

国外名校名著

PEARSON
Prentice
Hall

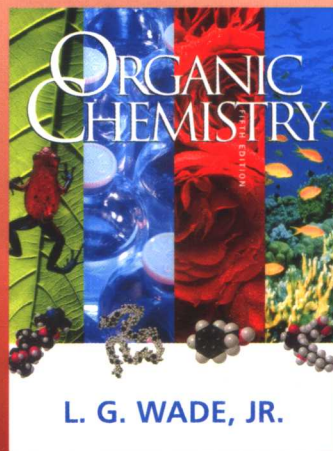
有机化学

Organic Chemistry

(原著第五版)

Fifth Edition

[美] L.G. 韦德 JR. (L.G. Wade, JR.) 著
万有志 等译



 化学工业出版社

PEARSON
Education

国外名校名著

有机化学

(原著第五版)

Fifth Edition

[美] L. G. 韦德 JR. 著

L. G. Wade, JR.

万有志 等译



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

有机化学：第5版/[美]韦德 (L. G. Wade, JR.) 著；
万有志等译. —北京：化学工业出版社，2005.7
(国外名校名著)
书名原文：ORGANIC CHEMISTRY
ISBN 7-5025-6560-4

I. 有… II. ①韦…②万… III. 有机化学
IV. O62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 088050 号

Authorized translation from the English language edition, entitled Organic Chemistry, fifth edition, 0-13-033832-X by L. G. Wade, JR. published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2002 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form of by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Simplified Chinese edition published by Pearson Education North Asia Limited and Chemical Industry Press
Copyright © 2006

This edition is authorized for sale only in the People's republic of China (Excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macau).

本书中文简体字版由培生教育 (北亚) 出版有限公司和化学工业出版社合作出版。

未经出版者书面许可，不得以任何方式复制和抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签，无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号：01-2004-2004

国外名校名著 有机化学

(原著第五版)

[美] L. G. 韦德 JR. 著

万有志 等译

责任编辑：徐世峰 蔡洪伟 宋林青

文字编辑：孙凤英

责任校对：王素芹

封面设计：郑小红

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里3号 邮政编码 100029)

购书咨询：(010)64982530

(010)64918013

购书传真：(010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京永鑫印刷有限责任公司印刷

三河市万龙印装有限责任公司装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 74½ 字数 1819 千字

2006年4月第1版 2006年4月北京第1次印刷

ISBN 7-5025-6560-4

定 价：160.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责退换

参加翻译人员（以姓氏汉语拼音为序）：

李明磊 第4章～第8章

李顺来 第17章～第20章，第25章

孙芳 第9章～第11章，第26章

万有志 第2章，第3章，第21章～第24章，附录

王涛 第12章～第16章

余申义 前言，第1章

献给Whitman 大学我的学生和同事

译者前言

该书是 Whitman 大学的 L. G. Wade, JR. 教授编著的《Organic Chemistry》第 5 版中译本。

由 Whitman 大学著名教授 L. G. Wade, JR. 编写的《Organic Chemistry》是一本难得的优秀教材，它以一种风格独特的方式，全面系统地论述了有机化学的核心内容。并以一种便于学习、利于复习的编写形式使学生能快速、准确地掌握有机化学理论。该书的特点是概念清楚，文字生动简练，条理清晰，内容讲解由浅入深，理论联系实际，例题恰当，思考题充分。

有机化学是化学及其相关专业的一门重要课程，它着重论述有机化合物的结构、反应机理及它们之间的关系。它对化学的发展起着重要的理论指导作用。同时也为高分子化学、生物化学及药物化学提供日益深化的理论基础。

目前，有机化学已经建立起一套系统而完善的理论，对有机分子结构的描述也早已不再是简单的电子对或机械模型阶段，而是进入了以量子力学为基础的电子层结构能量描述时代。对于有机反应的认识，也已不再满足于由反应物经中间体到产物的简单过程，而是逐渐深入到各基元反应的过渡态。本书在近代结构理论的基础上，以叙述的方式使学者认识各种反应机理，为学者建立一种从历程来理解反应的新思维方法。以便更好地找出貌似千差万别的反应的共同特征。本书特别注意在起始章节就直接引入现代理论，以便读者尽早熟悉各种概念，以作为理解反应历程的基础。

在学术思想上，此书系统全面地论述了有机化学的核心内容及发展趋势，同时在选材上注重对新概念、新理论、新思想和新方法的介绍，为读者提供了富有启发性的理论指导。

在内容上，此书将先进的测试技术等内容率先有机地结合起来，同时又根据作者多年的教学和科研经验将有关基础知识以更为精练、系统、便于理解和应用的方式进行了介绍。

在结构上，此书概括了机理反应-结构特性的对应关系，注重分析内容的多样性和对象的广泛性，把原理相同的技术方法放在一起讨论，以便读者比较和选择。

本书首先讨论了有机化合物结构方面的问题，随后概述了研究有机反应及其机理的基础知识，并分别介绍了各类重要的有机反应机理，最后简要说明了多步骤有机合成策略。

题解是学好有机化学的重要环节。本书每章在介绍基础知识和基本理论后，有针对性地挑选了系列思考题，然后对每题均给出解题思路、方法和答案。同时精选了系列思考题。学生通过做思考题可以更好地理解和掌握有机化学课程的基本理论知识，培养分析问题、解决问题的能力 and 科学思维方法。

