

动态



气候变化有利麋鹿繁殖

本报讯 挪威斯匹次卑尔根岛的麋鹿数量调查结果出人意料。从1979年开始研究麋鹿的科学家表示,这群来自斯瓦尔巴特群岛的麋鹿数量在过去几年呈现出井喷式增长。据美国《国家地理》杂志报道,今年他们统计的麋鹿数量达到1300只,比2013年飙升了30%。近年来,北极地区的温度连续上升,斯瓦尔巴特群岛鹿群似乎很适应这种变化。科学家猜测,这是由于气温升高,它们所食用的植物在很长一段时间内都比较丰富。 (鲁捷)

研究发现大象嗅觉基因最多

新华社电 大象的鼻子不仅长而灵活,还含有数量相当于人类5倍的嗅觉基因。美国《基因组研究》杂志7月22日刊登的一项新研究显示,大象是迄今发现的拥有最多嗅觉基因的动物,这或许有助于解释为什么这种大型动物嗅觉范围超群。

对许多哺乳动物的生存而言,嗅觉能力至关重要,它可以帮助发现食物、寻找配偶、躲避天敌。为了解不同哺乳动物的嗅觉能力,日本东京大学研究人员分析了13种哺乳动物的基因组,其中包括非洲象、人、黑猩猩、马、牛、狗、兔子和老鼠等,结果找到总共1万多个嗅觉基因。

令人惊讶的是非洲象约有2000个嗅觉基因,占此次发现嗅觉基因总数的约五分之一。狗的嗅觉很灵敏,但其嗅觉基因数量只有大象的一半,而人的嗅觉基因只及大象的五分之一。在此前的研究中,嗅觉基因数量最多的“纪录保持者”是老鼠,但也只有1200个左右。

参与研究的东京大学研究人员新村芳人说,通常而言,人和其他灵长类动物的嗅觉基因相对较少,这很可能是因为他们视觉能力在进化过程中得到改善,因而对嗅觉的依赖减少。

研究人员强调,嗅觉基因数量与嗅觉灵敏度之间并不存在十分清楚的联系,或许只能认为,嗅觉基因越多,所能闻到的气味种类也越多。以狗为例,狗嗅到的气味种类可能比不上大象,但它的鼻子比大象更灵敏,可以在极低的气味浓度条件下嗅到特定物质的气味。由此看来,警犬不必担心被大象取代。

此外,研究还显示,每种动物的嗅觉基因库可能都高度独立,因为只有3个嗅觉基因被所研究的13种哺乳动物共享。

此前有研究发现,亚洲象能够区分极其相似的气味分子。在非洲肯尼亚,当地大象能靠嗅觉辨别人类对它们的威胁程度。例如当喜好打猎的一个游牧部族的气味出现,它们会飞奔而逃。但如果出现的是另一个以农耕为主的部族的气味,它们就不会表现出害怕。 (林小春)

动物唾液让吃草更安全

本报讯 唾液或许惹人讨厌,但却是抵抗细菌的强大武器。根据一项最新研究,生物学家给北美驯鹿和欧洲驯鹿服用镇静剂后,收集了它们的唾液样品,他们还种植了红色的牛毛草,这种草是两种鹿平时都喜欢咀嚼的食物。随后科学家做了两组实验,他们在试管中加入唾液和大量Epicchio festucae真菌,这种真菌是植物自身的一种保护性内生菌,它们可以让植物产生一种有毒的化学物质以防止家畜等食草动物对植物产生的破坏。他们同时研究了牧草被食草动物切断并被浸泡在唾液中的情况。

根据发表在《生物学快报》上的一篇文章,研究者把浸泡在水中的真菌样品和浸泡在驯鹿、驯鹿唾液中的真菌样品相比较后,发现驯鹿的唾液可以让牧草中的化学物质降低41%~70%,而那些没有浸泡过唾液的牧草所释放的有毒物质则会加倍。研究结果表明,大型哺乳类食草动物在演化进程中已经获得了抵抗植物攻击的能力,它们的唾液或可以解毒,或可以控制有毒的化学物质。 (鲁捷)

环球科技参考

国家科学图书馆供稿

海洋微型塑料污染问题受关注

近日,在首届联合国环境大会上,联合国环境规划署(UNEP)发布的《联合国环境规划署2014年年鉴》和《评估塑料的价值》报告指出,海洋里大量的塑料垃圾日益威胁到海洋生物的生存,保守估计每年给海洋生态系统造成的经济损失高达130亿美元。

