

于岁末回望2024年世界科技发展,我们仿佛看到了由人类智慧光芒串起的星河。从脑机接口的震撼到Sora的惊艳,从嫦娥六号的辉煌到CAR-T疗法的革新,从古基因组的恢弘到量子芯片的非凡……这一年,科技不仅是冰冷的数据与公式,它更是一首温暖人心的诗篇,是跨越时空、连接未来的桥梁。

1 全球最大古人类基因库创建

在遥远的过去,当冰河尚未完全退去,人类的故事已经在西欧和亚洲的大地上悄然展开。

时间快进到今天,一群来自世界各地的175位科学家集结成一支非凡的探险队。他们肩负着揭开古老秘密的使命。这支队伍的目标是解开那些埋藏在34000年前的骨骼与牙齿化石中的遗传密码——这些珍贵的遗物属于曾经在这片土地上生活过的近5000名古人。

随着研究的深入,科学家发现了一幅比任何人想象中都要复杂的人类迁徙图景。就像一条由无数细流汇聚而成的大河,古代人类带着他们的基因跨越了山川湖海。其中一些基因竟然携带着可能导致现代疾病的秘密;另一些保护古人免受传染病侵害的独特基因优势,仿佛是一道古老的防线,在岁月长河中默默守护着人类。

令人惊奇的是,科学家找到了那些隐藏在历史深处的遗传标记。它们像是被时间遗忘的信使,携带着关于阿尔茨海默病、II型糖尿病等疾病的早期信息。每一个新发现都是对过去的一次致敬——通过了解祖先留给的遗产,我们可以更好地面对今天的挑战,并为后代铺就更健康的道路。

故事并未就此结束。这些基因密码,未来会进一步揭示人们健康状况背后的遗传线索,穿越时空帮我们找到理解自身、改善生活的宝贵知识。古老DNA不仅连接了过去与现在,也为未来点亮了一盏明灯。

2 首例脑机接口设备人体移植完成

脑机接口技术描绘了一幅未来医疗的美好画卷。它展示了人类科技的水平和力量,也传达着对生命的尊重和关爱。

1月29日,美国企业家埃隆·马斯克在其社交媒体平台X上宣布,他旗下脑机接口技术公司“神经连接”成功进行了首例脑机接口设备的人体移植手术。移植者恢复情况良好,初步结果显示神经元尖端检测具有积极前景。

这次手术标志着脑机接口技术的一个重要进展。神经元尖端检测是指能够识别和记录大脑中单个神经细胞的电活动,这对于理解大脑如何处理信息至关重要。如果这项技术能够准确地解码这些信号,它可能为开发新治疗方法提供基础,特别是针对那些影响运动或语言功能的神经系统疾病。

不过,尽管初期结果令人鼓舞,脑机接口技术仍处于早期发展阶段,未来还需要更多的研究和临床试验来验证其安全性和有效性。科学家将继续监测移植者的健康状况,并对设备性能进行评估,以确保长期的安全性和功能性。

3 OpenAI公司文本-视频程序Sora惊艳全球

Sora在今年融入了我们的生活。它带来的影响远远超出这项技术本身。

Sora是OpenAI公司推出的文本-视频程序。它宛如一位魔法师,只需一段简单的文字描述,就能编织出如好莱坞大片般逼真且充满想象力的视觉盛宴。它不仅仅是一款工具,更被视为一个“数据驱动的物理引擎”,能够将人类的想象化为触手可及的画面。

Sora对人类世界的理解和描绘,尚有很多不足。而人类对它的到来,已有了复杂的情感——这款技术仿佛是一把双刃剑,既带来了希望的光芒,也投下了阴影。

不少科学家欢呼雀跃,他们看到了Sora背后蕴含的巨大潜力。这不仅是一个技术上的飞跃,更是对未来创造力的一次解放。有了Sora的帮助,电影制作、艺术创作乃至教育领域都将迎来革命性的变化。它可以成为艺术家手中最得力的助手,让那些曾经只存在于脑海中的奇思妙想,瞬间变为令人叹为观止的影像作品。

然而,并非所有人都对此感到乐观。一些人担心Sora强大的功能可能会被别有用心的人利用,制造深度伪造视频,从而加剧错误信息和虚假内容的泛滥。这样的技术无疑会带来新的挑战,迫使社会重新思考如何界定真实与虚构之间的界限。

