

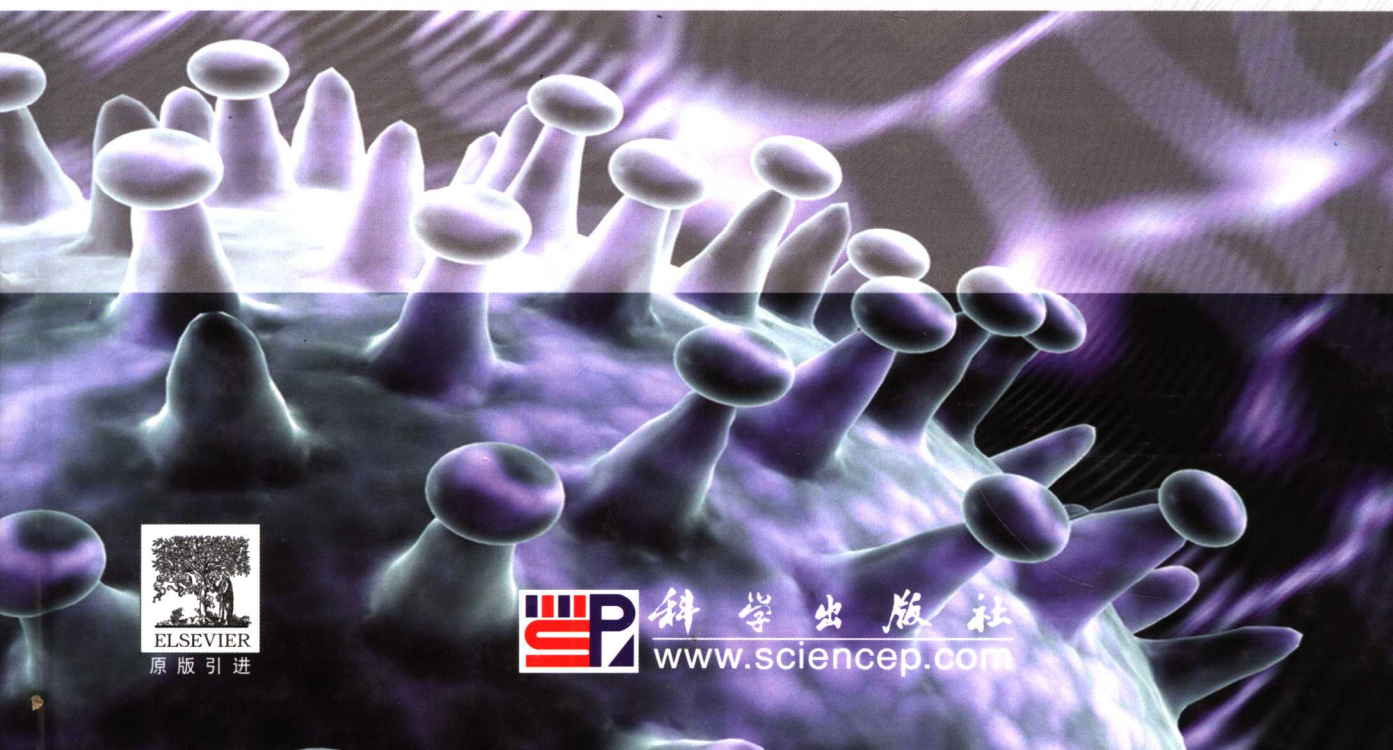


科 爱 传 播
KE AI COMMUNICATIONS
生命科学

· 导读版 ·

Human Reproductive Biology 人类生殖生物学 (第三版)

Richard E. Jones & Kristin H. Lopez



原版引进



科学出版社

www.sciencep.com

Human Reproductive Biology

Third Edition

人类生殖生物学

(第三版)

Richard E. Jones

Professor of Biology Emeritus

University of Colorado

Boulder, Colorado

Kristin H. Lopez

Department of Integrative Physiology

University of Colorado

Boulder, Colorado

科学出版社

北京

图字:01-2006-7327 号

This is an annotated version of

Human Reproductive Biology

Richard E. Jones, Kristin H. Lopez

Copyright © 2006, Elsevier Inc.

