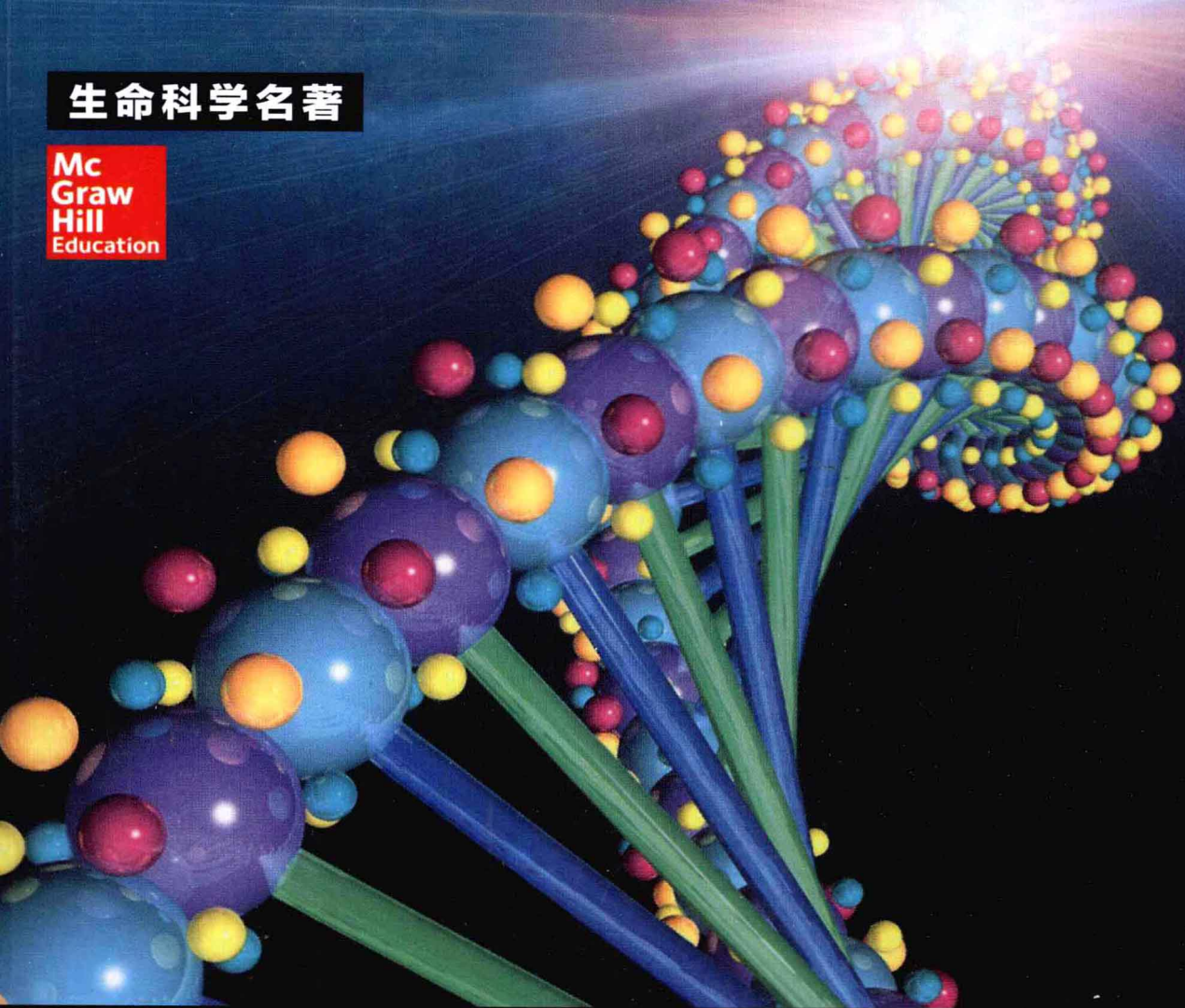


生命科学名著

Mc
Graw
Hill
Education



分子生物学 (原书第五版)

Molecular Biology (5th Edition)

[美] Robert F. Weaver 著
郑用琏 马纪等 译
李玉花 罗杰

Mc
Graw
Hill



科学出版社



生命科学名著

分子生物学

(原书第五版)

Molecular Biology (5th Edition)

〔美〕 Robert F. Weaver 著

郑用琏 马 纪 李 玉 花 罗 杰 等 译

科学出版社

北 京

图字：01 - 2012 - 5583 号

内 容 简 介

分子生物学是生命科学发展过程中诞生的一门实验性极强的新兴学科。美国著名分子生物学家 Robert F. Weaver 遵循这一学科发展的特点，于 1999 年出版了 *Molecular Biology* 一书。全书以原始研究论文为基础，通过对实验的设计、对结果的分析而逐步展开对分子生物学理论的讲述，文字通俗流畅，叙述由浅入深。随着学科的迅速发展，几经修订再版的《分子生物学》第五版共有导论，分子生物学方法，原核生物、真核生物的转录，转录后加工，翻译，DNA 复制、重组和转座，以及基因组等 8 个部分共 25 章的内容，书后还附有术语表。每一章节都以提出科学问题、展开研究过程开始，以提供思考习题、推荐阅读文献结束。

