

自然环境退化已影响约32亿人,联合国敦促—— 大力恢复生态以应对气候与生物多样性危机

科技日报北京6月3日电(记者张梦然)联合国环境规划署(UNEP)和联合国粮食与农业组织(FAO)的一份最新报告敦促全世界大力恢复自然生态,以应对气候和生物多样性危机。报告称,面对气候变化、自然环境丧失和污染的三重威胁,世界必须兑现承诺,在未来十年恢复至少10亿公顷退化的土地,同时各国还需要增加对海洋的类似承诺。该报告于联合国“2021—2030年生态系统恢复十年”行动计划开始之际发布。

这份旨在恢复生态系统的报告强调,人类所使用的服务量,已是自然可持续提供的服务量的1.6倍。这意味着仅靠保护工作,不足以防止大规模的生态系统崩溃和生物多样性丧失。报告估计,到2030年,全球陆地恢复成本(不包括恢复海洋生态系统的成本)至少为每年2000亿美元。每投入1美元用于恢复,就可以创造高达30美元的经济效益。

报告称,需要紧急恢复的生态系统包括农田、森林、草原和热带草原、山脉、泥炭地、城市地区、淡水和海洋,而生活在近20亿公顷退化土地上的人群包括了一些世界上最贫困和边缘化的群体。

“这份报告说明了为什么我们都必须全力支持全球恢复工作。利用最新的科学证据,它阐述了从森林农田到河流海洋的生态系统所发挥的关键作用,并分析了由于地球管理不善而造成的损失”。UNEP执行主任英格·安德森和FAO总干事屈冬玉在报告序言中写道,“退化已经影响了约32亿人的福祉——占世界人口的40%。每年我们都失去价值超过全球经济产出10%的生态系统服务”,而“通过扭转这些趋势,我们将获得巨大的收益”。

科技日报北京6月3日电(记者张梦然)通过对人类大脑皮层进行成像和重建,科学家发布了一份迄今最大的“人脑地图”。据谷歌人工智能官方网站2日消息,该机构发布了“H01”人脑成像数据集,这也是首个大规模研究人类大脑皮层的突触连接的项目。

人类大脑是有史以来最复杂的“计算机”,如何绘制由大脑神经元、突触和其他细胞组成的密集连接图,进而厘清它们是如何形成思想、情感、记忆、行为和意识的,是科学家长久以来的梦想,但也被认为是几乎“不可能完成的任务”。

谷歌联合霍华德·休斯医学研究所的科学家曾制作过一个“果蝇半脑连接组”,包括了昆虫全脑的一半左右。而此次,谷歌和哈佛大学的Lichtman实验室制作了一个可浏览、可搜索的人类大脑皮层的3D“地图”——最新的“H01”数据集容量超过100万GB。

研究团队从人类大脑皮层的颞叶开始取样,为获得视觉清晰度,还对其染色、涂上树脂,再切成大约5300个切片,每个切片的厚度约为30纳米(nm)。团队使用扫描电子显微镜对这些切片进行成像,其分辨率达4纳米——这创造了2.25亿张二维图像,再将它们拼接成一个三维结构。

最终,这一数据集覆盖大约一立方毫米的皮质组织,包括数万个神经元、部分神经重建片段、1.3亿个带注释的突触、104个校对细胞以及许多其他亚细胞注释和结构。“H01”样本通过4nm分辨率成像,再由自动计算技术重建和注释,最终让人们看到了一个初步的人类大脑皮层结构。

这是迄今为止人类编制的最全面、最详细的人类大脑“地图”,也是第一个大规模研究人类大脑皮层的突触连接的样本,该成果为研究人类大脑提供了重要资源。这一样本仍然只是整个人类大脑容量的百万分之一,未来的扩展研究仍然是巨大的技术挑战。

