

有机化学

# 科学技术百科全书

---



# 科学技术百科全书

第 八 卷

有 机 化 学

科 学 出 版 社

1 9 8 2

## 内 容 简 介

本书按学科(专业)分 30 卷出版。全书收载词条约 7800 篇,内容包括基础科学和技术科学各学科 100 多个专业有关论题的定义、基本概念、基本原理、发展动向、新近成果和实际应用等。本卷收载有机化学词条 312 篇。可供科技工作者、高等院校师生、中专学校和中学教师、科学管理工作者和具有中等以上文化水平的有关人员参阅。

McGRAW-HILL ENCYCLOPEDIA  
OF SCIENCE & TECHNOLOGY  
(in 15 Volumes)  
McGraw-Hill Book Co., 1977, 4th ed.

## 科学技术百科全书

### 第 八 卷

### 有 机 化 学

责任编辑 张英娥

徐津津

封面设计 陈文鉴

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

北京印刷一厂排版

北京胶印厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1982 年 4 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1982 年 4 月第一次印刷 印张: 24 3/4

印数: 精 1—7,700 插页: 精 3 平 3

平 1—4,500 字数: 541,000

统一书号: 13031·1852

本社书号: 2512·13—4

定 价: 布面精装 9.70 元  
压膜平装 8.70 元

# 科学技术百科全书(中译本)书目

- 第 一 卷 数学
- 第 二 卷 力学
- 第 三 卷 理论物理学 核物理学 核工程学
- 第 四 卷 光学 声学 原子物理学 分子物理学
- 第 五 卷 电学与电磁学 固体物理学 热学 热力学
- 第 六 卷 天文学
- 第 七 卷 无机化学
- 第 八 卷 有机化学
- 第 九 卷 物理化学 分析化学
- 第 十 卷 地球物理学 气象学 海洋学
- 第 十一 卷 地质学 地球化学
- 第 十二 卷 地理学 水文学
- 第 十三 卷 古生物学 古人类学
- 第 十四 卷 细胞学 组织学 遗传学 生物生长与形态发生学  
寄生生物学
- 第 十五 卷 生物物理学 生物化学
- 第 十六 卷 医学与兽医学
- 第 十七 卷 动物学
- 第 十八 卷 植物学
- 第 十九 卷 微生物学
- 第 二十 卷 生理学 生理心理学与实验心理学
- 第二十一卷 农业 林业
- 第二十二卷 土木建筑工程学

|       |                               |
|-------|-------------------------------|
| 第二十三卷 | 电子工程学                         |
| 第二十四卷 | 通信 计算机与信息处理 控制系统工程学           |
| 第二十五卷 | 电工学                           |
| 第二十六卷 | 机械工程学                         |
| 第二十七卷 | 矿冶工程学                         |
| 第二十八卷 | 石油工程学 石油化学 化学工程学 食品工程学<br>轻工业 |
| 第二十九卷 | 航空与空间技术                       |
| 第三十卷  | 总索引                           |

# 前 言

本书是美国麦格劳-希尔图书公司出版的《科学技术百科全书》(1977年,第四版)的中译本。它汇集和反映了近代世界基础科学和技术科学的主要成就,是一套多学科的科技工具书。

现代的科学技术,不只是在一般意义上,在个别科学理论、个别生产技术上获得了发展,而且几乎是在各个领域中都发生了深刻的变化,出现了崭新的面貌。科学技术的发展速度日益迅猛;学科之间相互渗透,边缘学科不断出现,综合性大大加强;科学与技术相互促进,研究手段不断更新;研究规模日益扩大,组织管理水平迅速提高;与此同时,国际间的交流与合作也日趋活跃。作为一种生产力,现代科学技术正在越来越深刻地影响着社会,有力地推动着社会生产的发展。所有这一切,既要求人们迅速掌握大量的新知识、新理论、新成就和新应用;同时也要求有关人员在从事本专业专题研究的过程中,十分重视综合性的研究和学习。在实现社会主义现代化的新长征中,我国广大读者,为了大力提高全民族的科学文化水平,向科学技术现代化进军,迫切地需要从科学技术百科全书这一类书籍中广泛了解各个不同领域的专业知识。因此,翻译出版这部《科学技术百科全书》,不仅是读者的期望,也是科学技术发展的需要。

