



本报记者周琳

知乎上有一个问题很火,叫“处于无人能敌的状态是一种什么样的感觉?”最近有一个女学霸回答了一下。

从事北斗相关研究工作十余年、中科院光电研究院建院以来最年轻的研究员和博士生导师、83年出生的徐颖,在最近放出来的视频里说——

“如果想破解北斗导航的军码系统,我们可能建议一些更简单的方式,那就是造时空机,穿越回到北斗军码设计的时候,在旁边偷听好了。这样的技术难度还可能低一点”。

来,黑妹带大家一起唱,无敌是多么,多么的寂寞~ ~ ~

大大曾说,我们科技总体上与发达国家比有差距,但要采取“非对称”赶超战略,发挥自己的优势,特别是到二〇五〇年都不可能赶上核心技术领域,要研究“非对称”性赶超措施。上两个星期简直是中国黑科技大爆炸的两周,分别有——

6月15日,北京大学第三医院公布,世界首个金属3D打印定制19CM人造脊椎植入物顺利完成。

6月16日,国务院新闻办发表《中国北斗卫星导航系统》白皮书一季我国近三分之一新款智能手机搭载北斗导航,2020年前后向全球提供服务。

6月20日,德国法兰克福国际超算大会(ISC)公布了新一期全球超级计算机500强榜单,由国家并行计算机工程技术研究中心研制的“神威·太湖之光”运算速度夺得世界第一。

6月21日,中国科学技术大学发布重要科研成果,利用线性光学系统,在20公里的光纤线路中实现量子指纹识别,并突破经典极限,首次在信道容量上实现对经典通信的超越。

6月25日,我国载人航天工程为发射货运飞船而全新研制的“长征七号”运载火箭,在海南文昌航天发射场点火升空,成功发射。

### “更准”:北斗导航

如果要细数国际上最高大上的俱乐部,GNSS(全球导航卫星系统)恐怕算一个。它到现在只有四个会员,分别是美国GPS、欧洲伽利略GALILEO、俄罗斯格洛纳斯GLONASS、中国北斗COMPASS。而北斗无疑是其中年纪最小却势头最猛的一个。发展至今,黑妹搜索甚至发现,配备这北斗导航的无人机,已经在为锡林郭勒草原放牧的牧民看羊了。

技术和应用前景黑妹就不赘述了,但朋友圈里常常还是有人问,“清华女生破解北斗送给美国获得表彰”“北斗上百亿的投资打水漂”等新闻,让人误认为北斗不堪一击,实际情况其实是开头徐颖说的那样,那个清华女生只是破解了北斗的民码信号的伪码序列。她还说,“安装北斗系统后,我们国家的精确打击,由上千米变到几十米这样一个量级范围,连小动物也被吓坏了”。

不过,GPS卫星导航定位系统比北斗系统早建设了大约20年,它一度处于垄断位置,且产业推广、用户习惯都成熟到——现在最便宜的GPS芯片可能大约两美元左右,而北斗系统的芯片价格由于量产等原因可能仍然普遍在百元左右。徐颖说,用不起制约着北斗发展,但是用不起不是制约的主要原因。不敢用、不想用,这才是制约北斗发展的重要原因。应该给我们自己一点时间和信任。

### “更精”:量子指纹识别

先看新闻介绍:我国科学家首次在信道容量上实现了对经典通信的超越,在20公里的光纤线路中实现了量子指纹识别。用黑妹的人话说就是,现在连在互联网上的东西(各种可穿戴设备等)越来越多了,每个东西都在送“快递”(传递各种数据),然而“公路”(光纤线路资源)就那么宽,互联网也“拥堵”了,业务量以指数级的速度迅速增长。如果在“公路”不拓宽(光纤线路资源有限)的情况下,把每个快递的“盒子”变小(传递最少的信息),就能减少拥堵。

量子通信有望破解上述难题,它利用光子的量子状态加载并传输信息,还可以控制不被窃听,但是你得确保对方接收到之后能听懂,也就是“量子指纹识别”,主要应用于遥远双方的信息比对。假设需要比对的的信息量为100个单位,经典的指纹识别方法需要传送的最小信息量为10个单位,而通过量子指纹识别方法,利用量子力学的叠加原理,在理论上仅需传送2个单位的信息量就可以。

