



全国中医药行业高等教育“**十二五**”规划教材



全国高等中医药院校规划教材(第九版)

实验针灸学实验指导

供针灸推拿学专业用

主 编 © 郭 义 方剑乔

全国百佳图书出版单位

中国中医药出版社

R245-33
2031.3

阅 览



全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材
全国高等中医药院校规划教材（第九版）

实验针灸学实验指导

（新世纪第三版）

（供针灸推拿学专业用）

主 编 郭 义（天津中医药大学）

方剑乔（浙江中医药大学）

副主编（以姓氏笔画为序）

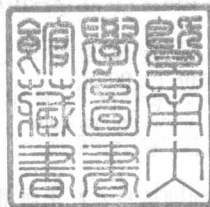
王瑞辉（陕西中医学院）

孔立红（湖北中医药大学）

陈日新（江西中医学院）

林亚平（湖南中医药大学）

周美启（安徽中医学院）



中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

实验针灸学实验指导/郭义,方剑乔主编.—3版.—北京:中国中医药出版社,2012.10

全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5132-1014-0

I. ①实… II. ①郭… ②方… III. ①针灸学-实验-中医药院校-教材
IV. ①R245-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第143457号

中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路28号易亨大厦16层

邮政编码 100013

传真 010 64405750

北京泰锐印刷有限公司印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 7 字数 155 千字

2012年10月第3版 2012年10月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5132-1014-0

*

定价 12.00 元

网址 www.cptcm.com

如有印装质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

购书热线 010 64065415 010 64065413

书店网址 csln.net/qksd/

新浪官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材

全国高等中医药院校规划教材（第九版）

专家指导委员会

- 名誉主任委员 王**国**强（卫生部副部长兼国家中医药管理局局长）
邓铁涛（广州中医药大学教授 国医大师）
- 主任委员 李**大**宁（国家中医药管理局副局长）
- 副主任委员 王**永**炎（中国中医科学院名誉院长 教授 中国工程院院士）
张伯礼（中国中医科学院院长 天津中医药大学校长 教授 中国工程院院士）
洪 净（国家中医药管理局人事教育司巡视员兼副司长）
- 委 员（以姓氏笔画为序）
- 王 华（湖北中医药大学校长 教授）
王 键（安徽中医学院院长 教授）
王之虹（长春中医药大学校长 教授）
王北婴（国家中医药管理局中医师资格认证中心主任）
王亚利（河北医科大学副校长 教授）
王国辰（全国中医药高等教育学会教材建设研究会秘书长 中国中医药出版社社长）
王省良（广州中医药大学校长 教授）
车念聪（首都医科大学中医药学院院长 教授）
石学敏（天津中医药大学教授 中国工程院院士）
匡海学（黑龙江中医药大学校长 教授）
刘振民（全国中医药高等教育学会顾问 北京中医药大学教授）
孙秋华（浙江中医药大学党委书记 教授）
严世芸（上海中医药大学教授）
李**大**鹏（中国工程院院士）
李玛琳（云南中医学院院长 教授）
李连达（中国中医科学院研究员 中国工程院院士）
李金田（甘肃中医学院院长 教授）
杨关林（辽宁中医药大学校长 教授）
吴以岭（中国工程院院士）

吴咸中 (天津中西医结合医院主任医师 中国工程院院士)

吴勉华 (南京中医药大学校长 教授)

肖培根 (中国医学科学院研究员 中国工程院院士)

陈可冀 (中国中医科学院研究员 中国科学院院士)

陈立典 (福建中医药大学校长 教授)

范永升 (浙江中医药大学校长 教授)

范昕建 (成都中医药大学校长 教授)

欧阳兵 (山东中医药大学校长 教授)

周 然 (山西中医学院院长 教授)

周永学 (陕西中医学院院长 教授)

周仲瑛 (南京中医药大学教授 国医大师)

郑玉玲 (河南中医学院院长 教授)

胡之璧 (上海中医药大学教授 中国工程院院士)

耿 直 (新疆医科大学副校长 教授)

高思华 (北京中医药大学校长 教授)

唐 农 (广西中医药大学校长 教授)

梁光义 (贵阳中医学院院长 教授)

