

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中国现代化学史略



内容简介

该书系统地阐述了从 20 世纪初开始到 90 年代这一时期内中国现代化学的建立、发展的历史，着重对中国化学各分支学科的发展状况作出系统的介绍和客观的评价，对中国化学史上的重大事件也作出了较深入的评述，特别是对中国化学家在各学科的发展、各时期的研究工作及对科学事业的贡献作了细致的描述。该书材料丰富，内容新颖，史传结合，书中还引用了大量的原始文献，附有珍贵照片近 200 幅。

前 言

本书叙述了现代化学如何从西方传入我国，并在我国生根发芽发展壮大的历史，反映了我国化学家所创造的不平凡业绩，以及现代化学各分支学科和中国化学会等的发展概况。书中所介绍的化学家，都是一些造诣精深、学识渊博、经验丰富的学者。他们为振兴中华，为科教兴国付出了艰巨的劳动，取得了辉煌的成果，他们每个人虽然经历迥然，对化学的贡献不同，但都有一颗共同的心，那就是爱祖国、爱人民。书中对化学家在科学园地上的探索与创造、挫折与成功、烦恼与欢乐等做了不同程度的描述，尤其对他们在科学研究上的建树更是详加论述。书中收录的化学家多是中国科学院院士，其原因是不言而喻的。但不能得出这样的结论，非院士者对推进中国化学的进步就没有做出重大贡献，显然这是不符合实际的。

5年前何醒编辑向我约稿，请我撰写一本反映中国现代化学史方面的著作，我们的想法真是不谋而合。我也觉得，20世纪即将过去，中国现代化学应当有个总结了，从抢救科学史料的角度也应当写了，因此作者鼓起勇气承诺下来。经过5年的努力，四易其稿，书稿终于完成了，但心情仍是很不安的，生怕把历史写歪了，把该写的漏掉了，转而又想，就算为海内外高明人士撰写中国现代化学史准备点材料、开个头吧。作者原打算写一本史话，后来由于材料增多，才定名为史略。

最后，需要指出的是，在编写和出版的过程中，得到了众多化学家的帮助和鼓励，以及广西教育出版社的黄力平、何醒同志的大力支持。著名化学家、原中国科学院院长、原中国科学技术史学会理事长卢嘉锡院士欣然为本书题词，著名化学家、原中国化学会理事长、北京大学教授徐光宪院士为本书作序并提供大量珍贵照片，谨在此表示由衷的感谢。

为本书提供照片或资料的院士、教授、专家还有邢其毅、张青莲、冯新德、张滂、高小霞、蒋丽金、梁敬魁、黄量、陈茹玉、何炳林、朱亚杰、闵恩泽、陆婉珍、邓从豪、梁栋材、陈庆云、林励吾、唐孝炎、徐晓白、赵玉芬、戴乾圆、苏勉曾、孙亦梁、慈云祥、华彤文、陈国珍、刘若庄、曾汉民、李卓美、顾宏堪、刘静宜、倪哲明、吴季兰、王文清、徐振亚、丁培元、戴乐蓉、阮慎康、田荷珍、华彦文、吴荔明等。美国哥伦比亚大学钱煦教授也寄来了照片和资料，同窗好友美国旧金山的韩伯平先生对本书的出版十分关心，常德森工程师为本书翻拍了大量的照片，孙亦梁教授和吕维纯教授对本书提了很多宝贵的意见，在此一并致以衷心的感谢。

由于作者工作的局限性，应当介绍而被遗漏的化学家必定还不少，特别是一些崭露头角的中青年化学家尚未来得及介绍，加之作者水平不高，书中缺点和错误在所难免，恳望海内外专家和读者不吝指正。

郭保章

于北京龙潭湖畔
1995 年 10 月 11 日

序

徐光宪

首都师范大学郭保章教授近年来致力于化学史研究，最近又推出新作《中国现代化学史略》，嘱我为之作序。我对化学史并无专门研究，但是，作为一名化学工作者，对化学史和化学家传记的重要作用，是深有体会的，因而很高兴能在此书前面写几句话。

我国知识分子对历史一向十分看重，这一优秀传统也深深地影响着本世纪的我国化学界。在北京大学化学系执教过的教授里，从事过化学史教学和研究的，就为数不少。学生对选修化学史课也是饶有兴趣的。已故的北京大学化学系教授傅鹰先生有一句名言：“科学给人以知识，科学史给人以智慧”，这句话正可以说明化学界的朋友，尤其是年轻学生为什么渴望增长有关化学史方面的知识。

自本世纪 20 年代以来，我国出版了许多种有关世界化学史和中国古代化学史的书籍与论文集，发挥了很好的作用。但是，关于中国现代化学史方面的著作，则尚属阙如。

我与郭保章先生相识已有 40 年之久，了解他对化学史怀有浓厚兴趣，并从事这方面的研究。写古代化学史本是十分困难的工作，写现代史，从某种意义上讲，或许更加困难。为了使读者了解中国现代和当代化学界的发展情况，作者经多年辛劳完成此书。拜读该书的书稿后，我觉得作者不仅在广泛收集资料上下了很大功夫，而且能以尽可能生动的笔触，把我国近现代化学事业的创立与发展过程，忠实而又多方面地作了介绍。本书的特点是史传结合，不仅对我国化学各分支学科发展概况作出评述，而且对各学科的知名化学家作了介绍，人和事一目了然。

在我看来，这本书的出版对于研究中国现代化学史提供了一个良好开端。值此世纪之交，也很需要把本世纪中国化学发展的历史加以总结。基于这样的认识，我乐于向广大的同行朋友、大中学师生及其他广大读者推荐该书。

1995 年 11 月

中国现代化学史略

近代化学在中国的发端

中国是世界上文明发达最早的国家之一，有着灿烂的古代科学文化，保存着极其丰富的历史典籍。造纸、火药、瓷器等伟大发明创造，举世称颂。中国虽然早已有了高度发达的经验化学，但近代化学知识却是从欧洲传来的。

欧洲化学传入中国

欧洲化学传入中国，大致可以分为两个阶段。即从明朝末年到鸦片战争为第一阶段，传入的是欧洲的旧化学；鸦片战争以后为第二阶段，传入的是新化学，即科学的化学。

传播的途径主要有翻译和教育两个方面。在翻译方面，最早且成绩卓著的是上海江南制造局，突出的人物是中国化学启蒙者徐寿。光绪年间，废除了科举制度，广设各级学校，在这些学校的课程中就有化学。传播化学知识，刊物是一个重要的部分，所以要谈谈早期刊物及登载有关化学知识的情况。

化学，在西方也是发展较迟的一门学科，西方化学知识传入中国，也比天文学和数学迟。绝大部分西方近代化学知识的传入是在鸦片战争之后。

明朝末年传入中国的化学知识仅限于强酸和火药的制备。在徐光启的著作中就有制造“强水”的方法，实际上是制硝酸的方法。硝酸的拉丁文名字是 *aquo fortis*，直译成中文就是“强水”。“强水”这一名称一直被沿用到今天，在民间通用（其意义泛指无机酸）。方以智在其所著《物理小识》（1664 年）中也提到强酸，并说是传教士汤若望介绍给他的。徐光启书中造“强水”的方法，很可能也是传教士介绍的。明朝末年传教士介绍西方火器的著作《火攻挈要》中，有关于火药配方的介绍。但是这些著作与介绍数学、天文学等的著作相比，数量是少得微不足道的。总的说来，欧洲化学传入中国，始于 16 世纪，但影响极小，而且传入的是西方的经验化学。

恩格斯曾指出：“化学的新时代是随着原子论开始的，所以近代化学之父不是拉瓦锡而是道尔顿……”道尔顿发表的原子论并附了第一张原子量表是在 1803 年，我们不妨把 1803 年定为近代化学的开始。从 19 世纪初至鸦片战争止约 40 年，欧洲化学有较大的成就。19 世纪 40 年代以后，化学发展的速度更快。到 19 世纪与 20 世纪之交，由于放射性元素的发现和物理学上的巨大成就，化学突破了原子是“莫破质点”而进入原子结构时代，使化学的进展发生了飞跃。

据现有史料来看，西方近代化学知识的传入，当以 19 世纪 50 年代英国医生合信(B.Hobson, 1816—1873)所编的《博物新编》(1855 年)为最早。

《博物新编》内容包括天文、气象、物理、动物等各种西方近代科学知识，第一集里介绍说“天下之物，元质(即元素)五十有六，万类皆由之而生”。元素总数仅为 56，这大概反映了 1840 年以前的西方化学知识的水平。书中还介绍了氢气、氧气、氮气、一氧化碳和各种强酸的制备方法。《博物新编》中所用的化学名词和现代通用的名词尚有一定的差别，通过下面的比较，可以看出其中的不同。

现代名词 《博物新编》中的相应名词

氧 气	养气或生气
氢 气	轻气或水母气

氮 气	淡气
一氧化碳	炭气
硫 酸	磺强水或火磺油
硝 酸	硝强水或水硝油
盐 酸	盐强水

这部《博物新编》注明是咸丰五年(1855 年)刊,它比同文馆出版的《格致入门》要早 13 年,比上海江南制造局出版的《化学鉴原》等书要早近 20 年。据目前所知,它是西方传入中国最早的一部介绍化学等科学的书籍。

1862 年,清政府在上海设制炮局,这是中国首次用机器办厂。1865—1867 年,制炮局扩充为上海江南制造局,主要制造各种兵器。局内设翻译馆,翻译化学、制造等西文书籍。

上海江南制造局翻译馆(1868 年设立) 外景

中国第一个学习西方文字和科学的教育机构是上海的广方言馆。它于同治二年(1863 年)招收学生,讲授自然科学、应用科学和外文,目的是培养翻译和派赴外国留学的人才。北京同文馆是同治初年由总理衙门奏请设立的,也做一些翻译西方化学书籍的工作。广州教会的教徒,也翻译一些科学书籍。但北京和广州翻译的书远不及上海江南制造局的多且重要。中国在 19 世纪后期出版的化学书籍,绝大多数出自上海江南制造局翻译馆。其中徐寿实际上是西方化学知识传入中国初期阶段的一位十分重要的启蒙人物。关于徐寿,《清史稿·艺术传》和《上海县续志》都有记载,近人袁翰青、杨根也有过很详细的介绍。

早期化学的启蒙者——徐寿

江苏无锡人。号雪邨。1818 年出生于一个较殷实的家庭，5 岁时其父就去世了。19 世纪 60 年代，太平军攻打到苏州、无锡，建立了政权，徐寿不得不放弃应考科举的八股文，而改习所谓格致之学。1855 年后的几年，徐寿去上海从合信的《博物新编》中学到一些化学知识，并且做了一些化学实验。1861 年，由于徐寿“能晓制造与格致”而被吸收到曾国藩手下当幕僚。1867 年徐寿入上海江南制造局，对船炮、枪弹有所发明，能自制强水、棉花（即硝棉）、药汞（雷汞）等等。但徐寿对近代中国科技发展的贡献主要还在于译书，前后达 17 年之久。

徐寿与英国人傅兰雅合作翻译的书籍共 13 种，其中大多数是化学著作。《化学鉴原》（1877 年）影响较广，书中概述一些化学基本原理和重要元素的性质，对西方近代化学知识在中国的传播起了很大的作用。因为当时译书困难很多，有些名词要自己拟定。《化学鉴原》中已有元素 64 种。徐寿提出了用西文名字第一音节造新字的命名原则，命名了铀、锰、镍、钴、锌、镁等，这些命名后来也被中国化学家所接受，并一直沿用下来。翻译名词之所以重要，是关系到化学在中国生根的大问题。徐寿译的《化学鉴原续编》，内容是有机化学方面的知识；《化学鉴原补编》是专论无机化合物的，其中叙述到 1875 年发现的新元素镓（Ga）；《化学考质》是译自德国伏累森纽斯（R. Fresenius, 1818—1897）的定性分析；还有《化学求数》（定量分析）、《物体遇热改易记》（物理化学的初步知识）等书。再加上徐寿儿子徐建寅译的《化学分原》（定性分析）和汪振声译的《化学工艺》（制酸、制碱等化工方面的著作），上海江南制造局前后共出版 8 种化学书籍，可谓比较全面地介绍了当时西方的化学知识。

感到遗憾的是，由于译书时间间隔较短，化学中的重要理论如元素周期律（1869 年）、电离学说（1887 年）并未包含。尽管如此，徐寿等人翻译的西方化学书籍仍是 19 世纪中国科学上的重大事件。

《化学鉴原》中的一页 《格致汇编》创刊号封面

徐寿还热心于化学教育和知识交流。1875 年徐寿与在上海的爱好科学的朋友创立了格致书院（现为上海格致中学）。这书院是一所带有理科进修学院性质的学校，不时公开演讲化学等自然科学问题，有时还进行“课堂示教”实验。这些实验，虽然只相当于现在初中程度的制造氧气、氢气等的课堂示教，但在当时引起了不少听众的兴趣。

徐寿在 1876 年创刊了《格致汇编》，这是一本月刊，1890 年改为季刊。在它 16 年（1876—1892 年）的存在期间，由于中间停刊两次，实际上发行 7

年，共出 7 卷 60 册。该期刊主要介绍欧洲的科学知识，名义上是英国人傅兰雅(John Fry-er, 1839—1928) 主编，实际上主要执笔者是徐寿。1875 年起，傅兰雅积极参与了创建上海格致书院的事务。1876 年傅兰雅参与创办了《格致汇编》，并做出了重大贡献。《格致汇编》创刊时印数为 3000 册，到 1890 年复刊后，印数增至 4000 册。该刊除向国外的新加坡和日本的神户、横滨发行外，国内主要销售于沿海沿江各省市和通商埠头。由此可见，西方科技知识在我国传播之广和《格致汇编》影响之大。

徐寿有两个儿子学化学。一个叫徐建寅，1845 年生。初在上海江南制造局翻译馆帮助父亲做翻译工作，后曾在我国驻德使馆当过参赞，1901 年在武汉试验无烟火药时不幸被炸死。另一个儿子徐华封，也曾做过翻译书的校对工作，后来他办了肥皂厂，成了早期的民族资本家。他们在《清史稿·徐寿传》都有简单的小传。徐寿嫡孙徐家宝译有《炼钢要言》、《航海章程》等书。

徐寿卒于 1884 年。

早期的化学书刊

从 19 世纪后期到 20 世纪初期，国内的化学书籍，除了上海江南制造局所出已在前文说过的以外，还有很多，其中比较重要的见下表。

“格致”、“理科”的化学著作略表
(1868 — 1914 年)

年代	书名	著译者	出版者	附注：有*号者，为参考书兼教科书；无符号者，为教科书
1868 年	格致须知 2 集	徐寿、徐建寅译	江南制造局翻译馆	*
	化学鉴原 6 卷	徐寿、徐建寅译	江南制造局翻译馆	*
	化学分原 8 卷	徐寿、徐建寅译	江南制造局翻译馆	*
	化学考质 8 本	徐寿、徐建寅译	江南制造局翻译馆	*
1879 年	格致启蒙 4 种	林乐知译郑昌棫述	江南制造局翻译馆	*
	化学须知 1 卷	林乐知译郑昌棫述	江南制造局翻译馆	*
	化学源流 4 本	林乐知译郑昌棫述	江南制造局翻译	*
1887 年	理化		广学会（上海）	*
1896 年	化学新编 1 册	福开森著	汇文书院	
		李天相译	（南京）	
1898 年	格致新闻 （每月 1 册）	朱开甲、王显理		*
1902 年	化学 1 本	周柏年	文明书局	
	化学探原	那尔德著 范震亚译	会文学社	
1903 年	化学		南洋公学	
	中等格致课本	罗式古著	南洋公学	
	化学导源 2 卷	孙筠信译	译官书局	
1904 年	最新理化示教	王季烈译	文明书局	
	最新化学	王季烈译	文明书局	
	最新化学	虞和钦译	文明书局	
	理化示教	杜亚泉编	商务印书馆	

续表 年代	书名	著译者	出版者	附注
1906 年	格致教科书 (初等小学用)	学部图书局	学部图书局	
	理化教科书 (中学用)	虞辉祖译	科学仪器馆	
	化学理论解说 化学讲义	吴传绂译 江苏师范生	中国图书公司	
1914 年	最新化学理论解说		中国图书公司	
1910 年	理化教本化学	杨国璋	商务印书馆	
1912 年	化学 (中学用)	王季烈编	商务印书馆	
1913 年	化学 (中学用)	王兼善编	商务印书馆	
	理科 (高小用)	顾树森编	中华书局	
1914 年	化学 (师范、中学用)	王兼善	商务印书馆	
	化学 (师范用)	严葆诚编	商务印书馆	

上表是根据张静庐的《中国近代出版史料初编》(1957 年, 中华书局)选制的。“理科”和“格致”即现代的自然科学, 其中包括化学。除上表所列书籍之外, 属于“纯粹化学”的, 还有 19 种。

徐维则写的《东西学书录》, 1902 年又经顾燮光增订再版。《东西学书录》把书分为 31 类, 化学属第 15 类。但矿务第 7、工艺第 8、格致总第 11、医学第 22 等类中也有化学。它网罗新老书籍, 包括日本人的书, 仿《四库全书简明目录》的体裁, 简单地予以说明, 就是对于书的卷数, 有哪些本子, 内容大概和评语都略加记明, 但未记出版年代, 是其很大缺点。现根据袁翰青的《中国化学史论文集》第 289—291 页所引, 选录以下 14 种, 以补前表和前记的徐寿著作等所未及。

书名	著者	主要版本
化学启蒙	艾约瑟译	西学启蒙本
化学易知	傅兰雅著	益智书会本 ^①
化学指南	毕利干译	同文馆本
化学入门	丁韪良辑	格物入门本
化学分源	蒲陆山著 徐建寅述	制造局本
化学定性分析	亚泉馆译	亚泉杂志本
化学原质新表	杜亚泉译	亚泉杂志本
化学工艺	汪振声译	制造局本
化学初阶	杨学斌译	励学译编本
化学周期律	虞和钦译	亚泉杂志本
化学初阶	嘉约翰译 何了然述	博济医局本
制火药法	利稼孙、华斯得著 丁树棠述	制造局本
西药知新	制造局编	制造局本
西药大成	赵元益述	制造局本

以上提到的 30 多种化学书，是清朝末年到民国初年的主要化学书籍。这些书籍，在当时起了不同程度的推进作用，现在当然已经过时，只能当作史料看了。

期刊为传播学术所必需。1872 年，教士丁韪良(MartinWilliam, 1872—1916)、艾约瑟(G.Edkins)等在北京创刊《中西见闻录》(The Peiking Magazine)。后来移到上海，改名《格致汇编》。《格致汇编》由徐寿具体主持，创刊于 1876 年 2 月，1892 年停刊，当时的英文译名为 The Chinese Scientific Magazine。《中西见闻录》是包括社会科学和部分自然科学在内的一种综合性期刊，而《格致汇编》则是我国早期一种专门刊载自然科学内容的综合性期刊。重要史料《江南制造局翻译西书事略》(1880 年)和徐光启肖像(1890 年)就出现在这个期刊上。

《经世报》1897 年在杭州创刊，章炳麟(太炎)主编。该刊 1897 年 9 月登载了董祖寿的“化学公会缘起(附章程)”。1897 年 11 月登载了“提金法”。但主要的论文，多属政治、文学方面。

《新学报》1897 年创刊于上海，叶耀元主编。内容分 4 类，其中有“博物”。栾学谦的“格致书院教演化学记”这篇著名纪事论文，载于 1897 年 9 月。

《益文月报》于 1887 年创刊于汉口，木版，每册约有 30 页，中有“格致”论文。

《亚泉杂志》是 1900 年 11 月由杜亚泉个人自办的，基本上为半月刊，

至次年 4 月停刊，总共出过 10 期。由于它在我国介绍了近代自然科学，它就成为研究我国近代自然科学史、特别是近代化学史方面的重要参考资料。化学元素周期律是 1869 年由门捷列夫发现的，它何时传入我国呢？杜亚泉注曰：“本杂志第一册，揭露化学原质新表。”以此推测元素周期律传入我国的时间为 1900 年底。《亚泉杂志》第 1 期介绍了氩与氦。第 3 期介绍了钋与镭。钪、镓、锗也是首次通过《亚泉杂志》介绍到我国的。可以说，是《亚泉杂志》把 1870—1900 年间发现的新元素介绍到了我国。

除以上所说的期刊外，早期介绍有关化学知识的，还有《理科杂志》(1906 年)、《科学一斑》(1907 年)、《广州化学会实业报》(1910 年)等。对于现代化学起了较大作用的中国科学社，创立于 1915 年，出版《科学》杂志，其中登载许多化学文章。

早期的化学教育

上海江南制造局为训练所需人才，于开办时即附设机器学堂，教授有关制造方面的科学，化学为当时教授科目之一。可以说，上海江南制造局成立之年即可看成我国化学教育肇始之时。正规的教育中何时开始讲授化学，由于缺乏资料而成为难解决的问题。

清政府还在南京、天津、威海卫、广东等地设立水师、陆师等军备学校，其中也有教授化学课程的。至于为训练外交人员而设立的京师同文馆(1862年)、上海广方言馆(1863年)、广东方言馆(1864年)等，起初仅教授外语课程，后来有的添设科学课程。如京师同文馆在1866年添设算学馆，教授天文、算学、化学、格致等科，修毕该馆课程共需8年，化学列为第7年的课程。1866年始设化学课，聘法国人毕利干(M.A.Billequin)任化学教习，1876年建化学实验室，开展化学实验教学。

虽然当时施行新式教育的学校，大都有化学课程，不过这类学校开办不多，故化学教育的范围极为有限，而且新教育的主要目的在于培养军备制造与翻译人才，用以抵抗外侮之用，与国家的正规教育毫无关系。国家取士之道仍为八股试帖这一条路，化学及当时所授的其他科学，在教育制度上既无地位，其重要性也少有人真正了解。这种情形直到1894年甲午战争后开始有所改变。

自从上海江南制造局开办到甲午之战，恰恰30年，这是中国化学教育的萌芽时期。在此期间，近代化学传入中国，只是其教学仅限于当时所设的特种学校，学生极少，加之“督理非人，教习充数，专精研究者曾无一人”^①，因此虽历时30年，亦未见任何成效。只是在翻译西方化学书籍方面，稍留陈迹而已。

甲午之战，中国又败，而且割台湾，赔巨款，国力日衰，国难日重。朝野有识之士皆以为欲图自强并非局部改革所能奏效，必须全国变法而后可，于是发起革新运动。1896年清政府下令，自京师以至各省州县，皆设学校，阅2年。1898年京师大学堂成立，各地亦相继设立各级学校，到1905年，科举废止，各级学校更如雨后春笋在各地建立。为使前期所创办的方言馆与后来的学校有一定制度可依，始订立有系统的教育制度，首颁《钦定学堂章程》，继有《奏定学堂章程》。以后的学制虽屡有修改，但大体变化不大。现行的学制系统，亦完全由此增删而成。

1903年清政府颁布的《奏定学堂章程》(后称癸卯学制)，是以政府法令的形式规定化学作为各级各类学堂的必修科目和内容，使化学教育形成体系，并在全国广泛地、逐步地开展起来。《章程》规定：高等小学堂学制4年，第2、3年分别授寻常化学之形象、原质及化合物等化学内容；中学堂

^① 皇朝经世文，三编，卷2，西学附注。

学制 5 年，第 5 年教授化学，每周 4 小时；高等学堂学制 3 年，分 3 类学科，其中第 2、3 类学科(为进入理、工、农、医各科大学之预科)第 2 年授化学总论和无机化学，第 3 年授有机化学和化学实验；大学堂学制 3—4 年，分为 8 科，其中格致科(即理科)设化学门(相当于系)，工科设应用化学门，各门设有相应的化学课程。例如格致科的化学门设无机化学、有机化学、分析化学、化学实验、应用化学、理论及物理化学、化学平衡论等化学类课程，在第 3 年毕业时要提交毕业课艺或自著论说(相当于毕业论文)；医科、格致科、工科、农科等其他各门也设相关的化学课程，如制药化学、卫生化学、生理化学、发酵化学和森林化学等。

癸卯学制颁布后，全国各级各类学校逐步创造条件，陆续开展化学教育，并开始了较正规的高等化学专门人才的培养。例如，京师大学堂(1912 年改名为北京大学)于 1910 年首先设立了格致科化学门，这是中国最早的高等化学教育机构。但是，由于清政府的腐败无能，以及癸卯学制的历史局限性，这个时期形成的化学教育体系不完善，水平不高，在许多地方形同虚设。虽然如此，毕竟有了比较完整的教育制度，形成了我国化学教育的初步体系。

1910 年在北京协和医学院学习的学生

1903 年清政府还明令奖励留学。经国家考试及格者，可以公费派到外国留学。同时，还可以自费出国留学。因此，以后每年出国留学生就常有数千人之多。1905 年以后，许多留学生留学归来。化学先辈曹惠群、徐善祥、王璡(季梁)、张准(子高)、侯德榜、吴承洛、路敏行(季讷)、郑贞文、曾昭抡等，都曾到国外留学，回国后为中国的化学事业做出了重大贡献。

从清末秀才到现代化学家

19 世纪末叶，清政府的封建统治腐朽到了极点，满目疮痍，民不聊生。中日甲午之战，清政府被迫与日本订立了《马关条约》。这种形势迫使一些爱国青年向科学寻求救国之道。赵承嘏、丁绪贤、张子高和任鸿隽，他们当时都已考取秀才，毅然剪去辫子，留学国外，走科学救国、教育救国之路，丁绪贤在出国前赋诗赠亲友：

此去何为者？兴亡责匹夫。

同胞若有志，曷共奋前途。

代表了绝大多数人出国留学的心愿。

到 1907 年，在日本已有 1 万名中国留学生。在欧美的留学生虽少，但不断增多。这些留学生可以算作第一代留学生，因为起点低，大部分只修硕士不修博士，学成就回国当老师，因为当时的中国很少具备科研条件。他们教出的学生再出国，成为第二代留学生，博士就多了。回国后，他们搞科研和教学工作，成为各学科的拓荒者和带头人。

赵承嘏

植物化学家。江苏省江阴县人。1885年12月11日生。原是清末秀才，后留学英国。1910年在曼彻斯特大学毕业并取得化学硕士学位。1914年在瑞士日内瓦大学获得理学博士学位，并留校任助教2年。1916年去法国从事教学和研究工作，曾在罗克药厂研究部任技术员，后任主任。1922年回国后任东南大学化学系教授、协和医学院药学系教授和代主任。1932年创立国立北平研究院药物研究所，任研究员、所长，并被选为中央研究院评议员。赵承嘏早年就参加中国科学社，1926年起任中国生物学会主席。1949年后，任中国科学院药物研究所所长，1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。

赵承嘏对植物化学特别是生物碱的分离结晶有独到的专长，积累了丰富的经验。他曾系统地研究了麻黄、雷公藤、细辛、三七、贝母、常山、钩吻、延胡索等30多种中草药的化学成分，发现了许多新的生物碱。

他研究中草药的成分，往往从一种植物中分离出许多种结晶。例如，从延胡索植物中分离出了13种生物碱结晶，从品种不同的钩吻植物中分离出了7种生物碱结晶，从常山植物中分离出了3种在一定条件下可以相互转化的异构体常山碱。别人已详细研究过的中草药，经他重新研究，往往还能分离出新的成分。例如，从麻黄中除分离出已知的麻黄素和假性麻黄素外，还分离出了麻黄副素。从蔓陀萝中，除分离出已知的天仙子碱、天仙子胺和阿托品外，还分离出了蔓陀芹和蔓陀芹引等新的生物碱。

他完成上述这些出色的工作，依靠的只是简单的经典方法。如先把粗提物根据化学性质的不同，分成几个部分，然后利用化合物或其盐类在几种常用溶剂中溶解度的不同，把它们一个一个结晶纯化。他从不轻易丢弃结晶母液，总是反复试验，设法从母液中寻找其他成分。在他的实验桌上，总是排列着无数的小三角瓶，上面标明编号与实验的时间。他一边进行其他实验，一边耐心地等待这些小瓶子中结晶的出现，只要有结晶析出，根据标记便可在实验记录中找到那种植物，以及那个部分的成分。他的实验研究就是这样耐心细致，井然有序，使他在中草药成分的研究中，取得了丰硕的成果。在纯化的理论与技术尚未形成及应用的30年代，进行这项工作有着难以言喻的困难，赵承嘏的工作代表了我国在中草药研究中的最高成就。

赵承嘏是我国药学界及有机化学界的老前辈和科学家，是我国应用科学方法进行中草药研究的创始人之一。他在中外文期刊上共发表科学论文60余篇，在国内外药学界及化学界享有很高的声誉。他对我国植物化学的研究和制药工业的发展，以及在培养人才方面，都做出了重大的贡献。

赵承嘏一生热爱祖国，热爱科学事业。他放弃在国外优越的生活条件，回到祖国从事振兴科学的事业。他在旧中国从事科学研究，工作条件十分困难，生活艰苦。抗日战争期间，为了维持亲手创建的研究所，他受尽了日寇、

汉奸的威逼利诱，保持了民族气节，保住了科学研究成果。1949年后，他更是勤勤恳恳地工作，在80高龄时，他仍坚持每天工作5—6小时，坚持自己动手做实验。每次实验开始时，他对助手所洗的药瓶都认真检查。在临终当天早上，他还去实验室工作了1小时，因实在坚持不下去了，才回家休息，当天下午即病故，时间为1966年8月6日，享年81岁。

他的儿子赵体平回忆赵承嘏时，曾有这样一段话：“我记不得他生前讲过什么豪言壮语，也记不起他有什么特别事情。他像苦行僧那样在晨钟暮鼓的伴随下度过了一生。他考虑一切事情都从一点出发，就是如何能不受干扰地坚持他的研究工作，埋头于发现新的药物品种。”这恰是对植物化学家赵承嘏一生最精辟的评论。

丁绪贤

化学史家。安徽省阜阳县人。1885年10月11日生。丁绪贤出生于一个读书人的家庭。自幼勤奋好学，清末时会考中秀才，1904年考入由江苏、安徽在南京合办的江南高等学校。1908年春以安徽省第一名考取公费留学英国。1909年入伦敦大学化学系，1910年底回国。1910年8月和陈淑女士结婚后，又一同前往伦敦大学留学，在英国著名化学家拉姆赛(W. Ramsay, 1852—1916)教授指导下，受到了严格训练，1914年获荣誉科学学士学位。之后又在伦敦大学研究部深造。1916年冬，丁绪贤携夫人从英国回国。1917年丁绪贤任北京高等师范学校化学教授。丁绪贤的夫人陈淑是我国最早的女留学生之一，回国后任职于北京女子高等师范学校。

1912年前后，丁绪贤在英国留学期间与王星拱、石瑛等人发起成立中国科学社。1917年春，又和吴兴仁等在北京高等师范学校发起成立了理化学会，并创办了科学刊物《理化杂志》，于1919年发行第1期。这是我国20世纪早期创办的自然科学刊物之一。中国化学会成立后，他被选为理事。

丁绪贤早在“五四”运动时期，就注意研究科学史，主要侧重研究世界化学史。他在任北京大学化学门教授兼主任时，讲授化学和化学史，并编写化学史讲义，1925年出版著作《化学史通考》。这是我国第一部具有学术价值的化学史专著。有些大学用来作为教科书和教学参考书，现在读起来仍不失其固有的风采。1938年《化学史通考》由商务印书馆再版，做了较大的增补。1951年商务印书馆又出版了重印本。

1927年丁绪贤任沈阳东北大学化学系教授，以后又任安徽大学、苏州东吴大学理学院院长。1937年抗战爆发后，丁绪贤过着颠沛流离的生活，先后在广西大学、云南的中山大学师院及贵州的浙江大学任教。抗日战争胜利后，随浙江大学返回杭州，以后一直在浙江大学任教，主要讲授分析化学和化学史。丁绪贤任教几十年，为祖国培养了好几代化学人才。

在分析化学方面，丁绪贤很重视基础理论研究、先进的分析方法与分析仪器的使用。他是我国半微量定性分析化学的倡导者和革新者之一。

1955年丁绪贤教授70高龄时，曾填词一首：

俯首为牛莫笑，
昂首跃马皆惊。
为了国家天下事，
怎管生前身后名？
凭它白发生！

这反映了丁绪贤教授的崇高思想境界。

1978年6月20日丁绪贤卒于杭州市，享年93岁。他在遗嘱中表示要学习敬爱的周恩来总理，把自己的骨灰撒在钱塘江里。他还遗嘱解剖他的遗

体，让青年医生积累资料，造福后人。丁绪贤先生真正做到了像春蚕一样，把自己的一切都献给了祖国和人民。

张子高

化学史家和化学教育家。名张准，字子高。1886年7月14日生于湖北省枝江县董市镇，1976年12月11日卒于北京。曾考中秀才。后转入武昌文普通中学堂(这是张之洞在湖北的新政之一)，1907年毕业，后在库兴中学进修2年，1909年以优异成绩通过了清政府外务部用美国归还的庚子赔款筹办的清华学堂(清华大学前身)的第1届留学生考试，同年出国。1911年进入美国麻省理工学院专攻化学。他的老师是国际著名化学家诺伊斯(A.A.Noyes, 1866—1936)教授。张子高学习刻苦，成绩优秀，毕业后就被诺伊斯留在身边成为化学研究助理员。1916年回国。A.A.Noyes和W.C.Bray的《稀有元素定性分析》曾记录了张子高是该名著的作者之一。

1916—1927年，张子高在南京东南高等师范学校(后改为东南大学)任教。东南大学是我国最早成立的国立理科大学之一。当时王琎、孙洪芬和张子高三位是刚从美国回来的青年教授，分别担任分析化学、有机化学和物理化学课程的讲授，并较早地在国内建立起化学基础课教学实验室，化学教学确实出现了一番新气象，当时在国内是先进的。他们培养了我国第一代高等化学教育界的人才。

东南大学于1927年改组为中央大学(南京大学前身)。张子高离开了中央大学，经过一番周折后返回母校清华大学(这时清华学堂改为清华大学)任教，直到逝世，前后共38年。

在抗战前夕一个短时间内，张子高同黄子卿、高崇熙、萨本铁、李远华、张大煜等协力在清华大学建立起一个朝气蓬勃的化学系，他们充实和加强基础课，培养研究生。

东南大学的学生在做化学实验(1925年)

1949年后出现了一个崭新的时代，张子高积极参加了各种教学改革。院系调整后，他继续留在改为工科的清华大学主持化学教学工作，后来出任清华大学副校长。他的经验和热情，在建立新的清华大学过程中，起到了重要作用。

50年代后期，张子高退出了教学第一线，开始有时间对中国化学史进行深入研究。1963年完成了著作《中国化学史稿·古代之部》，书中概括了有关史料及他本人的研究成果，把中国化学史的研究，向前推进了一步。可惜的是，由于“文革”的干扰，未能完成《中国化学史稿·近代之部》。

1986年9月24日，清华大学和中国化学会联合举办了张子高诞辰100周年紀念会。北京大学张青莲教授深情地写道：“早在本世纪初，张子高先生任南京高师和东南大学数理化部教授，讲授普通化学和普通物理。当时英才荟集，聆受先生教诲蔚为国家科技栋梁者，有中国科学院副院长吴有训、

延安自然科学学院副院长恽子强、华东化工学院院长张江树、中国科学院副院长严济慈、长春应用化学研究所所长吴学周、高能物理研究所研究员赵忠尧、北京化学研究所所长柳大纲等。1929 年先生任清华大学教授后，培养化学界优秀人才，更不可胜数。”

献给张子高教授诞辰 100 周年的部分题词有：

严济慈：化学先驱 一代师表

卢嘉锡：数代宗师 功垂后世

蒋南翔：中国化学界先驱者，清华教育奠基人。孜孜终生，循循善诱。引导学生严谨治学，不尚浮夸，不务虚名。清华师生将永远纪念张子高先生对于形成清华优良学风方面的可贵贡献！

何东昌：道德文章 育几代人

严东生：一身正气 万千桃李

艾知生：向子高老师学习，学而不厌，诲人不倦。

滕藤：教书育人 师德楷模

高景德：张子高教授一生孜孜不倦，著述良多，桃李满天下，为我国教育事业和科学技术进步做出了重大贡献。

任鸿隽

化学家。字叔永。1886年12月生，卒于1961年。四川垫江人。童年在家读私塾，1898年考入垫江书院，学习成绩一直名列前茅。1904年参加中国最后一次科举考试，中第3名秀才。同年又考入重庆府中学堂，这是四川省废科举后创建的第一所中等学校。1905年毕业于该校的速成师范班。1906年就任重庆开智小学和私立重庆中学教员。1907年考入上海中国公学高等预科甲班。任鸿隽在该校结识了胡适、但■辛、朱经农、苏鉴、朱芾煌等人，课余经常在一起议论国家的前途和命运。

1908年任鸿隽经友人资助，东渡日本。先考入日本同文中学，主攻日语，获得毕业文凭。翌年考入东京高等工业学校应用化学科，获官费学习机会。1909年任鸿隽在东京参加中国革命同盟会，积极组织盟友参加反清活动。1911年辛亥革命爆发后，他立即弃学回国，投身革命。12月底，随孙中山一行由上海到南京。1912年1月，中华临时政府成立，任鸿隽任总统府秘书处秘书。年底，作为中国第一批稽勋学生与杨杏佛等人去美国公费留学。

1913年任鸿隽考进了美国康奈尔大学文理学院，主修化学和物理学专业。在攻读专业的同时，他不忘考虑科学与国家以及社会进步的关系。他认为：“现今世界，假如没有科学，几乎无以立国”。为实现其科学救国理想，1914年夏任鸿隽与同学赵元任、胡明复、周仁等联合发起成立“中国科学社”，集资创办《科学》杂志。1915年，中国科学社正式成立，他被推举为董事长和中国科学社社长。中国科学社是中国最早的综合性科学团体。《科学》杂志也于1915年公开出版，它是我国最早的综合性科学杂志。在以后的几十年，中国科学社为促进中国现代科学事业的发展做出了重要贡献。

1916年任鸿隽于康奈尔大学毕业，获理学学士学位，同年，入哥伦比亚大学攻读化学工程专业。1918年毕业，获硕士学位，同年秋回国。因中国科学社董事会的其他成员大多数毕业回国，故中国科学社的办事机构也随之迁回国内。回国以后，他组织社员发起“5万元基金募集活动”，并亲自到上海、杭州、南京、武汉、重庆等地进行演说，宣传科学，募集资金，以加强中国科学社的基本建设工作，扩大其在国内的影响。他的爱国活动受到孙中山、徐世昌、梁启超、蔡元培等各界人士的支持。

1920年任鸿隽应北京大学校长蔡元培之聘到北京大学任化学系教授。不久，北洋政府教育总长范源濂又委任他兼教育部教育司司长。1921年，他辞去北京大学教授职务，专任教育部司长。但未及1年，范源濂因故离职，他也随之辞职。1922年应王云五之聘到上海任商务印书馆编辑，兼商务学校教学与管理工。1923年又应邀去南京任国立东南大学副校长。1925年，因不满学校新旧两派斗争而辞职，回家闭门撰著《科学概论》一书，于1926年出版。

1925年9月，任鸿隽应中华教育文化基金董事会(简称中基会)干事长范源濂邀请赴北京任该会专职秘书。中基会是以美国第二次退还的庚子赔款余额建立的科学基金组织，任务是管理和支配基金，用以发展中国的科学文化教育事业。他很愿借此推动中国科学事业的发展，因而工作尽心尽力，成效显著。1926年改任中基会执行秘书，1928年任副干事长，1929—1935年任董事和干事长。任鸿隽发展中国科学事业的主张，对中基会的工作方针和事业发展产生重要影响。在他的努力下，中基会运用自己的财力，兴办科学事业，资助科研机构。如设立了编译委员会、社会调查所、静生生物调查所，兴建了北平图书馆，资助中央研究院、中国科学社、黄海化学工业研究社、地质调查所、青岛观象台、广东植物研究所和若干大专院校等，还派遣了大批有志于科学事业的青年出国深造，为学有所成者设置研究教席，对科学研究有成绩者进行奖励等，从而培养了大批科学人才，为中国现代科学和教育事业的发展做出了极大贡献。

1935年任鸿隽被委任为四川大学校长。他到职后，首先进行调查研究，然后发动教师和各单位主管者，一同拟定了改建四川大学的宏伟计划，包括兴建图书馆、文学院、理学院、法学院、农学院、办公室、教室、实验室、大礼堂、宿舍、体育馆等，还制订课程、延聘教授、整顿学风等。1936年他辞去中基会干事长职务，专心从事四川大学的校务和建设，期望经过三五年的努力，使该校跻身于全国著名学府之林。正当他在事业上蓬勃发展之际，他的夫人陈衡哲(四川大学西洋史教授)连续著文抨击四川的政治和社会现象，从而遭到四川上层人士的不满和忌恨，引起对她的激烈攻击。此事迁怒到任鸿隽，使他壮志未酬，1937年6月任鸿隽被迫辞去四川大学校长职务，仍回中基会从事编译工作。

1938年7月，任鸿隽被聘为国民参政会参政员。同年10月，应中央研究院院长蔡元培邀请，前往昆明任中央研究院化学研究所所长，不久改任中央研究院总干事兼化学研究所所长。在抗日战争的艰苦岁月中，任鸿隽努力配合蔡元培领导中央研究院所属各所开展工作。他因陋就简，在化学研究所内筹建了实验室，使科研工作得以正常进行。他还利用转移到乡村躲避日军对昆明空袭的时间，坚持与李珩和吴学周翻译英国的丹皮尔(W.C.Dampier)所著《科学史及其与哲学和宗教的关系》(A History of Science and its Relation with Philosophy and Religion)一书。该书于1946年3月以《科学与科学思想发展史》为名在重庆初版，同年6月由上海商务印书馆再版。这是我国较早的一部科学史译著。

1941年冬，中央研究院由昆明迁至重庆，中国科学社和中基会也都转移到重庆北碚。1942年任鸿隽辞去中央研究院职务，重回中基会任干事长，兼中国科学社社长等职。

1945年抗日战争胜利，任鸿隽随中基会和中国科学社返回上海。1946年再度赴美考察，并会同中基会在美国的董事商讨会务。1947年回国定居上

海，致力于中基会和中国科学社事业的恢复工作。1949 年夏大陆中基会终止工作。中国科学社自 1944 年 1 月改董事会为监委会后，任鸿隽当选为监委会书记、理事会会长和中国科学社社长，以后历经改选，因他在中国科学社贡献卓著，均以原职当选，直至 60 年代初中国科学社结束工作为止。

1953 年任鸿隽征得中国科学社的理事及全体社员的同意，主动向政府有关部门提议，将中国科学社的全部机构——生物研究所、明复图书馆、中国科学图书仪器公司，以及《科学》、《科学画报》、《科学季刊》、《科学丛刊》、《科学译丛》和《科学史丛刊》等陆续献给国家。经政府批准，他将中国科学社所属各项事业及其房屋、财产等逐步移交给中国科学院、科学出版社、上海科普协会、上海图书馆等单位或部门，1960 年 5 月 4 日全部移交完毕。至此，历时 45 年的中国科学社完成了它的使命。

1949 年后，任鸿隽历任中央文化教育委员会委员、全国科联常务委员、上海科技图书馆馆长和上海图书馆馆长等职。

任鸿隽知识渊博、著述甚丰，一生撰写论文、专著和译著 300 多篇(部)。他平生不慕名利，为发展我国科学事业呕心沥血，奋斗终生，在我国现代科学技术史上谱写了光辉的篇章。

中国化学学科的开拓者

近代化学并不出自中国。20 世纪 20 年代，中国的化学科学还是一片空白。民国初年，中国向西方派出第二批留学生，这批留学生的起点较高，大部分在西方攻读了博士学位。他们回国后，兴办化学教育，提倡化学科学研究，组织学术团体，筹办化学刊物，修订化学名词，使化学科学在中国的大地上生根、开花、结果。他们的开拓精神，永远使人怀念。

吴宪

生物化学家和营养学家。字陶民。福建省福州市人。生于 1893 年 11 月 24 日，卒于 1959 年 8 月 8 日。1910 年毕业于福州第一中学，后进北京清华留美预备学校，1912 年到美国麻省理工学院。因愤于我国海军落后，初学造船工程。因受赫胥黎“生命的物理基础”一文的影响，2 年后改习化学。1916 年毕业，获理学学士学位，留校任化学系助教。1917 年进哈佛大学医学院生物系，成为美国著名生物化学家福林(Otto Folin) 教授的研究生，进行血液化学研究。1919 年以优异成绩获博士学位，被授予奖学金研究员，继续随福林教授进行研究。在博士后的 1 年内，他独自完成了改进血糖定量分析方法的研究。这一方法远远超过了当时通用的本尼迪克特法。福林说：“这值得得第二个哲学博士学位。”后来的学术界认为，如果没有吴宪改进的血糖测定法，后来的胰岛素发现会推迟。

吴宪于 1920 年回国，任北平协和医学院生物化学系助教，1 年后升为讲师，继而主持生物化学系，1924 年升为副教授，1928 年晋升为教授和生物化学系系主任，一直到日军占领该医学院时离职。

吴宪于 1921—1927 年任中国科学名词编审委员会化学组委员，1934 年任中国生理学学会会长，1935—1937 年，在北平协和医学院是三人领导小组成员，执行院长职务，并任《中国化学会会志》编委，1936—1938 年任中央研究院第一批院士。

在国外，吴宪曾是美国科学促进会会员、美国化学会会员和美国生物化学家学会会员，德国自然科学院荣誉院士，联合国粮农组织营养顾问委员会常务委员，以及美国亚拉巴马州科学院院士。

吴宪于 1944 年 3 月赴重庆，在中央卫生实验院组织营养研究所工作。同年 8 月，作为营养专家被派往美国进行考察。回国后任营养研究所所长兼中央卫生实验院北平分院院长。

1947 年吴宪应联合国教科文组织邀请出席在牛津举行的国际生理学会议。会后途经美国被聘为哥伦比亚大学医学院生物化学系访问学者，1948 年被聘为研究员。1949 年 9 月任亚拉巴马医学院生物化学系访问教授。1952 年 10 月患心脏病，次年 9 月退休，移居波士顿，专心著述。

在 20 年代初期，吴宪以其博士论文为基础写成的《血液系统分析法》，为临床诊断提供了重要手段，因用血量少、方法简单、数据准确，在国际上被广泛采用，为现代临床化学奠定了基础。

吴宪从 1924 年起用各种方法使蛋白质变性，这些研究结果使他得出这样的理论：蛋白质的变性是由于蛋白质分子由折叠而变为舒展。这是蛋白质变性的第一个合理的学说，从而给“变性作用”下了一个明确的定义。这一理论，后来得到更多的实验结果证实，使蛋白质大分子高级结构的研究，取

得了突破性的进展。吴宪在当时已接触到蛋白质的四级结构，为蛋白质大分子高级结构研究开了个好头。

从 1927 年起，吴宪对素膳进行了一系列研究。他用大白鼠传种数十代，观察了纯素膳与荤杂膳的营养价值及其对生长、生殖、基础代谢、自发活动以及对寿命的影响等。这些研究结果得出的结论是：中国人身材一般较矮小，其原因是由于所吃的基本上是素膳，其中蛋白质的生物价值较低，钙和脂溶性维生素的成分较少。根据当时的经济情况，为了维持人民的健康，在他主持下，于 1938 年第一次制订了《中国人民最低限度之营养需要》的标准。在此期间，他对我国的食物首先进行系统分析，并编著了我国第一部《食物成分表》。他的著作《营养概论》内容丰富，既是一本简要的参考资料，又是一本通俗读物。此外，他在气体与电解质的平衡、免疫化学以及氨基酸的代谢方面都做了不少开创性的工作。

吴宪教授非常热爱祖国。他以一部分精力致力于营养学研究，并非单纯为了学术上的探讨。他从中国农业的实际情况出发，试图改进国民膳食构成，增强中国人民的体质。他以实验为依据，批判了个别西方人认为亚洲人身材矮小是遗传的、是不能改变的错误观点。在第二次世界大战后分配战后救济物资的一次会议上，有一个曾在中国工作多年的外国人声称：中国人的肠胃适于素食，只给中国豆粉即可，勿需将牛奶粉等食品运给中国儿童。吴宪对此极为愤怒，当即予以驳斥。直到晚年，仍拟回国建立他念念不忘的“人类生物研究所”，并始终保留其中国国籍。

亦师亦友的生物化学家范·斯莱克(Donald Van Slyke)教授，回忆他在北平见到正当黄金年华的吴宪时说：“他的闪光的学术思想，美妙技术，人们只有在他工作时亲眼目睹，才能确切地领会到。在当今生物化学开创中，他是伟大的领袖之一。”吴宪是我国 20—30 年代化学上的巨人。

吴宪对同事说：“我的座右铭是三真，即真知、真实和真理。求学问要真知，做实验要真实，为人要始终追求真理。”他一生忠实地贯彻这一铭言。他有一颗图章上刻着“博学，审问，慎思，试验，明辨，笃行”，他自己就是这样自勉的，也是这样亲身实践的。

庄长恭

有机化学家。1894年12月25日生于福建泉州，1962年2月15日卒于上海。1921年毕业于美国芝加哥大学，1924年得博士学位。回国后任东北大学教授、化学系系主任。1931年“九·一八”事变，东北沦陷，庄长恭不屈辱于日寇，再度出国到德国格廷根大学温道斯(R. Win-daus, 1928年诺贝尔奖获得者)的实验室及慕尼黑大学，从事有机化学研究。1933年回国后任中央大学理学院院长、中央研究院化学研究所所长、中央研究院评议员。抗日战争初期，留在上海药物研究所从事研究，珍珠港事件后去昆明，抗日战争结束后赴美国考察。1948年任台湾大学校长，1949年回到大陆，任中国科学院有机化学研究所所长。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)，并被任命为中国科学院数学物理学化学部副主任。

庄长恭毕生从事科学研究和高等教育工作。他对有机合成，特别是甾族化合物的合成，以及天然有机化合物的结构研究做出卓越的贡献，有力地推动了我国有机合成化学的发展，在国际有机化学界卓有声誉。

庄长恭从麦角甾烷的氧化产物中分离到失碳异胆酸，并由已知结构的异胆酸酯降解为同一物质，从而证明麦角甾烷的结构。他对甾族化合物和多环化合物的合成，推动了当时多环化合物的研究和发展。他和合作者用多种路线进行了雌马甾酮的合成，获得了去甲脱氢雌马甾酮。并最先将甾族化合物的一些边链完全氧化除去，即从麦角甾烷氧化为雄甾烷酮，得到其缩氨基豚。他还从中药防己中提出一种新的生物碱，命名为防己诺林，并证明它是脱甲防己碱。

庄长恭首先在我国建立有机微量分析，并一直很关心中国的有机化学名词，他认为这是有机化学事业中重要的一环，也是化学在中国生长的先决条件。现在一些常用的名词，如吡啶、吡咯等杂环化合物的名称都是由他倡议定名的。

庄长恭治学严谨，观察敏锐。他从麦角甾烷的氧化物中发现有极微量的难溶钠盐悬浮于乙醚和水层之间，酸化后得到推断麦角醇结构的关键物质——去甲异胆酸。工作结果发表后，同实验室的人说他运气好。庄长恭说：“科学研究不是靠运气！不仅要有严谨的态度和敏锐的观察力，而且要有坚强的毅力。”庄长恭非常重视基础课的学习。他常鼓励学生把最基本的大学课本弄清楚，再去研究更专门的著作，根深才能叶茂，好高骛远不行。

美国一家大药厂以年薪数万美金聘他，他不去。德国拜耳药厂买他的专利，他说：“成果不是属于我私人的。”1949年毅然回大陆不当台湾大学校长。郭沫若(当时的中国科学院院长)称他为“我国化学家的一面旗帜”。

庄长恭一生对研究工作非常认真执着。在东北大学工作时期，有一个星期天他带着一位工人进实验室做实验。当他聚精会神地进行实验时，随手将一个玻璃瓶交给站在他背后的人说：“请把它洗干净。”站在后面的人说：

“晓得，庄教授！”接着笑出了声。他回头一看，站在背后的竟是张学良校长。张学良翘起大拇指说：“你是真正的科学家！”此事曾在东北大学传为佳话。

王璡

分析化学家。字季梁，原籍浙江省黄岩县。1888年1月7日生于福建省闽侯县。1907年考入北京译学馆学习外语。1909年赴美国留学，先后就读于美国库欣中学和里海大学。1914年获里海大学学士学位。回国后历任湖南工业专门学校和南京高等师范学校教授、化学系系主任，中央研究院化学研究所第一任所长。1934年赴美国进修，在明尼苏达大学任研究员，1936年获该院硕士学位。回国后，历任四川大学教授，浙江大学理化系教授兼系主任、师范学院院长、理学院代理院长及杭州大学教授等职。

王璡是中国科学社及《科学》期刊的创办人之一，20年代曾任该社董事及《科学》杂志编辑部主任。他还是中国化学会的发起人之一，并任该会首届常务理事。

王璡专长分析化学和化学史。1923年分析五株钱的化学成分时，首先对分析方法的准确度进行了开创性的研究。1927年关于南京饮水问题的论文，是中国最早有关水质分析的研究报告，至今仍有重要的参考价值。

在化学史方面，他是用近代分析实验方法与历史考证相结合来研究中国化学史的开拓者。他认为我国史学记载，多杂有政治、人伦道德甚至迷信思想，单凭历史记载所得出的结论常不确切，甚至谬误。因而他提倡以现代科学手段测定大量数据，再与文献考核相结合，以求得较准确的结论。他以此为指导思想，做了大量化学史方面的研究，对中国古代的冶金、酿造、陶瓷无不涉及。在《科学》等杂志上发表了30多篇论文，如“中国古代金属原质之化学”、“中国古代金属之化学”、“中国古代酒精发酵之一斑”、“中国古代陶瓷业之科学观”等等。他在通过古钱币分析来研究中国古代冶金史方面，做出了重要贡献。例如，他以五株钱的化学成分的研究，正确区分了汉、魏、晋和隋五株。他从分析结果得出结论：中国用锌开始于明朝嘉靖年间。这不仅是中国化学史中的一项开创性研究，也为中国考古学开拓了一条新途径。

十年动乱期间，王璡惨遭横祸。1966年12月28日暴徒击中了他的头部，不幸逝世，终年78岁。1988年中国化学会在王璡诞辰100周年时为他举行了纪念会，以缅怀这位化学先驱。

刘树杞

化学家、教育家。字楚青，湖北蒲圻县人。1890年3月18日生。辛亥革命时，正在武昌求学的刘树杞就参加了革命活动，积极拥护孙中山先生推翻帝制建立民国的主张。他在校读书时，不仅思想进步，而且成绩优良，1913年由湖北省官费派赴美国留学。先在伊利诺伊大学和密执安大学攻读化学工程，于1917年获学士学位。后进入哥伦比亚大学深造，于1918年获得硕士学位，1919年获化学工程博士学位。1921年1月回国，先后在厦门大学、武汉大学、中央大学和北京大学任教，在科学和教育事业两个方面都取得了重要成果。

1919年6月，刘树杞在哥伦比亚大学完成了“从铬酸盐废液中电解再生铬酸的连续方法”的博士论文，在生产应用后颇受厂家欢迎，不仅可以回收铬酸而且减少了环境污染。此项发明，曾获美国专利，而且直到40年代还在一些学者的专著中被引用。

1929年春，刘树杞辞去了湖北省教育厅厅长的职务，取得中华文化教育基金会甲种研究员的资格，再度赴美，专门研究制革和电化学工程，完成了“电解制造铍铝合金”的著名论文。他工作异常勤奋，在纽约同时进行电化学和制革两方面研究，每天往来于哥伦比亚大学和柏拉提学院之间，工作十分辛苦，但他总是兴致勃勃，情绪高昂。

刘树杞在矿物制革、植物制革、铬革上油、制革上灰、羊皮脱脂等方面，均有精确之测定和创新之成果。他在镀铂、电解制钨及制铝方面，均取得成果。

刘树杞发表学术论文无一不从实验来，无一不与国情有关。如中国自1915年首次输出钨矿以来，每年生产的钨矿产量占世界首位，而刘树杞是我国研究熔盐电解制钨的先驱，他的电解制钨的研究成果于1934年在《美国电化学会会志》上发表后，先后被英、中、苏、美等国科学家所写的专著引用。

在教育方面，刘树杞对我国早期几所著名大学的发展起了奠基人的作用。

1921年刘树杞从美国学成归来，时值陈嘉庚先生创办厦门大学不久，他应聘到该校任教务主任，1924年升为教授并担任理科主任。他博学多能，工作魄力大，组织能力强，几年之内，建成了化学楼、博物馆、制革试验所，并延揽国内知名学者和科学家到厦门大学任教，把厦门大学办得生气勃勃。他自己以身作则，凡是化学化工主要课程，他都亲自讲授。他讲课时深入浅出，引人入胜。因他既有深厚的理论基础，又注意世界发展概况，因此掌握的知识在课堂上运用自如。除讲课外，他还积极提倡科学研究。他亲自为制革试验制定详细计划，明确指出制革试验所之目标。

1928年刘树杞出任湖北省教育厅厅长。在此期间，正值武昌高师、武昌

师范、武昌大学和武昌中山大学合并扩建为武汉大学，定为国立大学，并在城外珞珈山新建校址，由刘树杞、李四光等 8 人组成筹建委员会，刘树杞为筹委会主任兼代理校长，李四光为新校舍建筑委员长。他们以“阐扬优美文化，研究高深学术，造就专门人才”为建校宗旨。刘树杞在开学典礼讲话中，强调学校要培养出领导民众健全而高尚人格的建设人才。现在座落在武昌珞珈山上环境优美、建筑雄伟的武汉大学校址，就是由刘树杞和李四光亲自选定、规划和布局的。他们为武汉大学的建立和发展奠定了良好基础。

1931 年夏，刘树杞就任北京大学教授和理学院院长，聘请了国内外一些知名专家到理学院任教。如聘请了数学系系主任冯祖荀(由江泽涵继任)、物理系系主任王守竞(由饶毓泰继任)、化学系系主任曾昭抡、生物系系主任许元龙(由张景钺继任)，再加上原来的地质系系主任李四光和心理系系主任樊际昌一起，使北京大学理学院的教师阵容为之一新。这一时期理学院的学风纯正，研究风气浓厚，被称为北京大学理学院的“复兴时期”。

令人遗憾的是，刘树杞主持理学院才 4 年，正当他奋发有为之时，不幸于 1935 年 9 月 12 日病故于北京协和医院，终年只有 45 岁。李四光在回忆时说：“每当我合上眼睛，往事就历历在目，楚青教授确是一位才华出众、学识渊博、勤奋而谦逊的科学家。他总是想用他的知识和辛勤劳动来改变中国科学和教育的落后面貌，真可称得上‘鞠躬尽瘁，死而后已’。在我们共事的日子，他曾给予我不少鼓励和支持，他是我毕生难忘的知己。他的早逝，是我国科学教育界的巨大损失。他要是现在还活着，将更能发挥他那卓越的才能。”

刘树杞逝世后，北京、上海的各大报纸和《科学》、《化学》、《化学工程》等学术刊物均刊登了有关他逝世的消息或悼念文章。在中国化学会的致哀词中写道：“本会会员、现任北京大学化学教授兼理学院院长刘楚青先生的逝世，中国化学会全体会员莫不同声哀悼。查刘先生对电化学、电冶金、制革、稀有元素、铝的问题，均有不少之贡献，当今化学名辈，多出其名下。他平生交友以诚，处事必忠，更足为同仁之楷模。因之许多新事业，都直接或间接由其策划促成。”

北京大学、厦门大学、武汉大学和中央大学为发扬他的治学精神，表彰他的卓越贡献，联合在北京香山万安公墓为他举行了公葬。他的学生刘云浦教授整理了他的遗著，编成《刘楚青博士专门论著汇刊》，由北京大学出版发行。

杨石先

有机化学家和化学教育家。1896年1月8日生于杭州，1985年2月19日卒于天津。祖籍安徽怀宁，蒙古族人。曾任南开大学校长、中国化学会理事长、中国科学院数学物理学化学部化学组组长、化学部荣誉主任。60多年来，他为中国教育事业和科研工作做出了重大贡献。他是中国教育界和科学界德高望重的老前辈。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。

杨石先一生为我国培养了好几代化学和科学人才。仅1949年前经他培养选送出国留学的就有200多人。1937年杨石先担任昆明西南联合大学(简称西南联大)理学院化学系系主任、师范学院理化系系主任，1943年兼任教务长。在此期间送出去留学的就有以后获诺贝尔物理奖的杨振宁和李政道。留美回国的知名化学家如唐敖庆、胡秉方、邹承鲁、钮经义、何炳林、陈茹玉、曹本熹、肖伦和张滂等都是他的学生。古语云：“桃李满天下”、“名师出高徒”，这是对一个教育工作者最崇高的赞誉，杨石先是当之无愧的。

杨石先曾主持了中国胰岛素全合成的总评议会，组织开展了对有机氟、硅、硼和金属有机化学等新领域的科研工作，填补了中国化学学科的许多空白。他还是中国农药化学和有机磷化学研究的开拓者，创建了我国高等学校第一个化学研究机构——元素有机化学研究所。在他的指导下，科研人员研究成功了杀虫剂久效磷和螟蛉畏、除草剂燕麦敌和胺草磷、杀菌剂叶枯净等十几种新农药。

杨石先自幼好学，5岁时就在家读私塾。刚满10岁，他随父亲迁居天津，进小学学习。小学毕业后，杨石先以优异的成绩考取了新成立的北京清华学堂。这个学校不收学费，而且设有留美预备学校，有出国深造的机会。他一度因学习过累而脸色苍白。此时正好来了一位叫周贻春的新校长，特别注意学校的体育和卫生，每天下午4点后学校实行强迫锻炼。几十年以后，杨石先回忆那段学生生活时说：“那时我的身体不仅未垮下，体质反而大大增强，是应该感谢那位校长的。”

杨石先曾下苦功学习基础较差的英文，在课堂上认真听讲，课余就钻图书馆，看莎士比亚、狄更斯等名家作品。在清华8年，他读了图书馆所收藏的许多英文版书籍，英文水平提高很快。

1918年杨石先进入美国康奈尔大学。这个学校的农科和工科在当时最负盛名。他在康奈尔大学先后获应用化学学士学位和有机化学硕士学位。

1923年正当杨石先转读博士学位时，突然接到家书，被告知父亲失业，他不得不辍学而归，任南开大学教授。

6年以后(1929年秋)，杨石先再度赴美国，在耶鲁大学从事杂环化合物的合成研究，1931年获化学博士学位，又转赴欧洲访问。这时荣获1927年诺贝尔化学奖的维兰德(H.O.Wieland)邀请他去德国做他实验室的研究

员。可是，杨石先却毅然回到贫困而又落后的祖国，默默地用自己的汗水去浇灌祖国化学科学的幼苗。

杨石先治学严谨，对学生要求严格，这种学风对南开大学化学系以至南开大学都有着深远的影响。他特别强调学生要学好基础课。他说：“学习物理、化学，不亲手做实验，是不可能有创造的。”这是杨石先的真知灼见，也是他教育学生的一条原则。他经常说：“做实验就像军人的练操一样，是最基本的训练。”学生的每份实验报告，他都亲自批阅，做错了，要求学生重做，直到做对为止。

杨石先鼓励学生多看参考书，多听选修课，以此来扩大知识面和开拓视野。他要求学生看最新出版的书以便吸收新的知识，他所教的一、二年级大学生都能阅读外文资料，广泛关心当代科学发展的新课题。

杨石先深知科学发现决不是自私的享乐。在攀登科学高峰的征途上，他甘愿当“人梯”。他对大家说：“你们不要从现在的起点上赶。搞科研再不能从零做起。你们应站在前人的肩膀上继续攀登。这样可以更快一些，有利于尽快赶超世界先进水平。”杨石先又补充了一句：“这不是我的话，是元素所筹建前，周恩来总理对我说的。周总理还说：‘我们必须赶上世界先进水平。我们应该记住，当我们向前赶的时候，别人也在迅速前进。因此，我们必须付出最紧张的劳动。’”

杨石先在 60 年里辛勤地培养了三代化学人才，其中有的已成为科学院院士，有的已成为大学校长、化学系系主任，有的已成为专家教授或各条战线上的教学和科研骨干。原中国科学院院长、著名化学家卢嘉锡说他“勤于育才，善于相才”。

黄鸣龙

有机化学家。1898年7月3日生于江苏省扬州市，1979年7月1日卒于上海。早年赴瑞士和德国留学，1924年获德国柏林大学博士学位。回国后曾先后在同德医学专科学校、浙江省医药专科学校、中央研究院化学研究所及昆明西南联大任教授和研究员。后又三次出国，先后在德国维尔茨堡大学和先灵药厂研究院、英国的密得塞斯医院的医学生物研究所、美国哈佛大学和默克药厂等任研究员。1952年回国后，历任中国人民解放军医学科学院化学系系主任、研究员，中国科学院上海有机化学研究所研究员、学术委员会主任、名誉主任，国际《四面体》杂志名誉编辑，中国化学会理事，中国药学会副理事长。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)，是中国有机化学先辈之一。

黄鸣龙早期研究植物化学，曾进行过中药延胡索及细辛中有效成分的研究。后来他研究甾族化学，与合作者最先发现甾族化合物中的双烯酮酚反应，该反应可用于合成性激素。他在研究山道年类化合物的立体化学时，首次发现变质山道年的4个立体异构体在酸碱作用下可“成圈”地转变，由此推断出山道年化合物的相对构型，使国内外解决山道年化合物的绝对构型及全合成有了理论依据。他所改良的基希纳-沃尔夫还原法，被世界各国广泛应用，并普遍称为黄鸣龙还原法，已写进各国有机化学书刊中。50年代，黄鸣龙对中国甾族激素的基础和应用研究做出了重大贡献。在他的领导下，实现了7步合成可的松及新法合成塞米松。他是中国甾族激素药物工业的奠基人。60年代，他领导研制的甲地孕酮，首创甾族口服避孕药。他与合作者共发表论文80篇，专著及综述近40部(篇)。

黄鸣龙一生为科学事业奋斗，专心致志地从事科学研究，在化学上做出了杰出贡献，是非常难能可贵的。

1940—1943年间，黄鸣龙任职于昆明中央研究院化学研究所，正值抗日战争期间，仪器和试剂极端缺乏，根本没有进行科学研究的条件。尽管如此，他还是想方设法就地取材，从中药房买来驱蛔虫的植物药山道年，用仅有的盐酸、氢氧化钠、酒精等试剂，在频繁的空袭警报干扰下，进行山道年等的立体化学研究。他在回忆当时的情景曾说：“这是在一系列实验数据的基础上，坐在昆明防空洞里进行综合分析，反复思考从而推断出它们的反应机理的。”

黄鸣龙在做基希纳-沃尔夫还原反应时，曾突然出现意外的情况，但他并未置之不顾，而是照样研究下去，结果得到出乎意料的好结果。于是他仔细分析原因，又经过一系列改变条件的实验，终于达到了改良的目的。

黄鸣龙是一位正直坚强、热情豪爽的爱国者。他舍弃了在美国的高薪聘请和良好的工作条件，毅然回国。在50年代初，美国移民局禁止我国科学

人员回大陆。他就请德国友人帮助，函请他到德国讲学，才带着仪器和妻子女儿，经过许多风险和波折，绕道欧洲回国。他还动员在国外的子女，学成之后回国。

黄鸣龙治学有术，育人有方，言传身教，平易近人，诲人不倦。对青年科技人员既严格要求，又具体指导。他特别重视基本实验技术、外语的学习及研究态度的引导。他常对青年助手们说：“所有各门实验科学，欲求深入必先做研究工作。欲做研究工作，必须在基本操作上有充分经验，否则因操作上无准确性，便得不到正确的结果，头脑中对各种基本操作方法不熟悉，遇到特殊变化和困难情况，便不能随机应变，利用不同的方法解决不同的问题。”许多与他做过研究的人都做过他所规定的几十个有机化学基本实验。他还亲自讲授德语的化学课程。他说：“科学不能割断历史，科学工作者非参考前人文献不可，因此，非学好外文不可。”黄鸣龙在回国后的 20 多年来，为培养我国科研工作接班人，花费了大量心血。

曾昭抡

化学家和化学教育家。1899 年 5 月 25 日出生于湖南省湘乡县，1967 年 12 月 8 日卒于湖北省武汉市。1915 年考入清华留美预备学校。1920 年秋，赴美公费留学，在麻省理工学院攻读化工，后又转攻化学，于 1926 年 6 月获得博士学位，论文题目是：有选择的衍生物在醇类、酚类、胺类及硫醇鉴定中的作用。

曾昭抡 1926 年夏回国，先在中央大学化学系任教授，兼任化工系系主任。1931 年秋任北京大学化学系教授兼系主任。当时各大学里设备完善的化学实验室一间也没有，教师讲授化学课很少做实验。曾先生为扭转这种局面，添设备、买药品，扩建实验室，促使化学这门学科的实验研究得到加强，同时还建立了大学生必须做毕业论文的制度，促进了人才的培养。

1932 年 8 月，曾昭抡作为主要发起人之一在南京创建了中国化学会，并长期担任《中国化学会会志》（《化学学报》的前身）的总编辑，达 20 年之久。他还多次当选为中国化学会会长和常务理事。1937 年抗日战争爆发，他转入由北京大学、清华大学和南京大学三校组成的长沙临时大学。1938 年春，学校由长沙迁往云南时，他参加赴滇步行团，和许多青年学生一起，从湘江岸边一直步行到昆明，历时 68 天行程 1663.6 千米，谱写了我国教育史上的光辉篇章。

1944 年曾昭抡在昆明参加了中国民主同盟，是早期的民盟成员之一，为争取民主、反对独裁进行了积极的斗争，深受进步青年学生的爱戴。他与著名的进步人士李公朴、闻一多、吴晗等常有联系，主动参加了各种时事会、讲演会，组织抗日宣言等活动，发表了反蒋、抗战、争取民主的言论，对青

年学生很有影响，成为当时西南联大有名的进步教授之一。

1949 年 10 月，曾昭抡先后担任北京大学教务长兼化学系系主任、教育部副部长兼高教司司长、高教部副部长，同时兼任全国科学联合会副主席、中国科学院化学研究所所长等职，为祖国科学的发展培养了几代人。曾昭抡培养人才有如下特点：打基础，抓外文；通过科研和实验；通过著书立说；发现人才，重点培养。我国著名量子化学家唐敖庆就是由他培养起来的。

曾昭抡在化学的许多领域做了大量的研究工作，成绩卓著。在元素有机化学方面特别是对有机氟及金属有机化合物进行了一系列研究，取得了重要成果，在制备胺类、酚类化合物以及合成甘油酯方面，也做了不少工作；在分析化学方面，对有机化合物元素的测定方法的研究和改良，曾发表不少有价值的论文，其中他所改良的马利肯(Mulliken) 熔点测定仪，曾为我国各大学普遍采用；在有机理论方面，和孙承谔等曾提出一个计算化合物沸点以及计算二元酸和脂肪酸熔点的公式。

1957 年曾昭抡主持起草《科学纲领》，后被错划为“右派”。1958 年应李达校长的邀请到武汉大学任教，担任元素有机化学教研室主任，创办了元素有机化学的专门化，先后建立了有机硅、有机氟、有机硼和元素有机高分子化学等科研组，对元素有机化合物的合成和性质进行了深入广泛的研究，发表了一系列重要的科学论文，编写了 300 多万字的元素有机化学讲义，组织撰写了《元素有机化学》参考书，他是我国元素有机化学的奠基人。他还参与我国化学名词的命名与统一工作，参加审订的化学名词 15000 多个。

1948 年曾昭抡被推选为中央研究院院士，1955 年当选为中国科学院学部委员(院士)。他热爱祖国，热爱科学事业，对我国的科学、教育和学术团体等方面工作做出了重要贡献，被誉为“化学旗手”。

纪育沣

有机化学家。1899 年 12 月 22 日出生于浙江省鄞县，1982 年 5 月 18 日病故于北京。青年时代到沪求学，1921 年毕业于上海沪江大学。沪江大学是一所私立大学，英文程度较高。毕业后即赴美国求学，先入芝加哥大学，与庄长恭、吴有训先后同学，1923 年获得该校硕士学位。此后改入耶鲁大学，导师约翰逊(T.B.Johnson)教授是当时国际上嘧啶化学研究领域的权威。纪育沣的博士论文也是关于嘧啶方面的，由此决定了他终身研究方向都是关于嘧啶方面的。1928 年他获得耶鲁大学哲学博士学位。毕业后即回国，历任武昌大学、东北大学、厦门大学、浙江大学、广西大学、上海医学院、西南联大等校教授兼做研究工作。因此，受过他的教育的学生是很多的，可谓桃李满天下。我国著名化学家高怡生、黄耀曾、田遇霖、王序、陈淑凤、吴元鏊等皆出其门下。

纪育沣转入专业研究机构工作始于 30 年代初，先入英国人开办的雷氏德医学研究院，与 B.E.Read 教授合作。1934 年，他被中央研究院化学研究所聘为研究员兼秘书，当时所长是庄长恭先生。抗日战争时期与庄长恭再度共事于昆明北平研究院药物研究所。1949 年后，他先短期在中国科学院化学研究所工作，以后曾任中央卫生研究院药物学系(今中国医学科学院药物研究所)研究员。他最后的工作单位是北京化学试剂研究所，先任研究员，后兼任副所长。1955 年当选为中国科学院学部委员(院士)。

纪育沣专长杂环化合物的研究，多年从事嘧啶、噻唑类化合物及中药贝母、钩吻、柴胡等有效成分的研究，以及生化试剂和抗癌药物合成方面的研究，发表论文 80 余篇。

纪育沣病故前不久曾作诗以明志，诗曰：

同心同德聚中央，协作交流团结长。

各派争名创四化，集中统一永光芒。

名人著作启先进，知识增多冀发扬。

癌症是生命大敌，决心研究国增光。

纪育沣一生特爱购书。在他过世 1 周年之际，他的夫人杨群华女士遵照纪先生的遗愿将他数十年收藏的书刊共 3000 余册全部赠送给中国科学院新疆化学研究所，为支援边疆科学事业的发展贡献一份力量。

郑贞文

编译家。福建长乐县人。1891年3月2日出生在一个没落的封建家庭，3岁丧父，在母亲的悉心教诲下，勤读诗书。郑贞文自幼天资聪慧，勤奋好学，12岁应童子试，中福州府秀才。不久，科举废止，转入新学堂学习。1906年，郑贞文的母亲把年仅15岁的郑贞文托付给族亲带到日本求学。他刻苦学习日文，并继续学习高中课程，1915年考取日本东北帝国大学理科，在片山正夫教授指导下攻读理论化学。郑贞文抱着科学救国的志愿，选定了化学专业。经过3年的努力，1918年以名列第二的优异成绩毕业于日本东北帝国大学，获理学学士学位，被片山正夫誉为不可多得的人才。

郑贞文在日本留学期间，受到了革命思潮的影响，于1909年加入了孙中山领导的同盟会。1911年郑贞文与福建籍学生辍学回国参加革命，他被任命为福建省都督府政务院教育部专门科科长。1912年4月，改任视学官被派往南洋视察华侨教育，次年回闽，与林鼎瑛女士结婚，又任福建省教育司高等学校教务长一学期。暑假后，重返日本，完成其学业。

商务印书馆是1897年在上海创办的我国最大的出版机构，以出版各类教科书、科学丛书和《东方杂志》、《教育杂志》等书刊著名，对推进我国近代科学教育贡献甚大，而大量的书刊编译、审阅工作，是由商务印书馆的编译所(1902年成立，第一任所长是蔡元培)来完成的。

1918年秋，郑贞文应商务印书馆编译所所长张元济的邀请，到该所当理化编辑，翌年便任理化部主任。他在商务印书馆任职13年(1918—1932年)，编译出版了大量的理化书籍。据统计，1935年以前我国共出版化学书籍136种，其中由商务印书馆出版的有61种，其中大部分是由郑贞文负责编审的。

商务印书馆编译所成立初期的主要工作，是编辑小学课本，郑贞文任职后侧重编辑中学教科书。为了适应各中等学校的教学需要，除了组织理化教科书的编选外，他还亲自编写了一系列中学化学教科书，如现代初中教科书《化学》和《初中化学实验教程》、新时代高中教科书《化学》、复兴高中教科书《化学》及《化学实验教程》等，特别是1929年出版的作为新时代高中教科书《化学》，是我国化学家自编的第一本高中化学教科书。该书提纲挈领，由浅入深，既包括化学的基本知识，又反映了当时化学的最新进展，尤其是以混合有机与无机化学的编法为其特色，深受中学师生欢迎。该书出版后，便风行全国，供不应求，多次再版，成为三四十年代在中国广泛使用的化学教材。

郑贞文在上海商务印书馆除编写了教科书和主编科学丛书外，还翻译和编著了许多自然科学著作，例如数学方面有《算术百分算及利息算》、《代数二次方程式》、《立体几何学直线及平面》，物理学方面有《最近物理学概观》、《原子发凡》，化学方面有《化学本论》、《元素之研究》、《有

机化学概要》、《营养化学》等数十种。在二三十年代，这些书对传播自然科学知识起了不小的作用。郑贞文还费了很多心血，编纂了一部综合性的《自然科学辞典》，该书收入物理学、化学、天文学、地学、生物学等各门学科的科学名词 8000 余条，书中名词注有外文，并附有中外文的索引，检索非常方便。郑贞文在该书序言中写道：“挽近朝野人士，鉴于欧美之富强，有志者竞欲出其所学，表诸文字，以饕国人。顾术语翻译不一，名词深奥难晓，只有专家索解，难于普及一般。故编纂科学辞典，实为当务之急。”

特别值得一提的是，郑贞文写过一个名为《爱之光》的科学剧本，别具一格地对相对论做了通俗介绍。

1920 年 10 月，爱国华侨陈嘉庚到上海召开厦门大学第一届董事会，选出邓萃英为校长，邀请郑贞文任教务长，负责厦门大学的筹备工作。郑贞文因去南洋视察华侨教育时，结识陈嘉庚，便向商务印书馆编译所告假，回闽筹建厦门大学。他在集美与陈嘉庚先生毗邻而居，对于校舍建设和初期部、科设置，曾一起策划。1921 年 4 月，校舍基本建成，厦门大学正式成立，分师范部和商学部，师范部又分文理科。5 月初，邓萃英校长辞职，陈嘉庚聘请郑贞文为代理校长。不久，林文庆到校任校长，郑贞文任教务主任兼秘书长，负责大学开办后的诸多事宜。待学校正式成立，一切就绪后，郑贞文便于 1922 年秋离开厦门大学，仍回商务印书馆编译所工作。

郑贞文在厦门大学时间虽不长，但仍为厦门大学的筹备和创建做了许多工作。厦门大学的校歌就是由郑贞文作词、赵元任谱曲而成的。歌词是：

自强，自强，学海何洋洋！

谁与操钥发起藏？

鹭江深且长，致吾知于无央。

吁嗟呼，南方之强！吁嗟呼，南方之强！

自强，自强，人生何茫茫！

谁与普渡驾慈航？

鹭江深且长，充吾爱于无疆。

吁嗟呼，南方之强！吁嗟呼，南方之强！

这首歌，气势雄伟，催人奋进，令人自豪，充分表现了厦门大学师生勤奋、豪迈、自强、奋发的精神。

郑贞文在日本留学期间，就开始重视化学命名问题，回国后便对此进行了较系统的研究。他根据许多结构已定且有代表性的化合物，拟出百余条规则，以中国原有的文字，或采用中国文字形声，别创新字，分类命名，提出草案。他在《无机化学命名草案》中，除继承了徐寿的命名原则外，又有了新的发展，按照元素的物理状态，将气态元素加“气”字头，液态元素加“氵”或“水”的部首，非金属元素加“石”字旁，以示与金属元素加“金”字旁相区别。在《有机化学命名原则》中，针对有机化合物的名词复杂，音译冗长的特点，屏弃了音译的方式，自创以新的单字以作有机化合物之类名为原

则。利用那些新字的部首，或“草”或“火”，或“酉”或“月”等，就可以写出成千上万个有机化学名词。将错综复杂的西文化学名词，译成统一的中文化学用语，这是郑贞文先生的一大贡献。李乔萃于 1926 年撰写的《有机化学工业》一书，是我国采用这种新的译名方法的第一部著作。

1932 年 6 月郑贞文被任命为国立编译馆专职编审。编译馆成立化学译名审查委员会，聘请郑贞文、陈裕光、吴承洛、王璉、曾昭抡、李方训、恽立、陈可忠等 8 人为译名审查委员，郑贞文任主任委员，负责起草化学译名草案。

郑贞文根据他多年对化学译名研究的成果，草成一部《化学命名原则》，经在南京召开的全国化学讨论会代表讨论修订后，由当时的教育部于 1932 年 11 月公布实施，使化学界、教育界共同遵守使用。1937 年虽然修改一次，但更改不大。1949 年后，政务院文化教育委员会成立学术名词统一工作委员会，由中国化学会名词审定小组，对郑贞文的《化学命名原则》组织了修改，经文化教育委员会核准，改称《化学物质命名原则》，于 1951 年印行实施。由此可见，郑贞文在统一化学名词方面，起了奠基人的重要作用。

精选中国古代善本等珍贵书籍影印问世，是当时商务印书馆的重要业务之一。有些古籍珍本，在中国久已失传，而在日本却有收藏。1928 年 10 月，中华学艺社学术视察团前往日本，出席日本学术协会第 4 届大会，张元济和郑贞文同赴日本参加会议并借影古书。他们在日本 3 个月，到日本东京各著名公、私立图书馆和皇室图书馆翻阅了大量的中国古籍珍本，精选借影了宋、元、明等朝代的珍贵古书 40 多种，特别是发现了在中国科技史上有重要价值的魏伯阳著的《周易参同契》和宋应星著的《天工开物》，郑贞文喜出望外，由此引起了他对化学史的兴趣。后来郑贞文曾有诗曰：

难寻断简古书坊，掌故乡邦反未详。

往事从头增太息，却从海外赏珍藏。

郑贞文和张元济去日本影印了在国内已经丢失的中国古籍许多册，对保存和留传中国古籍做出了重要贡献。

1932 年底受林森的推荐，郑贞文回到自己的家乡福建省任教育厅长，时间长达 11 年之久。

1932 年成立的中国化学会，郑贞文是发起人之一，他是中国化学会第 1—5 届理事和《中国化学会会志》创刊时的总编辑和名词委员会委员。他还兼任中国化学会福州分会会长多年。

1949 年后，郑贞文任福建省文史馆馆员。他多才多艺，著述甚丰。他在十年浩劫中几经折磨，终于患病不起，1969 年 11 月 24 日病故，享年 78 岁。他对科学、文化和教育事业的贡献，永远令世人怀念。

中国化学工业的先驱者

在中国化学工业发展史上，有两位功绩卓著的人物，他们就是著名的爱国化工实业家范旭东和吴蕴初，通称“南吴北范”。他们不仅是开拓和振兴中国民族化学工业的先驱者，而且也是中国近代和现代化工的奠基人。

范旭东

化工实业家。名源让，字旭东，又名范锐。1883年10月25日生于湖南省湘阴县(今汨罗县范家园)。他幼年丧父，家境贫寒，靠其兄范静生在长沙当教员过日子。当时湖南的一些激进的爱国知识分子，在维新思想的影响下，起来组织“南学社”，探讨变法强国之路。范静生便是“南学社”中最活跃的人物之一。范旭东一面读书，一面为其兄秘密传送《湘报》、《民报》之类的进步刊物和传单。范旭东少年时代这一段不寻常的经历，对他的世界观的形成以及此后一生的事业有很大的影响。

戊戌变法失败后，范静生为了逃避清政府的缉捕，便携其弟范旭东于1901年东渡日本。范静生抵日后，便与同盟会的外围组织“华兴会”取得联系，继续投入反清斗争，而范旭东则入清华学校补习日语，第二年转入歌山中学，1904年升入冈山高等学堂。范旭东目睹了日本的明治维新给日本带来的繁荣而更加愤恨清政府的腐败无能，为了表达他的报国之志，将自己的名字改为范锐。中学毕业时，他打算读医，对同学说：“中国人要站起来，首先要有一副钢筋铁骨的身躯！”但听到一位维新志士说：“即使是钢筋铁骨的身躯，何以抵挡得住洋枪洋炮的进攻呢？再高明的医生也治不好中国人的大‘烟病’。”这使他深受启发，毅然放弃了学医的打算，决定改学军工。大学预科结业前夕，他将自己的抱负向酒井佐保校长透露，不料遭到酒井佐保的讥讽：“待君学成，国土疆无，中国早亡矣！”他愤懑至极，在他的照片上写下誓言：“我愿从今以后，寡言力行撮像立誓之证……男儿男儿勿忘之。”他又一次放弃了从军报国的志愿，最后选择了科学与实业救国的道路。1909年，他考入东京帝国大学理学部理论化学系。1911年学成回国，踏上了以科学和实业振兴中华的征程。

范旭东回国后，曾在财政部制币厂短期任职。1912年他作为我国官方代表被派赴欧洲考察盐务。他看到德、奥、意各国盐业发达，提盐工艺先进，产品质量优良。比较我国的食盐，均系土法熬制，大都夹杂泥沙，色黄味涩。因此，外商的瓶装精盐充斥我国各通商口岸，且倍受欢迎。范旭东深感改良“国盐”迫在眉睫。不久，便辞去了财政部之职，于1914年冬来到渤海之滨的天津塘沽，与景本白、李烛尘等创办了我国近代工业史上第一座食盐化工企业——久大精盐公司，决心改良国盐抵制洋盐倾销。他亲任公司经理兼技师，用钢板锅做蒸发器，用瓦缸做化盐桶，采用溶盐、蒸发、冷却、再结晶等工序终于制出了纯度高、色泽好的精盐，以后又经改进，产量逐年提高，质量稳步上升。

天津塘沽永利碱厂

1920年范旭东与我国化学家侯德榜在天津塘沽创办了我国第一座制碱

企业——永利碱厂(天津碱厂前身)。他们克服了技术、设备、资金、经营等一系列困难,历时9年,终于攻破了由少数西方国家垄断和严密封锁的“苏尔味法”制碱技术,成功地生产出质量合格的“红三角”牌纯碱,并在国际博览会上荣获金质奖章。1929年,日产100吨。1931年,最高日产达180吨,产品畅销国内,而且远销日本和东南亚各国,在国际市场上与英国帝国化学公司和日本三菱公司同类产品相抗衡。这一巨大成就标志着我国近代民族化学工业的崛起,从而结束了帝国主义者以一盎司黄金一磅碱的不等价交换来掠夺中国人民血汗的历史。与此同时,也带动了与纯碱有关的玻璃、纺织、印染、食品、造纸、制革、酿造、医药等民族工业的兴起。

30年代初,欧美各国及日本的硫酸铵大量涌入我国市场。范旭东面对这一状况,心急如焚。他认为需要急起直追,迎头赶上了。1934年,由他担任总经理,侯德榜任总工程师,创建我国民族化工史上第一座合成氨氮肥企业——南京永利宁厂(南京化学工业公司氮肥厂前身)。经过2年奋战,一座以硫酸铵为主要产品、以硝酸、硝铵、硫酸为辅助产品的远东第一流的大型现代化联合企业,终于在扬子江畔卸甲甸矗立起来,并一次试机成功。范旭东无限喜悦地说:“中国基本化工两翼——酸与碱已经成长,听凭中国化工翱翔,再也不担心基本原料缺乏了。”南京永利宁厂的创建,是中国化工向着现代化发展的转折点和里程碑。因此,范旭东和侯德榜是我国现代合成氨工业的先驱者和奠基人。

1937年抗日战争爆发后,北平、天津、南京等地相继沦陷。范旭东苦心创建的久大精盐公司、永利碱厂、永利宁厂先后遭到破坏或沦落敌手。1938年初,范旭东决心重起炉灶。1941年终于在四川五通桥建成了永利川厂、在四川自贡建立了精盐厂。他为全力支援抗战,还在川西一带兴办了许多小化肥厂、小化工厂、陶瓷厂、炼油厂、砖瓦厂、制药厂和小煤窑等,使四川不仅成为中国抗日战争时期民族化工的新基地,而且成为中国综合性民族工业的摇篮。

此外,范旭东曾于1924年在山东青岛创办过永裕盐业公司。同年,在连云港创建新浦精盐厂。1922年他还在天津创办了第一个综合性化工研究机构——黄海化工研究社。毛泽东曾高度称赞范旭东是“我国人民不可忘记的四大实业家之一”。

范旭东十分重视人才,珍惜人才。他认为“一切事业的真正基础是人才”,这是他事业成功的经验总结。他在与侯德榜合作的过程中,俩人也结成了生死之交。侯德榜对范旭东十分钦佩,称范旭东是“值得帮助的人”。范旭东也对侯德榜十分信任和器重,他曾说过:“我是总经理,侯先生是永利的技术台柱。如果要我这个总经理下台倒是可以,而侯先生离开永利则万万办不到。”1941年初,当侯德榜的联合制碱法转入工业试验成功之后,范旭东无比喜悦和兴奋。在1941年3月15日的厂务会议上,范旭东正式提议将这一新碱法命名为侯氏制碱法,并起草贺信遥寄当时在美国的侯德榜表示

祝贺。

范旭东常说：“一个工厂不但要出产品，更重要的是要出经验，出人才。”1949年，周恩来同志驱车前往北京的永利办事处，看望刚从国外归来的侯德榜时，曾高度赞扬范旭东培养人才的业绩，并形象地称永利是“人才簋子”。而范旭东正是这只“人才簋子”的编织人。

范旭东还是学会工作的热心人。他是中国化学会等学术团体的早期领导人之一。1942年和1945年，他先后任中国化学会副会长和理事长。1928年，他曾捐款创立《海王》杂志社，定期出版和发行《海王》旬刊，使其成为我国最早出版发行的综合性化工学术刊物之一。

范旭东不仅是一位卓越的化工实业家，而且还是一位伟大的爱国者。南京陷落前夕，他曾与侯德榜等作出决议，命令永利宁厂全体职工全力以赴，将全部合成氨用来生产硝铵，以支持金陵兵工厂的军火生产。1937年底，范旭东去香港，日本帝国主义者想迫使他为其侵华行径效劳，范旭东大义凛然，愤然高呼：“宁可玉碎，不为瓦全！”、“宁举丧，不受奠仪”，表现了一个炎黄子孙的崇高民族气节。

1945年8月日寇投降，举国欢庆，范旭东满怀胜利的喜悦，从美国筹借到1600万美元贷款，风尘仆仆回到祖国。他响亮地提出“以新的作风，新的精神，去迎接新的时代，为国家求建设，求进步”口号。然而，正当他满怀信心去实现他要在全国建设十大化工联合企业的宏图时，国民党当局却以“未经批准”为由，不予担保，泼了一瓢冷水。范旭东气愤成疾，于1945年10月4日在重庆沙洲坝寓所病故，终年62岁。

