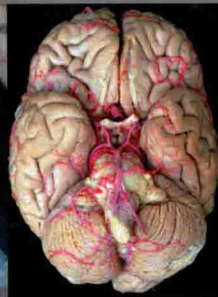
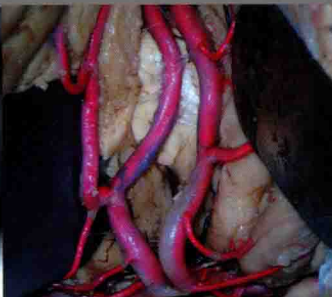


神经外科手术入路解剖图谱丛书

ATLAS OF MINIMALLY INVASIVE NEUROSURGICAL APPROACHES



神经外科微创手术 入路解剖图谱

名誉主审 漆松涛
丛书主编 石瑾
丛书副主编 潘军 张喜安 冯文峰
本册主编 石瑾 刘忆 冯展鹏 陈铭

SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

神经外科手术入路解剖图谱丛书

ATLAS OF MINIMALLY INVASIVE NEUROSURGICAL
APPROACHES

神经外科微创手术 入路解剖图谱

名誉主审 漆松涛
丛书主编 石 瑾
丛书副主编 潘 军 张喜安 冯文峰
本册主编 石 瑾 刘 忆 冯展鹏 陈 铭

SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

神经外科微创手术入路解剖图谱 / 石瑾等主编. —广州:
广东科技出版社, 2017. 12
(神经外科手术入路解剖图谱丛书 / 石瑾主编)
ISBN 978-7-5359-6814-2

I. ①神… II. ①石… III. ①神经外科学—显微外科
学—图谱 IV. ①R651-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第264247号

神经外科微创手术入路解剖图谱

ATLAS OF MINIMALLY INVASIVE NEUROSURGICAL APPROACHES

责任编辑: 曾 冲

封面设计: 林少娟

责任校对: 冯思婧 谭 曦

责任印制: 彭海波

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮政编码: 510075)

http: //www. gdstp. com. cn

E-mail: gdkjyxb@gdstp. com. cn (营销)

E-mail: gdkjzbb@gdstp. com. cn (编务室)

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

排 版: 广州市友间文化传播有限公司

印 刷: 广州一龙印刷有限公司

(广州市增城区荔新九路43号1幢自编101房 邮政编码: 511340)

规 格: 889mm×1194mm 1/16 印张19.5 字数628千

版 次: 2017年12月第1版

2017年12月第1次印刷

定 价: 230.00元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

神经外科微创手术入路解剖图谱

名誉主审 漆松涛

丛书主编 石瑾

丛书副主编 潘军 张喜安 冯文峰

本册主编 石瑾 刘忆 冯展鹏 陈铭

名誉主审简介



漆松涛 教授，主任医师，博士生导师。

享受国务院特殊津贴，为广东省首届名医，2013年度“丁颖科技奖”获得者。现任南方医科大学南方医院神经外科主任、研究所所长、大外科主任，中华医学会神经外科分会常务委员，全国小儿神经外科学组组长，广东省神经外科学会主任委员，中国计算机辅助神经外科分会副主任委员，中国医师协会胶质瘤专委会常委。担任《中华神经外科杂志》《Neruosurgery（中文版）》《中国微侵袭神经外科》《中国临床神经外科杂志》和Webmed Central等十家中外医学杂志副主编、常务编委和编委。为显微神经外科领域有极大影响力的专家之一，尤其是在颅底、鞍区与松果体区等深部肿瘤及颅内动脉瘤的手术治疗方面具有很高的造诣，在颅底中线肿瘤的外科治疗中在国际、国内享有重要发言权，是当代中国极少数对国际医疗有原创性贡献的专家。先后承担国家和省部级课题20余项，获得省部级奖励12次，发表文章350余篇，其中SCI收录60余篇，出版专著3部。

