

科学家故事折射“中国式创新”时代伟力

□ 余晓洁 刘 斐

作为“中国式创新”的见证者、亲历者和创造者，您最深刻的感触是什么？

您如何理解党的十九大提出的强化基础研究，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破？

国务院新闻办日前举行的科技工作者与中外记者见面会新意甚浓：发布席一字桌桌撤走了，嘉宾与记者距离更近；新闻发布变成了讲故事、谈谈心。

针对记者提问，中国科学院院士、中国科学院地质与地球物理研究所的研究员朱日祥，华中科技大学副校长骆清铭，中国医学科学院阜外医院副院长蒋立新，东北大学教授王昭东和中国科学院遗传发育所研究员王秀杰结合自身经历一一解答。

从农民到院士 时代大幕上演“草根逆袭”

“我做过农民，当过工人，又成为工农兵学员，我的家族是从我这一代才开始有文化的。改革开放大潮中，党和国家把我培养成有知识的人。我们赶上了好时代。”五位科学家中年龄最长者朱日祥出生在20世纪50年代，2003年当选中国科学院院士。

朱日祥致力地球科学研究，探索地球的形成、演化，以

及与民生和国家安全密切相关的资源能源，及灾害防治。“我的责任就是通过科学研究，让我们生存的地球成为一个更加宜居的家园。”他说。

在寻找矿产资源的深度上，发达国家可以到4000米，中国目前在1000米以浅。“这不是资源上的限制，而是勘探手段上的限制。”他说。

近年来，在中国科学院先导专项的支持下，朱日祥团队在深部探测装备的研发上取得突破和进展。

科研体制改革 力度密度前所未有

“1989年~1998年10年间我每天‘滚’在临床工作里。1999年开始，我跟英国牛津大学等合作，做了一系列大规模多中心临床研究，改写了数十项国际指南，让国内外患者获益。”身居WHO预防和控制非传染性疾病全球协调机制工作组联合主席，蒋立新认为自己依然是一名心内科的临床大夫，经常到基层卫生院调研。

谈起对“中国式创新”的感受，蒋立新说：“作为临床的实践者和研究者，我体会最深是：党的十八大以来国家频频出台科技体制改革的政策措施，力度之大、密度之高前所未有，对我们做大临床研究和解决重大公共卫生问题是千

载难逢的机会。”

“国家在导向上更加注重实效，以解决问题为重要出发点。”她说，针对中国基层医疗卫生服务能力尚有很大改善空间的现实，国家专门启动建设临床医学研究中心，对提高临床研究的能力、体系、平台、资源和人才培养进行整体布局。

基础研究如盖房子 楼越高地基越深

基础研究对创新型国家建设意义几何？“俗话说万丈高楼平地起。细想这句话不准确。盖房子一定要打地基，楼越高，地基就要求越深。基础研究，就相当于科技强国的地基。”五位科学家中最年轻的王秀杰说。

2017年当选党的十九大代表的王秀杰主攻生物信息学——用计算机处理生物学大数据、发现其中的规律，当前致力非编码RNA的调控分子在细胞内的功能研究。

在她看来，尽管近年来中国科研成果层出不穷，但基础研究的底子还很薄。基础研究这个地基打得越深厚、越扎实，创新型国家的大厦才会建得越坚实、越宏伟。

人人都有一个小宇宙——脑

骆清铭认为，真正颠覆性

或者变革性技术，它的前期一定是基础研究的重大突破。

这位大学校长兼武汉光电国家研究中心主任率领团队研发了一种新的成像方法，能把鼠脑内每一根神经元、每一条毛细血管都展示出来。

“每个人都有一个小宇宙——大脑，它是由1000亿神经元构成的网络。未来10年到20年，我们希望把人脑的网络和神经元怎么连接的搞清楚，把图谱做出来。”他说。搞清楚这个有利于分析脑疾病的机理，并对人工智能的发展有所启发。

在国家自然科学基金、国家重大科学仪器设备专项和江苏省苏州工业园等的支持下，骆清铭团队研发的用于“前脑网络可视化”仪器从原理样机发展为产品样机，并放大规模示范应用，打通了科技创新全链条。英国《自然》杂志专门对此报道，称“中国建立了脑成像的工厂”。

