2017世界重大科技发展回顾

回顾刚刚过去的2017年，让我们追随科技发展的脚步，一起来看看在航空航天、增材制造、人工智能以及信息技术领域发生了哪些大事、取得了哪些成就。

航空航天

中国发射首颗X射线空间天文卫星 国产大客机C919圆满首飞

2017年6月15日，我国在酒泉卫星发射中心用“长征四号”乙运载火箭，成功发射硬X射线调制望远镜卫星“慧眼”。此次发射任务圆满成功，使我国在空间X射线观测领域占有一席之地，有望做出一系列新的科学发现，是我国空间科学研究领域新的里程碑。

2017年5月5日，我国首架具有完全自主知识产权的大型喷气式客机C919在上海完成首飞，意味着中国实现了民机技术集群式突破，形成了我国大型客机发展的核心能力。2017年11月10日，C919首架机从上海起飞，顺利抵达1300千米外的西安阎良机场，完成了首次远距离转场飞行。12月17日，第二架C919大型客机完成首次飞行，意味着C919大型客机逐步拉开全面试验试飞的新征程。

巴西优先发展航天科技 重视国际合作研究

巴西是南半球唯一掌握航天技术的国家，拥有卫星、火箭、航天器和发射场。巴西政府将航天活动列于优先发展领域之首，希望未来能跻身航天大国之列。为继续发展航天事业，巴西航天局制订的航天研究项目主要集中在地球观测、通信和气象等方面，同时巴西还将加强基础设施建设和人力资源培养。

巴西政府支持联合国系统以及金砖国家间航天合作。巴西与中国在资源卫星的合作研制和共同应用成为两国关系深化发展的牢固纽带。巴西航空工业公司与德国航空航天中心于2017年6月签署合作协议，双方会就减少噪声和污染物排放、提高飞机空气动力学和气动弹性性能、采用增强纤维聚合物制造的轻型飞机的多项性能及整合自适应系统等多方面展开合作研究。

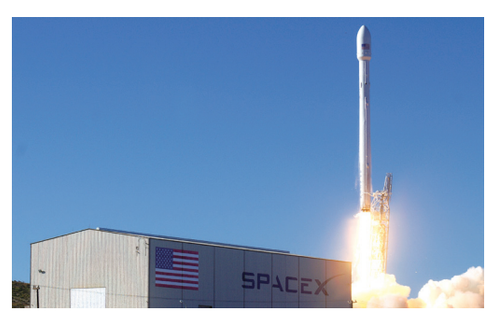
此外，巴西航空工业公司新型多用途军用运输机KC-390也成功完成为期40天的全球演示飞行。该机具有物资和军队运输、军队和物资空投、空中加油等多用途，同时还能完成人道搜救、医疗运输等多项任务。

美国SpaceX首发回收火箭 NASA续写探空传奇

太空探索技术公司（SpaceX）成为航空航天领域的明星。经历了2016年9月的爆炸事故后，“猎鹰”9号火箭2017年1月以一箭十星强势回归，而后发射再回收则成常态，更创造了48小时内“两射两收”新纪录。SpaceX还首次利用回收的“二手火箭”发射卫星，成为航天工业的一个里程碑。

美国国家航空航天局（NASA）仍续写着各种传奇。虽然“卡西尼”号探测器2017年9月自毁于土星，但探索小行星“贝努”的OSIRIS-REx、飞掠向柯伊柏带的“新视野”号、环绕木星的“朱诺”号、探索谷神星的“黎明”号等仍坚定地执行着自己的使命，不断丰富人类对太阳系的认知。而得益于“好奇”号、“马文”号等探测器的数据，人类对火星的了解也在增多，向着最终登陆这颗红色星球的目标趋近。

科学家搜寻太阳系外类地行星的脚步未停，闯入太阳系的小行星Oumuamua的发现，或为科学家了解其他恒星系统提供新线索。



以色列纳米卫星成科研平台 新无人机能远程救助

以色列首颗学术用途纳米卫星BGUSAT升空开始工作，为研究人员提供所需的卫星图像，帮助了解地球气候变化等现象。BGUSAT纳米卫星主体为长方形结构，重约5千克，是以色列本古里安大学、以色列航空航天工业公司（IAI）和科学、技术和空间部三方之间为期5年合作项目的结晶。

IAI的新款Air Hopper无人驾驶系统可实现远程操作，主要用于伤兵撤离并实时监测其生命体征数据以及向前线的孤军输送后勤补给。

此外，以色列先进雷达技术受青睐。Percepto公司利用机器视觉和人工智能技术研发出自主无人机Sparrow I，能收集和分析数据，可被应用于炼油厂、发电站和港口等安全要求高的区域。

俄罗斯火箭问题致任务推迟 首颗3D打印卫星太空释放

由于“质子-M”火箭发动机问题频发，2017年初俄多项发射任务被迫推迟。11月，俄罗斯航天集团发射了一枚携有19颗卫星的“联盟-2.1B”运载火箭，但卫星未能入轨。

