



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材  
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材  
科研人员核心能力提升导引丛书  
供研究生及科研人员用

第2版

# 医学实验动物学

*Medical Laboratory Animal Science*

主 编 秦 川  
副主编 谭 毅 张连峰



人民卫生出版社



网络  
增值服务

ONLINE SERVICES



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材  
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材  
科研人员核心能力提升导引丛书  
供研究生及科研人员用

# 医学实验动物学

Medical Laboratory Animal Science

第 2 版

主 编 秦 川

副主编 谭 毅 张连峰



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

图书在版编目 ( CIP ) 数据

医学实验动物学 / 秦川主编. — 2 版. — 北京: 人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-20074-5

I. ①医… II. ①秦… III. ①医用实验动物-实验动物学-医学院校-教材 IV. ①R-332

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ( 2015 ) 第 000912 号

人卫社官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

医学实验动物学

第 2 版

主 编: 秦 川

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](mailto:pmph@pmph.com)

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

印 刷: 北京市安泰印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850 × 1168 1/16 印张: 21

字 数: 635 千字

版 次: 2008 年 11 月第 1 版 2015 年 3 月第 2 版  
2015 年 3 月第 2 版第 1 次印刷 ( 总第 3 次印刷 )

标准书号: ISBN 978-7-117-20074-5/R · 20075

定 价: 69.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto: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 )

## 编者 (以姓氏笔画为序)

- |     |                |     |                |
|-----|----------------|-----|----------------|
| 王纯耀 | 郑州大学医学院        | 陈民利 | 浙江中医药大学        |
| 王靖宇 | 大连医科大学         | 陈朝阳 | 山西医科大学         |
| 尹海林 | 四川大学华西临床医学院    | 岳秉飞 | 中国食品药品检定研究院    |
| 孔琪  | 中国医学科学院北京协和医学院 | 郑志红 | 中国医科大学         |
| 卢静  | 首都医科大学         | 郑振辉 | 北京大学医学部        |
| 叶明霞 | 华中科技大学同济医学院    | 俞远京 | 中南大学湘雅医学院      |
| 代解杰 | 中国医学科学院北京协和医学院 | 秦川  | 中国医学科学院北京协和医学院 |
| 刘云波 | 中国医学科学院北京协和医学院 | 顾为望 | 南方医科大学         |
| 杜小燕 | 首都医科大学         | 黄芝瑛 | 中山大学实验动物中心     |
| 李慧玲 | 大连医科大学         | 常在  | 清华大学生命科学学院     |
| 肖杭  | 南京医科大学         | 崔淑芳 | 第二军医大学         |
| 吴端生 | 南华大学药学与生物科学学院  | 康爱君 | 北京大学医学部        |
| 张连峰 | 中国医学科学院北京协和医学院 | 谭毅  | 重庆医科大学         |
| 张焕铃 | 河北医科大学         | 戴丽军 | 广州医科大学         |
| 陈芹  | 南京医科大学         | 魏强  | 中国医学科学院北京协和医学院 |

### 视频编委

- |    |                |
|----|----------------|
| 邓巍 | 中国医学科学院北京协和医学院 |
| 朱华 | 中国医学科学院北京协和医学院 |
| 高凯 | 中国医学科学院北京协和医学院 |
| 高虹 | 中国医学科学院北京协和医学院 |

## 主编简介



秦川,女,博士生导师,现任中国医学科学院医学实验动物研究所所长,兼任亚洲实验动物学会联合会主席(2006—2008年)、副主席,中国实验动物学会理事长,全国实验动物标准化技术委员会主任委员,中国科协第八届全委会委员等职务。2008年、2012年《实验动物学学科发展报告》首席科学家,《中国比较医学杂志》主编。

长期从事比较医学研究和人类疾病动物模型制备、分析、发病机制研究工作,包括高致病性禽流感、甲型H1N1流感、艾滋病、SARS、EV71等传染病和帕金森、阿尔茨海默病等非传染病。主持和参加科技重大专项、“863”、国家自然科学基金等课题62项,NIH等国际合作课题16项,申请国内外专利8项。发表相关论文180余篇,其中以第一作者和通讯作者发表论文107篇、SCI论文31篇。主编专著7部,包括卫生部研究生教材《医学实验动物学》、临床医学八年制教材《实验动物学》和《中华医学百科全书——医学实验动物学分册》;参编专著6部。