书中理论讲述逻辑严密，实验过程提炼清晰，特色鲜明、内容详尽，图文并茂，易读易记，是一本生命科学相关专业的研究生，以及从事该方面科研、教学工作的人员不可多得优秀参考书。

Robert F. Weaver

Molecular Biology, Fifth Edition

ISBN: 978-0-07-352532-4

Copyright © 2012 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) and Science Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2013 by The McGraw-Hill Asian Holdings (Singapore) PTE. LTD. and Science Press.

版权所有。未经出版人事先书面许可，对本出版物的任何部分不得以任何电子或机械的方式或途径复制或传播，包括但不限于复印、录制、录音，或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔（亚洲）教育出版公司和科学出版社合作出版。此版本经授权仅限于在中华人民共和国境内（不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾）销售。

版权 © 2013 由麦格劳-希尔（亚洲）教育出版公司与科学出版社所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

分子生物学：第 5 版/（美）韦弗（Weaver, R. F.）著；郑用琏等译。—北京：科学出版社，2013.3
（生命科学各著）

书名原文：Molecular biology, 5th edition

ISBN 978-0-07-036853-9

I. ①分… II. ①韦…②郑… III. ①分子生物学 IV. ①Q7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 039939 号

责任编辑：岳漫宇 李悦 刘晶/责任校对：陈玉凤

责任印制：钱玉芬/封面设计：北京美光制版有限公司

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>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 3 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2013 年 3 月第一次印刷 印张：59

字数：1 360 000

定价：160.00 元

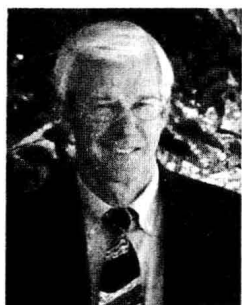
（如有印装质量问题，我社负责调换）

《分子生物学》(原书第五版)
译校人员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

兰海燕	李玉花	罗 杰	马 纪
马正海	肖海林	解莉楠	徐启江
许志茹	岳 兵	张富春	郑用璉
周 波			

作者简介



Robert F. Weaver 出生于美国堪萨斯州的首府托皮卡市，在弗吉尼亚州的阿灵顿地区长大。1964 年在俄亥俄州的乌斯勒学院获得化学学士学位。1969 年在杜克大学获得生物化学专业博士学位，此后他在加州大学旧金山分校从事了两年的博士后研究工作，师从 Willam J. Rutter 教授研究真核生物 RNA 聚合酶的结构。

1971 年他受聘于堪萨斯大学，任生物化学助理教授，后晋升为副教授，并于 1981 年任教授。自 1984 年以来，他一直担任生物化学系的系主任，1995 年开始担任文理学院副院长。

文理学院管辖 14 个不同的系和研究中心，Weaver 教授分管科学和数学系。作为一位分子生物学教授，他主讲分子生物学概论和癌症分子生物学两门课程，并指导本科生和研究生在实验室进行感染鳞翅目幼虫的杆状病毒分子生物学方面的研究工作。

Weaver 教授的研究受到美国国立卫生研究所、美国国家科学基金和美国癌症协会的资助，发表了多篇科学论文。并且他还与同事一道合著了两本遗传学教科书，为《美国国家地理杂志》撰写过两篇分子生物学方面的文章。作为美国癌症协会的研究人员，他在欧洲的两个实验室（瑞士的苏黎世和英国的牛津）分别进行了一年的访问研究。

译者序

分子生物学是在分子水平上研究基因的结构和功能的科学，是生命科学发展过程中诞生的一门新兴学科，随着生物技术发展的日新月异，分子生物学的理论也得以迅速发展与不断完善。分子生物学作为一门实验性很强的学科，它的每一个结论、每一个概念都是源自研究者对大量科学实验结果的总结与提升。Robert F. Weaver 博士的 *Molecular Biology* 一书从始至终贯穿了分子生物学这一学科的发展规律。正如作者本人在序言中所开宗明义地表明了他撰写的初衷：“I really wanted a textbook that presented the concepts of molecular biology, along with the experiments that led to those concepts.”（译文：我希望有一本教科书在给出分子生物学概念的同时，能介绍得出这些概念的实物过程，并且清楚地向学生解释实验和概念之间的关系。）也正是基于这一不同于其他分子生物学教材的特点，中国科学院推荐这本名著为中国科学院研究生教学用书，科学出版社于 2000 年以影印版的方式第一次出版发行了 *Molecular Biology*（第二版）。在科学出版社编辑的倡导下，译者以导读版的形式将作者 2005 年撰著的 *Molecular Biology* 第三版编译出版，2009 年在科学出版社的推荐下，译者又全文翻译了该书的第四版，为我国高校和科研院所的广大师生对“分子生物学”的教与学提供了一本有价值的参考书。时隔三年，*Molecular Biology* 的第五版又再版问世。

