

3366

实验针灸学

针灸专业试用教材



天津中医学院编

3366

实 验 针 灸 学

针灸专业试用教材



天津中医学院编

编写说明

本套教材是为了适应高等中医学院针灸专业教育形势发展的需要，参照80年卫生部、教育部《关于加强高等中医教育工作的意见》，根据我院草拟的培养目标和教学计划及其大纲的要求而编写的。共分《经络学》、《腧穴学》、《针法灸法学》、《针灸治疗学》、《实验针灸学》等五册。也可作为从事针灸临床和科研工作者以及其他中医专业的师生参考。

前 言

“实验针灸学”是我院根据针灸学的发展趋势和针灸专业培养目标而新设的一门专业课程。

当前医学发展的趋势看来是，中医开始向微观水平深入，而西医则正走向宏观。随着这一过程的推进，中医必将出现一个新的飞跃。在向微观深入的过程中，针灸学由于针麻及其原理研究的推动而独着先鞭，成效卓著。其经验提示，针灸的临床实践、实验研究和遗产的继承发掘与整理，当是保持针灸学特点特色，发展针灸事业的基本途径。三者相辅相成，缺一不可。这就要求我们培养的学生不但必须掌握传统针灸学的基本知识、理论与技能，而且对于针灸实验研究的现代成就和基本方法也应有所了解，使他们能更好地担当起推动针灸事业前进的历史任务。

因此，实验针灸学的教学目的应以中医理论为指导，系统整理和介绍经络与针灸作用原理方面已有肯定结果的实验研究成果，客观地评介各种学术观点，使学生对这方面的研究现状和发展趋势有所了解。同时系统地介绍实验针灸领域一般或常用的实验研究方法与技术，并选择性地重复某些具有代表性的针灸实验，借以培养学生的科学研究能力和基本技能。

讲义内容是以经络学说中的基本问题为线索编排的。“针灸实验研究的基本方法”虽非实验针灸学所特有的方法，但却是必需的方法。特别是中医院校针灸专业的学生，在其他学科中没有机会接触这方面的知识，而实验针灸学却具备这种条件。因此，将其附在最后。这样，讲授时可灵活掌握，也使实验针灸学在体系上显得较为合理和紧凑。

讲义所用资料，来源于各种公开发行的书刊杂志和全国性会议交流材料。由于参考文献太多，而这次铅印仍是为了征求意见，印数很少，为节省篇幅，减轻学员负担，故参考文献目录从略。

这本讲义是由汤德安老师执笔编写的，在编写过程中，自始至终受到院、系领导的关怀和校内外一些专家的热情鼓励与帮助。初稿完成后，部分章节曾分别在全系和教研组内作过试讲，听取了意见。八三年下期在我院针灸系八〇届学生中正式使用，这次付印前又征求了全系教师和八〇届针灸班同学的意见，作了修订。但由于“实验针灸学”的编写还是初步尝试，它所涉及的学科知识面又比较广，加上编者学识水平所限，因此，本讲义无论是观点、体例，资料取舍与安排，乃至名词术语的表述等等，肯定存在不少问题，错误之处在所难免。这种情况如能得到全国同道的帮助定可即时发现和纠正。现在全国不少兄弟院校拟开设这门课程，并希望我院支援教材，这正是我们向同道学习，并广泛征求意见的极好机会，故以试用教材的形式，少量地铅印，一则应兄弟单位教学急需，二则以其起抛砖引玉的作用。使用这本试用教材的同志，请将您的宝贵意见直接寄给我系汤德安老师，以便进一步修改和完善。对于您的热情关怀与帮助，我们万分感谢。

编 者

一九八三、六

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····· (2)
- 三、实验针灸学与传统针灸学的关系····· (3)
- 四、实验针灸学的教学目的和任务····· (4)
- 五、实验针灸学历史概况····· (4)

第一章 经络探测

- 第一节 经络皮肤电阻探测技术**····· (9)
 - 一、原理和方法····· (9)
 - 二、应用概况····· (14)
- 第二节 经络皮肤电位探测技术**····· (16)
 - 一、原理和方法····· (16)
 - 二、应用概况····· (17)
- 第三节 其他经络探测技术**····· (19)
 - 一、经络发光探测技术····· (19)
 - 二、经络红外线成像技术····· (20)
 - 三、经络辐射场照像术····· (21)
 - 四、经络声发射探测技术····· (21)

第二章 经络现象

- 第一节 循经感传**····· (22)
 - 一、循经感传现象的普遍性····· (22)
 - 二、循经感传现象的主要特征····· (24)
 - 三、循经感传的激发、控制与临床应用····· (27)
 - 四、循经感传的客观显示和机理探讨····· (29)
- 第二节 其他经络现象**····· (31)
 - 一、循经性疼痛与循经性感觉异常····· (31)
 - 二、循经性皮肤病和循经性皮肤显痕····· (32)

