

## 动态



## 非洲植食动物食量惊人

**本报讯** 美国史密森尼杂志报道称,一项新的研究发现,非洲大型食草动物有着独特的植物偏好,这或许可以解释在萨瓦纳热带草原上植食动物物种繁多的原因。

这项发表于美国《国家科学院院刊》的研究描述了研究人员如何收集大象、平原斑马、黑斑羚的粪便样本,并利用一种相对较新的基因研究方法把在粪便样本中发现的基因序列和植物DNA相匹配的过程。研究人员表示,这项发现有助于该地区的物种保护行动。(红枫)

## 巴西发现第一块冈瓦纳大陆鸟类化石

**本报讯** 一块来自巴西东北地区三维立体鸟类化石相关研究近日在线发表于《自然-通讯》。这块化石代表着迄今为止发现的最完整的早白垩世冈瓦纳大陆的鸟类化石样本,其体积与蜂鸟类似,是首次在南美洲发现的该类化石。

大多数白垩纪时期有羽毛的鸟类化石都来自中国的东北地区,这些化石构成了人们所知道的鸟类羽毛早期演化史。现存的鸟类不再生长的带状羽毛此前在平面石板中被发现过,但一直以来科学家对带状羽毛的立体形态知之甚少。

现在,来自巴西里约热内卢联邦大学的 Ismar Carvalho 和研究团队的这篇鸟类化石研究成果提供了带状羽毛前所未有的结构和功能信息。这些羽毛有一根椭圆形的羽干和一排斑点,研究者认为,这是一种装饰性彩色图案的残留部分。研究者表示,这些尾羽可能与求偶炫耀、物种识别和视觉沟通有关,而不是为了平衡或者飞行。因为立体保存的化石显示,这些尾羽特征并不符合空气动力学原理。

在南美的鸟类祖先中发现的带状尾羽,把拥有这类羽毛的古代鸟类分布范围扩展到了中国以外的地区。此外,化石的骨骼发育证据表明,这只鸟可能是亚成体。(鲁捷)

## 狒狒与狼群在埃塞俄比亚和平共处

**本报讯** 在非洲东部的高寒草甸上,埃塞俄比亚狼和狮尾狒正在“给和平一次机会”。狮尾狒狒群在它们的“营地”中闲逛,而狼群会无视幼小狒狒这个潜在的美食,转而以当狒狒出现时它们更容易抓住的啮齿类动物为食。

这种异乎寻常的协定同狗开始被人类驯化的方式相仿,并且被美国达特茅斯学院院长类动物学家 Vivek Venkataraman 在埃塞俄比亚中北部高地开展田野调查期间发现。

尽管狼群偶尔捕食大小和年幼狒狒相似的绵羊和山羊羔,但它们通常不会攻击狮尾狒狒。而后者似乎知道这一点,因为它们并不会远远地躲开狼群。

“你可以让一只狼和一只狒狒在一两米的范围内每次和平共处长达两个小时。”Venkataraman 表示,相反,狒狒在看见捕食它们的野狗时,会马上逃到悬崖边寻求安全。

当在狒狒群中行走进时,埃塞俄比亚狼似乎小心翼翼地表现出一种融洽的方式。Venkataraman 观察到,它们在搜寻啮齿类动物时移动得缓慢而冷静,并且避免在其他地方所采用的之字形奔跑方式。

这表明埃塞俄比亚狼是在有意同狮尾狒狒来往。Venkataraman 怀疑,一旦它们在啮齿类动物最活跃的中午时分进入狒狒群,后者能使其抓住最主要的猎物——啮齿类动物变得更加容易。

Venkataraman 和他的同事连续 17 天跟踪了一个狼群,记录下每次试图捕捉啮齿类动物的行为及其是否成功。研究发现,当埃塞俄比亚狼在狒狒群中,它们捕食成功的概率为 67%,但自己单独行动时,成功的概率只有 25%。

目前尚不清楚是什么让埃塞俄比亚狼在狒狒群中捕食会更加成功。Venkataraman 表示,有可能是吃草的狒狒会将啮齿类动物从它们的洞穴或植被中驱赶出来。(徐徐)

## 多国批准血栓防治新药上市

**本报讯** 总部位于德国勒沃库森的拜耳医药保健日前宣布,其研发的新型口服抗凝药利伐沙班(拜瑞妥)的两个新适应症已获中国国家食品药品监督管理总局批准,至此已有包括美国、德国、英国、法国等在内的 105 个国家批准该药,可用于房颤患者的卒中预防和预防深静脉血栓形成并预防肺栓塞。利伐沙班是一种口服 Xa 因子抑制剂,通过抑制凝血酶的生成抑制血栓的形成。

