

中国科技通讯

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY NEWSLETTER

第4期

2018年2月28日

中华人民共和国科学技术部国际合作司

2017年中国十大科技进展新闻

【国际科技合作动态】

中意电磁监测试验卫星发射成功

万钢部长会见加拿大魁北克省省长菲利普·库亚尔

中国—塞尔维亚政府间科技合作委员会第四届例会在北京举行

中法聚变联合研究中心揭牌成立

主办：中华人民共和国科学技术部国际合作司

承办：中国国际科学技术合作协会

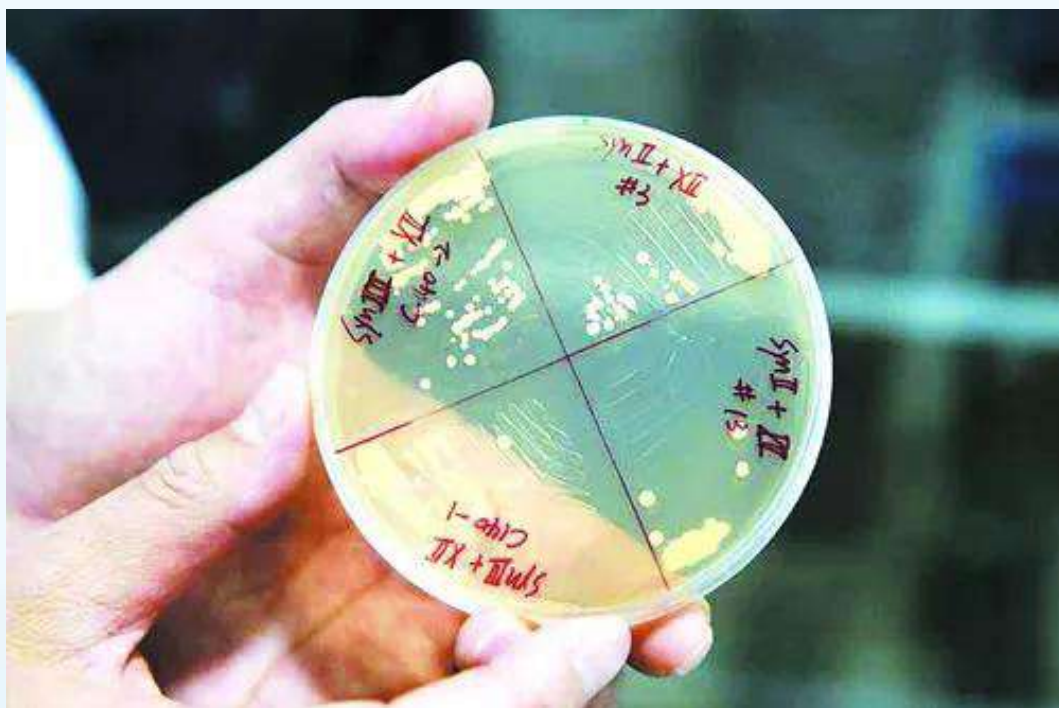
编辑部地址：中国北京市海淀区复兴路乙11号写字楼1059室 邮编：100038