毛泽东敬送的挽联悬挂在范旭东的遗像对面，上面写着八个大字：

工业先导 功在中华

周恩来和王若飞同志合送的挽联上写道：

奋斗垂卅载，独创永利久大，遗憾渤海留残业
和平正开始，方期协力建设，深痛中国失先生

吴蕴初

化工实业家。原名葆元。1891年9月29日生于上海市嘉定县，1953年10月15日卒于上海。1911年毕业于上海兵工学堂化学专业。曾任汉阳铁厂化验师、汉阳兵工厂制炸药课课长、燮昌火柴厂工程师兼厂长、上海炽昌新牛皮胶厂厂长等职。

20世纪20年代初，中国正处于帝国主义侵略的苦难之中。吴蕴初看到“味之素”的广告牌遍布大街小巷，意识到这种日常消费品有广大市场，如果自己能够制造，不仅可以取代日货，而且很有发展前途。于是他利用业余时间，翻查资料，在家中一个小小的亭子间里，与夫人戴仪女士用瓶瓶罐罐加酒精灯着手试验。经过1年多的日夜辛劳，终于获得了一撮色泽洁白、味道鲜美的结晶体，即是后来的味精。

1923年，一个小小的弄堂工厂在上海出现。这个小厂酸雾弥漫，很不受街道邻里的欢迎，但因为是国货，产品质量上乘，很快为上海用户所接受，取代了日本的“味之素”。这个小厂不久就在上海近郊择地建厂，成为闻名全国和东南亚的天厨味精厂，也为吴蕴初发展化工事业奠定了基础。

三酸、两碱是化学工业的基本原料。其中盐酸更是制造味精的主要原料之一，一直由日本进口。吴蕴初从盐酸着手，1929年创办了用电解食盐生产盐酸、烧碱和漂白粉的天原电化厂。虽然规模不大，但吴蕴初却是我国氯碱工业的首创者。

电解食盐的过程中可以产生氯气和氢气，除用于制盐酸及漂白粉外，还有部分氢气排放到空气中。吴蕴初想利用排空的氢气去合成氨，由合成氨再制硝酸。他认为如果硝酸厂能建立，那么中国的三酸就齐全了。当时上海已有开成硫酸厂，而且硫酸工业与电解食盐在生产上并无连贯性。1934年他筹设上海天利淡气厂，生产合成氨及硝酸，全部工程于1936年完成。至此，吴蕴初发展化工原料生产的愿望已初步实现。

吴蕴初不是留学生，由于家境贫寒，家庭负担沉重，只能在有微薄津贴可拿的上海兵工学堂读书。他成绩优异，得到教化学的德国老师的器重，悉心培养。那时化学工业在我国尚处于萌芽状态，图书资料非常缺乏，吴蕴初就将其收入之大部分购买国外有关化工的书刊，以吸收国外的技术和经验。味精的试制成功，就是他钻研了许多国外文献资料的成果。

在创办天原电化厂时，吴蕴初以廉价购进了一家法国人在越南办的濒临破产的氯碱厂，把它搬到上海，并聘请了一位法国技师，希望他能指导生产技术。不料此人技术平庸，不得不由吴蕴初亲自带领中国技术人员一道安装，并逐步改善设备，引进新的技术，从而把一个旧厂改造成为先进工厂。

天利淡气厂是花了9万美元向美国杜邦公司化学厂购买他们用过的中型试验设备而建成的。那时国内对高压工艺缺乏知识，故聘请了杜邦一位工程师，由他带领两名技工来中国负责装机调试，订立了2年聘用合同。在他们

的指导下，经过全体员工的齐心协力，顺利地完成了工厂的建设。工厂开工后，吴蕴初即向法国购买硝酸厂的生产技术和设备，他亲自前往法国学习生产技术，回国后自己动手与厂内员工一起装机开工，建成了我国第一个用合成法制造高纯硝酸的工厂。

八年抗战，吴蕴初在重庆和宜宾，先后建成了天原渝厂和天原叙厂。抗战胜利后，吴蕴初返回上海，为复厂而奔走。

中国化学会的成立与发展

作为科学团体的学会组织，是社会历史和科学发展的必然产物。它始于16世纪文艺复兴时代，随着大工业时期的到来，自然科学和工程技术学术团体相继产生，并不断发展。

自19世纪40年代开始，法国(1857年)、德国(1868年)、美国(1876年)、日本(1878年)先后建立了化学会，为繁荣和发展化学学科与化学工业起了积极的作用。

中国化学界的先驱们，为创建自己的学术团体，历尽艰辛，在1932年8月正式创建了中国化学会。在建会后的半个多世纪中，学会经历了艰难、动荡的岁月，走过了不平凡的道路。化学会的历届领导人，以及化学界的专家学者和广大会员们，为了学会的发展和壮大，满怀热情，克服了许多困难，做出了巨大的贡献。

1932 年成立中国化学会

由中国学者组织的化学团体，最早的是 1907 年 12 月 25 日在法国巴黎成立的中国化学会欧洲支会，它是由当时在英国、法国、比利时等国的 20 多位留学生李景镐、陈传瑚、俞同奎、吴匡时等筹建的。该会曾于 1908 年编印出版了一本小册子，题为《中国化学会欧洲支部戊申年报告》，由该会书记俞同奎草拟，刊载了学会缘起、年会纪事、工作报告、化学物质命名及纪念照片 2 幅。据载，在 1907 年夏，李景镐首先发起组织化学团体，许多留欧学生表示赞同。后来陈传瑚考虑到当时中国的情况，认为若在国内成立总会需较长时间，建议先成立欧洲支会。陈传瑚的建议得到了大家的支持，1907 年 12 月 25 日在法国巴黎召开了历时 3 天的会议，制订了会议章程，选举出学会领导人，确定了学会的工作重点。1908 年在英国伦敦举行年会，开展了无机化学、有机化学名词的命名工作和化学工业的调查。

继中国化学会欧洲支会之后，1923 年在美国留学的庄长恭、李宝庆等 33 人曾发起成立中华化学会。这个团体曾计划出版《中华化学会杂志》以刊载研究性论文，但未实现。他们曾出版过八九期报导化学界消息的刊物——《化学梦》。在日本的化学工作者，曾发起组织过中国化学研究会。留欧、留美的化学工作者回国后曾在北平组织过中国化学会。此外，还组织过中华化学工业会、中国化学工程学会等化工学术团体。尽管这些团体存在的时间都不长，但为中国化学会的诞生做了思想上和组织上的必要准备。

1932 年 8 月 1 日，当时的教育部在南京召集化学讨论会，讨论化学译名、国防化学及课程标准。来自各地及曾经留学欧、美、日的化学学者，有丁嗣贤、王箴、王璉、巴文峻、戈福祥、朱骥、沈熊庆、吴承洛、吴沆、李方训、李乃尧、李运华、周莘、林大中、林继庸、邵家麟、胡安恺、姚万年、陶延桥、容启兆、徐宗淩、徐作忠、时昭涵、倪则坝、高露德、张江树、张洪沅、张郁岚、张资珙、康辛元、陈之霖、陈可忠、陈裕光、曾昭抡、程瀛章、邬保良、叶峤、杨幼民、■恂立、黄新彦、潘澄侯、郑贞文、郑兰华、戴安邦、戴弘等 45 人。在会议讨论过程中，大家一致认为，眼下国家和民族处于危难关头，爱国的化学工作者应立即组织起来，共同为发展我国化学科学和教育事业，为抗日救国贡献自己的力量。随即于 8 月 2 日下午，在南京中山门外灵谷寺，由王璉等 18 人召开了筹备会，经过长时间的讨论，决定重新成立全国统一的学会组织，定名为中国化学会，推选黄新彦、王璉、陈裕光起草宣言和简章。

8 月 4 日，国立编译馆宴请出席讨论会的代表，学会的发起人全都参加。宴会结束，晚上 9 点召开了成立大会，会上公推王璉为临时主席，由他宣布了开会的意义。同时推选李运华为临时书记，会上通过了组织大纲。接着，胡安恺提议：现在应宣告中国化学会已正式成立。经过全体发起人赞成，提议获得通过。从此，中国化学会诞生了。

1932 年 8 月 5 日下午 1 时，又继续召开会议，选举了陈可忠、陈裕光、丁嗣贤、曾昭抡、王璉、姚万年、郑贞文、吴承洛、李运华等 9 人为理事，黄新彦、戈福祥为候补理事。接着理事会又召开了两次会议，讨论了会务工作，并投票选举出常务理事陈裕光、王璉和吴承洛 3 人。推选陈裕光任会长，吴承洛任书记，王璉任会计。会议还通过了编辑发行《中国化学会会志》的决议和通过了在学会下设专门委员会，推选了委员人选。会址设在南京，并确定了中国化学会的英、法、德文名称。

第一任会长陈裕光

化学家和教育家。字景唐。原籍浙江鄞县(现宁波市)。1893年3月8日出生于南京，卒于1989年4月9日。陈裕光1915年毕业于南京金陵大学化学系。次年赴美留学，入哥伦比亚大学专攻有机化学，于1922年获得博士学位。留美期间曾被选为该校留美中国学生会会长，主办《留美中国学生月报》(英文版)及《中国留学生季刊》(中文版)。1922年从美国回国后，担任北京师范大学理化系系主任及代理校长。1925年到南京以后，任金陵大学化学系有机化学教授。1927年起担任长达20多年之久的金陵大学校长。

陈裕光是我国十几所教会大学中，第一个担任校长的中国人。他接任后，对学校进行了改革，将宗教课程由必修改为选修，宗教聚会改为自愿参加，将院系领导逐步改由中国人担任。

1936年和1944年，陈裕光曾两次赴欧美各国考察高等教育，并出席美国哈佛大学300周年纪念大会。由于他在教育上的贡献，1929年荣获哥伦比亚大学荣誉教育奖章。1945年，美国南加州大学又授予他名誉博士学位。

陈裕光对学会工作十分热心，早在1920年留美期间，就曾和吴承洛、侯德榜、任叔永等几位倡议组织中国化学会，但因当时条件还未具备，未能如愿。1932年8月中国化学会正式成立时，陈裕光当选为第一任会长，并连任4年，为中国化学会的创建和早期发展，做出了贡献。

1956年，62岁的陈裕光听了周恩来总理关于知识分子的报告后，主动要求安排工作，同年3月，他参加了上海市轻工业局试验室(上海市轻工业研究所的前身)的筹建工作。1958年，上海市轻工业研究所建立后，他被聘为化学顾问，积极协助科室开展工作。

1980年，89岁的陈裕光发起和组织金陵大学校友会，沟通了国内外特别是海峡两岸校友的联系。1982年6月，他不顾90高龄，只身访美，历时2个月，行程几万里，访问了华盛顿、纽约、旧金山等十几个城市，会见300名金陵大学校友，并邀请他们回国访问讲学。即使在他生命的最后一息，仍然惦念着祖国的教育事业。

第一任书记吴承洛

化学家。字润东。1892 年农历 2 月 2 日出生于福建省浦城县，1955 年 3 月 21 日病故。1915 年于北京清华学校毕业后赴美留学，先后在里海大学和哥伦比亚大学学习化学工程，并兼修理论化学机械工程及工业管理。1920 年回国后，先后在北京工业大学、北京师范大学和北京大学等校任教授兼化工系主任。1927 年以后，历任南京国民政府大学院秘书、中央工业试验所所长、全国度量衡局局长等职。他多年从事度量衡及其历史的研究，著有《中国度量衡史》、《全国度量衡划一概况》等专著，他在全中国度量衡的统一工作中，做出过重要贡献。

吴承洛一向热心学术团体的工作，早在美国留学时，他就对联络科学家和工程师的学术团体发生了浓厚的兴趣。他一生中参加过的学术团体有 15 个之多，在其中担任领导职务的有 5 个，而他认为在各学术团体中，与他关系最密切的是中国化学会。他对中国化学会的贡献，主要在以下几个方面：

热心会务工作。吴承洛是中国化学会发起人中积极活动者之一，是化学会成立后的第一任书记，曾 6 次担任化学会会长或理事长，并历任总干事或秘书长长达十多年之久，对推进会务，不遗余力。学会成立初期没有经费，没有会址，没有专职人员，一些会务工作都由书记、总干事吴承洛亲自筹办，开理事会常在他家里，自己忙不过来，就叫家属来帮忙。抗战期间，曾有三届他同时任会长兼总干事，在他的热心工作和影响带动下，虽然学会工作困难重重，但未曾中断。

重视召开年会。化学会自 1933 年第 1 届年会至 1949 年前共召开了 15 届年会，除一年因故未召开外，坚持每年召开一次全国性年会。吴承洛在筹备和主持召开年会中付出了大量的心血和精力，并经常为大会写报告、作讲演。这期间绝大部分年会他都参加，有时不能到会，便向年会写出详细的书面报告。同时还非常关心和重视地方分会的工作。

强调办好刊物。吴承洛认为，一个学术团体，精神与工作的表现，百分之九十要在刊物上努力。为促进化学会会务工作的开展，在《中国化学会会志》中设有会务专栏，吴承洛任该栏主编，1936 年将此栏分出，他以总干事名义创刊了《化学通讯》，并任总编辑。为中国化学会留下了丰富的资料。

十分重视化学名词的命名和统一。曾任中国化学会名词审查委员会主任多年，是统一中国化学名词的奠基人之一。

吴承洛的一生，是追求化学在中国的发展与应用的一生，是献身学术团体的一生。他为发展祖国的科学事业和学会工作，贡献了毕生的精力。

化学家与化学刊物

曾昭抡是中国化学会发起人之一，也是《中国化学会会志》创办人之一。该刊从创刊到 1952 年改为《化学学报》之前，一直由他担任总编辑^①。曾昭抡还是《化学》杂志“中国化学撮要”栏的主编，每期皆有他亲自撰写的文章。曾昭抡对学会刊物不仅十分热心、认真，而且对办刊有精辟的见解。在他担任会长时撰写的“中国化学会前途的展望”一文指出：“刊物是学会的灵魂”。他说：“学会的任务当然有许多方面，最重要的要算发行刊物，联络会员间的感情，促进本门科学的发展和传播这门科学的知识。这几件事，彼此很有关系，他们表现的方法都是集中在刊物上面。所以我们确认，一个学会的好坏应该至少大部分从它的刊物上去判断。”当时学术界有些人轻视办刊，希望学会去搞别的活动，曾昭抡却认为：“办一种刊物固然很容易，也不是一种功绩。办得很坏，甚至是一种罪恶。可是把它办好了，确是不容易，是值得一个学会用全力去对付的。一个学会，没有其他活动只有一种好的刊物，还可以生存，若是刊物很坏，就是别的方面都很成功，也就失去了它存在的意义了。”在那时正值国难当头，为了办好刊物，他指出：“在我们的保守政策当中，我们一点都没有好大喜功的念头，只求在最低限度下，保住我们刊物原来的地位。在可能范围内，设法把刊物的质量慢慢提高一点。”在曾昭抡及刊物编委、广大会员努力下，《中国化学会会志》在国际学术界获得了一定声誉。中国化学会老一辈化学家对办刊高度重视的态度和认真办刊的精神，是值得我们学习的。

中国化学会的发起人之一戴安邦，也是《化学》杂志的创办人之一。1933 年召开的中国化学会首届年会上，为“求化学在国内之普及”，决定创办中文刊物《化学》，并一致公推年仅 32 岁的戴安邦教授担任总编辑兼总经理。当时化学会既无经费，又无地方，更无专职人员。为了创办《化学》杂志，在编委会的支持下，戴安邦从组稿、定稿、改稿、抄稿、付印、校对、发行以至邮寄刊物，接洽经售，招登广告，筹集经费都亲自动手，终于在 1934 年 1 月，使《化学》第 1 卷第 1 期问世，初为季刊，第 3 卷起改为双月刊，发行 1000 份，并在最初几期做到了自给自足。他为《化学》提出了三条办刊宗旨：(1) 改进我国化学教学之方法；(2) 辅导中国化学工业之发达；(3) 鼓励国内化学研究之合作。在“编者言”中，他发出呼吁：“吾国之贫弱，已臻极点，富强之策，虽不只一端，要在开辟天然富源，促进生产建设，发达国防工业，而待举百端，皆须化学家之努力。”1934—1946 年，戴安邦一直担任《化学》杂志总编辑，认真贯彻办刊宗旨。在 12 年中，他除了讲课和搞研究之外，将业余时间全都投入杂志的编辑出版事务中。他干工作常常废寝忘食，有时甚至通宵达旦。在他担任总编辑期间，《化学》杂志共出

^① 抗日战争结束后，因曾昭抡去美国，《中国化学会会志》曾由袁翰青任主编 2 年。

了 44 期，在普及化学知识、推广化学知识应用和促进化学之改进等方面做出了重要贡献。

袁翰青教授 1932 年从美国留学回来后，就参加了中国化学会，并积极参加学会活动，曾任中国化学会理事。1933 年，中国化学会理事会为了及时报导会务活动，加强学会与会员、会员与会员之间的联络和交流，决定由总干事吴承洛创办《化学通讯》。后因吴承洛工作较忙，1933 年理事会改推袁翰青任编辑与经理编辑。1941 年袁翰青离开重庆后，改由高济宇担任。在抗战的艰难时期，袁翰青等为《化学通讯》的出版发行，付出了相当努力。

1937 年 8 月，《化学通讯》第 2 卷第 16 期已编好，只因南京遭受日军空袭，无处接受印刷，而被搁置起来。这时，袁翰青随校西迁，中途于汉口逗留。于是，他便抓紧一切时机，找到汉口的印刷所代为印行，终于将第 16 期寄发出去，对各地会员起了联络和鼓舞作用。袁翰青在这期“编者赘言”中指出：“敌人的炮火只能使我们的工作困难而不能使我们的工作完全停顿。所以本会的主要工作，刊物的出版，暂时由定期改为不定期。随时随地，只要收足稿件，有印刷所承印，就设法出版。《会志》、《化学》、《通讯》都想用这个办法去维持。”在该卷第 18 期“编者的几句话”中，他又写道：“为了抗战的演进，中国化学会的工作越来越困难。本来，在整个民族求生存、图复兴时期中，我们这个小小的学会实在太渺小了，而它的会务，也太是一个不急之务。……不过就负责替会办事的人而言，是不能让会务长此停顿的。虽然它的作用渺小而迂远，但是能维持会中刊物之继续，总还有相当联络、鼓励、督促、慰藉之功。所以最近理事会……希望本刊由半月刊改为月刊，而《化学》与《会志》则由主编人斟酌情形续刊。编者既然负责编辑本刊，当然接受理事会的决议案，非到万不得已的时候本刊还是要继续的。但是因为稿件的来源缺乏，不一定能继续成月刊，还是采用最近三期的办法，用不定期的形式出版。”如今翻阅《化学通讯》第 2 卷，就可以看出，前 15 期是在南京出版，第 16 期是在汉口印刷，而最后两期是在重庆印刷。以后各期也未中断。由此可见编者为刊物出版所付出的辛勤劳动。

中国化学会的艰辛历程

中国化学会建会初期，化学前辈艰苦努力，自筹经费、办年会、创刊物，积极开展学术交流，促进化学研究、化学教育的发展。通过学术活动，团结组织了广大化学工作者，中国化学会到 1948 年会员人数发展到了 3000 余人。

1949 年后，中国化学会得到了迅速发展，到 1966 年前先后召开了 3 届全国会员代表大会，配合国家科学规划与国民经济建设的需要，举办了多种类型的学术交流活动，到 1963 年已有 6000 多名正式会员，在北京建立了会所和小型报告厅、阅览室等，已初步成为“化学家之家”。分布在各地的化学会会员在各自的岗位上为建设祖国做出了积极贡献，使学会活动呈现出一派朝气蓬勃的局面。十年动乱期间，学会活动被迫中断。1976 年后，学会工作又活跃了起来。在 1978 年召开的具有历史意义的上海年会以后，配合“四化”建设的需要，学会组织开展了一系列的学术活动。到目前为止，中国化学会恢复和创办了 5 种化学期刊，交流的学术论文达 3000 多篇，相当于 1949 年前全部年会上宣读的论文篇数 6 倍以上。全国除西藏外，各省、市、自治区都成立了化学会(或化学化工学会)。据不完全统计，到 1992 年会员达 4 万多人。通过学术活动，活跃了学术思想，交流了科研成果，推广了化学应用，培养了化学人才，普及了化学知识，开展了国际学术交流，为促进中国化学科学和教育事业以及化工生产建设的发展，发挥了积极作用。

1982 年，中国化学会在北京举行庆祝中国化学会成立 50 周年学术报告会。老、中、青化学家欢聚一堂，进行思想和学术交流，会议非常成功。著名化学家王序和张青莲还为大会献诗，以示祝贺。王序的诗：

悠悠历史几千年，与天奋斗战自然。
聚众人才广思议，报国效民肩重担。
尔今成立五十载，喜庆化学花满园。
莫畏四化路途难，互勉共进齐登攀。

张青莲的诗：

湖山依旧是金陵，
丹桂飘香远益清。
初度五旬庆学会，
媒催四化为中兴。

1992 年 8 月 23 日在北京隆重举行了庆祝中国化学会成立 60 周年大会。中国化学会理事长、大会主席王夔宣读了中共中央书记处候补书记温家宝写来的贺信。温家宝在信中说：“中国化学会历史悠久，人才荟萃。60 年来特别是 1949 年 10 月以来，中国化学会在团结广大化学工作者，开展学术活动，培养化学人才，提高化学教育水平，促进化学研究、应用和发展等方面，做出了积极的贡献。近代一些先驱者如侯德榜、庄长恭、曾昭抡等化学家，曾

以毕生精力促进化学在我国的发展。90 年代我国经济、科学和综合国力都要在整体上再上一个新台阶，这是我国社会主义现代化建设进程中非常关键的 10 年。在这个过程中，化学学科不仅担负着认识自然运动规律的任务，而且在资源、人口、环境、能源、粮食、人类健康和工农业技术进步等方面，都肩负着艰巨的责任。”温家宝希望中国化学会进一步发扬老一辈科学家的爱国主义和创业精神，开拓进取，探求未知，繁荣和发展化学事业，促进科技成果更快地转化为现实生产力，促进工业、农业、科技、贸易的发展，为我国社会主义现代化建设做出新的更大的贡献。

台湾省化学会会长董世芬也在会上讲了话，对中国化学会成立 60 周年表示热烈祝贺，对今后进一步加强化学与化工、科学与技术、科学与社会和海峡两岸的合作与交流提出了希望。

84 岁的张青莲教授代表老一辈化学家在大会上致词。他说：“中国化学会建会初期，会员只有一二百人，现在发展到 3 万多，加上台湾的 7000 多，实际上现在中国化学会有 4 万多会员，比建会初期的人数增加了 300 倍……”他看到 60 年来中国化学会和中国化学事业的蓬勃发展，感到特别高兴，赋诗一首，以表庆贺：

学会欣荣六十年，
峥嵘岁月忆先贤；
前瞻世纪迭新日，
气象光明更万千。

不少学者名流，为祝贺中国化学会成立 60 周年也书写了贺词、贺诗。原中国科学院院长、原中国化学会理事长卢嘉锡院士的贺词是：

忆六十年岁月
为发展祖国化学事业
尽心竭力
看二十一世纪
再团结几代英才
大展宏图

国家自然科学基金委员会主任张存浩院士的献诗是：

竹苞松茂六十秋，
华枝瑞实美神州，
革改情切春潮急，
携手登攀展鸿猷。

中国化学会的创始人之一、《化学世界》主编、93 岁的王箴先生写道：

弘扬化学，兹为■矢，
造福人民，功在百世，
六十周甲，迈步方始，
任重道远。跃马飞驰。

中国化学会主办的学术刊物

中国化学会自 1932 年成立，至 1992 年已有 60 年的历史。60 年来，学会所办期刊由建会早期的 3 种发展到现在的 17 种。编辑人员由少数人兼职办刊发展到有一批专职编辑队伍。

30—40 年代

中国化学会成立后，就把创办学术刊物作为学会的一项重要任务。在第一次理事会上，就决定创办《中国化学会会志》，由曾昭抡任总编辑，用英、法、德文发表中国化学研究成果，于 1933 年在北平出版，这是中国化学方面最早的西文期刊，为中国化学界在国际上赢得了声誉。随后又于 1934 年在南京创办了以“传播知识、推广应用、提倡研究”为宗旨的综合性中文刊物《化学》，由戴安邦任总编辑。1936 年又在南京创办了专载会务活动和会员动态的《化学通讯》，由吴承洛任主编。

1937—1948 年，学会会址迁移，物价上涨，纸张缺乏，印刷和发行条件很差。但办刊负责人经过艰苦奋斗，克服了种种困难，使这 3 种刊物能够坚持出版，为发表中国早期化学研究成果、传播近代化学知识和记载学会历史做出了重要贡献。

50—60 年代

1949 年后，随着祖国建设的发展，科学和教育事业日益繁荣，为学术刊物的发展提供了有利条件。《化学》于 1950 年首先在北京复刊。1952 年，根据中央文化教育委员会的指示，《化学》从第 15 卷第 7 期开始改名为《化学通报》。同年，《中国化学会会志》复刊，并改名为《化学学报》。

1954 年 5 月，中国化学会根据全国科学联合会开展学术活动的决议，筹办《化学译报》，创刊号于 1955 年 3 月在北京出版，由唐有祺任主编。该刊的任务，主要是向中国化学工作者介绍苏联和其他国家化学科学各重要学派的研究方向与研究成果，当时对促进中国化学科学发展起了一定作用。该刊到 1958 年 10 月出完第 4 卷第 5 期后停刊。前后共出版 4 卷 19 期。

1955 年 11 月，由中国科学院与有关生产部门、高等学校协商，成立了高分子委员会。该委员会筹备的《高分子通讯》创刊号于 1957 年 3 月在北京出版，王葆仁任主编。该刊创刊后为通报类性质，从 1963 年第 5 卷起改为以刊登论文为主的学报性质刊物，后来改名为《高分子学报》。

1966 年“文化大革命”开始后，各刊物陆续停刊。

70—90 年代

1973 年《化学通报》、1975 年《化学学报》相继复刊，1976 年粉碎“四人帮”以后，特别是召开全国科学大会以后，迎来了科学的春天。《高分子通讯》(1978 年)和《化学通讯》(1985 年)也相继复刊。复刊后的《高分子通讯》改由中国化学会主办，并于 1988 年改名为《高分子学报》。

为了提高中国大、中学校教学质量和促进中国化学教育的发展，中国化

学会在北京创办了《化学教育》，后与高等学校化学教育研究中心联合创办了《大学化学》。

为满足化学各分支学科发展的需要，中国化学会分别在长春、大连、上海、南京、北京陆续创办了《分析化学》、《有机化学》、《应用化学》、《无机化学学报》、《物理化学学报》、《色谱》和《高分子通报》等专业性很强的刊物。

随着改革开放形势的发展，为适应国际学术交流，使学术刊物走向世界，目前中国化学会已出版了 4 种英文版期刊：《Chinese Journal of Chemistry》(中国化学)、《Chinese Journal of Polymer Science》(高分子科学)、《Journal of Molecular Science》(分子科学)、《Chinese Chemical Letters》(中国化学快报)。

上述 17 种刊物，从学科来看，化学各主要分支学科基本齐全，已成为报道科研成果、开展学术交流、传播科学知识、积累科学资料的重要工具。现将各刊简况列表如下：

中国化学会期刊简况表						
刊名	创刊及沿革简况	主要内容	刊期	发行范围	编辑部所在单位	现任主编
化学学报	1933 年创刊，原名《中国化学会会志》，1952 年改为现名。1966 年停刊，1975 年复刊	化学科学方面的创造性研究论文及简报	月刊	国内外	中国科学院上海有机化学研究所(上海)	黄维垣
化学通报	1934 年创刊，原名《化学》，1952 年改为现名。1966 年停刊，1973 年复刊	化学及其边缘学科的进展、动向，知识介绍，研究快报，化学教学、化学史等	月刊	国内外	中国科学院化学研究所(北京)	朱道本
化学通讯	1936 年创刊，1950 年停刊，1985 年复刊	学会工作动态、史料及会员情况等	双月		中国科学院化学研究所(北京)	习复
高分子学报	1957 年创刊，原名《高分子通讯》，1988 年改为现名。1966 年停刊，1978 年复刊	高分子科学领域的研究论文及简报	双月	国内外	中国科学院化学研究所(北京)	冯新德

续表

刊名	创刊及沿革简况	主要内容	刊期	发行范围	编辑部 所在单位	现任 主编
无机化学学报	1984 年创刊	无机化学及其边缘领域的研究论文、简报等	季刊	国内外	南京大学化学系 (南京)	戴安邦
物理化学学报	1985 年创刊	物理化学领域的研究论文、简报及综述等	双月	国内外	北京大学化学系 (北京)	唐有祺
大学化学	1985 年创刊	大学化学教学成果、教改动态、知识更新和发展趋势等	双月	国内	北京大学化学系 (北京)	华彤文
高分子通报	1988 年创刊	高分子领域的综述性论文、知识介绍、经验交流和学术动态等	季刊	国内外	中国科学院化学研究所 (北京)	黄志镗
Chinese Journal of Chemistry (中国化学)	1983 年复刊, 名为 Acta Chemica Sinica (化学学报), 1990 年改为现名	国内化学研究的优秀论文和研究通讯	双月	国内外	中国科学院上海有机化学研究所 (上海)	黄维垣

续表

刊名	创刊及沿革简况	主要内容	刊期	发行范围	编辑部所在单位	现任主编
Chinese Journal of Polymer Science (高分子科学)	1983 年创刊, 名为 Polymer Communications (高分子通讯), 1988 年改为现名	高分子领域的最新研究成果和进展、综述性论文	季刊	国内外	中国科学院化学研究所 (北京)	冯新德
Journal of Molecular Science (分子科学)	1981 年在武汉创刊, 1989 年迁到北京, 由中国化学会主办	报道中国及国际分子科学领域的研究成果和研究动态	季刊	国内外	高等教育出版社 (北京)	唐敖庆
Chinese Chemical Letters (中国化学快报)	1990 年创刊	以最简单初报形式, 快速刊登我国化学领域研究成果的简报	月刊	国内外	中国科学院药物研究所 (北京)	梁晓天

30 年代中国的化学成就

1927—1937 年，中国化学研究事业获得了相当发展。在国内，如陈克恢关于麻黄碱的研究，吴宪关于蛋白质变性的研究，庄长恭关于甾族化合物的合成研究，成果卓著。一些中国科学家在国外，如化学家孙承谔和黄子卿，甚至取得了在世界上令人瞩目的成就。

化学研究取得进展

这个问题可从两个方面来说明，一是化学研究机构的情况；二是化学具体专业的研究情况，主要是无机化学、分析化学、有机化学和物理化学四大基础分支学科的研究情况。

化学研究机构的情况

国立研究机构。实力最雄厚的是中央研究院和北平研究院的化学研究所。中央研究院化学研究所第一任所长是王璉(1929—1934年)，1934年起由庄长恭任所长。共有无机和理论化学组、分析化学组、有机和生物化学组以及应用化学组等4个研究组。他们的工作在国内是领先的，如无机和理论化学组的工作集中于多原子的吸收光谱、分子光谱、分子和原子常数、热力学常数的测定，在光化学、热化学、量子化学、反应动力学等方面也开展了工作。

北平研究院有关化学的研究所包括化学研究所(刘为涛任所长)、药物研究所(赵承嘏任所长)、生理学研究所(经利彬任所长)和镭学研究所(严济慈任所长)。他们也致力于理论和应用化学研究。

国立的研究机构还有中央工业试验所、商品检验局、地质调查所等，也从事有关化学应用方面的研究。

地方所设的研究机构。各省设立的试验所，有山东工业试验所、湖南工业试验所、广东工业试验所、河北工业试验所、上海工业试验所、中国西部科学院、广西化学试验所等。主要是应用方面的研究，即根据各地的情况，进行资源开发利用研究。如广西化学试验所1936年进行的940项工作中，有781项是矿产品的分析，34项是农产品分析，47项是工业分析，75项是商品分析。此外，该所还进行靛蓝的精制、蛋白素的提取等。

私立的研究机构。天津黄海化学工业社、上海中华化工研究所、协和医院和雷氏德医学研究院都是私立的研究机构，主要是应用化学方面的研究。

高等学校的研究机构。这也是化学研究的一支重要力量，特点是人才集中、资金比较充裕。教育部核准设立化学研究所或理科研究所化学部并招收研究生的有北京大学、清华大学、燕京大学、南开大学、金陵大学、武汉大学、岭南大学、浙江大学和四川大学，这些机构既能从事基础研究，也能从事应用研究。国内其他大学，如山东大学、中央大学、沪江大学等校师生，结合教学实践和当地资源，也积极从事一些研究工作。在1933—1936年《中国化学会会志》发表的203篇文章中，清华大学化学系有57篇，占总数的28%。由此可见高校研究工作的一斑。

特别值得指出的是，从1934年起，高崇熙、金开英、曾昭抡等设立了中国化学材料实验室，专门配制特殊药品和分析样品，供应各大学和研究机构的需要，这是改善研究条件的一项创举。

化学研究的概况

从 1941 年起，中国化学会组织了专家对中国化学会成立 10 年来的工作进行总结。1944 年刊印了《中国化学会十周年纪念刊》，该刊“研究之部”有戴安邦、曾昭抡等著名专家撰写的论文 15 篇(见下表)，概括了 15 个分支学科，可见化学各个领域都开展了工作。其中，庄长恭对麦角甾烷结构的研究做出杰出的贡献。与甾族有关的化合物的合成，有力地推动了我国有机合成化学的发展。

《中国化学会十周年纪念刊》“研究之部”论文		
论文题目	引文数量	撰稿者
中国之无机化学研究	82	戴安邦
中国之分析化学研究	123	赵廷炳
中国之有机化学研究	285	朱汝华、曾昭抡
中国之有机分析化学研究	64	高济宇
中国之物理化学研究	国内 92，国外 175	吴学周
中国之物理有机化学研究	40	李方训
中国之热力化学研究	39	黄子卿
中国之电化学研究	53	张江树
中国之分子光谱学研究	89	吴学周
中国之生物化学研究	355	郑集
中国之药物化学研究	121 种(药物)	汤腾汉、汪昭武
中国之发酵化学研究	140	郭质良
中国之木材化学研究	6	唐耀、承士林
中国之酶化学研究	30	鲁宝重、王德宝
中国之土壤化学研究	111	李庆达

为了对 30 年代的化学研究有一个更好的把握，下面就化学中的主要分支学科——无机化学、分析化学、有机化学和物理化学的研究内容做一些考察。

无机化学研究。理论方面有溶解和络合物的研究、放射性同位素的研究；应用方面有无机材料加工、制碱工艺、电镀、电解。

分析化学研究。无机定性分析、分析技术的改进方面有一般理论的完善等；物理化学分析(仪器分析)方面有发射光谱的运用、电位滴定等。

有机化学研究。有机定性分析：仪器和技术的改进、各类有机化合物的定性分析等；有机化学理论：结构与性质的关系、立体化学的研究、反应过程的研究等；有机合成：对经典反应的改进、新的合成反应等。

物理化学研究。物理常数的测定：包括单质和化合物的物理常数测定；

热力学与热化学：单元组分体系热力学函数计算、溶液热力学函数计算；相平衡及化学平衡的研究；量子力学、分子光谱、吸附等的理论研究。

孙承谔与势能面计算

1935 年美国的《化学物理》杂志第 3 卷第 786 页上, 出现了一篇孙承谔和美国著名化学家艾林(H.Eyring, 1901—1982) 化学反应速度过渡态理论的创始人) 以及戈尔新诺维茨(H.Ger-shinowitz) 合写的“关于三体碰撞反应 $3\text{H} \rightarrow \text{H}_2 + \text{H}$ ”论文。他们应用伦敦(F.London) 从量子力学得出的三原子体系作用能公式, 得到了 $\text{H}_2 + \text{H}$ 体系的位能图(面), 并分析了这个体系的振动动能和平动能的变换。他们指出, 有了正确的位能面, 就可以得知活化体的振动和转动特性, 并且可以计算出反应物到达活化体所需要克服的位垒高度——反应的活化能。位能面的计算对于后来发展微观反应动力学产生了积极影响。1976 年美国化学会举行百年纪念时发表的“物理化学 100 年”一文中, 把该论文的成果列为百年成就之一。1976 年《物理化学年度评论》(Annual Review of Physical Chemistry) 称该论文是“历史上第一个相当准确的计算”, 并“由现代精确的实验证实”。孙承谔等关于活化能计算结果的论文, 曾被许多物理化学特别是化学动力学方面的专著广为引用。国外一些科学家和教授在其论文或教科书中, 也引用了孙承谔及其合作者的早期论文。孙承谔的译著《化学动力学与历程》1966 年由科学出版社出版。

孙承谔, 物理化学家。1911 年 3 月 11 日生于山东省济宁市, 1991 年 3 月 13 日卒于北京。1929 年毕业于清华学校, 后赴美留学深造。在美国期间, 他勤奋学习, 刻苦钻研, 在威斯康星大学获学士(1931 年) 和博士学位(1933 年)。1934 年在普林斯顿大学当研究助教。1935 年与化学家艾林等合作发表了具有划时代意义的论文, 时年 24 岁。1935—1936 年还发表了“对乙烯的氢加成反应的理论探讨”、“某些包含自由基反应的活化能”等有一定影响的论文。据钱恩亮先生说, 孙承谔的数学根底特别好。约半个世纪后(1980 年), 艾林访华, 孙承谔与艾林在北京再次重逢, 一时传为佳话。

孙承谔于 1935 年回国, 到北京大学任教。同年相继加入中国化学会、中国物理学会和中国化工学会, 曾任《中国化学会会志》主编。1947 年再度赴美, 在明尼苏达大学当研究员, 从事光谱理论的计算研究工作。1949 年孙承谔回到祖国, 仍在北京大学任教授。1951—1966 年一直担任北京大学化学系系主任, 期间(1951—1952 年) 曾代理北京大学理学院院长。50—60 年代, 孙承谔指导了对叔胺与卤代烃间的门舒特金反应的系统研究, 证明了反应物的结构(尤其是官能团) 对反应速率更有影响力, 证明了有机物基团的诱导效应与其化学活性间有一定关系, 受到了化学界的高度评价。

孙承谔在国际上也有一定的名望。1980 年他还出席了在日本举行的第 7 届国际催化会议。

黄子卿与三相点测定

黄子卿，物理化学家。1900年1月2日生于广东省梅县，1982年7月23日卒于北京。他是我国物理化学界的元老之一。他的研究课题很广泛，包括热力学、生物化学、电化学、统计力学等。

早在30年代，黄子卿便致力于热力学的研究。他对水的三相点的测定做出了突出的贡献。水的三相点是热力学研究中的重要数据，也是测温学的基础。但当时并没有一个得到公认的精确数据。黄子卿以严谨的科学态度，精心设置了实验装置，运用简单的仪器，经过长达1年的反复测试，终于在1935年测得了当时最精确的水的三相点，即 $0.00981 \pm 0.00005^\circ\text{C}$ ，为热力学的研究提供了重要标准数据，受到科学界的重视。其后，美国国家标准局组织人力重复验证黄子卿的数据，所得结果与他测定的相一致。从此，黄子卿测定的水的三相点被公认为国际通用的标准数据。三相点的精确测定，不仅推动了当时热力学的计量工作，而且对热力学和物理学的发展都有重要意义。黄子卿以此成就被选入美国编的《世界名人录》(World Biography, 1948年)。直到1954年，在巴黎召开的国际温标会议还再次确认黄子卿的数据，并以此为标准确定绝对零度为273.15K。因此可以说，黄子卿是决定绝对零度数值的人。

黄子卿自幼广读诗书，文史根底好，是1921年清华留美学生。1924年毕业于美国威斯康辛大学化学系，1925年获美国康奈尔大学研究院理学硕士学位。1927年回国后，先在协和医学院任教，1925年到清华大学任教。1934年再次赴美，到麻省理工学院从事科研工作。他带着午餐，早上进图书馆或实验室之后，便整天不出来。他精心设计了实验装置，经过1年多的反复测试，终于测定了水的三相点温度。1935年黄子卿获美国麻省理工学院研究院博士学位。

在完成三相点的精确测定研究后，麻省理工学院化学系系主任以及芝加哥大学原子能研究所，都想黄子卿留下来，但黄子卿回答道：“我愿和我的祖国一起受苦。”毅然回国。抗战开始后，黄子卿随校南迁，来到昆明，任教于西南联大。他日常穿蓝布长衫、布鞋，走路时仪态严肃，目不斜视，对待教学非常认真，生活却很清苦。他每周教学工作量高达36小时，但每次回家因无钱坐车，要步行1个多小时，这就是西南联大的教授，这就是中国脊骨挺直的知识分子。黄子卿特别热爱中华民族的优秀文化，常常手不释卷地遍读历史、文学典籍，他是学贯中西的。下面选录抗战期间黄子卿写的几首诗：

其一

1941年秋，疟疾缠绵，卖裘以购书，经年乃痊。追忆往年，不禁怆然：
饭甑凝尘腹半虚，维摩病榻拥愁居。

草堂诗好难驱疟，既典征裘又典书。

其二

1945年8月10日，夜雨早寝。清华研究所警笛忽鸣，继闻欢呼声，乃知为日本投降之喜讯也：

秋风万里客边城，缥缈燕云故土情。

八载昏霾顷刻散，雨中残梦笛三声。

其三

仁则杀身，义全授命，碧血染绛帷，比重泰山无限恨；

诗成死水，经补《离骚》，青史传红尘，昼吞云梦有奇才。

应当说明，黄子卿写诗很多，有自作的手抄本一册。“文革”期间的1968年，北京大学抄家之风又起，黄子卿迫不得已在家中销毁诗作，混乱之中，家人幸得从手抄本中撕下上述三首，原件保存至今。

1935年以后，黄子卿长期从事溶液中化学反应速率的介质效应和非电解质溶液的盐效应研究，考察了大小和形状不同的多种非电解质溶液的盐效应规律，检验和探索了盐效应的理论机制。

1948年黄子卿利用出国休假机会，第三次赴美国。他到加州理工学院化学系鲍林主任那里工作。尽管这里条件优越，但黄子卿每天焦虑地翻阅报纸，他惦念着祖国、学校和亲人。鲍林教授问他：“黄，把你全家接到美国来，你就在这里工作不好吗？”得到的回答，仍然是和十几年前相似的那句话：“我是中国人，我一定要回国。”1949年他回到祖国，院系调整后，他在北京大学任一级教授。

黄子卿1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。

60年代以后，黄子卿又指导开展了电解质非水混合溶剂体系的研究，提出了简单溶剂化模型及其检验公式，并给出了估算这类体系中离子溶液化数的方法，在化学界有一定影响。黄子卿的著作《电解质溶液理论导论》(1964年)和《非电解质溶液导论》(1973年)是他长期教学和科研成果的经验总结。

奔赴抗日战场和延安的化学家

在抗日战争中，中国化学家有的直接奔赴抗日战场，拿起枪杆同敌人作战，他们之中以抗日英雄杨十三为代表；有的去延安，如钱志道、恽子强、钱保功、林华等，他们在 1949 年后，都成为了化学和化工方面的领导骨干；有的在大后方从事与战时生产有关的研究。他们都为中国的革命事业和科学事业做出了贡献。

杨十三

国家在风雨飘摇之中对我辈特增担荷

燕赵多慷慨悲歌之士于先生犹见典型

这是毛泽东为追悼中国化学会会员、造纸专家、抗日英雄杨十三先生所作的挽联。

1939年9月18日，杨十三先生的追悼会在重庆召开。会场四壁及场外悬挂着许多挽联和花圈。其中有中共中央的挽联：

北方之强

第十八集团军全体将士的挽联：

河岳之星

中共中央其他领导同志陈绍禹、秦邦宪、林祖涵、吴玉章、董必武、第十八集团军总司令朱德和副总司令彭德怀也都送了挽联。董必武同志在所致的悼词中，称杨十三先生“是我党、十八集团军的忠诚而亲切的朋友”，在抗战中“担负过长期艰苦的工作”，“尽过最大的努力”。

中国化学会也送了挽联：

是真抗日英豪虽死犹生惭愧群■空论学

祈愿雄风厚被振聋发聩岂徒本会沾殊荣

在有董必武、叶剑英等共同署名的祭文中，赞扬杨十三“入狐鼠之窟穴，导义民而张卷，扫魂虞如落叶，扬国威于幽燕”，“死有重于泰山”。由此可见杨十三的抗日事迹影响之广、爱国精神影响之深。

杨十三原名彦伦，字粲如，别号裕民。1889年生于河北省迁安县一农民家庭，由排行而得名十三。15岁曾在天津一工厂当过学徒，后离开工厂就学，先后在工艺学堂、南开中学、直隶省立工业专门学校学习。1920年赴美国梅茵大学攻读造纸学。1933年回国，先任直隶省立工业试验所化学工业课课长，后在教育界服务，曾任河北省立工业学院斋务课课长兼化学制造系教授。杨十三是1934年在天津加入中国化学会的。当时的天津分会是一个很活跃的分会，杨十三在分会一直积极参加活动。

七七事变发生后，杨十三奋起组织华北人民抗日协会，次年又创立华北人民抗日联军，任冀东抗日联军政治部主任。在不到1个月的时间里，号召起12万武装，收复失地15个县，后赴冀中、冀南及晋北、晋东南等地，联络友军，辗转南北，历尽艰险。终因劳累过度，心脏病突发，不幸于1939年7月2日在晋东南逝世，终年50岁。

杨十三先生有强烈爱国之心和崇高的民族气节。他作风俭朴，为人正直，主张自力更生。在一度“留学必洋”的风气中，杨十三身居国外却衣着简朴。他说：“到国外读书是学他们的科学技术和科学方法，不是学他们的消费。”回国后，他为发展我国的实业，恢复本地造纸业，四处奔走，历尽周折。延安的造纸业同仁为表谢意，拟赠以巨款，被他婉言谢绝，他建议转

赠当地的职业学校。在他任河北省立工学院斋务课课长时，办事公正，不摆架子，以身作则，与学生同甘共苦，并积极提倡发扬本校“老憨大学生”的校风。在杨十三的子侄中，有 3 人参加了抗日战争，侄儿杨秀林是河北遵化抗日力量的重要领导人之一。

钱志道

化学家。1910 年出生于浙江省绍兴市，卒于 1989 年。1935 年毕业于浙江大学化学系。他在青年时代即追求真理，要求进步。抗日战争爆发后，他便给毛泽东写信自荐，并于 1938 年 5 月到达延安。到延安后，钱志道先后担任中央军委军工局工程师、茶坊工艺实习厂三厂厂长、紫坊沟化学厂总工程师等职。由于功绩卓著，1944 年他被陕甘宁边区政府授予“特等劳动英雄”称号，毛泽东还为他亲笔题词“热心创造”。1945 年他再次获“边区劳动英雄”称号，并被誉为陕甘宁边区化学工业的奠基人。

抗战胜利后，钱志道任东北军工部工程师，负责主持兴建密山无烟药厂并任厂长。而后，他任东北军工局副局长，对建立东北军工生产做出重要贡献。

1949 年后，钱志道曾指导大型火箭发射药的设计和生 产，还担任了中国科学技术大学副校长、研究生院副院长等职。

钱志道 1955 年当选为中国科学院学部委员(院士)。

恽子强

化学家。湖北武昌人。1899 年出生，1963 年 2 月 22 日病故。1920 年毕业于南京高等师范学校数学理化部，专攻化学。曾在南京高师、长春吉林师范、上海中法大学等校任教。1943 年后，历任延安自然科学学院副院长、晋察冀工业专门学校校长、晋察冀化工研究所所长、华北工学院副院长。1949 年后，历任中国科学院办公厅副主任、编译局副局长、东北分院副院长等职。

恽子强是中国共产党早期政治活动家恽代英之弟。早年在恽代英的教育和影响下，1924 年参加共产主义青年团，1925 年参加中国共产党。先后在开封、辽宁、广州、武汉、上海等地参加革命工作和从事教育工作。1942 年到解放区为新四军创办医学院和筹建制药厂。1943 年从苏北徒步奔赴延安。在延安军工局和自然科学院工作期间，曾为解放区的教学、科研和生产做出贡献，1944 年被评为“甲等模范工作者”。抗战胜利后，在晋察冀从事科学、教育的组织和领导工作。

1949 年后，恽子强参加了自然科学专门学会联合会的筹建和中国科学院及其学部的组建工作。在制订中国第一个发展科学技术的远景规划即十二年规划(1956—1967 年)工作中做出了贡献。他在中国科学院长期担任领导职务，为发展中国科学技术和培养人才奠定基础。他还十分热心学术团体和学术刊物工作，曾任中国化学会副理事长、《科学通报》编委会主任和《化学通报》主编等职。恽子强 1955 年当选为中国科学院学部委员(院士)，并被任命为数理化学部副主任。

钱保功

高分子化学家。1916年3月18日生于江苏省江阴县，1992年3月17日卒于湖北省武汉市。1935年考入上海交通大学，1938年11月转入武汉大学，1940年获理学学士学位，同年到重庆动力油料厂当研究生、助理工程师。1937年曾到过延安抗日军政大学。1943年转入重庆的兴华油脂公司，在涪陵炼油厂任工程师。1947年由该厂派遣赴美，在纽约布鲁克林多科工学院学习和工作。他是马克(H.F.Mark)教授创立的第一个高分子研究所中的第一名中国研究生，毕业后获化学硕士学位。留美期间，他和其他留学生一起发起和组织了留美科协，编印了《留美学生通讯》。

1949年5月，钱保功婉言谢绝了导师们的挽留。回国后历任上海化工厂、沈阳化工局研究室工程师。1951年转入中国科学院长春应用化学所任研究员，并先后任橡胶研究室、高分子辐射化学研究室、高分子物理研究室主任、该所副所长，主管高分子研究工作。1980年3月调到中国科学院武汉分院，先后任副院长、院长。

钱保功长期从事高分子研究，一些成果填补了我国一些科学分支的空白，如橡胶合成、辐射化学等。1979年10月在北京举行的中美双边高分子会议上，他提交了“稀土催聚的顺丁橡胶表征”论文，1982年他的这一研究成果荣获国家自然科学三等奖。1980年11月他被选为中国科学院学部委员(院士)。

林华

化工科研生产管理专家。江苏无锡人。1913年6月生。1936年毕业于上海光华大学化学系，获理学学士学位。1940—1945年，先后任延安自然科学学院教员、陕甘宁军工局工程师、西北铁厂厂长。在延安他曾就地取材生产出玻璃，接着又对高炉耐火材料、煤焦油化学、工业用耐酸陶瓷进行研究并投入生产，1944年荣获陕甘宁边区“劳动英雄”称号。

1946年后，任东北工业部总工程师兼吉林化工公司经理(1948年)、东北工业部化工局副局长，为恢复被战争破坏的酸、碱、染料、合成氨的生产做出了贡献，初步奠定了东北以煤化工为主体的化学工业基础。

1951年林华参加赴苏联考察团，并几次主持吉林、太原化工区六个引进项目的谈判。1953年任重工业部化工局副局长。1954年去苏联化工企业学习。1956年任化工部技术司司长兼北京化工研究院院长。1956—1960年，林华通过去苏联考察认识到中国除煤化工外还应建立石油化工，因此开始组织了石油化工合成材料的研究工作，并建成了相应的中间试验装置。1960—1976年任化工部兰州化学工业公司副总经理兼总工程师，他经过调研、科学试验、设备改造并配合引进技术，逐步把兰州化学工业公司建成为中国第一个石油化工基地。其中1962年2月到1963年2月赴美国、联邦德国、法国、荷兰、比利时、意大利、瑞士考察石油化工，并提出了12项进口成套设备及技术的建议，这是中国第一批从美、欧各国进口的石油化工项目，投产后发挥了很大的作用。

1994年6月林华当选为中国工程院院士。

延安自然科学学院和化学系

1940 年，为了培养抗日战争时期的自然科学和经济建设人才，延安创办了延安自然科学学院。这是一所完全新型的大学，它是一所革命的熔炉，先后由李富春、徐特立和李强担任院长，副院长由陈康白、恽子强担任。

1941 年春，延安自然科学学院开始分系，根据边区的需要和参考学生的志愿，分物理、化学、地矿和生物 4 个系。自然科学学院的办学条件以化学系最为优越。化学系的教师多，其中陈康白、刘咸一、屈伯传是留德回国的，其余的也是国内大学毕业的，如李苏、董立文、华寿俊和王士珍等。

延安自然科学学院建立了边区唯一的科学馆，馆内有较好的化学实验室，可以系统地做定性和定量分析化学实验，还可以做工业分析。玻璃仪器是从香港等地分批购进的。化工实习厂的酒精实验厂中的蒸馏塔，全部是由师傅用白铁敲成焊接组装的。玻璃、肥皂和纯碱等实习工厂的有关设备和用品，也都是自己加工的。

1940 年前后，正是抗战进入最艰苦的年代，前方急需装运各种针药的玻璃器具，延安自然科学学院接受了这项任务。负责这项工作的林华，原先从事油类工作，根本不知道怎样制造玻璃，也没有参考资料。他一边刻苦自学，一边虚心向各种专业工作者求教，因陋就简地用白土代替工业碱，克服了原料的困难问题。接着又群策群力地攻克了高温均匀锅炉和连续煅烧半自动控温技术难关，不仅试制成功了玻璃，而且创建了边区第一座年产针管 14 万支、疫苗管 4 万支及各种玻璃器皿的玻璃厂。

当时对延安自然科学学院的办学方向曾开展了激烈争论，争论的焦点是办理科还是办工科，怎样办才对边区的抗战有利？1941 年秋，在延安召开了一次陕甘宁边区自然科学年会。会上，李强等主张把自然科学学院办成工科大学，这对化学系的办学方向当然很有影响，从此偏于化工方面。这是一所革命熔炉，当时在延安自然科学学院传诵着这样一首诗，它真实地反映了当时广大学员的精神面貌：

我们的生活艰苦而又紧张，
我们的革命热情却日益高涨。
谁说我们没有课堂？
我们有世界上最大的课堂，
蓝天是我们的屋顶，
高山是我们的围墙。
谁说我们没有教具？
自创的教具更加漂亮。
谁说“土包子”不能办大学堂？
我们的信心比泰山还稳固，
我们的意志比钢铁还坚强。

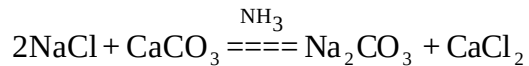
为了祖国的新生，为了民族的解放，
任何困难也不能把我们阻挡。

延安自然科学学院在办学过程中形成自己的优良传统和办学经验，表现在为抗战胜利和祖国富强而学习；艰苦朴素、自力更生，技术与政治结合，通才与专才结合；为国民经济和人民生活的需要服务，兼顾近期和长远的需要；批评和自我批评的作风，活跃的政治空气；师生间的同志关系；切合实际的政治工作等。这使得延安自然科学学院与当时的理工科大学相比显得别具一格。

延安自然科学学院后又几经变迁，于 1948 年底在河北井陉与晋冀鲁豫解放区创办的北方大学工学院合并，改名为华北大学工学院。1949 年夏迁入北京。1950 年冬，中法大学数理化三个系和校部并入华北大学工学院。1951 年底，经中央人民政府教育部批准，定名为北京工业学院。90 年代以后，改名为北京理工大学。

侯氏制碱法的诞生

制碱工业在化学工业中很重要。19 世纪欧洲化学工业的发展史就是路布兰制碱工业的兴衰史。路布兰制碱法以芒硝、焦炭、石灰石为原料生产碳酸钠，但因是高温固相反应，不能实现连续生产，最终为索尔维法所代替。索尔维法以食盐和石灰石为原料、以氨为媒介，原则上实现下列反应：



原料路线合理，大部分为气液反应，能实现连续生产，而且产品质量高。但是丢弃了原料的一半，所得副产品 CaCl_2 没有多大用途，而且污染江河，原盐利用效率也比较低。

侯氏制碱法

抗日战争爆发后，塘沽永利碱厂和南京永利硫酸铵厂迁往内地，在四川五通桥筹建川厂。当时盐价昂贵，牛华溪一带地下黄卤浓度过淡，不符合索尔维法的要求，加之排放废液难处理，必须加以改进。该厂在侯德榜主持下，从事改进索尔维法的研究，几年后获得成功。1941年3月15日，永利化学工业总公司总经理范旭东郑重宣布，决定将新法命名为侯氏制碱法。

此法的最大特点是，不从固体碳酸氢铵开始，而是用盐卤先吸收氨后碳酸化进行连续生产。其原理是：低温下用氨饱和了的饱和食盐水通入 CO_2 可析出 NaHCO_3 ，此时母液中的 Na^+ 减少而 Cl^- 则相当多。若加细盐末，因同离子效应，在低温下 NH_4Cl 的溶解度陡减，而对 NaCl 的溶解度则影响不大，故 NH_4Cl 析出，而食盐不析出。再用氨饱和后通 CO_2 ，结果是往返析出 NaHCO_3 与 NH_4Cl ，而氨可由空气中的氮与水中的氢化合制成， CO_2 则是提取氢气和氮气的半水煤气之副产品。如此巧妙地把氮气工业与制碱工业联合起来，故称“联合制碱法”。

到1943年，完成了从合成氨开始的联合制碱法流程。1943年12月在中国化学会第11届年会上，此法获“中国工程学会化工贡献最大者奖”。此法一出现，在国际上引起很大反响，侯德榜因此获英国皇家化工学会、美国化学工程学会、美国机械学会荣誉会员称号。

侯德榜

化工专家。字致本。1890年8月9日生于福建省闽侯县坡尾乡，1974年8月26日卒于北京。早年就读于美国教会所办的福州英华书院。后考入清华留学预备学堂高等科，以全部功课满分的优秀成绩毕业。1913年赴美国留学。1917年毕业于美国麻省理工学院化工专业，获学士学位。毕业后，曾在美国水泥、硫酸、染料、电化等工厂实习，同时继续深造，所有这些为他日后成为一名优秀的化工专家打下基础。正如他晚年常说的那样：“要当一名称职的化学工程师，至少要对机、电、建筑内行。”1919年获美国哥伦比亚大学制革硕士学位。1921年写出“铁盐鞣革法”论文而获博士学位。

侯德榜1921年10月回国，应聘在中国化学工业开拓者范旭东开办的天津塘沽碱厂任总工程师。1934年任永利化学工业总公司工程师、南京铵厂厂长。1945年继任永利化学工业总公司总经理。

侯德榜1950年任中央财经委员会委员、重工业部顾问。1951年任中国化学会理事长。1955年任中国科学院学部委员(院士)。1958年起任化学工业部副部长。1958年9月任中国科协副主席。1963年任中国化工学会理事长。

侯德榜一生为中国化学工业的发展做出了卓越的贡献，是中国近代化学工业的奠基人之一，是世界制碱工业的权威。在他的技术指导下，中国在20年代建成了亚洲第一大碱厂，生产出优质纯碱，获1926年美国费城“万国博览会金质奖章”，被誉为中国近代工业进步的象征。1932年起，他用英文撰写《纯碱制造》一书，将氨碱法制碱技术公诸于世，为中外化工学者所共仰。此书1948年译成俄文，1959年经充实内容，以中文《制碱工学》为名由化学工业出版社出版。1937年他主持建成具有世界先进生产水平的南京硫酸铵厂，开创了中国化学工业的新纪元。1942年他受聘为印度达达公司碱厂顾问，每年去印度一次，使其纯碱改造获得成功。他曾应邀考察巴西等国，为这些国家筹建碱厂。1943年他首先在实验室完成连续生产纯碱和氯化铵的联合制碱工艺，而后实现了大工业的生产，为世界制碱技术开辟了一条新途径，并得到了国际学术界的重视。1944年美国哥伦比亚大学授予他荣誉科学博士学位。1949年后，他领导中国化肥专家开发了碳酸氢铵新工艺流程，促进了我国化肥工业的发展。

侯德榜一生功绩卓著，共获得20多项荣誉。撰写过《Manufacture of Soda》、《从化学家观点谈原子能》、《制碱工学》等10余部著作，还发表过60多篇论文。

侯德榜深入实际工作，艰苦奋斗，数十年如一日。他从不居功自傲，常和工人们钻锅炉，跑下水道，哪里有问题，他就出现在哪里。一次，为解决大连碱厂干燥锅出现的问题，年过花甲的侯德榜副部长，亲自钻进60—70℃高温的干燥锅观察了解，再和大家一起讨论解决的办法。他的儿女们总结

他父亲的特点时说：“他对工作简直着了迷！”“他年轻时整天在工厂，到了晚年，又只认得他的办公桌。”

侯德榜毕生的精力都用在科技工作和科学研究上。他常常以“勤能补拙”勉励青年人。他认为外国人能做到的，中国人也能做到。“难道黄头发绿眼珠的人能搞出来，我们黑头发黑眼珠的人就办不到吗？”这便是他的名言。他以联合制碱法技术为中华民族争得了荣誉。1990年8月在北京举行了纪念侯德榜诞辰100周年大会，缅怀这位中国化学工业的奠基人。

侯德榜一生事业成功，主要是外有范旭东为他“遮风挡雨”，内有爱妻张淑春为他作坚强后盾。范旭东1943年介绍侯德榜时曾说过：“侯先生年岁不高，身体健康，且有贤内助为他治家教子，使他无后顾之忧，相信今后的成就必更伟大。”侯德榜是世界知名化学家，可是谁能想象他的患难与共的妻子，竟是福建农村的一位农家妇女。不管侯德榜一生中地位如何升迁，可是他们之间恩恩爱爱，相敬如宾，历50多年而不衰，可谓糟糠之妻白头偕老。1958年1月，侯德榜正率领中国化工代表团访问日本，爱妻病逝，他悲痛欲绝。侯德榜在晚年时常思念他的爱妻。1963年，有人因他生活上需要人照顾，劝他续弦，他写下了三首情深意切、哀婉的悼亡诗，以诗明志，誓不再娶：十七来家结褵时，金婚七十已逾期。

唯将白发守空房，报答半生死别离。

婚后离家几十年，死时见面也无缘。

誓于晚岁勤研究，答谢平生贤内助。

秉性刚强意志坚，一人做事一身肩。

丈夫儿女勤防护，慈母贤妻两自兼。

中国放射化学和核化学

概况

半个世纪以来，放射化学在中国萌芽、生根、发展，并取得巨大成就。

1934 年，玛丽·居里夫人的第一位中国学生郑大章在法国求学 15 年之后，回到了祖国。他从巴黎大学镭学研究所的居里实验室带回来了放射化学。当时，国立北平研究院物理研究所所长严济慈聘请郑大章参加筹建该院镭学研究所〔在北京东皇城根(即现在科学出版社社址)〕，开展放射化学研究工作。随同郑大章工作的学生先后有曹友德、杨承宗、李鋐及侯灏 4 人。郑大章是镭化学专家，经过 1 年多的筹备，工作迅速开展。主要放射物质有镭-226(共 59 毫居里)、镭-228(约 1 毫居里)及来自刚果的沥青铀矿石(约 10 千克)，主要设备有各种静电计、石英压电发生器、不同类型的电离室、自制的 α 闪烁和盖格计数装置，以及一座磁场强度为 6000 高斯的电磁铁等。在此基础上，郑大章及其助手发表了一系列镭的定量提取及其载体元素化学的文章。

当时，人们对铀系元素和钍镭系之间有无关系并不十分清楚。郑大章测定了沥青铀矿石中镭对铀的放射比例，从而论证了铀系对钍镭系的放射性分支的比值。为了在国内寻找镭矿石以供研究，郑大章等以捷克的育新斯泰铀矿附近温泉水中含异常高浓度的氡为借鉴，在我国各地广集温泉水，并测定其中氡的浓度。国外在 60 年代也曾采用这种方法(称为水法)来寻找镭矿，并取得实际效果。

中国最早研究核化学的是卢嘉锡。1937—1939 年，他在英国与 S. Sugden 教授首先在热原子化学中使用添加剂，发现了添加剂的清除效应，从而提出了一种著名的浓集卤素放射性核素的方法，为定量地研究同位素交换动力学创造条件。

由于日本侵略中国，1936 年镭学研究所不得不迁到上海。1938 年郑大章带着重病转移到上海继续进行放射化学研究，他和杨承宗从大量铀盐中分离制得很强的 $UX_{1+2}(^{234}\text{Th}+^{234}\text{Pa})$ β 放射源，发现 β 射线的吸收系数随放射源周围物质的性质而改变，由此成为背散射法鉴别不同支持物质及其厚度的原理。抗日战争期间进行科学研究的条件更为困难，郑大章为此奔波，心力交瘁，1941 年终因心脏病突发，在苏州不幸逝世。

吴征铠 1938 年曾对铀酰盐的红外及拉曼光谱学进行了研究。

1949 年 10 月前最后完成的放射化学研究是在巴黎居里实验室。杨承宗对离子交换法进行了研究并应用于化学性质极为相近的放射性核素之间或与其载体元素的分离。不久，此法因在稀硫酸溶液中可浓集低浓度的铀而得到广泛的应用。

1950 年，中国科学院成立近代物理研究所。杨承宗在所内开展了放射化

学研究工作。从 1953 年起，近代物理研究所更名为物理研究所。到 1954 年，放射化学组的各级人员已增加到 12 名，承担试制高纯铀、石墨和重水任务。在地质和化工等部门的配合下，放射化学组从事含铀矿物的分析、提取和制备重要铀化合物的研究。与此相关，还进行了一些天然放射性元素如镭、钋、钋和镤的初步放射化学研究。另外，对电解水的同位素分离效应、超纯石墨的制备进行了探索，制定了有关材料中杂质的分析方法，建立了轻元素同位素的分析设备。

1955 年秋，放射化学组研究人员增加到 42 名，引进了一些放射性核素，开始推广其应用。1958 年建成了由苏联援建的研究用重水反应堆和回旋加速器，1958 年 8 月首次生产出 ^{24}Na 、 ^{32}P 、 ^{60}Co 等放射性核素，为全国开展放射性核素的应用准备了良好条件。同年，由中国科学院物理研究所放射化学组等组建成原子能研究所，包括了北京地区的两个研究基地。从 1956 年起，研究人员有大幅度的增加，相继有肖伦、冯锡章、刘静宜和刘允斌等参加了放射化学方面的研究工作。与此同时，中国还选派了相当数量的科技人员到苏联的科研和生产部门从事核化学和放射化学的研究工作。从 1958 年起，原子能研究所先后举办 8 期同位素应用讲习班，共培养了 500 多名应用核技术人员。

50 年代末到 60 年代初，中国核科学技术发展迅速。第二机械工业部(现核工业部)和其他部门都相应地建立了与核科学技术有关的研究所。其中，北京铀矿选冶研究所、北京铀矿地质研究所、中国计量科学研究院、冶金工业部有色金属研究总院、中国医学科学院、中国农业科学院原子能研究所等单位都开展了放射化学及放射性核素的分析及其应用工作。与此同时，从原子能研究所调出了一批科研人员建设两个新的核科学研究所。一个是中国科学院上海原子核研究所，该所以研究核技术应用为主；另一个是中国科学院兰州近代物理研究所，该所以研究中、低能核物理为主。

1960 年，为了发展中国的核科学研究，一批其他方面的专家转而从从事放射化学、化工方面的工作，其中有姜圣阶、曹本熹、吴征铠、汪德熙、陈国珍、王金堂等。此外，中国科学院的有关研究所也应国家紧急需要开展了大量的有关核化学和放射化学的研究，并做出了显著贡献。

1964 年 10 月 14 日中国原子弹首次爆炸试验成功，1967 年 6 月 17 日又爆炸成功了一枚氢弹。这两次震惊世界的成就是全国各方面力量大力协作完成的。其中，中国的核化学与放射化学工作者也做出了自己的贡献。

十年动乱，核化学与放射化学遭到了很大摧残。许多大专院校的放射化学专业被迫停止招生，一些研究单位的放射化学研究工作被迫放慢、停止或遭彻底破坏。

1978 年以后，各方面的工作逐步走上正轨。中国各地区都有从事核化学与放射化学工作的研究机构，许多高等学校设有这方面的专业。1979 年 4 月，在中国化学会工作会议期间，成立了中国化学会核化学与放射化学专业委员

会，由杨承宗任主任，吴征铠、汪德熙任副主任，并制定了《放射化学学科规划(草案)》，创办了《核化学与放射化学》、《核技术》等刊物。

特别要说明的是，中国放射化学家、核化学家、核化工专家为“两弹”的研制成功做出了卓越的成就，这是因为在核工业中要生产供铀同位素分离用的六氟化铀；在反应堆中实现铀-238 转化为钚-239 的核反应过程；对辐照过的反应堆元件进行化学处理，分离提纯钚；将铀和钚的化合物冶炼成金属并加工制造成原子弹和氢弹的核装药部件；生产氢弹用的热核材料金属锂、氘和氚化锂。这些涉及到化工、冶金、核物理、放射化学、辐射化学、反应堆工程、热工水力学、材料学、精密机械加工、自动控制、远距离操作技术、超微量分析技术、辐射防护、临界安全、特种建筑技术等等众多学科和技术领域。当时中国在以上学科和技术领域方面基础薄弱，有些甚至还是空白，而国际上对核工业生产的各个环节的技术又严加保密。正是在这种情况下，中国的放射化学家、核化学家和核化工专家起了开拓者和奠基者的作用。

杨承宗

放射化学家。1911年9月5日生于江苏省吴江县。1932年毕业于上海大同大学，后在暨南大学任教。1934—1946年，在北平研究院镭学研究所从事放射化学研究工作。1947—1951年，在法国巴黎大学镭学研究所随约里奥-居里从事放射化学研究，获博士学位。

杨承宗1951年10月回国后，任中国科学院近代物理研究所(1953年改名为物理研究所)研究员、放射化学研究室和放射性同位素及射线应用研究室主任。1958年起，任中国科学技术大学教授、放射化学和辐射化学系系主任。1961—1969年，兼任第二机械工业部北京铀矿选冶研究所副所长。1970—1983年任中国科学技术大学教授、副校长，1980年兼任安徽省合肥联合大学校长。1979年起，任中国化学会核化学与放射化学专业委员会主任、中国核学会核化学与放射化学学会理事长、安徽省科学技术协会主席。

杨承宗长期从事放射化学方面的研究与教学工作，最主要是从事放射化学及其测量的研究。他曾从大量钾盐中分离制备很强的 UX_{1+2} β 放射源，发现 β 射线的吸收系数随放射源周围物质的量及原子序数而改变(即背散射法)。后来他从事铀的化学纯化和分析制备、天然放射性元素及人工放射性同位素的分析制备、放射性活化分析、辐射化学以及放射性同位素应用等众多的学科研究。

杨承宗在天然放射性元素的分离、分析方法及其应用方面有许多重要论著。例如，他的《关于 β 射线的散射现象》著作成为研究 β 射线的散射现象及其应用的基础文献。他在国内外的期刊上发表重要论文20余篇。他为中国核科学技术的发展培养了大批专业人才。

肖伦

放射化学家。1911年12月5日生。四川省郫县人。1939年毕业于昆明西南联合大学(简称昆明西南联大)化学系。1939—1940年,在西南联大当研究生。1947年留学美国,1951年获伊利诺伊大学博士学位。他在当时世界上最大的加速器上以 γ 射线轰击水银得到放射性金-201,被认为是中国第一个成功的“炼金师”。

1955年回国后,肖伦任中国科学院物理研究所研究员兼北京大学教授。1958年起历任中国科学院原子能研究所、第二机械工业部401所室主任、研究员。现任核工业部科学技术委员会委员、中国核学会常务理事、原子能农学会副理事长。

肖伦长期以来从事放射化学、放射性同位素的研究工作。在美国工作期间曾发现了钽-183、钽-185和钨-185等新的放射性同位素,对核科学的发展做出了重要贡献。他是中国人工放射性同位素事业的奠基人。1980年11月肖伦被选为中国科学院学部委员(院士)。

曹本熹

化学工程学家和核化工专家。1915年2月22日生于上海，1983年12月25日卒于北京。1938年毕业于西南联大化学系，留校任教。1946年在英国伦敦帝国学院化工系研究院获博士学位。同年回国后任清华大学副教授。1948年筹建清华大学化工系。1949年起，历任清华大学化工系教授、系主任。

曹本熹一生主要从事化工教育、核化工的研究和领导工作。50年代初，曾在清华大学化工系负责军用油料的全部化验工作，并在1952年把化工系培养重心转向石油，为创建中国第一所石油学院(北京石油学院)奠定了基础，后任该学院教务长(1953年)和副院长(1957年)。

1963年曹本熹调往核工业部工作，参与了铀化工转化过程、热核材料生产、核燃料后处理和放射性废料处理等重大试验和工程项目的领导工作，为确保核燃料化工生产装置的顺利投产，按期制出国家急需的合格军工产品，并在某些生产技术上赶超世界先进水平，做出了重大贡献。

1980年11月曹本熹被选为中国科学院学部委员(院士)。

曹本熹逝世后，夫人魏娱之根据他生前愿望，献出了他们数十年的积蓄，并把曹本熹的遗体捐献给医疗单位。

姜圣阶

核化工专家。1915年11月14日生于黑龙江省林甸，1992年12月28日在重庆病故。姜圣阶出身贫寒，1926年在家乡读完小学后考入可供食宿的省立第一师范学校。数学老师缙寿济见他天资聪明，学习勤奋，在去天津河北工学院任教时把他也带到了天津。他考入天津河北工学院预科，靠缙老师每月资助他几块银元，以及自己在一所中学里教代数所得的微薄收入维持生活。1年后考入河北工学院机电工程系。入学不久即发生“九·一八”事变，姜圣阶与家人断了联系，处境更为窘迫，但他学习更加勤奋，1946年毕业，获得工学学士学位。毕业后受聘于永利公司南京永利宁厂。入厂不久，姜圣阶即以其突出的工作能力受到在该厂工作的英国工程师们的赞赏，由此引起厂长侯德榜先生的注意，而侯德榜的爱国和敬业精神也对姜圣阶的人生道路产生深刻的影响。

1937年南京永利宁厂被日寇侵占，姜圣阶随侯德榜入川，在乐山五通桥筹建永利川厂，侯德榜在这段时间里发明了侯氏联合制碱法，姜圣阶是助手之一。后来侯德榜撰写《制碱工学》，其中的机械篇是由姜圣阶协助编纂整理的。1945年10月，姜圣阶返南京任南京永利宁厂关键部门——高压合成车间主任兼主任工程师。

1947年姜圣阶被选派去美国纽约参加水利湘厂的设计，年底考入美国哥伦比亚研究生院，师从芬奇(J.W.Finch)教授攻读化学工程，3年后获科学硕士学位。1950年6月搭上当时开往中国大陆的最后一艘挪威货轮，带上他几乎全部积蓄购置的2000余册图书资料离开美国。9月回到祖国，初任天津大学教授。不久，遵从侯德榜建议，调任南京永利宁厂副厂长兼总工程师，从事化肥生产。姜圣阶后来还担任南京化学工业公司研究设计院院长兼总工程师、公司副总经理兼总工程师。

1962年冬，周恩来总理接见姜圣阶，委派他到第二机械工业部酒泉原子能联合企业担任第一副厂长兼总工程师。十年动乱期间，联合企业其他12位正副厂长都被罢官，姜圣阶艰苦地支撑局面，自动担负起该基地的基建、生产和生活的全部领导责任，及时研制出合格的原子弹和氢弹核部件，为保证两弹爆炸成功做出了极重要的贡献。

姜圣阶在1963—1975年任404厂副厂长和总工程师期间，领导和组织了六氟化铀厂的设计，该成果获国家科学大会奖。他还成功地领导和组织了中国第一个大型反应堆的设计、建造和运行，并对核燃料后处理生产工艺过程和冷凝工序进行重大改革，把核燃料后处理萃取法，从三循环改为二循环，使中国的核燃料后处理水平跻身于世界先进行列。他还是将后处理沉淀法改为萃取法的倡议人之一，其成果获国家科学大会奖。由于对核武器关键核部件的研制做出贡献，他是获原子弹技术突破与武器化国家进步特等奖7

人之一。在 α 相钚的提炼技术与研制中，他是获国家发明二等奖的 7 人之一。

1976—1977 年姜圣阶任第二机械工业部核燃料局负责人，1977—1982 年任第二机械工业部副部长，后又任核工业部科技委员会主任和中国核学会理事长等职。1991 年 11 月姜圣阶被选为中国科学院学部委员(院士)。

姜圣阶还是和平开发核能、发展核电事业的积极倡导者和实践者。他经常指导秦山核电站及其配套核燃料循环的研制和建设。在推动核科技在国民经济各个领域的应用、培养造就我国核科技人才、促进国际核能合作等方面，他都发挥了重要作用。为此，他曾荣获法国总统颁发的荣誉军团骑士勋章。他为建立中国的核安全管理体系做了许多开创性工作。

汪德熙

放射化学家。祖籍江苏省灌云县。1913年9月21日生于北京。1935年毕业于清华大学化学系，1935—1937年在该系读研究生，在著名化学家张大煜指导下，曾发表“关于农业纤维素原料用两步法制高韧性纸浆”和“有机物电解还原”等论文。1938—1941年先后在北京中国大学、昆明西南联大任教。1941年赴麻省理工学院化工系读研究生，还进行用连续电解法将葡萄糖还原为甘油代用品辛六醇的研究，1946年获博士学位。

1947—1960年，汪德熙曾先后在南开大学和天津大学任教授。作为一名优秀的高分子化学家，他研制成功用邻苯三酚和糠醛合成热固性塑料和不饱和聚酯，并用来制成玻璃钢小汽车壳体，属国际首创。他在不饱和聚酯塑料方面完成了多篇论文。

1960年汪德熙调到中国原子能研究所后，历任副所长和科学技术委员会主任、中国原子能研究院副院长。他领导和组织了一系列国防科研项目，如核燃料后处理萃取工艺、原子弹引爆装置的制备、核试验用钚-210及其各种放射源的研制、氙的提取生产工艺、核试验当量的燃耗测定、核工业产品中的铀和钚及杂质的分析鉴定方法的研究等。他曾力排众议，主张废弃原沉淀法生产军用钚-239的工艺路线，改用萃取法，使后处理厂节省投资3.6亿元，而且可连续操作。1980年11月汪德熙被选为中国科学院学部委员(院士)。

汪德熙还是一位循循善诱的教育家，除在科研单位核燃循环及有关分离技术方面带硕士和博士研究生外，还在高校研究生部从事教育工作20多年，如今已桃李满天下。

吴征铠

物理化学家和放射化学家。1913年8月8日生于上海。祖籍扬州。吴征铠的兄弟吴征鉴、吴征镒都是我国著名的科学家。吴征铠1934年毕业于金陵大学化学系。1936年考取中英庚款公费，在英国剑桥大学物理化学研究所著名分子光谱学家萨瑟兰(Sutherland)教授指导下从事红外和喇曼光谱研究。

1939年吴征铠回到祖国。历任湖南大学、浙江大学教授。1952—1960年任复旦大学教授、化学系系主任，对复旦大学化学系的教学和科研工作做出了卓越贡献。1960—1964年任中国科学院原子能研究所研究员，从事放射化学和核科学技术研究。1964—1972年任第二机械工业部605研究所副所长兼第二机械工业部二局总工程师。1972—1978年任原子能研究所副所长，负责化学方面工作。1978年以后任第二机械工业部科技局总工程师。现任核工业部科学技术委员会常委、教授。1980年11月吴征铠被选为中国科学院学部委员(院士)。

吴征铠还是复旦大学教授、博士研究生导师和上海原子核研究所兼职研究员。他热心学会工作，曾长期担任中国化学会、中国核学会和中国光学学会的常务理事。现任中国光谱学会理事长。

吴征铠是中国最早从事红外光谱的研究者之一。他在英国剑桥大学留学期间，曾测定了四氯化碳的喇曼光谱精细结构，并用氯原子的同位素放射解释了所得的光谱，从而消除了前人对四氯化碳分子具有正四面体结构的怀疑。此外，他在铀酰化合物的红外和喇曼光谱方面的研究属于开创性工作。例如在液氮温区条件下研究固态 HCl_3 分子的红外喇曼光谱，以及对 PH_3 和 AsH_3 分子进行红外光谱测定，这些结果至今仍经常被国内外书刊所引用。

1939年他回国后，虽然分子光谱的实验研究工作受到当时条件的限制，但在40年代他仍从事有关分子力常数与核间距之间关系的理论研究。50年代他曾协助中国科学院有机化学研究所和复旦大学筹建红外光谱实验室，为中国培养了新一代的分子光谱学专家。80年代他开始在复旦大学指导研究生进行相干反斯托克喇曼光谱和低温基体隔离傅里叶红外光谱的研究。他是我国分子光谱研究的重要开拓者之一。

为发展中国原子能事业，吴征铠于1959年在复旦大学负责筹建原子能系，并开始进行铀同位素分离技术研究。1960年他被调到第二机械工业部，领导从事扩散法分离铀同位素的研究。1961年在解决六氟化铀生产工艺中的技术困难时，他提出改造关键设备的建议，使六氟化铀的生产逐步形成一条有中国特色的工艺路线。同时，他还负责指导气体扩散法分离铀同位素的核心部件分离膜的研制，曾对制备分离膜用的超细金属粉末的生产路线和分离膜的性能测试等方面提出有效的技术方案，这对中国研制第一代性质优良的

分离膜起了重要作用。为此他和合作者获 1978 年全国科学大会科学技术重大贡献奖，1985 年荣获国家科委发明一等奖。1964 年冬他担任扩散机鉴定委员会副主任委员，负责国产机的鉴定，为我国气体扩散厂的建立和发展做出了重要贡献。1976 年，他曾主持并参加了原子能研究所用镅-241 为原料生产 100 居里的钷-242 的研究工作，及时保证了中国核武器研制工作的需要。

吴征铠从 40 年代开始从事大学教育，他的学生遍及海内外。吴征铠的学术思想极为活跃，讲课富有启发性。他说话幽默，待人谦和，是一位受人尊敬的导师。

汪家鼎

化学工程学家。1919年10月18日生。四川重庆人。1941年毕业于昆明西南联大化工系，同年留校任教。1944年赴美留学，就读于麻省理工学院化工系，研究流态化技术，获硕士学位。

汪家鼎1946年回国，历任重庆大学和南开大学副教授，1951年晋升为教授。1952年院系调整后，调到天津大学化工系任系副主任。1957年调到清华大学任教，并筹建核化学工程有关的专业，历任工程物理系和工程化学系教授、系副主任、系主任。

1957—1966年，汪家鼎专门从事核化学工程与工艺的研究和开发工作，领导并参与核燃料后处理工艺与设备的研究与开发，组织领导了后处理工艺的探索性研究工作，内容包括铀、钚和若干重要裂变产物左磷酸三丁酯——硝酸溶液体系中的萃取化学与工艺条件；溶剂的选择、预处理、净化方法和萃取流程中的辐射化学机理和辐射稳定性；以及脉冲萃取柱和澄清槽的试验、设计和应用。其研究成果对我国核燃料后处理工艺由沉淀法改为萃取法的选择起了重要促进作用。组织并领导清华大学工程系师生与有关研究院所和核工业部合作，为自力更生发展中国核化工事业做出了重要贡献。

汪家鼎曾任中国核学会常务理事和《核化学与放射化学》副主编。1981年汪家鼎被选为中国科学院学部委员(院士)。

王方定

放射化学家。1928年生。四川自贡人。1953年毕业于四川化工学院化学工程系。1991年被选为中国科学院学部委员(院士)。现任中国原子能科学研究院研究员。

王方定自1958年起开始参加有关核方面的研究。60年代初，他带领课题小组在简陋的工棚里发扬自力更生、艰苦奋斗的精神和严谨踏实的科学态度，高水平地完成了原子弹点火用中子源的研制。

1964年由于核方面研制工作的需要，他毅然告别产假中的妻子、刚出世的女儿和不到两岁的儿子，奔赴青海高原，参加并组织了多次核试验参数的测试。对原子弹、氢弹试验，他分别建立了几种不同原理的放化测试法，并提供了可靠数据。他测量了 ^{235}U 、 ^{239}Pu 、 ^8Li 、 ^3H 等在爆炸中的贡献，算出裂变当量和聚变当量；测量了爆炸中总的中子数、裂变或聚变当量；测量了Np、Pu、Am、Cm等核素产额，了解核反应结果；建立快速气体取样系统和快速测量方法、最快报告出地下试验结果等。他在核试验的放化领域中做出了重大贡献。

十年动乱期间，王方定虽身陷囹圄，遭到极不公正的对待，但对原子能事业忠心耿耿，1973年重又投入新的研究工作。1979年他调到中国原子能科学研究院后转向放射化学的基础研究，指导自发裂变过程引起的化学反应及电荷分布研究，同时兼任核工业研究生部教授和博士研究生导师，积极培养人才。

王方定曾以第一发明人获国家发明二等奖和三等奖各1项，以主要参加者名义获国家发明三等奖四等奖各1项。曾被评为核工业部劳动模范。

王方定说：“我是一个平凡的人，幸运的是1953年我参加了我国原子能科研工作。从那以后，我和千万个从事原子能事业的同志一起，经历了我国核工业从无到有的发展过程。今天，我国已经具备了全面核工业体系，建立了有限核武装力量。看到自己在这个伟大的成就中，也曾经做出过一点微薄的贡献，是十分高兴的，我也为此感到自豪……”

从王方定的话语中，我们可以得出一句话，“贡献就是幸福。”

吴季兰

辐射化学家。1928年5月17日出生。浙江余姚人。现任北京大学技术物理系教授、放射化学专业博士研究生导师、北京大学校务委员会副主任、国家科委同位素组成员、卫生部辐照食品卫生安全性评价专家组副组长、国际原子能机构辐射化学和辐射加工工艺新趋势和发展顾问组成员等。还历任中国核学会理事、辐射研究与辐射工艺学会副理事长、国际辐射研究学会会员、核工业部原子能机构顾问、放射化学与放射化工教材编审委员会主任、中国同位素学会副理事长等。

吴季兰1950年毕业于浙江大学化学系，后留校任助教、讲师，1955年调到北京大学物理研究室任讲师，1957—1959年赴苏联列宁格勒大学和莫斯科大学从事放射化学、辐射化学研究。回国后历任北京大学技术物理系辐射化学教研室主任、副教授、教授、系副主任，西北核技术研究所兼职教授。

吴季兰擅长有机化学、放射化学和辐射化学，曾讲授有机化学、原子核物理导论、辐射化学、化学动力学等课程。

他在以下领域进行了创造性的研究，取得了重要成果。

对辐射化学动力学与能量传递动力学的研究。他以寻找合适的化学探针来区分活性粒子，并研究其反应性能；综合脉冲辐解和分析终产物所得动力学数据，以探求辐解反应机制。其中在 CCl_4 、 KCN 水溶液、乙醇等的辐解机理和磷酸三丁酯—烷烃体系能量传递研究中，都取得了显著成果，受到国际同行关注。

对食品辐射化学开展了系统的研究。他提出了辐射化学在制定辐照食品卫生安全标准中的作用，并建议开展国际合作，以解决辐照食品检测、分析方法，促进辐照食品商业化。其主要论点和方法已为有关部门和国家科委六五、七五、八五有关攻关课题所接受，这将有助于提高辐照食品的卫生安全性，从而促进其推广。为此，他受邀参加FAO/IAEA辐照食品分析检测方法(ADMIT)协调研究计划，并与德国Max-Planck研究所辐射化学教授长期合作研究。

进行了中草药主要成分模式的辐射化学研究。他总结了中草药主要成分辐解规律和抑制辐解的方法，以确保中草药辐射灭菌时的安全性。还深入研究了用辐射化学方法测定黄酮类代表物(黄芩甙)结构中的活性部位和修饰其结构的方法。

较早开展了辐射工艺在生物医学中的应用研究。如生物活性物质的固定化。

通过对生命起源的辐射化学的研究，他发现了 $\text{HCN-H}_2\text{O}$ 或 $\text{HCN-H}_2\text{S}$ 等混合气体，在气相状态或浓集于特种固体表面时，经电离射线照射可形成生物有机分子。并提出了磷氧键的激发在化学进化中的作用。

在核燃料后处理萃取剂和离子交换树脂的辐射化学方面，他详尽地研究了磷酸三丁酯和离子交换树脂的辐解动力学，并提出了有效的保护方法。

吴季兰多次在辐射化学和辐射工艺国际会议上宣读论文和应邀作报告，获得好评。并应邀担任第 2 次亚洲地区食品辐照计划委员会会议主席、第 8 次国际辐射加工会议程序委员会主席、第 5、6 届中日辐化双边会议中方主席，辐射工艺国际会议和太平洋地区核能会议等组织委员或程序委员，以及国际原子能机构辐射加工在生物医学材料中的应用等顾问组成员。

吴季兰治学严谨，具有丰富的教学和科研经验。他在讲课中常常鼓励学生课堂多提问，采用分析的方法来消化所学知识；在研究中，他诱导学生向交叉学科发展，要求学生以严谨的态度进行实验，一般应采用两种以上方法获得数据，并采用独立重复的方法以保证数据的可靠性。他经常提醒学生应及时处理实验数据，以求有所创新。同时，他认为应用课题亦必须结合基础理论进行研究。他鼓励年轻的同事勇于开创新的方向，并积极为他们创造条件。

吴季兰的夫人王文清也是一位化学家。

刘元方

放射化学家。1931年2月生。浙江镇海人。现任北京大学技术物理系教授、放射化学专业博士研究生导师，兼任中国化学会理事、中国核化学会常务理事、中国核化学与放射化学学会理事长、《国际放射化学学报》顾问。1987年8月在美国波士顿召开的国际纯粹与应用化学联合会会议上，被选为放射化学与核技术委员会衔称委员(tit-ular member, 相当于常务委员)，1991年在汉堡会议上被选为副主席。

刘元方 1952年毕业于燕京大学化学系，毕业后到北京大学化学系、技术物理系任教至今。1980—1981年，在美国国立贝克莱实验室任客座研究员，1986—1987年，在瑞士国立反应堆研究所任客座科学家。

刘元方研究的面比较广，在热原子化学、重离子核化学、裂变产物、核素迁移、核药物化学以及生物微量元素等领域均有研究。刘元方的学术思想活跃，治学态度严谨，他对研究生的要求也很严格。

刘元方的学术成就是多方面的，主要贡献有：

他是我国开创热原子化学(1955年)和核反应化学(1960年)研究的第一人。1959—1961年，在他的具体领导下，经过工人和技术人员的艰苦努力，在我国首次研制成功了分离铀同位素的初级超速离心机，为我国国防科学尖端科研做出了贡献。

1981年他在重离子核化学研究中，首次从核反应中直接制得 ^{251}Bk ，解决了从几十种元素中快速分离出超纯镅(Bk)元素的难题，精确测量了 ^{251}Bk 的衰变性质，发现了两条 γ 射线，重制了新的衰变网图。

1983—1986年，他系统地研究了54种化学元素对生物单细胞模型的营养和毒性，并提出了“存在着一类有营养但非必需的生命元素”的新概念，这些工作受到国际同行们的很大关注。

