

100万处理器内核 1200个互连电路板 英超级计算机成迄今最强“大脑”

科技日报北京11月7日电(记者刘霞)据美国趣味科学网站近日报道,科学家刚刚激活了世界上最强“大脑”:一台拥有100万个处理器内核和1200个互连电路板的超级计算机,它能像人脑一样运作,是迄今最准确模拟人脑的超级计算机。

这台设备名为“脉冲神经网络架构”(SpiNNaker),位于英国曼彻斯特大学。项目成员、该校计算机工程教授史蒂夫·佛巴尔说,它“重新思考了传统计算机的工作方式”。

佛巴尔称,SpiNNaker不仅能像人脑一样“思考”,还创造了人脑中神经元的模型,并实时模拟了比其他计算机更多的神经元,“它的主要任务是作为模拟部分大脑的模型,如皮质模型、基底神经节模型以及脉冲神经网络的模型等。”

自2016年4月以来,SpiNNaker一直使用50万个核心处理器模拟神经元活动。升级后,它能同时进行200万亿次操作。在欧盟“人脑计划”的支持下,它将继续帮科学家们

创建详细的脑模型。

目前虽然也有计算机拥有的处理器数量可与SpiNNaker媲美,但SpiNNaker的不同之处在于连接这些处理器的基础设施。在人脑中,1000亿个神经元同时向数千个目的地发射和传输信号。SpiNNaker的架构支持处理器之间非凡的通信能力,与大脑的神经网络非常相似。

佛巴尔说:“传统超级计算机的连接机制并不太适合实时大脑建模,SpiNNaker有

望比其他机器更好地实时建模更大的神经网络。”

不过,他也指出,目前完全模拟人脑不可能,SpiNNaker等机器仍然只能管理人脑所进行通信的一小部分,超级计算机在获得独立思考能力之前还有很长的路要走。“即使拥有100万个处理器,我们也只能达到人类大脑规模的1%。不过,SpiNNaker可以模仿小鼠大脑的功能,鼠脑比人脑小1000倍。”

NASA要派新使者去谷神星吗

今日视点

本报记者 刘霞

美国国家航空航天局(NASA)11月1日宣布,“黎明”号探测器上控制其指向的燃料舱已耗尽,无法操纵其主天线朝向地球或将其太阳能电池板朝向太阳。由于缺乏机动性,“黎明”号任务正式结束。目前“黎明”号仍身处谷神星(Ceres)轨道,并将停留数十年。

那么,我们应向谷神星派遣新使者吗?新使者的主要使命是什么呢?美国太空网在6日的报道中予以了关注。

需要深入谷神星表面之下

“黎明”号曾发现,谷神星表面点缀着数百个奇怪的亮点,含有大量水冰,还有有机分子(生命的基本组成成分)。但在“黎明”号任务结束时,科学家仍有很多重大谜团尚未厘清。

参与“谷神星”任务的科学家、月球与行星研究所下属大学太空研究联合会成员保罗·申克认为:“要解决这些问题,可能需要深入到谷神星表面之下,因为从轨道上获得的信息仍然有限。”

应重点关注欧卡托陨石坑

申克说,他希望能有探测器被派去探索欧卡托陨石坑(Occator Crater)。“黎明”号2016年10月拍摄的一张图像显示了谷神星上的一个明亮区域,就位于该陨石坑。陨石坑宽92公里,包含谷神星上最大和最亮的亮斑,而且含有咸沉积物——咸水从地下喷出后在表面冻结所留下的沉积物。这一发现揭示,谷神星内部比科学家以前认为的更温暖。

此外,欧卡托陨石坑内最普遍的矿物质是碳酸钠,这一物质也恰好广泛存在于地球

上有热液活动的地方(包括黄石国家公园等)。申克说:“众所周知,某些细菌可以在这些地方生存。”

但他同时表示,微生物在谷神星上生存“相当不可能”,因为撞击产生的热量持续的时间不够生命进化。要知道,地球形成之后7亿年,才出现最早的生命形式。“这种撞击会产生足够的热融冰并产生地下水,地下水接着在中心区域循环。但在数万到数百万年间,热区域会不断收缩,水不断流逝直到冻结。”

