



## 近代化学本土化的推进 ——虞和钦编译的化学教材述评

王细荣\*

(上海理工大学图书馆 上海 200093)

**摘要** 虞和钦是清末和民国时期脱胎于中国传统士人、致力于科学中国化实践的新型知识分子。介绍了虞和钦编译化学教材的背景,分析了由他编译的、现留存于世的几种化学教材的特点,指出其化学教材促进了近代化学的本土化。

**关键词** 虞和钦 化学教材 化学本土化 科学教育

**DOI:** 10.13884/j.1003-3807hxjy.2015090103

科学教育是科学中国化的路径之一,而教科书编写则是科学教育的重要环节,清末民国时期新型知识分子、中国近代科学中国化的实践者虞和钦(1879—1944)在早年的科学中国化实践中即认识到这点。同时,他亦意识到,科学教育的中国化,首先要从科学教材的本土化入手。因此,虞和钦在早年翻译、编著不少中国本土科学教育用书,其中大都为中等学校化学教材(清末民初,国内高等学堂化学多用外文授课,一律采用外文原版教材<sup>[1]</sup>)。这些科学教本,有的被广泛采用,数次重印,满足当时那些亟需接受化学普及教育者的需要,加速了近代化学本土化的进程。

### 1 化学教材编译的背景

甲午战争后,国人掀起一股“西学东游”的热潮,与之珠联璧合的是赴日留学或自学日文蔚为时尚。光绪二十七年(1901年)以来,清政府癸卯学制和其他一系列新政的推行,使得国内对理科教材的需求逐渐增加。1906年6月,学部制定编译图书局章程,其中对编译教科书有具体的规定,大致包括:每编一种教科书,兼编教授书;译书先择英、日2国书籍,余俟聘定委员,再行翻译;各科说明书编成后,一面由本局自行编纂,一面由本部垦商募集,以补本局之不逮<sup>[2]</sup>。不过,学部图书局编纂的教科书,大都遭到社会诟病,故学校使用的教材仍然以民间各书局所出的为主。

辛亥革命后,我国的教科书发展再次进入一个新的阶段。1912年1月,中华民国临时政府教育部颁发《普通教育暂行办法》,其中规定:“凡各种教科书务必合乎共和国宗旨,清学部颁行之教科书,一律禁用。”与《普通教育暂行办法》同时颁

行的《普通教育暂行课程标准》也对中、小学的课程内容及教学计划有具体的规定。同年9月,教育部又公布新的教育宗旨和教育会议决定的学校系统,即“壬子学制”,次年加以修订,史称“壬子癸丑学制”。这种新式教育增加了自然科学和生活所必需的生产知识和技能的教育,而化学成为当时各学校的必修课之一<sup>[3]</sup>。至于教科书问题,新政府的教育部也有具体的规定和举措。1912年5月,北京政府教育部成立,于总务厅下设编纂、审查二处(1913年11月合并为编审处),以撰述教育方面必要之图书,编辑本国教育法令,编译外国教育法令,审查教科用图书及用品。5月9日,教育部通飭各书局修改旧教科书,并送部审查。1914年教育部通令复审教科书(1914年,根据大总统教令,另设教科书编纂处,订定教科书编纂大纲,至1916年袁世凯病死,此处无形消灭),1916年制定修改教科书办法,1918年4月颁布第1次重行审定的教科书书目。

除上述西学东游的潮流和国家层面的教育政策等因素外,虞和钦自身的科学中国化实践和教育部任事经历也与他翻译、编写化学教材有一定联系。

虞和钦的科学中国化实践工作,尤以化学学科最为典型,被誉为当时“中国化学界之鲁殿灵光”<sup>[4]</sup>。他与志同道合者先后创设实学社(后人称“四明实学会”)、京师化学会;购买科学译著和《格致汇编》等科学期刊,并据此研习、实验,最终成功试制黄磷;将化学元素周期律、日本“某化某式”的无机物命名法引介到中国;建立一套系统的有机物意译命名体系;担任化学教员,为国人传授化学基本知识。1901—1904年,虞和钦与同道

