

环球短讯

多巴胺与记忆力密切相关

新华社东京8月10日电(记者蓝建中 报道员新晋)多巴胺是一种神经递质,脑内多巴胺缺乏,就会出现震颤、僵直、运动迟缓等帕金森氏症症状。日本一项最新研究发现,多巴胺不仅会影响身体活动性,对于记忆力也发挥着重要作用。

京都大学等机构的研究人员在美国《神经元》杂志网络版上发表了研究论文。他们认为,这一研究成果部分解释了为何帕金森氏症患者及抑郁症患者常会并发认知障碍,这有助于对患者开展治疗。

研究人员利用猕猴进行实验,先让猕猴注视目标图形,然后让猕猴从一组图形中选出目标图形,如果选对就给猕猴喝苹果汁作为奖励。观察发现,接下来如果给猕猴展示目标图形,由于会联想到苹果汁奖励,它脑内分泌多巴胺的神经细胞活动会增强,而在提示无关图形时,则没有明显变化。

他们还发现,这类与记忆力有明显关联的神经细胞增强活动,只在大脑的特定部位出现,而其他部位分泌多巴胺的神经细胞,只在需要促进“行动欲望”时活动才会增强。研究小组由此认为,提高行动欲望和提高记忆力的多巴胺神经细胞分布在脑内的不同区域。人类大脑结构与猕猴类似,应该也有类似现象。

白蚁“烽火”传军情

新华社北京8月11日电 德国研究人员日前报告说,他们弄清了一种非洲大白蚁传递信息的机制。为将警报等信息传递给到远处觅食的同伴,这种白蚁采用了类似于中国古代战争中“烽火传军情”的方式。

在撒哈拉以南的非洲大草原上,经常可以看到一些高达数米的土堆。这些土堆并非天然形成,而是白蚁建造的巢穴,俗称蚁冢。在地面之下,白蚁还以蚁冢为中心,修筑出一条条通向觅食处的通道。

当前有研究表明,每当蚁冢受到土豚等掠夺者侵犯时,看守蚁冢的白蚁就会用头反复敲击地面发出一种振动信号,好像敲鼓一样。沿通道外出觅食的白蚁收到警报后会迅速撤回蚁冢,援助同伴。

“我们的研究着重关注白蚁个体怎样向地面发出信号,这种信号怎样随距离递减以及它的传播速度有多快,”这项研究的论文作者、德国波鸿—鲁尔大学的沃尔夫冈·基什内尔说。

研究人员以一种生活在南非的大白蚁为对象,他们掀开了这种白蚁的一处蚁冢,并用高速摄像机记录白蚁发出警报的过程。

研究人员发现,危险来临时,白蚁以大约每秒11次的频率用头快速敲击地面发出警报,然而白蚁发出的单个敲击信号随传播距离递减,约40厘米后就减弱到其他白蚁无法接收到的程度。为了使信号继续传播给在数米外觅食的同伴,接到警报的白蚁自身也会发出敲击信号作为回应,直到每个同伴都接到警报为止。

研究人员解释说,白蚁长距离传递信息的过程采用了信号放大机制,这与中国古代战争中,士兵在烽火台上点燃烟火传递信号的方式类似。通过这种方式,不断被其他白蚁重新放大的警报信号以每秒约1.3米的速度向远方传播。

这项研究发表在新一期英国《实验生物学杂志》上。

极端天气再袭奥地利

新华社维也纳8月11日电(记者刘钢)刚刚经历了持续大面积酷暑的奥地利中东部地区,10日夜又遭遇强对流天气,伴随着冰雹的强降雨以及洪水和泥石流给当地造成了巨大损失。

据奥地利媒体11日报道,暴雨和冰雹10日夜袭击了奥地利中部施泰尔马克州的东部地区,有些地区的冰雹甚至有鸡蛋大小,受灾农作物面积达5000多公顷,其中包括水果、玉米和粮食作物等,初步估计损失超过400万欧元。

暴雨还在部分地区引发了洪水和泥石流,将一些道路冲毁。10日晚,一辆旅游大客车被暴雨困在山路途中,幸而救援人员及时赶到,将车上人员救出。38名乘客中只有两人受了点轻伤,但大客车被随后而来的泥石流和倒下树木冲撞,损坏严重。