1984—1985年，他建立了从模拟核后处理废液中提取贵金属铈和钇以及铈的先进流程方案。此流程优于国际上已有方案。1983—1986年参加从金川贵金属铈、铈精矿中提取高纯铈和铈的研究项目，此项目成果获国家教委科技进步一等奖。

近年来，他在我国开创了用多种金属放射性核素标记单克隆抗体的研究，首次用加速器制得了超纯度的铈-111和高比放射性活度的单克隆抗体。并与有关医院合作，用此标记物首次获得了动物与人的结肠癌的显像照片，对发展我国的癌症诊断技术做出了新贡献。

1984—1987年，他经过4年努力，在国际上首次从生物体内分离出含稀土离子的蛋白质分子，并测定了分子量、结合常数、结合点参数等，是一项优秀的成果。

刘元方 1991年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

王文清

核燃料化学家。1932年10月25日生。浙江镇海人。现任北京大学技术物理系教授、博士研究生导师。1979—1989年任北京大学技术物理系核燃料化学与物理化学教研室主任,1992—1995年任意大利国际理论物理中心生命起源国际会议学术委员、顾问委员,1995年任美国纽约科学院委员。王文清还是中国有色金属学会冶金物理化学学会理事、铀矿冶学会理事和《核化学与放射化学》、《铀矿冶》杂志编委。

1953年王文清复旦大学化学系毕业后留校任有机化学助教。1954—1956年在浙江大学化工系任物理化学助教。1956年调到北京大学技术物理系后历任讲师、副教授、教授。1982—1983年在美国马里兰大学化学系化学进化实验室和佛罗里达州立大学化学系进行生命起源和镧系热化学研究。1989年5月受邀在比利时列日大学讲学。1989—1990年受聘为访问教授在美国马里兰大学化学系讲学及进行合作研究。

王文清从事化学教学30余年,先后教过物理化学、核燃料化学、萃取化学原理、统计热力学在物理化学中的应用、化学进化与生命起源等十余门课程。仅物理化学课程,她先后教过14届学生,兢兢业业、一丝不苟,在物理化学和统计力学教学中倾注了大量心血,由于她热爱教学及在教学中的突出贡献,1989年获北京大学教学优秀奖,并被授予北京市优秀教师称号。

王文清治学刻苦,夜以继日,科研中废寝忘食。1957年她跟苏联专家学习,在放射化学领域最先发表“ ^{124}Sb 标记三间(对)甲基基锑及其二氯化物同位素交换动力学”论文。在核燃料化学研究中,她继承和发扬了徐光宪协萃理论,深入研究铜系、镧系的二元、三元协萃规律及其反应热化学,并结合萃取剂的辐射化学研究,提出协萃效应来改进Purex流程,对核燃料前、后处理流程有一定理论和实际贡献。她与合作者在金属硫蛋白结构与生理功能研究中取得突出成果,获1995年国家教委科技进步奖一等奖(名列第四)。

1982年起王文清从事生命起源与化学进化研究。她首先亲自模拟原始地球条件在合成氨基酸实验中引入 PH_3 分子,产物中鉴定出19种氨基酸,该工作被日、美杂志引用为继Miller、Oro之后的一个重要进展。在生命起源中的对称性破缺与生物分子手性起源上的研究,她运用近代实验技术做了大量深入的研究,提出了一系列的理论观点,1992—1995年有多篇论文在国际生命起源会议上宣读,得到国际同行高度评价。

王文清不论是教学还是科研,她都事必躬亲,从具体做起,数十年如一日,辛勤耕耘,表现了她在基础研究中的顽强毅力和豪迈雄心。她说:“常年教学,使我从学生提出的众多问题中汲取智慧,启发我的科学思维,使我更年轻快乐。教师不是照亮别人、毁灭自己的蜡烛,而是燃起学生奋发之心、唤回自己青春之心的火种。”

牛胰岛素的人工合成与中国生物化学

人工合成结晶牛胰岛素

1965年9月17日，世界上第一个人工合成的蛋白质——牛胰岛素在中国诞生了。消息传出，在国内外引起了强烈反响。1966年4月召开了鉴定会，1982年国家科委为这项成果颁发科技成果一等奖。在国际上，许多朋友在看到发表的论文时，即来信来电祝贺。祝贺中国做出了一项“可以得诺贝尔奖金”的工作。有的通讯社作了长篇报导，有的报刊以显著版面发布消息和评论。

1966年8月1日在华沙召开的欧洲生物化学联合会第3次会议上，中国人工合成胰岛素成了会议的中心话题。英国分子生物学家、诺贝尔奖获得者、胰岛素一级结构的阐明者桑格(F. Sanger)博士特别兴奋。他说：“中国合成了胰岛素，也解除了我思想上的一个负担。”原来，当时有人对他1955年提出的胰岛素一级结构的部分顺序表示怀疑。

强烈反响

牛胰岛素的合成之所以引起这样强烈的反响，是因为：

(1) 中国的合成产物，各项指标均过硬。胰岛素是由51个氨基酸组成两条肽链而构成的蛋白质。这两条链分别叫A链和B链。A链21个氨基酸，B链30个氨基酸。A、B两条链间有两个硫硫键，A链上另有一个硫硫键。天然胰岛素是动物胰腺的分泌物，有调节糖代谢、降低血糖的功能。不同动物的胰岛素有种属差异性，其主要表现是A链第8、9、10位的氨基酸及B链氨端区与羧端区的氨基酸有所不同。中国合成的胰岛素是牛胰岛素，合成物的结晶产物，其结晶形状、层析、电泳、酶解图谱均与天然的一致，活力为87%。这些数据雄辩地说明，中国的工作非常出色，在世界上遥遥领先。

(2) 中国闯过了许多异乎寻常的难关，做了前人所未有做的事情。1955年，当桑格第一次阐明胰岛素化学结构时，英国《自然》杂志预言：“合成胰岛素将是遥远的事情”。说实在的，他们的预言并不很保守。但是，谁能想到仅仅3年时间，中国人就敢于做出跨越“遥远”的决定。

在合成时，首先遇到的是氨基酸的大量供应问题。为此，中国科学院生物化学研究所(简称生化所)组织了技术小组，从无到有地生产出十几种氨基酸，结束了国内不能自制整套氨基酸的历史。其次是多肽的合成问题。50年代末期，中国只有合成8肽的基础，国际上也只能合成13肽，而一条肽链是21肽，另一条肽链是30肽。第三是天然胰岛素的拆合工作，国际上还没有成功的经验。第四是多肽合成和拆合过程中还遇到3个硫硫键的问题。此外，在几百步的合成工作中，还有大量的保护基及其他试剂的制作和使用条件的摸索；合成工作中所需的一整套蛋白质分离分析技术，也需要建立和

提高。

瑞典乌普萨拉大学生物化学研究所所长、诺贝尔奖获得者、诺贝尔奖委员会主席蒂萨利乌斯(Tiselius) 1966 年 3 月到生化所参观了胰岛素的工作。他说：“美国、瑞士等在多肽合成方面有经验的国家未能合成它(指胰岛素)，也不敢去合成它。你们没有这方面的专长和经验，但你们合成了，你们是世界第一，这使我很惊讶。”蒂萨利乌斯回国后给曹天钦教授来信，又一次地表达了同样的赞叹之情。他在归国途中，适逢我国第 3 次核试验成功，他就此事答瑞典记者时说：“核能力说明了中国的进展，但更有说服力的是胰岛素。因为，人们可以在书本中学习制造原子弹，但不能从书本中学习制造胰岛素。”

(3) 这是人类认识生命历程中的一个划时代的进步。多少年来，人们通过各种手段，沿着不同路线，艰难地揭示着生命的奥秘。分子生物学在开启这个自然之谜中起着重要的作用。1828 年，德国化学家武勒(F.Wöhler) 用化学方法合成了尿素，这是第一个人工合成的有机分子，但这毕竟是个小分子。胰岛素的合成则向人们宣布，人工合成蛋白质的时代开始了。蛋白质的性质与功能，不仅取决于它的一级结构，而且与它的高级结构有关。中国合成的胰岛素，活力在 80% 以上，这说明该合成物不仅一级结构和天然的相同，而且高级结构也与天然的一致。这表明蛋白质的高级结构取决于一级结构，这一结论在分子生物学理论上，也有重大贡献。

艰难历程

人工合成胰岛素，是 1958 年夏天由生化所提出的。当时，人们想对祖国做出大贡献。什么贡献才算大呢？当时生化所提出了三个方面的课题。一是有关肿瘤的；二是放射生物学方面的；三是基本理论研究课题。关于理论课题，有人主张搞结构，有人主张搞蛋白质合成。所要合成的蛋白质，就只能是合成胰岛素，因为胰岛素是当时唯一已知结构的蛋白质。经过议论，最后决定搞胰岛素的合成。

与此同时，北京大学等单位知道生化所准备合成胰岛素，也都想参加。1958 年秋，生化所召集学术讨论会，北京大学、复旦大学、中国科学院有机化学研究所(简称有机所)等单位都有人参加。曹天钦作了合成胰岛素的选题调查报告。之后，生化所又派曹天钦、邹承鲁、王芷涯等到北京交流思想，组织协作。后来，北京大学也组织人力进行此项工作。

为了摸索合成路线，生化所兵分五路。一路是有机合成，由钮经义负责；二路搞天然胰岛素的拆合，由邹承鲁负责；三路是建立肽库和分离分析技术，由曹天钦负责；四路和五路分别做酶激活和转肽工作，由沈昭文负责。所里的五人领导小组担任总指挥，领导小组成员是：曹天钦、王芷涯、张友尚、陈常庆、杜雨苍。经过实践，三路、四路、五路被否定，兵力集中于一、二路和分离分析工作。

1960 年初，杜雨苍、张友尚、鲁子贤、邹承鲁等对用 3 个二硫链拆开的

天然胰岛素进行组合获得成功，重组的活力逐渐提高到 50%，产物纯化后可以结晶，结晶形状与天然胰岛素相同。另外，杜雨苍、许根俊、鲁子贤和邹承鲁等又研究了合成的 A 链和 B 链连接为胰岛素分子的条件，为全合成开辟了道路。这一结果说明，先分别合成 A、B 两个肽链后进行组合的合成路线是可行的，也说明蛋白质的高级结构取决于一级结构。只要合成物的一级结构和天然的相同，就可以得到有活力的人工合成的结晶胰岛素。这个结果极大地鼓舞了所有参加胰岛素合成的研究人员。

1960 年 5 月 4 日，中国科学院在上海召开生物学部会议，中国科学院副院长张劲夫派秘书长杜润生召集有关研究所开会，决定组织人工合成胰岛素的大会战，生化所、有机所、生理所、实验生物所、药物化学研究所(简称药物所)五个单位 400 多人参加会战。工作紧张热烈，为以后的深入研究积累了经验。

1960 年 7 月，杜润生指示，大兵团作战，搞久了不行，应当精干队伍。于是各路都相继调整，到 1960 年 10 月，队伍减到几十人，并恢复了所、室、组的正常建制。这时，生理所、实验生物所、药物所都已退出，中国科学院只剩生化所和有机所继续工作。研究所之间，由协作组协调。中国科学院指定王应睐为协作组组长，汪猷为副组长。有机所也从百十人缩减到二三十人，到年底只剩下 7 人。1961 年，有机所有的同志主张把课题送还生化所，所长汪猷坚持不下马，并领导他的两位研究生继续工作。北京大学也结束了大兵团作战的状态，人员锐减，最少时只有李崇熙、陆德培。

这期间，正赶上中国三年困难时期，合成工作中的困难和矛盾，也暴露得更具体、更充分、更清楚了。许多实验在失败接着失败中重复，又加上美国和联邦德国相继发表了几篇文章，于是一些人思想波动，想下马。这时候，党中央、国务院、中国科学院、教育部相继给了很大鼓励。1963 年，在全国天然有机化合物会议上，由中国科学院数理化学部召集生化所、有机所和北京大学三个单位的领导开会，传达聂荣臻副总理的指示。于是，三个单位决定重新协作。北京大学的邢其毅教授、有机所汪猷所长和生化所的同志一起分析形势，认定美国、联邦德国劲头虽大，但老是在改变方案，说明他们还没有找到正确的路子。我们的工作比他们领先，只要扎扎实实搞下去，肯定能走在他们前头。最后商定，由生化所合成 B 链，有机所和北京大学合作搞 A 链，A 链合成由汪猷所长负责领导。

生化所的有机合成设在一室，钮经义任组长，主要工作人员是龚岳亭、黄维德、葛麟俊、陈常庆等。他们的工作既有继承性也有开创性，而且以开创性为主。工作量很大，还得经常接触有毒的光气。经过艰苦努力，他们终于在 1964 年合成了 B 链。接着，生化所用天然的 A 链和人工的 B 链接合，也告成功。

A 链的合成可分两个阶段，1964 年是有机所单独进行合成，1964 年以后是北京大学化学系和有机所协作合成。前一段为后一段积累了经验，后一段

的收获中也包括了前一段的辛勤劳动。在 A 链的合成中，主要解决了如下几个问题。一是合成路线的选择。他们曾经用过 5 肽+16 肽的路线，实践证明这个路线不好，主要是 16 肽溶解度太大，不易纯化。后来提出 9 肽+12 肽路线，比较圆满地解决了合成路线的问题。二是缩合方案的创新。三是新的保护基团的应用。四是合成了同位素标记肽，为 A 链的合成提供了新的鉴定手段。五是找到了纯化 A 链的最佳条件，提高了合成的效率。有机所参加胰岛素 A 链合成的除所长汪猷外，还有徐杰诚、张伟君、陈玲玲、钱瑞卿等，生化所的龚岳亭、张申砮也曾到有机所帮助工作。

北京大学于 1963 年完成了羊胰岛素 A 链中 6—10 小环部分肽段的合成。当时，有机所也合成 A 链，但他们合成的是牛胰岛素的 A 链，二者在 A₉ 上有一个氨基酸不同。为了消除“牛羊之分”，北京大学化学系决定改合成牛胰岛素 A 链，并派 5 名青年教师到上海协作，与有机所同志并肩作战。1964 年 3 月，北京大学化学系的书记文重、邢其毅率领陆德培、李崇熙、季爱雪、施溥涛、叶蕴华到有机所讨论 A 链合成中的协作问题。会上，生化所的同志也发表了重要意见，会上决定由北京大学承担 1—9 肽的合成任务，有机所担负 A 链 10—21 肽的合成。经过半年的努力，完成了 A 链的合成。用人工合成的牛胰岛素 A 链与天然的 B 链接合，获得成功。

至此，A 链和 B 链的合成及牛胰岛素的半合成均告成功。A 链和 B 链都积累了一定量产物后，开始了人工牛胰岛素的全合成。合成的牛胰岛素 A 链、B 链连接成全分子并取得结晶的工作，由杜雨苍在邹承鲁教授的指导下进行。第一次全合成实验即告成功，但活力很低，拿不到结晶。因此，需进一步改善合成方法。经过多次模型试验，试用各种不同的保护剂和各种抽提方法，经历多次失败，终于在 1965 年 9 月 17 日得到更好的结果，宣告世界上第一个人工合成的蛋白质在中国诞生了！

生物化学发展概况

中国有自己的现代生物化学是上世纪 20 年代的事。最初是个别医学院(北京协和医学院、济南齐鲁大学医学院)开始讲授生物化学。1924 年吴宪主持协和医学院生物化学系后,才开始有生物化学的研究。随后各医学院(上海医学院、同济大学医学院、中央大学医学院、湘雅医学院、华西医学院)亦先后开设生物化学课程并从事研究,少数农学院亦开始讲授生物化学或营养学。此外,个别研究单位如上海雷斯德研究所、中央研究院化学研究所、南京中国科学社生物研究所等分别设置了生物化学研究室。1945 年内迁成都的中央大学医学院创设了中国教育史上第一个生物化学研究所,正式招收攻读硕士学位的研究生。

1949 年后,生物化学教学在国内全面展开。各医学院校都开设生物化学课程,不少综合性大学(如北京大学、南京大学、复旦大学)都相继设立了生物化学专业,中国科学院成立了专门从事科研的生物化学研究所,中国医学科学院也设立了生物化学研究室,还有几个大学设立了生物化学或分子生物化学研究室。在这里,我们要特别指出,王应睐是 1949 年后把生物化学作为一门独立的边缘学科建立起来的主要奠基人之一。他在亲自参加实验室工作的同时,以更大的精力从事培养人才、组织队伍、制定规划,以发展我国的生物化学事业。

1949 年以前,中国的生物化学研究,主要在血液和营养分析研究上。从国际上看,生物化学在三四十年代发展很快,尤其在酶、中间代谢、蛋白质和核酸的研究方面有很大进展。50 年代,核酸、DNA 双螺旋结构的发现,蛋白质晶体衍射的进展,使生物化学研究处于一个大飞跃的时期。从国内情况来看,各方面的基础十分薄弱,不仅人才少,仪器设备也十分缺乏。王应睐感到,要迅速扭转这种状况,仅仅依靠个人的努力是不行的,必须组织一支有实力的队伍,要有一个坚强的集体。因此,王应睐首先争取一批在国外工作的学者回国,以他们为骨干,逐步组织和培养一支自己的生物化学专业队伍。

王应睐设法与国外的老同学、老朋友取得联系。第一位是邹承鲁,邹承鲁和王应睐是同学,王应睐曾介绍邹承鲁到他的导师凯林教授实验室当研究生。1951 年,邹承鲁回国,立即在王应睐任副所长的上海生理生化研究所开辟了酶化学研究工作。经过邹承鲁的介绍,王应睐又认识了曹天钦。1952 年,曹天钦也从英国回来,在王应睐的所里开展了蛋白质研究工作。王德宝和王应睐在中央大学共事过,王德宝去美国后,两人还经常保持联系。1954 年,王德宝历经曲折回到祖国,王应睐立即让他组织力量,开展了核酸的研究工作。接着钮经义、周光宇等科学家也陆续到上海生理生化研究所工作。这样,在上海生理生化研究所逐渐形成了一个包括酶、蛋白质、核酸、代谢等方面的研究体系,并培养了如彭加木和伍钦荣等一批年轻专家。

1958 年中国科学院上海生物化学研究所成立，王应睐任所长。从此，生物化学获得了长足的发展，中国先后于 1965 年和 1981 年在世界上首次成功地完成了具有生物活性的人工合成牛胰岛素和酵母丙氨酸转移核糖核酸两项重大的基础理论研究工作(王应睐分别担任这两个协作组的组长)，使中国人工合成生物大分子的水平保持着世界领先地位，受到了国际同行的高度评价。这两项研究成果分别获 1982 年国家自然科学一等奖和 1989 年国家自然科学一等奖。王应睐积极参加并主持制订了全国历次科技规划中生物化学和分子生物学部分的规划，并主动承担任务。他所领导的生物化学学会、学报积极开展学术活动，对组织推动全国的生物化学研究工作起了重要作用。

王应睐

生物化学家。福建省金门人。1907年11月13日出生。王应睐的祖辈在金门岛打鱼务农，叔祖、叔父是客居日本的爱国华侨，曾资助过孙中山的革命活动。他自幼父母双亡，在哥嫂的抚养下长大，11岁时考入鼓浪屿的英华书院，只用了6年的时间读完9年的课程，提前于1925年毕业。1929年毕业于金陵大学，以全班第1名的优秀成绩获“金钥匙”奖，留校任化学系助教。由于他劳累过度，得了肺病。在北京西山养病期间，他得知燕京大学研究生院招考生物化学研究生，就要求金陵大学让他去进修。1933年，入燕京大学研究生院。1934年撰写了“豆浆与牛奶的消化能力在体内与离体条件下的比较”论文，刊登在《中国生理》第8期上。因他肺病复发，所以又住院疗养。1936年接到金陵大学通知其回校任讲师、参加农村的营养状况调查。不久，日寇侵华，王应睐随校迁往四川重庆，调查资料也散失了，他痛惜不已。正在此时，英国招考生物化学专业研究生，他仓促应考，独占鳌头，被录取为剑桥大学攻读生物化学博士学位研究生。

1938年当31岁的王应睐跨入了剑桥大学时，以研究维生素最为热门。1931年瑞士的卡勒(P.Karrer)确定维生素A的结构，1934年合成成功。之后又确定了维生素B、维生素C、维生素D的结构并且合成了它们。自1937年起，先后有8位科学家以研究维生素获诺贝尔奖。

王应睐在营养学家海尔斯(Halls)教授指导下，选择了维生素生理作用及微量测定作为研究课题。王应睐发现维生素A不能过量服用。他给大白鼠服用过量维生素A后，发现大白鼠骨质变疏松，皮下出血。维生素A是人体不可缺乏的，并可预防肺癌。王应睐通过实验还证明，过量服用维生素A，对人或动物都将产生毒性，而且用维生素A预防肺癌的有效剂量同致毒剂量差不甚远。这项研究首次表明了维生素A的副作用，受到医学界的重视。1945年，英国的《生物化学》杂志发表了王应睐的研究论文“维生素A过多症”，以后被许多人引用。

在此期间，王应睐的另一工作是微量和超微量的维生素测定。远在农村营养状况调查时，他就感到简易测定的重要性，于是他结合了物理和化学方法提出了一种目测维生素B的新方法，从而轰动了英国医学界。牛津大学的彼德斯教授是专门研究维生素B₁的，不相信这个中国研究生能用简易的方法进行可靠的测定。为此，英国一个医学委员会下属的维生素小组，决定组织一次实际比试，看谁的方法好。

彼德斯教授的助手先上去做测定。他经过吸附洗脱、提纯等一系列操作，最后用光学仪器测定。尽管仪器很精密，但由于在吸附、洗脱过程中难以避免渗入杂质，因此最后测得数据准确度不高。王应睐采用的是荧光法和硫色素法，虽然不用精密的光学仪器，却同样能测得维生素含量的值，而且准确度还高一些。彼德斯和其他参观的人都信服了。英国维生素研究小组委

员会对这一方法尤为赞赏，因为这对战时的营养测定工作很有帮助。1941年，王应睐以“维生素化学测定”作为博士论文取得了博士学位。

1941年王应睐原准备回国，但战火已把欧亚间的交通切断，他只得留在英国继续从事研究。当时，一些主要的维生素已陆续被发现，但酶的研究正方兴未艾。王应睐决定转入研究酶，于1943年到剑桥大学另一位生物化学教授凯林的实验室工作。

在血红蛋白的研究方面，他与凯林教授一起，在世界上第一个发现豆科植物根瘤中存在有血红蛋白。他们首先提出了完整的证据，证明日本科学家Kubo在根瘤菌观察到的血色素朐实际上就是血红蛋白，并纠正了美国科学家Burris和Haas认为是一种类细胞色素的血色素朐的说法。为了证明豆科植物根瘤中的血色素蛋白质确是血红蛋白，最关键的是必须观察到氧合血红蛋白的离解，证明它是一个可逆反应。他们经过反复试验找到了合适的处理条件。在温水浴中，将血红蛋白置于厚玻璃管中抽气，发现其颜色发生了变化，经过光谱鉴定表明，氧合血红蛋白的两个特征吸收峰消失了，而代之以离解了氧的血红蛋白吸收峰。这一结果令人信服地证明了所得到的是一种新的血红蛋白，同时也证明了动植物之间在生物化学物质基础上有共同性，有助于从生物化学的角度解释生物进化学说，具有一定的学术价值。这一成果曾在英国《自然》杂志上发表，论文题目是“豆科植物根瘤的血红蛋白”。

王应睐对马蝇幼虫血红蛋白的研究，也是国际上没人做过的。这是一项艰辛的工作，每次实验要收集几百至上千条幼虫，用小剪刀小心地从这种很小的寄生虫体内取出含血红蛋白的部分。此外，还要避免由于多酚氧化酶的作用，使血红蛋白氧化以及产生其他黑色物质等一系列问题。在制备这个血红蛋白的结晶时，他把浓缩蛋白溶液小心地装进透析袋，浸到60%饱和度的硫酸铵中，放入冰箱。当他取出样品逆着光线微微地转动时，溶液发出丝丝的闪光，结晶出来了。在显微镜下，他拍下了清晰、美丽的结晶照片。接着，他又对这个特殊的血红蛋白的性质进行了深入的研究，测定了它的一些重要的物理化学常数，获得了出色的结果，并发表了“马蝇幼虫血红蛋白纯化与性质”一文。

豆科根瘤和马蝇幼虫血红蛋白这两项研究工作，在血红蛋白的比较生物化学上占有显著的地位。著名的生物化学家J.Wyman和A.R.Fanelli等分别在1948年和1964年为《蛋白质的化学进展》撰写有关血红素蛋白质的综述时，在红色蛋白的部分，多次引用这两项研究的成果，并对这两项研究工作给予了较高的评价。

琥珀酸脱氢酶是生物体呼吸链的第一个组成部分。所谓呼吸链，是一个由多种酶组成的系统，它是生物体把摄取的食物分解，释放出能量以维持生命的新陈代谢过程中首先经过的一条途径。1950年，王应睐观察到琥珀酸脱氢酶的活力与异咯嗪(核黄素)有密切关系。但要深入研究这种酶，首先要解决酶的提纯问题，因为这种酶是结合在具有脂双层结构的生物膜上，很难

溶解，所以很不容易提纯。针对这一特点，王应睐提出采用正丁醇抽提法，再加上其他措施，在邹承鲁和王静英的协助下，经过几年努力，成功地从猪心线粒体中利用新创的方法分离纯化了一种酶，所得酶制剂的活力比国外同期报导的高 1 倍以上。对这种酶性质的研究也有重要发现，以充分的证据证明它是一种含有异咯嗪腺嘌呤二核苷酸和非血红素铁的酶，酶的蛋白部分与异咯嗪腺嘌呤二核苷酸是以共价键结合的。这是在酶的研究中第一个发现的以共价键结合的异咯嗪蛋白质，这一成果是当时酶学研究的一个新突破，它为以后呼吸链酶系分离重组和系统研究开辟了道路。

王应睐以其突出的学术成就，先后被选为中国科学院学部委员(院士)、比利时皇家科学、文学和美术院外籍院士、美国生物化学会名誉会员、匈牙利科学院名誉院士、捷克斯洛伐克外籍院士。1988 年第 20 届迈阿密生物技术讨论会授予王应睐“特殊成就奖”，以表彰他领导中国科学家在人工合成生物高分子方面的杰出贡献。

王德宝

生物化学家。1918 年生。江苏省泰兴县人。1940 年毕业于中央大学化学系，1949 年在美国圣路易斯华盛顿大学和 1951 年在美国克里夫兰西部保留地大学先后获得硕士、博士学位。在美国读书以及 1951—1954 年在美国霍普金斯大学工作期间，发现了许多酶和新的代谢途径，其中包括胞嘧啶核苷脱氨酶、核苷水解酶和尿嘧啶氧化酶；解决了辅酶 A 中第三个磷酸的位置；并在鸽肝中发现了去磷酸辅酶 A 的激酶，首创了用鸽肝酶使辅酶 I 直接变为辅酶 II 的大规模制备方法，30 年来为世界各大药厂采用。在此期间发表了 23 篇论文。

1954 年王德宝回国后，在我国最早开展了核酸化学的科研工作，他是我国生产核苷酸类助鲜剂的创始人，并帮助上海天厨味精厂在我国建立了第一个核苷酸生产车间。这一成果 1977 年获得中国科学院重大科技成果奖。

1968—1981 年，王德宝参加并领导了世界上首次人工全合成酵母丙氨酸转移核糖核酸的研究工作。我国人工合成酵母丙氨酸转移核糖核酸，使我国人工合成生物大分子的研究水平继续居于世界领先地位。在这项研究工作中，从方案设计到具体路线的制定以及许多技术难关的解决，王德宝都发挥了重要作用。该项研究获中国科学院科技成果一等奖和 1987 年国家自然科学一等奖。

王德宝还组织和领导了基因合成和干扰素的功能及应用的研究，取得了有意义的结果。王德宝从事转移核糖核酸的研究工作达数十年，为我国核酸研究打下了基础，并培养了大批科学研究的专门人才。目前他任中国科学院上海生物化学所研究员，正进行稀有核苷酸与其生物功能之间关系的研究。

1980 年王德宝被选为中国科学院学部委员(院士)。

曹天钦

生物化学家。河北省束鹿县人。1920年生，1995年1月8日卒于上海。曹天钦出身于知识分子家庭，生长在燕京大学校园，自幼聪明好学，与谢希德女士是青梅竹马。1944年毕业于燕京大学化学系。1951年获剑桥大学生物化学博士学位。1952年秋偕夫人谢希德博士双双回国。1980年被选为中国科学院学部委员(院士)。历任中国科学院生物学部主任、中国科学院上海分院院长，还是瑞典皇家工程院外籍院士。

1948—1952年在英国，曹天钦首先研究了肌球蛋白的化学性质，并最早应用荧光偏振于肌球蛋白的研究，取得有意义的结果，受到了国际同行们的重视。

1952年回国后，曹天钦在我国开始了肌球蛋白的研究。他带领研究组对肌球蛋白、肌动蛋白、原肌球蛋白、副肌球蛋白等分离纯化、结晶、电镜观察、化学组成、物理化学和免疫化学性质以及溶液构象等方面进行了深入的研究。在肌肉结构蛋白和神经系统蛋白方面，研究发现了肌球蛋白轻链。这方面研究的论文在国际上被广泛引用，该研究成果1956年获中国科学院一等科学奖金。他建立了系统的蛋白结构分析技术——氨基酸组成、末端分析、肽段分离、顺序分析以及蛋白质物理化学的分析技术等，为我国人工合成胰岛素的分析工作提供技术条件，这项成果获1978年全国科学大会重大科技成果奖。

此外，在植物病毒的研究中，曹天钦发现了若干国内新的病毒或病毒株，并对其理化性质进行了广泛的研究；还对这类病原体的植物病害病原进行了鉴定，这在理论上和实际应用方面都有重要意义；对马王堆汉墓古尸肌肉结构的研究也得到了国际学术界的好评。

曹天钦是我国科学研究的优秀组织者，是一些重大基础理论和实际应用研究课题的倡导者，是我国人工合成胰岛素的组织和参与者之一。他在建立蛋白质研究技术、科学管理、人才培养、促进国际学术交流等方面做出了重要贡献，是我国现代蛋白研究的奠基人。曹天钦曾任中国生物化学学会副理事长、国际生物化学联合会中国代表、国际科学联合会总务委员会委员及执行局成员。

钮经义

生物化学家。1920年12月26日生，1995年12月16日卒于上海。江苏省兴化县人。1942年毕业于昆明西南联大化学系。1953年获美国德克萨斯州立大学博士学位。1954—1956年在美国工作期间首创的部分胬解和酶解方法，解决了卵白蛋白、核糖核酸酶和烟草花叶病毒蛋白亚基C端几个氨基酸残基的排列次序问题，并肯定了植物病毒颗粒中蛋白亚基的存在，受到了国际同行的重视。

钮经义1956年回国后，先后在中国科学院生理生化研究所和生物化学研究所开展了肽合成的研究工作。钮经义是人工合成牛胰岛素的主要化学家之一，负责并参与了整个工作方案的设计、路线选择和解决攻关难题的讨论，在胰岛素的半合成和全合成中做出了重要贡献。该项成果获1982年国家自然科学一等奖，钮经义被推荐为受奖代表。1982年，钮经义进一步改进了固相片段合成的设计方案，领导合成了人工胰岛素原C肽(引肽)并进行了放射免疫测量，获得国家发明奖二等奖。

多年来，他通过讲课和实际的科研工作，培养了一大批多肽化学专门人才，曾多次参加国际学术会议，为促进我国生物化学事业的发展做出很大贡献。他认为从事科学研究，应该提倡脚踏实地和刻苦钻研，反对夸夸其谈和追名逐利的不正之风。

1980年钮经义被选为中国科学院学部委员(院士)。

邹承鲁

生物化学家。1923年5月17日出生于山东省青岛市。1945年毕业于昆明西南联大化学系。1945年赴英国伯明翰大学、剑桥大学读研究生。1951年在剑桥大学获生物化学博士学位。为了献身于祖国的科学事业，同年偕夫人李林(剑桥大学冶金与材料系博士研究生，我国著名地质学家李四光的女儿，中国科学院院士)回国。现任中国科学院生物物理研究所研究员。

50年代，邹承鲁与王应睐等用简便方法首次纯化了琥珀酸脱氢酶，至今为国际上所沿用。60年代，他是我国人工合成胰岛素的骨干之一。他在蛋白质分子结构与功能关系的研究中独树一帜，所提出的蛋白质功能集团的修饰与其生物活性之间的定量关系式，以及确定必需集团数目的方法，已在国际上广泛应用，被称为“邹氏公式”和“邹氏方法”，收入美国、英国、日本等国的教科书和专著中。1980年11月邹承鲁被选为中国科学院学部委员(院士)。

邹承鲁很早就对生命现象感兴趣，并且相信解决生命现象的关键应该从化学入手。因此，1947年他考取公费留学时选择考到剑桥大学学习生物化学，但是却被分配到伯明翰大学去做糖的研究。幸好得到刚从剑桥大学回国的王应睐教授的介绍，才转学到剑桥大学著名生物化学家 Keilin 教授门下。

邹承鲁是胰岛素全合成的热情支持者。他说：“虽然它是最小的(蛋白质)，但仍然充满了谜，等待着我们去解决。”他承担了A链、B链的拆分任务，并且圆满地完成了它。他说：“当最终得到的产物进行生物活性测定时，确实是一个激动人心的时刻。当一个个小白鼠在第一个人工合成的蛋白质的作用下产生惊厥反应时，人们都情不自禁地欢呼起来。”1966年，诺贝尔奖获得者肯德鲁(Kendrew)访问中国时说：“这个消息^①在英国电视台是在晚上的黄金时间新闻节目上播出的，至少有几百万人看了这个节目。”当时邹承鲁正身穿一身旧布制服，给他当翻译。

邹承鲁的主要兴趣还是酶，提出了“邹氏公式”、“邹氏方法”和“邹氏作图法”。不过当时并没有受到重视，直到70年代后才逐渐被国际上引用，并被收入一些教科书和专著中。邹承鲁对在酶活力下不可逆转修饰动力学的研究处于世界领先水平。

十年动乱期间，邹承鲁从上海生物化学研究所调到北京的中国科学院生物物理研究所，那时无论在上海还是在北京，都不可能在实验室做研究工作。1978—1983年，担任中国科学院生物物理研究所副所长，负责分子生物学方面的工作。为了弥补失去的岁月，他努力工作，争取早出成绩。他曾说：“用简单的设备同样可以做出有价值的工作，这是 Keillin 教授的教导，也

^① 指中国人工全合成具有生命活性的结晶牛胰岛素。

是我一贯的思想。”

邹承鲁认为探索未知的事物就是一种极大的乐趣。他认为单独的 A 链或 B 链本身就具有一定的二级结构。结构信息只能存在于胰岛素的 A 链及 B 链之中。1985 年中国科学院设立开放实验室，他的分子酶学开放实验室是第一批成立的。1989 年，他又和梁栋材、杨福愉共同申请并得到批准，成立了生物大分子国家重点实验室，并任第一任实验室主任。不仅如此，他还在考虑开始一些新领域的工作。他认为分子生物学的中心问题是遗传信息从核酸到蛋白质的传递。现在这一过程从 DNA 到 RNA，然后再到多肽链所包含的步骤都已清楚，不少人因此获得了诺贝尔奖。但是，在生物体内合成的、一条没有空间结构的多肽链，如何拆叠卷曲成为一个有一定空间结构和完整生物活力的蛋白质，却还没有解决，成为他集中研究的问题。

邹承鲁认为，如果没有自己独创的学术思想，即使拥有世界上最先进的仪器，最多也只能做一些收集数据的工作，为别人的学术体系锦上添花。他善于启发学生在简单的条件下做出优秀的工作，常说：“世界上没有不犯错误的人，科学家也不例外。一个不能认真对待不同意见，认真修正自己错误的人，永远不会成为一个真正的科学家。认真考虑不同意见，不仅能减少工作中的失误，有时还可以为今后的工作开辟全新思路。”

他对生物化学的贡献已经载入史册。他所撰写的自传已经在有影响的国际性丛书——《综合生物化学》的生物学史部分第三册(总第 37 卷)上发表，是我国生物化学家在此丛书上发表自传的第一人。

邹承鲁获得了第 2 届陈嘉庚奖。1994 年获得了何梁何利基金科学与技术进步奖。

龚岳亭

生物化学家。上海人。1928 年 4 月生。1948 年毕业于上海圣约翰大学化学系。现任上海生物化学研究所研究员。1993 年 12 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

龚岳亭主要从事蛋白质、多肽研究，是我国首次人工合成结晶牛胰岛素项目的负责人之一。主持和开辟了多肽激素合成、结构与功能研究的新方向，其中包括促性腺激素释放激素和其类似物的合成、作用机理等基础研究，以及这些肽类药物的工业生产与在临床医学、计划生育研究、畜牧、渔业方面的应用研究。他对淡水鱼催情产卵的研究获得成功并在全中国推广应用。

龚岳亭参加的结晶牛胰岛素全人工合成的研究，该成果获 1982 年国家自然科学一等奖，以他为主的人工合成多肽激素用于家鱼催产的研究获 1978 年全国科学大会重大科技成果奖，H~RH 及其类似物的合成、药理及临床应用的研究获 1985—1986 年度国家计划生育委员会技术进步二等奖。

张龙翔

生物化学家和化学教育家。1916年3月19日生，浙江省吴兴县人。历任北京大学生物系教授、生物化学专业博士研究生导师，国家自然科学基金奖励委员会委员、国务院学位委员会学科评议组成员、国家教委科学技术委员会委员，北京大学副校长、校长。

张龙翔1937年毕业于清华大学化学系。1939年考取中英庚款公费生赴加拿大留学。1942年获加拿大多伦多大学生物化学系哲学博士学位。1942—1944年在美国耶鲁大学化学系著名有机化学家和生物化学家安德森(R.J.Anderson)教授实验室从事博士后研究工作。1944年回国后，在桐油研究所(重庆)任研究员。1946年到北京大学化学系任教授，担任普通化学、有机化学、有机分析等课程的讲授，并在化学系首次开设生物化学课程。1955年转入生物系任教授，讲授生物化学、酶学、蛋白质化学等课程并开设生物化学专门化大实验课。1956年与沈同(生物化学家)等共同建立我国高等学校第一个生物化学专业。

张龙翔具有高超的实验技巧，这是笔者亲眼目睹的。有一次上有机分析实验课，有一个实验做不出结果，在座的讲师助教们皆束手无策，刚好张龙翔老师开会回来，也许是对学生实验不放心，他走进实验室，只见他操作娴熟，用量准确，干净利落，很快地得出结晶，令人叹服。事后一位讲师说：“别人穿西装不敢进实验室，他敢；别人做不出的实验，他做出结果！”

张龙翔早期研究结核菌脂质的化学，他发现在含葡萄糖培养基中生长的结核菌产生的蜡与甘油培养基中生长的结核菌产生的蜡不同，它只含低熔点蜡。1946年他在北京大学化学系继续进行葡萄糖高级脂肪酸酯的研究工作，先后合成了软脂酸葡萄糖单酯、硬脂酸葡萄糖单酯、葡萄糖混合五酯等多种化合物，发现软脂酸或硬脂酸的葡萄糖单酯具有优良的乳化性能，并观察到软脂酸葡萄糖五酯呈现同质多晶现象。1956年他确定了以分子生物学前沿之一——蛋白质结构与功能为研究方向，研究了胰蛋白酶自溶作用，分离并结晶出3个具有酶活性的分子，确定了它们化学结构的变化。80年代初，他的研究课题扩展到蛋白质分子的遗传变异与生物进化的领域中，从分子水平上开展了大熊猫乳酸脱氢酶同工酶M以及相近哺乳动物小熊猫、黑熊、狗和猪的同源蛋白质的一级结构对比研究，证实大熊猫乳酸脱氢酶同工酶M具有一定的独特性，认为大熊猫在食肉目中应列为独立的一科——大熊猫科。这项研究成果，作为生物学系大熊猫的生物学研究内容之一，获1986年国家教委科技进步一等奖。

1985年以来，张龙翔的研究重点转到蛋白质工程方面，开展胰蛋白酶的分子设计与工程的研究。这项研究将利用胰蛋白酶晶体结构分析所提供的信息，以及利用计算机图象处理和辅助设计，重新设计胰蛋白酶分子，再通过

基因工程定位突变、基因剪接、片段置换等手段，来产生突变型胰蛋白酶分子，以提高它的稳定性和对底物的专一性，并探索获得高稳定性、多功能蛋白酶及其在实践开发利用的可能性。这项研究计划得到国家计委、国家科委和国家教委的支持，并已在 1987 年被有关部门批准在北京大学建立蛋白质工程及植物基因工程重点实验室。

张龙翔认为生物化学是一门发展很快的边缘学科，要在这一学科领域中卓有成效地进行科学研究，除了要有坚实的化学和生物学的理论和实验基础外，重要的要善于了解这一学科的前沿发展，敢于向新的研究方向探索。在具体选题上，既要注意课题的先进性，又要考虑现实条件的可能性。生物化学新的实验方法和技术，往往需要较高级的设备条件，没有相应的手段，就很难开展工作。一旦选定课题后，就要锲而不舍，尤其是基础研究工作，只有坚持数年才能有所发现，有所创新。他还认为，我国科技工作者即使从事的是基础研究，也要注意研究成果的开发与应用，使研究成果转化为生产力，为我国现代化建设服务，生物化学是大有可为的。

杜雨苍

生物化学家。江苏省江阴县人。1932年1月生。1958年毕业于北京大学生物系。现任中国科学院上海生物化学研究所研究员，中国科学院上海分院副院长。1991年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

杜雨苍主要从事蛋白质化学和多肽生物学研究。对多肽合成方法学、含硫键肽的结构重建以及活性肽的结构与功能方面有较深研究；解决过国际上长期未解决的胰岛素和松弛素的拆合问题；在人工合成结晶牛胰岛素中做出重要贡献；在国内建国相片缩合法并得到广泛应用；在细胞毒素的化学修饰及作用机理方面也获得了较好的成果。

1994年初，杜雨苍课题组运用人工方法首次合成可增强记忆力的记忆增强肽，这是我国神经生物学研究在国际上首次取得的一项重大成果。记忆肽是存在于高等动物中的一种物质。长期从事神经肽研究的杜雨苍课题组，进行大量动物实验后，从分子结构和神经功能的关系对肽进行了系统研究，发现肽的新结构及其高活性，并对肽在动物脑中的部位、增强记忆的途径做出了分子水平的说明。在此基础上，他和他的课题组根据新发现的肽的新结构反复进行合成试验，最终使高活性的记忆增强肽合成研究获得成功。科学实验证实：人工记忆肽能促进人延长记忆，加快记忆能力的恢复，有望延缓和改善中老年健忘症，治疗老年痴呆症。杜雨苍成功地合成记忆肽，并对其作用机理作了科学阐述，这表明我国在这方面的研究已达到世界领先水平。

杜雨苍用固相片段缩合法合成胰高血糖素的研究成果获得1978年中国科学院重大成果奖，参加人工全合成结晶牛胰岛素研究，获得1982年国家自然科学一等奖，对蛋白质功能基团的修饰与其生物活性之间的定量关系的研究，获得1988年国家自然科学一等奖。

洪国藩

生物化学家。1939年12月24日生于浙江省宁波市。1964年毕业于上海复旦大学生物化学专业。同年任职于中国科学院上海生物化学研究所。1968—1975年借调到上海制药厂研制新药。1979—1983年工作于英国剑桥大学桑格实验室，主要致力于DNA的结构与功能的研究。1979年因研究RNA的结构获中国科学院科技成果二等奖。洪国藩现任中国科学院上海生物化学研究所研究员、复旦大学兼职教授、中国生物化学学会副理事长、《中国生物化学与生物物理学报》副主编。

洪国藩在参加Lambda病毒DNA全顺序测定的同时，发明了单链DNA双向测定法、基因突变位置快速检测法，创立了双脱氧系统的非随机连续测定战略等，在国际上受到重视并被采用。

从1983年开始，洪国藩对生物固氮发生兴趣。1991年新华社上海2月25日电称：最近由著名科学家卢嘉锡与洪国藩主持的生物固氮的分子基础及化学模拟研究，取得重要成果。他们首次发现了控制结瘤基因活动的核酸蛋白复合物，并发现这个复合物有许多结合位点，从而揭开了国际科技界多年探索尚未发现的控制植物结瘤基因的秘密。

洪国藩不断地向新的高度发起冲刺，不断地选择新的目标发动进攻。他在选择固氮基因结构功能研究课题时会这样表示：“尽管这项科研的难度很大，尽管这项科研的最终目标需要人类经过长时间的共同努力才能实现，但是我和我的同事们已经向祖国表示了决心，要在实现这一目标的进程中，起一点推动作用，做出自己的贡献。”

从青年到中年，洪国藩把自己燃烧着的生命都献给了祖国的RNA结构研究事业。在生命密码的探索中，他翻过了一座又一座山头。

在这条走不完的崎岖山路上，他要一直走下去……

1994年洪国藩当选为第三世界科学院院士。

中国无机化学

概况

在 1932 年化学会成立之前，无机化学方面发表的研究论文仅有数十篇，大多数为无机原料的分析和分离，以及若干简单无机物的制备与定性的表征。至于无机化学的基础理论研究可以说是空白。在 1949 年之前的 17 年中，无机化学的研究虽然有了良好的开端，但在战争期间，无机化学和其他学科一样也遭受严重的挫折。

1949 年之后，科学研究得到重视。1956 年中国制定了“十二年科学技术发展规划”，有力地促进了各门学科的发展。无机化学研究不再以无机原料的分析和定性测定为目标，而转入对无机化合物进行较有系统的定量的和基础理论的研究。在无机合成、配位化学和稀有元素三个方面发表的研究论文就有 340 余篇，其中一些已达到国际水平。在 1963 年制定的“十年科学技术发展规划”公布实施后，无机化学和其他学科一样有了更加迅速的发展，不幸是未及 3 年，即遭十年动乱，致使无机化学科研水平与国际的差距又拉大了。1976 年粉碎了“四人帮”，1977 年举行了全国自然科学学科规划会议，科学研究又呈现欣欣向荣的景象。回顾过去，中国无机化学研究，虽然两经挫折，但总的趋势仍是不断前进并取得了一定成就。

中国的无机合成工作是以工业为先导的，其中又以盐碱工业处于领先地位。1921 年，中国杰出的化学家兼化学工程师侯德榜受聘后与实业家范旭东合作，从事建设当时为亚洲第一大碱厂的天津塘沽永利碱厂，接着于 1922 年创办了黄海化学工业社，开创了中国独立自主的化学工业的新纪元。侯德榜精湛地运用并发展了索尔味制碱法从而研究成功“侯氏碱法”，为中国制碱工业的发展做出了重大贡献。

1949 年以前，中国没有化学试剂生产厂，各行业使用的化学试剂全部进口。1949 年 10 月后，清华大学高崇熙教授率先在北京化学试剂研究所(北京化工厂前身)开展了一系列化学试剂的生产，开始填补了空白。随后，上海、天津出现了一些小化学试剂厂家，生产一些规格不高的试剂。为适应科研、教学和工业生产对化学试剂和纯度不断增长的要求，中国于 60 年代初在北京、上海、天津、西安、广州、成都、沈阳建立了七个试剂生产基地，还建立具有一定规模的化学试剂研究所。现在累计生产化学试剂品种超过 7000 种。现已能生产高纯分析试剂、电子工业高纯试剂和材料以及光电材料共 150 多种。

晶体的合成和生长，在 1949 年以前是空白。1949 年以后，中国开展了晶体生长过程的理论研究。目前中国在各种晶体生长方法和技术上已接近国际水平。例如，已能稳定重复地生长出大块透明的氟金云母晶体；曾获得边长 33 厘米的巨大晶片；成功地生长了 12 千克重的水晶和在质量上大大超过

提法拉法的白宝石大单晶，福建物质结构研究所于 1984 年和 1987 年先后发现和研制成功新型非线性光学晶体材料 BBO 和 LBO，以及研制成功国际上公认为极难培养的大尺寸自激活激光晶体 NAB、硼酸钕铝晶体等。

到 1969 年，中国磨料级人造金刚石已基本上能满足国内需要。1971 年第一次全国人造金刚石经验交流会的召开，标志着中国人造金刚石已达到一个新水平。

中国金属氢化物的合成研究是 1957 年从南开大学化学系开始的，现已形成科研集体，南开大学化工厂现已能小批量生产氢化锂、氢化钙、氢化钠和氢化铝锂等。

稀土在中国为丰产元素，但在 1949 年以前对地质资源不重视，故中国稀土化学这个领域几乎是空白。50 年代初，科研人员开始了对独居石和褐帘石等稀土资源的研究，以后对储量极大的包头白云鄂博特大含稀土铁矿组织了大会战，为中国发展稀土工业和稀土化学提供了优越条件。50 年代是我国稀土工业创始时期，中国开展了相当规模的稀土分离化学的研究。进入 60 年代，稀土工业从小到大，稀土化学研究也得到深入开展。70 年代以后，分离流程日益完善，开辟了稀土的应用领域，稀土固体化学和新材料的研究得到了迅速发展。

关于萃取剂的结构与稀土萃取性能之间的关系，袁承业等曾进行系统的研究，初步总结出能用以指导合成的某些规律。稀土串级萃取理论及萃取过程数学模拟研究是实现萃取工艺最优化的基础，中国科学工作者曾进行了许多计算方法的研究，其中北京大学教授徐光宪等提出了新的图解求级数方法及最优化方程，理论上有所创新、经济上有所价值。

1966 年 5 月，中国成功地进行了一次含有热核材料的核爆炸，表明有关各同位素的生产都已达到了纯度指标。第二机械工业部（现为核工业总公司）领导有关科学技术人员，解决复杂的工艺问题，所有 ^2H 、 ^6Li 、 ^{235}U 这三种同位素，也结合中国具体情况进行了新方法的探索。

配位化学是无机化学的重要组成部分，在 1949 年以前，中国配位化学几乎是空白。到 60 年代中期，中国配位化学研究队伍已初步形成，并在溶液配合物形成理论、单核和多核及混合配体化合物的稳定性研究、配合物的反应动力学、配合物的合成与性质及其结构的研究做了大量的工作。在溶液配位平衡理论方面，北京大学徐光宪等把 Freundlich-Langmuir 吸附理论推广到溶液配位平衡，并从 Gibbs-Duhem 吸附公式直接推导出配位化学的 Bodlander 公式，经过 200 多个体系的验证，确证配位吸附理论能成功地适用于配位作用较弱的单齿配位体。

从 50 年代末到 60 年代初，徐光宪和赵深等应用简单分子轨道理论，对 AB_2 、 AB_3 、 A_2B_4 和 A_2B_2 型无机共轭分子的结构与性能的关系做了研究，提出了无机共轭分子结构式的一种写法。关于无机含氧酸与分子结构之间的关系，徐光宪和吴瑾光等曾在鲍林经验规则基础上提出，可由 $\text{p}K_1=7-5N$ ，

$pK_m = pK_1 + 5(m-1)$ 公式表示。近来杨频引进键电荷稠度的概念，改进了这个公式，并同时讨论了无机氢酸分子结构与 pK 的关系以及无机含氧酸及其盐的热稳定性等。

近年来中国开展了软硬酸碱原理定量化的工作，如戴安邦提出了酸碱软硬性的势标度 SH_A 和 SH_B ，由此定义了酸碱的亲势 P_A 和 P_B 以及酸碱的相亲强度 P_{AB} 。

由于材料科学的发展，中国在固体无机材料与性能的关系上做了不少的工作。例如刘若庄等以原子簇模拟晶体，用扩充的分子轨道法(EHMO) 计算了半导体砷化镓中掺杂的缺陷的能级，为氧离子注入 GaAs 所引起的半绝缘现象提供了一个合理的模型。

杨频从 Hellmann-Feynman 定理出发提出化学键静电模型，用来计算键矩、力常数和晶体的非线性光学系数等性质，讨论了晶型和键型的过渡。杨频和黎乐民又把这种模型用到过渡金属的配合物中，提出了一个双层点电荷配位场(DSPF) 模型，通过计算可预示某些配位离子的基态平衡构型、 $d-d$ 或 $f-f$ 跃迁谱，以及用来讨论某些过渡金属的催化机理。

在原子簇的化学键理论方面，卢嘉锡探讨了立方烷型原子簇的结构规则，提出过渡金属原子簇化学中的“类芳香性”概念，建立了硫钼六元簇环芳香性和三中心键模型。张乾二等讨论了多面体的分子轨道理论方法。唐敖庆提出硼烷结构的拓扑规则和原子簇的 $9N-L$ 规则。徐光宪提出用四个数($nxc\pi$) 来描述原子簇及有关分子结构的类型，并提出了 7 条结构规则。这些结构规则可用于从化学式预测原子簇化合物的结构类型，预见新的原子簇化合物及其合成途径。

中国青藏高原素以盐湖众多著称，所产硼砂闻名中外。但对该地区的盐类资源，从未进行过综合性科学考察。中国发展国民经济的第一个五年计划中，中国科学院化学研究所会同有关部门，开展了青海柴达木盆地盐湖资源调查工作，并最先开展了中国盐湖化学的研究。在盐湖物理化学调查、盐湖化学、卤水资源开发、重要稀散元素的提取、水盐体系和盐卤化学分析方面做了许多工作，为中国盐湖学的发展与资源的开发奠定了基础。中国科学院化学研究所的柳大纲教授是中国盐湖化学的奠基人。

戴安邦

无机化学家和胶体化学家。1901年4月30日生于江苏省丹徒县。1919年就读于南京金陵大学化学系，1924年毕业后留校任教。1928年考取奖学金赴美国纽约哥伦比亚大学化学系深造，1929年获硕士学位，1931年获博士学位后回国。历任金陵大学化学系副教授、教授、系主任。1947年再度赴美国伊利诺伊大学进修，1948年回国。1949年10月后，历任南京大学教授、化学系系主任兼无机化学教研室主任、配位化学研究所所长、中国化学会常务理事、《无机化学》杂志主编、《高等学校化学学报》副主编等职。

戴安邦是1932年成立的中国化学会创始人之一。1934年创办《化学》杂志，并担任总编辑兼总经理达17年之久，对普及化学教育、提倡化学研究和推广化学应用做出了重大贡献。1963年创建了配位化学研究室，1978年扩大为研究所，是迄今我国这门学科唯一的研究机构。在他的领导下，已形成了一支以中年教师为骨干的研究队伍。自1976年以来，该所已发表论文200多篇，有7项成果获全国科学大会奖，取得了显著成绩。

戴安邦长期从事无机化学和配位化学研究工作，是我国最早进行配位化学研究的学者之一。自1932年发表了博士论文“氧化铝水溶胶的本质”以来，对硅、铬、钨、钼、铀、钍、铝、铁等元素的多核配位化学进行了系统研究，所发表的120余篇论文都已收入化学文献，为中外学者所引用。其中，荣获国家自然科学二等奖的“硅酸聚合作用理论”澄清了100多年来关于水溶液体系硅胶聚合作用的各种片面而自相矛盾的报导，是该领域内第一个定量理论，获得了国内外学者的承认，已收入到一些权威性的专著和教材之中。在固氮研究中，进行了较为系统的实验和理论工作，论证了合成氨催化剂活化氮的活性中心是铁原子簇，提出了七铁原子簇活性中心结构模型和氢活化的机制以及氨合成的动力学，荣获全国科学大会奖。在多酸多碱方面，1982年将多年的研究成果系统地加以总结，以“酸碱聚合研究50年”的论文向中国化学会成立50周年大会作了报告，受到了高度评价。

戴安邦从事化学教育60多年，开设过普通化学、无机化学、配位化学、胶体化学、有机化学和吸附理论等10余门课程，为培养化学人才费尽了心血。曾提出“启发八则”，极力主张启发式教学，废止注入式，尽量提供条件激发学生的主动性和创造性。他非常重视实验教学，他说：“全面的科学教育要求教学既传授科学知识和技术，更训练科学方法和思维，还培养科学精神和品德”，“自然科学的实验课是实施全面科学教育的有效教学形式”。他的这些主张对我国化学教育界产生了积极影响。他主编了我国第一部高等学校无机化学教材《无机化学教程》(1957年)，在我国曾风行20年而不衰，还主持编写了《配位化学》。发表科学论文400余篇。

戴安邦业余写诗，他的诗极富教育意义，他写道：

有人说我有天资，我的诀窍我自知。
人一能之我十之，人十能之我百之。

科学求真理，真理给自由。

逆理必困厄，顺理有余游。

1980 年 11 月戴安邦被选为中国科学院学部委员(院士)。

1990 年 10 月《化学通报》编委会向戴安邦先生赠了一幅“情长万里”的贝雕，上面的贺词是：

创《化学》，历艰辛，功绩卓著

传知识，育人才，德高望重

1992 年 8 月庆祝中国化学会成立 60 周年时，创始人中健在者尚有 2 人，戴安邦是其中之一。他在中国化学界享有崇高的声誉。

高崇熙

无机化学家。字仲明。1901年9月14日生于山东济南，卒于1952年2月12日。祖籍河北雄县。高崇熙幼年在山东就读，在父亲的熏陶影响下具有很强的民族自尊心。1919年考入清华留美预备学校，1922年毕业于清华大学留美预备班。1922年赴美国留学，入威斯康辛大学攻读化学，在莱纳尔(V.Lenher)教授指导下，1926年以优异成绩获得博士学位。据说导师给他的研究题曾难倒过许多人，他接到题后下决心要争口气，很快做出了结果。该大学实验室里为此长期悬挂着他的照片。

1926年，高崇熙谢绝了美国的高薪聘请，毅然回国，投身于祖国的科学和教育事业。回国后历任清华大学、昆明西南联大教授和北京大学兼职教授(1946年起)。曾担任定量分析、稀有元素、无机制备、有机合成等课程。他讲解生动，实验操作技术高超，引为美谈。由于他注重启发式教学，能诱导学生独立思考，自我培养其能力，教学效果尤为卓著。他培养了许多人，其中不乏当今化学界知名人士和美籍化学家，如张大煜、雷兴翰、张青莲、苏国桢、陈光旭、高振衡、汪德熙、武迟、张龙翔、冯新德、曹本熹等皆为我国的化学、化工建设事业做出了巨大贡献，又如台湾著名化学家钱思亮和美籍华裔化学家马祖圣等，也是他的学生。

高崇熙曾两度出任清华大学化学系主任。他1926年学成回国，正逢清华大学成立化学系，他与张子高、黄子卿、萨本铁、李运华等人为清华大学化学系奠定了坚实的基础。高崇熙在为清华大学筹建化学馆的过程中倾注了大量心血，为教学和科研提供了有利条件。抗日战争期间，清华大学的图书杂志全部南迁，但仪器药品却被日本侵略军洗劫一空。抗战期间，他是西南联大化学系的台柱之一。抗战胜利后，他再度出任清华大学化学系主任，为清华大学化学系的重建付出大量心血。他学识渊博、学风纯正、治学严谨、学术思想活跃，其研究领域涉及到无机合成及无机分析、有机合成及有机分析，以及化工生产等方面，是化学界的一位实干家而为人们所钦佩，更是一位卓越的无机化学家。

高崇熙的平生杰作，首推 Se_2Cl_2 的合成研究。自瑞典化学大师贝采里乌斯于1818年由两元素直接合成 Se_2Cl_2 后，他的方法经6次改进，后继者都认为产物遇水分解，不得与水接触。1925年，高崇熙试验了8种新方法，证明 Se_2Cl_2 可在含70%水的体系中制备出来。此外，高崇熙对Se和Te的定量分离，曾研究出两种方法；自含10% HCl 的水溶液中萃取 HAuCl_4 ，研究出最好用乙酸乙酯；研究了对甲基水杨醛肟作为铜的鉴定试剂。对诺伊斯和布莱(Bray)在1927年出版的《稀有元素系统定性分析》一书中所缺少的诺达克(Noddack)等用1925年发现的镱进行增补，并对其72步操作进行修正，增加了第74步操作：镱的检出，第80步操作：镱的鉴定。

高崇熙在 1929—1934 年的科学活动中，为我国无机化学研究事业播下了种子，起了开拓者的作用，有着深远的影响。

高崇熙的科学研究总是密切结合我国实际，如在大麻子油的合成中，已经注意到我国资源的利用。他于 30 年代初期，曾为分离我国丰产的稀有金属做了大量实验，使用的是分级结晶法。50 年代初期，那时硬质玻璃极端缺乏，他从事硼质玻璃研究，为北京玻璃仪器厂打下技术基础。抗日战争爆发，后方化学试剂极端缺乏，高崇熙就曾以精制三酸为起点，研制化学试剂。1949 年 10 月后任化学试剂研究所所长，该所逐渐发展，最后成为我国最大的化学试剂生产厂——北京化工厂。

高崇熙理论密切联系实际、科学为生产服务的思想，以及他本人身体力行的工作作风都堪称楷模。他具有科学家兼工程师兼企业家的风格，本可期望这位才华横溢而又脚踏实地肯干的化学家能大有作为，不料中年遇难，不禁令人为之叹息不已。

顾翼东

稀有元素化学家。1903年3月4日生，卒于1996年1月21日。江苏吴县(今苏州市)人。1923年毕业于苏州东吴大学化学系，获理学士学位，被评为斐陶斐励学会(PhiTau PhiScholaotic HonorSociety)会员，留校任助教。1924年赴美国留学，1925年获美国芝加哥大学理科硕士学位，同年回国。1926年任东吴大学化学系教授，1931年兼任系主任。1933年第二次去美国，1935年获芝加哥哲学博士学位，为美国西格玛赛学会(Sigma Xi So-ciety)会员。

抗战开始后顾翼东回到上海，又继续在东吴大学执教。1942年任上海交通大学化学系教授，并先后担任震旦女子文理学院、上海医学院药学系和大同大学兼职教授。1952年任复旦大学化学系教授，1956年任稀有元素化学教研室主任，1979年任无机化学教研室主任。现任复旦大学化学系教授。1980年11月顾翼东被选为中国科学院学部委员(院士)。

顾翼东是我国化学界的老前辈，具有丰富的教学经验。曾多次担任无机化学、分析化学、有机化学和物理化学等课程的讲授，桃李遍天下。1964年受高等教育部委托主持了稀有元素化学讨论班，为培养稀有元素化学骨干教师和科学工作者做出了贡献。

顾翼东在《大学化学》上发表的“启发式教学，探索性科研”一文中介绍了他的经验：“一般进行科学研究，首先要查阅文献，这时容易只注意人家是怎样进行的，这便是英文中的一个How。科学工作者决不能只满足于此，更重要的是要注意人家为何提出这个问题，为何采用这个方法和观点，这便是Why。若能进一步考虑自己有没有相同或不同的见解，这便是英文中的Whither。Whither是一个转折点，从人家的观点改为考虑自己的观点，也即是从人家的工作发展到自己准备开展工作的转折点。倘若在学生中有这样的想法，这将是他们在科研发展上前进了大步。怎样能够提出自己的观点，则又是与已往的教学、听课分不开的。这就是启发式教学的成果与目的。”

顾翼东早在抗战期间，就曾从事磺胺药物制备的改进研究。抗战胜利后转向钨矿的分析研究，制订了出口钨砂的标准，提出钨矿中含有铌、钽的重要性，保护了国家利益。1949年后，又从事稀有元素化学研究，尤其在稀有元素分类和化合物性质研究，钨矿的综合利用、钨酸、蓝色氧化钨的制备、性质和反应等方面都有较多的贡献。70年代以来首创内在还原法制备蓝色氧化钨和活性粉状白钨酸，为制备各种钨酸化合物开辟了新途径。

顾翼东执教70年，为我国化学学科的发展培养了大批人才。

柳大纲

无机化学家和物理化学家。1904年2月8日生，1991年9月14日卒于北京。江苏仪征人。1925年毕业于东南大学化学系。1949年在美国罗彻斯特大学研究院获哲学博士学位。曾任中央研究院化学研究所研究员、中国科学社《科学》杂志编译员。1949年后，历任中国科学院物理化学研究所研究员，长春应用化学研究所研究员，中国科学院化学研究所和青海盐湖研究所研究员、所长、名誉所长，中国科学院综合考察委员会盐湖科学调查队队长，中国化学会副理事长和《化学通报》主编。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。

柳大纲早年从事陶土分析、无机制备和分子光谱学等方面的研究工作。1949年后从事卤磷酸钙新型荧光灯材料的试制和推广工作。50年代初，对青海柴达木盆地盐湖资源进行调查研究，并对有关化学基础做了较深入的研究。他是中国盐湖化学的开拓者与奠基人，长期以来致力于组织和领导科学研究工作。

1957年柳大纲带领调查队深入到被称为“天上无飞鸟，地上不见草”的察尔汗盐滩，发现了大面积的光卤石接近饱和的晶间卤水，经过初步勘测，发现并确定这是我国目前最大的可溶性钾盐矿床。另外，在柴旦湖区发现了大量柱硼镁石，经过确定为我国最大的硼矿资源。还在柴达木盆地若干点发现了巨大的锂矿资源，为柴达木盆地开展盐湖资源的地质勘察和在卤盐的综合利用研究方面奠定了基础。

柳大纲在核化学研究中，组织和领导解决了核燃料生产过程中一系列化学问题，并为核燃料后处理提供了较先进的可行的萃取流程和流态化工艺。

柳大纲在矿物原料化学、无机合成化学等领域也取得了一系列重大成果。他在中外刊物上发表论文60余篇。

下面选录两首悼念柳大纲先生的诗：

悼柳大纲教授

李光亮

淡泊平生不目谄，
研林躬耕六十秋。
化学纵横瞻瞩远，
一心秉公为国筹。
礼贤爱士百举胜，
多少桃李出枝头。
尽瘁京华存风范，
情感中关孺子牛。

悼柳大纲学长

刘铸晋

聆教罗城四十秋，
忘年交笃气相投。
燕京跃马遗陈迹，
青海扬波解国忧。
几度让贤堪表率，
一生不耻为生谋。
九溪漫话音犹在，
一曲悲歌伴泪流。

张青莲

无机化学家和同位素化学家。1908年7月21日生。江苏常熟人。1930年毕业于上海光华大学。1931—1934年就读于清华大学研究院，师从我国著名化学家高崇熙研究硒和镱化学。1934年赴柏林大学物理化学系深造，从事重水和有关同位素研究，1936年获博士学位。随后在斯德哥尔摩物理化学研究所从事气体混合物的扩散分离研究。他所从事的课题，在当时处于世界科学前沿。

1937年抗日战争爆发的前夕，祖国的前途正处于危难之中，张青莲在著名化学家庄长恭先生的邀请下，怀着科学救国的一腔热情回到祖国。回国初期，他曾一度在上海中央研究院化学研究所任副研究员，不久淞沪战起，中央研究院化学研究所内迁，1938年他任上海光华大学教授，1939年辗转赴内地，任昆明西南联大教授，从事理论化学的有关教学工作。抗日战争胜利后回到北京，1946年任清华大学教授。1952年高等学校院系调整，清华大学化学系撤消，张青莲任北京大学化学系教授，从此一干就是40多年。1978年张青莲出任北京大学化学系系主任，他在消除十年动乱所造成的危害、建立正常的教学秩序的过程中，起了重要的作用。

张青莲是我国著名同位素化学家，1955年当选为中国科学院学部委员（院士），1981—1985年兼任化学部副主任。他热心学术团体工作和学术活动，曾任《化学学报》和《无机化学丛书》主编。历任中华全国科技协会委员、中国化学会常务理事、中国质谱学会理事长、国家科委稳定同位素专业分组组长，国际纯粹与应用化学联合会原子量与同位素丰度委员会中国代表、常务委员。

张青莲长期从事无机化学的研究工作，特别在同位素和重水的研究方面做出了重要贡献。他是我国稳定同位素化学研究的开拓者与奠基人。虽然第一个放射性同位素 ^{230}Th 发现于1906年，第一个稳定同位素 ^{22}Ne 发现于1912年，但是同位素化学的创建却始于30年代初期。1931年发现重氢，1935年重水的投产，为同位素化学的研究提供了广泛的实验条件。张青莲早在1935年就完成了重水的 $\rho-T$ 状态图，1936年提出了地球上重水和重氧水的分布理论。40年代在国内的艰苦实验条件中，曾进行了两次重水的热膨胀的精密测量，被誉为抗日战争时期我国在无机化学上的重要成就。1983年完成了重水25°C时绝对密度的精密测量，其值为1104.467毫克/厘米³。张青莲40年代在我国制得第一个含氘的有机物——重乙醇，并测定了它的性质。

1966年5月，我国成功地进行了一次含有热核材料的核爆炸，表明有关的各种同位素的生产都已达到纯度指标。第二机械工业部领导和组织有关科学技术人员，解决了复杂的工艺问题。所有这三种同位素 ^2H ， ^6Li ， ^{235}U ，也都参考了国际研究开发动向，结合我国具体情况，进行着各种新方法的探

索。张青莲曾参加了 ${}^6\text{Li}^2\text{H}$ 的研制生产、重水生产中的分析和 ${}^{10}\text{B}$ 的研制，获国防化工先进工作者称号。

不言而喻，在各种同位素投产之前，都必须掌握分析方法。张青莲在 50 年代发展的重水和重氧水分析的是密度法，包括精密浮沉子法和广量程的落滴法，处于领先地位。他在北京大学曾 3 次提供了国内重水标准样品组。此外，还建立了色谱-质谱联用测 ${}^1\text{H}$ ， ${}^2\text{H}$ ， ${}^3\text{H}$ 的方法。

在张青莲的领导下，我国在 50 年代末对国内各种天然水源普查了其中重水浓度，当时使用的是密度法。70 年代，我国采用色谱法普查了长江流域水源及其他地点的 ${}^2\text{H}$ 含量。同期，对珠穆朗玛峰地区的冰雪水样，最初用密度法及正常法测 ${}^2\text{H}$ 和 ${}^{18}\text{O}$ ，后来用质谱法测 ${}^2\text{H}$ ， ${}^{17}\text{O}$ 和 ${}^{18}\text{O}$ 的丰度，样品从峰顶(海拔 8848 米)往下采取。收集这样高海拔的同位素分布数据，在国际上是首创的。

1991 年张青莲和青海盐湖研究所副研究员肖应凯使用固体源热电离质谱仪，收集国内外 5 种铟试剂、纯制硝酸铟溶液，测得所有样品铟的平均丰度比。1991 年 8 月，国际原子量委员会在汉堡会议上评审根据该实验中铟同位素丰度，得出铟原子量为 114.818 ± 0.0004 ，会议决定推荐铟原子量新值为 114.818 ± 0.003 ，刷新了 1969 年沿用的旧值 114.82 ± 0.01 。这是我国测定的原子量首次被采用为国际标准。这是一件很了不起的成就，国际友人都为之赞叹说，一位年逾 80 岁的老人仍能做此精密测定工作，非常难得。

张青莲还是世界上首次测出碳同位素丰度的科学家。碳原子量 1961 年定为 12.01115(5)，当时未能普查自然界中 ${}^{12}\text{C}$ 和 ${}^{13}\text{C}$ 的分布，1961 年改定 12.011(1)，以后就没有变动过。他发现自质谱法发明以来关于碳的同位素丰度测定论文共 35 篇，除尼尔(Nier, 1952 年)采用氦同位素校正外，其余皆未经过校正，而且由于质谱仪有质量歧视现象，采用氦同位素校正是不合理的。张青莲和他的学生首次使用纯同位素校准质谱法，使用了最佳同位素校准样品做出了最佳测定，得出碳元素的同位素丰度，经换算得出碳原子量 12.01112(2)。虽没有改变现值 12.011(1)，但已动摇了前面所有的关于碳同位素丰度的质谱测量数据。国际原子量与同位素丰度委员会在 1991 年原子量公告中称，张青莲首次测出了碳同位素丰度。这是很高的荣誉，真是我们国家和民族的光荣。

在此之后，张青莲、钱秋宇与国家物质研究中心赵墨田、王军合作测定了锑(Sb)的原子量，其原子量为： 121.760 ± 0.001 ，1993 年 8 月又被国际原子量委员会确定为锑的新的国际标准原子量。连同 1993 年所测定的铱原子量 192.217 ± 0.03 和铈的原子量被采用为国际标准，说明我国原子量的精确测定达到国际先进水平。

如今张青莲已年逾古稀，在科学上仍在不断地探索，他认为人生的价值在于为人类文明有所贡献。著名化学家、原中国科学院化学研究所所长胡亚东先生曾写一副对联以赞张青莲教授：

新登周期表钢铤铸 耄耋犹艳
两轮代步行半世纪 学子师表

申泮文

无机化学家。1916年9月7日出生于广东省从化县。1936年秋考入南开大学化工系，杨石先是他步入高校的启蒙老师。杨石先老师要求严格，讲课清楚，善于运用启发式教学，又在讲课时辅以课堂实验，生动地吸引着听课者倾心听讲，对他产生了很大影响。

申泮文在南开大学一年级时，为了解决生活困难，每个星期要为南开中学数学老师批改五个班的数学作业，所以学习和工作都很紧张，学习几门基础课就不能不抓重点。他在上课时注意听讲，对杨老师讲得有兴致的重点内容，就在课后按专题用英语组织读书笔记，把各个专题整理。未雨绸缪，考试时他能毫不犹豫地用英语写出答案，成绩是最好的。

1937年7月29日南开大学校园被日军夷为废墟。后国民政府命令南开大学内迁，与北京大学、清华大学合组长沙临时大学。申泮文9月初投笔从戎。12月初申泮文辗转回长沙临时大学复学。到了长沙后，由于南开大学化工系已迁到重庆上课，经杨石先同意申泮文转入化学系学习。

由于他迟到，又得了一场病，情绪低落，到第2年2月初第一学期结束，因好几门课没有成绩而被迫退学。这时长沙临时大学因武汉危急奉命迁往昆明。南开大学秘书长黄钰生教授受学校委托负责师生步行入滇，组织了长沙临时大学湘黔滇步行团。申泮文便去找黄钰生先生，因他已被取消学籍不是临时大学学生，便在黄先生资助下，按自费参加随团去昆明。黄钰生先生的直接帮助对申泮文一生的事业也起到了关键的作用。

1938年4月28日，赴滇步行团到达昆明市。5月4日，第二学期开始上课，校名已改称为国立西南联合大学。杨石先仍任化学系系主任，特许给申泮文以机会入学。沿途的考察、了解激发了他的责任感，使他精神振作，后来他用2年时间以较好的成绩完成了3年的学业，于1940年夏毕业于西南联合大学。

1940年夏经杨石先和朱汝华两位老师的介绍，到航空委员会新建的油料研究室当助理员，3个月后油料研究室奉命内迁成都。申泮文则到兰州找他哥哥，开始了一段动荡的生活。

抗战胜利后，申泮文又回到昆明。1946年春经黄钰生和邱宗岳两位老师的介绍参加南开大学化学系工作，并承担清华大学、北京大学、南开大学三校北上的公物押运工作整整1年。1947年夏回到天津南开大学。这时杨石先已从美国回来，为南开大学延聘了高振衡、朱剑寒、姚玉林等教授，加强了化学系的力量。

在母校南开大学工作，又得到杨石先和邱宗岳两位老师的扶持，申泮文业务上提高很快。1949—1959年任南开大学讲师、副教授兼无机化学教研室主任，开始了金属氢化物的研究工作。1959年南开大学承担援建山西大学的

任务，经他本人要求和上级批准去了山西。1959—1978 年任山西大学教授、化学系副主任兼无机化学教研室主任。1978 年底得到杨石先的帮助，又回到了南开大学。

回到南开大学后，申泮文先在元素有机化学研究所工作。1 年后，回到化学系无机化学教研室工作，任南开大学化学系教授兼无机化学教研室主任。杨石先的信任，给他创造了工作和研究的良好条件。10 年来，申泮文取得了显著成绩。如研制了系列离子型氢化物，包括氢化锂、氢化钙、氢化钠；还研究成功了氢化铝锂的新合成路线；开始了过渡金属合金氢化物的研究工作，这些都是可逆的储氢材料，与未来氢能源的直接利用有关。他很注意中青年教师的培养工作，并取得显著成效。他 1986 年获得国家科委科技进步二等奖。

申泮文 1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。他还历任国家教委化学教材编审委员会委员、国家科委化学学科组成员、中国化学会理事兼无机化学专业委员会副主任。

申泮文既没出国留学，也没获得过硕士、博士学位。但他在教学和科研的成果是丰硕的，申泮文总结出一个公式：事业成就=教育+勤奋+机遇+奉献，其中勤奋是最主要的因素。

严东生

无机材料化学家。祖籍浙江杭州。1918年2月10日生于上海。父亲毕业于北洋大学土木工程系，后任京汉铁路局工程师，母亲系杭州女子师范毕业，是一位心地善良、性格坚强、有文化素养的知识妇女。严东生7岁时父亲突患伤寒不幸去世，从此家道中落，生活清贫。他小时候聪明好学，9岁时就直接进入小学五年级，1929年毕业后考进了北京崇德中学，中学6年他一直保持年级第1名，逐渐显示了他对理科方面的兴趣和才华。他喜欢运动，田径、手球、足球都是他课余活动的爱好，直到今天，体育锻炼坚持不断，使他保持充沛的精力。英语是他最喜欢的课程之一，在高中时代，他已经可以阅读整本英文小说，用英语写长篇文章，用英文答卷等。至今，他仍感到自己驾驭英语的能力得益于中学时代。

1935年夏，17岁的严东生考入清华大学化学系。1937年夏，严东生为照顾多病的母亲，未能南下，从清华大学转到燕京大学化学系就读。燕京大学很注意启发式教学，以培养和提高学生的思维能力。严东生在这种方式培养下，较早地掌握了独立研究问题的能力。1939年他以“酚醛高分子聚合及其离子交换作用”的优秀论文毕业于燕京大学化学系，同年留校攻读硕士学位兼做张子高教授的助教。在张子高教授的影响下，严东生对无机材料研究中一个重要基础课题——固相反应进行探索，撰写了研究论文“固相反应机理”并获硕士学位，为以后长期从事材料科学研究迈出坚实的一步。

1941年12月太平洋战争爆发，燕京大学被迫停办，严东生随张子高教授受聘于中国人办的私立中国大学，严东生受聘为讲师，讲授分析化学和工业化学两门课。1年后严东生又受聘于唐山耐火材料厂任工程师。

1946年9月，严东生与夫人双双获得燕京大学留美奖学金出国攻读博士学位，他的夫人因孩子拖累未能成行，严东生只好只身前往美国。先在纽约大学研究院化学系，后转入伊利诺伊大学研究院主修无机材料(陶瓷)。在研究院3年，他领取了最高奖学金，由于他的全优成绩，同时被选为美国五个荣誉学会的会员。1949年，严东生以“高温氧化物系统的相平衡”的博士论文获陶瓷学博士学位并留校任博士后研究员，继续从事无机材料的研究工作。

1950年春严东生踏上了归国的旅程。回国后，严东生一直从事无机材料与材料科学的研究。1950年他担任了开滦化工研究所副所长，开始了耐火材料及热平衡的研究工作。1954年，严东生调到中国科学院陶瓷研究所任研究员、室主任，主持无机材料研究。他针对包头铁矿石中的氟化物在冶炼中对各类耐火材料的侵蚀问题与矿物学变化问题，同合作者一起开展了多方面的深入的研究工作，取得了积极的成果，撰写的学术报告和论文，阐明了侵蚀机理，为包头炼铁高炉各部位的选材提出可行建议。这一工作获1981年国

家自然科学三等奖。

50年代后期，严东生与其同事们的研究重点转向新材料的探索。其中，对高温氧化物陶瓷的研究，最有成效。如对制造过程中各种因素对氧化物陶瓷的显微结构与性能之间关系的阐明，为发展氧化物特种陶瓷的生产提供了科学基础。

1960年严东生任中国科学院上海硅酸盐研究所副所长，他结合我国稀土资源特别丰富的特点，指导了两个科研小组对稀土氧化物与其他高温氧化物体系进行了十几个系统的相平衡与结晶化学规律的基础研究，写成了“ $\text{CaF}_2\text{-La}_2\text{O}_3$ 系相平衡研究”、“三价稀土氧化物—氧化铍系统的研究”、“稀土氧化物—氧化钛系统的相平衡”等多篇论文，这些成果获1962年国家自然科学奖。他还领导科技人员对高温合金及难熔金属抗氧化、耐腐蚀涂层开展研究，为国民经济和国防建设做出了贡献。在1978年全国科学大会上与合作者一起获得了多项重大科研成果奖。

1976年以后，严东生出任中国科学院上海硅酸盐研究所所长兼中国科学院上海分院副院长。他对全所进行了调整，明确了以无机材料科学和新材料研究为主的研究方向。1977年夏，他出席了邓小平召集的科学界和教育界30人座谈会，更加有了坚定的信心。他结合国家的实际需要，注意分析当代国际发展趋势，使所里的工作很快跟上国际材料学与新材料发展的步伐。1979—1984年，中国科学院上海硅酸盐研究所共获得国家重大发明奖2项、国家自然科学奖2项，获得中国科学院和上海市的奖励多项。值得一提的是，严东生和他的合作者在复合材料的研究中，为解决我国第一代洲际导弹提供了关键材料和部件。为此，于1981年获得国家重大发明一等奖。

近10年来，严东生的主要研究方向着眼于新型无机复合材料和无机高温材料等新领域的研究，以改善无机材料的性能，尤其是提高无机材料抗热冲击和机械冲击的性能，发展在更高温度下使用的若干类新材料，为节约能源及新一代材料的应用提供新的材料基础。与此同时，在他的主持下，一个以中国科学院上海硅酸盐研究所为依托的、面向全国的中国科学院高性能陶瓷和超微结构开放实验室于1988年正式成立了，严东生任室主任，重点开展先进陶瓷材料的探索和基础研究工作。

严东生于1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)，1981年出任中国科学院副院长和化学部主任，还曾任中国化学会理事长。现任中国科学院特邀顾问、中国科学院上海硅酸盐学会理事长、《中国科学》和《科学通报》主编、亚洲各国科学院联合会副主席、国际《陶瓷杂志》主编、美国陶瓷学会高级会员。

严东生是我国在无机材料研究上取得突出成就的科学家。他的主要经验是：持之以恒，推陈出新。他说：“立志为中国的建设发展而献身是我国几代科学家的理想和美德。”

1994年严东生当选为第三世界科学院院士。同年6月当选为中国工程院

院士。

徐光宪

无机化学家和物理化学家。1920年10月27日生于浙江省绍兴市。他自幼勤奋好学，曾获得浙江省中学数理化比赛优胜奖。由于父亲早逝，家境困难，1939年从浙江大学附属的浙江省宁波高级工业职业学校毕业后，不得不任家庭教师以度日。徐光宪在困境中奋进，同年考入上海大同大学化学系。1940年转入上海交通大学化学系，1944年7月以优异成绩毕业，获理学学士学位。1944—1945年他任上海宝华化学厂技师。1946年初至1947年底任上海交通大学化学系助教。1948年初赴美国留学，就读于华盛顿大学化工系。同年夏天，他在纽约哥伦比亚大学暑期试读班中成绩名列榜首，被该校录取为研究生，攻读量子化学，并被聘为助教，1年后获哥伦比亚大学理学硕士学位。1950年7月他被选为美国Phi Lambda Upsilon荣誉化学学会会员，被授予象征能打开科学大门的“金钥匙”。1951年3月完成博士论文“旋光的量子化学理论”，获物理化学博士学位，并被选为美国Sigma Xi荣誉学会会员，再次被授予“金钥匙”。

1951年，徐光宪携夫人高小霞几经艰难终于回到了祖国。历任北京大学化学系教授、无机化学教研室主任和技术物理系副主任。在十年动乱中，徐光宪受到了隔离审查和下放江西农场劳动等，但他回到北京大学的教学和科研岗位上就认真工作，在北京大学一干就是40多个春秋。至今他仍任北京大学化学系稀土化学研究中心主任、物理化学和无机化学两个专业的博士研究生导师。1980年11月他被选为中国科学院学部委员(院士)。

徐光宪曾是国家自然科学基金委员会化学科学部主任、国家自然科学基金奖励委员会委员、国务院学位委员会理科评议组成员，中国化学会第22届理事长、中国稀土学会副理事长、中国自然辩证法研究会化学化工专业委员会副主任、《中国科学》、《科学通报》、《高等学校化学学报》、《中国稀土学报》、《无机化学》等刊物副主编。他还任清华大学、吉林大学、复旦大学、兰州大学兼职教授和包头钢铁公司高级技术顾问。

由于徐光宪的科学成就突出，1989年被选为亚洲化学联合会主席，1985年9月担任第1届国际稀土开发与应用会议副主席，1987年8月担任第25届国际配位化学大会主席，1991年8月又主持召开了第4次亚洲化学大会。他还是《国际量子化学杂志》(International Journal of Quantum Chemistry) 顾问编委、《镧系和锕系研究》(Lanthanide and Actinide Research) 顾问编委以及国际稀土会议执行委员会委员。

徐光宪 1987 年在国际配位化学会议上作报告

徐光宪的研究领域横跨物理化学、原子能化学和无机化学，并且注重自然辩证法和科学方法论的研究。

徐光宪自 1951 年回国后，在我国较早地开设物质结构和量子化学课程。1954 年受教育部委托，他和卢嘉锡、唐敖庆、吴征铠一起在北京举办物质结构暑期进修班，培养了我国第一批物质结构课的师资。他所编著的《物质结构》一书曾经 5 次印刷，印数达 10 万余册，该教材 1988 年被评为国家教委优秀教材特等奖。1978 年他在给研究生开量子化学课时，又编写了《量子化学基本原理和从头计算法》一书，得到广泛的好评。

徐光宪曾工作于不同的学科领域。50 年代末，他调到技术物理系从事原子能化学研究，开展了多种萃取剂对锕系元素(主要是铀)的萃取化学研究，特别是对螯合与中性络合的协同萃取研究。70 年代初，他回到北京大学化学系任无机化学教研室主任，以其萃取分离锕系元素所积累的宝贵经验，从事我国丰产元素稀土元素的萃取分离研究，总结出串级萃取理论，同时开展稀土量子化学方面的研究，取得丰硕的成果。在量子化学领域中，他对化学键理论作了深入研究，提出了原子价的新概念、 $nxc\pi$ 结构规则和分子片的周期律。同系线性规律的量子化学基础和稀土化合物的电子结构特征研究，被授予国家自然科学二等奖(合作者黎乐民、任镜清)，受到国内外同行的重视。

40 年来，徐光宪在科研工作中勇于创新，广泛积累资料，去粗取精，逐渐形成了自己一套研究方法和思想体系。他认为创新是科研的灵魂，但又不是高不可攀的东西；各门学科表面上相差很远，但其内在规律和研究方法往往可以相互借鉴。把其他学科中的概念、方法移植到本学科中来，就是创新。当实验事实与现有理论发生矛盾时，经过认真的分析、思考与推导，提出解决问题的新途径，也是创新。

徐光宪在北京大学朗润园家中书房(1989 年 10 月)

徐光宪在科研工作中，十分重视理论与实践相结合，重视人才的培养。他说：“做基础研究要有应用背景；而做应用研究，一定要深入探讨机理，否则不可能超越前人。”1976 年他提出串级萃取理论，并在全国举办讨论班时推广，把我国稀土萃取分离工艺提高到国际先进水平。串级萃取理论及其应用研究获 1987 年国家自然科学三等奖、国家科技进步二等奖和国家教委科技进步一等奖。这项成果在全国几十个工厂推广应用，获得了巨大的经济效益。徐光宪还培养出了中国科学院院士黎乐民以及任镜清、严纯华和黎健等一批优秀博士。

徐光宪的著作甚丰。40 年来，他与合作者在国际和国内一级学报上共发表学术论文 400 余篇，出版专著和教科书 8 种。

陈荣悌

配位化学家。1919年11月7日生于四川省垫江县。陈荣悌的童年正值军阀混战年代，战乱连年，民不聊生。社会的黑暗，家境的艰难，使他坚定了读书报国之志。1923年入私塾，1929年就读于四川万县第一高级小学，1931年毕业后考入垫江县初级中学，每学期三块大洋的学费几乎使他辍学，因其学习成绩优秀免学费得以继续入学。初中毕业后，担负九个儿女生活的父亲嘱他就业。中学校长念他学习优秀，力荐其升高中，1937年毕业于重(庆)属联立高级中学。1937年考入湖南大学化学系。1938年湖南大学迁校，转到四川大学学习，1941年毕业。

1941年大学毕业后自愿到资源委员会键为焦油厂生产战时急需的汽油、柴油，支援抗战。但当时的社会与政治现实使他甚感失望，1942年考取武汉大学研究生院(当时在四川乐山县)继续学习。由于当时通货膨胀，物价上涨，为生活所迫，不得不去中学兼课。这也使他对教育的作用有了进一步的了解。从此，教育救国，科学救国便成为他的理想。

1944年毕业于武汉大学研究生院后，陈荣悌赴重庆大学任教。1947年夏公费赴美国留学。1949年入美国印第安纳大学，1952年获理学博士学位。1952—1953年在美国西北大学做博士后研究。1953—1954年在美国芝加哥大学低温实验室做研究员。

陈荣悌1954年回国后来到了南开大学，从事热力学、动力学、配位化学及络合催化方面的教学和研究工作。曾在国内外重要刊物上发表科学论文130余篇，编写过《化学热力学》、《化学动力学》、《配位物理化学》等各种教材，并出版过《分子筛上的有机化学反应》等译著。他为我国培养了好几代科学技术人才，素以严谨求实、诲人不倦著称。他曾说过：“一个国家是否强盛，教育是关键。”这句话体现了他大半生对祖国教育事业的一片深情。30多年来，陈荣悌在教书育人方面做出了积极贡献。他为人师表，平易近人，深受广大师生尊敬。自1955年招收研究生到1992年止，已培养硕士研究生30余名，博士生10名。经他联系派往国外进修和攻读博士学位的中青年教师20余人。

作为配位化学领域的开拓者和推进者，他的科学工作在国际化学界产生了广泛影响。陈荣悌最重要的科研成果之一是提出了配合物稳定性与配体酸碱强度之间的直线自由能关系(1962年)。化学领域有两个著名定律，一个是30年代的Ham-mett定律，一个是20年代的丹麦物理化学家Bronsted的酸碱催化定律，这两个定律代表直线自由能关系。陈荣悌积多年教学和科研经验，认为在配位化学中也应存在这种关系。他通过大量配体及其与金属生成的配合物的性质间的关系，得到了预期的良好直线性关系，推导出如下的关系式：

$$K_{MA} = c_A K_A^{-\alpha} \quad (1)$$

$$K_{MB} = c_B K_B^{-\beta} \quad (2)$$

式中 K_{MA} , K_{MB} 分别代表酸性、碱性配体与金属生成配合物的稳定常数； K_A , K_B 代表酸性、碱性配体的离解常数； α , β 及 c_A , c_B 分别为体系温度、压力和介质有关的常数。方程(1)和(2)明显地表达了配合物的稳定性与配体酸碱度之间直线自由能关系。这样，陈荣悌就将直线自由能关系推广到配位化学领域。他还将(2)式在恒压下对温度微分，并应用范特霍夫方程，在固定的温度下得到了下列关系：

$$\Delta H_M = Q - \beta H_K \quad (3)$$

式中， ΔH_M 代表配合物生成热； ΔH_K 代表配体离解热或中和热； Q 为具有热量量纲的常数。

80 年代，在陈荣悌的指导下，用大量实验结果证明了直线自由能关系和直线焓关系在配位化学中的存在。目前配位化学中的直线自由能关系已由陈荣悌发展成为更普遍的线性热力学焓关系。据此，可推测某些配合物热力学和动力学性质，对工业上选择催化剂有指导意义，已引起国际化学界重视。