从实验室到生产线 成果转化释放创新伟力

东北大学轧制技术及连轧自动化国家重点实验室王昭东团队研发的先进热轧钢材新一代控制轧制和控制冷却技术，构建起我国独特的资源节约型钢材生产体系。

“这个技术可以使钢材的强度提高100兆帕，吨钢成本降低100元~200元。此外，我们研发的特种钢板辊式淬火技术可以为钢厂生产像海洋工程、水电核电等特种钢板提供关键的热处理技术上的支持和装备上的保障。”王昭东说。

在他看来，进入新时代中国科技成果转化速度大大加快。上述两个技术已在国内主要大型钢铁企业的50多条生产线得到应用，年生产规模达4000万吨。

“科研要瞄准企业发展痛点，用新技术帮助企业进行‘靶向改造’提升竞争力。企业获益后会回报科研，2012年一个国家重点实验室一年的科研费约1亿元，现在达3亿元，80%来自企业。”他说，未来，将推进产学研深度融合，把论文写在祖国的大地上，服务国民经济主战场。



4名大学生在密闭空间连续驻留200天

1月26日，“月宫365”实验换班仪式在北京航空航天大学“月宫一号”实验室举行，4名大学生已在这个密闭空间连续驻留200天，打破了由俄罗斯科研人员创造的180天世界纪录。图为准备入舱换班的一组志愿者入舱前宣誓。

新华社记者 罗晓光 摄

双创汇

我国将建电子信息创新中心

本报讯 工信部副部长罗文日前表示，我国将瞄准新一轮科技产业革命前沿领域，布局建设电子信息制造业创新中心，主攻关键共性技术供给，突破科技成果工程化、产业化的“死亡之谷”。

罗文是在1月26日中国电子信息行业联合会和中国电子商会联合主办的2018（第三届）中国电子信息行业发展大会上作出上述表述的。

电子信息是先导性产业，该领域的技术创新往往会“赋能”诸多行业，成为融合发展的“加速器”。

工信部数据显示，2017年，我国电子信息制造业收入与利润占全国工业比重双双超过10%。规模以上电子信息制造业利润总额超过7000

亿元，同比增长15%以上。这说明产业附加值、供给能力不断提升。

不过，与发达国家相比，我国电子信息制造业仍然存在低端产品过剩，高端供给不足现象。中国电子信息行业联合会数据显示，2017年我国电子信息百强企业研发投入合计1890亿元，不足微软和英特尔两家企业的总和。研发实力不强使得企业缺乏持续的创新能力，行业发展中的一些关键环节仍受制于人。

罗文说，下一步将瞄准关键环节和共性技术，创建电子信息制造业创新中心，集中突破集成电路、智能传感器、5G、人工智能等具有全局影响力、带动性强的环节。

（张辛欣）

四川每年新增两万家科技中小微

本报讯 来自四川省第十三届人大一次会议上的消息称，四川高新技术产业总产值达1.8万亿元，战略性新兴产业总产值达6800亿元，每年新增科技型中小微企业超过两万家。

四川省政府工作报告指出，四川坚持创新发展，加速转型升级，发展新动能加快形成。5年来，四川全省研究与试验发展经费支出预计达到2550亿元、年均增长12.8%。科技进步对经济增长的贡献率提高6.2个百分点。

此外，四川持续深化供给侧结构性改革，通过振兴实体经济、推进“三去一降一补”、增加服务业有效供给等措施，推动全省经济转型发展、高质量发展。

（吴文诤）

数字化综合服务平台助推“数字中国”建设

2018中国数字经济高峰论坛暨中数信安年会报告会在京举行

本报讯 全球数字经济的蓬勃发展，中国已经成为数字经济领域的引领者。为加速推进数字中国建设，加快数字化综合服务平台项目落地，由中国社会科学院信息化研究中心、中国报业协会、中国数字信息与安全产业联盟联合主办，以“数造中国，智领未来”为主题的2018中国数字经济高峰论坛暨中数信安联盟中数信安联盟年会1月25日在京召开。与会专家学者就“数字中国建设”“两化融合与数字经济”“数字经济共享发展”“数字化在民生中的应用”等话题，进行了深入研究。

