



带你进入从源头到未来的化学之旅



化学史

[英] 托马斯·汤姆森◎著
刘辉 池亚芳 陈琳◎译



H U A X U E S H I



中国大地出版社



化学史



[英] 托马斯·汤姆森 著
刘 辉 池亚芳 陈 琳 译

中国大地出版社
·北 京·

内容简介

作为一个真实的历史定格,本书全面反映了截至19世纪上半叶的欧洲化学和阿拉伯化学的源起和发展状态。全书取材翔实、结构严谨、叙事生动、史论结合,观点客观、公正,为化学史提供了不可多得的简明而权威的综述。

图书在版编目(CIP)数据

化学史 / (英) 汤姆森著; 刘辉, 池亚芳, 陈琳译.
--北京: 中国大地出版社, 2016.3
ISBN 978-7-80246-795-8
I. ①化… II. ①汤… ②刘… ③池… ④陈… III.
①化学史-世界 IV. ①O6-091

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第249581号

HuaXueShi

作者:(英)托马斯·汤姆森 译者:刘辉 池亚芳 陈琳

责任编辑:孙晓敏

出版发行:中国大地出版社

社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083

购书热线:(010)66554518

官方网店:中国大地出版社(地质出版社)天猫旗舰店

<http://zgddcbs.tmall.com/>

网 址:<http://www.gph.com.cn>

传 真:(010)66554518

印 刷:北京财经印刷厂

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

印 张:22.25

字 数:342千字

版 次:2016年3月北京第1版

印 次:2016年3月北京第1次印刷

定 价:65.00元

书 号:ISBN 978-7-80246-795-8

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

序 言

首先,于此简要说明一下,作者在写作后续《化学史》时所想到的对象,或许是适宜的。作为化学科学的源头,炼金术或曰制造金的技艺构成了人类知识的非常令人称奇和离经叛道的部分,以致对此不能略去不谈。炼金术士的著作卷帙浩繁、神秘莫测,需要一个大部头著作才可以备述。但是,较之我实际所写的,我避免扩展这部分话题使其更长,这是考虑到,可从狂热信徒的迷思中收集到的信息并不多,我认为,概述一下他们追求的本质就够了。但是,为了能够使得这部分对于那些致力这方面考察的人有用,在我熟悉的所及范围,我给出了最杰出炼金术士的名录以及其著述的清单。这个名录本应大大加长,因为再加几百个名字也能做到。但我认为,我所引述的那些著述的数目已较几乎任何理智的人所认为值得求索的数目更多,并且经验告诉我,如此精读获致的信息并不能回报其带来的麻烦。

记录古人所熟知的化学技艺自然会不完整,因为所有的技艺和行业都被以极大的轻蔑掌握在这样一些人手中,他们并不认为自己需要熟悉技艺。我的主要指导来自普林尼,但是他的许多描述令人费解,显然这是由于他对所要描述的技艺无知所致。在如此情形下,我认为简短比浪费大量纸张用于假设和猜测上(如有些人所做的那样)要好。

关于阿拉伯化学的记录几乎限于贾格的著作,我认为这是关于化学的第一本书籍,并且从各方面来看都是一项非同寻常的工作。我非常惊异他熟悉那么多事实,而这些事实一般被认为是在他之后很久才被发现的。因此,对于这段历史,我只能勉为其难地向读者传达贾格的一些想法的主旨,但我并不确定是否成功做到了这一点。我一般都是尽量在文字上给出他的原话,并且只要能够达意,都是采用1678年版的英语译本。

帕拉塞尔苏斯为医学以及其相关的科学带来了一场伟大的革命,但这与医学史的联系更为密切,而不是化学史,虽然它对化学的进步无疑也有贡献。但是,这种促进并不是通过医药化学家们的意见或者心理,而是通过他们的同时代人或者继承者自身致力于发现化学药物带来的。

在毕彻和斯特尔引入一种燃烧理论之后,化学的历史变得益发重要。这时化学已摆脱炼金术的束缚,并敢于在物理的诸学科中寻求一席之地。我发现有必要将18世纪的化学进展做相当简略的处理,如此做的原因是为了易于理解。但这样也就要略去许多值得称道的名字,他们做出的贡献对于科学的促进是持久和从不间断的。我自己限于注意那些最为杰出的人物,即化学的发现者们。我只能这样计划,并无其他选择,否则这个著述的篇幅将会加倍,而这对普通读者而言只会带来不快和失落。