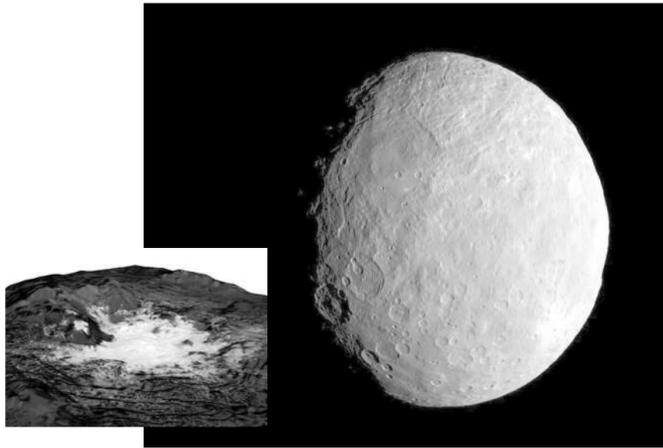
申克说,无论谷神星是否能成为生命的栖息地,在其上看到的加热过程可以帮助科学家了解太阳系中其他天体上的类似过程,比如被认为太阳系内最有可能出现地外生命的木卫二、土卫二。就像生活在地球深海热液喷口的细菌一样,生活在其他天体上拥有类似特征区域的生物可能也不需要阳光,相反,它们可能依赖地热能来生存。

就谷神星而言,被其他大型太空岩石撞击似乎是其地热能的来源。申克说:“撞击物与水的加热反应显然会在谷神星表面形成矿物质,理解这个过程在包括火星在内的其他星球上如何运作,以及这些物质如何到达地表等,对于了解整个太阳系的热液过程非常重要。尽管我们在地球上有很多这方面的信息,但地球地壳的化学性质与谷神星的非常不同。”

在谷神星上登陆和漫游

申克说,因为欧卡托陨石坑拥有生命在其他天体上出现所需的一些条件,不少科学家希望派遣一款着陆器到谷神星上开展进一步探索。理想情况下,任何未来的任务都将包含一辆小型漫游车。

“黎明”号只能从轨道上研究谷神星,其距离谷神星最近的轨道高度为35公里;但登



NASA的“黎明”号探测器传来的谷神星图像,小图显示了欧卡托陨石坑内的亮斑。

图片来源:美国太空网

陆谷神星表面的探测器可通过提取样本并在原地或航天器内分析,来获得更多关于谷神星组成的信息。

申克说,“黎明”号探测器使用光谱仪来确定矮行星表面上的元素组成,但测量结果“主要由那些具有光谱活性、能揭示特定波长吸收带的材料所支配”,而碳质材料在这类测量中并不能很好地显示出来,很可能成为“漏网之鱼”,“所以我们可能不得不降落到表面去寻找”。

其实,早在2008年,科学家已开始致力于在谷神星的下一次探测任务制定初步计划。名为“谷神星极地着陆器”(Ceres Polar Lander)的拟议任务就计划向谷神星派遣一款

轨道器—着陆器组合,将着陆器放在谷神星北极以寻找生命的线索。该任务计划采用NASA准备登陆火星的软着陆技术。欧洲泰雷兹阿莱尼亚宇航公司和法国南特大学的研究团队在当年的欧洲行星科学大会上展示了该任务概念。

目前还没有任何太空机构计划向谷神星派遣新任务,但既然“黎明”号已经功成身退,这种情况可能会改变。不过,申克说,NASA提议的任何谷神星探测任务都必须经过漫长的审查才能获得通过,与此同时,科学家有大量来自“黎明”号的数据需要筛选,“我们才开始了解谷神星,需要一段时间来弄清楚我们看到了什么”。(科技日报北京11月7日电)

