

微创评论 | MicroPort REVIEW

让微创有思想 让思想得传承

医生 - 企业 - 患者 三位一体

“生命三角”的三方紧密链接、相互配合，疾病是大家共同且唯一的敌人。

030

006 医学前沿 火鹰支架最新临床数据登上 JACC 子刊

070. 热点直击
追梦“一体化”·奔跑再出发

098. 瞰天下
葛均波院士主刀，VitaFlow
主动脉瓣膜完成上市后首例植入



2019年
凉风·明月刊

Eyes for greatness
Hands on details

MicroPort
REVIEW

微创评论 MICROPORT REVIEW
让微创有思想 让思想得传承

主 办 Publisher
上海微创医疗器械（集团）有限公司
Shanghai MicroPort Medical (Group) Co., Ltd.

总 编 Editor-in-Chief
常兆华 Zhaohua Chang

编辑委员会 Editorial Committee
常兆华 Zhaohua Chang
彭 博 Bo Peng
孙洪斌 Martin Sun
王固德 Glendy Wang
罗七一 Qiyi Luo
徐益民 Yimin Xu
乐承筠 Chengyun Yue
阙亦云 Yiyun Que

主 编 Editorial Director
张 烨 Amanda Zhang

执行主编 Executive Editor
张绿夏 Summer Zhang

编 辑 Editors
周伟蔚 Noemi Zhou
夏 宇 Bonnie Xia



官方微信



官方网址

远景 Vision

建设一个以人为本的新兴医疗科技超级集群
Building a People Centric Consortium of companies
focused on Emerging Medical Technologies.

使命 Mission

提供能延长和重塑生命的普惠化真善美方案
Providing access to the best means
of prolonging and reshaping lives.

信念 Faith

帮助亿万地球人健康地越过 115 岁生命线
Breaking barriers to support billions
of people to thrive beyond 115 years.



MicroPort
一个属于患者和医生的品牌
微创医疗

微创医疗科学有限公司（总部）
地址：上海市浦东新区张江科学城张东路 1601 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305
网址：www.microport.com

上海微创医疗器械（集团）有限公司
地址：中国（上海）自由贸易试验区牛轭路 501 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

上海微创骨科医疗科技有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城张东路 1601 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

上海微创心脉医疗科技股份有限公司
地址：上海市浦东新区康新公路 3399 弄 1 号
邮编：201318
电话：+86 21 38139300
传真：+86 21 33750026
网址：www.endovastec.com

上海微创电生理医疗科技股份有限公司
地址：上海市浦东新区周浦镇天雄路
588 弄 1-28 号第 28 幢
邮编：201318
电话：+86 21 38954600-3797
传真：+86 21 20903925
网址：www.ep.microport.com

微创神通医疗科技（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区广丹路 222 弄 16 幢
邮编：201318
电话：+86 21 38954600-3200
传真：+86 21 20960693

上海微创生命科技有限公司
地址：上海市浦东新区天雄路
588 弄 1-28 号第 24 幢
邮编：201318
电话：+86 21 38954600-3767
传真：+86 21 68119564
网址：www.lifesci.microport.com

创领心律管理医疗器械（上海）有限公司
地址：中国（上海）自由贸易试验区芳春路
400 号 3 幢 3 楼和 4 楼 401 室
邮编：201203
电话：+86 21 68862000
传真：+86 21 58203058

上海微创心通医疗科技有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城牛轭路 501 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

微创优通医疗科技（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城张东路 1601 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

微创在线医疗科技（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城牛轭路 501 号
邮编：201203

电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

上海微创龙脉医疗器械有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城
牛轭路 501 号 2 幢 102 室
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

苏州微创骨科科学（集团）有限公司
地址：江苏省苏州市苏州工业园区凤里街 151 号
邮编：215002
电话：+86 0512 65001777
传真：+86 0512 65001778

嘉兴微创医疗科技有限公司
地址：浙江省嘉兴市南湖区余新镇亚太路 1303 号
邮编：314006

脉通医疗科技（嘉兴）有限公司
地址：浙江省嘉兴市南湖区凌公塘路 3339 号 1 号楼
邮编：314050
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 51801305

上海微创医疗器械（集团）有限公司北京分公司
地址：北京市西城区西直门南大街 2 号 15 层
2 门 1505、1506、1507
邮编：100035
电话：+86 10 66513642
传真：+86 10 66513643

龙脉医疗器械（北京）有限公司
地址：北京市通州区科创东 5 街 2 号
（光机电一体化产业基地）
邮编：101111
电话：+86 10 52116868
传真：+86 10 52116802

微创（北京）生命医学科技有限公司
地址：北京市石景山区实兴东街 18 号院 1 号楼 501 室
邮编：100041
电话：+86 10 88798070 或 88796303
传真：+86 10 88794610

东莞科威医疗器械有限公司
地址：广东省东莞市东城区同庆路 5 号
邮编：523127
电话：+86 769 39001000
传真：+86 769 22250971
网址：www.kewei.com.cn

MicroPort Scientific Corporation
Registered Address: PO Box 309, Uglund House
Grand Cayman, KY1-1104, Cayman Islands

MicroPort Scientific Corporation
Business Address (HK): Level 54 Hopewell Centre,
183 Queen's Road East, HK

MicroPort Orthopedics Inc.
Add: 5677 Airline Road, Arlington,
TN 38002 Memphis, USA
Tel: +1 866 8720211
Fax: +1 855 4462247
Website: www.microportortho.com

MicroPort CRM, Clamart, France
Add: 4 Avenue R é aumur, 92140 Clamart, France
Tel: +33 01 46 01 33 33

Fax: +33 01 46 01 34 58
Website: www.crm.microport.com

MicroPort CRM, Saluggia, Italy
Add: Via Crescentino s.n.c.,
13040 Saluggia (VC), Italy
Tel: +39 0161 4871
Fax: +39 0161 487681

MicroPort CRM, Santo Domingo,
Dominican Republic
Add: Zona Franca Industrial de Las Americas,
I-3 Km 22, Autopista Las Americas, Santo
Domingo, Dominican Republic
Tel: +809 549 9800
Fax: +809 549 9988

Medical Product Innovation, Inc
Add: 199 Technology Drive, Suite 105,
Irvine, CA 92618, USA
Tel: +1 949 9883515
Fax: +1 949 9883517

MicroPort Orthopedics Japan K.K.
Add: Akasaka Enokizaka Building 10F, 1-7-1
Akasaka Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan
Tel: +81 3 6758 7279
Fax: +81 3 6758 7298

MicroPort Orthopedics Canada
Add: 3715 Laird Rd, Unit 9, Ontario, Canada
Tel: +1905 607 2929

MicroPort Scientific Coöperatief U.A.
Add: Paasheuvelweg 25, 1105 BP
Amsterdam, The Netherlands
Tel: +31 0 20 545 01 00
Fax: +31 0 20 545 01 09

MicroPort Scientific GmbH
Add: Harkortstr.11-13, 40880 Ratingen,
Germany
Tel: +49 2102 102 620
Fax: +49 2102 102 6210

MicroPort Orthopedics UK
Add: Willow House, Park West, Sealand Road,
Chester, CH1 4RJ, United Kingdom
Tel: +44 1244 572 120
Fax: +44 1244 572 165

MicroPort Orthopedics Srl.
Add: Via Liguria 18, 20068 Peschiera Borromeo
Milan, Italy
Tel: +39 02 51 69 91
Fax: +39 02 51 65 0279

MicroPort Orthopedics Brazil
Add: Rua Abid Auada, 35, Sao Paulo, Brazil
Tel: +5511 406 37171

MicroPort Orthopedics
Add: CCY1 UltraPark 1, Edificio/B Oficina
Heredia, 40104-Costa Rica
Tel: +5062 2099200

MicroPort Scientific India Pvt. Ltd.
Add: 801, 215 Atrium II, Behind Courtyard
Marriott, Andheri Kurla Road, Andheri (East),
Mumbai 400059
Tel: +91 22 71912900

免责声明

文中提及“微创”（除行业术语“微创伤”外）及“MicroPort”均为本公司所拥有的注册商标，特此声明。

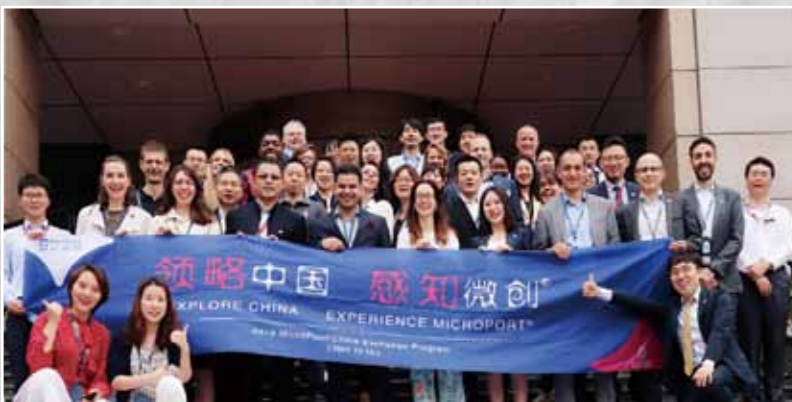
本刊及/或其内容（包括但不限于相关数据、图表、文字性描述、参考文献等）为上海微创医疗器械（集团）有限公司（“本公司”）的内部保密性资料，仅限于与本刊保密等级相对应的本公司内部管理人员作参考学习和信息交流之用，不得将本刊及/或其内容用于其特定用途以外的任何其他用途。本刊的任何接受者和阅读者不得以转交、复制、摘抄、摄影摄像、口述等任何形式向无限知悉本刊及/或其内容的任何人员或组织披露或允许其使用本刊及/或其内容。对于违反本公司保密要求泄露本刊及/或其内容、或者超过本刊特定用途使用本刊及/或其内容的行为，公司保留对相关人员进行纪律处分并予以追究法律责任的权利。本刊中所有的数据、图表、文字性描述、参考文献等内容的准确性，均未经本公司内部或外部第三方核实，可能与实际情况有较大误差，特别是本刊中带有前瞻性的描述更可能有很高程度的不确定性，故本公司不保证本刊中任何内容的准确性、及时性、完整性和可靠性，并且因使用本刊及其内容而可能造成的任何后果不承担任何形式的责任。

本刊及/或其内容（包括但不限于相关数据、图表、文字性描述、参考文献等）所涉及的各项手术，由于个体结果及活动度可能因年龄、体重、术前活动程度不同而有差异，手术具有风险性，且需要术后恢复时间，部分患者可能不适用该项手术，请遵循医生指示决定是否实行手术。

追光
逐影



2019年5月15日
微创21周年司庆系列活动



《微创评论》秉承“让微创有思想 让思想得传承”的办刊宗旨，面向关心微创事业和关注国内外高端医疗器械行业发展的各界人士，每年发行四期。结合企业发展需要，第一期在“冬去春来”，第二期在“春夏交际”，第三期在“念夏立秋”，第四期在“秋暮冬至”的大致时段内发行，并分别以“白雪·百花刊”、“百花·凉风刊”、“凉风·明月刊”、“明月·白雪刊”标示。后者的立意取自并改编于“无门禅师”的一首诗偈：春有百花秋有月，夏有凉风冬有雪；若是信念挂心头，都是微创好时节。



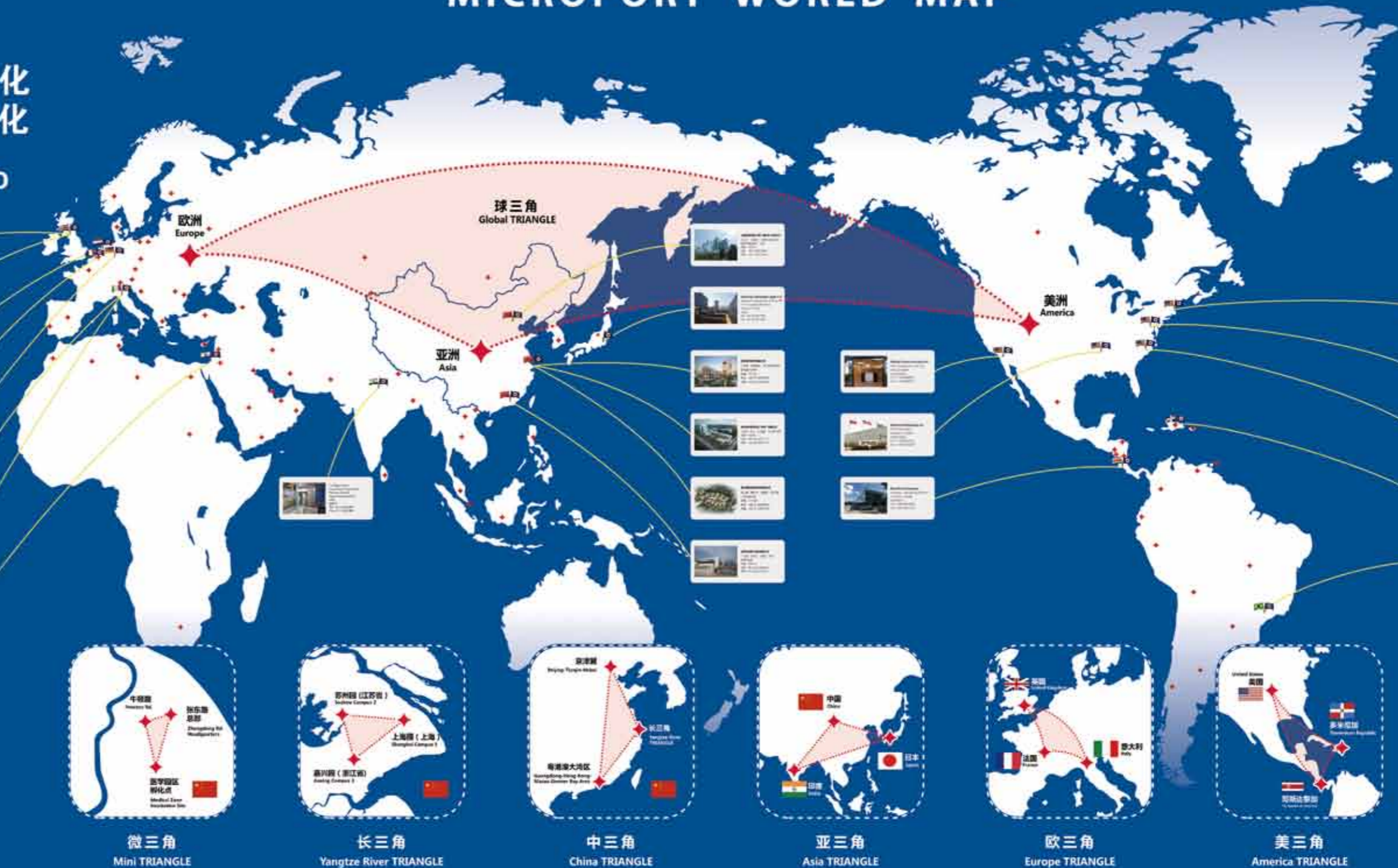
MicroPort
PREVIEW

微创评论

医生 | 企业 | 患者 三位一体

2019年·凉风·明月刊·总第27期

视野全球化
行动本土化
GLOBALIZED
BUT LOCALIZED



微共体九大三角根据地
Nine Triangular Base Areas of One-MicroPort

业务多元化
经略一体化
DIVERSIFIED
YET UNIFIED



产品使用频率：**8**秒一件
Product Usage: One Per 8 seconds

“微-长-中-亚-欧-美”九级地理位置三角布局

“三位一体” 碰撞出医生（你）、企业（我）与患者（他）之间的火花

文 | 本刊编辑部

何谓三位一体？三位一体（Trinity）一词源自基督教，主张三者为同一本体，同一属性，后也常用于比喻三个人、三件事或三个方面联成的一个紧密不可分的整体。在微创，医生（你）、企业（我）和患者（他）正是这密不可分三个个体，如同一个坚固的三角形，点与点之间两两交互、彼此互通，为了对抗共同的敌人：疾病，不懈奋斗、不停创新。

创新是企业立足之本，医生是创新灵感之源。微创人的创新动力，源于一个属于患者和医生的品牌观。微创人一切经营活动的理念和动机皆源自于患者，为了患者和用之于患者；一切创新的想法皆取之于医生，为了医生并归之于医生，我们深知只有从医生处获得需求、设计定制化产品以满足医生需求、乃至将合适的创新成果产业化，才是最有生命力的创新模式。近年来，通过医工合作的形式，微创打造了数个全国乃至全世界第一或唯一的产品，如中国首个登上权威医学杂志《柳叶刀》的 Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素靶向洗脱支架系统、国产首个获批上市并拥有自主知识产权的内稳定型全膝关节置换系统产品 SoSuperior 内稳定型全膝关节置换系统、中国首个具有国际品质的国产心脏起搏器 Rega 心系列起搏器、中国首款获准上市的自膨胀式牛心包生物瓣膜 VitaFlow……我们坚持医工结合的创新理念多次打破技术壁垒并填补了医疗器械领域的空白。2019年6月，微创与同济大学附属东方医院共建“医工交叉概念验证中心”，这是微创进行医工合作的升级版实践。借助于这一平台，双方将共同深入挖掘新的项目、新的技术，微创会派驻工程师直接入驻东方医院，在日常工作中进一步加强与临床医生的沟通交流，深入了解临床需求，微创的实验室平台也将对东方医院全面开放，同时双方将共同提供观摩、学习、交流和探讨的场所。相信不久的将来，会从这里研发出更多“中国智造”的创新医疗器械，为患者提供更精准的医疗解决方案。

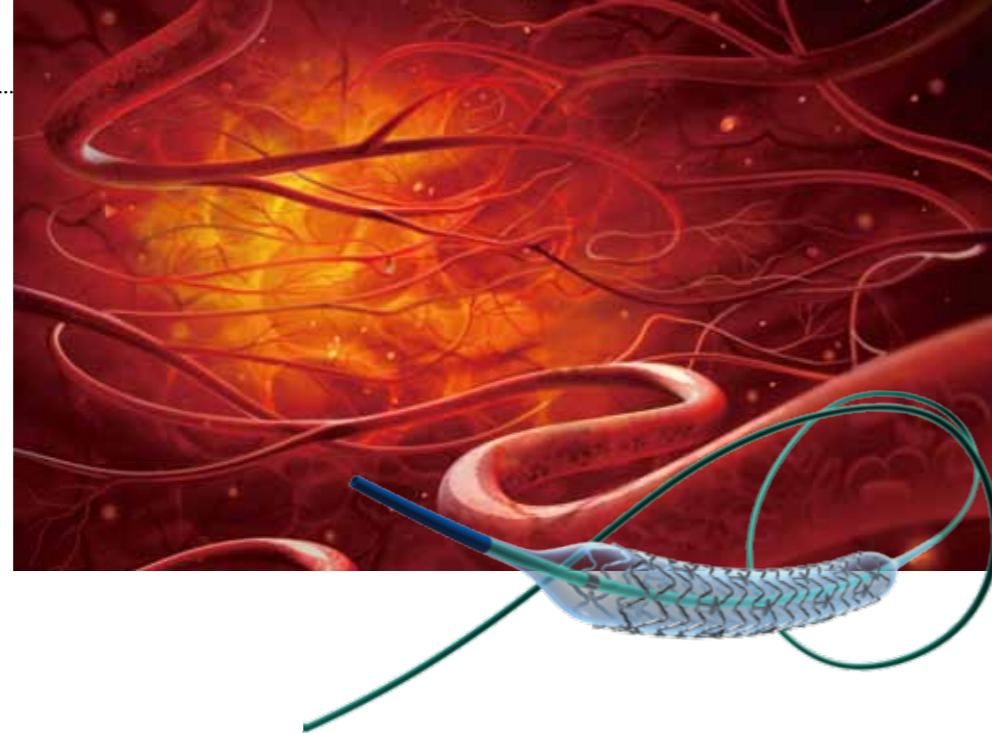
医生为患者解除病痛，临床经验的积累促使医生成长。在三位一体的语境下，医患双方在权利和义务上是对等的，双方是平等关系的战友，大家唯一的敌人就是疾病。但我们也不能忽视，从社会当下的现实情况来看，医患矛盾短期内依然难以得到根本解决。为什么会出现这种矛盾？很大程度上是因为双方的语言不在一个频道，医生的专业术语和患者的病症诉求无法实现充分沟通，两者之间从而产生误解和偏差。作为三位一体中的

第三极，微创所代表的企业方不仅需要做好患者和医生的后勤保障、为他们提供优质医疗解决方案，更应该成为患者和医生之间的桥梁。在一体化转型的道路上，我们将服务周期将从“治疗时”延展到了“诊断前”和“手术后”，相较于过去，企业内部的医疗专业化程度要求更高。我们要听懂医生的诉求，也必须更加善于聆听患者的想法，更多地扮演起“沟通者”的角色。这方面，微创也在不懈努力，通过线上线下一体多角度的形式，普及疾病知识、完善患者术前、术后教育，破除患者心中对疾病的恐惧与迷思，打造更流畅的医患交流环境。

本期《微创评论》杂志，我们邀请了多位医生、学者、患者以及企业内部不同条线的员工，大家从不同的视角各抒己见，探讨并思考了医生、患者、企业在三位一体语境下如何通过一体化转型更好地破除疾病，助力亿万地球人更好地越过 115 岁生命线。此外，本刊还收录了多篇国内外专家的学术论文和前沿观点，介绍了心血管及结构性心脏病、电生理及心律管理、骨科与软组织修复、大动脉及外周血管疾病、脑血管与神经科学等数个医学领域的最新动态。愿每位读者在阅读本刊的同时，可以洞见医疗器械行业转型的星火，或是对患者、医生、企业之间的生态链迸发新的见解，甚至发现新的机遇。

当然，“三位一体”的生态链绝不是一成不变的。未来，随着医疗行业的大健康转型，“疾病治疗”将会慢慢转变为“健康管理”。当这一天真的到来之时，“三位一体”的生态系统也必然会随之发生变化。从“疾病治疗”到“健康管理”的跨界，意味着过去患者端的主角将不再是已经患病的人群，健康人群也有可能成为我们的服务对象；互联网医疗的广泛布局，正在拉近企业和患者、医生的距离，甚至有可能把第四个点、第五个点纳入这一生态系统中；又或者，患者尤其是年轻一代患者未来参与医疗决策的比例会越来越增大，他们将有更多的渠道可以了解疾病解决方案，届时，患者、医生、企业之间的距离必将越来越小……

东方欲晓，莫道君行早，踏遍青山人未老，风景这边独好。医疗行业大健康的转型近在眼前，微创人锲而不舍，持续探索无限可能，不忘创业初心，在你（医生）、我（微创）、他（患者）的关系中，坚持利他、赋能、共赢，以“忘我”“无我”的心态在生命赛道里竞跑。🏃



【医学前沿】

MEDICAL FRONTIER

- 06** 火鹰支架最新临床数据登上 JACC 子刊
TARGET AC 试验的 24 月随访结果表明, Firehawk(火鹰)作为全球当代冠脉药物支架中聚合物容积最小和载药剂量最低的冠脉药物支架代表,其疗效与使用目前国际公认、临床数据最丰富的 Xience 系列药物洗脱支架的同期对照组相比,用更少的载药剂量即可实现同等疗效,且安全性大幅增加。
- 08** 美国“关节置换日间手术”实践带给中国医疗器械从业者的启示
进入奥巴马时代,因为“平价医疗法案”的实施,美国人工关节的术后住院时间进一步缩短,同样地,术后并发症再入院率并没有因此而增加。这几乎可以算的上是一个里程碑式的成功了!而在这当中,“日间手术”起到的作用是至关重要的。
- 12** 万峰: 外科的发展离不开器械的创新和医工合作
- 14** 李强: 器械创新需要更紧密的医工合作
- 16** 傅传刚: 器械的发展令“白色无血”手术成为可能
- 18** 杨兵: 产品战略定位准确,国产器械创新研发方能突破
- 20** 李刚: 患者教育工作期待更多企业参与
- 22** 尹峰: 自体脂肪干细胞治疗膝骨性关节炎凸显临床优势
- 24** 吴德升: 患者教育是医院与企业的共同责任



【封面专题】

COVER REPORT

- 30** 转动守护生命、突破极限的“生命三角”
- 37** 微创圆桌: 协同合作,让“三位一体”转动得更美
- 46** 探索医工合作,促进我国医疗器械创新之道
医生在医疗领域创新中的重要性是不言而喻的。他们在临床实践中发现需求,进而产生创新的想法,和企业一起协助开展产品研发,最后在临床上他们又是产品最终的使用者,通过临床中的实际应用发现产品的不足而后不断进行改进。在这一过程中,企业也扮演着不可或缺的角色。



【专家访谈】

MEET THE BEST

- 50** 刘国恩: 唯有不断创新,方能应对万变
微创在当下必须做出更全面的考虑,将资源集中到自身具有核心竞争力或是具有优势的潜力产品上,尽可能提升产品品质,不断优化创新,从而引领市场。
- 53** 陈淮沁: 整合地域资源,共同推动亚太介入领域发展
- 56** Dr. Purshotam Lal:
Firehawk 已经成为业内金标准



【高手论道】

MASTER'S FORUM

- 60** 概念验证中心: 打造医生的创客空间
概念验证是一种促进高校、科研院所科研成果商业化的新组织模式,它旨在产品研发初期开展技术工程化和商业化可行性研究,制定最优“航行路线”,在最短时间内、以最低的成本、尽可能精准地开发更有市场价值的高端优质产品,助力微创在技术创新的新航海时代,风趁云驶,百里瞬息!



【管理透视】

MANAGEMENT INSIGHT

- 64** 踩出复杂研发项目的“节奏感”
- 66** 溯本清源 展望未来





【热点直击】

LATEST EVENTS

70 追梦“一体化”·奔跑再出发

78 医企合作，给基层干警一个完美的家

81 苏州微创骨科仁寿堂培训中心启用
加速创新产品实现精准应用

苏州微创骨科园作为全国设施一流的专业化骨科产业园，凝聚着中国人自力更生、追赶世界前沿的决心。



【探讨与争鸣】

EXPLORE & DEBATE

88 知信行健康教育模式在急性冠状动脉综合征行冠状动脉介入术患者中的应用



【临床观察】

CLINICAL OBSERVATION

90 凸轮-立柱机制还是当今初次全膝置换的致胜法宝吗？



【微创头条】

MICROPORT HEADLINES

94 微创头条

【瞰天下】

WORLD AT A GLANCE

98 葛均波院士主刀，VitaFlow 主动脉瓣膜完成上市后首例植入

在中国，总计约有超过 280 万重度主动脉瓣狭窄患者群体。我国瓣膜疾病的介入治疗起步较晚，但发展速度非常迅猛，截至 2018 年底已有 20 余个省市的 100 多家医院开展了近 2000 例 TAVR 手术，TAVR 产品在中国有着巨大的临床需求。



【生活广角】

LIVE & LIFE

100 走出大山看世界，走进大山看希望

【悦读】

READING

104 读毛泽东诗词《七古·自信人生》有感

106 如何成为“第五级领导者”？

【艺海拾贝】

ART & HOBBY

110 古琴的前世今生



【陌上花开】

ON MY WAY

112 不忘初心，方得始终；牢记使命，方能致远

116 梦幻西北 九色甘南

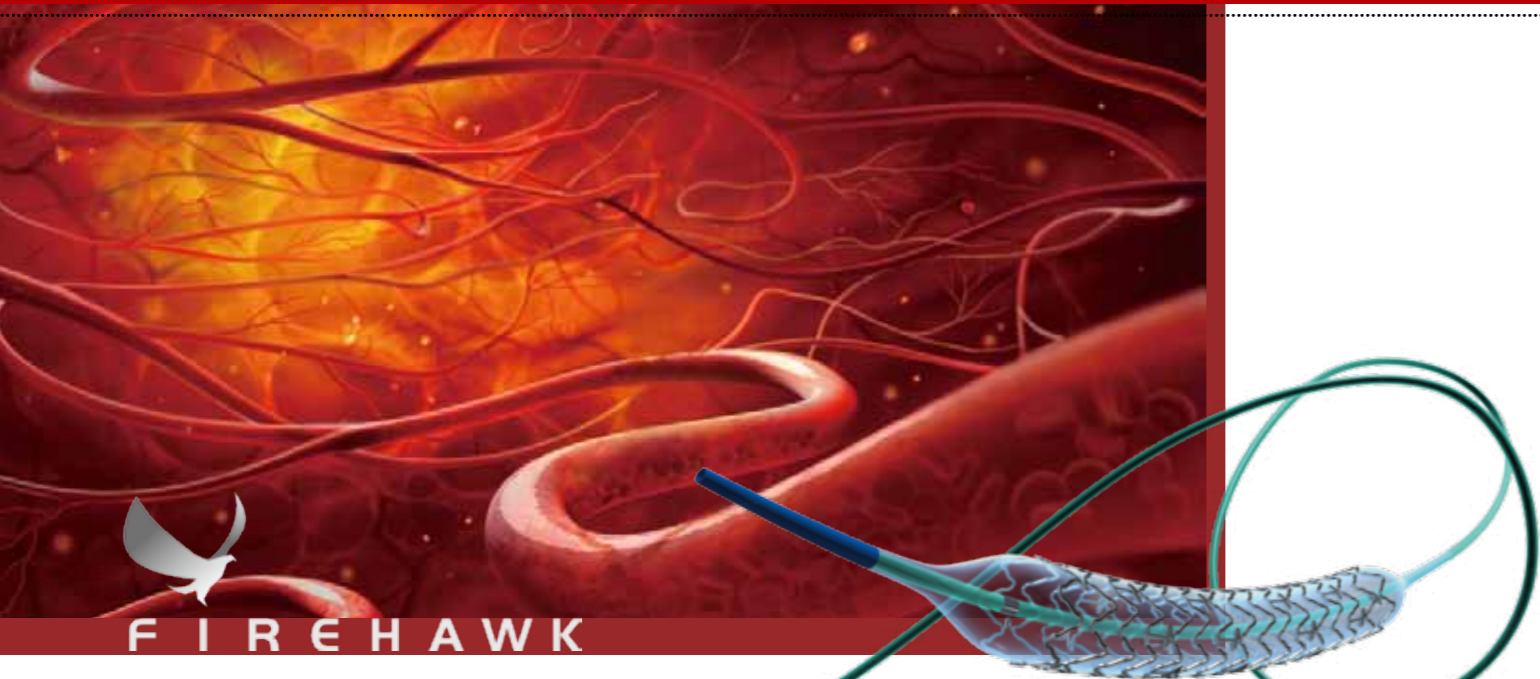


【乐活】

LOHAS

118 京日和——古都夏季散步指南

126 秀看上海



FIREHAWK

火鹰支架最新临床数据登上 JACC 子刊

2 年随访结果持续展现国际顶尖产品特性

文 | 奇点网报道

对于“独立自主”这四个字，中国人似乎总有一种偏执的追求，不光高铁要自己造，就连上面的零部件是不是国产的，都要刨根问底。而医疗领域，恰恰是依赖进口的重灾区。同样的药，常常是进口的比国产的好用，更不用说 MRI 等大型医疗设备了。不过一款国产心脏支架——火鹰，已经展现国际顶尖水平。

作为首个登上《柳叶刀》的中国医疗器械，火鹰在一年期随访结果中与支架中的龙头老大 XIENCE 打成平手，靶病变失败率分别为 6.1% 和 5.9%，达到了试验目标。

近日，火鹰的两年随访结果也出来了。来自阜外医院、耶鲁大学等多地的科学家联合研究表明，在两年的随访中，XIENCE 的靶病变失败发生率为 8.6%，与火鹰的 8.7% 几乎没有差别。而在 1 年之后的远期支架血栓形成上，火鹰似乎还显示出了比 XIENCE 低的发生率的趋势。相关研究发表在国际知名医学期刊 JACC: Cardiovascular Interventions 上。

小小一枚支架，撑起的是患者的生命通道。自 1977 年 Andreas Gruentzig 完成第一例冠状动脉球囊扩张术，扩张位置阻塞和再狭窄的问题就一直存在。直到 10 年之后，Ulrich Sigwart 在球囊扩张之后又加上了支架植入，才使

得经皮冠状动脉介入治疗（PCI）这一微创的治疗方法能与动脉搭桥分庭抗礼。

最初使用的支架现在被称为裸金属支架，比如 Ulrich Sigwart 使用的就是不锈钢的。不过血管支架本身是个异物，再加上扩张过程中对血管的损伤和刺激，经常会造成血管的瘢痕增生，时间长了大约有 15%~20% 的患者会发生支架内再狭窄，在病变复杂的患者里，这一比例甚至能达到 30%~60%。

为了解决这一问题，装载抗血管增生药物和缓释技术的药物洗脱支架应运而生。通过在支架上涂上雷帕霉素或者紫杉醇等抑制血管增生的药物，大大降低了支架内再狭窄的发生率。

不过药物洗脱支架，却也有可能不同的制造技术带来聚合物和药物浓度带来的问题。这些比较传统的药物支架上，药物涂层布满整个支架表面，使用过程中难免会有不少药物没有在局部发挥作用，直接进入了血液循环，影响血管的正常愈合，造成血管延迟愈合。

而且，这些支架上用来载药和控制药物缓慢释放的聚合物常常不可吸收，终身留在支架上，很多药物支架植入后的晚期不良事件比如超敏反应，支架晚期血栓，再次

《七律·火之鹰》

红鹰磨砺十多年，火影开通道万千。
扫空五洲天地角，道遥四海宇寰边。
三嬉燕雀巢中暖，更喜鲲鹏九重寒。
六合八荒神鬼啸，乾坤二域一盘旋。

常兆华
(2019 年 11 月)

发生狭窄等都可能跟这类聚合物生物相容性差有关，也增加了支架内血栓形成的风险。

火鹰支架正是为了解决这一问题而生。它在支架的外侧刻槽，填入非常少的药物和可吸收聚合物，让药物直接作用在血管壁，最大程度降低了支架搭载的药量。聚合物会完全吸收，因此随着药物的完成释放和聚合物的而吸收，血管完全愈合后最终留着体内的仅仅是一个普通金属支架。

这样在保证疗效的前提下，进入血液的药物少了，血管延迟愈合、支架内血栓形成这些副作用也会减少，需要服用抗血小板药物的时间可能也能缩短。

火鹰支架是微创医疗历经 8 年自主研发的第三代药物支架，也是全球第一个成功上市的拥有支架梁外表面刻槽装载药物、提供精准靶向释放药物专利技术的药物洗脱支架系统。说起来简单，可火鹰支架的厚度只有 86 微米，差不多就是一根头发的直径，要在坚韧的钴铬合金支架上刻出 600 多个 30 微米深的槽来填药，难度可想而知了。

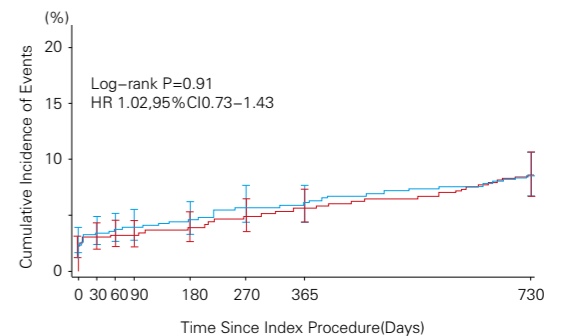
作为目前全球载药量最低的药物支架系统，火鹰集裸支架与药物洗脱支架的优点于一身，采用了独特的激光单面刻槽精准点灌涂药技术和靶向洗脱技术，在保证药物有效性的同时，大大降低了药物使用量，仅需同类产品 1/3 的载药量即可实现同等疗效，且安全性大幅增加。

不过火鹰支架的效果怎么样，还是得拿试验数据说话。研究人员在十个国家的 21 个医学中心招募到 1653 名患者，按 1:1 的比例分别用“火鹰”支架和 XIENCE 支架进行 PCI 治疗，直接与业内顶尖产品比试。

试验的入选标准也是十分宽松，基本上只要符合 PCI 适应症，就能入选。只有对试验所用的药物耐受不良，支架金属过敏，或者近期有手术安排的患者才会被排除在外。这让试验结果能最大程度地反映出现实中的治疗效果，但也让试验的难度成倍的提升了。

在这样看似宽松其实更为严格的标准下，术后一年，业内顶级产品 XIENCE 有着 5.9% 的靶病变失败率，而火鹰的靶病变失败率为 6.1%，几乎相同。而需要对靶病变进行二次治疗的患者，火鹰组只有 XIENCE 的一半，需要再次治疗的风险大为降低。

94.5% 的受试者完成 2 年随访，结果显示，在 XIENCE 组的 791 人中，有 68 人（8.6%）靶病变治疗失败，他们或因心脏问题死亡，或所治疗的病变再次引起心梗，或治疗的病变处因缺血需要再次血运重建。而在火鹰组的 778 人中，同样有 68 人（8.7%）的靶病变治疗失败。两种产品间几乎没有差别。全因死亡、全部心梗、全部血运重建等指标上，两组之间同样没有显著性差异。



两种支架的靶病变失败率十分相似

而在 1 年后的非常迟发的支架内血栓形成上，XIENCE 组中有 7 人（0.9%）发生，而火鹰组只有 3 人（0.4%），显示出比 XIENCE 更低的趋势。在将来的随访中，这一差异可能会进一步放大，达到显著性标准。

使用国产技术生产的火鹰支架，在一片进口的医疗器械中，无疑是让中国人提气的一款产品，让我们生命得以掌控在自己手中。在将来 5 年期的随访中，火鹰支架低载药量的优点能不能进一步显现出来，我们拭目以待。



美国的日间手术中心

美国“关节置换日间手术”实践 带给中国医疗器械从业者的启示

——写在微创骨科 10 周年的转型之际

文 | 葛亮

转眼，微创开启多元化航程、进入骨科领域已经 10 年了。我们通过自力更生、消化吸收全球先进技术理念，已经在中国的土地上初步打造起了一个比较完备的研发、制造、品牌、销售和运营服务体系。2019 年新获证的一系列微创国产关节产品，也正面迎来了各省“带量采购”、“国家谈判”的挑战与机遇。在这个政策调整、行业动荡、竞争日趋激烈的环境下，我们已经清晰地看到：新的国家医保体系对于包括骨科在内的治疗费用规模，将会提出尖锐的管控。相应地，我国骨科手术的整体模式也必然将出现多样的变化，以适应费用管控的大势所趋。



究竟什么样的手术和治疗模式，是医保控费对骨科临床所期待的，我们还很难拿出定论。但回望国际上很多国家和地区已经经历过的经验和教训，也许会给我们这些服务于患者、医者的从业人员一些有益的启发。这里面，就包括近半个世纪以来西方国家开始实践、并在近 5 年加速推动的“关节置换日间手术”理念。

日间手术（Ambulatory Surgery, Outpatient Surgery, Day surgery, Day case surgery）原本指的是那些开刀当晚不需要在医院过夜、当天就可以回家的手术，从事日间手术的专门诊所一般就叫“Ambulatory Surgery Centre”。在美国，医学界将 23 小时内出院的手术病例，界定为日间手术。因此人们在美国经常能看到名字里带有“23”这个数字的日间手术中心，医生们还会将 23 这个数字印得大大的，放在自己的名片上面。

这里要注意的是，虽然有的“日间手术”的英文名称里有“Outpatient”这样的字眼，但日间手术与我们所熟知的“门诊手术”是截然不同的，两者的区别在于：门诊手术一般不需要麻醉医生在场，例如医生自己动手麻醉的大隐静脉、肿块切除等手术；而“日间手术”是需要麻醉医生参与的，和日常手术室里的那些大手术没有什么区别。

日间手术最早是在 1909 的英国出现的，那时候没有人把这种做法当回事，直到 1962 年，才由美国加州的一家医院开设了世界上第一个日间手术中心（附设于医院之下）。1970 年独立的日间手术中心正式出现，并随之诞生了各种日间手术的专业学术组织，来指导规范日间手术的开展。进入 20 世纪，美国和英国的某些外科手术已经有 70% 以上在日间手术中心里实施。至 2018 年，全美已经有 5600 多个独立的日间手术中心，以及 5700 多家医院下设的日间手术中心，大部分中心都拥有 2-4 间手术室。

人工关节置换术也在这个过程中开始进入“日间手术”的范围，但起步相对较晚。这是很正常的，因为关节置换手术相对比较复杂，对无菌条件的要求也非常高，再

加上医患双方都觉得关节手术以后疼痛还没有完全消退，下床行走还不利索，以及术后存在短期内感染的风险，因此待在医院住一段时间是绝对必要的。于是，医生们花了很长的时间才壮起胆子，敢于在日间手术室里开展这类手术。然而一旦开始，就在 20 年不到的时间里，占据了 20% 左右的总手术比例，而且越来越受医生、患者和保险支付者的欢迎。

这其中的变化，首先就来自于费用控制的需要。

据统计，2017 年全美国发生了 70 万例全膝关节置换、30 万例全髋关节置换。预计到 2030 年，仅全膝置换术就会达到 348 万例，与之相应的医疗开支势必将是一笔天文数字。其中政府背景的、旨在服务于 65 岁以上老年人的 Medicare 支付系统（我们可以将它作为一种政府医保看待），每年大约为全国 55% 的关节手术提供支付，于是就在 2014 年这一年，Medicare 系统就为 40 万髋、膝置换患者支付了 70 亿美元的医疗费用，相当于每个患者的手术、住院加院内康复护理的费用是 16500-33000 美元。

这么一个惊人的数字，不可能不引起政界和学界的关注。其实早在上世纪 90 年代，美国联邦政府就开始重点针对关节置换手术实施了一系列开支缩减举措。不过他们并不是简单地给医院或医生规定一个费用上限，在美国这样做本来也是不现实的。政府与医学会当时是从临床路径入手，推动全新的关节置换手术诊疗规范，这使得某些医院的膝关节置换平均住院时间从 1992 年的 6.79 天，一下子降到了 1995 年的 4.16 天。更重要的是，平均住院时间的缩短，并没有影响患者的治疗满意度，而且术后疼痛水平和 5-8 年后的远期效果等关键指标也是一样的。在这个新临床路径的贯彻过程中，美国人工关节手术的均治费用整整下降了 19%（包含通货膨胀因素）。

进入奥巴马时代，因为“平价医疗法案”的实施，美国人工关节的术后住院时间进一步缩短，同样地，术后因并发症再入院率并没有因此而增加。这几乎可以算的上是一个里程碑式的成功了！而在这当中，“日间手术”

起到的作用是至关重要的。

在美国，要想降低人工关节手术的费用，通常有两条途径：一种办法是缩减住院时间。有人算过，如果患者在手术当天（23小时内）出院，那么平均治疗费用将会比术后多待3-4天要少9000美金（7000-16000）；1997-2009年间Medicare系统的大数据也显示，全膝关节置换手术后多住一天，要平均多花1967美元，多住3天，平均多花8527美元。

第二种途径就是收费模式的改革。2015年美国通过了MACRA法案，将医保给付从“项目为基础”切换到了“价值为基础”。2016年4月1日起，美国针对全髋、全膝置换正式实施单病种打包收费。在这套模式下，每家医院都会被核定一个单次治疗的目标收费价，这个价格的来源，会参考这家医院以前的收费历史数据、以及同一地区其他医院的平均收费。打包收费不采取强制措施，纯属自愿参与。参与进来的医院，如果最后收费低于目标收费价，就可以从Medicare手里拿奖金，如果超过，就倒贴钱给Medicare。这里面的很多理念，现在正被全世界很多国家和地区（包括中国最新的付费模式）所引用。

对于那些由民间保险公司支付的医院来说，保险公司也开始根据患者接受的是“日间手术”还是“常规住院手术”，来给医院不同的打包给付价格。这样一来，患者住院时间越短，医院的成本也就越低，越有利可图。因此医院充满了动力让患者在23小时内出院。当然了，追求早出院，也是有一定医疗风险的，因此与之相配套的对医生的考核措施也相继出台了，很多医院的医生奖金开始和治疗结果（约占30%）、诊疗过程的改善（约占15%）等系数挂钩，其中“治疗结果”包括术后30天内再入院率、术后住院停留时间、并发症率等。“诊疗过程的改善”则包括治疗协同度、患者安全度等指标。

于是，在美国，凡是开展“日间手术”的医院，无不患者的选择上痛下苦功，收来做“日间手术”的，必须是医疗风险等级比较低的患者。一般来讲，只收那些初

次关节置换的患者，膝关节以前做过手术的，不收；75岁以上的患者原则上不收，因为这些老人很难在23小时内出院，即便下了床也容易摔倒，况且他们的术后疼痛消退得慢，勉强出院以后也容易出各种意外。双侧关节都换的，不收；因骨折而需要换关节的，不收；有骨质疏松的患者，不收；身体内还有其他植入物的，不收；还有如糖尿病、体重指数太高、有出血倾向的，体内装支架、起搏器、主动脉瓣膜的，也都有可能被拒之门外。

日间手术的医生技术已经不是问题，现在因为麻醉技术的进步，患者完全能更快、更好地从麻醉中恢复。大部分患者在手术以后30分钟就可以进食了。先进的疼痛控制技术和药物的发展，也使得患者术后的疼痛程度几乎可以忽略不计。这些因素，都使得“日间手术”成为可能。

围绕着“日间手术”顺利开展的全方位工作，也得到了开展。美国的日间手术病房一般都会开设患者教育课堂，鼓励患者在术前全面了解自己将要经历什么、可能会发生什么。因为大量研究发现，患者术后的住院时间、预期效果，通常都和患者的主动参与度、信息知晓度成正相关。让患者了解得更多，也有利于他们在出院后，在家里自如地管理好后续康复。

美国的日间病房还会在管理家属的焦虑度方面做很多工作。在美国绝大多数的日间手术室外的家属等候休息区，都能看到各种关于手术、术后康复的宣传彩页、小册子等，这些小册子有的是医院印制的，有的则是由厂家提供信息制作的。患者家属还可以在等候区的屏幕上看到自己亲人手术的进度、是否已从手术室转到了麻醉复苏室等……方方面面，无微不至，以减少亲属的焦虑。事实证明，透明的信息知晓和沟通能够有效减低家属的焦虑，对缩短术后住院时间有很大的帮助。

在今天的美国，日间手术中心已经承担起重要的开支节省的使命，2017年全美25万例全髋关节置换中，日间手术虽然只占了30%，但却节省下3亿美金的治疗收费，以及8700万美金的保险支付。这种趋势还将持续推进，美国医学界每年都会开展大量的关于“日间手术”的相

日间手术的医生技术已经不是问题，现在因为麻醉技术的进步，患者完全能更快、更好地从麻醉中恢复。大部分患者在手术以后30分钟就可以进食了。先进的疼痛控制技术和药物的发展，也使得患者术后的疼痛程度几乎可以忽略不计。这些因素，都使得“日间手术”成为可能。

关研究和指导意见，让“日间手术”更加安全地惠及新的适应证和病患。

我国近年来也开始出现“日间手术”的苗头，有的地区和大型医院还出台了一定的措施，来力推这种新模式的开展。但总的来说，“日间手术”在中国还是一种新生的、不太成熟的想法，对于人工关节置换来说，则更是落地比较困难的一个领域。其中的原因，我们前面的文字已经指出了大部，“日间手术”是一个政府、医学界、医院管理、科室协同、医生技能、相关学术研究、学术指南、

医护人员考核等多因素相关的系统性工程。

但是条件成熟的话，这一新事物也许又会来的很快。在中国总体上来说，大型的、公立的医院开展日间手术的条件最为优越，但那些小型的、私立的医疗机构开展日间手术的动力也许会更充足。作为医疗器械的从业人员，我们有必要对新生的医疗模式保持一定的关注和思考，日间手术对于医疗器械的提供者，提出了以下新的要求：

1)从提供产品到提供完整的解决方案，以关节手术为例，一个从假体、手术工具、到智能手术辅助、术中小型耗材、乃至术后远程家庭监控技术的闭环解决方案提供者，也许会比一家单卖假体的公司，更容易受到医保系统、日间手术机构的青睐；

2)从关注医生的手术操作，到全方位关注患者、患者家庭的教育；从聚焦于产品操作过程，到携手医学团体，共同打造手术及术式相关的全面指南、专家共识，这也许能帮助厂家在“日间手术”将到来的时代，为医生主动打造一个手术安全相关的医学“防护罩”。

总之，在这样一个瞬息万变的医疗政策环境和医疗产业市场上，一切皆有可能，一切也许就会在一瞬间到来。保持永恒不变的浓厚兴趣、以及迎接变革的心态，将是我们最终成功的关键所在。👉



美国的日间手术病床和家属等候区

万峰： 外科的发展离不开器械的创新和医工合作

文 | 本刊编辑部



万峰

主任医师、教授、博士生导师，法国国家外科学院外籍院士，同济大学附属东方医院心脏中心执行主任兼心脏外科主任（副院长待遇），中国医师协会心血管外科医师分会发起人、首任代理会长、第二届会长和荣誉会长，欧美同学会医师协会心血管外科医师分会会长、原北京大学心血管外科学系主任。万峰教授开展了中国首例微创非体外循环跳动冠脉搭桥手术和人工心脏辅助装置植入术等多个第一，被世界著名《华尔街日报》专访誉为“跳动心脏外科的先锋”，并荣登著名《远东经济评论》的封面人物，被誉为“心脏外科的先锋与开拓者”。

作为中国医师协会心血管外科医师分会创始人和荣誉会长、中国心血管外科医师分会心衰委员会主任委员、法国外籍院士，也是国内多项心脏外科手术的开创者，万峰是中国心脏外科领域绝对的领军人物。2019年1月，时任北京大学第三医院心脏外科主任的万峰教授辞别北京，加盟上海同济大学附属东方医院，担任心外科主任。

在今年5月微创与东方医院联合举办的“尽精微之力创造奇迹、凭东方医术泽被杏林”第七届科学技术大会，万峰教授也应邀出席，并开展了题为“心血管医疗服务探索：从临床需求到医疗技术创新”的主题演讲。《微创评论》编辑部借此机会与这位心外科先锋展开对话，邀请他针对医疗技术创新对器械领域发展的影响、医院与企业在转化医学联合研究合作上的新形式与新角度等问题畅谈了自己的见解。

《微创评论》：您今年年初完成的东方医院首台“一站式”微创冠状动脉杂交手术（HCR）在业内反响很大。在您

看来，实施HCR有哪些技术“门槛”？

万峰：HCR手术的技术门槛包括三个方面：1、外科医生之中会运用小切口非体外循环的技术的人占比很小，虽然这个手术1997年就已经开始被运用了，但它的学习时间很长。2、HCR手术需要杂交手术室的装备，不单单是冠脉杂交，还有CT、核磁共振等设备，可以运用在很多地方，绝大多数医院手术的开展不具备这样的环境。3、手术需要内外科团队的紧密合作，只有心内外科合作才能为患者找到最合适的治疗方案，这在一部分医院无法实施。这三个门槛导致能够实施冠状动脉杂交手术的医院很少。

《微创评论》：您认为医疗器械的发展在医疗技术的创新中起到怎样的作用？

万峰：外科的发展离不开器械的创新。在一些欧美国家，许多外科医生本身就是创新器械的发明者、推动者和拥有者。器械的革新可以带动医生更好的开展治疗，可以

造福更多患者；医生的反馈也可以提升企业的创造水平，这都是相辅相成的。过去，医生潜意识里避免与企业发生关系，这样一来，象牙塔中的想法就很难得到转化。如今，从国家层面就已经开始大力支持把知识转化成应用，国家政策也越来越往这个方向倾斜，所以，我们的核心专家也越来越多地参与器械研发和推广的应用。

《微创评论》：微创此前已经和东方医院签署了战略合作协议，共同建立转化医学联合研究中心。您如何点评近两年来我们的合作？您对未来的合作有哪些设想？

万峰：微创在中国介入器械研发领域的成就有目共睹，尤其是在心内科领域的突飞猛进。二十多年来，我本人也非常熟悉微创的发展。在我来到东方医院的第一天，就听闻刘中民院长介绍我们和微创建立了转化医学联合研究的战略合作关系，其中有关于人工心脏的创新研究，心衰治疗这个领域也是我非常关注的，这也是我选择了来到东方医院与刘院长一起建设团队的原因之一。我认为这种医工合作的模式非常好，希望未来东方医院和微创能探讨出更多、更深层次的合作方向。（编者注：2017年，微创与东方医院签署了战略合作协议，共同建立“东方医院-上海微创转化医学联合研究中心”，在心血管、心力衰竭、心脏外科、脑血管、肿瘤综合诊治等领域开展全面深度合作。双方本着强强联合、资源互补、合作共赢的原则，围绕医疗器械研发、微创技术应用、医工人才培养，开展医疗器械等领域的转化医学合作，包括医疗技术和医疗器械的创新研发，以及形式多样的成果研讨和学术交流等活动。）

《微创评论》：您带领团队近年来积极响应国家“一带一路”倡议，帮助缅甸等沿线国家医生团队提高业务水平。微创也在积极践行“一带一路”，我们的火鹰支架去年走进非洲，对加纳患者进行医疗援助。您认为未来在进一步促进和“一带一路”沿线国家卫生事业交流方面，医院和企业是否能有更多形式和角度的合作？您有哪些建议？

万峰：我们团队“走出去”在早期是为了公益，开展的技术培训以公益性性质为主。“一带一路”对企业“走出去”

是个非常好的机遇。我与缅甸当地医院、政府都有合作经验，很多外企正在努力打入缅甸市场，但是缅甸毕竟与华人有着深厚的历史渊源和千丝万缕的联系，中国企业在这方面有一定优势。目前，国内的一些药企和我们团队开展了合作，我们也将医药推广到当地，这是双赢的模式，也欢迎更多的器械企业加入进来。

