

新世纪 全国高等中医药院校教材

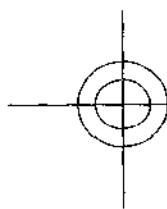


中医基础学科 实验教程

供中医药类专业用

主编 谭德福

中国中医药出版社



新世纪全国高等中医药院校教材

中医基础学科实验教程

(供中医药类专业用)

主 编 谭德福

副主编 卢训丛 汪鋈植 张长城

牛 阳 陈龙全 程传国

编著者 (按姓氏笔画为序)

王遵琼 牛 阳 卢训丛

汪鋈植 张长城 陈龙全

陈良金 周 平 程传国

谭 波 谭复成 谭德福

中国中医药出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

中医基础学科实验教程/谭德福主编. —北京: 中国中医药出版社, 2003.9
新世纪全国高等中医药院校教材
ISBN 7-80156-535-5

I. 中… II. 谭… III. 中医医学基础-中医学院-教材 IV. R22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 068262 号

中国中医药出版社出版

发行者: 中国中医药出版社

(北京市朝阳区东兴路 7 号 电话: 64151553 邮编: 100027)

(邮购联系电话: 64166060 64174307)

印刷者: 北京市松源印刷有限公司

经销者: 新华书店总店北京发行所

开本: 850×1168 毫米 16 开

字数: 360 千字

印张: 15

版次: 2003 年 9 月第 1 版

印次: 2003 年 9 月第 1 次印刷

册数: 5000

书号: ISBN 7-80156-535-5/R·535

定价: 20.00 元

如有质量问题, 请与出版社发行部调换。

编写说明

《中医基础学科实验教程》是按照新世纪中医高等教育课程体系与教学内容改革综合化、特色化、多样化、现代化的基本要求，将中医基础理论、中药学、方剂学、中医诊断学、伤寒论、温病学等各门中医基础学科的教学实验课内容整体剥离出来，进行精选、优化、重组与创新，从而形成的一门独立的、新型的、运用科学实验方法研究和发展中医基础理论的学科。

《中医基础学科实验教程》除绪论外，共分三篇十二章：第一篇为中医基础学科实验基本知识部分，其内容包括中医基础学科实验的基本方法、设计思路、文献查阅与搜集、数据的统计处理、论文与实验报告的写作等；第二篇为中医基础学科实验基本技能部分，其内容包括中医基础学科实验常用仪器的使用、常用动物的选择、实验动物的基本操作技术、动物模型与复制等；第三篇为中医基础学科实验指导部分，其内容包括基础类实验指导、综合类实验指导及设计类实验指导。书末附有常用实验动物的正常生理生化数据等表以及索引。

通过《中医基础学科实验教程》的学习，将使学生在掌握中医基本理论、基础知识的前提下，进一步通过实验操作，掌握实验的基本技能，增强对中医学基础学科理论的现代认识，从而达到培养学生严肃的科学态度、严谨的工作作风、科学思维和分析解决问题的能力以及从事科学研究的兴趣的目的，为今后从事中医、中西医结合工作打下坚实的基础。

《中医基础学科实验教程》适合医药院校临床医学、中医学、中西医结合专业及相关专业学生实验教学使用，也可供研究生和中西医结合进修生教学选用。

本教程由三峡大学医学院、宁夏医学院、湖北民族学院医学院长期从事中医基础实验教学的教师编写。编写过程中得到了湖北省教育厅、三峡大学的大力支持，得到了中国中医药出版社王淑珍主任、罗会斌编辑的精心指导，得到了周敏、邓青老师的热情帮助，部分插图由胡学华绘制，一并表示衷心感谢！

编者

于三峡大学

2003年4月

内 容 简 介

《中医基础学科实验教程》是按照新世纪高等教育课程体系与教学内容改革综合化、特色化、多样化、现代化的基本要求，由多所医学院校长期从事中医基础学科实验教学和科研的教师编写而成。全书共分12章，以“三基”为要点，按照精选、优化、融合、创新的原则，在内容的取舍、编排方面作了重大改革。为了突出培养学生综合与创新能力的目的，实验指导部分则按照基础类、综合类、设计类进行编排。书后列有附录和索引。