主持项目获得国家科技进步奖、中华医学奖、中华预防医学奖、北京市科技奖、中国实验动物学会科学技术奖、华夏建设科学技术奖等奖励。曾获全国“三八红旗手”、卫生部“有突出贡献的中青年专家”、中国科协“全国优秀科技工作者”等荣誉称号。2006年起享受国务院特殊津贴。

# 全国高等学校医学研究生规划教材

## 第二轮修订说明

为了推动医学研究生教育的改革与发展,加强创新人才培养,自2001年8月全国高等医药教材建设研究会和原卫生部教材办公室启动医学研究生教材的组织编写工作开始,在多次大规模的调研、论证的前提下,人民卫生出版社先后于2002年和2008年分两批完成了第一轮五十余种医学研究生规划教材的编写与出版工作。

为了进一步贯彻落实第二次全国高等医学教育改革工作会议精神,推动“5+3”为主体的临床医学教育综合改革,培养研究型、创新性、高素质的卓越医学人才,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在全面调研、系统分析第一轮研究生教材的基础上,再次对这套教材进行了系统的规划,进一步确立了以“解决研究生科研和临床中实际遇到的问题”为立足点,以“回顾、现状、展望”为线索,以“培养和启发研究生创新思维”为中心的教材创新修订原则。

修订后的第二轮教材共包括5个系列:①科研公共学科系列:主要围绕研究生科研中所需要的基本理论知识,以及从最初的科研设计到最终的论文发表的各个环节可能遇到的问题展开;②常用统计软件与技术介绍了SAS统计软件、SPSS统计软件、分子生物学实验技术、免疫学实验技术等常用的统计软件以及实验技术;③基础前沿与进展:主要包括了基础学科中进展相对活跃的学科;④临床基础与辅助学科:包括了临床型研究生所需要进一步加强的相关学科内容;⑤临床专业学科:通过对疾病诊疗历史变迁的点评、当前诊疗中困惑、局限与不足的剖析,以及研究热点与发展趋势探讨,启发和培养临床诊疗中的创新。从而构建了适应新时期研究型、创新性、高素质、卓越医学人才培养的教材体系。

该套教材中的科研公共学科、常用统计软件与技术学科适用于医学院校各专业的研究生及相应的科研工作者,基础前沿与进展主要适用于基础医学和临床医学的研究生及相应的科研工作者;临床基础与辅助学科和临床专业学科主要适用于临床型研究生及相应学科的专科医师。

# 全国高等学校第二轮医学研究生规划教材目录

- |    |                      |     |             |
|----|----------------------|-----|-------------|
| 1  | 医学哲学                 | 主 编 | 柯 杨 张大庆     |
|    |                      | 副主编 | 赵明杰 段志光 罗长坤 |
|    |                      |     | 刘 虹         |
| 2  | 医学科研方法学(第2版)         | 主 编 | 刘 民         |
|    |                      | 副主编 | 陈 峰         |
| 3  | 医学统计学(第4版)           | 主 编 | 孙振球 徐勇勇     |
| 4  | 医学实验动物学(第2版)         | 主 编 | 秦 川         |
|    |                      | 副主编 | 谭 毅 张连峰     |
| 5  | 实验室生物安全(第2版)         | 主 审 | 余新炳         |
|    |                      | 主 编 | 叶冬青         |
| 6  | 医学科研课题设计、申报与实施(第2版)  | 主 审 | 龚非力         |
|    |                      | 主 编 | 李卓娅         |
|    |                      | 副主编 | 李宗芳         |
| 7  | 医学信息搜集与利用(第2版)       | 主 编 | 代 涛         |
|    |                      | 副主编 | 赵文龙 张云秋     |
| 8  | 医学实验技术原理与选择(第2版)     | 主 编 | 魏于全         |
|    |                      | 副主编 | 向 荣 郭亚军 胡 汛 |
|    |                      |     | 徐宁志         |
| 9  | 统计方法在医学科研中的应用        | 主 编 | 李晓松         |
|    |                      | 副主编 | 李 康 夏结来     |
| 10 | 医学科研论文撰写与发表(第2版)     | 主 编 | 张学军         |
|    |                      | 副主编 | 王征爱 吴忠均     |
| 11 | IBM SPSS 统计软件应用(第3版) | 主 编 | 陈平雁 黄浙明     |
|    |                      | 副主编 | 安胜利 欧春泉 陈莉雅 |
| 12 | SAS 统计软件应用(第3版)      | 主 编 | 贺 佳         |
|    |                      | 副主编 | 尹 平         |