《微创评论》：您有丰富的国际交流和合作的经验，对于微创正在打造的全球品牌战略，您有怎样的建议和意见？想要进入全球高端医疗器械领域第一梯队，微创的研发、运营等方面还要进行怎样的发展？

万峰：作为医生，我们愿意通过我们的手术技术走出去。作为企业，要想“走出去”，品牌和研发很重要。走到国际上需要好的产品，特别是需要能够达到和国外产品互相竞争的水平，需要兼具先进性和有效性。此外，随着“一带一路”的推进和技术发展，越来越多国内心血管专家站到了国际舞台上发声，这也吸引了外国医生来中国学习和交流，待到越来越多的外国医生希望来到中国学习技术，那我们就成功走出去了。

《微创评论》：您认为在医疗技术的创新发展过程中，医生、患者和企业分别扮演着怎样的角色？三者关系如何？

万峰：医患之间是鱼和水的关系，医生在治疗中成长，患者在治疗中康复。过去，企业更多扮演了一个背后的角色。企业的目标是针对治疗提供最好的产品和服务，与医生的目标是相同的，只是诉求不同，但是最终都是为了治病救人。

《微创评论》：您对微创如何评价？请您对21岁的微创送一句寄语。

万峰：微创的名字很好，用最小的创伤来治疗疾病，患者获得最大收益。希望微创秉持初心，也祝愿微创在今后的发展中能继续作为中国医疗器械和医疗服务的领头羊，创造出更大的成绩。🇨🇳

李强

器械创新需要更紧密的医工合作

文一本刊编辑部

**李强**

教授、主任医师，博士生导师。上海同济大学附属东方医院呼吸与危重症医学中心主任，肺部肿瘤临床诊疗中心主任，大内科及内科教研室主任。世界支气管病及介入肺脏病学会理事；亚太地区介入呼吸病联盟常务理事；中国介入呼吸病学创新产业联盟主席；中国医师协会呼吸医师分会介入呼吸病学工作委员会主任委员；中华医学会呼吸病分会介入呼吸病学组副组长；上海市医学会呼吸病学分会候任主任委员。

2018年12月30日，“中国介入呼吸病学创新产业联盟”成立暨启动仪式在上海同济大学附属东方医院隆重举行。中国工程院院士、中国工程院副院长、中国医学科学院北京协和医学院院长王辰院士和微创董事长兼首席执行官常兆华博士担任联盟名誉主席，中国医师协会介入呼吸病学工作委员会主任委员、同济大学附属东方医院呼吸医学中心主任李强教授和微创战略企划高级副总裁乐承筠博士担任联盟主席。

中国介入呼吸病学创新产业联盟由学术委员会和理事成员单位组成。联盟依托中国医师协会介入呼吸病工作委员会成员组成学术委员会，学术委员来自不同高校、医院，涵盖了目前全国最顶尖的介入呼吸病学领域的专家；联盟的创始成员单位也涵盖了中国从事介入呼吸病学领域产业开发及器械生产销售的大部分企业。该联盟有机地整合临床医生、科学家、工程师为一体，旨在构建能够把创新理念付诸实施的介入呼吸病学创新转化平台，为推动中国介入呼吸病学的发展做出贡献。

在联盟成立仪式上，李强教授表示：“产业转化和创新是介入呼吸病学关注的重点工作。在此之前，企业与临床专家沟通存在一定的局限性，导致企业不知道临床医生真正需要什么东西，而临床专家有很好的想法也没有合适的企业帮助实现产业转化，最终没能有效地提高中国整体的临床诊疗能力。有了这个联盟作为共同合作的平台之后，可以实现真正意义的‘医工结合’，从而更好地造福患者。”时隔数月，在微创第七届科学技术大会现场，《微创评论》编辑部也有幸采访了李强教授，邀请他针对呼吸介入领域的发展现状和趋势、医工合作的体会与经验等问题进行了分享。

《微创评论》：目前，全球范围内呼吸疾病患者人群庞大，器械的改进创新在呼吸疾病的治疗手段发展进程中所占的重要性如何？这一领域的器械经过了怎样的发展历程？

李强：相较于消化介入及心血管介入器械系统来说，呼

吸介入器械的发展是滞后的，这一点在全球范围内都呈现滞后的趋势。目前主流的介入器械都在主攻常见病和多发病，心脏介入领域就是典型的案例。心脏介入器械的发展从二尖瓣狭窄开始，很快进军到冠心病领域，企业的研发和资金投入不计成本。而介入呼吸的诊断最早用于肿瘤的诊断和治疗，本身治疗的意义不大，患者数量也不多，介入呼吸病的设备和器械都是从消化科等手术设备中移植过来的，我们目前使用的球囊甚至还是消化道中使用的球囊。

中国介入呼吸病学在过去十几年间取得了飞速成长，但这一领域的器械在中国的起步相对较晚，还未曾设计出有颠覆性价值的产品。放眼未来，早期肺癌的诊断治疗等将是我们这一领域的发展机会点，例如早期肺癌治疗的手术体系中，可以通过特殊的手术方式，来改变现有的外科切除的模式。这不仅是器械的创新，更是要颠覆原本手术的方式，这需要医生和器械企业之间更紧密的医工合作。

《微创评论》：医疗器械的创新一定是企业与医生深度合作的结果。2018年底，微创与东方医院也共同发起成立了中国介入呼吸病学创新产业联盟。您认为医工合作在医疗器械的创新和医学发展过程中起到怎样的作用？您是否有这方面的心得和体会和我们分享？

李强：东方医院和微创在去年底共同发起成立了中国介入呼吸病学创新产业联盟，今天又揭牌成立了医工交叉概念验证中心和介入呼吸病学联合工程实验室两个平台。希望今后能借助这些平台联合攻关，取得创新突破。以气道狭窄为例，气道狭窄可能有很多病因，导致狭窄的机制也不同，针对不同病因应选择不同支架来治疗患者。过去我们没有太多选择，很多时候在器械的使用上只能“凑合”。未来依托微创，我们从支架的设计、结构到材料都将做出创新，以解决现有支架的不足。其次，东方医院也在联合微创机器人公司，引入战略合作方治疗早期肺癌。如果将来推进顺利，对早期肺癌治疗能起到平台型作用。

《微创评论》：您有丰富的国际交流和合作的经验，对于微创正在打造的全球品牌战略，您有怎样的建议和意见？想要进入全球高端医疗器械领域第一梯队，微创的研发、运营等方面还要进行怎样的发展？

李强：呼吸介入领域在国内还是小众的，不像消化介入或者心脏介入那样流行。因此，需要让行业里的人对我们的品牌有所了解，参观就是一个很好的了解途径。微创的理念和布局足以体现其品位。医院也一样，如果一个医院、企业的细节做到位，那么它一定不会差。因为我们通过细节，能看到整个系统的样貌。微创未来一定有非常大的发展空间。呼吸介入是一个小众群体，通过交流、会议，很容易在行业内产生认可。此外，最重要的是产品一定要创新，一定要有竞争力，在诊断和治疗的效果上超越别人。

《微创评论》：微创正在打造患者关爱平台，通过植入卡等一系列手段追踪患者的治疗路径。您对植入卡有什么看法？

李强：实际上，设置植入卡是医院应该做的事。如果患者接受了不同厂家、品牌的产品，植入卡会变得五花八门，不方便管理。患者不可能隔三差五地去企业进行复诊或者术后跟进，只有医疗机构能够接受这样的挑战。建立患者数据库，这是国家疾病控制中心更应该做的事情。比如心血管疾控中心，其指令是官方的，随访的频率和内容是强制性的。在患者教育方面，微创可以协助医疗机构做疾病的普及性教育，让大众认识疾病。哪种适应症应该接受治疗？术后要注意什么？这些都是需要进一步向大众科普的。

《微创评论》：您对微创如何评价？请对21岁的微创送一句寄语。

李强：祝愿微创在未来开拓呼吸介入产品，造福广大呼吸病患者。🇨🇳

傅传刚：

器械的发展令

白色无血

手术成为可能

文
本刊编辑部**傅传刚**

主任医师、教授、医学博士、博士生导师

同济大学附属东方医院普外科主任、胃肠肛肠外科主任，擅长结直肠癌的诊断、传统开腹与3D腹腔镜微创手术以及综合治疗，尤其在低位直肠癌的保肛和局部晚期、复发性结直肠癌的手术方面成绩卓越，优势为“3D腹腔镜、白色无血、极致微创、精细精准、低位保肛、腹部无切口”，在国内外具有广泛影响；在国际上首创“直肠拖出式经括约肌间吻合器切除吻合术（PISTA）”，3D腹腔镜直肠癌、乙状结肠癌腹部无切口切除术等，使直肠乙状结肠癌、家族性息肉病、直肠弥漫性腺瘤、直肠弥漫性血管瘤等手术不仅更加微创，术后快速康复，而且保肛率明显提高，绝大多数患者避免做永久性人工肛门，术后局部复发率明显降低。

器

械的发展推动医学技术的突飞猛进，这句话用在结直肠癌治疗领域再合适不过。曾经必须开腹的大型手术如今在先进器械的辅助下，可以达到“无切口+白色无血”的微创新境界，可谓令人叹为观止。在微创第七届科学技术大会期间，《微创评论》编辑部对“无切口+白色无血”结直肠切除术的主要倡导者、同济大学附属东方医院普外科主任、胃肠肛肠外科主任傅传刚教授进行了专访。

《微创评论》：肠癌的外科治疗经历了从传统外科手术到2D腹腔镜、3D腹腔镜和达芬奇手术机器人的发展，您如何评价这一趋势？您认为普遍适合中国患者的是哪一种治疗方式？

傅传刚：微创治疗肠癌是一个全新的概念，但它需要设备和技术作为支撑，因此其实在绝大多数医院甚至是目前在美国的大部分医院，开腹外科手术依然是肠癌治疗的主流疗法。只有在部分先进的大型中心，才会采用腹腔镜或手术机器人做微创手术。

微创治疗肠癌的概念在上世纪90年代就出现，从理论上来说这种操作会使创伤更小、腹腔镜下医生获得更好的局部视野，然而在长期临床实践中并不能达到上述理想效果，因为当时使用的腹腔镜是2D的，医生的视野只有方向感但缺乏深度感，无法实现精细操作，你可想象一位登山者在攀登时把一只眼睛遮起来了，这是非常别扭的事情。去年学术界曾经发布了一份重要报告，报告结合临床病例比较了开腹手术和腹腔镜手术治疗宫颈癌的差异，数据显示后者的并发症发生率和死亡率都更高。当然，肠癌和宫颈癌治疗是不同的，但临床其实长期都有这样的共识，即2D腹腔镜手术虽然理念很好但操作困难。我本人之前在长海医院工作，当时科室每年开腹手术要做2000多例，我本人一年要做将近600例开腹手术，那时候我基本不做腹腔镜手术，因为学习曲线长、无法达到行云流水的精准度。

变化发生在2014年，那一年3D腹腔镜和手术机器人都开始在肠癌手术领域应用了，器械的改进给治疗手段发展带来巨大变革。3D腹腔镜克服了2D腹腔镜纵深感不足的问题，局部操作变得非常灵活，使得微创手术呈

现出极大优势。我在2014年就开始使用3D腹腔镜了，目前每年手术量为600例左右，它的应用将让结直肠外科的诊疗更加精准、便捷和经济，并且更容易实现低位或超低位保肛。手术时只需要通过腹壁的几个穿刺洞内完成肿瘤切除，然后把标本从远端肠腔取出，在腹腔内完成肠管的重建，减少了腹壁切口引起的术后疼痛和感染等并发症，最大限度的减少了手术风险和痛苦，也更适合体型偏瘦小的中国患者。这种手术已经不只是“微创”的概念，事实上它已经能够达到“白色无血手术”的极致状态。

《微创评论》：和达芬奇手术机器人相比，3D腹腔镜治疗肠癌会有哪些区别和优势呢？

傅传刚：达芬奇机器人的价格过于昂贵，我认为它不是大部分结直肠癌患者治疗方案的首选；而且肠癌手术也不是单纯只用机器人就可以完成的，在肠管重建过程中仍然需要腹腔镜的帮助。手术机器人在前列腺这种范围极其狭小的器官内进行复杂操作时具有绝对优势，而在结直肠手术方面，我认为3D腹腔镜手术是未来的方向。

《微创评论》：作为“无切口+白色无血”结直肠切除术的主要倡导者，结合多年临床经验，您认为医疗器械的发展在医生临床工作中具有怎样的意义？

傅传刚：以前大家都管做手术叫“开刀”，因为过去手术要用刀片切开，大家提到手术的时候也会几个根深蒂固的概念：“用刀”、“用钳子”、“要出血”。我当年在医学院读书的时候，老师要教外科手术四大技术：切开、缝合、钳夹、止血打结。但是随着技术的发展，这些传统概念都在改变。

在结直肠手术领域，器械发展推动了手术模式和结果的巨大变化。特别要提到的是能量平台，实际上现在我们开刀已经不再用“刀”而是用电火花，就像切割钢材一样切开组织，往往切的过程中血已经止住了，所以能够实现白色无血手术。过去直肠癌手术平均时间为5小时，现在1.5小时就能完成；过去患者手术过程中要出血，术前要备血，如果手术之后发现“只出了55毫升血”，

我们作为医生会感到自豪，但是现在哪怕术中只出了5毫升血，都会觉得手术不成功。另一个器械的革命就是前面提到的3D腹腔镜。以前我做手术凭借的是手感，现在镜头对准病灶可以放大几十倍，我是在完全直视的情况下进行手术，可以做到非常精准。

《微创评论》：不久前微创机器人公司自主研发的三维电子腹腔镜进入医疗审批绿色通道，有望成为我国首个国产三维电子腹腔镜获证产品。您是否对这款产品有所了解？您认为该款产品的市场前景如何？

傅传刚：国际学术界目前正在主推3D腹腔镜，这是未来发展的主流趋势，国内也有几家企业在做这类产品，各自起步时间和治疗领域各不相同。我很期待微创能做出适合医生临床需求的好产品。

这是我第二次来微创，我认为微创是一家非常了不起的公司，你们具有很强的创新能力、前瞻能力以及和临床结合的转化能力。这次我所参加的科技大会也是一个非常好的平台，有利于把我们医生的想法和痛点和你们交流，转化成企业的研究方向。医工结合对于器械研发特别重要，我很高兴国内的企业已经开始注意到了这点。大约三十多年前，我在欧美医院考察时，发现有些医院会设置专门的部门和技术人员负责将医生对硬件的需求进行改进，当然那时候的改进还只是比较简单的器械改进，所以我们会发现很多器械都是以医生命名的；现在的临床改进更多的是设备和能量形态的改进，这时候仅靠医生和几个工程师去琢磨已经不足以满足专业要求了，而是需要完整的团队，包括电子、材料、临床、机械等各个专业，对产品进行质量提升改进。微创和东方医院的这种合作，将会是未来许多创新的“摇篮”。

《微创评论》：在司庆这天，您对于微创未来的发展有怎样的期待和祝福吗？

傅传刚：国产器械在这片领域有广阔的发展前景，我们期待未来有更多机会与微创这样有创新性、前瞻性的企业深度合作。祝愿微创在微创医疗领域走得更高更远，提供更多代表世界领先水平的医疗设备、医疗理念和医疗解决方案。👉

杨兵： 产品战略定位准确， 国产器械创新研发方能突破

文 | 本刊编辑部



杨兵

同济大学附属上海市东方医院心血管内科常务副主任，心律失常中心主任，教授，主任医师，博士生导师。专注于心律失常临床和基础研究工作，擅长复杂心律失常导管消融、植入电子装置和左心耳封堵术。发表 SCI 收录论文 22 篇，主持完成国家自然科学基金 2 项，省部级课题和奖励多项。

中华医学会心电生理和起搏分会委员，无创心电学组委员，创新工作委员会主任委员，中青年电生理工作委员会主任委员，左心耳封堵工作委员会副主任委员（培训导师）；中国医师协会心律学专业委员会，委员兼副理事长；江苏省医学会心电生理和起搏分会委员（兼秘书）；卫生部心血管疾病介入诊疗培训基地心律失常介入培训导师；中华心律失常学杂志编委；2018 年度国之名医·青年新锐。

近年来，“绿色电生理”创新成果为患者和广大医生带来了绿色安全的治疗环境，已成为心脏电生理治疗领域的发展趋势。在微创科学技术大会的现场，杨兵教授也为大家带来了关于“心律失常介入诊疗进展和趋势”的主题分享。在分享结束后，他接受了《微创评论》编辑部的专访，与我们探讨了“绿色电生理”、心腔内超声等创新技术成果在国内的发展现状，并针对微创电生理的首款国产磁定位三维标测系统 Columbus 的未来优化提出了中肯的意见和建议。

《微创评论》：目前绿色电生理在我国推广应用的程度如何？

杨兵：我对于绿色电生理的理解是——尽可能少、比较科学地运用射线。射线是特殊的化学物质，如何科学防护射线、平衡好射线计量的使用是一门必修课。电生理医生不应恐惧射线，只需在科学防护的前提下，尽可能减少射线的强度和用量。一名合格的电生理医生会把科学使用 X 射线作为日常工作。如果“绿色”的比重过多，年轻大夫会对射线感到恐惧。我对绿色的理解就是科学和安全，而不是杜绝 X 射线，否则介入手术可能走入另一个极端。在没有 X 射线辅助下完成穿刺需要大量的经验积累，光凭三维标测系统和经验手感容易引发手术风险和后续的并发症，影响手术的整体质量。此外，若是完全不使用射线，一些应有的影像学资料也会缺失。

没有影像学的辅助，年轻医生甚至无法了解到导管在体内的正确形象。从行业发展来说，完全脱离 X 射线相对极端了一些，不仅手术不安全，更会缺失必要的手术影像，不利于年轻医师的学习和发展。

《微创评论》：作为国内最早在心律失常领域使用 ICE（Intracardiac echocardiography，心腔内超声）的专家之一，您具有这方面非常丰富的临床经验。可否请您和我们分享该技术目前在世界范围内的应用以及我国的发展情况？

杨兵：我国从 2007 左右开始接触 ICE，在过去的学术会议和临床文献中都已经见到了。ICE 在美国是常规的，只要接触到穿刺房间隔的房颤患者都会使用 ICE。ICE 也可以用于术中中心包填塞的监控，未来使用范围会越来越广。我们之前发表了一部三维电解剖标测和 ICE 应用的书，将最近 1-2 年中国人使用的经验写成教材，让大家学习。在中国，ICE 的使用频率还是较少的，这更多的是由于医保和价格的制约。其次，中国医生对超声的理解还比较薄弱，不够全面系统，在我们以往的培训中，没有培训过超声心动图，医生普遍对断层解剖结构不理解。所幸在前年，心腔内超声已经和三维电解剖标测系统完全整合到一起，这种整合对中国医生是有益的，因为中国电生理医生对于三维标测系统所重建的模型是熟悉的，依靠这个模式可以快速理解超声三维呈现的每一个结构。医生对于超声应用知识方面的欠缺可以得到弥补，我们可以用自己掌握的电生理知识去弥补断层解剖结构知识点的欠缺，缩短学习曲线，目前所有的电生理医生，在三维电生理系统的辅助之下都可以熟练得使用心腔内超声。

《微创评论》：微创也致力于心脏节律管理和电生理领域的研发，我们的 Columbus 三维心脏电生理标测系统是首款国产磁定位三维标测系统，Rega 心系列起搏器是首个具有国际品质的国产起搏器。您对微创的这些产品是否有所了解？您认为国产高端医疗器械在临床应用的前景如何？

我们要为 Columbus 做好定位，它能够解决房颤问题的同时所有的操作都可以用三维标测系统去做，这种战略定位可以和大的进口品牌产生差异化，更好地覆盖县市级基层医院。

杨兵：在 Columbus 的研发过程中我给出过意见，目前，Columbus 针对进口产品来说还是处在追随者的位置。我们要为 Columbus 做好定位，它能够解决房颤问题的同时所有的操作都可以用三维标测系统去做，这种战略定位可以和大的进口品牌产生差异化，更好地覆盖县市级基层医院。其次，我认为 Columbus 在三维标测和导航的赛道上想要实现弯道超车难度较大，在这种情况下不妨尝试换一个赛道，对于行业未来发展趋势做出准确评估、启动新的研发点。

对于心律失常领域器械研发，国产医疗器械想要做出更多原始颠覆性创新研发应该对于产品有非常准确的战略定位，与进口大品牌器械形成差异性优势，以此取得突破。我认为微创在医工结合的过程中应该有一个着力点，比如房颤领域，最重要的是解决肺静脉隔离率和永久隔离率。在这个问题上，强生选择用压力导管解决，美敦力选择利用冷冻球囊解决问题，微创是否会有自己的想法和解决方案？有了思路才能解决问题。战略方向需要确定，才能指导战术。

《微创评论》：您对于微创集团的评价如何？今天是微创 21 岁的生日，请您对我们赠送一句寄语。

杨兵：微创的名字起得非常好，涵盖了所有心脏介入医生对于疾病治疗的期待和理念，希望未来能进行更有深度、形式更多样的医工合作，将临床医生的更多思想融入企业的经营和研发中，与中国医生共同成长、共同进步。🇨🇳

More Corporate Involvement in Patient Education

李刚： 患者教育工作期待更多企业参与

文 | 本刊编辑部



李刚

同济大学附属东方医院神经医学部主任，脑卒中中心主任，主任医师，博士研究生导师，兼任中国卒中学会青年理事会常务理事、中国卒中学会远程医疗分会委员、中国研究型医院学会神经内科委员会委员、中国老年医

学学会认知障碍分会全国委员、中国中西医结合学会虚证委员会全国委员、上海市医学会神经内科专业委员会委员、上海市医师协会神经内科专业委员会委员、上海市老年学学会老年脑血管病防治专业委员会委员，中国卒中学会上海青年联盟秘书长。主要从事脑血管病、癫痫和神经变性疾病临床工作，主要研究领域为上述疾病的神经免疫机制、对策和干细胞相关技术的应用。

神经医学部主任、脑卒中中心主任李刚教授，请他与我们分享了神经内科领域器械创新研发的热点，并针对脑卒中等疾病在“预防”环节的患者教育工作给出了专业的意见与建议。

《微创评论》：您认为神经内科领域里，器械的改进创新在治疗手段发展进程中所占的重要性如何？

脑卒中的国际通行的最佳救助时间被称为“黄金一小时”，然而，同济大学附属东方医院脑卒中中心打造的中位数 28 分钟“急救闭环”近日获得了上海市“第二批 30 个‘创新医疗服务品牌’”称号。该中心的 28 分钟救助模式，证明了在不额外增加人力等成本的基础上，我们国内的急救模式一样可以做到世界先进水平。在微创第七届科学技术大会期间，《微创评论》编辑部采访了该项目的学术带头人，东方医院

李刚：神经内科的发展史非常有趣。在我的学生时期，神经内科领域学术地位的攻坚战往往聚焦在疑难杂症上，特别是很多病象看似差不多，但病因等情况相差极大的复杂病症。这些疑难杂症疾病类型广泛、发病率低，有的甚至十万人里只有一个患者。神经内科专家们在这些罕见病的诊断上做了很大工作，但是治疗本身的进展非常缓慢。除了一些疑难杂症，神经内科也有社会性、世界性的疾病，即脑卒中和痴呆。现在的神经科医生已经不再局限于诊断病症，而是更多地注重治疗效果，注重是否能给患者带来获益。

近几年来，脑血管病出现的巨大突破中，器械扮演了非常重要的角色。以取栓为例，随着支架技术的进步，取栓一次成功的几率越来越大，对血管的损伤越来越小，逃逸的几率越来越低，并发症也逐步减少。从前，我们认为神经内科的医生只开药、不开刀，现在可以说他们是“开药又开刀”。取栓的手术量是在近几年开始爆发的。神经内科取得了这样大的发展，其直接结果就是让更多的患者受益。

《微创评论》：这一领域的器械经过了怎样的发展历程，未来的研发热点和重点是什么？

李刚：未来两到三年，可能是神经内科迎来井喷式发展的一个阶段。现在神经内科领域的病例集中在四类疾病和诊疗上：1、血管狭窄；2、动脉瘤的弹簧圈栓塞治疗；3、取栓；4、动脉畸形。我认为发展最快的应该是取栓，其指南有明确推荐，病患需求高，发展空间大。

《微创评论》：目前国内在这类器械研发上与国外相比进展如何？

李刚：我当初在德国学习的时候，手术工具五花八门，大多是医生自己研发的工具。目前，我们神经内科医生在这个领域里已经开始自己申请专利并制作工具、进行转化。在实验室搞发明和手术的时候发明器械是完全不同的，我们的认识来自于手术室，而不是实验室。通过

手术，医生可以迅速掌握技术，这样也可以缩短新的产品的学习时间。虽然，中国医生的专利创造在国际上获得认可的案例并不多，但我相信我们研发的专利是有价值的。

《微创评论》：脑卒中在我国发病率逐年上升，从多年临床工作体验而言，您认为“预防”环节的患者教育工作在脑卒中治疗领域的重要性有多少？

李刚：在一些发达国家，卒中的死亡率已经回落到第五位，但是在中国仍然高居首位。我认为预防、减少患者脑卒中发病率应该是社区的工作，而企业可以运用一些新技术，如 AI 技术来帮助患者预防疾病的发生。部分幸运的患者能够及时送到医院取栓，更多的患者可能赶不上救治的黄金时间。但是 AI 监控的帮助下，可能可以在一个月前就开始进行预防，这也是大健康的概念。预防类的工作是内科医生擅长的，真正的脑血管医生功夫不在手术台上，而是开展更加全面的防护。以取栓为例，每个患者要花费数万元进行手术，但如果开展预防工作，上海浦东 200 万的老齡化人口，摊薄到每个人或许只需要几十元，这从卫生经济学的角度来说也具有十分重大的意义。

《微创评论》：微创成立了患者关爱中心，专注于微创介入术前、术中、术后患者教育。您对于我们的患者教育工作有哪些指导建议和意见？

李刚：脑卒中其实通过科学有效的预防可以大大降低发病率。目前很多医院和医生已走进社区开始进行居民科普教育工作，我们也希望未来能有更多企业参与进来。微创作为一家富有责任感的企业，你们倡导并开始着手推动的患者植入卡项目是一件非常重要的事情，对于真实世界中大数据的收集、推动研发创新具有重大价值；未来，如果这项工作能由自上而下以政策形式推动实施，将会产生更大的社会效益和行业意义。📌

Clinical Advantages of Adipose-Derived Stem Cells (ADSCs) Therapy for Knee Osteoarthritis

尹峰： 自体脂肪干细胞治疗 膝骨性关节炎凸显临床优势

文 | 本刊编辑部

尹峰

同济大学附属东方医院关节与骨病专科主任医师，教授，博士研究生导师。在德国、美国及法国等地进修学习人工关节置换术。对股骨头无菌性坏死、膝骨性关节炎、类风湿性关节炎、肩周炎、半月板及交叉韧带损伤、复杂的关节周围骨折、踇外翻、四肢骨肿瘤等疾病的诊断有丰富经验，尤其擅长人工髋关节、膝关节置换和翻修手术。积极开展数字化技术辅助下的个性化人工全膝关节置换术及单半径人工全膝关节置换术。



自体脂肪与骨关节炎有什么联系？常人很难想象。然而，随着干细胞技术的发展，在骨科医生眼中，自身脂肪中潜藏的间充质干细胞有望给骨关节炎的治疗带来一线新的曙光。临床研究表明，自体脂肪间质血管成份对膝关节退行性病变有明显的治疗效果。自体脂肪间质血管成份（Stromal Vascular Fraction, SVF）可以抑制关节炎症反应，保护和修复软骨，最大限度的减轻关节疼痛，还可能从根本上治疗退行性关节病变。在微创第七届科学技术大会期间，同济大学附属东方医院关节与骨病专科主任医师尹峰教授就与微创人分享了“自体脂肪间质血管成分应用于膝骨性关

节炎的临床研究”，并接受了《微创评论》编辑部的专访，探讨了这一领域的现状和未来发展趋势。

《微创评论》：随着我国步入老龄化社会，骨关节疾病也日益受到关注，能否请您介绍一些这一疾病的现状和治疗手段？

尹峰：骨关节炎目前在我国的发病率约为8%，这是一种中老年人常见的退行性病变，其中女性的发病率大于男性，患者病情严重的话需要做人工关节置换。过去对这一疾病的认知，大多认为它是一个“老年病”；然而，

现如今不少年轻人也出现了局灶性软骨缺损，很多都是运动损伤。

对于骨关节炎的治疗，我们叫“阶梯性治疗”。第一，硫酸氨基葡萄糖口服液，滋养软骨；第二，减肥，减少体重对关节的压力；第三，早期注射玻璃酸钠润滑剂，或是针灸理疗；还可以采用微骨折手术修复膝关节软骨。但是上述这些疗法的效果亦不明显，很多医生给患者的建议都是待到病情发展严重时置换人工关节。我今天分享的课题是“自体脂肪间质血管成分应用于膝骨性关节炎”，如果这一技术能够真正实现推广应用，将使患者受益良多。

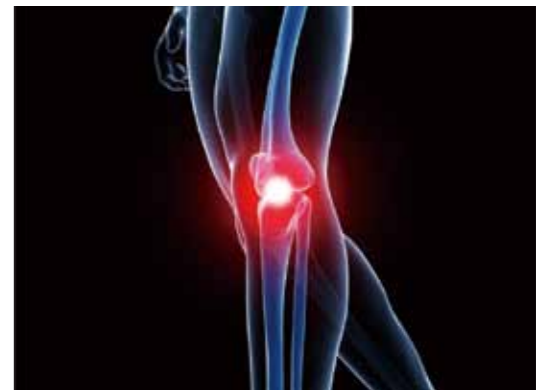
《微创评论》：您的团队自2014开始了自体脂肪间质成分治疗膝骨性关节炎的临床研究，能否和我们分享一下目前研究的成果？我国干细胞的发展研究现进入了怎样的阶段？

尹峰：自体脂肪干细胞在膝骨性关节炎的治疗中已经开始凸显临床优势，国内在该领域的基础研究也处于世界领先水平；但距离形成完整规范的产业化发展规模尚有距离，缺乏大规模、多中心的随机双盲临床试验的数据支撑以及各类临床指南标准。但是根据我们团队多年的研究结果来看，这一技术的确是安全、有效的。一旦在这方面的研究有所突破，其面向市场只是时间问题。

从成软骨能力的角度来说，我们应选用哪一种干细胞？我认为脂肪干细胞优于骨髓间充质干细胞和脐带间充质干细胞。目前，我们的研究以脂肪干细胞为突破口，但是到底是纯脂肪干细胞还是SVF，目前尚无定论，还需要更多临床验证。如何优化脂肪干细胞的成软骨能力，尤其是转化成透明软骨的能力，是我们亟待解决的问题。

《微创评论》：未来人工关节置换手术会被干细胞治疗全面取代吗？

尹峰：我觉得不能说“取代”，但在未来干细胞治疗对早期的关节炎治疗可以说是意义重大，至少可以帮助患



者延缓病情。六十来岁的患者如果换了关节，肯定会造成生活上的不便，如果可以延缓甚至避免换关节，对患者来说意义重大。这可以说是一种医疗模式的转变。

《微创评论》：利用干细胞治疗膝骨性关节炎无疑是目前骨科领域的一大前沿创新。您认为在医疗技术的创新发展过程中，医生和企业该如何更紧密地结合？

尹峰：我之前提到，这一研究的关键所在，是要进一步优化干细胞的成软骨能力，这就需要我们彻底弄清楚其中的机制和机理。从医生的角度我们能进行的更多是临床验证，只有更多像微创一样重视医工合作的企业与临床医生联合攻关，不断提升对干细胞的研究——其中企业要发挥优势，凝聚专业且专注的人才资源——双方产学研结合投入到干细胞领域这一前沿科学中，让它最终实现我们梦想中的治疗效果。在我看来，手术切口的大小其实并没有本质的变化，但是干细胞治疗会是一个治疗理念的颠覆。

《微创评论》：您是首次来到微创吗？今天是微创21岁的生日，请您对我们赠送一句寄语。

尹峰：这是我第一次来到微创，我觉得这是一个堪称“标杆”的企业。未来，医疗器械国产化是大趋势，自主品牌一定会崛起。就像支架一样，患者也会慢慢接受国产的骨科假体。希望微创可以在医疗器械领域多角度全覆盖，让国人享受到中国制造的优质产品和服务。🇨🇳

吴德升： 患者教育是医院 与企业的共同责任

文 | 本刊编辑部



吴德升

教授、主任医师、医学博士、博士研究生导师。东方医院脊柱外科主任、外科学教研室常务副主任、骨外科学教研室主任。浦东新区重点学科带头人。现任中国医师协会骨科医师分会颈椎专业委员会等委员、上海市医学会骨科专科分会脊柱学组副组长、国际矫形与创伤学会（SICOT）中国学会上海分会脊柱学组组长等学术任职。

在微创第七届科学技术大会的现场，吴德升教授为大家带来了关于“颈椎矢状位失衡”的主题分享。作为东方医院的脊柱外科主任，吴德升教授擅长颈椎病及颈椎临床不稳的外科治疗，颈椎创伤的结构及功能重建，上颈椎畸形的手术矫治，脊柱肿瘤的切除与结核病灶清除结构重建等疾病的诊治。在分享结束后，他也接受了《微创评论》编辑部的专访，与我们探讨了脊柱外科领域的器械与创新建议。

《微创评论》：目前国内的脊柱外科疾病，从患者群体和病症状况的角度，各自有什么样的趋势？针对目前年轻人的高发病率，您有什么特别的建议吗？

吴德升：现在的白领在工作中长时间久坐于办公桌前，

包括智能手机的使用，让人们长时间低头面对手机屏幕，颈椎、腰椎疾病的发病率也变高了。尤其我们东方医院所处的陆家嘴地区，高楼里的金融、保险业的年轻白领非常多，对这些人有什么样的建议？很简单，第一要“注意体态”，也就是体态和姿势，不要长期低头，也不要某一个姿势上持续过久。第二，颈部的使用并不是像某些人所说的“没事就动动”，没有特殊情况，应减少颈部的不必要的活动。

《微创评论》：微创也正在致力于脊柱创伤领域的器械研发，您对微创的产品有什么样的评价？

吴德升：我注意微创已经很久了。此前一直觉得微创是心血管领域的领军企业，后来才发现，微创也进军了骨



科领域。虽然目前微创在脊柱领域的产品并不是特别多，但我很希望将来能够有机会和微创合作，比如，我现在手头正在探索的一个关于颈椎后路成形方面的一项专利，有了一个初步的雏形，希望能有机会将其做成产品。在骨科脊柱领域的产品之中，应该要有我们国人自主研发的创新产品，微创作为高端医疗器械领域的龙头企业，有这样的实力。

《微创评论》：您认为医工合作在医疗器械的创新和医学发展过程中起到怎样的作用？您是否有这方面的心得和体会和我们分享？

吴德升：在脊柱内固定系统中，有一个叫“CD”（Corel-Dubouset Instrumentation），是最早的弓根钉系统，它是由法国的Cotrel和Dubouset两人共同研发的。他俩一个是医生，一个是工程师，两人合作完成的CD系统是现在脊柱内固定系统最早的鼻祖，由此开创了医工结合的一个重要里程碑。（编者注：1984年，Cotrel和Dubouset成功发明了CD新型脊柱内固定系统，首次引入了脊柱侧凸三维矫形的概念，此项发明引起脊柱外科界的广泛关注，被普遍认为是继Harrington后脊柱矫正装置的又一次“革命”。）

对医生尤其是骨科医生而言，很多时候都需要他们有“工程师素质”。有许多产品，我们称其为“surgeon driven”——医生推动的产品。医生把自己的想法告诉工程师，由工程师来反复的设计、验证，对产品不断地更新改进，把产品做得更好。如果一个外科医生和工程师不是密切结合的，那么，在某种意义上，他或许只是一个医疗知识的搬运工。

《微创评论》：您认为欧美国家医疗行业在医生培养、技术培训、平台搭建等方面有哪些经验值得我国借鉴和学习？

吴德升：20年前，我就去过美国的多家大型脊柱中心做访问学者。20年后的今天，回过头来看，我觉得他们的手术经验不如我们，因为他们没有国内这么多病例，但是他们对于器械研发是非常非常注重的。他们甚至找到

中国医生，想利用中国医生的丰富经验，向我们寻求器械研发方面的建议。今天，我们的年轻一代医生群体在获取知识信息各方面的能力已经非常强了，他们也有了更多的机会到世界各地去学习、交流。我认为，在欧美国家的手术室里，不仅仅局限于与医生之间的交流，跟相关企业的工程师接触也会有新的收获。

《微创评论》：微创现在成立了患者关爱中心，专注于微创创伤介入术前、术中、术后患者教育。结合您多年脊柱外科的工作经验，您对于我们的患者教育工作有哪些指导建议和意见？

吴德升：患者教育非常重要。我刚才说，国内的年轻医生应该更多的走出去交流、学习，出去看什么？手术的操作机会在国内比国外多，我们应该要学习的是欧美国家医疗行业在诊疗流程、患者管理、患者教育方面的先进理念与方式。

我记得刚刚去到美国的Twin Cities Spine Center（TCSC，美国明尼苏达州双城脊柱中心），这是整个脊柱侧弯领域的发源地，他们的每一个诊疗区都有患者教育室，里面有电脑、各种模型、各种手术过程的录像提供给患者观看，以此告诉患者术前要注意哪些问题，做手术大体是个什么样的过程，通过声动的动画让他们可以提前了解这些情况，患者也就不会太过恐惧，这对患者来说是非常重要的。

我们在国内也应该建立这样的机制，不仅仅是由医院来对患者进行这方面的教育，企业也应该参与进来，联合开展广泛的患者教育，帮助他们了解诊疗流程、消除诊疗过程中可能产生的恐惧，将我们的诊疗理念传达给患者，这是我们共同的责任。

《微创评论》：您之前对微创有什么印象？今天是微创21岁生日，请您送一句寄语。

吴德升：我觉得MicroPort这个名字起得很好，希望微创“见微知著，不断创新”，从微小之处着眼，秉承创新理念不断进步，相信微创一定能取得更大的成就。

MicroPort
微创医疗

FIREHAWK®

FIREHAWK®

冠脉雷帕霉素「靶向」洗脱支架系统

创新的
单面靶向洗脱支架

尖端的
航天级制造工艺

高效的
药物浓度含量

权威的
卫生经济学评价

覆盖海内外的
临床评价体系

99.9%

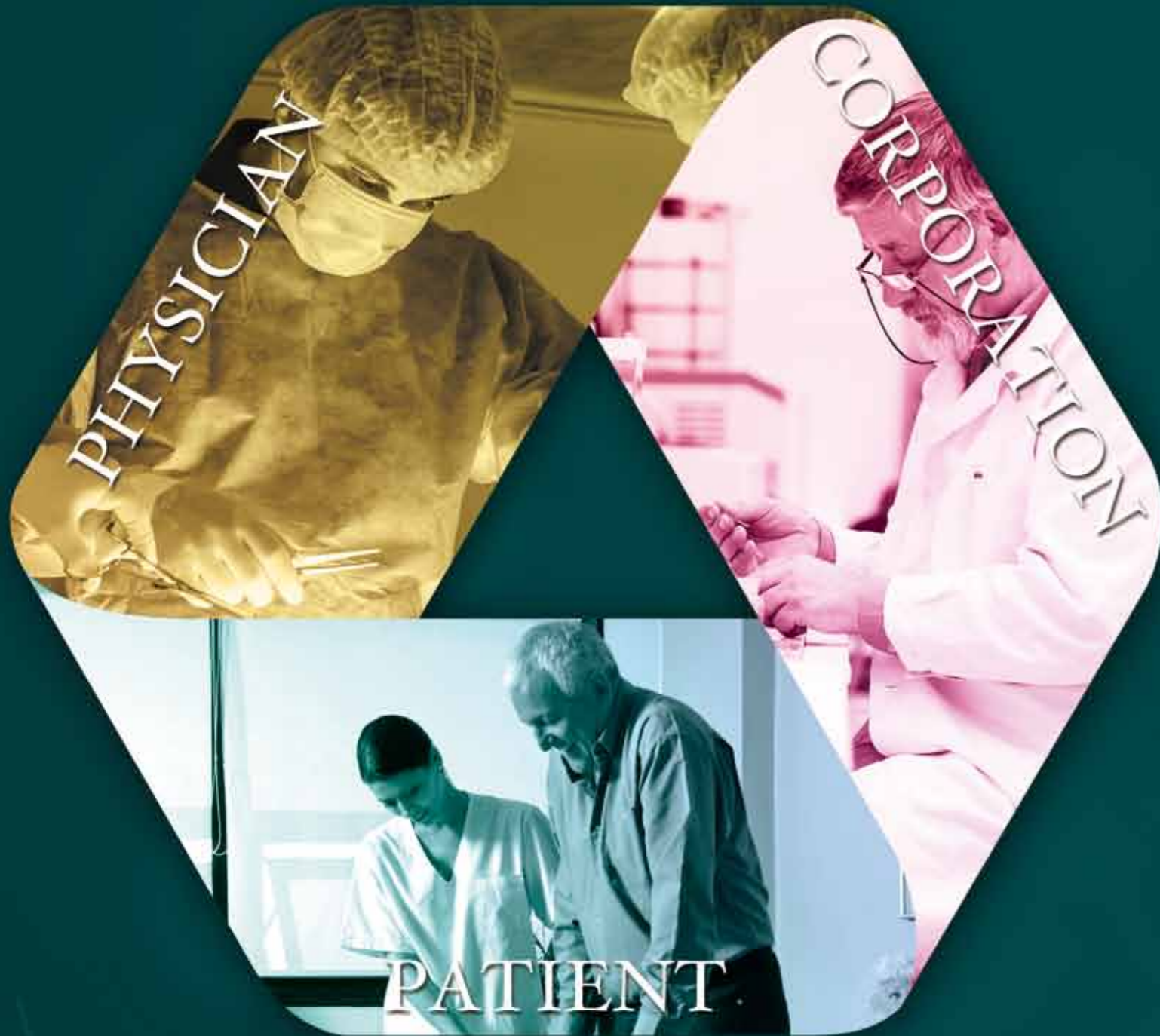
3个月¹支架覆盖率

0

5年²支架血栓率

1. TARGET All Comer 3个月OCT随访结果。

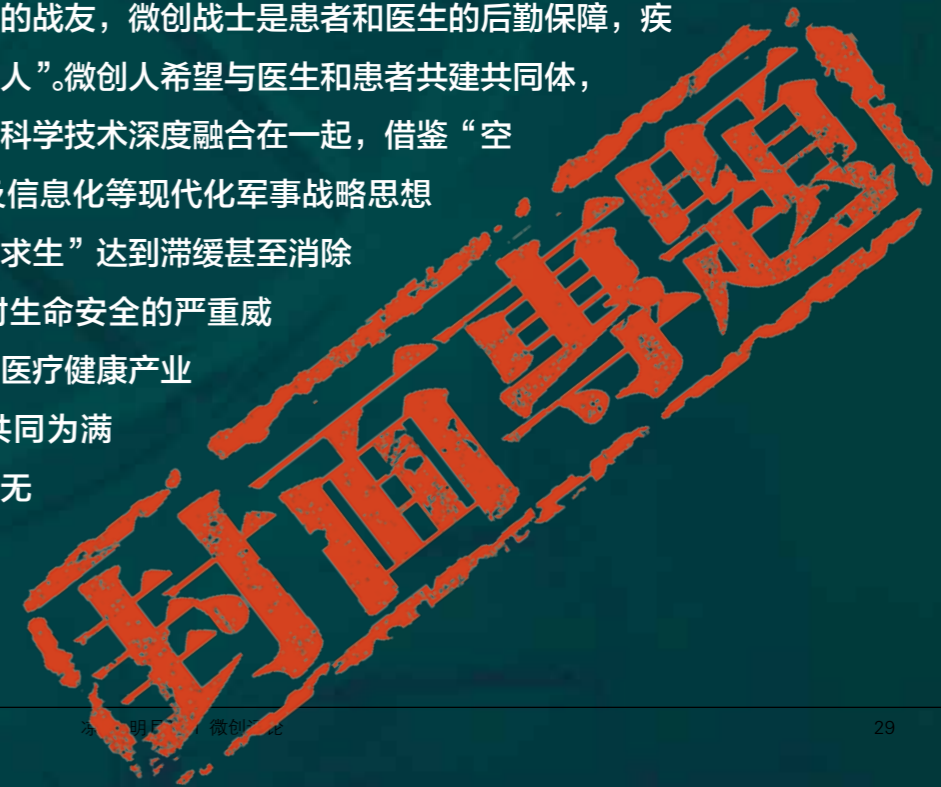
2. TARGET I 5年临床随访结果。



“医生 - 企业 - 患者” 三位一体

来自全球各地的微创人或许有着不同的背景、不同的语言、不同的文化、不同的信仰，但我们的动力源泉都源于一个属于患者和医生的品牌观，一切创新的想法皆取之于医生，为了医生和归之于医生；一切经营活动的理念和动机皆源自于患者，用之于患者和为了患者。

“患者和医生是并肩作战的战友，微创战士是患者和医生的后勤保障，疾病是大家共同且唯一的敌人”。微创人希望与医生和患者共建共同体，将人类发明的各种现代化科学技术深度融合在一起，借鉴“空天地”一体化、立体式及信息化等现代化军事战略思想和作战理论，通过“杀而求生”达到滞缓甚至消除各种慢性疾病“敌群”对生命安全的严重威胁之效果。微创人希冀与医疗健康产业的同道组成统一战线，共同为满足人们对“健康长寿”永无止境的美好追求做出贡献。



“医生（你）-企业（我）-患者（他）”一体化协同 转动守护生命、突破极限的“生命三角”

文 | 本刊编辑部

生 命是什么？生命的极限在哪里？人类每个器官在不同时间点会开始自然衰老：皮肤在 25 岁开始老化、松弛；30 岁骨量达到最高点，之后开始慢慢下降；心脏在 40 岁向全身输送血液的效率开始降低……

数百万年人类文明的发展历史就是人类不断认识生命、挑战生命极限的历史。在这段壮丽的历史长河中，三角形作为最具有逻辑、科学和审美意味的图案，被赋予众多文明痕迹：埃及金字塔和中国的少昊陵用三角形表达了出色的建筑构造；百慕大三角和尼罗河坦塔三角因自然的魅力令无数探险家神往；甚至就在作为生命个体而存在的人体中，也有许多特殊但重要的三角形，如鼻根与口角两侧组成的“致命三角”，腹股沟韧带内侧半、腹直肌外缘和腹壁下动脉组成的“海氏三角”等。

人类文明对于生命的自我认知和极限挑战至今仍在不懈地进行，我们惊喜地发现：随着科技的指数级发展，生命变得越来越复杂，科技赋予生命以新的潜力，它甚至允许生命不断突破物种的极限，而这激励着微创在医学科技的高峰持续攀登。微创人通过二十一年持续创新研发，打造了一个又一个“国内第一”乃至“全球第一”的创新产品，如今，在全球，平均每 8 秒就有一个微创产品被用于救治患者生命或改善其生活品质或用于帮助其催生新的生命。但我们还想做得更快、更好，一枚守护生命、突破极限的“生命三角”是所有微创人心中至高无上的图腾。

这枚三角形呈现的是与慢性病做斗争的过程中，微创人对“医生（你）-企业（我）-患者（他）”三位一体的身份认知。在“生命三角”的近端，患者和医生作为两个点组成了最坚固的生命防线，他们是并肩作战的战友，在战场“前线”携手面对敌人；另一端顶点上的微创作为医疗解决方案提供者则是患者和医生的后勤保障，我们持续向医生和患者提供先进且可以负担的“武器”、搭建必要的信息沟通渠道，令“前线”得以所向披靡地协同作战。“生命三角”的三方紧密链接、相互配合，疾病是大家共同且唯一的敌人。

医生（你）-企业（我）：
着眼于“未来”，让更多思想火花变为守护生命的“利器”
在“生命三角”两两交互的链接中，医生与企业之间的合作沟通也许是最为坚实和稳定的。这两者有着本质上相同的目标——服务患者、治愈疾病，又因其诉诸手段的不同而形成了相辅相成的格局。医生是排头兵，在临床一线冲锋陷阵并结合实际需求为企业源源不断的前沿创意；而企业则是后勤保障，为医生输送“武器”同时在后方为新的创意提供孵化的技术支持。如果医生只埋首于日常的门诊和手术，不给科研和创新“留白”，将失去很多关于未来和远方的可能性，医学的科研创新需要医疗企业提供试错的资源和市场化思维，以便高效地将创意转化成具有商业价值的产品；如果企业只埋首于实验室的创意和数据，不把目光投向医疗临床最前线，将与医疗实际需求脱节，大量的资源投入却未必受到市场认可。只有两者的有机结合才能形成以医学为基础、以工学为手段、以市场为土壤的交融渗透，并最终推动整体医疗水平的发展。

创新是微创发展之魂，早在 2002 年，微创就预见到医生是创新转化的重要力量，通过医工合作，才能为医疗器械发展带来源源不断的创新项目，至今已有 48 个大型医工合作项目立项，其中 9 个项目已获注册证，8 个项目已完成样品评价。微创在颅内动脉瘤治疗领域拥有国际领先的 WILLIS 覆膜支架和 Tubridge 血流导向装置这对闪耀的“孪生姐妹”，两款产品相互搭配、互为弥补，为神经介入医生提供了先进的治疗解决方案。而这两款产品都是微创与神经介入专家合作共同研发的。

脑动脉瘤（Cerebral Aneurysm）被称为“一颗埋藏在脑中的不定时炸弹”，是高贡献年龄段（40-60 岁）的高发病之一。脑动脉瘤发生破裂，起病突然，来势汹涌。大量血液短时间进入周围脑组织，造成蛛网膜下腔出血（SAH），引起神经功能损害。若出血量多，甚至导致患者在短时间内死亡。据统计，脑动脉瘤的发病率在 5% 左右，我国 35-75 岁人群中脑动脉瘤的检出率达到 7% 左右，脑动脉瘤破裂年发生率为 1%。由微创神通和上海第六人民医院李明华教授合作研发的 WILLIS 颅内覆膜支架系统是世界上首个获得上市许可的颅内覆膜支架产

品，也使得中国在神经介入领域拥有了一款自主知识产权的高端医疗器械产品。它由覆膜支架和输送器组成，采用载瘤动脉血管重建理念，可以隔绝、闭塞颅内动脉瘤，并保留载瘤动脉通畅，恢复病变区域正常的血流动力学，实现载瘤动脉的解剖重构，达到治疗动脉瘤的目的。李明华教授在回忆起这次合作时说：“WILLIS 支架的研发时间极为漫长，这与当时国内医工合作的大环境有关。它的前期调研工作启动于 2004 年，正式立项研发是在 2005 年，彼时，国内的科技研发氛围还相对封闭，医生群体和工程师群体往往还是各干各的，大部分人尚未意识到医工合作的重要性。因此在那个年代，微创能够有魄力与我们进行合作，确实体现了行业带头人的开拓性和魄力。我认为国家不缺工科人才，只要我们有合作的意识，一定可以获得成果。”

微创神通和上海长海医院刘建民教授合作研发的 Tubridge 血管导流装置则是通过利用“血流动力学”原理改变动脉瘤内血流流态，降低血流对动脉瘤的冲击，使内皮细胞沿支架骨架生长，逐渐修复动脉瘤瘤颈，治愈动脉瘤，从而排除“颅内不定时炸弹”，它是国内首个获准上市的国产血流导向装置。这次的合作同样相当漫长，2005 年启动项目研发，历经 12 年、突破了密网孔支架编织等多项技术壁垒，产品方才顺利上市，上市一年多来备受临床医生和患者的好评。但医工合作并非都是一帆风顺的，正如刘建民教授回忆所说：“我最初提出血流导向装置时，全世界都没有这个概念的存在，大家也看不到这款产品在未来的利益点，有很多迷茫。和微创管理层经过了反复沟通，才确定立项，虽然困难重重，但幸运的是我们都是执着的人。”刘建民教授强调，医工合作的创新氛围特别重要，医生有时会有特别好的创新，这个想法也许太“超前”以至于企业暂时无法评估其市场前景，这种情况下很多企业会选择更加稳妥的方式——投资“看得到未来的东西”，这其实就是跟随式创新，也是目前中国大部分医疗企业的现状；中国医学的发展需要更多敢于触碰“未来”的医生和企业联手，真正的创新一定是要超越目前所有的治疗方法去探索一种新的方法，从理论上来说，它可能是一种更好的方法，但它一定是未知的。

始终着眼于“未来”的微创一直重视以临床需求为导向的研发合作，中国首个登上权威医学杂志《柳叶刀》的 Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素靶向洗脱支架系统、国产首个获批上市并拥有自主知识产权的内稳定型全膝关节置换系统产品 SoSuperior 内稳定型全膝关节置换系统、中国首个具有国际品质的国产心脏起搏器 Rega 心系列起搏器、中国首款获准上市的自膨胀式牛心包生物瓣膜 VitaFlow……这些产品都是研发工程师与临床医生思想碰撞、紧密合作的成果。在微创，一切创新的想法皆取自于医生，为了医生，并归于医生；于是一个又一个优秀的创意成功转化成耀眼的“明星”，从研发实验室走进生产车间，再从生产车间回到医生手中。目前，微创的冠脉支架产品已救助全球逾 400 万名患者，骨科关节产品已造福逾 120 万名患者，心律管理领域的创新产品已造福全球逾 100 万名患者，这些成就离不开微创雄厚的科研实力与对品质的一贯追求，更离不开医工合作的决心和实践。

