

让“工匠精神”回归

文 | 本刊编辑部

在中国传统社会中，与满腹经纶的读书人相比，那些耗费体力、进行重复劳动的工匠们的地位是卑微的，尽管他们创造了无数令人惊叹的物质文明。近代，工业革命让机器化大生产逐渐代替了古老的手工劳作，人们一度认为工匠将会被时代所淘汰，然而实际情况却并非如此。虽然传统工匠们手工作坊的生产方式已经一去不复返，但是他们凝聚传承的“工匠精神”在高新技术主导工业生产的今天，反而更显弥足珍贵。

2016年的“领略中国，感知微创——MPO员工中国行”活动中，来自美国的MPO员工在参观了微创集团的生产线后发出这样的赞叹：“我们的支架居然是手工制作的，这太让我惊讶了！”经济学原理告诉我们，无论技术发展到什么阶段，都离不开人这一最核心的生产要素。即便是现代化制造工艺水平高度发达的波音公司和空客公司，也都需要相当一批技能水平高超的人员从事精细化的手工劳作。在机器化大生产的时代更加崇尚产品的精度和品质，“工匠精神”也成为达到这一目标的重要途径，日久而弥新。

所谓“工匠精神”，其核心是：工作不仅只为经济利益，而是在过程中铸造一种对工作品质极致追求、对生产的产品精益求精、精雕细琢的精神。工匠们喜欢不断雕琢自己的产品，持续改善自己的工艺，享受着产品在双手中逐步升华的过程，他们追求细节的完美和极致，把品质从99%提升至99.99%，其利虽微，其力绵绵，这种对精品的执着、专注和坚守，必将造福于世。

目前，我国医疗器械市场已经成为继美国之后世界第二大医疗器械市场。然而，中国医疗器械行业虽经过十多年的长足发展，行业内中小企业林立的局面尚未改变，这些企业在技术、水平、工艺等方面与国外相比存在较大差距，大量小企业以生产低端产品为主，特别是在高端医疗器械领域，我国医疗机构依赖进口的现象比较严重。在这样的局面下，国家将高性能医疗器械列为重点发展产业，上升到国家战略高度。2016年，国家卫计委公布了《医疗器械临床试验质量管理规范》，那些以低价为卖点、试验过程粗放、结果可信度低的参与者将受到政策影响。这也必然挤压规模小、技术要求低的医疗器械企业，使产业趋于集中，促使龙头企业技术创新，转型升级。在这样的大环境下，医疗器械行业尤其呼唤“工匠精神”的回归。

微创集团自成立以来18年间，公司致力推广的“尽精尽微 致广致大”及“取势宏远 着力微观”的工作理念已经内化在员工的心智模式和外化在公司运营的各个方面，这样的工匠精神在企业管理者和员工之间形成了一种文化与思想上的

共同价值观，成为企业不断发展的内核动力。2014年，微创集团历时近8年自主研发的“Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素靶向洗脱支架系统”成功上市，这是目前国际上载药量最低的药物支架，也是目前全球第一及唯一的靶向洗脱支架系统。“公司生产的每一件产品都是一条天大的生命，我的每一点差错都会将患者推到生死的边缘”——这是微创集团一线员工的工作信条。微创人用8年的精雕细琢与不懈坚持锻造了“火鹰”，使得公司在冠脉支架领域完成了从追随者到引领者的跨越。

工匠们精益求精地把一个个普通的产品做到极致，实现突破乃至推陈出新，这就是创新的过程，创新更是这个快速迭代的大时代背景中对“工匠精神”的更高诠释。纪录片《大国工匠》中长征火箭焊接发动机的国家高级技师高凤林认为，机器是人能力的延伸，只能按照程序重复运作，但人能够不断实现改造和创新，这是机器永远无法替代的。微创人也从未停下持续创新脚步：“火鹰”的上市进一步巩固了公司在国内冠脉介入领域的领先地位，微创集团又已将目标瞄准了生物可吸收血管支架这一产品，其将会对冠状动脉疾病治疗带来革命性改变。2016年，微创集团历时7年自主研发的业内第二代生物全可吸收血管支架系统——“Firesorb（火鸮）生物可吸收雷帕霉素靶向洗脱冠脉支架系统”通过了国家食品药品监督管理局（CFDA）的创新医疗器械特别审批申请，进入特别审批程序“绿色通道”，将在未来为更多冠心病患者提供一个更理想的生物可吸收支架治疗方案。微创神通“Tubridge 血管重建装置”、微创心脉“Reewarm PTX 药物球囊扩张导管”等产品也先后获批进入“绿色通道”，加速上市步伐；而此前通过“绿色通道”的微创电生理“Columbus 三维心脏电生理标测系统”也已于2016年初获得CFDA注册证，在国内上市。正是由于坚持以创新为魂，将对产品质量和细节的信仰及追求融入企业的基因之中，这样的“工匠精神”让微创集团的多个产品及企业创新模式荣获了“国家科学技术进步奖”的最高荣誉。

《中国制造2025》提出“加快从制造大国向制造强国的转型”，呼唤工匠精神的回归，这要让工匠精神渗透到每一个制造业工人和管理者的心灵深处。对微创人来说，只有当科学技术、人文情怀、工匠精神、艺术品位和自由思想五大要素经过漫长、复杂、纠结有时甚至非常痛苦的多方激烈碰撞而终于以完美的唯一解决方式融为一体时，一件最精妙的医疗产品才可呼之欲出并被世人欣赏和称道。这个过程惟其艰难，才更显勇毅，惟其笃行，才弥足珍贵，惟其磨砺，才终将玉成。+

目 录 Contents

【医学前沿】MEDICAL FRONTIER

- 04 浅谈 3D 打印技术
- 10 量身定做 骨科的未来
- 14 “医线生机”，微创的“互联网+”从这里出发
- 18 大众创业，万“医”创新 心血管领域迎来医疗创新大时代

【封面专题】COVER REPORT

- 28 工匠精神的失落与重塑
- 36 当政协委员谈论“工匠精神”时，他们在谈什么？
- 40 字里行阅读懂工匠精神

【高手论道】MASTER'S FORUM

- 44 表层之下：探秘骨科内固定的微表面

【管理透视】MANAGEMENT INSIGHT

- 48 当机遇“相中”了你，该如何迎接挑战？

【热点直击】LATEST EVENTS

- 52 “张江人才”从这里腾飞
- 54 聚焦关节外科“快速康复”新进展
- 58 火鸮 & 火鹰比翼齐飞

【专家访谈】MEET THE BEST

- 60 武向平：原创性创新不能跨越基础研究
- 63 富士通：打造大数据时代下的健康医疗服务
- 66 剑指哥伦比亚：“大口扑上去吃这块蛋糕”
- 68 罗云：从微创到无创，从治病到治未病

【火鹰观察】EXPLORE & DEBATE

- 70 国产 Columbus 三维标测系统在心房颤动射频消融中的初步应用



【微创头条】MICROPORIT HEADLINES

- 74 微创头条

【瞰天下】WORLD AT A GLANCE

- 78 当今世界八大热门科技 中国已走到哪一步？
- 80 国之重器！国家“十二五”科技创新成果展有哪些医疗器械产品亮相？
- 81 “芯片实验室”打开个性化医疗大门

【生活广角】LIVE & LIFE

- 82 今天，微创 18 岁
- 86 童年四部曲
- 89 领略中国，感知微创
- 100 春风十里不如你

【悦 读】READING

- 112 角落里宁静的力量
- 114 Reading Cities, Reading Culture

【艺海拾贝】ART & HOBBY

- 116 毛泽东书法赏析——《木兰诗》
- 118 上海裁缝的前世今生

【陌上花开】ON MY WAY

- 122 极地旅行：不一样的极致之美
- 126 登阳明山游记

【乐 活】LOHAS

- 128 上海迪士尼游园“红宝书”
- 134 “秀”看上海



浅谈 3D 打印技术

文 | 卢凌霄 刘翔

3D 打印使得生产单个物品与批量生产几乎一样便宜，这就削弱了规模经济。它对社会影响的深远程度可能同 1750 年的蒸汽机、1450 年的印刷机和 1950 年的晶体管一样，没人能轻易预料。它迅速发展着，对每个相关领域都产生着巨大的影响。

——《经济学人》
2011 年 2 月 10 日

3D 打印的历史背景

3D 打印技术诞生于 20 世纪 80 年代初期。在 1981 年，来自 Nagoya Municipal 工业研究院的 Hideo Kodama 发明了一种通过使用光固化聚合物材料来完成立体模型塑造的成型技术，光固化聚合物在蒙版图案或光纤扫描仪的控制下得以成型。1984 年 7 月 16 日，法国的三位科学家向法国通用电气公司（现在的阿尔

斯通集团）以及激光协会提交了他们的光固化专利，这比 Chuck Hull 提交他的光固化专利早了三周的时间，而后者被誉为 3D 打印技术的发明人。可惜的是，法国当局驳回了这份发明专利，驳回的原因是“缺乏商业前景”。同年 8 月，3D Systems（现今最大的 3D 打印工业设备制造商）的 Chuck Hull 开发了一种基于立体光固化的原型系统，这套系统通过紫外激光将聚合物固化成型。Chuck Hull 将这个过

程定义为：“通过创建物体的横截面图案以逐渐堆叠成型产生三维物体”。这套系统其实已经被 Hideo Kodama 发明，Chuck Hull 对 3D 打印的真正贡献是发明了 .stl 这种三维模型文件格式，这种文件格式被当今所有的 3D 打印软件以及切片软件所广泛使用并作为通用的接受格式。

早期的 3D 打印技术被称为增材制造技术（Additive Manufacturing），而术语 3D 打印（Three-dimensional Printing）原指一种使用标准喷头将塑料熔融并挤出，通过塑料熔融沉积成型的一种技术。这种技术因为技术门槛较

低，被业余爱好者以及普通消费者广泛使用。3D 打印从而慢慢取代增材制造，变成了这些技术的统称。

到了 21 世纪初期，各种增材制造技术以及材料得以逐渐成熟，特别是近几年 3D 打印材料的进一步发展，使 3D 打印技术再次成为热点，各行业包括医疗行业在内纷纷形成 3D+ 的发展热潮。

3D 打印的基本原理

3D 打印是以数字模型文件为基础，把三维数字模型离散为面、线和点，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料，通过逐层打印的方式来构造物体（图 1）。

3D 打印模型可以使用计算机软件或三维扫描仪生成。在使用三维建模软件生成 3D 模型后，需要将其转换为 .stl 这类 3D 打印机可以读取的格式。使用 .stl 格式文件进行 3D 打印前，需要进行文件的检查和修复工作。因为通常这些文件会有很多流行错误（尤其是通过三维扫描生成的模型文件），例如：表面没有

相互连接，有缺损，模型出现断层现象或存在空隙等。

完成修正后，用户可以通过切片软件或者打印机自带的系统，将模型转换成一系列的薄层或者打印机系统可读取的 G-code 文件（G-code 文件通常用于熔融沉积成型技术中）。这些文件中所包含的信息将引导 3D 打印机中的喷头、激光依据模型切片，由点到线，由线到面，由面到整体将整个三维模型慢慢堆积或融合到一起，最终成型。

根据不同的 3D 打印技术，成型的材料可以是液体、粉末、纸张、线材甚至建筑材料。不同技术所对应的打印时间也截然不同，耗费的时间可以从几个小时到几天不等。

在结束 3D 打印后，还需要对模型进行后处理工序，使其最终完成。对于一些聚合物来说，可以使用化学气象过程使其表面更加光滑。对于一些复杂模型，在打印的过程中会添加一些支撑材料，这些材料通常可以溶于一些特定的液体（比如水、酒精），需要通过溶解或者机械方法去除这些支撑材料。对于粉末材料成

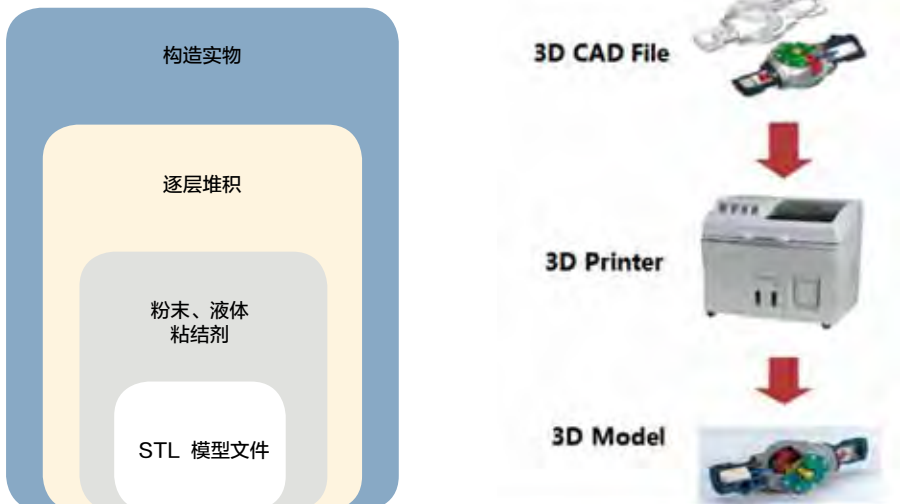


图 1 3D 打印的基本原理

型后，则需要通过喷砂的工艺将表面粘结的粉末去除。

3D 打印技术

3D 打印是多种增材成型技术的统称，其中包含多种工艺技术，不同的技术有着各自的优势和特点。这些工艺技术的主要区别在于使用的材料以及材料的层叠方式。表 1 根据打印材料以及打印的层叠方式罗列了现今主要的 3D 打印技术。FDM、SLA 和 SLS/SLM 作为应用较广泛、技术比较成熟的 3D 打印技术，在此略作详细说明：

挤压成型技术

熔融沉积成型技术（FDM）（图 2），通过将热塑性塑料线材熔融并通过喷嘴挤压至成型平台上，使材料即时硬化成型。这项技术诞

生于 20 世纪 80 年代末，由于技术成本低、耗材种类多，是目前最为广泛的 3D 打印技术。但是打印时间较长，而且打印的精度偏低，同时也局限于较为简易的三维模型打印。随着材料和成型技术的进一步拓展，这种技术也被应用到食品以及生物组织的 3D 打印中。

光聚合成型技术

这类技术所使用的材料为光聚合材料，材料通常为液体。通过引导紫外光束将暴露在光束中的液面逐渐固化，形成一个截面，再将已固化的截面向下移动，继续使用光束固化新的液面，最终将整个模型完整的打印出来，这种技术被称为立体光固化技术（SLA）（图 3）。若增加紫外光束，使得同时曝光在光线下的液面通过蒙版来同时固化，将大大提高打印速度，这种技术被称之为数字光处理（DLP）。聚合

表 1 常见 3D 打印技术

叠成方式	3D 打印技术	打印材料
挤压型	熔融沉积成型（FDM）	热塑性塑料（PAL、ABS、尼龙等）、食用材料、橡胶、陶瓷等
光聚合型	立体光固化（SLA）	光聚合物
	数字光处理（DLP）	光聚合物
	聚合物喷射（PolyJet）	光聚合物
颗粒型	电子束熔融（EBM）	钛、钛合金
	直接金属激光烧结（DMLS）或选择激光融化（SLM）	钛合金、钛钴合金、不锈钢、铝等大多数金属合金
	选择性激光烧结（SLS）	热塑性塑料粉末
	石膏 3D 打印（PP）	石膏
层压型	分层实体制造（LOM）	纸张、金属箔、塑料薄膜



图2 熔融沉积成型技术（FDM）

物喷射（PolyJet）技术则是将光聚合物喷洒在极细的一层托盘上，每层光聚合物在被喷射出的同时使用紫外线进行固化，这样可以通过增加喷头的数量打印复合的材料，使成型的模型更加的复杂。

光聚合打印技术的特点是模型的精度较高（一般在15到30 μm 左右），打印速度快，并且可以支持全彩色复合材料的3D打印，但是打印成本较高，多用于设计模型的雏形制造。

颗粒型成型技术

这种技术的共性是所使用的材料为粉末材料，如金属粉末、聚合物粉末等，在颗粒床上对材料进行选择性的融合。首先，将部分材料放入工作区进行融合，再加入另一层颗粒材料，重复上一过程，直到一个完整的部件被打印出来。

使用激光能量烧结聚合物粉末的技术我们称之为选择性激光烧结技术（SLS）（图4），这类技术多用于工业模型的制造以及手术导板的制造。若将打印的粉末材料改为金属粉末材料，并提高激光功率以及成型环境温度，这样的技术我们称之为选择性激光熔化（SLM）或者直接金属激光烧结（DMLS）。若再将激光能源转变为电子束，则这类技术称之为电子束熔融（EBM）。电子束熔融以及直接金属激光烧结技术目前是金属3D打印的主要方法，被广泛用于汽车、航空航天工业件制作以及医用个性化植入物的制作中。

这类技术的特点是成型件的强度、韧性强，不受模型复杂结构约束，但是制作成本高，制作时间长。



图3 立体光固化技术（SLA）

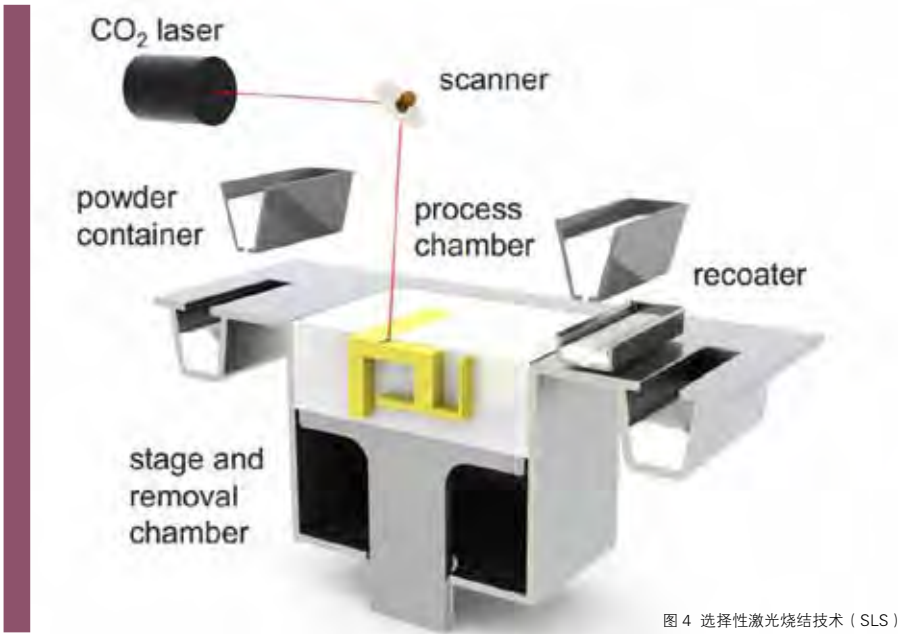


图4 选择性激光烧结技术（SLS）

3D 打印的应用

增材制造技术的应用始于20世纪80年代，现在被广泛运用于建筑、工业设计、汽车、航空航天、军事、医疗、时尚、珠宝、饮食等领域。

在服装业，设计师会使用3D打印技术对时装设计进行构思（图5）。同时，3D打印的私人定制（如眼镜、球鞋等）也受到了很大的追捧。

在汽车行业，引入3D打印技术制造车身零件，可以显著降低整车的总零件数，同时降低车身的重量。

在航空航天业，空客在2015年5月宣布其最新的机型空客A350中有超过1000个部件由3D打印制造完成。火箭外壳以及大量的零部件也由3D打印进行制备，可以显著降低成本，并使火箭内部设备的拆装及测试更加容易（图6）。

在建筑业，3D打印技术被广泛应用于建筑模型的制作（图7）。随着材料的进一步开发，3D打印从建模转型至实际建筑的制造。通过轮廓工艺，可以在24小时内完成一座房子的建筑。NASA也投入大量的资金研发3D打印



图5 服装应用

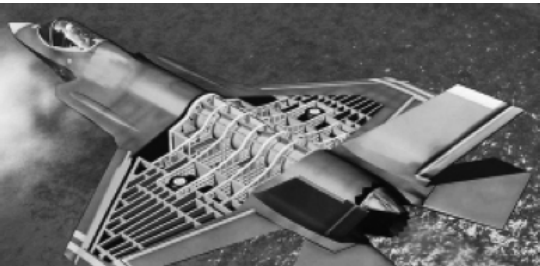


图6 航空航天应用



图8 医疗应用

技术，希望通过就地取材，能够在月球以及火星建造空间站。

在医疗行业，3D打印的个性化制造以及私人定制的概念被运用得十分透彻。2015年，FDA批准了首例通过3D打印技术生产的药物，这类药物被用于抑制癫痫的发作。根据病人所需的剂量，制成内部多空状的药物，可以在短时间内被少量的水融化。定制化的假体植入物、手术导板以及病变模型的术前评估报道也屡见不鲜。3D打印在医疗行业中为病患的“量体裁衣”为整个行业带来了巨大的革新（图8）。

3D打印同样被广泛运用到了考古学、珠宝业、乐器、艺术品中，在此不一一举例。

3D 打印的优势与缺陷

3D打印技术诞生至今，受到社会各界的追捧，甚至有人称它可能将带来第三次工业革命。总的来说，3D打印技术的优势可以归结

- 8）材料无限组合；
- 9）精确的实体复制；
- 10）废弃副产品的降低。

3D打印的这种量体裁衣、私人定制的特点对传统工艺制造带来了颠覆性的变革，致使3D打印受到了业界的欢迎。但是，3D打印也存在着许多缺陷。

首先，3D打印技术受材料的局限性大，3D打印技术的发展完全依托于3D打印材料的发展。

其次，对于金属件的3D打印来说，虽然经过热处理后，所能达到的强度已经可以超过传统的铸造件，但是无法媲美传统冷加工（CNC等）金属结构件，也比不上锻造件的性能。同时，由于是层层堆叠成型，所以，在堆叠方向上，抗剪切性能很差，致密性以及抗疲劳的性能也较为薄弱。

最后，因为3D打印的时间偏长，较难进



图7 建筑应用

为以下十点：

- 1）制造复杂物品不增加成本；
- 2）产品多样化不增加成本；
- 3）无需组装；
- 4）零时间交付；
- 5）设计空间无限；
- 6）零技能制造；
- 7）不占空间、便携制造；

行批量化生产，所以现在的3D打印技术适用于小批量的生产制造，而无法取代传统的批量化生产。

未来 3D 打印的发展方向

如同前文所描述的，3D打印技术的发展离不开3D打印材料的发展。未来3D打印技术的发展还有可能体现在以下三个方向：



图9 连续液面生长 3D 打印技术（CLIP）



图 10 4D 打印技术

更快的打印速度

近期已有两种 3D 打印的新技术，连续液面生长（CLIP）（图 9）以及惠普推出的多喷嘴融合技术，将传统的 3D 打印速度提升了大约 100 倍。因此，我们应该完全相信 3D 打印在未来的“新速度”会让从开始成型到模型交付的周期大大缩短。

生物医学 3D 打印

生物医学 3D 打印概念诞生于 2010 年。通过生物 3D 打印机，将生物医用高分子材料或生物墨水（生物细胞）打印到生物纸上，这种生物纸的主要成分是水凝胶，可用作细胞生长的支架。通过这种方式，可以制作出比例较小的耳朵软骨组织、肝脏单元等。另外，生物 3D 打印还被运用于人造皮肤的制造中。不过，目前的生物打印技术制造出来的生物件或器官，还不具备应有的功能，到真正应用于临床，还有相当长的一段路需要走，这需要多种领域的科学家通力合作。

4D 打印技术

所谓 4D 打印技术，准确的说是一种能够自动变形的材料（图 10）。4D 相较于 3D 来说多了一个时间的维度。具体来讲，通过 4D 打印出的物品遇到外部刺激，如压力、水流、声音、电流或者温度变化时，会改变自身的形

状。在 4D 打印之前，需要对材料进行编程，使其能够对某些刺激做出反应。

澳洲的科学家使用 4D 打印制作了根据水温变化制动的智能阀，以应对热水和冷水的变化。类似的应用案例还有很多。试想一下，如果在未来，4D 打印得以广泛应用，我们是不是可以做出一台变形金刚？

3D 打印在微创集团

基于 3D 打印技术的个性化产品研发

近年来，数字骨科尤其是 3D 打印技术的出现，给骨科手术的术前规划和准备带来了新的思路，更利于个性化治疗的实现，而微创骨科的骨科定位片 PROPHECY 正是结合了数字骨科和 3D 打印技术的产物（图 11）。

PROPHECY 个性化全膝关节置换导板，基于 CT 或 MRI 影像数据的重建结果，使用 3D 打印技术完成个性化导引模块制作，可以更好的保证下肢力线的准确性，缩短手术时间，更重要的是可以避免传统髓内、髓外定位工具导致的并发症，产品已于 2015 年 11 月完成产品备案和生产备案。

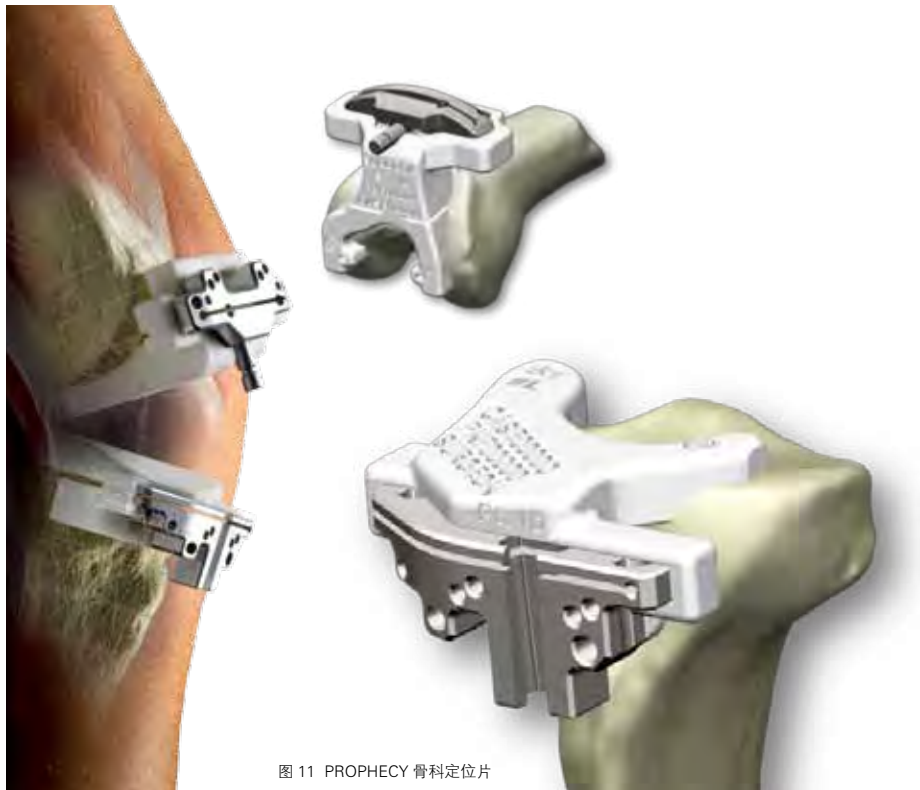


图 11 PROPHECY 骨科定位片

3D 打印中心建立

微创集团的量身定做医疗加工中心隶属于微创研究院加工中心，于 2014 年 11 月成立，实际运作由加工中心和微创智慧医疗共同承担，中心现有 SLS 工业级 3D 打印机一台和 3D 扫描仪一台，后续又由微创智慧医疗引入 SLA 光固化 3D 打印机和 FDM 三维打印机各一台。中心可以通过各类 3D 打印技术，来满足微创集团各部门的模型 3D 打印需求以及模型三维扫描。同时，中心还拥有 FDA 认证的医学重建软件，可以将 MRI、CT 影像数据通过软件重建成为三维模型。

3D 打印和医学影像数据处理

业务需求系统平台

为保证 3D 打印业务需求的及时接收和 3D 打印模型数据的有效管理，依托于微创在线的医线生机平台（www.1o2o.com），策划并开发 3D 打印和医学影像处理业务需求系统平台，目前系统上线，需求者可以进行用户注册和需求提交。系统集成业务流程、支付和数据管理功能，极大方便业务开展。

在第三届国际健康物联网峰会暨上海健康物联网联盟成立大会上，微创集团发起成立了精准介入医疗委员会，该委员会是上海健康物联网联盟下设的三个专业委员会之一，由介入医疗器械的厂商、专业医学影像三维重建及互联网医疗产业链的配套企业共同组建，依托微创在线的“医线生机”平台，形成线上服务与线下服务贯通的产业合作模式，为患者提供量体裁“医”的个性化高端医疗服务。目前，包括微创集团及旗下多家子分公司、中国移动、南京富士通、上海理工大学等在内的多家企业与高校都是精准介入医疗委员会的成员，上海玛瑞斯三维打印技术有限公司（Materialise）也是联盟成员企业之一。

作为世界领先的快速原型制造软件解决方案和 3D 打印服务供应商，Materialise 总部位于比利时鲁汶，分支机构遍及世界各地，服务领域涉及医疗、汽车、航空航天、艺术设计和消费产品等行业。自 1990 年创立以来，Materialise 一直在快速成型领域发挥着积极的作用，通过提供如医学图像处理、手术模拟等



上海玛瑞斯三维打印技术有限公司总经理 Kim Francois

方式为生物学及临床提供解决方案，以及通过开发独特并有针对性的解决方案来满足客户对原型设计、生产和医疗方面的需求。Materialise 的快速成型技术及影像处理软件已在医学、牙科领域享有很高的声誉，正被世界各地的临床医生应用于各类复杂的手术案例。

在本次大会中，《微创评论》杂志专访了上海玛瑞斯三维打印技术有限公司总经理 Kim Francois，请她介绍了这家业界领先的 3D 打印服务提供商的研发和服务。

《微创评论》：您能简单介绍下 Materialise 在中国的服务模式吗？

Kim Francois：Materialise 在 1990 年就进入到 3D 打印行业，但 Materialise 并不生产 3D 打印机这样的设备，我们主要是提供 3D 打印应用软件与服务。在中国，我们专门有一个团队来做软件和技术方面的工作和服务。1991 年，我们的 3D 打印软件就有了第一个版本，这个软件目前还在被使用，今年 5 月还将推出最新的版本。所以我们也是一个关注研发、不断创新的企业。我们有 40% 的员工都专门在做软件的研究、开发工作，希望通过不断提供全新的、专业的软件服务，减少 3D 打印应用的时间及成本。

《微创评论》：医疗行业是你们的主要服务对象吗？

Kim Francois：是的，医疗行业是我们

3D 打印技术在医疗领域将大有作为

在中国的主要客户之一，包括医院的医生，像微创集团这样的医疗企业，还有一些大学和科研院所。我们主要针对医疗研究、临床诊断、手术实验方案设计等环节提供服务。在中国，航空航天、汽车行业等工业领域也有大量我们的客户。我们很看好 3D 打印技术在医疗领域的开拓和应用。

《微创评论》：在中国，医疗行业在 3D 打印上主要有哪些方面的需求？

Kim Francois：我觉得各个方面都有，比如我在刚才的论坛中介绍的：骨科领域，一些针对性、定制化的植入物的打印。还有一些医生在手术诊断之前需要通过 3D 打印的模型来制定手术方案。最理想的状态是在中国当地有一个工厂，但目前我们还没有，所以我们在中国有一些合作伙伴，一些 3D 打印加工服务中心，如果有合作伙伴无法打印的产品，我们就会送到总部去完成。在我们比利时总部有一个产品打印的工厂，有 130 台 3D 打印机，提供产品打印的服务。

《微创评论》：3D 打印在中国的推广面临哪些挑战？

Kim Francois：我觉得在中国最大的问题其实是获得许可，因为 CFDA 对于植入物的审查是非常严格的。所以，很多开发了好的产品公司觉得可能要花 5-7 年的时间来获得这样的许可是一个非常巨大的代价，时间很长，费用也不菲。我个人感觉，在中国拿到许可要比国外复杂得多。这或许也是由于 3D 打印领域的产品对于 CFDA 来说也是一项新的挑战，他们也要通过不断的学习和摸索来调整和完善。而在美国，FDA 和我们合作多年，他们也是我们的用户，使用我们的产品，这样的合作方式对于他们了解和评价 3D 打印产品是最方便的。☑

量身定做 骨科的未来

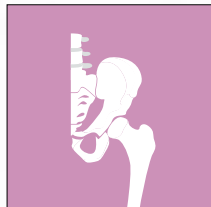
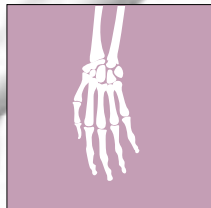
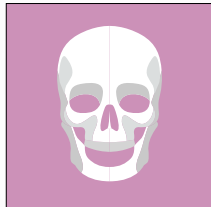
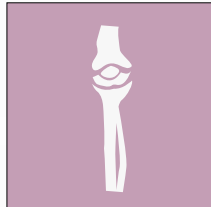
文 | 本刊编辑部

上世纪 80 年代，世界上首款 3D 打印机诞生，该打印机使用的“油墨”是暴露在空气中便会凝为固体的丙烯酸溶液。3D 打印机诞生后，汽车、飞机制造商便可在计算机上画出复杂的零件设计图，然后打印出来。现在，这种应用已经十分普遍了。

随着技术的进步，3D 打印机变得廉价和无处不在，现在 3D 打印机可使用的打印材料包括塑料、金、银、各种其他金属、陶瓷、蜡等等。Staples 和亚马逊都提供 3D 打印服务，螺母、螺栓、耳机、眼镜、运动鞋、珠宝、骨灰盒，甚至是“星球大战”模型、建筑物模型及整栋房屋都能通过 3D 打印机被制作出来，有兴趣的人只要支付一小笔费用，就能 3D 打印出自己的头像玩偶。

3D 打印技术在医学领域的应用也变得越来越普遍。几乎每一天，我们都会在杂志、报刊上看到利用 3D 打印机修复受损心脏、四肢、手指、神经的报道。在医学领域里，3D 打印技术目前在骨科应用相对广泛和容易。除了打印出仿真模型以提升手术的精准性，打印的假体还可替换人体的某段骨头或关节。近日，北京大学第三医院更是完成了世界首个金属 3D 打印定制 19 厘米人造脊椎的顺利植入，标志着中国 3D 打印技术正式开启人工椎体时代。不管你相信与否，我们正在用 3D 打印技术“克隆”自己。

作为国内领先的高端医疗器械企业，微创集团也在 3D 打印技术的探索道路上走在了前列。微创骨科的 PROPHECY 骨科定位片正是通过利用患者 CT 或 MRI 对下肢的扫描数据，并使用 3D 打印制造出的截骨定位工具，配合微创人工全膝关节置换系统使用，为膝关节置换的截骨和最终假体植入提供解剖标识点和定位指引。



然而，我国 3D 打印技术在骨科领域的研究虽已取得了一定成果，但要真正完全应用到市场，让更多患者受益，还存在不少问题。如目前 3D 打印的个性化定制产品在我国还没有申请审批途径，也无产品标准。在微创集团的长远蓝图中我们必须认真思考：3D 打印技术是否占有一席之地？未来骨科产品在 3D 打印技术的开发和应用上可以有哪些方面的开拓与发展？如果想要在骨科乃至医疗市场上的 3D 打印领域开拓属于微创的版图，还有哪些方面需要微创人去努力？

本期《微创评论》封面专题为此特别邀请了微创集团战略与企划部、微创骨科的几位高管和中层以及在 3D 打印方面潜心钻研的工程师，请他们畅谈“量身定做”和 3D 打印在骨科未来的发展前景，解析微创集团在 3D 打印技术的应用道路上可能会遇到的问题与挑战，共同探讨应对的方法及建议，为微创骨科“量身定做”未来发展的创新之路。

微创圆桌嘉宾：

乐承筠 微创集团战略与企划副总裁

葛亮 微创骨科战略市场总监

王韵 微创关节市场总监

刘翔 微创集团战略与企划部项目前期研究经理

《微创评论》：目前国内骨科领域“量身定做”式的治疗发展情况如何？

刘翔：“量身定做”在骨科里分为很多种。一种是模型，比如说将病变部位打印出一个模型，这样看得更立体，方便医生做手术的规划，包括术中可以将模型放在手术台上做对比，帮助做手术。还有一种是作为医疗器械使用，例如我们的 PROPHECY 截骨导板。另外一种就是植入物。

“量身定做”不一定和 3D 打印是唯一对应的。传统的方法也可以量身定做，只是有了 3D 打印技术以后，有了这种工艺方法就会让“量身定做”变得非常方便，各种东西它都能够做出来。所以现在大家讨论到“量身定做”的时候可能越来越多地想到的就是 3D 打印。

乐承筠：其实在 3D 打印发展起来之前，还有一种骨科领域的“量身定做”是组配式。组配式产品的尺寸、规格不是标准的，可以有很多组合。

葛亮：我们国家这种“量身定做”的尝试应该是始于上世纪 90 年代中晚期，那时候上海、北京的一些科研院所、医院采用纸模型或者其他的一些模型，通过 CT 磁共振的扫描来为患者建立术前的 3D 模型。但那个时候不是用 3D 打印机来做的。当中国人开始知道有 3D 打印机器这么个东西以后，各种术前的模型和参照物都在很多大医院里开始尝试。这里面 90% 以上都是用于做术前的模型去模拟手术。

3D 打印和“量身定做”在概念上有共同之处，但是也有区别。3D 打印最早是 1986 年在美国开始诞生的，那时候叫“增材制造”——有别于传统工业的“减材制造”。3D 打印发展到现在形成了 4 个大的领域，每个领域里大概又有 4-5 个不小的细分市场。

在 2015 年的时候，我们国家第一个也是全世界第一个 3D 打印的植入的骨科内固定器械在北京大学第三医院由骨科主任刘忠军教授完成了植入，当时打印了一节人工椎体。这在当时引起了轰动，很多国内专家四处托人打听，他到底怎么做的？怎么克服法律法规的关卡？当时美国的很多医生也非常羡慕，因为在美国 FDA 那种法规环境下做这种事情他们都觉得是不敢想象的，中国居然就成功的做到了，而且效果非常好。刘忠军教授是我们国家德高望重的骨科科学家，作为全国人大代表的他在两会当中也多次呼吁立法，加快 3D 打印技术的推广和普及。

《微创评论》：如何看待 3D 打印技术在骨科领域未来的前景和发展趋势？

葛亮：在这种一边尝试、一边推动、一边游说之下，我们国家的骨科 3D 打印技术应用的整个趋势是轰轰烈烈往前走的，我觉得很难有什么力量阻挡它的发展。这样的发展到了什么程度？我有一次到下面地级市的医院里，它们都有那种很简易的 3D 打印机用于打印一些塑胶模型、打微创的穿刺导板、导管等等。

所以说，很多医生在 3D 打印方面渴望有更多的工作可以去做。

为什么医生要去做这个呢？因为它确实给临床上带来了价值。大家并不是抱着一个尝鲜的心态去尝试，确实是因为有了 3D 打印技术，有了这种针对患者个体化的解决方案以后，治疗变得越来越安全、出血量越来越少、并发症越来越低，时间上也越来越节省。关于这个技术，我们国家目前已经先于欧美国家要做一些立法上的突破，我觉得我们在这个方面切入得非常及时，跟国际上的差距不但不是很大，甚至说在某些方面远远领先于国际。

刘翔：很多医院都对 3D 打印技术很感兴趣，但从行业长远发展来看，一般有三个角色来承担这个任务：医院、第三方的 3D 打印公司，另外一个就是医疗器械企业。我觉得这三者里面，器械厂商如果在 3D 打印这块做得好的话应该是更有前途的。

医院应该不可能花特别大的力气和资源去组建 3D 打印团队，因为这个技术的工艺确认有很多讲究，而且只有一台机器可能满足不了很多打印的需求，因为不同的部位、不同的形状和颜色都可能要求不同的设备，所以设备的投入也很大。而对于第三方的 3D 打印公司来说，将来法律法规健全后，它需要做很多体系方面的建设。当然，3D 打印公司也有优势，它在技术本身、设备的研究、材料的研究上有最大的优势。医疗器械企业的优势就是我们对法规的解读、对整个流程的解读，还有过程验证方面我们也是最擅长的。从长远来看，大力推广肯定是需要第三方的公司或是器械企业把它作为一种产品来推广。

《微创评论》：3D 打印在骨科的进一步推广和普及还有赖于哪些方面的进步和发展？

乐承筠：医生在有 3D 打印的临床使用需求的时候，只要医院的伦理批了就可以；但作为企业来说，一定要有 CFDA 的政策许可。现在中国这两年 3D 打印在医疗上的应用案例很多，你经常会看到媒体上报道一个 3D 打印的新闻，从医生的临床研究、科研角度它是可以用的。但是这个行业如果要迅速发展，肯定离不开企业，一旦要由企业去主导这件事，就

一定要从 CFDA 监管这个角度去突破。

另一个是收费问题。如果是植入物可能还好一些，就按照植入物去收费，但像术前规划模型和导板，目前收费方面也不是很明确。如果这些问题解决了以后发展的前景将会更光明。目前，医生从这些大量的应用案例中已经体会到 3D 打印的很多好处，医生需求是大量存在的，但技术的大规模发展可能还是需要企业去推动。CFDA 已经批准了这方面的认证，从这个来看 3D 打印肯定是一个趋势、一个方向。

美国 FDA 在多种场合一直认为 3D 打印并不是一个新的类别，它只是一种新的生产工艺。在原来的法规里生产工艺需要做怎样的过程确认，3D 打印也应该按照这样的过程去做，但是针对一些特殊的、指南当中没有提示到的东西可能需要去增加。比如说，3D 打印因为是立体的，可以各个角度放置，横着放的时候做出来的产品和竖着放的时候打出来的产品会有所不同，所以做确认的时候这些都要考虑到。从这个角度来说，FDA 对这个技术反而态度比较明确，CFDA 则更为谨慎。

刘翔：FDA 确实态度更开放，它只是认为 3D 打印是一种新的工艺而已，让企业内部自己去把控。作为监管部门，我只要看最后的一些性能，我来把控让你符合就行。但 CFDA 是直接介入，从原材料、成型的过程、成型出来以后跟传统加工方式相比的力学性能等等都要去做对比。



“微创圆桌”之“量身定做 骨科的未来”头脑风暴现场

葛亮：以前工业化的减材制造和 3D 打印这样的增材制造最后在机械性能和强度方面是不是就一样呢？我觉得差别是大家会重点考虑的东西。要考虑这些东西在患者体内的机械强度、金属离子的释放、毒性、生物相容性等等，这些方面要和传统的经过了几十年时间考验的金属减材制造生产的产品应该是等同的，甚至更优。

《微创评论》：3D 打印这样“量身定制”的产品和传统的骨科产品相比，有哪些优势？

刘翔：现在一般金属 3D 打印出来的东西效果肯定比铸造的要好，基本上接近锻造水平。传统的毛坯都是锻造出来的，从镜像组织来看也相差不大，从这点上看应该是没多大问题的。

乐承筠：目前在应用领域，比如关节的这种标准产品肯定还是会持续比较长的时间。像癌症，还有一些车祸创伤的患者，所需要的产品是非常不规则的，在这种情况下是最紧迫的需要量身定制的产品。如果 3D 打印这种技术真的能验证而后大规模推广，未来的植入物，包括脊柱创伤和关节最好都是量身定制，但是短期内这方面可能还是需要标准产品支持一段时间。

刘翔：一个是“量身定制”，还有一个是 3D 打印植入物可以做成多孔的，这就比传统的加工方式要好很多。现在有好多医生将植入了好多年的植入物拿出来，包括像髌臼杯之类的，最后拿出来的时候表面是非常非常光的，

拿水冲一冲就很光。但是 3D 打印它有多孔的，这样骨组织比较容易长入，这也是一个优势。

乐承筠：现在我们的工艺上面有好多方法去看微孔需要多大尺寸能够让骨与植入物结合得更好，但 3D 打印有这样的优势——任何尺寸的孔都可以事先设计好，想要它多大理论上都可以实现，只要机械强度足够。

葛亮：微孔的 3D 打印现在在美国脊柱外科领域被当成一个方向。因为微孔表面的制造在传统工业化时代就是离子喷涂或者是酸蚀等工艺，都要求比较昂贵的设备、在真空条件下等多种限制，而且品控还不一致。以现在的条件要想做到 100 微米以下级别的微孔，现在大工业化的生产线上也是很难的。3D 打印比这个要快多了，比起成本很高的真空离子喷涂，3D 打印应该说在微米级的微孔上已经有了突破。所以说未来 3D 打印技术不一定仅仅专注于“量身定做”，在这种制造微米表面上，3D 打印就是一个快速高效的方法。

王韵：就“量身定做”来讲，现在基本上会用到的是在创伤、肿瘤等领域。我认为 3D 打印只是被看做是如何处理疑难病症的手段之一，目前是没有办法取代、长期来讲也不可能完全取代传统的假体的地位。因为 3D 打印、“量身定做”本身就是非常细分的市场。当然，为了提高医疗质量或是患者满意度，医生会选择性地使用 3D 打印。

《微创评论》：3D 打印的产品和传统的骨科产品相比，还有哪些需要改进之处？

王韵：3D 打印产品现在的一个问题是它的承重。我们打印的最终目的是要求打出来马上可以植入。比如说我的脸颊、颅骨出现创伤，可以通过 3D 打印的植入物获得一个两边一致的状态，但这里面承重的地方都没办法用 3D 打印。如果你打印出来的东西硬度才只是其他锻造等工艺产品的 70%，那么在关节领域就不太能够运用，只能应用在比如表面处理或者是一些垫块的部分。现在面临的要解决的是材料的问题，强度的问题，是 3D 打印整个材质的问题，怎么能够把 3D 打印的弊端解决，逾越技术难关，才会让这项技术应用到更多的领域中。

刘翔：前面我说的一些强度、力学性能是和传统产品没有多大区别，但是“长期疲劳”方面从现在的技术来看还是有问题的。因为产品用在关节这种承重部位不是一天两天，而是每天反复要去受力、磨损，这就是一个疲劳问题，它跟力学性能还不是一回事。

乐承筠：这种产品对材质要求非常高。只要有一点点杂质，打在产品里面就是一个缺陷，未来可能就会引发断裂，所以对质量要求非常非常高。比如说使用的钛粉，要非常非常纯。现在我们在实验室里做出来的产品，如果有缺陷整个就会塌陷得很厉害。

所以，现在研发 3D 打印机器的公司正在研发实时监控技术，每一层打印完以后都扫描一下，实时监控里面是否存在有缺陷，然后再打，再监控。这个问题如果不解决，3D 打印骨科产品的疲劳问题永远是一个隐患。

《微创评论》：微创骨科产品在 3D 打印技术的开发和应用上可以有哪些方面的开拓与发展？

葛亮：3D 打印明确具备商业市场的四大领域：第一个是康复器材，包括体外量身定做的康复肢具，外固定肢具，矫形肢具和矫形协具，现在美国已经成立了很多公司专门做这个东西，国内现在也有人开始做了，这个是毫无疑问的“量身定做”。第二大领域是各种围手术的辅助器材，比如说导板、术前打印出来的立体模型，用于模拟手术或教学，这都是非常实在的应用。第三大领域才真正是内植物。内植物领域又分两大类：一类是金属内植物，钛的，不锈钢的，现在都可以做；第二类是非金属类的，比如磷酸钙、生物玻璃。第四大领域，也是大家真正认为未来有巨大前景和方向的就是骨组织工程化——人工骨的打印。不需要像以前一样通过干细胞单独培养，然后再给它构建成骨，而是把干细胞的支架、材料在一个环境里面直接就把神经元细胞都给打出来。未来，一个骨头缺损的患者，不管是什么奇形怪状的骨头，我们都可以直接打出来，培养出这种体内增殖的人工骨，它自己就长成你的骨头了。这个趋势现在已经是非常明确的，根据 3D 打印的机器设备不一样，有的打大分子，有的打

神经元细胞，有的打药物，都可以。

这四大领域，微创骨科现在手头边上就只有截骨导板，但是还有那么多的市场可以去探索，这些都是现在已经非常明确的让人看到希望的东西。植入物方面国内刚开始露出苗头，就等法规的这道门打开。骨组织工程学这种再生医学，我觉得正在不远的将来等待着我们，因为它牵涉到更多的伦理问题。我觉得微创如果能与一些高层次的国际的 3D 打印团队，比如戴院士那样的团队结成同盟的话，在这里面是可以走得很深远的。

乐承筠：实际上微创从 PROPHECY 导板开始切入，但我们的最终目的并不只是为研发这个导板，而是一种能力的建设，一些基础积累的东西，例如影像处理的积累，所以我们目前这个团队由影像处理开始做的，另外就是 3D 打印的过程控制，这方面微创也可以开始做了。这些积累起来的经验未来都是能够转到做个性化植入物和 3D 打印大规模生产的应用上的。现阶段微创在做的其实是早期孵化，是一种基本能力建设的过程。

《微创评论》：要促进 3D 打印在骨科的应用，微创还有哪些方面的工作有待加强与改进？

乐承筠：未来微创如果想把 3D 打印做成产品，做成产业化，对于法规这方面目前国内还不是特别明确，我们需要保持密切关注与跟进。另一方面作为企业来讲，实际上真正要做成产品的话，前期投入还是很大的，例如 3D 打印的机器和原材料投入。所以，我们还是需要做好前期评估，从什么类型的产品去切入对企业来说是最合适的？这方面还需要做一些调研。从个人角度来讲，肯定是从目前市场上还是不能用标准品来满足市场需求的领域，比如说肿瘤这些类目来切入。

葛亮：个性化需求的缺口比较大，单品价值比较高，同时风险相对小的这一类领域，是我们应该着力开拓的。除了之前提到的骨肿瘤，还有像一些关节表面的特殊涂层，如果我们掌握了 3D 打印的核心技术以后，做出来的涂层其性能、表现都会明显优于传统工业化中机器做出来的涂层。这个对我们也是加分的，

很容易成为一个亮点。

微创骨科在中国面对的竞争对手少说有 300 余家，如何从其中脱颖而出？我们需要有自己的好的产品，好的商业模式，还需要得到国家的证。3D 打印是能给我们提供这样一个机会的。

王韵：整个市场上的开发创新，从企业来说其实承担了“产”的一个角色。然而“产学研”三者里，“学”和“研”也不能丢。如果我们仅凭和医生聊聊天，发现他们的需求就回来想自己做研发、生产，这其实是不对的。应该再去联合更多的实验室，更多的大学做研发创新。如果完全依赖企业自己的研发团队，我认为这其实是精力和资源都很浪费的一个决策，应该学会更多地借助外部力量，把这些资源都整合起来，让专门的人去做专门的事情，所以对微创来说需要找到正确的合作伙伴。

怎么把一个产品推向市场，怎么来研究法律法规，怎样把产品应用到临床上，这是企业应该去想的。而研发上，我们的工程师应该去跟专门的实验室去讨论，应该朝这个方向去努力。他们是专门研究 3D 打印、研究材料的，他们可能看到的东西在全球的范围里比我们要广得多。企业还是要学会把前沿的一些技术“拿来”，而企业的工作重点可以放在最后的产业化、走向市场这一步。所以，如果能有这样一个平台，能够让“产学研”三个模块更好地组合在一起，才能加速这项技术的推广和普及。

葛亮：微创要做的就是赶快去建这样一个“产学研”平台。戴尅戎院士也讲过，3D 打印还是一个很特殊、很新的东西，非得医院、研究所、企业三家紧密配合才能做得出来，光靠医生找两个研究院也做不出来，高校找企业也做不出来，企业找医生做出来估计也是缺条腿的。所以，我认为微创具备这个实力，也有这个眼光，要做的就是赶快去搭一个平台，在这个平台上去触发所有东西。📍

“医线生机”

微创的“互联网+”从这里出发

文 | 本刊编辑部

“不知道该去哪所医院看病”、“排队挂号花费时间太长”、“权威专家医生太难约”……几乎每个有过到医院就医经历的中国人都多多少少有以上类似的抱怨。有统计数据显示，2015 年全国就诊人次超过 80 亿，平均每人每年要去 6 次医院，伴随着中国老龄化时代的到来、健康管理意识的提升等多方面的原因，上述数字还在以每年超过 6% 的速度上升。

伴随着“看病贵、看病难”等问题的日益凸显，中国的医疗卫生改革也在解决这些问题的道路上同步推进，而同期到来的数字化生活方式也在驱动中国社会的数字化转型。在当今这个三句话离不开“互联网+”的时代中，医疗和健康事业的发展也无一例外地处在了“改革加速深化、健康理念显著进化、技术创新迅速演化、物联网接入持续优化”的大背景之下，而“健康中国”上升至国家战略和分级诊疗体系的推出，也都对当下的医疗卫生体系改革及民众健康诉求提出了全新的要求。

未来的 5-10 年中，健康物联网或将为中国提升核心竞争力，并由此给医疗健康市场带来巨大的机遇。互联健康（Connected Health）作为一种全新的健康医疗理念在这个时刻走向了前台，它通过人与人、物与人、物与物的连接，形成医疗健康服务共享，构建一个全新的大健康生态系统。面对这样一个新的时代，作为医疗健康领域的领军企业，应该如何借助互联健康的创新思维和技术，把握机会谋发展？

健康物联网联盟，搭建“互联健康”大平台

日前，由上海市物联网行业协会携手上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）联合

互联健康（Connected Health）作为一种全新的健康医疗理念正越来越多地被提及，它通过人与人、物与人、物与物的连接，形成医疗健康服务共享，构建一个全新的大健康生态系统。微创集团旗下的医线生机（1o2o.com）平台正是运用了互联健康领域的最新理念和技术，为患者提供量体裁“医”的个性化医疗服务，与医生共建线上与线下贯通、术前术中与术后融合的智慧医疗生态圈。



主办的第三届国际健康物联网峰会暨上海健康物联网联盟成立大会在上海国际会议中心举行。本届峰会的主题是“互联健康，惠及你我”，围绕精准介入医疗、基层网络医疗服务和医用无菌物品追溯三个领域展开深入研讨，会上成立了上海健康物联网联盟，由上海市物联网行业协会联合上海市相关医疗机构、物联网企业和金融机构共同发起成立，联盟下设三个专业委员会。

精准介入医疗委员会由微创集团发起成立，将围绕高端介入医疗器械，建立产业上下游合作与技术创新联盟，发挥各企业优势，大幅度提升产业创新能力，解决阻碍“互联网+”在高端介入医疗器械精准医疗

应用的技术瓶颈，促进介入医疗器械精准医疗及相关产业的发展。微创集团旗下微创在线医疗科技（上海）有限公司（以下简称“微创在线”）也在本次大会的“精准介入医疗分论坛”中正式对外发布了“医线生机”（www.1o2o.com）网络服务平台。

