

“制造更多武器修复湿地”——访2018年中国政府友谊奖获得者 Edward Laws

■本报记者 冯丽妃

“就个人而言,过去十多年来我和中国科学家的合作非常愉快。中国科学家非常友好,我在中国也发表了很多相关文章,能够参与这些合作对我来说无疑非常有益。”上个月,在山东青岛举行的以“滨海湿地保护与修复”为主题的鳌山论坛上,美国路易斯安那州立大学教授 Edward Laws 在接受《中国科学报》采访时这样说道。

去年9月,作为2018年度中国政府友谊奖获得者之一,Laws与其他49名获奖者一起在人民大会堂受到国务院总理李克强的接见。“我的愿望是看到中国高校和路易斯安那州立大学之间建立某种正式的合作关系。我们学校有许多华人教职工和中国学生,我希望在未来某个时候看到双方进行更深层次的交流。”Laws说。

中国海洋研究非常活跃

Laws 记得十多年前,他在参加香港科技大学一个短期课程时,认识了中国的研究者,合作就此开始。起初他每年在中国地质调查局青岛海洋地质研究所工作两三个月,随后拓展到与厦门大学合作;最近五六年,他每年先在厦门大学访学一个月,然后再到青岛访学。“这几乎占据了整个夏天的假期。”Laws说。

在他看来,中国在海洋研究方面非常活跃,尤其是在南海、渤海和黄海等海域。中国人近年来对气候变化的影响特别感兴趣,因为海平面上升对中国沿海生态系统具有潜在影响。同时,中国也是全球主要渔业国家,很多人也在研究深海渔业生产对整个生态系统的影响,并试图预测随着气候变暖会发生什么。

自2002年以来,Laws与青岛海洋地质研究所研究员叶思源带领的湿地研究团队开展了广泛合作。他帮助该团队组织了滨海湿地国际专家顾问委员会,指导建立了滨海湿地调查研究概念模型和技术规范,协助建设了滨海湿地野外观测基地和室内模拟试验装置。

在他的帮助下,2018年,青岛海洋地质研究所在辽宁盘锦、山东东营、江苏盐城新洋港和四卯西滨海湿地建设了我国首批4个滨海湿地增温研究全球观测网(CROWN),以监测滨海湿地的大气、地表水、土壤和植物等多

美国新一代登月宇航服有何特点

美国“阿耳忒弥斯”重返月球计划将使用的新一代宇航服10月15日亮相。宇航服有如迷你版太空飞船,是宇航员出舱活动时的必备设施。新型宇航服长什么样?与旧装备有何不同?未来有何“用武之地”?

新一代宇航服被命名为“探索舱外移动单元”,外观以红、白、蓝三色为主。初看起来,它与目前国际空间站太空行走任务中使用的宇航服差别不大,都是由加压服和像背包一样的“便携式生命支持系统”组成,但它的内部技术升级可使宇航员2024年执行登月任务时展开时间更长、程序更复杂的探索任务。

美国航天局在一份公报中说,新宇航服至少进行了四方面改进,最大特色是“移动性”。宇航员从国际空间站出舱进行太空行走时,下肢活动较少,而在月表行走并展开科研活动时,下肢活动更多。新宇航服的设计充分考虑这种需求,其加压器下半身安装了多个关节轴承,允许臀部弯曲和旋转,膝盖处有更大弯曲度,并采用了类似登山靴的柔性鞋底。

此外,宇航服上半身的改造使宇航员可以大幅度旋转胳膊,并轻松将物体举过头顶。新宇航服还采用了从后面穿入的设计,使肩部组件更贴身,有助降低肩部损伤风险。

在10月15日发布会现场,一名身穿新宇航服原型装备的美航天局工程师在地球重力条件下较为轻松地演示了行走、上肢大幅度旋转、深蹲、拾捡岩石和细致的手指活动等。

其次,新宇航服的安全性和防护能力大幅提高。安全永远是人类太空任务的“重中之重”,这种新型舱外宇航服可在零下约157摄氏度至零上约121摄氏度之间的温度条



Edward Laws

圈层、多要素。

关于这4个观测站的部署,Laws表示,由于中国纬度范围广,气候变化对北方影响非常不同,他和中国科学家的最初想法是从北向南覆盖不同类型的植被、微生物区系等。“最主要的问题是植物群落将如何受到气候变化的影响。因为如果植物群落发生变化,动物群落和微生物群落也可能发生变化。”他说。

“青岛海洋地质所有非常精密的高质量仪器设备,有利于收集气体通量等实验数据。他们的研究结果应该会在高质量的科学期刊上发表,引起科学界的兴趣。”Laws说。

认识“湿地经济”的重要性

作为一名海洋生态地球化学家,Laws认为,湿地是目前最好的碳封存生物群落。那里的沉积物只有很少或者没有氧气,有机物能被有效保存下来。一旦产生,它就会留在那里。“这就

是人们对湿地如此感兴趣的原因。”他说。

不幸的是,全球湿地正在大幅流失。“不仅是在中国,美国也有很多湿地消失。这背后一个重要原因是经济。”他说。人们想在沿海地区发展,那里往往是宜居的地方。美国的石油工业尤其如此,因为海滨湿地正好有石油。所以,一些湿地已经严重退化或者完全消失了。