本书的机理专栏和重要机理专栏可谓是点睛之笔，可使学生快速准确地掌握有机化学的核心内容。贯穿全书思考题旁的解题提示和各章末尾的基本解题技巧在解题时扮演着重要的角色，它为读者提供了分析问题的重要思路，这些提示和技巧是解答有机化学思考题所必需掌握的。

本书涉及的物理量的单位符号采用现行的国际单位制，有些引文中的图标数据及波谱学

中尚在使用的单位如 Å、ppm 等，更换为国际单位制将涉及图形的变化，本书不得不按照其原单位介绍。

全书共分 26 章，每章附有思考题，书末附有部分思考题答案。

本书配有插图与表格，非常有指导性，是其他教材无法比拟的。

如果你在书中某处碰到一个原来已知道但却记不起来的术语或概念，可以使用书末的索引，它能帮助你更快地找到你所需的内容。每章末的复习内容都是该章整体的一部分，它是为帮助你弄明白是否确已学好每章制定的内容而设计的。每章末的思考题是为了检验你对该章内容的理解而设计的，除一般性思考题外，都根据标题进行了分类。

本书既注重基础理论知识，又紧密联系实际应用，收编了许多富有启发性的分析实例，可以使读者较好地把握知识的要点内容，该书注重解题方法的通用性，因此本书不但可作为这些专业本科生的专业课教材，也可供化学专业教师、研究生参考，同时对科研人员也有很高的参考价值。

本书的前言及第 1 章由余申义译；第 2 章，第 3 章，第 21 章~第 24 章及附录由万有志译；第 4 章~第 8 章由李明磊译；第 9 章~第 11 章，第 26 章由孙芳译；第 12 章~第 16 章由王涛译；第 17 章~第 20 章，第 25 章由李顺来译。全书由万有志统稿。

本书在翻译过程中得到了许多专家学者的大力支持和热情帮助。余申义为本书的出版做了大量的组织和协调工作。北京化工大学研究生范慧，王碧波，刘英华，刘琳，裴瑄等协助校对本书部分内容。谨此向他们表示诚挚的谢意。

由于译者水平有限，疏漏和不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

万有志
2005 年于北京

前言

致学生

在刚开始学习有机化学的时候，你可能会觉得要被面前大量的化合物、命名、反应以及机理冲垮了。你甚至会怀疑能否在一个学年里学好所有这些内容。一本教材最重要的作用就是把组成有机化学的若干基本原理、众多的理论延伸以及这些基本原理的应用组织并表达出来。如果你掌握了主要概念并能灵活运用这些概念的话，就没有多少内容需要记忆了。坦率地说，我的记忆力很差，而且讨厌死记那些条款内容。我无法记住这本书里大多数反应和机理的细节，但我可以通过记住诸如“醇脱水通常是通过 E1 消去进行的”这样的几个基本原理把它们推理出来。

尽管如此，你仍需要记住一些论据和基本概念，为学习每章所用到的“词汇”服务。作为学生，在我参加第二次有机化学考试得了个 D 的时候，我就明白了这条艰辛之路。当时我以为有机化学和普通化学一样，记住几个方程式，用我自己编造的方法就可以通过考试，比如在理想气体一章，我记住了 $pV=nRT$ ，就很好地通过了考试。所以，当我尝试用同样的方法学习有机化学时，就得了个 D。吃一堑长一智，通过有机化学我学会了很多东西。

在写这本书时，我尽量减少重要结论的数目和应该掌握的基本原理的数目。例如，这本书里讲述的数百个反应机理中，大约有 20 个是可以组合成较长的、更复杂机理的基本步骤。我已经将这些基本机理在机理专栏里突出出来以提醒你注意它们的重要性。光谱是另外一个领域，在这个领域里，学生或许会感觉到必须去记忆数百个数据的压力，比如 NMR 化学位移和红外振动频率。我做不到那些，我总是通过熟悉大约十二个 NMR 化学位移和十二个 IR 振动频率以及它们互相影响的关系来达到我的目的。我已在表 12-2 和表 13-3 中分别列出了那些重要的红外振动频率和 NMR 化学位移。

不要通过死记的方法来学习本门课程，那不是你的工作。你必须知道当应用这些材料时要得到什么。同样，也不要去做设想可以不记忆任何东西就达到目的。阅读这一章、认真听讲、好好做思考题吧！思考题会使你知道你掌握了哪些内容。如果你会做思考题，你就应该能很好地通过考试。如果不会做思考题，你大概不会通过。还有，如果你在做思考题时能坚持查阅一些东西，那将是一个很好的学习方法。

