

中国“人造太阳” 创造“亿度千秒”世界纪录

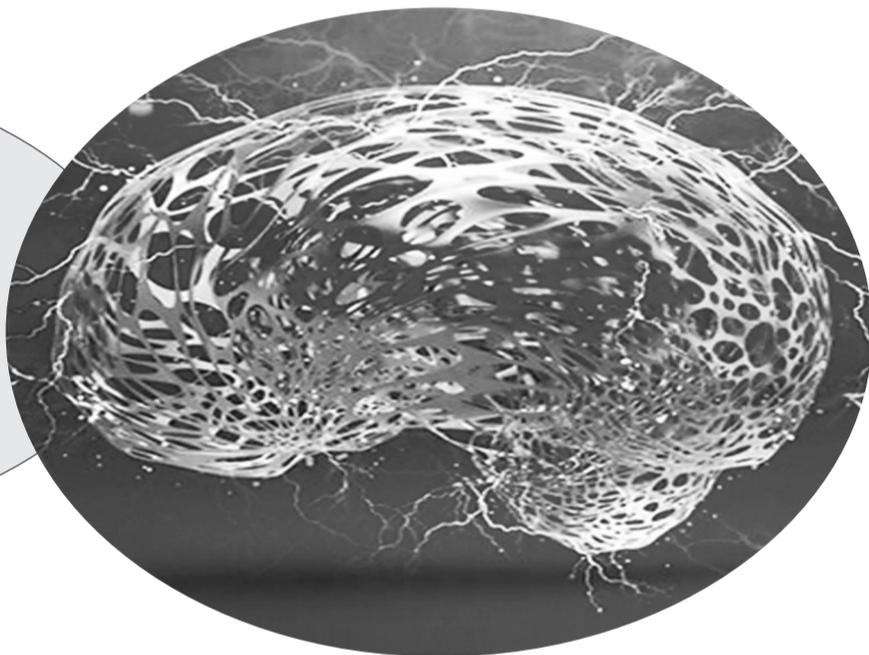
近日,记者从中国科学院合肥物质科学研究院获悉,位于合肥“科学岛”上的全超导托卡马克 EAST 装置取得重大成果,成功实现了上亿度 1066 秒稳态长脉冲高约束模等离子体运行,再次创造了托卡马克装置高约束模运行新的世界纪录。

高约束运行模式因其效率高、经济性强,是未来聚变实验堆和工程堆稳态运行的基本模式。在正在开展的第 22 轮物理实验中,中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所 EAST 大科学团队瞄准托卡马克稳态高性能等离子体前沿物理研究,解决了等离子体芯部与边界的物理集成、等离子体与壁相互作用、高功率加热系统注入耦合、第一壁材料排热、精密控制、实时诊断、主动冷却等系列前沿物理和工程技术问题,实现了超过 1 亿度 1066 秒的高约束模等离子体运行。

来源:科技日报

2025 年这些创新技术有望大放异彩

从空间太阳能发电到破解大脑基因密码,再到由真菌制造的自我修复材料,《欧盟研究与创新》杂志盘点了 2025 年有望大放异彩的创新技术。这些成果拥有广阔的应用前景,并将为人们生活增添更多美好。人脑拥有 860 亿个神经细胞,每个神经细胞又与上万个其他细胞紧密相连,编织成一张错综复杂的网络。科学家认为,AI 正引领人脑探索进入新纪元。



AI 助力破解大脑基因密码

欧盟资助的“人类大脑计划”,经过长达 10 年的深耕细作,成功绘制出迄今最详尽的大脑区域及其细胞结构图谱。

“人类大脑计划”负责人、德国杜塞尔多夫大学及于利希研究中心神经科学家卡特琳·阿蒙茨表示,这些人脑图谱将为探索脑部疾病治疗方法开辟新途径。而且,在人工智能(AI)的鼎力帮助下,人们有望深入基因层面,进一步揭开大脑的神秘面纱。

2025 年,欧洲首台百亿亿次超级计算机“木星”将在于利希研究中心启动,其可提供强大的计算能力。借助大脑数据与 AI 的深度融合,科学家将能够虚拟展示某些疗法对大脑产生的微妙影响。

科学家期待大脑图谱能让更多患者受益,成为诊断和手术的得力工具,精准揭示肿瘤的藏身之处。阿蒙茨希望在 2025 年,人们能在细胞层面进一步洞悉大脑的秘密及其功能。

空间太阳能发电稳步推进

希腊未来智能公司领导的“智能电网管理中的可再生能源电力预测和同步”项目,巧妙融合了 AI 技术以及卫星观测提供的数据,旨在更精准地预测太阳能发电厂的并网电力。

空间太阳能发电,顾名思义,是一种利用太空中的太阳能资源进行发电的创新技术。它通

过卫星捕捉阳光并将其转换为电能,随后借助微波或激光等手段传回地球,为地面源源不断提供清洁能源。这项技术具有不受天气影响、日照时间长、传输效率高等优势,不仅能应对全球能源需求的持续攀升,还能有效削减温室气体排放,引领全球能源结构向“绿”而行。

当下,多国正紧锣密鼓试验并创建空间太阳能发电系统。

去年 12 月,日本空间系统公司携手日本宇宙航空研究开发机构和多所大学,成功进行了从飞机向地面发射微波的“远距离无线电力传输演示实验”。在实验中,研究人员将功率发射器安装于飞机上,从 7000 米高空向地面指定位置发射微波。结果显示,部署于地面的 13 个监控设备准确接收到了微波能量。按计划,日本将于今年 4 月利用在轨小卫星,开展太空到地面的电力传输测试。

2023 年,美国加州理工学院科学家利用名为“微波阵列电力传输低轨实验”的小型立方体卫星上的光伏电池接收太阳能,随后通过整流天线阵列将其转换为无线频率信号,并最终传输至地球的接收站。2025 年,美国空军研究实验室将测试从轨道上的航天器向地面传输微波功率。

2021 年 6 月,中国首个空间太阳能电站实验基地在重庆开工建设,预计 2025 年将在平流层建成小型电站,并在此基础上开展更大规模的系统工作。

“有生命”的材料呼之欲出

荷兰代尔夫特理工大学工程师正在利用真菌打造“有生命”的材料。顾名思义,这些复合材料不仅能够保持自身结构的完整性,还拥有神奇的自我修复能力,未来有望广泛应用于家居用品、飞机零部件,乃至桥梁等大型建筑的制造中。

正在研发的由真菌细胞构成的“有生命的材料”,类似乐高组件,可由机器人灵活组装成特定结构。真菌具有超凡的耐受力,能在恶劣环境中生存,且相对容易培育。此外,真菌细胞具备强大的连接能力,因为菌丝体能够编织出一个庞大的传感网络,在整个生物体内传递信号。这意味着,只需在材料中放置少数真菌细胞,这些细胞便会迅速连接,形成一个巨大的传感网络。

团队计划在这些“有生命”的材料中嵌入电极,以监听真菌发出的机械应力信号。他们还设想向真菌发出指令,让它们修复损伤或局部增强某些区域。试想一下,一辆自行车或一座桥梁能够自行修复,这是多么令人惊叹的场景。

斯洛文尼亚普里莫斯卡大学研究人员则正在开发一种“有生命的”生物膜。它能够守护各种建筑表面,无论是混凝土、塑料,还是金属,都能得到其细心呵护。他们认为,这些拥有“生命”的材料更加环保,可自我修复,具有净化空气的潜力,且成本更低廉。

来源:科技日报