第五版 *Molecular Biology* 不仅及时增添了学科发展的最新成果与进展，而且对全书的图示与图解进行了更加清晰、更为明了的设计与阐释。全书突显的最大特色是对分子生物学每一结论的介绍都是通过对实验的设计、对结果的分析而逐步展开的。全书以原始研究论文为基础，文字通俗流畅，叙述由浅入深，每一章节都以提出科学问题、展开研究过程开始，以一问接一问，层层递进的引导式叙述，带领我们进入一个个令人赞叹、引人入胜的分子生物学领域。每一章的结束作者都提供了思考习题和推荐阅读的文献，很适合学生的阅读与理解，更利于知识的巩固与提高。凡是认真学过 *Molecular Biology* 英文教材或中文译本的同学，普遍感到从中受益的不仅是准确地掌握了分子生物学的基本理论和学科前沿，更为重要的是得到了开展分子生物学理论研究的方法，并因此获得了思维、逻辑与分析的启迪和创新能力的提升。

正因为 *Molecular Biology* 第五版的理论讲述逻辑严密，实验过程提炼清晰，结论归纳严谨准确，译者唯恐有失作者高超的写作功底，精彩的逻辑推理……因此，我们在该书第四版主要译者的基础上，又组织了华中农业大学生命科学技术学院、新疆大学生命科学与技术学院和东北林业大学生命科学学院的一直以 *Molecular Biology* 为教学参考书并长期从事分子生物学教学工作的教师，以及学成归国的博士参加了第五版的翻译工作，而且多数译者都有在参与编译第三版和第四版时通读原著全文或精读部分章节的经历与感悟。特别是当 *Molecular Biology* 第五版初译稿完成后，我们又将原书复印本和译稿草本分发给在读研究生，征求意见，查找疏漏，更臻完善。

然而由于译者水平有限，时间仓促，不乏错误之处，恳望读者建议指正。

郑用璠 马 纪 李玉花 罗 杰

2013 年 1 月

序 言

在研究生阶段，令我最为兴奋的教育经历是在“分子生物学导论”的课程学习过程中，老师没有指定教材，而是让我们直接阅读文献。这对我来说虽然具有挑战性，但无论是在学习科学的结论，还是在理解得出这些科学结论的实验证据方面，都使我感到异常满足。

当我开始自己讲授分子生物学课程时，我也采用了这种讲授策略，并设法降低难度使之更适用于本科生。我在文章中挑选最为重要的实验在课堂上重点讲述，并利用手绘有卡通图片及图表的透明胶片来进行讲解。

这种方法很好，而且学生也很喜欢，但我还是希望有一本教科书在给出分子生物学概念的同时，能介绍得出这些概念的实验过程，并且清楚地向学生解释实验和概念之间的关系。最终我意识到获得这种书的最好办法是自己来编写。我曾经成功地参与编写过一本遗传学导论的教科书，在那本书中我尽量采取了从实验入手的思路进行编写。这一经历也给了我勇气去尝试自己写一本书，并将这一思路作为本书的一个创新性探索。

章节安排

本书开头的4章，对大多数学生来讲是个预习。第1章是遗传学发展简史，第2章讨论DNA的结构和化学性质，第3章是基因表达概述，第4章介绍基因克隆的具体细节。这些内容是大多数分子生物学学生在遗传学导论课程中已经学习过的，但分子生物学学生仍然需要掌握这些概念，也需要知识更新。我在课堂上不专门讲授这几章，而是建议学生如果需要可以参考。与后面的内容相比较，这几章在写作上主要介绍基础知识。

第5章介绍了几种分子生物学常用的技术。要想在一章中涵盖本书所描述的所有技术是不可能的，所以我试图概括最普遍的，或少数情况下书中其他地方没有提及的最有价值的技术。我在讲课时，没有按书的内容讲第5章，而是在以后的章节中当首次遇到某个技术时才让学生查阅，这样做可使学生避免对接二连三的技术感到厌倦。我也意识到在这些技术中包含着一些十分复杂的概念，学生只有在获得更多分子生物学的研究实践后才能有更深刻的理解和感悟。

第6~9章介绍细菌的转录。第6章介绍基本的转录装置，包括启动子、终止子、RNA聚合酶，展示转录是如何启动、延伸和终止的。第7章介绍在三种不同操纵子中转录的调控，第8章介绍细菌和噬菌体如何在同一个时间控制多个基因的转录，比如它们常常通过提供不同的 σ 因子来控制这一转录过程。第9章讨论细菌的DNA结合蛋白（多数为螺旋-转角-螺旋蛋白）与其靶DNA的相互作用。