由于陈荣悌对配位化学的卓越贡献，1987 年在南京召开的第 25 届国际配位化学会议上，苏联代表团代表苏联科学院授予他丘加耶夫奖状和奖章。1989 年，他的名字被列入英国剑桥国际传记中心出版的《世界名人录》。他还是国际《配位化学评论》编委。1980 年 11 月陈荣悌被选为中国科学院学部委员(院士)。

1991 年 10 月，南开大学隆重举行了“化学学科创建 70 周年及王积涛、申泮文、何炳林、陈茹玉、陈荣悌教授执教 50 周年”庆祝活动。中国化学界老前辈戴安邦教授亲笔题词：

首辟化学苑，耕耘七十年，
辛勤广开拓，蔚为士林先。
春风及时雨，桃李遍赤县，
执教半世纪，功绩有五贤。

苏勉曾

无机化学家。1924年8月生。河南省信阳人。1943—1946年就读于昆明西南联大化学系。1948年北京大学化学系毕业，以优异成绩留校任教，从1948年到现在历任助教、讲师、教授。其中1963—1965年去苏联列宁格勒大学化学研究所进修。

苏勉曾在1949年10月前曾任著名化学家钱思亮的助教，在50年代初又曾协助曾昭抡和唐敖庆教授讲授普通化学及无机化学课程。1952年院系调整后，他又协助张青莲教授在北京大学化学系创建我国第一个无机化学专业。随后又和苏联来华专家一起，陆续开设反映当时无机化学发展方向的全部专业化课程，编写了教材，出版了专著，举办了全国性的讲习班，推动了我国无机化学学科的建设和发展。

1954—1964年，苏勉曾从事稀有金属氯化、冶金物理化学研究。他不仅进行了绿柱石、褐钨铋矿、独居石等矿石的氯化工艺研究，而且深入探讨某些氯化反应的热力学。如研究了铈、钇、镱、铈的氯化物与氧化物的平衡以及镧、铈、钆的氧化物与氯的反应平衡，其中氯化铈与氧反应的实验结果，纠正了印度Prakash的理论计算错误，提出了 Ta_2O_5 在KCl-NaCl熔盐氯化物中， $FeCl_3$ 的存在起着催化氯化作用的新论点。他还系统研究了熔盐氯化中涉及的基础问题，如各种稀土金属氯化物与熔融碱金属氯化物之间的作用和相平衡，以及稀土和钍的氯化物气相水解反应的热力学性质。这些工作，当时在国内是唯一的，对于我国稀土金属的冶炼和研究起到了理论指导和推动作用。

1978—1991年，苏勉曾的学术活动开始了一个新的阶段。他敏锐地观察到国际上60年代后期发展起来的固体化学这一新兴学科的重要性，在我国首次建立了无机固体化学三级学科。从1978年起，他在国内首先开设固体化学课程，编写出版了国内第一部《固体化学导论》专著，合译出版了国际名著《固体化学及其应用》。由苏勉曾倡导在中国化学会组建了无机固体化学与合成化学专业组。由他主持举办了全国固体化学与合成化学学术讨论会和固体化学研讨班，推动了我国无机固体化学的科研和教学的开展。在此期间，他还多次到美国、西欧和苏联访问和进行学术交流，被聘为《电化学报》(Bulletin of Electro-chemistry)国际编委。

苏勉曾与夫人黄竹坡在北京大学校园

自1980年以来，苏勉曾开展了X射线激发发光和X射线诱导激励发光的研究。光激励发光被认为是当前发光学中的三个前沿课题之一，它可以应用于辐射能量和信息储存，可以组成计算X射线诊断系统。苏勉曾自1984年与国外同时开展激励发光现象的研究和光激励发光材料研究，已获得一些

有意义的结果。他所提出的光激励发光机理的能带模型受到国内外学者的重视。他领导并参加的氟氯化钡铕的合成、发光性能及其在 X 射线增感屏中的应用，荣获 1986 年国家科技进步二等奖。该项成果已用于生产，产品已在 2000 所医院使用，使 X 光辐照剂量减少 80%。1987 年研究成功另一种稀土高速医用增感屏，获国家医药管理局科技进步三等奖。

苏勉曾还是学会工作和学术编辑工作的热心人。曾任中国化学会理事及副秘书长、中国发光学会常务理事，《中国稀土学报》、《化学通报》常务编委，《高等学校化学学报》、《无机化学》、《发光学报》编委，《稀有金属》副主编。

苏勉曾的夫人黄竹坡也是一位无机化学家，他们是北京大学化学系的同學。黄竹坡生于 1926 年 1 月，原籍山东省昌邑。1943—1948 年在北京大学化学系学习，1948 年至今在北京大学化学系任教，曾任无机化学教研室主任，并担任了无机化学、稀有元素化学及工艺学、化学文献、无机固体发光材料化学等课程的教学。多年来从事稀有元素氯化冶金过程中的物理化学、发光材料化学与物理的研究工作。在国内外重要学术期刊上发表研究论文约 80 篇。1983—1985 年承担轻工业部的研究课题——分散型 6500K 达标卤磷酸钙荧光粉的应用基础研究及应用研究，该成果已通过鉴定，并已应用于工业生产，获 1986 年国家教委科技进步二等奖，获 1987 年国家科技进步三等奖。

倪嘉缱

稀土配合物化学家。1932年5月生。浙江嘉兴县人。1952年毕业于上海大同大学。1958年赴苏联学习，1961年在苏联科学院无机化学研究所研究生毕业。倪嘉缱在围绕铂的有机腈配合物的合成、性质及其结构方面，利用红外光谱、吸收光谱以及测定介电常数、磁性方法进行了系统的研究，提出了二价铂配合物具有特殊的配位数，先后发表了8篇研究报告或论文，从而获得化学副博士学位。

60年代初回国，根据国防工作的需要倪嘉缱在原子能化学方面对重铀酸铵的形成过程、草酸铀、草酸钚开展研究，用吸附法研究 UF_6 的净化等，均获得较好的结果，为原子能核燃料后处理水法与干法流程工作做出了贡献，获得了全国科技大会的奖励。

从70年代开始，倪嘉缱又致力于组织和开展稀土化学方面的研究和应用推广工作。在稀土配合物化学方面，他对稀土冠醚、酞菁配合物的合成、结构和性质的研究做出了贡献。同时，他结合生物无机化学的研究对稀土配合物与肿瘤细胞的作用给予了充分的关注。此外，他还在稀土元素的萃取、分离工艺和高压离子交换，彩色电视的红色荧光粉和远红外辐射材料等研究项目的组织领导方面做了大量工作，取得了一系列的成果，并经国家鉴定和采用，有的还获得了国家发明奖。

30余年来，倪嘉缱主要在无机化学、原子能化学和稀土配合物化学等方面从事研究工作。历任中国科学院长春应用化学研究所副研究员、研究员、副所长、所长。

1980年11月倪嘉缱被选为中国科学院学部委员(院士)。

郭景坤

无机材料科学家。广东新会人。1933 年 11 月生于上海。1958 年毕业于上海复旦大学化学系。现任中国科学院上海硅酸盐研究所研究员、所长,《无机材料学报》主编,第 2 届全国自然科学奖励委员会委员、国家高技术新材料技术领域专家委员会委员,同济大学、天津大学、上海科学技术大学兼职教授。1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

郭景坤主要从事陶瓷的金属化及其与金属的封接,高技术陶瓷及复合材料的强化、增韧与烧结机理等领域的研究,在基础及应用方面进行了系统的具有创造性的工作。

1972 年开始郭景坤从事改善陶瓷脆性的研究,研制出纤维陶瓷基复合材料,已在我国的空间技术中得到了成功的应用。该工作获 1978 年全国科学大会重大科技成果奖,并获 1981 年国家科学技术发明一等奖。80 年代开始,郭景坤从事陶瓷的增韧研究,研究出具有较高强度和断裂韧性的陶瓷,可作陶瓷发动机的候选材料之一。郭景坤的两种高铝氧瓷研究获得国家科学技术发明二等奖及国家新产品二等奖。在此基础上,他又提出了能耐强酸强碱的铂金属化及黄金封接工艺。

郭景坤获得了国家有突出贡献的中青年专家称号,已培养出硕士、博士研究生 10 余名。发表论文约 50 余篇,其中“高铝氧瓷的金属化及其与金属封接”、“碳纤维补强氮化硅复合材料”、“陶瓷的脆性与增韧”等有较大影响。

黎乐民

无机化学家。生于 1935 年。广东电白人。1959 年毕业于北京大学化学系。1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。现任北京大学化学系教授、稀土材料及应用国家重点实验室主任、中国化学会无机化学专业委员会副主任。

对于黎乐民来说，能当上化学系教授有些偶然。他出生于广东农村，是个农民的儿子。小时候，他能借到、能读到的书都是中国古典文学，像唐诗、宋词、汉赋、元曲、明清小说之类。他爱读这些书，读得痴迷。他喜爱屈原、李白、杜甫、苏东坡，甚至想成为一名文学家。读初中的时候，一本科普书让他着了迷。那里有很多很多奇妙的故事，有物质由分子组成、分子由原子构成，有化合、分解等等，全是些新鲜名词。从此，他的兴趣发生了转移。当时，国家建设，需要科学，需要人才。在老师的倡导下，黎乐民决定放弃了文学的爱好，把献身科学事业作为自己终生的追求。中学毕业时，他报考了北京大学化学系，从此开始了钻研化学的人生旅程。

徐光宪(右)、黎乐民(中)与研究生在一起(1988 年)

由于黎乐民学习成绩优异，大学毕业后留校，有幸在著名物理化学家、无机化学家徐光宪教授的指导下进行教学和科研工作。黎乐民勤奋努力，加上名师的指导，在业务上进步很快，学术上硕果累累。他系统研究了稀土化合物的电子结构；提出了双层点电荷配体场模型，并定义分子中原子和原子轨道的方法等；把两相滴定法推广应用到生成复杂配合物的情况，使它成为研究两相体系复杂配合物平衡的有力工具，用正规溶液理论完整了处理萃取过程中的溶剂效应；提出了便于描述弱配合平衡体系的吸附理论公式；在国内较早开展简正分析工作，提出求振动常数的诱导自洽方法；参与提出有理论基础且准确度高的正弦型同系线性规律；找到了芬太尼类麻醉镇痛剂电子结构与药效应较好的关联指数。获国家自然科学二等奖 1 项，省部级奖 3 项。

黎乐民还培养了十几名硕士和博士研究生，并担任 4 种专业学术刊物的副主编和编委。

中国有机化学

概况

在本世纪二三十年代，中国有机化学尚处于萌芽阶段，仅有少数高等学校开展一些研究工作，大都属于有机分析、有机化合物衍生物的制备等。稍后，当时的中央研究院和北平研究院开展了少量的天然有机和有机合成的研究。在天然有机方面，特别是中药有效成分的研究方面，有麻黄素的药理作用、钩吻和汉防己生物碱的分离及结构分析工作；在有机合成方面，有雌性甾族激素的全合成等。在当时的条件下能取得这样的成绩确实极为不易。专门从事研究工作的科学家不过 20 余人，庄长恭、赵承嘏、黄鸣龙、纪育沣、曾昭抡、杨石先等就是中国第一代有机化学家。

艰难的 30 年代后半期到 40 年代，有机化学工作者为了解救受帝国主义侵略、封锁而缺医少药病人的痛苦，为了维护民族染料工业，开展和从事药物合成和染料工作。

1949 年 10 月后，科学研究工作得到了国家的关怀和支持，50 年代至 60 年代前半期，天然有机化学、高分子化学、染料化学、药物化学得到蓬勃发展。1958 年元素有机化学研究在中国也开展起来。无论在科研单位还是在高等院校，科研工作者都做出了许多贡献。

由于中国有机化学学科起步较晚，与欧美等科学先进国家科研历史相比，差了一个半世纪，而中间又受到国内外各种因素的干扰，发展显然缓慢，但发展的趋势与世界相一致。

20 世纪 20 年代可看作中国有机化学研究的起点，当时的主要课题是中草药成分，特别是生物碱方面的分离、常量元素分析，以及衍生物的制备等。那时国外已开始有机微量分析，植物化学相当成熟，包括中草药成分生物碱结构的研究方面，欧美、日本已有不少重要成果的报导。中国有机微量分析到 30 年代后期才开始建立。

在有机合成方面，维生素 A、维生素 B、维生素 C、维生素 D、维生素 E 的合成以及甾族激素类化合物的半合成和全合成，国外在 30 年代中期已完成，并且各国有关实验室之间竞争相当激烈，而中国是 30 年代末才着手工作，稍有一些成果。

在欧美国家，应用光谱分析、X 射线衍射分析方法测定有机化合物结构的工作开始于 30 年代初期，在中国应用紫外光谱、荧光分析则是在抗日战争胜利以后，红外光谱在 50 年代后期，核磁共振谱在 60 年代中期，质谱分析在 70 年代初期。

标记同位素最初应用到有机化学研究，国外是在 30 年代末至 40 年代初，而中国是在 50 年代末至 60 年代初。

元素有机化学在国外早已报导，至 50 年代出现了迅速的发展，零价过

过渡金属的 π 键配合物化学也获得迅速发展。齐格勒试剂类的有机催化剂出现后，立即获得应用、推广和发展。在第二次世界大战期间和战后，有机氟和有机硼的研究发展甚为迅速，有机氟材料已用于军用和民用工业。中国金属有机化学开始于 30 年代的有机砷药物合成，有机汞开始于 40 年代农药合成。从 1958 年起，中国在有机氟、有机硼以及有机锡等金属有机化学方面都做出一些成绩。

至于理论有机化学或物理有机化学，国际上始于 20 年代化学反应机理的研究。自从电子学说引入有机化学以后，30 年代有机化学理论已有了新的发展，并开始应用了量子化学理论、新的物理技术和计算机技术，定量地、半定量地进行反应动力学的研究以及中间态的探讨。而中国则在 50 年代中期以后才缓慢地开展，到 80 年代才有迅速的发展。

朱子清

化学家和化学教育家。安徽省桐城县黄家冲人。别名镜心。1900年10月17日出生，1989年3月11日卒于甘肃兰州。1926年毕业于南京东南大学化学系。1929年赴美国留学，1933年获美国伊利诺伊大学哲学博士学位。同年经化学系系主任罗杰·亚当斯(R.Adams)推荐，赴德国慕尼黑大学跟维兰德(H.Wieland, 1877—1957)教授一起，继续从事有机化学研究。1934年经维兰德介绍又到奥地利格拉兹大学跟微量化学分析的创始人普雷格尔(F.Pregl)教授学习微量分析。

朱子清回国后，历任南京大学应用化学研究所研究员，国立北平研究院药物研究所研究员、代理所长，国立暨南大学化学系教授兼系主任，中央研究院化学研究所研究员，中国科学院上海有机化学研究所研究员，上海交通大学、复旦大学化学系教授，兰州大学化学系教授、有机化学研究所所长、天然有机化学研究室主任，中国化学会理事。

半个多世纪以来，朱子清为天然产物有机化学的发展做出了不可磨灭的贡献。

贝母植物碱是一类具有很强生理活性的化合物，其结构的测定是一件相当艰巨的工作。1888年以后的半个多世纪中，国内外许多学者都停留在对贝母碱的实验式或官能团测定的水平上，而它的结构一直是个谜。朱子清及其研究小组克服了测试手段落后、设备条件差的困难，于1955年首先确定了贝母类植物碱的基本骨架为变形甾体，并以“贝母植物碱研究III：贝母素甲的脱氢、碳架和氮环的决定”为题在《化学学报》上发表，为我国化学史写下了光辉的一页。该成果荣获国家自然科学三等奖，他被聘为国际有机化学杂志《四面体》的荣誉编辑。

在十年动乱的艰难条件下，朱子清依然领导其课题组先后对钩吻、百部、藜芦、麻黄等植物中的生物碱进行研究，分离得到10多个生物碱，发现了3个新的生物碱。

1978年后，朱子清不顾年老体弱，开展了雪莲、黄花棘豆、藜芦、蕨菜、竹节香附、竹节人参、乌头、麻黄素、醉马草、九节菖蒲的研究，取得了可喜成果。从雪莲、棘豆中分离得10多种黄酮类化合物，从雪莲中分离得5种倍半萜内酯化合物，其中有结构较新颖的倍半萜内酯化合物。从竹节香附、竹节人参中分得20多个皂苷，其中有8个为新皂苷，进行药理筛选后，发现某些化合物有抗癌活性。

朱子清学识渊博，思路敏捷，治学严谨而且正直敢言，具有高尚的民族气节和爱国情操，堪称一代楷模。

高济宇

有机化学家。1902年5月23日生于河南省舞阳县。1927年毕业于美国华盛顿大学。1931年春获美国伊利诺伊大学博士学位。回国后，任中央大学化学系教授、系主任，还曾兼任中国化学会总干事、《化学通报》总编辑。1949年后，历任南京大学化学系教授、理学院院长、教务长和副校长，中国化学会理事、副理事长。长期领导南京大学的教学和科研工作，为把南京大学办成全国重点综合性大学做出了重要贡献。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

高济宇是我国有机合成和有机反应研究的开拓者和奠基人。早在30年代初期他就在有机合成和有机反应等方面取得突破性进展。他合成了1,6-二酮和1,7-二酮，成功地研究其成环机理，在国际化学界产生重大影响。1940年他又提出了酮-环醇互变异构的见解，否定了国外学术权威得出的成环假定。其后，高济宇在实验中发现了四碳环衍生物的合成新法，证明2,5-二溴-1,6-二苯-1,6-己二酮生成五环是通过酮-环醇异构进行的。这一发现为有机合成化学领域内的科研开辟了新的途径。

高济宇教授执教60年，为我国化学教育做出了卓越贡献。他长期讲授有机化学课程，素以严格要求著称。他数十年如一日，坚持认真备课，精益求精。他的讲课内容新、语言简练，启发性和感染力强，深受学生的欢迎。就是担任繁重的校、系领导工作期间仍始终坚持在教学第一线。他很重视对学生品德的培养和生活上的关怀，注重言传身教，堪称一代师表，在1991年3月国务院批准的67名中国科学院学部委员(院士)中有9名是他的学生。

由中国化学会和南京大学联合举办的“祝贺高济宇、戴安邦、裘家奎、倪则埭四教授执教60周年”活动于1990年10月12—13日在南京大学举行。中国化学会敬献了巨幅贺幛，上面的贺词是：

金陵学府何岩峣，
化学前沿一代骄，
四皓九旬松鹤寿，
风流人物数今朝。

汪猷

有机化学家。字君谋。1910年6月7日生于浙江省杭州市。1926年毕业于浙江省立甲种工业学校应用化学科，同年入金陵大学，从事食品化学和营养化学的研究，1931年获理学士学位并获金钥匙奖。1931—1935年在北京协和医学院生物化学科先后为研究生、研究员，在吴宪教授指导下从事有关男性激素的生物化学研究。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。现任中国科学院上海有机化学研究所名誉所长。

汪猷1935年8月参加了在莫斯科举行的第15届国际生理学大会，受到了巴甫洛夫院士的接待。会后他即赴慕尼黑大学化学研究所，在德国著名化学家、诺贝尔奖获得者维兰德教授门下当研究生，研究有关不饱和胆酸和胆甾醇的化学，找到了甾环内引进黄辄双烯的改进方法，撰写了题为“胆酸和甾醇双键的引入”的博士论文。获得博士学位后，在该所做博士后研究。1938年9月至1939年3月到德国海德堡威廉皇家科学院医学研究院化学研究所任研究员，在诺贝尔化学奖获得者库恩(R.Kuhn)教授指导下研究胡萝卜素类、藏红花色素的化学，合成了十四乙酰藏红色素。在国内外名师的熏陶与严格训练下，汪猷培养了严谨的工作作风和大胆创新精神，这对他以后献身科学事业产生了很大影响。

1939年春，汪猷谢绝了库恩要他留在德国继续研究的邀请，同年4月转赴英国伦敦密特瑟斯医院医学院考陶尔特生物化学研究所，从事雌性激素类物质的化学合成，同年8月回国，历任北平协和医学院生物化学科助理教授、上海丙康药厂厂长、上海医学院有机化学教授、中央研究院医学筹备处研究员。1949年后，历任中国科学院生理生物化学研究所研究员(1950—1952年)、中国科学院上海有机化学研究所研究员、副所长、所长(1952—1983年)、中国科学院上海分院院长(1978—1983年)。

汪猷是我国抗生素研究的奠基人之一。他曾分离得到一种新的抗生素——桔霉素，并对桔霉素的结构、合成、生物作用、毒性和药理方面进行了系统的研究，取得丰硕的成果。1953年他在国内最早研究链霉素和金霉素的分离、提纯、结构和合成化学，纠正了过去的错误概念，把链霉素分子中链双糖胺与链胍联结的苷键正确地确定为 α 型。1955年他在北京主持了国际抗生素学术会议，把我国抗生素的研究和生产向前推进了一步。汪猷也是我国人工合成胰岛素的领导人之一，并直接参加了胰岛素A链21肽的合成，该项科研成果在蛋白质合成上为我国争取到了世界领先地位。他还是1981年11月完成的人工合成酵母丙氨酸转移核糖核酸的领导人之一，这是世界上第一个人工合成的含有全部修饰核糖核苷酸，这项工作使我国在生命基础物质的研究上达到了一个新水平。他又直接领导了寡聚核糖核苷酸的化学合成，并创造性地将羧酰咪唑试剂用于核酸保护剂的研究，为发展我国核酸化学做出

了新贡献。在他的参加和指导下，经过多年努力，我国于 1985 年完成了式为 25682、由 19 种 234(3) 个氨基酸组成的单链碱性蛋白质的天花粉蛋白质化学结构的测定，这是完全由我国科学家完成分离、提纯，测定一级、二级及空间结构的蛋白质，受到国内外同行的高度评价。

1985 年以来，汪猷还具体领导开展了抗疟青蒿有效成分——青蒿素的生物合成研究。此外，在多糖化学研究方面，他也取得最突出的成就，研制成功了高效、安全的新型代血浆——羧甲基糖淀粉。他所建立的石油发酵研究组，是当时世界上少数几个最先进行这项研究的小组之一。石油发酵深度脱蜡这项研究成果已推广到若干炼油厂，用以生产低凝固点油，石油酵母-蛋白质饲料研究成果获得中国科学院重大科技成果奖。

汪猷研究成功的桔霉素化学获 1956 年国家自然科学三等奖，他参加的人工全合成结晶牛胰岛素与全合成酵母丙氨酸转移核糖核酸分别获 1982 年、1987 年国家自然科学一等奖，天花粉蛋白质化学——一级结构及空间结构的研究获 1987 年国家自然科学二等奖。他的科学成就受到世界同行的赞赏，被选为国际著名有机化学杂志《四面体》、《四面体通讯》的顾问编委，1984 年 3 月被选为法兰西科学院外籍院士，1988 年又被选为德国巴伐利亚科学院通讯院士。1990 年正值他 80 寿辰之际，《四面体》杂志以第 46 卷第 9 期作为献给汪猷的专刊，辑录了海内外著名有机化学家专门为他撰写的学术论文，这是国际化学界对汪猷学术成就所给的殊荣。

汪猷在半个多世纪的科学研究生涯中，能在生命基础物质研究的大难题上走在世界科学的前沿，在其他天然产物化学方面取得丰硕的研究成果，不仅在于他的胆略，而且在于他有严谨的科学态度和发挥集体智慧的组织才能。他对自己负责的课题，从路线设计、合成方法、分析手段、数据处理，直到写成论文或实际应用的各个环节，一贯严肃认真、一丝不苟。1958 年，他和助手通过一系列实验指出 Wolfrom 等 1957 年提出的链霉素空间构型中链双糖胺苷键为 β -苷型结构是错误的，还指出了错误的原因，并证明了苷键应是 α -型的，而国外是 10 年后才有人用 X 射线衍射方法验证链霉素的结构，得到同一结论。在人工合成核酸的研究中，他要求研究人员对核酸的每个单体，凡能做出结晶的一定要做出结晶，并且在完成色谱、元素、红外、核磁等分析并取得必要数据之后，才能做下一步的工作。如果没有达到要求，必须找出毛病重做，决不能绕过困难马虎从事。

汪猷 1978 年被评为全国科技工作重大贡献先进个人。当有人问他：“您最信奉的格言是什么？”他回答：“满招损，谦受益。”汪猷在 1990 年自己 80 岁生日那天写了一首诗：

庚午端阳

岁岁端阳榴似火，渡头锣鼓竞龙舟。
四旬风雨喜同楫，八秩春秋乐共游。
数度海天追日月，几番河汉遇沉浮。

晚来园里勤浇灌，满树红花百子留。

这既是他对自己科学研究生涯的回顾，又是他愿为祖国科学事业和培养人才奉献终身的誓言。

蒋明谦

物理有机化学家。1910年11月10日生于四川省蓬溪县，1995年5月19日卒于北京。1935年毕业于北京大学化学系。1941年考取清华公费留学美国，1943年在马里兰大学药学院获硕士学位，1944年获美国伊利诺伊大学化学系哲学博士学位。1944—1947年在美国伊莱·礼来公司研究所任研究员，从事合成药物的研究。1947—1950年在北平研究院化学研究所任研究员，从事有机化学研究。

蒋明谦 1950—1956 年在北京大学化学系和北京医学院医学系任教授。1952—1956 年兼任中国科学院有机化学研究所研究员，从事抗生素化学的研究。1956 年起在中国科学院化学研究所任研究员，并历任研究室主任、所学术委员会副主任、主任，中国化学会常务理事，《化学通报》常务编委和《化学学报》副主编。1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

蒋明谦早在学生时代就对科学研究抱有极大的兴趣，大学毕业后开始研究元素周期性的定量表征，提出了周期性的半定量公式，定量地计算了主族元素及其化合物性能的递变关系。1953 年，美国著名无机化学家穆勒在他所著的《高等无机化学》一书中详细引述了蒋明谦的研究结果和周期方程，并赞扬了他的论文“很有洞察力”。穆勒写道：“借助于这个公式并考虑上述周期性的类型，就可以计算出周期性的变化，结果与实测变化相吻合。”

在有机化学方面，蒋明谦进行了一系列氨基物旋光性酸性效应的实验，确定了酸性效应与化学结构的关系。在药物化学方面，他在北京医学院药学系任教期间，在总结大量文献的基础上创造性地把药物的分子结构同药理作用结合起来，从有机结构理论的高度阐明设计和选择药物的原理，这在当时的药物化学教学中是独具风格的。

蒋明谦很早就敏锐地觉察到有机化学从定性向定量过渡的发展趋势。因此，寻求有机化合物的结构与性能之间的定量关系就成为他毕生的追求和贯穿他科学事业的一条主线。

1963 年蒋明谦和夫人戴萃辰提出诱导效应指数的新概念和计算任何一个非共轭有机化合物性能的方法，使非共轭有机化合物结构与性能的关系的研究由定性发展到定量阶段。1963 年美国出版的、由柯亨等主编的《物理有机化学的进展》第 2 卷中详细引证了这项成果，并且指出“这篇文章值得特别重视”。1984 年美籍华裔学者凌宁博士在其所著《生命的科学基础》一书中刊登了他们夫妇的照片，详细介绍了他们的理论，并给予高度评价。凌宁写道：“蒋和戴以更基本的方式对诱导效应进行了探讨，他们不仅提出一套叫做诱导指数的常数，而且指出了计算任何基团的诱导效应指数的方法和公式，所依据的则是原子的电负性和共价键的键长等一些已知参数。”

成功和赞扬并没有使蒋明谦得到满足，他清醒地认识到，诱导效应指数

只能解决基团的相对独立性，而不能解决分子的整体性问题。经过艰苦的努力，他终于找到了一个具有普遍性、准确性和专一性的同系线性规律。

同系线性规律的普遍性表现在适用范围非常广泛，包括了 38 种结构类型的化合物和 20 多种物化性能。它的准确性表现在规律的关联情况良好，例如在 69 个同系列的 159 组吸收峰数据中，相关系数属于“优”和“良”的占总数 90%以上。它的专一性表现在规律是不可移易的，例如化合物吸收峰的波数与同系内因子是严格对应的，同系序数稍有改变，线性关系即不能保持。这就表明同系线性关系所反映的结构性能关系确是一种真正内在规律。同系线性规律也概括了性能之间的关系，凡是符合此规律的性能，只要与它们相关联的同系因子是同一的，它们相互间也都具有线性关系。

蒋明谦的同系线性规律发表后，立即引起了国内外化学家的反响。著名化学家徐光宪著文论证了同系线性规律的量子化学基础，物理有机化学家高振衡在联多苯的结构与性能关系中验证了同系线性规律，而且发现某些化合物的激发能也服从同系线性规律。诱导效应指数和同系线性规律两项研究成果，在 1978 年全国科学大会上被评为重大科研成果，并获 1982 年国家自然科学二等奖。

蒋明谦在学术上取得这些令人瞩目的成就决非偶然。早在少年时代，他就养成了按照自己思路编写读书笔记的良好习惯。日后他讲授的理论有机化学和高等药物化学均体现了这种博采众长而独成体系的特色。他在研究分子结构和物化性能定量关系的过程中，积累了上万张文献卡片，从上面那密密麻麻小而工整的字迹中可以看到他惊人的毅力和执着的追求。

蒋明谦还是一位十分热爱化学教育事业和诲人不倦的良师。他经常向学生坦诚地讲述他走过的弯路和失败，讲述他的新观念孕育和形成的过程，使大家非常受益。他执教多年，桃李满园，有不少已成为专家和学术带头人。

蒋明谦喜欢写诗，但很少发表诗作。他在《余习录》里收集了近 100 首诗词，下面辑录几首：

1938 年，在昆明西南联大任教的蒋明谦，曾与好友数人同登安宁温泉附近的笔架山。遥望北方，国土沦陷，不胜悲愤，于是同运斗大石块，在山头垒成“还我河山”四个大字，并吟诗纪事：

秋登岳麓冬涉湘，滇池草海辨青黄。

乐游未减河山恨，垒字山头矢不忘。

1963 年蒋明谦在赴兰州讲学途中过黄河铁桥写下了《过“黄河第一桥”，斥美商铸字》的绝句：

“万里黄河只一桥”，华人落后洋人骄。

而今湫尽百年耻，滚滚东流看怒涛。

1963 年蒋明谦在《讲学有感》这首诗中写道：

讲罢前台又后台，素心乐育出群才。

不经洪炉周遭转，钢铁怎样炼出来。

蒋明谦生命不息，奋斗不止，年逾古稀，赋诗明志：

所憾龙钟态，常怀紧迫情。

形势无限好，补牢趁晚晴。

老马尚识途，何吝事长征。

倍惜桑榆景，努力更一程。

从蒋明谦的诗中，不难看出他的忧国忧民、育才和报效祖国的赤子之心。

邢其毅

有机化学家和化学教育家。原籍贵州省贵筑县(今贵阳市)。1911年11月24日生于直隶省天津县(今天津市)。父亲邢端是清末(1904年)恩科翰林,1949年10月后任中央文史馆馆员。1933年,邢其毅以优异成绩毕业于北京辅仁大学化学系,同年赴美国留学,入伊利诺伊大学,在著名有机化学家罗杰·阿当斯(Roger Adams, 1889—1971)指导下于1936年以有关联苯的立体化学研究获博士学位,同年赴德国慕尼黑大学进行博士后研究,出色地完成芦竹碱结构和合成方面的工作。

1937年抗日战争爆发的前夕,祖国的前途处于危难之中。邢其毅在著名化学家庄长恭先生的邀请下,怀着科学救国的一腔热血回到祖国。回国初期任中央研究院副研究员。他所完成的一种简便测定不饱和脂肪酸结构的方法,被国外一些有机化学教科书所采用。他还与别人合作,分离出一种新的生物碱,命名为防己诺林碱。抗日战争期间,他投身于抗日前线,在华中军医大学任教授,为抗日做贡献。抗日战争胜利后,他回到了北平,任北京大学化学系和农业化学系教授,主讲有机化学,同时兼任北平研究院化学研究所研究员,做有机合成方面的研究工作。

1949年后,邢其毅任北京大学化学系教授兼有机化学教研室主任。他以自己渊博的科学知识、深厚的学术功底,献身于祖国科学事业,在有机化学领域内做了许多开创性的工作,如今已硕果累累。有的工作因在学术上处于国际领先地位而为祖国赢得荣誉。他还在从事基础研究的同时,注意去解决与人民健康有关的医药问题。他带领学生戴乾圜研究普林斯反应得出了合成氯霉素的新方法,便是一个从基础研究而发展成为应用研究的范例。新方法的特点是:流程短、收率高、质量好、成本低,有明显的优越性。遗憾的是,由于某种原因,这种新合成法首先被采用并投入生产的是在意大利,而不是在中国。我们只是由于外国人的采用才认识到自己发明的价值。这项发明终于获得了1978年全国科学大会奖。

邢其毅另一名垂青史的不朽之作,是由他倡导并参加的人工合成结晶牛胰岛素的工作,这是世界上第一个人工合成的蛋白质,获得了1982年国家自然科学一等奖。工作虽是由中国科学院生物化学研究所、中国科学院有机化学研究所和北京大学化学系三家合作的,但邢其毅教授的作用是不容低估的。事情还得从1953年说起,有一个叫杜·维尼奥(Vincen du Vigneaud, 1901—1978)的美国人,因最早人工合成了脑垂体后叶催产素和加血压素两种蛋白质激素(它们的结构都属于8肽)获得了1955年度诺贝尔奖。1956年,英国人桑格确定了牛胰岛素的结构是51肽。1958年,桑格便获得了诺贝尔奖。这样,胰岛素结构的确定就为它的实验合成奠定了基础。邢其毅就从杜·维尼奥的合成8肽,敏锐地想到了去合成51肽的牛胰岛素,这是一个

大胆而又合理的设想，它的完成是可以摘取诺贝尔奖的。由此可以看出邢其毅的胆识，在抓科研方向上他的头脑是异常机敏的。但在当时，人们的认识是不一致的。邢其毅的一位学生就曾受到了点名批判，政治上受到“左”的干扰，加上三年困难时期，以及国际上有关别的科学家合成胰岛素进展的不利的报导，但邢其毅均不为所动。通过牛胰岛素全合成，充分说明邢其毅在科学上赶超世界先进水平的信心和决心。他被誉为“才华横溢神州，技巧贯穿胰岛”是不为过分的。

邢其毅曾以中国化学会常务理事身分兼化学教育专业委员会主任多年，经常在《化学通报》、《化学教育》和《大学化学》上发表有关如何学习化学的文章。在教学中，他潜心研究教育、教学理论和教学艺术。他在专业方向、课程设置等众多方面提出了有指导性的意见和倡议，编写了深受同行好评和学生欢迎的教科书，建设了一批各具特色的实验室。他那溯源求本、探其发展、由浅入深、循循善诱、旁征博引、挥洒自如的讲课艺术，活跃了学生的思路，开阔了学生的视野，提高了学生思考问题和解决问题的能力，激发了学生对化学学科的极大兴趣。他不仅在学术上卓有成就，而且一贯教书育人，身体力行，深受同事的敬佩和学生的爱戴。如今他的弟子数千，许多已成为各个领域的专家和学术带头人，这也是他为我国现代化建设做出的一大贡献。

1991年12月2日，“张青莲、邢其毅教授从事教学科研55周年学术成果展览”开幕式在北京大学图书馆隆重举行，邢其毅做了发言，他勉励学生，鞭策自己，总结过去，展望未来，他还表示要在有生之年为祖国实现四个现代化再做贡献。“老有所为，青年可贵”，“夕阳无限好，犹待映朝晖”，这些朴实无华的语言，反映了这位年过八旬的老人体内搏动着一颗依然年轻的心。

邢其毅1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

高振衡

物理有机化学家。祖籍绍兴。1911年6月21日生于北京，1989年11月14日卒于天津。1927年考入北京师范大学附中，1930年考入清华大学化学系，1934年毕业后留校任教。1937年“七七”事变后，他辗转到昆明任教于西南联大。1941年赴美国从事有机化学研究工作，1946年获美国哈佛大学研究院博士学位。同年他应著名化学家杨石先教授的邀请，怀着报效祖国的满腔热情，放弃了优越的生活待遇和良好的工作条件，离开了诺贝尔化学奖获得者伍德瓦尔德(R.B.Woodward)教授的实验室，回到南开大学任教授。

1949年10月后，高振衡他深感国家有了希望，满腔热情地参加教学改革，与系主任邱宗岳教授一起担负起南开大学化学系的教学科研领导工作。院系调整后，他继续主持化学系的工作，为南开大学化学系的发展呕心沥血，做出了不可磨灭的贡献。高振衡历任南开大学教授、化学系系主任，中国化学会理事，国家科委化学学科组成员，《化学学报》编委、《高等学校化学学报》副主编。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

高振衡对有机结构化学造诣精深，是我国物理有机化学创始人之一，50多年来为这一领域的研究和化学教育倾注了全部心血。

50—60年代，高振衡在对有机汞化合物结构和性能关系的量子化学处理、有机锑化合物的结构与性能关系的分析、三元磷杂环化合物的合成、有机硼和有机镓化合物的合成以及结构和性能关系及反应机理等方面均取得了成果。70年代，他开展了对有机闪烁剂结构与性能的研究，并研制出几种新型闪烁剂。80年代以来，指导南开大学物理有机化学研究室对一些恶唑类杂环化合物的结构与光性能之间关系进行了系统的研究，初步找到了某些规律性，并筛选出一批性能优良的液体闪烁剂和激光染料，出色地完成了所承担的“六五”、“七五”国家攻关计划。

1980年高振衡参加了国际纯粹与应用化学联合会在美国举办的第5届物理有机化学讨论会，作了“苯并二恶唑衍生物的研究”的报告，引起与会者的广泛兴趣。此后曾与西德科学家共同研究，开展了国际学术交流与合作。与此同时，他领导和开展了仿生有机化学反应、有机光化学和卡宾化学等物理有机化学前沿课题的研究，在国内外刊物上发表了一系列高水平的研究论文。

高振衡对祖国的教育和科学事业忠心耿耿，即使在十年动乱中遭到了不公平批判、抄家，以及实验室被破坏、科研队伍被摧残，他仍没有放弃对事业的追求。他刚从“牛棚”中被放出来，就密切注视国民经济建设的需要，结合物理有机化学的发展，积极开展闪烁剂研究。1978年重任化学系系主任后，就迅速组织全系的教学和科研工作。他一贯坚持化学是一门实验科学，

他认为除了要熟练掌握基础理论外，还应具备娴熟的实验技能、踏实的工作作风，以及勇于开拓的创新精神。他的这种治学态度，给南开大学化学系以潜移默化的影响。

高振衡获 1982 年国家自然科学三等奖，他的著作还获得了国家教委优秀教材一等奖。

黄耀曾

有机化学家。1912年11月11日生于江苏省南通县(今南通市)。1934年毕业于南京中央大学化学系。1939—1945年在上海医学院生物化学系任教兼做研究工作,与林国镐等合作,发现了合成氨基酸的简便方法。1946年重返中央研究院与张毅合作,发现了两种新型麻醉剂。1949年后,历任中国科学院上海有机化学研究所研究员兼副所长、上海科技大学教授、《有机化学》主编和国际性杂志《无机和金属有机的合成与反应》编委。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

黄耀曾自幼聪颖过人,17岁考入中央大学化学系,师从著名化学家庄长恭,从事有关多环化合物和甾体化合物的全合成研究。因为甾体的结构复杂,不对称碳原子多,全合成研究刚刚开始,因此这个题目便成为30年代有机化学前沿研究课题之一。他的学士论文——环己烷-2-甲基-2-羧基-1-乙酸的合成就是甾体全合成的第一步,这种高难度的优秀论文即使现在也是很少见的。

黄耀曾大学毕业后随庄长恭来到中央研究院化学所负责有机微量元素分析的创建工作,并继续从事甾体的全合成研究。当时化合物结构分析和鉴定主要依赖于元素分析,数据的准确度起着决定性作用。黄耀曾应用庄长恭从奥地利带回的微量分析天平和普雷格尔(Pregl)微量分析仪器,建立了有机微量操作技术,并改正了文献报导中的贝母生物碱实验式(原来是 $C_{19}H_{30}NO_2$,改正后是 $C_{27}H_{45}NO_3$)。20年后朱子清以此实验式为基础,用新的结构分析方法确证这是一种甾体生物碱,此结论后由国外的合成研究予以证实。因此,黄耀曾是我国微量化学分析的先行者。

50年代初,为了摆脱我国抗菌素依赖进口的状况,黄耀曾在抗菌素委员会领导下,承担了金霉素的提取纯化工作,他提出的方法被上海第三制药厂采用,产品畅销东南亚。他进一步开展了对金霉素结构的研究,并与土霉素结构作比较,从化学结构上沟通了这两种抗菌素,同时也证明了金霉素的结构。他发现金霉素在碱性条件下易于开环变成异金霉素,而在酸性条件下易于变成脱水金霉素,正是由于他掌握了金霉素在不同酸、碱介质中的变化,才使金霉素的提取纯化工艺获得成功。此外,他对金霉素全合成也曾倾注了很多心血,并取得阶段成果,可惜后来由于国防任务的需要而暂时中止。

1958年起,黄耀曾从事国防研究,对我国原子弹、氢弹爆炸做出贡献,他还是我国有机氟化学的创始人之一。他与合作者进行了氟塑料、氟表面活性剂、新型炸药的研制工作,其中元素氟车间的建立是一个关键,黄耀曾等建立的元素氟车间,为氟油等浓缩铀工业所需材料的研制准备了条件,这一工作对我国原子弹试制的提前完成起重要作用。同时,他还领导了40多人组成的研究组,经过3年多的探索,完成了核研究中急需的高爆塑料粘结炸

药的研制，基本配方至今仍得到应用。

1978 年，在中国化学会召开年会之际，黄耀曾倡议召开了金属有机化学座谈会，先后又多次促进了国内、国际金属有机化学会议的召开，并担任过第一、二次中日美国际金属有机化学会议主席及第三次会议中方主席。近年来，我国金属有机化学的发展和进步，与这些会议的召开以及他的推动、促进和组织作用是分不开的，他被公认为我国金属有机化学的开拓者。目前，我国对砷、锑、铋、碲元素金属有机化合物的反应及其在有机合成中的应用研究，黄耀曾领导的研究组的工作是最全面细致的，在国际上也处于领先水平。

80 年代初，黄耀曾领导研制和推广的快速电刷镀技术，为国家取得了 10 多亿元的经济效益。

黄耀曾发表论文 160 多篇，其中半数发表在国际著名刊物上。他获 1978 年全国科学大会奖、获 1982 年国家自然科学三等奖、获 1985 年国家科学技术进步一等奖，获 1988 年国防科工委颁发的献身国防科技事业荣誉证书。

黄耀曾治学严谨，为人热情，他所领导的研究小组具有很大的凝聚力和战斗力。他对研究生循循善诱，非常注重科学素养的训练，常以科学史和自身科研体会来教育和引导学生。

黄耀曾还酷爱古典诗词，兴致所至，常有佳句：

饱经风霜又春时，
百卉千花雨露滋。
科学战场须纵马，
敢辞白首任驱驰。
心血甘抛铺作路，
好教后学步青玄。

正表明黄耀曾献身科学的思想境界。

蒋丽金

有机化学家。祖籍杭州。1915年4月15日出生在一个高级职员的家庭里，父亲在唐山启新洋灰公司工作，后来到北京做事，母亲是一位知识分子。蒋丽金只有姐妹二人，父母十分重视对女儿的教育。

蒋丽金小时候体质很差，小病不断。读高中以后，她积极锻炼身体，学跳高、学射箭、学舞剑，后来体质越来越好，参加跳高、射箭等比赛还取得好名次，并以优异成绩从贝满女子中学毕业。毕业时蒋丽金报考了两所大学：山东齐鲁大学医学系和燕京大学医预系，都被录取了。她进了燕京大学医预系学习。3年后修业期满，1941年夏天她又考上协和医学院，而且获得了奖学金。珍珠港事件后，她只好转到上海圣约翰大学学习。1942年蒋丽金重新回到北京，又到了一个私立的辅仁大学化学系学习(蒋丽金不愿到日本人办的大学学医)，蒋丽金把全部精力用在学习化学上。1944年大学毕业，又继续在辅仁研究生院深造，1946年获得硕士学位，被聘到北平医学院教有机分析化学兼做科学实验。

1948年，蒋丽金凑足了费用到美国明尼苏达州药学院学习。蒋丽金边做小工，边读博士学位课程。蒋丽金的成绩优秀，导师基适霍特·欧利把她聘为助手。3年后，蒋丽金以“某些抗氧化剂之合成”的论文通过答辩，取得了博士学位，在化学科研上迈出成功的第一步。后经同学介绍去堪萨斯州大学做研究员，从事有关可的松衍生物的合成研究，她又获得了成功。2年后，蒋丽金又被聘到麻省理工学院当研究员，与导师一道开展维生素D合成的研究。不久，蒋丽金与在堪萨斯州大学认识的中国留学生许国志恋爱结婚。

1955年底，蒋丽金夫妇回到祖国。回国后蒋丽金被分配到中国科学院化学研究所，开始时是研究中国漆，后来发现硼化合物具有防辐射、耐高温的性能，对国防有重大作用，便专从事硼化合物的研究。从1958年起，蒋丽金一直在实验室工作，60年代初期，有了研究成果，她的“硼氮六环”论文在《中国科学》上发表，1965年又写了第2篇(由于十年动乱，被搁置了10多年后才被人发现)。十年动乱期间，研究工作受到摧残，她也受到审查。1976年10月后，她又投入了研究工作。1980年11月蒋丽金被选为中国科学院学部委员(院士)。在1981年中国科学院第二次学部委员大会上，她向同行报告了自己最近一项重要的工作，题为“光生物化学”(当时她已调到中国科学院感光化学研究所)。

蒋丽金发表论文数十篇，特别对藻胆色素和竹红菌素做了深入系统的研究。她是博士研究生导师，研究方向是：①光生物化学及结构化学；②有机合成及有机光化学；③有机光物理和光化学。现在她正在勤奋地做培养青年化学家的工作。

张滂

有机合成化学家。湖北枝城人。1917 年生于书香之家，他的父亲就是我国著名化学史家和教育家张子高先生。张滂现任北京大学化学系教授、有机化学专业博士研究生导师，兼任中国科学院环境化学研究所研究员、中国化学会常务理事、北京化学会理事长等职。1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

张滂 1942 年毕业于昆明西南联大化学系，并在中央研究院化学研究所工作。1945—1946 年赴英国里兹大学化学系进修，1946—1949 年转往剑桥大学学习，师从英国著名有机化学家托德(1957 年诺贝尔化学奖获得者)，并获得博士学位。回国后曾任燕京大学化学系副教授，1952 年起在北京大学化学系工作至今。

张滂的主要研究领域是有机合成和天然产物。前者包括内醚糖的合成、5-羟基嘧啶的合成、四员环醚的合成、菁染料的合成、1,3-二甲氧基-2-酮的合成及重排研究与机制、磺酸酯的碘离子交换等，后者包括维生素 B₆ 的新合成、竹红菌素和柳珊瑚酸的合成。这些研究成果已先后在国内外有机化学期刊上发表，总数达 50 多篇。

张滂非常热爱化学教育，他的教学效果极佳。他任北京市化学会化学教育委员会理事长多年。张滂认为有机化学是一门实验科学，而有机合成和天然产物又是有机化学的主流。在讲课和培养研究生中，他对有机化学实验和当代实验技术的进展给予重视，并着重于具体的阐述。同时，他还常常通过专题讨论和论文研究引导学生查阅文献和积累资料，从而保持不断地跟踪有机化学研究的前沿而有所创新。

刘有成

有机化学家。1920年11月6日生于安徽省舒城县。自幼聪明好学，因家境清贫，中学时代靠校方给予奖学金方能继续学业。1938年秋考入中央大学，1942年毕业后留校任助教。1945年考取英国文化委员会奖学金赴英国留学，入里兹大学化学系当研究生，1948年获博士学位，同年去美国西北大学任研究员(副教授级)。1951年在美国芝加哥大学化学系任博士后研究员。1954年12月回国。1955年起在兰州大学工作，历任兰州大学化学系教授、有机化学教研組主任、化学系系主任和名誉系主任，国家重点开放实验室兰州大学应用有机化学实验室主任，晚年调到在合肥的中国科技大学任教授。1980年被选为中国科学院学部委员(院士)。

刘有成早期从事有机硫化物研究和甾体化合物同位素标记化合物的合成研究，研究成果有的已收入国外出版的同位素标记化合物制备专著。

从1951年开始，刘有成转入自由基化学研究，持续40余年，他是中国自由基化学的奠基人。自由基是带不成对电子的化学物质，大多数自由基都非常活泼，作为反应中间体参与多种化学反应。溶液中自由基化学的研究，始于本世纪30年代，刘有成的博士后指导老师卡拉施(M.S.Kharasch)教授是自由基化学的主要奠基人之一。半个世纪以来，由于自由基反应在有机化学反应机理、石油化学、高分子聚合、辐射化学、生命科学中的重要性，已引起愈来愈多的关注，并得到飞速发展。

1955年，刘有成从美国回国后不久，就在兰州大学化学系创建了我第一个自由基化学研究小组，在极其困难的条件下对硫醇和炔属化合物的加成反应进行了研究，阐明了反应机理及立体化学。他在格氏试剂自由基方面的研究也取得重要成果。他还从事共轭高分子的系统研究，报导了炔烃聚合生成的具有导电性的聚苯乙炔共轭高分子，这是国内最早开展的有机半导体研究工作，达到了当时的国际先进水平。

1978年以后，刘有成重建了兰州大学化学系物理有机化学研究室，他以极大的热情投入研究工作，在以下几个方面取得了重要成果：①对脂族酰基过氧化物分解动力学的研究，论证了反应机理，并首次报导了对称脂族酰基过氧化物分解过程中的羧基转化反应；②对新型碳-碳键引发剂的研究，获1981年甘肃省科技成果一等奖；③对氮氧自由基及其单电子转移反应的研究，处于国际先进水平；④对烯基格氏试剂的单电子转移反应的研究，丰富了格氏试剂反应的内容，对有机合成和反应机理研究都有价值；⑤对自由基正离子的研究，曾在1986年第8届国际纯粹与应用化学联合会物理有机化学会议上以“一种用氧铵三氟乙酸盐产生自由基正离子的方便方法”为题作了报告，被收入有关邀请报告论文集；⑥对生物抗氧化剂的研究，发现抗氧化剂(维生素C、维生素E)的活性强烈地依赖于氧化剂及抗氧化剂的亲脂性，同时还依赖于胶束的表面电荷性质，这些结果对认识生物膜中抗氧化作用及

合成新的高效生物抗氧化剂有指导意义。

刘有成取得的上述科研成果，使他成为国内外知名的自由基化学家，曾应邀对中国自由基化学的发展撰写过专论。他在生物活性分子的单电子转移反应及自由基正离子这些国际自由基化学的前沿领域中所取得的成就，为发展自由基化学基本理论、开拓自由基化学和生命科学的交叉领域，做出了积极贡献。

刘有成在国际学术界十分活跃，他是美国化学会、英国化学会、瑞士化学会和国际自由基学会的会员。当 1990 年刘有成 70 寿辰之际，国际性刊物《化学中间体评论》(Reviews of Chemical Intermediates) 为他发表了一系列论文以示庆贺。

刘有成不但在自由基化学的众多领域中取得引人瞩目的成就，而且在化学教育事业上也取得突出成就。他担任兰州大学化学系系主任长达 26 年之久，与全系教职工共同奋斗，使兰州大学的一个小系跻身于国内外知名化学系之列。他诲人不倦，甘为人梯，为国家培养了大批人才。他培养的博士、硕士研究生中，不少已成为教授、研究员和教学骨干。他治学严谨，一丝不苟，而且尽量为研究生和青年教师创造进修条件。他所领导的物理有机化学研究室，已成为一个有朝气的和具有良好学术气氛的教学和科研中心。由于他对教育工作的贡献，被评为 1986 年全国教育系统劳动模范，荣获国家教委颁发的人民教师奖章。

刘有成是一位坚定的爱国者。50 年代中期，他冲破重重阻力从美国回到祖国，当即接受教育部建议，婉言谢绝南开大学、南京大学等著名大学的邀请，携全家来到条件很差的兰州大学，为开发大西北和建设落后地区贡献自己的力量。30 多年来，他对黄土高原的艰苦生活、简陋的实验条件、三年自然灾害所带来的困难以及十年动乱期间遭到的折磨都不屑一顾，执着地为教育和科研献出全部力量。

刘有成曾获国家自然科学三等奖、国家教委科技进步一等奖。

黄维垣

有机化学家。1921年12月15日生于福建省莆田县。1943年毕业于福建协和大学化学系。1949年在广州岭南大学化学系获硕士学位。1952年获美国哈佛大学化学系研究院有机化学哲学博士学位。1952—1955年任美国哈佛大学博士后研究员，主要从事甾体和萜类化学的研究。1955年回国后，历任中国科学院上海有机化学研究所副研究员、研究员、副所长、所长，中国科学院上海分院副院长，《中国科学》编委，《化学学报》副主编、主编，中国化学会理事长。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

黄维垣早期从事甾体化学、天然有机化学研究。1958年根据国家需要，毅然接受硼化学和氟有机化学的研究任务。他领导并创建了氟化学研究室，研究领域几乎涉及先进国家已有氟材料的主要品种，其中包括氟油、氟橡胶、含氟表面活性剂和全氟碳代血液等，为我国有机氟化学工业和国防现代化做出了重大贡献。主要研究成果有：①全氟润滑油的研制，获1965年国家创造发明奖；②甾族激素的合成与甾体反应的研究，获1982年国家自然科学二等奖；③亚磺化脱卤反应研究，获1986年中国科学院科技进步二等奖；④第一代氟碳代血液化学合成与扩大试验；⑤有机温控涂层研究，获1981年国家创造发明奖；⑥全氟聚氨酯和聚全氟苯的研究获1979年国防科工委重大成果奖，1986年在法国巴黎举行的纪念元素氟发现100周年国际学术论文报告会上获莫瓦桑奖章。

黄维垣还热诚地培养和指导学生，扎实地开展基础研究工作，他们发现的新型反应——亚磺化脱氟反应，不仅具有理论价值，而且具有重大实用意义，获得各国同行的好评。1977年他的一些美国同事回忆他时曾说：“黄维垣是一位出色的化学家，是一个谦虚可亲的人，他到处都有朋友。”

蒋锡夔

物理有机化学家。1926年9月生，江苏省南京市人。1947年毕业于上海圣约翰大学。1952年获美国西雅图华盛顿大学有机化学博士学位。现任中国科学院上海有机化学研究所研究员。1991年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

1955年蒋锡夔在美国工作时，根据机理的推论发明了氟烯与三氧化硫(SO_3)的反应从而合成了新型化合物 β -磺内酯。当时一般认为氟烯只与亲核试剂反应而不与亲电试剂反应，他提出如用特强的亲电试剂，比如三氧化硫，则有可能与此类烯烃发生反应。此后他在两个半月内用实验证明全氟、多氟烯烃和三氧化硫可发生一种新的反应，得到“稳定的”(可分馏的)新型化合物 β -磺内酯。这是从反应机理出发，发明一个反应的典型例子。他的这项成果在美国获得专利。这一类 β -磺内酯化合物已发展成为离子交换膜的重要单体，在氯碱工业和军事工业等方面有重要的应用。

蒋锡夔1955年底回国后，在中国科学院化学研究所与胡亚东共同负责主持国防科研任务氟橡胶的研制工作。1963年夏转到中国科学院上海有机化学研究所，继续从事氟橡胶及氟塑料等国防科研工作，以后又致力于有机氟化学和物理有机化学等基础研究工作，均做出了突出的贡献。他特别注意发现、探索和归纳有机化学中的客观规律，用物理有机化学的概念和对反应机理的分析来考察或研究有机化学反应。他的工作特色是善于抓住一系列有学术意义的课题，并能随机探索或发展新的课题作为目标，强调质量而不追求数量。1978年，他领导并创建了中国科学院第一个物理有机化学研究室，在自由基化学、单电子转移、有机氟反应机理及微环境、溶剂效应等方面做出优异成绩，达到国际先进水平。

由于在物理有机化学领域中卓有成效的工作，1978—1990年蒋锡夔多次出访美国、加拿大、联邦德国、日本、苏联、波兰、香港、以色列和韩国，应邀作了84次学术报告，向国外同行介绍了他与他的合作者在物理有机化学方面的贡献，扩大了中国的影响。他获得1982年国家自然科学三等奖、1987年国家自然科学三等奖。

蒋锡夔为人刚正直率，待人宽厚，数十年如一日地献身于科学研究和培养青年一代。他认为一个科学家的德比才更重要，一贯倡导把“道德为人之本”、“以德为先”作为宗旨和言行准则。多年来，他领导的研究集体团结、和谐，同心同德，献身于科学事业。

在培养青年如何运用全面的科学思想方法的问题上，蒋锡夔反复指出：科学的思想和工作方法必须是实事求是地运用多因素的综合法，再加上创造性的想象，从而培养青年科学工作者的良好科研习惯，提高他们归纳总结科研数据及写作的能力。

黄文魁

有机化学家。1928年10月1日生。福建省莆田县人。自幼勤奋好学。在初中就酷爱化学，在家中做简单的化学实验。从莆田中学毕业后，考入上海交通大学化学系。1950年，他看到由于帝国主义的封锁，不少病人因缺乏药品而遭受病痛折磨时，毅然选定了难度较大的“新法合成氯霉素”作为自己的毕业论文题目。经过27次的反复实验，终于在1951年合成出生产氯霉素所需的一种中间原料，成本比从美国进口的低了一半。由于成绩优异，留校任教。从此开始了30余年的教学和科研生涯。他历任上海交通大学、复旦大学和兰州大学教授，兰州大学有机化学研究所副所长、有机合成研究室主任，中国化学会理事，《化学学报》和《化学通报》编委，甘肃省药学会副理事长。

50年代初期，黄文魁参加了朱子清领导的贝母植物碱研究。1955年初，26岁的黄文魁基于人们用硒脱氢方法未能将贝母分子充分打开的失败经验，大胆提出把用锌粉蒸馏和硒脱氢两种方法联合使用，他们终于首先确定该类植物碱的基本骨架为变形甾体，得到国际化学界的赞赏。此项研究获1956年国家自然科学三等奖。1977年加拿大化学家人工合成贝母素甲成功，进一步证明当时所确定的骨架正确无误。

碘杂环化合物是一类结构新颖的有机化合物。黄文魁于50年代中期就对这一化合物进行研究，并于1956年首次成功地利用硫酸亚碘酐合环法合成了碘杂环化合物，随后又进行了系统的研究，先后合成了30多种含有不同取代基的碘杂环化合物，并发现了它们的一些奇特性质。该项成果获得甘肃省和全国科学大会的奖励。

三尖杉是我国特产植物，含有微量的酯类生物碱，其中有5种酯碱具有抗癌活性。1973年5月，兰州大学三尖杉课题组在黄文魁领导下首次成功地合成了脱氧三尖杉酯碱，经临床试验，证明对白血病有缓解作用，尤其是对恶性很大的红白血病具有毒性低、疗效好的特点。该项研究受到全国科学大会的奖励。脱氧三尖杉酯碱的合成成功，为其他4种酯碱的合成提供了重要经验。除三尖杉酯碱外，黄文魁小组共合成了4种，该项成果获1982年国家自然科学三等奖。

固氮酶活性中心化学模拟物的试探合成研究是在卢嘉锡教授领导下由黄文魁小组进行的。从1978年底开始，经过半年的艰苦奋斗，终于得到一种新的铁钼原子簇化合物的结晶产物，研究证明这是属于新颖的二元金属笼包状化合物是世界上较早的人工合成的具有生物固氮活性的结晶化合物，该研究成果获1980年中国科学院和福建省科技成果一等奖。

黄文魁是一位经验丰富、实验技术高超的化学家。1980年，他与美国科学院院士、著名有机化学家J.Meinwaed合作，进行两种新的昆虫激素的合成。他仔细分析了Meinwaed原来设计的合成路线，推敲了他们费时2年尚

未突破的关键所在，然后另辟蹊径，连续奋战 4 个月，得到了人工合成的纯品。接着又很快实现了另一种昆虫激素的人工合成。得到 Meinwaed 的高度赞扬，提出愿意同黄文魁教授进一步合作。

黄文魁科研水平高，科研道德更高。卢嘉锡教授曾赞扬说：“文魁同志不愧为一位学术工作中的良师益友；他经验丰富，却谦虚谨慎；思路敏捷，却又一丝不苟；对青年同志既认真指导，又相互尊重；既严格要求，又身体力行；在关键性的实验操作方面，不管它是多么平凡，都事必躬亲，亲自动手，保证实验任务的胜利完成。”

黄文魁于 1982 年 12 月 24 日应邀赴广州，参加中国科学院广州化学研究所的评议会议，因飞机失事，不幸遇难，当人们找到他难以辨认的遗体时，他的烧成焦黑的手依然紧紧抱着装有固氮酶活性中心化学模拟物样品的手提包，黄文魁就是这样为化学事业奋斗到生命的最后一息，终年 54 岁。1986 年甘肃省科协在兰州科学宫为他立了纪念像，以缅怀这位献身化学事业的科学家。

陈庆云

有机化学家。湖南湘乡人。1929年1月生。1952年毕业于北京大学化学系。1960年在苏联科学院元素有机化合物研究所研究生毕业，获副博士学位。现为中国科学院上海有机化学研究所研究员、《有机化学》杂志主编。1993年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。1991—1993年曾任国际纯粹与应用化学联合会有机化学命名委员会中国国家代表。

陈庆云自60年代回国以来，主要从事有机氟化学方面的研究，近年来侧重于全氟和多氟烷基磺酸及单电子转移反应的研究，主要成就有：

在苏联留学期间，首次对六氟丙酮的反应进行了全面系统的研究，发现一个制备有用单体六氟双酚A的方法，获苏联专利。此合成方法目前仍为美国、日本、德国和英国各大化学公司沿用，作为具有特殊涂料的单体。

抑铬雾剂F-53的制备和应用。工业上电解镀铬时有铬雾逸出，严重危害操作人员健康和污染环境，浪费铬酸。若采用排雾装置，则需特殊防腐蚀管道，而且浪费电能。当添加F-53抑铬雾剂(30—50毫克/升)时，就可以完全抑制铬雾(低于国家允许车间浓度5—10倍)，节约铬酸20%—30%。F-53是我国独创的含氟表面活性剂，它大大优于国外同类产品。

对全氟磺酸及其衍生物的研究，取得重大成果。

对二氟卡宾的化学和三氟甲基化研究。陈庆云和他的学生通过对全氟磺酸的研究，发现了16个二氟卡宾前体。并发现二氟卡宾可以在中性甚至在强酸性中产生，而不是在强碱介质中产生，这是没有先例的。利用二氟卡宾实现对有机物的三氟甲基化是当前国际上热点课题之一，陈庆云小组1989年发表了“利用 $\text{FO}_2\text{SF}_2\text{CO}_2\text{Me}$ 可作为卤代烷的三氟甲基化试剂”，立即引起国际同行的反响。这一方法的成功，大大扩展三氟甲基化的应用范围，为将三氟甲基化引入天然产物、制备含有 CF_3 的单体提供方便。陈庆云小组对所有卤代烷的三氟甲基化提供了一套全面和完整的新方法，丰富了二氟卡宾化学。

对氟化学中单电子转移反应的研究。陈庆云小组自80年代初就把当代有机化学最重要的理论之一——单电子转移反应用于氟化学中，取得了令国际同行注目的成就，反过来又推动了单电子转移反应的发展。

陈庆云在实验室工作时的情形

陈庆云领导并参加的新型铬雾抑制剂(F-53)和新型致冷剂(F-115)的合成，分别获得国家 and 上海市发明三等奖；氟化学中单电子转移反应的研究获中国科学院科技进步二等奖和1989年国家自然科学二等奖。

陈庆云在治学上以创新、严谨、踏实、谦虚要求自己。业余喜欢文学和排球，最近也爱看足球了。

赵玉芬

有机化学家。1948 年生于河南省淇县，1949 年在她未满周岁时随父母去了台湾省。1956 年在彰化女子高中上学时，就对化学产生了浓厚的兴趣。毕业后考取台湾省新竹清华大学化学系。1971 年赴美国纽约州立大学石溪分校就读，从事有机磷和金属有机化合物研究，1975 年获有机化学博士学位。此间，有一次听到刚从祖国大陆访问回来的杨振宁教授介绍祖国大陆的情况，使她萌发了回国看看的念头。1978 年赵玉芬回到了河南老家淇县，归乡之愿实现。1979 年 10 月，她回国定居。到中国科学院化学研究所工作，1983—1987 年为中国科学院研究生讲授有机合成设计课程。1986 年被晋升为研究员和博士研究生导师。1988 年赵玉芬到清华大学化学系任教。

阐明生命起源和生命过程的本质，是 21 世纪自然科学的重大课题之一。1987 年，有机化学界提出：“为什么大自然要选择磷？”赵玉芬在国际上第一个做出积极反应。1988 年 10 月，在日本九州大学举行的第 3 届国际物理有机化学大会上，赵玉芬提出磷元素调控生物分子活性的功能，其作用如同机场的中央控制室，这一创新的学术观点以及独具特色的研究路线，受到与会专家们的高度重视。赵玉芬还把 20 种稳定的天然氨基酸与磷连接起来生成一种新物质——微型活化酶，并发现它们能产生仿生物反应，进一步证明磷酸基参与反应是生命化学的关键的新观点。同时，赵玉芬在新型有机磷试剂的合成和应用以及有机磷化合物的反应机理研究方面，取得了开拓性的进展。几年来，赵玉芬的辛勤努力，终于取得了累累硕果，荣获中国科学院科技进步二等奖、国家自然科学基金三等奖，并获专利 1 项。

1991 年 11 月赵玉芬被选为中国科学院学部委员(院士)，成为当时最年轻的中国科学院学部委员(院士)。

赵玉芬至今已培养了 3 位博士后、12 位博士研究生、10 位硕士研究生，为我国科技人才的培养做出了贡献，还为清华大学的实验室建设，以及为我国磷化学研究跻身世界水平做出了很大贡献。

中国物理化学

中国物理化学的发展历史，以 1949 年为界大致可以分为两个阶段。

早在三四十年代，一批学者留学欧美，他们有的在国外工作，有的回到国内，以中央研究院和北平研究院及北京大学等著名学府为中心，在很薄弱的物质基础上，组织和从事物理化学的研究工作。他们不仅在那些传统领域，如化学热力学、电化学和胶体化学，也在一些新领域，如分子光谱、X 射线晶体学、量子化学等方面，做出了成绩，发表了大约 300 篇论文。1944 年出版的《中国化学会 10 周年纪念刊》，以“中国物理化学研究”等为题的一组文章，对这一阶段的基本情况，做了全面的总结。

1949 年 10 月以后，中国采取了一系列重大措施加强物理化学的研究。在大量培养专业人才的同时，增设各种专门性的研究机构。除中国科学院各综合性化学研究所设立物理化学方面的研究室外，还成立了以催化动力学为主的大连和兰州化学物理研究所，以结构化学研究为主的福州物质结构研究所。与此同时，在北京大学、吉林大学和厦门大学，也增设了结构化学和催化动力学方面的研究室。经过 10 多年的努力，到 60 年代初，中国已形成了一支以优秀老科学家为学术带头人，大批中、青年科技人员为主体的初具规模的专业队伍，并在物理化学的各个领域做出了许多贡献。在这些研究成果中，既有直接为祖国建设服务的项目，又有本学科的前沿基础研究项目。某些项目，如胰岛素的晶体结构测定，在当时达到了国际先进水平。

然而，中国基础学科的发展道路是曲折的，物理化学也不例外。十年动乱期间，高等学校的物理化学教学被取消，研究单位的队伍被拆散，实验设备遭到严重破坏，几乎全部研究项目被迫中断。尽管如此，仍有一部分科研工作者克服重重困难，坚持工作，取得了成绩。其中较为突出的是由中国科学院领导的、全国多个单位参加的“化学模拟生物固氮研究”项目，在短时间内进入世界先进行列。

1976 年后，物理化学的研究重新受到重视，研究工作得以迅速恢复和扩大。至今已召开全国性物理化学方面学术会议 10 余次，加强了学术交流，有计划地促进了物理化学研究。参加的人数不断增多，提交论文的质量逐步提高，物理化学的研究工作又重新步入了健康发展的道路。

由于物理化学分支繁多，下面分部分进行叙述。

热化学、热力学及溶液理论

热化学主要是一门实验科学，但在 50 年代中期以前，中国热化学的工作，主要是利用文献数据进行推演或以间接方式计算热化学数值。50 年代末 60 年代初开始有了显著变化，中国科学院化学研究所、大连化学物理研究所、中国计量科学研究院、西北大学等单位，设计了不同类型的量热计，直接测定热化学数据。西北大学在成立热化学研究室的同时，还在化学系开设了热化学专业，并编写了讲义、教材，为各单位输送了专业人才。在此期间，中国的热化学有很大发展。十年动乱期间热化学发展遭受挫折，1976 年后又恢复发展。1980 年中国化学会在西安召开了“溶液理论和热力学、热化学、热分析首届学术报告会”，就是例证。

黄子卿在“中国之热力化学研究”文中将中国热力学工作概括为：相的平衡、气态及物态方程式和其他三个方面。

关于相平衡，黄子卿总结了叶诸沛、刘为涛、蔡镭生的工作。黄子卿在 1935 年精确地测定了水的三相点($0.00981 \pm 0.00005^\circ\text{C}$)，在当时该结果是最精确的，被国际上采用为温度标准数据。

关于气态及物态，黄子卿收集了李相杰、张青莲、苏国桢和黄子卿的研究工作。

在热力学的其他方面，黄子卿收集了吴学周等的工作，主要包括从光谱数据推算分解能、熵值，由电动势计算自由能。

1931—1939 年，涉及化学热力学研究工作的还有曾昭抡、孙承谔、陈尧初、李世缙、李运华、朱振钧等人。

1954 年顾翼东以黄子卿的总结为基础将中国化学家 60 余篇有关热力学的文章加以详细总结，概括了 1954 年以前中国化学家在热力学上的贡献。由于当时条件所限，理论性的工作多，实验性的工作少，直接测量热效应的工作就更少。

1954—1958 年，有关热力学的文章约 120 篇，其中高等院校的占绝大部分。这个阶段的工作除了在理论上关于热力学函数的计算之外，明显的特点是实验性工作加强了，建立一些具有初步规模的实验室，研究范围也逐渐扩大。

在配合物和萃取热力学方面，复旦大学顾翼东、严志弦等和南开大学陈荣梯、刘德福等对配合物稳定常数的系统测定，北京大学徐光宪、吴瑾光等对溶液中配合物平衡的研究，清华大学滕藤等从事金属溶液萃取热力学研究，辽宁大学刘祁涛研究了电解质中离子强度对溶液中配合物稳定常数的影响，大连工学院李吕辉等研究了溶剂萃取中与有机化学反应或络合反应一样，近似地存在着自由能的线性关系。

在溶液的热力学研究方面，北京大学化学系溶液理论组在黄子卿的领导下，刘瑞林、谢文蕙、张有民、李芝芬等从事盐效应和溶剂化研究；南京大

学李方训、戴运轨早在 1941 年在离子溶剂化热力学函数理论计算上做过大量工作；1959 年至 60 年代初，李方训、傅献彩、游效曾等人的工作，主要是测定盐水三元系和四元系的活度系数；兰州大学化学系郑国康、陈铭之等从事非电解质溶液热力学研究；新乡师范学院化学系李俊甫、卢锦梭、戴明等系统地研究了液-液体系混合过程中体积的变化和盐类对双液混合体系混合性的影响。此外，北京师范大学的胡志彬、四川大学的田安民、武汉大学的屈松生、山东大学的尹敬执也都对溶液的热力学进行了研究。

在气液平衡的研究上，浙江大学化学系韩世钧等测定了大量气液平衡数据，并进行了气液平衡规律性的研究，朱自强等对混合热和气液平衡数据间的相互推算做了研究；四川大学化学系程光钺等从事温度和蒸气压关系的研究，总结出了综合计算法；南京大学傅献彩等用蒸气压法研究三元系以求出电解质的活度系数。

其他方面，中国科学院上海硅酸盐研究所郭祝昆和严东生研究了稀土氧化物和氧化铍的相平衡；北京师范大学刘若庄和周菊兴计算了由苯及乙炔直接合成苯乙烯在不同温度下的平衡常数。

中国的溶液理论研究在 30 年代已经开始，对 1949—1959 年的研究工作曾有过总结。60 年代以来，黄子卿出版了《电解质溶液理论》、《非电解质溶液理论》两本专著，并撰文介绍国外溶液理论新发展，对国内溶液理论研究起了促进作用；黄子卿、杨文治和李卓美提出并验证，盐效应的产生是由于离子和分子间静电作用加上色散作用(如果主要是静电力，结果是盐析；如果主要是色散作用，结果是盐溶)；黄子卿和李芝芬、刘瑞林、杨旦和杨家振等研究了电解质在混合溶剂中的活度系数及溶剂化数；李方训及其合作者研究了各种离子在溶液态的绝对标准熵和水化熵；杭州大学金松寿曾对无机盐类在水中的溶解度规律进行探讨。应用溶液理论的数学模型讨论溶剂萃取体系热力学平衡是进行萃取过程热力学研究的新途径，北京大学徐光宪、黎乐民和清华大学滕藤、李以圭都做了工作。总的说来，中国溶液理论工作，60 年代以前大多数着重于积累实验数据的宏观研究，到了 70 年代，除了有实验工作和初步理论外，有些工作已开始进入微观阶段，即进入分子间力、溶液结构等理性认识的研究阶段。

李方训

物理化学家。1902年12月25日生于江苏省仪征县，1962年8月2日卒于南京。1925年毕业于金陵大学，以学习成绩优异而留校任教。1928年赴美国留学，1930年获美国西北大学博士学位。为了振兴中华，发展祖国的科学和教育事业，他毅然放弃了国外的优厚待遇和良好的工作条件，回到苦难的祖国，执教于金陵大学，历任教授和理学院院长，他把自己的全部精力都倾注到为祖国培养人才上。由于他在科研工作中的杰出成就，1947年应英国剑桥大学和美国化学会的邀请，先后到英国、美国讲学。

1952年南京大学与金陵大学合并，李方训被任命为南京大学副校长，同时还承担了繁忙的教学和科研工作。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。1959年他积劳成疾，患高血压和心脏病，但他仍顽强地坚持工作。1961年他抱病参加“高教60条”的制订，抱病坚持做学术报告、讲课和科研，并筹办电化学研究中心。

李方训对科学有股顽强的探索精神。1928年他在美国西北大学的实验室里，就注意到格林尼亚试剂在乙醚溶液中的电输现象有着出乎意料的结果。格林尼亚反应是有机金属化学方面的一个重要反应，但当时对其作用机理尚未阐明。李方训并未把它当成异常现象放过，而是尊重事实，认真观察实验现象，对该试剂在乙醚溶液中的电导、电解、分解电压和电解产物进行了系统的研究，终于对实验结果作了圆满解释，对了解格林尼亚试剂在非水溶液中的机理做出了重要贡献。1930年，他以优异的成绩获得了博士学位，并先后在世界著名刊物上发表一系列文章，为祖国争得了荣誉。

抗战期间，金陵大学迁往成都，李方训虽然经济拮据，但在夫人林福美教授的支持下，专心于教学和科研。正如他所说：“抗战期间，药品缺乏、实验困难”，“必须另开途径，从前人所做实验的数据中寻找新关系”。李方训以惊人的毅力因地制宜地开展了科研工作。强电解质在溶液中的性质是正离子和负离子的联合贡献，如何求得单个离子的性质，一直引起人们的兴趣，这不管在理论上还是在实际上都是很重要的。在此期间，他连续发表了有关离子的水合热、水化熵、离子的表现体积和等张比容、离子的极化和半径、离子的抗磁性和磁化率等十几篇论文。在战时的条件下，这是极难能可贵的。

世界著名科学史家李约瑟在《科学前沿》一书中盛赞“物理化学家李方训教授是杰出的科学家，他在离子熵、离子体积和水化作用方面的研究工作是中外驰名的”。1948年李方训的母校美国西北大学特授予他荣誉科学博士学位，并赠予他象征能打开智慧之门的“金钥匙”。

李方训治学严谨，对青年教师要求十分严格。他认为要讲好一门课至少要有3倍于所讲内容的知识。李方训说：“对学生既要严格要求又要循循善

诱。要启发他们，引导他们自己去解决问题，在关键的地方给予帮助和鼓励，而不要包办代替。要注意引导，引而不发，要恰到好处地由他们去‘发’。”

李方训多年来积极参与中国化学会的活动，曾任中国化学会常务理事和《中国化学会会志》编委和经理编辑。在抗日战争时期，他多方奔走筹划，使《中国化学会会志》得以继续出版。

李方训的勤奋治学以及献身祖国科学和教育事业的精神，永远是后人的楷模。

胶体化学和表面化学

胶体化学和表面化学的范围很广，下面选择主要方面论述。

在液体的表面张力方面，汪仁寿从理论推出一个计算液态金属表面张力的公式；刘伯里、杨性恺曾提出一个用分子量、蒸发热、温度以计算表面张力的经验公式；严继民、胡日恒设计了一种毛细管法的高压表面张力仪；汪佳平利用李普曼公式研究电毛细现象，并利用电容公式求得吸附膜的厚度。

在溶液吸附方面，刘遵宪论述了液面上吸附物的二维气体性质，用表面张力数据计算了表面吸附，得出了表面状态方程；赵国■测定了一系列脂肪胺液体和脂肪胺及其盐的水溶液的表面张力，计算了饱和吸附时每个胺分子所占的横截面积；周乃扶、顾惕人用毛细管上升法重新测定了四种脂肪醇和四种脂肪酸的稀水溶液在不同温度下的表面张力，计算了吸附自由能、熵及焓，发现都是分子中碳原子数的线性函数。

30 年代初，有了一些活性炭研制与检验吸附性的零星工作。蔡镛生等研究了木炭、糖炭和硅胶在水溶液的吸附；傅鹰研究了硅胶在水溶液中吸附强碱时，中性盐存在的影响；戴安邦、陈景莱则研究盐类对 AgCl 、 AgBr 、 AgSCN 吸附四碘荧光黄的影响。

丁萤如研究了对含两种或两种以上溶质的吸附；金积铨、顾惕人研究了二元混合酸的吸附；武玫玲等和孙羲论述了土壤的固磷率，陈家坊和高子勤研究了红、黄土壤对铵盐的吸附。

查全性、赵国■、孔渝华等对表面活性剂的物理化学进行了研究；蔡镛生、虞宏正、傅鹰、张大煜等对气体(蒸气)的吸附进行了研究；戴安邦等对硅酸的胶凝作用做了系统而深入的研究；陈绍澧等研究了胶体的稳定性；钱人元、施良和、倪则坝、钱宁、马惠民等从事了分散体系流变学的研究。

纵观中国 50 多年来胶体化学及表面化学的发展，可以看出，1949 年前研究工作寥若晨星，全国的学校中极少有开此门课的，甚至很大一部分工作是在国外完成的。1949 年后胶体化学有了发展，有的学校开设了胶体化学、表面化学的选修课。研究工作从零星、无长远计划状态到比较大量的、有系统的研究，如色谱、吸附和高分子溶液的研究，胶体电解质、乳状液、泡沫等研究空白逐渐得到了填补。

虞宏正

胶体化学家。1897 年生于福建省闽侯县。少年时代随父在广州、南京、上海等地读书，1916 年考入北京大学化学系，1920 年以优异成绩毕业，应聘到天津棉业专科学校任教。1924 年起任北京农业大学物理化学教授。1927—1928 年任北京师范大学农科教授。1928 年 10 月任北京大学教授。1936 年赴德国莱比锡大学和英国伦敦大学进修，曾被邀请加入德国胶体化学会。1937 年 10 月任西北临时联合大学教授。1938 年 11 月任西北农学院教授。1945—1947 年先后在英国剑桥大学、美国布鲁克林高叠化合物研究所、美国加州理工学院进修考察。

1947—1954 年虞宏正任西北农学院教授兼系主任。1954 年任中国科学院西北生物土壤研究所所长，兼任西北农学院土壤农化系系主任。同年起任中国科学院西北分院筹委会委员、陕西分院副院长。1955 年当选为中国科学院学部委员(院士)。由于操劳过度和“文革”初期蒙受摧残，1966 年 11 月 11 日虞宏正在西安不幸病故。临终前他留下遗嘱：“将我珍藏的数千册图书及 7 万余元存款全部捐献国家。”

虞宏正 1929 年出席日本农学会年会，作了“关于中国土壤分区的划分”的报告，1939 年和 1941 年与吴中枢分别发表了“自电解质溶液中的吸附公式”、“表面平衡热力学研究”论文，1941 年发表“界面平衡热力学”论文等。

虞宏正长期开展西北的土壤研究，为改变大西北的贫困面貌做了许多努力。他还十分重视化学教育，常用“唯有源头活水来”的诗句比喻阅读期刊的重要性。他在备课时总是先查阅大量资料和期刊，然后一丝不苟地写出讲稿。由于他讲课措词精巧、启发有方，课堂生动活泼、妙趣横生，往往再艰深的理论经他讲解也会通俗易懂，给人留下深刻的印象。他设计的热力学公式转盘，受到师生们的一致好评。他为大西北培养了好几代的物理化学人才，仅在 50 年代就培养了十几名研究生。

傅鹰

胶体化学家、表面化学家和化学教育家。1902年1月19日生于北京，1979年9月7日卒于北京。祖籍福建省福州市。父亲曾做过北洋政府驻俄外交官。幼时喜欢足球、篮球和游泳。1916年入北京汇文学校读书，1919年考入燕京大学化学系。1922年赴美国就读于密执安大学化学系，3年后入该校研究院，在美国著名胶体化学家巴特尔(F.E. Bartell)教授指导下，于1928年获博士学位。并在该校结识了张锦女士(当时张锦也在该校留学)。

傅鹰在研究院毕业后，美国一家化学公司曾派人想以优厚的待遇聘请他到该公司工作，并希望他长期留在美国。年轻的傅鹰找到张锦商量，张锦说：“我们花了国家很多的钱到国外留学，不是件容易事。现在若留在国外，为外国人做事，对不起中国人！”张锦还填了一首词赠给傅鹰，其中有这样一句“待归来整理旧山河，同努力！”傅鹰很同意她的意见，决心将自己的知识献给祖国。

1929年秋天，傅鹰应沈阳东北大学的聘请，离美回国。当时东北大学的名誉校长就是后来成为著名爱国将领的张学良将军。1930年他被聘请到北京协和医学院任教，1932年转到青岛大学任教，1934年起傅鹰到重庆大学任教达5年之久。1934年张锦回国，在北京协和医院工作，1935年与傅鹰结婚，同年转到重庆大学任教。当时在重庆的生活远比北京、上海艰苦。傅鹰夫妇身穿“爱国布”(一种灰黑色粗布)长衫，居住在一间只有10余平方米的小屋里，小屋内放着从教室里搬来的小课桌，夫妇俩人各据一方，居室简陋，但丝毫不影响俩人把全部精力投入到科学研究和教育事业中。

后来，厦门大学校长萨本栋到重庆，邀傅鹰夫妇去厦门大学任教。1939年傅鹰来到抗战时设在长汀的厦门大学，1940年张锦也到厦门大学。1941年傅鹰任厦门大学教务长和理学院院长。萨本栋钦佩傅鹰的学识渊博和正直为人，当时正值萨本栋有病，便多次推荐傅鹰接任厦门大学校长职务。但国民党当局却诱迫他参加国民党。傅鹰坚定地说：“如果当校长一定要加入国民党，那我宁可不当校长。”这么一来，傅鹰无法在厦门大学立足，只好折回重庆大学。

1944年傅鹰到重庆动力油料厂当实验室主任，到该处也无法开展研究工作。于是他和张锦分别给他们的导师写信探听有无去美国工作机会。不久，巴特尔教授热情来信，欢迎傅鹰夫妇去美国。张锦经她的导师罗杰·亚当斯的帮助应聘到康奈尔大学医学院生物化学系任教。1944年底，傅鹰夫妇变卖了衣物，寄养了9岁的儿子，乘飞机经印度赴美国。

傅鹰再度来到密执安大学，此时他在学术上已远比求学时代成熟，接连发表了许多篇重要论文，引起国际化学界的重视，立即成了美国化学界的知名人士。与此同时，张锦也取得了不少成就，并于1947年转到密执安大学

任教。她的侄儿张存浩也考入了密执安大学。按理说，他们那时已经是功成名就，家庭幸福美满了。可是他们始终在怀念着苦难的祖国。

1949年10月，傅鹰回国的念头更加强烈了。但此时巴特爾却透露了想让他担任研究所所长的想法。傅鹰与张锦商量后，毅然决定回国。几经艰难，终于在1950年10月回到了祖国。

傅鹰回国后，先后在北京大学、清华大学、北京石油学院任教授，1962年任北京大学副校长。1954年他在北京大学建立中国第一个胶体化学教研室并任室主任。1955年傅鹰当选为中国科学院学部委员(院士)。他对中国高等教育的发展做出了积极贡献，他的学生中有不少在国内外已卓有成就。

傅鹰献身于胶体化学研究事业是从20年代开始的。他的研究论文多数是以巴特爾和他共同署名发表的。

傅鹰于1929年发表的博士论文，曾对著名的特劳贝(Traube)规则进行了修改和补充。特劳贝认为，吸附量随溶质(同系物)的碳链增加而增加。而傅鹰却用硅胶从溶液中的吸附实验证明，在一定的条件下，吸附量随溶质的碳链增加而减少。傅鹰的论文引起美国化学界的注意。1951年美国化学家凯雪台(Cassid)著的《吸附和色谱》一书，引述了傅鹰这一成果，并指出这一理论具有普遍意义。

傅鹰在进行液体对固体湿润热的研究中，指出湿润热是总表面能变化的度量，不是自由表面能变化的度量。度量自由表面能变化的应是粘附力，不能完全依靠湿润热的大小来判断液体对固体的吸附程度，并于1929年首创了利用湿润热测定固体粉末比表面的热化学方法。

1944—1950年，傅鹰第二次赴美期间主要从事吸附作用的研究，并协助巴特爾指导博士研究生。他发现了溶液中多分子层吸附现象，将著名的BET多层吸附公式，由气相中的吸附合理地推广到应用于溶液中的吸附，并提出了计算活度系数的方法。

傅鹰在国内的研究在许多方面也取得了成果。

傅鹰和吴宪合作，研究鸡蛋清蛋白液的表面张力，在1930年共同发表论文，指出等电点时表面张力最低。这是蛋白质界面化学方面最早的论文之一。

40年代初，傅鹰指导叶一帆进行桐油聚合方面的研究。指出桐油聚合并不像有人认为是那样需要氧气。他们用实验证明，桐油在氢气或二氧化碳中的聚合速度与在空气中一样。另外，傅鹰还是最早把液相色谱介绍到中国的科学家之一。

在厦门大学工作期间，傅鹰指导蔡启瑞进行萃取分析法研究，并从理论上指出这种方法的限制。

傅鹰知识渊博，熟知科学史，他有句名言：“科学给人以知识，科学史给人以智慧”。他的教学别具一格，饶有兴趣，他的讲课，不仅使学生懂得知识，而且懂得了知识的由来，深受学生欢迎。他著有《大学普通化学》和

《化学热力学导论》等书。

傅鹰在临终前留下遗嘱：“把我的 1700 多本藏书，全部搬到胶体化学教研室去，送给国家！”

傅鹰多年的挚友黄子卿教授填了痛悼傅鹰的词，把傅鹰比作平子——东汉时的大科学家张衡：

元龙豪气无双士，
入海探骊，
物胶声传大地。
平子文章第一流，
登坛挥尘，
桃李满神州。

催化作用和化学动力学

中国催化作用和化学动力学研究的发展历程，大致可以分为四个发展时期。

第一个时期是 30 年代至 40 年代末。当时工业落后，化学研究基础薄弱。中国只有化肥工业采用了当时国际上先进的工业催化过程，这为研究和发 展同类新型工业催化剂创造了有利条件。

第二个时期是 1949 年 10 月至 1962 年。中国在加速发展化肥工业的同时，很快地建立起石油炼制和石油化学工业及电石乙炔化学工业。研制成一系列对当时国民经济发展和国防建设有重要意义的催化剂，并开展了一些有关的化学动力学研究。1959 年底，中国科学院在大连召开了第 1 次催化研究工作报告会，交流了建国 10 年来的催化研究成果，说明中国的催化研究队伍已经形成，具备研制国外正在探索的催化剂和催化过程的能力。对中国急需的催化剂，已能组织力量攻关生产。例如，氨合成的铁催化剂、硫酸生产的钒催化剂、石油炼制中的铂重整催化剂、水煤气流化床合成燃料和化工原料的熔铁催化剂等。同时还初步开展了乙烯、丁二烯的络合催化聚合的研究。

1956 年周恩来总理主持制订了《12 年科学技术发展远景规划》，有力地促进了催化作用和化学动力学研究工作的发展。50 年代后期，一些高等学校设立了催化作用和化学动力学专业；50 年代末至 60 年代初又增建了一些研究机构并应用了新技术，还创办了以交流催化和化学动力学科研工作为主要内容之一的《燃料学报》。所有这些措施在出人才和出研究成果方面都迅速取得显著成绩。

第三个时期是 1962—1976 年。中国石油资源的开发在 1962 年以后获得了重要进展，这在很大程度上改变了中国燃料和化学工业的原料路线，使得催化作用和化学动力学的研究比较集中在石油炼制和石油化工方面，在 1962 年制订的《国家基础学科科学研究十年规划》中也有所反映。

在动力燃料化学方面，水煤气合成汽油的研究和发展暂告一段落，重点转移到石油炼制工业中的各种催化剂和催化过程的研究。在这时期中国自力更生地发展了国外已有的石油炼制催化剂和催化工艺。例如，加强流化床催化裂化研究和硅铝微球催化剂的制备工艺；广泛地开展了加氢精制、加氢裂化等新型催化剂的研制；加强了重整催化剂和分子筛裂化催化的研究工作。

