



卫生部“十一五”规划教材 全国高等医药教材建设研究会规划教材
全国高等学校医学研究生规划教材

人类疾病动物模型

主 编 施新猷 顾为望
副主编 王四旺 王靖宇 肖长虹



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



卫生部“十一五”规划教材 全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校医学研究生规划教材

人类疾病动物模型

主 编 施新猷 顾为望
副主编 王四旺 王靖宇 肖长虹

编委(以姓氏笔画为序)

于艳秋(中国医科大学)	肖长虹(南方医科大学)
王四旺(第四军医大学)	宋国华(山西医科大学)
王靖宇(大连医科大学)	陈振文(首都医科大学)
孔维佳(华中科技大学同济医学院)	郑家润(中国医学科学院皮肤病研究所)
代文杰(哈尔滨医科大学)	胡开进(第四军医大学)
师长宏(第四军医大学)	施 阳(上海市疾病预防控制中心)
任东青(第四军医大学)	施新猷(第四军医大学)
刘丹平(辽宁医学院)	顾为望(南方医科大学)
刘军须(河北医科大学)	涂新明(中国协和医科大学)
刘俊山(第四军医大学)	黄 冰(中山大学中山眼科中心)
李 秦(中国协和医科大学)	谭 毅(重庆医科大学)

参编人员(以姓氏笔画为序)

王 亮(大连医科大学)	张敬各(河北医科大学)
刘 瑞(第四军医大学)	吴清洪(南方医科大学)
刘田福(山西医科大学)	顾东生(南方医科大学)
朱向东(首都医科大学)	康尔恂(中国医学科学院皮肤病研究所)
李晓娟(第四军医大学)	尉晓蔚(重庆医科大学)
杨文请(第四军医大学)	彭洪英(重庆医科大学)
张 情(重庆医科大学)	潘尚哈(哈尔滨医科大学)



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

图书在版编目(CIP)数据

人类疾病动物模型/施新猷等主编. —北京:人民卫生出版社,2008.9

ISBN 978-7-117-10397-8

I. 人… II. 施… III. 疾病-实验动物-模型-研究生-教材 IV. R36-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 100535 号

本书本印次封底贴有防伪标,请注意识别。

人类疾病动物模型

主 编:施新猷 顾为望

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址:北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编:100078

网 址:[http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线:010-67605754 010-65264830

印 刷:三河市宏达印刷有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:34.5

字 数:817千字

版 次:2008年9月第1版 2008年9月第1版第1次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-10397-8/R·10398

定 价:69.00元

版权所有,侵权必究,打击盗版举报电话:010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

出版说明

目录

随着医学研究生培养规模的不断壮大,国内研究生培养硬件及软件水平的相对落后与培养高素质研究生之间的矛盾日益突出,如何解决这一矛盾成为我们国家医学研究生培养迫切需要解决的问题。

为了适应新时期国内研究生教育和教学的需要,全国高等医药教材建设研究会、卫生部教材办公室自2004年开始,针对各高校研究生院(处)、研究生导师、在校和毕业后研究生有计划、分期分批地进行了大量、大规模的调研和专家论证工作。在深入探讨“研究生规划教材在研究生培养过程中应该发挥的作用;研究生教材与五年制教材、八年制教材、专科医师培训教材、专著之间的区别与联系”的基础上,根据我国医学研究生教育的实际需要,率先组织策划了这套全国高等学校医学研究生规划教材。

在内容的组织上,该套教材突破传统应试教育教材系统全面的特点,紧扣研究生培养目标,着眼于学生进一步获取知识、挖掘知识和实践创新能力的培养。全套教材包括公共基础课和临床专业课两个系列:公共基础课系列主要围绕研究生科研过程中,从最初的科研设计到最终论文发表的各个环节可能遇到的实际问题展开。临床专业课系列以临床诊疗的回顾·现状·展望为线索,通过对具有转折点意义的诊疗理论、技术或方法探索过程的回顾,目前诊疗中的困惑、局限与不足以及诊疗实践中应注意问题等现状的分析,以及所在学科领域研究热点及发展趋势的展望来探讨新的解决问题的切入点,启发和培养临床创新思维。

