



中国医学发展系列研究报告

麻醉学进展

【2015】

中华医学会组织编著

熊利泽 邓小明 主编



中华医学电子音像出版社
CHINESE MEDICAL MULTIMEDIA PRESS



中国医学发展系列研究报告

麻醉学进展

【2015】

中华医学会组织编著

熊利泽 邓小明 主编

中华医学电子音像出版社
CHINESE MEDICAL MULTIMEDIA PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

麻醉学进展. 2015 / 熊利泽, 邓小明主编. —北京: 中华医学电子音像出版社,
2016.8

ISBN 978-7-83005-131-0

I. ①麻… II. ①熊… ②邓… III. ①麻醉学—进展—中国—2015 IV. ①R614

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 174907 号

麻醉学进展 (2015)

MAZUIXUE JINZHAN (2015)

主 编: 熊利泽 邓小明

策划编辑: 史 红 裴 燕

责任编辑: 孙葵葵

责任印刷: 李振坤

出 版 人: 史 红

出版发行: 中华医学电子音像出版社

通信地址: 北京市东城区东四西大街 42 号中华医学会 121 室

邮 编: 100710

E - mail: cma-cmc@cma.org.cn

购书热线: 010-85158550

经 销: 新华书店

印 刷: 北京顶佳世纪印刷有限公司

开 本: 889 mm×1194 mm 1/16

印 张: 26.25

字 数: 600 千字

版 次: 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 120.00 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

内 容 简 介

本书旨在系统回顾并总结 2015 年中华医学会麻醉学分会的现状，包括组织结构与工作情况以及中国麻醉学者在 2015 年度的研究进展与科学贡献，以进一步促进我国麻醉学科的良好发展。本书充分反映了 2015 年我国麻醉学者在学术交流、医师培养、基金项目及学术研究领域的一系列成果，并对加速康复外科、精准麻醉、健康扶贫、爱心医疗、患者教育及麻醉科普等多个热点话题予以阐述。全书由国内临床、科研一线的中青年麻醉学专家撰稿，采取“一年回顾”“精选文摘”以及“资深专家述评”相结合的方式，总结了 2015 年中国麻醉学者在国外期刊及中文核心学术期刊发表的 5000 余篇论著，可作为麻醉学及相关专业从业者的临床和科研指导用书，也可供卫生管理人员参考。

序

习近平总书记指出“没有全民健康就没有全面小康”，医疗卫生事业关系着亿万人民的健康，关系着千家万户的幸福。随着经济社会快速发展和人民生活水平的提高，我国城乡居民的健康需求明显增加，加快医药卫生体制改革、推进健康中国建设成为国家战略。中华医学会作为党和政府联系广大医学科技工作者的桥梁和纽带，秉承“爱国为民、崇尚学术、弘扬医德、竭诚服务”的百年魂和价值理念，在新的百年将增强使命感和责任感，做好“医改”主力军、健康中国建设的推动者，发挥专业技术优势，紧紧抓住国家实施创新驱动发展战略的重大契机，促进医学科技领域创新发展，为医药卫生事业发展提供有力的科技支撑。

服务于政府、服务于社会、服务于会员是中华医学会的责任所在。我们从加强自身能力建设入手，努力把学会打造成为国家医学科技的高端智库和重要决策咨询机构；实施“品牌学术会议”“精品期刊、图书”“优秀科技成果评选与推广”三大精品战略，把学会打造成为医学科技创新和交流的重要平台，推动医学科技创新发展；发挥专科分会作用，形成相互协同的研究网络，推动医学整合和转化，促进医疗行业协调发展；积极开展医学科普和健康促进活动，扩大科普宣传和医学教育覆盖面，服务社会大众，惠及人民群众。为了更好地发挥“三个服务”功能，我们在总结经验的基础上，策划了记录中国医学创新发展和学科建设的系列丛书《中国医学发展系列研究报告》。丛书将充分发挥中华医学会 88 个专科分会专家们的聪明才智、创新精神，科学归纳、系统总结、定期出版各个学科的重要科研成果、学术研究进展、临床实践经验、学术交流动态、专科组织建设、医学人才培养、医学科学普及等，以期对医学各专业后续发展起到良好指导和推动作用，促进整个医学科技和卫生事业发展。学会要求相关专科分会以高度责任感、使命感和饱满热情认真组织、积极配合、有计划完成丛书的编写工作。

