

实验针灸学

天津中医学院 汤德安 编著

天津科学技术出版社

装帧设计 ● 陈栋玲



科技新书目：230-329

ISBN 7-5308-0891-5/R·260

定 价： 6.65元

实验针灸学

天津中医学院 汤德安 编著

不外借

天津科学技术出版社

责任编辑：张洪善

实验针灸学

天津中医学院 汤德安 编著

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

天津新华印刷三厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本850×1168毫米 1/32 印印13.375 字数335 000

1986年5月第1版

1990年12月第二次印刷

印数：10 101—13 240

ISBN 7-5308-0891-5/R·260 定价：6.65元

振造

興福

針

灸

人

類

魯之緩

五年
育苦

序

针灸学术领域目前正在酝酿和形成一系列新的分支学科，实验针灸学就是其中之一。

和所有新学科一样，实验针灸学的形成也有它自身的逻辑和社会原因。人类文明的进步日益表明，现代医学在造福人类的同时，也带来了不容忽视的医源性疾病，使当今的医疗学术思想出现了一种辩证的复归，开始重新评价各种非药物疗法和天然药物疗法。以注重机体的机能完整性和自然治愈能力为特征的针灸医学越来越受到医学界的重视。针灸治病的确切疗效及其机理的实验研究有了重大进展。实验证明，针灸可治疗的病症已达三百余种。针灸治疗这些病症的机理也得到了不同程度的阐明。针灸的实验研究已给古老的针灸学术带来了生机，开辟了向微观水平发展的新领域，也为实验针灸学的诞生积累了资料，准备了条件。但是应该看到，过去的针灸实验研究进展是很不平衡的，较多地偏重在针刺镇痛机理的研究上，而结合临床进行整个针灸作用机理的研究还比较薄弱。特别是中医院校毕业的医生，参与针灸实验研究的为数极少，这种情况长此下去必将有碍针灸事业向着以中医理论为指导的方向发展。更值得注意的是，当前针灸学术已成为世界医学的组成部分，国际间的学术交流日趋频繁，把中医针灸学术与现代科学沟通起来，已是大势所趋。所有这一切都要求我们培养的新一代针灸专业人材，不仅应系统掌握传统针灸学的理论与技能，而且必须了解针灸现代科研成果及其发展趋势，掌握针灸科研的基本方法。可见，我们的针灸教育必须打破封闭的、凝固的模式，面向现代化，面向世界，面向未来。作为针灸教育改革和学科建设的一部分，实验针灸学的产生是完全必

要的。

天津中医学院1980年开始创办针灸系时，根据针灸事业的发展趋势和针灸专业的培养目标，大胆开设了实验针灸学课程。对此，我从一开始就表示赞许和支持，并希望他们能紧紧把握住中医理论体系，围绕这个理论体系梳理各类科研资料。从1983年下期开始，实验针灸学正式行课以来，取得了良好效果，得到了各兄弟院校的赞许，学生也很满意，专业思想更为巩固。有的学生在学习期间就能参加一些针灸实验研究，写出具有一定质量的科研习作论文。

本书作者汤德安老师，通过两轮教学实践，不断修改和完善实验针灸学讲义，并在此基础上编著了《实验针灸学》。此书资料丰富，编排合理，使实验针灸学初步形成了自己的体系。书中观点的阐发和名词术语的表述，作者也都认真作了斟酌。各章节基础知识与专业知识的衔接、处理也较恰当。这对于刚刚从事针灸科研的人来说，确是一本入门的读物。对于想了解针灸治病的疗效及其机理的医生或患者来说，也是一本值得参考的书籍。

我相信这本书的出版，对于普及实验针灸学知识，发展针灸学术，无疑将起积极的作用，故欣然为序。

王雪苔

1985.5.28于北京

前 言

作为一门自然学科，针灸学正面临着如何实现现代化的问题。建国以来，我国学者把传统针灸与现代科学结合起来，广泛开展了针灸的实验研究，积累了丰富的实验资料，并有不少精辟的专题综述或专著。三十多年的经验证明，针灸的临床实践、实验研究和遗产的继承、发掘与整理，当是保持传统针灸学特点特色、发展针灸事业、实现针灸现代化的基本途径，三者相辅相成，缺一不可。