第10~13章描述真核生物的转录调控。其中，第10章涉及三种真核生物RNA聚合酶及其所识别的启动子。第11章介绍与三种RNA聚合酶协同作用的通用转录因子，指出TATA盒-结合蛋白的一致性规律，它们参与所有三种聚合酶的转录。第12章解释基因-特异性转录因子或激活因子的功能，也介绍几种代表性激活因子的结构，显示它们如何与其靶DNA相互作用。第13章描述真核生物染色质的结构，显示激活物如何与组蛋白相互作用激活或抑制转录。

第14~16章介绍真核生物的转录后加工。其中，第14章是关于RNA剪接的，第15章描述加帽和多腺苷酸化，第16章系统介绍神奇的“其他转录后事件”，包括rRNA和tRNA加工、反式剪接和RNA编辑。本章对四种基因表达的转录后调控也进行了讨论：①RNA干涉；②调节mRNA的稳定性（以转铁蛋白受体基因为引发例子）；③微RNA实施的调控；④piwi互作RNA(piRNA)调控精细胞中的转座。

第 17~19 章描述在细菌和真核生物中的翻译过程。其中，第 17 章涉及翻译的起始，包括翻译起始的控制。第 18 章讲述多肽是如何延伸的，重点是在细菌中的延伸。第 19 章介绍翻译过程中核糖体和 tRNA 这两个关键因子的结构和功能。

第 20~23 章阐述 DNA 复制、重组和移位的机制。其中，第 20 章介绍 DNA 复制和修复的基本机制，以及复制过程的有关蛋白质（包括 DNA 聚合酶等）。第 21 章详述在细菌和真核生物中 DNA 复制的起始、延伸和终止步骤。第 22 和 23 章描述细胞中自然发生的 DNA 重排。第 22 章讨论同源重组，第 23 章涉及移位。

第 24 章和第 25 章介绍基因组学、蛋白质组学和生物信息学的概念。第 24 章以一个古老的基因图位克隆故事开始，故事涉及利用人类基因组信息（或其他基因组），对亨廷顿病基因采用较为漫长、枯燥而且相对简单的图位克隆策略进行定位的过程。第 25 章介绍功能基因组学（转录组学）、蛋白质组学和生物信息学。

第五版新增内容

第五版最大的变化是将上一版中的第 24 章（基因组学、蛋白质组学和生物信息学）一分为二。第 24 章是第四版中的最长的一章，而且所涉及的领域发展很快，因此有必要分开。在新的一版中，第 24 章主要涉及经典基因组学内容：基因组测序和比较。该章增加了人类和黑猩猩基因组相似性比较、人类和亲缘关系更近的尼鲁特人基因组的比较，以及最新的微生物基因组研究中有关合成生物学的结果。着重介绍了 Craig Venter 及同事利用合成生物学方法构建新的支原体的进展。

第 25 章介绍了与基因组学有关的内容：功能基因组学、蛋白质组学和生物信息学。这一章新增的内容包括：ChIP-芯片和利用下一代测序技术的 ChIP-测序技术的应用；测定蛋白质序列的碰撞诱导解离质谱，以及利用同位素编码的亲标签（ICAT）和细胞培养物中氨基酸的稳定同位素标记（SILAC）做质谱定量分析。定量质谱分析还促进了比较蛋白质组学的发展，使物种间大规模的蛋白质浓度的比较成为可能。

第五版除导论部分外的其他各章都进行了更新，补充了新信息。以下是几个重点。

- 第 5 章：介绍高通量（下一代）DNA 测序技术。该技术的发展使基因组学领域发生了革命性变化。考虑到运用范围较广，染色质免疫沉淀（ChIP）和酵母双杂交分析这两部分内容也被安排在这一章。此外，利用从³H、¹⁴C、³⁵S 和³²P 发出的 β 电子的低能量的磷屏成像技术也被加入这一章。
- 第 6 章：增加了对荧光共振能量转移-激光交替激发（FRET-ALEX）技术的介绍，以及如何利用这些技术解释：①σ 循环的随机释放模型；②转录终止的蜷缩模型。另外，本章还加入了细菌延伸复合物的结构，以及碱基加入的两步模型等内容。
- 第 7 章：介绍了枯草芽孢杆菌 *glmS* 基因的核糖开关，其终产物通过降解自身 mRNA 关闭基因表达。此外也介绍了哺乳动物中锤头状核酶类似的核糖开关机制。
- 第 8 章：增加了枯草芽孢杆菌孢子发生中控制转录的抗 σ 因子和抗-抗 σ 因子的概念。
- 第 9 章：强调了蛋白质结构的动态变化，指出特定的晶体结构仅代表一定范围不同构象的一种。
- 第 10 章：介绍了 Roger Kornberg 及同事的研究成果，他们发现 RNA 聚合酶 II 的触发环结构是特异转录的关键，以及转录酶是如何区分核糖核苷酸和脱氧核糖核苷酸的。本章还介绍了核心启动子和近侧启动子的概念，核心启动子包括 TFIIB 识别元件、TATA 框、起始子、下游启动子元件、下游核心元件及十基序元件的任意组合，近侧启动子包括上游启动子元件。
- 第 11 章：介绍了与大多数真核生物 II 类预起始复合体结合的核心 TAF，并介绍了 TAF 新