上述的研究中,就是最终实现了传输信息量相比经典极限降低84%的量子指纹识别。该实验不但是世界上首次突破经典极限的量子指纹识别,也是首次在实验中观测到量子信道容量相比经典信道的优越性。这就是物理学上的“你锁了,对方就懂了”。

### “更快”:“神威·太湖之光”

在神威·太湖之光拿到全球最快之前,“天河二号”已经在榜首的位置呆了六年,与“天河二号”使用英特尔芯片不一样,“神威太湖之光”使用的是中国自主知识产权的芯片,国际上是这样评价的:“中国在国际TOP500组织第47期榜单上保持第一名的位置,凭借的是一个完全基于中国设计、制造处理器而打造的新系统。”

2015年年初,美国政府禁止其企业向中国出口与超级计算机相关的技术,结果禁令却让中国人警醒,不可能在核心技术上依赖他人。一年后,神威登顶,它到底有多快:简单来说,这套系统1分钟的计算能力,相当于全球72亿人同时用计算器不间断计算32年;如果用2016年生产的主流笔记本电脑或个人台式机作参照,“太湖之光”相当于200多万台普通电脑。速度和数量并非一切,“重机器、轻环境、轻应用”的做法也需扭转,我们需要的是一整个生态,而非一台机器。真的是万丈红尘三杯酒,千秋霸业几行泪!

更快、更准! 无敌是多么的寂寞

世界上海拔最高、线路最长的高原铁路为何能在恶劣的自然环境下一直安全运行

# “科技神器”让“天路”不惧高寒缺氧

## 新华全媒头条

►►本专题更多全媒体形态报道(视频、图片、动漫等),请扫描二维码观看



新华社西宁电(记者张涛 白明山 骆晓飞)到今年7月1日,我就满10岁了!我可是世界上海拔最高、线路最长的高原铁路哦,大家是不是很好奇我为什么能在如此恶劣的自然环境下安全运行3000多天?

下面秀一秀我的“科技神器”,不谦虚地说:这可都是在国内铁路史上的首次哦。

### 神器一:“千里眼”

青藏铁路格拉段总共设有45个车站,其中38个是“无人站”,这样的布局大大节约了人力,让大量的铁路职工免于遭受高寒缺氧的煎熬。然而,关心我的人们肯定会问,在人力减少的情况下,列车运行安全如何保障呢?呵呵,我现在可以自豪地告诉大家,10年的运行证明,我很安全,因为“千里眼”为我的安全运营时刻提供预警和保障。

“千里眼”是一套完整的视频监测系统。在青藏铁路格拉段1000多公里沿线和车站,数以千计的视频监测设备不分昼夜地时刻观察着铁路沿线情况,并按以秒计的频率实时向调度中心传送监测结果,一旦有安全隐患存在,立即便会提供预警。比如,在灾害天气发生或者线路设备出现故障时,通过预警可及时调整列车运行并采取措施,同时,通过视频的辅助作用还可监控列车会让、中间站调车作业等情况。沿线的车站和线路保障设备可“悲催”!哪怕一丁点儿的“懈怠”都会被摄入“法眼”。

### 神器二:“顺风耳”

青藏高原的脸说变就变,尤其是大风肆虐,携卷着沙尘扑过来时,对青藏铁路还是有很大威胁的哦!不过,久经风沙的考验,我们已经找到了对付“风魔”的办法——在格拉段沿线气候条件恶劣,为了避免列车遭遇超过预警标准的大风、沙尘暴天气,科技人员在沿线建立了自动测风点,能将当地的风速、风向等信息及时传输到铁路调度部门的大风监测预警工作站,而后由指挥人员根据所测风速调整列车运行方案以保证列车安全。

五道梁至安多一线每年的大风天气超过了



▲那曲车站玻璃温室大棚(2013年6月27日摄)。青藏铁路线上的那曲车站海拔4513米,含氧量仅为平原地区的40%。为缓解职工因高寒缺氧产生的身体不适,青藏铁路公司在那曲车站修建一座玻璃温室大棚,种植植物花卉,修建假山喷泉,让职工在内阅读、健身、休闲娱乐。