第三章 经、穴——脏腑相关

- 第一节 穴位的病理反应**····· (34)
 - 一、穴位病理性反应的形式····· (34)
 - 二、穴位病理性反应及其相对特异性····· (36)

三、穴位病理性反应的联系途径·····	(36)
第二节 穴位的治疗作用 ·····	(39)
一、穴位主治功能及其相对特异性·····	(39)
二、穴位与针感·····	(40)
三、针灸作用途径·····	(41)
第四章 针灸作用及其影响因素	
第一节 针灸作用 ·····	(43)
一、针灸作用的基本特点·····	(43)
二、针灸作用的时效关系·····	(44)
第二节 影响针灸作用的因素 ·····	(44)
一、机能状态与针灸效应·····	(45)
二、穴位特异性与针灸效应·····	(46)
三、手法对针刺效应的影响·····	(47)
四、时间因素对针灸效应的影响·····	(48)
五、施术工具对针灸效应的影响·····	(49)
第五章 针灸调整作用	
第一节 针灸对消化功能的调整 ·····	(50)
一、针灸对食管运动、唾液分泌的影响·····	(50)
二、针灸对胃机能的影响·····	(50)
三、针灸对肝、胆、胰机能的影响·····	(53)
四、针灸对肠机能的影响·····	(55)
第二节 针灸对呼吸功能的调整 ·····	(57)
一、针灸对呼吸运动的影响·····	(57)
二、针灸对肺通气、换气的影响·····	(58)
第三节 针灸对泌尿排尿功能的调整 ·····	(59)
一、针灸对肾脏泌尿功能的影响·····	(59)
二、针灸对膀胱储尿排尿功能的影响·····	(60)
第四节 针灸对血液循环机能的调整 ·····	(61)
一、针灸对心脏活动的影响·····	(62)
二、针灸对血管、淋巴管机能的影响·····	(66)
三、针灸对血压的调整作用·····	(67)
四、针灸对血液成分的影响·····	(69)
第五节 针灸对神经-体液调节机能的影响 ·····	(73)
一、针灸对内分泌功能的影响·····	(73)
二、针灸对神经系统机能的影响·····	(77)

第六章 针灸促防卫免疫作用

- 第一节 针灸的抗炎退热作用····· (79)
 - 一、针灸的抗炎作用····· (79)
 - 二、针灸的退热作用····· (80)
- 第二节 针灸对免疫反应的影响····· (81)
 - 一、针灸对细胞免疫的影响····· (81)
 - 二、针灸对体液免疫的影响····· (83)

第七章 针刺镇痛作用

- 第一节 痛觉和痛觉测定····· (84)
 - 一、痛觉····· (85)
 - 二、痛觉测定····· (86)
- 第二节 针刺止痛与针刺麻醉····· (87)
 - 一、针刺止痛····· (88)
 - 二、针刺麻醉····· (89)
- 第三节 针刺镇痛机理····· (93)
 - 一、针刺镇痛的神经体液机理····· (93)
 - 二、针刺镇痛的经络机理····· (94)

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····· (96)
 - 一、“气”与神经系统机能的关系····· (96)
 - 二、经络与神经系统结构的关系····· (97)
- 第二节 其他假说····· (98)
 - 一、第三平衡论····· (98)
 - 二、生物电场论····· (99)
 - 三、经络控制论····· (100)
 - 四、经络独特系统论····· (100)

附篇 针灸实验研究的基本方法

- 第一节 选题····· (101)
 - 一、题目的结构与分类····· (101)
 - 二、选题的基本要求····· (101)
 - 三、选题的基本程序····· (102)
- 第二节 查阅文献····· (103)
 - 一、实验针灸文献的种类和查阅方法····· (103)
 - 二、检索工具书的种类和使用方法····· (104)
 - 三、文献资料的收集、阅读和积累····· (105)

四、文献综述及其写法·····	(108)
第三节 实验设计 ·····	(109)
一、实验设计常用的统计概念·····	(109)
二、实验设计的基本内容·····	(111)
三、实验设计的基本原则和方法·····	(115)
四、实验设计的基本程序·····	(118)
第四节 动物实验 ·····	(119)
一、常用实验动物的特性与用途·····	(119)
二、动物实验基本操作·····	(120)
三、动物麻醉方法·····	(124)
四、动物无菌手术·····	(126)
五、人类疾病动物模型的复制·····	(131)
第五节 电子检测技术原理 ·····	(134)
一、换能器·····	(134)
二、放大器·····	(139)
三、显示和记录装置·····	(149)
第六节 资料分析 ·····	(149)
一、资料的记录和整理·····	(149)
二、资料的表达·····	(150)
三、常用统计指标的计算与应用·····	(153)
四、显著性测验·····	(160)
五、样本大小常用估算公式·····	(168)
第七节 论文撰写 ·····	(172)
一、论文的格式和写作要求·····	(172)
二、论文撰写的步骤·····	(175)