《联合国环境规划署2014年年鉴》特别关注微塑料,即制造或生产塑料碎片时产生的直径5毫米的塑料颗粒。微塑料极易被海洋生物误认为食物而摄入体内。微塑料被越来越多的直接用于消费品行业,如牙膏、发胶和洁面乳中。这些微塑料在污水处理过程中难以过滤,最终会直接排放到河流、湖泊和海洋之中。北大西洋的很多地区都已发现聚集在微塑料上的微生物群。这种微塑料可以传播有害微生物、病原体 and 藻类等物种。

近日,《美国国家科学院院刊》(PNAS)发文指出,西班牙国家研究委员会马拉斯皮纳海洋考

百余精神病遗传位点被发现

为开发更有针对性的精神疾病防治方法带来希望

本报讯 力图破解精神疾病复杂遗传机制的科学家如今朝着这一目标迈出了重大一步。发表在本周出版的《自然》杂志上的一篇文章将108个遗传位点与精神分裂症联系起来,其中大多数尚属首次。在此基础上,科学家通过大规模研究发现了一百多种与精神疾病有关的基因变异。这些变异可能增加精神分裂症和躁郁症的患病风险。这一发现为开发更有针对性的精神疾病防治方法带来了希望。就在同一天,还有另一个振奋人心的消息传来——有人捐赠了6.5亿美元用于提升精神疾病的研究。

慈善家Ted Stanley向美国马萨诸塞州剑桥市布罗德研究所的斯坦利精神病研究中心捐出了这笔巨款。该研究所表示,这一礼物是迄今为止对精神疾病研究的最大捐赠。该中心主任Steven Hyman表示:“这将在很长一段时间内确保我们能够完成一些雄心勃勃的长期计划,同时承担风险。”

发表在《自然》杂志上的这篇论文是由精神疾病基因组学联盟(PGC)完成的,该联盟由

80多所研究机构组成,其中也包括布罗德研究所。来自PGC的数百位研究人员采集了15万人的样本,其中有36989人曾被确诊患有精神分裂症。如此巨大的样本量使得他们识别出128种与精神疾病有关的基因变异,并确认这些变异出现在108个遗传位点(基因座)上——精神分裂症患者的脱氧核糖核酸(DNA)序列会在这里与健康人的DNA序列产生差异。Hyman说:“这篇论文在一定程度上证明了基因组学是能够成功的。”

并未参与该项研究的马里兰州贝塞斯达市国立心理卫生研究所(NIMH)主任Thomas Insel对此表示赞同:“在这一研究领域的历史上,这是一个相当激动人心的时刻。”

许多遗传变异看起来都很普通,因此很多人都会携带一些变异,但精神分裂症患者却有着更多的变异,而每一种变异都为最终罹患疾病的整体风险作出了少量的“贡献”。这就使得在较小的样本量中很难发现这些变异,从而也解释了为什么PGC的合作是如此重要。Insel

说:“如果你想要寻找共同的变异,你必须与一大帮朋友一起工作。”

巨大的样本量还使得研究人员能够开发出一种算法,以便计算每一种变异对于促成精神分裂症的“危险评分”。Insel说,这将最终能够用于预测谁有可能罹患这种疾病,或进一步证明一项靠不住的精神分裂症诊断。他强调,NIMH可能很快就会投入更多的资金对此开展密集遗传分析。

在PGC论文所发现的108个遗传位点中,有83个位点之前从未被识别。领导这项研究的英国卡迪夫大学精神病学家Michael O'Donovan指出,许多位点位于或靠近可能与精神分裂症及其他精神疾病有关的基因。

研究发现,发生变异的这些基因主要与大脑中的化学信息传递、免疫系统等有关。例如一种会影响神经信号传输的“GRM3”基因变异,在人群中发生的比例约为二分之一,存在这种变异的人患精神分裂症、躁郁症和酒精依赖等病的风险比常人高2至3倍。

■美国科学促进会特供■

科学此刻
ScienceNOW巴西原始部落成员
感染流感

上周,巴西印第安人事务管理部门(FUNAI)公开宣布,在阿卡里州地理位置偏僻的一个长期隐居的亚马逊原始部落,一些部落成员在与外部世界联系后感染了流感。很多人类学家和医学研究者非常担心,这些讲帕诺语的原始部落成员感染病毒后,会把潜在的致命性病毒传染给部落里其他没有任何免疫能力的成员。

