

电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

内容简介

该书系统地阐述了从 20 世纪初开始到 90 年代这一时期内中国现代化学的建立、发展的历史，着重对中国化学各分支学科的发展状况作出系统的介绍和客观的评价，对中国化学史上的重大事件也作出了较深入的评述，特别是对中国化学家在各学科的发展、各时期的研究工作及对科学事业的贡献作了细致的描述。该书材料丰富，内容新颖，史传结合，书中还引用了大量的原始文献，附有珍贵照片近 200 幅。

前 言

本书叙述了现代化学如何从西方传入我国，并在我国生根发芽发展壮大的历史，反映了我国化学家所创造的不平凡业绩，以及现代化学各分支学科和中国化学会等的发展概况。书中所介绍的化学家，都是一些造诣精深、学识渊博、经验丰富的学者。他们为振兴中华，为科教兴国付出了艰巨的劳动，取得了辉煌的成果，他们每个人虽然经历迥然，对化学的贡献不同，但都有一顆共同的心，那就是爱祖国、爱人民。书中对化学家在科学园地上的探索与创造、挫折与成功、烦恼与欢乐等做了不同程度的描述，尤其对他们在科学研究上的建树更是详加论述。书中收录的化学家多是中国科学院院士，其原因是不言而喻的。但不能得出这样的结论，非院士者对推进中国化学的进步就没有做出重大贡献，显然这是不符合实际的。

5年前何醒编辑向我约稿，请我撰写一本反映中国现代化学史方面的著作，我们的想法真是不谋而合。我也觉得，20世纪即将过去，中国现代化学应当有个总结了，从抢救科学史料的角度也应当写了，因此作者鼓起勇气承诺下来。经过5年的努力，四易其稿，书稿终于完成了，但心情仍是很不安的，生怕把历史写歪了，把该写的漏掉了，转而又想，就算为海内外高明人士撰写中国现代化学史准备点材料、开个头吧。作者原打算写一本史话，后来由于材料增多，才定名为史略。

最后，需要指出的是，在编写和出版的过程中，得到了众多化学家的帮助和鼓励，以及广西教育出版社的黄力平、何醒同志的大力支持。著名化学家、原中国科学院院长、原中国科学技术史学会理事长卢嘉锡院士欣然为本书题词，著名化学家、原中国化学会理事长、北京大学教授徐光宪院士为本书作序并提供大量珍贵照片，谨在此表示由衷的感谢。

为本书提供照片或资料的院士、教授、专家还有邢其毅、张青莲、冯新德、张滂、高小霞、蒋丽金、梁敬魁、黄量、陈茹玉、何炳林、朱亚杰、闵恩泽、陆婉珍、邓从豪、梁栋材、陈庆云、林励吾、唐孝炎、徐晓白、赵玉芬、戴乾圆、苏勉曾、孙亦梁、慈云祥、华彤文、陈国珍、刘若庄、曾汉民、李卓美、顾宏堪、刘静宜、倪哲明、吴季兰、王文清、徐振亚、丁培元、戴乐蓉、阮慎康、田荷珍、华彦文、吴荔明等。美国哥伦比亚大学钱煦教授也寄来了照片和资料，同窗好友美国旧金山的韩伯平先生对本书的出版十分关心，常德森工程师为本书翻拍了大量的照片，孙亦梁教授和吕维纯教授对本书提了很多宝贵的意见，在此一并致以衷心的感谢。

由于作者工作的局限性，应当介绍而被遗漏的化学家必定还不少，特别是一些崭露头角的中青年化学家尚未来得及介绍，加之作者水平不高，书中缺点和错误在所难免，恳望海内外专家和读者不吝指正。

郭保章

于北京龙潭湖畔
1995 年 10 月 11 日

序

徐光宪

首都师范大学郭保章教授近年来致力于化学史研究，最近又推出新作《中国现代化学史略》，嘱我为之作序。我对化学史并无专门研究，但是，作为一名化学工作者，对化学史和化学家传记的重要作用，是深有体会的，因而很高兴能在此书前面写几句话。

我国知识分子对历史一向十分看重，这一优秀传统也深深地影响着本世纪的我国化学界。在北京大学化学系执教过的教授里，从事过化学史教学和研究的，就为数不少。学生对选修化学史课也是饶有兴趣的。已故的北京大学化学系教授傅鹰先生有一句名言：“科学给人以知识，科学史给人以智慧”，这句话正可以说明化学界的朋友，尤其是年轻学生为什么渴望增长有关化学史方面的知识。

