

Robotic Minimally- invasive Surgery Exploration and Practice



Edited by Ningxin Zhou

机器人微创外科手术 探索与实践

◆ 主 编 周宁新



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

机器人微创外科手术 探索与实践

Robotic Minimally-invasive Surgery
Exploration and Practice



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

机器人微创外科手术探索与实践/周宁新主编. —北京: 人民军医出版社, 2010.4
ISBN 978-7-5091-3668-3

I. ①机… II. ①周… III. ①机器人技术—应用—显微外科手术 IV. ①R616.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 055729 号

策划编辑: 郝文娜 姚 磊 **文字编辑:** 伦踪启 **责任审读:** 黄栩兵

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 100036 信箱 188 分箱 **邮 编:** 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927282

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 北京天宇星印刷厂 **装订:** 恒兴印装有限公司

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印张: 21.5 **字数:** 536 千字

版、印次: 2010 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001~2800

定价: 166.00 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

主编简介



周宁新 主任医师、教授、博士生导师。1952 年生于江苏南京，1972 年毕业于第三军医大学。先后在西南医院、解放军总医院普通外科历任副主任、主任、全军肝胆外科研究所副所长等职，现为第二炮兵总医院副院长兼肝胆胃肠病研究所所长。兼任中华医学会外科分会胆道外科学组副主任，国际临床机器人外科学会（CRSA）创始会员兼中国区主席，中国抗癌协会胆道肿瘤专业委员会副主任委员，全军肝胆外科学组常委，国际肝胆胰协会和国际消化外科学会会员等职。

周宁新教授师从黄志强院士，从事普通外科及肝胆外科的临床工作数十年，专攻肝胆胰等复杂疑难病症的诊治，尤其在肝门部或高位胆管的良性和恶性疑难胆病、多次手术后的疑难肝胆胰病、巨大的肝脏良性和恶性肿瘤及复杂胰腺病变等方面以及在肝脏移植、微创外科等高难手术方面具有较深的造诣。完成了全国胆道肿瘤外科治疗的临床调查，较早地开展肝门部胆管癌的扩大根治术及临床病理学的系列研究。开展国内首例机器人肝、胆、胰疑难外科手术。1992 年应邀赴英国格拉斯哥大学皇家医院访问学者，进行外科免疫学研修，2000 年应邀担任香港大学外科学系客座教授并在香港大学玛丽医院研修活体肝移植。

2007 年领衔在第二炮兵总医院组建了国内首家以消化系统疾病为首，涵盖内、外科等多学科为一体的肝胆胃肠病研究所，并于 2008 年成为全军肝胆胃肠病中心。2009 年举办了我国首次机器人外科手术研讨会，使我国机器人外科迅速跨入国际先进学术行列。

周宁新教授主持国家自然科学基金、全军重点课题等多项。在三项国家自然科学基金课题支助下首次发现并证明了胆管癌相关基因（FXRD6）系统等。在国内率先开展腹腔镜肝、胰腺切除等大型高难手术。创新了胆肠吻合术后再重建生理胆道功能的胆道修复术等。共发表论文 120 余篇，主编和参编专著 8 部。先后获得吴阶平医学研究奖，军队医疗成果二等奖，姜泗长奖励基金和中华医学会爱惜康中青年外科奖学金二等奖，中华医学科技奖三等奖，荣立二等功一次。

LETTER OF APPOINTMENT

NING XIN ZHOU, MD
as CHAIR OF CRSA CHINESE REGIONAL CHAPTER

Dear Dr Zhou

On behalf of the Board of Directors of the Clinical Robotic Surgery Association, I would like to congratulate you for your appointment as Chair of the CRSA Chinese Regional Chapter.

In this position you will be required to organize a regional chapter as the local arm of CRSA and will be responsible with members recruitment for CRSA in that region.