卒中是全球第二大致死因素,每年全世界约有高达 670 万人死于脑卒中,而房颤是卒中的独立危险因素。亚太心脏协会主席霍勇教授介绍,抗凝是房颤卒中预防的核心策略,得到了各国临床指南的推荐。传统的华法林治疗临床应用不方便,利伐沙班显著降低卒中或全身性栓塞事件且无须常规凝血监测或频繁调整剂量,药物间相互作用风险低,无显著食物相互作用。静脉血栓包括深静脉血栓和肺栓塞,全球患病率约为千分之一。北京协和医院教授刘昌伟指出,抗凝治疗是静脉血栓防治的基础,传统双药联合治疗剂量控制较为复杂并有出血风险,利伐沙班快速起效、无须监测,有助有效预防深静脉血栓和肺栓塞。(柯讯)

## 一滴血可测全部感染病毒 有助研制疫苗以及研究病毒与慢性病之间关系

**本报讯** 你还记得自己感染过的每一种病毒吗?别担心,一滴血就可以给出答案。一项旨在调查存在于一个人血液中的抗体的新测试能够揭示贯穿其一生的病毒感染史。这一方法不但能够用来诊断当前和过去的疾病,而且有助于研制疫苗以及研究病毒与慢性病之间的联系。

如今,研究人员想要知道,对病人的血液样本进行测试,是否一次只能鉴别一种病原体。许多测试是在寻找抗体——免疫系统产生的用于识别入侵者的蛋白质,还有一些测试则在搜索病毒自身的遗传物质。而有的试验能够检测到在一次感染后可在体内“徘徊”数十年的持久抗体的存在或缺乏。

由波士顿哈佛医学院布里格姆与女性医院生物学家 Stephen Elledge 率领的研究人员于是要开发一项测试技术,能够一举查明过去与当前的每一次感染。

研究人员首先装配了一个几乎由数十万个合成蛋白质片段构成的程序库,其中的每一个片段都代表着一种抗体能够识别的某一病毒的一部分。当这些蛋白质被加入一滴血液后,抗体会吸附匹配的片段;研究人员随后会分离这些抗体,并根据结对的片段,确定一个人曾被何种病毒所感染及其身体产生了何种抗体作为响应。

Elledge 表示,这种被称为 VirScan 的新测试“使得科学家能够提出一些之前无法问及的问题”。他说:“你能够比较不同的人群——年老和年轻或有病与没病——并摸清他们的病毒史是否存在差异。”例如, VirScan 能够帮助确定是否病毒感染会引发糖尿病或慢性疲劳综合征。

据研究人员介绍,人体被病毒感染后,便会

产生抗体;即便病愈,病毒被清除,抗体仍会持续产生,时间达数年甚至数十年之久。VirScan 通过识别血液中的抗体来了解人们的病毒感染历史,可检测出已知感染人体的 206 种病毒。

Elledge 在声明中说:“我们研发出一种通过血清追溯人们以往的筛检技术,可了解他们接触过什么样的病毒。它是一站式服务。”

Elledge 与同事利用 VirScan 对来自美国、泰国、南非和秘鲁的 500 多人进行了测试,其中一些人感染了艾滋病病毒(HIV)。

研究人员在 6 月 4 日的《科学》杂志网络版上报告说,一般而言,大多数人携带了之前感染的约 10 种病毒的抗体,而那些感染了 HIV 及生活在美国以外的受试者会携带更多的抗体,也有少数参与者接触过多达 84 种病毒。在所有人中,常见病毒包括名列前茅的疱疹病毒和鼻病毒(可引发感冒)。Elledge 说,令人惊讶的是,许多人产生了完全相同的抗体用于应对感染;

## 黄曲霉毒素:非洲食物的杀手

食品供应问题在非洲并不罕见。由于干旱、洪涝或冲突,饥荒时有发生,但非洲大陆还有一种经常发生却尚未引起关注的食品安全威胁:一种食源性黄曲霉毒素。

黄曲霉毒素和盘尼西林(青霉素)一样,皆由真菌产生,该病毒会产生疾病并且与癌症相关联。由于它们主要影响玉米和花生等主食,因此造成的影响往往令人担忧。现在,科学家已经在研究解决方法。

黄曲霉毒素会自然产生,并且在非洲相当多食物中存在量均很高。非洲黄曲霉毒素控制合作伙伴(PACA)的科学家推测,有 1/3 的非州食品供应中的黄曲霉毒素的含量均远超美国制定的安全标准。