精准介入医疗委员会是由介入医疗器械的厂商、专业医学影像三维重建及互联网医疗产业链的配套企业共同组建的专业联盟，依托“医线生机”网络服务平台，形成线上服务与线下服务贯通的产业合作模式，为患者提供量体裁“医”的个性化高端医疗服务。该联盟聚焦骨科、心血管等应用领域，围绕高端介入医疗器械，在患者、术者医生、外部医生专家及医疗器械技术支持人员之间，搭建患者医疗信息共享平台，推进介入精准医疗服务应用最佳实践。具体包括：基于患者二维医学影像，技术人员在线提供或实物提供三维病变模型，用于指导术前手术规划及医患沟通；通过远程连接手术室诊疗设备及手术过程实况转播，外部医生专家或医疗器械技术支持人员向术者医生实时提供技术指导；通过可穿戴设备或其它家用监测设备等数据共享，使医生实时了解患者术后随访或慢病跟踪数据，及时调整患者康复计划或随访建议。

此外，基层网络医疗服务委员会将有效整合上海市的医疗资源，发挥互联网的优势，利用联盟平台开展对内和对外合作，探索用技术手段实现“做强基层医疗、便捷患者接入”的最终目的，为分级诊疗的实现起到推动作用，真正实现“连接人与服务”的愿景，造福百姓。医用物品追溯委员会将搭建涵盖医用无菌物品追溯全产业链的平台，依托物联网与互联网技术，打通无菌物品生产、消毒、使用、流转、监管全环节壁垒，形成多维度追溯、监管与数据分享平台，降低医疗机构感控风险，保障广大患者的生命安全与健康。

“医线生机”，一线医生的不二选择

在现今的医疗体制面前，互联网提供的载体在发展初期看起来更多是服务于医疗体系的工具。然而，随着技术的不断革新、互联网倡导者的多年努力和民众需求的井喷式发展，越来越多的决策者、医院和从医人员开始思考、接受和主动利用互联网所带来的发展机遇。上海从 2009 年开始布局推进健康物联网产业，聚焦健康医疗，养老照护，食品、药品和医疗器械管理等领域，在协同推进健康物联网产业发展以及探索服务模式和商业模式创新方面取得了一些积极成果。微创集团也正是在这个时候向互联网医疗领域里早早地播下了自己的“种子”。

早在 2008 年，微创集团就开始部署多元化发展战略。

2012 年，集团董事长兼首席执行官常兆华博士首次提出了“10+5”微创联合舰队的战略理念，这其中“10”代表 10 大医疗器械业务领域，“5”代表支持 10 大业务领域的 5 个共享平台，微创智慧医疗正是这 5 个共享平台其中之一。微创智慧医疗定位是围绕微创集团的 10 大业务领域，通过物联网、移动终端及可穿戴设备等技术，打造一个面向高端医疗器械上下游用户的医疗信息互联互通平台，为医生及患者提供医疗器械产品以外的其它增值服务。

正是在这样的背景下，经过前期策划，依托上海市物联网行业协会，微创集团发起的“医线生机”网络服务平台应运而生。平台的宗旨是“以患者为中心”，前期目标定位是微创集团业务以及联盟企业相关的医生，通过运用互联健康领域的最新理念和技术，联合医生专家及医疗器械技术支持人员，为患者提供从术前手术规划、到术中手术指导、再到术后随访跟踪的全套智能化量体裁“医”的个性化医疗服务，与医生共建线上与线下贯通、术前术中与术后融合的智慧医疗生态圈。

“医线生机”平台的服务内容涵盖了个性化医疗、远程医疗、医学教育、康复管理以及医疗大数据五大领域。其中，个性化医疗是基于 PCMS（病例管理系统），为患者量身定制手术方案。远程医疗将通过互联网、移动互联网或专线等通讯渠道，为医生提供远程门诊、远程会诊、实时术中指导服务，使大城市的优质医疗资源能够为基层的患者与医生所用，从而打破地域及空间的限制，深度整合优质的医疗资源，实现国家整体医疗水平的提升。医学教育模块能够为用户提供手术直播或录播服务，按需定制融合动画、音视频以及图文资料的在线医学培训课件。康复管理，旨在为患者提供包括康复咨询和指导、基于可穿戴设备的数据采集及分析在内的一整套家庭康复管理方案。医疗大数据模块能够存储与集成海量的术前、术中及术后的结构化与非结构化数据，提供医疗大数据处理与分析服务。

目前，“医线生机”平台的个性化医疗、远程医疗和医学教育三大服务模块已经上线。该平台借助了微创集团的自身优势，把移动互联网、物联网、大数据处理与分析在内的现代 IT 技术与专业医疗服务相结合，打造出一个惠及患者与医生的应用示范平台。

“医线生机”项目负责人、微创集团战略与企划副总裁乐承筠博士表示，希望“医线生机”平台的发布和应用能够突破传统就医及医疗模式，推进分级诊疗的落地，建立全新的互联网医疗产业模式，使患者能够在整个医疗生命周期内享受更精准、更便捷、更安全的优质医疗服务，共建理想的医患生态圈。

“医线生机”平台服务内容



“医线生机”，诞生缘起内部需求

“医线生机”平台的搭建在 2012 年就被纳入微创集团战略规划的一个部分，其成型的主要驱动力是来自微创集团内部客户的需求。

随着这几年微创集团自身以及行业新技术的不断发展，微创集团所涉及的介入医疗器械的适应症（适用范围）越来越广，对医生的操作、医疗器械规格尺寸的选择、适应症的把控要求越来越高。如微创集团临床试验中的新产品 VitaFlow，是经导管主动脉瓣膜置换产品（Trans Catheter Aortic Valve，简称 TAVI），它让原来不能做开胸手术的老年病患也可以不开胸完成主动脉瓣膜置换手术，极大提高了这些老年患者的生存质量。但是这项新技术对医生的操作、医疗器械规格尺寸的选择、适应症的把控要求非常高，术前需要医生和医疗器械厂商技术人员一起对患者资料进行评估，选择合适的治疗方案，“医线生机”平台为这样的需求提供了极大的方便。

据乐承筠博士介绍，医生和医疗器械厂商技术人员可以在“医线生机”平台远程共享患者医疗信息，对于复杂病变，个性化医疗模块还可以提供基于二维医学影像的三维重建病变数字化模型服务。基于患者病变模型和医疗器械特点，医生和医疗器械厂商技术支持人员可以在线共同为患者提供量身定制的手术方案。“对于经

导管主动脉瓣膜置换这样复杂的手术，平台还可以提供 3D 打印患者三维病变模型，让医生在体外模拟手术操作。这样量身定做的术前手术方案，可有效缩短手术时间并提高手术成功率。”

除了个性化的术前规划以外，精准的手术过程也是保证医疗器械疗效的一个重要条件，“医线生机”平台的远程医疗模块可以邀请医生专家或医疗器械厂商技术支持人员远程对手术过程进行指导。另外，“医线生机”平台也将通过可穿戴设备、手机 APP 采集术后随访跟踪数据，精准调整反馈患者个性化的术后康复、用药计划，确保患者个体治疗效果最优。

心血管业务以外，骨科也是微创集团业务的一大组成部分。“医线生机”平台的三维病变模型重建服务，除用于个性化手术方案策划外，对于骨科植入物，平台也可按医生手术喜好、患者的解剖特点及所选择植入物的特性来提供个性化的手术工具，如截骨定位片、固定导板等 3D 打印定制服务。

术后随访跟踪方面，微创集团内部客户的需求也愈来愈强烈。例如，微创集团旗下的上海微创电生理医疗科技有限公司提供房颤射频消融全套解决方案，但房颤消融目前手术成功率平均约为 70% 左右，对个体病人而言，术后心电监测是检验房颤射频消融手术成功与否的一个重要手段。房颤发生是小概率事件，在医院门诊随访是很难监测到的，需要长时间连续监测。在本次大会的“精准介入医疗分论坛”上，微创电生理总裁孙毅勇博士发表了“移动心电监测”主题演讲，介绍了微创电生理开发中的可穿戴心电贴片，从心电监测领域解读了移动互联网时代医疗硬件小型化、无线化、智能化的发展趋势。微创电生理的可穿戴心电贴片是一种带胶粘剂的心电记录仪，可贴敷在胸前，连续监测长达两周的心电数据，带蓝牙传输功能。房颤消融患者可以将数据上传至“医线生机”平台，医生可以在线远程监测术后心电随访数据，跟踪手术效果的有效性。

“仪征模式”已落地，“医线生机”从这里出发

分级诊疗的推进、不同层次患者的需求满足……在当今的“互联网+”时代，医疗领域面临的挑战层出不穷。2016 年 5 月发布的《2016 中国民众就医与健康管理调研洞察》报告显示，中国民众就医面临着“六大困难”，其中“挂号排队时间久”居首位，超过 64% 的受访对象对此颇有微词。而“去哪儿看病搞不懂”、“整体自然疗法缺失”、“治疗方案欠明了”、“转复诊安排欠妥”和“心仪医生太难约”则紧随“挂号难”其后，共同成为最受关注的难题，让民众备受折磨。

乐承筠博士认为，近年来，医疗器械行业发展迅速，患者可选择的高性价比产品越来越多。由于我国医疗资源分布不平衡，二、三线城市医院接触新技术的机会相对较少，新技术推广往往会遇到诸多困难，而患者也很难获得快捷优质的医疗服务。

《2016 中国民众就医与健康管理调研洞察》报告还提出了民众对于就医的“四大期待”。民众对于改善医疗服务体系全节点体验，完善分级诊疗体系，获得更贴心的医疗和健康管理服务等方面还有较高期待。调研发现，随着互联网深度介入国人生活，超过七成的民众通过互联网获得医疗健康服务，谈及未来对于互联网医疗未来，98% 的受访者明确表示对互联网医疗感兴趣，期待互联网能在预约挂号、在线咨询与诊疗和权威医学信息、诊后管理等方面有更多突破。

“‘医线生机’平台旨在围绕高端医疗器械，搭建一个基于互联网的医疗器械 O2O 应用平台，将医疗资源跨区域进行输送。通过患者医疗信息线上共享，提供针对医疗器械应用的医学影像三维重建等附加服务，由外部医生专家及医疗器械技术人员共同为患者远程策划手术方案，提供远程手术指导及康复指导，使边远地区患者及时享受到医疗新技术服务。”乐承筠博士说。

2016 年 3 月 25 日，“医线生机”平台已经迈出了历史性的第一步——微创集团与仪征市政府携手合作的“上海－仪征卫生合作项目”举行了签约揭牌仪式。此次“上海－仪征卫生合作项目”中，微创集团与仪征市人民医院、上海理工大学两家单位合作，在仪征建立了现代微创医疗器械及技术教育部工程研究中心仪征协同

创新中心，与仪征市人民医院合作建立了微创集团远程医疗仪征示范中心。这两个中心将运用“医线生机”网络服务平台的远程医疗服务，为医生提供远程会诊、实时术中指导和在线培训服务，使大城市的优质医疗资源能够为基层的患者与医生所用。

当天的签约揭牌仪式后，在仪征市人民医院远程医疗中心就开展了三个病例的会诊：一名肾内科病人接受了上海长征医院梅长林教授的远程会诊；一名神经内科病人接受了北京宣武医院专家的远程会诊；一名感染病科病人接受了北京佑安医院专家的远程会诊，得到了专家们在诊疗方面的专业指导意见；此外，上海远大心胸医院院长张大东教授也通过平台开展了远程指导冠脉手术。

“上海－仪征卫生合作项目”的实施，让老百姓在家门口通过远程系统就能享受到全国各地知名专家的远程指导、诊断和治疗，避免了他们在医疗机构间奔波的辛苦，降低了就医成本。同时，这三个中心的成立也让医生能够通过远程系统对疑难病例或专业讲座进行讨论与讲解，进一步提高当地广大医务人员的理论知识和临床技能，更好地服务社会，造福患者。今后，微创集团也在更广泛的专业群体内推广“医线生机”平台的服务并探讨合作，共同为二三线城市的患者与医生提供由北上广等大城市的专家医生提供的远程医疗服务。

未来五年，互联健康（Connected Health）的理念与相关的技术的运用将逐步实现更大范围的“物与物、物与人、人与人”的连接，从而推动互联网医疗向更精准、更便捷、更安全的层次迈进。微创集团推出“医线生机”网络服务平台，正是希望能够藉此突破传统就医及医疗模式，推进分级诊疗的落地，建立全新的互联网医疗产业模式；打破地域及空间的限制，深度整合优质的医疗资源，解决医疗资源结构性失衡、分布不匀的问题，提升国家的整体医疗水平；使患者能够在整个医疗生命周期内享受更精准、更便捷、更安全的优质医疗服务，共建理想的医患生态圈。

乐承筠博士表示，“医线生机”平台背后是医疗大数据，如何将医疗数据转化为生产力，支持未来的医疗策略分析，这是“医线生机”平台下一步努力的目标。平台统一的病例管理系统结合 IT 基础设施平台可以收集、存储医疗器械使用生命全周期的各种数据，通过大数据分析，提炼有价值的报告，使数据转化为知识，知识转化为智慧，从而推进医疗器械新产品改进、临床实践优化，进一步为患者提供更精准的医疗服务，推动医疗相关行业的进步。📍

互联网医疗需求排行榜



数据来源：《2016 中国民众就医与健康管理调研洞察》

大众创业，万“医”创新

心血管领域迎来医疗创新大时代

文 | 本刊编辑部

2016年5月26日-27日，首届国际心血管技术和产业创新峰会在上海黄浦江畔的丽思卡尔顿酒店隆重举行。本次大会吸引了逾600多人参会，汇聚了来自中国、美国和以色列等国的心血管专家、国内外领先产业公司及投资人士，围绕“打造医生为核心的创新生态圈”这一主题展开了多层次、多领域的跨界探讨，掀起了一场医疗创新头脑风暴。上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）作为唯一的首席合作伙伴参加会议并分享了企业的自主创新模式与经验。

本次峰会由“中国心血管医生创新俱乐部（Center for Cardiovascular Innovations, CCI）”发起主办，旨在加快构建以临床医生为中心的协同创新平台，打破心血管领域临床、产业、投资的界限，积极吸收国际先进经验，推进我国心血管器械的自主研发及产品化，从而最终更好地服务临床。

成立于2015年9月的“中国心血管医生创新俱乐部”部由中国科学院院士、上海中山医院心内科主任葛均波教授发起，作为一个以医生为中心的协同创新平台，聚合了产、学、研、医等多方力量。这一俱乐部的成立，被业内人士认为标志着我国心血管创新领域迈入了一个崭新阶段。

本次峰会上，葛均波院士和沈阳军区总医院心血管内科主任、中国工程院韩雅玲院士等多位心血管领域的知名专家分享了国内心血管技术临床创新的经验和思考。本着打造以医生为核心的临床创新和技术转化平台的理念，由“中国心血管医生创新俱乐部”的大力推动，在首届“创心”心血管诊疗技术与器械创新设计大赛上，诸多临床医生的创新理念也展现出了成功转化的方向。或许可以这样说，以心血管临床医生为主体的医疗创新大时代已经已来临。

心血管病超越肿瘤成国人“头号杀手”

2016年5月10日，由国家心血管病中心组织编撰

的《中国心血管病报告2015》正式出炉。从2005年起，国家心血管病中心每年组织权威专家编撰出版一部中国心血管病报告，动态反映我国心血管病的流行趋势。

如今，已迈入第十个年头的《中国心血管病报告2015》中显示，2014年中国心血管病死亡率仍居疾病死亡构成的首位，高于肿瘤及其它疾病。其中，农村心血管病死亡率从2009年起超过并持续高于城市水平。心血管病占居民疾病死亡构成在农村为44.60%，在城市为42.51%，均逼近五成。全国每5个死亡人中，就有2个是死于心血管病。

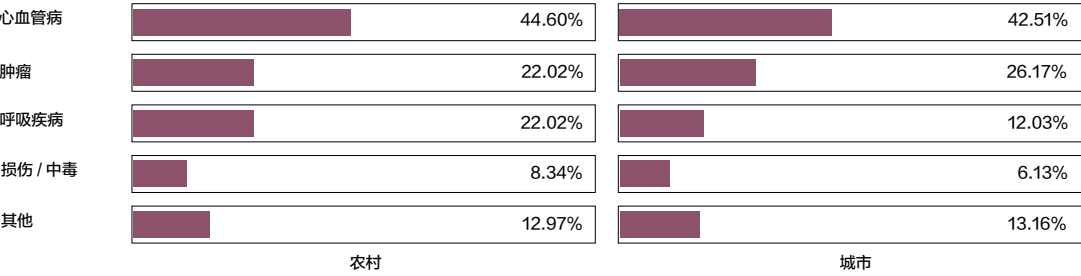
心血管病，已经成为了悬在国人生命线上的“头号杀手”。

近年来，各行业人群中40多岁“英年早逝”的情况时常见诸报端。按照世界卫生组织的标准，低于人均寿命（约70岁）死亡，被认为是“过早死亡”，因为这很大程度上是不注重健康造成的，本来可以避免。

首都医科大学附属北京安贞医院北京心肺血管疾病研究所副所长、流行病学研究室主任赵冬教授表示，调查显示，在中国过早死亡原因排名中，1990年至2010年间卒中由第二位上升至第一位，冠心病由第七位上升至第二位，而且女性冠心病过早死亡情况更为严重。中国研究数据表明，卒中是影响中国人群期望寿命的第一因素，由此可见冠心病联合卒中是影响中国人群预期寿命的最重要因素。

针对国人心血管病的严峻现状，近年来，我国在血管疾病诊疗领域也有着不小的突破，取得了长足的进步。根据国家卫生计生委冠心病介入治疗网络申报数据，中国冠心病介入治疗总例数增加趋势明显，2014年达到500,946例，但增幅呈下降趋势，2014年增幅为近五年来最低。而心血管领域众多最前沿的创新技术和医疗器械，如经皮主动脉瓣、完全可降解支架、左心耳封堵系统、经皮肾动脉交感神经消融导管等，均在国内得以迅速的推广和发展。

2014年中国农村、城市居民主要疾病死因构成比



数据来源：《中国心血管病报告2015》

国际心血管病舞台缺乏“中国好声音”

从总体规模来看，我国医疗器械市场规模已跃升至世界第二位，心血管介入器械目前市场规模位居第二，预计在未来五年内，仍然会保持每年 15%–20% 的增长趋势。到 2020 年全国卫生总费用占 GDP 的比重将达 6.5%–7%，但相比较美国 3 亿人每人人均 348 美元的医疗器械消费水平，中国每年人均仅为 6 美元。葛均波院士在谈到目前中国医疗器械行业时表示：“我们与发达国家的差距还非常大。”

在心血管领域，患者的数量和市场的潜力都是如此的巨大。然而，反观国内医疗器械企业的表现或许有点“跟不上时代的步伐”。根据相关统计显示，我国 1.6 万家医疗器械企业中，除了像微创集团、迈瑞、东软等少数大型企业发展较好外，其余多为规模不大的中小型医疗器械公司，仿制和同类产品同质化成分比较高，整个市场基本上还是被进口产品占有。仅以 2013 年冠脉支架的进出口额数据来看，2013 年份出口额和进口额分别为 1038.32 万元和 37300 万元，二者比例严重失衡。中国企业在全球的参与程度相对也比较低，以心血管领域为例，中国前三家心血管企业 2015 年的销售总和仅为 4.6 亿美金。

在葛均波院士看来，国际心血管病舞台上的“中国好声音”實在是太少了，在心血管疾病的临床诊疗指南中，罕有源自中国的临床数据。此外，“在技术及器械原创方面我国却一直处在与之极不相称的状况之中，那就是临床创新技术和器械的研发及转化能力低下，目前临床使用的主要高端诊疗器械几乎完全依赖进口，或源于国外理念只在国内进行仿制。”

韩雅玲院士在本次峰会的发言中也表示了同样的担忧：“尽管国产冠脉支架目前市场占有已经达到百分之七八十，但在原创方面，我们不得不承认我国心血管的研发能力还不够高，主要的高端医疗器械几乎还是完全依赖于进口。同时，近年来中国大型临床研究虽然已经崭露头角，但在国外相关临床指南中，依然很少有中国临床研究数据。可以说，创新对于‘中国心血管人’来说刻不容缓。”

横亘在大幅增长的医疗器械市场和国内企业薄弱的竞争能力面前的首要鸿沟，是创新能力不足的问题。根据葛均波院士在大会演讲中展示的数据显示，发达国家企业在研发领域的投入占销售收入超过 10%，而我国企业平均只有 3% 的水平。

“创新，曾让美国心血管疾病的死亡率出现下降的拐点。而在我国，心血管疾病患者近 2.9 亿人，死亡率还在往上走。”在韩雅玲院士看来，要迎来中国心血管

疾病死亡率下降的拐点，创新是一个突破口。

“作为目前中国心血管学会的掌门人，我觉得我们这一代人还不知道哪一年可以看到中国心血管疾病死亡下降的拐点。”葛均波认为，“如何延长病人生命、改善情况，需要在医疗器械和手段上进行创新。”

心血管技术创新迎来“中国机会”

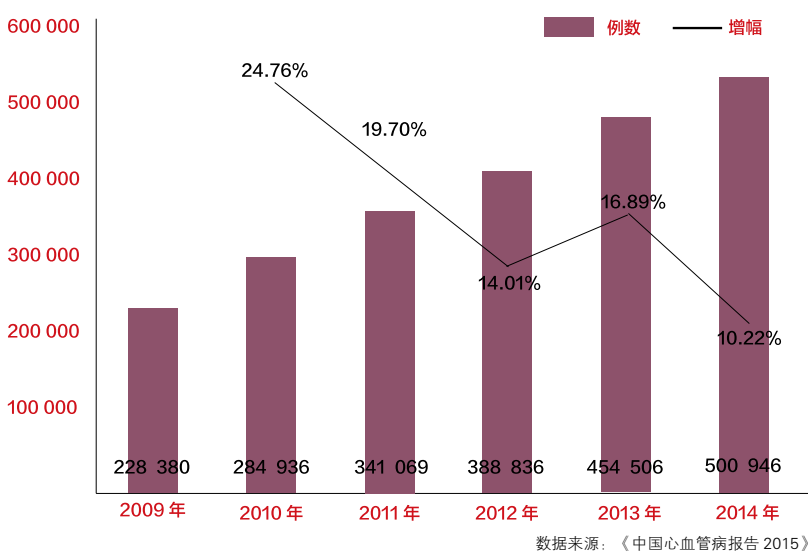
在国家食品药品监督管理局（CFDA）医疗器械技术审评中心卢忠副主任为本次峰会发表的开场致辞中提到，中国的原创创新取得了一定的成绩，但还需要将更多创新的想法转化成生产，希望心血管领域创新能领跑整个医疗行业创新。

确实，在中国，医疗器械行业尽管从市场监管等多方面来看还存在着各种亟待完善之处，但这片领域里的创新土壤不可谓不肥沃。

2015 年发布的《中国制造 2025》明确了中国制造业“由大到强”的十大发展领域，医疗器械正是其中之一。其中，提高医疗器械的创新能力和产业化水平，发展影像设备、医用机器人等高性能诊疗设备、全降解血管支架等高值耗材，实现生物 3D 打印等新技术的突破与应用成为重点内容。几乎同时，国务院办公厅印发了《深化医药卫生体制改革 2014 年工作总结和 2015 年重点工作任务》，强调公立医院要优先配置使用国产医用设备和器械，加快推进重大新药创制和医疗器械国产化工作，也为医疗器械产业的创新打开了政策之门。

在 2014 年，CFDA 就开始实施“创新医疗器械特别审批程序”，给医疗器械的自主创新打开了绿色通道，

2009 年–2014 年中国冠心病介入治疗例数及年度增长率



对加速医疗器械新技术的转化、上市，推动医疗器械产业发展起到了积极作用。CFDA 医疗器械技术审评中心审评二处处长史新立在本次大会发言中介绍，创新医疗器械特别审批程序“具体原则就是要早期介入、专人负责、科学审批，在标准不降低、程序不减少的前提下予以优先办理。”需要满足创新特别审批程序，要满足“产品具有核心技术发明专利权、国内首创、研究过程真实、受控、可追溯等特性。”

从 2014 年 3 月 1 日开始实施，史新立表示“到 2015 年 12 月底一共受理了 295 个创新医疗器械特别审批程序申请，其中 287 件是国产产品。”另据卢忠副主任在会上介绍：“我们已批准 55 个产品进入创新医疗器械特别审批申请流程，心血管产品有 19 个，占比很高。”

大会上，葛均波院士在他题为“心血管技术创新的中国机会”的主题演讲中指出，现阶段困扰中国医疗创新的核心问题是缺乏协作，医院、研究机构和企业就像一个独立的孤岛，整个创新链是断裂的，医生有创意却难以做成产品，技术无法量产，初创企业融资无门，因而无法形成高效高产的创新闭环。

目前，我国医疗器械的专利申请数量已居世界第 2 位，仅次于美国，但说起专利引用排名，我们仅仅位居世界第 14 位。葛均波院士说：“我们的医疗器械专利申请仍以科研机构为主，专利申请的引用率低，实际转化效果差。”

在葛均波院士看来，CCI 就像是“媒人”，希望为医生、研究所、企业、资本、政府“牵线搭桥”，连接有着共同创新理想的同道。在“大众创业、万众创新”的大环境下，我们遇到了最好的时候和最好的机遇，医疗创新大时代正在来临，医生将是创新体系的核心。激活医生创新潜能刻不容缓，CCI 也正怀着这一使命急速成长，希望能为中国心血管诊疗技术及器械创新开辟出全新有效的创新模式，带动整个中国心血管领域实现跨越式的发展。

抓住时代机遇，成就创新风向标

葛均波院士表示，如今是一个万众创业、大众创新的时代，可以看到像微创集团等企业的自主创新产品，

它们所展示的是具有国际水准的创新医疗器械，并将成为心血管医疗器械发展的风向标。

从模仿、改进到原创，中国医疗器械企业正在走向世界。由中国企业自主研发的第一、二代药物洗脱支架，打破了欧美公司在冠脉支架领域的垄断，减低了医保负担，临床效果佳。其中，微创集团自主研发的 Firebird（火鸟）冠脉雷帕霉素洗脱支架系统、Firebird2（火鸟 2）冠脉雷帕霉素洗脱钴基合金支架系统、Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素靶向洗脱支架系统、Firesorb（火鸢）生物可吸收雷帕霉素靶向洗脱冠脉支架系统，是走向世界的代表和典范。此外，微创集团与意大利索林集团成立合资公司——创领心律管理医疗器械（上海）有限公司，使其具有了成熟的心脏起搏器生产技术及生产线，并迅速迈入了高端医疗器械行业竞争中。

就在大会举办期间，微创集团自主研发的业内第二代生物全可吸收血管支架系统——Firesorb（火鸢）生物可吸收雷帕霉素靶向洗脱冠脉支架系统通过了 CFDA 的创新医疗器械特别审批申请，已进入特别审批程序“绿色通道”。

作为目前业内第二代生物全可吸收血管支架系统，Firesorb（火鸢）较薄的支架壁厚度使产品的通过外径得以减少，并可能缩短降解时间，有效降低血栓形成的风险。该产品使用的靶向洗脱设计工艺使药物涂层只存在于与血管接触的一面，与其他生物可吸收支架相比载药量低 60%，降低了药物剂量，提高了药物的利用效率，避免了大量药物在腔内的长期残留，同时也达到与其他生物可吸收支架同样的有效性。目前，Firesorb（火鸢）首次用于人体（First-in-Man, FIM）治疗冠心病安全性和可行性的前瞻性、单组观察临床试验 FUTURE-I 已完成所有病例入组，相关研究进展顺利。此次获批进入创新医疗器械特别审批程序，意味着 Firesorb（火鸢）正加快上市节奏，将在未来为更多国内冠心病患者提供一个更理想的生物可吸收支架治疗方案。

而自 2015 年起，微创集团及旗下子 / 分公司已经有 Columbus 三维心脏电生理标测系统、Castor 分支型主动脉覆膜支架及输送系统、Reewarm PTX 药物球囊扩张导管和 Tubridge 血管重建装置四款产品通过了 CFDA 创新医疗器械特别审批申请。其中，Columbus 三维心脏电生理标测系统已于 2016 年初获得了 CFDA 的注册证，正式投入国内市场，惠及患者。

走向世界，中国企业需要更多创新模式

能在自主创新的道路上飞速前进，微创集团的秘诀何在？微创集团首席技术官罗七一博士在主题为“创建

专利数量以及引用专利数量排名

国家	专利	专利数排名	平均被引次数	引用专利排名
美国	98204	1	3.04	1
中国	23238	2	0.10	14
日本	16916	3	0.99	4
以色列	1937	12	1.97	2

数据来源：葛均波院士《心血管创新的中国机会》主题报告

可持续的介入与植入医疗器械创新平台”的演讲中介绍了微创集团独有的创新模式——“微创介入与植入医疗器械关键技术及产业化平台”，该项目荣获 2015 年度国家科学技术进步奖二等奖。

罗七一博士就行业及政策背景、体制机制创新的系统性、核心关键技术的创新性、创新工程实施的有效性、行业产业发展的带动性五个方面进行了详尽描述：目前慢性病导致的死亡人数已占全国总死亡率的 87%，导致的疾病负担占总疾病负担的近 70%。可以说，在中国，心血管行业有很多欠缺、相对的机遇也很多。在国家大力培育高端医疗器械民族品牌的大背景下，国内的心血管创新行业也得到了飞速的发展，微创集团也在这样的环境下孕育而生，其通过“合纵连横”管理模式为企业科技创新注入活力、完善的知识产权管理体系为自主创新保驾护航、富有创造力的平台全面服务支撑科技创新的开展、持续高研发投入为技术创新提供保障等多方面的创新构建，逐步奠定了现在的行业领先地位。

如果说机制创新是企业发展的良好基础，那么产品创新则真正成为企业发展的核心和灵魂，从火鸟支架到火鹰支架再到如今的火鸢支架，产品的不断创新才促进了企业的有序前行。罗七一博士在发言中分享了微创集团的多款自主创新产品，包括冠脉支架系列产品、CRONUS 术中支架系统以及 WILLIS 颅内覆膜支架系统。目前，通过自主研发和战略收购，微创集团已在全球申请超过 1600 项专利，平均每 18 秒钟左右，就有一个产品用于挽救生命或改善生命品质或直接用于帮助创造生命。

回顾微创集团的创新历程，在政府的指引下，通过创新工程建设和创新平台的打造，不断推陈出新，向市场提供高性价比医疗解决方案，用自己的努力实现了从跟随到引领的跨越，为国产品牌的发展提供了一条可借鉴的道路。

随后，罗七一博士还参与了“从模仿到原创——中国心血管创新面临的挑战”主题圆桌讨论。他表示，微创集团一直将自主创新视为企业发展的生命线，并探索出一整套企业运营模式和创新体系，希望能够通过多种相辅相成的产业化平台和一整套完善的创新机制提升微创集团的可持续创新能力，推出更多具有原创性的心血管介入医疗器械产品，继续带动介入治疗方法在国内的推广和普及。

创新动力激活临床医生转化实践

在葛均波院士看来：“中国心血管技术的发展需要整个创新产业链的闭环运行，即医生、企业、投资多元

合作互动，构建以医生为核心的心血管创新发展的生态圈。”医生，才是心血管领域创新发展的关键角色。

然而，国内绝大多数医师还在为繁重的临床工作所累，缺乏创新激情和创新条件。但毋庸置疑的是，临床需求的提出、解决和完善无一不需要通过临床医师来完成。“激活广大临床医生的创新潜能，并培养、引导和规范他们的创新思维和技能，甚至最终助力他们依靠自己的创新实现创业，是突破目前现状的明确方向。”葛均波院士说。

在首届国际心血管技术和产业创新峰会上，迎来了首届“创心”心血管诊疗技术与器械创新设计大赛总决赛。大赛由中国心血管医师创新俱乐部主办，复旦大学心血管介入治疗技术与器械教育部工程研究中心承办，由主办方、承办方及相关支持企业的相关技术专家共同负责总决赛的最终评审工作。经过了大会组委会严格的审阅和评选过程，共有 10 位选手进入最终现场决赛。微创集团战略与企划副总裁乐承筠博士担任评委之一，对选手进行了专业点评。

经过了两轮紧张激烈的角逐，最终复旦大学附属中山医院心内科博士夏妍博士以端孔导引导丝优化双导丝技术与强化支架脱载防治项目荣获冠军，国家心血管病中心阜外医院血管外科副主任、武汉杨森生物技术有限公司创始人、中国管理科学研究院企业管理创新研究所兼职副所长欧阳晨曦博士以三层仿生小口径人造血管项目荣获亚军、最佳投资价值奖，美国康奈尔大学医学院熊光磊博士以 A New Pneumatic-Driven Ventricular Assist Device Without Blood Contact 项目摘得季军，复旦大学附属中山医院潘文志获最具潜力奖，中南大学湘雅二医院张凌云获最佳传媒人气奖。

复旦大学附属中山医院心血管介入治疗技术与器械教育部工程研究中心副主任、中山医院心内科副主任医师沈雳在接受采访时介绍说，CCI 的创立旨在通过这个开放的平台，拓展当代中国心血管医师的创新和创业思路，寻求解决临床问题的最佳途径和技术，从而最终推动中国心血管事业走向国际。

正如葛均波院士所说：“心血管医疗行业的创新现在正处于天时、地利、人和的阶段。天时，即国家的扶持；地利，即强烈的学术需求；人和，即庞大而完善的科研团队。当前，我们应抓住机遇，继续开展心血管技术和产业创新，让中国的心血管医疗器械和产品能够真正的走出国门，迈向世界”。

CCI： 开辟培植创新的土壤 打造医生和企业交流的平台

在首届国际心血管技术和产业创新峰会期间，《微创评论》专访了中国心血管医生创新俱乐部（Center for Cardiovascular Innovations, CCI）秘书长、教育部心血管介入治疗技术与器械工程研究中心副主任、复旦大学附属中山医院心内科副主任医师沈雳教授，听他讲述了 CCI 成立背后的故事和未来的畅想。

《微创评论》：您在本次大会上演讲的题目是心研所的创新之路，在这方面有什么经验和大家分享吗？

沈雳：从中山医院的历史来看，整个创新的历史是非常悠久的。在上世纪 50 年代，刚刚解放的时候，当时中国经济条件非常落后，各方面的资源尤其是医疗资源和信息非常缺乏的情况下，在中山医院就自主研发出了全世界第一个真丝血管，这是我们血管外科的鼻祖。然后我们的胸外科（就是心外科的前身），在国际上对中国禁运的条件下，研制出了中国第一个心肺呼吸机，为以后胸外科的体外循环打下了基础，做出了很大的贡献。1973 年，陈灏珠院士最早在国内开展了冠脉造影术。所以说，心研所从历史上就有一个创新的精神，或者说有一个创新的血脉传承。

回到现在，心研所在葛均波院士回国以后就一直致力于介入心血管器械的创新，首先关注的是国产化的冠脉支架研制。针对当时同时期的冠脉支架所出现的一些缺点或者不足进行了改进，逐步研制出了完全可降解涂层的支架，包括拥有自主知识产权的三氧化二铋支架，以及现在已经通过创新医疗器械特别审批程序的完全可吸收支架，整体上是层层推进、相互支撑的研究思路。最终，我们的目的是想要研制出拥有自主知识产权，同时又是质量可靠的、具有高性价比的介入器械。

中国现在来到了整个国家发展的一个新阶段，创新也成为了国家战略层面的事。葛均波院士在心血管领域率先提出了这样一个创新的理念，召集了包括韩雅玲院士、霍勇主任等全国心血管界的专家在内，一起组织了这个中国心血管医生创新俱乐部。我想这是因为在现在

这个时代背景下，广大医生应该开始进入或者融入整个创新的环境，而且他们在医疗创新中应该处于一个核心的地位。希望能够通过这个创新俱乐部，激活全行业的心血管医生，尤其是年轻医生，开辟出一条自我创新、自我完善的发展之路。

《微创评论》：您如何看待未来心血管技术和产业的发展趋势？

沈雳：从心血管技术产业整体来说，我觉得过去是以药物为主，现在随着整个科技的发展，在药物治疗不断改善的同时，医疗器械的发展也有了很大的进步。因为随着电子、材料等方面的学科不断进展，医疗器械的发展也会同步进行。另外，由于我们目前对人体本身的生理和病理结构认识的逐步推进，也让医疗器械的发展有了用武之地。

从全球范围来看，整个医疗器械领域的进展是非常迅猛的。我们可以看到全球的一个发展趋势，跟生命健康相关的医疗器械都是蓬勃发展的。在中国，医疗器械的发展正处于一个上升期，但远远还没有来到它快速发展的通道。因为这取决于整个中国医疗器械科研技术的发展目前还受到一些限制。另外就是整个中国经济的发展需要达到一个更高的层面，医疗器械的使用还会有一个更好的潜力。

总体来说，医疗器械的发展可能在未来医疗技术的发展中是一个很重要的主题。过去我们认为很多毛病，包括心衰等等，我们是无能为力的。就像过去我们认为冠心病只能吃药治疗，然而现在我们有介入，有 PCR，还可以装支架；过去我们认为瓣膜问题可能只能开刀，现在也已经有新的器械产生了。下一步可能主攻的就是心衰这个课题。我们可以看到，2016 年的 EURO PCR 大会整体的一个主题就是针对心衰器械的研讨，会有很多比较新颖的创新器械的诞生，来逐渐攻克心衰这个所谓的心脏疾病最后的堡垒。

《微创评论》：在您看来，国内心血管技术在创新上面面临哪些挑战？像微创集团这样的国内企业应该如何应对？

沈雳：个人认为在国内企业中，微创集团在创新领域是做得比较优秀的，整个的产品线是比较完整的。当然跟一些国际上最先进的跨国企业相比，因为本身我们起步比较晚，所以可能会有一些差距。这是由于中国确

实缺少工程技术方面很多的专科人才，因此我们在工程技术方面跟国外最先进的工程技术产业存在着差距。尽管在国内，我们也看到了更多的初创企业中不少的工程技术人员都是从微创集团培养出来的，微创集团在国内的影响越来越大，能够为整个中国的医疗器械事业做出更大的贡献，我觉得这是个好事情。但我们的工程技术人员仍需要进一步去加强跟国外的交流，才能够提高技术水平。

第二就是要加强医生和工程师之间的合作，这也是我们创立 CCI 原因之一。很多医生有一些创新的想法和理念需要能够落地，能有跟企业直接去交流的平台，我们建立这个平台就是希望能够让企业更好地了解医生的需求。患者的需求是什么？医生的需求其实就是患者所需要的东西。所以，一个是工程技术提高，第二就是进一步做好跟医生创新的理念相结合，这是企业未来发展的一个趋势。或者说，创新本身是企业永恒的主题，如何创新呢？需要这两方面来结合。所以 CCI 就提供了这样一个平台，搭建一个医生和企业之间的创新桥梁。

《微创评论》：CCI 具体会发挥哪方面的作用？有哪些优势？

沈雳：CCI 是一个以临床医生为主的相对开放的平台。一方面，它面向全国的心血管医师，不论学术地位，不论职称高低，不论论文多寡，唯一的进入标准便是拥有一颗永远热爱临床工作、不懈追求临床创新的心。另一方面，平台将导入能为医生提供解决方案的工程师，以及能够为解决方案进行产品转化的生产企业，更能带来推动整个转化链条的资本方。CCI 的定位参考了美国斯坦福大学的 Biodesign 项目平台，我们旨在通过这个开放的平台，拓展当代中国心血管医师的创新和创业思路，寻求解决临床问题的最佳途径和技术，从而最终推动中国心血管事业走向国际。

通过 CCI 的建立和发展，我们将探索一条全新的中国心血管医师自我发展和完善之路，也为全国具有创新理想的医师提供一个了解国际心血管最新技术进展的交流平台，这将为医生创新提供信息帮助、技术帮助、资本帮助等全方位创新配套服务；一系列基础培训，可以让对创新以及创业一无所知的临床医生也能掌握创新、创业中的必要知识，我们将他们中具备足够素质者送上依靠自主创新来进行创业的快行路。

对于微创集团这样的企业来说，可以通过 CCI 的平台接触这些有想法的医生，发觉有潜力的投资项目。另

外还可以实现企业之间相互的交流，像这次大会就有很多国外的企业一起参与进来，把他们的一些战略和全球最新的布局和我们国内的医生及同行进行交流分享，这是很好的一个机会。所以我们想办成一个有别于传统的心血管学术会议的概念，以会议为媒，主要是交流互动，甚至以后可能会有新产品的发布、展示等形式，希望在学术的基础上能够搞得更活跃一点。

《微创评论》：主要还是提供一个交流的平台，特别是针对医生和企业之间。

沈雳：对，在国外医生和企业的交流是非常正常的，当然，也要受到严格的限制。但在国内，这部分并没有一个专业的平台去让医生和企业进行广泛的交流，我们认为以后中国必然将会走到一个更加规范化的市场层面上，医生和企业通过这样专业的渠道交流可能也会取得更好的效果。比如我们首届“创心”心血管诊疗技术与器械创新设计大赛，还是一个相对比较雏形的阶段。然而也许在这些创意里面，就有一些能够被外界所认可，然后经过这个平台的打造，变成一个产品，落地了。这需要有一个过程，但是如果我们能够将各方面资源整合起来，可能会加速这个过程，不然医生们的想法可能永远停留在研究阶段，停留在实验室里。这样的平台能够帮助企业发现医生的想法和临床需求，医生也可以把他的一些想法通过企业的技术平台进行制造，甚至走向市场，把他的想法直接转化成产品，从一个无形的东西变成一个有形的东西。🔗



FIREHAWK®

Firehawk® 冠脉雷帕霉素靶向洗脱支架系统（TES）是全球第一及唯一的靶向洗脱支架系统。此产品是微创继 Firebird2® 之后的全新一代用于冠状动脉狭窄或阻塞等病变治疗的产品。



- 全新的零冗余安全理念
- 全新的靶向药洗脱技术
- 全新的高科技制造工艺

- 全新的临床学评价系统
- 全新的产品受众群市场



工匠精神，流传久远。这是一个充满传统色彩的词汇，从技艺精湛的鲁班到“游刃有余”的庖丁，中国五千年的历史孕育了多彩无穷的工匠精神。当工匠精神作为一个时代课题首次被写在全国两会《政府工作报告》中，我们终于意识到奔跑的脚步太快，制造业“大而不强”的现状让我们回过头来审视自身：我们与德国、日本、瑞士的“精工制造”究竟差距在于何处？作为一个制造业大国，我们难道就没有工匠精神？还是说社会中一些浮躁的风气，让我们忽视了这种精神的存在？

在微创集团所处的高端医疗器械行业，工匠精神更应是每一位从业者的基本信仰，从研发人员的每一次创新火花到一线工人的每一步精准装配，都是对精益求精、追求完美的工匠精神的努力践行。同时，正是秉承着这种精益求精、追求完美的信念，微创人一直没有停止过对工匠精神的深入追寻，希望这样的逐本溯源，能让我们看清自身与对手的距离，探索大步前进的方向，让工匠精神在全行业、全社会形成一种共识，使其成为中国医疗器械产业、中国制造业的内在支撑。

重塑
工匠精神

封面专题

工匠精神的失落与重塑

文 | 本刊编辑部

过去几年，与“互联网思维”动辄刷屏的姿态相比，“工匠精神”出现的频率虽然少了很多，但它每每被提及时，所散发出的理想主义色彩却让人无法忽视。随着 2016 年全国两会的召开，工匠精神一词瞬间红遍了大江南北——在今天的两会期间，工匠精神首次出现在政府工作报告中，让人耳目一新。李克强总理的政府工作报告中如是写道：

“改善产品和服务供给要突出抓好提升消费品的品质、促进制造业升级、加快现代服务业发展三个方面。鼓励企业开展个性化定制、柔性化生产，培育精益求精的工匠精神，增品种、提品质、创品牌。”

然而，对于这个一夜之间刷爆了每个人朋友圈的“工匠精神”，或许并非每一个人都了解其中的深刻涵义。什么才是真正的“工匠精神”？为什么这个时代仍然需要“工匠精神”？对于企业甚至是国家来说，“工匠精神”能带给我们的是什么？如何才能让“工匠精神”落到实处？

让我们回过头来从工匠精神的最初开始追根溯源，或许能抽丝剥茧，找到这些问题的答案，为我们前进的道路指明方向。

位于美国孟菲斯的微创骨科公司工人检查产品

工匠精神并非舶来品

当下，人们在对工匠精神的热议中充满了一种对“古典主义情怀”的追慕，因为，工匠精神绝非舶来品——工匠，曾是中国人五千多年的日常生活中须臾不可离的职业，木匠、铜匠、铁匠、石匠、篾匠等手工匠人用他们精湛的技艺为传统生活景图定下底色。回望中国历史，我们曾经涌现过大量精益求精的能工巧匠。

春秋时期的木匠鲁班发明了曲尺、墨斗、刨子、凿子等各种木匠用的工具，还曾制作出攻城用的“云梯”，舟战用的“勾”，创制了“机关备制”的木马车。由于他如此突出的成就，木匠乃至中国传统建筑界一直把他尊为“祖师爷”。

1965 年在湖北荆州出土的“越王勾践剑”，造型优美，工艺精湛，堪称我国青铜兵器的巅峰之作。该剑剑长 55.7 厘米，柄长 8.4 厘米，剑宽 4.6 厘米，剑首外翻卷成圆箍形，内铸有间隔只有 0.2 毫米的 11 道同心圆，剑身上布满了规则的黑色菱形暗格花纹，剑格正面镶有蓝色玻璃，背面镶有绿松石。其剑身刻有鸟虫书铭文“钺王鸠浅 自乍用鏃”，即：“越王勾践，自作用剑”。湖北荆州出土的这把“越王勾践剑”虽历经 2000 多年，但剑身没有锈迹，花纹光亮如新，剑锋闪烁寒光，依旧锋利无比。据说在发掘现场有人伸手去拿剑，手指刚一碰到剑刃就被划破，鲜血直流；有人拿来 20 余层的白纸，此剑从中一次将其全部划破，纸被切断之处非常整齐，足以看出这把剑刃依然锋利无比。

可见在 2000 多年前的春秋战国时期，我国工匠的青铜铸剑技艺已经达到了炉火纯青的水平。中国古代的能工巧匠们制作出了无数如“越王勾践剑”一般精巧绝伦的器物，至今仍令世人叹为观止，他们千锤百炼的卓越技艺和“十年磨一剑”的造物态度也铸就了中国最早的工匠精神。

有人说，古代中国曾是世界上最大的原创之国、匠人之国。中国的丝绸、瓷器、茶叶、漆器、金银器等产品曾是世界各国王宫贵族和富裕阶层的宠儿。为何今日的“中国制造”只给人粗制滥造的印象？为何在当下的中国社会，工匠精神却成了一个只能被追忆的对象？

2016 年，一部名为《我在故宫修文物》的纪录片触痛了国人的神经。这部介绍故宫文物修复工作者的纪录片讲述了故宫书画、青铜器、宫廷钟表、木器、陶瓷、漆器、百宝镶嵌、宫廷织绣等，通过对文物修复领域“殿堂”与“江湖”互动，展现传统四大阶级“士农工商”中唯一传承有序的“工”阶层的传承密码，以及他们的信仰与变革。该片今年 1 月 7 日首播，当时并未引起轰动。没想到一个多月后，却在弹幕视频网站上走红，网络点

击量超过 100 万。片中，故宫文物修复师们的精湛技艺令观者为之赞叹的同时，片中的旁白里出现了这么一句发人深省的话：“现代中国需要‘工匠精神’”。的确，我们曾引以为傲的中国古代匠人的“工匠精神”在现代去哪儿了？它们又是如何迷失在历史发展的长河中的？

工匠精神的现实诠释

尽管工匠精神在大众口中屡屡被提及，但迄今为止，关于工匠精神的定义则并无一个标准统一的版本。后工业时代，基于产品实现了一定的规模化生产，企业之间争夺消费者的关键在于更出色的产品以及更好的产品质量，工匠精神得到了深化和提炼，逐步上升到一种导向性的制造策略，成为企业之间标榜自己产品优质的字眼。而在这种标榜中，又以德国制造最获认可。纽约大学研究产品设计史的理查德·瑞恩认为：“德国的刻板、严谨以及实用主义成就了工匠精神实质意义的复兴，20 世纪下半叶，德国制造就等同于工匠精神，之后又延续到日本制造中。”

让工匠精神重回主流视野的无疑是苹果公司。在乔布斯对于苹果的宣传中，工匠精神成为一个时不时就会闪现的亮点。在讲述苹果产品设计的核心人物乔纳森·艾夫的《乔纳森传》一书中，这种亮点的存在得到解释：工匠精神贯穿了乔纳森·艾夫整个职业生涯，他本身所受的偏向于德国包豪斯学派这一蕴含工匠精神的基础教育，让工匠精神成为苹果前进中的驱动力之一。乔纳森认为，对于产品好的追求是无止境的，它来自于每个细节的打磨和探究，它是基于一种将细节做到极致的欲望，它是对此前的颠覆，需要全身心的投入。

说到工匠精神，日本制造也常常被人提及。日本人追求严谨、一丝不苟的精神被看作是工匠精神的典范。以日本武士刀为例，它是当今公认的“世界三大名刀”之一。日本匠人不仅学习了中国古代制刀的精湛技艺，更吸收了中国古代“工匠精神”的精髓，并持续贯穿于改良技艺的整个过程中，世代延续，才有了今天人们看到的享誉世界的日本武士刀。

在唐朝时期，中国的冶炼锻造技术得到空前发展，造价高昂的“唐刀”传入了本已得到“汉刀”冶炼技艺的日本，当日本天皇看到做工精湛且性能优越的“唐刀”时，惊叹地说：“只有中原才能铸出如此精良的刀剑。”随即，日本学习了“唐刀”的锻造之法。此后，中国刀匠们炉火纯青的技艺和精益求精的工匠精神漂洋过海之后在日本被进一步发扬光大，日本工匠们对刀型及制作工艺千锤百炼，逐渐形成了一种独特的刀剑艺术风格，并开始被海外称作“日本武士刀”。一把好的日本武士

刀需要经过刀匠一系列繁琐但细致地加炭锤打、淬火、研磨，可确保刀刃的硬度和韧性。钢块捶打开后还要再折叠起来捶打，如此反复，使钢料得以延展，通常少则捶打折叠 7、8 次，多则达 20、30 次，每次都要捶打上百锤。例如捶打折叠到第 10 次，就会有 1024 层的钢材。捶打的层数越多，钢材中的碳和各种成份会更加均一，铁晶体也会更细致，最终锻造出来的钢材品质均一、达数千层，十分强韧，最终成为质地均匀的钢料。日本武士刀的刀背、刀身和刀刃常常是用三种甚至是五种不同的钢与铁料的组合与复合方式而成，也有在刃易折部位（如柄部）特别加用铁料的，实际夹钢工艺复杂程度和人力密集程度难以想象。日本武士刀的样式虽然非常简单，或许可能是世界上样式变化最少的刀，但其在硬度、韧性、光泽和纹理等细节上却有着极高的品质，这不但对冶炼技术有很高要求，而且只有经过长期身心磨炼的匠人才能锻造出来。每一把流传于世的日本武士刀中都凝聚了刀匠们的血汗、心智以及“十年磨一剑”的工匠精神——对细节的精益求精，力求用最简洁的方法使自己的“作品”尽善尽美，以及长期专注于这一件事的毅力和趣味——正是这样的“工匠精神”锻造了日本武士刀的卓越品质。

《寿司之神》是由大卫·贾柏拍摄的关于全球最年长的三星大厨，现年 91 岁的小野二郎的纪录片。小野二郎位居银座办公大楼地下室的寿司店：数寄屋桥次郎（Sukiyabashi Jiro）举世闻名，许多来自世界各地的饕客慕名而来，只为品尝“寿司第一人”超过五十年的寿司功夫。小店从外观看来朴素无比，甚至有点寒碜，店面小得大概只容得下 7、8 个人，料理也简单的只有各种口味的寿司；而这样一家小店却连续两年荣获米其林三星餐厅的最高冠冕，需一个月前预订座位，一餐 15 分钟，人均消费 3 万日元起。

柜台后，制作寿司的小野二郎重复着简单却很需要功底的动作：将饭团拿捏成型，附上鱼肉，来回反复的捏合，那力道很难用语言来描述，必须经过反复的操作才可以达到标准，如娴熟的魔术般的手法一样，看似很轻松就变出一个寿司来。小野二郎的寿司打动人的地方还有他对食材的追求和坚持。一直到 70 岁心脏病发作之前，准备每日寿司材料的时候小野二郎都会亲自去鱼市场挑选，所有的细节都要亲自过问；为了使章鱼口感柔软，不像其他饭店里吃起来似橡胶，需要给它们按摩至少 40 分钟；米饭在等同于人体温度时弹性正好，镜头扫过，一个小学徒拿把蒲扇扇风降温……小野二郎在对待客人上也是从细节出发，每一粒寿司做成之后被摆在筷子顺手的位置便于客人夹取，不多不少的芥末和酱油，使得

只是单纯的吃也变成一种享受，客人如果是左撇子，小野二郎则会体贴的将寿司的位置倒换，便于左手客人食用。也许就是这样的追求细节和极致成就了这位寿司之神。在《寿司之神》这部纪录片中，美味的寿司背后所付出的心力以及其绝不妥协的态度，和那种追求极致的信念，正是工匠精神的完美体现。

工匠精神指的是一种精工制作的意识，是生产、设计者在技艺和流程上追求完美和极致，对一个产品的每个环节、每道工序、每个细节都精心打磨、精益求精，专注、精确、追求卓越，以质量和品质赢得行业领先和顾客信赖的精神。

而工匠精神的反面，是追求短期经济效益、“短、平、快”的粗制滥造。当然，制造业的最终目的都是为了盈利，工匠精神也不例外，只不过，相较于粗制滥造赚快钱，坚守工匠精神更苦更难、也是唯一正确的路。需要静得下心、耐得住寂寞、坐得住冷板凳、下得了苦功夫，因此，工匠精神不仅是一项技能，也是一种精神品质——从容独立、踏实务实；摒弃浮躁、宁静致远；精致精细，执着专一的精神品质。

圆珠笔凸显工匠精神的缺失

其实，早在工匠精神被写入政府工作报告之前，这个词已经火了一阵。2015 年“五一”期间，中央电视台新闻频道曾推出八集系列节目《大国工匠》，介绍了为长征火箭焊接发动机的国家高级技师高凤林、中国商飞中的首席钳工胡双钱等八名不同岗位上工匠精神的代表人物，他们数十年如一日地追求着职业技能极致化，凭着专注坚守和精益求精，缔造了一个又一个的“中国制造”，引发舆论关注和社会热议。

iPhone 经久不衰，日本品牌的马桶盖、电饭煲、保温杯受到追捧，德国生产的厨具、锅具和滤水壶持续热销，凡此种种都体现出国人对工匠精神的渴求。可我们又不得不承认，工匠精神在我们身边常常百般寻求而不得。或许这也是总理为何在今年的政府工作报告中重提工匠精神的原因之一，因为，这正是我们的差距所在。