- 的命名 (RAF1-TAF13), 以替代以前基于分子质量的比较混淆的命名 (如: TAF_{II}250)。本章还描述了 TFIIB 在转录起始位点确定中的重要作用, 并介绍了古菌中 TFIIB 的类似物转录因子 B 的类似作用机制。
- 第 12 章: 介绍了染色体构型捕获 (3C) 技术并利用这种方法检测增强子和启动子间形成的 DNA 环。本章还介绍了在配子体发生中的印记现象, 并以小鼠 *Igf2/H19* 基因为例解释了甲基化在印记的作用。本章还对转录因子的概念做了介绍, 许多基因的转录受转录因子的调控。最后还完善和更新了增强子体的概念。
 - 第 13 章: 增加了一个总结组蛋白体内修饰所有种类的表格; 回顾了 30 nm 纤丝的两个模型——中空螺线管和双起始双螺旋; 给出了染色质结构与其核小体重复长度有关的证据。本章还介绍了组蛋白甲基化可作为转录起始和延伸的标志, 并强调了组蛋白修饰在组蛋白-DNA 和核小体-核小体相互作用, 以及招募组蛋白修饰和染色质重建蛋白中的作用。
 - 第 14 章: 介绍了在剪接过程中与 mRNA 结合的外显子连接复合体 (EJC), EJC 通过促进 mRNA 与核糖体的结合而激活转录。本章还介绍了剪接中的外显子界定和内含子界定模式, 以及如何通过实验加以区分。研究表明, 高等真核生物主要采用外显子界定系统, 而低等真核生物采用内含子界定系统。
 - 第 15 章: 论述了 CPSF 复合体中的一个亚基 (CPSF-73) 在多腺苷酸化信号之前对前体 mRNA 进行剪接。本章还介绍了 RNA 聚合酶的最大亚基 CTD 内的 Ser2、Ser5 和 Ser7 可被磷酸化, 并且 Ser7 磷酸化可通过对 mRNA 3'端的加工调控一些基因 (如: U2 snRNA) 的表达。
 - 第 16 章: 证实了前体 tRNA 3'端的切除仅需要一个酶——tRNA 3'加工内切核酸酶 (3'-tRNAase) 的参与; 指出秀丽隐杆线虫中反式剪接的绝对优势; 介绍了双链 siRNA 中过客链去除的模型-通过 Ago2 切除; 介绍了与精细胞转座激活有关的 Piwi 互作 RNA 和乒乓模型、植物 RNA 聚合酶 IV 和 V, 以及它们在基因沉默中的作用。本章还扩展了有关 miRNA 的内容, 指出成百上千的基因受 miRNA 调控, miRNA 基因的突变一般是致死的。16 章还对 miRNA 产生的两种途径, 以及参与 mRNA 降解及翻译抑制过程的 P 小体做了介绍。
 - 第 17 章: 更新了有关真核生物病毒内部核糖体进入序列的内容。一些病毒切割 eIF4G, 留下被称为 p100 的 C 端。脊髓灰质炎病毒直接与 p100 结合, 然后进入核糖体, 但肝炎病毒 C (HCV) 的 IRES 直接与 eIF3 结合, 而肝炎病毒 A (HVA) 的 IRES 更直接地与核糖体结合。本章还完善了对 eIF4G 降解对哺乳动物 mRNA 翻译影响的模型描述, 不同的细胞类型对 eIF4G 降解的反应不一致。最后, 本章还介绍了首轮翻译的概念, 指出与随后的翻译过程相比, 首轮翻译需要不同的起始因子。
 - 第 18 章: 介绍了超级摇摆的概念, 当 U 在摇摆位置时可以识别以任意 4 个碱基结尾的密码子, 并给出了实验证据。本章还包括了非进行性降解的内容, 并用密码子偏爱的现象来解释翻译效率不高的原因。最后, 本章解释了稀有密码子延迟翻译对蛋白质折叠的影响。
 - 第 19 章: 本章加入了有关核糖体与各种延伸因子复合物晶体结构的最新结果。其中一个为氨酰 tRNA 与 EF-Tu 复合体的结构, 氨酰 tRNA 弯曲了 30°形成 A/T 结构状态, 该状态对准确翻译非常重要, 也有利于 GTP 水解使 EF-Tu 从核糖体上解离。另外一个包含 EG-GDP 的晶体结果表明, 核糖体处于移位后的 E/E 和 P/P 态, 而非移位前的杂合的 A/P 和 P/E 态。本章还提供了两个非常好的有关翻译起始、延伸和终止的视频网络链接。最后, 还对 RF1 两个关键部位和 RF2 在终止密码子识别及肽链从 tRNA 上释放中的作用从晶体结构上做了解析。
 - 第 20 章: 此章用实验证据介绍了有争议的结论: 大肠杆菌两条 DNA 链的复制是不连续的。本章还介绍了一个通过其大结构域被募集到双链断裂处的染色质重建蛋白 ALC1。ALC1 的