在奥地利东部的布尔根兰州,暴雨和冰雹摧毁了1500公顷玉米、大豆、南瓜地和葡萄园。强烈的降雨还造成不少民家中进水。

在奥地利东北部的上奥州,也有1000多公顷农田遭受雹灾。

奥地利冰雹保险公司10日发表报告说,前几天是持续高温,接着又是这场大范围的猛烈雹灾,今年极端天气对奥地利农业的损害很大。

原子钟可模拟研究磁体内部电子的量子行为 为自旋系统的量子动力学带来新见解

科技日报 据《新科学家》杂志网络版近日报道,世界上最精准的计时器原子钟又添了一个新功能:科学家可将它用作量子模拟器,来研究磁体内部电子的量子行为,以更深入地了解量子世界的奥秘。相关论文发表在近日出版的《科学》杂志上。

物理学中有许多难以解答的问题,因为它们的基本行为受错综复杂的量子力学规则支配,比如电子之间的量子相互作用产生的磁性,就很难进行计算机模拟。目前,固体内部电子的行为可以利用冷却到高于绝对零度(零下273.15℃)万亿分之几摄氏度的原子进行物理建模,其比电子本身更大、更容易操控,是开展实验的理想工具。但这种手段面临的主要障碍是,超低温条件在实验室中不容易实现。

现在,美国天体物理联合实验室的理论家安娜·玛丽亚·雷伊和她的研究团队,在实验中偶然发现了一种可以在高出几个量级的温度条件下模拟量子行为的方法——利用原子钟。

原子钟是通过一组原子在两个不同能级之间的跃迁来计时的。该研究小组原本只是研究铯原子钟。当激光将能量泵入时,铯原子就会以一定的频率在基态和激发态之间振荡,也就是原子钟计时的“节拍”。为了增强原子钟的信号,研究人员尝试着增加原子的数量,但这反而降低了计时的精度,因为原子间的相互作用有时候会改变能级跃迁的“钟摆”节奏。

从数学角度来说,这些原子的行为很像磁

性材料中的电子的表现。电子有自旋特性,可以直观地用箭头朝上(自旋向上)和箭头朝下(自旋向下)来描述。在一个磁体中,由于电子之间的量子相互作用,所有的自旋都是指向同一个方向的,不过人们对这种量子相互作用仍知之甚少。雷伊说,处于基态的铯原子可被用来模拟自旋向下的电子,处于激发态的原子则代表自旋向上的电子。追踪这些原子间相互作用的

相互作用的性质提供线索。最重要的是,与通常构建的模拟电子行为的原子网络不同,原子钟可以在高于绝对零度百万分之几摄氏度这一相对温和的温度条件下工作。没有参与这项研究的哈佛大学的米哈伊尔·卢金评论说:“这项研究可以为自旋系统的量子动力学带来基本的新见解。”这对于原子钟也是好消息,他补充说,了解原子如何相互作用,有助于打造更加准确的计时器。(陈丹)

今日视点

全球多地热浪与洪水肆虐

新华社记者

这个夏季,天气异常让全球很多地方的人始料不及,英国等地在经历持续高温“烤”验时,俄罗斯一些地区却在接受“水”的洗礼。中国也经历“热与水”的双重考验,许多地区地质灾害频发。

极端天气频繁出现,全球多地陷入“热”与“水”。尽管目前专家对造成这种现象的成因解释不一,但很明显的是,如果极端天气持续,受影响地区民众就不得不加强防范,各国政府也需寻找更合理的措施应对未来极端天气。

高温洪水致人财损失

热浪来袭,全球多地气温直逼历史新高。今年6月底7月初,美国加利福尼亚州、内华达州和亚利桑那州等多地连续数日最高气温超46摄氏度。最热的加州“死亡谷”地区气温高达53.3摄氏度,这也是“死亡谷”自1994年以来的最高气温。中国南方多地同样被高温侵袭。一向夏季凉爽惬意的瑞士,今年也遭遇30年来最热7月。