该套教材的临床专业课系列主要适用于临床型的硕士生、博士生及相应的临床工作者;公共基础课系列适用于医药卫生各专业的硕士生、博士生及相应的医药卫生工作者。

教材目录

即发即出

一、公共基础课系列

医学科研课题的设计、申报与实施	主编 李卓娅 龚非力	中英文医学科研论文的撰写与投稿	主编 张学军
医学信息搜集的途径与方法	主编 聂绍平	医学免疫学实验技术	主编 柳忠辉
医学实验技术的原理与选择	主编 李幼平	组织化学与免疫组织化学	主编 李 和 周 莉
医学实验动物学	主编 秦 川	断层解剖学	主编 刘树伟
人类疾病动物模型	主编 施新猷 顾为望	医学免疫学	主编 曹雪涛
统计分析在医学课题中的应用	主编 蒋知俭	实验室生物安全	主编 叶冬青

二、临床专业课系列

呼吸内科学	主编 钟南山 王 辰	泌尿外科学	主编 杨 勇 李 虹
心血管内科学	主编 胡大一 马长生	妇产科学	主编 曹泽毅
消化内科学	主编 胡品津 刘新光	儿科学	主编 桂永浩 申昆玲
肾内科学	主编 谌贻璞	神经内科学	主编 刘 鸣 谢 鹏
血液内科学	主编 周 晋 黄 河	精神病学	主编 江开达
内分泌内科学	主编 陆召麟 宁 光	眼科学	主编 崔 浩 王宁利
风湿内科学	主编 陈顺乐 邹和健	耳鼻咽喉头颈外科学	主编 孔维佳
普通外科学	主编 赵玉佩 姜洪池	传染病学	主编 李兰娟
骨科学	主编 田 伟 陈安民	急诊医学	主编 黄子通
胸心外科学	主编 胡盛寿	老年医学	主编 张 建 范 利
神经外科学	主编 王忠诚		
血管淋巴外科学	主编 汪忠镐		

前言

人类疾病动物模型 (animal models of human diseases, AMHD) 是指为生物医学研究而建立的具有人类疾病模拟性表现的动物疾病模型。随着生物医学、比较医学的飞速发展, 人类疾病动物模型的重要性越来越受到人们的高度重视, 人类疾病动物模型也得到广泛应用。医学研究的进展, 常常依赖于使用动物模型作为实验假说和临床假说的基础, 是现代医学研究中必不可少的重要研究方法和手段, 也是实验医学、比较医学研究的核心内容。它能帮助我们更深刻地认识人类疾病的本质、发生发展规律, 并找到预防、诊断、治疗疾病的正确途径, 对人类疾病的预防、诊断、治疗和发病机制研究发挥极为重要的作用。它为探索人类生命的奥秘、揭开遗传的谜底、攻克癌症的堡垒、疾病与衰老机制等研究作出了无可替代的极大贡献。

国内目前尚无专供医学研究生用的《人类疾病动物模型》教材, 我们曾编著出版过几部相关内容的参考书, 包括《医学动物实验方法》(人民卫生出版社, 1980)、《人类疾病动物模型》(人民卫生出版社, 1982)、《医用实验动物学》(陕西科学技术出版社, 1989)、《现代医学实验动物学》(人民军医出版社, 2000)、《比较医学》(陕西科学技术出版社, 2003) 和《中药药效学研究与评价》(陕西科学技术出版社, 2005), 内容均含有较多的人类疾病动物模型章节, 但仍均属于参考书性质。为了提高医学研究生培养质量, 编写一套供全国高等医学院校研究生用规划教材, 全国高等医药教材建设研究会、卫生部教材办公室组织在全国进行了主编人评选, 并在 2006 年 12 月在哈尔滨召开了 32 种教材的主编人会议, 我领受了担任《人类疾病动物模型》第一主编任务。我们于 2007 年 3 月中旬在第四军医大学召开了《人类疾病动物模型》编写会议, 16 所医学院校 22 位专家教授参会, 主编对编写大纲、编写要求、编写分工、编写方法等进行了详细说明与安排, 经编委们热烈讨论后落实了各章编写人、编写提纲、编写进度和要求。各编委按分工进入紧张的编写工作, 初稿完成后我们组织了审稿。为了加快编写进度和提高书稿质量, 我们对主编、副主编分工作了些调整, 除了编委外还增加了 10 多位老师协助编委编写, 全部书稿完成后再由主编集中统一进行审稿, 并进行了必要的改编和补充。