《科学技术百科全书》原书由美国、英国、日本、澳大利亚和瑞典等国的科技界、教育界知名人士和专家参与组织编纂。参加词条撰写工作的教授、教师、科学家、工程师等共有2700余人。原书共15卷,按英文字母顺序排列,收载词条约7800篇,内容包括数学、力学、物理学、天文学、化学、地学、生物学、农林业、土木建筑工程学、电子工程学、电工学、机械工程学、矿冶工程学、石油工程学、化学工程学、航空与空间技术等学科的100多个专业。此书在美国出版后,受到国际科学界和出版界的重视。日本讲谈社于1977年将第三版(1971年版)译成日文本出版(共19卷,书名为《世界科学大事典》)。为便于读者使用,中译本按学科(专业)分30卷出版。

这一工作得到国家出版事业管理局、中国科学院的关注,并得到教育部、

农业部、林业部以及工业、交通、卫生、国防等科技、教育主管部门的支持。参加译校工作的共有 45 所高等院校、40 所科研机构的教授、教师、科学家、科技工作者 600 余人。

本卷内容包括有机化学词条 312 篇。由南开大学化学系高振衡教授、王积涛教授、周秀中副教授，北京师范大学化学系陈光旭教授、严梅和教授，以及北京大学化学系有机化学教研室的教授、讲师共同翻译。其中，北京大学化学系的译稿由邢其毅教授、张滂教授负责校订。王积涛教授担任本卷总审校工作，全卷词条均经王积涛教授统一校阅。我们在编辑加工过程中，也曾请北京大学化学系金声同志协助校阅了部分词条。他们为此付出了巨大的劳动，我们谨表示深切的谢意。

## 原书第四版前言

麦格劳-希尔图书公司出版的《科学技术百科全书》初版发行于1960年,随后,在1966年和1971年又分别出版了第二版和第三版。本书是1977年出版的第四版。《名书介绍》刊物在介绍第一版时曾报道说:“出版这部现代的多卷本百科全书,旨在综合地而有权权威性地阐明物理科学、自然科学和应用科学。”后来,它又指出:“这部《科学技术百科全书》的第三版保持了前两版丰富的内容和编撰工作上的优点,对正文和插图都作了重要的修订和改进。”其他许多刊物和杂志都对这套书给予了类似的高度评价。本书第四版是建立在前几版根底深厚的基础之上的,许多评论家、图书管理学家、学生、科学家和工程师在前几版中曾看到的高质量和良好的使用效果,在这一版都继续保持下来了。正文、插图、设计和色彩也仍然保持了第三版形象生动的特色。

自从第三版问世六年来,科学技术以加速度的步伐向前发展,这使本版内容的增长出乎人们意料之外。六十年代蓬蓬勃勃地涌现出来的重大科研成果,超过了近代史上任何一个时期,它的发展一直持续到七十年代,每一个科学技术领域都受到它的影响。

粒子物理学家发现了一些新的基本粒子以及这些新粒子的一种被称为“粲”的特性。由于分子生物学技术被应用到以往费尽心力进行的基因定位中去,遗传学家现在已获得了基因作用的新见解。由于细菌比较细胞学的研究所提供的新资料和生物化学及生物物理学技术的应用,微生物学家修正了细菌分类学的染色体宗系结构,而代之以一些以简便的鉴定准则为基础的新分类法。声学家和工程师已把声学技术从立体声发展到四通道立体声技术。计算机研究人员已研制出磁泡存贮器、微处理机和微型计算机。天体物理学家利用光学技术、射电技术和X射线技术,看来已确认了天空光源中的“黑洞”。空间科学家继人类第一次登月之后,又进行了其他登陆工作和轨道空间实验室的工作,这种实验室载有宇航员,创造了在空间停留达59昼夜的记录。

由于人们对地球上的生命系统的“脆弱性”有了进一步的认识,环境保护已比六十年代更加受到重视;这种不断加深的认识,推动了环境科学的研究和发展.它直接涉及到科学技术的整个领域,从核工程到某些重金属对人体健康发生影响的病理学问题都要一一加以探讨.能源问题同环境保护问题紧密地交织在一起.能源、能量供应及其在工业发达国家和发展中国家中的利用,已成为关键问题,政府部门力图从科学技术研究中寻求解决方案.他们正在逐步发展能源保护政策,研究代用能源和能量转换的替代方法.

