



国家科学技术学术著作出版基金资助出版

实用立体定向及 功能性神经外科学

PRACTICAL STEREOTACTIC AND
FUNCTIONAL NEUROSURGERY

主 编 刘宗惠



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

实用立体定向及功能性 神经外科学

PRACTICAL STEREOTACTIC AND
FUNCTIONAL NEUROSURGERY

主 编 刘宗惠
副主编 汪业汉 谭启富 胡威夷
吴若秋 于 新



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

实用立体定向及功能性神经外科学/刘宗惠主编. —北京:人民军医出版社,2006.1
ISBN 7-80194-817-3

I. 实… II. 刘… III. 神经外科学 IV. R651

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 060794 号

策划编辑:郭伟疆 曾 星 齐学进 文字编辑:余满松 责任审读:周晓洲

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号 邮编:100842

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www. pmmp. com. cn

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:50.5 彩页 10 面 字数:1418 千字

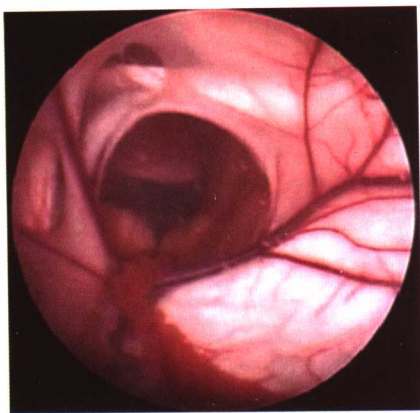
版、印次:2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定价:248.00 元

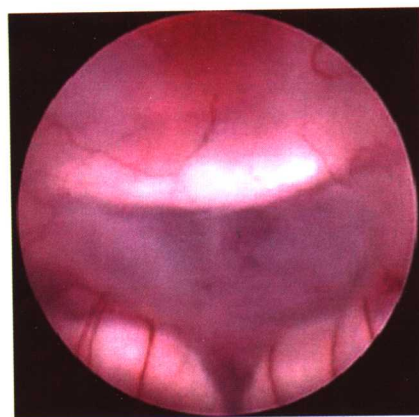
版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

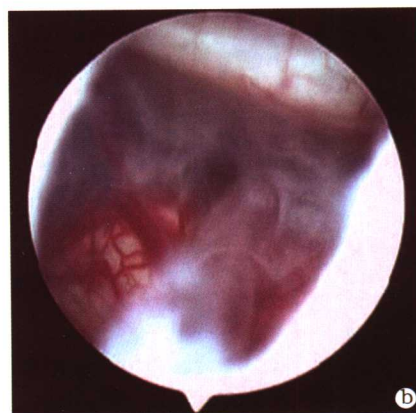
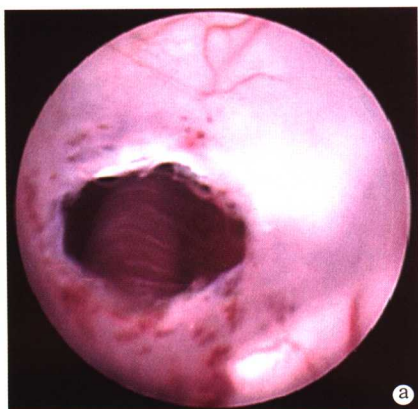
电话:(010)66882585、51927252



彩图1 (图10-7) 经额角探查侧脑室, 示室间孔及周围结构 (见正文第 236 页)

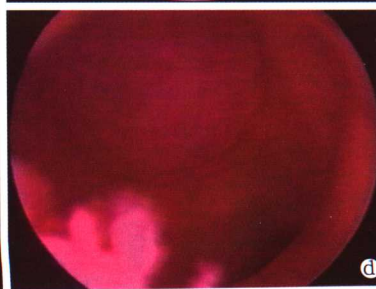
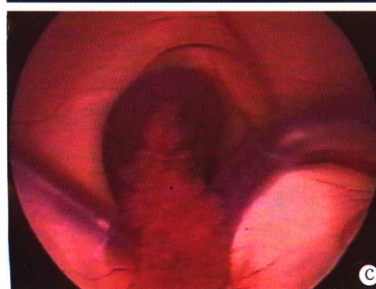
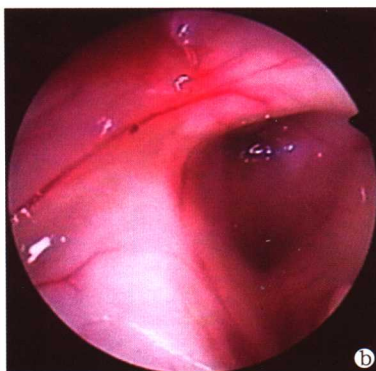
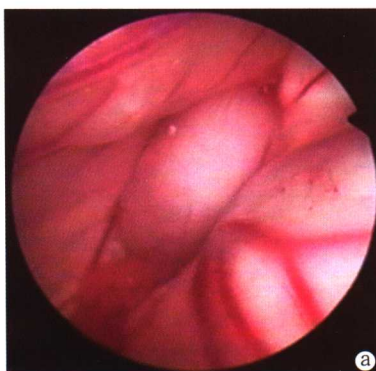


