



主编 杭燕南 庄心良

蒋 豪 徐惠芳

审阅 孙大金

# 当代麻醉学

CURRENT ANESTHESIOLOGY

上海科学技术出版社

# 当代麻醉学

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 主 编 | 杭燕南 | 庄心良 |
|     | 蒋 豪 | 徐惠芳 |
| 审 阅 | 孙大金 |     |

上海科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

当代麻醉学/杭燕南等主编. —上海:上海科学技术出版社, 2002. 8  
ISBN 7-5323-6196-9

I. 当... II. 杭... III. 麻醉学 IV. R614

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 007864 号

上海科学技术出版社出版发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

苏州市望电印刷厂印刷 新华书店上海发行所经销

2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

开本 787×1092 1/16 印张 98.75 插页 4 字数 2 356 千字

印数 1-4 000 定价:190.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,  
请向本社出版科联系调换

## 出版说明

科学技术是第一生产力。21 世纪,科学技术和生产力必将发生新的革命性突破。

为贯彻落实“科教兴国”和“科教兴市”战略,上海市科学技术委员会和上海市新闻出版局于 2000 年设立“上海科技专著出版资金”,资助优秀科技著作在上海出版。

本书出版受“上海科技专著出版资金”资助。

上海科技专著出版资金管理委员会

推动科技出版事业  
提高学术水平

为「上海科技专著出版资金」题

徐匡迪

二〇〇〇年十月十一日

## 内 容 提 要

《当代麻醉学》是由我国著名的杭燕南、庄心良、蒋豪和徐惠芳教授主编,孙大金教授审阅,并邀请全国专业造诣颇深的部分老、中、青专家,以及几位海外同道和留学博士参与,通过二年多的努力编写而成。除了绪论之外,全书共分5篇121章,分别介绍了麻醉学基础、麻醉药理、临床麻醉、重症监测与治疗及疼痛治疗的有关知识。本书参考最新文献,内容丰富、新颖和实用,既有细胞分子生物学、生理学和药理学等基础理论,又有具体操作和治疗的方法,以及作者们的临床经验及研究成果,是一本理论结合实际、基础结合临床、反映时代水平的专著。是麻醉学专业、ICU和危重医学的知识更新教材和高级参考书。

## 编者名单

(按姓氏拼音字母排序)

- |     |                       |
|-----|-----------------------|
| 鲍泽民 | 上海第二医科大学附属新华医院        |
| 曹建国 | 上海第二医科大学附属仁济医院        |
| 曹同瓦 | 复旦大学附属华山医院            |
| 陈秉学 | 中山医科大学附属第一医院          |
| 陈杰  | 上海第二医科大学附属仁济医院        |
| 陈庆康 | 浙江大学附属第一医院            |
| 陈锡明 | 上海第二医科大学附属上海儿童医学中心    |
| 陈雄斌 | 上海市华东医院               |
| 崔苏杨 | 南京大学附属鼓楼医院            |
| 邓小明 | 上海第二军医大学附属长海医院        |
| 杜冬萍 | 上海市第六人民医院             |
| 高天华 | 上海市胸科医院               |
| 高玉英 | 美国斯坦福大学医院             |
| 卓源  | 上海第二医科大学附属仁济医院        |
| 杭燕南 | 上海第二医科大学附属仁济医院        |
| 杭健  | 美国约翰·霍普金斯大学医院         |
| 黄宇光 | 中国医学科学院协和医科大学附属北京协和医院 |
| 黄贞玲 | 上海第二医科大学附属仁济医院        |
| 蒋豪  | 复旦大学附属中山医院            |
| 江伟  | 上海市第六人民医院             |
| 金燕元 | 上海第二医科大学附属新华医院        |
| 李立环 | 中国医学科学院北京阜外医院         |
| 李士通 | 上海市第一人民医院             |
| 李树人 | 首都医科大学附属友谊医院          |
| 梁伟民 | 复旦大学附属华山医院            |