本书1977年版对上一版中每一篇词条都重新作了认真细致的审订,其中几百篇作了修订,又增加了许多新词条.对插图进行了更换和加工,绘制了新插图约1400幅,全色图共有72幅.修订过的词条都列出了最新的参考文献.考虑到中学生读到装订成册的参考图书往往比读到期刊更容易,所以我们作了很大的努力,收集这种参考图书的书目,以供他们参考.

虽然这一版增加了不少新词条、插图和篇幅,但仍未必能包括所有有价值的材料.因此,我们仍然遵循前几版的编写原则.百科全书是科学的著作而不是有关科学的著作.历史和传记仅限于对叙述问题本身的发展和事实的发展有必要时才收入;而哲学思想方面的内容则限于对理解科学的基本概念及其实际应用有必要时才收入.

和前几版一样,关于生命科学、物理科学和地球科学以及工程学方面的题材和应用,已在2700多位科学家和工程师所写的7800篇词条、790万言的正文中作了很好的阐述.至于应用科学范围内关于医学、药学和药理学方面的专门问题,则见于有关领域的基本学科之中.由于对心理健康和人体器官失调的关注,还收集了有关变态心理学和器官系统失常的词条.

撰稿人所写的都是他们自己从事研究的专业范围内的专题,所以每一篇词条都有特殊的权威性.这对已故作者来说,也是如此.已故作者所写的词条已由有相当水平的权威学者重新加以审订.

词条内容的安排和撰写要使非专家也能看懂.当然,论述的深度和详尽程度,随词条本身所包含的复杂性和高深程度而定.典型的词条由主题的定义开始,其余部分所作的介绍可作为参考材料供读者阅读.许多词条,对有专业爱好的中学生是能够看懂的,至少其中的一般介绍部分是如此.因此,在水平已经提高、教材已经更新的中学自然科学课程中,本书是供学生用的一套有价值的工具书.同时,它对高等院校学生和任何想要了解科学技术各个领

域及其应用的读者都是很有用的。为了把研究工作的最新进展提供给读者，我们计划陆续出版《麦格劳-希尔科学技术年鉴》作为本书的补充。

这一版的出版，得到了各方面人士的大力协助。编辑顾问委员会提出了许多指导性意见。69 位顾问编辑在确定修改和增订的词条、确定撰稿人和复审原稿的工作中，给以很大帮助。很多顾问是本书的长期支持者，对以前各版曾经作了很多工作。本书编辑部和美术工作人员对词条和插图进行了加工整理，并使这一工作按期完成。

2700 多位撰稿人在从事科研、教学和日常工作中抽出时间为本书进行撰写工作。这套书的出版主要应当归功于他们。

主 编 丹尼尔·拉佩兹(Daniel N. Lapedes)

## 几点说明

1. 卷内条目按汉语拼音字母顺序排列。同音字按《新华字典》的顺序排列。
2. 正文书眉标明本页第一个词目及最末一个词目第一个字的汉语拼音和汉字。
3. 书后附有本卷词目的中文笔画索引和英文索引。
4. 科学技术名词一般按照中国科学院审定、科学出版社出版的英汉专业词汇和各学科有关部门审定的词汇翻译；个别名词未经审定，或虽经审定但译、校者认为需要更正者根据译、校者的意见译出。
5. 译校中发现原文的错误，如属内容上的错误，由译、校者加注说明；如明显属排印上的错误，则由本书译、校者和编者直接改正过来。

## 参 见 条 目

### a

氨基酸 (见第 15 卷)

胺化 (见第 28 卷)

### b

半胱氨酸 (见第 15 卷)

半乳糖 (见第 15 卷)

吡咯 (见第 15 卷)

### d

蛋白质 (见第 15 卷)

低聚糖 (见第 15 卷)

