

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中学生学习报（初中版）



本卷主编的话

中国少年儿童工作者协会为纪念成立 5 周年，决定编辑出版《当代中国少年儿童报刊百卷文库》大型丛书，中学生学习报社作为协会成员之一，从《中学生学习报》（初中版）近几年所刊载的内容中，精选出部分文章，编为《当代中国少年儿童报刊百卷文库——中学生学习报（初中版）卷》。

《中学生学习报》（初中版）创刊于 1982 年，是帮助中学生学好各门功课的知识性周报。14 年来，它坚持“中学生朋友需要的，就是我们所要奉献的”办报思想，以“坚持全面辅导，巩固基础知识，注重能力的培养，提高现代素质”为宗旨，熔导向性、知识性、实用性、趣味性为一炉，以严谨的作风，科学的方法，求实的精神为广大中学生“传道、授业、解惑”，受到广大读者的欢迎，被誉为“青少年之良师益友”（周光召语）。

《中学生学习报》（初中版）卷，内容包括语文、英语、数学、物理、化学五个部分，也可以说是《中学生学习报》的一个缩影。语文部分，从本报语文版的“作文步步高”“课堂短笛”“雏鹰展翅”等栏目中选出了 20 多篇文章，有老师讲解作文知识与技巧的，有作家谈论写作与阅读关系的，有学生描述见闻抒发情怀的等。英语部分，主要是从“词义点拨”栏目中精选出的部分文章，这些文章讲解词的基本意义、实用含义以及同义词、近义词之间的差异，帮助学生提高解词、记词、用词的能力。数学部分，着重介绍了数学的思维方法、解题策略和解题技巧三个方面的内容。物理部分，以生动活泼的故事形式，介绍了物理学发展史中一些“偶然”的发现和科学家的遗憾，颇有启发性。化学部分，精选了介绍化学与生活联系的文章一篇和谈化学总复习方法的文章 5 篇，以帮助中学生学好化学。

因本卷字数所限，只能从《中学生学习报》中精选部分内容，奉献给广大读者。同学们如能从书中得到帮助和启迪，我们将感到无限欣慰。

在编辑过程中，尽管我们做了很大努力，但缺点和错误在所难免，真诚地希望广大读者批评指正。

序

余心言

中国的少年儿童报刊，正呈现出一派繁荣的景象。正式出版的已经超过 200 家。有全国性的，也有地方性的；有面对中学生的，有面对小学高年级的、低年级的，还有面向学龄前幼儿的；有的以图为主，有的以文字为主；从内容看，有综合类、科普类、文艺类、艺术教育类、学习类；还有以少数民族文字出版的。

在广大少儿报刊编辑以及少年儿童文学工作者、美术工作者、科普工作者、教育工作者和许多专家学者的共同努力下，这些少儿报刊源源不断地为广大少年儿童读者提供了丰富的精神食粮，受到广大少年儿童的喜爱，哺育着一代又一代新人健康成长。少年儿童报刊之功是不可埋没的。

报纸和刊物都是定期出版的。它的长处是能够及时向读者提供新鲜的信息，满足读者的需求。缺点是不便保存和检索。虽然现在已经有了计算机手段。但似乎还没有哪一家报刊已经做到全文输入计算机系统，计算机的使用也还远未普及。许多优秀作品在报刊上发表了，当时起到了很好的作用，可是事过境迁，也就成了明日黄花，后来的读者想找也找不到了，许多读者还根本不知道有过这样的作品。而少年儿童又是人生的成长阶段，每年都有上千万的新读者进入这支队伍，同时又有成千上万的老读者离开这支队伍。新的读者需要新的知识、新的读物；他们也有许多需求同他的哥哥、姐姐、叔叔、阿姨是类似的。报刊又不可能老是炒冷饭，大量刊登过去的作品。这是一个矛盾。怎样解决这个矛盾，使一些作者辛勤劳动的精神产品继续发挥作用，满足新一代小读者的需求，这是一个值得花气力去解决的问题。

在中国少年儿童报刊工作者协会的组织下，各家少儿报刊编辑部共同努力，编辑出版《当代中国少年儿童报刊百卷文库》是解决这个矛盾的一个好办法。我翻阅了已经编好的几本书稿，感到内容是相当精彩的。一册在手，不同的读者就可以饱览自己喜爱的报刊中多年积累的精华。

这一套文集出版的另一方面功效是，便于各少年儿童报刊回顾总结自己的经验，互相交流，共同进行规律性的探讨，促进整个少年儿童报刊事业向新的高峰迈进。人类即将进入新的世纪，今天的雏鹰将要在新的天空中搏击。他们有理由要求获得更精美的精神营养。我相信，我们的少年儿童报刊百花园明天必将更加光彩夺目。

1997 年 1 月

许多同学在作文时往往苦思冥想却无从下笔，原因固然是多方面的，但在生活中不注意观察，不会观察，不能不说是一个主要原因。观察是写作的第一步。鲁迅先生说：“如果创作，第一须观察。”观察，可以获取写作材料，可以从材料中提炼出深刻的思想，可以把人和事描写得真实、具体、生动。那么，怎样观察呢？

一、寻根观察。著名作家老舍先生说：“观察事物，必须从头到尾，寻根究底，把它看全，找到它的‘底’。不知全貌，不会概括。”这就是“寻根观察”。在观察中，必须展开思维的触角，动用锐利的目光，像一架敏锐的探测器那样，深入到事物内部的各个领域去搜寻，才能“寻”出事物的“根”。若走马观花，浅尝辄止，是找不到事物的“底”，看不到事物的全貌的。

二、比较观察。要把握事物的本质特征，往往需要比较观察。诚如鲁迅先生所说：“优良的人物，有时候是靠别种人来比较，衬托的，例如上等与下等，好与坏，雅与俗，小气与大度之类。没有别人，即无以显出这一面之优。”茅盾的《白杨礼赞》，就是将白杨树与其他树木进行比较观察，并以象征手法创作出的名篇。要善于在生活中作各种各样的比较，同中求异，异中存同，找出人和事的特色和本质来。否则，什么材料也难以得到。

三、定序观察。观察是有意识的活动，必须按照一定的顺序进行，或由上到下，或由近及远，或由点到面，或由表及里，等等。观察的顺序、方位不同，所看到的事情也不相同，像苏轼写庐山，“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”。古人所谓“一树梅花万首诗”，说的也是这个道理。

四、换时观察。事物是在不断变化的。刘勰在《文心雕龙》中就指出：“岁有其物，物有其容，情以物迁，辞以情发。”意思是说大自然的景物在不同时令和季节中是千变万化的，人的感情也会随着事物的变化而变化。所以，要观察到“风光不与四时同”的独特景观，就要在不同的时间里仔细观察。

五、易地观察。同是一个人，在不同的地点和场合就会有不同的表现。茅盾认为，只在一个固定的点上去观察人物，是不能写出“立体的复杂性的活人”的。事物也同样，“桔生淮南则为桔，生于淮北则为枳”。所以，易地观察，也是发现事物特征，获取丰富材料的重要方法。

观察是写作的一项基本功。朱自清说：“一言一动之微，一沙一石之细，都不能轻易放过。”唯有如此，“才可能辨出许多新异的滋味”。他的散文名篇《春》、《背影》，不都是在一点点精细的观察中，写出了其他作家所没有写出的新意吗？用自己的眼睛看世界，用自己的心灵品生活吧！

材料是文章的血肉，是形成主题、支撑主题的物质基础。写作的过程从本质上说就是即事明理、即事寓情的过程。倘没有材料，“理”和“情”就会成为无所依托的“孤魂”。

材料来自哪里呢？作者平时的积累。积累材料，即人们通常所说的“储材”。储材有多种方法，主要有三种：一是亲自观察储材，即在实际生活中捕捉各种事物和信息，获得材料；二是调查采访储材，即为了某一写作目的而有针对性地向他人搜集材料；三是阅读学习储材，即通过读书、读报、读刊等方法摘录各种材料。储材应当勤奋，应当不厌其多。邓拓先生说，在搜集材料上“应该向农民学习……随身带个粪筐，见粪就捡，成为习惯”。因此，我们应随身携带一个本子或一些卡片，随时记下有价值的事物和信息，随时记下头脑中偶然迸发出的思想闪念，随时记下各种精彩的事例和格言等。这样，久而久之，在写作素材方面，我们便是一个“富翁”了。

储材不是消极被动地积攒材料，储材的过程也是鉴别材料，给材料分类、赋予材料以生命的过程。鉴别材料是为了挑选那些有价值的材料。储材不厌其多，但这并不意味着储材就像拾破烂一样见物即捡。事实上，并非所有事物和信息都有价值，像张三吃饭打了个饱嗝儿，李四不小心跌了一跤之类就没有储存的必要。给材料分类是为了胸中有数，更好地熟悉和利用材料。由于文章的主题是不同的，所以，所用的材料也是不同的。我们只有把众多的材料整理得像一个档案库一样井然有序，才能在写作时信手拈来。赋予材料以生命是为了灵活地对待材料，让材料所蕴含的思想价值全部得以开掘。材料作为主题的物质基础，不能机械地承托着主题，它应与主题水乳交融，在有机的结合中说明和显示主题。

然而，鉴别材料、给材料分类、赋予材料以生命都不能离开思索。思索是储材的灵魂，是我们储备有意义的东西而并非一大堆无意义的文字符号的先决条件。经过思索而积累起来的材料反过来也可以推动思索，这些富有活力的材料往往使我们文思泉涌。鉴别材料、给材料分类，锤炼着我们的逻辑思维，而众多的同类型的材料汇集在一起，又能诱发出我们对文章主题的种种构想。思索——储材——思索，在这种螺旋式的循环中，我们总可以把文章写好。

怎样选材

田 力

不少同学反映，作文时，材料不少，头绪繁杂，不知如何选择。我想，可从下面三个方面对材料进行选择取舍。

一、凝聚性。我们在照相时，要把焦点集中到所要拍摄的人或景上面去。写文章也是如此，必须对材料做聚焦处理。作者选取材料的焦点必须对准主题，为突出主题服务。吴伯箫的《歌声》以歌声为线索，把《国际歌》等四首革命歌曲串联起来，充分表现了延安军民为实现共产主义远大理想，争取革命胜利的坚定信念。作者在延安生活了8年，唱过的歌曲很多，为什么要选择这四首作为写作材料呢？就因为它们最能体现延安军民的革命感情、革命理想和革命精神，最能表现文章的主题。

如果把延安时期唱过的歌曲一一罗列出来，文章内容就会累赘，显得漫无中心，使人读后不知所云。

二、典型性。所谓典型，通俗地讲，就是具有代表性的人物或事件。照相要突出一个主体，作文则须讲究典型。雷锋一生做过的好事可谓多矣，但在《人民的勤务员》一文中，作者仅选取了五件事，就生动感人地写出了雷锋精神的闪光点。这是因为作者选用了五个最有代表性的典型材料，从各个不同侧面反映了本质东西（文章的中心），使这些材料发挥了“以一当十”的作用。如果作者事无巨细，一味堆砌，读者便会觉得文章如一笔流水帐，缺乏艺术感染力。

三、可信度。所谓可信度，就是材料要真实。你文章中写的事件、人物要能使人相信这是真的，是生活中确实发生过或正在发生的，否则会有什么感染力呢？《高山下的花环》中梁三喜的一张欠帐单，为什么能深深印在读者或观众的脑海中呢？就因为它反映了那个时代的真实。为什么观众听到有些电影中的英雄人物的豪言壮语时，会哄然大笑呢？就因为它违背了生活真实，观众觉得这是假的。艺术的力量在于真实。我们初学写作必须注意这一点。

生活中的材料丰富多彩，但只要我们遵循“凝聚、典型、真实”的原则去筛选取舍，就会把文章写好。

灵感从何而来

村言

究竟有没有灵感？有人说有，有人说无。我想，问题在于怎样正确理解灵感。叶圣陶先生不说“灵感”，而说“触发功夫”。思维的触发也就是所说的灵感。王梓坤教授有一段生动的解释：“长时间思考一个问题，大脑中便会建立起许多暂时的联系，架起许多临时的‘电线’，把所有有关信息保存着、联系着；同时大脑还把过去有关的全部知识紧急动员起来，使思维处于一触即发的关头。一旦得到启发，就像打开电钮一样，全部线路突然贯通，立即大放光明，问题马上解决。”由此可见，灵感是长期积累的结果，没有原来的许多“信息”，没有原来架起的许多临时“电线”，是不可能产生灵感的。从生活和书本上获得的大量“信息”，是产生灵感的基础。有位同学读了杨朔的《香山红叶》、《茶花赋》后，很想写一篇关于秋天的文章。他到农村观察，那金稻飘香的丰收景象使他陶醉。但蓦然回首，却见一块荒芜的田地，杂草瑟缩在秋风中，他的心弦“陡然一紧”：为什么这块田地颗粒无收？难道是秋天的罪过吗？他沉思着，“心扉突然被眼前的景象撞开，顿时豁然开朗”——秋天，对于勤劳者确实是善良多情的，因为早在春天，他们就耕耘播种，辛勤劳作，这才有丰收的甜美和欢笑。而对于懒惰者，秋天却不能不铁面无私，谁叫他们游手好闲，辜负春光呢？懒惰只能收获杂草般的愁绪，西风般的凄凉。于是他挥笔写了《秋天的秘密》这篇作文，在全国作文竞赛中荣获一等奖。这位同学所说的心弦“陡然一紧”，“心扉突然被眼前的景象撞开，顿时豁然开朗”，这就是所谓“灵感”。但这种灵感不是凭空产生的，而是在自己平时对生活的细致观察和阅读名篇所获得的大量“信息”的基础上“突然贯通”“大放光明”的。

所以，灵感并不神秘，但灵感的产生稍纵即逝。我们一旦产生了灵感就要抓紧时间捕捉住它，把它写下来。

文章的深度靠挖掘

丁洪乐

有些同学写文章，材料选得很好，但写出的文章，读起来使人感到平淡肤浅。这是什么原因呢？原来，他们写事，只是将事情经过平淡地叙述一下；写物，也只是对其外表描述一番。对所写的事物没有深入挖掘，事物蕴含的本质意义没有得到充分显示。怎样才能改变这种情况呢？写作时，要根据自己所写事物的特点生发开去，进一步揭示其深层含义。

陶铸同志的《松树的风格》一文，在描述了松树“要求于人的甚少，给予人的甚多”的风格之后，又生发开去，向深层挖掘：由松树的风格，联想到“为了人民的利益和事业不畏牺牲”的共产主义风格，而且要求“每一个具有共产主义风格的人”都应该具有松树的风格。这样，文章的含义就深远了。

《回忆我的母亲》是朱德同志写的一篇叙事散文。文章记叙了“母亲”勤劳的一生，赞颂了她勤劳俭朴、宽厚仁慈、坚韧顽强的优秀品德。一连串的事件叙述完了之后，主题已很明确。然而作者并未就此停止，而进一步写道：像母亲这样“平凡”的人，“只是中国千百万劳动人民中的一员，但是，正是这千百万人创造了和创造着中国的历史”。紧接着，又挚诚地表示，以尽忠于民族和人民，尽忠于党，使中国所有的母亲都能过上快乐的生活来寄托哀思，报答母亲的深思。这样，作者热爱母亲的深情厚意，就升华到一个博大深远的高度。这不仅是一般的母子之情，而且同热爱我们的中华民族，热爱我们的人民，热爱伟大的中国共产党，热爱共产主义事业，完全融合在一起了。一个伟大的无产阶级革命家的胸襟跃然纸上。正是因为有了这样的挖掘，文章才骤然生辉。

鲁迅先生说过：“选材要严，开掘要深。”“开掘要深”，就是写文章不满足于就物写物，就事论事，而要根据所写的事物去做一番由此及彼，由表及里的深入挖掘工作，从而揭示出事物的本质意义。这样，文章的主旨才能升华，文章的含义才能深刻。写文章犹如挖井取水，不掘到深层，难涌出清冽的泉水来。要想写出立意深远的好文章，就应该在对材料的挖掘上下功夫。

文章要有波澜

杨崇理

古人说：“文似看山不喜平。”文章若一味地平铺直叙，没有一点起伏变化，像流水帐，那是很难获得读者喜欢的。因此，文章写得波澜起伏、摇曳多姿，才能激起读者强烈的阅读兴趣。我国古代的章回小说和现代的电视连续剧，在回与回之间和集与集之间巧妙地利用情节张弛起伏的变化，从而紧扣读者和观众心弦，使之欲罢不能。

确实，古今中外的优秀作家都很讲究文章的波澜。何为的《第二次考试》就是采用悬念法使文章形成波澜，故事曲折生动。文章叙写了陈

伊玲的两次“考试”。“初试”时，她那灿烂的音色和深沉的感情惊动了四座。一向以要求严格闻名的苏林教授也颌首赞许。那些评选时带着“苛刻”和“挑剔”神情的专家们都认为，“如果合乎录取条件的只有一个人，那么这人无疑应该是陈伊玲”。至此，读者以为陈伊玲被录取是必然的了，然而，故事却出现了转折。“复试”时，陈伊玲“声音发涩，毫无光彩，听起来前后判若两人”。这奇怪的突变，使“在座的人面面相觑”，令读者惋惜不已，而陈伊玲也未做任何解释，只是带着歉意“飘然”离去。这样，文章就制造了悬念，为故事的进一步发展埋下了伏笔。接着苏林教授去寻访陈伊玲，遇到了她的弟弟，才弄清了事情的原因，陈伊玲也得以被录取。文章就在这一起一伏、曲折变化的情节中，塑造了一个社会主义时代的优秀青年形象。

文章形成波澜的方法，除了悬念法以外，主要还有：对比法，如《范进中举》通过胡屠户前倨后恭的表现，造成故事的曲折变化，把一个粗野、势利、自私、虚伪的丑恶灵魂暴露得淋漓尽致。巧合法，如《我的叔叔于勒》，菲利普一家梦寐以求的于勒，竟在去哲尔赛岛旅游的船上不期而遇，吓得菲利普夫妇惊慌失措，避之若瘟神，这就深刻地反映了资本主义社会人与人之间赤裸裸的金钱关系。误会法，如《潘虎》，通过潘虎对“我”的误会造成情节的不断展开，最后误会解除，“我”也获得信任并委以重任。抑扬法，如《荔枝蜜》，开始“我”对蜜蜂极为讨厌，而最终却“梦见自己也变成一只蜜蜂”，文章一伏一起，变化多姿。倒叙法，如《同志的信任》，课文开头描绘了一个紧张神秘的片断，紧扣读者的心弦，然后再回过头来，依照事件的发生、发展，顺序写来，文章一张一弛，曲折动人。夸张法，如《变色龙》，作者以夸张的手法，描写奥楚蔑洛夫的善变，推动情节的曲折发展，从而讽刺了狡诈多变、趋炎附势的走狗奴才，有力地揭露了沙皇专制统治的反动本质。

言为心声

桂一林

语言是人物思想感情的表白，是展示人物性格的镜子。历来优秀作家都十分重视人物语言描写。巴尔扎克小说里的人物对话写得非常好。他并不描写人物的模样，却能使读者看了对话，便好像目睹了说话的那些人。只要摘出各人有特色的谈话来，就可以从谈话里推见每个说话的人物。老舍也说，对话就是人物性格的自我介绍。《分马》中老孙头的性格正是通过语言描写跃然纸上的。当老孙头牵了一匹小马时，张景瑞打趣地说：“瞅老孙头挑匹瞎马。”老孙头高兴地说：“瞎马？这叫玉石眼，是最好的马，屯子里的头号货色……”可后来换马时，他怕老王太太换了他心爱的玉石眼，就笑着说：“看上了我这破马？我这真是个破马，性子又烈。”“别摸它呀，这家伙不太老实，小心它踢你。我才挑上它，叫它摔一跤。样子也不好看，玻璃眼睛，乍一看去，像瞎子似的。”这里通过老孙头前后不同的语言，细致入微地揭示了老孙头的自私性格，使读者如闻其声，如见其人。

同学们作文，语言描写常犯的毛病是千篇一腔，千人同调；或者把

生活中的对话一句不漏地搬到文章中来；或者凭主观想象，空洞乏味的说教，让人听而生厌。成功的语言描写，应当注意：一是语言要有个性，符合人物的身份、年龄、思想、性格，使读者看了对话，就好像目睹了说话人，听到了他说话的声音。二是语言要简练，言短而情深。鲁迅先生说：“对话也决不是说到一大篇。”简练的语言，往往是有力而富于表现力的。你看，孔乙己的“多乎哉？不多也”，九斤老太的“一代不如一代”，等等，不作雕饰，简练传神，声态毕现，鲜明地刻画了人物性格。

要能用简练、个性化的语言栩栩如生地刻画人物，平时就要有意识地去留心周围的人，留心他们不同性格的话语，静观默察，凝神结想，在语言的锤炼上下功夫。这样才能写好语言，使人物形象跃然纸上。

怎样写畅想型作文

朱华贤

畅想型作文就是假设一种情景，作者凭想象来完成的作文。例如，《假如我是济公》、《站在月球上所想到的》、《愚公与智叟的第二次会面》、《20年后我的一天》等。这种作文题的特点是：自由灵活，无拘无束，思想不受限制，可以纵横驰骋，凌空翱翔。写这类作文要注意以下几点：

一、要有具体而细致的描述。具体而细致的描述，是作文形象生动的必要条件。抽象笼统，没有具体事例，就不可能吸引读者。如写《假如我是济公》，应集中写好两三件具体事例，可有些同学每段第一句都是“假如我的济公”，接下去就是我将如何如何。每段三五句，一共写了十来段，都是干巴巴的条条，内容不实在，缺少形象性。

二、要有一个明确的主题。畅想型作文有着极为广泛的选材天地，但这并不是说它可以想到什么写什么，它和其他类型的作文一样，也要有一个明确的主题，所选的材料必须围绕这个主题。《假如我是济公》这篇作文，它的主题就应是像济公那样抑强扶弱、惩恶扬善，选择的材料就要能体现这一点。但有些同学写变成济公后，刻苦钻研科学，获得了国家科技奖，这就游离了主题。

三、入题要快。写这类作文，最好直接从场面和情节入手，摒弃一切套话。但有些同学的作文开场白太多，慢吞吞地说了一大堆多余的话，如在写《愚公与智叟的第二次会面》时，什么“愚公移山是一个典故”，“这个典故有深刻的意义”，等等，先绕了几个圈子，然后再入题，里嗦，很不简洁。

四、要有现实依据。畅想型作文表达的大都是作者的理想，理想是现实的折光，它是经过努力可以达到或能够实现的。有位同学写《假如我是济公》，说济公去看望生病的A的老师，宝扇一扇，使低矮的小屋马上变成了大房子，而且宽敞明亮、阳光充足。这是建立在现实基础上的，因为给教师建造这样的房子是可以成为现实的。如果换成这样：A老师住在山洞里，阴暗潮湿，济公一扇，立即变成一幢金碧辉煌的宫殿，A老师正在宫殿里批改作业，这就不切合实际了。

畅想型作文的内容往往是理想的生活，其中充满着真善美，也往往

是作者激情的抒发。这样，最好用热情洋溢、欢快活泼的文笔来写。

摆事实 讲道理

庄之明

有不少同学认为：写记叙文容易，写议论文难。

其实，写议论文并不太难。日常生活中，每个人都要发议论。比如：班上有个同学经常不做值日，有的说他“怕脏”，有的说他“不关心集体”。又比如：一场足球赛，本来可以踢赢的，结果反而输了。什么原因呢？有的说是“技术不过硬”，有的则认为“骄兵必败”。这不就是在议论吗？谁做了好事，受到表扬；做了坏事，挨了批评。这表扬和批评不就是对某一人或某一事发表的看法吗？这些看法就是论点。

议论文的论点要旗帜鲜明，赞成什么，反对什么，一清二楚。例如：“抄袭是一种不劳而获的行为”，“不要让分数捆住手脚”，“有志者事竟成”等，读者一看题目就知道文章的观点。观点就像一面旗帜。要让这面旗帜飘扬起来，就必须有坚实的支柱，这支柱就是论据。一篇文章有了鲜明的观点，还要有确凿、充足的论据来证明，否则就没有说服力。

有些同学写不好议论文，大概有两个原因：一是抽象地讲道理，没有摆事实；或者是一篇文章讲了好几个道理，一个问题还没有说清楚，又扯到另一个问题上了。二是论据不充足，不典型，不能说明论点。只有论点，没有充分的论据；只有抽象的言行，没有具体的分析，读者是不会信服的。有的同学写议论文，喜欢举很多例子，在一顶大帽子下面罗列一大堆材料，这样反而影响了论点的鲜明、突出。论据充足不在于材料多少。在一篇文章里，堆砌很多材料，好的材料、真正有用的材料也容易被淹没了，不如从中选择一两个有代表性的材料来证明论点，会更有说服力。

议论文的论点和论据要紧密切联系，不能互相脱节。有一篇作文，为了证明“自学能成才”这个论点，时而举巴甫洛夫循序渐进的学习方法，时而后悔自己不用功读书，论据虽然真实、正确，但和论点没有直接关系，这样，文章内容杂乱，中心论点不明确，也就达不到说服读者的目的。

总之，写议论文就是要摆事实，讲道理。论点（观点）和论据（材料）的关系可概括为一句话：文章两个宝，观点和材料；观点来统帅，材料跟它跑。

言而有序 因物而异

严开国

按照说明对象的特征和规律，以一定的顺序进行说明，这叫“言而有序”。例如《看云识天气》一文，说到卷云和卷积云：“那最轻盈，站得最高的云，叫卷云。……如果卷云成群成行地排列在空中，好像微风吹过水面引起的鳞波，这就成了卷积云。”这段文字，先介绍卷云，后介绍卷积云。这二者的顺序，是按照它们的变化来安排的。只有按这

个顺序说明，才能使读者知道卷积云是怎样由卷云发展变化而形成的。如果颠倒了，那就违反了事物的客观规律。

当然，“言而有序”，绝不是固定的一种“序”。事物形形色色，千变万化，各具特征。因此，这“序”也就因物而异，各有其“序”。例如：《故宫博物院》这篇说明文，主要是按它的方位，先总后分，先外后内地加以说明的。《从甲骨文到缩微图书》，则是从三千多年前的甲骨文说起，再写先秦、汉代的简书和帛书，东汉以来的手抄纸书，唐代的雕版印刷，宋代的活字印刷，近代的各种印刷以及近年来各种奇妙的书。《雄伟的人民大会堂》，先写人民大会堂的位置，点明其巍峨壮丽的特征，再按参观顺序，介绍人民大会堂内部布局、结构、设备及其特点，最后再次点出它的主要特征。《死海不死》，在说明死海的特征之后，再说明死海的成因，由“果”及“因”。《蜘蛛》，开篇以诗谜为小引，接着具体记叙蜘蛛“捉飞将”的情景，再说明蜘蛛“织网的技能之高明”和“身体机构之巧妙”，以及人类对蛛丝的利用，这是由对事物的现象的具体描绘转入到对事物的特征的科学说明为顺序的。

由此，我们可以把说明顺序的安排归纳为这么几种方式：按照方位为序——前、后、左、右，上、下、高、低，远、近，内、外等。按照时间为序——晨、午、晚，春、夏、秋、冬，年、月、日等。按照思维的一般规律为序——具体到抽象，现象到本质等。按照观察点的移动为序。按照事物的因果关系为序。

总之，写说明文，没有固定的“序”，要依据说明对象的实际，从取得最佳说明效果出发来安排说明顺序。

要重视实用文的写作

袁麟如

实用文不仅包括书信、条据之类，还包括学校生活和日常生活所需要写的其他文体，诸如读书笔记、实验报告、发言稿、会议记录、通讯报道、调查报告、电报稿等。

为了适应目前和将来学习、生活和工作的需要，我们必须重视实用文的写作，学会写常用的实用文。实用文的写作能力是中学毕业生必须具备的语文基本能力之一。

要学写实用文，先要熟悉实用文。除切实学好教材中的实用文外，还要在课外做个有心人。购物时得到的产品说明书，报刊上登载的各种广告，布告栏内张贴的各种告示，都不要轻易放过。听广播看电视时也要多留心。看到的听到的多了，印象深了，自己动手去写，困难就会减少。

要写好实用文，首先，必须掌握基本格式。实用文大都有一种约定俗成的格式，行文者应当遵循。“书信”是运用最广的一种实用文，我们从小学就开始接触它，然而不论中考或高考，做书信方面的试题，因格式失误而遭扣分者，都不乏其人。大家知道，一般书信包括称呼、正文、结束语、署名、日期等部分，这些都应该按格式要求去写。至于其他类型的实用文，也都有其基本格式，我们必须掌握。

其次，必须因人、因事、因时制宜。在实际生活中，常有“为他人

写实用文”的时候，执笔者只不过充当代写人。在这种情况下，要根据事情的性质确定文体，按他人限定的称呼、时间、地点、署名去行文，不得以执笔者本人的面貌出现。也不受执笔者所处的身份、时间、地点的局限。对受文对象是什么人（或单位）、发文者是什么人（或单位）、发文时间应写何时，都要认真斟酌，行文的语气则要符合发文者的身份。

再次，要写好实用文，必须加强基本功训练。实用文要求语言准确简明，平时要加强语言训练，提高运用语言的能力。有些实用文不单要叙述，还要用上说明、议论等，这就要求我们学会多种表达方法。

文章不厌百回改

崔妮娜

修改文章是整个写作过程中的一个重要环节。古人说：“文章不厌百回改。”鲁迅先生也说：“写完后至少看两遍，竭力将可有可无的字、句、段删去，毫不可惜。”要写好作文，必须认真修改。修改作文可从以下三个方面着手。

一、围绕中心改材料。文章的中心思想是通过具体材料来表现的。材料必须为中心思想服务，凡是跟中心思想无关的一概不要，有关的也要分清主次，选取那些最足以表现中心思想的材料来写。有位同学写了篇《记一次建校劳动》的作文，先写了烈日下动植物的情态，突出了那天天气特别热，再写同学们在这样的环境中怎样劳动。修改时，他认识到，用描写景物来衬托同学们的劳动精神是可以的，但写景文字过多，喧宾夺主，掩盖了同学们的劳动热情和干劲。于是对这段景物描写作了删减，这样一改，文章中心就突出了。

