

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中外科学家发明家丛书

陶弘景



一、陶弘景生活的时代

陶弘景，字通明，号华阳隐居，谥贞白先生。生于公元456年，丹阳秣陵（今江苏南京）人，是南北朝时期南朝著名的医学、药学、化学家。

陶弘景一生经历了南朝的宋、齐、梁三个朝代。

公元420年，东晋北府兵将领刘裕废恭帝自立，国号宋，史称刘宋。从这时开始，中国的南方进入南朝时期。南朝先后有宋、齐、梁、陈四个朝代更替，每个朝代都很短暂，各存在了几十年。

刘裕从他掌权时起，到做皇帝，曾对当时积弊已久的政治、经济状况有所整顿，打击了腐朽、黑暗的士族势力，改善了政治状况，对劳动人民的痛苦稍有减轻。所以刘宋前期（424—453），是社会比较稳定，生产相当发展的时期。

刘宋时期，由鲜卑族拓跋氏建立的北魏统一了北方，势力强大，经常与刘宋发生战争。

450年，北魏曾以60万大军南侵，为宋军击退。宋在北方的领土如青（治所在今山东益都）、冀（治所在今河北高邑西南）、徐（治所在今江苏徐州市）、兖（治所在今山东兖州）四州和豫州（今河南一带）的大部，先后为北魏夺去。

宋的统治集团内部又一再发生争夺帝位之事。

453年，宋文帝被他的长子刘劭所杀，刘劭自立为帝。不久，刘劭又为其三弟刘骏所杀，刘骏即帝位（孝武帝）。从此，宗室诸王间，内战连年不断，政治更加黑暗，横征暴敛日益严重，社会动荡不安，各地人民不断起义。

刘宋末年，皇族之间又连年混战，大权集中在中领军将军萧道成手中。

479年，萧道成废宋顺帝刘准，自立为帝（齐高帝），国号齐，史称南齐或萧齐。

萧道成称帝后，为了稳定社会秩序，以巩固他的统治，采取了一些比较积极的措施。主要有继续实行东晋以来的“土断”（东晋和南朝废除侨置、将侨人的户口编入所在郡县的办法）政策，整理户籍，减轻租税等，这些措施起过一定的作用。

可是，萧道成在位4年就死了，他的子孙生活奢侈腐朽，对人民的剥削十分残酷。萧齐整理户籍时，官吏们乘机鱼肉人民，往往诬指穷人的户籍不实，进行勒索，或罚充军戍边。

萧道成死后，他的子侄发生了争夺皇位的斗争，后来便爆发为内战，父子相杀，祖孙相杀。萧鸾（道成侄）于494年，连杀齐郁林王萧昭业和海陵王萧昭文两个新立的皇帝，夺得了帝位（即明帝）。在位5年，把萧道成和武帝萧赜的子孙几乎都杀光了。政治之黑暗，是历史少有的。

萧道成死后，社会就日益动荡不安。

485年，唐寓之在富阳（今浙江富阳）领导农民起义，各地农民纷起响应，队伍迅速发展到了3万余人，次年攻占钱塘（今浙江杭州），自立为帝，国号吴。后来益州（治所在今四川成都）地区也发生了大规模的农民起义。这些起义虽相继被镇压下去，可是在起义当中，萧齐的许多太守，县令被捕杀，许多统治机构被摧毁，齐王朝的统治已被大大削弱。

501年，雍州（治所在今湖北襄樊）刺史萧衍率兵进建康（今江苏南京），

任大司马录尚书事。次年，衍为相国，进爵梁王。不久，自立为帝（梁武帝），国号梁，史称萧梁。

梁武帝在位 48 年，北魏的统治日益衰弱，南北战争很少，所以此时是一个相对安定的时期。

梁武帝鉴于宋、齐两代的统治时间都不长，主要原因，是皇族内部争夺皇位，士族、庶族之间互相倾轧，一再削弱统治权所致。他即位后，为了使他的统治能够稳定，使他的子孙能永保江山，就采取了对皇族、官僚、地主在生活上优容，在政治上严加提防的方针。他给予宗室诸王以崇高的政治地位，但却又很提防他们的政治动向。至于他们残酷地剥削人民则不问。如他的弟弟临川王萧宏有 30 余间库房，存钱 3 亿余万，还有六七十间库房，也堆满了物品。梁武帝来查看了以后，知道他只好搜刮，并无政治野心，还赞扬了他。

梁武帝既重用庶族地主，也极力拉拢士族地主。这时，士族地主已没落。梁武帝在各州、郡、县置州望、郡宗、乡豪各一人，专门访查旧士族后裔，举荐他们出来当官。官僚们只要无政治野心，虽贪污严重，武帝亦不过问。

梁武帝为了麻痹广大人民，还极力提倡儒学和佛教，以粉饰太平。建康城内外修建了许多寺院，他自己三次舍身同泰寺为寺奴，群臣又聚钱把他赎回。

就是在他这样的统治之下，阶级矛盾日益尖锐。

东晋、南朝时期，南方的政治，总的说来，是比较黑暗的，政治形势很不稳定，战争较多，人民生活困难，阶级矛盾和斗争比较尖锐。但由于建康成为南方半个中国的政治中心，在东晋建立前后的数十年间，中原地区以百万计的人口涌进南方，其中有大量的劳动力；中原地区先进的文化和技术也随之南来，这对于南方的社会经济的发展，都起了积极的推动作用。

东晋建立前后，自北方南来的人口中，有许多农民，他们无论是成为地主庄园的依附人口还是自耕农，都是开发南方的重要劳动力。他们带到南方的先进生产工具和技术也迅速传播开来。

这一时期，南方的水利事业有新的发展。南朝时期，在荆州（治所在今湖北江陵）枝江开获湖，“田多收获”，这也是“获湖”名称的由来。

与兴修水利的同时，各地大量围垦湖田。刘宋时期，山阴县田少人多，有大量的贫苦农民迁移到余姚、鄞（yín，今浙江宁波）、贸（今宁波东）三县，开垦湖田。沿海的一些地区还修建了海塘，以保护农田，免受潮水侵袭。

上述这些情况，都是南方农业生产发展的重要条件。很多地方粮食都取得了丰收，但丰收的粮食大部分入了地主的仓中，广大农民仍啼饥号寒。

南方的农业生产发展很不平衡。三吴（吴郡、吴兴、会稽）地区最发达，此外，鄱阳湖、洞庭湖沿岸和成都平原，也是重要的粮食产地。广州地区的农业生产也有很大发展。其他地区仍相当落后，铁农具和耕牛缺少，以火耕水耨为主，耕作粗放。

南方的地主庄园经济相当发展。庄园有两种，一为官僚地主庄园，一为寺院地主庄园。

官僚地主主要是士族地主。自东晋建立以来，官僚地主利用其政治特权，在一些富庶之乡，疯狂侵夺土地，招引劳动人手，建立起一个个地主庄园。

官僚地主庄园有四个主要特点：

一、庄园广大，田地众多；

二、依附农民多；

三、自然经济；

四、封锢山泽。

地主在庄园中拥有武装，又有众多的佃客、部曲（家仆或私人军队）和奴婢，经济力量也很雄厚，实际上是一个小小的独立王国。他们与官府既勾结，又有矛盾，情况一有变化，就成为一方的割据势力。

