

跨越6000年的冰川记录显示 南极冰架加速变薄 或将坍塌



南极冰架。图片来源:《科学报告》

科技日报北京10月24日电(记者张梦然)根据自然科研旗下《科学报告》24日发表的一项气候学研究,一份跨越6千年的冰川记录显示:几百年来,南极半岛东部的冰架一直在变薄,这或将导致冰架坍塌。

地球上冰架的体积一直在减小,它们融化、断裂,甚至整个消失不见。在2017年,史诗级冰架——拉森C崩塌,曾引起全球沸腾,拉森C事件也被认为是“全球气候变化的一个临界点”。

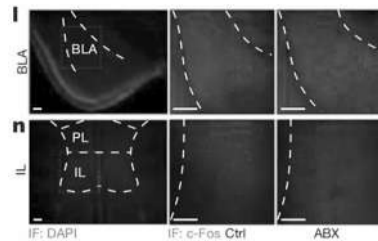
为了调查过去驱动冰架质量损失的因

素及其对当前的影响,英国南极观测局的科学家威廉姆·狄更斯及同事,通过分析一种单细胞藻类的氧同位素,构建了一份跨越6250年的冰川融水释放量记录。该藻类保存在南极半岛东北角一块海洋沉积物的岩心中。同位素值较低对应冰川淡水释放量较高。

团队发现冰川融水释放量在1400年之后出现上升趋势,并在1706年之后达到前所未有的水平,另外在1912年之后观察到冰川消融显著加速。这些发现表明,该区域的冰

架在大约300年的时间里,一直在加速变薄。随着人为造成的气候变暖加剧,这或许会导致南极冰架坍塌。

研究人员认为,冰架加速变薄在一定程度上与南半球环状模(SAM)发生变化有关,这种变化驱动南极半岛东部西风变强、大气变暖和冰架消融,同时使海洋暖水进入韦德尔环流,这可能加剧冰架底部的消融。类似地,近年来愈加频繁SAM变化可能反映了温室气体水平和臭氧消耗的主导性影响,并会导致未来冰川质量损失加速。



科学家对小鼠恐惧反应的部分研究结果。图片来源:《自然》

科技日报北京10月24日电(记者张梦然)英国《自然》杂志23日发表的一项医学研究称,美国科学家团队详述了肠道菌群的破坏会如何影响学习行为。此前有研究认为,微生物群的变化与行为调节存在关联,但其作用机制一直不甚明了。这一最新研究发现了微生物来源的信号,可以改变相关的神经电功能和结构。

科学家意识到,人类基因组并不能完全解释人类的认知、疾病等关键问题,因为人类对体内存在的庞大的、共生的微生物菌群缺乏了解。而包括人类及其他生物体内,都拥有数量庞大且会不断变化的微生物,但我们迄今却未能明白其与自身的确切关联。

美国威尔·康奈尔医学院科学家戴维·阿提斯及其同事,此次以小鼠为实验对象,研究了微生物群对小鼠恐惧消退学习的调控作用。消退学习是指与某个提示相关的事件发生变化时,行为也随之改变的过程。

研究人员训练小鼠将一种噪音与轻微的足底电击联系起来,形成条件反射;由此导致的恐惧反应会让小鼠在听到声音后身体僵住。一旦电击不再和声音同时出现,对照组小鼠的条件化僵滞就会减少,而无菌组或抗生素组的小鼠(即微生物群被清除的小鼠)却依旧表现出恐惧反应。

阿提斯和同事报告称,清除微生物群与神经细胞的基因表达变化以及神经结构的学习相关性改变缺陷有关。团队鉴定出4种在无菌小鼠体内减少的微生物群来源化合物,这类化合物被认为与神经精神疾病有关。美国西奈山伊坎医学院科学家认为,这一研究结果表明了微生物群在神经元活动和行为中的作用。