彩图2 (图10-8) 经额角、室间孔探查第三脑室底, 示第三脑室底部结构 (见正文第 236 页)



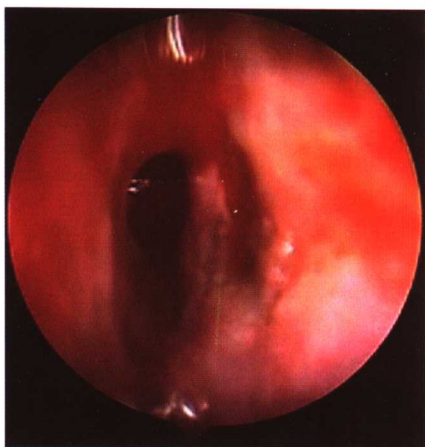
彩图3 (图10-9) 第三脑室造口后可见的重要结构 (见正文第 237 页)

注: a. 显示基底动脉; b. 显示脑干

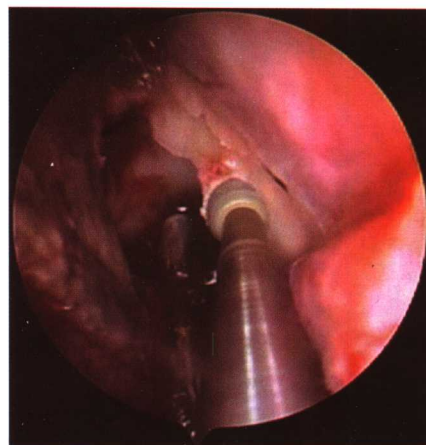


彩图4 (图10-13) 胶样囊肿内镜手术 (见正文第 239 页)

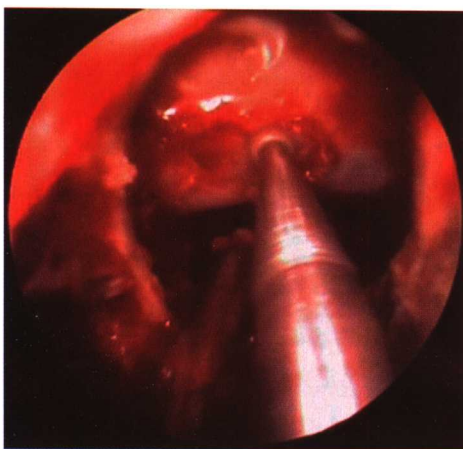
注: a. 室间孔肿瘤手术前; b. 室间孔肿瘤手术后; c. 经室间孔处理第三脑室肿瘤; d. 第三脑室肿瘤手术后



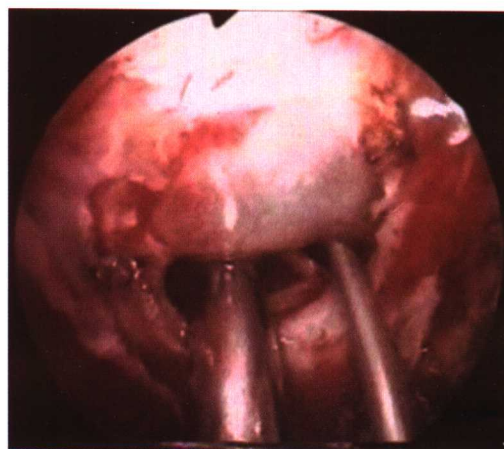
彩图5 (图10-14) 经鼻蝶手术内镜所见蝶窦开口 (见正文第241页)



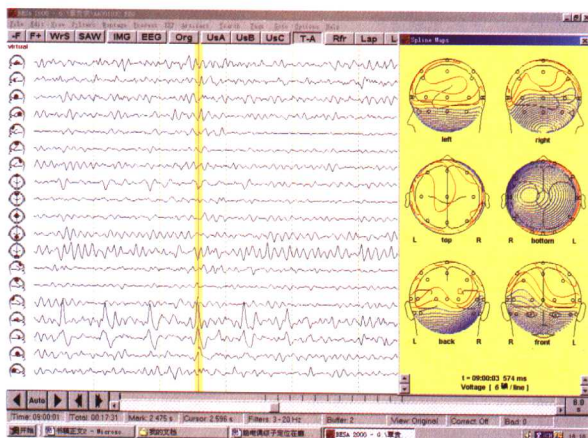
彩图6 (图10-15) 扩大蝶窦开口 (见正文第241页)