在合成氨工业催化剂的研制方面，取得了重大的进展。净化新流程三个催化剂的研究成功，使中国净化流程从 40 年代水平提高到 60 年代水平。接着又研究了以气态烃和轻油为原料的大型合成氨厂所需的整套催化剂(共 9 种)，并以之装备了中国自行设计和建设的年产 30 万吨合成氨装置。

在石油、天然气化工烃类催化转化的催化剂研制方面，也取得了较大的进展。此外，在乙炔化学方面，还研究出具有独创性的乙炔三聚催化合成苯

流化床催化剂。在环境保护方面，研制出净化内燃机排出废气中氮氧化物的加氮净化等催化剂。

1963年第2次全国催化会议期间，提出了多相催化作用中表面化学键理论研究和配合催化作用概念等研究方向。1964年催化作用和化学动力学的研究成为国家基础学科科研规划中的一个重点。1965年配合催化合成成为研究方向，这在国际上起步是比较早的。

十年动乱期间，中国催化作用和化学动力学基础研究实验装置受到严重破坏，理论研究被迫中断，但在化学模拟生物固氮研究上成绩突出。

第四个时期是从1976年至今。催化作用研究面貌有了根本的变化，基础研究得到了恢复和加强，催化剂研制和催化工艺的研究更为宽广，在石油炼制、合成氨、硫酸等工业用催化剂的研制方面均取得可喜成果。

在此期间，中国催化作用和化学动力学研究技术有了新的发展，催化剂活性评价和化学动力学研究的实验技术已向微型、快速和自动控制方向发展；借助电子计算机采用现代物理实验方法以及注意应用多种现代物理实验方法对催化剂的组成、结构与反应性能间的关系做综合考察。70年代末，中国建成了多功能交叉分子束实验装置，以及化学发光、激光诱导荧光、流动余辉、化学激光等微观动力学研究的装置，并开展了微观动力学研究。此外，在化学反应速率的量子理论上也有所深入，量子化学计算技术在催化研究中的应用也取得一些成绩。

1980年中国科学院大连物理化学研究所创办了《催化学报》。1981年在成都召开了中国催化作用和化学动力学第1次学术报告会。此外，1949年10月以来出版了不少有关催化作用和化学动力学方面的专著。

中国催化作用和化学动力学的研究在为国民经济服务和促进学科的发展方面成绩是相当突出的。在石油炼制和氮肥工业两个方面各建立一套比较完整的催化体系和催化工艺流程，在重要有机合成和高分子合成方面掌握了不少的重要催化剂，并带动了催化作用和化学动力学基础研究的深入开展，促进了新的学术见解的形成。

中国的化学动力学虽然在传统上比较薄弱但相对而言，分子反应动力学的起步却不算太晚。70年代即有萌芽的工作，中国科技大学、中国科学院大连化学物理研究所、复旦大学分别开展了红外激光化学反应的研究。80年代初，中国科学院大连化学物理研究所、中国科学院化学研究所分别建造了分子束等大型设备，在某些方面开展了相当高水平的研究，有几个单位凝聚了约百人的研究力量。90年代，中国研究院大连化学物理研究所和中国科学院化学研究所分子反应动力学国家重点实验室投入运行，十余套具有国际水平的大型实验装置建成，形成了亚洲的研究中心之一，可望今后在中国赶超世界先进水平方面发挥其核心作用。

蔡镛生

物理化学家。1902年8月16日生于福建省泉州，卒于1983年10月24日。1924年毕业于燕京大学化学系，留校任助教。1929年赴美国芝加哥大学化学系攻读光化学和化学动力学，1932年获博士学位。回国后继续在燕京大学任教授。1948年作为访问学者再度赴美国，在华盛顿大学用 ^{14}C 研究氰化物反应动力学。

蔡镛生1949年回国。1952年到吉林大学创建化学系并任该系教授和系主任多年。他领导的催化动力学研究中心，在甲烷氧化方面的研究成果，达到了国际先进水平。1957年他当选为中国科学院学部委员(院士)。主要从事吸附、胶体化学和化学动力学的研究，发表的论文主要有：“溶液吸附的研究”、“氰的光化聚合”、“加热温度和时间对热裂棉籽油的影响”等。

蔡镛生早在美国读研究生时，就非常注意学习新的物理实验技术，他不但熟练地掌握了光学和光谱技术、真空技术，而且还练就了一手精湛的玻璃吹制技术，几乎可以达到吹制真空扩散泵的水平。这对他日后进行科学研究有极大的帮助。他在氰基紫外光聚合和气体通过熔融石英的扩散速度的研究中，就是应用了这些技术。

蔡镛生对祖国有深厚的感情。当他在华盛顿大学做访问学者时，他那渊博的化学知识和高超的实验技能受到美国科学家的好评。当时蔡镛生的夫人正在美国圣路易医科大学工作，当蔡镛生访问结束时，圣路易大学研究院正式聘请他去工作。但他毅然决定回国去，培养中国自己的大学生。蔡镛生在追忆回国的情景时说：“当时正是我下船，而许多人在上船。”

1952年全国高等院校院系调整时，他将一批图书资料和仪器设备(包括从国外带回来的化学药品、仪器、扩散泵等)运到了长春，开始了艰苦创业。即使在十年动乱时，也无法阻止他对科学的执着追求。

他早年的一位学生、美籍华裔化学家来信这样说：“蔡镛生教授虽然辞世了，但他的崇高品德，将永远留在他的许多朋友和学生的思想里、精神里，间接而又间接地传到无穷。”

1979年蔡镛生为母校——培元中学题词“春风化雨降大地，桃李竞芳誉中华。”这也正是他自己一生的最好写照。

张大煜

物理化学家。1905年2月15日生于江苏省江阴县，卒于1989年。1929年清华大学化学系毕业，同年以优异成绩考取公费留德，1933年获德国德累斯顿工业大学博士学位。1933年回国后，历任清华大学教授、系主任。抗日战争时期，在西南联大任教授，兼任中央研究院化学研究所研究员。1949年10月后，历任大连大学教授兼化工系系主任，中国科学院工业化学研究所、石油研究所、大连化学物理研究所研究员、所长，感光化学研究所顾问，中国化学会副理事长。还曾兼任过中国科学院兰州化学物理研究所和太原煤炭化学研究所所长职务。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。

张大煜是中国胶体化学研究和催化科学的先驱者之一。他长期开展催化剂和催化作用的研究，早年从事胶体化学和表面化学的研究。在中国天然石油尚未开发的情况下，组织和开展了中国人造石油的研究工作；在大庆油田开发之后，又组织了石油炼制、石油化工和高能燃料方面的研究工作；在色谱、激光和化学工程方面，组织开了不少研究工作。1960年提出表面键理论的见解，1964年以表面键理论为指导，研制成用于合成氨净化流程的三种催化剂，其质量超过国外同类的催化剂。

张大煜早年抱工业救国之志，1941年底在云南宜良创办利滇化工厂从事褐煤低温干馏的工作。1948年底，经上海地下党人介绍，毅然奔赴东北解放区。张大煜曾在回忆文章中写道：“我于1949年初离开上海，欣然来到东北，解放区处处阳光普照、朝气蓬勃，顿觉心情舒畅，大有来晚之感。当我看到鞍钢、抚顺工业规模巨大，工人兴高采烈地恢复生产时，心想这才是工业救国的处所和榜样……参观大连研究所时，见到很多设备及图书，真像我心目中的天堂，对各种各样的高压设备，我爱慕不已。”

张大煜在组织和发展中国的人造石油石油炼制、化肥工业起到十分重要的作用，还为中国培养和建立一支学科比较配套、有解决综合任务能力的催化科学队伍。在他的建议下，先后于1958年和1960年在兰州和太原分别建立了兰州石油研究所和太原煤炭化学研究所，为促进内地燃料化工科学事业的发展做出了贡献。

张大煜在十年动乱期间，受到无辜迫害和不公正的待遇，身心受到严重摧残。在这种情况下，他仍多次要求开展电磁波对化学反应影响的工作，提出建立催化剂库等发展催化科学的建议。

1976年后，张大煜又迎来了科学的春天，在中国科学院感光化学研究所任顾问和学术委员会主任，对该所的长远规划提出了重要建议。

张大煜对己严而对人宽，谦虚和蔼、平易近人，学识渊博、治学严谨。他在国内学术界有很高的威望。

蔡启瑞

物理化学家。1913年12月1日生于福建省同安县。1937年在厦门大学化学系毕业后留校任教。1947年赴美国留学，1950年春获俄亥俄州立大学哲学(化学)博士学位。随后在该校从事结构化学方面的研究工作。1956年回国后，历任厦门大学化学系教授、副校长、物理化学研究所所长，中国化学会理事。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

蔡启瑞长期从事催化理论、化学模拟生物固氮和结构化学方面的研究。在催化理论方面，结合乙炔化学和石油烯烃化学的研究，系统地论述了不饱和和有机化合物及一氧化碳在过渡金属化合物催化剂上的配合活化，以及一些典型反应的机理。在国际上较早地注意到配合活化概念对于关联均相催化、多相催化与金属酶催化三大领域的重要意义。1965年全面地总结出配合催化可能产生的四个效应，即配位络合活化、定向定位作用、促电子(或质子)传递和促进能量传递作用。1974年提出了配合催化中原子簇配合物催化剂、仿生催化、光助催化和电催化等若干重要的发展方向。特别强调了某些类型的反应分子的多核配合活化概念。在化学模拟生物固氮方面的研究成果，进一步丰富了配合催化的理论内容。

蔡启瑞在国际上较早地提出了固氮酶原子簇活性中心模型和三磷酸腺苷驱动的电子与能量偶联传递机理，并成功地开展了这方面的化学模拟研究，提出了新的见解。在结构化学方面，通过X射线衍射，深入探讨了 Cs_2O 离子晶体极化理论。

配合催化理论和化学模拟生物固氮两项科研成果，同时获1978年全国科学大会奖，前者还获1982年全国自然科学三等奖。

1979年夏，他被初步诊断患了胃癌。面对死神的威胁，他考虑的不是个人的安危，感到最大的遗憾是不得不离开实验室，中断自己挚爱的科学事业。临手术前，还把主要助手召集到福州，对工作做了周密细致的交待，看到大家泪水盈眶，他反而安慰大家：“工作要紧，不要为我担心。”当手术结果证明不是癌症时，大家才如释重负。他这种对事业的献身精神令人钦佩，堪称楷模。

郭燮贤

物理化学家。1925 年 2 月出生于浙江杭州市。1946 年在重庆兵工学校应用化学系毕业后，到南京大学化学系任助教。1951—1957 年任中国科学院大连工业化学研究所(后改称石油研究所)助理研究员、副研究员。1958—1961 年任兰州石油研究所催化研究室主任。1962—1980 年任中国科学院大连化学物理研究所催化研究室副主任、主任。1979 年后，连续两届被选为中国化学会理事。1980 年晋升为研究员。1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。现任大连化学物理研究所研究员兼副所长、催化基础国家重点实验室主任、《催化学报》主编、《化学学报》编委。

郭燮贤从 1951 年开始从事催化剂研究，负责合成油 7 碳馏分脱氢环化制甲苯项目的催化剂研究，获得 1956 年中国科学院第 1 届科学奖三等奖。此后，又承担了铂重整及提高铂催化剂芳烃化能力的研究任务，提出了以催化反应动力学为基础的半氢化根机理的理论。1961 年，在张大煜的指导下，郭燮贤提出吸附中心和空位中心都对化学吸附和表面催化反应起作用，并做了动力学理论的推导和论证。这与国外当时刚刚提出的有构无构反应的概念，以及后来发表的反应动力学的多中心模型的观点相一致。1964 年他协助张大煜领导了合成氨新流程三项催化剂的研制，并应用于中国合成氨工业，使合成氨的工艺达到了发达国家 50 年代的先进水平。60 年代，他在天然气和含烯烃混合气的蒸气重整制氨的催化剂发展工作中，以及在 70 年代开展的多金属重整、氯化腈消降、肼分解等催化剂的研制任务中都做出了贡献。

近年来，郭燮贤提出了脱氢深度对烃类转化催化选择性的控制作用，以及烃类异构化和加氢裂化的三元环理论，并开展了金属与担体相互作用的基础研究，取得了进展。

郭燮贤在科研上取得了丰硕成果，他的环化法制甲苯获 1956 年中国首届自然科学三等奖，合成氨原料气净化及蒸气重整制氨获 1978 年全国科学大会奖，铂重整及多金属重整获 1982 年石油部优秀成果一等奖。他完全是由中国自己培养出来的科学家。

楼南泉

物理化学家。1922 年 12 月 13 日生。浙江杭州人。1946 年毕业于重庆中央大学化学工程系。曾任中国科学院大连化学物理研究所所长。现任中国科学院大连化学物理研究所研究员、学术委员会主任。

50 年代初，为解决中国石油资源短缺问题，楼南泉与张存浩合作，主持和承担了水煤气合成液体燃料的研究项目，达到当时国际先进水平。

60—70 年代，楼南泉从事和主持火箭推进剂燃烧及中空纤维反渗透膜等重大研究项目，获得国防科研荣誉奖章。

1978 年以来，楼南泉创建和领导了中国第一个分子反应动力学实验室，建造了中国第一台交叉分子束装置和其他 7 套实验装置，参加和领导了利用分子束和激光技术深入研究金属原子和各种氧化物的反应动力学，在反应机理、新生产物的能态分布、分子间传能和分子空间取向在反应中的作用等方面均取得创新成果。获得了 1982 年中国科学院重大科技成果一等奖、1986 年国家科技进步一等奖和 1986 年国家自然科学二等奖。

楼南泉 1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

楼南泉说：“我现在一项的重要任务，就是把更多有作为的人才推到重要岗位上锻炼，使他们发挥作用。当然，首先要使他们具有为祖国竭尽忠诚的信念，我切身体会到，这是人生前进的最大动力。”

朱起鹤

分子反应动力学家。1924年7月12日生。北京市人。1947年毕业于南京中央大学化工系，同年以优异成绩考取北京大学化学系研究生。1948年8月转入美国伯克利加州大学化学系，师从诺贝尔化学奖获得者、低温化学家吉奥克(W.F.Giauque, 1895—1982)从事化学热力学研究。1951年初获博士学位，同年3月克服重重困难回到祖国。先后在燕京大学、北京大学化学系、哈尔滨军事工程学院和长沙国防科技大学从事化学与物理教学和国防科研，为祖国教育事业和国防事业做出了杰出贡献。1952年任副教授，1962年晋升为教授。

朱起鹤1978年1月调到中国科学院高能物理研究所，负责超导磁体、超导微波腔和激光加速等新技术研究，并在超导磁体方面获得重要成果。1981年底调到中国科学院化学研究所，从事分子反应动力学这一化学前沿研究，先后领导研制了多套具有国际先进水平的分子束实验研究设备，如分子束激光裂解平动谱仪、串级飞行时间质谱仪等。这些成果获1987年中国科学院科技进步一等奖和1992年中国科学院科技进步二等奖。

朱起鹤在分子束实验室

1987年，朱起鹤筹建分子反应动力学国家重点实验室并任北京这个点的负责人，他利用自行研制的这些实验设备，开展了分子反应动力学的多方面创新研究。原子团簇是介于分子和晶体之间的物质过渡形式，近年来属于科学前沿热点。朱起鹤领导的实验室系统地研究了过渡金属与硫二元原子团簇的生成和光解，总结出稳定团簇的组分规律。他还根据实验和理论，提出多种团簇的结构模型和价键解释以及团簇形成的动力学。这些进展对感光敏感中心作用机制、催化反应机理和铁硫蛋白结构的研究，都有重要意义。此外，他在与燃烧过程密切相关的含氢的碳团簇研究中，首先发现含氢原子数目递增的规律，并提出筒状结构的模型。这些关于团簇研究的结果，受到学术界的高度评价。

大气平流中臭氧的消融，将使太阳的紫外辐射更多到达地面，这将对生物生存造成严重威胁。朱起鹤和他的研究小组研究了严重破坏臭氧层的氟里昂系列化合物以及溴碘化合物的紫外光解，得到产物及能态分布规律，解释了反应机制。这为研究氯、溴、碘等卤素原子破坏臭氧层的作用，提供重要依据。

分子间的碰撞和能量传递，是化学反应的重要过程。朱起鹤和他的研究小组开展了氮氧化合物的反应和传能过程研究，这与燃烧过程、大气污染、臭氧层消融都密切相关。他们突破了只能得到一个传能常数的局限，同时获得了多个碰撞过程的传能常数信息。

朱起鹤治学严谨，工作踏实认真，作风正派，注意培养青年科研人才。他领导的实验室已逐渐成长为中国分子反应动力学的一个基地。他已培养博士生 10 余名。

朱起鹤 1995 年 10 月被选为中国科学院院士。

林励吾

石油催化学家。1929年10月14日生于广东省汕头市。1952年毕业于浙江大学化工系。1952年至今在中国科学院大连化学物理研究所工作，历任催化室助理研究员、副研究员、研究员，多相催化研究室副主任、多相及金属催化研究室主任、所学术委员会主任。1993年12月被选为中国科学院学部委员(院士)。

林励吾自1952年从浙江大学化工系毕业后，就进了中国科学院大连化学物理研究所，在催化领域一干就是40多年，从此与催化科学结下了难解之缘。早在60年代，正当国家经济面临严重困难之际，林励吾带领课题组针对大庆石油含蜡高、凝固点高的特点，首次从煤油馏分中制出航空煤油，解决国家的燃眉之急。接着又研制出性能优异的加氢裂化催化剂，并用于实际生产，为国家创造了4亿多元的利税。

70年代，林励吾和他的同事们一起开发研制出的中国第一代多金属重整催化剂，达到国际水平。他们研制成功的长链烷烃脱氢催化剂，替代了引进技术的配套催化剂，并首创了配合制备铂锡催化剂的新方法。

80年代初，林励吾结合铂锡催化剂的研制，开展高分散度金属催化剂的基础研究，并采用多种物理、化学表征手段对铂锡催化剂进行了系统的测试和理论分析。经过多年的努力，对多金属催化剂的活性中心理论提出了一些新观点，这些新观点对高效多金属催化剂的制备科学有重要意义。

近年来，林励吾作为学科带头人，在指导同步卫星姿态控制催化剂、开展C₁化学和石油化工等三个领域的研究中，又取得了卓越的成绩。

林励吾的研究成果，含蜡石油中油馏分临氢异构化制取低冰点航空煤油获1964年国家科委发明二等奖，高热值火箭煤油试制获1964年国家科委发明三等奖，重油加氢异构裂化和219催化剂及工艺过程研究获1978年全国科学大会奖；Pt-Ir-Ce-Al多金属重整催化剂的研究获1978年全国科学大会奖；Pt-Sn-Li-S长链烷烃脱氢催化剂获1985年国家发明三等奖，还获得饱和烃类脱氢用Pt-Sn-Li-S催化剂专利。

脚踏实地、坚韧不拔，这是林励吾多年从事科学研究的体会。他曾吃在实验室、住在实验室，连续十几个小时观察和收集实验数据，也曾为了科研的需要，刻苦攻读英文、俄文和德文；还曾入迷地自学无线电技术，亲手解决实验当中的技术难题。1987年，林励吾因身体不适被确诊为膀胱肿瘤，他仍坚持边治疗边工作，基本上没有影响科研进度。至今8年过去了，林励吾以顽强的毅力战胜了疾病。

在中国科学院大连化学物理研究所，林励吾是有名的严师，在培养科技新秀方面倾注了大量心血。他以科学家忠于事业、精于学业、勤奋拼搏、埋头苦干的作风和行动影响和教育着学生，使他们在良好的学术气氛中锻

炼成长。他培养的 14 名博士研究生和 8 名硕士研究生，大多数已成为各个岗位上的科研骨干力量，他因此被评为中国科学院优秀研究生导师。

何国钟

物理化学家。广东南海人。1933 年 5 月生。1951 年考入清华大学化工系，1953 年全国院系调整后到北京石油学院，1955 年毕业。此后一直在中国科学院大连化学物理研究所工作，历任副研究员、硕士研究生导师、研究室主任、研究员、博士研究生导师、分子反应动力学国家重点实验室主任。

50 年代，何国钟从事固体粒子流态化基本性质及石油重残油流态化焦化的实验研究。60 年代，他从事火箭推进剂燃烧过程的理论与实验研究。70 年代，他从事 HF 等强化学激光器的研制。80 年代以后，他从事分子束反应动力学的实验研究。完成分子束反应动力学与分子传能的研究项目，获中国科学院科技进步一等奖和国家自然科学二等奖。其中 1979—1981 年，曾在美国进行分子束反应动力学研究，与合作者共同发表了“氧原子与乙烯、溴乙烯的分子束反应研究”等论文 8 篇。目前已发表论文 100 余篇。

何国钟 1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

电化学

1949 年 10 月以前，中国几乎没有做过电极过程的研究。1950 年前出版的 16 卷《中国化学会会志》，只刊有 1 篇张大煜和汪德熙的“卤代硝基苯电解还原”的文章。

约自 50 年代中期开始，中国科学院长春应用化学研究所首先开展了与工业电解有关的阳极过程的研究。随后，复旦大学、厦门大学、武汉大学、山东大学、天津大学、北京师范大学和哈尔滨工业大学先后开始了电极过程的研究。到 60 年代初，不少单位都已形成一定的电化学研究队伍，并且开始建立各具特色的研究方向。1963 年底在长春召开的第 1 次全国电化学报告会，是该学科发展情况的全国性检阅。十年动乱期间，电化学除应用部分外，基础研究基本停顿。1976 年以后，大部分研究恢复。1981 年夏在上海召开的第 2 次全国电化学论文报告会上，提交了约 140 篇论文，论文的质量远超过第 1 次，可以看出中国电化学研究队伍已具有一定的规模和水平。

40 年来，中国电化学的发展具有一个明显的特点，即基础理论研究与应用研究的关系处理比较好。50 年代及 60 年代前期，主要是结合电分析化学，特别是结合极谱分析理论进行的(如徐国宪、高鸿、张祖训等的研究)。50 年代后期起，较多的研究是结合工业电解、化学电源和金属电沉积进行的。在高价化合物的阳极形成机理、添加剂的吸附行为和作用机理、多孔电极极化理论、氧化物电极过程、电化学实验方法和仪器设计等方面均做出了具有中国特色的工作。

田昭武、杨西汉、陆君涛等在电极过程动力学方面的论文，论述严谨，有所创新，近年在国际电化学会议上受到重视。

吴浩青根据有机中性分子的吸附行为，测得铈的零电荷电位为 -0.19 ± 0.02 伏。这一数值澄清了过去的分歧，得到国际上的承认。查全性曾用滴汞电极较系统地研究了界面上的吸附现象及氢超电势的影响。

张志斌、朱荣昭、汪志韞、叶明库和谷林镁等都对锌电极在碱性溶液中的阳极氧化过程做过较系统的研究。田昭武、淳于宝珠、徐国宪、章庆权和蔡生民等曾对银的各种氧化物的生成条件与放电行为进行了研究。

朱荣昭、糜天英、金世雄、王宝忱等对阳极氧化动力学进行了研究。

田昭武和吴浩青等在光电化学方面，也进行了出色的研究。

吴浩青

电化学家。1914 年 4 月 22 日生。江苏宜兴人。1935 年毕业于浙江大学化学系，后留校任教。1941 年任湖南兰田师范学院讲师，后升任副教授。1949 年任上海沪江大学副教授。1952 年起，历任复旦大学化学系副教授、教授、系副主任、系主任，还兼任中国化学会常务理事、《化学学报》常务编委、国际电化学学会会员。

吴浩青是中国电化学研究的开拓者之一，他系统地研究了铈的电化学行为，确定了铈的零电势，为研究双电层结构提供了重要数据。

铈是中国重要的矿产之一，但中国对铈的开发和利用比较薄弱。1957 年吴浩青选定这一课题，开展了系统研究。他根据铈电极对有机中性分子的吸附特征，从微分电容—电势曲线确定了铈的零电荷电势为 -0.19 ± 0.02 伏。这一结果于 1963 年发表在《化学学报》上，后得到国际公认，并载入国外电化学专著。

80 年代以来，年逾古稀的吴浩青不断地向科学高峰攀登。他从事锂固体电解质、高能电源锂电池及其放电机理的研究，否定了前人的观点，于 1984 年提出了高能电源锂电池的嵌入反应机理，受到国内外同行的重视。1986 年，吴浩青在第 14 届国际能源会议上提交了论文，首次提出了锂在共轭双键高聚物中的嵌入反应机理，再次在这个问题上做出了创造性贡献。

吴浩青从事化学教育工作长达 60 年，主要讲授有机化学、物理化学、电极过程动力学等，为中国培养了大批优秀的教学、科研人才，许多教授、所长、总工程师都是他的学生，他为中国的化学教育事业做出了重要贡献。

吴浩青 1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

田昭武

电化学家。1927年6月出生于福建省福州市。1949年毕业于厦门大学化学系，毕业后留校任教。历任厦门大学化学系教授、校长，中国化学会常务理事、理事长，国家科委腐蚀科学组成员，国务院国防工办电池专业组成员，国际电化学学会会员，《中国科学》、《化学学报》、《物理化学学报》、《科学通报》编委。

田昭武40多年来一直从事物理化学和电化学的教学与科研工作。他坚持教学和科研相结合，先后开设了物理化学、电极过程动力学、电化学研究方法等课程，讲课注重启发、诱导，培养学生能力，深受学生欢迎。

50年代中期，田昭武着力于把电子技术引进到中国的电化学研究中，先后研究了一系列电化学稳态、暂态，电极交流阻抗测试方法。1963年，他首创先调辉法和选相检波法等测定“瞬间”电极阻抗的快速方法。国际上到60年代末才提出选相检波法。在电极阻抗速测法中，田昭武1963年提出的选相调辉法，在响应速度上，直到目前仍是国际上最快的方法。他主持并参加研制成功的DHZ—1型电化学综合测试仪，获1978年全国科学大会奖，成为中国电化学研究的主要仪器之一；他研制的电镀参数测试仪，获1979年四机部科技成果一等奖。

70年代后期，田昭武致力于把电子计算机引进到中国电化学研究中。1983年，他指导研制成功微机控制金属腐蚀电位微区扫描仪，性能达到国际先进水平。他指导研究成功的由微机控制的超低速腐蚀速率仪，不管原理还是方法都属首创。

80年代，田昭武又将国际上刚发展起来的研究电化学的光谱方法引进中国，这促使中国电化学研究深入到分子水平。近年来，田昭武采取多学科的综合研究，把催化、有机化学与电化学结合起来，把高分子科学和电化学结合起来，把结构化学、光谱学和表面物理测试技术与电化学结合起来，把计算机科学与电化学结合起来等，使电化学学科充满着生机和活力，突破了传统的电化学材料、系统、理论和实验方法，为发展边缘学科取得了可喜的进展。

田昭武开展科学研究的特点之一，是把理论、应用和方法紧密结合起来。因此，应用研究成果卓著，基础理论研究成绩突出。在电极电流阻抗和自催化电极过程研究上，提出了许多新概念、新理论和新模型，先后在《中国科学》上发表了7篇论文。1978年以来，他7次参加国际学术会议，宣读了8篇学术论文，受到了国际学术界的重视。

田昭武的科学成就，为祖国赢得了荣誉，提高了中国在国际电化学上的学术地位。在1984年第15届国际太阳能光化学转换和储存会议上，他被推选为该国际学术组织的组织委员会成员，该委员会由11个国家22名国际知

名学者组成。1984 年，英国威尔士大学授予田昭武名誉科学博士称号，这是该校在 100 周年校庆时，五位荣获名誉博士学位中唯一的一位外国学者，也是获得这个百年老校名誉博士学位的第一个中国人。

田昭武 1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

查全性

电化学家。1925 年 4 月出生于安徽省泾县。1950 年毕业于武汉大学化学系。1957—1959 年在莫斯科大学电化学教研室进修。历任武汉大学教授、化学系系主任、电化学教研室主任，兼任中国化学会理事、《高等学校化学学报》编委、《应用电化学杂志》(英国)编辑等职。

查全性多年来从事电化学教学和科学研究工作。他对阴、阳离子和非离子型表面活性物质在电极表面上的吸附与联合吸附规律以及它们对电极过程的影响，进行了比较系统的研究，并初步总结出在电镀工艺中选用添加剂的基本规律。他提出的一种添加剂，对提高电池贮存性能有明显的效果。他结合燃料电池和空气电池的研究，对气体电极(氢、氧)催化剂和多孔气体扩散电极的极化理论进行了比较系统的研究，提出了气体电极的“冒盐”、“冒汗”机理，成功地制造出长寿命的气体电极。他还曾组装了 200 瓦氨空气燃料电池系统，该系统不需要经常管理，能长期稳定发电，适用于边远地区和无发电厂的地区。这一成果在国内外都受到重视和好评。近年来，他还开展了光电化学的基础研究。

查全性 1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

结构化学

1949 年 10 月以前，由于中国科学技术十分落后，加上结构化学在国际上起步较晚，这门基础学科根本排不上日程。只有少数学者如王守竞、余瑞璜、卢嘉锡、吴征铠、唐敖庆、徐光宪、唐有祺等在国外做过一些工作，国内在这方面的研究工作寥若晨星。1949 年 10 月后，中国很重视这门学科，相继建成了若干研究基地，各大学普遍开设了结构化学基础课，培养了一支科研队伍，一些科研单位和高等院校还引进了四圆衍射仪，在短期内取得成果。如猪胰岛素晶体结构的研究，已经达到了当时的国际先进水平，并受到国际学术界的重视。

从 1967 年开始，中国科学院物理研究所、生物物理研究所、上海生物化学研究所和北京大学，以及中国科学院计算技术研究所、上海有机化学研究所和福建物质结构研究所共同协作，采取多对同晶置换法和反常散射法对天然猪胰岛素的结构进行测定，并于 1971 年和 1972 年分别得到了分辨率为 $2.5\text{\AA}^{\text{①}}$ 和 $1.8\text{\AA}$ 的晶体测定结果，这是中国晶体结构研究较为突出的成果。

近年来，中国还开展了对天花粉蛋白晶体结构的研究。天花粉是中国的一种宝贵的医药财富。经临床证明，它对中期妊娠引产与抗癌均有良好效果。1973 年，中国科学院上海有机化学研究所开始从事天花粉蛋白的提纯，以后又进行了一级结构的研究。1974 年，中国科学院福建物质结构研究所和上海有机化学研究所合作，于 1976 年完成了天花粉蛋白的晶体培养及晶胞参数的测定，并开展了重原子衍生物的制备，这两项工作完成后，受到国外科学界的重视。中国科学院于 1978 年 5 月组织福建物质结构研究所、生物物理研究所和上海有机化学研究所等单位协作，已取得了 $4\text{\AA}$ 分辨率的研究结果。

此外，唐有祺对氮族元素硫化物的晶体结构进行了研究；周公度对一系列银化合物的晶体结构进行测定，以发展银化学；梁栋材研究了胺三酸银的晶体结构；邵美成对 EDTA 及其钾、钡、铋、铜盐做了较为系统的分析，从结构化学角度论证了该类螯合物的结构特征；卢嘉锡、潘克桢等在 1964 年研究了 $\text{S}_4\text{N}_3\text{Cl}$ 的晶体结构；戴安邦研究了酒石酸铜的晶体结构；卢嘉锡、黄金陵为了探讨硫氰根配合物的结构化学和铂族元素与具有 π 键烯烃分子的成键规律，对这两类化合物进行了一系列研究；1963 年贞云锦曾对中国丰产的稀土元素化合物的结构特征进行了研究；1978 年卢嘉锡在中国化学会年会上发表了“原子簇化合物的结构化学”论文，对国内开展这一领域的研究起了推动的作用；厦门大学张乾二提出了金属原子簇结构多面体成键规律；北京大学徐光宪提出原子簇与有关分子成键规律。此外，中国化学家庄长恭、邢其毅、王守道、黄鸣龙等也分别对中草药的有效成分及其分子的空间结构

^①

进行了研究。

总之，中国的结构化学从无到有。现在的状况是，各类实验技术门类基本上齐全，相应的一支骨干科研队伍已初具规模，研究对象也从比较简单的化合物扩展到复杂的化合物以至生物大分子领域，从体相结构扩展到表面结构并取得了可喜成绩。

卢嘉锡

结构化学家和化学教育家。1915年10月26日生于福建厦门。祖籍台湾省台南市。世代书香，爱祖国，重气节为其家风。1895年，清政府把台湾割让给日本后，不久他的曾祖父愤然率长房子孙迁居厦门。父亲卢东后(1875—1933)以设塾招徒为生，家境清贫，卢嘉锡随塾就读。父亲执教甚严，对他性格和人生观的形成以及文学素养颇有影响。

卢嘉锡上中学后，对自然科学极有兴趣，尤其酷爱数学。1928年考入厦门大学预科时他还不满13岁，两年后进入该校本科就读。在选系时，他决定主修数学、辅修化学，后因受到张资珙教授(当时任厦门大学理学院院长兼化学系系主任)的影响，第二学期起改为主修化学、辅修数学，但他对数学的兴趣并未衰减。

1934年卢嘉锡以优异成绩毕业于厦门大学化学系，而他所修数学系的课程也达到主系要求。大学期间，他被推选为校化学会会长和数学会副会长。毕业后任助教3年。

1937年卢嘉锡考取中英庚款公费留学，入伦敦大学学院学习，在著名化学家萨格登(S. Sugden)指导下进行人造放射性方面的研究。仅用2年时间，便获得伦敦大学物理化学专业哲学博士学位，成为中国最早的核化学家之一。

1939年秋经萨格登推荐，卢嘉锡进入美国加州理工学院，在诺贝尔奖获得者鲍林(L. C. Pauling)教授的指导下从事结构化学研究，成为鲍林的出色学生之一。从此结构化学成为他后来的研究方向。

1940年厦3年公费留学期满，卢嘉锡被鲍林挽留在美国继续工作了5年多。在此期间，他科研成果倍出，在气相电子衍射和X射线晶体学方面的论文成为后人研究同类化合物时的主要参考文献，在燃烧与爆炸方面的研究荣获美国国防研究委员会颁发的科学研究与发展成就奖。

1945年冬，30岁的卢嘉锡满怀科学救国的热忱回到祖国。他应聘到母校厦门大学任化学系教授兼系主任，1946—1948年应浙江大学竺可桢校长和理学院院长胡刚复的邀请，到该校讲授物理化学课程。他学识渊博，见解独到，讲课生动活泼，立即成为备受欢迎的教授。之所以如此，还因为卢嘉锡首先为中国带来了鲍林的价键学说和结构化学理论，使人耳目一新。

1949年卢嘉锡被委任为厦门大学副教务长和理学院院长，他为厦门大学化学系的崛起和使该校后来跻身为全国重点大学做出很大贡献。

1955年卢嘉锡被选为中国科学院学部委员(院士)，是中国当时年轻的学部委员(院士)和一级教授。

1958年卢嘉锡离开厦门大学，到福州参加筹建福州大学和中国科学院福建物质结构研究所的工作，并于1960年担任福州大学副校长和中国科学院福建物质结构研究所所长。

十年动乱期间，卢嘉锡一度被剥夺工作权利，受到不公正的对待，直到1972年才重新担任中国科学院福建物质结构研究所的领导工作。

1981年5月卢嘉锡出任中国科学院院长。在任职的近6年里，他认真贯彻国家的科技方针，采取了一系列重要措施，并取得明显效果，为祖国整体科学实力的提高做出了重要贡献。

1989年卢嘉锡任中国科学技术协会副主席、中国科学院主席团执行主席、中国科学院福建物质结构研究所名誉所长，在这以前，他曾是中国化学会理事长、中国科学技术史学会理事长。

卢嘉锡还是欧洲文理学院院士(1984年)、比利时皇家科学院外籍院士(1985年)、英国伦敦市立大学名誉科学博士(1985年)，并于1988年10月被任命为第三世界科学院副院长。

卢嘉锡作为一位在国际科学界享有崇高声誉和具有卓越的科技活动才能的科学家，为加强中外科技界的友好交往做过大量工作，提高了中国在国际科技界的地位。

卢嘉锡在多个学科领域内工作过，硕果累累，有两个时期的工作最重要。

第一个时期是1937—1945年，在欧美留学8年。他的研究工作涉及核化学、结构化学以及燃烧与爆炸等学科和领域。他在实验基础研究方面的才能最为出色。

第二个时期是1972年后10多年。他主要从事过渡金属原子簇结构化学方面的工作，并指导了中国科学院福建物质结构研究所在结构化学、晶体材料以及催化、金属腐蚀与防护等四个领域的研究，取得一系列重大成果。

卢嘉锡早年从事放射化学研究，在卤素放射性同位素的浓集和同位素交换动力学方面做出成绩。后来致力于结构化学研究：通过脲的过氧化氢加合物晶体结构的测定，证实了彭尼(W.G.Penney)和萨瑟兰根据量子化学理论分析提出的过氧化氢的分子构型；通过二联苯不寻常晶体结构的测定，定出了这个分子的结构，证实了洛思罗普(Lothrop)根据合成化学反应提出的化学结构；通过氮化硫四聚化合物(S_4N_4)的分子结构测定，定出了它的过渡元素原子簇构型，解决了国际上关于硫氮结构的长达半个世纪的争论。这项研究对于卢嘉锡70年代以后兴趣转向原子结构化学是有影响的。

70年代以后，卢嘉锡主要致力于原子簇结构化学，尤其是过渡金属原子簇化学方面的研究。他在40年代定出氮硫簇合物 S_4N_4 、砷硫簇合物 As_4S_4 等原子簇结构时，就注意到这类新奇分子在结构上所具有的多中心键特点，而多中心键也是过渡金属原子簇的基本特征。他在指导合成和表征新的硫氮系化合物的基础上，曾设想闭合多面体的立体结构有变成闭合多边形准平面构型的可能性，甚至可能像 S_8 簇合物一样变成链状分子。这一思想为后来国外有关聚硫胺(SN)_x纤维和(外延生长)薄膜的发现所证实。

1972年卢嘉锡在提出固氮酶催化固氮活性中心的 $MoFe_3S_3$ 网兜状原子簇

“福州模型”的基础上，与合作者一起又开展了模型化合物的试探合成，得出了有意义的成果。从而使中国在化学模拟生物固氮研究上居于世界先进行列。1980年，根据固氮酶 FeMo 辅基的有关化学分析结果(即 $\text{Mo}:\text{Fe}:\text{S}\approx 1:8:6$)，卢嘉锡又提出福州模型 II，这实际上是两个福州模型 I 平行李合而成，无论模型 I 或模型 II 都是强调了 N_2 分子是插入一个 MoFe_3S_3 的网兜进行活化的。他提出模型反映的一些结构特点，已

基本上被固氮酶单晶 X 射线、分辨率达 $2.2\text{\AA}$ 的结构测定所证实，在国际上引起强烈反响。1995 年，卢嘉锡和他的学生吴新涛根据国际上固氮研究新成果，并结合自己的实践又提出了一种新的 N_2 分子配合活化模式(简称福州模型 III 或福建模型)，充分反映了这位 80 岁的老科学家的不懈追求和对科学无尽的探索。

卢嘉锡在学术上的高深造诣，是与他刻苦好学分不开的。他虽年过古稀，但仍然坚持学习、研究。1976 年，他曾因病住院疗养近半年，为了研究化学模拟生物固氮，在疗养期间仍抓紧时间学习顺磁共振波谱学，并很快掌握了这方面的知识。出院后他在全中国顺磁波谱讨论班上，连续讲了 6 个半天的课，获得好评。他这样说：“成功，靠一定的天赋，更重要的是靠勤奋。”

卢嘉锡富有科学敏感性，学术领域里的新动向、生长点，对他具有极大的吸引力。70 年代初，原子簇化合物研究开始活跃，他紧紧抓住这一新兴科学领域，带领一批科技人员，勇于攻关，深入开展过渡金属原子簇化合物的研究，终于和同事们一起提出了固氮酶固氮活性中心的原子簇模型。在中国化学会 1978 年年会和全国第二次固氮学术会议上，他总结了研究成果并作了“原子簇化合物的结构化学”的学术报告，并介绍了在固氮酶生物固氮的化学模拟方面的研究和进展，推动了中国的原子簇化学的研究。

卢嘉锡在科学研究上从来不畏艰难。他说：“劲草独傲疾风，险峰只迎闯将。”他认为；“从事科学工作要讲究‘勇、善、勤、坚’，即：要勇于迎接问题，善于解剖问题，勤于讨论问题，坚于解决问题”。正因为这样，中国科学院福建物质结构研究所在他的领导下，在原子簇化合物的结构与性能和晶体材料科学的研究方面，逐步打开了局面，不断迈出新的步伐，并在国际上处于先进水平。

卢嘉锡不仅用自己的学术思想为中国科学院福建物质结构研究所确定以过渡金属原子簇化合物和新技术材料作为研究重点，而且提出在指导思想上的“五个结合、五个为主”，对该所的发展有很深的影响。正是由于他不断提出具有国际影响力的新思想、新观点，才使中国在结构化学的前沿领域做出了开拓性的学术贡献。

卢嘉锡长期任教于厦门大学和福州大学，并长期从事教学行政领导工作，培养了大批人才，特别是对高等学校物质结构课程的师资和结构化学专业研究生的培养方面做出了卓越贡献。他的许多学生，如田昭武、张乾二、梁敬魁、黄锦顺、黄金陵、陈创天、罗遵度都是国内著名专家、教授，其中

有 3 位是中国科学院学部委员(院士)。曾任美国加州理工学院研究员的蛋白质结晶学家朱沅女士(已故)，也接受过卢嘉锡的教诲和指导。卢嘉锡说：“一个老师，假使培养不出几个比他出色的学生，这个老师就没尽到责任。”

卢嘉锡(右) 唐敖庆(中) 和梁敬魁(左) 在列车上

卢嘉锡经常对学生说：“做一个好的科学工作者必须具备什么条件呢？记得我的一位化学老师张资琪教授曾经说过：‘科学家的元素组成应当是 C_3H_3 。这里 C 和 H 当然不是指化学元素碳和氢。这个 C_3H_3 指的是 Clear Head(清楚的头脑) + Clever Hands(灵巧的双手) + Clean Habit(洁净的习惯)’。……科学工作者和普通人并没有什么天生的差别，只要认真培养自己善动脑、勤动手，习惯于文明洁净的良好工作作风，将来一定成为有用的人才！”他本人就是一个善动脑、勤动手的人。因此，他才永葆科学青春，不断做出创新的成果来。

卢嘉锡秉性乐观，平易近人，健谈而有风趣，乐于助人，在人们心目中是一位和蔼可亲的良师益友。但他自己却一贯严于律己，他的座右铭是：“吾日三省吾身：为四化大局谋而不忠乎？与国内外同行交流学术而乏创新乎？奖掖后进而不落实乎？”这充分反映了他完全彻底为人民的崇高精神境界和对祖国对科学的无限忠心。

唐有祺

结构化学家。1920年7月11日生。江苏南汇县人。1942年毕业于上海同济大学化学系。1946年赴美国留学，1950年获美国加州理工学院化学部哲学博士学位，并在该校任职1年。1951年回国，任清华大学化学系副教授。1952年起，历任北京大学化学系教授、物质结构研究室主任、物理化学研究所所长、中国科学院化学研究所兼职研究员、《中国科学》和《科学通报》编委、《物理化学学报》主编、中国化学会理事长。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

唐有祺多年来从事物理化学和结构化学的教学和科研工作。回国后他相继开设了结晶化学、统计力学、物质结构、物理化学等课程。1954年起开设结晶化学课程，为中国培养了一大批研究生、进修教师和大学生。他曾多次应邀在学术会议上剖析了X射线衍射方法及其成果对奠定分子生物学所起的作用。

唐有祺在美国留学期间，曾在著名化学家、两次诺贝尔奖获得者鲍林教授指导下，主攻晶体结构分析和化学键理论，研究了合金中超结构的形成及六亚甲基四胺和金属离子配合的本质问题。1954年他在北京大学筹建了结构化学研究室，开展了晶体结构和结构化学的研究工作。1970年他结合国内石油化学工业发展的需要，对决定几种催化剂性能的关键问题进行了研究，探讨了活性组分在载体表面的分布规律。1979年他主持了建设以电子计算机配套的四圆衍射仪为主的单晶结构实验室，并在生物大分子结构化学和表面结构化学方面取得了不少研究成果。他主持的物质结构实验室是参加胰岛素晶体结构测定的主要工作单位之一。并因此获1987年国家自然科学二等奖。在单晶结构研究方面，1987年和1991年先后获国家自然科学二等奖和三等奖。发表科学论文200余篇，著有《结晶化学》(1957年)、《统计力学及其在物理化学中的应用》(1964年)、《化学动力学和反应器原理》(1974年)、《对称图象的群论原理》(1977年)、《相平衡、化学平衡和热力学》(1984年)等。其中《统计力学及其在物理化学中的应用》获全国优秀教材奖。

唐有祺热情豪放、正直敢言，他曾是鲍林共振论的热情捍卫者。1963年应邀在几次学术会议上澄清了化学中共振论的本质问题。1972年他首次测定了猪胰岛素的晶体结构，可以与他的夫人张丽珠教授培养的中国第一例试管婴儿工作相媲美。这种巧合，也可谓珠联璧合了。90年代初，唐有祺等发现新的反应类型和化合物，为建立新功能体系的分子工程增添了希望。

1991年初，唐有祺又被聘为“八五”计划重大基础项目生命过程中重要化学问题研究的首席科学家。提到他的项目，唐有祺兴致勃勃地说：“这个项目只是一粒种子，我们只是播种者，我们期待的是开花结果。”

当今世界生命科学研究是一热点，中国由于化学与生物学长期脱离，落

后于世界水平。唐有祺主持的这一项目，其目的在于从化学方面为中国生命科学的研究和发展开创新局面，同时也为化学本身的推陈出新提供一份动力。

唐有祺关心正在启动的项目成败，更关心中国科学事业的未来，作为项目的主持人，他的目光放得很远，“五年里希望做出成果，应该是令国际瞩目的成果。并且通过这个项目在化学界培养一个比较有组织的核心队伍，把一部分人分到分子水平以上的生命科学研究领域中去”。注意成果，更注重人才的培养，表现了这位科学家的忧国忧民和远见卓识。

梁敬魁

晶体结构化学家。1931年4月28日生。福建省福州市人。祖辈在福建闽侯务农，父亲18岁时到福州电力公司当工人，家境清贫。1949年前，梁敬魁所以能继续学习，靠的是父亲所在的福州电力公司工会给学习成绩优秀的子弟以奖学金。

1955年7月梁敬魁毕业于厦门大学化学系物理化学专业，随后被派赴北京俄语学院留苏预备部学习俄语。1956年10月成为苏联科学院冶金研究所金属合金热化学和晶体化学研究生，受业于库尔纳科夫门下。1960年1月获苏联科学院技术科学副博士学位。同年回国，在中国科学院物理研究所晶体学研究室、相图与相变研究室工作，历任助理研究员、副研究员、研究员，物理研究所晶体研究室副主任、主任，相图与相变研究室主任，固体物理专业博士研究生导师。1983年3月至1987年6月，任中国科学院福建物质结构研究所所长、物理化学专业博士研究生导师(1986年)。1987年7月又调回北京任中国科学院物理研究所研究员、高级技术职称评审委员会主任，同时兼任中国科学院福建物质结构研究所研究员、北京科技大学兼职教授。1993年12月被选为中国科学院学部委员(院士)。

梁敬魁现任中国物理学会常务理事、全国相图专业委员会副主任、全国X射线衍射专业委员会副主任、中国晶体学国家委员会委员、北京理化分析测试技术学会副理事长、北京X射线衍射分会主任、北京动态与稳态分子结构国家重点实验室学术委员会副主任、福州结构化学国家重点实验室学术委员会副主任和中国科技大学结构分析开放实验室学术委员会委员，《物理学报》副主编、《物理化学学报》和《结构化学》编委、《粉末衍射》顾问，国家自然科学基金委员会无机材料学科评审组成员。

梁敬魁和他的老师卢嘉锡(左)在书房中
(1994年4月)

梁敬魁在工作中

梁敬魁在大学阶段师从著名化学家卢嘉锡，对物理化学打下了扎实的知识基础。留学苏联期间，在库尔纳科夫指导下从事固体材料热平衡研究。回国初期，在中国科学院物理研究所陆学善学部委员(院士)指导下，他在多晶X射线晶体学方面受到严格训练，使他长期在晶体结构化学、材料科学和固体物理三个学科的交叉领域方面从事研究工作，特别是对无机功能材料(包括高锗超导材料、电光、非线性光学材料、快离子导体材料、稀土磁性和贮氢材料)的合成、相关系和晶体结构的前沿课题和应用基础课题进行系统的研究。

梁敬魁在多晶 X 射线晶体结构分析和点阵常数精确测量方面形成了自己的特色。早在 60 年代初期，计算机程序在中国尚未在多晶 X 射线结构分析中得到应用时，他就以其深厚的晶体化学理论知识、精确的实验技术和丰富的经验，用多晶衍射法成功地测定了一系列金属合金和无机盐的晶体结构，发现了一些新的结构类型，并纠正了一些文献中的错误。

80 年代，梁敬魁在高锗氧化物超导体的研究中，根据高锗氧化物超导体晶胞尺寸 a 轴与 b 轴短，c 轴长得多的结构特点，提出依据多晶衍射图谱第一条衍射线面间距值，确定超导体晶体结构类型和原子粗略位置的简便方法。他还发现了理想化学通式为 $\text{TlBa}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+2.5}$ ($n=1, 2, 3, 4\cdots$) 的铊系超导体单 Tl-O 层的新结构类型。指出了 Y-Ba-Cu-O 体系的超导相属阳离子分布有序的畸变类钙钛矿型结构，Y : Ba : Cu 的原子比例应为 1 : 2 : 3，推动了早期超导体的合成工作。

梁敬魁在 La-Ba-Cu-O 体系中观察到 $\text{LaBaCu}_2\text{O}_{4.5}$ (即所谓 La-112 相) 的基础上，纠正了国际上报导的认为 La-112 为独立相的错误，指出并通过实验证实了它是 $\text{LaBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ (即 La-123 相) 超导相在富 La_2O_3 区域的固溶体，在固溶区内超导转变温度随成分而异。他测定了一系列超导体体系的相关系和晶体结构，总结出超导相的结构规律，指出了由于超导相单胞中氧含量的可变性及非等电价离子相互代替的可能性，扩大了探索新材料组分的选择范围。他的研究成果得到国内外同行的广泛重视和高度评价，有关专家评议指出：所取得的成果在国内处于领先地位，具有国际先进的学术水平。

梁敬魁用精确的点阵常数测量和长时间的退火处理，在 Cu-Au 二元系中观察到一系列虽经国外多年研究也未发现的一系列新的超结构现象，并从热力学的观点加以解释，丰富了有序化超结构相形成的实验和理论。他还提出了晶体点阵常数测量精确度为十万分之三的简便方法。

梁敬魁系统地测定了大量相图，并开拓其在材料科学中的应用。从 60 年代开始，他测定了一系列的 Ga 合金、稀土合金、碘酸盐、铋酸盐、硼酸盐以及氧化物体系的相图，并开展了相图在材料科学中的应用研究。70 年代末，他通过硼酸钡相关系的相图研究，纠正了在硼酸钡-硼酸钠体系中具有倍频效应的物质是“硼酸钡钠”的错误看法，指出具有倍频效应的物质是硼酸钡的低温相，并依据相图的研究结果，提出并成功地用熔盐提拉法在硼酸钡相变温度 920°C 以下，首次生长出了硼酸钡低温相单晶体，解决了硼酸钡低温相单晶体生长的原理和实践问题，为以后的进一步研究和开发打下了基础。80 年代开始，他在研究相变的过程中发现一系列新相，并从晶体结构和热力学的角度阐述其机制，加深了对重建型相变的认识。他利用相变的诱导作用，提出制备物相的新方法，用非晶态合成制得在通常条件下难以合成的物相或获得具有某种性质的亚稳相，例如在常压下成功地获得了通常必须在高压下才能合成的 $r\text{-LiBO}_2$ 。

此外，梁敬魁主持并完成了核试验爆炸瞬时测温装置的研究，该装置在

中国第 1 次地下核爆炸测温工作中获得成功，这一测温方法现仍被采用。

梁敬魁主持获奖的研究项目有：核试验瞬时过程测温装置的研制，获 1978 年中国科学院科学大会重大成果奖；X 射线粉末衍射技术的建立和完善，获 1986 年中国科学院科技进步三等奖；碘酸盐的相图、结构和相变研究，获 1987 年中国科学院科技进步二等奖；碱与碱土金属硼酸盐体系相图、相变和相结构的研究，获 1988 年中国科学院科技进步二等奖；液 N_2 温区氧化物超导体的合成、相关关系和晶体结构，获 1991 年国家自然科学三等奖；高锡氧化物超导相的合成、相关关系和晶体结构，获 1993 年国家自然科学三等奖。梁敬魁与他人合作的静电场作用的 $\alpha-LiIO_3$ 晶体异常现象的研究，获 1979 年中国科学院科技进步一等奖；与他人合作的铈酸锶钠锂晶体生成、性能及相关关系的研究，获 1980 年中国科学院科技进步三等奖；与他人合作的高锡氧化物体系超导体的发现，获 1989 年国家自然科学一等奖。

梁敬魁还培养了大批博士和硕士研究生，被评为中国科学院优秀研究生导师。

梁栋材

晶体结构化学家。1932年5月29日生于广东庆州。母亲早逝，留下梁栋材姐弟七人靠祖母照料，家境十分清贫。瘦小的梁栋材利用假期到米店打工维持到完成小学和中学的学业。1951年梁栋材以优异的成绩考入中山大学化学系。梁栋材历任中国科学院物理研究所助理研究员，中国科学院南海海洋研究所副研究员、研究室副主任，中国科学院生物物理研究所研究员、蛋白质晶体学研究室主任、所长，中国生物物理学会理事长，中国科学技术大学生物系兼职教授，国家自然科学基金委员会副主任。1980年被选为中国科学院学部委员(院士)，1985年当选为第三世界科学院院士。

1956年梁栋材被选派到苏联科学院元素有机化合物研究所，攻读X射线晶体结构分析。他的导师基泰戈罗茨基教授是著名的晶体学家，导师严谨的科学态度和渊博的知识对梁栋材的成长起了重要作用，梁栋材也以自己的刻苦和勤奋赢得了导师的赞赏，仅用3年半的时间完成了4年的学业，并以优异成绩获得副博士学位。1960年4月，梁栋材回到祖国。在中国科学院物理研究所领导的支持下，梁栋材立即投身于建立和开展有机化合物X射线晶体结构研究工作。

60年代初，一个新兴的学科——蛋白质晶体学诞生了。为了跟踪这一新兴科学领域的发展以便尽早在中国开展蛋白质晶体结构研究，1965年底中国科学院再次派梁栋材到英国学习，他先去英国皇家研究所，随后转到牛津大学霍奇金(D.Hodgkin)教授实验室从事生物大分子晶体结构研究1年多。霍奇金是1964年诺贝尔化学奖获得者，以用X射线衍射法测定生物大分子结构而著称。梁栋材的勤奋刻苦和卓越的研究才能受到她的青睐，他们之间建立了永恒的友谊。

1984年8月梁栋材(左)与诺贝尔化学
奖获得者霍奇金(右)摄于德国汉堡的
第13届国际晶体学会议

梁栋材的科学活动是与中国蛋白质晶体学的创立和发展同步的。60年代初他测定了一批有机物晶体结构并与协作单位一起建立了中国第一个用于晶体学研究的计算程序库。60年代末他作为负责人之一参加了猪胰岛素晶体结晶的测定，该成果获1982年国家自然科学二等奖。自1982年以来，他主持了胰岛素三维结构与功能研究组，该组的1.2Å分辨率胰岛素结构的精化及1.5Å分辨率去五肽胰岛素结构测定等研究成果达到国际先进水平。他曾先后测定了胰岛素及其衍生物的三维结构共14个，并对胰岛素分子三维结构特征要素、分子运动特征及胰岛素分子与其受体结合作用机制等提出了一些有价值的见解。这些研究成果分别获1986年及1992年中国科学院科技进

步二等奖和 1987 年中国科学院科技进步一等奖，并获 1989 年国家自然科学二等奖。

梁栋材在中山大学念书时是足球队队长，还是游泳运动员，参加过畅游珠江。他说：“我没有什么文艺细胞，就是喜好体育，体育培养了我的毅力。搞科研非常重要是要有毅力，绝对要锲而不舍。”

分子光谱学

中国的分子光谱学是在 1930 年前后发展起来的。30 年代初期，中国一些从事分子光谱学研究的科学家，在当时国家科学基础薄弱的情况下开展光谱工作，引进国外的光谱技术，发展分子光谱理论，做出了重要贡献。《中国化学会十周年纪念刊》中“中国分子光谱研究”一文，收集了 1941 年以前中国学者在国内外所做的工作，其中约有半数是在国内做的。特别要提及的是，北京大学的饶毓泰最早开展分子光谱研究，培养了许多人才，如吴大猷、郑华炽等。吴大猷撰写了中国第一本分子光谱学专著《多原子分子的振动光谱及构造》，他还和北京大学、西南联大的几位同事对乙炔的位能函数、乙烯及卤代物的基频归属、苯的拉曼光谱、同位素效应以及其他一些分子和离子的结构及分子常数等，都做了很多研究。北平研究院物理研究所的严济慈、翁文波和钱三强，研究了碱金属双原子分子 Na_2 ， K_2 ， Rb_2 ， Cs_2 的电子吸收光谱和位能曲线，严济慈和钟盛标还精确测量了 O_3 的紫外谱带吸收系数。中央研究院化学研究所的吴学周、柳大纲和朱振钧，测定了若干直线型多原子分子 HCN ， ClCN ， BrCN ， ICN ， C_2H_2 ， C_2N_2 和 C_2H_4 等的电子光谱，并从分子的振动基频算出力常数，还从异氰酸酯和硫氰酸酯的紫外吸收光谱求出分解能。

1941—1949 年，在国内正式发表的光谱论文很少。

1949 年 10 月后，中国的分子光谱也和其他学科一样，取得了较快的发展，但更多的是属于应用光谱方面的工作。1958 年后，红外光谱研究得到了较快的发展。电子光谱在中国的应用研究比振动光谱为早。张志三观测了苯甲酸在不同溶剂中的拉曼光谱，说明了苯甲酸在不同溶剂中的缔合状态；于善宝用拉曼光谱考察了苯的溶剂效应；聂崇实、陈滇等对配合物的振动光谱进行了研究；梁映秋、徐广智、李树森、包昌年等对稀土配合物的光谱进行了研究；辛勤、郭燮贤等从红外光谱发现， CO 在 $\text{Pt}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 上可形成 8 种稳定性不同的吸附化学态；黄维垣用红外光谱推导了癸硼烷的反应机理；张德和研究了腐植酸的氨化反应；张志三和关德俦等用拉曼光谱技术进行了石油馏分的分析研究，为中国石油分析建立了初步基础。

光谱用于天然产物的结构测定在中国以研究中草药最为广泛，大部分工作是中国医学科学院药物研究所与中国科学院药物研究所进行的。谢有畅、徐光宪解释了淀粉团与碘复合物的吸收光谱，吴学周、朱晋镛深入研究了芳族化合物与氧所形成的复合物的电子转移光谱；蒋明谦在分析大量有机化合物的实验数据后，总结出共轭体系中电子光谱的同系线性规律，徐光宪、黎乐民等对此给予了量子力学解释。

50 多年来，中国从无到有地建立和发展了分子光谱学科，出版了多本专著。在国内历届的物质结构报告会中，分子光谱方面的论文占有很大的比例，现在还单独召开学术会议。例如，1979 年冬中国化学会在桂林主办了红

外光谱专业讨论会，有包括老一辈分子光谱学家在内的 60 人参加。多年来，中国已经造就了一支分子光谱专业队伍。可以预料到，今后分子光谱在中国的发展会更快。

吴学周

分子光谱学家。1902年9月20日生于江西省萍乡县，1983年10月31日卒于长春。1924年毕业于南京东南大学。1928年赴美国留学，1931年获美国加州理工学院化学博士学位。1932年赴德国从事光谱学研究。1933年回国后，任中央研究院化学研究所研究员、所长，兼上海交通大学和上海医学院教授。1949年10月后，先后任中国科学院上海物理化学研究所所长、中国科学院长春应用化学研究所所长、中国科学院环境化学研究所所长、环境科学委员会副主任和《分析化学》杂志主编。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。

吴学周是中国化学领域分子光谱研究的开拓者之一。他在分子光谱、化学反应动力学和电化学方面，从事多年的基础性研究。30年代他曾提出新的光谱带系，解决了多原子分子的一些重要结构和化学反应机理问题，受到了国际科学界的重视。

1949年10月后，吴学周积极组织中国科学院长春应用化学研究所科研人员开展了分析化学、无机化学、有机化学、高分子化学、结构化学、电化学、稀土化学、半导体化学等领域的研究工作，取得了重大科研成果，多次受到国家嘉奖。他还不断扩大研究领域，为寻找到有机半导体新材料，从而解决自动氧化和老化等问题提供理论根据。在78岁高龄时，他不顾体弱多病，研究国内外激光拉曼光谱学发展状况，亲自撰写文章，对发展中国分子光谱学提出了指导性意见，并为学术交流、培养人才和发展化学科学、费尽了心血。

吴学周不仅是一位著名的科学家，也是一位杰出的爱国者。1933年，他谢绝挽留，毅然回到祖国。抗日战争爆发，他组织有关人员，历尽艰辛，从上海把仪器、图书运到昆明。1949年前夕，他坚决留在大陆，并组织科技人员开展护所斗争。1952年，他响应号召，带领科技人员到长春，加强了中国科学院长春应用化学研究所的力量。在生命垂危时刻，还关心着科学发展和“四化”建设，他一生都在为祖国的科学事业而奋斗。

张存浩

物理化学家和激光化学家。1928年2月23日生于天津。祖籍山东无棣。出身于知识分子家庭。父亲张铸曾留学美国，任天津化工局高级工程师。母亲系家庭妇女，云南哈尼族。兄弟姊妹共11人。

张存浩1938年入重庆南开中学读书，1940年转到福建长汀中学。1943年考入厦门大学化学系，1944年转到重庆中央大学化学工程系，1947年毕业于南京中央大学化学工程系。1947—1948年为天津南开大学化学工程系研究生。1948年赴美国留学，1950年获美国密执安大学化学工程硕士学位。1950年底回国，一直在中国科学院大连化学物理研究所从事科研工作。

张存浩是傅鹰夫人张锦教授的亲侄儿，自9岁起便与姑父姑母生活在一起直至成年。张存浩早期的经历是与傅鹰工作的变动联系在一起的。他自幼受傅鹰夫妇培养，学业优秀，在中学曾连跳两级，22岁时获密执安大学硕士学位。他之所以报考化学，献身祖国科学事业，是与傅鹰夫妇的教育和帮助分不开的。据张存浩的回忆：“记得在福建长汀，我上中学时，每晚傅、张两先生和我攻读于同一盏小油灯之下……傅先生向我谈到了祖国的灿烂文化，谈到了振兴中华，谈到了青年一代的责任，指出一定要学好祖国的文化，当时使我感动得泪流满面。像这样的爱国主义教育，对我一生产生了深远影响。”张存浩在美国密执安大学留学时，傅鹰夫妇正在美国，张锦也在密执安大学任教。在傅鹰夫妇影响下，张存浩学成归国，投身到祖国建设的行列中去。张存浩回忆道：“从50年代到70年代，每当我工作上有些成绩时，傅先生总是很高兴地给我以鼓励。他多次把重要的图书送给我，累计达三四百册。”

张存浩1953年被晋升为副研究员，1962年被晋升为研究员，1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)，同年被聘为国务院学位委员会学科评议组成员，1984年被选为中国科学院化学部常委，同时任南京大学，复旦大学兼职教授，1986—1990年任中国科学院大连化学物理研究所所长，1991年1月任国家自然科学基金委员会主任，同年4月底任中国科学技术协会副主席。他还担任中国化学会第22、23届常务理事，国际纯粹和应用化学联合会分子结构和光谱委员会委员，《科学》、《化学物理学》、《中国激光》副主编，《光谱化学学报》、《法拉第会刊II》编委。

张存浩从事科研工作40年，在发展中国急需的化学反应动力学、化学激光和激光化学等学科领域显示出卓越的才能，做出了重要贡献。在50年代他与合作者研制了一种新的催化剂系列——氮化熔铁催化剂，用水煤气合成液体燃料，取得好的效果，获1956年国家自然科学三等奖。60年代，他与合作者首次提出固体推进剂的多层火焰燃烧理论，并建立了相应的理论模型，该成果获1982年国家自然科学三等奖。70年代，他开始从事化学激光

和激光化学方面的研究，在短波长化学激光新体系、多电子电离光谱和激发态分子的光谱和能量转移等方面，取得多项成果。如在国际上首次采用离子凹陷光谱，测得寿命短至 100 飞秒的预解离解态分子的转动常数和寿命；用双共振电离方法在国际上首次得到转动分辨的电子态传能数据，揭示了若干规律。

1979—1990 年，张存浩曾多次出国进行学术交流。1986 年他曾在旧金山第 11 届国际量子电子学会议上作题为“以快速预解离态为中间态的双振多光子电离光谱”特邀报告。张存浩作为中国的杰出学者，还曾在世界著名学府，如美国加州大学伯克利分校、麻省理工学院等院校讲学，得到国际知名学者李远哲教授等的高度评价。1992 年 6 月，张存浩与大陆一些著名科学家首赴台湾，为海峡两岸的科技交流做出了重要贡献。

张存浩宽厚待人，严于律己，善于发挥每个人的长处。他尊重知识，非常重视科技人才的发现、培养和使用，对一些有才干的中青年科技人员，他敢于大胆提拔并委以重任，为他们施展才华创造良好条件。

张存浩学识渊博，学术思想活跃，具有求实与创新精神、敏锐的学术判断力和旺盛的科学研究活力。他涉足的领域从催化、化工、化学反应动力学直到火箭推进剂、化学激光、激光化学等尖端和前沿科技领域。他的科研成果具有开创性，不少成果居世界领先地位。

欣赏古典音乐和古诗词是张存浩的业余爱好。

宋心琦

光化学家。1928年8月7日生于江苏常熟。祖籍江西奉新。1951年毕业于清华大学化学系，获理学学士学位。1952年清华大学化学系研究生肄业，因院系调整留清华大学化学教研组任教。1978年任副教授，1983年任教授，1991年被批准为博士研究生导师，1992年获政府特殊津贴。曾任清华大学化学系教研组主任、系副主任、系学术委员会主任等职。1987年起任中国科学院化学研究所分子动态及稳态结构国家实验室学术委员，1991年起任该所学术委员，还兼任国家教委理科教学指导委员会委员。80年代以后，担任《化学通报》、《物理化学学报》、《化学物理学报》、《应用化学》、《感光科学与光化学》、《大学化学》、《化工时刊与化学进展》等学术刊物编委。1995年后应聘担任北京化工大学、首都师范大学、北京教育学院、郑州大学、青岛大学与河北大学兼职教授，中国科学院化学研究所兼职研究员。曾应西德马普学会等邀请赴西德进行学术访问，1994—1995年两度以高级研究员身份赴香港理工大学应用生物与化学科技学系短期工作。

宋心琦长期从事化学教学工作，曾讲授过普通化学、无机化学、物理化学、冶金物理化学、结构化学与光化学原理等课程，培养硕士研究生近30人、博士生10人。主要研究方向为激光、光化学和化学教育。曾参与《中国大百科全书·化学》的编写与全书审定，《中国化工百科全书》、《化学化工大词典》等的编写与组织工作。80年代中期以前，宋心琦主要从事光谱增感机理、激光诱导荧光技术及稀土离子探针技术在仿生体系中的应用及有关的分子光谱理论研究，80年代后期改为光化学在高新技术领域中的应用研究。有关光致变色体系反应通道与速率的动力学调控及利用CCD-光纤技术于非平衡体系的多点同时监测等工作，得到国内外同行的高度评价。在此基础上，他提出了分子调控的概念与应用的新课题，对光化学的研究有积极的作用。

在化学教育方面，宋心琦着重研究21世纪化学学科发展与人才问题，曾就此内容在国内多种学术会议或学术讲座上作报告近30余次，听众广泛，包括高中学生至大学教授。他以大量的数据与事实阐明化学在新世纪高新技术中的重要作用，揭示现行的化学教育体系的不足，及提高化学人才素质的主要思想障碍等问题。

自1985年起，宋心琦担任中国化学会副秘书长，积极参加学会的组织 and 学术交流工作，还参与了应用化学委员会与光化学委员会的组建工作。1990年担任第4届亚洲化学大会副秘书长，1991年被选为北京化学会理事长，1993年担任第34届IUPAC学术大会秘书长。1995年被收入ABI编纂的《国际杰出领袖人物指南》(International Directory of Distinguished Leadership, 第5版)等人物传记或词典中。

朱清时

分子光谱学和分子物理学家。1946 年 2 月生。四川彭县人。1968 年毕业于中国科技大学近代物理系。历任中国科学院大连化学物理研究所研究员、激光化学研究室主任，中国科技大学教授。1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。1979—1991 年，曾先后在美国、加拿大、英国和芬兰等国任客座教授。

1979 年朱清时在美国从事自由基的光谱研究，首次观察了 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的 Renner-Teller 效应，给出重要的结果。1980 年从事烷基化合物的高分辨光谱和 Na_2 等分子超精细结构研究。

回国后，朱清时在中国科学院青海盐湖研究所和大连化学物理研究所继续从事分子光谱研究，他在红外高分辨光谱、多光子解离动力学、分子内部量子干涉、量子混沌等学科领域的理论和实验中做出成功的分析和探讨。他在世界上首次观察到一系列多原子分子单键振动的实例，并对它们的高分辨光谱进行了完整的理论分析，建立了包含转动的区域模振动的新理论模型，并从实验上给予证明，荣获 1994 年海外华人物理学会颁发的“亚洲成就奖”和 1995 年汤普逊奖。他还系统研究了分子光谱学的其他重要问题，取得一系列成果。

量子化学

早在本世纪 20 年代末，中国化学界就开始应用量子力学讨论分子结构，首先是用变分法解氢分子的薛定谔方程，奠定了共价键的量子力学基础。不少人对变分函数的选择做了有价值的研究工作，其中王守竞引进有效电荷作为变分参量，计算出氢分子的离解能，较前人工作有显著改进。为了研究分子的转动光谱，需要解非对称陀螺分子的转动薛定谔方程，在各种近似方法中，王守竞的近似方法得到比较满意的结果。

量子化学的位能面研究始于 30 年代，首先由国外的艾林(Eyring)、戈尔兴诺维茨和中国化学家孙承谔计算出 3 个氢原子作用的位能面，位能面的计算对后来发展微观反应动力学产生了积极影响。

中国比较系统地广泛地研究量子化学实际上是从 1949 年 10 月后逐步开展的。

1949 年 10 月至 1959 年，中国量子化学和化学键理论，也和其他学科一样得到了迅速的发展。先后发表了创新性的论文约 50 篇，内容分属分子结构与化学键函数、分子结构与性能、分子间作用力、分子轨道理论、多电子键函数等问题，成绩是比较显著的。在这 10 年里，尽管从事量子化学研究的人不多，涉及的领域也不广，但取得了重大成果。

唐敖庆提出了计算一般键函数的算法；唐敖庆、刘若庄和孙聚昌等应用最优键函数算法和计算函数的矩阵方法，得到了许多种重要类型的新键函数，可以用来解释一些分子结构；唐敖庆和戴树栅将杂化轨道理论中群论分析方法推广到 f 轨道。

应用量子力学来讨论分子结构问题主要用单电子的波函数作为计算基础，唐敖庆建议用双电子波函数算法，彭桓武建议用多电子波函数算法，这些新的见解，丰富了化学键理论，比后来从密度矩阵理论发展出来的双粒子函数早了十几年。

应用分子轨道理论、电子配对理论和变分法来讨论分子结构的工作，有徐光宪、赵深、卢嘉锡和黄祖洽等，关于金属键理论的工作，有关于鲍林的金属键理论及评介。

徐光宪在关于分子旋光问题的研究中得出了有价值的结果。他还和赵深讨论了键能加和性规律的偏差及其校正方法。徐光宪对无机含氧酸分子的结构和 PH 值进行了研究，建议了一种计算方法。

唐敖庆、江元生、曾成首先得到双中心球坐标展开公式和双中心椭圆坐标展开公式，给出了系统计算的多中心算法；唐敖庆和孙家钟运用双中心球坐标展开公式，对对称陀螺分子间范德华引力做了透彻的全面处理；邓从豪建议用一种势函数对双原子分子振动光谱进行研究；刘若庄利用双中心球坐标展开公式计算了水分子间氢键的键能；苟清泉用变分波函数计算氮原子的基态能量；徐光宪建议一种新的电子能级分组法；钱人元、李世缙讨论了

化学键和原子电负性关系。

进入 60 年代，中国在配位场理论和分子轨道理论等领域取得了较快的进展。

1965 年以来，由唐敖庆领导的物质结构学术讨论班，针对配合物分子中具有点群对称性且分子中心是一个过渡金属原子这一特点，系统地发展了配位场理论的不可约张量法。唐敖庆还撰写了《配位场理论方法》专著。

在分子轨道理论方面，值得提到的是：唐敖庆在分子轨道对称守恒原理讨论中，引进反应坐标描写相互作用，推导出电环化、环加成和 σ 键迁移反应的轨道能量公式，使该原理在简单分子轨道范围具有半定量意义；唐敖庆和孙家钟又提出了双对称概念，对环加成和 π 键迁移反应中的轨道对称问题，重新做了处理；赵学庄也应用场论中的有关定理对分子轨道守恒原理做了论证。

1975 年以来，唐敖庆、江元生提出了具有自己特点的分子轨道图形理论，能直观简便地获得本征多项式、能级和轨道系数；唐敖庆、鄢国森等得到了用图形规则表示的齐次线性方程组解普遍形式，引起了数学工作者的重视。

在 HMO 理论研究中，张乾二和邓从豪也做了不少创造性的工作。

到了 80 年代，量子化学大普及，各种量子化学计算程序着手建立，计算机大量使用，量子化学得到很大的发展，并且向实用方面普及。当代量子化学的两个活跃领域是微观反应动力学和量子药理学，中国也开始有了研究工作。邓从豪应用量子场论方法，对绝对反应速度理论及其基础做了探讨；戴乾圜根据微扰分子轨道法，提出致癌活性的“双区理论”，理论分析与实验结果的符合率达到 98%。

1990 年 10 月，第 4 届全国量子化学会议暨庆祝中国量子化学奠基人唐敖庆执教 50 周年在山东济南举行。中国化学会执行理事长徐光宪致开幕词，他代表中国化学会向为发展中国量子化学和培养人才做出杰出贡献的唐敖庆教授表示祝贺和感谢。邓从豪介绍了唐敖庆对中国量子化学事业的重要贡献，指出唐敖庆自 50 年代从美国回到北京大学后，第一个在中国讲授量子化学，并从事化学键理论和分子内旋转理论的研究，为中国培养一大批高级量子化学人才。

这次会议的代表共 250 人，论文 256 篇，专题报告 23 个，它是中国 80 年代量子化学成果的大检阅。会议的特点之一，是理论研究更加深入了。在量子化学的理论方法、计算方法等方面，都取得了新的进展；在成键的基本规律、群论和拓扑方法的应用、从头计算方法的扩展与改进以及组态相互作用等方面，有了较深入的研究；在反应途径的位能面、反应散射的量子理论、有机与配合催化的反应机理等方面，有了新的进展；对于固体和表面的研究体系，有了较大的扩展，如对原子簇、矿物、界面现象的研究，都较过去有了进一步的深入。

会议的特点之二，是应用量子化学的论文比过去有所增加。在论文上表现为：过去许多没有能力使用的方法现在用上了；一些过去没有用的程序，现在得到较广泛的应用；超导及其他新型材料、催化、激发态光谱，被认为是三个较好的发展方向。

会议的特点之三，是量子化学与其他学科和研究手段的关系越来越密切。对于分子结构与各种能谱，由于计算方法的改进，计算精度有了提高，并注意到量子化学与无机化学、有机化学、分析化学和药物化学等学科的联系；在用量子化学和分子力学的方法深入研究生物和药物的构效关系方面，取得了很好的结果。以上会议的三个特点，充分反映了中国现阶段量子化学发展的状况。

唐敖庆

量子化学家。1915年11月18日生于江苏宜兴，出身于农民家庭。父亲开杂货铺，母亲操持家务。6岁时母亲因患肺病病故，由继母养大成人。继母褚咏梅出身书香门第，30余岁婚配，将大量书籍作为陪嫁带到唐家。在继母的教育和影响下，唐敖庆自幼开始阅读古典文学名著，培养了他读书的习惯。1921年唐敖庆入养初小学读书，校长史本直的地理课、潘汉年老师的语文课给他留下深刻的印象。6年级时，他转到鹅山小学就读。杨逸群校长的数学课讲得很好，使唐敖庆对数学产生了浓厚的兴趣。1928年唐敖庆小学毕业，考入和桥镇彭城私立中学。由于父亲患肺病，他每次放学后须到店中帮助接待顾客，经常忙到很晚才能在油灯下学习，直到深夜。因此，他的眼睛过早地高度近视。1931年唐敖庆初中毕业。因家境困难，父母令他辍学经营店铺。由于他成绩优异和才思敏捷，徐槐青等两位老师不忍他失去深造的机会，登门劝说他父母，父母才让他投考膳宿免费的无锡师范学校。直至今日，他仍不忘这两位老师的帮助，常说：“若没有这两位老师的劝说，我今日将干什么呢？”

在无锡师范学校，唐敖庆学习成绩优异。他除了酷爱数学和文学外，尤其喜爱化学。当时讲授化学的张汝训老师能够深入浅出地联系实际讲解化学的广阔应用前景，这引发了他对化学的兴趣，终于使他走上了献身化学的道路。

1934年师范毕业后，唐敖庆被聘为宜兴县官林镇凌霞小学教员。为继续求学，一年半之后他到扬州中学补习了半年英语、数学和语文。1936年夏他同时考取了北京大学化学系、同济大学土木建筑系和北平大学化工系，因慕曾昭抡教授之名，来到了北京大学。

入学不到1年，“七七”事变爆发，学校南迁到湖南长沙，唐敖庆随校到长沙，在长沙又参加了师生步行赴滇旅行团。1938年4月28日到达昆明的西南联大。当时的学习和生活非常艰苦，唐敖庆除参加爱国学生运动外，仍孜孜不倦地学习，1940年毕业时，他学习成绩优异，留校任助教。限于当时条件，无法进行科学研究，教学之余便去物理系、数学系旁听一些名教授的讲课。这期间，曾昭抡、杨石先、黄子卿在化学方面，吴大猷、王竹溪在物理方面，陈省身、华罗庚在数学方面，都对他有很大的影响，从而使他具有了坚实的数学和物理基础，这对唐敖庆从事理论化学研究非常有帮助。

1943年5月，唐敖庆的未婚妻史光夏由宜兴千里迢迢步行来到昆明与他结婚。生活是困难的，系主任杨石先帮助他联系到昆明城郊一所中学兼课，工作和生活的重担并没有压倒他。1946年，唐敖庆与王瑞骥、李政道、孙本旺等一起，分别作为曾昭抡、华罗庚和吴大猷三位教授的助手，被派往美国考察原子能科学。经曾昭抡的推荐，唐敖庆进入哥伦比亚研究生院化学系，

在哈尔福德(R.Halford)教授指导下攻读博士学位。由于他学习非常刻苦,过度紧张的学习使视力急剧减退,近视已过千度。为此,他开始锻炼以耳朵听、脑子记的本领来弥补视力的缺陷,练就了至今尚且惊人的记忆本领。第一学年结束,他的成绩名列前茅,获该校象征能打开科学宝库的“金钥匙”奖。

1947年唐敖庆和十几位进步同学,在美国《华侨日报》主编唐明照先生领导下,成立了哥伦比亚大学中国同学会,唐敖庆当选为第1届理事会主席。他平素待人诚恳,乐于助人,加上才华出众,在中国留学生中有很大的凝聚力。

1949年夏,唐敖庆完成了“相互独立粒子统计理论”的博士论文,1949年10月取得理学博士学位。与此同时,他谢绝了老师和同学们的挽留,迅速办理回国手续。同学们惋惜地说:“美国是当今世界科学中心,你留在美国前途不可限量!”他毫不犹豫地回答:“祖国需要我,我在祖国会有更前途。”他的导师哈尔福德教授劝他留下,但他还是说服了导师,导师把珍贵的文献资料送给他,并祝愿他回国后在科研中取得成就。

1950年2月唐敖庆回到了祖国,在北京大学任副教授,后来晋升为教授。他所讲的课程内容新,讲课思路清楚,备受学生欢迎。他按照曾昭抡先生提出的提高普通化学课程教学内容的要求自编讲义,把化学热力学引入普通化学,讲授溶液性质;开设化学数学课程;为研究生讲授统计力学和量子力学;并开展了轨道杂化理论和橡胶分子平均长度的研究工作。

1952年,教育部决定对全国高等院校进行调整。曾昭抡教务长找到唐敖庆,说:“东北作为重工业基地,没有一所综合大学。教育部想在只有文科的东北大学增设理科,办成综合性大学,你愿不愿意到那里去,有什么困难没有?”要说困难,唐敖庆随口可以讲出几条,但唐敖庆服从组织分配,他想的是到东北去可以更充分地发挥自己的作用。他觉得组织上让他去,是让他到那里去创业,使教育更能适应国家建设发展的需要。

唐敖庆一家6口迁到了长春,他被任命为东北人民大学(后改为吉林大学)物理化学教研室主任。他到校第一年就开课,第二年就带研究生,同时开展科学研究。建系之初,为完成教学任务和培养青年教师,他几乎每学期都开一门新课,经常同时开二三门课程,每周竟达16课时之多,先后主讲过无机化学、物理化学、物质结构、量子化学、统计物理和高分子物理化学等课程,在吉林大学化学系基础课教学方面做了大量开创性工作。他的言传身教,不仅培养了一批物理化学科研骨干,而且培养了一支作风严谨、擅长讲课的教师队伍。经过30多年的努力,吉林大学化学系已跻身于国内先进行列,并在国际上产生了一定影响。

受教育部委托,1953年唐敖庆与卢嘉锡在青岛,1954年与卢嘉锡、吴征铠和徐光宪在北京,曾先后举办两期物质结构暑期讲习班,为中国一些高等院校培养了第一批物质结构主讲教师。与此同时,他进行了化学键理论、

分子内旋转和分子间作用力方面的研究工作，达到当时的国际水平。1955 年他当选为中国科学院学部委员(院士)。

1956 年，唐敖庆任吉林大学副校长，主管学校科研工作。作为校长匡亚明的助手，共同决策学校的教学和科研，对吉林大学的建设和发展做出了重大贡献，使吉林大学 1959 年进入了全国重点综合性大学的行列。从 1978 年起，他就任吉林大学校长，自觉地贯彻“把高等学校办成既是教育中心，又是科研中心”的方针，使学校各项事业又取得新的进展，在教学质量和科研水平上又有新的突破。1984 年经国务院批准，吉林大学被列入首批试办研究生院的重点院校，使吉林大学进入到一个新的发展阶段。1978 年唐敖庆创办了吉林大学理论化学研究所，兼任所长，1986 年改任名誉所长，现该所已成为国内理论化学研究中心，在国际上也有一定声誉。鉴于唐敖庆对吉林大学的贡献，1986 年吉林大学 40 周年校庆时，学校赠他一块“功昭校史”的牌匾。

唐敖庆在 50 年代初期从事化学键理论和分子内旋转理论研究，已经达到了国际水平。50 年代后期，又转入了高分子动力学统计理论研究，达到了新的水平。他深入工厂，在参加生产革新的基础上开展了基础理论研究，结合化学模拟生物固氮的实验工作，提出了分子配合物的化学键理论。

60 年代，唐敖庆又开展了配位场理论研究，这项重大成就被列为 1966 年北京国际物理讨论会的优秀成果之一。

70 年代，唐敖庆又研究了分子轨道理论，对国际上三个学派的观点进行了评价，并建立了自己的计算方法、计算公式和新的理论，把分子轨道对称守恒理论从定性阶段提高到半定量阶段。1977 年夏，唐敖庆在世界科学讲坛上公布了分子轨道图形理论，受到国际化学界的好评。

80 年代，唐敖庆被选为国际量子分子科学研究院的院士。他还是中国目前唯一的连续 4 次获得国家自然科学奖的科学家，其中 1982 年、1987 年分别荣获国家自然科学一等奖。

唐敖庆非常注意人才培养，先后带过 60 多名博士研究生和硕士研究生，有不少已成为博士研究生导师和高水平的学术带头人。他曾多次举办全国性进修班和研究班，使中国量子化学水平有较大提高，并为中国培养了一大批高级量子化学人才。他和他的 8 名学生组成科研集体，国内称“八大员”，国际上称中国学派。他们是刘若庄、江元生、孙家钟、张乾二、邓从豪、鄢国森、戴树栅和古正，皆为国内知名教授和博士研究生导师，其中有 4 名是中国科学院学部委员(院士)。1990 年 6 月 21 日在吉林大学举行庆祝唐敖庆教授执教 50 周年大会。吉林大学校长伍卓群向唐敖庆教授敬献了“拼却老红一万点，换将新绿百千重”的贺幛，概括了他执教 50 年的精神风貌。

唐敖庆热心于学术团体和学术刊物出版工作。他曾任中国化学会副理事长、理事长，中国高等教育学会副会长，中国国际人才交流学会副会长，并于 1986 年被选为中国科协副主席。他还先后担任过《高等学校化学学报》

副主编、主编，《数学物理学报》副主编，《分子科学》主编，《化学学报》常务编委，《中国科学》与《科学通报》编委。

1982 年唐敖庆被选为第 21 届中国化学会理事长。他非常重视学会工作，且身体力行，为维护学术界的团结、树立优良的会风，为提高中国化学学术水平做出了积极贡献。他在中国化学会领导体制上也做了一些改革，与其他三位理事长卢嘉锡、钱人元、严东生联合倡议设执行理事长，每人担任 1 年，不得连任，为学会领导工作开了一个很好的先例，使学会工作更加朝气蓬勃，更加民主。

1986 年初，国务院决定成立国家自然科学基金委员会，唐敖庆受命出任第一任主任。他提出了“依靠专家、发扬民主、择优支持、公平合理”的十六个字评审原则，聘请全国知名专家 500 余人，组成 40 多个学科评审组，对全国基础科学研究和应用研究，发挥了积极的组织作用和推动作用。1991 年初唐敖庆任国家发明评选委员会主任委员，同年 9 月又去长春办讲习班了。他说：“我们老一代学者，要大力培养青年一代。我之所以担任行政工作以来，没有放弃教学和科研工作，就是我觉得培养青年人才是关系到我们祖国未来的大事。为了中国科学的未来，为了祖国的昌盛，我愿耗尽自己的余生。”

唐敖庆 1994 年 6 月获 1993 年度陈嘉庚奖(共有 7 位获奖者)，这是奖励他在中国建立了理论化学学科，形成了具有自己特色、享誉国际的中国理论化学学派。1995 年 10 月他又获何梁何利基金科学与技术成就奖(共有 4 位获奖者)。

邓从豪

量子化学家。江西临川人。1920年10月生。自幼生活清贫，父母靠卖田供他读书。小学时，一位姓徐的数学老师教学很好，使他在小学时就喜欢数学。在中学时，数学、化学和物理都是他喜欢的课程，受中学化学老师邹时琪先生的影响，1941年中学毕业时报考了厦门大学化学系和南昌中正大学化工系。

引起邓从豪对量子化学感兴趣的是傅鹰教授写的《普通化学》讲义，该书第一章多次提到一些公式将由量子力学得到。傅鹰在厦门大学很受学生尊敬，他教过邓从豪的普通化学和物理化学。傅鹰常说：“要学好物理化学，需要把数学、物理基础打好。”因此，邓从豪选学了厦门大学数理系的几乎全部数学和物理课程。

对邓从豪的第二个影响是傅鹰教授的勤奋工作。每天晚上，傅鹰教授和夫人张锦教授在研究室都工作到很晚才回去。这使邓从豪深知，像傅鹰教授学术水平这么高的人也是非常勤奋进行科学研究的人。

1945年邓从豪从厦门大学毕业后，在集美高级中学任数学和化学教师，1946年回到南昌中正大学化学系，任郭庆棻教授的助教。1948年夏因为支持学生的爱国民主运动被中正大学解职，邓从豪决定到校址在青岛的山东大学刘棻教授身边工作。在从南昌赴青岛途经上海时，他在龙门书店买到了Kemble著的《量子力学》一书，到青岛后请人漆了一块黑板挂在办公室，业余时间边阅读《量子力学》，边在黑板上演算。

在邓从豪的人生旅途上，最幸运的是遇到了唐敖庆老师。1952年，他在《化学学报》上读到了唐敖庆的“分子内旋转”和“橡胶的弹性”两篇文章，邓从豪即请唐敖庆给他论文的油印本，唐敖庆很快就寄文章给邓从豪并鼓励他。1953年，教育部在青岛举办物质结构进修班，邓从豪见到了唐敖庆教授，并听了他的讲课。1953年11月至1954年5月，邓从豪到吉林大学师从唐敖庆进修了半年。从此，他跟唐敖庆结下了不解之缘。这对他以后迈向量子化学的科学殿堂是至关重要的。

1990年徐光宪(左)、唐敖庆(中)、
邓从豪(右)摄于济南大明湖

1955年邓从豪发表了他在量子化学方面的一篇论文“键函数”，开始了他对化学基础理论的研究。1956年他被晋升为化学系副教授和系副主任。1957年他在分子反应动力学计算上又取得了重要成果，他发表的“一个双原子分子势能函数”论文中，提出了改进的Morse势。

1963年，为了进一步培养中国的高层次理论化学研究和教学人才，高等教育部委托唐敖庆在吉林大学举办了物质结构学术讨论班，由唐敖庆主讲量

子化学方面的课程并做量子化学方面的科学研究。学员从全国各高等学校挑选，修业期间为 1963 年 10 月到 1966 年 1 月，共有 8 人，邓从豪是其中之一。他从此以后参加了唐敖庆的科研集体，成为“八大员”之一，在科研上取得了成果。

在配位场理论方法方面，他提出并定义了三维旋转群——正八面体点群的耦合系数，并论证了它的正交归一性质。此系数沟通了三维旋转群和点群，把 Racah 理论应用到配位场理论，使配位场的计算方法标准化。这项研究及后来的发展使他与合作者获 1982 年国家自然科学一等奖。

在分子反应动力学的理论方法方面，他分析了艾林绝对反应速度理论反应物与过渡态平衡的假设，得出该假设不能成立的结论，用量子场论方法推导了反应的几率速率，再由统计热力学推导出艾林的反应速率常数公式，证明了宏观反应动力学在微观反应动力学中仍然成立。以上为主要内容的成果——分子反应动力学理论研究，获 1987 年国家教委科技进步二等奖。他还提出用超球坐标将反应散射的表达式转化为非弹性散射表达式，从而避免了坐标系变换的困难；提出用排列通道波函数线性组合成反应散射体系的波函数。

