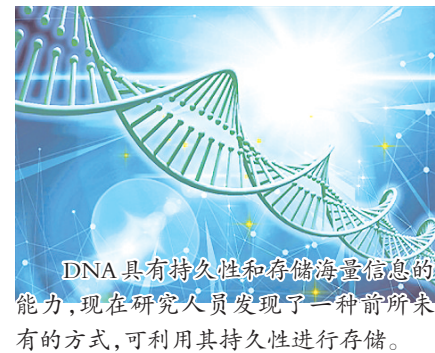


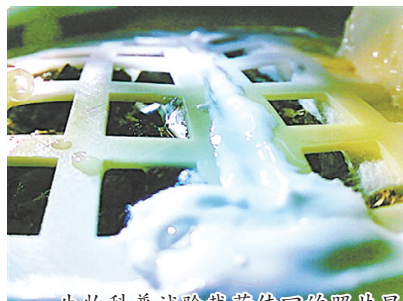
盘点2019年科技大事件

文/《科技日报》记者 付丽丽

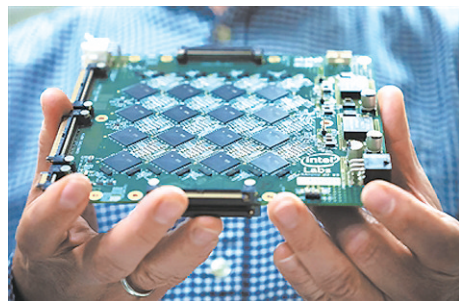
科技改变生活。这一年,各国科学家又让科学的脚步再次向前迈进。棉花种子在月球发出第一株嫩芽,室温下气态二氧化碳首次转化为碳电池,最轻中微子的质量被算出,3D打印出会呼吸的人体器官……尽管这其中的具体原理有些高深莫测、晦涩难懂,但这些发现,也正在或终将切切实实地影响我们的生活。岁末之际,我们回望并梳理了一年来的科技大事件,以此纪念不平凡的2019。



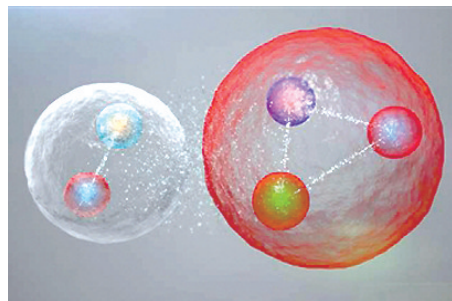
DNA具有持久性和存储海量信息的能力,现在研究人员发现了一种前所未有的方式,可利用其持久性进行存储。



生物科普试验载荷传回的照片显示,棉花的种子有发芽的迹象。



英特尔公司Pohoiki Beach芯片系统。



五夸克粒子中夸克分布艺术图。

棉花种子 在月球上发芽

棉花种子成为人类在月球上种植出的第一株植物嫩芽。1月15日,重庆大学举办嫦娥四号生物科普试验载荷新闻发布会,对外正式公布这一消息。

“这是人类首次在月球上开展生物试验。”重庆大学副校长、科普载荷项目总指挥刘汉龙介绍。由重庆大学牵头的嫦娥四号生物科普试验载荷内搭载了棉花、油菜、土豆、拟南芥、酵母和果蝇6种生物,均放置于密封的生物科普试验载荷罐内。生物科普试验载荷罐是一个高度密封的圆柱形抗压容器,由高性能铝合金制成并进行了防腐处理。“罐子”直径173毫米、高198.3毫米,由结构模块、热控模块、控制模块等组成,载荷内除搭载6种生物外,还有18毫升水,以及土壤、空气、热控和两个记录生物生长状态的相机。载荷罐在登陆月球后第一天——1月3日23时18分加电开机,开始进入生物月面生长发育模式。1月12日20时,随嫦娥四号登陆月球背面的生物科普试验载荷罐传回最后一张试验照片,显示罐内生长出的棉花种子嫩芽长势良好。

室温下二氧化碳气体 变电池

2月,英国《自然·通讯》杂志发表了一项化学最新突破,科学家首次在室温下将气态二氧化碳转化为固体碳材料,并用于能量储存。该方法将为去除大气中的二氧化碳作贡献,成为可行的“负碳排放”技术。众所周知,“负碳排放”技术对于维持未来气候的稳定至关重要。虽然目前很多研究都专注于将二氧化碳还原成高附加值产品,如化学原料和燃料,但这些方法无法实现永久性碳捕捉。

此次研究人员研发了一种液态金属电催化剂。这一液态金属催化剂基于无毒镓合金,能防止结焦,即固碳吸附于催化剂表面,降低催化剂的活性。研究团队随后将收集得到的固体产物制成超级电容,该超级电容器未来有望成为轻量级电池材料。

第三种五夸克粒子被发现

4月,欧核中心大型强子对撞机(LHC)LHCb团队发现了第三种五夸克粒子。新结果有望进一步揭示夸克理论的诸多奥秘。

此前,五夸克态物质的存在只停留在理论阶段,2015年,LHCb宣布发现首个五夸克粒子。如今,该团队在对该粒子进行检查时,发现它已一分为二。原来,最初的五夸克实际上是两个独立的五夸克(被称为第一种和第二种五夸克粒子),它们质量相近,宛若一个粒子。科学家也提出了奇特的夸克组合,比如,由两个夸克和两个反夸克组成的四夸克粒子,以及由4个夸克和1个反夸克组成的五夸克粒子。那么,已经被发现的3种五夸克是5个夸克均匀混合,还是由一个重子和一个介子黏在一起形成的松散“分子”?团队目前倾向于后者。