以下是在这门课程开始之前留给我的学生们的几点提示。

1. 在听讲前预习这本书的内容（预计每次课 13~15 页）。知道将要听什么以及这本书里有什么，你就不用花费太多的精力记笔记，可以节省时间听讲和理解。
2. 下课后，复习笔记和书，做相应章节的思考题并预习下次课的内容。
3. 如果你把某些东西混淆了，在你被落下之前立刻在上班时间去见你的指导老师，把你解题的思路和所遇到的困难一并告诉你的老师。
4. 为了通过考试，应该复习每一章的内容和笔记，然后集中注意力做每章末尾的思考题，为了练习也可以使用以前的思考题。

如果可能请记住如下两条有机化学的“黄金规则”。

1. 不要被落下！课程进展得很快，如果被落下要追上是很困难的。
2. 多做思考题。每一个人都需要做练习，思考题将告诉你什么地方需要更加努力。

学习指导

为了强调和复习要点，给大家提供几种辅助学习的方法。

小结表 不管什么时候只要把大量的内容精炼成小结，就可用来作总结和比较用。例如：下列小结表就比较了影响 S_N1 和 S_N2 反应的因素。

小结 亲核取代反应

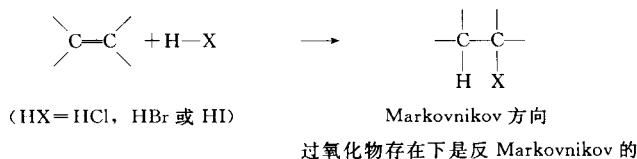
项 目	S_N1	S_N2
影响因素		
亲核试剂	弱亲核性	强亲核性
作用物	$3^\circ > 2^\circ$	$CH_3X > 1^\circ > 2^\circ$
溶剂	离子型溶剂最佳	适应范围很广
离去基团	要求离去性能好	要求离去性能好
其他	$AgNO_3$ 加速离子化	
特征		
动力学	一级, $k_f[RX]$	二级, $k_f[RX][Nuc:^-]$
立体化学	构型保持和反转的混合物	构型完全反转
重排现象	经常发生	不可能

反应小结 这是对每一节官能团合成或反应进行总结（例如，烯烃的反应）。一个小结表能够有效地用于复习，包括在其他地方讨论所涉及到的反应。

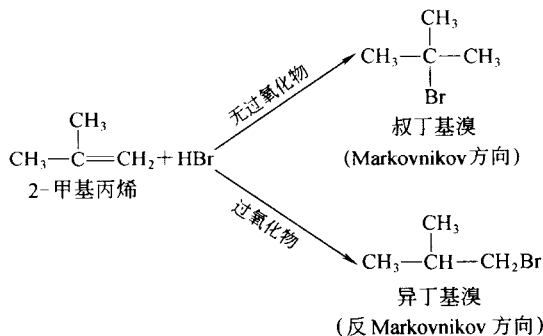
小结 烯烃的反应

1. 亲电加成

卤化氢的加成



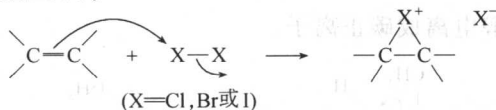
例如：



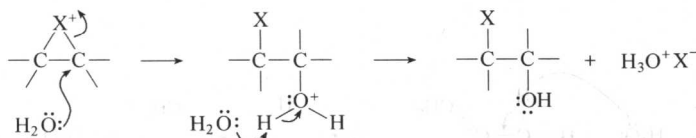
机理专栏 在这一版里，为了使你在复习时能很容易找到那些重要的反应机理（大约有 100 个左右），我设计增加了这个新元素。这些机理专栏都有大的标题，你复习时一眼就能看见它。如果你认为还有更好的方法请一定告诉我。我尽力把大多数标准机理挑选出来并放进这些专栏里，以便大多数学生在完成这一章的学习后可以明白和理解它们。

机理 卤代醇的形成

第一步:形成卤正离子。



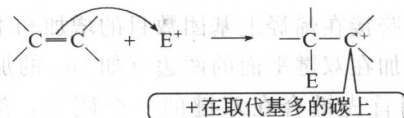
第二步:水打开卤正离子,去质子后形成卤代醇。



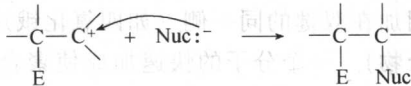
重要机理 (大约有 20 个) 放在重要机理专栏里, 它们是形成有机化学 (和生物化学) 体系的基本原理, 也是这本书里组成较复杂机理的碎片。从现在起三十年内, 即使你把有机化学彻底忘记了, 我也希望你依然能够明白那些化合物反应的基本方式。

重要机理 烯烃的亲电加成

第一步: π 键进攻亲电试剂形成碳正离子。



第二步: 亲核试剂进攻形成的加成产物。



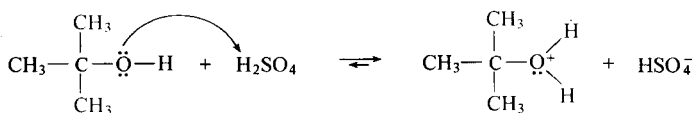
思考题 本书的相关章节中均配有思考题, 提供的目的是供立即复习和强化所学的内容, 确保你在开始学习下节内容前已经很好地理解了前边一节的内容。每章末尾的思考题则促进进一步的练习和复习。你的指导老师也许会挑选那些能够反映讲授重点的特别思考题。带有星号的思考题或者是难度较大、需要多加思考的题, 或者是章节里部分内容的延伸。