You are encouraged to coordinate small, local symposiums or workshops for that specific region. Together with the other members of the CRSA Committees and Chapters you are required to contribute to the Newsletter content and assist with the organization of the CRSA Specialty Registry. This appointment is governed by and subject to the provisions of the CRSA Status and Bylaws and should at all times reflect the mission statement of this Association.

This appointment reflects a 2 year term equal to that of The Board of Directors and is contingent upon your status as a member of the association. You have 5 business days from accepting this appointment to complete your membership application, if you have not done so already.

If you accept this appointment, please sign a copy of this letter in the space provided and return it to me no later than 10 days after receipt of this letter of appointment. It is understood that acceptance of this letter completes an agreement which both you and this Association are expected to honor.

任命函

周宁新医生
为 CRSA 中国区主席

尊敬的周医生

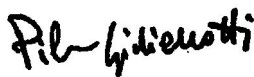
代表临床机器人外科协会（CRSA）委员会，我祝贺您被任命为 CRSA 中国区主席。

作为主席，您需要组织一个地区性分会作为 CRSA 的当地分支机构，并负责遴选 CRSA 中国区的会员。倡议您在中国组织一些区域性的研讨会或现场演示。和其他 CRSA 委员和分支机构一起，积极为医疗快讯（Newsletter）投稿，帮助 CRSA 专业注册机构的工作。

该任命符合 CRSA 章程和制度。

您 CRSA 中国区主席的任命和 CRSA 理事会一样都是任期 2 年。请您在 5 个工作日内决定是否接受这个任命，如果您还没有申请成为会员，同样在该时间内完成会员申请。

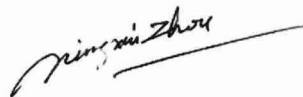
如果您接受任命，请在本函相应位置签名，收信后 10 天内寄回我处。您接受这个任命，将会是您和 CRSA 的光荣。



Pier C Giulianotti, MD FACS
President CRSA

Date

03/18/2010



Ning Xin Zhou, MD
Chair of the CRSA Chinese Regional Chapter.

Date

03/18/2010

内容提要

解放军第二炮兵总医院专家在探索微创外科领域应用机器人进行肝胆外科、普通外科、泌尿外科、妇产科、心胸外科等检查和手术治疗方面取得了令人惊喜的成就，并编著本书，重点介绍了肝胆胰、胃肠、泌尿、妇科、心胸等多学科领域中临床探索和手术实践经验，阐述了微创外科技术的新发展、新技术和相关基础研究，反映了当代微创外科的最先进技术。本书是对微创医学理论体系的补充和进一步完善，是微创外科技术最前沿的新知识，适于临床中高年资医师阅读参考。

机器人微创外科临床基地徽标



机器人微创外科临床基地徽标说明

1. 徽标以中国古代千手观音为原型，创造出机器人超越人眼及手的生理极限，达到未来更完美理想的微创外科境界。
2. 图案的背景由红、黄、蓝、绿 4 种活泼充满意境的颜色为背景，代表了未来机器人的发展令人神往，充满创意和难以预测的美好前景。
3. 徽标的原型图案加上下方的英文字母，如同汉字“旦”字，“旦”字在最早的词解中为日出，象征着机器人微创外科如同朝阳一般充满生命力及创新力。
4. CRSA (clinical robotic surgery association) 为国际临床机器人外科学会，美国芝加哥伊利诺大学医学中心微创和机器人临床基地主任 Giulianotti 教授兼任 CRSA 学会的主席，周宁新教授为 CRSA 的创始会员。
5. 为了丰富徽标在不同布景的应用要求，在不改变徽标彩色原型图案的情况下，又增加了单纯黑白色图徽及加灰色背景的两款徽标。
6. 徽标创意：周宁新，绘制：周尤。