二、根据中心改结构。如果说中心是文章的“灵魂”，材料是文章的“血肉”，那么结构就是文章的“骨骼”。只有具备坚实匀称的骨骼，血肉和灵魂才能有所依附，有所寄托。只有用了恰当完美的结构形式，才能把文章的观点和材料串连编织起来，使其成为一个完整的有机整体。文章都有开头、主体、结尾等部分。根据表达中心思想的需要，这几部分的材料安排顺序可以调换，也就是说可以用顺叙的方法写，也可以用倒叙、插叙的方法写。顺叙是按事情发生、发展和结局的先后顺序来组织材料的；倒叙则是以结局或后面发生的事情起笔，然后回叙原委。不管用哪种方法作文，都必须从文章的中心出发考虑篇章结构，哪些先写，哪些后写，哪些详写，哪些略写，怎样过渡，怎样衔接，都要精心安排。凡是结构混乱，眉目不清的都必须修改。

三、推敲语言，修改标点。文章是通过语言表达思想的，叙事不清，说明紊乱，读起来不顺畅，就要认真推敲、修改，使句子结构合理，前后连贯，语意清晰。在用词准确、语句通畅的基础上，还要讲究修辞，使语言生动形象，如同在蔚蓝的天幕上镶嵌几颗宝石，给文章增添光彩。标点符号是书面语言不可缺少的组成部分。标点符号使用的是否正确，关系到能否正确地表达思想感情。所以，文章写完后，一定要认真审查，看看标点用的是否正确。

“玉越琢越美，文越改越精”。好文章是在不断修改中产生的，因此，我们作文，要养成认真修改的习惯，逐步提高自我修改作文的能力。

胸中墨一桶 手里墨一管
——访记者、作家梁衡

麻毓筠

一个晴朗的下午，我们几名“小记者”来到《光明日报》驻山西记者站进行采访。

走进一间安静的小屋，我的第一个感觉是：嗨，好一个书的海洋！接着，一位遨游者的身影映入我的眼帘。一位中年男子，戴着一副金丝边眼镜，一对明眸透过镜片闪着智慧的光。这就是我们要采访的人——《光明日报》记者、作家梁衡。看着他的面容，又一个感觉告诉我：这是一位挺和蔼、热情的人。说明来意后，采访便开始了。

问：梁老师，你认为中学生应该怎样打好语文基础？

答：中学生应过好语言关。过语言关的捷径，但也是笨办法，那就是背书，储存字、词、句，积累资料。我曾说过，写文章要“胸中墨一桶，手里墨一管”，这样，胸中的墨才能源源不断地流入笔端。胸中的墨多了，就可以把欲说的话形象地表达出来。比如，一首诗中写“鹰击长空”，描写雄鹰在天空中飞，不用“飞”字，而用了一个“击”字，多么有力啊！还有“燕剪春风”，这个“剪”字用得多么妙啊！

问：背书，那不是很苦吗？

答：当然是苦，不过，当你“背进去”了，你就不会感到苦了。比如，一个人在欣赏一幅名画，在画前一连站了几个小时。从表面上看，他站在那儿好长时间，很累，可是，他是在欣赏名画，在有滋味地咀嚼精华，他会感到很甜的。背书也是一样。背的名篇多了，对自己写作自然会产生影响。比如我在写《晋祠》的时候，脑子里就浮现出《小石潭记》等名篇，这就会有利于写作。

问：背的东西多了，会不会束缚创造力？

答：背书是为了吸收，创造要在吸收的基础上进行。举个例子，隋炀帝虽是暴君，但还是有点才华的。他写过一篇文章，王勃在《滕王阁序》中有几句就是模仿隋炀帝的，但由于在原来的基础上有了新意，现在人们差不多都忘了隋炀帝的句子，只记得王勃的了。

问：梁老师，现在中学生学习任务挺紧的，你认为在难得的空闲时间里读什么样的书才好？

答：我认为中学生还是多读些古今好诗，而且要背。阅读是广度，而背范文（好诗）则是高度，要两者结合。诗的诗句是很凝炼的，体会意境，可以培养自己的文学修养。再一个就是多看些散文，写好散文是写其他体裁文章的基础。比如秦牧、刘白羽等的散文就不错。我不主张中学生多读长篇小说，当然好的小说也可以读点。要多读些精粹的短文，最好读有定论的作品。现在社会上刊物太多太滥，有的层次很低，最好不要去读。另外就是多读报纸，而且要注意积累。我自己就得益于读报。说着，梁老师从书架上抱下一大摞摘抄和剪贴的资料本，有语文、数学、物理等，应有尽有，令人羡慕。

把欢乐融会在日记中

“有人爱打牌，有人爱下棋，有人爱养花，有人爱钓鱼，而我却爱上了写日记。我的欢乐都融会在日记中了。”这是大同市作协副主席马庭英同志的口头禅。

他是怎样写日记的呢？还是用他的话说吧：“有人说我带有传奇色彩。一个流浪娃，成了作家，不奇也奇了。我小时想念书念不起，只好从门匾、对联上学字，买不起笔纸，就折根树条在地上写。母亲见我如此好学，拖着瘦弱的身子给别人洗衣、做饭，换来几个钱，把我送进一家私塾，虽然只念了三个月，可非常宝贵，因为这是我的学历啊！”

“1945年，晋察冀报社要站岗的，我去了。从此，我参加了八路军。上岗前，下岗后，我都在编辑部看他们写字，一有机会我就向编辑们请教。我主动给他们提水、扫地、打饭……一位姓李的同志很快就喜欢上我了，送给我一本小字典，这下我可有书了！写哪，念哪，不到一年时间，就把字典上的字全部学会了。这一年，我一边学字，边记日记，写了不下一百篇。”

“我爱写日记。我写的都是真人真事。有的是我感慨之语，有的是我醒悟之理。它编织着我生活的网络，它刻印着我前进的足迹。每当我翻阅自己的日记时，就像洗温泉澡那样解乏，那样舒服；也像进了百花园，处处迷人，百看不厌。

“多变的岗位使我的日记更加丰富多彩。我当过兵，做过教导员，参加了平律、太原、石家庄和上甘岭等战役，打到哪写到哪，看到啥记下啥，战友的英勇、战场的险恶、军民的情谊、敌人的狡猾……可记的东西简直像海水，取之不尽。转到地方后，先后在公安局、文工团、民政局工作，这里人们的喜怒哀乐被我摄进日记，真是五花八门，无趣不有啊！”

“写日记贵在坚持。我的喜怒哀乐，胜败曲折，都写在了日记中。每参加一项活动，每拜访一个家庭，我的所见所闻也都摄入了日记中。我日记中的人物很多，他们都是我的朋友啊！那依依难舒的深情，那语重心长的赠言，那饱含情谊的礼物……一一记下来，读着，我感到十分高兴。”

老马就是这样，喜欢写日记，坚持写日记，把欢乐寄托给日记，日记也给了他无穷的欢乐。

用笔说话 要说真话

——记高原教授

童 新

“作文就是用笔来说话，作文要说真话，说实在的话，说自己的话；不要说假话，说空话，说套话。”——这是著名教育家叶圣陶先生1979年为《学作文报》的题词。我市教研室办的小报定名为《笔话》，就是把“用笔来说话”作为办报宗旨的。我受《笔话》编辑部委托访问了当年《学作文报》的总编、“作文三级训练体系”的创始人之一、本报顾

问高原教授。

下面是高教授的谈话记录：

“作文就是用笔来说话。”这句话首先打破了作文的神秘感。世上除了哑巴，人人都会说话。即然说话不是什么难事，那么作文也并非高不可攀。有些学生害怕作文，这确实是一大心理障碍。这种障碍不扫除，作文就难以入门。

作文同说话一样，是人的一种基本能力。现在是信息社会，这种基本能力尤其重要。不具备这种基本能力的人，难免要在生活和工作上遇到困难。

作文要生活化。有些人不管写什么样的文章都是文绉绉的，与口语距离较大。叶老要求我们要向生活靠拢，做到生活化。不仅内容要生活化，而且词汇、句式也要生活化。做到这一步，便于各阶层的人进行思想交流。

作文和说话互相影响，互为作用。要写好作文，就要学好说话。说话能力提高了，作文也会相应提高；反过来说也是一样。所以学习语文，不仅要注意提高作文水平，而且要注重提高说话水平。要说得好，写得好，就要不断地学习和训练，从阅读书报和听别人讲话中学习。这样听说读写四种基本能力都提高了，才能算是把语文学好了。

叶老的这第一句话，讲了作文的性质、功能，下边讲的是作文的内容和对文风的要求。

文风是一个人思想作风的反映。好的思想作风是说真话，说实在的话，说自己的话。作文也一样，不说假话、空话、套话的作文才能算是好作文。叶老通过正反对比，把这个问题讲得清清楚楚。我体会到说真话就要说诚实的话。古人说“修辞立其诚”就是这个道理。说实在的话，就是说有用的话。空话连篇，对人没有任何用处。说自己的话就要有自己的体会，自己独到的见解。这里要纠正一种错误认识，那就是，有的人写作文生造词汇，生造别人读不懂的句式，读来佶屈聱牙，你指出他的毛病，他反而以“说自己的话”为挡箭牌，这是非常可笑的。语言是全民族的共同财富，生造词汇和句式是语言不规范的表现，绝非自己的特色……

高教授一席谈，使我茅塞顿开。过去我们对叶老谆谆教导的理解只停留在表层，现在可以说是深入一步了。

校园里的春笋

湖南隆回高洲中学 郑时贤

校园里有几处翠竹。每当春姑娘飘来的时候，它就奉献出一根根鹅黄色的春笋，嫩生生、水灵灵的，怪可爱，惹得同学们在竹林里留恋忘返。

“喂！你看，这根春笋一夜拔一节，足有二三寸长。你听，它嚓嚓有声，在茁壮成长呢！”

“啊，它破土，顶石，穿孔……真不愧为勇士！我们在学习上，多么需要这种精神啊！”

“对啊，我们不能学它嘴尖皮厚腹中空，而应该学它的挤劲、钻劲、

顶劲……”

我看着，听着，欣慰地笑了。放眼望去，春笋满园，披着朝霞，挂着露珠，展现出一片生机。

【简评】面对校园春笋拔尖、茁壮成长的景象，同学们由景生情，由情化为掷地有声的话语：“啊，它破土，顶石，穿空……真不愧为勇士！我们在学习上，多么需要这种精神啊！”“对啊，我们……应该学习它的挤劲、钻劲、顶劲……”这些言语体现了莘莘学子向上的思想境界，也为文章增添了新颖的内涵。

（金翎）

根的事业

山东五莲杜家沟初中 苗清

叶儿，在一片赞美声中舒展了；花儿，在无数羡慕的目光下绽开了；果儿，在芬芳的日子里成熟了。

是谁，真诚地为它们供应养分？是谁，无私地给它们增添力量？

啊！根，是根——为了叶，为了花，为了果，根默默地、默默地往地下延伸；一生没有奢求，甘于默默地奉献，无私地托起大地的风流！

叶的翠绿，是根的歌唱；花的艳丽，是根的微笑；果的香甜，是根的馈赠。根的辛勤劳作和无私奉献，在绿叶、繁花和硕果中得到了体现，也获得了不朽。

啊，根的事业在无声中闪光……

【简评】生活中，人们赞美绿叶的葳蕤，花朵的芬芳，果实的甘甜，谁可曾想到深潜于地下的根呢！

作者目光独特而敏锐，在常人不易发觉的地方挖掘到了“根”，唱出了一曲“根”的赞歌。礼赞“根”，正是为了礼赞“根”一样的人。生活的列车，历史的巨轮，正是靠千千万万“根”一样的人推动的。以“根”喻人，借物言志，为文之妙谛。

（孟紫）

山村的灯

湖南隆回一中 颜和平

夕阳收起最后一抹晚霞。夜的女神轻拂黑纱，翩然降临到了小山村。灯之花，迎着温馨的泥香，开放在习习的晚风中，把一束束温柔的光洒向池畔山林……

石子路上，走着青春小伙、豆蔻姑娘，他们喧闹着，撒下一串串朗朗的欢笑，一串串清脆的脚步声……

“青年之家”读书室里，灯光通明。书桌旁坐满了从田野劳累了一天的山民。粗糙的手，细细地翻动着散发着油墨香的报刊。他们的神情是那么专注，像久旱的禾苗突遇甘霖，迫不及待地吮吸着。眼里啊，跳动着喜悦的光辉。知识之灯，正把新一代农民心中那片荒原，点点开垦，

点点染绿……

【简评】灯是夜晚的花朵。灯光下，“坐满了从田野劳累了一天的山民”，正在专心致志、含英咀华地吮吸着人类知识的乳浆，为创造美好生活而高扬起前进的风帆。

短文以“灯”为轴心，虚实结合，远近相映，描绘出一幅当代农村美丽的夜色图画。

（金锐）

梨乡八月行 山东历城一中 张明

我的家乡锦绣川盛产“泰山白梨”，一向被人称为“梨乡”。

初秋的一个早晨，我乘车回家。一走进锦绣川，透过车窗，便看见汽车上装的是梨，拖拉机拉的是梨，自行车驮的是梨，肩挑的是梨，手携的是梨，小孩嘴里吃着的也是梨。向山上望去，层层梯田，一片片梨树，白花花的梨儿压弯了树枝。成熟的白梨在枝叶间被风一吹，一闪一闪的，像无数颗闪光的星，挂满了树冠。这里是梨的世界，梨的王国，连空气中也飘荡着梨的芳香。

到家放下东西，我便迫不及待地向南山跑去，我无心注视那吐缨飞花的玉米，玛瑙簇聚的高粱，一片片绿油油的青菜，涂红抹粉的苹果，径直向梨园走去。俗话说：“七月核桃，八月梨。”其实梨的真正成熟期还应向后推迟十几天，但为了便于储藏、运输，所以提前采摘。泰山白梨个大核小，皮薄汁多，香甜爽口，颇受客商青睐。它运到港澳，被称为“美人梨”，真是的，光光的，白白的，椭圆形，多像少女美丽的脸庞。

来到我家承包的梨园，弟弟、妹妹正忙着摘梨。“哥，接着！”我双手接住弟弟扔下的又大又白的梨，咬一口，甜甜的，脆脆的，一股凉丝丝的香甜味儿一下子沁入心脾。这棵合抱粗的梨树王，树大叶茂。弟弟说今年能摘一千多斤呢。那棵多年不大结果的歪头树，今年竟也满挂，树身被垒起的石柱顶着。地边的梨树，枝子被压得掠着地，不用手去摘，就是躺在地上用嘴去啃也够得着。真是一片大丰收的喜人景象呵！

摘梨是一种繁忙的劳动，其中也有无限的乐趣。你看，在树上采摘的人们哼着小曲，把梨放进挂在树上的篮子里，不时地用绳把篮子递下来。树下，姑娘们坐在几个梨篮之间，挑选着，说笑着。有的干脆把收音机放在一边，一边干，一边听，真是别有一番农家乐的情趣。片片树林，漫山遍野，到处是欢声笑语。

上灯时分，我来到了收购站。布篷下，灯火通明，包装好的一箱箱梨，整齐地堆放着，一筐筐白梨摆成一片，筐边坐着的姑娘在挑选分级。她们那一双双秋水般的明眸随着手中大梨的转动而闪烁着，绣花针大小的虫眼也逃不过她们的眼睛。那一个个果形端正成色好的大梨在姑娘手中一滚，洁白透明的包装纸刷的一声就把梨包好了，不消几分钟就装好一箱。

公路上，一辆辆装满梨乡人民的丰收果实、满载着生活甜蜜芬芳的

汽车，向远方驶去。

【简评】这篇记叙文描绘了八月梨乡的丰收景象，抒发了致富农民的喜悦心情，反映了当今农村的巨大变化。写景状物，具体生动，写得很有感情。

(马新荣)

看电视

河南荥阳乔楼中学 白莉花

我家四口人都是电视迷。我爱看动物世界；妈妈爱看文艺晚会；爸爸喜欢看球赛，尤其是足球赛；要是豫剧，奶奶便戴上老花镜，看着笑着。一家人欢欢乐乐。可有时也有不愉快的事情发生。要是几个电视台同时播放各自喜爱的好节目，那就谁也不愿意放过机会，你争我抢起来。不过，结局大多是爸爸让妈妈，妈妈让奶奶，奶奶让给我看。

星期六晚上，我家因为看电视，差点发生“战争”。

那天我特别高兴，英语考试第一次得了100分。中央电视台的动物世界节目播放非洲虎，我燕子似地飞回家，顾不上吃饭，就打开电视机。谁知按错了键钮，开的是河南台，正是豫剧《倒霉大叔的婚事》——这是奶奶最爱看的一出戏。我生怕奶奶发觉，急忙调到中央台，看起非洲虎来。一只凶猛剽悍的非洲虎正在追赶一头野牛。这时，妈妈回来了，她对我说：“小花，今晚郑州台举力程琳音乐会。”妈妈酷爱音乐，又是音乐教师，我知道妈妈的心思，虽然不情愿，也没有办法，我陪妈妈看着程琳边唱边舞，想着老虎和野牛搏斗的壮观场面。

“谁赢了？几比几？”随着声音爸爸上气不接下气地闯进门来，不由分说就调到中央二台，原来是足球赛。爸爸一边擦汗一边说：“今晚是国家队对英国队，高水平……”妈妈带着气又调回郑州台。爸爸不依，又调过去。爸调过去，妈调过来，我夹在他们中间，只听见“咔嚓”“咔嚓”的声音。

妈妈气恼了，要关掉电视机，爸爸急忙用身体护着。我害怕极了，生怕他们打起来。一会儿妈躺在床上，气得不吭声。奶奶没完没了地唠叨着。我心里埋怨着：电视台为什么偏把好节目排在一起呢？

人都有个脾气，你越硬，他越不依；态度好了，倒还能生效。不知是奶奶的批评起了作用，还是妈妈感动了爸爸，爸爸主动将电视调到郑州台，自己却打开小收音机听起球赛来。妈妈也从床上起来，把电视又调到中央二台，双方比赛正处在高潮，国家队正轰英国队的大门。爸爸和妈妈又是他调过来，她调过去。我想笑又不敢笑，建议着：“一个人看5分钟！”奶奶也笑了。

那天夜里我做了一个梦，梦见我家买了一台很奇怪的大彩电，能同时收看5个电视台。中间一个大的，四角各有一个小的。我们一家人坐在电视机前，奶奶看豫剧，爸爸看球赛，妈妈看文艺晚会，我看动物世界……

【简评】这篇作文记叙了看电视而产生的矛盾及其解决过程，从而

真实地反映了一个家庭的生活图景和几个人物的精神风貌。文章揭示的矛盾是人们生活水平提高之后的矛盾，是“大愉快”中的“小不愉快”，作者把故事置于这样的背景中，其思想基调是明朗的，文章取材是有积极意义的。

距 离

江苏赣榆县中学 张文杰

山娃今天特别高兴。他穿着哥哥曾穿过的半新衣服到省城重点中学去上学了。他是乡里第一个进入这所名牌学校的学生。山娃一到学校，又激动又羞怯。从来没见过的高楼大厦林立在他面前，许多学生都穿着花花绿绿的衣服，而自己穿的衣服还是哥哥的。可是，当父母那憔悴的身影，那期待的目光以及上不起学的小伙伴的形象出现在脑海时，他那羞怯的感觉很快消失了。

永盛今天也特别高兴。父亲花了1万元送他到这所省城重点学府。他是穿着父亲从上海买来的名牌服装，坐着父亲开的小轿车来的。他看着周围许多人对他投来羡慕的眼光，感到很自豪，认为自己很伟大。

报到，分班，排位。山娃和永盛分到一个班，还是同桌。山娃对永盛很羡慕，但他不自卑，他并不怨恨父亲没有给他带来这些东西。在他心目中，更重要的是努力学好文化科学知识，他要改变家乡那落后的面貌。他一开始上学就有这样的愿望，现在更强烈了。在永盛眼中山娃总归是山娃，他不屑一顾。在他心目中有的的是时髦服装，山珍海味。他的同学中有比他分数高出许多的都没有能够进入这所学校，而他来了，这就是他的自豪。他认为他还能进名牌大学，他爸爸有钱。

山娃的朋友不多，永盛的朋友很多。永盛经常买各种饮料和食品和哥儿们共享。哥儿们也经常用甜言蜜语来“包装”永盛。他飘飘然了。

山娃的进取心更大了，学习劲头更足了。

有规律的学习生活过得就是快，期中考试来临了。永盛急了，他几乎什么都不会。山娃还像从前一样，认真学习、复习，得心应手地做着习题。永盛有主意了：“山娃，你和我同桌，咱们是好朋友，你照顾一下，怎样？”山娃摇了摇头。“要不，你让我得1分，我给你5元钱，要不10无……”山娃没答应。

其中考试的成绩公布了。山娃笑了，他的每门功课都是优；永盛傻眼了，他的各门功课都是差。

班主任只说了一句话：“你俩的距离的确很大呀！”

【简评】两个学生，一个穷一个富。一个穷得上学没有一套像样的衣裳，一个富得“时髦服装，山珍海味”任其享用。一个学习刻苦自励，成绩优异；一个沉湎在生活享乐之中，学习一塌糊涂。

作者用鲜明对比的方法，把两个学生一优一劣表现得十分醒目，从而昭示出一个耐人寻味的哲理——穷则思变，锐意精进；养尊处优，日渐萎靡。文章对比强烈，反差极大，富有现实教育意义。

（金凤）

老师，只有您站着

湖北荆沙郢都中学 黄丹

我们都坐着，老师，只有您站着。您站着的时候，我们看见一棵好高的树。您一生都这样站着，前面是讲台，后面是黑板。您面对着学生，把“45分钟”站成了十几年，甚至几十年。也许您已经很累了，老师，您也许想坐下，但您却没有坐。因为您清楚，您要坐下来，世上就会少几个站起来的人。您当然不会坐下来。

风刮来，雨打来，雪飞来，您总是站着，巍如泰山。没有什么能改变您。老师，您站得很稳很稳，在您脚下，这块土地便是您心中永远苍翠的世界。站久了，腰酸，背痛，肢麻，头眩，您也不坐下。满头的青丝站成了苍苍白发，饱满的额头站成了皱纹山川，但您还是这样笔直地站着。老师，您就像迎接朝阳的哨兵。

也许有一天，您站不起来了，可我们都站起来了。在您的微笑中，我们站成一排排高大的绿树。老师，您站了一生，不仅站在讲台上，还站在我们心中，站成一块永不风化的丰碑！

【简评】文章围绕着老师课堂讲课的特殊方式——“站着”，用抒情的笔调赞美老师站着是“一棵好高的树”，“巍如泰山”的旷世丰碑，数十年如一日，直到“满头的青丝站成了苍苍白发”，依然勤奋不懈，培育了祖国园林中“一排排高大的绿树”。作者从“站着”开掘下去，充分讴歌了人民教师的丰功绩，文章重点突出，文笔流畅，是篇抒情写意的好散文。

（孟紫）

假如我是教师

江苏通州金民中学 洁云

补课，作业，考试……一天到晚，日复一日，弄得我们精疲力竭。老师的脸上也常露倦容，他们也生活得很累很累。亲爱的老师，您为什么就不能洒脱一点，给我们，也给自己一块自由欢乐的芳草地呢？

假如我是教师，我一定要把休息的时间还给学生。因为他们是小鸟，渴望自由飞翔；因为他们是花朵，需要阳光雨露。生活本来就多姿多彩。面对天真烂漫的学生，我们没有理由阻拦他们走进自己的七彩梦。既然教师是园丁。就要真正肩负起培育花朵、保护花朵的职责，不要占用学生的星期天、节假日，从早到晚没完没了地补课，把节假日还给学生。

假如我是教师，我要带领学生走进音乐殿堂、美术天地，因为我们的生活本来就如歌似画，我要向他们介绍贝多芬、莫扎特，欣赏克莱德曼的钢琴和俞丽拿的小提琴，用高雅的艺术陶冶学生的情操，净化他们的灵魂。我要向学生介绍达·芬奇、徐悲鸿和齐白石，让孩子们也拿起稚嫩的画笔描绘生活，描绘自然，描绘光辉灿烂的未来。我还要向学生介绍敦煌壁画、临潼兵马俑，介绍北京故宫、圆明园，还有那举世闻名的万里长城，让他们贴近历史，懂得什么是中国上下五千年的民族传统文化。

假如我是教师，我要与学生一起走进文学的世界，与古代的先贤交谈，与现代的哲人对话，用心灵去感受大师们曾经用心灵感受过的境界，去感受他们或喜或悲或怒或怨的情感，让学生插上幻想的翅膀，在诗词中采撷梦幻，在散文中感悟人生，在小说中洞察社会，在戏剧中体味生活……

假如我是教师，我一定要摘掉面具，放下教师的架子，给学生一个真，像魏巍在《我的老师》中回忆的蔡芸芝老师那样，做学生的朋友，痛痛快快地与学生玩乐，与他们一起唱歌、跳舞、背诗、画画、做游戏……

假如我是教师，在教育学生正确对待分数的同时，首先自己要正确对待学生的分数，决不以分看人，按分数高低排名次。因为祖国建设需要的是全面发展的各方面人才，决不是畸形的高分低能儿！

唐代的韩愈说过：“师者，所以传道受业解惑也。”假如我是教师，我要时刻牢记自己负有“传道”的使命。我要向学生传爱祖国、爱人民之道，传如何做人之道。我要用周恩来青少年时代“面壁十年图破壁”的精神，毛泽东“指点江山，激扬文字”的气魄，用生动感人的具体材料去激励学生勤奋学习，勇于攀登，为将来建设好伟大的祖国打下坚实的基础。

真的，假如我是教师，我一定要将课堂、将校园变成我们师生共同拥有的芳草地。

【简评】小作者以表述个人希冀的方式，设想“假如我是教师”，就该深入学生之中，做学生的知心朋友，把他们培养成胸有大志、全面发展的建设祖国的人才。这篇作文新颖独特，富有理想色彩。小作者的愿望，也正是学生对教师的希望，值得我们教育工作者深思。

教师是太阳下最神圣最壮丽最让人羡慕的职业。愿小作者的美好心愿能够实现。

（金翎）

夕阳下，那美丽的……

江苏赣榆县中学 刘沙

夕阳映红了山坡上那幽深静谧的竹林。有位姑娘在林中小径上漫步。她身穿白色的连衣裙，棕色的长筒袜和黑色的高跟鞋，晚霞透过稀疏竹叶，照着她那白净美丽的脸庞，也照着手里捧着的一本书——《美在生活中》。姑娘轻轻地念着，语音甜甜的。她的目光离开了书，凝视着竹林静静地思索着……

一位身背柴草的老大娘蹒跚地走了过来，看到姑娘漫步在小路上，生怕柴草划破姑娘的连衣裙，向路旁一偏，谁知，柴草挂住了一棵竹子，“扑腾”一声，她摔倒在姑娘的脚边。看着老大娘流着汗水、沾满泥土的脸，姑娘急忙掏出洁白的手帕捂住鼻子和嘴，向后退去。

“扑腾”，又是一声响，姑娘也摔倒了，不，是被一个十多岁的男孩撞倒了，看着自己身上粘满了灰土，姑娘破口骂道：“你瞎眼啦！”

男孩一边扶起老大娘，一边嗫嚅地向少女连连道歉：“大姐，对不起，我不是故意的，我看到老奶奶摔倒了，想快点过来扶起她……”

姑娘拍拍身上的泥土，拣起书，头一扭，骂骂咧咧地走了。身后留下一串鞋跟踏地的声音，宛如一串长长的省略号。

【简评】幽雅青翠的竹林里，走来一位穿着美丽的姑娘，姿态娴静，“语音甜甜的”。谁知，美好的外形却包镶着一个冷漠、粗俗的灵魂——老大娘跌倒了，她“急忙掏出洁白的手帕捂住鼻子和嘴，向后退去”，正巧被急着救助大娘的男孩撞倒，又引爆了姑娘的叫骂。两相对照，一是丑——空有美丽的躯壳，而无起码的德行；一是美——连姓名都没来得及交待的男孩，却是一个心地善良、乐于助人的好少年。作者巧妙地鞭挞了华美外表掩盖下的丑陋灵魂。

（马桂枝）

爸爸，别码“长城”了 湖北钟祥洋梓一中 何伟

唉，妈妈还没有回来，出差都十多天了。自从妈妈走后，爸爸的“病”又犯了。成天在家里陪着几个“秦时民夫汉时役”，稀里啪啦地搬弄着“秦砖汉瓦”，还像神仙似的“吞云吐雾”，搞得满屋子乌烟瘴气。

在这段日子里，我真是度日如年。只要爸爸一上桌，别说吃饭，连睡觉也成问题。你要提意见，得，轻则横眉冷对，重则几拳打来。

客厅里的灯无力地亮着，时起时伏的吆喝声和争吵声，接连不断地挤进耳朵。我躺在床上，翻来覆去睡不着，肚子又“咕咕”地提出抗议，想必是早上的那点干馍已经消化得无影无踪了。墙上的电子钟疲惫地将时针指到“12”。妈妈那慈祥的面容，又浮现在眼前……而如今……“哗啦啦”又一阵搓“砖”声，“长城”大概是第49次倒下了。

我拖着疲倦的身子下床，伏在窗台上。窗外，凉风习习，一弯残月竭力地从云层中钻出来。天边，几颗孤独的星，一闪一闪地眨着眼。客厅里仍然是一片狼藉，桌子上又横起几条“长城”，灰蒙蒙的烟雾中，几个废寝忘食的“民夫”正在“长城”下，进行着一场金钱争夺战。我困极了，恍恍惚惚进入蒙眬之中……妈妈回来了，拿着我羡慕已久的航空模型，站在我面前。爸爸跟在后面，手里拎着一大包食品。我高兴地接过模型，坐在沙发上欣赏。爸爸亲热地将一支香蕉送进我的嘴里……突然，“叭”地一声“么鸡”。我被惊醒了，嘴里含着自己的手指头。唉，多好的梦啊！

我望望客厅，还是那熟悉的身影，那熟悉的嘈杂声。“长城”不知倒下又码起了多少遍，时针也不知转到哪里了。窗前的那棵小杨柳，好像在风中呜呜地抽泣，也似乎在向那弯挂在天幕上的月儿诉说着什么。

爸爸，别码“长城”了。

【简评】家，原本是温馨的，可自从爸爸打上了麻将，家里便失去了温暖。小作者以细腻的心理描写，表现了对当今“麻将”风的忧思，并发出内心的呼喊。语言幽默，具有很强的讽刺意味。

（方文忠）

人当不贪他人财

江苏苏州二中 丁春春

《左传》里记载了这样一件事：宋国有个人把一块玉献给子罕，子罕不肯接受。献玉者以为他嫌玉不好，急忙解释说：“我请琢玉的人鉴定过，断定是块宝玉，我才敢献上。”子罕直截了当地说：“我把不贪图别人的财物当作宝，你把玉当作宝……让我们各自守住自己的宝吧！”

