

从芯片到药片：  
切“片”看浦东“片片”都精彩

从一片农田起步，浦东开发开放28年，不但建成了高楼林立的外向型、多功能城区，还形成了以现代服务业为主导、战略性新兴产业为引领、先进制造业为支撑的现代化产业体系。其中，尤以芯片、药片和影片为代表，引领着相关产业的未来发展方向。

10版

## 携手同行 共建多彩自治县

改革开放特别是党的十八大以来，民族自治县步入了快速发展、全面发展、高质量发展期，经济社会各项事业取得了历史性成就与变革。

11版

## ■ 视说新语

有核心技术  
才有主动权

□ 余建斌

关键核心技术是国之重器，关系到经济高质量发展和国家安全。关键核心技术要不来、买不来、讨不来。只有切实提高我国关键核心技术创新能力，才能把科技发展主动权牢牢掌握在自己手里，为我国发展提供有力科技保障。从杂交水稻夯实粮食安全，到北斗成为全球四大卫星导航系统之一，再到核电、高铁成为“中国名片”，我国科技事业实现了历史性、整体性、格局性重大变化，科技创新能力显著提升，成为全球创新版图中日渐重要的一极。但也应清醒地看到，我国科技发展水平特别是关键核心技术创新能力同国际先进水平相比还有很大差距，在一些尖端领域还处于“从大到强”的路上，“硬科技”还不够多，亟须按照需求导向、问题导向、目标导向提升技术创新能力，加强基础研究，努力取得重大原创性突破。

突破关键核心技术，我们有足够的信心。实践证明，只要我们充分发挥社会主义市场经济的独特作用，充分发挥我国社会主义制度优势，充分发挥科学家和企业家的创新主体作用，就能攻坚克难、迎难而上、缩小差距。攻克关键核心技术，我们也有清晰的发展路径和规划。近年来，科技体制改革不断深化，正在形成更有针对性的科技创新系统布局和创新平台系统安排。未来，科研项目管理流程会不断精简，科研单位和科研人员将拥有更多自主权，科学分类、合理多元的评价体系也将进一步完善，这些都将成为关键核心技术突破添活动跃因子。

突破关键核心技术，关键在于有效发挥人的积极性。一方面要发挥科技工作者的科研主导作用，树立坚定自信、潜心研究的良好精神面貌，努力做出更多有价值的原创性成果；另一方面，还要有一批熟悉科技、擅长组织科技工作的干部，做科研人员的知心人，和他们一道努力，形成推动攻克关键核心技术的强大合力。孙家栋院士曾讲过一个感人至深的故事：“两弹一星”艰苦创业期间，一批政工干部为组建航天队伍起了重大作用，他们和科学家一起把队伍拉了起来，组织年轻科技人员努力工作。聂荣臻同志给科技人员送来黄豆，这些政工干部连一粒也没动过。政工干部和科技人员的共同配合成为“两弹一星”成功的重要保证。

创新的深层次突破并非朝夕可待，但又需要只争朝夕的精神。只要保持清醒认识，锚定内心追求，切实增强紧迫感和危机感，通过科学合理的规划、扎扎实实的努力，就一定能在自主创新的浪潮中迎来关键核心技术的厚积薄发，将科技发展主动权牢牢掌握在自己手里。

创新创业编辑部

执行主编：于馨

新闻热线：(010)56805059

监督电话：(010)56805167

电邮：jenny1938@126.com

## “万里长江公铁第一隧”藏了多少科技秘密

□ 廖君 王自宸

直径15.76米、重4400吨的国内最大直径的盾构机；挖掘出来的土方约有100万立方米，相当于建造一座上海金茂大厦的建筑体量；采用两道防水条防水、增加了防火保护层，保证隧道100年不漏水……

上面走汽车，下面跑地铁。10月1日通车的“万里长江公铁第一隧”——武汉长江公铁隧道具备哪些功能？隧道里有哪些高科技？如何确保隧道运营安全？在隧道开通之际，新华社记者进入隧道实地探访。

