

懷疑精神是科學發展的動力

科學的進步，往往是由於一些科學家對權威的懷疑而開始的。在科學史上，有許多科學家，他們在科學的探索中，表現出了極大的勇氣和懷疑精神。正是這種精神，推動了科學的不斷發展。本書介紹了化學史上的一位重要人物——羅伯特·波義耳。他是一位英國化學家，他的研究為現代化學奠定了基礎。他的著作《懷疑的化學家》是化學史上的一部重要作品。本書由袁江洋翻譯，旨在向讀者介紹波義耳的科學思想和實驗方法。本書適合對化學感興趣的讀者閱讀。

● (英) 羅伯特·波義耳 著

● 袁江洋 譯



科学名著文库

怀疑的化学家



科学名著文库

怀疑的化学家

〔英〕罗伯特·波义耳 著

袁江洋 译

武汉出版社

1993·武汉

Robert Boyle
THE SCEPTICAL CHYMIST

J. M. Dent & Sons Ltd.

London 1911; Reprinted 1937

(根据登特父子有限公司 1911 年版 1937 年重印本译出)

科学名著文库

怀疑的化学家

罗伯特·波义耳 著

袁江洋 译

*

武汉出版社出版发行

(武汉市江岸区北京路 20 号 邮政编码 430014)

新华书店经销 湖北省新华印刷厂印刷

*

850×1168毫米 开本 32 印张 8.125 插页 4 字数 200 千字

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—3000 册 定价: 9.00 元

*

ISBN 7-5430-0644-8/N·13

科学名著文库

顾 问

卢嘉锡 Allen George Debus 戈 革 曲钦岳 郭友中

主 编 任定成

副主编 刘 兵 刘卫华

编 委 (以姓氏汉语拼音字母为序)

桂质亮 郭贵春 江晓原 刘 兵 刘卫华 任定成
田 洺 汪前进 王德禄 王克迪 王新荣 许凯华
杨 朋 袁江洋 张 琚 张祖林

541/142/25

科学名著文库

弁言

在近现代学者移译西学典籍的过程中,一些科学经典名著也被介绍到国内来。为使前辈学者的工作承续不辍,我们在武汉出版社的支持下,创办《科学名著文库》,选择成书时间在16至19世纪,其学术价值经历史检验得到公认的科学大师的代表作,约请国内学者加以翻译,陆续出版。其中,有些著作以前曾出过节译本或文言文译本,但绝大多数是第一次译成中文。凡已有语体文全译本者,文库中不再收入。因文库所选,皆系经典,翻译中将尽量保持原著风貌。

科学名著文库编委会

1991年12月

中华社会科学青年基金研究课题

汉译者 前言

怀疑精神是科学永恒的魅力显现。“摧毁古人的全部自然哲学,并创立自然哲学学派的新学说”(范·赫尔孟特(van Helmont)语),恰恰是 17 世纪前后数代自然哲学家内心追求的真实写照。《怀疑的化学家》是被称为“近代化学的奠基者”的英国化学家、物理学家和哲学家罗伯特·波义耳(Robert Boyle, 1627—1691)的一部代表作,它旨在以实验为基础摧毁一切旧自然哲学的物质学说(包括其同时代的化学家们所奉行的各种元素说、要素论以及元素-要素说)的不可靠的实验基础,其中也夹杂有他对物质之谜的构想,一种不同于以前的任何一种原子论或微粒论的构想——这种构想贯穿于其全部自然哲学(包括物理、化学、炼金术等方面)研究工作之中。

本书英文第一版出版于 1661 年,然其部分内容早在 1648/49 年间就写成了;1680 年再版,其时波义耳作了一些增补,如书中“对后一文的序文”;拉丁文版始见于 1677 年。1744 年,柏奇(T. Birch)将其收入他所编辑的《罗伯特·波义耳著作集》(*The Works of the Honorable Robert Boyle*);1911 年,登特父子公司将其收入《人人文库》(*Everyman's Library*),作为第 559 卷,并将其原有的冗长的书名 *The Sceptical Chymist or Chymico-Physical Doubts and Paradoxes, Touching the Spagyrist's Principles Commonly*

call'd Hypostatical: As they are wont to be Propos'd and Defended by the Generality of Alchymists. Wherunto is Premis'd Part of another Discourse relating to the same Subject 简作 *The Sceptical Chymist*, 这是现在最常见的版本, 汉译本即是据此译出的。