但通常在功能正常的成熟细胞中会被清除。来自肌无力患者的活检结果证实了肌一颗粒在再生肌肉中持续存在。

研究人员认为,神经肌肉疾病中的持续肌肉再生,可能会增加TDP-43的水平,无法清除所产生的肌一颗粒,进而可能导致患病肌肉中出现致病性淀粉样蛋白积聚,而年龄相关性因子可能会增加发生这种转变的风险。

人类肌肉再生过程一种关键机制揭开

TDP-43有害积聚可形成淀粉样蛋白

科技日报北京11月7日电(记者张梦然)英国《自然》杂志近日在线发表的一篇医学论文称,蛋白质TDP-43会在正常的肌肉生长和再生过程中积聚,并发挥功能性作用。TDP-43常常和肌萎缩性脊髓侧索硬化症(ALS)等神经肌肉疾病关联起来,而且被认为具有致病性。科学家认为,疾病中肌肉再生的增加可能会导致这种蛋白质的有害积聚。

研究显示,TDP-43蛋白聚集体会在患有神经肌肉疾病(如包涵体肌病)的患者的骨骼肌中积聚。降低TDP-43水平会导致小鼠和果蝇的年龄相关性肌无力,这表明TDP-43可能在肌肉形成中发挥着功能性作用。

此次,美国科罗拉多大学博尔德分校科学家罗伊·派克、布莱德·奥尔文及其同事,研究了TDP-43在正常的哺乳动物骨骼肌形成

期间的功能。他们发现,TDP-43在小鼠肌肉细胞中含量丰富,并且在骨骼肌细胞形成过程中会增加。遗传性消耗TDP-43可阻止细胞生长并导致细胞死亡,这表明该蛋白质在肌肉再生中发挥着重要的功能性作用。

此外,研究团队还报告称,在小鼠肌肉细胞生长期间,TDP-43蛋白会聚集起来形成更加复杂的结构——“肌一颗粒”,该结构随着时间的推移可以转变为淀粉样蛋白结构,

是自动化技术领域的全球领跑者。十年前,该企业入驻济南高新区,以之为亚太中心输出新产品。济南高新区的生机和活力给费斯托带来了“美好的十年”;费斯托也作为当地输入了德国思维和高精尖技术。而现在,双方已经规划好了下一个十年。

“相互串门”共谋发展

服务不能是一句空话,需要有实体承载、制度保障。

在济南高新区有一间“特殊的办公室”——德国德累斯顿—济南产业合作办公室。5年来,这间办公室已成为德企在济南发展的“桥头堡和瞭望塔”,不断为企业解除“落户之忧”。在罗伯特·弗兰克看来,德累斯顿市是欧洲重要的微电子、新材料、生物医药等高新技术产业基地,而济南高新区强有力的软件产业名声在外。一方面,双方产业互补,各取所需;另一方面,济南高新区服务专业、精准供给,让双方进入了“双向快车道”。

先行者的成功案例带来的示范效应在扩

形势下,这种合作是必要且重要的。

“跟中国的合作尤为重要”

一段时间以来,逆全球化在一些国家抬头,引起众多外国学者的担忧和批评,以致于逆全球化成为了当今贸易中必须要面对的问题。一位出席会议的欧洲政界重要人物表示:“在此背景下,我们跟中国的合作尤为重要。”

对德国来说,中国伙伴确实重要。近几年来,中德合作日益紧密,贸易额连创新高。在现场,工信部副部长王江平就表示,中国已经成为德国的第一大贸易伙伴。中国完备的制造体系、庞大的消费市场与德国的研发能力结合,让中德双方实现了双赢。

这种双赢,在济南高新区表现得尤为明显。“截至2018年10月底,德国有88家企业在济南落地,明年可望达到95家。”济南市委常委、高新区管委会主任王宏志在会上透露,梳理这些驻济德企近3年的利润可以发现,年均增长20%已成为常态。

