

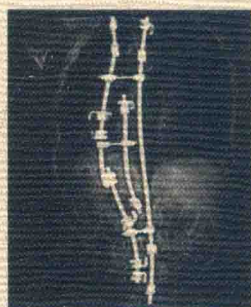
# 现代脊柱外科学

(第三版)

MODERN SPINE SURGERY  
(3rd)

主 编 赵定麟

5



脊柱畸形与  
特发性脊柱  
侧凸

世界图书出版公司



# 现代脊柱外科学

(第三版)

MODERN SPINE SURGERY

(3rd)

主 编 赵定麟

副主编 (按姓氏笔画排序)

严力生 吴德升 沈 强 陈德玉  
赵 杰 侯铁胜 袁 文 倪 斌

# 5

## 脊柱畸形与 特发性脊柱侧凸

(按姓氏笔画排序)

主 编 刘祖德 邱 勇 沈 强 徐华梓  
副 主 编 杨胜武 李立钧 张世民 海 涌

世界图书出版公司

上海·西安·北京·广州

图书在版编目(CIP)数据

现代脊柱外科学 / 赵定麟主编. — 3版. — 上海:  
上海世界图书出版公司, 2017.1  
ISBN 978-7-5192-0949-0

I. ①现… II. ①赵… III. ①脊椎病-外科学 IV.  
① R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 087856 号

出版人: 陆琦  
责任编辑: 金博  
装帧设计: 姜明

## 现代脊柱外科学 (第三版)

赵定麟 主编

---

上海世界图书出版公司 出版发行

上海市广中路88号

邮政编码 200083

上海界龙艺术印刷有限公司印刷

如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系

(品管部电话: 021-58925888)

各地新华书店经销

---

开本: 889×1194 1/16 印张: 240.75 字数: 5 760 000

2017年1月第1版 2017年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5192-0949-0 / R·367

定价: 3980.00元

<http://www.wpcsh.com>

# 《现代脊柱外科学》(第三版)编写人员

按姓氏笔画排序

主 编 赵定麟

副主编 严力生 吴德升 沈 强 陈德玉 赵 杰 侯铁胜 袁 文 倪 斌

特邀作者 王予彬 朱丽华 刘大雄 李也白 李国栋 张文明

周天健 侯春林 党耕町 富田胜郎 Kenji Hannai

主编助理 于 彬 刘忠汉 李 国 鲍宏伟

参编作者

丁 浩 于 彬 于凤宾 万年宇 川原范夫 马 敏 马 辉 马小军 王 冰 王 亮  
王 晓 王 霆 王义生 王予彬 王占超 王成才 王向阳 王良意 王秋根 王素春  
王海滨 王继芳 王新伟 元东铎 牛惠燕 尹华斌 石 磊 卢旭华 叶晓健 田海军  
史国栋 史建刚 匡 勇 吕士才 吕国华 朱 亮 朱 炯 朱丽华 朱宗昊 朱海波  
刘 林 刘 洋 刘 菲 刘大雄 刘忠诚 刘忠汉 刘宝戈 刘洪奎 刘祖德 刘晓光  
刘晓伟 刘雁冰 刘锦涛 池永龙 许 鹏 许国华 许建中 纪 方 孙 伟 孙京文  
孙钰岭 孙梦熊 孙韶华 严力生 杨 操 杨立利 杨兴海 杨述华 杨建伟 杨胜武  
杨海松 杨维权 杨惠林 李 华 李 国 李 侠 李 博 李 雷 李也白 李立钧  
李国栋 李宝俊 李建军 李临齐 李盈科 李铁锋 李增春 肖建如 吴志鹏 吴晓东  
吴德升 邱 勇 何志敏 何海龙 沙卫平 沈 彬 沈 强 沈晓峰 沈海敏 张 丹  
张 伟 张 振 张 颖 张文林 张文明 张玉发 张世民 张兴祥 张志才 张帮可  
张秋林 张彦男 张继东 张清港 陆爱清 陈 宇 陈红梅 陈利宁 陈峥嵘 陈德玉  
陈德纯 邵增务 范善钧 林 研 林在俊 林浩东 罗旭耀 罗卓荆 罗益滨 金根洋  
金舜蓉 周 杰 周 晖 周 跃 周 强 周天健 周许辉 孟祥奇 赵 杰 赵 鑫  
赵卫东 赵长清 赵定麟 郝跃东 胡玉华 胡志前 胡志琦 战 峰 钮心刚 侯 洋  
侯春林 侯铁胜 俞鹏飞 姜 宏 祝建光 袁 文 袁红斌 袁琼英 顾庆国 党耕町  
钱海平 倪 斌 徐 辉 徐 燕 徐成福 徐华梓 徐荣明 徐海涛 郭永飞 郭群峰  
席秉勇 唐伦先 海 涌 黄 权 黄宇峰 黄其衫 章祖成 梁 伟 蒋家耀 富田胜郎  
谢幼专 鲍宏伟 蔡郑东 臧鸿声 廖心远 缪锦浩 潘孟骁 戴力扬 藏 磊 Giovanni