《麻醉学进展（2015）》是《中国医学发展系列研究报告》系列丛书的首发本。本着

“把论文写在祖国大地上，把科技成果应用在实际现代化的伟大事业中”的崇高使命，书中的每一位作者，所列举的每一项研究，都是来自“祖国的大地”、来自他们的原创成果。该书及时、准确、全面地反映了中华医学会麻醉学分会的现状，系统回顾和梳理了中国麻醉医师在 2015 年取得的工作业绩、学科进展和中国麻醉学的成绩与进步。内容丰富、资料翔实，是一本实用性强、信息密集的工具书。我相信《麻醉学进展 (2015)》的出版，既可让广大麻醉医师及相关医务人员迅速把握我国麻醉学科蓬勃发展的脉搏，又能在阅读学习过程中不断思考，产生新的观念与新的见解，启迪新的研究，收获新的成果。

《中国医学发展系列研究报告》系列丛书之《麻醉学进展 (2015)》付梓印刷之际，我谨代表中华医学会向全国麻醉医师表示深深的敬意！也祝愿《中国医学发展系列研究报告》系列丛书系列成为一套医学同道交口称赞、口碑远播的经典丛书。

百年追梦，不忘初心，继续前行。中华医学会愿意与全国千百万医疗界同仁一道，为深化医疗卫生体制改革，推进健康中国建设共同努力！

中华医学会副会长兼秘书长



二〇一六年七月二十五日

前 言

麻醉学涵盖临床麻醉、危重症医学、疼痛诊疗等多个专业及亚学科，其在促进术后康复中的作用日渐突出，麻醉医师正逐步转变为围术期医师。麻醉学科在医学教育培训和科学研究领域的分量也与日俱增。在 2015 年度，中国麻醉学者完成了大量的临床与基础研究工作，客观记录并反映全国麻醉同道的工作，既展示我们所取得的成绩，又作为可溯源的实录资料，是一件有意义的事情。中华医学会领导倡导及指示做这件事情，成为我们编撰本书的初衷和动力。

本书编委会成员是从国内麻醉学界知名度较高、学术造诣较深的中青年专家中遴选组成，由中华医学会麻醉学分会、中华医学电子音像出版社以及主编聘任。本书编委会成员都是我国临床一线中青年业务骨干，他们具有扎实的基础理论和丰富的临床经验，精力充沛，思维敏捷，具有很强的执行力。2016 年 5 月 16 日，本书全体编委及主编助理在陕西省西安市召开“《麻醉学进展（2015）》编写工作会议”。会议详细讨论并确定了本书编写指导思想、组织结构、各章节内容与分工以及编写要求与进度等。

通过制定严格的文献检索策略，编委会按照统一的文献纳入和排除标准筛选检索结果。检索表明，我国麻醉学者 2015 年共发表 PubMed 收录各类论文 2093 篇（含国际合作），论文数量仅次于美国（5787 篇）。尽管论文被引频次仍然较少，有影响力的临床研究相对缺乏，但是我国麻醉学者学术活跃度高，成绩斐然。在国内核心期刊上，我国麻醉学者 2015 年共发表论文 4023 篇，发表在中华医学会系列期刊的论文占 1/4（1066 篇）。最终，有 1110 篇 PubMed 收录论文、3476 篇国内核心期刊论文被纳入本书编写范围。

本书第一章系统梳理中华医学会麻醉学分会现状，通过九方面内容，着重就中华医学会麻醉学分会第十二届组织结构及常委分工、我国麻醉从业人员调查分析、国内外学术交流及国际学术组织任职、住院医师规范化培训、中国麻醉学者获得国家自然科学基金分析、加速康复外科及精准麻醉、精准健康扶贫与麻醉基层医疗、患者教育

与麻醉科普进行了全面详细的回顾。

麻醉学研究的外延日渐扩大,涵盖麻醉学相关基础、临床麻醉与监测、危重症医学、疼痛诊疗等多个领域。本书第二至六章则以年度回顾的形式,系统精练地反映了2015年度我国麻醉学者在“麻醉药物研究进展”(静脉及吸入麻醉药、神经肌肉阻滞药、局部麻醉药)、“麻醉方法研究进展”(气道管理、麻醉维持、区域麻醉、术中监测、超声技术应用、麻醉并发症)、“围术期器官保护研究进展”、“危重症医学研究进展”(基础研究、临床研究)、“疼痛基础与临床研究进展”(急慢性疼痛、超声在疼痛治疗中应用)等领域所完成的研究工作。该部分内容具有很强的系统回顾性,能帮助读者迅速把握我国麻醉学者当前的研究兴趣与热点以及研究成就。

