

网格样细胞赋予人工智能新功能——让AI程序像哺乳动物那样“寻路”

科技日报北京5月9日电(记者张梦然)英国《自然》杂志9日发表的一篇神经科学研究报告称,网格样细胞支撑人工智能(AI)取得了亮眼的表现——一种最新研发的计算机程序,已具有类似哺乳动物一样的寻路能力。这项新成果同时也为理解人类大脑如何工作提供了更多见解。

神经网络是以人脑为模型的计算机系统,本身是在现代神经科学基础上提出的,已经能够执行大量令人惊叹的任务,如物体识别等。但是在寻路方面,其表现却不尽如人意。因为人脑的寻路功能依赖于一种名为网格细胞的专门化神经元,它们在空间内有规律地放电,帮助人类追踪自己的位置。

目前,关于网格细胞的研究十分广泛,它的发现者也因此获得了2014年的诺贝尔生理学或医学奖,但是它们的计算功能一直令人难以捉摸。约翰·霍普金斯大学科学家在随附的新闻与观点文章中表示,这项最新研究成果有助于解释网格细胞如何编码空间信息,并印证了这样一种观点——网格细胞在矢量寻路中发挥着至关重要的作用。

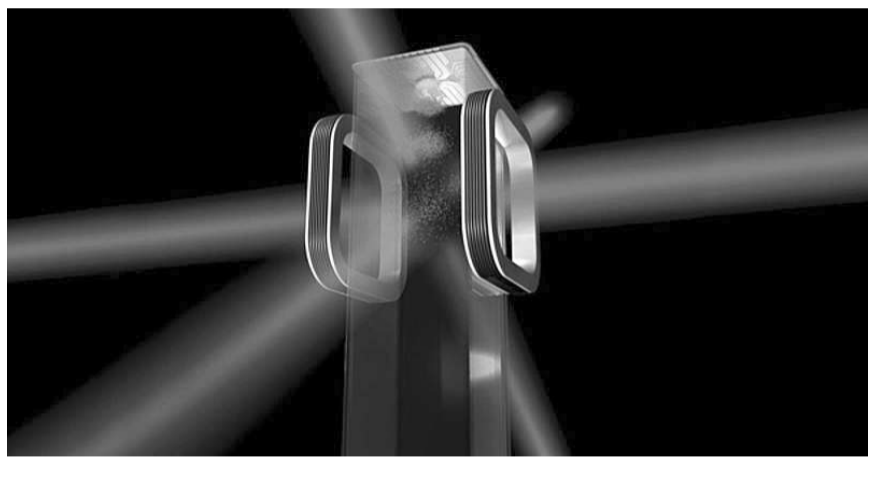
研究人员表示,网格样细胞支撑该智能体取得如此亮眼的表现,表明它们的角色不限于提供一个类似于GPS的位置信号,还可以规划两地之间的直接路线。

NASA将发射冷原子实验室,造出宇宙最冷之地 在太空新“乐园”玩转量子力学

今日视点 本报记者 刘霞

量子物理学家即将在太空拥有自己的“游乐场”。据英国《自然》杂志官网8日消息,美国国家航空航天局(NASA)的冷原子实验室将于5月20日发射升空,进入国际空间站。届时,它将成为目前宇宙中最冷的地方,研究人员将用它探测在地球上无法观察到的量子现象,如在太空制造“泡泡”“环”和“漩涡”等,从而以前所未有的方式“玩转”量子力学。

研究人员指出,这可能促使科学家发现新物理学,推进前沿物理学的发展。



NASA冷原子实验室上的设施将使用激光器和其他技术,将原子冷却到绝对零度附近。图片来源:英国《自然》杂志官网

宇宙间最冷之地:量子力学的“乐园”