近年来，单一学科发展已渐渐无法满足时代的要求，微创与医生的合作也从单一产品的研发逐步转型成对跨学科融合的一体化解决方案的探索。为了更好地发现需求、不断创新，微创专门成立了良知创新中心，这是集团内开展医工合作的最前沿阵地，发现需求、收集创意，解决问题，最终打败敌人是良知创新中心的职责，任何一位医生在临床上有了任何创意，都可以通过集团网站的



良知创新中心入口轻松和微创进行链接，实现将脑中的创新转化为有适用价值解决方案的可能。2019 年 6 月 14 日，微创与同济大学附属东方医院共建的“医工交叉概念验证中心”举行启动会，这是微创进行医工合作的升级版实践。借助于这一平台，双方将共同深入挖掘新的项目、新的技术，微创会派驻工程师直接入驻东方医院，在日常工作中进一步加强与临床医生的沟通交流，深入了解临床需求，微创的实验室平台也将对东方医院全面开放，同时双方将共同提供观摩、学习、交流和探讨的场所。“我此前在第二军医大学工作三十余，感触最深的是中国的工程师与临床医生之间的严重脱节。创新的源头来源于医生，中国的医疗器械不能一直模仿国外企业，而是要自主创新，要从跟跑、并跑变为领跑，要将工程师与医生紧密联合起来，研发适合中国的临床产品。”微创科技创新与新业态发展高级副总裁贺祥博士如是说，“微创一直致力于医工合作，打造医工联合体，加强临床医生与企业研发工程师之间的紧密合作。”

无论是良知创新中心的成立，还是和东方医院共建“医工交叉概念验证中心”项目的启动，都只是微创在一体化解决方案转型过程中对医工合作的初步探索。但毫无疑问的是，未来将有越来越多象牙塔里一闪而过的思想火花利用微创的平台、通过工程学手段变为现实，走向市场、走进医院并最终造福患者。

企业（我）- 患者（他）： 服务无盲区，让冰冷的手术室变得温暖

患者和企业之间最直接的链接，是企业研发医疗器械为疾病治疗提供更多更好的解决方案，以拯救患者生命、提高生活品质。

上世纪 80 年代，微创医疗技术在欧美国家已经占到手术总量的 80% 以上，但我国的医疗水平却还基本停留在“手术刀和止血钳”的“刀耕火种”时代，全国只有为数不多的几家医院和少数医生能实施类似手术，而且所用器材百分之百全部依赖进口。手术费用比欧美高出数倍的价格使得绝大多数中国患者不得不在手术室前望而却步。以冠心病治疗为例，当时全国每年仅有区区几千名患者有条件接受支架手术，能放得起支架既是社会地

位和财富的象征，也常常成为一些能“花钱续命”的人的炫耀资本。泱泱 13 亿人口大国竟无一家专注于从事微创高端医疗器械研发和运营的企业，来担负起挽救并重塑患者生命或改善其生活质量的伟大使命，整个医疗系统面对价格奇高不下的进口高端医疗产品毫无抵抗之力，无数生命在分秒之间无奈地消逝，这种无声而急迫的强大召唤是直接催生“微创”归根结底的内因。微创通过 20 年持续不间断地创新研发活动，推出了全国第一根球囊导管，第一个裸支架，第一个药物支架……直接撬动了海外巨鳄同类产品市场占比，使其大幅降价并实现进口替代，使数以百万计中国患者受益；目前进口药物支架在中国市场的占有率虽然不到半壁江山，但销售价格比火鹰支架要高出很多，如果实现完全进口替代，每年可以给国家医保和患者节省超过 14 亿医疗费。

如今，在微创看来，医疗企业和患者之间的链接，还可以更加深入、紧密。传统路径中，企业的产品“流”向医院，经医生治疗方案的确认后再“流”向患者。其实，在患者接受器械植入手术后，其所植入的器械的厂商信息、规格型号、安全注意事项、术后随访及用药要求往往是他们最关心的信息。然而，大部分国内患者在植入手术后，均不了解其所植入的器械厂商信息、规格型号，间接或直接地造成了医生术后的随访困难、患者就医检查的不便、增加医患矛盾。

其实，植入医疗器械是医疗器械产业中重要的产品门类，属于医疗器械中风险相对较高的高端产品。此类产品对患者的健康安全影响较大，对这类产品的上市后监管和贯穿产品全生命周期的风险管理也提出很高的要求。为了实现这类高风险医疗器械的全生命周期跟踪追溯、保证患者安全，美国和欧盟等监管部门相继发布医疗器械唯一标识（UDI）的相关要求，实现产品的可追溯性。欧盟新发布的医疗器械法规对于大部分植人类医疗器械，提出要求制造商应与医疗器械一起交付患者植入卡，且植入卡的信息应至少包括器械名称、序列号、批号、唯一标识（UDI）、器械型号，以及制造商名称、地址和网站等标识信息。

今年年初，全国政协常委、全国工商联副主席、微创董

事长兼首席执行官常兆华博士在参加全国两会时递交提案，正式建议将患者植入卡纳入药监法规要求以更有效保障患者权益和健康安全；同时，微创在中国医疗器械企业中也率先推出了三类医疗器械的植入卡服务。如今，每位患者在植入微创的产品后，都会收到一张“115 健康卡”作为今后联络医疗机构、监管机构及医疗器械厂商等多方的纽带，患者能够对植入自己体内的器械信息有更多了解，并间接促使医生在手术后对于患者信息的告知（包括所植入器械信息和相关安全事项的告知），提高医疗服务质量。同时，患者植入卡与医疗器械的唯一标识（UDI）相关联，更有利于产品上市后监管，包括不良事件的监控和问题产品的召回，加强了政府对于医疗器械的监管，强化了生产企业对产品质量的主体责任意识，也最大程度避免了患者被植入假冒伪劣产品的可能性。在某些极端紧急情况下，急救人员还可以通过这张随身携带的健康卡信息快速准确了解患者身体状况，以便进行更为准确的诊断和治疗。

只是增加了一张小小的卡片，却大大促进了“生命三角”间的交互流动，让冰冷的手术室和病房内增加了更多温度和温暖。2019 年 10 月，国家药监局发布《国家药监局关于做好第一批实施医疗器械唯一标识工作有关事项的通告（2019 年第 72 号）》，要求分步在全国范围内推行医疗器械唯一标识制度。根据通告要求，第一批被列入实施医疗器械唯一标识工作的器械，从 2020 年 10 月 1 日起需要在注册管理系统中提交产品标识。不远的未来，微创的患者植入卡有望在全国范围内大部分植入类器械产品上进行推广。

作为一个属于患者和医生的品牌，微创想为患者做的、能为患者做的绝不止于此。在集团吹响从提供产品向提供一体化解决方案转型的战略号角后，微创人在线上和线下均迅速行动起来，推出了一系列打通企业端和患者端沟通的方案。

微创成立了患者关爱中心，目前，患者关爱中心通过网络社群、视频直播、热线电话甚至“小微”机器人等方式，解答患者在术前、术中或术后任何阶段对介入产品与治疗方法的任何疑问，实现 24 小时为患者以及患者的

照顾者提供帮助。从去年起，由中国医药教育协会主办、微创患者关爱中心支持的“中国微创医疗健康万里行”患者教育巡回演讲活动正式推出，活动旨在走进社区，以常见病、慢性病健康管理指导的方法，全面促进社会健康认知、提高微创治疗患者的生活质量。每期活动都会选择一个疾病防治主题，如高血压防治、糖尿病患者饮食管理、骨性关节炎患者日常锻炼等，并邀请业内医生为患者、家属、居民举行讲座，同时会有微创患者关爱中心工作人员现场对患者问题进行解答，活动目前已举办近 10 期，覆盖全国多个省市，逐渐成为慢性病管理领域的知名品牌活动，从今年起，每期巡回演讲都会同时在优酷、爱奇艺、今日头条等直播平台同步直播，让更多的患者及家属足不出户学习更多内容。“虽然现在网上对于高血压、糖尿病等常见病有很多护理或康复信息，但是网上内容真真假假难以辨别；如果患者直接去问医生，一来挂号看病的时间成本较大，二来门诊医生非常忙碌，不可能有充裕的时间来解答每个患者的每个问题。所以即便在信息爆炸的时代，患者依然需要权威和真实的信息，我们患者关爱中心就承担了这样的责任。患者在任何时间都可以联系到我们，即便是非常复杂的医疗问题，我们作为企业方也可以更方便地联系到医生进行咨询。”患者关爱中心经理张娟介绍。

在向患者提供服务的环节，一旦有了互联网数字化的赋能将充满更多可能性。今年，植入微创骨科国产内稳定膝关节假体的患者在术后安装了手机康复小程序，这是微创旗下专注于互联网医疗的子公司微创在线首批推出的 13 个线上小程序之一。术后第一天开始，患者就可以通过小程序在线打卡的方式进行自我康复训练，例如每天完成多少个高抬腿动作、第几天可以进行下蹲练习等，“这个小程序很好用，我现在很清楚自己手术之后每天动作能做到什么程度。如果没有这个小程序，肯定手术之后至少一星期都是躺在床上不敢动的，即使医生告诉我得多锻炼，我也不知道自己应该怎么锻炼、锻炼到什么程度。”河北廊坊爱德堡医院骨科病房里，一位刚完成关节置换手术的女士举手手机，兴奋地向笔者介绍。微创在线总经理周昕星表示，这只是微创为患者提供线上服务的初步尝试，未来小程序的功能将不断扩展并覆盖更多疾病领域。

医生（你）- 患者（他）： 搭建沟通桥梁，推动医疗过程更加协同

疾病是大家共同且唯一的敌人，这一美好的愿景在当下社会还未能彻底实现，新闻中时常出现的医患矛盾乃至医闹伤医事件令人触目惊心，也不禁让我们反思：为什么医生和患者会出现这么多矛盾？也许，很大程度上是因为双方的语言处于两个完全不同的频道，医生的专业术语和患者的病症诉求无法实现充分沟通，再者，中国现实国情的优质公立医院体系资源紧缺，导致沟通成本较高。种种沟通的缺乏导致医生和患者这对明明应该是一个战壕中的战友，却时常站在了“壕沟”的两侧。

在这个与疾病作战的战场上，曾经的微创作为医疗器械产品的提供者，主要承担物资保障的角色，我们更多地在后方研发“弹药武器”，让战斗前线的患者和医生提升战斗力；但在一体化战略转型之后，微创决定在战场上承担更大的职责，我们不仅要做好后勤保障工作，更要承担起通讯兵的信息传递沟通职责。微创要做患者和医生之间的桥梁，从过去的“产品销售导向”转变为现在“医生导向”、“手术导向”和“患者导向”。

为了患者和医生更好地沟通，微创希望提供更好的疾病解决方案。集团的一体化战略转型意味着从“提供产品”向“提供解决方案”的转型，作为本次战略转型先行先试的“排头兵”，微创神通率先行动起来，经过几个月的架构调整，如今在神通内部，“销售”、“营销”等字眼已经彻底消失在大家的视线中，取而代之的是治疗方案推广部门。这不仅仅是文字上的改变，更重要的是核心观念的改变，整个团队的工作重心转移到研究如何挖掘产品价值、为患者提供最佳的疾病治疗方案。相较于过往销售工作的“各自为战”模式，现在微创神通的治疗方案推广工作更加系统化：策略指挥中心如同“大脑”，制定全局战略，一线推广中心则是“四肢”，将战略分解成战术动作，贯彻落实，而运营支持中心及业务协同中心更像是“肌肉及骨骼”，协助完成指令的输送及完成。只有身体各部位相互之间完美的配合，才能使治疗方案推广部这个“人”具有协调性，稳步向前走。特别是策略指挥中心，划分为出血策略指挥中心、缺血策略指挥中心和通路策略指挥中心，通过详尽的市场分

析为每个产品找到清晰的定位，使其发挥出最大价值。

“相比传统市销部，新组建的治疗方案推广部是一个闭环的模式，在这个模式中四个中心联系更加紧密，相互之间像链条一样环环相扣，互相呼应，使得整个部门能够更加高效地发现、反馈并响应医生和患者对产品和服务的需求。”微创神通治疗方案推广部副总裁段磊介绍。

为了患者和医生更好地沟通，微创还希望提供更好的术前术后服务，甚至改变目前的治疗模式。这意味着微创人的视角和服务周期将从过去的“治疗时”延展到“诊断前”和“手术后”。微创骨科正在进行的一体化转型正是如此，以关节手术为例，微创骨科的转型目标不仅仅是从过去仅提供关节产品和工具包转为涵盖智能手术辅助、术中小型耗材、乃至术后远程家庭监控技术的闭环解决方案提供者，更要从关注医生的手术操作，到全方位关注患者、患者家庭的教育；从聚焦于产品操作过程，到携手医学团体，共同打造手术及术式相关的全面指南、专家共识。而这样的转型甚至有望在不久的将来颠覆式改变国内关节手术的治疗模式。“如果骨科医疗器械提供者能够完成上述转型，将可能为医生主动打造一个实现关节置换日间手术的安全相关的‘防护罩’。”骨科集团商业发展副总裁葛亮博士说。他口中的“关节置换日间手术”模式已经在西方国家实践了近半个世纪、并在最近五年开始加速推动，原本指的是那些开刀当晚不需要在医院过夜、当天就可以回家的手术，从事日间手术的专门诊所一般就叫“Ambulatory Surgery Centre”（门诊手术中心）。在美国，医学界将 23 小时内出院的手术病例，界定为日间手术。因此人们在美国经常能看到名字里带有“23”这个数字的日间手术中心，医生们还会将 23 这个数字印得大大的，放在自己的名片上面。人工关节置换术目前在欧美基本进入“日间手术”范围，2017 年，全美的 25 万例全髋关节置换手术中，日间手术占了 30%，且这种趋势还将继续推进。“关节置换日间手术模式”很受医生和患者欢迎，但为什么在国内目前还基本无法实施？是因为技术或器械设备还达不到要求吗？答案并非如此。葛亮博士表示，在美国的日间手术病房一般都会开设患者教育课堂，鼓励患者在术前全面了解自己将要经历什么、可能会发生什么。因为大量研究发现，患者术后的住院时间、预期效果，通常都和

患者的主动参与度、信息知晓度成正相关，让患者了解得更多，也有利于他们在出院后，在家里自如地管理好后续康复。此外，美国的日间病房还会在管理家属的焦虑度方面做很多工作，如提供各种关于手术、术后康复的小册子，这些小册子有的是医院印制的，有的则是由厂家提供信息制作的，事实证明，透明的信息知晓和沟通能够有效减低家属的焦虑，对缩短术后住院时间有很大的帮助。上述种种不难看出，在中国推行日间手术模式的挑战不在技术领域，而在于医疗实施过程中各部门、各机构、各角色之间的协同配合，微创骨科的一体化转型正是有望为这种“协同”助力。

为了患者和医生更好地沟通，微创更希望能将好的解决方案和服务覆盖到更广泛的地区。今年8月，吉林省白城市医院举行了介入导管室开机仪式。白城市位于吉林省西北部，长期以来，基于白城市的医疗资源相对匮乏，当地百姓始终面临着介入技术薄弱的现实情况，建立导管室是白城市医院多年的发展规划和目标。在白城市医院筹建导管室的过程中，微创旗下子公司微创朱雀飞燕为他们提供了一系列支持，包括提供优质器械资源、进行科室医生培训、指导导管室整体建设和后期运营服务等。“朱雀飞燕”源自“旧时王谢堂前燕，飞入寻常百姓家”。微创为了能够让高品质的国产医疗器械产品更广泛地服务于百姓，启动了以基层市场开发为目标的“飞燕计划”，并于2017年2月14日成立了微创冠脉新市场发展部。2019年1月21日，朱雀飞燕（上海）医疗科技有限公司正式成立。微创朱雀飞燕是微创实现一体化医疗解决方案的先锋队，通过整合配置集团现有产品和市场资源、不断拓展外部合作伙伴与新渠道，实现对基层空白医疗市场的开发，让更多优质的高端医疗产品真正服务于基层医疗机构和患者。以点带面，帮助基层医疗机构多元化发展，结合微创远程医疗全球指导中心，助力提升偏远地区医院医疗技术水平，从人、才、物等多个角度全面覆盖资源，为基层医疗机构实现全面赋能。在这次开机仪式上同时举办了一场干货满满的学术培训，阜外医院冠心病诊治中心主任、中华心血管病分会委员、介入心脏病学组副组长乔树宾主任，北京大学第三医院介入血管外科主任兼任北京大学国际医院介入血管外科李选主任等在业内有影响力的专家学者应邀前

往，为白城市医院新成立的导管室的医生们以授课、病例分享等形式进行了学术交流及研讨，带去业内最先进的学术热点动态。“白城市医院建立了导管室后，将使白城甚至周边很多地区的百姓获益，他们不用去很远的大城市就能够享受到三级甲等医院的优质资源，这也正是我们微创朱雀飞燕希望实现的。”微创朱雀飞燕总经理王莉萍表示，微创朱雀飞燕将继续通过更多创新的发展模式为我国优化医疗配置和盘活医疗资源做出贡献，共同推进“健康中国”的建设，最终实现“有人家的地方就有飞燕”。而在未来，微创希望将活跃在中国冠脉介入领域的“朱雀飞燕”模式“复制”到更多领域，让代表最先进技术水平的骨科医疗解决方案、心律管理方案、颅内肿瘤介入治疗方案等都陆续“飞进寻常百姓家”。

结语

当今的时代，行业政策在不断变化、技术也在持续更新迭代、不同行业界限日益模糊不清，医疗器械企业面临的各种颠覆式变革和不确定因素会越来越多。但正如思想家斯宾塞·约翰逊曾说过的：“唯一不变的就是变化本身”。在这场已经悄然开始的行业变化面前，微创人选择了先发制人但却也许充满更多艰难险阻的内生性改革，我们开始在新业态、新模式和新理念的推动下进行一体化的探索和实践。

诚然，“医生（你）-企业（我）-患者（他）”三位一体的身份认知的转变还只是微创一体化战略最开始的阶段，未来道路还很漫长；但身份的认知明晰会带动微创全员尽快完成“术前术中与术后”的一体化思维转型，思维的深刻转型会带动集团各个板块更好的进行一体化协同运营，运营方式的转型将可能带来“人员器材与服务”的一体化医疗解决方案输出，并最终呈现“自然人类-人工智能-虚拟现实”的一体化创新路数，令更多生命得以被守护，更多生命的极限被科技的力量突破。微创有信心向医生和患者提供更多具有自主知识产权的高科技、高品质的一体化医疗解决方案，主动出击解决临床新问题，不忘创业初心，在你（医生）、我（微创）、他（患者）的关系中，坚持利他、赋能、共赢，以“忘我”“无我”的心态在生命赛道里竞跑。📍

微 创人的创新动力源于一个属于患者和医生的品牌观，我们一切经营活动的理念和动机皆源自于患者，为了患者和用之于患者；一切创新的想法皆取之于医生，为了医生，并归之于医生。在集团一体化发展的战略转型期，微创战士如何更好地为患者和医生服务，提供更有效、更符合市场需求的医疗解决方案？《微创评论》编辑部邀请高管、中层和基层员工代表参与本次圆桌讨论，各抒己见，为一体化转型的战略落地出谋划策。

本期嘉宾：

- 首席财务官
- 商业发展与项目管理高级副总裁
- 生产与工程高级副总裁
- 科技创新与新业态发展高级副总裁
- 人力资本副总裁
- 临床医学事务副总裁兼知行学院院长
- 创领心律管理执行总经理
- 战略规划高级总监
- 微创在线总经理
- 产学协同中心总监
- 项目管理总监
- 治疗方案推广促进中心资深经理
- 冠脉市场高级经理
- 良知创意中心高级工程师
- 商业发展经理
- 心力研发工程师
- 患者教育高级主管
- 球囊及导管研发中心助理工程师
- 机加工技术员

微创圆桌：
协同合作，让“三位一体”转动得更美

本刊编辑部

《微创评论》：微创认为患者和医生是并肩作战的战友，微创人是患者和医生的后勤保障，疾病是大家共同且唯一的敌人。您如何理解这一宗旨？

心力研发工程师：从法律角度来说医患双方在权利和义务上是对等的，双方是平等关系的战友；但从社会现实情况来看，医患矛盾相当突出。为什么会出现这种矛盾？很大程度上是因为双方的语言不在一个频道上，医生的专业术语和患者的病症诉求无法实现充分沟通。作为三位一体中的第三个点，微创所代表的企业方不仅应该做好患者和医生的后勤保障、为他们提供优质医疗解决方案，更应该成为患者和医生之间的桥梁。我们的一体化转型应该更多转向“沟通”的功能，我们要听懂患者的诉求，也要更加善于聆听医生的想法和诉求。

不少欧美医疗类企业的创始人都是医生出身或有医学背景，他们的想法会直接落实为工程化产品并直接服务于患者；国内的企业在研发过程中“医生”和“工程师”的角色大部分是分离的。微创一直重视医工合作，我们工程师要更多学会站在医生的角度、学着读懂他们的专业诉求。

球囊及导管研发中心助理工程师：有人将“三位一体”比作一个三角形。三角形的点与点之间是两两交互的，而我们目前的状况更多是单向的流动。工程师的产品“流”到医院，医生的治疗方案“流”到患者处。一体化转型，我们希望能促成每个点与点之间的流动都变得顺畅。研发工程师要抓住患者端“流”过来的信息流，即患者需求，转化成我们的研发输出，即“流”向患者和医生的价值流。一体化转型之后，我们从向患者和医生提供产品转型为提供解决方案，意味着我们服务周期将从“治疗时”延展到“诊断前”和“手术后”，对于研发人员的医疗专业化程度要求更高了。从我个人的研发工作体验来说，我觉得公司在医工合作方面一直做得比较好，我们部门每位工程师都有医工合作的成功案例且纳入个人绩效指标，我们习惯于从医生处获得需求、设计定制化产品满足医生需求、乃至将合适的创新成果产业化；但是在和患者交流方面我们做的还不够多，为

作为三位一体中的第三个点，微创所代表的企业方不仅应该做好患者和医生的后勤保障、为他们提供优质医疗解决方案，更应该成为患者和医生之间的桥梁。我们的一体化转型应该更多转向“沟通”的功能，我们要听懂患者的诉求，也要更加善于聆听医生的想法和诉求。

了顺应集团的一体化变革，我们研发人员应该更加努力地了解患者诉求、绘制患者画像。

商业发展经理：一体化解决方案更多是套装的概念，很多女性买护肤品习惯于买一个套装、买口红希望能集齐24个色系，“套装”的概念对许多人更有吸引力。同样，提供给医院的是单个产品还是科室的全套解决方案更有吸引力？我想无疑是后者。一体化解决方案也意味着数据将会至关重要，第一手数据是否在我们手中将决定着我们的战略落地程度。举个例子，我怀孕后去医院建卡，过了一段时间就会有月子中心打电话给我，再过一段时间拍满月照的机构会来联系我，再过段时间早教中心也会找到我，这环环相扣中连接着各个商家的就是数据。延伸到我们的业务，微创的主打业务中绝大部分疾病的最后导向都是心衰，根据“套装”的概念，我们可以尝试从最初的心血管疾病预防到最后的心衰，整个心脏病程的全套解决方案。

产学研协同中心总监：从医学的发展历程来看，18世纪以前，医疗服务是产品与服务一体的。随着18世纪的化学革命，很多化合物被提取或者合成出来，成就了现代制药业的雏形，企业作为第三方，能够独立提供产品，产品与服务开始逐渐分离。随着现代科技的进步，信息交



流越来越顺畅，患者的主体意识不断增强，产品与服务的融合是医疗行业的趋势。

产学研协同中心目前在积极推动三件事，都是围绕“1+12+1”来开展的，在“1”这个前端，我们在积极推动概念验证中心的建设，希望把商业思维和工程化思维导入给医生群体，帮助他们提出更多更好的想法，在“12”这个公共技术平台方面，我们正在积极推动微创卫生研究院20个技术平台的工作，布局前沿关键技术，为产品研发拓展更多技术资源，在“1”这个后端，我们也在积极论证医院的建设。

项目管理总监：公司已经为三位一体战略的转型进行了各方面准备，如患者关怀中心、远程医疗、大数据支撑等，当然我们在企业内部也做了转型的准备，这是需要从高层到每一位员工都形成统一认识的过程，拥有统一的思维才能指导行动。从项目管理部门来说，我们能为一体化战略转型做什么？集团有那么多项目，在立项时是否明确探讨了产品在未来解决方案中能为集团带来的价值？我想，我们项目管理部门未来在立项、汇报和货品评审的过程中，要把以往对单个产品的评审扩展到整个解决方案或整条产品线的角度去考虑。当然，以前我们也有类似的做法，但是还不够深入，例如以前的立项评

审时我们也会问项目团队，你的产品在整个产品家族的解决方案中处于什么角色？是主打的创新产品还是整条产品线的补充？它的价值在于能够创造大量现金流还是进行产品线的补充从而将品牌效应放大进而让整个解决方案的利益最大化。今后，项目管理部会把上述问题做得更深入更细致。

人力资本副总裁：向患者和医生提供一体化医疗解决方案的战略转型让我联想起其他行业的一些做法，如有的保险公司提供老人保险，其业务也延展到养老公寓产业，这种跨界曾经在业内引发关注。我相信微创未来的一体化转型也会慢慢将“健康管理”的概念做大做强。当这一天真的到来之时，相信“三位一体”的生态系统也会发生改变，因为从“疾病治疗”到“健康管理”的跨界意味着过去患者端的角色会发生改变，健康人群也有可能成为我们的服务对象。在我们“1+10+5”的战略布局中我们已经看到了这样的端倪，相信秉承这种战略前瞻性，微创未来的“三位一体”生态系统搭建将更加有优势。

战略规划高级总监：的确如此，我们未来的业务将慢慢从患者的疾病治疗扩展到疾病预防甚至是关注健康群体。其实这项工作现在已经开始了，像远心医疗的单道心电图记录仪就不单单适用于高风险人群，身体健康、关注自身健康的普通人群也会需要。目前我们的品牌观是一个属于患者和医生的品牌，我相信未来我们会是一个属于所有人的品牌。人文情怀在医疗企业很重要，现在很多海外的临床试验，都不会提及“患者”这个词，因为有些人会觉得这个词有感情色彩的指向，他们会使用中性的词语指代。

创领心律管理执行总经理：过去大家都希望可以“战胜”疾病，“治愈”患者。现实情况是目前的科技水平无法消灭所有疾病，但我们可以倡导和疾病“和谐共存”。例如高血压、糖尿病这些慢性病，只要控制得好，完全是可以与它们一起生活的。

首席财务官：一体化转型的“一”概念非常大，它有很多面。前面大家也说到很多对于“一”的理解，包括：

以前我们公司是关注在产品上，想着如何给医生患者提供可以解决问题的产品，以后要关注到医生病患链的任何环节，用一体化思维去思考；以前只关注疾病治疗，眼光只放在产品被植入的那个阶段，未来要关注诊断、术前准备、术后康复等疾病的全周期；以前只关注临床，未来要利用互联网大数据去关注患者大数据等等。大家都围绕我们集团的业务在体会未来公司的着眼点和发力点。我还想提醒的是，“一体化”不只是业务层面的一体化转型，也包括企业内部思想层面的“一体化”转型。一体化战略不只是高管层需要了解的，中层以及每一位基层员工都要清晰地知道自己在集团一体化战略层面分解到十年、五年、一年甚至每个月的工作重点是什么，每位员工也都要意识到集团战略的转型意味着运营的一体化，对跨部门合作要求更高。所以每个人思想上都要带着一体化的意识去工作，战略落实成不成功主要要看大家是否有这个意识。

《微创评论》：微创未来将如何更好地为医生服务，您有哪些其他建议？

产学协同中心总监：在医学院校设立奖学金，鼓励优秀的高中生报考医学，帮助医学生更早的接触到我们公司。在很多发达国家和地区，医生的职业地位很高，收入也很高，学生也很优秀。但是在国内，从医环境有恶化的趋势，医学生的成长道路非常漫长痛苦，公立医院改革举步维艰，愿意报考医学的优秀高中毕业生逐年减少。

微创在线总经理：微创在线已经成立了很长时间，但是进入纯互联网领域的时间并不长。我结合自身此前互联网医疗行业的工作经验谈谈看法，我认为互联网对于医疗行业的影响主要体现在角色改变和流程改变两方面。传统的医疗流程时间很长，但是互联网介入之后发生了改变，一些轻流程放在互联网上之后大大提升了效率、降低了成本，比如现在很流行的网上预约挂号。如果将互联网业务和微创的业务结合可能会有这样几件事情能让我们去做，一个是传统的产品走向市场的过程中，比方说销售面对医生去做产品推广的环节，过去我们是递

上一本纸质版产品手册给医生去讲解，现在我们制作了小程序，更名为解决方案展示中心，医生直接用手机线上了解微创的解决方案；二是通过这个渠道能够直接聆听到医生的想法；三是一旦人们的行为放到互联网上进行，很多工作就变得有迹可循。举个例子来说，如果你今天在网上搜了一款书包，很快你会发现各大电商平台都会向你推荐各种书包，这背后的逻辑就是推荐算法，它在推算你的消费倾向和行为，我们也可以通过线上程序用类似的算法来刻画医生和患者的画像，以此实现能够向医生和患者做更加个性化的精准推荐。这个场景看似离我们还很遥远，但是我们已经发现了类似的征兆。另外，以前销售人员拜访医生的成本比较高，而且要提前规划行程、预约医生，现在有了线上手册之后，医生直接浏览，如果有问题可以直接拨打电话联系销售，这个场景发生的概率并不高，也许只有20%-30%，然而这完全是和常规销售行为相比新增的医生向销售的主动链接。

商业发展与项目管理高级副总裁：以一体化解决方案的思路去审视工作，我们会发现能为医生做的还有很多。例如，每位患者在疾病治疗的过程中都会向医生提很多问题，但其实大部分问题的重复率极高，占了医生很大的工作量。我们可以将患者最常关注的问题进行分类做成标准化问答，这会更好地给医生和患者服务。把这个思路进一步拓宽，我们还可以使用机器人为患者做教育，机器人会根据大数据资料向患者提供中肯的治疗建议；再者，我们可以利用物流的便利性打造移动展厅，将展厅“装”在集装箱里开进社区、开进乡村、开进大山，把患者教育做到基层。此外，按照“空天地”一体化的思路，我们也在和直升机飞机公司商讨合作，当交通不便地区的患者发生紧急病情，可以第一时间获得医生的治疗。

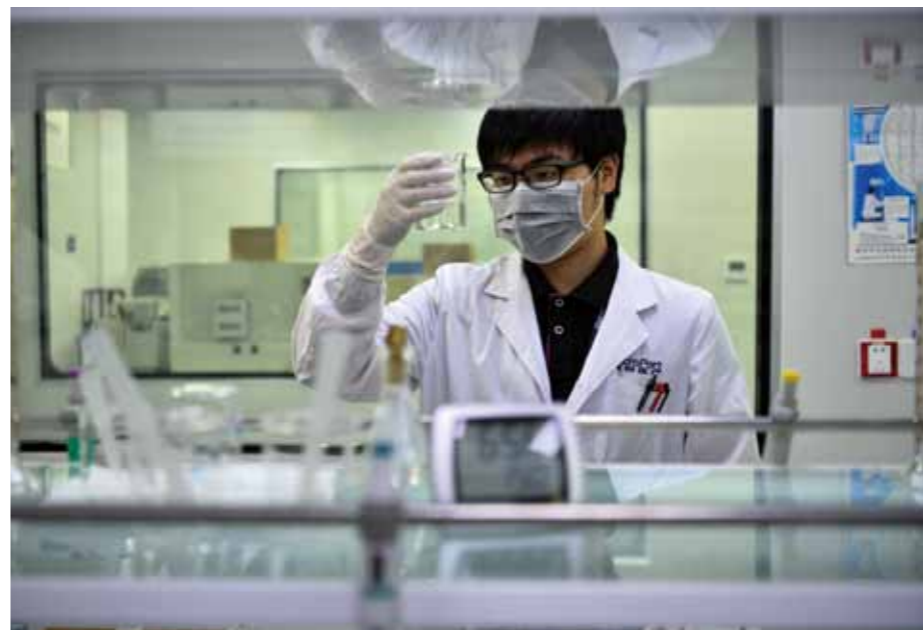
前面有同事提到的保险，其实我们也有类似的设想。现在微创正在大力推行植入卡，那么患者填写之后我们还能为他们做什么？如何提高患者尤其是老年患者的黏性？只有紧紧围绕“健康管理”这个概念，把患者术后的药物依从性、体检数据与我们共享，这些数据也许能

够作为未来老年人购买特定保险的参考资料。以此种种，我们希望打造一个全新的健康管理生态系统。

《微创评论》：在从向患者提供“产品”到向患者提供“一体化解决方案”的转型中，作为企业方我们可以如何更好地为患者服务？

产学协同中心总监：建议我们的工作更多地应该依托于各类协会和学会。因为医学知识是由医学学术共同体决定的，不是某一两个医生决定的，当然某些大牌医生可以影响协会或者学会，但是起关键作用的还是各种学会制定的诊疗指南和诊疗规范。

心力研发工程师：患者在面对医生时最关心的问题往往是这三个：产品能不能帮助我解决病痛、用了这个产品后会不会有副作用、我需要花多少钱才能治好。如果这三个诉求能够第一时间得到医生的明确答复，患者就会非常安心。否则，医生和企业结合得再紧密都没有用，患者始终觉得他被隔离于这个过程之外，他们只是被动接受的消费者、只是在接受学术营销或器械的推销，而



“被动”、“营销”和“推销”都不是能让患者产生信任感的词语。我们要花费更多精力让患者在医疗过程中充满信任。微创有临床医学部、有患者关爱中心，这些部门的设置可以帮助更加拉近医生和患者的距离，让三位一体的三方更加融合。

患者教育高级主管：我们所说的“患者”其实包括两类人群，一种是潜在患者、一种是已经植入我们产品的患者。对于前者，他们最大的担忧是对疾病不了解、对产品不了解，也许他们发现自己患病后会立刻去网上查，但是网上信息真真假假难以辨别，这时候我们的工作是要让患者知道最专业、最真实的知识，让他们了解自己的疾病和即将使用的医疗方案。对于后者即已经使用我们产品的患者，我们可以在术后康复指导方面采取措施，例如向患者提供文字指导资料、视频资料和24小时热线服务等，患者在术后有任何问题都可以和我们沟通，对于非常复杂的问题我们也可以担任患者和医生之间沟通的桥梁，因为在三位一体的三角形中，我们企业方和医生已经建立了很紧密的联系，可以在线上 and 线下作为医生端和患者端的链接。

生产与工程高级副总裁：我们以前的工作也是针对疾病、也是强调医工结合，但是更多的时候目的仅仅在于“治病”，例如冠心病业务就是单纯为了治疗冠心病。一体化战略转型意味着大家的思路要更加开阔、碰撞出更多创意。以前针对冠心病患者，我们想的是如何把支架做得更好、放置更容易，而其实患者在接受介入治疗之前已经有一段病程了，术后还有恢复期，这些曾经不在我们视野范围内的疾病环节今后都要被纳入考虑。当你开始关注患者的全疾病周期时你思考问题会更加全面，你会更多地思考器械如何让医生使用得更得心应手、如何解除医生使用的顾虑，甚至，如何让患者在术前有更多关怀、如何在术后有更多康复指导、乃至如何降低这种疾病的发病率。

创领心律管理执行总经理：微创的实力之一在于我们有强大的研发团队，我们和医生的一体化是相对比较容易形成的、也是已经有了很多成功案例的，甚至我们已经

在企业与患者的链接、医生和患者的链接之间依然存在较大鸿沟。我们可以成为医生和患者的桥梁，帮助医生教育患者，包括提供清晰的工具使患者更容易理解深奥的医学治疗方案。

形成了一些特定机制用于促进医工合作。但是在企业和患者的链接、医生和患者的链接之间依然存在较大鸿沟。我们可以成为医生和患者的桥梁，帮助医生教育患者，包括提供清晰的工具使患者更容易理解深奥的医学治疗方案；但也要明白的现实是，患者在大部分时候想起医疗器械企业，随之而来的想法往往是“它们的设备那么贵、是为了赚我们的钱”，从而会有抵触情绪，这种情绪让我们没那么容易走进患者的内心。

可以参考模式是很多电商开设的线下体验店，网购盛行的时代开设体验店不是为了卖东西，而是为了展示商品、让客户体验。我们也许可以尝试开设一个体验店，定期请不同领域的专家在体验店开设课程，并依托社区卫生服务中心或者社区老年群体，相信这个体验店如果设计得好还是可以吸引到很多人的。这是一种更加开放和渗透性更强的传播方式，毕竟我们现在使用的网站和微信受众有限，老年人不太可能一直使用互联网，看得见摸得着的传播方式更能吸引他们。如果开设了这样的体验店，体验内容设计方面也要多做调研，其实患者关注的除了要不要做手术、手术是不是很可怕之外，也非常关注的是术后出院了应该怎么办。设想一下，体验店开设之后最先踏进门的也许不是想要了解我们产品的患者，而是已经使用我们产品做完手术的患者。因为术后康复指导和术后注意事项的教育是大部分医生没有时间去做的、但却是大部分患者需要的。

商业发展与项目管理高级副总裁：我非常同意这个观点，最能抓住老年人群体心的一定是线下的、看得见摸

得着的东西，我们要了解患者的这个需求。从合规的角度来说即使开出了这样一家体验店，也是不能出现任何医疗器械产品的，法律法规不允许直接向患者做广告。我们能够做到的是让患者体验疾病治疗的全过程，通过AR、VR的方式让他们知道医生是如何消毒的、如何把患者抬到手术台上的、器械如何进入患者体内并发挥作用、术后康复可以如何进行等等，这些对医生来说都是司空见惯的事情，但是患者不知道这些，如果我们做好这些课程并传达给患者，他们会更加安心和放心。

微创在线总经理：术后向患者提供服务的环节在线上可以做得更好尝试的，我们会发现很多以前没有的场景和没有探索过的方向。一方面是在以后的患者服务环节做优化和线上化，第二方面是在优化的过程中发现新的模式，例如有医生向我们提出，不仅希望能了解产品和解决方案，还希望能够看到相关文献和病例，知道产品如何更好地使用于患者身上。患者关怀方面的业务扩展也必然是一样的，比方说我们在做数据支撑的过程中发现患者搜索的数据里隐藏着大量患者需求，其中，我们发现三分之一的患者搜索数据都围绕“药品”进行，那么我们的服务是否要和药品以及服药的依从性角度出发去设计？另外，三分之一的患者在搜索“李”、“张”、“王”等内容，起初我不知道他们在搜索什么，后来发现患者是在搜索他们的手术医生，从这个动作我们可以了解到，患者在接受服务的过程中希望得到之前给他们进行介入手术的医生的支持。以上种种，都是进行了线上化之后才会拥有的新数据，以及由此开发出来的新的需求。

良知创意中心高级工程师：我们正在和手术机器人公司合作一个针对剖腹产女性的术后肌肉恢复训练的项目。通过插管可以每天记录肌肉恢复的数据并进行诊断，患者可以在家中每日进行并将数据传给医生，医生做出远程指导。这是一个贴心的术后康复项目，未来会拓展到更多业务领域。

商业发展与项目管理高级副总裁：现在技术受限，数据的获取比较困难。但是未来一定会有某天，也许我们定期“穿”一件衣服，它就会对全身健康数据进行检测、

而非侵入式获取数据。现在手机其实和可穿戴设备就非常类似，我们每天都要带着手机，很多健康管理包括血糖监控都可以实现利用手机做接口来实现。

《微创评论》：高值耗材带量采购的政策最近一段时间沸沸扬扬，江苏和安徽两省在八月已经先行试点。在这种医疗结构性改革中，微创在一体化战略转型中应该如何应对？

临床医学事务副总裁兼知行学院院长：国家对于医保政策的改革决心很大、想得也比我们更长远，当前很多企业还在思考如何应对“两票制”的时候，国家已经开始考虑“一票制”了。这种改革讲给行业带来剧烈的洗牌，对于企业来说也是非常残酷的，天堂和地狱地门紧挨在一起。微创作为国产器械企业的领头羊，应对这种政策的最重要的方式就是改变目前的营销模式，未来我们可能将跳过代理商的环节直接面对医院用户，届时，我们能否覆盖这么大体量的市场、是否真正了解用户、能否做好服务，都是现在一体化转型时需要考虑的。

冠脉市场高级经理：在江苏和安徽两省试点之后，全国范围内的集采政策将会席卷而来，对冠脉营销模式造成



重大影响，我们的工作也会发生重大变革，如何把增量做好、把存量守住是我们目前最关注的。集团的一体化战略转型需要紧密结合国家政策的制定。比方说，在冠脉领域是以“微创伤人路”为出发点去布局的，除了支架、球囊、导管产品外，我们的布局还有缺失，例如设备、导管室器材、药物等，与“大心脏”的概念还有差距。今后，建议冠脉一体化布局可以以此为前提进行规划，推出更多与现有产品配套的有源产品和介入的辅助器材等，相信在适应国家政策转变、适应市场需求方面会更能进一步。

需要明确的是，集采政策并不是为了引发价格战，它绝不是以低价为前提去引导竞争。目前中国的冠脉支架厂家多达十几个企业，支架品牌在二十个以上，品牌多、选择余地大、呈现良莠不齐的情况。这次集采政策正是希望通过控费实现支架市场的“大浪淘沙”。

治疗方案推广促进中心资深经理：的确，冠脉支架之所以是这轮集采政策的重点，就是因为目前支架市场过于鱼龙混杂、数量庞大，仅去年全国冠心病介入例数就多达91.5万例，这其中使用了多少医保费用可想而知。可以参考的是，起搏器在国内厂家很少，都是具有很高研发实力的企业，起搏器产品也在这次江苏省招标目录上，但降价幅度很小，当然，这次参加起搏器招标的企业里，国产企业只有我们一家。

对于冠脉支架这样的红海市场产品来说也许要做商业模式的转型，但是集团十大业务集群中还有其他集群，我相信器械产品的特质性和特异性将会决定这些产品的发展。比方说心脉医疗的Castor支架，它在细分领域具有很强的特异性，未来在医保政策方面不会像冠脉支架一样面临那么大的挑战。所以，在一体化战略转型的布局时我们一定要考虑产品的特异性。

前面说到的将冠脉支架业务横向领域扩大的建议我也很赞同，然而在集团资源有限的前提下，我们需要想清楚的是如何把资源利用率最大化。集团层面一体化如何进行？集团管理层的指示方向是非常明确的，那就是从最

基本的疾病种类去打通。中国有句老话叫“隔行如隔山”，但“隔山不隔底”，一旦打通底层的建筑可以帮助我们深层次挖掘产值。依然以冠脉领域为例，冠脉疾病的治疗现在主要有四种方法，包括药物治疗、介入治疗、CABG（冠脉搭桥）和杂交治疗。四种方式中我们的业务主要采用介入治疗，其他三种方式目前并未扩展，因为需要付出多少成本、市场量有多大这些问题是需要权衡考量的，所谓提供医疗解决方案就是帮助客户选择对他们而言最优的方式，性价比也是因素之一。集团推出的植入卡也是打通疾病底层的方式，可以帮助患者了解到微创到底能为他和他的亲友做哪些服务。普通患者对于自己所患疾病，在最初接触的时候基本都是两眼一抹黑的状态，不知道什么样的解决方案可以用最省钱的方式快速治好自己，这时候就是我们要做的。我们要通过病例存储、云端算法等技术为患者匹配出性价比最高的解决方案，这是未来一体化的趋势。一票制的医改趋势下，未来我们将直接面对终端客户——医生，所以我们的未来将往学术路线转型，我们要和自己的终端客户拥有同一个频道的语言，这样才会有共同的想法。

临床医学事务副总裁兼知行学院院长：我同意这个观点，我们的产品大部分都是三类产品，最后的选择权主要集中在医生手里。面对货架上各式各样的品牌，医生在决策过程中会有哪些影响因素？我们此前曾做过医生的决策分析，发现成熟市场和非成熟市场的购买力决策因素是不一样的。非成熟市场的影响因素非常多且乱，但成熟市场里基本是循证医学的力量，医生会专注于对产品安全性、有效性、品牌力、社会经济学、服务等因素的评价，每个医生对上述因素的权重不同，但他们对于循证医学的重视是一致的。顺应国家医改政策和集团的一体化战略，销售代表今后要逐渐转型成学术推广人，他们要有足够的能力针对不同的客户分析出每位医生在决策分析中的权重比例、学会成为信息提供者，所有“销售”工作都要围绕“学术”进行。国内的市场正在趋于成熟，国家的政策导向也非常清晰地指向了改革所要前往的方向，面对这一趋势，我们都准备好了吗？我们是否储备有足够多的学术导向型员工？这是非常重要的一点。

科技创新与新业态发展高级副总裁：国家层面的政策指向非常清晰，下一步就是要把流程过程中暗箱操作的“水分”挤掉，同时也把所有企业都“挤”向创新，让企业往创新型发展。我赞成之前同事所说把心血管领域深挖、做全产品库的建议，我们在心血管领域有非常强大的销售网络布局，大心脏领域的创新产品一旦推出、销售链的推广是非常容易做的，反之，如果是和大心脏领域毫不相干的业务，则需要重新搭建网络，耗费成本。我们在大心脏领域有非常多的专家资源，与专家合作、做出更多的原始创新成果，比在一些相对陌生的领域开始尝试模仿式创新的意义要更大。

《微创评论》：你如何理解从“微创人”到“微创战士”的角色概念转变？在微创战士五种能力“看得明白、听得明白、说得明白、想得明白、干得明白”中，您认为微创战士在“一体化”战略转型期间最需要强化或锻炼的能力是什么？

人力资本副总裁：微创认为患者和医生是并肩作战的战友，疾病是大家共同且唯一的敌人，那么在这种语境下，将我们自己定义为“战士”，更能增加我们的使命感和责任感。战士的触角会延伸到战场的各个角落，他们会连起医生和患者。

机加工技术员：从“微创人”到“微创战士”，更加强调整敢于担当、能打胜仗的品质，因为一体化战略转型是一项庞大且艰巨的工程，需要每个人在内在加以改变。我认为“看得明白”和“听得明白”非常重要，因为普通一线员工在公司大战略改变的时候，前期往往非常迷茫，一线员工大多是两点一线的生活方式，战略的宣贯和培训难以迅速传达给他们，浅层的理解无法让他们对战略有深入理解进而无法最大程度发挥集团所有人的合力。

商业发展经理：我认为“看得明白”最重要。我们商业发展部要分析行业未来的发展趋势、把新趋势和新技术推给大家，一些技术非常有前景、是未来，但我们在推的过程中会遇到很多阻力和反对的声音，有些人会觉得

这些技术太远，应该专注于眼前的工作，专注于自己的KPI。希望大家能看得更明白一些，从整个集团整体战略的层面去看问题，要知道我们几年后想要发展成什么样。

球囊及导管研发中心助理工程师：微创战士的五种能力中我认为“听得明白”最重要，尤其是研发人员。“听”不是单纯接受信息，而是把对方陈述的信息转化为有用信息并加以提取，只有这样才能发现有效需求、设计出满足市场需求的产品。“做得明白”也要强调，当我们站在宏观层面了解战略规划时，也要非常精微地做好手头的每个工作，把产品品质做好是核心。我们的每一个细节汇聚成了微创的全套产品解决方案进而成为宏伟战略的最终实现场景，个别环节的缺失和不足有可能像木桶理论的短板一样，影响最终战略的达成。

《微创评论》：您对于微创“一体化”战略的内涵和实践，还有哪些建议和意见？

产学协同中心总监：“一体化”意味着内部的协同、意味着我们要看得更远，所以建议每个员工的KPI设置时都保留10%-20%的空间用于和其他部门的协同作战。



科技创新与新业态发展高级副总裁：部门间协同非常重要。整个行业的趋势是创新为王，各类创新大赛、创新工场如火如荼，微创内部的创新氛围完全可以提高得更好，尤其是多部门协同创新方面。良知创意中心从医生提出的大量创意建议中进行科学的筛选，经历了初筛、细筛、精筛、预研等环节最后提出来的项目往往是百里挑一的，这种项目最终输出的产品往往是具有市场竞争力的，但如果缺乏部门间协同，会让很多创意“死”在预研的环节之前。对一个项目预研需要作出产品雏形才能准确作出判断，这需要涉及到很多部门。希望集团能推出更多激励措施，让大家把目光从眼前的KPI更多投之余“未来”。

临床医学事务副总裁兼知行学院院长：KPI不能成为我们工作的全部目标，否则会失去原始创新的激情和动力，在KPI之外公司一定要给创新预留出空间，不能让创意死于KPI的压力之下。我们很重视研发项目的把关，但是项目确定立项之前的评估和预研也是极其重要的，甚至评估比项目执行本身更加重要。如果在立项前没做好充分评估，一头扎进了错误的赛道，那将是得不偿失的；我们要审慎地选好黄金赛道，然后再全心投入，进行有效研发。仅是模仿式创新、缺乏IP输入的研发，最终产品进入欧美市场将会非常艰难。所以研发起步之前要对IP进行甄别，我们的火鹰支架之所以取得巨大的成功、成为国际一线品牌，就是因为我们的设计有独创性、获得了权威循证医学的证据并不断进行学术推广，惟有如此，才有机会和国际一线大品牌同台竞争。

立项前的评估确实涉及到很多部门，前面提到的知识产权、生产、研发部门都会涉及，还需要上游市场部门的支持，要评估项目的净现值。净现值的算法非常复杂，当然我们也可以在咨询机构购买现场的模型报告，但报告数据不会非常准确，还是需要公司内部理解上游市场的人在决策前进行反复论证，根据方法学去设计问卷并在市场中抽样进行调研，这种情况下做出的决策即使不是完全准确的，但也可以做到尽量接近十到十五年后的市场发展趋势，未来项目输出的产品会更有竞争力。



探索医工合作， 促进我国医疗器械创新之道

文 | 本刊编辑部

“大血管覆膜支架系列产品关键技术开发及大规模产业化”项目、“心脏病微创外科治疗新技术及临床应用”项目、“微创介入与植入医疗器械关键技术及产业化平台”项目、WILLIS 临床应用研究项目、药物洗脱支架项目，作为一家成立仅 21 年的民营企业，微创在 10 年时间里五次获得国家科技进步奖，也是全国唯一一个连续四年获得国家科技进步奖的医疗器械企业。这在科学家、教授云集的高校和科研院所都不可多得。

微创这一系列创新成就的取得，除了微创人的锲而不舍的坚持创新研发，更离不开与那些奋斗在临床一线、医学前沿的专家医生的协调创新、通力合作。针对“医工合作”这一生物医药领域中的热门话题，《微创评论》编辑部采访了多年来与微创在冠脉介入、骨科、心律管理、神经介入等领域都有深入合作的多位业界专家，邀请他们通过医生这一“合作者”的视角探讨中国医疗器械行业的创新发展之道。

企业，“医工结合”的重要角色

医生在医疗领域创新中的重要性是不言而喻的。他们在临床实践中发现需求，进而产生创新的想法，和企业一起协助开展产品研发，最后在临床上他们又是产品最终的使用者，通过临床中的实际应用发现产品的不足而后

采访对象（按姓氏拼音排序）：

- 戴克戎** 中国工程院院士，上海交通大学医学院附属第九人民医院终身教授
- 窦克非** 中国医学科学院阜外医院内科管委会副主任，冠心病中心副主任
- 高润霖** 中国工程院院士，中国医学科学院阜外医院心血管内科首席专家
- 葛均波** 中国科学院院士，复旦大学附属中山医院心内科主任
- 华伟** 中国医学科学院阜外医院心律失常中心副主任
- 纪方** 海军军医大学附属长海医院创伤骨科主任
- 金振晓** 空军军医大学西京医院心血管外科副主任
- 李铁林** 南方医科大学珠江医院神经外科中心、脑血管病介入诊疗中心名誉主任
- 刘建民** 海军军医大学附属长海医院临床神经医学中心、脑血管病中心主任
- 马长生** 首都医科大学附属北京安贞医院心脏内科中心主任
- 宁光** 中国工程院院士，上海交通大学附属瑞金医院终身教授
- 张澍** 中国医学科学院阜外医院内科管委会主任，心律失常中心主任
- 周一新** 北京大学骨科学教授，北京积水潭医院矫形骨科主任



不断进行改进。在这一过程中，企业也扮演着不可或缺的角色。

中国医学科学院阜外医院高润霖院士指出，医生要从事医疗创新，必须与企业紧密合作：医生提供创新方案或建议——企业负责产品转化——医生在使用过程中发现问题——企业负责产品改良……如此形成一条创新转化链，企业在其中扮演了至关重要的角色。“医生与医疗器械企业之间如果能形成紧密的合作关系，企业就能在第一时间获知医生反馈的意见和建议，对产品加以改良、优化。这方面，美国、日本就做得十分好，他们的研究所有的就建在医院附近，能够第一时间获悉医生的临床反馈，这是值得我们学习的。”

在中国医学科学院阜外医院华伟教授看来，医工结合进行原始创新，对于医学的发展推动作用巨大。“医疗器械厂家生产出的产品要想能真正满足临床需求，就必须与医生紧密合作，把医生在临床中遇到的问题、困难或需求作为研发的起点、重点和终点，而不是仅仅关在实验室里闷头苦思冥想。实验室里设计出的产品很难有持久生命力，只有来源于临床、与医生紧密合作下研发出的产品才是符合市场需求、符合临床需要并具有持久而强大发展动力的。”

