《化学史传》读书笔记

《化学史传》是日本化学家山冈望所作的化学史专著，记述了古代至20世纪50年代的化学史话。本书结构独特，采用“史”和“传”相结合的叙事方式，以化学家传记为主链，详述化学家们的研究、发现、家庭、成长背景和人际交往等，力图缕清化学家之间、化学发现之间的关系，较全面地展现化学发展的历程。本书添加大量脚注用于补充说明，包括化学史年表、化学家成就和引用文献等，内容翔实，生动有趣。

*Let knowledge grow from more to more,*

*But more of reverence in us dwell.*

*—— Alfred Tennyson*

作者引述英国诗人丁尼生的诗句作为序言，“就让知识越来越多吧，我们的敬意只增不减！[[1]](#footnote-1)[1]”以此概括化学的发展，感叹知识积累造就了今天的化学。

科学的发展离不开继承和批判，化学也不例外。本书的结构有利于这种关系的展现。除第一章外，所有章节均以化学家的名字命名，章节内部铺叙该化学家的成就、社交和家庭，交代此后该化学分支的发展，清晰地展现了化学发展的脉络。该结构以第六章最为典型。第六章题为李比希，讲述了李比希在有机化学等方面的成就、生平、性格和社交，介绍了有机化学的发展及其他著名的有机化学家等。

本章开篇介绍十九世纪初期及之前的有机化学——人们对有机化学从十七世纪的朴素认知发展到了舍勒等人的初步探究。在这样的背景下，有机化学之父诞生了。李比希自幼喜爱化学、勤于实验，立志成为化学家，几经辗转前往巴黎索尔邦大学求学。在这里，他闻听得对化学不同的见解，感受到了化学的极大魅力，这使他更专注于化学研究。在洪堡的推荐下，他先后在吉森大学担任编外化学教授和在慕尼黑大学工作，直至年近70患病逝世。作者介绍了李比希不平凡的一生，以此来引出他对化学的贡献。有机化学方面，他研究苯甲酰基、尿素族和沿用到今天的有机化合物的分析法；确立同分异构的概念和氢是酸的基本元素说；发现三氯甲烷、催眠药剂和乙醛；提出用氯化铂对有机碱类进行分子量测定，用邻苯三酚分析氧气，用硝酸汞分析尿素的定量方法；发明蒸馏器冷却装置等。在无机化学、植物化学、医学化学、编纂文献和培育人才方面，作者也进行了详略得当的介绍。随后，作者介绍了李比希的性格，他具有极端认真的研究态度、对真理的极致追求、为人类造福的心愿、对不幸者的深厚同情和独具魅力的品格。接着，作者介绍了李比希和维勒真挚的友情，以及李比希的陨落。最后，作者顺势介绍有机化学此后的发展和另外几位著名的有机化学家。这样的结构虽然将化学家的生平和成就分立开来，但又不致过于割裂，反而能以清晰的条理刻画化学家、讲述化学史，让读者意识到“是这样的人成为了化学家，是做了这样的事成就了化学”。

本书另一特点是用大量篇幅的脚注作为补充说明。本书脚注量之大甚至需要作者专为脚注编写目录。客观来看，脚注提供了大量信息补充，包括详尽的《化学史传》年表，对正文的注解，名句引述，名词释义和其他补充内容等。这些脚注丰富了正文的内容，最重要的是，探究了在历史叙事之外插叙相关重要史料的方式，填补了以人物传记串联历史的时空短板。但是同时，缺陷也显而易见，大篇幅的脚注有时疏于编排，横跨两个页面，容易让读者眼花缭乱。例如，第七章第三节“海德堡”部分，讲述了本生在海德堡工作直到逝去的内容，脚注“本生的父母”和“本生的纪念塑像”部分可以分别编排到正文“本生的事迹”和“海德堡”末尾，而不必连续分布在两页的脚注；有时脚注则会占据大片页幅，如“结束语”和“后记”出现在同一页上等，这难免会让读者分心。此外，《化学史传》年表内容分散在各章节的同时，也当整理一份置于附录，以便读者查阅。我认为，大量的脚注是作者精巧设计的体现，但受制于当时的技术条件，无法做到尽善尽美，本书在编排上仍是别具匠心的佳作。