读后，颇有所感。俗话说：“吃人家的嘴短，拿人家的手软。”堕落往往是从贪财开始的。当今社会，“献玉者”不少，托人办个事啦，请求解决问题啦，都要“烧烧香”，送些“小意思”，而“子罕”却寥寥无几，于是，“后门”大开。

报载，苏州中学校园内有一块“廉石”。原来是某位官员任满还乡时，没有雪花银子绫罗绸缎，只好搬块巨石压船。后人敬佩他的廉洁奉公精神，把这块巨石命名为“廉石”。从某种角度看，那位官员和子罕一样，都守住了自己特有的“宝”。如果我们每个人也能守住这种“宝”，那么“关系网”会被彻底撕破，社会风气也就会日趋好转。

前些时，许多报刊都报道了一个“明星”堕落的故事。讲一个女演员从收小费开始，变得越来越贪财，窥视他人财物，直至堕落而不能自拔，终于走进铁窗。发生在上海的抢劫杀人案的主角于双戈，也是由于要让别人的财物转进自己的腰包，而走向赌桌，一发不可收拾，终于由贪财导致了灭亡。也有一些领导干部，因贪财受贿而被撤职、判刑的。由是观之，不义之财不断不可取。

子罕的行为是很不容易的，他不但要抵制“宝玉”的诱惑，还要承受舆论的压力。若是另有一位张丞相李尚书什么的，接受了献玉者的“好意”，子罕难免被骂一声“傻瓜，假清高”。但大多数人是称颂子罕的，他的事迹载入了《左传》。但愿我们周围的“子罕”愈来愈多。这样，社会风气也必然越来越多。“献玉者”不必再忙着把宝贝捧来捧去。子罕也省却了许多口舌麻烦。这岂不是皆大欢喜！

【简评】从历史事件中得到某种启示，同现实生活中的某个问题联系起来，发表自己的见解或看法，这是议论文中说古道今的一般写法。

这篇作文写得比较好，作者有感于现实生活中的不正之风，联系历史故事，强烈呼吁“人当不贪他人财”，有积极的现实意义。

（祁宏伟）

郑州的立交桥

河南郑州第八中学 解月剑

今年，郑州创造了一个奇迹：金水路上同时架起四座立交桥。这四座桥气势非凡，各有千秋：河医立交桥展示的是妩媚，大石桥立交桥坦露的是豁达，新通桥立交桥呈现的是简洁，紫荆山立交桥则多姿多彩，韵味无穷。

紫荆山立交桥连同地面共为三层。底层由道路和绿色大圆盘构成，行人与自行车行走洒脱自如；汽车、电车穿过，则成了大转盘周围的点

缀。

中间的一层是庞大的圆环，与五个方向相通。向北是花园路，可直达黄河边。向南是紫荆山路。向西南是人民路，可到二七广场。向东与向西，是宽阔的金水大道。车辆可从任何一个方向上来，也可开往任何一个方向去。

庞大的圆环上空，搭着一条长长的“飘带”，这就是最上面的一层。这条“飘带”由东至西，将金水大道“架”在空中。这一层只供在金水大道上直行的车辆使用，车辆上来以后，没有任何阻碍，可以放心大胆地东西飞奔。

从第三层往下看，二层的圆环恰好把底层的绿色大转盘套住，而三层的“飘带”又正好从二层的圆环上面穿过。底层的隽永，二层的轻柔，三层的刚健，构成了一座韵味无穷的立体雕塑，让人赞赏不已。

看着畅通无阻的车辆，不禁想起了过去这里拥挤不堪的场面。以前，紫荆山只有一个小转盘。从五个方向而来的小汽车、大卡车、面包车、公共汽车、电车、摩托车、自行车、行人等等，都在这里汇集，堵塞一次又一次，使人心焦烦躁。其实，何止这里拥挤。过去，新通桥、大石桥、河医等交叉路口哪个不是经常堵塞呢！

四座立交桥的诞生，给郑州市增添了新景观。它们横空出世，壮阔恢宏，似长虹飞架，像巨龙舞动。这使千千万万郑州人把笑意写在了脸上，人们仿佛听到了这座商贸城迈向新世纪的脚步声。

【简评】这篇文章开门见山，点出了“郑州同时架起了四座立交桥”，并分别以妩媚、豁达、简洁、多彩标出各自的风姿特色。然后，用流畅而细致的笔触凸现紫荆山立交桥的风采，将底层的隽永、二层的轻柔、三层的刚健，凝聚成一个刚柔相济而美丽灵秀的整体。文章构思巧妙，脉络清晰，详略得当，重点突出，是篇有特色的说明文。

（劳今）

英语中的 do 有两副面孔：一是作为助动词；二是作为行为动词。do 作为助动词，虽然用场大，但本身无词义，只是组建否定句或疑问句等的工具。但作为行为动词，它和 make 在意义上可以说是“近亲”，和 work 可以算是“远亲”。这三个词都是英语动词中的“干将”。此话一语双关：它们的核心意思都是“干”，它们又都是本领高强 能干。当然，在这三员“干将”中，do 应被推选为头头，因为“做”这一意义，是 do 的本色。

让我们先由“做”谈起。

Do as the Party says. 按党的指示去做。

I have nothing to do. 我无事可做。

I will do as much as I can. 我当尽力而为。

这些 do 都是“做”的意思，但究竟“做”的是什么，是不具体的。所以，这是一些笼统意义上的 do。正因为 do 有如此的功能，它的能耐就大了，因为世界上的事不论大小，无不通过“做”来完成。这样一来，人们的一切活动，几乎都可一词以蔽之 do。我们不妨用汉语来做点验证。在我们汉语中，“干、搞、办、为”都是“做”的意思。英语中的 do，对于这些意义几乎可以一手“承包”。举例说，do work 可以译为“做工作”“干工作”“搞工作”而在一定的场合下，也可译为“办公”或“作业”。

do 的含义如此广泛，给我们的翻译工作带来了一些麻烦。我们不能见 do 就“做”，一“做”了事。必须按照汉语的习惯说法来表达英语中的 do。现在我们把 do 按其用法分成几类来谈。这样做，对于五彩缤纷的 do 会逊色不少，但只求窥见一斑。

一、日常生活中的 Do。所谓日常生活，不外乎是衣、食、住、行。do 在这些方面一显身手，表达能力涉及各种活动。不过，这些活动大多有正式用词。do 只是个替身的角色。就是“吃”，标准的动词是 eat，其次是 have 或 take。由 do 来表示这一意义 (Have you done supper?)，显然没有它们活跃，虽然各有各的修辞色彩。下面就是用 do 来表达的各种意义。

洗刷：She is doing the dishes in the kitchen.

她在厨房洗刷餐具。

梳理：Carol did my hair for the party.

为了参加聚会，卡罗尔为我整了发型。

铺叠：The child can do the bed himself.

这孩子会自己铺床了。

烹饪：Is the meat done yet?

肉做好了吗？

行走：We did the journey in five hours.

我们五小时走完了全程。

做操：We do morning exercises every day.

我们每天做早操。

够用：This soup will do for six people.

这汤够六个人喝的。

可以：Such carelessness will never do.

这样粗枝大叶是不行的。

二、业务活动中的 Do。用在这一方面的 do 表示的是业务上的所作所为。这些作为的特点是：外表上要通过五官和双手来“做”，实质上是些脑力活动。也和第 1 类情况相似，do 所表达的某种意义，大多有相应的动词。拿“学习”和“研究”来说吧，正宗的动词是 learn 和 study，do 的身份是非正式的。下面举一些这样的例子。

学习：Ken is doing physics at Oxford University.

凯恩在牛津大学攻读物理。

研究：He is doing medicine.

他在研究医学。

写作：The professor did an article for magazine.

教授为一家杂志写了一篇文章。

解答：I can't do this difficult sum.

我解不出这道难题。

创造：The scientist has done wonders in science.

这位科学家在科学上创造了奇迹。

做事：Tell me what he does.

告诉我他是做什么的。

三、具有良好效果的 Do。这类 do 要有 well 相配合，do 的效果就体现在 well 身上。do well 常用来表示成绩突出，效果显著，表现不错，感觉良好，进展顺利，茁壮成长等等。下面是一常见的例子。

干得好：The new workers are doing quite well.

新来的工人干得相当不错。

演得好：He does Hamlet very well.

他演哈姆莱特相当成功。

招待好：They do you very well at that hotel.

那家宾馆服务周到。

讲得好：The speaker did well.

发言人讲得不错。

感觉好：The patient is doing well now.

病人现在感觉良好。

发育好：Is the baby doing well?

婴儿发育正常吗？

长得好：The wheat is doing well.

小麦长势喜人。

此外，do 还有一手为其它动词所不及的专长。它可以和动名词合作，组成固定结构，广泛用于日常生活中。例如：

do washing (洗衣), do cooking (做菜), do fishing (钓鱼), do swimming(游泳), do shopping(买东西), do copying(抄写), do sewing(缝衣)。

这类 do，可以说是“为他人做嫁家”，起的是“帮衬”作用。没有它，还是那个意思，只是习惯说法而已。

敢做敢为的 Make

夏征瑞

make 和 do 一样，在动词中所扮演的角色，称得上是一位“实干家”。就“做”这一基本意义来说，它俩是势均力敌，但并非不分彼此，在某些用法上，它俩各有千秋。人们在遣词造句时，常常遇到这种情况：用 make 好呢，还是用 do 好？十分遗憾的是，从现有的辞书中找不出“诚则灵”的规律来解决这个问题。能找到的只有几句“安民告示”，如“约定俗成”之类。这样，我们就只有向习惯用法方面讨教了。据行家说，在含有“制作”“建造”“创造”等意义的情况下惯用 do；在含有“完成”“做到”等意义的情况下惯用 do。后者常用于做某种动作，比较接近于汉语中的“做”。此说虽非灵丹妙药，亦不失为“土制验方”，是可以用来治一治 make 和 do 用法上的一些“疑难杂症”的。举例说，像下列一些短语是只用 make 的：make the world (创造世界)，make a house (建造房屋)，make peace (讲和)，make war (开战)，make a machine (造机器)；反之，像下列一些短语却只用 do：do a job (做工作)，do a lesson (做功课)，do exercises (做练习)，do something (做些事情)。这些都是不同意义上的习惯用法，算是事出有因。尤其甚者，在同一意义范围内，用这不用那或用那不用这，竟成了金科玉律，无丝毫回旋余地。同样是“犯错误”，要说 make a mistake 或 do wrong；不可说 do a mistake 或 make wrong。都是“修理”，要用 do，就是 do repairing；要用 make，就是 make repairs。如此等等，虽查有实据，却事出无因。如此看来，单从意义上来把握 make 和 do 的不同用法，不是万全之策，最“安全”可靠的办法还是牢牢记住它们不同的搭配。

现在我们撇开 do 不谈，就 make 而言，它究竟可用于哪些意义，又通常和哪些词搭配呢？这当然是 It's a long story (说来话长)，我们只能挂一漏万，略述一二。

如果要形象一点，不妨以“做”为核心，把 make 的意义画成一概括性的示意图：



我们再以这些意义为范围，各举一些例子，大致显示一下搭配情况。

一、make 用于“制造”和“制作”方面，可以说是责无旁贷，大显身手。君不见凡是我国出口的商品，不论其门类和品种，也不管是大或是小，均标以“Made in China”的字样，就是明证。下面再举一些例子，委实有点画蛇添足了。

make bricks (制砖)，make medicine (制药)，make wine (酿酒)，make paper (造纸)，make a chair (做椅子)，make a dress (缝衣服)，make a cake (烤蛋糕)。

二、make 用于其它方面，其能量虽比以上所述要小得多，但也相当活跃，颇具特色。现一一说明，以窥端倪。

1. make 用于“准备”方面：

make a fire(生火)，make dinner(做饭)，make dishes(做菜；洗餐具)，make tea(沏茶)，make a bed(铺床)，make a room(打扫房间)。

2. make 用于“写作”方面：

make a poem(作诗)，make music(谱曲)，make a book(著书：出版书)，make notes(记笔记)，make an article(做文章)，make a sentence(造句)，make a report(写报告；做报告)。

3. make 用于“获得”方面：

make money(赚钱)，make a living(谋生)，make friends(交友)，make enemies(树敌)。

4. make 用于“发生”方面：

make a noise(弄出声音：吵闹)，make a mistake(犯错误)，make a row(吵架)，make trouble(惹祸)，make a fool(愚弄)，make fun of(嘲笑)。

5. make 用于“实行”方面：

make progress(进步)，make a promise(许诺)，make a trip (a tour, a journey)(旅行)，make a speech(发表演说)，make an excuse(找藉口)，make merry(作乐)，make contribution(做贡献)。

6. make 用于“制订”方面：

make law (立法)，make list(造名单)，make a bargain(订契约)，make an agreement(缔结协议)，make a plan(制订计划；设计)。

对于以上所列种种用法，如果我们揭开“盖子”，看一看其中“内幕”，make 在不少方面原来只是“代劳”。它越俎代庖，顶替了“正宗”的用词。为正本清源，特举几例：

make a poem 实际是 write a poem；make a house 实际上是 build a house；make money 实际是 earn money。

此外，在不少搭配中，make 只是“调味品”，虽然出头露面，却不负词义责任。也就是说，“make+名词”意义上等于该名词的动词。可看下列：

make repairs=repair

make a speech=speak

make a plan=plan

如此用法，和 have 及 take 气味相投。

make 还有一大特长很值得一提：它还是使役动词中的主要成员。

“make+复合宾语”这一形式用场不小，在语言阵地上广为流行的结构有：

1. “make+名词(代词)+形容词(过去分词)”表示“某人某物怎样”“某人某物处于何种状态”。例如：

It make us very glad. 此事使我们非常高兴。

Can you make yourself understood in English?

你能用英语表达你的意思吗？

2. “make+名词(代词)+名词”表示“使……成为……”例如：

We made Mr Brown chairman of the meeting.

我们推选布朗先生为会议主席。

3. “make+不带 to 的不定式”表示“使某人做某事”。例如：

The story make us laugh. 这故事使我们发笑。

需要注意的是：这最后一种形式带有强迫命令性质，不可随意使用。譬如说，Father makes me go there alone. 父亲叫我一个人去那里。言下之意是非去不可的，谈话的对方没有自由意志。如果口气随和，可用 let，上句如换用 lets，那意思就是“我自己愿意一个人去那里，父亲让我去了”。

以劳动为本的 Work

夏征瑞

work 的意思是“工作”、“劳动”用作名词，和 do 是“老搭档”，do a work 恰好等于汉语中的“干工作”。用作动词，其功能可以一言以蔽之：“一个 work，抵得上几十个 verb”。此话的口气有些大，但也不是虚夸。试想一下，“工作”的含义，虽不算模糊，但也是很笼统的。可以说，任何有目的性的劳动，不论是脑力劳动或是体力劳动，都可以叫做“工作”。举例说，Mr Green is working in a factory. 你能从这个句子看出格林先生究竟是干什么的吗？不能。这种情况之下的 work，你可以说成“服务”“做事”“办公”，也可以说成“劳动”“干活”“操作”。总之，是概括性的说法，work 成了一种实际职业的替身。要确切表示格林先生干的是什麼营生，那只有使用一定的状语来对 work 作补充说明。譬如说：

Mr Green is working in iron. (可知格林先生是铁匠)

Mr Green is working in leather. (可知格林先生是皮匠)

Mr Green is working as interpreter.

(可知格林先生是译员)

Mr Green is working for an editorial office.

(可知格林先生是编辑)

但是，如果主语是表示身份和职业的名词，那么，作为谓语的 work，其确切含义就易于推断。在这种情况下，对 work 的翻译就得因人而异了。例如：

The students work hard at school.

学生们在校学习很努力。

The peasants are working in the field. 农民们正在种地。

This professor works at Beijing University.

这位教授在北京大学任教。

可见，“工作就是有目的性的劳动”这一意义是放之四海而皆准的。再扩大一点看，“目的性”当然是人的脑子里产生的东西；“劳动”只是一种动作，却不一定由人发出。只要是执行人的意志，在人的操纵下产生的运动和作为，就可以叫做 work。因此，machine, computer, radio, recorder 等都可以 work。不过，在这些情况下，work 的确切解释就要因物而异了。例如：

The machine works well. 机器运转良好。

The computer worked out this problem.

计算机算出了这道题。

The ship is working eastward. 船向东开去。

The handle works freely. 把手转动自如。

人操纵一种运动和动作，当然是要使之符合自己的理想和愿望。但物毕竟是物，它不一定那么乖巧听话，它有出毛病的时候。此时的 work 就不以人的意志为转移了。例如：

My nose hasn't worked. 我的鼻子不通气了。

The bell will not work.铃不响了。

His heart is working badly.他的心脏跳动不正常。

The lift didn't work.电梯停了。

以上所讲到的作为 work 的发生者，不管是人或是物，其本身是能动的。work 有时还能用于静物，此时它所表示的不是外露的动作形象，而是一种含蓄的形象性比喻。

例如有这样的句子：The medicine worked like magic.我们不能把它说成是“此药像魔术一样工作着”，只能译为“此药有奇效”。同理，The plan works well.中的 work，也不能译成“工作”或“劳动”，而是“执行”、“进行”的意思。可见，此类 work 的意义已引伸为“奏效”和“起作用”了。

一种有趣的现象是：如果把 work 用作及物动词，则原本不及物动词的主体可以“反串”为客体，这种“反主为客”使得动作的发生者变成了动作的对象。可以验证：

This machine is working. The workers are working this machine.
工人们正在开动这台机器。

The ship is working eastward. The captain is working the ship eastward.
船长把船向东开去。

显然，这种 work 的意义是“使……工作”了。用于这一意义，在不少情况下含有强迫性。下例可以证明：

The boss worked the workers long hours.

老板强迫工人们不分昼夜地干活。

She works her servants too hard.

她驱使仆人们干得筋疲力尽。

因此，work 也可以作“致使”“引起”“造成”解，往往用于不利因素方面，“致使”work 有时成了贬义。例如：

The storm worked great ruin.暴风雨造成巨大破坏。

但是，如果将这种意义用于积极方面，那就成了“创造”，则 work 就摇身一变，又成为褒义词了。有例为证：

Our people work wonders.我国人民创造奇迹。

We must work our own happiness.

我们应该自己创造自己的幸福。

Time has worked great changes.时间带来巨大的变化。

Take : 业精于“拿”

夏征瑞

英语中，能表示“拿”这一意义的动词不只是 take，另外 bring，fetch，carry，get，hold 等也都有此义，但 take 超群出众，技压同类。我们知道，“拿”有各种拿法，像“抓、捉、扛、背、举、挟、握、捧、抱”都是“拿”。上列动词中只有 take 各种拿技皆备，其他的动词一般只有一技之长。因此，我们不妨先从“拿法”入手，来看一看 take 的“拿技”。

take a pencil 拿铅笔

take one's hand 握某人手

take sb. by the throat 扼人咽喉

take fish 捉鱼

take one's head in one's hands 双手抱头

take sb. by the shoulders 搭人肩膀

take a thing on one's back 把一物背到背上

take a thing between one's finger and thumb

夹一物于两指之间

take a dog for a walk 牵狗散步

上述种种，虽然都可统一在“拿”的意义范围内，但一种拿法有一种名称，因为每一种拿法都是一种固定方式。然而有的拿法并不如此，你说不准它用何种方式。可看下面例句：

The guards took the American to General Howe.

警卫员把这个美国人拿到豪将军那里。

Take this letter to the post office. 把信拿到邮局去。

从译文的贴切出发。例的“拿”应改为“带”，例的“拿”应改为“送”。但“带”也好，“送”也好，都不是固定方式的称谓。就说“带”，捆着走是“带”，架着走也是“带”，前后押送也是“带”。“带”已不是真正的“拿”，而是一种行为。“拿”的意义范围扩大了。不过这样的“拿”法，偏离 take 的本义(拿)还不那么远，因而我们的想象还可以和“拿”的动作联系起来。而有的 take 虽然还可以译成“拿”，但和“拿”的本义已是两回事，是一种不是“拿”的“拿”。例如说：take a town (拿下一个城镇)，实际是“攻占”的意思；take 12 prisoners(拿住 12 名俘虏)，实际是“俘获”的意思。

如果我们从行为意义上来分析一下 take 的“拿”，那么，各式各样的“拿”就其性质来说，就有一个合适不合适、正当不正当和合法与非法的问题。take 的下列一些意义应属于正当范围内的“拿”：

take the first prize 获得一等奖

take a degree 取得学位

take tickets 买票

take coal 采煤

take the crop 收割庄稼

take a salary 领工资

take a present 接受礼物

take a book from the library 从图书馆里借书

所谓不正当的“拿”，除了偷盗和抢劫之外，没有得到允许的“拿”也是不合适的。例如：

Who has taken my pen? 谁拿走了我的钢笔？

They took his cow from him. 他们牵走了他的牛。

His clothes were taken from him. 他的衣服被抢走了。

再进一步看，产生“拿”这一行为，不是出于主观因素，就是出于客观因素。受自己意志支配的“拿”，就有一定的选择性。这就是通常所说的“想要”。take 的下列意义就含有这种意味：

He took the largest piece of cake.

他拿走了最大的一块蛋糕。

Take what you like. 您请随便拿。

Which route do you take? 你走哪条路线？

What newspaper do you take? 你订阅哪种报纸？

You can take any means to do it.

你可以采取任何手段来做这件事。

所谓客观因素，主要是客观上的“需要”和“必要”，take 在“拿”的意义上演变而成的“花费、乘坐、服用、吃喝”等意义，都是客观上要求要这样做。例如：

To make this cake, take a pound of flour, two eggs, etc. 做这种蛋糕，需用一磅面粉，两个鸡蛋以及其它。

It takes time to learn. 学习需要时间。

Take this medicine and stay in bed.

服用这药并卧床休息。

Will you take a cup of tea? 你要喝杯茶吗？

The work took us a week to finish.

完成这项工作花了我们一周时间。

Take a No.4 bus. 乘 4 路公共汽车。

最后应当指出的是：“拿”往往是有目的的。“拿”是为了“动”，“拿”而不动的情况是少有的。向一定的方向移动，就是“拿”的目的。如此说来，take 就有了 move 的含义。而从方向上说，take 是指从近处到远处，把某人某物从说话人所在的地点带走或拿走。例如 take it away，这可能是 take it up, take it down，也可能是 take it out。总之，是从原来的地方拿到别的地方去。

Go 的“走”法探秘

夏征瑞

“来是 come 去是 go, 窗户叫做 window。”这是儿歌式的英语顺口溜。但只把 go 说成是“去”，未免不识庐山真面目了。事实上，go 在英语中像个流浪汉，得踪飘忽，来去不定。我们通常说的 go home，实际意思是回家。我们可以说 go back，也可以说 come back；可以说 go to school，也可以说 come to school；就看你从什么出发点说话了。如回家、上班、上学之类，是来来回回的情况，所以 go 和 come 就没有固定的概念，自然是交替使用了。但要强调“去”这个概念，就得用 go。如：I went to the station yesterday.

其实，go 的最大用处不是表示“去”或“来”的问题，而是表示用脚按一定的距离移动行走。go 由于有了“走”这个意思，名堂就多了。首先是有脚的 go，这就是 man 和 animal 的行走。说 go on foot(步行)是标准的用脚走。其次是没有脚的 go，如 train, bus, car, truck, bike, ship 等的行驶也叫做 go。如：A bus is going in the street. 这些 go 都是表示前进的动作。还有转圈的 go。如：The clock has just gone six(时钟刚过六点)。watch 也好，clock 也好，它们的“走”是周而复始的。至于 There goes the bell(铃响了)。则是不成其为“走”的 go 了。可是尽管这些 go 的走法不一样，总还是“动”的，还有躺着不动的 go，如：The road goes to Beijing. 则把“走”化作“延伸”了。尤有甚者，竟有不但不能动，一动就不能称其为 go 了的情况。例如：He had gone to his rest last year(他去年去世了)。然而不管怎么说，这些 go 还是有形可见的，还有看不见的 go。如：Electricity goes to the village(那村子通了电)。electricity 和 telegram 之类的 go(传导和传递的意思)，恐怕连孙悟空的火眼金睛也是看不见的。

从以上所讲可以悟出点道理：go 虽然到处流浪，但它的最根本的意义是“走”，千变万化都出在它身上，这要靠我们根据具体的语言环境去理解它。

Come 并非都是“来”

夏征瑞

无论在哪一种语言中，“来”和“去”总是挂头牌的动词，因为人们每天只要一起床，就要“来来往往”，“来”也好，“去”也罢，其实是同一种运动，只不过所指的方向不同而已。

英语中的 come 和 go，一般地说，come 是指向自己这边来。例如：A friend has come a long way(有朋友自远方来)。go 是指从自己这边向别处去。例如：He has gone to Beijing(他到北京去了)。然而情况并非如此简单，在日常生活中，有时明明是向谈话的对方那边去，却不用 go，而用 come。比方说，Tom 的妈妈叫 Tom，Tom 应声说 I'm coming(我就来)。却不说 I'm going.这和汉语的说法恰是不谋而合。

也有的时候，既可以用 go，也可以用 come，但用 come 更为普通和自然些。例如：

A: Please come to see me at once.

请马上到我这里来。

B: Yes, I'll come. (Yes, I'll go.)

好，我就来。(好，我就去。)

当然，这些习惯说法并不能抹去 come 和 go 各自的特色。它们庐山真面目还是一个“来”，一个是“去”。我们不妨再举一种场合为例：“我要去参加一个会。”这句话可以说成：I'll go to the meeting.也可以说成：I'll come to the meeting.表面看来，似乎 come 等于 go，其实这里面有道道儿。你如果对与此会无关的人讲话，应用前一句；你如果对会议的组织者或也要赴会的人讲话，应用后一句。此所谓说话要看对象也。

不管怎么说。come 和 go 都是表示“向着一定的方向和目标运动”。如果没有这种方向和目标，那就成了来来回回的走动。例如：

He comes and goes in his room.他在房间里踱来踱去。

People came and went in the street.大街上人来人往。

在这种情况下，如果 come 不和 go 搭档，而是“唱独角戏”，那就无所谓“来”或“去”，实际是“走”的意思。可看下列：

The soldiers had orders not to let anybody come past.

战士们接到命令不准任何人通过。

A number of people came past.有许多人从身旁走过。

在人们的印象中，come 是一种动作，只有用腿用脚才能 come。这话当然不错，那就是人或动物的“走来”。例：

The horse trembled when he came near.

马在他走近时哆嗦了一下。

Help came at last.援兵终于来到了。

但是应该看到，没腿没脚的东西，只要它能自动，也是可以 come 的。例如各种车辆和船只的“开来”：

The train is coming to the station.火车要进站了。

然而，come 这个动词在英语中备受重用，它的意义已不仅限于表示

具体的动作，而是日渐形象化，成了一些不是行走的 come：

A storm is coming on. 暴雨将至。

What comes next? 以下该做什么？

Dinner came at last. 终于开饭了。

A smile came to his lips. 她的双唇显出微笑。

这样一来，come 的使用范围就大大增加了，一些模不着看不见的东西，甚至只是些抽象概念，也用 come 表示“来到”。于是就产生了例如以下的一些意义：

来临：Spring has come. 春天来了。

Then came the holidays. 接着假期来临。

降临：A crisis is coming. 危机将临。

产生：An idea came into my head. 我想出了一个主意。

发生：I'm ready for whatever comes.

不论发生什么事情我都已有准备。

传来：Through the open window came the sounds of piano. 通过开着的窗户传来钢琴的声音。

导来：Electricity came to our village last year.

去年我们村通电了。

以上 come 的种种意义，虽然已不是具体的动作，但还是给人以动态感。合乎逻辑但出人意外的是，还有静态的 come。虽是 come，但实际不动，“来”的意义变成了“延伸”：

The forest came to the bank. 森林延伸到河岸。

Does the railway come right to the town?

铁路一直通到城镇吗？

The dress comes to her knees. 这衣服长达她的膝盖。

come 技不止此耳。一当它和各种介词及副词相搭配，妙意横生，能量倍增。这里仅以最常见的 come from 为例，以窥其一斑：

He comes from London. 他是伦敦人。

She comes from a well-known family.

她出身于名门望族。

The novel came from a real story.

这小说取材于一个真实的故事。

This word comes from Latin. 这个词来源于拉丁文。

This book comes from the school library.

这本书是从学校图书馆借来的。

动态的 Walk 和静态的 Walk

沙聚塔

go on foot 是 walk 的本义，即使是用作名词，也给人以动态感。例如：sharp walk 是“快步走”，slow walk 是“慢慢走”，long walk 是“远行”等等。但这些都指的是“走路”。不指“走路”，只是一种走动的方式，也叫 walk。easy walk 是指“轻盈的步法”，clumsy walk 指“笨拙的步法”。但奇怪的是，西方国家举行服装展览时，把各位模特儿的那种扭腰摆尾的步姿叫作 catwalk。难道这种步姿就是“猫儿步”？

在人们的生活中，没有一定的目的地，只是闲庭信步，自然也属于 go on foot 之列。take a walk, have a walk, go for a walk 是常用来表示“散散步”的习惯用语。

walk 也有并不真正表示 go on foot 的时候。这就是发挥想象力，把“走”和“路”联系在一起，使 walk 变成“要走”或“能走”的路程和道路。请看下面例句：

- 1.The town is an hour's walk from us.
城市离我们有一小时的路程。
- 2.The station is only a short walk from here.
车站离这里只有几步远。
- 3.This is my favourite walk.这是我最爱散步的地方。
- 4.There is a walk in the garden.花园内有一条小道。

这里还要提一下 catwalk。它的本义是指桥梁傍侧的人行道，或指飞机或船只内狭窄的甬道。可能这些地方对于猫儿来说是可以坦然无忧地自由通行的。这是否就是其词义的来源就不得而知了。总之，这些词义都已失去了动态感，变成了一动也不动的 walk。

连系动词中的顶梁柱 Be

沙聚塔

同学们不是学过 be, seem, look, become, get, feel, grow, turn 等动词吗?这些动词都可用作连系动词。那么,连系动词是干什么用的呢?先看几个句子吧:

主语	连系动词	表语
1. I	am	a pupil.
2. It	looks	small.
3. He	became	a good doctor.
4. The days	get	shorter.

