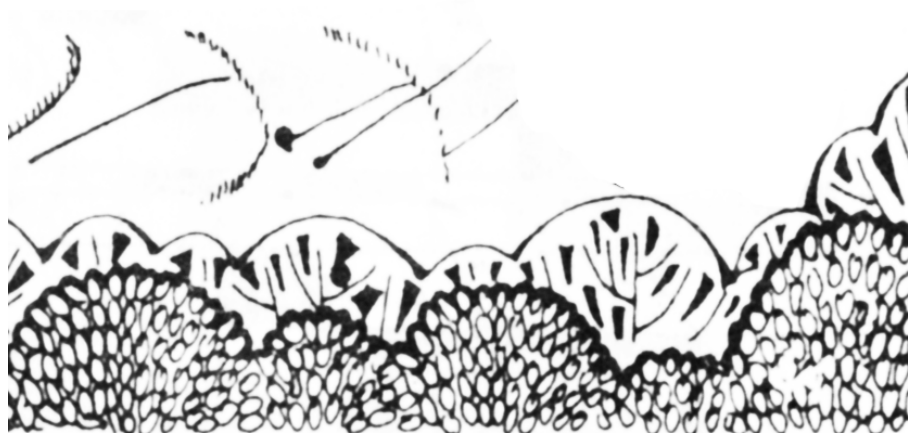


化学教育理论

(一)

文强 编著



目 录

化学教育史	1
古代化学教育	1
实用化学教育的起源	2
希腊古典时期化学教育	4
希腊化时期化学教育	10
古罗马时期化学教育	14
古代化学教育的特点	18
中世纪化学教育	20
阿拉伯化学教育	24
西欧中世纪前期化学教育	29
文艺复兴时期化学教育	39
中世纪化学教育的特点	54
17—18 世纪化学教育	57
英国化学教育	58
法国化学教育	72
德国化学教育	87
其他一些国家的化学教育	96
17—18 世纪化学教育的特点	111
19 世纪化学教育	116
历史背景	117
法国化学教育	125
德国化学教育	134
英国化学教育	142

化学教育史

古代化学教育

古代化学教育是人类化学教育发展的最早时期，它是指公元5世纪前这一时期内化学教育发展的状况。古代的数学、几何、天文学、力学及医学等先期已有了相当的发展。然而化学的情况却不尽然，它在整个古代时期的发展基本处于描述性知识的水平上，是依附于生活生产和其他学科（如哲学、医学等）而生存、发展的。原始社会主要进行的是非形式的教育或依附生活的教育——家庭教育。正规的学校教育发端于阶级社会。学校教学内容长期以来主要以读、写、算和人文学科为传统，作为辅助的自然科学知识也仅限于算术、几何、天文、历法、医学等科目，化学则难登学校大雅之堂，却与幻术、占星术、巫术等有往来之嫌。

早在旧石器时代，原始人就已认识并学会了利用火——这是人类最早利用的一种自然力，也是人类广泛进行化学反应的第一个发现，它标志着化学史的发端，构成了化学发展的基础。此后实用化学的发展，包括烧制陶瓷、冶炼金属、利用能源等无不建筑在火的使用基础上。由此可知，化学作为一门学问是和人类历史一样悠久的，并从此始终伴随和影响人类社会历史的发展。

化学从一开始就是一种社会生活和生产活动，是人

类生活生产知识的组成部分。因此，化学教育一开始就融会于整个社会教育之中，属于社会教育的一部分，并且基本以家庭教育的形式出现。

古代化学没有什么科学传统而言，它只能从工匠传统或传统哲学家（早期的祭司）中去追寻自己的历史根源。这两种传统大部分时候是各自独立的。通过工匠将实用化学的经验和技能一代代传下来，使之不断发展；通过哲学家把人类化学理想和思想流传下来并发扬光大。当这两种传统合二为一，理论和实践结合为一体时，就产生了古代化学发展的最高形式——炼金术。亦即，古代化学教育一分为二为工匠的实用化学教育和哲学家的“理论化学教育”，并最终在炼金术那里统一起来。