该实验室由NASA的喷气推进实验室(JPL)负责。研究人员称,冷原子实验室耗资8300万美元,主要目标是制造出名为“玻色-爱因斯坦凝聚体(BEC)”的独特“超流体”物质态,供科学家研究宏观尺度上的量子力学。BEC是数十万个原子组成的云,当被冷却到绝对零度附近时,数十万个原子的行动保持同步,就像单一的量子物体一样。该任务项目经理、喷气推进实验室的卡姆尔·奥德瑞自豪地表示:“能够在太空进行这些实验是一项巨大的成就。”

麻雀虽小五脏俱全:工具包大小的实验设备

国际空间站可谓“寸土寸金”,所以工程师不得不压缩原子物理设备的大小,将填满一个大房间的设施压缩到一个冷藏箱大小的箱子内。该设备利用激光来冷却铷和钾原子,使它们几乎停滞不动;然后,用磁场捕捉原子云;最后,科学家将使用其他冷却技术——包括无线电波“刀”来剥离能量最高的原子等,将原子云冷却到更接近绝对零度的温度,从而创造出BEC。

一个团队计划使用无线电波和磁场,让BEC形成约30微米的气泡形。根据量子力学,由于气泡既纤薄又没有边缘,BEC的行为应与地球上形成圆盘或球体时的行为迥然不同。

环是互锁的。如果打断任一个环,整个结构就分开了。只有保持三个环都完整,这些环才能结合在一起。

此外,工程师还必须设计屏蔽层,以保护脆弱的BEC免受密集组件和不断变化的地球磁场的干扰。而且,实验只有在国际空间站上的科研人员睡觉之后才运行,以尽量减少任何运动可能造成的干扰。

史密斯学院理论物理学家科特尼·内特说,它可能更容易形成一种名为“涡流”的旋涡。在地球上,当流体下落时,试图产生气泡的过程总是以碗形状结束。她说:“除非我们能摆脱重力,否则我们根本无法获得这种形状。”

核物理学家对这一结构非常感兴趣,因为它们与由中子和质子构成的罕见的三粒子核类似,而科学家目前对三粒子核知之甚少。

该技术比最初设想的要简单,因为更复杂的实验室版本出现了问题,影响了真空室并且可能会导致项目延期,这导致物理学家暂时无法实现他们的最终目标——执行基于太空的原子干涉测量,这个过程会将BEC的量子波分成两部分并重新组合,得到的干涉图案让科学家可以更精确地分析重力的影响,也能让他们测试BEC是否可用作极为灵敏的旋转和重力传感器。

科罗拉多大学的埃里克·康奈尔与他人共同发现BEC而荣获2001年诺贝尔物理学奖,此次,他领导的团队将尝试创造出被称为“埃菲莫夫”(Efimov)态的奇异的松散结合系统。这一物质形态以1970年提出其存在的俄罗斯理论物理学家塔塔利·埃菲莫夫的名字命名,在原子结合力太弱而不能结合,从而形成“三人组”的情况下,这些量子态会突然“现身”。这一结构与著名的拓扑结构博罗米尔(Borromean)环类似。乍看上去,博罗米尔环是三个互锁的环,但细看则不然:没有两个

环是互锁的。如果打断任一个环,整个结构就分开了。只有保持三个环都完整,这些环才能结合在一起。

不过,该任务科学家JPL的罗伯特·汤普森说,更高级的套件应该会在2019年底到达国际空间站。

自1997年加入JPL,汤普森一直致力于创建这样的太空实验室。他认为,目前的实验室是向更复杂的太空原子物理实验室迈出的关键一步。NASA正与德国航空航天中心(DLR)携手建造一个名为BECCAL(玻色-爱因斯坦冷原子实验室)的设施。

科罗拉多大学的埃里克·康奈尔与他人共同发现BEC而荣获2001年诺贝尔物理学奖,此次,他领导的团队将尝试创造出被称为“埃菲莫夫”(Efimov)态的奇异的松散结合系统。这一物质形态以1970年提出其存在的俄罗斯理论物理学家塔塔利·埃菲莫夫的名字命名,在原子结合力太弱而不能结合,从而形成“三人组”的情况下,这些量子态会突然“现身”。这一结构与著名的拓扑结构博罗米尔(Borromean)环类似。乍看上去,博罗米尔环是三个互锁的环,但细看则不然:没有两个