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。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效应，有时表现为抑制效应，有时效应又不太明显。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良性调整效应。

根据临床观察，针灸具有扶正去邪的效应，能治疗像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效应。

针灸能止痛，但是针灸能不能防病？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以有力的促进。

既然针灸对失调脏腑器官功能有调整效应，对感染和外伤疾病有促防御免疫效应，对病症有镇痛效应，那末，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外各种因素的制约。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辩证论治的内容，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、神经一体液，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58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，只有通过控制条件下的治疗试验和动物实验的验证，才能作出科学的判断和令人信服的结论。现在，在针灸领域，实验研究虽然越来越受到重视，但总的说来还是不够的，致使针灸对某些疾病的疗效问题至今仍然得不出明确的结论。至于经络现象的规律、经络本质和针灸原理等，更需要采用实验的方法才能最终获得阐明。可见，实验方法在发展针灸学中的重要意义。

针灸的实验研究、临床实践和遗产的发掘整理，三者互为条件，是发展针灸学的三个基本途径。通过实验研究，弄明了针灸治病的机理，才能最好地提高针灸的临床疗效，扩大针灸治病的范围；才能有力地证明针灸遗产的宝贵价值、提高人们继承、发掘和整理针灸遗产的自觉性。发掘和整理出来的针灸遗产，也只有被实验证实其临床价值之后，才能获得新的生命力。而针灸临床既是针灸实验的源泉和动力，也是针灸实验的出发点和归宿。如果我们同时抓好这三方面的工作，无疑将给古老的针灸疗法注入新的营养，赋予它现代科学的形态，使它获得新的发展。

实验针灸学属于实验医学。所以，和一般的医学实验研究一样，针灸实验研究也有它自己合乎逻辑的程序和基本的方法。如针灸实验研究中的课题选择、情报的收集和整理、实验

的设计、实验方案的实施、检测技术的选择和应用、实验资料的分析 and 结果的发表等，所有这些，都是从事针灸实验研究必须遵循的基本程序。其中每个环节，都必须严格按照常规的原则和要求进行，才能获得科学的认识。

针灸实验研究的受试对象虽然大多应用动物，但由于针灸对机体的作用一般来说是无害的，所以在不影响健康，不违背人道主义原则的条件下，有些课题，如针灸作用原理和经络现象方面的某些研究课题，也可以在人体上进行试验观察。但有些实验可能给机体带来损伤，甚至危害生命，如切断神经以分析针灸作用途径等等一类实验，就只能应用动物实验方法。动物实验和临床试验各有长处。动物实验中，受试对象比较易于获得，条件也比较好控制。根据实验目的要求，既可应用急性动物实验方法，也可应用疾病模型一类的慢性动物实验方法，但所得结论应用于人体时需持慎重态度。临床试验一般采用综合方法，所得资料用来阐明针灸作用原理和经络本质当然最有说服力，但受试对象的选择和条件的控制都比较困难。所以，针灸实验研究常将这两种方法结合起来，互相补充。

实验针灸学在其发展过程中，不断引进新的方法和技术，在方法学上形成了它自己的一些特点。例如，在检测技术方面，除了应用传统的机能、形态学方法以外，根据经络腧穴部位具有某些生物物理特异性的原理而引入的电、光、热、声等检测技术用来探测经络，就是一些很有特色、很有意义的工作。

三、实验针灸学与传统针灸学的关系

实验针灸学是传统针灸学的一个分支。虽然二者研究的都是针灸疗法，但传统针灸学主要是应用经络学说指导临床，解决针灸如何治病的问题。而实验针灸学正如前面所说，是用现代科学技术成就和实验方法研究经络和针灸作用原理。探索针灸为什么能治病的问题。所以，二者研究的内容与任务不同。

实验针灸学在其“孕育”过程中，各种实验研究资料主要是附在传统针灸学的有关章节内介绍给读者。现在实验针灸学已积累了丰富的内容，初步形成了自己的体系。在这种情况下如果仍旧采用过去的办法，将其日益丰富和系统的内容加以肢解，作为“参考资料”附于传统针灸学有关章节之后，不但使后者的内容庞杂，不中不西，失去它固有的特点特色，而且也不利于实验针灸学的形成与发展。