- |    |                  |     |     |     |     |
|----|------------------|-----|-----|-----|-----|
| 13 | 医学分子生物学实验技术(第3版) | 主 编 | 药立波 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 韩 骅 | 焦炳华 | 常智杰 |
| 14 | 医学免疫学实验技术(第2版)   | 主 编 | 柳忠辉 | 吴雄文 |     |
|    |                  | 副主编 | 王全兴 | 吴玉章 | 储以微 |
| 15 | 组织病理技术(第2版)      | 主 编 | 李甘地 |     |     |
| 16 | 组织和细胞培养技术(第3版)   | 主 审 | 宋今丹 |     |     |
|    |                  | 主 编 | 章静波 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 张世馥 | 连小华 |     |
| 17 | 组织化学与细胞化学技术(第2版) | 主 编 | 李 和 | 周 莉 |     |
|    |                  | 副主编 | 周德山 | 周国民 | 肖 岚 |
| 18 | 人类疾病动物模型(第2版)    | 主 审 | 施新猷 |     |     |
|    |                  | 主 编 | 刘恩岐 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 李亮平 | 师长宏 |     |
| 19 | 医学分子生物学(第2版)     | 主 审 | 刘德培 |     |     |
|    |                  | 主 编 | 周春燕 | 冯作化 |     |
|    |                  | 副主编 | 药立波 | 何凤田 |     |
| 20 | 医学免疫学            | 主 编 | 曹雪涛 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 于益芝 | 熊思东 |     |
| 21 | 基础与临床药理学(第2版)    | 主 编 | 杨宝峰 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 李学军 | 李 俊 | 董 志 |
| 22 | 医学微生物学           | 主 编 | 徐志凯 | 郭晓奎 |     |
|    |                  | 副主编 | 江丽芳 | 龙北国 |     |
| 23 | 病理学              | 主 编 | 来茂德 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 李一雷 |     |     |
| 24 | 医学细胞生物学(第3版)     | 主 审 | 钟正明 |     |     |
|    |                  | 主 编 | 杨 恬 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 易 静 | 陈誉华 | 何通川 |
| 25 | 分子病毒学(第3版)       | 主 编 | 黄文林 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 徐志凯 | 董小平 | 张 辉 |
| 26 | 医学微生态学           | 主 编 | 李兰娟 |     |     |
| 27 | 临床流行病学(第4版)      | 主 审 | 李立明 |     |     |
|    |                  | 主 编 | 黄悦勤 |     |     |
| 28 | 循证医学             | 主 编 | 李幼平 |     |     |
|    |                  | 副主编 | 杨克虎 |     |     |