实用化学教育的起源

古代化学活动除中国外，是从两河流域的美索不达米亚和古老的埃及开始的，其形式主要是实用化学，包括冶炼金属、制造玻璃等，其活动主体是工匠阶层，他们在有关的化学生产、生活活动中积累和掌握了一定的经验性实用化学知识。虽然这个时期已发明了文字，但它主要由庙宇里的祭司来掌握。因此，工匠们在化学工艺上的发明大多靠口头传授。特别是当这些工艺发明成为谋生或发财的手段时，它们的传授就转为秘密的形式，主要是通过家族关系，特别是父子关系，在实际的操作过程中“言传身教”，世代相传。另外，也出现过金属工匠阶层组成的不公开的同业会，目的是维持本行业的利益，特别是要保守金属冶炼与制作的秘密，但也起到过教育作用。如这个时期有人发明了贱金属上镀金来冒

充黄金的方法，它很长一个时期是作为一项化学工艺上的秘密来传授的。

然而，这种不借助于文字书写的“言传身教”式的原始化学教育形式带有很多弊端：

(1) 传授范围有限，不利于化学知识的传播，妨碍了化学和生产的发展；

(2) 囿于一家之见，缺乏交流，显得保守而难于有新的突破；

(3) 保密不公开、不借助文字的传授方式易受各种主客观因素的冲击和影响，最终导致化学工艺发明的失传和化学规律的重复认识与发现；

(4) 这种形式对后来的化学教育的发展带来消极影响；

(5) 不借助文字的传授方式造成了后人对当时化学和化学教育发展状况了解的困难，很难达到详尽可靠的认识。

人类文化的进程几乎一直伴有神学、宗教的因素。在远古时代，人们为解释当时理性所不能说明的周围世界和作用于人的各种外力，创造了神话及其中的神鬼，为此就从部落里分离出一批专门以领会神意和役使神鬼为业的人，产生了各种巫医、术士和祭司。特别是随着文明程度的提高，祭司这一等级变得越来越特殊和专业化，其生活和活动的场所——庙宇成为当时城邦的政治、经济和文化中心，其中在庙宇里和庙宇周围就有从事各种实用化学活动的工匠，也许他们的活动从属于庙宇，这些工匠与庙宇祭司过从甚密，由此某些祭司从工匠那里获知他们的制作工艺并总结成重要的化学知识，以文字形式记载并流传下来，这是我们了解当时化学教育内

容的一条重要线索。不过，这些流传下来的书稿分为两类，一类写得晦涩难解，杂乱无章，充斥双关语和缩写词，显然这是出于有意保密的考虑，以防书稿万一落入外人之手，不致泄露其中描述的制作方法。另一类书稿则与此相反，内容写得十分明白，可能这些制作方法不必担心会经由行会成员之手外传，因而无需保密。这两种记载方法在以后的时期中都各有许多实例。由此可见，祭司们的工作对化学知识的继承和化学教育的发展有着重要意义。事实上，人类历史上的正式教育——学校，最早正是由庙宇里的祭司创办的。在这些庙宇学校中主要传授读写知识，但有些学校也讲授数学、天文、医学等这些人类最古老的自然知识，甚至还讲冶金术。教学方式是师徒传授式的，学生观察老师的操作，然后在老师指点下，自己动手，做错了，老师随时纠正。

总的来看，在美索不达米亚和埃及，化学教育的内容是以实用化学为主，教学方法主要是“言传身教”的师徒式，教育活动主要是在非形式化的作坊中进行。

希腊古典时期化学教育

当历史的车轮向前推进时，古代化学中心也开始移向古希腊，开创了古代化学教育发展的又一个新的时期。古希腊文明的产生直接受到埃及和美索不达米亚文明的影响，因为希腊具有得天独厚的地理条件，与埃及隔海相望，与美索不达米亚相邻。但希腊文明并不仅仅是埃及和美索不达米亚文明继承的产物，而是有着自己的文化体系，希腊广阔而曲折的海岸线使希腊人成为海上民族，具有航海家的视野和旅行家的感觉与阅历。他们只