题解 本书会在适当的地方把思考题的题解提供给你, 以便你清楚思考题是何种特殊类型以及应该知道的正确答案。例如, 一个思考题可能通过一个机理推断出来, 这个机理会显示它可以被分成几步, 曲线箭头显示了电子的迁移。

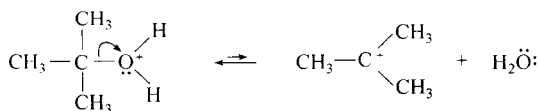
解题提示 醇脱水通常是通过质子化的醇按 E1 机理进行的。反应活性是 $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ 。一般会发生重排。

【题解 7-5】 提出硫酸催化下叔丁醇的脱水机理。

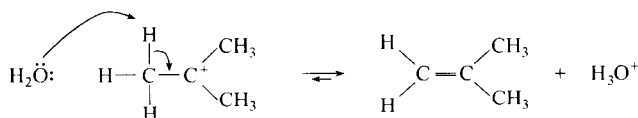
解 第一步: 羟基质子化, 形成一个好的离去基团。



第二步：质子化的醇电离成碳正离子。



失去质子。



同时，为了给学生提供一个在解题过程中练习学习过的基本原理的机会，题解后往往再提供一些思考题。

术语表 每章的末尾都有一个术语表，定义和解释本章引入的专业术语。那些被打印成黑体字的术语都是在本章中第一次出现的。不要把术语表当作词典像查生词一样来查阅，因为如果那样的话，不如使用索引词。术语表的真正目的是辅助复习那些内容。当你在阅读完每一章后，再去通读那些术语有助于加强记忆，好像复习它们一样，使你确信已经理解并能够使用那些新术语了。

第 8 章术语表

加成反应 一个涉及跨接在烯烃上基团数目的增加和不饱和元素数减少的反应。

反式加成 两个基团加在双键平面的两边（如 Br_2 的加成）。

亲电加成 亲电基团首先键合在双键的一个碳上，然后是亲核的基团键合在另一个碳上。

顺式加成 两个基团加在双键的同一侧（如四氧化锇羟基化反应）。

加聚物（链增长聚合物） 一个分子的快速加成使聚合链增长而生成的聚合物，在链的增长端常有活性中间体（阳离子、阴离子和自由基）。

烷氧汞化 醋酸汞在醇溶液里加成到双键上形成一个烷氧汞的中间体，脱汞后生成醚。

解题要点 解题要点是为解决复杂问题提出的建议，例如那些要求提出机理和进行多步合成的问题。学生们经常在解题时遇到困难，这些要点可帮助学生把复杂问题分解成简单的小问题。虽然有机化学不能被减少到保证只有一个答案，但是有经验的化学家却可以凭本能提供一种方法，使得该方法可最大可能地找到答案。解题要点中提出的建议接近于有经验的化学家在探讨这些问题时可能采取的方法。这些提示仅是出发点，不是保证得到答案的路线。

解题要点 有机合成

烷基卤和烯烃十分容易从其他化合物制备得到，而且它们也非常容易转变成别的官能团。这种多样性化合物对于有机合成来说是非常好的试剂和中间体。由于烯烃大量来源于经过氢化或裂解的石油馏分，所以，烯烃对于工业合成特别重要。有机合成就是从容易得到的化合物制备所希望的化合物，它是有机化学的一个主要领域，每一章里都涉及到有机合成。一个合成有可能是简单的一步反应，也有可能是为了在适当位置组装带有所有官能团的碳骨架而精妙构思的多步合成。本书里的许多问题都是合成问题。在这些合成问题里，要求你证

明如何从起始原料转变为目标化合物。合成反应一部分是明显的一步反应，另外一些则可能需要几步，或许还有多种正确答案。解决多步合成的问题时，分析问题的背景常常是有帮助的。从希望合成的化合物（称为目标化合物）开始，一步步地倒退分解到起始原料，这个背景分析过程就是逆合成分析法。

解题提示 解题提示是为了提醒你在解决一般问题时，可能用到的数据和基本原理。这些都是我帮助学生解题或为了考试而复习时所给的技巧。这些被突出的提示有时候被忽略掉了，但在解题时却扮演着重要的角色。

解题提示 在酸性条件下移去一个质子（在互变异构中），并试图在新的位置加上一个质子，然后从旧位置移去它。

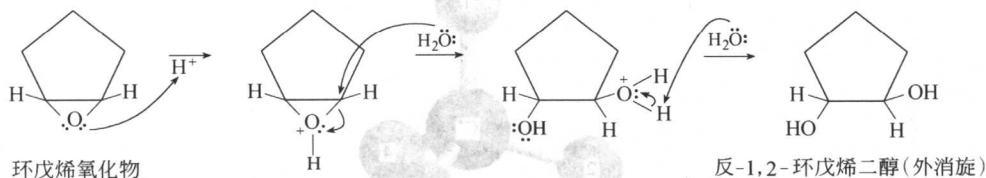
基本解题技巧 每一章的末尾都给出了这种解题清单，以提醒你需要何种技术来解决那些与该章内容相联系的典型问题。当你完成了一章的学习后，这个清单能够指出你需要复习的概念，或者提示你还没有考虑到的问题或解决办法。复习这些解题技巧对于做每章末尾的思考题常常是很好的准备。