自本世纪 20 年代以来，我国出版了许多种有关世界化学史和中国古代化学史的书籍与论文集，发挥了很好的作用。但是，关于中国现代化学史方面的著作，则尚属阙如。

我与郭保章先生相识已有 40 年之久，了解他对化学史怀有浓厚兴趣，并从事这方面的研究。写古代化学史本是十分困难的工作，写现代史，从某种意义上讲，或许更加困难。为了使读者了解中国现代和当代化学界的发展情况，作者经多年辛劳完成此书。拜读该书的书稿后，我觉得作者不仅在广泛收集资料上下了很大功夫，而且能以尽可能生动的笔触，把我国近现代化学事业的创立与发展过程，忠实而又多方面地作了介绍。本书的特点是史传结合，不仅对我国化学各分支学科发展概况作出评述，而且对各学科的知名化学家作了介绍，人和事一目了然。

在我看来，这本书的出版对于研究中国现代化学史提供了一个良好开端。值此世纪之交，也很需要把本世纪中国化学发展的历史加以总结。基于这样的认识，我乐于向广大的同行朋友、大中学师生及其他广大读者推荐该书。

1995 年 11 月

中国现代化学史略

近代化学在中国的发端

中国是世界上文明发达最早的国家之一，有着灿烂的古代科学文化，保存着极其丰富的历史典籍。造纸、火药、瓷器等伟大发明创造，举世称颂。中国虽然早已有了高度发达的经验化学，但近代化学知识却是从欧洲传来的。

欧洲化学传入中国

欧洲化学传入中国，大致可以分为两个阶段。即从明朝末年到鸦片战争为第一阶段，传入的是欧洲的旧化学；鸦片战争以后为第二阶段，传入的是新化学，即科学的化学。

传播的途径主要有翻译和教育两个方面。在翻译方面，最早且成绩卓著的是上海江南制造局，突出的人物是中国化学启蒙者徐寿。光绪年间，废除了科举制度，广设各级学校，在这些学校的课程中就有化学。传播化学知识，刊物是一个重要的部分，所以要谈谈早期刊物及登载有关化学知识的情况。

化学，在西方也是发展较迟的一门学科，西方化学知识传入中国，也比天文学和数学迟。绝大部分西方近代化学知识的传入是在鸦片战争之后。

明朝末年传入中国的化学知识仅限于强酸和火药的制备。在徐光启的著作中就有制造“强水”的方法，实际上是制硝酸的方法。硝酸的拉丁文名字是 *aquo fortis*，直译成中文就是“强水”。“强水”这一名称一直被沿用到今天，在民间通用(其意义泛指无机酸)。方以智在其所著《物理小识》(1664 年)中也提到强酸，并说是传教士汤若望介绍给他的。徐光启书中造“强水”的方法，很可能也是传教士介绍的。明朝末年传教士介绍西方火器的著作《火攻挈要》中，有关于火药配方的介绍。但是这些著作与介绍数学、天文学等的著作相比，数量是少得微不足道的。总的说来，欧洲化学传入中国，始于 16 世纪，但影响极小，而且传入的是西方的经验化学。

恩格斯曾指出：“化学的新时代是随着原子论开始的，所以近代化学之父不是拉瓦锡而是道尔顿……”道尔顿发表的原子论并附了第一张原子量表是在 1803 年，我们不妨把 1803 年定为近代化学的开始。从 19 世纪初至鸦片战争止约 40 年，欧洲化学有较大的成就。19 世纪 40 年代以后，化学发展的速度更快。到 19 世纪与 20 世纪之交，由于放射性元素的发现和物理学上的巨大成就，化学突破了原子是“莫破质点”而进入原子结构时代，使化学的进展发生了飞跃。

据现有史料来看，西方近代化学知识的传入，当以 19 世纪 50 年代英国医生合信(B.Hobson, 1816—1873)所编的《博物新编》(1855 年)为最早。

《博物新编》内容包括天文、气象、物理、动物等各种西方近代科学知识，第一集里介绍说“天下之物，元质(即元素)五十有六，万类皆由之而生”。元素总数仅为 56，这大概反映了 1840 年以前的西方化学知识的水平。书中还介绍了氢气、氧气、氮气、一氧化碳和各种强酸的制备方法。《博物新编》中所用的化学名词和现代通用的名词尚有一定的差别，通过下面的比较，可以看出其中的不同。