丛书主编简介

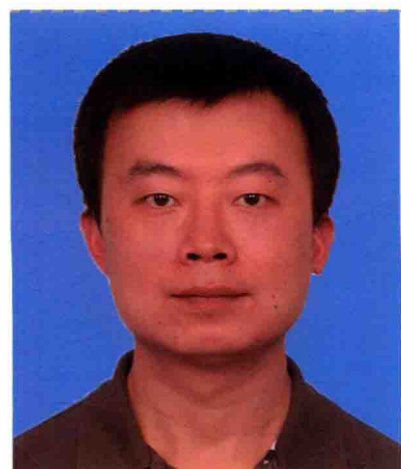


石瑾 副研究员。师从原中国人体解剖学会解剖学技术学组组长王兴海、副组长李忠华高级实验师，并得到现代临床解剖学创始人、中国工程院院士钟世镇教授的亲自教诲。从事人体解剖学技术方法和神经应用解剖学方面的研究20余年，曾担任国家重点学科原第一军医大学临床解剖学研究所技术组副组长多年；协助著名神经外科专家漆松涛教授组建精准神经外科实验室。发表论文130余篇（其中第一作者40余篇，SCI收录文章9篇）；参编专著8部（其中主编、副主编各1部）；获科研成果3项，其中“外科应用管道铸型标本制作法的研究”获国家科技进步二等奖1项（2005年被评为“十五”全军后勤重大科技成果，第三完成人），军队科技进步二等奖、三等奖各1项（分别是第三、第二完成人）；获广州市第二届优秀科普作品三等奖1项；获行政奖励20余次；获原第一军医大学教学优秀二、三等奖各1次；参与省市级课题近10项。

丛书副主编简介



潘 军 博士，主任医师，南方医科大学南方医院神经外科副主任，从事神经外科医、教、研工作26年。主要从事鞍区疾病临床及基础研究，近5年以第一作者或通讯作者发表SCI论文13篇，承担多项国家级及省级科研课题。中华医学会神经外科学分会第七届青年委员，垂体瘤协助组委员，广东省医学会神经外科学分会委员、鞍区颅底学组副组长。



张喜安 博士，主任医师，南方医科大学南方医院神经外科副主任，从事神经外科医、教、研工作17年，主要从事颅底外科疾病的临床和基础研究。现任中国医师协会神经外科分会第五届委员会委员、中华医学会神经外科学分会第七届委员会青年委员会委员、广东省医师协会神经外科分会第三届委员会副主任委员、广东省医学会神经外科学分会第八届委员会委员。



冯文峰 医学博士，副教授，南方医科大学南方医院神经外科副主任，中国医师协会神经外科医师分会脑血管病专家委员会委员，中华医学会神经外科学分会脑血管学组委员，中国卒中学会脑血管外科分会委员，广东省医师协会神经介入医师分会副主任委员。熟练掌握了血管内介入技术和开颅显微神经外科技术处理脑血管疾病，尤以复合手术治疗颅内复杂血管疾病见长。主持广东省科研基金5项，获省科技进步二等奖2项，发表论文60余篇，SCI论文2篇。

本册主编简介



刘 忆 医学博士，主治医师。本科毕业于中山大学临床医学系，硕士、博士师从著名神经外科专家漆松涛教授。从事神经外科显微解剖、颅咽管瘤及脑膜瘤基础与临床研究。目前主要从事神经内镜工作。先后主持省部级课题1项，参与国家级、省级等课题数项。发表科研论文20余篇，其中以第一作者发表被SCI收录文章9篇，总影响因子超过30分。



冯展鹏 神经外科在读博士研究生。2012年考入南方医科大学攻读神经外科硕士研究生，2015年继续攻读南方医科大学南方医院神经外科博士研究生，师从著名神经外科专家漆松涛教授。攻读博士研究生期间主要从事鞍区病变的生理病理基础研究以及相关手术入路的解剖学研究。