第8章基本解题技巧

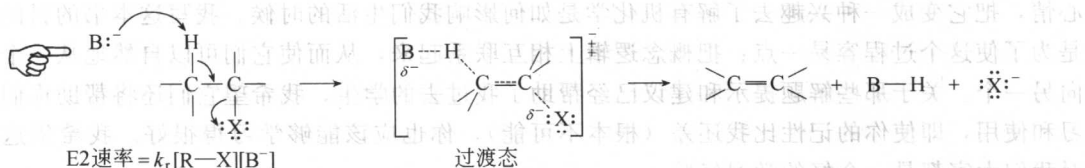
1. 预测烯烃的加成反应、氧化反应、还原反应和断裂的产物，包括 (a) 反应的趋向 (选择性)；(b) 立体化学。
2. 提出合理的机理解释烯烃反应得到的产物，包括区域选择性和立体化学。
3. 使用逆合成分析法解决烯烃作为试剂、中间体和产物的多步合成问题。
4. 当有多种化学转换方法可使用时，选择较好的方法并解释其优点。
5. 根据反应产物提供的线索，比如臭氧化产物来确定未知烯烃的结构。

借助颜色^①帮助组织材料 为便于找到某些内容，使用颜色突出其特征。例如，上面小结表的蓝色背景以及题解的米色背景等。

1. 题解特征：解题要点和技巧用蓝色背景，而解题提示的标题使用绿色。
2. 重要的定义和规则使用蓝色字体。如 Markovnikov 规则：质子酸对烯烃双键的加成是质子加在含氢较多的碳原子上。
3. 反应式中始终使用曲线箭头表示电子进攻的路线和位置。



4. 手形符指的是重要的基本反应类型。大多数情况下，这类普通反应类型之后，紧接着的是反应的特殊例子和变化。

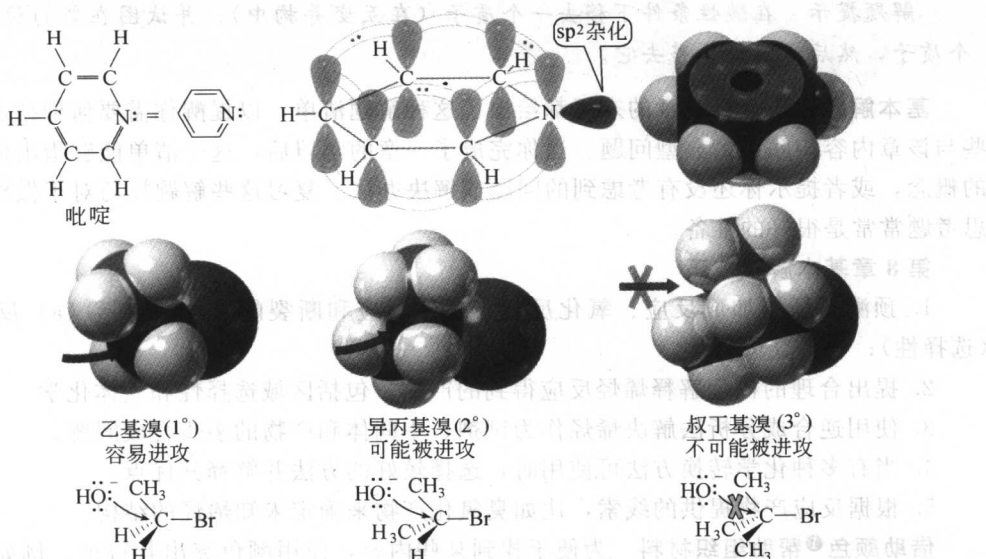


^① 原版书为彩色印刷，中译本为单色印刷，故无法看到颜色变化，下同。——编者注

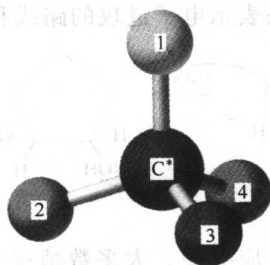
利用颜色的变化能够突出和区别那些反应、结构以及分子图形的重要方面，通过颜色就能辨别分子内的原子、共价键以及过渡态。

偶尔，你将会看到穿插的注解（以阴影框出），以突出显示有机化学在生物、医药、工业以及社会等方面的应用。空白处添加的这些注解为有机化学概念与实际生活中的应用搭建了一个直接的桥梁。