程莘农 (中国中医科学院研究员 中国工程院院士)

傅克刚 (江西中医学院院长 教授)

谢建群 (上海中医药大学常务副校长 教授)

路志正 (中国中医科学院研究员 国医大师)

廖端芳 (湖南中医药大学校长 教授)

颜德馨 (上海铁路医院主任医师 国医大师)

秘 书 长 王 键 (安徽中医学院院长 教授)

洪 净 (国家中医药管理局人事教育司巡视员兼副司长)

王国辰 (全国中医药高等教育学会教材建设研究会秘书长
中国中医药出版社社长)

办公室主任 周 杰 (国家中医药管理局人事教育司教育处处长)

林超岱 (中国中医药出版社副社长)

李秀明 (中国中医药出版社副社长)

办公室副主任 王淑珍 (全国中医药高等教育学会教材建设研究会副秘书长
中国中医药出版社教材编辑部主任)

裴 颢 (中国中医药出版社教材编辑部副主任)

全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材
全国高等中医药院校规划教材(第九版)

《实验针灸学实验指导》编委会

主 编 郭 义 (天津中医药大学)

方剑乔 (浙江中医药大学)

副主编 (以姓氏笔画为序)

王瑞辉 (陕西中医学院)

孔立红 (湖北中医药大学)

陈日新 (江西中医学院)

林亚平 (湖南中医药大学)

周美启 (安徽中医学院)

编 委 (以姓氏笔画为序)

王少锦 (河北医科大学)

王升旭 (南方医科大学)

王亚军 (甘肃中医学院)

王秀云 (天津中医药大学)

王洪彬 (河北联合大学)

王振宇 (黑龙江中医药大学)

王培育 (河南中医学院)

毛慧娟 (上海中医药大学)

卢 岩 (山东中医药大学)

刘阳阳 (天津中医药大学)

闫丽萍 (山西中医学院)

李春日 (辽宁中医药大学)

吴巧凤 (成都中医药大学)

吴高鑫 (贵阳中医学院)

沈梅红 (南京中医药大学)

林 栋 (福建中医药大学)

周 丹 (长春中医药大学)

麻晓慧 (承德医学院)

梁 宜 (浙江中医药大学)

嵇 波 (北京中医药大学)

谭亚琴 (内蒙古医科大学)

前言

全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材是为贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》、《教育部关于“十二五”普通高等教育本科教材建设的若干意见》和《中医药事业发展“十二五”规划》，依据行业人才需求和全国各高等中医药院校教育教学改革新发展，在国家中医药管理局人事教育司的主持下，由国家中医药管理局教材办公室、全国中医药高等教育学会教材建设研究会在总结历版中医药行业教材特别是新世纪全国高等中医药院校规划教材建设经验的基础上，进行统一规划建设的。鉴于由中医药行业主管部门主持编写的全国高等中医药院校规划教材目前已出版八版，为便于了解其历史沿革，同时体现其系统性和传承性，故本套教材又可称“全国高等中医药院校规划教材(第九版)”。

本套教材坚持以育人为本，重视发挥教材在人才培养中的基础性作用，充分展现我国中医药教育、医疗、保健、科研、产业、文化等方面取得的新成就，以期成为符合教育规律和人才成长规律，并具有科学性、先进性、适用性的优秀教材。

本套教材具有以下主要特色：

1. 继续采用“政府指导，学会主办，院校联办，出版社协办”的运作机制

在规划、出版全国中医药行业高等教育“十五”、“十一五”规划教材时（原称“新世纪全国高等中医药院校规划教材”新一版、新二版，亦称第七版、第八版，均由中国中医药出版社出版），国家中医药管理局制定了“政府指导，学会主办，院校联办，出版社协办”的运作机制，经过两版教材的实践，证明该运作机制符合新时期教育部关于高等教育教材建设的精神，同时也是适应新形势下中医药人才培养需求的更高效的教材建设机制，符合中医药事业培养人才的需要。因此，本套教材仍然坚持这个运作机制并有所创新。

