

催化与材料化学研究生教学丛书

中国催化名家

李灿题

上册

辛勤 徐杰 主编



科学出版社

催化与材料化学研究生教学丛书

中国催化名家

(上册)

辛勤 徐杰 主编



科学出版社

内 容 简 介

老一代的科学家为中国催化科学和技术的发展呕心沥血,做出了重大贡献,他们奠定了中国催化科学的基础,并创建了中国的催化工业。为把他们的业绩展现给后人,以对后人有所助益和激励,作者用了近十年的时间收集、筛选、编写、翻译、统稿……终于形成了近 130 万字的作品成上、下册出版。中国的催化事业经过一个世纪的努力终于在世界催化史上有了一席之地,中国也成为催化大国,这是中国催化人智慧和努力的结晶。本书的出版是对中国催化事业做出突出贡献的前辈的一种纪念,也是对年轻一代催化人创建催化强国的一种激励!

本书适用于催化与材料领域相关专业本科生、研究生阅读,以及催化学界所有研究人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国催化名家(上册)/辛勤,徐杰主编. —北京:科学出版社,2017.9
(催化与材料化学研究生教学丛书)

ISBN 978-7-03-054478-0

I. ①中… II. ①辛… ②徐… III. ①催化-化学家-生平事迹-中国-现代 IV. ①K826.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 223242 号

责任编辑:李明楠 孙静惠/责任校对:贾娜娜

责任印制:肖 兴/封面设计:铭轩堂

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 9 月第 一 版 开本:720 × 1000 1/16

2017 年 9 月第一次印刷 印张:28 1/4

字数:570 000

定价:138.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

大 连 市 人 民 政 府

本书由 中国科学院大连化学物理研究所生物能源研究部 资助出版

中 触 媒 集 团 有 限 公 司

催化与材料化学研究生教学丛书

总策划：辛 勤 徐 杰

《现代催化化学》

辛 勤 徐 杰 主编

《固体催化剂研究方法》

辛 勤 主编

《现代催化研究方法（新编）》

辛 勤 罗孟飞 徐 杰 主编

《催化反应工程（上、下册）》

阎子峰 陈诵英 徐 杰 辛 勤 主编

《催化史料》

辛 勤 徐 杰 主编

《中国催化名家（上、下册）》

辛 勤 徐 杰 主编

从 书 序

受科学出版社之邀，组织编写一套催化和材料领域研究生教学丛书。与一些同仁讨论、考虑再三，这套研究生教学丛书的定位和作用为何？大家一致认为：应当是在催化和材料领域起“路线图”、“地图”、“标志性建筑”的基本入门知识的作用，强调基础，不求最新。在此基础上启发学生学会利用概念去判断、推理及运用综合分析方法去解决问题，进而培养及提高其科学思维 and 创新能力。基于此，规划设计了如下教材。

《现代催化化学》，简略给出有关催化的几乎全部主要内容，以期对催化有一大概了解，如催化研究的主要命题、当前科研瓶颈及工业化状况（2016年出版）。

《固体催化剂研究方法》，介绍近 20 种用于催化和材料方面研究入门的物理化学方法，强调这些方法是如何用于催化和材料研究的（2004 年初版，2016 年第三次印刷）。

《现代催化研究方法（新编）》，给出催化和材料领域的科研人员必须掌握的基本方法手段，在第一版基础上充实、更新部分内容（2018 年出版）。

《催化反应工程（上、下册）》，给出从实验室研究成果到工业化应用所必需的基础知识，它包含“三传一反”、反应分离等，并通过范例加以说明。这方面内容弥补了目前研究生教育的短板（2017 年出版）。

《催化史料》和《中国催化名家（上、下册）》，其设计背景为，化学工业占人类社会 GDP 的 15%~20%，而化学工业 80% 产值都是由催化剂和催化过程产生。近百年来中国的催化工业从无到有、从小到大，尤其是改革开放至今中国已发展成 GDP 第二的世界大国，也成长为世界催化大国（当然，要成为催化强国还有很长的路要走）。如此辉煌的业绩同几代催化人的奋发努力分不开，作为后人有必要了解这段历史和有选择地传承。应中国化学会的邀请，我们收集、撰写了 1932~1982 年（吴学周主编，张大煜、蔡启瑞、闵恩泽等撰写）、1982~2012 年（辛勤、林励吾撰写）逾八十年的中国催化发展史，为便于比较，我们还整理了这一历史