对于已经过去的19世纪的那部分化学史而言,存在一些令人犯难的问题。有许多人依然活跃于工厂的经营,我也曾有机会与他们的工人交谈;其他一些人也就刚刚离开舞台,他们的朋友和亲属依旧在夸赞他们的功绩。在处理科学的这一部分(也是迄今最为重要的部分)时,我遵循了前人的经验。我发现需要略去许多名称,这些名称无疑应在一个大部头著述中有一席之地,但在我自己限定的有限范围内,他们自然就被略去了。我谨守不伤害任何人的品格,同时坚守我所熟知的真理。如果在后续的篇幅中我的任何评论不幸伤害到任何个体的感情,我将追悔莫及,而唯一可宽慰的是,在我的意识中不存在任何恶意的企图。令所有人满意或许是不可企及之事,但我可以说,以真理之名,以我有限的知识和最大的能力而言,我的著述公正地对待了所有人的功绩。

目 录

上 卷

第一章	炼金术	1
第二章	古代人掌握的化学知识	27
第三章	阿拉伯人的化学	62
第四章	帕拉塞尔苏斯及其弟子对化学进步的贡献	79
第五章	范·海尔蒙特和医药化学	100
第六章	阿格里科拉和冶金术	121
第七章	格劳伯、勒莫里和17世纪末的其他化学家	125
第八章	为建立化学理论所做的尝试	135
第九章	大不列颠化学科学的基础和进展	165

下 卷

第一章	大不列颠化学科学的基础和进展	189
第二章	瑞典科学意义上的化学进展	201
第三章	法国化学科学的进展	225
第四章	分析化学的进展	279
第五章	电化学	308
第六章	原子理论	320
第七章	化学的现状	337

第一章 炼金术

化学(χημεία, chemeia)一词最早出自希腊作者苏达斯。人们认为,他生活在11世纪,并且在亚历克斯·康尼努斯统治时期编著了他的词典^①。在这本词典中“化学”这一词条下,有下面一段注释:“化学就是金和银的制备技艺。戴克里先考虑到埃及人反对他的那些新的图谋,于是搜出了关于化学的书籍并将这些书焚毁。当戴克里先搜出并焚毁这些古代人写的关于金和银的化学书籍时,他对待这些书的手段毫不留情。戴克里先之所以这么做,是为了防止埃及人会因掌握了这门技艺的知识而变得富有,并因财产的富足而变得大胆,以致反抗罗马人。”^②

在这本词典中,“金羊毛”(Δεραμα)一词下有这样一段注释:“金羊毛连同克尔克斯(Aetes)国王的女儿美狄亚是由詹森和阿尔戈号的船员在其由黑海到科尔奇斯的航行后掠得。但是在诗人们的笔下,事情并非如此。“金羊毛”是一篇写于羊皮上的论文,它教授人们如何通过化学方法制出金子。或许也正是因为如此,生活在那时的人们才称它为金的,以说明它非常重要。”^③

从以上两段文字我们可以确信,11世纪的希腊人知道“化学”一词,当时,化学意指制取金和银的技艺。并且,在苏达斯看来,这一技艺在戴克里先时期就已为埃及人所知,而戴克里先也深知这一事实,为了消灭它,还搜罗并焚毁了在埃及发现的所有化学著述。不仅如此,苏达斯还断言,在阿尔戈号时期确实有一本描述制取金子的书,詹森和他同伙的目的就是拥有这本珍贵的、被诗人掩饰在“金羊毛”名称下的著作。

① “化学”一词在一些更为早期的希腊手稿中曾出现过。但是我一直都没有机会拜读这些手稿,因此我不能对这一事实妄下判断。炼金术的历史中充斥着太多的虚构,有太多的古人名称被以别有图谋的方式加以利用,以至在没有足够的论据时,我们需要持怀疑态度。

② 此处作者引述了希腊原文——译者注。

③ 此处作者引述了希腊原文——译者注。

因此,化学的最初含义就是制取金子的技艺。按苏达斯的观点,这一技艺至少在公元前1225年就为人掌握了,因为这个时期正是纪年学者公认的阿尔戈号探险的时期。

尽管苏达斯的词典是第一本印行的出现“化学”一词的书,但是人们认为在更早的小册子,以及随后的手稿中也可以发现该词。因此,塞林格说他曾细读过一份潘诺波利斯的佐西默斯的希腊文手稿,这份手稿写于5世纪,如今保存于法国国王博物馆。欧劳斯·波瑞切斯曾提及这份手稿,但看其言辞,对欧劳斯·波瑞切斯本人是否亲自读过这份手稿我们不得而知,尽管他曾暗示自己读过^①。据说这份手稿的名称叫作《关于制取金银这一神圣技艺的可信描述》,作者为潘诺波利斯的佐西默斯^②,在这个手稿中,佐西默斯将这一技术称为“化学”。

