新闻热线：010—58884080
E-mail：kjrbgjb@vip.sina.com
科技日報
■值班主任 王俊鸣 责编 常丽君 王小龙
2017年1月5日 星期四

2016年世界科技发展回顾

科技日报国际部

信息技术

美国

量子技术取得重大进展，离普通人更进一步；全新芯片制造技术有望催生更强大的计算机。

何屹（本报驻美国记者）在量子计算机方面，IBM推出了一项新的在线服务，允许所有人使用其5个量子比特的量子计算机，使量子计算机离普通人更近了一步；麻省理工学院的科学家用量子的反馈控制来保护量子叠加，将量子叠加的时长提高了1000多倍，向最终研制出可靠的量子计算机迈出了重要一步；哈佛大学科学家成功实现在超导材料内传输电子自旋信息，克服了量子计算的一大挑战；谷歌将测试能抵抗量子计算机破解的加密算法。

在超级计算机方面，美国推出新超级计算机可预测极端天气影响。

在芯片和晶体管方面，麻省理工学院开发了一种全新的芯片制造技术，可将不同材料集成于单一芯片层，用于研制功能更强大的计算机；杨百翰大学研究团队的DNA“折纸术”有望实现更快、更便宜的计算机芯片。

在晶体管方面威斯康星大学麦迪逊分校的科研团队，研制出处理速度超快的柔性硅基晶体管，能无线传输数据和能量，有望用在可穿戴电子设备和传感器等诸多领域；该校材料学家研制的碳纳米晶体管性能首次超越硅晶体管。

此外，美国研究小组利用碳纳米管和二硫化钼，成功研制出目前世界最小晶体管，其栅极长度仅一纳米。

在存储方面，华盛顿大学和微软科学家在DNA储存数据方面更进一步，数据首次存入DNA内并可无损读取，新研究或将彻底变革计算机存储方式；IBM相变存储技术每单元存3比特数据，为物联网时代呈指数级增长的数据提供了简单快速的存储方式。

此外，谷歌欲用太阳能无人机传输5G网络；美国波士顿大学科学家首次开发出能在可见光波段内操作的纳米无线光学通讯系统，将大大缩小计算机芯片的尺寸。

法国

重视前沿性基础研究，着眼抢占未来先机。

李宏策（本报驻法国记者）法国电信运营商Orange推出“Essential 2020”战略，谋划抢占5G标准及未来应用，目前已在多个小镇开展实地测试，采用3.4GHz至3.8GHz频段，并将结合5G发展加大在物联网、车联网等新兴数字技术和应用的投入。

在基础研发领域，法国参与的欧洲团队正开展基于声子的信息处理技术研究，该项目整合光子学、机械力学和电子学研究，致力开发纳米级光致声子源和探测装置。利用声子可开发出更快、更高效的通信网络，并使光芯片可处理无线电频率信号。

法国国家科学研究院领导的研究团队，成功在硒化锌半导体材料上创造出量子比特，有可能在支配纳米尺度物质行为的量子物理学和以光速完成的信息传递间产生一个界面，为构建量子通信网络铺平道路。

英国

大力发展数字技术和转化项目；人工智能领域取得进步。

郑焕斌（本报驻英国记者）1月，英国政府发布《支出审查报告》，提出未来4年将在公共部门投入18亿英镑，用于发展数字技术和转化项目，强化英国政府作为数字领导者的地位；8月11日，英国科学家首次设计出一款名叫“Starmind”的人工智能计算机软件，能理解并回答与工作相关的问题。

德国

大力推动量子计算机研发；芯片技术取得重大突破。

顾钢（本报驻德国记者）德国亥姆霍兹联合会所属尤利希研究中心，已将量子计算机作为未来开发超级计算机的重点，确定“可扩展的固态量子计算”项目作为未来“多量子位系统”优选方案，该系统可将数百个量子位集成到一起，实现量子位精确控制。

卡尔斯鲁厄工大科学家领导的国际小组，首次成功将一个完整的量子光学结构集成到芯片上，最新成果将帮助光量子计算机早日用于数据加密、大数据超快计算及高度复杂系统量子模拟等领域。

亥姆霍兹联合会所属德累斯顿罗森多夫实验室和帕德博恩大学研究人员，在开发遗传物质电路方面取得突破，他们通过加入镀金纳米粒子，首次在单链DNA自组装纳米线中检测到电流。这种DNA折叠技术获得的元件比现有最小计算机芯片组件还要小很多，能用来制造极其微小的电路。