在非洲,黄曲霉毒素比疟疾和肺结核等疾病可能会影响更多人,但由于该病毒的影响既分散又在不断增长,想要分辨出它们是哪些疾病的致病原因并不容易,相关症状包括大出血、液体滞留、肝硬化、肝功能异常。每年它们在全球范围内会导致上万人死亡。

“这种病毒非常可怕,因为你闻不到它,也尝不到它。”PACA 项目主任、美国子午线研究所高级合作伙伴 Barbara Stinson 说。而且你也不能依赖视觉,“模糊存在的绿色细菌并不能证明这种毒素的存在”。

黄曲霉毒素已经存在了相当长时间,但是直到上世纪 60 年代,科学家才发现其带来的威胁。当时在数月内,曾有 10 万只商业海龟离奇地在英格兰农场死亡。该疾病被称为“海龟 X 病毒”,科学家发现,一个普遍的线索是从巴西进口的饲料。其背后的罪魁祸首正是饲料中含有的真菌。



埃塞俄比亚 Dimeka 哈马尔部落的人每周会把玉米带到集市上销售。图片来源: JODI COBB

那么,如何才能阻止这种毒素的扩散呢?或许要从生物防治机制中寻找答案,即利用其天敌控制真菌和害虫的机制。农民可以在他们的田地中引入一种非毒性黄曲霉毒素。非毒性的孢子会让有毒的孢子消失,科学家解释说。尽管如此,在田野中播撒这种“良性”黄曲霉毒素也存在许多困难,因为相关工作量非常大。为此,目前 PACA 正在非洲 6 国开展播撒良性黄曲霉毒素试点项目,其中包括非洲人口数量最多的国家尼日利亚。(鲁捷)

## 科学家发现最小的蛙

微型蛙,而且还发现了 7 类。

这些蛙均属于短头蟾属,该属的蛙类以体形微小、色彩鲜艳著称,它们是体形最小的陆栖脊椎动物之一,其中一些物种仅有 0.3 英寸(即 1 厘米)长。它们惹人注目的颜色可能是在提示捕食者,它们的皮肤含有高毒性。

大多数短头蟾属蛙类仅在巴西云雾林一个或是几个山顶上曾被发现。这些物种之间倾向于相互隔离,它们之间经常隔着不适宜栖息的河谷,因此彼此之间很难跨越到另一方的领土范围,所以形成了“孤岛”。

法国巴黎联邦大学教授 Marcio Pie 认为,这些山地栖息地的互不相通表明,这些地带可能居住着尚未被发现的物种。因此,Pie 和团队徒步前往巴西南部巴拉那州和圣卡塔琳娜州的云雾林寻找新的物种。

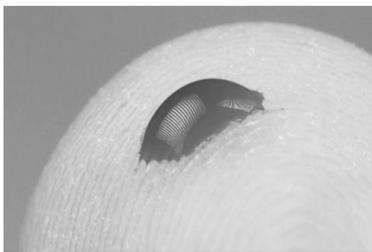
## 封面故事:断腿机器人仍能行走

本期封面所示为一条右前腿断了一个机器人。为了在受到这种损伤的情况下还能行走,该机器人执行一个“智能试错算法”,该算法根据以前的(由刺激产生的)经验来寻找仍然有效的行为。自主移动机器人在太空、深海或灾区等遥远或恶劣环境中将会极为有用。一个尚未解决的挑战是,让这种机器人在受损后能够恢复。Jean-Baptiste Mouret 及同事开发了一个机器学习算法,它能让受损的机器人快速重新获得执行任务的能力。当它们受损时,如断腿了时甚或腿没了时,这种机器人会采用一个智能试错方法,来尝试它们经过计算认为具有潜在高性能的可能行为。

## 中上新世人类多样性的进一步发展

中上新世(距今大约 350 万年前到 330 万年前之间)对于生活在非洲的人类来说似乎很关键。当时那里生活着几个不同的种,而且这个时期还包括工具使用的首次兴起以及“人属”这个属的可能出现。Yohannes Haile-Selassie 等人描述了中上新世的另一个族群,即 Australopithecus deyiremeda,它生活在埃塞俄比亚,与 Australopithecus afarensis (Lucy) 和肯尼亚的其他种如 Kenyanthropus platyops 大约生活在同一时期。