选择了外来文化中被认为与他们相干的那些,这包括实践方面一切有用的技术,观念方面主要是关于宇宙运行的解释,而对那些由解释造成的极其复杂费解的神学和迷信却加以抛弃。希腊人的世界变得更加不是那样人格化而是更加物质化。正是在人类的铁器时代,希腊人创建了代表西方文明的古典文化,它的伟大贡献既在于政治建制(特别是民主制),又在于自然科学(特别是数学及天文学),他们的理论成为西方人智力发展史的基础。他们对“自然”的解释影响到化学的每一分支,也同时对化学教育产生影响。

希腊古典时期化学的理论和工艺的发展更趋于分离。在其发展初期更突出的是它的理论发展,这主要是由自然哲学家做出的。他们惯用的方法是思辨而不是实验,相比早期脑力劳动者,他们更倾向于唯理和抽象,更远离工艺技术,采用以一般原则做根据的辩论表达方式,以致力于阐明整个宇宙的本性为己任。尽管这样,他们所作出的各种广泛的概括和天才的推测,包含了许多有关物质结构论和元素论的有意义的观点,以及许多现代观念的萌芽。更为重要的是,它们对随后两千多年各个时期的化学发展产生了深远的影响。而这些自然哲学家及其观点也影响了当时化学教育的发展。以古希腊的第一位圣贤泰勒斯(Thales,公元前640—前547)为代表形成的爱奥尼亚学派,就是力图用纯自然术语来解释我们周围世界的复杂变化。他们提出了很多有见地的关于世界本原的元素论。同时,他们正是利用师生关系来传授这些化学元素论及其他哲学思想的,从而形成了统一学派。认为万物本原是水的泰勒斯培养出了认为万物本原是永恒未限定物——阿培隆(apeiron)的弟子阿

那克西曼德(Anaximander, 公元前 611—前 545), 后者又培养出了认为万物本原是气的弟子阿那克西米尼(Anaximenes, 公元前 560—前 500), 阿那克西米尼又有认为万物本原是“种子”的阿那克萨哥拉(Anaxagoras, 公元前 499—前 428)和认为万物本原是火的赫拉克利特(Heraklitos, 公元前 536—前 470)作为继承人。爱奥尼亚学派是与古希腊的另一著名学派——毕达哥拉斯学派处于同一时期, 只不过后者主要致力于数学的研究与教育, 其学派活动时期也较长, 教育体系相对完善, 包括低级教育和高级教育, 可以说古希腊的高等教育已萌芽于毕达哥拉斯学派的教育体系中。黑格尔(G.W.F. Hegel, 1770—1831)曾说毕达哥拉斯(Pythagoras, 公元前 580—前 500)是希腊的“第一位民众教师”。实际上毕达哥拉斯学派也注重世界本原的研究, 在其活动后期, 也曾接受了德谟克利特(Demokritos, 公元前 460—前 370)和留基伯(Leucippos, 约公元前 500—前 400)的原子论的某些理论。

最原始的化学论著可追溯到柏拉图(Plato, 公元前 428—前 328)的对话集《蒂迈欧篇》, 它包括无机物和有机物的一些论述, 有元素论、化学变化观等。有学者认为后世的化学思想大都源于此。而柏拉图对自然的解释则是毕达哥拉斯式和苏格拉底式的, 因为他曾师从苏格拉底(Socrates, 公元前 470—前 399)8年, 又拜访过毕达哥拉斯学派的学者。从苏格拉底开始, 希腊哲学发展有了明显的转折, 即从急进的唯物主义向后倒退, 哲学的主流从自然转向了伦理道德。然而, 苏格拉底却对教育事业做出了很大贡献。教学不收学费, 任何地方都可成为他的教育场所, 教学对象不分男女老少、贫贱