现代名词 《博物新编》中的相应名词

氧 气	养气或生气
氢 气	轻气或水母气

氮 气	淡气
一氧化碳	炭气
硫 酸	磺强水或火磺油
硝 酸	硝强水或水硝油
盐 酸	盐强水

这部《博物新编》注明是咸丰五年(1855 年)刊,它比同文馆出版的《格致入门》要早 13 年,比上海江南制造局出版的《化学鉴原》等书要早近 20 年。据目前所知,它是西方传入中国最早的一部介绍化学等科学的书籍。

1862 年,清政府在上海设制炮局,这是中国首次用机器办厂。1865—1867 年,制炮局扩充为上海江南制造局,主要制造各种兵器。局内设翻译馆,翻译化学、制造等西文书籍。

上海江南制造局翻译馆(1868 年设立)外景

中国第一个学习西方文字和科学的教育机构是上海的广方言馆。它于同治二年(1863 年)招收学生,讲授自然科学、应用科学和外文,目的是培养翻译和派赴外国留学的人才。北京同文馆是同治初年由总理衙门奏请设立的,也做一些翻译西方化学书籍的工作。广州教会的教徒,也翻译一些科学书籍。但北京和广州翻译的书远不及上海江南制造局的多且重要。中国在 19 世纪后期出版的化学书籍,绝大多数出自上海江南制造局翻译馆。其中徐寿实际上是西方化学知识传入中国初期阶段的一位十分重要的启蒙人物。关于徐寿,《清史稿·艺术传》和《上海县续志》都有记载,近人袁翰青、杨根也有过很详细的介绍。

早期化学的启蒙者——徐寿

江苏无锡人。号雪邨。1818 年出生于一个较殷实的家庭，5 岁时其父就去世了。19 世纪 60 年代，太平军攻打到苏州、无锡，建立了政权，徐寿不得不放弃应考科举的八股文，而改习所谓格致之学。1855 年后的几年，徐寿去上海从合信的《博物新编》中学到一些化学知识，并且做了一些化学实验。1861 年，由于徐寿“能晓制造与格致”而被吸收到曾国藩手下当幕僚。1867 年徐寿入上海江南制造局，对船炮、枪弹有所发明，能自制强水、棉花（即硝棉）、药汞（雷汞）等等。但徐寿对近代中国科技发展的贡献主要还在于译书，前后达 17 年之久。

徐寿与英国人傅兰雅合作翻译的书籍共 13 种，其中大多数是化学著作。《化学鉴原》（1877 年）影响较广，书中概述一些化学基本原理和重要元素的性质，对西方近代化学知识在我国的传播起了很大的作用。因为当时译书困难很多，有些名词要自己拟定。《化学鉴原》中已有元素 64 种。徐寿提出了用西文名字第一音节造新字的命名原则，命名了铀、锰、镍、钴、锌、镁等，这些命名后来也被中国化学家所接受，并一直沿用下来。翻译名词之所以重要，是关系到化学在中国生根的大问题。徐寿译的《化学鉴原续编》，内容是有机化学方面的知识；《化学鉴原补编》是专论无机化合物的，其中叙述到 1875 年发现的新元素镓（Ga）；《化学考质》是译自德国伏累森纽斯（R. Fresenius, 1818—1897）的定性分析；还有《化学求数》（定量分析）、《物体遇热改易记》（物理化学的初步知识）等书。再加上徐寿儿子徐建寅译的《化学分原》（定性分析）和汪振声译的《化学工艺》（制酸、制碱等化工方面的著作），上海江南制造局前后共出版 8 种化学书籍，可谓比较全面地介绍了当时西方的化学知识。

感到遗憾的是，由于译书时间间隔较短，化学中的重要理论如元素周期律（1869 年）、电离学说（1887 年）并未包含。尽管如此，徐寿等人翻译的西方化学书籍仍是 19 世纪中国科学上的重大事件。