电子邮箱：caistc@126.com

2017 年中国十大科技进展新闻 >>>

2017 年 12 月 31 日，由中国科学院院士和中国工程院院士投票评选出的 2017 年中国十大科技进展在京揭晓。此项年度评选活动至今已举办 24 次。

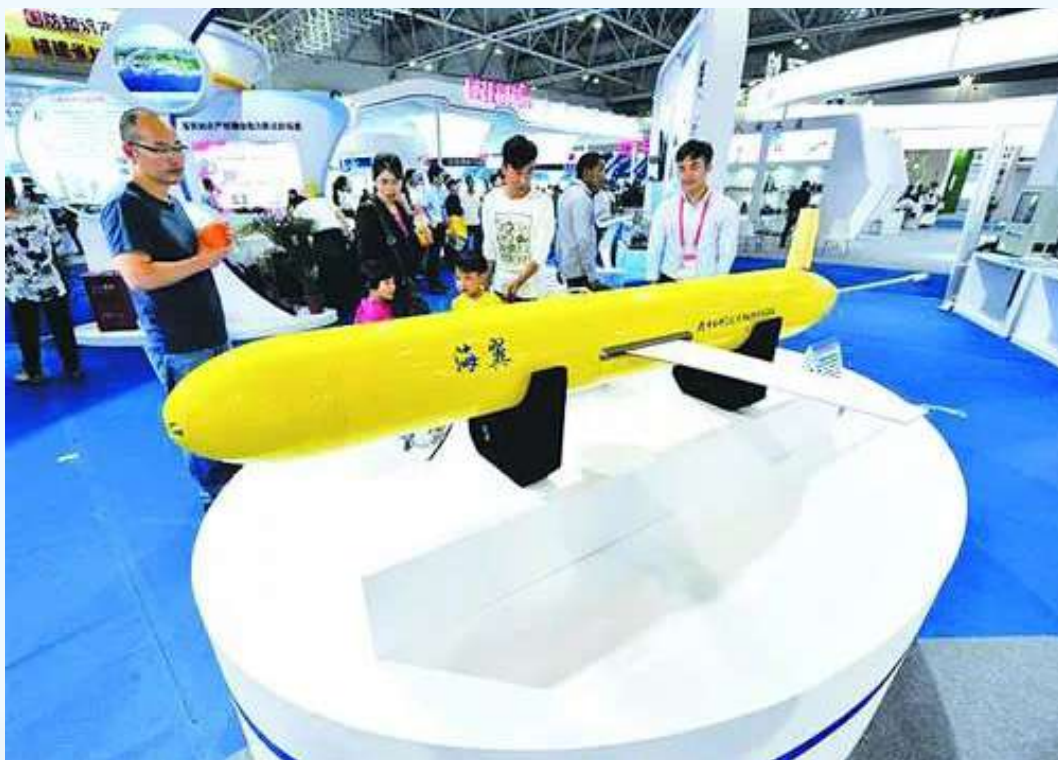
1、我国科学家利用化学物质合成完整活性染色体



我国科学家利用化学物质合成了 4 条人工设计的酿酒酵母染色体，标志着人类向“再造生命”又迈进一大步。该研究利用小分子核苷酸精准合成了活体真核染色体，首次实现人工基因组合成序列与设计序列的完全匹配，得到的酵母基因组具备完整生命活性。该研究结果 2017 年 3 月 10 日在《科学》发表，我国也成为继美国之后第二个具备真核基因组设计与构建能力的国家。

