

## 动态

日本福岛第一核电站  
每天至少 300 吨污水入海

新华社电 日本政府原子能灾害对策本部近日宣布,目前福岛第一核电站每天至少约有300吨污水流入海中。

2011年日本福岛第一核电站发生核事故后,东京电力公司曾因为污水处理设施捉襟见肘而人为向大海排放低放射性污水。当时该公司声称,在2011年6月之后,没有新的放射性污水排入海洋。然而今年7月22日,东京电力公司首次承认,福岛第一核电站附近被污染的地下水也正渗入入海。

根据原子能灾害对策本部近日公布的最初估算数据,福岛第一核电站1号至4号机组周围每天约有1000吨地下水流入,其中约有400吨流入了反应堆所在建筑的地下。

东京电力公司目前正在福岛第一核电站靠海一侧的护岸附近改良地基,加紧采取对策。据称,工程完工后,预计每天流入海中的污水将减少到约60吨。(蓝建中)

英国人口年增长量  
居欧盟国家首位

新华社电 英国政府近日说,由于新生儿数量大幅增加及移民人数的净增长,截至2012年6月的一年内,英国增加约42万人,这一增量超过欧盟其他国家。

英国国家统计局发布的最新数据显示,在截至去年6月30日的一年内,英国共有超过81万婴儿出生,是1972年以来的最高值。总的来说英国在该时期内人口增加约42万人,超过法国的32万和德国的16万,增长数量位居欧盟首位。

在人口总数方面,估计英国在2012年6月的人口数量约6370万人,仍位于德国和法国之后,在欧盟国家中居于第三位。

从人口分布来看,英格兰东南部仍是英国人口最密集的地区,该地区人口增量也最高,仅伦敦地区就增加10万余人,占到全国人口增量的四分之一。(刘石磊)

斯里兰卡与新西兰  
就“双氰胺”奶粉召回各执一词

新华社电 斯里兰卡卫生部最近下令召回新西兰恒天然集团今年3月进入斯里兰卡市场的两批次奶粉,原因是这些奶粉被斯里兰卡机构检测出双氰胺。而恒天然集团和新西兰政府对检测结果并不认同。

今年5月,斯里兰卡有媒体报道称恒天然奶粉涉嫌含双氰胺,斯里兰卡卫生部7月将样本送往泰国检测后未发现含双氰胺,但斯里兰卡科技部下属的工业技术研究院随后宣布,经其检测恒天然奶粉中含有双氰胺。

近日,恒天然集团斯里兰卡分公司表示,根据斯里兰卡卫生部通知要求,将召回自今年3月进入斯里兰卡市场的两批次奶粉,共计约39吨。

目前,斯里兰卡卫生部已再次将恒天然集团的奶粉样品送往泰国进行检测,预计将于本月21日得出检测结果。

新西兰官员今年1月证实,去年9月恒天然进行抽检时发现部分产品含有少量双氰胺化学残留物,调查显示残留物来自牧场使用的化肥。新西兰政府称这些残留物不会影响食品安全或导致健康问题,因而没有采取召回措施,但该消息仍引起国际消费者的担忧。(车宏亮)

## 科学快讯

选自美国 Science 杂志  
2013年8月2日出版



## 抗轮状病毒转基因稻培育成功

预计上市还等 10 年,可有效预防发展中国家儿童严重腹泻

本报讯 根据8月8日发表在《临床研究杂志》上的一项研究成果,一种能够预防腹泻的转基因水稻为保护发展中国家的儿童提供了一条划算的途径。

通过在水稻基因组中添加一种最初在美洲驼中发现的能够抵抗轮状病毒的抗体,研究人员用遗传手段培育了一种名为 MucoRice-ARP1 的水稻。

根据世界卫生组织(WHO)提供的数据,轮状病毒是导致婴幼儿患上严重腹泻的主要原因,这种疾病每年在全球导致52万多人死亡,而其中超过85%的死亡病例发生在非洲及亚洲的发展中国家。

研究小组用 MucoRice-ARP1 稻米喂食小鼠,随后又使这些啮齿动物感染上轮状病毒。研究人员发现,与那些进食普通稻米的小鼠相比,前者携带的病毒要明显少得多。