ISBN-13:978-0-12-088465-0

ISBN-10:0-12-088465-8

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

AUTHORIZED EDITION FOR SALE IN P. R. CHINA ONLY

本版本只限于在中华人民共和国境内销售

图书在版编目(CIP)数据

人类生殖生物学:第3版:英文/(美)琼斯(Jones, R.)编著. —影印本.
—北京:科学出版社,2007.

ISBN 978-7-03-018225-8

I. 人… II. 琼… III. 生殖医学 IV. R339.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 148103 号

责任编辑:田慎鹏/责任印制:钱玉芬/封面设计:耕者设计工作室

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

*

2007年1月第一版 开本:787×1092 1/16

2007年1月第一次印刷 印张:40

印数:1—2 500 字数:895 000

定价:96.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

*To my wife, Betty, and my four sons
(Evan, Ryan, Peter, and Christopher)
R.E.J.*

*To Tom and Jessica
K.H.L.*

序

《一种新的避孕用品正在研发当中》、《更年期激素替代疗法增加了心脏病的发病率》、《合成代谢类固醇与精神错乱有关》，作为人类生殖生物学的研究进展，诸如此类的标题几乎每天都会出现在各种媒体当中。生殖生物学和生物医学受到了人们的普遍关注。第三版《人类生殖生物学》的一个目标就是为大学生理解人类生殖系统奠定扎实的基础，以便他们日后在从事生殖生物学和医学相关职业或追求个人兴趣的过程当中，能够精确地评估及解释一些新发现。

本领域的科学研究突飞猛进。从第二版《人类生殖生物学》出版到现在（2006），出现了大量对本学科基本原理有深远影响的新发现。这些基础生物学领域的进展又对生殖医学的实践产生了巨大影响。因此，第三版是新信息孕育的产物，且被彻底更新。我们的目标是为您提供最新的学术成果。

除了加入振奋人心的新知识外，这一版还在编排上做了更改，增强了该书的教学价值。本书补充了十八个新的强调性框注，提出了一些有趣的话题及研究领域。首次使用的彩图有助于学生阐释和理解生殖系统的结构和功能。此外，还增加了一章关于生殖衰老的内容。每个章节的参考文献还能帮助学生研究某一课题，完成学期论文或进一步探究文献中感兴趣的课题。如果用心的话，一个学生可以通过这本书掌握大量人类生殖方面的知识，比95%以上的成年人了解的还要多。本书将对那些准备从事健康护理职业或生物医学研究工作的学生有很大帮助。此外，学生也会在他们的个人生活中受益。据我们的经验，要想从《人类生殖生物学》书中获得最大收益，至少需要先学习一年的大学普通生物学。

我们利用插图和表格来清晰的表示正文中所描述的现象，同时也对每一张图都进行了充分的解释，读者无需再从正文中去寻找阐述。在本书的结尾列有图表说明清单，一些在正文中首次使用的关键术语都被斜体标出，并且在术语表中给出了确切定义。

作为专业的生殖生物学家和内分泌学家，利用我们生平所学，尽可能使该书学术严谨，并且囊括最新的知识。尽管不是专业医生，我们还是尝试着提供一些有效的医疗信息，但是我们不对本书中的建议和医疗信息承担法律责任。也就是说，读者在使用该书的建议和医疗信息时应自担风险，而且应当就健康问题或治疗方法咨询相关的医生。

需要指出的是，我们希望为读者，特别是授课老师和学生提供一些最新的强调性框注（译者注：框注中有部分涉及中国人口控制的内容，请读者阅读时注意分辨数据的准确性）。本领域的一些最新的重大进展，也可到出版商的网站上查询（<http://books.elsevier.com>）。

我们诚挚地感谢在第三版出版过程中提供热心帮助和支持的 Academic Press/Elsevier 出版社的工作人员，特别是 Nancy Maragioglio, Kelly Sonnack 及 Philip Korn。特别感谢我们的同事和朋友 Leif Saul 博士，他利用自己的艺术技巧和科学知识为本版提供了许多新的彩图。

R. E. J.

K. H. L.

（孙青原 译）

Preface

A New Contraceptive in the Works! Hormone Replacement Therapy for Menopause Increases the Risk of Heart Disease! Anabolic Steroids Linked to Psychiatric Disorders! Headlines such as these appear in the media almost every day as advances in the field of human reproductive biology are made. Reproductive biology and biomedicine are of primary concern to people of all ages. One goal of this third edition of *Human Reproductive Biology* is to give college students a solid foundation in understanding the human reproductive system so that they can critically evaluate and interpret new findings as they prepare for careers in reproductive biology and medicine, or for their own personal interest.

