

## 2014 年度中国十大科技进展

《2014 年度世界十大科技进展》评选由中国科学院、中国工程院主办，中国科学院院士和中国工程院院士评选的，于 2015 年 1 月 31 日在北京揭晓。

### 探月工程三期再入返回飞行试验获圆满成功

国防科技工业局宣布，11月1日6时42分，再入返回飞行试验返回器在内蒙古四子王旗预定区域顺利着陆，中国探月工程三期再入返回飞行试验获得圆满成功。再入返回飞行试验器于10月24日在中国西昌卫星发射中心发射升空，并进入地月转移轨道。科研人员将对飞行试验获得的数据进行深入研究，为优化完善嫦娥五号任务设计提供技术支撑。试验器服务舱将继续在太空飞行，并开展一系列拓展试验。首次再入返回飞行试验圆满成功，标志着中国已全面突破和掌握航天器以接近第二宇宙速度的高速再入返回关键技术，为确保嫦娥五号任务顺利实施和探月工程持续推进奠定了坚实基础。



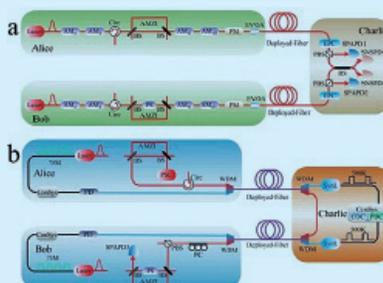
### 4500 米级深海遥控作业型潜水器海试成功

“海马”号的研制是“863”计划支持的重点项目，是我国迄今为止自主研发的下潜深度最大、国产化率最高的无人遥控潜水器系统，并实现了关键核心技术国产化。国土资源部作为该项目的主持部门，广州海洋地质调查局作为业主单位牵头，联合上海交通大学、浙江大学、青岛海洋化工研究院、同济大学和哈尔滨工程大学等共同协作完成研制与海试。在南海进行的三个阶段的海试中，“海马”号共完成17次下潜，3次到达南海中央海盆底部进行作业试验，最大下潜深度4502米，完成91项技术指标的现场考核，并通过专家组验收。



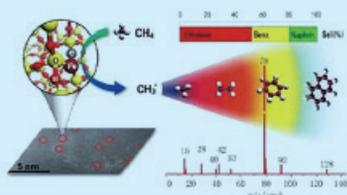
### 量子通信安全传输创世界纪录

中国科学技术大学潘建伟院士及其团队与中科院上海微系统所和清华大学合作，通过发展高速独立激光干涉技术，结合高效率、低噪声超导纳米线单光子探测器，将可以抵御黑客攻击的远程量子密钥分发系统的安全距离扩展至200公里，并将成码率提高了3个数量级，创下新的世界纪录。11月7日出版的《物理评论快报》发表了这一重要成果，审稿人评论认为“实用量子密钥分发的重要里程碑”及“物理和技术上的重大进展”，并被选为“编辑推荐”论文。



### 甲烷高效转化研究获重大突破

中科院大连化学物理研究所包信和院士领衔的团队基于“纳米限域催化”的新概念，创造性地构建了硅化物晶格限域的单中心铁催化剂，成功实现了甲烷在无氧条件下选择活化，一步高效生产乙烯、芳烃和氢气等高值化学品。与天然气转化的传统路线相比，该技术彻底摒弃了高耗能的合成气制备过程，大大缩短了工艺路线，反应过程本身实现了二氧化碳的零排放，碳原子利用率达到100%。相关成果发表在《科学》杂志上。有关专家认为：这是一项“即将改变世界”的新技术，未来的推广应用将为天然气、页岩气的高效利用开辟新的途径。目前，这项技术相关的专利申请已进入美国、俄罗斯、日本、欧洲等国家和地区。



