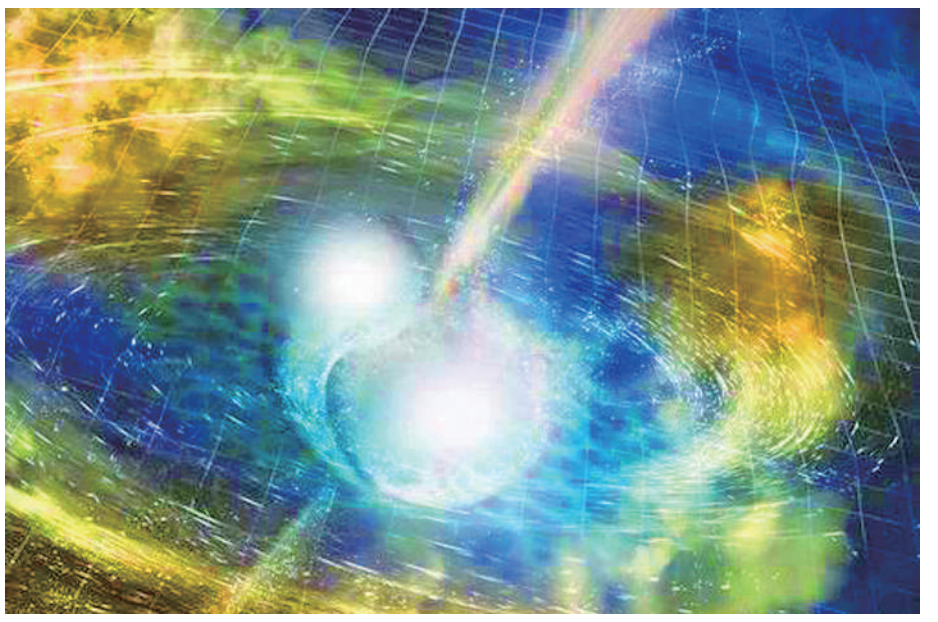
2017，科技改变你我

经济日报·中国经济网记者　佘惠敏

回眸2017

创新是引领发展的第一动力。回顾刚刚过去的2017年，科技继续担当着改变世界的重要力量。引力波获诺贝尔奖、阿尔法狗再进阶、人造子宫孕育小羊羔……世界舞台上，科技之光灼灼炫目；“天舟”建新功、“墨子”传捷报、“悟空”露锋芒……中国天空里，科技之星熠熠生辉



▲ 艺术家关于两个并合中子星的想象图。　（资料图片）

◀ 我国在南海神狐海域试采可燃冰的钻井塔。（新华社发）

▼ 美国太空探索技术公司于2017年3月30日利用翻新的“二手”火箭把一颗商业通信卫星发射上天，这是人类太空史上的第一次。　（资料图片）

突破前沿的探索

“墨子号”、引力波、“悟空”……人类在探索未知世界的道路上大步前行

好奇心是人类进步的阶梯。2017年，人类在科技前沿的探索精彩不断。

这一年，“墨子号”成功完成大考。2016年8月16日发射升空的“墨子号”，是由我国完全自主研制的世界首颗量子卫星。2017年6月，首席科学家潘建伟团队在《科学》杂志发表论文宣布，“墨子号”成功实现了千公里级星地双向量子纠缠分发及大尺度量子非定域性检验。同年8月，该团队又在《自然》杂志同时在线发表两篇论文，内容分别是“墨子号”在国际上首次成功实现从卫星到地面的量子密钥分发，以及从地面到卫星的量子隐形传态。至此，“墨子号”已圆满实现预先设定的全部三大科学目标。标准卷已获满分，状态良好的“墨子号”犹有余力，接下来要做的全是附加题。