研究人员表示,当儿童最容易受到轮状病毒的攻击时,这些稻米能够作为疫苗的补充,从而保护他们免受疾病的侵袭。

但该项研究的作者之一、日本东京大学的 Yoshikazu Yuki 表示,这种水稻还没有进行人体测试,因此在最终走向市场之前,可能还要等待10年的时间。

自2009年以来,WHO已建议将轮状病毒疫苗纳入国家免疫规划。

然而研究表明,与发达国家相比,这些疫苗在发展中国家并不是很有效——仅能保护50%到60%接受免疫的人群,而这一数字在发达国家则为85%到98%。

造成这种疫苗效力下降的原因至今尚未搞清,但该项研究的作者之一、英国利物浦大学的病毒学家 Miren Iturriza-Gomara 认为,削弱的免疫系统可能是一个关键因素。

而 MucoRice-ARP1 水稻则能够补充现有的疫苗计划。Iturriza-Gomara 表示,它不会代替疫苗,“但在某些情况下却可能是非常有用的”。

例如,这种稻米可以供给那些不到2岁的幼儿食用,事实证明,对他们而言,此时感染轮状病毒是最致命的。

研究小组发现,用水稀释由 MucoRice-ARP1 稻米研磨成的米粉是最有效的,当然吃米饭以及喝由 MucoRice-ARP1 熬制的米汤也能够摄取抗体。

Iturriza-Gomara 表示,通过降低传播速度,这种转基因稻米被证明在轮状病毒暴发期间也是有效的。

之前在孟加拉国进行的临床试验已经表明,

ARP1抗体能够保护人体免遭轮状病毒的侵袭。据 Iturriza-Gomara 介绍,最初在美洲驼体内发现的 ARP1是理想的口服免疫疗法,因为它不容易被人体的胃酸所消化。

“美洲驼分泌的这种单链抗体具有两个重要特征:首先,它们非常小,能够达到其他抗体无法到达的病原体区域;其次,由于具有单链结构,因此它们非常耐用。”Iturriza-Gomara 说,“正常的人类抗体都是双链结构的。如果你吃了它并使其通过胃部,那么胃酸便会将抗体分解,从而也就无法使其在最需要它的肠道中发挥功效了。”

但 MucoRice-ARP1 稻米必须经常食用以确保功效。

Iturriza-Gomara 说:“一旦你有了转基因稻米,那么接下来最重要的便是它的种植。”她说这种水稻很容易种植,并且它作为一种主食而被广泛生产的事实也使得它成为投递抗体的一个很好的载体。Iturriza-Gomara 表示:“它还能够储存多年而不改变其可食性。”

美国约翰斯·霍普金斯大学的轮状病毒研究人员 Mathuram Santosham 指出,最初的结果充满了希望。“事实上我们需要进行更多的研究,从而了解这种介入会在人体中产生哪些潜在的影响。”“与此同时,很重要的一点是,我们应当记住,我



研究人员在水稻基因组中添加了一种对抗轮状病毒的抗体。图片来源:IRRI

们已经有了一些很有效的工具,包括轮状病毒疫苗、口服补液以及锌补充剂。”Santosham 说,“我们必须保证所有目前可用的工具都能够为全世界每一个儿童所拥有。”

轮状病毒是引起婴幼儿腹泻的主要病原体之一,其主要感染小肠上皮细胞,从而造成细胞损伤,引起腹泻。轮状病毒每年在夏、秋、冬季流行,感染途径为粪-口途径,临床表现为急性胃肠炎,呈渗透性腹泻病,病程一般为7天,发热持续3天,呕吐2~3天,腹泻5天,严重时出现脱水症状。(赵熙熙)

## 美国科学促进会特供

科学此刻  
ScienceNOW白蚁“烽火”  
传危情

就像值班的士兵一样,“白蚁战士”站在蚁群中间监视四方以保护它们的窝。从蚁巢中心向外延伸通向觅食地点的长通道里,“白蚁工人”在收集食物。当食蚁兽或其他捕食者侵犯蚁巢时,这些突击队队员会用头反复敲击地面发出一种振动信号,好像敲鼓一样,警告在通道里的“白蚁工人”迅速撤退回巢。这种振动沟通已经在好几类白蚁种群中被观察到,但是科学家想搞清楚这些报警信号是如何在直径达30米的蚁巢中传递的。