2016 年 1 月 4 日，李克强总理在山西太原主持召开钢铁煤炭行业化解过剩产能、实现脱困发展工作座谈会时谈到：“我们还不具备生产模具钢的能力，包括圆珠笔头上的‘圆珠’，目前仍然需要进口。这都需要调整结构。”

早在 1895 年，圆珠笔就已经被发明了。中国年



位于美国孟菲斯的微创骨科公司工人手工抛

产圆珠笔 400 多亿支，从产量来看已是当之无愧的制笔大国；然而中国并不是制笔强国——我国生产的圆珠笔大多属中低档类，出口平均价格仅为 0.03 美元 / 支。相较之下，美国著名的圆珠笔制造企业 CROSS 公司生产的圆珠笔类，最低价格都在 10 美元 / 支以上，差距相当惊人。这其中除了品牌效应外，更关键的还是产品的高质量提升了产品的价格。

影响圆珠笔质量的有外观造型、色泽、书写类型、书写功能和书写质量等，但关键是书写质量，而书写质量的好坏取决于笔头和油墨的质量。2011 年，科技部部长万钢在全国两会期间接受记者采访时曾表示：“我国每年生产 380 亿支圆珠笔，但笔尖珠芯近 90% 来自进口，墨水 80% 进口或用进口设备制造。常用的圆珠笔，美国卖 1.99 美元，我们制笔厂利润才 1 毛钱。”据统计，目前中国的 3000 多家制笔企业中，没有一家掌握了高端笔头和高端墨水制作的核心技术。这些高端墨水、高端笔头以及笔头和墨水的关键制造设备都是从瑞士、德国、日本进口，中国制笔企业再配上笔杆，做好电镀、包装，将笔装配成型。一支圆珠笔，光笔头和油墨的成本就占了 70% 左右，再加上劳动力以及装配笔的其它要素，中国制笔企业怎么可能获得高额利润呢？

总理在座谈会中提到“我们还不具备生产模具钢的能力”——模具是一切工业的基础。一个国家的工业要振兴离不开先进的制造技术，而模具无疑应该排在先进制造技术的首位。所以模具技术水平的高低已经成为衡量一个国家制造业水平高低的重要标志。模具材料性能、质量和品种往往会影响模具质量、寿命及成本，国产模具钢与国外进口钢相比，无论是质量还是品种规格，都有较大差距。塑料、板材、设备等性能差，也直接影响模具水平的提高。

有资料显示，中国模具生产总量虽然已位居世界第三，但设计制造水平在总体上比起德、美、日、法、意等工业发达国家要落后许多，就算与英国、加拿大、西班牙、葡萄牙、韩国、新加坡等国相比也处于落后地位。让国人趋之若鹜的日本马桶盖，有人说那是中国生产的——但是，那是用进口的模具、按照日本的标准生产的。我们没有那样的模具，甚至可以说我们生产不出来那样的模具。正是因为如此，这些 Made in China 的马桶盖的大部分利润都被外企所“收割”。比智能马桶盖更典型的例子是 iPhone，由于苹果公司产品的设计、开发等重要环节都主要在美国本土进行，富士康等中国工厂仅能从 iPhone 高昂的利润中分得一点血汗钱。

有了模具钢，才能生产出好的模具；生产出好模具，才能制造出好的产品。这是一个循环。哪怕是圆珠笔尖上一粒小小的圆珠，没有好的模具，就是造不出那么精细、圆滑的圆珠，由此生产出来的圆珠笔就粗糙、刺纸，写起字来就顺滑……在这个高铁和大飞机都能造出、神舟飞船已经飞向太空的泱泱大国竟然还不能生产小小的圆珠笔尖上的“圆珠”！如果不是总理提出来，很多人或许根本不敢相信。制造大国和制造强国的水平差距在小小的圆珠笔尖上一览无余，也让我们对工匠精神又一次展开了热切的呼唤与冷静的思考。

重振制造业辉煌呼唤工匠精神

毫无疑问，中国已经是世界上最令人瞩目的制造大国之一。2013 年的一组数据就已经显示，中国装备制造业产值规模突破 20 万亿元，占全球比重超过三分之一，稳居世界首位，多数装备产品产量位居世界第一；2013 年发电设备产量 1.2 亿千瓦，约占全球总量的 60%；造船完工量 4534 万载重吨，占全球比重 41%；汽车产量 2211.7 万辆，占全球比重 25%；机床产量 95.9 万台，占全球比重 38%，中

国已经成为名副其实的制造业大国。

然而，中国制造业普遍存在全员劳动生产率低、产品增加值率低、自主创新能力薄弱、核心部件对外依存度高、产业结构不合理、知名品牌缺乏等问题，与美、日、德等发达工业国家存在较大差距。中国制造业大多处于价值链的低端，附加值低，增加值率仅为 21.5%，远低于工业发达国家 35% 的平均值。另外，中国制造业很多也是高耗能的产业，比如钢铁、水泥，带来很多资源消耗、环境问题。

在一份由韩国银行发表的《日本企业长寿的秘密及启示》报告书中显示，日本拥有 3146 家历史超过 200 年的企业，为全球最多，更有七家企业历史超过了 1000 年，排在世界最古老企业前三位的都是日本企业，包括成立于公元 578 年的建筑会社“金刚组”等。超过 200 年历史的长寿企业在欧洲也不少，德国 有 837 家，荷兰有 222 家，法国 有 196 家。而在中国，最古老的企业是成立于 1538 年的六必居，之后是 1663 年的剪刀老字号张小泉，再加上陈李济、同仁堂以及王老吉三家企业，中国现存的超过 150 年历史的老店仅此五家。而据中国中小企业的平均寿命仅 2.5 年，集团企业的平均寿命仅 7-8 年，与欧美企业 40 年的平均寿命相距甚远。

为什么这些长寿的企业扎堆出现在这些国家，是一种偶然吗？他们长寿的秘诀是什么呢？在日本的这些长寿企业中，89.4% 的企业都是员工不超过 300 人的中小企业，多以家庭为单位经营。经营范围大部分是制作食品、料理、酒类、药品以及与传统文化相关的行业。报告书认为，这些日本企业能长寿的主要原因包括重视本业、诚信经营、透彻的匠人精神、超越血缘来选定继承人、保守的企业经营等。报告书分析认为，日本经济能够从上世纪 80 年代的日元强势和 90 年代的经济不景气中摆脱出来，一定程度上得益于这些长寿企业。

而在中国，传统手工艺匠人逐步被现代产业工人所取代，大规模流水生产成为主导的技术经济范式，慢工细活的理念与追求高效率 and 规模经济的现代化大生产显得有些格格不入了。现代企业的文化和理念已不再一味追求大而全，而更注重特而精、特而优，这就无形中形成了对工匠精神的呼唤。随着中国经济的崛起，人们物质生活水平的提高，中国人的消费结构、消费习惯发生了根本性的变化，价格不再是消费者们最重要的考量因素，大家更在乎的是产品的附加值：创意、技术含金量、人文关怀和参与感。然而正是由于中国的制造业结构不均衡，以工匠精神为特色的中高端制造业严重不足，大家口袋里有钱，却买不到中意的产品，由此中高端消费市场长期为欧美、日韩等国垄断。

近些年来，在追求跨越式赶超发展的背景下，中国在成为一个制造业大国的同时，传承和发扬工匠精神的环境和制度基础逐渐被忽视，一定程度上导致了制造业大而不强的格局。随着生产成本的增加，以劳动密集型和资源密集型为基础的中国制造业引以为傲的人力与资源优势正在逐渐丧失；美国等发达国家提出的“再工业化”、“本土回归”、“重振制造业”的战略思路也给中国这个“世界工厂”带来了巨大的冲击。在竞争加剧、外需萎缩、内需不足、成本上升的大背景下，中国制造业的全球市场也在不断萎缩，中国制造业正面临着严峻的挑战。

身处制造业之中的医疗器械行业也面对着同样的困局。根据前瞻产业研究院提供的《2016-2021 年中国医疗器械行业竞争格局与领先企业分析报告》显示，2014 年我国医疗器械市场规模为 2556 亿元，约为全球医疗器械市场的 7%，排名第三。中低端医疗器械市场，我国在全球排名第一。然而，在高端医疗器械领域，我国医疗机构依赖进口的现象比较严重。如核磁共振、CT、MI 等高性能产品大都来自进口，进口品牌占据了我国中高端医疗器械产品的七成。由于中高端医疗器械发展不平衡，国内医疗器械厂商收入规模不甚理想。目前 1.6 万余家医疗器械厂商中，年收入规模超亿元的仅 300 余家，高达 90% 的企业收入规模仅在 1000 到 2000 万元之间，除了像微创集团、迈瑞、东软等少数大型企业发展较好外，其余多为规模不大的中小型医疗器械公司。

面对迫在眉睫的产业转型升级，医疗器械也被写入《中国，制造 2025》中，明确其为中国制造业“由大到强”的十大发展领域之一。其中，提高医械的创新能力和产业化水平，发展影像设备、医用机器人等高性能诊疗设备、全降解血管支架等高值耗材，实现生物 3D 打印等新技术的突破与应用成为重点内容。在今年 4 月实施的《装备制造业标准化和质量提升规划》中也进一步指出，要瞄准国际先进水平，实施工业基础和智能制造、绿色制造标准化和质量提升工程，加快关键技术标准研制，推动包括高性能医疗器械在内等重点领域标准化实现新突破，并适应创新进展和市场需求及时更新标准，力争到 2020 年使重点领域国际标准转化率从目前的 70% 以上提高到 90% 以上。要弘扬工匠精神，追求精益求精，生产更多有创意、品质优、受群众欢迎的产品，坚决淘汰不达标产品，提振消费者对“中国制造”的信心，支撑制造业提质增效、提升国际竞争力。

精益求精是工匠精神的核心

工匠精神是中国制造业转型的必备条件，它不单代

表着一种新的生产理念，也是中国制造业的转型方向。从低端制造的泥淖中走出，淘汰落后重复产能，加强技术创新，其最终目的是“增品种、提品质、创品牌”，提升中国制造业的整体水平与形象。

“提品质”或许是目前中国制造的第一要务。今年 3 月，第二届中国质量奖颁奖大会在北京召开，国务院总理李克强对此做出重要批示，其中写道：“质量发展是强国之基、立业之本和转型之要。……各行各业要向获奖组织和个人学习，弘扬工匠精神，勇攀质量高峰，打造更多消费者满意的知名品牌，让追求卓越、崇尚质量成为全社会、全民族的价值导向和时代精神……”

全国政协委员、国核工程有限公司副总经理王明弹在接受《微创评论》采访时表示：“工匠和普通人的区别并不在于‘我会做，你不会做’，而是我做出来的比你做的要好。这个产品一定是很广泛的竞争基础的，但是我要把它做精做细，持之以恒地做下去。‘工匠精神’是对产品质量的坚持追求。”

在纪录片《寿司之神》中，小野二郎的徒弟中泽在经过十年的基础训练后终于够格煎蛋，却发现自己似乎永远无法满足师傅们的标准。“我练习煎蛋很久了，以为自己没问题，但在实际操作时，却不断搞砸。他们一直说‘不行，不够好’。”他又花了 4 个月，经历 200 多个失败品后做出了第一个合格的成品；当小野二郎说“这才是应该有的样子”，终于承认其为“职人”时，中泽高兴得哭了。“我想挥拳庆祝，但我很努力的不动声色。”煎蛋这样看起来多么简单的事情，却需要花十年的时间来“磨练”，这不是在浪费时间、挥霍生命吗？然而，正是这种对产品“精益求精”得近乎疯狂的追求，才缔造了“寿司之神”的传奇故事。

在中国心血管医生创新俱乐部秘书长、教育部心血管介入治疗技术与器械工程研究中心副主任、复旦大学附属中山医院心内科副主任医师沈雳教授看来，工匠精神是一种精益求精的态度。“对医生来说，就是要把手术技术、诊疗技能培养到一个更加完善的境界，对产品来说也是如此。心血管领域所用的导丝大部分都是来源于日本，比如泰尔茂等企业。为什么？因为他们在一根小小的导丝上也致力于不断地优化，在材料学基础上进行改进，针对不同的疾病进一步不断地拓展，精益求精，力求把这个器械做到完美。对于中国医疗器械企业来说，这是很好的学习榜样。我们现在所有的医疗器械，尤其是心血管医疗器械，对人体健康甚至生命是至关重要的，哪怕是微小的差别都可能造成患者生命的很大风险，所以从企业来说，精益求精也是企业的生命。企业应该把产品的质量放在第一位，不能单纯追求市场占有率和销

售额，换句话说，永远的销售额和市场占有率就是要靠质量为本，这样才有可能打造我们自己的百年老店。”

对品质的追求不光要着眼于产品本身，真正的工匠对工序的每一个细节也要求得一丝不苟。全国政协委员、上海大学生命科学院教授吉永华在接受《微创评论》采访时谈到，我们不少企业的一线工人的扳手、钻头都是随意地扔在机床旁边，认为随手可取，较为便利；然而在严谨的德国人和日本人看来，这些工具用完以后都应该有序地挂在墙上。“随手放置看起来便利，实际上非常不便利，而且还容易损伤工具。‘工匠精神’从操作规范的每一个步骤和角度都要求做到严格的程序化和规范化。”

“质量”是微创集团的八大核心价值观之首，其独一无二的崇高地位源于微创集团对创造“一个属于患者和医生的品牌”的忠实信仰及尽精微理念的尊崇。卓越高超、精细可靠、工艺精美且高性价比的产品和令人赞誉的客户服务，是微创集团的核心价值和竞争力的具体体现。我们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；因而我们苛求每一位员工用近乎宗教狂热般的虔诚和激情，如履薄冰般的警觉和谨慎与细节魔鬼打交道，全身心执着地追求产品“质量零缺陷”和“服务缺口零容忍”。在内部日常工作中，我们也要求员工以同样的心态去追求工作质量，在细微之处求进步，汇集点滴之力打磨精细之最；无论是外服还是内服，我们保证在任何地点、任何时刻都能及时、准确地满足客户一切合理的要求。

这种精益求精、尽精尽微的精神源于敬畏，源于对“质量”永远保持的一种虔诚和敬畏的心态。微创人将每一件产品都视为“生命体，努力打造出凝聚科学技术、人文情怀、工匠精神、艺术品位和自由思想五位一体的产品。

微创集团董事长兼首席执行官常兆华博士表示，早期的微创集团与绝大多数中国公司一样，一旦获得产品注册证，会迫不及待地向市场推销产品，但 2000 年前后的一次事件彻底改变了公司的经营理念。“有一天我在北京某医院观察手术，目睹了自己公司生产的产品在手术台上无法正常使用的情形；多名患者躺在手术台上的无助，患者家属的焦急，医生充满怨恨的眼神，同事的无奈，我甚至感觉手术室的灯光都在无言地表达自己的厌恶。极端惭愧之下，我把自己的衣服脱得只剩一件衬衫，然后在冰天雪地里站了数个小时，当时‘求死’的欲望要远远浓于‘求生’。虽然自己冻感冒了很久，但公司从此诞生了‘一个属于

患者和医生的品牌’的品牌观。”这个事件发生的当天，公司强行停止了所有的市场销售和生产，直到建立起一套完全符合国际化行业标准的生产和质量体系为止；不久公司又诞生了一条“微创生产的每一件产品都是一条天大的生命，我的每一点差错都会将患者推到生死边缘”的一线员工信条。“我相信产品质量是由生产工人制造甚至是由工程师设计出来的，但我更崇尚员工对自己所作之物要有一种自始至终的敬畏和尊重；事实上，很多的质量差错根源于生产者和使用者对产品应有的虔诚之心的缺位；无论是工人、工程师、科学家还是医生都趋于高估自己战胜疾病的作用并在各种荣誉面前洋洋自得；而其实，以冠脉支架为例，在病变区坚守岗位，忍辱负重默默无闻工作数十年之久的还不是那个小小的金属物？此金属物虽没有思想，但却也有自己的脾性、灵魂和生命周期，其它的工业品又何尝不是如此。”

在获得奥斯卡日本影片《入殓师》里，一个大提琴师下岗失业到葬仪馆当一名葬仪师，通过他出神入化的化妆技艺，一具具遗体被打扮装饰得就像活着睡着了一样。他也因此受到了人们的好评。这名葬仪师的成功感言是：当你做某件事的时候，你就要跟它建立起一种难割难舍的情结，不要拒绝它，要把它看成是一个有生命、有灵气的生命体，要用心跟它进行交流。正是这样直抵心灵深处的专注与虔诚，才造就了震撼世人的匠心独运。

传承、创新是工匠精神的新内涵

王明弹认为，工匠精神离不开传承：“我们谈‘工匠精神’——不是一个冲动，一定是延续的，是可传承的。如果只是我自己一个人做，其他人做不了，这个很难上升到精神层面。”

吉林大学第二医院骨科医院主任秦彦国在接受《微创评论》采访时表示：“工匠精神首先要求我们一定要做得精致，就像当年的鲁班，我们木匠的祖师爷一样；但是现在，我们不仅要做到‘匠’，我们还要做到‘师’。这个‘师’就是说你要在重复做一些工作的基础上进行深入的研究，同时要把这些研究传递出去，我想这就是目前临床医务人员所要去做的事情。在完成临床工作的基础上要进行钻研，有一个很好的体会之后还要把它分享、传递出去，最终让广大患者获益。只有你一人之高，并不代表整体的水平之高，只有不断将优秀的技艺传承下去，才是工匠精神的最终追求。”

就字面意思而言，工匠精神与“创新”并没有太多联系。秉承工匠精神的匠人们日复一日、年复一年专心专注于自己手头单调的工作，而“创新”强调的是创造和开拓新天地。这样看来，两者甚至有些相悖。然而，

真正的创新并不是无源之水，单调、机械的重复中的一点点想法就有可能成就创新。吉永华认为：“不要把工匠精神简单的理解为动手，精益求精是更需要动脑的。我们不仅仅善于动手，更要强调善于动脑，进行创新创造。”

在这个创新引领的时代，工匠精神与创新创造并不矛盾，它指向的是凡事追求极致，在这个过程中，本身就需要以开放的姿态吸收先进与前沿的技术。科技部部长万钢在今年两会期间指出：“创新也是工匠精神的一种延伸。小到对每一个工作环节高质高效的创造，大到一个新的产品、一种新的技术开发，都是工匠精神。因为只有你对每一个细节、每一个环节都了解，才能够提升它、改进它，保证产品不断精益求精。”

上海第十人民医院心脏中心主任徐亚伟教授认为：“有时候我们医生就像一个雕葫芦的匠人，我们的作品就是冲破重重困难，最后把一个又一个死亡线上的病人都拉回来；或者说做了一些创新性的工作，使得病人转危为安，我觉得这种精神就是一种‘工匠精神’。我们一定要发扬这种精神。”

在“互联网+”时代，倡导工匠精神与创新精神本质上是一致的。工匠精神要以最开放的姿态来吸收最前沿的技术，从而创造最新的成果。它不是一味地恪守传统而裹足不前，恰恰相反，是善于用创新的精神，对产品精雕细琢、反复对比，找到最好的结果，体现最大的价值。

滋养工匠精神需要社会土壤

有了精益求精的不倦追求，有了工匠精神的传承与创新，打造有国际影响力的自主品牌才成为了可能。

过去，中国企业惯常于靠压缩成本取胜，有一种得微利即心安的心态，长期忽略品牌建设。2015年，全球品牌咨询机构评选出的全球100个最具价值品牌中，中国企业仅占两席，与我国的经济大国地位极不匹配。改革开放三十多年来，中国经济高速发展有目共睹，但商业伦理问题也日渐突显，部分企业为了快速占领市场或是追求业务扩张，为了获取利益忽视商业道德，假冒伪劣、粗制滥造时有发生；极少数企业喜欢弄虚作假，明明败絮其中，却要包装成金玉其外，虽然获得了一时的利益，但失去的是客户的信任和市场的机会。而那些坚守工匠精神的企业，却因为得不到体制的有力保护，而眼睁睁地看着“山寨”产品横行市场，这无疑对工匠精神的坚守是一种打击。

工匠精神的弘扬需要企业的自觉自律，更离不开政府的政策鼓励。试想一下，如果你是个有追求、有理想

的企业家，你投入大量资金研发新技术，要求员工每一件产品都要精益求精。可是，研发新技术要耗费大量资金，但你贷不到款；如果幸运一些，你研发的新技术成功了，新产品刚上架，市场上立即推出大量的假冒产品；或者你的产品即便比其他同类品牌质量更好，但囿于中国制造业集体的低端形象，你的产品卖不出去……这种情况下，你还能守住初心吗？

在提倡工匠精神、推进品牌建设的过程中，政府承担了重要的角色。常兆华博士认为，不但要从顶层设计的层面上将其纳入国家战略，进一步完善针对品牌建设的各项相关政策与服务体系；更重要的是，在强化全社会尊崇优秀品牌和认可品牌价值意识的同时，大力加强知名品牌的法律保护措施和执法力度，以超高压的态势打击假冒伪劣仿骗虚等行为，杜绝品牌保护有法不依、执法不严、违法不究的现象，为优秀品牌创造一个优良的市场环境，培育和维护中国企业的国内外的品牌形象。只有让那些真正优秀的品牌能够踏踏实实在市场上开展有序竞争，才能让工匠精神真正地扬眉吐气。

应该看到，德国、日本的制造业也曾经历过粗制滥造的阶段，但德国通过“法律、标准、质量认证”三位一体的质量管理体系，促进了德国制造质量蜕变；日本在上世纪60年代实施“质量救国”战略，促使日本制造打开了欧美和全球市场。因此，培育工匠精神，我们既需要“大国工匠”等榜样的激励，但更离不开政府的高效作为：完善崇尚实业、崇尚工匠精神的体制机制、法律法规，并花大力气营造现代制造文明的价值观和时代精神。

工匠精神既是一种技能，也是一种精神品质。在更高的层面上，工匠精神关乎着一个国家的工业文明。我们的国家、社会是怎么看待工业生产的？我们对于工业生产恪守怎样的标准、心怀怎么样的期待？一个国家工匠精神匮乏的背后，其实是工业文明的匮乏：品牌、百年老店、匠人、企业文化以及一整套相关的体制机制，乃至社会心理、共识和氛围。

全国政协委员、华东理工大学教授蓝闽波表示：“当下确实面临一些问题，比如急功近利。搞科研的人需要静下心来，踏踏实实地做研究，这才是真正的科研人的‘工匠精神’。”

很多人认为“工匠”从事的都是产业链低端的工作，是一种简单劳动的机械重复者，其实不然。“工匠”有着更深远的涵义，它代表着一个时代的气质，坚定、踏实和精益求精。不是所有的“工匠”最后一定都能成为企业家，但大多数获得成功的企业和企业家身上都有这样的工匠精神。

然而，随着中国工业化进程进入中后期，在产业结构方面急于提高服务业比例，经济呈现出过早“去工业化”迹象，政策、资金等资源“脱实向虚”问题日趋严重，这一点尤其体现在人才的流向中——例如，在大学生择业排序中，金融业是多数人的首选；即使进入到制造业，多数人也要先选择一般行政管理和营销工作，做技术工人成为不得已的选择。技术工人群体的社会地位近年来一直没有得到应有的提升，在这种环境下，源自制造业的工匠精神逐渐缺失也就难以避免。

在美国，电焊工或柴油机修理工的收入往往比初级办公室白领高，有的甚至高2或3倍。因为拥有技术的人太少了，我们对于知识性工作和技术工作有着错误的认识，如果一份工作很脏，那么人们就会轻易的认为这份工作很傻。但事实是，技术工需要做的思考真的非常多，这也是为什么他们的收入比较高的原因。而许多办公室的工作让人越来越笨，这是其收入低的原因，尽管要得到这份工作需要大学学历。有人之所以对工匠心存偏见，认为工匠所从事的劳动，是重复性的，没有创造性可言。但现实情况并非如此。

我们想象一下：一个日本人，20岁开始做寿司；如果到了60岁还在做寿司，旁人或许大多会赞叹：“啊，他做了这么多年寿司，积累了丰富经验，成为做寿司的前辈，真是值得学习！”而换成是一个中国人，20岁开始做包子，如果到了60岁还在做包子，旁人恐怕转身就对自家孩子说：“看，你如果不好好学习，就一辈子都在做包子。”这样的反差有点让人寒心，却很真实，能反映出中日两国，至少在当下，在对待工匠精神上的文化差异。

支撑工匠精神的文化亦是我们必须强力构建的东西。中国传统文化里，没有多少是提倡青年人去做一个扎实工作一辈子的“工匠”的。在学而优则仕的文化里，“劳心者治人，劳力者治于人”。显然，我们缺失的是社会鼓励工匠精神的文化。让有工匠精神的工人活得体的面、有尊严，让有工匠精神的企业拥有健康的市场竞争环境，让工匠精神成为一种社会共识与社会心理，相信在这样的土壤中，工匠精神自会生根发芽，根深叶茂。

一个拥有工匠精神、推崇工匠精神的国家和民族，必然会少一些浮躁，多一些纯粹；少一些投机取巧，多一些脚踏实地；少一些急功近利，多一些专注持久；少一些粗制滥造，多一些优品精品。我们寻找工匠精神，希望它能够在企业、社会中形成一种共识，使其成为“中国制造”的内在支撑。唯有让工匠精神深入人心，才会有制造强国的到来。🇨🇳

当政协委员谈论“工匠精神”时，他们在谈什么？

文 | 本刊编辑部



吉永华



蓝闾波



王明弹

“工匠精神”，一个充满传统色彩的词汇被写入了政府工作报告，引发了参加两会的代表委员们和各类中外媒体的热议，甚至是广大群众在社交网络、街头巷尾也纷纷自发展开了热烈的讨论。很多人认为，弘扬工匠精神将带动中国从“制造大国”走向“制造强国”，促进企业精益求精、提高质量，使认真、敬业、执着、创新成为更多人的职业追求，不少人纷纷表示：“工匠精神”已经提升到国家的战略层面了。

工匠精神有着什么样的内涵？新时期的工匠精神该如何塑造？对于微创集团这样的中国企业来说，工匠精神究竟有多重要？诸多的问题引发了全国政协委员的思考，也成为讨论的热点。《微创评论》编辑部先后对几位全国政协委员进行了专访，聆听各位委员对“工匠精神”的解读以及他们眼中微创集团“工匠精神”所展现出的面貌，希望能藉此助力微创在弘扬工匠精神、“增品种、提品质、创品牌”的道路上越走越好。

采访对象（按姓氏字母排列）：

吉永华 全国政协委员、上海大学生命科学院教授

蓝闾波 全国政协委员、华东理工大学教授

王明弹 全国政协委员、国核工程公司副总经理

《微创评论》：结合自身工作的经历和感受，您如何理解工匠精神一词？您认为工匠精神的精髓是什么？

吉永华：这是今年总理报告当中热议的话题，整个社会特别是科技界、企业界高度关注。两会之后，社会上对工匠精神有很多解读，今天我们重提工匠精神有现实的意义。中国的发展迅猛、高速，在这个时候，产业结构也发生了巨大的变革。科技要求的本身就是严谨，从一种科学精神谈起。所以，工匠精神提倡的不仅仅是工匠的问题，对每一个行当都有要求。当时中央电视台

有纪录片《大国工匠》，上海电视台有以上海总工会在牵头主办《劳动最光荣》节目，实际上弘扬的就是一种精益求精、忘我的、孜孜不倦的工匠精神。

在强调和弘扬工匠精神的时候，我更多地考虑的是在这个基础上，我们不仅仅要善于动手，更要强调善于动脑。不要把工匠精神简单的理解为动手，精益求精是更需要动脑的，需要有很多创新的想法，特别是我们的原始创新，在这一点上我国确实和先进国家有差距。原始创新一定是在相当厚实的文化基础上，在内外环境比较好的情况下，才有出现的可能性。所以在产品追求精致的基础上，还要有自己的东西。“工匠精神”要求我们要创造出更多不仅仅是 Made in China，而且还要是完全出于中国人智慧的东西。

蓝闾波：仅仅从字面意思来看，可能大家一直特指蓝领，但实际上“工匠精神”不仅仅局限在蓝领身上，可以理解为对工作的精益求精，这也是“工匠精神”的精髓。我们搞科研工作，微创集团搞研发等，都需要精益求精，要把方方面面的问题精细化、可操作化，这些与“工匠精神”是一致的。从我们做生物角度来说，我们面对的是人，如果在研究中出现了任何一个小问题，或者做得有点小瑕疵，都可能带来严重的后果，所以我们对自身的要求更高。

王明弹：我认为工匠精神的精髓一是传承，二是氛围。为什么国人一直对进口产品热烈追捧？不光是现在，从上世纪 80、90 年代开始就是这样。改革开放以后，大量进口产品涌入国内，大家发现国外有的产品我们没有，他们的比我们的贵，然后是他们的比我们的好——不光是产品好，服务也比我们的好，他自身企业的发展也是很积极、良性的。有时候我们的企业也能不惜一切代价做出一个很好的产品，但这个产品要延续下来，成功的很少。过去大家热烈追求的国货、名牌，现在仍然屹立



不倒的还有几家？你可以做好一件产品，做十件、一百件呢？做一年可以，做十年、一百年呢？这个不是一件容易的事。我们谈工匠精神，精神不是一时冲动，精神一定是延续的、是可传承的。如果只是我自己一个人做，其他人做不了，这个很难上升到精神层面。

我印象很深的是多年前到景德镇去，才发现景德镇的瓷器已经落后国外很多年了，能拿出来看的都是过去某个年代、某个朝代的東西。技术呢？失传了。去年我又去了，发现景德镇又不一样了。解放后，景德镇很多私营的厂家都转成了国营，而现在很多以前的八大派、十大派又都恢复了。现在景德镇水平最高的并不是那些国营厂家，而是一些民间的、小作坊式的商家，关起门来手口相传，自己再想办法去研究各种技艺。另外一个现象是，现在中国很多对瓷器有兴趣、有研究的人，以及相关的产业、材料方面的专业人士，又都陆陆续续聚集到了这里，这也促成了现在景德镇的繁荣。所以，景德镇“工匠精神”的复兴也是一个氛围、环境的问题。

《微创评论》：您认为中国现在有没有工匠精神？哪些方面需要工匠精神？

吉永华：从中华民族的发展来看，不缺工匠精神。我们两会小组讨论的时候举了一个例子，当我们在重新修建人民大会堂的时候，要把那些易燃的材料去除，打开那些易燃的木材的时候，发现顶部的那一块结构上大概有一万多个焊接点，这在今天看来都是十分优质的。可想而知，在当年那个艰难困苦的条件下，广大人民的力量和激情被调动起来，为了建设新中国，精益求精，一丝不苟。当时的“新中国十大建筑”，在今天看来，每一个都是标志性的精品。我们谈工匠精神，讲精益求精、心灵手巧，我认为从一定程度上来说，中华民族在这方面有它独特的优势。比如说外科手术，刀口有两种开口，德国为代表的是小开口，法国为代表的大开口。而中国优秀的外科医生真是心灵手巧，不管大开口、小开口，中国人的手真灵，动作真快，那技术一定是丝毫不差，比头发丝还要精致。

蓝闾波：当下确实面临一些问题，比如通常我们说的急功近利，体现在我们对有些事情太着急。搞科研的人需要静下心来，踏踏实实地做研究，这才是真正的科研人的“工匠精神”。如果做不到这点，对中国乃至世界来说都是一个大问题。

我们经常谈到科研政策，大家可能普遍重视发表文章，学术论文的发表确实是需要的，因为我们要把基础研究的内容做一个展示。但我认为更重要的是静下心来对每一个科学问题进行深入的研究，这才是我们真正需

要的。然后再去研究如何将成果转化产品，造福人类，这是另一个层次的重要性。当然，不同领域的人看问题的视角不同，想法也不同，比如，基础研究讲引力波，而搞应用研究的人一提引力波就会问它有什么用，这无可厚非，但同样都要踏踏实实做好自己领域的工作。

王明弹：在改革开放的浪潮下，我们见到了很多没见过的东西。在同样的情况下，我们也很快就有了能生产这些产品的企业，哪怕是合资企业。但我们的这些企业起来很快，消失得也很快。我们在古代不缺工匠，工匠是中国的，不是舶来品。木匠行业的鲁班，医疗行业的孙思邈，我们有很多开山鼻祖。可能我们的弊端在于很多行业太讲究心口相传，而没有把这些技术形成一种体系，这有时候就不利于技艺的传承。

我们经常感叹中国为什么没有名牌？其实上世纪80、90年代上海有很多名牌，为什么现在都消失了？很重要一个原因的是现在社会的氛围，工匠精神的缺失，更多的也跟社会氛围有关。为什么现在提工匠精神？因为发现这几年来大家就是为了完成GDP的指标，整个社会比较浮躁，大家追求眼前的利益，山寨产品层出不穷。很多企业为了短期的利益，只能做保守的决策，如果要执着地去研发一个十年、二十年才能出来的东西，没法保证利益，这样的事情几乎没有企业家愿意做。

《微创评论》：您认为如何才能让“工匠精神”从口号变成实际？

吉永华：首先在工作中要强调动作的规范性。打个比方，中国人打乒乓球的很多，然而受过专业训练的和没受过训练的是不一样的，你仔细看他的手势、步伐，专业选手和野路子是不一样的。野路子打得很好，但迟早要败下阵来。所以，我们的企业从上到下、从管理层到每一个基层员工，一环扣一环，都要一丝不苟地落实这个规范。当年，我们请来一些德国人和日本人到中国来指导我们，希望学习他们的工匠精神，他们来看到了什么？看到我们的一线工人将扳手、钻头随意扔在机床旁边。他们说不应该这样，应该有序的挂在墙上，每一个工具都有固定的位置。中国人质疑“为什么要这样做？不是不便利了吗？”不对，非常便利。你随意放在手边的时候，看起来便利，实际上非常不便利，而且还容易损伤工具。这些工作的细节无论是从经济的角度还是从操作规范的角度都做到了严格的程序化和规范化。我看到微创集团在这方面也很精益求精，这是非常重要的一点，上下一致的程序性和规范性，这些都是可以落实的。

在今天，工匠精神的落实尤其不能忘记的另一个要素就是团队合作的精神。因为今天不像过去，所谓工匠

就是单打独斗的小作坊，我们现在更多的是团队来承担工作。例如要做一些产品整合的时候，就需要一些不仅仅是动手能力很强，而且组织协调能力也很强的人，还包括项目策划的能力，高度的执行力，糅合、协调能力，都需要。要落实工匠精神，我们不能简单地把过去几千年的那些内容用“拿来主义”接受，那当然也很重要，但作为一个现代人，今天要赋予“工匠精神”更多的内涵和要求。

王明弹：虽然工匠精神自古有之，但我们也不能完全照搬从前，以前怎么做的就回头去做；我们只能立足于现在，要明白怎么往前走，我觉得首先要搞好知识产权保护。在我们国家现在市场的诚信体制实在太差，这个不解决，对工匠就没有有力的保护。工匠和普通人的区别在哪里？不是我会做的东西你不会做，而是我做出来的东西比你做的要好。这个东西一定是很广泛的市场竞争基础的，但是我要把它做精做细，持之以恒地做下去，这是对质量的坚持追求。工匠做出来的和别人不一样的东西一定有他的优势，如果这个产品一上市第二天马上就能冒出来很多和它差不多的、甚至一模一样的东西，怎么能保护工匠精神？

政府需要把市场规则制定好，才能让工匠一门心思放在工作上，研究怎么做好产品，去赢得消费者。一个是知识产权的保护，一个是让市场去决定和检验产品，政府不宜管得太多，只需要把规则制定好。有工匠精神的人做出来好东西，能得到市场的认可，有好的收益，他在社会上自然能够得到相应的地位和尊重。

蓝闽波：这不仅仅是从政策层面。政策有时候是鼓励性的，比如评价体系，规定发多少篇文章才能晋升教授，于是大家竭力发文章。但实际上，这是一个评价体系产生的导向问题，如果可能的话，我们可以换一种方式。为什么国外大学对教研人员发表文章数量没有那么多要求？不是说国外的教授都不好，这是社会慢慢形成的一种文化，对科研人员的评判标准在这个氛围中自然形成了，经过一段时间被认可，最终就形成了这样一个评价体系。

如果改变现在的评判方式，他们也许就会少一点急功近利。倘若将来发表20-30篇文章的人被评定为顶级专家，而发表了200篇文章的人却仍然得不到认可，形成了这样一种氛围和文化，或许很多人就会觉得，与其这样那还不如把研究做得更深入一点。其实，一旦真的把科学问题搞得很明白，你想做什么都可以，你可以发文章，也可以搞应用。我认为这对科技发展、对社会进步来说很重要。简而言之，就是形成一个氛围，让大家脚踏实地、沉下心来做一些工作。



《微创评论》：您认为“工匠精神”与企业基业长青之间存在着怎样的关系？像微创集团这样的企业在培育工匠精神方面可以怎么做？

王明弹：像微创集团这样从上世纪80、90年代起建立，到今天还能在行业中占有一席之地甚至是领先业内的企业，我认为自己就可以总结出一套属于自己的方法。微创集团能取得这样的成绩，一定有其自身的基因在里面，一个企业并不是说今天学华为、明天学苹果就能够基业长青的。国外也有很多企业起得快落得也快，也不乏爱立信、诺基亚这些曾经的巨人轰然倒下。

蓝闽波：我认为不能简单地这样理解，实际上，德国和日本能够在二战失败后再崛起，主要原因是这两个国家有很强的执行力。发出去一个命令，其他人会踏踏实实、静下心来把这个事情做好。“工匠精神”对于企业来说意义重大，如何将产品做得具有高质量，如何提高用户满意度，只要能够想到这些，无论他是科研人员、技术人员或蓝领工人，他在工作中就一定具备“工匠精神”。

《微创评论》：对于有工匠精神的高精尖人才的培养，您有哪些建议？

吉永华：前面说过，工匠精神需要创新，有工匠精神的人才的培养也需要鼓励创新。我很欣赏微创集团，你们专门搞了个“创新反应釜”，让年轻人聚在一起交流、碰撞，这个本身就是很好的，在不断的交流过程中可以产生新的火花。我去看过很多国际上优秀的实验室，他们总是以问题来牵动每一次的交流，而且问题还都很尖锐，这就是广开言路，解放思想，没有拘束，在这个时候可能就会有更多的火花点，更多的活力、张力得到体现。

凡是有才能的人大多数都有个性，个性十足，像这样的人在企业当中，我们对他们要宽容。特别是开创型企业、创业型企业，在一定的转轨、转型时期，这样的人都是潜力股。每个人都有自己的梦，如果一个人愿意留在一个地方，一定是感到在这里能够实现他自身的价值和梦想。每个人来到公司或许都是带着各种不同的梦，但是大家为了同一个方向努力，我们不要轻易地打碎他的梦。

蓝闽波：我们又回到氛围这个问题上，比如微创集团有自己的规范和要求，但那些具有潜力的人往往想法与众不同，这个时候要能容忍他们的“奇思妙想”，允许他们犯错和失败。另外，很多事情需要一定的积累，第一次尝试的时候可能考虑不够全面，尤其是搞科研，从无到有的过程，一开始的想法往往漫无边际、天马行

空，没有天马行空是没有科研的，而没有经验积累是做不成科研的，二者缺一不可。很多事情，想象的时候没有问题，但里面涉及到很多方面，比如成本、设计问题，因而根本无法实践，想法再好也没用。所以，一定的知识积累是必需的，可能当下就是无法实现，我们都有过这样的经历。比如我们体内收集信息，这个很简单，可以很快完成，但是如何将信号从体内传出来花了很长时间，因为体内的信号太弱，要传出来非常不易，所有的基础条件都不行，竭尽全力也解决不了，后来技术进步了，问题自然也解决了。我在考虑如何将体内的信号做得更强、更完善的时候，肯定也花了很多时间，做到一定程度碰到问题了，后面再做的时候，我就知道如果没有想好信号的传输，把信号做得再强也没用，所以还是那句话，天马行空地想，还要有一定的知识积累。

《微创评论》：微创集团始终重视“工匠精神”，我们的管理理念就是“尽精微 致广大”，您对微创集团未来的发展有何寄语？

王明弹：微创集团发展到现在，应该可以进行一些不断的自我总结。看看自己这么多年来发展历程里形成的企业DNA中，工匠精神占了多少？创新、政策、机遇等等又占了多少？还要配合市场的变化、竞争对手的起起落落，画出自己的“DNA图谱”。

蓝闽波：微创集团已经发展到了一个很高的平台，立足于这样的平台，微创集团的眼光不仅仅是看到地面，而是将目前投向“高山”，比如你们的“8500”、“8800”目标，就是这个概念，我认为这个概念对微创集团很有意义，当然这不仅是指效益利润，而是对产品未来发展的期许。微创集团发展到如今的高度，再加上合理的布局，如果继续按照这种良性循环不断发展的话，将来会达到更高的高度。

吉永华：初次来微创集团参观，给我留下最深刻印象的并不是微创集团的诸多前沿产品，而是微创集团所创立的文化。我参观过很多类似的大规模企业，每个企业都在讲自己的精神。对比下来，我觉得微创集团的文化和精神更具有科学性和活力，更具有空间和未来。在它强调的东西里能看到一种碰撞、一种包容，相互的交流、交锋，而且其用词的严密性、逻辑性、流畅性以及可行性，个人觉得这里面虚的东西很少，实的很多。所以，对于要求每一个员工要具备严谨、精益求精的工匠精神，我相信微创集团能够做到。👍

字里行阅读懂工匠精神

文 | 本刊编辑部

什么是“工匠精神”？就是对自己的工作和产品精雕细琢、精益求精的精神理念，是一种情怀、一种执着、一份坚守、一份责任。在我们身边，匠人无处不在，他们是各行各业的从业者中，“倔强”而“执着”的那一部分人，他们的存在，让这个世界除了利益的追逐之外，多了一份单纯的诉求。在科学技术日新月异的今天，尽管很多工作被机器人替代，但是工匠身上所拥有的精益求精、专心敬业的精神品格仍然是无法被替代的。



《工匠精神 缔造伟大传奇的重要力量》

作者：亚力克·福奇

出版社：浙江人民出版社

出版时间：2014-12

在互联网、创新成为年轻人口中热词的今天，工匠和工匠精神的强势回归反映出人们对“创造”的渴望。那么，究竟什么才是工匠精神？工匠精神将如何改变我们的生活？本书作者亚力克·福奇通过对美国工匠精神发展史的梳理，给出了这些问题的答案。

在这本书中，作者从美国的首位工匠富兰克林开始，讲述了工匠精神在美国是如何从萌芽走向爱迪生时代的高峰，如何随着工业的发展陷入低谷，又如何凭借新一代工匠得到复兴的。在作者笔下，工匠精神摆脱了人们心中的固有形象，成为当之无愧的缔造伟大传奇的重要力量。

“从历史上看，美国的工匠们是一群不拘一格，依靠纯粹的意志和拼搏的劲头，做出了改变世界的发明创新的人。”足见精神与意志在发明创新中的地位。亚力克·福奇所指的工匠不只是发明创造者，他结合经济社会的发展对工匠的内涵和外延做了拓展，即便在金融业、甚至销售领域的创新者，也可被称为工匠。他还探讨了

工匠的演变，阐述新的工匠方式：“我有幸访问了一些小型公司，这些公司都重构了工作场所以适应新的工匠方式。它们大部分都是宽敞、开放、阁楼式的场所，在这里员工们随意地坐在桌子上，而不是小隔间或者封闭的办公室中。”

除了个人意志之外，发明创新还需要文化的支撑。多位美国开国元勋都是各个领域的工匠。华盛顿是美国最先开展农场实验的农业工作者之一，“他永远在留意更好的方法……为了发现最好的肥料、最好的避免作物病虫害的方式、最好的培育方法，他愿意罄其所有，他曾说过，他不愿意沿着父辈们走出的道路前进。”托马斯·杰弗逊发明了坡地犁、旋转椅和通心粉机，詹姆斯·麦迪逊发明了观察地面上生物的内置显微镜手杖，亚历山大·汉密尔顿建立了联邦公共信用体系和美国造币局。技术和创新把美国社会从拥有 50% 左右农民的社会发展成虽然农民人数占比不到2%，却提供了更多食物的社会。

不过，这些曾经值得炫耀和怀念的精神，在美国也逐渐流失，写作《工匠精神》的目的就是要呼唤工匠精神。在如今这个科技时代，只有三分之一主修科学工程的美国大学生能顺利拿到学位。训练有素的工程师少了，专业工匠少了，对现代小玩意儿的兴趣也减少了。相比之下，日本有 63% 的科学工程类大学生能顺利毕业，我国的比例是 53%。在过去很长一段时间，美国拥有最高的工程科学大学生毕业率，在所有国家中排名榜首，而如今却在 24 国的排名中几乎垫底。虽然工程师在传统上被认为是受人尊敬的职业，但他们的地位却因现代美国社会对商业领袖和企业家的推崇而被削弱。即便在美国，也存在着对工匠精神的误读。作者借用康奈尔大学经济学家的话说，美国人是这样看待工匠的——“工匠的目标往往是渐进地改善组织现状，但他们实现的改变却不能从根本上改变组织。工匠们关注的是运营模式和具体规则的改变并倾向于对风险进行规避。”作者在破解人们对工匠精神误读的同时，对工匠给予了理想化塑造，认为“真正的工匠只会被事情本身的趣味激发，并不受奖励的驱使”，“表层工匠们通常大肆宣扬他们的方法、工作过程，以及他们创造的令人难以置信的产品，而深层工匠们不在乎传播媒介，更专注于通过思想创新改变我们对于事物的思考方式”。

百年来，工匠精神如同一台不知休止的发动机，引领着美国成为“创新者的国度”。它塑造着这个国度，成为其生生不息的重要源泉。正因如此，在如今的移动互联网时代，我们比以往更需要工匠精神、更呼唤工匠精神的回归。



《精益制造 028: 工匠精神》

作者：根岸康雄

出版社：东方出版社

出版时间：2015-08

工匠精神在日本的制造业者中根深蒂固，可以说，正因为有工匠精神的存在，日本的制造业才能够长盛不衰。本书作者是一名记者，在这本《精益制造 028 工匠精神》里，他深入走访了日本的 12 家小工厂，呈现出了日本经营者的独具匠心。

世界上最细的针头、针尖仅 0.2 毫米的无痛注射针头；不会发出可怕“滋滋”声的牙石清洗器；颠覆常识的永不松动的螺帽……这些小工厂的工匠们致力于技术的研发和精益求精，工厂规模虽小，但是他们的技术却是世界顶级的。他们这样形容自己：“我就像是小镇医生一样，治疗的都是被大医院放弃的不治之症。”为了能够保持这种不受利益干扰的钻研之心，他们刻意地保持着几个人的小工厂规模。当技术被海外廉价工厂学去，订单也被抢走，他们所想的，是继续用技术来说话，把 99% 做到 99.99%。

这些公司都有一个共同的特点，控制公司的发展规模，最少的有几个人，多的也只是一二百人，不扩张公司发展规模，为的是保持极高的工艺水准，不因扩产而丧失精益的水平。这在高度工业化的社会，难能可贵，不扩张意味着只能占有极少的市场份额，必需专注于自己的所长，坚守初心，这样的公司值得我们投去敬意。

在发展的过程中，坚持工匠精神的公司同样也会遇到问题。他们也要面对竞争：一家生产屋顶菜园特殊土壤的公司创始人说：“在人家后面走很吃力，但自己走在前面就轻松多了”；三鹰光器有限公司说：“用心观察，不断制造出充满创意的新事物”，这是应对竞争最好的策略。面临竞争，许多企业往往自乱阵脚，要么盲目跟风，要么只顾削减成本，却无法真正从创新着手，打造属于自身的核心竞争力。

通读全书，你能感受到这些经营者不仅仅把经营公司当成一项事业来完成，更当成一件工艺品来打磨。细心、用心、耐心，做每一项事情不急不徐，保持经营的初衷。菊地保寿堂制作的茶壶，在保持原始制作工艺的同时提出的目标要易于使用，还要“蕴藏着一种美”——这些专注的匠人是美的，这些坚守工匠精神的公司更是美的。



《匠人精神：一流人才育成的 30 条法则》

作者：秋山利辉

出版社： 中信出版集团

出版时间：2015-11

作者秋山利辉是日本著名的“秋山木工”的创始人，从中学毕业后开始步入家具行业，26 岁就接受为日本皇室制作家具的任务。“秋山木工”于 1971 年建立，专门制造高级定制家具，其客户包括日本天皇，目前客户从日本宫内厅（负责掌管天皇与皇室事务）、迎宾馆、议事堂、高级饭店、百货公司、高级品牌专卖店、美术馆、医院，乃至一般家庭，全由技术可靠的一流工匠亲手打造，可使用一二百年的家具。目前，“秋山木工”公司员工只有几十人，年销售额却高达 11 亿日元左右。

在本书的前言中，秋山利辉写道：“我相信‘一流的匠人，人品比技术更重要’。”

为了把年轻学徒培养成一流匠人，“秋山木工”创立了一套八年育人制度，这套制度的基本法则是“匠人须知三十条”，包含礼仪、感谢、尊敬、关怀、谦虚……这些做人最重要的事。每一条都是貌似简单的基本道理，却能有效地磨练心性和品格，唤醒每个人体内的一流精神。

“匠人须知三十条”包括：

- 01) 进入作业场所前，必须先学会打招呼；
- 02) 进入作业场所前，必须先学会联络、报告、协商；
- 03) 进入作业场所前，必须先是一个开朗的人；
- 04) 进入作业场所前，必须成为不会让周围的人变焦躁的人；

- 05) 进入作业场所前，必须要能够正确听懂别人说的话；
- 06) 进入作业场所前，必须先是和蔼可亲、好相处的人；
- 07) 进入作业场所前，必须成为有责任心的人；
- 08) 进入作业场所前，必须成为能够好好响应的人；
- 09) 进入作业场所前，必须成为能为人着想的人；
- 10) 进入作业场所前，必须成为“爱管闲事”的人；
- 11) 进入作业场所前，必须成为执着的人；
- 12) 进入作业场所前，必须成为有时间观念的人；
- 13) 进入作业场所前，必须成为随时准备好工具的人；
- 14) 进入作业场所前，必须成为很会打扫整理的人；
- 15) 进入作业场所前，必须成为明白自身立场的人；
- 16) 进入作业场所前，必须成为能够积极思考的人；
- 17) 进入作业场所前，必须成为懂得感恩的人；
- 18) 进入作业场所前，必须成为注重仪容的人；
- 19) 进入作业场所前，必须成为乐于助人的人；
- 20) 进入作业场所前，必须成为能够熟练使用工具的人；
- 21) 进入作业场所前，必须成为能够做好自我介绍的人；
- 22) 进入作业场所前，必须成为能够拥有“自慢”的人；
- 23) 进入作业场所前，必须成为能够好好发表意见的人；
- 24) 进入作业场所前，必须成为勤写书信的人；
- 25) 进入作业场所前，必须成为乐意打扫厕所的人；
- 26) 进入作业场所前，必须成为善于打电话的人；
- 27) 进入作业场所前，必须成为吃饭速度快的人；
- 28) 进入作业场所前，必须成为花钱谨慎的人；
- 29) 进入作业场所前，必须成为“会打算盘”的人；
- 30) 进入作业场所前，必须成为能够撰写简要工作报告的人。

有人曾质疑秋山木工这样要求太严格了，但秋山利辉觉得，既是“一流”，就应该和平庸之辈有着明显的区别，所以人品达不到一流是绝对不行的。在每天的学习中，不仅要磨砺学生们的技术，更注重锤炼他们的人品。如果人品达不到一流，无论掌握了多么高超的技术，在秋山木工也不承认他是真正的匠人。而且，没有超一流的人品，单凭工作打动人心，也是不可能做到的。

秋山利辉在《匠人精神》一书中这样描述自己的教学风格：“纠缠不休”、“爱管闲事”、“厚脸皮”说的通通都是我。所谓“纠缠不休”，指的是坚持不放弃；“爱管闲事”则是对别人的是情感到兴趣、想让别人高兴；“厚脸皮”指的是正面的“贪心”之意。如果我“纠缠不休”、“爱管闲事”、“厚脸皮”地指导学生，一定会有成果。

“匠人须知三十条”这些守则，当然不是一下子就做到，但只要时刻铭记，不忘初心，就能够不断进步，成为企业、老板和顾客眼中不可或缺的一流人才。无论

在哪种产业，无论哪一项专业技能，“匠人须知三十条”都应该适用。如果每一个人都愿意慢慢稳扎稳打，脚踏实地以愚公移山的坚持，发动来自内在的力量，以一种近乎禅人的修持，不看轻自己，不受外境干扰，全心全意投入，终会有修成正果的一天。



《匠人》

作者：理查德·桑内特

出版社：上海译文出版社

出版时间：2015-07

理查德·桑内特，伦敦政治经济学院教授，在社会思想研究方面著作甚丰，曾获德国“黑格尔奖”、荷兰“斯宾诺莎奖”等多项学术大奖。早在 2010 出版的《新资本主义文化》里，他便指出，现代人正在丧失“为了把事情做好而把事情做好”的匠人精神。《匠人》要探讨的正是这种基本的人性冲动：纯粹为了把事情做好而好好工作的欲望。

在《匠人》中作者跨越了时空，从古罗马的制砖工人到文艺复兴时期的金匠，从巴黎的印刷社到伦敦的工厂，都是他笔下探讨的对象。今天，我们戴着有色眼镜把那些重复机械化劳动的工人视为不会思考的机器。理查德·桑内特却将他们和艺术家、作家、科学家一样称为“匠人”，他认为，匠人才是改变世界的力量。

匠人是专注的，他们竭力把事情做好。当匠人的技术日趋成熟，他们会更完整地感受、更深入地思考正在做的事。科技的进步至多能将有限的步骤化繁为简，却不能全然取代匠人的优势，尽管匠人这个词让人联想到一种随着工业社会的到来而消失的生活方式，理查德·桑内特却认为，匠人的领域远远大于熟练手工劳动的范围。

不过，匠人创造的价值虽高，也非高不可攀。理查德·桑内特话锋一转：“只要拥有了把事情做好而把事情做好的愿望，我们每个人都是匠人。”今天的程序员、医生、父母乃至每一个公民都需要了解匠人精神的价值所在。他花了大量篇幅来描述匠人养成的不同社会

模式和阶段，简直是工业社会发展的缩影。而对大多数人来说，从中窥见个人技能修炼的诀窍、将之学以致用才是最大收获。无论是出于兴趣的弹琴、绘画，抑或生活所需的育儿、烹饪，匠人的心让我们步履稳健。

理查德·桑内特认为，把工作做好的能力或许人人都有，然而动机比才能更加重要。也许，在高等教育普及的今天，才能并不稀缺，简单纯粹的工作动机更为可贵。早期匠人也许有一天会终究被机器而慢慢取代，但是匠人的精神却永远存在。