他认为,恢复湿地的部分解决方案是认识到湿地经济的重要性,以及更好地进行生态系统服务。湿地在改善水质方面非常有用,所以很多湿地被有意拿来处理水。“特别是在中国,人们对制造更多‘武器’来修复和创造湿地非常感兴趣。”Laws说。

中国是一个水资源问题非常严重的国家,所以许多地方现在正在用湿地恢复水质的方向迈进。“这样一来,水就可以被再利用,这是一个非常重要的经济影响。”Laws补充说,而这将有助于在沉积物中长期(可达数千

德国女孩,为何远走他乡?

4000年前,在青铜器时代早期的德国南部,没有荷马史书记录农民们的婚姻、艰苦劳动和家庭财富。近日,《科学》杂志发表的一项新研究发现了他们社会结构中的一些细节。结合来自DNA、古器物和牙齿化学线索的证据,研究人员揭示了埋在农场墓地几代高级家族的关系和遗传模式。

研究小组成员、美国哈佛医学院博士后 Alissa Mittnik 说,在研究揭示的发现中,最引人注目是成年女子的缺席。相反,成年男子则在父母的土地上扎根,并在家庭中持有财富。

“让我震惊的是,那个时期,你不得不在某个时候放弃你的女儿们。”论文共同通讯作者、德国维希马克西米利安大学考古学家、马克斯·普朗克学会(MPI)人类历史科学家 Philipp Stockhammer 说。

研究小组成员、美国普林斯顿高等研究院历史学家 Patrick Geary 表示,仅仅通过研究方法中的任何一种,都“不可能重现”古代文化那令人心酸的一瞥。

研究人员研究了20多年前挖掘出来的遗骸和墓穴,当时人们沿着奥格斯堡以南的莱希河挖掘土地,以修建住宅开发区。放射性碳数据显示,这些农民生活在4750年前到3300年前。

Mittnik 当时在 MPI 的 Johannes Krause 实验室工作,她和同事分析了埋在农场里的104人的基因组DNA,并寻找有关农民性别及其相互关系的线索。他们重新校准了放射性碳测定的年代,在某些情况下将其限制在200年以内,并确定了生活在那个时间段的四五代祖先和后代。

一些早期的农民研究是新石器时代钟形杯文化的一部分——以他们的壶的形状命名。青铜时代的后人保留了钟形杯文化人群的DNA,他们地位较高,用青铜和铜匕首、斧头和凿子陪葬。这些人携带的Y染色体变异在今天的欧洲仍然很常见。相比之下,没有陪葬品、地位较低的男性携带不同的Y染色体,显示出他们的父系祖先是不同的,这表明有钟形杯血统的男性更富有、有更多的儿子,并且他们的基因延续至今。

此外,有1/3的妇女下葬时都戴着精美的铜制头饰,厚重的青铜腿环和装饰的铜别针。然而,她们是外来人口,这使得她们的葬礼与众不同。

她们牙齿里的锶元素(反映饮水中的矿物质)表明,她们出生并且在青春前期以前都生活在远离莱赫河的地方。从坟墓中的物品来看,可能来自于以独特金属物体为代表的 Unétice 文化,在坟墓以东至少350公里,即现在的德国东部和捷克共和国。

研究人员没有在这些妇女的坟墓中找到她们女儿的任何迹象,这表明女儿们也被送走结婚。这种模式延续了700年。Mittnik 表示,当地唯一的女性是那些来自地位显赫家庭的女孩,她们在15-17岁前就去世了,还有一些贫穷的、没有血缘关系的女性,她们没有陪葬品,可能是仆人。

相反,3名男子体内的锶含量表明,虽然他们十几岁时离开了山谷,但成年后又回来了。“这打开了

一扇了解男性生命周期的新窗口。”Geary 说。

长期以来,青铜时代的王子葬礼一直是社会不平等的象征。但是一些群体的组织仍然“相当模糊”,Stockhammer 说。通过将考古学与家庭关系的DNA数据相结合,进一步证实了这一观点。

例如,数据显示,家族兄弟们一起拥有同样昂贵的陪葬品。这表明不仅是长子,所有的儿子都继承了财富,并且有血缘关系的人在家族中保留了四五代的财富。

在同一块土地上埋葬的没有血缘关系的穷人数据表明,这些家庭中存在着不平等。在这些相当简陋的农场里,如此复杂的社会结构令 Stockhammer 感到惊讶。他说,欧洲的古记录首次显示,1500年后的古希腊,仆人或被奴役的人与地位较高的人生活在同一屋檐下。

一些研究者希望同样的方法也能应用于其他遗址研究。德国考古研究所罗曼·日耳曼委员会主任、考古学家 Eszter Bánffy 对此研究结果感到兴奋,但同时指出,此研究只提供了一个地区和一个时期的故事”。“如果类似的事件在时空中广泛发生,研究人员可以得出更普遍的结论。”她说。