同学们可以看到,连系动词好像是架在主语和表语之间的一座桥梁,没有它,主语和表语便不能发生联系,成不了句子。这也可以说是连系动词不同于其他动词的一种“特异功能”,没有这种“特异功能”的便不能叫做连系动词。

就像社会上的一个群体都有一个头头一样,在连系动词这个家族内,谁是“族长”呢?我们推举 be,因为它具备当“族长”的条件:

1. 它具有广泛性 在连系动词这个群体内它使用最广。
2. 它具有典型性 连系作用最为明显。
3. 它具有代表性 可以用来代替其他连系动词。

你如不信,可以验证一下:将上列例句中 2、3、4 的 looks、became, get, 换成 is, was, are, 句子照样成立,正确无误,只是意义上有些细微差别罢了。现在把例 3、例 4 做个对比,你会看得一清二楚的。

例3	{	He became a good doctor.
		他成了好医生.
		He was a good doctor.
		他(曾)是个好医生.
例4	{	The days get shorter. 白天变短.
		The days are shorter. 白天较短.

这样,你可能体会到,说 be 是连系动词中的顶梁柱,它是当之无愧的。

不过,你得当心,连系动词往往是有两副面孔的,决不可“以貌取人”,要看句意,才能确定它的类别。例如:

1. There is a ball under the table. 桌子底下有个球。
2. Look at the blackboard, please. 请看黑板。
3. Where did you get the book? 你从哪儿弄到的这本书?

以上句子中的 is、look、get 就不是系动词,而是有完全意义的动词。可见,一个动词在这一意义上属于这一群体,在另一意义上属于另一群体。要想看清它们的庐山真面目,得从思想内容入手,方能确定它们的“身份”。

Have 用法指要

邓昆

Have 是英语中最常用的动词之一。它具有双重作用 既可用作助动词，又可用作一般动词。现结合初中英语课本简述如下：

一、作助动词，帮助构成各种完成时态：

I have just washed my clothes. 我刚洗完衣服。

When I got there, the train had already left.

我到时，火车已经开走了。

助动词 have 和 has 常可分别缩略为 - 've, - 's。所以 I've=I have, We've=We have, He's=He has, It's=It has。但是，当 have(has)处于句末时，不能用缩略形式。如：

Have you finished your homework?

Yes, I have. (不能用 yes, I've.)

二、作一般动词，主要有以下几种用法：

1. 表示“有”；。如：

It has no eyes and no ears. 它既无眼又无耳。

当表示“有”时，have 的疑问式和否定式有两种构成方法。第一种方法是不用助动词。把 have 提到主语前面构成疑问式，在 have 后加 not 构成否定式。如：

Has Mary any story-books? 玛丽有故事书吗？

I haven't any paper. 我没有纸。

第二种方法是用助动词 do 构成其疑问式和否定式。如：

Do you have any tea here? 你这儿有茶吗？

I don't have a ruler. 我没有尺子。

英国人多用第一种方法，美国人多用第二种方法。

在两种方法都正确的情况下，应当注意，用哪种形式提问，必须用同样的形式回答。如：

A: Have you an eraser?

B: Yes, I have. (No, I haven't.)

A: Do you have an eraser?

B: Yes, I do. (No, I don't.)

表示“有”时，have 不能用进行时。如不能说：

I'm having a bike. (×)

在口语中，人们常用 have got 来代替 have 表示“有”。如：

He has got a car. 他有一辆车。

Have you got a knife? 你有小刀吗？

2. 和具有动作含义的名词连用。如：

Let me have a look. 让我看看。

We're going to have a swim in the lake.

我们打算在湖中游泳。

这样用时，have 只表示动作，不表示什么意义，动作的实际内容是其后边的名词所包含的。所以：

to have a look=to look

to have a swim=to swim

to have a rest=to rest

不过，用“have+名词”的形式往往含有“一次”“一会儿”等意思。

3.和其他各词连用，表示“上(课)”“吃(饭)”“开(会)”等。如：

We have breakfast in the morning.

我们早上吃早饭。

What lessons did he have yesterday?

昨天他上什么课了？

They are having a meeting.他们正在开会。

从 American 说起

邓昆

新初中英语第一册第 9 单元第 34 课中有一句：No, we're American.

这句中的 American 是什么词？书后面的生词表中标为：

American [+\>merik+\n] n. 美国人

对此，许多同学产生了这样的疑问：既然是名词，为什么表示复数时后边不加-s？于是，便产生了两种解释。一种说法为：American 是单复数形式相同；另一种说法为：在 He is American. Are you American? 中，American 是表示国籍的名词，前面不用冠词。

其实，以上两种说法都不对。在 We're American. He is American. 中，American 是形容词，不是名词。所以书后的生词表中应改标为：

American [+>merik+\] a. 美国的，美洲的

如果考虑到以后会出现用作名词的情况，可在其后再加上：n. 美国人。

很多表示民族和国籍的词，既可用作形容词，也可用作名词。我们可以把它们分为两组：

第一组，以 -an 结尾。如：African, American, Australian, Austrian, Canadian, Egyptian, European, Korean, Mongolian, Russian

这些词在用作名词时，单数前应加冠词，复数应在词尾加-s。如：an American, two Americans; a Canadian, two Canadians; a European, two Europeans

第二组，以 -ese 结尾。如：Burmese, Chinese, Japanese, Maltese, Vietnamese

这些词在用作名词时，单复数形式相同。如：a Chinese, two Chinese; a Japanese, two Japanese

当然，还有一些表示“某国人”的名词，不属以上两组。如：an Englishman, two Englishmen; a German, two Germans; a Greek, two Greeks; a Swiss, two Swiss.

Story 是“故事”，说是也是，说不是也不是

梁成路

story 的本义是“故事”。但是这个词的意义是很灵活的，在不同的场合有不同的含义。特别对于一些习惯说法，不能照字面意思去理解和翻译。例如：

1. It's an old story. 司空见惯。(不能译为“它是一个老故事”)
2. It's a long story. 说来话长。(不能译为“它是一个长故事”)
3. They are in one story. 他们众口一词。(不能译为“他们在一个故事中”)
4. I know his story. 我了解他的身世。(不能译为“我知道他的故事”)
5. They are telling stories. 他们在撒谎。(不能译为“他们在讲故事”)
6. I don't buy your story. 我不相信你的话。(不能译为“我不买你的故事”)
7. It is quite another story now. 时过境迁。(不能译为“现在完全是另一个故事”)

但是万变不离其宗，story 的“宗”还是“故事”。

困难与执著融为一体的 Hard

梁成路

hard 作“困难的”解时，可指：

1. difficult to do or understand (难以做或难以理解的)。

例如：

There were some hard questions in the examination paper. 考卷上有几道难题。

It's hard to know what he's really thinking.

很难了解他真正在想什么。

2. needing or using force of body or mind (花费体力或智力的)，当和以“er”结尾并表示“人”的词连用时，更突出地显示“竭尽全力从事某项活动”的意思。例如：

A hard worker works hard. 勤勉的工作者努力工作。

A hard fighter fights hard. 顽强的战士勇猛战斗。

A hard drinker drinks hard. 纵饮的人拼命喝酒。

hard 用于第 1 种意思，或第 2 种意思中侧重“需要智力的”意思时，往往可与 difficult 通用。当 hard 指体力方面时，一般不能用 difficult (侧重需要能力或技巧)代替。例如：

It is very hard for him to carry this box.

对他来说，搬运这箱子是十分困难的。

It is hard (difficult) for him to teach English.

对他来说，教英语是件力不从心的事。

Little 与 Great

梁成路

1. little 在日常生活中，人们常常感到小的东西总是可爱的，“小”和“爱”有一种情感上的联系。英语中 little 表示的“小”，就有这个特色，它具有赞赏、爱怜等感情色彩，相当于汉语中的“小小”。例如：Well, my little man! (小弟弟，好呀!)但事情有其反面，假如开玩笑地说：He is like a little old man. (他像个小老头)。那就带有贬义了。

如果用 little 来表示“量”，那是“几乎没有”的意思，是否定的；它的肯定用法是 a little，表示“(有)一点儿”。可对比下例：

We have little time left. 我们几乎没有时间了。

We have a little time left. 我们还有一点时间。

2. great 它的意思和 little 相反，表示“大”。但却和 little 有同样的特色，这就是：不仅是具体的“大”，还可以是抽象的“大”。例如 a great man (伟人)，不是说他块头大，而是指他或在人格，或在权势，或在知识，或在能力方面是超群的，是一种精神上的“大”。所以，我国的人民大会堂英文译成 the Great Hall of the People，长城译为 the Great Wall。这不单纯指建筑形体大，而是有巍然屹立的含意，是不能用 big 来代替的。

High 与 Tall 之异同

许文龙

high 和 tall 这两个形容词都表示“高”，但有时含义不同，可修饰的对象也不同。

high 指高度，强调的是从地面或某基准面向上到某点的距离，其反义词是 low。如：

The table is one metre high. 这张桌子一米高。

The new TV tower is very high. 新电视塔很高。

tall 指从某物(或人)的顶端到底部的长度，与此物(或人)的宽度相对，其反义词是 short，往往含有高度远过于宽度，或高于同类物体的意味，它所修饰的物体一般是细长形的。如：

He is a very tall man. 他是一个身材很高的人。

The corn grows tall here. 这儿的玉米长得很高。

相同点：

1. 某些物体可以用 high 也可以用 tall 修饰。如：

We see high/tall tree. 我们看见一棵高大的树。

There are high/tall buildings everywhere in Beijing.

北京到处都有高大的建筑物。

2. high 和 tall 的名词形式都是 height(高度)。如：

What is the height of the new station? 新车站有多高？

不同点：

1. high 用于人时，不是指“身高”，而是指“在高空”。如：

He's very high up. 他站在很高很高的地方。

试比较：How tall is he? 他身高多少？

How high is he? 他现在离地面有多高？

2. high 常用于比喻，表示程度、数量、大小等时，意为“高度的”；表示等级、质量时，意为“高级的”。如 high temperature(高温), high speed(高速), high prices(高价), a high position(高位), a high official(高级官员), a high opinion(很高的评价), high notes(高音音符)等。

怎样 Welcome

何广英

某城市飞机场候机大厅的墙上有一个相当大的广告牌。广告牌上的通栏标题是：

HOTEL × × ×

WELCOME YOU TO STAY IN OUR HOTEL

英美人看到这个标题，虽然也可以理解其意思，但肯定觉得别扭，认为这是中国式的英语，就像我们听到某些电影中日本鬼子说汉语：“你的什么的干活？”一样。

为什么说是中国式的英语呢？让我们来分析一下。

首先，也是最重要的，广告栏标题的说法不符合英美人的习惯。如果出自英美人之手，这个标题可能会是下面几种形式。

WELCOME TO HOTEL XXX

YOU ARE WELCOME TO HOTEL XXX

HOTEL XXX WELCOMES YOU

其次，原广告标题中存在一些明显的语法错误。如果把两行视为一个句子，HOTEL XXX 视为句子的主语，则句中的 WELCOME 应改为 WELCOMES；如果把 WELCOME YOU TO..... 视为一个单独的句子，它应属祈使句，而祈使句省去的主语是 YOU。如果把这个主语补上，就成了 YOU WELCOME YOU TO... 这当然不像话。

另外，原广告牌标题中词的用法也有错误。welcome 作动词用时，它的宾语后面不能跟不定式作宾语补足语，即不能跟 to stay。所以下面的句子也是错误的：

Hotel XXX welcomes you to stay at (in) our hotel.

当 welcome 作形容词用时，其后可以跟不定式。如：

You are welcome to stay at our hotel.

用 What , 还是用 Which

石欧

这两个词在引导特殊疑问句时，有时用法相似，容易混淆。现简析如下：

1. 有时 which 表示：“哪个”、“哪些”，而 what 表示“什么样的”。如：

Which book do you want? 你想要哪本书？(双方都知道的几体书中之一本)

What book do you want? 你想要什么书？(历史、地理、数学还是外语书或者小说.....)

2. 有时 what 和 which 都表示“哪个”或“哪些”，但选择范围不同。which 表示在特定的范围内选择，what 则表示在一个相当大而且界限不清的范围内选择。如：

Which is the biggest animal on land, the panda, the tiger or the elephant? 什么是陆地上最大的动物，熊猫、老虎还是象？(在熊猫、老虎、象三者之间选择)

What is the biggest animal on land? 什么是陆地上最大的动物？(在陆地上所有的动物中选择，范围太大)

3. 有些情况下好像该用这个词，而英美人却常常用另一个词。如一年中只有四季，这上范围是特定的。问某一季节按理说应该用 which，但英美人也常用 what。所以在谈到季节时，用 which 和 what 都对。又如，一星期只有七天，在问到一星期中某一天时，好像该用 which，但英美人却不用 which，只用 what。同样，一个月中有多少天也是固定的。但英美人在问到一个月中的某一天时也是只用 what。

4. 有时，该用 what 还是该用 which，要根据上下文或具体的语言环境而定。比如，两个人泛泛地谈论体育运动，一个人可能问另一个：What sport do you like best? 但如果两个人正在谈论篮球、排球、乒乓球等有限的几种，问题就变为：Which sport do you like best?

不能见 When 就“当……”

金玉

When 本是一个兼类多用的词，但学生们对它的“当……时候”这一词义，情有独钟。于是在翻译的时候，只要见到用作连接词的 when，就“当”得没商量。请看下面例句，你觉得这样译合适吗？

1. It was ten minutes to nine when he returned.

当他回家的时候，已是差十分九点。

2. It was raining when we arrived.

当我们到达的时候，天下着雨。

3. I'll go when I've had dinner.

当我吃完饭的时候，我就去。

如果这样翻译下去，when 就成了一只只编钟，被敲得“当当当”直响。还是让我们还其本来面目吧：

一是当 when 用作表示时间关系的连接词时，相对于主句中谓语动词的时间，有“同时”、“在先”、“在后”的区别。只有在“同时”、“当……时候”才是合情合理的译文，如 1、2 两例。即使如此，翻译用词，也应以简洁明了为原则。两句译文中的“当”字都可不要，对第 2 例还可加一“正”字(天正下着雨)。第 3 例则是在先的行为，when 的意义相当于 after，应译为“饭后我就去”。

二是 when 所表示的时间关系是一个广义的概念，其中包含着一些具体的细微意义。譬如在“同时”这一时间关系内，就包含着“惯常”的现象。举例说，When he listens to music, he falls asleep. 是指“他总是听着音乐，就睡着了。”

Be Careful 的警戒作用

金玉

Be careful! 当心! 注意!

在提醒别人要“当心”、“注意”、“留神”时用这句话。英语中能表达这个意思的词语不少,像 watch out, mind(out), look out, take care 等便是。它们都可以单独使用,成为祈使句,用来提醒对方注意。

例如:

1. Mind! You'll slip.

当心! 别滑倒了。

2. Look out! There is a car coming! 当心! 有辆轿车开过来了!

这些词语后面都可以跟所要注意的“对象”。例如:

3. Take care not to dirty your clothes.

当心不要弄脏了衣服。

4. Mind the wet paint! 当心, 油漆未干!

5. Watch out for these pictures.

注意这些影片的上映(时间)。

但是和汉语的“注意”一样,说话语气不同,使用场合不同,警戒的程度当然就不同。像例 1 和例 2 用于有险情的场合;例 3、例 4 和例 5 是一般的叮咛和嘱咐,说话人出于一种爱护的心情。至于 be careful,说话人意在强调“避免错误”、“避免出差错”。例如:

6. Be careful not to do so.

千万别这样做。(以免犯错误)

7. Be careful of your health.

注意你的健康。(以免生病)

英美人的自我谦虚 小议人称代词的排列顺序

金玉

有人说，英美人妄自尊大，理由是表示“我”的 I 必须大写。这当然是戏谑之言，果真如此，则与另一种情况相矛盾了。君不见，每当几个人称代词连用时，I 总是排在最后。这么说，英美人又自我谦虚了。譬如我们中国人说“你、我、他”，按英语习惯应是 you, he and I。英语的排列顺序是：第二人称在前，其次是第三人称，最后是第一人。I 总是排在最后，以示谦虚。所以一般顺序是：

you and I he and I you and he
you, she and I you, he and I
both you and I either you or he
neither he nor I Xiao Wang and I

I 总是排在最后，据说，这是礼让观念所形成的语法上的顺序。

它们用作主语时，谓语动词用复数。例如：

1. You and I are teachers of English.

你和我都是英语老师。

2. You, she and I are all Chinese.

你、我、她都是中国人。

3. Both you and I have done our best.

你我两人都尽了最大努力。

但是，由 either...or 或 neither...nor 连接的人称代词作主词时，谓语通常和最邻近的主语一致。例如：

1. Either she or I am right. 她或我有一人是正确的。

2. Neither she nor I am right. 她和我都不正确。

注意：当需要承担责任或检讨时，“I”可以置于首位。如：

I and my brother made the mistake. 是我和我兄弟的错。

At 有时“不怀好意”

胡发高

请先看下面两个句子：

If any beast comes at you, I'll stay with you and help you.
如果有野兽来袭击你，我会和你在一起并帮助你。

With these words, he threw the big stone at the crocodile.
他扔起那块大石头砸鳄鱼。

介词 at 通常可以用来表示“朝……”、“向……”，即动作的方向。但这个词与 come, run, shout, laugh, throw 等动词连用时常含有“恶”意。请看例句：

The man came at me with a big stick. 那人拿了根大棒向我扑来。

Don't shout at me! 别冲我嚷嚷！

He likes to laugh at others. 他喜欢嘲笑别人。

The lion ran at the boy. 狮子冲向那男孩。

Tom threw a stone at the dog. 汤姆扔石头打狗。

比较 at 与 to 的区别：

The dog came to its master. 狗向主人走去。

The dog came at the stranger. 狗向那陌生人扑去。

He threw the ball to me. 他把球传给我。

He threw the ball at me. 他扔球砸我。

Few 也可表示肯定

吴明善

大家都知道，few 可以作名词，也可以作形容词，意思是“很少”、“几乎没有”，表示否定含义。而 a few 的意思是“少数”、“有几分”，表示肯定含义。如：

Mary has few friends. 玛丽几乎没有朋友。

Mary has a few friends. 玛丽有几个朋友。

但在下列几种情况下，few 可表示肯定含义。

一、当形容词 last, next 和 few 一起连用时：

1. In the last few years there have been great changes in my home town. 在最近几年里，我们家乡发生了巨大变化。

2. In the last few months, she lived a happy life.

在最后的几个月里，她一直过着快乐的生活。

3. Kate could take good care of her mother for the next few weeks. 接下去的几周凯特能很好地照顾她母亲。

二、当不定代词 some, other 与 few 一起连用时：

1. They played basketball some few hours that day.

那天他们打了几个小时的篮球。

2. The other few children also went to the cinema last Sunday. 上个星期天，另外几个孩子也去看了电影。

三、当形容词性物主代词或名词所有格和 few 一起连用时：

1. My few friends like to go out for a walk after supper.

我的几个朋友喜欢晚饭后散步。

2. She lost her few books yesterday.

她昨天丢了几本书。

3. Tom's few classmates often help him with his English. 汤姆的几个同学时常帮助他学习英语。

四、当序数词 first 与 few 连用时：

In the first few days he enjoyed himself very much.

在起初的几天里，他过得很愉快。

司马光破缸救人的思考

周鸿生

司马光破缸救小孩的故事，在我国家喻户晓，分析司马光和众小孩在思维能力上的差异，对我们很有启发，众小孩只考虑到如何使人离开水，而司马光却由此逆向地考虑到如何使水离开人，这就是我们常说的逆向思维，它是指在研究问题的过程中有意去做与习惯思维方向完全相反的探索，它是进行数学思维的重要方法。

例1 比较分数 $\frac{102}{41}$, $\frac{51}{20}$, $\frac{17}{7}$ 的大小.

解：比较分数的大小，我们一般是把它们化为同分母分数，这比较复杂，观察三个分数的特点，我们逆向考虑把它们化为同分子分数来比较，这样做起来要容易得多。

$$\ominus \frac{102}{41} = \frac{102}{41}, \frac{51}{20} = \frac{102}{40}, \frac{17}{7} = \frac{102}{42} \therefore \frac{51}{20} > \frac{102}{41} > \frac{17}{7}$$

例2 设实数 a 、 b 、 c 满足 $a > 0$ 、 $b > 0$ 、 $2c > a + b$ 且 $c^2 > ab$ ，证明：

$$c - \sqrt{c^2 - ab} < a < c + \sqrt{c^2 - ab}$$

解：令 $x_1 = c - \sqrt{c^2 - ab}$, $x_2 = c + \sqrt{c^2 - ab}$ ，显然 $x_2 > x_1$ ，由

$c \pm \sqrt{c^2 - ab}$ 的结构特点，逆用根的定义易知， x_2, x_1 是一元二次方程

$x^2 - 2cx + ab = 0$ 的两根，于是

$$\begin{aligned} & (x_1 - a)(x_2 - a) \\ &= x_1 x_2 - a(x_1 + x_2) + a^2 \\ &= ab - 2ac + a^2 \\ &= a(a + b - 2c) < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore x_1 < a < x_2$$

$$\text{即 } c - \sqrt{c^2 - ab} < a < c + \sqrt{c^2 - ab}$$

例3 一人驾船从 A 出发逆流而上，出发时一木料落入水中顺流漂去。该人出发后 20 分钟发现木料丢失，于是立即掉转船头追赶，问经多少分钟后他可以追上木料？

解：这道题初看起来不易求解，船和木料都在运动。如果我们逆向地把木料看作是“静止”的，则本题的答案可以一眼看出，事实上，不论船逆流而上还是顺流而下，它相对于木料的速度相同（都等于船在静水中的速度）。而船离开木料的距离和要追赶的路程是一样的，故经 20 分钟刚好可以追上木料。

曹冲称象的启示

周鸿生

曹冲称象是我国历史上著名的故事，有趣的是，它对于我们解数学题有很多有益的启示。

一、换元方法的启示

曹冲称象用石头来代替象，这给我们以换元方法的启示。

例1 解方程 $5x^2 + x - x\sqrt{5x^2 - 1} - 2 = 0$

解: 令 $y = \sqrt{5x^2 - 1}$, 原方程可化为

$$y^2 - xy + x - 1 = 0, \text{ 即 } (y - 1)(y - x + 1) = 0.$$

当 $y - 1 = 0$ 时, $\sqrt{5x^2 - 1} = 1$, 解得 $x = \pm \frac{\sqrt{10}}{5}$.

当 $y - x + 1 = 0$ 时, $\sqrt{5x^2 - 1} = x - 1$, 解得

$$x = -1 \text{ 或 } \frac{1}{2}$$

经检验, 只有 $x = \pm \frac{\sqrt{10}}{5}$ 是原方程的解.

二、简单化原则的启示

曹冲称象是把一个困难的问题(直接称出象的重量)分解为一些简单的问题(逐次称出石头的重量), 然后对这些简单的问题进行迭加来解决的, 这给我们以简单化原则的启示。

例2 在 1~1000 个自然数中, 既不能被 2 又不能被 3 整除的数有几个?

解: 我们先把问题分解为下列一些简单的问题:

(1) 能被 2 整除的数有多少个?

$$1000 \div 2 = 500 \text{ (个)}$$

(2) 能被 3 整除的数有多少个?

$$999 \div 3 = 333 \text{ (个)}$$

(3) 既能被 2 又能被 3 整除的数有多少个?

$$996 \div (2 \times 3) = 166 \text{ (个)}$$

将以上三个简单的问题进行迭加, 就得到原问题的解:

$$1000 - 500 - 333 + 166 = 333 \text{ (个)}$$

三、守恒性原理的启示

曹冲称象抓住了船身下沉到同一刻度时船上所装象和石头等重这一关键, 这给我们守恒性原理的启示。数学中有很多守恒性的东西, 如分子分母同乘一个非零数, 分数值不变、配方法、待定系数法等等。

例3 化简： $(3+1)(3^2+1)(3^4+1)\Lambda\Lambda(3^{128}+1)$

解：将已知式分子分母同乘 $2=3-1$ ，得

$$\begin{aligned}\text{原式} &= \frac{1}{2}(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)\Lambda\Lambda(3^{128}+1) \\ &= \frac{1}{2}(3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)\Lambda\Lambda(3^{128}+1) \\ &= \frac{1}{2}(3^4-1)(3^4+1)\Lambda\Lambda(3^{128}+1) \\ &= \Lambda\Lambda \\ &= \frac{1}{2}(3^{128}-1)(3^{128}+1) \\ &= \frac{1}{2}(3^{256}-1)\end{aligned}$$

“田忌赛马”中的数学方法

周鸿生

“田忌赛马”是我国著名的历史故事。相传战国时期，齐王与他的 大将田忌赛马，双方出上、中、下三等马各一匹参赛，在同一等马中，齐王的马比田忌的马都强，原来齐王是稳操胜券，但田忌在谋士孙臆的策划下，以下马对齐王上马，以上马对齐王中马，以中马对齐王下马，结果反败为胜。

孙臆在决策时，很可能是将参赛双方所有可能的策略一一列出：(齐王上、中、下三等马分别用 A_1 、 A_2 、 A_3 表示，田忌上、中、下三等马分别用 B_1 、 B_2 、 B_3 表示)

1. A_1 对 B_1 ， A_2 对 B_2 ， A_3 对 B_3 ，田忌输；
2. A_1 对 B_1 ， A_2 对 B_3 ， A_3 对 B_2 ，田忌输；
3. A_1 对 B_2 ， A_2 对 B_1 ， A_3 对 B_3 ，田忌输；
4. A_1 对 B_2 ， A_2 对 B_3 ， A_3 对 B_1 ，田忌输；
5. A_1 对 B_3 ， A_2 对 B_1 ， A_3 对 B_2 ，田忌胜；
6. A_1 对 B_3 ， A_2 对 B_2 ， A_3 对 B_1 ，田忌输。

然后从中选出使田忌胜的最佳策略。

这种通过对问题所有可能情形的一一列举来获得解答的方法，称为列举法，它是数学中的一个重要方法。

例 1 已知 n 为整数，证明 $n(n^2+2)$ 是 3 的倍数。

证明：将全体整数分为 $3m-1$ 、 $3m$ 、 $3m+1$ (m 为整数) 三种情况来讨论：

(1) 当 $n=3m-1$ 时

$$\begin{aligned}n(n^2+2) &= (3m-1)[(3m-1)^2+2] \\ &= 3(3m-1)(3m^2-2m+1) \quad \text{结论正确。}\end{aligned}$$

(2) 当 $n=3m$ 时，结论显然正确；

(3) $n=3m+1$ 时

$$\begin{aligned}n(n^2+2) &= (3m+1)[(3m+1)^2+2] \\ &= 3(3m+1)(3m^2+2m+1)\end{aligned}$$

结论正确。

综上所述，知原命题正确。

孙臆在决策时，要把双方可能出现的各种策略一一列出，做到既不重复也不遗漏，并非轻而易举，他很可能采用分类的方法，即先以齐王出上马参赛为标准将所有策略分为三类： A_1 对 B_1 、 A_1 对 B_2 、 A_1 对 B_3 ，再把每一大类分为若干小类。这种分类的思想方法，对培养我们的缜密思维大有好处。

例 2 一楼梯共有 6 级，一人分 4 步上楼，其中有两步只跨 1 级、有两步跨 2 级，他上楼共有几种走法？

解：要一口气把各种方法列出很是困难，现在我们逐步分类，列表如下：

第1步	第2步	第3步	第4步	第1步	第2步	第3步	第4步
1级	1级	2级	2级	2级	1级	1级	2级
	2级	1级	2级			2级	1级
		2级	1级		1级	2级	1级

很显然，该人上楼共有 6 种不同的走法。

孙膑决策时，也呆能使用了筛选法，田忌根本不可能连胜三局，孙膑首先把这种情况筛掉，进而考虑使田忌能胜两局的情况，很快便得出了最佳策略。这种先将问题的解的范围适当缩小的筛选法，很值得我们注意。

例 3 求方程 $(x-y)^2+5y^2=25$ 的整数解。

解： $\ominus 5y^2 \leq 25 \Rightarrow y^2 \leq 5 \Rightarrow y$ 的取值只能有 $0, \pm 1, \pm 2$ 几种可能。

当 $y=0$ 时， $x=\pm 5$ ；

当 $y = \pm 1$ 时， $(x \mp 1)^2 = 20$ ，无整数解；

当 $y = \pm 2$ 时， $(x \mp 2)^2 = 5$ ，无整数解；

故原方程组有两组整数解：

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -5 \\ y = 0 \end{cases}$$

如果你能从田忌赛马中学到一点列举、分类、筛选的数学方法，你一定不会因为不能一睹田忌赛马的盛况而遗憾。

数字问题的分析解法

陈国军

我们知道，数字问题用算术方法解是比较困难的，用方程法去解，会感到比较简便，但若用正确的逻辑思维去进行分析，则会得到更简便的解法。现举数例如下：

例 1 一个两位数，十位上的数字比个位上的数字少 1，十位数字与个位数字的和是这个两位数的 $\frac{1}{5}$ ，求这个两位数。

解法一(方程法)：设十位数字为 x ，则个位数字为 $x+1$ ，依题意可得

$$x + x + 1 = \frac{1}{5}(10x + x + 1)$$

解之可得 $x=4$ ， $x+1=5$

这个两位数为 45。

解法二(分析法)：由前一条件知此数可能是 12、23、34、45、56、67、78、89，再由后一条件知此数能被 5 整除，故这个两位数是 45。

由上例可以看出，分析法的思路是：先由一些条件找出可能的结果，再由另一些条件确定正确的结论。此法思路清晰，条理分明，对培养学生的逻辑思维能力和分析解决问题的能力都大有好处。

例 2 一个三位数，它的百位数字比十位数字的 2 倍大 1，个位数字比十位数字的 3 倍少 1。如果把这个三位数的百位与个位的数字对调，那么得到的三位数比原来的三位数大 99，求原来的三位数。

解：由题设前两个条件知此三位数只可能是 312、525、738。再由第三个条件知百位与个位数字对调后的数大，故这个三位数是 738。

例 3 一个两位数，个位数字是十位数字的 2 倍，如果把十位数字与个位数字对调，那么得到的两位数比原两位数大 36，求原两位数。

解：由前一条件知所求数可能是 12, 24, 36, 48。而加 36 成为倒转数的是 $48+36=84$ ，所以，原两位数为 48。

下面两道题，同学们可以试一试。

1. 一个两位数，十位上的数字与个位上的数字之和为 11，如果把十位与个位数字对调，那么得到的数比原数大 63，求原来的两位数。

2. 一个三位数，三个数位上的数字和为 15。百位数字比十位数字多 5，个位数字是十位数字的 3 倍。求这个三位数。(答案：1. 29；2. 726.)

