

中国科学报

主 中国科学院 中国工程院
办 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

CHINA SCIENCE DAILY



扫二维码 看科学报

扫二维码 看科学网

扫二维码 医问医答

总第 6638 期
2016年9月28日 星期三

今日 8 版

官方 新浪: <http://weibo.com/kexuebao>
腾讯微博: <http://t.qq.com/kexueshibao>—2008
国内统一刊号: CN11-0084 邮发代号: 1-82

百廿年川大： 飨以科技“创”出天地

■本报记者 张林 通讯员 曹丹

新学期伊始，四川大学与凉山彝族自治州签署协议，开启了继泸州、德阳之后第三个校地战略合作资金。而此前两项资金，已资助项目 120 多项，带动企业投资 30 多亿元，使校地、校企不断溢出令人称羡的甜蜜。面朝地方，聚焦企业，以激发创新创业的“洪荒之力”为圭臬，这是在百廿年诞辰来临之际，四川大学为自己“定制”的一份生日礼物。

有着 120 年历史的四川大学，曾肩负过两甲子时代激流中的一个又一个使命，矢志践行着为国为民、经世报国的初心。如今，立于“大众创业，万众创新”的时代潮流，越来越多的川大人正被吸引而来，投身于这“创”世纪的大潮中……

“三权改革”激发新动能

推进科技成果使用权、处置权、收益权“三权改革”，是近年在蓉高校院所深化科技体制改革的重要内容之一。

三权改革的核心在于打通产学研用协同创新的通道，为创新创业除障。去年 11 月，四川大学与成都市共建三权改革示范区，并提出三权改革的 16 条举措。今年 4 月，双方进一步结成共建世界一流大学战略合作伙伴关系，使科技改革的航船正式驶入深水区。

川大“16 条”提出，科技人员可占 10%~90% 科技成果所有权，既要为成果人确权，还要鼓励科研人员利用成果创业。依托优秀学

科，这一系列举措极大激发了川大师生创新创业的动力。如今，在四川大学，科研人员成果转化收益的分配比例已可达 70%。

谢和平院士团队面向国家重大需求，不断推进技术创新，在全世界首创了具有自主知识产权的 CO₂ 矿化发电技术(CMC)。不输入能量，净输出电能——这看似天方夜谭的 CO₂ 减排技术，已在中国科学家手中变为现实。

该校教授李建树团队基于临床需要，研制了一系列具有防治牙齿敏感症、原位修复牙体硬组织等功能的 APD 生物医用高分子材料，并拥有完全自主知识产权。2015 年，项目团队成立了成都爱睿康医疗器械有限责任公司，让科研成果真正步入市场、惠及民生，而该项目预计年产值将达到 1 亿元。

这个新学年开始，四川大学还谋划在年科研经费突破 18 亿元的基础上，再拿出数千万元支持原创性计划，鼓励科研人员及一线教师大胆创新，产出一流科研成果。

可以预计，随着科技改革的红利不断释放，这所百年学府的创新势头将更加迅猛，前行的步履将更为稳健。

广汇智力凝聚创新源头

在四川大学，有一批高水平的创新团队，他们瞄准世界学术前沿与国家区域重大战略需求，借助学科综合优势以及新一轮高端交叉学科平台建设的全面开启，为其在诸多前沿重大领域迈入国际领先水平铸就了基石。

融四海之力，“纳世界之智力为我所用”，

如今，这样的宏大格局正在徐徐铺就。

在“几何与拓扑中的横空间理论”领域取得重大成就的李安民院士团队；攻克岩体力学理论难题、实现岩体力学研究方法突破的谢和平院士团队；承担国家新药创制综合大平台建设的魏于全院士团队；首创生物材料骨诱导理论的张兴栋院士团队……

高分子材料工程国家重点实验室，是中国高分子领域最早的国家重点实验室，也是全球最大的高分子材料研究中心之一。这里同时汇集了一支高端顶尖创新人才队伍，产出了一批重要科研成果。

今年 4 月，李克强总理来到实验室，逐一考察了世界首个石墨烯橡胶轮胎、首个国产血液透析器、锂电池隔膜成套新技术等成果。总理对这些突出成果如何尽快转化为现实生产力寄予厚望。