系外行星WASP-96b大气层可能无云 有助深入研究星体大气成分

科技日报北京5月9日电(记者刘霞)英美天文学家小组在近日出版的《自然》杂志撰文指出,他们发现,系外行星WASP-96b的大气层无云。由于云对行星大气层的能量会产生重要影响,因此,新研究对人类更深入地了解系外行星至关重要。

测量出了它所导致的恒星星光的减弱,从而确定了其大气组成。研究人员解释,原子和分子有独特的光谱“指纹”,可用于检测它们在大气中的存在。人们一直预测,钠会存在于热气态巨型系外行星的大气层中,且只有在大气层无云的情况下,钠才会被观测到。

WASP-96b的大气层无云。尼科洛夫说:“我们对20多个系外行星的凌日光谱进行了深入研究,WASP-96b是唯一一颗大气层中似乎完全没有云且显示出如此清晰钠谱的系外行星。”WASP-96b是一个典型的热气态巨行星,表面平衡温度约为1027°C,质量与土星相当,大小为木星的1.2倍,会周期性经过其主星——一颗980光年远的类日恒星。

最热太阳系内行星和系外行星中,云出现与否及其阻挡光线的能力,对行星大气的总能量会产生重要影响。该小组的目标是借助哈勃、詹姆斯·韦伯太空望远镜以及地面望远镜,观察其他系外行星的大气成分,比如水、一氧化碳和二氧化碳的特征。研究人员表示,WASP-96b也提供了一个独特的机会,以便他们能在将来确定其大气层中水等分子的丰度。

英特尔投资砸向三家中国初创公司

本报记者 刘艳

美国加州时间5月8日,英特尔投资在其全球峰会上宣布,又有12家创业公司进入它的投资组合,在9家美国公司之外,来自中国的乐鑫、瑞为和灵云惹人关注。有人从中看到英特尔对中国市场的重视与日俱增,有人看出了中国正和美国一样,日益成为创新热土。

拥有多项核心专利技术,具有丰富的产品设计与交付能力,在智慧零售、智能家电、智能安防等领域均已实现规模化产品应用。来自上海的乐鑫是一家全球化的无晶圆厂半导体公司,它所研发的Wi-Fi+BT/BLE双模系统芯片(SoC)以极具竞争力的价格被广泛用于平板电脑、摄像头、可穿戴和智能家居设备等各种物联网产品中,是全球物联网行业最具影响力的解决方案提供商之一,在全球MCU嵌入式Wi-Fi领域市场排名第一。截止到2017年12月,乐鑫的物联网芯片累计出货量已突破1亿片。

Gartner发布的与容器相关的最新报告显示,预计到2020年,约50%的跨国企业会在生产环境中运行容器化应用程序,未来,支持企业数字化转型的应用将全部实现微服务化和容器化。这个发展趋势与灵云云的技术产品发展路线极为吻合。

的新市场完全不同,虽然英特尔可以选择的事很多,但当前阶段,围绕着将自己重塑为一家“数据公司”的战略,英特尔投资主要关注的方向锁定在人工智能、自动驾驶、工作负载加速器、5G、虚拟现实及其他颠覆性技术。

三家公司指向人工智能、云和物联网的未来

世界日益智能互联,英特尔认为,这些创业公司将推动未来计算创新的关键力量,英特尔高级副总裁兼英特尔投资总裁毕闻德(Wendell Brooks)说:“今日,我们播下创新的种子。未来,它们将大树成荫。”英特尔投资副总裁兼亚太及欧洲区董事总经理林立中介绍,来自中国厦门的瑞为是中国首批人工智能创业公司,也是业界前端智能的倡导者与领跑者,致力于在性能、功耗、成本均受限的嵌入式前端,实现复杂的机器视觉算法,在机器学习与计算机视觉领域