## “巨无霸”盾构机如何穿越江底“钻石层”“年糕团”

61年前，横跨长江两岸的武汉长江大桥，实现了上层走汽车、下层跑火车的壮举。一个甲子之后，在下游的长江江底深处，武汉长江公铁隧道又成为世人关注的焦点。

被誉为“超级工程”的武汉长江公铁隧道是公铁两用隧道，通过在隧道内建设内衬结构，实现地铁与汽车的分离运行。项目设计方——

中铁第四勘察设计院集团有限公司城市轨道交通与地下工程设计研究院副总工程师孙文昊介绍说，按原设计方案，公路和地铁隧道分开建设，就需要选择两条过江通道。因武汉过江通道资源稀缺，除了从汉口三阳路到武昌秦园路外，附近再无合适线路可选，为最大限度地节约资源，决定采取公铁合建设计。

提起这条隧道，一连串的定位让人应接不暇：世界上首条公铁合建的盾构法隧道、国内在建最大直径的盾构法隧道。

然而，世界级的工程却对应着世界级的难度：隧道挖掘出来的土方约有100万立方米，出土量相当于建造一座上海金茂大厦的建筑体量；1360米长的“泥岩+砾岩”复合地质让盾构机举步维艰，最慢时掘进长度仅为每天2米……

在武昌徐家棚地铁7号线越江项目部院内，摆放着一排排废弃的刀具。它们都有不同程度的损坏：150公斤的圆形滚刀被磨成方形，60公斤的刮刀被磨成秃刀……这些用废了的刀具仿佛是这项隧道工程

坚克难的印记。

“三阳号”和“开泰号”这两台盾构机负责承担隧道内的掘进重任。这两台“巨无霸”仅刀盘就重约595吨，刀具共有361把，分为滚刀、刮刀、刮刀、先行刀、中心刀等类型，功用类似人的磨牙、切牙、尖牙等，在掘进时对地层进行“磨、切、削”。在地下不管出现任何意外，都将带来毁灭性结果。

“做完这条隧道再回头看以前的越江工程，就相当于小学测验和高考的区别。”武汉地铁集团二级项目经理倪正茂说。

他说，盾构机始发不久，就遇到复杂地质状况：在长约1360米的江底，同时分布着强度极高的砾岩和黏性极大的泥岩，两者如同“钻石层”和“年糕团”，一方面快速磨损盾构机的刀具，另一方面又结成泥饼贴在刀盘上，大大增加了盾构机地切切割的难度。

“钻石层”和“年糕团”分布的断面最宽处超过13米，超过了盾构机八成面积，给施工带来极大挑战。统计数据显示，从2016年11月开

始，盾构机掘进速度由每天8环(16米)快速下降，到2017年6月，曾长时间出现1天仅能掘进1环(2米)的情况。而即便只能往前推进1米，也是每把刀具在刀盘上一天不间断旋转、累计切割了10公里距离后产生的。

项目部负责人说，从2016年4月盾构始发到现在，两年时间里，共有4000多把各式刀具被更换下来，换刀总次数接近300次。“这也是无法想象的事情！一般的越江盾构工程只需要换3次刀就足够了，我们这次却接近别人的100倍。”倪正茂说。

工程人员查阅文献资料，发现全球范围内没有可参考的经验。武汉地铁集团请来中国科学院院士孙钧、中国工程院院士钱七虎、陈湘生等国内外盾构领域的名家组成团队进行攻关。根据专家的建议，施工人员经过反复试验，进行了三项革新：一是调整刀具配置，将刀盘上的刀具由79把增加到131把，使盾构机的“牙齿”切、削、刮、磨更有效；二是向刀盘内加高压气，并添加调配好的化学药剂，减少泥饼生成；三是增加流量加快对刀盘的冲洗。