93岁“高龄”的德国家族企业费斯托集团

科技日报北京11月7日电(记者张梦然)英国《自然·可持续性》6日在线发表的一项研究指出,加密货币挖矿的能源成本,几乎等同于或超过等值实体金属采矿。

加密货币属于数字货币的一种,是使用密码学原理,来确保交易安全及控制交易单位创造的交易媒介。在加密货币的语境里,“挖矿”指的是一项竞争性活动,需要计算机进行密集型运算,确定新的交易,并将交易添加到货币的公开账本——也就是“区块链”。第一个成功完成此类运算的计算机可以获得新的货币。因此,加密货币不仅在现实世界中具有在线交易或消费的价值;同时,计算机在竞相创造这些货币时,也会产生实际的能源成本。

根据美国橡树岭科学及教育研究所科学家马克斯·克劳斯和赛贝特·托雷马特的计算,在2016年1月1日至2018年6月30日期间,创造价值1美元的加密货币比特币、以太坊、莱特币和门罗币的平均能耗分别为17.7、7和14兆焦耳。研究人员将此与开采价值1美元的不同金属,包括铝(122兆焦耳)、铜(4兆焦耳)、金(5兆焦耳)、铂金(7兆焦耳)以及手机和其他电子产品中使用的稀土氧化物(9兆焦耳)所需的能源成本相比较,发现除了铝之外,加密货币挖矿的能源成本与实体金属采矿的能源成本相当甚至更大,且这一成本会随加密货币使用、购买、挖矿人数的增加而上升。

此外,根据团队成员估算,在他们研究的这段时间内,加密货币挖矿产生的二氧化碳排放量在300万至1500万吨之间。

应该说,研究互联网挖矿与实际挖矿的能源消耗,不论从选题还是结果,都足够吸引眼球。但其真正的价值,在于提醒区块链“赋能”的新兴行业,降低能源负担已是刻不容缓。毕竟,只赞其一,不见其二,无异于盲人摸象,未来很可能因此自毁长城。

加密货币挖矿能源成本或超等值金属采矿



NSF暂停资助本国研究生留学计划

科技日报北京11月7日电(记者刘霞)据美国《科学》杂志官网近日报道,美国国家科学基金会(NSF)已停止了一项每年允许数百名最优秀研究生前往外国与该国外国开展合作的计划。NSF没有说明暂停该计划的原因,也没有说该计划是否还会恢复。

这一计划名为“全球研究生研究机会”(GROW),始于2013年,是NSF旗舰计划“研究生研究奖学金”(GRF)的补充。获得每年3.4万美元GRF奖学金的学生,可申请额外5000美元的GROW津贴,以支

付在17个国家中的任一国家工作时产生的旅行和生活费用。每年有2000人获得GRF奖学金;其中400人获得GROW奖学金。

学生通常在秋季申请这一奖学金,但今年,试图提交申请的人被告知,NSF的在线系统“快速通道”(FastLane)将不再受理这一申请。

康纳尔大学研究生院副院长扬·艾伦对此深感吃惊。他说,越来越多研究人员希望前往国外工作,“它为学生提供了全球研究视角,这在当今世界日益重要”。

中国中车与南非成立联合研发中心

科技日报株洲11月7日电(记者俞慧友 通讯员刘天胜 张杨)记者从中车株机公司获悉,南非当地时间5日,中国中车旗下中车株机中国与金山大学签订战略合作协议,建立中国中车南非海外联合研发中心。

中国中车服务南非市场多年,在轨道交通领域已有多项合作项目。2012年以来,中国中车先后在南非中标电力机车、内燃机车订单,研制的机车产品助推了南非铁路货物运输能力升级。中国中车在南非还积极实行了“五本模式”,即“本地化制造、本地化用工、本地化采购、本地化维保、本地化管理”,不仅实现了产品输出,还实现了技术、资本、管理和服务的综合输出,整车产品技术输出,“整车+核心部件”全产业链输出,在南非建立了先进轨道交通制造基地,促进了当地就业和经济发展。