2. 整体规划，优化结构，强化特色

此次“十二五”教材建设工作对高等中医药教育3个层次多个专业的必修课程进行了全面规划。本套教材在“十五”、“十一五”优秀教材基础上，进一步优化教材结构，强化特色，重点建设主干基础课程、专业核心课程，加强实验实践类教材建设，推进数字化教材建设。本套教材数量上较第七版、第八版明显增加，专业门类上更加齐全，能完全满足教学需求。

3. 充分发挥高等中医药院校在教材建设中的主体作用

全国高等中医药院校既是教材使用单位，又是教材编写工作的承担单位。我们发出关于启动编写“全国中医药行业高等教育‘十二五’规划教材”的通知后，各院校积极响应，教学名师、优秀学科带头人、一线优秀教师积极参加申报，凡被选中参编的教师都以积极热情、严肃认真、高度负责的态度完成了本套教材的编写任务。

4. 公开招标，专家评议，健全主编遴选制度

本套教材坚持公开招标、公平竞争、公正遴选主编原则。国家中医药管理局教材办公室和全国中医药高等教育学会教材建设研究会制订了主编遴选评分标准,经过专家评审委员会严格评议,遴选出一批教学名师、高水平专家承担本套教材的主编,同时实行主编负责制,为教材质量提供了可靠保证。

5. 继续发挥执业医师和职称考试的标杆作用

自我国实行中医、中西医结合执业医师准入制度以及全国中医药行业职称考试制度以来,第七版、第八版中医药行业规划教材一直作为考试的蓝本教材,在各种考试中发挥了权威标杆作用。作为国家中医药管理局统一规划实施的第九版行业规划教材,将继续在行业的各种考试中发挥其标杆性作用。

6. 分批进行,注重质量

为保证教材质量,本套教材采取分批启动方式。第一批于2011年4月启动中医学、中药学、针灸推拿学、中西医临床医学、护理学、针刀医学6个本科专业112种规划教材。2012年下半年启动其他专业的教材建设工作。

7. 锤炼精品,改革创新

本套教材着力提高教材质量,努力锤炼精品,在继承与发扬、传统与现代、理论与实践的结合上体现了中医药教材的特色;学科定位准确,理论阐述系统,概念表述规范,结构设计更为合理;教材的科学性、继承性、先进性、启发性及教学适应性较前八版有不同程度提高。同时紧密结合学科专业发展和教育教学改革,更新内容,丰富形式,不断完善,将学科、行业的新知识、新技术、新成果写入教材,形成“十二五”期间反映时代特点、与时俱进的教材体系,确保优质教育资源进课堂,为提高中医药高等教育本科教学质量和人才培养质量提供有力保障。同时,注重教材内容在传授知识的同时,传授获取知识和创造知识的方法。

综上所述,本套教材由国家中医药管理局宏观指导,全国中医药高等教育学会教材建设研究会倾力主办,全国各高等中医药院校高水平专家联合编写,中国中医药出版社积极协办,整个运作机制协调有序,环环紧扣,为整套教材质量的提高提供了保障机制,必将成为“十二五”期间全国高等中医药教育的主流教材,成为提高中医药高等教育教学质量和人才培养质量最权威的教材体系。

本套教材在继承的基础上进行了改革与创新,但在探索的过程中,难免有不足之处,敬请各教学单位、教学人员以及广大学生在使用中发现问题及时提出,以便在重印或再版时予以修正,使教材质量不断提升。

国家中医药管理局教材办公室

全国中医药高等教育学会教材建设研究会

中国中医药出版社

2012年6月

编写说明

实验针灸学实验课是实验针灸学课程的重要组成部分，是培养学生针灸实验技能，巩固、加深实验针灸学理论课知识，启发学生创新思维的重要实践平台。

经历了近30年的实验针灸学实验课教学实践，各院校已积累了比较丰富的经验。为了更好地开展实验针灸学实验课教学，我们对各院校实验课进行了筛选及提炼，同时，加入了常用实验动物技术及PBL实验教学指导的相关内容，编写成新版的《实验针灸学实验指导》。所选主要考虑到实验不仅要能较好地体现实验针灸学特点特色，实验结果的重复性要好，同时也考虑到学生的前期课基础，在方法和技术上不能太复杂，而且能在一个单元时间内顺利完成。