太阳能无人机:未来空中革命先锋 有望在安全、通讯、军事等领域大显身手

科技创新世界潮⑦

◎本报记者 刘霞



“高空平台”alpha概念图。与飞机和非地球静止卫星不同的是,“高空平台”可在任何地点永久部署,并可用于地球观测领域的许多任务,包括监测航路、冰面,在发生洪水和森林火灾时进行侦察等。
图片来源:DLR官网

2016年7月,贝特朗·皮尔卡 and 安德烈·博尔施贝格驾驶由瑞士初创企业研制的“阳光动力”2号太阳能飞机,历时16个月,完成了环球飞行。该飞机没有消耗一滴燃油,飞行了42438公里。这次飞行不仅创造了纪录,也向世人宣告:从技术上讲,完全可以乘坐不消耗任何化石燃料的飞机环游世界。

最惊人的是它的巨大“体型”,翼展达71.93米,上面分布着2900平方英尺的光伏电池。另外还安装有氢燃料电池,以备不时之需。该飞机的飞行速度在每小时45公里至90公里之间,飞行高度在5千米至1万米之间。要让它飞行需要良好的大气条件,因此必须提前数周制定时间表。

帕克斯说,除了像“捕食者”一样应用于军事领域外,这架无人机适用于中海拔,具有超长续航能力,还可以为偏远地区居民提供经济高效的网络连接。尽管天基连接解决方案还在不断改进,如太空探索技术公司(SpaceX)的近地轨道卫星“星链”(Starlink),但与距离地面300英里以上的卫星相比,在中海拔高度工作的飞机能更好地利用频谱。

研究人员已将这种无人机命名为“高空平台”(HAP)alpha。这类飞行器通常为太阳能平台,能持久地在高度达20千米的平流层底部飞行。

但科学家们的雄心不止于此!2019年,美国企业Skydweller买下了“阳光动力”2号的知识产权,这家拥有115名员工的公司的新目标是使太阳能飞机实现自动驾驶,即打造由太阳能提供动力的无人机。

Skydweller公司首席执行官罗伯特·米勒今年4月19日曾表示,改装后的“阳光动力”2号号的长期目标是根据纬度的不同,实现长达90天的太阳能无人飞行。他相信在不远的将来,就可能实现完全自动驾驶飞机的商业化。

“高空平台”集航空航天优点于一身

此外,也有科学家正在开发其他类型的太阳能无人机,用于科学、通信等领域。

该项目于2018年启动,由DLR下属的飞行系统研究所牵头,并联合DLR下属的16家研究所共同研发。

据悉,“高空平台”alpha重36公斤,有效载荷为5公斤,翼展27米,支持军民两用。目前计划于2022年底进行首飞试验,主要用于航空航天、数字化和安全领域。

这款飞机预计飞行高度为20公里,远高于民航飞行高度,不会受到恶劣天气的影响。只要太阳能充足,这类平台便能根据其载荷部署在任何地方,执行各类任务。

“高空平台”alpha并非唯一能够提供这些服务的无人机。据媒体报道,2019年,英国国防巨擘BAE Systems公司就试飞了太阳能无人机PHASA-35。

PHASA-35拥有一双扁平细长的机翼,机身苗条,翼展35米,重达150公斤,载重约15公斤。

该团队声称,PHASA-35能在海拔20公里处飞行长达一年,提供通讯、即时监测及遥感探测等服务,是比传统卫星更加灵活的“伪卫星”。在即将来临的5G时代,这样的无人机或许可以成为低成本卫星的替代品。

“阳光动力”可飞行数月无需加油

据《今日航空》杂志网站报道,Skydweller公司成立于2019年,收购了“阳光动力”2号公司后就开始雄心勃勃的改造计划——投资1.9亿美元将“阳光动力”2号太阳能飞机改为太阳能无人驾驶飞机。这种飞机能够飞行数月而无需加油或维修工作。

据西班牙《世界报》网站5月26日报道,Skydweller公司的太阳能无人机不是一架普通飞机。

未来衣服也会放歌?

