

多种动物受高温和热浪影响的结果出炉——

它们可能比人类更怕热

今日视点

◎本报记者 张梦然

高温是热浪的结果，热浪是高温的成因。这对互为因果关系的存在，对人类十分不友好，对社会经济也有着深远影响。根据《自然·人类行为》稍早时间发表的一篇文章，气温特别高的几周，恰恰与家庭粮食不安全程度较高相关，这或是由于高温天气会破坏作物、减少收成，又或是因为特别炎热的时期，人们无法工作从而没有收入。

在人们“汗如雨下”的同时，高温和热浪也影响着更广泛的生态系统——城市、野外、海洋中的动物们。科学家正在尝试调查分析多种物种在气候变化下长期分布和短期反应，从而提高积极管理社会生态的能力。

热浪造成海洋捕食者“搬迁”

《自然·通讯》5日发表的一项研究建模了4次近期太平洋东北部热浪对14种顶级捕食者分布的影响。

美国国家海洋和大气管理局的科学家此次使用机器学习和动物追踪数据，理解太平洋顶级捕食者因海洋热浪事件而产生变化的情况。团队建模了14种海洋捕食者(包括鲨鱼、哺乳动物、海鸟、海龟和金枪鱼)的分布响应，他们发现，有些物种栖息地几乎完全丧失，如2015年热浪中的蓝鳍金枪鱼和大青鲨；而有些物种的栖息地增加了两倍，如2019年热浪中的加州海狮和象海豹；某些物种跨越了管辖边界，其中美国是海洋热浪期间物种流入最多的国家。

这可能带来新的管理风险和机遇，但也能带来新的经济机遇。例如，在2014年和2015年热浪事件期间，长鳍、蓝鳍和黄鳍金枪鱼的栖息地就从墨西哥转向了美国。

在海洋中，热浪还会造成一系列影响，包括珊瑚白化、物种取代和种群变

美国国家海洋和大气管理局的科学家使用机器学习和动物追踪数据，理解太平洋顶级捕食者因海洋热浪事件而产生变化的情况。他们发现，有些物种栖息地几乎完全丧失。

图为两头被追踪的蓝鲸在蒙特雷湾游泳。

图片来源：艾略特·哈森/《自然·通讯》



化。但有意思的是，《自然》上周发表的一项研究显示，海洋热浪对底栖生物量的影响却十分有限。虽然一些海底物种的生物量会在热浪后显著减少，但这不是规律而是例外，整体底栖生物量受到的影响微乎其微。为何海洋热浪对某些物种的影响会小于其他物种？这一现象目前依然令人困惑。

变暖让城市野生动物“生活艰难”

海洋的顶级捕食者分布出现了明显变化，在陆地上，气候变化则加剧了城镇化对本地野生动物的影响。4日发表在《自然·生态与演化》的这一结果，是基于分布在北美20座城市不同地点的相机陷阱的数据得出的。

城市野生动物是生存在城市环境中却未经过驯养的动物。美国亚利桑那州立大学团队利用725个相机陷阱的数据，评估了这些哺乳动物群落的组

成以及每个物种的相对占有率。这些相机陷阱遍及美国的芝加哥、洛杉矶、亚特兰大和奥斯汀以及加拿大的埃德蒙顿。

科学家从这些影像中鉴定出了37种本地哺乳动物物种，包括黑熊、花栗鼠、美洲狮和白尾鹿。他们发现，物种占有率和多样性，与气候更暖、植被更少的城市呈显著的负相关性。比如，佛罗里达州的桑福德市比其他气候相似的城市拥有更多的绿色植被，该城市就比植被更少的菲尼克斯市更支持多样性丰富的哺乳动物群落。

总之，当人类和宠物尚能躲进房间享受阴凉甚至空调时，大部分本地野生动物要么依赖城市植被，要么在热浪炙烤中默默承受着一切。

气变让帝企鹅“离家出走”