第一章为实验针灸学实验基础知识，目的是使学生了解常用的动物实验技术，以便于下一步更好地进行实验针灸学中的实验操作；同时，将实验动物的常用生理参数列表于此，便于在实践中查阅；还将中国针灸学会实验针灸分会委托江苏省中医研究所研制的常用实验动物针灸穴位列于此，便于在实验中参考定位。第二章为实验针灸学实验，每个实验包括实验目的、实验对象、实验材料、实验步骤和注意事项等。为了提高学生实验的成功率，对实验中的注意事项进行了详细归纳总结。第三章为PBL实验教学指导，供参考使用。

由于我们的水平所限，错误疏漏之处在所难免，敬请各院校师生在使用过程中提出宝贵意见，以便再版时修订提高。

《实验针灸学实验指导》

编委会

2012年8月

目 录

第一章 实验针灸学实验基础知识	1
第一节 动物实验基本操作技术	1
一、常用实验动物的特征与用途	1
二、常用实验动物的抓取与固定	2
三、实验动物的给药途径和方法	5
四、实验动物的麻醉	8
五、实验动物的血液抗凝	10
六、实验动物的常用取血法	11
七、实验动物的常用处死方法	13
八、哺乳类动物常用手术操作技术	14
第二节 实验动物的常用生理参数	26
一、实验动物临床正常生理指标值	26
二、实验动物白细胞正常指标值	27
三、实验动物血清生化指标值	28
四、实验动物蛋白正常指标值	30
五、实验动物生殖生理指标值	30
六、实验动物饲料量、饮水量、产热量	31
七、实验动物排便排尿量	32
八、实验动物脏器重量值	32
九、实验动物肠道长度值	32
十、常用实验动物麻醉剂量和给药途径	33
十一、实验动物与人用药量的换算方法	34
十二、不同种类动物间用药剂量换算时的常用数据	35
第三节 常用实验动物针灸穴位	36
一、家兔的常用针灸穴位	36
二、猫的常用针灸穴位	42
三、大鼠的常用针灸穴位	46
第二章 实验针灸学实验	50
第一节 文献检索及科研设计	50
实验一 文献检索实习	50
实验二 自行实验设计(一)	50

实验三 自行实验设计 (二)	51
第二节 针灸作用理论的科学基础实验	52
实验一 循经感传的测定	52
实验二 穴位阻抗的测定	53
实验三 实验性胃溃疡家兔耳郭皮肤电阻变化的 观察	54
实验四 艾灸对穴位电阻的影响	55
实验五 针刺对穴位电阻的影响	55
实验六 针刺对家兔实验性心律失常影响的穴位 效应特异性的实验观察	56
实验七 针刺镇痛作用的穴位特异性和个体差异的 实验观察	57
第三节 针灸作用技术的科学基础实验	58
实验一 不同灸法的温度曲线特点	58
实验二 电针参数测定	58
第四节 针刺作用效应的科学基础实验	59
一、针刺镇痛与针麻效应的实验	59
实验一 电针家兔“足三里”穴对其痛阈影响 的实验观察	59
实验二 纳洛酮对针刺小鼠镇痛作用影响的实验 观察	59
实验三 针麻下家兔阑尾切除术实验	60
实验四 电针对小鼠吗啡戒断后心理依赖行为学 的影响	61
二、针刺对神经系统作用的实验	62
实验一 针刺抗小鼠惊厥作用的实验观察	62
实验二 针刺内关对人体体感诱发电位抑制作用 的实验观察	63
实验三 针刺对实验性癫痫大鼠大脑皮质感觉运 动区病样放电的影响	64
实验四 电针对焦虑模型小鼠行为学影响	65
实验五 针刺防治晕动病的疗效评估	66
实验六 电针家兔“大椎”穴退热作用的实验 观察	67
三、针刺对呼吸系统作用的实验	67
实验一 针刺对小鼠耐缺氧能力影响的实验观察	67