这一年，引力波依然炙手可热。作为2016年最热科技新闻，当科学家们宣布用激光干涉仪引力波天文台LIGO首次探测到引力波信号时，世界为之瞩目。为此，2017年诺贝尔物理学奖颁发给构思和设计了LIGO的3位美国科学家。不仅如此，LIGO团队在2017年先后4次宣布探测到新引力波。尤其是2017年10月16日宣布的对双中子星合并引力波事件的探测结果，是人类首次见识到源自双中子星并合的引力波，全球数十家天文台通过电磁信号观测到这次并合事件，共享全球科研成果。在这场科技盛宴中，中国于2017年6月15日发射升空的首颗硬X射线调制望远镜卫星“慧眼”，上天不久便崭露锋芒，对此次引力波事件发生进行了成功监测，为全面理解该引力波事件和引力波闪的物理机制作出了重要贡献。

这一年，“悟空”发现疑似“暗物质”的踪迹。“悟空”是2015年12月17日发射的中国暗物质粒子探测卫星。2017年11月30日，《自然》发表了“悟空”的首批重要成果。首席科学家常进说，“悟空”在世界上首次从太空中对最高能段的电子宇宙射线开展直接观测，成功获取了目前国际上精度最高的电子宇宙射线探测结果。“悟空”让人类第一次在空间实验中，直接探测到电子宇宙射线能谱在0.9TeV处的“拐折”，这对于科学家区分低于1TeV的电子宇宙射线是来自暗物质还是来自天体现象具有关键意义。

这一年，“卡西尼号”坠毁退役。经过了13年的土星探索之旅后，“卡西尼号”的燃料即将耗尽，为避免它与可能存在地外生命的土星卫星相撞，美国国家航空航天局NASA决定让它在可控情况下坠毁。2017年9月15日陨落的“卡西尼号”，曾经探索了土星上剧烈的风暴和不断变换的土星环，还发现了土卫六上的烃海，以及土卫二喷射出的含盐喷流。

这一年，人类发现第一个来自太阳系之外的天体。2017年10月中旬，夏威夷的天文学家们发现了一个像是高速移动的小行星的天体Oumuamua，它约有400米长，是人类有记录以来的第一个星际天体。但它只是匆匆过客，很快就掠过太阳消失在了外太空。

改变当下的世界

上天、入地、下海，我国用“基建”科技不断改造世界

科技是改变世界的钥匙。2017年，中国继续用“基建”科技改变世界。

中国在太空搞“基建”。

我国首艘货运飞船“天舟一号”从2017年4月20日发射升空到9月22日受控离轨坠毁，在5个多月的行驶历程中，成功完成多项任务，突破了空间站货物补给、推进剂在轨补加等一系列关键技术，是载人航天工程空间实验室飞行任务的收官之战。它标志着我国载人航天工程第二步胜利完成，也正式宣告中国航天迈进“空间站时代”。

同时，“北斗三号”的首发，也标志着中国导航卫星开始全球组网。2017年11月5日，中国成功发射北斗三号第一、二颗组网卫星，开启了北斗卫星导航系统全球组网的新时代。

中国在天空搞“基建”。

2017年5月5日，我国自主研制的民用大飞机C919首飞成功。12月24日，中国制造的全球最大水陆两栖飞机AG600“鲲龙”首飞成功。十年磨砺，自2013年运－20首飞成功后，2017年C919、AG600的加入，终于让中国大飞机“三兄弟”在蓝天聚首。

中国在大海搞“基建”。

2017年4月26日，我国自主设计建造的航空母舰正式下水；6月28日，我国完全自主研制的新型万吨级驱逐舰首舰下水；11月3日，被誉为造岛神器的我国自主设计建造的亚洲最大、最先进的绞吸挖泥船“天鲲号”下水……这些不断下水的“大国重器”，个个都是光芒四射的重量级“网红”。

2017年7月7日，世界最长跨海大桥、总长55公里的港珠澳大桥实现了主体工程全线贯通。12月31日晚间，港珠澳大桥主体工程亮灯，意味着港珠澳大桥主体工程已具备通车条件。港珠澳大桥被誉为桥梁界的“珠穆朗玛峰”，是世界上最具挑战性的超级工程之一。它的建设是过去数十年中国桥梁在设计、施工、材料研发、工程装备等各方面成果的集中展示，也拉动了我国交通行业的升级换代和技术进步。

