

•专题•

doi: 10.3866/PKU.DXHX202303013

www.dxhx.pku.edu.cn

## 北京大学有机化学教材建设的历史发展与经验

裴伟伟\*

北京大学化学与分子工程学院, 北京 100871

**摘要:** 回顾了北京大学有机化学教材建设的历程, 介绍了《基础有机化学》第四版的主要内容和特色。指出教材的建设过程和教材内容、格式的渐进变化要紧跟时代步伐, 不断推陈出新, 为培养创造性的人才做出贡献。

**关键词:** 有机化学; 教材建设; 基础有机化学; 回顾历史

**中图分类号:** G64; O6

## Historical Development and Experience of Construction for Organic Chemistry Textbooks by Peking University

Weiwei Pei \*

College of Chemistry and Molecular Engineering, Peking University, Beijing 100871, China.

**Abstract:** The history of the construction for organic chemistry textbooks by Peking University is reviewed. The main content and characteristics of *Basic Organic Chemistry* (4th edition) are introduced. The construction of textbooks should keep up with the pace of times, and bring forth the new through the old, to improve the cultivation of creative talents.

**Key Words:** Organic chemistry; Textbook construction; Basic organic chemistry; Historical review

从时间上来说, “有机化学”是一门相对年轻的学科。1806年, 柏则里首次使用“有机化学”这个名称, 到现在只有217年, 然而有机化学的发展却异常迅猛。时至今日, 有机化合物的数目仍在以指数形式的速率增长, 有机化学的学术成就也在突飞猛进。近代科学发展的特点之一, 是学科之间的交叉渗透日趋广泛、深入。近年来, 为人们所广泛关注的一些新兴学科, 如生命科学、材料科学、金属有机化学、配位化学等, 均与有机化学密切相关, 人们的生活中也处处突显出有机化学的价值。知识急剧膨胀、学科发展迅速、社会需求剧增。作为高校化学专业的一门基础课, 有机化学是一座桥梁, 在推动学生触及学科发展前沿的同时, 也接触了社会发展的方方面面、点点滴滴。这使有机化学教学面临着一场严峻的挑战。怎样迎接这场挑战? 答案是打破高度统一的单一的教学模式, 建立一套灵活多样的适合现代化进程需要的新的教学体系。而在这场改革中, 教材承担的责任是承上启下、继承开拓<sup>[1]</sup>。

### 1 北京大学化学与分子工程学院“有机化学”教材编写的历史

(1) 邢其毅教授简介。

要介绍北京大学化学与分子工程学院有机化学教研室编写的有机化学教材, 必须先介绍邢其毅

收稿: 2023-03-02; 录用: 2023-03-15; 网络发表: 2023-03-17

\*通讯作者, Email: wwp@pku.edu.cn

教授。邢其毅是我国著名的有机化学家、教育家、中国科学院院士，祖籍贵州省贵阳市，1911年11月24日生于天津，2002年11月4日因病在北京逝世。他于1933年毕业于北京辅仁大学化学系，随后去美国伊利诺大学研究生院学习，师从著名有机化学家亚当斯(R. Adams)，并于1936年获博士学位。毕业后，同年赴德国慕尼黑大学，在有机化学大师——诺贝尔奖获得者魏兰德(H. Wieland)教授指导下进行博士后研究。1937年国内抗日战争全面爆发，邢其毅教授毅然决定回国，应上海中央研究院化学研究所邀请任副研究员、研究员。不久，华北沦陷，上海也危在旦夕，化学所奉命南迁昆明，他刚开始的生物碱研究工作被迫停止，并受命将化学所的贵重仪器图书资料转移，绕道经香港、越南，历时半年运抵昆明。1944年，他为了直接参加抗日救亡工作，冒着生命危险，独自一人由上海绕道抵达新四军根据地皖北天长县，在新四军的华中军医学校从事药物化学的教学及研制抗日军民急需的药物。抗战胜利后，他将振兴我国的教育和科研事业作为他的奋斗目标。1946年，邢其毅教授受聘于北京大学，任北京大学农化系和化学系教授，兼北平研究院化学研究所研究员。1950–1952年间他还兼任辅仁大学化学系系主任，为战后学校重建做了大量工作。1952年，全国院系调整后，他一直在北京大学化学系担任教授及有机化学教研室主任的工作。1980年，他被选为中国科学院学部委员(院士)。邢其毅教授还有众多的头衔，在有机化学领域做出了许多杰出的贡献。