时期的世界催化发展史，以及法国、日本、俄罗斯（含苏联）等国的催化发展史等。与此同时，我们还用逾十年的时间汇集、收集、撰写了百余位催化名家介绍。在做这些介绍时尽可能做到表达准确、客观、全面，不做评议、修改，允许有歧义，只想将这些“砖头”、“瓦块”收集起来留做他人后用（2017年出版）。

上述是我们关于这套丛书的基本想法，能否实现，待观后效！由于知识面和水平受限必有不到之处，敬请斧正！

辛 勤

2016年8月于大连

序 一

自 1835 年人们发现催化现象以来,“催化作用被认为是在化学反应中能够加速反应速率而反应后本身不发生变化的现象”。为阐明和利用这一现象,几代科学家经过刻苦努力、执着追求,在认识这一自然规律的基础上,发展和开拓了催化科学与技术,创造了空前规模的财富,延长了人类寿命并提高了生活质量。追溯催化科学的发展历史,目的是从这个科学领域的发展历程中获得启发和借鉴,激励从事科学研究的人员和学生继续努力,不断探究这奥妙无穷的催化作用。

人类在日益发展的社会中要满足衣、食、住、行、健康及生存环境等基本需求,而催化科学与技术的应用帮助人类逐渐解决这些问题。例如,合成氨及化肥的生产和使用解决了 60 亿人“吃”的问题、齐格勒-纳塔催化剂及三大合成解决了人类“穿”和“用”的问题、石油炼制技术解决了人类“行”的问题、三效催化剂等解决了人类生存环境的问题、不对称合成/医药的生产大大展延了人类的寿命……

由中国科学院大连化学物理研究所辛勤研究员等花费十多年心血编撰的《催化史料》和《中国催化名家(上、下册)》专著,可以让催化界同仁对从艺术走向科学过程中的“催化”进行纵向和横向的分析比较,品味其奥妙;也可以帮助催化界青年学子加深对催化科学及其变化、延伸的深刻理解,掌握催化科学技术发展的脉络。

中国催化科学和技术从无到有、从弱到强,今天,中国已成为世界上名副其实的催化大国!取得如此辉煌的成就,是几代中国催化界科研人员不懈努力、拼搏奋进的结果。这几部专著可以让大家了解不同历史时期催化界科研人员是如何围绕国家的重大需求,完成一个个历史任务的。

《催化史料》和《中国催化名家(上、下册)》将“学科”的历史发展综述同人物传记相结合,图文并茂,在国内尚属首例。这也是一项大工程,编撰过程实属不易,相信出版后定会激励中国青年薪火相传,为中国乃至世界的催化事业发展做出更大的贡献。



中国科学院院长

2017 年 5 月

序 二

自 1835 年瑞典化学家 J. J. Berzélius 等发现催化现象 (catalysis) 以来, 人们对该领域的探索不断深入: 1901 年德国物理化学家 W. Ostwald 提出催化剂的定义——可以改变化学反应速率, 但最后不出现在生成物中的物质; 1925 年 H. S. Taylor 提出催化活性中心概念——催化作用“部位”并不是催化剂的整个表面, 而是催化剂的某些特定“部位”, 即活性中心/活性相。经过近两个世纪的发展, 催化科学与技术对整个人类社会的发展起到了无与伦比的推动作用。合成氨及化肥的生产技术满足了人类因人口增长对粮食的需求; 齐格勒-纳塔催化剂及三大合成满足了人类日益提高的对日常生活的新需求; 石油炼制催化技术解决了人类快速便捷出行的问题; 汽车尾气三效催化剂的应用解决了经济快速发展下人类生存环境的问题; 不对称催化合成医药的技术为人类健康生活提供了保障……这些工作在解决人类基本生存需求的同时, 极大地提高了人们的生活质量, 成为催化科学与技术对人类社会的贡献的里程碑。