巧用韦达定理解“看错数”问题

李琴堂

对于一元二次方程的“看错数”问题，同学们普遍感到比较困难。其实这类问题巧用韦达定理来解十分奏效。下面举例说明。

例1 在解一元二次方程时，甲在化简过程中写错了常数项，因而得到方程的两个根是8和2；乙在化简过程中写错了一次项的系数，因而得到方程的两个根是-9和-1，原来的方程是_____。

(1993年郑州市初二数学团体赛试题)

题)

解：设这个方程是 $x^2+px+q=0$

甲把方程错写成 $x^2+px+q =0$

乙把方程错写成 $x^2+p x+q=0$

由题意知：

8和2是方程 $x^2+px+q =0$ 的两个根

-9和-1是方程 $x^2+p x+q=0$ 的两个根

所以由韦达定理可得：

$$p = -(8+2) = -10 \quad q = (-9) \times (-1) = 9$$

故正确的方程应是 $x^2 - 10x + 9 = 0$

例2 已知关于x的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 没有实数解，甲由于看错了二次项系数，误求得两根为2和4，乙由于看错了某一项系数的符号，误求得两根为-1和4，那么 $\frac{2b+3c}{a} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(1991年全国初中数学联赛试题)

解：设甲误将a看成 a' ，由题意可知，2和4是方程 $a'x^2+bx+c=0$ 的两个根。

由韦达定理，得

$$-\frac{b}{a'} = 6 \quad \frac{c}{a'} = 8 \quad \text{于是} \quad \frac{b}{c} = -\frac{3}{4} \quad (1)$$

由于方程 $ax^2+bx+c=0$ 没有实数解，乙看错的方程有实数解，又由于一次项系数b的符号不改变判别式的值，因此，乙只能是看错了a或c的符号。

设乙将方程 $ax^2+bx+c=0$ 看成了方程 $-ax^2+bx+c=0$ ，或 $ax^2+bx-c=0$ ，则由题意可知，-1和4是方程 $-ax^2+bx+c=0$ ，或 $ax^2+bx-c=0$ 的两根。

不论哪一种情况，由韦达定理都可得

$$-\frac{c}{a} = -4 \quad \text{即} \quad \frac{c}{a} = 4 \quad (2)$$

由(1)、(2)得 $\frac{b}{a} = -3$

$$\therefore \frac{2b+3c}{a} = 2 \cdot \frac{b}{a} + 3 \cdot \frac{c}{a} = 2 \times (-3) + 3 \times 4 = 6$$

活用分式方程的增根解题

杨同伟

同学们都知道，在解分式方程时，可能产生增根。这是因为分式方程中各分式中的未知数都有各自的取值范围(即分母不能为零)，这些取值范围的公共部分就是分式方程的未知数允许的取值范围，只能在这个范围内求它的根。但当它化成整式方程后，因去掉了分母，所以未知数的取值范围得到了扩大，从而就产生了两种情况：(1)如果整式方程的根都在分式方程未知数的取值范围内，那么整式方程的根就是分式方程的根。(2)如果整式方程的有些根不在分式方程未知数的取值范围内，那么这种根就不是分式方程的根，就产生了增根。由此可见，分式方程的增根一定是所化成的整式方程的根。由此可见，分式方程的增根一定是所化成的整式方程的根，同时还能使其最简公分母的值为零，抓住这一点，可以巧解一些问题。

例1 若方程 $\frac{x}{x-3} = \frac{k}{x-3} + 2$ 有增根，求这个增根及k的值。

解：一方面，由于分式方程的增根一定能使最简公分母的值为零，所以这个增根是 $x=3$ ；另一方面，由于分式方程的增根一定适合它所化成的整式方程，故化去原方程中的分母，得 $x-k=2(x-3)$ 。 (1)

把 $x=3$ 代入(1) 得 $k=3$

例2 如果关于x的方程 $\frac{1}{x^2-x} + \frac{k-5}{x^2+x} = \frac{k-2}{x^2-1}$ 有增根 $x = -1$ ，求k的值。

解：去分母，得 $-2x+6-k=0$ (1)

由于 $x = -1$ 是原方程的增根，所以它一定适合(1)，把 $x = -1$ 代入，得 $k=8$ 。

例3 m是什么数时，分式方程 $\frac{3}{x} + \frac{6}{x-1} - \frac{x+m}{x(x-1)} = 0$ 无解。

解：去分母，得 $8x = m+3$ $x = \frac{m+3}{8}$

由于原方程无解，所以 $x = \frac{m+3}{8}$ 是原方程的增根，故能使最简公分母 $x(x-1)$ 的值的零。即

$$\frac{m+3}{8} \left(\frac{m+3}{8} - 1 \right) = 0$$

$$\therefore \frac{m+3}{8} = 0 \text{ 或 } \frac{m+3}{8} - 1 = 0$$

故 $m = -3$ 或 $m = 5$

高次方程的几种特殊解法

高仰贵

初中《代数》第三册向同学们介绍了解高次方程的两种基本方法因式分解法与换元法。本文再向同学们介绍几种特殊解法，供学习参考。

一、将常数看作未知数

例1 解方程： $-x^4+x^2-6x+9=0$

解： $9=3^2$ $6=2 \times 3$

原方程可变为 $3^2-2x \cdot 3-(x^4-x^2)=0$.

将3看作未知数，x为已知数，则方程就变为关于“3”的一元二次方程。

$$\text{解得 } 3 = \frac{2x \pm \sqrt{4x^2 + 4(x^4 - x^2)}}{2} \quad \text{即 } 3 = x \pm x^2.$$

$$\text{由 } 3 = x + x^2 \text{ 可解得 } x_{1, 2} = \frac{1}{2}(-1 \pm \sqrt{13})$$

而方程 $3 = x - x^2$ 无实根.

$$\therefore \text{原方程的解是 } x_{1, 2} = \frac{1}{2}(-1 \pm \sqrt{13})$$

二、利用韦达定理

例2 解方程： $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)=24$

解：设 $(x+1)(x+2)=m$ $(x+2)(x+3)=-n$

则有 $mn=-24$ $m+n=-2$

m、n是方程 $u^2+2u-24=0$ 的两根

$m=-6$ $n=4$ 或 $m=4$ $n=-6$

进而可解得 $x_1=0$ $x_2=-5$

故原方程的根是 $x_1=0$ $x_2=-5$

三、增设辅助元

例3 解方程：

$$(4x+1)(3x+1)(2x+1)(x+1)=3x^4$$

$$\begin{aligned} \text{解：方程的左边} &= [(4x+1)(x+1)][(3x+1)(2x+1)] \\ &= (4x^2+5x+1)(6x^2+5x+1) \end{aligned}$$

设 $y=5x^2+5x+1$

则原方程变为 $(y-x^2)(y+x^2)=3x^4$ 即 $y^2-4x^2=0$

$$(y-2x^2)(y+2x^2)=0$$

由 $y-2x^2=0$ 得 $3x^2+5x+1=0$

$$\text{解得 } x_{1, 2} = \frac{1}{6}(-5 \pm \sqrt{13})$$

由 $y+2x^2=0$ 得 $7x^2+5x+1=0$ (此方程无实根)

$$\text{原方程的根是 } x_{1, 2} = \frac{1}{6}(-5 \pm \sqrt{13})$$

四、利用非负数的性质

例 4 解方程： $(x^2+2x-3)^2+(x^2+4x-4)^4=0$

解： $(x^2+2x-3)^2=0$ $(x^2+4x-5)^4=0$

且 $(x^2+2x-3)^2+(x^2+4x-5)^4=0$

$x^2+2x-3=0$ 且 $x^2+4x-5=0$

同时满足两个方程的未知数 x 的值只有 $x=1$

原方程的根是 $x=1$.

解“至少”题的几种思路

陆志昌

有些数学证明题中，有“至少”这类字眼，证明这类题可采用下面几种思路。

一、若几个式子之积等于零，则其中至少有一个等于零。

例1 设 $a + b + c = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ ，求证：a、b、c中至少有一个为1。

证明：由 $a + b + c = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ ，可得

$$\begin{cases} a + b + c - 1 = 0 & (1) \\ abc - ab - ac - bc = 0 & (2) \end{cases}$$

(1)+(2)并整理得

$$(a-b)(b-1)(c-1)=0$$

因此，a、b、c中至少有一个为1。

二、若几个式子之和大于(或小于)零，则其中至少有一个大于(或小于)零。

例2 A、B、C是不全相等的实数，证明：

$$Ax^2 + 2Bx + C = 0$$

$$Bx^2 + 2Cx + A = 0$$

$$Cx^2 + 2Ax + B = 0$$

这三个方程中至少有一个方程有不等两实数根。

证明：设三个方程的判别式分别为

$$\Delta_1 = 4B^2 - 4AC \quad \Delta_2 = 4C^2 - 4AB \quad \Delta_3 = 4A^2 - 4BC$$

于是

$$\begin{aligned} \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 &= 4A^2 + 4B^2 + 4C^2 - 4AC - 4BC - 4AB \\ &= 2 [2A^2 + 2B^2 + 2C^2 - 2AC - 2AB - 2BC] \\ &= 2 [(A-B)^2 + (A-C)^2 + (B-C)^2] \end{aligned}$$

A、B、C为不全相等的实数。

$$\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 > 0$$

Δ_1 、 Δ_2 、 Δ_3 中至少有一个大于零。

故三个方程中至少有一个方程有不等两个实数根。

三、若用上述两种方法难以奏效，则可考虑用反证法。

例3 已知P为△ABC内任意一点，直线AP、BP、CP分别交对边于D、E、F求证在 $\frac{AP}{PD}$ 、 $\frac{BP}{PE}$ 、 $\frac{CP}{PF}$ 三个比中，至少有一个不大于2，并且至少有一个不小于2。

证明：如图，假设

$$AP < 2PD, \quad BP < 2PE, \quad CP < 2PF \quad (1)$$

$$\text{则 } \frac{S_{PBC}}{S_{ABC}} = \frac{PD}{AD} < \frac{1}{3}$$

$$\text{同理 } \frac{S_{PCA}}{S_{ABC}} < \frac{1}{3}$$

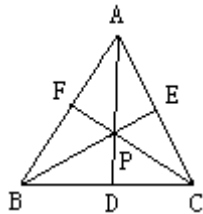
$$\frac{S_{PAB}}{S_{ABC}} < \frac{1}{3}$$

$$\therefore \frac{S_{PBC} + S_{PCA} + S_{PAB}}{S_{ABC}} < 1$$

$$\text{即 } \frac{S_{ABC}}{S_{ABC}} < 1, \text{ 不成立.}$$

(1)中的三个式子中至少有一个不成立，至少有一个比式不大于2。同样，设 $AP = 2PD$ 、 $BP = 2PE$ 、 $CP = 2PF$ ，也会得出矛盾的结果。

三个比式中至少有一个不小于2。



下列两题供同学们练习。

1. 已知 $\frac{a-b}{1+ab} + \frac{b-c}{1+bc} + \frac{c-a}{1+ca} = 0$, 试证实数 a 、 b 、 c 中至少有两个相等。

2. 四边形 $ABCD$ 中，对角线 $AC=BD=1$ ，证这四边形中至少有一条边不小于 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 。

巧用“夹逼法”妙解竞赛题

陈德前

解数学题，有时需通过使所讨论的未知量 x 在如 $a < x < b$ 的限制下而使问题获得解决，我们称它为夹逼法，巧用这一方法，可以妙解一些数学竞赛题。

例 1 一个凸多边形，除去一个内角外，其余各内角的和为 329° ，则这个内角的度数是_____。

(1988 年“辽教杯”初二数学竞赛题)

解：设此凸多边形的边数为 n ，由于凸多边形的每个内角均在 0° 至 180° 之间，故 n 个内角的和在 3290° 至 3470° 之间。

$$3290^\circ < (n-2) \cdot 180^\circ < 3470^\circ$$

$$\therefore 20\frac{5}{18} < n < 21\frac{5}{18} \quad \therefore n = 21$$

故所求的内角为 $(21-2) \times 180^\circ - 3290^\circ = 130^\circ$ 。

例 2 某宾馆底层客房比二楼少 5 间，某旅游团有 48 人，若全安排住底层，每间住 4 人，房间不够；每间住 5 人，有房间没有住满 5 人，若安排在二楼，每间住 3 人，房间不够；每间住 4 人，有房间没有住满 4 人。该宾馆底层有客房_____间。(1988 年上海市数学竞赛题)

解：设底层房间数为 x ，则二楼房间数为 $(x+5)$ ，依题意有

$$\begin{cases} \frac{48}{5} < x < \frac{48}{4} \\ \frac{48}{4} < x+5 < \frac{48}{3} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 9.6 < x < 12 \\ 7 < x < 11 \end{cases}$$

客房数都是整数 $x=10$

即底层有客房 10 间。

例 3 不等边 $\triangle ABC$ 两边的高分别为 4 和 12，且第三边的高是整数，那么此高的最大值可能是()。

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 非以上各数

(第七届美国中学数学竞赛题)

解：设 $\triangle ABC$ 的三边分别为 a 、 b 、 c ，三边上的高分别为 4、12、 h ，则 $4a=12b=ch$ ，故 $a=3b$ 。

$$\text{又 } a-b < c < a+b \quad 2b < c < 4b$$

$$\text{以 } c = \frac{12b}{h} \text{ 代入得 } 2b < \frac{12b}{h} < 4b$$

$$\text{分别写出倒数, 有 } \frac{1}{2b} > \frac{h}{12b} > \frac{1}{4b}$$

以 $12b$ 乘之得 $6 > h > 3$ h 只可能是 4 和 5

h 的最大值是 5，应选(B)。

经济核算应用题例解

李显峰

随着社会主义市场经济的建立，培养我们应用数学的意识，提高我们解决实际问题的能力，就显得很有必要。我们在学习中也应多接触一些经济核算方面的问题。下面举数例谈谈这类问题的解法。

一、盈亏问题

例 1 某个体商贩在一次买卖中同时卖出两件上衣，每件都以 135 元出售，若按成本计算其中一件盈利 25%，另一件亏本 25%，则在这次买卖中，他()。

(1994 年湖北荆州地区中考试题)

- (A)不赚不赔 (B)赚 9 元
(C)赔 18 元 (D)赚 18 元

解：设盈利的上衣进价是 x 元，则

$$(135-x)/x \times 100\% = 25\%$$

解得 $x=108$ (元)

利润 135 元 -108 元 $=27$ 元

设亏本的上衣进价为 y 元，则

$$(y-135)/y \times 100\% = 25\%$$

解得 $y=180$ (元)

利润 135 元 -180 元 $=-45$ 元

故这次买卖中他总利润 27 元 $+(-45)$ 元 $=-18$ 元

应选(C)

注意：利润=售出价-进货价

$$\text{利润率} = \frac{\text{利润}}{\text{进货价}} \times 100\%$$

二、利润问题

例 2 某商店经销一种商品，由于进货价降低了 6.4%，使得利润率提高了 8%，那么原来经销这种商品的利润率是_____。(第六届初中“祖冲之杯”数学邀请赛题)

解：设原来的进货价为 x ，售出价为 y ，降低后进货价就是 $x(1-6.4\%)$ ，售出价还是 y ，则原来的利润率为 $(y-x)/x \times 100\%$ ，降低进货价

的利润率为 $\frac{y-x(1-6.4\%)}{x(1-6.4\%)} \times 100\%$ ，依题意得

$$\frac{y-x(1-6.4\%)}{x(1-6.4\%)} \times 100\% - \frac{y-x}{x} \times 100\% = 8\%$$

解得 $\frac{y}{x} = 1.17 \therefore \frac{y-x}{x} \times 100\% = 17\%$

三、增长率问题

例 3 某厂四月份产值为 50 万元，第二季度的产值比四月份的 3 倍还多 32 万元，那么五、六两个月产值的平均增长率为_____。(1994 年宁夏区中考试题)

解：设五、六两个月的平均增长率为 x ，则五月份的产值为 $50(1+x)$ ，六月份的产值为 $50(1+x)^2$ 。

依题意得

$$50(1+x)^2 + 50(1+x) + 50 = 3 \times 50 + 32$$

$$\text{整理得 } 25x^2 + 75x - 16 = 0$$

$$\text{解得 } x_1 = \frac{1}{5} \quad x_2 = -\frac{16}{5} \text{ (舍去)}$$

$$\text{故 } x = 1/5 = 20\%$$

$$\text{注意: 增长率} = \frac{\text{总产值} - \text{基数}}{\text{基数}} \times 100\%$$

$$\text{总产值} = \text{基数} + \text{基数} \times \text{增长率}$$

四、成本价格问题

例 4 某种产品是由 A 种原料 x 公斤、B 种原料 y 公斤混合而成，其 A 种原料每公斤 50 元，B 种原料每公斤 40 元，后来调价，A 种原料价格上涨 10%，B 种原料价格减少 15%，经核算产品价格恰可保持不变，则 x y 的值是()。

$$(A) \frac{2}{3} \quad (B) \frac{5}{6} \quad (C) \frac{6}{5} \quad (D) \frac{55}{34}$$

(1994 年北京中学生数学竞赛初二赛题)

解：依题意得

$$\begin{aligned} & 50x + 40y \\ & = (50 + 50 \times 10\%)x + (40 - 40 \times 15\%)y \end{aligned}$$

$$\text{整理得 } 5x - 6y = 0 \quad \text{有 } 5x = 6y$$

$$\text{故 } x : y = 6 : 5 \quad \text{应选(C)}$$

五、储蓄利息问题

例 5 李刚同学把积蓄的零用钱 100 元存入学校共青团储蓄所。如果月息是 0.26% (即 100 元一个月得利息 0.265 元)，那么存入 x 个月后，他把本金 100 元和利息都取回，能取到_____元钱。

(1994 年浙江省中考试题)

解：因为 100 元钱存入一个月可得利息 0.26 元，那么存入 x 个月后，可得利息 $0.26x$ 元，这样存入 x 个月后，他把本金和利息都取回，能取得 $(100 + 0.26x)$ 元。

注意：利息 = 本金 \times 利率 \times 期数

$$\text{本息和} = \text{本金} + \text{本金} \times \text{利率} \times \text{期数}$$

有借有还 难题不难

吴行民

从前，有一位阿拉伯老人，他在临终时，还未了却一桩心事，即要把17匹马分给三个儿子，并立下一个奇特的遗嘱：“长子分得 $\frac{1}{2}$ ，次子分得 $\frac{1}{3}$ ，小儿子分得 $\frac{1}{9}$ ”老人死后，长子和次子不知如何分，小儿子考虑了一

会，决定先把他舅家的那匹枣红马借来一起分。起初两个哥哥不同意，说“把舅家的马也分掉，那分后用谁的马去还？”弟弟说：“连同舅家的一匹马，一共18匹，按阿爸遗嘱大哥得9匹，二哥得6匹，我得2匹，9加6加2等于17，还剩一匹未被分掉，给舅父送去就是了”。

生活中这种有借有还的故事启发我们，在解题时，若能遵循“有借有还”的原则，许多棘手问题也会迎刃而解。

例1 分解因式： x^5+x+1

$$\begin{aligned} \text{解：} & x^5+x+1 \\ & = (x^5-x^2)+(x^2+x+1) \\ & = x^2(x-1)(x^2+x+1)+(x^2+x+1) \\ & = (x^2+x+1)(x^3-x^2+1) \end{aligned}$$

注：分组缺项时，往往要借要还。

例2 汽水厂为回收空瓶，规定：四只空瓶可换一瓶汽水。某人有18只空瓶，问他最多能喝上多少瓶汽水？

(某校智力竞赛题)

答：他最多能喝上6瓶汽水。

解释：先用16只空瓶换回4瓶汽水，喝完后，剩有 $4+2=6$ (只)空瓶；再用4只空瓶换回1瓶汽水，喝完后，剩有 $1+2=3$ (只)空瓶。向别人借一只空瓶，他又有了4只空瓶，换回一瓶汽水，喝完后把空瓶还给别人。因此，他一共喝了 $4+1=6$ (瓶)汽水。

例3 猴子分桃问题：这里有一大堆桃子，是5只猴子的公共财物，它们要平均分配。第一只猴子来了，它左等右等，别的猴子都没来，便动手把桃子均分成5堆，还剩下1个。它觉得自己辛苦了，当之无愧地把这1个无法分配的桃子吃掉，又拿走了5堆中的一堆。第二只猴子来了，它不知道刚才发生的事情，又把桃子均分成5堆，还是多了1个，它享用了这1个，拿1堆走了。以后，每只猴子来了，都是如此办理。请问：原来至少有多少个桃子？最后至少剩下多少个桃子？(数学世界名题)

解：不妨让同学们来扮演一个助猴为乐的角色，借给猴子4个桃子(请放心，猴子分不掉你的桃子，因为最后还要剩许多，你是能把4个桃子拿回来的)。

加上这4个桃子，让猴子再来分一次，桃子虽然多了4个，可是第一只猴并没有从中捞到便宜。回为这时桃子正好可以均分成5堆，它拿到的1堆桃子数，恰好等于刚才没有借给它们4个桃子时，它连吃带拿

的数目。这样，当第二只猴子到来时，桃子的数目还是比没借给它们时多4个，又正好分成5堆。所以，第二只猴子得到的桃子，也不多不少，和原来连吃带拿的数目一样多。第三、四、五只猴子到来时，情况也是这样。

5只猴子，每只都恰好拿走当时桃子总数的 $\frac{1}{5}$ ，剩下 $\frac{4}{5}$ ；而开始时，桃子的数目是 $x+4$ （加上借给它们的4个）。这样到了最后，便剩下 $(\frac{4}{5})^5 \cdot (x+4)$ 个桃子。这比剩下的 y 多4个。所以得到方程 $y+4 = (\frac{4}{5})^5 (x+4)$ 。

因为 $(y+4)$ 是整数，所以右边的 $(x+4)$ 应当被 5^5 整除。从而可知， $(x+4)$ 至少是 $5^5=3125$ ，得 x 至少是3121； y 至少是 $4^5-4=1020$ 。

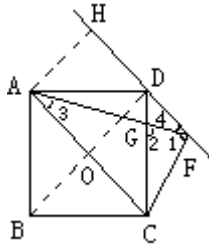
啊哈，真是太妙了！通过“有借有还”，世界难题也能被我们初中同学征服啦。

巧造直角三解形证题

彭声铭

直角三角形是一种特殊的三角形，有其特殊性质。有些几何题，若能根据已知条件和结论的特点巧造直角三角形，并利用其有关性质去探索往往能化难为易，有效地找到解题的途径。现举两例说明于下。

例1 如图，已知正方形 ABCD，DF ⊥ AC，AF=AC。求证：GC=FC



分析：要证 GC=FC，根据已知条件从其所对的角入手。由已知 AF=AC，则 $\angle 1 = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle 3)$ ，又 $\angle 2 = \angle ACD + \angle 3 = 45^\circ + \angle 3$ 。

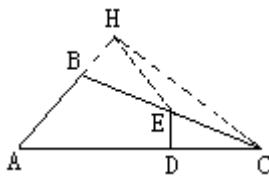
至此已显示出要证 $\angle 1 = \angle 2$ ，必须 $\frac{1}{2}(180^\circ - \angle 3) = 45^\circ + \angle 3$ ，即需证 $\angle 3 = 30^\circ$ 。

联系未用上的条件来突破。已知 DF ⊥ AC，那么 $\angle 3 = \angle 4$ 。

因此想到过 A 作 AH ⊥ DF 于 H，则 $AH = DO = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}AF$ ，根据直角三角形的性质得 $\angle 4 = 30^\circ$ ，因此 $\angle 3 = 30^\circ$ ，从而得 $\angle 1 = 75^\circ = \angle 2$ ，所以 GC = FC。

例2 在 △ABC 中，E 是 BC 的中点，D 在 AC 边上。若 AC 的长是 1，且 $\angle BAC=60^\circ$ ， $\angle ABC=100^\circ$ ， $\angle DEC=80^\circ$ 。

求证： $S_{\triangle ABC} + 2S_{\triangle CDE} = \frac{\sqrt{3}}{8}$



分析：如图，△ABC 与 △CDE 都是斜三角形，从已知条件直接计算它们的面积难以办到。但从已知 △ABC 中一边 AC 的长与 $\angle BAC=60^\circ$ 的特点去联想，构造一个直角三角形，即过 C 作 CH ⊥ AB 于 H，根据直角三角形的性质和勾股定理可得：

$$AH = \frac{1}{2} \quad CH = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore S_{\triangle CHA} = \frac{1}{2}AH \times CH = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

对照结论，显然需证得 $2S_{\triangle CDE} = S_{\triangle CHB}$ 。但 E 是 BC 的中点，连结 HE，△CHE 与 △EHB 是等底同高，因此 $S_{\triangle CHE} = S_{\triangle EHB}$ 。这就转化成需证 $S_{\triangle CDE} = S_{\triangle EHB}$ 。

$S_{\triangle EHB}$ 。而已知 $BE=EC$ ， $\angle HBC=180^\circ - \angle ABC=80^\circ = \angle DEC$ ， $\angle HEB=2\angle BCH=2(\angle ACH - \angle ACB)=2(30^\circ - 20^\circ)=20^\circ = \angle DCE$ ，所以 $\triangle EHB \cong \triangle CDE$ ，于是 $S_{\triangle CDE}=S_{\triangle EHB}$ 。这就可写出其证明过程了。

怎样证线段比的和差积为 1

雷富田

证明线段比的和差积为 1 的问题，通常是利用平行线或相似形传递转化线段比，然后通过类似分数的和差积的运算化简而得证。请看几例。

例 1 直线 l 分别交 $\triangle ABC$ 的 AB 、 AC 及 BC 的延长线于 D 、 E 、 F 。

求证: $\frac{AD}{DB} \cdot \frac{BF}{FC} \cdot \frac{CE}{EA} = 1$

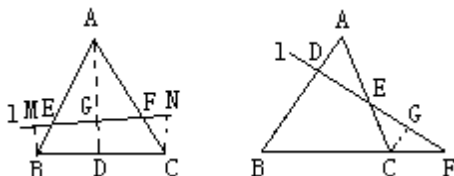
证明: 过 C 作 $CG \parallel AB$ 交 l 于 G 。

则 $\frac{BF}{FC} = \frac{BE}{CG}$, $\frac{CE}{EA} = \frac{CG}{AD}$

$\therefore \frac{AD}{DB} \cdot \frac{BF}{FC} \cdot \frac{CE}{EA} = \frac{AD}{DB} \cdot \frac{BE}{CG} \cdot \frac{CG}{AD} = 1$

例 2 过 $\triangle ABC$ 的重心 G 任作一直线 l 分别交 AB 、 AC 于 E 、 F 。

求证: $\frac{BE}{AE} + \frac{CF}{AF} = 1$



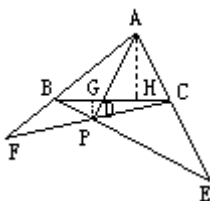
证明: 作中线 AGD , 过 B 、 C 分别作 AD 的平行线 BM 、 CN , 交 l 于 M 、 N 。

则 $\frac{BE}{AE} = \frac{BM}{AG}$, $\frac{CF}{AF} = \frac{CN}{AG}$

梯形 $BCNM$ 的中位线 $DG = (BM + CN) / 2$

$\therefore \frac{BE}{AE} + \frac{CF}{AF} = \frac{BM}{AG} + \frac{CN}{AG} = \frac{2DG}{AG} = 1$

例 3 P 为 $\triangle ABC$ 外一点, 射线 AP 、 BP 、 CP 分别交 BC 及 AC 、 AB 延长线于 D 、 E 、 F 。



求证: $\frac{PE}{BE} + \frac{PF}{CF} - \frac{PD}{AD} = 1$

证明: 作 $PG \perp BC$ 于 G , $AH \perp BC$ 于 H .

