

# 科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY  
www.stdaily.com 国内统一刊号 CN11-0078 代号 1-97

总第 11338 期 今日 8 版  
2018 年 12 月 7 日 星期五

## 李克强主持召开国家科技领导小组第一次会议强调 深化改革更大激发社会创造力 更好发挥科技创新对发展的支撑引领作用

新华社北京 12 月 6 日电 12 月 6 日,中共中央政治局常委、国务院总理、国家科技领导小组组长李克强主持召开国家科技领导小组第一次全体会议,研究国家科技发展战略规划,促进创新开放合作,推动落实赋予科研机构人员和人员更大自主权政策。

中共中央政治局常委、国务院副总理韩

正出席。

李克强指出,创新事关国家前途命运。党的十八大以来,在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下,全国上下贯彻新发展理念,深入实施创新驱动发展战略,科技发展在多个领域取得重大突破,社会创新创造活力极大迸发,科技进步和新旧动能转换对经

济发展形成了巨大推动力。当前世界新一轮科技革命和产业变革形势逼人,我国正处于经济转型升级的关键时期,面对机遇、困难和挑战,要立足增强经济创新力和竞争力,发挥我国人力人才资源丰富、国内应用市场巨大等优势,更大力度推进科技创新,推动高质量发展。

(下转第四版)

## 首套军民融合安全级 DCS 平台问世 我国核电站有了自己的“中枢神经”

壮阔东方潮 奋进新时代  
——庆祝改革开放 40 年·行记

本报记者 陈瑜

控制核电站一两百个系统、近万个设备运行和各类工况的 DCS(数字化控制系统),被比作核电站的“中枢神经”系统。安全级 DCS 可实现事故工况下反应堆安全停堆、专设安全设施驱动等功能,被认为是核反应堆领域的至高点。

6 日,我国首套军民融合安全级 DCS 平台——“龙鳞系统”发布。

“这是我国拥有完全自主知识产权的平台,适用于核电站、研究堆、小堆、动力堆等多

种反应堆控制系统。”中核集团总经理顾军说,“龙鳞系统”的问世,让我安全级 DCS 具备了“走出去”的条件。

### 历时 30 年 梦想照进现实

在多年工程经验基础上,1988 年,中核集团中国核动力研究院(以下简称核动力院)开启由军转民、军民融合发展的征程,参与设计秦山核电二期工程反应堆与一回路系统。

那时核动力院只负责设计,设备则从国外采购。一次产品验收时,设计人员发现技术指标与设计需求不符,希望整改时却被供货商傲慢地拒绝了。

设计所所长助理、仪控专业首席专家刘艳阳立下誓言,仪器仪表也要全面实现自主化、国产化。

“我们是与全世界最多 DCS 厂家打交道的设计院,这不仅有助于我们了解和熟悉国外仪控系统的先进技术和理念,也为核动力院推进仪控领域军民融合发展奠定了扎实的基础。”核动力院副院长吴琳说,在参与多个核电工程设计过程中,核动力院逐渐从旁观者、参与者变为主导者。

### 军民技术存在明显差异

近年来,国内其他核电集团开始打造核电厂安全级 DCS 产品。2013 年底,核动力院决定自筹经费,启动核电厂安全级 DCS——“龙鳞系统”研制项目,为期五年。

在核动力院设计所副所长李庆看来,开发“龙鳞系统”是我国核电走出去的必然要求,“民用领域的标准比较高,希望军民融合,形

成更加安全的安全级 DCS。”

仅有的数十名研发人员,开始攀登核动力院第三次创业的制高点。随着工作的逐渐深入,他们发现任务难度大大超出预期。

“无论是人力还是资金,‘龙鳞系统’明显投入不足。”设计所副总设计师王远兵告诉记者,DCS 是集计算机、控制、通讯等多门类学科于一体的复杂系统,同类仪控企业攻克这类项目时,团队规模达七八百人,需七八年。

与核动力院已有的研究基础相比,“龙鳞系统”有着明显差异,这给研发带来不少难题。

“以往的工程仪控系统规模较小,通常在 1000 点左右,核电厂安全级 DCS 系统的规模则大于 3500 点,产品规模的扩大给生产工艺、质量控制等提出了新挑战。”核动力院设计所仪控中心副主任马权说。(下转第二版)

## “南疆利剑” 守卫壮美天空

这座曾是中国首批沿海开放城市的魅力港城,湛蓝的天空清澈如洗。驻守这里的空军航空兵某旅,12 月初以来连续组织苏-35 战机昼夜飞行训练,锤炼夜间实战能力。

图为空军航空兵某旅组织昼夜飞行,苏-35 战机依次滑向起飞线。

新华社发(范以书摄)



## 我科学家揭示原行星盘旋涡结构

科技日报北京 12 月 6 日电(记者马爱平)6 日,记者从中科院紫金山天文台获悉,该天文台研究员季江徽课题组与合作者基于行星与原行星盘中气体、尘埃的相互作用模型,利用阿塔卡玛大型毫米波/亚毫米波望远镜阵列(ALMA)的观测数据,揭示了原行星