我们认为，在继承前人工作的基础上，以中医理论为指导，进一步把经络与针灸作用原理方面的现代研究成果按学科体系加以整理，使之初步形成一门新的分支学科——实验针灸学，这对于推动针灸的教学、科研与临床，发展针灸学术，是有裨益的。基于这种认识，我院于1983年正式在针灸专业设置了实验针灸学课程。两年来的教学实践表明，这门学科在开阔视野、启发思维、沟通中西医知识、训练科研能力等方面均起了积极的作用。

本书就是在《实验针灸学讲义》的基础上修改补充而成。它的出版一是为了普及推广实验针灸，给那些刚刚从事针灸研究者提供一本入门读物；二是抛砖引玉，以期从事实验针灸的专家学者都来关心实验针灸学的建设，使之不断完善和发展。

本书增补了第二届全国针灸针麻学术讨论会有关资料，基本上反映了实验针灸的当前进展。全书内容共分九章，作为一门实验学科，首先介绍了它特有的检测技术——经络探测。从第二章开始，讨论经络学说中的基本问题，先从经络现象入手，肯定现象，总结规律，然后逐步向本质深入。第三章在讨论腧穴的治疗

作用时，引出针灸作用原理的各项内容（第四、第五、第六和第七章），最后用“关于经络实质的假说”作为全书内容的总结。

“针灸实验研究的基本方法”虽非实验针灸学所特有的方法，却是必需的方法，特别是对于那些来自中医院校或从师学针灸的年轻针灸工作者，一般来说，过去都没有机会接触这方面的知识，因此把它作为第九章置于最后。这样安排，使得实验针灸学在内容和体系上显得较为合理和紧凑。参考文献附在各章后面，按引用先后顺序排列。

本书编写过程中自始至终受到院系新、老领导的亲切关怀和校内外专家、同道们的热情鼓励和无私的帮助。特别是世界针联筹委会执行主席、中国针灸学会会长、中医研究院名誉院长鲁之俊教授亲自为本书题词；世界针联筹委会秘书长、中医研究院副院长、中华全国中医学会常务理事、中国针灸学会副会长、针灸史专家王雪苔教授给予了真诚的指导，在此谨致深切的谢意。

实验针灸学作为一门新学科，还处在不断完善的过程中，许多名词术语也未统一，加之编者学识水平所限，因此本书在观点、体例，资料的取舍安排，名词术语的表述等方面错误在所难免，敬请读者批评指正。

汤德安

1985.5 于天津中医学院

目 录

绪 论

- 一、实验针灸学的研究对象 (1)
- 二、实验针灸学的研究方法 (3)
- 三、实验针灸学与传统针灸学的关系 (5)
- 四、实验针灸学历史概况 (6)

第一章 经络探测

- 第一节 经络皮肤电阻探测技术 (18)
 - 一、原理和方法 (19)
 - 二、应用概况 (26)
- 第二节 经络皮肤电位探测技术 (31)
 - 一、原理和方法 (31)
 - 二、应用概况 (33)
- 第三节 其他经络探测技术 (36)
 - 一、经络发光探测技术 (36)
 - 二、经络红外线成像技术 (39)
 - 三、经络辐射场照像术 (40)
 - 四、经络声发射探测技术 (41)

第二章 经络现象

- 第一节 循经感传 (52)
 - 一、循经感传现象的普遍性 (52)
 - 二、循经感传现象的主要特征 (55)
 - 三、循经感传的激发、控制与临床应用 (61)
 - 四、循经感传的客观显示和机理探讨 (66)

第二节 其他经络现象	(68)
一、循经性疼痛与循经性感觉异常	(68)
二、循经性皮肤病和循经性皮肤显痕	(70)

第三章 经、穴—脏腑相关

第一节 穴位的病理反应	(81)
一、穴位病理性反应的形式	(81)
二、穴位病理性反应及其相对特异性	(85)
三、穴位病理性反应的联系途径	(86)
第二节 穴位的治疗作用	(91)
一、穴位主治功能及其相对特异性	(92)
二、穴位与针感	(93)
三、针灸作用途径	(96)

第四章 针灸作用及其影响因素

第一节 针灸作用	(106)
一、针灸作用的基本特点	(106)
二、针灸作用的时效关系	(107)
第二节 影响针灸作用的因素	(109)
一、机能状态与针灸效应	(110)
二、穴位特异性与针灸效应	(113)
三、手法对针刺效应的影响	(115)
四、时间因素对针灸效应的影响	(118)
五、施术工具对针灸效应的影响	(120)

第五章 针灸调理作用

第一节 针灸对消化功能的影响	(130)
一、针灸对食管运动、唾液分泌的影响	(130)
二、针灸对胃机能的影响	(131)
三、针灸对肝、胆、胰机能的影响	(137)
四、针灸对肠机能的影响	(140)