东晋南朝时期，佛教很发展。所以这样，是因为达官贵人、士族地主的生活日趋腐朽，思想空虚，利用佛教以寄托他们的精神；并借以麻痹劳动人民。劳动人民由于衣食困难，生活痛苦，亦幻想从佛教的某些教义中寻找自己的出路。

南朝的不少皇帝就笃信佛教，并大造佛寺。如宋明帝造湘宫寺，梁武帝造大爱敬寺，都是有名之事。可是所费之钱，都是搜刮人民而来的。

梁武帝时，建康一地就有佛寺 500 余所，僧民 10 万余人。每个佛寺都力求宏大壮丽，亦都拥有大量的田地和其他财产。各个郡县也有很多的佛寺，每个佛寺都拥有众多的田产和僧众。

寺院经济和世俗的官僚地主的庄园经济差不多。对劳苦大众形成了黑暗的统治。

二、隐居茅山

陶弘景的祖父陶隆，善于骑射，好学读书，而且了解中药的药性，经常以替人治病疗伤做为自己的义务，曾经做过名为王府参军的小官，后来因功封为晋安侯。

陶弘景的父亲陶贞，曾经担任过南台侍御史，作过孝昌县令，也精通医学，对用药的技术也很了解，并且草书、隶书都写得很好。史学和诸子的书籍读得很多，非常得到权贵的赏识。

陶弘景的母亲郝氏，则对于佛家的法术很是精通。

陶弘景家中这种好学读书，多才多艺，对药学很了解的传统，对他的成长产生了重要影响。

陶弘景由于家庭的熏陶和影响，从小就聪明好学。四五岁的时候，就用芦荻做为笔，在草木灰中练习写字。6岁便能书写条幅。7岁读《四书》（《论语》、《大学》、《孟子》、《中庸》）、《五经》（《诗经》、《尚书》、《周礼》、《周易》、《春秋》）。写文章的主题也很新颖。

陶弘景10岁的时候，曾经看过葛洪著的《神仙传》。

葛洪（283—343），字稚川，别号抱朴子，丹阳（今江苏句容）人。是东晋时期的道士，对炼丹术、中医学、道教理论很有研究。《神仙传》是他写的一本关于“神仙”的书，10卷，一共收录了84人，其中容成公、彭祖两条和托名汉刘向撰的《列仙传》重出，其余都是《列仙传》没有记载的。

陶弘景不分昼夜地研究《神仙传》，从此深受道家思想影响，对人说：“仰青云，覩白日，不觉为远矣。”

道家的创始人是老子，姓李，名耳，字聃，约与孔子同时，楚国人。老子《道德经》一书约成于战国时期。这部书的世界观是客观唯心主义的，方法论是形而上学的。但有些观点具有朴素的辩证法因素。

道家在战国时期的代表人物是庄周。庄周（约前369—前286），宋人，著有《庄子》一书。他的世界观和老子相同，方法论是相对论。

道家在政治上消极，反对社会进步，主张“无为而治。”

东汉时期，由黄（帝）老（子）学说和巫术结合而形成了道教。

东汉顺帝时，琅玕（治所在今山东临沂县北）人宫崇向朝廷献出他老师于吉所得的《太平清领书》170卷。这是我国最早的道家经典。现在有一部叫《太平经》的残本基本上保存了《太平清领书》这部经典的面貌。

东汉末年，道教分为3大派，一支为太平道，以张角为教主，在黄河南北传教；另一支为天师道，也称为五斗米道，以张修和张鲁为教主，在汉中、巴蜀一带传教；第三支以于吉（与上同名）为教主，在长江下游传教。三派的信徒多为贫苦农民，这些信徒的多数，后来成为农民大起义的主力。

黄巾大起义失败以后，中国长期处于分裂、混战的状态，广大人民处于水深火热之中，因之道教亦有发展。但开始分为两派，一为祈祷派，在农民群众中传布，以符水治病，叩头思过，属于秘密结社性质。一为炼丹派，主要为士人信奉，讲求炼丹、辟谷（通过修炼可以在一定时间内不食五谷）、导引之术（气功的前身），以求延年益寿。这一派多为统治阶级的政治和生活需要服务。

葛洪是炼丹派早期的代表人物，为三国吴时官僚之后。他在少年时代，读过儒家经典。西晋末年，曾参加镇压农民起义。东晋初，封为关内侯。后

退居罗浮山（今广东博罗县境内东江之滨）炼丹，归宗于道家。他撰写了许多有关儒、道以及医药方面的著作。其中的《抱朴子》一书，内篇 20 卷，谈“神仙方药，鬼怪变化，养生延年，禳邪却祸之事。”为道家思想。葛洪反对祈祷派道教，攻击张角等；把道教与儒家思想结合起来，成为地主阶级的一种思想工具。

陶弘景的父亲被他的妾害死，因此陶弘景终身没有娶妻。

陶弘景成年以后，长得与一般人不太一样：

“身长 7 尺 7 寸（1.89 米），神仪明秀，朗目疏眉，细形长额耸耳，耳孔各有 10 余毛出外 2 寸许，右膝有数十黑子作七星文。”

陶弘景在青年时期读了很多书“一事不知，以为深耻”，而且爱好广泛，懂得音律，喜欢弹琴，草书、隶书也写得很好，字体劲媚，别具风格。不到 20 岁时，曾经被宰相萧道成（后来称帝，就是齐高帝）招聘，为诸王侍读，在宫中任职。此时，陶弘景虽身在朱门，却心向道术，先拜兴世馆主孙游岳为师，学习道家符图经法，继而远近博访，至大洪山、太平山、天台山等地游历。

天台山在浙江天台县城北，主峰华顶山海拔 1098 米。天台山群峰争秀，巉峭多恣，飞瀑流泉，洁白如练。有著名的天台八景，即石梁飞瀑、赤城栖霞、华顶秀色、铜壶滴漏、琼台夜月、桃源春晓等景点。

桃源春晓是天台八景之一。在西天台山中。相传东汉永平年间，浙江剡县人刘晨、阮肇到天台山采药迷路，在桃源洞遇到两个仙女，被邀至家中，半年后回家，子孙已过 7 代，后重入天台山访女，踪迹渺然。桃源洞畔有石峰两座，名双女峰，传即为刘、阮遇仙处。桃源洞外 3 公里的宝相村附近有溪，为刘、阮与二仙女分别之处，名惆怅溪。陶弘景受《神仙传》和这些传说的影响，在这些地方谒僧访道，学习炼丹术和医药学。

陶弘景 32 岁时被诏为奉朝清，当时正处南北混战时期，朝政昏乱，骨肉相残。陶弘景非常厌倦这种官场生活，再加上他家中不宽裕，他想去做个县官（地方官的奉禄比朝官高）也没有被批准，就把朝服脱下来，挂在神武门上，上表辞官，时年 37 岁。齐武帝（萧赜）感其至诚，诏赐丝帛，“敕所在月给茯苓 5 斤，白蜜 2 升，以供服饵。”他走的时候，公卿们到征虏亭去送行，非常热闹：“供帐甚盛，车马填咽，咸云宋、齐以来未有斯事。”