在生物治疗国家重点实验室，集聚了生物、制药、化学等多学科的 400 多位优秀科研人员，自主研发出近 100 种创新药物。目前，已有 39 个一类新药转让给国内 30 多家企业，合同金额超过 6 亿元。

百廿年来，四川大学数次分支、几经汇流，却不改“海纳百川”的精神气质。引才汇智，奋楫前行。特别是这些年来川大为祖国西部培养的大批高水平人才，让李克强总理也不由得为之点赞。

如今，四川大学正计划实施校地协同引进高层次人才计划，针对企业需求吸引聚集一批海内外高层次创新创业人才；同时还计划设立重大科技成果转化职称系列，内培外引，开启科技“双创”新的源头活水。

协力携手共促成果转化

今年 9 月初，张兴栋院士团队依托四川大学国家生物医学材料工程技术研究中心，与成都天府国际生物城签署战略合作框架协议，由政府、企业共同投资 5 亿元，在中国西部打造世界级生物医学材料中心。

通过与地方合作，将高校的科研成果融入产业；通过产业的发展，同时推动基础科研与教学更进一步——这正是四川大学创新科研合作模式，协同科技创新的真实写照。

而这一良性循环得以运转，得益于四川大学在推进科技成果转化、探索政产学研合作高效模式上的不懈努力，得益于其校地、校企共建合作资金等创新模式的大胆实践。

据了解，目前，四川大学已与近 30 个省(市、自治区)和国内外 150 多个地市、8000 余家单位建立了产学研合作关系；与泸州、德阳、凉山、成都天府新区等地区共同设立了战略合作资金；并设立了一系列“双创”基金，会聚全球力量，聚焦科技创新及成果转化。

而近年来，川大人累计创办企业 100 余家，其中高新技术企业 18 家，拥有自主知识产权的企业达到 60 余家；由川大学生近 3 年创办的公司就达 109 家，实现项目产值 6.7 亿元。今年 5 月，川大入选国家首批“双创”基地，成为全国四所入选高校之一。

步履匆匆、间不容息。下好创新驱动发展这盘“棋”，需要最大限度地利用好智力资源，需要最大程度地激发创新活力。勇立潮头的川大人，将弈出怎样的精彩？！

女科学家高层论坛在京举行 我国女科技工作者 已逾 2400 万

本报讯(记者潘希)9月26日，以“创新驱动经济转型·科技女性责任”为主题的第十八届中国科协年会女科学家高层论坛在京举行。

原国务委员、第十一届全国人大常委会副委员长、中国老科技工作者协会会长陈至立致辞中强调，我国女性科技人力资源的增长速度较快，存量比例持续提高，但是高层次女性科技人力资源的增长速度仍相对较慢。社会应关心女性科技队伍的健康成长与发展，重视科技女性高端人才培养。广大女科技工作者要坚定理想信念，自尊、自信、自立、自强，勇于攻坚克难，勇于进入“深水区”，勇于占领科技制高点，在实现科技强国梦、创造一流科技业绩中，谱写人生新篇章。

第十一届全国政协副主席、中国女科技工作者协会会长、中科院院士王志珍指出，我国女科技工作者队伍不断壮大，广大女科技工作者以刻苦钻研、开拓进取、勇于创新的精神，以女性特有的孜孜以求、严谨细致、坚韧不拔的品格，在科学技术的若干重大、前沿领域发挥着越来越重要的作用。

中国科协党组书记、常务副主席、书记处第一书记尚勇指出，我国女科技工作者已逾 2400 万，其数量和和在科技人力资源中的占比位居世界前列，是我国科技大军中一支不可或缺的重要力量，是建设创新型国家和世界科技强国的宝贵财富。广大女科技工作者要紧紧围绕国家创新驱动发展战略，主动融入大众创业、万众创新的时代浪潮，自觉参与到“创新争先行”中来，积极争做创新发展的时代先锋。

女科学家高层论坛由中国科协常委会女科技工作者专门委员会主办，是依托中国科协年会创设的品牌学术交流活动，对提高女科技工作者的参与意识、协同意识、创新意识产生了很好的社会影响。本届论坛由中国女科技工作者协会、中国科协培训和人才服务中心联合承办，中国女企业家协会、北京航空航天大学联合协办。