那么,如何才能阻止这种毒素的扩散呢?或许要从生物防治机制中寻找答案,即利用其天敌控制真菌和害虫的机制。农民可以在他们的田地中引入一种非毒性黄曲霉毒素。非毒性的孢子会让有毒的孢子消失,科学家解释说。尽管如此,在田野中播撒这种“良性”黄曲霉毒素也存在许多困难,因为相关工作量非常大。为此,目前 PACA 正在非洲 6 国开展播撒良性黄曲霉毒素试点项目,其中包括非洲人口数量最多的国家尼日利亚。(鲁捷)



新的 VirScan 测试可利用一滴血解释人体的病毒感染历史。图片来源: Alden Chadwick

而研究人员认为人的免疫反应应该更加多样化。他认为,这些观察结果可以为未来疫苗的研发提供帮助。

此外,一些抗体在成年人体内相当普遍,但在儿童体内却较罕见,说明儿童还没有接触过相关病毒。

Elledge 说,这项技术不仅限于寻找病毒抗体,还可用来检测一些自体免疫疾病产生的攻击自身组织的抗体,此外将来也有可能用于检测细菌、真菌等其他病原体。

据悉,每次 VirScan 的检验费用只要 25 美元。(赵熙熙)

## 太空旅行扰乱老鼠皮肤生长

**本报讯** 老鼠,小心了:如果你们计划去太空旅行,最好带着润肤霜。一项新研究结果显示,太空旅行会影响啮齿类动物的皮肤,不仅干扰其正常生长,而且还可能让这些动物经历与人类航天员相似的皮肤不适。

2009 年,6 只小鼠搭乘国际空间站环绕地球飞行了整整 91 天。在这次史上最漫长的鼠类太空任务中,只有 3 只小鼠活着完成了旅程。在其返回地球后,科学家对它们进行了研究,以调查太空环境对哺乳动物的影响。此前,小鼠就表现出许多和人类一样的、由长时间太空旅行带来的反应,例如肌肉、骨骼萎缩。科学家分析了这 3 只幸存小鼠的皮肤状况,以了解长期太空生活带来的影响。

研究结果表明,失重状态会干扰正常的皮肤生长周期,而且这种干扰一直作用到基因层面。以往,宇航员在太空里待久了就会抱怨皮肤干燥、不适,而这项研究恰好表明,太空生活确实会扰乱皮肤的正常运作。总体来说,与在地面上饲养的同等条件下存活的小鼠相比,这些太空鼠的皮肤更薄,毛的生长增加,而且胶原蛋白的代谢也增强。

基因分析还显示,太空鼠生成皮肤和毛蛋白方面也会出现变化,即失重会影响皮肤层面的 DNA 和 RNA。毛囊角蛋白表达加强等部分基因变化,与更大尺度的观察结果吻合。总之,研究人员认为,太空鼠皮肤的萎缩和抑制生长现象可以解释人类航天员的许多抱怨。不过,对这些结论的解读应当小心。由于样本数量的限制,他们不能排除这些数据只是随机因素的作用结果。(张章)

## 黑猩猩也“爱”烹饪

**本报讯** 据美国《纽约时报》报道,一项新的研究表明,黑猩猩也具有烹饪的心理能力——包括规划理念、因果效应以及延迟满足——如果再时机恰当,它们还会烹饪。

这项发表于《英国皇家学会学报 B》的研究成果还描述了研究人员如何给黑猩猩展示一项模拟烹饪的设备,随后发现黑猩猩不再吃各种生食,而是把烹饪设备放在人工炉上,等待烹饪好的食物出现。(红枫)



图片来源: DAVID C

## 微生物群落的结构

了解多物种群落的稳定性在面通过对抗生素生产所发生的负相互作用时是怎样维持的,是微生物生态学中的一个关键目标。大多数关于抗生素相互作用的生态模型都假设物种之间是配对关系,这种关系导致“石头剪刀布”式的循环和空间分离。但这种情况并未在现场观测中反映出来(观测中群落之间的相互混合情况要复杂得多)。相反,Eric Kelsic 及同事提出了一个三物种相互作用分析方案,在其中一个物种能够降解抗生素。

## 先天性心脏病中的纤毛缺陷

识别能引起先天性心脏病(CHD)的基因一直具有挑战性,部分是由于将致病性突变同随机序列基因变异区分开来存在困难。因此,Cecilia Lo 及同事通过将大规模正向遗传筛选与化学诱变相结合来恢复引起先天性心脏病的突变。他们识别出 218 个这种疾病的小鼠模型,并用全外显子组测序在 61 个基因中识别出了 91 个隐性突变。这些基因当中超过预期数量的一部分基因被发现与纤毛和由纤毛转导的细胞信号作用有关。

(田学文/编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)