- 刘仁玉 美国宾西法尼亚州大学医院  
刘树孝 上海第二军医大学附属长海医院  
龙 村 中国医学科学院北京阜外医院  
陆惠华 上海第二医科大学附属仁济医院  
罗爱伦 中国医学科学院协和医科大学附属北京协和医院  
缪长虹 复旦大学附属中山医院  
马家骏 上海第二医科大学附属新华医院  
欧阳葆怡 广州医学院附属第一医院  
彭章龙 安徽医科大学附属医院  
余守章 广州市第一人民医院  
Steven L. Shafer 美国斯坦福大学医院  
苏子敏 复旦大学附属中山医院  
孙大金 上海第二医科大学附属仁济医院  
王保国 首都医科大学附属天坛医院  
王思真 首都医科大学附属天坛医院  
王祥瑞 上海第二医科大学附属仁济医院  
王珊娟 上海第二医科大学附属仁济医院  
王新华 上海第二军医大学附属长征医院  
闻大翔 上海第二医科大学附属仁济医院  
吴新民 北京大学附属第一医院  
许灿然 上海第二医科大学附属仁济医院  
徐惠芳 上海市第六人民医院  
徐建国 南京军区总医院  
徐美英 上海第二军医大学附属长海医院  
徐振邦 复旦大学附属华山医院  
薛张纲 复旦大学附属中山医院  
严 静 杭州市浙江医院  
杨拔贤 北京大学附属第二医院  
杨庆国 北京积水潭医院  
杨跃武 上海第二医科大学附属仁济医院  
尤新民 上海第二医科大学附属新华医院  
于布为 上海第二医科大学附属瑞金医院

- 俞卫峰 上海第二军医大学附属东方肝胆医院  
岳 云 首都医科大学附属朝阳医院  
曾邦雄 华中大学同济医学院附属协和医院  
曾因明 徐州医学院麻醉学系  
张丙熙 首都医科大学附属同仁医院  
张东亚 中国医学科学院北京阜外医院  
张马忠 上海第二医科大学附属仁济医院  
张晓庆 同济大学附属甘泉医院  
张小先 上海第二医科大学附属仁济医院  
张 莹 上海市第一人民医院  
朱也霖 上海第二医科大学附属第九人民医院  
庄心良 上海市第一人民医院

# 前 言

喜逢 2001 年,经济发展,科技进步,麻醉学蒸蒸日上。展望新世纪,医学突飞猛进,将给麻醉医师带来许多新的机遇,但也会面临一些困难和挑战。

迎接新世纪,我们在麻醉学同道的鼓舞下,以及读者的要求下,在 1994 年出版的《当代麻醉与复苏》的基础上,重新编写这本《当代麻醉学》。

1846 年,在美国波士顿麻省总医院, Morton 医师将乙醚首次用于临床麻醉,并获得成功,开创了近代麻醉学的新纪元。由于麻醉学的成功,促进了外科、妇产科等手术学科的发展,并且也对麻醉学提出了更高的要求。麻醉学经历了 155 年的沧桑巨变,已经发展为一门具有丰富基础理论和临床实践的现代新兴学科。

我国麻醉学的起步较晚,实际上是在新中国成立以后发展起来的,仅有 50 年的历史,经过四个阶段,即 20 世纪 50~60 年代起步,70 年代进步缓慢,80 年代又开始发展,90 年代有明显提高。经过老一辈麻醉学家二三代人的努力奋斗,我国麻醉学已在医教研三方面取得了巨大成就。1989 年 12 月,卫生部下达了 12 号文件,明文规定麻醉学是一门临床学科,给予麻醉医师极大鼓舞,许多大城市的医学院校附属医院和教学医院,在仪器设备、医疗水平和人才培养方面已逐步开始接近发达国家的水平。

