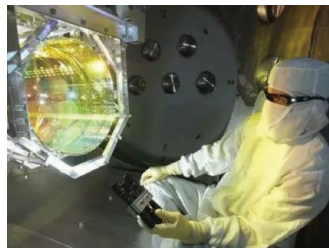


## 科技前沿

# 2016 年度世界十大科技进展

## 1 科学家宣布发现引力波, 广义相对论最后预言获证

美国科学家 2 月 11 日宣布第一次直接探测到引力波的存在。引力波是爱因斯坦广义相对论实验验证中最后一块缺失的“拼图”，它的发现是物理学界里程碑式的重大成果。美国和欧洲的两个引力波探测项目的研究人员 6 月 15 日在加利福尼亚州圣迭戈再一次宣布，他们“非常清晰”地再次探测到“时空涟漪”——引力波的存在。之所以探测到引力波信号与宣布发现之间隔了一段时间，是因为科学家还要分析和确认相关数据。在美国《物理学评论通讯》杂志上发表的研究结果中，科学家探测到来自两个黑洞合并而产生的引力波信号。这两个黑洞位于距地球 14 亿光年外，在合并前的质量分别相当于大约 8 个和 14 个太阳，合并后的总质量相当于约 21 个太阳，其中约 1 个太阳的质量变成能量，在合并过程中以引力波的形式释放。

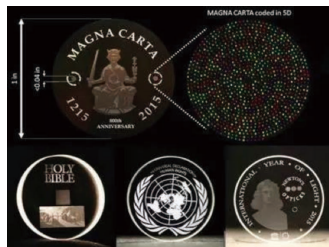


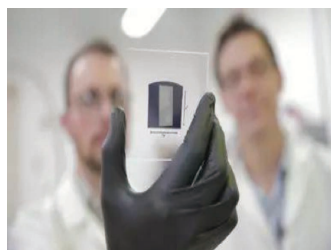
## 2 迄今最精确银河系三维地图问世, 发现银河系面积大于预期

科学家以前所未有的精度绘制了银河系三维地图。这一研究成果表明，人类所处的这个星系的面积比科学家之前预想的大得多。欧洲空间局（ESA）于 9 月 14 日在位于西班牙马德里的欧洲空间天文学中心，发布了盖亚星相图项目的第一批数据。新的目录包含 11 亿颗恒星在宇宙中的位置，而其中的 4 亿颗恒星是之前从未观测到的。对于许多恒星而言，其定位精度达到了 300 毫角秒——相当于在 30 公里的距离外观看一根头发的宽度，这将帮助天文学家更好地确定银河系的三维布局。通过将新的测量结果和之前 ESA 的依巴谷卫星的数据相结合，研究人员能够获得一个由 200 万颗恒星构成的子集的准确距离和运动方式，从而为研究其物理特性及银河系重力场提供更精确的信息。

## 3 新技术可让数据存储时间逼近“永恒”

英国南安普敦大学研究人员发明了一种称作“五维数据存储”的技术，不仅可以存储海量数据，存储时间还可以超过百亿年，可以说是逼近“永恒”。使用这种技术的单个存储介质数据容量高达 360 太字节，远远高于目前主流硬盘的容量。这项技术利用飞秒激光在透明的石英介质中写入数据。飞秒激光是一种以脉冲形式运转的激光，持续时间非常短，只有几个飞秒（1 飞秒为 10 的负 15 次方秒）。石英介质中有纳米结构点，这些结构点的空间三维位置、大小和朝向这 5 个性质都能被用来储存信息，因此被称作“五维数据存储”。光在经过这些结构点时，其偏振特性等性质会被改变，因此借助光学显微镜和偏振镜就能读取相关数据。



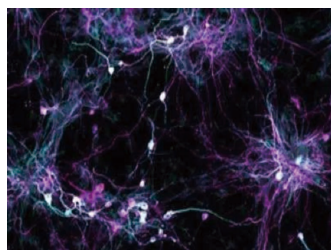


#### 4 碳纳米晶体管性能首次超越硅晶体管

美国研究人员于9月6日宣布，他们成功制备出一种碳纳米晶体管，其性能首次超越现有硅晶体管，有望为碳纳米晶体管将来取代硅晶体管铺平道路。硅是目前主流半导体材料，广泛应用于各种电子元件。但受限于硅的自身性质，传统半导体技术被认为已经趋近极限。碳纳米管具有硅的半导体性质，科学界希望利用它来制造速度更快、能耗更低的下一代电子元件，使智能手机和笔记本电脑等设备的电池寿命更长、无线通信速率和计算速度更快。但长期以来，碳纳米管用作晶体管面临一系列挑战，其性能一直落后于硅晶体管和砷化镓晶体管。美国威斯康星大学麦迪逊分校的研究人员在美国《科学进展》杂志上介绍了他们克服的多重困难。