我们站在一个新的起点上,既期待着它能打开一扇通往无限可能的大门,又谨慎地审视着每一个选择,确保这一强大工具能够造福于人类,而不是成为破坏和谐的利器。

4 最大神经形态计算机研制成功

这台机器是对人类大脑复杂运作方式的模仿和致敬。

4月17日,英特尔公司宣布成功研制出世界上最大的神经形态计算机“Hala Point”。这款计算机宛如一颗人造大脑,包含了11.52亿个人造神经元,分布在1152个Loihi 2芯片上,每秒能进行380万次突触操作,展现了前所未有的计算能力。

Hala Point通过模拟人脑处理和存储数据。英特尔公司希望这一创新能大幅提高AI模型的效率和能力。因为他们使用人工神经元来执行存储和计算功能,数据就不再需要在各个组件之间来回穿梭,从而实现了更高的能源效率。

在运行优化问题时,Hala Point消耗的能源仅为传统计算机的百分之一。这意味着它不仅速度更快,而且更加环保。想象一下,计算机不仅能像人类一样思考,还能以极低的能量消耗完成复杂的任务,这不仅仅是技术上的突破,还是对未来可持续发展的承诺。

在这个追求更快、更强、更节能的时代,Hala Point代表着一个全新的起点。它不仅挑战了现有计算机架构的极限,也为AI的发展开辟了新的道路。

5 分子玻色-爱因斯坦凝聚态首次形成

分子玻色-爱因斯坦凝聚态(BEC)的实现,是人们向着那片神秘而又迷人的量子世界迈出的的一大步。

今年,美国和荷兰的物理学家携手将钠铯极性分子冷却至接近绝对零度,使1000多个分子凝聚成一个巨大的量子态,形成了前所未有的分子BEC。

早在20世纪20年代,爱因斯坦等人便预言,在极度低温下,原子等粒子会停止“单兵作战”,转而“整齐划一”地聚集成一个“超级原子”。这种状态被称为BEC。自1995年首次实现原子BEC以来,科学家一直在追求稳定的分子也能达到这一神奇的状态。因为分子不仅能像原子那样移动,还能以独特的方式旋转和振动,这为模拟和理解更广泛的物理现象提供了无限可能。

然而,分子的控制和冷却比原子更具挑战性,就像驯服一群调皮的孩子,需要极其精细的操作和技术。在这次研究中,科学家利用一团极性分子,克服了重重困难,最终实现了这一目标。而分子BEC不仅让科学家能够更深入地探究量子化学和强相关量子材料的本质,还可能为新型量子计算机的开发铺平道路。

6 嫦娥六号实现世界首次月球背面采样返回

在科学探索的长河中,总有一些时刻让我们屏息凝神,见证人类科技与宇宙奥秘交织出的辉煌篇章。

6月25日,这一天注定将被载入人类探索宇宙的历史长河。我国的嫦娥六号月球探测器成功完成了从月球背面南极-艾特肯盆地采样的壮举,携带重达1935.3克的珍贵样品返回地球。这片区域不仅是月球上最大、最深且最古老的盆地,更是隐藏着关于月球正面与背面物质组成差异的秘密,以及破解月球二分性之谜的关键线索。

经过数月紧张而细致的研究,我国科学家发表文章,基于嫦娥六号带回的样本,首次揭示了月球背面在大约28亿年前仍存在活跃的岩浆活动,填补了这一时期月球玄武岩记录的空白。这些发现不仅为理解月球演化提供了至关重要的科学证据,也为行星科学研究开辟了新的视野。

《自然》和《科学》杂志同期刊登了这两项独立研究成果,标志着中国在深空探测领域取得的重大突破得到了全球科学界的广泛认可。《自然》多位审稿人对这项“令人兴奋”的研究给予了高度评价,称赞研究团队以细致谨慎的态度首次对月球背面玄武岩进行了地质年代学分析,提供了高质量、高水准的数据。一位审稿人特别提到:“这是首个来自嫦娥六号月球样品的地质年代学研究,对月球和行星科学界具有深远意义,必将引发更广泛的关注。”

通过嫦娥六号任务,我们不仅触摸到了月球深处的历史记忆,还开启了探索太阳系乃至整个宇宙奥秘的新篇章。

7 自身免疫性疾病治愈曙光初现

在人类与自身免疫疾病长期斗争的历史中,今年将是一个转折点。

红斑狼疮、硬皮病、多发性硬化症等疾病,都是由一个“背叛”的免疫系统引起的。这个系统本应保护人们,可它却反过来攻击健康组织。尽管现有的免疫抑制药物在一定程度上有所帮助,但并不总能阻止疾病的进展,反而可能带来使人虚弱的副作用。然而今年,一种治疗方法——嵌合抗原受体T细胞(CAR-T)疗法,在患者身上取得了显著效果,这可能开启治疗自身免疫疾病的新篇章。