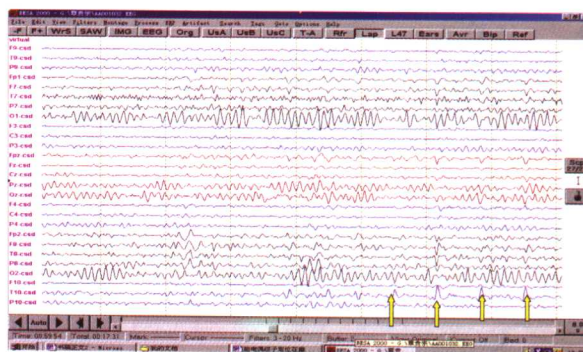
彩图7 (图10-16) 开放鞍底 (见正文第241页)



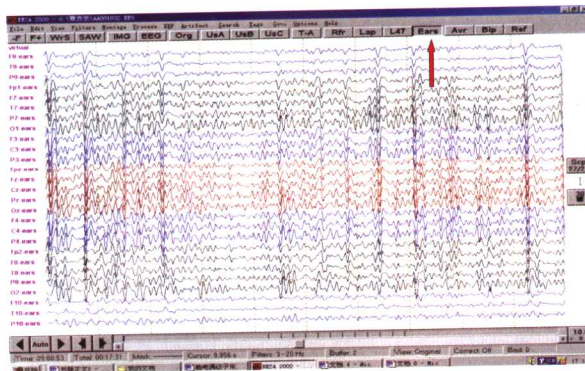
彩图8 (图10-17) 鞍膈下降后在内镜直视下切除残余垂体肿瘤 (见正文第242页)



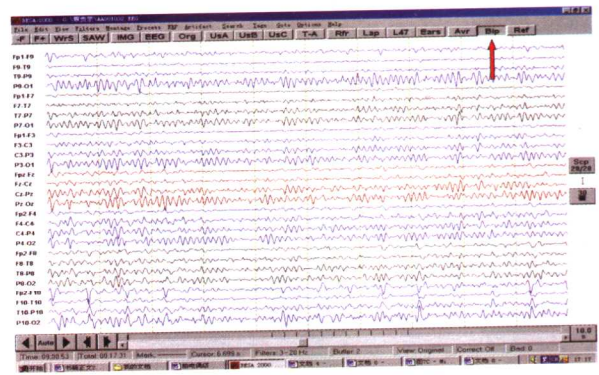
彩图9 (图19-6) 拉普拉斯源电流密度 (颜色最深处为偶极子位置) (见正文第449页)



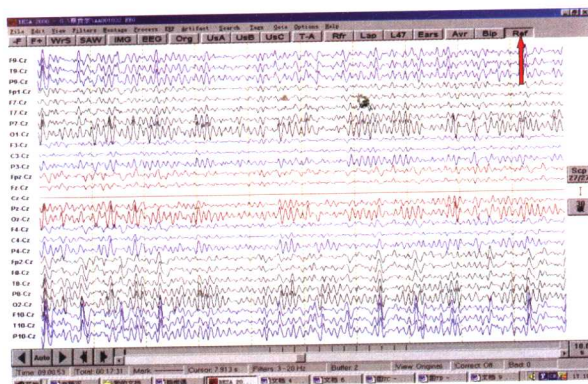
彩图10 (图19-7) 痫源波形 (箭头示痫源发放突出, 其他导联被抑制) (见正文第449页)



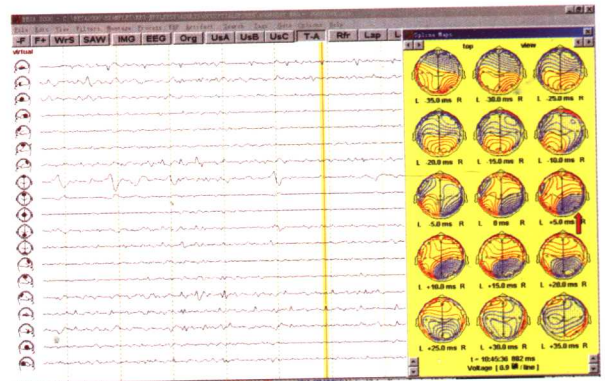
彩图11 (图19-9C) 各导电位被放大 (见正文第450页)