麻醉学是一门新兴学科,当代麻醉学包括临床麻醉、急救复苏、重症监测治疗和疼痛治疗四大部分,随着电子技术、计算机的发展和应用,相关学科,如药理学、生理学、分子生物学以及外科手术技术的进步,当代麻醉学已有重大变革,如现代高级麻醉机(或麻醉工作站)、呼吸机、监护仪,以及麻醉新药的应用和管理系统电脑化,使麻

醉质量和安全性大大提高。但是,由于我国人口众多,经济发展不平衡,因此,有许多地区经济和技术还比较落后,麻醉设备陈旧,麻醉人员不足,层次参差不齐。这些问题已逐渐受到领导重视。先后在浙江省、天津市和上海市,由政府卫生部门组织成立了麻醉质量控制中心。上海市卫生局已将上海第二医科大学附属仁济医院、复旦大学附属中山医院、上海市第一人民医院和上海市第六人民医院评为上海市医学领先专业麻醉学重点学科,拨专款资助,提高上海市麻醉整体水平,取得了显著成效。全国各省、市、自治区也用类似方式支持麻醉学的发展。

由于外科手术的发展和扩大,老年手术病人及重危病人增多,麻醉医师的风险增加,同时先进和复杂仪器,如电脑控制的麻醉机、呼吸机、监护仪和经食管超声心动图等,以及许多新药、新技术在围术期的使用,对麻醉医师提出了更高的要求,麻醉医师应具有全面丰富和广阔的专业知识,熟练掌握电脑和使用各种现代化麻醉设备仪器,根据药效动力学和药代动力学原则使用药物,同时要有奉献精神和对病人工作的高度责任感。此外,我国已进入市场经济,麻醉医师已面临医疗市场竞争,如何用扎实的基本操作以及新技术和新知识去赢得市场,是值得重视的问题,麻醉医师要真正成为具有实际本领的围术期医师。

《当代麻醉学》由我和庄心良、蒋豪、徐惠芳教授主编,孙大金教授审阅,吴珏教授、谢荣教授、罗爱伦教授和金清尘教授写序。组织上海、北京、武汉、南京、广州和杭州等地 60 多位麻醉专家(其中 19 位是博士研究生导师,还有 3 位内科和 ICU 教授),还有美籍专家以及在美国工作的博士参加编写。内容丰富、新颖、实用,既有现代医学基础知识,如药代动力学和药效动力学,以及分子生物学和电脑等在麻醉学中的应用,又有新药、新技术及麻醉、ICU 和疼痛治疗方面的进展,有助于麻醉医师的临床实践和理论的提高,是一本麻醉和 ICU 医师的知识更新教材和高级参考书。

《当代麻醉学》除了绪论之外,共 121 章,分为麻醉基础、麻醉药

理、临床麻醉、重症监测与治疗 and 疼痛治疗 5 篇,共 200 余万字。在编写过程中,任务十分艰苦、繁重,得到上海科学技术出版社医学部编辑的大力支持和热心指导,孙大金、庄心良、蒋豪、徐惠芳教授鼎力支持,上海第二医科大学附属仁济医院麻醉科全体医务人员及周仁龙等研究生参与工作,麻醉科孙月兰同志参加打印和整理,以及作者的认真校对,最后在 2 年多的时间内,全部定稿。这是麻醉界特别是上海市同道们的团结一致、大力协作的成果。在此,我们对吴珏、谢荣、孙大金、罗爱伦和金清尘教授的厚爱,对上述同道的帮助和支持表示衷心的感谢。

2001 年又是一个新信息年,我的愿望是把新的麻醉学信息,以及各位专家教授的临床实践经验传送给麻醉界的同道们,特别是中青年麻醉医师,希望有益于临床麻醉工作开展。让我们共同努力,为在新世纪内,提高我国麻醉学整体水平,并使之逐渐与国际麻醉学接轨,作出更大贡献。