苯酚的原名叫石炭酸，是因为它是从煤焦油里分离出来的，它有很强的腐蚀性而且容易被皮肤吸收，因此，使用时必须小心。



我总是对学生使用这本书的意见十分感兴趣。如果你有关于如何使这本书更完善的建议，或者说你发现了错误，请一定要告诉我。我会非常严肃地采纳学生的建议，此版本就有好几百条。例如，Whitman 大学的学生 Brian Lian 对图 21-9 提出了建议，Minnesota 大学的学生 Jim Coleman 给我提供了甲醇在 Indianapolis（印第安纳州波利斯）使用的事实。



祝你在有机化学的学习中获得好运。我敢肯定你一定会喜欢这门课程，尤其是当你放松心情，把它变成一种兴趣去了解有机化学是如何影响我们生活的时候。我写这本书的目的就是为了使这个过程容易一点：把概念逻辑上相互联系起来，从而使它们可以自然地从一个转向另一个。关于那些解题提示和建议已经帮助了我过去的学生，我希望它们还将帮助你们学习和使用，即使你的记性比我还差（根本不可能），你也应该能够学习得很好。我希望这些对我们大家都是一个好的学习经验。

学生附录

解题手册 (0-13-060028-8) 这本书的末尾给出了各章部分思考题的简明答案。这些答案

为学生解题提供了正确的途径，但它们对于解题有困难的人来说起的作用是有限的。California Polytechnic 州立大学 Jan W. Simek 编辑的解题手册包含了所有思考题的完全解答。解题手册也提供了如何解决每一种思考题的有益线索。这个附录对任何学生都是有帮助的，特别是对于那些觉得自己已经理解了内容，但还需要通过解题来提高的学生来说是非常有价值的。解题手册附录 1 概括了 IUPAC 系统命名法。附录 2 综述和论证了有机分子的酸性是如何随结构变化而变化的，以及如何来预测酸碱平衡的移动方向。

Wade Companion 网页 www.prenhall.com/wade 学生和指导教师可以使用这个学生免费资源。指导教师也可以利用课程提纲管理工具在 Companion 网页上创建一个学生可以在任何时间和任何地方都可以进入的、并且带有在线思考题和参考资料的课程提纲。学生和指导教师可以在这个网页上找到指导教师 CD 盘上的许多资源，包括实际的思考题、在线阅读材料和外部网页等。

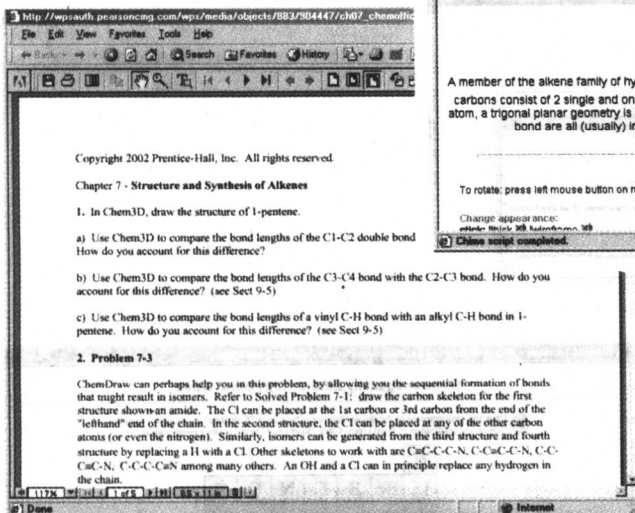
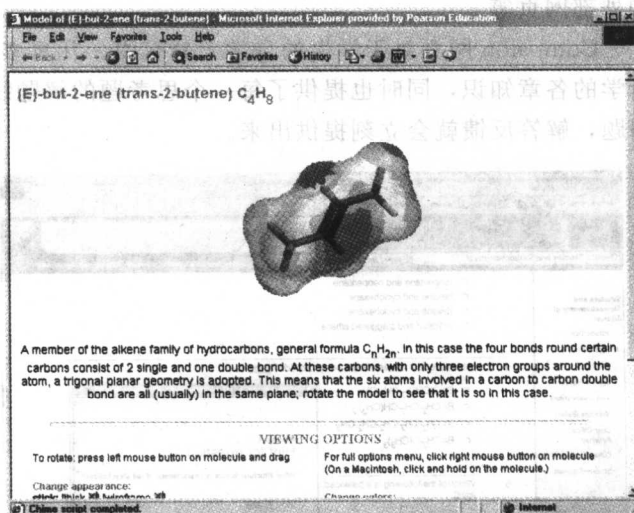
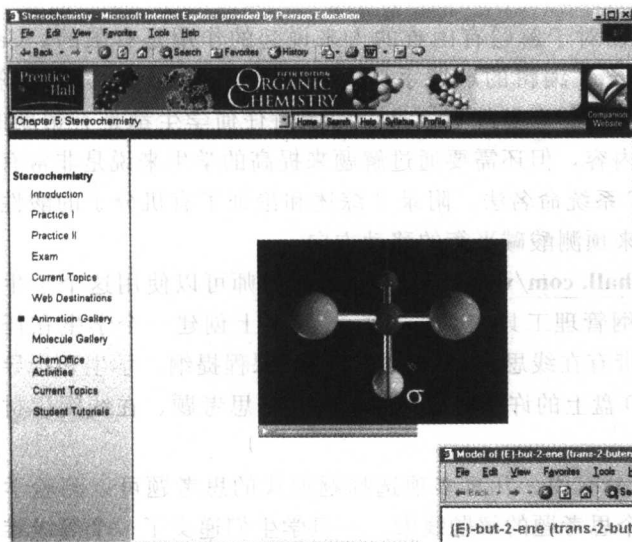
Companion 网页对于学生的自学十分有用。几页多项选择题形式的思考题可以测验学生所学的各章知识，同时也提供了每一个思考题的解题线索。一旦学生们递交了一个等级难点问题，解答反馈就会立刻提供出来。

