

k 科技前沿

# 2018年，哪些科技突破将带来新惊喜

2017年，诸多创新在科技史上留下浓墨重彩的一笔。一些科幻电影中描绘的未来场景，已出现在现实生活当中。

新的一年，哪些技术突破会给人带来新的惊喜？

## 人工智能：润物细无声

2017年堪称“人工智能年”。2018年会怎样？专家预言，得益于机器学习的不断进步，人工智能还将加速进化，“润物细无声”般渗透到我们生活的方方面面。

美国亿贝公司计算机视觉首席科学家鲁滨逊·皮拉穆图说，将会有越来越多智能手机能运行深度神经网络，家用机器人价格也会更实惠。美国高德纳咨询公司则预计，算法将会在2018年改变全球数十亿人的行为；到2019年，几乎40%的企业将使用聊天机器人参与处理商务。

人工智能领域著名专家李飞飞认为，人工智能已到了产业应用的“历史时刻”，未来潜力巨大。在制造业领域，人工智能将优化整个生

产，推动机器人智能制造发展；在资源和环境领域，大数据分析和计算机视觉都会发挥重要作用。

2018年，人工智能还将推动自动驾驶日趋产业化。谷歌母公司“字母表”旗下的“出行新方式”（Waymo）公司最近实现了完全无人驾驶的自动驾驶汽车上路，并开始自动驾驶出租车试运营。

不过，目前的人工智能还属“弱人工智能”，仅能在某些特殊领域施展计算能力，与真正的人类智力还有较大差距。

## 量子计算：群雄逐鹿起

2018年，量子计算能力的竞争将拉开“群雄逐鹿”大幕。其中一个悬念就是谁能率先突破50量子位的“量子霸权”标志。

“量子霸权”指量子计算机的计算能力超过传统计算机，实现相对传统计算机的“霸权”。有观点认为，50量子位的量子计算机就能实现“量子霸权”。

2017年底，美国国际商用机器

公司（IBM）宣布成功研制一款50量子位处理器原型，并与三星、摩根大通等公司建立量子计算合作，有望在2021年前推出首个在金融领域的量子计算应用。

而量子计算的另一领先者——谷歌正在开发有49个量子位的机器，英特尔和微软在该领域也持续加大投入。中国科学技术大学的潘建伟与陆朝阳课题组也在向相关目标努力，他们于2017年成功研制出世界首台超越早期传统计算机的量子计算机。潘建伟认为中国的量子计算将如雨后春笋般发展。

“很显然，建造量子计算机现在是一个世界范围内的竞赛。”美国得克萨斯大学奥斯汀分校量子信息中心主任斯科特·阿伦森说。他认为在未来一年左右将有人赢得这场比赛。

阿里云量子技术首席科学家、美国密歇根大学终身教授施尧耘也对2018年实现“量子霸权”表示乐观，但他在接受新华社记者专访时说，“量子霸权”可能会误导一些科学家，这不应是最终目标，真正的

检验标准应是量子计算能否解决实际问题。

## 太空探索：揽月又摘星

2018年，清冷的月球将“热闹”异常。

中国将发射嫦娥四号中继卫星和探测器，实现地球与月球背面的通信，并探测月球背面区域；美国私人企业“月球捷运公司”计划发射探月着陆器，有望成为首个成功探月的私企；印度计划实施“月船2号”探测器登月任务，有望成为第一个登陆月球的国家；美国太空探索技术公司也计划开启商业太空旅行项目，帮助两名太空游客绕月飞行……

同时，人类前往其他行星的探索之旅也将继续。美国航天局“洞察”号火星无人着陆探测器将于5月发射，11月在火星赤道附近降落。探测器将使用机械臂将其搭载的两台主要仪器——地震测量仪和温度测量装置永久安置于火星表面。这将是首个研究火星

地层内部的探测使命。

欧洲和日本航天机构合作研发的水星探测器将在10月开启旅程，向太阳系中未知程度最高的行星之一进发。

## 生物医药：更上一层楼

新的一年，生命科学也将持续升温，为重病难病提供全新治疗方案。

在新一代基因编辑工具尤其是CRISPR推动下，新型基因疗法将加速迈向临床应用。统计数据表明，全球迄今已开展约2400种基因疗法的临床试验。

在美国，2017年已有三种基因疗法获批上市，其中两种治疗癌症，一种治疗遗传病，这为2018年基因疗法市场的升温拉开序幕。正如美国食品药品管理局局长斯科特·戈特利布所说，基因疗法正处于一个“转折点”，将成为治疗甚至治愈许多重病难病的支柱。