新华社记者 吴刚 摄

150天,但10年来这一段从来都是畅通的。有了“顺风耳”,风沙再厉害,惹不起还躲不起吗?当然实在躲不起,还有透风式挡沙墙呢!在南山口、沱沱河和措那湖等六大沙区近60公里的路段,都设有透风式挡沙墙,可以有效化解风沙灾害。

### 神器三:“电热毯”

对了,青藏高原嘛,最大特点就是寒冷,而超低温天气和大雪天气频发对铁路运营的影响也最麻烦,尤其是大雪封冻,会造成铁路道岔转换困难,这对我可象是最要命的!大家是不是可以“脑洞”大开想象一下,怎么来应付极寒天气和大雪天气呢?

不卖关子了,让我来告诉大家吧。铁路沿线道岔的设备,都有“电热毯”——道岔融雪装置,不论你多冷的天,多大的雪,也别想在道岔上冻。

青藏铁路玉珠峰至当雄间的车站都安装

### 神器四:“吐气包”

“王婆卖瓜”的意思有没有?我这可都

了道岔融雪装置,这一装置通过数字传感器技术和计算机自动控制技术传递下雪、停雪信息。同时,通过远程控制加热系统,可实现轨道自动融雪,保证降雪时段道岔能顺利转动。这个系统可是首次在国内铁路线上使用哦。

呵,差点忘了告诉大家,除了加热的,青藏铁路沿线还有给路基制冷的“冰箱”呢——热棒,维护冻土路基的稳定,青藏铁路在部分冻土路段配备了1万多根热棒,它可以把路基下冻土层的热量散发出去,降低冻土层温度以保持其稳定。不好意思,我总觉得它应该叫“冷棒”才对!小伙伴们觉得呢?

是货真价实啊!不信,没有来过青藏线的小伙伴们,赶快来体验和见识一下吧。好了,我知道大家都很想来领略一下青藏高原的大美,也很想享受一下“天路”之旅,只是由于畏惧高原的“高寒缺氧”还在迟疑呢!

其实,完全不用畏惧,不用担心,不用再迟疑了,我负责任地告诉大家,有“吐气包”的呵护,小伙伴根本用不着担心“天路”之旅会缺氧或“高反”。

针对青藏铁路沿线缺氧的情况,青藏铁路高海拔地区运行的列车上都安装了车上制氧系统——“吐气包”,以类似“中央空调”的弥散性供氧方式补充列车内氧气,可使车厢内的氧气含量达到平原地区的80%以上。此外,投入运营的每趟列车还配备一名大夫和一名护士,可采取车内急救应急措施噢!

# 打破国外垄断的技术缘何国内难落地

部分民营企业手握自主研发成果,却受“玻璃门”阻挡无法转化为生产力

新华社杭州电(记者魏董华)自主研发的高精尖技术、填补国内空白、打破国外垄断……在国家创新驱动发展战略要求下,一些民营企业大幅提升自主创新能力,致力于扭转关键技术长期受制于人的被动局面。

但在近期采访中,一些企业家反映,好技术在推广过程中屡受挫折,呼吁和期盼有关部门能尽快打破民营企业自主创新发展路上的“玻璃门”。

## 研发:倾尽家产、子承父业搞科研

“核电之肾”打破国外垄断,Y形桩获批国家一级工法

“当时我把自己的房子卖了,还抵押了三套房子拿到贷款,背水一战。”浙江润祁节能科技有限公司董事长祁同刚倾尽家产研发成功“核电汽水分离再热器”,打破了法国公司的全球垄断。据业内专家测算,这项技术至少可以带动上千亿元投资。

这个有“核电之肾”之称的设备,是核电站常规岛的重要组成部分,关系到核电站的工作效率。“这个产品全球没有人做过,找不到现成生产设备。手上只有东方电气给的一尺长样品,靠想象倒推,用显微镜测精度,经过上万次实验,进行了6次更新换代最终成功。”回忆3年研发的艰辛,祁同刚一脸凝重。

去年9月,“核电汽水分离再热器”通过了中国机械工业联合会组织的技术鉴定,专家认为这项技术不仅填补了国内空白,而且达到了国际同类产品的先进水平。一项技术创新的背后是一批企业家和科创人员筚路蓝缕的研发历程。