#### 5 3D 生物打印新技术向人造器官移植迈出一大步

研究人员在《自然 - 生物技术》杂志上报告说，利用新开发的 3D 生物打印系统打印出的人造耳朵、骨头和肌肉组织，移植到动物身上后都能保持活性。这项技术未来发展成熟后，可能解决人造器官移植难题。当前，3D 生物打印技术打印出来的器官组织通常在结构上非常不稳定、过于脆弱，无法用于外科移植手术，并且由于这些成品缺乏血管构造、尺寸也偏小，即便移植，器官也不容易获取氧和营养物质，很难存活。针对上述问题，研究团队改进了现有 3D 生物打印技术，开发出“组织和器官集成打印系统”（ITOP）。这一新开发的 3D 生物打印系统，可将含有活性人体或动物细胞的水基凝胶与可生物降解的聚合物材料结合作为打印材料，有助于人造器官形成稳定结构。



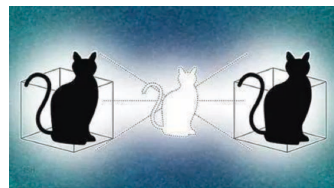
#### 6 科学家首次用化合物把皮肤细胞转化为心脑血管细胞

美国研究人员利用化合物把皮肤细胞成功转化为心肌细胞与脑细胞，这一重要突破为将来利用化学药物修复和再生组织器官奠定基础。这项研究由加利福尼亚大学旧金山分校华人科学家丁胜教授领导，其成果以两篇论文的形式分别发表在美国《科学》杂志与《细胞 - 干细胞》杂志上。把皮肤细胞转化为心肌细胞或脑细胞，从前用转基因方法做到过，但用小分子药物不仅可大大提高效率和速度，还可以避免给细胞添加基因可能导致的潜在危险，例如产生肿瘤。

#### 7 科学家首次实现同处两地的“薛定谔猫”——量子双模式猫态

美国《科学》杂志5月26日发表一项研究，科学家在实验中制造出一种状态更加奇异的“薛定谔猫”，它同时存在于两个箱子之中，这项成果朝研制实用可靠的量子计算机迈出了又一步。奥地利物理学家薛定谔在1935年提出著名的“薛定谔猫”佯谬。既死又活的猫在现实世界是荒谬的，但随着量子力学

的发展，科学家已经成功使多粒子构成的系统达到这种难以理解的量子“薛定谔猫”态。这项研究第一次给单模式猫态引入量子纠缠的元素，首次实现一种双模式猫态。这是一个20年前就有所展望但是至今终于得以解决的难题。这项成果的实际用途在于量子计算，并对其他量子信息技术有所帮助，如量子通信、量子精密测量等。

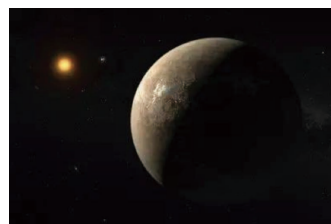


## 8 科学家彻底改写细菌基因组，成功减少大肠杆菌遗传密码子

合成生物学家日前报告了迄今为止意义最为深远的一项细菌基因组重写结果。这一进展包括重新利用了大肠杆菌38%的碱基对。研究人员在8月18日出版的美国《科学》杂志上发表了这一研究成果。研究人员换下了大肠杆菌64个遗传密码子（为氨基酸指定遗传代码的序列）中的7个。他们如今能够通过将在55个片段（每一个片段的长度为5万个碱基对）中合成脱氧核糖核酸（DNA）从而减少遗传密码子的数量。研究人员还将这些碎片组装到一个有功能的大肠杆菌中。这项研究是推动设计具有新属性的生物体的重要一步，例如抵抗病毒的传染性。这项研究是一个示范，表明此类彻底的再造工程是可行的。