表层之下：

探秘骨科内固定的微表面

文 | 葛亮

一粒沙中观世界，一朵花中悟天堂。——威廉·布莱克《天真的预言》

内固定应用于骨科治疗已经有一个多世纪的历史了，现代临床最为主流的金属和聚合材料内固定，也都拥有了 60 年以上的使用记录。直到 1980 年代，内固定在骨科手术中所扮演的角色，只不过是机械锚固和辅助稳定而已——人们寄希望于内固定器械紧紧地抓住骨骼，如同融为一体。然而，即便是这样一个简单的愿望，却时常落空。在全世界的各个角落，每年有数千例内固定失败发生。这其中，主要的一个原因就是内固定未能实现和骨骼的紧密锚固，相反，本应亲密无间的内固定和骨骼之间，长出了一层纤维结缔组织，像一个囊鞘一样，将内固定包裹了起来。这个纤维鞘，不仅仅使得内固定与骨的紧密结合付之东流，还会诱导一系列的炎症反应、骨质溶解等恶性循环，严重的就以内固定松动、拔出而收场（图 1）。



图 1 因内固定与骨组织之间出现纤维囊鞘，而导致的内固定松动失败：请注意螺钉周围出现的黑色透 X 光带

那么，内固定与骨骼之间这层纤维组织又是怎么冒出来的呢？一开始，人们将其归罪为内固定材料的磨损碎屑，论证说是这些有毒的磨屑引发的巨噬细胞反应所致——是的，就像人工关节植入后的聚乙烯磨屑反应引发松动一样的原理。可是没过多久，在那些根本找不到内固定碎屑的病人身上，依然出现了纤维囊鞘（图 2），何况，在很多脊柱外科的内固定松动病例中，发现那些金属或 PEEK 材料内植物的表面非常光洁、从来没有产生过碎屑。这样一来“磨屑说”就站不住脚了。

20 世纪 90 年代末的时候，人们开始思考内固定的表面——也就是内固定与骨的界面的问题，探索能否通过内固定表面特性的调控，来提升固定效率。当时，最直截了当的想法就是把内固定表面做的粗糙一点，然后想办法让骨质长进去，形成内固定与骨之间的啮合。

在继续往下说之前，还是让我们再回顾一下骨修复的生理过程。内固定植入后发生的第一个事件，是血液中的蛋白、纤维原和血小板开始在内固定的表面聚集起来；开始有中性粒细胞和巨噬细胞从远处赶过来，吞吃内固定部位的坏死组织和破碎结构。与它们一同赶到、并越积越多的是一种被称为“多能分化干细胞”的原始细胞，它们可以向各种不同功能方向演化，即：正常情况下，它们会分化成具有造骨能力的“成骨细胞”，修复缺损并和内固定紧密结合；但在某些情况下，它们会演变成“成软骨细胞”甚至是“成纤维细胞”，后者制造的是糟糕的纤维组织，阻隔在内固定与骨骼之间，然后就是上文提到的松动、断裂、拔出……干细胞向哪个方向演化，很大程度上取决于人体内复杂的细胞因子的调控，这就是当下最火热的“骨组织工程学”所研究的主要内容，没有人能说得清。而另一方面，它也和内固定材料的表面特性有关。例如，90 年代的时候有人假设：内固定表面如果变得粗糙（图 3），血小板和纤维原应

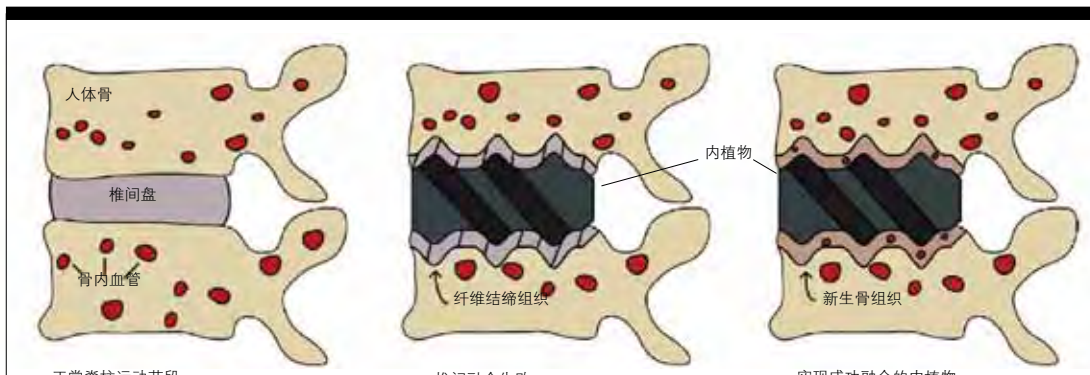


图 2 内固定周围出现纤维囊鞘的微观示意图

该会聚集得更致密一点，理应有助于后续的骨修复。观察证明果然是这样！

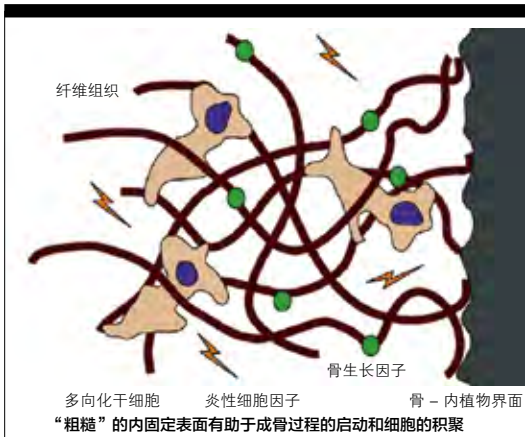


图3 “粗糙”的内固定表面处理，有助于成骨过程的启动和细胞的积聚

接下来的问题是，假如使内固定的表面变得粗糙是一条可行的路，这个“粗糙”又该是怎么样的呢？这个，就要通过骨修复过程的后期、也就是新骨形成的观察来解决。前面说了，干细胞理想分化方向是“成骨细胞”，成骨细胞负责制造新的骨质，钙质继而在新生成的骨组织上沉积。新生成的骨组织是致密的，太脆。于是一种叫“破骨细胞”的吞噬细胞登场，分解掉一部分新生骨，在骨中制造出细小的孔隙和空洞出来，同时破骨细胞还像电话接线员一样沿途铺设胶原纤维，这样一来，新生的骨组织就被改造成了一种含有无数空隙、并有弹性胶原纤维支撑的结构，既坚硬又有一定的柔韧性、能够缓冲震荡、承受更强的力量。而空隙之间的骨质，现在长得就像复杂而精密的三维支架，这就是“骨小梁”。骨小梁的直径一般在30–100微米，它们所围出的空隙，则是纳米级的（图4），请记住，这就是内固定设计者

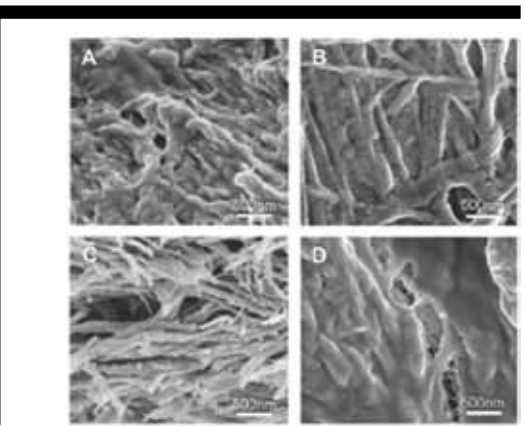


图4 骨组织无机成分的基础，是60–100纳米的羟基磷灰石

们接下来要努力的目标：把内固定表面尽可能做得和新生骨一样，与骨骼实现真正意义的融为一体。

再看看今天人们常用的两种骨科内固定材料：钛金属和PEEK。它们都是在千挑万选中被沿用下来的生物相容性材料，钛金属在空气中能够天然地形成一层氧化物，保护自身不受人体体液的腐蚀，同时还对骨细胞具有一定的亲和性。PEEK材料的力学性能比钛更加接近人体骨骼，但在骨细胞亲和性方面相当糟糕，骨细胞几乎是躲着它走。相对与PEEK材料这种聚合物而言，金属材料在表面处理上要容易实现得多。因此，人们在金属内固定的表面开始了长达十余年的挖掘。之所以用“挖掘”这个词，是因为中国有句俗语说“螺蛳壳里做道场”，形容在微小空间里闹出天翻地覆的动静来，而内固定设计者们做的就是“螺蛳壳里做道场”的事，在看似不起眼的内固定表面，一步步地向着肉眼不可见的微观世界掘进。

探秘第一阶段：微观世界（> 100 微米）

人们的第一步努力，是在百微米级的水平上制造出内固定表面的微孔来。这也是当下大多数厂家所能达到的微粗糙度。方法很多，不外乎两大类：一是在金属材料的表面“堆”出一个粗糙度来，例如大家都很熟悉的金属喷砂、微珠喷涂工艺，这在关节假体表面早已使用多年了。二是从平坦的表面“挖”出微孔隙来，例如酸蚀、热处理等。这些方法所制造出来的微粗糙度差别甚大，有的是孔状、有的是沟槽样（图5），给各厂家提供了充

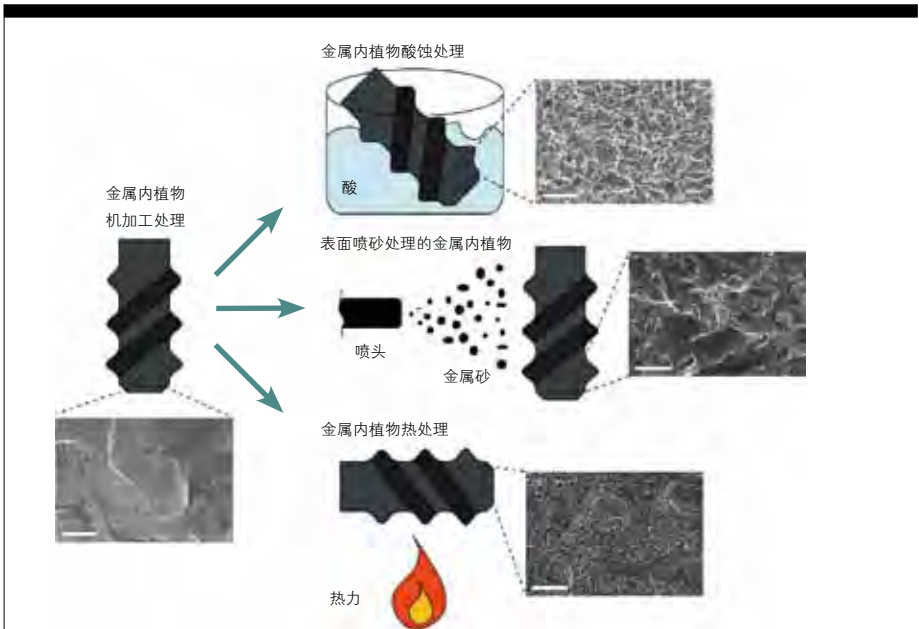


图5 各种制造金属表面“粗糙”度的工艺

分的脑补和宣传推广空间，但是实际上它们的效果都差不多，原因很简单，都是百微米级数的粗糙度。

然而在这个级数实现内固定的粗糙表面，已经足够令人振奋了：将金属喷砂处理的椎弓根钉与普通的、表面光滑的椎弓根螺钉进行动物实验对照，前者的骨组织包裹、骨结合牢固程度明显强于后者，类似的文献还有很多。有的甚至将内固定物做不止一种的表面处理（例如酸蚀+喷砂），增加表面粗糙度的复杂性，发现对骨骼的锁定能力、植入以后的抗拔出能力等指标，都显著优于单一工艺处理的内固定。读到这里，再仔细看一看你的身边，也许已经出现了这些种种的新型螺钉、融合器。

探秘第二阶段：深微观世界（100 微米–1 微米）

可是人们明白，骨组织的孔隙率远远小于百微米，因此做到微观层面的金属粗糙度，离人体骨骼的紧密交织还差得很遥远。大约在10年前，出现了新的酸蚀和电化学（阳极氧化）工艺，可在金属表面制造出30微米–3微米左右的微孔来，奇妙的现象出现了：在更加微小的孔隙率下，干细胞似乎具有某种“感知”内固定表面特性的能力，非常明确地向着成骨的方向——而不是纤维化的方向——转变。将干细胞与这种微米级数的金属材料一起培养，仅仅5天后内固定周围就积聚了足够多的碱性磷酸酶、骨钙素、整合素蛋白……它们都是骨生长、成熟所不可或缺的关键因素。同样奇妙的是，新生的微血管、骨生长因子（例如BMP）等也似乎对新的微表面金属内固定更加“亲近”了，它们的加入，使得内固定的骨结合更加紧密（图6）。

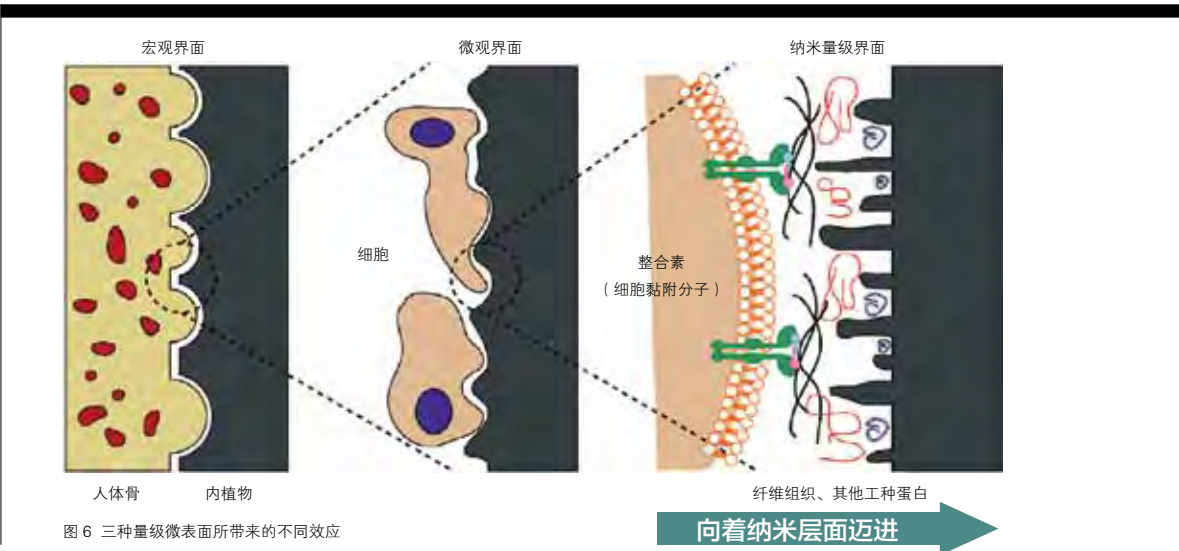


图6 三种量级微表面所带来的不同效应

探秘第三阶段：纳米世界（100 纳米）

即便是在第二阶段（100微米–1微米）令人惊叹的努力之后，内固定松动、失败仍时有出现。而人类的探索欲是没有止境的，为了实现金属内固定在人体骨中的细胞级交联，向着纳米级的冲刺开始了！近几年的技术，已经能够通过一种叫“溶胶–凝胶（Sol–Gel）”的方法，将纳米级的氧化钛、氧化锆微粒喷涂到金属内固定的表面，制造出纳米级的孔隙率来。而纳米层面的微表面对于骨细胞的效应是立竿见影的：标志着成骨细胞分化的骨钙素等标志物浓度，立即在内固定周围得到提升。将纳米微孔内植物与微米级内植物对照，力学性能明显提升。

而未来真正有希望的纳米级内植物表面，则一定是一个微米、次微米、纳米结构次第结合的复杂粗糙体系，也就是说：内固定表面有百微米结构的微孔、微孔周围又有十微米的孔隙、进而又有纳米级微孔。成骨细胞和各种蛋白、大分子物质遨游其间，在完全模拟人体骨结构的环境下实现新生骨的重建、连接。我们可以设想：到那个时候，我们电子显微镜下已经完全分不出哪里是金属、哪里是骨组织，它们的结合是如此的天衣无缝，而内固定不再松动这一梦想，就在微观世界一级又一级的深处探索下，逐渐成为真实。

葛亮：微创骨科战略市场总监

当机遇“相中”了你，该如何迎接挑战

——专访微创集团国际业务副总裁 林映卿博士

文 | 本刊编辑部



林映卿博士

现任上海微创医疗器械（集团）有限公司国际业务副总裁，并同时兼任冠脉业务执行副总裁及政府关系部负责人。林女士从事医疗卫生领域工作已有 20 年，曾任波士顿科学公司美国总部国际市场部经理，波士顿科学公司中国法规事务部、质量部、卫生经济及政府事务部总监以及冠脉市场部经理，此外，她还曾担任 GE 中国医疗集团外国政府贷款部总经理，负责外国政府对中国医疗机构无息贷款的大型项目管理。作为行业注册法规领域内的专家，她目前还担任美国医疗法规事务学会（RAPS）中国顾问委员会副主席。

自 2012 年开始，微创集团着手实施“10+5 联合舰队”的集团化运作模式，加速向多元化、集团化、全球化方向发展。2013 年，“微创联合舰队”扬帆出海，林映卿博士正是在此时加入了微创集团，出任集团国际业务副总裁。回顾过去的几年，微创集团在全球化的进程上开辟出了一条适合自己的独特的发展道路，这其中诸多前进的脚步都有林映卿博士及她所带团队的默默耕耘。在工作中，她的专业、严谨、积极的工作热情和态度也不知不觉感染了众多微创人，不少 80 后、90 后的员工都成为了她的“粉丝”。在这次《微创评论》编辑部的特约采访中，她时而风趣优雅，珠玉落盘；时而语重心长，侃侃而谈，将她在医疗卫生领域 20 年来的经历与体验向我们娓娓道来，并分享了在企业开展国际化业务的进程中宝贵的管理经验。

《微创评论》：您在从事市场营销工作之前，在医药行业内注册法规领域有着很出色的工作成绩。是怎样的契机促使您“转投”营销领域？您是如何从一名注册法规领域的专家成功转型为一名营销一线的管理者的？

林映卿：说起来这是偶然，也是机遇使然。回顾我的职业生涯——从 1996 年初踏入医药卫生领域，到今年刚好 20 个年头，从最初的药品到现在的器械行业，从注册到营销一线，每一次转变都是机遇与我的不期而遇，可以说我都是被机遇“相中”的。

回想起当年转型的情况至今仍记忆犹新。当时我正在前公司负责一款很重要的产品的注册工作，公司洲际业务的总裁来华视察时跟我进行了交流，我跟他分享了一些法规的策略。在交流之后，他突然问我：“Linda，你是否想过自己可以做除了注册法规之外的其它工作？比如市场或销售？”我当时觉得很惊讶，我回答他：“虽然没有想过，但是我不排除这种可能性。”他说，等这个项目结束后，你就到美国来开始做市场吧，因为我相信你不只是一个法规方面的人才，“I trust you can also be a great leader in the business”。任何一位员工，当老板这样评价你的时候，一定会感到非常地受鼓舞。我当即表示没问题，如果届时我能按照公司的期望完成好这个项目，我非常愿意尝试去做市场的相关工作。这次谈话之后，我仍然兢兢业业地完成好我手头的工作，并没有心绪飞扬，而是用了非常短的时间拿下了这个产品的注册批准，便根据公司的安排去到了美国总部，成为一名市场部经理。那一年我 30 岁，从来没做过市场，也没做过销售，就这样去美国管理国际市场。这对我来说是一个非常大的挑战，无论是从市场营销的专业角度，还是从语言方面，无疑对自己都是一个大考验。但我清楚，只有不畏惧改变，敢于挑战自我，才能实现真正的人生跨越。

在这一次的转型机遇中，表面上看来我是被机会“相中”的，但是我坚信机会永远不会寻觅偶然，机会只留给那些有准备的人。你要做的，就是无论从事什么领域的工作，干一行，专一行，精一行。只有认真对待并努力完成好每一份工作，才能在机遇来临时，成为那个被“相中”的人。

《微创评论》：您在这个领域内知名的外企已经获得了成功，又是什么原因促使您选择来到微创这样的本土企业？

林映卿：坦白讲，在遇见常总（微创董事长兼首席执行官常兆华博士，下同）之前，我还真没想过自己有一天会加入一家非外企。当然，今天的微创早已超越了本土公司的意义。回想与常总的第一次见面，当时我们交流得很愉快，他跟我分享了微创国际化的蓝图，我也看到了微创的发展前景，有很多的平台与机会，这让我颇为心动。聊天时他还关心我住在哪里，当得知我住在浦东，每天要开一个多小时的车去上班后，他笑着表示微创就在浦东，离我家很近。我虽不敢自称为“人才”，但常总这种对人才的赏识、尊重，以及平易近人、为人着想的真诚深深打动了我。

到了 2013 年，微创再次找到了我。那时候，微创骨科的收购已经情势明朗，微创大踏步的国际化进程让我意识到微创国际化的雄心和决心，如果能够来微创负责国际业务，对我来说是一个挑战，更是一次学习与成长的机会。

同时，随着中国国力的加强，中国企业在海外的影响力与被接受度越来越高，中国政府对本土企业在创新与国际化的扶持也让我感受到了另一股春风。国家有“中国梦”，我们也有我们的“微创梦”——我们要在地球的每个角落看到微创的 Logo，让全球更多的患者因我们的产品而得到救治或提高生命的质量。

《微创评论》：能否与大家分享一下您在跨文化团队管理上的经验？

林映卿：对于刚走向国际化的公司，跨文化团队管理确实是日常运营中面临的实际问题。如何让文化背景不一、语言及沟通上存在一定障碍的团队高效地运作，是每一个管理者要考虑的问题。从我自身的感受，我想最重要的两个关键词是“尊重”与“海纳百川”。

首先要尊重我们所管辖的各当地国的风俗习惯以及员工和业务伙伴的工作生活习惯。我们的业务遍布全球各地，各地的信仰、生活习惯不尽相同，肯定不能以国内的“惯例”去度量他人。文化认知的相互融合、相互尊重是我们企业“走出去”非常关键的一点，这些都体

现在一些很小的细节——比如在很多亚洲人看来，在工作上随时待命是敬业的体现；但对于欧美的职场人，他们会比较在意工作与生活的平衡，对他们而言，假期就是假期，如果在工作时间以外还经常电话联系对方，他们会比较介意，觉得这是打乱他的“平衡”、不尊重他的体现。而这对于我们在上海总部工作的国际部同事来说，在对方工作时间沟通就意味着占用自己的休息时间。而让我感动的是，大家都兢兢业业，全力以赴，毫无怨言。所以说尊重奠定了信任与合作的基础，只有有了这块基石，我们才能成为一支真正合心的队伍，从而攻无不克、战无不胜。

而“海纳百川”更是对我们自身的要求，我们是否有着全球的视野与胸襟？是否能容得下比我们还强的人？我们是否能从对方的角度去思考问题？如果在日常的工作当中我们都能体现出这些优秀的品质，并且用相互欣赏、相互包容的眼光去对待团队中的文化差异与个体差异，那我们就能与团队共同成长。

《微创评论》：在企业开展国际化业务的道路上，您认为最关键的是哪方面？

林映卿：企业的国际化道路不会是一帆风顺的，也不是哪一方面做好了就能高枕无忧。在国际化的进程里，作为企业的领导者要时刻根据企业自身的发展阶段，结合市场情况不断调整我们的战略与步伐。

纵观中国走出去的企业，不管是最早的海尔、联想，还是现在最受关注的华为，都是在前进的道路上不断探索寻找适合企业发展的模式。如果要我说一个最重要的关键点，那我认为——“高质量的产品”是成功的根本。

微创已扬帆出海，叩响了全球化的大门，但要在国际舞台上走得远、走得稳，则还需要依靠自身不断创新及过硬的产品。常总曾经提出过“微创国际化的八个维度”：思维方式、心胸及心智、视野范围、语言能力、立足点、行为方式、职业化水平和标准化程度，每件事都以国际化的方式和标准来做。只有我们在最开始的地方站得高，看得远，我们的国际化道路才能走得更好，走的远，走得顺畅。如果说有一项没跟上，那么很有可能在未来的某一天，你会发现由于之前的局限，导致需要花费更多的时间及人力物力等其他成本去弥补这个过失。而一旦你在最开始的时候抓住了机会，在对的时间做对了事情，很可能会得到事半功倍的效果。

《微创评论》：在日常的团队管理中，您有哪些经验可以和大家分享？

林映卿：在工作方面，我始终坚持高标准、严要

求。我经常对国际部的同事说，我们在一起工作，我能给予你们的帮助并不是说今天让你有这份工作，不被解雇，而是要帮助你去成长、提高能力，同时增加你自己的市场价值。这样不管将来哪一天你在哪里工作，你都会是一个被人赏识的、并且有很大发展前景的员工。这一点无论对你个人还是对于你服务的公司来讲都是至关重要。

如果每个人都能做最好的自己，那么这个团队就是一个最好的团队。所以，作为一个领导者，要去鼓励、激励员工，让员工尽量做到最好的自己。同时要注意观察员工，帮助他们维持最好的状态，挖掘员工的潜力，尽可能地去帮助每一个人成长。一个优秀的管理者首先是一个能够帮助员工成长的管理者。

《微创评论》：很多在工作中跟您接触过的人都认为您是一个充满激情的人，得到了您的很多帮助；听过您的培训课程的同事都评价您“充满正能量”，您是如何调整保持这种积极昂扬的状态？

林映卿：一个人的激情来自于他内心对工作与生活的热爱，我热爱我的每一份工作。当我们觉得自己是在做一件有意义的事情，自然而然地激情就会迸发出来。到现在，我进入医疗卫生行业整整 20 年了，在这期间，我遇到的每一个领导都给予了我无私的指导和帮助，让我成长为今天的自己。在工作中的这种激情，对同事的帮助、指导，我认为是一种延续和传承。我们能够有能力给予他人无私的帮助，而不在意任何回报，其实自己也会因此很开心。如果你每天都能够很开心，都能够睡得很安稳、踏实，那怎么会不充满着正能量呢？

作为公司，最重要的是要让员工发自内心地为公司感到骄傲并热爱。公司的每个制度都应该朝着这个方向努力，从公司的血液里把我们做事的标准提高上去，从而使公司逐步成为一个受人敬仰的企业。前段时间欧洲 PCR 的专家来微创参观访问的时候，我接待了他们，向他们介绍公司的情况。其中有专家问我在微创多久了，我说两年多了，他感到很惊讶，怎么才两年呢？“*You represent MicroPort so well!*”是的，我想说不管我们在微创多长的时间，只要我们把对她的爱融入在我们的血液里，那么在每天的工作中，别人一定能够感受到我们这种积极向上的力量，正能量具有神奇的召唤力和感染力，久而久之，你会发现这种力量愈加强大，不仅你的工作、你的生活，很多人的工作和生活都会因此变得积极向上！🇨🇳

为患者与医生提供 量身定制的产品与服务

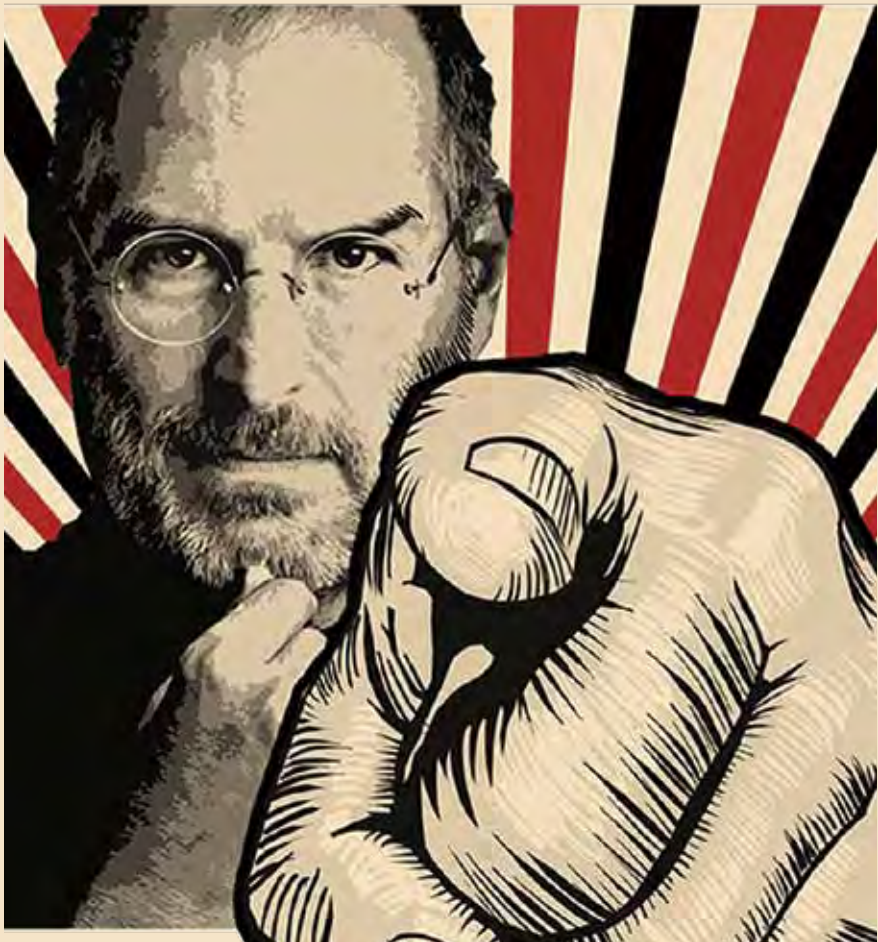
Hercules™ Low Profile 直管型覆膜支架及输送系统

Hercules™ Low Profile 直管型覆膜支架系统是 Hercules™ 直管型覆膜支架系统的升级产品。通过裸段后释放机制，使覆膜支架定位及释放更精准、稳定；同时，在外鞘直径、支架系统跨弓性能方面与同类产品相比有了明显突破。Hercules™ Low Profile 直管型覆膜支架系统的上市，能够帮助医生更好地应对临床治疗过程中的手术挑战。

Hercules™ 分叉型覆膜支架及输送系统

Hercules™ 分叉型支架系统适用于近端瘤颈大于 15mm 的肾下型腹主动脉瘤。





“张江人才”从这里腾飞 文 | 本刊编辑部

2016 年初，第四届“张江人才”评选结果出炉，在本次评选中，微创心脉医疗科技（上海）有限公司的袁振宇博士被评为“张江卓越人才”。“张江人才”评选是张江“聚才计划”的深化和重要创新突破之一。自 2011 年启动以来，评选不唯学历、资历，充分尊重人才、尊重市场，用市场化的角度、企业家的眼光评价人才，倡导“不拘一格留人才”、“英雄不问出处”的张江价值观。通过四年的成功运作，“张江人才”评选不仅成为张江代表性人才的集中展示平台，同时也成为人才相互交流的集聚地。

作为扎根张江的高科技企业，微创集团一直倡导“七分成熟、八分用途、九分待遇、十分爱护”的人才法则而且有一套完整的人才

发掘与培训体系，即“一点、二道、三划”。“一点”是指一年一次的人才大盘点，本着“能者上、平者让、庸者下”的原则对所有岗位实行一年一度的重新任命制。“二道”是指管理通道和技术通道，确保员工拥有可自主选择的发展空间；“三划”是指三个人才计划，即“双十海归领军人才计划”，“双十领头雁计划”，和“百名雏鹰计划”。依靠这样一套完善的人才体系，微创集团打造了一支国内最专业且呈现梯队化的研发创新团队，公司有 5 位人才入选国家和上海市千人计划，并于 2014 年入选科技部“创新人才推进计划重点领域创新团队”，还与多所高校进行人才联合培养或委托培养，成立了国内首家医疗器械院士企业工作站。通过实施“一点二道三划”使微创集团的人才资源得到

持续的增长，为“想干事、会干事、能干事”的各个层级、各个岗位的微创人创造必要的物理条件，切实做到让“想干事的人有机会，能干事的人有舞台，干成事的人有地位”。

微创集团已连续四年获得“张江卓越人才”大奖，这在所有参选企业中也是绝无仅有的。有媒体称微创为“张江人才”培训营，这是对微创培养出的人才的褒奖，更是对微创人才培养体系的肯定。借此机会，《微创评论》杂志对这位新鲜出炉的“张江人才”进行了深入采访，听他讲述在微创这个“培训营”里不为人知的故事。



十年，我与微创共成长

袁振宇博士

微创心脉医疗科技（上海）有限公司 大动脉研发总监
第四届“张江卓越人才”

2016 年 1 月，由张江高科技园区管委会主办的第四届“张江人才”评选揭晓。今年，评委们更看重入选人才在研究领域是否有“独创性”。最终，微创心脉大动脉研发总监袁振宇博士成为 5 名“张江卓越人才”之一，延续了微创集团在“张江人才”评选中每年都有一位人才获得“张江卓越人才”大奖的“神话”。

“一新一老”是本届“张江人才”评选结果的两大特色。所谓“新”是指本届张江人才几乎涵盖了国内国际最新最高端的科技领域；所谓“老”则意味本届评选出的张江人才中，绝大部分已经在张江这片土地上深耕多年，其中有不少人离开校园就步入张江，至今仍在为张江做贡献——袁振宇就是这样一位典型的“老张江”、“老微创”。

那一年，我来到了微创

时钟回拨至 2007 年，毕业于上海交通大

学的袁振宇来到了张江这片科技创新的热土。

“我专业的名称是微电子学和固体电子学，我们的方向主要是做集成电路，做芯片工艺的。”从博士期间的所学专业来看，或许袁振宇在学生时代并没有想到有一天会从事医疗器械相关的工作，然而，微创却成为了他求职过程中“一见倾心”的对象。

“因为我在本科和研究生期间的主要是学材料专业的，当年进微创，也只是出于学以致用的考虑，并没有在意微创是家民营企业。”谈起来到微创的那一年对公司最初的印象与感受，袁振宇的话语中充满了感慨：“当时的情形历历在目，就是不知道该怎么形容。微创给我深刻的第一印象就是企业的整个工作氛围都非常好，同事之间相处很和谐，大家对于研发创新非常地积极投入，领导们对此也给予了很多支持与帮助。”

正是微创鼓励创新、宽容失败的良好氛围让袁振宇做出了留在微创的决定。从一名普通的研发工程师到现在担任微创心脉大动脉研发总监，在微创多年的创新研发之路上，他也经历了曲折、失败：“创新的过程是曲折的，只有经历了 99% 的失败才能换来 1% 的创新，我们的项目往往都会经历很多挫折，但公司始终坚定地支持着我们。”

如今，作为大动脉介入支架系统开发的总负责人，他所研发的上市产品拉低了进口产品价格，减轻了病人的负担，年销售额接近一亿元。其中，他主导研发的新产品 Castor 分支型主动脉覆膜支架及输送系统，作为世界上第一个可以治疗主动脉弓部病变的产品已达到国际先进水平。相比国外在研胸主动脉分支型覆膜支架，Castor 采取了“一体式分支支架”的技术路线，即主体和分支支架缝合为一体，并一次导入和释放，创造性地解决了一体式分支支架的导入和定位难题，并具有内漏率低、侧支通畅性好等优势。此外，Castor 还具有多项独特的设计，如 kink-free 外鞘管设计，过弓性能优越的软鞘管设计，分支支架保护鞘等。这个由细密的镍钛合金丝线和高分子覆膜组合而成的支架可以有效地治疗主动脉夹层或者主动脉瘤等疾病。该产品被列入了“十二五”国家科技支撑计划，极大提升了国有品牌在国际市场和专业领域的知名度和影响力。从 12 家

医院的 70 多例临床数据来看，该产品的随访结果符合预期，目前已经正式向国家药监局申请注册，预计将在 2016 年中正式上市。

谈起这一研发成果，袁振宇感到由衷的骄傲与自豪：“以前我们都是用国外的产品，所以要比人家晚用两三年，这次是让中国的患者第一次早于其他国家得到世界上最先进产品的治疗，从跟随者变为引领者。”

虽然没有和大多数同学一样从事专业更加对口的芯片制造工作，但医疗器械行业治病救人的使命让袁振宇实现了自己的人生追求。

“别的行业虽然也造福社会，但这个行业做出来的产品能直接救人，这是对我自身价值的极大认可。”今天的他热爱这个行业，因为在这里、在微创让他体会到了其他行业难以给予的成就感。

这一年，我与微创同获奖

2016 年新年伊始，微创集团凭借“微创介入与植入医疗器械关键技术及产业化平台”荣获 2015 年国家科技进步二等奖。其后不久，袁振宇也在第四届“张江人才”评选中脱颖而出，荣膺“张江卓越人才”。

谈起这次获奖，袁振宇表示首先要感谢的还是微创这个良好的平台，让自己有了“站在巨人肩膀上”的机会。“创新的关键是平台，如果没有好的平台，再有创新能力和想法，也无法落地。”微创集团此次荣获国家科技进步二等奖的“微创介入与植入医疗器械关键技术及产业化平台”，恰恰为袁振宇这样的研发人员提供了一个广阔的舞台。

微创集团的在研产品多达上百个，如何以最少的资源、最低的代价、在最短时间内开发尽可能多的高科技产品是资源极其匮乏的民营企业不得不面临的一个大问题，也是一个大学问。微创往往能在国际竞争中以少胜多、以弱胜强，在钱少人少的情况下常常胜出，其中一个最大的原因就是公司不断完善的“14”个通用支撑平台：包括一个所谓的“前台”，即与市场 and 科技界的对接口和信息窗；一个“后台”，即针对集团现有产品展开的网上服务和数据收集；12 个高度细分与专业化的平台，基本上囊括了从产品创意开始直到上市后“医生培训”整个创新产业链的各个环节。正是在

这样的平台上，走出了一批又一批像袁振宇一样的微创人，在创新的沃野里披荆斩棘、开疆拓土；也正是他们一手打造了微创自“张江人才”评选启动以来连续四届评选中每年都有一位人才获得“张江卓越人才”大奖这一在所有参选企业中绝无仅有的纪录。

今年已经是袁振宇来到微创的第十个年头，当我们请他作为一名“老微创”向如今进入微创的年轻人传授些许“经验”时，他谦虚谨慎地思索了良久。“首先，凡事要有计划，不管是每天、每季度、每年都应阶段性的做计划，这样处理问题效率会更高；其次，要有想法，然后还能付诸实践，空谈空想是不行的，很多时候想法与实践相去甚远；第三，不要轻易地否定别人、否定自己，因为很有可能是你的实验数量不足造成目前的判断有所偏差；最后，特别是作为年轻人，不要太计较得失。医疗器械研发领域周期很长，要想出成果可能需要花费五年、十年甚至数十年的时间，只有付出了才能有所收获。如果在最开始就一味地想着求回报、有收获，急功近利，痛苦的只能是自己。”

对于很多刚刚走出校门的年轻人来说，微创“七分成熟、八分用途、九分待遇、十分爱护”的人才法则已经切切实实地为他们提供了一个安定的工作环境。“能感受到公司一直在通过多种途径来满足人才的需求，不但有技术与研发双向的晋升通道，而且还为人才提供了各种补助，包括住房、津贴等等。”袁振宇表示。只有在这样一个重视创新与研发、重视人才的优秀企业中，人才也才能够真正安安心心踏踏实实地搞研发、出成果。

“我接下来的目标是争取用介入支架方法进行全主动脉疾病的治疗，让更多这样的病人免于开刀之苦。”袁振宇说，目前有 60% 的适应证已经可以用支架解决，剩下的 40%，将要用 10-15 年时间来完成。相信在不久的将来，微创这个平台上会培育出更多像袁振宇一样的“卓越人才”，实现一个又一个这样的突破不再是梦想。🇨🇳



聚焦关节外科“快速康复”新进展

2016 首届微创关节进修班侧记

文 | 本刊编辑部

“快速康复”外科理念于上世纪 90 年代由丹麦医生提出，其核心是在围术期应用各种已被证实有效的方法以减少患者的手术应激反应和并发症，缩短住院时间，提高患者满意度，减少住院费用。国外骨科引入“快速康复”理念已经比较成熟，国内骨科“快速康复”理念的推广开始相对较晚，对于中国骨科医生来说也是一个新的领域。

在上海市第六人民医院主办、苏州微创关节医疗科技有限公司（以下简称“微创关节”）协办的微创关节“快速康复”进修班上，来自全国各地的 80 余位对微创关节置换技术及“快速康复”理论和实操感兴趣的骨科专家前来参与，通过以“快速康复”理论和微创手术技术实践相结合的课程内容，对“快速康复”这一关节外科的新理念进行了热烈的探讨。

培训中心揭牌 加速推广“快速康复”理念

进修班开班前，首先举行了微创关节置换“快速康复”培训中心揭牌仪式，微创知行医学培训学院向上海第六人民医院关节外科主任张先龙教授颁发了微创关节置换“快速康复”培训中心主任聘书。该培训中心由上海第六人民医院和微创关节共同筹建，希望通过“医工结合”的方式，从关节置换手术技术等多方面对医生开展培训，加速推广“快速康复”理念，使更多患者获益。

微创关节“快速康复”培训中心将在“快速康复”理念、人才培养、手术技术培训等方面展开深入合作，包括 SuperPath 微创术后入路全髋关节置换术（以下简称“SuperPath”）在内的一系列先进的快速康复手术技术将在培训中心得到大力推广。此次微创关节“快速康复”进修班的举办，正是该培训中心重点开展的一项内容。

目前国内关节外科发展迅猛，但仍存在着地区间发展的不平衡，一些偏远地区和北上广等大城市相比起来，关节外科技术仍然较为落后。因此，通过更多的交流和培训来提高不发达地区关节外科医生的认识和技术水平迫在眉睫。张先龙教授表示：“我们需要做的，就是努力向国际先进水平看齐，学习、推广“快速康复”理念，提高微创手术技术，促进多科室合作，优化手术质量，缩短患者康复期。”

“快速康复”理念作为当前人工关节置换领域发展的主要趋势，已得到了医院、临床专家及医疗企业的高度关注和认可。这一理念不仅仅让患者在整个手术治疗过程中减少了各种应激、压力和不适，减少了并发症、降低再住院率，也减少了治疗费用，增加了患者的满意度。其不但能够提高围手术期的管理效率，改善患者的术后康复水平，从卫生经济学角度看还可以降低医院在床位、用药等方面的管理成本，从而高效利用医疗资源，为更多患者服务。

强化面对面交流 进修班期待“小而精”

对于关节外科而言，“快速康复”实际上是以病人加速舒适康复为目的，加强围术期的综合管理，包括疼痛和睡眠管理、血栓预防管理、感染预防管理、围术期血液管理，减少放置引流管、尿管、减少止血带应用，减少术后恶心呕吐，尽早进食，尽早康复等，逐步达到无血、无痛、无栓、无感、无肿、无管、无吐、无带等优良效果。

然而，对于“快速康复”培训中心来说，首先仍要手术以技术为核心，要培养更多的医生学习和使用有利于患者实现快速康复的微创手术技术。本次进修班的课程内容涵盖了微创髋关节置换手术入路选择，微创髋关节置换解剖要点和临床意义，SuperPath 微创术后入路全髋关节置换术适应症和术前准备，SuperPath 手术技术，SuperPath 手术技术难点解析，SuperPath 临床结果，关节置换术中减少出血的技术和措施，“快速康复”中的 VTE 预防，“快速康复”中的感染预防，微创髋关节置换术后康复训练等理论课程内容，并进行了微创骨科内轴型膝关节和 SuperPath 手术演示。

SuperPath 技术由微创骨科在 2014 年引入中国，作为全球首创的快速康复的髋关节置换微创手术技术，SuperPath 技术是近年来人工髋关节置换技术的一大飞跃。与传统的髋关节置换技术相比，该技术利用 6-8 厘米的小切口进行人工髋关节置换，避免了传统手术切除髋关节周围 4-5 个肌腱的创伤，可以最大程度保留完整的软组织。由于完整保留了外旋肌群和关节囊，显著减

少了术中的出血和组织损伤，患者术后无需行体位和活动度的限制，极大地提高了患者术后早期的疗效和满意率。目前，该技术已推广至全国 23 个省市的逾百家医院。

张先龙教授表示，虽然在现今发达的网络技术下医师完全可以足不出户接收来自全球的教学资讯，然而只有在微创关节“快速康复”进修班这样的面对面的学习中，学员和讲师才可以针对某一个问题深入讨论，获得直接的指导，产生更多的互动交流机会，哪怕只是解决了一个小问题，就可以“积跬步以至千里”。他希望今后的学习班可以更小规模，更精品，大家带着病例来讨论，获得直接的答案，每次主题清晰集中，一次解决一个问题，要获得新“知”回去后践“行”于临床才能让学习班获得生命力。今后，微创关节置换“快速康复”培训中心也将继续举办包括微创关节“快速康复”进修班在内的各种相关培训及活动，致力于促进关节外科“快速康复”事业的发展。

嘉宾讲师精彩内容摘要



王岩教授
中国医师协会骨科医师分会会长

骨科精准医疗：应用与思考

骨科精准医疗以经验医学和循证医学为基础，相对于个体化医疗，更加重视疾病深度特征以及手术和药物的高度精准性，其操作性和实施性更强，具有前瞻性、精准性、预防性、个体性、微创性、综合性和便利性的特点。目标是提高诊治效益，降低患者疼痛，减轻经济耗费，优化资源配置。对于骨科医生而言，除了需要关注手术本身以外，还要关注 EARS 快速康复流程的术前、术中、术后措施。

像微创关节的 SuperPath 这样的微创髋关节置换技术和 PROPHECY 膝关节定制截骨模块技术就满足了微创性、个体性、精准性和便利性的特征，可以辅助医师实现精准治疗。还有关节镜技术、纳米材料技术、组织工程技术、代谢组学技术、机器人辅助技术、医疗健康大数据分析、3D 打印技术、PRP 技术等已经在脊柱外科、关节外科、创伤外科、运动医学、骨肿瘤等骨科领域发挥一定作用，随着精准医疗理念的发展，将来还会发挥更重要的作用。而在这个时代潮流中的医师们，一旦认清了精准医疗的未来趋势，在精进手术技术



的同时要多参加学习，多吸收新的、先进的理念并运用于临床工作。



王坤正教授
中华医学会骨科分会副主任委员兼关节外科学组组长

快速康复关节外科，我们该如何做？

快速康复外科不论是 Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) 促进康复外科, Fast Track Surgery (FTS) 快速通道外科, Rapid Recovery Surgery (RRS) 快速康复外科都有一个统一目的：更快，更好，更强！

关节外科医师所关注的“快速康复”领域要达到的目的：促进康复进程，降低并发症，提高患者满意度，降低住院费用，缩短住院时间，减少手术应激。为了达到以上的目的需要关节外科医生、麻醉医生、康复师、病房护士等多人、多科室协作方能完成“快速康复”关节外科的所有流程。

手术技术是 FTAS 的根本。OCM, DAA, MIOS 入路在既往的关节置换技术发展过程中都不同程度的发挥过变革的作用，然而很遗憾的是有的入路昙花一现没有发展下去，原因可能是多种的，学习曲线和安全性可能是其中一个重要的原因，这两年的上方入路 SuperPath 技术之所以能够快速的发展，和它的学习曲线短、术中随时可以转换成后入路、学习过程安全是分不开的，另外从我们医院做的几十例 SuperPath 手术体会来看，患者的快速康复效果是显著的。虽然因为国情原因，患者无法当天或第二天就出院，但是患者第二天站立行走是没问题的，因为 SuperPath 保留了外旋肌群和后方关节囊，无特殊活动限制，对于顺应性差的老年患者，护士也不用担心患者因术后动作不当造成脱位了。



曲铁兵教授
中国膝关节外科委员会主席

微创膝关节及快速康复

微创膝关节概念很早就有了：Scuderi (2004) 内

侧髌旁微创 TKA, Laskin (2004) 股内侧肌间入路，股内侧肌下入路等。微创入路的目标是：微小的切口、美容的切口、微小的创伤、快速的手术、快速的恢复、良好的功能。在通常情况下，切口小，创伤也小，但是小切口不能等同于微创，创伤的大小取决于医生的技术！比如常规切口长度是 11-13cm，小切口是 9.5-11cm，但是术后的瘢痕如果小切口因为牵拉张力形成瘢痕而常规切口无此现象的话，就没有必要非得追求这 1.5cm。因此要谨慎追求 MIS TKA，精通常规 TKA 的技术，有特殊的专用器械，严格的适应症，长期的学习曲线，真正的微创，这些都是实现真正 MIS TKA 的前提。

“快速康复”需要的工具、技术、假体在 THA 领域已经比较成熟，但在 TKA 领域还缺少相关工具，现在能做的是更多关注假体、技术和管理，比如微创关节的内轴型膝关节，独特的内轴型设计可以减少髌间截骨，术后患者中度屈曲时本体感觉好。从管理角度 TKA 术后心理管理、疼痛管理、血液管理、运动管理、辅助管理需要主刀医师和医院管理者更多关注。



张先龙教授
上海第六人民医院关节外科主任

微创人工关节置换 - 实践与思考 & 六院“快速康复”流程管理经验分享

机械学和生物力学的发展促进了人工关节的发展，生物学方面包括肌肉的创伤、病人全身反应、术后疼痛及功能恢复。虽然关于 MIS (Minimal Invasive Surgery, 微创手术) 一直有争议，是进步还是赶时髦？是否真的改善临床结果？小切口 = 微创？是否增加并发症？

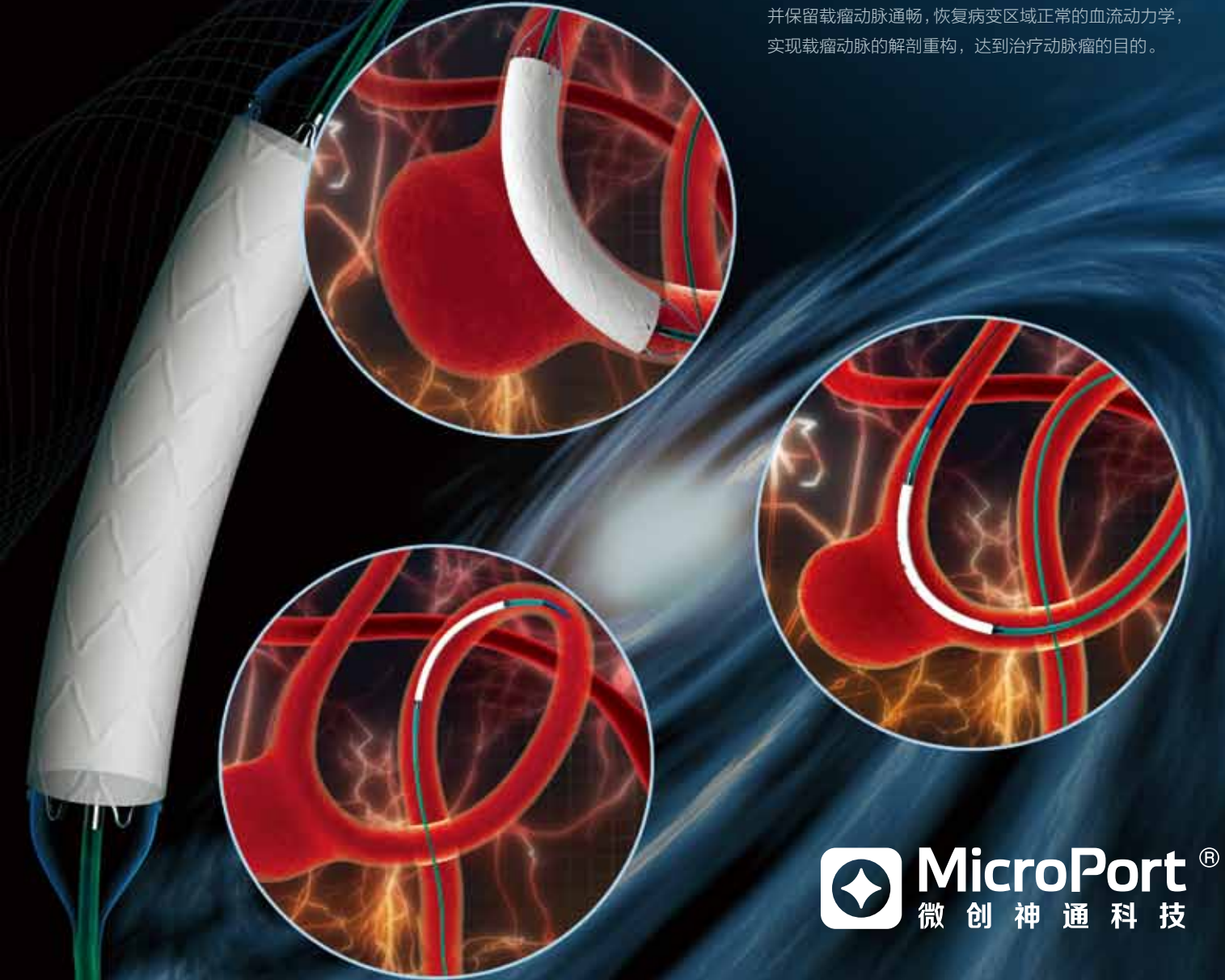
对于已经掌握 THA 手术技术的医生而言，重新学习的新的微创技术可能会带来失望沮丧，信心下降，然后我们其实都在自觉不自觉地实践着微创理念，让微创和“快速康复”理念在争议中前行。现在，在实践微创的路上有丰富的技术可供选择，如传统切口微型化：前路小切口 / 后路小切口；双切口；单切口肌间隙入路；前外侧肌间隙入路 OCM；垂直前路；SuperPath 后路。医师可以根据自己的情况进行选择。而 SuperPath 对于初学者而言最大的优势是遇到困难时容易转换成标准后入路——减少学习曲线造成的并发症。微创手术和传统手术在追求安全、有效这个目标上是一致的。📍

WILLIS®

颅内覆膜支架系统 Intracranial stent graft system

精准定位 快速交换式输送系统 一次封堵 有效隔绝

由微创神通医疗科技（上海）有限公司自主研发的 WILLIS® 颅内覆膜支架系统（以下简称 WILLIS®）是国内首个获准上市的用于治疗颅内动脉瘤的覆膜支架产品，也是国内首个实现颅内载瘤动脉血管重建理念的产品。WILLIS® 颅内覆膜支架系统由覆膜支架和输送器组成，覆膜支架由钴基合金支架和聚四氟乙烯膜组成，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。



 **MicroPort®**
微创神通科技

火鸮 & 火鹰比翼齐飞

微创集团在 EuroPCR 2016 上公布冠脉支架研究最新进展

文 | 本刊编辑部

2016 年 5 月 17 日 -20 日，由欧洲经皮心血管介入学会（EAPCI）主办的 2016 欧洲心脏介入年会（以下简称“EuroPCR 2016”）在法国巴黎举行。作为世界范围内冠状动脉介入领域的顶级盛会，本次大会吸引了超过 12000 名与会者前来参加。上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）携自主研发的业内第二代生物全可吸收血管支架系统——Firesorb（火鸮）生物可吸收雷帕霉素靶向洗脱冠脉支架系统（以下简称“Firesorb（火鸮）”）及最新一代药物支架 Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素药物靶向洗脱支架系统（以下简称“Firehawk（火鹰）”）亮相大会，并公布了 Firesorb（火鸮）FUTURE 系列临床试验和 Firehawk（火鹰）相关研究的最新进展。