国际空间站实验方面，科研人员在空间站进行了舷窗玻璃多层纳米复合涂层及空间站表面实验材料的动态负荷数据实验。8月，俄第一颗通过3D打印技术制造的纳米卫星“托木斯克理工大学号”通过国际空间站被放入太空。明年将在国际空间站进行3D打印机失重实验。

空客宽体机添成员 无人机成研发重点

每两年一届的巴黎航展2017年再次盛大举办，空客宽体飞机家族最新成员A350-1000在此次展会上首次进行公开飞行表演。空客在航展新闻发布会上预计，2017年到2036年期间，全球航空市场对100座以上飞机的需求将增加一倍多，达到4万架以上。

此外，空客还预测未来无人驾驶飞机将成为全球航空业新的重点研究方向。

日本独立卫星导航添星 “隼鸟2”号接近目标

“准天顶”卫星系统第三颗星2017年8月发射成功。日本政府计划再发射第四号星，争取至2023年将“准天顶”卫星系统扩充至7颗星，构建不依赖美国GPS的独立卫星导航系统。

7月，日本宇宙航空研究开发机构宣布，“隼鸟2”号探测器顺利靠近小行星“龙宫”，距目的地还剩1年。它将在“龙宫”上采集岩石，力争探究太阳系形成和生命起源之谜。

增材制造与人工智能

3D打印发动机件 AI成就语音助手

3D打印方面，俄托木斯克国立大学科学家正着手进行新一代直升机发动机陶瓷材料零件的3D打印研究。采用新技术制造出的零件在耐高温、承受物理震动压力及抗化学腐蚀性方面具有优势。

人工智能方面，俄Yandex公司宣布，正在开发一款名为Alice的人工智能语音助手，未来将与谷歌的Home以及亚马逊的Echo在国际市场展开竞争。Alice人工智能语音助手将整合Yandex公司的所有服务，使用户不必浪费时间查看数以百计的应用程序。

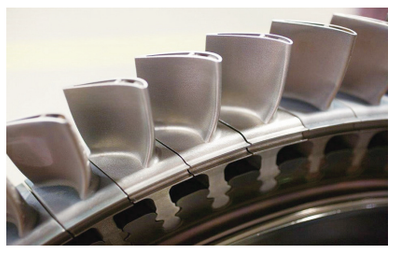
此外，俄南乌拉尔国立大学制造出试用版人工神经网络系统，该网络可根据荣格心理类型理论去认知人类心理，进而按照求职者的心理特点为其分配合适的工作岗位，其测试版将提供给大型企业的人事部门或心理学家试用。

3D打印用于能源 激光技术取得突破

能源生产领域引入3D打印技术获得成功。西门子公司利用3D打印技术制造出了燃气涡轮叶片，并进行了满负荷运行测试，试验显示3D打印涡轮叶片完全符合燃气轮机工作要求。工程师们开发了燃气涡轮叶片的材料解决方案、优化制造和安装工艺，完成了从部件设计、材料选择、质量控制和模拟部件使用寿命的整个生产加工链。

3D打印技术在其他领域也同样取得突破，德国科学家使用标准3D打印技术，制造出了超复杂、高精细且高质量的玻璃形状。这意味着3D打印技术已可制造具有较高光学性能的结构，有望大量适用于设计复杂的透镜和过滤器。

迄今最小线宽激光器问世。德联邦物理技术研究院和美国天体物理联合实验室合作，研发出了10兆赫的世界上最小线宽激光器。目前最好的激光器虽具有窄到千赫级的线宽，但仍满足不了光学原子钟等精密仪器的要求，新的兆赫级激光器可制造更准确的原子钟，并对超冷原子进行更精确的测量。

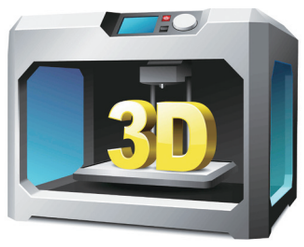


“制造美国”初步见效 人工智能融合制造

2017年美国制造业创新体系建设持续发展，“制造美国”项目下14个创新中心覆盖了当前先进制造业的多个热点领域，其运作取得初步成功。

3D打印技术领先地位稳固，并逐渐覆盖医疗、航空航天和军工领域。如8月美科学家在热真空室成功用3D技术制造出多种聚合物合金物体，预示着太空3D打印技术应用前景广阔；11月，美科学家3D打印出高导热性织物，又进一步扩展了该技术的应用空间。

人工智能技术融入先进制造领域成为新热点。融合多种制造技术的新型机器人不断刷新人们对人工智能的预期。哈佛大学和波士顿儿童医院合作开发的软体机器人，可在不与血液接触的情况下帮助心脏跳动泵血；而斯坦福大学科学家设计出的全新智能抓手装置，则能在太空微重力下对不同形状物体抓放自如。



信息技术

量子计算机获重大进展 芯片研究成果显著

2017年量子霸权的争夺趋热，谷歌和IBM展开“老大”地位之争。已推出9量子位计算机的谷歌4月宣布在年底推出49量子位处理器；IBM继5月将“BM Q”系统处理器量子位推至16位后，在11月宣布成功研制出20量子位处理器，并称已经构建了50量子位处理器原型。

