



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材

全国高等中医药教育教材

供 中医学、针灸推拿学、中西医临床医学 等专业用

主编
高碧珍

医学生物学



第2版



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



网络
增值服务
ONLINE SERVICES



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材
全国高等中医药教育教材

供中医学、针灸推拿学、中西医临床医学等专业用

医学生物学

第2版

主 编 高碧珍

副主编 吴勃岩 赵丕文 王志宏 许 勇

编 委 (按姓氏笔画为序)

王 萍 (山东中医药大学)

王志宏 (长春中医药大学)

王晓玲 (上海中医药大学)

文礼湘 (湖南中医药大学)

刘 艳 (福建中医药大学)

许 勇 (成都中医药大学)

孙 媛 (大连医科大学)

吴 静 (云南中医学院)

吴勃岩 (黑龙江中医药大学)

张小莉 (河南中医药大学)

周好乐 (内蒙古医科大学)

赵丕文 (北京中医药大学)

顾 海 (南京中医药大学)

高碧珍 (福建中医药大学)

董 秀 (辽宁中医药大学)

魏会平 (河北北方学院基础医学院)

秘 书 刘 艳 (兼)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学生物学/高碧珍主编. —2 版.—北京:人民卫生出版社,2016

ISBN 978-7-117-22496-3

I. ①医… II. ①高… III. ①医学-生物学-医学院校-教材 IV. ①R318

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 094494 号

人卫智网 www.ipmph.com 医学教育、学术、考试、健康,
购书智慧智能综合服务平台
人卫官网 www.pmph.com 人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

医学生物学
第 2 版

主 编:高碧珍

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:中国农业出版社印刷厂

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:14

字 数:323 千字

版 次:2012 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 2 版

2016 年 6 月第 2 版第 1 次印刷(总第 5 次印刷)

标准书号:ISBN 978-7-117-22496-3/R·22497

定 价:38.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

《医学生物学》网络增值服务编委会名单

主 编 高碧珍 赵丕文

副主编 吴勃岩 王志宏 许 勇

编 委 (按姓氏笔画为序)

王 萍 (山东中医药大学)

王志宏 (长春中医药大学)

王晓玲 (上海中医药大学)

文礼湘 (湖南中医药大学)

刘 艳 (福建中医药大学)

许 勇 (成都中医药大学)

孙 媛 (大连医科大学)

吴 静 (云南中医学院)

吴勃岩 (黑龙江中医药大学)

张小莉 (河南中医药大学)

周好乐 (内蒙古医科大学)

赵丕文 (北京中医药大学)

胡秀华 (北京中医药大学)

顾 海 (南京中医药大学)

高碧珍 (福建中医药大学)

董 秀 (辽宁中医药大学)

魏会平 (河北北方学院基础医学院)

秘 书 刘 艳(兼) 胡秀华(兼)

修 订 说 明

为了更好地贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》《医药卫生中长期人才发展规划(2011-2020)》《中医药发展战略规划纲要(2016-2030年)》和《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》精神,做好新一轮全国高等中医药教育教材建设工作,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在教育部、国家卫生和计划生育委员会、国家中医药管理局的领导下,在上一轮教材建设的基础上,组织和规划了全国高等中医药教育本科国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材的编写和修订工作。

本轮教材修订之时,正值我国高等中医药教育制度迎来60周年之际,为做好新一轮教材的出版工作,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在教育部高等中医学本科教学指导委员会和第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会的大力支持下,先后成立了第三届全国高等中医药教育教材建设指导委员会、首届全国高等中医药教育数字教材建设指导委员会和相应的教材评审委员会,以指导和组织教材的遴选、评审和修订工作,确保教材编写质量。

根据“十三五”期间高等中医药教育教学改革和高等中医药人才培养目标,在上述工作的基础上,全国高等医药教材建设研究会和人民卫生出版社规划、确定了首批中医学(含骨伤方向)、针灸推拿学、中药学、护理学4个专业(方向)89种国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材。教材主编、副主编和编委的遴选按照公开、公平、公正的原则,在全国50所高等院校2400余位专家和学者申报的基础上,2200位申报者经教材建设指导委员会、教材评审委员会审定和全国高等医药教材建设研究会批准,聘任为主审、主编、副主编、编委。

