

激光医学丛书

激光理疗针灸学

主编 陈庭仁 徐国祥 吴士明

广东科技出版社



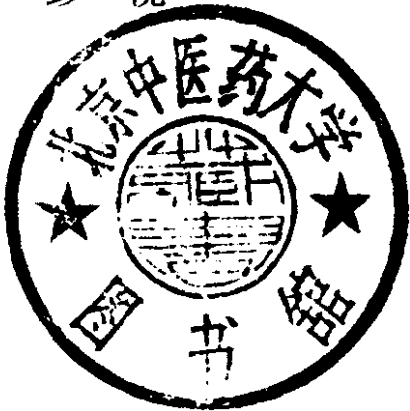
激光医学丛书

21X144/13

激光理疗针灸学

主编 陈庭仁 徐国祥 吴士明

编著者 (以姓氏笔画为序)
甘伟国 刘凤云 吴士明 吴宗猷
张民众 陈庭仁 陈南琴 高惠合
谈必龙 徐国祥 彭 悦



广东科技出版社

1234143

粤新登字 04 号

图书在版编目 (CIP) 数据

激光理疗针灸学/陈庭仁等主
编·广州: 广东科技出版社,
1995. 4

ISBN 7—5359—1346—6/R·242

I. 激…

II. 陈…

III. 激光疗法——针灸学

IV. R245

激光理疗针灸学

编著者: 陈庭仁 徐国祥 吴士明 主编

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号)

排版: 广东科电有限公司

经销: 广东省新华书店

印刷: 广州永达印刷厂

规格: 787×1092 1/32 12.75 印张 字数 265 千

版次: 1995 年 4 月 第 1 版

1995 年 4 月 第 1 次印刷

印数: 1—1 500 册

ISBN7—5359—1346—6

R·242 定价: 15.00 元

激光医学系列丛书书目

第一卷	激光医学总论		徐国祥	主编
第二卷	激光肿瘤学	吴思恩	徐国祥	主编
第三卷	激光眼科学	张承芬	徐国祥	主编
第四卷	激光外科学	梁雁	徐国祥	主编
第五卷	激光妇产科学	丁爱华 盛林	徐国祥	主编
第六卷	激光皮肤性病学	陈映玲	徐国祥	主编
第七卷	激光口腔、颌面外科学	顾锡荣	徐国祥	主编
第八卷	激光耳鼻咽喉科学	袁树声	徐国祥	主编
第九卷	激光内窥镜及心血管病学			
		李峻亨 陈明哲	徐国祥	主编
第十卷	激光理疗与针灸学	陈庭仁 徐国祥	喜悦	主编
第十一卷	医用激光器件与技术	徐国祥	魏冬季	主编
第十二卷	激光医学词典（中英对照）		徐国祥	主编

激光医学系列丛书编委会委员

主编	徐国祥			
编委	哈献文	徐国祥	李峻亨	顾锡荣
	梁雁	王德昭	盛林	吴思恩
	张承芬	丁爱华	陈映玲	袁树声
	陈庭仁			

序

激光技术是 20 世纪科技领域中的重大新成就,目前从宇宙空间到显微镜下的微观世界,都有激光发挥独特作用的领域。

回顾医学发展史,大多在诸如电磁学、超声学和放射学等新兴科学的介入下得到发展的。近年来,激光医学的出现,正是激光新技术介入医学后的一项新进展。

近年来,已可以把激光导入体内深部器官进行无创伤或低创伤性治疗,使某些复杂的外科手术趋于简化,利用激光焊接离断的血管和神经,修复的效果往往优于常规手术缝合;借助激光可能在很早期发现并确诊癌灶,且有可能不需要采用传统的破坏性扩大手术而由保留功能的无创伤的新型的激光治疗方式取代。现在,激光已应用于临床各个领域。

弱激光的临床应用在我国已相当普及,这不仅因为设备便宜、操作简易,更由于我国有传统的祖国医学理论和经络学说作后盾,曾试图用于治疗许多顽固的慢性病和疑难病,取得了不少意外的成功。国外不少学者在弱激光生物作用机理方面进行了深入的研究,并已成立了专门的弱激光医学应用的国际性组织,还出版

了专业刊物，国内则尚需迎头赶上。

至今，激光在医学中的应用已出现了许多令人瞩目的成就，给人们带来了新的希望，但也出现了许多有待进一步澄清或解答的问题和困惑，对此，国内外学者们已开展了广泛的协作与交流，相互促进，殊途同归。

