

美国为何追求百亿亿次超算“多保险”

今年3月18日,美国宣布拨款5亿美元建造首台百亿亿次超级计算机“极光”。时隔不到两月,美能源部又在5月7日宣布,将拨款6亿美元建造第二台百亿亿次超级计算机——“前沿”,2021年交付时它有望成为世界上最强大的超算。

百亿亿次超算,又称E级超算,被公认为“超级计算机界的下一顶皇冠”。短时间内先后推出两个E级超算建造项目,据悉第三台E级超算也已在规划之中,这无疑凸显了美国对保持超算全球领先的高度重视。

瞄准多台E级超算

按计划,“前沿”将建在美能源部下属橡树岭国家实验室,浮点运算速度可达每秒150亿亿次。目前世界上最强超算的超算是美国的“顶点”,其浮点运算速度为每秒14.35亿亿次,仅为“前沿”的十分之一。

承建“前沿”的美国克雷公司首席执行官彼得·温加罗说,“前沿”的计算能力可达现今全球前160名超算的总和。“如果这个地球上每个人每秒计算一次,他们要6年才能做完‘前沿’1秒钟完成的工作。”

国际竞争日趋激烈

以中美为代表的全球超算领域正处于你追我赶之中。2018年6月发布的全球超算500强榜单上,美国“顶点”超过曾4次蝉联冠军的中国“神威·太湖之光”,使美国超级计算机多年后重回榜首。

目前,中美日欧都有自己的E级超算研制项目或计划。因此专家预计,未来全球超算500强榜单的榜首位置可能将出现多国交替占据的态势。

美国近期虽然已宣布建造两台E级超算,但从长期来看这也未必能确保美国的计

人工智能助力应用

研发E级超算,目的并非单纯比拼运算速度,关键还在于应用,以解决国家面临的挑战性课题。例如,“天河三号”原型机目前已为多个合作单位完成了大规模并行应用测试,涉及大飞机、航天器、新型反应堆、电磁仿真等领域数十款大型应用软件。

美国宣布建造的两台E级超算,最大的特点是能够更好地支持人工智能计算。超级计算机和人工智能结合正成为下一代高性能计算的重要方向。

美能源部和美国退伍军人事务部2017年

从技术构架看,“前沿”与“极光”都采用克雷公司的超算系统“沙斯塔”,区别是二者分别采用了美国超威半导体公司和英特尔公司的中央处理器,这也反映出美国政府支持两大芯片巨头在超算领域展开竞争。

美国在超算领域的雄心还远不止于此。据美能源部下属劳伦斯利弗莫尔国家实验室透露,能源部还申请了在该实验室部署美国第三台E级超算“酋长岩”,也计划拨款6亿美元,有望在2023年前交付。

算能力持续保持全球领先。从2018年底发布的最新一期全球超算500强榜单来看,虽然美国的“顶点”和“山脊”超算已超越中国的“神威·太湖之光”和“天河二号”,但中国上榜的超算总数已升至227台,美国安装的超算则降至109台。

另外,中国也在部署E级超算领域的“双响炮”甚至“三连发”。中国自主研发的“天河三号”原型机2018年7月以来已开放应用,“天河三号”预计2020年研制成功。神威E级原型机和曙光E级原型机系统也已完成交付。

合作推出一项针对退伍军人的精准医疗项目,旨在利用下一代人工智能和超算技术来提升退伍军人健康状况;美能源部下属的一个研究团队正使用“顶点”超级计算机,依靠仿真数据来训练人工智能神经网络以预警极端气候事件。

美能源部长佩里说,E级超算“前沿”创纪录的计算性能将确保美国有能力在科学上引领世界,它将加速人工智能领域的创新,让美国研究者拥有世界级的数据和计算资源,“让下一批伟大的发明出现在美国”。

“脑联网”研究旨在升级人类智能

用科技刷新大脑——未来这可能不再是一种口号,而是现实。将大脑与互联网直接相连,提升人类智能甚至构建“全球超级大脑”,这种“脑联网”研究当下受到越来越多关注。

硅谷知名企业家埃隆·马斯克日前透露,他创建的脑机交互技术公司“神经连接”即将发布新消息。而近期在国际期刊《神经科学前沿》上发表新论文的研究人员也预测,未来几十年内,“人脑/云接口”将有突破。

脑机接口研究,是“脑联网”的一大基础。半个世纪以来,这一领域已有不少进展,成果主要体现在为残障人士实现视觉、听觉以及肌肉运动等方面的辅助功能。相关研究大多是通过将大脑以某种形式与外部设备连接,实现脑电波信号与相关指令信号间的转换。

这些应用看起来已足够科幻,但让大脑直接“联网”显然比“联机”更加大胆。马斯克曾表示,通过高带宽数字接口将机器与人类大脑相接,以大脑思考的速度传输信息,将有助于升级人类智能。

而根据《神经科学前沿》上述论文作者之一小罗伯特·弗雷塔斯的说法,新试验已经取

得一定进展。据介绍,他们的想法是将纳米机器人植入大脑,充当大脑和超级计算机之间的“联络员”,实现信息的“矩阵式”下载。

研究人员在论文中说,这种脑机交互技术除了能够帮助“直接、即刻获取人类积累的几乎所有方面的知识”,还有其他一些潜在应用,包括改善教育、智力、娱乐、旅行和“其他互动体验”的能力。

