

封面



《自然》,8月28日刊

想与做背后的神经活动

在对多大程度上通过学习可以产生神经活动的新模式所作的一项研究中,Aaron Batista 及同事对恒河猴利用大脑运动皮层中不同活动模式学习如何控制光标时的神经网络重组进行了分析。一些新的神经活动模式比其他的更容易产生(相应于更容易学会的任务),这些可从实验开始时的网络拓扑以数学方式预测出来。作者推测,这些结果为从神经角度解释行动和思想中适应性和持久性之间的平衡提供了一个基础。



《科学》,8月29日刊

昴宿星团离我们有多远

新研究称,有关地球与昴宿星团距离的辩论可能终于要结束了;昴宿星团是最接近地球的星团之一,尽管这一距离已经被测量了许多次,但测量结果的差异高达10%。鉴于一直存在的分歧,Carl Melis 及其同事利用射电天体测量技术对这一距离进行了衡量。这是一种可通过参考太空中某一基本静止物体——在这一案例中则是一颗非常遥远且明亮的类星体——而提供绝对距离的技术。他们所得出的距离为136秒差距,这与许多先前的测定十分吻合,但它与著名的依巴谷距离测定不相容,后者是由在1989年发射的欧洲空间局卫星所作的测量。依巴谷测定自它首次提出以来一直存在争议,然而,许多昴宿星团观测一直是用非依巴谷距离进行解读的。Melis 等人的工作提示,这些分析可能是有效的,而用依巴谷距离——短了10%——所作的研究可能需要进行更新。



《国家科学院院刊》,9月2日刊

1475颗太阳系外行星

本期杂志封面展示的是1475颗太阳系外行星候选者的轨道和相对物理尺寸。这些候选者自2009年开始,由美国宇航局开普勒任务发现,其中包括589个拥有两个或以上凌日行星的候选者系统。超过一半的行星候选者已经在统计学上被确认为真正的行星。封面故事《系外行星的特性》介绍了最近有关系外行星大小、组成和轨道距离等的研究成果以及存在外星生命的条件和探测生物活性的潜在技术等。(张章)

健康

认知疗法或能治抑郁

美国范德比尔特大学的研究人员报告说,相对于单纯的药物治疗,认知疗法等心理辅导与药物治疗相结合对抑郁的康复效果可能更佳。研究人员将452名抑郁患者随机分为两组,一组单纯服用抗抑郁药,另一组在服药的基础上,还会采用认知疗法。12名心理学家、1名精神病医师和1名护士每周负责与患者见面两次,讲授50分钟的课程,在坚持两周后,再把上课时间改为每周或每月一次。结果显示,73%的患者在吃药加认知疗法的共同作用下得以康复。而仅吃药的那组患者的康复率是63%。认知疗法还对部分患者起到了加速康复的作用。吃药加认知疗法,可以让患者平均用33周时间出现病情好转,但仅吃药的患者平均需要38周才能好转。进一步分析发现,认知疗法对病情突发且严重的患者比较起作用,病情不太严重的患者则不需要认知疗法。但对患病已达两年以上的慢性抑郁症患者来讲,认知疗法并不能让他们获益。

电子烟会鼓励青少年吸烟

美国疾控中心发布的报告显示,与传统香烟相比,青少年可能更想尝尝电子烟的味道,所以电子烟比传统香烟更容易诱使青少年吸烟。一旦青少年尝试了电子烟后,就很容易改吸传统香烟。美国针对全国青少年吸烟情况的调查显示,2013年全美有超过26万名青少年第一次尝试吸电子烟,这一数字是2011年的3倍多。在2013年尝过电子烟的味道后,49.3%的青少年打算改吸传统香烟,而2011年仅有21.5%尝过电子烟的青少年有此打算。电子烟与普通香烟外观相同、味道相似,主要

【科技博览】

通过将尼古丁溶液加热蒸发,为吸烟者提供与吸传统香烟类似的感觉。根据个人喜好,吸烟者还可向烟管内加入巧克力、薄荷等味道的香料。由于电子烟不像普通香烟那样会产生焦油、悬浮微粒等有害成分,因此被生产商称为一种安全的传统香烟替代品。