为了适应和推动激光医学的发展，作者们合力编著了本系列丛书，其内容是以普及激光医学的基本概念为核心，指导临床实用为重点，既不强调高深理论的探讨，也避免以偏废全管窥一班的片面认识，使读者无论是医务工作者或是生物医学工程工作者，都能从本丛书中了解到：激光在医学各个领域中的发展背景、当今状态、实用中的必要规范、可能达到的效果以及存在的问题。本系列丛书所有作者都是在激光医学的教学、科研和临床第一线的专家教授，书中很多观点都是作者们自己实验或临床实践的经验和体会，且作者们使用的多为我国自己研制的激光设备，所以作为学习和参考就更为亲切、更易理解。

尽管目前激光医学还处于幼年时期，但它具有强大的生命力，随着自然科学与生命科学的进展，激光医学必将出现腾飞的局面！

我们热忱地希望，激光医学系列丛书能为我国医药卫生事业的现代化建设作出贡献。

哈献文

1992年8月

PREFACE

The first International Meeting for Laser Surgery was held in Shanghai and Beijing in 1980. A group of eight physicians and fifty Ph. D. ' s (scientists) gathered to attend the meeting. We spent nine days in Shanghai and ten days in Beijing. It was for exchange of ideas and information between the people of China and this group, which included physicians and other scientists from many countries.

Many large and small meetings made up these sessions. Some of us went to various hospitals and saw many wonderful accomplishments of the Chinese people. We saw the use of acupuncture in gynecological procedures. Version of the unborn child was accomplished by HeNe lasers applied to the lateral malleolus of each ankle. Toxemia of pregnancy was treated with acupuncture and certain traditional Chinese drugs and applications. Diagnosis of hyperplasia versus carcinoma in situ was accomplished with oral Fluoroscine dye and the use of lasers. This was plotted on a chart. Induction of healing in granulating wounds was not only started but stimulated by perineal application of the CO₂ laser. We were privileged to see acupuncture surgery. A cervical laminectomy under acupuncture was very thrilling to your author. A large recurrent cancer of the antrum treated with laser was shown and I was privileged to see the same patient seven years later.

We were introduced to a large 350 watt CO₂ laser, which

would have been difficult to use because of the weight and the delivery system. Many types of metal lasers were shown to us, particularly a copper laser. We were thrilled to see the manufacture of helium in Peking University.

The beauty of the country was amazing and more important, the interest and intelligence of the people. Their great desire to learn and exchange ideas was demonstrated, particularly in visits with clinical and hospital staff of various institutions. Our treatment by our hosts was superb.

Eighteen months later, we returned to China. The accomplishments and changes were thrilling. Again in 1987, we led a People to People group through China. Our first thrill came in Beijing, where the accomplishments in the laser field were outstanding. We visited the new laser institute with its well equipped clinic with facilities to treat outpatients almost as they came in off the street. These accomplishments were observed by our group in Nanjing and all the way to Shanghai. The exchange of ideas and educational accomplishments was gratifying. The people of China were outstanding in their hospitality.

It is proper that a series of books on laser surgery and medicine is being written. It is my honor and privilege to write this preface. My best wishes and those of thousands of physicians and other scientists from around the world are offered. It will definitely be a great success.

Congratulations.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Bill Aron", followed by a stylized flourish.

1992. 8. 8

序 言*

1980 年在上海和北京召开了第一次国际激光医学会议，我们来自外国的 8 位医生和 50 多位科学家参加了那次会议，并在上海度过了 9 天和在北京 10 天，与中国同行们交流了经验和信息。

除了大会和小会外，我们中有些人还到各种不同类型的医院去参观，看到了中国同行许多了不起的成就。我们看到了针灸在妇科手术中的应用，用氦氖激光照射有关穴位倒转胎位，用针灸及一些中药治疗妊娠中毒症，在口服荧光素药物后用激光鉴别诊断组织增生与原位癌，早就开展了在会阴部用 CO_2 激光照射刺激以促进肉芽创口愈合。我们还有幸参观了针麻下作颈椎板切除术，这是非常惊人的。看了中国同行用激光治疗一个大的复发癌，并在 7 年后让我们观看了那同一病人。