可编程纤维为数码服装开拓新天地

科技日报北京6月3日电(实习记者张佳欣)美国麻省理工学院研究人员首次创造了一种具有数字功能的纤维,能够缝制到针织衣物中,可感知、存储、分析和推断人体活动。研究人员称,数字纤维扩展了织物的可能性,可用于人体健康监测、医疗诊断和早期疾病检测,还有助于未来创造出“数码服装”。相关研究发表在3日的《自然通讯》杂志上。

项工作首次实现了一种能够数字化存储和处理数据的织物,为织物增加了新的信息维度,并允许对织物进行逐字编程。

研究人员表示,制造数字纤维还解决了功能纤维的一些问题。例如,它提供了一种从纤维末端的一个点控制光纤内单个元素的方法。

数字纤维还可以存储大量信息。研究人员能够在纤维里写入、存储和读取信息,包括一个767KB的全彩视频和0.48MB的音乐。这些文件可以在没有电源的情况下存储两个月。洛克说:“或许有一天,你能把你大喜之日要播放的音乐储存在你的婚礼礼服中。”

数字纤维还能与人工智能(AI)结合。研究人员在纤维存储器中构建了一个由1650个连接组成的神经网络,把它缝在衬衫的腋下部位,用这种纤维收集了穿着该衬衫的人270分钟的体温数据,并分析了这些数据是如何与不同的身体活动相对应的。在这些数据的训练下,这种纤维能够以96%的准确率确定穿着它的人所从事的活动。

此前的电子纤维携带的连续电信号是模拟的,而非数字的。论文作者、麻省理工学院材料科学和电气工程教授约翰·苏克表示,这项

研究将把数百个方形的微型硅数字芯片放入预制材料,再将预制材料制成聚合物纤维。通过精确控制聚合物的流动,制造出一种芯片之间能连续通电的纤维,长度达数十米。

这种纤维很细、很有弹性,可穿过针眼,缝进布料里,被洗10次后也不会分解。论文作者、麻省理工学院博士生加布里埃尔·洛克说:“当你把它缝进衬衫后,根本感觉不到它的存在。”

研究人员说,在纤维中加入AI技术进一步拓展了其应用。洛克说,带有数字组件的织物可以收集人体大量信息,一些开源数据非常适合机器学习算法,可用于发现新的人体模式。

为解决全球疫苗分配不公

巴西学者呼吁加速金砖国家疫苗研发中心建设

国际战“疫”行动

◎本报驻巴西记者 邓国庆

当地时间6月1日,世界卫生组织(WHO)宣布将中国科兴新冠疫苗列入“紧急使用清单”。科兴疫苗也是继国药疫苗之后,被纳入世界卫生组织“紧急使用清单”的第二款中国新冠疫苗。

苗分配不公平等问题做出贡献。鲁内特表示,新冠肺炎疫情是近百年来对世界各国威胁最大的一次流行性病毒疫情,也成为一场影响广泛的全球性公共卫生危机,也是对国际合作和全球治理的一次重大考验。疫情使各国都面临严峻挑战,增加了各国独自防控的难度,疫情的最终控制不再取决于某个国家的防控效果,而取决于世界整体的防控效果。在疫情冲击之下,人们更加意识到重大传染性疾病防控和全球公共卫生应急管理需要凝聚全人类的智慧与力量,各国需要加强合作,加快推进疫苗研发和治疗手段研究,双边和多边国际合作对有效抗击疫情及其影响具有重要价值。