《人类疾病动物模型》的新编教材, 紧紧围绕研究生的培养目标, 突出医学研究生在医学科研中的实用性。保证“面”, 突出索引性; 掌握“点”的深度, 不求详述每个方法。为了突出索引性, 各章要分成若干节, 每节下面标出具体病种模型, 要注重参考经典文献。同时保留我们以往编著中的精华, 吸收国内外相关的研究成果和最新研究进展。注意内容的先进性、科学性和实用性, 尽量做到能统一。以诱发性动物模型为主, 适量增加自发性动物模型; 以动物疾病整体模型为主, 适当增加基因、分子等动物模型。为了统一编写规格, 每个动物模型基本包括中英文名称、造模机制、造模方法(动物、仪器、药品、

观察指标、实验方法)、模型特点、应用范围、注意事项、模型评估、参考文献 8 项内容。

本书分总论和各论两篇,80 万字左右,共选编 500 多个动物模型。总论包括人类疾病动物模型的概论和人类疾病动物模型的开发应用。各论包括神经精神系统、心血管系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统、内分泌系统、血液与造血系统、骨科、免疫、营养代谢、传染性与感染性、肿瘤、理化损伤、妇产科、儿科、皮肤科、口腔、眼科、耳鼻喉科及中医证候等 500 多个疾病动物模型,逐个进行了系统介绍。

本教材编写阵容强大,全国 16 所高等医学院校及本学科有关研究所 22 位专家、教授为编委,还有 10 多位老师参编。既有国内知名的老专家、老教授,也有年富力强、事业有成的中年专家,还有从国外深造回国的中青年技术骨干,不少是本学科的学术带头人。主编还在国内出版过多部相关专著,积累了较丰富的资料和编写经验,为本书编写打好了基础。通过大家各抒所专,集思广益,共同努力,编写出一本适合医学研究生需要的,具有先进性、科学性、实用性的人类疾病动物模型教材,并成为国内该种教材中最新的、最具有特色的权威性著作。

本书编写过程中得到第四军医大学研究生院、药物研究所的大力支持,在此表示衷心感谢。限于编者水平,本书中不妥之处,恳切希望读者不吝赐教,待再版时改进和提高。

施新猷

2008 年 3 月于第四军医大学

目录

第一篇 人类疾病动物模型总论

第一章 人类疾病动物模型概论	1
第一节 人类疾病动物模型的概念和意义	1
一、人类疾病动物模型的概念	1
二、人类疾病动物模型的重要意义	2
第二节 人类疾病动物模型的设计原则	5
一、人类疾病动物模型应具有的特点	5
二、人类疾病动物模型设计要求	6
第三节 人类疾病动物模型分类	7
一、按产生原因分类	8
二、按系统范围分类	9
三、按模型种类分类	10
四、按中医药体系分类	10
第四节 人类疾病动物模型的影响因素	11
一、致模因素对动物模型复制的影响	11
二、动物因素对动物模型复制的影响	11
三、实验技术因素对动物模型复制的影响	12
四、环境因素和营养因素对复制动物模型的影响	13
第五节 人类疾病动物模型的注意事项	14
一、注意模型要尽可能再现所要求的人类疾病	14
二、注意模型复制、建立中的实验动物选择原则	15
三、不能盲目地使用近交系动物，避免不能控制的因素进入实验	19
四、正确地评估动物疾病模型	19
五、用比较医学进行类比研究，正确分析动物实验结果	19
第二章 人类疾病动物模型的开发应用	22
第一节 21 世纪的人类疾病动物模型	22
一、功能基因组实验动物模型	22
二、衰老实验动物模型	23
三、复合疾病实验动物模型	24
四、行为和生物学动物模型	24