Scientific research in this area is proceeding with great rapidity. The time between publication of the second edition of *Human Reproductive Biology* and the present (2006) has been loaded with new research findings that have profound influence on our basic understanding in this scientific discipline. In turn, advances in basic biology has a major impact on the practice of reproductive medicine. So the third edition is “pregnant” with new information and has been updated throughout. Our goal is to give you the latest available findings.

In addition to adding new and exciting facts, this edition has been changed in ways that add to the teaching value of the book. Eighteen new Highlight Boxes,” presenting especially intriguing topics or areas of special interest, have been added. For the first time, the figures are in full color to help the student interpret and understand the structure and function of the reproductive system. A new chapter on Reproductive Aging has been added. The references at the end of each chapter have been expanded to help the student research a topic for writing term papers or to follow up on a topic of interest in the literature. A dedicated student in a class using this text should know and understand more about human reproduction than about 95% of adults! This book will help prepare students who are considering careers as health care professionals or biomedical researchers. The students will also derive benefit in their personal lives, regardless of career choice. It is our experience that a student would need at least one year of college general biology to gain the greatest benefit from taking a course using *Human Reproductive Biology*.

We have chosen illustrations and tables that offer clear examples of phenomena discussed in the text. Furthermore, we explain each figure fully in the legend, thus saving the reader from searching the text for clarification. A list of illustration and table credits appears at the back of the book. Within the text, key terms are italicized the first time they are used and are also defined in the Glossary.

We are, by profession, reproductive biologists and endocrinologists, and we have used our training and knowledge to the best of our abilities to make this

book as scientifically accurate and up-to-date as possible. Although we are not medical doctors, we have attempted to present valid medical information. However, we do not take legal responsibility for any medical information or advice in this book; that is, the readers of this book use medical information and advice contained herein at their own risk, and should always check with their physicians regarding any health or medical problems or treatments.

We wish to note that it is our intention to provide new Highlight Boxes for readers, particularly course instructors and students. Any updates, as warranted by major developments in the field, will be made available on the publisher's Internet site, under the book's dedicated Web pages (<http://books.elsevier.com>).

We would like to extend our appreciation to the staff at Academic Press/Elsevier for their help and enthusiastic support in the production of this third edition, especially Nancy Maragioglio, Kelly Sonnack, and Philip Korn. A special warm thanks to our colleague and friend Dr. Leif Saul, who used his artistic skill and scientific knowledge to provide us with the many new color figures in this edition.

R.E.J.
K.H.L.

目 录

序	xvii
第一部分 成年女性及男性生殖系统	1
第一章 内分泌学、脑及垂体腺	3
前言	3
内分泌系统	3
内分泌学	4
激素	6
受体	6
合成激素	9
垂体腺	10
下丘脑-神经垂体连接	10
腺垂体	14
下丘脑-腺垂体连接	15
释放及释放抑制激素	18
促性腺激素释放激素	19
框注 1: 促性腺激素释放激素 (GnRH) 类似物	20
GnRH 脉冲发生器及波峰中心	21
框注 2: Kallmann's 综合征、胚胎学起源及 GnRH 细胞的迁移	22
松果腺	23
促性腺激素分泌的反馈控制	24
反馈系统	24
促性腺激素分泌的负反馈调节	25
正反馈	26
催乳素分泌的控制	27
本章小结	28
进阶阅读	29
高级阅读	29
第二章 女性生殖系统	31
前言	31
卵巢	31

卵巢整体解剖学	31
卵巢显微解剖学	31
卵泡生长阶段	32
卵泡闭锁	36
卵巢类固醇激素的合成	36
卵泡生长的激素控制及类固醇生成	39
卵母细胞成熟与排卵	40
黄体	43
卵巢功能紊乱	44
卵巢囊肿	44
卵巢癌	45
框注 1: 雌激素与社会发展	46
输卵管	47
子宫	48
子宫的功能性解剖学	48
子宫功能紊乱	49
骨盆感染	49
宫颈癌	49
宫颈囊肿与息肉	50
子宫内膜癌	50
子宫内膜异位	51
子宫内膜息肉、增生及纤维瘤	51
子宫反转	52
子宫脱垂	52
阴道	53
结构	53
阴道环境	53
女性外生殖器	54
阴阜	54
大阴唇	54
小阴唇	55
前庭	55
尿道口	56
阴蒂	56
乳腺	56
乳腺的功能性解剖学	56
乳腺功能的激素控制	58
哺乳	58
非癌症的乳房功能紊乱	59