Kenji Hannai Luc F. De Waele

# 第五卷

## 编写人员

按姓氏笔画排序

主 编 刘祖德 邱 勇 沈 强 徐华梓

副 主 编 杨胜武 李立钧 张世民 海 涌

主编助理 丁 浩 朱 亮

参编作者

丁 浩 亓东铎 朱 亮 朱丽华 朱宗昊

刘 洋 刘大雄 刘志诚 刘忠汉 刘洪奎

刘祖德 池永龙 许国华 孙韶华 严力生

杨 操 杨述华 杨胜武 李立钧 李宝俊

李建军 吴德升 邱 勇 沈 强 张世民

张清港 陈德玉 范善钧 周天健 周许辉

赵 杰 赵定麟 侯铁胜 袁 文 倪 斌

徐 辉 徐华梓 徐荣明 海 涌 鲍宏伟

缪锦浩 戴力扬 藏 磊

# 第三版前言

当今是互联网的时代，也是各行各业都向互联网靠拢和攀亲的时代，“互联网+”已成为时尚的代名词。

由于信息传递的方式变了，速度也快了，手续也简化了，只要打开手机或电脑，一切都历历在目，好不快捷清晰，而且形象逼真。由于这一现状，当今执笔写文章、写书，甚至阅读书本和看报的人也少了！用电脑著书立说的人也未见增加！尤其是富有朝气的中青年一代受其影响更甚。在此情况下要想下功夫完成一部专著的修订与增删工作可真是今非昔比了。当年的应约撰稿者大多是提前，至少是按时交稿；当前却成了明日黄花，往事只好存在浓浓的记忆和回味之中了！

说也奇怪，世上诸事往往说不清、道不明！譬如使用互联网，什么都快了！但是患颈椎病的速度也快了；在20世纪数十年间大学生中患颈椎病者不足1%，可自从电脑、手机、游戏机等出现后，患颈椎病的人数像各种设施更新换代一样，迅速增加，自新纪元开始后在大学生中颈椎病的发生率逐年上升，数年前从2%到5%已令人惊讶！但2014年的统计，每百位大学生中颈椎病发病率已超过25%，达27%之多！此种直线上升速度比iPad的更新换代还快！像与网速、宽带竞赛一般，仅仅15年，以超越20倍的速度直线上升怎不让人震惊！过去在青少年中难以遇到的肩颈腰背痛患者，目前也是成倍地增加！

大家千万不要误会，我并非老拔贡，而且对新生事物的认知一向走在前面。例如当年在长征医院骨科主持工作时，全院第一台传真机在骨科，我们率先购置了打印材料的四通机和复印机，电脑问世后，我们也是在全院率先鼓励全科医生购置个人电脑，并在经济上予以无息贷款支持……同样，我也每天上网了解天下大事，用微信、用4G手机等均和年轻人一样，包括在网上、在手机上查地图、找航班、选物和购物等等；但我从不玩游戏，也确实没有时间去网聊；微信主要是用于传递X线片、CT和MR等会诊资料和国际信息交流。我的颈椎虽用了80年尚属正常，究其原因，大概是每当我浏览网页或看手机时都是采取平视体位。即便是主刀手术时，也是在操作间歇择机仰颈；如此每天低头的时间也就有限了，从而也保护了自己。

任何事物都有正反两面，尤其是新生事物，在接受它的同时应加以全面了解，并力求掌握分寸，这也就是“度”；在分享网络便捷和快乐的同时，且勿忘乎所以。当你天天埋头在屏幕下、长时间陶醉在视听享受的梦幻时，你的颈椎椎间盘由于长时间屈颈（低头）而处于高压状态下岂能不退变。时间越长、压力越大，持续愈久，退变就越严重。也就是说，此种持续长时间低头就是颈椎病高发的罪魁祸首。

虽然不能将“低头族”与“颈椎病”画等号，但天长日久地持续下去也就“基本如此”了。这也是老子所讲的“福祸相依”吧！试想，在年纪轻轻的学子中就有 1/4 人群在风华正茂时患上颈椎病，毕业后步入社会再继续维持如此生活工作习惯（性），大概到了 30 多岁中青年时期时发病率至少再增加一倍。那么到了壮年，正是事业有成、步入成功人士群体时岂不都成了脊柱病患者了！未老先衰！届时何来生活质量，想去旅游也只好心有余而力不足，更不要说登山下海了！当然“梦游”还是可行的！

鉴于上述情况，即便是为了年轻一代，我们也必须下定决心，在广泛开展科普知识宣传的同时，努力完成《现代脊柱外科学》（第三版）修订和补充工作，并从“互联网+”的角度审视诸多相关问题，以求降低脊柱伤病患者的发生率，提高自愈率；尤其针对低头族人群，对长时间埋头弯腰工作生活、学习者提出告诫：为了您和你们的亲人，更是为了您的未来，请抬（仰）起头，挺起胸！无论是上网看文件、看手机都务必把页面向上提升到可以保持仰颈、两眼平视的状态下阅读，力求减轻颈椎间隙内压，达到防患于未然之目的。当然，您一定要任性也没关系。我国的脊柱外科水平处于世界领先地位，届时您需要手术也会替您安排床位和主刀医师，欢迎光临！哈！哈！笑话而已。相信每个人都会珍惜自己的健康、提高生活质量和对未来美好的期待！愿与您共勉之。

本书的雏形源自 1983 年定稿、1984 年 5 月由上海科学技术文献出版社出版的《脊柱外科临床研究》一书。之后又在同一出版社出版了《颈椎病》（1987 年完稿、1988 年 2 月出版，责任编辑是王慧娟女士）和《下腰痛》（1990 年元月完稿，同年 8 月出版，责任编辑仍是王慧娟女士）；此两本书除简装本外，另有一批高标准的精装本。这在当年缺书、少刊物、纸张紧张的年代十分难得，难怪当我们将《颈椎病》（精装本）（全为道林纸、硬壳）送给重庆三军大黎鳌教授请他指教时，他十分惊讶地说：“多少年见不到如此精美的出版物了！”