通过展示有创新性、前瞻性的研究论文,本着提高并推动临床麻醉水平的心愿,编委及编者一直遵循优中选优的原则,从纳入本书编写范围的所有论文中,精选其中约15%的论文并将其写入一年回顾。最后,在反复品读入选论文的基础上,精选本领域内具有较高水平的优秀论著(约3%,文献序号后加*标注),将其归纳入本书第七章“中国麻醉学研究精选文摘与评述”。在百余篇精选文摘与评述中,编者力求突出原文要点,评述专家则切实分析该研究的先进性和科学性等特点,通过分析国内外差距并对今后研究方向予以点评。

书成之余,我们要感谢的是孜孜不倦地奋战在医教研一线的中国麻醉学者,您们的辛劳和付出凝结成一篇篇宝贵的学术论文,从而成为本书的“源头活水”,让本书的编撰成为可能;感谢所有为本书撰稿的麻醉学界同仁,他们大多为国内麻醉界中青年专家,在繁忙的临床与科研工作中悉心归纳总结并撰稿;感谢所有为本书精选文摘撰写点评的麻醉学专家,他们言简意赅、真知灼见更为本书增光添彩;感谢为本书撰写组织与校对付出大量辛勤工作的第二军医大学长海医院麻醉科薄禄龙博士、第四军医大学西京医院杨谦梓博士和中华麻醉学分会白雪秘书;特别感谢中华医学会副会长/秘书长饶克勤教授的具体指导以及中华医学电子音像出版社编辑们的辛苦而高效率的工作,正是他们的努力才让本书得以在短时间内圆满完成编辑,如期与读者见面。

本书作为主要反映中国麻醉学研究方面的《麻醉学进展》系列的第一本,在很多方面具有开创性的意义。以学科进展的形式客观记录了中国麻醉学发展现状,多角度、全方位地反映了中国麻醉学者2015年度在医疗、教学、科研及学术交流上的诸多工作业绩,这是我们的第一次尝试。本书在内容上力求“干货”,汇聚了国内麻醉学者在“新

理论、新技术、新疗法和新观念”上的洞见，既追踪了麻醉学界研究热点，也及时总结了本学科研究进展。因此，本书可作为麻醉学及相关专业从业者的临床和科研指导用书，也可供卫生管理人员参考。

由于本书编撰工作启动晚，时间紧迫，可能不少重要事件以及重要研究成果未能反映在本书中，敬请相关学者谅解。承载着麻醉学界前辈和同道的殷切期望，我们将不断总结本书编撰过程中的经验与不足，通过不懈的努力和坚持，力求将《中国医学发展系列研究报告》之《麻醉学进展》系列及时准确地呈现给广大读者朋友，以进一步促进我国麻醉学科的全面发展。

熊利泽 邓小明

2016年7月

中国医学发展系列研究报告

麻醉学进展 (2015)

编委会

主 编 熊利泽 邓小明

学术顾问 (以姓氏笔画为序)

于布为	田玉科	庄心良	刘 进	米卫东	孙大金	吴新民
罗爱伦	俞卫锋	姚尚龙	黄宇光	曾因明	薛张纲	

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 庚	王 晟	王 强	王 锬	王英伟	仓 静	朱 涛
刘克玄	李文献	李金宝	陈向东	欧阳文	赵 晶	袁红斌
夏中元	高 鸿	梅 伟	戚思华	董海龙	韩如泉	蔡宏伟
薛庆生						

主编助理 薄禄龙 杨谦梓 白 雪

评述专家 (以姓氏笔画为序)

于布为	王 庆	王 庚	王 晟	王 颖	王 锬	王英伟
王春晓	仓 静	邓小明	叶 靖	申 乐	刘克玄	刘艳秋
许 力	李文献	张 伟	张 旭	陈向东	陈绍辉	欧阳文
赵 晶	俞卫锋	袁红斌	夏中元	徐礼鲜	徐仲煌	高 鸿
唐 靖	陶 涛	黄宇光	梅 伟	戚思华	韩如泉	谢宇颖
蔡宏伟	熊利泽	缪长虹	薛庆生	薛荣亮		

参编人员（以姓氏笔画为序）

于 歆	于 巍	马 宇	王 庚	王 晟	王 强	王 颖
王 锸	王 瑾	王志鹏	王英伟	王晓琳	车 璐	仓 静
方利群	邓 萌	邓小明	申 乐	白 雪	包 睿	兰 岭
朱 涛	朱海燕	伊 军	刘 进	刘 毅	刘克玄	刘艳秋
孙 楠	李 健	李 爽	李文献	李双双	李金宝	杨 涛
杨 磊	杨 蕾	杨谦梓	邹 最	汪 一	张 伟	张 炜
张羽冠	张志发	张凯强	张登文	陈 辉	陈向东	范晓华
郁丽娜	欧阳文	呼家佳	周 磊	周华成	庞琼妮	郑媛芳
孟 岩	赵 晶	赵振龙	胡 浩	胡家祺	姜 妤	宦 烨
姚尚龙	贺振秋	袁红斌	贾继娥	夏中元	徐金东	殷永强
凌晓敏	高 洁	高 鸿	高大鹏	高晓莹	郭远波	郭培培
唐 靖	菅敏钰	梅 伟	戚思华	龚 丽	彭 云	董海龙
韩如泉	谢宇颖	雷少青	蔡宏伟	廖欣鑫	黎安良	薛庆生
薄禄龙						