Firesorb（火鸮）临床试验：

FUTURE-I 完成入组 FUTURE-II 正式启动

当地时间 5 月 19 日，微创集团首席技术官罗七一博士在 EuroPCR 2016 大会“Novel stents and scaffolds from Asia”专场中分享了业内第二代生物全可吸收血管支架系统 Firesorb（火鸮）的研发技术、临床试验 FUTURE-I 和 FUTURE-II 的入组情况及研究主要终点。

作为微创集团自主研发的生物可吸收雷帕霉素靶向洗脱冠脉支架系统，Firesorb（火鸮）沿用了 Firehawk（火鹰）靶向药物洗脱支架的单面涂药技术，其支架壁厚度仅为 100-125 μm ，优于目前的同类型产品。其较薄的支架壁厚度使得产品的通过外径得以减少，并可能缩短降解时间，有效降低血栓形成的风险。Firesorb（火鸮）的靶向洗脱设计工艺使药物涂层只存在于与血管接触的一面，与其他生物可吸收支架相比载药量低 60%，降低了药物剂量，提高了药物的利用效率，避免了大量药物在腔内的长期残留，同时也达到与其他生物可吸收支架同样的有效性。此外，通过测试发现，Firesorb（火鸮）

的径向支撑力与金属支架并无显著差异。

目前，Firesorb（火鸮）首次用于人体（First-in-Man，FIM）治疗冠心病安全性和可行性的前瞻性、单组观察临床试验 FUTURE-I 已完成所有病例入组，本研究共入选 45 例受试者，研究进展顺利，其临床安全性和有效性验证已经初步取得良好结果。所有受试者将在根据试验设计在 Firesorb（火鸮）植入后 1 个月、6 个月、1 年、2 年、3 年、4 年和 5 年时分别进行临床随访。



EuroPCR 2016 微创集团展台

另一项 Firesorb（火鸮）的随机对照试验 FUTURE-II 也已启动，整个研究将在 20 家中心入组 610 例患者。两组患者分别按 1：1 比例植入 Firesorb（火鸮）和 CoCr-EES 支架。研究主要终点为第一组患者 12 个月内的管腔丢失，OCT 观察 12 个月支架内膜覆盖的非劣性和优效性；第二组患者 2.5 年的管腔直径以及血管功能方面的差异；并通过 12 个月患者随访（排除 0-7 天），评估两组患者心绞痛累计发病率。

微创集团首席技术官罗七一博士表示，相信随着 FUTURE 系列临床试验的顺利开展，Firesorb（火鸮）支架在未来将会进一步完善，为中国和世界提供一个更理想的生物可吸收支架治疗方案。

Firehawk（火鹰）三度亮相手术直播

分享研究新进展

5 月 20 日，在 EuroPCR 2016 大会主会场和两个分会场，直播了三场使用微创集团 Firehawk（火鹰）支架进行的手术。其中，由中国医学科学院阜外心血管病医院进行的两场高难度冠脉左主干病变介入手术由乔树宾教授和杨跃进教授分别担任主要术者。手术中，两位专家分别采用了 TAP 双支架技术和单支架技术，共植入四枚 Firehawk（火鹰）支架，手术手法娴熟，判断准确，IVUS 显示术后结果均非常理想，得到现场专家一致好评。在另一台手术直播中，来自德国 Essen 医院的 Christoph K. Naber 教授采用冠状动脉旋磨术将一枚 Firehawk（火鹰）支架成功植入患者病变处。

与此同时，Firehawk（火鹰）欧洲大规模临床研究项目 TARGET All Comer（以下简称“TARGET

AC”）研究者会议也在本次大会上举行，来自欧洲 10 个参与国家的研究者及项目执行委员出席了会议，四位业内知名专家从不同角度阐述了 Firehawk（火鹰）临床研究。美国知名病理学家 Dr. Renu Virmani 介绍了 Firehawk（火鹰）坚实的基础研究；TARGET AC 试验的首席研究者，现任欧洲 EuroPCR 大会主席、比利时阿尔斯特（Aalst）心血管中心的 William Wijns 教授分享了 TARGET AC 的创新设计和项目最新进展；英国 Bristol 心脏中心的 Andreas Baumbach 教授和来自丹麦的 Henning Kelb 教授分别针对各自中心入组研究的 5 个复杂病例与参会者进行了分享和交流。会议中，来自华中科技大学同济医学院附属同济医院的曾和松教授代表 Firehawk（火鹰）TARGET II 研究组公布了该项目 33mm 和 38mm 长支架亚组的 1 年和 3 年随访结果。TARGET 系列研究是 Firehawk（火鹰）在 TARGET AC 试验之前于中国国内进行的临床试验系列项目，参会的研究者对 Firehawk（火鹰）在 TARGET II 研究中表现出的优异性能给予肯定，希望 TARGET AC 研究病例入组阶段早日结束，并期待主要终点和亚组研究的结果早日发表。

荷兰 Thoraxcenter-Erasmus 医疗中心心内介入负责人 Patrick Serruys 在本次大会上指出，来自亚洲的介入器械研发之进步已经深刻地影响着欧美市场，未来亚洲对于医疗器械的创新或将引领行业趋势。微创集团作为中国乃至亚洲领先的高端医疗器械集团，将继续秉持和坚守创新精神，为中国和世界提供更理想的治疗方案，让更多冠心病患者从中受益。



Firehawk（火鹰）欧洲大规模临床研究项目 TARGET AC 研究者会议

武向平： 原创性创新不能跨越基础研究

文 | 本刊编辑部

武向平院士主要从事宇宙学的研究，在理论天体物理和观测宇宙学等方面取得了卓越的成绩：较早建立了星系团的强引力透镜统计理论，提出了在星系团中心存在致密暗物质核的思想；解释了利用微引力透镜效应寻找银河系晕暗物质实验所发现事例的成因，为认识银河系暗晕的物质构成起了积极作用；利用光学、X 射线和引力透镜三种方法联合测定了诸多引力透镜星系团的中心质量，发现传统方法之偏离；利用星系群和星系团的 X 射线和光学观测资料系统地研究了其动力学特性，所建立的统计相关关系被广为采用；领导了国家科技部 973 项目——“宇宙第一缕曙光探测”大型低频射电望远镜阵列 21CMA 项目的建设和实施，成为国际上较早开启宇宙再电离探测的重大设备。

武向平院士曾入选“可能影响 21 世纪中国的 100 个年轻人”，所领导的研究项目“利用引力透镜效应研究宇宙中的物质分布”获中国科学院自然科学奖一等奖，国家自然科学奖二等奖等。



武向平

天体物理学家、中国科学院国家天文台研究员、
中国天文学会理事长、中国科学院天文学院士。

2016 年 2 月 11 日，美国的 LIGO 和欧洲的 VIRGO 引力波探测器联合发布消息，宣布已经探测到距离地球约 13 亿光年的两个大约 30 太阳质量的黑洞碰撞所发出的引力波，这是“人类首次直接探测到了引力波。”

人类的这一超神之举终于使得爱因斯坦的预言得到了印证，同时也直接认证了他的广义相对论的正确性。自此以后，人类是否有了探测宇宙窗口的“第六感”来倾听宇宙的“歌唱”？这一开天辟地的发现会把科技引向何处？人类的命运将由谁来主宰？

这些“高深莫测”的问题在上海微创医疗器械(集团)有限公司（以下简称“微创集团”）参与主办的“相约张江”科技文化系列活动——“宇宙前沿探索科普报告”中，由天体物理学家、中国科学院国家天文台研究员武向平院士一一做出了解答。他以深入浅出的方式和生动幽默的语言，把普通人认为很高深的天文学、天体物理学知识阐述得通俗易懂，为大家再现了庞大辽阔的宇宙及相关科研成果。

在本次报告会期间，《微创评论》杂志也有幸对武向平院士进行了专访。他风趣健谈、语速很快，尤其在谈及自己潜心钻研的基础研究领域时更是滔滔不绝——“如果不打断他，他能这样讲一个上午”，熟悉武向平院士的人这样说道。通过访谈，武向平院士与我们分享了他在科研工作中的经验与体会，也对年轻的研发工作者们提出了殷切的期望。

《微创评论》：您认为“宇宙前沿探索科普报告”这样的科普讲座对于我们普通人来说，意义何在？

武向平：我们做的是基础研究。一般的科研人员容易关在自己的办公室、实验室里，在自己的基地里做事。这就存在一个问题：你的科研成果以及你所了解的最前沿的东西，怎么能够让大众知道？所以，科普报告是把最高深的东西变成大家能够理解的东西，是一个提高整体公民素质的活动。有时候我们组织学生、企业的员工去参观科普场所、展览，可能会比较费时、耗精力，如果科学家能够走出自己的研究岗位，到公众中去普及科学知识，受益面积比较广，节约很多财力，省很多事，就可以把目前各个领域最前沿的东西告诉民众。

这样的科普活动还是有一些启发作用的。我们现在提倡原创、创新，包括企业的研发创新工作，很多都是基础研究的东西。所以，基础研究和应用之间需要有个桥梁。通过这个桥梁，我们的基础研究做到了哪一步？哪些成果是最先进的？我们需要什么？我们还有哪些东西可能转换成应用、服务社会？这些信息就可以通过各种讲座的形式告诉公众。如果说在 100 个听众里有一个

人有兴趣，这个人就可能跟我们建立联系，把这个基础的东西以一个更快的途径转化出去。

很多看似高深的研究，其起源都是非常基础的。爱因斯坦建立广义相对论是 100 年前的事了，当时我们觉得这个东西太遥远，其实你会发现相对论很快就被用上了，比如说核能、原子弹。它是非常简单、非常基础的东西，很快能转化成非常大的应用。所以，我希望自己能搭建这样一个纽带和桥梁，把基础研究尽快和民众结合起来。对青少年来说，可以激发他们的好奇心，鼓励他们将来投身科技工作；对企业员工来说，可以开拓视野，开阔眼界，使自己跳出目前的工作范围，开拓思维。

《微创评论》：您今天要讲的引力波，可能对普通人来说会觉得非常高深，您认为应该如何把这些基础的、比较专业的知识跟大家说得更浅显易懂一些，有什么诀窍吗？

武向平：首先要避免复杂的数学，不要把自己真正的研究工作介绍得那么透彻，而是要能站在非常基础的、通俗易懂的、和我们的日常生活联系起来的范围内，把这个东西介绍给大家。

大家听起来觉得“引力波”很时髦、很高深，其实引力波一点都不神秘，你只要把它变成通俗的语言，大家其实都能理解。比如说，只要你运动、走路都会产生引力波，所以这是个非常通俗的事情，只是它很小，你监测不到。引力波是到处存在的，就像电磁波一样，只是它可能不好接收，而电磁波我们现在已经有技术手段能够接收了，所以这个其实是可以类比的。引力波开辟了人类研究宇宙的第四个窗口，它产生很难，抓住也很难，我想在将来几十年内大概还是没有什么价值的，它是一个很前瞻的东西。

《微创评论》：所以现在还处在一个基础研究的阶段，要慢慢地去摸索？

武向平：对，但是它发展的技术却非常重要，这就是精密测量技术。人类把世界上最精密的测量技术用到了引力波上，它能把一个质子测出来，这达到了人类历史上最高的精密测量，这个用处相当广泛。

《微创评论》：引力波要跨过您说的“桥梁”到达实际应用阶段，还需要多久？

武向平：还要很久很久。引力波预测是 100 年前，100 年以后被发现，100 年以后能用就不错了。目前我们仅仅停留在基础研究上，还远远达不到应用的地步。现在，我们探测引力波的手段先要达到成熟，然后要找到

它的产生的机制，然后才能谈应用，我觉得可能也需要百年的历史，甚至更长。

《微创评论》：微创集团也和很多高校、科研机构开展合作，希望能够把许多的基础研究发展到实际应用中。您认为作为应用方，企业在这个桥梁的搭建过程中有哪些需要注意的细节？

武向平：原来我们国内有个脱节的现象，基础研究是关在高校或研究所里，而应用是应用，那这个桥梁就断了。国家在号召创新驱动发展，现在我们要做的事情是把研究所、高校的东西和企业联系起来，这就要求一个更好、更紧密的交流。

过去我们的企业在技术上一般就是跟踪，有新技术马上就做成产品，对真正基础研究重视不够。然而，现在我们意识到没有真正原创性的东西，最后依旧很难维持一个长久的发展。所以，现在科学家要做的事，基础研究要做的事，就是尽量把自己的研究成果，哪怕是很基础的东西，去普及给大众，普及到相关的企业里去，也许说不定某个东西哪一天就用上了。比如说天文学其实在大家的生活中也有很多相关应用。包括我们使用的相机，它的 CCD 传感器就是天文学家发明的，包括 GPS 技术，雷达技术，很多东西在天文学上都有很快速的发展。

《微创评论》：我们要想有更多原创性的创新，应该着眼于哪些方面？

武向平：还是要着眼于基础研究。我们往往在起点处就希望一步跳过基础，往往忽略了很多基础的东西。其实，在基础研究上是绝对不能跨越发展的，这和技术发展不一样。技术可以跨越，这一代不要了，我一下就做最前沿的东西。基础跨不过去。比如你要想造原子弹，搞核能利用，是跨不过最基础的研究的，要是用最基础的东西不懂，基本上做不出来。我们所说的下一个革命肯定不是靠目前的技术，一定要有非常基础的突破了才能去做，比如现在研究的量子计算机、量子通讯，都是非常基础的物理，目前还停留在实验室的阶段，这些东西一旦突破，就是一个非常大的推动技术进步的能量。

《微创评论》：您觉得科研人员在实验室里要做好基础研究的工作，要提倡什么精神呢？

武向平：要有耐得住寂寞、能坐冷板凳的精神，这是很重要的。现在科技界普遍有一些浮躁，大家追求论文数，追求拿了多少经费，这种现象一定要克服。李克

强总理也提过：我们要搞原始创新，就必须更加重视基础研究，没有扎实的基础研究，就不可能有原始创新。“要有一批坐得住冷板凳的人。”我们要允许失败，耐得住寂寞。不要片面地追求金钱、追求更高的待遇，基础研究一定要回归到自己的本来面目。

《微创评论》：微创集团也有很多年轻的工程师，不少是刚刚走出校园、走出实验室的年轻人，刚刚从基础研究的领域转化到应用方面，您能否对这些年轻工程师们说几句话？

武向平：刚刚从高校或者研究所出来的年轻人，一定要用一个平常的心态对待一份新的工作。任何岗位其实都是适合自己的，只要自己去努力去做。现在很多年轻人的问题是看到这个又想跳到那个去，其实，大家应该有一个非常稳定的心态。你只要去钻研，去努力，一定能在自己的岗位上做出很好的成绩。一定不要浮躁，打好自己的基础，热爱自己的工作，爱自己的企业，把企业的事情当成自己的事情，最后就能做出成绩来。



合田博文 中心长

富士通（日本）特任顾问兼未来医疗研究开发中心中心长
负责富士通包括基因分析工程，IT 创药，脏器模拟等先端医疗技术的研究与开发

合田博文中心长在演讲中为大家介绍了日本复兴策略与富士通的成长策略，详细阐述了富士通延长健康预期寿命与推动医疗创新的研发理念。此外，他还介绍了富士通健康看护事业截至目前的方针，即以医疗业务为重心的系统发展现状，以及富士通健康看护事业的未来展望，即以人体健康为重心的系统发展情况。合田博文中心长分享了富士通针对个性化医疗，即我们所说的“精准医疗”所构建的数据分析基础，并分析了新一代医疗信息服务的巨大商机。

富士通： 打造大数据时代下的健康医疗服务

文 | 本刊编辑部

在第 70 届微创生物医学论坛中，富士通（日本）特任顾问兼未来医疗研究开发中心中心长合田博文与富士通（日本）未来医疗研究开发中心高级研究员門岡良昌应邀为参会人员做了主题为“富士通未来医疗开发研究与心脏模拟介绍”的精彩报告。

作为世界领先的日本信息通信技术（Information and Communications Technology, ICT）企业，富士通向客户提供全方位的技术产品、解决方案和服务，其研究领域涉及信息处理、通信、半导体、软件服务等方方面面。在第 70 届微创生物医学论坛结束后，合田博文中心长与門岡良昌高级研究员接受了《微创评论》杂志的专访，分享了富士通在医疗技术的研究与开发中的经验与建议。

《微创评论》：作为富士通未来医疗研究开发中心的负责人，能否请合田博文中心长简要介绍一下富士通未来医疗开发研究所关注的方向？为什么会选取这些领域？

合田博文：日本社会是一个高度老龄化的社会，在这样的大背景下，医疗的供求平衡受到冲击，只能靠有限的资源来处理。面对这样的情况，日本政府所制定的“健康·医疗战略”希望利用世界最先进的医疗技术与服务，实现日本国民健康寿命的延长，这是日本复兴策略的一个重要方向，而医疗的 ICT 化正是其中的一个重要部分。富士通延长健康预期寿命与推动医疗创新的研发理念也由此而生。为了提高国民的健康寿命，这就是我们富士通要做未来医疗的原因。

目前我们所有的信息工作都是为医疗而做的。但是，由于这类数据积累了很多，很多时候医院的医生在为患者治完病后这个数据对他来说是用不上的。实际上，我们的这些数据有很多都是针对个人的数据，那么在个人身上怎么才能把它更好地利用上？这是第一个问题。第二，医生有了患者的这些数据后，怎么才能更好地为个人治病？这些就是我们电子病历的中心工作。

《微创评论》：門岡良昌高级研究员为我们介绍了“心脏模拟”技术，这一技术将来可能会怎样应用于医疗实践？如何看待脏器模拟这一先端医疗技术研究与开发的前景？

門岡良昌：首先我们要了解，富士通的未来医疗要做些什么事情呢？我们是想要通过这个模拟技术来为医疗服务，为制药服务，此外还有我们医疗的个性化。通常制药企业研发和生产的药是为一般人服务的。在这个条件下，实际上很多药的功能对某一个具体的个人来讲只有 10% 的效果，很可能有 90% 的部分对你没用。

在这个大前提下，我们的“心脏模拟”能起什么作用呢？心脏模拟很重要的一个作用是在手术之前的预测，让医生对即将进行的手术有一个更充分的了解和准备。通过心脏模拟技术，可以得到心电图的波形预测，可以模拟心脏的血液流动情况、心肌动脉情况等等，从而让医生在手术时可以将 CRT 电极置于最佳位置，减轻心律不齐患者手术时的负担，评估药物毒性。

其次，心脏模拟是为微创集团这样的医疗器械厂家服务的：采用了心脏模拟技术后，那些专门针对心脏疾病研发器械的企业在做心脏中的某个设备、模块的时候，不需要通过真正的心脏来做，而是可以通过我们的模拟来做。另外，心脏模拟技术还可以为今后的制药服务，对于心脏疾病的治疗，要开发研制新药，应该怎么做？我们能够评估药物的毒性，让有关心脏制药的企业在设计产品的时候可以更加的精准。



門岡良昌 高级研究员

富士通（日本）未来医疗研究开发中心高级研究员
负责富士通脏器模拟技术的研究与开发

門岡良昌高级研究员在演讲中为大家介绍了心脏模拟技术在医疗开发中的研究情况，分享了富士通与东京大学合作完成的心脏模拟项目的收获与经验。他着重讲述了心脏模拟器的工作原理；介绍通过信息通信技术（Information and Communications Technology, ICT），将数据建模、超级计算机运算分析（云计算）以及三维影像重建等方式相结合，将心脏数据更为直观地转化为图形数据相结合的形式反馈给使用者，并广泛应用于 CRT-D 电极放置、遗传性心脏病术前规划治疗等方面。同时，他还对该领域的挑战及展望进行了分析和阐述。

《微创评论》：对于“精准医疗”目前的发展现状和前景您如何看待？

合田博文：你们所说的“精准医疗”在日本叫做“个性化医疗”，也就是英文常说的“tailor-made”。我认为未来的医疗服务将更多地借助大数据来开展。个人毕生的医疗信息将以电子形态进行储存，包括我们现在做的电子病历，医疗影像，甚至是个人的饮食、嗜好等生活习惯，以便更有针对性地进行医疗咨询服务。在大数据的支持下，未来个人可以自行从事简单的检查，可以自行实施每天的测量，包括体温、血压甚至血脂、脑波。大数据还将进一步推动新一代的医疗商机，包括在发病前就可以介入治疗的个人化的预防，针对个人研发的反应率高的药品，等等。

《微创评论》：富士通未来医疗研究开发中心在人才管理、培养方面有哪些经验可以分享？

合田博文：很多企业谈到人才的时候都要面临一个问题，那就是人才的流失，这是普遍存在的。但在日本富士通我认为不存在这样的问题，为什么没有这个问题呢？我认为那是因为富士通在日本的研究水平很高，人才流动一定是往高处流动的，他到低的地方去能干什么呢？当然，如果是要创业的话那就是另外的情况了。所以我认为，要想留住人才，关键是企业自身创新研发实力的强大和巩固。

在此我想要讲一讲富士通的超级计算机“京(Kei)”。在 2015 年最新发布的世界超级计算机排行榜 Graph500 中，由富士通参与研发的超级计算机“京(Kei)”凭借卓越的性能，自 2014 年 6 月之后再次荣登世界第一的宝座。我知道在中国也有很多计算机速度也很快，但它只是一瞬间的速度很快，然后就降下来了。在需要海量复杂数据处理的大数据应用环境中，大规模图表分析性能将起到至关重要的作用。2015 年的这次 Graph500 排名结果证明，富士通的超级计算机“京(Kei)”在日益重要的大数据分析应用中拥有卓越的能力。然而，“京(Kei)”绝不是富士通的终点。实际上，我们将来还会有一个速度 100 倍的超级计算机，预计在 2020 年问世，目前正在研发中。从这个概念来讲，人才只有往我们这里挤，不会走掉。

《微创评论》：超级计算机“京(Kei)”从项目立项到研发出来经历了多长时间？

合田博文：大概历时 6 年。因为富士通本来就是一个计算机厂家，在这个背景之下，花了 6 年的时间研发，

我们就拿了世界第一。下一代正在研发中的 100 倍速的超级计算机，大概也需要 5、6 年时间来完成。

《微创评论》：在您看来，医疗企业的研发工作如何能够与医生的实际临床需求实现更为准确的对接？

門岡良昌：除了实体的产品之外，实际上富士通还是一个提供很多服务的企业。例如心脏模拟技术，实际上我们考虑的更多的是如何将它商业化，如何将它与哪些东西结合起来做一些服务，从而更为契合医生或是患者的需求。简单的讲，假如说现在这个医生要给患者治病，针对这个患者的情况可能会需要某种器械、药品或是其他的医疗服务，但是他不知道从哪个地方能够获得，我们就能够给他提供这样的服务：医生向我们提供患者的相关数据，我们就可以通过大数据来给到医生一个分析和建议，比如说心脏起搏器，可能这个企业的产品比较好一点，更适合这个患者。

合田博文：刚才说的服务并不局限于医疗行业，也涉及其他各行各业。比如说在农业生产中，种橘子的农家平常依靠的都是一些农民自己的感觉、经验来做出判断。但是天气每年都在变化，今年雨水多，明年雨水少，对农民来说，经验并不能够做到准确的预测。我们所要做的就是帮助他们收集很多的数据，然后进行计算和分析，今年雨水多了应该怎么处理，今天气温比较高应该怎么处理，进而通过互联网来指导他们具体的行动。这也是我们服务的一个方面。

《微创评论》：包括微创集团在内，中国在“精准医疗”方面也做了不少努力，对此您有哪些专业的意见和建议？

合田博文：我们花了很多篇幅介绍富士通的电子病历服务，实际上很多医生都有电子病历，但这个电子病历对医生来说，他给这个病人看完病就完了，没有什么后续的利用。然而实际上各个医生的特点不同，各个病人的特点也不同，很多情况下是能够寻找到统一规律的。我们怎样把这些数据处理以后，通过分析得出结论，反过来向医生提供信息，告诉他们可以这样做、那样做。今天的中国是什么情况呢？实际上，这些病人的数据中国的医生、医院也都有，但是这些数据是乱七八糟的，你是你的数据，我是我的数据，大家统一不起来。这些收集来的数据没有统一的标准，所以这些数据都没有被很好的利用起来。所以，在中国要做好“精准医疗”，首先是要做到数据的标准化。🇨🇳

剑指哥伦比亚：

“大口扑上去吃这块蛋糕”

——《微创评论》专访哥伦比亚驻沪总领事 Ricardo Galindo Bueno

文 | 本刊编辑部



自 2012 年开始，微创集团着手实施“10+5 联合舰队”的集团化运作模式，加速向多元化、集团化、全球化方向发展。回顾“微创联合舰队”扬帆出海后的这些年，微创集团在欧洲、美洲、亚太市场上都有着不俗的表现，这其中也包括南美市场这块微创集团国际业务中的重要版图。哥伦比亚作为南美第三大市场，在微创集团国际业务的开拓与发展中有着举足轻重的地位。2016 年 5 月，哥伦比亚驻沪总领事 Ricardo Galindo Bueno 应邀赴微创集团总部参观访问，《微创评论》杂志也借此机会与 Ricardo Galindo Bueno 总领事进行了面对面的交流，请他介绍了哥伦比亚高端医疗器械市场的发展情况，聆听了他对微创集团这样的中国企业在哥伦比亚发展的意见与建议。

《微创评论》：您是在什么时候认识、接触到微创集团的？此前您对微创有哪些了解？

Ricardo Galindo Bueno：首先，很感谢能有此机会受到微创集团的邀请前来实地参观，这里的实地情况让我印象深刻。关于“我什么时候开始接触微创”的这个问题——我有一个非常亲近的、著名的医生朋友，他在哥伦比亚行业内也是非常有名气的，他知道我人在上海，有一次他就问起我说，“你知不知道 MicroPort 这个品牌？”说实话，当时我对这个品牌并不熟悉，因为朋友问起，我就做了一个市场调查，经过调查我发现微创集团这个企业比我想象的更有影响力，你们的产品也让我有一种惊喜的感觉。

《微创评论》：通过这次近距离接触和参观访问，微创集团是否给您留下了更深刻的印象和感受？

Ricardo Galindo Bueno：对于今天的初次访问，我希望是第一次，不会成为最后一次，希望是以后许多次访问中的第一次。这次访问让我感到非常的震撼。首先，我觉得微创集团是一个立足于拯救生命、让人类的生活更加健康的企业，它有一个远大的目标，是立足人类健康事业的企业。让我觉得非常难以置信的是，微创集团成立 18 年以来就已经达到了如此的规模，如此全面的产品涉及度，如此全面的产品线。在这 18 年的发展当中，微创集团已经成为了在医疗领域一所世界级的

企业。除此之外，微创集团对研发方面的巨大投入也让我印象深刻：数不清的专利数量，研发时认真的态度，等等。我相信微创集团一定会取得更好的发展，将来会为人类的发展提供更多的帮助。

《微创评论》：南美市场一直是微创集团国际业务中举足轻重的部分，哥伦比亚又是南美第三大市场，能否介绍一下您所了解的哥伦比亚高端医疗器械市场目前的现状？

Ricardo Galindo Bueno：可能哥伦比亚的情况跟你们想象的不太一样。哥伦比亚现在是拉丁美洲第三大国，不光是在人口上，在经济上也是如此。它拥有 5000 万的人口市场，仅次于巴西和墨西哥，而它的经济发展排位也仅次于巴西和墨西哥。在这样一个人口市场和商业发展的基础之上，不仅仅是医疗行业，哥伦比亚的全行业发展前景都是被广泛看好的，这是一个全球性的重要市场。

在医疗这一块，哥伦比亚曾被评为医保覆盖最好的国家之一，我们的医保覆盖率非常之大，哥伦比亚人民几乎可以享受到全方位的医疗保障。因此，从这方面来考虑的话，微创集团未来在哥伦比亚的发展也是不可限量的。

哥伦比亚政府在医疗方面的投入也是整个拉美区域最高的，占到 GDP 总量的 6%，其中的 0.5% 是属于医疗器械方面的投入，而这其中 85% 的医疗器械都是由外国进口而来，哥伦比亚本地生产的只占到市场规模的 15%。由此可见，外来医疗设备的发展在哥伦比亚是非常有前景的。

《微创评论》：能否深入了解一下，在 85% 的进口器械里，来自于中国的产品大概有多少的占有率？



Ricardo Galindo Bueno：这是一个很好的问题，这也是微创集团的一个机遇。就我个人目前所了解到的情况，特别是在心血管领域，中国的产品市场占有率在这 85% 里面是小于 1% 的，可能在 0.5% 左右，可以说非常之少。所以，你们应该要大口扑上去吃这块蛋糕。

《微创评论》：在您看来，微创集团这样的中资企业进入哥伦比亚市场，在哪些方面会面临挑战？对此您有哪些意见和建议？

Ricardo Galindo Bueno：我个人认为，最重要的一个方面就是：改变世人对中国制造产品的一个根深蒂固的概念，尤其是在产品质量上的一些看法。因为到目前为止，全世界的大部分人，在他们的观念中，中国制造的产品是“价低质廉”的。所以，中国企业首先要做的就是提升产品的质量，改变所有人在这个方面对中国产品的误解。微创集团必须要让哥伦比亚市场认识到，你们是一个有发展性的、有创新性的、有研发能力的企业，你们有资格跻身于世界一流的企业之中，你们有这样的产品能力和信心，这才是最重要的。

第二点是我的个人建议，就是要在哥伦比亚当地寻找到好的合作伙伴。这个合作伙伴必须是非常了解当地市场的，知道如何敲开市场的大门，比如在这一领域的权威专家、带头人。一旦他们向外部市场传达了对微创集团的肯定与认可，这对于你们在哥伦比亚的发展来说也是必不可少的。

总而言之，哥伦比亚市场在自由竞争贸易环境下是一个开放的市场，只要有好的产品、好的价格，并寻求到好的支持的话，那么微创集团在这一领域的发展将是非常迅速的。

还有一点需要特别提出的是，微创集团可以利用好哥伦比亚的地理战略优势。因为哥伦比亚的地理位置比较特殊，如果把哥伦比亚作为一个平台或中心的话，以它来辐射中美或者南美都是最佳的地理位置。可以通过哥伦比亚，向与哥伦比亚签署自由贸易协议的一些国家进行辐射，那也是一个非常好的市场开拓渠道。

《微创评论》：您个人觉得微创集团的哪些业务板块是您觉得比较有创新性、有竞争

力的？哪些产品能在哥伦比亚市场中有很好的发展前景？

Ricardo Galindo Bueno：我并不是医疗方面的权威人士，不是医生，所以我也不能给出一个非常权威的回答。就我个人的看法，有好的发展前景的产品肯定要在有高消耗量、高需求量的一些产业方面去挖掘。在我个人看来，目前市场需求最多也是最紧急的就是心血管介入以及骨科这些方面，我认为这两个板块是初始阶段比较有市场和需求的。

《微创评论》：在医疗器械行业内，哥伦比亚政府对于中资企业的进驻有没有一些鼓励性的政策和措施？

Ricardo Galindo Bueno：首先，从法规政策上看，哥伦比亚政府在近几年当中出台了非常多的易于商业和贸易往来的相关法律和法规。其次，哥伦比亚近几年也被评为投资者最受保护的国家之一，对全球不同国家的投资者来说，在哥伦比亚投资受到哥伦比亚政府的保护是最大的。第三，哥伦比亚建立了自贸区，并出台了一系列鼓励性、刺激性的政策来鼓励企业在自贸区里建立生产线或是建立工厂，而这里面就包括减免税收的政策等一系列措施。如果微创集团有兴趣的话，完全可以将哥伦比亚作为一个区域性的市场中心，在哥伦比亚建立一条产品线，辐射整个拉美区域。

总结下来，对于微创集团在哥伦比亚的发展前景我非常看好，我觉得你们在这里的发展将会是非常迅速的。现在，微创集团在哥伦比亚的发展可能会需要有一个整体的发展策略，一个中长期的发展计划。哥伦比亚市场是一个成熟、稳定的市场，我希望微创集团在这里不仅仅是有刚开始的以出口为目的的一个短期计划，更希望以后你们可以与哥伦比亚有更紧密的联系，例如在这里成立组装工厂等等一系列的选择，让你们跟哥伦比亚市场结合得更深。此外，哥伦比亚的医疗水准在拉美也是很高的，不仅体现在医疗人员、医药器材的水平，而且性价比也很高。现在甚至有一个趋势，很多欧洲人愿意到哥伦比亚本地来接受手术，因为这边的花费相对会更少，而享受到的医疗服务更好。因此，这也是未来可以考虑的一个市场增长的可能性。🇨🇴

罗云：

从微创到无创， 从治病到治未病

文 | 本刊编辑部

在第 69 届微创生物医学论坛上，上海市千人计划特聘专家、上海市交通大学罗云教授应邀做了主题为“医疗器械研发中的微创理念实现”的精彩报告。罗云教授分别从人造括约肌、微创伤不对称支架、人工心脏以及骨科辅助工具这 4 个他研发的项目入手，来论证医疗器械研发中的微创理念实现，从而介绍并说明了他在论坛开始时所提出的“微创指标”这一概念。他认为，“微创指标”即是要在确保产品的安全性和有效性越来越高的基础上，将创伤程度降到最低。罗云教授提出了对已有人工心脏设计中磁悬浮无法根除悬浮体与外壳的摩擦碰撞的担忧；随着人类寿命的延长，骨关节炎从 2012 年起已成为人类致残的第四大病因，在这一大前提下，他认为“考虑到关节的磨损，建议上了年纪的朋友以步行替代跑步的运动方式来保持体型”。

论坛中，罗云教授与大家分享了许多专业知识与研发思路，同时也在不经意间流露出为病患着想、致力于救治病痛的责任感。《微创评论》杂志也借此机会对他进行了专访，听这位儒雅的学者将他“从微创到无创，从治病到治未病”的畅想娓娓道来。

《微创评论》：您在十多年的医疗器械研发过程中一直致力于实现微创的理念，在您看来应该如何定义“微创”？

罗云：医疗器械产品最重要的是功能性的实现，功能的实现里包括安全性和有效性。在实现这样一个功能的前提下，我们怎样把对患者损伤的程度减少到最小？我觉得这两者之间存在一个比例关系。我提出的“微创指标”想体现的就是这样一种概念。在这里面，安全性是首先要考虑的，在安全性得到保证的情况下，才能来考虑如何减少创伤。



罗云

上海交通大学教授、机械与动力工程学院生物医学制造与生命质量工程研究所所长、上海市千人计划特聘专家。1998 年获东京大学工学博士学位，1998 年至 2008 年任日本东北大学助理教授、副教授。

主要从事利用智能结构与智能材料的医疗器械开发研究。在利用记忆合金和非接触功能系统的括约肌功能替代系统、微创医疗器械定压技术等研究中取得了一系列创新性成果，获得中国、美国、日本、加拿大及欧洲地区的专利授权。曾主持日本科学技术振兴调整费，NEDO 等多项重大科研项目。2008 年全职回国后任上海交通大学教授，主持完成国家自然科学基金及上海市浦江人才计划等多项科研项目。目前从事微创医疗器械设计、新型人工心脏开发、膝关节减压辅具成果转化等研究。《生物医学工程与临床》编委、《中国组织工程研究与临床康复》学科首席专家、上海康复医学会骨科康复专委会委员。研究成果获得多项国际学会奖，发表 SCI/EI 收录论文 80 余篇。

《微创评论》：您主要是从医疗器械的设计工艺上来对产品做一些改进，您觉得工业设计在医疗器械产品研发中担任着怎样的角色？

罗云：我觉得首先要考虑的是“人因工程”的理念。我们传统概念上的工业设计可能更多的是一些视觉方面的内容，给人一种外观上的体验。但是体现到医疗器械产品中，首先是一个实现的功能，它跟人体、跟生物组织之间的关系怎样去完美的体现。同样是器械，但是前面加了“医疗”两个字的话，可能我们更多的要考虑到这些东西跟人体接触的过程中，在人体内起作用的过程中，对它有一些什么特殊的要求？所以，我觉得在医疗器械的研发过程中，我们要考虑的东西可以说是“源于工业设计，但要考虑的因素远远多于工业设计”，因此，我称之为以人为本的“人因工程设计”，这个定义在医疗器械设计里面可能更加准确一点。

《微创评论》：在您提到的人因工程设计中，有着优秀设计理念的医疗器械产品应该具备哪些要素？应该如何去实现？

罗云：那些植入人体的医疗器械，其目的是替代或者重建人体缺失的或是有障碍的某一部分的功能，它的最高目标是让这些功能恢复原样。在实现这样一个目标的过程中，我们需要考虑的是，作为一个放入人体里的异物，这个医疗器械不光从体积等各方面都要做到越轻、越小越好。这些指标听上去好像“很土”，然而在人体里这其实就是它们最需要体现的内容。当然，在此之前无论是从材料或者从设计上来说，安全性的考虑永远是第一位的。所以我把它们排列一下应该是：安全，然后要有足够强大的功能，接下来是轻量化、小型化，我觉得这都是一些必须的要素。

在实现轻量化、小型化的过程当中，其实从工程上来讲是有很多手段去实现的。以前，我们可以把机械跟电分开来考虑，把一些不同功能的东西组装在一起，去完成这样一个整体的功能；但现在，工程领域的设计越来越趋向于一体化，我们称之为“智能化”的概念。如果我们有一个医疗器械产品，它能够在体内把这些感知、控制或者驱动都集成在一个从外型上看很简单的设计里，那是再好不过了。这个理由是什么？因为我们人体本身就是这样。我

们人体很多的构造，比如说一块肌肉，它本身就有感知的能力，有驱动的能力，有控制的能力。植入人体的医疗器械，其大小最理想的状态当然是“没有”——看上去好像不存在，但是它实际上起到这样的功能，让人体感觉不到这是个异物，这就是最高的境界。这也是我所强调的“从微创到无创”的理念之一。

《微创评论》：在您的研究过程中取得了一系列创新性成果和大量专利，您是如何定义“创新”的？

罗云：可能对“创新”这个词每个人定义都不一样。我们不能简单地说平地起高楼是创新，而我把楼的外墙全部用其他颜色刷了一遍就不是创新。我觉得主要还是看你做的事情意义在哪里，是不是去满足了一种新的需求？这是最关键的。因为我想所有的创新，它的源泉或者动机其实就是去更好的满足一种需求。就我本人来讲，最好是去做一些以前没有人做过的事情，去创造一个以前没有的产品。

《微创评论》：目前国产医疗器械领域更多的还是模仿式的创新，您认为中国医疗器械行业要想有更多的“平地起高楼”式的创新，难点在哪里？

罗云：一个是教育的理念。因为大家接受的教育都从来没有鼓励你去“无中生有”，我们很多的学生过去接受的教育当中没有去鼓励他们有足够的挑战精神去做一些完全新的、甚至于国外的人都没有做过的事情，这可能是一个最大的问题。你要想做一件创新的事，会发现有很多人先入为主地告诉你“这个事情是没法成功的”，我觉得这是最大的问题。

第二个问题是我们国家的知识产权保护工作没有受到重视。一旦出现了一个创新的产品，马上就有人模仿，而且我们没有非常有效的手段去阻止这样的抄袭模仿。在这种情况下，我想大家都会觉得“没必要去创新”。

《微创评论》：有声音呼吁要建立容错机制来保护创新，您认为要如何把握“容错”的度？

罗云：我觉得对于创新来说，“容错”这件事情是很正常的。肯定是要不断的去试，

当然并不是说我为了 1 个成功去犯 99 次错误。因为我们的时代不一样了，我们得到的信息、经验非常丰富，你很容易得到来自团队、来自互联网、甚至是国际上的帮助和支持。我想，其实我们现在生活的这样一个时代是更利于创新的，更能够让你减少犯错。然而在这里我要强调一点，不要过分地相信所谓专家的判断或者建议。我自己也犯过这样的错误。现在，基本上专家讲的东西我一定会过滤一遍，甚至有的东西我会自己去做实验验证。

《微创评论》：转化医学现在已经成为推动临床医疗发展的重要驱动力，作为高校、研发人员，能谈谈您所认识的转化医学、医工结合吗？

罗云：我本身是一个工程领域的研究者，这么多年一直在做一些为医学服务的事情，我做的事情本身就是一种医工结合。站在一个“局内人”的角度，我认为这里面还有很多问题是大家估计不足的。一个好的产品，很多人认为只要把原理研发完以后就可以去跟医生或者企业合作，直接把它做成一个非常好的产品——这其实是一种很大的误解。因为一个好的产品绝对不是可以从一个原理、一个模型直接跳跃中间的“产品化”的这样一个阶段而进入生产。在“产品化”这个阶段里要考虑在医学上的实际应用中所面临的各种问题，这个考虑的内容是非常广的，包括力学的安全性、机械的安全性、电机的安全性、生物的相容性各个方面。这个“产品化”的过程其实就是所谓“转化医学”的一个载体。这样一个过程其实需要很多非常紧密的结合。我举个例子，哈佛大学医学院跟 MIT 有一个楼中间是通过一个通道连在一起的，这是为什么呢？就是告诉我们工学跟医学可以通过这个通道走来走去，像一个组一样。这当然只不过是一个比较紧密的形式。我们更多应该考虑的是从各自的角度来消除对合作的内容或者任务的一种认识不足，这种合作、结合并非大家认为的那样，两个甚至多个学科的结合就是简单的相加，这其实是一个互相渗入、完全融合的过程，你才有可能形成一个很好的产学研的合作，去完成这个转化医学，最后得到一个很好的产品，或者一种技术。🇨🇳

国产

COLUMBUS

三维标测系统

在心房颤动射频消融中的初步应用

鲁志兵 江洪 杨波 黄鹤 黄从新

[摘要]

目的

报道国产 Columbus 三维电解剖标测系统在射频消融治疗持续性心房颤动（简称房颤）中的初步应用经验。

方法

2012 年 3 月至 2013 年 4 月入选持续性房颤患者 10 例作为实验组，术中两次穿刺房间隔成功后送入环形标测电极和冷盐水灌注消融电极导管，使用 Columbus 系统构建左房和肺静脉电解剖结构后行房颤消融。另取 10 例使用 CartoXP 系统辅助消融的持续性房颤患者作为对照组。

结果

实验组和对照组患者术中均成功完成肺静脉电隔离和必要的线性消融。与对照组相比，实验组建模时间、X 线曝光时间和放电时间无显著性差异【分别为（11±4）min vs（9±4）min；（13±3）min vs（4±5）min；（35±8）min vs（33±9）min，P 均>0.05】。实验组总手术时间长于对照组【（135±20）min vs（120±17）min，P<0.05】。两组在术中、术后均没有严重并发症出现。在术后至少 1 年的随访时间中，实验组和对照组分别有 4 例和 5 例患者复发。

结论

国产 Columbus 三维标测可安全有效地指导房颤的射频消融手术。

[关键词]

心血管病学；三维标测系统；导管消融，射频电流；心房颤动

DOI: 10.13333/j.cnki.cjcpe.2014.06.013

中图分类号 R541.7+5R454.1

文献标识码 A

文章编号 1007-2659(2014)06-0532-03

Application of domestic Columbus electroanatomical mapping system in catheter ablation for atrial fibrillation.

LU Zhi bing, JIANG Hong, YANG Bo, HUANG He, HUANG Cong xin. Department of Cardiology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, Hubei, China

[Abstract]

Objective

To report the first cases of catheter ablation for persistent atrial fibrillation (AF) aided by a domestic three-dimensional electroanatomical mapping system.

Methods

Ten cases of persistent AF admitted in our hospital from March 2012 to April 2013 were enrolled in the experimental group. A circular mapping catheter and a cool salineirrigated catheter were introduced into left atrium after atrial septal puncture. Left atrial and pulmonary vein anatomy were reconstructed using Columbus system and AF ablation was conducted. Similar procedure aided by CartoXP system were performed in another 10 cases of presistant AF (Control group).

Results

All patients received success pulmonary veinisolation and linear ablation. No differences were observed in the time for constructing the electroanatomical model, X-ray exposure time and radiofrequency delivery time between the two groups[(11±4)min vs(9±4)min, (13±3)min vs(4±5)min, (35±8)min vs(33±9)min, respectively, P>0.05]. However, a longer procedure time was shown in the experimental group when compared to the control group[(135±20)min vs(120±17)min, P<0.05]. No serious complication was observed during or after the procedure. After one-year follow-up, 4 patients in the experimental group and 5 in the control group were recurrent with AF.

Conclusions

The Columbus system could be used as a safe and effective guidance in AF ablation. [Chinese Journal of Cardiac Pacing and Electrophysiology, 2014, 28(6):532-534]

[Key words]

Cardiology; Three-dimensional mapping system; Catheter ablation, radiofrequency current; Atrial fibrillation

射频消融术是治疗特发性心房颤动（简称房颤）的有效方法之一，从上世纪 90 年代的肺静脉内点消融到节段性肺静脉电隔离到环肺静脉消融，消融策略的改进带来了成功率的不断提高。环肺静脉消融术是目前应用最为广泛的策略。环肺静脉消融术需要三维电解剖系统的指导[1-4]。目前的三维电解剖系统有 Carto 系统和 EnSite 系统，这两种进口设备应用广泛、经验丰富。Columbus（上海微创公司）是新近研发的、具有自主知识产权的国产第一套基于磁定位技术的三维电解剖标测系统。笔者首次报道 Columbus 系统在房颤消融中的初步应用。

资料与方法

1.1 病例选择 入选 2012 年 3 月至 2013 年 4 月在本院行 Columbus 三维

电解剖标测指导下的环肺静脉电隔离术的持续性房颤患者 10 例作为实验组，入选标准：年龄在 18-75 岁之间，房颤持续时间大于 1 个月，小于 1 年，服用至少一种抗心律失常药物无效或无法耐受，有房颤消融指征并且无消融禁忌证。另取同期 10 例符合以上入选标准的房颤患者作为对照组，采用 CartoXP 三维电解剖标测系统进行消融。20 例术前常规行经食管超声心动图和多排 CT 排除左房血栓。如有心房血栓的证据，必须正规抗凝治疗 1 个月后进行复查，在证实血栓消失后再行消融手术。

1.2 导管操作方法 常规穿刺左锁骨下静脉放置冠状静脉窦电极导管，经右侧股静脉途径行两次房间隔穿刺送入两根长鞘至左房。沿鞘管推注肝素 5000 U 至左房，以后每小时追加 1 000 U。手推造影剂，显示肺静脉开口及走行。送入环形标测电极导管（Lasso，Biosense-Webster，Inc.）至肺静脉开口标测肺静脉电位（PVP）。实验组在 Columbus 系统指导下构建左房及肺静脉电解剖结构，对照组在 Carto 三维电解剖系统指导下构建左房和肺静脉模型。构建模型时首先根据肺静脉造影图像在双侧肺静脉口部及前庭部位采点定位，然后依次在左房后壁、前壁、二尖瓣等部位采点完成模型构建。两组均在环形电极的指导下行左侧和右侧肺静脉隔离，实验组采用配套的 Voyager 冷盐水灌注射频消融导管进行消融，对照组采用 ThermoCool 冷盐水灌注消融电极导管（NaviStar，Biosense-Webster，Inc.）进行消融。消融参数均设置在 17mL/min，

30-35 W/ 45℃。消融终点为 PVP 完全消失或与心房电活动无关。若肺静脉隔离成功而房颤未终止则行顶部和二尖瓣峡部线性消融，若仍未终止则进入右房标测和隔离上腔静脉，若仍然未终止则行电复律转复窦性心律后结束手术。若房颤转复为房性心动过速或心房扑动（简称房扑），则对房性心动过速或房扑进行标测和消融。

1.3 术后随访 术后所有患者均服用 3 个月的抗心律失常药物，包括：普罗帕酮和 beta1 受体阻滞剂，3 个月后停用以上药物。所有患者至少随访 12 个月。术后第 3、6、9、12 个月常规行 Holter 检查。平时如有心慌发作，随访时行心电图或 Holter 检查。

1.4 统计学处理 计量资料以均数依标准差表示，计数资料以率表示，所有数据均输入 SPSS 16 软件包。组间均数的比较采用 t 检验，组间率的比较采用 x2 检验。以 P<0.05 为差异有显著性。

结果

2.1 患者特征 患者临床特征具体见表 1。两组患者在年龄、性别、左房直径、射血分数、合并症、房颤持续时间等方面类似，差异无统计学意义。

2.2 建模与手术过程 所有患者术前均为房颤。二种三维标测系统构建的电解剖图形质量相似，见图 1。实验组 10 例均成功完成肺静脉隔离。肺静脉隔离过程中有 3 例房颤终止，另有 1 例在隔离上腔静脉后房颤终止，有 1 例转化为典型房扑，行三尖瓣峡部消融后转复为窦性心律，其余 5 例行左房顶部和二尖瓣峡部消融也未能终止房颤，最终电复律为

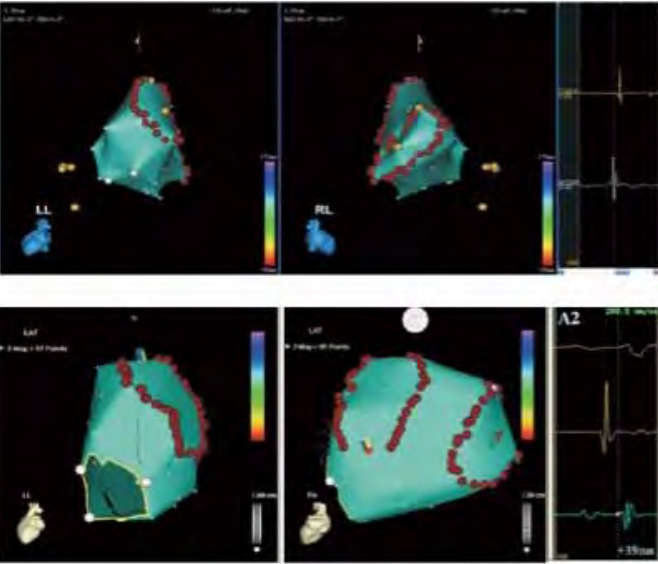
表 1 摇 2 组患者基础临床资料比较

组别	n	年龄 / 岁	男 / 例	左房直径 /mm	房颤持续时间 / 日	左室射血分数	高血压 / 例	糖尿病 / 例
实验组	10	52 ± 11	9	40 ± 5	10 ± 4	0.50 ± 0.1	4	2
对照组	10	50 ± 9	7	38 ± 6	8 ± 3	0.51 ± 0.07	6	2

表 2 摇 2 组患者消融有关指标比较

注：与对照组比较,*P =0. 03<0. 05

组别	n	手术时间 /min	建模时间 /min	X 线曝光时间 /min	放电时间 /min	12 个月随访成功 / 例
实验组	10	135 ± 20*	11 ± 4	13 ± 3	35 ± 8	6
对照组	10	120 ± 17	9 ± 4	14 ± 5	33 ± 9	5



二种系统构建的图形质量相近
图 1 Columbus 系统和 CartoXP 系统术中实时构建的电解剖图形

窦性心律。对照组 10 例均成功完成肺静脉隔离。肺静脉隔离过程中，2 例房颤终止，2 例转化为不典型房扑，行左房顶部消融和二尖瓣峡部消融过程中房扑转复为窦性心律，其余 6 例最终电复律为窦性心律。两组患者在 X 线曝光时间、放电时间等方面无统计学差异（表 2），实验组总手术时间显著长于对照组。两组术中均未出现心包压塞等严重并发症。**2.3 术后随访** 实验组和对照组分别有 7 例和 8 例患者出院时为窦性心律。在术后 3 个月（服用抗心律失常药物）随访时，实验组和对照组分别有 7 例和 6 例维持窦性心律，术后 12 个月（停用抗心律失常药物）随访时，实验组和对照组分别有 6 例和 5 例维持窦性心律。两组患者在总体安全性和有效性方面无显著性差异。

讨论

Columbus 系统是国内最早自主研发的心脏三维标测系统之一。该系统由磁场发生器、体外定位参考电极板、标测 / 消融导管、心电图 / 磁信号采集处理系统和计算机工作站所组成。磁场发生器通过产生低强度的磁场在患者的心脏部位形成一个相互重叠的磁场空间。标测 / 消融导管和体外定位参考电极板的顶端均内置用于接收磁场信号的传感器。标

测 / 消融导管进入心脏后处于磁场发生器所产生磁场空间之中，通过磁传感器和电极分别感知不同磁场发生器的磁场信号和局部心电信号并传入电 / 磁信号处理器。计算机工作站将标测 / 消融导管在心脏内不同点所采集的磁场信号和心电信号分析处理后形成心脏的三维结构图像并以不同颜色标明心脏内局部心肌激动顺序，有利于进行激动顺序标测，弄清心律失常的产生机制。标测 / 消融导管在心脏内标测或采集的点越多所形成的三维图像越能准确地反映心脏的实际解剖结构。Columbus 系统同时还通过采集和分析处理心脏各部位电活动的最大电压并按电压高低以不同颜色标记形成电压标测图，这样就能够标出无电活动或低电压的疤痕区和高电压的正常心肌，有利于进行基质标测，寻找可能的关键峡部。根据上述工作原理，Columbus 三维心脏电生理标测系统可以提供给医生一个直观的心脏局部和整体电生理活动立体图像，以便分析心脏的电激动特点，适用于常见和复杂心律失常的消融，如房颤、房扑、房性心动过速、室性心动过速和特殊起源部位的室性早搏。

本文首次验证了 Columbus 三维心脏电生理标测系统在持续性房颤消融中的应用价值，结果显示 Columbus 系统可以安全有效的辅助房颤以及房扑的消融。Columbus 系统与进口 CartoXP 系统相比，建模的三维电解剖图形质量相近。在持续性房颤消融过程中，两组患者在建模时间、X 线曝光时间、消融时间方面无显著性差异。实验组总手术时间长于对照组，可能原因在于术中设备连接、软件操作等方面尚不熟悉而耗费时间，而这些原因对手术本身无明显影响。两组在术后随访过程中，成功率相似。术中也无严重并发症发生。与 Columbus 系统配套的冷盐水灌注导管在手感上与常用的 NaviStar 导管类似。有 CartoXP 系统操作经验的术者，在 Columbus 系统上所需的学习时间将会大大减少。