- |    |             |     |     |     |     |
|----|-------------|-----|-----|-----|-----|
| 29 | 断层影像解剖学     | 主 编 | 刘树伟 |     |     |
|    |             | 副主编 | 张绍祥 | 赵 斌 |     |
| 30 | 临床应用解剖学     | 主 编 | 王海杰 |     |     |
|    |             | 副主编 | 陈 尧 | 杨桂姣 |     |
| 31 | 临床信息管理      | 主 编 | 崔 雷 |     |     |
|    |             | 副主编 | 曹高芳 | 张 晓 | 郑西川 |
| 32 | 临床心理学       | 主 审 | 张亚林 |     |     |
|    |             | 主 编 | 李占江 |     |     |
|    |             | 副主编 | 王建平 | 赵旭东 | 张海音 |
| 33 | 医患沟通        | 主 编 | 周 晋 |     |     |
|    |             | 副主编 | 尹 梅 |     |     |
| 34 | 实验诊断学       | 主 编 | 王兰兰 | 尚 红 |     |
|    |             | 副主编 | 尹一兵 | 樊绮诗 |     |
| 35 | 核医学(第2版)    | 主 编 | 张永学 |     |     |
|    |             | 副主编 | 李亚明 | 王 铁 |     |
| 36 | 放射诊断学       | 主 编 | 郭启勇 |     |     |
|    |             | 副主编 | 王晓明 | 刘士远 |     |
| 37 | 超声影像学       | 主 审 | 张 运 | 王新房 |     |
|    |             | 主 编 | 谢明星 | 唐 杰 |     |
|    |             | 副主编 | 何怡华 | 田家玮 | 周晓东 |
| 38 | 呼吸病学(第2版)   | 主 审 | 钟南山 |     |     |
|    |             | 主 编 | 王 辰 | 陈荣昌 |     |
|    |             | 副主编 | 代华平 | 陈宝元 |     |
| 39 | 消化内科学(第2版)  | 主 审 | 樊代明 | 胡品津 | 刘新光 |
|    |             | 主 编 | 钱家鸣 |     |     |
|    |             | 副主编 | 厉有名 | 林菊生 |     |
| 40 | 心血管内科学(第2版) | 主 编 | 胡大一 | 马长生 |     |
|    |             | 副主编 | 雷 寒 | 韩雅玲 | 黄 峻 |
| 41 | 血液内科学(第2版)  | 主 编 | 黄晓军 | 黄 河 |     |
|    |             | 副主编 | 邵宗鸿 | 胡 豫 |     |
| 42 | 肾内科学(第2版)   | 主 编 | 谌贻璞 |     |     |
|    |             | 副主编 | 余学清 |     |     |
| 43 | 内分泌内科学(第2版) | 主 编 | 宁 光 | 周智广 |     |
|    |             | 副主编 | 王卫庆 | 邢小平 |     |

- |    |            |     |     |                |
|----|------------|-----|-----|----------------|
| 44 | 风湿内科学(第2版) | 主 编 | 陈顺乐 | 邹和健            |
| 45 | 急诊医学(第2版)  | 主 编 | 黄子通 | 于学忠            |
|    |            | 副主编 | 吕传柱 | 陈玉国 刘 志        |
| 46 | 神经内科学(第2版) | 主 编 | 刘 鸣 | 谢 鹏            |
|    |            | 副主编 | 崔丽英 | 陈生弟 张黎明        |
| 47 | 精神病学(第2版)  | 主 审 | 江开达 |                |
|    |            | 主 编 | 马 辛 |                |
|    |            | 副主编 | 施慎逊 | 许 毅            |
| 48 | 感染病学(第2版)  | 主 编 | 李兰娟 | 李 刚            |
|    |            | 副主编 | 王宇明 | 陈士俊            |
| 49 | 肿瘤学(第4版)   | 主 编 | 曾益新 |                |
|    |            | 副主编 | 吕有勇 | 朱明华 陈国强<br>龚建平 |
| 50 | 老年医学(第2版)  | 主 编 | 张 建 | 范 利            |
|    |            | 副主编 | 华 琦 | 李为民 杨云梅        |
| 51 | 临床变态反应学    | 主 审 | 叶世泰 |                |
|    |            | 主 编 | 尹 佳 |                |
|    |            | 副主编 | 洪建国 | 何韶衡 李 楠        |
| 52 | 危重症医学      | 主 编 | 王 辰 | 席修明            |
|    |            | 副主编 | 杜 斌 | 于凯江 詹庆元<br>许 媛 |
| 53 | 普通外科学(第2版) | 主 编 | 赵玉沛 | 姜洪池            |
|    |            | 副主编 | 杨连粤 | 任国胜 陈规划        |
| 54 | 骨科学(第2版)   | 主 编 | 陈安民 | 田 伟            |
|    |            | 副主编 | 张英泽 | 郭 卫 高忠礼<br>贺西京 |
| 55 | 泌尿外科学(第2版) | 主 审 | 郭应禄 |                |
|    |            | 主 编 | 杨 勇 | 李 虹            |
|    |            | 副主编 | 金 杰 | 叶章群            |
| 56 | 胸心外科学      | 主 编 | 胡盛寿 |                |
|    |            | 副主编 | 孙立忠 | 王 俊 庄 建        |
| 57 | 神经外科学(第3版) | 主 审 | 周良辅 |                |
|    |            | 主 编 | 赵继宗 | 周定标            |
|    |            | 副主编 | 王 硕 | 毛 颖 张建宁<br>王任直 |