彩图12 (图19-9D) 双极连接时颞叶发放看不到位相倒置现象 (见正文第450页)

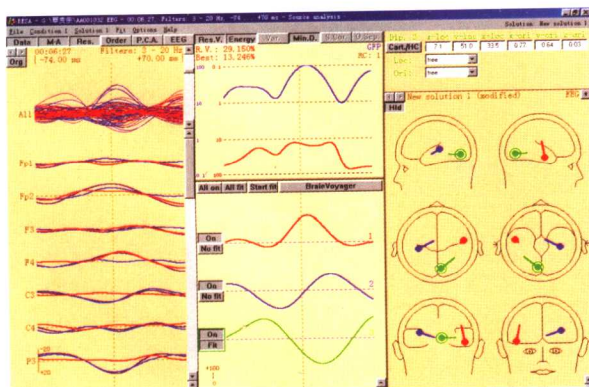


彩图13 (图19-9E) 用Cz作参考时各导电位被放大 (见正文第451页)

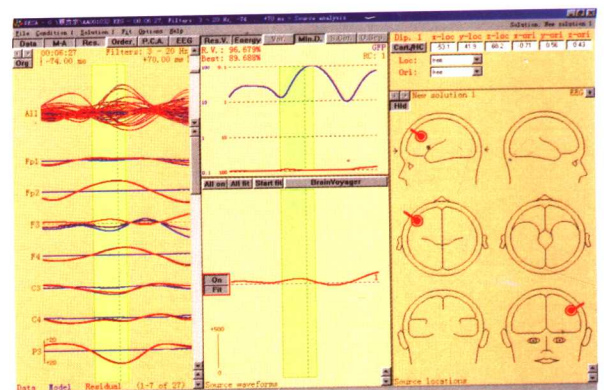


彩图14 (图19-12) 源电压分布图 (见正文第452页)

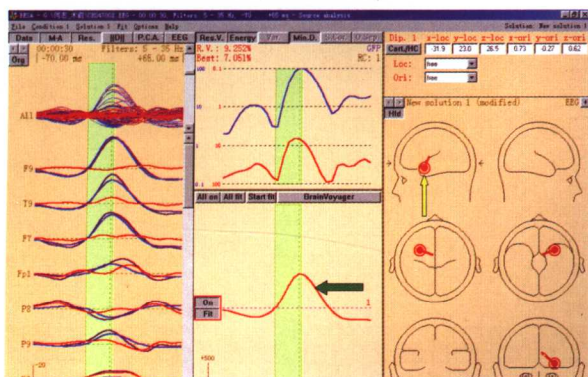
注: 屏幕上红色为正电位, 蓝色为负电位, 箭头所指处为颞叶内侧癫痫偶极子的位置



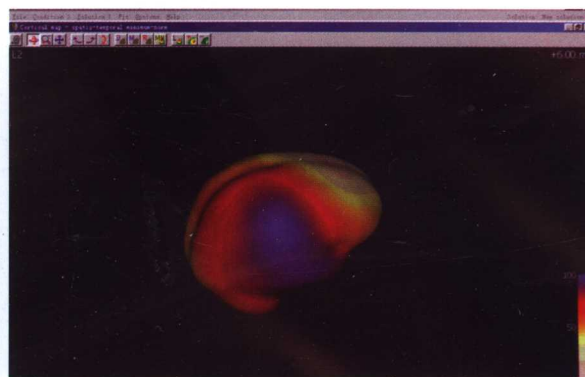
彩图15 (图19-13) 三个活动的偶极子, 红色者为原始发放, 其余为传导 (见正文第453页)



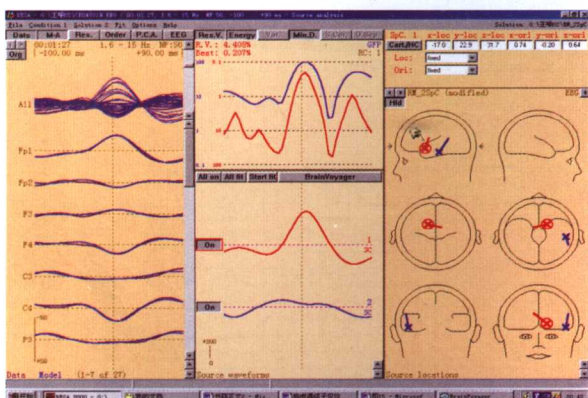
彩图16 (图19-14) 屏幕上绿色标记范围为痫波的分析范围 (见正文第453页)