\* 通信联系人, E-mail: wxr272@163.com

创办的科学仪器馆,顺应时势,确定了馆中书籍部的经营策略,即大量编辑、出版和发行科学书籍,尤其是科学教材。这可从1902年科学仪器馆出版的《中学校初年级理化教科书》(日本和田助三郎著,虞辉祖译)一书刊载的书籍部广告窥知一二。这期间,虞和钦翻译了化学书籍《化学实用分析术》(日本山人胁下著,与虞和寅合译)。

1905年初,虞和钦赴日本留学,在东京帝国大学(1947年更名为“东京大学”)专习化学。其间,他亦以翻译、编写科学书籍补助学费,先为上海普及书局翻译科学教材,后专任当时出版教科书颇有影响的上海文明书局驻日理科总编纂。因文明书局良好的教科书出版声誉和本人专习化学之故,虞和钦在1906—1915年间为其翻译、编写十余种中学师生参考的化学讲义书,不过最后只有三四种印行,其余则因文明书局改组(民国成立后,因商务、中华2家书局在教科书领域的激烈竞争,致使文明书局营业日衰,于1915年9月并入中华书局)而未脱稿便停止<sup>[5]</sup>。

1908—1917年,虞和钦在清学部 and 北洋政府教育部任事,曾任清学部图书局理科总编纂,北洋政府教育部视学兼教育部编审处编审员,审定各省、堂、局所出中小学各教科书。期间,他发现“吾国学子,于化学一科,尽力专攻,而未由进步”<sup>[6]</sup>,且新学制对学校教材又有更高的要求,于是便又有其新的化学学校用书(如《普通化学讲义》《新制化学教本》)的问世。

## 2 留存于世的化学教材述要

1900—1917年间,虞和钦曾为学校编写或翻译多部化学教本,其中大部分不是因约稿的出版机构改组而未脱稿,就是因时局动乱而散佚。而留存于世仅仅几种,包括编写的《化学歌括》《普通化学讲义》《新制化学教本》,翻译的《中等化学教科书》《化学讲义实验书》。

### 2.1 《化学歌括》

清末兴办新学后,很多人在基本没有成例可供借鉴的条件下着手编写新的教科书。他们除了相互取长补短之外,还借鉴我国传统教材的蒙求(“蒙求”是在长期的封建教学中形成的一种启蒙教育读物体裁,源于唐朝李翰编著的以介绍掌故和各科知识为主要内容的儿童识字课本《蒙求》)形式来宣传科学知识,虞和钦早年所撰的韵语科学读物《化学歌括》便是其中的一种。

《化学歌括》于1900年由上海理文轩书会石印

刊出,1903年启文译社又以洋装本出版,1907年以二卷本由陕西味经官书局刊出。1903年前后,《化学歌括》因其具有“注重讲解”“导以浅近”等特点而又被选为清直隶学校司鉴定之蒙学课本《普通学歌:十种》之一,即《普通学歌·化学》。

《化学歌括》主要以徐寿、傅兰雅合译的《化学鉴原》为蓝本,辅以杜亚泉的《化学原质新表》(载《亚泉杂志》1900年11月创刊号)等文献,并以中国传统的蒙学教材《千字文》那样四字一句的口诀形式写就。“为便蒙起见”,此书仅介绍无机物,且详述原质(即单质)而不谈杂质(即化合物),详述原质的性情(即物理与化学性质)而未及其制取。此书共23页,其中例言2页、正文21页,正文共662句2648字。全书没有标点,也没有段落之分。不过,根据内容,可将此书分为物质的分类、元素及其单质的“性情”、化例(此书指化合与分解2种化学反应)及其原因、化学学说与化学定律4部分。