富贵,教学方法采用问答法。柏拉图继承了老师的衣钵,但青出于蓝而胜于蓝。他认为一个普遍的哲学不仅关心人与社会,还必须包括一个关于自然和宇宙的学说在内。他在雅典的英雄阿加德米(Academos)的园林里创办了一所学园(Academy),前后维持了将近1000年。柏拉图本人在学园辛勤教学40年(公元前387—前347),包括化学知识的传授。该学园已比爱奥尼亚学派和毕达哥拉斯学派的教育体系更完善了,它是现代大学校和学会的始祖,Academy一词本身就有“院校、学会、研究院”的含义。柏拉图还形成了自己一套关于从幼儿到青年的教育学说,包括强调对自然科学知识的教育、妇女教育、教材之谨慎选择等。

柏拉图培养的最得意的弟子是亚里士多德(Aristotle,公元前384—前323),他是古希腊文化的集大成者。他在希腊科学史上标志着一个转折点,因为他是最后一个提出整个世界体系的人,而且是第一个从事广泛经验考察的人。他的思想虽源于柏拉图,却对后世产生了比柏拉图的思想深刻得多的影响。亚里士多德考虑问题比较注重实际,他的思想几乎影响了两千年间所有的思想家。他在逻辑学、天文学、物理学、生物学和人文学等方面都做出了独特的贡献。在化学理论方面,他的四原性(热、冷、干、湿)四元素(水、气、火、土)学说一直延续到18世纪末期。他提出的第五种更为完善的元素“以太”,甚至影响到现代。他能区别开机械混合的两种溶液和发生化学变化而混合的两种溶液。他是第一个提到水银的希腊人。他对有机物颇有研究。他的这些化学思想在其《气象学》第四卷中有极其详细的阐述,而这本著作曾被推崇为化学的第一本教科书。事实上,亚

里士多德不仅是一位逻辑学家、科学家，而且也是一位教育家。他师从柏拉图 20 年之久，柏拉图死后，他离开了柏拉图的学园，在雅典郊区的一所名叫吕克昂(Lyceum)的体育馆开办了一所学园，亚里士多德一生多半是在吕克昂度过的。他在这所学园里从事科学研究和教育，包括化学研究和教育在内，并取得了很大成就，使得学园名扬天下。作为学园的第三位主持人，亚里士多德的第二代学生斯特拉图(Strato, 公元前 340—前 270)，不仅观察自然，还对自然进行实验，如做了燃烧实验。与柏拉图学园(Academy)相比，亚里士多德学园(Lyceum)做了更多的研究工作，但亚里士多德不是自己去做所有的工作，也不像柏拉图学园那样只同他的同事们进行讨论就算了，而是组织了研究工作。可见，亚里士多德学园更接近于现代一流大学的原型，或者换句话说，若柏拉图学园是近代大学的原型，那么亚里士多德学园就是现代大学和研究所的原型。现在 Lyceum 一词除有“学园”的含义外，还有“会堂、学会、学校、团体”等含义。亚里士多德还形成了一套自己的教育理论，比如首次提出教育应“效法自然”的原理，道德教育应持类似孔子(公元前 551—前 479)的中庸之道的原则，教育应重视练习、重视实践等，从而使古希腊教育理论发展到了一个更高的水平。

古希腊早期化学工艺的操持者仍是工匠，他们在玻璃吹制和金属冶炼方面有了发展，已知道一些化学物质，从事一些简单化学操作，如铅白的制造等。但这个时期化学工艺更加远离化学理论，一方面是因为这个时期的化学工艺创新不多，很难引起学者们的注意；另一方面，是因为工匠阶层仍被人轻视，特别是进入奴隶制社会后