此后，陶弘景一直隐居在句曲山华阳洞。

句曲山在今江苏句容、金坛两县之间，传说汉茅盈与弟茅衷、茅固，得道于此，世号三茅君，因名山为茅山，也称三茅山。山有大茅峰，并有蓬壶、玉柱、华阳三洞。相传，华阳洞就是陶弘景隐居的地方。陶弘景也经常对来访的人讲述茅山的来历，说：“此山下是第 8 洞宫，名金坛华阳之天，周四 150 里。昔汉有咸阳三茅君得道来掌此山，故谓之茅山。”他在这里一面修道炼丹，一面为人治病和从事著述，自号“华阳陶隐居”。给人回信，也是以隐居代名。

陶弘景的身体很轻捷，天性喜爱山水，每次经过山涧、山谷，都要坐卧其间，“吟咏盘桓，不能已已。他对门人们说：“吾见朱门广厦，虽识其华乐，而无欲往之心。望高岩，瞰大泽，知此难立止，自恒欲就之。且永明（齐武帝年号，483—493）中求禄，得辄差舛；若不尔，岂得为今日之事。岂唯身有仙相，亦缘势使之然。”

陶弘景出山游历的时候，还寻访妙药，收集验方。他爱施舍，济穷困，

而不图名利，具有良医的美德。

三、山中宰相

陶弘景在茅山隐居的消息，不久就在朝野内外传播了出去，不久，有一位东阳（治所在今浙江金华）太守沈约（414—513）也听到了这个消息。

沈约是武康（在今浙江德清）人，字体文，他博通群籍，文章写得很好。开始做一个叫记室的官，现在已成为郡守。他对于诗也很有研究，主张做诗要掌握好四声（平、上、去、入），防止发生八种毛病（平头、上尾、蜂腰、鹤膝、大韵、小韵、旁纽、正纽）。

沈约和当时的谢朓（464—499）、王融（468—494）这些著名的诗人关系都很好，他们在一起赋诗吟咏，所作的诗都讲求声律对仗，被人们称为永明体。

沈约还著有《宋书》、《四声韵谱》等文史书籍。

沈约很钦佩陶弘景的高尚节操，多次写信请他出山做官，他都没有接受。

史书上说陶弘景的为人是：

“员通谦谨，出处冥会，心如明镜，遇物便了，言无烦舛，有亦随觉。”

永元（齐东昏侯萧宝卷年号，499—501）初年，陶弘景建筑了一座三层的小楼，他自己住在三楼，弟子住在二楼，宾客都住在楼下。除了他的一个家僮之外，他很少与其他的人接触。原来他是很善于骑马射箭的，年纪长了以后，他就不再做这样的事了。他只是很喜欢听吹笙。特别是喜欢听风吹动松树发出的声音，为此，他在庭院里种植了很多棵松树，只要他一听到风吹动松林发出的声音，他就显得很高兴。有闲暇的时候，他还喜欢独自出去走走，游历一下山泉美石，他的优雅风度使那些远远看见了他的人都以为是天上的仙人下界来了。

陶弘景的天性还喜欢著书立说，推崇一些奇异的观点，因此他很珍惜时间，上了年纪以后就更加勤奋了。

陶弘景的学问很广博，特别了解的有阴阳五行（金、木、水、火、土）、风角（风宿、角宿，28宿中的2宿）、星（指天文学）、算（指数学）、山川地理、方图产物、医术本草。

陶弘景对于历法也很有研究，他曾经检校了50家的历书异同，起自传说中的三皇时代，直至《汲冢竹书》（281年，汲郡人不准盗发魏襄王的墓，挖掘出了几十车的竹书，晋武帝命荀勖撰次，因有此称）为止，撰写成了《帝代年历》5卷。

陶弘景在《帝代年历》中论述：

“以算推知汉熹平三年（174年）丁丑冬至，加时在日中，而天实以乙亥冬至，加时在夜半。凡差三十八刻（每一昼夜为100刻，冬至日昼为45刻，夜为55刻），是汉历后天二日十二刻也。”

隋朝的时候，修历博士姚长谦就是采用了陶弘景的《帝代年历》作的《帝历年纪》。可见《帝代年历》这部书，在天文历算方面有它独特的贡献。

陶弘景还研究古代的祭祀问题，他发现历代在祭祀的时候，都是把他们的先妣母后来配飨地祇（地神），他认为神理应该是这样的（这是母系氏族社会的遗风），但是，那些“硕学通儒，咸所不悟”。不懂得这个道理。

陶弘景还曾经制做了一台浑天象（古代天文观测仪器）。

我国古代关于天体结构，有三种说法，一是宣夜说，认为天不是物质造成的，没有一定的形状，没有止境。这种说法已经失传；二是盖天说，西汉

中期，我国古代的第一部算学著作《周髀算经》即持此说，认为：

“天象盖笠，地法覆盘。”

这种说法违失太多，史官多不采用。三是浑天说，认为天地之象如卵之裹黄。

“天转如车毂之运也，周旋无端，其形浑浑，故曰浑天。”

这种说法对于天体结构的设想比较近于实际，多被史官采用。

历代主张浑天说的史官，如西汉的落下闳、东汉的张衡（78—139）等，都根据他们对浑天思想的理解，制作过浑天仪，也叫浑天象，做为观测和演示天体运行之用。

陶弘景制做的浑天象高3尺左右，地居中央，天转而地不动（浑天说认为地是宇宙的中心），无论是28宿度数（28宿是我国古代天文学家引入的区分和描述天球上为数众多的恒星的一种表示方法。“宿”的意思是日、月的住处。月亮在恒星间移动一周需要27天半左右，古代天文学家把日、月、五星运动所经过的天区的可见恒星分为28组，称为28宿，起名叫：角、亢、氏（d）、房、心、尾、箕、斗、牛、女、虚、危、室、壁、奎、娄、胃、昂、毕、觜、参、井、鬼、柳、星、张、翼、轸），七曜（日、月、水、火、木、金、土），行道昏明：中星（28宿按一定的轨道运转，顺次每月在天中的星）见伏早晚，以机转动，都与天相会合。

陶弘景对他制做浑天象的原因解释说：

“修道所须，非止史官是用。”

陶弘景非常钦佩的人是西汉的张良（？—前186）。张良帮助汉高祖刘邦打下天下，自己却功成身退，隐居了起来，所以陶弘景认为张良为人是“古贤无比”。

陶弘景跟雍州刺史萧衍早就有些交往，齐末的时候，社会上流传着一首儿歌，唱的是“水丑木”为“梁”字。实际上，这是一种文字游戏。后来，萧衍兵至新林（今江苏南京市西南），陶弘景就派弟子戴猛之“假道奉表”，去见萧衍。后来又听说萧衍要行禅代（古代权臣逼迫皇帝退位的一种把戏），陶弘景就援引图讖（古代宣扬符命占验的书），几处都成“梁”字，他就让弟子去进献，建议萧衍改国号为梁。