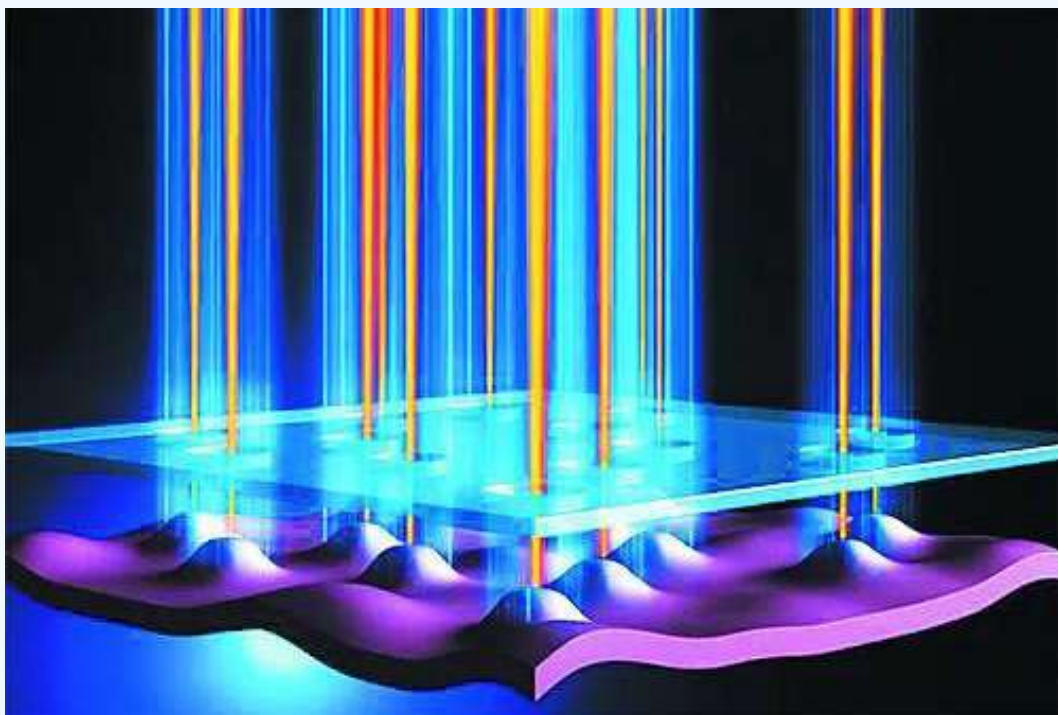
2017 年中国十大科技进展新闻 >>>

2、国产水下滑翔机下潜 6329 米刷新世界纪录



我国自主研发的“海翼”号水下滑翔机于 2017 年 3 月在马里亚纳海沟挑战者深渊，完成大深度下潜观测任务并安全回收，最大下潜深度达到 6329 米，刷新了水下滑翔机最大下潜深度的世界纪录。“海翼”号水下滑翔机是根据中科院 B 类战略先导专项的部署，由中科院沈阳自动化所研制的、具有完全自主知识产权的新型水下观测平台。此次“海翼”号在马里亚纳海沟共完成了 12 次下潜工作，总航程超过 134.6 公里，收集了大量高分辨率的深渊区域水体信息，为海洋科学家研究该区域的水文特性提供了宝贵资料。

3、世界首台超越早期经典计算机的光量子计算机诞生



2017年5月3日中国科技大学潘建伟院士科研团队宣布光量子计算机成功构建。潘建伟团队在多光子纠缠领域始终保持着国际领先水平，团队利用自主发展的综合性能国际最优的量子点单光子源，通过电控可编程的光量子线路，构建了针对多光子“玻色取样”任务的光量子计算原型机。实验测试表明，该原型机的取样速度比国际同行类似的实验加快至少 24000 倍，通过和经典算法比较，也比人类历史上第一台电子管计算机和第一台晶体管计算机运行速度快 10 倍至 100 倍。

4、国产大型客机 C919 首飞



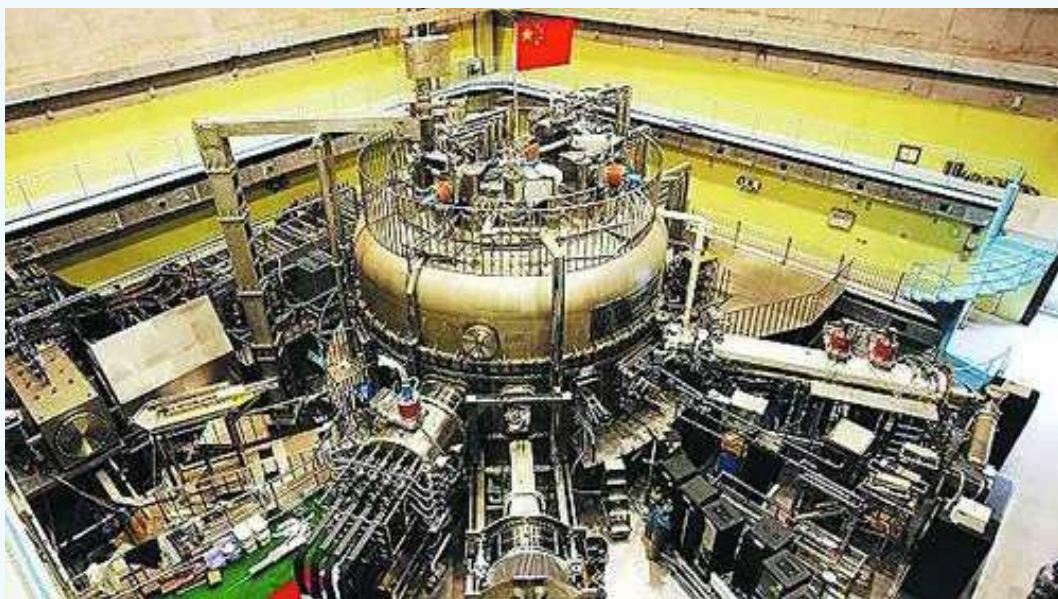
我国首款国际主流水准的国产大型客机 C919 于 2017 年 5 月 5 日在上海浦东国际机场首飞。C919 的全称是“COMAC919”。C919 拥有完全自主知识产权，是建设创新型国家的标志性工程，凝聚了国内最优秀的设计人才和工程人才的智慧。针对先进的气动布局、结构材料和机载系统，研制人员共规划了 102 项关键技术攻关，包括飞机发动机一体化设计、电传飞控系统控制律设计、主动控制技术等。

