

这一年， 这些科技曾让我们惊艳

本报记者 任志方 整理

2016年即将过去，在这一年里，人类科学探索的脚步一刻也没有停歇，大到宇宙中的各种星体，小到粒子，从人工智能击败李世石到引力波现身，我们经历了一次又一次的欢呼雀跃，惊叹世界之大，也赞叹无奇不有的微小发现。



引力波

今年，物理学界甚至是科学界的一个重大发现，就是广为人知的引力波。

2月11日，美国加州理工学院、麻省理工学院以及“激光干涉引力波天文台”(LIGO)的研究人员宣布，LIGO探测器在2015年9月14日探测到来自于10亿年前两个黑洞合并的引力波信号，证明了爱因斯坦广义相对论预言中的引力波。

广义相对论中有一个重要预言，即大质量天体发生碰撞、超新星爆发等极端宇宙事件会产生强大的引力波。这是一种时空涟漪，就像波一样传递开来。科学家一直在寻找引力波，但都没有发现。

在爱因斯坦发表广义相对论将近100年后，科学家终于以让人惊叹的方式证实了它。这也给黑洞的存在提供了最直接的证据，而黑洞也曾被爱因斯坦的理论预言过。为LIGO的胜利欢呼的天体物理学家表示，这为宇宙观测带来了新方法。

我们从小都被告知一个最著名的猜想——宇宙是在一场爆炸中诞生的。这意味着，在时空的开始时，曾有一次最剧烈的震动。引力波就能让我们还原这个震动——它是否存在，有多大规模，诸如此类。

人工智能

2016年的一个大热概念无疑是人工智能。今年1月，谷歌下属的“深度思维”公司利用人工智能程序“阿尔法围棋”(AlphaGo)在围棋人机大战中击败了韩国九段棋手、世界冠军李世石。

10月，深度思维公司的另一个人工智能设备闪亮登场，它能不经过预先学习而操纵伦敦地铁。这个复杂的程序能结合记忆，从之前的经验中学习新能力。这使得人工智能又向人类迈进了一步。

除了围棋，人工智能还可以让机器语言翻译的错误率降低60%左

右，并帮助物理学家探寻新的超级材料。而这些很大程度上得益于机器人的深度学习。

人机大战的结果让人震惊，背后反映了人工智能新进步。不仅是围棋，自从人工智能不断趋向成熟，越来越多的传统领域也受到了挑战。长远来看，人工智能引领产业创新与变革固然让人欣喜，但反过来说，人工智能机器人对我们最现实的威胁，很可能是“抢饭碗”。

行走机器人

人工智能的出现，不仅是计算机在智力上对人的超越，还有行动能力上的进步。2016年，由美国波士顿动力公司为主开发的Atlas机器人惊艳亮相，它专为各种搜索及拯救任务而设计。Atlas是世界上最精密的机器人之一，它由MIT计算机科学与人工智能实验室Atlas设计团队设计，负责人罗斯·泰得瑞克说，“它的操纵系统比战斗机还要复杂”。

借助于四肢和身躯的传感器维持身体平衡，再加上头部的激光雷达和立体视觉传感器帮助导航和避障，Atlas已经能够适应户外和室内的环境。它不仅能够行走、取物，并且能够在户外穿越严酷地形，使用手脚攀爬。在人工智能的帮助下，Atlas能够第一时间作出反应：爬起来、捡起来等动作。

人形机器人最主要的好处是和人类的行为兼容度极高。机器人直立行走后，可以解决工具的通用性难题。现代社会以人为本，设计制作了数不清的适合人的身体结构用的工具。如果机器人以后都能用上这些工具，或许能推动很多行业的发展。

“三亲”婴儿

一直备受争议的细胞核移植“三亲”技术在2016年也取得突破。

美国纽约市新希望生殖诊所医生张进宣布，世界首个细胞核移植

“三亲”婴儿已在4月诞生，手术是在未限制该技术的墨西哥完成的。拥有3人脱氧核糖核酸的男婴健康状况良好。

婴儿母亲1/4的线粒体携带有亚急性坏死性脑病基因，曾经4次流产，为此张进团队采用了“三亲”技术，即利用捐赠者卵子的健康线粒体替换其有缺陷的线粒体，再实施体外受精，最终获得的婴儿除了拥有父母的基因外，还拥有捐赠女子的线粒体遗传物质。新生健康婴儿的0.1%的基因来自捐献者，其他所有基因都是父母的，包括头发和眼睛的颜色。

实际上，“三亲”婴儿技术一直遭遇伦理困境。去年年初，英国政府的评估结果显示，公众对这项做法持有广泛的敌视态度。反对人士认为，这种做法不道德，并可能“滑向”人工制造婴儿的境地。

