

## 创·梦者

在孙建华的手里，普通的生活用品都可神奇地转化为安防设备

用时间

## 打磨出的“安全”

本报记者 刘洋

巨星汤姆·克鲁斯饰演的特工，悬空潜入情报工作室盗取电子资料的一幕，在惊险大片中令观众印象最为深刻。然而，现实中身手再敏捷的特工，也逃不过生物感应技术的“天罗地网”。发明这项世界首创技术的，是现年61岁的孙建华。

在孙建华的手里，一张纸、一条布带、一张地毯，普普通通的生活用品都可以神奇地转化为安防设备。生物感应技术，以非实体接触的方式，通过探测人体生物电场信息，实现了生物安保。也就是说，用感应介质作为载体产生弱电场并形成虚拟空间屏障，一旦探测到人体干扰，即可实现非接触报警。按照孙建华的比喻，“就像是孙悟空为了保护唐僧画了一个圈，白骨精只要一靠近，孙悟空就知道了”。

通过360度的弱电场形成的空间虚拟屏障，生物电场探测技术可以甄别生物、非生物，突破了误报、漏报的技术瓶颈——智能壁挂隔离带让壁挂文物还没被接触即可发出警报；智能窗台让小朋友或小偷还没碰到窗台就报警；智能斑马线在闯红灯者还没踏入斑马线便发出警报；语音一米线等应用既人性化又周到方便……

正如罗马不是一天建成的，孙建华的发明，也是他历经几十年不懈努力的结晶。

高中毕业后，孙建华在从事广播电视台设备维护工作时，发现人体在接触电视机天线时会产生图像变化和噪声，同样在触摸收音机天线时也会产生类似现象，但是，非生物接触天线时却没有影响。虽然缺乏专业知识，但孙建华开始思考，既然人体生物电磁场可以对天线的空间电磁场产生影响，那么，是否可以利用人体生物电磁场扰动电视机、收音机空间电磁场的物理现象，来实现甄别人体的防盗报警呢？

在没有科研平台、没有专业设备和团队协助的情况下，孙建华从1980年开始自学电子学、电路设计、结构设计、计算机编程等专业知识，研究人体生物电磁场扰动空间感应电场产生电信号转换的技术原理，破解电路设计、产品试验时遇到的各项难题。2004年，孙建华终于获得国家专利局授权，并开启了改良技术的漫漫征途。

2017年3月1日，孙建华与公安部合作牵头制定的部颁行业标准在全国正式实施。经过十几年的反复试验，如今，孙建华研发的一系列能广泛适用的生物感应智能安全防范系列产品均已进入产业化定型设计阶段。“2016年我国安防市场总额突破了5000亿元，但其中国产份额仅占20%。今后，我希望用民族品牌破解美、日、以色列垄断安防市场的格局。”孙建华自信地说。

## 创·前沿

创享广州 合作共赢

## 2017年中国创交会帷幕将启

本报讯（记者黄哲莹）记者从中国科协获悉，以“创享广州 合作共赢”为主题的2017年中国创新创业成果交易会，将于5月26日至27日在广州举办。本届创交会展出面积约2万平方米，有超过1300项科技创新成果项目登场，将举办20多场专项活动推介优秀项目成果。

据介绍，今年的参展项目更加强调创新精品，内涵也有全方位提升，更突出“三化”。

一是高端化。高精尖项目云集，国内外知名科学家、企业精英、创投机构汇聚；二是国际化。有230多项来自俄罗斯、乌克兰、英国等国家和港澳台地区的创新项目在国际综合展区亮相，包括人工智能、虚拟现实、新能源、生物医药等领域；三是产业化。在技术供给如何与产业需求精准匹配、项目成果如何顺利走向市场等方面主动“解题”，力求打通成果转化的“最后一公里”。比如，在会前、会中和会后安排多层次专题对接会，还有三场创新创业大赛和两场大规模路演活动。

紧扣大数据，集成多领域信息

## 长江经济带数据中心平台启动

本报讯 作为国内首个长江经济带国家战略数据智慧服务支撑平台，近日，长江经济带数据中心平台在南昌大学正式启动。这一平台的启动，将搭建起“政府—企业—高校和科学院所”协调创新模式，为推动长江经济带建设起到支撑与引领的作用。

据了解，长江经济带数据中心平台紧扣大数据、“互联网+”的时代主旋律，围绕长江经济带建设发展主题，发布经济带11省(市)、市、县乃至乡镇的全方位基础统计数据，集成了长江经济带相关多领域信息，具有为用户提供跨学科、多领域的数据查询、信息可视化、分析预测、模型构建、交流互动等功能。