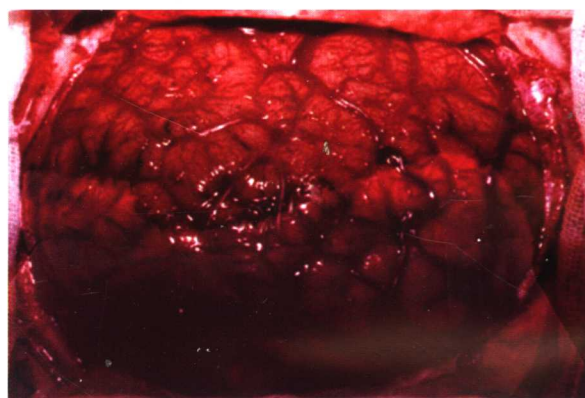
彩图 17 (图 19-15) 屏幕上箭头如为黄色, 指偶极子的最后位置; 箭头如为绿色, 指活动的单个等价偶极子波形 (见正文第 453 页)



彩图 18 (图 19-16) 屏幕上蓝色为痫源放电的主要部位 (见正文第 453 页)



彩图 19 (图 19-18) 在头型上红色为偶极子放电的起源位置, 屏幕上蓝色为传导部位 (见正文第 454 页)



彩图 20 (图 20-63) MST 后的大脑皮质 (见正文第 525 页)

内容提要

本书是全国立体定向神经外科知名专家集体智慧的结晶,全面系统地介绍了国内外立体定向神经外科的基础研究和临床应用的最新成果,总结了我国立体定向和功能性神经外科技术应用的宝贵经验。全书分为四篇共 36 章。总论篇概述了立体定向及功能性神经外科的发展史和相关的解剖生理学知识。立体定向神经外科篇就皮质下结构立体定向术、诊断性及治疗性立体定向术、锁孔术和神经内镜术进行了具体的论述。功能性神经外科篇分别对帕金森病、痉挛性斜颈、肌张力障碍、舞蹈症、投掷症、脑性瘫痪、面肌痉挛、癫痫、精神病和顽固性疼痛的神经外科治疗做了详细介绍。立体定向放射外科篇对颅内血管畸形、听神经瘤、脑膜瘤、颅咽管瘤、颅内转移瘤及某些功能性疾病的立体定向放射外科治疗进行了具体介绍。书中配有 500 余幅精美插图,书末附专业名词英-汉、汉-英对照表。本书在荟萃国内外最新专业理论的同时,着重介绍实用性临床技术,对立体定向及功能性神经外科的研究和临床工作有重要指导意义,适于神经内、外科医师、神经影像学工作者及相关学科研究人员学习参考。

责任编辑 郭伟疆 曾 星 齐学进 余满松

编著者名单

主 编 刘宗惠

副主编 汪业汉 谭启富 胡威夷 吴若秋 于 新

编 委 (以姓氏笔画为序)

于 新 刘宗惠 江澄川 吴若秋 吴承远 汪业汉
张亚卓 陈信康 胡威夷 种衍军 常 义 谭启富

编 著 者 (以姓氏笔画为序)

于 新 王 峰 王贵怀 王焕明 亓树彬 牛朝诗
勾俊龙 刘玉光 刘宗惠 江荣才 江澄川 孙 涛
孙克华 杜吉祥 李 龄 李苏健 李翠宁 吴若秋
吴承远 佘永传 宋国红 汪业汉 张亚卓 张建国
陈 琳 陈光辉 陈信康 林少华 周志韶 孟凡刚
赵全军 胡 杰 胡志刚 胡威夷 种衍军 段德义
钟 强 姜晓峰 徐 斌 高 翔 栾国明 郭 阳
郭 京 凌至培 黄汉添 常 义 曾 力 雷 进
谭启富 潘云曦 魏祥品

主编助理 陈 琳

参加编写人员

(以姓氏笔画为序)

- 于 新 海军总医院神经外科 主任医师 教授
- 王 峰 宁夏医学院附属医院神经外科 医学硕士
- 王贵怀 北京天坛医院神经外科 主任医师 教授
- 王焕明 湖北省新华医院神经外科 副主任医师
- 亓树彬 海军总医院神经外科 副主任医师 副教授
- 牛朝诗 安徽省省立医院神经外科 主任医师
- 勾俊龙 天津第三医院神经外科 副主任医师
- 刘玉光 山东大学齐鲁医院神经外科 教授
- 刘宗惠 海军总医院神经外科 主任医师 教授
- 江荣才 天津解放军 254 医院神经外科 副主任医师 副教授 博士后
- 江澄川 上海华山医院神经外科 主任医师 教授
- 孙 涛 宁夏医学院附属医院神经外科 主任医师 教授
- 孙克华 第二军医大学长征医院神经外科 主任医师 教授
- 杜吉祥 海军总医院神经外科 医学硕士
- 李 龄 华中科技大学同济医学院同济医院神经外科 主任医师 教授
- 李苏健 南京军区南京总医院影像科 主任医师
- 李翠宁 河北医科大学第二附属医院神经内科 医学硕士
- 吴若秋 贵阳医学院附属医院神经外科 主任医师 教授
- 吴承远 山东大学齐鲁医院神经外科 教授
- 余永传 南京医科大学附属脑科医院精神科 副主任医师
- 汪业汉 安徽省省立医院神经外科 主任医师 教授