研究人员在一座南非山脉内选择 *Macrotermes natalensis* 白蚁巢作为研究对象,并用高速摄像机记录下“白蚁战士”发出警报的过程。他们还在不同地点植入设备以测算白蚁用头敲击地面



科学家搞清了一种非洲白蚁传递信息的机制。

图片来源: Vivien Kent/Alamy; (插图) Discott/Creative Commons

的振动速度。

*Macrotermes natalensis* 白蚁以每秒0.6米的速度用头撞击地面,研究人员将这一结果在线发表于《实验生物学杂志》上。

研究人员发现,白蚁发出的敲击信号在传播过程中,约40厘米后就减弱到其他白蚁无法接

收到的程度。因为“白蚁工人”能在数米外接收到警报,研究人员表示,“白蚁战士”采用了信号放大机制来延长信号的活力。“白蚁战士”在接收到附近同伴发出的警报后会作出回应——敲击信号直到每一个“白蚁工人”都意识到危险的存在。(段歆澍 译自 www.science.com,8月12日)

## 马兜铃酸致癌有新证

兜铃酸被用作减肥、缓解经期症状和治疗风湿病。它在亚洲得到了广泛的应用,被添加到药酒、药膏和减肥药中。

这种草药首次被警告发生在20世纪90年代早期,当时比利时几十名女性为了减肥,无意中服用了该草药。1993年出版的《柳叶刀》杂志报道,这些女性中有一部分人患上了严重的肾衰竭。

2001年,美国食品与药品管理局发布的一份消费者报告中要求,停止使用包含马兜铃酸的膳食补充剂和其他产品。到2003年,很多地区——包括中国台湾——已经禁止了该补充剂。

新加坡国立癌症中心兼新加坡国立大学(NUS)癌症研究员 Bin Tean Teh 是其中一项新研究的通讯作者,研究结果发表在上周的《科学—转化医学》中。尽管一些研究已经发现了马兜铃属植物和上尿路癌或肾病之间的联系,但它们仅找出了发病机制和某个基因的突变有关。Teh 说:“我认为问题不止这些。”长期以来,Teh 一直被一个事实困扰,台湾大量使用包含马兜铃属植物的补充剂,同时也是世界上已知的上

尿路癌发病率最高的地区。

为了得到真相,Teh 和他的同事对台湾已服用含马兜铃酸补充剂且患上尿路癌的病人的组织进行测序。通过以前的研究,科学家已经得知例如香烟这样的致癌物会在一个人的基因组上留下基因指纹。研究人员使用最新的基因测序手段分别检查癌变的肾组织和附近健康的组织。在恶性组织内,他们发现有1500个发生突变的基因——这一水平高于因吸烟罹患肺癌或因高强度暴露在紫外线辐射下罹患皮肤癌的人群。Teh 说,人们总认为是某一个基因受到了马兜铃酸的影响,而我们发现上千个基因都发生了突变。

美国约翰斯·霍普金斯大学与纽约州立大学石溪分校等机构研究人员在另一项研究报告说,他们对接触过马兜铃酸的上尿路癌症患者以及没有接触这种毒物的患者进行了全外显子组测序。结果发现,马兜铃酸接触组每名患者平均发生753个基因突变,而非马兜铃酸接触组每名患者只有91个基因突变。研究表明,马兜铃酸能引发的基因突变数量高于烟草和紫外线。(段歆澍)

## 气候对人类冲突影响的第一个综合分析

最近几年,关于气候变化与人类冲突之间潜在关联的研究的数量猛增;现在,在一个也许是迄今为止对这些研究结果最为全面的综合分析之中,科学家们揭示了一个主题:未来,人为的气候变化不仅仅会使海平面上升及空气变得更脏,它还可能大大增加人类发生冲突的几率。

研究人员长期以来一直在辩论:一个改变中的气候是否会影响到人类发生暴力行为的可能性。Solomon M. Hsiang 及其同事就不断上升的温度和更为极端的降雨是否会分别影响个人之间及群体间的冲突的发生率进行了调查。