本书虽然经过作者的仔细校对,以及反复审阅和修改,但由于时间关系和内容繁复,难免有欠妥和错误之处,敬请读者批评、指正。

杭 燕 南

2001 年 10 月

# 序 1

《当代麻醉学》的写作,众望所归,全无异议,旨在普及与提高,报道时代概况和动态进展。

临床麻醉工作者的职责,已有公认,除了日常在手术室的一应操作管理外,还得担任急救复苏,重点监测诊疗和解除急慢性疼痛。一般性的术后镇痛、除躁和内稳态保持,亦已列入麻醉常规。

进入了 21 世纪,可能在预防措施,消灭、减轻意外和合并症,加强抗炎的应激,以及保护脑、心、肺、肝、肾等功能,亦将重任在肩,责无旁贷,外科手术治疗、抢救、康复得更顺利和理想,发挥着麻醉学应有的作用。

要把麻醉学内容解释清楚,既概括全面、条理分明、重点突出,又能理论切合实践,把常规操作、监测描记、功能核计、演变预后,全无遗漏地申述明白;依此,初学者循序逐段逐句细读后,就可着手开展常规操作,信心倍增。即使是从事诊疗的外科同道们,按需审阅或简要浏览,便可知晓遇有哪些疑难,就得邀请专业麻醉人员会诊协商。这是事关普及的,应引起重视。本书的选材和写作,按篇章目录,编纂细则,有鉴于前车,均补遗列举,循循善诱,在启蒙中重视着高瞻远瞩,足资称美。

麻醉学在临床上按病人和病种的不同,事实上早有分工,小儿、妇产、矫形和心血管等外科,首先设置专业;继之神经、显微、创伤和器官移植等外科,既各有特点和擅长,又突飞猛进、光彩夺目,也成立了专门研究小组;本书对此悉心地作了合理安排,深入浅出,陈述时代概况,兼及存在着的疑难,当然更重视实践中的理论性指导。

《当代麻醉学》提高的动力,颇足称道的,无疑是分子生物学,内容有遗传、免疫、延缓衰老,基因的结构、定位、变性,细胞因子的类别、性能,膜电位的活动,肽和酶等的功能,药物作用机制、药动学和

药效学等的新知,受体的种类和活动等。此外,麻醉期间监测又日新月异,计算机的应用,图像学,如断层、显微、磁共振成像等造影均事关麻醉学技巧的革新,有助于麻醉学质量的提高,本书亦均有摘要性叙述,但从时代的危重医学处理进展的历程上说来,尚有待进一步努力。

总之,经深思熟虑,谨此诚恳地推荐本书给读者,更希望年资较高的麻醉学同道们,通过切磋讨论,能提出高见,供本书下次再版改写,提高帮助,共襄盛举。

复旦大学附属中山医院教授 吴珏

2001年8月4日

## 序 2

值此科学技术飞速发展的时代,任何专业以及从事该专业的人员都会感觉知识更新和技术改进的迫切需要。麻醉学作为医学中较年轻的专业,其本身内涵的变化和发展显然会较其他成熟专业更为迅速和明显。也就由于学科年轻及其内容的迅速改变,麻醉专业者对于新知识的渴望和对于原有知识技术的更新的要求亦即更为积极。可喜的是,现今不仅各麻醉学杂志的信息量都很丰富,而且内容也很精粹;更值得庆幸的是,包括《当代麻醉学》在内的、内容丰富的麻醉学专著也已逐渐出版。

《当代麻醉与复苏》出版时内容之新颖和丰富已经予读者以深刻印象。鉴于出版以来学科内容的进展,编著者们现已对其进行重新编写,务必使其能与现代学科的发展相适应。

可以看出,新编写的《当代麻醉学》内容并未为理论所囿,而是始终使理论与临床紧密结合。书中各章节的分列细致有序,看来为的是给各撰稿人留有足够的发挥其专长的空间,同时也便于读者对各不同专题(或分专题)进行检索或选读。此次参与撰写的作者不仅人数显著增加,而且延聘及海外专家。可见为了保证该书的质量,主编确已竭尽努力、用心良苦。据知各位撰稿人都对自己所承撰的专题既有深厚的理论造诣,又有丰富的临床经验和独到的见解。