五、传染性疾病的实验动物模型	25
六、实验动物模型的计算机模拟系统	26
七、中医证候动物模型	27
第二节 基因纯合动物中人类疾病动物模型的开发应用	28
一、人类疾病动物模型的开发情况	28
二、基因纯合动物中自发性肿瘤和自发性病理模型的开发应用	29
三、近交系大鼠自发性动物模型的开发应用	31
第三节 基因突变动物中人类疾病动物模型的开发应用	32
一、基因突变动物及其在人类疾病研究中的重要作用	32
二、人类疾病动物模型常用的基因突变品系模型的开发应用	33
三、小鼠突变品系病理模型的开发应用	35
四、大鼠突变品系病理模型的开发应用	35
第四节 转基因动物中人类疾病动物模型的开发应用	36
一、转基因动物概念及在人类疾病动物模型研究中的意义	36
二、人类遗传性疾病的转基因动物模型	37
三、人类神经系统疾病的转基因动物模型	38
四、人类心血管系统疾病的转基因动物模型	39
五、肿瘤的转基因动物模型	40
六、传染病的转基因动物模型	40
七、皮肤病的转基因动物模型	41
八、代谢性疾病的转基因动物模型	42
第五节 基因敲除动物中人类疾病动物模型的开发应用	42
一、基因敲除概念和在人类疾病研究中的意义	42
二、遗传性眼疾病基因敲除动物模型	44
三、心血管疾病基因敲除动物模型	45
四、肿瘤疾病基因敲除动物模型	46
五、基因敲除动物在人类衰老、免疫、器官移植等方面的应用	46
第六节 模式动物中人类疾病动物模型的开发应用	47
一、模式动物和模式生物的意义	47
二、果蝇作为无脊椎动物模式的特点和用途	49
三、爪蟾作为脊椎动物模式的特点和用途	49
四、斑马鱼作为脊椎动物模式的特点和用途	50
五、秀丽线虫作为无脊椎动物模式的特点和用途	52
六、小鼠模式动物的特点和用途	53
七、大鼠模式动物的特点和用途	54
第七节 人兽共患病动物模型的开发应用	55
一、人兽共患病及其特点	55
二、人兽共患病在生物医学和人类疾病研究中的重要作用	56

第八节 人类疾病动物模型的标准化	57
一、人类疾病动物模型标准化要求	57
二、人类疾病模型小鼠的标准化维持方法	57
三、中医证候动物模型标准化要求	59
第二篇 人类疾病动物模型各论	
第一章 神经精神系统疾病动物模型	65
第一节 周围神经疾病动物模型	65
一、自身免疫性神经炎动物模型	65
二、轴索型吉兰-巴雷综合征动物模型	66
三、坐骨神经长段缺损修复动物模型	67
第二节 脊髓损伤动物模型	69
一、脊髓挫伤性动物模型	69
二、脊髓慢性压迫性损伤动物模型	70
三、脊髓爆震伤动物模型	72
第三节 脑出血、脑缺血病动物模型	74
一、自体动脉血脑内出血动物模型	74
二、胶原酶脑出血动物模型	76
三、高血压性脑出血动物模型	78
四、沙土鼠全脑缺血动物模型	80
五、颈动脉灌注局灶性脑缺血动物模型	81
第四节 脑梗死、脑血栓动物模型	83
一、腔隙性脑梗死动物模型	83
二、光化学脑血栓动物模型	85
三、脑心综合征动物模型	87
第五节 老年性痴呆、帕金森病和癫痫动物模型	89
一、多因素损伤的老年性痴呆动物模型	89
二、6-羟基多巴脑内注射帕金森病动物模型	90
三、MPTP 诱导的慢性帕金森病动物模型	93
四、MPTP 诱导猴偏侧帕金森病动物模型	95
五、慢性癫痫动物模型	96
第六节 精神疾病动物模型	98
一、精神分裂症动物模型	98
二、慢性应激性抑郁症动物模型	101
第二章 心血管系统疾病动物模型	104
第一节 心力衰竭动物模型	104
一、急性心力衰竭动物模型	104