物质世界既具有多样性，又具有统一性，所谓多样性是指物质结构的多样性、多层次性和不同层次物质运动规律的特殊性。而物质世界的统一性则表现为各种物质之间、物质的各个层次及其运动形态之间的相互联系。人类对物质世界多样性的认识，导致了不同学科的建立，并使学科越分越细，而在学科间相互渗透的基础上建立的各种边缘学科或跨学科，则是人类对物质世界统一性认识的成果。新学科的不断出现，反映了人类从微观和宏观方面对物质世界多样性和统一性认识的不断深化。新学科的建立，并不意味着要取消原有学科，而是对原有学科的丰富和发展。例如今天的生物学领域，已涌现出大量新的分支学科，而生物学也因此而获得了迅速的发展。起源于我国的针灸学，由于历史原因，在过去漫长的历史时期，其发展速度和现代其它学科比较，显然缓慢。但解放以来，由于党和政府大力扶持，临床和实验研究的广泛开展，现在不论是经络、腧穴、刺灸法方面，还是临床治疗方面，都获得了迅速的发展。随着临床实践和理论研究的深入，传统的针灸学也必然要分支出一系列新的学科。所以，实验针灸学的产生，并不是某个人主观臆想的产物，而是针灸学本身发展的

必然趋势。可以预料，实验针灸学的形成和发展，必将对传统针灸学的发展产生积极的影响。

科学史表明，任何一门新学科的形成都需经历一个从材料积累到规律探索，从单纯描述到理论概括，从不完善到比较完善的过程。实验针灸学也不例外。现在，实验针灸学已初步形成了自己的体系，具备了作为一门新学科的基本条件。当然，针灸实验有重复性差、欠稳定、内容不够成熟等不足之处，但这正是实验针灸学必须独立出来的一个重要理由。因为针灸的临床疗效是肯定的，实验的重复性差，欠稳定，只能说明我们还没有完全了解和掌握针灸作用的种种规律，特别是对于影响针灸作用的各种内外因素及其相互作用的规律，我们了解和掌握得还十分不够。这些不足，既是实验针灸学必须继续探索的课题，也只有实验针灸学才能最终加以解决。

四、实验针灸学的教学目的和任务

实验针灸学这门课程的教学目的是要用中医理论为指导，系统整理经络和针灸作用原理方面已有肯定结果的实验研究成果和公认的一些规律；选择性地介绍一些尚有分歧，但可能有意义的资料；客观地评介各种学术观点，使学生对经络和针灸作用原理研究的现状和发展趋势有所了解。同时系统介绍实验针灸领域一般和常用的实验方法和技术，选择性地重复某些具有代表性的针灸实验，借以培养学生的科学研究技能。为学生将来从事科研提供一个人门的途径。

五、实验针灸学历史概况

（一）国内概况

针灸为什么能治病的问题从有针灸疗法以后，人们就在探索。前人创立的经络学说就是这种探索的成果。但是，限于历史条件，前人没有可能对这些问题进行实验研究。在近代，虽有了这种可能，但解放前，由于反动统治阶级对中医针灸采取了歧视和排斥的政策，针灸及其实验研究仍旧不可能受到重视与支持。只有在中国共产党领导的革命根据地针灸才获得新生。1944年陕甘宁边区政府召开了中西医生座谈会，许多西医开始拜中医为师学习针灸。1945年，延安白求恩国际和平医院开设了针灸门诊。1948年冬华北卫生学校在河北平山县举办针灸班。济南军区卫生部编印的《实用针灸学》（1947年）朱琏于1948年着手编写的《新针灸学》以及鲁之俊在解放战争中编写的针灸讲义（《新编针灸学》前身），对于讲授和传播针灸，起了推动作用。解放后，在党的中医政策指引下，中医针灸事业便开始有了长足的发展。许多医疗机构设立了针灸科，一些医学科研部门建立了针灸经络研究所（室、组），从事针灸实验研究的队伍不断扩大，其中不仅有中医针灸人员，也有西医、南医基础学科和其它自然学科的研究人员。新的技术不断引入针灸研究领域，使刺灸方法和检测技术日益丰富，临床疗效观察和动物实验互相应证，使针灸的适应症和治疗范围逐渐扩大。针灸作用原理和经络的研究也取得了重大成果。据估计，截至1980年底为止，在全国各种公开刊物或全国性会议上发表或交流的论文近1万篇，为旧中国时期的33倍以上，其中实验研究文献超过了四分之一，回顾建国以来，实验针灸的发展历程，大致可分为以下四个阶段。