本书供医药院校临床医学、中西医结合专业和中医药院校各专业本科生使用，也可作为医药工作者的参考书。

目 录

绪论	(1)
第一节 中医基础学科实验的目的与任务	(1)
一、培养严肃的科学态度、严谨的工作作风	(1)
二、培养科学思维和分析、解决问题的能力	(1)
三、培养创新意识及从事科学研究的兴趣	(2)
第二节 中医基础学科实验的内容	(2)
一、基本知识	(2)
二、基本技能	(2)
三、实验指导	(2)
第三节 中医基础学科实验的基本要求	(3)
一、实验前	(3)
二、实验中	(3)
三、实验后	(3)
第四节 中医基础学科实验发展简史	(4)
一、沿革	(4)
二、进展	(5)
第五节 中医基础学科实验的学习方法	(7)
一、强化基础	(7)
二、勤于动手	(7)
三、善于思考	(7)
四、忠于真实	(7)

第一篇 中医基础学科实验基本知识

第一章 中医基础学科实验的基本方法	(9)
第一节 观察	(9)
一、观察的特点	(9)
二、观察的类型	(10)
三、观察的作用和应用	(11)
第二节 实验	(12)
一、实验的特点	(12)
二、实验的类型	(13)

三、实验的作用和应用	(14)
第三节 理论思维	(15)
一、分析与综合	(16)
二、归纳与演绎	(17)
三、假说与验证	(18)
第二章 中医基础学科实验的设计思路	(21)
第一节 实验设计的立意	(21)
一、立意过程	(21)
二、选题	(22)
三、假说的建立	(23)
第二节 实验设计的基本要素	(25)
一、被试因素	(25)
二、受试对象	(27)
三、观察指标	(28)
第三节 实验设计的基本原则	(30)
一、对照原则	(30)
二、随机原则	(31)
三、重复原则	(32)
第四节 实验设计的基本方法	(32)
一、完全随机设计	(32)
二、配对设计	(35)
三、配伍设计	(35)
四、拉丁方设计	(36)
五、正交设计	(37)
第五节 实验设计的基本格式	(37)
一、题目	(37)
二、设计者和参与者	(38)
三、前言	(38)
四、实验对象	(38)
五、实验器材和药品	(38)
六、实验方法和步骤	(38)
七、记录方式和表格	(38)
八、统计学处理	(38)
九、附录	(38)
十、参考文献	(38)

第三章 中医基础学科实验的信息获取	(40)
第一节 医学文献的种类	(40)
一、教科书	(40)
二、专著(专论)	(41)
三、会议文集	(41)
四、进展丛书	(41)
五、论文全集或选集	(41)
六、期刊	(41)
第二节 索引的应用	(42)
一、索引杂志	(42)
二、数据资源系统	(43)
第三节 查阅文献的方法	(43)
一、常用法	(43)
二、分段法	(43)
三、追溯法	(43)
第四节 文献资料的累积	(44)
一、累积文献卡片	(44)
二、撰写文献综述	(44)
第五节 中医古典文献的收集	(45)
一、常用的中医古籍书目	(45)
二、中医图书馆藏情况检索	(47)
三、中医古文献其他检索途径	(48)
第四章 中医基础学科实验数据的统计处理	(52)
第一节 实验数据统计处理中常用的基本概念	(52)
一、总体	(52)
二、样本	(52)
三、参数	(53)
四、统计量	(53)
五、抽样误差	(53)
六、概率	(53)
第二节 计量资料的基本统计方法	(53)
一、常用计量资料的统计描述	(53)
二、计量资料的统计推断	(54)
第三节 计数资料的基本统计方法	(55)
一、常用计数资料的统计描述	(55)
二、计数资料的统计推断	(55)
第四节 直线回归和相关	(56)

一、直线回归分析	(56)
二、直线相关分析	(56)
第五章 中医基础学科实验论文与实验报告的写作	(58)
第一节 中医基础学科实验论文的写作	(58)
一、基本要求	(58)
二、一般格式	(59)
三、基本结构	(60)
第二节 中医基础学科实验报告的写作	(62)
一、一般内容和项目要求	(62)
二、实验方法和步骤	(62)
三、实验结果	(63)
四、分析与讨论	(63)
五、结论	(63)
第三节 常用书写规范与格式	(64)
一、文题	(64)
二、署名	(64)
三、摘要	(65)
四、主题词	(67)
五、正文的编排	(67)
六、表格	(67)
七、插图	(68)
八、法定计量单位	(69)
九、数字用法	(70)
十、参考文献	(71)
十一、致谢	(71)