- |    |                |   |
|----|----------------|---|
| 58 | 血管淋巴管外科学(第2版)  | 主 编 汪忠镐<br>副主编 王深明 俞恒锡                    |
| 59 | 小儿外科学(第2版)     | 主 审 王 果<br>主 编 冯杰雄 郑 珊<br>副主编 孙 宁 王维林 夏慧敏 |
| 60 | 器官移植学          | 主 审 陈 实<br>主 编 刘永锋 郑树森<br>副主编 陈忠华 朱继业 陈江华 |
| 61 | 临床肿瘤学          | 主 编 赫 捷<br>副主编 毛友生 沈 铿 马 骏                |
| 62 | 麻醉学            | 主 编 刘 进<br>副主编 熊利泽 黄宇光                    |
| 63 | 妇产科学(第2版)      | 主 编 曹泽毅 乔 杰<br>副主编 陈春玲 段 涛 沈 铿<br>王建六 杨慧霞 |
| 64 | 儿科学            | 主 编 桂永浩 申昆玲<br>副主编 毛 萌 杜立中                |
| 65 | 耳鼻咽喉头颈外科学(第2版) | 主 编 孔维佳 韩德民<br>副主编 周 梁 许 庚 韩东一            |
| 66 | 眼科学(第2版)       | 主 编 崔 浩 王宁利<br>副主编 杨培增 何守志 黎晓新            |
| 67 | 灾难医学           | 主 审 王一镗<br>主 编 刘中民<br>副主编 田军章 周荣斌 王立祥     |
| 68 | 康复医学           | 主 编 励建安<br>副主编 毕 胜                        |
| 69 | 皮肤性病学          | 主 编 王宝玺<br>副主编 顾 恒 晋红中 李 岷                |
| 70 | 创伤、烧伤与再生医学     | 主 审 王正国 盛志勇<br>主 编 付小兵<br>副主编 黄跃生 蒋建新     |

# 全国高等学校第二轮医学研究生规划教材 评审委员会名单

## 顾 问

韩启德 桑国卫 陈 竺 赵玉沛

## 主任委员

刘德培

## 副主任委员 (以汉语拼音为序)

曹雪涛 段树民 樊代明 付小兵 郎景和 李兰娟 王 辰  
魏于全 杨宝峰 曾益新 张伯礼 张 运 郑树森

## 常务委员 (以汉语拼音为序)

步 宏 陈安民 陈国强 冯晓源 冯友梅 桂永浩 柯 杨  
来茂德 雷 寒 李 虹 李立明 李玉林 吕兆丰 瞿 佳  
田勇泉 汪建平 文历阳 闫剑群 张学军 赵 群 周学东

## 委 员 (以汉语拼音为序)

毕开顺 陈红专 崔丽英 代 涛 段丽萍 龚非力 顾 晋  
顾 新 韩德民 胡大一 胡盛寿 黄从新 黄晓军 黄悦勤  
贾建平 姜安丽 孔维佳 黎晓新 李春盛 李 和 李小鹰  
李幼平 李占江 栗占国 刘树伟 刘永峰 刘中民 马建辉  
马 辛 宁 光 钱家鸣 乔 杰 秦 川 尚 红 申昆玲  
沈志祥 谌贻璞 石应康 孙 宁 孙振球 田 伟 汪 玲  
王 果 王兰兰 王宁利 王深明 王晓民 王 岩 谢 鹏  
徐志凯 杨东亮 杨 恬 药立波 尹 佳 于布为 余祥庭  
张奉春 张 建 张祥宏 章静波 赵靖平 周春燕 周定标  
周 晋 朱正纲