5、我国首次海域天然气水合物试开采



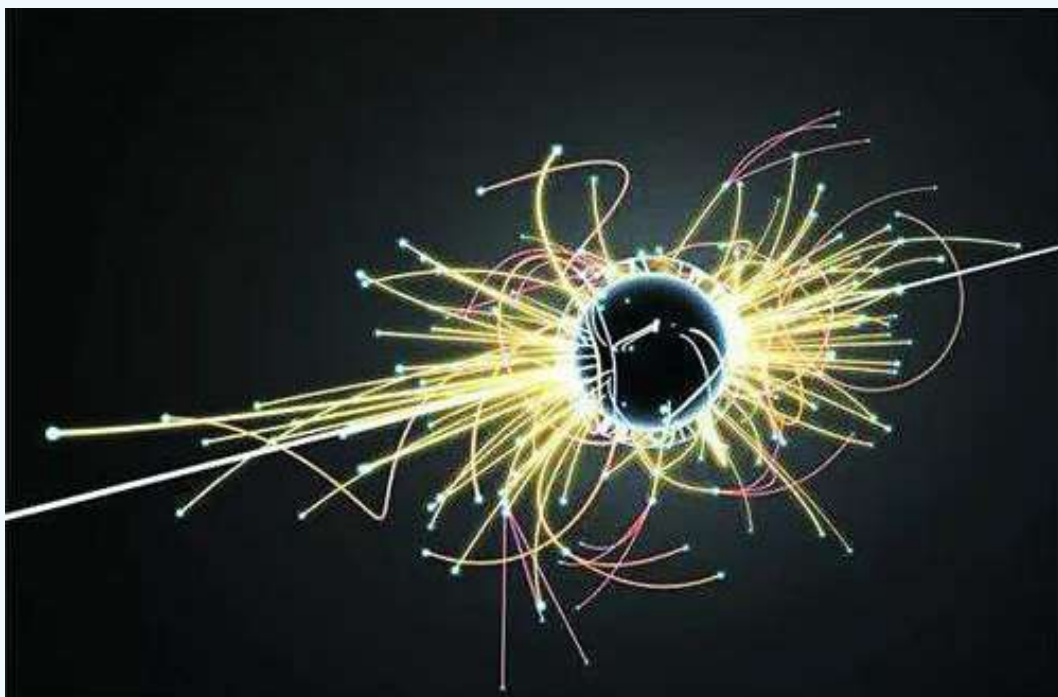
2017年5月18日，我国首次实现海域可燃冰试采成功，南海神狐海域天然气水合物（又称可燃冰）试采实现连续187个小时的稳定产气。这是“中国理论”“中国技术”“中国装备”所凝结而成的突出成就。这是我国首次，也是全球首次对资源量占比90%以上、开发难度最大的泥质粉砂型储层可燃冰成功实现试采。从“蓝鲸一号”起步的可燃冰试采，不仅对我国未来的能源安全保障、优化能源结构具有重要意义，甚至可能对世界能源接替研发格局带来改变。