由于病例量较少，本文尚不能完全反映出 Columbus 系统与进口同类产品的优缺点，因此尚需要进一步的研究加以检验。

参考文献

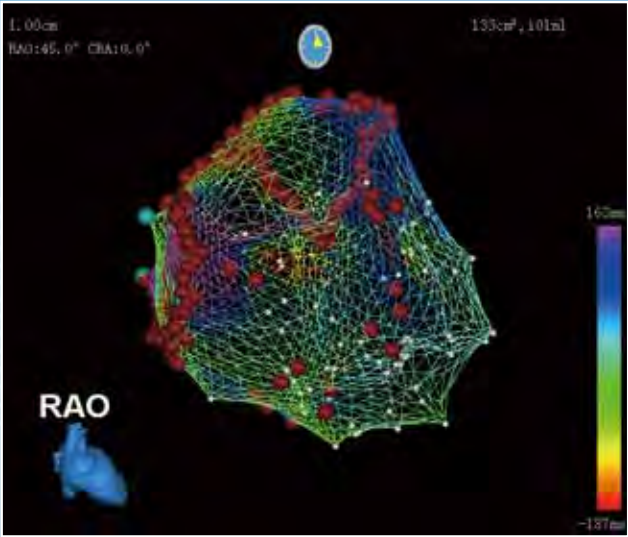
- 1 杨平珍, 吴书林, 方咸宏, 等. Carto 系统标测和指导射频消融快速心律失常 [J]. 中国介入心脏病学杂志, 2004, 03:46
- 2 陈旭. 三维电磁导管定位系统——CARTO[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2000, 14(1):4
- 3 吴书林. CARTO 系统的标测技术及应用价值 [J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2000, 14(1):7
- 4 喻荣辉, 马长生, 董建增, 等. 应用三维磁导航系统标测和消融快速性心律失常的初步经验 [J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2009, 23(3):229

Columbus® 三维心脏电生理标测系统

Columbus 三维心脏电生理标测系统主要用于诊断和治疗复杂心律失常疾病，该系统能利用磁场定位所获取的信息建立三维的心脏模型，并将导管在心脏各个部位记录到的心电信号整合在模型的解剖部位上。通过将内心电图与空间结构结合起来，帮助术者更好地完成复杂心律失常的消融治疗。

产品特点

- 精准心脏三维建模
- 实时显示导管弯型
- MRI/CT 一键分割
- 精确心内电信号及结构
- 兼备多道电生理仪功能
- 精确配准术前影像





当今世界八大热门科技 中国已走到哪一步？

虚拟现实 VR

技术背景：戴着专门的游戏头盔，玩家就能够如时空穿梭般进入战争现场，子弹在耳边飞过、炮弹在身边炸裂；借助眼镜、手套等专用设备，医学院的学生可以进行模拟手术……VR——即虚拟现实技术，在文化娱乐、工业制造、国防军事等诸多领域均表现出巨大的应用空间。目前，虚拟现实已被世界各国公认为信息产业的下一个爆发式增长点。

中国进展：近日，国务院发布的《国家创新驱动发展战略纲要》将虚拟现实及其相关技术领域列入“战略任务”部分的内容。目前，我国已有华为、乐视、暴风科技等一大批企业涉足 VR 行业，游戏、旅游、地产销售等领域已开始尝鲜 VR。

可穿戴设备

技术背景：佩戴智能手环，在夜晚起床时灯将自动亮起，出门时不再需要手动关闭电视、空调；通过心率监测耳机、传感器鞋垫，人们将对自己的身体状况更加了解……中科院长春光机所副研究员孔令胜说，可穿戴设备不只是改变人们的生活方式，更是通过软件支持、数据交互实现强大智能互联功能。全球数据公司（IDC）发布的今年 1 季度数据显示，全球可穿戴设备市场同比增长 67.2%。

中国进展：“无论是研发还是商业化水平，我国都与国际水平持平。”孔令胜说。在此基础上，也有中国特色的创新之处，如促进亲子沟通的智能手表等。据了解，目前小米公司、歌尔声学等一批国内企业开始进军这一领域。全球知名调查机构捷孚凯市场研究集团的数据显示，去年中国可穿戴市场零售量为 1810 万台，同比增长 321%。

引力波、可穿戴设备、虚拟现实、无人驾驶……这些当今世界的前沿科技，也是中国公众关注的热点。

“科技三会”——全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会正在北京召开。“新华视点”记者采访会场内外外界权威人士，了解中国在这些热门科技上的最新进展。

引力波

技术背景：2016 年春节期间，一个充满“宇宙感”的科技名词“引力波”火了。2016 年 2 月 11 日，美国激光干涉引力波观测站 LIGO 宣布成功探测到引力波，在爱因斯坦广义相对论提出 100 周年之际证实了引力理论的最后项预言。它的发现是物理学里程碑式的重大成果，开启了观测宇宙的一个新窗口。

中国进展：目前，中国多支科学家团队正积极推进引力波探测和研究。2008 年，中科院成立了空间引力波探测论证组，开始规划我国空间引力波探测在未来数十年内的发展路线图，目前已形成空间太极计划工作组。

中科院院士胡文瑞说，如果太极计划进展顺利，其引力波探测卫星组将于 2035 年前后发射，届时中国与欧洲空间局卫星将同时在空间独立进行引力波探测，互相补充和检验测量结果。

智能机器人

技术背景：今年 3 月，智能机器人 AlphGo 对战世界顶级围棋棋手李世石获胜后，在世界范围内人们对智能机器人的兴趣更加浓厚。近年来，美国、日本等公司智能机器人不断升级，应用越来越广泛，据市场调查公司“风险扫描”数据，去年底全球人工智能初创企业已有 855 家，总估值超过 87 亿美元。

中国进展：国家发改委等部门近日联合印发《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》，提出到 2018 年形成千亿级的人工智能市场应用规模。“中国的人工智能已经跟全世界接轨。”全国知名语音识别公司 Nuance 全球副总裁韦德曼说，“我相信，中国在人工智能领域未来会有很多应用出现。”

我国智能机器人正在快速发展，其中沈阳新松机器人公司产品出口 20 余个国家和地区；小鱼儿科技推出自主研发的智能陪伴机器人；“小 i 机器人”能同时应答服务 100 个客户，对客户服务的响应时间能达到毫秒级，得到广泛应用。

无人驾驶

技术背景：城市中将建造一个巨大的交通共享网，只要拿出手机就能随时呼叫无人驾驶汽车服务；交警能精准判断每一辆汽车去向，更有效地管理交通……无人驾驶汽车时代或将到来。

中国汽车工业咨询发展公司首席分析师贾新光认为，无人驾驶汽车最显著优势在于便捷和安全，减少人为因素造成的交通事故，是传统汽车行业的“涅槃重生”。目前，英国、德国等已批准无人驾驶汽车路测，都在积极布局产业。

中国发展：发展智能网联汽车（最终状态为无人驾驶）已纳入《中国制造 2025》战略规划和《“十三五”汽车工业发展规划意见》。我国早在十多年前就开始研究自动驾驶技术，目前，百度、腾讯、乐视、阿里巴巴等互联网企业已在不同程度上进军无人驾驶领域。

量子通信

技术背景：量子通信是利用光子的量子状态加载并传输信息。“从原理上来说，量子通信是无条件安全的通信方式。”中国科学技术大学常务副校长潘建伟院士说，由于能保证用其加密的内容不可破译，芯片后门、光缆窃听、“棱镜门”等窃听与黑客攻击等困扰将轻松解决。目前，欧美、日本等国家正加大量子通信的投入，考虑推出空间量子通信计划或建设量子通信干线。

中国进展：我国首颗量子科学实验卫星将于今年 7

月择机发射，将在世界上首次实现卫星和地面之间的量子通信。潘建伟说，未来量子通信可通过光纤实现城域量子通信网络、通过中继器连接实现城际量子网络、通过卫星中转实现远距离量子通信，最终构成广域量子通信网络。据了解，京沪干线大尺度光纤量子通信骨干网将于 2016 年下半年建成，属世界首例。

石墨烯

技术背景：它是目前已知最薄的材料，甚至薄到只有一个碳原子的厚度，应用它的显示屏可以薄得像纸一样；它比金刚石还坚硬，“像衬衣一样的防弹衣”不再是天方夜谭……它就被许多专家称为“改变 21 世纪的材料”——石墨烯。

“石墨烯在触摸屏、电子器件、储能电池、生物医药等领域拥有广阔的应用前景。”清华大学化学系教授李景虹说。目前，英国、美国、韩国等多国正着手推动石墨烯产业化。

中国进展：2015 年出台《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》，并在全球率先启动了石墨烯国家标准制定工作。我国是石墨烯研究和应用开发最为活跃的国家之一，不少企业已推出石墨烯产品，如石墨烯电子纸显示屏、石墨烯自发热内暖纤维等。

氢燃料电池

技术背景：设想，有一天每辆汽车不是加油而是加氢气，排放的都是水，世界环境无疑将有大的提升。近年来，氢燃料电池被世界各国所重视，国外部分氢燃料电池汽车已逐步走向市场。

中国进展：今年 4 月，我国《能源技术革命创新行动计划（2016–2030 年）》和《能源技术革命重点创新行动路线图》发布，提出了 15 项重点创新任务，包括氢能与燃料电池技术创新、先进储能技术创新等。

在我国，氢能源有轨电车、氢燃料电池无人机等产品已陆续问世，不少关键技术正在突破。“目前，东岳集团与奔驰等公司签约联合开发量产氢燃料电池膜，预计 2017 年产品上市，该项目对我国占领燃料电池研发制高点具有重大意义。”山东东岳集团研究院副院长唐军柯博士说。

来源：新华社

国之重器！

国家“十二五”科技创新成果展有哪些医疗器械产品亮相？

由国家科技部、国家发展改革委、财政部等 18 个部门机构共同举办的国家“十二五”科技创新成果展，于 6 月 1 日 -7 日在北京展览馆举办。在这场国家最高级别的科技创新大展上，都有哪些医疗器械产品得以亮相呢？

以下为中国医疗器械统计的名单（或有疏漏，欢迎补充）：

天智航骨科机器人

由北京积水潭医院、北京航空航天大学、北京天智航公司、中国科学院“医工企”联合研发的骨科手术机器人，是国际上唯一能够开展四肢、骨盆骨折以及脊柱全节段（颈椎、胸椎、腰椎、骶椎）手术的骨科机器人系统。

该系统在多模图像配准、机器人控制、患者实时跟踪和路径自动补偿等关键技术实现重大突破。通过骨科手术机器人开展手术，精确度达到 0.8 毫米，减少术中辐射 70% 以上，提高手术效率 20% 以上，并具有减少失血量和术中组织创伤等优势。

目前，该系统已在北京积水潭医院等十多家医院使用，累计手术超过 2000 例。

安翰胶囊胃镜机器人

由安翰公司研发生产的“胶囊胃镜机器人”，被医学界誉为“21 世纪胃疾病检查和内镜发展的革命性创新”。

胶囊胃镜不同于以往的插管胃镜，只需喝一口水，吞下一粒普通胶囊大小的胃镜机器人，这颗“有眼有脚”的小小机器人，就会在人体内“翻转腾挪”，360 度无死角地观察胃

部所有部位，而受检者毫无不适感，只需 15 分钟即可完成胃镜检查。

品驰脑起搏器、迷走神经刺激器

清华研制、品驰制造的脑起搏器（DBS）打破美国技术垄断，获批投产上市近三年时间内为帕金森病及运动障碍疾病患者带来巨大帮助，总植入量近 4000 例次，累计为患者节支近 3 亿元。

而由该团队研发、主要应用于难治性癫痫治疗的迷走神经刺激器（VNS）也在近期获批准产上市，再次打破该项技术依靠进口昂贵设备、难于推广的难题，为我国难治性癫痫患者带来希望。

联影动态多极 3.0T MR 与世界首台 96 环光导 PET-CT

联影推出的中国首台动态多极 3.0T 磁共振，实现了磁体、梯度、射频等全部核心部件的自主研发，并在此基础上自主研发了全面的临床和科研应用，一举打破高场磁共振领域外资技术长达数十年的垄断，其创新性动态磁场调节技术和多极射频发射技术为业界首创，用于解决高场磁共振成像中最困难的 B0 场和 B1 场不均匀问题，实现了因人而异、精准调节的定制化成像。

世界首台 96 环光导 PET-CT 则以业界最高灵敏度、业界最高分辨率及业界最大轴向视野填补国际空白，代表世界核医学最先进水准，实现精准定量化诊断。以分辨率为例，它凭借一体化光导探测器技术，实现 2.8 毫米 NEMA 分辨率，较目前市场主流临床 PET-CT 最高

分辨率提升一倍，大大提高微小肿瘤早期诊断的几率。此外，欧盟 CE 认证和日本 JFDA 认证又赋予它通行欧亚大陆的威力……

海信计算机辅助手术系统及外科智能显示系统

“海信 CAS 计算机辅助手术系统”和海信外科智能显示系统由青大附院科研团队与海信专家团队共同研发，能够将肝脏病患的 CT 数据变成三维的数字肝脏以指导临床手术，在手术前从不同视角进行全方位评估、规划和设计手术方案。这套系统解决了外科临床手术需求的痛点，实现了数字化精准医疗。

众创空间的儿童视知觉治疗系统

展会上，位于滨海新区的天津国际生物医药联合研究院 TjAb 众创空间（以下简称“TjAb 众创空间”），作为天津市首个生物医药类的众创空间携 10 余家人驻企业代表，在展会上通过实物、展板、模型等形式展示了本市生物医药领域的创新创业进展和最新成果。

TjAb 众创空间参展内容包括儿童视知觉治疗系统、功能食品系列产品、闭环式生态大健康系统等多个主题。

其他

还有全球首个人工角膜等前沿生物医用材料，上肢康复训练机器人等智能化康复辅助器具，多项科研成果已投入临床应用。

来源：中国医疗器械

“芯片实验室” 打开个性化医疗大门

目前，用一种带 USB 插头的微芯片设备做 DNA 检测，只需 30 分钟就可查清你是否携带某种疾病风险基因，价格低至 20 美元。这种微芯片称为“芯片实验室”。

传统的 DNA 分析要在实验室进行，还要有专业设备和专门知识，结果等几个星期才能拿到，而且价格很高。英国伦敦帝国理工学院教授、仿生技术中心主管克里斯·图马佐用微小的芯片实验室将电子、生物、遗传学和医疗护理结合在一起，带来了大量创新应用，这项技术在成长迅速、价值几十亿美元的个性化医疗领域也有巨大潜力。

多功能的专用芯片

每个芯片实验室都预先内置一种取自易患某种疾病的人的基因序列，以此来识别能与这种基因匹配的人。每个芯片功能专一却各有各的用途，如一种芯片可以检测某人是否有患 II 型糖尿病的风险，而另一种芯片能发现携带心脏病风险基因的人。检测只需提供一份 DNA 样本，用唾液或口腔擦拭样本后，将其渗入一系列精细的半导体芯片上，再通过编好的程序来完成复杂的测试。

如样本和芯片中原有的基因序列匹配，即受试者基因的核苷酸与芯片内置基因配对并结合在一起，会释放氢离子，芯片会产生被检测者患有或易患这种疾病的信号；如果核苷酸没有结合，就不会放出氢离子及发出信号，表明他（她）没有或不易患这种疾病。

图马佐解释说：“人与人之间有 0.1% 的基因差异，每次做基因测试时都可能发现一些新的差异。这些差异是基因突变造成的，

有时我们也用这些突变来制作芯片中的内置序列。”

芯片实验室很容易携带，即使在门诊或缺乏医疗设施的偏僻地方也能做测试，甚至在病人家里也行，只要把芯片插入平板电脑或类似设备，就能得到结果。更重要的是，这种芯片能显示一个人易患的多种遗传疾病，如 II 型糖尿病、对某些药物过敏等。

2014 年，图马佐因这项发明获欧洲专利局授予的“年度发明人”称号，这项技术有望在整个公共卫生领域普及，从而使医学重点从治疗转向早期预防。

“打造”个性化方案

利用基因检测技术，医生们不仅可以根据不同人特点制定个性化治疗方案，还能提前给出预防性建议。如检测结果显示某人易患某种疾病，这并不意味着他一定会得这种病，它只是提供一些知识，让他们改变生活方式，把未来可能患病的风险减到最低。预测疾病还只是这一技术潜能的一小部分。除此之外，芯片实验室还能根据不同患者的遗传特征确定用什么药物，以及多少剂量是最有效的。

在 2015 年的一次会议中，图马佐谈到他以前的一个癌症病人，他们给这位病人做了 DNA 测试，发现她对医生所开药物有耐药性，于是，他们改变了她的药物。

目前，他们正在开发另外一些产品，以帮助破解严重的血液感染，如脓毒症等。预计到 2017 年，图马佐公司还将推出一种叫做 DNAe 的芯片。

市场化面临挑战

图马佐承认，在技术产品市场化方面他们还面临许多挑战，包括个性化医疗理念。“除非有重大突破，否则制药公司对改变医疗方法依然持怀疑态度。”为此，他们围绕芯片实验室这一平台开发了大量延伸的消费者产品，希望能证明它的功效。

为提高公众对基因测序的关注，图马佐此前已在这方面做了一些尝试，如 2014 年，图马佐和杜兰·杜兰流行乐队的尼克·罗德斯科创办了一家化妆品公司 GeneU，为消费者提供个人护肤产品，通过基因测序，为客户量身定制专门的精华液。他还和另一位 GeneU 同事玛丽亚·卡韦拉博士合作，以基因测序为基础，为消费者制定详细信息，指导他们的饮食习惯和生活方式。

肥胖、心脏病等慢性疾病在一些国家呈上升趋势，这很大程度上是由于生活方式的变化。卡韦拉说：“我们不想对人们说教，只希望他们能根据自己的 DNA 重新计划要买什么。如果他们想买饼干，那很好，但让我们来看看你的基因组成，找到对你最健康的那种。”

隐私问题是关键

无论在医疗领域还是消费领域，他们研发的芯片实验室能吸引消费者的优势之一，是可以有效的保护隐私。图马佐说，目前市场上有许多基因组测序服务商可能会把信息泄露给合作方，而他们的产品实行自我管理，采集样品、数据分析和检测结果都由客户自己保留。芯片上的信息不会加入到任何数据库或卖给第三方，芯片也可以在使用后立即销毁。

图马佐认为，基因信息是应该保密的，因为“我的 DNA 应该由我做主”，这也是他们的原则。他希望这些产品能迅速扩展到个性化医疗保健市场，让消费者有能力照顾好自己健康。

来源：《科技日报》

今天，微创 18 岁

微创集团 18 周年司庆庆典活动侧记

文、图 | 本刊编辑部

2016 年 5 月 15 日，上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）迎来了成立 18 周年的生日。

18 年前，微创集团在张江这片科创热土呱呱坠地；18 年来，我们走过了一段极其不平凡的创新成长历程；18 年里，无数微创人的不懈努力让这艘航母极速前行。

18 岁青春飞扬，梦想激昂；

18 岁告别稚嫩，大步前行。

2016 年 5 月 12 日，在 18 岁生日前夕，微创集团举办了升旗仪式、钻石俱乐部“高管有约”、管理层制作生日蛋糕、司庆晚宴等系列庆典活动，与广大员工及其家属共同分享司庆的喜悦。

不忘初心，我们一同经历不平凡的成长；

拥抱未来，我们将要见证更美好的辉煌。

升旗仪式拉开庆典序幕

上午 8 点 15 分，微创集团在总部广场举行了庄严肃穆的升旗仪式，集团各部门及分 / 子公司员工代表约 40 余人参加了升旗仪式。今年的升旗仪式由微创集团首席人力资源官江俊德等担任旗手，旗手们西装笔挺、精神抖擞地迈步走向升旗台，将中国国旗、香港特别行政区区旗及微创司旗缓缓升起，三面旗帜在集团总部上空迎风飘扬。现场观礼的同事纷纷拿出手机拍下这庄严肃穆的时刻。

生日蛋糕分享司庆甜蜜

午间时分，18 周年司庆庆典活动精彩继续。钻石俱乐部在总部举行了主题为“同欢庆、忆往昔”的“高管有约”活动，新老“钻石”齐聚一堂，“忆往事”、“话峥嵘”。

微创公社食堂更是热闹非凡，“寻找微创足迹”活

动中员工们开动脑筋、加快脚步，在公司内积极寻找各个“微创角落”，顷刻间，22 份活动奖品已被轻松领走。

同时，集团部分高管早早来到食堂，亲手为微创集团 18 岁生日蛋糕裱花。活动中，高管们发挥想象，用手中的水果等食材“装扮”起了生日蛋糕，并写下对微创 18 岁的生日祝福。随后，他们将生日蛋糕分享给现场员工，一起品尝 18 周年的甜蜜，“限量版”蛋糕受到了大家的追捧。

“夯实基础 践行创新”第四届科技大会

5 月 12 日下午，以“夯实基础 践行创新”为主题的微创集团第四届科学技术大会在总部“火鸟”礼堂隆重举行。

微创集团首席技术官、微创工程研究院院长罗七一博士为大会致开幕词，他表示，希望微创集团的研发人员能有一种思维形式的启发，能在研发攻克难关的过程中有新的思维方式。在研究过程中有许多未知的领域，要通过不断地去探索一种新的方法、新的道路、新的思维去解决这些未知，并得出答案。“在微创集团‘尽精微’的研发过程中，我们是否可以吸收那些反向思维、否定思维的全新思维方式？也许在某些时候会给我们带来意想不到的效果。”

精彩纷呈的项目报告依然是本次科技大会的“重头戏”，共有来自微创集团研发部及心脉、骨科、电生理、神通、龙脉、创领、科威等子公司的 14 个项目组作了专题报告。演讲者在规定时间内将项目技术背景、目前集团内部技术应用的现状以及未来在集团业务中的发展展望等进行了简明扼要的阐述。演讲现场还设置了问答环节，与会观众和演讲者之间展开了深入的探讨和交流。

项目报告结束后，大会进入颁奖环节。微创集团董事长兼首席执行官常兆华博士、首席技术官罗七一博士和首席人力资源官江俊德分别为 25 位“雏鹰”、3 位“双十新生代领头雁”和 1 位“双十海归领军人才”颁发了荣誉证书。

本届大会还分别为拥有一项或多项专利和专利授权的发明人颁发了专利证书，并表彰了 2015 年专利杰出团队。会议最后的“优秀项目报告”颁奖环节中，通过评委们严谨认真的审评，共有 6 组项目报告脱颖而出获得嘉奖。

Family Day 共享天伦之乐

今年的 5 月 15 日是第 23 个国际家庭日，微创集团

1 微创集团海外员工代表参加司庆晚宴

2 微创集团首席人力资源官江俊德将生日蛋糕分享给现场员工

3 微创集团 18 周年司庆升旗仪式，中国国旗、香港特别行政区区旗及微创司旗迎风飘扬



1



2



3



1

- 1 微创集团第四届科学技术大会参会人员合影
- 2 微创集团钻石俱乐部“十年员工奖”颁奖仪式
- 3 微创集团 18 周年司庆晚宴之诗歌朗诵
- 4 MPO HR Director Melissa Scruggs (左) 与微创集团人力资源副总裁刘琴琴(中)、国际业务副总裁林映卿博士(右) 共同开启香槟

沿袭传统举办了大型家庭日活动，邀请员工家属共享喜悦。当天下午，家属们陆续来到集团总部，兴致勃勃地参观了“识我”医学工程体验中心，并共同参与了 18 周年司庆晚宴。

今年的晚宴共邀请了 200 余名员工和家属参与，另外，晚宴中还出现了一批外国面孔，他们是微创集团海外员工代表团，应邀来访微创集团并参与了此次司庆晚宴。

在大家享受晚宴的同时，由微创团委组织的司庆文艺表演精彩上演，来自不同部门的 20 余名演员带来了舞蹈、乐器表演、武术表演、诗歌朗诵、小品等节目，用优雅的舞姿、悦耳动听的歌声、活力四射的身影为大家献上了一场视觉盛宴，精彩的表演赢得了现场观众的阵阵掌声。

微创集团钻石俱乐部“十年员工奖”颁奖仪式也在晚宴活动中进行，共有 38 位员工获得了十年员工的钻石戒指，获奖员工心情激动而自豪，两位受访的钻石成员现场分享了其在微创 10 年的心路历程，诚挚地表达了对公司的感恩，并表示会化荣誉为动力，为公司未来发展贡献更大的力量。

活动最后，微创骨科海外员工代表团以及所有在场的集团管理层共同上台合唱《微创之歌》，为本次 18 周年庆典活动画上了圆满句号。18 年又是一个新的征程，正如歌声中所唱：“微创啊微创，愿您如温暖的阳光，让天下人沐浴快乐健康”，今后，所有微创人将继续携手努力，向市场提供更好的疾病解决方案，为更多人带来健康和快乐。🇨🇳



2



3



4



童年

四部曲

文 | 任伟丽

《春》

阳春三月，风中摇曳的柳条吐出淡淡嫩芽，在和煦的日光里，尽情地扭动着婀娜的身姿。燕子归来，在枝间叽叽喳喳地叫着。北边大东家附近的水塘清澈见底，偶尔蜻蜓飞过，荡起一个个圈圈，我很喜欢静静的看着那一圈圈波纹渐渐地由大变小，一点一点的消失，然后湖面重归平静，好似这人间精灵从未来过。

记忆中最开心的就是打春了，这个节气里，想念的是每家每户折来新鲜的柳枝绑在自家门口，而我更期待的是妈妈用柳枝煎的荷包蛋，吃过一次，香嫩可口，据说还有止咳的功效，然而后来我再也没有赶巧的在这个时候患上咳嗽，也再没吃到过了。

随着柳枝上的叶子愈发浓绿，油菜也开花了，大片的金色油菜地里，到处都有可爱的影子和欢乐的笑声。每到放学，小伙伴们就拿着用废纸折成的捉蜂神器——“东西南北风”，去油菜地里捕蜜蜂去了。蜜蜂在油菜花上吸花汁的时候根本注意不到我们的诡计，在废弃的火柴盒里撒些白砂糖，猫着腰猛地下手捏紧“东南西北风”，赶紧把夹在采蜂神器里的蜜蜂放到火柴盒里，让它们继续酿蜜，过段时间就可以吃到甜甜的蜂蜜了。

每年农历二月十五，都会迎来有戏场的日子，戏场子里热闹得很，一般唱的是豫剧，可惜总是赶在我们上课的时候。我不喜欢看戏，觉得一句话“啊啊啊”的唱了半天还没唱完，心里急，并且那个调调也不是我喜欢的。我更喜欢的是去吃个水煎包、炒凉粉、凉皮。水煎包香飘万里，闻见味儿都馋得不行，更别说那外焦里嫩的包子本尊了，吃完啾啾手指，回味无穷。吃饱喝足了就去戏台子下面溜达，当年最想干的就是去戏台子下面抽奖，抽奖的老板拿着一个四方的盒子，里面有金闪闪的钢笔、小刀等小朋友喜欢的东西。后来曾听说那个老板的脚附近有个开关，你虽然眼看到指针转了 720 度马上就要指到你喜欢的东西那里，但是偏偏又挪动了位置，只能捶胸顿足。迫于当时囊中羞涩，我从来没有抽过，只是来来回回走过那里，眼巴巴地看着那支钢笔依旧悠然自得的躺在那里期待它的新主人。

随着天气越来越暖，白天的时长越来越长，放学后还有好一会儿才天黑，几个小伙伴就约好一起去南地的沟里去抽茅焰（学名“茅针”），挖茅茅根去了。茅焰，像麦苗似的一层绿色的叶子包着里面的一缕白嫩嫩的像



狗尾草那样的嫩芽，淡淡的甜，入口即化；茅茅根据说是种草药，吃起来甜甜的。这两种东西长在斜坡上，我们得小心翼翼地猫着腰在沟里的坡地上边吃边找，最后还要比比谁找的好，谁找得多。还有一种用于欺骗人的花，紫色的，像胎菊晒干时的样子。揪一朵在别人没发现的时候塞到嘴里，狠劲地嚼，时间到了就拉起身边的小伙伴，往地下吐一口红色的吐沫，“瞧，我嘴里流血了”。对方在不知情的时候很诧异，很担心，这时候说明欺骗成功，张开嘴连舌头上都染成了紫色，哈哈大笑，做个鬼脸赶紧跑开了。

《夏》

每年的五月末，绿油油的麦浪不再随风翻滚，转而渐渐变黄。这时候的麦子可以拿来烤，烤出来的麦子在手里一揉就都出来了，用手扬起来吹一吹，就有香喷喷的烤麦子吃。麦子还可以直接拿来揉着吃，嚼泡泡糖——麦子放在口中一直嚼，把嚼出的汁水吐去，直到最后剩下淀粉筋，就可以吹泡泡了。

六一前后，等到麦子完全长成饱满的样子，就是收割的时候了。我总是迫不及待地穿上花裙子，和小伙伴们去地里玩耍。那时还没有联合收割机，爸妈都是用镰刀一镰一镰地收割，割完再统一放到场子里用石碾去压碾。场子一般是用油菜地撵出来的，压得油光马亮，走上去都不带留下印子的，每到这个时候，我总是很期待晚上和爸爸去地里铺个凉席对着满天星辰睡个一晚上，但是爸爸说小姑娘家家的不能睡地里，不让我去。那就期待另一件事：每到打场的时候，家里会买几打啤酒来招待给我们碾场的人，记忆中是金星牌的或者月山牌的，爸爸经常给我留半瓶，“给，喝吧”。这就是我那时候的“娃哈哈”了，怪不得我现在还不至于一喝就醉，原来都是练出来的。看着一场子金褐色的麦子，问着爸妈今年收成怎样，一亩地可以收几袋粮食，想着今年的学费就有着落了，然后仰面朝天的躺在麦子里看着蓝天白云，辨别着这大块的云朵是像马还是像狗，猜着它们即将变幻的形状，闭眼感受微风、鸟鸣和嘴里留着的啤酒香，思量着花布衫里的零花钱可以再买几包瓜子、几颗糖？爸爸留给我的啤酒还可以再喝几口？期待着哪天能去表姐家混几口健力宝喝，想着都是美美的，就这样傻傻地幸福着，一直到天上的云朵被风渐渐吹散……

这个时候，自己种的凤仙花也长得很高了，开出了红艳艳的花朵，有牡丹花型的，还有单瓣的，双瓣的，白天揪一些下来，在阳光下晒晒，因为晒后的花包用来

给指甲上色比较好，傍晚的时候再去揪一些麻叶，留着晚上睡前包指甲。

开始包指甲啦，凤仙花和白矾揉在一起，拿一小团放在指甲上用麻叶包起来，脚趾头，手指头，再用白棉线缠紧。我经常和奶奶一起包，包完就睡觉，第二天脚丫子上的基本掉光，手上的掉的少，刚拆下来还挺红，洗洗脸就淡了些，接着再包几次就很红，甚至可以红得发紫。据说包指甲有降火凉心的功效，在颜色慢慢褪去的时候，我觉得红色和白色指甲相互映衬，真是娇艳。

晚上喝完汤，天刚黑就拿着手电摸知了去了。傍晚到天黑的时候知了最多，在树上，秸秆上，窸窸窣窣，哪里有动静哪里就有它。隔壁爷爷家的院子里就有一个麦秸秆垛，我经常选它作为第一个阵地，绕垛一圈一般可以抓到五六个，然后再去树上、草堆里、地上，一晚上差不多能抓到十个左右，满载而归拿回家泡在水里，第二天让妈妈给炒了，油爆知了，特别好吃，不过貌似我自己吃的比较少，都拿去卖了，两个一毛钱，至于卖来的钱去了哪儿，我也记不清了。

《秋》

收完小麦，但是三伏天还没过去，天气依旧炎热，不过种下的玉米已经长得很高了。金秋九月大瓣大瓣玉米成熟的季节总是令人期待。上海的玉米虽没家里的香甜，但也能暂时满足下欲望。

热潮退去，玉米籽粒日渐饱满，就是收获的季节了，我和小伙伴们也是很欢乐的，因为又可以去地里逮蟋蟀和老飞头（蝗虫）了。把晒干的成捆玉米秆拿起来，可以看到下面一阵的乱跳，赶紧跑去抓，拿一根狗尾巴草串起来，把老飞头的大腿扯下来玩，大腿里有一根细线，一拉腿就缩回来了。狗尾巴草真的可以拿来编狗，上面拿两根编成狗的耳朵，再拿几根缠成脖子，然后是前腿、身子、后腿，最后再弄一根最漂亮的当做尾巴，一只小狗就出现了。地里还有一种东西比较好玩，就是小西瓜，俗称马泡蛋，这东西简直就是西瓜的袖珍版，摘回去放在麦秸秆编的坛子里烘烘，过一段时间就可以吃了，酸酸甜甜，也很美味。

收玉米时，我不太喜欢被妈妈拽来剥玉米粒，两个棒子斜对在一起，靠摩擦力把玉米粒弄下来，手不仅弄得很疼，还很无聊，我是没耐心的，经常弄几个邀邀功，做做样子就跑了。玉米收好后，成捆的玉米秆就被拉回来堆在墙边，晚上趁着月光，经常躲到玉米秆里和伙伴们玩捉迷藏，非常欢乐。

七八月份，村子里会有卖小鸡仔的，妈妈会买个二十来只，毛茸茸的。我最爱摸它们了，放在手心里，贴在脸上，尽情的嗅着它们身上的奶香味，用指头戳它们的小脑袋，不过一不小心就会把小鸡仔玩死的，妈妈看见了当然会制止我。然而，鸡仔长大就不好玩了。

《冬》

玉米收好后，就是冬种了，天气渐渐转凉，嫩绿的麦苗日渐萌芽，经过几场雨后，长得甚是茂盛。冬天了，我就没得玩了，除了期待漫天飞雪，打雪仗，堆雪人，就是春节了。北风呼呼的刮着，打在窗上，吹着窗外的树枝。晚上最令人害怕了，灯一关，听着咆哮的北风，赶紧蒙上被子，紧张的一晚就过去了。

春节前夕，爸爸会杀了专门留着用来过年的鸡，我好舍不得。有一次求了他半天，等我出去玩回来，那大公鸡已经被拔了毛，倒挂在树上了。大年二十八贴嘎嘎（春联），二十九蒸馒头，大年三十晚上，天还没黑，小伙伴就来找我玩了。放完鞭炮，吃完饺子，口袋里揣满瓜子花生和糖就去街上玩儿去了。那时好像还没电视，玩到困了就回来，然后熬到凌晨十二点，放个跨年炮，这挂鞭炮是过年鞭炮中最长的，越长越响预示着来年越幸福安康。新年第一天不能睡懒觉，大年初一早就会被爸爸叫起来，那真是困呢。这一天会和小伙伴们去铁路上玩耍，在铁道上很有意思的一件事是拿着道轨上的石头去丢南面的电线，如果丢中了会发出啾啾的、很响脆的声音，大年初二开始就是捞压岁钱的日子了，我们经常会比比谁赚的多，然而最后全部都要交公。

过了初七，假期就所剩无几了，等到正月十五，拎个花灯，年也就算过完了。又长大了一岁，见识又多了一点，个子又长高了一点，离爸妈也又远了一点。

直到后来，读了初中，没有了茅茅根和茅焰的日子，没有了采蜜蜂的日子，没有了画画写诗的日子，也逐渐忘记了过去嘻嘻哈哈疯里疯外的日子，接着就是高中，大学，研究生，工作……

现在回忆起过去，满满都是遥远的童年，天真，快乐，无忧无虑，真庆幸自己拥有这么幸福开心的过去，谨以此文纪念，祭奠。📍

任伟丽：上海微创医疗器械（集团）有限公司品质部



领略中国，感知微创

DISCOVER CHINA, EXPERIENCE MICROPORT

——2016 MPO 员工中国行活动圆满落幕

文 | 本刊编辑部

第二届“领略中国，感知微创”（Explore China, Experience MicroPort）微创骨科海外员工中国行活动于2016年5月19日圆满落幕，本次活动历时8天，来自美国、英国、日本和哥斯达黎加的12位微创美国骨科公司（MPO）员工以及上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）总部相关员工代表，共同参与了活动。

“领略中国，感知微创”MPO员工中国行交流项目启动于2015年，旨在促进微创集团总部与微创美国骨科公司（MPO）的双向业务交流，促进双方的理念沟通和文化交流，增强海外员工对微创集团的归属感和认同感，同时也加深对中国了解。此次活动中，为了让远道而来的MPO员工感受微创大家庭的温暖，集团总部依然为来访的MPO员工安排了一位工作职责相同或相近的partner，便于双方的沟通交流。

微创集团18周年司庆当天，12位MPO员工陆续抵达上海，与自己的partner顺利“会师”，随后共同参加了集团18周年司庆晚宴。晚宴上，他们与集团员工进行了充分的互动交流，并参加《微创之歌》司歌大合唱，共同分享18周年庆典的喜悦。

翌日上午，“领略中国，感知微创”2016 MPO 员工中国行活动开幕式在微创集团总部举行，集团首席财务官兼骨科执行董事孙洪斌、首席技术官罗七一博士、首席人力资源官江俊德等集团管理层及相关员工共同参加了开幕式。会上，江俊德首先为开幕式致辞，并就整个活动的前期准备及后续安排进行了回顾与阐述；孙洪斌对微创集团发展历程、业务板块及 MPO 中国业务进展进行了介绍。随后，与会高管分别进行了发言，并与 MPO 员工互动交流，对其提出的问题给予了耐心解答。

开幕式结束后，MPO 员工在 partner 的陪同下参观了集团总部“识我”医学工程体验中心、“创新”现代科技观摩走廊、“知行”医学培训学院以及“微风”企业文化展示走廊，随后前往位于南汇医学园区的微创心脉和微创电生理公司以及牛顿路生产基地进行参观、交流，加深对微创集团业务板块的了解。

随后的 6 天时间里，MPO 员工来到上海城隍庙、豫园、南京路步行街、外滩及田子坊，品尝上海特色小吃、领略上海特色景观，并前往北京游览故宫、登长城、参观皇家园林等，切身感受神州风貌之壮丽与中国传统文化之魅力。期间，MPO 员工还赴北京分公司进行了参观、座谈。

活动结束后，参与此次活动的 MPO 员工纷纷表达了此行的感触。MPO 上市后监测工程师经理 John Jolly 表示：“微创集团总部的办公环境与设施令人印象深刻，参观展厅以及分 / 子公司后收获颇丰。此次交流活动有利于增进互信、凝聚共识，即我们同是微创人。在与中国同事相处的短短 8 天里，切实感受到了家的温暖。”还有 MPO 员工表示，希望未来能有双向交流的渠道，欢迎集团总部的员工代表赴 MPO 参观交流。

随着微创集团海外业务的快速发展，海外员工数量也在急剧增加。微创集团将继续通过“领略中国，感知微创”等交流项目为海内外员工搭建学习交流的平台，并继续发挥海外员工“文化大使”的作用，将在集团总部乃至中国的所见所闻分享给更多海外同事。

CHINA & MICROPORT IN MY MIND

Q: You have probably communicated

with last year’s program participants about their experiences, so what was your initial impression about China and MicroPort prior to Shanghai arrival?

My initial impression about China was to find a totally different culture at the other side of the world. Regarding what I heard from other participants was that the Microport employees are warm people, very nice and helpful and I was really excited to meet that.

我对中国的最初印象是希望能够在世界的另一端看到一种完全不同的文化。在此前参与到这个项目的同事那里，我听到的是关于微创集团员工的友好、热情、乐于助人，我真的非常兴奋能够见到他们。

——Brandon Bejarano
Prophecy Operations Engineering Technician

Great hosts and accommodations and lots of people!
超棒的主人、超棒的地方，以及，非常非常多的人！

——Steve Cochran
Hips Machinist III

My initial impression about China and MicroPort prior to Shanghai arrival was, I will meet some really nice people at MicroPort in China that would take good care of us while we were in China. There would be a large number of people and we would have to pay attention at all times and stay with our group.

来到上海之前，我想我们将会在微创集团认识很多很友好的同事，得到很好的招待。在印象中，中国有非常非常多的人，我想我必须时刻注意，要和我的团队在一起。

——Cheryl Harper
Industrial Engineering Engineer I

Every person that I spoke to told of their trip as if it was magical, extremely exhausting, and somehow not able to be put into words or even pictures. That is exactly my feelings, it was magical, exhausting (not just walking, but eating and having fun), and I have no idea how to adequately describe my trip (other than just a nostalgic smile).

每一个与我交谈的参加过这个交流活动的人都告诉我，这将会是一次奇妙的、非常疲惫的旅行，有时甚至无法用语音或是照片来描述。这也是我的切身感受：奇妙、疲惫（不仅仅是因为那些走过的路，还有吃的东西和很



多有趣的事情），而我也不知道应该如何恰当地描述这段旅程（除了奉上一个充满怀念的笑容）。

——John Jolly
Post-Market Surveillance Engineer Manager

Their impressions were very positive from the culture, food, and how welcome they felt from the China MicroPort employees. If you’re not working out, start walking for preparedness.

中国的文化、食物以及微创集团的员工对他们的热情欢迎都给之前来参观访问的同事留下了深刻的印象。如果你还没有开始健身，开始走走作为准备也是好的。

——Tommy Willis
Sr. Aggregate Spend Specialist

I had no idea what to expect, I was a little nervous as I had never done a connecting flight before and also never been that far but when I arrived I was delighted!
我也不知道自己在期待些什么，我想我有点紧张，因为我从来没有经历过这样的长途飞行。当飞机落地的那一刻，我非常高兴！

——Laura Clarke
Supply Chain & Quality Systems Coordinator

Since I was a first participation from Japan, I did not receive any particular information about the program in advance. One just heard was that I would be arranged partner from MPSH getting to know each other well. Actually it was good meeting with my partner.



颐和园留影
后排左起：Brandon Bejarano、Tommy Willis and Brian Northam
前排：John Jolly

因为我是来自日本的第一人，所以，我没能从此前参观的同事那里了解到什么。但是来之前我听说在微创上海会为我们安排一位 partner，让我们更好地了解彼此。事实上，我和我的 partner 相处得非常融洽。

——Manabu Watabe
Finance/IT/Operations Director

I thought that China would be really crowded, but it wasn't that bad. I also didn't think as many people could speak English, but I was surprised.

我想象中的中国会是人山人海，非常拥挤，但实际上没那么糟糕。我也没想到有那么多人都会说英语，这令我大吃一惊。

——Billy Holland
Hips Machinist III

I was excited to be a part of this program. I expected communication to be hard. I was a little nervous to travel so far. The amount of people I expected to see was crazy.

我很高兴能成为这次活动的一份子。想象中，或许交流会有些困难？长途旅行也让我感到有些紧张。或许还要见到非常多的人，这有些疯狂。

——Connie Hannah
Lean Production Technician III

To be honest, I didn't know what to expect about China till I actually got there. Everyone's opinions/experiences are different, so I wanted to get there to experience it for myself. My impression about our parent company from what I heard from the previous group was very welcoming and generous.

老实说，在抵达之前我并未对中国抱有太多的想法。因为每个人的看法和经历都大不相同，因此，我更愿意脚踏实地的亲身体验中国的一切。此前参加过这个交流计划的小伙伴们都告诉我，在这里的人们将会慷慨大方，热情地欢迎我们。

——Jay Nichols
Hips Machinist III

My impression was one of excitement and wonder. I have always thought it would be a good idea to travel to Shanghai to see the home office and to witness the operations. I think this should become a tradition.

来之前，我对中国的印象十分好奇，感到很兴奋。我一

直觉得能去上海看看公司的总部和运营情况是一件非常棒的事情，我认为应该把这个活动打造成为一项传统。

——Brian Northam
Distribution Associate III

DISCOVER CHINA

Q: What is your most profound feeling about China? Or the most exciting moment in China?

I liked the treatment I received from all people in China, especially from guides and MPO coworkers. I enjoyed learning a lot about their culture, and see how similar are people compared with people in my country. But the best thing I enjoyed in China was to stand between thousands of Chinese people walking around the street and feel myself as another member of China.

在中国，我得到了人们热情的接待，特别是导游以及微创集团的同事们。我很高兴能够了解到许多有关中国的文化，看到这里的人和我们国家的人是多么的相似。然而，在中国最令我开心的是当我在大街上站在千千万万行色匆匆的人群中，感觉到我自己成为了中国的一部分。

——Brandon Bejarano
Prophecy Operations Engineering Technician

The most profound feeling of China was the number of people we encountered, the differences between the younger generation and the older generation. A common thread of pride in the country and history was very evident to me. However, the one thing that stood out to me was, as different as our cultures are, we are really very much the same.

在中国让我感受最深的是我们遇到的人，年轻一代和老一辈真的不太一样，但对于国家和历史共同的自豪感是显而易见的。然而，对我来说，印象最深刻的事是，即便我们的文化是不同的，我们在很多方面都有共同点。

——Brian Northam
Distribution Associate III



1 MPO 员工参观微创集团北京分公司
2 外滩留影
左起：Brandon Bejarano and Jay Nichols

My most profound feeling about China would be a sense of safety and love. The most exciting moments in China to me were the bond/friendship I encountered with the other MicroPort exchange employees and actually climbing the Great Wall.

我在中国最深切的感受就是有一种安全感和爱。最激动人心的时刻或许是我和小伙伴们在攀爬长城时展现出来的那种团结和友谊。

——Cheryl Harper
Industrial Engineering Engineer I

We had so many great days out it’s hard to choose! Seeing Chinese culture in the smaller places and the gardens was lovely but being at the Great wall of China was something very special!

我们度过了那么多美妙的时光，这真是很难抉择！我们在宫殿、花园之中感受了中国文化，而登长城真的是一段非常特别的经历！

——Laura Clarke
Supply Chain & Quality Systems Coordinator

The most exciting moments for me were the arrival in China, seeing Dr. Jimmy Chow’s mannequin at the HQ, and sightseeing (The Bund, Summer Palace, Forbidden City, and The Great Wall). At the Forbidden City, the first thing that comes to mind was a martial arts movie. Of course, I love the food, dumplings!

我最激动的时刻是来到中国，在微创集团总部看到了 Jimmy Chow 博士的塑像，还有那些美好的观光之旅（外滩、颐和园、故宫和长城）。在参观故宫的时候，我脑



海里首先冒出的是中国功夫片。当然，中国的美食也是我非常喜欢的，特别是饺子！

——Tommy Willis
Sr. Aggregate Spend Specialist

Very busy, crowd city and coexisting with history. Shanghai/Beijing is the same city like as Tokyo where I live. In parallel we could enjoy the base of the china culture by through program. It was very vigorous and dynamic program.

上海 / 北京和我所在的东京一样，是非常繁忙、拥挤和具有历史感的城市。我们得以通过这样的交流活动来了解中国的文化，这是一项非常充满活力的活动。

——Manabu Watabe
Finance/IT/Operations Director

The Forbidden City! I have read about it and seen many movies and pictures, but being there was really unbelievable! It was so much more than I could imagine!

最令我兴奋的要数故宫！尽管我曾经在很多书里、电影里和照片里看到过它，但我真正来到这里才发现它是多么的难以置信！完全超越了我的想象！

——Billy Holland
Hips Machinist III

The people were amazing everywhere we went. The communication was fine; I was surprised how many knew some English. The Great Wall was just breathtaking. I love history so this was just something I never imagined I would ever see.

我们所到的每一处遇到的人都非常好。交流非常顺利；我很意外居然有这么多人都会说英语。长城令人惊叹，我热爱历史，但这样的景象仍是我此前从未想到过的。

——Connie Hannah
Lean Production Technician III

Being in the crowded markets and haggling on prices, to seeing all of the history China has to offer at the various attractions we visited. Also being around such a good group of people throughout the whole trip. The great wall and summer palace were my favorite and riding in the taxi was interesting.

在人山人海的 market 里讨价还价，感受中国的浓厚历史，在我们参观的每一处都有这样的体验。整个行程都被拥挤的人群围绕着。长城和颐和园是我最喜欢的地方，在

中国乘坐出租车也是非常有趣的体验。

——Jay Nichols
Hips Machinist III

My most exciting and favorite parts of the trip were first the Great wall it was amazing! The mountains were breathtaking! The downtown trip to Shanghai was awesome! The summer palace was a favorite also! The people are generally very respectful and courteous.

让我最激动、最喜欢的首先是长城，群山峻岭上的它太不可思议了！在上海的城市之旅也很美妙！颐和园是我最喜欢的地方之一！这里的人们都非常谦和有礼。

——Steve Cochran
Hips Machinist III

While I had already felt this, this trip highly validated that the people of China are basically the same as Americans. They work, they eat, they commute, they have families, etc. Despite the geographical distance and often differing politics, I felt at home around Chinese people in only a short amount of time. In fact, both Shanghai and Beijing remind me highly of New York City (everyone is so busy, tall buildings, lots and lots of great sights, shopping, and restaurants). My respect for the Chinese people has now been increased at least 10 fold.

Or the most exciting moment in China? The food! By far I was excited about the food beforehand and was not let down at all. I loved the hotel breakfasts, the quick lunches, and especially the wonderful dinners we had. In fact, I’ve been craving the food we had ever since I left (I am very much not exaggerating).

虽然我已经感受到了这一点，但这次旅行高度证实了中国人和美国人基本一样。他们工作，吃饭，每天通勤，他们有家庭……。虽然地理距离遥远，政治形态不同，在很短的时间内我就在中国人身边感受到了家的氛围。实际上，上海和北京这样的大城市都会让我想起纽约（每个人都很忙碌，摩天大楼，许许多多精彩的观光点、购物和餐馆）。我对中国人民的尊敬现在至少增加了 10 倍。在中国最激动的时刻？当然是吃的！我此前就对这里的吃的充满了期待，中国并没有让我失望。我喜欢酒店的早餐，简单快速的午餐，还有丰盛的晚餐。事实上，当我们离开后我就一直怀念我们所吃过的东西（这样说一点都不夸张）。

——John Jolly
Post-Market Surveillance Engineer Manager

EXPERIENCE MICROPORT

Q: What are your impression and/or feeling about MicroPort?

I had heard about MPO in China was big, but when I went and met the company I saw that it is bigger than what I thought. There are a lot of people working for the same company, though all of them are in separate buildings every one works together and I' m very impressed how they develop their work both manufacturing and office jobs.

我听说微创集团在中国是一个大企业，但当我真正来到这里看到它，发现它真是比我想象中要大得多。很多很多人在为这个公司工作，虽然他们在不同的区域里办公，

但每个人都协同工作。他们在研发以及办公室工作中的发展创新令我印象非常深刻。

——Brandon Bejarano

Prophecy Operations Engineering Technician

I was very impressed with MicroPort and how well we were received. The celebration dinner was great knowing the entertainment were actually employees of MicroPort. The company tours were very informative and interesting.

让我印象深刻的是微创集团以及我们在这里受到的良好招待。庆祝晚宴非常棒，特别是当我知道表演节目的演员竟然都是微创集团的员工。参观公司之旅非常有趣，令我大开眼界。

——Brian Northam

Distribution Associate III

MicroPort buildings and workspace was very impressive (I am quite jealous actually). People did really seem to be of one



MPO 员工在八达岭长城前合影

company. The marketing within the insides of the building was quite impressive as well (we need more of that in Arlington!). The group and personal tour I received was very enlightening. Similar to my other answer, meeting fellow MicroPort employees helped cement within us that we are not only one company, but one people (that is, China and the US/EMEA/Japan/Costa Rica/etc).

微创集团的大楼和工作环境让人印象深刻（甚至令我有些嫉妒）。人们真是团结成一个整体的企业。公司内部营销也让我印象深刻（我们在阿灵顿也需要更多这样的东西）！这次的参观旅程让我深受启发。就像之前说过的那样，和微创的小伙伴们相识相知，让我感受到我们不仅仅是同为一个公司工作，我们更像是一个整体（包括中国、美国、欧洲、日本、哥斯达黎加等地的伙伴们）。

——John Jolly

Post-Market Surveillance Engineer Manager

I felt very welcome when we got to the MicroPort Offices. It was nice to tour the facility and meet people. After having the Q&A session with all the Management team I feel like they really care what we think and value our opinions and we are not just numbers, we are a big family.

Unfortunately we didn' t get chance to see the Ortho Manufacturing base or the GSC, but we did see the Cardiology, EP and the Beijing offices etc. which was interesting and informative. We all sat and shared our stories of what we do for the company and it was nice to understand everyone' s roles. Coming from Europe we are only distribution facilities so understanding the manufacturing side of things is very interesting

在微创集团，我们受到了热烈的欢迎。参观公司和认识同事是一段美好的旅程。在与管理团队问答环节结束之后，我切实地感受到管理层们是真的很关注我们的想法，重视我们的意见，这让我感到我不仅仅是公司的一名员工，我们是一个大家庭。

遗憾的是此行我们没能参观骨科的生产基地和供应链中心，但我们参观了心脉、电生理等子公司和北京分公司，这让我有很多的收获。我们大家坐在一起，分享我们工作所做的事情，了解每个人在公司里扮演的角色。我在欧洲主要是负责供应链工作，因此，能够了解产品的研发、生产对于我来说非常有趣。

——Laura Clarke

Supply Chain & Quality Systems Coordinator

I really appreciated of the hospitality that we received from the executives, our hosts and partners. Also, I was very surprised that the stents were handmade.

我真的非常感谢组织者以及我们的 partner 对我们的热情款待。另外，微创集团的支架居然是手工制作的！这一点也让我感到非常惊讶。

——Tommy Willis

Sr. Aggregate Spend Specialist

Very much impressed the well-organized operation and being front line in china market. Also understood putting a lot of effort into not only Cardio but also Orthopedics business.

In addition, I really enjoyed the time between MPO team. 公司良好的组织运作以及在中国市场中的领先地位给我留下了深刻印象。我也认识到我们不仅仅在骨科领域，而且在心血管业务上也投入了很多的努力。此外，我真的很喜欢和 MPO 团队一起相处的时光。

——Manabu Watabe

Finance/IT/Operations Director

It was very modern and state of the art. The main HQ was very cool and I wish everyone could go there and see how nice it is. All the buildings were really well organized and had a nice flow to them.

微创集团真是一个充满了现代和艺术气息的地方。集团总部是在是太酷了，我真希望每一个人都能来这里看看它有多么出色。所有的建筑物都井然有序。

——Billy Holland

Hips Machinist III

We are one MicroPort. We were given the VIP tour by our partners and the buildings and people are wonderful. Being able to see our entire product line and how they are made was fascinating. The MPS employees were very nice and answered all our questions. The branch offices are very spread out. The main MicroPort complex is beautiful and big. I felt very welcomed especially seeing all the references to Memphis and the Ortho part of the business.

我们是微创集团的一员。在 partner 的陪伴下，我们享受到了 VIP 般的参观旅程，这里的建筑和人人都非常棒。能够看到我们的整个产品线，看到产品是如何生产出来，我完全被吸引住了。微创的小伙伴们非常耐心地解答了

我们的各种问题。微创集团总部非常宏大而美丽，还有着众多的分支机构。在这里还看到了很多有关孟菲斯以及骨科业务的相关宣传内容，令我感到十分亲切。

——Connie Hannah

Lean Production Technician III

The corporate headquarters building is very nice, especially the new product gallery. It was very impressive. The subsidiary offices are equally impressive. I really liked the Columbus product to 3D map the heart. Overall I feel MicroPort has some very impressive technology across the board.