对氨基苯甲酸 (见第 15 卷)

多糖 (见第 15 卷)

### g

甘氨酸 (见第 15 卷)

谷氨酸 (见第 15 卷)

谷氨酰胺 (见第 15 卷)

固醇 (见第 15 卷)

胱氨酸 (见第 15 卷)

果糖 (见第 15 卷)

### h

核蛋白 (见第 15 卷)

核酸 (见第 15 卷)

糊精 (见第 15 卷)

磺化 (见第 28 卷)

### j

甲硫氨酸 (见第 15 卷)

精氨酸 (见第 15 卷)

### l

赖氨酸 (见第 15 卷)

酪氨酸 (见第 15 卷)

类固醇 (见第 15 卷)

亮氨酸 (见第 15 卷)

磷脂 (见第 15 卷)

卤化 (见第 28 卷)

### m

麦角固醇 (见第 15 卷)

麦芽糖 (见第 15 卷)

嘧啶 (见第 15 卷)

棉子糖 (见第 15 卷)

### n

尿酸 (见第 15 卷)

### p

葡糖苷 (见第 15 卷)

葡萄糖 (见第 15 卷)

卟啉 (见第 15 卷)

### q

醛固酮 (见第 15 卷)

醛化 (见第 28 卷)

### s

三氟醋酸盐 (见第 7 卷)

甘油三脂 (见第 15 卷)

色氨酸 (见第 15 卷)

丝氨酸 (见第 15 卷)

苏氨酸 (见第 15 卷)

### t

碳水化合物 (见第 15 卷)

糖原 (见第 15 卷)

糖脂 (见第 15 卷)

透明质酸 (见第 15 卷)

**w**

烷化 (见第 28 卷)

**y**

乙酰磷酸酯 (见第 15 卷)

异亮氨酸 (见第 15 卷)

**z**

蔗糖 (见第 15 卷)

脂类 (见第 15 卷)

酯化 (见第 28 卷)

组氨酸 (见第 15 卷)

# 目 录

## A

|           |   |
|-----------|---|
| <b>a</b>  |   |
| 阿托品       | 1 |
| <b>an</b> |   |
| 氨基磺酸      | 1 |
| 氨基磺酸盐     | 1 |
| 氨基树脂      | 2 |
| 胺         | 2 |
| <b>ao</b> |   |
| 螯合        | 4 |

## B

|             |    |
|-------------|----|
| <b>ban</b>  |    |
| 半纤维素        | 11 |
| <b>bei</b>  |    |
| 倍酸          | 12 |
| <b>ben</b>  |    |
| 苯           | 12 |
| 苯胺          | 13 |
| 苯酚          | 14 |
| 苯甲醛         | 16 |
| 苯甲酸         | 16 |
| 苯甲酸盐        | 17 |
| 苯炔          | 17 |
| 苯乙酮         | 18 |
| 苯乙烯         | 18 |
| <b>bi</b>   |    |
| 吡啶          | 18 |
| 吡喃          | 22 |
| 吡唑          | 24 |
| <b>bing</b> |    |
| 丙醇          | 25 |

|           |    |
|-----------|----|
| 丙二酸乙酯     | 26 |
| 丙酮        | 28 |
| 丙烷        | 29 |
| 丙烯        | 29 |
| 丙烯腈       | 29 |
| 丙烯醛       | 30 |
| <b>bo</b> |    |
| 薄荷醇       | 30 |
| <b>bu</b> |    |
| 不饱和烃      | 30 |
| 不对称合成     | 33 |

## C

|              |    |
|--------------|----|
| <b>cao</b>   |    |
| 草酸           | 35 |
| 草酸盐          | 35 |
| <b>cha</b>   |    |
| 插烯           | 35 |
| <b>chong</b> |    |
| 重氮化作用        | 36 |
| <b>chou</b>  |    |
| 臭氧化反应        | 39 |
| <b>chun</b>  |    |
| 醇            | 40 |
| 醇的聚乙氧基化      | 42 |
| 醇解           | 43 |