空军军医大学西京医院金振晓教授认为，生物医药领域的创新研发，企业是核心，只有企业才能整合各种要素，只有企业能提供完整的解决方案。“以我们体外循环技术的祖师爷吉本医生为例，吉本医生再神，没有 IBM 工程师的协助和资金投入，他也不可能把复杂的体外循环机做出来。大家都喜欢看 007、蝙蝠侠、钢铁侠的电影，虽然主角只有一个，但是主角的背后总有一个团队为他提供最新的技术装备，让他能绝处逢生。如果说医生是战场上的士兵，那企业就是兵工厂，企业要为医生提供最好的装备，医生通过医疗实践去检验这些装备的效果，提出改进意见，如此循环、共同提高。”

医生的创新想法往往来源于临床的实际需求，通过对临

床工作中遇到的问题进行思考和总结，再与企业进行协作研发，创造出对临床工作有意义的产品。然而，国内医疗创新的现实状况却不似想象中那样一帆风顺。

“目前国内医生在创新中遇到的最大困难是缺乏与医院之外的企业或者研究机构的合作，医生、研究机构和企业之间的联系是非常弱的。”复旦大学附属中山医院葛均波院士在采访中表示，“很多医生在临床中提出了很好的创新想法，但由于缺乏与企业的联系和沟通，没有办法真正将这种创意做成产品，技术无法量产。我组织发起中国心血管医生创新俱乐部，就是希望能够建立这样一个平台，让那些拥有创新理念、创新思维的医生加入进来，帮助国内医生更多地激发他们创新的想法，拓展他们的创新思维，促进我国心血管医疗器械研发的转化。”

让医生和企业走得更近些

要让创新的理念得到更好的转化，医生与工程师必须进行深度融合，走得更近些才能将合作进行得更深、更远。对此，上海交通大学医学院附属第九人民医院戴尅戎院士与我们分享了他与工程师合作的经验：“我们和上海交通大学机械工程系合作研发个性化人工假体，从上世纪80年代就开始了。合作最初经历了很多磨合，双方讲出来的专业名词对方都听不懂。毕竟，人工假体涉及到医学、几何学、力学、工程学等多门学科，但在二三十年的相处过程中，我们双方已经建立了很紧密的合作模式。现在，双方配合非常默契，工程师能看得懂患者的片子，医生也能操作复杂的软件，甚至对一些工程力学的专业名词能脱口而出。我们已经成为一支真正的团队，这对于实现原始创新是非常重要的。”

首都医科大学附属北京安贞医院马长生教授指出，国内医工结合依然处于非常初级的阶段，投入的人力、物力与西方发达国家相比存在很大差距。“在国外，很多企业的工程师、研发团队都会在大的医院的心血管病中心设立办公室，直接到医院上班，我们国家还远未达到到这个程度。这需要一个过程，我相信未来会越来越越好。”

对于企业中的工程师来说，如何走进医院、走进医生？我们无需拘泥于具体的地点，无论是在企业设立创新实验室，还是往医院里派驻住院工程师，都可以让双方的合作更为紧密。

中国医学科学院阜外医院窦克非教授表示，企业可以设立一个专门的创新部门，主动积极地跟进医生的意见和建议并反馈给企业管理层，然后跟进、论证其可操作性、前景等，这样的反馈机制必须要“快”，一旦能够快速跟进和反馈医生的想法，创新的产品可能就会源源不断的涌现。

在南方医科大学珠江医院李铁林教授看来，企业可以经常派工程师到一些大的医院去当“驻院工程师”。“‘驻院工程师’也好，茶话会的方式也行，工程师们要经常和医生畅谈，要建立一个交流的渠道和机制，把这个交流方式固化下来，给医生打开几个通路，让他们在想法迸发的时候就会找到你。”

华伟教授建议，国际上很多医疗器械大品牌都与医院保持非常密切的合作关系，甚至聘请业内权威专家作为企业的技术顾问，所以这些企业能敏锐地捕获临床需求并最短时间内将其体现在产品特性中，希望国内企业也能更注重与医生的合作，开发出更多体现创新元素、适合临床需求尤其适合中国患者体质的产品。

北京积水潭医院周一新教授在采访中对微创给予了期待：“微创可以建立一个开放式实验室，任何医生的好想法、好创意，经过你们专业的市场可行性分析评判后，能够帮助他们升华到假说、验证、形成理论、变成技术应用于市场的各个阶段。我相信微创有这样的实力和情怀，也有这份社会责任，能够完成这项工作。”

上海交通大学附属瑞金医院宁光院士指出：“以后医工结合将逐渐出现‘前店后工厂’的模式，我们研发的产品将更加趋于定制化、个性化。对于企业来说，‘前店’使得我们对于医生每一次提出的问题都能够做到精细的

打磨，不断的进行技术革新，这种模式会使一个产品逐渐成熟和稳定起来。此外，企业在与医生走进的同时，也需要加强独立的研发能力，不仅仅关注于临床，而是需要和那些最新的技术创造者在一起，看到最新的化学的进步、物理学的进步、计算科学的进步，然后把把这些最新的技术集成起来，使之出现一种最新的可在人体中使用的技术。“离医生越近，做技术革新，可以使一个产品逐渐成熟起来；而离新技术越近，就可以实现技术变革。”

“医工合作”，不应仅聚焦于研发环节

医疗器械和技术的创新仅仅靠医生或者是企业的创新是远远不够的，只有把整个创新产业链条上面的技术、材料、投资、知识产权、法规注册、政府监管以及市场营销等各个环节都聚集到一起，创新成果转化的道路才能彻底打通。

与微创合作多年的海军军医大学附属长海医院刘建民教授建议，像微创这样的创新型企业应该引领或者带动中国的“医工结合”，“要创造出一种政策和氛围，要让这件事情变得更容易。微创应该去引领、探索形成医工结合的这种新的模式，以及在这种模式下需要支撑的一些政策、规范、法规。”



中国医学科学院阜外医院张澍教授指出，为医生提供创新的“温床”，既需要国家政策层面给予鼓励，也离不开企业的贡献。“在我看来，大型医疗器械企业作为行业的领头者，应该做的已不仅仅是加强与医生的联系、多推出自己的创新产品，而应该承担起更高级别的责任并以更高的姿态推动整体行业的创新体系建立。例如，是否有企业愿意考虑每年固定拨出一笔资金与学会合作，用于支持全国心血管领域的创新大赛？大赛可以涵盖各个细分领域，不一定限于心律管理，也可以面向全社会所有企业和医院，不局限于与本公司业务相关的项目。对于医生而言，参加这类比赛本身就是对他创新工作的认可；对于企业而言，它收获的是高于经济利益的社会效益，是社会责任感的体现。”

海军军医大学附属长海医院纪方教授表示，针对医生缺乏知识产权保护的情况，拥有丰富律师资源和法律顾问团队的企业应该承担起这个责任和义务，帮助合作的医生解决这项困难，让他确信自己的原创成果是能够被保护好的，以此维护医生在项目过程中的积极性。“很多企业都已陆续开始承担起这份责任。我相信，当越来越多的企业加入这个队伍时，就将会形成良好的业内生态圈，在业内达成共识，令目前的形势大为改观。”

葛均波院士指出，医工结合要想取得更加高效的成功，在医生和企业之间引入投资方是非常关键的一环。“在国内外有很多这样的实例，一些企业特别是小微企业有很好的原创性创新理念，但是由于资金、资源等多方面的实力所限，很难把这些源头创新的理念很好地进行转化。因此在企业和医生之间，需要引入更多资本的力量。在以色列有很多这方面的成功经验，一些高科技的孵化器以及社会资本投入到医疗创新企业中，帮助很多中小型企业将创新的理念转化为产品。中国心血管医生创新俱乐部的建立正是为了提供了这样一个平台，让更多的医生、投资方、企业和政府部门能够聚集在一起，将创新转化为实际产品，造福更多的心血管病患者。”

刘国恩： 唯有不断创新， 方能应对万变

文 | 本刊编辑部



刘国恩

经济学博士，卫生及发展经济学、医疗改革以及医药经济学领域的著名学者。现担任北京大学博雅特聘经济学教授、北京大学经济管理部副主任、北京大学国家发展研究中心的教育部经济长江学者教授以及北京大学中国卫生经济研究中心主任。曾任职美国南加州大学，美国北卡大学（终身职），北大光华管理学院，中国留美经济学会主席，国际药物经济学会亚太联合会首任主席。刘国恩教授目前还担任国务院国家医改专家咨询委员会委员，国际健康经济学英文学术期刊《Health Economics》(SCI) 副主编。



今年是2009年国家医改启动实施十周年。十年来，医改取得了不少成效，但仍然面临诸多问题和挑战。未来十年将是中国老龄化加速时期，医改面临的挑战更加严峻。今年以来，医药卫生领域的多项新政策持续落地，高值耗材“4+7”带量采购正式鸣枪、DRGs付费试点启动，一系列加快医保支付方式改革、倒逼公立医院改革的举措不断助推医药健康产业高质量发展。

作为高端创新医疗解决方案的引领者，微创身处改革的浪潮之中，面临的机遇与挑战也层出不穷。在行业内的专业人士看来，不断出台的新政策将给微创这样的企业带来哪些影响？企业又该如何转变运营模式来应对大环境的变化？《微创评论》编辑部特别邀请了微创科学独立非执行董事、北京大学国家发展研究院院长江学者特聘教授刘国恩博士，请他从专业的角度解读微创可能会面对的市场环境和外部挑战，为政策密集期的企业发展出谋划策。

《微创评论》：近期，国家和各地方陆续出台了一系列高值医用耗材治理改革方案，您认为这样的政策趋势对市场会带来哪些影响？

刘国恩：随着国家医保的保障范围越来越广，力度越来越大，其覆盖的人群已经接近饱和了，政府在医保支出上的压力也很大。因此，整个市场都面临着更好地控费、降低成本的大趋势。

招标采购已经开展了很多年，只是最近两三年区域性招标采购力度比以往更大一些。以前是按省来进行招标采购，失去了某个省份，还有其他几十个省份可以去做。现在往往几个省联合起来进行大区范围内的招标采购，对企业来说，竞争就变得更加激烈。在这样的情况下，政府对药品和器械进入国家医保目录的要求条件也越来越多，特别是通过互相评比、竞争，比较得出各产品自身的综合价值，包括产品使用后的效果、费用的高低，从而作为选择的依据。

过去我们也注意到，唯低价选择产品，从短期看似约束、控制了医疗费用，但从长远来看会引发很多问题：最低价对应的往往不一定是效果和质量最好的产品，可能会给患者的健康带来其他隐忧；如果这些不怎么优质的产品进入了医保目录而被广泛使用，患者出现副作用从而需要二次治疗、住院、手术的时候，医保还为此买单。

目前，2019年国家医保目录的全面更新工作已经接近尾声，正在进行最后的谈判、准入工作。过去三四个月的谈判过程，即医保目录的全面调整过程，前所未有地采纳了很多年轻学者收集、整理的药品综合经济价值研究。政府在完成整个评审工作以后，把主要产品分成两大类。一类是通过评估审理，决定应该纳入到2019年最新医保目录里的产品，这属于常规准入。另一类被认为是相对更具创新性的产品，效果也更好，但同时这些产品很“新”，多是原创性、专利性的产品，价格很高。对于这些产品，政府希望和企业坐下来进行谈判，看看还有多大的降价空间，使得企业也有机会能够把最新产品推

送到国家医保目录里。

《微创评论》：在您看来，微创这样的企业应该如何应对这一变局？

刘国恩：整个高值耗材市场都面临着同样的竞争环境。以冠脉支架业务领域为例，微创作为其中的领军企业，过去是依靠支架技术的核心竞争力来获得市场的肯定与支持，未来则应该继续强化这一优势，通过不断的创新进一步提高其核心竞争力。同时，要通过更严谨的学术研究来呈现创新产品的综合价值——无论是通过自己的研究团队，还是通过与高校和学术机构之间的合作，一同把微创核心产品的价值通过系统的药物经济学的研究报告呈现出来，并通过学术期刊等专业的平台向专业人士传递信息。同时，微创还可以通过多种渠道向社会群体进行宣教，如各类展览会议、大众媒体等，向公众传递信息。

我个人认为，对于微创这样的企业来说，未来真正的挑战和压力或许并非来自于医保遴选产品的新游戏规则，可能更多来自于整个宏观经济环境的变化。在目前的大环境下，外资企业部分减少产量，甚至退出国内市场，短期可能会有利于中国企业。但是从长远来看，这也意味着国内企业获取国外技术、材料时可能需要付出更高的代价，从而加大自身研发能力提升的压力。特别是微创这样带着国际性特征又扎根本土的中国企业，会面临很大的挑战。微创在当下必须做出更全面的考虑，将资源集中到自身具有核心竞争力或是具有优势的潜力产品上，尽可能提升产品品质，不断优化创新，从而引领市场。

《微创评论》：您如何看待微创向提供一体化解决方案的转型？

刘国恩：一体化解决方案将产品进行整合，会带来更高的效率。一体化不受制于人，集成效果会更好，甚至利润的共享、信息的共享、费用的管控上可能都会有空间。与此同时，任何东西都不可能是十全十美的，都有

它自己的利弊。当今全球制造业发展的趋势之一，是一个产品所涉及的多个端口、环节，越来越从一个企业延伸到一个行业，从一个行业延伸到一个国家，最后再延伸到国际。在全球进行各个环节链条构建的时候，不再是在一个狭小的范围内来完成产品的组合和集成，而是由来自若干个行业、分布在全球不同地方的若干个企业来搭建的一个所谓的制造业的命运共同体。不同企业各自分工，发挥自己最大的优势，但其弊端也比较显著——那就是整体系统比较脆弱，一旦某个环节失去控制的话，将会面临巨大的风险。

如果一体化能够建立于在全球进行分工布局的理念之上的话，我觉得无可非议。在搭建全球产品链的时候，与那些参与全球产品链条的企业构成怎样的合作关系至关重要。可以是松散型的合作，也可以是紧密型的合作，但任何一种模式都需要建立互信。如果不能做到互信，并且在利润分配上还产生各种各样的矛盾，就会失去进行全球产品链分工合作带来的红利。只有当你与供应链上的合作主体建立了非常良好的信任关系，并且在每一个链条上分享利润的规则都清晰明确，才能带来更高的生产力，否则就会对未来的生产力有负面影响。对于松散式的合作方式，公平地分配利润非常重要。哪怕自身牺牲多一些、让利更多一些，也可能会获得更持续、更可靠的合作关系。收购也是一种合作的方式，但这种方式在目前全球经济格局下越来越受到各方面的限制。

《微创评论》：您曾在多个场合呼吁，要解决医疗服务供给侧更好对接市场需求的问题，就必须开放市场以及鼓励社会力量办医。您认为私立医院和公立医院在对接市场需求方面所担任的社会角色是一样的吗？

刘国恩：中国社会办医的发展趋势，从长期来看非常值得肯定。短期来看，社会办医还没有达到大众所期待的程度，其影响因素很多，包括政府层面对社会办医的各种顾虑，民众对社会办医的认识也相对有限，甚至更多的是抱着负面的看法。中国在过去半个多世纪里都没有社会办医的身影，因此从社会来说也好、政策也好，都

没有给社会办医留下广阔的成长空间。

中国的民营医院确实面临来自各方面的阻力和约束。我们同时也注意到，为什么国家提倡社会办医？从理论上讲，从其他国家的发展历史上来看，社会办医给社会带来的好处是非常大的。社会办医和公办医疗机构有很多差异，民营医院和公立医院相比其本质差别在于——社会办医必须要以患者为中心来开展业务，只有服务好患者才能获得市场。公立医院没有生存压力，但是民营医疗机构，甚至私人诊所，7天24小时都要营业，这无形中给了患者更多的选择空间。此外，社会办医可以使很多一般性的普通门诊、全科医疗服务更好地在基层扎根。普通医疗服务利润空间不高，如果靠公办医疗机构来提供一般医疗服务的话，效果不那么好。社会办医相对来说规模较小、主体较多，比较灵活。如果患者半夜突然生病，很难在小区附近找到一个非常方便的诊所，不得不辗转跋涉，跑到几公里甚至十几公里以外的大医院去排队挂号。相比之下，国外在居民小区里的诊所很多，更贴近居民日常需求。

《微创评论》：微创应该如何调整自己，更好地为这类医疗服务机构提供服务？

刘国恩：未来，微创面对的可能更多的是专科医院和专科诊所。在专科领域里，微创和社会办医的机构进行对接将会有很大空间。如果在每个城市能够和新兴发展起来的、规模相对较小又相对灵活的社会力量进行更好的协作对接，将能够更好地把微创产品应用到患者人群中。微创要让患者建立起这样的信念——即用到微创的产品，无论是短期还是长期，都不用担心产品的质量；即使产生了问题，微创会提供及时的保障。如果能够建立起良好的信誉口碑，一体化解决方案就会有比较好的前景，让患者和医生意识到微创产品不仅质量好，且售后服务及时跟进，是一份可信的保障。唯有如此，微创才能获得市场越来越强的信任与选择，从而更好引领其所在领域的技术创新，同时也为促进中国医药产业的品牌信誉树立榜样。📍



Integrate regional resources, Jointly promote the development of Asia-Pacific intervention

陈淮沁：
整合地域资源，
共同推动亚太介入领域发展

文 | 本刊编辑部

陈淮沁 (Tan Huay Cheem)

新加坡国立大学心脏中心主任、新加坡国立大学心脏中心内科主任、亚太介入学会会长

新加坡作为亚太地区的医药枢纽，在亚洲医学领域有着举足轻重的影响力。未来亚太地区的介入技术会如何发展？如何打造具有亚洲特色的介入治疗方案？亚太地区医疗体制改革会走向何方？本期《微创评论》邀请到了新加坡著名心血管介入专家陈淮沁（Tan Huay Cheem）教授，与我们一起探讨了这些话题。

《微创评论》：目前微创正在打入新加坡市场，作为新加坡心血管领域的权威，您能谈谈新加坡目前心血管疾病的现状吗？对于微创在新加坡的开拓，您有怎样的市场战略建议？

陈淮沁：新加坡的心血管治疗市场是个非常成熟的市场，但由于人口老龄化带来的影响，新加坡的心血管疾病人数也在不断增长。同时，新加坡也是一个医药枢纽——本地医生不仅需要治疗当地患者，也会接待许多外地患者。每年，大约有 10%-20% 的患者来自国外，其中包括印尼、印度、马来西亚，也有不少中国的患者来到新加坡求医。一般来说，很多地方每 100 万人口中会有 1000 例 PCI 手术，而新加坡仅 500 万的人口每年完成的 PCI 手术数量达到了 7000-8000 例，国外患者占比很高。新加坡目前是东盟地区的医学标杆，很多国家都会参照新加坡的做法，所以在支架的选择上，新加坡的医生需要最严谨、可靠的临床数据来证明产品的有效性和安全性。我个人认为，新加坡目前的市场有略微固化的趋势，且市场规模较小，很难有新的产品进入市场，但是如果有新产品具备新兴科技或者有其特殊性，还是有办法打入新加坡市场的。

预防疾病胜于治疗疾病，把更多的资源投入到治疗环节，不如把资源投入到预防环节。预防可以从很多方面入手，包括教育、检测、早期干预等方面。

微创有很多新产品和新设计非常吸引我。如果微创要进军东盟国家或是其他海外市场，最重要的是加强微创的产品宣传。在宣传过程中，要与市场上现有的产品做一些科学比较。大多数新加坡医生对微创产品不熟悉，很少有医生知道 Firehawk 的特点。在制定策略方面，微创需要先让医生有渠道了解产品、提高在展会上的曝光率。其次，应与当地医生展开一些合作项目，无论是临床还是科研方面，要让医生对企业和产品有更深入的了解。最后，由于各个国家的体制不同，在不同的海外市场要依据当地的形式来调整策略。

《微创评论》：您也是管理学领域的专家，对于目前不少国家都在推行的医疗体制改革，您有什么见解吗？

陈淮沁：我认为预防疾病胜于治疗疾病，把更多的资源投入到治疗环节，不如把资源投入到预防环节。预防可以从很多方面入手，包括教育、检测、早期干预等方面。其次，医院护理需要转移到基层护理或者家庭化护理，不能把患者全部留在医院里进行护理，这样对医院资源的损耗过大。如待重症患者病情稳定后，能把术后护理从医院转移到基层，提高基层的护理水平，对国家未来的医疗改革会有很大的帮助，对降低医疗成本也大有益处。第三，在确保治疗质量的前提下，也要关注医疗的价值导向。临床医学成果固然重要，但不能只顾临床医学而忽视了经济效率，亦不能一味压低价格而达不到良好的治疗效果。新加坡的医疗改革追求在确认临床质量的前提下资源配置一体化，尽量减少无谓的浪费，力图取得医疗成本和医疗效果的平衡。

《微创评论》：您认为心脏支架未来将如何发展？

陈淮沁：目前，金属支架的地位依旧牢不可破，甚至在未来十年、二十年都无可取代。金属支架的通过性和材料研发固然还有进步的空间，但是金属支架本身的地位相当牢固。过去三十多年的发展历程中，金属支架体现出的有效性及安全性都有目共睹。学界早期非常期待可降解支架的出现，行业内也在不断创新，未来可降解支架会有更大的发展潜力，但短时间内不会取代金属支架

从中国到韩国、日本甚至东南亚国家，都在尝试新的临床试验，也包括一些科研、器械方面的创新。特别在中国，科研创新具备着十足的有利环境。

的地位。

《微创评论》：作为亚太介入学会的会长，您正在大力推进亚洲冠脉领域不同国家及地区之间的交流，您对未来十年亚洲的冠脉领域有什么样的期待？我们应该如何打造亚洲特色的区域化组织？在哪些方面亚洲会建立自己的标准化流程？

陈淮沁：之前我在《Euro Intervention》发表过一篇文章，讨论了亚洲将如何影响介入治疗领域。亚洲是未来介入发展的新生领域，将对介入领域产生举足轻重的影响。欧美国家的介入例数都在下降，而亚洲却在快速增长，去年中国有 92 万例介入治疗病例，印度稍微少一些，但依然远超欧美人群的病例数。除了临床方面，亚洲在创新试验上也值得被关注。从中国到韩国、日本甚至东南亚国家，都在尝试新的临床试验，也包括一些科研、器械方面的创新。特别在中国，科研创新具备着十足的有利环境。

亚太介入协会有着非常重要的使命——那就是整合亚洲的资源 and 人才，推动亚太介入领域的发展。目前亚洲最急需的是医生教育。亚洲包含了太多不同层次的国家，其中部分发展中国家急需医疗人才的培养。据我了解，中国和印度尼西亚之间有这样的教育合作项目；新加坡目前也已经培养了 50 多位介入医生，包括 30 多位中国医生，但是部分国家的自身能力有限，希望在亚太介入协会的引领下，各国可以齐力发展医生教育。

亚太介入协会正在筹办一个大型会议，希望通过结合各



国已有的资源和知识，同时借助欧美国家的一些优势，举办一个有亚太特色的学术会议。本次会议将以教育为基础原则，希望每一位参会者都能够汲取到新的介入知识。亚太介入协会目前也有自己的杂志——《Asian Intervention》，今年有望进入 PubMed，进一步吸引更多高质量的论文；另外，我们也正在建立医学数据库，收录了包括 TAVI 和介入支架的一些研究数据。未来，亚太介入学会将拓展更多的领域，也欢迎微创和亚太介入学会进行更多合作。

《微创评论》：这是您第一次来到微创吗？您对微创的印象如何？

陈淮沁：今天来到微创参观令我非常震撼，这是我第一次参观一家中国医疗器械企业。在微创的“识我”学工程体验中心参观让我收获颇丰，了解了包括冠脉、电生理、结构性心脏病等领域的创新产品，期待以后在科研、学术方面与微创展开更多交流。🇨🇳



Dr. Purshotam Lal

印度 Metro Group of Hospitals 主席，印度最负盛名的血管专家之一。Dr. Purshotam Lal 作为全印度心脏支架植入手术操刀数量最多的医生，曾获得由印度医学协会国家机构颁发的“最高荣誉成就奖”。

Dr. Purshotam Lal: Firehawk 已经成为业内金标准

文 | 本刊编辑部

Dr. Purshotam Lal 是印度著名医学专家，他身兼介入领域专家和印度公共卫生顾问的双重身份。Dr. Purshotam Lal 曾莅临微创集团总部。

在此期间，《微创评论》编辑部有幸与 Dr. Purshotam Lal 共同探讨了介入领域的技术前沿问题，并请他就中印两国的公共卫生政策异同议题进行分享。

MicroPort Review: How many surgeries have you done with Firehawk so far? What are the advantages and disadvantages of the Firehawk, compared with other competitors? Among which groups of patients will you recommend them to use Firehawk?

《微创评论》：您迄今为止使用 Firehawk 支架完成过多少例手术？在这些临床病例中，您认为 Firehawk 支架与同类产品相比在设计上有哪些优势和差异？您认为 Firehawk 支架在哪些特殊病例的治疗中具有怎样的优势？

Dr. Purshotam Lal: I started the use of Firehawk from April, 2017. Our group may have used more than 3000; I have personally used more than 2000. I got lots of confidence, and the follow-up of the patient who used this stent has been very encouraging. The structure and polymer in the future years to come will be Firehawk. I feel very comfortable about it. There is a group of patient who ask me which stent is the best? I recommend this one. For me, it is my pride to use this.

2017年4月，我首次使用 Firehawk 支架进行手术，目前，我的团队已经完成了 3000 余例 Firehawk 手术，我本人也完成了超过 2000 例手术。我对于 Firehawk 支架的性能充满信心，术后随访结果也验证了我的观点。无论从支架的结构还是聚合物涂层的角度来说，Firehawk 已经成为业内金标准。每当有患者咨询我“哪款支架最好”时，我都会推荐 Firehawk 支架；对我而言，能使用 Firehawk 支架是一种骄傲。

MicroPort Review: We are very glad to hear that. Could you tell us some advantages of Firehawk, from the point of academics? Is there any room for the improvement?

《微创评论》：很高兴听到您对 Firehawk 支架有如此高的评价。从学术角度而言，它的优势体现在哪些方面？您认为 Firehawk 支架哪些性能还有进一步优化提升的空间？

Dr. Purshotam Lal: We do lots of left main Bifurcation cases, and I found the stent quite well for the left main, this is quite strong for these cases. As far as further improving Firehawk, I would suggest more tractability, the margin and edge of the stent could be less. The fraction of the balloon after the inflation could be less as well.

我做过多左主干分叉病变的病例，并发现 Firehawk 支架在左主干中优势明显。如果说进一步提升的话，其支架边缘的厚度和宽度可以进一步压缩；球囊扩张时产生的摩擦也可以进一步降低。

MicroPort Review: The clinical data of Target AC on Firehawk was published on the Lancet back to the Sep, 2018. It was the first time that a Chinese medical devices company comes out a product that fits the academic requirement of the Lancet. As an employee from MicroPort, I personally was deeply proud of it. How do you feel about this issue? How will it change the view of the surgeons on the Firehawk or on the MicroPort in India?

《微创评论》：2018年9月，Firehawk 支架在欧洲大规模临床试验 TARGET AC 的结果被刊登在《柳叶刀》杂志上，这是中国医疗器械首次登上这样顶级的学术期刊。从学术的角度而言，您对此有何评价？

Dr. Purshotam Lal: I think it is a very good development. Any such publication like Lancet is always a big achievement. I go with my personal experience, leaving aside any other issues, knowing about the publication, I am equally proud. Dr. William Wijns, Euro PCR says it a good product. I have used the Firehawk far earlier than the data revealed at Euro PCR, and I find the experience quite exciting. I personally very foresee the quality of the stent, for instant, the absorbable stent, for many reasons, I was very happy about the stent but I wouldn't use. I want to see how the follow-up data goes; I don't want my patient spent the money by getting the absorbable. In India, more than multiple thousand

stents have been used and out of those I used maybe 5 only. I used Firehawk because I was quite impressed. I heard this stent when I attended a meeting at Hangzhou, China. He explained me about the stent, and I was very interested in Firehawk since then. I am very happy on the article coming out the Lancet and I am feeling very proud to use the Firehawk.

我认为这是微创发展历程中极具标志性的重大事件，因为能够登上《柳叶刀》这样级别的学术期刊，对于世界上任何一个企业而言都是了不起的成就。以我自己对于 Firehawk 支架的了解，我和你们一样对此事感到非常骄傲和自豪。William Wijns 教授（TARGET AC 临床项目首席研究者，编者注）是在 2018 年的 EuroPCR 上公布此次 TARGET AC 的数据，然而，其实我在 EuroPCR 之前就一直在使用 Firehawk 支架，并且我始终对它的性能充满信心。相比之下，我对于使用生物可吸收支架的态度要更加谨慎，因为我希望能够在看到更多关于可吸收支架的长期随访数据之后再将其大量应用于我的患者。虽然目前全印度大约已经使用了近万根生物可吸收支架，但我只用过 5 例。和可吸收支架相比，我更信赖 Firehawk 支架，至今我仍然清晰地记得，第一次接触它是在杭州的一个医学会议上，当时 Firehawk 的特有性能将我深深吸引，对于它登上《柳叶刀》这项成果，我再次表示祝贺。

MicroPort Review:How is the PCI going on India? Will the market continue to grow or shrink in the coming years?

《微创评论》：您认为印度的冠脉介入治疗领域目前发展怎样？未来的预估市场如何？

Dr. Purshotam Lal: The market of India will definitely grow, because there are increasing coronary artery diseases, and people are having more and more faith on non-surgical methods other than bypass. And since younger population is also growing, the market will grow.

印度的冠脉介入治疗市场未来必定会有很大的增幅，相

无论从支架的结构还是聚合物涂层的角度来说，Firehawk 已经成为业内金标准。

对于传统心脏搭桥需要做开胸手术，冠心病患者对冠脉介入诊疗更有信心。患者群体人数在增加而且呈年轻化趋势，这点与中国的情况非常相似。

MicroPort Review:As an advisor of India public health, how do you think of the health system between China and India? Do they share something in common? Any experience can two countries learn from each other? And for company like MicroPort, what kind of role should it play in the public health region? In what way can we contribute to the society?

《微创评论》：作为印度公共卫生政策顾问，您觉得中国和印度在医疗制度上有哪些相似之处？中印两国在该领域有哪些可以互相借鉴的地方？您认为微创作为企业可以在公共卫生领域扮演怎样的角色、做出怎样的贡献？

Dr. Purshotam Lal: What I have known, the issues are the same. They are also concerning the medical devices and the cost concerned the government pays too much. All these are the common issues. I was talking in my speech that MicroPort has kept its quality not only with heart, any company with quality products will definitely help India. And joint venture will do better. We are talking about when the disease happen, how can we reduce the mobility, how can we reduce the expense? If we provide quality products, example for Firehawk and it is very good and it is same I used to feel about other company. If there will be something in common jointly, because public problems are very similar between 2 countries. I think 2 things are important, high quality and affordability. If the product can be manufactured in India, it can even better.

就我所知，中印两国在公共医疗卫生领域存在很多类似的问题，包括政府负担过重、耗材占比过高等，这些问题在两国都普遍存在。在公共卫生问题上，光是治疗疾病是不够的，我们还应该更多地关注疾病预防、降低治疗开支等，而这些事情都需要微创这样的企业。当企业生产出高质量的医疗器械且它有着老百姓可以承担得起的价格，那么企业就在为社会做贡献，正如微创的 Firehawk 支架一样。我认为高品质和低成本这两点非常重要。如果产品可以在印度生产，那就更好了。

MicroPort Review:Regarding the development of the PCI equipment, is there any cutting edge tech or philosophy that catches your attention? How will the industry evolve in next 5 years?

《微创评论》：随着介入器械的不断发展，目前有什么前沿性的技术或者理念是您所看好的吗？根据您的预测，未来五年这一领域将会向哪个方向发展？

Dr. Purshotam Lal: I think still there is room for better wires and structure, currently wires mainly come from Japan, but I feel sometimes when we cross the stent, the wire will stuck at the edge of the stent. It is a very small thing, but it is very important. When we talk about the real cutting-edge, first one would be the absorbable. I think it will be very good. Two, now we are using rotablator for calcified arteries, and I think there will be other devices coming out. Thirdly, they are talking about short therapies, using the radiofrequency to burn the calcified lesion. But I still feel that out of three, the number 1 is rotablator. There could be something; the problem with the rotablator, it used to be very good, it used to have either better diamond crystals, the cutting power of rotablator has gone down as it used to be. Having said that, maybe the cutting power (of rotablator) is only one-time use. But we have to use it for many times. We used to use rotablator to cut for 5 or 6 times, but now we only use it to cut one time. But the cutting power has gone down, either they have reduced the number of micro-crystals, somewhere something is wrong, it is not the same anymore. We have

been doing rotablator since 1991, I personally did close to 200 rotablator every month. So I know there is room for the improvement.

我认为导丝配件还有较大的提升空间。目前性能较好的导丝都来自日本，但是有时候即便是质量最好的导丝，依然会出现卡在支架边缘的小问题，这点需要改进。虽然这只是操作上的一些小细节，但是其实意义很重大。当我们谈论真正的尖端技术时，首先便是可吸收支架。其次，现在我们用高速转动融化器治疗钙化的动脉，我认为未来将会有其他设备出现。第三是短期治疗，使用射频烧伤钙化病变。但我仍然觉得，在三者中排名第一的是高速转动融化器。但它存在的问题是，这一产品曾经质量很好，因为它使用了更好的钻石晶体，但现在它的切割能力变弱了。曾经，我们可以用一个高速转动融化器来切割 5 到 6 次，但现在我们只用它切割一次。切割能力下降了，说明它在某个地方一定出了些问题。从 1991 年开始，我个人每月使用将近 200 个高速转动融化器。所以我坚信它一定还有改进的空间。

MicroPort Review:We heard that you are also keen to use the endovascular and tavi products from MicroPort, have you already took a look at them? How do you feel about these products? As you have seen, our Vitaflow II is going to come into the market soon; would you like to share some insights on it?

《微创评论》：您一直很关注微创的外周血管产品以及 TAVI 产品，这次访问微创之后，您对于这些产品有和评价？如您所知，微创的 VitaFlow II 经导管主动脉瓣膜及可回收输送系统也即将上市，您对这款新产品有何评价？

Dr. Purshotam Lal: They are very good products, and good follow-up results. I think both of the products will have good place in India, because for the high quality and affordability.

我认为他们都是很优秀的产品，其临床随访数据也都很有说服力。我认为这些产品未来在印度都会有很好的市场表现，其质量和价格都很有竞争力。🇮🇳

概念验证中心： 打造医生的创客空间

文 | 贺祥



年，一篇发表在《nature》上名为《Translational research: Crossing the valley of death》的述评引起了医学界广泛关注，投入到生物医学研究中的巨大资源，促进了在理解疾病机制方面的巨大进步，但是临床和基础科学家并没有真正沟通，没有能够将这些进步相应的转化为临床上预期的新治疗、诊断和预防方法。

我国大多数天使资金和风险资本也倾向于流入较为成熟阶段的二次研发项目，出现了普遍的初期技术开发资金短缺，造成大量科研成果还未走出实验室就已“夭折”，成为制约我国基础与产业科研协同创新突破的重要瓶颈。如何跨越“死亡之谷”？这是一个国际性难题。

“概念验证”萌生，研发新业态涌现

如何才能跨越“死亡之谷”，将更多的基础医学转化为临床应用呢？

前言

21世纪科技发展日新月异，医疗器械产品更是更新换代快、创新研发难。据统计，一个三类医疗器械上市后的生命周期一般只有5年，但其平均研发周期却长达8年，如何才能在瞬息万变的市场大洪流中找准方向、长久发展？创新力就是生存力！

微创将公共创新资源在集团层面进行了整合，搭建了“1+12+1”的通用平台，汇聚集团合力攻坚技术难题，在150米内完成形成从医生到医生的闭环创新链和产业化闭环，实现了集团众多创新突破。然而，随着国内创新新业态蓬勃发展，集团业务领域急剧扩张，这一模式亟需进一步优化和迭代。

概念验证是一种促进高校、科研院所科研成果商业化的新组织模式，它旨在产品研发初期开展技术工程化和商业化可行性研究，制定最优“航行路线”，在最短时间内、以最低的成本、尽可能精准地开发更有市场价值的高端优质产品，助力微创在技术创新的新航海时代，风越云驶，百里瞬息！

创新瓶颈凸显，“死亡之谷”难越

1998年，美国学者埃勒斯(Vernon Ehlers)提出在联邦政府资助的基础研究与企业进行的产品开发之间存在着一条难以逾越的沟谷，称之为“死亡之谷”。2008

2001年，冯·李比希基金会出资1000万美元在美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校创建了全球第一个概念验证中心(PoCC)——冯·李比希创业中心，该组织将资金、技术、商业评估前移，旨在弥补高校、科研院所的研发成果与可市场化成果之间的空白，提高科研成果商业化能力，至2019年，该中心现有导师40余名，帮助无数学生获得成功建立公司所需的培训，每年孵化约30个项目，共创建55家新公司(不完全统计)。

美国PoCC协同创新组织模式呈多元化趋势的特点，主要表现为“校-企协同”、“校-校协同”、“校-研协同”以及“产学研协同”等。如德士潘德中心是以麻省理工学院工程学院为基地，以洛克希德公司和赛诺菲集团为协同伙伴的典型的“校-企”型PoCC协同创新组织模式；俄亥俄“第三前沿”(the third frontier)是由肯他州立大学、俄亥俄州立大学等8所区域大学创办而成，属于典型的“校-校”协同创新组织模式；位于乔治亚大学的乔治亚创业实验室、QED概念验证项目、俄勒冈创新集群等都属于典型的“校盟-研盟”协同创新组织模式；马里兰概念验证联盟是由马里兰大学系统与美国陆军研究实验室组成的“校-研”协同创新组织模式；路易斯生物发生器是由华盛顿大学、圣路易斯大学、密苏里大学与密苏里技术公司、圣路易斯创新创业指导

服务中心、圣路易斯“红门天使”资本公司构成的“产学研用”为一体的协同创新组织模式。目前，概念验证中心作为大学协同创新的新型组织模式在全美悄然兴起，至少成立了32个概念验证中心，遍布全美各个知名高校与科研院所，并上升至国家创新驱动战略日程。

国内概念验证中心的发展刚刚起步。2017年，海军军医大学（第二军医大学）启动了全国医科类高校首个概念验证中心的建设，设立500万元预算，组建了以科研管理、工程师、知识产权专家为主体的团队，以长海医院泌尿外科为重点，逐步推进概念验证工作。2018年，西安交通大学国家技术转移中心和中关村科学城相继成立概念验证中心及发布概念验证支持计划。

“概念验证中心”是医疗产品全生命周期的关键第一步

PoCC是高校技术转移价值链的关键环节。通常情况下，高校研究基地承载的基础研究生成技术创新成果，通过技术转移办公室对这些研究成果予以公开披露，后续工作由PoCC负责，即高校技术转移办公室在对科研成果初步评估和筛选后，向PoCC推荐重要技术创新成果。当PoCC接收到技术成果后，开始组建商业化工作团队，即组建一个包括技术发明者、产业咨询专家、创业领袖等人员的协同创新专家团队。技术发明者的主要任务是帮助解决技术问题，提供创业技能；产业咨询专家的主要任务是帮助技术商业化提供经验和专业化指导，确保商业化团队顺利开发工作；创业领袖则主要探讨技术商业化路径，培养研究生、博士后以及技术转移人员等。商业化协同创新团队在对技术成果的市场商业化可行性进行详细评估后，对于具有明显商业化可行性的技术成果直接授权许可新创公司或已有公司；对于那些需要进一步对其商业化可行性进行验证的技术成果，由PoCC开展后续的技术原型和市场有效性评估工作；对于那些明显缺乏商业化可行性的技术成果予以放弃。

技术成果商业化可行性验证是PoCC的核心任务，由技术商业化潜能评估、市场相关度评估、最小可行产品开发、与潜在理想用户协同验证技术最小可行产品、进一步监测和评估技术产品的有效性等活动链构成。其工作流程是：在公开披露的高校技术成果中识别潜在商业价值和商业化前景，对确认具有商业价值的技术成果进

行相关市场评估，充分利用企业和潜在用户资源对前市场性技术原型进行开发。采用“较少迭代”（Fewer Iterations）方式生成“最小化可行产品”（Minimum Viable Product），将技术原型展现给“先锋”理想用户，以快速获得市场直接效果验证，与创新专家和企业创建者协同开展启动初创公司的基础工作，向具有高商业价值和市场有效性的技术开发提供集中的种子资本，增强技术商业化能力。简言之，高校PoCC扮演着孵化器（技术原型开发）、创业激励（研究者与企业专家协作、资金支持、创业教育）和加速器（提供技术服务和资源支持技术衍生）等综合角色。在PoCC工作系统中，技术市场相关度评估主要是创设技术成果的创业假设测试规划，开展市场调查，连接初期技术产品使用者、终端用户、产品提供者、第三方伙伴、政府采购者等利益相关群体网络。最小可行产品开发首先要关注技术创新成果的核心功能而非全部特征，根据市场调查结果或市场反馈信息开发技术产品的计算机模拟软件，并在企业初期技术监测平台检验其可行性（明确使用者和购买者）。通过多种技术原型试制，将其提供给消费者检验其有效性。在这一阶段，要确定监测用户，并对原型的实物产品向用户市场展示，或直接提供给消费者进行监测性使用。通过产品市场的信息反馈，对原型产品进行不断完善。该阶段主



微创与东方医院联合成立的医工交叉概念验证中心、介入呼吸病学联合工程实验室签约暨揭牌仪式

要任务是，对技术产品初级市场、产品市场推广性、市场适应性等问题进行监测。根据FDA产品设计开发过程和医疗器械产品生命周期流程，不难发现一个医疗器械产品从创意之初到市场应用，其实是不断验证设计和确认设计的过程，包括概念验证、临床验证、市场验证。经过概念验证，获得产品的型式检验报告；经过临床验证，获得医疗器械证书；经过市场验证，占据一定的市场份额。

概念验证是医疗器械产品全生命周期的关键第一步，包括需求验证、功效验证、知识产权验证、品质验证、成本控制验证、供应链管理验证等等。在产品研发初期就对其进行技术工程化和商业化可行性评估，能够极大地降低研发风险、有效控制成本、提高科技创新效率，又快又稳又准地完成早期创新概念的成果转化。

“概念验证中心”是全新的外联内合研发组织模式

对外联结医疗需求，广泛收集医生创意。临床问题永远是医疗创新的源泉动力！概念验证中心设立在医院，意在以临床实际需求为导向，以开放合作共赢为理念，以派驻工程师观摩医生的日常诊疗和手术、组织多层次多维度研讨会为手段，倾听临床一线的声音，广泛收集医疗痛点与产品创意，向医生传递工程化和商业化思维，帮助医生精准地提炼问题，增进医生的市场敏感度，提升医工碰撞的效率与能级，解决临床问题，将临床医生的创意转化为具体的技术原形或者可初步彰显其商业价值的技术雏形，并通过初步验证对那些不具备商业开发前景的设想和创意予以摒弃，从而增强可开发技术成果对天使投资者和风险投资公司的吸引力，开发出更有市场价值的高科技优秀产品，加速医院科研成果的转化。

对内整合研发资源，高效组织技术创新。华为一直是国内创新产品研发管理的领军企业。在20世纪初，华为在研产品数量急剧增长，管理团队需要学习更多的知识和技术，决策速度开始下降。此外，从有线技术发展发展到无线技术造成的技术跨度很大，决策难度不断加大，决策准确性明显下降。在这个时候，华为积极引进并实施“集成产品开发”理念，带来的研发组织变革，引领华为成为一家国际顶级企业。

伟大企业的成功路径都是相似的。微创正在积极学习“集成产品开发”理念，通过概念验证工作的推动，将“1+12+1”创新与产业化平台进行升级和迭代。我们也在围绕这一目标针对性开展相关工作，密切关注国家政策动态，强化良知创新中心职能，打通创意收集——项目预研——基金申报——项目评估——企业孵化等环节，努力探索产学研协同新模式，谋划筹建微创健康研究院20个未来技术平台，布局前沿关键技术，为创新产品的研发拓展更多技术渠道，积极打造集团公司医疗器械产品的创新机制和技术平台。

“概念验证中心”在微创扬帆起航

2019年5月15日，在一年一度的微创科技大会上，微创与东方医院正式签署了医工交叉概念验证中心合作协议，目前已经成功安排十余名临床工程师观摩医生日常诊疗及手术，建立起了多个集团部门和医院科室之间的联结，具体表现为冠脉球囊与导管对接泌尿外科、心内部门对接心脏外科、心脉公司对接血管外科、冠脉研发中心对接呼吸内科、商业发展部对接神经内科、医疗机器人对接胆石中心等，其他工作后期也在稳步进行。

与此同时，微创正在与上海交通大学附属第六人民医院洽谈合作，拟共建“医学工程与临床研究院”，下设“医疗创新概念验证中心”等7个中心，在医疗创新概念验证、医学工程技术研发、临床研究与技能培训、国产创新医疗器械应用示范、卫生技术评估等领域开展全面合作。

结束语

从基础医学到临床应用，其路漫漫，其行艰难。微创始终坚持建设一个以人为本的新兴医疗科技超级集群的远景目标，持续创新。而一切创新的想法皆取之于医生，为了医生，并归之于医生。概念验证是一种全新的创新组织模式，对外联结医疗需求，对内整合研发资源，在患者、医生和工程师之间建立更紧密的联结，拧成一股绳，劲往一处使，打造医疗器械产品从创意收集到集成产品开发，再到临床应用的和谐统一局面，为最终实现“患者-医生-企业三位一体化”而努力，共创良好创新环境，共建科技创新新业态，为上海建设成为具有国际影响力的科技创新中心、亚洲医学中心城市做出积极贡献。📍



踩出复杂研发项目的“节奏感”

文 | 何超

2007年起参与手术机器人技术与产业化研究，有幸成为我国最早一批从事手术机器人研究的科技人员。医疗器械行业产品的研发普遍存在着开发周期长、风险高的特点，而腹腔镜手术机器人又是医疗机器人领域最为复杂的产品，如何将具备基本功能的研究样机孵化为满足临床与市场需求的医疗器械产品成为了大多项目推进过程中的痛点。

毕业后进入国家航天部门，从事型号任务的总体项目管理工作。对于庞大的开发项目，如何通过一套完备的项目管理体系，完成严苛的研制任务节点，达到近乎极致的可靠性要求，统筹几百家参与单位以及成千上万名任务参与者，航天成熟项目管理体系给了很多启示，这也是自己在项目管理领域的重要一课。

伴随着腹腔镜机器人产品研发和团队管理过程的推进，结合既往经验以及项目管理实践中的摸索，总结项目管理的心得，认为追求项目研发的节奏感占据了核心的位置。以下是个人的一些感悟与尝试，与大家分享。

一、“化整为单”-多层级管理架构

配套表的编制是航天项目早期建立阶段的核心工作，通过配套表的编制，将系统产品划分为子系统，再将子系统划分为单机产品，并由此深入，建立产品的多层级架构。配套表也起到约束各层级产品命名、统一项目参与人员认识的作用，项目越复杂，配套表的价值越高。同一个部件，不同参与人员往往有不同的理解和命名，通过配套表约束各层级产品的定义与命名规范，避免产品组成、命名的混乱是保障项目研发过程中有效管控的重要措施。

沿配套表定义的各级产品展开，将系统产品整体研发目标分解为各级产品的研发任务，降低项目管理的复杂度，捋清产品研发逻辑关系，建立项目研发的技术流程与计划流程。项目开发中需围绕各级产品尽可能清晰地定义产品需求，需求越清晰，对研发工作的指导意义越显著，对研发目标的顺利达成越有帮助。围绕产品配套表定义的产品层级，构建自顶向下完善的产品需求体系，是复杂项目的研发目标管控的核心手段。

随着项目的深入，复杂项目各层级产品技术状态控制成为必然面临的管理问题，特别是当项目过于追求研发效率，势必对技术变更的管控降低。当各子级软、硬件产品的变更不能在系统集成过程中清晰、有效传递时，产品集成工作将迎来极大挑战，耗费巨大的沟通、验证成本。围绕产品层级定义，将项目划分为更小的管理单元，明确各级产品间的接口定义，才能实现有效的项目整体技术状态控制与变更管控。

二、“有的放矢”-迭代开发规划

迭代开发是敏捷开发核心理念，是项目生命周期顶层节奏感的最为直接的体现。航天项目将型号任务划分为方案设计、初样、正样几个阶段，机器人公司将产品定型前的设计开发阶段分解为多次迭代开发。项目整体设计开发计划中，需规范各级迭代需要达到的基本目标，逐步提高产品技术水准、文档管控要求，推动项目逐步成熟。

项目越为复杂，研发周期越长，技术要求越高，迭代开



微创机器人自主研发的三维电子腹腔镜今年4月进入创新医疗器械特别审批程序

发的项目管理规划就越为重要，其能够有效地将复杂、长期的目标分解成具体、短期的阶段性目标。开发过程中，仅需关注本级迭代目标，直接降低各级迭代阶段的研发难度，也更加有利于构建项目阶段性目标，避免长周期、遥不可及的研发目标带来的团队疲惫感，适时激励研发团队。

迭代开发也具有项目实时纠偏的作用。随着项目的深入，团队对产品需求、技术方案的认知逐步清晰，伴随迭代阶段的后移，逐步提升的设计开发文件要求推进产品需求、技术状态定义的完善和修正，前期项目迭代阶段中的技术攻关成果可逐步向研发产品移植，确保技术主线稳步成熟。

三、“重评推专”-缺陷跟踪管控

对于研发项目而言，一旦技术上完成了基本的功能、性能搭建，剩下的工作无外乎“发现问题、解决问题”，即研发项目必然面临的缺陷跟踪管控问题。而对于一个新领域复杂研发项目，涉及技术模块多，产品需求逐步探索，过程中各种缺陷相互影响，会造成整个项目团队被动救火，目标渺茫，进展缓慢。当所有的问题交织到一起的时候，项目成员忙于处理具体事务，项目目标遥遥无期，整个开发工作就变得毫无节奏感可言。

传统技术开发通过缺陷管理工具进行缺陷跟踪，但当项

目复杂度提升，缺陷跟踪维度、深度显著提高，消耗大量的管理资源。航天部门通过产品分级研制、雄厚的技术支援团队、质量问题归零管理、成熟而庞大的项目管理体系解决以上问题，却也存在资源效率的问题，限制在企业产品研发中的应用。

围绕以上问题的管理探索，机器人公司逐步建立了一套较系统的缺陷跟踪管控体系。通过模拟手术操作、动物实验、日常研发工作中的问题汇总机制，实现技术缺陷问题的输入管控，并利用缺陷管理工具有效跟踪；依重跨职能部门的缺陷评审，对缺陷问题进行风险、难度、紧急程度决策，最终确定缺陷等级与收口产品样机版本；围绕高风险、重复发生缺陷，阶段性推动缺陷改进专项，集中研发资源，快速解决高风险缺陷，建立核心缺陷清晰、明确的技术攻关规划；通过缺陷评审阶段划分，实现快速技术完善与体系流程规范的有序契合。系统性的缺陷跟踪管控体系在复杂、漫长的产品性能提升阶段设定阶段性目标，建立缺陷跟踪管控节奏。

四、“知行合一”-风险意识常存

以上是几点复杂项目管理的实操理念，而项目阶段性目标的有效达成是研发节奏保持的重中之重，既定的目标不能达成，一切的节奏都是空谈。如何保障项目目标有效达成是很大的话题，受很多因素影响，也有很多管理工具指导，而个人认为，项目管理人员的风险素养尤为关键。

墨菲定律时刻被验证，当项目风险被忽视，往往付出极大的资源与时间代价，因此，提前识别项目实施过程中的风险尤为关键。项目成员更多关注具体的任务实施与完成，而项目管理人员要时刻保持思维的勤奋，挖掘项目的风险点、规划研发动作、监督结果达成，完成“风险-规划-监督”的闭环。

以上为自己过往研发项目中的一些心得，复杂研发项目注定是跨向不可知、不可能区域的一次漫漫征程，管理人员的存在价值是带领团队将不可能变成可能，期望微创所有的研发团队能够踩出征途中的节奏感，心向阳光，不负众望。📍



溯本清源 展望未来

微创球囊导管产品的回顾与总结

文 | 岳斌

回顾：一款优秀的球囊产品的诞生

一款好的医用球囊产品的诞生受制于临床医学、材料学、材料加工技术、企业资金投入和人才等多方面因素的影响。就像孟子在《得道多助，失道寡助》一文中论述的那样，要想成就一番事业，天时、地利、人和这些因素的配合就必不可少，开发一款卓越的球囊产品的过程也应遵循圣人之道，即待天时，尽人力。

从上世纪 70 年代 PTCA 技术逐渐应用开始直到今天，40 余年间，临床医生对于冠脉球囊产品的要求越来越高。从简单的扩张发展到更高的压力、更好的通过性，以至于发展到今天，包括像 CTO 病变以及狭窄的远端分叉病变都可以看到球囊产品的应用。2018 年，我国全年冠心病介入例数已经超过 91 万例，越来越多的临床需求已经成为球囊产品应用领域不断拓展的强大推动力。高速成长的市场带动了波科、美敦力、强生等行业巨头在 2014 年至 2016 年这段时间里推出了极富性能竞争力的新一代球囊产品（Emerge 等），以抢占快速增长的 PCI 市场，这样的情势也成为了微创球囊产品研发人员等待多年的天时因素，即临床需求 / 市场需求。

球囊扩张导管本质上是高分子材料及其加工技术在高端医疗器械领域应用的成果。在球囊导管产品的早期，使用的材料往往是简单的医用管材，通过胶水或者热焊接等加工工艺组装而成。这种原始的球囊导管可以满足术者基本的扩张需求，但是无法应对迂曲、狭窄、钙化的病变，特别是在更小的导引导管中，如 6F 或者 5F 尺寸中，推送阻力较大，对吻操作更是不可能被执行的。随着新型弹性体材料的开发以及激光焊接、高频焊接、精密挤出技术的发展，研制一款更加适应复杂病变环境要求的球囊产品在理论上成为可能。特别是在 2014 年，美国杜邦公司成功开发了 A 型弹性体材料，日本成功将含氟塑料管材的壁厚降低到 0.0008 英寸，这两个重要的材料技术的突破，使得新一代球囊的研发瓶颈取得了重大突破。