本书是对话体的论战著作, 是化学史上的一本“奇书”。在这本书中, “只有绅士才可被推荐为发言人”(见序文); 其行文方式委婉而繁复, 超长的语句比比皆是, 文章结构犹如现代计算机程序, “主程序”中有许多“子程序”; 帕廷顿(J. R. Partington)说此书虽相当冗长, 但是好读, 然而正是他将波义耳所要怀疑的由 17 世纪的一些化学家或医生提出的元素定义误作是波义耳所提出的元素定义。必须说明的是, 译者原本只知翻译、出版本书对于我们真正理解 17 世纪的化学史、理解波义耳的化学工作和哲学思想, 对于国人了解世界科学文明大有裨益, 而不知此项工作之不易, 届受命之后, 方知其难, 然已无“退堂鼓”可打, 只得勉其难而为之, “蚕食”近三年方毕。为尽可能地忠实于原文, 译者未肢解或分解原文中的长句子, 且基本上保留了原文所用的标点符号。虽则如此, 仍难免留有差池, 只得留待读者去批评、指教。书中所注, 如系译者所加, 则注明“译者”二字。在此, 译者顺便敬告读者, 万勿简单地运用现代化学术语之蕴涵替代书中同名术语之含意, 在阅读本书时宜将这些术语与概念置于适当的语境与史境中理解。

译者衷心感谢任定成、桂质亮、张祖林、周雁翎、辛凌、王丹华、刘从德、罗朝晖、李兵、张建平诸位先生或女士, 感谢他们对我的关心、敦促与帮助。译者还要感谢天主教中南神哲学院的陈定国先生, 他在我处理书中的拉丁文内容时提供了具体帮助。

袁江洋

1993 年 7 月

目 录

序文	1
涉及惯常被用于表明结合物的四种逍遥学派元素或三种化学 要素的各种实验的自然哲学思考	11

怀 疑 的 化 学 家

第一部分	31
第二部分	67
第三部分	99
第四部分	119
第五部分	163
第六部分	199
结论	241

对后一文的序文

欲向读者说明,何以容许后面这篇如此残缺不全的论文广为流传,我就得告诉读者:远在很久以前,我便就我本人不至于完全盲从于关于结合物(mixt body)之物质要素的逍遥学派学说或化学学说,摆出了某些理由,以满足心智敏慧的绅士们的愿望。十分有幸,这一对话录在落入某些学人之手后的若干年里为他们欣然接纳并给予好评,鉴于有许多非同寻常的请求嘱我将其公之于众,我决定对其进行重审,从而得以删去某些看起来不宜面呈于每一位读者的内容,并代之以从我自己曾做过的试验和观察中所发现的另一些东西:我的这些论文又会有一番怎样的际遇呢?我曾在别处,在某一篇序言*里,提及这一问题并为之担忧;但自从我写下它们以后,我发现有许多出版物都涉及到我现在正要讨论的问题。由此可见,有必要描述一个实例,以作为卡尼阿德(Carneades)和埃留提利乌斯(Eleutherius)之间的讨论以及其他对话的导言,因此,当时我在手中已备好几份此类第一次对话稿,但由于某些原因我没有将它们与正文一道发表,后来,我决定尽可能给予弥补,

* 指波义耳 1680 年出版的 *Experiments and Notes about the Producibleness of Chymical Principles* 一书的序言。——译者

以相当于一篇论文的份量并入后面这些对话录的第二版中,然而这是全部对话中提纲挈领性的东西,可能无论如何也难以完全补救。就此残缺之作,我曾再次探询朋友们的意见,但他们的看法并不完全相同,而我觉得,遵照他们的一个共同愿望,这不仅应该出版,而且应该尽快尽方便地出版,如此,已堪满足。在第一篇论文中,会谈将由他们来掌握,我只是冒昧地在最开头提了提哲学上的有关问题,因此在全部对话中我当然以第三人称来提及我自己;在我为他们代笔之先,我有理由要求,就象画师一样,*latere pone tabulam**,听听人们会对它们谈些什么。我知道多数人并非不知究竟是谁写下了它们,除此之外,我已准备承认,万一它们被认作是出自于一位十足的化学事务门外汉之手也无不可。我之所以毫无顾虑地让它们状若残文地流传出去,一方面是因为我另有出版好几篇别的论文的一些事务和预约,这使我难以指望到很长的一段时间来完成这些对话,另一方面是因为我恰恰倾向于认为,它们的流传可能正合时宜,不过这并非是为作者换取声誉,而是为了其他目的。因为就我的观察而言,近来的化学恰如其当之无愧地那样,开始受到那些以前蔑视它的学人的关注;并受到许多从未关注过它的人们的青睐,而这些人则得以藉此掩盖了他们对化学的无知:正是由于这一缘故,导致若干个与哲学上有关问题相应的化学概念被人想当然地接纳和运用,直至那些十分著名的作者们,既有自然主义者,也有医生,都如此这般地采纳这些概念。这可能表明了某种征兆,不利于殷实的哲学之进步,而我则对此不无担忧:因为,尽管我十分喜爱化学实验,极为看好多种化学药物,但我仍然要将这些东西与它们的那些关系到了事物的原因及其形成方式的概念区分开来。迄今为止,我仍然弄不明白,世界上除了与人体有关的大量事件之外,还存在着许许多多的现象,他们既很难明晰而满意地

