

# 中国科技通讯

中华人民共和国科学技术部

第 607 期 2011 年 1 月 20 日

## 2010 年中国十大科技进展新闻揭晓

由 557 名中科院院士和中国工程院院士投票评选的 2010 年中国十大科技进展新闻 1 月 19 日在京揭晓。它们是：

**1.嫦娥二号成功发射 探月工程二期揭幕。**嫦娥二号 10 月 1 日 18 时 59 分 57 秒在西昌卫星发射中心成功升空，其主要任务是为嫦娥三号实现月面软着陆开展部分关键技术试验，并继续进行月球科学探测和研究。10 月 9 日，在顺利完成了第三次近月制动后，嫦娥二号卫星成功进入 100 公里环月工作轨道，按计划开展了各项科学试验与在轨测试，之后降低轨道对月面虹湾地区进行了成像。虹湾地区位于月球北纬 43 度左右、西经 31 度左右，东西长约 300 公里，南北长约 100 公里，是嫦娥三号预选着陆区。10 月 28 日，分辨率达 1.3 米的月面虹湾影像图的传回，标志着嫦娥二号任务所确定的工程目标全部实现。

**2.“天河一号”成为全球最快超级计算机。**11 月 17 日，国际超级计算机 TOP500 组织正式发布第 36 届世界超级计算机 500 强排名榜。由国防科技大学研制、安装在国家超级计算天津中心的“天河一号”超级计算机系统，以峰值速度 4700 万亿次、持续速度 2566 万亿次每秒浮点运算的优异性能位居世界第一，取得了我国自主研发超级计算机综合技术水平进入世界领先行列的历史性突破。“天河一号”采用自主研发的高速互连芯片，使得 CPU 之间的通信速度大幅提升。中央处理器也首次部分采用自主研发的“飞腾--1000”芯片。操作系列软件也是自主研发的“麒麟操作系统”。

**3.深海载人潜水器海试首次突破 3700 米水深纪录。**经过约 100 家科研机构和企业 6 年努力，我国第一台自行设计、自主集成研制的“蛟龙号”深海载人潜水器 5 月 31 日至 7 月 18 日，在我国南海进行了 3000 米级海上试验，最大下潜深度达到 3759 米。这标志着我国成为继美、法、俄、日之后第五个掌握 3500 米以上大深度载人深潜技术的国家。“蛟龙号”载人深潜器在世界上同类型的载人潜水器中具有最大设计下潜深度——7000 米，这意味着该潜水器可在占世界海洋面积 99.8% 的广阔海域使用，代表着深海高技术领域的最前沿。

**4.京沪高铁全线铺通。**11 月 15 日，举世瞩目的京沪高速铁路全线铺通。下一步京沪高铁将全力推进以牵引供电、通信、信号、电力“四电集成”施工和站房建设为主的站后工程施工，展开全线联调联试。届时，北京至上海可实现 4 小时到达。京沪高铁是当今世界一次建成线路里程最长、技术标准最高的高速铁路，全长 1318 公里，最高时速 380 公里，设计时速 350 公里。12 月 3 日，在京沪高铁枣庄至蚌埠间的先导段联调联试和综合试验中，由中国南车集团研制的“和谐号”380A 新一代高速动车组在上午 11 时 28 分最高时速达到 486.1 公里。中国高铁再次刷新世界铁路运营试验最高速。

**5.水稻基因育种技术获突破性进展。**《自然·遗传学》杂志 5 月 23 日报道说，中科院遗传与发育生物学研究所李家洋院士和中国农业科学院中国水稻研究所钱前研究员等组成的科研团队，在水稻分蘖分子调控机理方面取得突破性进展，成功克隆了一个可帮助水稻增产的关键基因，该基因产生变异后可使水稻分蘖数减少，穗粒数和千粒重增加，同时茎秆变得粗壮，增加了抗倒伏能力。研究团队将基因分析技术与传统作物种植方法相结合，培育出了改良稻米品种，可使水稻产量提高 10%。这是中国科学家在揭示水稻高产的分子奥秘上迈出的重要一步。

**6.揭示致癌蛋白作用新机制。**武汉大学生命科学学院教授张翼和付向东联合研究组发现，PTB 蛋白不仅能直接抑制靶基因的可变剪接，还能直接促进靶基因的可变剪接。该发现打破了已写入教科书的、认为 PTB 蛋白是抑制蛋白的定论。该研究成果在《细胞》杂志子刊《分子细胞》上作为封面论文发表。评论文章指出，该成果对基因转录后调控研究领域具有引领作用，对理解 PTB 蛋白的致癌机制和推动抗癌药物开发具有重要意义。

**7.实验快堆实现首次临界。**由中国原子能科学研究院自主研发的中国第一座快中子反应堆——中国实验快堆在 7 月 21 日上午 9 点 50 分实现首次临界。该成果标志着我国第四代先进核能系统技术实现了重大突破，我国由此成为世界上少数几个掌握快堆研发技术的国家之一。中国实验快堆热功率为 65 兆瓦，电功率 20 兆瓦。快中子反应堆是核燃料封闭式循环的关键环节，可使铀资源利用率提高至 60% 以上，也可使核废料产生量得到最大程度的降低，实现放射性废物最小化。

**8.实现 16 公里自由空间量子态隐形传输。**由中国科技大学和清华大学组成的联合小组，在北京八达岭与河北怀来之间架设了长达 16 公里的自由空间量子信道，并取得一系列关键技术突破，成功实现世界上最远距离的 16 公里的量子态隐形传输，该距离是目前世界纪录的 20 多倍。该实验首次证实了在自由空间进行远距离量子态隐形传输的可行性，向全球化量子通信网络的最终实现迈出了重要一步。《自然·光子学》杂志以封面文章发表了该成果。