中国科学家也已开展了利用CRISPR-Cas9基因编辑技术治疗肺癌的临床试验。据英国《新科学家》周刊预测，试验有望于2018年收官。

业内人士还预言，基因编辑与免疫疗法结合治疗癌症，短期内有望进入临床应用。2017年，美药管局已批准两款基于改造患者自身免疫细胞的CAR-T（嵌合抗原受体T细胞）疗法上市，让科学界对免疫细胞疗法信心大振。全球目前约有60家公司正在开发治疗癌症的CAR-T疗法，它们中很多都将于2018年获批上市。（据新华社）

k 健康

## 大数据分析可揭示健康指标与疾病关系

澳大利亚昆士兰大学16日公布该校中国籍科学家杨剑等人的最新研究成果。这项研究利用大数据分析身体质量指数（BMI）、胆固醇水平等可调节的指标与糖尿病等常见疾病的关联。

这一研究成果发表在新一期英国《自然·通讯》期刊上。供职于昆士兰大学分子生物科学研究所和昆士兰州脑科学研究所的杨剑说，新的分析方法比此前的技术要强大许多，科学家可以据此分辨出较少量样本研究难以发现的健康风险。

杨剑团队采集了40多万人的基因数据作为样本，对7种已知健康风险因素和30种常见疾病进行了研究，并发现了健康风险因素与疾病之间45种潜在的关联。

其中一些关联，例如身体质量指数与2型糖尿病和心血管疾病之间的因果关系，已被随机对照试验所证实；而另一些关联则为人们理解疾病的生物学原理提供了基本知识，指明了未来的优先试验领域。

杨剑告诉新华社记者，他们研究发现，对于一个标准身高的成年人而言，体重每增加13公斤，在一定程度上罹患2型糖尿病的风险就增加3倍左右。

此外，“辨别出新的风险因素为我们以新的角度看待疾病提供了路径。”杨剑说，“比如，血液中低密度脂蛋白胆固醇被普遍认为是导致心血管疾病的风险因素，但我们惊讶地发现，它实际上能降低罹患2型糖尿病的风险。”他补充说，这也解释了降血脂药物的副作用。

该研究还发现，血液中高密度脂蛋白胆固醇含量与老年黄斑变性之间有关联。杨剑说，在一些临床试验无法操作或有道德争议的情况下，这种方法尤其有价值。

杨剑在2017年获澳大利亚总理科学奖的弗兰克·芬纳年度生命科学家奖。澳大利亚总理科学奖是澳大利亚科学界最负盛名的奖项，每年表彰在科学研究、科研创新、科学教育领域取得突出成就的科学家和教育工作者。（据新华社）

## 五年以后，汽车可能会更省油

### 中外专家认为发动机热效率提高到50%大有希望

汽车油箱里的能量，大概1/3转成动力。这个比例还可以高一点吗？15日，在中国科技会堂举行的“传统燃料车辆动力技术转型升级国际研讨会”上，各国专家表示“发动机热效率提高到50%”大有希望。科技部部长万钢与专家们进行了深入研讨。

汽车用的汽油发动机热效率在25%—35%，柴油机稍高几个百分点。量产的车用汽油机，热效率纪录为40%。近20年，这一纪录才增加3个百分点。但本次会上，各方专家对发动机水平提升仍然乐观。

“内燃机新技术层出不穷，相当长时间内还将占据重要地位。”中国工程院院士、内燃机专家苏万华在会上说，目前世界各大发动机厂商正研发先进的燃烧技术，以及智能控制、小型增压及各种减少损失的技术。实验室有很多技术储备。

内燃机热效率的极限大概是60%，发动机越大越容易高效。发电厂汽轮机可达到50%以上的热效率，汽车也将靠近这一水准。

德国FEV发动机公司的CEO史蒂芬·皮辛格在会上说，德国内燃机的热效率纪录已从过去的39%提高到50%，未来废气再循环技术将普及。

奥地利AVL公司的CEO赫尔姆特·李斯特也说，目前各家的内燃机良性竞争，碳零排放是共同目标。AVL在一台美国能源部支持研发的卡车发动机上，实

现了50%的热效率，并将进一步提高。苏万华说，通过使用混合燃料，美国威斯康辛大学的发动机热效率可达54%，甚至据说可达57%。苏万华实验室也已达到54%。苏万华团队还开发了燃烧石脑油的技术，它是炼制汽油的原料，如此可避免炼汽油的耗费。