第二篇 中医基础学科实验基本技能

第六章 常用仪器设备的操作与使用	(73)
第一节 微循环显微仪	(73)
一、性能与用途	(73)
二、主要技术指标	(74)
三、基本操作	(75)
四、维护与保养	(76)
第二节 脉象仪	(77)
一、性能与用途	(78)
二、主要技术指标	(78)

三、基本操作	(79)
第二节 二导生理记录仪	(84)
一、性能与用途	(84)
二、基本操作	(86)
三、维护与保养	(88)
第四节 全自动血液流变分析仪	(89)
一、性能与用途	(89)
二、主要技术指标	(89)
三、基本操作	(90)
四、血样标本准备	(92)
五、维护与保养	(93)
第五节 分光光度计	(95)
一、性能与用途	(95)
二、主要技术指标	(95)
三、基本操作	(96)
四、维护与保养	(98)
第六节 多媒体光电感应人体针灸经络模型	(100)
一、性能与用途	(100)
二、基本操作	(101)
第七章 中医基础学科实验常用动物的选择	(103)
第一节 常用实验动物的品系	(103)
一、按遗传学特征分类	(103)
二、按微生物学特征分类	(104)
第二节 实验动物的选择原则	(105)
一、与人类疾病的相关性	(105)
二、对人类疾病表达的稳定性	(106)
第三节 常用实验动物的种类及特性	(106)
一、小鼠	(106)
二、大鼠	(107)
三、豚鼠	(108)
四、家兔	(108)
第四节 实验动物选择应注意的问题	(109)
一、种属的选择	(109)
二、品系的选择	(109)
三、个体的选择	(109)
第八章 中医基础学科实验动物的基本操作技术	(111)
第一节 实验动物的捉拿、固定和编号方法	(111)

一、实验动物的捉拿、固定方法	(111)
二、注意事项	(113)
三、实验动物的编号方法	(113)
第二节 实验动物的给药途径与方法	(115)
一、摄入量给药	(115)
二、注射法给药	(116)
三、涂布法给药	(119)
第三节 实验动物体液的采集方法	(119)
一、血液的采集方法	(119)
二、胆汁的采集方法	(122)
三、尿液的采集方法	(123)
第四节 实验动物的麻醉方法	(124)
一、麻醉药品的分类	(124)
二、常用麻醉药物的选择	(125)
三、常用实验动物的麻醉方法	(125)
四、常用动物麻醉技巧	(127)
五、动物麻醉深度的判定	(128)
六、动物麻醉注意事项	(128)
第五节 常用实验动物的处死方法	(128)
一、吸入麻醉法	(128)
二、二氧化碳吸入法	(129)
三、注射麻醉法	(129)
四、颈椎脱臼法	(129)
五、空气栓塞法	(129)
六、心脏取血法	(129)
七、大量放血法	(129)
八、其他方法	(129)
第九章 中医基础学科实验动物模型与复制	(131)
第一节 实验动物模型与复制的意义	(131)
一、避免人体实验造成的危害	(132)
二、增加方法学上的可比性	(132)
第二节 实验动物模型与复制的理论依据	(132)
一、依据中医基础理论	(133)
二、依据现代医学理论知识	(135)
三、依据已经获得的科研成果	(135)
第三节 实验动物模型与复制的基本原则	(135)
一、相似性	(135)

二、重复性	(136)
三、适用性	(136)
四、直观性、客观性	(136)
五、易行性、经济性	(136)
第四节 实验动物模型与复制的评价	(137)
一、必须与临床诊断依据一致	(137)
二、必须依据于病因	(137)
三、必须以各种症状表现为主要观察点	(137)
四、治疗反证是衡量模型成功与否的标准	(137)