根据塞林格和欧劳斯·波瑞切斯所引用的手稿的片段可知,佐西默斯所掌握的制取金和银这一古老的技艺比苏达斯尝试过的高超得多。这个神奇的片段的译文如下:

“《圣经》告诉我们,鬼族是一个利用女人的种族。赫尔墨斯曾在他的《物理学》中提及这一背景,几乎所有的著述,无论神圣或是杜撰,都说过这件事情。古老而神圣的《圣经》告诉我们,曾被女人俘虏的天使教给了她们操控自然的方法。天使因此受责,一直被放逐于天堂之外,因为天使教给了人类所有罪恶的行为以及不利于人类灵魂的事情。《圣经》还告诉我们,巨人首先从这一切中挣脱出来。切玛(Chema)是他们传统技艺中的第一技艺,他们的书的名字就叫《切玛》,因此这一技艺就被称为切玛阿(Chemia)^③。”

佐西默斯不是论述化学的唯一希腊作家。欧劳斯·波瑞切斯曾提供过一张有38部著述的清单,他说这些著述保存于罗马、威尼斯和巴黎的图书馆,肖博士将这清单中的个数增加到了89个^④。但是在这些著述中,我们发现了赫尔墨斯、伊西斯、何璐思、德谟克利特、克里欧佩特拉、波菲力和柏拉图等名字。毋庸置疑,这些作家的名字经常会被附会到一些较为近代的、不著名的作家的著述上,但正如波瑞切斯告诉我们的,这些作家的风格粗俗。他们主要来自教会,生活在5世纪到12世纪。在这些小册子中,炼金术有时被称为“化学”,有时被称为“化学技艺”(χημειντικά),

① 《化学的起源与发展》,第12页。

② 此处作者引述了希腊原文——译者注。

③ 《论伊西斯和欧西里斯》,第5章。

④ 《布尔哈夫化学》的肖译本,第1卷,第20页。

或者“神圣的技艺”和“哲人石”。

由此可见,介于5世纪到15世纪君士坦丁堡沦陷的时期,希腊人相信可以凭技艺制取金和银,并且,他们将声称可传授这类方法的技艺称为“化学”。

约在9世纪初,这些观点从希腊人传到了当时处于阿巴斯哈里发家族统治下的阿拉伯人那里,他们也由此开始关注科学。同时,这也点燃了非洲法蒂玛、西班牙奥米耶人的热情,并促进了科学的教化。从西班牙开始,这些观点逐渐流布到欧洲的其他基督王国。从第6世纪到17世纪,制取金和银的技艺在德国、意大利、法国和英国日渐发展。炼金术的培训者被称为炼金术士,这一名称显然源于希腊语的化学一词,但阿拉伯人采用的稍有不同。这期间人们写了许多炼金术小册子。拉扎吕斯·泽兹纳曾搜集了大量这样的小册子,并在1602年于斯特拉斯堡出版了名为《化学剧场》:特别精选的作者的化学与哲人石论文,它们来自上古、真理、法则、完美以及不断地为了化学和医药化学而进行的勤奋实践(以收获富有成效的治疗),并被收集整理为四卷的书。该书收入了105本炼金术小册子。

1610年,在巴兹尔有另外一本炼金术小册子选集出版,它收入了85本炼金术小册子,书名为《被称为炼金而非化学的技艺的三大支柱》。

1702年,曼戈图斯在日内瓦出版了对开本、两卷版的大部头著作,名为《化学珍籍汇编》,亦即来自炼金术的完备的宝库,其中不只写下了炼金的技艺,还回顾了珍贵的历史;来自于推理和无数实验并最终证明的哲人石的真理;对晦涩术语的解释;对造假者以及通用酞剂的困难和注意事项的公开解密:这里提供井井有条和无价的评论,这也是所有人的伟大约定,告诉人们谁还在花时间为灵丹妙药而劳苦,谁已经接近了伟大的赫尔墨斯·特利斯墨吉斯忒斯,这一巨作中收入了120本炼金术论文,其中许多是鸿篇巨制。

后来,《化学剧场》又出版了另外的两卷版,但是我一直没有机会拜读。

这些选集相当全面地展示了炼金术士著述中的想法,从中可以大体清晰地看出他们的观点。但是在尝试阐明指导炼金术士的理论和观点之前,我们最好先叙述那些逐步得到认可的关于炼金术起源的观点,以及如何让这些观点得到支持的办法。

在前面引用的材料中,潘诺波利斯的佐西默斯告诉我们,制取金和银的技艺不是人类的发明创造,而是人类与天使或恶魔交流所得。他说,那些天使爱上了女人,并被她们的魅力所引诱从而放弃了天堂,定居在了地球。这些灵异除了与其情人交流其他信息之外,他们还教会了他们的情人高贵的化学技艺,或者说炼金术。