本套教材主要特色包括以下九个方面:

1. **定位准确,面向实际** 教材的深度和广度符合各专业教学大纲的要求和特定学制、特定对象、特定层次的培养目标,紧扣教学活动和知识结构,以解决目前各院校教材使用中的突出问题为出发点和落脚点,对人才培养体系、课程体系、教材体系进行充分调研和论证,使之更加符合教改实际、适应中医药人才培养要求和市场需求。

2. **夯实基础,整体优化** 以培养高素质、复合型、创新型中医药人才为宗旨,以体现中医药基本理论、基本知识、基本思维、基本技能为指导,对课程体系进行充分调研和认真分析,以科学严谨的治学态度,对教材体系进行科学设计、整体优化,教材编写综合考虑学科的分化、交叉,既要充分体现不同学科自身特点,又应当注意各学科之间有机衔接;确保理论体系完善,知识点结合完备,内容精练、完整,概念准确,切合教学实际。

3. **注重衔接,详略得当** 严格界定本科教材与职业教育教材、研究生教材、毕业后教育教材的知识范畴,认真总结、详细讨论现阶段中医药本科各课程的知识 and 理论框架,使其在教材中得以凸显,既要相互联系,又要在编写思路、框架设计、内容取舍等方面有一定的

区分度。

4. 注重传承,突出特色 本套教材是培养复合型、创新型中医药人才的重要工具,是中医药文明传承的重要载体,传统的中医药文化是国家软实力的重要体现。因此,教材既要反映原汁原味的中医药知识,培养学生的中医思维,又要使学生中西医学融会贯通,既要传承经典,又要创新发挥,体现本版教材“重传承、厚基础、强人文、宽应用”的特点。

5. 纸质数字,融合发展 教材编写充分体现与时代融合、与现代科技融合、与现代医学融合的特色和理念,适度增加新进展、新技术、新方法,充分培养学生的探索精神、创新精神;同时,将移动互联、网络增值、慕课、翻转课堂等新的教学理念和教学技术、学习方式融入教材建设之中,开发多媒体教材、数字教材等新媒体形式教材。

6. 创新形式,提高效用 教材仍将传承上版模块化编写的设计思路,同时图文并茂、版式精美;内容方面注重提高效用,将大量应用问题导入、案例教学、探究教学等教材编写理念,以提高学生的学习兴趣和学习效果。

7. 突出实用,注重技能 增设技能教材、实验实训内容及相关栏目,适当增加实践教学学时数,增强学生综合运用所学知识的能力和动手能力,体现医学生早临床、多临床、反复临床的特点,使教师好教、学生好学、临床好用。

8. 立足精品,树立标准 始终坚持中国特色的教材建设的机制和模式;编委会精心编写,出版社精心审校,全程全员坚持质量控制体系,把打造精品教材作为崇高的历史使命,严把各个环节质量关,力保教材的精品属性,通过教材建设推动和深化高等中医药教育教学改革,力争打造国内外高等中医药教育标准化教材。

9. 三点兼顾,有机结合 以基本知识点作为主体内容,适度增加新进展、新技术、新方法,并与劳动部门颁发的职业资格证书或技能鉴定标准和国家医师资格考试有效衔接,使知识点、创新点、执业点三点结合;紧密联系临床和科研实际情况,避免理论与实践脱节、教学与临床脱节。

本轮教材的修订编写,教育部、国家卫生和计划生育委员会、国家中医药管理局有关领导和教育部全国高等学校本科中医学教学指导委员会、中药学教学指导委员会等相关专家给予了大力支持和指导,得到了全国 50 所院校和部分医院、科研机构领导、专家和教师的积极支持和参与,在此,对有关单位和个人表示衷心的感谢! 希望各院校在教学使用中以及在探索课程体系、课程标准和教材建设与改革的进程中,及时提出宝贵意见或建议,以便不断修订和完善,为下一轮教材的修订工作奠定坚实的基础。