### (2) 我国有机化学教材建设简史。

解放前，我国主要使用何群超先生翻译的卡勒尔编的《大学有机化学》。20世纪50年代，我国还没有自己的有机化学教材。1956年，教育部颁布“高等学校教材编写暂行办法”，要求按照指定的教学大纲编写高等学校的通用教材。邢其毅先生受教育部委托，独立编著了国内首部百万字的《有机化学》教材。该书上册<sup>[2]</sup>于1957年12月出版，下册<sup>[3]</sup>于1958年10月出版。显然，这部书承载了有机化学教学的历史使命。邢其毅先生在这部书的序中曾说明，这本书的前身是他在北京大学化学系使用的一份讲义。其中经过几次修改，并曾作为北京大学对外交流的讲义分送给各高等学校，邢先生把原来的讲义加以扩充并重新编写，成为现在这本书的形式。从他的教学经历可以推知，这本书是他教学工作的积累。邢先生在序中还写道：本书的主要内容是根据一般综合性大学有机化学教学大纲编写的，但作为一本近代的教学用书，必须照顾到它的完整性。因此，某些未包括在“教学大纲”之内而作者觉得特别重要的资料，也编入书内。例如构象问题，其对环己烷化学的重要性，正如定位法则之对芳香化合物是差不多的；又如环庚三烯醇酮的化学也有了很系统的发展。这些资料是无法把它们省略去的。显然，这本书既体现了教育部的教育要求，也体现了邢先生的教育理念。不久，他又独立编写了《有机化学基础》一书<sup>[4]</sup>。

这两部书被教育部指定为全国高校通用教材，深受学生欢迎。学生简称这两套书为“邢大本”和“邢小本”，一直沿用到文革时期，在国内享有很高的声誉。这两本书的出版和随后其他作者编写的各种有机化学教材的出版对推动我国有机化学的教学无疑起了很重要的作用。

### (3) 《基础有机化学》编写历程。

文革以后，百业待兴。此时邢其毅院士年事已高，不再讲课，但仍在为恢复正常的教育秩序积极工作。1980年，教育部在长春召开了全国理科基础课教学大纲审定会议，重新审定了化学基础课教学大纲，同时制定教材建设规划。在会上，邢其毅教授再次受国家教委的委托编写一本新的“有机化学”教科书。回到学校，他立即组织了教材编写组，编写组的成员有邢其毅、徐瑞秋、周政和裴伟伟。大家从议定提纲、确定格式、选择内容到编写习题和索引等都作了计划。文革期间，大家对外面的世界几乎一无所知，许多文献和书籍也中断了订阅，而这些年国际上有机化学的发展又是突飞猛进的，这就更增加了编书的难度。为了使新教科书能够跟上世界发展的步伐，一方面，邢先生想方设法到各个图书馆去寻找相关的资料；另一方面，他认为有机化学要随着大工业的发展而发展，为此，他带着编写小组去工厂参观、座谈，将一些相关的内容编入教科书<sup>[5]</sup>。编写组的分工也很明确，邢其毅、徐瑞秋、周政三位老师负责撰写书稿，我的工作有点特别，邢先生安排我看书稿、

誊写书稿、配图及与出版社的编辑们沟通和交换意见。邢先生要求我在看书稿、誊写书稿、配图时要吹毛求疵、精益求精。我也很尽责,看得很认真、抄得很整齐,凡有不懂和疑问之处统统都会提出来。这样,我就成了《基础有机化学》第一版的首位读者和学习者,受益匪浅。在邢其毅先生的领导下,教材编写组历经数年的努力工作,《基础有机化学》第一版上册<sup>[6]</sup>于1980年12月、下册<sup>[7]</sup>于1984年5月正式出版。

1977年,文革后的第一届大学生入学。邢其毅先生对于为学生授课的主讲教师非常重视,特意请张滂教授执教他们的有机化学课程(1979年),徐瑞秋教授旁听观摩。一年后,徐瑞秋教授开始执教1978–1988届大学生的有机化学(1980–1990年)。而我从1989届大学生开始,接替徐瑞秋主讲有机化学。邢先生认为,讲课和编写教材都是与学生交流的过程,讲课是口头交流,编写教材是书面交流,二者同样重要,缺一不可,相辅相成,互为统一。所以在徐瑞秋教授退休之前,为了使交替工作能顺利进行,邢其毅先生要求徐瑞秋和我一起开始《基础有机化学》的修订工作。当时,邢其毅先生年事已高,但仍坚持亲自书写了两章书稿,并全面详细审阅了徐瑞秋和我书写的每章书稿,为全书起了领航、示范和把关的作用。在第二版的编写过程中,徐瑞秋教授将自己11年的教学经验融入其中,发挥了很大的作用。我也从誊写书稿和配图者成长为一个真正的编者。经过大家的共同努力,《基础有机化学》第二版上册<sup>[8]</sup>于1993年11月、下册<sup>[9]</sup>于1994年6月正式出版,配套的习题集<sup>[10]</sup>也于1998年3月出版。