2017年8月6日午夜，经过两个月改造的盾构机开始复推，当天掘进距离即达到4环(8米)。大家击掌相庆，吃下了几个月以来最香的一顿饭。

## 可保100年不漏水，能抗2小时1200℃大火烧烤

9月30日下午3时许，距离开通不到24小时，武汉长江公铁隧道管理中心调度大厅，由24个LED屏组成的监控大屏，实时显示各段监控画面。隧道里的一切在这里都可以看得一清二楚。

隧道管理中心运营管理部工程师莫海利说，在主线隧道中，每隔75米就设置了一个监控摄像头，公路层及逃生通道共设有监控摄像头263个，监控做到了“无死角”。

在隧道的左侧地面上，每隔75米就可看到一个长方形黑盖，那是逃生通道口。一旦隧道遭遇失火等紧急情况，中央控制系统、工作人员都可开启通道口。行人可迅速通过楼梯下到位于隧道第三层的逃生通道。逃生通道宽约2米，通道内还有声光导引系统，能指引行人快速撤离。

据悉，在隧道江中盾构段，双向共有68个逃生通道。按隧道距岸边最远距离1.6公里计算，行人按每小时5公里速度计，一般最多10多分钟就可撤至岸边。

孙文昊说，武汉素有“百湖之城”之称，考虑到武汉的地理环境和雨季较长的特点，隧道还设置有10处厚度近半米的防淹门，万一遇到不可抗的外力而遭到破坏，防淹门可拦截江水，防止江水经隧道“倒灌”城市。在隧道盾构管片间还采用两道防水条防水，可保证隧道100年不漏水。

隧道内一旦发生火灾、车辆自燃等险情，有哪些应急措施？莫海利说，除公安消防部门有严密的应急预案外，隧道四周布满了双侧消防泡沫喷淋系统，灭火器、双波火焰探测器、感温光纤等安防设施，灭火能力覆盖整个隧道，可以抵抗最高达到1200℃持续2小时大火的烧烤。

## 武汉“过江难”有望成为过去式

长江东去，汉水西来。两江交汇，将大武汉分隔成三镇，“过江”成为武汉人生活的一部分，“过江难”也一直是城市交通的痛点。

2018年年初，高德公司发布2017年度中国主要城市交通分析报告，武汉道路拥堵延时指数在全国主要城市中的排名，从2014年的第7位降至2017年的第47名。业内人士分析，地铁线网不断延伸，大大提升了城市交通功能，越江地铁在消除交通痛点方面立下首功。

此次开通的武汉长江公铁隧道，上面可以走汽车，下面可以跑地铁。公路层为双向6车道，设计时速60公里。从武昌秦园路口到汉口澳门路出口，驱车只需5分钟。同样的起始点，从地面开车经长江二桥体验，不堵车也要花16分钟。

武汉地铁集团董事长周少东表示，目前武汉地铁已经4次穿越长江、2次穿越汉江，掌握了多项越江隧道的勘察、设计、施工等全套关键技术。根据规划，还将有十余条越江隧道组成的“豪华阵容”环通三镇，奋力突破大江大河对城市的分割和阻隔。他说，大武汉正在集结世界级越江隧道群。



## 中国科技创新实现历史性重大变化

从一曲“东方红”到“天宫”游太空，从国产航母下水到“蛟龙”深海探秘，经过新中国成立以来特别是改革开放以来的不懈努力，中国科技创新整体能力持续跃升。创新是引领发展的第一动力。坚定不移地走中国特色自主创新之路，既不盲目自信、也不妄自菲薄，中国科技创新正迎来历史性跨越，神州大地回荡着“第一动力”的时代交响。图为一列京津城际列车驶出北京南站。

新华社记者 罗晓光 摄

## 双创空间

## 力做“百年名院” 守护百姓眼健康

——记华夏眼科医院集团董事长苏庆灿和他的“光明事业”