### 超级稻亩产首破千公斤

由湖南杂交水稻研究中心袁隆平院士团队牵头的国家“863”计划课题“超高产水稻分子育种与品种创制”取得重大突破。9月24日和10月10日，分别由中国科学院院士谢华安任组长的专家组和农业部测产专家组组长、中国水稻研究所所长程式华等专家，在牛形村和红星村现场测产，平均亩产分别达到10061公斤和10267公斤，首次实现了超级稻百亩片过千公斤的目标，创造了一项里程碑式的世界纪录。这是农业部首次针对超级稻千公斤攻关品种组织的国家级测产验收。2014年，“Y两优900”在全国13个省市自治区的30个示范片开展高产示范攻关，在较为不利的气候下仍获得丰收。



### 能量最高质子回旋加速器首次出束

7月4日，中国原子能科学研究院承建的100兆电子伏质子回旋加速器首次出束，这标志着国家重点科技工程——串列加速器升级工程的关键设施全面建成。该加速器是国际上最大的紧凑型强流质子回旋加速器，也是我国自行研制的能量最高质子回旋加速器。其设计突破70兆电子伏以上能区回旋均采用分离扇或螺旋扇的国际惯例，表明我国已掌握该领域一系列创新技术。工程建成后将填补我国中能强流质子回旋加速器的空白，使我国成为少数几个拥有新一代放射性核束加速器的国家。在国防核科学研究、新核素合成、天体物理研究、医用同位素研发、治癌技术研究等前沿领域中有望取得突破性成果。



### 首次获人源葡萄糖转运蛋白结构

清华大学医学院颜宁教授研究组在世界上首次解析了人源葡萄糖转运蛋白 GLUT1 的晶体结构，初步揭示了其工作机制及相关疾病的致病机理。据介绍，该成果不仅是针对葡萄糖转运蛋白研究取得的重大突破，同时为理解其他具有重要生理功能的糖转运蛋白的转运机理提供了重要的分子基础，揭示了人体内维持生命的基本物质进入细胞膜转运的过程，对于人类进一步认识生命过程具有重要的指导意义。该成果对于研究癌症和糖尿病的意义不言而喻。



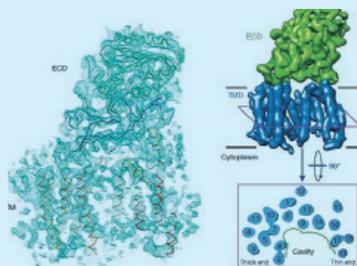
### 光通信技术取得新突破

“超高速超大容量超长距离光传输基础研究”国家“973”项目在武汉通过验收，在国内首次实现一根头发丝般粗细的普通单模光纤中以超大容量超密集波分复用传输 80 公里，传输总容量达到 100.23Tb/s，相当于 1201 亿对人在一根光纤上同时通话。这一项目由武汉邮电科学研究院牵头，华中科技大学、复旦大学、北京邮电大学、西安电子科技大学等单位参与，实现了我国光传输实验在容量上的突破。



### 首次揭示阿尔茨海默氏症致病蛋白三维结构

清华大学生命科学院施一公院士研究组在世界上首次揭示了与阿尔茨海默氏症发病直接相关的人源  $\gamma$ -分泌酶复合物 ( $\gamma$ -secretase) 精细三维结构，为阿尔茨海默氏症的发病机理提供了重要线索。相关成果以长文形式在线发表于《自然》杂志。该研究组利用瞬时转染技术，在哺乳动物细胞中成功过量表达并纯化出纯度好、性质均一、有活性的  $\gamma$ -secretase 复合体。



### 首套 30 米分辨率全球地表覆盖遥感制图数据集成功研制并捐赠联合国

由国家测绘地理信息局完成的这一“863”重点项目研究成果，涵盖全球陆域范围和两个基准年（2000年和2010年），包括水体、耕地和林地等十大类地表覆盖信息，提供着全球地表覆盖空间分布与变化的详尽信息，将同类全球数据产品的空间分辨率提高了 10 倍，是全球环境变化研究、可持续发展规划等不可或缺的重要基础资料。9 月 22 日，国务院副总理张高丽将这一成果赠送给联合国秘书长潘基文，供联合国系统、各成员国和国际社会免费使用。



（来源：《人民日报》2015年2月3日，编辑：申师源）