我们还参观了一个尚未采用的 350W 巨大的 CO_2 激光器，以及许多金属激光器，尤其是铜激光器。我们在北京大学还兴奋地观看了氮气的制取。

这个美丽的国家令人惊奇，而更重要的是

中国同行的事业心和智慧。尤其是当我们访问各研究单位的诊所及医院工作人员时，感到他们对学习与经验交流的强烈愿望。主人对我们的接待是极好的。

18个月之后我们又回到中国，其成就和变化是令人激动的。我于1987年率领一个人民对人民的访问团再次到中国。第一件令我们激动的是看到了北京在激光医学领域里的杰出成就。我们访问了一个新的激光医疗研究单位，其诊室的设备精良，门诊病人一进来即作治疗。我们组的成员从南京到上海，沿途参观都可看到这种成就。经验交流和教育的成就令人欣慰，中国同行的好客也是突出的。

现在撰写激光医学系列丛书是很恰当的，让我为丛书写序言是给我的特殊荣誉。我最大的愿望是将丛书贡献给全世界千万个医生和科学工作者，这将肯定是一个伟大的成就。



1992. 8. 8

* 为本丛书写序的 B. L. Aronoff 教授是美国激光医学会前主席，和“Lasers in Surgery and Medicine”杂志前主编。

前 言

激光医学是由激光技术与医学科学相结合的一门新兴的边缘学科，其内容包括将激光技术应用于基础医学研究、临床诊断和治疗疾病。目前已用激光技术进行人体正常结构、正常生理和病理状态下的细胞水平、亚细胞水平和分子水平上的基础研究；也用激光技术诊治了内、外、妇、儿、眼、耳、鼻、咽喉、口腔、皮肤、神经和肿瘤等临床各科 200 多种疾病，其治疗方法包括了用激光进行手术、理疗、针灸、内窥镜术和光动力学等治疗技术。

激光医学是一门刚形成的新学科，发展很不平衡，为了适应和促进激光医学这门新学科的发展，使激光技术更好地为人类健康服务，中国医学科学院哈献文教授、中国人民解放军总医院李峻亨教授、浙江省人民医院顾锡荣教授、白求恩医科大学梁雁教授和我共 5 人于 1988 年 12 月在广州聚会，成立了激光医学系列书编委会，拟陆续出版一批激光医学各领域里的有关专著，并立即着手编著了《实用激光医学》一书。随着激光医学事业的进展，编委会于 1989 年 3 月在青岛会上决定撰写 12 卷本激光医学

系列丛书，并先后邀请了上海医科大学王德昭教授、首都妇产医院盛林主任医师、山东肿瘤医院吴思恩主任医师、协和医科大学张承芬教授、上海医科大学丁爱华教授、同济医科大学陈映玲教授和袁树声教授以及第三军医大学陈庭仁教授参加本丛书编委会。然后，以编委会为核心，组织了全国 100 多位专家教授撰写本丛书，他们中大多是我国激光医学有关领域的开拓者，他们都有较深的造诣，并且在激光医学方面具有丰富的教学、科研和临床医疗的实践经验。

本丛书的撰写宗旨，一是满足广大激光医务工作者在临床实用中的需要，以利于提高疗效，开拓新用途；二是指导尚未开展但有志于从事激光医学事业的医学有关专业和有关理工科专业的教学、科研、生产和医务工作者应用，并开发激光医用的巨大潜力，以利于促进激光医学及其各分支学科的发展；三是提供给有关专业的研究生和本科生作为教材或参考书。

本丛书的出版，得到了国家卫生部和国家科协有关领导的关怀，得到了 B. L. Aronoff 教授等国外同行的鼓励，得到了中国激光医学会和广东科技出版社的大力支持，特在此一并致谢！

由于激光医学还在飞跃发展，以及本丛书编著时间仓促，加上我们的业务水平有限，对于书中的错误和不足之处恳请读者赐教，以便

再版时改正。

徐国祥

1992. 9 于中山医科大学

目 录

第一章 绪 论	(1)
第二章 弱激光及其生物作用机理	(6)
第一节 激光及其基本特性和主要参数	(7)
一、光（包括激光）的本质	(7)
二、激光束的基本特性	(8)
三、激光的主要参数	(12)
第二节 弱激光及其治疗仪	(18)
一、弱激光的定义	(18)
二、弱激光治疗仪	(19)
第三节 皮肤组织的光学特性	(24)
一、光的反射	(24)
二、光的散射	(25)
三、光的吸收	(25)
四、光的透射	(26)
第四节 弱激光生物刺激作用机理	(27)
一、弱激光生物刺激作用机理的一般性假设	(28)
二、生物电场共振吸收、调整生物等离子体假设	(30)
三、光色素系统吸收、调节生命过程的假设	(30)
四、细胞膜受体吸收、活化细胞机能假设	(31)
五、偏振光调节类脂极化分子层构象假设	(31)
第三章 弱激光照射的方法	(32)
第一节 病灶局部照射法	(34)

