

动态



运动具有社会传染性

本报讯 一项研究显示,运动具有社会传染性。综合数字健身追踪设备所得数据以及社交网络分析,研究人员发现,一个人的跑步习惯会影响其朋友的跑步习惯。相关成果 4 月 18 日发表于《自然—通讯》。

虽然之前已有研究人员表示与健康相关的习惯(如肥胖和吸烟)具有传染性,但一直缺乏可以证明这种社会性影响的确切证据。

在该研究中,美国麻省理工学院的 Sinan Aral 和 Christos Nicolaides 记录了约 110 万人的每日锻炼模式、地理位置和社交网络关系,他们总计在 5 年时间里跑了逾 3.5 亿公里。

研究人员分析表明,锻炼的传染性取决于跑步者的相对积极性和朋友之间的性别关系。更具体地说,男性既会受其男性朋友的跑步模式影响,也会受女性朋友的影响,而女性只会受其女性朋友的影响。有趣的是,积极性低的跑步者会影响积极性高的跑步者,但反之不然。

综合而言,这些结果表明,锻炼具有社会传染性,并揭示了最能影响这种健康行为的人际关系。(冯维维)

新型窗纱可过滤空气污染物

本报讯 拥有过滤污染物的纳米纤维的新窗纱可以让被空气污染笼罩的城市居民更好地呼吸。这种纤维由含氮聚合物制成,通过一种叫作气纺丝的技术喷到纱窗上,气流会在喷射中延伸出聚合物溶液滴,形成极薄的纳米纤维层。

美国斯坦福大学和中国清华大学的科学家近期在《纳米快报》上报告称,他们研发出多种喷气纺丝聚合物(这些材料通常用于橡胶手套和帐篷),能够过滤超过 90% 的危害性人肺颗粒物,这些颗粒物通常会穿过一般的窗纱。

这种可吸收污染物的纳米纤维被以每分钟将近 1 米的速率喷到滚动且有弹性的尼龙网上。研究人员还把这种纤维放到外面包裹着金属的网上,在吸收大量污染物后可用纸巾擦拭该薄膜。

在北京严重雾霾天里进行的 12 小时户外测试中,涂有这种聚丙烯纳米纤维的纱窗过滤了 90% 以上的有害颗粒物,这些颗粒物可导致肺癌和心脏病。现在,人们有望在室内呼吸清洁空气了。(晋楠)

新型腕带设备查汗液诊断疾病

据新华社电 美国研究人员 4 月 17 日报告研制出一种腕带类型的可穿戴传感设备,能通过检查汗液帮助诊断糖尿病、囊泡性纤维症等疾病。

美国斯坦福大学与加州大学伯克利分校研究人员在新一期美国《国家科学院院刊》上报告说,这种传感设备收集汗液并测量其分子成分,然后通过智能手机将数据上传至有关服务器进行分析、诊断。与此前的汗液收集仪器不同的是,他们的技术只使用微量汗液,患者不必为获取汗液而长久静坐。研究负责人之一、斯坦福大学副教授卡洛斯·米拉在一份声明中说:“这是一个巨大的进步。”

这种传感设备由柔性传感器和微处理器组成,贴在皮肤上可刺激汗腺分泌汗液,然后根据相关电信号测量汗液中的分子与离子。如果氯离子含量高,那么患者有可能罹患囊泡性纤维症;而如果血糖高,这可能意味着糖尿病。

囊泡性纤维症是一种常见遗传病,会导致黏液在肺部和胰腺等器官积聚。按已使用 70 年的常规方法,患者必须去专门机构做检查,静坐 30 分钟,利用电极刺激皮肤汗腺以获取汗液再进行检测。相比之下,新型传感设备可快速一次性完成全部工作。

研究人员还利用这种仪器来测量汗液中的葡萄糖水平,后者与血糖水平相对应,因此这种设备也有望用来诊断、监测糖尿病及其前期状况。此外,这种技术也能用来检测汗液的其他分子成分,比如钠离子、钾离子和乳酸,也能用来检测其他病症。(林小春)

(上接第 1 版)
深海机器人大有可为

那么,对于下一步计划,科研人员有什么设想呢?