2002年春节,我陪同高等教育出版社的编辑一起去给邢其毅先生拜年,交谈之际,高教社的编辑提出,《基础有机化学》第二版使用已近10年,希望能尽快编写《基础有机化学》第三版。邢其毅先生欣然同意。不幸的是,数月后,邢其毅先生突发脑部疾病,经数月治疗无效,于2002年11月4日在北京逝世。为了实现邢其毅先生再写一本新版《基础有机化学》教材的遗愿,也为了使我们的教材能更进一步完善和跟上学科飞速发展的步伐,更为了能将自己在教学中的体会、收获和设想与同行交流,我开始为修订新版做各种准备工作。当时徐瑞秋已退休多年,不再参与编写工作。由于工作量太大,我邀请裴坚参加了部分修订工作。2005年初,《基础有机化学》第三版稿件开始录入计算机,我当时的两位学生焦雷和梁勇不仅高效完成了录入和绘图的工作,还提出了很好的建议。《基础有机化学》第三版上册<sup>[11]</sup>于2005年6月、下册<sup>[12]</sup>于2005年12月正式出版;同期出版的还有我独立编写的《基础有机化学习题解析》<sup>[13]</sup>。

2014年,我和裴坚又一起合作,历经三年多的努力,编写了《基础有机化学》第四版,上册<sup>[14]</sup>于2016年6月、下册<sup>[15]</sup>于2017年1月、相对应的习题集<sup>[16]</sup>于2018年1月正式出版。

从邢其毅先生的《有机化学》(1957年出版)到《基础有机化学》第四版(2016年出版),这六套书,前后经历了60多年,无论是教材的内容编排、编写理念、印刷质量还是版式风格都发生了很大变化,体现了我国有机化学教材建设和我国有机化学教学发展的进程。

## 2 《基础有机化学》第四版的主要内容和特色

### 2.1 教材的主要内容

(1) 有机化学的起源、发展和若干对有机化学做出贡献的科学家的介绍,突出学科的继承和发展;

(2) 有机化合物的系统命名、静态立体化学、同分异构体及结构方面的各相关概念、四大光谱等基础知识;

(3) 各类有机物如烷烃、含各种官能团的脂肪族化合物、各类芳香族化合物、杂环化合物和天然产物等,突出构效关系的分析;突出化合物性质特点及其与实际应用的关系,如生物分子的结构、性质在生命科学及其相关科学研究中的重要作用等;突出理论上的新发展,如现代有机化学对“芳香性”的新认识等;

(4) 各类有机反应如取代、加成、消除、缩合、氧化还原、重排和周环反应等。特别重视各类反

应定义的准确描述、反应机理的透彻解析、各类反应相互关联的灵活应用和新型反应的引入和介绍，如过渡金属参与的有机反应等；

- (5) 逆合成分析和合成设计；
- (6) 四大光谱和有机化合物结构测定；
- (7) 现代文献资料的检索方法。

## 2.2 教材的特色及创新

本书的编写理念是立足学科基础内容，追述其发展历史，展望其发展前沿，将学科发展脉络、创新方向和教学体系密切结合，打造一套引领学生打牢基础、培养科学素养和创新意识、建立前沿视角和广阔视野的优秀教材。

全书的框架结构分基础理论、专题介绍、文献查阅方法三部分。基础理论部分采用四种分章方式混编：(1) 相关知识独立设章，加强了有机化学教学中结构理论、立体化学和波谱分析等基础内容；(2) 按有机化合物类型分章，如醇和醚、羧酸等，突出构效关系分析；(3) 按反应类型分章，如周环反应、缩合反应等，突出同类反应的本质和共性，强化对反应机理的阐述；(4) 采用按官能团和基本反应机理相结合的方法分章，对有机反应的知识进行了重组、整合和拓宽，更能体现各章知识的完整性和连贯性，突出教学的基本要求，也十分符合循序渐进的认知规律。专题介绍深入讨论若干课题，培养学生深度思考和用发展眼光看问题的科学素养。重新编写了文献查阅方法，让学生学会现代文献检索体系的使用，帮助学生建立更为顺畅的学习和研究方法，逐渐迈向科研之路。全书的核心知识内容、难点、拓展内容区分明了，重点内容配有插图、知识拓展和小结。