全国高等医药教材建设研究会

人民卫生出版社有限公司

2016 年 3 月

全国高等中医药教育本科

国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材

教材目录

1	中国医学史(第2版)	主编 梁永宣
2	中医各家学说(第2版)	主编 刘桂荣
3	* 中医基础理论(第3版)	主编 高思华 王 键
4	中医诊断学(第3版)	主编 陈家旭 邹小娟
5	中药学(第3版)	主编 唐德才 吴庆光
6	方剂学(第3版)	主编 谢 鸣
7	* 内经讲义(第3版)	主编 贺 娟 苏 颖
8	* 伤寒论讲义(第3版)	主编 李赛美 李宇航
9	金匱要略讲义(第3版)	主编 张 琦 林昌松
10	温病学(第3版)	主编 谷晓红 冯全生
11	* 针灸学(第3版)	主编 赵吉平 李 瑛
12	* 推拿学(第2版)	主编 刘明军 孙武权
13	* 中医内科学(第3版)	主编 薛博瑜 吴 伟
14	* 中医外科学(第3版)	主编 何清湖 秦国政
15	* 中医妇科学(第3版)	主编 罗颂平 刘雁峰
16	* 中医儿科学(第3版)	主编 韩新民 熊 磊
17	* 中医眼科学(第2版)	主编 段俊国
18	中医骨伤科学(第2版)	主编 詹红生 何 伟
19	中医耳鼻咽喉科学(第2版)	主编 阮 岩
20	中医养生康复学(第2版)	主编 章文春 郭海英
21	中医英语	主编 吴 青
22	医学统计学(第2版)	主编 史周华
23	医学生物学(第2版)	主编 高碧珍
24	生物化学(第3版)	主编 郑晓珂
25	正常人体解剖学(第2版)	主编 申明明

26	生理学(第3版)	主编 郭健 杜联
27	病理学(第2版)	主编 马跃荣 苏宁
28	组织学与胚胎学(第3版)	主编 刘黎青
29	免疫学基础与病原生物学(第2版)	主编 罗晶 郝钰
30	药理学(第3版)	主编 廖端芳 周玖瑶
31	医学伦理学(第2版)	主编 刘东梅
32	医学心理学(第2版)	主编 孔军辉
33	诊断学基础(第2版)	主编 成战鹰 王肖龙
34	影像学(第2版)	主编 王芳军
35	西医内科学(第2版)	主编 钟森 倪伟
36	西医外科学(第2版)	主编 王广
37	医学文献检索(第2版)	主编 高巧林 章新友
38	解剖生理学(第2版)	主编 邵水金 朱大诚
39	中医学基础(第2版)	主编 何建成
40	无机化学(第2版)	主编 刘幸平 吴巧凤
41	分析化学(第2版)	主编 张梅
42	仪器分析(第2版)	主编 尹华 王新宏
43	有机化学(第2版)	主编 赵骏 康威
44	* 药用植物学(第2版)	主编 熊耀康 严铸云
45	中药药理学(第2版)	主编 陆茵 马越鸣
46	中药化学(第2版)	主编 石任兵 邱峰
47	中药药剂学(第2版)	主编 李范珠 李永吉
48	中药炮制学(第2版)	主编 吴皓 李飞
49	中药鉴定学(第2版)	主编 王喜军
50	医药国际贸易实务	主编 徐爱军
51	药事管理与法规(第2版)	主编 谢明 田侃
52	中成药学(第2版)	主编 杜守颖 崔瑛
53	中药商品学(第3版)	主编 张贵君
54	临床中药学(第2版)	主编 王建 张冰
55	中西药物配伍与合理应用	主编 王伟 朱全刚
56	中药资源学	主编 裴瑾
57	保健食品研发与应用	主编 张艺 贡济宇
58	* 针灸医籍选读(第2版)	主编 高希言
59	经络腧穴学(第2版)	主编 许能贵 胡玲
60	神经病学(第2版)	主编 孙忠人 杨文明