虞和钦的《化学歌括》,可谓旧瓶装新酒,显现出了新时代的特色,同时也展示了他的一种科学传播风格。由于此书对帮助那些初习化学的人,快速、便捷地掌握化学基本知识有事半功倍的效果,因而受到当时一些教育官员等人的推崇<sup>[7-8]</sup>。不过,《化学歌括》的缺点也是很明显的。因为化学教育的目的不是识字,而是要传播科学知识。如果全用这个办法,恐怕反而要受到语言的约束,必然会有一些知识点交代不清。关于这一点,虞和钦应该也是清楚明白的,这可从此书的结尾得到印证:“是篇所言,略具梗概,若欲精详,专书俱在。”因此他没有完全采用这种方式来编写化学教科书,与此相映成趣的倒是他更青睐专书式的教材。

### 2.2 《中学化学教科书》与《化学讲义实验书》

《中学化学教科书》(上海文明书局1906年出版)是虞和钦在日本留学时所翻译的教科书,《化学讲义实验书》(上海普及书局1906年出版)则是与《中学化学教科书》配套用的实验参考用书。2书原著者龟高德平,先后在日本东京高等师范学校、东京帝国女子医学专门学校任化学教授,是“以编辑中等化学教科书著名的化学家”<sup>[9]</sup>。虞和钦在翻译它们时,亦对原书部分内容进行删减、改写,以切合中国实际。

《中学化学教科书》分“化学本论及非金属”“金属”和“有机化学”3编,分别包含20章、9章、12章,共41章。此书“原本为日本化学教科

书中最新、最完全者”<sup>[10]</sup>，尤以有机化学为重，虞和钦认为也非常适合我国学生，故翻译时一切章段仍循原书之旧，只是对其少部分内容略加增删。例如，记载工业的内容，凡追述日本古法的地方，均稍作增改；第2编记述金属矿物的地方，大多附记日本产地，翻译时本应列出我国产地，而我国矿产情况，当时未有调查，故略去。书中无机物名，均据虞和钦本人的《化学定名表》（载《科学世界》1903—1904年第2—4、6—10号）所定名称。书中有机物名，初版俱依傅兰雅和徐寿的定名，其未译者，则新译；再版时，虞和钦所撰的《有机化学命名草》已问世，故书中有机物凡《有机化学命名草》中已定名者，改从之，未定名者仍旧，而此时无机物也有少数旧名改易者，故于修订版后附有“无机名称改易对照表”和“有机名称改易对照表”，以方便读者查阅。

《化学讲义实验书》为《中学化学教科书》的配套参考书，这也符合清末民初时期课本与实验用书分别独立出版的特点。此书主要介绍中学及师范学校等教授化学的实验法。正文包括“实验装置之制法”“非金属及化学本论之实验”“定性分析”（包括金属化学实验）和“有机化学实验”4部分，基本上与《中学化学教科书》的篇章编排对应；附录包括原子量表、度量衡比较表、重要之酸及盐基之比重表、水之硬度表、酒精表、普通教育必需之化学器械药品及其略价、简易之化学参考书及其略价。原书是日本首部以实验为专题的书籍<sup>[11]</sup>，为经济、方便计，所选者均为简易实验，读者所花精力、费用都不多，而且它们多为东京高等师范学校学生实习时已经试验过的，故其操作性很强。

### 2.3 《普通化学讲义》

《普通化学讲义》分为2大部分：通论与各论。上册主要包括通论、无机各论（分金属与非金属2种），下册为有机各论（最终未能出版）。故这里仅介绍《普通化学讲义（上册）》的内容。

因是为中学生课外参考之用而作，《普通化学讲义（上册）》（上海文明书局1913年出版）对化学上难于理解的知识点——虞和钦之前所译述的《中学化学教科书》中引而未言的化学理论，如溶液论、平衡论、电解电离等学说，以及《中学化学教科书》中言而未尽的概念和理论，如原子量、分子量、化学方程式、气体定律等，均有详细的阐述。其中的化合物名称，均从意译，这不仅便于记忆，而且读者可“因名而知其性质及分子式”；对