今年6月末,这个部落的成员在巴西沿恩维拉河上游的森林中出现时,他们正在袭击另一个偏远部落的居民,后来他们碰到了FUNAI的一个研究队伍,并和这个团队在一起生活了3周。研究者猜测,这些部落成员新近接触过的人有可能是逃跑的伐木工或可卡因贩子。根据FUNAI的公开声明,这些部落成员是在与他们的接触中感染了流感。流感病毒对这些与世隔绝的部落来说是致命的,因为他们对其没有任何免疫能力,研究者希望可以避免病毒传播。因为此前一个接一个的案例已经证明,与外界接触是导致原始部落成员感染疾病如流感、麻疹,并因此致死的悲剧源头。



针对肺部和气管神经元的药物可抑制哮喘或防止疾病发作。图片来源:DAVID MARCHAL

本报讯 气喘、咳嗽、呼吸困难等伴随哮喘病发作而来的症状不仅是因为免疫系统出了故障,研究人员发现,从脑部延伸到肺部的一种特别敏感的神经束也可能是罪魁祸首之一。他们表示,



3名最近与外界接触的巴西原始部落成员正手持武器行走,他们中有人在与外界接触中感染了流感病毒。图片来源:巴西印第安人事务管理部门(FUNAI)

悲剧源头。

根据FUNAI的声明,政府已派遣医疗团队给这些新感染的部落成员进行了治疗,并对他们进行流感疫苗接种。但这些原始人很快就闪回森林中的居住地。“我们只能寄希望于FUNAI团队的治疗可以在这些感染者把疾病扩散给其他部落成员之前起作用。”美国怀俄明州亚马逊上游保护区执行主任Chris Fagan说,“现在只有时间能告诉我们对他们的治疗是否及时,或许可以避免一场灾难性的瘟疫。”

FUNAI在声明中强调,这些与外界接触的部落成员表示,他们曾遭到一些外来者的猛烈攻击。

神经系统暗藏治疗哮喘病“秘方”

找到调节这些神经的药物可以为治疗不同种类的哮喘病提供新途径。

哮喘病具有多种引发因素,如运动、低温、花粉、灰尘等。发作时,患者的呼吸道会发炎,黏液堵塞肺部,同时呼吸道周围肌肉痉挛。哮喘经常被认为是一种与免疫系统相关的疾病,因为免疫细胞一旦感知到使呼吸道发炎的诱发因素,就会进入过度活跃的工作状态。但科学家一直认为,当一束神经从人体颈部进入胸腔的时候,其中的交感神经会发挥某种作用,它所含的细胞最终会控制呼吸道周围的肌肉。

美国犹他大学神经学家Dimitri Trinkner和哥伦比亚大学研究者Charles Zuker基于每个神经元所表达的信息而非它们在体内的位置,选择性地关闭了小鼠身上不同系统的神经元。然后他们给小鼠注入可以引发类似哮喘病的卵清过敏蛋白。

随后,大多数小鼠都产生了免疫反应,并且

呼吸道紧缩。但被研究者关闭神经细胞的小鼠会表达一种叫作瞬时受体电位香草素1的(TRPV1)的物质,这时卵清过敏蛋白就会失去作用,而且即便免疫系统增强了,也不能再让小鼠的呼吸道收缩。研究者发表在美国《国家科学院院刊》上的文章称,当他们随后提高含TRPV1细胞的活性后,那些具有发病倾向的小鼠的哮喘发作症状会加重。研究同时揭示出发病过程中免疫系统与神经系统具有相互作用。

杜克大学医学院神经学家Sven-Eric Jordt表示,该领域尚需更多研究证明同样的疾病感染途径是否在人类哮喘病中一样重要。俄勒冈医科大学肺部研究专家Allison Fryer表示,如果这些结论站得住脚,它们将会引领新一轮的哮喘病药物研发。“人们以前把两种感染途径都作为药物靶标,如今才真正明确了这种观点背后的原理。” (冯丽妃译自www.science.com,7月21日)

地区饥饿人口的占比将进一步降至17%。较高的作物产量及粮食进口量是该地区改善粮食安全的主要途径。2013年亚洲遭受饥饿的人口占比为8.8%,随着粮食分配不均衡问题的缓解,预计至2024年,亚洲食品不安全强度将进一步减缓,粮食不安全人口的占比将降至8.5%。

在影响因素方面,拉美地区、加勒比地区及北非地区的大部分食品需要依靠进口获得,因此,国际粮价、其自身的支付能力对于这些地区的粮食安全而言至关重要。而对于主要依赖本地粮食供应的亚洲及撒哈拉以南非洲而言,粮食生产性能是这些区域粮食安全的主要影响因素。 (董利辛)

中国通过农产品贸易实现水资源跨区域调配

中国人民大学仇焕广教授与美国普林斯顿大学、日本国家环境研究所的合作者从虚拟水贸易的视角分析了中国农产品虚拟水贸易的路径及其对用水效率的影响。该研究成果《中国通过国内外粮食贸易实现水资源的跨区域调配》近日

