

动态



环境污染致海蛇变色

本报讯 研究人员在调查栖息在印度洋—太平洋海域珊瑚礁中的鳌头海蛇时发现，这些蛇的色彩形状十分与众不同：栖息在珊瑚礁更原始区域的海蛇身上通常有黑白相间的条纹或斑点。而栖息在受人类活动影响更严重的区域（靠近城市或军事区）的海蛇是黑色的。

研究人员在8月10日出版的《当代生物学》期刊上报告称，这些颜色差异可能与海蛇在污染物中暴露程度不同有关。城市海蛇的黑色皮肤能使其在每次蜕皮时更有效地凝固和去除身上的污染物，例如铅和锌等。该发现也将海蛇列入工业黑化名单。

“这些动物让我感到惊讶。我认为值得注意的是，工业黑化现象在不同的生物体中是不同的。”参与该研究的澳大利亚悉尼大学的Rick Shine说。

该研究负责人、拉克斯—考勒—科尔多纳大学的Claire Goiran了解到栖息在巴黎的白鸽羽毛颜色较深是因为与浅色羽毛同伴相比，其羽毛中“存储”了更多的锌，她想到海蛇更黑也可能与污染暴露有关。

为了找到答案，Goiran团队和合作者研究了海蛇蜕皮中的微量元素。这些海蛇颜色有深有浅，有栖息在城市工业区附近的，也有远离人类的。结果显示，颜色更深的蛇蜕中包含的微量元素浓度也更高。

研究人员还发现，颜色较深的蛇蜕皮更频繁。而面对污染物，这些深色蛇似乎比浅色同伴更有优势。

Shine表示，这些发现是动物快速适应性进化的另一个例证。这也暗示即便在似乎是原始珊瑚礁的区域，人类活动也对栖息在那里的动物产生了严重影响。

（唐一尘）

（上接第1版）

体制机制支撑让梦想腾飞

回国的头几年，华东区域中尺度数值预报模式研发刚起步，研发人才短缺曾是陈葆德的心病。恰好上海市气象局及时推出了区域数值预报科技创新体制改革。2014年，上海高分辨率数值预报创新中心应运而生。

创新中心以首席科学家为核心，设有专门的管理委员会，配备专门的首席运营官，引入第三方独立评估机制，成立国际咨询专家委员会。与此同时，上海气象部门实施科研业务管理机制改革，出台了《上海市气象局科技成果转化及激励管理试行办法》等一系列管理办法。

被聘为首席科学家的陈葆德精心挑选了29人进入团队。他为平均年龄30岁左右的团队里每一位成员制定了明确的发展方向，并经常带着团队走出去学习先进经验和做法。

陈葆德和他的团队孜孜不倦地学习引进国外的先进经验和做法，在此基础上摸索改进，瞄准物理过程开展核心技术攻关取得突破。

龙卷风预报预警是一个世界性的难题。2016年6月23日，江苏省盐城市阜宁县遭遇龙卷风袭击，受灾严重。陈葆德团队基于华东区域中尺度数值预报模式（3公里）系统，对“6·23”江苏阜宁龙卷风预报进行了模拟分析，结果表明，该系统模拟出了类似龙卷母体的涡旋结构，同时伴随有剧烈的上升运动，模拟的发生时间与发展过程和实况基本吻合。

开放的姿态，不仅仅在于向世界学习，还在于反哺世界。

他们通过世界银行的牵线搭桥，将华东区域数值预报模式向第三世界国家推广。将模式分享给“一带一路”沿线国家缅甸，促成缅甸和云南省气象信息共享合作；将模式分享给印度洋岛国斯里兰卡，助其提升防灾减灾能力。

责任与“真爱”并行

10年来，陈葆德全身心投入数值预报研发的汪洋大海中。

“他一个人在上海，周末和节假日的时间没事都泡在了工作室里，他真的‘爱’数值预报。”创新中心首席运营官王晓峰与陈葆德共事多年，最有感触。

“陈老师的工作劲头让我们真的佩服。有时候模式在运行过程中出现问题，哪怕是半夜两三点，他和我们都一起通过微信讨论问题。”他的学生张旭博士表示。

科研是枯燥的，在枯燥中坚守，陈葆德内心却充盈着淡定和乐观，这也深深地影响着团队里的每一个人。他经常告诉团队成员，数值预报的进步是一小步一小步的，不能着急，不要投机取巧，要扎扎实实将一个个问题解决。