二、慢性心力衰竭动物模型·····	105
三、充血性心脏病——扩张型心肌病动物模型·····	106
四、心源性休克动物模型·····	107
第二节 心律失常动物模型·····	108
一、窦性心律不齐动物模型·····	108
二、期前收缩动物模型·····	109
三、室性心律失常动物模型·····	110
四、心房颤动与心房扑动物模型·····	111
五、房室传导阻滞动物模型·····	113
第三节 二尖瓣疾病和心肌病动物模型·····	115
一、二尖瓣关闭不全动物模型·····	115
二、病毒性心肌炎动物模型·····	116
三、心内膜炎动物模型·····	117
四、室间隔缺损动物模型·····	118
第四节 冠状动脉硬化性心脏病动物模型·····	120
一、心肌梗死动物模型·····	120
二、心绞痛动物模型·····	121
三、动脉瘤动物模型·····	122
第五节 心肌缺血动物模型·····	123
一、心肌缺血-再灌注损伤动物模型·····	123
二、心肌缺血心脏血流动力学动物模型·····	125
三、急性冠状动脉心肌缺血模型·····	126
四、慢性冠状动脉心肌缺血动物模型·····	128
第六节 高血压病和肺动脉高压动物模型·····	129
一、高血压病动物模型·····	129
二、原发性高血压动物模型·····	130
三、肺动脉高压动物模型·····	131
四、肾动脉狭窄性高血压动物模型·····	132
五、肝硬化门静脉高压动物模型·····	133
第七节 高血脂和动脉粥样硬化动物模型·····	134
一、动脉粥样硬化高血脂转基因动物模型·····	134
二、动脉粥样硬化高血脂型基因敲除动物模型·····	135
三、高脂饲料诱发高血脂及动脉粥样硬化动物模型·····	136
四、免疫和药物诱发动脉粥样硬化动物模型·····	137
第三章 呼吸系统疾病动物模型·····	139
第一节 气管、支气管疾病动物模型·····	139
一、慢性支气管炎动物模型·····	139

二、支气管哮喘动物模型·····	141
三、过敏性支气管痉挛动物模型·····	146
第二节 肺疾病动物模型·····	146
一、阻塞性肺气肿动物模型·····	146
二、弥漫性肺间质纤维化动物模型·····	148
三、肺水肿动物模型·····	152
四、肺动脉高压动物模型·····	153
五、石英尘性硅沉着病动物模型·····	155
六、肺出血动物模型·····	156
第三节 呼吸窘迫综合征和急性肺损伤动物模型·····	157
一、呼吸窘迫综合征动物模型·····	157
二、急性肺损伤动物模型·····	159
第四章 消化系统疾病动物模型 ·····	163
第一节 食管、胃疾病动物模型·····	163
一、反流性食管炎动物模型·····	163
二、 γ 射线致慢性萎缩性胃炎动物模型·····	164
三、复合因素致萎缩性胃炎动物模型·····	165
四、胃黏膜上皮化生动物模型·····	166
五、幽门螺杆菌感染动物模型·····	167
六、急性胃溃疡动物模型·····	168
七、慢性胃溃疡动物模型·····	169
八、应激性胃溃疡动物模型·····	170
第二节 肠道疾病动物模型·····	172
一、十二指肠溃疡动物模型·····	172
二、溃疡性结肠炎动物模型·····	173
三、肠梗阻动物模型·····	174
四、肠道缺血再灌注动物模型·····	175
第三节 肝胆损伤疾病动物模型·····	176
一、急性化脓性胆管炎动物模型·····	176
二、肝纤维化动物模型·····	177
三、肝硬化动物模型·····	178
四、急性肝衰竭动物模型·····	179
五、酒精性脂肪肝动物模型·····	180
第四节 胆道疾病动物模型·····	181
一、阻塞性黄疸动物模型·····	181
二、胆管扩张症动物模型·····	182
三、胆石症动物模型·····	183

第五节 胰腺疾病动物模型	184
一、急性胰腺炎动物模型	184
二、慢性胰腺炎动物模型	186
第六节 便秘腹泻动物模型	186
一、便秘动物模型	186
二、腹泻动物模型	187
第五章 泌尿系统疾病动物模型	189
第一节 肾小球疾病动物模型	189
一、系膜增殖性肾小球肾炎动物模型	189
二、Thy1 系膜增生性肾炎动物模型	190
三、微小病变型肾病动物模型	191
四、IgA 肾病动物模型	193
五、肾小球硬化性肾病动物模型	194
第二节 肾盂肾炎动物模型	196
一、急性肾盂肾炎动物模型	196
二、慢性肾盂肾炎动物模型	197
第三节 肾小管间质性肾病动物模型	199
一、肾小管间质纤维化动物模型	199
二、药物致肾小管间质纤维化动物模型	200
第四节 肾衰竭动物模型	202
一、急性肾衰竭动物模型	202
二、缺血性急性肾衰竭动物模型	204
三、肾毒性慢性肾衰竭动物模型	205
四、肾切除慢性肾衰竭动物模型	206
第五节 高尿酸、泌尿系统结石动物模型	208
一、高尿酸血症肾病动物模型	208
二、泌尿系统结石动物模型	209
第六章 生殖系统疾病动物模型	212
第一节 前列腺疾病动物模型	212
一、丙酸睾酮致前列腺增生动物模型	212
二、尿生殖窦植入复制前列腺增生动物模型	213
三、大肠杆菌致细菌性前列腺炎动物模型	214
四、非细菌性前列腺炎动物模型	215
第二节 男性生殖疾病动物模型	216
一、雷公藤总苷致睾丸生精功能障碍动物模型	216
二、勃起功能障碍动物模型	217
三、腺嘌呤致男性不育症动物模型	218