6、我国“人造太阳”装置创造世界新纪录



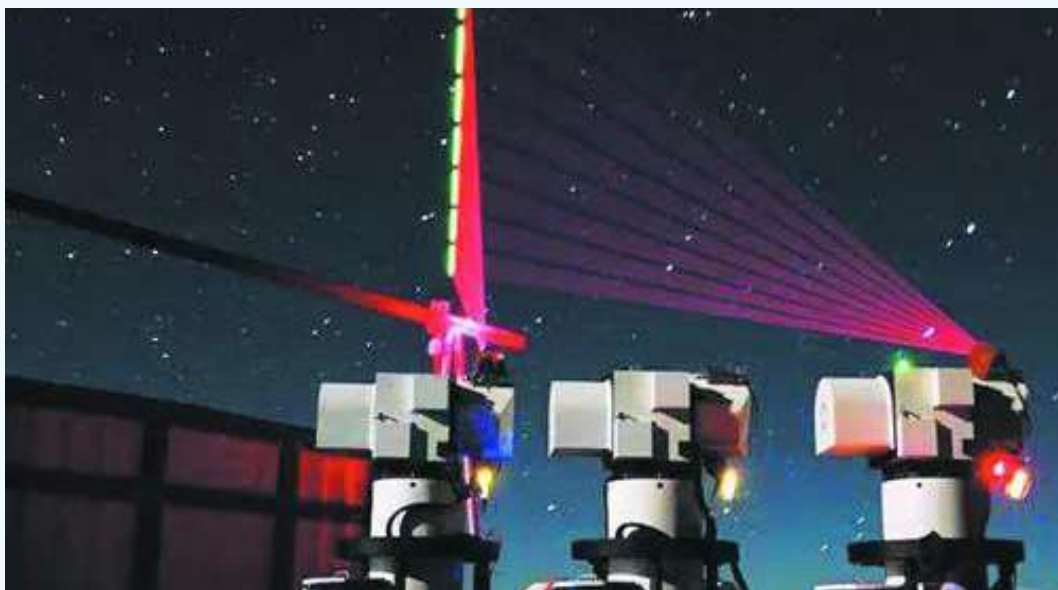
国家大科学装置——全超导托卡马克核聚变实验装置东方超环（EAST）实现了稳定的 101.2 秒稳态长脉冲高约束等离子体运行，创造了新的世界纪录。这一重要突破标志着我国磁约束聚变研究在稳态运行的物理和工程方面将继续引领国际前沿。东方超环是世界上第一个实现稳态高约束模式运行持续时间达到百秒量级的托卡马克核聚变实验装置，对国际热核聚变试验堆（ITER）计划具有重大科学意义。该成果将为未来 ITER 长脉冲高约束运行提供重要的科学和实验支持，也为我国下一代聚变装置——中国聚变工程实验堆的预研、建设、运行和人才培养奠定了基础。

7、中国科学家首次发现突破传统分类新型费米子



中国科学院物理研究所科研团队首次发现了突破传统分类的新型费米子——三重简并费米子，为固体材料中电子拓扑态研究开辟了新的方向。这一研究成果于2017年6月19日由《自然》杂志在线发表。此次新型费米子的发现从理论预言、样品制备到实验观测的全过程，都是由我国科学家独立完成的，它是凝聚态物理中固体理论的一个重要突破。这一研究成果对促进人们认识电子拓扑物态、发现新奇物理现象、开发新型电子器件以及深入理解基本粒子性质都具有重要的意义。

8、量子通信“从理想王国走到现实王国”



2017年1月18日，我国研制的世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”在圆满完成4个月的在轨测试后，正式交付使用。2017年6月16日，中国科学技术大学潘建伟、彭承志等带领的团队宣布，利用“墨子号”在国际上率先成功实现了千公里级的星地双向量子纠缠分发，并于此基础上实现了空间尺度下严格满足“爱因斯坦定域性条件”的量子力学非定域性检验。世界首条量子保密通信干线——“京沪干线”于9月29日正式开通。结合“墨子号”卫星，我国科学家成功与奥地利实现了世界首次洲际量子保密通信。“墨子号”圆满实现了三大既定科学目标，用潘建伟的话说，千公里级的星地双向量子通信，终于“从理想王国走到了现实王国”。

9、中科院推出高产水稻新种质



由中科院亚热带农业生态研究所夏新界研究员领衔的水稻育种团队于 2017 年 10 月 16 日宣布，历经十余年研究，团队日前培育出超高产优质“巨型稻”：株高可达 2.2 米、亩产可达 800 千克以上，具有高产、抗倒伏、抗病虫害、耐淹涝等特点。经农业部植物新品种测试中心 DNA 指纹检测以及华智水稻生物技术有限公司 56k 水稻 SNP 基因芯片指纹图谱检测，确认“巨型稻”是一种水稻新种质材料。这种“巨型稻”光合效率高，单位面积生物量比现有水稻品种高出 50%，平均有效分蘖 40 个，单穗最高实粒数达 500 多粒，单季产量可超过 800 千克/亩。它是运用突变体诱导、野生稻远缘杂交、分子标记定向选育等一系列育种新技术，获得的水稻新种质材料。