《化学鉴原》中的一页 《格致汇编》创刊号封面

徐寿还热心于化学教育和知识交流。1875 年徐寿与在上海的爱好科学的朋友创立了格致书院（现为上海格致中学）。这书院是一所带有理科进修学院性质的学校，不时公开演讲化学等自然科学问题，有时还进行“课堂示教”实验。这些实验，虽然只相当于现在初中程度的制造氧气、氢气等的课堂示教，但在当时引起了不少听众的兴趣。

徐寿在 1876 年创刊了《格致汇编》，这是一本月刊，1890 年改为季刊。在它 16 年（1876—1892 年）的存在期间，由于中间停刊两次，实际上发行 7

年，共出 7 卷 60 册。该期刊主要介绍欧洲的科学知识，名义上是英国人傅兰雅(John Fry-er, 1839—1928) 主编，实际上主要执笔者是徐寿。1875 年起，傅兰雅积极参与了创建上海格致书院的事务。1876 年傅兰雅参与创办了《格致汇编》，并做出了重大贡献。《格致汇编》创刊时印数为 3000 册，到 1890 年复刊后，印数增至 4000 册。该刊除向国外的新加坡和日本的神户、横滨发行外，国内主要销售于沿海沿江各省市和通商埠头。由此可见，西方科技知识在我国传播之广和《格致汇编》影响之大。

徐寿有两个儿子学化学。一个叫徐建寅，1845 年生。初在上海江南制造局翻译馆帮助父亲做翻译工作，后曾在我国驻德使馆当过参赞，1901 年在武汉试验无烟火药时不幸被炸死。另一个儿子徐华封，也曾做过翻译书的校对工作，后来他办了肥皂厂，成了早期的民族资本家。他们在《清史稿·徐寿传》都有简单的小传。徐寿嫡孙徐家宝译有《炼钢要言》、《航海章程》等书。

徐寿卒于 1884 年。

早期的化学书刊

从 19 世纪后期到 20 世纪初期，国内的化学书籍，除了上海江南制造局所出已在前文说过的以外，还有很多，其中比较重要的见下表。

“格致”、“理科”的化学著作略表
(1868 — 1914 年)

年代	书名	著译者	出版者	附注：有*号者，为参考书兼教科书；无符号者，为教科书
1868 年	格致须知 2 集	徐寿、徐建寅译	江南制造局翻译馆	*
	化学鉴原 6 卷	徐寿、徐建寅译	江南制造局翻译馆	*
	化学分原 8 卷	徐寿、徐建寅译	江南制造局翻译馆	*
	化学考质 8 本	徐寿、徐建寅译	江南制造局翻译馆	*
1879 年	格致启蒙 4 种	林乐知译郑昌棫述	江南制造局翻译馆	*
	化学须知 1 卷	林乐知译郑昌棫述	江南制造局翻译馆	*
	化学源流 4 本	林乐知译郑昌棫述	江南制造局翻译	*
1887 年	理化		广学会（上海）	*
1896 年	化学新编 1 册	福开森著	汇文书院	
		李天相译	（南京）	
1898 年	格致新闻 （每月 1 册）	朱开甲、王显理		*
1902 年	化学 1 本	周柏年	文明书局	
	化学探原	那尔德著 范震亚译	会文学社	
1903 年	化学		南洋公学	
	中等格致课本	罗式古著	南洋公学	
	化学导源 2 卷	孙筠信译	译官书局	
1904 年	最新理化示教	王季烈译	文明书局	
	最新化学	王季烈译	文明书局	
	最新化学	虞和钦译	文明书局	
	理化示教	杜亚泉编	商务印书馆	

续表 年代	书名	著译者	出版者	附注
1906 年	格致教科书 (初等小学用)	学部图书局	学部图书局	
	理化教科书 (中学用)	虞辉祖译	科学仪器馆	
	化学理论解说	吴传绂译	中国图书公司	
	化学讲义	江苏师范生		
1914 年	最新化学理论解说		中国图书公司	
1910 年	理化教本化学	杨国璋	商务印书馆	
1912 年	化学 (中学用)	王季烈编	商务印书馆	
	化学 (中学用)	王兼善编	商务印书馆	
1913 年	理科 (高小用)	顾树森编	中华书局	
1914 年	化学 (师范、中学用)	王兼善	商务印书馆	
	化学 (师范用)	严葆诚编	商务印书馆	

上表是根据张静庐的《中国近代出版史料初编》(1957 年, 中华书局)选制的。“理科”和“格致”即现代的自然科学, 其中包括化学。除上表所列书籍之外, 属于“纯粹化学”的, 还有 19 种。