唐元贵表示,每一次的深渊科考都不容易,任务也不尽相同。他们也希望能够参与更多的科考,积累更多的海上作业经验。对他们来说,下一步将要提升深海机器人实时传输的视频数据的质量,“提供更加高清的视频资料”。同时,也要在水下长时间和大范围以及水下采样作业方面下功夫。

在唐元贵看来,深海机器人大有可为,它对于长时间、大范围深海勘探和采样具有非常重要的意义。“我们首先可以从科学层面全面认识海底的环境和生物。比如,我们可以采集深海生物样本,提取深海生物的 DNA,推演海洋生物和人类演变的秘密。此外,我们也可以从深海物质中提取有用的成分,用作生物医药的开发。”

“对水下滑翔机来说,搭载不同的传感器可以开展很多研究工作。利用它我们不但可以开展海洋水体观测,还可以在海洋生物、海洋化学及资源勘探等方面发挥更大的作用。”金文明告诉记者。

“海洋和人类的关系非常紧密。人类需要不断认识海洋,开发海洋,水下机器人目前就是最先进的技术手段之一,必将在利用海洋中发挥更大作用。”金文明说。

展望未来,随着规模化的应用,水下机器人的成本会进一步降低,将在更多领域发挥更大更重要的作用。

鸽子也能在代际间传递知识

表明动物具有集体智慧和文化积累

本报讯 通过站在巨人的肩膀上,人类已经建立了今天我们所生活的复杂的高科技社会。挖掘上一代人和周围人的知识,长期以来被认为是一种“人类唯一”的特质。然而行为生物学家发现,信鸽也可以建立集体性知识库,至少在它们寻找回巢的路时是这样。像人类一样,鸟类一起工作,同时传递信息,这让它们在解决问题时变得越来越好。

并未参与该项研究的英国斯特灵大学心理学家 Christine Caldwell 表示:“这是该领域一项非常激动人心的研究成果。”

几十年来,研究人员一直很钦佩鸽子的智慧。之前的研究表明,这种鸟类能够掌握从符号通讯到初级数学的每件事情。它们同时还使用各种线索寻找回家的路,包括嗅觉、视觉、声音和磁性。就其自身而言,一只从同一个地方放飞多次的鸽子会随着时间的推移修改它的导航,以便优化回家的路线。鸟类彼此之间也会学习特定的路线。由于成群的鸽子往往能够比单个的鸽子更直接地飞回家,因此科学家们长期以来一直认为,这是某种“集体智慧”在起作用。

但是这种鸟类能在几代鸽子的基础上提高

这种归巢能力吗? 英国牛津大学行为生物学家 Dora Biro 表示,这种现象被称为累积的文化演化,被认为是“人类所特有的”。

为了搞清鸟类是否会分享这种能力,Biro 和牛津生物学家 Takao Sasaki 将 GPS 装置绑在信鸽的身上,并将它们分为 3 组——自己归巢的鸽子,和同一个伙伴一块飞行的鸽子,以及每 6 次飞行便调换伙伴的鸽子。

Biro 和 Sasaki 的这项研究基于他们自己设计的著名的“意大利面塔”试验。在那项试验中,一个人被要求用生的意大利面条和黏土建造一座高塔,而另一个观察者则在旁边观看。随后,建造者离开了,而观察者被要求在另一个新的观察者面前建造一座塔。研究人员发现,“10 代”观察者各自建造了与他们的前任相似的塔楼,但高度更高,从而证明了站在巨人肩膀上的基本想法。

与建造塔不同,鸽子只需飞回家,这是一种本能的行为。所有 3 组鸟类在最初的几次飞行中都改进了路线,但在此之后,只有最有经验的鸟类被定期淘汰的一组会持续接近最完美的路线。研究人员在 4 月 17 日出版的《自然—通讯》

期刊上报告了这一研究成果。

研究人员指出,两只鸟中的新鸟相当于意大利面条塔试验中的观察者,代表了“下一代”,并从经验丰富的鸽子那里学习知识。

并未参与该项研究的美国哈佛大学动物行为学家 Albert Kao 表示:“我认为这篇论文令人信服地表明,动物群体既可以表现出集体智慧,也可以表现出文化积累。”

Biro 则强调,一只没有经验的鸟不会开发一条全新的路线,而是通过从上一代鸟那里获得的知识改变现有的路线,这是累积文化的一个标志。

然而,并不是每个人都对此深信不疑。并未参与该项研究的德国图宾根大学比较心理学家 Claudio Tennie 表示:“我喜欢这篇论文。它做了仔细而漂亮的工作,但我认为动物是否可以进行文化积累的问题仍然是开放性的。”Tennie 认为鸽子并不是真的在学习一种新的行为,因此鸟类只是表现出了累积文化的一个亚型。