持续高温大大增加了公众健康风险。据美国媒体报道,在这次热浪侵袭中,有数十人因高温住院,受影响地区高温已致死至少6人。

英国的夏天通常较为清凉,最高气温即使达到30摄氏度也不会持续太久。今年的反常高温让许多习惯了凉爽气候的英国人感到不适,医院收治的中暑和皮肤晒伤患者不断增多。

当一些地区经受高温酷暑时,一向少雨的阿富汗、巴基斯坦等地8月初却遭洪水侵袭,数十人死亡,大批民众无家可归。近期,俄罗斯远东、乌拉尔地区和伏尔加河流域也发生了严重洪灾,其中5个地区进入紧急状态。俄总统普京10日说,严重洪灾已造成超过30亿美元的损失。

“地球一直在变暖”

夏季还没结束,就有那么多人因高温等极端天气失去生命。美国国家海洋和大气管理局代理局长凯瑟琳·沙利文说:“从整体上看,我们的地球一直在变暖。”

什么原因导致异常高温天气——是温室气体排放?是厄尔尼诺现象?世界气象组织专家卡洛琳·艾希勒在接受新华社记者采访时说,尽管多个地区遭遇高温,但不能因为这些个案而完全认定气候变化是造成炎热天气的原因,不过可以肯定

是,人类活动很大程度上加大了炎热天气出现的可能性。

据世界气象组织7月发布的报告,2001年至2010年,是自1850年有现代测量数据以来最热的10年,这10年全球地表和海面平均温度约为14.47摄氏度。然而这期间,厄尔尼诺和拉尼娜现象并不特别活跃,厄尔尼诺和拉尼娜等气候现象并非造成今年夏季炎热天气的因素。

而德国波茨坦气候影响研究所所长汉斯-约阿希姆·舍尔恩胡伯则认为,今年夏天,北半球多地持续高温与气候变化相关,且热浪今后可能更多、更强烈。

近年来,频发的热浪、干旱、飓风和风暴越来越容易让人联想到全球变暖等问题。耶鲁大学气候变化问题专家安东尼·莱塞罗维茨认为,出于严谨,科学家一般不会轻易将极端天气与气候变化联系得过于紧密,但气候变化的确可能让日常天气状况恶化。

多方措施应对极端天气

高温难耐,洪水无情。这促使人类积极寻找应对之策。美国国家气象局已发出警报,敦促人们



注意防暑降温,包括避免日晒,尽量减少户外活动,尽量待在空调房中,多喝水。中国的一些企业则选择给员工放“带薪高温假”。

日本武彦认为,下午1点到4点之间,是最容易发生突发性暴雨的时间段。遇到突发性暴雨不要慌张,要进入建筑物内,最好是二楼以上的地方避雨。不管是上班还是休息日,都要沉着冷静,注意避免事故,这才是上策。

面对极端天气,人类还可以作出很多努力,应对、减缓气候变化,进行减灾防灾。正如奥地利环境部长贝拉科维奇所说:“对于气候变化应早做准备,现在我们做得越少,将来付出代价就会越大。”(执笔记者:张宏伟 采访记者:林小春 王昭 刘石磊 郭洋)

城市污染气体可与森林排放物反应 生成的二次有机气溶胶影响气候变化

科技日报 据物理学家组织网近日报道,美国太平洋西北国家实验室领导多机构团队的科学家研究发现,城市污染排放物会“跋涉”几英里的路程,最终与森林的排放物相混合,形成二次有机气溶胶,从而向空气中增添了新的含碳粒子,对空气质量、能见度、人体健康以及气候变化产生影响。

二次有机气溶胶是通过气体和预先存在于大气中的颗粒之间复杂的物理和化学作用形成。对此,需要特别注意,因为在大气中颗粒总质量的30%到90%是有机或含碳的。科学家正在努力描述大气中碳的不同来源,它们是如何互相混合并反应,以及其如何对气候产生影响。而准确理解这些粒子如何形成将有助于科学家和决策者了解和预测未来全球气候变化。

该研究采用集合碳气溶胶和辐射效应研究(CARES)实地调查来收集数据。在CARES中,研究人员领导了为期一个月的密集实地考察研究,如排放的废气、野火和农业燃烧源排放等各种来源的气溶胶粒子和气体的影响。

利用收集到的数据,该研究团队对加利福尼亚州萨克拉门托市排放与内华达山脉森林自然排放的气体混合物进行了评估。

研究人员使用美国能源部先进的大气检测设备,通过空中22个研究用飞机每天进行地面和机载的测量。此次抽检显示,萨克拉门托市上空污染的空气流动到几英里之外,当其与树木的排放物混合之后,产生高浓度的二次有机气溶胶。