徐维则写的《东西学书录》, 1902 年又经顾燮光增订再版。《东西学书录》把书分为 31 类, 化学属第 15 类。但矿务第 7、工艺第 8、格致总第 11、医学第 22 等类中也有化学。它网罗新老书籍, 包括日本人的书, 仿《四库全书简明目录》的体裁, 简单地予以说明, 就是对于书的卷数, 有哪些本子, 内容大概和评语都略加记明, 但未记出版年代, 是其很大缺点。现根据袁翰青的《中国化学史论文集》第 289—291 页所引, 选录以下 14 种, 以补前表和前记的徐寿著作等所未及。

书名	著者	主要版本
化学启蒙	艾约瑟译	西学启蒙本
化学易知	傅兰雅著	益智书会本
化学指南	毕利干译	同文馆本
化学入门	丁韪良辑	格物入门本
化学分源	蒲陆山著 徐建寅述	制造局本
化学定性分析	亚泉馆译	亚泉杂志本
化学原质新表	杜亚泉译	亚泉杂志本
化学工艺	汪振声译	制造局本
化学初阶	杨学斌译	励学译编本
化学周期律	虞和钦译	亚泉杂志本
化学初阶	嘉约翰译 何了然述	博济医局本
制火药法	利稼孙、华斯得著 丁树棠述	制造局本
西药知新	制造局编	制造局本
西药大成	赵元益述	制造局本

以上提到的 30 多种化学书，是清朝末年到民国初年的主要化学书籍。这些书籍，在当时起了不同程度的推进作用，现在当然已经过时，只能当作史料看了。

期刊为传播学术所必需。1872 年，教士丁韪良(MartinWilliam, 1872—1916)、艾约瑟(G.Edkins)等在北京创刊《中西见闻录》(The Peiking Magazine)。后来移到上海，改名《格致汇编》。《格致汇编》由徐寿具体主持，创刊于 1876 年 2 月，1892 年停刊，当时的英文译名为 The Chinese Scientific Magazine。《中西见闻录》是包括社会科学和部分自然科学在内的一种综合性期刊，而《格致汇编》则是我国早期一种专门刊载自然科学内容的综合性期刊。重要史料《江南制造局翻译西书事略》(1880 年)和徐光启肖像(1890 年)就出现在这个期刊上。

《经世报》1897 年在杭州创刊，章炳麟(太炎)主编。该刊 1897 年 9 月登载了董祖寿的“化学公会缘起(附章程)”。1897 年 11 月登载了“提金法”。但主要的论文，多属政治、文学方面。

《新学报》1897 年创刊于上海，叶耀元主编。内容分 4 类，其中有“博物”。栾学谦的“格致书院教演化学记”这篇著名纪事论文，载于 1897 年 9 月。

《益文月报》于 1887 年创刊于汉口，木版，每册约有 30 页，中有“格致”论文。

《亚泉杂志》是 1900 年 11 月由杜亚泉个人自办的，基本上为半月刊，

至次年 4 月停刊，总共出过 10 期。由于它在我国介绍了近代自然科学，它就成为研究我国近代自然科学史、特别是近代化学史方面的重要参考资料。化学元素周期律是 1869 年由门捷列夫发现的，它何时传入我国呢？杜亚泉注曰：“本杂志第一册，揭露化学原质新表。”以此推测元素周期律传入我国的时间为 1900 年底。《亚泉杂志》第 1 期介绍了氦与氩。第 3 期介绍了钋与镭。钷、镓、锗也是首次通过《亚泉杂志》介绍到我国的。可以说，是《亚泉杂志》把 1870—1900 年间发现的新元素介绍到了我国。

除以上所说的期刊外，早期介绍有关化学知识的，还有《理科杂志》(1906 年)、《科学一斑》(1907 年)、《广州化学会实业报》(1910 年)等。对于现代化学起了较大作用的中国科学社，创立于 1915 年，出版《科学》杂志，其中登载许多化学文章。

早期的化学教育

上海江南制造局为训练所需人才，于开办时即附设机器学堂，教授有关制造方面的科学，化学为当时教授科目之一。可以说，上海江南制造局成立之年即可看成我国化学教育肇始之时。正规的教育中何时开始讲授化学，由于缺乏资料而成为难解决的问题。