第二节 针灸对呼吸功能的影响	(145)
一、针灸对呼吸运动的影响	(145)
二、针灸对肺通气、换气的影响	(147)
第三节 针灸对泌尿排尿功能的影响	(143)
一、针灸对肾脏泌尿功能的影响	(149)
二、针灸对膀胱储尿排尿功能的影响	(151)
第四节 针灸对血液循环机能的影响	(153)
一、针灸对心脏活动的影响	(153)
二、针灸对血管、淋巴管机能的影响	(162)
三、针灸对血压的影响	(165)
四、针灸对血液成分的影响	(170)
第五节 针灸对神经—体液调节机能的影响	(176)
一、针灸对内分泌功能的影响	(176)
二、针灸对神经系统机能的影响	(185)

第六章 针灸促防卫免疫作用

第一节 针灸的抗炎退热作用	(221)
一、针灸的抗炎作用	(221)
二、针灸的退热作用	(224)
第二节 针灸对免疫反应的影响	(225)
一、针灸对细胞免疫的影响	(226)
二、针灸对体液免疫的影响	(229)

第七章 针刺镇痛作用

第一节 痛觉和痛觉测定	(238)
一、痛觉	(238)
二、痛觉测定	(241)
第二节 针刺止痛与针刺麻醉	(243)
一、针刺止痛	(244)
二、针刺麻醉	(246)
第三节 针刺镇痛机理	(253)

- 一、针刺镇痛的神经体液机理..... (253)
- 二、针刺镇痛的经络机理..... (256)

第八章 关于经络实质的假说

第一节 经络与神经体液相关说..... (264)

- 一、“气”与神经系统机能的关系..... (265)
- 二、经络与神经系统结构的关系..... (268)

第二节 其他假说 (268)

- 一、第三平衡论..... (268)
- 二、生物电场论..... (270)
- 三、经络控制论..... (272)
- 四、经络独特系统论..... (272)

第九章 针灸实验研究的基本方法

第一节 选题..... (279)

- 一、题目的结构与分类..... (279)
- 二、选题的基本要求..... (280)
- 三、选题的基本程序..... (281)

第二节 查阅文献..... (283)

- 一、实验针灸文献的种类和查阅方法..... (284)
- 二、检索工具书的种类和使用方法..... (286)
- 三、文献资料的收集、阅读和积累..... (290)
- 四、文献综述及其写法..... (293)

第三节 实验设计 (294)

- 一、实验设计常用的数理统计概念..... (295)
- 二、实验设计的基本内容..... (298)
- 三、实验设计的基本原则和方法..... (306)
- 四、实验设计的基本程序..... (311)

第四节 动物实验..... (312)

- 一、常用实验动物的特性与用途..... (313)
- 二、动物实验基本操作..... (315)

三、动物麻醉方法·····	322
四、动物无菌手术·····	325
五、人类疾病动物模型的复制·····	335
第五节 电子检测技术原理·····	340
一、换能器·····	340
二、放大器·····	352
三、显示和记录装置·····	362
第六节 资料分析·····	369
一、资料的记录和整理·····	369
二、资料的表达·····	371
三、常用统计指标的计算与应用·····	377
四、显著性测验·····	388
五、样本大小常用估算公式·····	399
第七节 论文撰写·····	406
一、论文的格式和写作要求·····	406
二、论文撰写的步骤·····	410

绪 论

一、实验针灸学的研究对象

实验针灸学是应用现代科学技术成就和实验方法研究经络与针灸作用原理的一门新学科。它是中医向微观水平深入的过程中逐渐形成和发展起来的，是传统针灸学的一个新的分支。

恩格斯指出：“科学的发生和发展与生产的需要有密切的关系，并决定于人类社会需要的实际利益。”实验针灸学的形成和发展也是如此。经过千百年来临床实践的反复检验，不断丰富和发展起来的针灸学，有它自己独特的理论体系，以这个理论体系为指导的针灸疗法，其临床价值即使在医学科学技术如此发达的今天，仍旧是举世公认的。这是因为针灸疗法是一种“自然”疗法、一种整体疗法，它最明显的优点就在于不会给机体带来如大多数化学药物所引起的各种副作用，它没有成瘾性。当然，现代医药在保护人民健康方面，作出了无可否认的贡献，但它常常忽略机体的机能完整性和自然治愈能力，过分依赖于药物。因而给人类带来的各种医源性疾病也日益增多，引起了人们普遍的关注。因此，我国这门古老的针灸疗法，越来越受到各国医学界的重视，引起人们的兴趣，决不是偶然的。在发展中国家，针灸疗法更因为它简便经济，易于推行而深受广大劳苦大众的欢迎。但是，针灸为什么能治病？作为针灸学理论核心的经络学说能否用现代实验方法加以验证？这自然是人们关心并力求解决的问题。因为这些问题的解决，不但可以进一步明确和提高针灸的临床疗效，而且对现代生命科学的发展，也有着重要的理论意义。建国以来，我国临床和科学工作者，走中西医结合的道路，应用现代科