## D

|            |    |
|------------|----|
| <b>dan</b> |    |
| 单糖         | 44 |
| 丹宁         | 48 |
| <b>di</b>  |    |
| 狄尔斯-阿德耳反应  | 49 |

|              |    |
|--------------|----|
| <b>dian</b>  |    |
| 碘仿·····      | 50 |
| <b>ding</b>  |    |
| 丁醇·····      | 50 |
| 2,3-丁二醇····· | 51 |
| 1,3-丁二烯····· | 53 |
| 丁烷·····      | 53 |
| <b>dong</b>  |    |
| 动物蜡和植物蜡····· | 53 |
| <b>dui</b>   |    |
| 对氨基苯酚·····   | 55 |
| 对氨基水杨酸·····  | 55 |
| 对映体·····     | 56 |
| <b>duo</b>   |    |
| 多环烃·····     | 56 |
| 多元醇·····     | 56 |

## E

|             |    |
|-------------|----|
| <b>e</b>    |    |
| 噁唑·····     | 58 |
| <b>en</b>   |    |
| 萘·····      | 59 |
| 萘醌颜料·····   | 59 |
| <b>er</b>   |    |
| 儿茶酚·····    | 60 |
| 二苯甲烷·····   | 60 |
| 二苯酮·····    | 60 |
| 二噁烷·····    | 61 |
| 二甲苯·····    | 61 |
| 二甲亚砷·····   | 62 |
| 二价碳化合物····· | 65 |
| 二硫化物·····   | 65 |
| 二噻·····     | 66 |

## F

|             |    |
|-------------|----|
| <b>fan</b>  |    |
| 番木鳖碱·····   | 67 |
| <b>fang</b> |    |
| 芳香(族)·····  | 67 |
| 芳香烃·····    | 67 |

## fei

|               |    |
|---------------|----|
| 非对映异构体·····   | 71 |
| 非那西汀·····     | 71 |
| 非食用的脂肪和油····· | 71 |
| 菲·····        | 74 |

## fen

|             |    |
|-------------|----|
| 分子异构现象····· | 74 |
| 酚醛树脂·····   | 78 |

## feng

|            |    |
|------------|----|
| 砒(化学)····· | 80 |
|------------|----|

## fu

|                 |    |
|-----------------|----|
| 孚兹反应·····       | 80 |
| 孚兹-费悌息反应·····   | 80 |
| 弗瑞德-克来福特反应····· | 81 |
| 氟化碳·····        | 82 |
| 氟利昂·····        | 82 |
| 富马酸·····        | 83 |
| 呋喃·····         | 83 |
| 呋喃甲醛·····       | 85 |

## G

## gan

|           |    |
|-----------|----|
| 干性油·····  | 86 |
| 甘醇·····   | 86 |
| 甘露聚糖····· | 87 |
| 甘油·····   | 88 |

## ge

|            |    |
|------------|----|
| 格利雅反应····· | 89 |
|------------|----|

## gong

|               |    |
|---------------|----|
| 共轭和超共轭·····   | 91 |
| 共振(分子结构)····· | 93 |