又大大强化了。大多作为自由民的学者对低贱的化学工艺常是不屑一顾的。因此，这个时期化学工艺的总的发展水平并没有多大提高，实用化学教育也没有体现出什么新的特点。

从古希腊的整体教育状况看，在其早期或称为“爱奥尼亚和雅典时期”主要发展了初等教育，其典型代表是雅典城邦的教育，雅典人把教育下一代看做是关系到国家前途命运的大事。雅典初级学校包括音乐学校和体育学校，除音乐和体育外，教学内容也包括读、写、算。它的中等教育是通过青年人参加各项社会活动来实现的。因此，这个时期的正规学校教育并没有包括多少自然科学的内容，更谈不上化学教育了。希腊的第一批职业教师出现于公元前5世纪中叶，活动中心也正是在雅典，其主要代表就是历史上所说的“智者”，他们是一些专门以教授辩论术为职业并收取学费的教师。此外，他们还致力于文法和修辞学的研究与教学，使辩论术、文法和修辞学这三门学科得以建立，并成为此后两千多年的教学的重要内容。同时智者也研究和教授自然科学，包括物质结构论和元素论等化学理论知识。他们也是最早在教学中使用教学仪器的人，主要是天文仪器和几何仪器。“智者”在其发展后期随着希腊民主制的消亡而走向衰落。反对“智者”的伊索克拉底(Isocrates, 公元前436—前378)于公元前404年开办了修辞学校，其目的是培养演说家和善于从事政治的人，学业年限为3—4年，教学内容限于修辞学、文学、哲学、历史、法律等人文学科，没有包含自然科学知识。但是，修辞学校成为后来相当长一个时期内的一种重要办学形式。

希腊化时期化学教育

希腊哲学的古典时期终结于亚里士多德，这很大程度上是亚里士多德最著名的门生亚历山大大帝(Alexander the Great, 公元前 356—前 323)造成的。亚历山大是位于希腊北部的马其顿国的国王，世界的第一个征服者。经过历时十年的征讨，不仅统一了希腊本土，还远征到古老的埃及、美索不达米亚甚至波斯和印度，建立起一个横跨欧、亚、非三大洲的大帝国。它一方面使得希腊本土开始衰落，雅典也失去以往的政治、文化和科学艺术中心的地位，另一方面却把希腊文化带到了东方，建立起了“希腊化文化”，这是指该时期传播于整个近东的共同文化而言。同时，从这个时期开始，希腊文化多少有一点可能会随着佛教远远传播到中国，这时的中国正是秦王朝统一华夏之时。希腊化文化虽说起源于希腊文化，但受东方国家的影响很深，并且在那里繁荣起来，表现出不同于希腊古典文化的许多特征。它对这一时期的化学及其教育的发展产生了很大影响。

希腊化时期的学者们在文学、社会科学和哲学等方面没有什么独创，比古典时代的希腊要逊色得多。在知识普遍衰落中却有一桩例外，即希腊化时期的自然科学成就远远超过了希腊古典时期，例如欧几里德(Euclid, 公元前 330—前 275)几何体系的创立；阿基米德(Archimedes, 公元前 287—前 212)第一个把数学和实验结合起来研究力学；希帕克(Hipparchos, 公元前 190—前 125)提出地球是宇宙中心的系统理论，最后经托勒密(C. Ptolemy, 90 - 168)加以阐述和完善，使得地球

中心说成为此后 1500 年间天文学的唯一权威理论。希罗 (Hero, 63—150) 完全抛弃了鄙视实验操作的思想,对燃烧现象进行过观察,结果使他的看法十分接近近代化学出现时方才为人们接受的一些思想。这些科学巨人比起自古以来的人们,或是日后近 1500 年间的人们要更接近现代科学家的观点。