5 年后更为精致的《现代脊柱外科学》正式出版，此书完稿于 1995 年春节，正式出版发行为次年 11 月，有 50 多位中外学者参与撰写，全书内容除涵盖颈椎病、下腰痛和脊椎损伤外，凡与脊柱外科有关的基本理论和临床专题，包括先天畸形、炎症、肿瘤、外伤、退变和劳损等涉及脊柱外科临床的课题几乎都纳入本书，期望能为当年异军突起的脊柱外科贡献一分力量。本书的责任编辑是陆琦女士，一位富有创新精神的女强人。主编助理由老军医、老编辑和撰稿人刘大雄主任担任；全书 139 万字，图文并茂，绘图员都是新中国成立前上海美专毕业、新中国成立后数十年间一直在中国人民解放军第二军医大学绘图室从事教学绘图工作的宋石清老师等担当。每幅图不仅精美，而且与人体结构的形状和比例相一致，确保了其科学性和真实性。

1996 年时一本百余万字的精装巨著能够出版确非易事。首印 3000 册，很快售罄，之后又接二连三的加印。1996 年前的专业出版物甚少，但一批批医科大学毕业生陆续进入临床，从住院医师、住院总医师和主治医师，一般在 10 年后就会面临专科的选择。当年脊柱外科是刚刚从骨科中脱颖而出的新型专业学科，临床患者又多，不少中年资医师都期望专攻脊柱外科。在此前提下，急需一本脊柱外科专著；正好本书问世，这无疑雪中送炭。因此，后来每当我遇到许多已是主任级（或专家级）同道们时，他们就对我半开玩笑半安慰地说：“我（们）当年都是看着您写的书长大的……”欣喜和惭愧之余，想想也是。1996 年的年轻医师，20 年后的今天当然是老医师、老专家了！在那百废待兴的断层年代，除了上课的讲义外，几乎找不到新的出版物，而这些医师每时每刻都要面临各式各样脊柱疾病患

者！我国又是人口大国，多数大中城市医院每天都有各种疑难杂症患者前来求医问药，而在当年，脊柱外科专业又是新兴学科。因此，由 50 多位富有临床经验、处理过各种疑难杂症的专业人士撰写的理论专著当然有利于各位医师们对涉及脊柱各种伤患进行系统、全面的了解。读者可以在翻阅中获取知识，亦可根据临床需要反复与临床病例进行核对，以期最后能为痛苦的患者指点迷津，使其早日康复，重返工作生活岗位。

本书的指导思想是“学以致用”，因此，在内容上采取理论结合实际、文图并重的方式，加之绝大多数论著出自本专业专家之手，当然更适合解决本土病例的实际问题和久拖未愈的各种疑难杂症。对各种专题在阐述中除了重点强调认症、诊断、鉴别诊断和防治原则外，更要明白无误地让读者知晓实施治疗的具体方法，包括手术步骤等均按照恩师屠开元教授教导：“要让年轻医师看着你的书不仅可以确定诊断，还要能顺利完成手术操作，真正解决实际问题……”他这种源自德国留学时期的理念也传递了临床医生的务实精神和学以致用基本观念，并通过我们再传播下去！在此前提下，《现代脊柱外科学》（第三版）各章内容也都本着这种“学以致用和学即可用”的原则，凡涉及手术或各类技术操作等问题尽可能地详加阐述；不仅让读者看得懂并在操作时心中有数，而且对操作中可能发生的意外或容易误解之处均反复提醒，以确保患者的安全。

近年国外翻译专著盛行，虽有其特点，但由于译文在确切表达上十分困难，尤其是一词多义时常会误读、误解，进而影响阅读效率和对内容的判定，加之国情不同、技术条件差异和译者的临床水平等因素常使读者的收益大打折扣。当然如果您对专题需要深入探索，尤其是准备开展实验性或临床性课题前就必须博览群书，拓宽思路，拜读世界各国尤其是欧美先进国家各种专题原文资料，其内容不仅丰富，而且技术先进，尤以斯堪的纳维亚（Scandinavian）地区文献更为超前，以原版为主。记得我在 20 世纪 60 年代初准备撰写股骨颈骨折文献综述时，就利用年假时间在中国人民解放军第二军医大学图书馆（曾接收了上海巴士德研究所大量原版图书）整整待了两周，中午馆员休息时我就被锁在馆内继续工作，先后查阅了 150 篇以上原文专著，包括 1900 年以前的原版资料，受益颇丰。但要解决临床难题，仍以国内文献为主，尽管少、陈旧、纸张泛黄发脆，但内容紧接地气，十分有益。

在漫长的岁月中，1996 年出版的《现代脊柱外科学》确实发挥了它的历史作用，在此应该向各位撰稿人、出版者、发行者表示由衷的谢意！当年大家的辛苦为今日我国脊柱外科的发展与繁荣起到了添砖加瓦的作用。潺潺涓水汇成大河，大海！同道们的齐心协力成就了祖国的强盛。为了保证脊柱外科学能与时俱进，我们在 2004 年经修正补充后出版发行了《现代脊柱外科学》（第二版），全书从百余万字增补到 280 万字，整整翻了一倍。《现代脊柱外科学》（第二版）由陆琦女士和冯文兵先生任责任编辑。现在又过了 10 年，由于医学的发展，与之伴随的工程学、材料学、影像学等等又上了一个新的台阶，为了尽可能保持本书的实用性、先进性和科学性，我们又汇集了多位专家对本书加以增删和补充，以适应脊柱外科继续前进之需要。在此期间我们发现一些老照片，在怀念既往岁月的同时，选择十余张具有纪念意义的留影附在文中，期望心中的恩师、前辈、挚友、国际友人和合作者共同见证时代的步伐和曾经的梦想与追求。由于当年条件的限制，失去的画面更多！只能用文字补充了。