大结构域特异性地结合多聚 (ADP-核糖), 它由多聚 (ADP-核糖) 聚合酶 (PARP-1) 在 DNA 损伤位点催化形成。

- 第 21 章: 本章通过二聚体结合 DNA 模板的共结晶体结构图证明了 β 钳确实环绕着 DNA, 并且 DNA 与水平线呈 20° 倾斜穿过 β 钳。此外, 本章还更新了图 21.17 pol III 的组装模型, 该图展示了一个 γ 亚基和两个 τ 亚基通过 C 端结构域与核心酶结合的实验结果。明确了 γ 和 τ 亚基由同一个基因编码, 但前者缺少 C 端结构域。本章还另外介绍了在哺乳动物中的 6 种被称为庇护蛋白的端粒结合蛋白, 以及它们在端粒保护、不恰当修复和细胞周期阻滞中的作用。
- 第 22 章: 增加了一个图片 (图 22.3), 展示了 RecBCD 途径 Holliday 连接体解离时不同的切口方式是如何得到不同的重组产物 (交换重组或非交换重组) 的。
- 第 23 章: 报道了 P-M 系统中 piRNA 在生殖细胞中以转座子为靶标, 抑制其转座。类似的, piRNA 在 I-R 系统中也同样行使抑制子的功能。

补充说明


学生用网站: www.mhhe.com/weaver5e

该《分子生物学》教学网站可以帮助学生学习和复习各章节内容, 可获得以下信息:

- 数字图片
- 小测验
- PPT 课件
- 习题答案
- 问题
- 网络链接

教师用网站: www.mhhe.com/weaver5e

该网站为教师和学生提供了丰富的教学和学习资源。教师可从以下内容受益:

- 试题库及 EZ 在线考试软件 
- 各章复习题答案
- PPT 教学课件
- PPT 图片
- McGraw - Hill 展示中心

McGraw - Hill 展示中心

无论何时何地何种方式都可获得你需要的教学材料! ARIS 展示中心是一个在线数字式图书馆, 资源有图片、艺术品、幻灯片、模拟动画以及其他媒体类型的材料, 可用于创建个性化的讲座、可视化增强的考试或测验、必修课程的网页或有吸引力的印刷辅助材料。



致 谢

在编写这本参考书的过程中，许多编辑和审稿人给了最大的帮助。他们的建议大大增加了这本书的准确性和可读性。但他们没有义务对书中仍然存在的任何错误和模糊之处负责，对此，我应负全部的责任。我衷心感谢以下人员的帮助。