502年，萧衍篡夺了齐朝的政权，接受了陶弘景的意见，改国号为梁。自此以后，梁武帝萧衍对陶弘景是：

“恩礼愈笃，书问不绝，冠盖相望”。

早期的道教徒都认为，人可以通过各种各样的修炼而达到长生不死，成为神仙。

晋代葛洪的《神仙传》就是讲述这些神仙修炼成仙的神话。我们现在看来这都是荒诞不经的，但是那时虔诚的道教徒对此是深信不疑的。

要达到长生不死，成为神仙的根本问题是如何使得神形不离而永存。

道教炼丹派是企图通过服食仙丹的方法达到这一目的。

葛洪非常热衷于炼丹术，他所著的《抱朴子·内篇》是中国炼丹史上的一部极重要的经典著作，是从西汉到东晋中国炼丹术早期活动和成就的基本概括和总结，起到了炼丹术史上承前启后的重要作用。这部书对晋代炼丹术活动的各个方面都有翔实的记载，而且语言质朴，说理明晰。尤其是其中的《金丹篇》与《黄白篇》集中反映了汉晋时期中国炼丹术化学的概貌。

葛洪晚年还到罗浮山专心致志地烧丹炼汞，潜心修行。

陶弘景继承和发扬了道教炼丹派的传统，和葛洪一样，很注重炼出金丹来服食，史书上说：

“弘景既得神符秘诀，以为神丹可成，而苦无药物，帝（指梁武帝萧衍）给黄金、朱砂、曾青、雄黄等。后合飞丹，色如霜雪，服之体轻。及帝服飞丹有验；益敬重之，每得其书，烧香虔受。”

梁武帝知道陶弘景是个人才，曾经手敕请他出山，并且还赐给他一张鹿皮巾。后来又多次加以礼聘，陶弘景始终不肯依就，只是给梁武帝画了一幅画送去。

陶弘景在画上画了两头牛，一头自由自在地在青草之间漫步，另一头牛戴着黄金做的笼头，主人用绳子牵着它，用木棒驱赶着它。

梁武帝看了陶弘景送给他的“二牛图”，自然领会了陶弘景的画外之言，他笑着说：

“此人无所不作，欲学曳尾之龟，岂有可致之理。”

知道他不会来，就不再强请，但是，自此以后，梁武帝每逢国家有吉凶征讨的大事需要决定，就常常派人到茅山向陶弘景咨询。每个月都有几封书信和他往来，因此，史书上说：

“时人谓为山中宰相。”

四、炼丹术

除了梁武帝与陶弘景有书信往来，东西两宫和公主贵要也接连不断地来看望陶弘景，还经常赠给他一些财物，大多数他都不予接受，就是留下的，也是做为“功德”之用了。

505年，陶弘景移居到积金东涧，从此一直至525年，他进行了长达20年的炼丹活动，经历过17次以上的大规模的炼丹实验。

史书上说，陶弘景

“天监（502—578）中，献丹于武帝。”

史书上又说，梁武帝

“令弘景试合神丹，竟不能就，乃言中原隔绝，药物不精故也。”

其实，陶弘景多次丹鼎“皆获霜华”（应器上部的升华结晶物），他的门人也认为神丹已成，但是，他总是以各种丹成的标准（包括服食后能够成仙在内）加以检验，认为没有炼成。

当然，任何人也不可能炼出一种服食了能够成仙的“仙丹”。但是，如果我们从化学实验的角度来看，陶弘景所做的每次开鼎“皆获霜华”的炼丹实验都是成功的。

汞是炼丹的主要原料。在葛洪的《抱朴子·内篇·金丹篇》中就记载了很多的把汞做为主要原料的“神丹”。

陶弘景说：“水银还复为丹，事出仙经，酒和日暴，服之长生。烧时飞著釜上，灰名汞粉，俗呼为水银粉，最能去虱。”

陶弘景所说的“汞粉”“水银粉”是指氧化汞。水银在空气中缓慢加热，会生成红色氧化汞，不过炼丹家们最初区分不出来氧化汞与硫化汞，常常混淆这两种物质，把它们统称为“丹”、“还丹”，或者是“丹砂”。

陶弘景做为一个热心炼制仙丹的道士，在多年的开鼎生活中发展了无机化学知识。他明确指出：“水银有生熟”。陶弘景说的“生”水银是指天然产的水银，“熟”水银是指人工炼制朱砂所得到的水银，也就是葛洪在《抱朴子·内篇·金丹篇》中介绍的《黄帝九鼎神丹经》中的第一种神丹“丹华”。

陶弘景还清楚地说明了汞齐（水银和其它金属组成的合金）现象，指出：水银

“甚能消化金银，使成泥，人以镀物是也。”

陶弘景在这段话中，一方面说明了金、银两种金属能够和水银形成汞齐，这些汞齐具有可塑性（“成泥”）的性质，另一方面又对这类合金镀金镀银的用途做了首次说明。

铅也是炼丹的重要原料。

陶弘景说：铅丹

“即今熬铅所做黄丹也，画用者，俗方亦稀用，惟仙经涂丹釜所须。云化成九光丹者，当谓九光丹以为釜尔，无别变炼法”。

铅丹就是四氧化三铅。

陶弘景明确指出，铅丹不是天然产物，而是“熬铅所作”，丹釜须涂铅丹，其作用是在高温下分解放出氧气，以利于氧化汞等丹药的生成。

中国古代有不少医药学家铅锡不辨，把碱式碳酸铅称为“粉锡”。

陶弘景从炼丹实践中得到了铅化学的正确知识，指出：粉锡“即今化铅所作胡粉也。……而谓之粉锡。事与经乖”。

明确说明胡粉是“化铅所作”，也是人工制造出来的。

道教练丹派还认为服食金属、银屑也能使人得道成仙。但是，黄金、白银属于贵重金属，比较难得，所以，到了东晋时期，中国的炼丹家们就广泛探究、试验，希图把铜、锡、汞、铁等金属转变为黄金、白银，这种把一般金属转化为金银的技术就叫做“黄（黄金）白（白银）术”。

东晋葛洪《抱朴子·内篇·黄白》就对东晋时期，炼丹家们这种转变试验进行了记载和研究。他说，他的老师郑隐曾经和左慈在庐江（今安徽庐江）铜山中确实炼制到黄、白的合金了。但是，葛洪记载的这些“黄金法”都过于简略，而且由于道中戒律极严，规定：“此道（指炼制神丹、黄白）至重，必以授贤者，苟非其人，虽积金如山，地方万里，亦勿以此道泄之也。”

所以葛洪也不会在他的书中把这项“绝技”合盘公诸于众，我们也无法知道他究竟是否转化出黄金、白银，假如转化出了，又究竟是如何转出来的。

炼丹家们把这种转化的黄金、白银称之为“药金”、“药银”。

陶弘景对黄白术也很有研究，他不仅主张服食真正的金属和银屑，而且也很重视服食药金、药银。

陶弘景指出：雄黄

“炼服之法皆在仙经中，以铜为金亦出黄白术中。”