在《现代脊柱外科学》（第二版）前言中，我曾建议作为一个成熟的骨科医师，尤其希望专门从事难度较高、风险更大、在国外被称为“大医生（big doctor）”的脊柱外科医师，除了要掌握医学本科、



大外科学和其他相关学科的理论知识（如神经内科、神经外科、影像学科、电生理技术等）之外，还应具备一定素质。在严格自我要求下，以勤奋为基础，开动脑筋，不断创新，并在服务患者的实践中寻找问题，解决问题，走创新之路。我在 20 世纪 70 年代后期所开始的各种颈椎、胸腰椎伤患的诊断、治疗以及各种术式的设计等也可以说都是被疑难疾病“逼”出来的；无临床实践就遇不到难题，何来解题和发明呢？这也就是“时势造英雄”的医道解读吧！此外，在平日生活、工作和学习中更要注意对个人悟性的培养，包括“举一反三”“活学活用”“一点就破”等能力，此既与先天相关，又来自后天知识的积累。当今世界的教育界都在对青少年一代强调“多学知识”的理念，只有知识爆炸了，才华才能溢出来。而且书读多了，写作能力也就自然提升。

10 年后的今天，“互联网+”的时代，我更相信勤奋、创新、实践和悟性对每一位学者的重要性，尤其是将要步入“资深专家”的行列时更需如此。当然，如再具备“三无精神”（no Sunday, no Holiday, no Birthday）则必成大器。当前社会已今非昔比，共识者不乏其人，真正能做到的恐怕要百里挑一了！可是“江山易改，本性难移”，我虽已是耄耋之年，天天要干活的习性已根深蒂固，除非哪天真得不行了，那就只好老老实实了！哈！哈！80 年也算够本了！

我是“九一八”国难后的 1935 年元月出生（农历应为 1934 年 12 月），在动荡与战乱中读过小学、私塾和中学，1950 年从开封高中跳入哈尔滨医科大学，1956 年毕业分配到当年在上海的解放军军事医学科学院，后又转至同年成立的上海急症外科医院（隶属于解放军总后勤部，是新组建的三个直属医院之一，另两个是北京整形外科医院和北京阜外医院），师承屠开元教授，当年裘法祖教授和盛志勇教授等亦在此指导工作，使我们初出茅庐的青年学子获益匪浅。

地处上海市中心汉口路的急症外科医院成立于 1956 年 6 月，原址在上海滩著名的惠（汇）中旅馆，也是解放军医学科学院外科所的研究基地（所长为沈克非教授）；1958 年医科院迁至北京，上海急症外科医院则由中国人民解放军第二军医大学托管。因该院只有普外科（以急腹症为主）和创伤科（主为骨折及颅脑外伤等）两个专业，难以完成医本科生的临床实习和全科教学要求。此时恰逢上海同济医院全院奉命内迁至武汉地区。1959 年年底，上海急症外科医院就顺理成章地从汉口路迁至凤阳路上海同济医院旧址（原址留做宿舍，后被置换改建），仍沿用“上海同济医院”院名（同济为上海四大名医院之一，另三院为仁济、中山、华山）。至 1968 年因众所周知的时代原因更名为上海长征医院；更名后不久就奉令调往西安古都（中国人民解放军第四军医大学从西安奉令调至重庆，中国人民解放军第三军医大学调至上海，呈三角形走马灯式换防），6 年后又返回原地。人受折腾是小，所有科研记录资料、实验标本、病理切片、X 线片、临床病历以及图书都不准随迁，以致多年心血付诸东流，至今仍深感心痛。我多年前日以继夜地用 India ink 和让工厂特意加工精制的超细钨粉灌注的一批大型肢体标本，以及特制的微观显微标本切片和影像学资料再也找不到了！专题文章刚开始发表首篇，余稿再也无法延续下去。大家也只好面对现实，重新开始。当年在这条路上走过的人，深知当年的处境何等艰难心酸！但能够平平安安、健健康康活下来就是最大的胜利，也是对社会、对单位、对家庭最好的报答；所以有人说，灾难也是一种收获。不管怎么讲，从 1950 年起能够渡过那么多关口，人健在，这就是命！是命运的安排，尤其是能够和大家一步步地走入大发展的国家盛宴大厅，实现中国梦的时代，每位老朋友们再相聚时都深有感触，真是来之不易！在珍惜之同时，也深深羡慕青年一代能与时俱进，步伐一致！

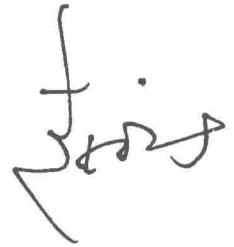
作为交班者，我们除了尽力继续发挥余热外，也应回报社会，尤其对我们的接班者，在庆幸他们茁壮成长的同时，也应给予适当鼓励，因此设立骨科学术发展基金的念头也就应运而生。

不少朋友知道我在 1992 年当大家都对“股票认购证”心存疑虑之际，我以支援国家改革开放之心用 3000 元之本金认购 100 张上海证券公司股票认购证，既是支持国家建设的善举，也是投资；没想到一系列政策的推广使本来收益平平的 3000 元认购证突然升值达百万元。这就是我的第一桶金，也是我后来能资助幼子赵杰出国深造的经济基础（另一半由他哥哥支付，这样可以直接在美国医院做进修医师参与临床工作）。有了股票就要操作，正好让专职在股市大户室炒股的大女儿和做金融工作的小女儿帮我操作理财。股市风云多变，二十多年间经历了各种风暴、股灾，但至今仍有相当结余。金钱来自社会，也应该回报社会，加之在我八十华诞之日，各位同道、同事、学生和子女们在欢庆同时送给我的礼金也有数十万之巨，应该将其放在一起设置一个“青年骨科医师学术发展奖励基金”，以求鼓励年轻人中的佼佼者。当然具体落实到哪个单位、操作程序及相应安排等等均在操办中，相信不久即可实现。