第三篇 中医基础学科实验指导

第十章 基础类实验	(139)
实验一 “气能摄血”理论的实验观察	(139)
实验二 “津伤耗气”理论的实验观察	(141)
实验三 “津血同源”理论的实验观察	(142)
实验四 “血遇寒则凝”理论的实验观察	(143)
实验五 “肺主通调水道”理论的实验观察	(145)
实验六 经络分布与循行的实验观察	(146)
实验七 麻黄、麻桂发汗作用的实验观察	(147)
实验八 秦艽祛风湿作用的实验观察	(148)
实验九 天麻熄风止痉作用的实验观察	(149)
实验十 番泻叶泻下作用的实验观察	(150)
实验十一 猪苓利尿作用的实验观察	(151)
实验十二 附子炮制前后毒性变化的实验观察	(152)
实验十三 金铃子散镇痛作用的实验观察	(154)
实验十四 茵陈蒿汤利胆作用的实验观察	(155)
实验十五 酸枣仁汤镇静作用的实验观察	(157)
实验十六 小青龙汤平喘作用的实验观察	(158)
实验十七 汗、清、下法退热作用的实验观察	(159)
第十一章 综合类实验	(162)
实验一 爪甲甲襞微循环的实验观察	(162)
实验二 舌苔脱落细胞的实验观察	(165)
实验三 脉图采样与处理	(168)
实验四 甘草与甘遂配伍对肝药酶的影响	(169)
实验五 湿邪致病与自由基损伤关系的实验观察	(172)
实验六 延胡索活血止痛作用的实验观察	(173)

实验七 失笑散活血化瘀作用的实验观察	(174)
实验八 炙甘草汤益气补血复脉作用的实验观察	(176)
实验九 当归补血汤补气生血作用的实验观察	(177)
实验十 参麦注射液升压作用的实验观察	(179)
实验十一 四逆汤回阳救逆作用的实验观察	(180)
实验十二 逍遥散疏肝解郁作用的实验观察	(182)
实验十三 四君子汤益气健脾作用的实验观察	(185)
实验十四 脾气虚证与胰腺外分泌关系的实验观察	(187)
实验十五 脾阳虚证动物肠系膜微循环的实验观察	(188)
实验十六 人参对虚证动物网状内皮系统功能的影响	(190)
实验十七 虚寒证动物环核苷酸水平变化的实验观察	(193)
实验十八 阴虚、阳虚证动物环核苷酸水平变化的实验观察	(194)
第十二章 设计类实验	(198)
第一节 设计类实验的程序、范围及要求	(198)
一、基本程序	(198)
二、选题范围	(200)
三、基本要求	(200)
第二节 设计类实验举例	(200)
例一 黄芪补气对免疫功能影响的实验观察	(200)
例二 类风湿液温阳通络功效的实验观察	(201)
附表	(203)
附表一 小鼠常用正常生理生化数据表	(203)
附表二 大鼠常用正常生理生化数据表	(203)
附表三 豚鼠常用正常生理生化数据表	(204)
附表四 兔常用正常生理生化数据表	(204)
附表五 动物的血液温度、粘稠度、比值及相对密度表	(205)
附表六 实验动物体表面积表	(205)
附表七 人和动物间按体表面积折算的等效剂量比值表	(206)
附表八 常用实验动物不同给药途径的容量表	(206)
附表九 常用实验动物重要脏器重量表	(207)
主要参考文献	(208)
汉英名词对照索引	(209)
英汉名词对照索引	(218)

绪 论

学习目标

1. 掌握中医基础学科实验的目的、任务及主要内容。
2. 掌握中医基础学科实验的基本要求与学习方法。

《中医基础学科实验教程》是按照面向 21 世纪中医高等教育课程体系与教学内容改革综合化、特色化、多样化的基本要求,将中医基础理论、中药学、方剂学、中医诊断学、伤寒论、温病学等各中医基础学科的实验教学内容整体剥离出来,进行精选、优化、重组与创新,从而形成一门独立的、新型的、运用科学实验方法研究和发展中医基础理论的学科。