陈葆德办公室的桌上摆放着他 and 妻子的合影，他称这个角落为最温馨的角度。他说：“每当累的时候，我就喜欢在这里站上一会儿。”

10年来，陈葆德长期与妻子分居两地。他每年回美国探亲的时间不多，然而，就是在这些短暂的日子里，他也把大部分时间用在了工作中。他去美国各大气象机构学习交流，跟踪了解国际前沿动态，带很多资料回来与团队成员分享。

追逐着心中的那盏航灯，陈葆德带领的团队在数值预报“国产化”道路上一路前行。他说：“既然选择了，我们就要一直走下去。”

CRISPR“剪刀”改变蚁群种系

为研究基因如何影响复杂生物系统提供有价值模型

本报讯 基因编辑技术CRISPR革新了基因研究方式。目前，该技术已被广泛用于修饰单细胞生物体及复杂生物体内的特殊细胞类型。近日，两个独立的研究组报告称，他们使用CRISPR处理了蚂蚁卵，从而改变了整个蚁群的种系。相关论文近日发表于《细胞》杂志。

“这些研究证明人们也可以改变蚂蚁的遗传基因。”其中一篇论文的高级作者、美国洛克菲勒大学助理教授Daniel Kronauer说，“如果你对研究社会行为及其遗传基础感兴趣，蚂蚁是个很好的系统。现在我们能敲除任何影响社会行为的基因，并观察其效果。”

由于蚂蚁生活在蚁群中，这种动物是研究复杂生物系统的有价值模型。但是由于生命周期的复杂性，蚁群很难在实验室里生长和研究。于是，研究人员利用两种不同的蚂蚁找到了解决方法。

洛克菲勒大学团队使用了无性繁殖袭击者蚂蚁（*Ooceraea biroi*），它们的蚁群中没有蚁后。相反，未受精的卵能发展出无性繁殖个体，它们

能采用单性繁殖创造出更多蚂蚁。“这意味着我们能够使用CRISPR修改蚂蚁卵，并很快培养出包含我们希望研究的基因突变的蚁群。”Kronauer说。

另一个团队由纽约大学、纽约大学医学院、亚利桑那州立大学、宾夕法尼亚大学医学院和范德堡大学研究人员组成，他们使用了印度跳蚁。“我们之所以选择这种蚂蚁是因为它们的一个特性是工蚁很容易转变为蚁后。”第二篇论文的高级作者、纽约大学的Claude Desplan说。

这样一来，如果蚁后死亡，年轻的工蚁将为争夺统治权进行“决斗”。最终，其中一个变为“产卵蚁后”开始产卵。“在实验室中，我们能注射任何工蚁的胚胎改变它的遗传构成。”Desplan说，“然后将这个工蚁变为产卵蚁后，以便将这种新基因扩展到整个蚁群。”

两项研究中，研究人员利用CRISPR技术敲除的基因名为orco（气味接受器共同受体）。蚂蚁有350个气味接受器基因，由于其气味接受器运作的独特生物学特性，研究人员能够通

过一次敲除阻断所有350个基因。“每个接受器都需要与orco合作才能生效。”洛克菲勒大学论文第一作者、Kronauer实验室的学生Waring Trible说。

一旦这个基因被敲除，蚂蚁就会无视它们通常用来交流沟通的信息素信号。当失去这些化学线索后，它们变得自私：离开巢穴闲逛，也不再寻找食物。

更令人惊讶的是，敲除orco还能影响这两种蚂蚁的大脑解剖学特征。蚂蚁大脑中也有专门用于处理感知和嗅觉线索的中枢，但当该基因被敲除后，它们的名角纤毛神经球的感觉中枢大量丧失。

“我们尚未完全理解发生这种情况的原因。”Kronauer说，“我们不清楚这一区域的神经细胞是由于不再使用而枯死还是它们一开始就没有发育。我们需要进一步追踪该问题，最终还可以将这扩展到哺乳动物范围。”

专家表示，更好地从生物化学角度理解行为是如何形成的，有助于揭示社会交往中的哪



图片来源:《细胞》

些变化是精神分裂或抑郁等疾病特征。

在宾夕法尼亚大学Roberto Bonasio研究组进行的第三个相关研究中，科学家使用黑化诱导神经肽改变了蚂蚁行为。结果发现，黑化诱导神经肽类似于脊椎动物的生殖激素，而且这种激素能阻止工蚁变为产卵蚁后。