* 拉丁文,意为“隐身于画布之后”。——译者

予以说明,又偏偏要划地自狱,仅仅从盐、硫和汞以及化学家专用的其他概念来推断事物,而未曾超乎于他们的习惯做法之外,对运动和形状,对物质的微小组分和物体的另一些更普遍、更有效的特性给予更多的关注。因此,这并非不合时宜,让我们的卡尼阿德斯去告诫人们,在他们未对其作过一番检查,并考虑怎样才能剔除其中的缺陷之前,不要赞同化学家们关于他们的三个本体要素的全部学说,而这些化学家们可能从来就不曾想到过这些的确可能存在的缺陷;因为他们很少愿意这样想,可是,除了化学家之外,别无他人能够指出这些缺陷。我希望那些心智智慧的人们,亦即如不预先考虑好双方可以讨论哪些问题,便不会同意对任何重要争论作出限制的那些人们,将不会拒绝上述做法,并且我还抱有更大的期望,要弄清化学上的问题而不仅仅是要辩明研究它们的适宜性,与此同时,找出除了我自己特意用来弄清元素学说的那些实验之外的另一些实验,它们大都难得一遇,要不然就是零星地出现于许多化学书中;进而找出那些相互关联且表述得当的实验,以使任何普通读者,即使他仅只了解一点常用化学术语,也可轻而易举地理解它们,就连谨慎的学者,也可放心无误地信赖它们。我所以要补充这些东西,是因为任何一个精通化学家们的著作的人不会不对此了然于胸,化学家们以晦涩、模糊乃至玄妙莫测的方式表述他们想要讲述的东西,不过是因为他们压根并不期望取得旁人的理解,而那些技艺之子(他们藉此自称)则属例外,但即便是这些人,不做许多困难而危险的实验,同样休想理解它们。由此致使他们之中的一些人在其他任何时候都未能有如在此一瞬能够这般坦直地陈言,亦即在他们引用那句著名的化学格言之时:*Vbi palam locuti fumus, ibi nihil diximus**。正如某些作者所表述的文字中的晦涩使之太难以理解一样;太多太多的人们对原著的不忠实也同样使之

* 拉丁文,意为“夸夸其谈之时,即是言之无物之时。”——译者

不足以信赖。尽管这并非吾愿,但为了真理以及读者的利益起见,我必须告诫读者,不要轻易相信那些仅只依照传统的方式来记述的且互不相关的化学实验;亦即,除非其表述者提到他是依据他个人的认识,或是依据某位公开宣称其叙述是依据于某个人经验的可靠人士的叙述,来记述这些实验的。由于我对此尤为担忧,所以我必须对那些十分著名的作者,既有医生,也有哲学家,提出指责,如果需要的话,我可以毫不费力地说出他们的名字,他们近来任由自己受人蒙蔽以至如此地步,竟然依赖和采用那些他们无疑从未做过的化学实验;因为他们如果做过的话,就会象我一样发现它们并不可靠。鉴于这些人已开始引述那些不是由他们自己通过化学操作了解到的化学实验,便只好但愿他们将会不再沿用那种援引化学家们这样宣称、那样断言的不确切说法,而宁肯对他们所引出的每一实验,指出其作者或作者们的名字,并以这些作者的信誉为保障来进行转述;因为,通过这种办法,他们可以为自己洗脱说谎之嫌(与此相反的习惯做法则将他们置于此种嫌疑之下),他们还可以让读者去判断,在他们所表述的实验中,有哪些东西是他宜于信赖的,同时勿须以他们自己的鼎鼎大名支持那些可疑的叙述;进而能够同样公正地对待那些可靠实验的发明者或公布者,以及那些伪实验的强行推行者。反之,援引化学家们如何如何的笼统说法,常常致使坦率的作者的殊荣被人骗夺,而骗子却逃避了他个人应得的耻辱。