建国初期至1958年，这是实验针灸学的准备阶段。这时间，党中央颁发了一系列扶持和发展中医针灸的指示。作为中医重要组成部分的针灸疗法被充分肯定，并开始进入公立医

院，获得广泛应用。据1959年统计，应用针灸治疗的疾病已达二百多种，其中有60多种疾病，收到了显著疗效。针灸临床实践促进了针灸治病机理的研究。1952年以来，魏如恕、张纯亮等人和中医研究所（北京）就开始结合临床观察了针灸对患者红血球、血色素、红血球沉降率、血糖、血压、心电、胃肠运动、胆汁分泌和泌尿等生理功能的影响。王雪苔于1952年对38例健康人作了针刺对机体溶血性补体影响的观察。1956年已有一些单位尝试用针刺代替止痛药用于五官科手术后止痛，并获得成功。这一时期的主要特点是针灸疗法在全国范围内获得推广使用；针灸实验研究虽有开展，但仅限于少数学者和单位，并且是结合临床、运用现代辅助诊断、以确定针灸临床疗效为目的进行的。但这些工作给针灸作用机理的探索以有益的启示和推动，为实验针灸的大规模开展酝酿和准备了一定条件。

1959年至1965年为实验针灸学的奠基阶段。这时期，国内广大医疗科研工作者，坚持中西医结合，应用现代科学技术对针灸遗产努力发掘，使针灸临床、原理和经络实质的实验研究全面铺开。针灸临床研究注重辩证论治、疗效对比。针灸原理研究的课题非常广泛，针灸对各器官系统功能的影响、针灸对机体防御免疫功能的影响，已有大量的临床观察和动物实验研究报告。针灸镇痛的研究已由针刺代替术后止痛药进一步发展为术前镇痛，并称之为针刺麻醉。关于经络腧穴的电学特异性研究和形态研究也作了大量工作。电针疗法和经络探测仪在临床与实验研究中普遍应用。这一时期的特点是，针灸实验研究十分活跃，实验设计比较重视中医的理论指导作用和现代的实验方法与技术。所获得的资料有较严密的科学性。这就为实验针灸学积累了事实，奠定了基础。

1966至1979年为实验针灸学逐渐成熟的阶段。这一时期，虽然在推广新医疗法的过程中，出现过把针灸疗法简单化的倾向，但针灸疗法进一步得到推广，在针灸疗法的基础上创造了许多新的疗法，发现了许多新的穴位，在穴位病理反应基础上形成的穴位诊断，在临床和理论上都显示出它的重要价值。特别是在阐明针麻及其原理，研究循经感传等经络现象方面，各地区、各医疗、研究部门互相协作，投入了大量的人力、物力，展开了多学科的实验研究，取得了丰硕的成果。1979年6月在北京召开的全国针灸、针麻学术会议是这些成果的全面总结与检阅。参加这次会议的不仅有国内300多名医生、专家和教授，还有来自全球六大洲三十多个国家的外国学者150多人。大会收到论文1000多篇，其中在大会和分会场宣读的国内论文200多篇，国外论文50多篇。内容涉及针灸针麻临床、针灸针麻原理、经络腧穴、实验方法和技术等各个方面。这些论文都经过了较严格的审查和筛选，比较集中地反映了当时国内、外最新成就，具有较高的学术水平。这就使实验针灸学的内容、方法和技术大为丰富和提高，使实验针灸学趋于成熟。

1980年以来，实验针灸已进入全面总结，实验针灸学处于形成和发展的阶段。陕西医学院编的《现代经络研究文献综述》和中医研究院主编的《针灸研究进展》已对过去30多年来的针灸实验研究进行了初步总结。王雪苔主编并即将陆续出版的《中国针灸荟萃》和《中国医学百科全书·针灸学分卷》，其中的有关分卷或条目将对过去的针灸实验研究进行全面的整理、汇集和总结。这些工作为实验针灸学的形成创造了条件。最近几年来，针灸实验研究在总结提高的基础上，比较注重加强过去的薄弱环节，保持和发扬我国针灸的特点特色。在手法、子午流注等方面的选题增多。我国针灸疗法是以中医理论体系为指导的，其特点是强调辩证论治。这是前人在长期临床实践中对针灸作用规律从宏观方面所获得的认识，对临床有重要的指导作用。目前针灸实验研究围绕辩证论治的内容，从腧穴特异性、手法、子午流

注等方面进行选题，无疑将大大加深对针灸作用规律的认识。

总之，建国30多年来，由于党和政府的重视与扶持，我们依靠优越的社会主义制度和丰富的针灸遗产这两大优势，使我国针灸实验研究取得了显著的成就，使实验针灸学作为一门独立的学科得以初具规模。实验针灸学的形成既是过去针灸实验发展的必然趋势，也是今后针灸临床，科研和教学的迫切需要。我国从事针灸事业的队伍已经并将继续为这门学科的完善和发展作出自己的贡献。