了解一项重大发现的意义及其正在起着的作用，当然是一项既重要而又愉快的事情。然而还有比这更为重要和愉快的，那就是要了解那项重大发现是怎样成功的，发现者做了怎样的努力，是在什么样的计划下取得的，并在什么动机下制定出这样计划的，等等。

——本书结束语

作者在结束语中提到，比知道事实更重要的，是知道让事实发生的原因。在这一目标上，本书无疑是成功的。虽然作者没有提出确切的结论，但“以传叙史”、将化学家的生平和成就分立开来的结构足以引导读者进行思考，也许这就是本书构思的精妙之处。单线历史叙事虽然连贯，但难免会融入作者的情绪。本书专于陈述史实，将联系与思考的余地留给读者，值得反复审视和思考。

总之，《化学史传》构思精巧、内容翔实、史料丰富，能够引发读者思考，是一部优秀的化学史科普读物。

附：哥伦比亚大学化学史简表翻译

（原表链接：<http://www.columbia.edu/itc/chemistry/chem-c2507/navbar/chemhist.html>）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 化学史简表（Columbia University） | | | |
| 时间区间 | 详细时间 | 事件 | 描述 |
| 史前时期 - 公元纪年  伊始  （黑魔法） | 1700 BC | 汉谟拉比  统治巴比伦 | 记录已知金属，并与天体联系起来。 |
| 430 BC | 古希腊的  德谟克利特 | 德谟克利特宣称原子是物质的最简单元，一切物质由原子组成。 |
| 300 BC | 古希腊的  亚里士多德 | 亚里士多德宣称只存在四种元素：火、空气、水和土（earth）。物质由这四种元素组成，拥有四个属性：热、冷、干和湿。 |
| 公元纪年  伊始 - 17世纪末 | 300 BC - 300 AD | 炼金术士  出现 | 深受亚里士多德理论影响，炼金术士尝试把贱金属变成金子。拿来实现这个过程的物质叫做哲人石（Philosopher Stone）。 |
| 13世纪 - 15世纪 | 黄金贸易的挫败 | 尽管若望二十二世颁布了禁止黄金贸易的法令，黄金贸易仍在继续。这一时期的炼金术士从未成功地把贱金属变成金子。 |
| 1520 | 灵丹妙药 | 炼金术士不仅想要把其他金属变成金子，还想制作一种化合物用来延年益寿。同样，这样的灵丹妙药从未研制出来。 |
| 17世纪末 | 炼金术消亡 | 相关的非议和波义耳《怀疑的化学家》联合摒弃了亚里士多德四元素理论这一早期化学形态。 |
| 17 世纪末 - 19 世纪  中期  （传统化学） | 1700's | 燃素理论  库伦定律 | 约翰·约阿希姆·贝歇尔（Johann J. Becher）认为存在“燃素”（phlogiston）这种物质。当物体燃烧时，燃素从空气进入燃烧物的火焰。对一些物质来说，燃烧会生成产物。比如水银渣（calx of mercury） 和燃素生成了水银。  夏尔·库仑发现两个距离确定的粒子之间的引力或斥力与他们所带电量呈正相关，与距离呈负相关。 |
| 1774 - 1794 | 燃素理论被证明是假的 | 约瑟夫·普利斯特里加热水银渣，收集产生的无色气体，并使不同的物质在其中燃烧。普利斯特里把这种气体叫做“反燃素气”（dephlogisticated air），实际上他发现了氧气。约瑟夫·普利斯特里证明了燃素说的错误。他认识到这种气体来自空气，燃烧时与物质结合，遂将这种气体命名为氧气。拉瓦锡的工作使它成为了现代化学之父。 |
| 1803 | 道尔顿的  原子理论 | 约翰·道尔顿的原子理论认为所有物质皆由微小且不可见的原子构成。 |
| 19 世纪中期 - 现在 （现代化学 或 20 世纪化学） | 1854 | 真空管 | 海因里希·盖斯勒（Heinrich Geissler）发明了真空管。 |
| 1879 | 阴极射线 | 威廉·克鲁克斯（Willian Crookes）使用真空管探究阴极射线，让现代原子理论取得了进步。克鲁克斯制造了一个玻璃真空管，其中一端敷硫化锌涂层，另一端嵌入金属阴极，中间嵌入十字形阳极。通电时，出现十字形状，硫化锌发出辉光。克鲁克斯推测，阴极一定发出了某种射线，能够使硫化锌发出荧光，让十字阳极产生阴影。他将这种射线称为阴极射线。 |