宋国红 山东济宁医学院外科学研究室 医学硕士

张亚卓 北京天坛医院神经外科 主任医师 教授
北京市神经外科研究所 副所长

张建国 北京天坛医院神经外科 主任医师 教授

陈琳 海军总医院神经外科 医学硕士

陈光辉 南京军区南京总医院神经内科 主任医师 教授

陈信康 广东省中山市人民医院神经外科 主任医师 教授

林少华 广东省中山市人民医院神经外科 副主任医师 副教授

周志韶 南京军区南京总医院病理科 主任医师

孟凡刚 山东大学齐鲁医院神经外科 博士

赵全军 海军总医院神经外科 主任医师 教授

胡杰 上海华山医院神经外科 副主任医师

胡志刚 东南大学中大医院神经外科 医学硕士

胡威夷 成都军区成都总医院神经外科 主任医师 教授

种衍军 山东济宁市第一人民医院神经外科 主任医师

段德义 山东济宁市第一人民医院神经外科 副主任医师

钟强 辽宁锦州市解放军第205医院神经外科 医学硕士

姜晓峰 安徽省省立医院神经外科 副主任医师

徐斌 上海华山医院神经外科 副主任医师

高翔 上海华山医院神经外科 副主任医师 副教授

栾国明 首都医科大学北京三博医院神经外科 主任医师 教授

郭阳 天津环湖医院X刀中心 副主任医师 副教授

郭京 中日友好医院神经外科 主任医师 教授

凌至培 安徽省省立医院神经外科 主任医师

黄汉添 广东省中山市人民医院神经外科 副主任医师

常义 南京医科大学附属脑科医院神经外科 主任医师 教授

曾力 成都军区成都总医院神经外科 副主任医师

雷进 四川省伽玛刀医院伽玛刀中心 副主任医师

谭启富 南京军区南京总医院神经外科 主任医师 教授

潘云曦 南京军区南京总医院神经外科 副主任医师

魏祥品 安徽省省立医院神经外科 副主任医师

序 一



立体定向及功能性神经外科学的诞生与发展已100多年。我国发展较晚，建国初期组建神经外科，于20世纪60~70年代才逐渐萌芽并形成立体定向及功能性神经外科。经过不断的努力，引进与完成国产立体定向仪的研制和国人脑立体定向图谱的绘制，使立体定向技术治疗神经系统功能性疾病得到了较快的发展。特别是脑、神经影像学（CT、MRI、DSA、SPECT、PET及fMRI）的兴起，促使立体定向及功能性神经外科学得到了长足的进步。1988年我国第一部立体定向及功能性神经外科学出版，1990年建立了立体定向及功能性神经外科学术委员会及顽固性癫痫外科治疗协会，前后已召开过六七次全国专业学术年会或研讨会，2000年10月在北京召开过亚洲立体定向及功能性神经外科学第四届国际学术年会。目前，立体定向及功能性神经外科已普及到全国各大中城市，已经成为神经外科的重要组成部分。

为了满足我国立体定向及功能性神经外科学发展的需要，认真总结经验教训，由解放军海军总医院刘宗惠教授牵头组织了全国各地从事立体定向及功能性神经外科专业的老教授、老专家及部分卓有成就的中青年学者共同编著了《实用立体定向及功能性神经外科学》，比较全面地介绍了立体定向及功能性神经外科疾病诊断与治疗的新技术、新方法、新经验，以充分的事实展示我国立体定向及功能性神经外科发展的历程与成就，我在此表示祝贺。

这本书的特点是全部选用我国自己的资料和图像数据，内容翔实新颖，图文并茂，实用性强，文笔流畅，简明易懂，是值得一读的专著。因此，我将本书推荐给神经内外科医师们阅读，以推动立体定向及功能性神经外科的发展。