61	实验针灸学(第2版)	主编 余曙光 徐 斌
62	推拿手法学(第3版)	主编 王之虹
63	* 刺法灸法学(第2版)	主编 方剑乔 吴焕淦
64	推拿功法学(第2版)	主编 吕 明 顾一煌
65	针灸治疗学(第2版)	主编 杜元灏 董 勤
66	* 推拿治疗学(第3版)	主编 宋柏林 于天源
67	小儿推拿学(第2版)	主编 廖品东
68	正常人体学(第2版)	主编 孙红梅 包怡敏
69	医用化学与生物化学(第2版)	主编 柯尊记
70	疾病学基础(第2版)	主编 王 易
71	护理学导论(第2版)	主编 杨巧菊
72	护理学基础(第2版)	主编 马小琴
73	健康评估(第2版)	主编 张雅丽
74	护理人文修养与沟通技术(第2版)	主编 张翠娣
75	护理心理学(第2版)	主编 李丽萍
76	中医护理学基础	主编 孙秋华 陈莉军
77	中医临床护理学	主编 胡 慧
78	内科护理学(第2版)	主编 沈翠珍 高 静
79	外科护理学(第2版)	主编 彭晓玲
80	妇产科护理学(第2版)	主编 单伟颖
81	儿科护理学(第2版)	主编 段红梅
82	* 急救护理学(第2版)	主编 许 虹
83	传染病护理学(第2版)	主编 陈 璇
84	精神科护理学(第2版)	主编 余雨枫
85	护理管理学(第2版)	主编 胡艳宁
86	社区护理学(第2版)	主编 张先庚
87	康复护理学(第2版)	主编 陈锦秀
88	老年护理学	主编 徐桂华
89	护理综合技能	主编 陈 燕

注:①本套教材均配网络增值服务;②教材名称左上角标有“*”者为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

第三届全国高等中医药教育教材 建设指导委员会名单

顾 问 王永炎 陈可冀 石学敏 沈自尹 陈凯先 石鹏建 王启明
秦怀金 王志勇 卢国慧 邓铁涛 张灿理 张学文 张 琪
周仲瑛 路志正 颜德馨 颜正华 严世芸 李今庸 施 杞
晁恩祥 张炳厚 栗德林 高学敏 鲁兆麟 王 琦 孙树椿
王和鸣 韩丽沙

主任委员 张伯礼

副主任委员 徐安龙 徐建光 胡 刚 王省良 梁繁荣 匡海学 武继彪
王 键

常务委员 (按姓氏笔画为序)

马存根 方剑乔 孔祥骊 吕文亮 刘旭光 许能贵 孙秋华
李金田 杨 柱 杨关林 谷晓红 宋柏林 陈立典 陈明人
周永学 周桂桐 郑玉玲 胡鸿毅 高树中 郭 娇 唐 农
黄桂成 廖端芳 熊 磊

委 员 (按姓氏笔画为序)

王彦晖 车念聪 牛 阳 文绍敦 孔令义 田宜春 吕志平
安冬青 李永民 杨世忠 杨光华 杨思进 吴范武 陈利国
陈锦秀 徐桂华 殷 军 曹文富 董秋红

秘 书 长 周桂桐(兼) 王 飞

秘 书 唐德才 梁沛华 闫永红 何文忠 储全根

全国高等中医药教育本科 中医学专业教材评审委员会名单

顾 问 王永炎 邓铁涛 张 琪 张灿理 周仲瑛 严世芸 李今庸
 施 杞 晁恩祥 张炳厚 栗德林 鲁兆麟 孙树椿 王和鸣

主 任 委 员 张伯礼

副主任委员 高思华 陈涤平 胡鸿毅 王 键 周永学

委 员 (按姓氏笔画为序)

马跃荣 王拥军 车念聪 牛 阳 孔祥骊 吕志平 刘献祥
安冬青 李 冀 李永民 李金田 谷晓红 范永昇 段俊国
唐 农 黄桂成 曹文富 董秋红 廖端芳

秘 书 储全根 梁沛华

前 言

21 世纪是生命科学的世纪,随着人类基因组全序列的破译、后基因组计划的启动,基因工程与克隆技术的进一步发展,干细胞与组织工程的建立与应用以及表观遗传学、系统生物学等新领域的出现,生命科学正向深度和广度进军,并取得了一个又一个重大突破,极大地推动了医学的发展,也大大加速了中医药现代化的进程。