我国的催化科学与技术发展始于 20 世纪初, 经过一代又一代科学家的奋发努力, 经历了从无到有、从小到大的发展历程。“文化大革命”时期, 中国的催化事业一度处于发展停滞状态, 失去了十多年的宝贵的发展时机。20 世纪 80 年代后, 来自中国科学院、高校和化工行业的研究人员迅速组建起队伍, 深入催化研究, 使这一领域进入了快速发展时期。基础研究方面, 以新催化材料、新催化表征方法和新催化反应为主要研究方向, 表面科学和纳米科学研究的兴起大大促进和深化了催化机理探索; 应用催化研究方面, 我国的催化学家以国家重大需求为己任, 在能源转化利用、先进材料、环境科学和人类健康等领域做出了重大贡献。回顾历史, 一代又一代的中国催化界同仁前赴后继、刻苦攻坚, 使我国逐步发展成为世界催化大国。

为了传承历史, 使中国催化界的青年学者们对中国催化事业有全面和深刻的了解, 《催化史料》和《中国催化名家 (上、下册)》收集和整理了中国近百年来催化科学和技术的发展史料, 并将同一时期国外的文献资料翻译编写在一起, 以期帮助大家加深对催化科学发展历程的理解, 掌握催化科学技术发展的脉络; 同时, 还收集和记载了自 20 世纪以来, 为我国催化科学发展做出了重大贡献的科学家的传记资料, 展现他们的催化人生和我国催化科学发展、我国催化工业创建的艰苦历程。他们之中既有学识渊博、造诣精深、蜚声中外的老专家, 也有一批成

绩卓著、为我国科学技术发展做出了重大贡献的“中生代”学者，他们是我国科技界的中坚力量。

希望《催化史料》和《中国催化名家（上、下册）》能够激励更多的青年人投身我国催化事业，使我国在可持续发展的催化化学研究领域占据世界领先地位，早日使我国由催化大国发展成为催化强国。



中国化学会催化专业委员会主任

2017年5月

前 言

20 世纪以来，一代又一代的科学家为中国催化科学和技术的发展呕心沥血，做出了重大贡献。特别是老一代的科学家奠定了中国催化科学基础，创建了我国的催化工业。他们之中既有学识渊博、造诣精深、蜚声中外的老专家、学者，也有一批成绩卓著、为祖国科学技术做出了重大贡献的“中生代”学者、专家。他们是那个时代我国科技界的中坚力量。

我在催化领域学习、研究已近五十年，任中国化学会催化专业委员会秘书长也已长达十五年。上述这些人中，有的是我的老师，有的是我的同学、同事，我们之间有着深厚的友谊。他们为国家、为社会、为科学事业无私奉献的精神，给我留下了极为深刻的印象，至今还历历在目。无论从工作上考虑还是从师生、同事的情义出发，我一直想把他们的业绩展现给后人，并希望能对后人有所助益和激励！多年来我一直在收集这方面资料，有的专家已不在世，只好请其学生、同事代写。这些资料除了考虑成书出版的要求而做少许篇幅控制上的统稿加工外，对内容不做其他修改，作为素材提供给大家。我们还从不同渠道收录，部分资料是从网上收集、集成，以期更多、更全面地提供给大家，也难免有诸多缺憾。在收集、编撰过程中考虑到有些老专家在多个领域均有重要贡献，所以，选取的专家其主要科研经历在催化领域并做出过学术或技术贡献。我们还发现有些老先生为社会、为国家做了许多非常重要、非常有意义的工作，由于各种原因留下的资料很少，这种情况尤其体现在一些做催化反应工程方面研发专家身上，因而未能纳入，这是十分遗憾的事情。所有名家为了排版编排之便，按出生年月为序。总之，目的是让后人更多地了解中国催化界老一代科学家的科研活动和贡献，品评其五味人生，希望其情、其义、其事、其景能够归合自然，也希望各位同仁能够理解和支持。