显然这是对《创世记》第6章的误读,因此反驳这一离谱的观点是完全没有必要的。“时间流逝,人类在地球上繁殖,他们的女儿诞生了,上帝的儿子看到了人类的女儿,她们美艳动人。上帝的儿子娶她们为妻并愿接受一切惩处。在那段时间,人间是有巨人的,在那之后上帝的儿子来到他们妻子的身边,并生了孩子。衰老的人类变得强壮并有威名。”

这里并没有提及天使的什么事情,也没有提到他们与人类沟通的任何科学信息。

同样,也没有必要提及经一些人鼓吹并得到欧劳斯·波瑞切斯支持的观点,即认为炼金术的发明者是同伏尔甘一样受人尊敬的土八该隐。我们所共同认可的关于土八该隐的信息是,土八该隐是铜铁匠的祖师^①,这里没有任何关于金的暗示。在这世界的初期,没有人工制取金子的任何可能,对此我们有可信的权威证据。在《创世记》第2章中,关于伊甸园的描述,曾这样说道:“从伊甸园的一条河里引出水来浇灌花园,从那里开始河水被分成了四股。其中第一股名为皮松,它整个环绕着富含金子的哈维拉,那里的金子很好,也有红玉和玛瑙。”

但是普遍为人们所认同的观点是,炼金术起源于埃及,而炼金术发明者的荣誉称号被大家一致授予赫尔墨斯·特里斯墨吉斯忒斯。他被认为是和汉姆之子查安同等重要的人物,查安之子密支拉姆是第一个占据并居住在埃及的人。普鲁塔克告诉我们,埃及有时也被称为切玛阿,据说这一名称就起源于查安,查安被认为是炼金术的真正祖师,因此以他的名称命名了埃及。希腊的赫尔墨斯是否同查安或他的儿子密支拉姆是同一个人,对于历史如此久远的问题我们不可能进行判定,但行内几乎一致公认赫尔墨斯确实是炼金术士的祖师。

艾尔伯图斯·麦格努斯告诉我们:“亚历山大大帝在一次旅行中发现了赫尔墨斯的遗体安置处,那里充满了各种金子的而不是金属的财宝,这些财宝记录在zata-di(有人称翠玉)牌上。”这段文字出自艾尔伯图斯的小册子《论化学的奥秘》,但该书被认为是一本迷信读物。这段文字的出处和包含的信息在小册子中没有任何说明,倒是从科里格斯曼的一些引证中可以推断,阿维森纳和其他阿拉伯作家曾间接提到存在这个翠玉牌。他们说翠玉牌是一位名叫莎拉的妇女在大洪水后的许多年后,在希伯伦附近的一个山洞里从赫尔墨斯遗体的手中拿到的。翠玉上的铭文是

① 《创世记》,第4章,第22节。

腓尼基语。下面是从科里格斯曼的拉丁语文本翻译过来的这段著名铭文^①的译文^②：

- (1) 真实不虚,永不说谎,必然带来真实。
- (2) 下如同上,上如同下;依此成全太一的奇迹。
- (3) 万物本是太一,借由分化从太一创造出来。
- (4) 太阳为父,月亮为母,从风孕育,从地养护。
- (5) 世间一切完美之源就在此处;其能力在地上最为完全。
- (6) 分土于火,萃精于糙,谨慎行之。
- (7) 从地升天,又从天而降,获得其上、其下之能力。
- (8) 如此可得世界的荣耀,远离黑暗蒙昧。
- (9) 此为万力之力,摧坚拔韧。
- (10) 世界即如此创造。
- (11) 依此可达奇迹。
- (12) 我被称为三重伟大的赫尔墨斯,因我拥有世界三部分的智慧。
- (13) 这就是我所说的伟大工作。

翠玉牌上这段著名的关于赫尔墨斯的铭文的译文就是如此。它晦涩至极,足以让解读者在其上附会他们所选择的任何解释。科里格斯曼和杰亚德·道努斯两人为阐明《翠玉录》奉献终生,他们的解读可以在《曼格图斯的化学珍籍文库》的第一卷中看到。他们都认为《翠玉录》涉及万能药。大约在帕拉塞尔苏斯及稍早的时期,万能药开始得到普及。