去年，由于南极洲冬季海冰范围创

历史新低，帝企鹅的繁殖受到了灾难性影响。卫星图像显示，帝企鹅逃离了它们在别林斯高晋海的几乎所有繁殖地，只留下了其中一个。

这是过去13年里在该地区首次观察到帝企鹅的地区性繁殖失败，也是南极暖化对帝企鹅群体生存能力直接影响的首批证据之一。虽然如海鸟生态学家安妮·舒迷德特所言，这次单一事件“不至于让整个物种灭绝”，但对于这些繁殖地来说，这一事件已经过了临界点。

气候变化是关键原因。《通讯·地球与环境》发表的这项研究认为，繁殖完全失败，是这一地区因气候变暖造成前所未有的海冰损失的直接后果。

海冰专家们对北极的研究已经证明海冰可以恢复，办法就是扭转气候变暖。目前还不知这种方法对南极是否同样适用，但“希望是存在的”。

到来，因为使南太平洋及其他地区的水域变暖的厄尔尼诺天气现象才刚刚开始。科学家预计，此次厄尔尼诺现象最严重的影响将在2023年底和明年出现。

C3S利用计算机分析了来自世界各地卫星、船舶、飞机和气象站的数十亿次测量的数据，树木年轮和冰芯等数据也使科学家能够将现在的温度与19世纪中期有记录之前的数据进行比较，从而得出了上述结论。

大脑的工作主要归功于神经元及其通过其网络快速传输信息的能力。为了支持它们完成这一任务，神经胶质细胞执行一系列结构、能量和免疫调节功能，并稳定生理常数。其中一些星形胶质细胞紧密围绕突触，突触是释放神经递质以在神经元之间传递信息的接触点。这就是为什么神经科学家长期以来一直认为星形胶质细胞可能在突触传递和参与信息处理中发挥积极作用。然而，此前科学界并未在这一点上达成明确共识。

具有混合性质的神秘脑细胞发现

科技日报北京9月7日电(记者张佳欣)据最新一期《科学》杂志报道，美国西北大学研究人员开发出一款用于实时连续监测移植器官健康状况的电子传感器。这款超薄柔软的植入设备直接安装在移植的肾脏上，可检测与移植排斥相关的炎症和其他身体反应引起的温度异常，并能通过无线方式将数据传输到智能手机或平板电脑上。这是向个性化器官移植护理迈出的重要一步。

研究人员在动物模型上测试了这款设备，发现它可比当前的监测方法提前3周检测到排斥预警信号。这一时间可让医生更早进行干预，改善患者的预后和健康状况，同时增加移植器官存活的几率。

这款传感器仅有0.3厘米宽，0.7厘米长，220微米厚，大约与一根头发的宽度相当。传感器紧贴肾脏的包膜层下方并固定，其包含一个高度敏感的温度计，可检测到肾脏上极微小(0.004℃)的温度变化。

研究人员表示，所有电子元件都封装在柔软的生物相容性塑料中，这种塑料温和而有弹性。

排斥反应可能在移植后立即发生，也可能是数年后才发生。反应最初通常是“悄无声息”的，不会出现症状。目前检测排斥反应的“黄金标准”是活检，但这会带来包括出血、感染、疼痛，甚至对附近组织的意外损害等风险。此外，等待结果时间可能需要四五天。

相比之下，新型生物电子植入物监测的是更为简单和可靠的指标——温度。由于炎症通常伴随着温度升高，感知异常的温度变化会为潜在的移植排斥提供早期预警信号。动物研究已证实了这一点。研究人员注意到，在发生排斥反应之前，移植肾脏的局部温度会升高，有时甚至高达0.6℃。

器官移植可以为晚期器官衰竭患者带来生机，让生命得以延续，但器官移植又不是一场手术那么简单，它会带来所有医生和患者最怕的情况——移植排斥反应。排斥一旦发生，如同“一山不容二虎”，会成为移植失败和死亡的重要原因。排斥分为急性和慢性，还可能出现超急性。即使是在最好的医疗监护下，急性排斥的死亡率也非常高，因此医生们才希望能有更好的技术提前监测到这种排斥，这也正是本文成果的意义所在。