中国汽车技术研究中心副主任吴志新提出，发动机最佳效率能做到50%，实际行驶的效率却远达不到。需要电动系统来帮助内燃机发挥其功效。而且各道路状况不同，也应采用不同技术。

万钢说，中国将着重在高强化整机技术、高性能关键零部件技术、先进的燃烧技术、低模组技术、低功耗附件、余热利用、后处理等方面投入研发资源。万钢还指出，通过燃料电池提升发动机效率是一个方向。

李斯特表示，全球有150个专家在研发燃料电池。皮辛格预测，2025年，配合锂电池和燃料电池的汽车成本，每辆比一般电动汽车贵7400欧元。

日本日产公司副总裁平井俊弘表示，日产正结合电机与内燃机，2020年左右，让内燃机成为其动力平台的一个发电机。

科技部高新技术司司长秦勇说，他们将把氢燃料电池作为汽车动力转型升级的重要方向，力争到2022年，建成10万台产能的燃料电池基地，实现万套级燃料电池发动机应用，千台级整车推广，预计总研发费用超过50亿元。（据《科技日报》）



## “铁路天眼” 让回家的路更安全

顶部拥有弓形检测、高清摄像机等设备的接触网综合检测车，目前已挂在从成都至深圳西的K588次列车车尾，对沪蓉线成遂渝段开展春运前专项检测。由检测装置、数据处理中心等组成的“铁路天眼”，安装于铁道分界口、动车

组、动车进出库硬横梁等处，可通过录像、拍照等实现对供电设备缺陷的有序管理，彻底告别了因人为疏忽而造成缺陷漏检漏修问题。

图为数据分析中心职工正为“铁路天眼”检测车做出发前准备。（据《科技日报》）

中国移动旗下咪咕公司与科大讯飞在近日召开的第51届国际消费类电子产品展览会（CES）上联合发布了业界首款全语音人工智能耳机，便捷的操作方式和人工智能的交互体验引发广泛关注。

据了解，该款人工智能耳机可以提供全语音交互对话、智能操控语言翻译、心率监测健康指导及出行导航路线规划等一站式智能生活服务。依托于国内知名智能语音企业科大讯飞的技术支持，耳机通过与咪咕灵犀APP连接使用，搭载了一次唤醒、多轮交互、高识别率语音识别和语义分析系统，同时AIUI技术也使该耳机具备了多轮对话能力，使其能够精确识别

人类自然语言，耳机自身可清晰理解使用者语言需求，从而彻底解放用户的双手。

业内人士认为，此次也是中国智能制造与本土原创内容跨界合作的一次有益尝试。该款耳机除了拥有多项人工智能使用功能之外，还集成了咪咕公司海量正版有声内容，其中包括超过1700万首歌曲和70万首集、20万小时高清有声内容，涵盖经管、励志、少

## 国产全语音人工智能耳机来了

在本届CES展上，人工智能产品琳琅满目，其中中国元素格外抢眼。此次带着超越业界主流产品性能、可通过小小人工智能芯片同时监控16个摄像头新技术的北京异构智能科技有限公司创始人吴韧表示，人工智能将为传统工业进行AI赋能，必将推动人机协同作业更上一层楼，助力工业发展智能化演进。（据新华社）

## 研究称早产儿日后更易出现语言障碍

一项美国研究发现，早产儿大脑听觉皮层可能发育迟缓，导致其幼儿时期的语言表达能力可能较差。这一发现有望为儿童语言能力问题的诊断和干预提供指导。

妊娠期一般要持续40周，早产是指妊娠不满37周的分娩，这是导致新生儿死亡或长期并发症的主要原因。

美国伊利诺伊大学语言和听觉科学教授布赖恩·蒙森领导的研究团队对圣路易斯儿童医院新生儿重症监护室的90名早产儿进行研究，并以圣路易斯巴恩斯-犹太医院出生的15名足月出生的婴儿作为对照。

研究团队15日在美国《神经科学报》电子版上发表论文说，他们观察并比较了两组婴儿在胎儿期及出生后“初级听觉皮层”和“非初级听觉皮层”的发育水平。初级听觉皮层是人接收听觉信号的第一