除量子计算外，在多项芯片研究中，IBM造出5纳米芯片，并开发出模拟人脑神经网络的64位芯片系统；英特尔则在8月发布了可自主学习的神经模拟原型芯片。学术机构如麻省理工学院开发出可实现高效“深度学习”全新光学芯片，不仅速度快，而且能耗低。

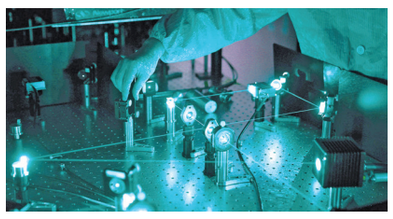
欧洲建最大IT研究群 开发量子通信计划

德国2017年宣布了新的IT和网络相关的计划，一是设立三个信息技术安全研究中心：达尔姆施塔特信息技术安全、隐私和责任中心，萨尔布吕肯安全和隐私研究中心，卡尔斯鲁厄应用安全技术能力中心。由这三地组成欧洲最大的IT安全研究集群将有助于加强德国的数字主权。二是宣布开发量子通信计划，利用单个光粒子处理和传输信息，建立高度安全的量子通信网络。

在信息科技领域也取得了许多新成果，柏林亥尔姆茨材料和能源研究中心首次在银材料底层上完成光刻纳米结构，复杂的银纳米结构可以作为纯光学数据处理的基础材料，为未来光计算机数据处理和新型电子器件制造开辟了新的途径。

为使电子元器件更加微型化，在纳米级层面连接电路，需要极其细微的分子导线，德国基尔大学研制出了只有原子直径的单分子导线，该分子导线在电子器件中起到纳米开关的作用。

中国量子计算研究获进展 世界首台光量子计算机诞生



2017年5月3日，中国科学院宣布世界首台超越早期经典计算机的光量子计算机在我国诞生。

官方公布的实验测试声称，该原型机的取样速度比之前国际同行所有类似实验提速至少24000倍，同时，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（ENIAC）和第一台晶体管计算机（TRADIC）运行速度快10～100倍。这是历史上第一台超越早期经典计算机的基于单光子的量子模拟机，为最终实现超越经典计算能力的量子计算这一被国际学术界称为“量子称霸”的目标，奠定了坚实的基础。

日本发明光量子大规模算法 实现光纤最大容量传输

东京大学古泽明教授于2017年9月发明了利用在光路上连成一列光脉冲的方法，实现了用最小规模电路结构进行大规模计算的光量子计算机方式。这种方法理论上可处理100万个以上量子比特的大规模运算，可促进光量子计算机大规模化的同时，大幅减少所需资源和成本，有望为光量子计算机带来创新。

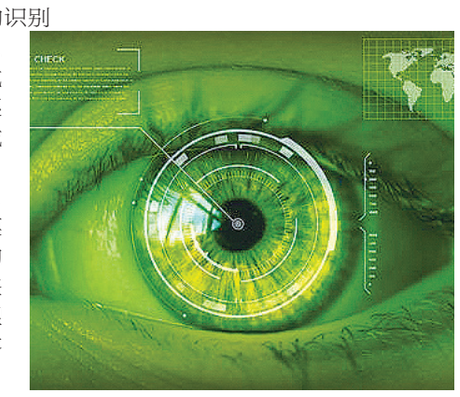
光纤实现最大容量的传输。8月，NTT、KDDI、住友电工等机构使用与现有光纤相同直径、拥有4个光路的多芯光纤实现了每秒118.5Tb的世界最大数据容量传输。预期该光纤技术将在2020年代前期实现实用化。

以色列推行生物身份识别 网络安全举措不断

以色列议会通过法案：所有以色列公民将必须使用生物识别身份证，其个人信息（信息、指纹、照片及面部轮廓；持卡人姓名、性别及出生日期）将被存储在国家数据库内。不过，指纹信息为可选项。

在网络安全方面，美国网络安全公司Optiv将使用以色列网络安全创业公司Intsights研发的网络情报收集技术，为客户提供一种新的预见性网络威胁情报服务；Enter Unbotify公司的产品使用生物识别行为技术，可通过按键时长、鼠标移动方式及设备持有方式等指标确定攻击者是机器人还是自动程序，降低网络攻击成功率。

Imperva公司研究发现，黑客并不太注意隐藏其攻击痕迹，且多数黑客因面临庞杂的信息而无法在24小时内及时盗取用户资料，因此，用户有望通过快速修改密码而阻止黑客发动实质性进攻。

人们下载或借助数据流传输的任何图像视频都可能成为网络攻击的潜在载体，但是本古里安大学开发的系列算法，可以“完全防止”攻击者借助视频或图片下载而监视用户行为。

此外，Precognize公司利用人工智能技术分析从传感器收集的大量数据，并将数据自动转化为具体的早期预警，从而减少工厂设备运行时的损耗。