乳腺癌	59
风险	59
遗传性乳腺癌	60
非遗传性乳腺癌	61
框注 2：外源性雌激素与乳腺癌	62
检测	65
乳腺癌的治疗	66
本章小结	67
进阶阅读	68
高级阅读	70
 第三章 月经周期	 73
前言	73
哺乳动物的生殖周期	73
月经周期中的主要事件	75
月经周期的细节	76
月经分期	76
卵泡分期	77
框注 1：为什么妇女会有月经	79
黄体分期	83
月经周期各阶段的长短变化	85
检测排卵的方法	85
家庭常用检测方法	86
实验室检测方法	86
月经前综合征	87
症状	87
可能的原因及治疗	87
情绪与技能水平的周期性变化	88
月经不适	88
痛经	88
闭经	89
框注 2：体内脂肪与继发性闭经	89
月经期间的禁忌	91
本章小结	91
进阶阅读	92
高级阅读	93

第四章 男性生殖系统	97
前言	97
睾丸	97
输精管	99
精子发生及形成	99
Sertoli 细胞	101
睾丸间隙组织	102
框注 1: 雌激素也是男性的性激素	104
睾丸功能的激素控制	105
男性促性腺激素分泌的控制	107
影响睾丸功能的其他因素	108
其他激素	108
营养与锻炼	108
化学物质、辐射及感染	109
合成代谢类固醇	109
睾丸癌	109
睾酮与行为	110
性冲动	110
攻击性	110
精子计数及内分泌干扰物	111
男性生殖器附属管道及腺体	112
附属管道	112
附睾	112
输精管	113
尿道	113
附属腺	113
精囊	113
前列腺	114
尿道球腺	114
前列腺功能紊乱	114
性别附属结构的激素控制	117
阴茎	117
阴囊	118
框注 2: 为什么会有阴囊?	119
本章小结	121
进阶阅读	121
高级阅读	122

第二部分 性别分化与发育	125
第五章 性别分化	127
前言	127
性染色体	127
X 染色体	127
Y 染色体	129
框注 1: Y 染色体的由来	130
伴性遗传	132
生殖系统的发育	133
性别未分化阶段	133
性腺的分化	133
卵巢发育	134
睾丸发育	135
睾丸决定因子	137
生殖器附属管道及腺体的分化	137
外生殖器的分化	138
性别决定及发育的小结	138
性别决定与发育的紊乱	140
真两性畸形	140
假两性畸形	140
框注 2: Guevedoces 综合征	141
染色体错误与性别决定	144
性别发育中的其他问题	145
新生儿的生殖系统	145
本章小结	146
进阶阅读	147
高级阅读	147
第六章 青春期	149
前言	149
青春期及其时间	149
青春期过程	149
女性的青春期变化	149
男性的青春期变化	151
青春期变化的分类	153
出生到青春期间的性腺变化	156

卵巢的变化·····	156
睾丸的变化·····	157
隐睾·····	157
出生到青春期间的激素水平·····	158
雌性激素·····	160
初潮及第一次排卵·····	160
雌激素·····	160
雄激素·····	160
雄性激素水平·····	160
促性腺激素及雄激素·····	160
雌激素·····	161
雄激素与粉刺·····	161
什么机制导致青春期?·····	161
环境因素与青春期·····	163
营养·····	164
白昼长度及季节·····	165
其他诱因·····	165
框注 1: 儿童时期的压力与性成熟·····	166
环境污染·····	167
气候与海拔·····	168
遗传与青春期的年龄·····	168
框注 2: 青春期基因·····	168
青春期与社会心理调节·····	170
本章小结·····	171
进阶阅读·····	171
高级阅读·····	172
 第七章 生殖衰老 ·····	 175
前言·····	175
绝经期·····	175
绝经期发生时间·····	176
女性的生殖年龄·····	176
框注 1: 卵子老化·····	177
围绝经期·····	179
早发性绝经·····	179
绝经期的症状·····	179
绝经期的内分泌变化·····	180
妊娠几率·····	182