北京天坛医院名誉院长
北京神经外科研究所所长
北京神经外科学学院院长
中国工程院院士

2005年10月于北京

序 二



国际上立体定向及功能性神经外科的提出与发展经历了100多年的历史，我国是在20世纪50年代初建立起神经外科专科后于60年代开始逐步形成的。到20世纪70~80年代，由于神经成像技术如CT、MRI的兴起，使立体定向及功能性神经外科有了飞速的发展与进步。现在它已成为神经外科的一支重要力量，在神经外科疾病的诊断与治疗中发挥着重要的作用。

为了总结经验，推动立体定向及功能性神经外科的发展，海军总医院刘宗惠教授组织全国从事立体定向及功能性神经外科专业的一批经验丰富的知名教授及部分在临床工作中卓有成效的中青年专家共同编写了这部《实用立体定向及功能性神经外科学》，全面系统地总结了我国这一领域几十年来诊断与治疗方面所取得的新技术和新进展，详细总结了作者的实践经验，以充分的事实展示了我国在立体定向及功能性神经外科赶超国际先进水平所做的努力与成就。我有幸先睹为快，感到本书内容翔实、观点新颖、图文并茂，是一本难得的学术专著。该书的出版将对立体定向及功能性神经外科的推广与发展产生重要的指导作用。

我将本书推荐给神经内、外科等相关专业的医师们，希望大家能从书中获得新的知识，进而提高诊治水平，并以此为序。

解放军军事医学科学院原院长
神经外科专家、教授

涂通今

2005年10月于北京

序 三



我国立体定向及功能性神经外科是在神经外科全面发展后才逐渐形成与发展起来的。20世纪60年代,王忠诚教授用立体定向技术治疗帕金森病。此后,安徽、上海、西安、北京、南京、成都等地进行了多种型号立体定向仪器的研制与引进,功能性疾病的手术治疗蓬勃开展起来,并于1990年创办了《立体定向和功能性神经外科杂志》,成立了立体定向及功能性神经外科学术委员会,召开了多次立体定向及功能性神经外科学术研讨会。现在立体定向及功能性神经外科技术已普及到全国各大中城市,治疗范围不断拓宽。

为了总结经验,刘宗惠、汪业汉、谭启富、胡威夷、吴若秋、于新等经验丰富的老一代专家和学有所成的中青年学者共同编著了《实用立体定向及功能性神经外科学》,全面系统地介绍了当前国内外立体定向及功能性神经外科的新技术、新知识及丰富的实践经验,是一本很有学术价值的专著,故推荐本书给从事神经外科、神经内科等相关科室的各级医师、高等医学院校的教师和研究生阅读。此书出版将推动我国立体定向与功能性神经外科进一步向前发展。

解放军军医进修学院
解放军总医院神经外科教授

王忠诚

2005年10月于北京

序 四



我国立体定向及功能性神经外科学的起步较国外稍晚，从1960年王忠诚教授首先施行帕金森病定向穿刺治疗和随后蒋大介、许建平自行设计制造立体定向仪用于治疗帕金森病算起，已有近半个世纪的历程。近年来，随着医学基础研究的深入，立体定向导向新设备、神经影像学、神经电生理技术、仿生医学、组织修复和重建、立体定向放射外科等新技术飞速发展，立体定向及功能性神经外科学已成为涉及众多学科的一门新兴学科。国际上早已成立了专门的立体定向及功能性神经外科学会，我国在1990年创办了《立体定向和功能神经外科杂志》，1997年有了该专业学会。

这些进展使临床应用日趋拓宽，临床疗效逐步提高，对脑病和脑功能的研究正在进一步深入。面对这门学科的全新发展，刘宗惠教授组织了我国一批从事立体定向及功能性神经外科多年、具有丰富临床经验的专家学者编著了《实用立体定向及功能性神经外科学》一书。全书百余万字，附图数百幅，内容包括立体定向技术基础理论及其临床应用、功能性神经外科疾病的诊断与治疗、立体定向放射神经外科等，系统阐述了该学科当前国内外发展的最新动向。更可贵的是用他们多年的经验和自己的资料，进行了系统的介绍和临床总结，是一本重要临床参考书。

相信该书的出版对本专业医师、研究人员及有关技术人员临床诊断和治疗水平的提高，对脑部疾病的研究，对促进我国立体定向及功能性神经外科事业的发展，都将起到重要推动作用。