在微创，公司层面的投入加大，也是促成新一代高性能球囊产品研制成功的关键因素。其重点是设备的更新换代，特别是新一代高性能球囊成型机和激光焊接机的投入，极大地提升了导管和球囊的性能。同时，更加自动化的设备也提升了生产效率，降低了不合格率，降低了



OCC 2019 期间，微创举办“Firefighter Night——消防员之夜”主题活动

新一代产品的制造成本。这使得产品的研发和生产转移周期进一步缩短，加快了产品上市的步伐。正是在公司高投入的背景下，项目前进的步伐大幅加快，微创的新一代球囊终于在晚起步的状态下（2015 立项），在进度上赶上了主要竞争对手更新换代产品的这一波周期，减少了市场推广的难度和竞争的压力。

当然，最重要的因素还是人才，因为人才是创造力的根源。为了这款新球囊的诞生，微创的球囊人为之准备了 10 年的时间。在研发人才上，通过多年常规球囊项目的锻炼，我们培养了数名来自高分子材料、金属材料和机械设计领域的优秀的高级工程师，这就为新材料出现后的改性和设计打下了踏实的技术基础；在项目管理人才上，在等待“天时”的这段时间里，我们充分利用子公司及其他业务领域对于产品的需求，通过实践锻炼了数名有着 5 年以上管理经验的项目经理，在新一代球囊立项后，这些管理人才运用丰富的经验推动了项目的快速进展；在材料供应商领域，我们与全球多个重要的材料供应商保持着长期合作，得以在新材料开发的最初掌握第一手资料，同时也了解到新材料优劣物性以及可加工性，这为后期选材和性能优化打下了基础；在设备制造领域，我们利用这几年间已上市导管产品工艺改造的机会，储备了特种球囊及导管设备的开发经验，培养了多名设备工程师，同时培养或选择了资质、能力、合作意

向都堪称上乘的特种设备制造商，正是由于这方面的充分准备，使得我们在新一代球囊立项之后可以迅速设计出匹配的成型和加工设备，以符合新材料的物性要求，大大缩短了项目周期，也节省了开发成本；在注册、临床领域，借助微创集团的人才资源，我们可以利用公司已有的渠道，在项目立项之后迅速解决临床豁免、注册发补等诸多问题，保证项目在立项之后快速获得证书。得益于微创多年来成熟且不断优化的人才保障制度，使得球囊团队保留了住了核心的关键人才，当“大势”到来的时候，我们才有人可用；更重要的是，这些人才经过多年锻炼不仅能力得到了提升，对于公司也培养出了深厚的感情，在忠诚度和能力的双重作用下，才会有后来尽职尽责的工作态度以及高效的工作成果。

在具备以上“天时、地利、人和”的条件之后，新一代球囊产品 Firefighter 的问世也就水到渠成了。

让我们再凝望一下 Firefighter 这款球囊产品：它的球囊是当前所有主流产品中壁厚最薄、耐压最高、柔顺性最好的，其肩部的壁厚比所有竞争对手产品的平直段都要更低，这就赋予了 Firefighter 优越的通过性和再次通过性；它的外管是当前市面上所有产品中外径最小、力学过度最好的，即使在 CTO 病变中也可以穿越通过；它的内管是已知所有导管产品中外径最小、跟踪摩擦力最低的，

即使在极度迂曲的病变中也可以畅通无阻；它的导丝口外径是已知所有产品中最小的，甚至可以在 5F 导管内进行对吻操作。为了这款产品，微创人奋斗了 3 年，准备了 7 年，终于在 2017 年迎来这款产品的成功上市。

微创人是幸运的，因为我们等到了机遇的眷顾；微创人是成功的，因为我们的勤奋得到了回报。Firefighter 球囊产品的成功研发，标志着微创的球囊设计能力上了一个更高的台阶。在此之后，微创又于 2018 年和 2019 年相继推出了 Firefighter-NC、Firehawk-NOVA、Firebird2-NOVA 三款冠脉产品，这些产品在继承了 Firefighter 球囊优点的同时，又在球囊耐压、支架配合等性能领域做出了突破，至此，微创最主要的两种冠脉产品（球囊和支架）都顺利完成了升级换代。

展望：微创球囊导管产品的未来

当达到一个新的高度之后，又一个重要问题摆在了微创球囊导管研发团队的面前——我们的冠脉球囊及导管产品未来的发展将走向何方？显然，在冠脉球囊领域继续深耕、将产品不断升级换代是一个方向。但是正如前面所提到的那样，颠覆式创新需要太多的因素，比如材料科学的创新、模具加工技术的创新、设备的创新以及集团持续的资源投入，这些因素重合出现的可能性在 3-5 年内并不太高。未来摆在我们面前的路就只有一条——变革。

我们需要变革产品管理的模式（这里的模式仅指研发团队，而非整个项目团队的概念），将以单一职能部门为主导的开发模式转变为以多个技术条线合作的开发模式，这个变化是由微创冠脉产品目前的发展阶段所决定的。微创冠脉产品在技术和市场上已经发展成熟，目前需要向细分领域推进或者对传统产品进行颠覆式性能创新，这就意味着原有的职能模块将可能会出现较多的不适应。

首先，对于细分市场的小众产品，性能需求输入的不确定性将大幅增加。因为成熟市场中的产品已经都完成了开发，再开发新的产品，其市场规模将会更小，得到准确的有统计学意义的需求反馈的概率或者成熟竞品信息的概率也更低，这就要求研发团队改变项目开发的思路，



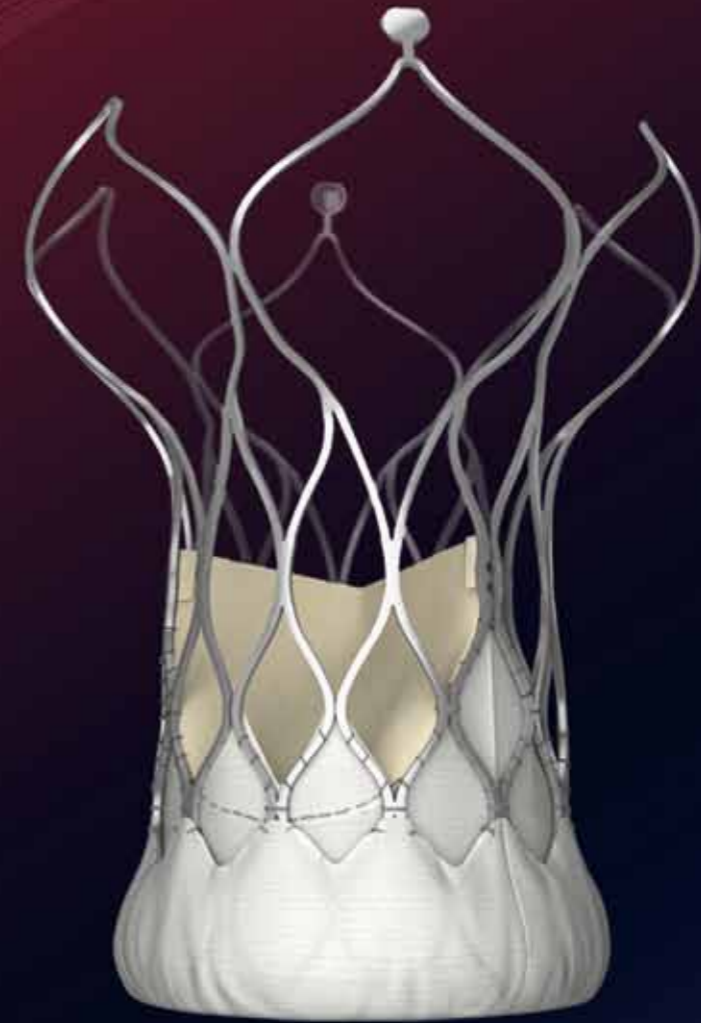
首都医科大学附属北京安贞医院金泽宁教授
分享 Firefighter 球囊扩张导管的使用经验

将资源配置的重点由项目立项后转变为前期的模糊研发阶段，模糊研发的团队应该包含多技术条线人员，单一职能是解决不了问题的。

其次，由于主要的大众产品（支架和球囊）市场竞争已十分激烈，推出新产品时需要全方位提升产品性能。比如，支架产品需要思考的不仅仅是药物的问题，也要考虑支架、输送器的优化升级，这个领域的竞争将是全方位的，未来的冠脉主打产品一定是由多技术平台合作进行开发的，这样才能令微创在市场竞争中占据上风。

第三，对于未知技术领域的探索，将会对目前研发团队的职能提出挑战。随着冠脉产品开发的深入，一些新的技术手段将会得到更广泛的应用，比如有源技术的开拓、新材料的合成与加工的发展、对模具加工和探测手段的新需求等，我们需要将更多的非传统技术部门整合在一起共同开展产品研发。因此，打破研发部门的职能壁垒，将技术条线化，该增加的增加，该剥离的剥离，该整合的整合，才能更好的适应集团总部冠脉产品的发展趋势，集中有限的资源，避免产生资源浪费。

最后，集团“1+10+5”战略转型带来的需求也是变革的重要动力。目前，应该充分发挥集团总部丰富的产品技术经验和硬件实力，为需要合作的子业务更好的提供服务，以发挥协同效应。只有打破冠脉职能部门的概念，建立多个按照技术条线区分的新团队，才可以一视同仁的与这些业务展开合作，才可以站在更高的战略层次完成目前亟需完成的任务。📌



VitaFlow®
经导管主动脉瓣膜系统

混若天成
V它不漏™

- 混合密度自膨胀支架
- 双层裙边设计的牛心包瓣膜
- 独创电动输送系统

追梦“一体化”·奔跑再出发

——微创 2019 年度代理商交流大会暨新品及市场信息发布会侧记

文 | 本刊编辑部



“我们要以战友（医生、患者、微创战士）为本，以变革创新为器，以‘空-天-地’为载体，以慢性疾病为敌，将‘一体化’医疗解决方案带到离病患最近的地方，知行合‘1’，‘一心一意’，以‘1’贯之，‘一生一世’。”这是在今年年初的微创 2019 年度 KPI 解读及实施动员大会上，董事长兼首席执行官常兆华博士针对微创的“一体化”理念所作出的全新解读。



微创首席营销官、大中华执行委员会主席彭博发表开场演讲

在这样的大背景下，2019 年 7 月 2 日，以“追梦‘一体化’·奔跑再出发”为主题的微创 2019 年度代理商交流会暨新品及市场信息发布会在上海拉开帷幕。来自全国各地 400 余家合作伙伴的近千名嘉宾参加了此次会议。本次大会分享了微创最新的产品信息、市场动态和一体化医疗解决方案，还举行了丰富多彩的学术论坛和面对面交流活动。

微创首席营销官、大中华执行委员会主席彭博以《追梦“一体化”·奔跑再出发》为题发表了开场演讲，他重点阐述了微创“1+10+5”战略中极其重要的“一体化”三个中心思想，分享了微创在“一体化”战略引领下已推行的几大变革性举措，包括“清渠计划”、“患者植入卡”项目、微创神通重塑“营销”理念以及成立医疗解决方案推广部门等实践经验。彭博表示：“微创希望与各位合作伙伴们通力合作、协同共赢，同舟共济扬帆起，乘风破浪万里航，在追梦‘一体化’的路上携手奔跑，再度出发！”

微创首席技术官罗七一博士就微创十大业务领域进行了深入介绍。随后，微创生产与工程高级副总裁阙亦云、全国冠脉营销高级副总裁蒋磊、微创电生理常务副总裁兼营销高级副总裁山鹰、微创神通治疗方案推广部副总裁段磊、创领心律医疗执行总经理朱晓明、微创心通市

场和销售副总经理吴国佳、朱雀飞燕总经理王莉萍以及微创骨科、微创生命科技、微创龙脉和东莞科威的相关人员分别发布了微创在心血管及结构性心脏病、电生理及心律管理、骨科与软组织修复、脑血管与神经科学、内分泌管理等生命科技以及外科、泌尿等多个领域的新产品与市场信息，以及相应的一体化医疗解决方案。

为了强化与合作伙伴之间的沟通交流、推动渠道发展，本次大会特别设置了以“行业风向”、“渠道赋能”和“创变未来”为主题的学术交流论坛，分享了“渠道赋能：‘清渠计划’及渠道人才培养”的经验，探讨了代理商在当前行业发展中面临的机遇和挑战，并就当下业内关注的“带量集采”和“DRGs 政策”等问题进行了深入交流。微创法务与合规部还为全体参会人员带来了主题为《合于理·规于行》的合规培训。

微创一直致力于提供能延长和重塑生命的普惠化真善美方案，希望将健康和长寿带给世界上的每一个角落、每一个社区、每一个家庭和每一位患者。在大会晚宴的“千家万户”仪式上，微创首席营销官、大中华执行委员会主席彭博，首席财务官、大中华执行委员会联席主席孙洪斌以及首席技术官罗七一博士与 3 位特殊的合作伙伴——微创第 1 家合作伙伴、上海善鹤贸易商行总经理忻震磊，微创第 1000 家合作伙伴、潍坊科健经贸有限公司总经理冯坤龙以及开发微创第 10000 家医院的合作伙伴、北京天润嘉业商贸有限公司经理郑婷婷一起，点亮大屏幕，象征着微创将与合作伙伴们共同守护亿万家庭



微创首席技术官罗七一博士深入介绍微创十大业务领域

和患者的平安、健康与幸福。晚宴上还颁发了“一诺千金”奖、“十年磨剑”奖、“百里挑一”奖、“全心全意”奖、“最佳平台合作奖”等多个奖项，以答谢广大代理商对微创的支持与贡献。

大会期间，参会人员参观了微创位于上海的全球总部—生产基地—国际医学园区分子公司群的“微三角”，深入了解了微创的企业发展规划和企业文化等情况。此外，各业务领域也为合作伙伴组织了多场面对面沟通会，让代理商与研发人员交流业务，分享医疗解决方案策略、“患者植入卡”等项目，寻求合作契机。

在当下医疗行业新业态、新模式、新理念不断涌现的大环境下，微创作为中国高端创新医疗解决方案的引领者，希望在未来继续与广大代理商携手并进、拥抱变革、迎接挑战，共同秉承“为患者服务”和“为‘为患者服务的医生’服务”的理念，打造更多一体化医疗解决方案，推动行业发展。

“行业风向”

Q: 集采是利好吗?

黄勇刚
国科瑞泰（湖北）医疗科技有限公司、湖北国科恒瑞医疗科技有限公司总经理

5月29日，中央深改委第八次会议审议通过《关于治理高值医用耗材的改革方案》；6月3日，国务院办公厅印发的《深化医药卫生体制改革2019年重点工作任务》；6月18日，国家卫健委印发《医疗机构医用耗材管理办法》，自2019年9月1日起施行。从国家推行的一系列改革方案来看，我们已经感受到医疗行业已进入全面转型升级阶段。而集采显然已经成为了医药行业发展的必然趋势。集采是利好吗？我认为这是必然的。

从生产方面来看，近几年，“可追溯”这个名词可以说是炙手可热，假冒伪劣无处遁形。政府行业强监管，从源头抓起，彰显集采其技术优势，保障产品物美质优，4+7集采带量采购实施，合理使用。真正做到“五全”



“千家万户”点亮仪式

全主体覆盖，全业务贯通，全链条闭环，全周期监管，全行业共享。

从流通渠道来看，“两票制”的推出颠覆了传统分销体系，建立健全全国统一调拨平台，减少中间环节，降低流通成本。传统的采购、库房管理以及流通方式，花费了人员的大量时间和精力；而集采的推出不仅在产品追溯上提出更高要求，更对专业化，细致化服务提出了更高要求，大大降低了跑冒滴漏事件。

从经营者来看，集采的推行对企业来说是“试金石”、“分水岭”。国有大中型企业有着广大的原厂资源作依托，有强大的电子化数据维护系统作支撑，从产品优势、技术优势到资金实力都是中小型企业鞭长莫及的。而中型企业如果想异军突起，除了要有敏锐的洞察力，还要具备市场的穿透力，以及行业拓展的张力。小微企业如何寻得出路和发展，在夹缝中求生存，并购重组无疑是最好的选择。

集采是把“双刃剑”，面对一系列改革方案，我们能感受到医疗改革不再是以往茶余饭后的谈资，不再是不痛不痒的小打小闹，真正的标本兼治的时代已经到来了。



Q: 如何解读 DRGs 政策?

常怡
微创集团市场准入中心主任

DRGs——按疾病诊断相关分组，它是根据患者年龄、疾病诊断、合并症并发症、治疗方式、病症严重程度以及疗效等多种因素，将诊断相近、治疗手段相近、医疗费用相近的住院患者，分入若干病组进行管理的体系。按DRGs予以定额付费，是中国当前医保支付改革的方向。

今年5月，国家医保局召开疾病诊断相关分组（DRG）付费国家试点工作视频会议，部署推进试点工作，确定了30个医疗保险DRG付费试点城市。从2017年6月卫健委组织3个城市的DRG收付费试点，到此次医保局组织全国范围试点，体现了国家推进DRG改革的决心。目前试点地区多处于前期的数据积累阶段，包括北京地

区也还未在所有医院铺开，我们认为中国实施DRGs将是一项长期性工作。另外，目前使用的DRG版本各有差异，未来的版本会否趋于统一？试点结束后如何全面推开？都有待持续关注和评估。

谭富荣
西安睿阳铖泽科技发展有限公司总经理

我觉得DRGs这个想法是好的，是为了实现医保精准控费，但是执行起来难度或许很大。举个简单的例子，同样是高血压病人，由于每个人发病机制不一样，用药也不一样，有的人可能用一种药就可以控制住，但有的人可能需要好几种药联合使用，他们的花费将是完全不一样的。但在DRGs政策下，“一口价”的医保付费标准让医院只有压低非人力成本（药品、诊疗设备、耗材），才能实现医院和医生的获利最大化。这显然对医生、对患者都不利。

因此，我认为 DRGs 模式的推行还需要更加完善的前期准备，在执行中也需要更大的弹性。当然，我们必须意识到 DRGs 只是医保局制定医改方案中的一部分，还要结合国家的实际情况，多角度、多渠道解决老百姓看病实际问题。对患者个人来说，还可通过参加商业医保和大病保险，来寻求最佳治疗方案。

Q: 药品和高值耗材是否适用同一政策?

谭富荣
西安睿阳诚泽科技发展有限公司总经理

我认为，药品和高值耗材不适用同一政策。首先，药品生产出来后主要由医药公司配送给医院、诊所或批发、零售，对医院、诊所没有门槛限制和要求（特殊药除外），运输储存相对简单。其次，药品主要通过医生综合判断后给处方，甚至患者自己靠经验就可以购买使用，后续过程相对来说简单易行，技术含量不高。

然而，高值耗材从生产出来到最后用于患者，与药品有很大的不同。首先，它的配送需要有专业人士的支持；第二，它的使用需要生产企业提供许多术前、术中和术后的技术支持，甚至可能还需要多家企业相互配合；第三，有的产品的使用对医院来说是有门槛的，不仅包括硬件设施的要求，还对医务人员的技术有要求；第四，在使用过程中，医院也需要有多人共同参与，具有很高的技术含量。

因此，药品的使用相对来说简单易行，甚至有的患者自己都很清楚应该选择什么药、怎么服用，正所谓“久病成医”。但高值耗材却不能。同样的产品在不同的医生手下使用，其结果也不尽相同。因此，高值耗材的使用是需要高标准、严要求、多部门同时配合才能完成的一项工作，和药品有很大差异，不能一概而论地套用药品政策。

渠道赋能

Q: “清渠计划”，如何赋能？

韩平
上海迈凯医疗器械有限公司总经理

我认为第一线的经销商需要具备：产品知识与行业知识；销售沟通能力；建立并维护客户关系的能力；自我管理的能力。我们也一直坚持“以学术推广与强化技术交流来推动公司业务的发展”的经营理念，通过系统化的员工培训完成人才培养的工作，以产品知识、相关医学知识、销售技巧和沟通能力四大方面作为员工培训的主要目标。通过提供阶段性的专业培训，同时提升学术营销的价值和效率，最终提高企业的整体竞争力。

杨柳
深圳嘉事康元医疗器械有限公司总经理

近年来，随着国家对医疗耗材行业监管加强，新政策密集出台，运行了二十多年的传统渠道模式也随之变化，行业内很多企业都把渠道优化上升到了企业发展战略的高度。微创作为行业的引领者也对渠道做了很多创新工作，特别是“清渠计划”，对提升渠道的人员素质起到了重要作用。我想从“三化”的角度分享一些针对性的建议：

首先是“圈层化”，主要指培养对象方面。第一阶段，按经销商单位来输送培训人员；第二阶段，可根据各个渠道综合能力进行梳理评估，将渠道画圈分层，对不同渠道商或者同一渠道商的不同分工人员进行分类，以便开展更有针对性的培训并促进交流。其次是“内容化”。进一步丰富培训内容，如在产品专业培训的基础上融合微创企业文化，增加沟通技巧、谈判技巧、商务礼仪、模拟演练等环节的训练，便于渠道人员全方位掌握并传递微创的信息。最后，培训形式可以“网络化”。移动互联网的普及让培训可以更为高效便捷。搭建学习 APP、微信等互联网学习系统，提高沟通交流的频率。

沈佳
南京易乐医疗器械有限公司、BVI 倍锋中国区总经理

优秀的渠道商一定是传递价值的合作伙伴。企业把好的产品、服务和体验通过渠道体系传递给客户，渠道在传



递过程中产生价值和满意度。渠道商需要将竞争对手、用户信息、市场反馈、发展方向第一时间反映给企业，企业能够将相应的流程、责任、大数据、行业动态及时给与渠道商分享，让各自的优势均得以发挥，最大程度用好“人和技术”，相互配合。微创通过“清渠计划”的不断深入实施，让渠道商们有归属感、使命感，更清晰的了解微创的企业文化。大家有了同一目标，才能让合作之路走的更长、更远。

沙伟
微创神通缺血策略指挥中心总监

在最初有一部分人对“清渠计划”不太理解，认为是三费（费时、费力、费钱）。其实，这是对“磨刀不误砍柴工”最好的诠释。如何赋能？也就是如何能磨好刀？我认为，首先代理商要充分重视“磨刀”的意义，委派

合适的人积极参加每一次培训（也就是要物色挑选出值得磨的“刀”），在团队内奖励和表扬专业技术强和愿意学习的人，并给予更多的机会；其次，要从微创员工自身做起，不断学习以加强自身的专业学术性，因为只有源头活水不断的注入，渠中之水才会常清。为国产品牌争光添彩的情怀。

Q: 为什么选择代理微创的产品？

周明
九州星微（武汉）医疗器械有限责任公司商务经理

微创是一家完全拥有自主研发体系和自主知识产权的企业，这一点很令我敬佩。他们勇于创新，尤其是火鹰支架的刻槽设计，独步全球，其精准的靶向治疗，最优药物剂量预埋，有效的避免了药物的浪费。最重要的

是，微创的产品质量过硬。以我司代理的微创冠脉支架为例，其通过性好，便于术者将支架送至狭窄处，为手术的成功提供了极大便利，使临床操作获益、临床选择获益；再狭窄率低，患者术后1年复查的结果绝大多数都是血流通畅，支架内无明显异常和狭窄，患者预后较好，生活质量得到极大改善；价格比较亲民，为患者带来实实在在的获益。

吴艳松
德安天丰医疗器械有限公司经理

从行业发展趋势来看，在心脏介入领域国产替代进口是大势所趋；我司也未雨绸缪，用了近5年的时间把公司代理的进口产品实现了国产替代，替代率已超过90%。在国产产品的选择上，我们认为生产企业需要具备雄厚的实力，产品在业界要有知名度并且是行业的引领者而不是追随者，微创就是这样的企业。微创还拥有专业的销售技术团队，健全的售后服务，高度的企业责任感，不仅帮助经销商培训销售人员专业知识和销售技巧，而且对临床提出的产品优化意见积极响应，很快能拿出优化后的新品，我们愿意与这样负责任的企业合作。

创变未来

Q：中小代理商目前发展的机遇和挑战

陈高峰
微创电生理华东区销售资深经理

目前可以说是医疗器械业务发展最艰难的时刻：国家大力整顿规范医疗市场，各地不时推出的招标降价，一些区域推广“两票制”……各种各样的问题在我们和代理商身上都有所经历，凡此种种，都是我们目前面临的挑战。

我觉得机遇来自于：积极面对变化、分析政策，积极主动拥抱变化、配合医院和企业的业务调整。未来国产产品一定更加受到政府和医院的青睐，代理商伙伴需要配合我们一起做好市场宣传和推广工作，积极做好准备。我们的业务模式也需要根据形势及时调整，比如手术跟

台支持、科室活动支持、医院组织的社区活动支持等，都是代理商伙伴可以提升自己价值的方式。只有能够提供全方位、多形式专业服务的代理商团队，才能在未来的竞争中立于不败之地。

蒋宏伟
杭州椒图贸易有限公司总经理

面对挑战，在团队人员培养方面，我们定期邀请企业的技术支持前来进行产品及手术等专业技术培训，建立了严格的考试制度，打造专业的业务团队，做到专业化服务，在学术方面得到客户的认可，这也是未来市场对服务团队的要求。

KOL管理方面，我们通过多种方式同大客户建立了深厚的客勤关系，也提升了大客户对我们产品的认可度和信心，使得大中心用量稳重有升。

空白市场业务拓展方面，通过大中心的辐射带动作用，同下级医院建立密切的合作关系，把他们培养为我们产品的忠实支持者。积极争取第一时间建立空白市场的业务合作的机会，推动开发地区、县级等广大的二级市场，第一时间把这些区域做成绝对的优势区域。

沈永智
海王医疗配送服务（广东）有限公司销售部经理

在两票制环境下，中小代理商有更多机会与大型国企及上市公司合作，利用他们的资源和资金，拓展自身业务的区域覆盖范围和业务种类。随之而来也将面临业务拓展难度增加、利润压缩，以及应收账款拉长、公司资金压力严峻等挑战。对于中小代理商来说，我们应该更注重选择高附加值产品，提高服务质量与终端客户的粘度。中小型代理商除了抱团、进行资源整合之外，也不妨考虑转为第三方物流配送公司，挂靠国企或者上市公司。当然，更重要的是应该提高自身的管理水平，增强企业抗压能力，才能实现长远的发展。

陈晨
威海市兴通医疗器械有限公司总经理



目前面临的机遇和挑战，我认为主要有以下几点：产品线趋于清晰化；价格趋于透明化；产品趋于同质化；利润值趋于大众化。

前几年，我们习惯于大包大揽，只要有资源，我们不会放弃任何一款可以为公司带来利润的产品。但是现在我只专注于关节类的内植物产品。因为针对目前的市场环境，不论做多大的区域，资源都是有限的，病源也是有限的，既然做一款产品，就要在力所能及的有限范围内尽力把它做到极致，做到术业有专攻。

做任何产品线，我们都会关注价格，我的进货价是多少？省标价是多少？进院价是多少？其他品牌的进院价是多少？这样更便于在作出相应调整的时候有的放矢，知己知彼方能百战不殆。

目前市场上关节产品层出不穷，就髌膝关节类产品来说，其针对的无非是骨性关节炎、股骨头坏死、先髋等等这类患者。你有旋转平台，我有内轴膝，你前入路的DAA，我有后入路的SuperPATH。我们既然选择了微创的产品，就应该全力支持，我们应该更加关注微创的国产产品，国产化也是大势所趋。

利润值以前一直是我的关注点，但目前就整个市场来说已经远离了高利润的时代，只要你认为利润值合理就没问题，这个合理是见仁见智、因人而异的。

结合以上四点，我认为：君子务本，本立而道生。我们应该致力于根本，什么是根本呢？就是我们自身的专业水平，做到了这一点，当面对机遇和挑战的时候，我们完全可以创造出更好的机会。📌



医企合作，给基层干警一个完美的家

文 | 本刊编辑部

2019年5月30日，山东大学齐鲁医院神经外科脑血管病治疗团队在王东海教授的带领下，为一位来自革命老区菏泽市的颅内多发复杂动脉瘤患者成功实施了手术，并由微创神通医疗科技（上海）有限公司（以下简称“微创神通”）免费提供了所使用的Tubridge血管重建装置（以下简称“Tubridge”），帮助这位患者重获新生。

今年4月，患者赵女士突然出现头痛、眼球肿胀不适，

在当地医院检查后发现颅内多发动脉瘤，由于病情非常复杂，当地医院推荐其到齐鲁医院诊治。患者的丈夫陈先生立即携妻子来到齐鲁医院，神经内外科血管病治疗团队进行会诊后制定了周密的治疗计划，患者及家属同意采纳医生的治疗建议。在顺利地为患者进行了左侧颅内动脉瘤的介入栓塞治疗后，王东海教授了解到此前的治疗已经花光了患者家里的积蓄，二次手术花费对他们来说太过沉重。

了解到上述情况后，王东海教授第一时间想到了国内唯一生产密网支架的企业微创神通。王东海教授向微创神通详细介绍了这名警嫂病情的特殊性 & 这个家庭的故事，微创神通决定全力救助这名患者，为她爱心捐赠这枚Tubridge。随后，王东海教授及其团队再次为患者进行了左侧动脉瘤栓塞术后复查及右侧颈内动脉串联动脉瘤的密网支架植入术，手术非常顺利，造影评估达到了预期疗效。

作为一家具有社会责任感的企业，这样的爱心救助对微创神通来说已发生过很多次。微创神通秉承以“救治患者生命”之理念，与“大爱仁心”的医学专家携手，热心公益事业，帮助患者重获希望。

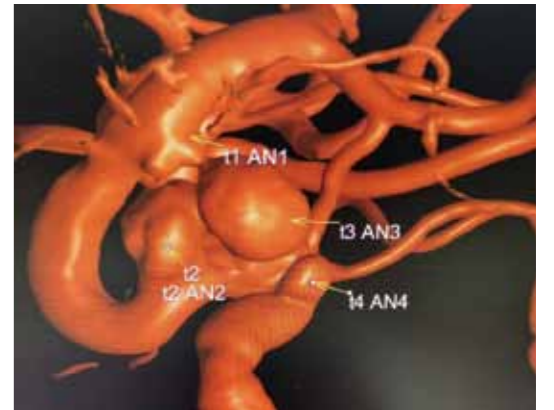


王东海

医学博士，主任医师，教授，硕士生导师，现任山东大学齐鲁医院神经外科副主任、脑血管病区副主任。从事神经外科临床工作近20年，能够胜任颅脑损伤、颅脑肿瘤、脊髓肿瘤、颅脑先天性疾病的诊疗工作；擅长脑与脊髓血管病的诊治，能够对引起蛛网膜下腔出血的脑动脉瘤、脑动静脉畸形、硬脑膜动静脉瘘以及脊髓血管畸形进行手术与血管内介入栓塞治疗。

《微创评论》：请您为我们介绍一下患者当初的病情？

王东海：赵女士今年4月突然出现头痛、眼球肿胀不适，她在菏泽当地医院检查发现了颅内多发动脉瘤。检查结



患者右侧颈内动脉3D检查

果显示，赵女士左右两边颅内大血管里都有动脉瘤，无论从动脉瘤的部位、大小或是形态来看，都需要尽快治疗，但是菏泽当地医生认为病情太复杂，推荐她来齐鲁医院诊治。

我们科室接收了患者之后，通过术前造影明确了颅内动脉瘤的位置与数量。检查结果显示，患者左侧后交通动脉瘤1厘米有余，瘤颈很宽，此病变与患者头痛的症状有很大关系，有可能是动脉瘤渗血造成的；患者右侧海绵窦段和床突段串联发病的动脉瘤大小共有4枚，眼部肿胀不适的症状与这个区域病变的占位压迫有很大关系。我们在会诊后制定了周密的治疗计划，决定先处理破裂风险极高的左侧后交通段动脉瘤，采取支架辅助栓塞术，右侧动脉瘤为串联病变，我们建议患者采用国产密网支架Tubridge进行二期治疗，消除动脉瘤的占位效应，减少对眼部神经的压迫。

《微创评论》：是什么原因让您想到要联系微创神通为患者爱心捐赠？

王东海：4月23日，赵女士顺利完成了左侧颅内动脉瘤的介入栓塞治疗。通常患者家属在手术顺利实施后都是开心溢于言表的，但是我发现赵女士的丈夫陈先生却没有那么开心，显得忧心忡忡。这一次治疗出院前，我和她

丈夫交流第二次治疗的事项，才得知这个家庭的情况和难处。

原来陈先生是一名基层干警，获得过山东省公安厅个人二等功和基层工作银盾奖；多年来，妻子赵女士风里来雨里去，辛勤工作之余还任劳任怨地照顾着一家老小。但这次，左侧动脉瘤的治疗已经花光了这个家庭的积蓄，第二次手术的费用对于他们这样一个来自老区的工薪家庭来说实在太沉重。交流的过程中，陈警官明确地向我表示，无论如何都要为妻子把病治好，但因二次治疗的费用还需慢慢筹措，希望能够推迟治疗的时间。

我立刻想到了微创神通，之前我们也曾经合作为经济困难的患者提供爱心医疗援助。当我向微创神通介绍了这名警嫂病情的特殊性 & 这个家庭的故事后，很快得到了令大家都很高兴的答复，微创神通决定全力救助这名患者，为她爱心捐赠这枚 Tubridge。

《微创评论》：为什么在这例病例中，您为赵女士选择使用 Tubridge ？

王东海： 患者在过去的手术中一直使用的是弹簧圈。如果第二次治疗继续使用弹簧圈，过量的造影剂将对她造成过大伤害，且复发的几率很大。另外，弹簧圈对患者眼部的压迫也会进一步加剧。基于上述原因，我们决定在第二次治疗中使用 Tubridge 支架。

5月30日，我们团队再次为患者进行了左侧动脉瘤栓塞术后复查及右侧颈内动脉串联通动脉瘤的密网支架植入术，密网支架植入手术非常顺利，支架准确到位覆盖了四个动脉瘤，造影评估达到了预期疗效。手术仅用了半个小时左右，大大降低了患者在术中受到的 X 射线量，疗效也很稳定。根据我过去的经验，在后期复查阶段，患者的一年内治愈率在 90% 以上。

《微创评论》：作为和微创深入合作的专家，您如何评价 Tubridge 以及微创神通？

王东海： Tubridge 是优秀国产医疗器械的典型代表，它利用“血流动力学”原理改变动脉瘤内血流流态，逐渐修复动脉瘤瘤颈，最后完全治愈动脉瘤。对于本例多发串联的病情，一枚支架可以同时治疗四个动脉瘤，确实是最优方案。它可以治疗颅内大型和巨大型动脉瘤闭塞率高、安全性好、复发率低，解决了传统治疗方案费用高昂、预后不佳的难题。此外，相较于进口产品，Tubridge 的释放与操控更加简单，在术中最快 3-5 分钟即可完成释放，总体感觉较好。

微创神通不仅是一家高科技企业，也是一家富有爱心和社会责任感的企业。这次和微创神通携手合作，还基层民警一个完整的家。说实话，当看到患者被推出手术室、陈警官露出久违的笑容的时候，我心里也非常感动。希望以后有更多机会和微创神通进行科研合作以及社会公益方面的合作。



苏州微创骨科仁寿堂培训中心启用 加速创新产品实现精准应用

文 | 本刊编辑部

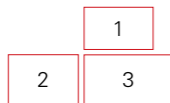
作 为高端创新医疗解决方案的引领者，微创在创新研发优质医疗器械产品的同时，一直致力于积极推动行业之间的人才交流与合作。2019年7月19日，微创骨科在位于苏州工业园区的微创骨科中国总部举行“微创骨科成立十周年”庆祝典礼、微创苏州仁寿堂教育培训中心启用、微创骨科新产品发布以及国家人社部重点人才培养基地骨科创新中心揭幕仪式，培训中心的启用、人才培养基地的落成，都彰显了微创主动搭建起国际化的人才培养平台，加速创新产品实现精准应用。

苏州工业园区党工委委员、管委会副主任林晓明，苏州工业园区高端制造与国际贸易区党工委副书记倪乾，苏州工业园区投资促进局局长刘华，中华医学会骨科分会候任主任委员兼关节外科学组组长、西安交通大学附属第二医院王坤正教授，中华医学会骨科分会全国委员、南昌大学第三附属医院副院长廖琦教授，苏州大学第一附属医院关节外科主任徐耀增教授，中国医药大学附属医院神经脊柱外科主任黄祥铭教授，上海理工大学医疗器械与食品学院院长刘宝林教授，上海理工大学医疗器械与食品学院副院长程云章教授等嘉宾应邀出席本次活动。

2009年，微创骨科成立于上海南汇国际医学园区，经过十年的发展，如今已经成为业务横跨五大洲、产品远销几十个国家和地区的位居世界前列的综合性骨科集团公司，目前，微创骨科的两大总部分别位于美国田纳西州阿灵顿市和中国苏州工业园区。今年年初，由苏州微创骨科自主研发的 Aspiration 及 SoSuperior 内稳定型全膝关节置换假体先后获批上市，这是国产首个获批上市并拥有自主知识产权的内稳定型全膝关节置换系统产品，该产品组合进一步丰富了微创骨科在国内的产品线，为中国广大的膝关节退行性病变等患者带来更全面的全膝关节置换解决方案。

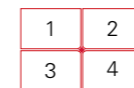
微创苏州仁寿堂教育培训中心和人社部重点人才培养基地骨科创新中心也在本次庆典仪式上揭牌启用，为未来微创骨科与高校、科研机构、医生专家等交流与合作提供软硬件平台，其中，仁寿堂教育培训中心是国内

- 1、上海理工大学医疗器械与食品学院院长刘宝林教授（左）与微创中国骨科总裁翁资欣为人社部重点人才培养基地骨科创新中心揭牌
- 2、微创骨科于活动中发布多款新产品
- 3、微创骨科苏州仁寿堂教育培训中心启用仪式嘉宾合影



为数不多的大规模、现代化医疗器械应用培训中心之一，占地面积达 8000 平方米，配备了先进的医学培训设施，作为集学术、教育、创新于一体的综合性平台，将进一步提升临床医务人员的技能，提高骨科植入手术的安全性，预计每年培训 17000 人次以上。

会上，还举办了微创骨科新产品发布会，发布了集关节外科、脊柱外科、创伤骨科、运动医学、生物材料和智能手术医疗等多种门类为一体的全线手术解决方案，微创骨科将在下一个十年里充分借助计算机辅助技术、3D 打印技术、新材料技术等前沿科技，为患者和医生提供创新的一体化骨科治疗解决方案。



- 1、上海理工大学医疗器械与食品学院院长刘宝林教授
- 2、苏州工业园区党工委委员、管委会副主任林晓明
- 3、微创首席运营官王固德
- 4、西安交通大学第二附属医院王坤正教授



高端医疗器械的发展离不开产学研的紧密结合与政府部门的大力支持。中华医学会骨科分会候任主任委员兼关节外科学组组长、西安交通大学第二附属医院王坤正教授表示，目前有很多国产骨科器械产品还处在仿制阶段，缺乏原始创新成果和能与欧美技术相抗衡的自研产品，微创骨科建立的仁寿堂教育培训中心作为中国医生自己的高端培训基地，可以为更多有志于从事科研探索的一线医生提供学习的机会、推动国内骨科医学的规范化发展。上海理工大学医疗器械与食品学院院长刘宝林教授表示，学院成立十七年来与微创一直保持紧密的合作关系并取得多项成果，未来，上理工医疗器械与食品学院亦将与微创骨科在人才培育、科研创新和成果转化方面加强合作，提供更多骨科解决方案以造福患者，这也是

学校和企业的共同目标。苏州工业园区党工委委员、管委会副主任林晓明表示，高端医疗器械是苏州工业园区内的重要新兴产业，园区将一如既往地为企业发展做好服务工作，希望微创骨科未来布局更多的产线，将仁寿堂培训中心打造成全国一流的医疗培训平台。

“苏州微创骨科园作为全国设施一流的专业化骨科产业园，凝聚着中国人自力更生、追赶世界前沿的决心。”微创首席运营官王固德表示，微创骨科将持续创新，实现产学研合作、研发创新和智能制造的目标，为全球患者提供更好的一体化骨科治疗解决方案。



徐耀增

**徐耀增：
仁寿堂将成为骨科医师交流学习的平台**

现任苏州大学附属第一医院骨科副主任，关节外科学术带头人。临床上具有较高的手术技能，积极引进新技术、新疗法。在国内首先开展 OCM 入路微创全膝关节置换术治疗髌骨骨折，手术创伤小，患者术后第 2 天即可下床行走；采用微创方法系统性地治疗髌骨骨折，并于 2010 年率先在国内用经皮加压钢板 (PCCP) 治疗中青年股骨颈骨折，取得良好的临床疗效，降低了股骨颈骨折骨不连和股骨头坏死的发生率。2015 年开始逐步开展 DAA 与 SuperPATH 微创全髌置换术。2017 年在江苏省率先开展 Orthopilot 导航人工膝关节置换术。

《微创评论》：您有丰富的 SuperPATH 临床经验，请您评价一下这一术式。

徐耀增：我们科室从 2016 年 4 月开始使用 SuperPATH 术式，目前已经做了一百多例手术。目前国内主流的三种膝关节微创置换入路方式我都做过，我认为 SuperPATH 术式是最符合“微创”三个字要求的，且它的学习曲线短，适合推广。直接前方入路 (DAA) 是近年兴起的人工膝关节置换入路方式，国内使用也比较

多，但和 SuperPATH 相比学习曲线太长，手术过程中出现的并发症比较多。中国医生对后外侧入路普遍比较熟悉，他们更容易掌握 SuperPATH 技术，即便在术中遇到困难，也能轻易地延长切口，随时转变为常规入路方式，当然，我在过去的手术经验中从来没有遇到过这种情况。

《微创评论》：患者对于这一术式如何评价？能否和我们分享一些让您印象深刻的病例？

徐耀增：患者对 SuperPATH 都有很高的评价，我们医生也非常愿意推荐给患者尤其是高龄患者。在很多中国人传统观念里，股骨骨折被称作“人生最后一次骨折”，一些老人家甚至说这是“阎王爷来催命了”，因为在过去，老人股骨骨折后通常只能选择卧床保守治疗，由此引发的肺部感染、褥疮或下肢深静脉血栓对于老人来说都有可能致命的。因此，欧美国家医生更多会建议股骨骨折患者在骨折发生两天内手术并尽快度过急性期。

但高龄患者在接受传统的髌关节置换手术后很容易发生关节脱位等后遗症，因为他们的肌肉力量弱、关节稳定性差，这种情况在老年痴呆患者和脑梗后遗症患者中尤其明显。SuperPATH 技术的创伤面积小，因此不容易发生术后关节脱位，特别适合高龄患者。我曾经为一位 93 岁的超高龄女性患者实施 SuperPATH 手术，她在术后第二天就能下床行走了。

《微创评论》：苏大附一院不久前成立了 SuperPATH 微创关节置换国际培训中心，您认为它会对推广这项技术带来哪些影响？目前是否已经有了培训课程的规划？

徐耀增：今年 6 月 16 日，SuperPATH 微创关节置换国际培训中心在我们医院挂牌成立，这是对苏大附一院团队 SuperPATH 技术的认可。事实上，通过几年来的自媒体宣传和患者的口口相传，已经有越来越多的患者来到我们医院指名要求做 SuperPATH 髌关节置换手术，我们也鼓励患者尤其是高龄患者使用这种伤口小、恢复快的术式。另外，在美国，日间手术的概念很流行，很多 SuperPATH 手术患者上午在医院做手术、下午就可以出



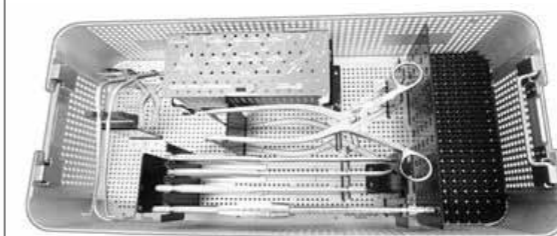
院回家了，其实，我们的一些患者现在从技术层面也可以实现术后当天回家，只是中国人的观念较为保守不敢轻易尝试。

未来借助国际培训中心的平台、依托微创骨科的一体化解决方案支持，我们希望能培训更多的国内外医生、尤其是一带一路沿线国家医生。我们现在已经开始策划针对一带一路沿线医生的培训课程，每年初定一到两次系统学习课程，为广大致力于髌关节微创手术推广和普及的医生群体提供更好的学习交流机会。

《微创评论》：仁寿堂教育培训中心已在苏州微创骨科园区落成，您对此有何评价？

徐耀增：我参观了仁寿堂培训中心，中心的设施设备非常先进和齐全，相信未来这里会是一个骨科医生进行学术教育和交流的重要平台；今后仁寿堂培训中心和苏大附一院的 SuperPATH 微创关节置换国际培训中心会进行非常频繁的互动交流，更加深入地进行医工合作。

微创的大关节产品在设计理念上都极富创新，无论是高仿生设计的内轴膝产品还是独一无二的 SuperPATH 技术都深受临床医生的好评。我认为微创的骨科产品在中国市场还有很大的潜力和发展空间，需要加强和一线医生的合作、更多倾听医生的声音，挖掘和提升产品优势，这可能也是仁寿堂培训中心未来要做的。



SoSuperior™ ASPIRATION™

内稳定型全膝关节置换系统



SoSuperior™



ASPIRATION™

高仿生、解剖型内侧球窝关节面设计
模仿人体自然膝关节生物力学，增强稳定性，降低磨损率
避免矛盾运动，提高患者满意度

内稳循常道
怡然自得之





知信行健康教育模式 在急性冠状动脉综合征行冠状动脉介入术患者中的应用

文 | 张娟

摘要:

目的: 探析知信行健康教育模式在急性冠脉综合征患者行冠脉介入术 (PCI) 中的应用价值。

方法: 选取我市 4 家医院收治的行冠脉介入治疗的急性冠状动脉综合征患者 200 例为研究对象, 将其随机分入两组, 对照组患者未接受健康教育, 观察组患者由厂家开展知信行健康教育, 对比两组的知信行水平、复查率等。

结果: 出院当日, 观察组知信行水平高于对照组, $P < 0.05$; 出院 3 个月、6 个月, 观察组的复查率分别为 100.0%、91.0%, 对照组分别为 84.0%、72.0%, 两组对比差异有统计学意义 $P < 0.05$ 。

结论: PCI 支架厂家入驻医院为行冠脉介入术治疗的急性冠状动脉综合征患者开展全程知信行健康教育模式有助于帮助患者建立正确的认知、信念和行为模式, 控制病情进展, 提高生活质量, 值得推广。

关键词: 知信行健康教育模式; 急性冠状动脉综合征; 冠状动脉介入术

急性冠状动脉综合征 (ACS) 是最常见的一种心血管疾病, 冠脉介入术 (PCI) 是首选疗法, 能快速缓解患者的心肌缺血症状^[1-2]。但是关于术前 PCI 选择、术后心血管不良事件预防方面, 患者及家属的认知水平低, 加强对其知识普及十分重要^[3]。由医疗器械厂家专业人员对患者及家属开展健康教育显得尤为重要。本公司对 100 例患者开展知信行健康教育模式, 另选取 100 例未开展健康教育的患者做对照, 汇报如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我市 4 家医院 2016 年 3 月-2018 年 4 月收治的 200 例急性冠脉综合征患者为研究对象, 均接受冠脉介入术治疗, 首次接受 PCI 治疗且手术成功, 由我司提供冠脉支架系统。排除合并精神病史、认知交流障碍、心功能 IV 级的患者。将 200 例患者随机分入两组: 对照组患者 100 例, 男 58 例, 女 42 例, 年龄 54-76 岁, 平均 (61.3 ± 6.8) 岁; 不稳定心绞痛 21 例, 非 ST 段抬高型急性心肌梗死 33 例, ST 段抬高型心肌梗死 46 例。观察组患者 100 例, 男 60 例, 女 40 例, 年龄 50-78 岁, 平均 (60.8 ± 7.1) 岁; 不稳定心绞痛 25 例, 非 ST 段抬高型心肌梗死 32 例, ST 段抬高型心肌梗死 43 例。对比两组患者的一般资料差异无统计学意义, $P > 0.05$ 。

1.2 方法 对照组患者未接受健康教育, 观察组患者由厂家开展知信行健康教育模式, 由提供 PCI 支架的厂家结合患者的特点制定知信行健康教育方案, 主要措施为:

(1) 健康教育者的筛选。我司选出业务能力娴熟、理论知识丰富、责任心强的业务员担任健康教育者, 在经过专业的知信行健康教育模式培训, 并考核合格后, 入驻医院为 PCI 的 ACS 患者开展全程的健康教育活动。(2) 疾病知识宣教。厂家业务员在患者 PCI 术前 2 天开始对患者及家属开展 ACS 疾病知识、介入术知识的宣教, 典型病例示范、观看手术视频、知识讲座、发放健康手册等, 让患者及家属对疾病、PCI 术有基本的认知; 以患者介入术中将会使用到的冠脉雷帕霉素洗脱钴合金支架系统为例, 以多媒体的形式详细介绍其结构、顺应性、效果、目前临床应用随访 36 个月的疗效等, 同时将其与其他几款支架系统进行优缺点的对比分析, 帮助患者建立正确的认知。(3) 培养患者的健康信念。厂家业务员在给患

者宣教过程中注意观察患者的生活态度、治疗态度等, 在术前给患者传播健康信念以及相应的行为干预, 帮助患者建立正确的健康观念, 建立积极乐观的健康信念; 在术后重点进行疾病康复干预、不良事件及病情复发预防的干预等, 使患者主动采取有益于健康的行为。(4) 健康行为干预。针对患者的一些不健康行为习惯, 如饮食运动行为、服药行为、负面情绪等, 制定针对性的干预措施。业务员详细为患者讲解饮食对于心脏病的重要性, 禁止患者食用肥肉、动物内脏等高脂肪食物, 避免高血压、高脂血症等加重病情, 为患者制定科学的膳食方案, 指导患者科学膳食。详细介绍适度运动锻炼对于预防病情复发的意义, 指导家属监督患者每周 3-5 次的有氧运动, 每次 30-45min。

1.3 观察指标 观察两组患者干预前、出院当日的知信行水平 (使用知信行量表评估, 分成知识分量表、健康信念分量表、健康行为分量表三个部分, 得分越高则知信行水平越高), 观察两组患者出院后 3 个月、6 个月的复查率。

1.4 统计学方法 使用 SPSS17.0 软件检验数据, 计数数据 / 计量数据对比分别采用 χ^2/t 检验, $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 两组的知信行水平对比 出院当日, 观察组患者的知信行水平高于对照组, $P < 0.05$ 。

表 1 两组的知信行水平

组别	例数	出院 3 个月	出院 6 个月
观察组	100	100 (100.0)	91 (91.0)
对照组	100	84 (84.0)	72 (72.0)
χ^2	/	17.391	11.972
P	/	0.000	0.000

2.2 两组出院后的复查率对比 出院 3 个月、出院 6 个月后, 观察组患者的复查率明显高于对照组, $P < 0.05$ 。

表 2 两组患者出院后的复查率


组别	例数	干预前	出院当日
观察组	100	37.2 ± 5.0	52.3 ± 5.6
对照组	100	37.7 ± 5.3	43.7 ± 5.9
t	/	0.686	10.572
P	/	0.493	0.000

3 讨论

知信行健康教育模式是关于行为改变的一种较为成熟的理论模式, 其认为传播健康信息以及行为干预, 转变受教育者的观念, 使其在面对疾病时能做出正确的行为选择, 建立健康的行为方式, 消除危险因素, 从而提高生活质量^[4]。行冠脉介入术治疗的急性冠脉综合征患者对疾病、介入术的认知水平低, 往往存在许多错误的认知, 这不利于 PCI 术的顺利进行以及术后危险因素的控制。为此, PCI 支架厂家派遣专业的业务员入驻医院为患者开展住院期间治疗全程的知信行健康教育模式, 通过知信行三个流程的健康教育活动, 旨在提高患者对疾病、PCI 术的认知水平, 主动采取健康的行为, 规避危险因素, 提高生活质量^[5-6]。通过专业人员对患者的知识普及, 使患者能正确选择 PCI 支架, 能采取健康的行为, 提高治疗依从性, 控制病情进展。研究结果显示观察组患者出院当日的知信行水平明显高于对照组, 且出院后 3 个月、6 个月到院复查率均高于对照组, 说明知信行健康教育模式的开展促进患者形成健康行为模式, 提高治疗依从性。

综上, 由 PCI 支架厂家对患者开展知信行健康教育模式, 对于行 PCI 介入术治疗的急性冠脉综合征患者具有重要临床意义, 有助于患者形成健康行为模式, 控制病情, 提高生活质量, 值得推广。

参考文献

- [1] 刘溢思, 李怡然, 吴昊, 等. 短信教育改善急性冠状动脉综合征患者介入术后服药依从性的效果研究 [J]. 中华护理杂志, 2015, 50(6):660-665.
- [2] 李允均, 李亚南, 权泉, 等. 冠心病 PCI 术后患者相关知识掌握程度及影响因素分析 [J]. 中外医疗, 2017, 36(10):82-83, 89.
- [3] 林雪琴. 经皮冠状动脉支架植入术后个性化健康教育对提高患者自我管理能力的影 [J]. 国际护理学杂志, 2016, 35(10):1378-1382.
- [4] 朱丹萍, 靳艳. 知信行健康教育模式在急性冠脉综合征 PCI 病人健康教育中的应用 [J]. 护理研究, 2013, 27(26):2866-2868.
- [5] 肖玲, 方琴, 王攀, 曹培叶, 等. 健康教育路径对冠状动脉内支架植入术患者知信行的影响 [J]. 重庆医科大学学报, 2018, 43(02):279-284.
- [6] 杨省利, 王海昌, 郭文怡, 等. 自我管理对冠心病介入治疗患者知信行的影响 [J]. 心脏杂志, 2013, 25(04):509-510. 