在反应机理和分子反应动力学的计算方面，他应用量子化学研究了卡宾、硅烯特别是类卡宾、类硅烯等有机反应活泼中间体的构型及其异构化反应机理，发现某些协同反应可分成两个或多个阶段，各阶段中 Woodward-Hoffmann 规则仍成立；开展了用量子力学散射方法对反应体系进行实际计算。上述工作获 1990 年国家教委科技进步二等奖。

在量子化学中的多体问题方面，他研究了具有周期结构的分子，将分子轨道的线性组合系数分解为几何因子和物理因子，其中几何因子反映了原子轨道的相位，该成果获 1978 年全国科学大会奖；对电子相关问题，他提出减少变分参数构造相关函数的条件，引入相关算符，证明了 Racah 方案波函数二阶约化密度矩阵 N 表示的必要与充分条件，并由此提出二阶约化密度矩阵的变分计算。这方面的工作，获国家教委科技进步二等奖。

在 He 原子薛定谔方程的严格解方面，他找到了在超球坐标系下严格求解原子、分子的薛定谔方程的方法，用该方法对双电子原子的基态和激发态进行计算的结果与实验结果均极为吻合。

邓从豪 1978 年晋升为教授。他历任山东大学化学系系主任、理论化学研究室主任、副校长、校长，已培养硕士、博士研究生 20 名。1993 年 12 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

刘若庄

量子化学家。1925年5月25日生。北京市人。1947年毕业于北京辅仁大学化学系，同年考取北京大学物理化学专业研究生，1950年毕业。是1963年9月至1965年7月教育部委托吉林大学举办的物质结构学术讨论班成员。历任辅仁大学、北京大学、北京师范大学化学系助教、讲师和副教授，1959年任北京师范大学化学系物理化学教研室主任，1979年任北京师范大学化学系教授、校学位委员会副主任。1978年任国家科委化学学科组成员。1981年国务院批准为第一届博士研究生导师。1985年任墨西哥国立大学Moshinsky讲座客座教授。1985年被选为国际理论有机化学家联合会会员。他还曾任国家教委理科化学教材编审委员会副主任和国家自然科学基金委员会物理、化学评审组评委，中国科学院感光化学研究所的兼职研究员，中国化学会常务理事和北京化学会理事长，《高校化学学报》、《中国化学快报》、《物理化学学报》、《化学物理学报》、《结构化学》、《感光科学与光化学学报》编委，《分子科学学报》副主编。

50年代初，刘若庄就从事物理化学特别是量子化学的研究工作，参与了唐敖庆教授关于杂化轨道理论的研究，其成果获1957年中国科学院科学三等奖。50年代中期，他独立地研究了氢键的本质，发表了“水分子氢键的键能”一文，达到了当时的国际水平，被《十年来中国的科学》所引用。60年代他参与了以唐敖庆教授为首的科研集体，对配位场理论方法进行研究，其成果获1982年国家自然科学一等奖。

近10年来，刘若庄在化学反应势能面的研究成效尤为显著。他与合作者扩展了当前国际先进梯度优化过渡态新方法，编制了可用于包括重原子体系赝势梯度法程序；提出了确定反应中间体结构新方法；结合能量分解法，系统地研究了烯烃加成的取代基效应及异构化效应，并提出了若干新概念及新见解。获1989年国家自然科学三等奖。

刘若庄同时对导电高分子结构与性能进行研究，发展了定量微扰晶体轨道法，为设计新型高分子提供理论依据，这些工作均达到国际先进水平。1984年和1989年他两次被邀请到太平洋化学大会上作学术报告。

刘若庄讲课时条理分明，思维清晰，引人入胜。共培养了3名博士研究生和10余名硕士研究生。1990年12月，他被国家教委和国家科委授予“全国高校科技先进工作者”称号。

刘若庄之所以获得如此卓越成就，是与他把全副精力投入科研和教学分不开的。他的夫人傅孝愿也是一位化学家、博士研究生导师，他们相得益彰，完全献身于中国科学和教学事业。

孙家钟

物理化学家。1929年12月生。天津市人。1952年燕京大学化学系毕业。现任吉林大学教授。从事物理化学教育和科研40年，特别是在量子化学多体理论方面，做出了重要贡献。他在被国际誉为中国学派的配位场理论研究中，将参数拟合方法发展成新的多体理论，并得到实际应用；深刻地揭示了二阶约化密度矩阵的拓扑空间的几何性质，并得到公认，还建立了前人没有得到的李函数多组态自洽场方程；得到了多重散射Xa自洽场方法中所缺少的原子氛重叠作用项，扩展了应用范围，被称为严格的Xa理论。配位场理论方法研究获1982年国家自然科学一等奖，孙家钟是第二名获奖者。1991年11月孙家钟被选为中国科学院学部委员(院士)。

1952年，孙家钟从燕京大学毕业后，自愿来到吉林大学化学系任教，并师从唐敖庆教授。他从唐敖庆教授那里，得到许多教益。他说：“无论是做人，还是做学问，唐老都是我一生的老师。”年轻时，孙家钟读书读得很累，走了不少弯路。唐老发现后，教育他说：“做学问不应躺在书本上，而要站在书本上，要同作者争论，取其精华。”这使他一生受益。

孙家钟爱好看小说是从十几岁开始的。《红楼梦》、《寄小读者》、《呼兰河传》、《骆驼祥子》、《家》……都看过，巴尔扎克、罗曼·罗兰、托尔斯泰、高尔基……的作品都爱看。他觉得工作之余看小说，可充实自己，受到启迪。因此，被人们称为最爱看小说的科学家。

孙家钟曾任吉林大学理论化学研究所所长，现任理论化学计算国家重点实验室主任。

张乾二

量子化学家。福建惠安人。1928年8月生。1954年于厦门大学化学研究部研究生毕业。曾任厦门大学化学化工学院院长、中国科学院福建物质结构研究所所长，是博士研究生导师。1991年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

50年代，张乾二师从结构化学家卢嘉锡教授，打下了坚实的结构化学基础。1963年他参加了唐敖庆教授在吉林大学举办的物质结构学术讨论班，在唐敖庆教授指导下进行量子化学前沿领域、配位场理论的研究。当时他和其他7位作者参加编著的《配位场理论方法》出版后，引起国际量子化学界的瞩目，获得1982年国家自然科学一等奖。

张乾二集丰富的结构化学知识和量子化学知识于一身，善于把量子化学中群论方法与化学的结构化学知识结合，其研究成果富有创造性与系统性。他在原子簇的化合物结构化学及其化学键理论研究中，连续攻下几道难关，提出了一系列定理与方法，特别是他提出的“群叠”方法，受到英国剑桥大学斯东教授和国际数学化学会梅哲教授的热情赞扬。他在当前量子化学中普遍感到棘手的多电子体系相互作用问题的研究中，提出一种称为“键表”的多电子波函数，引起国内外同行广泛注意。唐敖庆称赞键表方法将使共振论的计算方法获得新的生命力。

江元生

物理化学家。1931年生。江西宜春人。1953年毕业于武汉大学化学系。1956年在吉林大学研究生毕业，师从中国著名化学家唐敖庆。曾任吉林大学教授、首届博士研究生导师、博士后科研流动站导师，现任南京大学教授。1991年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

从50年代末开始，江元生从事理论化学研究，在该研究领域取得了创造性的学术成就。1963年他发表交联高分子凝胶量公式，为从凝胶量测定以表征交联程度提供了理论依据。他在分子轨道图形理论及应用的研究中，唐敖庆教授和他一起提出了三条定理(本征多项式的计算、分子轨道系数计算和对称性约化)，他还提出图形收缩方法，就分子图不变量的计算、约化及相互关系，给出大量的原始结果，被誉为中国学派的图形理论。他对芳香理论做了重要发展，建议了五参数公式。他在原子簇与固体研究中，有关三核钼簇畸变等数项工作，也被国外文献引用评述。他和合作者荣获1982年和1987年国家自然科学一等奖。

中国分析化学

概况

1949 年以来,由于生产发展的需要,中国的分析化学在原来薄弱的基础上迅速建立起来,逐步形成一个符合国情的学科体系。全国有关部门的实验室、研究所和高等院校都积极开展科学研究工作,同时还培养了大量的分析人员,使分析化学无论是在理论方法的研究还是在新技术和新仪器的研制方面,都不断有创新,取得了很好的成绩,成为工、农、医、国防、环境各学科中应用最广泛的一门化学分支学科。

30 年代初,中央研究院和北平研究院各有一个化学研究所,且均有分析化学研究项目,王琏是中央研究院化学研究所的第一任所长,他是分析化学界的前辈之一。当时工厂、矿山等机构中虽有例行分析,但几乎没有开展科学研究。研究工作较突出的有永利化学工业总公司附设(后独立)的黄海化学工业研究社、中华化学工业研究所等。商品检验局有化验工作。地质调查所(所长翁文灏)有矿石、土壤、煤炭的分析和研究工作。张洪沅在南开大学创办工业化学研究所,抗战期间迁到四川,该所对中国资源分析和利用曾开展过研究工作。在教学方面,各大学已将分析化学定为化学系的一门必修课。例如北京大学、清华大学等化学系设有无机定性分析、无机定量分析,重视实验训练,定量分析中有容量法、重量法、比色法和电位滴定法。有些大学开设选修课,如工业分析、有机定性和定量分析,这在当时是相当先进的。在最后一学年(大学四年制),还有带研究性的毕业论文。

1934 年《化学》杂志创刊后,有分析化学方面的论文。该刊第 8 卷(1944 年)为化学会 10 周年纪念刊,其中有赵廷炳写的“中国之分析化学研究”,引文献 45 篇;高济宇写的“中国有机化学分析研究”,引文献 64 篇。

50 年代以前的工作,梁树权、王夔曾于 1953 年在文章“中国化学家对于分析化学的贡献”中做了回顾。其中:无机定性分析、无机定量分析共引文献 150 篇;应用化学分析引文献 64 篇;物理化学分析(即仪器分析)引文献 280 篇;有机定性分析引文献 125 篇。

1953 年以后,由于生产发展要求分析方法快速、灵敏,于是仪器分析迅速地开展起来,与化学分析互相配合、互相补充。在 1959 年出版的《十年来的中国科学》书中,分析化学分为两大部分:一、化学分析,包括无机分析、有机分析和比色分析、光电比色分析,共引文献 254 篇;二、仪器分析,包括色层分析、极谱分析、光谱分析以及其他光学与电化学的仪器分析等,共引文献 204 篇。由此可以看出,这 10 年中仪器分析发展很快,中国自己研制了分析仪器,用作例行分析。学校增设了仪器分析课,分析范围由普通元素到稀有元素,由简单物质到复杂物质,形成了一个生气勃勃的兴旺局面。

1959年以后，分析化学持续发展，其间一度对分析的理论研究不够，工作不多；但创新的分析方法仍不断地涌现出来，解决了许多实际问题。这些成果刊载于1973年创刊的《分析化学》杂志第7、8卷，为纪念建国30周年而做的11篇综述文章中。其中：化学分析法包括分离、富集、配合滴定、光度法，引文献522篇；原子光谱分析，引文献365篇；电分析化学，引文献451篇；色谱法，引文献87篇；药物分析，引文献235篇；石油分析，引文献450篇；以及质谱分析、中子活化分析、钢铁与合金分析和矿物岩石分析等。以上足以反映中国的分析化学体系已日趋完善。

在此期间，全国性的学术会议也发挥了促进作用。1955年中国科学院召开分析化学会议，1958年又召开了全国光谱会议，1962年国家教育部召开高等院校的分析化学会议，1963年国家科委召开超纯物质分析会议，1964年和1965年又召开了全国测试基地年会，1973年中国科学院召开了全国分析化学会议，1980年中国化学会召开了全国分析化学学术讨论会，会上有数以百计的论文报告，达到了学术讨论和技术交流的目的。

1978年以来，分析化学的发展欣欣向荣，分析仪器大量增加，而且不断有人去参加国际性的分析化学会议，中国也经常邀请国外分析化学家来华讲学。在教学方面，1978年各高等院校、研究所恢复招收研究生。1981年国务院、教育部成立学位委员会，设立了分析化学研究生硕士和博士学位。

在中国分析化学发展的过程中，无一不凝结了中国分析化学家的心血。除中国著名的化学家王琏外，应该提到的有梁树权、陈国珍、高鸿、高小霞、卢佩章、沈天慧、周同惠、陈耀祖、汪尔康。应当指出，在中国老一辈化学家中，他们除了各有自己的学科专长外，也都是分析化学家。如张子高虽为化学教育家，但协助诺伊斯对定性和定量分析做出过显著贡献；无机化学家高崇熙同时又是卓越的分析化学家，萨本铁、曾昭抡和黄瑞纶等都对有机化合物的定性和定量分析做出过贡献。

梁树权

分析化学家。1912年9月17日出生于广东省中山县。1921年入北京汇文小学，毕业后升入汇文中学。1927年考入燕京大学预科，1933年毕业于燕京大学化学系，获理学学士学位。随后在北京地质调查所任助理员。1934年夏去德国留学，1937年冬获德国慕尼黑大学自然哲学博士学位。1938年在奥地利维也纳大学分析化学系做研究工作，同年秋回国。先后任成都华西协和大学化学系副教授和重庆大学化学系教授兼系主任。1945年受聘为中央研究院化学研究所研究员。1949年后，兼任北京大学、中国科技大学及该校研究生院教授。1955年当选为中国科学院学部委员(院士)。现任中国科学院化学研究所研究员、全国自然科学名词审定委员会委员兼化学名词审订分委会主任委员。

梁树权曾担任《中国化学会会志》编委、《化学学报》主编、《中国大百科全书·化学》编委兼分析化学组主编、国际性分析化学杂志《Talanta》顾问、《海洋与湖沼》(中、英文版)和《分析化学》编委、中国化学会常务理事、中国海洋湖沼学会和中国化工学会化学试剂分会理事、《化学学报》、《分析测试通报》、《痕量分析》、《分析实验室》、《岩石分析》、《化学试剂》顾问等。

梁树权早在中学时代就深受其化学老师张永惠先生影响，立志终身从事化学工作。张先生教学认真，除在实验课堂上示范实验和指导学生实验外，还为有兴趣的梁树权等3名同学课余添加实验，这样更增加梁树权对化学的浓厚兴趣。给梁树权以深刻印象的两次实验是：大学一年级时，曹敬盘老师将一只石英坩埚烧红后投入冰水中，坩埚不裂；另一次是在德国慕尼黑大学听维兰德教授的讲课，维兰德教授将一朵玫瑰花浸入液态空气中，然后取出掷至学生座位间，花朵触地破碎，像这样的实验至今已有50余年，但他仍记忆犹新。因此梁树权认为，中国要加强化学教育，必须先充实中学和大学的实验课。理论只能起指导作用，设想和假说的正确与否，必须靠实验证实。离开实验，即无化学。

梁树权是中国30年代取得重大成就的化学家之一，在分析化学界享有崇高的声誉。1949年以来，他围绕祖国建设开展研究工作，注意科研和生产相结合，注意解决国家生产建设的重大实际问题，成果显著。

在测定铁原子量的研究方面。梁树权在德国留学时，与导师霍尼施米特(Hönigschmid)在1937年完成了测定铁原子量的工作。研究结果在1939年以“铁原子量的修订”为题发表。所测定的铁原子量新值55.85于1940年为国际原子量委员会采用，一直沿用至今(1961年原子量标准由 $O=16$ 改为 $C=12$ 时，只是将该数值换算到新标准，即 55.847 ± 0.003)。化学法测定原子量，原理并不复杂，但是要把原子量测定得准确可靠则绝非易事。在实验

过程中要求把所有可能发生的误差降至最低限度，因此药品必须提炼到极为纯净才能使用，天平称衡需要准确至 1 微克，实验所用器皿也有严格要求。因为要求准确度高，没有纯熟的技巧和精湛的化学知识，一般是不易成功的。由于原子量是化学计量中最基本的标准，所以它的准确度和可靠性要不断提高。如铝的原子量在短短几十年中就依次变更为：27.1(1921 年)、26.97(1925 年)、26.9815(1961 年)，而梁树权测定的铁原子量已沿用近 50 年未改动，说明它经得住时间的考验。1941 年瓦利(Valley)用质谱法测定的铁原子量为 55.853，这与化学法测定的结果极为吻合。

在稀土和稀有元素的分析与分离研究方面。鉴于中国有丰富的稀土资源，梁树权在 1952 年就结合国家任务确定以稀土分析为研究方向，并从分离和测定两个方面开展工作。他建立了包头白云鄂博铁矿和围岩全分析及稀土、稀有元素的分析方法，这项成果获中国科学院成果奖和 1978 年全国科学大会奖。1956 年后，他开展了应用有机试剂测定稀土及其共生稀有元素的重量法、螯合滴定法和分光光度法的研究；改进了负载树脂合成方法，研制出八碳异烷基磷酸 1-甲庚基树脂，具有优良的稀土分离性能，在工业上有较显著的经济效益。50 年代中期，他率领同事到现场分析了包头矿在磁化焙烧和冶炼过程中所产生的含氟废气对附近空气和水的污染情况，是中国研究环境污染的最早工作之一。

在痕量元素的分离、富集与测定的研究方面。痕量元素的分析对发展超纯材料、环境科学和生命科学等领域有重要的作用，但现有仪器分析方法的灵敏度和选择性尚不能完全满足生产实际和科研的要求。为了提高分析方法的准确度，80 年代中期以来，梁树权在痕量元素的分离、富集与测定方面开展了如下研究：用浮选法富集水溶液中 ng 级的钪、镧、铈、镨、钕和 pg 级的金；应用萃淋树脂富集和电热原子吸收法测定海水中 ng/l 镱；合成了一系列中性磷酸酯萃取剂，比较其萃取金的选择性；在电热原子吸收光谱方面研究了全热解石墨管的性能，在痕量稀土元素的测定上取得较好结果；用国产原子吸收光谱仪直接测定氧化钇中的镱；创造性地研究了水溶性高分子显色剂的合成和用于钪、铝、镁和铟的测定，获得可喜的结果，为分析用有机试剂提供了一类新品种。

在痕量元素的分析与人体健康的研究方面。近代生命科学的发展，揭示了人体内痕量元素与人体健康密切相关。80 年代初，梁树权等开展了痕量元素对人体健康的研究，进行了血清样品中痕量铁、铜、锌、锰等分析方法的研究。他与北京儿童医院及中国人民解放军总医院协作，采用超微量分析技术及电热原子吸收光谱法，建立了仅用 1 滴血清测定血清铁和总铁结合力的方法，该法为婴幼儿屏气发作病因及其治疗提供了可靠依据。此外，他还初步阐明了锌、铜含量的变化与癫痫患者的发病机理等密切相关。上述成果受到医学界的重视，获得北京市、解放军总后勤部和卫生部的 4 项科技成果奖。

梁树权热爱祖国，1938 年毅然回国并一直从事科研和教学工作。他现已

年逾古稀，却仍然刻苦求知，紧张工作。他的治学态度极其严谨。他对编写的分析化学方面的专著从来不肯轻易定稿付印，而要反复修改，甚至重写。他对知识的追求永无止境，长年累月地将收集到的有关资料记在卡片上。几十年来卡片满箱累篋，尤其感人至深的是，其中还夹杂有十年动乱期间他用日历页或旧信封记下的文献摘要。

梁树权十分注意培养人才，关心中国科技队伍的成长。他的学生大多已成为有真才实学的业务骨干，有的已是中国科学院学部委员(院士)，这与梁树权的精心培育是分不开的。他对学生一向是耐心教导和严格要求，学生在实验和研究上的每一步进展都会使他感到高兴。

梁树权在工作中既注重考虑科学事业的远景发展，又照顾当前实际需要。梁树权为人正直，甘于清贫。他以把全副精力投入到祖国的科学事业为乐，他那脚踏实地的作风和艰苦朴素的精神值得科学工作者学习。“分析入微，治学如铁”是对梁树权最忠实的写照。

陈国珍

分析化学家。1916年12月生于福建省厦门市。祖居厦门。父亲为电报局报务员，家境清贫。1938年毕业于厦门大学化学系，1948年赴英国伦敦大学帝国科技学院留学，1951年1月获伦敦大学博士学位，同年回国。1951—1962年任厦门大学教授兼化学系系主任，1962—1980年任第二机械工业部(现称核工业总公司)生产局总工程师，1980—1987年任国家海洋局副局长、科技委主任。1987年起兼任厦门大学博士研究生导师。

1934年，18岁的陈国珍考入厦门大学化学系，入学伊始，因实验报告做得特别好，即受到卢嘉锡的青睐。此时卢嘉锡19岁，早已当上助教兼任普通化学实验教师。卢嘉锡连续3年担任陈国珍的普通化学、分析化学和物理化学课程老师并指导有关实验，使他们之间建立了终身的友谊。

1937年抗日战争爆发，陈国珍随校迁往福建省长汀县。1938年毕业，由学校推荐到福建省建设厅任技术员，将性能易透水的连史纸和玉扣纸制成可供钢笔书写的改良纸，为战时文化建设做出贡献。1941年返回厦门大学化学系任教。1946年抗日战争胜利后迁回厦门。

1948年经系主任卢嘉锡的推荐，陈国珍申请到英国文化委员会的奖学金，到伦敦大学帝国科技学院攻读无机化学和分析化学。陈国珍的导师是A.J.Welch，论文题目是“用X射线分析方法分析固态化学反应生成物”。这个题目很不好做，2年时间内，要求分析10多个矿物品种，工作量很大。1951年1月4日陈国珍完成论文答辩，1月9日即乘船启程回国，真可谓归心似箭。回国后即任厦门大学化学系教授，1951年2月由卢嘉锡推荐接任化学系系主任，1959年末又继卢嘉锡任厦门大学校长助理。

1953年院系调整，设立专业。厦门大学化学系设立物理化学和分析化学两个专业。此后，陈国珍即努力为仪器的添置、教材的编写、研究生的培养、教学质量的提高日夜操劳，此时条件很艰苦。50年代初，厦门一直处于前线，陈国珍任化学系系主任9年，为厦门大学化学系的崛起立下了汗马功劳。陈国珍在教学上很重视学生实验技能的培养，毕业生受到用人单位的青睐。此间他还招收5名研究生。

1989年4月9日，陈国珍(右)

与卢嘉锡登北京怀柔慕田峪长城

1962年8月，陈国珍调到第二机械工业部任生产局总工程师兼原子能研究所研究员、分析研究室主任。从此，陈国珍成为中国核战线上的一员。要生产出合格的原子弹首先要弄清楚制造原子弹的材料含有各种杂质的许可量，否则链式反应不能进行。为了保证生产的原子弹一定要响，须采取两种以上的分析方法获得数据，并采用独立重复的方法以保证数据的可靠性。陈

国珍在资料缺乏的情况下，解决了各种分析难题，且有许多创新。由他审定出版的《铀的分析化学》和《超铀元素的分离和测定》载有不少他的成果。为了减少分析人员与放射样品的接触，且能快速报出分析数据，必须实行远距离操纵且能自动分析。陈国珍抽调一批人员从事生产线上的自动分析研究，这些研究涉及到电子、机械、化学、物理、生物等多学科方面的知识，以及操作者要有极强的动手能力。经过 10 余年的努力，陈国珍所发明的生产线自动化分析取得了巨大的成功。在他离开第二机械工业部以前，已经完成了各种生产品种的线上分析器几十台，受到了厂家的欢迎，在核燃料生产过程中有特别重要的作用。陈国珍在第二机械工业部先后参加了铀弹、钚弹、氢弹以及核潜艇中某些重要部件的质量监测工作，有许多创新，国内并无先例，为国家做出了重要贡献。

1980 年 9 月，陈国珍调到国家海洋局任副局长兼科技委主任，又回到了他所从事的海洋化学本行。在海洋局工作期间，他先后率团到美国参加中美合作的长江口与东海大陆架沉积过程动力学调查研究工作第二阶段讨论会；到加拿大参加中加合作围隔生态系实验指导委员会；到意大利参加国际大洋痕量金属学术讨论会；到美国参加国际海洋二氧化碳监测会议，并向国外同行介绍了中国海水分析研究的成果，中国海水分析研究既填补了中国海域海水分析的空白，也填补了世界上关于中国海域海水分析的空白。

1987 年起，陈国珍应聘到厦门大学任博士研究生导师，招收分子发光分析博士研究生，已有 7 名博士研究生毕业，大多数从事荧光分析。

1996 年 12 月 1 日北京的厦门大学校友会为祝贺陈国珍 80 寿辰送他一副精彩的寿联：

争东返培育桃李授业著书同侪喜看分析新秀南强辈出

奉北调献身核能深居勤出全国欢呼蘑菇上天西帝震惊

高鸿

电分析化学家。1918年6月26日生。陕西省泾阳县人。自幼父母双亡，投奔叔父在南京上了中学和大学。1943年毕业于中央大学化学系，因成绩优秀，留校任教。1944年赴美国留学，1947年毕业于伊利诺伊大学研究院，获化学博士学位。回国后在中央大学任教。1949年后中央大学改为南京大学，高鸿一直在该校任教。先后任化学系副教授、教授，分析化学教研室副主任、主任等职。历任南京大学环境科学研究所所长、中国化学会电化学分析组组长、中国仪器仪表学会分析仪器学会副理事长、国际纯粹与应用化学联合会电分析化学组成员、国际分析化学杂志《分析化学趋势》(TRAC)顾问编辑。1992年调入西北工业大学化学系创办电分析化学研究所，从事生命科学中的电分析化学和分子光谱分析研究。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)，还曾担任化学学部常委。

高鸿长期以来从事电分析化学基础理论、新方法、新技术的研究，特别是系统地研究了近代极谱分析的基础理论，发展了示波极谱滴定法，使之适用于沉淀、中和、配合和氧化还原反应，成为简易、快速、应用广泛的目视滴定法。

高鸿对悬汞电极上扩散电流理论进行了比较系统的研究，解决了球面电极扩散电流公式的验证问题，这是极谱学基础理论方面长期没有解决的一个问题。关于不同金属在汞中扩散究竟遵循什么共同规律这一基本问题，文献中争论很多，长期没有得到解决。问题的症结是文献中使用的测定金属在汞中的扩散系数 D 值的方法不够完善，文献中列出的 D 值也是互相矛盾，莫衷一是。高鸿和他的学生在悬汞电极研究方面发表一系列论文，如“恒电位伏安法悬汞电极扩散电流的验证”(与赵龙森、邹爱民合作)、“线性变位伏安法悬汞电极电流的初步探讨”(与张祖训、夏桂珠合作)、“静止球面电极恒电位伏安法扩散电流方程式的验证”(与张长庚合作)、“金属在汞中的扩散”(与张长庚合作)等。他与张长庚提出了新的、简便快速测定金属在汞内扩散系数的方法，是目前国际上最准确的方法之一。他们利用这个方法测定了16种金属在汞内的扩散系数，可作为判断前人结果的参考，在此基础上，他们得出了金属在汞中的扩散遵守斯托克斯-爱因斯坦公式。高鸿与张长庚的成果发表于1964—1965年。他们的上述结论被以后发表的国外电化学分析界同行的论文所证实。

高鸿对线性变位示波极谱、方波极谱、交流极谱等近代极谱分析新技术的电流理论，特别是催化电流理论，进行了系统研究，推导了理论公式，进行了实验验证。这方面的主要论文有：“催化电流理论”(与陈洪渊、张祖训合作)、“振子方波极谱仪”(与张祖训、王春霞、黄文裕、徐承古合作)、“振子方波可逆波电流方程式”(与张祖训、王春霞、黄文裕、徐承古合作)、

“催化电流方程式”(与张祖训合作)、“催化电流理论的验证”(与张祖训、黄文裕合作)、“催化电流理论”(与张祖训、张文彬合作)等。

高鸿对交流示波极谱滴定进行了系统的研究。他用汞膜电极代替滴汞电极，使这种滴定方法具有设备简单、终点直观、方法快速、应用广泛等优点。由于这个方法的准确度可与经典的容量法和重量法分析相媲美，因而适用沉淀反应、配合反应、中和反应等，在冶金分析和药物分析中很有发展前途。在这方面，高鸿已发表的文章有：“EDTA 测定镓”(与彭慈贞合作)、“用铬酸钾滴定常量铅”(与彭慈贞合作)、“EDTA 滴定锌与锌滴定亚铁氰化物”(与翁筠蓉等合作)、“大量镁存在下 EDTA 滴定钙”(与翁筠蓉等合作)、“丁二酮肟滴定镍”(与翁筠蓉等合作)等 20 余篇。

高鸿获 1978 年全国科学大会奖，获 1982 年国家自然科学三等奖。

高鸿 40 余年来一直从事教学工作，在领导教研室的教学工作和培养人才方面做出了重要贡献。

高鸿说：“锲而不舍，金石为开。在自己从事的研究领域，几十年如一日勤奋地工作，必然会做出一定的成绩；或者说，成功=勤奋+坚持。”

高小霞

分析化学家(极谱)。1919年7月10日出生。浙江省萧山县人。11岁时跟随父亲到上海才开始念书。父亲在中华书局当编辑，是一位埋没了的书法家，收入很少。她中学毕业后考上了昆明西南联合大学，但由于父亲的失业，使她失去了上大学的机会。19岁时当上中学教员，挣钱补贴家用，照顾父母。

1940年，高小霞考入上海交通大学化学系。父亲不久去世了，家庭生活又陷入困境。为了不再失学，只得半工半读，白天听课，晚上做家庭教师。在这里，她遇到了知音，她班里的才子徐光宪。徐光宪在班里的成绩总是第1名，而高小霞也总在前5名。1944年大学毕业后，徐光宪在宝华化学厂当了技术员。后来，高小霞也进了这个工厂。双方谈得多了起来。不久，他俩就相爱了。

抗战胜利后，高小霞到安徽孔灵农业中学任教半年。她常给在母校当助教的徐光宪写信，大家互相鼓励。1946年，高小霞回到上海与徐光宪结婚，后又失业。半年后，她进入中央研究院化学研究所工作。1947年，徐光宪向姐姐借了一笔钱赴美国哥伦比亚大学化学系读研究生。半年后，徐光宪在该校当了助教。但经济仍拮据，幸好有唐敖庆同学的热情资助，高小霞才能于1948年赴美国留学。

在美国，高小霞仍然是半工半读，白天在康奈尔大学医学中心当分析工(有一段时间还为洗衣铺清点衣服)，晚上在纽约大学研究生院攻读分析化学。

由于高小霞的勤奋刻苦，只用2年多的时间就完成了硕士课程，取得了硕士学位，在《微量化学学报》上发表了论文，得到导师的赞赏。

身在异乡更思念祖国，1950年高小霞毅然放弃攻读博士的机会，决定与徐光宪回国。当时美国方面只允许广东籍华侨回乡探亲，高小霞、徐光宪便机警地冒充广东华侨于1951年3月回到祖国。

回国后，高小霞和徐光宪都在北京大学化学系任教。高小霞边教学边进行科学研究，执着追求，终于取得了丰硕的成果，在北京大学从讲师到副教授到教授，直到分析化学教研室主任、分析化学专业博士研究生导师，成为著名化学家，1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。她还是国务院第1、2届学位委员会学科评议组成员，中国化学会第21届常务理事。

高小霞在实验室工作(1990年)

高小霞从50年代初就致力于电分析化学研究。40多年来，她在这个领域中的极谱催化波方面，无论是催化波的机理还是实际应用，都取得了系统的、有创造性的成果。尤其是铂族元素催化波和稀土元素配合吸附波研究及

应用，具有中国的特色。这些成果已总结在《铂族元素的极谱催化波》以及她主编的“分析化学丛书”（共 29 册，科学出版社）的《极谱催化波》等专著中。她曾获 1982 年国家自然科学基金三等奖、获 1988 年国家科技进步二等奖。

近年来，高小霞领导的小组在极谱催化波的机理方面继续深入研究，并将稀土元素的配合吸附应用于微量稀土使农作物增产的理论研究也取得了可喜成果。

高小霞治学态度一贯认真、严谨，强调理论与实践相结合，重视基础研究与应用研究。在研究课题的选择上，特别注重研究与祖国建设相联系。

沈天慧

分析化学家和半导体化学家。1923年3月出生于浙江嘉善县。1933年当医生的父亲突然瘫痪，全家生活陷入了困境，沈天慧只好寄居在外祖母家，后又到伯父家，用自己的刻苦努力获得的助学金读到高中毕业。上海沦陷后，沈天慧的伯父回到浙江的老家，只剩下沈天慧在上海。为了筹集学费，沈天慧不得不到一家药厂当练习生。在药厂她一边工作，一边学习德语和有机化学。通过在药厂的工作，使她走上了从事化学工作的道路。

1945年抗日战争胜利后不久，沈天慧以惊人的毅力考上了上海大同大学化学系。沈天慧的大学生活相当清苦，奖学金是她学费的唯一来源，实验费和生活费是靠沈天慧在学校抄写等所得的微薄收入和兼做家庭教师所得的收入。1949年她毕业于上海大同大学。

1949年10月后，沈天慧进了中央研究院，在中国著名的分析化学家梁树权教授的指导下从事分析化学的研究工作。

1953年，中国科学院接受了研究课题——对白云鄂博稀土铁矿进行全分析。在梁树权教授领导下，沈天慧参加了这一研究工作，并对铁矿的全分析做出了显著的成绩。

从50年代起，世界各国竞相发展制备纯硅的技术。1956年中国在制订《科学技术发展12年远景规划》时，把发展半导体科学技术列为重点。为了填补这项空白，中国各有关单位于1957年组成了一个由物理、化学、冶金等科技人员参加的研究小组，到苏联莫斯科冶金研究所学习提取纯硅的技术，沈天慧就是其中的一员。沈天慧在莫斯科整整呆了2年。这期间，她每天工作十几个小时。她深深知道，她和她的研究小组必须把成套的提纯硅的技术学到手。

1960年，就在沈天慧回国后半年，她终于用坩埚区熔法拉出了单晶硅，为祖国的半导体技术做出了出色的贡献。

70年代，沈天慧调到航天工业部骊山微电子有限公司任研究员，继续进行磁电片存储器和玻璃半导体记忆材料的研究，使这项研究居于国内先进水平。

从1974年起，沈天慧埋头于大规模集成电路的研究。现在她又开展了超大规模集成电路的研究。

沈天慧曾任航天工业部骊山微电子有限公司科技委副主任、中国宇航学会理事。现任上海交通大学教授。

沈天慧1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

周同惠

分析化学家。1924年11月8日出生于北京市。广西桂林人。1944年毕业于北京大学化学系。后又远涉重洋赴美国求学，在华盛顿大学获得博士学位。美国的大学、工厂挽留他，但他思念祖国，归心似箭，终于在1955年冲破阻力，踏上归程。在中国医学科学院药物研究所任教授兼分析研究室主任至今。

在周同惠教授60余年的人生中，颇有几件值得夸耀的功绩。人所共知的是他作为兴奋剂监测中心主任，带领属下在不到3年的时间内便建成了世界一流水平的兴奋剂监测实验室，建立了对国际奥委会禁用的五大类100种药物的气相色谱、高效液相色谱及气相色谱—质谱联用的检测和确证方法，获得国际奥委会医学委员会的承认，成为世界上第20个、亚洲第3个合格的兴奋剂检测室。圆满完成了第十一届亚运会的兴奋剂监测任务，令国际体坛人士对中国人不能不刮目相看。在亚运会庞大的筹备队伍中，兴奋剂监测中心第一个受到国家体委、卫生部、北京市政府的联合嘉奖。这项工作获国家体委1991年科技进步特等奖。

30多年来，周同惠建立了几十种合成药物和中草药有效成分的分析方法，是国内电化学分析领域的主要开拓者之一。他建立了山道年、一叶秋碱、棉酚等的极谱分析方法，研究了它们在电极反应上的机理，对棉酚在丙酮底液中的极谱行为提出解释；进行了植物药中生物碱成分的安培滴定，棉籽中棉酚的库仑滴定等研究；研制了辛可宁、黄连素离子等选择性电极，曾获科技进步二等奖；在国内最早将各种色谱方法用于药物分析。除了药物分析，周同惠在分析化学、仪器分析领域，也都有建树。

由于周同惠的名望，他被邀请担任了国务院学位委员会学科评议组成员、卫生部药品评审委员会委员，还担任《药物学报》和《药物分析》副主编。1991年11月他被选为中国科学院学部委员(院士)。

陆婉珍

分析化学家和石油化学家。1924年9月24日生。上海人。1937年转到重庆读书，1946年毕业于重庆中央大学化工系。1947年赴美国留学，1949年获伊利诺伊大学硕士学位，1951年获俄亥俄州立大学博士学位。之后在美国西北大学做博士后研究。后来任美国玉米产品精制公司研究员。1955年回国后，历任石油部化工科学研究院分析研究室主任和石油部化工科学研究院经济技术委员会副主任、石油学会常务理事、中国色谱学会常务理事、《石油炼制》和《色谱》编委、华东化工学院和北京石油化工学院兼职教授、中国石化总公司石油化工科学研究院高级工程师和博士研究生导师。1983年获美国俄亥俄州立大学杰出校友奖。1991年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

陆婉珍和闵恩泽参观厦门大学化学系
黄本立院士(右)在实验室(1993年)

1949年10月以来，随着中国石油化学工业迅速发展，建立石油化工分析科学显得异常重要，但是由于石油组分异常复杂，一般极难做到。陆婉珍回国后即把毕生精力投入石油化学和分析化学研究中，取得丰硕成果。50年代以来，她组建了一个包括原油评价、气相色谱、热分析、电化学等现代仪器分析的分析研究中心，为中国建立了从天然气到渣油的整套组成分析方法。特别是采用新技术(如质谱法等)分析渣油和根据组成分析建立的汽油辛烷值及柴油十六烷值测定法，都有创造性。

随着大量石油炼制的建立，如何快速分析炼厂气以达到中控的目的这一重要课题，又为陆婉珍首先开发成功的弹性石英毛细管以及新型填充毛细管色谱法所解决。她还研究成功了分析汽油中不同碳数烃的组成的新型多孔层毛细管色谱法，使这一难题得以解决。

近年来，陆婉珍领导了催化裂化金属钝化剂及冷却水处理剂的研制、评定质量控制和工业推广应用，取得了巨大的经济效益。由陆婉珍组织编写的《中国原油的评价》一书，具有极高的学术价值和实用价值。

陆婉珍毕生从事科学研究，她最大的感受是“解决具体问题是她工作中的最大快乐”。陆婉珍还是一名优秀的研究生导师。

陆婉珍的丈夫闵恩泽也是一位石油化学家，中国科学院学部委员(院士)，他们俩在工作上互相促进，共同为祖国的科学事业做贡献。

卢佩章

色谱分析化学家。1925年10月7日生于杭州。原籍福建省永定县。1948年毕业于上海同济大学化学系。1949年到中国科学院大连化学物理研究所工作。1958年在张大煜教授指导下，获副博士学位。1959年到苏联科学院工作半年，回国后任中国科学院大连化学物理研究所分析研究室主任。历任中国科学院大连化学物理研究所副教授、教授、副所长，中国大连色谱技术研究开发主任，《中国科学》编委和《色谱杂志》主编，兼任国际性杂志《色谱》、《高效色谱及色谱通讯》和《实验室中计算机的应用》等编委。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

卢佩章曾从事水煤气合成催化剂和人造石油方面的研究。1954年以来，他主要从事气相色谱及液相色谱理论、新技术发展及其应用研究，是中国色谱分析的先驱者之一。50年代末，他研究色谱选择性和柱效应随不同物质变化的规律，并提出了相应的指标。60年代，他在超纯气体净化与测试方面，为原子能工业和半导体工业提供了测试方法，为中国原子能工业的发展做出贡献。70年代，他参加火箭药柱、航空煤油、柬埔寨梯克油及农药残毒的分析工作。60—70年代，他还在研究色谱峰保留时间和区域宽度线性规律的基础上，提出了选择色谱最佳条件的系统方法，并成功地把该理论用于发展细管径高效液相色谱中。80年代初，他又在多元组分分离理论的基础上，进行了气相色谱法定性指标的预测和高效液相色谱保留值的预测，进行以最佳分离条件的选择色谱谱图全曲线拟合等理论研究，并形成了一系列智能色谱系统软件。

卢佩章还开展了细内径高效液相色谱仪、人工智能化气相色谱和高效液相色谱的研究，达到了较高的水平。

卢佩章曾获国家、中国科学院、国家科委、省市自然科学奖和科技进步奖共16项，他为中国分析化学的发展做出了重要贡献。

倪哲明

痕量分析化学家。1925年10月2日生。浙江余姚人。1947年毕业于上海圣约翰大学化学系，获学士学位。1959—1960年到苏联地球化学与分析化学研究所进修。历任上海圣约翰大学助教、上海化工公司和上海商品检验局技术员、中国科学院化学研究所助理研究员、副研究员、研究员。

倪哲明从事无机分析化学研究工作40余年，在分析化学某些分支领域的基础理论研究和实际应用等方面做出了创造性的贡献。石墨炉基体改进和原子化机理研究，是当代国际学术界在原子吸收光谱研究方面的一个热点，倪哲明的贡献在于她与合作者提出了一系列基体改进剂，特别是在国际上首次提出了至今被公认为最好的通用基体改进剂——钼，解决了石墨炉原子吸收测定复杂样品中易挥发元素的难题。该成果获得1987年国家自然科学奖三等奖(作为第二研究者)。此外，她还发展了碳化物涂钨和涂钼石墨管原位富集氢化物及气相色谱-原子吸收联用技术测定金属有机化合物的方法。她在基体改进效应及原子形成机理等方面的研究受到国际同行的重视，曾多次应邀在有关国际学术会议上作大会报告或邀请报告。由于她在光谱分析方面的贡献，被国际上5种权威的光谱学学术期刊聘任为编委或顾问编委。

倪哲明与合作者在国内较早地开展环境标准参考物质的制备，分析和定值的若干环境标准参考物质已作为国家一级标准物质在使用，具有良好的社会效益。这方面的工作曾获中国科学院重大成果二等奖2项(作为第一研究者和第二研究者)、中国科学院科技进步二等奖和三等奖各1项(作为第一研究者)。

60年代初，为了适应国家资源开发和原子能工业急需，倪哲明比较系统和深入地开展铀中钒、钨、钛、锆、铌和稀土元素的混合配合物萃取分离与反相层析研究，探讨了反应机理。这些研究工作均被国外重要的分析化学专著引用，曾先后获中国科学院优秀成果奖和全国科学大会重大科技成果奖(作为第一研究者)。

倪哲明已培养了8名硕士研究生、6名博士研究生，还指导着4名博士研究生。有的已成为新的学术带头人。她还主持了中国科学院“八五”重点项目：应用计算机快速采集数据研究原子化机理。

慈云祥

分析化学家。1926年11月生。安徽桐城人。1952年毕业于北京大学化学系，1956年11月至1960年6月在苏联莫斯科大学化学系当研究生，深受名教授 Alimarin 院士的称赞，取得了优异的成绩，获副博士学位。1960年回国，历任北京大学化学系讲师、副教授、教授、博士研究生导师，北京大学化学系分析化学教研室主任，中国化学会分析化学委员会委员、国家自然科学基金委员会化学部分析化学学科评委、全国微量元素与人体健康研究会理事、防化研究院兼职研究员、山东大学化学系兼职教授、北京市理化分析测试中心顾问、中国化学试剂研究会顾问，《分析化学》、《分析测试学报》、《冶金分析》编委、《分析科学》副主编。

慈云祥自苏联留学回国后持续不断地进行基础研究和培养研究生，前后40多年，取得了相当突出的成就，在他的分析化学领域里表现为功力深厚和思路广阔，能够很好地适应和结合中国科学技术的实际开展研究，其研究成果横跨无机分析和生化分析两大领域。

慈云祥早期主要从事铈和钽的萃取分离及其催化反应的研究，从而实现了在二氧化钛中可以测知微量的铈(或钽)，并兼及铝和钼的这一分析方法。为此，他在60年代首先开辟了混合型配合物在分析化学中的应用，引起了广泛的重视。他领先进入多元配合物的显色反应和共显色反应的研究，从表面活性剂和碱性染料的参与、有机溶剂的影响作用以及稀土异核协同荧光增强效应等方面，都做出了有价值的贡献和扩展。他首次发现了铂族元素的共显色体系，可用于同时测定两个铂族的元素。

1985年以来，慈云祥逐渐转向生化分析领域，涉及酶法分析、核酸和核苷酸等的荧光和化学发光反应行为及有机小分子的免疫分析等。他的这些工作在国际上受到了关注，成果丰硕。他首次发现并研究了以金属卟啉作为过氧化物模拟酶的催化荧光反应，并将其用于免疫分析和核酸分子杂交分析；在核酸化学研究中，他发现了核酸的多种发光反应体系，即核酸和脱氧核酸的发光行为不同，又有很高的灵敏度，既可以用于定量的测定，又可通过配合过程进行结构的探测，从而构成了分析化学的一个前沿，引起了国际上的关注。

慈云祥培养了硕士、博士研究生及博士后多人，其中很多已成为分析化学的骨干。他的科研成果曾5次获省部级奖。慈云祥认为，治学必须具备扎实的业务根底，根深才能叶茂。搞化学要十分重视实验，注意观察实验现象，但不能停留在已观察到的现象上。从实验现象到理论的提高，如画龙点睛，可以不断加深研究深度，提高学术水平。他还认为，现代搞科学研究，特别是实验性强的学科，科研集体很重要。

陈耀祖

分析化学家。1927 年 3 月 8 日生。原籍湖南长沙。1949 年毕业于浙江大学化学系。现任兰州大学化学系教授、博士研究生导师、兰州大学应用有机化学国家重点实验室学术委员会委员。1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

为支援大西北建设，陈耀祖于 1955 年来到兰州大学化学系，从事有机分析的教学和科研，一干就是 30 多年。在有机质谱分析研究中，他经过积极探索，创立了反应质谱立体化学分析法，为质谱分析开辟了一条新途径。他还为研究有机分子的立体化学提供了一种快速超微量分析手段，并分析了 48 种药用植物和香料植物的挥发性化学成分。在天然产物的结构分析方面，他运用现代波谱分析技术结合化学反应，测定了 43 种青藏高原药用植物的化学成分，分离出 77 种新化合物，并测定了其结构，从而丰富了天然有机化学的内容，为综合利用中国西北高原特产的药用植物资源提供了科学依据。在抗癌物自旋标记分析法和有机化合物微量系统鉴定法中，他也做了大量开拓性的工作。

到 1991 年底，陈耀祖先后获得包括全国科学大会奖在内的 7 项奖励。他是中国首批博士研究生导师之一，已培养 30 名硕士研究生和 12 名博士研究生。

孙亦梁

分析化学家。1927年4月生于北京。祖籍上海崇明。父亲孙瑞芹，当过记者、教授和翻译，母亲施德珩。妻子张乃衡，北京医科大学教授、生物化学家、《生物化学》主编。孙亦梁1949年毕业于北京大学化学系获理学学士学位，同年留校任助教。1952年院系调整后，历任北京大学化学系和技术物理系助教、讲师、副教授、教授，教研室主任、化学系副主任、主任、分析化学博士研究生导师、国务院学位委员会专家组成员、中国化学会常务理事、副秘书长等职。

孙亦梁早期的主要兴趣是对用于分析的分离方法和需经分离的分析方法的应用和基础研究，目的是为了解决复杂混合物中组分的快速、简便、可靠的分离分析问题。他研究过的分离方法涉及离子交换、溶剂萃取、多种色谱和毛细管电泳；研究过的对象涉及放射性同位素，无机、有机和生物化学物质。他在国内最早(1955年秋)为核物理专业与化学专业(1959年)开设放射化学课。1958年起应用离子交换方法对多种天然放射性核素的无载体快速分离和用溶剂萃取法，特别是用PMBP为萃取剂，对人工裂变产物的快速分离进行了研究。他所拟定的许多分离方法快速简便，优于当时已有的方法。他还观察到铷、铯也能在一定的混合溶剂中形成阴离子，实现阴离子交换分离。

孙亦梁1972年转入色谱分析领域。70年代主要从事大气飘尘中苯并(a)芘和北京自来水厂水源中有机磷污染物等的环境分析方法的研究，将所拟定的方法迅速付诸实际应用。

1988年秋，梁树权、孙亦梁等摄于北京香山。张帆(左1)、孙亦梁(左2)、史慧明(左3)、胡之德(左4)、梁树权(中)、俞汝勤(右4)、黄本立(右3)、阮大文(右2)、刘惠(右1)

80年代，孙亦梁对气相色谱中色谱峰宽与保留值之间的关系这一有争议的理论问题开展了研究，他认为它们之间的线性关系仅仅是近似的，如果按照严格的线性关系去建立气相色谱理论体系，有时会出现问题。他对气相色谱程序升温保留指数在实验参数改变时重现的可能性问题，与绝大多数同行所持的悲观见解不同，他通过系统研究证明是可能的。他在高性能玻璃和弹性石英毛细管色谱柱制备工艺方面，改进了柱内壁粗糙化与静态涂渍方法，所在的科研组为国内提供数以千米计性能优良的毛细管柱，对推动毛细管气相色谱在中国的发展发挥了积极的作用。他还对中国特有或丰产的花、果、食品等的香气成分进行分析，做了系统的工作，提出了便携式香气捕集等技术，并强调应该采用质谱和程序升温保留指数相结合的方法以提高鉴定结果

的可靠性。

90 年代以来，孙亦梁配合兄弟组创建的重结晶法分离 C_{60} 和 C_{70} 的新流程，提出了富勒烯含量与纯度测定的新的简单、准确的高效液相色谱方法。目前的兴趣在于毛细管电泳的基础和应用研究，主要涉及柱制备技术、定量方法、手性药物拆分等方面。1991—1993 年他与同事们在毛细管柱制备和富勒烯分析分离方面的三项成果先后通过了国家教委和国家自然科学基金委员会主持的鉴定，其中有关富勒烯两项研究达到国际先进水平。

孙亦梁的格言是：“人生的价值在于奉献”。他的治学方法是：笨鸟先飞，勤能补拙。搞研究正如谈恋爱一样，只有朝思暮想，辗转反侧，夜不能寐，才能入境，才有希望。

汪尔康

电分析化学家。1933 年 5 月生。1959 年获捷克科学院副博士学位。历任中国科学院长春应用化学研究所研究员、副所长、所长，中国化学会分析化学委员会主任，《分析化学》和《电分析化学》主编，中国科技大学、吉林大学、黑龙江大学、上海工业大学及山东大学兼职教授。

汪尔康主要从事电分析化学、电化学研究。他在极谱学理论的发展、应用及痕量分析方面取得系列结果，主要是配合物极谱电极过程和均相动力学的基础研究。他发现汞离子能引起汞溶解产生阴极波的规律和机理；发现了铂元素的催化动力波和钨的吸附波并研究了机理；主持并负责研制第一台脉冲极谱仪及新极谱仪；80 年代初开展了油/水界面电化学及液相色谱电化学研究等。

汪尔康的代表性论文有：“电流扫描法研究两互不相溶电解质界面上的电化学”、“液相色谱电化学”、“新极谱研究”等。他主持并负责进行的脉冲极谱仪、新极谱仪的研制，以及环保和原子能方面的分析方法研究，分别获国家、省和中国科学院的重大成果奖和科技进步奖。

汪尔康 1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)，1994 年当选为第三世界科学院院士。

董绍俊

电分析化学家。山东青岛人。1931年6月生。1952年北京辅仁大学化学系毕业。现任中国科学院长春应用化学研究所研究员、电分析化学开放研究实验室主任。

董绍俊主要从事电分析化学、电化学、稀土化学及半导体等的研究。她主持并负责进行稀土电解的系列研究、六氰亚铁钒薄膜修饰电极、热处理的四苯基叶啉修饰电极对氧的电催化、电化学聚合法制备二茂铁衍生物聚合膜电极、血红蛋白在亚甲兰修饰电极上的还原氧化等。首次发现镨、钕等稀土元素在水溶液中电沉积的现象并研究其规律。80年代初，她开展化学修饰电极、光透薄层光谱电化学和生物大分子电化学等基础研究，在较短时间内获得某些显著进展。她主持并负责进行的化学修饰电极的研究中，在表面有机合成方法、修饰电极表面的表征、有机金属化合物修饰电极的电极过程、仿生燃料电池阴极的金属卟啉修饰电极对分子氧的电催化、导电高分子修饰电极等方面，均取得成果。

董绍俊在学术研究上取得了丰硕成果，她的化学修饰电极的研究获1986年中国科学院科技进步二等奖、获1987年国家自然科学三等奖，配合物极谱电极过程研究及其新方法获1989年中国科学院自然科学一等奖(作为第二名研究者)，不稳定体系的电催化的理论和方法研究——氧的电催化还原获1993年中国科学院自然科学二等奖。

董绍俊的丈夫汪尔康也是电分析化学家，夫妇俩完全献身于中国分析化学事业。

俞汝勤

分析化学家。湖南长沙人。1935 年 11 月出生于上海市。1959 年毕业于苏联列宁格勒大学化学系。1962 年至今在湖南大学任教，历任讲师、副教授、教授。1989 年兼任中国科学院长春应用化学研究所电分析化学开放研究实验室副主任。1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

俞汝勤长期从事分析化学方面的基础与应用研究。他在有机试剂用于电化学、催化动力学及光度分析的研究方面获得成果。他合成了一系列新的有机分析试剂，研制了测试 10 余种离子和药物的电化学传感器，发现了多种新的催化动力反应及增敏分析试剂。70 年代，他研究晶体及气敏电极，实现有关电极国产化。

俞汝勤身教重于言教。他是人梯，却不甘人后。他始终把握科学前沿发展趋势。他在多元分析校正、滤波方法、分析反应及膜电化学的数字模拟及化学模式识别等方面，他和学科组完成了一批有开拓意义的研究工作，受到了国际化学计量学界的高度评价。他指导过、核查过、修改过多少篇论文，谁也数不清。反正谁也甭想说服他，署上他自己的名。他亲手撰写的论文，只要有同事和学生参与，他的署名总是排在倒数第一。

俞汝勤在华盛顿大学、爱德华大学作专题讲学，在斯堪地那维亚化学计量学国际会议作大会特邀主题报告，在这次国际学术会议上印制的论文集中，他的论文排在最前面，位置显赫。他说：“这不是西方同行给我或者我们课题组的荣誉位置，这是他们给我们国家的位置。”这就是俞汝勤的胸怀！

俞汝勤已培养 13 名博士研究生和 29 名硕士研究生，为中国化学教育和科研输送了大批人才。

中国高分子化学

概况

半个世纪以来，中国高分子化学发展迅速。高分子材料已被广泛应用到工农业生产、国防及尖端科学技术。世界高分子生产和科研人员的总数约占化学人员的 33%—40%。各种高分子学术刊物达到 200 种以上，每年发表的学术论文在 1 万篇以上。

1949 年 10 月前，中国只有几家高分子加工厂，只能从酚醛模压粉压制电器零件以及从天然橡胶制橡皮制品。合成工业、科研和教育事业完全空白。1949 年 10 月后，中国逐渐开展高分子试制的科研工作。如中国科学院上海有机化学研究所研制有机玻璃和锦纶(这方面的研究人员后来迁往北京，成为化学研究所的一部分)；中国科学院长春应用化学研究所研制丁苯橡胶；化工部北京化工研究院研制聚氯乙烯。当时中国科研人员的高分子方面知识非常贫乏。他们边学习边研究，不断积累高分子资料，培养科研人员。此后不久，各研究部门和一些大专院校逐渐开始了高分子的研究工作。为统一规划高分子的研究工作，中国科学院在 1954 年成立了高分子化合物委员会，制定了高分子科研发展规划和年度计划。1956 年，这项工作转由国家科委化学组高分子分组进行。国家对高分子科研非常重视，在第一、二、三个五年计划期间，均列为国家重点科研课题。

自从中国科学院 1954 年召开第 1 次全国高分子学术会议到 1981 年，已经召开了全国性学术会议 9 次。中国还和美国联合召开了中美双边高分子化学和物理讨论会；和日本联合召开了中日双边高分子科学和技术讨论会。1957 年，高分子科学的专业学报《高分子通讯》创刊，截至 1982 年该刊已出了 12 卷 68 期，刊登了研究论文约 500 篇。学术会议的举行和学报的出版，大大推动了科研工作的进展与研究水平的提高。

高分子研究工作的发展，可分为三个阶段：

第一阶段为创始时期。在此时期，为了建立高分子工业，进行了一些大品种的合成试制工作，并结合产品的生产过程和质量控制，建立一些表征测试手段。同时，培养了大批生产与研究人员，为以后的发展奠定了基础。

第二阶段为发展时期。由于新兴工业和尖端技术的需要，研究人员合成了许多高性能的高分子，如耐热高分子、高强高模高弹高分子等。配合试制工作，扩大了高聚物物理机械性能的研究范围，开拓了结构研究领域，使高分子物理化学和高分子物理得到较快的发展。十年浩劫，高分子科研受到严重摧残。

第三阶段为深入研究时期。1979 年拨乱反正后，在高分子化学方面，研究了高分子的反应机理和有中国特色的高分子品种(如稀土催化丁二烯橡胶、衣着用的高分子纤维等)，以及功能高分子的合成和应用等。在高分子

物理化学和物理方面，由于新技术和新测试手段的应用，使高聚物的研究越来越深入，性能的研究愈来愈精细，为阐明结构与性能的关系起了重要作用。

到目前为止，中国从事高分子科研的化学化工人员已占化学化工人员总数的 40%以上，凡是有化学系和化工系或材料系的高等学校，几乎都设有高分子课程，有些高等农、医院校也开设有高分子选修课。

到 1992 年，中国的乙烯总产量已达到 200 万吨，从世界第 15 位跃居第 8 位。到 1995 年底，中国现有和在建的乙烯生产装置共 18 套，年生产能力为 308 万吨。

中国许多高分子化学家用毕生的心血及广大高分子科技工作者的共同努力，是促进中国高分子化学发展迅速的真正原因。量子化学家唐敖庆也曾一度转移到高分子的研究中来。

王葆仁

高分子化学家。1906年1月20日生于江苏省扬州市，1986年9月12日卒于北京。1927年毕业于东南大学化学系。1935年获英国伦敦大学皇家科学院哲学博士学位。1936年在德国慕尼黑工业大学成为客座研究员。1936年起任同济大学教授兼理学院院长。1941年起任浙江大学教授兼化学系系主任、教务长。1951年起任中国科学院有机化学研究所研究员兼副所长。王葆仁是中国化学会的发起人之一，也是中国高分子科学的创始人之一。

王葆仁从1929年起就从事有机合成研究工作，当时进行这方面研究的人较少。到了1952年，在有机合成方面也只发表了20余篇论文。

从1953年起，王葆仁从事高分子方面的研究工作，一年之内就完成了有机玻璃和聚己酰胺(锦纶)的研究任务，并帮助生产部门解决了生产方面的问题。到目前为止，王葆仁在聚己酰胺和有机硅高分子两方面发表近20篇高水平的研究论文。

1954年中国科学院成立了高分子委员会，王葆仁任副主任。1956年王葆仁任国家科委化学组高分子分组组长，负责协调、督促和检查全国高分子的科研工作。他还主持了1956年和1962年全国科学规划中高分子方面的规划，1957年任《高分子通讯》主编，1959年在中国科技大学创办国内外第一个高分子学系任教授兼副主任。王葆仁在中国高分子的科学研究、生产技术、学术活动以及教育和普及等方面均做出了重要贡献。1980年11月他被选为中国科学院学部委员(院士)。

1986年王葆仁80寿辰时，旅居美国的浙江大学校友郑家骏和程克信寄来一首贺诗，盛赞王葆仁在培育科技人才方面的贡献：

湄江昔日沐春风，
多少酯醇相和融，
万里回首故国远，
先生桃李弥寰中。

冯新德

功能高分子化学家。1915年10月生于江苏省吴江县同里镇。1933年考入东吴大学,次年转入清华大学化学系,1937年获理学学士学位。1938—1939年执教于昆明云南大学,1940年转到重庆中央工专教有机化学、有机分析等课程,1941年底到遵义浙江大学化工系当研究生,一学期后在化工系教有机化学直到1945年考取公费留美研究生。1946年入美国诺脱丹大学研究院化学系学习,连续3年获美国通用轮胎与橡胶公司奖学金,1948年获博士学位。同年回国任清华大学教授,教有机化学及聚合反应等课程,兼任辅仁大学教授,教高等有机等课程。1952年高等学校院系调整后,到北京大学任教至今。现任北京大学化学系教授、高分子化学专业博士研究生导师,中国科学院感光化学研究所研究员、中国石油化工总公司技术顾问。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

冯新德是中国高等学校第一个高分子化学专业的创始人之一,他在长期的教学和科研中为中国培养了一批批博士、硕士研究生和大学生。从50年代起,就一直担任《高分子通讯》副主编,1987年起任中文版的《高分子学报》和英文版的《中国高分子科学》主编,还曾作为主编之一参加了《中国大百科全书·化学》中高分子的组织和撰写工作。

冯新德的研究领域很广,在自由基聚合、共聚合、医用高分子材料、生物降解药物缓释高分子、电荷转移光聚合、开环聚合等方面都取得了突出的成绩。

冯新德和天津合成材料研究所合作进行医用高分子材料研究,在国内首先制成了5种医用聚醚氨酯抗凝血材料,并由医学科学院基础研究所用于制备主动脉气囊泵。

冯新德负责完成了中国科学院基金项目“自由基聚合与接枝嵌段共聚合”和“自由基聚合与序列共聚合”的研究。他与其合作者的另外两项研究成果——胺引发烯类单体聚合与机理和正离子开环聚合,分别获1987年国家自然科学三等奖和国家教委科技进步二等奖。

“七五”期间,冯新德与吉林大学沈家骢教授一起负责国家自然科学基金资助重大项目“烯类聚合反应研究——机理、动力学及其产物调节”的研究工作。同时冯新德还负责国家教委博士点基金项目“高分子生物材料化学”的基础研究和在“八五”期间负责“烯类聚合与产物精细化”以及“生物材料”等课题研究。烯类自由基引发体系研究和应用铈盐体系等进行高分子改性的重新研究与进展,分别获1990年和1992年国家教委科技进步(甲类)二等奖。

冯新德曾多次参加在美国、荷兰、日本以及中国召开的有关高分子科学和材料的国际讨论会,并于1984年在日本京都举行的第1届日本高分子学

会国际高分子会议上，以其“合成医用高分子的进展”报告获大会演讲奖。由他与日本井木稔名誉教授发起主办的中日自由基聚合讨论会、与美国华盛顿大学霍夫曼教授合作在美国西雅图举办的中美双边生物材料讨论会(1987年)及与南开大学何炳林教授发起主办的国际高分子材料学术讨论会(1988年，昆明)，受到许多国家著名科学家的重视，对促进中国高分子科学的发展，特别是生物高分子材料的研究工作起到了重要的作用。1991年冯新德受国际纯粹与应用化学联合会之托在杭州主持召开国际烯烃与乙烯类聚及功能化讨论会，德国出版了会议论文专刊。

1984年冯新德任日本京都大学医用高分子与生物材料研究中心客座教授，1988年又受聘为美国西雅图华盛顿大学生物工程中心客座教授。

冯新德治学严谨，具有丰富的教学和科研经验。他结合高分子科学既是一门基础科学又是一门应用科学的特点，在教学和科研中强调将两者联系起来，把高分子合成与高分子的结构与性能、高分子物理结合起来。他对边缘学科的研究课题非常重视，在他的倡导和领导下，开展了医用高分子材料、药物缓释放、光敏材料、液晶高分子等的研究。作为中国石油化学工业总公司顾问，对如何吸收消化和引进高分子工业生产的项目，借鉴国外经验，他提出了要重视人才的培养，还提出要重视发展中国的精细高分子科研工作。

冯新德对研究生要求严格，对研究生的实验工作、文献报告等都要亲自检查。在科研上，他强调并鼓励研究生要敢于实践，敢于创新，并创造条件和安排研究生参加各种国际国内学术会议，深受研究生的敬重。1978年以来，他已培养博士、硕士研究生50余人，经他指导的博士研究生中有2人获得中国化学会青年化学奖。中国化学会1989年授予他育才奖。

化学家胡亚东先生曾为冯德新先生作一绝妙对联：

由小变大旁枝侧链 立新方法得高性能材料 首占中华
取长补短提老携幼 讲新进展育千百枝桃李 斐誉神州

钱人元

高分子物理学家和物理化学家。1917年9月19日出生于江苏省常熟县的一个诗书之家。1935年考入浙江大学化学系，1939年毕业。因物理课程成绩优良，被聘为物理系助教，并在物理学家王淦昌指导下做研究工作。1940—1943年任昆明西南联合大学师范学院理化系助教，并在物理学家张文裕指导下做过一些实验工作。1944—1947年入美国威斯康辛大学化学系当研究生，并任研究助教，被选为美国荣誉学会(Phi Kappa Phi and Sigma Xi)委员。1948—1949年任厦门大学教授，1951年至今，历任中国科学院物理化学研究所、长春应用化学研究所、上海有机化学研究所研究员、化学研究所所长和研究员，中国化学会副理事长，《高分子通讯》副主编、《科学通报》和《中国科学》编委。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

钱人元是中国高分子物理的先驱者，为创建中国高分子物理学科和建设实验室，做出了贡献。1952年起，他开始对高分子溶液的性质进行研究，建立起一整套分子量和分子量分布测定方法和仪器设备。1958年钱人元的著作《高聚物分子量测定》出版，该书被译为英文和俄文出版。在研究中，他阐明了溶液理论中考虑多分散性的必要性。在分级的研究中，他提出了一个比较好的评价分级结果的方法。1958年以来，他领导开展了高分子剖析、力学性能、结构、流变数等一系列分支领域的研究工作，较早地提出了要抓高聚物加工过程的物理研究课题。他注重理论联系实际，解决基础性研究与生产实际的关系问题，在锦纶、丙纶、芳纶纤维、聚酯薄膜等方面做了许多工作，并进行了降低丙纶纺丝温度的研究，从高分子物理、物理化学角度弄清了纺丝温度过高的原因，从而解决了丙纶大规模工业化生产的障碍。1972年以来他又领导和开拓了有机半导体方面的研究工作，到1978年建成了有机固体研究室。在这一新领域组织了一支有机导电体及有机光导体科研队伍，并初步做出了一些成果，为在此领域达到世界先进水平打下了良好基础。他现在进行高聚物加工过程与结构性能关系、新的有机导体的探索等方面的研究。钱人元在这个新领域中的开创性研究成果，获1988年国家自然科学二等奖。

钱人元在为中国开拓新的科研领域、培养人才、组织国际和国内学术交流等方面做出了积极贡献，在国内外同行中享有一定声誉。他为人谦虚，作风民主。平素生活简朴，是一位治学严谨的学者。他说：“学术权威是相对的，要使我们的科学有所发展、有所创新，培养人才是最关键的问题。”他的业余爱好是古典音乐和电子技术。

1994年8月22日钱人元荣获香港“求是”科技基金会重奖人民币100万元。著名物理学家杨振宁在讲话中说：“他们的贡献改变了中华民族的地位，改变了中国人民的自我观与世界观。他们是‘民族之光’。”

何炳林

合成树脂化学家。1918年8月生于广东番禺县沙湾村。早年就读于广州培正中学，1938年考入西南联合大学化学系。1942年毕业后又考上中国著名化学家杨石先的研究生。他为人正直，科学态度严谨，受到杨石先教授的赏识，研究生毕业后留西南联合大学任教，抗日战争胜利后到南开大学化学系任教。

1947年何炳林去美国留学，在南加州大学研究院和印第安纳大学研究院学习。靠刻苦与勤奋，一面工作，一面学习。经过4年的努力，于1952年获得博士学位。1951年秋，美国政府对华留学生采取强行扣留政策，下令不准学理、工、农、医的中国留学生回国。在这种形势下，他到美国纳尔科化学公司工作，研究农药及用于水处理的药物。他相信这方面的知识和技术对中国建设很有用。后来考虑到中国一定要发展原子能事业，又改为研究离子交换树脂。他的才干和优异的工作成绩受到公司的重视，2年后被评为高级研究员。

在美国的工作和生活条件是十分优越的，但何炳林时刻都在想念祖国。他一面工作，一面四处奔走呼吁，继续向美国政府递交回国申请书，何炳林夫妇俩与10多位留美同学还给周恩来总理写了信。1954年周总理率中国代表团赴日内瓦谈判，美方代表、国务卿杜勒斯开始矢口否认扣留中国留学生一事，经周总理取出何炳林等人的信后，美方才无言以对。1955年春，美国政府终于同意何炳林等人回国。1956年2月，何炳林和夫人陈茹玉回到了阔别达10年之久的祖国。当他怀着激动的心情回到他的母校南开大学时，受到了他的老师杨石先教授等的热烈欢迎。

在南开大学有机化学教研室任教2年后，便在农药及离子交换树脂方面做出突出成绩。1958年，何炳林建立了高分子教研室并任教研室主任。在以后的几年里，他接连不断取得新的成果，越来越受到各方面的重视。十年浩劫间，他的教学、科研工作不得不停顿下来。80年代以后，何炳林在事业上获得了空前的发展。1980年他担任了南开大学化学系系主任，同年被评为全国劳动模范、被选为中国科学院学部委员(院士)。1981年兼任筹建中的分子生物研究所所长。1982年南开大学将原化学系高分子教研室扩充为高分子化学研究所，由他担任所长。1986年又将他1958年创建的南开大学化工厂归并到高分子化学研究所，实行所办厂，促进了化工厂的生产和高分子化学研究所教学、科研的发展。1985年国家教委指定南开大学和天津大学支援新建立的青岛大学，何炳林兼任了第一任青岛大学校长。

何炳林还担任了许多学术上的职务。他担任了中国科学院化学部常委、中国化学会常务理事、高分子化学委员会副主任、《中国科学》编委与《高等学校化学学报》和《高分子科学》副主编、中国生物材料和人工器官协会

副理事长等职。

何炳林为促进国际学术交流进行了不懈的努力。1978 年他参加了在加拿大召开的由联合国教科文组织发起的化学化工在工业中的作用会议。1981 年他去日本参加中日高分子科学讨论会，在会上介绍了中国离子交换树脂的发展。1982 年他去美国参加国际纯粹与应用化学会议，做了关于模拟酶的报告。1983 年他筹备与组织了在天津召开的血液灌流与人工器官国际学术讨论会，宣读 6 篇学术论文。1986 年参加苏联血液灌流会议、1987 年参加美国生物材料会议及 1988 年参加日本生物材料会议，他均在会上作报告，引起与会者的兴趣和关注。

何炳林致力于高分子学科的教学工作，为中国培养了一大批高分子科学人才。在他创建南开大学化学系高分子教研室以来，他编写并不断补充和修改《高分子化学》讲义，他在教学上的严肃认真态度是人所共知的。在他严格和悉心的教育下，有 400 多名本科生从高分子专业毕业。1982 年以后，何炳林致力于研究生的培养。到 1990 年为止，他已为国家培养了 37 名研究生，其中有 12 名博士研究生和 2 名博士后。

何炳林在学术上最大的成就，是在功能高分子的离子交换与吸附树脂方面的研究工作。他从美国回来时带来了当时国内还不能生产的 5 千克二乙烯苯和 10 千克苯乙烯。回国后，他利用这些原料开始了离子交换树脂的合成、性能测定和工业上的应用。由于他工作勤奋，在短短 2 年时间里，便合成了当时世界上已有的全部离子交换树脂品种。1958 年，他创建了专门生产离子交换树脂的南开大学化工厂，所生产的苯乙烯型强碱性阴离子交换树脂，首先供给国防工业部门，用于提取国家急需的核燃料，为中国原子能事业的发展 and 第一颗原子弹的诞生做出了重要的贡献。后来还生产了多种型号的离子交换树脂，它们被广泛应用到化工、轻工、冶金、医药、电子等各个领域，成为国民经济中不可缺少的一类功能高分子材料。

1958 年，何炳林发现在一定的惰性溶剂存在时使苯乙烯和二乙烯共聚，可以制成不同于以往的凝胶型离子交换树脂的多孔树脂。60 年代初，他又发现在线性聚苯乙烯存在下进行共聚，也能制成多孔树脂，这类树脂与凝胶树脂相比有许多新的特点。这一发现和以后对大孔型离子交换树脂的合成、结构与性能的深入系统研究，大大推动了功能高分子的发展，在许多领域取得了显著的经济效益和社会效益。大孔离子交换树脂的发现还导致了另一类功能高分子材料——吸附树脂的问世。1977 年，何炳林在《石油化工》上发表了题为“吸附与吸附树脂”的文章，推动了中国对吸附树脂的研究和发展。现在吸附树脂已成为一类许多工业和科学领域不可缺少的功能高分子材料。在何炳林的领导下，南开大学成为国内外闻名的研究和生产多种高质量的吸附树脂的单位。

在积极开发新的功能高分子材料的同时，何炳林开展了有关大孔树脂基础理论的研究。他研究了烯烃和双烯烃的共聚动力学和孔结构形成机理，发

展了大孔树脂的合成方法。达到可以根据需要合成比表面从几个 m^2/g 到 $1300\text{m}^2/\text{g}$ 、孔径从几十到几万 $\text{\AA}$ 的大孔树脂。他研究并建立了比较完善的孔结构测试方法，阐明了结构与性能的关系，证明了大孔树脂的孔结构与性能的关系及与功能基具有同等的重要性，并开发出一批多功能树脂。对大孔离子交换树脂、吸附树脂的结构与性能研究，对功能高分子的发展起到了推动作用，他因此获得了 1987 年国家自然科学二等奖。80 年代以来，他将离子交换树脂与吸附树脂的研究又扩展到生物医学工程和生物技术领域，并取得成功。

何炳林在科研上取得了突出的成绩，到 1990 年他已在国内外刊物上发表论文近 300 篇。还先后获得了国家科委一等奖、国家发明三等奖、国家教委科技进步二等奖、天津市科技成果一等奖和二等奖、上海市重大科技成果三等奖、布鲁塞尔尤里卡世界发明博览会铜牌奖。

徐僖

高分子化学家。1921年1月16日生于江苏省南京市。1944年毕业于浙江大学化工系。1948年获美国里海大学科学硕士学位。1953年任重庆塑料厂副厂长兼总工程师。后历任成都科技大学副校长、高分子材料系系主任、高分子研究所所长，兼任上海交通大学、华东化工学院和西南石油学院等校教授、中国化学会理事、中国石油化工学会副理事长、《高分子材料与工程》和《油田化学》主编。

徐僖是中国最早从事高分子材料研究的专家之一。1948年在美国留学期间研制成功五倍子塑料。50年代初，他创建了中国第一个塑料厂——重庆塑料厂和中国高等院校第一个塑料专业。他在高分子复合材料的基础理论和应用方面进行了系统的研究，内容涉及力化学、流变学、油田化学、光化学和摩擦学等多个领域。他的研究成果“高分子固体滑润剂”和“金属冷挤压新工艺”获1978年全国科学大会奖，还曾获国家自然科学二等奖和国家发明奖等。

徐僖还是位教育家。40多年来，他为中国培养了高分子材料专业人才6000多人，培养了研究生近百名，他是中国首批博士研究生导师之一。

徐僖还在上初中时就很有骨气。1933年他在上海租界一所教会学校读书。在学校召开的家长座谈会上，有位同学的家长吐了口痰在地上，洋校长突然走过来当胸一拳将其打倒在地。小小的徐僖第二天马上提出来与那位同学一道转学，态度是：宁肯在距家7千米外的学校上学，也不肯在这里受洋气！

傲骨后面深藏一颗炽热的爱国赤子心。1948年底，已获得美国里海大学硕士学位的徐僖，毅然决定回国为祖国建设服务，哪知途经香港，遇到国民党特务的重重阻挠，徐僖与其他学生被迫在海上漂流了3天。最后他舍弃全部行李，在爱国人士的帮助下，改乘飞机直达重庆。舍弃的行李直到1961年才从香港取回。为解决中国塑料制作原料长期依赖进口的历史，回国后任重庆大学化工系副教授的徐僖向国家提出申请：用土特产五倍子制取塑料。徐僖中试就取得满意效果，从资源丰富的五倍子中制得用作制备塑料的原料1, 2, 3-苯三酚。后他又在重庆创建了完全采用国产设备和国产原料的中国西南地区第一家塑料工厂。这一工作，大大促进了中国塑料工业的发展。学术界为此送给他一个雅号“塑料大王”。

1957年和十年浩劫期间，“白专道路典型”和“反动学术权威”两顶帽子重重压在徐僖头上，使他遭受了种种不公正的待遇，他也因此积劳成疾。但徐僖意志坚强地同厄运抗争。下放劳动期间，他撰写并出版了中国高等院校第一本高分子化学教科书《高分子化学原理》。1964年，他又创建了中国高等院校第一个高分子研究所，并取得丰硕成果。难怪徐僖这样说：“我徐

僖一生是斗过来的，靠爱国支撑，凭本事吃饭。”

1990 年，徐僖出国参加一个学术会。会上遇见一大批昔日在美国的同窗好友，大家聚在一起。此时一位现为日本东京大学教授的同学站出来毕恭毕敬发名片，而来到徐僖跟前，正眼都不看徐僖一眼，扔下名片转身就走。徐僖十分气愤，站起来将名片摔在地上。递名片者自知失礼，忙拾起来恭恭敬敬再递给徐僖。谈及此事，徐僖显得很严肃，说：“这可不是对我个人尊重不尊重的问题，而是对我的祖国的蔑视，我必须要争这口气！”

徐僖 1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

黄葆同

高分子化学家。上海人。1921 年 5 月生。1952 年获美国布鲁克林理工学院化学博士学位。现任中国科学院长春应用化学研究所研究员。1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

黄葆同从事高分子合成及其结构性能的研究,自 1978 年以来指导研究生从事多相聚合物与 α -烯烃共聚的研究。他首先在国内开展大分子单体合成及接枝共聚物合成;探索乙烯丙烯嵌段共聚物存在的可能性;研究 EPOH/PP 共混型热塑弹性体的形态结构性能;还研究涉及其他橡胶/聚烯烃的共混、聚乙烯(PE)的有机硅接枝物与 PE 的共混。他由乙丙橡胶新催化体系的配合催化聚合研究(获中国科学院一等奖)推及乙烯/ α -烯烃共聚的研究,着重共聚机理、极低密度 VLDPE 的合成及其与其他 PE 的共混,对共聚 PE 的结构取得新的结果。他的 EPOH/PP 的研究成果获国家专利。

黄葆同在美国留学期间,仍然不忘打工挣钱去养育在国内的 5 个妹妹。十年动乱期间他不避嫌疑为当年在美国期间同他在一起的 100 多名留学人员写政审外调材料。他被誉为情义无价的好兄长。对学生,他是良师又是益友。

黄志镗

耐热高分子化学家。浙江黄岩人。1928年5月生。1951年毕业于上海同济大学化学系。1991年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。现任中国科学院化学研究所研究员，兼任国家发明奖评审委员会委员、《高分子通报》主编。

黄志镗从事高分子合成化学和有机合成化学研究。研究领域涉及有机硅化合物和高分子、环氧化合物和新型环氧树脂、酚醛树脂、杂环高分子、杂环化合物的合成和反应等。

黄志镗对芳杂环二腈的聚合进行了系统的研究，包括聚合催化剂、二腈结构与聚合速度及所得聚合物性能的关系、聚合反应动力学等。他对杂环烯缩胺的合成和反应也有系统的研究，并由它为中间体合成一系列新的杂环并环化合物。特别是他在耐高温高分子方面的研究，如有机硅高分子、环氧树脂、酚醛树脂等，还研制出多种新型耐高温树脂及固化剂，为中国航天事业及战略武器中的防热材料做出过重要贡献。

黄志镗获得了1978年全国科学大会奖和1987年国家发明三等奖等。

沈家骢

高分子化学家。生于 1931 年。浙江绍兴人。1952 年毕业于浙江大学化学系。现任吉林大学教授、博士研究生导师、博士后科研流动站导师。

沈家骢在聚合反应动力学与特种高聚物设计合成研究领域取得了一大批高水平的研究成果。他运用模型与概率函数，建立了反应机理与分子量分布的定量关系；用键段模型建立了较完整的共聚反应统计理论，首次提出了扩散模型，为聚合反应工程学提供了理论依据；结合交联共聚研究，开发了 JD 系列光学塑料，已列入国家火炬预研项目；在凝胶色谱法中填补了标样与高效填料的国内空白，并在此基础上研究了微凝胶为核的星型共聚物，首次用这类两性分子拉成 LB 膜，可作分子器件的重要基材；用带电荷高分子载体调节酶的微环境，使两种性质各异的酶在同一反应器内反应，正在开发新一代酶反应器。1978 年以来，他完成专著两部，在国内外刊物上发表论文 100 余篇，获国家级专利 2 项，部委级专利 7 项。与此同时，他还兼任了大量的行政工作。

“分子虽大统计好，行政唯艰公为先。

试看人间多少事，几人如君两样全。”

这是熟悉沈家骢的人对他在吉林大学化学系工作 40 年所作的评价。

沈家骢特嗜好喝茶。他在与人交谈的过程中，始终拿着一只古色古香的宜兴紫砂小茶壶喝茶。一问他才知，因为常要做化学实验，遇到“公害”比较多，喝茶主要是为了清除“公害”。

沈家骢有一个好习惯，就是坚持体育锻炼。小时候他身体不好，13 岁时就开始打太极拳，一直坚持到现在。强健的身体，使沈家骢很好地胜任教学工作以及繁重的行政工作。他历任教研室秘书、系秘书、系副主任、研究生院副院长、吉林大学副校长等职。现在差不多有三分之一时间在校外，每年要出国一两次。

沈家骢在搞科研和教学时，十分注重理论和实践一定相结合，敢于接触世界科学前沿，勇于攀登科学高峰。如今他培养的博士研究生共有 18 名，已毕业了 10 名。他们有的已成为教授、副教授，成为学校科研和教学的骨干力量。

沈家骢 1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

曾汉民

高分子材料化学家。1933年10月10日生。广东省揭阳县人。1955年毕业于中山大学化学系。1955年9月至1956年9月在北京俄语学院留苏预备班学习。1956年10月后到苏联门捷列夫化工学院和苏联科学院元素有机化学研究所读研究生，1960年12月在苏联科学院元素有机化学研究所研究生毕业，获化学科学副博士学位。1961年1月回国，在1962年底以前任职于第二机械工业部北京第五研究所，1963年以后任教于中山大学。1983年5月晋升为教授。1987年2月到1991年5月任国家高技术新材料领域专家委员会首席科学家。1991年4月，任中山大学校长兼中山大学材料科学研究所所长。

曾汉民自50年代后期开始从事结晶形接枝共聚物的合成、结构和性能的研究。1959—1962年先后发表学术论文18篇于《苏联科学院报》、美国的《高聚物科学》、日本的《化学》及中国的《高分子通讯》等刊物。在苏联科学院读研究生期间，曾于1959年和1960年分别获青年科学工作者论文二等奖和一等奖。

60年代初期，曾汉民负责承担化工部和农垦部下达的任务，从事橡胶接枝改性塑料以及广东省下达的纤维接枝改性的研究。他在中国首次研究成功橡胶增韧塑料NAS、NASC、ABS、ABSC等，并成功地应用于国防军工的急需产品中，在中山大学建立中国第一个橡胶接枝改性塑料中间试验厂。

70年代后期，曾汉民负责承担国防科工委和国家科委下达的碳纤维及其复合材料的基础研究和开发研究。1977—1989年间，他建立了研究室和中山大学材料科学研究所，开展科研工作，承担了国家“七五”重点科技攻关和“863计划”高技术新材料项目。在国内外先后发表了有关碳纤维及其复合材料、活性碳纤维、离子交换纤维方面的论文200多篇，获专利4项，并开发了一批新材料应用于军工和化工、体育器材、纺织机械等。

曾汉民非常注意人才的培养工作，他为历届研究生主讲《高分子多相复合体系的结构与性能》课程。他对研究生和青年教师言传身教、严格要求。他特别注意人才素质的提高，尽可能创造条件把中青年教师推向第一线，使他们更快成长。中山大学材料科学研究所是国家教委批准的接收高分子多相复合体系的结构与性能研究的访问学者点和国务院学位委员会批准的博士研究生点。他结合国家任务，自1978年以来共招收了27名硕士研究生和8名博士研究生以及一大批进修人员。

曾汉民在科学研究中取得了丰硕的成果。他获得了1982年国家自然科学三等奖、1985年国家教委科技进步二等奖、1978—1979年国防科工委科技成果奖、1987年国家发明铜牌奖以及多项省级的奖励，1984年被评为国家级突出贡献中青年专家，1985年被全国总工会授予“全国优秀科技工作

者”称号并成为“五一劳动奖章”获得者，1990年国家教委和国家科委授予他“全国高等学校先进科技工作者”称号。1991年4月国家科委授予他“国家‘863计划’先进工作者”称号，表彰他在国家高技术研究发展计划“七五”期间的工作中做出了重要贡献。

曾汉民还积极参加国内外学术交流。近年来，先后到罗马尼亚、巴西、瑞典、日本、美国、德国等国参加学术会议和讲学，并被推荐为国际材料研究会联合会中国委员会委员。1983年12月参加联合国召开的国际碳纤维应用会议，应邀在大会上作报告，并被联合国工业发展组织(UNIDO)聘为专家顾问。1986年5月应邀在美国召开的第1届国际复合材料界面学术会议上作报告，被邀请为国际复合材料界面专家顾问委员会委员。他还是中国复合材料学会副理事长、《高新技术新材料快报》主编。

王佛松

高分子化学家。广东兴宁人。1933 年生。1955 年毕业于武汉大学化学系，1960 年在苏联获化学副博士学位。历任中国科学院研究员、中国科学院副院长、《应用化学》主编、《合成橡胶工业》副主编等职。

王佛松主要从事定向聚合、稀土催化及导电高分子研究。他主持并参加了顺丁橡胶、异戊橡胶、稀土异戊橡胶的实验研究和开发工作。他首次发现了稀土催化剂可用于异戊二烯的定向聚合(与人合作)，开发出橡胶新品种——稀土异戊橡胶。他还开展了稀土催化聚合的机理研究，初步阐明了催化剂的活性中心形成过程及结构与催化机理；率先在国内开展导电高分子研究，与国外同时成功地合成了可溶性聚苯胺及其支撑膜；针对定向聚合生产中溶剂回收能耗大的问题，提出了稀土异戊二烯本体聚合的研究，并开发出合成双烯橡胶新技术，取得专利。

王佛松获国家自然科学二等奖 2 次、一等奖 1 次，并获中国科学院重大科技成果奖及科技进步二等奖。1984 年他被评为国家级有突出贡献的中青年科技专家。1991 年 11 月他被选为中国科学院学部委员(院士)。

王佛松常说：“是祖国培育了我们，在这块温暖的土地上，我们才大有作为。”

中国药物化学

概况

中国是中草药的故乡。1949 年以前，中国化学家在中草药有效成分的研究方面已取得令人瞩目的成就，如麻黄素的药理作用、钩吻和汉防己生物碱等的分离及分析工作、雌性甾族激素的全合成等。在当时条件下，能取得这样的成绩，实属难能可贵。庄长恭、赵承嘏、黄鸣龙、纪育沣就是中国第一代药物化学家。

1952 年，原中国科学院有机化学研究所独立为中国科学院上海药物研究所，所长为赵承嘏，1966 年赵承嘏病故由高怡生任所长，嵇汝运任副所长。中国医学科学院也成立药物研究所，有药物化学家黄量和梁晓天从事研究工作。北京医学院(现为北京医科大学)成立了药学系，由著名药物学家王序任系主任，1984 年王序病故后由王夔任系主任。从 50 年代到 60 年代前半期，中国的药物化学得到了蓬勃发展。在为改善人民卫生健康而向科学进军的征途中，中国化学家如汪猷、邢其毅、朱子清、黄耀曾等也曾参加药物化学研究。

赵承嘏等很早就从麻黄中分离出左旋麻黄素及其副碱左旋甲麻黄素；庄长恭等从汉防己分离出防己诺林碱，证明其为脱甲基倒地拱碱；以后，邢其毅研究了防己诺林碱分子中酚羟基的位置在 C_7 而不是在 C_6 ；高怡生、赵承嘏从木防己分离得木防己甲、乙两素，乙素经甲基化即得甲素；赵承嘏、朱子清在 1949 年以前就从事浙贝母中生物碱的研究，确定了贝母素甲与乙为仲醇和酮的关系；1954 年朱子清等对贝母素甲、乙及西贝素的结构进行了研究，证明它们是变型甾族生物碱，这一贝母生物碱的基本骨架是中国有机化学家提出来的，并已为国际化学界所接受。

在抗疟药物方面，中国科学工作者曾调查分析出多种抗疟中草药，其中有常山和青蒿。常山含有常山碱，其中 γ -异构体有显著抗疟作用、效力超过奎宁 148 倍，但毒性也较大。

由于萝芙木碱具有降低血压的功能，50 年代中国化学家和医药工作者曾在国产中药中广为搜寻，并对其化学性质、结构及药理作用取得有意义的结果。

60 年代，在中国发现喜树中的喜树碱也具有抗癌功能，中国科学家对这类植物进行了普查和系统分离鉴定，有的已合成成功。中国科学家首先完成了对四种能抗癌的尖三杉酯的半合成工作。

钩吻是治疗癌症的中药，30 年代至 40 年代初，赵承嘏、朱子清就曾从国产钩吻中提取它的有效成分，证明其为生物碱；1961 年朱子清、刘铸晋等用化学降解和光谱分析测定了钩吻的部分结构；最近，刘铸晋等进一步用核磁共振阐明了它的完整结构，属于新类型吲哚生物碱。

中国化学家曾在国内植物中分离得藤黄酸、别藤黄酸、冬凌草乙素、新疆紫草等抗癌物质。

中国化学家对抗瘤药物美登木素也进行了植物普查和分离鉴定，证明它是一个结构复杂的具有 8 个不对称碳原子的大环酰胺化合物；高怡生等从事着艰巨的全合成工作，已合成了大环化合物的两个半环分子，特别是内酯化这步合成工作是很出色的。

中国在 30 年代开始从事男性激素的研究，庄长恭曾报导雌性激素类似物去甲脱氢雌马甾醇的全合成。1949 年后，中国甾族化学得到真正的发展。黄鸣龙等合成了肾上腺皮质激素、女性激素及甾族口服避孕药，并投入了生产。为了适应计划生育的需要，中国有机化学家和医药化学家合作，开展了甾族口服避孕药物的合成与动物临床试验。黄鸣龙等通过七步反应合成可的松已用于工业生产。

在抗生素研究工作中，桔霉素是较早的一例。在化学方面，汪猷等曾进行了一系列结构与合成的研究。

1953—1955 年，中国科学院和中国医学科学院的有关研究所、化学工业部医药工业研究部门曾同高等院校通力合作，对金霉素、土霉素、链霉素等从菌种、发酵、分离、化学性质与鉴定直到中间试验进行了一系列研究，后来又对四环素和青霉素的生物合成进行了研究。