于化学诸定律的公式、原子量分子量的测法、化学式的确定等凡是有关化学计算的内容，“莫不穷其原委，示以实例”，使读者不为计算问题所困，从而获取完全的化学知识；对于化学术语，不仅叙述其事实，而且也说明其意义，即均附有严密的定义，以期读者能真正理解各化学术语的含义。

关于《普通化学讲义》撰写的背景、与同时代同类著作的区别，以及创作之审慎态度，虞和钦在本书的“弁言”中介绍道：

万余人之潜心磨研、欲究斯学之奥，以期厕于专家列者，当亦不乏其俦。顾无深邃详备之载籍，以供其研究，势必空废光阴，徒劳无益。而近顷所出关于斯学之各参考书，鄙人浏览所及，觉其程度纵深，篇帙纵多，而开卷寻译，几如耶经梵语，文词则匪中匪日，虽浅显之理，亦难索解。化合物名，则依音译音，一物译至十余字，甚或彼此互异，记忆无从，而于计算事项，则又概付阙如。无怪乎吾国学子，于化学一科，尽力专攻，而未由进步也。鄙人寝食斯学，已逾十载，然犹未敢自诩专家，谬焉著述。岁庚戌，自日本东京帝国大学毕业归国，沪上文明书局适以编纂化学参考书相委托，而力言学者非徒为己，宜思所以利人用，敢不揣謏陋，以研究所得者，汇编成帙，公之于世，并资爱读中学化学者之考鉴。然秉笔数载，仅成无机之部，亦可见著述之难，而操觚率尔之未免误人矣<sup>[12]</sup>。

上述数语，虞和钦对学界的责任心和严谨的治学精神，尽显无遗；《普通化学讲义》于中学师生之参考价值，亦可窥知一二。

### 2.4 《新制化学教本》

1912年1月，中华民国临时政府教育部公布审定教科图书暂行章程，规定师范、中小学一律废止读经。为适应新时代要求，与新政府差不多同时成立的中华书局在当年2月即率先推出一套“中华新教科书”，包括中小学全套的国文、算术、历史、地理、理科等课本，共71种，几乎独占了当时的教科书市场。不久，南京临时政府颁布新学制，改春季始业为秋季始业，1学年为3学期。这样，中华书局的这套教科书便很不适应了。为了改变这一被动局面，中华书局于1913年扩大编辑部，并聘请曾任教育部次长、总长的范源廉为编辑部长，主持“新制教科书”的编写。1914年起陆续出版的21种“新制中学教本”即是“新制教科书”书系之一。虞和钦与华襄治合编的《新制化学教本》是

“新制中学教本”的一种，1917年在上海中华书局初版，适应中学、师范学校及其他程度相当的学校，具有“新颖、完善、程度适合”的特征。下面对其体例、内容、名词分别加以介绍。

(1) 体例。本书分非金属、金属、有机化合物3编，分别包含22章、9章、12章，共43章；为让读者一目了然，容易记忆，书中列有一些重要事项的简明图表；各节名目及初次出现的化学名称，均加着重号（圆点或圈点）。另外，在正文之前，有一张题为“示物质循环之图”的彩色插图和“万国原子量表”。

(2) 内容。化学最重要实验：在绪论中介绍简易物质的观察，使学生初步养成观察能力，“以为实验之先导”；普通化学知识：对偏重纯理论的知识，特将日常生活有关的内容，如金属的价格、煤的利用表、化学工业品一览表，酌情列入，“以增学生兴趣，且唤起其工业观念”；分子量及原子量：与其他同类书籍编排次序不同，即先叙述原子-分子说及阿佛伽德罗定律等，以使学生容易理解；应用及计算：根据正文中省略及有趣味的事项，编写一些习题置于各章末，以便教师选用；插图：除化学仪器及装置外，还列有一些化学名家（如道尔顿）的肖像，以增进学生的化学史兴趣，让他们“一展卷而瞻对及之，可由向往之心，引起其好学之念”。