陈 铭 医师，医学博士。毕业于南方医科大学临床医学8年制专业，师从著名神经外科专家漆松涛教授。从事神经外科显微解剖以及颅咽管瘤的基础临床研究。发表科研论文17篇，其中第一作者8篇，SCI收录3篇，参与2部专著编写。

内 容 提 要

本书共分23章。第1~7章为与颅脑手术相关联的、最为基础的人体解剖学方面的知识，系统地介绍了颅骨、脑（端脑、小脑和脑干）、脑室系统、颅内血管、颅神经和脑池，为后续讲解各种手术入路作铺垫；其中对脑池作了较为系统的描述，在实物解剖标本上画模式图是本书的一大特色。第8章介绍了颅脑外科开颅术的一般原则，为各种手术入路的共性部分。第9~20章则分述各种常规手术入路，就其适应证、手术方式、改良和扩展入路等进行叙述，并结合逐层解剖的标本图片与术中截图比对和对典型病例的分析等，便于初学者理解。第21章及作为补充材料的附录一、附录二，对笔者所在的神经外科颅脑解剖学研究、专科实验室的建设与管理、神经外科职业医师规范化培训显微解剖操作室的建设等方面做了系统的介绍与总结，分享了其20余年来从事临床应用解剖学技术方法的研究成果，尤其是对颅脑相关的解剖学技术的改良与革新方面的心得体会，希望可供同行借鉴与参考。

全书包含489幅图片，其中大体解剖标本图片234幅，铸型标本图片12幅，术中截图102幅，术前、术后的影像学对照图片24幅，模式图72幅（有6幅是在实物解剖标本上画模式图来显示脑池的，相较“纯粹”的模式图更直观），其他图片45幅，图表28个。本书解剖学标本图片尤其是手术入路图片制作精美，且大部分是在Leica显微镜下放大6~25倍拍摄，细微之处清晰可辨；术中截图亦是经过精挑细选，这些图片堪称科学与艺术的完美结合。

本书可供解剖学工作者、医学生和从事神经外科的临床医师参考与借鉴，也可作为神经外科职业医师规范化培训显微解剖操作的教材。

编写委员会

名誉主审 漆松涛

丛书主编 石瑾

丛书副主编 潘军 张喜安 冯文峰

本册主编 石瑾 刘忆 冯展鹏 陈铭

编委 (以姓氏笔画为序)

马立毅 王刚 王军 王海 邓圣泽 邓瑛瑛 龙浩 邝欢
包赞 刘纯 刘月雯 陈子阳 陈加贝 邱明兴 邱晓瑜 陆云涛
李宏 李明洲 李俊杰 却天石 张世超 张沛东 张国忠 张喜安
汪潮湖 周静 郝文文 俞磊 柯晓颜 唐四强 莫益萍 殷春梅
殷延毅 黄广龙 曹永福 彭四维

标本制作 石瑾 陈加贝 刘忆 刘畅 骆宝华 骆承恩

摄影 石瑾 刘畅

绘图 刘忆 陈铭 冯展鹏

校对 石瑾 冯展鹏 马立毅

秘书 陈加贝 冯展鹏

本书编者

(以姓氏笔画为序)