上述说法在有些人看来是较为可靠的,但它与这段著名铭文撰写的真实时间相悖。设若如阿维森纳确认的那样,翠玉牌是萨拉从赫尔墨斯尸体的手中拿到(显然是要送给亚伯拉罕之妻使用的),那么希罗多德及其他古人(无论是基督教徒还是异教徒)就不可能完全忽视它。再者说,阿维森纳又是如何得知距翠玉牌被发现时间最近的那些人都不知道的事情的呢?如果《翠玉录》是在埃及被亚历山大大帝所发现的,那么亚里士多德以及亚历山大大帝学校培养出的众多作家又怎么会不知道并且没有人做出最起码的暗示呢?总而言之,翠玉牌具有15世纪伪造物的所有特征。甚至归在艾尔伯特斯·麦格努斯名下的小册子,虽其提到《翠玉录》及其被

① 这些铭文有两种拉丁文译本。因为既无腓尼基语也无希腊语原文,无从判断哪一种为原文。以下给出了这两种译文(此处略去了这两种拉丁文原文——译者注)。

② 《翠玉录》的汉译文取自百度百科网页。——译者注。

发现的事,本身也可能是伪造的。无疑,正是编造翠玉牌的这个人,利用这个托名小册子刻意渲染氛围并使所有人相信那故事是真的。他的意图在一定程度上实现了,因为科里格斯曼及后来的欧劳斯·波瑞切斯都投入巨大的热情支持它的真实性。

人们对赫尔墨斯·特里斯墨吉斯忒斯的另一篇名为《金道》的小册子同样细加注释。这个小册子声称可教授哲人石的制作技艺,同时暗示说哲人石可用作万能药。但它同样可能是与翠玉牌同一时期的伪造物。想从《金道》中摘取出一些有价值的信息是徒劳无益的,但是,不妨给出一个片段,以便读者能够对其写作风格有个了解:

“取水分一盎司^①半,南欧红(太阳的灵魂)四分之一份也即半盎司,赛尔橘同样半盎司,雌黄半盎司,三者合为三盎司。智者的藤蔓取自三中,最终的美酒成于三十。”^②

如果经赫尔墨斯·特里斯墨吉斯忒斯发明后金和银可人工制取,或者这门技艺曾在古埃及盛行一时,那么希罗德德肯定对此会或明或暗地提到,因为他曾长期居住于埃及,并且在各科学门类方面受到过埃及教士的指导。设若“化学”是一个科学术语,无论其真实还是荒谬,它早在阿尔戈号探险时期就已存在,并有许多论述它的文献,并且如苏达斯断言的那样,它在戴克里先统治之前就已在埃及存在,那么,这一切不会不引起普林尼的注意,因为普林尼在他的研究中充满好奇且坚持不懈,并且通过收藏自然史,对于古代所有实践科学的各门类知识都有透彻的了解。事实上,“化学”一词从未在苏达斯之前出现在任一希腊或者罗马作者笔下。苏达斯记录“化学”一词是在11世纪。这就推翻了所有关于那样一门科学存在于古代的说法,尽管欧劳斯·波瑞切斯极力表明化学是在更早的时期出现的。

从“制取金和银的技艺”这一术语看,我倾向于相信,化学或者炼金术源于阿拉伯人。因为在哈里发统治之前,阿拉伯人就开始将注意力转移到药物上。抑或,如潘诺波利斯的佐西默斯的著述使我们设想的那样,是希腊人掌握炼金术在先,阿拉伯人获得了它并将其简化成固定的形式和次序。如果贾柏的著述是真实的,那么关于这一点就可以确定无疑了。贾柏被认为是一位医师,在17世纪从事写作。他承认金属是汞和硫的化合物,并将此作为第一原理。

① 盎司,英制重量单位。1盎司约等于31.1035克。——译者著。

② “从液体中取1.5盎司,再从南方红,也就是生命盐中取四分之一份即半盎司,再从赛尔橘中同样取半盎司,再取半盎司的雌黄,这样一共3盎司。”

他说起过哲人石(lapis philosophorum),教给人们哲人石的制作方法,还教授过当时所知的将不同原料转化成药物的方法。人们对他的贡献从不吝啬溢美的言辞。因此,他采用的原理虽非直接但正是炼金术的基本方法。除贾柏之外,我无从发现别的人工制金的方法。贾柏的化学完全致力于药物的改进。他也从未公开承认炼金术士后来将贱金属转化为金的主张。由此我开始怀疑,炼金术理论发明于贾柏之后或至少在17世纪之后,如此任一炼金术士才胆敢声称他自己拥有这一秘密,并满心欢喜地用人工方法制金。原因在于,在可以人工制金这种观点和确实有办法将贱金属转化为金这种确信之间有着不小的距离。前者可在看似有理和完全诚实的态度下得到采信,但后者所需要的技艺水平,确要远远超过当时化学的科学崇拜者的水平。