凸轮 - 立柱机制 还是当今初次全膝置换的致胜法宝吗？

文 | R. Michael Meneghini, Michael D. Stefl, W. Andrew Hodge, Scott A. Banks
编译 | 袁高翔



摘要

无论传统的 PS 型还是 CR 型假体，都已在临床应用了数十年，然而能支撑两者临床差异的有力证据却很少。PS 型假体常引用动态 X 线结果来证明其所期望的后滚运动，但这种“后滚”并未带来更好的临床效果。如今一些垫片前唇抬高或限制性更高的 CR 型假体——如高形合度假体（ultracongruent）、内轴型（medial pivot）假体等——已经可以替代后交叉韧带的作用（即 CS 型假体），并取代了传统 PS 型假体的凸轮 - 立柱结构。其优势在于避免了 PS 型假体髌间截骨带来的股骨髌间骨折的风险，简化了手术步骤、提高了手术效率，避免了垫片立柱的磨损、变形、断裂或脱位，减少了髌骨撞击等等。精简这些不必要的假体方案，也符合当下政府的降低费用、提高手术效率、减少假体库存的要求。

关键词

膝关节运动学；凸轮 - 立柱；全膝关节置换术；后稳定型假体

自上世纪 70 年代问世以来，后稳定（PS）型假体与后交叉韧带保留（CR）型假体在全膝关节置换术（TKA）中的各自优势一直存在争论。各自的支持者们也都无法证实假体的优越性，这是因为这些临床研究缺乏足够的科学严谨性，且缺乏足够客观的疗效评价方案。最初的研究都是针对假体存留率，而非基于患者的疗效评估，因此这些利弊都是理论上的。如今，一些垫片前唇抬高或限制性更高的 CR 型假体（即 CS 型假体），可用于替代功能不全、断裂或切除的后交叉韧带，且无需采用传统 PS 型假体的凸轮 - 立柱机制。本研究通过对临床疗效及假体存留率等数据的分析，来证明现代的高形合度 CR 型假体的临床效果能达到并超过采用凸轮 - 立柱机制的传统 PS 型假体，并阐述传统 PS 型股骨假体上的凸轮结构所带来的潜在风险。

传统 PS 型假体凸轮 - 立柱的运动学争议

上世纪 80 至 90 年代，TKA 的主流观点认为股骨后滚（roll-back）对于提高膝关节术后屈曲度、改善患者功能是至关重要的。这一理论来自于正常膝关节运动的研究——股骨发生后滚，其在胫骨上的接触点不断后移，

从而获得更高的屈曲度。PS 型假体被认为是可以重现这种后滚运动，并减少股骨髌分离（liftoff）。Dennis 等人^[1]通过动态 X 线对 31 例低形合 CR 垫片、12 例高形合 CR 垫片及 29 例 PS 垫片进行分析，研究发现 100% 的 PS 垫片、51.6% 的低形合 CR 垫片和 58.3% 的高形合 CR 垫片上出现股骨后滚。研究认为，股骨后滚增加的原因就是凸轮 - 立柱机制。Cates 等人^[2]通过动态 X 线对 15 例 PS 型垫片、15 例 CR 型垫片进行在体运动学研究，结果表明两种假体术后负重下的关节活动度均表现优异，膝关节运动模式均与正常膝关节一致，股骨髌分离均更小。2001 年，Dennis 等人^[3]对 20 例 PS 型或 CR 型假体的研究表明，CR 型假体的股骨外侧髌、PS 型假体的股骨内外侧髌出现分离，且 PS 型假体更明显。2003 年，Banks 等人^[4]通过动态 X 线研究发现，增加股骨髌后移可提高负重下的膝关节活动度，尤其是下蹲或弓步运动时。研究指出，相比 CR 型假体，PS 型假体的机械性作用力可增加其后移程度，因此屈曲程度优于活动平台型 TKA。这些生物力学研究都是通过动态 X 线来评估不同膝关节假体的运动学特征，这对我们理解 TKA 术后膝关节在体运动及运动模式是一个显著进步。然而，这种“后滚有益”的假设和主流观点却并没有得到科学验证。事实上，没有一项研究能证实这些早期的假体设计的运动模式与患者临床效果间存在相关性。

PS 型假体的不足

传统 PS 型假体依赖凸轮 - 立柱机制来重现股骨后滚，以期获得正常膝关节的运动模式。然而，由于其固有的结构设计、力学机制，凸轮 - 立柱将会引起各种特有的并发症。

首先，PS 型假体可能会导致股骨髌间骨折。这可能是由髌间截骨本身引起的，也可能是由于假体髌间结构（Box）增加了股骨内外侧髌或皮质骨的应力。髌间骨折也可能发生在髌间截骨时、安装股骨试模时、骨水泥加压时，甚至是手术结束后。Alden 等人^[5]指出，尽管术中骨折发生率较低（0.39%），但这会极大地影响患者康复及手术效果。CR 或 CS 型假体则无需股骨髌间截骨，可简化手术步骤，缩短手术时间。Scott 及 Smith^[6]指出，相比 PS 型假体，CR 型假体可缩短手术时间，且显著减

少止血带的使用时间。由于长期处于应力状态，垫片立柱也是聚乙烯磨损的来源之一，并存在疲劳断裂的风险。多种 PS 型假体都出现过这种疲劳断裂导致手术失败的案例^{【7-8】}。PS 型假体还会导致术后脱位——通常是后方脱位，偶尔也出现前方脱位^{【9】}。这种凸轮-立柱机制还会导致髌骨撞击，这也是 PS 型假体的特有并发症。最新设计的 PS 型假体通过加深滑车沟、改善髌间窝外形来减少髌骨撞击并提高手术效果^{【10】}。然而，由于 PS 型假体本身的凸轮-立柱机制，这一改进并不能完全避免髌骨撞击的发生。

临床研究

经过数十年的发展，如今 CR 型假体或形合度更高的 CS 型假体均通过垫片前唇抬高或增加关节面形合度来替代 PCL 的作用。这种高形合度的垫片与传统的平坦 CR 垫片不同，其临床效果已被证实更优异。临床数据显示，高形合度垫片的术后效果达到并超过传统 PS 型垫片，且结果与各种回顾性队列研究、随机对照研究、大型医疗中心的登记数据、国家登记中心的数据相一致。

回顾性队列研究

Biyani 等人^{【11】}对 39 例 PS 型假体、43 例 CS 型假体进行研究（所有患者均不保留 PCL）。结果显示，尽管切除了 PCL，术后 1 年膝关节的功能并没有显著性差异。结果表明 TKA 术中切除 PCL 后，CS 型垫片前唇抬高完全可以替代传统的凸轮-立柱机制。2006 年，Parsley 等人^{【12】}在比较了 121 例传统 PS 型垫片和 88 例高形合度的 CS 垫片后，同样指出，术后 1 年两种假体所有的膝关节评分均无显著性差异。结果表明，TKA 切除 PCL 并不需要传统的凸轮-立柱机制来维持后方稳定性。Laskin 等人^{【13】}将 176 位患者随机分配接受 PS 型假体或高形合度的 CS 型假体，结果显示两者功能无显著性差异。

随机对照研究

Sur 等人^{【14】}对接受双膝置换的患者一侧采用传统凸轮-立柱的 PS 型假体，对侧采用 CS 型假体。结果表明，CS 型假体的股骨后滚超过传统 PS 型假体，随访 1 年两者功能没有显著性差异。Scott 和 Smith^{【6】}对 56 例传统凸

轮-立柱的 PS 型假体和 55 例 CS 型假体进行分析，随访 2 年两者功能没有显著性差异，并且由于需要髌间截骨，PS 型假体会显著延长术中止血带的使用时间。其 5 年后^{【15】}的随访结果显示，两者功能仍没有显著性差异；但传统凸轮-立柱的 PS 型假体会使膝关节产生更多的机械性症状。

前交叉韧带完整的正常膝关节屈曲超过 45° 时，外侧髌后移超过内侧髌，这是已经被证实的。这就使髌骨随着屈曲增加时，不断发生相对内旋，即“反向锁紧机制”^{【2】}。90 年代问世的内轴（medial pivot, MP）型膝关节假体正是基于这一理论，以期更好地模仿正常膝关节的运动模式，并提高股骨后外侧髌在屈曲时的后滚运动。该假体内侧垫片更深、形合度更高，外侧垫片形合度相对较低，从而允许外侧髌进行更自然、更自由的运动。因此，高屈曲时股骨外侧髌在胫骨平台上的后滚运动超过内侧髌^{【16】}。Samy 等人^{【17】}对 79 例内轴型与 88 例 PS 型假体进行了对比。结果显示，两种假体的术后关节活动度没有显著性差异，但内轴型假体的 FJS（Forgotten Joint Score）评分显著优于 PS 型假体，尤其在膝关节高屈曲及假体稳定性方面。

登记系统数据

前述的临床研究结果显示两种假体的功能恢复情况接近，但在假体长期存留率方面，医疗机构和国家登记系统的数据均显示，CR 型假体的存留率显著优于凸轮-



立柱的 PS 型假体，其翻修率更低。Abdel 等人^{【19】}对梅奥中心登记的 8117 例 CR 及 PS 型假体的数据进行了分析，结果显示，CR 型假体的 15 年存留率为 90%，PS 型假体仅 77%。作者进一步分析认为，排除年龄、性别、诊断及关节畸形因素后，CR 型假体的翻修风险显著低于 PS 型假体。国家登记系统的数据也同样证实了该结果。澳大利亚登记系统的数据显示，随访 14 年后，CR 型假体的翻修率显著低于 PS 型假体。Vertullo 等人^{【20】}分析了该系统内的 63000 例 TKA 后发现，PS 型假体的翻修风险比 CR 型假体高 45%。简言之，这一结果遵循了生物力学规律，即机械限制性越小的系统，其因生物材料疲劳而发生机械性失效的可能性越小，尤其在人体内。

结论

在过去的数十年间，CR 型假体的临床结果接近于 PS 型假体，但登记系统数据显示 CR 型假体的长期存留率明显更高。不同的 PS 型假体因凸轮-立柱结构而带来的潜在风险均有报道。未来，PS 型假体机械限制性过高的缺点将会变得更加明显，因为我们应用了越来越多的新技术（如生物固定、高交联聚乙烯等），而这在机械应力增加的不利环境下可能会显得愈发不可靠。对于年轻患者，尽量避免使用 PS 型假体还有另一原因，即凸轮-立柱上的磨损及疲劳会随着假体使用寿命的延长而不断累积。当然，无论何种假体，手术技术对于假体的长期存留至关重要。膝关节获得合适的伸直及屈曲平衡可提高假体使用寿命、改善患者术后功能。研究已证实，CR 型假体和 PS 型假体的功能恢复情况接近，但 PS 型假体的凸轮-立柱机制存在潜在风险并会增加翻修风险、降低假体长期存留率，因此应当尽量避免使用 PS 型假体。基于这些研究数据及现代标准，绝大多数的初次全膝关节置换术都应当尽量避免选择凸轮-立柱机制的传统 PS 型假体。

参考文献

- 1 Dennis DA, Komistek RD, Colwell CE Jr, et al. In vivo anteroposterior femorotibial translation of total knee arthroplasty: a multicenter analysis. Clin Orthop Relat Res 1998;(356):47-57
- 2 Cates HE, Komistek RD, Mahfouz MR, Schmidt MA, Anderle M. In vivo comparison of knee kinematics for subjects having either a posterior stabilized or cruciate retaining high-flexion total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2008;23(07):1057-1067

- 3 Dennis DA, Komistek RD, Walker SA, Cheal EJ, Stiehl JB. Femoral condylar lift-off in vivo in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Br 2001;83(01):33-39
- 4 Banks S, Bellemans J, Nozaki H, Whiteside LA, Harman M, Hodge WA. Knee motions during maximum flexion in fixed and mobilebearing arthroplasties. Clin Orthop Relat Res 2003;(410): 131-138
- 5 Alden KJ, Duncan WH, Trousdale RT, Pagnano MW, Haidukewych GJ. Intraoperative fracture during primary total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2010;468(01):90-95
- 6 Scott DF, Smith RR. A prospective, randomized comparison of posterior stabilized versus cruciate-substituting total knee arthroplasty: a preliminary report with minimum 2-year results. J Arthroplasty 2014;29(9, Suppl):179-181
- 7 Lee CS, Chen WM, Kou HC, Lo WH, Chen CL. Early nontraumatic fracture of the polyethylene tibial post in a NexGen LPS-Flex posterior stabilized knee prosthesis. J Arthroplasty 2009;24(08): 1292.e5-1292.e9
- 8 Lim HC, Bae JH, Hwang JH, Kim SJ, Yoon JY. Fracture of a polyethylene tibial post in a Scorpio posterior-stabilized knee prosthesis. Clin Orthop Surg 2009;1(02):118-121
- 9 Lee SC, Jung KA, Nam CH, Hwang SH, Lee WJ, Park IS. Anterior dislocation after a posterior stabilized total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2012;27(02):324.e17-324.e20
- 10 Frye BM, Floyd MW, Pham DC, Feldman JJ, Hamlin BR. Effect of femoral component design on patellofemoral crepitation and patella clunk syndrome after posterior-stabilized total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2012;27(06):1166-1170
- 11 Biyani RK, Ziemba-Davis M, Ireland PH, Meneghini RM. Does an anterior-lipped tibial insert adequately substitute for a post-cam articulation in total knee arthroplasty. Surg Technol Int 2017; 30:341-345
- 12 Parsley BS, Conditt MA, Bertolusso R, Noble PC. Posterior cruciate ligament substitution is not essential for excellent postoperative outcomes in total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2006;21(06, Suppl 2):127-131
- 13 Laskin RS, Maruyama Y, Villaneuva M, Bourne R. Deep-dish congruent tibial component use in total knee arthroplasty: a randomized prospective study. Clin Orthop Relat Res 2000;(380): 36-44
- 14 Sur YJ, Koh IJ, Park SW, Kim HJ, In Y. Condylar-stabilizing tibial inserts do not restore anteroposterior stability after total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2015;30(04):587-591
- 15 Scott DF. Prospective randomized comparison of posterior-stabilized versus condylar-stabilized total knee arthroplasty: final report of a five-year study. J Arthroplasty 2018;33(05): 1384-1388
- 16 Schmidt R, Komistek RD, Blaha JD, Penenberg BL, Maloney WJ. Fluoroscopic analyses of cruciate-retaining and medial pivot knee implants. Clin Orthop Relat Res 2003;(410):139-147
- 17 Samy DA, Wolfstadt JJ, Vaidee I, Backstein DJ. A retrospective comparison of a medial pivot and posterior-stabilized total knee arthroplasty with respect to patient-reported and radiographic outcomes. J Arthroplasty 2018;33(05):1379-1383
- 18 Harman MK, Bonin SJ, Leslie CJ, Banks SA, Hodge WA. Total knee arthroplasty designed to accommodate the presence or absence of the posterior cruciate ligament. Adv Orthop 2014; 2014:178156
- 19 Abdel MP, Morrey ME, Jensen MR, Morrey BF. Increased long-term survival of posterior cruciate-retaining versus posterior cruciate-stabilizing total knee replacements. J Bone Joint Surg Am 2011;93 (22):2072-2078
- 20 Vertullo CJ, Lewis PL, Lorimer M, Graves SE. The effect on long-term survivorship of surgeon preference for posterior-stabilized or minimally stabilized total knee replacement: an analysis of 63,416 prostheses from the Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. J Bone Joint Surg Am 2017; 99(13):1129-1139

微创头条

HEADLINE
NEWS

微创发布 2019 年中期业绩

微创医疗科学有限公司（以下简称“公司”或“微创”，股份代号：00853）于8月29日欣然宣布公司及其附属公司（以下称“集团”）截至2019年6月30日止6个月（以下简称“报告期”）业绩。得益于继续高效践行全球化和多元化发展战略，公司业务规模持续稳步扩张，关键业务板块和核心产品保持强劲增长态势，创新能力继续为可持续发展筑造坚实基础。

于报告期内，集团录得收入392.6百万美元，同比增长26.7%，剔除汇率影响后增长33.9%。旗下心律管理业务于报告期内为集团贡献收入106.6百万美元，剔除汇率影响后增长162.5%。同时，心血管介入产品、大动脉及外周血管介入产品及神经介入产品等业务板块剔除汇率影响后亦分别录得27.8%、41.6%及57.9%的高速收入增长。主要得益于心血管介入产品与大动脉及外周血管介入产品等业务板块于中国市场取得收入显著增长，以及处置上海微创电生理医疗科技股份有限公司部分股权获取的一次性收益等因素，集团录得归属于本公司股权持有人的期间利润65.5百万美元，同比增长175.5%。

在临床方面，2019年3月，集团在中国介入心脏病学会（CIT）上公布Firesorb西罗莫司洗脱可降解支架（“火鸮”）治疗冠心病

的首次临床研究（Future-I）的三年随访结果。在2019年5月召开的欧洲血运重建大会（EuroPCR）上，公司首次发布Firehawk大规模临床研究TARGET All Comers（“TARGET AC”）的两年随访结果，并在国际著名医学期刊《美国心脏病学会杂志》同步在线发表。基于TARGET AC试验所取得的令人信服的研究结果，Firehawk支架已获法国卫生健康产品经济委员会批准纳入法国医保报销目录，并于7月在法国成功完成首例手术植入，将使其在法国冠状动脉支架市场得到进一步推广。

2019年7月22日，上海微创心脉医疗科技股份有限公司在上海证券交易所正式挂牌上市，成功登陆科创板（股票代码：688016），是首批登陆科创板的企业之一。

截至2019年6月30日，本集团共有7个产品获得国家药品监督管理局（“NMPA”）注册证，在绿色通道方面，三维电子腹腔镜进入绿色通道，成为本集团第16个进入绿色通道的产品。

国际研发方面，Evolution 翻修膝关节系统的重要部件Evolution CS型股骨柄在美国和加拿大获证上市，新一代适用于对部分金属离子过敏患者的Evolution NitrX内轴型全膝关节置换系统（“NitrX”）获得审批通过并于5月

在加拿大完成首例植入。全球体积最小的1.5T和3T磁共振兼容起搏器OTO、ENO和TEO系列在欧洲正式发布，上市初期便在各大医院广泛使用。用于植入式心电设备的Smart Touch平板程控仪（“SmartTouch”）亦在欧洲上市。

此外，心脏瓣膜业务方面，集团自主研发的VitaFlow经导管主动脉瓣膜系统（“VitaFlow瓣膜系统”）于2019年7月获得NMPA注册证及生产许可，成为本集团第6个进入绿色通道后成功获证的产品，并于8月28日完成上市后首例植入。该产品已完成两年随访，结果进一步展示了产品的优异质量。VitaFlow II经导管主动脉瓣膜及可回收输送系统（“VitaFlow II”）也已进入绿色通道并已开展国内临床试验。在国际市场上，VitaFlow II在欧洲开展上市前临床研究项目VITALE，该试验亦是首个在欧洲开展上市前临床研究的国产主动脉瓣膜项目，并已完成首例患者入组。

微创董事长兼首席执行官常兆华博士说：“作为一家领先的创新型高端医疗器械集团，公司将努力践行全球化、多元化战略，并持续创新，不断优化并完善现有产品线，与此同时大力推进国产化进程，为患者推出更多高端创新医疗解决方案，使更多的患者受益。”

微创入选《亚洲品牌 500 强》榜单——中国医疗器械 14 年来首次上榜

2019年8月27日，以“亚洲品牌的机遇和挑战：全球化和文化差异”为主题的2019年“亚洲品牌大会”在香港举办。会上，世界品牌实验室（World Brand Lab）发布了2019年《亚洲品牌500强》排行榜。微创医疗科学有限公司成为该榜单发布14年来首个人选的中国医疗器械企业。在今年6月，微创就以78.29亿人民币的品牌价值入选世界品牌实验室2019年《中国500最具价值品牌》，成为该榜单发布16年来首个人选的医疗器械企业。

世界品牌实验室作为国际顶尖的独立品牌评估和研究机构，总部设在美国纽约，由1999年诺贝尔经济学奖得主、美国哥伦比亚大学教授Robert Mundell担任主席。专家和顾问来自哈佛大学、耶鲁大学、麻省理工学院、牛津大学、剑桥大学、欧洲工商管理学院等世界顶级学府，其研究成果已经成为许多企业无形资产评估的重要依据。

微创骨科宣布 Evolution NitrX 内轴膝系统在美国上市

微创骨科（MicroPort Orthopedics, Inc.）宣布Evolution NitrX内轴膝系统（以下简称“Evolution NitrX内轴膝”）在美国上市。

目前，微创骨科的内轴膝系统已拥有逾20年临床成功经验，全球植入量超过60万台。其创新的内轴设计理念基于人体正常膝关节自然的稳定性及运动模式，不仅可以提供更高的关节活动度以及更可靠的耐磨性能，还可以重建膝关节正常的运动力学，并维持膝关节运动中的步态更加自然灵活，让患者在术后不再有“如履薄冰”的感觉，几乎“忘记”换过膝关节，从而进一步提高患者的满意度。

模拟临床测试发现，Evolution NitrX内轴膝的

亚洲在微创国际化发展战略中始终占有极其重要的地位。集团在日本和印度等亚洲医疗器械传统市场一直保持一定的市场占有率并都在当地设立子公司或办事处。近年来，得益于国家“一带一路”倡议，微创的海外业务先后进入近20个“一带一路”沿线国家，其中涵盖韩国、巴基斯坦、菲律宾、泰国、印尼、越南等近十个亚太国家，丰富的产品线和强大的自主研发成果造福了当地患者和医生，并通过循证医学、医生教育等学术活动为提高当地医疗水平做出贡献，彰显作为高端医疗器械行业领导者的责任感。子公司心脉医疗和国内顶尖临床中心合作，针对部分“一带一路”沿线国家医疗设备简陋、接受过系统微创教育培训的专业医师数量有限的现实情况，连续举办多期“Beyond the Road” Aortic Forum 主动脉论坛·丝绸之路活动，为“一带一路”沿线国家主动脉及外周介入领域的医生提供长期学术教育和交流的平台；微创骨科的SuperPATH

Super+User 百台俱乐部面向东南亚“一带一路”沿线国家展开培训，为广大致力于髌关节微创手术推广和普及的医生群体提供学习交流机会；微创与马来西亚卫生部合作推进Firehawk（火鸮）马来西亚TARGET MALAYSIA REGISTRY临床项目，以便更好地为当地病患提供优质服务并为当地卫生部门提供更多临床资料。



进展到令人意想不到的阶段。现在，Evolution NitrX内轴膝将让我们的内轴设计理念可以造福更多患者。”

数据来源：

[1]. George A. Macheras et al. “A long term clinical outcome of the Medial Pivot Knee Arthroplasty System.” The Knee Journal, Published: January 29, 2017.



微创骨科在哥斯达黎加扩大运营并新建服务中心

微创骨科近日宣布，该公司成立于哥斯达黎加的全球共享服务中心已正式扩张启用，并将为微创骨科遍布全球的骨科市场提供支持。该中心的主要职责是：运用远程图像处理等方式为来自全球的患者构建人体关节三维模型，继而为患者设计个性化的截骨定位工具，提升全膝关节置换手术的精准度和成功率。

全球共享服务中心将涵盖会计与财务、采购、

客户服务、人力资源、信息技术、注册事务等职能。此外，微创骨科哥斯达黎加研发中心亦将对产品的研发和优化工作予以支持。目前，微创骨科在哥斯达黎加拥有 50 名员工，团队将于 2020 年底增加至约 70 人。新的服务中心建成后，将助力微创骨科全球业务的进一步发展。

微创骨科哥斯达黎加分公司总经理斯蒂芬·史密斯 (Stephen Smith) 表示：“自 2014 年起，

微创就扎根于哥斯达黎加。哥斯达黎加的商业环境、人才资源以及过往的成功经验，使得这里成为投资的理想地点。”

微创骨科全球总部位于美国田纳西州阿灵顿市，业务辐射北美、欧洲、中东、非洲、亚太和拉美市场。此次在哥斯达黎加扩大业务运营为微创骨科在全球市场提供更快速的反应及更加优质的服务。

微创获评“全国模范劳动关系和谐企业”

2019 年 7 月 11 日，全国构建和谐劳动关系先进表彰会在北京召开。会议由全国人大常委会副秘书长、中华全国总工会主席王东明主持，中共中央政治局委员、国务院副总理胡春华及全国政协副主席、全国工商联主席高云龙等出席会议。会上对 342 家“全国模范劳动关系和谐企业”和 50 个“全国模范劳动关系和谐工

业园区”进行了表彰。上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创”）获评“全国模范劳动关系和谐企业”。

“全国模范劳动关系和谐企业”评选由国家人力资源和社会保障部、中华全国总工会、中国企业联合会 / 中国企业家协会、中华全国工商

业联合会共同组织，旨在表彰在和谐劳动关系创建活动中表现突出、具有示范引领作用的单位，希望通过构建和谐劳动关系，引导劳动关系朝着规范有序、公正合理、互利共赢、和谐稳定的方向健康发展。自 2005 年至今，国家先后四次评选表彰了全国模范劳动关系和谐企业，在全社会产生了广泛影响和良好的示范效应。

Firehawk（火鹰）支架在法国成功完成首例手术植入

2019 年 7 月 19 日，上海微创医疗器械（集团）有限公司宣布，其旗下产品 Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素靶向洗脱支架系统已于当地时间 7 月 17 日在法国成功完成首例手术植入。此前，Firehawk（火鹰）支架已于 2019 年 5 月 24 日获法国卫生健康产品经济委员会 (Comité Économique des Produits de Santé, CEPS) 批准纳入法国医保报销目录。

7 月 17 日，Firehawk（火鹰）首例手术植入在巴黎近郊 Aubervilliers 的 European Hospital de la Roseraie 医院完成，由法国知名心内科专家 Dr. Hakim Benamer 主刀。Dr. Hakim Benamer 为一

名患有严重心绞痛的患者植入了 2 枚 Firehawk（火鹰）支架，其中一枚支架 (2.5*18mm) 经预扩在后降支释放，用于治疗高度钙化病变，另一枚支架 (2.5*23mm) 直接植入后在回旋支释放，手术取得圆满成功。Dr. Hakim Benamer 表示，很荣幸在 Firehawk（火鹰）进入法国医保报销目录后完成其首例手术植入，并对 Firehawk（火鹰）的通过性、显影性及径向支撑力给予高度认可。

Firehawk（火鹰）支架在法国市场取得这一重大突破，是基于该产品在欧洲大规模临床试验 (TARGET AC) 所取得的令人信服的研究结

果。Firehawk（火鹰）支架于 2015 年获得欧盟 CE 认证。此次 Firehawk（火鹰）在法国完成首例手术植入，对微创产品未来在法国乃至欧洲的进一步推广具有里程碑式的意义。



微创子公司心脉医疗成功首批登陆科创板

2019 年 7 月 22 日，微创医疗科学有限公司子公司上海微创心脉医疗科技股份有限公司在上海证券交易所正式挂牌上市，成功登陆科创板（股票代码：688016），是首批登陆科创板企业中为数不多的医疗器械企业之一。

心脉医疗成立于 2012 年，主要从事主动脉及外周血管介入医疗器械的研发、生产和销售。在主动脉介入医疗器械领域，公司是国内产品种类齐全、规模领先、具有市场竞争力的企业

之一，在该领域的主要产品为主动脉覆膜支架系统；在外周血管介入医疗器械领域，公司深耕多年，目前拥有外周血管支架系统、外周血管球囊扩张导管等产品。此外，公司还拥有国内唯一获批上市的可在胸主动脉夹层外科手术中使用的术中支架系统。经过多年发展，公司产品已覆盖国内 30 个省、自治区和直辖市的 700 多家医院；同时积极布局海外市场，目前产品已出口至南美等地区。

心脉医疗总裁苗铮华表示，此次心脉医疗顺利登陆科创板，是公司踏入资本市场的第一步，公司将充分利用募集到的资金，加快推进一批具备较大发展潜力的研发项目，在技术和资本双轮驱动下，提高心脉医疗的可持续发展能力，将公司打造成为主动脉和外周血管介入医疗器械全球领先的高科技公司，从而以更好的业绩来回馈广大投资者。

Firehawk（火鹰）支架关键性研究 TARGET SAFE 在中国人民解放军北部战区总医院启动并完成首例入组

2019 年 7 月 1 日，微创发起的 Firehawk（火鹰）针对经皮冠状动脉介入 (PCI) 高出血风险的关键性研究——TARGET SAFE 启动会在中国人民解放军北部战区总医院举行，北部战区总医院心血管内科韩雅玲院士、赵昕主任等 30 位研究者和项目相关人员出席了会议。

TARGET SAFE 研究是一项前瞻性、双盲、多中心、随机对照在 PCI 高出血风险人群的关键性临床研究试验。这项研究计划在中国至多 40 家医院内招募 1720 个病例。符合条

件的受试者将被随机 1:1 纳入临床试验，成功植入 Firehawk（火鹰）支架的受试者随机后有均等机会分配到 1 个月或 6 个月的双联抗血小板药物治疗组。该试验的主要终点是 12 个月净心脑血管临床不良事件的发生率 (NACCE)，次要终点包括心脑血管不良事件发生率 (MACCE)、全因死亡率、主要出血发生率等，也包括社会经济学终点，即受试者随机后 12 个月成本效益比。参加了 TARGET SAFE 试验的受试者入组后将被连续随访 24 个月。

该研究的首席研究者、北部战区总医院韩雅玲院士在启动会上表示：“微创是国内第一家自主研发并生产冠脉介入治疗产品的本土企业，在全球开展的 TARGET 系列研究数据显示其创新产品 Firehawk（火鹰）支架具有理想的安全性和有效性。研究结果表明火鹰支架能够以较低的载药量实现安全性的大幅增加，可有效减少晚期不良事件的发生，使我们对火鹰支架更加充满信心。”

微创获颁“2018 年度上海市质量金奖”

2019 年 8 月 28 日，2019 年上海市质量工作会议在上海市人民政府召开，微创在会上获颁 2018 年度上海市质量金奖，为上海市政府质量奖设立以来医疗器械领域中唯一获此荣誉的企业。

微创将“质量”列为企业八大价值观之首，

并在此基础上积极推进企业文化建设，在员工中形成共同价值理念，员工透彻地认识到公司生产的每件产品都会决定一名患者的生死并进而影响到其家庭的幸福，因而每一位员工都用无比的虔诚和激情，如履薄冰般的警觉和谨慎与细节魔鬼打交道，全身心地追求产品质量零缺陷和服务缺位零容忍。

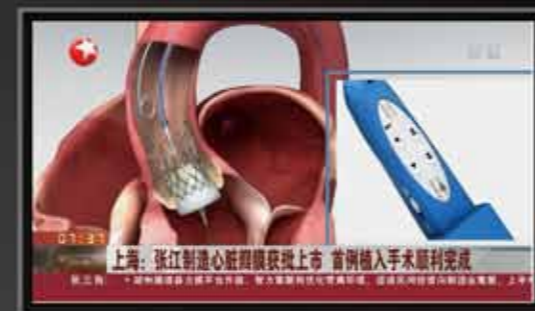
微创将产品质量管理放在首要位置，以 ISO9001、ISO13485 为基础框架，融汇各国医疗器械管理要求，形成了公司特有的“适应全球化的质量管理体系”；并建立了覆盖原材料、半成品、成品以及客户端全流程质量过程追溯系统，可通过正向和逆向两种形式进行追溯。🔗

葛均波院士主刀， VitaFlow 主动脉瓣膜 完成上市后首例植入

文 | 人民网报道

人民网上海8月29日电 8月28日，上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创”）旗下上海微创心通医疗科技有限公司（以下简称“微创心通”）自主研发的 VitaFlow 活力流导管主动脉瓣膜系统（以下简称“VitaFlow 瓣膜系统”）在上海复旦大学附属中山医院完成了上市后首例植入。手术由中国科学院院士、复旦大学附属中山医院心内科主任葛均波教授主刀，为一位70岁高龄的男性患者成功植入了 VitaFlow 主动脉瓣膜。

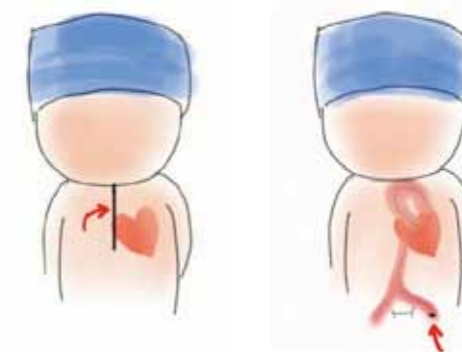
该例手术的患者因反复胸闷心悸入院，超声检查提示：主动脉瓣增厚钙化伴重度主动脉瓣狭窄，经葛均波院士带领心脏团队进行术前讨论，决定行经导管主动脉瓣置换术（TAVR），手术在1小时内顺利完成。



葛均波院士在手术后对植入的 VitaFlow 瓣膜系统给予了高度评价：“VitaFlow 是国内首个获准上市的自膨胀式牛心包生物瓣膜，其通过创新性的双层‘裙边’设计能够更有效的降低术后瓣周漏；根据国外研究，瓣周漏是影响患者术后生存率的主要因素。这款产品还使用了混合密度网格镍钛支架，使瓣膜能够有效撑开钙化瓣叶，并且在释放过程中具有优异的同轴和定位性能。其采用的国内首创的电动输送系统，也提高了手术操作中释放的稳定与精准性。”

主动脉瓣狭窄是老年人中最常见也是最严重的瓣膜病之一，随着患者年龄的增长，患病率显著升高。在西方国家，主动脉瓣狭窄在65岁及以上的人群中发病率约为2%，在85岁及以上的人群中发病率约为4%，若不及时干预，患者中位生存期为2至3年。经导管主动脉瓣置换术（TAVR）是近年来用于临床的介入治疗手术，该疗法设计之初，旨在为那些不能耐受外科主动脉瓣置换术的高危重症主动脉瓣狭窄患者提供较为理想的替代治疗方案。近来，研究结果显示，TAVR 疗法的适应证已经涵盖整个风险范围，包括不适合手术的患者，处于高风险或中等风险的患者，以及低风险患者。该类手术应用类似心脏支架的手术原理，在下肢的股动脉做一个6mm的切口，沿着股动脉将压缩的心脏瓣膜送到原有心脏瓣膜的位置，释放后替换病变的瓣膜，规避了传统开胸手术创伤大、风险高，心脏停跳及体外循环对预后不利等多种风险，一般术后24小时患者可以下床活动，3天即可出院。因此，即使是因高龄、体质弱、病变重或合并其它疾病而禁忌手术的老年患者，也可进行经导管主动脉瓣置换术。目前全球已有60多个国家、约35万例患者植入 TAVR 产品。随着人口老龄化的不断加剧和适应证的拓展，预计未来10年内全球 TAVR 手术量将增长4倍。

在中国，总计约有超过280万重度主动脉瓣狭窄患者群体。我国瓣膜疾病的介入治疗起步较晚，但发展速度非常迅猛，截至2018年底已有20余个省市的100多家医院开展了近2000例 TAVR 手术，TAVR 产品在中国有着巨大的临床需求。



传统外科开胸换瓣手术与 TAVR 手术切口对比
(左图：传统外科换瓣 右图：TAVR)

微创早在2010年就已在心脏瓣膜介入领域布局，启动了 VitaFlow 瓣膜系统的自主研发。该产品上市前临床试验由葛均波院士组织实施，复旦大学附属中山医院作为组长单位，联合全国十家医院共同完成。2014年9月24日，VitaFlow 瓣膜系统国内第一例临床实验植入在复旦大学附属中山医院由葛均波院士完成，该患者现年已83岁，身体状态仍然非常平稳。2019年7月10日，VitaFlow 瓣膜系统获得国家药品监督管理局（NMPA）颁发的注册证，正式在国内上市。

微创首席技术官兼微创心通董事长罗七一博士表示：“VitaFlow 瓣膜系统的价格预计将比国内市场上的现有产品优惠30%以上，这将显著降低 TAVR 手术的整体费用，惠及更多患者。此外，VitaFlow 瓣膜系统的支架还采用了大网孔设计，为患者后续可能发生的冠状动脉的介入治疗预留了空间；产品同时搭配微创心通自主研发的敖广（Alwide）球囊扩张导管和敖顺（Alpass）导管鞘套件，进一步为医生提供了全面的整体治疗方案，提高了手术的安全性和有效性。作为高端创新医疗解决方案的引领者，微创也将不断拓宽心脏瓣膜植介入业务产品线，在心血管介入治疗领域为患者和医生打造一体化的解决方案。”

走出大山看世界， 走进大山看希望

文 | 本刊编辑部



“责任”是微创八大价值观之一，多年来，微创一直将回报社会的理念积极付诸于慈善公益医疗、教育环境提升、生活设施改善等活动中，以实际行动履行社会责任，以期做到取之于社会、还之于社会。位于山东五莲和贵州遵义的两所微创希望小学的设立彰显了微创人对于“责任”的践行与担当。2019年8月8日，来自山东和贵州两所微创希望小学的24名学生来到上海，开启了历时5天的“走出大山，看世界”微创希望小学暑期夏令营主题活动。

8月9日上午，在微创总部举行的夏令营启动仪式上，微创战略规划高级总监孙庆蔚代表集团对老师和孩子们的到来表示欢迎，并表示希望接下来一系列丰富而有意义的行程能让同学们拓宽眼界，增长见识。启动仪式上，微创人力资本副总裁惠青和党委书记、品牌与传播高级总监张焯分别致辞，并代表公司向参与活动的学生赠送了精美的课外书籍和文具套装。

当天下午，微创希望小学的学生们参观了微创识我医学工程体验中心，聆听了公司的发展历程简介，当了解到目前“在世界上，平均每8秒就有一名患者在使用微创的产品”，微创的信念是要“帮助亿万地球人健康地越过115岁”时，孩子们可爱的小脸蛋上写满震撼和崇敬，很多同学在参观结束后都表示：以后要努力学习，长大了要像微创一样为社会、为世界、为人类做出贡献。

接下来的几天里，同学们先后在张江科学城展厅见识到了最先进的科技成果；在上海理工大学的校园里感受到了知识的氛围，憧憬成长之路；在上海科技馆体验最前沿的科技发明；在东方明珠领略国际化大都市的繁华和活力；同学们还与微创工会的志愿家庭组成“临时大家庭”，前往上海迪士尼乐园感受奇妙旅程。

8月22日-25日，由微创妇联牵头组织的“走进大山看希望”体验式夏令营在山东五莲县微创希望小学成功举行，11个微创家庭参加了此次活动，不少“微二代”和他们在迪士尼结识的来自山东五莲的小伙伴们又重聚了。微创妇联主席随春红在开营仪式上向全体参与者表示欢迎和感谢，并向希望小学的同学赠送了图书及学习用品。

2009年，微创员工自发捐款150万元在山东省日照市五莲县中至镇葛家崖头村建立起了山东省五莲县微创希望小学，学校建筑面积约1200平方米，可以容纳约400名学生；2013年，微创在一位退休乡镇教师的恳切呼吁下，筹资180余万元援建了第二所希望小学——位于贵州赤水市旺隆镇的贵州省赤水市遵义微创希望小学，可以容纳约200名学生。两所学校崭新的校舍和多媒体教室、图书馆等现代化的教学设施配置让孩子们有了安全、舒适的学习环境，有更好的机会享受高质量的教育。多年来，微创不断以爱心捐赠、奖学金发放、优秀教师补助、学校设施改造援建、定期慰问等方式助力山区教育事业的发展。到目前为止，微创希望小学已经有614名学生毕业（其中42人考入大学）。



除了这些捐助活动，微创一直在思考是否有更好的方式，能在凝聚希望的同时点燃孩子们的希望并创造更多希望。从2014年起，公司每年举办“走出大山，看世界”主题活动，邀请两所学校品学兼优的学生来到上海，领略不一样的世界，让这些“近在眼前”的美好成为学生们未来最好的鼓励和动力。五天的时间短暂却丰富美好，同学们会将这五天的记忆化作接下来学习的奋斗动力，让梦想更远大并为之不懈奋斗努力。而今年首次开展的

“走进大山看希望”活动，也让身在上海的“微二代”们与山里的孩子们建立了更紧密的联结。微创是我家，我爱我家园，孩子是每个家庭的中心，是连接小家和微创大家庭的纽带，“微二代”们相聚在微创希望小学一起交流学习心得，分享生活点滴，孩子们都收获了一笔宝贵的人生财富，拥有一份美好的回忆，更是将“责任”的种子深埋于心。微创也将把践行企业社会责任的工作持续开展下去，传递社会正能量。

第一次走进大山

文 | 吴敏行

在这个忙碌的暑假里，我参加了跆拳道和游泳的学习，还去到了遥远的美国学习西方的文化与知识……而其中，最让我念念不忘的就是那段走进大山的时光了。

8月22日，我们来到了有很多大山的五莲。汽车飞奔在高速公路上，跑了很久很久，但是两边的大山始终无穷无尽。我不禁自言自语：“我一直认为美国布法罗是我看到过最荒凉的地方。没想到还有比它更荒凉的地方。”妈妈听完我的这句话后笑了起来。

第二天一早，我们来到了希望小学，看到了一堆跟我们差不多年纪的小朋友。他们看上去跟我们长得差不多，只不过稍微比我们腼腆一点。我送给我结对子的小朋友一盒入门版的乐高。和我猜想的一样，这是她第一次玩乐高，而且玩得很高兴！

我们在一个小小的会议室里开了会，做了自我介绍，到宽阔的操场上进行了隆重的升旗仪式，参与了精彩的破冰游戏，然后还参加了有趣的“微望课堂”的学习。

下午，我们去到了结对子小朋友的家里。她的家很宽敞，但是家具有点简陋。她们家没有空调，但有一个硕



大的电风扇。我还第一次看到了木头搭的屋顶和砖头砌起来的炕。虽然是大夏天，但是那个炕还是热的，因为炕底下有一个灶炉，他们家刚用灶炉给我们煮过玉米。那个玉米特别嫩、特别好吃，所以我第一次啃完了一整个玉米。

通过这次走进大山的经历，我明白了：我们这些城里的孩子拥有良好的条件，所以更应该要好好珍惜。同时，我也很感谢微创的叔叔阿姨们举办了这次走进大山的活动，让我们这些城里的孩子有机会去体验一下乡村里的生活，亲身体验世界。

暑假山东游

文 | 孙宥琪

今年暑假，妈妈带我参加了一次令人难忘的旅行，旅途中不仅风景如画，还让我感受了大城市里没有经历过的快乐。

我们经过了火车转汽车的长途行程之后，抵达了此次活动目的地——妈妈公司在山东五莲县建立的“微创希望小学”，我们和希望小学的小伙伴们一对一结对子，从陌生到熟悉，互相交换礼物，共同攀登了五莲山，一同上课，一起做游戏，度过了难忘的欢乐时光。

为了和微创希望小学的孩子更亲密地接触，妈妈也鼓励我多多感受当地人们的生活。妈妈和我当天晚上住在小朋友孙悦的家中，我们拿着行李被孙悦的妈妈接到了她的家中。刚一下车，迎面看到的就和城市里高楼大厦不同的乡间平房，鸡舍羊圈，农田小河，空气清新甜润，我一下子就喜欢上了这里。孙悦的妈妈爸爸爷爷奶奶热情地招待了我们，葡萄、柚子、玉米、花生……摆满了一桌子，吃得我们肚子撑得鼓鼓的，晚餐也让我们品尝

了丰盛的当地美食。

夜深了，夜晚的乡间格外安静，妈妈带我登上了屋顶，我看到了以前从未看到过的景象，在漆黑的夜空中我看到了漫天的繁星，看到了由无数璀璨星星组成的银河，每一颗星星都在闪闪发亮，点缀在黑色幕布上，美丽得无法用语言来形容。

早晨，天还未亮，就听到了大公鸡的打鸣声，乡村的闹钟就是它呀，真有趣！我和孙悦一去她爷爷奶奶饲养动物的小院子，一推门狗狗就叫起来，鸡呀鹅呀羊呀都一起“唱”起奏鸣曲，真有趣！我和孙悦一起将正在孵蛋的老母鸡赶走，掏出了所有的鸡蛋，做成了我们的早餐，真有趣！

短暂而欢乐的时光很快就结束了，依依不舍地离开之前，我们相约明年再相会！👉

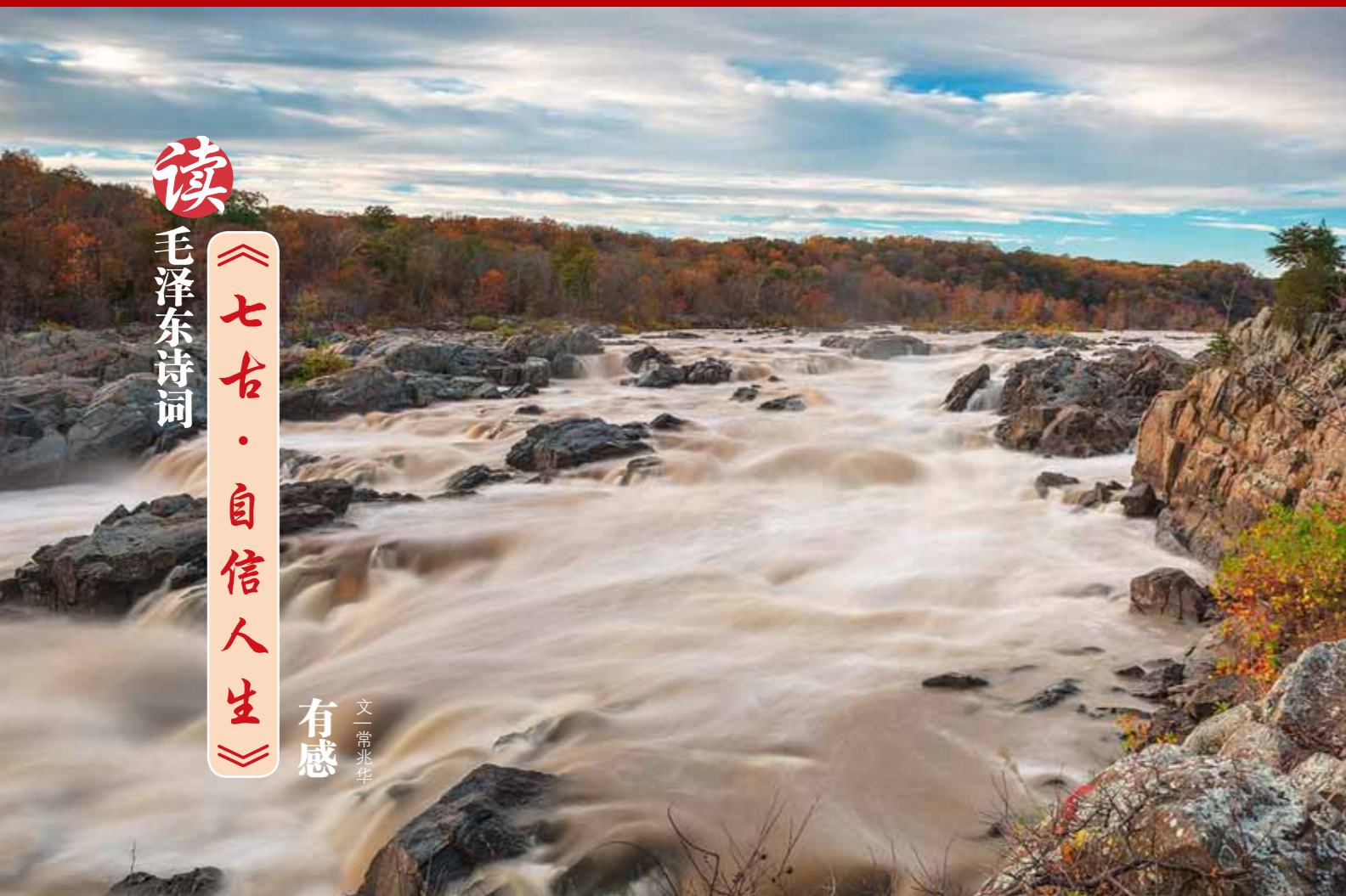


读

毛泽东诗词

《七古·自信人生》

有感

文
—
常兆华

“迎浪截滩练志坚，仰歌枕波我对天；会当击水三千里，自信人生二百年；苍梧有幸护忠骨，汨罗无辜沉俊贤；不平民生奴仆命，敢教翻身乐梓田。”这是时年 23 岁的毛泽东于 1916 年书写的一首诗词，其中“自信人生二百年，会当水击三千里”激发出了“大丈夫当以天下为己任，真英雄欲为万世开太平”的战斗精神。这种精神伴随和影响了毛泽东一生。这首诗词说的是游泳体验，抒写了毛泽东迎风斗浪力主沉浮的壮志豪情和远大理想，显示了他潇洒豪放豁达健朗的人生态度。他总是超乎于山水之外，借山水来呈现自己丰富的人生感悟与哲理思想，寄托对祖国壮美山河的深情眷恋，抒发自己跋山涉水的壮怀雅趣，表达改造社会改造自然的崇高理想，展现不惧艰险攻坚克难的雄心壮志和战斗豪情。这首诗词在时空双维度上实现了大魄力、大境界的互动；即在空间大幅度舒展之时，引入当地神话或历史人物，以开拓深远的时间维度。

诗中的“苍梧”系“苍梧山”或“九嶷山”，舜帝驾崩苍梧之野长眠于此。舜是开创中华民族人类文明的五帝之一，道德文化的创始人，司马迁《史记·五帝本纪》中浓墨重彩、重点记述的杰出始祖。舜的道德品质和人格魅力影响了中华民族一代又一代人，古人称尧舜时期的社会为“舜日尧天”，孟子说“人皆可以为尧舜”，毛泽东则借喻“六亿神州尽舜尧”。自大禹南巡至衡山，筑紫金台恭祀舜帝起，4000 多年来，人们对这位杰出的人文始祖崇祀不断，绵延至今。

屈原是中国历史上第一位伟大的爱国诗人，中国浪漫主义文学的奠基人，被誉为“中华诗祖”、“辞赋之祖”。屈原也是楚国重要的政治家，早年受楚怀王信任，任左徒、三闾大夫，兼管内政外交大事。吴起之后，在楚国另一个主张变法的就是屈原。他提倡“美政”，主张对内举贤任能，修明法度，对外力主联齐抗秦。因遭贵族排挤毁谤，被先后流放至汉北和沅湘流域。公元前 278 年，

秦将白起攻破楚都郢（今湖北江陵），屈原悲愤交加，怀石自沉于汨罗江，以身殉国。在毛泽东诗词中，以历史人物为题的仅有四首。其中，写屈原、贾谊的占了三首，足见屈原和以屈原为榜样的贾谊在毛泽东心中占有很高的位置。另外，从 1915 年毛泽东写的《杂言诗·游泳启示》（毛泽东在湖南一师求学时发的游泳启事）的写作风格上看，也可窥见毛泽东在青年励志时的屈原情结。毛泽东不仅仰慕屈原及其追随者贾谊的才志、人品、情操，而且对屈原投汨罗江而死、对贾谊英年早逝，诗吐着深深的惋惜。《离骚》抨击黑暗，具有极强的战斗威力，是刺向邪恶势力的尖刀。正因为如此，毛泽东在《七绝·屈原》前两句中写道：“屈子当年赋楚骚，手中握有杀人刀。”令人惋惜的是，楚怀王和顷襄王不能认识这把尖刀，没有接受这把尖刀，反而听信谗言，放逐了屈原，屈原投汨罗江而死。所以毛泽东在诗的后两句写道：“艾萧太盛椒兰少，一跃冲向万里涛。”

毛泽东在 1952 年清明节时，曾与时任浙江省公安厅厅长的王芳一起吟咏过岳飞的《满江红》，也提起过岳飞庙里的一幅楹联“青山有幸埋忠骨，白铁无辜铸佞臣”（清代松江徐氏女题）；毛泽东在 1916 年写《自信人生》这首七绝时，显然参考了这幅楹联。就像中国历史上其他大诗人一样，借他人成句或化他人成句为己用的情况在毛泽东诗词里屡见不鲜，只有通古晓今、知识渊博的学者和有化陈朽为神奇之功力者的表征。如果说，诗人“自信”能活二百年，是一种诗化式的夸张，莫不如说揭示了诗人的豪情对生命的渴望对生活的渴望对未来斗争的渴望。毛泽东之所以成为叱咤风云的一代伟人，与其坚强的自信自强性格密不可分。一个人真正自信起来的力量是巨大的。

“人生二百年，水击三千里”让人感受到近乎霸气的自我肯定，诗人意愿之宏伟已跃然纸上，让人们隐约意识到诗人“主沉浮”的一种豪气。毛泽东向来酷爱游泳，从青年一直到暮年经常在各各地击水。湘江、北戴河和长江都曾经是毛泽东喜欢游泳的所在。毛泽东曾经满怀豪情的说，风浪越大越好，可以锻炼人的意志，诗人跃动的英姿在水中迎风劈浪，以一己之躯敢于截断汨罗江（湘江的支流）之流，何等的畅快淋漓和霸气。诗人有水击三千里之感慨，又有屈原一样深厚的家国情怀，但与屈