此次建立的联合研发中心依托中车株机公司建设与运行,面向轨道交通装备创新发展需要,以科研项目为主要载体,重点开展轨道交通装备技术研究、技术支持、成果转化等工作,兼顾国际化人才引进和培养,组织国际技术合作和交流。联合研发中心的成立,将为中国中车与南非各研究机构、高校、企业技术交流和搭建新的平台。

创新连线·日本

“分子容器法”让纳米石墨烯溶于水

日本熊本大学与东京工业大学的联合研究小组发明了一种“分子容器法”,利用胶束型聚合物使难溶性纳米石墨烯分子溶于水,并在基板上制作了高度定向的组织化薄膜。

纳米石墨烯是近年来热门的有机半导体和分子器件材料,但纳米石墨烯不溶于任何溶剂,科学家还未充分理解其基础特“快车”。

“中国领土是我们的28倍,人口是我们的16倍,虽然我们彼此的了解还有待于加强,但不妨碍彼此欣赏的目光去打量对方,这是我们的成功经验之一。”德国企业家鲁道夫的话有些幽默,逗笑了全场观众。作为“中国通”,他前前后后到中国不下150次,早已爱上了这个好客的国家。而“好客”,正是山东,是济南最显著的标签。

从现实层面上,相对于金融驱动型的英美发展模式,实体经济强大的德国经验显然对“实体经济为发展之本”的济南更有借鉴意义。于是,济南企业走出去与德国企业引进来的“相互串门”模式成了水到渠成的事情。

中德中小企业交流大会的超高人气,用实际行动呼应着鲁道夫的这句话,“在当今的世界格局下,我们需要相互支持”。

性。此次开发的方法把同时具备亲水性和疏水性两种分子结构的胶束型聚合物作为分子容器使用,利用分子间的相互作用将不溶性分子送入胶囊内,然后将不溶性分子运送到基板上,使其在基板上进行高度定向的有序排列,由此形成分子膜。

“分子容器法”还可应用于更大结构的分子群。

LAG-3分子免疫抑制原理查明

日本德岛大学的一个研究小组查明了免疫检查点分子LAG-3(Lymphocyte Activation Gene-3)的免疫抑制机制。

今年诺贝尔生理或医学奖颁给了本庶佑博士与詹姆斯·艾利森博士,以表彰他们发现免疫检查点分子PD-1及CTLA-4的免疫抑制原理,并借此给出用于治疗癌症的免疫调节抑制策略。LAG-3作为继PD-1和CTLA-4之后的第三个免疫检查点分子,目前各国研究者都将其作为癌症的治疗靶标展开研

究,但对LAG-3的免疫抑制原理几乎完全不了解。

此次,德岛大学的研究小组确定了通过与LAG-3结合来诱导免疫抑制作用的配体——肽-MHC class II复合物(pMHC II),还发现这种结合取决于pMHC II的结构。研究小组确认,通过配体识别,LAG-3抑制了与自身免疫疾病发病有关的辅助T细胞。

(本栏目稿件来源:日本科学技术振兴机构 编辑:本报驻日本记者陈超)

“在当今的世界格局下,我们需要相互支持”

——来自中德中小企业交流大会上的声音

本报记者 王延斌 通讯员 朱琳

“从小麦壳中提取二氧化硅,做成高端玻璃。我们手握这项技术的企业正寻找中国伙伴。”在科技日报记者面前,德国德累斯顿市经济发展局局长罗伯特·弗兰克熟练地推销着德国技术,他迫切想在济南高新区找到这个伙伴。

在近日举行的中德中小企业交流大会上,这是颇具代表性的一幕。400多位来自德国、英国、荷兰以及中国国内的政府官员、企业代表聚集到山东大厦金色大厅,带着各自的“核心资源”坐到一起。这是济南高新区承办的第四次中德中小企业交流大会,因为大家目标一致,相向而行,所以四年来参会阵容不断扩大。

这显然是主办方乐见的结果。在致辞中,山东省委常委、济南市委书记王忠林用“东西互鉴,心意互通”“经贸互利,合作共赢”“优势互补,共创未来”来寄语中德,特别是济南市与德国企业的合作。在深刻变化的国际