来自北京的灵云云由原微软Azure云平台的核心创始团队创立,林立中认为,中国企业正走在全球云计算科技创新的最前沿,灵云云是容器技术领域的优秀代表之一。地球上已经有那么多扛着云计算大旗的公司,灵云云的竞争力在哪?如灵云云创始人兼CEO左明所说:“未来容器在IT技术中扮演越来越重要的角色。”

伟大的投资,往往事后才“显而易见”,在英特尔投资看来,这三家来自中国的初创公司在人工智能、云和物联网领域技术有专长,未来有潜力。

的新技术完全不同,虽然英特尔可以选择的事很多,但当前阶段,围绕着将自己重塑为一家“数据公司”的战略,英特尔投资主要关注的方向锁定在人工智能、自动驾驶、工作负载加速器、5G、虚拟现实及其他颠覆性技术。

卖芯片的为什么搞投资

上世纪80年代末90年代初,英特尔创始人之一安迪·格鲁夫做了一个决定,除了发展芯片业务和技术之外,还要以投资的方式去观察外部市场及产业中那些值得注意的新技术及趋势,以增加对未来前瞻性的判断。自1991年以来,英特尔投资已经在全球对1530家公司进行了投资,总额超过123亿美元,超过660家投资组合公司公开上市或被其他公司收购。

在英特尔投资看来,这三家来自中国的初创公司在人工智能、云和物联网领域技术有专长,未来有潜力。

打造了一个存在了很长时间的产品,追逐一个成熟的市场,和进入那些尚未明确定义

科技日报北京5月9日电(记者张梦然)人类的随机性会促进量子力学研究吗?答案是肯定的。据英国《自然》杂志9日发表的报告称,欧洲一项大型物理实验发动了全球十多万名游戏玩家生成随机数序列,从而帮助检验是否可能违背量子力学所预测的定域性和实在性。

一直以来,关于量子物理能否提供关于实体现实的完整描述,讨论的焦点在于所谓的定域性和实在性,前者是指一个位置的行动无法对其他位置产生即时影响,后者是指实体系统的特性值是既定的,即使我们不去测量它们。

为了一探究究竟,研究人员开展了名为“贝尔测试”的实验项目。“贝尔测试”可测量粒子之间的量子关联,以了解它们是否会以一种无法借助隐藏变量解释的方式,违背定域实在性。隐藏变量指当前的量子力学理论未予解释的因子,其也使该理论显得不那么完整。

但是,“贝尔测试”存在一个常见缺陷:“自由选择”漏洞。虽然研究人员看似自由地选择实验的测量设置,但是有可能存在隐藏变量影响他们的选择。因此,研究人员一般会采用随机数生成器来进行测量设置。不过,对物理学家来说这还不够“真正随机”,测量设置仍有可能受到隐藏变量的影响,于是他们产生了利用互联网技术进行大规模人工驱动实验的想法。

来自西班牙光子科学研究所的大贝尔实验协作项目的科学家摩根·米切尔及其团队,此次在全球范围内发动了约十多万名测试者,让他们通过一个网页游戏“大贝尔探索”来生成大量足够随机的随机数序列。测试者需要做的是生成不可预测的包含0和1的数列,不断挑战更高难度。

报告称,截至2016年11月30日,游戏玩家的数据流在12个小时内以每秒逾1000比特的速度传递给研究团队,团队利用纠缠光子、原子系统和超导装置,执行了13个贝尔测试和其他定域实在性测试。大部分测试发现了统计上明显的定域实在性违背情况,研究人员表示,这一结果符合量子理论的预测。

任何一项理论的验证,都会经历或多或少螺旋式上升的曲折,甚至是举步维艰。对量子物理来说更是如此。验证任何一个概念的完整性、变量的影响范围以及预期效果的生成和制约条件,都要付出巨大努力。基于现有互联网信息技术平台,附加以人这一自带随机性的设计,在游戏中完成实验,真是个好办法。