比尔·盖茨 (Bill Gates) 在 2007 年初就预言：就像当年我一边看着各种新技术相互融合，一边梦想着将来有一天家家户户的书桌上都摆着电脑一样，今天，我看着多种技术发展的趋势已经开始汇为一股推动机器人技术前进的洪流，我完全能够想象，机器人将成为我们日常生活的一部分。

外科医师一直以来都是用眼和手为患者进行手术及治疗疾病的。如今，我们的视觉已被各种检查设备透视、锁定、放大，我们手中的手术刀也早已不是传统意义的手术刀了，而外科医师通过眼、手来操作的模式依然没有改变，传统外科的经验积淀与人眼手的自然极限，必然使我们在面对疾病挑战时产生一种改革与创新的冲动，机器人外科手术系统将会改变我们传统的手术模式，甚至传统的疾病诊疗模式。

外科机器人技术与系统是机器人技术、计算机控制技术、数字图像处理技术、微机电系统、传感器技术、生物制造与临床技术相结合的新兴多学科交叉技术，它可以有效地辅助医师进行手术定位和手术操作，提高外科手术的精确性、灵活性和稳定性，实现微创手术和数字化手术。机器人外科手术技术的临床应用不但是手术治疗模式的改变，更是医学诊疗模式的改变。腹腔镜辅助微创手术是技术进步，而机器人辅助微创手术则不仅是技术的进步，更是视野、理念的突破，是外科技术进入全新时代的开始，新的视角、新的技术与操作必然带来新的理念，这些是实现“微创”理想的必由之路。该项技术极大地拓展了腔镜外科领域，使微创外科真正向着实用型、疑难型、高危型的手术延伸，达到微创外科“既彻底又微创”的理想境界。

解放军第二炮兵总医院作为中国大陆地区最早引进达芬奇机器人手术系统的医院之一，仅仅在 1 年的时间里，就成功开展了 150 多例机器人微创外科手术，在我国机器人微创外科领域进行了创新性探索，成功开展了包括肝胆胰、胃肠、泌尿、妇科、心胸等多学科领域的临床实践，取得了多个国内第一，填补了多项国内甚至国际的空白。尤其是周宁新教授带领的团队在肝胆胰复杂疑难外科，这一国际机器人外科刚刚起步的较困难领域，做了许多开创性的尝试与探索，并取得了令人惊喜的成果。

微创外科的未来有赖于微创外科技术的进一步发展、相关基础研究的进步、专业人员水平的提高和微创医学理论体系的完善。外科机器人并非要替代医师，而是作为操作器械和辅助工具，增强医师对手术的控制能力，并且能超越人类眼与手的自然极限。微创外科时代的到来，并不意味着外科医师的消失，相反对外科医师提出了更高的要求。我相信在大家的共同努力下，中国微创外科事业一定会取得更大的进步，并使我们早日跻身于国际机器人微创外科的前沿，使更多的患者受益。

本书虽然是解放军第二炮兵总医院机器人外科临床应用的初期经验总结，其中汇集了 30 余篇近期已发表或待发表的论文，包括了外科机器人研发的国内外进展和作者在百例机器人临床应用后的感悟，以及在肝胆胃肠、泌尿、妇科与心胸外科的多学科全方位的临床探索体会，尤其是本书中难得的 30 多个鲜活典型病案的手术过程实图与分析评述，会让我们有一种全新的感觉与思考。我相信，它的出版会引发更多外科医师关注这一领域的技术创新与理念改变，将会成为我国机器人微创外科事业初期发展中重要的记实性资料。

解放军总医院肝胆外科研究所所长
中国工程院资深院士

黄志强

2010年2月

20 世纪 80 年代兴起的腹腔镜外科被公认为是现代外科史上最有影响力的革命性成果。目前,电视腹腔镜技术已经在许多外科专业领域中成为了不可缺少的常规技术,基本改变了传统外科开放式手术的一统天下。尤其是在腹腔镜技术发展较为成熟的泌尿外科、妇产科、普通外科和肝胆外科,该技术几乎浸透了大部分常规手术;甚至替代了一些经典手术方式的主导地位。腹腔镜技术是微创外科真正影响了传统外科技术进程的重要时代标志。