(3) 化学名词。书中元素及无机物名，均用中国所固有或当时最通行的；有机物的命名，则根据《有机化学命名草》中所定名词或依其命名法则；各名词的英文名称，按其在书中出现的先后顺序，编有“中西名称对照表”，附于书后，各化学名词对应的中译名、页码一目了然。

虞和钦翻译、撰写的化学教科书，都是以日文书籍为底本或参考书，但他并不是照搬照套日本教材的内容，而是根据中国之国情来熔铸这些材料，使之成为适合中国教育特点的新式教科书。“编辑各书，当以教科为最难，盖必合学生之程度、我国之教育也”<sup>[13]</sup>，此之谓也。

### 3 化学教材的评价与影响

由于那些被虞和钦翻译或参考的日本化学教科书，主要是日本实施教科书检定中后期和国定教科书制度前期的日本中学和师范学校用的化学教科书，故他编译的教科书，内容一般都比较新颖、全面，与之前中国自强运动中翻译的英美化学书相比，具有明显的优点，程度均达到了1900年前后

西方同类读物的水平。另外，他对术语的翻译、处理也较为成功，因此可读性强，从而受到当时广大师生的青睐。

晚清新政的发展，新式学堂大量兴起，对教科书的需求量大增，除官办教科书外，各种民间译介、自编教科书如雨后春笋般涌现，但却是鱼目混珠。为此，清政府建立了教科书审定制度，规定教科书非经审定不能通行于各学堂。1908年，清政府学部颁布《学部第一次审定中学堂初级师范学堂暂用书目》，虞和钦译述的《中学化学教科书》《化学讲义实验书》均榜上有名，其中《中学化学教科书》位列化学类教科书之首，并获得较高的评价：

是书编辑完善，体例一新，凡化学名称，融会新旧，参酌得宜，非他书所及。译笔亦条达，应审定作为中学教科书。另有《讲义实验书》一册，以供教员参考之用，当与此书相辅而行也<sup>[14]</sup>。

清末的教科书审定，具有相当的权威性。坊间有不少对部编教科书说三道四、横加攻击者，却少见对学部审定意见有不满者。这是因为，学部审定人员具有较高的专业素养，对各种送审教科书一般都能实事求是、恰如其分地进行点评，对其优缺点亦能简明扼要地分析<sup>[15-16]</sup>。《中学化学教科书》能获得上述评价，其品质之高，不言而喻。故此书初版印行后，被不少学校采用，多次再版重印，而且辛亥革命后亦通过北洋政府教育部教科书审查<sup>[17]</sup>。1913年2月，第8版出版印行，总计读者达万余人<sup>[18]</sup>，截至1913年10月，共出版印行9次。

《化学讲义实验书》也有较好的市场。它初版3个月，其再版本又于1906年6—7月间问世，普及书局曾广告云：

我国已译化学书虽不下二十余种，然类多教科书，其中可供讲义实验之用者，盖不一见。故为教师者，既乏善法以示生徒，而自修者更徒读空文，周知实际。是书系日本理学士龟高德平原著，凡普通实验，无不备载，而所需器械，又简单易得，洵为实验书中最佳之本，且著者为东京高等师范学校教授，曾以是编为生徒实习之用，于讲筵实验，尤三致意焉。近经留学日本东京理科大学化学科虞君和钦译出，其书中名目，参酌尽善，尤为特色，非近时译本之滥用东语者所可同日语也<sup>[19]</sup>。

1907年三四月间，此书又第3次出版印行。尤其值得一提的是，1908年学部对此书的审定评价：“是书记述普通化学实验至为详备，足供教员之参考及学生之自习。译笔亦颇明净，且于化学名

目参酌至当，洵善本也。”<sup>[20]</sup>此书的高质量和受师生欢迎之程度，可见一斑。

虞和钦在民国初编写的《新制化学教本》，比较全面地贯彻了当局的教育宗旨，体现了教科书的时代特色，在社会上反响比较好（如《南京高等师范学校招考学生章程》中就将此教本指定为化学科参考书<sup>[21]</sup>），并被列入教育部1918年4月11日颁布的《第一次重行审定教科书书目》。此书于1917年5月出版后，1918年8月出第4版（即第4次印行），1919年7月出第6版<sup>[22]</sup>，其发行量之大和受师生之欢迎程度，不点自明。