该论文作者、伦敦大学学院的David Curtis教授说,这些新发现将加深科学界对精神疾病发病原因的理解,有利于探究遗传因素在其中发挥何种作用,这将有助未来开发出新的防治方法。

研究人员举例说,目前精神分裂症的治疗药物只能通过影响大脑中的多巴胺发挥作用,但多巴胺并不是与神经信号传输有关的唯一化学物质,因此这种药物的治疗效果有限。如果能开发出基因治疗药物,调节与相关神经信号分子结合的受体,则有望大幅提高治疗效果。

研究人员发现,一些位点还与涉及免疫系统的精神分裂症编码蛋白质有关,后者一直被怀疑在触发这种疾病的过程中扮演了一个角色。O'Donovan表示,尽管这种联系很有趣,但它的重要性尚不清楚。

这篇论文的联合作者、纽约市西奈山医学院精神病学遗传学家Pamela Sklar认为:“这是一个极好的证明,表明许多遗传因素都与精神分裂症有关。”他说:“这对之前的工作是一个提示,但它已经到达了新的水平。”

O'Donovan表示,PGC打算明年将精神分裂症患者的样本量再扩大1倍,这将使得研究人员能够发现更多的遗传变异。

研究人员同时打算扩大包括DNA在内的来自全球的数据量。当前的样本主要来自北欧人。Hyman说:“我们要确保全球健康公平,我们并不要求发仅仅针对世界人口的一个子集的治疗方法。” (赵熙熙)

步行姿态反映情绪

新华社电 通过步行姿态就能了解人的情绪,这是日本一个研究小组得出的研究成果。利用其原理,或许有助于开发出迅速察觉人类情绪的机器人,从而为日常生活提供帮助。

东京农工大学和筑波大学的研究人员报告说,他们让4名男女演员用肢体自然地表现喜、怒、哀、惧等情绪,然后根据他们的步行方式,用电脑制作出虚拟动态模型。

接下来,研究小组让20名学生观看虚拟模型“走路”,观察他们如何辨别情绪。结果发现,依据步行速度和走路时头部及躯体姿态的差异,学生们识别情绪的准确率达到了约70%。由此可见,人们走路时表现出的这些差异,会为人较准确地辨别步行者的情绪提供依据。

今后,研究小组准备积累更多的动作数据开展研究。利用这类研究成果,或许能让机器人识别人类情绪的功能得到显著发展,从而使其更好地与人交流。 (蓝建中)

火山滑坡不容小觑

本报讯 火山爆发并非是唯一让人担心的事,极度陡峭的锥形火山还会出现局部滑坡并引发极具毁灭性的岩体崩塌。新西兰的塔拉纳基火山就在25000年前发生过迄今所知的最大火山山体滑坡,现在研究者对于这些山体滑坡的特征有了更进一步的了解,他们发表在《美国地质学会通报》上的研究成果认为,在滑坡过程中,不同山体段的滑坡碎片都会产生不同的速率。 (鲁捷)

“漂浮岛”让河流清理有道

本报讯 据《公司快报》报道,一种可以帮助人们清理被污染的河流、湖泊与池塘的漂浮水处理系统极具应用前景。这种“漂浮岛”就像水中的小型自然生态系统,在岛上可以种植原生植物,以保护自身的生物膜——即生长在水中植物根部的各种微生物,它们可以帮助分解吸收污染物。目前,这种自然感十足的系统已经在芬兰、菲律宾、中国投入使用。 (鲁捷)



发表在美国《国家科学院院刊》上。

农业水资源稀缺一直以来都是困扰中国农业发展和粮食安全的重要因素。该研究利用一般均衡福利模式和线性优化模型,对2005年中国省际间主要粮食作物和主要畜产品的贸易进行了模拟,并将该模拟结果与水文学模型计算的主要农产品在不同地区生产的耗水量结合起来,构建了国家省际间和国际农产品贸易的虚拟水贸易网络。研究表明中国各省的农业用水效率存在巨大的差异。

该研究发现中国的农产品虚拟水贸易中,有80%来源于国内的省际间贸易,20%来源于国际农产品贸易,其中大豆进口占了国际贸易虚拟水流动的93%。

该研究成果对如何在保持农业生产和粮食安全的条件下节约农业用水,保持生态与农业可持续发展提供了重要的参考,特别是对我国未来区域农业生产布局调整具有重要的借鉴意义。该研究成果得到了国家自然科学基金委“优秀青年基金”项目和英国“牛顿国际学者”的资助。 (唐霞)