# 前 言

现代科学意义上的实验动物科学出现在 17 世纪。在 21 世纪,即生命科学的世纪,实验动物科学已经成为生命科学、医学和药学研究的交叉点,实验动物已成为最常用的研究工具,同时,生命科学技术的发展又进一步促进了实验动物科学的发展。

使用实验动物资源的生命科学和医学研究者越来越多,编写一本既能反映实验动物科学基本概念又能体现实验动物科学发展前沿的教科书是十分必要的。

本教材为《医学实验动物学》的修订版。编委由国内多所知名院校和科研机构的专家组成,他们多躬耕在教学第一线并具有丰富的相关领域研究经验,代表了中国本领域的实际水平。

本书分为四篇和附录,共五部分。第一篇介绍了实验动物科学的发展、基本原理、应用范围和国内外学术刊物对实验动物和动物实验相关研究的要求,实验动物伦理以及善待实验动物对研究结果的重要性,动物实验的设计,以及实验动物与动物实验的安全管理等方面的内容。第二篇主要介绍了实验动物的外形特征、行为习性、解剖与生理学特征、营养学特点,以及实验动物常见疾病及对动物实验研究的干扰;并以生命科学研究对实验动物微生物背景和遗传背景的要求,实验动物对饲养环境、营养等的要求为主,深入阐述了医学研究和实验动物两者之间的正确关系。第三篇以人类疾病动物模型制备的一般原则、基本方法为主,重点介绍了模式动物、模型动物和疾病模型的概念以及常见人类疾病模型的制作、评价方法。第四篇除介绍实验病理技术,麻醉、镇痛和安乐死方法,实验动物标记技术与实验动物外科技术等常用动物实验方法和基本技术外,还介绍了比较影像学诊断及鉴别技术。本书特别增加了实验动物疾病、检疫和生物安全防护方面的内容,并希望使用者加深对比较医学(疾病模型)的认识。

本书是生物学、医学、药学、动物学、遗传学和管理学等不同学科交叉融合而成的新型实验动物学教材,以期开辟一个新的生命科学研究纪元。本书适合从事生物学、基础医学、临床医学、药学和农业等相关领域研究的本科生、研究生和青年科学家使用。

秦 川

# 目 录

## 第一篇 实验动物科学在医学研究中的延伸

第一章 在动物体内进行医学探索.....2	第五节 实验室事故、灾害等危机管理.....33
第一节 实验动物科学的发展历程.....2	第四章 动物实验的设计.....34
第二节 实验动物对生命科学研究的 贡献.....7	第一节 实验动物的选择原则.....34
第三节 实验动物的应用范围.....10	第二节 动物实验的基本要求.....34
第四节 医学发展对实验动物的 要求.....10	第三节 动物实验设计的方法和 步骤.....36
第二章 动物实验产生的社会问题.....12	第四节 动物实验中的偏倚及其 控制.....37
第一节 前言.....12	第五节 动物实验记录的规范.....39
第二节 动物的伦理与福利.....12	第六节 研究报告中有关动物实验的 问题.....41
第三节 “3R”原则.....16	第五章 基因组学在实验动物科学中的 应用.....43
第四节 实验动物的使用与管理.....17	第一节 人类、小鼠和其他动物的基因组 计划.....43
第三章 实验动物与动物实验的安全 管理.....21	第二节 比较基因组学.....45
第一节 常见安全问题预见.....21	第三节 基因组学时代的实验动物科学和 比较医学.....46
第二节 管理措施.....26	
第三节 生物安全及控制.....29	
第四节 基因工程中的生物安全.....32	