四、抗精子免疫性不育症动物模型·····	219
五、去势动物模型·····	220
六、交配能力动物模型·····	221
七、重复悬吊应激致小鼠性行为缺损模型·····	223
八、果蝇性活力实验模型·····	224
九、精索静脉曲张动物模型·····	225
第三节 女性生殖疾病动物模型·····	226
一、慢性盆腔炎动物模型·····	226
二、卵巢切除动物模型·····	227
三、着床动物模型·····	228
第七章 内分泌系统疾病动物模型 ·····	230
第一节 垂体疾病动物模型·····	230
一、雌激素性垂体瘤动物模型·····	230
二、垂体功能减退症动物模型·····	231
第二节 甲状腺疾病动物模型·····	233
一、缺碘性甲状腺肿动物模型·····	233
二、甲状腺功能减退症动物模型·····	234
三、Graves 病动物模型·····	235
四、自身免疫性甲状腺炎动物模型·····	237
第三节 甲状旁腺及肾上腺疾病动物模型·····	238
一、甲状旁腺功能亢进症动物模型·····	238
二、甲状旁腺功能减退症动物模型·····	239
三、肾上腺髓质增生动物模型·····	240
第八章 血液与造血系统疾病动物模型 ·····	242
第一节 贫血动物模型·····	242
一、缺铁性贫血动物模型·····	242
二、溶血性贫血动物模型·····	242
三、失血性贫血动物模型·····	243
四、复合性贫血动物模型·····	244
五、免疫介导再生障碍性贫血动物模型·····	245
六、化学毒物诱导再生障碍性贫血动物模型·····	246
七、放射损伤法诱导再生障碍性贫血动物模型·····	247
八、自发性再生障碍性贫血动物模型·····	248
第二节 白细胞减少症和增多症动物模型·····	248
一、白细胞减少症动物模型·····	248
二、白细胞过多动物模型·····	249
第三节 凝血功能障碍动物模型·····	250

一、免疫性血小板减少性紫癜动物模型	250
二、特发性血小板减少性紫癜动物模型	251
三、急性弥散性血管内凝血动物模型	252
第四节 血栓性疾病动物模型	253
一、动-静脉旁路血栓形成动物模型	253
二、电刺激血栓形成动物模型	254
三、急性肺血栓栓塞症动物模型	255
四、急性脑血栓动物模型	256
五、多发性脑血栓形成动物模型	258
第九章 骨科疾病动物模型	260
第一节 骨折愈合动物模型	260
一、无需外固定动物模型	260
二、需外固定动物模型	261
三、骨缺损致长骨干骨不连动物模型	262
四、小鼠股部肌袋骨异位诱导成骨模型	263
第二节 骨关节炎与关节软骨缺损动物模型	264
一、关节固定诱发骨关节炎动物模型	264
二、手术造成关节不稳定诱发骨关节炎动物模型	265
三、木瓜蛋白酶关节内注射诱发骨关节炎动物模型	267
四、佐剂性类风湿关节炎动物模型	267
五、关节软骨缺损动物模型	268
第三节 股骨头无菌性坏死动物模型	270
一、激素性股骨头无菌性坏死动物模型	270
二、内毒素性股骨头无菌性坏死动物模型	271
三、酒精性股骨头无菌性坏死动物模型	271
四、液氮冷冻性股骨头无菌性坏死动物模型	272
第四节 骨质疏松动物模型	273
一、卵巢切除诱发骨质疏松动物模型	273
二、维 A 酸诱发骨质疏松动物模型	275
三、糖皮质激素诱发骨质疏松动物模型	276
第五节 骨肉瘤和骨髓炎动物模型	276
一、裸鼠荷人成骨肉瘤骨髓腔原位移植模型	276
二、大鼠同种异体骨肉瘤骨内原位移植模型	278
三、葡萄球菌性骨髓炎动物模型	279
第十章 免疫性疾病动物模型	281
第一节 免疫功能异常疾病动物模型	281
一、免疫功能低下症动物模型	281