据悉，长江经济带数据中心平台将在经济带信息资源集成共享、经济带发展建设可视化、经济带发展实证分析、经济带地理信息研究、政府及企事业单位决策辅助等领域发挥重要作用。该平台的总体建设目标为“国家战略智慧支撑服务平台”，将依托协同创新中心长江经济带智囊团联通枢纽的优势，致力于成为支撑和引领江西发展升级、推进长江经济带建设的发动机和动力源。

(张平)

一头接通国内外专家智力资源的“电源”，另一头为有科技创新需求者精准“供电”——

# 宁波：“接线板”模式开拓创新大格局

本报记者 王瑜

在近日中国科协在浙江省宁波市举行的创新驱动助力工程总结交流会上，记者了解到，在创新驱动企业和城市发展过程中，宁波科协探索出一条新路：以招才引智为核心，通过“全国学会宁波行”“院士专家企业行”“海智宁波之旅”三大载体，构建学会服务站、院士工作站、海智基地三大平台，开展“引智”“融智”“提智”三大助力工作，提升企业自主创新能力。

宁波市科协主席陈文辉形象地比喻：“科协要打造开放型、枢纽型和平台型组织，就是要做好‘接线板’，一头接通国内外专家创新智力资源的‘电源’，另一头为有科技创新需求的企业单位精准‘供电’。”

### 插上“学会+院士+海归”的智力电源

谈到院士工作站对企业的帮助，宁波伏尔肯陶瓷科技有限公司总经理邬国平感慨万千。

伏尔肯公司是一家专业从事特种工程陶瓷材料和机械密封制品研发生产的创新型企业在宁波科协启动的“院士专家企业行”中，著名航空航天材料专家、中国工程院院士张立同与中国工程院院士、清华大学机械工程系教授王玉明分别与这家企业合作建站。在院士工作站帮助下，伏尔肯公司研制出的飞机陶瓷刹车技术获2016年国家科技进步二等奖。邬国平说：“有了院士工作站，我

们不仅在顶尖技术上获得突破，更开拓出科技创新的新格局。”

通过“全国学会宁波行”，建服务站，结对基层政府和企业，也助了当地经济发展一臂之力。

2015年10月，中国材料研究学会宁波服务站成立，由中国材料研究学会和宁波市材料学会合作共建。该服务站聚焦宁波九江湖镇紧固件产业集群区共性需求，与当地镇政府合作，调研47家企业技术难题，以产品生产流程为依据，邀请国内9位顶级专家学者，针对关键技术进行专题攻关和精准解疑。

通过“海智宁波之旅”，将海外顶尖人才智力引进与当地传统企业改造相结合，宁波还实现了原有企业的转型升级。

2012年，6位海归和外籍博士组成的研发团队，通过“海智宁波之旅”与宁波一家负责医药销售的民企对接成功。次年12月双方合资成立海智生物工程有限公司，原企业顺利转型为高科研发与绿色制药公司。目前，这家企业已成为国内多家知名品牌医药生产公司的研发中心。

### 推动院所专利转化与企业技术攻关

科技成果转化难在不少科研院所长期存在。同时，企业遇到技术难题需要找合适的专家，很多企业不知去哪找，更不知去找谁。宁波科协在实践中发现，这两项问题可结合起来解决。

比如学会服务站、院士工作站、海智基地三大平台在助力企业技术攻关的同时，也可促进科研

院所技术转化。

在王玉明院士看来，院所老师的特长是理论和实验研究，而企业擅长产品开发和市场推广，所以要利用院所科研成果指导企业产品研发，企业遇到技术问题可反馈回院所，院所再将技术问题上升至科学问题研究解决，从而形成从理论到实践再到理论的完整过程。“我们与企业的合作是双赢，对国家创新发展意义重大”。

在交流会上宣布成立的“中国制造2025试点示范城市(宁波)创新助力学会企业联合体”，正是为了更好地促进这种双赢。记者得知，宁波科协将借助这一联合体，统筹相关部门机构资源，建立全国学会助力宁波科技创新公共服务平台体系。

这一体系旨在跨层级跨领域整合创新资源，将与智能制造有关的全国学会、省级学会和宁波地方学会组织起来，实现一个端口服务需求。“我们希望发挥科协‘接线板’优势，将智力资源与专业服务平台相结合，协同促进企业技术攻关和院所科技成果转移转化，将这两大难题全部解决。”陈文辉说。

运营科技大市场的宁波生产力促进中心副主任林宏权称，“通过‘难题竞标’等方式，将企业需求放在公开页面，让科研机构或业内专家投标解决。而科研机构的研究成果，也可通过这一平台拍卖。”

截至目前，宁波科协组织“全国学会宁波行”活动43期，为100多家企业解决技术难题200多个，2000余家企业受益；引进院士创新团队121个，高端专家850余名，帮助建站企业创造直接经