约翰内斯·古登堡大学考古学家 Detlef Gronenbohm 补充说:“考古学为我们提供了‘骨骼结构’,而考古遗传学可以提供‘血肉’。只有当这两门学科结合在一起时,它的魅力才会充分显现出来。”(辛雨) 相关论文信息:

<https://doi.org/10.1126/science.aax6219>

人们生物安全等级最高的4级实验室工作,必须穿上防护服。图片来源:Anna Schroll

科学线人

全球科技政策新闻与解析

预印本平台 BioRxiv 将同时刊发论文与同行评议



生命科学领域的预印本平台 BioRxiv 已经开始进行一项尝试:允许某些期刊和独立评审服务在预印本上线的同时,公开发表对其研究内容的评估。

此举于本月初开始实施,目的是增强同行评审过程透明度,帮助作者在正式提交稿件前进行提升。此前其他期刊和出版平台已有类似做法,有些平台还提供付费评论服务。

不过很少有作者和期刊接受此类操作,BioRxiv 允许读者直接在预印本平台发表评论,但只有约10%的预印本文章评论是完全公开发布的,服务器后台相关人员对权限进行了调整。

BioRxiv 知名度不断提高,2018年吸引了两万多种预印本。但如何说服用户在其预印本上发布同行评论并非易事,有服务平台允许作者决定是否发布评论,但若同意发布则须显示所有评论,包括一些负面评价。

德国海德堡出版商 EMBO Press 与美国旧金山非营利组织 ASAPBio 共同运营了服务平台 Review Commons,任何用户都可以在该平台提交文稿,作者和期刊都可以免费获得评论,但其链接只会对那些“在该领域明显进步”的研究论文进行评论。

使用 Review Commons 的作者可以提出请求,让平台与17个期刊合作伙伴之一共享文稿和评论,平台会与合作方透露审阅者身份,但在发布到 BioRxiv 上时将其掩盖。如果作者要求并得到审稿人许可,相关评价还可以转移到其他期刊上。EMBO Press 已经在旗下4个期刊中发布了匿名审稿人的评价,并将其链接到 BioRxiv。

BioRxiv 的合作伙伴还包括英国剑桥的开放获取期刊 eLife 和芬兰的商业评论服务商 Peerage of Science。

在科学出版行业中,一些开放获取的倡导者希望这些尝试逐步形成规范。在理想情况下,大多数手稿将首先作为免费阅读的在线预印本发行,而同行评审服务生态系统和期刊随后将对其进行审核和策划。(任芳言)

日本在奥运会前进口埃博拉病毒



人们在生物安全等级最高的4级实验室工作,必须穿上防护服。图片来源:Anna Schroll

为全面应对明年东京奥运会的访客,日本上个月进口了包括埃博拉在内的5种危险病毒,旨在为运动期间可能的病情暴发做准备。日本厚生劳动省大臣表示,科学家将利用这些马尔堡病毒、拉沙热病毒以及造成南美出血热和克里米亚-刚果出血热的病毒样本验证正在开发的测试。

这是史上首次高达生物安全等级4级(即最危险级)的病原体进入日本国立保健医疗科学院(NIHD),该机构是日本唯一允许进行该等级操作的机构。尽管传染病学家表示在奥运会期间病毒暴发的危险并不会比其其他时期大幅升高,但能接触到活病毒还是可以令该国应对传染病的能力得到总体提升,也有利于预防生化恐怖袭击。

但并非所有人都对这次进口感到高兴。生物安全4级实验室有能力直接应对有害病原体暴发,并不需要提前进口病毒。他表示,即便在具有高安全等级的实验室,储存病毒都会增加有意或无意的泄露风险。

NIHD 将使用这些活样本验证其评估病毒携带者是否具有感染性的测试。该测试检查患者是否产生可以中和病毒的抗体,从而评估患者是否正在康复且无传染性。若在奥运会期间某人携带这些病毒,该测试可以提供有效信息评估该患者可否离开医院。

马萨诸塞大学微生物学家 Elke Mühlberger 认为奥运会期间发生埃博拉大暴发的可能性不大,因为该病毒不通过空气传播。但她表示,日本计划在赛前利用活病毒评估 NIHD 的测试项目是有道理的,尤其鉴于目前刚果民主共和国埃博拉疫情依然持续的情况。她表示,“如果奥运会期间有一例埃博拉感染报道,在应急响应机制不专业的情况下将会造成毁灭性后果。”

“科学家还会研究其他在该地区可能出现的高危病毒。”Mühlberger 说。最新的基因组测序技术显示,近似埃博拉的病毒广泛存在,远超此前预期。

但 Ebright 认为生物安全4级病毒在全世界实验室大量扩散,增加了致命病毒因生化恐怖袭击被故意释放的概率。他认为包括日本在内的一些政府在实验室贮藏生物安全4级病毒的真实目的是威慑拥有相似生化袭击能力的对手。

NIHD 出血热研究部门主任西条政幸表示,这一做法完全出于公共卫生研究目的。(程唯珈)



青铜器时代的德国,女子远嫁他乡,成年男子留在家中。图片来源:TOM BJÖRKLUND