中国数字信息与安全产业联盟主席、唐冠集团董事长、中数信安集团董事长刘欣华作了《数造中国，智领时代：数字平台的社会化应用分析》的专题报告，刘欣华表示：“截至2017年年底，中国数字信息与安全产业联盟以数字化综合服务平台规划和推广为主要目标的全国市场布局基本完成，形成合伙人企业5000余家、合伙人近

5万人，基本实现全国覆盖。2017年联盟产生内部人才岗位需求66万人、咨询和服务价值万亿规模以上，正在产生和不断优化发展全球最大的内部市场。”

与会专家认为，数字经济符合党的十九大报告所提出的“建设现代化经济体系”要义，并能推动实体经济与虚拟经济深度融合，深化供给侧结构性改革。未来30年，数字经济将继续快速发展。中国工程院院士邬贺铨为大会做主旨报告，他从两化融合与数字经济的关系入手，回顾了中国数字化的进程，展望了数字中国的未来，为中国数字经济发展把脉。

据悉，2018年联盟及其实体公司将着力完成全国6万个数字社区综合服务平台部署，打造2000个数字文化广场和数字综合体项目。预计到2020年，将完成10万~17万个国内区块链的全面上线试运营，同时以“一带一路”发展建设为引擎，启动22个国际区块链。

（李 宏）



重庆启动贫困乡镇 中小學生科技冬令營

1月29日，由重庆市科协主办的首届重庆市深度贫困乡镇中小學生科技冬令營在重庆金佛山第二课堂科学营地启动。50余名重庆深度贫困乡镇的中小學生将赴金佛山第二课堂科学营地、重庆科技馆、重庆市农业科学院等地参观学习。图为参加冬令營的同学在制作琥珀。

新华社记者 王全超 摄

解开长征十一号运载火箭的“商业密码”

快速：从接单到实施发射，目前只需90天时间；可靠：接到的订单总额已超过10亿元人民币；百搭：立方星接口已成为最广泛的标准

□ 特约记者 张 素

中国运载火箭技术研究院抓总研制的长征十一号固体运载火箭1月19日完成其全商业发射，即搭载它的6颗卫星均是由民营企业、高校或外国企业研制的。

与“长征家族”其他兄弟相比，长征十一号火箭自诞生起便被冠以“商业化”标签。记者采访相关专家对此解码。

商业密码之一：快速

天下武功唯“快”不破，长征十一号火箭研制团队深谙这一道理。一方面，火箭具有快速发射能力；另一方面，火箭具有快速履约能力。

长征十一号火箭全长20.8米、箭体直径2米、重约58吨，它有一颗强大的“心”——固体燃料发动机提供约120吨的起飞推力。中国运载火箭技术研究院长征十一号火箭总指挥杨毅强说，固体燃料提前填充在火箭内，相比于液体火箭在临发射前燃料加注等流程，发射准备时间从数月缩短至数天。

杨毅强说，长征十一号火箭最短发射时间已突破“24小时大关”，成为世界上发射准备时间最短的运载火箭之一。而从接单到实施发射，目前只需90天时间。

中国运载火箭技术研究院长征十一号火箭副总指挥金鑫

透露，团队正在研制更大规模的商业型固体运载火箭，其低轨道运载能力将达到2吨、发射周期不超过72小时、发射价格不高于每公斤1万美元，同时还形成海上发射能力。

商业密码之二：可靠

考核一枚火箭不仅要它是否快捷，更要看它是否可靠。中国运载火箭技术研究院长征十一号火箭总设计师彭昆雅告诉记者，这型火箭有一副“黑色铠甲”。

“铠甲”全称是全碳纤维增强复合材料整流罩，只分成两个半罩生产，采用锥柱一体结构，它的刚度和强度大，重量却很轻。

长征十一号火箭的防热衣也与“长征兄弟”不同，放弃传统的软木贴片，改在整流罩上喷涂。结果表明，涂层减重达15%~30%，热防护效能更高。

杨毅强说，不到两年半时间，长征十一号火箭接到的订单总额已超过10亿元人民币。

商业密码之三：百搭

星箭接口是卫星与火箭设计方技术协调的关键内容，其通用化和标准化水平直接影响着技术协调的复杂程度、工作量、发射费用和履约周期。

中国运载火箭技术研究院正在开展星箭接口的标准化和