为了进行分析,他们挑选了61个已经存在的将气候与暴力进行了关联的研究。Hsiang 及其同事将他们所用的研究限于那些能够作出有关气候与冲突具有严格因果关系断言的研究。

按照他们的综合分析,这些作者得出结论,气候变化对暴力行为的影响是可观测的。随着气温更暖或极端降雨增多,个人之间的暴力及人群间冲突的频率会上升,因此,对到2050年时的展望,人类冲突频率更高可能代表了人为气候变化所带来的一个重大的影响。文章的作者承认,他们所作的假设是基于过去的人群是如何对气候变化作出反应的,而且人们不可能知道未来的人

群是否会以同样的方式作出反应。

## 为什么雄性哺乳动物会选择单个配偶

在一个可能是迄今为止最全面且最确定的研究中,科学家们解释了驱使雄性哺乳动物采取社会单配偶偶性作为繁殖策略的过程。由于雄性哺乳动物在一个繁殖季节中比它们的雌性对等动物具有多得多的产生后代的可能性,因此看起来在每个周期中雄性会与一个雌性动物进行交配是有限制性的。

然而,有一定百分比的雄性哺乳动物就是这样做的——而研究人员对其原因进行了数十年的辩论,希望能够找到社会单配偶偶性所能提供的选择性优势。

更为近来的2个著名的假设解释了哺乳动物中社会单配偶偶性的演化,其中一个聚焦于父体的照顾,提示自然选择倾向于社会单配偶偶性配对的形成,因为来自父母双方的照顾会增加后代的健康程度。第二个假设提出,雄性会与雌性结成一对以保卫雌性配偶——这是当雌性动物分散时雄性必须要做的事情。

如今,为了更好地理解哪个假说更为准确,D.Lukas 和 T.H.Clutton-Brock 使用了超过2500个哺乳动物物种的数据对这两种假说进行了测

试,并为第二种假说提供了强有力的支持。他们的研究得益于一种比较新的方法,它能让科学家们在不同物种中用遗传学数据来推断相互关系及共同的祖先。

研究人员以编撰目前的哺乳动物物种的生命历史数据作为开始,将每一个物种分类为孤栖的、社会单配偶偶性的或群居性的动物。他们接着“迫使”群居性的雌性始祖及孤栖的雌性始祖分别过渡到社会单配偶偶性,他们使用了统计学模型来确定哪种过渡会进行得更好。

研究人员发现了解释我们在当今哺乳动物中所见到的社会单配偶偶性分布所需的61种过渡。这些发现透露了社会单配偶偶性演化的背景——它们不是从以群居方式的雌性始祖状况中演化而来,而是从雌性占据独立活动范围的系统中演化而来。这些结果支持社会单配偶偶性的第二个假说——即作为一种配偶守护策略。

## 现代性别起源于大约相同的时间

哪个先出现:男人还是女人?在此之前,研究表明,智人的最近的共同女性祖先(即线粒体“夏娃”)在地球上出现的时间比最近的共同男性祖先(或Y染色体“亚当”)要早得多。

但是,在《科学》杂志上的两则新的报

告对人类Y染色体的进化速度进行了检测,并得出结论称它们合并的时间是相似的。这些结果还就人群是如何在世界各地分散开来及进化的提供了见解。Y染色体是男性特有的,而来自该染色体的DNA可通过男性世系很容易地被追踪到。

然而,线粒体DNA只能从某人的母亲那里继承,它被用来重新追踪女性的世系。因此,G.David Poznik 及其同事对来自世界各地的9个不同人群的69个男性的基因组进行了测序,记录了随着时间的推移对Y染色体有影响的数千个突变。他们的发现显示,具有某个Y染色体的最近的共同祖先是在12万至15.6万年前在地球上出现的。

由Paolo Francalacci 及其同事所作的另外一则报告描绘了对来自地中海中孤立的撒丁岛上的1204名男子所作的基因分析。这些研究人员同样发现了在其整个人群中数千个Y染色体上的基因突变——它们中有6751个突变之前从来没有被记录过——他们提出,人类父系世系是在18万年至20万年前合并在一起的。综合来看,这些发现提示,Y染色体“亚当”在地球上出现的时间没有像先前研究所暗示的比线粒体“夏娃”出现的时间要晚得多。(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)