生产,开展技术转让,保障平等且可负担地获取药品、疫苗、医疗产品和设备、诊断和治疗,这对于全球抗疫具有重要意义。“通过金砖国家疫苗研发中心,金砖五国将有效推进疫苗联合研发和试验,授权生产、标准互认等工作,将为全球消除疫苗鸿沟作出更大贡献。”鲁内特表示,巴西正在推动全国新冠疫苗接种计划,中国疫苗是这一计划得以实施的最重要支撑。日前,巴西国家医药监督局已经批准了另一款由中国三叶草生物公司研发的新冠疫苗,在巴西进行Ⅱ期和Ⅲ期临床试验。“在金砖机制框架下,中巴两国正在加强卫生方面的合作,金砖国家疫苗研发中心将成为联系两国企业和研究机构之间的纽带。”(科技日报圣保罗6月2日电)

在当前的国际形势下,金砖国家在公共卫生领域合作成果斐然,在疫情信息共享、抗疫经验交流,以及有效开展药物和疫苗研发合作等方面采取了积极行动。中国一直积极参与国际抗疫合作,同各国分享疫情防控经验,向很多国家提供物资援助,中国宝贵的抗疫经验值得借鉴。“在全球抗疫的关键时刻,金砖国家加强团结协作、携手抗击疫情,是我们赢得抗疫斗争的关键。金砖合作机制将为取得战‘疫’的胜利奠定坚实基础。”鲁内特强调说。

美国拟派两款探测器研究金星 或将揭示地球“孪生兄弟”演化历程

科技日报北京6月3日电(记者刘霞)据美国《科学》网站2日报道,美国国家航空航天局(NASA)新任局长比尔·纳尔逊当天宣布,该机构将向地球的“孪生兄弟”金星派遣两款探测器。这次任务拟耗资10亿美元,将于2030年左右发射,是该机构自上世纪90年代以来首次造访金星。相关研究将加深人类对地球演化历程的了解,并解释为什么太阳系的其他行星不适合生命居住,而地球却适合。

第一个任务是NASA戈达德太空飞行中心的DAVINCI+ (金星惰性气体、化学和成像的深大气调查+)。它将发射一个球形装置穿过金星大气层,其上搭载的仪器将测量惰性气体以确定金星的起源,并在金星表面探测硫和碳,寻找最近火山活动的证据。

DAVINCI+还将搭载一个轨道飞行器以绘制金星的地质图,包括其神秘高地的地图。通过分析金星大气中惰性气体的同位素,科学家可以了解金星最初的含水量是否和地球一样多,以及金星内部深处是否仍隐藏着水。

第二个金星任务是NASA喷气推进实验室的VERITAS(金星辐射率、射电科学、InSAR、地形和光谱)。这一探测器将利用合成孔径雷达探测金星厚厚的云层,绘制其地形图,揭示其表面是否有火山或各种板块构造活动。此前的任务已经揭示了一些令人印象深刻的证据,但未曾获得为何金星与地球的命运迥然不同这一根本问题的确凿证据。

NASA科学负责人托马斯·祖布臣对这两个任务表示欢迎,他说:“我们将迎来金星探索的新十年,这些任务不仅有助于理解太阳系行星的演化历程和宜居性,而且相关信息可以拓展到系外行星研究领域。”

2020年9月,天文学家宣布在金星大气中检测到磷化氢,这是金星上可能存在生命的迹象,但有关这一发现的证据一直存在激烈争议,目前还没有任何解决办法。DAVINCI+探测器可以在下降过程中对此进行探测验证。



日本推进疫苗接种工作

根据日本政府的疫苗接种计划,自2月17日指定向医务工作者接种开始,至6月上旬,完成全部480万医务人员接种两次新冠疫苗。与此同时,自4月12日开始,对3600万65岁以上老年人接种,计划7月末完成。目前使用的疫苗是辉瑞公司开发的mRNA新冠疫苗。日本的新冠疫苗接种工作一直不顺利。从开始的疫苗不足,到现在的接种医务人员不足,导致接种工作一再推迟。

图为东京中央区的疫苗接种场地,已预约的老年人在等待接种。
本报驻日本记者 陈超摄

史上最强三维「人脑地图」问世
包含一亿多个突触、数万个神经元