（二）国外概况

针灸疗法虽然发源于我国，但很早就直接、间接地传到了国外。据文献记载，公元562年，我国吴人知聪携带《黄帝明堂经》等医书到了日本，隋唐时期，日本派人来我国留学医学，从此，针灸在日本流传。公元六世纪，针灸传入朝鲜。十七世纪（1663年）经荷兰人顿拉因（Theh Rhyne）把针灸传到了欧洲。在1824~1830年间由于一些医生的热心排广，针术颇为流行。1828年，由Tscharukowski把针术介绍到了俄国。目前，针灸疗法已遍及全球各大洲，特别是1979年我国针灸针麻学术讨论会召开后，联合国世界卫生组织（WHO）根据与这次大会同时召开的WHO针灸针麻座谈会讨论的结果，发表了对针灸的看法，提出了针灸可治疗的疾病名单和一项开展针灸工作的建议。WHO的号召对在世界范围内开展针灸工作起了一定的推动作用。目前，国外使用针灸治疗的疾病（症）达到170多种。由于针灸法在世界各国日益受到重视，各种学术团体相继建立。据了解，仅国际性的较大针灸学术组织就有四个：国际针灸学会（由法国学者发起，于1947年在法国巴黎成立）；世界针灸大会（亦称国际针灸大会，由日本学者发起，于1965年在东京召开第一次大会）；世界针灸与中医讨论会（由美国学者发起，于1973年在旧金山召开了第一次大会）；世界针灸医生及针灸协会科学联盟（由法国学者发起，于1973年在摩纳哥召开了第一次会议）。

在科学技术先进的国家，针灸实验研究比我国起步早。我国建国以后所开展的针灸临床和实验研究，特别是我国七十年代开展的针麻及其原理的研究，在国际上引起了巨大反响。许多国家也相继开展了这方面的研究。我国和各国在针灸学术方面的交流频繁，现在不少国家常派医生来我国学习针灸。针灸临床和实验研究已成为国际范围内的一项学术活动。下面仅就几个有代表性的国家和地区作一简介。

日本、德川时代，当西医传入日本时，医生中看到西医解剖的正确性，认为西医各方面都很科学而中医不科学的人渐渐增多。这些人看到经络循行路线用神经、血管或肌肉等解剖结构都无法说明，便把经络看成中国古人的臆想产物而弃之不用。就是在针灸家中，也有人提出了“针灸无用论”。于是，出现了把针灸疗法简单化的倾向。以为只要知道经穴位置和主治，或用指头找到压痛点而予以刺激就是针灸疗法的人越来越多。明治以后，政府全面采用西洋医学作为正统医术，把中医摒弃于医学教育之外。但认为针灸疗法比较无害，且适于盲人运用，所以政府还是准许盲人或针灸师把针灸作为民间疗法应用。

由于针灸疗法本身固有的优点使它深深扎根于日本民间并表现出顽强的生命力，从而促使一些学过西医的学者，试图以西医的见解来解释和研究针灸疗法。1867年大久保适斋（群馬县立医院院长），在学完西医之后，对针灸疗法首先作了实验研究，并认为针刺是刺激了神经，特别是交感神经的结果。1907年三浦谨之助以“关于针治”为题，发表了针刺对一些生理现象的影响。其后，相继用人或动物进行研究的人增多。曾就针刺对机体血相、免疫物质、心血管、消化系统、泌尿系统、植物神经系统功能的影响、针灸与海氏带的关系等进行

了研究。后来，还有人就针灸对全身化学感受器结构、垂体肾上腺皮质系统和某些体液成份的影响等作了研究。第二次世界大战后，在日本掀起了所谓经络的辩论，辩论的一方系所谓的科学派，他们认为针灸是非科学的迷信的治疗方法，如果不从针灸中排除经络这种想法，针灸很难具有科学性。另一方是古典派，他们认为经络终究是针灸的基础，离开了经络，针灸治疗就无法成立。当时，在东京大学主持治疗学讲座课程的板仓武博士和京都的生理学教授石川日出鹤丸先生起来为针灸进行辩护，这才使针灸疗法避免了被全面禁止的命运。后来，在经络方面，长滨善夫等发现在特殊病人身上针刺时感到有一种沿经传播的特殊针响。中谷义雄等于1955年在《自律神经杂志》上系统发表了题为“良导络之研究”的成果。并在此基础上开创了著名的“良导络调整疗法”。腾田六郎等发现了循经丘疹现象，赤羽幸兵卫发现了指端感觉与经络变化相一致的所谓赤羽氏现象，石川太刀雄提出了内脏——体壁反射学说。这些发现，在日本医学界重新唤起了对经络的注意。我国五十年代末和六十年代初掀起的针灸实验研究热潮和七十年代关于针麻及其原理研究，也在日本引起了热烈的反响。1975年，在日本一些研究针刺的西医成立了“日本针刺研究协议会”。向这次会议提出的报告或讲演有“发汗现象与皮肤生理”、“经络现象”、“疼痛的基础研究”以及针灸基础医学与针灸临床等。

