



# 核心部件自主研发追梦健康中国

## ——记联影医疗技术集团有限公司创新团队

“冰山”代表着挑战未知，“迷宫”象征着不断试错，“拼图”则意味着追求完美……提起近年联影对于高端医疗设备核心部件的自主研发，公司医疗功率部件创新团队负责人褚旭画了三张图片。

创立八年来，联影致力高端医疗设备的研发、生产和制造，实现了磁共振系统核心部件100%的自主研发，加快现代医疗设备国产化，填补空白追梦健康中国。

### 突破 从零开始

一辆轿车的部件在2万个左右，而一台高端医疗设备的元器件甚至超过25万个。褚旭将医疗影像设备比喻为探索人体奥秘的核心“武器”，然而这个领域长期是跨国公司的主场。“尤其是一些核心部件，全球只有三五家能够自主研发，如果我们不行就可能被‘卡脖子’。”

2013年加入联影医疗，褚旭和团队主要负责研发梯度放大器、射频功率放大器两个核心部件，分别被称为磁共振系统的“发动机”与“雷达”，是决定技术性能“天花板”，但越是核心关键，技术壁垒越高，攻关难度越大，研发周期也越长。

“如果将使用过核心技术比作吃过猪肉，参与过相关研发比作看过猪跑，在联影刚起步的阶段，从零



■ 联影医疗技术集团创新团队成员正在办公室“头脑风暴”  
本报记者 徐程 摄

开始自主创新，也就是养过猪的人，几乎没有。”联影选择了一条最为艰难却注定长远的路——必须自主研发，必须掌握全部核心技术，必须对标国际顶尖水准！

无经验可循，更不能“山寨”，只有一次次试错，一次次突破，仿若在巨大而复杂的迷宫里不断摸索，“偶尔会出现‘柳暗花明又一村’，但更多时候是走到尽头，才发现这不是出口，然后重新出发，直到打开那扇大门。”

### 坚持 一九定律

在联影有个“一九定律”——用

10%的时间完成90%的工作，再用90%的精力优化剩下的10%。如果说，“从无到有”燃烧着激情与动力，那么追求完美的过程，更多是重复和枯燥。

曹彬于2012年加入联影，负责研发的梯度功率放大器，是磁共振图像质量的关键。这个“发动机”瞬时爆发的能量，足以支撑几千台空调同时工作，而它的体积却只有一台冰箱那么大，因此元件内部密度极高，牵一发而动全身，一处微小改动都影响全局。

2014年实现成像，产品准备上

线，但测试发现底层一个开关器件在长期使用中存在误触发的可能，为彻底消除这个可靠性的风险，需要把一块芯片增厚几毫米，这将导致整个布局完全改变，为此团队内部争论激烈。“最后，整个结构推倒重来，数十万物料全部报废，但也是这份坚持，让产品表现堪称完美，达到世界最强的性能。”

目前，联影磁共振系统核心部件实现100%自主研发，并向市场推出掌握完全自主知识产权的68款产品，整体性能指标达到国际一流水平，部分产品和技术实现国际引领。

### 团队 引领未来

和褚旭一样，创新团队内许多工程师放弃了在国外的的工作，例如张曦在海外工作十几年，感觉自己已达“玻璃天花板”。“空有一腔热血无处施展，如今在国内探索全线产品自主研发，将不可能变成可能，一切都值得。”

这也让团队更注重对于人才的培养。如今，联影医疗功率部件事业部约80名研发人员，平均年龄在31岁，80%是从应届毕业生入职。“给年轻人更多机会和平台，接触最具挑战性的课题，同时由资深工程师担任导师，培育未来创新研发的生力军。”

在褚旭和联影人心中，今天中国工业实力已有强大基础，国产医疗设备行业高速发展，人才储备逐渐到位，已经到了该出成果的时候。“相信坚定不移走自主研发道路的平台，核心领域的大门自然也就开了。”

褚旭团队是联影的一个缩影。在这里，人才梯队总数达4000多人，其中40%以上为研发人员。联影产品已进驻全球18个国家和地区的3700多家医疗及科研机构，包括近400家三甲医院。“中国创造”不仅打破数十年进口设备“一统天下”局面，而且产品转化将惠及亿万民生。 首席记者 范洁



## 艺术 “仓库”

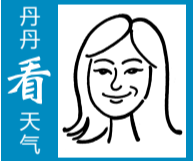
三毛特别喜欢看上海的老建筑，不仅是因为这些老建筑留有所熟悉的“老上海”的影子，更是因为经过从建筑到风景的重新设计改造，他们已经脱胎换骨，成为各具特色的艺术空间。

浦东滨江大道上的八万吨筒仓艺术中心，百年前曾是亚洲最大的粮仓，几十个高大的粮食筒仓屹立在黄浦江边，霸气外露。同样华丽“变身”的除了粮仓，还有煤仓。在东岸的老白渡滨江，三毛看到曾经的煤运码头旧仓库已经成了艺仓美术馆：“哦！我明白了，这里现在已经是一座承载艺术的‘仓库’啦！”

三毛来到浦西滨江，这里的工业遗存也不少呢！原龙华机场的大机库如今成了西岸的艺术地标——余德耀美术馆。而最令三毛感到兴奋的，还是由原南市发电厂改造而成的上海当代艺术博物馆。2010年上海世博会期间，这里曾是“城市未来馆”。那根高达165米的大烟囱，如今已成为浦江两岸又一处城市地标。 徐轶汝



孙绍波 画（三毛形象由张乐平家人授权）



## 冷空气大部队明天“杀”到申城

将带来大风降温和弱降水

本报讯（记者 马丹）今天申城的气温又比昨天微跌1~2℃，还有雨水助攻。据上海中心气象台预报，冷空气大部队今天会抵达华东地区，明天“杀”到申城。这股中等强度的冷空气，会给上海带来大风、降温和弱降水。入秋进程随之再度开启。

此轮降温的极端最低气温会出现在下周二，最低气温可能只有17℃左右，最高也只有20℃。15日之后，气温又会小幅回升，最高气温回升到24~25℃。

此外，今年第19号台风“海贝思”正在日本肆虐，昨天下午6时左右，“海贝思”（强台风级）的中心在日本伊豆半岛沿海登陆。网上盛传“海贝思”是台风登陆史上“最强台风”。台风专家辟谣说：“海贝思”虽然实力雄厚，但是地球台风“风王”当属1979年的台风“泰培”，它的巅峰时中心气压低于870百帕，强风圈直径超过了2000公里，可以说是超级巨无霸。



扫二维码 看动画