以人体为例,我们的肠道内寄生着10万亿个细菌,现在已知它们能影响体重、消化功能,帮助抵御感染和提高自体免疫力,甚至还控制人体对癌症治疗药物的反应。而今,科学家发现微生物群竟然还能改变宿主的记忆能力,虽然目前仅是在小鼠体内展开的实验,但未来的进一步研究,很可能会确切揭示这些微生物对你对我的神经活动,究竟有多大影响力。

美一项医学研究发现 微生物群改变可能影响记忆学习能力

目标2030年后 奠定无线智能基石 全球首份6G白皮书都写了啥

科技创新世界潮(24)

本报记者 胡定坤

今年3月,全球首届6G峰会在芬兰举办。主办方芬兰奥卢大学邀请了70位来自各国的顶尖通信专家,召开了一次闭门会议,主要内容就是群策群力、拟定全球首份6G白皮书,明确6G发展的基本方向。

近日,这份名为《6G无线智能无处不在的关键驱动与研究挑战》的白皮书终于“千呼万唤始出来”,初步回答了6G怎样改变大众生活,有哪些技术特征、需解决哪些技术难点等问题。

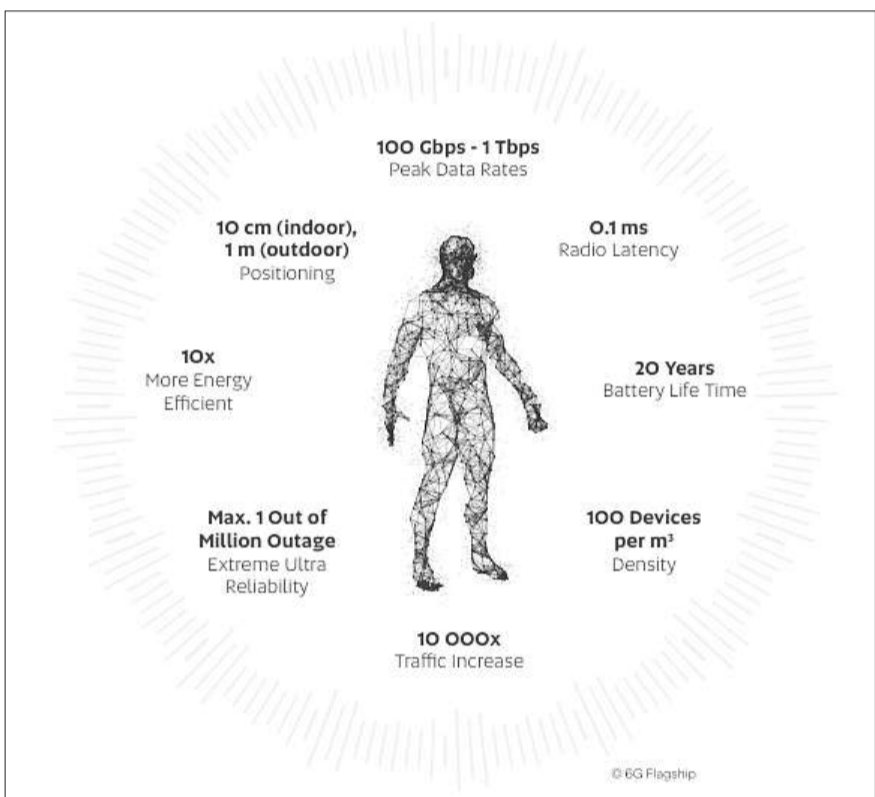
6G引发生活变革

报告展望,到2030年,随着6G技术的到来,许多当前仍是幻想的场景都将变为现实,人类生活将有巨大变革。

随着新型显示、传感和成像设备以及低功耗专用处理器等技术的发展,现在的智能手机将被一个轻量的眼镜替代,通过超高的网速实现超高的分辨率、帧速率,并能提供虚拟现实、增强现实、混合现实合并为一的“XR”服务,与我们的感官、运动无缝连接。