黄耀曾对金霉素进行了化学降解研究；朱秀昌等合成了性质优良的阳离子交换树脂，可以从发酵液中分离链霉素类碱性抗生物物质并用于生产；汪猷曾证明 Wolfrom 提出的链霉素结构有部分错误。

氯霉素的研究主要反映在全合成的工业生产方法上。邢其毅和戴乾圜应用曼尼希反应合成 ω -甲胺基对硝基苯丙酮盐酸盐和利用普林斯反应合成中间体，为制造氯霉素提供了新的合成方法。

创新霉素完全是中国科学家分离、测定结构并合成的一种新抗生素。

薛愚

药物化学家和药学教育家。1894年11月24日生于湖北襄阳，卒于1988年。出身于贫农家庭。少年时家境十分贫寒，在外祖父的资助下读了3年私塾，后进入峪山街教会办的免费学堂，由于学习成绩出众，被保送到樊城(今襄樊)教会办的鸿文学校。1920年薛愚中学毕业，鸿文学校资助2名毕业生上大学，他被选中，并考取了齐鲁大学化学系。1925年以优秀成绩毕业，同年任教于清华大学，开始了他的教学生涯。

1930年，薛愚抱着科学救国的思想去法国留学，随巴黎药学院著名教授、药师布赖德(M.Bridel)学习深造。他几乎每日埋头于实验室和图书馆中，进行大量的植物或天然药物化学成分的分析研究，1933年获理学博士学位。回国前他到英国做了短期参观访问。回国后，他决心献身于教育事业，并以满腔热情争取事业上的成功。然而由于他的思想进步，参加爱国民主运动，所以屡遭解雇、撤职，过着颠沛流离的生活。1933年，他到河南大学理学院任教授，讲授分析化学。1935年，刘季洪任校长时，薛愚被解聘。薛愚旋即赴上海，任暨南大学教授，讲授分析化学和生物化学，同时兼任同德医学院化学教授。1936年，王子元先生邀请薛愚到陕西武功西北农林专科学校任教。在那里，他创建了农化系并任系主任。1937年芦沟桥事变发生，薛愚因参加了西北农专抗日救国后援委员会并为负责人之一而被校方解雇。1938年，薛愚任国立药学专科学校教授、兼任教务长，讲授有机化学和药物化学。1939年，他到成都齐鲁大学任教，被任命为化学系的负责人，筹建化学系，并讲授有机化学，他还创建了4年制的药学系。

1945年春，国民党教育部部长朱家骅电请薛愚到重庆出任国立药专校长。抗战胜利不久，薛愚力争国立药专“复员”南京。经他多方努力，教育部终于决定药专“复员”南京。1946年薛愚任北京大学医学院药学系教授。1年后，任药学系系主任兼附设药厂厂长。他以艰苦创业的精神，领导药学系的工作，聘请教授，制订教学计划，安排课程，并亲自讲授药物化学及药剂学；还向教育部医学教育委员会争取到不少贵重仪器药品等；扩大和健全了药厂，作为学生实习基地。这样，使基础薄弱的药学系得到补充、完善和加强。

1949年10月后，国家卫生部指示要加强和扩建药学系，薛愚担任药学系的扩建工作，还亲自执教讲课。他聘请当时留学归国的教授王序、楼之岑、诚静客、林启寿等，使师资队伍不断扩大，还建起了药学实验楼，添置仪器设备，扩充图书馆，招生人数不断增加，药学系日益壮大。可惜，1957年他被错划为右派，撤消了系主任职务。1979年右派帽子去掉后，他任北京医学院药学系名誉系主任。

薛愚一生勤勤恳恳、兢兢业业地工作，取得了卓越的成绩。

薛愚从事教学工作60年，培养了大批药学人才。他曾讲授过有机化学、

药物化学、生物化学、分析化学、普通化学、药剂学、调剂学、药学概论等。早在 1943 年于齐鲁大学创办药学系时，他总结自辛亥革命以来的药学教育经验，发表了“论药学教育”，阐述了他的“三三制”办学观点，“三三制”即三级制、三系制、三关制。他提出的这些完整的药学教育思想和具体措施，对当时药学界有较大影响。此后，他又发表多篇文章阐述药学教育与药学建设，对中国药学事业提出建设性意见，在 50 年代曾引起中国药学界的广泛重视。1983 年，89 高龄的薛愚写出了“对中国药学教育的设想”一文，就中国药学教育的领导机构、学校的建设、专业的设置、教学内容与考试制度的改革等方面提出了许多宝贵意见。可以说，他为中国的药学教育事业奋斗终生，为中国的药学事业做出了重要贡献。

薛愚在法国留学期间，主要从事植物化学成分的研究。1932 年，他研究中药醉鱼草，从中提得醉鱼草素甲及醉鱼草素乙，并分别研究其理化性质、测定其化学结构。他是中国较早应用化学方法研究中草药的学者之一。40 年代，他在齐鲁大学任教期间，曾对许多中草药如川芎、汉木鳖子等进行化学提取、成分分析与鉴定，并结合药理实验进行药效研究。这种利用科学的方法整理和研究中药的工作在当时是先进的。他尤其对含挥发性成分的中药研究较多，曾测定四川产的 60 余种中药如木香、白芷等挥发性成分，并进行分析。他还设计了简易的挥发油含量测定器。50 年代在北京医学院药学系期间，他又进行了 60 余种中药的挥发油含量测定及理化性质鉴定与抑菌试验等研究。

薛愚潜心钻研，不倦著述。1941 年薛愚编著了《普通化学定性分析实验教程》，后编著《实用有机药物化学》，1949 年又编著《医用有机化学》等实用性强的教科书和参考书。十年浩劫之后，85 岁的薛愚仍主编了《中国药学史料》一书，该书被认为是国内药学史方面填补空白的著作。

薛愚一贯关心中国药学会的工作，他曾任中国药学会理事长、名誉理事长等职，为其发展做大量工作。90 高龄时还努力整理有关药学会的资料。

薛愚一生曲折坎坷，但他胸怀坦荡，乐于助人，以“勤于职守，忠于职守，宁愿人负我，决不我负人”为座右铭。

高怡生

天然有机化学家。1910 年生于江苏省江宁县(今南京市)。1934 年毕业于南京中央大学化学系。随后被推荐入中央研究院化学研究所,开始有机化学和药物化学的早期研究。1948 年赴英国留学,1950 年获英国牛津大学博士学位。历任中央研究院化学研究所助理研究员,北平研究院药物研究所副研究员,中国科学院上海药物研究所研究员、副所长、所长、名誉所长,兼任上海计划生育研究所所长,中国化学会理事,中国药学会理事,《生殖与避孕》主编。1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

高怡生早年曾跟随中国有机化学界前辈庄长恭、赵承嘏、纪育沣,以及英国著名天然有机化学家罗宾逊(Sir Robert Robinson, 1886—1975) 工作,在有机合成化学和天然产物结构研究方面接受了全面和严格的训练。从英国回来后,他开辟了药物化学(主要是肿瘤化学治疗)和天然有机化学两个领域的研究工作,都取得了显著的成就。在肿瘤药物方面,他创造性地设计并参与或指导合成了数百种化合物,其中有多种有效化合物。他领导研制的甲氧芳芥已通过国家鉴定,作为正式肿瘤临床药物。

在天然有机化学方面,他积极开展了对天然产物的提取、结构测定到全合成的系统性研究工作,在国内起了先驱者作用。他亲自参与或指导完成的这类系统性研究,还有常山碱、防己诺林碱、莲心碱、新疆甘草、查耳酮等。

高怡生通过以上工作,培养了一批研究生和青年科研人员。近年来,他又指导完成了消旋羟基喜树碱的全合成工作和结构复杂、难度更高的美登素全合成工作,受到较高的评价。他发表的重要论文有“生物碱常山碱”、“莲心碱”、“氯霉素和类似物合成”等,多次被国外有关专著转载和引用,在国内外学术界享有声誉。中国科学院药物研究所图书馆已将他的论文装订成册,陈列在阅览室。他领导创制的多种新药已应用于临床,并载入《中华人民共和国药典》。他的 12 种中草药活性成分研究获 1982 年中国科学院自然科学二等奖,他的美登素全合成研究成果获 1987 年中国科学院科技进步二等奖和 1989 年国家自然科学三等奖。

高怡生治学态度严谨,要求学生严格。从 50 年代开始,他培养过的一批大学生或研究生,都已成长为学术带头人。

王序

1912年3月8日生于江苏无锡，1984年2月10日卒于北京。出身于诗书之家。曾用名王序六。1931年考入上海沪江大学，1935年毕业。1936年4月赴奥地利维也纳大学留学，1940年4月获哲学博士学位。同年回国后任浙江大学化学系教授。1941年7月任北平研究院化学研究所研究员(当时在贵州遵义)。1950年9月任北京大学医学院药学系教授。1953年北京医学院(现改为北京医科大学)成立，王序历任有机化学教研室主任、药学系系主任和药物研究所所长等职。

王序是一位药物化学家。他早期主要致力于中草药成分的研究，是中国最早进行这方面研究的学者之一。他用经典的有机化学方法成功地研究了土大黄、丹参、射干等中药成分，并确定了它们的结构。同时还开展了天然成分的合成研究，完成了香豆素类化合物的合成，并发表了一个合成稠环角甲基的方法，取得了一定的研究成果。

1950年，王序在教学的同时，先后领导了对中药益母草、鸦胆子、玉米须、錫生藤、猪尿豆和吊群草的研究。在研究中草药的过程中，他提出利用先进技术，用酶和受体系统作为寻找中药活性成分的工具，从而加快了研究速度和提高了研究质量。他现已整理出200味中药，用15个酶和受体系统，已经找到一些对决定受体有活性的新结构类型。

1958年王序提出要建立系统研究碱基、核苷和核苷酸合成方法的科学体系，结合抗肿瘤药物的研究寻找新药。1961年他建立了核酸化学研究室，系统地研究了硫代糖和脱氧糖的合成，以及嘧啶、嘌呤类核苷和碳苷的合成。其中一些三嗪类化合物和它们的核苷，经证明是有效的抗癌剂。在此期间，他还取得一项创造发明，即利用对羟基含氮杂环的不正常与甲苯发生磺酰化反应，开辟了合成该环系的新途径。这一成果已列入国家科技档案，并获1964年国家发明奖。

1970年王序根据中医“扶正祛邪”的理论创造性地提出：增强免疫系统的活力和增强体内的激素调节、调节酶系统的能力作为扶正的两条途径。他从研究C—AMP的作用机制入手，达到既可抑制DNA和RNA的合成，又不杀伤细胞，为寻找具有特异性和较强生物活性的抗癌剂提供了依据。

在合成药物的生产方面，他先后指导了先锋霉素、新诺明(磺胺药)和阿糖胞苷的合成。

王序还是一位教育家。他热爱教育事业，为提高中国的科学研究和高等教育水平，为培养人才，贡献出毕生精力。他学识渊博，教学深入浅出，生动活泼，别具一格。他一贯强调对学生进行基础理论教育的重要性，启发学生思考和培养学生的独立工作能力。不仅亲自指导教学计划的制订，而且极其重视实验。在他的指导和要求下，刚走上工作岗位的青年教师必须在短期

内完成 3 倍于学生的实验量，而且还要写出心得体会。他还规定青年教师由老讲师或副教授负责具体培养的导师制，边完成教学任务，边从事科学研究工作。

王序还是社会活动的积极分子。他特别热心于学会工作，并以自己的模范行动，赢得广大会员的尊敬和信任，对促进中国化学学科的发展做出重要贡献。他曾历任中国化学会副理事长、中国化学会科普工作委员会主任委员、北京化学会理事长、北京医学会理事长等职，对推动这些学会工作的开展起了积极作用。他还参与修改中国 1960 年起草的《有机化合物的系统命名原则》。

1976 年后他更是排除一切干扰，积极投入科研和教学。1977 年，他查阅了大量文献，对 β -内酰胺抗菌素、四环素类、前列腺素类、长春花碱的半合成，以及 Ansa 大环类化合物的研究作了详尽分析，撰写 5 万多字的文献综述。王序还是国务院医学评议组成员。1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

下面这副北京医科大学药学系师生送给王序的挽联，如实地反映了王序的一生，也表达师生对王序的崇敬和怀念：

披肝沥胆诚诚恳恳为了祖国未来
呕心沥血点点滴滴付与革命事业

嵇汝运

有机化学家和药物化学家。1918年4月出生于上海市松江县。1941年毕业于中央大学化学系。1947年去英国留学，1950年获伯明翰大学化学博士学位，同年任该校药理系博士后研究员。1953年冬回国。历任中国科学院上海药物研究所副研究员、研究员。1978年后任中国科学院药物研究所副所长、所长。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。并担任国际性期刊《未来药物》编委。

嵇汝运自大学毕业后，一直从事药物研究工作。在英国留学期间，他研究神经系统药物化学，曾发现了一种比普鲁卡因的局位麻醉作用还要强10余倍的新药。回国后，他曾与合作者试验成功一种新药——疏锑钠，经国家鉴定此药对血吸虫有一定的杀灭作用，并曾在疫区试验过。在金属解毒药研究中，他曾创制了新药二巯基丁二酸钠，对锑、汞等多种金属有解毒作用，并通过国家鉴定。数年后，国外才开始研究这种新药。在配合中国科学院上海药物研究所对南瓜子中防治寄生虫有效成分南氨酸的研究时，开展了对南氨酸的合成研究，引起了国外的重视。他与合作者创制了新药硫溴酚，对家畜肝吸虫病有优良疗效，已经通过国家鉴定。配合中国科学院上海药物研究所对针刺麻醉原理的研究，成功地合成了脑啡肽。他的一些研究成果1986年获中国科学院科技进步二等奖。

鉴于药物的研究在国际上日趋深入，嵇汝运近来在结合寻找新型药物的基础上，侧重于基础理论的探讨，在分子水平上研究药物原理。他还从量子化学的角度出发，探讨化学结构与生物作用间的规律，进行量子药物学的研究，为医药化学事业开辟新途径。这些研究内容是：分析药物的化学结构与药效作用间的关系，从作用原理与构效关系试图设计与合成作用于神经系统或心血管系统以及抗寄生虫的新药。

黄量

有机化学家和药物化学家。1920年5月8日生于上海。1980年11月黄量被选为中国科学院学部委员(院士)。

黄量自幼失去父爱，童年是在母亲和单身的姨妈照顾下度过的。小学时的黄量淘气得像个男孩子，而且胆子特别大，小学勉强毕业。为了改变一下环境，黄量的母亲送她到上海市中西女中读书。在中西女中，黄量一改过去调皮的性格，刻苦读书，结果成绩总是在班上名列前茅。高中阶段，黄量当了寄宿生，大部分时间是在学校度过的，黄量非常勤奋和刻苦，学到了许多知识。中学毕业后，黄量考取了上海圣约翰大学化学系，由于中学时基础扎实，黄量只用3年的时间就取得大学毕业所需的学分。毕业时，黄量被推荐到上海生物化学药厂工作。白天，黄量在厂里努力工作，晚上又埋头于复习大学课程。后来来到抗日大后方重庆，进了北碚中央工业试验所。之后又到重庆大学化学系当助教。

1946年，黄量到美国康奈尔大学留学。黄量努力学习，刻苦钻研，获得了系、校的奖学金，学习有了保证。1949年夏天，黄量以优异成绩获得了博士学位。之后她受聘到宾夕法尼亚州一所女子大学工作，从事物理有机化学研究，她以自己的勤奋获得校方好评。不久，黄量恋爱了，爱人在康奈尔大学读畜牧系。不久黄量又回到康奈尔大学，做碳环化合物的研究工作。后来她又到威恩大学给杰拉西教授当助手，从事天然产物的合成和结构测定工作，杰拉西教授对黄量的工作给予了高度评价。在美国的几年里，黄量和她的老师们就有机合成、物理有机化学、天然产物的结构测定和合成进行了深入的研究。

1956年秋黄量回到祖国，她被分配到中国医学科学院药物研究所任研究员兼合成研究室主任。黄量立即开展研究工作，她研究中国的萝芙木，从中提取利血平(治疗高血压病人的有效降压药)；利用中国自己的原料，提取了甾体激素——强可的松；从事避孕药及抗肿瘤药物的研究。后来，她又从事治疗白血病药物三尖杉酯碱的研究，发现三尖杉酯碱有抗肿瘤活性，实现三尖杉酯碱的半合成，赢得国内外同行高度评价。

近年来，黄量正从事棉子饼的脱棉酚的工作及治疗艾滋病新药的研究。1980年在黄量的指导下，中国首次成功地将消旋棉酚拆分成光学活性异构体，并对光活性棉酚开展了一系列药理代谢及生理方面的研究，受到国内外计划生育研究工作者的重视。

梁晓天

有机合成化学家和药物化学家。1923年7月28日生于河南省舞阳县。1946年毕业于重庆中央大学化学工程系。1948年赴美国留学，1952年获美国华盛顿大学有机化学博士学位。1952—1954年在哈佛大学从事博士后研究工作。1955年回国后，历任中国医学科学院药物研究所研究员、合成室主任，北京大学、兰州大学兼职教授，中医研究院中药研究所兼职研究员，中国化学会常务理事、中国质谱学会理事长，《中国科学》和《化学学报》编委、《药学学报》副主编，以及德国《药用植物》和英国《四面体》杂志编委。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

梁晓天在药物学方面，对降压药和神经系统药物，进行有机合成研究。在天然产物方面，他善于应用新的谱学技术进行天然有机化合物的结构测定。在核磁氢谱方面，他对几种系统的解析法进行了简化。在上述研究领域他取得了许多成果，他对一叶萩碱的化学结构和创新霉素的化学结构研究，均获1978年全国科学大会奖；他对驱绦虫新药鹤草酚及鹤草芽制剂研究，获1987年国家发明三等奖；他对青蒿素、青蒿酯放射免疫测定法的建立及药物代谢动力学研究，获卫生部1988年科技进步三等奖。还获得1995年何梁何利基金科技进步奖。

梁晓天说：“对于科学研究中的新发现，固然需要寻找更多的支持与旁证，但更重要的是不要忘记先去怀疑它，看看能不能设计一个实验去考验它，甚至推翻它。”

梁晓天爱写诗，下面摘录他1983年给侨居海外的朋友的一首诗：

重洋乘风回，
卅载沐朝辉。
祖国无限好，
游人胡不归。

谢毓元

药物化学家。江苏苏州人。1924 年 4 月生。1961 年获苏联科学院天然有机化合物化学研究所副博士学位。现任中国科学院上海药物化学研究所研究员、新药研究开放实验室主任。

60 年代中期以前，谢毓元的主要研究领域为天然产物化学，代表作有：莲心碱的绝对构型、莲心碱的全合成等。

60 年代中期以后，谢毓元因工作需要转入金属及放射性元素解毒药的研究。随着工业日益发达，各种金属废弃物质造成了污染，进入人体会产生毒性。因此，要研制生产新药以解除金属中毒。过去，中国科学院上海药物化学研究所为配合对血吸虫病的治疗，设计了一种含硫的化合物，称为二巯基丁二酸钠，静脉注射后能将体内的锑紧紧“钳”住，迅速自尿中排出，从而解除锑中毒。谢毓元带领课题组进行了几百次药理试验，发现该药对铅、汞等金属中毒也有良好的解毒效果。在进行药物合成时，因当时实验室通风条件差，药物的臭味久久在实验室里弥漫，为了不影响工作人员的健康，谢毓元把实验设备搬出去进行“露天实验”，夏天晒得漆黑，冬天冷得浑身直哆嗦，就在这样艰苦的条件下坚持了整整半年，终于合成了此药。目前该药已移交上海新亚药厂生产，正式载入《中华人民共和国药典》，成为法定药品。随后欧美许多国家陆续用实验证明，该药是当前最有效的金属解毒剂。最近，谢毓元等又在剂型上做了改进，从肌肉注射改为口服，证明有同样效果。美国食品及药品管理局经长期考核后，在 1991 年批准该新药在美国临床应用，以造福金属中毒患者。这是美国认可其价值的第一种中国创制的新药。谢毓元因此获 1990 年中国科学院科技进步二等奖。

谢毓元转入放射性元素解毒药物的研究后，设计合成了多系列的新螯合剂。他先后研制了放射性钷、钷、钷等元素促排药物喹胺酸和放射性锶促排药物酰膦钙钠等，效果优于国际同类药物，这些成果于 1980 年及 1983 年分别获国防科工委三等奖及国家卫生部一等奖。80 年代，他又研究成功对铀的解毒效果优异的螯合剂，并试探扩大螯合剂在医疗诊断上的作用。他在野生植物薰豆中提取高产率的该化合物，并制定了提取工艺，移交药厂生产，为国家节约了大量外汇。谢毓元多次在国际学术会上作报告，论文在国外著名刊物上发表，并获得好评。

1991 年谢毓元被选为中国科学院学部委员(院士)后，他的话仍是那样朴实：“老老实实工作，清清白白做人，是我的人生信条，过去是这样，今后仍是这样。”他的目标是在有生之年，还能和课题组一起研制出中国自己的新药来。

中国环境化学

概况

环境科学是一门发展迅速的学科。世界各国特别是西方国家投入大量人力物力来发展这门学科，研究成果不仅限于环境的防治，而且成为制订经济和社会发展战略的重要依据。随着经济和社会的发展，愈来愈显示出环境科学在国家乃至世界发展战略中的地位。

环境科学在中国的历史只不过是十几年的时间。但是，发展是很迅速的。中国不仅建立起各级环境管理机构，也有上百所研究机构、40 多所大学设立了环境保护专业，中国已初步建立起一个环境科学系统。

1972 年以来，中国环境保护工作开始受到人们的重视，环境化学也随之发展。近 10 多年来，环境分析化学和物理、化学防治污染工艺与技术的研究已经有了一定的广度；结合水源保护和城市环境质量评价、重点污染源治理的需要，环境污染化学的研究已经有了良好的开端。

此外，当前国内对环境化学致癌物的结构与致癌活性关系方面的研究，方兴未艾。对多环芳烃的化学结构与致癌的关系、双区理论等多种理论探讨与计算，已取得较好的结果。1991 年 7 月癌症的化学与分子生物学国际会议在北京香山召开，会议由北京工业大学环境化学工程系教授戴乾圜任主席，他在会上做了“关于多环芳烃致癌机理的‘双区理论’”报告，受到好评。这是近年来中国对环境化学研究上所取得的一项重要进展。

中国有关法律规定，建厂的同时必须解决“三废”治理。然而，“一个造纸厂毁掉一条河”、“一个化工厂污染一个县”的情形并不少见。加强环保意识的宣传教育，迫在眉睫。

刘静宜

环境化学家。1925年5月16日生。江苏苏州人。1946年上海圣约翰大学化学系毕业。1947年秋赴美国深造，入伊利诺伊大学化学系获硕士学位，1951年6月获博士学位。

刘静宜1951年12月回国，1951—1953年任中国科学院大连工业化学研究所副研究员、分析化学研究室主任，1954—1956年任沈阳金属研究所分析化学研究室主任。在此期间，她参加和组织研究过包头、大冶铁矿综合开发利用研究，获东北分院集体奖。1956年她调到北京化学研究所任无机化学研究室主任，很快被钱三强动员去近代物理研究所放射化学室兼职，开展铀化学研究。1958年她又奉命去新筹建的401所(原子能研究所，所长钱三强)协助刚回国的刘允斌(刘少奇长子)进行核燃料后处理工艺研究，同时开展铀、钚化学研究。

60年代刘静宜在北京化学研究所参加并组织核燃料后处理工艺研究。她在国内缺乏资料的条件下开展萃取工艺研究，提出胺类萃取新工艺，简化了流程，被生产部门采用。该项核燃料新工艺研究获1975年国家科委科学大会奖。

1975年后，刘静宜调到中国科学院环境化学研究所开辟新的学科领域。当时许多人对环境科学没有认识，不承认环境化学的学科地位，经过刘静宜等的组织推动，使中国环境化学逐步壮大起来。1975年她首任中国科学院环境化学研究所科学情报室主任，对国外环境科学进行调研，1979年任化学污染防治研究室主任，1980年任副所长，1982年晋升为研究员，1983年任所长。她为中国科学院环境化学研究所的发展壮大倾注了大量心血。

1979—1985年刘静宜是京津地区环境评价综合研究的主持人之一。中国科学院各研究所约500人参加，协同研究北京和天津地区典型大气、水体等环境污染状况及变化规律，污染防治策略。例如，蓟运河严重汞污染水体中汞的形态分布和迁移转化、燃煤引起的二氧化硫污染问题等研究，查明污染状况，积累了大量资料，提供了供广大区域进行调查研究的方法，对中国区域环境研究起了推动作用，刘静宜是这项工作的主要科学家。她的有关成果有：汞污染化学及污染防治(作为第二研究者)获1982年中国科学院科技进步一等奖，京津地区环境质量研究(作为第一研究者)获1985年国家科技进步二等奖。

1986年刘静宜又奉调组建中国科学院生态环境研究中心并兼任副主任，后任主任。

1987—1995年，刘静宜主持了德兴铜矿区重金属污染及其生态效应研究。这是中国最大露天铜矿对鄱阳湖的污染和生态效应调查研究，是联合国教科文组织由、中国和德国参加的重大国际合作项目，前后两期历时7年。

刘静宜担任中方主持人，是主要参加者，多次到现场勘查采样，付出大量心血。此项目对该广大区域的污染现状及发展趋势、迁移转化过程生态影响、水体模式和防治对策等，都有深入的研究结果，数次国际会议及评委会中期验收通过，1995 年 9 月最终通过验收。

刘静宜还担任中国环境科学和环境化学专业委员会理事长及《环境化学》主编。

徐晓白

环境化学家。1927年5月生。江苏苏州人。历任中央研究院化学研究所、中国科学院物理化学研究所、应用化学研究所、化学所、环境化学研究所助理员、助理研究员、副研究员、研究员和研究室主任。现任中国科学院生态环境研究中心学位评定委员会主任、博士研究生导师，兼任浙江大学教授，国际科联环境科学委员会和化学品安全性评价方法小组组员及中国委员会委员、中国科学院环境委员会委员、全国环境监测委员会委员、中国环境诱变剂学会理事。

徐晓白早期从事无机合成、稀土材料和有关核燃料后处理研究。她1953—1954年参加并协助负责新型卤磷酸钙日光灯荧光材料研制，后推广成功。她在吸收光谱和荧光材料、六硼化镧等稀土高温化合物制备、原子能干法处理等研究中，获1978年中国科学院重大成果奖3项。

1975年以来，徐晓白从事环境化学及交叉学科研究。1980—1982年赴美国加州大学以访问学者身份参加合作研究，以后又曾3次前去访问，取得显著成果。

多环芳烃本是早已人所熟知的致癌物，徐晓白发现，如果在多环芳烃中引入硝基则其致癌毒性将会增强若干倍，这样，她就发现了致癌物中最危险的敌人。从此，她的研究方向就集中于有毒物质的环境化学研究。如柴油机排放颗粒中、大气颗粒物中、工业产物的痕量致癌物中硝基多环芳烃等的分离与表征；燃煤释放痕量致癌物、煤油中多环芳烃等多类污染物分析；多环芳烃衍生物在环境中分布与模拟生态体系中的行为、在形成DNA等加合物中的作用、在生物体内富集规律等若干毒理研究，都取得了丰硕的成果。1982年以来，她获国家及中国科学院科技进步奖等8项、获1990年国家自然科学三等奖1项，1990年被评为优秀研究生导师，1991年获政府特殊津贴，1995年11月被选为中国科学院院士。

戴乾圖

环境化学家和有机化学家。1929年10月20日生于四川重庆。1952年毕业于北京大学化学系，以优异成绩留校任教，在著名化学家邢其毅教授指导下从事有机化学的教学和科研工作。1952年7月到1960年7月历任北京大学助教、讲师和系秘书等职。1960年7月到1984年5月历任北京工业大学化工系、化学与环境工程系讲师、副教授、有机化学教研室主任。1984年任北京工业大学化学与环境工程系教授，1986年以后兼任癌化学与生物工程中心主任。1984年以后任北京市市政府化工专业顾问。1984年被评为国家有突出贡献中青年专家。

1957年戴乾圖在导师的指导下，发明了氯霉素新合成法，但这一成果因为发明人被不公正地指责为走“白专道路”而淹没无闻。1968年该法被意大利卡洛·埃巴公司用于大规模生产，直到70年代，中国一个考察团到国外考察氯霉素生产，才得知意大利非常先进的氯霉素生产工艺竟是中国人发明的。1972—1975年，戴乾圖应中国产业部门要求对氯霉素合成法再度研究，使工艺和化学水平又有大幅度创新。他在工作中解决了若干重要的立体化学问题，如解答了长期存疑的氯霉素前体立体选择性还原趋归的机理。他首先提出的1,3-二氧六环的立体化学，在六七十年代取得广泛而富有成果的研究。他对硼氢化锌高度立体选择性还原的发现，在日本、朝鲜等引起了反响。

戴乾圖提出了双区理论，用化学活性首次合理解释了各类致癌剂结构性能的关系。他在结构致癌性能关系的研究中，收集了约50个有可靠动物实验的多环芳烃样本，通过大量的量子化学计算，力图逼近多环芳烃的代谢趋归。他发现：化合物在体内发生致癌作用的必要条件，是在体内产生两个活泼烷化反应中心，而两中心利于致癌潜力的最优距离为2.80—3.00Å，这正好与DNA两股互补碱对以氢键结合的各亲核原子间距离相匹配。于是提出假说：当变异使转录酶基因以极小的几率转变为逆转录酶基因时，则通过逆转录酶基因感染周围正常的DNA，经历潜伏期而使细胞癌变。并且指出：此种机理对化学、病毒和物理致癌作用都普遍适用。双区理论的转录基因致癌说提出8年后(即1987年)被美国科学家的实验所证实。但在当时却与占统治地位的致癌基因说相对立。致癌基因说认为：诱发癌变的基因是一种异常有害的基因，它源于一切生物的祖先——病毒，虽经长期演化仍然残存于正常细胞中。双区理论则认为：诱发癌症的基因是生命活动最为重要的，即控制转录的基因。双区理论的特定双功能烷化观点，成功地定量推广于烷基多环芳烃非交变烃、N-亚硝基化合物、偶氮染料系和芳胺等，使过去令人迷惑不解的结构致癌性能关系成为合理的结构化学活性关系，在国际上受到广泛好评。量子化学在成功预言化学行为上不乏先例，但在预言生物现象上双区理论可能是第一个成功的例子。

双区理论发现 DNA 互补碱对的横向交联，是致癌的关键步骤。因此，设法使抗癌药减弱互补碱对间交联，而强化非互补碱对或股内碱对间交联，可能有利于只杀死修复能力弱的癌细胞，而对修复能力强的正常细胞不引发致癌，从而发展高选择性抗癌药。80 年代以来，戴乾圜主持新顺铂类似物的合成，发现与预想平行，多数药物表现高活性和低毒性，这一工作引起国际同行的注意。第 10 届国际药学大会特邀他主持抗癌药分会并作题为“致癌机理与抗癌药设计”的报告。1985 年他婉言谢绝美国布勒斯特-迈尔公司副总裁道罗斯博士对其赴美的邀请。现在他已得到疗效指数优于当代最佳抗癌药的样品，经国家药物检验所证明，已可列入开发阶段。现在他开发的抗癌药已列入国家火炬计划项目。

此外，戴乾圜在亲电加成反应的量子化学模型、整类化合物的自动人工智能量子化学模型(一揽子分子轨道法)、液态晶体合成和应用、共振论定量地推广用于激发态和可逆反应行为等，都有显著的成就。他既能从事理论计算又能从事实验工作，是位全面发展的科研人才。

戴乾圜不仅科研上取得重大成果，同时也是一位优秀的有机化学教授和博士研究生导师。他讲课不仅生动活泼，而且极富启发性。主要是他总是走在科学研究新思潮的前列，因此他的讲课有很高的科学水平。

戴乾圜 1995 年 8 月当选为欧洲文理学院(又称欧洲科学院) 通讯院士。

唐孝炎

环境化学家。1932年10月生。江苏太仓人。1953年毕业于北京大学化学系。1959年1月至1960年5月，在苏联科学院地球化学与分析化学研究所进修。1985年9月至1986年10月，先后在美国布鲁克海文国家实验室(Brookhaven National Laboratory)和美国国家大气研究中心任客座研究员。唐孝炎曾任国际纯粹与应用化学联合会大气化学委员会的中国国家代表，1987年8月被选为IUPAC大气化学委员会的衔称委员(类似常务委员)。她还担任中国环境学会副理事长、环境化学专业委员会副主任、中国气象学会大气化学及大气污染专业委员会委员，《中国环境科学》和《环境化学》副主编、《环境科学学报》编委，中国环境科学研究院学术顾问。现任北京大学环境科学中心主任、教授，环境化学专业博士研究生导师。

唐孝炎自1955年起，参与筹建了中国第一个放射化学专业，开展了核反应化学研究工作。1972年她在中国最早建立了环境分析化学专业，开展环境化学及大气化学方面的研究工作。她在光化学烟雾形成机制、臭氧化学、酸沉降化学方面进行了系统的研究，做出了重要贡献。她作为兰州西固地区光化学污染规律及防治对策研究的负责人，该项目获1985年国家科技进步二等奖，她的国家大气环境质量的制订与研究成果获1987年国家科技进步三等奖。她研制出中国第一台光化学烟雾模拟箱，获得环境科学界的好评。

唐孝炎多年来坚持理论联系实际的教学方法，深入现场，亲自参加实验观察，将取得的第一手材料进行理论分析。长期以来担任放射化学和环境化学专业的教学和科研任务，在中国最早开设了大气化学课程。

唐孝炎1995年7月被选为中国工程院院士。

中国化学工业

概况

中国的化学工业始于 1876 年天津机械局用铅室法生产硫酸，日产 2 吨。在第一次世界大战期间，外商输入中国的商品减少，民族工业在上海、天津、青岛、广州等沿海城市获得发展，建立了油漆厂、染料厂、药品加工厂、橡胶制品厂等，生产规模较小，原料依赖进口，但培养了一些技术员工。稍具规模的民族工业生产纯碱、烧碱、合成氨、硫酸、硝酸、盐酸、漂白粉等化工原料，一些兵工厂可生产硫酸、硝酸、火药、炸药及一些有机化合物等，在玉门还建立了石油基地。抗日战争期间，在陕甘宁等根据地办了一些小型化工企业。日本在中国的东北和华北地区也建立了化工厂及炼油厂。上面提及的企业在多年战争期间，受到不同程度的摧残，1949 年全国化工总产值仅占全国工业总产值的 1.6%。

1949 年 10 月至 1952 年，中国迅速恢复了生产，1952 年的化工总产值比 1949 年增加了 3 倍多，纯碱、烧碱、硫酸、硝酸的产量均已超过历史最高水平。从第一个五年计划开始，中国针对化工各行业发展不平衡及地区分布不合理状况，进行统筹安排，重点放在支农及基本原料的化工生产上。1953—1962 年，化肥、农药生产年平均增长速度为 40%，并形成了化工研究、设计、施工的基本队伍。这个时期，新建了一些大型化工企业，如吉林、兰州、太原三个化工区和保定电影胶片厂、石家庄华北制药厂，并扩建了大连、南京、天津等几个老化工企业。此外，还在四川、河南、广东、云南、贵州等建立中型化肥厂。以后又大量发展小型化肥厂，投资不多，设备制造容易，资源取于当地，发展速度快。但缺点是技术装备比较落后，原材料和能源消耗高，技术改造任务较重。

70 年代，随着中国石油工业的迅速发展，中国集中力量建设了十几个以油气为原料的大型合成氨厂，并在北京、上海、辽宁、四川、吉林、黑龙江、山东、江苏等地建设了一批石油化工企业，使现代化企业的比重有了较大的增加，同时合成材料的产量也有大幅度的增长。

80 年代开始，中国调整化学工业投资方向和产品结构，重点发展复合肥料、基本化工原料、石油化工、精细化工，适当加快有机原料、橡胶制品、新型材料的发展，增加科研及教育的比重，为进一步发展做好准备。

1984 年化工总产值约占全国工业总产值的 11.8%，主要产品合成氨产量居世界第 2 位，硫酸、纯碱、化肥均居世界第 3 位，烧碱居世界第 5 位。1990 年合成氨和氮肥产量分别达到 2129 万吨(NH_3) 和 1463.7 万吨(N)，硫酸(100%) 和纯碱年产量分别为 1197 万吨和 379.3 万吨，均比 1978 年增长近 1 倍。1985—1990 年，中国有机化学工业有很大的增长，合成材料的主要原料乙烯的产量 1990 年已达 157.6 万吨，居世界第 11 位；合成树脂和塑料

产量 228.9 万吨，居世界第 10 位；合成橡胶产量 31.74 万吨，居世界第 5 位，均比 1978 年增加 2 倍以上。化学纤维产量达到 143.2 万吨，超过日本居世界第 2 位。

目前，医疗药品的生产能力基本满足需要，而像化肥等化工产品尚不够供应。

中国化学工业的巨大发展，是与中国众多优秀的化工专家的努力是分不开的。除前面介绍过的化工专家范旭东、吴蕴初和侯德榜外，尚有李寿恒、张洪沅等。

李寿恒

化学工程学家。字乔年。1898 年 2 月 1 日生于江苏省宜兴县。1920 年留美就读于伊利诺伊大学化学工程系，并取得博士学位。

1920 年李寿恒回国，任东南大学教授。1927 年任浙江省立工业专科学校(同年改为国立第三中山大学，次年改为浙江大学)教授。他于 1927 年首建化学工程系，1940 年开始在中国招收化学工程研究生，1941 年建立浙江大学化工研究所。他担任浙江大学化学工程系主任长达 25 年，讲授过有机化学、分析化学、工业化学、燃料化学、化工原理等课程。

1952 年后，李寿恒历任浙江大学教务长、副校长，浙江化工研究所所长，浙江化工学院副院长、院长。1985 年后又受聘为浙江大学名誉教授。

60 年来，李寿恒孜孜不倦地为中国化工教育事业做出了卓越的贡献。他曾获得中国工程师荣誉奖。

张洪沅

化学工程学家。1902年5月15日出生于四川省华阳县，1992年10月28日卒于成都。1916年小学毕业。后考入北京清华学校留美预备班，1924年毕业后赴美国留学，先后在加利福尼亚州理工学院和麻省理工学院攻读化学工程。1928年7月任麻省理工学院化学工程系助理研究员，从事接触法硫酸反应速率的研究，1930年夏获得博士学位，晋升为副研究员。1931年秋回国，先后任中央大学、南开大学教授及南开大学应用化学研究所副所长。1937年秋受四川大学聘为中英庚款董事会讲座教授，先后兼任化工系系主任及理学院院长。1941年调任重庆大学校长。1949年后任重庆大学校务委员兼化学工程系系主任。1952年调到四川化工学院任教授，1956年四川化工学院并入成都工学院，1980年成都工学院改称成都科技大学，他仍任化工系教授。在此期间，他担任过教研室主任和系主任以及化工研究所名誉所长。

张洪沅是中国化学工程学会创始人之一。他长期担任该学会会长，且负责该学会学术刊物《化学工程》的编辑出版工作。《化学工程》1934年问世，从1935年起论文全部改用外文发表并在国外发行。他还是1932年成立的中国化学会的创始人之一，并于1944年担任过该学会理事长。他是中国化学界的老寿星，到1992年8月庆祝中国化学会成立60周年时，化学会创始人中健在者只有他和戴安邦。在南开大学任教期间，他曾与谢明山合编《化学工程机械》一书，1935年他又与丁绪淮、顾毓珍合编《化学工业过程及设备》，该书成为中国自编的第一套全国高等院校通用的化工原理教材。

杜长明

化学工程学家。1902年1月28日生于四川省蒲江县。1918年考入北京清华学校，1926年毕业。毕业后即赴美国，在麻省理工学院攻读化学工程，导师是国际知名的燃烧工程专家霍特尔(H.C.Hottel)教授。他的博士论文“碳的燃烧速度”是研究碳球形颗粒在气流中的燃烧，他首先提出了外扩散对于燃烧反应的影响，迄今被列为对化学反应工程学科早期发展有影响的论文之一。

杜长明是1930年在美国成立的中国化学工程学会发起人之一，并任该学会总干事多年。1931年底杜长明回国，在安徽大学任教。1932年秋他任南京中央大学化工系教授兼系主任，并兼任中华自然科学社社长8年。1937年秋中央大学内迁重庆，他为解决当时抗战后方物资供应紧张的问题，主持涂料、锌白等的试制及木材的干馏工作。

1946年夏中央大学迁回南京，杜长明仍留重庆任教于重庆大学，并任重庆印制造纸专科学校校长。1947年1月28日从南京乘飞机返回重庆途中，在湖北天门县境上空飞机失事遇难，享年45岁。

张克忠

化学工程学家。字子丹。1903年1月16日生于天津，1954年3月25日病故。原籍河北省静海县。1922年考入南开大学化学系，1923年考取助学金赴美国留学，在麻省理工学院攻读化学专业，1928年获博士学位。当时他的导师路易斯(W.K.Lewis)正在建立用于化工过程的基本扩散方程式，张克忠在研究精馏过程机理的博士论文中，把该方程积分并根据所得结果和实验数据，对影响塔板效率的因素进行了定量分析和讨论，论文发表后得到美国化工界的高度评价。1928年张克忠回国并到南开大学任教，积极筹办南开大学化工系和南开大学应用化学研究所。前者于1931年暑期招生，后者于1932年正式成立。他担任南开大学应用化学研究所所长和化工系系主任。

抗日战争爆发后，张克忠曾随学校先后迁至重庆和昆明。后来他的主要工作转到黄海化学工业研究社。1942年任昆明化工厂厂长，在抗战期间极端困难的条件下办起了硫酸(铅室法)、酒精、磷肥和路布兰法制碱等车间，一直坚持到抗战结束。

1947年张克忠回南开大学任工学院院长兼化工系系主任，并重新组建了化工研究所。1951年他任天津市工业试验所所长。

赵宗燠

燃料化工专家和一级工程师。四川荣昌人。1904年11月28日生，1989年10月10日卒于北京。出身于富裕家庭。1929年毕业于南京中央大学化学系。1935年赴德国柏林工科大学化工学院留学，1939年获化学工程博士学位。1939年底回国，曾任重庆北碚合成汽油厂厂长兼同济大学教授、资源委员会天津化学公司总经理兼总工程师等职。1949年任东北工业部化工局总工程师兼锦州石油六厂总工程师，用费托合成法建成一氧化碳加氢工业生产装置，并组织催化剂的研制，使合成汽油投入工业化生产。60年代初任石油工业部生产技术司总工程师、石油化学科学研究院总工程师、石油工业部技术委员会副主任、中国石油化工总公司技术经济顾问等职。1957年当选为中国科学院学部委员(院士)。

赵宗燠曾主持熔铁催化剂中压流态化合成石油中间试验。之后，他又组织全国煤和油页岩的低温干馏和煤气化的研究试验及生产建设工作，在石油和天然气代用工程及能源转换的科学技术方面，做出了突出的贡献。1963年他提出开发沸腾床燃烧新工艺的建议，并组织试验成功处理油页岩的大型试验炉。从60年代末起，他致力于解决工业“三废”对环境的污染以及工业用与民用能源结构改革，收到较好效果。80年代以来，他又对危害人民生活 and 市容环境而且自然降解缓慢、近于永久性污染的固体废弃物(垃圾)污染进行了较多的实际调查研究，提出了治理和建议，起到了一定的促进作用。

赵宗燠还是一位坚定的爱国者。

千里志，寸草心

中流柱，孺子牛

充分表达了他对祖国无限的爱。他曾写过：“没有为人民服务的崇高理想，就没有锲而不舍忘我创新的精神，更没有默默奉献的崇高品格。”

顾毓珍

化学工程学家。1907年3月9日出生于江苏省无锡县，1968年7月27日卒于上海。1927年毕业于北京清华学校留美预备班，毕业后去美国麻省理工学院攻读化学工程学，1932年获化学工程学博士学位，博士论文是“关于流体在管内流动时的摩擦因数及流体的速度分布”，该论文在理论分析和实验的基础上分别得出了新的计算公式，其中有关圆管中的流体阻力公式后来在文献中被称为“顾氏公式”，并被广泛采用。

顾毓珍 1932 年秋回国，任南京工业实验室主任和分所所长等职，从事寻找液态燃料代用品的研究，发表论文 30 余篇。1934 年他曾在中国少数石油产区和油页岩产区取样分析评价。随后，他研究以植物油为原料生产液体燃料，并得出对各种植物油的压榨产油量的计算式，在此基础上总结出产油量的一般公式。

顾毓珍是中国化学工程学会创始人之一，且长期任该学会书记。他曾任金陵大学、同济大学等校教授，担任化工原理等课程的教学。1952 年院系调整，他一直在华东化工学院，任教授兼化工原理教研室主任。

顾慰源在“回忆父亲顾毓珍教授”一文中写道：“在我的记忆中，父亲平时在家里很少和我们谈天说笑，每天晚上他总是坐在书桌旁工作到深夜。父亲对同志和蔼可亲，平易近人，没有一点教授架子，对待教学工作总是认真真，一丝不苟。他那孜孜以求的工作态度，至今还得到大家赞扬。他广交同行，那时他几乎每天都要收到全国各地读者朋友的来信，他都记下日期及时回信，解答问题，交流心得。他热心扶持后进，促进化工事业的发展。”

顾毓珍不论在什么时候，不论在什么地方，他都一心为祖国的科学事业而努力奋斗，永远值得人们怀念。

苏元复

化学工程学家。字滢平。1910年4月19日生于浙江省海宁县郭店镇。祖父是清朝秀才，父亲曾任杭州高级法院首席检查官，母亲知书明理。苏元复的童年是在郭店镇度过的。在家乡和杭州上小学。后考入蕙兰中学(现为杭州第二中学)。1929年夏，苏元复被保送进东吴大学。在这所教会学校，教物理的徐景韩先生教学经验丰富，不仅课讲得好，而且亲自指导实验，常将学生用相同的实验数据绘制的图表相互比较，以引导、启迪学生，使苏元复难以忘怀。在东吴大学的两学期，他两次获得成绩优秀荣誉奖。由于东吴大学学费高昂，苏元复二年级转入了浙江大学化学工程系。享誉全国的潘承圻先生教他分析化学课。苏元复经常更改实验细节，深得潘先生喜欢。3年级时，他去上海天原化工厂实习，测定了多效蒸发器的数据，实验结果发表在《浙江大学学报》上，解决了该厂技术员未敢问津的问题。1933年他浙江大学毕业，经系主任李寿恒先生推荐到天津南开大学应用化学研究所工作。1935年招收中英庚款留学生，苏元复被录取了。他抱着科学救国、工业救国的理想，在英国曼彻斯特大学工学院专攻人造丝，1937年获硕士学位，论文是“人造丝中微晶体的排列”。随后经德国去瑞典卜福司火药厂、炸药厂实习。

1938年9月，苏元复学成回国。当时日军大举进攻中国，人造丝厂无法开办。他毅然改业兵工，历任四川泸州兵工厂研究员、第五工场和氧气工场主任工程师。工作之余先后完成液氧炸药、油脂水解、甘油提取等的实验研究，并建成了中试工厂，增强了他将实验室成果应用于工业过程的信心。1941年苏元复回到暂迁遵义的浙江大学，任教授兼研究所导师，将辗转运来的设备建成了当时国内唯一的化工实验室。抗日战争胜利后，他来到上海，任江苏药水厂工程师。1948年9月任交通大学教授、化学系和化工系系主任，并兼任大同大学、纺织学院教授及东海硝酸纤维厂经理。1952年筹建华东化工学院，苏元复是主持人之一，并历任该院教授、副教务长、副院长、化学工程研究所所长等职，在国内首创化学工程专业及其研究机构。从1956年起，他曾三次参与制订全国科学技术远景规划。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

苏元复在教学之余长期不懈地坚持科学研究。研究方向为液-液萃取理论及应用。1965年，苏元复用四种体系，测定有机溶液液滴在水中自由沉降时落质的传质速率，以大量实验数据检验了汉德劳斯(A.E.Handlos)、格里菲斯(R.M.Griffith)和托森(Thorsen)等人的各种关联式并有所创新。为了考察液滴传质有时出现的异常结果，他还研究了界面湍动现象及其对液滴传质速率的影响，对前人关于二元体系在传质时有无界面的湍动问题做了明确答复。随后，他将液滴传质的理论扩展于萃取塔，首创了两种新型的高效

萃取塔。苏元复的这些研究成果被同行和有关专著广泛引用。

苏元复的研究注重中国国情，特别注意资源的综合利用、节约能源和环境保护，体现了一个科学家的远见卓识。他先后领导开发了独居石、硼镁矿、磷矿等综合利用新工艺。

独居石砂是稀土、钍、铀的正磷酸盐。工业上一般先用硫酸分解，再用化学沉淀法及离子交换法分离各元素，流程复杂，而且所得铀、钍纯度不高。苏元复等深入研究了钍的萃取化学，提出了新的分离各元素的流程。这样既避免了后继工序的放射性化学污染及沉淀法产生的大量废水废渣，又回收了磷。该项研究开创了分离铀、钍和稀土元素的新途径。

硼在国民经济和国防工业中是重要元素。中国学者发明了从纤维硼镁矿中提取硼砂的碳碱法，方法是用硫酸分解来制取硼酸。此法消耗大量能源，回收率低，同时产生大量废渣。苏元复为克服碳碱法的缺点，先用盐酸分解硼镁矿，再利用氯化镁使硼酸有效地萃入溶剂，经水反萃取得硼酸。萃取余液中含有氯化镁，经除去少量的钙、脱水、煅烧，可制得氧化镁和盐酸。盐酸再用于矿石分解，氧化镁可作为耐火材料。

中国施用的化肥，氮、磷、钾比例严重失调，必须大力发展磷钾肥。苏元复结合中国国情，提出用硫酸、盐酸或硝酸分解磷矿，进而用萃取法提取纯磷酸的方法。他采用萃取法促成磷酸和氯化钾的液-液复分解反应，制成磷酸二氢钾。他还以青海湖的光卤石为原料，采用液-液-固复分解反应，制成了高效磷钾复合肥料。这些研究为中国复合肥料工业及磷、钾资源的合理利用开辟了广阔的前景。他不仅开发了多种矿物综合利用的新工艺，还发明了从麻黄草中提取麻黄素、从发酵液中分离有机酸的新方法，大大降低了能耗，提高产率和质量。

半个多世纪以来，苏元复不仅在科学上做出了卓越的贡献，而且培养了数以千计的化工高级人才。他重视学生能力培养和独立研究。他的助手沈祖钧在他指导下，经过反复研究，开发出性能优良的大三角形搅拌浆混合澄清器，产品被广泛用于中国的稀土分离厂，取得极大的经济效益。他把首创的垂直管道反应器交给李宽宏研究开发，取得许多成果。这两人现已成为中国知名化工专家。

苏元复热心于国内外的学术活动，1958年被聘为《辞海》编委及分科主编，之后任《化学工程手册》编委会副主任、《中国大百科全书》化工编委会副主任及分科主编。1979—1987年任《化工学报》主编。1979年起任中国化工学会副理事长。1984年起被选为国际溶剂萃取委员会委员，1982—1987年任国际性杂志《湿法冶金》编委。

1987年在南斯拉夫萨格勒布国际博览会上，苏元复以“萃取法提取柠檬酸”的发明荣获金质奖章，持有柠檬酸提纯和磷酸及磷酸盐制造新方法的国外专利。他还获1981年中国石油部优秀科技二等奖、1985年国家科学技术进步三等奖和国家教委科技进步二等奖。

侯祥麟

化学工程学家。曾用名侯波。广东汕头人。1912年4月4日生。1935年毕业于燕京大学化学系。随后任上海中央研究院化学研究所研究实习员、重庆西南运输处炼油厂副工程师、云南光华化学公司精制部主任、重庆兵工署炼油厂工程师等职。1945年赴美国留学，在卡内基理工学院当研究生，发表关于煤、焦反应活性指数的测定和微型填料液-液萃取等方面论文，获该院化学工程博士学位。1949年任麻省理工学院燃料研究室副研究员。

侯祥麟 1950 年回国，历任清华大学教授、中国科学院大连石油研究所研究员、石油工业部技术司副司长、石油科学研究院副院长和院长。在此期间，他主要负责石油工业科研队伍、机构的组建和科研计划的管理；历次参加国家和部门科技发展规划的制订以及实施过程中的部署和协调；组织领导重大炼油新技术的科研攻关会战，这些新技术在生产上的应用，使中国炼油技术接近当时世界水平，并实现了石油产品立足于国内的愿望；领导解决了中国喷气燃料的特殊技术问题；组建队伍，研制并及时提供导弹、原子弹等尖端武器所需的各种润滑材料。

1978—1982 年侯祥麟任石油工业部副部长，主管科技工作兼管炼油生产。后任石油工业部科技领导小组副组长、科技委员会主任委员、中国石油化工总公司第 1 届技术经济顾问委员会首席顾问、第 2 届委员会常务副主任，并任国务院学位委员会委员、国家发明评选委员会委员。

侯祥麟 1955 年被选为中国科学院院士。他曾任中国科学院第 1 届主席团成员、中国石油学会理事长。1994 年 6 月当选为中国工程院首批院士。

侯祥麟曾说过：“技术应商品化，但科技人员不应商品化，不能一切向钱看。”他在工作中总是身体力行，勤奋地工作。1986 年他曾获意大利通用石油公司颁发的第 1 届恩里科·马泰伊国际科学技术奖，他将所得的 25000 美元奖金全部献给了国家，作为向国外购买科技书籍的专用资金。

时钧

化学工程学家。1912 年 12 月 13 日生。江苏常熟人。1934 年毕业于清华大学化学系。1935 年赴美国留学，就读于缅因大学化工系，1936 年获硕士学位，后转入麻省理工学院研究院，攻读化学工程。1938 年回国，历任中央大学、重庆大学、中央工专等校化工系教授、系主任，并从事造纸技术研究。1949 年后历任南京大学、南京工学院、南京化工学院化工系教授、系主任等职。

时钧 1952 年与他人合作创建了中国第一个硅酸盐专业，并合作发表了“低温煅烧矾土水泥的研究”等论文 2 篇。60 年代中期，他进行了湍流塔的试验研究。70 年代初，他开展了膜分离试验研究，后又对填料及填充塔特性进行研究。80 年代后，他对干燥技术、汽液平衡、膜液分离等进行了研究，发表有关论文 10 余篇。

时钧教授是中国高等化工教育的一代宗师，长期从事教学工作和化工人才的培养。他在高校园地已耕耘了 50 多个春秋，在他的学生中已有院士 9 人，有高级职称的数百人。他的学生化学家张存浩这样说：“我一生从事过多学科领域的研究工作，然而时钧老师教给我的知识始终起着主旋律的作用。”

时钧还是国务院学位委员会评议组第 1 届成员、中国石化总公司技术经济顾问委员会委员、《化工学报》副主编。1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。1992 年 5 月，他获得了“全国化工有重大贡献的优秀专家”光荣称号，并受到重奖。

朱亚杰

化学工程学家和石油化学家。1914年12月4日生。江苏兴化人。1928年就读于扬州中学，勤思好学，成绩优良。初中毕业前夕到镇江春游，他生平第一次看到火车，高兴之余见火车头冒出滚滚黑烟，既浪费燃料，又污染环境。他心想，要是能改变这种状况，那该多好啊！这也许是朱亚杰终身致力于燃料化工和能源研究的最初原因。初中毕业时，由于家庭经济困难，眼看即将辍学，这时他向父母兄长表示决心，许下诺言：若能读至大学毕业，家中祖产片瓦不要。长辈见他意坚志明，受其感动，遂同意他升学读高中。

1934年朱亚杰高中毕业后考入清华大学化学系。朱亚杰一方面积极参加抗日救亡运动，另一方面仍勤奋读书，希望实现科学救国的理想。1937年抗日战争全面爆发，朱亚杰随校南迁长沙后赴昆明，就读于西南联合大学。1938年朱亚杰毕业，获理学学士学位。后赴长沙，在度过了抗日战争期间几度辗转的岁月，于1942年去昆明入云南大学，重返教学岗位。1946年考取教育部公费出国留学，1947年夏赴英国留学，入曼彻斯特工学院攻读化学工程研究生。1949年国民党驻英使馆撤消，第三年公费无着，不得已放弃攻读博士学位的意愿，于1947年7月完成论文，获硕士学位。旋即受聘于英国西蒙卡夫化工厂设计公司，任副工程师。1950年9月该公司提出以高薪续聘朱亚杰，但朱亚杰向往祖国，谢绝聘约，于1950年11月回到祖国。

1950年起，朱亚杰历任清华大学化工系副教授、教授。1952年全国院系调整，朱亚杰积极参加中国第一所石油高等院校——北京石油学院的筹建工作。1953—1956年，他先后任北京石油学院教授、人造石油教研室主任、副院长，并创建了中国第一个人造石油专业，开展了粉煤和油页岩的流态化低温干馏研究，主持了鲁奇低温干馏炉的恢复设计和改造，进行了空气流化床褐煤氧化制腐殖的试验。1969年起他任华东石油学院教授，1978—1984年任华东石油学院副院长，指导了油页岩裂解和组成结构以及太阳光水解制氢等研究。1979年起他兼任中国科学院山西煤炭化学研究所研究员，开展了固体化石燃料的超临界流体萃取的研究。

朱亚杰1980—1983年任中国能源研究会副理事长，1981—1986年任国务院第1届学位委员会工学学科评议组组长，1983年起任中国石油化工总公司顾问、国际发展研究中心能源组组长，1984年起任中国能源研究会理事长、联合国亚洲与太平洋经济与社会委员会能源顾问，1985年起任华东石油学院顾问、国际氢能协会常务委员、石油工业部科技委员会副主任，1986年起任中国科协全国委员会委员。1980年朱亚杰被选为中国科学院学部委员（院士），1994年当选为中国工程院院士。

朱亚杰为人十分耿直，主张实事求是，不崇洋媚外，独立思考。他认为中国石油化工发展实质是引进、消化、吸收和创新的过程。他曾给笔者（注：

指本书作者)讲了一个他自己亲身经历的故事。70年代,辽阳化工厂从法国进口一套乙烯裂解炉,共13套装置,说明书上注明热效率为83%。但经朱亚杰核算,结果只有81%。法国人很惊奇地说:“你们中国还有人会计算出这套炉子的热效率是81%。”法国人不得不承认是为了商业的需要才提高2%。70年代初他为配合引进石油化工技术,对上海金山石油化工总厂引进三菱式梯台炉裂解轻柴油制乙烯的工艺进行核算,朱亚杰推导出炉管排列与倒梯台型炉壁间的辐射角系数诸值,解决了核算关键的难点。之后不久,应北京燕山石油化工总厂邀请对乙烷炉数学模型设计进行核算,发现国外某公司设计中乙烷气里含有1%的乙烯杂质,未经校正,致使热平衡数值有误,证实了外国设计未必无误的诊断,从而鼓舞设计人员的信心。齐鲁石化总公司由日本引进年产30万吨尿素化肥全套设备,特约朱亚杰率领小组对改换原料气后的全流程进行逐项核算研究,使我方对外谈判处于主动有利地位。这些工作都在不同程度上促进了中国石油化工的发展,获得生产厂方的好评。朱亚杰正是这样以自己精湛的专业技术为祖国做贡献。

朱亚杰一直强调在科学研究中,必须理论联系实际。例如,约旦王国资源局曾委托西方国家进行油页岩试验研究,十几年来尚未找到合适的工业干馏炉型,于1987年转而委托中国方面研究。朱亚杰领受任务并在石油大学北京研究生部组织开展了约旦油页岩的应用基础研究,取得成功。这表明中国油页岩基础研究为生产实践提供了正确的理论依据,为推动生产起到了显著作用,也为中国干馏技术可能向国外出口做出贡献。

朱亚杰热爱教育事业,已培养了数十名硕士和博士研究生。1988年9月石油大学在庆祝他执教50周年的大会上,高度赞扬他执教50年如一日,勤勤恳恳始终不渝地忠于人民教育事业,为培育石油化工科技与管理的高级人才,为创建北京石油学院和建立石油大学北京研究生院做出的重大贡献。

武迟

化学工程学家和石油炼制专家。浙江余杭县人。1914年12月16日生，1988年3月1日卒于北京。出身于书香门第，父亲武曾传擅长书法，爱好诗画，家境并不富裕，武迟兄弟三人中就他一人读了大学。1932年武迟从杭州蕙兰中学毕业后，考入清华大学化学系。在大学读书期间，他不仅是一个获得理学院奖学金的优等生，而且也是一位充满爱国热情的青年，曾因参加抗日救国运动而被北平市公安局拘留。1936年秋，他从清华大学毕业，同年以优异成绩考取清华公费赴美国留学。

武迟在美国麻省理工学院系统地学习了化工专业知识，1939年获硕士学位。他本可继续攻读博士学位，但他放弃了这种机会而到该校办的化工实践学校学习，后应聘为美国纽约世界贸易公司兵工部工程师。在中国化工专家侯德榜指导下，他进行氯酸钠制造工艺的开发和设计以及合成氨、硝酸等装置的技术引进工作，以后继续办理从世界各公司引进技术并购买所需仪器设备，直到1949年底。他虽身在国外，但心怀祖国，希望回国后能更好地为祖国效力，他认为这样做比多获得一张文凭更为重要。他愉快地接受了清华大学化工系教授聘约，于1950年回国。回国前，他广泛收集国外化工工艺及有关科技文献资料，同时编写了教材，为回国任教做了充分的准备。1953年武迟与他的学生、助教王君钰结婚。现在他们的一子两女全都在石油化工领域工作。

武迟回国后的心情是愉快的，他写道：

归来目睹胜传闻，出民水火迅为神。

文武衣冠同士卒，深感东西南北人。

同心分地粟流脂，协力抗凶类史诗。

勤学雄文换胎骨，人人奋发喜逢时。

夜夜何须闭门户，朝朝社改捷书驰。

回国后的头两年正值全国高校系统调整，他积极参与筹建清华大学石油系，后来又以该系为基础筹建北京石油学院。在这个阶段，他不仅开设多门化工及炼油工艺方面的课程，而且还培养了研究生，并在催化裂化催化剂及工艺方面开展了研究工作。他以渊博的学识为炼油工业生产、科研、设计和管理部門培养了大批技术干部和高级研究人才，他是一位出色的教育工作者。

1958年武迟调任石油工业部生产技术司总工程师，后又兼任石油科学研究院副院长等职务。在这段时间里，他几乎走遍了全国各大炼油厂，深入实际，下厂参加生产实践和半工业、工业试验工作。他参加组织和领导大庆原油的合理加工、炼油厂革新挖潜改造及提高产品质量等技术工作，还参加并指导了铂重整等炼油新工艺和顺丁橡胶石油化工新工艺的研究和开发工

作，这些新工艺全部已在工业上大量推广应用。

1966 年为加快合成橡胶的开发速度，在国家科委的领导下由化工部、一机部、石油部、中国科学院和高教部联合开展了顺丁橡胶技术的攻关会战，当时社会极为混乱，武迟仍在石油六厂坚持指挥会战，一直坚持到 1967 年初工业装置全部投入运转，基本上取得工业装置所需的设计数据。北京石油化工总厂胜利化工厂在石油六厂千吨级中试基础上，建设了一套年产 1.5 万吨顺丁橡胶装置。但该装置投产后，出现挂胶、运转周期短的问题。在武迟的指导下，经过 2 年的共同努力，使得聚合釜运转周期延长至 240 天，进入国际先进水平，产品质量也接近国外同类产品水平。此项成果获 1986 年国家首届科技进步特别奖。

1972 年武迟任石油化工科学研究院副院长兼总工程师后，又曾参加组织和指导了分子筛催化剂提升管催化裂化新工艺等重大项目的研究及开发工作。这些成果的推广应用带来了很大的经济效益。1983 年起他任石油化工科学研究院总工程师，继续指导科研工作，推动了新型双功能重整催化剂的研制和择形分子筛催化剂在石油化工中的应用。

十年动乱期间，武迟受到冲击。尽管身处逆境，但他从未动摇过终生以振兴祖国为己任的坚定信念。1985 年他因过度劳累，肺心病进一步恶化，呼吸功能衰竭，靠用氧气来维持生命。即使在这种情况下，他仍在工作。他边吸氧边阅读文献资料，写出对科研工作的一份份建议和长远设想，还逐字逐句地为研究生修改论文。1988 年 2 月他已是生命垂危，但在头脑清醒时还用颤抖的手写字询问国产重整催化剂开工情况，并指出在新型催化剂制备中应当注意的地方。他的一生是为祖国的石油化工事业奋斗的一生。

武迟 1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

陈冠荣

化工设计专家和化学工程学家。上海市人。1915年12月5日生。1936年毕业于清华大学。之后曾任河北医学院讲师等职。1947年留学美国，1948年在美国匹兹堡卡内基理工学院获化工硕士学位，同年回国。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。历任中国科学院化学学部副主任，化工部技术委员会副主任、副总工程师，化工部第一设计院副院长、院长。现任化工部技术委员会委员。

1947年32岁的陈冠荣还在美国攻读化学工程硕士学位，当他得知祖国非常需要他时，他加倍努力学习，只用了1年时间就完成了别人通常要用2—3年才能完成的硕士学位的课程和论文，并婉言谢绝了系主任要他继续深造的邀请。他通过论文答辩后还未来得及拿毕业证，就匆匆踏上了回国之途。但当时回国不易，只好绕道欧洲。在法国一度受阻，他耐心地等待了长达1年之久，1949年才转道布拉格和莫斯科回到了祖国的哈尔滨。

陈冠荣自回国后就参与并负责起中国的化工设计队伍的组建和领导工作。当时一切都是白手起家，从测量绘图、选料、工艺到生活区的选址都要陈冠荣负责。就这样凭着一双手，他们在苏联专家的帮助下建立了中国第一个化工区——吉林化工区。陈冠荣对吉林化工基地的建设，在技术决策上起过较大的作用。在这以后，陈冠荣又负责和指导设计了太原和兰州化工区的建设。

陈冠荣对中国化学工业的发展不但在微观上很有研究，而且更多的是从宏观上对中国和世界的化学工业进行把握。他从一开始就强调振兴民族的化学工业，必须走自力更生的道路。中国的设计院的体制都是仿照苏联的模式建立起来的，这种体制有许多弊端。为此1965年陈冠荣提出对这种体制进行了改革。他将设计工作分为一线二线，一线负责工程设计，二线分为工艺过程和设计方法的开发，也就是要研究开发自己的科研成果。在他的支持和组织下，很快实现了一个合成氨三触媒新流程。1966年，石家庄化肥厂依此流程成功地建成了一套年产6万吨的合成氨生产装置。这套生产装置不仅在当时具有国际先进水平，而且从取得研究成果到整套生产装置建成投产，只用了2年时间。这种技术开发速度在化工战线是少见的。

当陈冠荣正准备搞自己设计的20万吨大型合成氨国产化装置时，十年动乱开始了。陈冠荣受到冲击，刚刚实施一年多的改革也不得不中止。这以后不论工作怎样变动，陈冠荣都念念不忘要建设大型合成氨国产化装置。他常说：“靠买是买不来一个富强的化学工业的。”

1972—1989年，中国已经建设了接近20套大型合成氨装置，但没有一套是中国自己开发设计的。陈冠荣与其他专家向化工部提出要搞自己的大型合成氨装置，这个建议得到了采纳。经过几年努力，中国第一套国产化率达

到 85%的大型合成氨装置 1990 年终于在四川化工总厂落成，成为中国化肥生产史上的里程碑。陈冠荣并没有满足，他又提出了在“八五”计划期间要使国产化率达到更高的水平的建议，他甚至还提出要在“九五”计划期间彻底甩掉“洋拐棍”，完全走自己的路。

无论是最早的合成氨三触媒新流程，还是后来的大型合成氨国产化装置的成功，在获奖的名单中都没有陈冠荣的名字。了解他的人都知道，他并不是没有能力获奖，也不是没有机会获奖，那是因为他把机会让给了别人。一位曾在陈冠荣手下工作过多年的副总工程师说：“的确，他没有得过任何奖，但我们任何一个奖的获得，都是与他分不开的。”这是对一位老专家最恰当的评价。1992 年 5 月陈冠荣获得“全国化工有重大贡献的优秀专家”光荣称号，并受到重奖。

彭少逸

燃料化学家和催化学家。湖北省武汉市人。1917年11月9日生。1939年毕业于武汉大学化学系，在该校任研究助理。1941年任重庆资源委员会动力油料厂副研究员，从事有机合成和石油炼制方面的研究。1947年赴美国留学，1949年回国。

彭少逸回国后到大连的中国科学院石油研究所任研究员，从事石油炼制催化剂的研究和色谱分析等开创性工作。参与对合成汽油异构化的开发、设计到实现生产的工业化研究，此成果获中国科学院自然科学三等奖。

1960年彭少逸在中国科学院太原燃料化学研究所(现改名中国科学院煤炭化学研究所)任研究员，他与别人合作对柴油芳烃抽提的研究，该成果获1978年全国科学大会奖；他用氢气在钨-碳纤维催化剂下脱掉惰性气体中的氧制备电子工业用的超纯气体的研究，获1981年国家创造发明三等奖；他用活性炭作载体，氧化铁、氧化铜等非贵金属催化剂脱惰性气体中的氧制超纯气体，提高了经济效益，1986年获国家创造发明二等奖。1980年他被评为全国劳动模范。

彭少逸认为基础研究与工艺开发，是科学活动中不可分割的两个方面，互相依赖互相促进，共同发展，没有高低之分，轻重之别，各有千秋，同是财富。

彭少逸现任《燃料化学学报》主编，中国石油化工总公司顾问委员会委员，清华大学、南开大学、吉林大学兼职教授。

彭少逸1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

林正仙

石油化工专家。浙江鄞县人。生于 1919 年 11 月 18 日，卒于 1986 年 9 月 11 日。1944 年毕业于浙江大学化工系。1948 年赴美国留学，就读于华盛顿大学，获博士学位。以后在美国麻省理工学院从事流体力学、质量传递等研究工作。1955 年回国后，一直从事石油炼制和石油化工科学技术研究工作。历任石油设计局工程师，石油工业部石油科学研究院主任工程师、研究室主任、副总工程师、总工程师，燃料化学工业部石油化工科学研究院副总工程师，石油工业部及中国石油化工总公司石油化工科学研究院总工程师，国务院学位委员会化学工程和工业化学评议组成员，上海交通大学兼职教授等。

林正仙从事催化重整和芳烃抽提工艺研究，还领导开发成球法尿素脱蜡的技术，这两项技术均于 60 年代前期在工业上获得应用，取得了很大的经济效益和社会效益，获国家科委和全国科学大会奖。1978 年以来，在他的指导下连续取得了多项重要成果，研究开发了碳八芳烃异构化催化剂系列，金—1876 和 SKI—300 型催化剂已在石油化工联合企业的装置上使用。其中金—1876 催化剂研究成果获得了国家科技进步二等奖；柴油非临氢降凝新工艺和催化剂已工业化；分子筛蒸汽脱蜡老工艺改造获得成功，降低了能耗。他还领导开发了芳烃抽提计算机模拟软件已在工业上应用。此外，还进行了丙烯二聚和气体叠合等研究开发，为高辛烷值汽油组分和石油化工原料增产做出贡献。

林正仙是中国炼油和石油化工科学技术事业的开拓者之一，他为创建中国石油科学技术机构——石油化工科学研究院发挥了重要作用。他对事业的献身精神，以及谦虚务实的高尚品质受到人们的尊敬。

郭慕孙

化学工程学家。广东潮州人。1920年5月9日生。1943年毕业于上海沪江大学化学系。1945年赴美国留学，就读于普林斯顿大学化工系，1946年获硕士学位。后任美国碳氢化合物公司、可口可乐出口公司化学工程师。在美国主要从事粉煤加压气化、全低压空气分离制氧和高压氢的低温吸收法脱二氧化碳等研究工作。

郭慕孙1956年回国后，历任中国科学院化工冶金研究所研究员、所长，中国化工学会副理事长，中国金属学会常务理事，中国化学工程学会理事长，国际循环流态化会议国际委员会委员等职。

自1956年以来，郭慕孙一直从事化学工程及化学反应工程的研究，在流态化反应工程、冶金过程物理化学方面有很高的造诣，他是国际流态化研究的前驱者之一。他对流态化理论研究具有独创性见解，50年代末，他首先提出垂直系统中的广义流态化和加速运动下的广义流态化理论，并应用于垂直系统中各种不同的流态化操作，在流态化研究中自成学派。他重视流态化技术在国民经济中的应用，他的大冶铜钴铁矿硫酸化焙烧、贫铁矿的流态化磁化焙烧、阿尔巴尼亚红土矿的还原焙烧等研究成果均获1978年全国科学大会奖；气控式多层床及其在净化气体中的应用，解决了多层流态化床不稳定性问题，获1980年国家发明三等奖；流态化气体还原铁磷制铁粉，为中国铁粉生产开创了一条新的工艺路线，获中国科学院技术改进一等奖和1982年国家自然科学二等奖。

郭慕孙1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

陈家镛

化学工程学家。四川成都人。1922年2月17日出生。1943年毕业于中央大学化学系。1947年赴美国留学，就读于伊利诺伊大学化工系，1951年获博士学位。先后任职于美国麻省理工学院、伊利诺伊大学和杜邦公司，并当选为美国自然科学荣誉学会会员。1956年回国后曾任中国科学院化工冶金研究所研究员、湿法冶金研究室主任和副所长，中国化学会理事、中国金属学会理事及中国有色金属学会副理事长等职。

在美国期间，陈家镛主要从事化学动力学、气溶胶过滤和高分子聚合工程方面的研究工作。50年代中后期，他在中国科学院化工冶金研究所直接领导并组织开展湿法冶金综合提取金属的科学研究及开发工作。在加压湿法冶金方面，他采用加压氨浸法处理难选氧化铜矿，通过一系列小型、中型试验，投入工业性试生产；在加压碱浸砷钴矿的研究中，他提出解决砷污染的途径；他还进行了从红土矿和硅酸镍矿中湿法提取镍、钴的研究工作。以上各项成果获得了1978年全国科学大会奖。近年来，他结合中国矿产资源和废料利用以及特殊粉末材料的研制，开展大量研究工作，1988年获国家自然科学三等奖。

陈家镛1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。

闵恩泽

石油化学家。四川成都人。1924年2月4日生。1946年毕业于重庆中央大学化学工程系。1948年赴美国留学，就读于俄亥俄州立大学研究生院，同年获硕士学位。接着从事连二亚硫酸钠工业制备影响因素的研究，1951年获哲学博士学位。随后，在美国芝加哥全国铝酸盐公司任副化学工程师、高级化学工程师，从事过锅炉煤炭燃烧引起结垢和腐蚀、灌溉用氨水处理等课题的研究。

闵恩泽 1955 年回国，在北京石油炼制研究所负责磷酸叠合催化剂、铂重整催化剂的中型试验。1958 年后任石油科学研究院研究室主任、主任工程师，1964 年任副总工程师，1965 年后任总工程师。他曾先后组织领导了小球硅铝、微球硅铝裂化催化剂的研制，并参加了工厂设计和试生产，为中国石油炼制催化剂的生产做出了贡献，其中磷酸叠合催化剂获国家科技成果发明奖。后来他还指导了稀土 X 型、Y 型分子筛裂化催化剂以及钨镍磷加氢精制催化剂的研制和试生产。1978 年后任石油化工科学研究院副院长、总工程师。同年获全国科学技术大会授予的“中国科学技术工作中做出重大贡献的先进工作者”称号。1982 年任国家科委发明评选委员会化学化工评选小组评选委员。1983 年后被聘为中国石油化工总公司技术经济顾问委员会委员。1985 年任中国化学会催化委员会主任委员，1986 年被选为中国化学会常务理事。

闵恩泽组织和领导了一氧化碳助燃剂、半人造分子筛裂化催化剂等的研制，获得了 1985 年国家科技进步二等奖。同时，他还组织和开展了层柱分子筛等新催化材料的开拓性研究。他还获得 1994 年何梁何利基金科技进步奖。

闵恩泽认为，科研工作中创新构思的形成有多种多样的途径：从钻研文章、专利、书籍中得到的灵感；从实验中得到的启示；受其他领域概念的开导；学术讨论中打开的思路……要从这些启示中形成自己的构思去追求在科学技术上有所发明创造。

闵恩泽 1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)，1994 年当选为中国工程院院士和第三世界科学院院士。

余国琮

化学工程学家。1922 年 11 月 18 日生。广东广州人。现任天津大学教授兼化学工程研究所所长。1943 年毕业于昆明西南联大化工系。1944 年赴美国留学，1947 年获匹兹堡大学博士学位。他是中国留美科学工作者第一届理事。28 岁时被选入美国出版的科学家名人录。1949 年 10 月后，他积极动员和组织百余名海外学子，于 1950 年返回祖国，投入了祖国的建设。在 50 年代，中国第一座原子反应堆建成后，由于外国停止供应重水，中国原子能事业面临中断的威胁，他毅然决定立即开始对重水的研究。当时，周恩来总理紧紧握住他的手高兴地说：“好！等着你的好消息。现在有人卡我们的脖子。为了祖国的荣誉，我们一定要生产出自己的重水！”他望着周总理那充满希冀的目光，很有信心地说：“总理，您放心。我们一定要把它拿下来。”不久，当周总理得知他试验成功的消息后，非常高兴，并殷切地嘱咐他要使这项科研早出成果。

试验的成功，只是为提取纯度达 99.8% 的重水提供了重要的设计依据。而整个提取过程是极其复杂的多级精密分离过程，犹如沙里淘金，十分艰难。为此，余国琮创办了中国第一个稳定同位素分离技术专业，培养了近百名从事重水研究和精密分离技术的骨干。他参加了周总理亲自过问的全国重水攻关组，主要负责技术工作。经过 7000 多个日日夜夜的辛勤努力，终于生产出中国自己的重水，满足了国家需要。重水质量达到了世界先进水平。

余国琮在蒸馏理论及技术上的研究成果，为中国重水的问世提供了理论和技术基础。尤其在蒸馏塔的模拟放大理论和技术、不稳态蒸馏理论和技术，以及蒸馏过程热力学和动力学等均取得了突出的成就，在国际上引起高度重视。他在蒸馏能学、非平衡相变和传质理论方面也有一定贡献。1992 年 9 月在英国召开的国际蒸馏会议特邀他作主题发言。他曾获国家科技进步二等奖和三等奖，以及国家教委科技进步二等奖。

余国琮 1991 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。

中国化学教育

概况

中国在辛亥革命后，“五四”新文化运动和教育改革浪潮蓬勃兴起，促使北洋政府教育部于 1922 年颁发了新的学校系统改革方案，又称“壬戌学制”。此后，中国化学教育得到了发展。中学实行学分制，化学为 8 学分，初三和高二均全年设化学课程，每周 6 学时，教材内容加深，理论和实验的教学水平不断提高。初中以后有专门的职业化学教育。据 1931 年统计，全国中等学校 3043 所，学生人数 547207 人，教师 61322 人，按化学课任课教师比例估计，全国中等学校化学教师约 3800 人。高等化学教育也有较大的发展和提高。1919 年北京大学化学门改为化学系。随后较早设化学系的有南开大学(1921 年)、厦门大学(1921 年)、东南大学(1922 年，今南京大学)、中山大学(1924 年)、清华大学(1926 年)、四川大学(1926 年)、浙江大学(1928 年)、武汉大学(1928 年)、山东大学(1930 年)等。据 1931 年统计，全国大学和独立学院的化学系共有在校学生 1239 人，占全国在校大学生总数的 3.7%，并有部分大学开始了研究生教育。除了在国内培养化学人才以外，还通过各种渠道派遣了一批留学生到国外学习化学，许多人学成归国，对中国的化学科学和化学教育的发展做出了贡献。

中国化学课程的设置始于 19 世纪下半叶。中国第一套化学教科书于 1872 年出版，是徐寿翻译的英国威尔斯著的《化学鉴原》(无机化学)。蒲陆山著的《化学鉴原补编》(有机化学)于 1875 年出版。清朝后期和民国以后，翻译的或由中国学者自编的中学化学教科书较多，但基本上是描述化学，内容庞杂，教材分量重，初高中教材重复较多。大学教材多为翻译本或国外原文教材。中国学者自编的一些中学课本，结合介绍中国矿产资源和工业生产，注意了爱国主义教育和国防教育。

1949 年 10 月后，中国建立了新的教育制度，教学组织、教学内容、教学水平、教学方法和化学实验教学等都在不断革新和完善，从而使中国的化学教育有了很大的发展和提高。1949 年 12 月，教育部召开了第 1 次全国教育会议，确定了全国教育工作的总方针。会议指出，教育必须为国家建设服务，学校必须为工农服务，教育方法必须是理论与实际相一致。1953 年开始执行建国后第一个国民经济建设五年计划。同年 6 月，召开第 2 次全国教育工作会议，会议确定了“整顿巩固，重点发展，提高质量，稳步前进”的文化教育建设总方针。从整个教育看，高等教育是重点，普通教育是基础。在普通教育中，首先要办好高中，其次要办好各级师范。1953—1957 年，中学和大学化学教学大纲与教材基本齐全；各校教学研究组普遍建立并在改进教学、提高教学质量方面起了促进作用；各校教学设备和仪器药品也初步得到充实和更新。1949 年 10 月以来，中国中学教学计划几经修改，但化学课程

始终在自然科学基础教育中占有重要地位。根据西欧国家化学教育情况的有关统计资料表明,这些国家中学化学总时数最少的 90 课时(法国和意大利),大部分在 300 课时以下。相比之下,中国中学化学课时较多。化学课程 50 年代初从初二年级开始设置,此后改为从初三年级开设,但都贯穿高中全阶段,总学时始终在 300 课时以上。

中国经过 1952 年高等学校的院系调整,全国综合性大学 13 所和高等师范院校 33 所设有 40 多个化学系,年招生量约 3000 人,设置了各种化学专业,确定了各专业的培养目标和要求,制定了教学计划和教学大纲,引进了大批苏联教材,化学教育水平有了较大提高。理科化学专业的毕业生多为研究所和高等院校所录用。至 1957 年,全国高等学校共有 229 所,共有研究生 3200 人,本科和专修科在校学生 441000 人。普通中学 11095 所,共有在校学生 6281000 人。当时的大学化学教育基本上适应了中国科学、教育和国民经济建设的需要。

1958—1960 年,中国的高等学校一度急增到 1289 所,违背了实际办学的可能,但有些方针是正确的。例如教育与生产劳动相结合,理论联系实际,教学、科研、生产三结合,只是在实践中做过了头,对化学教育造成了不良后果。

1961 年以后,中国教育界贯彻执行中央关于“调整、巩固、充实、提高”的方针,制定颁布了《中小学教育 50 条》和《高教 60 条》,恢复了正常的教学秩序。经过调整后,全国有普通高等学校 400 多所,其中综合性大学 31 所,师范院校 59 所,开设化学的有 30 所,有化学、放射化学、高分子化学、海洋化学和应用化学 5 个专业,共 40 多个专业点,年招生量约 2000 人。1962 年召开了全国理科教学工作会议,把理科本科的培养目标调整为“教学、研究人才及其他工作者”。据此,1962 年,中国制定了第二套化学专业教学计划和教学大纲(1963 年颁布),并由中国自己的专家编写了一大批大学化学教材。1963 年教育部发布了《全日制中学化学教学大纲(试行草案)》,组织编写了十二年制中学化学课本。如果说 50 年代初的化学大纲和教材具有照搬、照抄苏联经验成分的话,那么,60 年代初的这套大纲和教材,则是总结了自 1949 年 10 月以来化学教育正反两方面经验,建设有中国自己特色的化学课程和教材。这套教材的特点是,在加强基础知识和基本训练同时,反映化学新成就,联系实际,在培养辩证唯物主义观点等方面均有较大的改进。这个时期,中国的大、中学化学教育质量均有显著提高。

1966—1976 年,中国原有的化学课本都受到批判而停止使用,代之以自编教材,教材的基础知识被严重削弱,原来教材体系几乎荡然无存,化学教育受到严重摧残和破坏,这个教训是深刻的。

1978 年以后,中国的中等化学教育事业有了很大发展。到 80 年代中期,全国约有 10 万所中学,在校学生约 5000 万人,中学化学教师约 17 万人,化学的基础教育得到广泛的普及。中等职业和技术教育中的化学教育也有很

大发展。开始了自 1977 年以来课程和教材建设的新时期。这一时期的课程和教材建设,反映了世界新科技革命发展趋势,反映了化学知识激增和化学学科基本上是描述性向推理过渡、主要是宏观向微观过渡的现实。注意借鉴了世界各国课程教材改革中正反两方面的教训,注意吸取了中国 1949 年后的教材特别是 1963 年编写大纲和课本的经验教训。因此,1978 年公布的《全日制十年制中学化学教学大纲(试行草案)》以及试用教材,较大程度地提高了理论知识起点,更新了某些观念,同时采用了理论知识和元素化合物知识并重的处理方法,保持了相当份量的元素和化合物知识。使用后受到教师们的欢迎,但随后也暴露出理论难度较大和学生负担过重等缺点。

1978 年以后,中国的高等化学教育事业有了很大发展。各高等学校调整专业设置,改革各种教学制度,更新教材内容,开设许多反映现代化学新发展的新课程,新编一批水平较高的教材,改进教学方法,引进和添置一大批现代化的化学实验仪器设备,高等化学教育有了很大的发展。到 80 年代中期,全国有高等学校 1056 所,共有教授、副教授、讲师、助教和教员约 22000 人。全国约有 250 多所高等院校设立了化学系或应用化学系,设有化学、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、高分子化学、生物化学、化学物理、高分子物理、应用化学、放射化学、辐射化学、环境化学、材料化学、食品化学、海洋化学、医药化学等 20 种约 300 多个本科专业,在校学生近 6 万人。本科学制 4—5 年,授学士学位;专科学制 2—3 年,不授学位。1981 年开始,建立了硕士和博士学位的研究生制度,化学学科设有无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、高分子化学、生物化学、放射化学、环境化学等硕士专业点 200 多个,博士专业点近 80 个,1985 年招收读硕士和博士研究生近 1500 人。1985 年开始设化学博士后教育点 14 个。有些学校和研究单位还与国外一些著名大学建立了联合培养博士研究生的合作关系。此外,在台湾省有 10 所大学设有化学系,都培养本科生,毕业生授学士学位;大部分化学系还培养硕士和博士研究生。

高等学校是科学研究的重要基地,多数高等学校的化学教师承担着化学教育和科研的双重任务。许多高等学校设有化学研究机构,例如南开大学设有元素有机化学研究所、北京大学设有物理化学研究所、南京大学设有配位化学研究所、吉林大学设有理论化学研究所、兰州大学设有有机化学研究所、中山大学设有高分子化学研究所等,它们都承担着国家和地方的各种研究任务。

到 80 年代末,中国共有普通高等学校 1075 所,其中综合大学和工、农、医等类院校设有化学系或应用化学系的约 80 多所,年招生数约 5000 人;80 多所师范院校设本科化学(或化学教育)专业,年招生数约 4500 人;180 多所院校设师范化学(教育)专科,年招生数约 8000 人。化学类在校学生总数已逾 5 万人。

到 1990 年,全国共有初中化学教师 130035 人,高中化学教师 59468 人,

总计 189503 人；大学化学教师 19411 人。

中国的化学家，又多是化学教育家，他们的事迹已在其他分科中介绍过了，下面只结合一些典型事例去介绍有关的化学教育家。

俞同奎

化学教育家。字星枢。浙江省德清县人。1876年11月10日生于福建省福州市，1962年2月28日病故于北京。少年时考入美国教会办的福州市英华学校。17岁时因父母双亡赴苏州其叔祖父俞曲园先生处攻读国文。1902年京师大学堂恢复招生，最初只设仕学馆和师范馆，俞同奎是师范馆的首班生。1903年，京师大学堂有47名优秀学生出国留学，其中俞同奎等16人被派赴西欧各国，张耀曾等31人被派赴日本。他们于1904年提前启程出国。这是北京大学历史上派出的第一批留学生。

俞同奎到英国利物浦大学攻读化学，并获得硕士学位。他还到过德国、法国、意大利和瑞士等国深造，并与李景镐、吴匡时、陈传瑚等留学生一起于1907年12月24日在巴黎共同发起并成立了中国化学会欧洲支会，李景镐为临时议长，俞同奎为临时书记。中国化学会欧洲支会是中国最早的一个化学团体，俞同奎曾任该会会长，对该会的创建和发展做出了重要贡献。

俞同奎等在留学期间，深感要使化学在中国生根，必须要培养化学人才，而编写中文化学书籍和教材特别是化学名词的中文命名和统一问题又是最首要的。因此，中国化学会欧洲支会把化学命名列为首要的工作。俞同奎、陈传瑚、陆安、利寅、李景镐等，曾对无机化学、有机化学的命名提出过许多方案和建议，他们编写的化学名词手稿达2000多页，为中国化学物质的命名奠定了基础。

1910年俞同奎回国后到京师大学堂任教。当时京师大学堂设格致科(后改称理科)，下设化学门，分预科、本科和研究所。研究所是为本科三年级以上学生和毕业生专攻一门知识而设的。俞同奎任理科教授兼化学门研究所负责人多年，主要讲授无机化学和物理化学，他是在中国大学中最早讲授化学课程的教授之一。

1912年京师大学堂改称北京大学。1914年北京大学成立教科书编委会，俞同奎任化学方面教科书主编。他亲自编写和组织编写的教科书有《无机化学》、《有机化学》、《物理化学》、《应用化学》和《分析化学》等，这是中国最早的一批大学化学教材。当时在北京大学化学门任教的，除俞同奎最年长外，还有王兼善、郭世琯、陈世璋、丁绪贤、王星拱等老一辈化学家以及法国教授巴尔台，他们均为中国早期的化学教育做出了贡献。

1916年蔡元培任北京大学校长后，对学校进行了一系列改革。首先在学校设立评议会，由各科的著名教授组成，作为全校立法机构和权力机构，俞同奎被选为评议员。1919年门改系，俞同奎被聘任为化学系首任系主任和教授会主任，他对化学系的课程设置、学生成绩考核等教学工作亲自规划，并筹建化学实验室，购置化学仪器、药品等，对北京大学化学系早期的教学和实验工作起了重要作用。此外，俞同奎还担任过北京大学教务长。

1920 年俞同奎调往北京工业专门学校(后改名国立北京工业大学)任校长，兼任北京大学教授，讲授定量分析等课程。

俞同奎不但教学工作十分认真，而且对学术团体工作也很热心，1922 年他与陈世璋发起成立了中华化学工业会(中国化工学会前身)。他任该会总编辑，创办和主编《中华化学工业会会志》。后因病退出教学第一线，到南京任教育部大学生就业委员会主任。“七七”事变后，他去昆明任液体燃料管理委员会昆明办事处主任。抗战胜利后回到北京。