## gou

|           |    |
|-----------|----|
| 构象分析····· | 96 |
|-----------|----|

## gu

|          |    |
|----------|----|
| 古柯碱····· | 97 |
|----------|----|

## guang

|           |    |
|-----------|----|
| 光学活性····· | 97 |
|-----------|----|

## gui

|          |     |
|----------|-----|
| 硅树脂····· | 100 |
|----------|-----|

## guo

果胶····· 102

## H

### hu

互变异构现象····· 104

### hua

花色苷····· 105

化学键理论····· 109

### huan

环十二碳三烯····· 111

环戊二烯····· 111

1,5-环辛二烯····· 112

环辛四烯····· 112

环氧丁二酸····· 113

环氧化作用····· 113

环氧树脂····· 114

环氧乙烷····· 114

### huang

磺胺····· 115

磺胺酸····· 115

磺酸····· 115

磺酰氯····· 116

## J

### ji

己二腈····· 117

季铵盐····· 117

季戊四醇····· 118

### jia

加成反应····· 118

加聚····· 120

甲苯····· 120

甲苯胺····· 120

甲苯酚····· 120

甲醇····· 121

甲壳质····· 121

甲醛····· 122

甲酸····· 123

甲烷····· 123

甲乙酮····· 124

## jian

间苯二酚····· 124

键角和键距····· 125

## jiao

交酯与内酯····· 126

胶····· 127

胶浆····· 127

胶粘剂····· 128

角鲨烯····· 129

## jin

金刚烷····· 129

## jing

精油····· 131

## jiu

酒石酸····· 132

酒石酸盐····· 133

## ju

聚氨基甲酸酯树脂····· 133

聚苯基····· 134

聚苯乙烯树脂····· 134

聚丙烯腈树脂····· 136

聚丙烯酸酯树脂····· 137

聚对-二甲苯树脂····· 138

聚砒树脂····· 138

聚氟烯树脂····· 139

聚合····· 140

聚合物····· 146

聚合物性能····· 147

聚硫化物树脂····· 152

聚醚树脂····· 152

聚烯烃····· 155

聚烯烃树脂····· 156

聚酰胺树脂····· 159

聚乙二醇····· 160

聚乙烯基树脂····· 161

聚酯树脂····· 165

## K

### ka

咖啡碱····· 169

|               |     |
|---------------|-----|
| 呋唑·····       | 169 |
| <b>ke</b>     |     |
| 科尔柏烃的合成·····  | 170 |
| 可可碱·····      | 170 |
| <b>kong</b>   |     |
| 空间效应(化学)····· | 171 |
| <b>ku</b>     |     |
| 苦味酸·····      | 176 |
| 苦味酸盐·····     | 176 |
| <b>kui</b>    |     |
| 奎宁·····       | 177 |
| 喹啉·····       | 177 |
| <b>kun</b>    |     |
| 醌·····        | 181 |

**L**

|               |     |
|---------------|-----|
| <b>li</b>     |     |
| 立体化学·····     | 184 |
| 立体专属性催化剂····· | 186 |
| <b>lian</b>   |     |
| 联苯·····       | 190 |
| 联苯胺·····      | 190 |
| <b>lin</b>    |     |
| 邻氨基苯甲酸·····   | 191 |
| <b>liu</b>    |     |
| 硫醇·····       | 191 |
| 硫代化合物·····    | 191 |
| 硫化烯·····      | 192 |
| 硫基氯·····      | 192 |
| 硫醚·····       | 193 |
| 硫脲·····       | 193 |
| 硫醛和硫酮·····    | 194 |
| 六苯乙烷·····     | 194 |
| 六次甲基四胺·····   | 195 |
| <b>lu</b>     |     |
| 卤仿反应·····     | 195 |
| 卤化烃·····      | 196 |
| <b>lǔ</b>     |     |
| 氯胺-T·····     | 199 |
| 氯仿·····       | 199 |

|          |     |
|----------|-----|
| 氯乙醇····· | 200 |
|----------|-----|

**M**

|            |     |
|------------|-----|
| <b>ma</b>  |     |
| 吗啡·····    | 201 |
| 吗啉·····    | 201 |
| <b>mao</b> |     |
| 茂金属·····   | 202 |
| <b>mi</b>  |     |
| 咪唑·····    | 204 |
| 醚·····     | 206 |
| 脞·····     | 207 |

**N**

|               |     |
|---------------|-----|
| <b>nai</b>    |     |
| 萘·····        | 208 |
| 萘胺·····       | 208 |
| 萘酚·····       | 209 |
| <b>nei</b>    |     |
| 内酰胺和内酰亚胺····· | 209 |
| <b>ni</b>     |     |
| 尼龙·····       | 210 |
| <b>niao</b>   |     |
| 尿烷·····       | 210 |
| 脲·····        | 211 |
| 脲-甲醛型树脂·····  | 211 |
| <b>ning</b>   |     |
| 柠檬酸盐·····     | 214 |

**P**

|             |     |
|-------------|-----|
| <b>pai</b>  |     |
| 蒎烯·····     | 215 |
| <b>pei</b>  |     |
| 配糖物·····    | 215 |
| <b>peng</b> |     |
| 硼氢化反应·····  | 217 |

**Q**

|              |     |
|--------------|-----|
| <b>qiang</b> |     |
| 羟基化反应·····   | 221 |