济效益50多亿元，助推8家建站企业成功上市。

### “接线板”模式如何得以持久

2016年底，宁波科协向企业征求对助力创新工程意见，反馈意见是希望科协加强对中小微企业的科技创新服务。陈文辉认为，这说明科协服务还有差距，“量和面都不够”。

换言之，宁波“接线板”模式尚需完善，如何持久是关键。

采访中，不少企业表示，现有创新助力工程多为公益性，这使得企业接受过一次服务后很难得到持续支持。

中国茶叶学会前期组织专家对种茶大户和茶企进行培训，培养出一批技术型人才。但对未来可持续发展，学会理事长江用文并不乐观。他表示，科协和学会人力资源有限，随着企业需求日益增多，如何促进科技中介服务专业化成当务之急。

而面对企业创新进入交叉融合协同发展时期，学会作为某类专业科技工作者群团，提供的单一性服务越来越难以满足企业实际技术创新需求。因此，企业呼唤多专业跨学科联合服务，希望从点对点服务扩展为对整个创新产业链服务。同时，希望专家资源对接更为精准且优先面更广。

这些都为科协“接线板”模式提出更高要求。在陈文辉看来，这意味着他们要针对企业全产业链和创新链需求，打造完善的服务链，而这需要上述联合体构建的公共服务体系尽快成熟并形成社会化市场化运作机制。

## “燕大智慧” 助力C919首飞

本报特约记者 朱润胜 本报通讯员 刘旭伟

5月10日，2017全球创新创业交易会在成都开幕。本次交易会由对外开放合作展区、创新主体展区、创新载体展区、产业创新展区、军民融合发展区、创业项目展示与交易展区六大板块构成，参展企业有600多家，其中境外企业和机构超过100家，大批创新科技成果和产品亮相。

图为参观者在展区体验赛车

上体验路考的感觉。据介绍，全

球大学参与了轴承项目、液压

管路应力分析规范和中机身运输的研发。

在C919机身上，有大约3000多个关节轴承、关节

轴承的安装与固定质量直接影响其使用性能和飞行安全，而且每种轴承装机前都要经过严格的地面考核，作出寿命评价。燕山大学国防重点学科实验室接受这个任务时，面临几大难题：没有评价标准，没有实验评价的技术方法，没有实验的设备，一切都是从零开始。

课题组负责人杨育林教授召集燕大机械、材料、控制等多个学科的人，3年时间里做了500多件试件，经过无数次失败，终于为中国的大飞机事业交出了一份满意答卷。

“在飞机元件类故障中，52%是由液压管路振动问题引起的，液压管路就像人的血管，一旦出现问题，飞机就会出大问题。”燕大机械工程学院副教授凌霄的这一比喻，说明了液压管路的重要性。虽然ARJ21-700早就实现了首飞，但液压管路的核心技术却掌握在外国人手中。

无奈之下，他们只能从极有限的信息中去做分析，在摸索中前行。凌霄说，现在课题组从ARJ21-700液压管路应力分析中得到的一些共性理论成果，已经在C919的进一步优化和宽体客机C929的研发上得到应用，也为我国研究其他民用客机机型提供了理论基础支持。

C919由机头、前机身、中机身等9大部分组成，其中承力结构最为复杂的中机身运输所需要的特殊的运输车辆，就是由燕山大学机械工程学院赵静一教授团队研发设计的。

C919中机身从制造厂到上海的运输线约1600公里，要途经不同等级的公路、桥洞、立交桥，还有多个收费站、减速带。在这个过程中，要考虑风速、制动力、抓地力等各种可能导致车辆倾翻的因素。

为了将中机身安然无恙地送到目的地，团队要解决这些技术关键点：为保证中机身不变形设计定位机构；在有限的空间内设计有效的气振、减振装置；设计空气导流装置减小风阻对中机身的作用；设计的扩展和翻转机构不仅可以调整运输车的车体宽度，且能有效保护中机身；设计的中车架部分升降功能使得4.8米宽的运输车在通过收费站和涵洞时无需拆分。

为此，团队做了大量试验，还与合作单位按照C919中机身的实际尺寸做了1:1的模型，并专门设计了一套三级减震装置。最后，只用了21个小时，他们设计的运输车就把中机身送到了目的地。

## 从电子到量子，计算机的新蜕变

舒 年

5月3日，中国科学技术大学潘建伟院士在上海宣布，我国科研团队成功构建的光量子计算机，首次演示了超越早期经典计算机的量子计算能力，比人类历史上第一台电子管计算机和第一台晶体管计算机运行速度快10倍至100倍。

量子计算机，与现在的电子计算机有什么不同？它将带来哪些改变？

我们现在所用的计算机，诞生于1971年的美国，使用的是集成度更高的半导体芯片，每块芯片可以容纳数万乃至数百万个晶体管，从而出现了微处理器。正因如此，过去庞大的计算机才得以“微机化”，走进我的家。