正当本书收尾时，于 2015 年 10 月 22 日我突然被授予有突出贡献的“终身成就奖”，表彰我“在 40 年前突破禁区首创颈椎前路扩大性减压术获得成功，确立了我国颈椎外科的国际地位……”在此，深感社会、组织和大家对我既往工作的认可和鼓励，今后当继续努力回报各位的深情厚谊。

最后衷心感谢为本书再版的各位作者们，并感激你们的家人和各位助理人员促使本书得以顺利完成！

谢谢大家！谢谢受本书牵累的协作者和你们的家人！



赵定麟

2015 年 11 月 12 日于上海

# 第二版前言

十年前,《脊柱外科学》一书问世,承蒙同道们的厚爱,曾多次加印。但随着医学专业的不断发展,临床诊断及治疗水平的日新月异,一本新的脊柱外科专著更为大家所期盼,尤其是年轻的专科医师总希望在案边能有一本与国际诊治水平接轨的脊柱外科方面专著以备参考。加之近年来脊柱外科学方面的新理论、新技术和新型设计不断涌现,对来自不同国家和不同学派的观点亦有加以归纳、确认的必要。基于上述认识,本书在经过将近一年的准备、撰写及反复修改后终于今日面世,以期起抛砖引玉之功效,盼有更多新著出版,并望同道们予以指教。

众所周知,由于我国经济的高速发展,全社会卫生条件的改善及全民健康水平的提高,在我国人均寿命延长这一喜讯到来之同时,退变性疾患也开始与日俱增,真是“福祸相依”;在诸多退变疾患中,尤以人体负荷沉重的大梁——脊柱的退行性变之发病率更高,以致引发一系列与退变直接或间接相关的各种伤患,其中最为多发的颈椎病、椎间盘脱出症及椎节不稳症等几乎见于半数以上中老年人群,其次是人生晚年发生的骨质疏松及各种在脊柱上发生或转移的肿瘤亦非少见;此类随年龄增加而发生或加重的病变必将增加诊治上的难度,并将影响疗效及预后。

与我国经济高速发展之同时,我国的工农业、交通运输业以及竞技性体育事业等亦获得蓬勃发展。在此状态下,因外伤所引起的脊柱骨折、脱位甚至伤及脊髓的病例亦呈逐年上升趋势。特别是家用汽车的普及和高速公路的网络化,更增加了脊柱受损的概率,其中病情严重的脊髓伤者中有40%的病例源于此类意外。实际上,逐年递增的致伤率更能反映出这一客观现实。

另一方面,当前我国人民生活水平已普遍提高,并有一批中产阶级出现;在这网络普及、信息瞬间传递的WTO时代,在对当代科技发展现状了如指掌之同时,人们对医疗技术的理解和要求亦已开始与国际接轨,尤其是上网一族。在此前提下,对专科临床医生的要求也必然更高;因此作为拯救患者于痛苦之中的医师势必更应深入掌握当代医学发展的现状与相关技术,以适应当今整体社会的共同发展。

鉴于以上诸多因素,一本现代化的脊柱外科学专著也就应运而生。我们企图以此书作为骨科临床医师,尤其是对脊柱外科兴趣颇浓之年轻医师们的案边书,以备随时翻阅及查询,并为临床病例的诊断、治疗及预防提供依据。

本书在编写过程中,除强调科学性与新颖性外,在内容上力求全面;除与脊柱外科相关的解剖学基础、生物力学、影像学、麻醉学等加以阐述外,我们更为重视的是脊柱外科的临床部分,包括发病

机制、临床特点、诊断依据，与诸相关疾患的鉴别要点、治疗原则、手术程序、并发症的防治以及预防等，尽可能地加以详述，使每位临床医师展卷有益；并对其中容易发生误解及操作失误之处加以提醒，以求防患于未然。

本书属于“外科学”范畴，因此在倡导“动脑”之同时，亦强调“动手”能力的训练与指点。当然，全能式人才更为社会所需，但此种能想、能作、能讲、能写、能研的天才、地才、全才者毕竟是少数，尤其是同时具有创新精神的精英更属罕见；但罕见并非不见，愿各位临床医师都能向此方向发展。事实上，天才式的人物绝非是天生的，大多是随着社会生活的延续和业务活动的积累而逐渐形成。在诸多成功因素中，“勤奋” (diligent) 尤为重要；当然，diligent的前提必然是三无精神，即 no Sunday, no Holiday, no Birthday，这也是本人所一向倡导、并身体力行的基本原则。

我们并不提倡苦行僧主义，但一个受患者欢迎的脊柱外科医生必然要有吃苦精神。美国政府规定每位医师每周工作时间不能超过 50 小时，也从另一侧面反映出一个医生成长过程的现状；尽管世界各国的发展是不平衡的，但条件优越、设备先进的美国医师每周尚需工作 50 小时以上，作为发展中国家的我们更应奋力追赶，努力超越。作者在美国等先进国讲学及学术交流时曾亲眼看见每位临床骨科医生大多在早晨 7 时前进入病房处理患者，8 时左右进入手术室，持续工作到晚上 8 时还下不了班（离不开手术室或病房）。这种勤奋精神对一个创业者是非常需要的。当然你还要量力而行，切勿勉强。行行出状元，你并非非要干外科医生不行；但你如果一旦决定要做一个称职的临床专家就必然要辛苦在前，几乎每天都要泡在病房中，包括节假日。