目前，日本约有针灸医生六万多名，针灸学术社团20多个。象日本针灸师会、全日本针灸学会、全日本针灸按摩师会、日本良导络自律神经学会等都是在日本颇有影响的一些针灸学术团体，他们定期举行学术活动，有的还办有刊物。

从以上情况，可以看出，日本的针灸研究是十分活跃的。

欧美针灸疗法尽管于十七世纪就介绍到了欧洲，但是由于是从民俗学的兴趣出发，作为一种见闻来介绍的，因而并未得到推广应用。直到1933年，在巴黎医院医事研究会上，由·S特莫兰、斐利鲁尔等联名首次发表了他们的针灸治疗经验，才使被人们遗忘的针术价值再次为欧美医学界所认识。当时，欧美医学观点开始发生改变，由细胞病理学观点转移到了对机能和整体的考察。因此，具有很好疗效的针灸疗法和神经疗法（系法国医生W·夫涅克所创。用拜耳厂制造的内含奴佛卡因·安息香酸钠和咖啡碱等成份的所谓“Impletol”注射液注入身体的一定部位，借神经机制对身体远隔部位的疾患产生疗效。）开始受到重视与赞扬、试图将传统针术与现代医学接近起来，用现代医学的成就和方法来研究与阐明针灸疗法机理的人逐渐增多。

在法国，出现了许多医师积极从事针灸研究的盛况。在此基础上，法国成立了以S·特莫兰为名誉会长的法国针术协会和以特拉斐博士为会长的国际针灸协会。特拉斐把欧洲的顺势疗法（也叫类似疗法或同种疗法，就是对病者授予能使健康人产生类似该病症状的少量药物以治疗该病。此法系Samuel Hahnemann所创）同我国的针灸疗法进行对比，发现顺势疗法中的威赫氏点（患者出现的压痛点或自发痛部位与一定药剂的适应症有相关关系）与我国古典经穴相近。其中经穴适应症和顺势疗法适应症相一致者有105个。此外在穴位解剖、皮肤电参量和耳针等方面，法国学者也作过很多研究。特别是针灸医师利柏耶特（N-iboyet）对皮肤电的研究，医学博士、外科医生诺齐亚（Nogierop.）于1956年发表的应用压痛法对中国古典的耳针穴位图所作的研究以及关于耳针的作用，在国际针灸界都享有盛誉。法国不但是西欧应用针灸疗法最早的国家，也是目前针灸疗法最盛行国的家，针灸医生人数增长迅速。据估计，1975年全法国针灸医生约2千人，现在约增至九千人。

针灸疗法在西德、瑞士、瑞典、西班牙、意大利也很盛行。当针灸疗法开始在法国推行时，德国的巴哈曼（Bachmann）和H·许米特等前后从师特拉斐学习针术，并创立了国际针灸协会德国支部（德国针术协会），开办讲座，专向医师推广针术。参加听讲者，甚至有医学部的教授。在德国，一般的针炎手法是从法国传来的。但他们有自己的一些特点。目前，西德学者R.VOLL倡导的无针电刺激疗法——伏尔式电针疗法（EAV），就是根据中医阴阳平衡学说和经穴皮肤电学特异性的实验研究成果创造出来的一种诊断治疗方法，应用颇广。

美国开展针灸针麻研究主要是近十年来的事。七十年代初，随着中美的建交和《纽约时报》记者詹姆斯·赖斯顿和《生活》杂志专辑对我国的报道和介绍，针刺麻醉，针刺治疗聋哑病人、瘫痪病人等事实使国际医学界震惊，在国际上形成了一股针灸热潮。因此在美国，人们不仅知道了针灸是怎么一回事，而且想试一试的人也越来越多。据估计，近十年来，已有250万人次尝试过针灸疗法。目前，针灸除用于关节炎、哮喘等症外，也有用于冠心病、阳痿和戒毒者。从事针灸原理研究的，也不乏其人，其中有医生，也有生理等学科的教授。1972年创办了“美国针灸杂志”，专门报导针灸针麻临床和实验研究方面的研究成果。

苏联1948年华扬斯曼斯基发表论文详细介绍了中国与日本的针灸情况。1956年，苏联派了两个代表团到北京，一个作短期参观学习，另一个专门学习2年。代表团回国后，一直坚持针灸临床与原理研究。1959年，苏联卫生部颁布了《针灸应用条例》，针灸疗法得到官方许可，针灸的临床应用与研究很快高涨起来。1959年至1962年，每年在高尔基城举行一次针灸年会。这期间，苏联如城市的有关单位进行统一的组织分工，如针灸临床主要由高尔基城的华格拉里克负责，针灸疗法的实验研究由列宁格勒的神经精神病研究单位（德科琴斯卡娅）主持；反射疗法的实验研究则由莫斯科的医学院校和专门的研究单位承担，喀山医疗进修单位负责针灸与神经病学的讲授，莫斯科医疗进修中心的有关单位负责举办针灸的系统学习讲座。六十年代，苏联各方不再鼓励针灸研究，不再举行针灸会议，进修针灸的医务人员也大减。但1971年7月，苏联又颁发了《进一步发展针灸疗法及其临床应用》的指令。1972年11月，在列宁格勒召开了针灸问题联席会议。1974年恢复了针灸例行会议。