“蚂蚁等社会动物是研究基因如何影响行为的出色模型。这是因为它们生活在由具有相同基因组的个体组成的群体中，但却有着截然不同的行为。”有专家评论说。（张章）

免疫系统新疗法或可治疗Ⅰ型糖尿病

本报讯 研究人员发现，一种免疫疗法为治疗Ⅰ型糖尿病带来希望。该新型免疫疗法能延缓Ⅰ型糖尿病的进展，并首次被证明是安全的。

免疫疗法旨在调节患者的免疫系统，通常用于治疗自体免疫性疾病，例如多发性硬化、风湿或狼疮。虽然Ⅰ型糖尿病也是一种自体免疫性疾病——患者自身免疫系统会错误攻击产生胰岛素的细胞，但目前还没有免疫疗法能安全治疗该疾病。许多疗法希望通过抑制人体的免疫反应达到治疗目的，但这类疗法通常导致严重副作用，增加罹患其他疾病的风险。

英国伦敦大学国王学院等机构研究人员发明了一种新型注射肽免疫疗法，即给患者皮下注射被称为肽的蛋白分子小片段。这种分子产生于β细胞中，能转化为胰岛素。因此注射它可以“重新训练”免疫系统，让免疫系统停止攻击β细胞。

研究人员招募了21名Ⅰ型糖尿病患者，随机分配他们以两周或4周的间隔期接受安慰剂或肽免疫疗法，共持续6个月，此后又进行了半年的随访。结果显示，该研究开始一年后，安慰剂组的受试者在研究过程中都需要增加胰岛素使用剂量，平均增量为50%。但接受肽免疫疗法的患者病情全部维持在稳定状态，而且没有发现肽免疫疗法有毒性副作用或β细胞破坏加速的证据。相关论文近日刊登于《科学—转化医学》期刊。

“若一切顺利，我们找到了一种能用5~10年的药。”伦敦大学国王学院的Mark Peakman说，“这些结果表明我们朝着正确方向前进，但我们还有很长的路要走。未来仍需更大规模地进一步研究评估该疗法的功效。”（张章）

福岛核污染汽车部分流入二手车市场

据新华社电 东京电力公司日前宣布，福岛核事故后，福岛第一核电站内约有460辆员工私家车未接受辐射检测流出，部分流入二手车市场。

据日本网站报道，2011年“3·11大地震”及核事故后，自3月23日起东京电力公司才对福岛第一核电站内的员工车辆进行检测，这段时间很多员工私家车都未经检测离开核电站。

日本经济产业省2012年2月要求该公司对车辆的去向进行追踪调查。东京电力公司确认约460辆私家车未经检测离开核电站，其中约有190辆车核辐射超标，有的放射性物质超标近10倍。迄今尚未有相关核辐射受害报告。

科学此刻

月球磁场古已有之

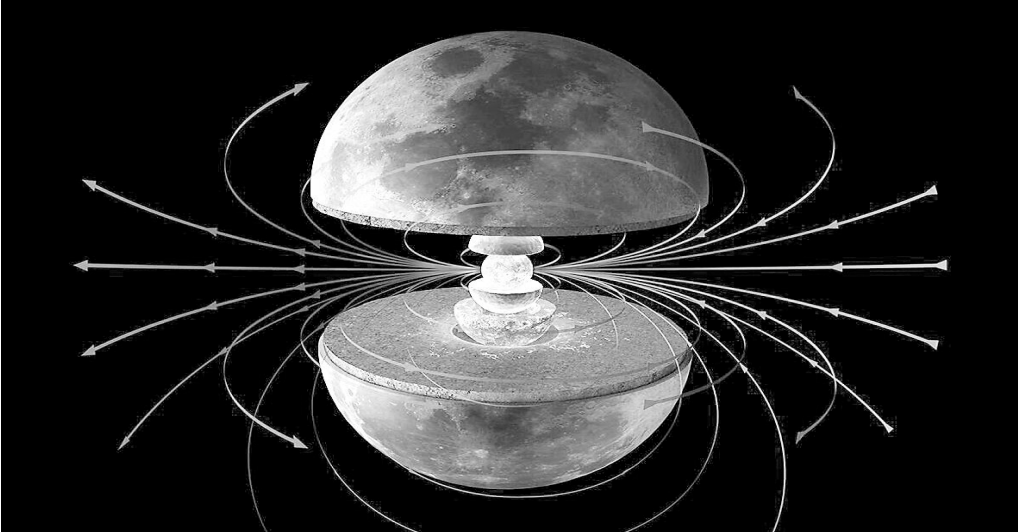
现有月球磁场存在时间可能比人们预想的要长至少10亿年。

科学家分析了1971年阿波罗15号宇航员带回地球的一块月球岩石，结果显示，在十多亿年前，月球就被磁场包围。当时，炙热的磁石位于一个磁场地表，它们的电子与这片区域相结合。随着岩石冷却，磁场就被保留在这里的石头中。