20世纪30年代，任鸿隽指出：“理科课程的中国化，非先有理科的中国教本不为功。”<sup>[23]</sup>虞和钦早此30多年前即已有此认识，并积极付诸实践，编、译不少化学教科书，且它们一版再版，多次印行。由于这些教科书被广泛选用，颇多受众，故其向国人引介化学新知的功效、促进近代化学本土化的作用不言而喻。

#### 参 考 文 献

- [1] 白寿彝, 龚书铎. 中国通史(第十一卷)·近代前编(1840—1919)下. 上海: 上海人民出版社, 1999: 1843
- [2] 熊明安. 中国近现代教学改革史. 重庆: 重庆出版社, 1999: 495
- [3] 张家治, 张培富, 李三虎, 等. 化学教育史. 南宁: 广西教育出版社, 1996: 419—432
- [4] 王细荣. 自然辩证法通讯, 2013, 35(4): 99—107
- [5] 虞和钦. 和钦先生事略(学案附). 浙江宁波市镇海区档案馆. 档案号: 161311-5, 167.
- [6] 虞和钦. 普通化学讲义·弁言. 上海: 文明书局, 1913
- [7] 论蒙学. 申报, 1902-03-13(1)
- [8] 李桂林, 戚名琇, 钱曼倩. 中国近代教育史资料汇编·普通教育. 上海: 上海教育出版社, 2007: 217
- [9] 唐嗣尧. 科学时报, 1935(7): 41
- [10] (日本) 龟高德平. 中学化学教科书·译例. 虞和钦, 译. 上海: 文明书局出版, 1906
- [11] (日本) 龟高德平. 化学讲义实验书·原书绪言. 虞和钦, 译. 上海: 普及书局, 1906
- [12] 虞和钦. 普通化学讲义·弁言. 上海: 文明书局, 1913
- [13] 虞和钦. 博物学教科书·例言. 上海: 宁波文明学社, 1902
- [14] 清政府学部. 教育杂志, 1909, 1(2): 附录 15
- [15] 王建军. 中国近代教科书发展研究. 广州: 广东教育出版社, 1996: 172
- [16] 张运君. 湖南师范大学教育科学学报, 2010, 9(2): 29—33, 50
- [17] 教育部审定文明书局教科书. 申报, 1921-08-24, 25, 26, 27, 31(20), 1921-09-01, 02(20)
- [18] 虞和钦. 普通化学讲义·弁言. 上海: 文明书局, 1913
- [19] 普及书局. 上海普及书局出版广告·化学讲义实验书第二版出来// (日本) 龟高德平. 化学讲义实验书(2版). 虞铭新, 译. 上海: 上海普及书局, 1906: 广告页
- [20] 清政府学部. 教育杂志, 1909, 1(2): 附录 16
- [21] 来件: 南京高等师范学校招考学生章程. 申报, 1919-06-27(11)
- [22] 北京图书馆, 人民教育出版社. 民国时期总书目(1911—1949)·中小学教材. 北京: 书目文献出版社, 1995: 282
- [23] 任鸿隽. 独立评论, 1933(61): 5—10

### Promotion of Localization of Modern Chemistry: Review of the Chemistry Textbooks Compiled by Yu He-Qin

WANG Xi-Rong\*

(Library of University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

**Abstract** Yu He-Qin, born out of traditional scholar at the End of the Qing Dynasty and the Republic of China, was a new-typed scholar committed to the practice of sinification of science. This paper discussed the background of Yu He-Qin's compiling chemistry textbooks, analyzed the characteristics of his compiling chemistry textbooks now kept in the world, and pointed out that his chemistry textbooks promoted the localization of modern chemistry.

**Keywords** Yu He-Qin; chemistry textbook; localization of modern chemistry; science education