本书在成书、编辑过程中得到中国科学院秘书长邓麦村先生的具体实在的指导和许多重要的改进意见！因此，在本书出版之际作者向他表示深深的谢意！

这本书的资料收集、汇集、整理等工作量非常大，得到了各方面多达几十人的支持帮助，尤其是何林、杨雪晶、聂鑫等一批年轻的精英全力高水平的支持，他们承担了大量的统稿及计算机录入编排等任务。在此一并表示深深的感谢！

在本书出版之际，中国科学院院长白春礼先生和中国化学会催化专业委员会主任包信和先生分别为本书写序，特此深表感谢！

在中国催化科学和技术发展的历史长河中，作为后辈对前辈所做贡献的景仰，李灿院士为这本书撰写了书名。

本书的出版获得大连市人民政府重点资助！本书的出版还获得中国科学院大连化学物理研究所生物能源研究部、中触媒集团有限公司的支持与资助！在此一并致谢！

辛 勤

2017年8月

目 录

丛书序

序一	白春礼
序二	包信和
前言	辛 勤

中国催化名家

侯德榜	3
蔡镏生	7
赵宗燠	12
张大煜	17
孙承谔	30
侯祥麟	37
林 华	46
蔡启瑞	50
余祖熙	63
武 迟	68
朱亚杰	74
陶 宏	76
张 式	81
彭少逸	83
郭和夫	105
庞 礼	118
张 鎰	121
金松寿	130
肖光琰	141
傅献彩	148
朱葆琳	156
陈国权	162
何学伦	170

鲍汉琛	180
王弘立	185
楼南泉	205
杨光华	212
郑禄彬	216
曾昭槐	222
侯芙生	225
闵恩泽	229
郭燮贤	250
姜炳南	258
吴 越	263
李赫咥	271
徐承恩	278
陈俊武	282
王文兴	290
尹元根	301
黄仲涛	309
金国干	311
徐 康	314
胡皆汉	317
廖世健	329
周望岳	335
汪 仁	349
林励吾	356
李承烈	369
张碧江	380
沈之荃	387
奚祖威	391
杨启业	396
关兴亚	402
徐如人	409
甄开吉	424
殷元骐	429



中国催化名家

侯 德 榜



侯德榜，侯氏制碱法创始人。1890年8月9日出生于福建省闽侯县。1907年毕业于福州英华书院。1913年以特别优秀的成绩完成预科学业，公费派往美国留学。1921年获哥伦比亚大学博士学位，同年接受永利制碱公司的聘请，回国发展我国的化学工业。曾任塘沽永利碱厂和南京永利硫酸铵厂总工程师兼厂长、永利化学公司总经理。为解决当时国内外市场急需纯碱的难题，在较短的时间内掌握并改进了著名的索尔维制碱法，使工艺过程缩短，而产量大增，终于在1926年生产出合格的纯碱。1939年首先提出并自行设计的新的联合制碱法的连续过程，使纯碱工业和氮肥工业得到发展，1941年这种新工艺被命名为侯氏制碱法。

他积极参加科学学会的活动，曾任中华全国自然科学专门学会联合会副主席、中国化学会理事长、中国化工学会理事长、中国科学院学部委员。主要著作有《碱的制造》、《制碱》、《制碱工学》等。1974年8月26日病逝，享年84岁。

在中国化学工业史上，有一位杰出的科学家，他为祖国的化学工业事业奋斗终生，并以独创的制碱工艺闻名于世界，他就像一块坚硬的基石，托起了中国现代化学工业的大厦，这位先驱者就是被称为“国宝”的侯德榜。

侯德榜，名启荣，号致本，1890年8月9日生于福建省闽侯县坡尾村的一个普通农家。侯德榜自幼半耕半读，勤奋好学，有“挂车攻读”的美名。1903~1907年，侯德榜得姑妈资助在福州英华书院学习。他目睹外国工头蛮横欺凌我码头工人，耳闻美国的旧金山种族主义者大规模迫害华侨、驱逐华工等令人发指的消息，产