国际医学科学院组织全体成员大会召开 城镇化给健康带来挑战

本报北京 9 月 27 日讯(记者陆琦)国际医学科学院组织 2016 年全体成员大会暨健康促进高端论坛今天在北京举行。来自国际医学科学院组织的 32 个国家成员和有关国际组织的医学研究、医学实践和卫生系统的院士、专家 300 余人齐聚一堂，探讨全球医学领域的最佳实践、最新理念以及未来发展。中国工程院院长周济、国家卫生和计划生育委员会副主任刘谦出席会议。

刘谦坦言，中国卫生健康事业在取得成就的同时，仍面临一系列挑战。到 2020 年 60 岁及以上老年人口将达到 2.4 亿，占总人口的 17%；慢性病所导致的死亡占总死亡的 86.6%，导致的疾病负担超过疾病总负担的 70%。

“促进城市人口健康是中国面临的非常紧迫的问题。”世界卫生组织驻华代表施贺德表示，技术创新对促进健康，包括新药研发、新疫苗研发以及更简便的器械为更多人提供健康服务等方面有着巨大的潜力。不仅在中国，发达国家也面临同样的问题。美国对健康领域的投入很多，但人均期望寿命并没有排在世界前列。

本次会议由中国工程院国际医学科学院组织共同主办，中国医学科学院承办，中国医药卫生事业发展基金会协办。会议期间，国际医学科学院组织还发布了《提高生物医学研究重要性的行动倡议》。

港珠澳大桥主体桥梁全线贯通

这是港珠澳大桥青州航道桥的“中国结”造型桥塔。9月27日，港珠澳大桥主体桥梁正式贯通。港珠澳大桥是世界最长的跨海大桥，全长 55 公里。其中，工程量最大、技术难度最高的是桥—岛—隧集群的主体工程，分别由 22.9 公里的主体桥梁和 6.7 公里的隧道与人工岛构成。

新华社记者梁旭摄



探秘 FAST:不止庞大 更是远大

■本报记者 王超

9月25日，贵州省平塘县大窝凼，世界最大单口径射电望远镜——500米口径球面射电望远镜(FAST)正式启用。历时 22 年论证、建成的庞然大物，令人无比惊叹。然而身处其中才发现，这一观天重器所触发的震撼，远非“庞大”两个字所能涵盖，其巧妙的工程设计和精准的测量与控制，足以让人类探究宇宙的梦想更加远大。

“宇宙天体目标非常遥远，对于天文学家来说，总是希望建设更大、灵敏度更高的望远镜，以便观测到更远、更暗弱的天体目标。”FAST 工程副总设计师王启明介绍，“FAST 工程副总设计师王启明说，一直以来，科学家们期望可以真正‘看一眼’初始的宇宙，弄清宇宙结构是如何形成和演化至今的，而大型射电望远镜则能帮助人类实现这一梦想。

在中国西南腹地喀斯特地貌的一处洼坑，铺设了数千块单元组成 500 米球冠状反射面，这个巨大凹面与其他系统共同构成的 FAST，形成了中国科学家对于宇宙奥秘的精准“洞察”。

走上 FAST 的圈梁，近距离探索这一观天重器，可以发现每块三角形的铝制反射面都像筛子一样布满了孔，让空气与光线均匀穿透。

“反射面上的孔，不但可以吹掉灰尘，或者在自然降雨过程中得到冲刷，还可以减小风阻，降低 FAST 观测时的扰动影响。”FAST 工程总工程师王启明介绍，透过的光还可以滋养反射面下的植被生长，“既有助于保持水土，又能提高设备的稳定性”。

“人们都知道 FAST 的‘大’，但实际上它的‘精准’才最令人震撼。”朱丽春是 FAST 工程系统中唯一的女性“总工程师”，也是 FAST 工程名副其实的“女汉子”，她所负责的测量与控制系统是 FAST 工程

的关键技术之一。

“我们将基础打到基岩上，经过三年测试，使它达到不超过一毫米的高稳定性，从而保证馈源舱的移动定位和反射面变形形成的抛物面使用相同的基准，达到同时、同位置的运行要求。”朱丽春说。

事实上，FAST 已经给我们带来一份礼物。9月25日，中科院国家天文台台长严俊在 FAST 落成启动仪式上透露，FAST 上周已在早期科学观测中，成功接收到一颗脉冲星发出的脉冲信号。这次接收到的脉冲信号对中国科学家来说意义非凡。