The image shows two screenshots from the Wade Companion website. The top screenshot displays a web browser window with the title 'ORGANIC CHEMISTRY' and 'Chapter 7: Structure and Stereochemistry of Alkanes'. It lists several practice questions:

- Which structure represents *tert*-pentyl bromide? [Hint]
 - $\text{Br}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - $\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
 - $\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - $\text{Br}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3$
- Which of the following is a balanced [Hint]
 - $\text{C}_2\text{H}_6 + 3 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO} + 3 \text{H}_2\text{O}$
 - $2 \text{C}_2\text{H}_6 + 9 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{C}_2\text{H}_6 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
 - $2 \text{C}_2\text{H}_6 + 9 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
- How many sigma bonds are there between the flagpole hydrogens of cyclohexane? [Hint]

The bottom screenshot shows an interactive tool titled 'Electronegativity Differences / Bond types'. It features a periodic table with elements H, Li, Be, B, C, N, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Br, and I. Below the table, a horizontal axis shows the bond type continuum: ionic bond (Na-F), polar covalent bond, and nonpolar covalent bond. A 'Calculate' button is present to determine the bond type for a selected pair of elements.

几个图库中的交互元素可以解释难以理解的概念：学生指南告诉学生如何考虑有机化学中的一些至关重要的主题。分子画廊可以放映数百个三维分子模型图像。有四十多个重要机理的动画。



这个网页的其他特色部分还包括一个与每一章主题相关而且被突出出来的近期研究与发展的当代主题模块，以及连接在这个网页上其他附加资源的网页宗旨。对于那些使用 Chem Office 有限公司的 Chem Office 练习的学生来说，在这个网页上也可以找到相关内容。这个网页已经在以前的基础上进行了彻底更新和加强。

互联网上的化学指导 (ISBN: 0-13-045763-9) 化学互联网指南对于从事化学学习但对互联网陌生的学生可快速启动。它是转变了互联网的定义、作用、经营商、软件及某些浏览功能的基础，探索更加特别适合化学的工具，然后转向基于网页研究的初级读物。它包括介绍有效使用搜索工具的新内容。任何学化学的学生根据这个互联网指导都应该感觉到使用这个包括从课堂上得到的许多基础网页资源的互联网更加方便。

Chem Office 有限公司软件 (ISBN: 0-13-082932-2) 以 CD 盘发售, 这个软件包装包括剑桥的大众分子模型软件的学生版本: Chem Draw 和 Chem 3D。包装在功能上类似于 Chem Office Pro v5.5 版本。它是特别为本书编写的。专门用于各章练习的联系手册可以从 Companion 的 Wade 网页上下载得到。

分子模型工具包 模型包允许学生搭建自己的分子模型以解释与电子结构、立体化学、异构现象、环张力、环烷烃构象、命名或者其他等相关的概念。

学徒走廊 (Prentice Hall) 分子模型工具包 (ISBN: 0-205-08136-3) 每一个学习有机化学的学生都需要一套分子模型, 这些模型用于示范多种原理, 包括立体化学、环张力、脂环和脂环体系构象以及许多其他类似内容。这些原理可以用这些耐用模型包完美地展示出来。学生可以使用这个模型包搭建有机分子的电子云填充模型和球棒模型。

Brumlik 构架分子模型包 (ISBN: 0-13-330076-5) 用这种模型包构建起来的分子模型库可以使学生看清有机分子内原子之间的关系, 包括精确的键长和键角。扭曲的共价键可以形成张力体系。

Brumlik 通用分子模型包 (ISBN: 0-13-931700-7) 科学的精确分子模型套件, 用于展示分子的框架结构、电子云填充密度及分子轨道。该工具包的特色是用不同的颜色表示原子的价键作用范围和连接方式。该套件和 Brumlik 构架分子模型包完全兼容。

分子模型练习册 (0-13-100828-5) 极具特色的 Spartan View 和 Spartan Build 软件, 该练习册包括软件指南和大量的富有挑战性的练习。学生使用这两款 Spartan 软件中的工具可饶有兴趣地解答有关搭建和分析结构模型的思考题。其文本内容是免费的, 详情请咨询 Prentice Hall 代理人, 或发电子函件至: chemistryservice@prenhall.com。

New York Times 之时代主题 该报纸的副刊刊登近期有关化学和健康、环境问题方面的文章, 以及 New York Times 报道的高等化学方面的文章。使用 Wade 编著的《Organic Chemistry》的读者可免费获取。