除了这个时期的科学繁荣外,文化教育设施的发展也促进了化学教育的进步。希腊化文化的最大中心是亚历山大大帝于公元前 332 年在埃及的尼罗河口兴建的亚历山大里亚城,它也是希腊化世界的科学中心。亚历山大里亚城建有两个图书馆和一个博物馆。其中一个图书馆藏书近 70 万册,是希腊化时期最伟大的图书馆。亚历山大里亚的博物馆 (museum) 是第一个由国家资助的学术研究机构,但建馆不久就具有大学性质,它分为文学部、数学部、天文部和医学部四个部。这四个部既是研究所又是大学的分部。博物馆建有相对先进而完备的科学研究的设备,其中有动植物园、解剖室、天文仪器和化学实验室等。博物馆从各地各国延聘人才,成为希腊化世界人才的荟萃之地。它拥有上百个由国家发给薪金的教师,许多渴望受到良好高等教育的青年从各国来到这里。据说博物馆的学生有时竟达 14000 名之多。博物馆开设语音学、修辞学、哲学、文学、数学、天文学、医学等讲座,其持续时间约有 600 年之久,它在发展科学文化,培养人才,沟通东西方文化诸方面起了重大的作用,其中也包括促进了化学和化学教育的发展。最早的化学专门论著就是在亚历山大里亚写成的希腊文的化学纸草书。西方古代化学发展的最高形式——炼金术也正是发祥于亚历山大里亚这个大熔炉中,它是截然不同

的三大潮流——希腊自然哲学、东方神秘主义和埃及工艺学最后汇合的结果。

长期从事实际制作的工匠随着时光的流逝逐渐受到自然哲学家特别是亚里士多德的思想的熏陶和影响，有关的化学理论已经应用于工匠们所从事的化学工艺过程中，这种理论化学和实用化学首次结合的产物是炼金术的诞生。早期炼金术士的活动大约开始于公元1世纪，他们是一批既熟谙亚里士多德的观点，又讲求实际、技艺精湛、拥有关于金属性质的极其丰富的实践知识的“化学家”。他们很早就创造了一整套技术名词，这不仅使他们有了记录所用物品的简捷方法，而且还利用这些名词术语和符号的特定含义来对公众保守制作过程的秘密。他们也利用占星术符号作为速记法来表示金属，各种试药都有十分隐晦的名称，这些名称还常因时因地而异，从而形成了庞大杂乱的名称符号体系，其中的许多技术符号和术语在希腊文字典中根本就查不到。这就给我们今天了解当时的化学发展状况和化学教育内容带来不少的困难。

这一阶段的化学教育一方面保持了早期在作坊中师徒相传、“言传身教”、保守秘密等实用化学教育的特点，另一方面，也表现出一些新的特色：

(1)它吸取了文人墨客招收弟子的教育方式的优点，既注重传统的经验实用化学工艺知识的传授，又积极引导弟子学习有关化学理论知识，并在实践过程中把二者有机地结合在一起，相互影响、相互制约、相互促进，开创了化学教育史上理论学习和实践运用相统一的新型教育方式。

(2)不仅“言传身教”，还借助文字符号进行化学知

识的传授,使化学教育具有了自己特有的书面表述手段,并获得了较高的学术品位,这为化学教育登大雅之堂提供了必要条件。

(3) 弟子跟随师傅一方面学习炼金术的基本知识和技术,另一方面又直接参与炼金术的研究活动。这种把化学教育和化学研究结合在一起的做法,使化学教育不仅具有传授和继承知识的功能,而且同时培养了弟子化学研究的能力,拓展了化学教育直接促进化学自身发展的功能。

(4) 上述呈现的新特色都与化学老师或化学师傅(炼金术士)自身素质的提高不无关系。他们集传统工匠和传统哲学家的优势于一身,从而开创了化学教育的新局面,使得希腊化时期的化学教育发展成为化学教育史上的一个转折点。

(5) 炼金术士通常都是为富有阶级或神庙服务,因此他们的化学思想和知识或多或少会影响和传播到上层社会,也间接地扩大了化学教育的对象。

希腊化时期希腊本土的教育开始有了一些变化。音乐学校、体育学校日益为文学学校所代替,教学内容主要是读、写、算。中等教育方面,文法学校逐渐成为主要办学形式,教学内容主要是文法、修辞,此外还教授算术、几何等学科,但仍没有化学知识的传授。高等教育方面,继柏拉图学园和亚里士多德学园之后,这个时期又出现了伊壁鸠鲁学园和斯多葛派学园。伊壁鸠鲁(Epi-curos,公元前341—前270)是希腊化时期最著名的唯物主义哲学的代表人物,他于公元前306年在雅典创办了伊壁鸠鲁学园,并终身在这里进行讲学活动。由于学园开设在花园内而被称为“花园”学校。学园生活十