## 9 天文学家在太阳系外发现潜在宜居行星

一个国际团队于8月24日在英国《自然》杂志网络版上发表报告说，他们通过长期观测发现，一颗环绕比邻星运行的行星可能具有适合生命繁衍的环境。比邻星是距太阳系最近的恒星，或许在不久的将来人类能够发射探测器到这颗潜在宜居行星上探索生命痕迹。比邻星位于半人马座，是一颗红矮星，距离太阳系约4.2光年。由于其表面温度较低且颜色暗淡，人类无法用肉眼观测到这颗“邻居”恒星。来自英国、美国、法国、德国、智利等多国研究人员组成的国际团队利用欧洲南方天文台望远镜及其他机构设施观测发现，比邻星附近有行星运行的痕迹；随后的多次观测最终证实这颗名为“比邻星b”的行星确实存在。



## 10 美火箭首次在船上软着陆，充气式太空舱飞往空间站

美国太空探索技术公司的“龙”飞船4月8日携带首个试验性充气式太空舱飞向国际空间站，这是该飞船在去年6月的爆炸事故后首次给空间站运送物资。同样受关注的是，此次发射的运载火箭第一级在一艘无人船上成功实现软着陆，这在火箭回收史上还是第一次。与以往发射一样，太空探索技术公司再次尝试将“猎鹰9”火箭第一级垂直降落在大西洋中一艘名为“当然，我依旧爱你”的无人船上。此前4次类似试验均告失败。该公司网上发布的视频显示，此次当火箭接近无人船时，它的速度逐渐减慢并不断调整降落姿态，最后在箭体与甲板成90度角的那一刻稳稳降落，着陆点与船正中心位置仅有很小偏差。

材料来源：《科学网》2016年12月31日

## 校友企业及产品介绍

# 深圳烯旺新材料科技股份有限公司

## ——全球石墨烯发热应用领先品牌

梁筱汶 本刊记者徐友春



深圳烯旺新材料科技股份有限公司

深圳烯旺新材料科技股份有限公司（以下简称“烯旺科技”）成立于2015年，由深圳清华大学研究院创始院长、石墨烯产业奠基人、江南石墨烯研究院名誉理事长、深圳市石墨烯协会会长冯冠平教授创办，是一家专业从事石墨烯应用研发、石墨烯相关应用产品生产及销售的高科技企业，是目前全球首家实现石墨烯产业化应用的高新技术企业。

烯旺科技致力于全面开发石墨烯发热应用的市场价值，在石墨烯导电、导热、防腐、增强等众多领域的应用研发上，烯旺科技遥遥领先于国际，并与清华大学、中国科学院、江南石墨烯研究院等高校及科研机构建立了紧密的战略性技术合作关系，吸引了大批国际领先的石墨烯应用研发技术专家和科研人员加入。

烯旺科技在深圳、上海、香港、常州、无锡、天津设有6家控股分、子公司，拥有从产品创意到工业设计、产品研发、规模化生产和自主营销

的专业团队。在国际前沿技术、国际优秀人才、金融资金等方面拥有丰富的优势资源，已申报拥有核心自主知识产权的发明专利八十多项，产品屡获国际权威大奖，在国际和行业内处于领先地位。

目前，烯旺科技在消费品领域取得了突破性进展，旗下产品线涵盖智能穿戴、智能家纺、家庭智能取暖和工业应用领域，研发生产了石墨烯理疗护具、家庭取暖画等多款全球首款石墨烯智能产品，成为了世界首家石墨烯加热应用生产的规模性企业。在工业应用领域烯旺科技为国内众多知名企业提供发热薄膜、导热薄膜、防腐涂料、复合材料等石墨烯应用产品，并致力于与地方政府、企业共同研发石墨烯节能环保系列、石墨烯太阳能发热系列、石墨烯电暖系列产品。相比传统产品，烯旺科技研发的产品能降低30%以上能耗，具有极为广阔的市场前景，将为节能环保领域书写新的篇章。

### ·自主研发·

## 石墨烯电热膜

基于石墨烯二维晶格结构和独特的电子带能结构，烯旺科技独创了石墨烯导电发热膜专利技术，该透明电热膜具有优异的导电性、透光性、柔韧性和力学性能，在超低电压下，几秒内即可实现几十度乃至上百度的温度。基于电热膜超薄、高透光率以及高导电性等特性，可广泛用于智能穿戴、智能家纺、家庭智能取暖、触摸屏和国防军工等领域。