| 1885 | 质子 | 欧根·戈尔德斯坦（Eugen Goldstein）在使用氢气管时发现了带正电的粒子（该管类似于汤姆孙管）。这种粒子带有与电子等量相反的电荷，质量为1.66E-24 g，即一个原子质量单位。这种带正电的粒子被称为质子。 |
| 1895 | X 射线 | 威廉·伦琴（Wilhelm Roentgen）在研究阴极射线产生的辉光时意外地发现了X 射线。伦琴在一间暗室研究阴极射线，他注意到架子上的一瓶铂化钡发出了辉光。他发现这种诱发荧光的射线能够穿透玻璃、硬纸片和墙。这种射线被称为X 射线。 |
| 1896 | 沥青 | 亨利·贝克勒尔（Henri Becquerel）探究沥青化合物的一种属性，研究它发出的荧光：沥青无论是否在阳光下都能够发出荧光。 |
| 1897 | 电子及其  属性  放射性元素 | J.J. 汤姆孙（J.J.Thomson）将克鲁克斯管置于磁场中，发现阴极射线带负电荷，荷质比为1.759E8 C/g。他推断所有原子都带这种负电荷（通过更多实验），并将阴极射线重新命名为电子。他的原子模型是有电子附着的一个带正电球体。汤姆孙获得了1906年的诺贝尔物理学奖。  玛丽·居里（Marie Curie）在沥青中发现了铀和钍。随后她又发现了两个未知元素，镭和钋，并在沥青中找到它们。她获得了化学和物理两个诺贝尔奖。 |
| 1909 | 电子的质量 | 罗伯特·密立根（Robert Millikan）通过油滴实验（将带电油滴置入电场）探究了电子的质量，得出电量为1.602E-19 C。由电子荷质比得出质量为9.11E-28 g。密立根获得了1932年的诺贝尓物理学奖。 |
| 1911 | 三种放射线 | 欧内斯特·卢瑟福（Ernest Rutherford）将放射源置入磁场，一些放射线偏转到了正极板；一些偏转到了负极板；还有一些没有偏转。因此，有三种放射线：alpha射线（+）、beta射线（-）和gamma射线（不带电）。通过其他实验，卢瑟福提出了不同于汤姆孙的原子模型。他认为原子大部分是空旷的空间，包括一个极小且密度极大的原子核（充满质子）和周围极速环绕的电子。此后，汤姆孙的原子模型被弃用。 |
| 1914 | 核内质子 | 亨利·莫塞莱（Henry Moseley）企图使用 X 射线确定原子核中有多少个质子。他未能成功，因为中子还没被发现。 |
| 1932 | 中子  中子轰击和核裂变 | 詹姆斯·查德威克（James Chadwick）发现了中子。  恩里科·费米（Enrico Fermi）使用中子轰击一种元素，得到了多一个原子序数的元素。  费米使用中子轰击铀时发生了核裂变，他于1938年获得诺贝尔物理学奖。 |
| 1934 | 人造放射  元素 | 居里夫妇（Irene Curie and Frederic Joliot-Curie）发现放射性元素可以在实验室中使用alpha粒子轰击特定元素得到。他们在1935年获得了诺贝尔奖。 |
| 1940's | 曼哈顿计划 | 阿尔伯特·爱因斯坦（Albert Einstein）和恩里科·费米（Enrico Fermi）警告美国政府德国在核裂变反应方面的广泛研究。在芝加哥大学篮球场下，美国研制出了第一个核裂变反应堆。曼哈顿计划正在进行。 |

1. [1] 本书中译版将“but”译为“然而”，“reverence”译为“信仰”，这样并不合理。“然而”表示转折；“reverence”作“信仰”解时，指神职人员，这样的翻译让人费解。根据词典，“but”有强调之意；“reverence”可以翻译为“敬意”。参照原诗后文“That mind and soul, according well, May make one music as before, But vaster.”，丁尼生想要赞美知识的积累，因此该段后半句应译为“我们的敬意只增不减”，以表明作者对化学的发展，即化学知识积累的感叹。 [↑](#footnote-ref-1)