医学生物学是一门基础课,着重介绍生命科学的基本理论、基本知识和基本技术,反映生命科学的新进展。由人民卫生出版社出版的、面向全国中医药院校五年制中医学、针灸推拿学、中西医临床医学、康复治疗学等专业使用的规划教材《医学生物学》,自 2012 年面世以来,因其内容精练、文字简洁、重点突出,受到了中医药院校师生的欢迎,是一本学生好学、教师好教的教材。

此次修订,我们依然紧紧围绕中医院校人才培养目标,重视基础知识,注意培养学生创新精神和终身学习的能力;秉承上一版的编写特点,保留了原有的编排体系。修订后的教材与上一版相比,对部分内容进行更新完善,例如:将绪论中原有的第四节“医学生物学与医学”更改为“医学生物学在中医药教育中的地位和作用”,使教材更具有中医药院校的特色;将第四章更名为“生命的遗传与疾病”,同时增加了一节“遗传病概述”,既突出了遗传与疾病的关系又符合医学生物学的主旨。同时,修订后的教材予以配备网络增值服务,更配套出版数字版教材,尝试以多样化方式立体展现教材内容,为广大师生带来更好的教学体验。

本教材共分 6 章,第一章由高碧珍修订;第二章由文礼湘修订;第三章由顾海、吴勃岩、王志宏、董秀、许勇、张小莉、王晓玲、赵丕文修订;第四章由周好乐、许勇、刘艳、吴静、高碧珍、王萍、魏会平、王晓玲、孙媛修订;第五章由文礼湘修订;第六章由董秀、孙媛修订。第一、二、五、六章由许勇统稿;第三章由吴勃岩统稿;第四章由王志宏统稿。全书由高碧珍统稿。

感谢王明艳主编在上一版教材的规划、组织和实施中所做的贡献,为本次修订奠定了坚实的基础!感谢人民卫生出版社、福建中医药大学以及各位编者所在单位的大力支持和帮助!

参加本次修订的教师多数来自国内各中医药大学,他们长期工作在教学一线,了解中医药院校学生的认知特点和规律。希望通过我们的共同努力,修订后的教材能更加适用、实用、够用、好用。但由于编者学识水平和能力有限,修订时间仓促,书中难免还有不妥之处,诚恳希望广大师生提出宝贵意见,使之更趋完善。

编者

2016 年 3 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 生物学的形成与发展	1
第二节 生命的基本特征	3
一、生物大分子是生命的主要物质基础	3
二、细胞是生物的基本组成单位	3
三、新陈代谢是生命的基本运动形式	3
四、生物能进行生长、发育和繁殖	3
五、生物具有遗传和变异现象	3
六、生物具有进化的历程	4
七、生物能适应环境	4
第三节 生物学的主要分支学科	4
一、根据生物类群划分的分支学科	4
二、根据研究角度划分的分支学科	4
三、根据研究层次划分的分支学科	5
四、由学科间交叉融合产生的分支学科	6
第四节 医学生物学在中医药教育中的地位和作用	6
第五节 医学生物学的学习目的和要求	7
第二章 生命的化学基础	9
第一节 组成生命的元素与化合物	9
一、组成生命的元素	9
二、组成生命的化合物	10
第二节 核酸的结构与功能	14
一、DNA 的结构与功能	14
二、RNA 的结构与功能	15
三、核酶	16
第三节 蛋白质的结构与功能	17
一、蛋白质的结构	17
二、蛋白质的功能	19
第四节 酶的特性及种类	19
一、酶的特性	20
二、酶的种类	20