在我国,中国人民解放军海军军医大学的内科医生徐沪济,利用供体来源的基因编辑T细胞,成功

治疗了致命的自身免疫性疾病。这一基于T细胞的治疗方法不仅在免疫疾病治疗中取得成功,还为前沿CAR-T治疗的批量生产带来了希望。徐沪济的努力象征着全球科学家共同追求的目标——将实验室里的突破转化为现实世界中的实用疗法。

德国研究人员则报告称,15名患有红斑狼疮、硬皮病或肌肉损伤疾病的患者,在接受CAR-T治疗后4到29个月内发生了巨大变化。8名红斑狼疮患者全部处于无需药物的缓解状态;其他一些患者虽然仍有症状,但所有人均已停止使用免疫抑制剂。

随着越来越多的成功案例涌现,CAR-T疗法正在重新定义我们对自身免疫疾病的理解和治疗方法。它不仅仅是一种技术上的进步,更是一束照亮未来医疗发展的光芒。

8 “星舰”上演“筷子夹火箭”场景

当“星舰”尚处于研究阶段,距离首次发射遥遥无期之时,社交媒体上已有好奇者向SpaceX创始人埃隆·马斯克抛出疑问:“星舰”的超重型助推器能否像“猎鹰9”火箭那样实现着陆?马斯克的回答简短而充满未来感:我们将用发射塔机械臂抓住它。

彼时,这一设想在许多人眼中显得过于大胆,甚至有些不切实际。然而,北京时间2024年10月13日晚8时25分,随着第五次试飞发射的启动,“星舰”以实际行动证明了梦想的力量——超重型助推器穿越大气层,精准返回发射塔,被两支机械臂稳稳夹住。SpaceX几乎完美实现了马斯克当初看似遥不可及的愿景。

为了达成“快速重复使用”的宏伟目标,使助推器能够直接落回发射塔,就地完成检修、加注燃料并再次发射,这几乎是唯一可行的选择。在全球范围内,“筷子夹火箭”不仅是一项技术上的壮举,更是航天工程领域的一次革命性突破。对于SpaceX和马斯克而言,这不仅是对理想坚定不移追求的结果,也是他们在探索宇宙征程中迈出的重要一步。

9 第三种磁性材料 交变磁体发现

在物理学的漫长历史中,磁性材料一直是科学家探索的核心之一。98年来,物理学家只知道两种永久磁性材料:铁磁体和反铁磁体。然而今年,科学界迎来了一个令人振奋的新发现——第三种磁性材料终于从理论走向现实,它被称为“交变磁体”。

这种材料早在5年前就被理论物理学家假设存在,现在,多个国际研究团队通过实验验证了它的存在,揭开了这一神秘物质的面纱。交变磁体结合了铁磁体和反铁磁体的特性,展现了一种独特的“双重性格”。

交变磁体的发现不仅丰富了对磁性材料的理解,还可能为未来的电子设备带来革命性的变化。由于它们的独特性质,交变磁体有可能用于制造超快磁开关,成为打开新一代高速、高效电子设备大门的钥匙。

10 新一代量子芯片 纠错能力达到 实际应用必要条件

这一成功不仅是技术上的杰作,更是对未来的一次大胆预演。

12月10日,《自然》杂志发表了一篇论文,揭示了谷歌最新一代量子芯片“Willow”在纠错能力上的重大突破——首次将错误抑制在一个关键阈值以下。这一成就被视为实现未来量子计算实际应用的关键一步,为大规模容错量子计算的运算要求铺平了道路。

量子计算的潜力巨大,但其脆弱性也一直困扰着科学家。面对这一挑战,量子计算研究人员设计了一种巧妙的解决方案:量子纠错。

量子纠错的概念简单却充满智慧——通过将信息分布到多个量子比特上,系统可以在不破坏计算的情况下识别并补偿错误。然而,这种策略并非没有风险。额外的量子比特可能会引入更多的错误,使得实现“低于阈值”的运算成为一项艰巨的任务。