综上所述,可知新编写的《当代麻醉学》确实是一本经过主编周密策划、精心组织并经过诸多作者通力协作而成的著作。这样的著作显然不致有负于“当代”的含义,当然也必能充分满足读者的求知欲望。

北京大学附属第一医院教授

刘荣

2001年10月1日

环顾麻醉学界,新人辈出,新作频频问世,国际交流日益频繁,学科研究范畴日新月异,与创业之初相比,诚不可同日而语矣。有此局面,固前辈奖掖之功,亦是麻醉界同仁同心同德、不断进取之结果。

近代麻醉学经过近一个多世纪的发展,在医学科学中,已经是一门具有丰富基础理论研究和临床实践的学科。从某种意义上说,麻醉学的发展影响着其他学科发展的步伐。诸多疾病的诊治、医疗领域的拓展都与麻醉学的发展水平相关。尤其在近 10 年中,一方面麻醉学研究范围不断扩大,诸如疼痛治疗、急救复苏、重症监测等麻醉分支学科的陆续兴起,基础理论研究不断深入;另一方面麻醉新技术、新药物不断应用于临床,不仅麻醉学科自身得到了很大的发展,而且也现代医学的发展起到了巨大的推动作用。

我国麻醉学相对于其他学科而言,起步晚,基础差。无论从设备仪器、人员配备、基础研究水平等方面都与发达国家存在差距。新中国成立以来,老一辈麻醉界同仁为普及和提高我国麻醉学整体水平不懈努力,艰苦创业,迄今取得了很大的成绩。1989 年卫生部正式把麻醉科列入临床学科,各地各医院对麻醉科愈来愈重视,临床麻醉在世界范围内也具有一定特色。尤其在近 10 年中,麻醉界同道同心协力,我国的麻醉学科建设取得了巨大的进步,新技术、新药物不断应用于临床,麻醉学科业务范围不断扩大,新的麻醉专业著作、杂志不断问世,国际交流日益频繁,其欣欣向荣的景象与前比较已经不可同日而语。同时,麻醉医师队伍不断扩大,人员素质得到了很大提高。可以说,目前我国麻醉学的整体水平基本上已与发达国家大为接近。

在进入了新世纪的今天,如何让我国的麻醉学水平更上一层楼,是摆在我们面前的一项迫切任务。在普及的同时,提高也是发展我国麻醉学的一个重要课题。原《当代麻醉与复苏》一书,即以提高、更

新麻醉学知识为目的,其内容大多涉及临床麻醉研究的动态进展,广受麻醉界中青年学者的欢迎。《当代麻醉学》在保持原有的求新、求精特点的基础上,其内容的涵盖性、系统性、完整性都有了很大程度的提高。所包括的临床麻醉、急救复苏、重症监测治疗和疼痛治疗四大部分内容基本上对现代麻醉学作了概括和说明,其介绍的电子技术和计算机在麻醉中的发展和应用,更是与时代紧密相关。有关分子生物学、药动学和药效学方面也为麻醉学基础理论研究提供了一定的参考和指导。从这方面意义上说,此书可望为提高我国麻醉学整体水平作出一定的贡献。

《当代麻醉学》由杭燕南、庄心良、蒋豪和徐惠芳等著名教授主编,一方面作为临床麻醉和 ICU 医师的知识更新教材;另一方面无论对于从事临床工作的麻醉医师,还是致力于麻醉基础研究的同道,《当代麻醉学》一书均是有益的参考书籍。希望读者能通过此书的阅读,获得启迪和帮助,在提高自身专业水平的同时,共同为我国麻醉学的发展和进步而努力。

中华医学会麻醉学分会 主任委员  
中国医学科学院协和医科大学  
附属北京协和医院教授

罗爱伦

2001 年 11 月 20 日