该研究的主要作者、太平洋西北国家实验室大气科学家约翰·西隆博士说:“这个过程是人类活动导致的结果,还没有引起更多人的重视。城市被污染的空气排放和树木的排放混合形成有机气溶胶的水平高于预期,这可能会影响我们如何看待未来的气候变化。”

科学家计划进一步研究和建立模型来衡量有机气溶胶对气候的影响,并将其研究成果纳入到全球的研究模型之中,以便更好地了解在区域和全球层面上,其可能对气候变化的影响。

该研究结果发表在近期《大气化学与物理学》上。(华凌)

一周国际要闻

(8月5日—8月11日)

本周焦点

未来20年粒子物理学研究展望

在过去两年中,物理学家在理解宇宙基本法则方面取得了非凡进步,但在有关宇宙性质的很多方面依然觉得困惑。日前在美国物理学会组织的斯诺马斯夏季研究会上,物理学家们提出了一个粒子物理学未来研究工作的20年展望,研究框架意图追寻隐藏在物质、能量、空间与时间背后的秘密。

一周之“首”

首次在自然界中找到立方氮化硼

上一周,国际矿物学协会正式承认了一种新的矿物——立方氮化硼,其由美国、中国和德国的地质学家组成的国际研究团队于2009年在自然界中找到,并被命名为 qingsongite。而在此前,该矿物只能在实验室中合成。立方氮化硼是一种重要的技术材料,硬度可媲美钻石,常被用作磨料和刀具材料。

本周争鸣

是否需要H7N9病毒实验争议

多位全球知名禽流感专家7日在两大顶尖学术期刊《科学》与《自然》上公开发信,提议启动制造致病性与传播能力更强的H7N9禽流感病毒实验,以全面评估其变异以及在人类中大流行的潜在风险。该公开发信在科学界引起争议。一些专家对这种试图增强禽流感实验透明性的做法表示欢迎,但也有专家批评称这种研究很危险。而美国卫生与公众服务部表示将加强对H7N9实验的监督。

一周技术刷新

IBM发布全新的编程架构

IBM公司发布了一款全新的编程架构,其与传统的软件迥然不同,是专门为一类分布式、高互联的并行处理的大尺度认知计算系统而研发的一编程模式。这种芯片或许

前沿探索

天文学家直接拍摄到太阳系外“第二木星”

直接成像原则上是观察系外行星的最重要的方式,但该方法实际上是对技术的巨大挑战。而日本国立天文台等研究团队在太阳系外,距地球约60光年附近新发现一颗行星,采用的就是对其直接成像的方法。该行星已被称之为“第二木星”,据比较可能是有史以来所有直接确认的行星当中最小也是最暗的一个。

脊髓损伤小鼠的免疫功能被成功恢复

脊髓损伤的人往往免疫功能也受到损伤,这使他们更易被感染。这些人的免疫力遭到抑制的原因不明,但美国俄亥俄州立大学开展的一项最新研究显示,一种被称为自主神经反射异常的疾病可以引起免疫抑制。借助该发现,脊髓损伤小鼠的免疫功能有可能得到恢复。

“最”案现场

世界最小“蒙娜丽莎”30微米宽

美国乔治亚理工学院研究人员利用纳米化学技术在世界最小的“画布”做出了达·芬奇的名画“蒙娜丽莎”,画布表面只有约30微米宽,约为人发丝的1/3宽度。制作出这幅“迷你丽莎”是为了证明该技术在微米尺度任意改变表面分子浓度,而一般要在微米尺度产生化学浓度的渐变非常困难。该成果在纳米设备制造中有很大应用潜力。

奇观轶闻

英模拟实验称外星飞船或多次造访地球

英国爱丁堡大学两位科学家通过电脑模拟证明,如果地外文明的居民有能力从一颗行星前往另一颗行星,他们能够在短时间内——只需要1000万年便可探索整个银河系,而如果利用恒星的引力场加速,他们的飞船便能够以十分之一光速的速度飞行。因此他们有可能已多次造访我们的地球,但旨在收集信息,而不是进行接触。(本栏目主持人 张梦然)