盘中存在旋涡结构的证据。该成果 12 月在线发表在《天体物理学杂志》上。

季江徽说,近年来,ALMA 观测到大量存在明显的方位非对称性结构的原行星盘尘埃连续谱图像。目前认为这类非对称结构是由于原行星盘中通过大质量行星或盘粘滞的突降,令气

体物质堆积,进而引发罗斯贝波不稳定性而在原行星盘中产生反气旋的旋涡,导致尘埃粒子被困在极大压强区域,形成尘埃连续谱的亮斑。这种旋涡结构被认为是行星产生的摇篮。

在该项研究中,来自美国洛斯阿拉莫斯国家实验室、美国莱斯大学和紫金山天文

台的科研人员通过大量的流体动力学模拟,尘埃辐射转移计算,ALMA 数据图像处理,生成模拟的“CO 气体分子的发射谱线,计算“CO 分子的径向速度分布,确认了旋涡在原行星盘反气旋速度场的痕迹。这项研究对未来 ALMA 寻找原行星盘中的旋涡结构具有重要意义。

## “大雾神器”并不能彻底终结航班延误

科技日报讯(洪永 记者何星辉)4 日,在首都机场,山东航空借助平视显示器和盲降系统,首次完成 90 米低能见度起飞验证。今后,即便大雾笼罩,航班依然能正常起降。但是,“大雾神器”能否终结日趋严峻的航班延误?6 日,在接受科技日报记者采访时,航空科普作家瘦驼表示,造成航班延误的原因是

多方面的,仅靠“大雾神器”远远不够。

瘦驼解释,HUD 是一种机载光学显示系统,也被称为“大雾神器”,它相当于一个虚拟的航路,可以把飞行信息投射到飞行员视野正前方的透视镜上,显示足够多的信息和引导。这样,依靠 HUD 和盲降系统,飞行员能在低天气标准或看不到任何目视参考的气象

条件下进近着陆。

这次试飞是基于航班平视显示器,在跑道视程(RVR)90 米低能见度下的首次验证试飞,同时进行了 III A 类进近着陆验证飞行。瘦驼表示,使用 HUD 技术和盲降系统进行 III A 类运行,对于提升民航运输能力、缓解航班延误都有好处。尽管技术上没有什么风险,

但更加考验空管、机场和航班整体协作,特别依赖于对设施的良好维护。

技术进步对于缓解航班延误的作用显而易见,但是否意味着自此可以“高枕无忧”?瘦驼说,造成航班延误的原因是多方面的,要彻底解决这个问题,除了技术因素外,还有天气及空域管制的问题,所以尚需多管齐下。

## 量子计算的未来

——清华大学交叉信息研究院院长姚期智院士专访

知识分子  
● 饶毅 ● 鲁白 ● 谢宇

蒲慕明 王玲

近年来,量子计算和量子计算机在科学界和工业界都引起了大量关注。科学家们期望利用材料的量子性质,来打破传统计算机小型化的摩尔定律,进而建立起新型的量子计算机。量子计算这一概念是著名物理学家理查德·费曼(Richard Feynman)在 1981 年首先引

入的。该领域的早期创始人之一,图灵奖获得者姚期智先生在 1993 年曾为量子计算理论基础的建立做出过核心贡献。2011 年,姚期智创建清华大学量子信息中心(CQI),旨在将后者打造成为世界级的量子计算研究中心。在近期与《国家科学评论》(National Science Review, NSR)的一次对话中,姚期智详细阐述了量子计算的历史,并表达了他对该领域未来发展的看法。他认为,量子计算机擅长的任务包括新材料设计、药物设计以及化学反应模拟等方面,但在传统计算机已经被证明高效的领域,是不大可能取而代之的。

NSR:量子通信和量子计算受到媒体的

广泛关注。二者是两个不同的概念吗?

姚期智:量子通信和量子计算是两个相互关联,但是彼此独立的概念。量子计算所需的技术更为高级。驱动量子通信发展的主要目标是保密通信建立密码学保障,在量子通信中,从一地到另一地的待传信号不必是高度准确的。但量子计算却要求信号的高准确性。在过去十几年来,谷歌等大公司开发出了一些量子计算相关的新兴技术。一般的看法是,可用的技术将在未来五六年中出现。量子计算的理论基础在 20 年前就已经建立了,现在的问题是如何实现它。

NSR:量子计算已然成为热点话题。它

的基本原理是什么?