工作压力大小小心糖尿病

德国慕尼黑工业大学的一项研究显示,工作压力大又不注重控制工作节奏的人,其患糖尿病的风险可能会比普通人高出63%。研究人员在12年间追踪了5000多人的健康状况。在研究开始时,这些人均未患糖尿病。他们都接受了有关工作情况的问卷调查,比如工作责任心、业务能力等。研究者则依据问卷评估受访者是否有工作压力以及工作节奏是否紧张。在追踪期间,共有约300人患上糖尿病,其中7%的人属于工作压力大者。不注重控制工作节奏的人患糖尿病的几率紧随工作压力大者之后。研究人员分析说,工作压力大的人,其生活习惯更容易出现问题,比如吸烟、饮酒、饮食不健康,从而引发糖尿病。此外,工作压力会使压力激素——皮质醇升高,也会使机体无法正常调节血糖。

生物

蜂鸟如何感知花蜜的甜味

蜂鸟以花蜜为生,但它们并不拥有甜味

受体,照理它们完全不能感知甜味,那么它们是如何觅食的呢?美国哈佛大学鸟类学者发现,蜂鸟体内的味觉受体体会改变用途,从而使蜂鸟能够感知花蜜的甜味。蜂鸟味觉之谜可以追溯到约10年前鸡的基因组序列首次公布之时。鸡是鸟类中基因组序列最早被破译的,科学家们通过鸡的基因组序列数据了解了不少秘密,其中之一就是鸡体内没有甜味受体。科学家认为,这一特征是各种鸟类成员所共有的,甚至鸟类的祖先——小型恐龙也缺乏甜味受体。研究人员用一种新的基因组序列分析法,详细研究了包括蜂鸟在内的10种鸟的基因组。他们发现,这10种鸟都没有通常意义上的甜味受体,但都拥有与甜味受体接近的味觉受体的基因。他们尝试进一步分析其中一个味觉受体基因,发现蜂鸟的这一基因多处出现变异。研究人员还发现蜂鸟的味觉受体中超过19个氨基酸发生变化。

蚕也能吐“蜘蛛丝”

日本农业生物资源研究所宣布,该所研究人员将蜘蛛产生蛛丝的基因植入蚕体内,生产出了韧性相当于天然蚕丝1.5倍的“蜘蛛蚕丝”。这种“蜘蛛蚕丝”兼具蛛丝的强韧和蚕丝的光泽,有望作为手术缝合线或用来制作防护服。研究人员在家蚕体内植入了大腹园蛛制作蛛丝的基因,生产出的生丝与普通生丝相比,强度提高了约20%,伸展率则提高了约30%,其韧性相当于钢铁的20倍、

碳纤维的5倍。研究小组随后利用这种蜘蛛蚕丝,像加工普通蚕丝那样,制成了马甲和围巾。研究小组指出,“蜘蛛蚕丝”不仅细而坚韧,抗热性也非常高,易于加工,所以容易普及,有望作为手术缝合线或用来制作防护服。

天文

日美观测到小行星互撞“踪迹”

日本东京大学卡夫利数学物理学联合宇宙研究机构与美国亚利桑那大学的研究人员报告说,他们首次观测到了巨大小行星之间大规模撞击的“踪迹”,这一发现将有助于加深对岩质行星形成过程的认识。岩质行星是指以硅酸盐类岩石为主要成分的行星,又叫岩石行星。围绕年轻恒星旋转的尘埃聚集在一起先形成体积较小的小行星,这些小行星会不断地互相撞击。碰撞后的小行星多数都粉碎了,但有的小行星随着时间推移会变得更大,最终成长为地球那样大小的岩质行星。研究人员利用美国航天局的斯皮策太空望远镜,对一颗代号为ID8的恒星定期进行红外观测。这颗恒星的位置在船帆座中距离地球约1200光年的NGC2547星团里,其“年龄”约有3500万岁,但在恒星界尚属“年轻人”。在观测过程中,研究人员发现该恒星系统内的尘埃量突然急剧增加。他们认为,根据尘埃增加的规模,可以推断有两颗岩石质地的巨大天体发生了剧烈撞击,应该是一颗直径不小于100公里的小行星以每秒15至18公里的速度撞击了另一颗体积更大的小行星。研究人员不仅发现了剧烈撞击后的遗迹,还观测到撞击产生的沙粒大小的粒子被粉碎得更为细小并且逐渐远离恒星的情形。(张章整理)