第五部审稿人

Aimee Bernard

University of Colorado - Denver

Brian Freeman

University of Illinois,

Urbana - Champaign

Dennis Bogyo

Valdosta State University

Donna Hazelwood

Dakota State University

Margaret Ritchey

centre College

Nemat Kayhani

University of Florida

Nicole Bournias -

Bardiabasis

california State University,

San Bernardino

Ruhul Kuddus

Utah Valley University

Tao Weitao

University of Texas at

San Antonio

第四部审稿人

Dr. David Asch

Youngstown State University

Chrisine E. Bezotte

Elmira College

Mark Bolyard

Southern Illinois University,

Edwardsville

Diane Caporale

University of Wisconsin,

Stevens Point

Jianguo Chen

Claflin University

Chi - Lien Cheng

Department of Biological
Sciences, University of Iowa

Mary Ellard - Ivey

Pacific Lutheran University

Olukemi Fadayomi

Ferris State University, Big
Rapids, Michigan

Charles Giardina

University of Connecticut

Eli V. Hestermann

Furman University

Dr. Dorothy Hutter

Monmouth University

Cheryl Ingram - Smith

Clemson University

Dr. Cynthia Keler

Delaware Valley College

Jack Kennell

Saint Louis University

Charles H. Mallery

College of Arts and Sciences,
University of Miami

Jon L. Milhon

Azusa Pacific University

Hao Nguyen

California State University,
Sacramento

Thomas Peterson

Iowa State University

Ed Stellwag

East Carolina University

Katherine M. Walstrom

New College of Florida

Cornelius A. watson

Roosevelt University

Fadi Zaher

Gateway Technical College

第三部审稿人

David Asch

Youngstown State
University

Gerard Barcak

University of Maryland
School of Medicine

Bonnie Baxter

Hobart & William Smith
Colleges

André Bédard

McMaster University

Felix Breden

Simon Fraser University

Laura Bull

UCSF Liver Center
Laboratory

James Ellis

Developmental Biology
Program, Hospital for Sick
Children, Toronto, Ontario

Robert Helling

The University of
Michigan

David Hinkle

University of Rochester

Robert Leamson

University of Massachusetts
at Dartmouth

David Mullin

Tulane University

Marie Pizzorno

Bucknell University

Michael Reagan

College of St. Benedict/
St. John's University

Rodney Scott

Wheaton College

第二部审稿人

Mark Bolyard

Southern Illinois University

M. Suzanne Bradshaw

University of Cincinnati

Anne Britt

University of California, Davis

Robert Brunner

University of California,
Berkeley

Caroline J. Decker

Washington State University

Jeffery DeJong

University of Texas, Dallas

Stephen J. D'Surney

University of Mississippi

John S. Graham

Bowling Green State
University

Ann Grens

Indiana University

Ulla M. Hansen

Boston University

Laszlo Hanzely

Northern Illinois University

Robert B. Helling

University of Michigan

Martinez J. Hewlett

University of Arizona

David C. Hinkle

University of Rochester

Barbara C. Hoopes

Colgate University

Richaard B. Imberski

University of Maryland

Cheryl Ingram-Smith

Pennsylvania State
University

Alan Kelly

University of Oregon

Robert N. Leamson

University of Massachusetts,
Dartmouth

Karen A. Malatesta

Princeton University

Robert P. Metzger

San Diego State University

David A. Mullin

Tulane University

Brian K. Murray

Brigham Young University

Michael A. Palladino

Monmouth University

James G. Patton

Vanderbilt University

Martha Peterson

University of Kentucky

Marie Pizzorno

Bucknell University

Florence Schming

University of Delaware

Zhaomin Yang

Auburn University

第一部审稿人

Kevin L. Anderson

Mississippi State University

Rodney P. Anderson

Ohio Northern University

Prakash H. Bhuta

Eastern Washington
University

Dennis Bogyo

Valdosta State University

Richard Crawford

Trinity College

Christopher A. Cullis

Case Western Reserve
University

Beth De Stasio

Lawrence University

R. Paul Evans

Brigham Young University

Edward R. Fliss

Missouri Baptist College

Michael A. Goldman

San Francisco State
University

Robert Gregerson

Lyon College

Eileen Gregory

Rollins College

Barbara A. Hamkalo

University of California, Irvine

Mark L. Hammond

Campbell University

Terry L. Helser

State University of New
York, Oneonta

Carolyn Herman

Southwestern College

Andrew S. Hopkins

Alverno College

Carolyn Jones

Vincennes University

Teh - Hui Kao

Pennsylvania State
University

Mary Evelyn B. Kelley

Wayne State University

Harry van Keulen

Cleveland State University

Leo Kretzner

University of South Dakota

Charles J. Kunert

Concordia University

Robert N. Leamson

University of Massachusetts,
Dartmouth

James D. Liberatos

Louisiana Tech University

Cran Lucas

Louisiana State University

James J. McGivern

Gannon University

James E. Miller

Delaware Valley College

Robert V. Miller

Oklahoma State

University

George S. Mourad

Indiana University-Purdue

University

David A. Mullin

Tulane University

James R. Pierce

Texas A&M University,

Kingsville

Joel B. Piperberg

Millersville University

John E. Rebers

Northern Michigan

University

Florence Schmieg

University of Delaware

Brian R. Shmaefsky

Kingwood College

Paul Keith Small

Eureka College

David J. Stanton

Saginaw Valley State

University

Francis X. Steiner

Hillsdale College

Amy Cheng Vollmer

Swarthmore College

Dan Weeks

University of Iowa

David B. wing

New Mexico Institute of Mining

& Technology

教师反馈表

美国麦格劳-希尔教育出版公司 (McGraw-Hill Education) 是全球领先的教育资源与数字化解决方案提供商。为了更好地提供教学服务,提升教学质量,麦格劳-希尔教师服务中心于2003年在北京成立。在您确认将本书作为指定教材后,请填好以下表格并经系主任签字盖章后返回我们(或联系我们索要电子版),我们将免费向您提供相应的教学辅助资源。如果您需要订购或参阅本书的英文原版,我们也将竭诚为您服务。

★基本信息					
姓		名		性别	
学校			院系		
职称			职务		
办公电话			家庭电话		
手机			电子邮箱		
通信地址及邮编					
★课程信息					
主讲课程-1		课程性质		学生年级	
学生人数		授课语言		学时数	
开课日期		学期数		教材决策者	
教材名称、作者、出版社					
★教师需求及建议					
提供配套教学课件 (请注明作者/书名/版次)					
推荐教材 (请注明感兴趣领域或相关信息)					
其他需求					
意见和建议(图书和服务)					
是否需要最新图书信息	是、否	班主任签字/盖章			
是否有翻译意愿	是、否				