马立毅 南方医院神经外科，在读硕士

王刚 南方医院神经外科主治医师，医学博士

王军 南方医院神经外科主治医师，医学博士

王海 南方医院神经外科主治医师，医学博士

邓圣泽 南方医院神经外科，在读博士

邓瑛瑛 南方医院神经外科ICU护士长，主管护师

龙浩 南方医院神经外科副主任医师、副教授，医学博士

邝欢 南方医院神经外科，在读硕士

包赞 南方医院神经外科主治医师，医学博士

石瑾 南方医院神经外科副研究员

刘 忆 南方医院神经外科主治医师，医学博士

刘 纯 南方医院神经外科护师

刘 畅 南方医科大学人体解剖学教研室，高级实验师

刘月雯 南方医院神经外科护师

冯展鹏 南方医院神经外科，在读博士研究生

陈 铭 上海交通大学医学院附属新华医院神经外科医师，医学博士

陈子阳 广东省清远市人民医院神经外科医师，医学硕士

陈加贝 湖南省郴州市第一人民医院神经外科医师，医学硕士

邱明兴 广西壮族自治区柳州市人民医院神经外科医师，医学硕士

邱晓瑜 南方医院神经外科主管护师

陆云涛 南方医院神经外科副教授、副主任医师，医学博士，硕士生导师

李 宏 南方医院神经外科，在读博士

李明洲 南方医院神经外科主治医师，医学博士

李俊杰 南方医院神经外科，在读硕士

却天石 南方医院神经外科医师，医学博士

张世超 南方医院神经外科，在读8年制博士

张沛东 南方医院神经外科，在读8年制博士

张国忠 南方医院神经外科副教授、副主任医师，医学博士

张喜安 南方医院神经外科副主任、教授、主任医师，医学博士，硕士生导师

汪潮湖 南方医院神经外科，在读博士

周 静 南方医院神经外科护师

郝文文 广州医科大学附属第五医院肿瘤科医师，医学博士

俞 磊 南方医院神经外科主治医师，医学博士

柯晓颜 南方医院神经外科护师

骆宝华 南方医科大学人体解剖学教研室，实验员

骆承恩 广东省第二人民医院整形外科，助理实验师

唐四强 湖南省邵阳市中心医院神经外科医师，医学硕士

莫益萍 南方医院神经外科主管护师

殷春梅 南方医院神经外科主管护师

殷延毅 南方医院神经外科护师

黄广龙 南方医院神经外科副教授、副主任医师，医学博士

曹永福 广州市第一人民医院南沙医院神经外科医师，医学硕士

彭四维 广东省佛山市第一人民医院神经外科，医学硕士

漆松涛 南方医院神经外科主任、教授、主任医师，医学博士，博士生导师

潘 军 南方医院神经外科副主任、教授、主任医师，医学博士，硕士生导师

序

(一)

“折得一枝香在手，人间应未有”，璀璨奇妙、色彩斑斓的《神经外科微创手术入路解剖图谱》出版了。总主编石瑾，曾是我们解剖学教研室的技术员，早在20多年前，协助我们开拓人体管道铸型标本的创新性研究，是南方医科大学建立国际上知名的“南方医科大学人体博物馆”的主要参与者。

“金子在任何地方都会发光”。后来，石瑾调入南方医院神经外科，在我国著名神经外科专家漆松涛主任关怀下，组建了精准神经外科实验室。“操千曲而后晓声，观千剑而后识器”，依靠其在该学科的显微神经外科高超技术和在颅底、鞍区与松果体区等深部肿瘤及颅内动脉瘤方面积累的丰富经验，秉承工匠精神，“玉经琢磨多成器”，终于这部专著出版了。

本书的编著者，多是南方医院神经外科的年轻医师和研究生，平均年龄只有30多岁，有理想、有追求，真是后生可畏。全书共有489幅图片，手术入路图片制作精美，且大部分是在Leica显微镜下放大6~25倍拍摄的图片，细微之处清晰可辨；术中截图亦是经过精挑细选，堪称科学与艺术的完美结合。

“物情无巨细，自适固其常。”本书可供解剖学工作者、医学生和从事神经外科相关学科的临床医师参考与借鉴，也可作为神经外科职业医师规范化培训显微解剖操作的教材。

“活水源流随处满，东风花柳逐时新”，《神经外科微创手术入路解剖图谱》是石瑾学术团队计划编著的《神经外科手术入路解剖图谱丛书》的第一册，目前他们的学术团队正在积极筹备第二至第四册的编写，尤为欣慰！是以为序。

石瑾

中国工程院资深院士

2017年秋于广州

序

(二)