高分辨率的传感成像、可穿戴显示器、超高速的无线网络将实时捕捉、传输和渲染3D图像的远程全息成为现实。例如在会议中实时“投影”每个参与者,通过XR制造感知幻觉,使处于不同城市的人感觉同处一室。这在远程教育、协作设计、远程医疗、远程办公、高级三维模拟和训练,以及国防领域应用很广。

2030年以后,世界将有数以百万计接入网络的自动驾驶车辆,运输和物流都将更为高效。这些车辆既包括在家、学校、工作场所之间运行的无人驾驶汽车,也有运送货物的



6G性能指标

图片来源:6G白皮书

自动卡车或无人机。每一辆车都将配备许多传感器,包括摄像头、激光扫描仪、里程计和太赫兹雷达等。算法必须快速融合生成周围环境地图,包括其可能碰撞的其他车辆,行人,动物等信息。

性能超越5G百倍

白皮书认为,与从1G到5G的前几次移

动通信技术换代类似,6G的大多数性能指标相比5G将提升10到100倍。

白皮书给出了几个衡量6G技术的关键指标:峰值传输速度达到100Gbps-1Tbps,而5G仅为10Gbps;室内定位精度10厘米,室外1米,相比5G提高10倍;通信时延0.1毫秒,是5G的十分之一;超高可靠性,中断几率小于百万分之一;超高密度,连接设备密度达到

每立方米过百个。此外,6G将采用太赫兹频段通信,网络容量大幅提升。

从覆盖范围上看,6G无线网络不再局限于地面,而是将实现地面、卫星和机载网络的无缝连接。从定位精度上看,传统的GPS和蜂窝多点定位精度有限,难以实现室内物品精准部署,6G则足以实现对物联网设备的高精度定位。同时,6G将与人工智能、机器学习深度融合,智能传感、智能定位,智能资源分配、智能接口切换等都将成为现实,智能程度大幅度跃升。

技术难题仍待突破

6G的高性能很诱人,但要解决的技术难题也不少。第一个挑战就是攻克尚不成熟的太赫兹通信技术,实现理想中的通信速率;而随着波段频率增加,天线体积将越来越小,频率达到250GHZ时,4平方厘米面积上足以安装1000个天线,这对集成电子、新材料等技术是巨大的挑战。

白皮书认为,到2030年,数字世界将与物理世界深度融合,人们的生活将愈发依赖可靠的网络运行,这对通信网络的安全问题提出了更高要求,6G网络应具备缓解和抵御网络攻击并追查攻击源头的能力。

6G时代的到来必将带来万物互联,产生海量数据信息。一方面,这些数据关乎个人和企业隐私,实现可靠的数据保护是6G推广应用的前提;另一方面,实时处理这些数据需要成熟的边缘计算技术,而边缘计算还面临数据访问受限、设备计算能力和存储能力不足等问题。

奥卢大学“6G旗舰计划”负责人马蒂·拉特瓦雷在白皮书发布声明中表示,6G的根本是数据,无线网络采集、处理、传输和消耗数据的方式将推动6G的发展。

策,以实现科学发现并维护地球以及我们所探索空间的完整性。”

PIIRB主席、西南研究所的行星科学家艾伦·斯特恩则指出:“近年来,行星科学和行星保护技术都发生了很大的变化,并且可能会继续快速变化。因此,需要更新星球保护准则和实践,以反映我们的新知识和新技术,更好地制定前往太阳系天体新任务。当然,我们还需要解决如何将包括商业组织在内的新参与者纳入行星保护计划的问题。”

美发布新报告建议 NASA行星保护计划应与时俱进

科技日报讯(记者刘震)美国“行星保护独立审查委员会”(PIIRB)最近发布分析报告认为,随着新兴探索技术的不断发展,美国国家航空航天局(NASA)以及其他机构和商业组织的行星保护计划应与时俱进。