Higher Education

教师服务热线: 800-810-1936

教师服务信箱: instructorchina@mcgraw-hill.com

网址: <http://www.mcgraw-hill.com.cn>

麦格劳-希尔教育出版公司教师服务中心

北京-清华科技园科技大厦 A座 906室

北京 100084

电话: 010-62790299-108

传真: 010 62790292

分子生物学实验技术目录

实验技术	章	实验技术	章
斑点印迹	5	基因表达系列分析 (SAGE)	24
表达序列标签 (EST)	24	酵母双杂交分析	14
表达载体	4	酵母双杂交筛选	14
表位附加	10	酵母人工染色体基因克隆	24
报告基因转录分析	5	接头扫描突变	10
cDNA 克隆	4	聚合酶链式反应 (PCR)	4
超速离心	2	菌落杂交	4
DMS 足迹法	5	可变串联重复数 (VNTR)	24
DNase 足迹	5	快速扩增 cDNA 末端 (RACE)	4
DNA 测序 (Sanger 法)	5	连缀转录	5
DNA 测序 (自动)	5	离子交换层析	5
DNA-蛋白质交联	6	磷屏成像	5
DNA 分型	5	滤膜结合分析 (DNA-protein 相互作用)	5
DNA 解旋酶分析	20	氯化铯密度梯度超离心	20
DNA 微阵列	24	M13 噬菌体载体基因克隆	4
DNA 芯片	24	脉冲标记	16
DNA 指纹	5	脉冲场凝胶电泳 (PFGE)	5
定点突变	5	免疫沉淀	5
蛋白质指纹	3	免疫印迹 (Western 印迹)	5
蛋白质足迹	21	末端填充	5
等电聚焦	5	Northern 印迹	5
等位基因特异的 RNAi	18	鸟枪测序法	24
电泳检测 DNA 弯曲	7	黏粒载体基因克隆	4
Far Western 印迹	15	凝胶电泳 (DNA)	5
反转录 PCR (RT-PCR)	4	凝胶电泳 (蛋白质)	5
辐射杂交作图	24	凝胶过滤层析	5
复制平板法	4	凝胶阻滞分析	5
放射自显影	5	羟基自由基探测	18
杆状病毒表达载体	4	敲除小鼠	5
功能性 SELEX	5	切口平移	4
寡核苷酸探针设计	4	亲和标记	6
寡核苷酸指导的 RNA 降解	14	亲和层析	4
活性胶分析	13	RNA-RNA 交联 (与补骨脂)	14
合成致死筛选	14		

实验技术	章	实验技术	章
RNA - RNA 交联 (与 4-硫尿嘧啶)	14	通过蛋白质微测序设计探针	18
RNA 干涉 (RNAi)	16	图位克隆	24
RNA 解旋酶分析	17	外显子捕获法	24
RNA 酶作图 (RNA) 酶保护分析	5	微卫星	24
R 环	4	无 G 盒转录	5
染色质免疫沉淀技术 (ChIP)	13	X 射线晶体学	9
SDS - PAGE (蛋白质)	5	限制性片段长度多态性 (RFLP)	24
SELEX (指数级富集配体系统进行 技术)	5	限制性图谱	5
Southern 印迹	5	序列标签位点 (STS)	24
S1 图谱定位	5	细菌人工染色体基因克隆	24
筛选	4	液体闪烁计数	5
失控转录	5	引物延伸	5
实时定量 PCR	4	荧光原位杂交 (FISH)	5
双向凝胶电泳	5	原位杂交	5
噬菌斑杂交	4	趾纹分析	17
噬菌粒载体基因克隆	4	转化	2
λ 噬菌体载体基因克隆	4	杂交	2
噬菌体展示	24	植物载体基因克隆	4
停流装置动力学实验	8	指纹 (蛋白质)	21
拓扑异构酶分析	20	质粒载体基因克隆	4
		足迹 (蛋白质)	21

简要目录

第 I 部分 导论

- 1 分子生物学简史
- 2 基因分子特性
- 3 基因功能简介

第 II 部分 分子生物学方法

- 4 分子克隆方法
- 5 研究基因及基因活性的分子工具

第 III 部分 原核生物的转录

- 6 细菌的转录机制
- 7 操纵子：细菌转录的精细调控
- 8 细菌转录机制的主要转换模式
- 9 细菌中 DNA-蛋白质的相互作用

第 IV 部分 真核生物的转录

- 10 真核生物的 RNA 聚合酶及其启动子
- 11 真核生物中的通用转录因子
- 12 真核生物的转录激活因子
- 13 染色质结构及其对基因转录的影响

第 V 部分 转录后加工

- 14 RNA 加工 I：剪接
- 15 RNA 加工 II：加帽和多腺苷酸化
- 16 其他 RNA 加工事件及基因表达的转录后调控

第 VI 部分 翻译

- 17 翻译机制 I：起始
- 18 翻译机制 II：延伸与终止
- 19 核糖体和转运 RNA

第 VII 部分 DNA 复制、重组和转座

- 20 DNA 复制、损伤与修复
- 21 DNA 复制 II：详细机制
- 22 同源重组
- 23 转座

第 VIII 部分 基因组

- 24 基因组学 I：全基因组测序
- 25 基因组学 II：功能基因组学、蛋白质组学和生物信息学