通过本教程的学习,将使学生在学习中医基本理论、基础知识的前提下,进一步通过实验操作,增强对中医基础学科理论的感性认识,培养学生的动手能力及创新能力。

第一节 中医基础学科实验的目的与任务

中医学数千年来主要通过引经据典、注释发微和临床研究等方法,来认识疾病的发生、发展、变化的规律及总结有效的防治措施。这些研究方法已远远不能满足当今人类的医疗卫生保健事业对中医药日益增长的需求。特别是临床研究方法,由于观察周期长,干扰因素多,导致研究费时费力,且难以深入,不利于中医学术研究向着科学化、现代化的方向发展。

因此,在中医基础学科教学中引入和推广动物实验研究,能极大地推动和加速验证、发展中医理论,探索中药药理、毒理等作用,为中医临床提供现代科学依据,进而为中医学新理论、新技术、新方法的形成奠定基础。

中医基础学科实验的主要目的与任务是:

一、培养严肃的科学态度、严谨的工作作风

医学科学是一门理论性、实践性均很强的应用科学,医学研究与服务的对象是生物性与社会性兼备的人,中医学也不例外。对于将来从事医学科学研究和医疗卫生保健工作的医学生而言,培养严谨缜密的科学思维方式、认真严肃的科学态度与工作作风,是高等中医教育的基本任务之一。

《中医基础学科实验教程》的开设,有利于培养学生对科学研究的兴趣以及严肃的科学态度、严密的科学思维方法和严谨的科学工作作风,提高学生的理论思维品质与实践技能素养。

二、培养科学思维和分析、解决问题的能力

实验课是模拟的科学研究,实验结果是可以预测的科学发现,实验报告则是对实验结果

的科学总结。上述实验教学的基本环节是对学生进行科学思维能力训练的良好方式。

中医基础学科实验教学是在已有的中医药基本理论、基础知识和中医科学原理基础上,借助现代科学仪器设备与技术手段,通过各种实验研究,使抽象的理论得到验证或发现新的理论、新的规律,使学生正确掌握实验仪器设备的使用和基本操作技术,从而培养学生科学思维的能力以及运用中医科学理论与原理进行独立思考与分析问题、解决问题的能力。同时,也达到验证、巩固医学理论知识的目的。

三、培养创新意识及从事科学研究的兴趣

通过中医基础学科创新类实验的设计与操作,培养学生综合运用中医药基本理论,独立进行实验研究的综合能力和创新意识,激发学生从事科学研究的兴趣和探究性学习的积极性,为今后进行医学科学研究奠定基础。

第二节 中医基础学科实验的内容

中医基础学科实验的内容主要包括以下几个方面:

一、基本知识

主要介绍中医基础学科实验的基本方法、设计思路、文献查阅与搜集、数据的统计处理以及中医实验论文与实验报告的写作等基本知识。

二、基本技能

主要介绍中医基础学科实验常用仪器的使用、常用动物的选择、实验动物的基本操作技术以及动物模型与复制等基本技能。

三、实验指导

经过精选、重组与创新设计的实验指导,包括涉及中医基础理论、中医诊断、中药、方剂、伤寒、温病等学科的基础性实验及综合性实验范例,每一个实验均依次介绍其实验原理、实验动物、实验器材、实验方法与步骤、实验结果和注意事项等内容。以上实验均要求学生自己动手操作,目的在于通过基本理论学习之后,通过参与具体实验的操作,既巩固所学的理论知识,又能将所学知识应用到实践中去,增强感性认识,体验中医理论的科学性、思想性和实践性,做到学以致用。同时,还另立设计性实验部分,主要让学生自己提出假说,设计实验方案,完成设计内容,培养学生的科学研究兴趣和创新能力。