坦佩市亚利桑那州立大学进化人类学家 Maxime Derex 对此表示赞同。他说,文化积累在人类中要复杂得多。Derex 强调,“我们已经



信鸽像人类一样,能在彼此认知的基础上采用更直接的路线回家。 图片来源:Takao Sasaki

从口头表达发展到书面语言,现在则是更先进的电子通信,而所有鸟类只是可以改善它们的回家路线。”

Biro 和 Sasaki 承认鸽子与人类之间存在这种巨大的差异。“但我们的研究表明,随着代代相传,非人类动物可以积累知识和改善表现,这满足了累积文化演化的标准。”Sasaki 说,“因此,我们的研究结果表明,这种能力可能不需要以前所认为的复杂的认知为基础。”(赵熙熙)

科学此刻

小星系蕴藏大黑洞



一部分室女星座系团的光成像

图片来源:Royal Observatory, Edinburgh/AATB

“到目前为止,我们三个这样的星系。”美国盐湖城犹他大学的 Anil Seth 说,他和同事争论称这些独特的密集星系一度曾是更大的星系,但可能在拥挤的环境中被邻居星系进行过潮汐性的拉伸和扰乱。

新发现的两个星系位于室女星座系团,这是一个危险的星系团。还有数千个其他星系盘亘在那里,这意味着它们有很多机会擦肩而过,抢走别的星系的恒星。

由于大黑洞倾向于位于大星系的中央,这两个紧凑星系的黑洞的巨大质量——相当于太阳质量的 400 万倍至 600 万倍——强烈地表明,这两个矮星系并不是传统的矮星系,而黑洞也并未“超重”。

相反,这些天体是那些星系核心的遗留物,仅相当于星系最初质量的百分之几。这正是黑洞质量占据两个矮星系质量 1/6 的原因,而不是通常的千分之一。(晋楠)

全球首个树种数据库建立



橡树

图片来源:SeanXu/iStockphoto

本报讯 你可能听说过橡树,但你听说过拟爱神木(巴西葡萄牙树)或圆柱木吗? 树木是木材、食物和医药来源,但了解全世界成千上万的树种却是一件艰巨的任务。

之前对于树木一直没有完整的统计。现在,国际植物园保护联盟的研究人员发表了全球首个树种及其地理分布范围的数据库,该团队在《可持续林业期刊》上报告称,这是一项“艰巨的科学工作”。

科学家利用来自博物馆、植物园和农业研究机构等各种来源的数据,编纂了可查到的在线档案,其中包括 6 万余种树种。他们发现,巴西、哥伦比亚和印度尼西亚是拥有最多

树种的国家,每个国家至少有 5000 种树木。

该团队表示,世界上近 60% 的树木原产自一个国家,这说明树木在潜在威胁面前的脆弱,比如,极端天气事件或人为因素导致的毁灭。大约 300 种树被列为极度濒危,它们在自然环境中平均每一种存活不足 50 棵。

科学家表示,这个可以被持续升级的数据库能让研究人员、政策制定者和公众更好地监控树种多样性,并采取措施保护森林中的独特物种。它还形成了《全球树木评估》的基础,这一评估报告记录了 10 年来每个树种的保护现状。(冯维维)

美报告呼吁加强科研诚信建设

美国国家科学、工程和医学学院近日发布报告,提出一系列旨在遏制科研不端行为的建议,包括设立一个非营利性的独立咨询机构帮助推进科研诚信建设。

报告撰写委员会主席、佐治亚理工学院教授罗伯特·内勒姆在华盛顿举行的记者会上说,1992 年,美国国家科学、工程和医学学院发布了第一份科研诚信报告,但过去 25 年里,全球化进程与技术进步等导致科研环境发生巨大变化,科研诚信建设面临新的复杂挑战。

比如,遭撤回的科研论文数量比例日益增加,一些研究结果可重复性较低等。内勒姆说,尽管这不一定就表明科研不端行为增加,但“在我看来,科学界真的需要采取主动行动”。

最新报告题为《培养研究诚信》,由 10 余

名来自美国大学的专家经 5 年时间完成,共提出 11 条建议。其中最引人注目的是呼吁包括研究人员、研究机构、出版商、资助机构、科学协会和联邦机构在内的所有科研相关方共同出资设立一个独立且非营利性的“研究诚信咨询委员会”。

报告说,尽管美国政府部门中有像卫生与公众服务部下属“研究诚信办公室”这样的负责处理学术不端行为的机构,美国科学促进会等非政府机构在促进科研诚信方面也作出了重要贡献,但美国在国家层面上并没有一个专门负责的常设机构。