微创集团总部的大楼非常棒，特别是新产品的展厅，令人印象深刻。子分公司也给我留下了很深的印象，我真的很喜欢电生理的Columbus三维心脏电生理标测系统。我认为微创集团确实有很多令人印象深刻的、行业领先的技术。

——Jay Nichols

Hips Machinist III

The HQ was a beautiful and classy place! The information/products center was so modern and futuristic! The hosts at other branches were very informative and manufacturing tour was very impressive! We really appreciated our partners spending time with us and educating us.

微创集团总部是一个美丽而优雅的地方，介绍公司和产品的展厅充满了现代和未来的气息。在子分公司的参观让我增长了见识，在产线的参观也令人印象深刻。我非常感谢我们的partner 花费了那么多时间来陪伴我们，向我们介绍了很多东西。

——Steve Cochran

Hips Machinist III

My impression of Shanghai HQ was a jaw dropping and unbelievable sight to see. It’s a very nice facility to have the honor to work at on a daily bases. I was very impressed. I learned a great deal about MicroPort in China that I didn’t know about and it made me love and appreciate my job even more to know we help save and change people lives with our products we manufacture.

上海总部真是令人惊叹和难以置信，每天能够在这样的环境里工作让人感到骄傲。这让我印象深刻。在中国，我了解到了很多此前所不知道的关于微创集团的事情，了解到我们的产品每天都在帮助挽救和改变他人的生

命，这让我更加热爱和欣赏我的工作。

——Cheryl Harper

Industrial Engineering Engineer I

ABOUT THE PROGRAM

Q: What can we improve for future exchange programs?

Actually I loved the whole trip, it was wonderful. I will like to suggest that we would like to have people from MPO China in Costa Rica too as part of an exchange program.我非常热爱这整个旅行，它太美妙了。我们很高兴地邀请微创集团的中国员工也到哥斯达黎加去看看，这可以作为一个交流计划的一个部分。

——Brandon Bejarano

Prophecy Operations Engineering Technician

The entire experience was amazing, I cannot imagine what else could have been done to make the trip better. The only suggestion that I could offer is to maybe have the employees of China visit us in America.

整个经历都是非常美妙的，我想象不出还要怎样才能做得更好。我想我唯一的建议是希望能有中国的同事们也能到美国来开展这样的参观访问。

——Brian Northam

Distribution Associate III

While I definitely appreciate the experience of street shopping, my favorite aspects were learning the sights and history. So perhaps a compromise could be one choice of shopping and one choice of history/sight-seeing.

虽然我确实非常享受逛街和购物的体验，但我最喜欢的还是参观那些有历史韵味的景点。因此，或许可以有一个折中的方案：有人可以选择购物，有人可以选择参观。

——John Jolly

Post-Market Surveillance Engineer Manager

The only thing I would say would be to open up the spaces to allow maybe 2 people from Europe to go rather than

only one. So many people are eager to visit. Other than that I couldn’t not suggest any improvement we had such a fabulous time! Thank you so much!

我唯一的建议是：让更多的人有机会参与到这个交流项目中来吧。或许应该给我们欧洲的同事2个名额，有很多同事都渴望能够来看看。对这段难以置信的美妙时光，我想我给不出什么其他的建议了，我所要说的只有感谢！

——Laura Clarke

Supply Chain & Quality Systems Coordinator

This was well organized and condensed program to archive target such as “experience” and “explore”. It might be better to have Game or something together for team building.活动组织得非常好，很好地实现了“领略中国、感知微创”的目标。如果能够在活动中加入一些游戏或是团队建设的项目或许会更好。

——Manabu Watabe

Finance/IT/Operations Director

Wow, everything was organized really well; it’s hard to even think how you could make it better. Maybe be able to visit some of the sites a little longer, but that’s about it. I had such a great time and getting a chance to meet our China family and I would like to have a chance to do the same for all you guys here in the states!

一切组织工作都井然有序，真是想象不出还能如何做到更好。或许有些景点的参观耗时太长，但那无伤大雅。我很高兴有这样的机会能和我们的中国大家庭在一起度过了一段美好的时光，我非常希望能够有机会让你们大家也到美国来一场同样的参观体验。

——Billy Holland

Hips Machinist III

I like going to all the markets we went to but I feel we didn’t need to spend as much time at some. Again, thank you for this once in a lifetime trip. The trip and the people I shared it with is something I’ll never forget. Very much appreciated.

我喜欢逛市场，不过我觉得可以在这上面少花些时间。再次对这次美妙的旅行表示感谢，这趟旅程以及共同相处的小伙伴们将令我永生难忘。

——Jay Nichols

Hips Machinist III

Less shopping more sightseeing even if we have to pay.

少一些购物、多一些参观或许会更好吧。

——Steve Cochran

Hips Machinist III

My experience was a wonderful and very educational experience. There is nothing I can propose on improving for the future exchange programs because it was very close to perfect. All the MicroPort employees were Awesome! I truly enjoyed everything I experienced in the 2016 China Exchanged program.

这是一次精彩而有意义的经历。我想不出更多的建议，因为在我看来它堪称完美。微创集团所有的员工都非常棒！我真的非常享受此行的一切。

——Cheryl Harper

Industrial Engineering Engineer I

Overall, the trip was great! Suggestions, we had limited time at the Summer Palace and Forbidden City. So much to see, having a good balance of sightseeing. Also, I would love for our China colleagues to visit us in the US.

总的来说，这次旅行非常棒！说到建议，我认为在颐和园和故宫停留的时间太短了。有那么多要看、要感受的东西，希望留给观光的时间更长一些。此外，我非常希望中国的同事们也能够有机会来美国参观访问。

——Tommy Willis

Sr. Aggregate Spend Specialist

I cannot think of anything that would make this a better experience. It did not seem like enough time. I think the program should extend to bring some MPS employees to the U.S. to see how the ortho part is run.

我想没什么建议能让这段经历更更好了。或许时间还可以更充裕一点。希望这个交流计划能够持续拓展，让更多中国的同事们能够到美国来看看我们的骨科公司如何运作。

——Connie Hannah

Lean Production Technician III





在“春色”和“撩人”之间，只差一个“你” —— 微创集团“春风十里，不如你”主题摄影比赛作品展

1 女摄影者 相机组二等奖

作者：钱琪（微创集团工程部）

马育华：剪影准确的表达了人物与动作的属性，摄影的静态特征与女性飘逸的长发动静结合。

2 春雨洗礼后的小路 相机组最撩人奖

作者：刘立杰（微创外科品质部）

马育华：满地的花瓣给人嗅觉上的暗示，雨后泥土和花丛的香味扑鼻而来。后期调色略重，画面显得有点干。

3 蜂恋 相机组三等奖

作者：韩建超（微创心脉研发部）

马俊岩：画面重点突出，背景干净，颜色对比鲜明。蜜蜂在主体之上，采花酿蜜、吸引眼球。

“盼望着，盼望着，东风来了，春天的脚步近了。一切都像刚睡醒的样子，欣欣然张开了眼。山朗润起来了，水涨起来了，太阳的脸红起来了。”朱自清先生用他的笔触为我们展现了一个灵动、生机，而又清新扑鼻的春天。那么，在微创人的眼中，春天又是什么模样？

为了丰富广大员工的业余生活，激发大家对摄影的兴趣，同时也为摄影爱好者搭建展示才华的舞台，展示微创人的风采，2016 年 5-6 月期间，微创通讯社携手工会及团委举办摄影比赛，邀请广大员工用自己特有的方式感受春天的美好，用镜头定格春天里的每一个美好瞬间。

本次活动得到了广大微创人的热情响应，共有来自总部及各子 / 分公司的 52 位作者提交了 218 件摄影作品（手机组 162 幅，相机组 56 幅），其中不乏来自美国、日本、欧洲等地海外员工的积极投稿。活动邀请了新浪网图片频道资深编辑马俊岩、张江工会摄影沙龙的马育华以及微创集团高管组成专业评委组，并结合了“微创医疗”微信公众号上大众评委的评分，评选出了相机组和手机组的三甲作品以及 9 个单项奖。



1 梦境 手机组最具创意奖

作者：陆秀英（微创集团品质部）

马育华：利用反光镜来填补被遮挡的现实，虚虚实实，呼应标题，色彩处理干净，合理的饱和度调整使得画面很鲜活。

2 Bicycle with flowers 手机组三等奖

作者：【意】Giuseppe Ruscigno（MPO Italy Finance）

马育华：运用车架和车轮的几何图形来点缀画面，主体的花色彩出众，点出主题。车锁略煞风景，给人以压抑和禁锢的感觉。



1 春雨 手机组二等奖

作者：荣慧（微创集团精密管材中心）

马俊岩：背景虚化、主体突出。两种颜色在画面中比重相当，却又对比鲜明。雨滴挂在红叶上，春的气息迎面扑来。

2 春之精灵－耕耘 手机组三等奖

作者：魏涛（微创集团工程部）

马育华：构图熟练，迅速抓住了精彩画面，背景可以再选择一下，剔除右上泛黄根茎可使整个作品表达一致。

3 雨后春景 手机组最佳视觉效果奖

作者：袁慧君（科威市销部）

马俊岩：逆光之作，构图均衡，层次鲜明，远处的桥和近处的船，一静一动，动静相宜，让画面生动。



春风
十里不如你

春日风

十里不如你



1



2

1 English Spring 手机组一等奖

作者：【英】Nathan English (MPO UK Sales)

马育华：构图扎实，明暗安排很合理，主体明确，姐弟暗扣春天的勃勃生机，立意与手法都很优秀。

2 绚烂 手机组三等奖

作者：陈媛（微创集团办公室）

马俊岩：利用逆光原理，但又不是强逆光，没有黑暗的剪影，一切都沐浴在阳光之中。万物复苏，春花绚烂，前景突出。

3 春花初放 手机组最有人气奖

作者：孔君君（微创集团采购部）

马俊岩：主体鲜明，构图紧凑、色彩有层次。前景的春花仿佛要从画面里伸出来，清新、柔软，背景的树干又让整个画面拥有了力量。



3



春风
十里不如你

1

1 生机 – 苏醒的海螺 相机组最有杂志封面风格奖

作者：陆挺（微创骨科计划部）

马育华：光影处理得当，背景分离，后期手法老道，整个画面风格喜闻乐见。

2 春忙 相机组最佳主题奖

作者：胡忠华（微创集团工业设计中心）

马育华：画面中两个人物点明了标题，两人的神态和动作、位置给观众一种想象空间。

3 Life on the Rocks 相机组三等奖

作者：【美】Tim Jackson（MPO Express）

马育华：立意独特，死的石头与蛋的生机进行无声的碰撞，让人感受到生命的力量。对焦应突出在前方蛋上或者缩小光圈。

4 再现“蜂”“忙” 相机组最有人气奖

作者：槐磊（微创骨科工具公司质量部）

马俊岩：构图简洁，生机盎然，是一幅难得的瞬间。

5 Tulips from Amsterdam 相机组二等奖

作者：【荷】Hilde Halvorsen（MPO Amsterdam Admin）

马育华：画面很有张力，而且色彩搭配的很合理平衡，画面元素选择的很完整，如果再选择一个点来突出视觉效果则更佳。



2



3



4



5



春风

十里不如你

1 Nature Smile 相机组一等奖

作者：【意】De Donno（MPO International Sales）

马育华：选取了合适的光圈组合，视角独特，细节丰富，配合水珠点缀，使向日葵更加鲜活，创、作俱佳。

2 烟雨江南 手机组最佳角度奖

作者：侯晨晔（微创集团品质部）

马育华：巧妙利用雕窗形成的画框空间进行构图，选取的主体也是一片绿意盎然，使得整个画面都鲜活了，小竹篱更是点睛。

3 西溪湿地 手机组最佳瞬间奖

作者：陈桃桃（微创关节销售部）

马俊岩：微距作品，令人仿佛置身微观的原子世界。构图平衡，黑白色调增强了画面的隐喻性。

4 春风十里不如你 相机组三等奖

作者：施海峰（微创集团品质部）

马育华：温馨的画面表现了作者抓取瞬间的能力，前景的花丛起到点缀和反衬，凉亭也适当的起到画中画框的作用，引导观众的视觉。

5 Fuji 相机组二等奖

作者：【日】Tatsuya Omura（MPO Japan Finance/Operation Division）

马俊岩：画面层次丰富且清晰，有极强的秩序性。初以为花的比重过大，但由于颜色多样且层次分明，远处的富士山依旧跃然画上。



角落里宁静的力量 ——读李娟《阿勒泰的角落》

文 | 陈辰



阿勒泰的角落

作者：李娟

出版社：万卷出版公司

出版年：2010-06

内容简介：

《阿勒泰的角落》是关于新疆的最美丽文字，这是现代版《呼兰河传》。由作者 1998-2003 年之间陆续完成并在《文汇报》、《南方周末》等发表的短篇散文集结成册。作者以天然而纯真的笔调描述阿勒泰地区哈萨克族日常生活点滴趣事：做裁缝、可爱的孩子、来来去去的陌生人。她刻画的不是一组有关新疆的异域风情，她刻画的是我们内心的牧歌：白雪和阳光，青草和白桦林，优美、明亮。

不想掩饰对李娟的喜爱。前几天读她博客上关于爱情的一篇小随笔，千把字的精粹短文，滋味儿却是说不清道不明的复杂，明明有悲苦，读起来却有喜感，蕴蓄着诗意。在李娟的纸上世界里，现实的悲苦和坚硬都化作了清新、幽默、温暖的存在，即便有悲悯，也给人坦然受之的感觉。这是我喜欢李娟的主要原因。她不怨天尤人，不高深莫测，不思考空泛的大问题，她就像邻家女孩，絮絮地把生活中触手可及的人和事讲给你听，她讲得妙趣横生，且没有对讲述的内容做点评，不经意间，她就讲完了，然后古灵精怪地跑回了家，留下你一个人，空空地对着外面的世界，觉得有些意犹未尽的东西在脑海里绕来绕去。

李娟的书，简直就是缓解焦虑症的一剂良药，绝无副作用，每次读过总能获得让内心宁静的力量。世界有时候是唯心的，你简单，它简单；你复杂，它复杂；你清新，它清新；你阴郁，它阴郁。它就是你内心的倒影。李娟就像清澈湖水里倒映的蓝天白云，只是看一看，就觉得清爽怡然，心情舒畅。

有一些作家，随着岁月的积淀，渐渐羽翼丰满，踏上大师之路；有一些作家，一生东敲西打，却始终无法突破二十几岁写就的代表作；还有那么一些作家，吃老本吃得心安理得，而旁人非但不眼红，还巴望着不断从已有的文字里再榨出些什么。这个可以比如一下了——李娟，李娟，李娟，重要而没特点的名字必须重复三遍。

我很少关注和赞赏同龄的作家和作品，为着那一丝莫名其妙的嫉妒，总感觉自己能力低下。李娟也许是这些年来唯一让我臣服的一

个。从相对早期的《阿勒泰的角落》到后来的《羊道》系列，她的作品几乎成了我眼中当代散文的代表，而她的名字也进入了我不遗余力向别人推荐的名单之中。

“并不是说散文没有明确的界限，就成了垃圾桶，能包容一切乱七八糟的东西。它与小说、诗歌等其它文学体裁一样，有审美上的基本要求。”李娟如是说。如今一有人提起新疆，李娟文字中丰沛的生活细节和别致风光就像一阵风似的扑面而来，她镇定地在优美和故作间惊险地取得了平衡，此后她的记忆就是读者的记忆，她的阿勒泰就是我脑中的唯一牧场。

《阿勒泰的角落》里有一篇《河边洗衣服的时光》，文笔极其优美，她写石头是这样的画风：“石头们则和我一般冥顽。虽然它们有很多美丽的花纹和看似有意的图案，可它是冰冷的，坚硬的，并且一成不变。哪怕变也只是变成小石头，然后又变成小沙粒，最后消失。所有这一切似乎只因为它没有想法，它只是躺在水中或深埋地底，它在浩大的命运中什么都不惊讶，什么都接受。而我呢，我什么都惊讶，什么都不接受，结果，我也就跟一块石头差不多。看来，很多事情都不是我所知的那样。我所知的那些也就只能让我在人的世界里平安生活而已。”

然而《看着我拉面的男人》却相当愉快地缭绕着人间烟火。文字里的李娟像相声里“面多了加水，水多了加面”的笨媳妇一样跟拉面搏斗的当口，居然有个陌生男人随便推开门，看她手忙脚乱地把好好的面弄成一堆杂碎，看得兴趣盎然，问什么也不答，只是看着她出丑，还无限开心地笑，骂也骂不走，只好把那锅看不出形状的面疙瘩先请他吃上一顿。这人吃完就走了，从此再没见过。

她的文字总是这样，把生活里细碎无比甚至困窘难堪的事情揉得色香味俱全，再轻慢而准确地点题。她拉面那时住的小村子偏远得很，有时几个月无人造访，那男人也许只是路过的牧民。后来她（自称）面拉得各种完美，却再也找不到一个观众了——“白天的马路上几乎看不到人，只有一只鹤走来走去，时不时会迎面碰到。我送了饭再一个人走回家，经过一个又一个安静的院落、房屋。我也想一家一

家推门进去看看有没有人。如果有人，我也会靠在人家门口看半天的，不管他在干啥。真寂寞呀。”多好的结尾。可如果把它推到开头，没有了手忙脚乱拉面的姑娘和赶不走的陌生男人，该多么无聊？

友人曾说李娟的文字格局太窄，总在自己的有限记忆和生活空间那一亩三分地里挖来刨去。这点她自己早已美滋滋地认下了。她的文字都出自个人的经历，很少脱离现实生活。这种“局限性”的书写并非来自对故乡面貌模糊的所谓狂热，写熟悉的人和事，把苦难、孤独这些大词放在自己能够驾驭的小文里，说来简单，多少写作者一辈子都拎不清楚。李娟说：“所有记忆最深，最让我震撼的事都已经写出来了。”出版了承载记忆的书，跳出了体制，倒让她有了随心所欲的资本。关注一下她仍然三不五时更新一下的博客就能知道，被捧成经典的作家和段子手之间也就隔着个薄壳而已。

她自黑情史的小文如下：“每当我去到一处美丽的地方，美得令人倍感孤独，就站在那里，把自己所有的前男友挨个儿怀念一遍。于是我用心记下景区中的每一条道路，每一个岔路口，每一个车站，每一个好吃的饭馆，每一道特色菜……渴望有一天能带他们来到此处，再重游一遍。似乎将来那样做了，就能缓解此刻的孤独。但又转念一想：我是导游吗？我带散客吗？神经病……算了，还是交个新的男朋友吧。”或许，我们真该学学这种“优雅的刻薄”。

她也不怕说实话。受访时说到政治任务“双翻工程”，强行将他的作品翻译成维吾尔文和哈萨克文，翻译人员“时间紧，任务重”，和作者毫无沟通交流，翻译质量可想而知。“一想到这些文字已经流入牧区和农村，便心塞。”领导想必已气绝。她又声明喀纳斯“李娟书屋”是喀纳斯景区管委会考虑游客需求而设置的经营项目之一，与她没有任何关系。“我绝不会以任何方式经营或参与经营任何书店、书屋、书吧。无论过去、现在还是将来。主要没兴趣。”给走到半路的膜拜者兜头一瓢冷水。

最近她还谈到抄袭。有人肆无忌惮地抄改她的文字发布，居然还笼络了一批粉丝。这让她想起初中参加市里的征文比赛，向来对自己文字信心爆棚的她投稿后居然名落孙山，隔壁

班倒是有一堆得奖的，后来一打听，都是抄的，说是老师教的，天下文章一大抄！后来真成为作家出道以后，居然有老兄拿着抄袭她的作品找上门来求正主推荐，她婉转提醒：“你引用我的文字为什么不加引号？”对方振振有词：“引用唐诗宋词的多到哪儿去了，你见谁又加过引号？”大部分人都对抄袭一事不以为然：“不就是写了同样的话吗？”但对我，对很小的一部分认真写作的人来说，抄袭就是犯罪，与其它任何侵权行为没什么不同。那些为畅销的抄袭作品们找出种种苦情理由死不下架的家伙们，跟抄袭者一起被钉上耻辱柱吧！

在国内作家里，我目前还没见到过像李娟这样的人，能把孤独感表达得如此愉快而真切。《阿勒泰的角落》里开篇就讲了一个欠债不还的故事。赊账的牧民们为了还债，经常揣着钱千辛万苦找上门来，亲手划去破纸上那个看来毫无约束力的名字，才能安心离开。然而也有个别不自觉的家伙，欠了她家八十块钱，留了个谁都认不出的签名就消失了踪影。她们给店里的每个客人看帐本，要求帮忙辨认这个“不要脸”家伙的名字，直到有一天——客人大吃一惊：“这不是我吗？”他苦思冥想想记不得缘由，却绝没有耍赖的意思，当天就送来了二十块，然后用八个月分四次还完了剩下的六十块。而她们家在小小的信用社里奇迹般贷到的三千块巨款居然也多年未还，据说原因是行长调走，不停搬家。很久以后，那个银行的一个工作人员到夏牧场走亲戚，在深山老林里迷了路，不小心竟撞进了她们家……结果钱还掉了。

李娟的书里，铺满了这些有趣的琐碎片断。比起自然风光与人生感悟，这些人与人相处的记录更显珍贵。这珍贵来自于牧场生活的艰辛，来自于大段独处时光带来的期盼，来自于内心深处的交流渴望。带上真诚的灵魂和眼睛，人与人的相处就简单起来，不再成为彼此的负担和负累，“别人”变得立体生动起来，成了重塑记忆和余生这两个平行世界的必备材料，成了和自己分享永恒秘密的完美同类。📌

陈辰：上海微创生命科技有限公司

READING CITIES READING CULTURE

文 | 灵子

阅读城市

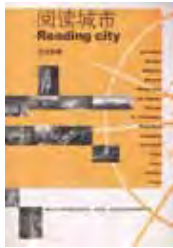
作者：张钦楠

出版社：三联书店

出版年：2004-07

内容简介：

本书是一位建筑专家介绍世界著名城市建筑的大众读物。作者主张像对小说、诗歌、绘画一样去阅读自己到过的城市，捕捉最初的印象，访问它的标志，但也不忽略它的“母体”（那些林林总总的民居），还要访问城市“灵魂”的显现者——几栋本地建筑师所设计的建筑。本书围绕作者自己访问过并深有感触的十几个城市加以描述，穿插进国际建筑大师的故事和 20 世纪世界建筑的发展史。本书所采用的图文结合编排方式，又力求将建筑文化的知识、对当下城市建筑发展的思考和城市建筑风貌的欣赏融为一体，使读者尽享“阅读城市”的乐趣。



人塑造建筑，建筑也塑造人。建筑构成一个个独特的城市，显现出每个地方独一无二文化，又反过来巩固或者削弱着这种文化。这是一种很奇妙的关系，稍稍探入其中，便为之着迷。

领我走入的，是张钦楠先生的《阅读城市》，用两个半天的时间读完，自己都为这个速度惊讶。

张钦楠先生毕业于麻省理工土木工程系，在北京、上海等地从事设计工作三十余年，现担任中国建筑学会秘书长、副理事长。作者在这本书里从建筑特色和城市布局谈起，写下自己多年来四处“阅读”城市的感悟与体会，本以为像我这样对建筑一窍不通的门外汉读起来会很吃力，想不到一口气读下来丝毫不觉费劲。

一气读下来的原因，一是作者的文字自然流畅，也不艰涩，虽然有些建筑学上的专业名词，但仔细思索也可知大概意思；二是作者给人的感觉态度平和，行文没有说教味道，仿佛是对着一位小友娓娓道来，而且在对于城市的阅读和思索中也一直保持着平静、温和、包容的心态，很让我喜欢；第三，也是最吸引我的，这本书教会我很多以前不曾想过不曾接触过的东西，仿佛打开一扇窗，在我日常见惯的尘俗生活之外另现出一片青山秀水来。

我喜欢四处游走，也像有同样爱好的人一样爱给自己去过的地方总结特点，比如北京宽容、稳重，上海繁华、匆忙，台湾淡泊、温和，香港鱼龙混杂……可能主观还带偶然，但或许比长期居住在那个地方的人们更能体会到当地的不同。不过，我的些许感触只是一些表面印象，有的时候或许还与自己的心情和当日的天气有关，比之作者从建筑特色与文化底蕴上去阅读城市，实在差得太远。

作者文章里提及很多观察、品味城市的方法，我印象最深的是重视“母体”。一个城市主要是由标志性建筑和母体构成，母体即指城市中最普遍最普通的建筑，是这个城市的主要建筑形态。我狭隘的认为，一般一个城市里面普通居民的住宅，尤其是老居民的房子，最能代表“母体”特色。

比如北京的四合院和胡同，上海的弄堂和石库门，香港火柴盒一样的笼民屋。

标志性建筑是一个城市最容易被记住的地方，却未必是它的特色，因为它们通常不是本地建筑师的作品，无法体现当地的文化与社会环境，可能更多的向国际风格靠拢，或者强烈展现设计师自己的特色。就像走在上海浦东，看着高耸入云的东方明珠、金贸大厦，你能感受到上海的崛起，却体会不到那种根植于每个上海人心里的味道。只有走进窄窄的弄堂，看着每个窗户伸出来的晾衣竹竿，才觉得找到了真正的上海。

当然，“母体”也不是一成不变的，它总在不断吸收着新的东西，不断通过建筑这种独特的方式记录着这个社会的变化。我觉得一个城市如果并存着不同时期不同风格的建筑是很了不起的事情，因为仅从这些凝固的艺术中就能读出城市的历史，当地人的特点，以及外来文化的冲击。只可惜我们的好多城市吸收新的，却总要破坏旧的，把历史悠久的城市改建的像是凭空拔地而起的一样，千城一面，实在可惜。

作者还提到一种很有趣的认识城市的方法叫做“认知图”，非专业人士凭借印象把一个城市简单的画出来，只需主要的道路和标志性建筑，即自己认为不可忽略的地方。找不同文化背景不同居住位置的人画同一个城市，大概会有千姿百态的“认知图”出现，一个城市的姿态也就在这其间从容展示出来了，多有意思。

我眼睛一闭，就可以在脑中清晰的画出家乡小城的“认知图”，那些街道仿佛都能沿着走一遍，两旁的建筑一清二楚，甚至其上行人的穿着打扮都想得出大概。这么一想，才意识到自己从小生活的城市原来是这么规规矩矩四平八稳的布局，街道三横五纵，商业、政治中心小而清晰，住宅散居四处糅合其中，大概高空眺望就是一个长方形模样。而古代的县城，则必定是以山为倚，以山前主路为轴，一溜青石板铺过去，路的一段修建行宫，商铺客栈饭馆酒肆分列两侧……然而对于居住了十余年的北京，却画不出一个清晰点的认

知图，只知道附近几条街道和几个“口”字套起的环路结构。不知道是不是我的认知能力太差。

扯得远了，还是回来说这本书。作者写了对巴塞罗那、巴西利亚、圣彼得堡、开罗、墨西哥城等十五个世界名城的认知，很喜欢的是，作者不单是从建筑风格来评论，更多的结合了当地的文化与历史，从当地民族的特性和外来文化的融合各方面阐释着现今城市展现给我们的姿态。这让我很受启发。了解一个地方，还是要看最根部的东西，才读得出其中的味道。

这么多城市里面，最喜欢的是堪培拉。根据作者的介绍，它的整体设计体现着强烈的澳大利亚传统，即当地土著对于自然和土地敬如神灵，无论在建筑设计还是选材上，都显出随和、亲近自然、不修边幅的民族特性。堪培拉是一个城市空间与自然结合融洽的典范，城市有“水轴”和“陆轴”两条轴线，人工与自然互相呼应，比之摩天大厦之间狭小的蓝天给人的压抑，不知强出多少倍。

求实效、求利益是不可避免的一个过程，在城市建筑上也展现的特别明显，无数大的商业中心（CBD）拔地而起，各个是钢筋水泥玻璃墙面的高楼林立，国际化趋势越来越明显，城市也逐渐失去自己独有的特色。但是到最后人们总还是想要回归自然的，灰色森林里走的多了，人都会忘记该怎样呼吸，返回本真寻找宁静会是每一个城市的最终归宿吧。

还有一个问题觉得很值得思考，作者提到，作为一个国家的首都，一定要成为国家的文化和政治中心，这样才有持久的凝聚力和生命力，但是这个中心如果同时兼具国家的金融中心是利是弊呢？为什么文化、政治的力量更容易帮助一个城市稳定持久？

跟着作者在各大洲徜徉，听他细数每一个地方的文化特色，越发激起我想要出门的愿望。走异路，到异地，看别人别样的生活，在这个过程里，也让自己心灵得到宁静与净化，在每一次旅行中更多认识自己。📍



 **MicroPort**
微创医疗

The Patient Always Comes First.

上海裁缝的前世今生

文 | 本刊编辑部

说起裁缝店，你的脑海里首先会浮现出怎样的画面？也许是电影情节中上海滩婀娜多姿的太太小姐们在裁缝店里挑选布料的热闹场面；或者是年轻的小学徒手拿皮尺在为客人测量身型的战战兢兢；还是会想起小时候弄堂口那位戴着眼镜的老裁缝师傅坐在缝纫机前，一边踩着脚踏板，一边将手中的布料“闪转腾挪”的景象？

让我们把镜头拉回到一百年前的上海。在那个华洋杂居的远东国际大都市里，曾经流传着这样的歌谣：“人人都学上海样，学来学去学不像，等到学了三分像，上海又变新花样。”当时的上海滩摩登时髦，服饰风格融合了中式的传统与西式的洋气。在徐珂编撰的关于清代掌故遗闻的汇编一书——《清稗类钞》里也曾提及：“自同光以迄宣统，妇女服饰以上海为最入时，流风所披，几及全国。”而在这云裳鬓影的背后，最为人称道的自然是上海裁缝巧夺天工的精湛手艺。

一百年后的今天，大多数人都已经习惯到商场里去购买批量生产的时尚品牌服装。随着学习裁缝技术的年轻人越来越少，一些裁缝店也慢慢消失在高楼林立的城市之中。有的裁缝师傅仍在坚守传统的经营模式，而也有一些裁缝店则开始转变经营方式，尝试跟上时代的步伐。

在“工匠精神”越来越多地被提及的今天，裁缝这个即将逐渐被淡忘的职业似乎又被赋予了新的意义与活力。回顾上海裁缝的前世今生，或许可以让我们更好地理解这些心灵手巧的工匠在每一个时代背后的点滴艰辛。



乌泥泾里“衣被天下”

说裁缝，首先要谈谈裁缝手中的布料。上海纺织业的辉煌历史由来已久，这段辉煌就要从乌泥泾说起。

提起乌泥泾，相信绝大多数上海人也会是一脸茫然，就算翻开上海地图拿着放大镜看上几遍或许也找不到这条河。但要提起黄道婆或许无人不知，这位宋末元初著名的棉纺织技术改革家由于传授先进的纺织技术以及推广先进的纺织工具而受到百姓的敬仰，被尊为布业的始祖。其实，黄道婆正是松江府乌泥泾镇（今上海市徐汇区华泾镇）人。

在淞沪民间，一直传诵着这样一首歌谣：“黄婆婆！黄婆婆！教我纱，教我布，两只筒子两匹布。黄婆婆，黄婆婆！教我纱，教我布，纺纱织布一乃罗。”歌词中所说的“黄婆婆”就是被称之为“棉神”的黄道婆。正是由于她所引发的一场“棉业革命”，推动了江南地区棉纺织技术的进步和发展，使棉纺织品走入寻常百姓家，乌泥泾与松江布也因此而闻名天下。

乌泥泾的大体位置在今徐汇区东南部，靠近龙华镇平桥、东湾、西湾一带。黄道婆出生于乌泥泾畔，喝着乌泥泾水长大，她在崖州（今海南崖县）从黎族同胞那里带回了先进的纺织工具和技术，推动了松江地区棉纺织业的发展，乌泥泾一带由此成为宋元时期江南棉纺织业重镇。经元明两代，棉纺织业普及南北，而松江织造技术尤精，产品行销全国，甚至远销日本和朝鲜，有“衣被天下”之称。

由黄道婆传授的棉纺织技术，引发了持续六百余年的“棉业革命”，以松江为中心的棉纺织业迅速发展，成为江南经济发展的重要组成部分。松江地区各乡镇几乎家家都投入了纺织活动。王韬在《瀛海杂谈》中称：“自黄姑归后，织絍器具大备，机杼之声，比刻相闻。濒海百里，实半赖之。昔完正课之外，尚有余布，是以人民称殷实焉。”“棉业革命”还一举打破了以往丝麻一统天下的格局，改写了中国人穿衣的历史。

黄道婆去世后，当地人把她奉为“先棉”，尊为神明，在乌泥泾建起了黄母祠。数百年来，黄母祠在乌泥泾地区损毁又重建至少有10次之多。此外，在上海县城内也曾立有黄婆庵、先棉祠，虹口、奉贤、嘉定等处均设有过黄道婆的祭祀场所。由此可见后人对这位在棉纺织业上作出巨大贡献的女性给予了极高的褒扬，而上海与纺织、服装业繁荣发展的“不解之缘”或许也就从这里开始书写。

“红帮”叱咤十里洋场

20世纪初的上海正是当时中国社会的缩影——社会



急剧变化，封建王朝被推翻，大量西方思潮涌入。在服饰这个人们日常穿着于身的必需品上，也清楚地彰显着当时人们观念的变革，而华洋杂居的大上海自然而然地成为了中国服装变革的温床。

其时，上海裁缝分为专门做西服、时装的“红帮”和专门做中式服装的“本帮”，其中又以“红帮”风头最劲。红帮，是发源于19世纪中叶至20世纪初的裁缝群体，初期多由宁波奉化江两岸的裁缝师徒相承，同乡牵带组成。他们通过自学钻研，率先掌握西洋服装的制作技术，为当时来华的外国商人、船员水手制作西式服装。由于当时人们习惯把外国人称为“红毛人”，因此在广义上把为洋人制作服装的一帮裁缝称为“红帮裁缝”，以区别于当时的“本帮”。

在使用工具方面，红帮裁缝用缝纫机，本帮裁缝用手工，一针一针缝。尺子：红帮裁缝用市尺，兼有软尺，也懂英尺；本帮裁缝用三元尺（比市尺多五分），俗称老尺。剪刀：红帮裁缝用裁剪刀，本帮裁缝用燕尾剪刀。在技艺构思方面，红帮裁缝讲究平服、挺括、紧凑、饱满、曲线等；本帮裁缝追求自然、简约和放松：衣身和袖片相连，裤腰（身）无大小之分，大多用贴袋等。

正统的“红帮”裁缝受过严格而系统的专业训练。学生在大概14岁左右的年纪开始学艺，通常经过至少3



年的时间，学习关于西服裁剪、服装理论、熨烫工艺、手工做工等全方位的高级西服制作技术。在当时的中国第一家西服工艺专门学校——上海裁剪学院里，综合了从英国、前苏联、美国、日本与中国裁缝工艺，成就了上海第一代裁缝师。

20 世纪 20 年代起，红帮就成为上海服装业的主角。根据当时上海西服同业公会的数据显示，其时上海西服店多达 700 多家，但“红帮裁缝”开设的就有 420 多家，约占了总数的六成。红帮裁缝创造了我国服装史上的五个第一：中国第一套西装，第一套中山装，第一家西服店，第一部西服理论专著，第一家西服工艺学校。因此，“红帮裁缝”成为中国服装史上最深、最久、最具影响力的一个服装流派。

创新造就上海裁缝的辉煌

顺应着时代潮流上海裁缝不再墨守成规，正是他们的不断创新制造了中国服装史上的多个“第一”。这里不得不提的是金鸿翔，老上海服装界大亨、中国女式时装创始人、鸿翔西式裁缝老店的创办人。“时装”这个当时连上海人都没有见过的新名词正是出自他创办的鸿翔裁缝店。

1917 年，金鸿翔筹资在静安寺路 863 号开设上海第一家西式裁缝店——鸿翔；民国 17 年，在亲友的资助下，把原房翻建成 6 间 2 层楼的新式房，铺面作商场，楼上设工场，成立鸿翔公司；民国 21 年，在南京路开设鸿翔公司分店（简称东鸿翔），雇有职工 400 余人，还重金聘请外国设计师，引进国外流行新款式，使鸿翔女装不断推陈出新，成为经营女式时装的权威，这是上海开埠以后由国人创办的第一家女子西式时装商店。鸿翔不仅在南京西路上有了自己的店面，还培养了大批红帮裁缝，这些学徒后来又自立门户，开出关云、星霞、鸿霞、造寸、万国、志云、飞云等服装店，这七家店与鸿翔一起，被评为时装业的“甲级店”，时称“南京西路八大甲级店”，开创了一个行业的辉煌时代。

在当时的上海随处可见能做时髦衣服的本帮和红帮裁缝，金鸿翔的成功在于他开创了属于自己的第三条道路：做西式裁剪、中装式样的改良旗袍。“鸿翔”中西合璧的改良旗袍，领子和开叉的高低、袖子和下摆的长短几乎随时都在变化。“鸿翔”还大胆启用了中国纺织界最新研究成果来做旗袍料子，不管是丝绸锦缎还是薄质呢绒，无所不能成衣。上海各路名流，都是鸿翔的顾客，宋氏三姐妹常常在鸿翔做衣服，外国人也到鸿翔做衣服。1933 年美国芝加哥世博会，鸿翔送了 6 套旗袍参加，荣获银奖，载誉而归。鸿翔还曾设计一套中式传统礼服作为英国王储伊丽莎白白的结婚贺礼，后来在皇宫展出，荣获金牌。

在中国服装史上，“红帮裁缝”还有一笔浓墨重彩就是中山装的诞生。当时孙中山先生想创造中国人的国服，就把想法和设计交给“红帮裁缝”。“红帮裁缝”拿出方案：采纳西装特点——垫肩、衬夹，夹里；吸收日本陆军士官服外形，但改十粒钮扣为七粒钮扣，直翻领，四服袋；口袋参考中式的贴袋，前胸贴袋小，前腹贴袋大。孙中山见了拍案叫好，同时在样衣图纸上修改，七粒钮扣改成五粒钮扣，意为“五权宪法”；胸前两贴袋的袋盖改为倒山形的笔架式，象征崇文兴教，意为革命需要知识分子；并为之定名“中山装”。孙中山穿着“中山装”在上海南京路走了一趟，全上海轰动。“中山装”就此风行，深深地体现了上海裁缝既聪明又善于学习、创新的可贵精神。

1949 年建国后，周恩来总理专门请一批上海裁缝到北京，为外交人员定制西服。1956 年，上海的波纬、造寸、蓝天、雷蒙、鸿霞、万国、金泰 7 家服装店迁京，与中央办公厅附属加工厂合并组成了北京红都时装公司，为历任国家领导人制作服装，红都早期的裁缝，几乎都是上海裁缝。

大工业时代，裁缝何去何从？

改革开放后，作为拥有超过十三亿人口的世界第一人口大国，中国有着世界上数量最为庞大的消费人群，尤其是服装这样的生活必需消费品，在中国亦有着最为庞大的市场。

随着城市化的发展和人均可支配收入的提高，我国服装行业销售额相应快速增长。国家统计局数据显示，2004 年至 2012 年，我国限额以上服装零售总额从 1,020 亿元增加至 7,022 亿元，增长率均值为 26.58%，比同期 GDP 增长率均值高约 16 个百分点。我国已成为全球最重要的服装消费市场之一。

而在服装生产领域，中国也有着强大的实力。自 20 世纪 80 年代起的全球纺织服务产业第三次转移中，中



“红帮裁缝” 创造的中山装

衣服后背不破缝，表示国家和平统一之大义

口袋倒山字形“笔架盖”象征崇文兴教

五粒扣代表“行政、立法、司法、考试、监察”五权宪法

袖口上的三粒扣表示“民族、民生、民权”的三民主义

四格口袋寓意“礼、义、廉、耻”四大美德

口袋上的四粒扣表示人民拥有的“选举、罢免、创制、复决”的四权

国就开始成为了全球纺织服务产业的制造中心。在 80 年代末 90 年代初，中国的服装业进入了一条龙生产阶段，即从纺纱、织布、染整到成衣一条龙的流水生产作业。这种服装生产模式彻底改变了以往作坊式的生产模式，其特点表现为：一是生产规模化、标准化、现代化；二是生产效率高、成本大为降低；三是适应现代流通及百货、超市的销售方式。

有数据显示，仅广东省就拥有数百家服装一条龙生产的企业。走进现代化生产的服装厂，其厂房宽敞、灯光明亮、设备先进、布局合理，都是按照一定的程序设计的，包括从纺纱到织布、到染整、到成衣，最后到包装，整个生产流程都在计算机的控制下操作，一气呵成。

在服装生产进入规模化、标准化和现代化的今天，裁缝铺和裁缝这个职业是否还能在大工业时代的洪流中独树一帜呢？回答是肯定的。因为服装款式需求是多元化的，倘若服装只有大工业时代下的一条龙生产模式，那么，我们身着的衣服和我们所处的世界就不可能像现在这样多姿多彩了。

现在的上海仍然是中国时装行业最重要的据点，每年的上海时装周上，本土设计师都会拿出自己的作品，上海设计师延续了上海裁缝兼容并包、大胆创新的传统，保持了中西合璧的上海特色。

在 2015 秋季上海高级定制周上，一个名为“瀚艺”的品牌向人们展示了中国旗袍之美，虽没有鲜艳夺目的色彩，但那精致剪裁和设计却透露出一种动人心魄的优雅。“瀚艺”的品牌创始人是近百岁高龄的褚宏生老先生，他有着上海滩“最后的裁缝”的美誉，从 16 岁时起接触到旗袍定制这门技艺，一辈子密密缝缝了不下 5000 件旗袍，其中尤以上世纪 30 年代为影后胡蝶特制的两件“魔都上海·蕾丝旗袍”让人至今记忆犹新。而在那场“翰艺”专场高级定制秀上，二十一世纪的中国旗袍又被赋予了更多创新色彩。皮革的质地、镂空的设计、前短后长的下摆，中西合璧地把握了时尚的脉搏。

在褚宏生老先生看来，现在的旗袍制作水平虽然很高，但一件好衣服离不开手工，大到制衣的技巧，小到衣袖的缝线，都需要手工制作，这是机器所代替不了的。在裁缝这个讲究“慢工出细活”的行业中，更应该将“工匠精神”发挥得淋漓尽致。

这是一个最需要“工匠精神”的行业，“手艺人”的内涵以及传统工艺对精雕细琢的强调，成为这一行业赖以生存的法宝以及必须恪守的准则。对于上海裁缝来说，具备自己的东方审美、具有深厚的文化底蕴、拥有中国优秀的传承技艺以及一个良好的心态，或许又能开创一个崭新的时代。🇨🇳



极地旅行：

不一样的极致之美



文 | 本刊编辑部

世界极地探险家、诺贝尔奖获得者南森曾说：“灵魂的拯救，不会来自于忙碌喧嚣的文明中心，它来自孤独寂寞之处。”因此，冰雪覆盖的神秘极地令无数人为之向往。

从 15 世纪开始，为了寻找梦想中的“北方航线”，人类开始有意识地向地球的两极进发。这是一个可歌可泣的探索之旅，它承载了人类全部的激情和梦想。

南北极万年不化的冰雪中蕴藏着许多珍贵的科学资源，过去，这里是科学家、探险家才能涉足的神秘之地，后来，作家毕淑敏“100 万字稿费换一张船票”的旅行故事，让许多普通人也开始将目光投向这里。广袤的天地，壮观的冰川，形态各异的极地生物，以及征服极地的心理满足感，都吸引着好奇的人们。大家纷纷开启了走入世界之巅的极地之旅，感受震撼心灵的极致之美。



冰雪之境 世界之南

南极分东南极洲和西南极洲两部分。东南极洲从西经 30° 向东延伸到东经 170°，包括科茨地、毛德皇后地、恩德比地、威尔克斯地、乔治五世海岸、维多利亚地、南极高原和极点。西南极洲位于西经 50° -160° 之间，包括南极半岛、亚历山大岛、埃尔斯沃思地以及伯德地(玛丽·伯德地) 等。南极是已知世界上唯一有陆地的极地。

景点推荐

德雷克海峡是世界上最宽的海峡，其宽度竟达 970 公里，最窄处也有 890 公里。同时，德雷克海峡又是世界上最深的海峡，其最大深度为 5248 米。如果把两座华山和一座衡山叠放到海峡中去，连山头都不会露出海面。表层水温冬季为 0.5-3.0° C，浮冰可漂浮至南美南端；夏季为 3.0-5.5° C，无浮冰。表层水富含磷酸盐、硝酸盐和硅酸盐，自北向南递增。这里是世界上已知的营养盐丰富，有利于生物生长的海区之一。

布朗断崖位于南极海峡岸边、南极半岛的最高处。顾名思义，这里的主要自然景观是一处高达 745 米的悬崖。高耸的锈黄色的绝壁是火山的起源，海滩上到处是熔岩“炸弹”。布朗断崖是阿德里企鹅，巴布亚企鹅，黑背鸥和岬海燕繁衍下一代的圣地，而威德尔海豹则是这里的常客。

半月岛

半月岛位于月亮湾的入口，在活石岛和格林威治岛之间。这座两公里长、弦月型的岛屿是三千多对玳瑁企鹅的大型栖息地。南极燕鸥、贼鸥、黑背鸥也在此繁殖。如果想将南极最华美的景色收入镜头，请来半月岛，它如同极地皇冠上镶嵌的艳丽宝石，魅力无限。

中国南极长城站

中国南极长城站，简称长城站，是中国在南极建立的第一个科学考察站，它建立于 1985 年 2 月 10 日，位于南极洲西南，乔治王岛南部。该站自建站以来经过四次扩建，现有各种建筑 25 座，其中包括主体建筑 7 座(办公栋、宿舍栋、医务文体栋、气象栋、通讯栋、科研栋) 以及其他一些若干科学用房和后勤用房。夏季可容纳 60 人，冬季可供 20 人左右越冬考察。

利马水道

利马水道，又称雷麦瑞海峡，像地球上其他海峡一样，是位于大陆和岛屿之间的狭长海域。只是这道海峡是在南极洲大陆的南极半岛和一座冰雪覆盖的黑石山小岛之间；长 11 千米，宽只有 1.6 千米，而且受两岸冰山、浮冰和冰川的碎冰堆积挤压，可通行的水道更狭窄。进入利马水道后的景观壮丽，航道上方高耸的群山峰顶超

过 300 米，最狭窄处的宽度仅为 800 公尺，航行经过时的感受，好似南极大山压顶而来。

天堂湾

是被很多游客认为是南极半岛最美的地方，这是一座三面为巨型冰山环绕的美丽峡湾，约一万英尺高的 Foster Plateau 冰河由山顶端延伸到海边，气势雄伟。此处有一座阿根廷研究站，站后可尝试攀登长年被冰雪覆盖的冰河。这里也是座头鲸与小须鲸经常出没处。在这个宁静的港湾内，只有蓝、白和湖蓝三种主色，纯净之极。

南极交通

轮船

乘坐轮船可以从阿根廷的乌斯怀亚、澳大利亚或者新西兰出发。如果是从澳大利亚或新西兰出发，将会到达南极大陆东端。这条线路一般需要 20–30 天。

飞机

一般情况下很少有人会选择乘坐飞机游览南极，但是相对于颠簸而冗长的海上旅途而言，飞机倒也不失为一种奢华但省时舒适的接触南极的方式。

南极旅游小贴士

天气：南北半球气候差异，所以在旅途中将经历不同的气候状态。

晕船治疗用品和个人常备药品：药片、晕船贴、穴位按摩防晕船腕带和个人常备药品。

行走拐杖：在登陆南极大陆登雪山时，拐杖是很有作用的。

防水衣裤和鞋：因为去南极没有专门的码头登陆，登陆都要从船的跳板下去，乘坐橡皮艇到岸边，然后在靠近岸边的岩石附近跳下船，所以一定要有防水的鞋和衣裤。

100% 防紫外线太阳镜：冰面和水面的日光反射可产生大量眩光，质量好的太阳镜可以保护眼睛不受来自阳光、水面和冰雪的伤害。

通讯：南极地区没有手机信号，所有通讯全部是通过卫星进行。船上一般可单独注册电子邮件账号通过卫星通讯收发不带附件的英文电子邮件，按邮件字节多少收费；有卫星电话可供紧急联系使用，按分钟收费。

一路向北 直到北极

北极是指北纬 66° 34′（北极圈）以北的广大区域，

也叫做北极地区。北极地区包括极区北冰洋、边缘陆地海岸带及岛屿、北极苔原和最外侧的泰加林带。如果以北极圈作为北极的边界，北极地区的总面积是 2100 万平方千米，其中陆地部分占 800 万平方千米。北极有无边的冰雪、漫长的冬季。北极与南极一样，有极昼和极夜现象，越接近北极点越明显。

主要景点

黄金瀑布

冰岛黄金瀑布是冰岛的第二大瀑布，也是冰岛最漂亮的瀑布之一。这个宽 2500 米、高 70 米的瀑布之所以被赋予黄金之名，除了因为河水本身略带黄色的缘故外，亦因黄昏时候，整座瀑布会被日落的太阳染成金黄色，造成有如黄金般的珍贵美景而命名。瀑布好似一匹与众不同、极富动感的绸缎，用流动的线条和蓬勃的生命，带给人们壮丽的、蓬勃的生命体验。

法兰士约瑟夫地群岛

法兰士约瑟夫地群岛是北冰洋巴伦支海北部俄罗斯的岛群。群岛是由 190 多个岛屿组成，大部分是月球陨石坑，所以人们也称之为月亮群岛。月亮群岛是北极熊、海象和众多北极鸟类的家园。在此有幸能够近距离看到野生北极熊，若运气再好些的话可以看到北极熊猎杀海豹。岛屿四周海域布满厚薄不一的海冰，群岛上有活火山、冰河等地质地貌。

特罗姆瑟

挪威北部城市、海港，有地球物理观测站和卫星遥测站，每年 5 月 1 日至 7 月 23 日出现极昼现象。特罗姆瑟市区分为特罗姆索亚和特罗姆斯达尔恩两部分。特罗姆瑟曾是北极探险的停靠地，罗尔德·阿蒙森的雕像依旧耸立在码头上。街道两旁，美丽的木制房屋错落有致，可以漫步其中，还可以享受餐厅提供的美味佳肴。“北极之门”这个称呼对于特罗姆瑟来说似乎是更为恰当，它那北纬 69° 20′ 的位置能使人们很快明白什么叫做“靠近北极地区”。

北极点

北极点是指地球自转轴穿过地心与地球表面相交，并指向北极星附近的交点。白茫茫的冰冻海洋将人带进了与众不同的国度，越是接近极点，极地气象和气候特征越明显。有的地方阡陌连片，有的地方圆丘高隆，所有的这一切都是大自然的杰作，这样的美景可能一生只能看到一次。



朗伊尔城

朗伊尔城是北极地区挪威属地斯瓦尔巴特群岛的首府，位于北纬 78° 13′ 的斯匹次卑尔根岛上，是世界上最北端的城市。此城一年里有 3 个月（11 月至翌年 1 月）是极夜，60% 的土地被冰雪覆盖，有世界上最北的大学、最北的教堂等等好几个“最北”。全市虽没有一棵树、一片林，但环境异常整洁，特有的彩色房屋建筑构成自己的独特风采。

艾克山

位于朗伊尔西北方，岛上最高峰距海平面约 428 米，约有 10 万对的厚嘴海鸟在此栖息，他们在光秃陡峭的玄武岩山脊上产卵孵育，但不筑巢；裸露于岩石见的鸟蛋常成为北极熊和北极狐的可口餐点。在苔原上漫步，可能巧遇瓦巴岛上的驯鹿和北极狐踪迹。

迪斯科湾

位于埃吉岛的西海岸，为一开放水域。在一处箱行峡谷登陆，可观赏大群黑腿三趾鸥筑巢于峭壁上的景象。北极狐和北极熊经常再次出没，一些还没有学会飞行的雏鸟不小心从岩壁间摔落，就成了它们的美食。峡谷峭壁上的古典北极露脊鲸残骸，证明了在千年以前附近海岸线曾发生变化。

摩纳哥冰川

摩纳哥冰川以摩纳哥亲王亚伯特一世为命名，他是一位海洋学先驱，在 1906 年领导一只探险队前往斯瓦巴群岛，利用当时先进的摄影技术，探索研究冰川前缘的形状与位置。摩纳哥冰川位于爱情峡湾前缘，冰川上常有数以千计鸟类栖息。旅客看到冰川的那一刻，精彩惊叹其如钻石般的晶莹耀眼，在阳光照射下如同闪闪发光的宝石。大块冰川崩裂，轰隆隆倾泻入大海的顷刻，其震撼人心的大自然能量及雷鸣般的声势，令人惊艳。

北极交通

北纬 90 度北极点：可乘坐破冰船，大海上的航行时间较长，晕船的概率很大，天气影响大，景色相对单一。也可以坐飞机过去，但费用不菲。

北纬 70–80 度的北极地区：以斯瓦尔巴群岛为主，朗伊尔城作为起始点，乘坐游轮。外海航行主要在夜里睡觉时，即便是外海，也是沿着海岸线，海浪不是很大，相对舒适一些。白天都有 2 次登陆，旅游效率高。

北极旅游小贴士

天气：北极地区的冬季从 11 月起直到次年 4 月，长达 6 个月。1 月份的平均气温介于 –20 到 –40℃ 之间。而最暖月 8 月的平均气温也只达到 –8℃。在北冰洋极点附近漂流站上测到的最低气温是 –59℃，所以要注意保暖。

太阳镜：质量好的太阳镜可以很好的保护眼睛不受来自阳光、水面以及冰雪反射光线的伤害。

望远镜：用以观赏远处的冰山、水中以及陆地上的动物。

通讯：个人手机在行程中使用没有太大问题，但要注意开通国际漫游服务，但要注意关闭 GPRS 功能和来电转接功能，否则将产生大量的费用。📶



登阳明山游记

文 | 崔微

微创集团横向组织——黑帮

黑帮成立于2012年，其理念为“推广六西格玛管理理念和技术，实现公司各层面业务持续改进”，口号是“将六西格玛进行到底！”微创集团员工在取得全国（中国质量协会）六西格玛黑带考试证书后即可加入黑帮。成立以来，黑帮着力培养和发展公司内六西格玛指导、应用人才，建立全面六西格玛文化，帮助员工拓展解决问题的思路、方法和技术，促进跨部门合作，提高工作沟通效率，以进一步改善企业经营绩效和提升战略执行力。