这是黄白术中以雄黄点铜为砷黄铜的记载。

陶弘景还说：空青

“又以合丹，成则化铅为金矣”。

曾青

“化金之法，事同空青”；

石硫黄

“仙经颇用之，所化奇物并是黄白术及合丹法”；

礬石

“丹方及黄白术多用之”；

磁石

“仙经丹方，黄白术中多用之”。

雌黄

“仙经无单服法，惟以合丹砂，雄黄共飞炼为丹尔。金精是雌黄，铜精是空青，而服空青反胜于雌黄，其义难了”。

这句话说明，陶弘景认为，雌黄既可以与丹砂、雄黄一起飞炼为丹来服饵，又因为“雌黄”是金精，也可以直接服饵。

西汉的古丹经《三十六水法》中，曾研究过水法炼丹的问题。

陶弘景也深入研究过水法炼丹问题，撰写过《服云母诸石消化三十六水法》。

硝石是古代水法炼丹的重要原料。

陶弘景记载说，硝石

“仙经多用此消化诸石，今无正识别此者，……先时有人得一种物，其色理与朴消大同小异，皤皤如握盐雪不冰，强烧之，紫青烟起，仍成灰，不停沸，如朴消，云是真消石也。……化硝石法在《三十六水方》中”。

陶弘景讲的真消石是硝酸钾，燃烧的时候起青紫烟。燃烧芒硝（硫酸钠）没有这种颜色的烟。这个方法和近代分析化学用以鉴别钾盐和钠粉的火焰分析法是相同的。说明远在 1400 多年以前，我国的化学家就掌握了这种鉴定化

学药品的科学方法，并且记录流传下来，这是一项杰出的成就。

陶弘景可能受到汉代《三十六水法》中第一个方子（矾石水方）的启示，在论述水法炼铜时指出：矾石

“其黄黑者名鸡屎矾，不入药，惟堪镀作，以合熟铜。投若酒中，涂铁，皆作铜色，外虽铜色，内质不变。仙经丹饵之丹方亦用。”

陶弘景所说的“鸡屎矾”中含有铜盐，这样就会发生铁对铜盐的置换反应。

陶弘景还正确记述了石灰的制法和化学作用，他说：“今近山生石，青白色，作灶烧竟，以水沃之，即热蒸而解未矣。”

这说明他对某些化学变化现象的观察较前人更为细致，叙述得更清楚。

陶弘景把炼出金丹来服食叫做外丹。

在炼丹术方面，陶弘景著有：

《合丹药诸法式节度》1卷

《集金丹黄白方》1卷

《太清诸丹集要》4卷

《服云母诸石消化三十六水法》1卷等

陶弘景对他的炼丹术著作秘而不宣，只传给他的弟子，所以这些著述都早已亡佚，没有流传下来。

五、炼剑术与灌钢法

传说春秋时越国有个叫欧冶子的人，曾为越王勾践作了 5 把宝剑。1965 年底，在湖北江陵出土了越王勾践剑，经过北京钢铁学院等用质子 X 射线荧光非真空技术分析得知，剑是用相当纯粹的高锡青铜铸成的，黑色花纹处含有锡、铜、铁、铅、硫等成分，铸造工艺非常高超。这一考古发现给欧冶子铸剑的记载提供了一个实物佐证，说明欧冶子铸宝剑并非神话。也说明我国早在春秋时期就有了高超的铸剑工艺。

道教徒把宝剑做为除邪禳灾的重要法器。道教徒在炼丹的时候，丹炉上要放置刀或剑。并且要悬挂一面镜子。

在广东博罗县境内东江之滨的罗浮山东麓冲虚古观侧，有葛洪炼丹灶，据《罗浮山志》载，灶旁曾悬古剑、古镜等物。

中国古代炼丹家都很重视冶铸技术的研究和革新。

陶弘景是一个锻炼刀剑的专家，史书说，梁中大通（529—534）初年，陶弘景“又献二刀于高祖（梁武帝），其一名善胜，一名威胜，并为佳宝。”

陶弘景炼制的刀剑在当时是很闻名的。

梁元帝萧绎（555 年在位）在《金楼子·终制篇》中说，他要求在死后，带“陶华阳剑一口以自随”。

陶弘景的炼剑术是从古代一位著名的炼丹家九元子那里学来的，他说，以白青炼制“铜剑之法，具在《九元子术》中。”

陶弘景也著有《剑经》一书，惜已失传。现在保存下来有一本叫做《古今刀剑录》的书，题为陶弘景撰，可是，清朝的学者们认为这本书可能是后人窜作的。

陶弘景所炼的剑大约是铜制的，而刀可能是钢制的。

我国古代的炼钢技术，大致经历了如下发展过程：

春秋以前，铁的使用还不很广泛，铁的冶炼处于低级阶段。那时，由于采用木炭作燃料，加上炉体也小，鼓风设备差，因此炉温比较低，炼出的铁是呈海绵状的固体块，等到炉子冷却后再取出铁块。这种冶铁方法叫做“块炼法”。块炼铁含碳量低，质地比较软，含杂质多，须经过锻打才能成为可以使用的熟铁。我国古代的一些铁器就是用这种块炼铁打制的。

熟铁和钢的主要区别是：含碳量在 0.05% 以下的铁叫做熟铁；含碳量在 0.05%—2% 的铁称为钢，钢的组织紧密，碳分均匀。人们在锻打熟铁的过程中，由于反复在木炭中加热，使铁吸收了碳，提高了含碳量，减少了夹杂物，因而得到了钢。这是最初期的炼钢术。用这种方法得到的钢称为块铁渗碳钢。我国在战国中晚期已经掌握了这种炼钢技术，并且被用来制造兵器和手工工具。

后来，人们在打制器物的时候，有意识地增加折叠锻打次数，一块钢往往需要打打烧烧，烧烧打打，重复许多次，所以把用这种方法炼出的钢称为百炼钢。百炼钢和块铁渗碳钢在工艺方法上虽然没有本质的区别，但是由于百炼钢折叠锤打的次数更多，因而吸收了比较多的碳分，组织致密，成分均匀，所以钢的质量有很大提高。这种方法主要用来制造宝刀、宝剑之类兵器。

大约在春秋末期，由于鼓风方法和设备的改善，提高了炉温，发明了生铁冶铸技术。战国时期，许多铁制农具都是生铁铸造的。但是生铁比较脆，不能锻打和延展，不适宜制造手工工具和兵器。因此，在生铁发明后的相当

长一段时间内，人们所使用的锻件熟铁仍然是用“块炼法”得到的。而炼钢的原料也仍然是块炼铁。随着生产的不断发展，对熟铁和钢的需要量越来越大，块炼法已经不能适应需要，于是，便逐渐被生铁炒炼技术所代替。

炒炼，就是把生铁加热成半液体或液体状态，然后加入铁矿粉，同时不断搅拌，利用铁矿粉和空气中的氧，烧去生铁中的一部分碳，（含碳量大于2%的铁叫生铁），降低生铁中碳的含量，除去渣滓，来制得钢或熟铁。这种方法不仅可以提高熟铁产量，为百炼钢提供更多的原料，而且如果控制得好，还可以直接得到钢，叫做“炒钢”。这在我国钢铁冶炼史上也是一项重要的成就。

生铁炒炼技术至迟在西汉末期已经出现，到东汉时期已经有了很大发展。

用生铁直接炒铁成钢，工艺比较复杂，技术不容易掌握。因此一般情况下要得到钢，仍然采用“百炼法”。但是百炼钢的工艺费时费力，产量不容易提高，远远不能适应社会生产力发展的需要。