行星保护准则规定了前往其他天体进行探测的任务应该遵守的准则,旨在确保这些天体不会受到地球生物的有害污染,因此反过来,也保护地球免受来自太空的有害污染。

据NASA官网近日报道,随着NASA等机构不断提出大胆的太阳系探测任务以及

样本返回计划,行星保护所面临的环境也在不断变化。有鉴于此,NASA成立了PIIRB,以对该机构的政策进行彻底评估和审查,由12名来自科学、工程和产业界的资深人士组成。

报告称,现有的行星探测和保护环境正在不断变化,有更多来自太阳系其他天体的样本将被送回地球;此外,商业组织和国际政府组织也在讨论并提出新的太阳系探测任务。比如,NASA的“阿忒忒斯”(Artemis)计划打算将人类送往月球并最终到达火星。

PIIRB最终给出了43项建议,供NASA与其他国家和商业组织拟议中的探测任务做参考。这些任务包括火星样本返回任务、前往其他天体的飞行任务、人类最终前往火星的任务以及对外太阳系海洋世界的探索任务等。

NASA科学任务部副主任托马斯·祖布臣说:“行星保护面临的环境日新月异。现在,有很多组织和机构对探索太阳系内的天体感兴趣,这是一个很好的新现象。我们希望在新的探索环境中准备周到且实用的政

猕猴抓老鼠,可提高棕榈油产量

科技日报讯(记者顾钢)德国综合生物多样性研究中心、莱比锡大学、马普进化人类学研究所和马来西亚的研究人员发现,通过猕猴追逐和吃食老鼠的习性,可以大大减少棕榈油种植园的鼠害,提高棕榈油的产量。这项研究已发表在《当代生物学》杂志上。

棕榈油是日常生活中加工食品、化妆品、洗涤剂 and 生物燃料必不可少的原料。全世界有超过1800万公顷的土地用于棕榈油生产,其中约三分之一在马来西亚。老鼠进食成熟和未成熟的棕榈树果实会造成棕榈油大量减产,利用杀鼠剂是控制啮齿动物的常用手段。但是这种杀鼠剂大规模使用不仅成本昂贵,而且效果会持续减弱,对环境也有害。

诸如谷仓猫头鹰之类的捕鼠动物已被用作杀鼠剂的替代品,在可持续的棕榈油生产中起着关键作用,但是仅靠谷仓猫头鹰不足以阻止老鼠的繁殖。理想情况下,需要利用各种捕鼠动物,覆盖白天或晚上老鼠不同的活动时间。来自马来西亚和德国的研究小组调查了猕猴是否有助于人工灭鼠。他们在马来西亚半岛西海岸森林保护区附近的棕榈树种植园中观察了两组

南方猕猴觅食行为。研究人员发现,猕猴虽然也吃棕榈树的果实,但它们只会造成小于1%的损害,而老鼠的损害为10%。据估计,每只猕猴每年能吃掉3000多只老鼠。马普进化人类学研究所博士安娜·霍茨纳说:“我们认为猕猴对鼠害的控制非常好,因为猕猴会积极寻找老鼠,并使用针对性的策略。”例如南方猕猴会主动从棕榈树干上摘下叶子,寻找白天藏在那里的老鼠。

霍茨纳和其同事的研究还表明,利用灵长类动物捕食可以减少老鼠数量75%。棕榈油单产可增加7%,相当于每公顷每年约增收100欧元。马普进化人类学研究所灵长类动物行为生态研究小组负责人,已故作者阿尼耶·魏迪希教授说:“希望我们的发现可以鼓励私人 and 公共种植园经营者,在棕榈种植园和周围保护这些灵长类动物及其天然森林栖息地。”

研究人员也将与马来西亚的棕榈油生产商和非政府组织一起,努力确保他们的发现在未来取得成果,即通过野生动物走廊保护猕猴种群和生物多样性,同时用更环保的灭鼠措施提高棕榈油的产量。