中国在大地搞“基建”。

2017年8月1日，我国自主研制的国产最大直径硬岩掘进机(TBM)“彩云号”下线，之后投入到亚洲第一长铁路山岭隧道——大瑞铁路高黎贡山隧道的施工中。“彩云1号”TBM掘进速度平均为每天40米，是人工掘进速度的10倍。作为“基建神器”，它标志着我国硬岩掘进机技术已经达到世界领先水平。

2017年9月21日，“复兴号”动车组首次在京沪高铁实现350公里时速商业运营。在高铁速度的不断刷新之下，“他乡”不再遥远，真正实现了“天涯若比邻”。

直面未来的挑战

前沿科技让人类“如虎添翼”

科幻小说里，人类的未来总是充满各种挑战。在2017年的累累科技硕果中，就有不少在直面未来的挑战。

这一年，人工智能（AI）明星阿尔法狗（AlphaGo）继续以令人惊异的速度进化。

在2017年5月的乌镇围棋峰会上，作为AlphaGo Lee的进阶版本，AlphaGo Master以3:0战绩大胜排名世界第一的我国棋手柯洁。此前，AlphaGo Lee曾在2016年击败韩国世界冠军李世石。

然而，阿尔法狗的进化并未就此止步。2017年10月18日，AlphaGo的创造者DeepMind公司又公布了最新版本的阿尔法狗机器人AlphaGo Zero。Master还需要通过与人的对弈来学习围棋知识，Zero的学习却从零开始，单纯基于与自身的对弈，不需要任何人类输入。自学成才的Zero独立发现了人类用几千年总结出来的围棋规则，并建立了新的战略，在短短40天自我训练后就以89:11的战绩，将战胜了所有人类高手的Master甩在身后。

在围棋比赛中，AlphaGo Master可以藐视人类，而自学成才的AlphaGo Zero又能藐视人类教导出来的AlphaGo Master。这个智商鄙视链，是否让你感受到未来智能社会的恶意？

这一年，量子计算机取得突破。

2017年5月3日，世界首台超越早期经典计算机的光量子计算机在上海亮相。国际学术界将量子计算机计算能力超过现有经典超级计算机的目标，称为“量子称霸”。中国这台操控5个光量子比特的光量子计算原型机，比人类历史上第一台电子管计算机ENIAC和第一台晶体管计算机TRADIC的运行速度快10倍至100倍，为人类最终实现“量子称霸”目标奠定了坚实基础。

2017年11月，IBM公司宣布研发出能够处理50个量子比特的量子计算机，还宣称20个量子比特级别的量子系统已能在云平台上使用。

未来计算工具或许将从电子计算机升级到量子计算机，你想来一台试试吗？

这一年，人造子宫和人工卵巢的成功，让人类对未来生育方式浮想联翩。

2017年4月，美国费城儿童医院用聚乙烯薄膜袋制造的人造子宫，让超早产羔羊维持了4周的生活，打破了子宫外装置维持胎儿稳定机能的时间纪录。在人造子宫内生长的8只小羊，多项生理指标与正常小羊没有明显区别。这一研究成果为拯救极早产儿带来希望。

2017年5月，《自然·通讯》杂志发表论文称，美国科学家研发出一种3D打印的微孔支架，可以支持小鼠卵泡细胞发育，并可用于恢复手术绝育小鼠的卵巢功能。将这些卵巢生物假体移植进手术绝育的小鼠体内后，小鼠已经安全诞下健康幼鼠。这是人类首次使用3D打印技术成功设计出一个功能正常的小鼠可移植卵巢，标志着生育能力保护领域取得一大进步。

未来的人类是否可以用人造子宫和人工卵巢来孕育，让女性彻底告别生育之苦？

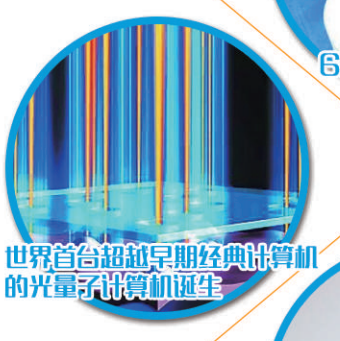
回顾2017，科技正在改变世界，科技也正在改变你我的生活。让我们期待2018年的前沿科技，将会带来更多精彩的高光时刻！