陶弘景却记载说：“钢铁是杂炼生铁作刀镰者”。

陶弘景说的“生”是生铁，“铁”是熟铁，“杂炼生铁”是把生铁和熟铁混杂起来冶炼，生铁含碳量高而熔点低。因此，先把生铁溶化，然后灌入熟铁间，同熟铁发生强烈的氧化作用，除去渣滓，并且渗入碳分，这样就得到了品质比较好的钢。

这种冶炼方法叫做“灌钢”冶炼法，是我国早期炼钢技术上的一个突出成就。

陶弘景是记述我国古代灌钢冶炼方法的第一个人。

灌钢法是我国古代炼钢技术上一个了不起的成就。同百炼法或炒炼法比较，有很多优点：

第一：生铁作为一种渗碳剂，因溶化后温度很高，可以大大加速向熟铁中渗碳的速度，缩短冶炼时间，提高生产率。

第二：不仅熟铁因为碳的渗入而成为钢，而且生铁由于脱碳也可以变成钢，这样就可以增加钢的产量。

第三：在高温下，熟铁中的杂质会被强烈的氧化而除去，因而炼成的钢可以减少锻打次数。

第四：灌钢法操作简便，容易掌握。要想得到不同含碳量的钢，只要把生铁和熟铁按一定比例配合好，加以熔炼，就可以了。

陶弘景在记述中提出，当时已经用灌钢法生产的钢制作“刀镰”，说明这种炼钢方法在公元6世纪初的南北朝时期，已经相当流行，农具和手工业工具已经比较普遍地使用了钢。

綦毋（qí wú）怀文是比陶弘景稍晚一些的北朝的东魏、北齐时人，也好“道术”，曾经做过北齐的信州（治所在今四川省奉节县）刺史。他就是用灌钢法炼钢的一个人。

灌钢冶炼法的发明和推广，对于增加钢的产量，改善农具和手工工具的质量，促进社会生产力的发展，起了积极作用。同时，对后世的炼钢生产也有深远的影响。

唐朝：灌钢法仍为冶炼家所沿用。

宋朝：灌钢法通行全国。

明朝：灌钢法发展到了高级阶段，出现了“苏钢”，充分表现了灌钢的

优点。

宋应星在《天工开物》一书中详细记述了当时的灌钢工艺，说：

“凡钢铁炼法，用熟铁打成薄片，如指头阔，长寸半许，以铁片束包尖（夹）紧，生铁安置其上，又用破草履盖其上，泥涂其底下。洪炉鼓鞴，火力到时，生钢（铁）先化，渗淋熟铁之中，两情投合，取出加锤。再炼再锤；不一而足，俗名团钢，亦曰灌钢是也。”

用草鞴涂泥盖在生铁上，它的作用是使大部分火焰反射入炉中，提高冶炼温度，加速生铁熔化。把熟铁加工成薄片，增大了生铁和熟铁的接触面积，更有利于生铁中碳分的渗入。

以后，冶炼工匠又运用生熟相和成钢的原理，创造了生铁淋口法。就是把生铁水淋烧在用熟铁（低碳钢）锻打成的工具的刃口部分，使刃口变成钢。这样可以使刃口更加锋利，同时也保证了其他部分（包括刃口的内部）有比较大的韧性，在使用的时候不容易折断。这种方法既经济又实用，在今天修造农具时候仍然有一定参考价值。

六、辟谷与导引

陶弘景最钦佩张良的为人。

史书上说：张良

“乃学辟谷，道引轻身。”

辟谷，就是通过某种修炼，达到一定程度后，可以不食五谷杂粮，直接吸收大自然的精华，达到长生的目的。现在的气功，就有辟谷这一种说法。

道引就是导引，早在春秋战国时期，以呼吸运动为主要环节的“导引”方法（类似现代的气功、太极拳等）已经相当普遍。

《素问·导法方宜论》中说：“其民食杂而不劳，故其病多痿厥寒热，共治宜导引按蹠。”

《庄子·刻意》中说：“吹响呼吸，吐故纳新，熊径鸟伸，此道（导）引之士，兼形之人也。”

“熊径”、“鸟伸”就是导引具体操练的姿势。

1973年在长沙马王堆3号西汉墓葬中出土的40多幅帛画导引图，绘有多种运动姿势，人物形象生动逼真，有男有女，有老有少。从这些珍贵文物上，可以看出当时这种体育运动受到人们的极大重视，不仅参加的人很广泛，而且在操练方法上也比以前有了很大发展。

葛洪对导引也有研究，他说：“服药虽为长生之本，若能兼行引气者，其益甚速。若不能得药，能行气而尽其理者，亦得数百岁。”

而在行气中，他认为“其大要者，胎息而已。”

史书上说陶弘景

“弘景善辟谷导引之法，自隐处40余年，年逾80而有壮容。”

在道教炼丹派学说中，辟谷、导引等方术叫做内丹。

陶弘景著有《导引养生图》。

七、对道教的贡献

葛洪说：“欲求长生者，必欲积善立功，慈心于物，恕己及人，仁逮昆虫，……如此乃为有德，受福于天，所作必成，求仙可冀也。”

“欲求仙者，要当以忠孝、和顺、仁信为本，若德不修，而但务方术，皆不得长生也。”