清政府还在南京、天津、威海卫、广东等地设立水师、陆师等军备学校，其中也有教授化学课程的。至于为训练外交人员而设立的京师同文馆(1862年)、上海广方言馆(1863年)、广东方言馆(1864年)等，起初仅教授外语课程，后来有的添设科学课程。如京师同文馆在1866年添设算学馆，教授天文、算学、化学、格致等科，修毕该馆课程共需8年，化学列为第7年的课程。1866年始设化学课，聘法国人毕利干(M. A. Billequin)任化学教习，1876年建化学实验室，开展化学实验教学。

虽然当时施行新式教育的学校，大都有化学课程，不过这类学校开办不多，故化学教育的范围极为有限，而且新教育的主要目的在于培养军备制造与翻译人才，用以抵抗外侮之用，与国家的正规教育毫无关系。国家取士之道仍为八股试帖这一条路，化学及当时所授的其他科学，在教育制度上既无地位，其重要性也少有人真正了解。这种情形直到1894年甲午战争后开始有所改变。

自从上海江南制造局开办到甲午之战，恰恰30年，这是中国化学教育的萌芽时期。在此期间，近代化学传入中国，只是其教学仅限于当时所设的特种学校，学生极少，加之“督理非人，教习充数，专精研究者曾无一人”，因此虽历时30年，亦未见任何成效。只是在翻译西方化学书籍方面，稍留陈迹而已。

甲午之战，中国又败，而且割台湾，赔巨款，国力日衰，国难日重。朝野有识之士皆以为欲图自强并非局部改革所能奏效，必须全国变法而后可，于是发起革新运动。1896年清政府下令，自京师以至各省州县，皆设学校，阅2年。1898年京师大学堂成立，各地亦相继设立各级学校，到1905年，科举废止，各级学校更如雨后春笋在各地建立。为使前期所创办的方言馆与后来的学校有一定制度可依，始订立有系统的教育制度，首颁《钦定学堂章程》，继有《奏定学堂章程》。以后的学制虽屡有修改，但大体变化不大。现行的学制系统，亦完全由此增删而成。

1903年清政府颁布的《奏定学堂章程》(后称癸卯学制)，是以政府法令的形式规定化学作为各级各类学堂的必修科目和内容，使化学教育形成体系，并在全国广泛地、逐步地开展起来。《章程》规定：高等小学堂学制4年，第2、3年分别授寻常化学之形象、原质及化合物等化学内容；中学堂

学制 5 年，第 5 年教授化学，每周 4 小时；高等学堂学制 3 年，分 3 类学科，其中第 2、3 类学科(为进入理、工、农、医各科大学之预科)第 2 年授化学总论和无机化学，第 3 年授有机化学和化学实验；大学堂学制 3—4 年，分为 8 科，其中格致科(即理科)设化学门(相当于系)，工科设应用化学门，各门设有相应的化学课程。例如格致科的化学门设无机化学、有机化学、分析化学、化学实验、应用化学、理论及物理化学、化学平衡论等化学类课程，在第 3 年毕业时要提交毕业课艺或自著论说(相当于毕业论文)；医科、格致科、工科、农科等其他各门也设相关的化学课程，如制药化学、卫生化学、生理化学、发酵化学和森林化学等。

癸卯学制颁布后，全国各级各类学校逐步创造条件，陆续开展化学教育，并开始了较正规的高等化学专门人才的培养。例如，京师大学堂(1912 年改名为北京大学)于 1910 年首先设立了格致科化学门，这是中国最早的高等化学教育机构。但是，由于清政府的腐败无能，以及癸卯学制的历史局限性，这个时期形成的化学教育体系不完善，水平不高，在许多地方形同虚设。虽然如此，毕竟有了比较完整的教育制度，形成了我国化学教育的初步体系。

1910 年在北京协和医学院学习的学生

1903 年清政府还明令奖励留学。经国家考试及格者，可以公费派到外国留学。同时，还可以自费出国留学。因此，以后每年出国留学生就常有数千人之多。1905 年以后，许多留学生留学归来。化学先辈曹惠群、徐善祥、王璉(季梁)、张准(子高)、侯德榜、吴承洛、路敏行(季讷)、郑贞文、曾昭抡等，都曾到国外留学，回国后为中国的化学事业做出了重大贡献。