首个雄性独有抗白血病基因现身

科技日报北京5月9日电(记者刘霞)据英国《独立报》官网近日报道,英国科学家发现了首个只出现于雄性体内的基因UTY。研究人员称,在人类和实验鼠身上进行的研究表明,UTY可帮助人类对抗包括白血病在内的多种癌症。这项研究将改变人们对Y染色体的理解,并可能带来新的急性骨髓性白血病(AML)疗法。

女性有两条X染色体,而男性有一条X染色体和一条Y染色体。X、Y染色体共享许多基因,但有少数基因(包括UTY)仅在Y染色体上被发现。科学家一直认为,Y染色体只携带使胚胎发育为雄性而非雌性胎儿的遗传信息。

维康基金会桑格研究院和剑桥大学的研究人员在最新一期《自然·遗传学》上撰文指出,UTY似乎提供了对抗AML的额外保护层。他们研究了人类和小鼠身上的X染色

另辟蹊径,越随机越接近答案 量子物理实验召十万游戏玩家一起玩

体基因UTX,试图了解其在AML中发挥何种作用。结果发现,UTX的丧失会加速AML的恶化,因为健康的UTX基因在协调细胞蛋白质和基因表达中发挥关键作用。他们还发现,UTY会保护缺乏UTX的雄性小鼠对抗AML的恶化,因为它可以执行UTX在预防细胞癌中所发挥的作用。而且,UTY的抑癌作用对其他几种人类癌症也有效。

论文主要作者、桑格研究所的玛尔歌泽塔·格兹达德博士说:“以前有人认为,Y染色体的唯一功能是制造男性特征,但我们的研究表明,Y染色体也可以对抗AML和其他癌症。”

《世界移民报告2018》显示:国际移民数量上升 中国特色境内移民

科技日报北京5月9日电(记者华凌)8日在北京发布的《世界移民报告2018》(中文版)显示,国际移民数量大幅上升,境内移民是中国移民的重要特征。据悉,到2015年,全球国际移民人数达2.44亿,占世界总人口3.3%。

研究人员表示,目前AML患者的生存率仍然很低,新研究有助科学家更全面地了解有关AML发病和恶化的遗传基因,了解这一过程对于开发针对AML的靶向药物至关重要。

该报告由联合国移民署—国际移民组织(IOM)与全球化智库(CCG)联合发布。由于该研究涉及对全球和区域层面移民信息的搜集调查,报告组历时两年多对2015年之前从联合国经社理事会、经济合作和发展组织、国际劳工组织、联合国难民署、境内流离失所监测中心等收集数据的分析,从不同维度呈现出移民问题的复杂性,为移民领域的从业者、政策制定者和研究人员等提供了针对移民问题严谨有效的实证分析和政策建议。

从区域来看,截至2015年,欧洲和亚洲为世界接收移民数量最多的两个大洲,接收人数占全球移民总量的62%,其中美国是最大的移民目的国,移入约4600万人;印度是世界最大的移民输出国,输出1500多万人。

区内和区域层面移民信息的搜集调查,报告组历时两年多对2015年之前从联合国经社理事会、经济合作和发展组织、国际劳工组织、联合国难民署、境内流离失所监测中心等收集数据的分析,从不同维度呈现出移民问题的复杂性,为移民领域的从业者、政策制定者和研究人员等提供了针对移民问题严谨有效的实证分析和政策建议。

从收入来看,在国际移民中2/3的人生活在高收入国家,数量达1.57亿;7700万人在中等收入国家;900万人在低收入国家。处于工作年龄的移民(20到64岁)是国际移民的主体,占总数的72%。

由于拥有大量迁出劳工移民,中国成为世界上接收侨汇数量最多的区域之一。2016年,汇入国内侨汇数量超过600亿美元,此外,留学生正成为迁出移民的重要组成部分,去住国家主要有美国、欧洲、澳大利亚、新西兰等。