亥姆霍兹联合会和爱尔兰都柏林三一学院的科学家合作开发了一种新技术，利用锰和镓特定化合物薄层制成芯片，在太赫兹频率范围无线收发信号，可显著提高未来笔记本电脑和其他移动通讯设备无线网接入速度。

韩国

多事之秋仍亮点不断；5G技术突飞猛进；汽车电子业引技术巨头“竞折腰”；网络表现吸睛；人工智能方兴未艾。

邰举（本报驻韩国记者）三星电子的年度旗舰机型Galaxy Note7因数十起电池爆炸事件被多国停售最后宣布召回，但爆炸原因始终没有公布。

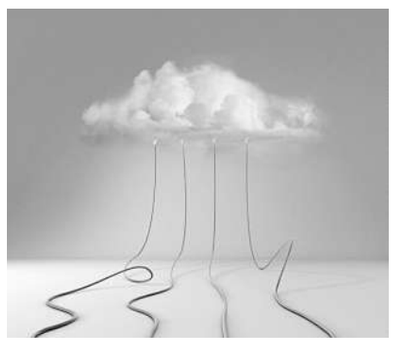
韩国电子通信研究院开发5G核心技术取得突破，能将5G网络的时延缩短至4G服务的约十分之一。

韩国ICT企业大举进入汽车电子业。三星电子2016年以80亿美元收购美国汽车零部件企业Harman，并不断扩大车用电子部门规模。LG电子联合通用、大众等跨国汽车制造商开发互联汽车平台等技术提前进行布局。

2016年二月份的调查显示，韩国平均网速达27Mbps，连续10个季度居全球首位。韩国智能手机用户比例达到88%，居世界首位。

KAIST公司研究人员宣布，成功研制出“纸质电路板”，可将纳米级别超小型半导体元件布置于纸张表面；另一个研究团队宣布成功开发可用于纺织坯布的OLED技术，可用于柔性、可折叠和可穿戴显示。韩国电子通信研究院开发出用于OLED面板的透明石墨烯电极，改善了OLED的透明度，图像清晰度提升40%到60%。

三星电子宣布进入人工智能领域，其即将推出的Galaxy S8智能机将配备AI数字助理。

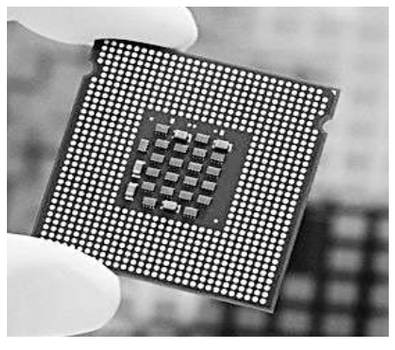


日本

超级计算机表现抢眼，“菖蒲”连续三届获得Green500节能奖第一名。

陈超（本报驻日本记者）日本超级计算机连续三年获得节能世界第一。超级计算机“菖蒲”（Shoubu）连续三届获得Green500第一名；“皋月”获得第二名。“菖蒲”从2014年以来，理论演算性能大幅上升至2千兆浮点计算能力级别，性能仍在不断升级。

日本计划制造速度最快超级计算机。日本12月宣布，经济产业省将投资约1.73亿美元，在2017年底前制造运算速度为每秒13亿亿次的全球最快、效率最高的超级计算机。新超级计算机平台名为“人工智能桥接云基础设施”（ABCI），建成后可为机器学习、深度学习、人工智能研发，并为创业公司、大企业及科研机构提供运算处理能力支持；ABCI辅助的研究还将推动日本无人驾驶、医疗应用、机器人等产业发展。



俄罗斯

加强网络监管力度；远程医疗成新亮点；超级计算机领域发展迅速。

亓科伟（本报驻俄罗斯记者）为应对网络威胁，俄政府进一步加大互联网监管力度。俄通信部拟成立国家监管系统，对DNS服务器运行和IP地址分配进行跟踪，建立IP地址备用列表，加强对过境的外国通讯信道和数据流交换点的监管。

远程医疗成为俄信息技术新亮点。6月，出席俄汉特-曼西斯克国际IT论坛的金砖国家代表决定成立远程医疗协会，计划在金砖国家各地区间建立可相互兼容的远程医疗体系。

超级计算机方面，10月莫斯科国立大学宣布，其“罗蒙诺索夫”超级计算机性能提高了近1倍，目前运算速度可达每秒1.37千万亿次。

巴西

信息化建设成政府工作重心；电子政务发展迅速；网络建设惠及民众。

邓国庆（本报驻巴西记者）巴西政府重视信息化建设，全方位推进电子政务应用，电子政务发展取得明显建设效果。目前，这些系统已成为巴西众多政府机构有效运转和经济社会发展的重要支撑，大幅度提高了行政效率和公共服务水平，降低了行政成本。