姚期智:半导体电路小型化的快速发展使得传统计算机的性能不断提升。然而,这个小型化存在一个固有极限——当芯片上电路元件的尺寸缩小到纳米尺度时,量子力学效应将会占据主导地位,并影响元件的性能。这将是摩尔定律的终点。

对于传统计算机来说,这是不可避免的命运;但是科学家们已经开始考虑,能否把这种情况下有害的量子现象转变为有益的——构建一个利用薛定谔方程描述的量子力学逻辑进行计算的计算机,而不再是利用布尔逻辑进行计算的传统计算机。(下转第三版)

## 管理人员可以「技术股+现金股」形式持股 科技成果转化再发「大礼包」

本报记者 陈瑜 刘垠

允许转制院所和事业单位管理人员、科研人员以“技术股+现金股”形式持有股权;引入技术经理人全程参与成果转化;鼓励高校、科研院所以订单等方式参与企业技术攻关……12 月 5 日召开的国务院常务会议,决定将新一批 23 项改革举措,向更大范围复制推广。

有关专家在接受记者采访时表示,会议上再次明确“强化科技成果转化激励”,将有助于进一步激发科研人员创新创造的动力和活力,培育壮大发展新动能。

### 允许管理人员以“技术股+现金股”形式持有股权

“允许转制院所和事业单位管理人员、科研人员持有股权,是对科技成果转化的进一步松绑。”中国科学技术发展战略研究院综合发展研究所所长陈宝明 6 日在接受科技日报记者采访时表示,该举措将进一步为转制院所和事业单位股权激励等政策落实扫除障碍。

按照修订后的促进科技成果转化法,技术入股和股权激励都是促进科技成果转化的重要形式,但在实施中面临着各种阻碍。陈宝明认为,该举措明确了相关人员的权益,将使相关部门有规可循,对落实促进科技成果转化法具有重要意义。

### 引入技术经理人全程参与成果转化

国外成功经验证明,专业高效完整的服务体系,是科技成果转化或产业化的重要条件。

中国科学学与科技政策研究会科技成果转化产业化专委会主任蒋慧君在实践和调研中发现,“由于运用市场机制促进科技成果转化的时间不长,作为科技成果转化服务系统的重要环节,我国科技成果转化服务机构普遍呈现‘小、散、弱’的特点,服务机构总量偏少,最大问题是科技成果转化服务能力弱。”

“引入技术经理人全程参与成果转化”的提议,让国务院发展研究中心研究员吕薇眼前一亮,“让专业的人做专业的事,这很重要,不仅能科学评估成果价值,还能增加技术转移的公开性和透明度。”

### 鼓励高校、科研院所以订单等方式参与企业技术攻关

蒋慧君在实践和调研中还发现,由于科技成果转化沟通渠道的缺乏,当前企业与科研机构存在严重的成果信息不对称,直接影响科技成果转化。

“企业定向委托高校、科研院所进行技术攻关,针对性较强,目标明确,容易考核,

是产学研合作的基础形式,而且能发挥各方所长,满足产业发展需求。”在陈宝明看来,这也要求高校和科研院所能更加结合企业发展的实际需求,调整研发方向,把研究与产业需求更加紧密地结合起来,做订单式科研,这也是科技成果转化的重要保证。

吕薇认为,这是国家明确鼓励从源头开始加强产学研融合,意味着高校和科研院所可按照需求导向开展科学研究,而不是闭门造车,同时要企业委托研发的支出纳入企业研究开发费用扣除抵扣所得税的范围,进一步调动企业“牵手”高校和科研院所的积极性。

蒋慧君同时提到,政策出台后还应制定实施细则,提出有针对性、可操作的解决办法,加强政策在基层落地。

(科技日报北京 12 月 6 日电)



## 这间简陋仓库里迸发出创业星火

中关村一间简陋的仓库,只有十几平方米大小,墙角结满蜘蛛网,陈春先、纪世瀛、崔文栋几个人,用了半天时间打扫卫生,才将这里收拾出个样子。

摆上一桌四椅,没有放鞭炮,更没有剪彩,1980 年 10 月 23 日,北京等离子体学会先进技术发展服务部就这样悄无声息地成立了。

然而就是这个简陋的服务部,成为北京乃至全国第一个民营科技公司的雏形,被称为“中关村的第一粒种子”。

在陈春先等一批创业者的带动下,京海、四通、信通、科海、联想等民营科技企业在上世纪 80 年代如雨后春笋。1988 年,

国务院在中关村电子一条街的基础上,建立了北京新技术产业开发试验区,中关村正式诞生。

多年来,中关村在实践中不断转型升级,广泛吸纳人才,构建高精尖产业结构、用科技创新助推发展。

数据显示,目前中关村拥有高新技术企业总数 2 万余家,总收入突破 5 万亿,在移动互联网、电子商务、计算机视觉、人工智能芯片、无人驾驶、高清和液晶显示技术等走在国际前列。这里还诞生了增材制造、大数据、纳米材料、生物芯片、量子通信等一系列站在世界创新前沿的自主研发科技应用。

(文字整理:岳磊 图片来自网络)

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报

本版责编:

王婷婷 孙照影

本报微博:

新浪@科技日报

电话:010 58884051

传真:010 58884050