## 第二篇 实验动物是医学研究的系统工具

第一章 实验动物的多样性.....50	第十一节 无脊椎动物.....89
第一节 总论.....50	第二章 实验动物的比较解剖.....92
第二节 啮齿类动物.....51	第一节 总论.....92
第三节 兔.....67	第二节 实验动物大体解剖.....92
第四节 犬.....70	第三节 骨骼.....93
第五节 猫.....71	第四节 肌肉.....98
第六节 小型猪.....73	第五节 呼吸系统.....101
第七节 树鼩.....76	第六节 心血管系统.....103
第八节 非人灵长类.....78	第七节 消化系统.....105
第九节 鸟类.....84	第八节 泌尿系统.....108
第十节 鱼类、两栖类.....86	第九节 生殖系统.....110

第十节 神经系统.....114	要求.....159
第十一节 内分泌系统.....118	第三节 小鼠的要求.....163
第三章 实验动物行为的解读.....121	第四节 大鼠的要求.....164
第一节 实验动物行为学的基本概念和 行为谱.....121	第五节 豚鼠的要求.....165
第二节 实验动物行为研究.....121	第六节 兔的要求.....166
第三节 比较行为学的医学意义.....125	第七节 犬的要求.....167
第四章 医学研究对实验动物的要求.....127	第八节 猪的要求.....168
第一节 实验动物遗传学及遗传质量 控制.....127	第九节 鸡的要求.....168
第二节 实验动物微生物和寄生虫 质量控制.....143	第十节 猴的要求.....169
第三节 实验动物营养质量控制.....149	第六章 实验动物常见疾病对动物实验的 干扰.....170
第四节 实验动物环境质量控制.....151	第一节 前言.....170
第五节 实验动物运输要求.....156	第二节 实验动物病毒感染性疾病及对 实验研究的干扰.....170
第五章 实验动物对使用者的要求.....159	第三节 实验动物细菌感染性疾病及对 实验研究的干扰.....174
第一节 前言.....159	第四节 实验动物寄生虫感染性疾病及 对实验研究的干扰.....176
第二节 实验动物使用者的基本素质	

### 第三篇 实验动物为医学研究提供更准确的结果

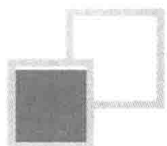
第一章 动物模型与疾病模型总论.....180	应用.....187
第一节 前言.....180	第二章 疾病动物模型.....190
第二节 动物模型与疾病模型 概念.....180	第一节 感染性疾病动物模型.....190
第三节 模型鉴定基本流程.....183	第二节 外科模型.....195
第四节 模型评估基本方法.....184	第三节 诱导模型.....201
第五节 动物模型的分类及主要	第四节 移植性肿瘤动物模型.....220
	第五节 基因工程动物模型.....226

### 第四篇 动物实验常用实验技术(增值服务)

第一章 常用实验方法及检查方法	第四节 实验动物组织取材方法
第一节 抓取与固定方法	第三章 麻醉、镇痛和安乐死方法
第二节 常用给药方法	第一节 麻醉和镇痛方法
第三节 血液采集方法	第二节 安乐死方法
第四节 尿液、粪便采集方法	第四章 实验动物外科技术
第五节 体温及体重的采集方法	第五章 实验动物影像学技术
第六节 动物标记方法	第一节 活体动物体内光学成像概述
第二章 病理技术	第二节 小动物核素成像(PET)
第一节 病理观察解剖一般原则	第三节 小动物磁共振成像
第二节 非啮齿类动物解剖流程	第四节 小动物超声成像
第三节 啮齿类动物解剖流程	第五节 小动物 CT 成像

附录一 数据库及生物信息检索.....	233
附录二 实验动物常用数据.....	253
附录三 重要实验动物供应机构信息.....	287
中英文名词对照索引.....	307





## 第一篇

---

# 实验动物科学在医学研究中的延伸

---

- 第一章 在动物体内进行医学探索
- 第二章 动物实验产生的社会问题
- 第三章 实验动物与动物实验的安全管理
- 第四章 动物实验的设计
- 第五章 基因组学在实验动物科学中的应用