炼金术士认为,所有金属都是化合物。较贱金属和金子有着相同的组成,只是较贱金属受到了污染并包含了各种杂质。如果这些杂质可以被去除或者改善,那么较贱金属就会具有和金子一样的特征和特性。炼金术士将具有这种神奇能力的物质命名为哲人石。他们将其描述为一种有着特殊气味的红色粉末。个别炼金术士身后留下著作,夸口说他们拥有哲人石。帕拉塞尔苏斯确实说过,他熟知制作哲人石的方法,并给出了几个过程,但是这些都令人难以理解。许多人都宣称自己见过哲人石,在其个人物品中有点儿这东西,还曾见过几种较贱金属(特别是铅和汞)通过这种方法被转变成了金子。许多这类故事都有记录,看上去如此可信,以致我们不必惊讶它们曾经得到过广泛的认可。如果我们举出出现在最不寻常情境中的一两个人物的例子,就足以说明这个问题。下面这段关系的描述出自麦格努斯,并经日内瓦牧师格劳斯许可。格劳斯为人无可挑剔,他同时也是一名技艺超群的医师和专业化学家。

大约在1650年,一个不知名的意大利人来到日内瓦,住在一个有绿十字会标志的地方。待了一两天后,他向房东德鲁克提出要找一位熟悉意大利语的人,以便陪他在镇上转转,并指点些需要细看的事物。德鲁克同格劳斯很熟悉,当时格劳斯只有二十岁左右,就读于日内瓦。德鲁克深知格劳斯精通意大利语,就要求他去做那个陌生的意大利人的陪同。格劳斯爽快地答应了,他在两个星期的时间内陪着意大利人走遍了每个角落。然后意大利人开始抱怨说缺钱了,这使得格劳斯吃惊不小(因为他当时非常贫穷)。从与意大利人的对话中他猜测意大利人是打算向他借钱,但是意大利人并没有这么做,而是问格劳斯是否有认识的哪个金匠可以允许他使用风箱和其他器皿,并愿意向他提供他想要进行的一个特殊过程所必不可少

的东西。格劳斯联系到了比格尤,意大利人也马上就去了比格尤那里。比格尤提供了坩埚、纯锡、汞以及其他意大利人所需要的东西。金匠离开他的作坊时,担心意大利人可能会应付不了,就留下格劳斯和一个作坊的工人给意大利人做帮手。意大利人在一个坩埚里加入了一份锡,另一个坩埚里加入了等量的汞。在火上加热后,锡在坩埚里熔化,汞升温。他将汞加入到熔化了了的锡中,同时将一种蜡封的红色粉末投入汞齐。搅拌后,大量的烟从坩埚中冒出并马上平息下来。他将内容物倒出后,形成六个密度很大的铸块,散发着金子的光泽。意大利人将金匠请了回来,让他仔细检查了其中最小的一个铸块。金匠不满足于用试金石和王水,他直接将制得的金属与试金石用灰皿中的铅放在一起,然后和铋一起熔化,其间金属未见损失。金匠还发现金属具有延展性,并具有金子所特有的重量感。金匠满是羡慕地惊叫道,他还从没制作出过纯度如此高的金子呢。意大利人将最小那一块金属馈赠给了金匠作为酬谢。之后,在格劳斯的陪伴下,他们又去了造币厂。在造币厂,他从厂长比格尤那里拿到一些西班牙金币,其量和他带来的金属块等量。意大利人给了格劳斯二十块金币作为礼物,以答谢格劳斯为他所花费的心思。在结算清旅馆的花费之后,他又向旅馆付了十五块金币,用来让格劳斯和比格尤在此娱乐数日;与此同时,他点了晚餐,并承诺如果他日重来,还会再次款待两位绅士。意大利人随后出去了,再没有回来,留下格劳斯和比格尤后悔不迭而又赞叹有加。格劳斯和比格尤两人继续在旅馆里消遣了几日,直到意大利人留下的十五块金币全部用完。^①

麦格努斯还讲过下面这样一个故事(经主教本人认可)。这个故事是他在1685年和一个英国主教交流时听到的,英国主教还送给了他半盎司由炼金术士制得的金属。

一个衣衫褴褛的陌生人来找波义耳先生,在和波义耳交流了一段时间化学技艺之后提出,能否给他提供一些铋和其他常见的金属性物质,恰好这些东西在波义耳实验室里都有。他把这些金属放到坩埚里,然后在熔炉上加热。当这些金属全部熔化之后,他拿出一些粉末状物质给助手看,然后将其投入到坩埚中并转身离开。在离开之前他叮嘱仆人,坩埚要一直在熔炉上加热直至熔炉的火熄灭为止,并承诺几个小时后就会回来。但是陌生人一去不回,波义耳吩咐旁人将坩埚的封盖取下,发现坩埚里有黄色的金属,这些金属具有金子的所有特征,只是略轻于原初放进坩埚里的所有金属的重量。