其次，一个成功的外科临床专家还应该学会不断创新 (create)，除了接受他人的新见解、新技术外，更应活学活用，外为中用，并在不断总结临床经验的基础上，创造出具有中国特色的新理论与新技术。此种创新精神不仅可促进自身发展，更能使中华民族在脊柱外科领域中获得长足的发展。因此，本书对国人的新见解、新设计等均持欢迎态度。事实上，我国的临床外科水平并不低于欧美国家，尤其是近年来随着 WTO 时代的到来，无保密可言的医疗技术与最新设计完全处于公开化和商业化状态。我们当然用不到客气，花钱买我们需要的东西；十余年前由美国设计生产的 TFC( 颈椎界面内固定器 ) 就是首先在我国用于临床 (1995)。我国是一个人口大国，按绝对人口计算，中国外科医生拥有更多的临床病例和医疗资源，当然也具有更多的临床诊治（包括手术操作技术）机遇与经验。因此，在脊柱外科领域超越世界水平并非不可能，事实上我国的颈椎外科水平，无论是从诊断角度，或是手术技术均处于世界一流水平。曾有一位在沪施术的外籍颈椎患者返回美国纽约后、经该国医师复查时，当看到颈部沿皮纹淡淡一条 3 ~ 3.5 cm 长之横切口时，竟说“如此小切口，不可能做颈椎手术”。但当他复查 X 光片后，却惊呼“perfect”。手巧、心细，这是我们中国人的骄傲。一个 3 ~ 4 cm 的横切口可以顺利完成 3 ~ 4 节颈椎前路扩大减压 + 内固定术；这在欧美国家认为是不可思议之举，但东方人可以。因此，当我们看到自己不足之处的同时，更应发掘我们的优势、强项，促使我们早日立于世界先进之林，并力争成为先进之首。

第三，一个成功的外科医师，也必然是一个实践 (practice) 者，因为作为我们服务对象的人，是生物界最为复杂的生命体，几乎每个在正常状态下的人都是一个有别于其他人的另一型号，含有不可复制的密码；更不用说在患病、负伤之时。因此，要想对每个不同型号的伤患者做到判断正确和处理（含



手术)合理,除了不断地实践、更多的实践外,别无他法可供选择。也只有如此,方有解读和破译各个不同密码的可能性。因此,我们在提倡多读书的同时,更强调“实践”,在使自己成为高级医师的同时,也是一个能动手的高级手术师(技师),即目前众所瞩目的“双师”人物。否则,你就是读破万卷书也仍然无济于事,更不会治好患者。个别高职(学)位缺乏实践经验者,竟会在手术台上找不到椎管;颈椎前路减压时竟将环锯旋至 4.7 cm 深度;甚至在术中将正常脊髓组织误认为是肿瘤加以切除……此并非笑话,更不是耸人听闻的“故事新编”。没有实践经验的“纸上谈兵者”、“到处插一脚者”和“脚插多行者”,我们当然劝其切勿随意处置患者,以免在延误患者病情之同时,自己也会陷入医疗纠纷之中。因此,必需再次强调:实践,是一个成功的外科医师必由之路。

第四,已经在临床上经历过长期磨炼的脊柱外科专科医师,在处理各种常见伤患之同时,更应不畏艰难,争取对为数不多、但却十分痛苦的疑难杂症病例予以帮助,特别是那些诊断不清,久治无效,甚至已施术多次至今未愈者。一个人的悟性(comprehension)固然重要,但更应重视理论上的升华和精湛技术的修炼,在对疑难病例认真检查和仔细观察的基础上,首先是明确诊断(或拟诊),再确定有无手术适应证,需否翻修术或功能重建术。我们曾多次面对已施术三次、四次,甚至五次、六次之多的难题。由于患者痛苦,影响正常生活,并强烈要求再次手术时;作为主治医生责无旁贷,唯有“知难而上”一条道。在强烈责任感的驱使下去处理每一疑难病例;先是大胆假设、认真设计和充分准备,再落实到手术全程中,术中对每一步骤操作都要细心、耐心;宁慢十分,不抢一秒。我们曾对一例已施术五次的腰椎病例第六次施术,术中持续操作 7 个多小时,终于攻克难题,使患者获得满意恢复。每成功一例,都是对大家的鼓舞,尽管在既往 50 年的临床生涯中尚属顺利,但从不敢预卜未来,我们仍感如履薄冰,视每次手术为第一次,小心,谨慎,认真。并愿与大家共克难关。

衷心感谢大家多年的合作和帮助。趁本书出版之际,仅以个人之见解与同道们共勉之;不当之处,尚请各位见谅,并给予指正。

赵定麟

2006 年 6 月 20 日

写于上海长征医院

完稿于同济大学东方(医院)定麟骨科

# 第一版前言

近年来世界各国脊柱外科正以迅猛之势高速发展，我国亦不例外。随着高、精、尖新颖设备的不断问世，对各种伤患的诊断率明显提高，并促进脊柱外科治疗技术的发展，加之各种新型器材及植入物的研制成功，从而使大量既往认为无法治疗的伤患今日已有起死回生之术。鉴于这一认识，本书特邀请在不同专题上具有特长的专家执笔，以期集各家之长、客观地反映我国在各个专题上的最新水平。本书仅个别新技术邀请国外学者撰写。