美国罗格斯大学的Sonia Tikoo和同事重新将该阿波罗样本加热到780摄氏度，并将其暴露在一个新磁场中。这块岩石形成于10亿至25亿年前，因此保留了月球当时可能存在的磁场的记录。

研究人员发现，该岩石形成于一个磁场强度为5微特斯拉（磁通量单位）的环境中。这一强度约是地球现有磁场的1/10。

之前对形成于40亿年前的月球岩石样本



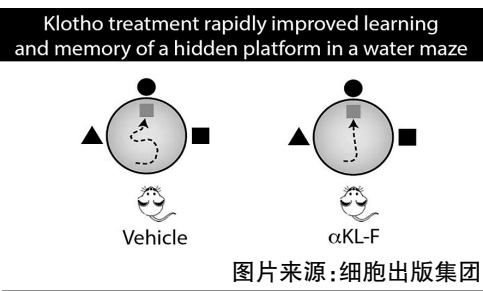
图片来源:Hernán Caellas

的研究显示，当时月球的磁场强度约为100微特斯拉，甚至比现在的地球磁场更强。但30亿年前，该磁场消失。

一些研究人员认为，月球的早期磁场可能来源于与地球引力的相互作用，在40亿年前，月球轨道距离地球比现在近得多。那时，由于月球离地球足够近，地球引力能拉拽和转动月球表面的岩石，让它们以同样的方向远离月球熔岩中心。月球内部液态金属的这种运动可能创造了一个大磁场。

但30亿年前，随着月球慢慢远离地球，这

研究揭示长寿激素能增强记忆力



图片来源:细胞出版集团

本报讯 近日，一项新研究发现，向年轻和年老小鼠单次注射长寿激素克洛索片段，能改善其空间和工作记忆，以及快速增强大脑海马中神经元之间的连接，并且这些认知改善能持续数周。相关论文近日刊登于《细胞—通讯》期刊。

此外，克洛索片段短期治疗还能逆转智力缺陷小鼠的认知和运动缺陷。但研究人员表示，在用于人体前，仍需进行临床试验以检测该方法的安全性和有效性。

“认知紊乱治疗目前已经成为生物医学的一大挑战，目前尚无有效疗法。我们的发现表明，克洛索片段疗法能增强大脑机能，可能是抵抗阿尔茨海默氏症和帕金森等神经退行性疾病的新治疗策略。”该论文高级作者、加州大学旧金山分校神经学家Dena Dubal说。

自然产生的高水平克洛索激素能调节多重信号通路和细胞过程，并且与蠕虫、小鼠和人类的寿命增长有关。在动物模型中，克洛索会随着年龄、慢性压力、认知老化和神经退行性疾病而减少。

在该研究中，Dubal团队为小鼠注射了

α-克洛索蛋白片段（αKL-F），这类类似于自然分泌的克洛索荷尔蒙。4天后，年轻小鼠在水迷宫测试中显示出空间学习和记忆能力增强。在单次注射了αKL-F数小时后，它们在局部Y迷宫测试中也表现出工作记忆增强。这些认知提升在最后一次治疗后持续了至少2周。

但年老小鼠在单次注射了αKL-F2天后才出现空间和工作记忆的改善。研究人员表示，额外实验显示，αKL-F治疗数天后能逆转智障小鼠的行动和认知障碍。科学家提高了这些小鼠体内的α-synuclein蛋白水平，这些蛋白质与阿尔茨海默氏症和帕金森等疾病有关。

下一步，研究人员计划探索αKL-F如何传递信号到大脑中，以改善神经恢复力和认知功能。（唐一尘）

“毒鸡蛋”风波凸显欧盟食品安全漏洞

欧洲“毒鸡蛋”事件波及多国。荷兰、比利时、德国等国已下架数以百万计受杀虫剂氟虫腈污染鸡蛋。

对于欧盟的食品安全机制为何未能阻止“毒鸡蛋”大范围扩散，被指知情晚“报的比利时饱受质疑，不过比利时8月9日已将相关责任推给了荷兰。分析人士认为，此次“毒鸡蛋”风波凸显欧盟食品安全保护漏洞，有关各国有必要加强协调。

多国“中毒”