10、“悟空”发现疑似暗物质踪迹



2017年11月30日，中国暗物质粒子探测卫星“悟空”的首批探测成果在《自然》杂志上刊发。“悟空”测量到电子宇宙射线能谱在1.4万亿电子伏特 (TeV) 能量处的异常波动。这一神秘讯号首次为人类所观测，意味着中国科学家取得了一项开创性发现。如果后续研究证实这一发现与暗物质相关，将是一项具有划时代意义的科学成果，人类就可以跟随着“悟空”的脚步去找寻宇宙中5%以外的广袤未知，这将是一个超出想象的成就。即便与暗物质无关，也可能带来对现有科学理论的突破。“悟空”投入相对小，在“高能电子、伽马射线的能量测量准确度”和“区分不同种类粒子的本领”两项关键技术指标方面世界领先。

(来源：科技部，2018年1月3日)

【国际科技合作动态】 >>>


>>> 中意电磁监测试验卫星发射成功

2月2日15点51分，中意合作的电磁监测试验卫星（张衡一号）在酒泉卫星发射中心由长征二号丁运载火箭发射升空并成功入轨。国家主席习近平同意大利总统马塔雷拉互致贺电，祝贺中意合作的电磁监测试验卫星（张衡一号）发射成功。


习近平在贺电中指出，中意两国在电磁监测试验卫星项目合作中取得的重大成果，是中意全面战略伙伴关系的重要体现，将有力提升两国利用航天技术对地球电磁环境的监测能力和水平，为地震预警、防灾减灾发挥重要作用，服务两国经济社会发展。中方高度重视中意关系，愿同意方一道努力，加强两国各领域交流合作，推动中意全面战略伙伴关系深入发展，更好造福两国和两国人民。