则 $\frac{PD}{AD} = \frac{PG}{AH}$
 $= \frac{PG \cdot BC / 2}{AH \cdot BC / 2} = \frac{S_{PBC}}{S_{ABC}}$

同理 $\frac{PE}{BE} = \frac{S_{PAC}}{S_{ABC}}$ $\frac{PF}{CF} = \frac{S_{PAB}}{S_{ABC}}$

$\therefore \frac{PE}{BE} + \frac{PF}{CF} - \frac{PD}{AD}$
 $= \frac{S_{PAC} + S_{PAB} + S_{PBC}}{S_{ABC}} = \frac{S_{ABC}}{S_{ABC}} = 1$

练习:

1. 过 $ABCD$ 顶点 D 作直线交 AB 于 E , 交 CB 延长线于 F 。

求证: $\frac{AB}{BE} - \frac{CB}{BF} = 1$

2. $\angle XOY = 120^\circ$, OZ 是 $\angle XOY$ 平分线, 直线 l 分别交 OX 、 OY 、 OZ 于 A 、 B 、 C 。

求证: $\frac{OC}{OA} + \frac{OC}{OB} = 1$

梯形中的两个面积关系及其应用

章淳立

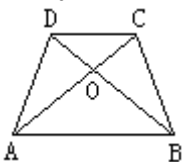
在图中所示的梯形 ABCD 中，连接对角线 AC、BD 后就得到了 8 个三角形，这些三角形的面积存在着一定的关系，其中有些是同学们所熟知的，这里就不赘述了，下面给同学们介绍两个平时不大注意而又很有用处的关系式：设 $S_{\triangle COD}$ 为 S_1 、 $S_{\triangle ABO}$ 为 S_2 、 $S_{\triangle AOD}$ 和 $S_{\triangle BOC}$ 为 S_0 、 S_{ABCD} 为 S ，则有

$$(1) S_0^2 = S_1 \cdot S_2$$

$$(2) S = (\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2})^2$$

简证：如图，在 $\triangle ABD$ 中有

$$\frac{BO}{DO} = \frac{S_2}{S_0},$$

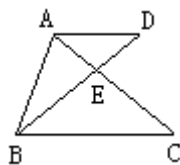


在 $\triangle BCD$ 中有 $\frac{BO}{DO} = \frac{S_0}{S_1}$

$$\therefore \frac{S_2}{S_0} = \frac{BO}{DO} = \frac{S_0}{S_1} \text{ 得 } S_0^2 = S_1 \cdot S_2$$

$$\text{又 } S = S_1 + S_2 + 2S_0 = (\sqrt{S_1})^2 + (\sqrt{S_2})^2 + 2\sqrt{S_1S_2} = (\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2})^2$$

例 1 已知：AD // BC，且 AC 与 BD 相交于 E。



$$\text{求证: } \frac{1}{S_{\triangle ABC}} + \frac{1}{S_{\triangle ABD}} + \frac{1}{S_{\triangle ABE}}$$

证明：设 $S_1 = S_{\triangle AED}$ 、 $S_2 = S_{\triangle BCE} = S_{\triangle ABE}$

$$\text{则 } S_{\triangle ABC} = S_0 + S_2, S_{\triangle ABD} = S_0 + S_1$$

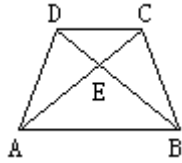
$$\therefore \frac{1}{S_{\triangle ABC}} + \frac{1}{S_{\triangle ABD}}$$

$$= \frac{1}{S_0 + S_2} + \frac{1}{S_0 + S_1} = \frac{S_0 + S_1 + S_0 + S_2}{(S_0 + S_2)(S_0 + S_1)}$$

$$= \frac{2S_0 + S_1 + S_2}{S_2^2 + S_0(S_1 + S_2) + S_1S_2} = \frac{2S_0 + S_1 + S_2}{2S_0^2 + S_0(S_1 + S_2)} = \frac{1}{S_0}$$

$$= \frac{1}{S_{\triangle ABE}}$$

例 2 在梯形 ABCD 中，AB // CD， $S_{\triangle CDE} : S_{\triangle CDB} = 1 : 3$ ，求 $S_{\triangle CDE} : S_{\triangle ABD}$ 。



解：设 $S_{ABE}=m$ $S_{CDE}=n$

则由关系(1)可得

$$S_{AED} = S_{BEC} = \sqrt{mn}$$

又根据已知条件有

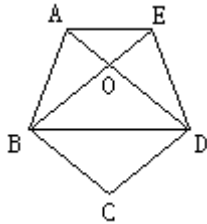
$$3n = S_{CDB} = n + \sqrt{mn} \quad \therefore m = 4n$$

再根据关系(1)得

$$\begin{aligned} S_{ABD} &= S_{ABE} + S_{AED} = m + \sqrt{mn} = 4n + \sqrt{4n^2} \\ &= 6n = 6S_{CDE}, \end{aligned}$$

$$\therefore S_{CDE} : S_{ABD} = 1 : 6$$

例3 如图，有一五边形ABCDE，其相邻的三个顶点所成的三解形面积均为1，求这个五边形的面积。



解：连结五边形的对角线AD、BE相交于O，由题设条件知 $S_{ABE}=S_{ADE}$

S_{BDE}

B、D到AE的距离相等

$$S_{BDE} = S_{ADE}$$

同理可证 $S_{BDO} = S_{BCD}$ 。

$$\text{四边形BCDO是平行四边形 } S_{BDO} = S_{BCD} = 1$$

设 $S_{AEO}=x$ 则 $S_{DEO}=1-x$

$$S_{ABDE} = S_{BDO} + S_{DEO} + S_{ABE} = 3-x$$

又由关系(2)得

$$S_{ABDE} = (\sqrt{S_{BDO}} + \sqrt{S_{AEO}})^2 = (1 + \sqrt{x})^2$$

于是得方程 $(1 + \sqrt{x})^2 = 3 - x$

$$\text{解得 } \sqrt{x} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \text{ (负值舍去)}$$

$$\therefore S_{ABDE} = 3 - x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \quad S_{ABCDE} = \frac{5 + \sqrt{5}}{2}$$

圆幂定理与一元二次方程

莫仲伯

沟通代数和几何知识之间的联系，运用数形结合的方法把几何问题代数化，是解决数学问题的一种重要途径。将几何、代数知识融合在一起的综合试题，也已成为历年各省市中考试题的重要内容。这类试题对训练综合运用数学知识和提高解决问题的能力，有着十分积极的意义。下面是几道用一元二次方程知识解决与圆幂定理相关的几何问题。

例1 如图1， $\odot O$ 过锐角 $\triangle ABC$ 的顶点A、B，分别交AC、BC于点D、E，DG \perp BC交AB于点G，AC、BC的长是方程 $x^2-13x+40=0$ 的两个根($AC > BC$)，且 $CD \cdot CE=45/8$ 。求AG、BG的值。

(1994年河北省中考试题)

简析：要求AG、BG，显然只要求出AD和CD的值，解方程易得 $AC=8$
 $BC=5$

由割线定理得 $CB \cdot CE=CA \cdot CD$

即 $5CE=8CD$ 又 $CD \cdot CE=45/8$

可得 $CD=15/8$ $AD=AC-CD=49/8$

例2 如图2，AB是 $\odot O$ 的直径，直线l交 $\odot O$ 于点C、D，AE \perp CD，BF \perp CD交 $\odot O$ 于点G，DF、CF的长是方程 $x^2-8x+12=0$ 的两个根，且 $AB=4\sqrt{5}$ ，求AE、BF的长。

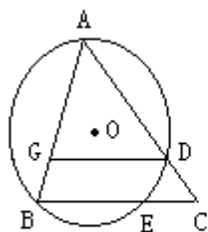


图1

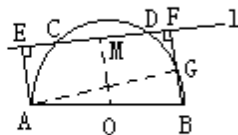


图2

简析：解方程可知 $DF=2$ $CF=6$

连结AG，由AB是直径，AE \perp CD，BF \perp CD，可知四边形AEFG是矩形。

AE=GF

作OM \perp l，垂足为M，易知CE=DF

$AG=EF=CE+CF=8$

在Rt \triangle AGB中

由勾股定理得 $BG=4$ $BF=4+GF$

由割线定理得 $DF \cdot CF=GF \cdot BF=(GF+4)=12$

即 $GF^2+4GF=12=0$

解这个方程得 $GF=2$ $BF=6$

例3 如图3，两个同心圆，大圆的弦AD交小圆于点B、C，AE与小圆相切于点E，BE交大圆于点P、Q，AE=BE=b，AB=a，求证：CD、CE的长度是方程 $ax^2-(a^2+b^2)x+ab^2=0$ 的两个根。

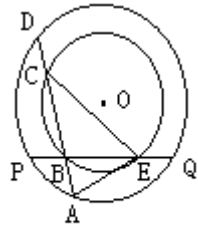


图3

(1992 年吉林省中考试题)

(提示 :解方程 ,得 $x_1=a$, $x_2=b^2/a$, $CD=AB$,由 $\triangle AEB \sim \triangle ACE$,得 $CE=AC$)

要重分析 解方法漫谈之一

马明

怎样解数学题？这是大家十分关心的问题，也是衡量同学们学习水平的一个重要问题。

首先，解题要重分析，请看下面的对话。

教师：等腰三角形的两边分别是 6 和 13，求它的周长。

学生甲：题目没有讲明 6 是腰的长或是底的长！

学生乙：那么就分两种情况来回答好了。

学生甲：如果底为 6，那么腰为 13，它的周长等于 $6+13+13=32$ ；如果腰为 6，那么底为 13，它的周长等于 $6+6+13=25$ 。

教师：你能画出这两种情况的相应图形吗？

学生甲：(发现第二种情况不存在，答案只能有一个)。

教师：稍加分析，你就能发现腰为 6 而底为 13 的等腰三角形是不存在的。可见，解题要重分析。请大家再看一题“已知 $y = \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{1-x}}{2}$ ，求 $x+y$ 的值。”

学生甲： x 和 y 的值都不知道，它们的和就更不知道。

教师：你能对题设再仔细分析一下吗？

学生甲：从题设 $y = \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{1-x}}{2}$ 来看， x 的值只能等于 1， y 的值当然

也就等于 0，所以 $x+y=1$ 。

教师：再看稍难一点的问题“ a 、 b 、 c 是三角形的三边。(1)用 a^2 、 b^2 、 c^2 为三边，能作出三角形吗？(2)用 \sqrt{a} 、 \sqrt{b} 、 \sqrt{c} 为三边，能作出

三角形吗？

学生甲： a 、 b 、 c 既然是三角形的三边，那么它们都是正数，并且任意一个数小于其他两数之和，即 $a < b+c$ ， $b < c+a$ ， $c < a+b$ 。

学生乙：要求用 a^2 、 b^2 、 c^2 为三边作三角形，就相当于在 $a < b+c$ 、 $b < c+a$ 、 $c < a+b$ 的条件下，再要求 $a^2 < b^2+c^2$ 、 $b^2 < c^2+a^2$ 、 $c^2 < a^2+b^2$ 也成立。

学生甲：如果我们假设 c 最大，那么问题变为在条件 $c < a+b$ 下，要保证 $c^2 < a^2+b^2$ 也成立。这是办不到的！例如，设 $a=2$ 、 $b=3$ 、 $c=4$ ，则 $c^2 > a^2+b^2$ ，因此用 a^2 、 b^2 、 c^2 为三边不一定能作三角形。

教师：“假设 c 最大” 这种假设是完全有理由的，这样就把问题简化了。希望大家用这种思想方法再去研究第(2)题。

学生甲：在 $c < a + b$ 的条件下，能否保证 $\sqrt{c} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$ 呢？

学生乙：能保证： $c < a + b \Rightarrow c < a + b + 2\sqrt{ab} \Rightarrow c < (\sqrt{a}\sqrt{b})^2 \Rightarrow \sqrt{c} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$.

学生甲：你是怎样想到添加 $2\sqrt{ab}$ 这一项的呢？

学生乙：我是倒过来想的。

教师：完全正确！“倒过来想”很重要。

倒过来想 解题方法漫谈之二

马明

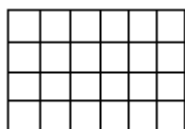
教师：用淘汰制，从 129 名运动员中选出一名优胜者，应安排多少场比赛？

学生甲：把运动员编上号，画一张表，再去数一数一共要安排多少场比赛，当然，这样做可能太麻烦了。

教师：用淘汰制从 129 名运动员中选出一名优胜者，相当于从 129 名运动员中淘汰 128 名，或者说，“选出一名”的反面就是“淘汰 128 名”，这样倒过来想。

学生甲：(高兴地)我知道了，一共要安排 128 场比赛，因为一场比赛淘汰一名，要淘汰 128 名，当然要安排 128 场比赛。

教师：有一个 4 行 6 列共 $4 \times 6 = 24$ 个方格的木箱，每个方格可放置一瓶牛奶，现在有 18 瓶牛奶分放进去，但要求横数为偶数，竖数也为偶数，这件事能办到吗？



学生甲：将 18 瓶牛奶分放进去，要求横竖都是偶数，这一定很繁，不如倒过来想：在 $4 \times 6 = 24$ 个方格中打上 6 个“×”，表示此处不放牛奶瓶，只要保证横数和竖数“×”的数目都是偶数就行了。(请读者自己完成余下的工作)

教师：有一个智力测验题，请大家解决一下。有两个桶，小桶容量 4 公升，大桶容量 9 公升，怎样才能从河中打上 6 公升的水呢？

学生甲：桶是玻璃的吗？上面有刻度吗？

学生乙：题设中没有指明容器形状和是否有刻度，我们不能附加一些条件去解题。

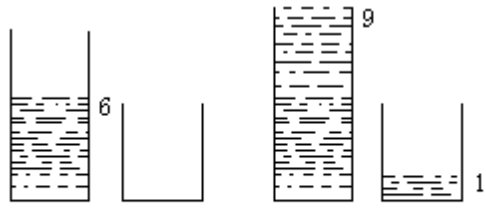
学生甲：从两个桶的容量来看，9 公升和 4 公升的水我们都能取得。将 9 公升水倒入 4 公升的空桶，于是 5 公升的水也能取得，再将 5 公升的水倒入 4 公升的空桶，于是 1 公升的水也能取得，既然 1 公升的水能取得，那么连取 6 次，问题就解决了。

学生乙：除非你还有一个大空桶放在旁边，否则你是无法连取 6 次的。

学生丙：那么，还是让我们倒过来想吧！

从目的图很容易获得甲图 将 4 公升空桶注满水，倒入左边 9 公升容器，便得甲图，反过来，从甲图也很容易获得目的图。问题是甲图状态能实现吗？

学生甲：一开始我已经获得甲图了，只不过我没有想到从甲图能变为目的图，看来，先倒过来想是很好的分析问题的方法。



目的图

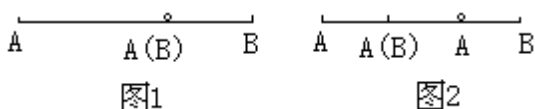
甲图

教师：倒过来想的实质是“以退为进” 退到目的，然后再进。

以退为进 解题方法漫谈之三

马明

教师：在线段 AB 上随意取 99 个点，将 AB 分成 100 个小线段，再随意用 A 或 B 来记这 99 个分点，我发现，所有这些小线段中，两端字母不同的线段数必为奇数。大家能证实这个判断吗？解决问题的方法是“以退为进”，退到不能再退的地方以后，再前进。以本题为例，可以从 99 个分点退到只有 1 个分点，此分点可标以 A(或 B，图 1)，但不管是哪种情况，两端字母不同的线段数都是 1(奇数)，在此基础上增加一点(A 或 B，图 2)，此点不管落在 AA 内或是 AB 内，两端字母不同的段数或者不增加，或者增加 2，都不改变原业的奇偶性……如此下去，就可以得到证实这个判断的途径。

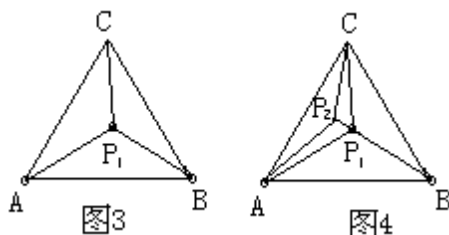


学生甲：能否一边退，一边考查线段 AB 的奇偶数呢？例如，在 99 个分点中，抹去一点 A(或 B)，看看能否改变“线段 AB”数的奇偶性？

教师：完全可以，边退边考查的办法也很好，大家不妨试一试。

教师：我们再考查一个问题，在三角形内部有 20 个点，用连同原三角形三个顶点在内的 23 个点为三角形的顶点，最多可作多少个不重叠的三角形？

学生甲：我们还是先退到 ABC 的内部只有一点 P_1 的情况去考查这时最多可作三个不重叠的三角形(图 3)。



学生乙：下面就应该“进”到内部有两个点，即在上面的基础上再增加一个点 P_2 ，不妨设点 P_2 在 ACP_1 的内部(图 4)，这时原来的 ACP_1 变为三个三角形，因此，增加一个点 P_2 ，例增加 2 个三角形($3-1=2$)。于是，当内部有两个点时，最多可作 $3+2=5$ 个三角形。

学生丙：如果点 P_2 恰好落在 ACP_1 的某一条边 CP_1 上呢？

学生乙：结论不变，仍旧有 5 个三角形。

学生甲：就是说，每增加一个点，就增加 2 个小三角形，因此，当 ABC 内部有 20 个点时，最多可作 $1+20 \times 2=41$ 个不重叠的三角形。

教师：在一个长方形的卡片上任意画 10 条直线，把卡片最多分成几部分？

学生(众)：还是用“以退为进”法。

教师：如果一个 4 位数等于它 4 个数字之和的 4 次方，你们能找到

这个 4 位数吗？

学生甲：“以退为进”法不行了。

教师：是的，得采用其它方法了，请大家自己思考。

缩小范围法 解题方法漫谈之四

马明

教师：如果一个4位数等于它的4个数字之和的4次方，你能找到这个数吗？

这有点像寻找一个人似的。例如你要在某校寻找一位同学，知道他姓张、男性、父亲是教师、母亲是工人。该校姓张的同学一定很多，但你可以根据其它特征逐步缩小寻找范围，最后各特征都符合的同学数一定很小，你要找的同学也就可以找到。用这种“缩小范围法”也可以找到你要找的4位数。当然，关键是分析这个数的各个特征。

学生甲：这是一个4位数，它等于它的4个数字之和的4次方，因此这个4位数具备下列特征：

- (1)是一个4位数；
- (2)是一个正整数；
- (3)它的算术平方根仍旧是一个平方数；
- (4)它等于它的4个数字之和的4次方……

学生乙：为了便于思考，我们用字母来表示这个4位数。由特征(1)、(2)，可设这个4位数 $x=1000a+100b+10c+d$ ，其中 a 是 $1\sim 9$ 中的某一个整数， b 、 c 、 d 是 $0\sim 9$ 中的某一个整数，而且 $1000 < x < 10000$ 。

学生丙：要在 $1000\sim 10000$ 这样大的范围内去寻找未知数 x ，这太困难了。

学生甲：设法利用特征(3)、(4)，以缩小要寻找的范围。由(3)知 \sqrt{x} 是一个正整数，且 $\sqrt{1000} < \sqrt{x} < \sqrt{10000}$ ，即 $31.6 < \sqrt{x} < 100$ ，就是说 \sqrt{x} 是 $32\sim 99$ 之间的数。

7、8、9 四个数中的数，我们只要从这四个数中寻找就可以了。大大地缩小了范围。至于怎样找，让我再想一想。

学生丙：特征(4)还未用。由(4)该有

$$6 \leq a+b+c+d \leq 9 \quad (*)$$

再查平方表，得 $6^4=1296$ ， $7^4=2401$ ， $8^4=4096$ ， $9^4=6561$ 。显然， 7^4 便是我们要找的4位数，因为它的4个数字2、4、0、1的和等于7，满足(*)，而其余三数的4个数字之和不满足。

验算：2401 是一个4位数，它恰好等于它的4个数字之和的4次方： $2401=(2+4+0+1)^4$

教师：几何作图往往也要用“缩小范围法”。例如，“已知三角形的一边 a ，这边所对的角 α 以及这边上的中线长 m ，求作这个三角形。”由于 a 边已知，所要作的三角形的一边 $BC(=a)$ 可固定，下面的问题是寻找第三点 A 的位置。它是在以 BC 的中点为圆心，以长 m 为半径的圆周上(范围缩小了)，同时， A 点又在以 BC 为弦，可容纳圆周角 α 的 \widehat{BEC} 上(范围又缩小了)。显然，圆周与圆弧 \widehat{BEC} 的公共点，就是所要寻找的 A 点了。

物理部分

“偶然”的发现

徐汉屏

伽利略与摆的等时性

伽利略是 16 世纪意大利的著名科学家。

18 岁那年，伽利略正就读于比萨大学，学习医学专业。一天，他像往常一样到比萨城教堂做礼拜。教堂顶上吊着一盏吊灯，教堂的司事给吊灯加油之后，吊灯仍在不停地摆动着。伽利略望着这一盏盏吊灯，被这些吊灯的摆动吸引住了，竟忘了听牧师的祈祷。他发现，从教堂顶上垂下的吊灯，尽管有时摆动幅度大，有时摆动幅度小，但吊灯每来回摆动一次的时间是相等的。为了证实这一点，伽利略回到家里，便把铁块固定在绳子的一端做起实验来。当时，还没有计时的钟表，伽利略巧妙地利用自己的脉搏跳动来计时，经过仔细测定，证实了他的观察结果。这一结果后来被人们称为摆的等时性。

原来，摆的等时性竟然是伽利略在教堂中做礼拜时“偶然”发现的。

牛顿与万有引力定律

大家对牛顿并不陌生，初中物理课本中就有关于牛顿的阅读材料，其中介绍了这位伟大科学家的许多重大发现。

在大学里，牛顿学习了行星绕太阳运动的规律后，脑子中一直盘算着这样的问题：究竟是什么作用力使得行星绕太阳转个不停呢？有一次，他正坐在花园里的苹果树下思考问题，突然一个苹果从树枝上掉了下来。看着落地的苹果，牛顿的心头开了窍。牛顿想，苹果为什么落到地上，而不向空中“落”去呢？这说明地球对苹果有吸引力。那么，行星能绕太阳转个不停而不远离太阳飞去，是否也是由于行星受到太阳的吸引力呢？他又进一步推想，地球对月亮有吸引力，这个吸引力可能就是使月亮绕地球动转的力。经过长期研究，牛顿终于揭开了万有引力的秘密，并把这一规律写进了后来出版的《自然哲学的数学原理》一书中。人们把这一规律称为“万有引力定律”。

可以这样说，苹果的“偶然”落地，促成了牛顿发现万有引力定律。

伦琴与 X 射线

你知道 X 射线吗？医院中的 X 光透视，用的就是这种射线，它能穿过人体，使照相底片感光。X 射线是德国物理学家伦琴在实验时“偶然”发现的。

1895 年秋天的一个夜晚，伦琴像往常一样在实验室中紧张地工作着。为了仔细研究阴极射线管（一种在高电压下能放射高速电子流的管子）中的现象，排除其他光的干扰，他把一个阴极射线管放在硬板纸盒里，在暗室中进行实验。突然，一种奇怪的现象出现在他的眼前：当他接通电源时，不远处一块荧光屏竟然闪出了光亮。阴极射线管中的高速电子流不可能透过纸盒，使荧光屏闪光。为了弄清其中的奥秘，伦琴一连几星期在实验室中进行研究。有一次，他“偶然”发现，自己的手在这种未知射线的照射下，竟然在荧光屏上显示出了手指骨骼的影像。后来，伦琴又让他的妻子将手放在装有照相底片的暗盒中，用这种未知射线照下了有完整的手骨影像的照片。至此，伦琴确信自己发现了一种新的射线，称之为 X 射线。

由于这一重要发现，伦琴荣获了 1901 年诺贝尔物理学奖。他是第一个获得诺贝尔物理学奖的科学家。

奥斯特与电流的磁效应

初三物理课本中提到了著名的奥斯特实验，以此来说明电流周围存在着磁场。其实，这种电流的磁效应是奥斯特在一次“偶然”的机会中发现的。

1820年4月的一个晚上，奥斯特在讲座中边讲演边进行实验。当他把电池与铂丝相连时，靠近铂丝的小磁针突然微微摆动了一下。这一并不显眼的现象并没有引起听众的注意，然而奥斯特却异常兴奋，因为这种特别的现象着实令人深思。在此后的三个月内，奥斯特对此进行了深入地研究，他进一步发现：把一根水平放置的导线沿南北方向平行地放在小磁针的上方，给导线通电后，磁针立即发生偏转，摆向东西方向。他把玻璃板、木片、石块等非磁性物体插在导线和磁针之间，甚至把小磁针浸在盛水的铜盒内，上述现象照常出现。

奥斯特实验有力地说明，在通电导线的周围和磁铁的周围一样，存在着磁场，这就是电流磁效应的本质。

爱迪生与留声机

爱迪生是美国的电气发明家。这个只读过三个月小学的报童，靠自学成才，一生中完成了白炽电灯、留声机、有轨电车、电影等 2000 多项发明，取得了 1000 多项专利，被誉为“发明大王”。值得指出的是，留声机的发明完全是由一次偶然事件促成的。

有一天，爱迪生正在改进一架“电报重发机”。他让接收仪器中的一根针在涂在石蜡的高速转动的带子上划出由“点”、“线”组成的各种花纹。带子进入转换装置，另一根针沿着花纹凹槽移动，便复现出了电报信号。实验时，重发机中的针在带有花纹凹槽的带子上突然摩擦出一种噪声。富有灵感的爱迪生很快闪过一个念头：假如将电话机中的膜片连到针上，那针不就可以在类似的带子上将声音记录下来了吗？假如倒过来，不是又能将已经记录下来的声音重新放出来吗？

这“偶然”听到的噪声促使他沿着自己的设想继续进行实验。后来，爱迪生终于在 1877 年研究出了“会说话的机器”——留声机。

贝克勒尔与放射性

特质发射某些看不见的射线的性质叫做放射性。天然放射性同位素只不过 40 多种，而目前人工制造的放射性同位素已达 1000 多种，各种元素都有了放射性同位素。然而，你可知道，人们对物质放射性的研究，竟是从法国物理学家贝克勒尔一次“偶然”的发现开始的。

1896 年 2 月底，贝克勒尔正在进行一项实验研究，这个实验需要太阳光的照射。然而，天公不作美，因为阴雨，实验无法进行，贝克勒尔便把实验用的照相底片连同一种铀的化合物一起锁进了抽屉。过了几天，贝克勒尔怕照相底片会因黑纸漏光而曝光，便抽出一张底片进行冲洗，以便检查，结果使他大吃一惊：底片已经受到很强的辐射，冲洗后竟变得很黑了。更令人费解的是，底片上的阴影完全跟那块铀化合物的外形相似。显然，这不是因黑纸漏光，而是由铀化合物发出的“不可见的辐射”造成的。后来，人们就称这种辐射为“放射性”。贝克勒尔因这次“偶然”的发现而获得了 1903 年的诺贝尔物理学奖。

钱三强与铀核的三分裂

你知道原子弹吗？原子弹爆炸实际上是一系列铀核的激烈分裂，在短时间内能释放出大量的能量。人们将铀核的分裂称为铀核的裂变。铀核的裂变除放出中子外，通常变为两种新的原子核，这就是铀核的二分裂。然而，铀核还可能实现三分裂，即除放出中子外，分裂成三种新核。铀核三分裂的发现归功于我国原子物理学家钱三强，这是他在一次“偶然”的机会中发现的。

1948年，年轻的钱三强留学法国，在居里夫妇的研究所里，带领一个小组深入研究铀的裂变现象。有一次，钱三强奇怪地发现，在一张反映裂变碎变的图像中，竟然出现了第三个枝叉。在此之前，人们只知道铀核的二分裂，图像只出现过两个枝叉。为了进一步研究这个“偶然”的发现，钱三强带领小组成员连续进行了上万次实验观测，结果是大约300个裂变中就发现有一个出现第三枝叉。他们又根据大量的实验资料进行分析整理，找到了铀核三分裂的理论依据，最终得到了物理界的公认。

钱三强的工作为核反应研究做出了重大贡献，被居里夫妇誉为第二次世界大战以来该研究所“最重大的成果之一”。

开尔文与高灵敏度电报机

开尔文又叫威廉·汤姆生，是英国物理学家。

1856年，大西洋海底电缆公司成立，开尔文领导敷设电缆工作。然而，电缆终端的电信号太弱，需要一种高灵敏度电报机，开尔文和助手们遇到了难题。

一天，开尔文和几位朋友租了一条游艇一起到海滨去玩。正当大家准备启锚开航时，却不见了开尔文的身影。原来，开尔文仍想着高灵敏度电报机的事，竟一个人钻在船舱里，用笔在小本子上涂画着。朋友们见他那种认真劲儿，便用小镜子对着太阳，让反射光照到开尔文的脸上，并不时地晃动与他取闹。开尔文的眼睛受不了强光的刺激，他抬起头来，避开被小镜反射的太阳光。突然，他心头一亮，朝朋友们直喊：“有啦，在啦！”便急匆匆地上了岸，快步向实验室跑去。

原来，朋友的取闹使他“偶然”发现，镜子的微小转动却能使远处的光斑移动很大的距离。他根据这一道理，做成了镜式电流计，大大提高了电报机的灵敏度。

格拉塞尔与气泡室

气泡室是用来探测高能粒子运动径迹的一种仪器。谁能想到，这种仪器竟是美国原子核物理学家格拉塞尔在喝酒时偶然观察到一种现象，从而触发了发明的灵感的呢？

1952年，格拉塞尔正致力于高能粒子研究，遇到了如何探测粒子飞行轨迹的难题。一天，他正在喝啤酒，眼睛注视着桌上的啤酒杯，看着那从杯底和杯壁表面不断上冒的一串串气泡，不久，气泡冒完了，格拉塞尔想，冒过气泡的啤酒酒里也许还会含有气体，他随手将一粒沙子放进啤酒杯中，只见沙子周围又有气泡冒了出来。接着他又放进许多沙子，杯中的啤酒竟象开了锅一样直冒气泡。

格拉塞尔从这次“偶然”的发现中得到了启发，要是用液态氢代替啤酒，装入密闭容器，当带电粒子穿过它时，沿途不也会产生一连串的小气泡，从而显示出粒子运动的轨迹来吗？于是，他立即动手试验，终于发明了气泡室。他因此而荣获了1960年的诺贝尔物理学奖。

瓦特与蒸汽机

瓦特是苏格兰发明家，他最突出的贡献是对蒸汽机作了重大的改革，发明了往复式蒸汽机。为了纪念他，物理学中将他的名字作为功率的单位。

童年时代的一天晚上，瓦特在家中喝茶，滚烫的开水刚冲进茶壶，一时还无法喝。瓦特耐心地等待茶凉，他一会儿将茶壶盖打开，一会儿盖上。当他盖上茶壶盖，无意中把茶壶嘴用手指堵住时，壶中的蒸气竟把壶盖顶得“扑扑”直响。蒸气竟然能将壶盖顶开，这一现象引起了瓦特的注意，他继续摆弄着茶壶。坐在一旁的外祖母觉得小瓦特太无聊了，便加以训斥。而瓦特一心想着蒸气的力量，依旧玩着他的茶壶。

这次“偶然”的发现，在瓦特心中留下了深刻的印象。日后，瓦特以浓厚的兴趣投入蒸汽机的研究，不能说与这次的“偶然”发现毫无关系。

哈格里沃斯与珍妮纺纱机

恩格斯说：“使英国工人的状况发生根本变化的第一个发明是珍妮纺纱机。”然而，你可知道，这个如此重要的发明，竟是一位普通工人受到一次“偶然”发现的启迪而研究设计出来的。

这位普通工人叫哈格里沃斯，英国人，他既是织布能手，又是木工行家。当时的纺车每次只能纺一根纱，为了提高纺纱效率，哈格里沃斯一心想改造旧的纺车，使它一次能纺多根纱。为此，他经常坐在妻子的纺车旁琢磨。有一次，哈格里沃斯不小心把妻子的纺车碰倒了，原来水平旋转的纱锭直立了起来。这一“偶然”的事件突然触发了哈格里沃斯的灵感：直立的纱锭也能转动，只要在一个框子中并排安装几只纱锭，不就可以同时纺出几根纱了吗？

想到这里，哈格里沃斯高兴地跳了起来。他立即动手设计样机，改了再试，试了再改，终于制成了一次可纺 8 根纱的纺纱机，并以他心爱的女儿的名字命名为“珍妮纺纱机”后来，他又对珍妮纺纱机不断改进，直增加到 80 个纱锭。

雷奈克与听诊器

雷奈克是法国巴黎的一位青年医生。1816年的一天，他出诊给一位病人看病。一见到病人，雷奈克就感到很伤脑筋，因为，病人是一位姑娘，用当时的诊断方法，需要把耳朵贴在病人胸部听诊，年轻的雷奈克很不好意思这样做。再则，病人长得很胖，即使贴着听，也可能听不太清。于是，雷奈克只得简单地问了问病情，便开了药方。