分简朴，经费一部分来自捐助。伊壁鸠鲁继承和发展了德谟克利特的原子论思想，并通过他的讲学和学生对外发生影响。近代化学原子论的产生直接或间接地受到了它的影响。与伊壁鸠鲁学园同时兴起的斯多葛派学园，是由著名学者芝诺(Zeno，公元前336—前264)创建的斯多葛学派兴办的学校。芝诺与伊壁鸠鲁同为当时著名的教师，因芝诺常在雅典的画廊讲学，故这个学派被称为画廊派，“斯多葛”是古希腊“画廊”(stoic)一词的音译。斯多葛派在世界本原方面认为，任何现象都有物质根源，根源就是一种气流，或称灵气，灵气寓于万物之中，能作用于每一物体。这为人们很感兴趣的气体研究提供了某种根据。

古罗马时期化学教育

古罗马是由意大利的拉丁部落联合其他部落始建于公元前8世纪，经历了罗马的王政时期(约公元前8年—前6世纪末)、罗马的共和时期(公元前509年—前30年)和罗马的帝国时期(公元前30年—公元5世纪)的兴衰过程。从公元前3世纪中叶开始，罗马奉行对外扩张政策，在公元前2世纪征服了随着亚历山大帝国出现的那些王朝而攫得地中海海上霸权后，罗马人越来越意识到希腊文化的优越性，开始大量吸收希腊的科学文化和教育成果。但罗马人自己在科学上没有做出多大贡献。他们没有能吸取希腊人在科学理论和科学实践之间所达到的一定程度的统一性，他们把希腊科学的内容搬过来，但没有吸取希腊科学的方法。罗马人卢克莱修(Titus Lucretius Garus 约公元前99—约前55)在其著作

《物性论》中保留了早期原子论的内容,但没有保留它的精神,没有加上什么新的东西。老普林尼(Pliny the Elder, 23—79)在其37卷的《自然史》中广征博引了大量的化学事实和观察的结果。罗马人的这些科学著作或以哲学为主,如《物性论》;或以经验的总汇为主,如《自然史》。罗马人也没有吸收希腊科学的全部内容,如数学对他们的吸引力就很小。

从希腊化时期继承而来的炼金术,在罗马时期逐渐走向神秘化,脱离实际愈来愈远。特别是到了公元4世纪,东方神秘主义日益高涨的浪潮开始向炼金术袭来。占星术、巫术和各种神秘主义哲学按照自己的方式把炼金术大肆发挥,他们使用的是化学术语,而内容却几乎和化学毫不相干,把流传下来的炼金术情况弄得更加模糊混乱。大约公元300年左右,潘诺波里的左世摩斯(Zosimos of Panopolis, 约250—?)所编著的一部28卷的炼金术百科全书,对当时的化学发展做了综合性描述,但已有了很多迷信成分和大量的哲学臆测。在公元292年,罗马皇帝戴克里先(Diocletian, 约245—约316)曾下令将埃及的炼金术著作全部焚毁,因为伪造黄金想必当时已成为一个严重的问题,说明公众已普遍对炼金术产生怀疑。“化学”一词就首先出现在戴克里先发布的焚毁炼金术著作的告示中。希腊化炼金术富有创造性的时代大约就终结于这个时期。化学在古罗马时期开始走下坡路,曾达到古代化学教育巅峰时期的希腊化化学教育也随之趋于衰落。

罗马人的包括化学在内的科学及其教育的衰落与罗马人重实用轻理论的精神有关。他们以富有贵族和所保护的平民为基础的经济制度过于根深蒂固,不能有效地