第二节 穴位照射法	(34)
第三节 对内脏的照射法	(35)
一、覆盖内脏的体表皮肤照射法	(36)
二、内脏皮肤反射区照射法	(37)
三、内脏的穴位照射法	(47)
四、内脏病变区照射法	(47)
五、体腔内照射法	(48)
第四节 插入导光纤照射法	(49)
第五节 压迫性照射法	(49)
第六节 静脉内照射法	(50)
第四章 激光针灸	(54)
第一节 对穴位的传统及现代认识	(54)
一、穴位的传统概念	(54)
二、对穴位的现代认识	(55)
第二节 穴位辐照的常用激光及其特点	(58)
一、激光光针仪的种类	(58)
二、He-Ne 激光的作用特点	(59)
第三节 弱激光穴位照射的生物学作用	(60)
一、氦-氖激光照射耳穴对唾液腺分泌的影响	(60)
二、氦-氖激光辐照足三里对人体的影响	(63)
三、氦-氖激光照射胆囊穴对胆囊收缩的影响	(68)
第四节 弱激光辐照穴位的治疗效果	(70)
第五节 光针临床应用的可行性	(72)
第六节 定穴、选穴及配穴法	(73)
第五章 弱激光照射的镇痛机理	(81)
第一节 对组织形态学的影响	(82)
第二节 对神经生理的影响	(83)

第三节	对神经介质的影响	(85)
一、脑腓肽	(85)	
二、5—羟色胺	(86)	
三、P 物质	(86)	
第六章	弱激光促进伤面愈合的机理	(92)
第一节	弱激光照射对成纤维细胞的影响	(93)
第二节	加速表皮细胞的再生	(93)
第三节	对细胞超微结构的影响	(94)
第四节	对纤维连接蛋白的影响	(97)
第七章	弱激光辐照对免疫功能的影响.....	(101)
第一节	对皮肤中免疫细胞的影响.....	(102)
第二节	对血液及其他体液中免疫物质的影响.....	(103)
第三节	弱激光辐照外周淋巴器官对免疫功能的 影响.....	(105)
第四节	弱激光辐照中枢淋巴器官对免疫功能的 影响.....	(107)
第八章	弱激光辐照对血液成分的影响.....	(114)
第一节	对血液细胞的影响.....	(115)
第二节	对血液细胞内生物大分子的影响.....	(116)
第三节	对血液单核细胞的影响.....	(117)
第四节	对血液流变学的影响.....	(118)
第五节	对血清中过氧化脂质的影响.....	(120)
第六节	对血浆内环核苷酸皮质醇含量之影响.....	(122)
第九章	弱激光辐照对炎症、感染的作用.....	(125)
第一节	弱激光的抑菌作用.....	(128)
第二节	弱激光辐照激活巨噬细胞系统的功能.....	(129)

第三节	弱激光辐照提高交感—肾上腺系统的 张力·····	(130)
第四节	弱激光辐照改善微循环·····	(130)
第五节	弱激光辐照激活酶功能·····	(132)
第六节	弱激光辐照修复组织缺损·····	(132)
第十章	弱激光辐照对血液微循环的影响·····	(135)
第一节	弱激光辐照对耳廓微循环的影响·····	(137)
第二节	弱激光辐照对心肌血管的影响·····	(139)
第十一章	弱激光照射对大脑的影响·····	(143)
第一节	直接照射对脑组织酶活性的影响·····	(143)
一、	对氨基酸代谢酶的影响 ·····	(143)
二、	对糖有氧代谢的影响 ·····	(144)
三、	功率密度对激光照射效应的影响 ·····	(145)
四、	化学物质对激光照射效应的影响 ·····	(146)
第二节	体表照射对大脑酶活性的影响·····	(147)
一、	激光照射头顶对大脑酶活性的影响 ·····	(147)
二、	不同时间和功率密度照射对酶活性的影响·····	(150)
三、	激光照射与 ATP 的关系 ·····	(151)
四、	激光照射后酶活性变化的时程 ·····	(153)
五、	低强度激光照射对脑组织形态学的影响 ·····	(155)
第三节	激光照射对离子化辐射效应的调整 作用·····	(156)
第四节	胆碱能和肾上腺能系统对激光照射整体 效应的影响·····	(158)
第五节	激光照射的条件与效应的关系·····	(162)
一、	增敏性染料 ·····	(162)
二、	功率密度 ·····	(162)