^① 《曼格图斯的化学珍籍文库:前言》。

另一个奇怪的故事和爱尔维修有关。爱尔维修是奥伦治亲王的医师,在他的《金牛犊》中写道:爱尔维修不是个相信哲人石的人,他也不相信万能药,甚至把肯奈姆·迪格比爵士的交感粉当笑料看。1666年12月27日,一个陌生人拜访了他。在和他探讨了一会儿万能药之后,陌生人拿给他一种黄色的粉末,并称这就是哲人石;与此同时,又拿出由这粉末制得的五个金子大盘。爱尔维修诚挚地恳求陌生人留下些哲人石,能让他试一下哲人石的作用。陌生人拒绝了,但是承诺六个星期后会回来。六个星期后他如约而至,在爱尔维修再三恳求下留下了一小片只有油菜籽大小的哲人石。当爱尔维修怀疑这么小的哲人石能否把四粒铅转化成金子时,这个内行人掰下了一半,告诉他剩下的就足以转化四个铅粒了。在第一次同陌生人会面时,爱尔维修就在指甲里藏了一点哲人石。爱尔维修把哲人石加入到熔化的铅中,但是几乎所有的铅都化成了一缕青烟,只剩下一些玻璃状的固体。当爱尔维修向陌生人说出这个现象时,陌生人告诉他,在将哲人石加入到熔化的铅中之前必须蜡封,防止哲人石被蒸发的铅带走。陌生人承诺第二天会来教爱尔维修整个操作过程,但是他没有露面。在妻子和儿子面前,爱尔维修在坩埚中加入了6德拉克马的铅,在铅被加热到熔化时立即向其中投入了蜡封的哲人石碎片。坩埚加盖后在火上加热15分钟,最后爱尔维修发现铅被完全转化成了金子。坩埚中的物质开始是深绿色,倒入锥形容器后变为血红色,冷却后就成了浅金色。金匠检查后确认,坩埚中的固体是纯金子。爱尔维修请来掌管荷兰造币厂的波留斯检验其真假。他将两德拉克马的固体分成四份,发现它经王水处理后增重了2英分^①。无疑,这个增重应该归因于杂质银的存在,因为在王水的作用下银被包裹在了金中。为了将金中的银彻底分离出来,将金在7倍于其重量的铋中熔化并做了常规处理,其后金的重量并没有变化。^②

我们可以轻而易举地说出许多相关的故事来,但就我所知和所认定,上述三个事例是最为真实的。读者会注意到,上述故事都不是故事中的主人公自己记录的,而是与主人公相关并且取得授权的其他人所叙述。他们中的一些人(例如英国主教)或许对化学过程并不熟悉,所以容易遗漏或者误解某些细节。因此,即使这是我们可以得到的最有力的证据,它们也并不足以表明这些精彩故事的真实性。叙述者的潜在的小虚荣会使他们忽略或更改某些细节,然而,也正是这些细节原本可以脱去那些故事中的所有华而不实,使我们一窥炼金术士夸口说的他们创造的炼

① 英分,药衡制质量(重量)单位,1英分为1.296克,缩写为scr——译者注。

② 伯格曼,《研究》,第4卷,第121页。

金术的秘密。读过帕拉塞尔苏斯关于哲人石的知识的说法的人,或者检查过他制造哲人石的配方的人,不论是谁都会发现他的哲人石是用于药物而非点石成金,也不难看出帕拉塞尔苏斯并不掌握炼金的真知识。^①

但是为了尽可能精确的传达关于炼金的这些观点,我们还是需要解释一下炼金术士是如何说服他们自己相信,他们拥有将贱金属转化为金的方法的。

1694年,一位年迈的绅士拜访了当时伦敦的化学家威尔逊先生,并告诉他,在经历了四十年的研究之后,他遭遇的困难和付出的努力最终得到了巨大的回报。来者赌咒发誓说这事儿是真的,但是考虑到自己的年龄和身体的虚弱,他无法再承受这个过程的疲劳了。他说:“这里有一块我四年前从银制得的金子,我只相信你能保守这个稀有的秘密。我们平摊支出的费用和所得的收入,这些钱将足以让我们征服世界。”老者告诉了威尔逊先生整个过程,威尔逊认为他所说是合常理的,而自己也没有什么谋取私利的想法。因此,他将老者的所说的过程转述如下:

(1)将20盎司的日本铜拍成薄片,在薄片上层层堆叠地覆盖3盎司的硫华,置于坩埚中。将坩埚放在熔炉上慢火加热,直至硫的火焰停息。冷却后,将铜硫化物研成粉末,并令其再次分层。将这一步骤重复五次。威尔逊先生没有说是否每次加热前都需要向粉末中加硫华,但肯定会是如此,否则铜硫化物会被转化为金属铜,然后融成铜水。经过该步骤后,会形成含有等重量铜和硫的铜的二硫化物。

(2)将6磅铁丝放入一个大的玻璃容器中,然后加入12磅的盐酸。缓慢加热6天,直至盐酸被铁饱和。将溶液倒出并过滤,再在未溶解的铁丝中加入6磅新盐酸,经过足够长的时间后将盐酸倒出并过滤。两次的滤液合并倒入一个大的曲颈瓶中,然后将曲颈瓶在沙浴中加热蒸馏。当蒸馏趋于终点、蒸出的液滴呈黄色时,换另一个接收容器,并将曲颈瓶放在大火上继续加热四到六个小时。待液体冷却完全后,将接收容器取下,在曲颈瓶的瓶颈部位有大量的花瓣状物质形成,如彩虹般姹紫嫣红。接收容器中的黄色液体有10盎司半,花瓣状物质即铁氯化物,它有2盎司3打兰。将黄色液体和铁氯化物都放于干净的瓶中。

(3)在曲颈瓶中加入0.5磅苛性钾硫酸盐和1.5磅硝酸,待苛性钾硫酸盐完全溶于硝酸后加入10盎司汞(此前经生石灰和塔塔粉盐蒸馏)。将曲颈瓶中的物质热馏至没有水分,此时有大量黄色产物(汞的过硝酸盐)在瓶底生成。将馏出液倒回曲颈瓶,并加入0.5盎司硝酸,再次蒸馏。重复蒸馏三次后,将最终馏出物在大火上

^① 我指的是他的《哲人石制药手册》,见:《帕拉塞尔苏斯全集》,第2卷,第133页,对开本,日内瓦,1658年。

加热。冷却完全后,瓶底有大量五彩缤纷的物质生成,显然这些物质是由苛性钾硫酸盐、汞过硝酸盐以及某种汞氧化物构成。

(4)将4盎司细银粉溶解在1磅王水中,在溶液中加入4盎司铜的二硫化物,1.5盎司步骤3中得到的混合物,2.5盎司的铁的过氧化物溶液。溶液置于曲颈瓶中静置24小时后倒出,在瓶底少量不溶物中加入4盎司硝酸。静置一夜后得到沉淀物。将这些沉淀物倒入一个曲颈瓶中,热馏蒸干,之前的熔液也一并倒回并重复蒸馏三次。最后一次蒸馏结束后将曲颈瓶中的物质加热至没有烟冒出,也无液滴落下。

(5)将曲颈瓶中的剩余物转移到坩埚中,小心地蒸去腐蚀性烟雾后,用一种熔性粉将残渣熔化。

这一过程预期可以生成5盎司的纯金,但是检查后发现,除去损失的0.5便士外,银的重量和被王水溶解之前等重,在矿粒中确实有一些像是金的渣粒,这些渣粒不能溶于王水。无疑,这些渣粒为含铁的过氧化物或者铁的过硫化物。^①

威尔逊先生的炼金术士朋友对于这第一次失败并不满意,在方法上做了一些改变,并在配方中加入了一定量的金之后固执地重做了实验。整个过程再次进行完后,不用说,并没有得到金子,或者说,配方中2打兰^②的金至少增加了1.296克30格令^③,但此增加的部分无疑来源于没有分离出去的银。^④

现在我将给出一种哲人石的制作方法。该法曾得到麦格努斯的极大赞同,也正是出于此,在他的《化学珍籍文库》的前言中他就提到了这个方法。

(1)准备一定量的烈性酒,其无水程度达到完全易燃且易挥发(即在酒滴坠落之前就完全挥发),这是第一种溶剂。

(2)取一定质量的纯汞,纯汞由朱砂还原得来。将纯汞、食盐及蒸馏后的醋一起加入到玻璃容器中。剧烈摇动,至醋变为黑色时将其倒出,加入新醋,再次摇动。重复摇动和加新醋过程,直至醋不再因吸收汞而变黑。这时汞纯度很高并有光泽。

(3)取4份上述过程中的纯汞,8份自制的经升华的汞^⑤,用木杵将其在木臼里

① 《威尔逊化学》,第375页。

② 打兰,英国古制质量单位。1打兰约等于1.7718克。——译者注。

③ 格令,英国历史上使用过的质量单位。1格令等于0.0648克。——译者注。

④ 《威尔逊化学》,第379页。

⑤ 升华物可能会有腐蚀性。