然而,当腹腔镜外科以如此迅速地发展速度在 10 多年间就布满全球时,我们也同样感到了它日益成熟的技术平台已达到了一种“极限”或“饱和”,近些年来腹腔镜技术很难再向传统外科高危复杂手术挑战了,并且很难继续不断地开发出更新的手术领域;即便是少数腹腔镜外科的高手,以腹腔镜完成如 Whipple 术类高难尖端手术,也多是成为一种罕见记录而已。显然,这一新型外科技术进入了它的技术“瓶颈”期。虽然,在寻求腔镜外科“更少切口”(single pole)或“无切口”(NOTES)的手术入径上再做努力与改进,但这目前并不能对现实微创外科的主流进程产生太大的影响。

也许,这正是新技术总要借力而生才能紧抓时代契机吧,机器人外科在腔镜技术的“瓶颈”期中孕育而生了!

在数年前我们都很难以想象:外科医师与病人之间连接的是一台半智能化的机器,在外科医师的操纵下机械小手能精准地完成各类外科手术,它不仅提升和放大了手术区域的视觉效果,超越了人眼的生理限度,还可以使这一超常的细微景观能够真正被手术者所利用,那就是现代外科医师梦寐以求的微创手术的境界——即通过外科手术操作真实地解除病灶或根除疾病的同时又不导致病人的手术创伤。而使得外科治疗能够达到这一“微创境界”的,必须有超越人手极限的机械手臂和多功能的“终端器材”,这些机器人手臂是完全改变了传统外科操作模式以及腔镜加长器械的“终端小手”,也是外科医师在向手术极限挑战时能否完成重任的“手术终端”;它是当前机器人外科向专业化纵深发展的关键!机器人外科将传统开放式的“手术外科”主流,引入了腔镜下的“不再用手”的微创外科新时代。

一个放大的以三维视觉效果为先导的、无触觉的“视觉外科”将会成为微创外科者探索与研究的热点。

当我们在 2009 年 10 月美国芝加哥的首届国际机器人临床外科大会(CRSA 举办)上,感受大会的主题语“机器人外科时代到来了!”时还只

是刚刚应用机器人外科技术半年多，与美国及国际上较早开展机器人临床外科的中心相比，我们的起步虽晚了数年，但我们在一个更高起点中同样体会到这一新生外科时代的来临。

解放军第二炮兵总医院从2009年1月至2010年1月的1年时间内，应用达芬奇机器人手术系统成功完成了150例各类胸腹部手术，其中包括肝胆外科、普通外科、泌尿外科、妇产科和心胸外科。而我们在梳理总结这些清晰地机器人全程的手术录像时，常常又会被这些独特新奇的手术景致吸引或感慨，好像它还置身于我们的解读与认知之中。虽是被人操纵却又会使人产生新的遐想，操作者每每都会诱出不同的灵感及心得，真可谓机器人外科的创新潜能难以估量。为了总结提高，在多学科的共同努力下，从1年来150例机器人手术中精选出了30多例典型病例，伴随着机器人手术流程的600多幅节选的手术中实时录像照片；加上新近发表或待发表的30多篇涵盖了机器人外科在胸腹部手术、麻醉、手术室及围手术期护理等全方位的初步探索与经验体会，仅2个多月时间便奇迹般完成，我的恩师黄志强院士给予了极大的鼓励并为此书写了序言，成为一本机器人外科在我国的首部多学科临床实践与探索的纪实性专著。