致教师

在本书的初版写作过程中, 我的目的是利用陈述和评论这种最有效的方法编写一本近代的、易读的课本。接下来的版本扩展和升华了这一目的, 并增加了几个新的特色, 重写和重新组织了书中的内容。和第四版相比, 第五版更加精炼, 并对篇章结构、文字和绘图进行了修订。

1. 机理专栏。机理专栏中包含了大约 100 个基本机理。我也试图挑选那些每位老师都讲授的最标准的机理, 然而, 有时似乎别的机理更为合适。如果有哪些机理需要包括进去, 或哪些机理不宜包括在机理专栏内, 请告诉我。

在挑选重要机理时, 我使用了两条主要标准。一个标准是如果一个机理是一个基本机理, 而且能够形成更长、更复杂的机理, 则一定是一个重要机理。例如 S_N1 、 S_N2 、E1、E2、酰基亲核取代、芳烃的亲电取代等。另一个标准主观一些, 如果这个机理是我在例行考试中希望学生去做的机理, 那就是一个重要机理。例如亚胺和缩醛的形成、醇醛及 Claisen 缩合等。如果你认为哪些机理不应该包含在重要机理中, 或者遗漏了哪些重要机理, 请告诉我。

2. 最新内容。增加了几节新内容, 以覆盖新内容和当前感兴趣的内容。

第 4 章: 增加了自由基阻聚剂的内容, 向学生展示了一些常见的阻聚剂是如何中断自由基链反应的, 以及它们在化学和生物化学中的重要性。

第 5 章: 使用了 Mislow 和 Siegel 定义 (J. Am. Chem. Soc. 1984, 106, 3319), 引入了

立体中心的术语，并解释了立体中心与 IUPAC 术语如手性中心及不对称碳原子（或手性碳原子）之间的差异。和更为精确的术语不对称碳原子相比，立体中心这个术语应用更为广泛，并且设想读者已经知道分子的立体化学性质（即知道哪些键的交换会产生立体异构体）。所以，我仍然鼓励学生识别（立刻认出）不对称碳原子，并以此作为一种手段，通过考察分子来确定其立体化学。

第 8 章：Noyori 和 Knowles 借以获得诺贝尔奖的不对称合成也包含在此章中，同时含有对映选择性药物合成的内容。

第 12 章：放大了所有的红外光谱图，可以更精确地确定吸收峰的位置。

第 13 章：NMR 谱图改用高磁场（300MHz）谱图，这些谱图选自优秀的 Aldrich 谱图集。

第 14 章：获得诺贝尔奖的 Sharpless 不对称环氧化也包含在此章中，同时讨论了选择性提高某种对映体收率的影响因素。

第 16 章：增加了富勒烯的芳香性内容，以及富勒烯和碳的其他同素异形体的关系。

第 24 章：增加了一节蛋白感染素的内容，蛋白被认为具有感染性，可因蛋白链的误叠加而导致缠绕并形成斑块。

3. 静电位能图。引入了静电位能图，以便能够帮助学生想像电荷分布的种类，这在某种程度上有利于解释化合物的亲电性和亲核性。在介绍静电位能图（EPMs）时，强调它们的性质而不强调它们的数学含义。因此，我采用与常见化学课本非常类似的方法解释和说明 EPMs，简单地把它们的应用建立在普通化学之上。

对全书进行了修订，重写了许多扩展的内容以加强条理性。同第一版一样，对每一个新主题进行仔细引入和完整解释。对许多简介性的章节进行了重写和更新，对学生更适宜。只要有可能，就插入和调整图例，以帮助学生想像物理概念。

继续强调化学反应性。尽可能早地介绍化学反应性，对每一种官能团都考虑它们对亲电试剂、亲核试剂、氧化剂、还原剂和其他试剂的反应活性。作为解释和预测这些反应活性的“推电子机理”贯穿于全书。结构的概念如立体化学和光谱学作为有用的技术进行了详细论述，这些技术可加强对化学反应性的基础研究。

组织

本书保持传统的组织方式，即一次集中论述一种官能团，比较和对比其反应性与其他官能团的差别。强调反应性，从第 1 章的 Lewis 酸碱反应，到第 4 章的热力学和动力学，以及紧接着立体化学章节之后的三章中，覆盖了大多数的重要反应如取代、加成和消除反应等。

光谱技术（IR、MS 和 NMR）放在第 12 章和第 13 章论述，以便能在第一学期学习。尽早学习这些内容是有必要的，可以在实验中充分利用光谱。而且，大量的有机化学的内容包含在结构测定之前的章节中。光谱学原理的讲解和强化放在后面的章节中，对每种官能团的特征进行了小结，并通过练习加以强化。

特色

内容灵活性

没有两个教师讲授有机化学是完全相同的。本书覆盖了所有基础要点的详细内容，这些要点可组合成新的概念。对谨慎的教师来说，许多要点需要或多或少地加以强调。这些要点的例子是¹³CNMR 光谱、UV 光谱、轨道对称守恒、核酸以及特殊章节的要点，如脂肪和人