框注 2: 人类绝经的进化	183
骨质疏松症及其他的绝经后功能紊乱	184
绝经的治疗: 益处及风险	185
男性更年期	187
老年人的睾丸功能	187
本章小结	188
进阶阅读	189
高级阅读	189
 第三部分 生殖	 191
 第八章 人类性反应	 193
前言	193
性角色	193
影响性角色的因素	193
性身份	193
与生俱来还是后天形成	194
性唤起	194
文化影响和个体差异	194
性刺激	195
敏感区域	195
性前行为	195
性反应周期	196
女性性反应周期	196
兴奋期	197
持续期	198
高潮期	198
消退期	200
个体变化	201
男性性反应周期	201
兴奋期	201
持续期	203
高潮期	204
消退期	205
为什么有高潮进化?	205
性交	205
激素与性行为	207
激素与男性性行为	207

框注 1: 人类信息素与费洛蒙鼻嗅器	208
激素与女性性行为	209
框注 2: 人类婚配制度	210
同性恋	213
传说	215
性活动与反应	215
性行为方式	216
心理分析理论	216
精神分析论	216
激素	217
同性恋的遗传基础	217
结论	218
同性恋恐惧症	218
治疗	219
易性癖	219
性功能障碍	220
阴道痉挛	220
性交疼痛	221
早泄	221
不射精	221
勃起障碍	221
高潮功能障碍	222
药物与人类性行为	223
治疗性药物	224
非治疗性药物	224
本章小结	226
进阶阅读	227
高级阅读	228
 第九章 配子运送及受精	 231
前言	231
精液释放	231
精浆成分	232
精子数目与结构	233
精子在女性生殖管道内的运送及成熟	234
阴道内精子	234
宫颈内精子	235
子宫内精子	235

精子和卵子在输卵管内的运送·····	236
精子获能及活化·····	237
受精何时发生? ·····	237
框注 1: 人类卵子向精子求爱? ·····	238
受精过程·····	239
精子通过卵丘复合体·····	239
精子穿过透明带·····	240
精子与卵质膜接触·····	242
皮质反应·····	242
第二次减数分裂的完成·····	242
雌雄原核的形成及融合·····	243
框注 2: 精子携带物 ·····	244
受精的化学抑制·····	246
性别比例·····	246
性别选择·····	247
多胞胎·····	248
孤雌生殖·····	248
染色体异常·····	248
本章小结·····	251
进阶阅读·····	251
高级阅读·····	252
 第十章 妊娠 ·····	 253
前言·····	253
妊娠是什么? ·····	253
妊娠的迹象·····	254
妊娠测试·····	255
妊娠之后应当做些什么? ·····	255
妊娠过程·····	256
植入·····	256
框注 1: 妊娠期间胎儿和母体细胞之间的物质交换 ·····	261
早期胚胎发育·····	263
胚外膜·····	263
胎盘·····	265
框注 2: 母源及父源遗传印记 ·····	268
孪生妊娠·····	270
胚胎与胎儿发育·····	271
胚胎期·····	271

胎儿期·····	273
消化、泌尿系统·····	275
循环系统·····	275
神经系统·····	275
内分泌系统·····	277
胎儿缺陷·····	277
遗传及染色体缺陷·····	277
Rhesus 疾病·····	277
致畸剂、突变剂及其他致胎儿缺陷药物·····	278
病毒与细菌·····	278
环境污染物·····	279
药物、酒精及烟草·····	279
框注 3: 孕妇晨吐的适应值·····	281
辐射·····	283
高海拔·····	283
胎儿评估·····	283
妊娠妇女·····	285
母源营养·····	285
妊娠期间的生理变化·····	286
妊娠期间的内分泌学·····	286
妊娠期间的母体并发症·····	289
血毒症·····	289
糖尿病·····	290
宫外孕·····	290
葡萄胎·····	291
妊娠感染·····	291
出血·····	291
流产·····	291
妊娠期间的性问题·····	292
成功妊娠的几率·····	292
本章小结·····	293
进阶阅读·····	294
高级阅读·····	295
 第十一章 分娩·····	 297
前言·····	297
出生时间·····	297
激素与分娩·····	300