全书双色印刷，图片精美，版式新颖。各章均以紧扣教学内容的有趣短文开头，利于开阔学生视野和提高学习兴趣。各章正文旁增加了边栏。正文为基本内容，结构紧凑、内容严谨、层次分明。边栏的内容灵活多样，有科学史、知识拓宽、问题讨论等，以便达到引发思考、训练和提高学生分析问题能力的目的，并逐渐养成创造性思维的习惯。

本次修订本着守正创新的原则，在前三版的基础上结合近年来有机化学在新领域、新理论、新方法等方面的发展成果，对教材内容进行了认真的选取。如拓宽和调整了芳香化合物一章的内容，重点介绍了近年来在芳香性研究方面的前沿知识，使本书更具有宽广的前沿视角和国际视野。

每章末附有“复习本章的指导提纲”和“英汉对照词汇”，指导学生复习总结，鼓励和引导读者阅读外文参考书，提供更丰富多彩的学习途径。

拓宽了注译、思考题，课后题难易结合、由易至难呈梯度发展，符合认知规律。与本书配套的习题集给出答案，既适合读者自学，也适合读者自检。

## 3 获奖情况

《基础有机化学》教材自1980年出版以来已发行四版。本书第一版至第三版由高等教育出版社出版。第一版1987年获国家级优秀教材奖；第二版1998年获国家教育委员会科学技术进步奖二等奖；第三版2006年获评北京高等教育精品教材、普通高等教育“十五”国家级规划教材；第四版由北京大学出版社出版，2020年8月获评北京大学优秀教材，2021年获评首届全国教材建设奖全国优秀教材一等奖。

## 4 结语

回顾了北京大学化学与分子工程学院编写有机化学教材的历程，教材的建设过程、教材内容和格式的渐进变化反映了我国有机化学教学发展的历史。当前，为了给国家输送新世纪需要的创新型人才，高等学校需要担负传授知识和培养能力的双重任务，而能力的培养是一种更高层次的要求。希望我们的教材能够不断推陈出新，为培养创造性的人材做出应有的贡献。

## 参 考 文 献

- [1] 裴伟伟. 大学化学, **1998**, 13 (5), 12.
- [2] 邢其毅. 有机化学(上册). 北京: 人民教育出版社, 1957.
- [3] 邢其毅. 有机化学(下册). 北京: 人民教育出版社, 1958.
- [4] 邢其毅. 有机化学基础. 北京: 高等教育出版社, 1965.
- [5] 裴伟伟, 大学化学, **2003**, 18 (2), 3.
- [6] 邢其毅, 徐瑞秋, 周政. 基础有机化学(上册). 第1版. 北京: 高等教育出版社, 1980.
- [7] 邢其毅, 徐瑞秋, 周政. 基础有机化学(下册). 第1版. 北京: 高等教育出版社, 1983.
- [8] 邢其毅, 徐瑞秋, 周政, 裴伟伟. 基础有机化学(上册). 第2版. 北京: 高等教育出版社, 1993.
- [9] 邢其毅, 徐瑞秋, 周政, 裴伟伟. 基础有机化学(下册). 第2版. 北京: 高等教育出版社, 1994.
- [10] 邢其毅, 徐瑞秋, 裴伟伟. 基础有机化学习题解答与解题示例. 北京: 北京大学出版社, 1998.
- [11] 邢其毅, 裴伟伟, 徐瑞秋, 裴坚. 基础有机化学(上册). 第3版. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [12] 邢其毅, 裴伟伟, 徐瑞秋, 裴坚. 基础有机化学(下册). 第3版. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [13] 裴伟伟. 基础有机化学习题解析. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [14] 邢其毅, 裴伟伟, 徐瑞秋, 裴坚. 基础有机化学(上册). 第4版. 北京: 北京大学出版社, 2016.
- [15] 邢其毅, 裴伟伟, 徐瑞秋, 裴坚. 基础有机化学(下册). 第4版. 北京: 北京大学出版社, 2017.
- [16] 裴伟伟, 裴坚. 基础有机化学(第4版)习题解析. 北京: 北京大学出版社, 2018.