人体解剖学是解剖研究的结果，是了解正常人体结构的学科，人体解剖学的专著多是由从事人体解剖的学者主导撰写的。而负责“开刀”的外科医生基于对临床手术的熟悉，对相关学科解剖学的理解与掌握有自己的心得。因此，由成熟的外科医生参与乃至主导的、与本学科密切联系的专科解剖学者撰写会更贴近实际，更能起到事半功倍的效果。《神经外科微创手术入路解剖图谱》就是这样一部由神经外科医生主导、解剖学专家有针对性参与而编写的神经外科专业参考书籍。

对解剖的依靠和重视，是南方医院神经外科的共识，我与张喜安、潘军、陆云涛、樊俊早就计划着要建立一个由神经外科医生自己主导的有关解剖观察、训练、研究的工作组。本书的主要作者石瑾即是2008年我从钟世镇院士麾下“撬”过来的一位以标本制作见长的研究员。石瑾努力工作且天赋也高，但是要理解临床医师的需要并从临床的角度去准备和制作标本并非一两年就能做到。故最近的8年中，除了前面提到的几位同志还加上后期加入的黄广龙、刘忆、包赞等医生和研究生的积极参与下，我带领的团队在国外已发表了多篇有重要意义的临床解剖论文，这些工作是石瑾研究员辅助张喜安、潘军、陆云涛、樊俊等教授一起完成的。在长达8年的时间里，石瑾在研究工作中有所收获，有所领悟，本书就是他在学科的教学、训练和解剖研究中取得的成果，可喜可贺。

外科学的任何新理论、新技术的出现，无不伴随着对解剖的新理解和新发现。南方医院神经外科全体同仁也无不受益于此，并坚持将解剖的学习和研究做为学科首要的基本要求和学科特色。石瑾及众多年轻医护工作者一起参与完成了此书。做为该丛书的名誉主审，我只是强调和监督了必须以临床手术中的实际截图对照与之相对应结构的尸体解剖的图片。当然，这实际也是解剖图谱的一次全新的写法。尽管如此，本书也只是南方医院神经外科解

剖与临床相结合的初步尝试，希望起到抛砖引玉的作用。虽然本书仍难免存在不足，但相信，在大家的共同努力下，对现代神经外科更为有意义的解剖图谱一定会呈现出来。是以为序。



南方医科大学南方医院神经外科主任、教授

中华医学会神经外科分会常务委员

全国小儿神经外科学组组长

广东省神经外科学会主任委员

中国计算机辅助神经外科分会副主任委员

中国医师协会胶质瘤专委会常委

2017年9月28日

前言

多年以前，我在实验室进行颅脑解剖学研究时，从同事那里初次接触到由中国科学技术出版社出版，刘庆良主译，王忠诚主审，Albert L. Rhoton Jr.著的《颅脑解剖与手术入路》一书，就被这部鸿篇巨著所震撼！该书汇集Rhoton教授40余年临床手术和解剖研究的心血，且不说该书编排的系统性、理论的完整性及在神经外科学中的历史定位，单就书中每幅图片的标本制作而言，就令晚辈后生佩服得五体投地。每幅图片的标本制作都是那么的精美，动、静脉血管中灌注的红、蓝色填充材料颜色鲜艳，血管充填饱满，标本修整得干干净净，断面修整得整整齐齐！由此可见著作者不仅理论知识深厚，解剖标本制作技术也堪称世界一流。当时我就计划，一定要协同科室的同事们来编著一套属于自己科室的、有自己特色的神经外科手术入路解剖图谱丛书，图谱的定位是作为热爱神经外科的医学生、研究生及刚参加工作不久临床经验尚待提高的神经外科医护工作者的入门参考教材。自2014年6月下旬开始，委托刘忆博士牵头组建编委会，由我负责前七章基础部分的标本制作及采集图片资料，并负责临床手术入路标本的前期处理（标本固定、血管灌注）及绝大部分标本的制作，潘军教授和刘忆博士协同我编排本书的总体章节顺序并进行分工，大家分头查阅文献，定期召开编委会会议，直至2015年7月全部统稿结束。