**9.“大熊猫基因组”发表。**由深圳华大基因研究院发起，中科院昆明动物研究所、中科院动物研究所、成都大熊猫繁育研究基地和中国保护大熊猫研究中心参与的合作研究成果《大熊猫基因组测序和组装》，1 月 21 日以封面故事形式在《自然》上发表。研究表明，大熊猫有 21 对染色体，基因组大小为 2.4G，重复序列含量 36%，基因 2 万多个。这是全球第一个完全使用新一代合成法测序技术完成的基因组序列图。该成果将成为基因组绘图的国际标准。

**10.煤代油制烯烃技术迈向产业化。**10 月 26 日，由中科院大连化学物理研究所自主研发的“新一代甲醇制取低碳烯烃工业化技术”（DMTO-II）在京首签工业化示范项目许可。陕西煤业化工集团、中科院大连化学物理研究所、中石化洛阳石化工程公司（技术许可方），与陕西蒲城清洁能源化工有限公司（被许可方）正式签约。这是 DMTO-II 工业化技术全球首份许可合同，标志着具有我国自主知识产权、世界领先的新一代甲醇制烯烃技术在走向工业化道路上迈出了关键一步。陕西蒲城清洁能源化工有限公司将实施煤制甲醇年产 180 万吨、甲醇制烯烃年产 70 万吨及配套项目。

## 2010 年度中国科学十大进展揭晓

科技部基础研究管理中心会同《科技导报》杂志社、《中国科学院院刊》编辑部、《中国科学基金》编辑部和《中国基础科学》编辑部，共同开展了 2010 年度“中国基础研究十大新闻”评选活动。为了让公众更加容易理解此项活动的内容和意义，此项活动更名为“中国科学十大进展”。这十大进展是：

1. 拓扑绝缘体研究取得重要进展；2. 相对论重离子对撞机上发现首个反超核粒子——反超氘核；3. 揭示三氧化二砷和全反式维甲酸联合治疗急性早幼粒白血病的分子机制；4. 中国发现 10 万年前的早期现代人化石；5. 全基因组关联研究发现银屑病、白癜风和麻风易感基因；6. 揭示水稻理想株型形成的分子调控机制；7. 大地电磁测量揭示青藏高原东部有两条地壳物质流；8. 揭示蛋白质赖氨酸乙酰化在细胞代谢中的调控作用；9. 基于超材料实现微波段三维隐身和电磁黑洞；10. 实验实现最远距离自由空间量子隐形传态。

## “机器人”高压线上行走自如除冰雪

由哈尔滨工业大学研发的“高压线除冰巡检机器人”不仅可以清除高压线上的积冰，有效维护电力供应，还可避免人工高危作业，提高救灾抢险效率。目前，研发者正在搜集南方雨雪冰冻的最新相关数据，对机器人进行适应性改进。

该机器人长 44 厘米、宽 24 厘米，看上去就像吊在金属电线上的小坦克模型。按下开关，它便紧紧地夹着电线稳步前进，最前端安装的两把月牙形除冰刀有力开合，将附着在金属电线上的冰凌击碎。

该机器人能除掉 8~15 毫米线径上包裹的直径达 60 毫米的冰柱，速度可达每小时 750 米。研发小组还为这部“除冰机器人”自主研发了随动越障扇轮、人字定心机构、碟形链传动等机构，使得该机器人在塔桥悬挂式电线上能穿越障碍物且不减速，还能爬上 30 度斜坡，可承受 8 级风力。

该除冰机器人上装有远程遥控模块，操作者可在室内控制机器人，无线摄像功能可帮助工作人员在室内通过视频随时观察除冰动态及电线破损情况。机器人上部还装有夜视灯，可在夜间和雾霾天气下作业。

## “善解人意”的机器人型假肢问世

近日，由山东科技大学研制的一种新型机器人型假肢样机在青岛问世，该机器人假肢可以采用脑电、语音和按键 3 种方式进行联合控制，使假肢各关节可实现同时动作、将手部移向目标。脑电、语言或按键控制方式可以任意切换，方便佩戴者在不同场合采用合适的方式进行操控。

该机器人型假肢具有独特的、非常实用的可对随机目标实现操作的功能。假肢定位系统采用激光传感器对随机目标进行距离检测，用三维姿态传感器对佩戴者视线的三维空间角度进行姿态检测，以实现实时对随机目标的三维空间定位，然后借助先进的智能控制理论与控制方法，将假肢的手部引导向需要操作的目标。该机器人型假肢的脑电信号和语言信号的识别与控制系统具有辨识率高、响应命令快、控制灵活、可扩展性强、智能化等特点，系统具有很好的可扩展性，允许实验或增添更多的控制方式。

## 我国首个载人航天工程研究项目正式启动

经科技部批准立项，我国航天领域第一个国家重点基础研究发展计划项目——“面向长期空间飞行的航天员作业能力变化规律及机制研究”在中国航天员中心正式启动。

该项目围绕失重、快速昼夜变更、狭小环境等因素对航天员的影响开展研究，揭示面向长期空间飞行的航天员作业能力变化规律及机制，确保航天员在长期空间飞行中安全、健康、高效工作。该研究涉及我国载人航天工程亟待突破的重大科学问题，对于推动航天医学工程学科发展、实施载人空间站工程将发挥重要作用。

该项目执行时间为 2011~2015 年。项目研究团队包括我国航空航天科学和生命科学研究领域的 8 家知名科研院所。该项目的启动实施，标志着国家重大基础科学研究开辟了新的重要方向，将有力促进航天医学工程学科基础研究工作迈上新的台阶。