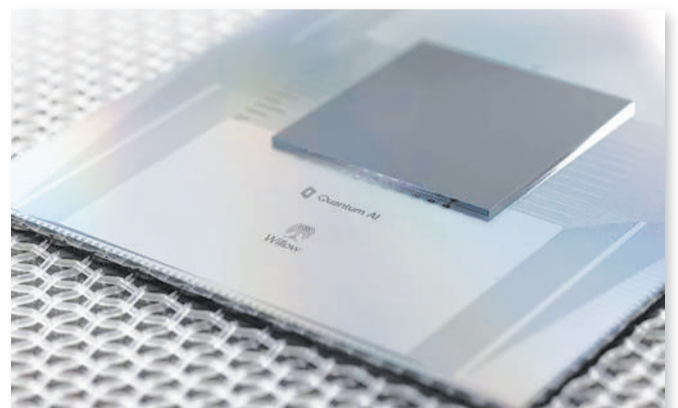
这个名为“Willow”的最新一代超导量子处理芯片架构,成功实现了低于表面码关键阈值的量子纠错。表面码是一种特定的量子纠错技术,它犹如一张精密编织的安全网,捕捉并修复那些随时可能出现的错误。

研究人员在一个拥有72个量子比特的处理器和另一个拥有105个量子比特的处理器上进行了测试。随着量子比特从3增加到5再到7,逻辑错误率显著减半。这意味着,“Willow”不仅能在数小时内稳定运行最多100万个周期,同时还能实时解码错误并维持出色的表现。

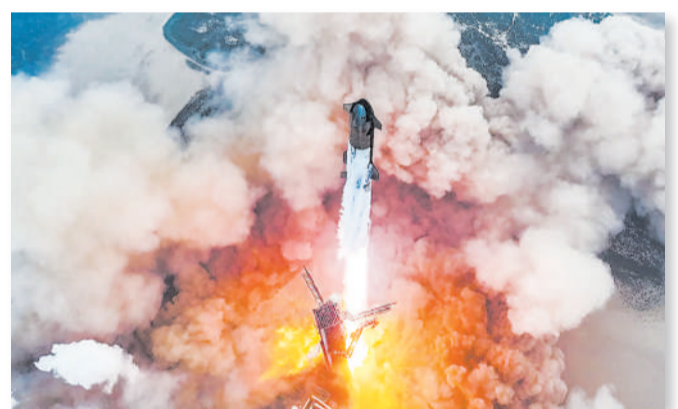
“Willow”让我们看到了一个新时代的曙光。在这个时代里,量子计算将不仅仅是实验室里的奇迹,而是能够真正改变世界的力量。



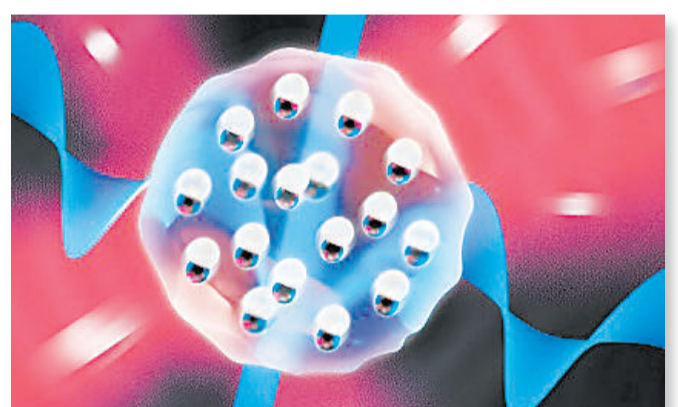
嫦娥六号实现世界首次月球背面采样返回。
新华社记者 贝赫摄



新一代量子芯片纠错能力达到实际应用必要条件。
图片来源:谷歌研究院



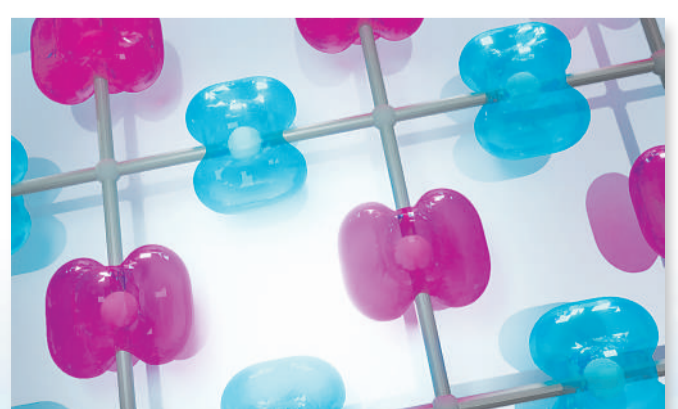
美国太空探索技术公司(SpaceX)的“星舰”火箭。
图片来源:SpaceX



科学家用钠铯分子创造出玻色-爱因斯坦凝聚态。
图片来源:美国哥伦比亚大学



由Sora生成的视频截图。
图片来源:OpenAI



在交变磁体中,相邻原子会旋转,其磁自旋也会翻转。
图片来源:《科学》在线版