苏联学者，通过针灸机理研究，普遍认为针灸疗法是一种“穴位反射疗法”，用神经反射机制来解释针灸原理。其模式如下，针灸具有三种作用：机械刺激作用；电位形成作用；由于细胞损伤而释放出生物活性物质的作用。针刺部位的神经发出向心的或离心的冲动，机体对这种刺激作出局部的节段性的和全身性的应答反应。这将影响植物神经系统和躯体神经系统，并通过下丘脑——垂体——肾上腺皮质系统的影响而增强机体内环境的适应性与防御机能，同时也消除中枢神经系统内的“病理性优势灶”。苏联学者把穴位称为“功能点”，把经络称为“功能线”，并认为功能点是皮肤、肌腱、血管及体表内脏之间的结缔组织系统内的神经感受器，功能线是该系统内的神经、神经肌肉、神经血管等纤维。

1975年9月，苏联卫生部长彼得曼夫斯基在为一篇文章写的前言中指出，在苏联日益广泛地开展了针刺疗法，并认为针刺对功能性疾患和疼痛综合症具有疗效，认为针刺与其它方法配合可以提高麻醉效果，并提出目前的迫切任务是必须对针刺反射疗法的理论进行深入的研究。苏联学者计划进一步针灸的理论基础，设计探测穴位生物物理特性的仪器，发展其它刺激疗法的仪器与方法。

第一章 经络探测

经络学说认为，人体内存在一个“内属于腑脏，外络于肢节”的经络系统，将人体内外、表里、上下、左右各部分联系成一个统一的有机整体。经络具有运行气血、管养周身、调节机体各部分机能、抗御外邪、“决生死、处百病”的作用。如何客观地显示经络，一直是针灸实验研究的一个重要课题。

近代研究陆续发现，人体或动物体表经络、腧穴部位的皮肤电阻(导电量)或电位不同于非经非穴部位，并随相应脏腑机能的变化而变化。经络、腧穴的这种电学特异性，为客观显示经络提供了可能，因而形成和发展了一种以皮肤电阻(导电量)或电位为指标的经络探测方法，用来探查经络、腧穴，诊断疾病。这就是通常所说的经络探测。后来又进一步发现，机体体表经络、腧穴部位不仅在电学方面，而且在热、光、声方面，看来也具有一定的特异性，相应探测技术的研制和应用也日益受到重视。因此，广义而言，经络探测是根据机体在生理、病理情况下，体表经络、腧穴部位具有某些生物物理特异性原理而发展起来的一种客观显示经络、诊断疾病的检测技术。在针灸临床或实验研究中，目前试用的有：经络皮肤电阻和皮肤电位探测、经络发光特异性探测、红外线成像、辐射场照像和声发射探测等技术。

第一节 经络皮肤电阻探测技术

这是应用最早、最广的一类探测技术。早在1950年，日本学者中谷义雄根据经穴易于通电的说法，曾用直流电阻式测定仪测量某肾病患者的皮肤导电量，发现患者足部皮肤有一系列导电量较其他部位为高的点，这些点的连线类似古典经络图上的足少阴肾经。之后，在验证各种疾病与皮肤导电量的相关关系时，又发现十二经脉也有类似情况。日本京大笹川教授把这种皮肤上导电量较高的点定名为“良导点”，由良导点连缀起来的假想线称之为“良导络”。法国针灸医师利柏耶特(Niboyet)1951年报导，他用欧姆计测皮肤电阻，也发现了腧穴的低电阻特性。这些发现引起了各国针灸临床与理论工作者的兴趣，特别是在我国，不少研究单位和研究工作者，从原理方法到实际应用进行了广泛深入的探索。

一、原理和方法

(一) 经络皮肤低电阻特性的成因

目前对这个问题的认识尚不一致。一种看法认为与生物电有关。伴随着体内各种细胞组织器官系统生理过程而产生的生物电，由于彼此间的相互作用和机体本身的导电性而按集肤效应或容积导体导电原理，在体表形成电轴形式的投影，组成并无独特解剖结构的等效线路和电阻特殊的活动点——穴位。其电阻值可随相应脏腑的生理病理状况而变化。

但是，仅用生物电不能圆满解释以下事实：机体的精神、情绪状态对经穴皮肤电阻有明显的影 响。觉醒、思考、兴奋、激动、紧张、疼痛、出汗等等，皮肤电阻可急剧下降；而睡