学技术，对这些问题进行了大量的研究，为阐明针灸作用的原理和经络实体作出了很大的成绩，也为实验针灸学的诞生准备了条件。

实验针灸学的早期工作，主要是结合临床了解和描述针灸刺激在机体中所引起的生理生化变化，并进行了有限的动物实验，以验证临床观察的结果。随着资料的积累和研究工作的深入，势必要求对大量实验资料进行整理和归类。例如把针灸对机体机能的影响按生理学系统或治疗效应而加以归类。这样，一些带规律性的东西便显现出来。如针灸对各个器官系统的机能有时表现为兴奋作用，有时表现为抑制作用，有时作用又不太明显。但综观大量的资料，便发现针灸对各器官系统机能的影响表现为一种调理作用。

根据临床观察，针灸具有扶正去邪的作用，能治疗象细菌性痢疾一类的感染性疾病，能提高机体白细胞的数量。这提示针灸可能影响机体防御免疫机能，从而导致这方面的实验研究，并且证实肯定了针灸的促防御免疫作用。

针灸能止痛，但是针灸能不能防痛？在针灸临床和实验研究中，在针灸止痛的基础上，发展和创造出了针刺麻醉。针刺麻醉及其原理的研究，进一步丰富了针灸学的内容，对针灸作用原理和痛觉生理的研究予以有力的促进。

既然针灸对失调脏腑器官功能有调理作用，对感染和外伤疾病有促防御免疫作用，对痛症有镇痛作用，那么，针灸为什么能治病的问题也就初步获得阐明。

在针灸临床观察和动物实验研究中，一个突出的事实是，患病机体或受试动物对针灸刺激的反应在方向与强度上受着机体内各种因素的制约。除了机体本身的机能状态和腧穴的特异性以外，施术的方法（包括手法）、时间和针具的性质都会影响针灸作用的效果。分析影响针灸作用的这些内外因素及其相互作用的规律，以进一步充实针灸临床辨证论治的内容，提高疗效，也是

针灸实验研究的一项重要内容。

关于针灸作用途径问题，实验研究虽然尚未找到经络实体，但大量资料证明，机体内经络的联系是存在的，而且经络现象具有普遍性和规律性。实验证明，神经、神经—体液，至少是针灸作用途径的一个重要组成部分。

针灸对机体的作用、影响针灸作用的因素和针灸作用途径，所有这些，都是针灸作用原理的基本研究课题，只有弄明了这些问题，才有可能明确回答针灸为什么能治病的问题。

经络学说是针灸疗法的理论基础，对针灸临床起着重要的指导作用。因此，对经络现象和经络实体的研究，也是实验针灸学的任务之一。七十年代，循经感传及其他经络现象的研究充分证明，经络是客观存在的。关于经络腧穴的形态研究，从1958年以来也进行了大量的工作。尽管迄今为止，对经络本质的看法尚有分歧，假说也很多，但对有关经络现象和经络本质的实验研究资料进行分析整理；对关于经络实体的各种假说加以简单介绍，无疑有助于经络研究工作的深入开展。

总之，实验针灸学的研究对象包括针灸作用原理和经络两个方面，目前，这两方面均已积累了相当丰富的实验研究资料，对其中某些规律，已进行了初步的理论概括，并正在从不同水平上进行更加深入的探讨。

二、实验针灸学的研究方法

实验针灸学的研究方法是实验的方法。人类自觉地应用实验的方法来研究医学问题，大大加速了医学发展的进程。因为，实验作为一种研究方法，有它突出的优点。实验者可以根据课题要求，有目的地控制实验过程中的各种条件，对影响实验过程的各种因素加以分析，用客观定量的数据资料来揭示现象间的规律性联系。例如，针灸疗法的评价问题，如果单凭临床观察印象判断，往往不能确定针灸对某种疾病的确切疗效，只有通过控制条件