实验二 针刺对实验性肺水肿大鼠呼吸状态的 影响	68
实验三 针刺对家兔急性过敏性支气管痉挛的 影响	69
四、针刺对循环系统作用的实验	70
实验一 针刺“内关”穴对家兔实验性心律失 常的效应观察	70
实验二 针灸“内关”穴对家兔实验性心动过 缓及心肌缺血影响的观察	70
实验三 针刺“曲池”穴对急性实验性高血压 家兔血压影响的实验观察	71
实验四 针刺“素髻”穴对家兔失血性休克影 响的实验观察	72
实验五 针刺“足三里”穴对家兔血管运动影 响的观察	73
五、针灸对消化系统作用的实验	74
实验一 电针“足三里”穴对大鼠胃运动影响 的实验观察	74
实验二 针灸对小鼠胃肠蠕动调整作用的观察	74
实验三 针刺“上巨虚”穴对正常家兔小肠蠕动 影响的实验观察	75
实验四 无创电刺激内关穴对旋转诱发人体胃电 节律紊乱的预防作用	76
六、针灸对泌尿生殖系统作用的实验	77
实验一 电针家兔“肾俞”穴对肾脏功能影响 的实验	77
实验二 针刺不同穴位对家兔膀胱内压的影响 ——穴位特异性和电针与手法运针针效 差异的观察	78
实验三 艾灸“至阴”穴对家兔子宫运动的影响	79
实验四 电针促进早孕大鼠宫缩的实验观察	80
七、针刺对免疫系统作用的实验	80
实验一 电针抗炎作用的实验观察	80
实验二 电针“大椎”穴对家兔体温影响的观察	81
实验三 针刺“足三里”穴对家兔巨噬细胞吞噬 功能的影响	82
第五节 针灸作用效应规律的实验	83

实验一 针刺合谷对健康人体痛阈影响的时间 - 效应曲线观察	83
实验二 针刺“足三里”穴对家兔末梢血白细胞数影响的时间 - 效应曲线观察	84
实验三 体质因素对针灸效应的影响——电针对小鼠镇痛作用的个体差异观察	85
实验四 电针对家兔小肠运动双向调整作用的实验观察	86
实验五 不同时辰电针对家兔小肠蠕动影响的实验观察	87
第三章 PBL 实验教学指导	88
第一节 Shepherd 医生的疑惑 —— 针灸能镇痛吗	88
第二节 李先生与艾灸的亲密接触	90
第三节 胖胖的烦恼	91
第四节 偏瘫的老王与针灸结下了不解之缘	96

第一章 实验针灸学实验基础知识

第一节 动物实验基本操作技术

一、常用实验动物的特征与用途

供医学实验用的动物种类很多,但各类动物有各自的特性,所以选择何种动物进行实验,这是实验中首先遇到的问题。例如猫的呕吐反射较灵敏,而家兔和大鼠则缺乏呕吐反射,因此研究呕吐反射宜用猫而不用兔或大鼠。即使同一种属,甚至同一窝动物,也会因年龄、体重、性别或营养状况的不同而表现出个体差异。所以,选择动物时,既要考虑研究的目的,又要了解动物的种属特性和个体特点,这样才能选择出最为合适的实验动物。

(一) 家兔

属哺乳纲,啮齿目,兔科。兔繁殖力强,易于获得,性情怯懦温顺,饲养管理方便,耳大适于取血与注射,无自发排卵,妊娠期短,故为医学实验中最常用的一种动物。在生物和医学领域曾用于外科(包括血管外科)、制备抗血清、生物测定、生殖和胚胎学、高血压、微生物学和毒理学等研究。实验针灸学中的许多内容可用家兔进行研究。如针灸作用途径分析,经穴-脏腑相关等。特别是用于直接测量血压、泌尿系统指标等急性实验,既方便又经济。但家兔属草食动物,消化系统与人类有较大的差别。家兔心血管系统比狗、猫等动物脆弱,易在手术时发生反射性衰竭,选用时应加注意。

(二) 大白鼠

属哺乳纲,啮齿目,鼠科。大白鼠繁殖力和抵抗力较强,妊娠期短,饲养管理方便,价廉,能大批应用(统计),所以是生物和医学实验中常用的一类动物,曾用于肿瘤学、免疫学、移植、化疗、毒理学、畸胎学、微生物学、实验外科学、生物化学、遗传学、生理学、行为学等研究。在实验针灸学实验中,可用来研究针灸与高级神经活动的关系,针灸与内分泌机能的关系,制作某些病理模型等。但大鼠无胆囊,能合成维生素C,有人认为声扰性高血压用野生大鼠容易形成,而普通大鼠则不易形成。