早在宋朝，我们的先人就曾用智慧为人类详细记录下这种神秘的天文事件，并将其称为“客星”。但是限于条件，当时人们并没有看清楚“客星”的真实面貌。

“我们就利用还未完成的 FAST 对脉冲星进行观测，寻着先祖的脚步，揭开当年宋人的未解之谜。”FAST 工程总工程师、首席科学家南仁东在接受《中国科学

报》记者采访时说。

FAST 的建成使中国天文学界倍感振奋。“以前我们用国外望远镜来观测数据，虽然能够得到一些成果，但更多的是人家已经吃剩的冷饭。FAST 等大科学装置，则可以使我们科学家成为相关研究的主导，使中国天文学研究水平得到整体提升。”中科院院士崔向群对《中国科学报》记者说。

“中国已为世界天文学界作出了很多贡献，FAST 的建成更加令人惊叹，它把中国天文学带到世界第一梯队。”在接受《中国科学报》记者采访时，平方公里阵列(SKA)总干事菲利普·约翰·戴蒙德如是评价。

平方公里阵列是由国际联盟规划和建设的下一代射电望远镜，中国是这个联盟领导成员之一。“FAST 和 SKA 建设在南非的碟形天线阵列、澳大利亚的低频孔径阵列是互补的，我们乐意在今后的‘南天一北天’联合观测等方面开展更多的合作。”菲利普·约翰·戴蒙德说。

院士之声

安全问题集中在“智慧城市”的各方面

■中国工程院院士 张勇传



“如果我们意识不到网络安全风险的存在，将对公民权益保障乃至国家安全带来巨大威胁。”

当前，我们处在一个特殊的时期，移动互联网已经发展到巅峰阶段，互联网正在步入万物互联的新时代。而这也必将引发更高级别的网络安全问题，需要引起高度重视和关注。

比如，从 2008 年首度提出“智慧城市”的概念以来，如今智慧城市的建设正在国内不断推进。但同样，安全问题也集中在“智慧城市”的方方面面，包括电网、能源、通信、金融、交通等关键领域。

其中，“智能电网”作为构建整个智慧城市神经网络的一部分，是智慧城市建设的核心和基础。随着我国特高压、智能电网的快速发展，电网架构和网络的复杂程度大大提高，安全保障问题也变得至关重要。这是因为，针对电网的攻击影响的范围可能很广，后果很严重。

举例来说，在伊拉克战争中，美国军队发射的导弹首先攻击伊拉克电网，使伊拉克全国供电系统 85% 瘫痪，包括指挥控制中心在内的大量防空单位不得不启动备用电源。同样，在北约对前南斯拉夫空袭中，美国空军对前南斯拉夫电网进行攻击，造成 70% 地区断电。因此，电力系统安全问题应该被提升到国家战略的高度，放在一个重要位置。

在万物互联时代，互联网将我们能触到、想象到的各种设备互

联起来，形成更新意义上的大数据爆发。拿此前发布的《2015 年企业物联网报告》来说，这份报告分析了超过 160 个国家、约 5000 万个人和企业用户的网络流量，其调查结果令人担忧。研究发现，在美国、亚洲和欧洲的消费设备，比如网络摄像头、穿戴式健身器材、私有云存储设备、各种连接的医疗设备以及智能电视都无时无刻不连接到服务器上——即使在不使用时也是如此。调查还发现，智能电视似乎是通过不可信的安全证书与现有的基础设施连接沟通的，而这种连接无疑是大量致命网络攻击打开了传播途径。

但是，当前的现状是，我国网络信息系统使用的主要操作系统和芯片、数据库、路由器核心技术，以及互联网领域的核心基础服务等大都掌握在美国手中。而我们所有的数据都要流经网络设备，外国的信息服务提供商通过向中国市场提供服务，从中获得大量信息，虽不一定带来损害，但是存在巨大的风险。

总之，如果我们意识不到网络安全风险的存在，将对公民权益保障乃至国家安全带来巨大威胁。因此，每个人特别是政府部门都要尽人之能，尽人之责，来推动网络安全立法，保护我们的网络安全。

(本报记者彭科峰整理)