在回医院的路上，雷奈克心中很感不安。一会儿，他已走到郊外。只见一群孩子在嬉闹，一个小孩在路边堆着的圆木一头用什么东西敲打着，另外几个小孩子则趴在圆木的另一头，一个个饶在兴趣地把耳朵贴在圆木上。小孩们在听什么呢？好奇的雷奈克不禁走了过去，也把耳朵贴在圆木上听。呵，当小孩在另一头敲打圆木时，那响亮的“咚咚”声传入了他的耳朵。

“真是个好办法！”这“偶然”的发现令他高兴极了。他回到医院，手做了一个木管，再去给那个姑娘听诊。通过木管的传递，他听到了病人心跳声和呼吸声。小小的木管，这就是雷奈克发明的最早的听诊器。现代的听诊器虽然所用材料和外形有所改进，但依据的原理还是一样的。

道尔顿和色盲

有些人对颜色分辨不清，比如把绿色看成红色，把红色看成蓝色，把蓝色看成黄色，等等，人们将这种现象称为“色盲”。色盲现象是由英国杰出的化学家道尔顿在一个偶然的情况下发现的。

有一次，道尔顿路过一家商店，看到橱窗里陈列的“蓝灰色”长筒袜，觉得当教师的母亲穿挺合适，便当即买了它。母亲听说道尔顿为她买了双长筒袜，很是高兴。然而，她打开纸包一看，却呆住了——道尔顿竟为她买了双极其鲜艳的樱桃红长筒袜！“这么鲜艳的袜子，我怎么穿着它去教室呢？”听了母亲的话，道尔顿也感到很奇怪，袜子明明是“蓝灰色”的，母亲怎么说它是樱桃红的呢？难道自己的眼睛有问题吗？

为了搞清这“偶然”发现的现象，道尔顿进行了广泛的实验调查，终于得出结论：一部分人对颜色的分辨能力会出现反常现象。后来，人们将这种反常现象称为“色盲”。道尔顿本人就患有红绿色盲症。为了进一步研究色盲的原因，他曾立下遗言，让他的好友在他死后取出他的眼珠进行解剖。

弗莱明与青霉素

现在医学上，青霉素已被使用得很普遍了，它可以杀灭病菌、消除炎症感染。也许，你并不知道，青霉素是在一次偶然的機會中被发现的呢！

1928年9月，英国细菌学家弗莱明正致力于葡萄球菌的研究，那是一种会让人致病的细菌。为了考察这种病菌的生活习性和致病机理，需要对它们进行培养观察。当时的设备比较简陋，工作是在一间闷热、潮湿的旧房子中进行的，实验过程中又需要多次开启培养皿，皿中的培养物很容易受污染。有一次，弗莱明打开培养皿观察细菌，偶然发现在培养皿口上长出了蓝绿色的霉菌，而就在霉菌旁边，葡萄球菌被溶化了，出现了清澈的水滴。

蓝绿色的霉菌为什么能抑制细菌的生长，并将细菌消灭呢？弗莱明紧紧抓住这次“偶然”的发现不放，全力以赴地对这种蓝绿色霉菌进行研究，终于找到了葡萄球菌的克星——青霉素，并进一步发现它对其他一些病菌同样有杀灭作用。

1945年，发现青霉素的弗莱明与研制出青霉素化学制剂的英国病理学家弗罗里、德国化学家钱恩一起获得了诺贝尔生理学 and 医学奖。

魏格纳与大陆漂移

翻开世界地图，呈现在我们眼前的是七大洲、四大洋。人们不禁要问：地球上大陆的轮廓和位置是历来如此、固定不变的吗？不！亿万年来，大陆就如同水上的木筏，在不断地运动着，漂移着。

最早系统地提出“大陆漂移说”的是德国地球物理学家魏格纳。大陆漂移，竟是魏格纳在病中“偶然”发现的。1910年，魏格纳因病住院，他无聊地盯着墙上的世界地图发愣，发现大西洋两岸的形状如此吻合，南美洲的突出部分正好可以“镶嵌”进非洲的喀麦隆海岸。大西洋两岸的大陆原来会不会是一个整体呢？

为了证实自己的设想，病愈后魏格纳深入实地考察，广泛收集资料，他进一步发现：在现在的相应大陆间，从海洋形态、地层构造、古生物、古气候、岩相、矿产到大地测量和地球物理等方面，都具有连续性和相似性。在此基础上，魏格纳指出：大西洋两岸的大陆，推而广之所在地的大陆，原来都是一个整体，只是到了距今两亿年左右以后才逐渐分裂和漂移开来。

魏格纳由“偶然”的发现而提出的大陆漂移说，现在已发展为一个崭新的大地构造理论——板块构造学说。

古德利克与变星

你知道变星吗？那是一种高度发生变化的恒星。说起变星，不得不提到英籍荷兰天文学家古德利克，是他在观察天体时偶然发现了变星，并对变星进行了系统的观察和研究，被誉为“变星研究的鼻祖”。

古德利克因幼年患病而聋哑，少年时代便对星空发生了浓厚的兴趣，1782年11月的一天夜晚，18岁的古德利克像平时一样，通过一架非常简陋的望远镜观察着夜晚的星空。突然，他惊奇地发现，天空中一颗星星的亮度已发生了变化，这颗星就是“大陵五”。他仔仔细细地观测了大约一个小时，确信那颗星的高度确实在变化。后来，他又夜复一夜地观察了整整一个冬天，终于测出这颗星亮度的变化周期为2天20小时49分8秒。为此，第二年他荣获了英国皇家学会的最高奖赏——科普利奖章。

20岁那年，古德利克又相继发现了“渐台二”和“造父一”两颗著名的变星。遗憾的是，由于过度劳累，古德利克只在世上度过了22个春秋，去世时刚被选为英国皇家学会会员两个星期！

彭奈迪脱斯与“安全玻璃”

彭奈迪脱斯是法国著名的化学家，一次偶然的的机会触发了他的灵感，使他研究制成了“安全玻璃”。

那是 1907 年的事，一天，彭奈迪脱斯正在实验室里整理仪器，不小心将一只玻璃瓶子打翻在地。这下可完了！实验室的地面是用石块铺的，玻璃瓶子摔下去还不破裂成碎片吗？然而，出乎意外的是，瓶子并没有裂成碎片，只是出现了一些裂痕，他随手又拿出一只洗净的瓶子，轻轻地在地上摔去。这次，玻璃瓶子却被摔得粉碎。两只瓶子的情况为何如此不同呢？彭奈迪脱斯一时难以找到答案。

时隔数天，报上登出了一起车祸，横飞的玻璃碎片击伤了乘客，使彭奈迪脱斯深感痛心。他不由得联想起那只破而不碎的瓶子，决心搞个水落石出。他重新找到那只瓶子，仔细观察，原来那是一只盛过某种药水的瓶子，药水蒸发后在瓶的内表面结下了一层坚韧透明的薄膜，看来，正是这层薄膜对瓶子起着保护作用。

“偶然”的发现促使他进一步研究玻璃涂膜，经过多次试验，他终于找到了一种附着力强、透明度好的合适涂料。后来，他又用涂料将两层玻璃粘合在一起，发现其防止破碎的性能更好。这样，“安全玻璃”终于诞生了。

凯库勒与苯分子环状结构

苯是一种有机化合物，每个苯分子由六个碳原子和六个氢原子组成，其中碳原子连成一个环状，每个碳原子再各连结一个氢原子，这就是所谓苯分子的环状结构。有趣的是，苯分子的环状结构竟是德国化学家凯库勒偶然从梦境中得到启示而发现的！

原来，凯库勒在研究苯分子的结构时遇到了难题。按照以往的看法，有机物分子都是由碳或其他一些原子组成的链状结构。然而，根据链状结构的模式套苯分子的结构，却无法得到圆满的结果。那么，苯分子的结构究竟是怎样的形式呢？凯库勒设计了多种方案，一个个都被否定了，真是百思不得其解。

有一天，凯库勒又在为苯分子的结构动脑筋，想着想着竟困倦得进入梦境。梦中，那六个碳原子结成了一条长链，渐渐地竟变成了一条蛇。这条蛇扭动着身体，突然咬住了自己的尾巴，绕成一个圆环……醒来后，凯库勒深受启发：对了，苯分子应该是一个环状结构！

“偶然”的梦境竟为凯库勒解决了一大难题。其实，凯库勒睡眠时大脑并未完全休息，做梦只是他清醒时深思熟虑的继续。

库尔特瓦与碘

库尔特瓦是法国巴黎的一名药剂师。19世纪初，法国拿破仑发动了一场大规模的战争，制造黑火药的硝石奇缺。库尔特瓦设法从海草灰中提取硝石，他先把海草烧成灰，再把灰泡在水里，最后从泡过海草灰的水中制出硝石。

有一天，库尔特瓦正在实验室里进行实验。不料一只猫跳了进来，把盛有浓硫酸的瓶子碰倒了，库尔特瓦赶紧去收拾，但浓硫酸已经流进了浸有海草灰的容器。只见一股股紫色的蒸气从容器中升起来，散发出一种难闻的气味。最后，蒸气竟凝结成了前所未见的紫色晶体。

这紫色晶体究竟是什么物质呢？好奇的库尔特瓦立即对它进行化验分析，最终确定这种紫色晶体原来是当时尚不为人知的新元素，这就是碘。现在我们普遍使用的碘酒、“紫药水”中就含有这种碘。

从猫引起的偶发事件中，库尔特瓦居然获得了一项重要发现！

波义耳与酸碱试剂

波义耳是 17 世纪英国著名的化学家、物理学家，酸碱试剂（能够区分酸和碱的指示剂）就是 he 从一个偶然现象中得到启迪，而研制成功的。

一天，波义耳捧着一束紫罗兰走进了实验室。他见助手正在倒盐酸，便把花随手放在桌子上，给助手帮忙，倒进瓶里的盐酸从瓶口冒出滚滚浓烟。此后，当他拿起那束紫罗兰时，发现花上也在冒烟，原来是盐酸溅到了花瓣上，波义耳赶紧把花放到水里冲洗，过了一会儿，竟发现花的颜色由紫变红了！

难道是盐酸使紫罗兰变红了吗？其他酸也会使紫罗兰变红吗？碱是否也能改变紫罗兰的颜色呢？其他花遇到酸、碱后情况又如何呢？为了解决这一连串的问题，波义耳做了大量实验。他终于发现石蕊遇酸会变红，遇碱则变蓝，从而将石蕊加工制成了酸碱指示剂。

科学家的遗憾

徐汉屏

亚里士多德与物体的运动

亚里士多德是公元前 4 世纪古希腊著名的科学家和哲学家。读书期间，他勤学好问，才华横溢，成绩突出，被誉为“学院之灵”。后来，他担任亚历山大的宫廷教师，又创办了吕克昂学院。他是古代知识的集大成者。他的著作涉及哲学、政治、伦理、诗歌、物理、生物等许多领域，是古代世界学术的“百科全书”。恩格斯称亚里士多德是“最博学的人”。

然而，遗憾的是，这样一位知识渊博的人物，却对物体的运动提出了一些错误的观点。他认为：物体只有受到推力的时候才运动，推力一旦消失，运动就停止。事实上，力不是维持物体运动的原因，而是改变物体运动状态的原因。他还认为：重的物体比轻的物体下落得快。事实上，自由落体遵循共同的运动规律，与物体的轻重无关。由于人们对权威的盲目崇拜，亚里士多德的这些错误观点竟流传了 2000 年之久。

单凭日常经验和主观臆测去解释物理现象，缺乏深入细致的实验研究，是这位伟大学者判断失误的根本原因。

伽利略与惯性定律

我们在初中物理课中已经学到：一切物体在没有受到外力作用的时候，保持匀速直线运动状态或静止状态。这就是著名的牛顿第一运动定律，又称惯性定律。包括这条定律在内的关于运动的三个定律，以及万有引力定律，是牛顿的重大发现。牛顿在 1687 年发表的《自然哲学的数学原理》中，对此作了详细的论述。

需要指出的是，在牛顿之前，意大利著名的物理学家伽利略便对惯性原理进行过深入的研究：把两个斜面对接起来，让小球从一个斜面上滚下，小球滚上第二个斜面的高度几乎达到原先的高度。由此，伽利略设想：如果斜面绝对光滑，即在小球与斜面间不存在摩擦力，那么小球肯定会达到与开始运动时完全相等的高度，减小第二个斜面的倾角，小球为达到原先的高度，必须滚得更远。假如第二个斜面的倾角减小到零，即将斜面变为平面，那么小球不可能达到原先的高度，就会沿着水平面以恒定的速度持续运动下去。这就是著名的伽利略斜面理想实验。

伽利略在自己的著作中也多次提出类似于惯性原理的看法。他曾说：“如果没有引起球体减速的原因……只要平面不上升也不下降，平面多长，球体就运动多远。”

然而，遗憾的是，伽利略的名字并没有与惯性定律联系在一起，这是因为他没有定义匀速运动是在一条直线上的运动。他错误地认为，水平面上的每一点与地球中心的距离相等，如果一个小球不受外界影响在水平面上运动，那么它的路径将是环绕地球的圆周。伽利略没有正确地走完最后一步！

第谷与行星运动定律

第谷是 400 多年前丹麦著名的天文学家。他从小就对天文学具有浓厚的兴趣，就读于莱比锡大学期间，常利用课余时间研读天文学论著，并利用自己制作的仪器观测天象。写出一份观测资料。后来，他终于如愿以偿，赴罗斯托克大学攻读天文学。

第谷曾被丹麦国王腓特烈二世聘为皇家天文学家，在“天文之城”乌伦堡天文台工作了 20 多年。那是欧洲第一座近代天文台，它位于赫芬岛的最高位置。有四个观象台、一个图书馆、一个实验室和一个印刷厂。在此期间，第谷极其重视改进仪器，设计制作了不少大型天文观测仪器，大大提高了测量精度。第谷晚年在布拉格天文台工作，邀请开普勒作为自己的助手。

通过长期观察，第谷积累了大量的行星运行资料。他测得的几千颗星体位置数据竟精确到误差不超过 0.076 度。第谷是那个时代罕见的天文观测家，人称“星学之王”。

然而，遗憾的是，第谷只是一位出色的观测家，而不是一位卓越的理论家。他善于观察，善于实践，却不长于理论研究，他没有对自己长期观察所得到的数据加以整理研究，从中发现规律，第谷逝世后，他的助手、伟大的天文学家开普勒运用他的资料进行深入研究，终于发现了以开普勒的名字命名的行星运动三定律。如果第谷能在观察的基础上进一步深究的话，那么行星运动定律的发现将是非第谷莫属的。

胡克与万有引力定律

任何两个物体之间都存在吸引作用，物体之间的这种吸引作用普遍存在于宇宙万物之间，人们称之为万有引力。引力的大小跟两个物体的质量的乘积成正比，跟两者之间的距离的平方成反比，引力的方向沿两者的连线方向。这就是著名的万有引力定律，是英国著名的物理学家牛顿首先发现的，这条定律在牛顿于 1687 年写成的《自然哲学的数学原理》一书中有详细的论述。

其实，英国另一位著名的物理学家胡克对万有引力也进行过富有成效的研究。1674 年，胡克在他的《地球运动的实验证明》一书中，定性地认为天体都是互相吸引的。在一次聚会中，胡克还同其他几位科学家讨论过在平方反比的引力作用下物体的轨迹形状，他表示可以用平方反比关系证明一切天体的运动规律。1679 年胡克在给牛顿的信中曾提到，太阳到行星的吸引力跟行星对太阳的距离的平方成反比，这对牛顿的研究不能说毫无影响。

然而，遗憾的是，胡克对于引力规律没有继续深入地研究下去，他没有牛顿那样卓越的数学天才，无法肯定是否可以把巨大的星体看作一个质点，因而没有找到引力与物体质量之间的正比关系，也没有将平方反比规律应用到彗星轨道的研究上，即没有把这一规律提高到“万有”的水平。胡克终究没有得到发现万有引力定律的优先权。

波瓦德与海王星

海王星是远离太阳的第八颗大行星。说起海王星的发现，还有一段有趣的故事呢！

早在 1821 年，法国天文学家波瓦德便对太阳的第七颗大行星天王星的运行轨道作过反复的计算，结果发现，若根据 1781 年之前和之后的观察资料进行计算，将得到天王星两个不同的椭圆轨道。这可有两种可能，要么是 1781 年以前的资料不可靠，要么是另有一颗行星在不断地影响着天王星的运行。遗憾的是，波瓦德认准了前者，没有对可能存在的未知行星深入研究。

英国天文学家亚当斯勇敢地挑起了寻找未知行星的重担，经过两年多的研究和推算，他终于确定了这颗影响天王星运行轨道的未知行星的位置，于 1845 年 9 月将结果报告给皇家天文台台长阿里，但阿里并没有组织天文台研究人员观测寻找。亚当斯和另一位天文学家查理斯虽然几次观测到这颗星，但都误认为是恒星而轻易地放弃了。

1846 年 9 月，法国天文学家勒维烈根据自己的计算，也把这颗未知行星的位置报告给德国柏林天文台。经过仔细观察，人们终于在勒维烈预言的位置附近发现了新行星——海王星。

如果波瓦德对天王星轨道的异常现象没有作出错误的判断，如果阿里能及时组织皇家天文台研究人员进行观测，如果亚当斯和查理斯能够观察得更仔细一些，那么这颗从笔尖上算出来的新行星的神秘面纱也许会被更早地揭开。

牛顿与“第一推动力”

牛顿是英国著名的物理学家、数学家和天文学家，是 17 世纪最伟大的科学巨匠。

在物理学方面，他发现了包括初中物理介绍过的牛顿第一运动定律在内的关于运动的三个定律，创立了经典力学的基本体系，从而完成了物理学史上第一次大综合。他还发现了万有引力定律，发现了白光分解为各种色光的现象。他对光的本性进行了深入的研究。

在数学方面，他建立了著名的二项式定理，创立了微积分学，开创了数学史上的一个新纪元。

在天文学方面，他研制了世界上第一架反射式望远镜，这架望远镜至今还保存在英国皇家学会的图书馆里。他用这架望远镜清晰地观察到了木星及其卫星和金星的盈亏。牛顿对行星和彗星的运动规律也进行过卓有成效的探讨。

然而，就是这样一位科学巨人，在对人类的科学事业做出如此巨大的贡献之后，却又背离了科学的轨道，在他人生道路的后 35 年里，他把自己的全部精力投入到毫无意义的神学研究之中，企图证明上帝的存在。对于宇宙中的物体最初为什么会运动起来的问题，牛顿的回答的是，那是因为万能的上帝最初推了一下的缘故，是上帝提供了第一推动力。这是何等的荒谬！

牛顿在研究自然科学时，具有自发的唯物主义思想倾向；一旦上帝的魔影在脑中抬头，他便陷入了唯心主义的泥坑。牛顿后半生的遗憾就在于此。

阿基米德与永动机

我们知道，能量既不会消灭，也不会创生，它只会从一种形式转化成另一种形式，或者从一个物体转移到另一个物体，而能的总量保持不变，这就是自然界最普遍、最重要的基本定律之一——能的转化和守恒定律。这一定律与达尔文的进化论及细胞学说，被恩格斯称为 19 世纪的三大自然发现。

根据能的转化和守恒定律，任何一种不需要消耗能量就可以不断对外做功的装置——永动机都是无法制成的。

然而，遗憾的是，在能的转化和守恒定律发现之前，有不少人为设计永动机花费了大量的心血，甚至毕生的精力。他们违反了科学的规律，结果只能以失败告终。这里面也包括古希腊的著名科学家阿基米德。

阿基米德设计的永动机被称为阿基米德螺旋汲水器，它的原理是：先靠人力把汲水器最上面的水槽装满水，水从水槽中流出带动汲水器外面的一个个轮叶，使汲水器转动。汲水器将水再吸到上面的水槽中，这样螺旋汲水器就可以不停地运转了。

细心的读者可能会发现，尽管这一装置巧妙地利用了水的势能与水和汲水器的动能之间的互相转化，然而摩擦损耗是必定存在的，损耗的机械能，将转化为热能，汲水器不可能永远转动。

要是阿基米德懂得能的转化和守恒定律的话，他就不会把宝贵的时间浪费在永动机的发明上了。

布朗与分子运动论

布朗是英国的植物学家。1827年6月，布朗用显微镜观察侵入水中的一种名叫克拉花的花粉。

他发现，悬浮在液体中的花粉微粒在杂乱无章地、不断地运动。这种运动，后来被人们称为“布朗运动”。

那么，布朗运动是怎样产生的呢？

开始，布朗以为花粉虽然死了，但还有一种具有生命潜力的东西遗留下来，促使花粉在流体中仍然不断地运动着，他说：“产生运动的原因既不是流体的流动，也不是缓慢的蒸发，而是粒子本身。”除了新鲜花粉外，布朗还用枯萎植物的花粉、植物标本的花粉甚至已经过了100多年的花粉继续实验，结果都明显地观察到类似的运动。布朗惊呼：“植物死后保留生命力之长出乎意料！”

后来，布朗又用煤粉、玻璃粉、岩石粉、金属粉、烟尘粒子等无机物进行实验，也观察到了类似花粉的不停的无规则运动。布朗这才意识到问题并不在于微粒的生命力，然而他却迟迟未能找到引起流体中悬浮颗粒无规则运动的真正原因。

对于布朗运动，直到分子运动论建立之后才得到了正确的解释：布朗运动是由于流体中的悬浮颗粒受到来自各个方面的流体分子的不平衡撞击引起的。布朗运动是流体分子运动的反映。布朗运动的发现，给分子运动论提供了实验证据，这是布朗对物理学所作的重要贡献。遗憾的是，布朗本人却未能对布朗运动作出正确解释。

开尔文、克劳修斯与“热寂说”

我们知道，热可以从温度高的物体传到温度低的物体，或者从物体的高温部分传到低温部分。只要物体之间或同一物体的不同部分存在着温度差，就会有热传递现象发生，并且将一直继续到温度相同时为止。

进一步的研究表明，热量总是从高温物体传到低温物体，但不能在不发生其他变化的情况下把热量从低温物体传到高温物体。或者说，功可以全部转化为热，但任何热机不能全部地、连续不断地把所获得的热量转变为功。这就是热力学第二定律。

热力学第二定律表明，在自然条件下热传递的过程是不可逆的，而且自然界中任何形式的能都会很容易地变成热，而反过来热却不能在不产生其他影响的条件下完全变成其他形式的能。热力学第二定律只适用于由很大数目分子所构成的系统及有限范围内的宏观过程，而不适用于少量的微观体系，也不能把它推广到无限的宇宙。

然而，遗憾的是，为热力学第二定律的确立作出过特殊贡献的科学家开尔文、克劳修斯等却错误地把这一定律推广到了无限的、开放的宇宙。他们提出，宇宙最终将不再出现进一步的变化，而处于死寂的永恒状态。这就是荒谬的宇宙“热寂说”。

科学的发展已经证明，宇宙演变的过程并不遵守由局部物质世界的部分变化过程得到的规律。真理只要超越一步，便将导致谬误。

富兰克林、塞麦与摩擦起电

用摩擦的方法使物体带电，称为摩擦起电。那么，摩擦为什么能使物体带电呢？在这一问题上，曾经发生这“单流体说”与“双流体说”的激烈争论。

1747年，美国科学家富兰克林提出，每个物体都有一定量的电，电只是一种。摩擦只是使电从一个物体转移到另一个物体上。物体上带过量电的称为带正电，不足的称为带负电。这就是单流体说。

早在1734年，法国化学家杜菲就发现电有两种——“玻璃电”和“琥珀电”。1759年，英国物理学家塞麦在杜菲研究的基础上提出，一切物质中都存在着正负两种“电流体”。将两个物体摩擦时，就会有电流体的转移。正流体超过平衡量，物体带正电；负流体超过平衡量，物体带负电，这就是“双流体说”。

遗憾的是，单流体说和双流体说都没有全面正确地反映摩擦起电的本质。事实上，组成物体的原子是由带正电的原子核和带负电的电子组成的。摩擦起电的本质是电子从一个物体转移到另一个物体，缺少电子的物体带正电，多余电子的物体带负电。科学家通过实验还得到，若将猫皮、羊皮、石英、玻璃、棉、丝绢、木条、胶木、硬橡胶、蜂蜡、琥珀、硫磺等物体中的任意两个相互摩擦，单流体说容易失去电子而带正电，双流体说则会得到电子而带负电。在“摩擦过程中只有电子的转移”这一点上，单流体说是正确的；“在物体中含有正、负两种电荷”这一点上，双流体说是正确的。

卡文迪许与库仑定律

大家知道，同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引。高中物理还将进一步介绍：两电荷间的作用力跟它们的电量乘积成正比，跟它们间的距离的平方成反比。这就是著名的库仑定律，它是由法国物理学家库仑在 1785 年写给法国科学院的《电力定律》论文中提出来的。

其实，英国物理学家卡文迪许早就对电荷间的作用力进行了定量的研究，并且得出了正确的结论。卡文迪许在 1777 年的一份手稿中就明确提出：“电的吸引力和排斥力很可能反比于电荷间距离的平方。如果在这样的话，那么物体中多余的电几乎全部堆积在紧靠物体表面的地方。而且这些电紧紧地压在一起，物体的其余部分处于中性状态。”卡文迪许曾用实验证实了这一设想，进而根据金属球腔内电作用是零这一事实，用数学理论反推出电荷间的作用与距离平方成反比的结论。

卡文迪许的结论比库仑早提出了 8 年，他认为，如果 r 是两电荷间的距离，那么排斥力反比于 r^2 ，吸引力反比于 r^1 ，误差是 2%，而库仑实验结果的误差是 4%。卡文迪许的测算方法比库仑更精确。

然而，遗憾的是，卡文迪许没有能及时将他的研究成果公开发表，他的手稿直到 100 年后才由麦克斯韦加以整理而公布于众，因而未对科学的发展起到应有的推动作用。否则，库仑定律也许会改称为“卡文迪许定律”了！

安培、科拉顿与电磁感应

1820年，丹麦物理学家奥斯特发现了电流的磁效应后，一个很现实的问题摆在了人们的面前：既然电能产生磁，那么反过来磁能不能产生电呢？英国物理学家法拉第经过10年坚持不懈的努力，终于在1831年得到了肯定的结果，发现了磁产生电的现象——电磁感应现象。

在法拉第之前，有不少科学家进行过积极的探索，有些已经走到了成功的边缘，值得一提的有法国物理学家安培和科拉顿。

1822年，安培曾经当众表演过这样的实验：把绝缘导线绕制成一个中空的线圈，在线圈中部放一个薄铜片圆环，近旁放一磁棒，在线圈中通过恒定不变的电流，结果铜环没有被磁棒驱动而偏转，这说明铜环中无宏观电流。安培用这一实验来证明圆筒形磁铁中的电流是互相抵消的。如果安培能仔细观察线圈在通电和断电瞬间的现象，他肯定会发现铜环中将出现宏观电流。遗憾的是，他没有这样做，1825年科

拉顿企图用一块磁铁插入螺旋线圈中，使线圈中产生电流，他的设想是完全正确的。但遗憾的是，为了排除磁对灵敏电流计的影响，他用很长的导线把接在螺旋线圈上的电流计放在另一间房子里。实验时，他在一个房间里将磁铁插入线圈，再跑到另一房间去观察电流计指针是否发生偏转，因而白白错过了观察时机，真可谓“跑”失良机。

安培和科拉顿都只着眼于稳态观察，而没有想到暂态现象，从而导致了失败。

人体健康与化学

杨凤至

人类生活在地球上，离不开空气、水和各种各样的食物。人不饮水、不吃东西，几天就会死亡，不呼吸空气，得不到必需的氧气，只能活上几分钟。

空气和水是大自然赐给人类赖以生存的无价之宝。当前人类面临的一个突出问题是防治大气和水源的污染，保障人体健康。

在空气、水和食物这三大资源中，人类在食物上花费的精力是最多的，俗话说：“民以食为天。”饮食不佳，营养不良，将直接影响人体的生长发育，降低学习和劳动能力，减弱对疾病的抵抗力。

凡是能够作为食物的东西，如粮食、蔬菜、水果、肉、蛋、奶等，都含有充分的营养素，食物中的三大营养素是糖、脂肪和蛋白质。在人体内，糖被氧气氧化后，变成二氧化碳和水，同时产生足够的热量，供人们进行各种活动的需要。糖也是维护心脏和神经系统具有正常生理功能的必需品。脂肪是组成人体的重要成分，脂肪的功能是供给人体热量超过糖和蛋白质，所以人体是不能缺少脂肪的。蛋白质对生命具有重要意义，人体组织的生长和修补都不可缺少蛋白质。

除了糖、脂肪、蛋白质三大主要营养素之外，食物中还有人体必不可少的维生素。维生素的功能是使人体得到均衡发展，增强抵抗力，抵御各种传染病。矿物质是构成人体的重要材料。例如骨骼、牙齿、大脑和神经系统的器官。纤维素进入人体后，在大肠内可以促使肠子蠕动，使大便畅通，对于健康很有帮助。多吃含纤维素的食物还可以预防大肠癌。

为了增强食品的营养成分，改善食品的品质，使食品具有更加吸引人的色、香、味，延长食品的保存期，以及为了食品加工的需要，往往要在食品中加入一定量的天然物质或人工合成的化学物质，这类物质统称为食品添加剂，例如防腐剂、抗氧化剂、发泡剂、酸味剂、凝固剂、疏松剂、增稠剂、消泡剂、甜味剂、鲜味剂、乳化剂、着色剂、香料、强化剂等。

人吃五谷杂粮，免不了会生病。人类在与疾病作斗争的过程中，不断地积累了对疾病进行预防、诊断、治疗的经验，同时，发现和制造了许许多多的药物。目前应用的药物大部分是化学药物。从这个意义上讲，化学为人类战胜疾病、健康长寿，提供了有力的保证。

谈谈初中化学总复习（1）

曹振宇

初中化学总复习是要把初中所学过的化学基础知识和基本技能进行全面系统的总结。通过复习，加深对“双基”知识的理解，牢固地掌握好这些知识和技能，提高综合运用能力。

在总复习中，老师要精心设计复习方案，有目的、有计划地组织同学们进行各种形式的复习，指导同学们获取最佳的复习效果。但是仅有老师的主导作用是不够的，还要充分发挥同学们的主体作用，在老师的指导下，认真钻研教材，积极思考问题，自己动手做些复习小结。小结的方法很多。

“对比”是化学复习中常采用的方法。例如通过原子和离子、饱和溶液和浓溶液、物质的分离和提纯等的对比分析，能找出易混淆的概念的区别和联系，从而更准确、更深刻地理解概念。