但是，电子计算机发展到一定程度时，局限也随之出现。就算是利用目前最快的超级计算机，求解一个10的24次方的方程组，需要大约100年，这样的计算局限性，制约着人类科技和信息化水平的发展。

在计算机使用的二进制系统中，每个“1”或者“0”就构成了一个比特，即数据存储的最小单位。传统计算机的信息单元是经典比特，只能有“1”和“0”两种，而量子比特则不一样，不仅能呈现“1”和“0”的两种状态，还可以让“0”和“1”两种状态按照任意比例叠加，即叠加态。叠加态原理，是量子力学的基本原理之一，就是量子比特可以呈现多种状态。这就意味着，用很少的量子比特，就能够完成过去需要很多比特才能进行的计算。这也正是量子计算机的奥秘和魅力所在。

“从算盘到计算机，是人类计算方式的一次飞跃，量子计算机一旦出现，现有的电脑就相当于是个算盘。”中国科学院院士郭光灿说。

正因如此，许多国家都在量子计算机方面发力，而50个量子比特，就是量子科学家们心心念念的数字。因为如果达到了这个数字，量子计算机的计算能力就能超过目前世界上最强大的超级计算机，实现“量子制霸”。

但要做到这些，并不容易。目前，国际上对量子

计算技术的研究，主要集中于光子、超冷原子和超导线路这三个研究体系。2015年，美国多家机构实现了9个超导量子比特的高精度操纵。此次，中国的科研团队首次实现了10个超导量子比特的纠缠，在基于超导体系的量子计算机研究方面取得突破性进展。

在光子体系中，潘建伟团队在国际上率先实现了5光子、6光子、8光子和10光子纠缠，一直保持国际领先地位，“多光子纠缠及干涉度量”项目还获得了2013年度国家自然科学奖一等奖。并且，潘建伟团队在这台超越早期经典计算机的单光子量子计算原型机上，掩饰了高效率多光子玻色取样实验，这一实验是证明“量子霸权”的典型例子，在量子计算机需要用到的超导方面，他们也实现了突破。

从10个比特到50个比特，相应的路还有很长距离。除此之外，另一个掣肘量子计算机的问题，就是系统退相干时间。量子具有相干性，而量子计算机正是利用量子相干性来进行计算，只不过，量子比特因为和外部环境发生作用，而导致量子相干性衰减，这就限制了量子计算机的计算时间。

## 创·新议

## 双创，为大企业的繁荣打开一扇窗

兰海燕

联合国大会日前通过决议，将每年4月21日指定为世界创意和创新日，并呼吁各国支持大众创业、万众创新。中国这一理念写入联合国决议，显示了创新作为推动可持续发展的重要动力已获得广泛国际共识。

然而，在国内人们却往往给双创划定了范围，认为这是刚出校门的大学生、海归人士或再就业人员怀揣激情、实现就业的行为，是初始创业者，通过创客——创业——创新——创投的逻辑链，白手起家走出的产业化之路。这种对双创的惯常理解，以排他性思维排除了大企业的双创，因而有其狭隘性。

大企业已经功成名就，按照制度规章平稳运行

即可，难道还真的需要群体性创业、群体性创新？报载，在油田效益持续低迷的背景下，胜利油田3000员工离开主业创市场，已经在油田内外的环卫、保安、快递行业拓出一方新绿，探索着新一轮“改变与转身”。不仅仅是石油行业，在“三去一降一补”的当下，煤炭、钢铁、水泥等诸多行业领域中的企业，也都在实施着“改变与转身”，推动着新一轮创业。

但这并不是笔者所指的“大企业双创”的主体内容。笔者想强调的是，比胜利油田3000员工创市场式的大众创业更进一步的内容，即常态下大企业“内在创新的创业”。

李克强总理曾说过，双创既是小企业生存发

展之路，也是大企业繁荣昌盛之道。从创业理论讲，好的市场经济的最佳形式就是大企业型和企业家型的混合，即专业的大公司与初创小企业的混

合，在大企业提供规模经济的同时，初创公司会产生新的技术、新的产品甚至新的产业。而在相互借

力共同组成创新共同体的过程中，大企业需要充分理解“内在创新的创业”的内涵，即创业的内核是创新，创新才是其本质属性。这需要的是大企业的开放性，不再抱着“关起门来单打独斗”“肥水不流外人田”的自然经济思维，而是创新机制，搭建平台，既通过制度设计，推动企业内部创新创造，激发“内部人”的创新活力；又让“外部人”来“揭黄榜”，吸引汇集众多中小微企业组成创新共同体与利益共同体，用创客及小企业的创新激情产生鲶鱼效应，推动大企业的裂变、新技术新产品的涌现。