报告指出,提议设立的“研究诚信咨询委员会”在调查、监管或认证上将不会发挥直接作用,而是作为一个“中性资源”帮助科学界应对科研诚信建设的挑战,包括促进相关信息的交

流共享,为研究机构、期刊、出版商和其他相关方面提供有关建议和支持等。

按照报告设想,这个新机构将只拥有少量固定工作人员(3 到 4 人),辅以一些研究员和顾问,由其出资成员组成一个轮值执行委员会进行管理,每年预算估计约 300 万美元,根据各成员研究规模按比例缴费。

报告的其他一些建议包括:所有科研相关方都应改进科研诚信相关做法与政策;研究机构在科研诚信建设中处于中心位置,其高层负责人应积极参与相关工作;保护好善意举报人;有关协会与期刊应制定明确的署名标准;论文发表时要提供足够信息以供重复所报告的结果;研究赞助方应提供足够资金以长期保存有关研究资料;应继续开发并提供更有效的负责任研究行为的教育项目等。

1992 年的报告把科研诚信问题分为科研不端行为、科研不当行为和其他不端行为三类。其中,科研不端行为被定义为“伪造、篡改或剽窃”,而其他不端行为被定义为不是科研领域所独有的行为,包括性骚扰、滥用资金、破坏科研试验或设备等破坏性行为、违反政府研究规定等。

最新报告提议,将此前所谓“科研不当行为”更清楚地改名为“科研有害行为”,因为许多所谓科研不当行为实际上损害了科研诚信。这些行为包括没有参与研究的人被给予荣誉性署名或者参加研究的人被拒绝署上名字等。此外,近年来出现的“掠夺性”期刊出版行为也被归类为“科研有害行为”,即只要付费即可刊登而很少或根本没有同行评审等质量控制过程。(据新华社电)

苹果公司获准在美加州公路测试自动驾驶汽车

据新华社电 美国加利福尼亚州机动车管理局 4 月 14 日更新的记录显示,苹果公司获得了在加州公路上测试自动驾驶汽车的许可证。这使长期以来有关苹果在开展自动驾驶汽车项目的传言得以证实。

根据加州法规,凡在加州公路上测试自动驾驶技术的公司必须事先向加州机动车管理局申请许可证。在加州机动车管理局当日公布的已获得自动驾驶汽车测试许可证的公司名单中,出现了苹果公司的名字。

加州机动车管理局证实,苹果所获的自动驾驶测试许可证涉及 3 辆 2015 年版的“雷克萨斯”RX 运动型多功能汽车和 6 名驾驶员人员。

近两年来,外界一直猜测苹果在秘密开展代号为“泰坦”的自动驾驶汽车研发项目。但苹果至今没有正式公开承认是否有此计划。就在媒体纷纷关注苹果获得自动驾驶测试许可之际,苹果也没有直接评论此事,而是提到去年年底给美国国家高速公路交通安全管理局的一封信。在这封就制定自动驾驶汽车法规提出意见反馈的信中,苹果表示在机器学习和自动化研究领域大量投入。

此前有分析人士认为,苹果涉足自动驾驶汽车领域,意在给汽车行业带来颠覆,在苹果手机等核心产品之外寻求新的增长点。(马丹)

湿润年份未解决美加州缺水问题

本报讯 在州长 Jerry Brown 宣布美国加州干旱危机解除一周后,该州北部区域经历了有记录以来最湿润的年份。但这并不意味着加州的水问题可就此解决。

4 月 13 日,内华达山脉的降雨量达 227.8 厘米。而此前最高纪录为 1983 年的 224.79 厘米。

过去 12 个月中,加州在同时应对缺水与水量过多的问题。5 年最干旱纪录要求加州限制用水,暴风雨造成大坝溢水使该州洪水泛滥,同时让塞拉斯的积雪从最低水平回升。

“极端天气自身并不寻常,这比历史纪录中的任何事情更加极端。”加利福尼亚州奥克兰太平洋研究所水文气候学家 Peter Gleick 说。

即便加州一些地方存在用水限制,但满眼绿色的风景很容易让人产生安全的错觉。干旱暂缓让加州各地山花竞相开放,漫山遍野的野花正在把土黄色沙丘变成艳丽的风景。

“加州面临的一个挑战是在雨水到来之后忘记干旱时期。我们很容易忘记干旱会有多么糟糕。”Gleick 说。

加州干旱曾在 4 个县徘徊,影响到当地居住的 1000 万人,很多人不得不依赖已干涸的地下水井。“如果觉得我们经历了一个湿润的冬季,每个人都会认为干旱已经远去,那是不准确的。”斯坦福大学的 Noah Diffenbaugh 说。(晋楠)