（三）狗

属哺乳纲，食肉目，犬科。狗有发达的神经系统，可以训练。其嗅觉极为灵敏，听觉也远远超过人类，但双眼视物能力不算发达，每只眼睛有单独的视野，眼睛无色觉，视网膜上无黄斑。狗的触觉可借皮内无数神经末梢感受外界刺激，也可由唇、口腔和舌黏膜传导。狗的大脑半球比兔、鼠发达。狗的肠短，胃小，肝多叶，胰腺分散，其消化过程和人近似。狗的两侧胸腔未完全分开。循环系统很发达，故其血管系统易于利用。但狗的汗腺不发达，散热主要靠呼吸。狗是生物和医学实验常用的动物，曾用于胃肠学、肝胆和胰脏、高级神经活动、血液化学、外科学（包括血管移植）、毒理学和兽医学等研究。狗的体形较大，模拟人体部位取穴也较方便，故为实验针灸实验中最为理想的动物之一。如用来研究针刺对冠脉血流量的影响，针刺对高级神经活动的影响，做成巴氏小胃观察针刺对胃机能的影响以及进行其他急、慢性实验。但狗的来源较少，喂养条件要求较高，因而使用受限。

（四）家猫

属哺乳纲，食肉目，猫科。猫有非常发达的神经系统、循环系统和消化系统，血压稳定。曾用于生理学、中枢神经系统，特别是中枢神经药理学、行为学等研究，在针刺麻醉及其机理研究中，不少是用猫做实验。但猫的繁殖和管理较为困难。

二、常用实验动物的抓取与固定

（一）蟾蜍

将蟾蜍背部靠左手心，拉直四肢，并用手指夹住其肢体固定。若需长时间固定，可在捣毁脑脊髓后，用大头针将四肢分别钉在木板上，或用棉绳捆绑四肢远侧端，然后固定在木板上。

（二）小白鼠

用右手提起尾部，放在实验台上或动物笼盖上，在其向前爬行时，用左手抓住两耳及头顶部皮肤，再置小白鼠于左手心，拉直四肢并用手指夹住肢体尾巴固定，右手可进行注射或其他操作（图1-1）。

（三）大白鼠

右手抓住其尾部向后轻拉，左手抓紧鼠两耳及头颈部皮肤，并将其固定在左手中，右手可行操作（图1-2）。为避免咬伤，操作要轻，不可鲁莽；必要时应戴上棉纱手套。如果方法掌握不当，或大鼠凶猛，可用卵圆钳夹鼠颈部抓取。长时间固定时，可参照固定兔的方法，根据不同实验要求放在特制的有机玻璃罩内或鼠台上进行固定。



图 1-1 小白鼠抓取法



图 1-2 大白鼠抓取法

(四) 豚鼠

迅速用手抓住豚鼠背部的肩胛上方，轻握其颈部，使其仰卧，可进行注射等操作（图 1-3）。体重大的豚鼠，可用另一手托其臀部。长时间固定的方法，可参照兔和大白鼠，或依实验要求而定。