这种说教是他头脑中儒家思想的反映。

陶弘景则提出：“以善德解其缠”，指用道德修养来解除人们内心的困惑。

陶弘景把积善修德也看成是成仙的重要条件之一，并把各种成仙的修炼方法结合起来，企图解决成仙理论和实践脱节问题。

陶弘景提出了练养形神的一套办法。他认为光靠某一方面的练养是不行的，只有多方面配合起来修炼才能实现长生成仙的目标。具体做法应是：

“假令为仙者，以药石炼其形，以精灵莹其神，以和气濯其质，以善德解其缠，众法共通，无碍无滞”。

“以药食炼其形”指要炼出金丹来服食，这属于外丹；

“以精灵莹其神，以和气濯其质”，是指要炼养“精气”和“和气”，这属于内丹，包括辟谷、导引等方术。

“以善德解其缠”，指用道德修养来解除人们内心的困惑。

这样，陶弘景的养生理论就形成了一个系统，并写了《养生延命录》等书，发展了道教的修炼理论。

陶弘景主张道士的修炼应从养神、炼形两方面入手。在养神方面，基本要求是清心寡欲；在炼形方面，最基本的要求是做到“饮食有节，起居有度”。

陶弘景的养生学，还包括辟谷、导引等方术来养神、炼形的内容，这是一种更为积极的养生方法。这些方术并非陶弘景所创造，但他对前人成果作了总结和补充。

陶弘景对道教主要有三个方面的贡献：

第一：弘扬了上清经，开创了茅山宗；

第二：发展了道教的修炼理论；

第三：为道教建立了神仙谱系。

陶弘景是道教的创建和改造时期的一位重要代表人物，对以后道教的发展影响很大。由于他对道教的建设和改造方面的贡献，道教到南北朝末期更加形成为一个独立的宗教组织。

陶弘景撰述的道教典籍，有

《真诰》

《登真隐识》

《真灵位业图》等等，

都是晋、宋、齐、梁时期道教史上重要的经典。

八、药 学

东汉时期，我国最早的一部较完善的药物学著作《神农本草经》成书了。我国古代把讲述药物学知识的学问称为“本草学”。

《神农本草经》总结了汉朝以前直到远古时期长期积累的药物知识。这部著作很可能是由历代医药学家逐渐增补陆续写成的。

《神农本草经》共著录药物 365 种，计有植物药 252 种，动物药 67 种；矿物药 46 种。根据效能和使用目的，把药物分做上、中、下三品。上品 120 种，按照书中的说法，所谓“上品”是无毒，多服久服不伤人，可以轻身益气、益寿延年的补养药品。中品 120 种，有的有毒，有的无毒，多是能补虚弱又兼有攻治疾病作用的药物。下品 125 种，是具有毒性而专用于除寒热邪气攻治疾病的药物，不能久服。这样的分类方法显然受到炼丹术的很大影响，不少地方和事实也有出入。但是书中记述的药效，大部分是正确的，如桂枝、麻黄、杏仁、石膏、附子、黄芩、黄连、知母、柴胡、地黄、当归、芍药等，在临床上有卓越的疗效。此外，书中还扼要介绍了药物采收、炮制和贮藏方法，概括了君、臣、佐、使、七情（喜、怒、哀、惧、爱、恶、欲）和合、四气（四时阴阳变化、温热冷寒之气）、五味（酸、苦、甘、辛、咸）等药物配制的理论。

《神农本草经》为后世医药学的发展奠定了基础。

自《神农本草经》问世之后，又陆续有《蔡邕本草》、《吴普本草》、《李当之药录》等新的本草著作出现。但这些都是以《神农本草经》的基础上，增加了魏晋以来所发现的新药，加以整理总结而成，其体例都不够系统，内容也比较简单，并且有许多错误。这在当时雕板印刷术还没有发明，书籍全靠手抄的情况下，是很难避免的。正如陶弘景所说的那样：

“魏晋以来……更复损益，或五百九十五，或四百四十一、或三百一十九，或三品混糅，冷热舛（错乱的意思）错，草石不分，虫树无辨，医家不能备见”。

因此，他决心整理补充《神农本草经》。

陶弘景于公元 494—500 年间开始对以前本草进行勘订整理。他不仅将《神农本草经》所载的 365 种药加以证正发挥，并且结合自己的临床经验，增补了汉魏晋以来张仲景、华佗、吴普、李当之等名医副部药物 365 种，共计 730 种，汇编成《本草经集注》。

《本草经集注》比《神农本草经》增加了 1 倍。这是我国药物学的又一次整理大提高。

陶弘景在自序中说：

“隐居先生在乎茅山之上，以吐纳余暇，游意方技，览本草药性，以为尽圣人之心，故撰而论之……精粗皆取，无复遗落，分别科条，区畛物类、兼注铭时用地所出，及仙经道术所需，并此序合为七卷。”

可见他的整理工作是非常细致周密的，是花费了巨大的劳动的。

陶弘景在撰写《本草经集注》时，为了区别《神农本草经》中原有的药物和新增加的药物，凡是《神农本草经》的内容都用朱红颜色书写，张仲景等名医增录的资料用墨笔书写，陶弘景自己的注文用小字书写，这样就保存了《神农本草经》的原来面貌，致使《神农本草经》的原文能流传下来。这种方法不但新颖醒目，而且也说明他对于增添的新内容态度是非常慎重的。

《神农本草经》把药物分成上、中、下三品，这种分类方法既不能准确区分药物的性能，又难于掌握和寻检。

陶弘景独创了一种新的分类方法，首次将《神农本草经》中的上、中、下三品分类改为按照药物在自然界中的属性分类，他按照药物的天然来源分成玉石、草木、虫鱼、禽兽、果菜、米食、有名未用等7类，除有名未用一类外，其余每类再分为上、中、下三品。这种分类方法，具有一定的科学性，在我国药物学上具有比较大的影响。我国第一部药典——《唐新修本草》基本上是按照这个方法分类的。

陶弘景归入的第7类药物：“有名未用”类，是一些当时未经实际验证的药物，目的是有利于澄清人们在药性认识上的混乱。

《本草经集注》对药物的性味、产地、采集、形态、鉴别、炮制以及应用等方面也有了新的论述。

《神农本草经》中说药有五味：酸、咸、甘、苦、辛，但是因为勉强和阴阳五行理论联系，出现了许多不符合实际的情况。

陶弘景主张重视药性，而不盲从药味。他把药物的药性更细致地区分为：寒、微寒、大寒、平、温、微温、大温、大热等8种，使当时人们对药物的认识有进一步的提高。在《本草经集注》中，他对于药物寒、热性味用朱、墨点予以区别，以朱点为热，墨点为冷，无点为平。

陶弘景认为药物的产地和采制方法与其疗效有密切关系，并对药用植物的形态鉴别极为重视，例如他说：

“术有两种，白术叶大有毛而作桠，根甜而少膏，可作丸散用；赤术（苍术）叶细无桠，根小，苦而多膏，可作煎用”。

在《本草经集注》中，陶弘景还首创了根据疾病来分类药物的方法，最早提出了“诸病通用药”名目，开列了80余种疾病的通用药物。这不仅给医生处方用药带来方便，而且开创了按药物主治作用进行分类的先例。这是中药分类的一大进步。

《本草经集注》中还介绍了一些有特效的药物，如茵陈治黄疸，栝楼治消渴（糖尿病）等等，——时至今天仍然在中医临床上使用。

陶弘景还规定了丸、散、膏、丹、汤、酒剂等的制作规则，统一、细分了秤量药物的斤两标准，在我国本草发展史上做了许多影响深远的工作。

在深入研究药物的过程中，陶弘景细致地观察了大量动植物，做了不少生动、准确的记录，纠正了前人一些不科学的认识，在生物学上也做出一些成绩。如他发现螟蛉是有“子”（由寄生在螟蛉身上的卵孵化出的幼虫）的，其子以螟蛉为食物，这就否定了当时流行的螟蛉是蜾蠃的“义子”的迷信说法。

陶弘景在《本草经集注》成书后，又把汉魏以来名医在《神农本草经》内增录的资料汇集成《名医别录》3卷。

《名医别录》收载药物种类比《本草经集注》中“名医副品”365种要多，它不仅收载两汉至刘宋期间名医增录的药物，而且记载了《神农本草经》所载药物的新用途。

《名医别录》是总结两汉、魏、晋、南朝刘宋时期的药物学专著，其中所记槟榔治疗“寸白（绦虫）”等的药效以及书中所载本草附方，是现存文献中最早的记载。

陶弘景对保存本草文献古籍，做出了不可磨灭的贡献。

陶弘景对病因、病理的分析、基本上采取了道家和道教关于“气”的学说。他认为疾病之源，在于邪气。他说：

“人生气中，如鱼在水，水浊则鱼瘦，气昏则人病。邪气之伤人最为深重、经络既受此气，使入脏腑，随其虚实冷热，结以成病。”

葛洪曾经“周流九州之中”。在与民间广泛、深入的接触中，他深感民间疾病的发生和传染，常常因为缺少医者，而又无简易的自疗方法，只好坐以待毙。他深感有必要编撰一部简易应急的医方书。因此，他在自己已有的100卷《玉函方》的基础上，收集各种简便易行的医疗技术和单验方，在不得已需要用药时，也都是选用一些价廉效益，山村僻壤易得的药物，有的根本不需到市肆去购买，都是一般草石之品，所在皆有。