本书分为概论、颈椎疾患、腰骶椎疾患、脊椎脊髓伤及其他等五篇、四十章加以阐述。在概论篇中，除有关脊椎的解剖及生物力学外，对脊椎伤患的诊断学基础及脊髓受损的定位诊断等作了较详细的介绍，此对初学者至关重要。在颈椎及腰骶椎两篇脊椎疾患中，较细致地介绍了各种常见的病变，对较少见之疾患亦加以介绍，可作为临床医师参考之用。脊椎脊髓伤一篇虽仅有六章，但内容较为全面。第五篇是将不属于以上四篇之专题归在一起，因其内容较多，也显得有点杂乱。本书原则上每个专题一章，但个别内容较多的题目则分为两章，以便平衡各章节之篇幅。

本书力求全面、新颖和实用，因此在内容上尽可能地包罗脊柱外科的方方面面；在诊断治疗技术上多与国际水平接轨。事实上，我国的临床技术水平并不低于欧美先进国家，这也是本书以国内专家撰写为主的原因。为了易使年轻读者掌握有关内容，本书在文字上深入浅出，并注重文图并茂，使读者一目了然，以便于临床工作的开展而有利于广大脊椎伤病患者。但由于我们水平有限，不当之处在所难免，尚请各位同道给予指正为盼。

衷心感谢为本书早日出版给予大力帮助的朋友们和同道们，感谢周旭平医师、张莹医师、王岚副教授和邱淑明工程师为本书的文字处理及编写做了大量的工作，感谢宋石清画师为本书的制图所给予的全力支持，同时更应感谢鼓励、支持与促进本书出版的同道们。

谢谢大家。

赵定麟

1995年春节于上海

# 目 录

## 第一卷 脊柱外科总论

### 第一篇

基本概念	3
第一章 脊柱外科发展史	4
第一节 脊柱疾病非手术治疗史	4
一、古代及19世纪前概况	4
二、19世纪后概况	4
第二节 脊柱疾病的手术治疗史	5
一、首例矫形手术起自19世纪中叶	5
二、脊柱融合术于1911年首次完成	6
三、1920年脊柱矫形石膏固定架等开始用于临床	6
四、脊柱前路手术始于1934年	6
五、Harrington系统诞生于1947年	6
六、Cobb提出降低假关节发生率(1952)	7
七、探讨千斤顶型固定器(1955)	7
八、Moe强调小关节融合的重要作用(1958)	7
九、Risser征于1958年提出	7
十、Harrington系统的不断改进	7
十一、小关节融合技术的改进(1970)	8
十二、Luque棒的出现(1973)	8
十三、Denis的脊柱三柱理论(1983)	8
十四、Wisconsin系统出现(1984)	8
十五、皮下穿棒技术(1984)	8
十六、自从CT、MR的出现,脊柱外科发展如虎添翼	8
十七、微创脊柱外科已全面展开	9
第三节 我国脊柱外科的兴起、发展与未来展望	9
一、随着西医骨科的出现与发展而逐渐促使我国脊柱外科的形成与进步	9
二、我国脊柱外科首篇论文发表于1951年	10

三、首例枕颈部手术(1950)	10
四、对颈椎病的认识始于20世纪50年代末	10
五、颈椎根治性减压术(1976)	10
六、颈椎非融合技术起自中国(1979)	11
七、首次全国脊柱外科学术大会于1982年在贵阳召开	11
八、首届颈椎病专题研讨会(1983)	11
九、成立脊柱外科学组(1985)	12
十、第二届全国颈椎病座谈会(1992)	13
十一、全国第三届颈椎病研讨会(2008)	13
十二、脊柱内固定物不断创新与推广应用	13
十三、脊柱微创外科	13
十四、未来展望	14

(张继东)

第二章 脊柱、脊髓的应用解剖	15
第一节 脊柱的大体解剖	15
一、颈椎	15
二、胸椎	18
三、腰椎	20
四、骶尾椎	22
五、椎骨之间的连接	22
第二节 脊髓、脊神经根的大体解剖与血供	24
一、脊髓概述	24
二、脊髓大体解剖	25
三、脊髓内部结构	26
四、脊髓生理功能	27
五、脊神经	28
六、脊髓血供	30
第三节 上颈椎的大体解剖	33
一、上颈椎概述	33
二、上颈椎骨骼特点	33