动态

唐凤

巴西

成功发射首枚液体燃料火箭

巴西航空航天研究所宣布,巴西航天部门9月1日成功发射了该国首枚配备液体推进剂发动机的试验性运载火箭。消息称,此次发射是在该国东北部马拉尼昂州的阿尔坎特拉发射中心进行的,其主要目的是测试巴西自主研发的L5型火箭发动机及乙醇与液氧推进剂的性能。此次发射的火箭型号为VS-30V13型,是一枚亚轨道火箭(即飞行距离不满一整圈太空轨道),其飞行时间为3分34秒。飞行测试期间,专家们对巴西北里奥格兰德州联邦大学研发的全球定位系统以及巴西航空航天研究所制造的航天器安全装置进行数据收集分析,为今后发射轨道航天器和卫星积累经验。本次发射原定于8月29日进行,但由于检查工作中发现某供给系统存在增压故障而推迟到1日。

日本

计划用自来水厂发展小水电

日本环境省宣布,将大力普及利用自来水厂引水管的小水力发电,并在2015年调查新型发电机的可行性。发电机将主要安装在自来水厂蓄水池通往净水车间的引水管上,利用水从高处向低处流动的落差势能驱动水轮机发电。其优点在于,不像太阳能和风力发电那样受天气左右,不管在什么地区都能稳定发电。现在日本已有地方政府采用这种方式发电,但由于成本相对较高,未能普及。环境省认为,在全国自来水厂大量设置新型发电机,可以获得至少数十万千瓦的装机容量,相当于一座火力发电站,并期待通过这种清洁能源削减温室气体排放。目前,得到环境省援助的厂家正在开发不同容量的新型发电机样机,准备通过改良零件等,制成低成本、省空间的新型发电机。

英国

埃博拉患者康复出院

在西非感染埃博拉病毒的一名英国人近日在伦敦一家医院结束10天的治疗,康复出院。治疗期间他曾用过试验性药物ZMapp,不过院方表示不能确定这种药物是否产生了效果。患者威廉·普利是一名29岁的男护士,在塞拉利昂志愿护理埃博拉患者时感染病毒。他于8月24日搭乘专门改造的军用运输机回到英国,随即进入医院接受治疗,并于25日服用美国马普生物制药公司正在研制的ZMapp。这家医院的传染病专家迈克·雅各布斯说,普利目前已经完全康复,体内病毒已经完全清除,对他人没有任何传播风险。“在许多方面我都是幸运的。”他表示,“我所接受的护理水平与西非疫区患者所得到的不可同日而语,尽管那里的医护人员也已经竭尽全力。”

欧盟

超高频谱分配或将有新秩序

欧盟委员会说,一份新报告为欧洲今后的超高频谱使用秩序提出了建议。这份报告由前世贸组织总干事、前欧盟委员会贸易事务委员帕斯卡尔·拉米负责完成,在9月1日提交给了欧盟委员会负责欧洲数字化议程的副主席内莉·克勒斯。报告提出了“2020-2030-2025”方案,这三个年份数字分别代表三个要点。首先,到2020年左右,调整对694-790兆赫兹频带的使用权,该频带目前由地面广播电视网络和无线电话使用,调整后将专门供无线宽带使用。第二,在2030年前,地面广播电视可继续使用470-694兆赫兹频带,要确保其安全性和稳定性。第三,到2025年,应该根据技术和市场的发展重新对相关问题进行评估。



9月2日,美国宇航员 Reid Wiseman 发布了这张从国际空间站观看到的景色图片。CFP供图

国际话语

美国疾病控制与预防中心主任

托马斯·弗里登:

“西非埃博拉疫情正走向失控,并威胁相关国家的社会稳定,国际社会应紧急行动起来帮助西非防控疫情。”