一个脑区，非初级听觉皮层则用来处理更加复杂的刺激。

结果发现，妊娠26周时，胎儿初级听觉皮层比非初级听觉皮层发育更快。26周到40周之间，非初级听觉皮层快速发育，部分赶上初级听觉皮层的发育水平。但40周时，矫正胎龄的早产儿这两个脑区均比足月分娩的婴儿发育水平差。所谓矫正胎龄是指早产儿的实际胎龄加上出生后的周数。

进一步研究发现，非初级听觉皮层发育迟缓与儿童两岁时语言能力偏弱存在关联。这表明早产造成该脑区发育缓慢，可能导致儿童出现语言表达问题。

蒙森说：“希望某一天，通过预测早产儿语言能力，可在他们开口说话前提早干预，降低其出现语言障碍的风险。”

（据新华社）

浙江大学研究团队近日研发出一款新型“铝-石墨烯”超级电池，展现出秒充、长寿、耐热、抗冻的美好前景，引起网络和业界关注。这种超级电池真有那么神吗？进入我们日常生活还有多远？

## “超级电池”性能优异

浙江大学高分子科学与工程学系的高超团队，近期研制出一款新型“铝-石墨烯”电池，正极是石墨烯薄膜，负极是金属铝，短短几秒便能充电完成。

在“比容量”和“倍率”等评判电池性能的关键指标上，这种“超级电池”展示出优异性能。循环充放电25万次后依然电力十足；可以在-40℃到120℃的环境中工作，可谓既耐高温，又抗严寒，电芯暴露于火焰中时也不会起火或爆炸；即使弯折一万次后，容量也能够完全保持。

“石墨烯能够提高铝离子电池的瞬间输出功率，极限环境下也能使用，将来可以与锂电池或

其他技术互补联用，解决电动车低温启动和高温运行安全等问题。”浙江大学高分子科学与工程系教授高超说。

除浙江大学外，国内外的多家实验室都在探索用石墨烯材料提升电池性能，包括美国斯坦福大学、中科院宁波材料所都曾用石墨烯材料代替电池的核心材料，制备出令人瞩目的“超级电池”。

## 产业化仍存多重挑战

虽然我国石墨烯产业发展态势较好，原料制备问题正在陆续解决，下游应用正在开启，但实验室里的“超级电池”要走进千家万户，产业化之路仍然漫长。

## “充电5秒通话2小时”的超级电池何时能普及

“实验室中实现优异性能，还不代表就能够产业化；一般情况，从实验室研究到产业化需要少则数年，多则几十年的时间。”中科院宁波材料所动力电池工程实验室主任刘兆平说。

刘兆平认为，铝-石墨烯超级电池的电极液匹配性，是目前面临的主要技术瓶颈；另外，这种“超级电池”能量密度偏低，这意味着它还不能单独作为电动车的电源使用。

高超也认为，“超级电池”的目标是兼具高能量密度和高功率密度，科学上可以实现。不过，目前的铝-石墨烯电池，其输出电压、正极材料的比容量（比容是单位质量或单位体积的电池或活性物质所能放出的电量），以及电池

极片活性物质的单位面积负载量等指标，还有较大的提升空间，“其能量密度也不足以与锂离子电池相匹敌，今后还需要在保持高功率密度的基础上进一步提高能量密度。目前经典的离子液体电解质价格较贵，如果可以找到更廉价的电解质，商业前景将更宽广。”

高超表示，实验室科学的主要任务是推进认知的极限，而要解决存在的技术问题和工程问题，需要在资金及人力上加大投入，才能推进产业化。

## 市场上的“石墨烯电池”多是噱头

被称为“新材料之王”的石墨烯，尽管在资

本市场上被炒得火热，但研究和应用方面实际上才刚刚起步。

在电子消费领域，不少厂商都把充电时间和电池容量作为追逐目标，如今锂电池是电子产品的“标配”，却在安全性、续航能力、充电速度上存在较大短板。因此，作为目前发现的最薄、强度最大、导电导热性能最强的一种新型纳米材料，石墨烯被寄予诸多期待。

然而，梳理对比研究机构的最新突破和市场最新产品，不难发现，许多厂商推出的“石墨烯电池”多是打着“石墨烯”招牌进行营销而非真正的技术突破。这些产品中，石墨烯主要作为导电添加剂替代炭黑，作用仅是提升导电性能。

“石墨烯若是作为导电剂存在，意味着电池没有变革性进步，只能算是一点改良。所谓石墨烯电池应该是石墨烯材料和硅等新一代材料进行复合，作为电池中核心的、不可替代的成分，这样的‘石墨烯电池’才是未来的方向。”刘兆平说。（据新华社）