巴西政府高度重视电子认证工作，现已建成全国统一的电子政务认证系统，并形成一套比较完整的法律法规及管理制度。

巴西政府强调培育自主创新能力，大力提倡应用基于开放源代码技术开发的系统和产品。目前，有1300余个政府机构、1900余家企业基本使用基于开放源码的操作系统。

2016年5月，巴西通信部发布的一项名为“智慧巴西”的国家宽带发展计划提出，到2019年，巴西将把拥有光纤网络的城镇数量占比由目前的53%提高至70%，届时宽带网络将覆盖巴西95%的人口；此外，还将建设6条海底光缆，连接巴西与欧洲、非洲和美国，以提高网络数据传输能力和保障通信安全。到2019年，投入的资金总额将达到18.5亿雷亚尔（约合5.29亿美元）。

以色列

打造最快处理器；移动宽带技术发展迅速；新型网络安全技术为网民“保驾护航”。

毛黎（本报驻以色列记者）在处理器方面，英特尔海法团队开发的Kaby Lake的Intel第七代酷睿处理器是公司目前“最强最快”的处理器。它能满足网络用户对高质量视频、超高清高阶标准、360度视频格式、虚拟现实和数字体育内容等消费需求。

在移动宽带技术方面，Celliboost公司基于独立移动系统，开发了一项可在偏远地区和露天场所使用的移动宽带技术并已开始推向市场。

在信息安全方面，新技术助银行识别黑客。BioCatch公司研发的系统可通过捕捉的手眼协调、按压、手颤、导航、滑动页面等500多种行为，识别出操作者身份及诈骗方式，保护账户安全。

魏兹曼科学研究院科学家对连接无线网络的飞利浦智能灯泡的研究显示，灯泡能通过链式核反应大面积迅速扩散蠕虫病毒，因此，黑客可能通过灯泡等最简单的家用设备破坏互联网，或对国家基础设施发动全面攻击。

网络安全公司Preempt发布行为防火墙，它是首个可以跟踪用户行为并即时自动作出反应的防火墙，旨在保护企业免受因安全漏洞和内部人员恶意操作造成的损失。

新材料

美国

超导材料和电池研发获突破；发现新型二维半导体材料；首次3D打印出受热收缩的超材料。

何屹（本报驻美国记者）在超导方面，美国休斯顿大学科学家利用界面组装技术，诱导非超导材料钙铁砷复合物界面表现出超导性。

在半导体材料方面，犹他大学工程师新发现一种新型二维半导体材料一氧化锡（SnO），可用于制造晶体管；美韩科学家将液体纳米晶体“墨水”按顺序放置，或可用3D打印技术制造出晶体管；美国科学家还设计出“量子超材料”，以光子形式释放能量、传递信息。

在新型电池方面，斯坦福大学研究团队利用表面“亲锂化”处理的碳质主体材料，成功制备出一种复合金属锂电极，可大大提高锂电池性能。佐治亚理工学院开发出能同时捕获太阳能和风能的新布料，有助于开发出能给手机和导航系统等移动设备充电的服装。

在聚合物方面，中美科学家将氮化硼纳米片添加到一种塑料聚合物原材料上，研制出一种即使破碎多次也能自动恢复所有功能的新型电子材料。

此外，美国多家机构合作，首次3D打印出受热会收缩的全新超材料。麻省理工学院研制出一种实现化学储能的固体材料——透明的聚合物薄膜，可遇光吸热并按需放热。

德国

研制出多种节能环保材料，包括可减少感染和污染的纯天然绿色材料，高效有机太阳能电池等。

顾钢（本报驻德国记者）拜罗伊特大学团队将橙皮中提取的苎烯氧化物与二氧化碳合成，获得了一种名为PLimC的聚碳酸酯材料。这种纯天然绿色材料可用于医疗和护理，减少感染风险；也可分解海水中有害成分，降低海洋中非可溶性塑料颗粒造成的污染。

亥姆霍兹柏林材料与能源中心设计合成了一种新型有机无机杂化的硅基光阳极，用于光解水产氧，基于该光阳极的器件性能稳定，这种制备方法可扩展到其他半导体材料。

埃朗根—纽伦堡大学研究人员开发出有机太阳能电池，其使用寿命长，光电转换率高，成本低，可替代目前传统的硅电池。

法国

高度重视新材料研发应用；发明新的石墨烯提纯方法；利用纳米材料开发柔性晶体管。

李宏策（本报驻法国记者）随着欧盟“石墨烯旗舰计划”不断推进，新的石墨烯制备方法不断涌现。10月，法国联合多国科学家开发出一种工业技术来提纯石墨烯，新方法让石墨烯更稳定，即使接触臭氧10分钟也“毫发无伤”，该成果是纳米电子学技术领域的一项重要进步。