原的悲壮不同的是，他对自己对人生对祖国前程满怀无穷的信心，此生鸿鹄之志将会在斗争中实现，而且将会与水击三千里一样的痛快无比。

“人生二百年，水击三千里”最能代表毛泽东的个性，可以视为毛泽东的信条。毛泽东一生在不同场合谈起过这首诗词，斯诺在《西行漫记》记载他 1936 年访问延安时，毛泽东曾跟自己提起过这首诗词对他本人的影响。1958 年 12 月 21 日文物出版社刻印大字本《毛主席诗词十九首》，毛泽东在《沁园春·长沙》后面有以下批注：“击水：游泳。那时初学，盛夏水涨，几死者数。一群人终于坚持，直到隆冬，犹在江中。当时有一篇诗，都忘记了，只记得两句：自信人生二百年，会当水击三千里。”1966 年 7 月 8 日，毛泽东在给江青的信中说：“……我少年时曾经说过：自信人生二百年，会当水击三千里。可见神气十足了。”

毛泽东在青年时代对生死观曾有以下豪情壮语：“大风卷海，波澜纵横，登舟者引以为壮，况生死之大波澜何独不引以为壮乎！”随着生命走向终点，这种豪情逐步趋于淡化。在他去世前不久，身边亲人和工作人员也反复以“自信人生二百年”来鼓励毛泽东。当时医院里的护士李秀芝有一次在背诵了《沁园春·雪》之后，毛泽东说：“可惜我现在写不了字了，要不，我会把这两首词抄下来送给你。”李秀芝摇了摇头，说：“主席会恢复健康的，您不要没信心。您不是讲过自信人生二百年吗？您今年才八十三岁，还有一百一十七年。”毛泽东说：“说那话是一口气，现在这口气已经没有了。”由此可见毛泽东这首诗词在其心目中的地位；正是“自信人生二百年”这句话激励了毛泽东“生年不满百，常怀千岁忧”的志向并获得了毕其一生的精神力量。“惟天地之无穷兮，哀人生之长穷。往者余弗及兮，来者吾不闻。意荒忽而流荡兮，心愁凄而增悲”，毛泽东在晚年显然感受到了屈原之感受，也的确尝到了不满百年的人生难可与千年大业等期的苦涩和无奈；人寿非金石，年命安可期？屈原的人生经历及所作“楚辞”对毛泽东影响至伟至大。

毛泽东在当年咏这两句诗的时候，被同学们称为“毛奇”。📌

如何成为“第五级领导者”？

文 | 王固德

内容简介：

有什么样的领导就会有怎样的企业。企业好不好，关键在领导。作为领导者不一定是专业能力最好的，但一定会替自己团队中的成员打气，有着很好的管理方法和策略，是团队中的灵魂人物。

领导者的绩效取决于领导者、被领导者和他们所处的环境这三个方面的因素。领导者的主要作用在于确定并实现共同的目标、协调群体中的人际关系、组织作业和协调活动、对外代表本团队。

有效的领导是领导者通过各种途径调动、满足和重塑追随者的需求和其他动机。与此同时，领导者与追随者之间建立起一种全新的关系则可以促使他们一起向更高级的动机转移，从而提升领导者和追随者的个人素质，最终提高团队的整体实力和整体绩效。

作者简介：

中国精细化管理研究会秘书长，北京大学精细化管理研究中心研究员，清华大学能源规划与管理训练中心特聘教授，光裕国际咨询首席讲师，顶固企业研究所所长。



作者：陶永进

出版社：新华出版社

出版时间：2008年1月



这是一本已出版很久的书，大约两小时就可以读完，内容也较容易理解。但为什么我还要把老书拿出来分享呢？因为我每次看都会有新的心得。今天，就让我结合自己的心得体会与大家分享这本书的故事。

领导力来自于自我修炼

在分享《第五级领导者》之前，我想与大家重温“马斯洛原理”。这个理论也分为五级，简单来说，第一级是生理需求，第二级是安全需求，第三级是社交需求，第四级是尊重的需求，第五级是自我实现的需求。以大家步入职场为例，我们会发现这五层需求是和我们的成长轨迹对应的。刚毕业进入社会，我们要做的是能够赚到基本工资、承担每天日常开销；之后可能会寻求更多安全保障，例如购买保险、对健康有更深层次的保护；再之后，我们需要有更多归属感，想多参加社交活动、多交朋友……当我们到达第五层级的时候，追求的已不仅仅是简单的金钱或权力，而是希望自己能为社会甚至为全人类做出贡献。

五级领导者的划分也是类似的。我以企业中的销售岗位为例：第一级基层销售人员，你的工作就是管好公司要求你负责的几家医院的销售，完成自己每个月的指标；当你已经把这几家医院的业务做得有声有色，且也有一定的资源、并愿意帮助其他同事达成他们的销售目标，这个时候，你已经到达第二层领导者的角色——也许此时你在职务上并没有晋升，但是从自我修炼的角度来说，你愿意与别人分享自己的资源，这就已经是领导者了；再高一个层级后，你不仅愿意分享资源，更乐意去帮助别人做事，你会和同事一起去拜访客户，同时也会先考虑一下在帮助同事开发客户时还能做些什么——事实上，当到达这个层级时，你不但分享了自己的知识和资源，还把时间和精力也分享给了同事，这时的你不再只守着自己的一亩三分地，而是也开始帮助别人开垦他们的土地；此后，到达第四层级的领导者必须要有更多的远见，例如，你不再只关注这家医院是否完成了销售额，而是开始考虑它是否正在扩充病床或手术室？它是否在招募新的医生？它是否在某个专科领域业务特别强？当我们可以洞见事情接下来的发展时，就已经开始为未来

做准备和规划，如果这家医院未来某天达到预计的发展规模时，你将会比其他人站得更靠前，拿到最好的成绩，这时的你已经是第四级领导者，也达到了“大我”的格局；如果能更进一步，已经超脱名和利，开始追求人生目标的实现，那你就达到了第五级，举例来说，微创一直希望能够成为医生和患者的伙伴，为他们提供更好的解决方案、拯救更多的人。

我借助马斯洛原理以及销售这一职位为例，是希望用最易懂的方式与大家分享。然而，我自始至终并没有将每一级直接与“总监”或“经理”等职位挂钩。因为我认为，领导力的修炼在个人，除了才智和能力的表现外，更多的是心理表现的折射。即使一个人已经做到了总监甚至更高级别，但是他在做事情时依然只关注“小我”，那我认为他并不是真正的高级别领导者。

我在工作中经常会观察下属。面对上级交办的“并不在其职责范围以内”的事情，通常会出现两种情况，有人会说：“哦，这个工作不应该是我做的。”有人则会说：“哇，太棒了。老板给了我一个机会学习新的东西。”这是两种完全不同的心态，和职位无关，与个人修炼息息相关。面对前者，我会在心里给他打上一个小小叉，因为我认为这样的人潜力有限，缺乏“大我”的格局。

对于领导者来说，“格局”是不可或缺的，在这样的格局里其实已经没有太多“小我”的存在。例如，公司里会出现部门墙，我们常说要打破这堵墙，这个时候就很可能反映出团队和其领导者的修炼。因为打破部门墙绝对不是公司逼着你去打破，但如果你真心想做这件事，只要你愿意去沟通、去努力，再厚的墙对你来说都是隐形的。如果你可以到达这样的境界，你就是一个高层级的领导者。

领导者也要懂得沟通技巧，我认为沟通技巧中“激励团队”是最重要的一点。每一位员工都希望自己被激励，即使有错被责难，也希望别人能同时看到自己的优点。所以，身为领导者，我们不应该吝惜自己的称赞和激励，但是也要注意，这种称赞和激励必须是对方发自内心的帮助了别人或改善了一些事情，而不只是流于形式。

“人”是公司的宝贵资产

在从第二或第三级领导者迈向第四级或是更高阶段时，也就意味着将迈向“更有远见、更有预判力”的阶段，你们将不仅知道自己要做什么、还要知道团队需要做什么并能给出很好的意见与建议。

我相信，大部分人的职业目标都是希望最终能达到第四级乃至第五级领导者的状态，所以我们首先需要知道这两者的区别是什么。在我看来，第四级领导者通常会先想“我要做什么”，然后再去找人、找资源；而第五级领导者会先去找对的人，然后再由这些人去决定“我要做什么”。两者思维的差异再次凸显了“人”这一因素的重要性。

我常说：没有做不成的事，只有做不成事情的人。不管事情有多难、多艰苦，只要有人、有坚决的心、有大格局的胸怀，大部分事情都是可以解决的，尤其在职场上。如果在工作中我们总是唉声叹气，觉得老板这也不好、那也不好，这时的我们就很难再往前跨一步了。大家在工作中要多做、多看、多听，这对个人成长非常重要。微创有“蓝三角”的理论，强调“才-财汇聚”的重要性。“人”是公司非常重要的资产，作为领导者，我们需要让这份资产增值而且避免其流失。然而，“人”的增值不仅是公司人事部门的工作，更是员工个人的追求。须知，我们的每一次能力提升都是个人经历上的成长，是能够在简历上大大写上一笔的无形财富。

当你认为自己的团队有必要进行人才改革时，最好赶快进行。当你觉得团队中有人不适用、或外部大环境令你觉得必须要有更好的人才能应对挑战、或是你觉得团队中有人已经达到职业尽头时，那么，除非他愿意一直在这个位置上工作，否则你最好尽快开始进行改革。

领导者也应该明白：最优秀的人（高潜力、高业绩表现）应该掌握公司的最佳机会，而不是让他们去做救火队员。但是，很多公司或团队往往错误地在大部分时间里都在让员工做救火队员，这将导致团队上升潜能不足。我的经验是：将“未来”和“现在”交到同一个人手中，是做不好事情的；我愿意将团队分成两部分，一部分人专

注于现在，他们主要负责完成业绩、做好事情，另一部分人则专注于未来的战略规划和改革，他们将想得更远，当外部环境发生快速变化时，他们可以从迅速发现机遇、开始行动。

永远营造说真话的环境

微创从去年开始定期举行各个级别的恳谈会，我们希望藉此听到更多、更真实的声音。我相信大部分领导者都是这样的想法，我们愿意也希望能听到真实的声音，才能更好地理解问题所在，当知道了问题才会知道派什么样的人去解决问题。只有在说真话的环境里，我们才能更好地解决问题。有时，管理者高高在上，听到的都是报喜不报忧的话，觉得天下太平，这是很可怕的事情。

领导者要真诚地和员工沟通，哪怕听到了难听的话也要沉得住气，不要很快地去阻止他们并下一个武断的结论。我愿意听到真话，即便员工犯了错，我也希望大家一犯错就立刻让我知道，这样可以一起想办法解决问题；可是如果对方捂着掖着，当最后酿成大祸已经无法挽救时才告诉我的话，对个人、对团队都不是一件好事。希望大家都能将自己带领的团队打造成一个愿意和你说真话的团队。

做任何事情都要充满热情

工作中我们常常会面对很多残酷的现实，这时要保持信心不动摇，千万不要碰了壁就灰心丧气地被弹回来；碰到墙壁时大家可以想想，道路并不是只有一条、我们不一定只能直着走，有时候绕过这堵墙也许就可以解决问题。我个人的经验是，当事情多而杂的时候，停止焦躁的情绪，stop and thinking。停下来把脑子甩一甩，再动脑筋想想，把手头乱如麻的事情重新梳理、分类，分出紧急的和重要的，然后先处理又紧急又重要的事情。

领导者日常工作中很重要的一件事，是把复杂问题简单化。将其简单化之后，再进行明确分工，就会找到比较明确的努力方向，从而达到事半功倍的效果。简单化不代表可以随意，事实上越是简单的事情我们可能需要做得越完美，这样会发现自己学到的东西不一样，获取的成果也完全不一样。

领导者在工作中始终要激励员工充满热情。如果一个员工每天都是沮丧地进入公司，抱怨这个、抱怨那个，那对于他个人的成长、对于公司的发展所起到的作用都会

大打折扣；反之，如果他充满信心和热情，哪怕是面对很困难的事情都开心对待，对于个人修炼是很有帮助的。

高管读书会 Q&A

常怡（集团市场准入中心主任）：您说到要把复杂的事情简单化，以及不能光是救火还要找机会，这两点令我印象非常深刻。我们的团队中虽然并没有明确划分，但确实有一部分同事专注于“看未来”，另一部分同事专注于“看现在”，这些理论都可以和工作现状匹配起来，非常有启发。

王固德：管理学的理论都是来自于实践，也一定能在实践中体现出来。所以我一直会鼓励我的同事，如果要读MBA，一定要先工作几年再去读；你会发现学到的体会和大学一毕业就去读MBA相比，是完全不一样的。管理学理论的学习务必要结合职场经验和心得体会。

彭成勇（集团企划总监）：关于“我们不能被目前的工作所束缚”，这让我想到了下棋。下棋有两种，一种是应对，别人将我一军，我防守；另外，我们会提前落一些闲棋，这称之为布局，这些棋子现在看可能没什么用，但是在未来某个时候或许会发挥很大的功效。

王固德：微创也在今年年初进行了KPI设置和公司架构解读，架构部分其实就是“为未来”，KPI设置则是“为现在”。有些项目虽然还没开始，但我们现在已经要去思考了，因为要配合公司的长远战略目标去“找对的人”、“做对的事”，其实每个团队也应该这么做。

周萍（集团信息技术资深总监）：我对“接受残酷的现实，但要保持信心不动摇”这点特别有感触。工作中，做常规的事情固然很轻松，但如果想在事业上有所突破，就一定意味着将要面对挑战，有时候这挑战就是“残酷的现实”。我们要认清现状，保持信心，最终达到目标，取得突破。

（本文根据微创首席运营官王固德在位于上海的微创总部面向全体员工举行的高管读书会之现场录音内容整理而成）

王固德：不光是在职场，人生也是如此，惟有“挑战”和“残酷的现实”能让我们成长得更快。人生就是上上下下、高低起伏，有得意也有失意。我们经历过的挑战越多，面对过越残酷的现实，内心也会越强大。

朱俊芳（集团战略企划高级经理）：我与大家分享三个词，举重若重、举轻若重、举重若轻。举重若轻指以轻松的心态对待压力大的挑战；举重若重指把重要的事情确实当做很重要的事情在做；举轻若重指的是把小事看得很重。战略层面我们要举重若轻，以轻松心态去尽力而为，但实际战术实施中要举重若重甚至举轻若重，也就是微创企业文化倡导的“尽精微”。

王固德：这三个词很有道理，我们的工作确实需要这样的深度思考。工作中有时会遇到一些爱钻牛角尖的同事，其实这种情况下和他“过不去”的人不是别人，恰恰是他自己，这时候“举重若轻”这四个字特别重要。

高志军（微创神通康复业务资深总监）：我是工科出身，以前觉得管理学不像工科那样有逻辑性，做事情有时也爱钻牛角尖。但这几年通过在工作中的不断思考，我认为管理学其实是人的科学，而最复杂的东西就是人性，从这个角度来说，管理学真是很厉害的学科。

王固德：我也有类似的感受，但在我看来“管理”和“领导”还有一些细微差别。所谓管理，就是管人事；领导，则意味着你身后要有追随者，追随者指的是一群愿意跟着你工作的同事。只要有追随者，你就是领导，不管这“领导”是否有明确的职务安排、也不管职务的高低，这都不重要，重要的是你获得了人心，大家愿意跟随你为了同一个目标去努力。

2003年11月7日，联合国教科文组织总干事浦内在一部在巴黎联合国教科文组织总部宣布，以中国古琴艺术为第28个项目被正式列入第二批“人类口头和非物质文化遗产代表作”，这也是我国继昆曲之后第二个世界“非遗”文化门类。其后，为履行联合国教科文组织《保护非物质文化遗产公约》，国务院先后于2006年、2008年公布了首批、第二批“国家级非物质文化遗产名录”，包含了现今古琴界的7个流派，并建立了古琴非遗传承人申报审批制度（分国家级、省级、市级、区级等）。2008年8月，在北京主办的第29届夏季奥林匹克运动会开幕式上，也出现了古琴的身影。在进入21世纪之后的第一个十年里，古琴这门古老的艺术经过这三个重要的转折性事件，逐渐全面焕发了生机，开始广为人世所知。伴随着复兴的潮流，不仅爱好者、习琴者、制作者、收藏者等与日俱增，各类研究会、琴馆、琴社等官方、半官方、民间组织也在各地如雨后春笋般的纷纷诞生。

三石生旧时梳洗

三石生旧时梳洗“琴”，文人必备的四种艺术修养“琴棋书画”中的琴，即指古琴。按照古人的理解，画是将山水花鸟乃至世间万物绘于纸上，虽然有时笔墨浓淡，甚或有红彩白墨，但毕竟有形有相，内容丰富，中国字起源于象形，有学者将其概括为“书画同源”，但文字通过象形而表意，并且将图画凝练成线条，再进而符号化，则进一步脱离了图画，得到了升华，故而有“画道高于画理”之说。而在围棋之中，则更加抽象为黑白博弈的规则和阴阳两面仅靠虚与实的变化。再则琴，则已彻底无形无相，只剩下我们这个物理世界最基本的形式——振动所产生的声音。所以，当古人接着“道生一，一生二，二生三，三生万物”（《道德经》）的顺序来排列这四者时，那么古琴居于四者之首就不足为奇、顺理成章，也无疑乎被称为“道器”或“法器”了。

战国 湖北随州曾侯乙墓出土素琴漆器

南朝 南京西善桥出土墓葬壁画《竹林七贤与荣启期》

南朝 南京西善桥出土墓葬壁画《竹林七贤与荣启期》

古琴的基本形制自唐宋以来至今，在近1500年的历史中基本没有改变。琴体木胎部分由一块面板与一块底板上下胶合而成，面板成穹窿形，象天；底板相对平直，象地。木胎外面，以生漆与鹿角霜的混合物覆裹而成灰胎，最后表面再以漆推光工艺装饰形成漆面漆膜，完成后的琴体表面星星点点，恰似满天星斗并列其间，成为一个宇宙的微模型。若将琴体竖立，则可以看到最深具艺术个性的设计，从上到下依次有额、颈、肩、身、腰等部位，与前述面板与底板的造型综合起来，即是“天地人”三才合一，也即《道德经》中所说：“人法地，地法天，天法道，道法自然”。琴面之上，有十三个以螺钿或贝壳镶嵌而成的小圆点，叫做“徽”（即音阶的标志），同时象征一年十二个月外加一个闰月。承梁琴琴身之上称为“岳山”，而七弦则如流水，符合“高山流水”之意象。其他还有龙池、凤沼、龙龈、凤鸣、雁足等取自动物形象的部位名称。所有这些具有“象天法地”理念的象征意义与文化内涵，依然有其功利性的发展过程，都被历代古琴制作者及使用者所逐步赋予。

高山流水遇知音

古琴作为一种高级音乐形式，在春秋时代以前，同其他文化形式如文字、礼仪、武艺等一样，只被贵族阶层所掌握和传习。到了孔子那代，这些原本专属于贵族的技艺，才被称为儒家必修课程“六艺”（礼乐射御书数）而教授给平民出身的人。孔子的先世人是宋国的贵族，遭政治灾难后迁往鲁国定居，到孔子的时候，已经是没落贵族，并且在当时社会没落贵族、大夫、士之中最底层级“士”的边缘。然而孔子以仁为己任，终生全面继承西周以来的贵族文化，其中音乐中的修养就被极为重要的一项内容。孔子师从鲁乐师是鲁国的第一位大师师，因其特别擅长于击鼓，又被称为“击壤者”。孔子学琴的方法大抵是模仿，一般人难免急于功利、喜功近利，而孔子却一反前代学琴历史实态，将古琴说成是极具神秘色彩的上传人物所创，所产生的变化就相当之大了。这种说法显示出了一种强烈的心理，即通过放大古琴溯源之古远、来历不凡，从而来提升其神圣性。这也符合中国古代人喜欢“击古”的作风，从一发明《世本·作篇》的记载，几乎我们所能追溯的所有日常生活中的器物、工艺，无一例外都是某位古代圣王所发明创造。①

当然，作为具有现代史观观念的人们，可能很难同意这种天下之美尽在一人的说法，而更愿意相信这是历史进程中，集合了无数人的智慧与心力而逐渐形成和发展的——古琴自然也不能例外。我们今天所能看到的最早古琴实物，应该是1978年湖北随县（今随州市）擂鼓墩战国1号墓出土的一件战国早期的素琴“七弦琴”，以及1993年湖北荆门“郭店村”出土的那张琴的断片。这两张琴的形态与我们今天的大琴大为不同，呈上下一分式的“半箱式”结构，底板置于面板甚高，且面板上无徽位。而我们今天古琴的样式，至晚在湖北随州已基本定型，这一点从1960年南京西善桥出土的南朝墓壁画《竹林七贤与荣启期》中便可以明显看到。画中竹林七贤正在弹奏古琴，未有一弦中断，而是按时期，古琴的形制高度成熟，虽然“唐圆宋扁”（唐琴多浑圆饱满，宋琴多扁薄瘦硬）各有特色，但可以说古琴制作的工艺成就已经达到了历史上的巅峰。在今天存世可见的各公私收藏的传世古琴中，精品、珍品往往多在第一时间。

在晚于孔子的战国时代，有位楚国人名叫伯牙（明代小说家冯梦龙在《警世通言》第一篇中说他姓名、名瑞，字伯牙，但其实际牙是以“伯”为氏、名牙），他自幼师成连学琴三年，还有显著成效。有一天成连生对他讲，我有一位老师叫方子春，他擅长转移改变人的性情，也许对你会有帮助。于是师徒二人准备好干粮船只，出海前往蓬莱山去访方子春。来到一座高岛之上，成连先生借酒去迎接老师便醉船走了，留下伯牙独自一人在这岛上等候。这一等就是三天，等得望眼欲穿却不见老师踪影。这时的高岛之上杳无人烟，唯有天风吹水、海水荡漾，鸥鸟飞翔、容与徘徊。伯牙忽然心有所感，似有所悟，原来老师用心之苦，之所到他早该知道，就是为了让地他断绝一切世间尘杂念，全身心地投入到自然之中，去聆听天籁的声响，感悟宇宙间声音的奥义。伯牙有了这番感悟后，不禁慨然长叹，当下从囊中抽出琴来，即兴创作了一首曲调，从此琴艺大成、技近乎道，以致后世甚至将他称为琴中之圣、琴中之仙。②

伯牙本是楚国人，却“胡”到晋国去做了大夫，有一次在回国的出差途中，被大雨所阻不得前行，一时冷雨凄凄、孤旅寂寂，不由使得阮琴抒怀。正巧此时有一人同来避雨，听到伯牙琴声，无论所奏为何，他都能准确说出其中的音乐形象。伯牙志在高山，他便说“峨峨兮若泰山”；伯牙志在流水，他便说“洋洋兮若江河”。凡此种种不一而足，莫不言中。伯牙惊喜交加，忙通姓名，得知其为钟子期（即钟期，以钟为氏，可知其家族曾为乐师），也是楚国人。二人盘桓数日，相视极有投契，无奈伯牙公务在身，不得不启程上路。临分别时，二人相约一年之后再行聚首晤谈。然而当伯牙依照先前的约定再来找钟子期时，迎接他的却是斯人已逝的噩耗。伯牙对此错愕不已，悲不自胜，拿出琴来便使将摔碎，并立誓终身不再鼓琴，这便是“伯牙碎琴谢知音”。③后人为了纪念这一“伯牙弹琴子期听，高山流水遇知音”的故事，在今湖北省武汉市汉阳区的汉水之畔，龟山脚下、月湖之滨，修筑了一座“古琴台”，自北宋始建而经过清代、当代的多次重建、重修，一直沿用保存至今。琴台周边其中多有历代铭题记诵吟咏。南朝梁代的文学家批评理论家刘勰在《文心雕龙·知音》中曾言说：“知音其难哉！音实难知，知实难逢，逢其知音，千载其一乎！”自从伯牙、子期之后，“知音”已成为一种挥之不去的情绪，化入了中国人的血脉之中。

琴师高低观自知

人与人之间相知的前提是互相认同，而认同的前提则是具有相同，至少是相近的价值判断标准，在音乐审美中也是如此。如果审美标准不同，那么无异于鸡鸣鹤语，凤鸟不相及，南辕北辙而大相径庭。《韩非子》中曾记载这样一件事情，有一次卫国的国君卫灵公率一支使团队伍去使晋国，在路过濮水流域一带的时候扎营露宿。夜半之时，卫灵公忽然听到水边有人奏乐，曲调异常优美婉转，令人听之难忘，于是便命随行的乐师师旷将之所听记录下来，谱写成了一首曲子。到了晋国之后，晋国国君安谧潘宴会上，为庆祝晋国接风洗尘。在欢宴之上，卫君提议让本国乐师演奏最新曲调以表敬意，于是师旷便洋洋自得地开始演奏属于晋国的音乐。刚演奏到一半，当时晋国的大乐师师旷便出于众人意料，并且近乎于失礼地走过去，用手按在琴弦上，阻止了师旷的演奏，并言说：此为靡靡之音、亡国之乐，以前商纣王时有位乐师叫师涓，商纣王宠信之后，师便使涓越来越而堕落，死后魂魂不散，日居于水畔哀鸣号泣。众人听罢，方才恍然大悟。师旷在古代音乐史上，是一位不世出的大师级别的音乐家，说他这么持节守规，能够敏锐分辨出超出常人听力的几个音分的变化，这在古代凡俗物犹能耳闻高超，都要说有“师旷之巧”。还有传说，师旷“鼓琴时”，可以知秋分雨、风、沙走石、夏更存鸣二、（十六大）④翩翩而入。⑤

韩非子是战国末期时人，由他来讲几百年前春秋时代的故事，其可信程度究竟有多少是值得商榷的，况且战国诸子比较喜欢通过讲故事来树立或证明自己的论点，因此有时难免进行编造。但即便如此，我们也大可以探幽而得珠，透过故事的表面形式去寻觅其背后所蕴含的种意义。濮水之畔的乐声，与其说是亡国的哀唱，不如将之解读为一种当地民间的地方性民间音乐。而师旷将之听写、移植为琴曲的过程，便是上层官廷贵族音乐家对民间的采风和学习，是取民间音乐元素的养以为创作新音乐的灵感来源。这种现象在历史中极为普遍，《诗经》是如此，《楚辞·九歌》是如此，《汉乐府》是如此，一直到南朝乐府中文人们作的乐声、声曲均如此。文人和音乐家们从未放弃过民间学习，他们将具有民间性的文学与音乐元素，运用到了自己的作品之中，即便在今天，艺术家去下乡采风，也是常有之事。而师旷对这种充满民间音乐元素曲的否定和排斥，则代表了相当一批“老派”阵营人士的态意见。他们认为自周公制礼作乐以来宗庙祭祀、官廷贵族音乐才是“雅乐”，而源自民间的则是“俗乐”，此二者之间泾渭分明，忠贞不渝、判若云泥，绝对不容轻易混淆。

师旷的态度我们只能根据这一则或真或无的小故事看到，而这一派阵营中另外一位代表性人物孔子的想法，则可以从《论语》一书中清楚无比地知道更多。夫子在不同时间和地点提到雅乐、俗乐这件事情时，对“新声”都近乎于声色俱厉、深恶痛绝。他说“郑声淫”，“恶齐之奢乐也，恶声之乱雅乐也”，“吾自卫退，然后乐正，雅颂各得其所”（《论语》）。郑国和卫国的音乐作为“恶齐之奢乐也，恶声之乱雅乐也”，“吾自卫退，然后乐正，雅颂各得其所”，《论语》。郑国和卫国的

堂有鸢鸣之忧，退而闲居，不能治也。既而学琴于友入孙通，受音数歌引，久而乐之。”音声，即以音音作为主音构成的调式，也即今天西方音乐学云具有“大调”色彩的音乐。在古人认为乃正平和之声也。鸢忧之疾，则类似于我们今天所说的抑郁症。欧阳修通过习琴，一曲终了，病退人安。明末清初的大琴家徐青山，在其非律性的古琴美学理论著作《鹤山琴况》中也总结道：“其声正直和雅、合于律吕，谓之正声，此雅、难之音、古乐之作也。其声间杂繁促，不协律吕，谓之间声，此郑、卫之音、俗乐之作也。”⑥这代表了古代文人对古琴音乐审美的基本判断标准。而在古来有记载的琴家之中，达到“大音希声”之境界的乃是东晋大文学家陶渊明，他所开出的是一张“素琴”，也就是没有漆没有徽，甚至连弦都没有的“无弦琴”，他曾经托着这样的琴唱道：“但识琴中趣，何劳弦上声！”⑦

茫茫九州漫中国

雅俗之间既判有别，则众人便皆知崇雅而黜俗。但雅与俗的具体内涵和外延却并不容易界定，加之艺术更具有相当程度的主观性，因此也就注定不可能有一个定于不变的绝对标准与定义。伴随着艺术主观认识的不同等客观地域的阻隔、交流的不便，就产生了各种琴乐流派风格。从宏观上来看，地分南北，学术趋向与艺术风格可据此大致划分。如唐代时开始大为兴盛的佛禅宗则有“南北朝”之说，南宗以慧能为首主张顿悟本来面目，北宗以神秀为首主张渐修渐悟。明代的画家董其昌深受禅学影响，他根据禅宗的分派之说，将唐以来的中国画领域也区分为“南北派”，即唐朝王维、张璪，五代北宋荆浩、关仝、董源、巨然、李成、范宽、李公麟、米芾父子，以及西晋顾恺之、王羲之、倪瓒、吴镇，明朝沈周、文徵明等画家被划归“南宗”，而唐朝李思训父子、宋朝赵孟頫兄弟、南宋李唐、刘松年、马远、夏圭，以及明朝的戴进、吴伟等画家则被划为“北宗”。董氏依据其艺术修养和好尚所立的标准作出的判断，是尊南而抑北的，这对此下中国画坛产生了深远影响，当然也难免因此滋生门户之见的流弊，我们于此不作详论。与此作为印证参照，琴中也有大致可按地域区域划分出派别风格。隋唐之际的琴家赵利曾言：“吴声清雅，若长江广流，绵延徐适，有国土之风。蜀声飘逸，若激浪奔雷，亦一时之俊。”其实这句话天下三分只其二。说蜀声却，却未及吴（即传统中原地带）。赵氏本身乃是北方人（今山东曹县人），则虽然不言，却已不言而喻——中原既为天下之中，则其琴风也当然是非吴非蜀，从容中道，不偏不倚，无过不及。

自唐中期安史之乱后，中国北方经过数千年开垦耕作，地方已逐渐渐衰败，再加上战争兵燹的破坏，于是经济重心开始逐渐南移。安史之乱由河北一带开始爆发，江淮以北兵连祸结，战火几乎波及半壁江山。这时大批北方人口逃难到了南方，而北方则由于藩镇割据、唐末五代时动乱、乃至辽、金与北宋的对抗，经济遭受了进一步的摧残，南北差距因此进一步拉大。“靖康之乱”后，北方艺人重金流入，人口南渡出现南移的潮流，南宋偏安于浙，令国家的经济重心彻底从北方转向南方。此时的中国之南，南方不仅在“物”，即经济财富方面优于北方；而且在“人”，即听出人才方也且逐渐超过了北方。这一派仅从科举考试的成绩，以及北宋以来这两期宰相的地域出身这两项数据便足可说明，以至于北宋后期后的科举不得不实行南北分卷，分别实行科举的制度，以此来选拔官员向南方倾斜。从儒学传统的代表人物来看，北宋以前，孔子、孟子、荀子、韩愈、周敦颐、张载、程颢、程颐等均属北方人，而此而，能与这些士人肩而并进的朱熹、王阳明、顾宪成等，则均属南方人。江苏、浙江、安徽、江西、福建一带，成为名副其实的“地灵人杰”之区，民间流传的“苏常熟，天下足”、“上有天孙、下有孙机”的谚语，也在一定程度上反映了当时中国南部，尤其是江南一带在国内地位和影响。故而宋代以来的古琴流派，以南方为多，各擅场域，蔚然大观。

北宋时，宋徽宗赵佶爱琴成癖，毕生搜罗天下名琴，曾设有“万琴堂”。上有好者，下必甚焉，古琴在北宋朝野文人间便十分盛行，有谓浙派、江西派、两浙派等派别。宋徽宗年间的不幸文正落在《琴论》中说：“尝闻、两浙、江西能琴者极多，能够指各有不同。京师过于江西，江西又轻于两浙，惟两浙为不同，琴而不史。”当朝江西派风头甚健，其传播称为“江西谱”，能够与京师的“南谱”分庭抗礼。“南谱”是宫廷御用琴谱，其风格过于古板则整基有些程式化，故而或氏批评其“过于朝野”。而“江西谱”则具有与民间音乐融合的特点，较为活泼流畅，故而因其“失于轻浮”。当然南北方艺术风格本有差异，或氏的观点也仅是一家之言。江西派在南宋时更是盛极一时，而此时建都于临安（今浙江杭州），并以此地为政治、文化中心，也涌现出了众多著名琴人，在继承此前“两浙派”的基础之上，逐渐形成了历史上著名的“浙派”，他们的琴谱称为“浙谱”，他们的古琴曲为“浙操”。其根基之代表人物都期望以己的再传弟子，琴格高低我自知，”琴格高低我自知”。同为唐代诗人的刘长卿（诗圣）诗云：“冷彻七弦上，静听松风寒。古调虽自爱，今人多不弹。”也表达了同样的感慨。宋代文学家苏舜钦曾用一行香子（词牌）描述他的个性和处世心境：“清夜无尘，月色如银。酒斟时，须满十分，一泛五湖，一泛五湖。”宋代文学家、史学家、梦中身。虽处境艰，开口谁论。且陶陶，乐尽天真。几时归去，作个闲人。对一张琴，一壶酒，一溪云。”宋代文学家、史学家、政治家欧阳修非常喜欢收藏古琴和豫琴，曾自述习琴经历道：“余自少不喜郑、卫，独爱琴声，尤爱《小流水曲》”。又说“予

2008年，国务院公布的第二批国家级非物质文化遗产名录中，古琴浙派、虞山派、金陵派、广陵派、梅庵派、诸城派、岭南派等都位列其上。

伴随着自然科学的发展，科学量化方法给古琴制作工艺也带来了焕然一新的面貌。古时人有“重文轻技艺”之传统，历代形形色色不同主题的文学期品如繁星般众多，人们不惜用无数笔墨记录下这些艺术佳作；反观古琴制作工艺，古时能工巧匠很多，但他们属于社会底层，其长期积累的经验与技法几乎很少或几乎没有被记录下来。除了宋代《碧落子斫琴记》《营造法》等寥寥几部文献典籍外，几乎再无更多记载，制琴技艺的传承靠的是师徒或家族内部小范围内口口相传的手感与经验，这导致上好的工艺技法容易出现传承断层、更谈不上形成完整的体系。在知识和信息大爆炸的现代，古琴制作者拥有了古代琴人和工匠不曾拥有的绝佳工具，包括X光和内窥镜等科学辅助工具，和科学化、数字化库建立等自西方文化渗透而来的方法。

非物质文化遗产项目“古琴斫制技艺”代表性传承人杨致俭便是其中的先锋人物。自幼随舅家学习古琴弹奏的文化浸淫和同济大学建筑学系的理论知识背景使得他在科学化斫琴制作上拥有得天独厚的优势。在杨致俭看来，古人对于制琴工艺的理论太过概括化和经验化，这亦是中国传统文化中思考问题之常见逻辑，也是古代中国人对待学问和知识之惯有思路：琴的面板要厚一些，不能太薄；底板也要厚一些，否则声音不够响亮，但其具体厚到什么程度却始终没有量化，完全制琴人的经验和手感使然。他将古琴制作工艺发展为音响学、美学和物理学的统一，建立了中国首个古琴制作领域的数字化研究机构 and 首个外观造型和腹腔结构的数字化分析所。“我们拥有古人不曾有的科学方法和科学工具，可以将古今最优秀的技术聚拢、整理并加以逻辑分析，这是现代琴人的一种福气。利用我们拥有的科学方法把前人的艺术精粹保留传承，甚至建立科学的标准化价值等级，是我们这一代琴人能为后世做出的贡献。”杨致俭如是说。

资料收集和数据库的完善是古琴制作科学化的第一步。除了各地名师、大家、琴人，除了传世千百年的古书典籍，杨致俭搜集数据的重要来源便是历代古琴。“所谓溯上溯根、望尽天涯路，我们首先需要将古代优秀的古琴的核心数据整理出来，在庞大的数据库中发现其在内规律。这样得出的数据是正确可行的，也能够更加有效指导后人。”为了让数据库海量的全面完整，杨致俭近年来无数次前往全国各地寻访历代古琴，他尤其喜欢前往故宫博物院，在东西六宫之一的神库官中，展示了88张唐、宋、元、明、清的历代名琴。这些无价之宝就像一位位无声的老师，将数千年来传承中最精华的数据一一展示。杨致俭表示，目前原始素材积累工作已经接近尾声，第二个工作将专注于通过控制琴工程中的不断调调和丰富样本，使数据库日益完善并形成科学的逻辑呈现。

社会的开放和全球文化的融合令古琴门古老的艺术在全世界的维度中也因更广而目的光芒。音乐原本就是一门跨越语言和思想地区的艺术载体，伴随着越来越多中国琴人走出国门走向世界，人们发现古琴作为许多西方音乐门类不兼容也、心有成戚的物种竟也然而生相见恨晚的认可。1977年8月22日，美国发射的宇航飞船“旅行者2号”，其携带了一张镀金唱片，唱片内收录了用以表述地球上各种文化和生命的声音及图像。人们希望最终有一天，它可以被宇宙中其他外星智慧生命的生物发现。唱片中收录了27首被认为最能代表人类音乐成就的曲目，其中既有巴赫、贝多芬、莫扎特等欧洲经典大师杰作，亦包含了美国印第安人、澳大利亚原住民的传统民谣，而其中最长的首便是中国的古琴曲《流水》。

古老乐的传承，正在延续其新的命脉。

一些知名古琴艺术家在解放初期即开始进行前人的古琴曲谱收集编撰出版工作，还有一些琴人开始前往全国各地进行采风，将全国各地各流派经典曲谱、演奏录音汇总。上世纪50年代，曾有一套八张唱片组合的古琴演奏曲专辑问世，作为解放初期全国各地古琴演奏流派的集合，它是现当代琴人珍贵的资料。对华夏琴人珍贵资料的收集整理工作也在新中国成立后逐渐开展。相传古琴流派至今尚存在三千多首古琴曲的曲谱，其中琴曲一千余首，另有两千首为各种版本的演绎，这三千多首琴曲足以展示中国传统音乐发展的轨迹脉络，但将其汇总实为一项浩大的工程。明太祖朱元璋之子于王朱权曾编撰古琴谱集《神奇秘谱》，书中收录了从“琴谱诸家所藏千谱”中精选出的63首曲目，但真正大规模在全国范围内的信息交流还出现在新中国成立之后。

古琴艺术的传承经过文革及后期一段时期的停滞后，在近二、三十年迎来了又一番春天。传统音乐的价值和传统文化价值观受到空前重视，人们将古琴不仅视为乐器、视作文化符号，更视作触摸中国传统文化的路径，近几年，古琴学习者每年以100%以上的速度增加。

- 注释：**
- ① 《史记》卷47《孔子世家第十七》。北京：中华书局，1963年，第1935页。
- ② 杨荫浏，《论音乐性·琴·编钟第四》。北京：中华书局，1980年，第158页。
- ③ 曹肇凡《论雅俗》与《琴歌集》。
- ④ 杨荫浏，《孔子世家》卷5《论音乐》。北京：中华书局，1997年，第128页。
- ⑤ 俞振飞，《韩子集序》卷《过律十》。上海：上海人民出版社，1974年，第170-172页。
- ⑥ 《晋书》卷94《陶母第六十四》。北京：中华书局，1974年，第2463页。

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡，而浙派的影响力却经久不衰。明代琴家非常注重南宋徐天民这一支传承，称为“浙操徐门”，尤

南宋以后，江西派逐渐消亡

古
琴
前
世
今
生



梧桐不肯栖几禽鳳凰
 窈占濃打陰摩霄十年
 歲月深位石將晚冥搜
 弄一朝奇逢日照臨
 斷作虞舜董風琴膠
 之漆之春以清微以瑟
 冰人襟玉照於柱白
 雪琳未綠弦上太古
 心伯牙妙手覆妙音
 長和激淵吹連峯派
 水蕩清山數峯皓鶴
 起舞玄梭吟萬類一
 齊唱于齊天清地寧
 神明歆折揚汎掃埃
 塵袪俗病寂膏肓
 鍼此時銀期耳凝沉
 為渠傾聽懷惜虛襟
 弗受纖塵侵聾却
 千載空但今飛俚曉
 榻前罕食寤寐想
 像疑辰冬微雨油竹
 九夏霖渴箔傲倦林
 霜沾韻華鷲燕妮
 上林夜鳴嚶食野
 琴書師摸索朋羞簪
 履練墨汁痕淋二
 宋對坐黃葉林情懇
 言密圍蕭森老襟遙
 思馬騷價重百舶海
 外賺使雷瓦裂釜與燔
 曠世鐫以懣向全
 之振鵬啼奉鐘期
 聽曰牙鼓琴而具
 心手相應之快與傾
 耳嘿聽之慈皆有
 妙意其韻浩志之

海一粟

王郎筆墨自宮商坐上
 鐘期意未忘却似無絃
 琴更好高山流水共
 蒼茫

趙叢

芳之蒼然坐鼓琴西傍古
 得正虛襟高風已掃炎涼
 氣古周誰甚燥濕方傾耳
 崑丘鳴鶯鶯會心秋水漱
 琳精神為盪丰儀遠綵穎
 冥搜妙意你 張原提

張原提

元 王振鵬 《伯牙鼓琴圖》

Minos[®]

腹主动脉覆膜支架及输送系统

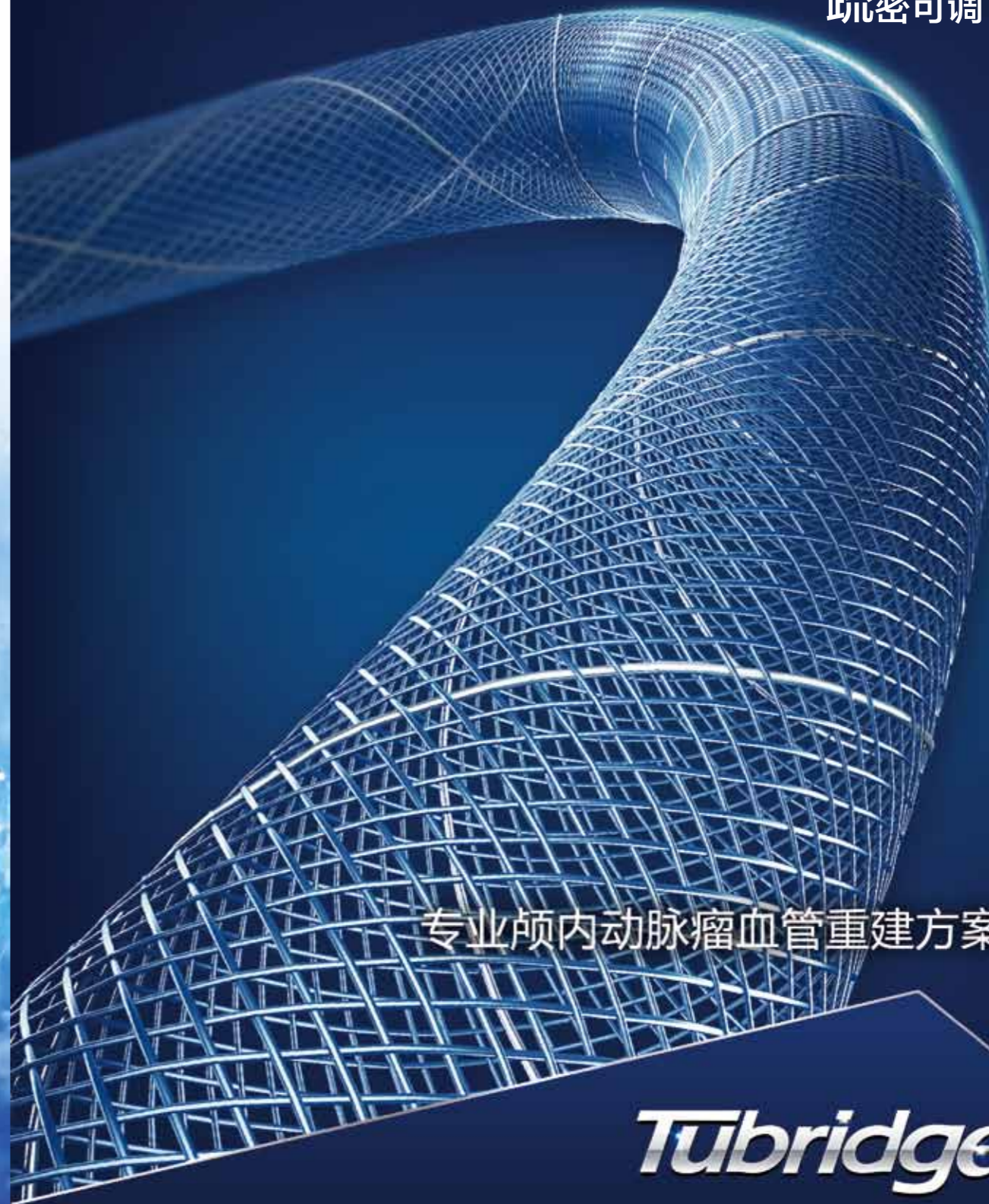


更细 更自由

推拉自如 精准释放

无缝贴壁 应势而变

疏密可调 尽在掌控



专业颅内动脉瘤血管重建方案

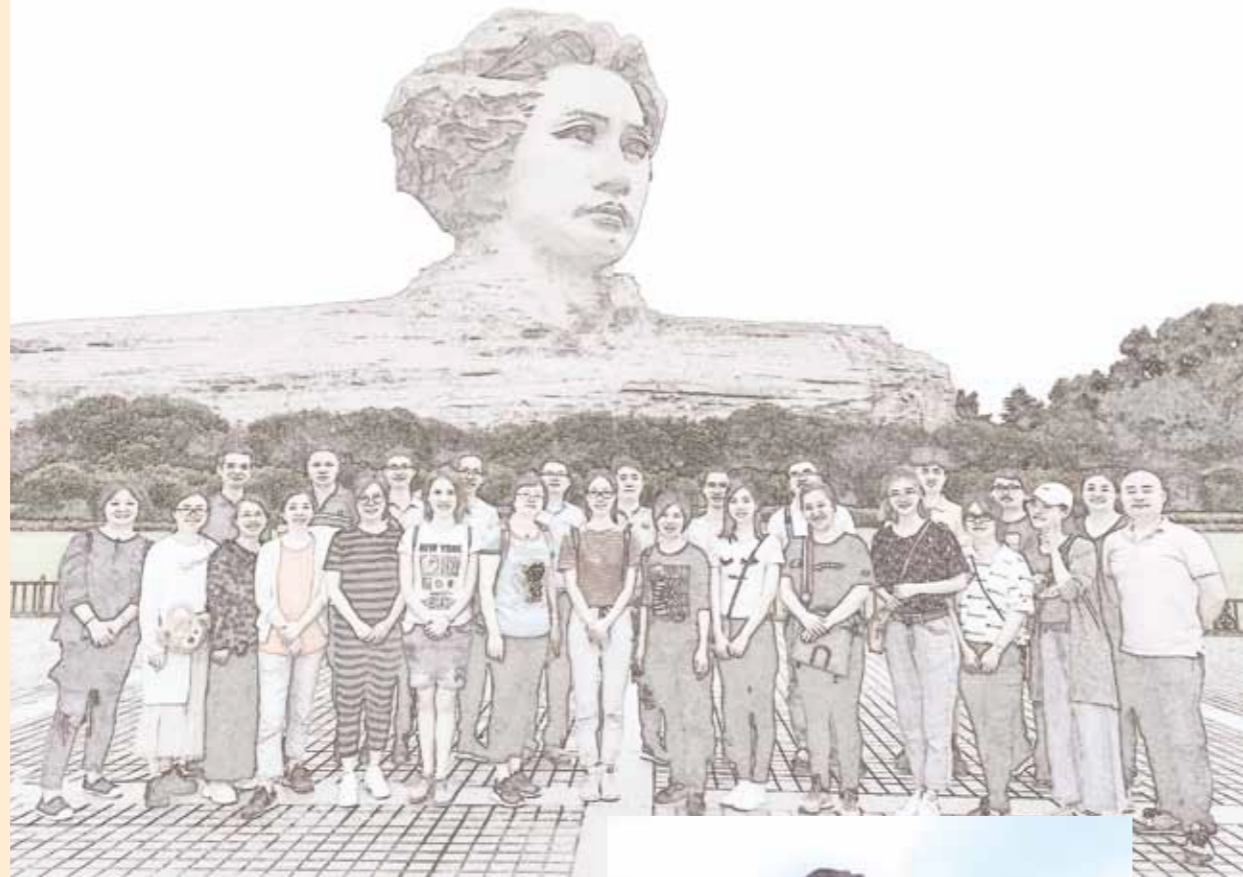
Tubridge[®]

血管重建装置

不忘初心，方得始终；牢记使命，方能致远

——微创党委“不忘初心、牢记使命”主题教育长沙行

文 | 吕晓施 以恺 岳蕾



开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，是党的十九大作出的一项重大部署。微创党委积极响应党中央号召，围绕学习习近平新时代中国特色社会主义思想 and 中央关于开展主题教育的部署要求，在党委内部深入开展一系列“不忘初心、牢记使命”主题教育活动，以“勇于担当，能打胜仗”的微创战士标准要求自己，把初心使命变成党员锐意进取的精气神和埋头苦干的自觉行动。

2019年6月6日-9日，微创党委赴湖南长沙开展以“勇于担当，能打胜仗”为主题的“不忘初心、牢记使命”教育活动，党员们谨记在毛主席铜像下紧握的右拳，和庄严的誓词。系民于心，实践一个共产党人不变的诺言。

列车外的风景看过很多，经历的旅途也不少，可这一次的心境与以往有些不同。不为跋涉千里的向往，不念闲适悠然的街景，不想人山人海的名胜，只为体味和感悟历史的红色洗礼，在伟人们走过的路上探索和思考。

寻访刘少奇

抵达长沙南站，浅试湘乡辛辣之味，便直奔刘少奇故居。

刘少奇故居位于距离宁乡县城约30公里的花明楼炭子冲。到达炭子冲的下午，伴着些淅沥的小雨，整个村庄也多了几分静谧。故居始建于1871年，坐东朝西，前临池塘，后倚一抹低山，土黄色的墙壁和湿漉漉的青瓦，是个系砖木结构的四合院式房子，前前后后大小小竟有30余间。历史沉淀下的土屋，配着邓小平同志题写的“刘少奇同志故居”几个遒劲大字，显的灵气厚重。

在刘少奇故居和刘少奇同志纪念馆，我们感受到了他从贫苦农民家庭出生的湖湘学子，到杰出的无产阶级革命家，政治家、军事家、思想家、理论家，成为中华人民共和国的主席，为实现中华民族伟大复兴作出了卓越贡献的传奇一生。一个渺小而伟大的人物，坚持了半个多世纪的睿智与笃行，亦是一个时代的传奇。

移步刘少奇同志铜像广场，微创党员们以整齐的队伍走到总高7.1米铜像下，深深的三个鞠躬道尽了对刘少奇同志的深切缅怀。斯人虽远去，浩气犹长存。飘逸在风中的衣摆，沁入指间的烟草，眉眼间的思忖和沧桑，带着他一生的简朴和赤诚，在滋养玉兰和香樟的土地上德泽世间人民。



毛主席故居

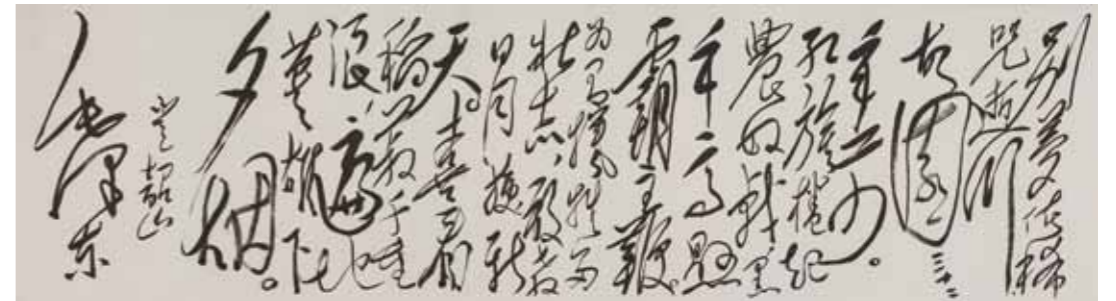
到韶山

在山明水秀的韶山市休整了一晚，我们早早地收拾行装。清晨的韶山市宁静清幽，空气中还带着昨天雨后的芬芳，太阳渐渐从云缝中探出了头。我们带着憧憬与期待开启了韶山的行程。

七律·到韶山

毛泽东

别梦依稀咒逝川，故园三十二年前。
红旗卷起农奴戟，黑手高悬霸主鞭。
为有牺牲多壮志，敢教日月换新天。
喜看稻菽千重浪，遍地英雄下夕烟。



在韶山的中心——毛泽东铜像广场，远远就看到一尊高大的塑像耸立正中，我们怀着无比崇敬的心情走近瞻仰着毛主席的身影，并敬献花篮。铜像下的我们又一次面向鲜红党旗，一起重温入党誓词，不忘初心、牢记使命，坚定的为党和人民的事业献身！