刚从利比里亚、塞拉利昂和几内亚三国返回的美国疾病控制与预防中心主任托马斯·弗里登9月2日警告说,西非埃博拉疫情正走向“失控”,并威胁相关国家的社会稳定,国际社会应紧急行动起来帮助西非防控疫情。

弗里登提到,西非埃博拉患者数量正迅速增加,病毒传播速度超过任何人的预想,“此次疫情是如此压倒性的,(因此)所需要的也是压倒性的应对”,国际社会仍有机会帮助西非控制疫情,但“窗口正在关闭”。

同日,美国慈善组织SIM发表声明说,该机构一名医生在利比里亚感染埃博拉病毒,但该名医生并不负责救治埃博拉患者,也不在医院治疗埃博拉患者的隔离区工作,尚不清楚他如何感染病毒。声明说,在出现感染埃博拉病毒症状后,这名医生立即自我隔离,现已转移至一家医院的隔离区治疗。目前,他情况较好,情绪稳定。

此前也有两名美国医疗援助人员在利比里亚感染埃博拉病毒,后被接回治疗,不久康复出院。

英国谢菲尔德大学

法比奥·奇拉韦尼亚:

“我们开发出了新的手机应用程序,这样

负责监测洪水的勘察人员就可以沿着河岸边边走边观察,如果他们认为情况值得注意,就可以拍下照片并进行标注,尔后提供给专家分析。”

欧盟委员会近日发布公报说,其资助的3个项目开发出一系列新技术,有助于更快更精确地发布洪水预警信息。

其中,Imprints项目开发出了早期预警平台,可把针对骤发洪水的响应时间缩短到两个小时或更短,以便人们有更多的逃生时间。这个平台依靠气象模型和雷达网络,能更好地预测降水。它还能预测洪水可能带来的冲积物规模以及可能给当地基础设施造成的损坏情况。

另一个项目WeSenseIt的目标主要是在预警中充分利用勘察人员的观察力。当他们看到有洪水迹象时,可使用相关应用程序对情况进行评估,并用手机把信息和图像发送到预警系统中。该项目协调人、来自英国设菲尔德大学的法比奥·奇拉韦尼亚介绍说:“我们开发出了新的手机应用程序,这样负责监测洪水的勘察人员就可以沿着河岸边边走边观察,如果他们认为情况值得注意,就可以拍下照片并进行标注,尔后提供给专家分析。”

第三个项目是UrbanFlood,可在洪水袭来时反映堤坝和河堤的状况。该项目开发出了埋在地下感应器,它能监测防洪堤的状态和水位变化以及气温、湿度、地质活动等因素。这些信息将被输入软件程序以模拟事态发展,如果评估后认为有风险就发出警报。该软件还能估

算出万一堤坝被冲垮,相关地区被淹没的速度,为“当地居民转移到何处较为安全”等问题提供建议。

加拿大女学生、2014年“斯德哥尔摩少年水奖”获得者海莉·托代斯科:

“现在在我刚刚开始学习微生物学的知识,希望未来能够继续改进这项技术。”

9月3日,发明用砂滤技术处理与回收油污水的加拿大女学生海莉·托代斯科荣获2014年“斯德哥尔摩少年水奖”。瑞典女王储维多利亚为其颁奖。新闻公报称,这项技术其实是对一种可追溯到1804年的古老的水处理技术的创新,砂石过滤器传统上被用于处理饮用水,但获奖发明却将慢砂滤芯应用在油砂尾矿池中,并且砂滤中的菌群能够分解污水中的毒废物,从而提高了废水处理的速度与效率。

评审委员会说,这一技术打破了常规模式,成为在水资源方面的前沿思考典范。油砂尾矿正在造成日益严重的环境问题,虽然这项技术源于19世纪,但却被改造成能解决21世纪水问题的新发明。托代斯科表示,一开始她在自家的储水罐中测试用砂滤处理废水的效果,“现在在我刚刚开始学习微生物学的知识,希望未来能够继续改进这项技术。”

“斯德哥尔摩少年水奖”是“世界水周”论坛所设奖项之一,旨在激发青少年对水资源和环境保护的兴趣,鼓励青少年发明和改进合理利用水资源的技术。(张章整理)