阿尔茨海默病新成因揭示

科技日报北京9月7日电(记者刘霞)在最新一期《科学》杂志中，美国俄勒冈健康与科学大学科学家首次揭示了阿尔茨海默病和血管性痴呆的新病因：脱铁性细胞死亡。这一过程由铁在细胞内聚集引起，会破坏参与大脑免疫反应的小胶质细胞。相关论文发表于《神经病学年鉴》。

在这项研究中，由斯蒂芬·巴克领导的团队查验了痴呆症患者死后的脑组织。他们发现，阿尔茨海默病和血管性痴呆患者大脑白质内的小胶质细胞出现了退化。

小胶质细胞是大脑中的常驻细胞，通常作为身体免疫系统的一部分清除细胞碎片。当髓鞘(由脂质、蛋白质组成，包裹在神经纤维轴突上)受

动物试验表明——

科技日报北京9月7日电(记者刘霞)瑞士洛桑大学医学院肿瘤科负责人尼古拉·万尼尼领导的团队，在一项针对小鼠的试验中，用名为尿石素A的天然化合物，靶向细胞的能量源线粒体，结果发现，这种干预不仅使老年小鼠造血干细胞的血液重建能力恢复，还改善了老年小鼠的免疫系统功能。相关论文刊发于最新一期《自然·衰老》杂志。

衰老过程通常伴随着造血和免疫系统正常功能的下降，使老年人更容易感染、血液出现紊乱，甚至发展出肿瘤。在最新研究中，万尼尼团队重点关注了血液系统中的关键角色——造血干细胞。这些细胞负责生成各种类型的血细胞，在维持免疫系统健康方面发挥着关键作用。随着年龄的增长，造血

干细胞再生血液的能力下降，会导致免疫系统的功能出现障碍。

最新研究发现，当尿石素A作为膳食补充剂加入时，它不仅激活了小鼠免疫系统淋巴细胞的活力，还增强了造血干细胞的增殖能力，显示了尿石素A对抗年龄相关免疫系统衰退的潜力。

研究团队解释称，线粒体异常被确定为造血干细胞衰老的一个促成因素，

可通过作用于一组特别的神经元来调节体重。

在高脂肪饮食诱导的肥胖小鼠模型中，团队发现，名为GABRA5神经元活动显著降低。他们随即尝试“手动降低”对照小鼠的GABRA5神经元活性，这导致小鼠体重增加；反之，“手动调高”GABRA5神经元则会

导致肥胖小鼠的体重显著减轻。这意味着：GABRA5神经元正如开关一般控制着体重。更重要的是，星形胶质细胞正在控

肾移植后无需再做活检
新设备可检测排斥反应早期迹象

总编辑卷点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

2023年或是有史以来最热年份

科技日报北京9月7日电(记者刘霞)据物理学家组织网6日报道，欧盟气候监测机构哥白尼气候变化服务中心(C3S)表示，2023年可能是人类历史上最热的一年。今年北半球夏季气温创下新高，6月、7月和8月的全球平均气温为16.77℃，超过了2019年16.48℃的纪录。

C3S副主任萨曼莎·伯吉斯表示，刚刚过去的3个月是12万年以来最热的几个月，实际上也是人类历史上最热

的几个。过去3个月，热浪、干旱和野火袭击了亚洲、非洲、欧洲和北美，对经济、生态系统和人类健康产生了巨大影响。

联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯表示，气候崩溃已经开始，气候正以人们无法应对的速度内爆。

世界气象组织警告说，更频繁、更强烈的热浪正在产生一种空气污染，这种污染会缩短人类的寿命，并损害其他生命形式。

全球海面温度创下新高，是导致今年夏季如此炎热的“罪魁祸首”之一，海洋热浪袭击了北大西洋和地中海。科学家称，自工业时代开始以来，海洋已经吸收了90%人类活动产生的多余热量。随着温室气体在地球大气层中积聚，这种多余的热量也会继续积累。变暖的海洋吸收二氧化碳的能力也变低，加剧了全球变暖的恶性循环，破坏了脆弱的生态系统。