在本书的编写过程中，得到了我所在科室主任漆松涛教授及各亚专业组组长潘军、张喜安、彭玉平、方陆雄、冯文峰、张加林、欧阳辉、杨开军、邱炳辉等教授和同事们的全力支持，他们把自己的手术资料无私地提供给我使用，在此深表感谢！还要感谢广东科技出版社的工作人员，本书因为他们细致、严谨的工作而添色不少！最要感谢的是我的领路人——恩师钟世镇院士、漆松涛教授及王兴海、李忠华两位高级实验师！最让我感动的是我工作过的两个科室的领导钟世镇院士和漆松涛教授在百忙之中欣然作序，对后辈的工作予以肯定、赞许和期待，谨代表全体编者向两位恩师致以最崇高的敬意！最后要感谢父母家人及在人生路上关心、指导过我成长进步的每一位师长、同事和朋友们！

由于我的学识有限，本书不妥甚至错漏之处恐仍难免，即将付梓之际，仍诚惶诚恐，敬请同道和读者不吝赐教！

石屹

2017年9月30日

目 录

第一章 颅骨·····	1
第二章 端脑·····	22
第一节 端脑表面结构·····	22
第二节 端脑内部结构·····	28
第三章 小脑和脑干·····	36
第一节 小脑·····	36
第二节 小脑和脑干间的裂隙·····	42
一、第四脑室上顶壁和小脑中脑裂·····	42
二、第四脑室下顶壁和小脑延髓裂·····	43
三、外侧隐窝和小脑脑桥裂·····	43
第四章 脑室系统·····	45
第五章 颅内血管·····	49
第一节 脑动脉系统·····	49
一、颈外动脉·····	49
二、颈内动脉·····	52
三、椎-基底动脉·····	59
第二节 脑静脉系统·····	67
一、硬脑膜窦·····	67
二、大脑浅静脉·····	69
三、大脑深静脉·····	73
四、脑干及小脑的静脉·····	74
第六章 颅神经解剖·····	78
第七章 脑池·····	94
第一节 脑池的解剖·····	94
一、重要的脑池及分类·····	94
二、各脑池的解剖·····	94
第二节 重要的脑池内标志·····	100
一、终板池、视交叉池、脚间池、桥前池区·····	101
二、环中脑区·····	101
第三节 脑池的相互交通·····	104

第八章 颅脑外科开颅术一般原则	107
一、体位摆放	107
二、皮瓣成形	107
三、骨瓣成形	108
四、硬膜切开	108
五、关闭硬膜	108
六、还原骨瓣	108
七、缝合皮下组织和皮肤	109
八、其他细节	109
第九章 额底入路及其扩展入路	111
第一节 额底入路	111
一、手术入路适应证	111
二、手术方式	111
第二节 额底入路的改良和扩展入路	114
一、眉弓锁孔入路	114
二、前纵裂入路	114
第三节 典型病例	116
第十章 额颞入路及其扩展入路	120
第一节 额颞入路	120
一、手术入路适应证	120
二、手术方式	120
第二节 额颞入路的改良和扩展入路	125
一、额外侧入路	125
二、额颞颧眶入路	125
第三节 典型病例	129
第十一章 颞下入路及其扩展入路	136
第一节 颞下入路	136
一、手术入路适应证	136
二、手术方式	136
第二节 颞下入路的改良和扩展入路	141
一、经岩骨乙状窦前入路	141
二、扩大中颅窝入路	143
三、颞下入路及其扩展入路对比	144
第三节 典型病例	144
第十二章 乙状窦后入路	147
第一节 乙状窦后入路	147
一、手术适应证	147
二、手术方式	147
第二节 典型病例	152