“联想”也是总结知识、深化认识的常用方法。通过联想，可以建立知识间的联系，形成知识网络。例如，以物质的性质为核心，联想物质的制法、用途、鉴别、分离和贮存等。这样，抓住关键，带动其它，能收到事半功倍的效果。

“归纳”也是总结化学知识的一种行之有效的方法。例如化学反应类型的归纳，气体实验室制法的归纳，根据化学方程式计算的归纳等等，把同一类型的知识或技能进行归纳，能使分散的知识条理化、系统化，从而上升到规律性的认识。

运用对比、联想、归纳等方法整理知识的过程，是对知识的再学习、再理解的过程，是发挥个人智慧和创造力，自觉地、主动地学习的过程，也是培养刻苦钻研的学风，训练科学的学习化学方法的过程。这种过程及其潜移默化的巨大的学习效益，是单纯地依靠老师复习而自己不去动脑、动手所不能获得的。只有在教师的主导下，充分发挥同学们的主体作用，使主导作用和主体作用密切配合，才能相辅相成，相得益彰，取得最佳的复习效果。

在复习中，同学们还要注意以下两点：

一、复习要有针对性。老师带领全班同学的复习，是依据教学大纲所规定的教学目的和教学要求，从全班同学的整体水平出发来进行的。然而每个同学的具体情况又不尽相同，因此在复习中要善于发现自己学习中的薄弱环节，有针对性地查漏补缺。

二、不要用做题代替复习。总复习中，切忌以应试为目标，盲目地搞“大运动量训练”，以做题代替复习。上面谈到，复习有多种效能，复习效果好，考试成绩自然会好。相反地，若以考试成绩为追逐的目标，盲目地、重复性地做大量的习题，势必挤掉了大量的复习时间，影响复习效果，其结果只能是事倍功半。当然，要巩固所学的知识，提高综合运用能力，在总复习过程中，由老师精选一些习题，进行适量的练习，是完全必要的。

谈谈初中化学总复习（2）

曹振宇

学习任何一门功课，都要了解这一学科的基本结构。美国著名心理学家杰罗姆·S·布鲁纳有一句名言：“获得的知识，如果没有完满的结构把它联系在一起，那是一种多半会忘记的知识。”

初中化学是九年义务教育阶段的一门基础自然科学，是系统学习化学知识的开始。在第一节课“绪言”里就首先明确了化学研究的对象是“物质”，包括物质的组成、结构、性质、变化等几个方面。此外，通过初中化学课的学习，我们还了解到了物质分类的方法。

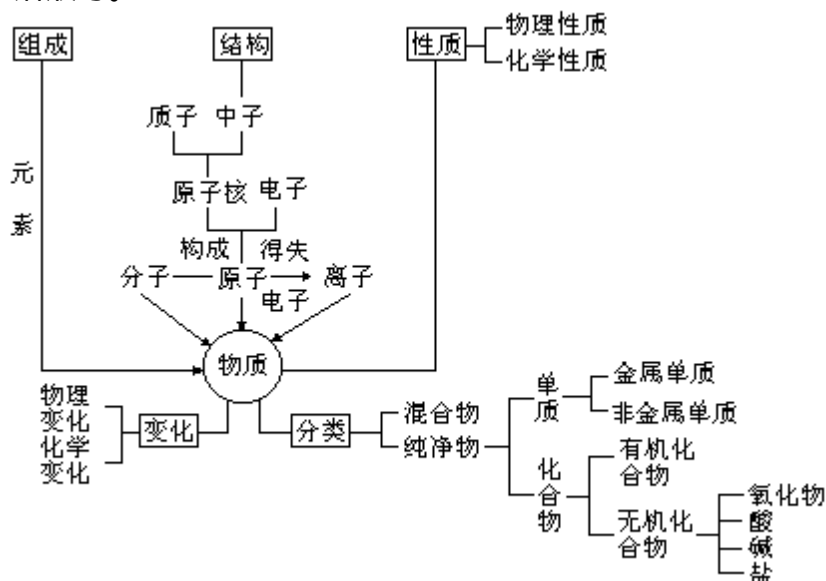
现在就让我们从这几个方面，看一看化学这一学科的基本结构。（见下图）

这是从化学研究的对象来看初中化学的基本结构。

物质的组成、结构、性质、变化十分复杂，因而化学的学科内容极为丰富，涉及面异常广泛。从研究的内容来看，初中化学由四大部分构成。

一、化学基本概念和原理

例如物理变化和化学变化、元素、单质、化合物、分子、原子、化学式、化合价、化学方程式、化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应、溶液等。



二、元素化合物知识

如有关氧气、氢气、碳、一氧化碳、二氧化碳、铁的性质、制法、用途的知识，酸和碱的通性，甲烷、酒精、醋酸等有机化合物的初步知识等。

三、化学基本计算

主要是关于化学式、化学方程式、溶解度及溶质质量分数的基本计算。

四、化学实验

主要有化学常用仪器和基本操作，氧气、氢气、二氧化碳的实验室

制法及其性质实验，粗盐的提纯，溶液的配制和酸、碱、盐的性质实验等。

总复习中，一般都把初中化学的内容划分为这四部分进行复习。

谈谈初中化学总复习(3)

曹振宇

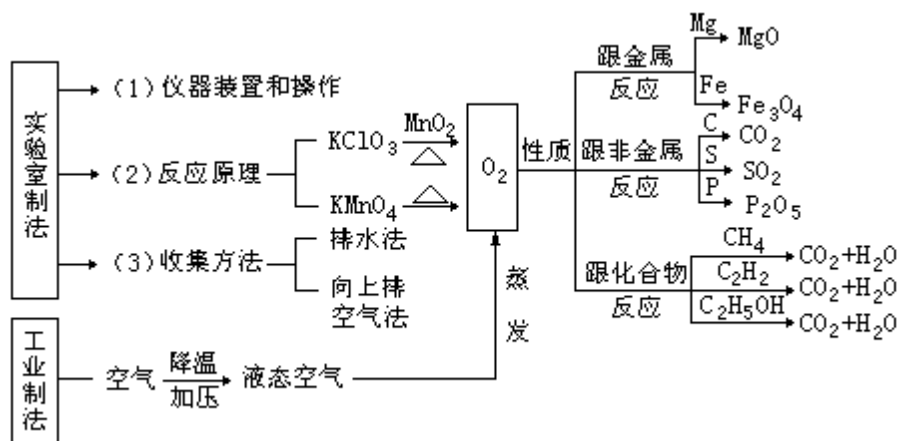
总复习中,要把掌握知识、技能和发展能力统一起来,不可偏废任何一方。在现代科学技术高度发展的今天,强调发展能力具有特别重要的意义。掌握知识和技能是发展能力的基础,能力是开发知识和技能的基础。化学总复习是在同学们已经学过的知识、技能和已具备一定能力(如观察、实验、思维、自学和记忆等能力)的基础上进行的。是所学知识“再学习”、技能“再熟练”、能力“再发展”的过程。

怎样使知识、技能和发展能力统一起来呢?途径是多方面的。例如:

利用学过的基本理论去再认识物质及其变化的本质和规律。这样,不仅进一步巩固和提高了理论知识水平,而且对物质知识的认识又进一步深化,使认识能力得到再提高。比如用原子结构的观点初步认识化合价的实质,氢为什么通常显+1价,而氢的+1价与钠的+1价又有什么区别,氧为什么通常显-2价,它为什么是活泼的非金属元素;从电脑的观点了解某些物质的水溶液为什么具有导电性,溶液的导电性与金属的导电性又有什么区别;用分子、原子、离子等微观粒子概念初步认识物质的构成;从在水溶液中电离的特征揭示酸和碱的本质等。

把学过的知识进行“纵”、“横”联系,有助于在新的水平上理解学过的知识,有助于分析、综合能力的再提高。

例如,复习有氧气的知识,应着重理出如下“纵”的联系。(见下图)



物质之间“横”的联系是指可以类比的物质之间的系统。例如氢气、碳和一氧化碳的化学性质相似,都具有可燃性和还原性,都可以作还原剂,但在颜色、状态、毒性等方面又有所不同。(见下表)

物质性质		氢气	碳	一氧化碳
相同点	都具有可燃性	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$	完全燃烧： $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ 不完全燃烧： $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$	$2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$
	都具有还原性	$\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	$2\text{CuO} + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$	$\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
不同点	颜色	无色	黑色	无色
	状态	气体	固体	气体
	毒性	无毒	无毒	有毒

谈谈初中化学总复习(4)

曹振宇

学习要勤于思考,善于思考。

要深入地思考问题,首先要会发现问题,也要掌握正确的思考方法。下面结合总复习谈谈这方面的问题。

一、逻辑思考

从逻辑上提出问题,可以引导我们进行多方面的思考。

例如复习化学概念、定义,要问问自己:为什么要引入这一概念?这一概念是从哪些实际问题中抽象出来的?在学习中起什么作用?与元素化合物知识、化学实验和化学计算有什么关系?等等。通过这样的联想,可以更清楚、准确地理解概念的内涵和外延,带动其它知识的学习。以“化合价”为例,大家知道,化合价是初中化学里一个十分重要的基本概念,总复习时,应该贯通全年的有关知识,提出问题,进行思考。比如为什么要学习化合价?什么是化合价?化合价有哪些应用?再结合原子结构的初步知识,了解化合价的实质:金属元素为什么通常显正价?非金属元素为什么通常显负价?化合价的数值及符号跟原子结构有什么关系,主要是由原子结构的哪一部分决定的?等等。这样地提出问题和思考问题,比那种单纯地背诵化合价的定义效果要好得多,学起来也有趣味。

再如用水稀释溶液时,可用下面的公式进行计算:

$$M_{\text{浓}} \times \text{浓}\% = (M_{\text{浓}} + M_{\text{水}}) \times \text{稀}\%$$

溶解度和溶质的质量分数可用下面的公式换算:

$$\text{溶质的质量分数} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \times 100\%$$

这两个公式课本上没有,在解计算题时可以直接运用。这两个公式是依据什么推导出来的?你自己是否会进行推导?它们在什么范围内使用?

通过这样的思考,可以训练思维的条理性、严密性、敏锐性,提高逻辑思维能力。

二、自测思考

所谓自测思考,就是对自己掌握知识的情况进行自我测验和考查,发现问题和思考问题。前面已经谈到,在总复习中,应按照复习提纲和复习要求,自己动手做些复习小结。要请老师指点,将自己的小结跟老师的复习相对照。也可以跟其他同学讨论,相互启发。哪些地方自己领会正确,理解比较深刻?哪些地方认识不全面,或者有错误?原因是什么?哪些地方没有记住,容易遗忘?做练习时,要着重检查自己的思路是否正确,方法是否简捷。通过这种自我检测,寻找自己学习中的薄弱环节和不足之处。有目标地进行思考,有针对性地进行复习,能收到立竿见影、事半功倍的效果。

学习是一种以学生为主体的思维活动,要始终坚持自找差距、自我完善,不要只等待老师的复习,寻找现成的答案。只有自己动脑、动手,深入钻研,独立思考,把“要我学”变成“我要学”,才能将知识和技能变成自己的东西。理解得深刻,才能经久不忘,才能灵活运用。

三、比较思考

化学的学科特点是内容比较零碎、分散，许多知识和技能有相似之处，又有区别和联系，容易混淆。学习中，要逐步学会将同一类的知识、技能或相似的概念对比分析，在比较中发现问题，寻找答案。

例如，对于物质的成分和变化，可以从宏观和微观两种不同角度分析和认识。

物质既然是由分子、原子或离子等微粒构成的，物质的变化必然就是微粒运动和相互作用的结果。

物质	从宏观看	从微观看
水	由氢和氧两种元素组成	由水分子构成
铁	由铁一种元素组成	由铁原子构成
氯化钠	由钠和氯两种元素组成	由钠离子和氯离子构成

物质在发生变化时：

宏观现象：原物质的消失和新物质的产生以及伴随产生的许多实验现象，如产生沉淀、逸出气体、变化颜色、发光放热等。

微观本质：构成物质的微粒相互作用。如金属钠和氯气反应生成氯化钠、氢气和氯气反应生成氯化氢都是原子之间争夺电子的结果。化学反应的本质是微观的、看不见的。

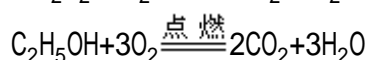
从宏观现象的观察到微观本质的揭示是研究化学的重要方法。

再如初中化学里有三个还原氧化铜的实验，即氢气还原氧化铜、木炭粉还原氧化铜和一氧化碳还原氧化铜。留心看一下，这三个实验虽然都是还原氧化铜，但由于使用不同的还原剂，因而实验装置、操作方法和化学反应方程式的写法都有所不同。从这三个方面对比思考，能使我们更好地了解化学实验的基本原理，掌握正确的操作方法。

四、反问思考

对某一方面的化学知识和技能，从反面提出问题，进行思考，可以加强正面理解，这也是一种很有用的学习方法。

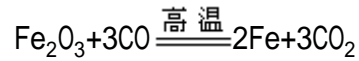
例如，初中化学里先后介绍了化合、分解、置换、复分解四种化学反应。可以问一问：化学反应是不是只有这四种类型呢？换句话说，是不是所有的化学反应都可以归并到这四种类型中去呢？比如天然气（主要成分甲烷 CH_4 ）、电石气（主要成分乙炔 C_2H_2 ）和酒精（主要成分乙醇 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ）燃烧的反应：



一氧化碳还原氧化铜的反应：



高炉里炼铁的反应：



很明显，以上几个反应都不属于四种反应类型中的任何一种。可见，化合、分解、置换、复分解只是四种“基本”反应。初中化学里大部分化学反应属于这四种类型，但并非所有的化学反应都可归于这四种类型中去。

再如，酒精灯的使用强调：灯芯要剪平，酒精不过肩，莫要对火点，加热用外焰，勿用嘴吹灭，灯帽要盖严。使用量筒时要注意：量筒干燥而洁净，大小选准要放平，凹面刻度和视点，三点一线成水平。用氢气、一氧化碳还原氧化铜时，都要先通气，后加热；先撤灯，后停气。不仅要知道正确的操作方法是什么，还要知道错误的操作可能造成什么不良后果。

总之，在从正面研究事物的同时，也要从反面提出问题，进行思考，这是一种科学的思维方法。

谈谈初中化学总复习(5)

曹振宇

科学家们的研究指出,大脑这座“人类心灵之仓”,它的信息储存量可以高达1千万亿个信息单位,其记忆系统之完善是当代电子计算机或机器人所无法比拟的。

青少年时期是记忆的最佳年龄,同学们应趁着人生记忆的最佳期,努力发掘自己的记忆潜力,培养和锻炼自己的记忆能力。下面结合初中化学总复习,向同学们介绍几种记忆化学知识、培养记忆能力的方法。

一、理解记忆法

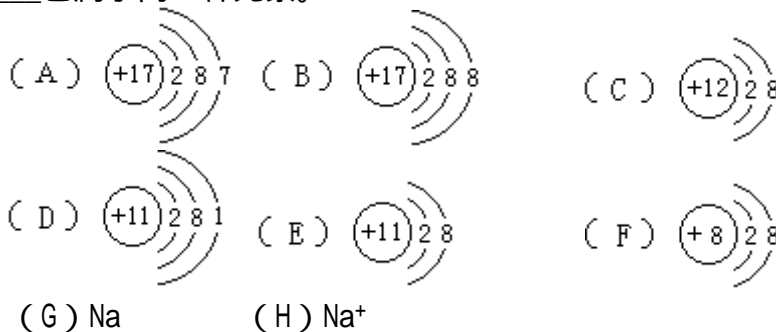
俗话说:“若要记得,必先懂得。”理解是记忆的基础,只有理解了的知识,才能记得住。

理解记忆的方法是,对所学知识进行分析综合,弄清它们的各种联系。对这种联系认识得越清楚,理解得就越深刻,运用起来也越自如。例如,“元素是具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称。”在学习原子核构成的时候,知道原子核是由质子和中子构成的,每个质子带1个单位正电荷,中子不带电,所以核电荷数与核内质子数相等。我们把具有相同核电荷数(即相同质子数)的原子总称为一种“元素”,表明元素是一个集体概念,论“种”不论“个”。可以说水是由氢和氧“两种”元素组成的,不宜说成水是由氢和氧“两个”元素组成的。将元素的涵义延伸,那些由于原子获得或失去电子而形成的简单的、带有电荷的阴离子或阳离子,若与不带电的中性原子具有相同的核电荷数,也应属于同一种元素。请看下面两个题目:

例1:A微粒和B微粒是同种元素的不同微粒的条件是()。

- (A) 原子量相同 (B) 电子数相同
(C) 中子数相同 (D) 质子数相同
(D) 为本题答案。

例2:以下符号或简图所示的微粒中,_____属于同一种元素;
_____也属于同一种元素。



本题第一空应填(A)、(B),第二空应填(D)、(E)、(G)、(H)。

再如质量守恒定律,为什么“反应前物质的总质量跟反应后物质的总质量相等”呢?因为原子是化学变化中的最小微粒,化学反应的过程中参加反应的各物质的原子重新组合成其它物质的过程。也就是说,在一切化学反应中,原子的种类、数目和质量都不会改变,所以化学反应

前后各物质的质量总和必然相等。需要注意的是：

质量守恒定律指的是参加“化学反应”的各物质的质量总和等于反应后生成的各物质的质量总和。说明质量守恒定律的应用范围仅限于化学变化，不包括物理变化。例如冰融化成水，大块矿石粉碎成小块矿石，这些变化前后物质的质量虽然相等，但不能认为这种变化也是符合质量守恒定律的。

化学反应中，各反应物之间是按一定的质量比相互作用的，因此，质量守恒定律是指“参加”化学反应的物质的总质量等于反应后“生成”的物质的总质量，而不是任意比例的反应物质量的简单相加。例如 1 克氢气跟 9 克氧气反应并不能生成 10 克水，只能生成 9 克水，反应后剩余 1 克氧气。

理解了的内容，是经过自己头脑的认真思考、消化吸收并变成了自己的东西，因而记忆牢固，能灵活运用。同学们要努力做到理解记忆。

二、趣味记忆法

提倡理解记忆，并不排除必要的机械记忆。有些内容，本身并没有什么需要理解的东西，而是客观事实，例如地壳中含量最多的几种元素、碱和盐的溶解性等。有些内容虽然是有道理的，但限于同学们的知识基础，暂不要求知道为什么，例如元素的化合价、金属活动性顺序等。对这些内容，通常用机械记忆的方法，将它们熟练地记住。为了防止枯燥乏味，提高记忆效果，常常把它们编成“顺口溜”或采用分段记忆的方法，提高兴趣，增强记忆。

例如常见元素的“化合价歌”：

一价氢、锂、钠、钾、银；

二价氧、镁、钙、钡、锌；

铜、汞一、二，铁二、三；

碳、硅、铅、锰二、四；

硫为负二或四、六；

负三、正五氮与磷；

氟、氯、溴、碘显负一；

三价记住硼、铝、金。

这个化合价歌，概括了初中化学 20 多种常见元素的化合价（包括固定价和变价），读起来合辙押韵，有趣易记。

碱和盐的溶解性，也可以将其溶解规律编成顺口溜进行记忆：

氢氧化钾、钠、钡、钙溶；（意思是氢氧化钾、氢氧化钠、氢氧化钡、氢氧化钙能溶于水）

盐酸除银和亚汞；（即：盐酸盐只有氯化银和氯化亚汞不溶于水）

硫酸不溶有钡和铅；（硫酸钡、硫酸铅不溶于水）

钾、钠、铵、硝全都溶。（钾盐、钠盐、铵盐、硝酸盐全都能溶于水）

地壳里含量最多的元素，课本上介绍了“前 9 名”，如果再补充一个“第 10 名”钛，可将这 10 种元素分成两段进行记忆：

氧硅铝铁钙，钠钾镁氢钛

对金属活动性顺序，也可以分三段进行记忆：

钾钙钠镁铝，锌铁锡铅（氢），铜汞银铂金

而 1~20 号元素，则可分成 4 段记忆：

氢氦锂铍硼，碳氮氧氟氖，钠镁铝硅磷，硫氯氩钾钙

有乐趣的学习，意味着积极追求，生动活泼，而不是把学习当作负担。相反地，枯燥呆板的学习，不假思索的学习，就标志着学习中出现了红色信号，将会导致难记易忘和学习的低效。

三、“多通道”记忆法

人类是靠各种感官认识事物的，如视觉、听觉、嗅觉、触觉等。会学习的同学，善于调动各种感官的积极性，接收和处理信息，获取知识，增强记忆。

就拿化学方程式来说吧，化学方程式是化学反应简明的表示形式，学习化学，必须记化学方程式，写化学方程式，没有任何人否认化学方程式在化学学习中的重要性。然而在化学测试中，却很少有同学在书写化学方程式方面不出现任何错误，可谓化学学习中的一个难关。

怎样才能把化学方程式记住，在书写时达到完全正确，不出现这样或那样的错误？最根本、最重要的方法是联系事实，联系实验。初中化学里的重要反应都配合有实验，通过实验，观察参加反应的是什么物质，反应后生成了什么物质，反应是在什么条件下进行的，有哪些现象发生。例如：

实验操作	实验现象	原因	化学方程式
往澄清的石灰水里通入 CO ₂	石灰水由澄清变浑浊	生成了难溶的 CaCO ₃	CO ₂ +Ca(OH) ₂ =CaCO ₃ +H ₂ O
继续通入过量的 CO ₂	浑浊变澄清	在水溶液中，CaCO ₃ 被过量的 CO ₂ 溶解生成可溶性的 Ca(HCO ₃) ₂	CaCO ₃ +CO ₂ +H ₂ O=Ca(HCO ₃) ₂
将溶液加热	澄清又变浑浊 冒出少量气泡	可溶性的 Ca(HCO ₃) ₂ 分解生成不溶性的 CaCO ₃	Ca(HCO ₃) ₂ $\xrightarrow{\Delta}$ CaCO ₃ +H ₂ O+CO ₂
冷却后再加盐酸	白色沉淀消失产生无色气体	CaCO ₃ 跟 HCl 反应，放出 CO ₂ 气体	CaCO ₃ +2HCl=CaCl ₂ +H ₂ O+CO ₂

这样从做实验、看实验，到分析实验、得出结论，填写实验报告，既听老师讲，又动手练习，对 CO₂ CaCO₃ Ca(HCO₃)₂ CaCO₃ CO₂ 的一系列变化，了解得一清二楚，有丰富的实验事实，有生动的实验现象。相反，离开具体的反应事实，单纯地死记硬背化学方程式，那么，化学方程式就会成为没有内容的、空洞呆板的符号，学起来势必枯燥无味、难记易忘。

听老师讲课固然重要，但是观察、思考、动手更重要。心理学告诉我们，单纯依靠听觉获得的知识只能记忆 15%，从视觉获得的知识能记忆 25%，如果既看又听，效果会好得多，约能记忆 65%。因为多种感官同时接受知识，就可使同一内容在大脑皮层上引立很多通路，留下多种痕迹。

因此，在学习过程中，要一边看书，一边读，要细心做实验、观察实验，要认真记笔记、做练习，书写复杂的化学方程式。这样做，会使你的注意力集中，排除干扰，使记忆痕迹强化。

四、缩略记忆法

化学反应并不都配合有实验，记忆化学方程式也可以用缩略的方法，记住典型的、有代表性的，由此掌握众多的、相类似的化学反应，这样不仅能减少记忆的数量，而且能收到举一反三、触类旁通的效果。

例如记住了 $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$ 的反应，不难写出 NaCO_3 或 K_2CO_3 跟 HCl 反应的化学方程式，还可以写出 $\text{CaCO}_3 + \text{HNO}_3$ 反应的方程式，并知道了实验室为什么不用 CaCO_3 跟 H_2SO_4 反应制取 CO_2 ；记住了 $\text{CuO} + \text{H}_2$ 的反应，可以推知 H_2 还原 WO_3 或 Fe_2O_3 方程式的写法。

对某些化学概念、实验操作，也可以用缩略的方法，找出关键性的字眼、关键性的步骤作为揭示和依据，以点带面，记忆其他。例如：

溶解度定义可简略地记忆为：

一定温度下，百克溶剂中，溶液达饱和，溶质克数定。

四种化学反应类型，可以针对它们的基本特征，简略地概括为：

多变一（化合），一变多（分解），一单换一单（置换），成分相交换（复分解）。

实验室用氢气还原氧化铜的操作顺序是：通氢，加热，撤灯，停氢。

过滤操作的要领是“两低三靠”。即：

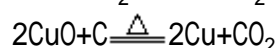
滤纸边缘低于漏斗边缘，滤液面低于滤纸边缘；

盛待滤液的烧杯口要靠紧玻璃棒，玻璃棒下端要轻靠三层滤纸处，漏斗颈要靠紧烧杯壁。

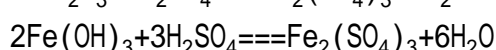
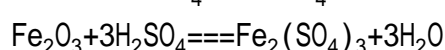
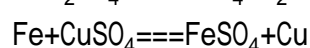
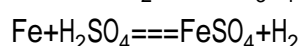
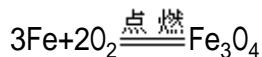
五、类比记忆法

把相类似的内容进行对比，可以辨明异同，防止混淆，增强记忆。

例如，将 H_2 、 C 、 CO 还原 CuO 的三个方程式进行对比：



将 Fe 与不同物质发生反应，显示不同的化合价，生成不同的化合物进行对比：



通过这种对比，可以更好地掌握相类似的化学方程式的写法。

类比也是理解化学概念、记忆化学概念的好方法，例如原子与离子的比较：

符号	Na	Na^+	Cl	Cl^-
名称	钠原子	钠离子	氯原子	氯离子

结构示意图				
核电荷数与核外电子数的关系	核电荷数=核外电子数	核电荷数>核外电子数	核电荷数=核外电子数	核电荷数<核外电子数
是否带电	不带电	带正电	不带电	带负电
相互转化关系	$\text{Na} \xrightleftharpoons[\text{得到1个电子}]{\text{失去1个电子}} \text{Na}^+ \qquad \text{Cl} \xrightleftharpoons[\text{失去1个电子}]{\text{得到1个电子}} \text{Cl}^-$			

六、“相同点”记忆法

所谓“相同点”记忆法，就是把某些零散的、彼此间可能没有任何关联的内容，依其某种相同点，把它们整理到一起，进行记忆。例如，许多化学实验操作，都有“先”、“后”的顺序要求，不能颠倒，否则，就会影响实验效果，甚至造成事故。如：

用酒精灯加热试管时，要先均匀加热，后固定加热；

做制取气体的实验时，首先要检查装置的气密性，然后再装药；

做固体与液体反应实验时，要先装固体，后倒液体；

用加热固体的方法制取气体、并用排水法收集（如制氧气），当收集完气体时，要先从水槽中移出导管，然后再熄灭酒精灯；

点燃可燃性气体时（如 H_2 、 CO 、 CH_4 等），必须先检验气体的纯度，然后再点火；

用氢气、一氧化碳还原氧化铜时，实验开始都要先通气、后加热；实验完毕都要先撤灯、后停气；

稀释浓硫酸时，先取适量水倒入烧杯中，然后再将浓硫酸沿器壁缓缓注入水中，并用玻璃棒不断搅拌；

安置实验装置时，要先固定下面的仪器，然后依次固定上面的仪器；先固定左面的仪器，后固定后面的仪器。

化学实验中，我们常根据“颜色”来鉴别物质，分析实验现象。以“颜色”为线索，可以记住许多知识。如：

红色：金属铜为紫红色，酚酞遇碱变成玫瑰红色，石蕊遇酸显红色。

蓝色： $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体、 CuSO_4 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀均为蓝色， CuCl_2 溶液很稀时为淡蓝色，较浓时则显绿色。石蕊试液遇碱呈蓝色。 S 、 H_2 、 CO 、 CH_4 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 燃烧时，火焰为蓝色或淡蓝色。

黄色、棕色：硫粉是淡黄色粉末， FeCl_3 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$ 等三价铁盐溶液很稀时为黄色，浓度大时为棕色。 NO_2 气体为红棕色。

褐色：铁锈（主要成分 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ）和溶液中产生的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 为红褐色。

紫色：高锰酸钾溶液为紫色、其晶体为黑紫色，石蕊试液为紫色。

白色： BaSO_4 、 AgCl 、 CaCO_3 沉淀均为白色。无色晶体粉碎为细小颗粒或粉末状态时也都呈白色。金属一般为银白色。

你留心过吗？初中化学里有许多内容都跟“三”有关，以“三”为统帅，能帮助你记住好多知识。如：

构成物质的微粒有三种：分子、原子和离子；

构成原子的微粒有三种：质子、中子和电子；

常见的三种强酸是：盐酸、硝酸和硫酸；

在金属活动性顺序表里，排在前面三种金属钾、钙、钠，不能把排在后面的金属从其盐溶液中置换出来；

复分解反应发生需要具备三个条件之一：生成沉淀、气体或水；

炼铁的主要原料有三种：铁矿石、焦炭和石灰石；

生铁一般可分为三种：白口铁、灰口铁和球墨铸铁；

最常用的碳素钢也有三种：低碳钢、中碳钢和高碳钢。

学习有法，但无定法，贵在得法。同学们应根据不同的内容，采用不同的记忆方法，并将多种方法密切配合，方能取得最佳的记忆效果。

后记

《当代中国少年儿童报刊百卷文库》由中国少年儿童报刊工作者协会主持编选。在协会的倡议下，会员单位中有 100 家自愿参加了编选工作。各家自编一卷，全套文库共 100 卷。

各家在编辑过程中，本着导向正确、思想健康、文字规范、格调高雅、贴近少儿、体现特色的原则，筛选了九十年代以来的代表作品，其中不乏精品之作，因此各卷都有一定的质量。当然，由于各个报刊的主客观条件不尽相同，质量上也就难免存在差距，但是总体看来，这套《文库》仍然真实地反映了改革开放以来我国少年儿童报刊事业的发展，在中国文化史上留下了少年儿童报刊二十世纪九十年代的足迹。

编辑这样一套《文库》在我国还是第一次。由于经验不足，可能有不少谬误，敬请各方人士和小读者指正。

《文库》卷目中，各卷的顺序是按以下原则排列的：按报刊的性质分为 8 类；同一类中，中央单位主办的在先，地方单位主办的在后；同是地方单位的，按所在行政区划的顺序排列；同在一地的，按创刊时间的先后排列。

《文库》的出版得到了同心出版社的支持，在编辑过程中，一批少年儿童报刊界的老编辑审读了各卷文稿，特此致谢。

1997 年 3 月