研究人员也承认,要想将大脑提升到云计算的高级水平,必须先技术和医学领域取得一定进展。比如,要将大量纳米粒子安全地植入大脑,先要对它们的生物相容性进行进一步研究,才能考虑将其用于人类发展。

“随着这些技术和其他有前景的(脑机接口)技术以越来越快的速度发展,‘思想互联网’可能在世纪之交前成为现实。”论文第一作者努诺·马丁斯表示。

不过,相关研究面临的困难也可想而知:技术方面,这一领域涉及医学、生物学、物理、电气工程、机器学习、信号处理和模式识别等学科,需要在多方面取得突破;伦理方面,植入式脑机接口试验也有阻力。



趣知道

新研究:

16万年前青藏高原即有古人类活动

中外研究人员日前在英国《自然》杂志发表研究报告说,在青藏高原一处洞穴内发现的人类下颌骨化石属于丹尼索瓦人。这显示,早在16万年前的更新世,这种早期智人已出现在青藏高原并适应了那里的高海拔环境。

此前研究认为,现代智人在距今约3万到4万年前到达青藏高原,并在距今3600年左右开始大规模定居青藏高原东北部地区。

中国科学院青藏高原研究所、兰州大学和德国马克斯·普朗克进化人类学研究所学者领衔的团队完成了新研究。他们利用古蛋白分析方法,对比检测了一件有16万年历史的人类下颌骨化石,结果显示它属于丹尼索瓦人。这一化石发现于中国甘肃省夏河县白石崖的一处洞穴内,当地属于青藏高原,海拔约3300米。

丹尼索瓦人是一支神秘的

早期智人,因发现于西伯利亚的丹尼索瓦洞而得名,被认为是同时期广泛分布于欧洲的尼安德特人的近亲。此前丹尼索瓦人的骨骼遗存只发现于丹尼索瓦洞,而新研究首次确认在阿尔泰山脉以南也存在。

报告通讯作者之一、兰州大学副教授张东菊对新华社记者说:“这件下颌骨化石是目前已知最早的青藏高原人类化石,也是青藏高原最早的人类活动证据。”

研究人员认为,这一新发现不仅将青藏高原有人类活动的历史从距今4万年前上推至距今16万年,而且为进一步揭示现代藏族人和夏尔巴人的高海拔环境适应基因来源提供了新线索。

此外,有研究显示现代汉族人群也有一定的丹尼索瓦人基因贡献。研究人员表示,新发现对此问题的深入探讨也非常有意义。

据新华社

科普

我国科学家养殖近江牡蛎成功

中国科学院海洋研究所贝类养殖研发团队完成的近江牡蛎海区养殖技术成果,近日由国家贝类产业技术研发中心组织的阶段性现场验收,标志着近江牡蛎养殖链条全面构建完成。

中国科学院海洋研究所相关研究人员介绍,这批近江牡蛎的亲本取自山东滨州的野生群体,2017年夏季在福建宁德繁育出第一代种苗,后在山东滨州进行高盐环境驯化,剩余个体于2018年秋冬季转移至山东乳山海区进行育苗肥试养。

现场验收结果显示,这批近江牡蛎平均个体全湿重比同期同海区养殖的长牡蛎高37.9%。

乳山丰泽源牡蛎养殖专业合作社负责人于东源认为,这批近江牡蛎生长快、存活率高,有望进入高端牡蛎产品市场。

近江牡蛎是我国河口水域特有的牡蛎科大型物种,历史上多以大型礁体形式广泛分布在我国主要河口水域,形成特殊的生态系统并支撑了近海渔业发展。近几十年来,由于过度捕捞、栖息地破坏、陆源污染,尤其是伴随着北方淡水径流资源的减少甚至河流改道等,我国近江牡蛎野生资源锐减,在北方只在局部地区零星地被发现,且大都处于功能性灭绝状态。

中国科学院海洋研究所贝类养殖研发团队致力于牡蛎野生资源保护与利用研发10余年,在前期长牡蛎等牡蛎野生资源分布、生态习性以及适应进化机制研究基础上,进一步突破了近江牡蛎苗种规模化繁育与中培技术,目前正在进行近江牡蛎原位养殖与资源修复技术研发。

德国首次在高速公路开通电动卡车车道

德国5月7日首次开通了可供电动卡车行驶、设有架空输电线的公路车道。

据德国媒体7日报道,德国5号高速公路黑森州境内一段长5公里的路段当天双向开通了电动卡车车道,试点路段为德国交通最繁忙的高速公路路段之一。车道位于车辆行驶方向最右侧,纯电动卡车以及油电混合动力卡车在其上行驶时,能以类似无轨电车的方式通过车顶集电杆获得电力。其他车辆也可使用这条车道。

报道说,从7日起,5家货运公司的油电混合动力卡车将在

试点路段上行驶。主导这一试点项目的德国黑森州交通局称,将搜集这一试点项目的交通、能耗和环保数据至2022年底,从而为今后是否在德国全境推广这种交通设施提供决策参考。

据报道,德国联邦交通部为3条试点路段共拨款约5000万欧元,其中7日开通的路段改造投资1500万欧元,另两条试点路段将在今年晚些时候开通。

油电混合动力卡车在试点路段上行驶时其电池可以充电,离开车道后可靠蓄电池维持电驱动,电力耗尽后则会使用柴油发动机来驱动。

据新华社