浙江杭州一家民办科研院所“天华科技”的创始人陆氏二代都是著名工程专家,父亲陆祖荫在上世纪50年代新安江水电站

相关单位在对待企业存在规模上“重大轻小”,在身份上“重公轻私”,在地域上“先内后外”,导致一些自主研发的高新技术“藏在深闺人未识”

建设时,提出木架围堰化整为零的施工方法使电站提前1年发电。

子承父业,儿子陆见华在父亲指导下专研系列“异形桩”,从上世纪70年代开始构思,到2002年完成中间性试验,经历了20多年艰辛坎坷。最终Y形桩于2008年获批国家一级工法,陆见华也因此获得教育部及杭州市科技进步一等奖。

“这项工程技术发明的最大特点,就是不仅能改善工程质量,而且可降低工程造价。”陆见华说,在内河航道升级改造、高速公路建设、市政建筑工程等大型基础设施领域,可以替代传统的圆柱或方桩。

## 推广:带“球”跑却找不到“球门”

相关单位对待企业“重大轻小”

“重公轻私”“先内后外”

科研成果带来的喜悦没有维持多久,就在市场推广的前期遭遇当头一盆冷水。令祁同刚万万没想到,这么高端的核心技术,推广应用却困难重重。

“我们找过核电站,找过核电站的配套供应商,找过检验机构……都说没有证不能用,但是又不告知应该办什么证、去哪儿办。”祁同刚说,就像带着“球”满场跑,却找不到“球门”。他随手从包里掏出

十几张知名风投机构的名片,“这么多人看准这项技术的前景,追着给我投资,可是我现在一套设备都卖不出去,怎么敢再投资啊?”

一些企业反映,部分地方政府和相关单位在对待企业存在规模上“重大轻小”,在身份上“重公轻私”,在地域上“先内后外”,导致一些自主研发的高新技术“藏在深闺人未识”,因为缺乏后续的投入研发,技术未能转化为生产力。

宁波一家公司研发的“单元式多向变位装置”打破了外国公司垄断,也在杭州湾跨海大桥上有了成功示范,但在其后近3年参与的全国24座桥梁招标书中,均明确规定“伸缩装置必须进口”。

陆氏父子十多年投入研发资金逾百万元,产生直接经济效益超千万元,签约专利使用费百万元,但实际上仅拿到资金数十万元,大量的资金被积欠和拒付。“现在我连打官司的钱也没有。”更令陆见华感到心酸的是,在一次图纸会审会议上,有一位专家当面提出“不要用他的技术,因为他会追着讨要专利费”。

## 困惑:好技术究竟为何难落地

自主创新成果为什么连一次进场比赛的机会都拿不到

《国家创新驱动发展战略纲要》提出“三步走”战略目标,第一步到2020年进入创新型国家行列,大幅提升自主创新能力。一些企业家说,看政策激动得睡不着,觉得自主创新的春天来了,但是现实中

资料显示,我国核电站每个机组仅采购各种换热管的费用就在1亿元左右,目前国内20多个在运机组此项采购费用每年高达20多亿元。

法国一家生产该设备的集团中国区总裁得知研发成功的消息后,第二天就赶到浙江桐庐,给祁同刚提了两个建议:全资收购,价格润祁公司开;现金入股,共同扩大投资。祁同刚当场拒绝了对方:“答应他们的条件,我可以发一笔大财,可是巨大的市场又被外国人垄断了。”

更让他感到焦虑的是,按照《核电中长期发展规划》,未来平均每年投产和新开工机组都要达到6台左右,这个行业将成为吸引投资的广阔“蓝海”。可他们连一次进场比赛的机会都拿不到。“即便最后失败,最坏的结果就是热转换效率不理想,也不会对核电站造成任何安全影响。”

陆见华等一批企业家表示,科技创新不仅需要科技研发,更重要的是要将科技成果转化为生产力,而这需要有实力而且有眼光的企业家来推动民间科技发展的进程。但是现实中,明明多次得到专家鉴定好评和政府部门的认可,各种科技奖项评选也都获得过,然而始终被束之高阁。“好技术落不了地,问题究竟在哪里?”陆见华说。