1949 年 10 月后，文化部成立北京文物管理委员会，俞同奎任秘书。1956 年该委员会改为文化部文物和古代建筑修整所后，俞同奎任所长多年。俞同奎病故后，文化部文物和古代建筑修整所为他举行了追悼会，称他“早年为教育界耆宿，晚年管领古代建筑修整事业；年高德劭，在治学、为人和处事态度上，诚令人引为楷模”。

著名化学家庄长恭说：“在化学界只有一个人一生中只发表 1 篇论文，而这篇论文却是很有水平的，他就是俞同奎。”

邱宗岳

化学教育家。1890年6月5日出生于浙江诸暨县邱村的书香之家，1975年7月8日病故于上海。5岁入私塾，16岁到杭州省学堂(现为杭州第一中学)求学。他勤奋读书，1910年以优异成绩考取刚成立的清华留美预备学堂。1911年4月入学，7月即与胡适等人被选送到美国留学，成为清末最早出国学习理工科的留学生之一。

邱宗岳在美国学习近10年，1911—1915年在加利福尼亚大学学习，获理学学士学位，1915—1916年在芝加哥大学、麻省理工大学以及哥伦比亚大学学习，1916—1920年在克拉克大学学习，获化学硕士和哲学博士学位。邱宗岳在克拉克大学学习时，成绩优秀，受到著名化学家路易斯(G.N.Lewis)器重。他当时从事热力学与相律研究，曾在美国发表过论文。

邱宗岳于1920年秋回国，致力于办教育。他先在河南开封留美预备班任教1年，后来受到张伯苓校长教育救国精神的影响来到私立南开大学任教，创建南开大学化学系并任系主任。这是继北京大学之后，在中国建立的第二个化学系。1922年，邱宗岳又与姜立夫、饶毓泰组建了南开大学理学院，兼任理学院院长，成为南开大学理学院的奠基人。南开大学理学院很早就培养出一大批蜚声国内外的科学家，如仉铁铮、殷宏章、吴大猷、刘晋年、江泽涵、陈省身等。

南开大学是私立学校，经费须向官绅募捐来维持，南开大学开办初期困难很大，学校的经费紧张到连简单玻璃器皿都很难购置，化学实验室不得不向南开中学借用。真可以说是白手起家，惨淡经营。但邱宗岳不畏困难，他先后开设了定性分析、高等无机化学及实验课，后来又相继开设了热力学、定量分析、相论、理论化学、普通化学等课程。

南开大学化学系的发展壮大是邱宗岳呕心沥血的结果。1922年11月，部分仪器从美国运抵学校，由理科学生担任仪器管理员。1923年杨石先到校，留学生任助教1人，负责化学实验室。至此化学系共有教授3人，助教1人，实验室1个。从1927—1937年，化学系的学生不超过30名，学生实验室也只有4个。1938年邱宗岳全家迁往昆明，他继续在西南联合大学任教。

1945年抗日战争胜利前夕，西南联合大学的清华大学、北京大学和南开大学三校都在做复校的准备。邱宗岳与杨石先商量如何把南开大学化学系办出特色，最后决定先以有机化学为重点然后逐步发展。1945—1947年杨石先到美国考察访问回来后即招揽人才，先后邀请到物理有机化学家高振衡、金属有机化学家王积涛、有机化学家陈天池、高分子化学家何炳林、农药化学家陈茹玉来系执教，使南开大学化学系有机化学的师资雄厚，并突出了以注重学生的基础理论教育和实验训练为特色而闻名全国。如今南开大学化学系已成长为中国主要的化学教育基地之一。

邱宗岳早年精通英文、德文、法文，1952 年还学习了俄文。他讲课条理清楚，立论严谨，教学认真。有一次美国罗氏基金团到南开大学参观，听他讲课后赞叹不已。他讲课的特点是语言简练，不求多，但求精，有重点。方法是重说理，循序渐进。他经常告诫青年教师：“要想检查自己的讲课效果，除了要看自己讲了多少、讲清楚了多少以外，更主要的是要看学生们吸收和掌握了多少。”

邱宗岳将全部精力都放在南开大学的化学教育事业上，以致影响了科学研究。1991 年 10 月，南开大学举行隆重的化学学科创建 70 周年大会，与会代表一致盛赞杨石先校长和邱宗岳教授等前辈为开创南开大学化学系所做出的不朽贡献。

张江树

化学教育家。字雪帆。江苏常熟人。1898年6月15日生，1989年10月8日卒于上海。童年时代家境清贫。但他勤奋好学，1910年考入上海龙门师范(上海中学前身)。1914年他以优异成绩考入南京高等师范(中央大学前身)，1918年毕业并留校任化学助教，从此与化学结下不解之缘。

20世纪初，中国化学工业刚起步，道路维艰。张江树十分关注中国的化学工业发展状况。他利用受聘到厦门集美师范、松江第三中学担任化学教员的机会，考察了中国化学技术发展状况，结论是化工技术太落后，化工技术人才太缺乏，逐步萌生了科学救国、教育救国的思想。1923年张江树考取了公费赴美国留学，到加州大学攻读化学。1924年又成为哈佛大学的研究生，1926年获哈佛大学理学硕士学位。

张江树1926年回国后，先后在光华大学、中山大学、中央大学等校任教授。他治学严谨，讲课概念清晰，实验技术精湛，深受学生爱戴。

1949年10月前夕，张江树担任了中央大学化学系系主任和理学院院长。当时国民党政府欲把学校迁往台湾，遭到张江树等人的断然拒绝。1949年10月后，张江树先后担任了南京大学教务长、理学院院长、南京工学院筹备委员会主任委员等职。1952年，张江树出任上海的华东化工学院院长，为创建中国第一所高等化工院校付出了艰辛的劳动。不管是学科设置、师资队伍建设，还是科研工作、学生教育以及行政管理，他都十分关心。在他的努力下，华东化工学院于1960年10月被列为全国重点院校。十年内乱期间，他遭到了打击和迫害，但他仍然尽力工作。1978年张江树恢复院长职务后，立即进行恢复和整顿工作，使学校得到迅速发展。1981年起，他退出第一线，担任华东化工学院名誉院长，但仍十分关心学校的改革和建设。张江树在担任华东化工学院院长的几十年间，为华东化工学院的发展做出了重要贡献。他题词的校训——勤奋求实，已成为华东化工学院全体师生的座右铭。

张江树是中国早期物理化学学科主要学术带头人之一，与黄子卿齐名，因而素有“南张北黄”之称。早在20—30年代，张江树就在化学科学研究方面取得不少成果，曾发表“铜与盐酸之化学作用”、“氯化亚铜在浓盐酸中之浓度”、“用共鸣法测定电解常数及电矩”、“中国电化学研究”等论文10余篇。后期由于教学和行政事务繁忙，科研成果不多了，但他仍十分注重高等学校的科学研究工作。

张江树从事化学教育数十年，素以严于律己、治学严谨著称。他既强调理论教学，又十分注重实验教学，特别是基本操作和技能的训练。张江树十分关注高等院校的教材建设。1945年，他编写的《理论化学实验》出版了，这是由中国化学家自己编写出版的第一本物理化学教材。在此期间，他先后撰写了《电池》(1934年)、《化学教学法》(1934年)等数本教材。1949

年 10 月以后，他曾长期担任全国高等院校工科化学教材编审委员会主任和《辞海》化学分科的主编。1959 年，他主编的《物理化学与胶体化学》由高等教育出版社出版，该书是我国第一部供工科大学使用的物理化学统编教材，为后来高等院校化工教材的编写奠定了基础。

长期以来，张江树还主持了教育部高等工科院校化学教材编写委员会的工作，在普通化学、无机化学、分析化学、有机化学和物理化学等化学课程建设方面做了大量工作。60 年代，我国第一次系统出版了工科化学的整套教材，是与张江树的努力分不开的。

张江树是中国化学会的创始人之一。1986 年中国化学会在庆祝他从事化学工作 50 周年时，在赠给他的荣誉证书上写道：“建会元勋，一代师表”，这正是张江树一生业绩的最好写照。

陈光旭与《化学教育》

为了提高化学教学质量和促进中国化学教育的发展,1979年4月经中国化学会常务理事会研究决定,创办《化学教育》期刊,同时成立化学杂志社,负责该刊的出版工作。1979年9月中国科协正式批准。

《化学教育》的首任主编由陈光旭担任。第二任主编是刘知新教授。创刊号于1980年4月在北京出版,为双月刊,当年出版5期,1981年出版6期,并出版大学和中学部分的增刊2期。此后出刊正常,1994年改为月刊,成为国内有影响的科技教育期刊之一。

《化学教育》的主要任务是:围绕化学基础学科,交流教育、教学经验和研究成果,开展关于课程设置、教材建设和教学方法的讨论,介绍化学知识、实验教学经验与技术、科学成就等等,反映国内外化学教育的进展和动向,为提高广大化学教育工作者的水平,提高中国化学教育质量,为培养适应社会主义现代化建设需要的人才服务。

该刊的读者对象,是中等学校(普通中学、中专、技工学校、职业学校)化学教师和相关化学工作者(进修学校、教育学院、各级教研室的教师和教研员)以及专科和高等师范院校的师生。

《化学教育》创刊以来经过调整后设置的栏目,有“化学与社会”、“知识介绍”、“课程与教材研讨”、“实验与教具”、“国外信息”、“问与答”、“化学奥林匹克”、“化学史与化学史教育”等。

《化学教育》自创刊以来在化学教育界有重要影响。读者普遍反映该杂志是进修化学教育理论和专业知识的学校,是解除教学困惑、指点迷津、启迪思维和传播经验的好老师。

陈光旭,化学教育家和有机化学家。1905年12月1日出生于河南省淅川县荆紫关,1987年11月14日卒于北京。自幼受到良好的家庭教育。1920年考入天津南开中学,毕业时适逢北伐战争,曾停学2年。1928年考入清华大学化学系,1933年毕业后留校任助教。1942年考入美国伊利诺伊大学研究院,在著名有机化学家罗杰·亚当斯指导下攻读博士学位,1945年获博士学位后到美国伊莱-利利(Eli Lilly)公司研究部任研究员。1946年回国,担任北平研究院化学研究所研究员。1950年以来历任北京师范大学教授、有机化学教研室主任,博士研究生导师,中国化学会常务理事和中国化学会化学教育委员会主任委员、国际纯粹与应用化学联合会化学教育委员会中国代表,《化学通报》和《化学教育》杂志主编、《大学化学》杂志顾问等职。

陈光旭在有机合成方面造诣很深,曾发表论文数十篇,其中对曼尼希(Mannich)反应的研究尤为有建树。几十年来,有机化学家认为除脂肪胺外,芳香胺不能与酮类发生正常的曼尼希反应。这对曼尼希反应的应用,显然有

很大的限制。陈光旭研究的目的是，直接用芳香胺、甲醛及酮，不经交换反应一步制取 β -芳胺基。50年代中期，他用酰亚胺类化合物与芳香胺反应，首先合成了N-曼尼希碱，这个工作比当时国外的报导早了约10年时间。此后由于政治运动，使工作停顿了下来。1960—1966年，他又首先实现了由N-曼尼希碱与酮发生交换，以取得 β -芳胺基的反应。这对 β -芳胺基酮的合成又开辟了一条新的途径。十年动乱期间，研究工作被迫停下来，直到1978年后他才继续这项工作。经过几十年的努力，终于实现了由芳香胺、甲醛及酮类经曼尼希反应直接合成 β -芳胺基，并探讨了反应机理。现在这个反应已经可以由芳香胺普遍应用到脂肪酮、芳香酮、环酮、杂环酮、不饱和酮、1,3-二酮等化合物上，均可在温和条件下顺利地反应，得到高产率的 β -芳胺基酮。他证明了芳香胺与脂肪胺一样，都能与酮类顺利地发生曼尼希反应，大大扩大了曼尼希反应的应用范围，纠正了许多教科书和文献资料中的错误。

陈光旭在重视基础理论研究的同时，还十分重视应用科学研究。在十年动乱的特殊条件下，他带领中青年教师在光敏树脂、不饱和聚酯树脂等应用研究项目中取得许多成果，获得了北京市及国家教委颁发的科技进步奖，更重要的是为北京师范大学化学系培养了一支从事应用研究的队伍。

几十年来，陈光旭为中国培养和输送了大批专门人才。中国化学会在庆祝他从事化学工作50周年的赠送匾上写着：“原子勿论氢氧碳，桃李何止百千万”。

50年代初，中国高等师范院校人才十分缺乏，陈光旭克服了重重困难，举办了高等师范院校第一个有机化学研究班。之后又连续举办了两届研究班。这3届研究班的毕业生，现在大多已成为全国各高等院校及科研单位的骨干。1978年后，他又为培养硕士及博士研究生而日夜操劳。他从指导课程学习、查阅文献、巡视实验、听取汇报，到修改审定论文，无不倾注他大量的心血。即使在他病重时，还关心博士研究生的工作，为博士研究生审阅论文，他为中国的教育事业真正做到了鞠躬尽瘁、死而后已。

陈光旭十分重视大学基础课程的教学工作与教材建设。他在为研究班学生授课的同时，编著出版了《立体异构化学基础》一书，这是国内第一部正式出版的立体化学教科书，受到了广大学生和教师的欢迎。80年代初，随着教育改革工作的深入开展，为了加强基础课教学，陈光旭教授又亲自设计与主编了教材《有机化学(I)》和《有机化学(II)》。他主编的“有机化学专题选丛书”，对于师生开阔视野、传播化学新知识很有帮助。他担任主编的《化学教育》杂志，为提高广大中学化学教育工作者的水平起到了积极作用。

1985年9月，中国化学会为袁翰青、陈光旭、邢其毅、蒋明谦举行了从事化学工作50周年庆祝大会，对陈光旭教授的评价是：“陈光旭同志时刻关心民族和国家的命运，孜孜不倦于发展和提高自己所从事的专业，为国家

培养了大批建设社会主义的人才。

高等学校化学教育研究中心

1985年初,国家教委委托北京大学筹建高等学校化学教育研究中心,同年10月国家教委发文制定了“中心”的组织简则和研究计划,聘请了33位教授组成高等学校化学教育研究中心的第1届学术委员会,由北京大学教授华彤文任主任委员。

文件明确了高等学校化学教育研究中心的任务和组织:

(1) 高等学校化学教育研究中心是中国高等学校化学类专业教学研究的学术性机构,又是国家教委理科教育方面的一个咨询机构。

主要任务是:根据大学化学教育改革的任务、规划,组织高等学校化学教育的研究工作;对国内外大学化学教育的发展趋势和国内社会需求不断提供信息和质量评估等有关化学教育问题进行调查研究,提出研究报告。

(2) 设学术委员会,负责制订研究计划、评审研究成果和审议工作报告。聘请化学教育界的老专家为顾问并聘请对化学教育、教学有深入研究的教师、专家为学术委员会委员。

(3) 办公地址设在北京大学化学系,行政上委托北京大学领导和管理。所需主要设备由国家教委投资。

(4) 下设研究室、《大学化学》编辑部。研究室可根据制订的研究计划担任某些研究工作,并组织全国的研究课题实施工作。

《大学化学》杂志是中国高等化学教育研究的学术性和工作研讨性刊物,1986年创刊,由中国化学会与高等学校化学教育研究中心合办,由学术委员会委员兼任编委会委员,华彤文任主编。1986年第1次学术委员会会议确定刊物的主要出版方向是:反映高校化学教育研究成果,交流化学改革经验,介绍化学学科的新进展和新知识,为教师知识更新和学生扩大知识面提供资料和信息。

高等学校化学教育研究中心的成立和《大学化学》的创刊,对中国化学教育事业的发展起了积极的作用。

高等学校化学教育研究中心

第1届学术委员会名单

(1986—1990)

顾问:

戴安邦(南京大学)	张青莲(北京大学)
陈光旭(北京师大)	张滂(北京大学)
王积涛(南开大学)	

主任委员:

华彤文

副主任委员:

陈懿 张乾二 谢高阳 黄化民 童沈阳 陈祖福

委员：

韩德刚(北京大学)	华彤文(北京大学)
童沈阳(北京大学)	陈懿(南京大学)
段康宁(南京大学)	甘兰若(南京大学)
赵学庄(南开大学)	唐世雄(南开大学)
黄化民(吉林大学)	封继康(吉林大学)
张乾二(厦门大学)	郭奇珍(厦门大学)
谢高阳(复旦大学)	邓景发(复旦大学)
屈松生(武汉大学)	赵藻藩(武汉大学)
黄文洪(中山大学)	郑国康(兰州大学)
印永嘉(山东大学)	杨靖先(青岛海洋学院)
陈祖福(国家教委高教司)	张懋森(中国科技大学)
宋心琦(清华大学)	吴永仁(北京师大)
陈邦林(华东师大)	王夔(北京医科大)
张永敏(杭州大学)	程书麟(四川大学)

华彤文

化学教育家。1929 年 9 月出生于上海。1947 年毕业于上海南洋模范中学。1951 年毕业于燕京大学化学系，1954 年北京大学化学系研究生毕业。从 1954 年起至今，历任北京大学化学系助教、讲师、副教授和教授。担任过物理化学、结晶化学、无机化学、分析化学等实验课的教师，长期主讲无机化学、普通化学等课程，在国内外杂志上发表了不少有关教学和实验方面的论文。在科研上主要从事无机材料化学的研究，发表科学论文 5 篇。

华彤文在化学教育学术团体方面的工作尤为突出，她还历任 IUPAC 教育委员会中国代表，高等学校化学教育研究中心主任，《大学化学》杂志主编，《化学教育》杂志编委，中国化学会理事、常务理事，中国化学会化学教育委员会副主任、主任，国家教委首届高等学校化学教学指导委员会无机化学教材建设组副组长等。

化学史的研究在中国

研究历程

中国对化学史的研究大致可以分为三个阶段。1949 年 10 月前为第一阶段。这时期一些化学家、历史学家主要在业余从事化学史研究。队伍不大，研究也是分散的。1949 年 10 月后到 1976 年为第二阶段。化学史的研究有了专门的人员和相应的机构，队伍扩大了，研究面拓展了。1977 年至今为第三阶段，化学史的研究蓬勃开展，走向兴旺时期。

近代化学并不出自中国。清末民初之际，随着西方化学知识的传入，化学史的知识也传入中国。1915 年，中国第一个科学团体——中国科学社成立了。这个团体的主要成员任鸿隽、王琎、周仁、张子高等从所办的《科学》月刊第一卷起，就刊登了不少科技史的文章，其中化学史占据相当份量。

“五四”运动以后，中国科技史的研究开始起步。继天文学史、数学史和医学史之后，化学史的研究也取得成绩。章鸿钊、王琎首先对中国古代冶金技术和金属知识进行了研究和探讨，他们对古铜器、古钱币等文物进行化学分析，把科学分析手段和古文献考证结合起来，这是对化学史研究的良好开端。1925 年梁津在《科学》杂志上发表的《周代合金成分考》，是最早对《考工记》的六齐进行了科学的考查。这时期参加古代冶金史讨论的还有梁树权、张赣南、刘屿霞、陈文熙等。其中刘屿霞的《殷代冶铜术之研究》是通过 1929 年考古学家对殷墟炼铜遗址的发掘总结出来的。结合考古发掘新资料进行研究，这是化学史研究的重要途径。

1926 年丁绪贤编写的《化学史通考》一书出版，1936 年经修改增补再版。该书是中国第一部化学史专著，材料丰富，史论结合，受到化学界的欢迎。《化学史通考》常被选作化学史课的教科书或参考书。

1932 年中国化学会成立，这是中国化学发展史上的大事。1934 年中国化学会的《化学》杂志创刊，连续刊登了化学史的文章，“科学的历史”栏目在该杂志中一直占据重要的地位。

1921 年王琎对古代酿造技术和制陶技术进行了初步探讨。1932 年王琎和柳大纲撰文介绍了宜兴的陶瓷发展史，并对保留有古代传统生产工艺的生产部门进行了考察和总结，是化学史研究的一个方面。

从 1930 年起，美国学者戴维斯(T.L.Davis)先后与中国的吴鲁强、赵云从和陈国符合作发表一系列文章，除分别把《周易参同契》和《抱朴子内篇》中的“金丹”和“黄白”两篇译为英文外，还进行了初步研究，再次肯定炼丹术起源为最早。曹元宇较深入地探讨了唐宋时期炼丹者所使用的工具，并提出一些新见解。陈国符撰写的《道藏源流考》一书，于 1949 年在中华书局出版，这是一本研究中国古代炼丹术的重要参考书。

30 年代，一些化学家对多种中草药的有效成分进行研究。与此同时，顾

学裘、曾广方、侯祥川著文介绍了本草学史和本草学的研究状况。姚士鳌、劳干开始对中国造纸术进行研究。劳干的研究指出：在蔡伦之前的西汉已有纸张，纸的创造者是漂洗丝绵的劳动妇女，蔡伦是纸的改良者。

1940年，商务印书馆出版了李乔萃的《中国化学史》一书，这是中国第一本中国化学史专著。这一时期，曾昭抡、张子高和袁翰青等人开始了中国近代化学史的研究。

1949年10月后，中国的科学技术研究得到发展，化学史的研究又被推向一个新阶段。1954年8月，中国化学会在北京举办了化学史讨论会。这一时期出版的较重要的著作有袁翰青的《中国化学史论文集》、张子高的《中国化学史稿·古代之部》、冯家升的《火药发明和西传》、章鸿钊的《中国古代金属化学及炼丹术》、周仁的《景德镇瓷器研究》和陈万里的《中国青瓷史略》等。

1957年，中国自然科学史研究室(1975年改为所)建立，这对整个自然科学史的研究起了推动作用。化学史的研究已从收集、考证、整理古代文献为主过渡到更多地运用现代的科学手段和丰富的出土文物进行深入研究阶段。但是在十年动乱期间，研究受到了严重干扰，研究科技人物一时成为禁区。

1977年以后的近十几年中，化学史的研究又迎来春天，不论是研究的内容、深度，还是研究者队伍，都较过去有很大的发展，水平也有很大的提高。

北京钢铁学院冶金史编写组运用多种现代测试手段分析了许多金属文物，从而提出了在中国春秋晚期，块炼铁和生铁几乎同时出现又长期共存的观点。他们编写了《中国冶金简史》和《中国古代冶金》，记录了这些研究成果。

1982年文物出版社出版了中国硅酸盐学会主编的《中国陶瓷史》，收集了这一时期研究的新成果。

继1957年坝桥出土西汉古纸后，1977年考古人员又在甘肃、陕西发现西汉古纸。经潘吉星等人对坝桥古纸进行化验，指出它是麻类纤维纸。潘吉星还对西汉造纸术进行模拟实验，并认为西汉造纸已初具规模。但是有人不同意潘吉星等人意见，认为出土的西汉古纸还不是真正的书写纸，这一问题还有待研究。

近年来，中国炼丹术的研究重新引起了重视。张觉人编写的《中国炼丹术与丹药》，简明地叙述了炼丹术的发展、炼丹和医药的关系，着重介绍了一些丹药的配制。王奎克、朱晟通过考证和分析，指出中国炼制单质砷比西方早近千年。赵匡华经过研究和模拟实验后指出，中国自古以来同时兼有镍白铜和砷白铜。郭正谊经过认真考证，指出了冯家升在火药发明问题上存在着史料上的错误。

中国化学史研究之所以取得上述成果，还有一条重要经验，就是将文献考证、考古发掘、文物分析、模拟实验以及传统经验结合起来。

近 10 年来，继北京大学、首都师范大学、华东师范大学化学系开设化学史课程外，已有许多高等院校开设了化学史课程。北京大学和首都师范大学还招收了化学史硕士研究生。目前已出版了不少化学史专著和教科书，如赵匡华著的《化学通史》、郭保章著的《世界化学史》、袁翰青与应礼文合著的《化学重要史实》、凌永乐编著的《世界化学史简编》以及郭保章、梁英豪、徐振亚合著的《中国化学教育史话》等。

吴鲁强

化学史家。1904年11月20日生于广东省开平县楼岗乡高岗里。父亲吴鼎新曾任广西省教育厅厅长和广东省国民大学校长。4岁时随父到桂林，5岁时就读于广西提学使署附属小学。1912年返回原籍，先后在乡立育英小学和省立高师附属小学学习。幼年聪颖，每考必列第一。1916年考入北京清华学校，虽然年龄在同辈中最小，但品学兼优，深得老师器重。在校时曾被推选为《清华校刊》的正编辑，初展才华。1924年毕业，年仅19岁，即被选送到美国留学。初习文科，后因国内急需理科人才，第2年转入麻省理工学院攻读化学。1927年获学士学位后，又在该校攻读有机化学，1930年完成题为“在一级反应中酮类的一般特性”的论文，获博士学位。

吴鲁强1931年回国后，任北京大学化学系教授，时年26岁，是当时中国最年轻的教授之一。1932年他应聘为广州的中山大学化学系教授。他以满腔热情参加了当时理科学制和教材的改革，并自编讲义，认真辅导，深受学生欢迎。他关心中国化学、化工事业的发展，在麻省理工学院学习时会与顾毓珍、张洪沅等创立中国化学工程学会，回国后又参加了中国化学会及广州分会的学术活动，做了许多工作。

吴鲁强博学多才。早在本世纪20年代末，吴鲁强在麻省理工学院学习时就对中国古代化学史发生了浓厚的兴趣。他将艰深难解的《周易参同契》和《抱朴子内篇》中的“金丹”、“黄白”两篇试译成英文，前者是世界上现存炼丹文献中最古老的一种，后者是中国炼丹术集大成的著作。此两篇的译出打开了西方学者对中国炼丹术茫然无知的眼界，于是在世界上炼丹术的起源以何国为最早的问题被提出来了。他和导师化学史家戴维斯教授，还给两书加了注释并共同署名发表，为中外学者所引用。用翻译的办法向西方介绍中国古代炼丹史，可以说是自吴鲁强开始的。

吴鲁强不仅对中国古代化学史研究做出了贡献，而且对中国近代化学史也曾着意研究。他与曾昭抡教授讨论中国近代化学史中的问题时，曾多次通信，交流情况和意见。1935年10月31日，吴鲁强在给曾昭抡的信中说：“关于以中文著述中国古代化学史一事，蓄志已久。唯以时间及典籍等等缺乏，迄今未能如愿以偿。今承催促，自当于短时间内完成之。”他为了对《周易参同契》、《抱朴子内篇》等炼丹术原著进行深入探讨，专程去香港向对道教史有研究的许地山请教。不料当他带着大批资料回到广州开始着手撰写时，却因在香港染上了伤寒病，仅二十余日后便辞世了。

吴鲁强、梁恩庄夫妇和独生女吴荔明在一起

吴鲁强教授一生是短暂的，但他做了许多有价值的工作，对中国化学史的研究与传播有重要贡献。

吴鲁强的夫人梁思庄是梁启超先生的三女儿，曾任北京大学图书馆副馆长，女儿吴荔明，现任北京大学城市与环境科学系教授。

袁翰青

化学史家和有机化学家。1905年9月7日生于江苏省通州(今南通市)，1994年3月2日卒于北京。1929年毕业于清华大学化学系。同年赴美国留学，就读于伊利诺伊大学研究院，在罗杰·亚当斯教授指导下研究联苯衍生物的变旋作用，1932年获伊利诺伊大学哲学博士学位，随后留校任助教。1933年底回国。1934年任南京中央大学化学系教授，讲授有机化学、化学文献、高等无机化学等课程，并继续进行有机化合物变旋作用的研究。1939年任甘肃科学教育馆馆长，除进行测定有机化合物构象的研究外，针对当时西北地区教育落后的情况，在馆内创办实验室，供当地中学生做实验。1945年9月应曾昭抡邀请，来到北平担任北京大学教授，讲授有机化学、化学文献等课程，同时代曾昭抡把《中国化学会会志》继续编下去。后又任北京大学化工系系主任，兼任北京师范大学化学系教授，讲授化学史课程，还在辅仁大学兼职。

袁翰青 1950 年担任文化部科学普及局局长，为发展中国的科学普及工作打下基础。1952 年任商务印书馆总编辑。1955 年调到中国科学院工作，负责筹备中国科学院西北分院。1956 年后历任中国科学技术情报研究所研究员、代理所长。他参加翻译了苏联的各种文摘和文献资料，向不懂俄文的科技人员和干部介绍了苏联当时的科学技术成就，这对推动中国科学技术的进步起到一定的作用。

1957 年，袁翰青被错划为“右派”，受到不公平的对待。为了配合中国制造导弹，他编写了《氟工业制造技术》和《硼烷的制备》两书，于 1958 年出版，当时不允许署他的名，而被署成中国科技情报研究所编著。1962 年，在社会主义学院学习 1 年后他被摘掉“右派”帽子。1968 年被下放到河南信阳专区罗山县劳动 3 年。1971 年回北京工作，中国科技情报研究所让他翻译《只有一个地球》，于 1974 年出版，仍不允许他署名，署成国外公害资料编译组编写。

袁翰青把数十年心血倾注到中国的科技情报事业，并在其中起重要作用。他不仅收藏了大量的国内外情报资料，而且还与世界各国建立了广泛的联系，使中国科技情报研究所成为了发展中国科技事业的一个重要部门。

袁翰青曾任中国化学会秘书长、常务理事及会刊《化学通讯》经理编辑，并担任中华全国科学知识普及协会副秘书长和中国科学技术史学会名誉理事。1955 年当选为中国科学院学部委员(院士)。

袁翰青早年从事联苯化合物立体化学的研究，最早发现联苯衍生物的变旋作用。1935 年获荷兰颁发的范特霍夫奖章。1937 年又荣获范特霍夫纪念补助金。这是荷兰皇家学院为纪念范特霍夫所设、专门奖励各国研究立体化学的青年化学家。他还用英文发表论文 12 篇。

1949年10月后，袁翰青从事化学史特别是中国化学史的研究和教学工作。已发表关于中国及世界化学史的论文30余篇及其他方面的论文20余篇。他认为中国化学史的研究应遵循3个原则：

(1) 要有正确的历史观点。即必须应用历史唯物主义观点论证和评价化学史中每一事实。

(2) 发明和发展并重。必须重视化学知识在发展过程中的积累和突破的相关性，即要研究最令人兴奋的发明和创造，也要注重化学知识的积累和传播。

(3) 对史料必须慎重处理。首先要注意史料的可靠性和历史的真实性，孤言片语不足以构成有力的论证，同时还应该识别伪书的存在。在研究古代的化学工艺时，尤其需要用实物来证明。

炼丹术是中国化学史研究的重要内容。袁翰青认为，中国开始有炼丹术是很早的，据《史记》记载，战国时就有方士炼丹。现存最早的中国炼丹著作《周易参同契》是世界上最早的炼丹著作，该书作者魏伯阳可能是公元100—公元170年间的人。他还认为，在中国炼丹家中，葛洪算是承前启后的人物。他从葛洪的著作《抱朴子内篇》和《晋书》里的“葛洪传”考证，推测葛洪出生于公元281年，并指出葛洪是封建社会里一个不得意的知识分子，滋生了神仙道教的思想后才悉心炼丹。从《抱朴子内篇》中可以看出葛洪已具备不少化学知识，如书中记载“以曾青涂铁，铁赤色如铜”，曾青即现在的蓝铜矿或孔雀石，说明葛洪已知铁能从铜盐中置换出金属铜。

袁翰青指出，有关中国炼丹术的文字记载大部分都收集在道教的丛书《道藏》里。炼丹术无论在实验操作技术的发明或无机药物的应用方面，都为近代化学做了一些开创性工作，是化学发展的开端。

造纸术的发明是中国对人类文明的重大贡献，但纸是谁发明的，至今仍有争议。袁翰青认为，许多古代的发明创造都是劳动人民从生产实践中得到的，往往无法归功于个人。这些发明出现在一定时间后，有可能被某些人予以总结，并在技术上提高一步。造纸术的发明也不例外。西汉时漂洗丝绵工人很早便采用蚕丝纤维制纸，并用于书写，这是纸字有“纟”旁的由来。后来纸的原料才由动物纤维变为植物纤维，这是发展的必然。史书里曾记载：东汉宦官蔡伦以鱼网为原料，把民间发明的纸加以改良后献给皇帝，所以蔡伦只能是造纸术的改良者，而不是发明者。造纸术是广大劳动人民智慧的产物，在蔡伦之前就已有纸的说法更合乎史实。

袁翰青还对今后中国化学史研究的方向和方法提出了四点建议：

(1) 文献查考要与实验工作相结合。化学史的实验工作可以分两类：一类是根据古书里的方法进行重复实验，如选择《抱朴子内篇》里所叙述的几种炼丹方法，在实验室里进行验证，看看究竟发生什么变化，这样做能更客观地总结炼丹家的成就。另一类实验是对古物进行化验，从而为考证提供可靠的科学根据。

(2) 注重民间手工业传统技术的调查研究，对化学史研究很有帮助。因为中国至今仍有一些生产方法和几百年前的方法大同小异，如果我们把调查到的民间技术与古书的记载对照，就可以追寻出这项技术发展演变的轮廓。

(3) 古代科学技术知识不像近代科学技术分类严谨，古代学者往往涉猎多种学科，如沈括在《梦溪笔谈》中就有关于天文、数学、地质、地理、化学、矿冶等方面的论述，所以研究古代化学史的人不能忽视对其他学科历史的了解。

(4) 外国研究科学史的学者曾对中国化学史料做过一些研究，可以借鉴和参考。

袁翰青的这些建议有助于化学史的研究，不少学者采纳后做出成绩。如赵匡华等人对炼丹术中一些丹方进行的实验验证和黄白术的考证。又如明代宋应星在其《天工开物》中所描绘的古代炼锌工艺，从书中画的炼锌罐的构造很难判断当时炼锌使用的是蒸馏法还是回流法。后来通过民间传统技术的考查，在贵州、云南一带发现了至今仍在沿用这种土法的炼锌实物，从而判断出当年使用的是蒸馏法。

袁翰青还热心于科普工作，经常撰写科普文章。他在“北京晚报”“百家言”栏目中发表的“科学、技术两词溯源”、“诺贝尔遗嘱和诺贝尔奖”、“漫谈X射线”等文章，深受广大读者欢迎。他曾在《化学教育》上系统介绍了26位著名化学家生平、成就及其在化学发展史上的作用，这对中学教师的教学有很大的帮助。他撰写的科普著作有《铜的故事》、《糖的故事》和《溶液》。

袁翰青为人正直，追求进步，知识渊博。

袁翰青关心教育事业，1983年他在给母校南通师范学校的信中写道：“母校对我青年时代的教育，是我一生从事科学事业的良好基础。为表示对母校及南通市教育的一点资助，特将本人近年来微薄的积蓄人民币5000元寄上，希望母校将赠款的年息用于购买工具书，以赠送给南通市的小学。”他的这种乐于助学的风范受到人们的称赞。

陈国符

化学史家和化学工程学家。1914年11月30日生于江苏省常熟县。1937年在浙江大学化工系毕业后赴德国留学，专业为纤维化学，1942年获德国达姆施塔特工科大学博士学位。抗日战争期间回到苦难的祖国，历任西南联合大学化学工程系副教授、教授，北京大学化学系和化工系教授。1952年后任天津大学化工系教授和天津轻工业学院化工系教授，现任天津大学应用化学系教授。

陈国符除在化工、造纸专业从事教学和科研外，其突出的贡献是自1942年以来，对道教大丛书《道藏》这部中国炼丹术的大宝库(书里内容涉及几百个化学反应，而且是高温固相反应)进行了深入的研究和考证。

陈国符曾多次参加国际性的科学史会议和应邀到国外作科学史报告。他研究的领域有：外丹黄白术、道教音乐、法事和道观殿宇等。他的著作《道藏源流考》(上、下册)1949年初版，1963年和1985年分别出了增订版，是国内外有影响的科学史专著，对研究《道藏》的学者极为有益。1983年他又出版了《道藏源流续考》。

中国地球化学等学科

1949 年 10 月后，中国的地球化学家、海洋化学家、农药化学家和感光化学家等，经过艰苦的努力，终于在中国建立了地球化学、海洋化学、农药化学和感光化学等学科，并使这些新兴学科有了很大的发展，为国家的经济建设和国防建设做出了重要的贡献。

地球化学

中国的地球化学研究起步较晚，但发展速度快。主要的科研机构是 1960 年春成立的中国科学院地球化学研究所。该所是一个以基础性研究为主、兼应用和开发研究的综合研究所，研究方向是地球化学和矿物学。第一任所长是著名地质学家、地球化学家侯德封，第二任所长是著名地球化学家涂光炽。20 余年来，该所开展了大量研究工作，建成了地球化学和矿物学的学科体系和实验体系。目前地球化学研究所共设有 12 个研究室，分别从事同位素、地球化学、天体化学、有机地球化学、沉积地球化学、矿床地球化学、元素地球化学、实验与深部地球化学、第四纪地球化学、环境地球化学、矿物学、矿物物理学、矿物化学、岩石分析测试等方面的研究工作。有实验室 70 多个，拥有先进的仪器和技术设备。

建所以来，地球化学研究所积极承担国家重点科研任务，如矿物资源、地壳能源、矿物材料、环境区划、地壳与上地幔化学演化等的研究。先后获国家级及中国科学院、部级一等奖 6 项，二等奖 25 项，三等奖 10 项。该所在大量研究中国金属矿产资源基础上，总结出中国特有的成矿地球化学特点，提出了多成因的成矿理论；总结了花岗岩的形成演化规律及其与地壳运动的关系；建立了有机地球化学新指标和石油演化的模型；提出了吉林陨石形成与演化模式；开展了矿物的热、电、光、磁等技术物理性能研究；提供了新型矿物材料；提出了环境中微量钼与克山病发病关系及防治途径；建立了中国震旦纪地质年表和第四纪某些年代界限；总结出中国黄土堆积、演化及其与古气候变迁关系的规律；在中国新发现了 18 种新矿物及其变种。另外，在仪器研制、岩矿的微粒微量分析测试、单矿物分选和磨片技术方面，都取得了可喜成绩。该所的地球化学学科是国务院首批博士的流动站。

中国矿物岩石地球化学学会挂靠在地球化学研究所。该所与国外 30 多个国家和地区建立了学术联系及合作关系。

涂光炽

矿床学家和地球化学家。1920年2月生于北京市，原籍湖北省黄陂。1931年考入南开中学。1937年下半年曾在长沙临时大学学习。1938年去临潼随其中学老师张伯锋做抗日工作，1938年夏入抗日军政大学。1939—1940年在陕西省蒲城中学任教。后又去西南联合大学地质地理气象学系学习，1944年毕业。1946年去美国明尼苏达大学研究生部学习，1949年秋毕业并获得博士学位。1949—1950年夏，在美国宾夕法尼亚大学任副研究员。1950年回国后到清华大学地质系任副教授，并首先在中国开设地球化学课程。1951—1954年，在苏联莫斯科大学当研究生，并取得副博士学位。1955年回国后又到中国科学院地质研究所历任副研究员、研究员，1960年开始任副所长。1955—1964年兼任北京地质学院、北京大学、中国科技大学教授。1966年至今历任中国科学院地球化学研究所副所长、所长。1980年11月被选为中国科学院学部委员(院士)。1980年11月起兼任中国科学院主席团成员、地学部主任，国家南极考察委员会副主任，中国矿物岩石地球化学学会理事长。

涂光炽多年来从事矿床地球化学和矿物学的科研工作，在学术上取得较大的成就。

涂光炽早期完成了脆云母、镁绿泥石等矿物的热液合成实验。1956—1959年，他参与和组织领导了祁连山地区的综合地质调查和祁连山地质志的编写工作，对西北干旱地区硫化物矿床氧化物分带和发育特征进行了深入研究，对找矿勘探有指导意义。同时，他发现了两个硫酸盐新矿物变种，阐明了祁连山地区与火山活动有关的矿床特征。1960年苏联专家撤走后，他与侯德封、叶连俊、李璞等一起担负起中国铀矿研究的重任。1961—1966年，他与生产部门协作研究铀矿地球化学，提出了再造成矿新见解，丰富了铀及若干有色金属矿床的成矿理论。他还确定了西秦岭地区硅灰岩型铀矿的存在，并对一些矿床的评价与勘探提出了具体建议，该成果获得了全国科学大会奖。

1972—1977年，涂光炽领导了华南花岗岩类的地球化学研究，获全国科学大会奖。他还提出了华南花岗岩类的演化与多成因的理论，解释了花岗岩的形成与演化及其与矿床成因的关系。同时，他还阐明了华南钨锡矿床垂直分带、成矿规律等。

1975—1979年，涂光炽考察了中国大部分地区的铁矿资源，提出了不少新见解，包括：我国多数菱铁矿矿床并非“中低温热液矿床”，而主要是海相沉积矿床；菱铁矿床及与之共生的铅锌金属矿床在空间、时间与成因上的密切关系；中国不应以风化淋滤富铁矿为找矿对象，提出了铁矿床的元素组合与矿床组合；总结出中国铁矿成矿规律的十大特点。

1979 年直到现在，涂光炽从事层控矿床及花岗岩类成矿研究，提出中国层控矿床分类、形成机制与发育特征、矿床共生组合等新见解和华南两个富碱侵入岩带特征，以及全球性第三条汞锑矿带。

1994 年涂光炽当选为第三世界科学院院士。获 1995 年何梁何利基金科技进步奖。

傅家谟

有机地球化学家。湖南沅江人。1937 年 7 月生。1961 年中国科学院地质研究所研究生毕业，时年 24 岁。毕业后立即投入了煤田地质、放射性地质、沉积铁矿的研究和“219”国防科研任务。5 年后，专攻有机地球化学，承担石油部、地质部、中国科学院联合组织的西南找油找气大会战任务。此后一直从事国家重点课题的攻关。

傅家谟把全部心血投入到地球化学的研究中，在有机地球化学理论方面取得重大突破。他在中国建起第一个有机地球的实验室，使分子地球化学研究等尖端领域居国防先进地位；提出了中国南方古生界地层演化程度高，应以“找气为主，找油为辅”的新论点，被实践所证实；在广泛进行中国东部和大陆架油气远景评价的研究和参加煤成气攻关课题研究中，形成了“海相碳酸岩生油”理论；最先提出煤成气、煤成油生烃潜力新模式和膏盐相早期成油新理论，丰富了石油成因理论；与他人合作总结出 10 项有效找油有机地球化学指标；在分子有机地球化学领域与英国学者长期合作，研究成果达国际先进水平，并于 1986 年在英国皇家学会展出。

傅家谟在科研的同时，注重为国家培养人才，至今已培养了一批硕士研究生和博士研究生和博士后。1991 年 11 月他被选为中国科学院学部委员(院士)。

傅家谟在学术上取得了丰硕的成果。他的有关碳酸岩有机地球化学和煤成烃方面的研究成果分别获中国科学院科技进步一等奖和国家科技进步二等奖。他共获国家级奖 5 项、部委级奖 11 项。国家科委授予他“有突出贡献的中青年科技专家”。

海洋化学

1957 年春，中国第一艘海洋综合调查船——中国科学院“金星号”驶向渤海，开始了中国历史上第一次海洋综合调查。从此，海洋化学在中国迅速兴起。中国科学院海洋研究所(青岛，1950 年创建时为海洋生物研究所)对渤海和东海、中国科学院南海海洋研究所(广州)对南海，分别进行了海洋无机、有机、放化、物化等海洋化学内容调查研究，共同考察了西太平洋。在海洋资源化学及环境化学方面，开展了海藻及海水综合利用、海洋腐蚀和污染调查及防治等研究。国家海洋局一所(1964 年成立，青岛)、二所(杭州)、三所(厦门)、环境所(大连)相应开展了大量的海洋化学应用性调查研究。中国水产科学院黄海水产研究所(青岛)及各地水产研究所，对渔业水化学的调查研究及水质标准研究富有特色。海洋大学化学系、厦门大学海洋系、华东师范大学化学系及河口研究所、中山大学环境科学研究所等均结合教学从事近河口海区调查和理论性研究，以及实验室模拟。中国的海洋化学研究处于国际领先地位。

中国海洋湖沼化学学会是中国海洋湖沼学会的分会，1981 年 8 月成立，1992 年已有会员 400 人。中国海洋湖沼学会主编《海洋与湖沼》学报(中、英文版)。中国海洋化学学会是中国海洋学会的分会。中国海洋学会主编《海洋学报》，所发表的文章内容涉及海洋化学的各个分支领域、海水中物质的形态形式、分布变化及界面交换。

顾宏堪

海洋化学家。1931年3月18日生于上海市金山县。1956年毕业于上海复旦大学化学系分析化学专业，同年分配到青岛的中国科学院海洋研究所（当时为海洋生物研究所），历任研究实习员、助理研究员、副研究员、研究员及海洋化学研究室主任、国家自然科学基金委员会海洋学科评委、国家海洋局二所兼职研究员。1985年被选为中国海洋湖沼化学学会理事长。1979年5月到1981年6月曾到英国利物浦大学海洋系作访问学者，从事海-气交换模型研究。

1957年春起，顾宏堪任海洋化学实验室负责人。经过多年探索，他发现黄海 O_2 垂直分布最大值是由冬季保持而来，并经证实在世界海洋中具有普遍意义。1976年他指出，由于长江口N循环远离热力学平衡状态，N不是长江口浮游植物生长的限制因素，加深了人们对海水性质的认识。1982年，他首次在国际上建立天然pH-无试剂-防吸附物理涂汞电极系统，用于反向极谱电分析方法系统，可准确和方便地测定天然水中超痕量的 Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Cd^{2+} 等。在1978—1988年研究中，他首次发现了天然水循环中痕量 Zn^{2+} 等的均匀分布规律及水气中 Zn^{2+} 等天然本底定值转移规律。后一规律已由他与合作者研制的水-汽物质转移模型模拟证实。原始天然水由 Zn^{2+} 等饱和的水蒸气形成等，则是顾宏堪等根据上述规律和理论发展而来的地球科学新概念。

顾宏堪对科学研究执着追求。为探索均匀分布及定值转移规律，他率考察组从青藏高原长江源头水、长江水、东海水到黄河口水，系统地进行了采水及现场测试。在面对热力学反常中，顾宏堪做了大量的理论分析，终于探明了量子化学正常，并建立了函数。经过不懈努力，终于建立和形成了水-汽化学理论。

农药化学

中国老一辈化学家杨石先、陈天池、陈茹玉、张少铭、王大翔、程喧生、徐义宽、张立言、胡秉方等，都曾积极推动中国农药化学的发展并做出很大贡献。近年来，随着中国对农药科研的投入逐年增加，也带动了农药化学基础研究的发展。中国从事农药化学的科研人员近年来取得了不少成果，并积极地参与一些重要的国际学术会议。

天然源农药 赵善欢等曾系统地介绍了川楝素对玉米螟、小菜蛾等的神经毒性和拒食作用，梁晓天等曾对川楝素的结构予以鉴定。刘准等对黄花杜鹃中具有杀虫活性的新物质——闹羊花毒素 V 进行了结构鉴定。刘准等还报导在白鲜根部中存在四种生物碱和四种柠檬苦素类物质，其中白鲜碱和 8-羟基白鲜碱对甜芽褐斑病等 14 种植物真菌都有不同的抑菌活性。李正名等曾从茄科植物夜香花中鉴定出 27 种微量有机物质，发现其中乙酸叶醇酯具有良好的忌避蚊虫的活性。

沈寅初等曾对井冈山地区土壤中放线菌进行了广泛筛选，发现井冈霉素防治纹枯病效果很好，并成功地推广应用，防治面积每年超过 700 万公顷，曾获国家发明奖。戴仙文等又筛选出防治白叶枯病原菌的金核霉素和防治真菌病原菌的白肽霉素。

植物和昆虫激素 超微量的激素对生物体的发育、生长和繁殖起着极其重要的调节和控制作用。杨石先和陈茹玉领导的科研组曾对 2-吡啶丙醇的合成和植物生长调节(PGR) 活性进行详尽的研究，并申请了专利。黄桂琴、李广仁等发现菊酸的 PGR 活性，引起了人们的注意。陈馥衡等合成新型水稻矮化剂，可防止水稻的倒伏。

林国强、伍德明、杜家伟、朱平仇、郭广忠等曾鉴定出中国下列雌性昆虫信息素的化学结构：马尾松毛虫、二点螟、枣小卷蛾、盗毒蛾、亚洲玉米螟、白杨透翅蛾、亚洲粘虫等。李正名、么恩云等鉴定了国槐尺蠖性信息素的化学结构为一双烯环氧化物。在信息素合成方面，林国强、周维善等完成了午毒蛾性信息素及淡色库蚊产卵引诱信息素各四种光学异构体的手性合成。刘天麟、王胜新等也对上述国槐尺蠖的性信息素进行了全合成和手性合成。刘天麟报导了家蝇性诱剂 z-9-二十三烯全合成。陈克潜等在发现苏脲 1 号有优良杀虫活性的基础上，又开展了这类昆虫生长调节剂的系列合成。

新农药创制研究 1970 年张少铭等首先开发多菌灵，它是防治小麦赤霉病的最大杀菌剂品种。其同系物苯线灵对防治棉蚜线虫有很好的效果。1984 年，马英高等开发出甲草胺的优化结构克草胺。李宗成等对咪唑啉酮类也进行了研究。唐除痴等报导了手性磷化合物的合成，并总结了其杀虫活性规律。叶挺镐等发现新抗病素活性物质。胡秉方等合成 2-氨基-1, 3, 4-噻二唑类系列，探讨了此类化合物对白叶枯病活性的构效规律。金桂玉等合成 N-烯唑化合物系列，发现其中一些具有杀菌活性。

在超高效农药研究方面，中国在除虫菊酯研究上已逐渐接近国际水平。周长海等曾进行催化合成光活性菊酸，获得进展。黄润秋等曾对顺反式氯氰菊酯的 8 个光学异构体进行差向异构化，通过苄位碳原子构型转化使 β 体转化为有效的 α 体，实现了工业化，此专利获 1991 年巴黎发明展览会银奖。金维高等曾对新型溴氰菊酯进行研究。邵瑞连等曾研究含磷菊酯，陈馥衡等研究含杂环菊酯，胡秉方等对菊酯类手性拆分剂开展一些工作。李正名等对另一类磺酰脲类除草剂也曾进行过结构修饰。

农药立体化学 近年来，人们发现某些农药分子中不同立体异构型对其生物活性有重要影响。唐除痴、尚稚珍、李正名等皆对农药的立体化学研究做出贡献。

陈茹玉

有机合成化学家和合成农药化学家。原籍福建闽侯县。1919年9月24日出生于天津。1931年毕业于天津圣功小学，并以优异的成绩取得了公费读书资格，进入离家很远的天津市立女一中就读。1937年高中毕业，抗日战争爆发，陈茹玉不畏艰辛，千里迢迢来到昆明，考取了西南联合大学化学系。1942年于西南联合大学化学系毕业获理学学士学位，并曾先后在重庆和昆明的三个单位工作。抗战胜利后她与同班同学何炳林结为伉俪，1946年夫妇俩来到南开大学化学系任教。

1948年初陈茹玉赴美国留学，1950年和1952年分别获得美国印第安那大学化学硕士和博士学位。由于成绩优秀，经导师推荐成为西格玛赛(Sigma Yi)荣誉科学会会员。1952—1955年，陈茹玉在美国西北大学化学系任博士后研究员，从事新偶氮染料的合成及其应用于蛋白质结构分析的研究。

1956年陈茹玉回到祖国，在南开大学化学系任教授兼有机化学教研室副主任，先后讲授半微量有机化学分析、有机磷化学、有机农药化学等，并从事有机磷杀虫剂的研究。1958年她兼任南开大学化学系农药和有机磷两个研究室的组织和筹建工作，并任农药室主任，从事农药化学研究工作，这是中国正规设立农药研究的开端。1959年，她带领助手合成了对人畜危害不大、防治害虫效果极好的有机磷杀虫剂“敌百虫”和防治锈病的“灭锈1号”，这项研究成果填补了中国在农药上的一项空白。1962—1966年，她从事化学除草剂和植物生长调节剂的研制。1965年陈茹玉采用先进方法研制成功了我国第一个除草剂“除草剂I号”，获国家科委颁发的二等奖。

十年动乱期间，陈茹玉虽身处逆境，仍刻苦工作。1970年她又研制成功了防除野燕麦的新除草剂“燕麦乱2号”。

1979年，陈茹玉任南开大学元素有机化学研究所副所长，1981年任所长。1979年后，陈茹玉又研究出合成除草剂“磺草灵”的新方法，获全国科学大会奖及研究优秀论文奖。1981年，陈茹玉和她的科研集体研制成功的植物生长调节剂，可使大豆、花生等作物增产10%—30%。

1974年，陈茹玉（左二）在实验室向杨石先（右一）汇报

陈茹玉在学术上最突出的成就是对除草剂化学结构与生物活性定量关系的研究，以及有机磷化合物的研究。陈茹玉在她的研究室中首先提出开展除草剂的QSAR研究，1981年通过鉴定的胺草磷就是通过先计算后合成的除草剂，因而获得了1988年国家教委科技进步一等奖。这一成果促进了农药作用方式、毒理等方面的基础理论研究。陈茹玉在对天然产物农药的研究以及创制新农药方面的研究取得了可喜的成果。

陈茹玉不仅为元素有机化学研究所培养出一批技术强、水平高、素质好

的科研队伍，也为国家输送了一大批农药方面的人才。她已培养出硕士研究生 30 名、博士研究生 14 名和博士后 2 名。

陈茹玉 1980 年 11 月被选为中国科学院学部委员(院士)。她同时还兼任国务院学位评定委员会委员、中国化学会理事、中国植保学会理事、中国化工学会理事、中国农药化学学会副理事长等职。

胡秉方

有机磷化学家和农药化学家。江苏省常熟县人。生于 1916 年 12 月。1940 年清华大学化学系毕业，获理学学士学位。后留学英国，1947 年毕业于英国里兹大学研究院化学系，获博士学位。1948 年起任清华大学副教授、北京农业大学副教授。1955 年至今任北京农业大学有机化学教授。曾任《化学学报》编委、中国化学会理事、中国农药学会理事。

胡秉方 1949 年 10 月前曾发表过有机化学方面的论文。1949 年 10 月以来，主要从事两方面的研究：一是关于有机磷、硫、氟化合物的研究，发表论文 10 余篇；二是结合中国实际，进行了有机农药的合成研究，如关于 E-605 合成及有关化合物的研究，如利用“六六六”无毒异构体制取氯化苦及利用“中性油”制取甲硫醇的研究；完成了具有杀虫、植物生长活性的有机磷化合物的合成工作，发表有代表性的论文 6 篇。

光化学和感光化学

中国光化学和感光化学比较系统的研究始于 1978 年前后。10 多年来，凝聚相光化学或气相光化学、合成光化学、机制光化学或光物理、有机光化学、高分子光化学及与其他化学分支有关的光化学都得到了长足的进步。例如，对在卤化银乳剂微晶体的结构与性能关系、银盐扩散转移过程、显影过程的动力学和机理等研究做了大量的研究工作。

中国科学院感光化学研究所成立于 1975 年，该所是中国光化学和感光化学的研究中心，主要从事光化学、感光化学以及界面和胶体化学方面的基础性和应用研究。设有 23 个研究实验室，有大型仪器室(拥有先进仪器设备)，有多种中外期刊和图书情报。1975—1988 年，该所共取得科研成果 130 多项，其中获全国科学大会奖、国家科技进步奖、中国科学院重大成果奖、国家各部委科技奖共 42 项。

中国在光化学方面主要从事有机光化学及其应用研究，研究对象是电子激发态分子。近年来，主要在以下几方面开展工作：①分子光化学方面，着重研究瞬时中间态的结构能态和特性、分子内和分子间能量传递、微环境影响和改进反应性的关系，天然色素的结构和功能、光合作用化学模拟等；②在重要有机化学反应方面，着重研究电子转移反应、光敏化反应、光动态反应以及应用光反应的高度选择性发展新的有机合成方法；③在应用方面，着重研究太阳能的化学利用、光化学探针的应用，以及运用光化学原理进行特定功能染料、光敏高分子、有机信息材料和光疗药物的分子设计、合成和应用。

现设在中国科学院感光化学研究所的中国化学会光化学专业委员会，与许多国家的光化学学会有密切联系。每年不少外国专家学者来该所访问和讲学。1985 年中国科学院感光化学研究所主持召开了北京光化学会议。现在每年都有近 100 篇论文在国外杂志和学术会议上发表。

中国对感光化学的研究特别是在卤化银感光材料化学方面，如在卤化银乳剂的合成与结构和性能、成像过程、像质评价、光谱增感的感光胶片的研究和实践做了大量工作，获得国家成果奖 42 项。中国感光研究会也设在中国科学院感光化学研究所，前国际感光学会主席伯格教授为该所名誉教授。该所的任新民研究员曾任国际感光科学委员会委员。

任新民

感光化学家。河北省束鹿县人。1929年2月4日生，1994年10月31日病故于北京。1952年毕业于北京大学化学系。1952—1974年，历任中国科学院化学研究所研究实习员、助理研究员。1975年调到中国科学院感光化学研究所从事感光化学研究，历任副研究员、研究室主任、副所长、研究员、学术委员会主任、中国化学会理事和中国感光研究会副理事长、全国感光材料标准化技术委员会副主任。1990年被批准为博士研究生导师。

任新民在国内开创了多极放大成像体系的研究。他与合作者研究成制备超低银量(正常涂布银量的1/20)和超高反差(γ 值可达27,无趾部,适用于印刷片)感光材料的新成像体系,并研究了该反应的动力学和机理,提出了单电子转移的电化学模型。他还研究成功用自射线照相法强化照相影像的新技术,为从极端曝光不足的航天和航空底片中提取信息提供一种有效的新方法,该成果获1983年中国科学院重大成果二等奖。还研究成功医用蓝色X射线成像工艺,1983年通过中国科学院的鉴定。他与合作者研制的CP-1型氟片系国内独创,至今供应各生物医学单位使用,具有显著的社会效益,该成果获1984年中国科学院科技进步三等奖。

任新民领导的研究室自1980年起就率先在国内开展了彩色影像微结构和形成机理的研究,建立了测定成色剂偶合效率染料影像遮盖效率和染料云尺寸与分布的方法。完成“七五”攻关项目彩色影像形成过程的研究,并于1991年通过中国科学院鉴定,其中关于明胶层中多相偶合成色反应动力学的研究,做出了创造性的成果。

任新民与合作者利用电镜技术对显影机理进行了多方面的研究,对银丝空管的构成提出了新的假说,并对Lith效应的产生提出了新的解释(论文在国际著名杂志上发表)。他还与合作者对显影过程中的电子转移反应进行了电化学和动力学研究,其中关于各种配合物氧化彩色显影剂的工作引起了国外学者的重视。他与合作者研制的X射线胶片快速显药液达到了国外同类产品的水平,具有一定的经济效益,获1983年中国科学院重大成果二等奖。他还参与了尖兵I号卫星用胶片的研制,并组织 and 领导了回收胶片的冲洗,该项任务获1986年国防科技成果特等奖。

任新民在国内外感光科技界享有较高的声誉,曾应邀在日本东京大学、富士公司足柄研究所和美国柯达公司研究所等作学术报告。1988年,美国影像科学与技术学会(SPSE)授予任新民Bowen荣誉奖,成为中国获得此项荣誉的第一位科学家。1991年德国《信息记录材料》聘请他为顾问委员会委员。

1990年他成功地组织和主持了国际感光科学大会。他还创办了《感光科学与光化学学报》并任主编,曾任《化学通报》常务编委和副主编、《影像科学与实践》常务编委、《化学物理》编委。

任新民一贯重视培养人才，已招收硕士研究生 14 名，其中 10 人已获硕士学位。

1989 年任新民（左）与本书作者在北京工业大学合影

台湾的化学家

据了解，台湾省目前有 10 所大学设有化学系，多数招收硕士和博士研究生。此外，还有原子分子科学研究所和化学研究所。台湾省的化学教育是相当发达的。从间接的资料知道，台湾大学化学系主任刘广定教授热爱化学史研究，经常撰写有关化学史的文章。李远哲的弟弟李远鹏也是一位化学家，现在台湾大学任教。台湾省化学会的历届理事长为：钱思亮、姚文林、酆堃厚、金开英、黄人杰、张仪尊等。1950 年出生的周大纾是台湾化学界一位卓有成就的后起之秀，1972 年毕业于台湾大学化学系，后又赴美国深造并获得博士学位，任台湾省化学研究所所长时年仅 37 岁。

以上介绍的只是挂一漏万。因此，我们迫切希望海峡两岸多开展学术交流，增进了解，共同发展祖国的化学科研和教育事业。

钱思亮

有机化学家和化学教育家。原籍浙江省杭县(今杭州市)。1907年1月9日生于河南省淅川县。父亲钱谨庵为法学界元老,1912年任大理院推事。钱思亮1927年毕业于天津私立南开中学,同年考入清华大学化学系,1931年获理学学士学位。同年9月获庚款奖学金,与吴大猷、张兹闾(钱思亮内兄)由沪赴美留学,入伊利诺伊大学化学系攻读有机化学,1932年6月获理学硕士学位。在著名有机化学家罗杰·亚当斯指导下,于1934年6月获该校哲学博士学位。博士论文题目为“取代基对光学活性联苯向非光学活性体转变速率的影响”及“邻取代基联苯的立体异构”。由于成绩优秀,曾被选为Phi Beta Kappa协会会员。1934年6月离美返国。

1934年8月应曾昭抡邀请任北京大学化学系教授,讲授普通化学。在北京大学任教期间,钱思亮以渊博的知识和富有启发性的讲课深受学生爱戴和欢迎,课堂经常座无虚席。多年之后,他仍能准确地说出所教学生的姓名和他们的成绩。由此可见其执教之认真。

1937年7月抗日战争爆发,北京大学、清华大学、南开大学在长沙组成长沙临时大学,钱思亮任该校工学院化工系教授。1938年春,长沙临时大学迁往昆明,改名为西南联合大学,钱思亮任西南联合大学化学系教授,曾先后讲授普通化学、定性分析和有机化学等课程。由于他治学严谨,循循善诱,在西南联大教授中颇负盛名。

1940年太平洋战争爆发前,上海租界尚未沦入日本人之手,钱思亮之父以上海第一特区地方法院刑所所长署理院长,因不屈于日伪,被其爪牙刺死。钱思亮经河内到上海奔丧。事后因交通阻塞,不得已滞留上海,任上海化学药物研究所研究员,暂时在上海药厂从事制药工作。1945年8月抗日战争胜利后,钱思亮曾被委任为经济部化学工业处处长。1946年8月北京大学迁回北平后,钱思亮当即辞去经济部的职务,离沪北上,复任北京大学化学系教授兼系主任。复校伊始,系务工作十分繁重,他不辞辛劳,教学行政双肩挑,先后开出本科生的定性分析、有机化学以及研究生的立体化学等课程。他态度谦和,办事公正,待学生如亲人,受到全系师生的爱戴。当时反内战反饥饿的学生运动风起云涌,罢课游行时有发生。钱思亮秉承北大自由民主传统,决不在学校行政方面干涉教授的教学研究以及学生参加爱国民主运动;但是对课堂教学、实验教学抓得很紧,每周四个下午实验,少做一个都不行。考试很严格,想得高分不容易。本书作者当时恰在北京大学化学系读书,亦曾聆听过钱思亮教诲,名师后迪,终身难忘。

1949年1月8日,钱思亮偕同夫人张婉度携三个儿子钱纯、钱煦和钱复离开北平飞往南京。旋应台湾大学校长傅斯年之请赴台,任台湾大学化学系教授兼教务长,并曾一度代理理学院院长,成为傅斯年的主要助手。在此期

间，他致力于新生招考制度及转学制度的改革(因当时新生入学舞弊成风)，为后来台湾省实行大专院校联合招生制度奠定基础。1950年12月20日，傅斯年突然得脑溢血病逝。因台湾大学是台湾省最高学府，台湾大学校长的任命非同小同，1951年3月经胡适推荐由钱思亮继任台湾大学校长。

钱思亮主持台湾大学校政近20年，对于师资延揽、设备扩充、系所增设、教学改进，莫不殚精竭虑，规划精详。理学院化学研究所自1965年度增设博士生班，其后文、法、工、医、农五学院师资设备已具备条件的研究所亦相继增设博士生班，并与著名的大学如美国华盛顿大学、加州大学、密执安大学、哥伦比亚大学及杜克大学进行学术合作，交换留学生以及选派教师赴美进修。又与有关机关单位或公、私营企业合作办学，接受委托实施各项专题研究。与台湾省中央研究院、台湾清华大学、台湾省农业试验所分别合办数学、物理、化学、生物、工程、农业研究中心。如今台湾大学人才辈出，国际声誉鹊起，实始于此。

至于各院、系、所教学实验之专馆，或请当局专列经费，或洽外界资助，赖以次第兴建并充实设备。为安定学生生活，改善学习条件，则增建男女学生及侨生宿舍，并善用奖学金以助贫苦学生入学。至于一般教学研究，更添置大量图书标本，出版各类学术期刊和专刊，已非常完备。如今台湾大学在校学生有1.6万人，仅次于北京大学之后，成为亚洲著名的大学。

1970年4月，钱思亮被任命为台湾省中央研究院院长，台湾大学校长由闫振兴接任。钱思亮还兼任“中华教育文化基金”董事会董事长。其间并兼任台湾“原子能委员会”主任委员9年半。

台湾省中央研究院为台湾学术研究最高机构。“中研院”自大陆迁台之初，仅有历史语言研究所及数学研究所。后经历届院长筹划扩充到14个研究所。其中于钱思亮任内成立的有5个研究所。钱思亮逝世前两年又筹备增设生物医学研究所、统计研究所和原子分子科学研究所；又有综合研究室1个，属于分子生物学。他特别致力于引进最新科学。

1980年，更拟定“中研院”五年发展规划，1981年付诸实施。就原有基础进一步扩展，除着重基础研究外，亦尽量兼顾应用科学，以期与台湾经济建设若干实际问题有所助益。同时，注意加强国际学术交流，与台湾各大学联系合作以协助其教学。总之，尽量向国际一流研究机构看齐。

钱思亮平生心愿，从事科研与教学，特别专注于有机化学。早年所撰论文多篇，如“某些取代基对酚的杀菌性能的影响”(1936年)、“某些卤化甲基硫酚的合成”(1936年)有关立体化学、有机试剂在无机分析中的应用等分刊于国内外各期刊，50年代以后关于台湾省文教方面的宏论则散见于台湾各报刊。他常自言，自接任台湾大学校长以来，以校务繁忙，再难续其平生之科研与教学研究，深引为憾。有的传记作家也认为他“未能形成有特色的研究方向”。对此，本书作者基于多年对中国近现代化学史之研究，敢为钱思亮说几句公道话。试问在八年抗战中国内有哪几位化学家能形成自己的

特色研究方向？在三年内战中，有几人做出像样的科学研究？以本人之亲身感受，钱思亮当时在北京大学沙滩理学院所面对的是如何保证教师能正常授课、教学实验正常进行。他所面对的具体问题是教师的工资如何与物价赛跑，煤气(系办)如何正常供应，而非个人心爱的科学研究。钱思亮对形成自己有特色之科学研究并非没有梦想。由他指导苏勉曾所完成的优秀毕业论文“2, 4-二氯-6-烷基酚”(钱思亮, 苏勉曾)发表在1948年《北京大学校庆50周年专刊》上，就是钱思亮系统科研“某些取代基对酚的杀菌性能的影响”的一部分，可惜由于时局关系未能继续下去。

发展现代科学，不仅需要在理论上做出重大突破，实验和观测中做出重大发现，技术上做出重大发明的大师，也需要能够带好群体，管好科研机构，指挥重大科学工程的将才和帅才，为祖国的整体科学实力提高做出贡献。钱思亮正是这样的帅才，他的贡献远非发表几篇论文所可比拟的。

钱思亮之所以成为一代名师和卓越的学术领导人，就在于他的人格高尚，“身正”为教。教育者的人格是教育的最好范本，而人格的力量是无穷的！

1961年8月，在台湾省中央研究院第四次评议会第二次会议，钱思亮和梅贻琦(台湾清华大学校长，钱思亮的老师)同时被提名为第四届院士候选人。钱思亮认为“与夫子相争，实属不敬”，乃坚持礼让，恳求撤回对他本人的提名。一时传为美谈。

当三子钱复自建国中学毕业，参加大学联考时，钱思亮即避嫌，将试务交给教务长办理；当二子钱煦被提名为台湾省中央研究院第五届院士时，他持反对立场，理由是，钱煦即使能力足以荣膺院士，但因其年轻，日后机会甚多，应将机会让给其他年长的先进。

吴大猷是这样评价他的老友钱思亮的：“他坚守若干基本原则：为人认真、谨慎、温和、毫无私心，因此没有任何闲话，真是不容易！”

1983年钱思亮赴西德和美国访问。在美国期间，钱思亮的母校授予他荣誉科学博士学位，以表彰他在教育和科学上的贡献，在海峡两岸的伊利诺伊校友中只有他一人膺此殊荣。访问历时一个半月，6月16日返台，行装甫卸，即回台湾省中央研究院视事。22日晨他终感不支，于是入院治疗。两月之间，三度患心肌梗塞，病榻之中，仍不忘处理公务。9月15日病情转剧，急救罔效。6时45分逝世。为纪念钱思亮的业绩，“中研院”将该院化学所新建的一幢大楼命名为“钱思亮馆”。

李乔萃

化学史家和化学教育家。原名景新。福建省闽侯人。1895年9月22日生，1981年3月28日卒于美国。1915年毕业于北京工业专门学校应用化学科。1923年入北京大学，1926年获化学学士学位。曾任北京度量衡检定所所长，北京大学工学院讲师、副教授。1937年起历任北平中国大学、东北大学、沈阳医学院、台北工专、台湾大学、台湾师范大学化学教授，以及美国印第安那大学化学教授，台湾《化学》杂志总编辑。

李乔萃是系统研究中国化学史的先驱者，也是第一个将中国古代化学成就向国外作系统、全面介绍的人。早在30年代，李乔萃撰写成中国第一部《中国化学史》，引起国内外学术界的关注。该书1955年的增订版获台湾省教育厅学术奖第一名，1941年日本实藤惠秀教授将其译成英文。1946年，英国著名科学史家李约瑟博士建议将其英文译本(李乔萃译)定名为《中国古代化学工艺》，由美国的戴维斯教授校订，于1948年在美国出版，获得了欧美学术界高度评价。

李乔萃对酿酒、尼古丁提炼、龙脑制造很有研究。他研究成的樟脑制造新工艺曾获台湾“标准局”化学专利。他与人合著有《台湾樟脑》等书。他1929年出版的《有机化学工业》是中国第一部化学工业专著，具有开拓性。晚年他还主持将宋应星的《天工开物》译成英文，于1980年在台湾出版。

李远哲

物理化学家。1936年11月29日出生于台湾省新竹市。1955年就读于台湾大学化学系。毕业后进入台湾清华大学原子分子科学研究所当研究生，1962年获硕士学位。同年赴美国就读于加州大学伯克利分校，1965年取得博士学位。1966年在哈佛大学进行博士后研究。1968—1974年任芝加哥大学化学系副教授、研究员、教授。从1969年起兼任美国立阿贡实验室的化学顾问。1974年以后任加州大学伯克利分校和劳伦斯—伯克利实验室的研究员。1979年当选为美国国家科学院院士。

李远哲主要从事微观反应动力学研究，在气态化学动力学、分子束及辐射化学方面贡献卓著。分子束方法是门新技术，1960年才开始试验成功。交叉分子束方法起初只适用于碱金属元素与卤素间的反应，后来由李远哲在1967年进行博士后研究时与导师赫希巴赫(D.R.Herschbach, 1932—)教授共同研究创造，把它发展为一门研究化学反应的通用的有力工具。在以后的10多年中，又经李远哲将这项技术不断加以改进创新，用于较大分子的重要反应。他所设计的分子束碰撞器和离子束碰撞器已能分析各种化学反应所出现的各种状态，为人工控制化学反应的方向和过程创造了条件。他研究出交叉分子束的方法，为化学反应动力学的研究开辟了新的领域，使研究化学反应的详细过程和基本原理取得了重要突破。

分子束的研究，现在已突破纯科学的范畴，在工业生产上发挥了巨大的作用。例如，利用分子束的研究方法，可以更好地了解汽油燃烧的氧化过程，找到使汽油更加充分燃烧的方法，这种改进内燃机的设计和制造，将产生积极作用；在制造超大规模集成电路时，需要把纯度极高的半导体物质积存在电路板上，也可以利用先进的分子束技术等。

1986年3月12日，李远哲获美国国家科学奖章，同年4月获得美国化学会的彼得·德拜(Peter Debye)奖。1986年12月10日，李远哲与哈佛大学赫希巴赫教授、加拿大多伦多大学教授约翰·波拉尼(J.C.Polanyi)共获诺贝尔化学奖。

同李远哲一起获奖的赫希巴赫教授曾称赞李远哲为：“物理化学中的莫扎特”。但李远哲十分谦虚，并常常告诫自己的研究生：“在科学研究上，先天的聪明不算什么，后天的努力却非常重要。”

李远哲在推动海峡两岸的化学科研工作上做出了很大的贡献。自1978年以来，李远哲曾多次回国同科学界和学术界开展学术交流，帮助中国科技大学开展化学动力学研究，指导中国科学院化学研究所、大连化学物理研究所建立分子束实验装置。在中国科学院化学研究所建立的这套大型转动式分子束激光裂解产物谱仪，是世界上仅有的几套同类装置之一，为中国微观反应动力学研究提供了重要手段。中国科技大学、中国科学院化学研究所、复

旦大学都授予他荣誉教授称号。

从 1993 年起，李远哲回台湾定居。1993 年 12 月 17 日李远哲出任台湾省中央研究院第七任院长，成为历任院长中最年轻的一位。

香港的化学家

香港 1997 年 7 月 1 日将回归祖国。香港地区教育发达，有各类高等学校 10 余所。香港大学、香港中文大学、香港科技大学等是较有影响的大学。大部分高校皆偏重于教学和应用研究，在化学方面亦不例外。新建的香港科技大学为后起之秀，设备现代化，不惜高薪延揽人才，科研和教学大有起色。香港地区的研究所多属工业部门，没有专门从事基础理论研究的化学研究所。香港地区也有不少优秀的化学家，如香港大学化学系的支志明教授就是著名的无机化学家，香港中文大学化学系系主任麦松威教授是著名的结构化学家等。

支志明

1958 年生于香港，接受当地小学、中学和大学教育，持香港护照。1978 年毕业于香港大学，1982 年获香港大学博士学位后留校任教，历任讲师、材料研究中心副主任，1992 年晋升为该校教授。他还是台湾大学客座教授、台湾省中央研究院化学研究所咨询委员、北京理工大学教授。

支志明主要从事光化学和无机配位化学研究，并在贵金属无机配位化学研究方面做出显著贡献。他利用钨氧化物和碳氢化合物氧化研究有机氧化反应机理；利用钨氮化合物和钼氮化合物研究固氮化合物模型和氮化合物还原酶，从实验上证明 1983 年诺贝尔化学奖得主陶布(Taube)提出的电子转移机理，对理解金属配位化合物在催化中的作用很有帮助。在光化学方面，他首先开辟了铂化物和金化物的光化学研究，以及发光金属原子簇光化学研究；进行了新型发光无机分子和超分子设计，首次分离出手征性和活性钨氧化物。他在贵金属无机配位化合物方面的成果已被收入科顿(F.A.Cotton)著的《高等无机化学》一书中。1993 年他获国家自然科学三等奖。1994 年他应邀出席在东京召开的第 33 届国际无机配位化学研讨会并作大会报告。

支志明现在关注的研究范畴是光化学和不对称合成材料科学。不对称合成材料科学的研究对药物生产十分重要，可以改善生产技术，降低成本，有助于一些新药物的合成。这类化学研究在国际上现为热门项目，竞争激烈。他希望能通过研究推动香港化学工业的发展。

支志明不仅是首位港澳地区的中国科学院院士，也是到 1995 年止中国科学院现有的 579 位院士中最年轻的一位。

海外的华裔化学家

中国有许多外籍华裔化学家，有不少人前半生曾在中国生活和工作，后来由于各种原因移居海外成为华裔化学家。但他们都毫无例外地心向祖国。在科学园地上同样创造了奇迹，为世界科学技术的发展做出了贡献。陈克恢、萨本铁、李卓皓、马祖圣和朱汝华等化学家就是其中的几位。

陈克恢

药物化学家和药理学家。江苏省江浦县人。1898 年生，1988 年卒于美国。1910 年从南洋公学考取清华学堂。1915 年转入威斯康辛大学药学院，1917 年获药学学士学位。因成绩优异，被选为 Phi Beta Kappa 荣誉学会会员。后转威斯康辛大学医学院生理系，于 1923 年获生理学博士学位。

1923—1925 年，陈克恢任职于协和医学院药理系，主要致力于中药科学化的研究，他从舅父周寿南处得知中药麻黄有医疗作用，从而开始了麻黄的化学与药理学研究，后来成了他举世闻名的工作。他在几周内即从麻黄中分离出左旋麻黄碱。陈克恢和他的导师施米特 S.C.F.(Schmidt) 发现麻黄碱对皮肤、粘膜和内脏血管有收缩作用，能兴奋心脏，对中枢的兴奋作用远较肾上腺素为强。他还发现只有中国和东亚地区产的才含左旋麻黄碱，并进一步研究了一些化学结构与麻黄碱类似的化合物，不仅开发了新药，也为研究和开发祖国医学宝库指明了道路。由于他们对麻黄素的提取、纯净，分析其生理和药理作用，受到学术界关注。进行系统的实验研究后，他与药理系主任 Carl Schmidt 联名将结果发表在美国权威的《药理学》杂志，受到学术界关注。

1925 年陈克恢在回清华大学作学术报告时，得到校长曹云祥的帮助，重返威斯康辛大学继续医学院三年级学业，1926 年又转学霍布金斯大学医学院，获医学博士学位，成为清华留美学生中兼有生理、医学博士的第一人。他从医学院毕业后即到霍布金斯大学药理系在美国药理学泰斗 J. Abel 教授手下从事研究工作。1929 年被礼来公司聘为第一任药理研究所所长。

陈克恢除对麻黄碱及 20 余种中药做系统性研究外，还对蟾蜍涎素衍生物、强心糖苷、氰化物、中毒解除、多种抗生素、麻醉剂等进行研究，发表的论文 380 余篇。

陈克恢 1952 年被选为美国药理学会会长，1953 年被选为实验生物及医学联合会主席，1968 年被世界药理学会推选为终身荣誉会长。他一生奋斗不息，成就巨大。他还是威斯康辛药学院、印地安那医学院、费拉迪拉费亚药学院名誉科学博士，他曾获美国制药界最高荣誉的 Remington 奖章和美国药学会最高荣誉的 Toland Solomon 奖章。

萨本铁

有机化学家。又名彼得萨。1900 年生于福建闽侯。少年时在福州求学，后考入清华学堂，毕业后被选送到美国留学，攻读化学，1926 年获威斯康辛大学博士学位。回国后任清华大学化学系教授，从事有机化学的教学和研究工作。约 30 年代中期曾继庄长恭之后在德国格廷根大学温道斯实验室做访问学者。1937 年抗日战争爆发后，清华大学被迫南迁。萨本铁留在北京任辅仁大学教授，继续从事有机化学研究，发表的论文在欧洲的学术刊物上发表。抗日战争胜利后，萨本铁移居美国，任加利福尼亚大学教授。

萨本铁是中国 30 年代最著名的化学家。1927—1937 年，共发表了近上百篇科学论文。萨本铁的主要贡献在于鉴定有机化合物，这在有机化学的早期发展中是相当重要的。萨本铁及他的学生经过艰苦的研究，测定了许多有机化合物的熔点，这些数据被欧美等国的学者所采用。因此，1935 年前出版的欧美教科书中常有萨本铁的名字。

萨本铁除从事基础研究外，也偶尔涉足应用研究。例如，萨本铁在耶鲁大学的博士后研究是测定中国荔枝的维生素含量。回国后，他曾测定北京市场上蔬菜的维生素 C 的含量以及市民膳食中的维生素 C 摄取量。后来他转向合成血液凝固剂维生素 K。他还合成了用途广泛的女性荷尔蒙雌素酮。

李卓皓

生物化学家。1913年4月出生于广州，1987年11月28日卒于美国。父亲是新加坡华侨，母亲是家庭主妇。1929年毕业于广州培英中学。1933年毕业于金陵大学化学系，留校任助教2年。1935年就读于美国加州大学伯克利分校，1938年获博士学位。1938—1944年留校任研究助理和讲师，1944—1949年任实验生物学助理教授和副教授。1950—1983年任加州大学伯克利分校和旧金山分校教授兼荷尔蒙研究所所长。李卓皓还创立了加州大学旧金山分校分子内分泌学研究所，并任所长。该所曾接纳30多个国家的300多位学者工作和学习，被人们称为研究激素蛋白质化学及内分泌的天堂。

李卓皓曾获25项以上的科学奖，并被选为美国国家科学院、美国科学与艺术学院、印度科学院以及智利科学院院士等。有10所大学赠予他荣誉学位，有15个大学和研究单位聘请他为客座教授。他多次任有关激素国际会议主席。先后任15个学术杂志和专刊的编委，肽和蛋白质化学领域最权威的国际刊物《肽和蛋白质研究国际杂志》(International Journal of Peptide and Protein Research)主编。

1940年李卓皓第一次从羊的脑下垂体中分离出促黄体激素，这是从数以千计搅碎的脑下垂体中萃取得到的，并在分子层次上确定其化学及物理性质。数年后，他又分离出促卵泡激素，此激素与促黄体激素具有协同控制生殖机能的作用，使男性睾丸产生精子并分泌雄激素，使女性卵巢排卵并分泌雌激素并产生黄体酮。此后的几十年，他一直研究脑下垂体激素，曾率先分离并纯化脑下垂体目前已知的9种激素中之8种，包括促肾上腺皮质激素(ACTH)、生长激素及内啡肽激素。

1953年李卓皓首先确定了ACTH的化学结构，即它是由39个氨基酸所组成的。1960年他完成ACTH的人工化学合成，且确证具有动物ACTH效果，李卓皓成为世界上人工合成激素的第一人。1962年他获得了第1届拉斯克(Lasker)医学奖(该奖是目前医学研究中的最高荣誉之一)。

40年代初期，有关蛋白质分离纯化的方法几乎没有，李卓皓采用有机化学的一般方法和当时有限的蛋白质分离方法，从牛的脑下垂体萃取物中首先分离出生长激素(这种激素可促进身体生长，同时也是重要的生理代谢调节物质)。但是牛的这种生长激素对人体不起作用，这就促使李卓皓去研究人类的脑下垂体。1956年，李卓皓发表了“人类及猿猴生长激素的分离方法及性质”，并且证明对患有侏儒症的孩童确有促进生长的疗效，这是对人类的重要贡献，被美国《时代》杂志誉为“脑下垂体大师”。1966年，李卓皓第一个确定了人类生长激素的结构是由256个氨基酸所组成，并于1970年首先人工合成成功。

1975年，李卓皓领导的研究小组在骆驼的脑下垂体中发现了 β -内啡肽

(一种强效止痛作用的激素)继而确定了它的结构,阐明了它所以起作用的生理效应。以后数年,他专心从事内啡肽的研究,分离、纯化、鉴定并合成人类的内啡肽,为世界上许多研究内啡肽生理机能的单位提供内啡肽试料。目前世界上能够有大量这种不成瘾的止痛剂,是李卓皓对人类做出的另一重大贡献。

李卓皓在科学事业上取得成功,完全取决于他有坚强的信念和顽强的毅力。他共发表论文 1204 篇,这在世界科学史上是极为罕见的。

马祖圣

微量化学家和有机化学家。祖籍广东省中山县。1911年10月15日生于广东广州，1924年考入上海南洋大学附属中学(南洋模范中学前身)高中部，理科教员徐佩璜和南洋大学徐名材教授对马祖圣一生从事化学工作有重要影响。

1927年马祖圣中学毕业，进入清华普通科学习。后来入清华大学化学系学习。1931年马祖圣在萨本铁指导下完成了题为“乙酰丙酸烯丙酯及其衍生物”的优秀毕业论文，该论文于1932年在《美国化学会会志》发表。1931年马祖圣清华大学毕业后，接受萨本铁建议留在清华大学做研究生，以有机分析作为研究方向。1934年毕业时成绩优秀，被选送到美国继续深造。根据萨本铁的建议，1934年马祖圣进入美国研究院办的芝加哥大学，主要研究合成药物，并开始从事有机微量分析方面的工作。1938年马祖圣获芝加哥大学哲学博士学位，被留在该校主持微量化学实验室的管理并从事研究工作。1946年马祖圣携带大量重要的资料和仪器回国，回国后在北京大学任教，开设有机分析和大学一年级普通化学实验课程，同时在实验室中用微量技术进行中草药的提炼工作。1949年马祖圣到岭南大学任教。1949年夏，应新西兰的奥塔戈大学之聘，马祖圣举家迁往位于达尼丁的奥塔戈大学，马祖圣为该校建立了一所面向全新西兰的有机微量分析实验室，并从事微量技术及人员培训工作。1951年马祖圣受聘于美国纽约州立大学，首先开设了有机化学微量技术课程，并将微量技术用于有机合成、分离和提纯等。1954年马祖圣被聘为纽约市立大学副教授，1958年晋升为教授。此后，马祖圣完成了有机官能团微量分析法的系统研究。

马祖圣的研究工作涉及了微量化学、有机化学、药用植物和天然产物等领域，主要课题是：有机物所含元素及官能团的微量分析法；从毫克到微克量级的有机物的合成技术；微量化学技术在天然产物研究中的应用；如何在普通化学和有机化学及实验中引入简单仪器及微量技术；制作微量技术用的仪器。

马祖圣多年从事有机分析化学的教学和研究工作，特别是在改进微量化学技术，开拓微量化学技术应用的领域，取得了许多成就，发表了150余篇研究论文和学术报告，出版多部重要著作。其中1976年出版的《化学中微量操作》被世界上许多分析化学家认为是“从事微量化学技术工作案头必备的百科全书，该书比该领域内任何一位专家所能提供的材料和信息都多……”另外，他的著作对于普及和推动微量化学在化学各个领域中的应用起到重要作用。

1964年马祖圣被选为国际纯粹与应用化学联合会分析试剂及反应委员会委员；1961—1962年及1968—1969年，他曾先后两次任国际交流计划的福尔布莱特-海斯讲座；1976年获本尼德蒂-皮乞勒(Benedetti-Pichler)微

量化学奖；1961年当选为纽约州科学院院士。马祖圣曾任《微量化学学报》(Micro-Chemical Acta) 主编、《微量化学杂志》(Micro-Chemical Journal) 和《分析通讯》(Analytical Letters) 编委。

值得一提的是，马祖圣妻子朱觉方(原名居瀛初，南京金陵女子大学毕业)是美国芝加哥大学社会服务管理学博士。儿子马卓波是马里兰大学物理学博士。女儿马卓美是北卡罗来纳大学生物统计学博士。一家四位博士，堪称佳话。

朱汝华

有机化学家。30 年代初毕业于北京大学化学系。1931 年朱汝华与老师曾昭抡通过一系列的实验确定了“味精”的成分就是谷氨酸的单钠盐 $\text{NaOOCCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ ，并且合成了谷氨酸的 18 种衍生物，结果证明以谷氨酸单钠盐(MSG) 的味道为最好。朱汝华在完成了她的 MSG 研究后去美国，1936 年获密执安大学博士学位。同年回国，任北京大学化学系副教授。抗战爆发后，她到昆明的西南联合大学化学系任教授。在昆明，朱汝华用当地原料研究合成了凝血剂维生素 K。

抗日战争时期的朱汝华在北平研究院化学研究所(昆明附近)

1944 年，朱汝华去了美国，继续从事教学与研究工作。1947 年 7 月 16 日，中国化学界派化学家李方训、朱汝华到英国参加英国化学会成立 100 周年庆祝大会及学术活动。

中国留学生与 外国的化学导师

中国有许多化学家都曾留学于欧美，曾得到过许多外国化学家的指导和帮助，他们间结下了深厚的友谊。如丁绪贤就曾师从英国著名化学家、1904年诺贝尔化学奖获得者拉姆赛教授；张子高师从美国著名化学家诺伊斯，并曾任诺伊斯的化学助理，参与诺伊斯所著的《稀有元素定量分析》的编写工作；孙承谔的三体碰撞反应有关势能面的计算，也是与导师艾林合作完成的；傅鹰与导师巴特尔的深厚友谊，曾传为佳话；张锦的第二次赴美工作，是通过导师罗杰·亚当斯介绍给诺贝尔奖获得者维尼奥(V. Vincent)才应聘到康奈尔大学任教的；高怡生的导师是英国著名天然有机化学家、1947年诺贝尔化学奖获得者罗宾逊教授；朱子清和汪猷的导师是德国化学家、1927年诺贝尔化学奖的获得者威兰德，汪猷还师从德国化学家、1938年诺贝尔化学奖获得者库恩，这对汪猷后来研究胆酸及研究抗生素的受益极大；唐有祺和卢嘉锡都曾师从美国著名化学家、两度诺贝尔奖获得者鲍林教授……

总的看来，在外国化学家中为中国培养留学生最多的要数罗杰·亚当斯。罗杰·亚当斯是美国著名化学家，一生中培养了获得博士学位的化学家达184位之多，包括荣获诺贝尔奖金的斯坦利(Wendel Meredith Stanley, 1904—1971)和最早发明尼龙的卡罗瑟斯(Hume Wallace Carothers, 1896—1937)等。中国的化学家中曾受过罗杰·亚当斯指导并获得博士学位的就有7位，他们是：袁翰青、陈光旭、阿景晟、钱思亮、蒋明谦、张锦和邢其毅。这7位都是中国著名化学家，其中有3位是中国科学院学部委员(院士)、1位是台湾省中央研究院院士兼院长。

罗杰·亚当斯

罗杰·亚当斯，美国化学家和化学教育家。1889年1月2日生于波士顿。1912年在哈佛大学获得博士学位后，在德国从事科学研究，后到哈佛大学任教，1916年到伊利诺伊大学，1919年任有机化学教授，1926年任化学系系主任。第二次世界大战期间任美国政府科学顾问。

罗杰·亚当斯曾测定了医治麻风病的梣模油、毒性棉子酚、大麻碱及许多生物碱等天然物质的化学组成，并因此闻名于世。他还研究过立体化学、铂催化剂及合成药等。1954年他接受研究教授职位，1957年退休。一生获得荣誉颇多，如获得美国化学协会的普里斯特利奖章(1946年)。共发表论文400余篇。

亚当斯还是美国化学教育的革新者。他自1926年就任伊利诺伊大学化学系系主任起，即开始实行自己的教育计划，到了30年代初期，该校有机化学一个组里就有4名教授，这在当时无论是在美国还是其他国家都是极少的，各地的研究生纷纷慕名而来，从此，罗杰·亚当斯的化学系在美国享有盛名。他一生培养了184名博士研究生、50名博士后研究人员，他的博士研究生遍及世界许多国家，不少人都在工业、教学及科研方面颇有建树。