此序的余下部分还得用来替卡尼阿德斯的说点什么,也替我自己说点什么。

卡尼阿德斯的首先希望,以他所扮演的争辩者和怀疑者的身份而言,他将被认为是一直是在以文明而谦恭的方式进行辩论。如果说他在什么地方仿佛十分轻视其论敌们的信条和争辩,那么他乐意人们将此看作是一种诱发行为,这与其说是出自于他对他们的评价,不如说是出自于忒弥修斯(Themistius)和菲洛波努斯

(Philoponus)的样板以及这类辩论的惯例。

其次,假使他的某些争辩不能被视为那种可能存在的最有说服力的论辩,他希望,人们将会考虑到,他们本不应当希望这些争辩应当如此。因为,他的首要职责不过是提出怀疑和疑虑,只要他揭示了其论敌们的争辩并不能强有力地结束这一辩论,便已做得很充分了,纵然他自己的争辩也同样不能做到这一点。而且,如果在他于各个不同的段落里所表述的内容之间存在着不一致的现象,他希望人们将会认为,并无必要要求一个怀疑论者提出的全部内容应该保持一致;既然他的任务是提出怀疑以反对他所怀疑的观点,就应该允许他对于同一事物提出两种或多种假设:并宣称他可以以各种各样的方式来说明这一事物,尽管这些方式彼此之间可能并不一致。因为对他来说,只要他提出的任一假设都有可能切中他所怀疑的东西,便已足矣。而且,如果他提出了许多假设且每一假设都可能切中目标,那么,要肯定正确路径在这些路径之外则显得更加困难,由此他无疑愈加认定了他的怀疑。再者,卡尼阿德因持有否定的论辩态度而有着这么一项便利条件:如果在所有的例证中,他都使得与他一起辩论的人们的通俗学说失效,且使其每一例证都无可辩驳,那么,仅凭这些便足以摧毁那些处处宣扬他所要反对的东西的学说。须知,他可以认为凡是被看作是完全结合物的一切物体都是由数目确定的这样或那样的组分复合而成的说法不可能是正确的,只要他能够造出任一并非这样复合而成的完全结合物;而且,他还颇为希望,人们将较少地以精确性来希求于他,因为他的使命并且主要是因为化学争辩迫使他保留了化学中的一些与化学家们的绝对要素恰恰相反的见解,而且,除了从那位大胆而敏慧的赫尔孟特(Holment)的某些文字中,他当然再不会有目的地从其他人的著作中寻求任何帮助,而对赫尔孟特,他在许多地方也不同意(这导致他根据其他概念来解释种种化学现象):关于他的推论,不光是那些看来十分放肆的推论,就连其其余的推

论,都常常并非有如他的实验那样值得考虑。诚然,某些亚里士多德主义者对于卡尼阿德斯所置疑的化学学说,也曾偶尔著文予以批驳,这无疑是正确的,但他们只是根据自己的原则来完成这类工作,而我们的卡尼阿德斯必须既反对炼金家们的假说也同样反对他们的假说,因此,他不得不以他自己的武器与其论敌们论战,而逍遥学派人士的那些质疑即便无伤于他的宗旨,也不会同他的宗旨相符;这些曾著文批驳化学家们的亚里士多德主义者(至少是他所遇到的那些亚里士多德主义者),在化学问题上看起来是如此缺乏实验知识,除此之外,他们还由于老是出错以及其笨拙的质问方式,而过于频繁地将他们自己置于其论敌们的嘲弄之下,因为他们是如此自负地著文驳斥他们看起来知之甚少的那些东西。

最后,卡尼阿德斯希望他能够富于独创性地完成这一部分工作,亦即通过将化学家们的学说从灰暗且烟雾迷蒙的实验室中析取出来,不仅使之成为一种公开的见解,而且对那些迄今为止仍常常夹杂于其中的弱点,亦即对他们的证据中的弱点,加以揭示,从而不仅使得那些贤明之士从此以后得以泰然自若地根据适当的信息来怀疑这一学说,就连那些热心维护这一学说之名誉的、更能干的化学家们,也会被迫较为明晰地谈吐,一改他们今天仍在采用的谈吐方式,并以比卡尼德斯曾考虑过的实验和论辩更好的实验和论辩来维护这一学说;所以,他希望,爱好求知的人们能从他的努力中以此种或彼种方式获得他们所需要的东西或是教训。而且,由于他已做好准备,履行他在讲话结束时所作的关于他将准备接受较好的批评的承诺,所以他希望,人们要么实实在在地向他提出批评,要么便不要去打扰他。也就是说,如果有任何有真知灼见的化学家们决定以一种文明而理智的方式向他指出任何关于他在论辩中尚未辩明的问题的真理,卡尼阿德斯将不会拒绝承认这一点或者拒绝承认自己的一个失误;然而,假如有哪位傲慢的先生,他要么是为自己换取声名,要么是为了其他任何目的,而有意无意地误