切除一基因,蝌蚪再生能力会消失

科技日报讯(记者刘震)很久以前人们就知道,包括蝌蚪在内的一些动物的尾巴或四肢可以再生。亚里士多德早在公元前4世纪就观察到了这一点,但支持这种再生潜能的机制仍鲜为人知。在一项最新研究中,俄罗斯科学家发现,在阻断“现身”的“c-Answer”基因的表达后,蝌蚪的再生能力消失了。

据物理学家组织网10月22日报道,来自舍米亚金和奥夫钦科夫生物有机化学研究所的研究人员使用计算机算法确定了几个基因,这些基因在包括人类在内的温血脊椎动物的基因组中已经消失,但在冷血脊椎动物中却存在。

他们通过搜索非洲爪哇蛙的DNA确定哪些基因在其再生能力编码,然后,他们在温血物种(如雏鸡)中寻找相似的DNA模式,并注意观察基因的不同之处。接着,他们选择了一种已识别的冷血特异性基因,该基因为先前的跨膜蛋白编码,并将其命名为“c-Answer”(类冷血动物特异性

伤口上皮受体)。研究团队随后在蝌蚪胚胎中过度表达或阻断了c-Answer。他们发现,增强这些蝌蚪的c-Answer可以使它们比天然孵化的蝌蚪更早再生失去的尾巴;而拥有c-Answer阻断的蝌蚪可以长成青蛙,但不能再生已经失去的四肢。

该研究所胚胎发生分子基础实验室负责人安德烈·扎莱斯基说:“c-Answer调节了所有脊椎动物共有的至少两个重要的分子通道,它在进化中的丧失可能会改变这些通道的功能,并因此导致重大的生理转变。”

文章第一作者、该研究所的达里亚·科罗特科娃说:“我们还发现,c-Answer的过度表达会促进大脑的发育并使动物的眼睛更大,这令我们感到惊讶,因为这意味着c-Answer会调节再生和大脑的发育。但据观察,当c-Answer被阻断时,非洲爪哇蝌蚪的大脑更小,因此,仍需要进行进一步研究以更好地理解这种关系。”

你觉得疼不算数 我觉得疼才算数

医生信念竟会显著改变患者感受

本报记者 张梦然

一直以来,心理疗法已经被认为是有效的康复方法之一。也就是人们常说的精神疗法,其与化学、天然药物及物理治疗不同,是医生与病人交往接触过程中,医生主要通过语言来影响病人心理活动的一种方法。

而现在,一项最新实验研究认为,医生其实也可以他本人的信念,最大程度地影响患者。

无论是感受,还是疗效。对医生来说,未来从业,不但需要强大的技术,还需要强大的精神感染力。

解假设医务人员信念会如何影响假设患者的疼痛反应。于是,研究团队给194名参与者分配了“医生”或“病人”的角色,并给每位医生两种能给病人使用的乳膏。

研究人员首先需要引导医生,“骗”医生们相信其中一支乳膏的镇痛效果很好,而另一支只是安慰剂——但实际上,两支乳膏都是安慰剂。

结果研究团队发现,当医生把他们相信有效的乳膏涂在病人身上时,病人报告的疼痛程度明显降低了,脸上表现的疼痛感受也减少了,还伴有差异显著的皮肤觉醒反应。

我 不要“你觉得”,我要“我觉得”

实验中,研究人员还观察到,医生在涂抹不同乳膏时,面部表情其实也会有所差异。

这一点,或能解释产生这种效应的一个可能机制。

该研究结果已经作为一篇靠谱的心理学论文,21日发表在英国《自然·人类行为》杂志上。

在文章中研究团队总结称:如果医疗服务提供者,也就是通常泛指的医生,自己能够相信某种疗法的可靠效果,并在他或她的面部表情中反映出这种信念,就有可能减少患者的疼痛感受。

相信医生是真正有实力说出“我不要你觉得,我要我觉得”的人群。

这一结果,被认为在未来可以很好地改善对医务人员医患互动的培训方式。

用我的“相信”影响你

你曾有为之神伤,进而为之形伤的亲身经历吗?