马塔雷拉在贺电中表示，电磁监测试验卫星的成功发射是两国重要合作成就，体现了双方在科研领域的坚实伙伴关系。意方愿同中方一道努力，推动各领域合作取得更多成果。

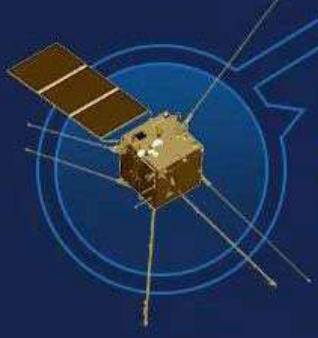
“张衡一号”简介



“张衡一号”卫星
以我国古代科学家“张衡”的名字命名

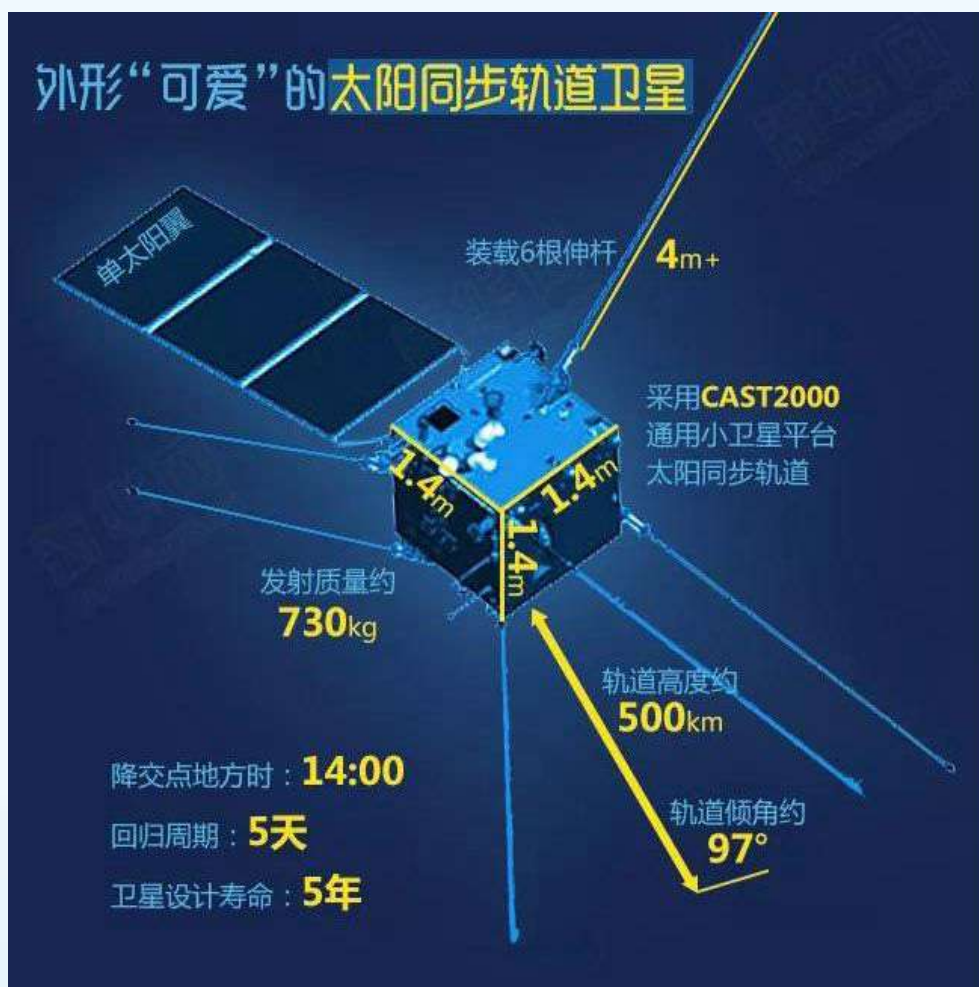


公元132年，张衡发明了世界上最早的地动仪，开创了世界地震勘测研究的先河



今后，“张衡一号”将开展全球7级以上、中国6级以上地震电磁信息分析研究，为地震监测研究提供有价值的前兆信息

【国际科技合作动态】 >>>



四大“独家本领”

多载荷
集成技术

配置8台套载荷，需要完成**空间电磁场、电离层等离子体环境、高能粒子**3类要素的探测

高精度
标定技术

解决了极低噪声、超大动态范围和极高灵敏度的**动态标定**问题
解决了直流/交流磁场、等离子体和粒子的**定量标定**技术

新一代
高磁洁
净度

国内首颗控制整星磁洁净度**小于0.5纳特**的卫星平台
打造了我国新一代高磁洁净度卫星平台，达到**国际先进水平**

国内首次研制
超高收纳比的
伸杆机构

采用卷筒式伸杆机构，收拢时只有巴掌大小，展开后长度可达约5米

三类“有效载荷”

电磁场
有效载荷

测量直流和低频电磁场及其变化信息

电离层
原位参数测量
有效载荷

测量电离层电子和离子的密度、温度、漂移速度以及带电高能粒子通量与运动方向

电离层
结构层析
成像载荷

测量电离层二维、三维等离子体精细结构及其变化

六大“系统工程”



三大科学意义



获取**全球地磁场和电离层环境及其变化信息**，填补我国在该领域信息获取能力的空白



提升**中国全境电磁场和电离层监测能力**，获取**全球地震震例**，大幅增加震例检验机会



为**空间天气预警、通信导航环境监测**等研究提供重要数据支持

【国际科技合作动态】 >>>

>>> 万钢部长会见加拿大魁北克省省长菲利普·库亚尔

2018年1月23日，科技部部长万钢在京会见了加拿大魁北克省省长菲利普·库亚尔（Philippe Couillard）一行。万钢部长向库亚尔省长介绍了《新一代人工智能发展规划》，以及规划提出的中国面向2030年新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施，并表示未来双方在人工智能领域合作潜力巨大。万钢部长同时指出，双方应继续推动在新能源汽车、量子科技、生命健康等共同感兴趣领域的研发和产业化合作，并大力支持青年双创活动。

库亚尔省长对万钢部长的建议表示赞同，并高度评价了双方多年来的联合研发项目合作。库亚尔省长指出，魁北克省政府对于同中方密切清洁能源、量子科技、人工智能等领域合作兴趣强烈，愿同中方探讨加大重点领域支持力度的可能性。