此外还列有附篇,介绍常用实验动物的正常生理生化数据、常用实验动物重要脏器重量等。

第三节 中医基础学科实验的基本要求

中医基础学科实验前的准备、实验中的操作以及实验后的处理都有严格要求。

一、实验前

(一) 实验前必须仔细阅读本教程,了解实验的目的、要求、方法和操作程序,充分理解实验设计原理,预测实验结果。

(二) 设计好记录实验原始数据的表格及写好对本实验结果分析讨论的提纲。

(三) 结合实验内容复习有关理论。

(四) 检查实验器材、实验动物和实验药品是否齐全。

二、实验中

(一) 遵守课堂纪律和实验室守则,提前到达实验室,因故早退应请假。

(二) 保持实验室的整齐、清洁,实验器材的安放力求稳妥、有条不紊,不必要的物品切勿带进实验室。

(三) 保持实验室安静,不要喧哗,禁止进行与实验无关的操作。

(四) 爱护公共财物,各组仪器和器材由各组使用,不得与别组调换,以免混乱。如遇仪器损坏或机件不灵等情况,应及时报告。

(五) 按照实验步骤认真操作,注意保护实验动物和标本,节省实验器材和药品。

(六) 注意安全,严防触电、火灾、被动物咬伤及中毒事故的发生。

(七) 仔细、耐心地观察实验过程中所出现的现象,及时、真实、客观地记录实验结果,培养严谨求实的科学作风。实验报告应尽可能使用原始结果。

(八) 实验过程要进行相关思考,培养科学思维能力和解决问题的能力,例如:取得了什么结果,为什么出现这种结果,这种结果有什么基础或临床意义,出现非预期结果的原因是什么等。

三、实验后

(一) 整理实验仪器,注意复位、正常关机、清洁并防尘。

(二) 整理实验用具,所用器械应冲洗干净并用布擦干,经清点后如数归还。如果器械有损坏或短少,应按有关规定予以赔偿。

(三) 动物尸体、标本、纸片和废品应放到指定场所,严禁随地乱丢。可能有毒或混合后会产生某种毒性,或可能会污染环境的试剂或药品,应注意安全,按规定给予恰当存放或进行必要的处理。要树立牢固的自身安全意识和环境保护意识。

(四) 值日生应搞好实验室的清洁卫生工作,离开实验室前应关灯、关窗、关好水龙头等。

(五) 整理、分析实验结果,认真、独立撰写实验报告,按时交指导教师评阅。

第四节 中医基础学科实验发展简史

早期有关中医基础学科实验的雏形已经形成，其发展则是西方医学传入中国之后。尤其是新中国成立后，实验法在中医基础学科研究中的应用范围日益广泛。

一、沿革

早期有关中医基础学科实验的雏形，主要包括以下几个方面：

(一) 认识人体结构

关于人体结构，早在先秦之际的《灵枢·经水》篇中就有着解剖（dissection）的记载：“若夫八尺之士，皮肉在此，外可度量切循而得之，其死可解剖而视之，其藏之坚脆，府之大小，谷之多少，脉之长短，血之清浊，气之多少……皆有大数。”西汉时期，王莽曾命令对受死刑者的尸体进行解剖，并让画师描绘。宋代庆历年间，吴简根据尸体解剖结果，由画师宋景描绘成《欧希范五脏图》。可惜该二图今已亡佚。宋代宋慈著的《洗冤录》对人体骨骼作了比较详细的记述。清代医家王清任多次进行尸体解剖，观察人体结构并绘成图谱，著有《医林改错》一书。这些均说明前人对人体结构的观察已积累了不少经验，对当时和后世解剖学的发展都具有较大影响。

(二) 合成化学药物

我国古代药物学家已经尝试采用化学实验方法合成新药，这便是著名的炼丹术（spagiris）。在炼丹术历史上影响较大的为东汉的魏伯阳和晋代的葛洪。魏伯阳著《周易参同契》，他经过长期的炼丹实验研究，得出了“同类才能相变，异类不能相成”的结论。例如炼制丹砂只能用硫和汞，而不能用别的原料等。晋代葛洪所著的《抱朴子》对炼丹的实验谈得更为详细，例如“丹砂烧之成水银，积变又还成丹砂”，“铅性白也，而赤之以为丹；丹世赤也，而白之以为铅。”对于炼丹中的各种变化描述得更加明白。虽然魏、葛两人认为金丹令人长寿的推测已被证明是错误的，但是，他们在化学实验和外科用药方面的成就却不可磨灭。

(三) 临床诊断实验

《肘后备急方》《外台秘要》均记载了染帛和染纸验尿法，即以丝织品帛或白纸浸到患者的尿中进行比较观察，以判断患者是否得了黄疸病。这是早期的临床诊断（clinical diagnosis）实验。

(四) 动物模型雏形

唐代的《食疗本草》记载：“黍米……不得与小儿食之，令儿不能行。若与小猫、犬食之，其脚变调曲，行不正。”这可视为典型的病因病机动物模型。