欧洲禽类产品主要出口国荷兰日前曝出，该国147家农场的鸡蛋含有杀虫剂氟虫腈，这与荷兰一家为农场提供杀虫服务的公司有关。

氟虫腈可杀灭跳蚤、螨和虱，被世界卫生组织列为“对人类有中度毒性”的化学品。人若大量食用可致肝、肾和甲状腺功能损伤。欧盟法律规定，氟虫腈不得用于人类食品产业链的畜禽养殖过程。

目前，“毒鸡蛋”已流入比利时、德国、英国、法国、斯洛伐克等欧洲多国。英国食品标准局最新公告说，今年3月至6月，英国从涉事荷兰农场进口约2.1万枚鸡蛋，且这些问题鸡蛋已在英国市场上全部售出。不过，已启动紧急调查的食品标准局也

表示，这些鸡蛋可能带给英国公众的健康风险“非常低”。

法国农业部7日说，7月11日至26日期间，共有13批“毒鸡蛋”从荷兰运至法国两家禽蛋产品加工厂。监管部门已对事件展开调查，查封相关产品。

斯洛伐克农业和农村发展部长加布丽埃拉·玛特奇娜9日证实，斯洛伐克境内也发现“毒鸡蛋”。她呼吁本国消费者在商店、餐厅等地购买或食用食物时谨慎产地，以确保质量安全。

责任在谁

比利时、荷兰以及德国分别在7月20日、26日和31日将“毒鸡蛋”事件报告欧盟食品和饲料快速预警系统。虽然比利时最早报告此事，但比利时食品安全局8月5日证实，他们早在6月初就已知晓相关情况，只不过因刚方调查未予公开。

由于涉嫌知情不报，比利时食品安全局成为各方批评对象。食品安全局的解释是：由于检测出的氟虫腈含量远低于警戒水平，因此当时并未要求下架问题鸡蛋，只是禁止个别禽类制品生产商继续供货；而且，比利时缺少有资质的氟虫腈检测机构，只得将相关取样交给了荷兰相关机构，进而

导致行动迟缓。

比利时农业大臣德尼·迪卡姆9日在比利时议会听证会上更是直接将拖延的责任推给了荷兰，称荷兰早在去年11月就发现鸡蛋中氟虫腈超标一事，而且比利时早在6月26日就要求荷兰提供其境内可能存在问题的氟虫腈供货企业情况，结果荷兰7月13日才给予反馈，延误了时机。

不过，尽管将拖延上报之事推给荷兰，比利时食品安全局公布的氟虫腈检测结果也受到外界颇多质疑。比利时食品安全局7日曾发表公报称，问题鸡蛋中氟虫腈含量仅为0.076毫克/千克，远低于欧盟提出的0.72毫克/千克限额；而第二天，该机构公布的该批鸡蛋复检结果显示，氟虫腈含量达到0.92毫克/千克。

专业人士认为，对于同一样品的不同次检查，10%左右的误差是可以的，但1000%的误差着实令人匪夷所思。比利时鲁汶大学病毒学教授艾尔弗雷德·贝尔纳表示：“该事件说明整个检测体系存在问题。”

漏洞待补

就比利时拖延上报一事，欧盟委员会发言人米娜·安德烈烈凯说，欧盟食品和饲料快速预警系

统首先需要成员国报告相关信息，欧盟委员会才能将这一信息通报所有成员国。欧盟委员会直到7月20日比利时报告这一情况时才知晓此事。需要强调的是，欧盟成员国负有义务在得到任何威胁人类健康的信息时立即报告欧盟委员会的快速预警系统。

欧盟食品和饲料快速预警系统是确保危害公共卫生的信息迅速得到共享的机制。该机制创建于1979年，目的是让欧盟成员国各自的食物安全机构、欧盟委员会、欧洲食品安全局、挪威、冰岛、瑞士、列支敦士登之间有效分享食品安全信息并作出回应。

欧盟委员会另一名发言人安娜·凯萨·伊特科宁说，如有成员国未能及时将信息报告快速预警系统，则违反相关法规，欧盟将启动相关法律程序。但她同时强调，比利时目前并不属于这种情况。

分析人士认为，尽管安德烈烈凯多次强调，欧盟委员会的职责是确保信息在成员国之间得到共享，并协调各成员国采取措施，密切跟进事态进展，但本次“毒鸡蛋”事件表明，欧盟的统筹协调机制存在漏洞。

欧洲一国出现问题，难保不会波及他国。因此，欧盟应确保信息在成员国间及时有效共享，并完善各成员国相关技术水平，更好地保障消费者权益。（新华社）