在石墨烯应用方面，欧洲超级电容制造商Skeleton公司将石墨烯材料应用于超级电容技术并取得领先，其与法国飞鲸公司合作制造的LCA60T载重飞艇，可运输60吨的重型、大尺寸货物，成本大大低于载重直升机，且能耗极低。

在纳米材料领域，斯特拉斯堡大学、国家科学研究中心联合欧洲多国研究人员，合作开发一种柔性、非易失、由有机纳米材料组成的光学存储薄膜晶体管设备，成为可穿戴电子领域的又一重大突破。

在化工领域，绿色化学公司Carbios设计出新的一步法制造聚乳酸工艺，大大降低了制备成本，聚乳酸目前普遍用于3D打印材料。

俄罗斯

在耐寒材料领域独树一帜；研制出可永久保存信息的石英玻璃存储介质。

亓科伟（本报驻俄罗斯记者）针对俄大部分地区位于寒带的气候特点，俄科学家研制出一批低温条件下使用的新材料。如采用纳米材料制成的能抵御-70℃严寒的耐寒靴，具有极高耐磨性、热膨胀系数接近零的纳米陶瓷复合材料，以及可在-30℃进行道路维修的新型混合材料和微波加热沥青设备等。

在存储介质方面，俄未来研究基金会门捷列夫化工大学实验室正在研制一种新型石英玻璃材料存储介质，或可将信息存储数百万年。

日本

医用材料开发成果突出，如可防肠粘连的超薄“纳米创可贴”，以及可杀死癌细胞的纳米线圈。

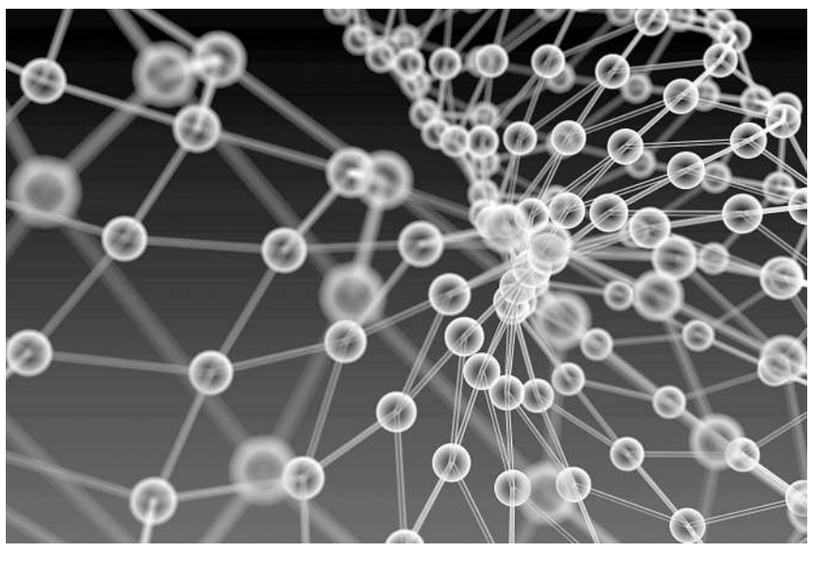
陈超（本报驻日本记者）日本防卫医科大学的木下学副教授与早稻田大学的研究团队最近通过动物实验查明，一种超薄型“纳米创可贴”有防止腹部手术后肠粘连的效果。

日本产业技术综合研究所开发的在近红外线激光照射下高效发热的纳米线圈型新材料，可杀死65%的实验室培养癌细胞，有望在癌症治疗领域得到应用。

韩国

电池电极技术创新连连；人造肌肉研发取得进展。

邰举（本报驻韩国记者）韩国一个研究小组开发出一种带有DNA（脱氧核糖核酸）和富勒烯的纳米分子器件，在不同的酸碱度下能够收缩和舒张，可用于研制人造肌肉。

蔚山科学技术院开发二次电池阴极材料获得突破：用石墨—硅复合材料替代石墨电极，使电池容量提高了45%，充放电速度比现有电池快30%以上。

韩国科学技术研究院通过采用相同的材料制作电池正极和负极，成功研发出一种新型二次动力电池，同普通的锂离子电池相比，充电速度提升近百倍，容量增加50%。