中国科学院院士和中国工程院院士近日投票评选出2017年中国十大科技进展新闻、世界十大科技进展新闻，量子通信、国产大飞机、“天使粒子”、引力波等榜上有名

2017年中国十大科技进展新闻

中国科学家利用化学物质合成完整活性染色体

国产水下滑翔机下潜6329米刷新世界纪录

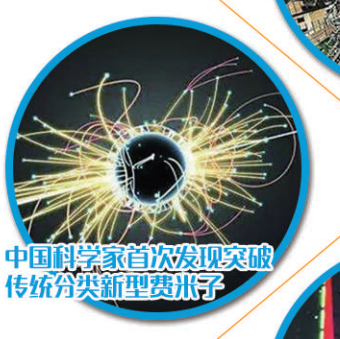


世界首台超越早期经典计算机的光量子计算机诞生

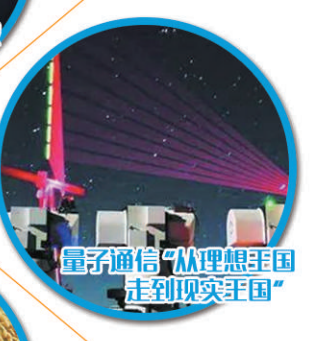
国产大型客机C919“首飞”

中国首次海域天然气水合物试开采

中国“人造太阳”装置创造世界新纪录

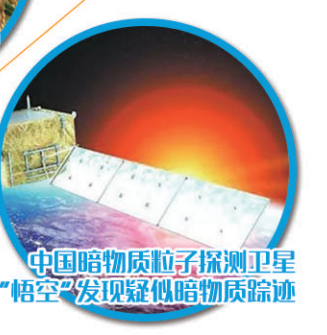


中国科学家首次发现突破传统分类新型费米子



量子通信“从理想王国走到现实王国”

中国科学院推出高产水稻新种质



中国暗物质粒子探测卫星“悟空”发现疑似暗物质踪迹

2017年世界十大科技进展新闻

世界首个分子机器人诞生
英国科学家研制出世界上首个“分子机器人”，其能接收化学指令并完成组装分子等基本任务，未来可用于研发药物、设计先进制造工艺以及搭建分子工厂

华人科学家宣布发现“天使粒子”
美国斯坦福大学华人科学家张首晟等人于2017年在《科学》杂志上报告说，他们首次发现了马约拉纳费米子存在的证据

科学家成功用引力为星球测重
《科学》杂志于2017年发文称，爱因斯坦的广义相对论提出100年后，科学家成功地运用该理论确定了一颗白矮星的质量，使当初在爱因斯坦看来“不可能的希望”成为现实

“二手”火箭成功发射回收
美国太空探索技术公司于2017年3月30日利用翻新的“二手”火箭把一颗商业通信卫星发射上天，这是人类太空史上的第一次

新传感器技术可实现意念操控机械假肢
一个国际团队在《自然—生物医学工程》上发表论文表示，在他们研发的传感器技术助力下，机械假肢能探测到使用者脊髓运动神经元发出的电信号，这相当于用意念控制假肢

引力波研究获重要进展
全球多国科学家于2017年10月16日宣布，人类第一次直接探测到来自双中子星合并的引力波，并同时“看到”这一壮观宇宙事件发出的电磁信号

科学家用基因剪刀修复人类早期胚胎致病基因
一个国际团队利用CRISPR基因编辑技术，成功修复了人类早期胚胎中一种与遗传性心脏病相关的基因突变

全球首次发现双粲重子
欧洲核子研究中心于2017年7月6日宣布，在世界上首次发现了一种被称为双粲重子的新粒子，这将有助于人类深入理解物质的构成和强相互作用的本质

3D打印卵巢具有生育能力
美国科学家通过3D打印技术，由凝胶制成的人工卵巢能够使老鼠受孕并产下健康的后代

DNA数据存储新法问世
美国科学家在《科学》杂志上报告说，他们想出了一种新的方式将数据编码进脱氧核糖核酸，从而创造出迄今最高密度大规模数据存储方案

（文/本报记者　沈　慧）