此书和它的主要角色机器人外科一样正值活力四射的幼稚年华，目前国际上还十分罕见此类专著，也许数年后我们会发现达芬奇机器人已经不全是在的样子了，外科机器人家族也将会更多、更普及实用化。我们现在还不可能为这一全新的手术模式立规寻章，它最需要的是更多的实践与探索，评价它的只能是真实的和谐操作与临床效果，这且得需要更多专业化的手术创新、更长久的病例随观与临床研究成果。所以，我们只是希望这部没有太多雕琢的纪实性甚至还很幼稚的作品，会给关注微创外科事业的同道们带来更新的思维与创意，让更多的外科医师借鉴并加入这一令人神往的机器人微创外科新领域！

在此，我还要特别感谢二炮后勤部党委首长和二炮总医院领导对此项新技术的大力支持，天津大学王树新教授的研究团队和全院各相关学科的精诚合作以及我们每一位成员的不懈努力。

最后，我们尤其不要忘记的是：机器是由人来操控的，无论是传统外科还是腹腔镜外科的精髓必将通过外科医师的智慧和巧手，在人和机器的最佳融合中传承并且创新，才能实现我们共同的梦想——微创外科的真实境界。

解放军第二炮兵总医院副院长、肝胆胃肠病研究所所长
国际临床机器人外科学会（CRSA）创始会员、中国区主席

周宗舒
2010年2月

2009北京达芬奇机器人手术系统在肝胆胰外科现场演示研讨会



北京达芬奇机器人手术系统在肝胆胰外科现场演示研讨会

第二炮兵总医院肝胆胃肠病研究所成立大会



总后、二炮领导参加肝胆胃肠研究所成立仪式



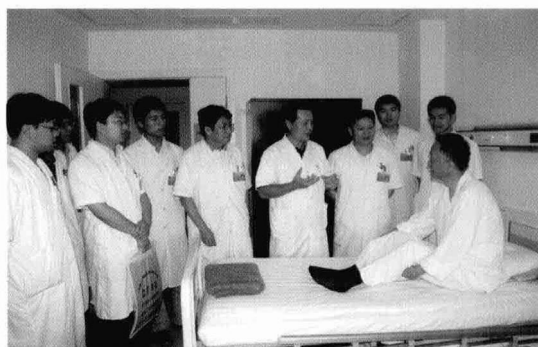
肝胆胃肠病研究所领导与黄志强院士合影



黄志强院士参加病例讨论



二炮总医院首个博士后工作在研究所成立



周宁新教授查房



指导医务人员正确使用器械



微创外科网站



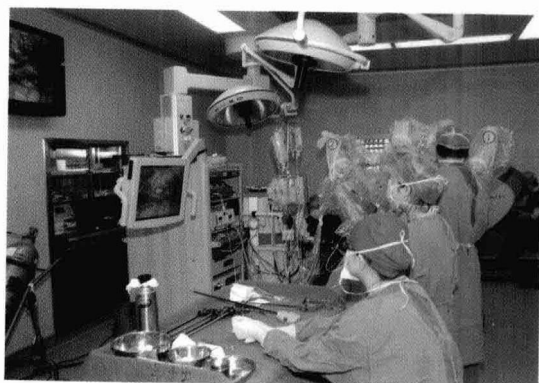
机器人团队



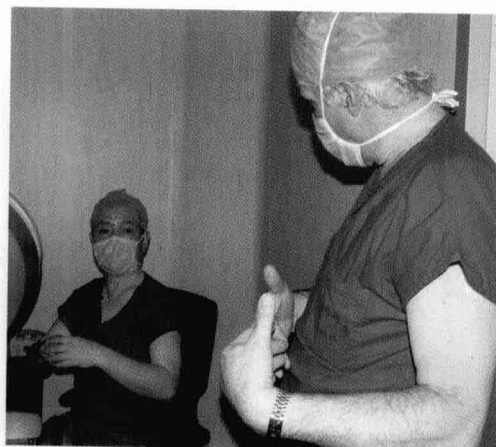
讲解机器人特性



机器人手术现场指导年轻医生



机器人手术现场



周宁新副院长在手术当中与 Giulianotti 教授讨论



周宁新教授（左二）与 Pier Critoforo Giulianotti 教授（左三）、Yieng 教授（左一）在首届国际微创机器人外科大会上作为共同主席主持会场