我们所拥有的他们都拥有过，
我们所炫耀的他们的纳税人不会答应，
我们所失去的他们都留下了，
我们所缺少的，
才是最能让人感到自豪的。
——韩寒《太平洋的风》



可以选择的旅行目的地很多，但，可以体验温暖人情的地方难寻，如果说有一个每次都能让人发现新感动的地方——那一定是台湾！

5月末的台北，阵雨连连，夹缝中偶得晴空，温度却意外的高，让我们提前体验了一把盛夏酷暑的感觉。阳明山在大陆的名气很响，不过，它在我们的脑海里就是一个类似于南京紫金山的小山头，两个小时上下，俯瞰一下市区而已。然而，到了这里才发现，我显然是孤陋寡闻了，若是细玩，这一片山区一两天也转不完。

阳明山原名草山，因盛产茅草得名，后为纪念王阳明先生而改名。在台湾这座南方海岛上的阳明山，一年四季都是这么的绿色。阳明山馒头似的圆滚滚的山形非常可爱，这是完全南方的，且又带有台湾的色彩，完全有别于中国北方那些粗犷的山。温柔可爱的阳明山其实是一座休眠的火山。阳明山公园采用中国式庭园布局，小桥流水、亭阁假山，是全台湾最大、景色最美的郊野公园。

“名不副实”的竹子湖

如果你以为竹子湖是一个湖泊，或者是一片翠绿的竹子林，那你就大错特错了。虽然名为“竹子湖”，但是这里既没有竹子，也没有湖。“竹子湖”名字的由来，是因为这里原本是火山喷发后形成的堰塞湖。后来，因湖水的侵蚀作用而产生了缺口，湖水逐渐流失枯竭，变成了现在这样一片肥沃的田地。

据说由于地理位置的原因，竹子湖出产的花卉和蔬菜味道非常好，也是台湾夏季蔬果的主产地之一。不过，这里最有名的并不是蔬菜，而是每年的海芋花展。海芋花期从12月至隔年5月，其中最盛产的时间是在3至5月，据说花季之时漫山遍野都是美丽的海芋花，壮美的景象吸引了来自世界各地的游客。

我们到来的时间里，海芋花已经过了最旺季，但是仍有大批的游客前来观赏。在一片一片绵延的花田里，还能看到很多洁白简单的海芋花，不时有美丽的新娘穿着洁白的婚纱前来拍摄婚纱照。在海芋花田中还能看到点缀其中的绣球花，一大簇一大簇，像一个一个彩球一样，非常漂亮。漫步于林间花海，有一种归隐田园的冲动，各种拍照各种留影，仍然满足不了内心的憧憬。

小油坑，“台北人的后花园”

小油坑位于七星山西坡，又称硫磺谷，是七星山的代表景观。小油坑在旺盛的后火山作用下，地下热源依旧很旺盛，硫磺喷气从地壳较薄的地方喷出，嘶嘶作响。在这里可以欣赏一串串晶状、针状，色泽为黄色，美丽的硫磺结晶，并听听喷气口的爆裂声，体验一下后火山活动的情形。阳明山公园绝对可以称得上是“台北人的后花园”，这里丰富的自然生态景观，一直是住在都市丛林中的台北人最贴近自然又能纾解压力的绝佳休闲空间，而小油坑即为此后花园的美丽一景。一路走来更多的是当地人，有时可以看到小油坑硫磺温泉孔，扑腾扑腾的，这是我第一次闻到那种臭鸡蛋的味道。

登山的过程其实乏善可陈，沿途都是茂密的草本植物，以及弥漫在空气中、大风也吹不走的臭鸡蛋味。登山的路不长，仅仅只有1.6km的路程，一开始的路是很美的，但不知从什么时候开始，看上去很美，其实暗藏杀机的台阶就多了起来。大约走了400米后，每一步都开始显得吃力，再加上炎热的天气和刺鼻的气味，更给我们登峰的道路增添了阻碍。但是，在大家相互搀扶和相互鼓励下，经历了一个多小时的艰辛后，我们终于踉踉跄跄的到达了山顶——将整个台北市的美丽风光一览无余。

其实登山与工作一样，都需要克服途中的种种困难，突破自己的极限。最终在收获成功的那一刻，会使得之前的一切努力都显得更有意义。今后，如果能够把这种精神投入到日常工作中，将会像登山一样，发挥巨大的能量。有些事情，看起来难以完成，可当你真正下定决心去做的时候，你就会发现自己的潜力、团队的潜力是无穷大的。当你成功完成这些事后，那种愉悦感是无与伦比的。📍

崔微：上海微创医疗器械（集团）有限公司品质部



上海迪士尼游园“红宝书”

文 | 本刊编辑部

作为史上最精彩纷呈、充满创意的迪士尼主题乐园之一，上海迪士尼乐园于2016年6月16日盛大开幕，为所有年龄层的中国游客呈现令人流连忘返的神奇体验。

迪士尼乐园诞生于60多年前，致力于让人们回归纯真，感受快乐，分享难忘经历。如今，上海迪士尼度假区以新颖特别的方式延续着这种精神，打造了“探险岛”、“宝藏湾”和“奇想花园”等全新的主题园区，以及众多独一无二的游乐项目和体验。

但是乐园这么大，要从哪里玩？最值得游玩的景点在何处？人气美食又是哪些？如何最快购票入园？手握游园“红宝书”，轻松开启神奇之旅！

【游玩篇】

..... *Divertimento*

米奇大街

“米奇大街”是奇思妙想的发源地，这个街区布满了各式各样的商店和餐馆。游客一进入上海迪士尼乐园

入口便步入了“米奇大街”，它是全球迪士尼乐园中第一个以米奇和他的欢乐伙伴们为主题设计的迎宾大道，米妮、唐老鸭、黛丝、高飞以及布鲁托等一众伙伴将在这里欢聚。

大钟塔

在上海迪士尼乐园的入口处有一座大钟塔，其灵感来源于经典的米奇腕表设计。巨大的编排表示着乐园的英文名字，并充满中式设计的元素和色彩。

甜心糖果

“甜心糖果”代表着米妮童年的家。采用安妮女王式风格设计的糖果店是为了庆祝迪士尼第一对情侣——米奇和米妮。游客会在店内看到讲述这对情侣恋爱故事的壁画和甜蜜场景。店内布满了鲜花、爱心、以及灵感来自米妮经典的红白相间波点裙等的设计元素，在这里游客们可以找到以广受欢迎的迪士尼朋友为灵感制作的手工糖果。

奇想花园

特别为上海迪士尼乐园打造的“奇想花园”赞颂着大自然的奇妙和想象力带来的快乐。游客们将平日生活抛诸脑后，徜徉于七座神奇花园中：时而驾着“幻想曲旋转木马”体验回旋的欢乐，时而乘着“小飞象”在天空中尽情翱翔，时而陶醉于“音悦园”的美景与旋律中。

“奇想花园”拥有风景迷人的小桥步道，交织通达各个主题园区，是亲朋好友相聚的理想之地。漫步园中，游客们将遇见米奇和他的伙伴们，更可以前往观景阶梯欣赏城堡舞台表演与夜光幻影秀。

故事家雕塑

在园区入口，一座真实比例的迪士尼创始人华特·迪士尼先生与米奇的高大铜像正欢迎游客来到上海迪士尼乐园这片欢乐之地。这座雕塑是热门的拍照景点，游客可体会到华特与米奇的深厚情谊，以及华特渴望为世界创造欢乐童话的伟大梦想。

十二朋友园

“十二朋友园”是上海迪士尼乐园的全球首创。在这座神奇花园里，有12幅大型马赛克壁画，生动描绘出化身中国十二生肖的迪士尼及迪士尼·皮克斯动画的角色。游客可以找到属于各自的生肖形象，在这面由中国手工艺匠打造的生肖壁画墙前合影留念。

幻想曲旋转木马

上海迪士尼乐园独有的“幻想曲旋转木马”由中国手工艺匠打造，72种绚烂颜色美妙地交织，62匹飞马爸爸、飞马妈妈和飞马宝宝与两辆马车在其中回旋翱翔。不同于其他迪士尼乐园里的传统中世纪风格旋转木马，这是全球迪士尼乐园中第一座缤纷多彩的旋转木马。

梦幻世界

受迪士尼动画电影启发而设计的“梦幻世界”是上海迪士尼乐园中最大的主题园区，宏伟壮丽的“奇幻童话城堡”便坐落其中。游客可以在城堡上俯瞰童话村庄和神奇森林，也可以在各类精彩有趣的景点中沉浸于倍受喜爱的迪士尼故事。

晶彩奇航

“晶彩奇航”带领游客从水上穿越和游览“梦幻世界”。欢快的喷泉和雕塑在水边林立，庆颂神奇和幻想洋溢的经典故事，激发游客的美梦和想象力。在旅程的终点，游客将驶入隐藏在“奇幻童话城堡”下的岩洞中，伴随着摇曳的灯光和池水沉浸在神奇的音乐和色彩中。

七个小矮人矿车

取材于迪士尼经典动画电影《白雪公主和七个小矮





人》，“七个小矮人矿山车”是适合全家人一起乘坐的过山车项目。它将带领游客驶入闪耀着宝石光芒的美丽矿洞中，一边工作一边欢唱的七个小矮人将在此与大家见面。游客乘坐矿车穿过蜿蜒连绵的山脉、经过池塘瀑布、在离开宝石矿之后，最后来到七个小矮人的小屋。每辆矿车都安装有支架状枢轴，可在更换轨道时来回摆动。在这里，游客将会欣赏到迪士尼经典影片的音乐和动画人物表演，还会遇到乐于助人的森林小动物们。

爱丽丝梦游仙境迷宫

专为上海迪士尼乐园设计的“爱丽丝梦游仙境迷宫”是全球迪士尼乐园中第一个以蒂姆·波顿的真人电影《爱丽丝梦游仙境》为主题的景点。游客在前往疯狂帽子茶会派对时，可以选择自己的道路通过仙境的异想世界。一路上，游客们会遇到妙妙猫、白兔以及电影中人物的雕塑，包括专横的红心皇后。在绿篱、石墙、巨花和奇幻雕塑组成的迷宫内，一场全家出动的冒险将带来无穷的乐趣。

探险岛

上海迪士尼乐园的“探险岛”将带领游客进入新发现的远古部落中——这里四处弥漫着神秘色彩，还有神秘的宝藏。巍峨的雷鸣山令人一眼就能找到“探险岛”园区，而它也是一则古老传说的发源地。神秘爬行巨兽

长栖于山中，蛰伏着只待重见天日，据说山里偶尔传来的轰隆声就是它的怒吼。“探险岛”的每一处都能让所有游客一探古老神秘，发掘这座与世隔绝的岛屿，留下难忘回忆。

雷鸣山漂流

惊险刺激的“雷鸣山漂流”将载着游客深入“探险岛”腹地。筏艇顺水而下，带领众人穿过未知的惊险，驶入幽暗山洞，一探古老部落传说和神秘爬行巨兽的秘密。只有敢于进山探险的人才能遇见体型如巴士般庞大的神秘爬行巨兽，甚至嗅到它呼吸的特殊气味。

翱翔·飞越地平线

想要鸟瞰世界或翱翔天际的游客将在精彩绝伦的“翱翔·飞越地平线”美梦成真，展开前所未见的环球飞行之旅。“翱翔·飞越地平线”将带领游客俯瞰世界最具代表性的各处地标，探访游历每一片大陆。从云雾森林中的天文台古迹出发，游客们翱翔于天空，欣赏景观奇迹，包括上海天际线与中国长城美景。这是一个适合全家人的游乐项目，有原创的故事情节、新鲜的游览体验和全新的环球飞行之旅。

宝藏湾

“宝藏湾”是全球迪士尼乐园中第一个以海盗为主题的园区。特别为上海迪士尼乐园打造的“宝藏湾”里住着一群形形色色、乐天随性的海盗，四处寻找好玩刺激的冒险。在这里，色彩、视觉和音乐的激烈碰撞，将海盗们浮躁轻狂与颠沛流离的个性融入各种异域文化，呈现出细节刻画和故事讲述。

加勒比海盗——沉落宝藏之战

“加勒比海盗——沉落宝藏之战”是一趟壮观无比的室内乘船漂流历险。游客将在杰克船长的带领下在欢乐冒险中偷走戴维·琼斯船长最珍贵的宝藏。这处游乐项目完美结合迪士尼故事讲述和尖端技术，配以独具特色的三块巨型多媒体穹顶、投影效果、栩栩如生的人物、剧院级的布景以及复杂的光影效果。游客们将畅游海面甚至潜入海底展开一场生动的航海大冒险。安全可控的全新驾乘系统使得海盗船能够完成旋转、侧驶甚至逆行的动作，打造出极具个性化的体验。游客将会遇到勇敢无畏的海盗、美人鱼、甚至北海巨妖。

船奇戏水滩

“船奇戏水滩”是位于法式大帆船残骸上的一处嬉



水区，周围有美丽的沙滩。孩子们和海盗迷可以在此探索、假扮海盗、打水仗，甚至在随机喷发的水柱、音效和动画之间乐翻天。遮阳座位区让家长们既能舒适观景，又能照看在水边嬉闹的孩子们。

明日世界

特别为上海迪士尼乐园打造的全新“明日世界”，展现了未来的无尽可能。它选用了富有想象力的设计、尖端的材料和系统化的空间利用，体现了人类、自然与科技的最佳结合。“明日世界”园区所传达的希望、乐观和未来的无穷潜力，正是迪士尼乐园最初的三大主题，也将在这里与一代又一代的中国游客进行分享。

创极速光轮

随着“创极速光轮”的全球首发，“明日世界”园区将展现迪士尼电影《创：战纪》所描绘的未来世界。乘着两轮式极速光轮，游客们将在壮丽穹顶下的轨道飞驰而过，高速进入由多彩灯光、投影和音效营造出虚实莫辨的幻想空间。等候区的游客们可以在变色穹顶下幻想未来世界，随着极富感染力的音乐观看极速光轮在他们身边飞驰而过。巨型穹顶呈波浪状起伏，即使在远处眺望也将为之震撼。穹顶采用半透明材料设计，当极速光轮呼啸驶过，车上的脉冲会从穹顶透射出来。酷炫的蓝绿光条在整座穹顶闪亮、幻化出不同光彩，如龙尾般在“创广场”周围翻转摆动。

巴斯光年星际营救

“巴斯光年星际营救”是源自迪士尼·皮克斯电影《玩具总动员》系列的游乐项目，游客们将协力完成拯救世界的任务。该项目模拟外太空场景，采用了动画目标和LED屏幕，以及实时反馈的新型瞄准系统。随着故事步步深入，索克天王威胁要毁灭外星人所居住的星球，巴斯光年需要召集更多的太空骑警并招募乐园游客加入他最新建立的星际总部，搭乘各自的飞船，利用发射个性化彩色激光来射击敌人。游客们在巴斯光年精英飞行队的排名也会随着每一次的射击成果而提高。

精彩绝伦的舞台秀

“宝藏湾”的“风暴来临——杰克船长之惊天特技大冒险”

在“凡迭戈剧院”，观众们将被杰克船长和他那群诡计多端的海盗们深深吸引，沉浸在宝藏搜查的探险之中。杰克船长不仅遇到了美丽的红发明星，又碰上了皇家海军上将及他的部下，一场剑拔弩张和惊险特技的打

斗在狂风骤雨中精彩上演。这场充满海盗式幽默的演出将在上海迪士尼乐园首演，并在逼真的旋风中以击退海军上将作为结局震撼谢幕。

“探险岛”的“人猿泰山：丛林的呼唤”

“人猿泰山：丛林的呼唤”将在“故事舞台”上演，以充满戏剧张力的讲述方式重新演绎埃德加·赖斯·巴勒斯的故事：受到猩猩哺育的人类小男孩最终成长为丛林之王。该音乐剧采用迪士尼动画片《人猿泰山》中菲尔·科林斯的经典配乐，并将逼真的戏剧效果与中国的杂技进行完美创新融合。

“奇幻童话城堡”的日间舞台秀

“奇幻童话城堡”矗立于上海迪士尼乐园的中心，是浪漫、欢乐、探险和圆满的幸福之源。在城堡舞台上演的日间秀将演绎白雪公主、安娜和艾莎、茉莉、爱丽儿和梅莉达等迪士尼公主的精彩故事。通过经典角色和歌曲的演绎，这场日间的盛典将绽放迪士尼的神奇魅力，传达坚定的信仰——梦想一定会实现。

“梦幻世界”的“冰雪奇缘：欢唱盛会”

在“林间剧场”，观众们将跟随着《冰雪奇缘》中的朋友们和阿伦黛尔的村民们一同分享故事，欢声歌唱，感受充满欢乐的冰雪互动表演。两位来自阿伦黛尔的节庆导游将主持庆典并介绍音乐剧的每位成员，闻名遐迩的艾莎、安娜和克里斯托夫也将加入这场盛会，欢迎各年龄层的游客跟随心爱的《冰雪奇缘》音乐一起欢唱。

全天候的娱乐表演

“点亮奇梦：夜光幻影秀”

“奇幻童话城堡”在夜光幻影秀中成为闪亮之星，鼓励每个人开启并点亮他们心中的梦想。米奇将带领游客一起欣赏这场表演，随着他发现城堡内通往全新奇遇的入口，投影、激光、喷泉、气球和烟火交相辉映的场景便展现在人们面前。这些特效仿佛画在城堡上一般，将这个世界上最高、最大的迪士尼城堡渲染成一个神奇世界，让人沉醉的体验将激发无穷想象力，唤醒所有人心底的那个梦想家。

“米奇童话专列”日间主题巡游

这将是一场充满想象力的主题巡游，“米奇童话专列”每天都会将幻想、浪漫、音乐和欢乐传递到上海迪士尼乐园的每一个角落。“米奇童话专列”将在魔法火车头的带领下驶过全球迪士尼乐园中最长的巡游路线。一部

部主题花车前后相随，并伴着令人振奋的音乐节拍和多姿多彩的演职人员。每一步花车都将是一部迪士尼电影中的角色、故事和音乐为主题。“米奇童话专列”将载着神奇惊喜和欢声笑语为所有游客创造一生难忘的经验。

“上海迪士尼乐园乐团”

沿着“米奇大街”，“上海迪士尼乐园乐团”的乐师们将为米奇的欢乐街区带来欢快又诙谐的音乐。乐团将用传统的仪仗队乐器演奏，同时辅以口哨、卡祖笛和中式乐器等，加入惊喜音色。

【美食篇】

delicious

米奇好伙伴美味集市

“米奇好伙伴美味集市”位于米奇大街，是一间柜台点餐式餐厅。游客可以从四个主题餐厅——“米奇厨房”、“托尼餐馆”、“黛丝咖啡屋”和“三骑士”中择一用餐，与亲朋好友欢聚一堂。相比其他主题区的餐厅相比，这里的选择真是非常的丰富。除了有炖菜，还有东南亚口味的面条、西式的烧烤、传统的中式小点。

漫月轩

“漫月轩”以中国建筑风格为基调，配以装饰着山、海、漠、林、河的象征符号，并首次在迪士尼乐园融入了“漫月”为主题的故事。餐厅以快餐的形式为游客提供广受喜爱的中式佳肴。

皮诺丘乡村厨房

“皮诺丘乡村厨房”带领游客走进迷人的迪士尼童话——《木偶奇遇记》。这里提供品种丰富多元的美食，无论是匹萨、西式面点还是亚洲米饭，都能在这里找到，在享用美食的同时，游客还能一览“奇幻童话城堡”的景色。皮诺丘乡村厨房最受大家欢迎的是米奇造型披萨。

巴波萨烧烤

“巴波萨烧烤”位于宝藏湾，是整个上海迪士尼乐园中最大的餐厅之一。充满着海盗风情的巴波萨烧烤里有着美味十足的烤猪肋排，难以想象，这块肋排比脸还大，加上米饭和玉米，套餐价为 95 元，堪称乐园内餐厅的“性价比之王”。

“星露台餐厅”

“星露台餐厅”位于“明日世界”的上层广场，可远眺上海迪士尼乐园绚丽的美景。在户外平台上，游客们将能够一边享受包括各式汉堡在内的中外佳肴，一边饱览“奇幻童话城堡”的景色。特别推荐芝士牛肉汉堡和香脆鸡。

【购物篇】

shopping

M 大街购物廊

“M 大街购物廊”座落于“米奇大街”上，将为游客提供主题乐园内最丰富的礼品和纪念品选择，包括一系列精选服装、配饰、礼品、家饰品和首饰。从公主系列到漫威系列，满足小男孩、小女孩的不同需求。值得一提的是，此处还特别提供寄存服务，游客在买完之后可将物品寄存于此，待出园时再取。

小贵宾礼品屋

小贵宾礼品屋位于梦幻世界，在这里，你能够买到迪士尼公主系列中最全的周边商品，把自己打造成一个美的小公主，比如冰雪奇缘中 elsa 的全套服饰。

星际贸易港

星际贸易港位于明日世界，在这里，你能看到美国队长、钢铁侠、巴斯光年等迪士尼经典人物的周边商品。

达布隆集市

达布隆集市位于宝藏湾，包括所有成为海盗的必备装备，海盗服、头饰、珍宝等，琳琅满目。

【交通篇】

traffic

地铁 11 号线

搭乘舒适的地铁，一路前往上海迪士尼度假区，11 号线的终点站。

机场一线 B 线（商旅快线）

可从浦东机场和虹桥机场直达迪士尼乐园，起讫站为浦东机场—虹桥枢纽东中心。

8 条度假区快线

可搭乘浦东 50 路、51 路或 52 路至上海迪士尼度假区南公交枢纽。可以选择步行前往上海迪士尼乐园，迪士尼小镇及星愿公园，或在下车后换乘上海国际旅游度假区，穿梭巴士 2 路或 3 路。

自驾

可自驾车从西入口（度假区高架路）、东入口（阳光大道）、南入口（星光大道）抵达上海国际旅游度假区，并按照交通引导选择合理的停车场。

【门票篇】

admission ticket

平日门票价格为人民币 370 元；高峰日门票价格为人民币 499 元，适用于节假日、周末（逢周六、周日）和每年 7-8 月的暑期。

乐园门票提供多种优惠。儿童（身高 1.0 米以上至 1.4 米，含 1.4 米）、65 周岁及以上老年人、残障游客购买门票可享受七五折优惠。身高 1.0 米及以下的婴幼儿可免票入园。此外，购买两日联票可享受总价九五折的优惠。

游客持一张上海迪士尼乐园的门票将可全天通行乐园内所有的游乐项目和娱乐演出，其中景点包含“梦幻世界”等六大主题园区，此外还包含现场娱乐演出、夜光影秀、演职人员周到服务等。

请务必从以下官方及官方授权的渠道购票：

1、上海迪士尼度假区官方网站

www.shanghaidisneyresort.com

2、上海迪士尼度假区预订服务中心

电话：400-180-0000 或 86-21-31580000

3、上海迪士尼度假区旅游业界合作伙伴：

名单请参考度假区官方网站

www.shanghaidisneyresort.com



“秀”看上海

——上海近期演出信息精选

爱乐汇·俄罗斯莫斯科州俄罗斯芭蕾舞国家剧院《胡桃夹子》

时间：2016.10.06 – 2016.10.07

地点：东方艺术中心

简介：

享誉世界的俄罗斯芭蕾舞剧团，国际芭蕾明星在中国的一次汇聚，聆赏震撼心灵的音乐篇章，重温百年不朽的经典名剧。

舞剧取材于德国浪漫派作家霍夫曼的童话《胡桃夹子与鼠王》，在圣诞节狂欢会上，女孩克拉拉接受了教父的礼物——一个丑陋的胡桃夹子，克拉拉抱着礼物进入梦乡。玩偶打败老鼠国王率领下的老鼠。胡桃夹子变成了英俊的王子，他邀请克拉拉一起漫游雪的王国。幸福甜美的梦永远留在克拉拉的心中。



2016 喵星人侵占地球名猫展

时间：2016.09.10 – 2016.12.11

地点：上海环球港

简介：

每个人都有一颗萌萌的心！200 只来自世界各地的名猫 9 月起连展 3 个月！展馆面积升级，名猫种类超多，十大精彩亮点，周末不同主题！五一火爆申城的环球港名猫展全面升级，喵星军团再度兵临魔都，包含 WCF、TICA 两大国际纯种猫争霸赛，萌猫互动区、名猫展、免费领养猫咪、免费喵妆、亲子彩陶涂鸦区、猫咪科普、“下一个网红喵”萌宠大赛等内容，每个周末不同专题，猫咪相亲会、养猫大讲堂、萌宠大秀场等，更有 100 套豪华港澳游套票每日现场抽奖，每日都有中奖机会，让你与猫玩不停！



2016 上海劳力士大师赛

时间：2016.10.05 – 2016.10.12

地点：旗忠森林体育城网球中心

简介：

上海劳力士大师赛是全球 9 站 ATP1000 大师赛之一，是每年亚洲网球巡回赛事进入最高潮的顶级赛事，也是在北美和欧洲之外举办的唯一一站该级别赛事。2009 年 – 2013 年的上海劳力士大师赛五度荣膺“年度最佳 ATP1000 赛事”称号。在这里，你能够欣赏到德约科维奇、费德勒、穆雷、纳达尔等当今男子网坛超一流高手的最佳表现。



A CLASSIC TOUR 学友·经典 巡回演唱会上海站

时间：2016.11.18 – 2016.11.20

地点：梅赛德斯奔驰文化中心

简介：

“歌神”张学友引爆全球华人音乐盛事！“经典”之旅回应乐坛期盼！距离上次的「1/2 世纪演唱会」已是 4 年前，那次的巡演以 18 个月内完成 146 场演出，再次创下华人歌手单次巡回演唱会的场次新纪录，并以 12 个月内观众总数 2, 048, 553 人次打破了吉尼斯世界纪录。2016 年，张学友带着全新的「A CLASSIC TOUR」巡演，串联起全球歌迷的过去、现在与未来，共同写下 2016 年全球华人音乐盛事，永恒的经典演唱会「A CLASSIC TOUR」。而此次演唱会的场次是否会突破之前的纪录？



爱乐汇·天空之城 – 久石让 & 宫崎骏经典动漫作品视听交响音乐会

时间：2016.09.11 19:30

地点：上海音乐厅

简介：

宫崎骏：日本动画电影的领军人物

久石让：被誉为“东方威廉姆斯”的日本电影配乐大师

指挥：范焘

演出团体：埃可森特（Accent）交响乐团

大屏幕原版视听交响音乐会；交响乐团超级阵容，震撼出演；大屏幕，同步展播经典画面呈现 26 年动漫音乐经典；倾听经典旋律，感受震撼原版，追忆永不磨灭的幸福快乐！



英国莎士比亚环球剧院 原版英文话剧《威尼斯商人》

时间：2016.09.22 – 2016.09.25

地点：东方艺术中心

简介：

《威尼斯商人》是莎士比亚早期的重要作品，是一部具有极大讽刺性的喜剧。莎翁在这部作品中以人文的角度来探讨早期资产阶级社会中关于金钱、法律、宗教等社会议题。我们时下常说的“割肉”、“剁手”，最早的出处也正源于此。此次来华的《威尼斯商人》是英国莎士比亚环球剧院 2015 年 4 月在伦敦首演的旗舰版制作，其中最令人难忘的夏洛克一角由曾获第 48 届戛纳电影节最佳男演员的乔纳森·普雷西领衔主演，他曾因出演《苦海余生》、《明日帝国》、《加勒比海盗》、《冰与火之歌：权力的游戏》等而为人熟知；女主角鲍西娅由曾在《福尔摩斯：基本演绎法》中出演的瑞秋·皮卡普饰演。🇬🇧



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	符合	一般	不符合
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。

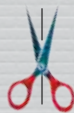
目前，《微创评论》发行量为 7000 份，面向全国千家医疗机构和行业相关政府部门、科学院所，免费赠阅，交流参考。欢迎各方的来稿，也衷心希望能与各界人士精诚合作，共同见证医疗行业的过去、现在与将来。

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：2016 年 10 月 31 日
邮寄地址：上海市浦东新区张江高科技园区
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》 《时尚健康》 《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：	



HEADLINE NEWS

微创头条

微创神通 WILLIS 颅内覆膜支架系统泰国注册获批

泰国，曼谷——近日，微创神通医疗科技（上海）有限公司（以下简称“微创神通”）自主研发的 WILLIS 颅内覆膜支架系统（以下简称“WILLIS”）获得泰国食品药品监督管理局（TFDA）注册批准。这也是微创神通在海外获得的首张产品注册证书，标志着微创神通在开拓海外市场的道路上迈出了重要一步。

WILLIS 颅内覆膜支架系统是国内首个获准上市的用于治疗颅内动脉瘤的覆膜支架产品，也是国内首个实现颅内载瘤动脉血管重建理念的产品。WILLIS 颅内覆膜支架系统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。

微创科学 2016 年度股东周年大会在沪召开

中国，上海——2016 年 6 月 27 日，微创医疗科学有限公司（以下简称“微创科学”，HK:853）2016 年度股东周年大会在上海张江高科技园区微创医疗集团总部召开。执行董事常兆华博士，非执行董事白藤泰司和芦田典裕，独立非执行董事刘国恩和周嘉鸿出席会议。

会上，首席财务官孙洪斌、首席营销官彭博、首席技术官罗七一博士、美国骨科业务总裁 Aurelio Sahagun 和国际运营与投资者关系资深副总裁 Jonathan Chen 就股东的提问进行了回答。

微创科学股东根据《香港联合交易所有限公司证券上市规则》，对所载于本次大会通告的动议以点票形式进行表决，结果登载于本公司网站（www.microport.com）及香港联合交易所有限公司网站（www.hkexnews.hk）。

东莞科威聚丙烯疝修补系列补片获得 CFDA 注册证

中国，上海——2016 年 6 月 24 日，上海微创医疗器械（集团）有限公司全资子公司——东莞科威医疗器械有限公司（以下简称“东莞科威”）自主研发生产的聚丙烯疝修补系列补片（THUNDERBIRD PURETM）获得国家食品药品监督管理总局（CFDA）颁发的注册证。

东莞科威的聚丙烯疝修补系列补片（THUNDERBIRD PURETM）是由聚丙烯单丝通过特定的编织技术形成的片状产品或立体组合产品，通常用于开放式无张力疝修补术或腹腔镜疝修补术中，主要通过替换薄弱组织或填塞缺损部位达到修复目的。聚丙烯疝修补系列补片通过一定的手术方式固定后，可承受人体腹部的张力和压力，能有效防止内脏或器官再次膨出。该产品的网孔结构提供组织细胞生长、攀爬的支架，最终达到修复的目的。本次注册获批的聚丙烯疝修补系列补片共 6 种形状，49 个型号规格。

微创集团亮相 2016 年南美心血管介入年会（SOLACI 2016）

巴西，里约热内卢——2016 年 6 月 8 日 –10 日，2016 年南美心血管介入年会（SOLACI 2016）在巴西里约热内卢召开，吸引了来自南美各国近 2000 位专家参会。上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）与会，并举办 Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素药物靶向洗脱支架系统（以下简称“Firehawk（火鹰）”）上市晚宴。

微创集团自主研发的 Firebird（火鸟）冠脉雷帕霉素洗脱支架系统、Firebird2（火鸟 2）等冠脉产品，已在巴西等南美国家销售了近 10 年，市场反应良好。第三代药物支架 Firehawk（火鹰）也已在巴西注册上市，借此次 SOLACI 2016 大会契机，微创集团特举办主题为“Firehawk, Let's Fly”的 Firehawk（火鹰）上市晚宴。阿根廷知名介入专家、Sanatorio Otamendi Hospital 的 Dr. Alfredo Rodriguez 向参会专家介绍了 Firehawk（火鹰）TARGET 系列临床研究进展。巴西 Prontocardio 医院知名专家 Dr. Nogueira Paes 也表示，TARGET 临床实验结果令人满意。此外，Dr. Rodriguez 明确表示将参与由南京市第一医院副院长陈绍良教授组织的 Definition II 前瞻性、多中心、平行随机对照试验临床研究。

6 月 9 日，SOLACI 2016 大会现场转播了一台利用微创集团 Firebird2（火鸟 2）开展的左主干病例手术，手术中，巴西医生 Dr. Frenando Mendes Santanna 为一名患者成功植入一枚 Firebird2（火鸟 2）支架，向与会者展示了 Firebird2（火鸟 2）治疗复杂病变时的安全性及有效性，获得了现场专家的一致好评。

业内第二代生物全可吸收血管支架系统 Firesorb（火鸮）通过 CFDA 创新医疗器械特别审批申请

中国，上海——近日，上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）自主研发的业内第二代生物全可吸收血管支架系统——Firesorb（火鸮）生物可吸收雷帕霉素靶向洗脱冠脉支架系统（以下简称“Firesorb（火鸮）”）通过了国家食品药品监督管理局（CFDA）的创新医疗器械特别审批申请，进入特别审批程序“绿色通道”。

作为目前业内第二代生物全可吸收血管支架系统，Firesorb（火鸮）较薄的支架壁厚度使产品的通过外径得以减少，并可能缩短降解时间，有效降低血栓形成的风险。该产品使用的靶向洗脱设计工艺使药物涂层只存在于与血管接触的一面，与其他生物可吸收支架相比载药量低 60%，降低了药物剂量，提高了药物的利用效率，避免了大量药物在腔内的长期残留，同时也达到与其他生物可吸收支架同样的有效性。

Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素靶向洗脱支架系统巴西注册获批

巴西，巴西利亚——2016 年 6 月 13 日，上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）自主研发的第三代药物支架 Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素靶向洗脱支架系统（以下简称“Firehawk（火鹰）”）获得巴西国家卫生监督局（ANVISA）注册批准。这也是继秘鲁顺利获证后，Firehawk（火鹰）在南美获得的又一个注册证书，意味着该产品将服务于更多南美患者。

此前，Firehawk（火鹰）支架已先后获得国家食品药品监督管理总局（CFDA）的上市批准以及欧盟 CE 认证，并在泰国、菲律宾、印尼等国注册上市。此次在巴西首次注册获批，进一步巩固了微创集团的海外市场。

WILLIS 颅内覆膜支架系统获批上海医保编码 80% 费用可由医保承担

中国，上海——2016 年 4 月 29 日，由上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）全资子公司——微创神通医疗科技（上海）有限公司（以下简称“微创神通”）自主研发的 WILLIS 颅内覆膜支架系统（以下简称“WILLIS”）正式进入上海医保目录，根据上海医保政策规定，今后患者使用 WILLIS 所发生的材料费，先由参保人员按 20% 比例现金自付，其余 80% 费用可由医保基金支付，无疑将极大缓解患者的经济负担。

WILLIS 此次进入上海医保产品目录，意味着上海颅内动脉瘤患者无需再承受沉重的经济负担即可享受国际先进的治疗方案。微创集团首席营销官、微创神通执行董事彭博表示：“WILLIS 获批上海医保编码，是上海医保部门对这款国产创新产品的肯定，对微创集团无疑是一种激励。今后，微创集团将继续致力于自主创新，向市场提供更多高端创新产品，服务于广大患者。”

微创电生理 FireMagic 冷盐水灌注射频消融导管获得 CFDA 注册证

中国，上海——2016 年 6 月 1 日，上海微创电生理医疗科技有限公司（以下简称“微创电生理”）自主研发的 FireMagic 冷盐水灌注射频消融导管获国家食品药品监督管理总局（CFDA）批准上市，该产品配套的 Columbus 三维心脏电生理标测系统（以下简称“Columbus 系统”）不久前也顺利获得 CFDA 注册证，至此，微创电生理三维标测及射频消融治疗房颤等复杂心律失常的主体平台成功建立，为复杂心律失常的诊治提供了一套整体化的解决方案。

此次获批的 FireMagic 冷盐水灌注射频消融导管包括 6 孔灌注（商品名：FireMagic Cool 3D）和新型的微孔灌注（商品名：FireMagic SuperCool 3D）两种类型，其中的微孔灌注能更均匀地冷却消融电极，可减少手术中一半的灌注流量，进而降低患者的盐水负荷量。FireMagic 冷盐水灌注射频消融导管与其配套的 Columbus 系统曾获国家 863 项目以及国家科技支撑项目基金支持，核心技术拥有多项发明专利，并于 2015 年正式进入创新医疗器械特别审批程序。

FireMagic 冷盐水灌注射频消融导管于 2013 年 11 月获得欧盟 CE 认证，并已在多米尼加、希腊、土耳其、西班牙等国家推广使用，临床反馈良好。此次获得 CFDA 上市批准，意味着该产品将正式进入国内市场，为更多中国患者带来福音。

微创集团参加第十届东方心脏病学会议（OCC 2016）

中国，上海——近日，由上海市医学会、上海市医学会心血管病分会联合主办的第十届东方心脏病学会议（OCC 2016）在上海世博中心召开。本次会议对心血管疾病的最新诊治和研究进展进行研讨，并邀请国内外著名专家、学者进行专题讲座和手术演示。上海微创医疗器械（集团）有限公司（以下简称“微创集团”）于会议期间举办“精鹰之路——‘火鹰’支架 TARGET 系列研究结果分享”主题卫星会，分享了 Firehawk（火鹰）冠脉雷帕霉素药物靶向洗脱支架系统（以下简称“Firehawk（火鹰）”）TARGET 系列临床试验结果及相关病例，再次验证了 Firehawk（火鹰）的安全性及有效性。

卫星会上，徐波教授针对 Firehawk（火鹰）支架 TARGET 临床研究 4 年临床随访结果进行了深度剖析，并表示，Firehawk（火鹰）支架开创了 DES 支架（药物洗脱支架）领域新的里程碑，其他支架很难突破。Target 系列研究结果显示，Firehawk（火鹰）支架对于中低危患者的治疗非常安全有效，此外，Firehawk（火鹰）欧洲大规模临床研究项目 TARGET All Comer 研究仅开展几个月就已成功入选 500 多例患者，使得验证 Firehawk（火鹰）支架有效性及安全性的证据链得到了进一步延伸。钱菊英教授评论指出：“Firehawk（火鹰）支架单面刻槽、靶向洗脱、载药量低，是能够完美平衡支架内再狭窄及晚期血栓的支架，4 年累计血栓仅为 0.4%，是目前所有临床研究中血栓发生率最低的支架。”

随后，盛力教授分享了一例医源性支架变形成功处理病例。王海燕教授的“STEMI 患者合并 LM 重度狭窄 1 例”报告总结表示：“Firehawk（火鹰）支架在 ACS 患者和复杂病变中应用安全，期待随访结果。”最后，徐三彬教授分享了右冠自发性夹层 1 例，手术中植入 Firehawk（火鹰）支架，结果显示，Firehawk（火鹰）在处理此类自发性夹层复杂病变中也具有极佳的通过性。刘海波教授评论指出，Firehawk（火鹰）支架很薄，且是单面刻槽，远期追赶及远期血栓等事件的发生率均较低，效果良好。各位专家的精彩分享，让与会者切实感受了 Firehawk（火鹰）在临床真实世界中的优异表现。

微创关节参与第二届 CHJS 年会 举办“SuperPath 快速康复论坛”主题卫星会

中国，太原——近日，由中国医师协会、中国医师协会骨科医师分会主办，中国医师协会骨科医师分会关节外科工作委员会髋关节工作组（CHJS）等协办的第二届 CHJS 年会，以及由中华医学会、中华医学会骨科分会主办，中华医学会骨科分会关节外科学组髋关节外科工作委员会（CHS）承办的第四届全国髋关节外科学术大会相继在太原山西国际会议中心召开，共吸引了 400 余位国内外骨科专家及医师参会。苏州微创关节医疗科技有限公司（以下简称“微创关节”）参与了此次学术大会，并在 CHJS 年会上成功举办“SuperPath 快速康复论坛”主题卫星会。

微创关节主题卫星会邀请中国医师协会骨科医师分会关节外科工作委员会髋关节工作组（CHJS）组长、上海交通大学附属第六人民医院张先龙教授担任主席，上海交通大学附属第六人民医院陈云苏教授和青岛大学医学院附属医院孙康教授分别就 SuperPath 微创术后入路全髋关节置换术（以下简称“SuperPath”）手术技术和 SuperPath 学习曲线及临床结

果进行了主题发言。张先龙教授的点评和总结指出——“快速康复”不仅是患者的需求，也是医生的追求，任何一项技术都有学习曲线，但这不能成为阻碍技术发展的理由，有了先驱者的实践和总结，能帮助想广大医师少走弯路，早日度过学习曲线，为更多的患者带来“快速康复”的福音。

“上海创造” BonaFire 心脏起搏电极导线首次在沪使用

中国，上海——2016 年 5 月 18 日，创领心律管理医疗器械（上海）有限公司（以下简称“创领心律医疗”）BonaFire 心脏起搏电极导线首次用于人体（First-in-Man，FIM）临床试验首例植入在复旦大学附属中山医院顺利完成，术后患者生命体征稳定，意味着创领心律医疗在“创新起搏，领梦中国”的道路上又迈出了坚实的一步。

BonaFire 心脏起搏电极导线由创领心律医疗自主研发生产，期间得到上海市科委研发基金的大力支持，复旦大学附属中山医院及上海交通大学附属仁济医院全程参与研发。手术结束后，中山医院宿燕岗教授和此次植入的主刀医生秦胜梅表示：“BonaFire 的起搏参数和表现与目前临床选用的进口产品一致，部分结构设计在操作上甚至优于进口产品，我们对它的长期稳定性和安全性充满信心。”仁济医院毛家亮教授在参与早期动物实验时就多次表示：“BonaFire 的植入操作手感与进口产品没有差异，我相信在其正式上市后，大多数医生都能熟练应用。”中国科学院院士、中山医院心内科主任葛均波教授以及仁济医院心内科主任何奔教授均认为：“这是临床一线参与医疗器械研发获得成功的又一个案例，充分证明了‘源于临床，用于临床’是国产高端医疗器械研发应该遵循的正确路径。”中华医学会心电生理和起搏分会以及中国医师学会心律学专业委员会的各位领导均在不同场合表达了对国产心脏起搏产品研发关注，支持和期待。

微创膝关节置换亚太培训中心在上海市第九人民医院落成

中国，上海——2016 年 4 月 24-25 日，由苏州微创关节医疗科技有限公司（以下简称“微创关节”）与上海交通大学医学院附属第九人民医院（以下简称“上海第九人民医院”）共同筹建的微创膝关节置换亚太培训中心在上海第九人民医院落成，并顺利举办内轴型全膝关节置换首期培训班。中国工程院院士、第九人民医院上海市关节外科临床医学中心主任戴戎教授、上海第九人民医院副院长王长谦教授、上海第九人民医院王友教授、首都医科大学附属北京朝阳医院曲铁兵教授、上海微创医疗器械（集团）有限公司首席财务官、微创骨科执行董事孙洪斌，微创关节总经理陈耀文等共同出席揭牌仪式，来自全国各地对膝关节置换技术感兴趣的骨科专家参与了此次活动。

微创膝关节置换亚太培训中心由上海第九人民医院王友教授担任主任、首都医科大学附属北京朝阳医院曲铁兵教授担任名誉主任，该培训中心希望通过“医工结合”的方式，促进上海第九人民医院与全国骨科专家不断学习与交流全膝关节置换技术和经验，从简单的初次膝关节置换，到疑难和复杂病例的处理，建立标准化培训项目以及全膝关节置换和围手术期管理的规范化流程，促进中国全膝关节置换技术的发展；同时学员们也将共同学习和了解最新的国内外学术发展趋势和动态，关注实际临床需求，为广大骨科患者提供更好的疾病解决方案，提升其生活质量。

东莞科威一次性使用心肌保护液灌注装置（A 型）获得欧盟 CE 认证

中国，东莞——2016 年 4 月 20 日，上海微创医疗器械(集团)有限公司全资子公司——东莞科威医疗器械有限公司(以下简称“东莞科威”)自主研发生产的一次性使用心肌保护液灌注装置（A 型）获得欧盟 CE 认证，这是继一次性使用动脉微栓过滤器之后，东莞科威又一个获欧盟 CE 认证的产品。

一次性使用心肌保护液灌注装置（A 型）用于体外循环手术中，将经过氧合器氧合后的血液与心肌保护液进行混合、降温或升温后，通过主动脉根部或冠状静脉窦进行灌注，使心脏停跳，保护心肌功能，为外科医生争取更长的手术时间来进行更为复杂的心脏手术。东莞科威一次性使用心肌保护液灌注装置（A 型）可与变温水箱连接，实现动态变温，具有变温效率高、预充量小等特点。此外，其小孔径的过滤网设计，可滤除更多的微栓粒子，从而降低术后并发症。

追光逐影



摄影：方唯一
(主任医师 / 教授)
上海市胸科医院心内科主任，博士研究生导师



《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。

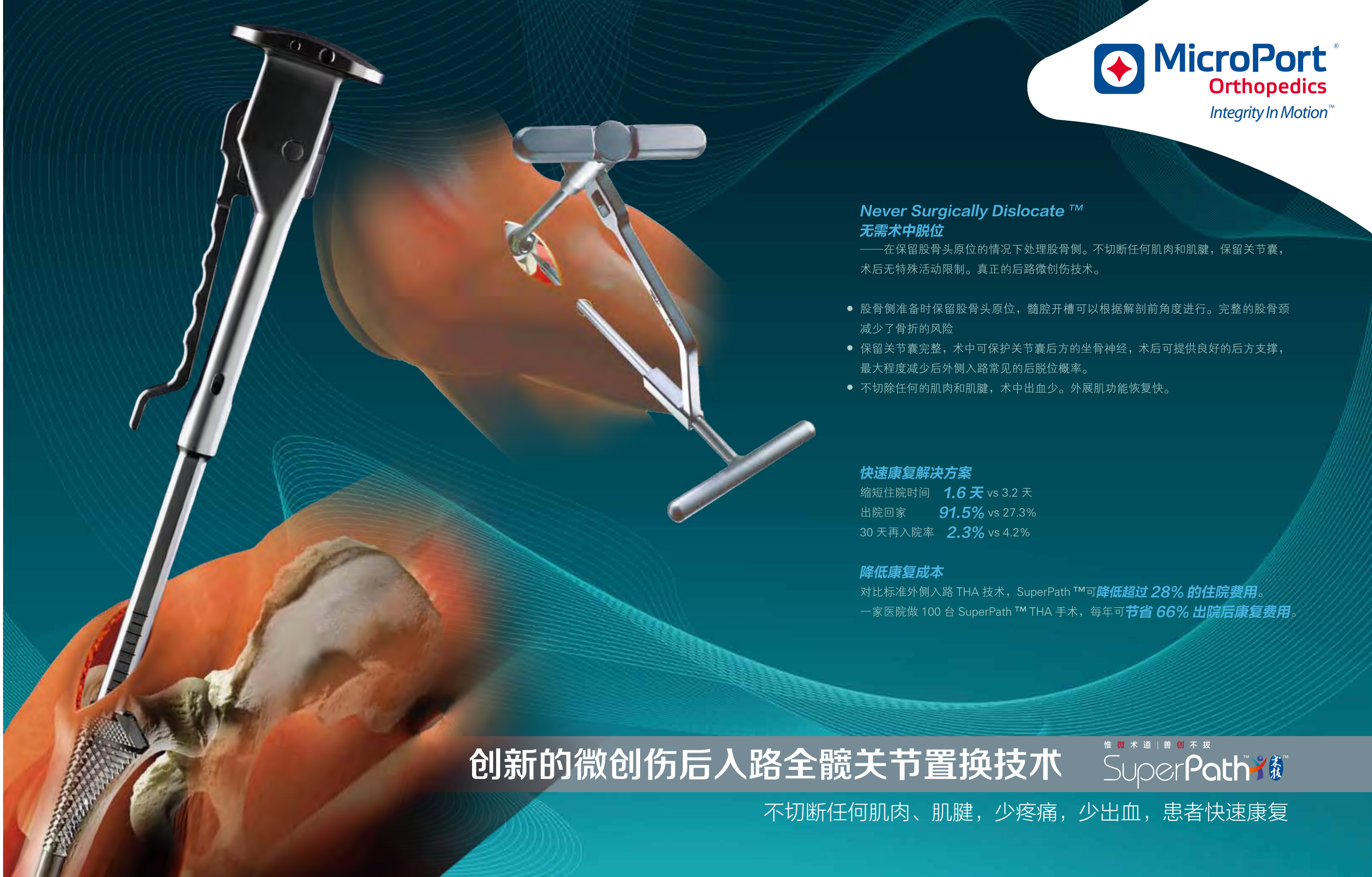


MicroPort
REVIEW

微创评论

重塑工匠精神

2016 年 · 百花 · 凉风刊 · 总第21期



Never Surgically Dislocate™ 无需术中脱位

——在保留股骨头原位的情况下处理股骨侧。不切断任何肌肉和肌腱，保留关节囊，术后无特殊活动限制。真正的后路微创创伤技术。

- 股骨侧准备时保留股骨头原位，髓腔开槽可以根据解剖前角度进行。完整的股骨颈减少了骨折的风险
- 保留关节囊完整，术中可保护关节囊后方的坐骨神经，术后可提供良好的后方支撑，最大程度减少后外侧入路常见的后脱位概率。
- 不切除任何的肌肉和肌腱，术中出血少。外展肌功能恢复快。

快速康复解决方案

缩短住院时间 **1.6 天** vs 3.2 天
出院回家 **91.5%** vs 27.3%
30 天再入院率 **2.3%** vs 4.2%

降低康复成本

对比标准外侧入路 THA 技术，SuperPath™可**降低超过 28% 的住院费用**。
一家医院做 100 台 SuperPath™ THA 手术，每年可**节省 66% 出院后康复费用**。

创新的微创伤后入路全髋关节置换技术



不切断任何肌肉、肌腱，少疼痛，少出血，患者快速康复

微创® 评论 | MicroPort®

让微创®有思想 让思想得传承

REVIEW

重塑工匠精神

量身定做 骨科的未来

当政协委员谈论“工匠精神”时，
他们在谈什么？

“张江人才”从这里腾飞

武向平：原创性创新不能跨越基础研究
领略中国，感知微创

2016年
百花·凉风刊

Eyes for greatness
Hands on details

www.microport.com

MicroPort
REVIEW

微 创 评 论
MICROPORT REVIEW
让微创有思想 让思想得传承

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

总 编
Chief Editor
常兆华 Zhaohua Chang

编 辑 委 员 会
Editorial Committee
常兆华 Zhaohua Chang
彭 博 Bo Peng
孙洪斌 Hongbin Sun
罗七一 Qiyi Luo
江俊德 Jun-der Chiang
徐益民 Yimin Xu

主 编
Editor in Charge
李 荷 He Li

执 行 主 编
Executive Editor
危 红 Hong Wei

编 辑
Editors
刘思思 Sisi Liu
张绿夏 Lvxia Zhang
昌菲菲 Feifei Chang

以人为本
在以微创伤为代表的高科技医学领域建
设一个属于患者的全球化领先医疗集团

Dedicated People Striving to Make a Patient Oriented Global Enterprise Capable
of Leading Minimally Invasive and Other Emerging Medical Technologies.



官方微信



官方微博

更多资讯，
请扫描二维码



MicroPort
微创医疗

一个属于患者和医生的品牌

微创医疗科技有限公司（总部）
地址：上海市浦东新区张江高科技园区张东路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：上海市浦东新区张江高科技园区牛轭路501号
邮编：201203
电话：(86)(21)38954600
传真：(86)(21)50801305

上海微创电生理医疗科技有限公司
地址：上海市浦东新区天雄路588弄28号楼
（上海国际医学园区医谷园）
邮编：201318
电话：(86)(21)38954600-3797
传真：(86)(21)20903925

微创心脉医疗科技（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区康新公路3399弄1号楼
（上海国际医学园区时代医创园）
邮编：201318
电话：(86)(21)38954600-3500
传真：(86)(21)33750026
网址：www.endovastec.com

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24号楼
（上海国际医学园区医谷现代商务园）
邮编：201318
电话：(86)(21)38954600-3767
传真：(86)(21)68119564
网址：www.mpump.com.cn

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号楼
（上海国际医学园区医谷园）
邮编：201318
电话：(86)(21)38954600-3200
传真：(86)(21)20960693

上海微创龙脉医疗器材有限公司
地址：上海市浦东新区广丹路222弄15号楼
（上海国际医学园区医谷商务园二期）
邮编：201318
电话：(86)(21)38954600
传真：(86)(21)20788208

创领心律管理医疗器械（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区张江高科技园区张东路1601号15楼
邮编：201203
电话：(86)(21)38954600
传真：(86)(21)50801305

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

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号成铭大厦C座14、15层
邮编：100035
电话：(86)(10)66513642
传真：(86)(10)66513643

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

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高科技园区张东路1601号12楼
邮编：201203
电话：(86)(21)38954600
传真：(86)(21)50801305

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

苏州微创脊柱创伤医疗科技有限公司
地址：江苏省苏州市张家港常阴沙人民北路1号
邮编：215623
电话：(86)(0512)58639790
传真：(86)(0512)58964821

MicroPort Orthopedics Inc.
Add:5677 Airline Road Arlington, TN 38002 Memphis, USA
Tel:+18668720211
Fax:+18554462247
Website:www.ortho.microport.com

MicroPort Orthopedics Japan
Add: Akasaka Enokizaka Mori Building 10F, 1-7-1 Akasaka Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan
Tel:+81367587279
Fax: +81367587298

MicroPort Orthopedics Canada
Add:3715 Laird Rd, Unit 9, Mississauga, Ontario, L5L 0A3, Ontario, Canada
Tel: +1905 607 2929

MicroPort Orthopedics Brazil
Add: Rua Abid Auada 35 – Sala 410 C, Cotia, Sao Paulo, Brazil
Tel: + 5511970271158

MicroPort Orthopedics B.V.
Add: Hoogoorddreef 5, 1101 BA Amsterdam, The Netherlands
Tel: +31205450100
Fax: +31205450109

MicroPort Scientific S.A.S.
Add: 95 Rue de la Boétie, 75008, Paris, France
Tel: + 0800 500116
Fax: + 0800500117

MicroPort Scientific GmbH
Add: Harkortstr. 11–13, 40880 Ratingen, Germany
Tel: +492102102620
Fax: +4921021026210

MicroPort Scientific Ltd.
Add: Poulton House, Bell Meadow Business Park, Poulton, Chester, CH4 9EP, United Kingdom
Tel: +441244572120
Fax: +441244572165

MicroPort Orthopedics Srl.
Add: Via Liguria 18, 20068 Peschiera Borromeo Milan, Italy
Tel: +3902516991
Fax: +390251650279

MicroPort Medical B.V.
Add: Hoogoorddreef 5, 1101 BA Amsterdam, The Netherlands
Tel: +31205450100
Fax: +31205450109

Medical Product Innovation, Inc
Add: 199 Technology Drive, Suite 105, Irvine, CA 92618
Tel: +949-988-3515 / 949-202-5998
Fax: +949-988-3517

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、参考文章等）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任何形式、复制、摄影、口述等任何形式向无权限知悉本刊及/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、参考文章等内容的准确性，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较高等度的不确定性，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，并且对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。