超导材料最高临界温度刷新

5月,超导材料最高临界温度刷新一事,再次吸引了世人的目光。

超导材料能无损传输电能,但其应用却因超导态严苛的低温要求而受限。因此,实现室温超导成为科学家的重要目标,如今他们离这一目标越来越近。在《自然》杂志上,美德两国科学家组成的研究小组发表论文称,他们实验证实,高压下的氢化镧在250K(K代表绝对温标开尔文,250K大约为-23℃)时具有超导性。250K,是目前人类高温超导的最新纪录,比此前的最高临界温度增加了50K左右。

3D打印会“呼吸”的人造器官

5月,《科学》杂志封面报道了美国莱斯大学与华盛顿大学的研究团队主导的一项具有里程碑意义的研究成果。该团队克服了3D打印器官的一大障碍,创造出一个由水凝胶3D打印而成的肺气囊模型。该模型具有与人体血管和气管结构相同的网络结构,能够像肺部一样朝周围的血管输送氧气,完成“呼吸”过程。而只有打印的组织能像健康组织一样“呼吸”,且构建出可与其他组织交互的管路系统,它们在功能上才会更接近健康组织。

研究人员表示,在制造具有功能的组织替代品时,面临的一大拦路虎就是无法打印那些为组织输送营养的血管。为了解决这一问题,这支团队使用了一种全新的3D打印技术。在测试中,研究人员欣喜地发现,当红细胞从这一系统打印出的“血管”中流过时,能够有效从呼吸的“肺部”获取氧气,这与肺部附近的氧气交换如出一辙。

拍摄首张量子纠缠“写真”

7月,英国物理学家首次拍摄到一种量子纠缠的照片,这一结果有望促进量子计算等领域的发展。在量子力学领域,两个相互作用的粒子——例如通过分束器的两个光子,无论它们相隔多远,仍能以一种非常奇怪的方式“纠缠”在一起,瞬间共享它们的物理状态。这种联系被称为量子纠缠,是量子力学领域的基本现象之一,爱因斯坦曾将其称为“幽灵般的超距作用”。

向“模拟大脑”迈进

7月,英特尔公司展示了其最新的Pohoiki Beach芯片系统。其包含多达64颗Loihi芯片,集成了1320亿个晶体管,拥有800多万个“神经元”和80亿个“突触”。该芯片系统在人工智能任务中的执行速度要比传统CPU快1000倍,能效可提高1万倍,可在图像识别、自动驾驶和自动化机器人等方面带来巨大技术提升。该神经拟态系统的问世,预示着人类向“模拟大脑”这一目标迈出了一大步。与人脑中的神经元类似,Loihi拥有数字“轴突”用于向临近“神经元”发送电信号,也有“树突”用于接收信号,在两者之间还有用于连接的“突触”。英特尔表示,基于这种芯片的系统已经被用于模拟皮肤的触觉感应、控制假腿等任务。

最轻中微子质量被限定

中微子无处不在,但由于它们几乎不与普通物质发生反应,很难被探测到,所以被称为“幽灵粒子”。尽管经过50多年追寻,科学家仍对它们所知甚少,甚至不知道它们的质量。

8月,英国科学家限定了中微子家族中最轻成员的质量——不超过0.086电子伏特,约为单个电子质量的600万分之一。

中微子的行为会改变整个星系和其他巨大天体结构的行为。基于此,研究人员从重子振荡光谱巡天调查中获取了约110万个星系的运动数据,结合其他宇宙学信息和地球上中微子实验获得的结果,将所有这些信息输入一台超级计算机,计算出了最轻中微子的质量(有3种中微子质量)。虽然物理学家可能永远无法精确地确定这3种中微子的质量,但他们可以不断接近。随着地球上的实验和太空测量的改进,中微子的质量范围将不断缩小,从而更好地解释整个宇宙是如何组合在一起的。

制出世界上最黑的材料

9月,中美科学家报告说,他们研制出了一种比之前最黑材料还要黑10倍的材料。新材料由碳纳米管(CNT)阵列制成,可捕获99.995%的入射光,是迄今为止最黑的材料。这种新材料除了具有艺术表现力外,还可能具有实用价值,例如用于遮光罩中减少不必要的眩光、帮助太空望远镜发现系外行星等。“最令人吃惊的是得到的新材料极黑——该材料从各个角度吸收的入射光都大于99.995%。”有关科学家说。

“万物DNA” 让存储无处不在

全球的数据量不断增加,传统的存储架构,如硬盘和磁带,越来越难以跟上数据存储的需要。随着这些装置逐渐达到存储极限,DNA被当做一种长期存储方案提了出来。

过去的研究已经强调了DNA的持久性和存储海量信息的能力,现在研究人员已经发现了一种前所未有的方式,可利用其持久性进行存储。10月,哥伦比亚大学著名专家、以色列计算遗传学家亚尼夫·埃尔利赫与苏黎世联邦理工学院科学家运用“万物DNA”特殊材料3D打印了一只“兔子”。