不过，今年12月15日，英国人工授精与胚胎学管理局发布声明说，经过审慎评估，该局已正式认可了这项技术。

无人驾驶汽车

如果说还有哪家科技巨头正在无人驾驶汽车领域挑战谷歌，那肯定非百度莫属。2016年的世界互联网大会上，百度无人驾驶车在乌镇亮相，成为这次大会的最大亮点。

百度无人驾驶汽车在乌镇互联网大会期间的路测，强调全开放城市道路的复杂路况，所瞄准的是L4级自动驾驶。根据美国NHTSA公布的划分标准，智能驾驶可以分为5个级别，L4属于汽车驾驶自动化、智能化程度最高的级别，特点是全程无人工干预。

百度的无人驾驶汽车项目比谷歌更有野心。该公司已经在中国芜湖实地测试无人驾驶旅行车和大巴。该项目计划再用5年时间实地测试百度的无人驾驶汽车系统。

初期测试不会搭载乘客，而且只会局限在该市的一小片区域，但最终将会扩大范围，并实现载客运营。

“孕傻”有了科学证据 生娃会改变母亲大脑结构

人们常说“一孕傻三年”，但并不认为这句话有科学依据。由于激素水平急剧上升，怀孕的确会带来剧烈的心理和生理改变。虽然人们已经知道，一些幅度更小的激素改变(比如青春期的激素改变)可以调控人脑的结构和功能，但怀孕对母亲大脑的结构改变，迄今人类尚不清楚。

英国《自然·神经科学》12月19日发表的一篇论文，对初次生育的母亲们进行了研究，发现怀孕会在至少两年内导致大脑的结构性改变。这些改变发生在与社会认知有关的区域，以及母亲对其婴儿的图像作出反应的区域。

此次，荷兰莱顿大学研究人员艾瑟琳·霍克泽玛及其同事设计了一项前瞻研究计划。团队跟踪25位初次生育的母亲，在她们怀孕前后进行了检查，以表征怀孕导致的脑灰质结构改变。与19位初次做父亲的男性、17位没有子女的男性和20位从未生育的女性相比，初次生育的母亲与心智理论相关的大脑区域出现了灰质减少的现象，而这种结构性改变可以区分女性是否有过怀孕产子的经历，还能预测母亲在产后对婴儿的依恋程度。

这项研究为初次怀孕对人脑结构和功能带来的剧烈改变提供了一定认识。论文作者指出，这些改变或许能帮助女性面对即将成为母亲的社会要求。

“返老还童”不是传说？ 细胞重编程延长小鼠寿命

如果要问一个人最大的梦想是什么，“返老还童”肯定是最有竞争力的选项之一。

美国和西班牙科学家近日在美国《细胞》杂志上发布报告说，借助一种叫细胞重编程的技术，他们成功逆转小鼠的一些衰老症状，并将其中患早衰症的小鼠寿命延长了30%。

“我们的研究显示，衰老也许不一定单向进行。”负责研究的美国索尔克生物研究所教授伊斯皮苏亚在声明中说，“衰老是有可塑性的，也许能通过仔细调制而逆转”。

细胞重编程由日本学者山中伸弥于2006年发明，用途广泛，其中一项就是被用来逆转衰老，但此前研究中的实验小鼠不是早死就是患癌。

为避免早死或患癌等副作用，研究人员本次使用了部分重编程技术，利用普通小鼠开展的实验结果显示，部分重编程技术增强了小鼠肌肉细胞与胰腺细胞在受伤后的再生能力。

研究人员认为，通过化学物质诱导表观遗传变化，可能是帮助人类重获青春“最有希望的途径”。但他们也指出，鉴于衰老的复杂性，相关疗法可能还需要长达10年时间才有可能进入临床试验。

干细胞培育出微型大脑 更接近真正大脑



据最新一期美国《细胞》杂志报道，美国科学家借助人类干细胞培育出一个3D“微型大脑”，并发现其在结构和功能上比目前广泛使用的2D模型更为接近真正的大脑。新模型将有助于科学家更好地理解大脑发育，以及老年痴呆症或精神分裂症等神经系统疾病。

美国索尔克研究所基因分析实验室主任约瑟夫·埃克教授说，将人脑细胞培育为微型3D器官是一项重大的突破。有了在结构上最为接近实际大脑的模型，科学家就能通过观察其遗传和表观遗传特征来寻求其最为接近实际大脑的功能。

研究人员发现，在细胞获得的分化度上，大脑发育早期阶段的类器官要比二维模型更为接近真实大脑。为创建用于分析的类器官，研究团队使用H9人胚胎细胞系，加入合适的化学物质，诱导这些细胞沿着一条神经发育通路生长60天。然后，他们分析了类器官的表观遗传学特征，对于理解大脑发育，特别是最终利用这些组织开发神经系统治疗方法尤为重要。