二、单核吞噬细胞系统吞噬功能封闭动物模型·····	282
第二节 免疫缺陷病动物模型·····	283
一、小鼠艾滋病动物模型·····	284
二、猴艾滋病动物模型·····	286
第三节 自身免疫性疾病动物模型·····	289
一、免疫性血小板减少动物模型·····	289
二、系统性红斑狼疮样动物模型·····	291
三、自身炎症性免疫动物模型·····	293
四、免疫性脑脊髓炎动物模型·····	293
第四节 免疫性肝病动物模型·····	296
一、变态反应性肝损伤动物模型·····	296
二、免疫性肝纤维化动物模型·····	297
第十一章 营养代谢性疾病动物模型 ·····	299
第一节 糖尿病动物模型·····	299
一、四氧嘧啶糖尿病动物模型·····	299
二、链脲佐糖尿病动物模型·····	301
三、高果糖性 2 型糖尿病动物模型·····	302
四、实验性 2 型糖尿病动物模型·····	304
五、裸鼠糖尿病动物模型·····	305
第二节 糖尿病并发症动物模型·····	306
一、糖尿病肾病动物模型·····	306
二、糖尿病并发神经病变动物模型·····	307
三、糖尿病并发白内障动物模型·····	308
四、糖尿病视网膜病变动物模型·····	310
五、糖尿病并发动脉粥样硬化动物模型·····	311
第三节 肥胖症动物模型·····	312
一、营养性肥胖动物模型·····	312
二、肥胖高脂血症动物模型·····	313
三、下丘脑性肥胖动物模型·····	314
第十二章 传染性和感染性疾病动物模型 ·····	317
第一节 病毒性肝炎动物模型·····	317
一、甲型肝炎病毒动物模型·····	317
二、乙型肝炎病毒动物模型·····	319
三、丙型肝炎病毒动物模型·····	322
四、戊型肝炎病毒动物模型·····	324
五、病毒性肝坏死动物模型·····	325
第二节 病毒性心、脑脊髓病动物模型·····	326

一、病毒性心肌炎动物模型·····	326
二、实验性自身免疫性脑脊髓炎动物模型·····	328
三、脊髓灰质炎病毒感染动物模型·····	329
第三节 疱疹、轮状和反转录病毒感染动物模型·····	331
一、单纯疱疹病毒感染动物模型·····	331
二、轮状病毒感染动物模型·····	331
三、反转录病毒感染动物模型·····	333
第四节 其他传染病动物模型·····	333
一、流行性乙型脑炎动物模型·····	333
二、流行性出血热动物模型·····	335
三、H5N1 禽流感动物模型·····	337
四、巨细胞病毒感染动物模型·····	338
五、结核菌感染动物模型·····	340
第十三章 肿瘤病动物模型·····	342
第一节 肝癌动物模型·····	342
一、诱发性肝癌动物模型·····	342
二、肝癌原位肝移植模型·····	343
三、兔 VX2 肝癌模型·····	343
四、人肝癌、胰腺癌的原位移植动物模型·····	345
五、人肝原发性恶性淋巴瘤裸鼠原位移植模型·····	346
六、分泌乙型肝炎病毒标志物的裸鼠人肝癌移植瘤模型·····	347
第二节 食管、胃、胰、肠癌动物模型·····	348
一、诱发性食管癌动物模型·····	348
二、诱发性胃癌动物模型·····	348
三、人胃癌裸鼠原位接种模型·····	349
四、人胃癌裸鼠原位移植转移模型·····	350
五、仓鼠胰腺癌原位模型·····	351
六、诱发性大肠癌动物模型·····	352
七、人原发性结直肠恶性淋巴瘤裸鼠原位移植高转移模型·····	353
第三节 鼻咽癌、肺癌动物模型·····	354
一、诱发性鼻咽癌动物模型·····	354
二、异种移植性鼻咽癌动物模型·····	355
三、喉癌的动物模型·····	356
四、诱发性肺癌动物模型·····	357
五、人肺癌裸鼠原位移植模型·····	358
六、人肺腺癌裸鼠不同部位移植模型·····	359
第四节 泌尿、生殖器官肿瘤动物模型·····	360