本人对此书的出版深为赞赏，并乐于作序，以志祝贺。

中华医学会香港会员联合会、香港国际传统医学会会长

安徽医科大学原校长 许建平

安徽省立体定向神经外科研究所原所长

2005年10月于深圳

前言



从应用立体定向技术进行脑功能定位的实验研究,到目前临床上广泛利用立体定向技术治疗脑功能性疾病,经历了100多年的历程。由于脑神经结构与颅骨的解剖特性,脑组织在X线片上呈不可视性,对脑局部病变的定位诊断只能靠症状、体征分析和脑室、脑血管造影显示的脑室形态、位置及脑血管移位来判断,其病灶所在的部位与压迫方向的准确性定位困难,误差较大,患者的痛苦大、并发症严重,从而制约着本学科的发展。

自20世纪70年代以来,计算机辅助X线断层扫描(CT)的发明与80年代磁共振成像(MRI)应用于临床,将颅内的脑、神经组织以实时实形图像提供给人们,使医师大大开阔了眼界,使得中枢神经系统疾病的定位诊断,从沿用多年的症状学定位跃进解剖成像学直观定位的新时代。在此前提下,立体定向仪与CT、MRI相结合的定位适配器的发明,推动了立体定向技术的飞速进步,使立体定向技术从只做核团毁损治疗脑功能性疾病,发展到定向穿刺脑脓肿、血肿,定向活检、脑瘤间质内放射性核素置入、慢性电刺激等多种治疗。加之计算机智能化的发展,脑、神经解剖成像与脑功能成像相融合技术出现,正电子发射断层扫描(PET)、单光子发射计算机断层摄影与CT融合扫描(SPECT/CT)、脑磁图(MEG)、功能磁共振(fMRI)、视频脑电检测、微电极记录、立体定向内镜下手术、定向引导微囊性锁孔开颅等技术相继推广,使立体定向及功能性神经外科发展成为神经外科中充满活力的重要分支学科。

我国立体定向及功能性神经外科是在神经外科基础上逐步形成和发展起来的。20世纪60年代初,王忠诚教授开展了颅咽管瘤囊内放疗及定向穿刺机械毁损手术治疗帕金森病,随后把立体定向技术与功能性疾病的手术治疗推向了全国。70年代研制的许氏、吴氏小型脑立体定向仪,上海及西安设计的大型立体定向仪逐步用于临床。80年代初,姚家庆、陈玉敏发表了国人脑立体定位图谱。1983年安徽合肥成立了我国第一家立体定向神经外科研究所。1990年创办了《立体定向和功能性神经外科杂志》,使立体定向手术治疗帕金森病在诸多大城市开展起来。90年代初,建立了立体定向及功能性神经外科专业学会及全国癫痫外科治疗协会,促使全国各地立体定向及功能性神经外科迅速发展。几年来,已先后召开过6届全国立体定向及功能性神经外科学术会议和4次全国癫痫外科治疗学术研讨会。2000年10月还在北京召开了亚洲立体定向、功能性和计

计算机辅助神经外科第4届国际学术会议。现在,立体定向及功能性神经外科队伍已普及全国各大中城市,能治疗神经系统的多种疾病,成为神经外科领域中主要分支学科。

为了总结多年来我国立体定向及功能性神经外科临床经验,一直从事立体定向及功能性神经外科基础研究与临床实践的几位学者,反复酝酿,并做了充分准备,在此基础上,组织全国各地经验丰富的专家、教授以及学有所成的中青年医师共同编著这本《实用立体定向及功能性神经外科学》。全书共分4篇36章,约150万字,附图500余幅,全面论述了立体定向及功能性神经外科的新技术、新方法,系统介绍了国内外这方面的新进展。本书结合国外先进经验,详细总结与介绍了我们自己的经验和特点,尽量选用我国自己的数据、病例和图像,展示我国医学科学工作者为赶超国际先进水平,在立体定向及功能性神经外科领域中的业绩。

本书的作者都是工作在临床医疗、教学和科研第一线的专家,利用业余时间,收集整理资料。他们废寝忘食的精神令人敬佩,他们严谨治学和认真的态度更使人敬重。本书的结构力求紧密统一,简明易懂。由于每个作者的构思与写作风格不尽相同,在尽量保持全书的一致性,使各章节形成统一整体的同时,又尽量保持每位作者所编写的内容的完整性,可作为独立论文或经验总结。但由于我们的经验有限,书中难免有不当之处,衷心地希望读者对本书的内容予以批评指正,以利于再版时改进。

本书的编著得到中国工程院王忠诚院士和段国升教授的指教,得到涂通今教授的关怀并写序,得到许建平教授等许多老同事、老朋友及海军总医院全军神经外科中心全体医师的大力协作、支持、帮助,本书的出版得到国家科学技术学术著作出版基金的资助和人民军医出版社的大力支持,得到了贵阳医学院附属418医院的协助,在此一并表示衷心感谢。

海军总医院全军神经外科中心 教授



2005年10月于北京