□ 本报记者 于馨

作为一家国内知名的大型眼科专业医疗集团，华夏眼科医院集团（以下简称：华夏眼科）目前已在福建、北京、上海、重庆、江苏等多个省市开设了近60家专业医疗机构，旗下医院拥有国家临床重点专科、三甲医院、大学附属医院和多个省市临床重点专科等，并设有博士后科研工作站和谢立信院士工作站。此外，华夏眼科在门诊量、年手术量均位居行业前列，尤其是近视手术总量、白内障手术总量和角膜移植手术总量，其中集团下属厦门眼科中心白内障手术量在原国家卫计委公布的2015年度排行中位居全国前五名。

作为华夏眼科的掌舵人，集团董事长苏庆灿带领厦门眼科中心从一家区属二级医院发展成为华夏眼科

医院集团，并创立了在医疗行业独树一帜的华夏眼科连锁品牌。以“源于厦门，服务中华，走向世界”为目标的华夏眼科持续创新、不断突破，在连锁管理和医疗创新方面已成为行业标杆，并形成一套较为成熟的“华夏模式”。

## 创业：做“第一个吃螃蟹的人”

“用质量夯实百年名院的基础，用创新保持永久竞争力，用实力为中国品牌赢得尊敬。”这是苏庆灿荣获2016中国品牌年度人物时的颁奖词。上世纪90年代初，大学毕业的苏庆灿在福建厦门有着一份让很多人羡慕的“铁饭碗”工作。然而，感受到改革开放浪潮，不满足于现状的苏庆灿毅然辞职开始做外留学生意。

在世界各地做外留学生意的同时，苏庆灿留意到国外的医疗和教育都

比国内要先进，也看到国内外在医疗和教育上存在着巨大差距，这深深触动了他的心。“我生在农村，更加懂得医疗的重要性，国内医疗和教育水平相对落后，当时就希望可以去做善事。”所以，在苏庆灿转型选择行业时，首先考虑的不是钱，而是如何为社会做点事。“教育和医疗都在考虑范围内，我也考察了国内不少知名的民办大学，像包玉刚的宁波大学、李嘉诚的汕头大学等，后面经过综合考虑和评估，发现还是做医疗健康产业更合适，条件更成熟，我有信心做得比公立医院好。”

“办医院首先就是把病人的病看好，这是最核心的。当时我有一定资本，因此我有能力招聘好的医生、引进先进的设备，保证诊疗水平与国际同步。同时，我还要把病人服务好。”因此，在2003年8月，厦门

市开元区属二级医院厦门眼科中心面向国内外公开进行改制招标时，苏庆灿参与投标并成功中标，入主厦门眼科中心，从而成为厦门乃至福建公立医院改制“第一个吃螃蟹的人”。

## 创新：一切以病人为中心

“医疗改制，说起容易做起来难。当时要从患者‘求’医，一下子转变为‘服务’患者，难度与阻力都是非常大的，要改变医生的观念。”苏庆灿表示，当初之所以要参与到医疗改革当中，就是要为老百姓得到更好的医疗服务做一些探索。因此，当他入主厦门眼科中心后，首先提出从“一切以医生为中心”改变为“一切以病人为中心”，并进行了一系列改革创新。

苏庆灿认为，以医疗专家、高级

护理人才和管理专家为主体，建设一支总体水平高的人才队伍，是医疗事业蓬勃发展的根本保证。为此，在2003年厦门眼科中心改制伊始，苏庆灿就带队把福建九地市所有公立医院眼科医生拜访一遍，把福建省内各公立医院的知名眼科专家请来。之后的15年里，苏庆灿始终坚持这一理念，广纳医疗人才，而随着黎晓新、赵堪兴、葛坚、刘祖国、庞继景、郭海科等眼科界大咖的加盟，也极大地带动了提升华夏眼科的整体诊疗水平。

“改制很重要的一关就是要转变医生的服务理念和态度。”苏庆灿表示，早些年医疗行业缺乏竞争，“以病人为中心”算是很前卫的理念，实施起来阻力非常大，但是他并没有妥协。

》10版