三、上颈椎连接	33	第六节 脊柱内固定的生物力学	64
第四节 下颈椎的大体解剖	34	一、颈椎内固定	64
一、下颈椎概述	34	二、胸腰椎内固定	68
二、下颈椎骨骼特点	34	三、椎间融合器系统	71
三、下颈椎连接	35	第七节 脊柱非融合技术的生物力学	73
第五节 胸腰椎的大体解剖	36	一、人工椎间盘置换	73
一、胸腰椎段脊柱概述	36	二、人工髓核假体置换术	74
二、下腰椎解剖与其生理特点	36	三、后路动态固定系统	75
三、胸腰椎段平面与脊髓分节的关系	40	四、棘突间撑开系统	75
第六节 骶尾部及骨盆的大体解剖	41	五、人工小关节置换	78
一、骶尾部解剖特点	41	六、结(联)合非融合技术	78
二、骨盆解剖特点	41	七、脊柱非融合技术展望	79
第七节 附着至脊柱的主要肌群与生理功能	44	(杨海松 王良意 郭永飞 陈德玉)	
一、附着至脊柱的主要肌群	44	第四章 脊柱伤患病例的临床检查	81
二、脊柱运动功能	45	第一节 病史采集	81
三、脊柱负载作用	45	一、一般病例的病史采集	81
四、脊柱对脊髓和内脏的保护功能	45	二、颈椎伤患患者的病史采集	83
五、脊柱是维持人体体形的支柱	46	三、下腰椎退变患者的病史特点	84
(卢旭华 刘忠汉 杨海松 王良意 王亮)		第二节 脊柱外科常见病例的体格检查	85
第三章 脊柱运动学与其生物力学特点	48	一、一般性全身检查	85
第一节 概述与颈椎运动学	48	二、脊柱外科局部检查	85
一、颈椎运动学概述	48	第三节 脊柱伤患病例常规临床检查	86
二、颈椎运动范围	48	一、脊柱一般检查	86
三、颈椎活动的共轭特征	50	二、脊柱功能活动及测量	92
四、颈椎旋转运动中心	51	(刘忠汉 郭永飞 张继东)	
第二节 胸椎与腰椎椎节的运动学	52	第四节 脊柱伤患病例的特殊试验检查	94
一、胸椎运动学	52	一、前屈旋颈试验	94
二、腰椎运动学	52	二、椎间孔挤压试验	94
第三节 脊柱的生物力学	53	三、椎间孔分离试验	94
一、椎间盘概述	53	四、颈脊神经根张力试验	94
二、椎体载荷	55	五、上肢后伸试验	95
三、椎节后部骨结构	55	六、前斜角肌加压试验	95
四、韧带概述	56	七、旋颈试验	95
五、肋骨框架生物力学功能	56	八、双侧颈静脉加压试验	95
六、肌肉概述	56	九、屈颈试验	95
第四节 脊髓的生物力学	57	十、儿童腰部伸展试验	96
一、脊髓概述	57	十一、腰部伸展加压试验	96
二、脊髓具有自我调节与保护功能	57	十二、拾物试验	96
三、脊髓长度与截面变化	57	十三、床边试验	96
四、软膜与齿状韧带的作用	58	十四、“4”字试验	96
第五节 脊柱损伤的生物力学	59	十五、骨盆挤压分离试验	97
一、脊柱损伤概述	59	十六、直腿抬高试验	98
二、颈椎损伤	59	十七、髻过伸试验	98
三、胸腰椎损伤	62	十八、下肢内旋试验	98



十九、下肢外旋试验	98		
二十、托马斯征	98		(周 晖)
第五节 脊柱外科神经系统检查	99	第十三节 脊柱风湿性疾病的常用实验	
一、感觉障碍	99	室检查	137
二、运动障碍	100	一、脊柱风湿性疾病的一般实验室检查	137
三、反射	101	二、自身抗体	137
四、其他检查	104	三、特殊基因的检测	140
第六节 全身主要肌肉肌力检查	105		(林 研 刘忠汉)
一、上肢及颈肩部肌力检查	105	第五章 脊柱之影像学检查	142
二、躯干部肌力检查	108	第一节 脊柱X线平片检查	142
三、下肢肌力检查	109	一、脊柱X线检查临床意义	142
第七节 严重脊柱创伤患者的检查	114	二、脊柱X线摄影方法	142
一、严重脊柱伤患的一般检查	114	三、脊柱X线平片一般观察与描述	142
二、严重脊柱伤患的全身快速检查	114	四、脊柱各个部位X线平片观察与描述	143
三、严重脊柱伤患的各主要系统(部位)快速检查	114	第二节 脊柱体层摄影与计算机断层摄影检查	151
四、严重脊柱伤患的其他检查	115	一、体层摄影	151
第八节 脑脊液检查	116	二、电子计算机体层摄影(CT)	152
一、脑脊液的采集	117	第三节 磁共振成像	153
二、脑脊液动力学检查	119	一、磁共振成像概述	153
三、脑脊液实验室检查	120	二、磁共振成像原理	153
第九节 脑血流图	122	三、磁共振成像临床应用	154
一、脑血流图原理与目的	122	四、磁共振成像对脊椎伤病诊断更为重要	154
二、脑血流图描记方法	122	第四节 脊髓造影	156
三、脑血流图临床判定及其意义	122	一、脊髓造影概述	156
第十节 诱发电位	123	二、脊髓造影病例选择	156
一、诱发电位概述	123	三、造影剂选择	156
二、躯体感觉诱发电位	123	四、脊髓造影方法	156
三、视觉诱发电位	126	五、液状造影剂造影结果判定	157
四、脑干听觉诱发电位	128	六、气体造影的影像分析	159
(张继东 徐 燕 姜 宏 赵定麟)		七、假阳性与假阴性	159
第十一节 肌电图	129	八、造影后并发症及造影失败的原因分析	161
一、肌电图概述	129		(于 彬 刘忠汉 赵定麟)
二、肌电图记录分析	130	第五节 椎间盘穿刺及造影技术	161
三、正常肌电图	130	一、椎间盘穿刺及造影技术概述	161
四、异常肌电图	131	二、腰椎椎间盘穿刺及造影技术	162
第十二节 神经传导速度测定	133	三、颈椎椎间盘穿刺及造影技术	163
一、神经传导速度概述	133	第六节 脊柱血管造影	164
二、运动神经传导速度测定	133	一、椎动脉造影	164
三、感觉神经传导速度测定	133	二、选择性脊髓动脉造影	166
四、神经传导速度异常	135	三、脊椎静脉造影	167
五、脊神经刺激	135	四、选择性静脉造影	168
六、F-波	135	第七节 硬膜外及脊神经根造影术	169
七、H-反射	136	一、硬膜外造影	169