第三章 生命的细胞学基础	23
第一节 细胞的基本特征	23
一、细胞的大小、形态和基本结构	23
二、原核细胞与真核细胞	25
第二节 细胞膜与细胞表面	26
一、细胞膜的化学组成	26
二、细胞膜的分子结构及基本特性	29
三、细胞膜的功能	30
四、细胞膜与疾病	35
五、细胞表面及细胞外物质	36
第三节 内膜系统	36
一、内质网	37
二、高尔基复合体	40
三、溶酶体	43
四、过氧化物酶体	46
五、膜流	46
第四节 线粒体	47
一、线粒体的形态结构	47
二、线粒体的功能	49
三、线粒体的半自主性	50
四、线粒体与疾病	51
第五节 核糖体	52
一、核糖体的形态结构与化学组成	52
二、核糖体的功能	53
三、遗传信息传递与蛋白质合成	54
四、核糖体与疾病	56
第六节 细胞骨架与细胞质基质	56
一、微管	57
二、微丝	59
三、中间纤维	61
四、细胞骨架与疾病	63
五、细胞质基质	63
第七节 细胞核	64
一、细胞核的结构	65
二、细胞核的功能	71
三、细胞核与疾病	73
第八节 细胞增殖	74
一、细胞增殖周期概念及各时相的特点	74
二、有丝分裂	76
三、减数分裂及配子发生	78

四、细胞增殖周期的调控	82
五、细胞增殖与疾病	84
第九节 细胞分化、衰老和死亡	85
一、细胞分化	85
二、细胞衰老和死亡	87
第十节 干细胞与细胞工程	91
一、干细胞	91
二、细胞工程	93
第四章 生命的遗传与疾病	97
第一节 遗传的分子基础	97
一、基因与基因组	97
二、基因突变与修复	100
三、基因表达与调控	104
第二节 遗传病概述	106
一、遗传病的概念	106
二、遗传病的特点	107
三、遗传病的类型	108
第三节 人类染色体与染色体病	109
一、人类染色体的基本特征	109
二、染色体畸变	114
三、染色体病	119
第四节 单基因遗传与单基因遗传病	123
一、遗传的基本规律	123
二、单基因遗传病的遗传方式	124
三、两种单基因性状或疾病的遗传	135
第五节 多基因遗传与多基因遗传病	135
一、质量性状和数量性状的概念	136
二、多基因假说	137
三、多基因遗传的特点	137
四、多基因遗传病	138
第六节 线粒体遗传病	142
一、线粒体 DNA 遗传特征	143
二、线粒体遗传病	144
第七节 肿瘤与遗传	146
一、肿瘤发生的遗传基础	146
二、遗传性肿瘤	147
三、染色体异常与肿瘤	148
四、癌基因、抑癌基因与肿瘤	150
五、肿瘤发生的遗传学说	152

第八节 遗传病的诊断与治疗	154
一、遗传病的诊断	154
二、遗传病的治疗	159
第九节 表观遗传学	161
一、表观遗传修饰	162
二、表观遗传学与疾病	164
第五章 生命与环境	170
第一节 环境与生态因子	170
一、生物因子	170
二、非生物因子	171
第二节 种群和群落	171
一、种群	171
二、群落	173
第三节 生态系统	173
一、生态系统的结构	173
二、生态系统的功能	174
三、生态系统的平衡与调节	175
第四节 生物与环境	175
一、环境对生物的影响	175
二、生物对环境的适应和影响	175
第五节 人类与环境	176
一、环境对人的影响	176
二、人类对环境的影响	176
三、中医因时、因地治宜原则	178
第六节 中药资源与环境	178
第六章 生命科学的研究技术	181
第一节 显微镜技术	181
一、光学显微镜技术	181
二、电子显微镜技术	183
第二节 流式细胞仪检测技术	184
一、核酸含量检测	184
二、蛋白质含量检测	184
三、细胞分选	185
第三节 细胞培养技术	185
一、原代培养	185
二、传代培养	185
第四节 细胞化学技术和细胞组分分析技术	186
一、细胞化学技术	186

二、细胞组分分析技术	187
第五节 分子生物学技术	189
一、PCR 技术	189
二、分子杂交技术	189
三、DNA 序列测定技术	190
四、免疫共沉淀技术	191
五、生物芯片技术	191
六、分子克隆技术	192
七、RNA 干扰技术	192
第六节 染色体技术	193
第七节 生命科学技术在中医药研究中的应用	194
一、中医理论研究	194
二、针灸研究	194
三、中医临床研究	195
四、中药研究	195
主要参考书目	198