目 录

第一章 中华医学会麻醉学分会现状

第一节 组织结构及常委分工	1
第二节 我国麻醉从业人员调查分析	46
第三节 学术交流	55
第四节 中国麻醉住院医师培养	57
第五节 国际学术交流及国际学术组织任职情况	61
第六节 中国麻醉学者获得国家自然科学基金与重要科研成果分析	70
第七节 加速康复与精准外科	80
第八节 精准医疗扶贫、爱心医疗及基层医疗	85
第九节 患者教育与麻醉科普	87

第二章 麻醉药物研究进展

第一节 静脉麻醉药	91
第二节 吸入麻醉药	106
第三节 神经肌肉阻滞药	118
第四节 局部麻醉药	122

第三章 麻醉方法研究进展

第一节 气道管理	128
第二节 麻醉维持	140
第三节 区域麻醉	154
第四节 术中监测	165
第五节 超声技术的应用	180
第六节 麻醉并发症	193

第四章 围术期器官保护研究进展

第一节 围术期脑保护	207
第二节 围术期其他器官保护	214
第三节 器官保护与免疫功能	221

第五章 危重症医学研究进展

第一节 危重症医学基础研究	224
第二节 危重症医学临床研究	244

第六章 疼痛基础与临床研究进展

第一节 急性疼痛的基础与临床	251
第二节 慢性疼痛的基础与临床	286
第三节 超声在疼痛治疗中的作用	292

第七章 中国麻醉学研究精选文摘与评述

第一节 麻醉药物研究进展	295
第二节 麻醉方法研究进展	308
第三节 围术期器官保护研究进展	347
第四节 危重症医学研究进展	356
第五节 疼痛的基础与临床研究进展	378

第一章 中华医学会麻醉学分会现状

第一节 组织结构及常委分工

一、概况

中华医学会麻醉学分会第十二届委员会成立于 2015 年 9 月 10 日，由来自全国各省、直辖市、自治区的 76 名委员组成。中华医学会麻醉学分会以“传承与创新、民主与包容、长期与短期”为工作思路，以将麻醉学科发展为“医疗安全的关键学科、舒适医疗的主导学科、未来医院的支柱学科、医学创新的重点学科、社会熟知的品牌学科”为学科发展愿景，并以学术引领、学术交流、学术进步，确保麻醉及围术期医学安全和质量为主要任务。

中华医学会麻醉学分会第十二届委员会主任委员为第四军医大学西京医院的熊利泽教授，前任主任委员为四川大学华西医院的刘进教授，候任主任委员为中国医学科学院北京协和医院黄宇光教授。委员会合影见图 1-1，名单见表 1-1。



图 1-1 中华医学会麻醉学分会第十二届常务委员

前排左起：王天龙、李天佐、俞卫锋、米卫东、邓小明、黄宇光、熊利泽、刘进、姚尚龙、于布为、薛张纲、王国林、郭政

后排左起：孙焱芫（工作秘书）、李师阳、马正良、黄文起、郭向阳、王秀丽、张卫、马虹、喻田、方向明、徐军美、鲁开智、郑宏、王国年、董海龙（副秘书长）、白雪（学会秘书）

另外，中华医学会麻醉学分会第十二届青年委员会于 2015 年 12 月 25 日正式成立。由来自全国各省、自治区、直辖市的 51 名代表组成。主任委员为熊利泽教授，副主任委员分别是刘克玄、王英伟、韩如泉、王强。青年委员会名单见表 1-2。