C3S表示，更高的温度可能即将

动物试验表明——

尿石素能逆转免疫系统衰老

科技日报北京9月7日电(记者刘霞)瑞士洛桑大学医学院肿瘤科负责人尼古拉·万尼尼领导的团队，在一项针对小鼠的试验中，用名为尿石素A的天然化合物，靶向细胞的能量源线粒体，结果发现，这种干预不仅使老年小鼠造血干细胞的血液重建能力恢复，还改善了老年小鼠的免疫系统功能。相关论文刊发于最新一期《自然·衰老》杂志。

衰老过程通常伴随着造血和免疫系统正常功能的下降，使老年人更容易感染、血液出现紊乱，甚至发展出肿瘤。在最新研究中，万尼尼团队重点关注了血液系统中的关键角色——造血干细胞。这些细胞负责生成各种类型的血细胞，在维持免疫系统健康方面发挥着关键作用。随着年龄的增长，造血

干细胞再生血液的能力下降，会导致免疫系统的功能出现障碍。

最新研究发现，当尿石素A作为膳食补充剂加入时，它不仅激活了小鼠免疫系统淋巴细胞的活力，还增强了造血干细胞的增殖能力，显示了尿石素A对抗年龄相关免疫系统衰退的潜力。

研究团队解释称，线粒体异常被确定为造血干细胞衰老的一个促成因素，

可通过作用于一组特别的神经元来调节体重。

在高脂肪饮食诱导的肥胖小鼠模型中，团队发现，名为GABRA5神经元活动显著降低。他们随即尝试“手动降低”对照小鼠的GABRA5神经元活性，这导致小鼠体重增加；反之，“手动调高”GABRA5神经元则会

导致肥胖小鼠的体重显著减轻。这意味着：GABRA5神经元正如开关一般控制着体重。更重要的是，星形胶质细胞正在控

制这组GABRA5神经元的活动。研究发现，与体重健康的小鼠相比，反应性星形胶质细胞在肥胖小鼠的大脑中更常见——其可以产生一种抑制性神经递质GABA。GABA的增加，导致GABRA5神经元减慢并停止工作，造成体重增加。

因此，阻断星形胶质细胞产生GABA，则是治疗肥胖的潜在分子靶标。如果以新药抑制GABA的产生，就可使GABRA5神经元正常运作并促进减肥。

在这项研究中，由斯蒂芬·巴克领导的团队查验了痴呆症患者死后的脑组织。他们发现，阿尔茨海默病和血管性痴呆患者大脑白质内的小胶质细胞出现了退化。

小胶质细胞是大脑中的常驻细胞，通常作为身体免疫系统的一部分清除细胞碎片。当髓鞘(由脂质、蛋白质组成，包裹在神经纤维轴突上)受

损时，小胶质细胞会蜂拥而至清除碎片。在新研究中，科学家发现，清除富含铁的髓鞘的行为会破坏小胶质细胞。

巴克解释称，他们在组织样本中发现了小胶质细胞的变性，随后开发了一种新的免疫荧光技术，确定了铁毒性导致大脑中的小胶质细胞变性，这可能是髓鞘碎片本身富含铁所导致的结果。

巴克表示，激活小胶质细胞可以介导炎症，但没人知道它们正在大量死亡，退化的小胶质细胞的级联效应似乎是导致阿尔茨海默病和血管性痴呆认知能力下降的一种机制，制药公司或许可以利用这一新发现开发出专注于减少大脑小胶质细胞变性的化合物。

大脑中有个“干吃不胖”的控制开关

科普园地

减肥一定要牺牲食欲吗？大多数针对下丘脑的肥胖治疗，主要集中在食欲调节上。这是因为人们已知下丘脑控制着进食和燃烧卡路里之间的微妙平衡，该区域的神经元连接到脂肪组织并调节脂肪代谢。但究竟如何作用，其实仍有很多细节模糊不清。

在韩国基础科学研究所领导的新研究中，团队专注于一种非神经元的星形胶质细胞，他们确定，反应性星形胶质细胞是肥胖的原因。而如果用新药靶向向脑细胞中的星形胶质细胞，那么就