离开广场沿着一条由田间小路拓宽成的柏油路，来到一个叫“上屋场”的地方，一座土墙灰瓦的农舍背靠青山。屋前，一池碧水映衬土屋；屋后，一抹青山掩映青瓦，这里便是毛主席故居，正是“一路景色，弥望青碧，池水清涟，田苗秀蔚，日隐烟斜之际，清露下洒，暖气上蒸，岚采舒发，云霞掩映，极目遐迩，有如图画”。这里是主席的家，虽然岁月让一切沉寂，挂在墙壁上主席和家人的照片却鲜活着家的气息，看到为革命离散的一家人重新在照片中团聚，心中半是酸楚半是慰藉。

在韶毛泽东同志纪念馆，我们跟随着毛泽东同志的生平，回顾了近代中国崎岖坎坷的革命道路。毛泽东青少年时期的激扬文字，映衬出当时中国社会复杂多样的思想格局；井冈山时期的乐观昂扬，展示了中国共产党正在以农村包围城市的路线茁壮生长；延安时期的运筹帷幄，显示了中国共产党在解放战争中进一步走向成熟；西柏坡时期的自我告诫，彰显的是以史为鉴的赶考精神。这是一部记录下中国革命历史的脚印，也是中国革命走向成功的篇章。

走进马王堆

第三天，党员们来到湖南省博物馆，近距离感受马王堆古文明的无穷魅力。马王堆号称“东方的庞贝城”，是西汉初期长沙王丞相利苍及其家属的墓葬，曾被评为世界十大古墓稀世珍宝之一。

走进保存一号墓主人辛追的馆内，映入眼帘的是一座两人高的巨型棺槨。出土时棺槨外层由石膏泥和大量木炭包裹，使得尸体保存了2000多年而不腐，形成了世间罕见的湿尸，经医学专家临床检验：尸体中结缔组织、肌肉组织和软骨等细微结构保存完好，部分关节可以转动，全身柔软有弹性，皮肤细腻而光滑，甚至手足上的



《五十二病方》

纹路也清晰可见，号称“东方睡美人”，比传统的木乃伊更加具有生理活性，被世界认为“创造了世界尸体保存记录中的奇迹”。

同时出土的医书类共有10种，记载了古时多种病症和药方，具有极高的研究价值，是不可多得的珍惜古籍，例如《五十二病方》比《黄帝内经》成书年代还要早，书中记载了52种疾病，提到了100多种疾病的名称，载药方280多个，所用药物240多种，是中国现在所能看到的最早的方剂，也成为了一份非常珍贵的医学遗产。

岳麓山下

下午，大家赶往中国历史上赫赫闻名的四大书院之一——岳麓书院。岳麓书院坐落于湘江西岸的岳麓山脚下，作为世界上最古老的学府之一，其古代传统的书院建筑至今被完整保存，每一组院落、每一块石碑、每一枚砖瓦、每一支风荷，都闪烁着时光淬炼的人文精神。

岳麓书院历经千年而弦歌不绝，学脉延绵。北宋开宝九年（公元976年），潭州太守朱洞在僧人办学的基础上，由官府捐资兴建，正式创立岳麓书院。岳麓书院历经多次战火，在历朝历代都承担着教书育人、文化传承的重



岳麓书院

任。岁月如逝，时光如梭，脚踏长满苔藓的青阶，耳畔回响着朗朗书声，眼看院内颗颗参天大树，何人可知，多少年来，书院几经损毁，又几经重建，始终依靠骨子里一股坚忍不拔的精神，代代相传，使湘江文化传承至今，同时孕育了革命的种子。

在书院后山，有一座红柱青瓦的凉亭，这就是中国四大名亭之一的爱晚亭。四周皆枫林，深秋时红叶满山，仿佛见到那吟唱着“停车坐爱枫林晚，霜叶红于二月花”又留着一缕长髯的老夫子杜牧，此情此景更是让人流连忘返。爱晚亭是革命活动胜地，毛泽东青年时代在第一师范求学，常与罗学瓚、张昆弟等人一起到岳麓书院，与蔡和森聚会爱晚亭下，纵谈时局，探求真理。

橘子洲头

“独立寒秋，湘江北去，橘子洲头……”橘子洲，静卧于湘江中心的小岛，是毛主席写下《沁园春·长沙》的地方，也是此次党建活动的最后一站。

清晨的橘子洲，撇去了6月潇湘的炎热浮躁，路面是潮湿的，那是昨夜夏雨留下的痕迹，脚步也随着灵秀的景色轻盈了许多。橘子洲，像是一卷风情画，更是一座历史桥。它与湘江水为伴，又与岳麓山相邻，隔岸是长沙

的软红香土。多少年来的湖湘文化底蕴，文人墨客的意气宣扬，都被这片不大的土地记录和延续着。

就像它的名字一样，橘子洲有着成片的橘子树，虽不是采摘的季节，但青涩的橘果已然散发出了淡淡的清香，到处是郁郁葱葱的竹林灌木，曲径通幽，芳草鲜美。橘子洲头最大的建筑便属青年毛泽东的雕塑了。巨大的塑像总长83米，映射着主席八十三载的光辉传奇，高度32米，也是毛泽东写《沁园春长沙》的年纪。发丝随风扬起，深邃的目光注视着东方，是一代青年对新时代新变革的追逐。

许是因为毛主席出生在韶山，读书在长沙，他对橘子洲也算是情有独钟了。新中国成立以来，他曾前后八次来附近游泳。如果说故居门前的水塘，游的是情怀，那湘江的水，便是他历经几十载血雨腥风的沉淀和求索。“学不成名誓不还”的意气少年，到“谁主沉浮”的天问，最终“天翻地覆慨而慷”指点江山，所向披靡，从上下求索到彻底改变了中国的命运，毛泽东主席成就了千秋伟业，也实现了他的初心。而毛主席的初心，更是与中国共产党人的初心紧密地联系在一起。

行下洲头，四天的红色之旅也到此圆满结束。四天的时间里，党员们在各个红色景点接受革命教育，重温老一辈无产阶级革命家的光辉历史以及为党和人民的事业奋斗终身的伟大情怀。大家深感受要继承革命先辈的传统，在各自工作岗位上守初心、担使命，找差距、抓落实。初心即承诺，我们是一个属于患者和医生的品牌；使命即奋斗，就是要提供能延长和重塑生命的普惠化真善美方案。不忘初心，方得始终；牢记使命，方能致远。

所谓读史使人明志，就是擦去城市的喧嚣，在历史中探寻真理，感知前人的智慧与觉悟，时刻保持思想的清醒。历史的记忆和慨叹将赤诚的决心与勇气融于每一个共产党人的血脉，吟诵长诗，高唱赞歌，笃定地踏着革命先驱的足迹，借着东方那一抹红色的曙光，踏上新时代的征程。📍



梦幻西北 九色甘南

文 | 肖勇 图 | 许斌

在上海这样的大城市待久了，总会梦想着去一个遥远的地方，感受诗和远方。于是冥冥之中注定要和甘南这片美丽的土地有一次不解之缘。抵达兰州后，自中川机场一路南行，沿途尽是开阔的黄土高原而鲜有树木，干燥的空气搭配湛蓝的天空，所有的这一切都在骄傲地向每一个人示意——这就是大西北。

初识甘南的第一站是被誉为“藏传佛教格鲁派六大寺院”之一的拉卜楞寺。寺院依河傍山而建，距今已超过300年。拉卜楞寺是藏语“拉章”的变音，意为活佛大师的府邸。洁白端庄的佛塔、绛红醒目的屋檐、金碧辉煌的房顶以及复杂变幻的神兽装饰，给我们带来了简单而又艳丽的视觉冲击。呢喃的诵经声传递着实而有韵的梵音，信徒们拂起一座座转经筒，让祈福默默飞向苍穹。氤氲迷离的焚香将我们彻底包裹，沉醉而不愿自拔。抬头仰望，让人不禁想化作那天上的雄鹰，可以整日翱翔在这佛山佛海的世界，聆听着高僧大德们“闻、思、秀”的谆谆开示，以解脱尘世间的所有烦恼。



我愿化作天边一朵漫步的白云，
为你镶着万丈的金边彩纓；
我愿化作空中一只展翅的雄鹰，
为你守护着一方疆土安宁；
我愿化作山上一只欢鸣的云雀，
为你歌唱着无尽的天籁之音。

离开拉卜楞寺，再识甘南的第二站便是唐克九曲黄河第一弯。当我们风雨兼程赶到时，乌云挤压的天边突然露出一抹靓丽的宝蓝，并最终在我们登顶时渐次散去，只留下一两朵棉絮般的云翼在深浅不一、层次各异的天空中闲散游荡。簇簇帐篷，牧歌声声，炊烟缕缕，骏马驰骋。远处九曲黄河蜿蜒辗转，最终还是不顾两岸苍茫的草原和温顺的牛羊的挽留，一路向东奔流到海不复回。在这片纯净的蓝天下，每个人都被它的壮美所感动，并在感动中尽情地释放自己。

离开气势磅礴的黄河九弯，下一站将要遇见的便是扎尕那。古语有云：蜀道难，难于上青天。此刻的我们已穿越到了川北，进入扎尕那的山路异常颠簸，一路上多处碰到塌方的滑坡，给行程多添了几分惊险。在跟跑了百余公里山路后，山门大开，扎尕那就像群山襁褓中的婴儿，犹如世外桃源一般展现在我们眼前。原始的村落被绿色植被环抱，恣意呼吸的香甜空气，天空飘浮着朵朵忘形的云彩，这里便是扎尕那人与自然和谐共居的日常。尽管尘世的浮华已经渗透到四面环山、鲜花满坡的仙境中，但大自然的美仍然肆溢在其中。青稞田、油菜花、白屋顶、黑石山，所有的一切就是一幅天然的山水写意画卷。

最后一站“扎尕尔措”是本次拓展之旅的极限挑战终点。扎尕尔措海拔4200米，是莲宝叶则地区海拔最高的湖泊。想看到扎尕尔措的真面目，必须要徒步进山。由于高原地区天气多变，出发时还很明朗的天，没走多久却忽然



乌云骤起，风雨大作，这也更加考验了我们所有人的体力与耐力。经过艰难的跋涉，圣湖扎尕尔措终于揭开神秘的面纱，将她女性般的圆润、温柔和细腻展现在我们眼前，而四周险峻陡峭的雪山也将她衬托得更加干净和神圣。藏族人常说：“懂得空灵，雪峰便属于你；懂得静谧，湖泊便属于你。”

归程在即之时，回想起本次拓展之旅，起意、出发、归途，一切行程尽在计划之中，但我们所感受到的却又全都在计划之外。不经意间遇到的那些震撼和赞叹，是拉卜楞寺的梵音袅绕，也是黄河九曲第一弯的磅礴；是扎尕那掩面的温柔婀娜，也是扎尕尔措壮美秀丽；这就是行走甘南的神奇所在。一路上太多幸运、太多怀念，走过的路、看过的风景，抵达过的远方，一切都是为了遇见更好的自己，也是一次又一次踏上未知旅途的意义。📍



京
日
和

文 | 袁方舟

——古都夏季散步指南——

“京都作为大城市，得数它的绿叶最美。”——川端康成《古都》

2019年6月初，笔者看准了机票、酒店相对低价的夏天，前往京都。所谓京都的四季之美，早已被传为日本旅游的入门课。可细究讲来，春天的樱花、秋天的枫叶，恐怕是大多数人仅有的印象。而夏季，似乎因前后错开了这两种经典的风光而不得不退居淡季。真正爱京都的人们可不敢苟同。在这座古都，传统文化中对季节更替的敏感从未随城市发展而钝化，每个季节，京都均有传统之上与时俱进的美好演绎，值得无数次回访、再发现。从京都回来的笔者，希望从一些

旅行关键词出发，来告诉各位这个从未被刻意藏起来的秘密：京都的夏，有着其他季节无法代替的无穷魅力。

且看茂绿衬起盛开的紫阳花，背后探出禅寺的一角飞檐；渡月桥下流水湍急，一只鹤正旁若无人地觅食；人们换上了浴衣，在茶铺坐上半晌，分享一杯宇治金时冰沙；夕阳斜照，鸭川河沿欢声笑语，纳凉床上渐渐座无虚席。

错峰去京都吧，就在夏天！

【关于京都】

历史上的京都被称为“平安京”（公元794年起），这座古都从建筑风格到城市布局高度效仿了唐长安城及洛阳城——城市方方正正，街道纵横宛如棋盘状，以朱雀大街为中轴线，严格东西对称；西侧的右京仿自长安，东侧的左京仿自洛阳，宫城与皇城都位于城市的北部正中央，与天上的北极星对应；设有东市、西市两个商贸中心，官府、居民区和商业区等各个区域都明确划分。虽然，右京地区后因多为沼泽地、低洼潮湿而被废弃，最后实际的京都市区只剩下了左京地区，故京都亦别称“洛阳”，日语中所称的“上洛”，指的就是“前往京都”之意。在这里，我们依旧可以尽情领略千余年之前瑰丽的唐城风貌。

京都有17处世界文化遗产，大部分都是寺庙园林，以寺庙和园林闻名于世的唐城洛阳之艺术风貌在京都得以再现，展示了北方园林所体现出的自然本身的秀美多姿。在京都星罗棋布的每一坊、每一殿的命名中，也可以窥见长安及洛阳的袅袅余音——永昌、崇仁、光德等坊名来自长安，铜驼、教业、丰财等坊名来自洛阳，紫宸殿、栖凤楼等建筑更是让人瞬间如临盛唐。洛阳城有洛水贯穿滋养，京都也有鸭川和桂川缓缓流过，千百年来绵绵不绝地哺育了这座古都，也间接让京都的文化在大唐的滋润下日益繁盛。



【游览篇】

岚山

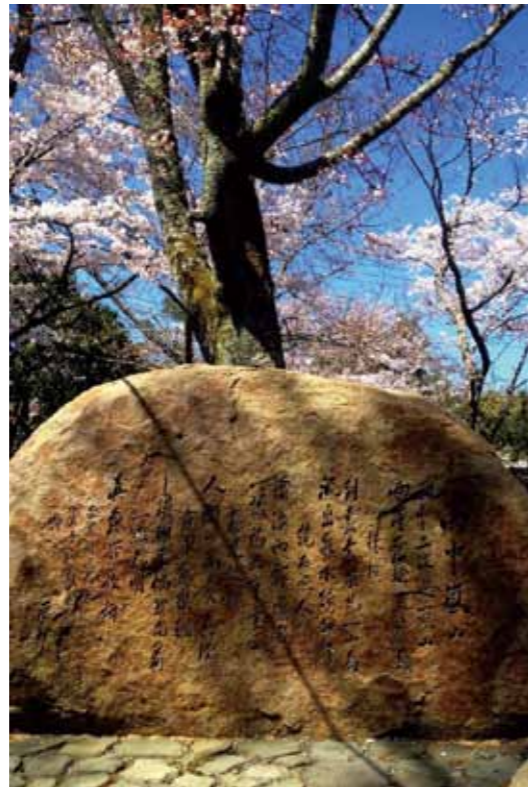
乘坐阪急电车，出岚山站，马上映入眼帘的就是高饱和度的大片绿色。走在大堰川河边，感受微风扑面，清澈的河水也被映成了翡翠。岚山的景色正是前文主旨最好的缩影：作为京都必去的名景，它几乎总是以春樱秋枫的经典景色亮相在各种宣传片中，甚至包括了BBC著名的《行星地球》系列，但夏天的苍翠欲滴何尝不吸引人？

伴着流水声走过渡月桥，便是岚山的主要餐饮商业带。避暑一刻，沁人心脾的冰镇白玉红豆汤或抹茶冰淇淋是坐着打开美好风景的正确姿势。在街上穿梭时，你也一定不会错过皮肤黝黑、身材矫健的人力车夫们。这些小哥本着对这座城市的自豪，在烈日下依然面带最灿烂的笑容为游客们服务。倘若你会去山脚下的天龙寺，一定不要错过出寺后门不远处的竹林小径。夏季的竹子经过春季的破土和成长，正在最绿、最盛之时。遮阳沁心而又直冲苍穹的浩瀚竹海中，辟出一条古朴而悠长的小道，令人忘却旅途劳累，驻足深呼吸。

雨天来岚山？当然可以。说实话，何止可以！青年时代的周恩来总理，曾在此题写的《雨中岚山》碑，无疑是绝佳的推荐词：“两岸苍松，夹着几株樱。到尽处，突见一山高，流出泉水绿如许，绕石照人。潇潇雨，雾蒙蒙，一线阳光穿云出。愈见娇妍。”

繁花

大自然给人的夏日联想不应局限于繁盛的绿荫，且看古都花团锦簇。开篇提到的紫阳花（绣球花）虽为夏花之魁，却也不是唯一值得驻足之景。争奇斗艳的还有五月的杜若（燕子花）、雾岛踟躅和皋月（两种杜鹃）；六月的睡莲、半夏生和花菖蒲；七月的莲（荷花）、桔梗和百日红（紫薇）；八月的芙蓉、木槿和早秋海棠……有的花是土生土长，有的花则是承佛教等历史人文因素而特地引入。由于京都继承了唐城每坊一庙、每坊一观的宗教建筑密布之大观，延绵至今，因此，不同的夏花往往



尾形光琳（1658-1716）《燕子花图屏风》。著名画师、“琳派”创始人光琳正是土生土长的京都人，所画的风景也多以京都为灵感。



三室户寺

也都各自开放在府内数不清的名社古刹中，并不争风抢宠，反而颇有各自的“地盘感”。这也就造就了“某寺、某神社在某花盛开时节，是最值得去的”这般赏花传统。

比如爱花者津津乐道的三室户寺，虽然位于宇治市（京都府内），却因美不胜收的紫阳花海和映日荷花吸引着无数人在六月特地前往。寺内的紫阳园种有超过 50 种、共计 10000 余支紫阳，除了常见的蓝紫色、白色外，还有罕见的紫红色、粉色。紫阳园的观感也对天气变化敏感——其浪漫意味往往赋予在雨天，因其在朦胧细雨中显得格外亮丽娇妍。寺内另一处莲园，则享有超过 100 种荷花，包括珍惜品种“大洒锦”。西湖十景中充满古代文人品味的“曲院风荷”无疑是许多人对荷花的终极印象。而在静谧的禅院中欣赏被寄予净土佛国之含义的荷花，映衬着寺庙中的院落和宝塔，又是完全不同的一种味道。



平安神宫

佛寺内的繁花自不用说，各大神社也不甘屈居第二。东山一带的平安神宫，也是一处不可多得的赏花名所。1895 年，明治政府为纪念桓武天皇迁都 1100 周年而修建此神宫，宏大的建筑和空间让人直感受到明治时代气息的同时，也为无数种植物提供了居所，换季即换景。平安神宫中的国宝庭院“神苑”面积将近 5000 平方米，入夏，睡莲、杜若和花菖蒲盛开。特别是园内各个水池中，栽有约 200 种、2000 支以上的花菖蒲，以日本本土独有的品种为主，盛开之景独一无二。

而这两处赏花名所，只是京都府内无数寺社、宫殿楼宇中的冰山一角。爱好季节性出游的日本人也设立了“按花游京都”的特色站点，图文并茂，整合了一年四季京都的开花时间和对应赏花地点的介绍。有了这样的工具，不必再选择恐惧，只要选定自己偏好的花卉，再选择一处交通方便的顺路景点即可。

寺庙、神社小贴士：

1、不必抱着“清水寺、金阁寺、伏见稻荷大社、京都御所等等景点必打卡”的想法去安排行程，以至于全城内疲沓奔走，还跟游客大军摩肩接踵。京都坐拥数不尽的寺庙、神社和公园，历史渊源和文化地位毫不逊色于这几座人气大庙，比如织田信长葬身之地的本能寺、全日本禅宗总本山所在的南禅寺、充满日本创世神话色彩的折雨地贵船神社等等。尝试按自己的兴趣去一些小众的寺庙、神社，或参考京都的世界遗产名录。当你不小心发现了一所鲜有游客问津的宝藏小寺，更有一种“私藏景点”的乐趣。

2、神社参拜的简约标准步骤：穿过鸟居（朱红色“开”字形大门）前，鞠躬，表示对所造访神明之域的敬意。找到御手洗（石制水缸），用缸上

的竹勺舀水洗手，意为神前洁净己身。来到神龛前，先摇铃铛，然后在面前的箱子中投入作为奉纳的日元硬币，深鞠躬两次，合掌拍手两次并在第二次合掌时停几秒许愿，最后再次深鞠躬并在右手边离开。

3、寺庙和神社常常设有抽签、购买御守护等商业行为宗教项目。要是抽到凶签而不想因此扫兴，可以去找抽签处周围的一个粗麻绳，上面往往密密麻麻系着的弃签。你也可以有样学样地把凶运“锁”在原地，不带回家。

4、神社、神宫性质基本相同，唯一的区别是“级别”，即：历代天皇所修建、所参拜的神社才被命名为神宫。

【美食篇】

当你进入京都这样值得无数次回访的城市，旅游中一天两次的灵魂拷问“这顿吃什么比较值得”显得格外严峻。这时候，对京都的饮食文化特色，特别是季节性饮食的特点略知一二的话，就可以相对从容地去选择或偶遇更好的餐馆。

首先，倘若你对周围日渐重口、油腻的餐饮趋势已经防不胜防，那么京都的地方饮食也许是你和你的内脏最佳的休养方案。极致清淡、有匠心、原汁原味、注重季节性，这些对日本料理的美好印象在京都这座城市的传统饮食文化中表现得最为极致，一定不能错过。更别说，餐后也许还有茶汤、抹茶等清肠胃的饮品。

此外，正如标题所示，本地商家往往爱用“京”或“都”

字加在具体菜肴的名字前，来强调京都的特色，如“京怀石”、“都野菜”、“京漬物”（腌菜）等。旧日都城的文化积淀和自豪感，在这里明显地体现出来。



居酒屋

怀石、割烹固然美好，却令身材和钱包一同消瘦。有没有更接地气、又不失京都特色的选项？笔者会建议首选独立的居酒屋。《深夜食堂》、《孤独的美食家》等日剧在国内的流行，让许多人了解了这种日式餐饮店的魅力所在。居酒屋内氛围轻松、热闹、充满人间烟火。菜单往往琳琅满目（纸上写的不够还在墙上贴满了）。它们并不同时髦却极具文化特色。在日本，如今也到处可见一些有名的连锁居酒屋。它们虽然自有成功的道理，但家家类似的“复制”菜单和服务范式总少了点“灵魂”——店主的个性、常客的气场、季节性的菜式、或是互动中的人情味……因此，若能找到一家合乎自己口味的独立居酒屋，其乐趣就不止是酒菜本身了（当然酒菜也往往一流）。



神馬

咖啡

说起京都的特色饮品，我们首先想到的往往是茶：抹茶、玉露、焙茶……不一而足。十有八九的人都不会想到咖啡。然而根据日本总务省的咖啡消费量统计报告，京都以每日人均消费咖啡饮品 3.427kg（约等于 4.5 杯）稳居全国第一，远超日本平均水平的 2.353kg。京都人嗜咖如喝水。这也就意味着，这里的咖啡馆多如繁星，涵盖各种你能想到的咖啡流派。众多京都的独立咖啡店，还将这种舶来品文化和京都自身的文化做了各种各样的结合，形成了独一无二的京都咖啡风景。夏天的烈日当头，确实让人提不起暴走各种景点的干劲，何不中途歇歇脚，来一杯冰咖啡充电呢？笔者且推荐两家风格不同的市中心咖啡店，留给各位慢慢探索其余的宝藏。

这里首先要推荐的是小川珈琲。创业于 1952 年的小川已经成为京都最具代表性的品牌，在全城有数家门店。旗下训练出多名在全国比赛中斩获高名次的咖啡师。不负京都的季节感知力，小川珈琲凭借对咖啡和季节特色的理解，仅在夏季期间提供“夏珈琲”。这个拼配以萨尔瓦多 SHG 咖啡豆作为主力，入口果酸明亮、清澈爽快，与炎热的夏天和假期的闲适搭配得如此和谐。小川虽是日本传统喫茶文化中的主力军之一，但门店设计明亮，菜单易懂且与时俱进，非常适合初次体验喫茶店的人。

而新派咖啡文化同样在京都大有一片天地，其中最佳代表莫过于 Weekenders Coffee（周末旅人咖啡）。

Weekenders 富小路店，若不是提前做功课，必定错过。它坐落在繁华的四条通大街附近，取一地面停车场背后一座小巧的传统町屋改造而成，颇有闹中取静、城市绿洲之意。古朴的店面之中，喝到的却是相当新潮的浅烘焙咖啡。店里日常供应两种意式咖啡，和超过八种手冲咖啡，包括时常变更的“今日手冲”。针对夏季，Weekenders 推出了一款分享装的即饮冰咖啡，对大热天不想额外废力的旅人们非常贴心。这款即饮品清爽无杂味，后韵甘甜，既适合加冰直饮，又适合兑奶做咖啡欧蕾。买一盒放进酒店的小冰箱内，就可以每天起床倒上一杯美味的咖啡了。

值得一提的是：另一样商品，京都也长年稳居消费量榜首——面包。京都、咖啡和面包？没想到在这所传统文化印记深厚的千年古都中，在现代化后的饮食习惯西化竟远胜于“洋气”的东京。细心的人很快会发现：在京都，你也可以找到同样数不胜数的西餐和融合菜，与传统料理并重。难怪日本的旅行攻略总是强调：传统风情不是京都唯一的颜色。

清酒（日本酒）

但有一样京都闻名的饮品是无懈可击的传统产品——清酒。在日语中，其实更准确的词是“日本酒”，因清酒只能指经过滤、酒体透明的米酒。另有不过滤或少过滤的“浊酒”、麦芽糖大量遗留的“甘酒”等小分类也应该划入“日本酒”的范畴。

近十多年来的日本酒复兴浪潮中，尽管京都的酒造不常问津第一梯队，却坐拥许多源远流长的历史自豪。取用好米，加上城市南边的伏水，是众多京都酒造的灵魂所在。因此，在市郊、特别是伏见区，有许许多多酒造的厂址所在。其中就有清酒爱好者非常心水的月桂冠大仓纪念馆，展示了历史悠久的名牌“月桂冠”的发展历程，以及详尽的日本酒酿造流程。参观纪念馆附带的体验项目包括赠送一小瓶清酒、体验三种新研发的特色酒和酿酒用泉水的自助无限量饮用和灌杯，也让人大呼值回门票（400 日元）。





那么清酒又和我们“夏季”这一主题有何关系？也许你已经猜到，清酒当然也可以按照季节来分类。甚至各大酒造近年来大有以季节特色来指导时令清酒研发的趋势，因此“夏酒”这一概念就应运而生了。而来到京都，不得不提的话题级夏酒酒款就是 Ice Breaker。你没有听错，一向品牌形象崇古的日本酒居然也会出现英文的品牌。这款酒背后的策划者正是有传奇色彩的英国籍杜氏（总酿酒师）——Phillip Harper。根据纪录片《干杯！日本清酒最高》中的自述，Harper 作为英文老师来到日本工作后，对日本酒坠入爱河并开始痴心钻研。他克服各种困难，最终赢得了历经十一代传承的京都木下酒造的委任，自 2007 年至今一直以“全日本唯一一名洋人杜氏”闻名。毫无疑问，Ice Breaker（英语中也可以理解为社交中促进沟通的事物，正如酒）这样一款有着英语双关幽默的铭柄，也只有这位杜氏能够企划出来。酒造充分理解炎夏的闷热难受，而开发了这一款“特别适合放冰块喝”的纯米吟酿生原酒，辛口、爽快而不失深度。随着冰块慢慢在杯中消融，酒精浓度和酒液温度也不断变化，使得每一口酒都有风味变化。

（木下酒造“玉川”日本酒官网：<https://www.sake-tamagawa.com/>）

结语

这样短短一篇攻略，自然是无法全方位地展示夏季京都的魅力。相见恨晚的京都杂货、将时尚融入传统的商店设计、沁人心脾的传统甜点和冷饮、琳琅满目的时令农副产品（贺茂茄子、九条葱……）、本地的精酿啤酒……古都的介绍似乎可以无穷无尽地翻页下去，等着你驻足发现。对，“驻足”，才能发现：一个只属于你的玩法、你的京都，它就是这么有容乃大、越挖越深。哦对了，差点忘记提醒，它还有三个季节，笔者只字未提。



美食小贴士：

1、Tabelog 和 Retty：这两个网站 /APP 是绕开人气店、跟着本地人吃遍全日本的利器。Tabelog 类似于大众点评的美食频道，收录的饮食店极其丰富，每家店介绍详尽，筛选功能强大，且网站可以切换为中文页面。而采取实名制 Retty 不走量，偏向于“专家点评”，即点评者大多为专业的美食家、知名博主。日本食客嘴有多刁，就体现在这两个网站上各个餐厅的平均分上：一个“这可能是我今年以来吃过最好吃的串烧”好评，打出的可能只有 3/5 分，可见心中上限之高。因此，在浏览网站时千万不要凭参考大众点评的经验把底线设在 3.5-4 分，而得到“日本是美食荒漠”的南辕北辙印象。当然，另有许多十分社区化的小店、小酒吧并不列在这两个网站上。

2、“今天有什么好吃的”：笔者不知道“隐藏菜单”这一事物的发祥地在哪里，但它在日本毫无疑问被发扬光大了。当你去独立饮食店——特别是居酒屋的时候，不妨问问店家“今天有什么好吃的？”（日语：今日のおすすめは？）

3、出发前就预约：以京怀石为主的许多饮食店采用了纯预约制，或是不预约则很难吃到。近几年，国内的旅游电商也开始代理日本本地餐厅的预约服务。交纳些许服务费后，对方会帮助你联系店家，并预先交流好套餐、店内规矩、忌口等细节，省去一切语言交流上的担忧，安心去吃即可。

4、买买买需注意：京都人非常注意保护传统的环境氛围和生活方式，以至于大多数商场、商店在晚上 8 点就歇业。建议想要血拼却又时间不充裕的各位在下午和傍晚有计划地“攻城略地”，查好想去的店铺，规划好时间和路线。

中国高端创新医疗解决方案的引领者

微创®起源于1998年成立的上海微创医疗器械（集团）有限公司，是一家创新型高端医疗器械集团，总部位于中国上海张江科学城，业务覆盖心血管及结构性心脏病，电生理及心律管理，骨科与软组织修复，大动脉及外周血管疾病，脑血管与神经科学，内分泌管理等生命科技，外科及医疗机器人，泌尿、妇科、呼吸、消化，医美及康复医疗，体外诊断与影像等十大业务集群。微创®已上市产品约300个，并已进入全球逾10,000家医院，覆盖亚太、欧洲和美洲等主要地区。在全球范围内，平均每8秒就有一个微创®的产品被用于救治患者生命或改善其生活品质或用于帮助其催生新的生命。

A Patient Oriented Global Enterprise

MicroPort Scientific Corporation can trace its origin back to 1998 to a small office at ZJ Hi-Tech Park, Shanghai China where a group of dedicated individuals joined together with a common belief that advancements in medical technology could transform and enhance the patients' well-being not just in China but globally. During the past decades, the pioneers of MicroPort® have devoted themselves to this mission of providing the best yet accessible ways & means to prolong and reshape lives.

Through years of growth and innovation, MicroPort® has become a premier medical solution provider covering 10 major medical disciplines including interventional cardiology, orthopedics, cardiac rhythm management, electrophysiology, interventional radiology, diabetes and endocrine management, surgical management, and others. With over 300 products currently approved for use in over 10,000 hospitals worldwide, MicroPort® is contributing to a better world through its life-saving medical therapies and quality-improving care devices being used in patients every 8 seconds.



微创®骨科内窥镜已造福全球逾600,000名患者

微创®心律管理设备已造福全球逾1,000,000名患者

微创®冠脉支架产品已造福全球逾4,000,000名患者



扫一扫关注“微创”公众号 获取更多资讯 预约挂号 联系我们

www.microport.com

微创医疗器械有限公司（总部）
地址：上海市·浦东新区·张江科学城·祖康路1601号 201203
电话：(86)(21) 38954600 | 传真：(86)(21) 50801305
www.microport.com

MicroPort Orthopedics Inc.
3577 Airline Road, Arlington, TN, USA 38002
Phone: (1)(866) 8720211 | Fax: (1)(855) 4462247
www.microportortho.com

MicroPort CRM SARL
4 Avenue Réaumur, Clamart, France 92140
Phone: (33)(0) 146013333 | Fax: (33)(0) 146013458
www.crm.microport.com





看上海

——上海近期演出信息精选



法国巴黎爱乐乐团 2020 年新年音乐会

时间：2020.01.01

地点：云峰剧院

简介：

法国巴黎爱乐乐团于 1725 年成立，该乐团以细腻和色彩多变的演奏风格著称。数百年来，该乐团更替过 40 位团长、33 位名指挥和 50 位首席小提琴家。巴黎爱乐乐团作为城市的一个响亮的名片，一直在法国以及世界各地巡演，演出城市包括柏林、布鲁塞尔、慕尼黑、法兰克福、巴塞罗那、马德里等欧美主要城市，并先后参加了奥地利、意大利、俄罗斯等世界音乐重地举办的重要国际音乐节，也曾多次受邀参加了中国北京、上海等地的新年音乐会。

话剧《这里的黎明静悄悄》

时间：2019.11.29-2019.12.01

地点：上海城市剧院

简介：

《这里的黎明静悄悄》是苏联著名作家瓦西里耶夫的代表作。小说通过一个凄美的故事，向人们展示战争对人，尤其是对妇女的摧残，对美好生活和人类文明造成的灾难，表达了强烈的反侵略的主题思想和深刻的人性关怀。该小说曾被改编成多种形式而上演，在这马斯特卡雅剧院此版话剧中，舞台对准了一个荒谬而残酷的世界，在这个世界里，男人杀戮女人，美丽、女性和母性被摧残……



普契尼歌剧《图兰朵》 Puccini Opera Turandot

时间：2019.12.13-2019.12.15

地点：上海大剧院 - 大剧场

简介：

三幕歌剧《图兰朵》创作于 1924 年，取材于古老的波斯故事集《一千零一日》，是普契尼伟大的作品之一，也是他一生中最后一部作品。结构精巧的旋律，怦然心动的对白，千回百转的剧情，华丽宏大的场景……普契尼的这部百科全书式的歌剧就好像一个多棱镜，折射出二十世纪音乐中的现代性的碎片。一曲《今夜无人入眠》将我们带回遥远千年前的东方架空世界，开启一段不愿醒来的梦境。

EPSON teamLab 无界美术馆： teamLab Borderless Shanghai

时间：2019.11.05-2019.12.31

地点：上海 teamLab 无界美术馆

简介：

“teamLab Borderless”是根据 teamLab 艺术团队的无边界艺术作品群打造的没有地图的美术馆。所谓“没有边界的艺术”，即艺术作品跳出展厅空间的限制，与其他作品交流、相互影响，打破作品与作品之间的边界并相互融合。这些艺术作品群相互交织、叠加所产生的无边界的连续世界，便是“teamLab Borderless”。把身体沉浸于没有边界的艺术之中，在 6600 平方米的广大空间中彷徨，用带有意识感觉的身体来摸索，与他人共同创造和发现新的世界。



欧洲 300 年经典油画展

时间：2019.09.12-2020.01.05

地点：上海中金国际广场新华中心 2 层新空间

简介：

跨 300 年跌宕起伏的欧洲油画史，展出的 53 幅风格迥异的西方油画代表性作品，题材丰富多样，囊括了北欧的风俗场景、英伦的人文风光、法兰西的市民生活和中世纪中东与远东的异域风情等领域。艺术流派精彩纷呈，从文艺复兴尾声延续到巴洛克、洛可可、新古典主义、浪漫主义再到印象派，一系列风格流派的激变，不仅让我们感受到欧洲黄金时代的神话宗教、民俗生活、人文风景及世事的更迭，还能管窥到 17 世纪到 20 世纪岁月的年轮碾压在艺术中的痕迹。



上海芭蕾舞团联合制作 圣诞芭蕾《胡桃夹子》

时间：2019.12.23-2019.12.25

地点：上海大剧院 - 大剧场

简介：

芭蕾舞剧《胡桃夹子》的故事主线取自霍夫曼的《胡桃夹子和老鼠王》，是一部抒情、奇妙、富有感染力的童话芭蕾。上海大剧院版《胡桃夹子》于 2010 年圣诞期间首演，舞剧的音乐充满了单纯而神秘的神话色彩，具有强烈的儿童音乐特色。为了让经典作品焕发新姿，上海大剧院与上海芭蕾舞团对这部作品进行了全新制作。英国著名编导德里克·迪恩在经典故事的基础上巧妙地融入了中国元素，舞美布景神奇般地创造出抓人眼球的“魔术”效果，在尊重传统古典美的基础上，营造出甜美梦幻的唯美意境。



评选您最喜爱的文字

本期您最喜爱的文章：

您最爱看的专栏：

您认为《微创评论》应该具有以下哪些特点？

画面直观印象

符合 一般 不符合

封面吸引人

版式大气

设计时尚

图文比例适当

栏目标题色块醒目

其他：

文字阅读感受

行业视角

栏目特色鲜明

内容丰富

时效性强

信息实用

选题有特色

文章有意思

有态度、有观点

其他：

您对杂志的栏目和内容有何建议：

《微创评论》由上海微创医疗器械(集团)有限公司创办,以“让企业有思想,让思想得传承”为宗旨,立足微创,行业视角,希望能搭起患者、医生和企业之间沟通的桥梁,成为企业发展与行业崛起的记录者和见证者。

目前,《微创评论》发行量为7000份,面向全国千家医疗机构和行业相关政府部门、科学院所,免费赠阅,交流参考。欢迎各方的来稿,也衷心希望能与各界人士精诚合作,共同见证医疗行业的过去、现在与将来。

为了提高我们的杂志质量,请各位读者认真填写下述意见反馈表,选出本期您最喜爱的文章,并寄回《微创评论》编辑部,我们将为前50位寄回选票的读者赠送精美礼品一份。

奖品：一份热门期刊的免费季度订阅

奖品数量：50份

截止日期：2020年1月31日

邮寄地址：上海市浦东新区张江科学城

张东路1601号《微创评论》编辑部

邮编：201203

您希望获赠以下哪一份刊物：

《新周刊》 《中国国家地理》

您的个人资料：

姓名： 单位：

职务： 部门：

电话： 传真：

Email： 邮编：

其他：

收件地址：



微创评论 | MicroPort REVIEW

让微创 有思想 让思想得传承

医生 - 企业 - 患者 三位一体

“生命三角”的三方紧密链接、相互配合，疾病是大家共同且唯一的敌人。

030

006 医学前沿 火鹰支架最新临床数据登上 JACC 子刊

070. 热点直击
追梦“一体化”·奔跑再出发

098. 瞰天下
葛均波院士主刀，VitaFlow
主动脉瓣膜完成上市后首例植入



2019年
凉风·明月刊

Eyes for greatness
Hands on details

MicroPort
REVIEW

微创评论 MICROPORT REVIEW
让微创有思想 让思想得传承

主 办 Publisher
上海微创医疗器械（集团）有限公司
Shanghai MicroPort Medical (Group) Co., Ltd.

总 编 Editor-in-Chief
常兆华 Zhaohua Chang

编辑委员会 Editorial Committee
常兆华 Zhaohua Chang
彭 博 Bo Peng
孙洪斌 Martin Sun
王固德 Glendy Wang
罗七一 Qiyi Luo
徐益民 Yimin Xu
乐承筠 Chengyun Yue
阙亦云 Yiyun Que

主 编 Editorial Director
张 烨 Amanda Zhang

执行主编 Executive Editor
张绿夏 Summer Zhang

编 辑 Editors
周伟蔚 Noemi Zhou
夏 宇 Bonnie Xia



官方微信



官方网址

远景 Vision

建设一个以人为本的新兴医疗科技超级集群
Building a People Centric Consortium of companies
focused on Emerging Medical Technologies.

使命 Mission

提供能延长和重塑生命的普惠化真善美方案
Providing access to the best means
of prolonging and reshaping lives.

信念 Faith

帮助亿万地球人健康地越过 115 岁生命线
Breaking barriers to support billions
of people to thrive beyond 115 years.



MicroPort
一个属于患者和医生的品牌
微创医疗

微创医疗科学有限公司（总部）
地址：上海市浦东新区张江科学城张东路 1601 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305
网址：www.microport.com

上海微创医疗器械（集团）有限公司
地址：中国（上海）自由贸易试验区牛顿路 501 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

上海微创骨科医疗科技有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城张东路 1601 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

上海微创心脉医疗科技股份有限公司
地址：上海市浦东新区康新公路 3399 弄 1 号
邮编：201318
电话：+86 21 38139300
传真：+86 21 33750026
网址：www.endovastec.com

上海微创电生理医疗科技股份有限公司
地址：上海市浦东新区周浦镇天雄路
588 弄 1-28 号第 28 幢
邮编：201318
电话：+86 21 38954600-3797
传真：+86 21 20903925
网址：www.ep.microport.com

微创神通医疗科技（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区广丹路 222 弄 16 幢
邮编：201318
电话：+86 21 38954600-3200
传真：+86 21 20960693

上海微创生命科技有限公司
地址：上海市浦东新区天雄路
588 弄 1-28 号第 24 幢
邮编：201318
电话：+86 21 38954600-3767
传真：+86 21 68119564
网址：www.lifesci.microport.com

创领心律管理医疗器械（上海）有限公司
地址：中国（上海）自由贸易试验区芳春路
400 号 3 幢 3 楼和 4 楼 401 室
邮编：201203
电话：+86 21 68862000
传真：+86 21 58203058

上海微创心通医疗科技有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城牛顿路 501 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

微创优通医疗科技（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城张东路 1601 号
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

微创在线医疗科技（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城牛顿路 501 号
邮编：201203

电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

上海微创龙脉医疗器械有限公司
地址：上海市浦东新区张江科学城
牛顿路 501 号 2 幢 102 室
邮编：201203
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 50801305

苏州微创骨科科学（集团）有限公司
地址：江苏省苏州市苏州工业园区凤里街 151 号
邮编：215002
电话：+86 0512 65001777
传真：+86 0512 65001778

嘉兴微创医疗科技有限公司
地址：浙江省嘉兴市南湖区余新镇亚太路 1303 号
邮编：314006

脉通医疗科技（嘉兴）有限公司
地址：浙江省嘉兴市南湖区凌公塘路 3339 号 1 号楼
邮编：314050
电话：+86 21 38954600
传真：+86 21 51801305

上海微创医疗器械（集团）有限公司北京分公司
地址：北京市西城区西直门南大街 2 号 15 层
2 门 1505、1506、1507
邮编：100035
电话：+86 10 66513642
传真：+86 10 66513643

龙脉医疗器械（北京）有限公司
地址：北京市通州区科创东 5 街 2 号
（光机电一体化产业基地）
邮编：101111
电话：+86 10 52116868
传真：+86 10 52116802

微创（北京）生命医学科技有限公司
地址：北京市石景山区实兴东街 18 号院 1 号楼 501 室
邮编：100041
电话：+86 10 88798070 或 88796303
传真：+86 10 88794610

东莞科威医疗器械有限公司
地址：广东省东莞市东城区同庆路 5 号
邮编：523127
电话：+86 769 39001000
传真：+86 769 22250971
网址：www.kewei.com.cn

MicroPort Scientific Corporation
Registered Address: PO Box 309, Uglund House
Grand Cayman, KY1-1104, Cayman Islands

MicroPort Scientific Corporation
Business Address (HK): Level 54 Hopewell Centre,
183 Queen's Road East, HK

MicroPort Orthopedics Inc.
Add: 5677 Airline Road, Arlington,
TN 38002 Memphis, USA
Tel: +1 866 8720211
Fax: +1 855 4462247
Website: www.microportortho.com

MicroPort CRM, Clamart, France
Add: 4 Avenue R é aumur, 92140 Clamart, France
Tel: +33 01 46 01 33 33

Fax: +33 01 46 01 34 58
Website: www.crm.microport.com

MicroPort CRM, Saluggia, Italy
Add: Via Crescentino s.n.c.,
13040 Saluggia (VC), Italy
Tel: +39 0161 4871
Fax: +39 0161 487681

MicroPort CRM, Santo Domingo,
Dominican Republic
Add: Zona Franca Industrial de Las Americas,
I-3 Km 22, Autopista Las Americas, Santo
Domingo, Dominican Republic
Tel: +809 549 9800
Fax: +809 549 9988

Medical Product Innovation, Inc
Add: 199 Technology Drive, Suite 105,
Irvine, CA 92618, USA
Tel: +1 949 9883515
Fax: +1 949 9883517

MicroPort Orthopedics Japan K.K.
Add: Akasaka Enokizaka Building 10F, 1-7-1
Akasaka Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan
Tel: +81 3 6758 7279
Fax: +81 3 6758 7298

MicroPort Orthopedics Canada
Add: 3715 Laird Rd, Unit 9, Ontario, Canada
Tel: +1905 607 2929

MicroPort Scientific Coöperatief U.A.
Add: Paasheuvelweg 25, 1105 BP
Amsterdam, The Netherlands
Tel: +31 0 20 545 01 00
Fax: +31 0 20 545 01 09

MicroPort Scientific GmbH
Add: Harkortstr.11-13, 40880 Ratingen,
Germany
Tel: +49 2102 102 620
Fax: +49 2102 102 6210

MicroPort Orthopedics UK
Add: Willow House, Park West, Sealand Road,
Chester, CH1 4RJ, United Kingdom
Tel: +44 1244 572 120
Fax: +44 1244 572 165

MicroPort Orthopedics Srl.
Add: Via Liguria 18, 20068 Peschiera Borromeo
Milan, Italy
Tel: +39 02 51 69 91
Fax: +39 02 51 65 0279

MicroPort Orthopedics Brazil
Add: Rua Abid Auada, 35, Sao Paulo, Brazil
Tel: +5511 406 37171

MicroPort Orthopedics
Add: CCY1 UltraPark 1, Edificio/B Oficina
Heredia, 40104-Costa Rica
Tel: +5062 2099200

MicroPort Scientific India Pvt. Ltd.
Add: 801, 215 Atrium II, Behind Courtyard
Marriott, Andheri Kurla Road, Andheri (East),
Mumbai 400059
Tel: +91 22 71912900

免责声明

文中提及“微创”（除行业术语“微创伤”外）及“MicroPort”均为本公司所拥有的注册商标，特此声明。

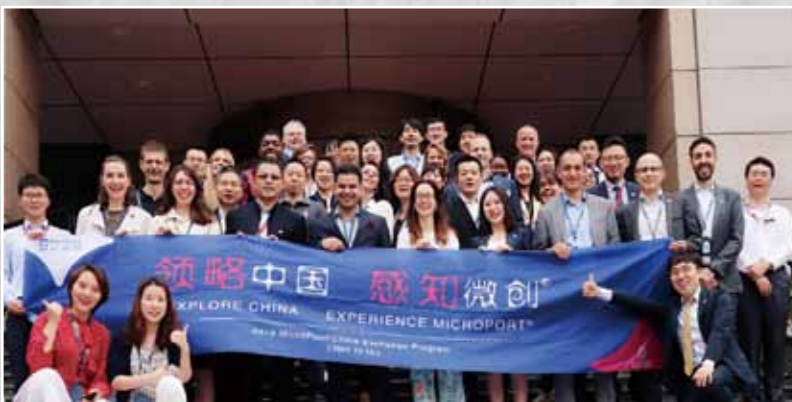
本刊及/或其内容（包括但不限于相关数据、图表、文字性描述、参考文献等）为上海微创医疗器械（集团）有限公司（“本公司”）的内部保密性资料，仅限于与本刊保密等级相对应的本公司内部管理人员作参考学习和信息交流之用，不得将本刊及/或其内容用于其特定用途以外的任何其他用途。本刊的任何接受者和阅读者不得以转交、复制、摘抄、摄影摄像、口述等任何形式向无限知悉本刊及/或其内容的任何个人或组织披露或允许其使用本刊及/或其内容。对于违反本公司保密要求泄露本刊及/或其内容、或者超过本刊特定用途使用本刊及/或其内容的行为，公司保留对相关人员进行纪律处分并予以追究法律责任的权利。本刊中所有的数据、图表、文字性描述、参考文献等内容的准确性，均未经本公司内部或外部第三方核实，可能与实际情况有较大误差，特别是本刊中带有前瞻性的描述更可能有很高程度的不确定性，故本公司不保证本刊中任何内容的准确性、及时性、完整性和可靠性，并且因使用本刊及其内容而可能造成的任何后果不承担任何形式的责任。

本刊及/或其内容（包括但不限于相关数据、图表、文字性描述、参考文献等）所涉及的各项手术，由于个体结果及活动度可能因年龄、体重、术前活动程度不同而有差异，手术具有风险性，且需要术后恢复时间，部分患者可能不适用该项手术，请遵循医生指示决定是否实行手术。

追光
逐影



2019年5月15日
微创21周年司庆系列活动



《微创评论》秉承“让微创有思想 让思想得传承”的办刊宗旨，面向关心微创事业和关注国内外高端医疗器械行业发展的各界人士，每年发行四期。结合企业发展需要，第一期在“冬去春来”，第二期在“春夏交际”，第三期在“念夏立秋”，第四期在“秋暮冬至”的大致时段内发行，并分别以“白雪·百花刊”、“百花·凉风刊”、“凉风·明月刊”、“明月·白雪刊”标示。后者的立意取自并改编于“无门禅师”的一首诗偈：春有百花秋有月，夏有凉风冬有雪；若是信念挂心头，都是微创好时节。



MicroPort
PREVIEW

微创评论

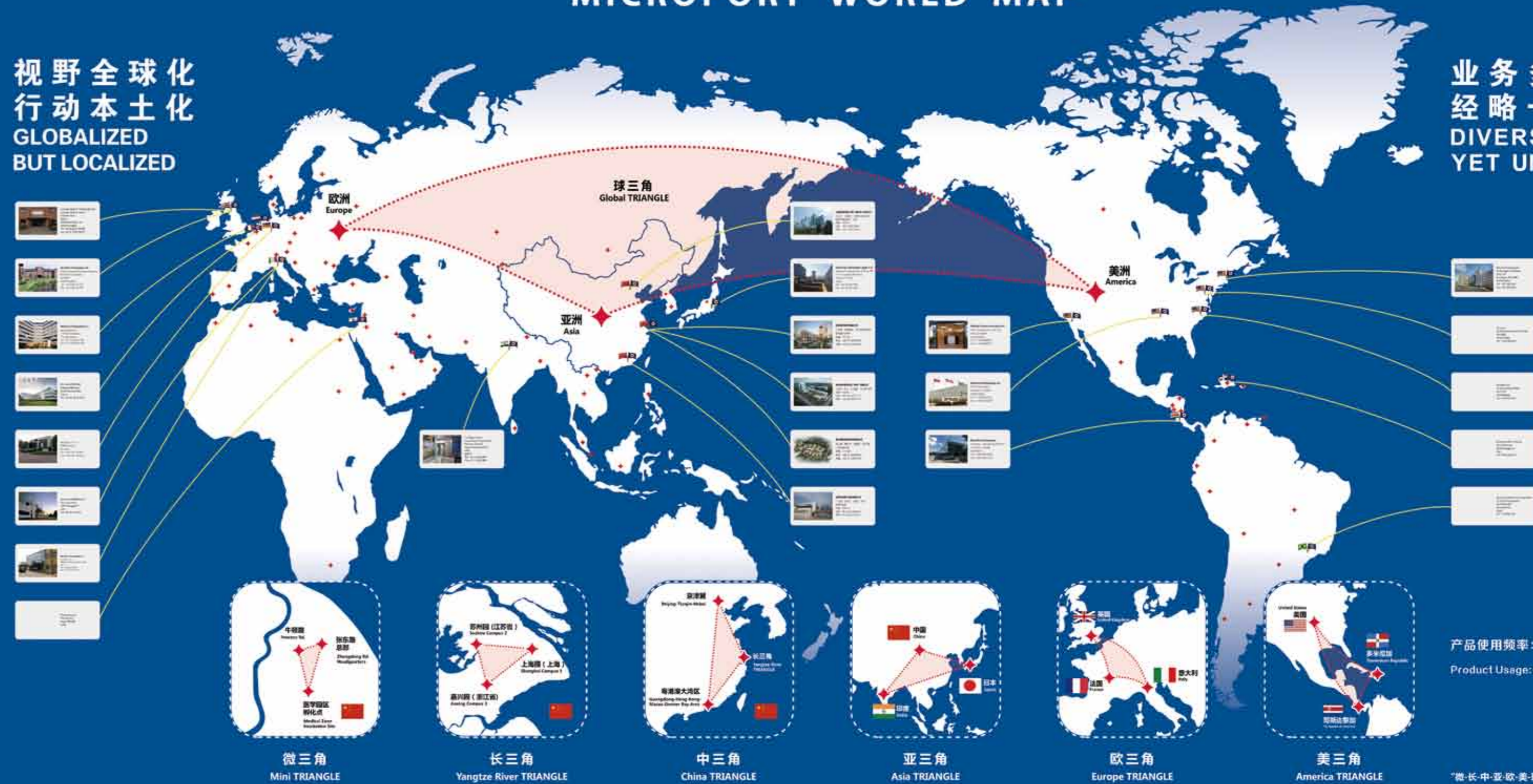
医生 | 企业 | 患者 三位一体

2019年·凉风·明月刊·总第27期

微创® 医疗世界地图 MICROPORT® WORLD MAP

视野全球化
行动本土化
GLOBALIZED
BUT LOCALIZED

业务多元化
经略一体化
DIVERSIFIED
YET UNIFIED



微共体九大三角根据地
Nine Triangular Base Areas of One-MicroPort

产品使用频率: 8秒一件
Product Usage: One Per 8 seconds

“微-长-中-亚-欧-美-球”九级地理位置三角布局