中华医学会麻醉学分会下设 25 个亚专科学组（表 1-3），15 个专项工作组（表 1-4）。

表 1-1 中华医学会麻醉学分会第十二届委员会名单

职务	姓名	单位
顾问	田玉科	华中科技大学同济医学院附属同济医院
	郭曲练	中南大学湘雅医院
	李文志	哈尔滨医科大学附属第二医院
主任委员	熊利泽	第四军医大学西京医院
前任主任委员	刘 进	四川大学华西医院
候任主任委员	黄宇光	中国医学科学院北京协和医院
副主任委员 (4 名)	姚尚龙	华中科技大学同济医学院附属协和医院
	邓小明	第二军医大学长海医院
	米卫东	中国人民解放军总医院
常务委员 (19 名)	俞卫锋	上海交通大学医学院附属仁济医院
	王国林	天津医科大学总医院
	王国年	哈尔滨医科大学附属肿瘤医院
	马 虹	中国医科大学附属第一医院
	王秀丽	河北医科大学第三医院
	王天龙	首都医科大学宣武医院
	郭 政	山西医科大学第二医院
	李天佐	首都医科大学附属北京世纪坛医院
	徐军美	中南大学湘雅二医院
	薛张纲	复旦大学附属中山医院
	鲁开智	第三军医大学西南医院
	郑 宏	新疆医科大学第一附属医院麻醉科
	于布为	上海交通大学医学院附属瑞金医院
	马正良	南京大学医学院附属鼓楼医院
	喻 田	遵义医学院
	张 卫	郑州大学第一附属医院
	黄文起	中山大学附属第一医院
	郭向阳	北京大学第三医院
	方向明	浙江大学医学院
	李师阳	泉州市儿童医院
秘书长 (兼)	王天龙	首都医科大学宣武医院
副秘书长 (兼)	董海龙	第四军医大学西京医院
司库 (兼)	郭向阳	北京大学第三医院

待续

续表 1-1

职务	姓名	单位
委员（51 名，以姓氏笔画为序）	丁正年	南京医科大学第一附属医院
	于金贵	山东大学齐鲁医院
	于建设	内蒙古医科大学第一附属医院
	万 勇	川北医学院附属医院
	王月兰	山东省千佛山医院
	王 胜	石河子大学医学院第一附属医院
	王晓斌	泸州医学院附属医院
	左云霞	四川大学华西医院
	左明章	北京医院
	田国刚	三亚市人民医院
	田 鸣	首都医科大学附属北京友谊医院
	冯 艺	北京大学人民医院
	严 敏	浙江大学医学院附属第二医院
	杜洪印	天津市第一中心医院
	杨建平	苏州大学附属第一医院
	杨 瑞	陕西省人民医院
	连庆泉	温州医科大学附属育英儿童医院
	吴安石	首都医科大学附属北京朝阳医院
	余剑波	天津市南开医院
	冷玉芳	兰州大学第一医院
	闵 苏	重庆医科大学附属第一医院
	张孟元	山东省立医院
	张炳东	广西医科大学第一附属医院
	张铁铮	沈阳军区总医院
	张 野	安徽医科大学第二附属医院
	陈彦青	福建省立医院
	拉巴次仁	西藏自治区人民医院
	罗爱林	华中科技大学同济医学院附属同济医院
	孟尽海	宁夏医科大学总医院
	赵 平	中国医科大学附属盛京医院
	赵国庆	吉林大学中日联谊医院
	思永玉	昆明医科大学附属二院
	贾 珍	青海大学附属医院

待续

续表 1-1

职务	姓名	单位
委员 (51 名, 以姓氏笔画为序)	贾慧群	河北医科大学第四医院、河北省肿瘤医院
	夏中元	武汉大学人民医院、湖北省人民医院
	顾尔伟	安徽医科大学第一附属医院
	柴小青	安徽省立医院
	徐世元	南方医科大学珠江医院
	徐国海	南昌大学第二附属医院
	徐美英	上海市胸科医院
	郭永清	山西省人民医院
	曹君利	徐州医学院附属徐州市第二人民医院
	戚思华	哈尔滨医科大学附属第四医院
	麻伟青	成都军区昆明总医院
	董振明	河北医科大学第二医院
	董铁立	郑州大学第二附属医院
	董海龙	第四军医大学西京医院
	黑子清	中山大学附属第三医院
	蔡宏伟	中南大学附属湘雅医院
	缪长虹	复旦大学附属肿瘤医院
	薛荣亮	西安交通大学第二附属医院

表 1-2 中华医学会麻醉学分会第十二届青年委员名单

职务	姓名	单位
主任委员	熊利泽	第四军医大学西京医院
副主任委员 (4 名)	刘克玄	南方医科大学南方医院
	王英伟	复旦大学附属华山医院
	韩如泉	首都医科大学附属北京天坛医院
	王 强	西安交通大学附属第一医院
秘书长	罗 艳	上海交通大学医学院附属瑞金医院
副秘书长	梅 伟	华中科技大学同济医学院附属同济医院
委员 (45 名, 以姓氏笔画为序)	王 云	首都医科大学附属北京朝阳医院
	王秋筠	河北医科大学第三医院

待续