在首届国际微创机器人外科大会上体验新器械（左二为周宁新教授）



二炮总医院机器人手术演示会



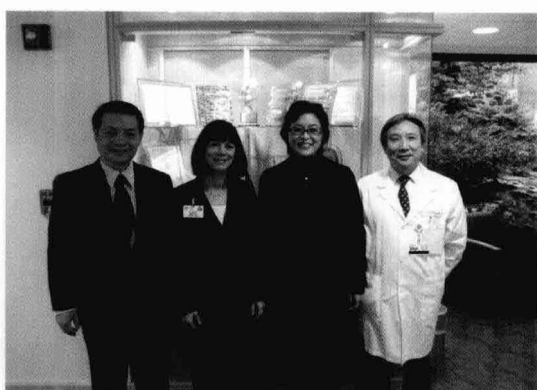
术后第一天查房：左二为国际微创机器人学会主席、美国伊利诺伊大学微创与机器人外科主任 Pier Critoforo Giulianotti 教授



香港玛丽医院范上达院士来研究所会诊



我院首支达芬奇机器人手术小组培训完毕



周宁新教授在美国新泽西州 The VALLEY 医院参观交流



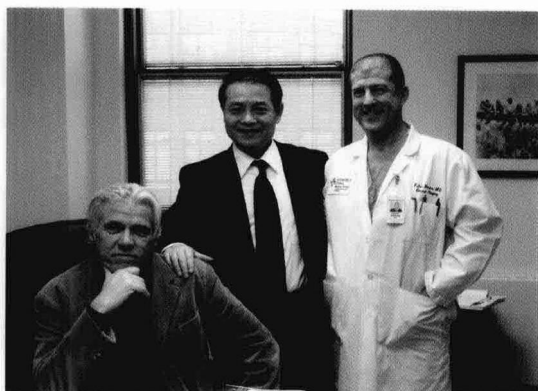
左二：刘允怡院士，右二：范上达院士，右一：周丁华教授



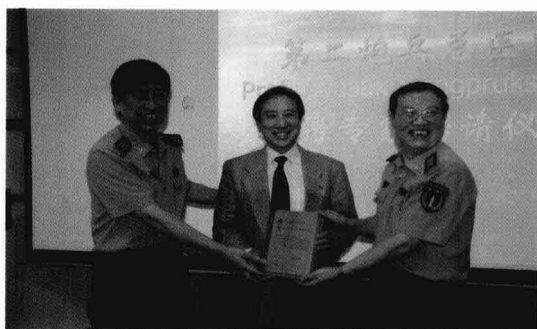
国外同行来二炮总医院进行学术交流：左起为周丁华教授、Francesco Bianco 助理教授、Pier Critoforo Giulianotti 教授



周宁新教授在美国伊利诺伊大学医学部参观交流，左三为国际微创机器人学会主席、美国伊利诺伊大学微创与机器人外科主任 Pier Critoforo Giulianotti 教授、左一为 Enrico Benedetti 教授



周宁新教授在美国伊利诺伊大学医学部参观交流，左一为国际微创机器人学会主席、美国伊利诺伊大学微创与机器人外科主任 Pier Critoforo Giulianotti 教授、左三为 Fabio Sbrana 副教授



为外籍专家颁发聘书，左一为二炮总医院何钧民政委、右一为姜合作院长，中间为美国 The Valley 医院机器人外科主任 Yieng 教授



与国外同行进行交流：左一为 Pier Critoforo Giulianotti 教授，左二为 Francesco Bianco 助理教授



周宁新教授在美国新泽西州 The VALLEY 医院参观交流，左二、左三为 Yieng 教授和他的高级助手



与 Michelle Leong 教授合影