解论战的性质或他的论辩的意蕴，或是就象某些化学家们近来在著述中所做的那样，以责骂代替论辩；最后或是以暗指的方式撰文反对他的论辩，我指的是，他们以模糊或晦涩的措词来表达他们自己的意思，或从实验角度来论辩，但其表述却不够明晰，那么，卡尼阿德斯声明他非常珍惜他的时间，以致于没有闲工夫来考虑此类不值一顾的东西。

此刻，在替卡尼阿德斯说了许多之后，我希望读者允许我转而替我自己说点什么。

首先，如果某些乖僻的读者对我让参加谈话者有机会相互补充，以及对我几乎始终采用一种比纯粹学究所惯常采用的方式要较为时新的方式来叙述这些对话，不无挑剔，那么，我希望他们能谅解我并将会认为，在这本由一位绅士所撰著的著作中，在其全部会谈中应当保持一种恰当的礼貌，并且在书中只有绅士才可被推荐为发言人，与那种比较富于学究气的方式来撰述的著作相比，此书的语言应较为流畅，表述应较为礼貌。当然，我很高兴有此机会给出一个例子，以说明怎样安排这些十足的论战而不失于礼貌；可能有些读者能够从中得到某些帮助，看清有理不在声高的道理，并且发现，一个人可以成为一名维护真理的斗士而勿须与礼貌为敌；而且可以驳倒某一观点而勿须嘲骂持有这一观点的人们；对于这些人，一个希望使其信服而不是要对其进行挑衅的人必然会出于礼貌而向他们个人略示歉意；而且当他说他们犯了一个错误的时候，他必然会尽可能少说一些别的令其不快的话。

可能另有一些并不象化学家们那样喜欢对我的那些论辩者的礼貌问题吹毛求疵的人们，在读了后一对话的某些段落之后，也会指责卡尼阿德斯过于严厉。然而，倘若我已让我的那位怀疑论者说起话来常常蔑视那些为他所反对的观点，我希望人们能够发现，我并不曾让他干过任何逾越于他所扮演的反对者角色之本分的事情：尤其是在人们将我让他所说的一切与罗马演说家们中的那位

王子*在他的极为优秀的对话《论神性》(*De Natura Deorum*)中让两位伟大的朋友谈及彼此的观点时所说的一切加以比较之时:在此情形下,只要他们注意到,与卡尼阿德斯的论辩的那些人在谈话中所享有的蔑视其论敌之宗旨的自由是足够充分的(即使不是极其充分的),他们就会极少怀疑我有偏袒之心。我只须让对话者在谈话中无拘无束地交谈,而勿须使之受到任何约束,在此,我要充分予以说明的是,我并非是要表明我自己关于那些已被提出的论题的观点,更非要表明我自己关于全部论辩的观点,而只是要表明一个留心的读者可以从卡尼阿德斯的某些段落中猜出的东西(我所以要标明“某些段落”,是因为他所说的一切,尤其是在论辩很激烈时所说的东西,并不总是能够代表我的看法),我已将这些说明部分地安置于本文之中,部分地被安置于由同一群谈话者参加而我未介入的另一些对话**里(虽然他们并没有直接论及种种元素),并且期望此刻的这些谈话将能得到人们的理解。毫无疑问,那些从我现在所发表的那些谈话中得到结论说我十分蔑视化学或者试图引导读者这样看待化学的人,对我有着极深的误解。我希望我最近出版的试图向喜欢沉思冥想的哲学家们揭示化学实验的作用的*Specimina****,将会使曾阅读过它的那些人们以另外的一些观点来看待我,并且我怀有这样的愿望(但有待于机会),将我写的一篇其大部分是替这类化学家辩解的文章,并入这些论文中出版。最末,至于那些认识我的人们,我希望,我在那场火灾后所承受的痛苦将向他们证明,我绝非是要与化学家所从事的技艺为敌(尽管我对许多正因其宣称自己信奉化学而蒙受耻辱的人们绝无好感),并将促

* 这里所说的“王子”是指西塞罗(M. T. Cicero, 公元前106~前43)。——译者

** 这里所提出的这些对话是关于热、火、火焰等内容的对话(曾为皇家学会的两位秘书所见),作者每每抱叹,在那次伦敦大火连夜匆忙抢搬财物过后,它们便一直混于其他文件之中而不知所在。——作者

*** 原文系一著作名的简称。——译者