在这种思想的指导下，葛洪编撰成《肘后备急方》3卷。书名“肘后”指可随身携带于臂肘之后，“备急”则多用于急救之病症，这与现代的“急救手册”具有同等的含义。

陶弘景对葛洪的《肘后备急方》进行了拾遗补缺的工作，得101首，称《补阙肘后百一方》，取佛书人有四大（地、水、火、风）一大就有101病为名。

金代杨用道又取唐慎微《证类本草》诸方附于随证之下，而成今书。

葛洪和陶弘景的原方，在今本《肘后备急方》中已混同难辨。

杨用道所增部分，是标有“附方”二字，以示区别。

今本《肘后备急方》8卷，分51类，多取易得之药，治疗内外诸症。

陶弘景在《补阙肘后百一方》中，是以“气的学说来分析一些猝发病的原因。他把疾病的病因，归之为邪气、恶气、毒疠之气，这是对我国传统的6气（风、寒、暑、湿、燥、火）致病说的发展。

在医药学方面，陶弘景撰有

《本草经集注》7卷

《名医别录》3卷

《补阙肘后百一方》3卷

《药总诀》2卷

《陶氏方》3卷

《效验方》5卷等。

这些书早已散失，今仅存敦煌石室藏6朝（魏、晋、宋、齐、梁、陈）时手抄本《本草经集注》叙录残卷和吐鲁番出土的仅存燕屎、天鼠屎、鼯鼠、豚卵四味药的《本草经集注》残卷。

今本《肘后备急方》中虽保存了《补阙肘后百一方》的部分内容，但陶弘景增补内容大多已与葛洪《肘后备急方》内容混淆在一起。

《本草经集注》和《名医别录》的主要内容保存于《证类本草》和《本草纲目》等书中。

九、其它著述

陶弘景在天文历算方面还著有：

《天文星经》5 卷

《天仪说要》1 卷

《象历》1 卷

《七曜新旧术》2 卷

所有这些著作，都说明陶弘景是一位学问渊博的天文历算学家。

我国古代把历算家称为畴（chóu）人，清末黄钟骏撰写了一部《畴人传四编》，就把陶弘景补入。

史书上说陶弘景通晓“山川地理、方图产物”

陶弘景著有：

《古今州郡记》3 卷

《西域图》1 张

可见陶弘景不仅研究古今行政区域的沿革，而且留心西域地理。

陶弘景一生著述很多，据初步统计，共计 80 余种。内容涉及道教、儒家经典、天文、历算、地理、兵学、医学、药学、炼丹术、文学、艺术、史学等等方面。

十、陶弘景给我们的启示

陶弘景本人在实践中无法达到他长生不死的目的。于是他在晚年接受了佛教的因果报应学说，认为修炼的效果主要不取决于炼养功夫，而是取决于前生修功积德的“缘业”。他认为自己长期修身炼丹，其不能成仙的原因，就在于“缘业不及”。这种学说对后世影响很大。

唐代大诗人白居易（772—846）晚年也奉道炼丹不成，但并没有对仙丹失去信心，只是他相信“长生须有籍”，自己与仙道无缘。

公元536年，陶弘景无病而卒，时年81。临终嘱咐弟子：

“既没不须沐浴，不须施床，止两重席于地，因所著旧衣，上加生裊裙及臂衣，~~抹~~冠巾法服，左肘泉铃，右肘药铃，佩符络左腋下。绕腰穿环绕于前，钗符于髻上。通以大架裘覆~~衣~~蒙首足。朋器有车马。道人道士并在门中，道人左、道士右。百日内夜常燃灯，且常香火”。

死后，诏赠太中大夫，谥曰贞白先生。

陶弘景一生，首先，是南北朝时期的道教大师。

道教是我国本土上自生自长的一种宗教，从本质上讲，和任何其他宗教一样，是统治阶级“麻醉人民的鸦片”，陶弘景已经成了道士，还是“山中宰相”，也说明了这一点。但是，道教有它自身的特点，它来源于黄老学说与民间巫术的结合，在思想上与先秦的道家有一定的渊源关系，道家在政治上消极，反对社会进步，主张“无为而治”，是逆历史发展潮流的，所以并没有成为整个中国封建社会占统治地位的思想，但是，道家思想在一定的历史条件下，又在客观上体现了对历史的推动作用。

第一：在历史上比较黑暗的时期，道家或者是道教比较容易发展。

战国时期，各国混战不已，人民受战乱影响，渴望安定的生活，《道德经》和《庄子》适时而出。

三国两晋南北朝时期，军阀混战，南北混战，统治集团内部互相残杀，陶弘景这样的正直官吏，对现实不满，不得已进入道门。

第二、天下大乱，达到天下大治，道家思想是必要的过渡桥梁。

秦末战乱，刘邦建立西汉王朝后，虽贵为天子，“不能具纯駟（四匹一样颜色的马拉的马车）”。陆贾建议采用黄老学说，实行“无为而治”。70年后，汉武帝时，“太仓之粟，陈陈相因，至红腐而不可食”，由乱而治。

隋末战乱，唐太宗时，“伊、洛之东，暨乎海、岱、萑莽巨泽、茫茫千里，人烟断绝，鸡犬不闻，道路萧条，进退艰阻，”魏征要太宗“以隋为鉴”，鉴什么呢？鉴的是“隋以动而亡”，不要唐太宗过度地剥削劳动人民。几十年后，就出现了历史上有名的“开元盛世”。

所以陶弘景发展他的道教事业，在一定的历史条件下，也是对历史发展做了贡献。

其次，也是更主要的一方面，陶弘景还是一位著名的科学家。

道教练丹派，企图炼出一种仙丹，服食之后可以长生不死，这本身在主观上就是最违反科学的。

科学的本质，不论是社会科学和自然科学都应该承认，整个世界，整个宇宙，都是处在不断地运动变化之中的，人和自然界中的任何一类物质一样，都会有生老病死，这是自然规律，谁也不可能逃脱，即使科学发展到很高的程度，人们用最科学的方法，也只能适当延长人的寿命，不可能长生不死，

与天同寿。

但在客观上，道教在这种最不科学的活动中，又作出了最科学的事业。中国的化学，就是建立在陶弘景这些道教炼丹派的实践活动中的。这就是辩证法，历史的辩证法！

陶弘景在医学方面取得这样大的成就，也与他的道士身份有关。

在我国古代，医生一般都是世袭的，因为中医的理论很深奥、难懂，实践起来又人命关天，一般穷苦百姓没有那么多时间和财力，物力，冒着看错病要坐牢的危险去学医；读书人读儒学经典、孔孟之书，为的是专入仕途，把医学和医药学看成是“雕虫小技”不肯为之，所以，缺医、少药的现象是很严重的。

只有象陶弘景这样的道教上层人物，才有充分的条件去研究中医、中药这种既有理论，又有实践的学问，这也是历史上很多道士都懂医、懂药的重要原因。

但是，像陶弘景这样在医药学、化学，甚至天文、地理等很多领域都取得这样大的成就的道士，在历史上还是不多见的，这除了他对宗教的虔诚，最主要的原因还是他孜孜不倦的努力，他的“一事不知，以为深耻”的治学精神和不慕名利的高贵品质。