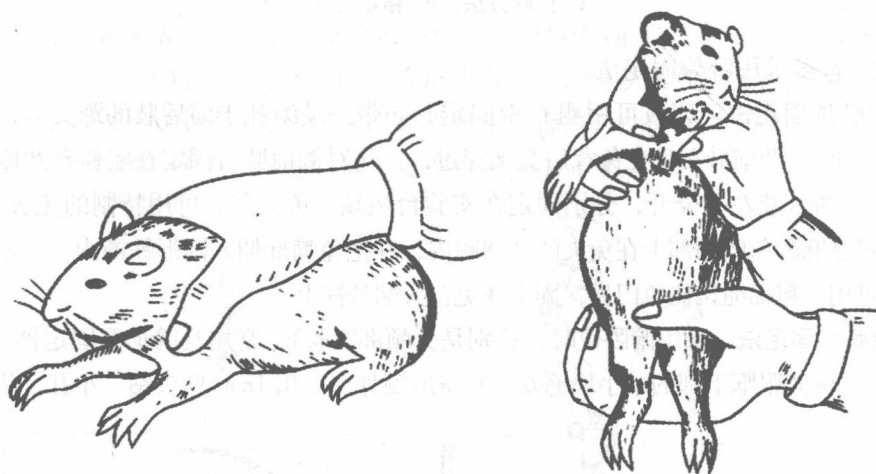


图 1-3 豚鼠抓取法

(五) 兔

用一手抓住颈项部皮毛，另一手托住其臀部（图 1-4A）。若单手倒提兔臀部、单手提兔背或提兔耳均系错误抓法（图 1-4B）。固定方法可依实验需要而定。

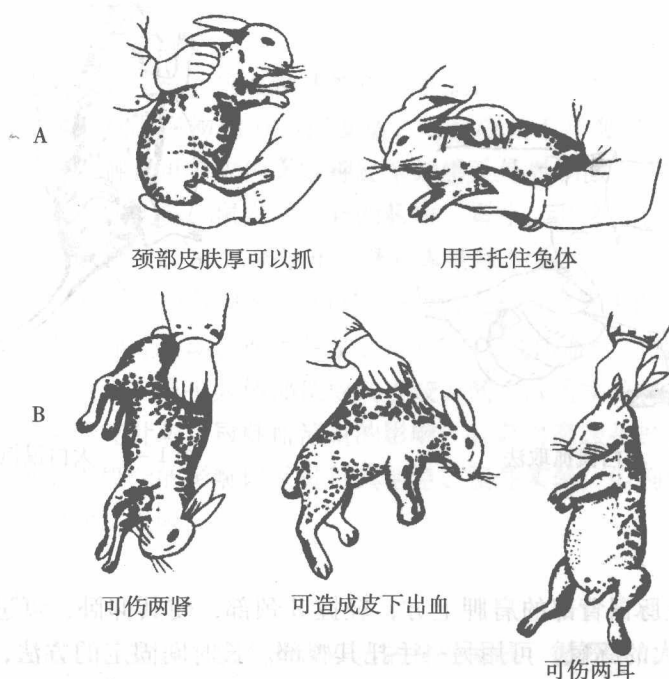


图 1-4 兔的抓取法

A. 正确方法 B. 错误方法

一般实验多采用卧位固定法。

1. **仰卧位固定法** 四肢可用粗布带固定，布带一端缚扎于前后肢的踝关节以上部位（图 1-5A、B），两前肢布带在兔背后交叉穿过，压住对侧前肢后固定在实验台两侧（背位交叉固定）。两后肢左右分开，分别固定在实验台尾端。兔头部，可用特制的兔头夹固定。固定时，将已麻醉兔的颈部卡在兔夹的半圆圈内，并把兔嘴部伸入圆形铁圈内，拧紧其固定螺丝。也可用一粗棉绳钩住兔门齿，固定在兔台头端铁柱上。

2. **俯卧位固定法** 采用俯卧位时（特别是头颅部实验），常用马蹄形头固定器（图 1-5C），先剪去两侧眼眶下部的一小块毛发，暴露出颧骨突。用 1mm 钻头钻一小孔，将固定器

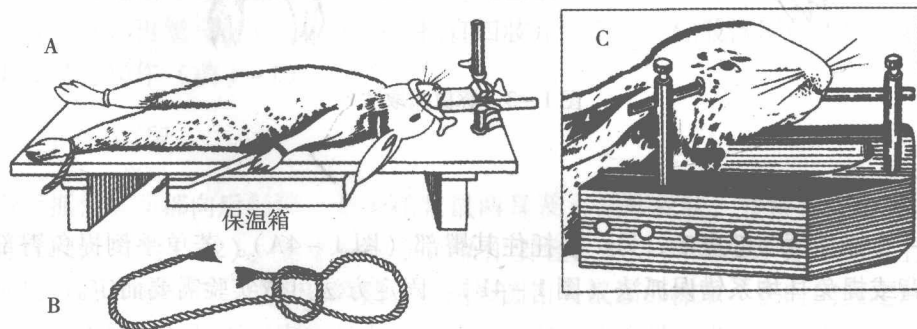


图 1-5 兔的固定法

A. 兔台及兔的固定 B. 捆绑打结法 C. 马蹄铁固定法