万钢部长同库亚尔省长共同签署了《中华人民共和国科学技术部与魁北克省政府关于科学技术领域合作的联合声明》。

（来源：科技部，2018年1月30日）

【国际科技合作动态】 >>>

>>> 中国—塞尔维亚政府间科技合作委员会第四届例会在北京举行

2018年1月18日，中国—塞尔维亚政府间科技合作委员会第四届例会在北京举行。科技部副部长黄卫与塞尔维亚教育科学和技术发展部国务秘书弗拉基米尔·波波维奇共同主持召开会议。黄卫向塞方介绍了中国共产党第十九次全国代表大会关于加快建设创新型国家的战略部署，以及中国科技创新政策、发展现状以及积极开展国际科技创新合作的情况，特别是“一带一路”国际合作高峰论坛提出的四项科技创新行动计划及“16+1合作”框架下中国—中东欧国家创新合作大会的举办情况。塞方对中方的科技创新发展成就表示钦佩，向中方介绍了研发创新政策、科研管理体系、参与科研活动及创新活动的主要单位及取得的成果，同时介绍了其国际科技合作情况特别是参与欧盟地平线2020的情况。

双方一致认为，科技合作是中塞双边关系的重要组成部分。2016年签署的《中华人民共和国科学技术部与塞尔维亚共和国教育科学和技术发展部关于联合资助中塞科研合作项目的谅解备忘录》，开启了中塞科技合作关系的新篇章。双方应充分利用中塞政府间科技合作委员会的统筹引领作用，以“一带一路”倡议和“16+1合作”为契机，不断深化中塞科技创新合作，密切科技领域人员交流，探讨共同举办研讨会等活动，鼓励塞方青年科学家通过“国际杰青计划”来华进行短期科研交流；落实好具有开创性意义的首批联合研发项目，推动在生物医药、农业和食品等优势领域共建联合研究中心、联合实验室，搭建长效合作平台；鼓励双方产业集群合作，优势互补、互利共赢，不断推动两国科技创新合作向更宽领域、更深层次、更广泛参与的方向发展，为双边关系发展做出新贡献。

双方总结了委员会第三届例会项目的执行情况，讨论并通过了首批6个双边政府间联合研发项目及19个第四届例会人员交流项目，涉及农业与食品技术、生物医药、环境保护、材料科学、机器人技术、可再生能源等领域。双方签署了《中华人民共和国和塞尔维亚共和国科学技术合作委员会第四届例会议定书》。

（来源：科技部，2018年1月25日）

【国际科技合作动态】 >>>

>>> 中法聚变联合研究中心揭牌成立

2018年1月11-12日，中法聚变联合研究中心揭牌仪式分别在合肥、成都举行，标志着中法聚变联合研究中心正式成立。中法聚变联合研究中心由国家科学技术部与法国原子能委员会（简称“CEA”）签订协议成立，四家成员单位包括：中国国际核聚变能源计划执行中心（简称“核聚变中心”）、中科院合肥研究院等离子体物理研究所、核工业西南物理研究院、CEA聚变研究所。研究中心主要围绕为ITER组织及其成员方提供支持、开发和验证磁约束聚变装置关键部件及技术，对共同感兴趣的项目开展联合竞标，在聚变科学和实验物理研究、核聚变能安全规范和技术标准、下一代聚变堆装置等重点领域开展合作。

中法聚变科技合作始于上世纪80年代，双方在微波加热与等离子体放电等领域开展了合作。为进一步推进中法双边在核聚变领域的务实合作，中法双方决定筹建中法聚变联合研究中心。2017年2月21日，中法两国间总理会晤时，科技部与CEA签署《科学研究与技术发展合作意向书》，明确共同筹建中法聚变联合研究中心。经过近一年的努力，中方与CEA就中法聚变联合研究中心的相关协议达成了一致。2017年11月24日在京举行的中法高级别人文交流机制第四次会议上，在刘延东副总理和法国勒德里昂外长见证下，科技部党组书记、副部长王志刚和法国驻华大使签署了关于成立中法聚变联合研究中心的政府间宣言。国际合作司司长代表科技部与CEA签署了《关于创建中法聚变联合研究中心的合作框架协议》，四家成员单位共同签署了《中法聚变联合研究中心执行协议》。

（来源：科技部，2018年1月19日）