

一场静悄悄的“战争”

外来入侵物种危及资源和生物多样性引关注

■本报见习记者 程唯珈

当在路边草丛或者自家庭院中发现一两只从未见过的甲虫时,你可能不会感到惊奇。但在生物学家或者生态学家看来,或许这是一场“战争”的信号。专家们将其生动形象地比喻成“生物入侵者”,它们不仅会破坏某个地区原有的生态系统,更会造成难以估量的经济损失。

这些入侵者,包括啃食森林的黄蜂、耐寒的北美鲑鱼和吸引蚊子的树木,每年给当地造成大约65亿美元(4.5亿美元)的经济损失,并可减少约1/4的生物多样性。这是11月2日南非国家生物多样性研究所发表的一份开创性报告的结论。

“饥渴”的生物入侵者

南非是世界第三大生物多样性国家,不仅物种丰富,在生物多样性保护和利用方面也有着丰富的经验,被称为当今人类拥有的最古老的基因知识库。

自2015年起,来自14个国家机构的37名研究人员开始了三年一度的南非生物报告汇总。研究人员整理了来自该国各地相关机构的数据,以衡量生物入侵的不同情况。

报告指出,南非累计发现外来物种达2034种,大部分是为农业、林业、园艺、海水养殖、水产养殖和宠物贸易而特意引进的。其他外来物种的意外“移民”多因船只和飞机上的偷渡者携带,或由贸易货物中的污染物引起。其中,775个种群具有入侵性,107种可对环境造成巨大的负面影响。

著名的“入侵者”包括普罗索瓦属的树木,如牧豆树,它来自于非洲的动物饲料。根据2017年马里的一项研究,这种灌木破坏了动物牧区,



原产于南美洲的水葫芦堵塞了南非水道。

图片来源:John Robinson

促进了携带疟疾的按蚊种群的增长。

其他入侵物种包括1962年首次在南非发现的黄蜂,它严重威胁到南非价值160亿美元的林业生产;来自阿根廷的蚂蚁,它扰乱了本地植物的种子传播;以及原产于南美洲的水葫芦,它阻塞了该国的水坝和水道。

每年“吃”掉4.5亿美元

研究人员发现,南非的入侵物种不仅降低了

牧场条件和承载力,增加了火灾危险,侵蚀了生物多样性,而且对供水造成了令人震惊的损失。

今年,开普敦几乎成为世界上最缺水的城市。外来植物每天消耗的水量超过1亿升,约占该市日常用水量的1/5。专家警告,到2050年,由入侵物种造成的水资源损失可能会增加两倍,因为包括黑荆树和簇生松树在内的树木正在蔓延。最新的报告估计,如果不加以控制,入侵的灌木可能会威胁到开普敦等城市1/3的供水,并消耗该国年平均降雨量的5%。

外来物种严重威胁我国

南非的生物入侵来势汹汹。无独有偶,中国也成为外来物种入侵的最大受害国之一。

据农业农村部外来入侵生物预防与控制研究中心统计,截至2018年6月,入侵我国农、林和淡水生态系统的外来入侵生物共计632种。而且随着国际贸易和全球经济一体化进程的加快,入侵形势日趋严峻,新的疫情频频发生。

“很多世界性恶性入侵杂草,不仅对农业造成重大破坏,甚至严重威胁人类健康。”中国农业科学院植物保护所研究员张桂芬告诉《中国科学报》记者,知名的如三裂叶豚草,自从上世纪60年代初传入我国,就以极快的速度扩散,不仅侵占农田、果园、牧场、林地、休耕地,近年来在农田造成玉米减产30%-40%,甚至颗粒无收。

张桂芬介绍,2017年三裂叶豚草入侵西北大草原,对我国畜牧业发展构成巨大威胁。此外,还引起易感人群罹患“枯草热症”。发病人群轻者咳嗽、哮喘,严重时会引起肺气肿,而且感染以后会年年复发,一年比一年加重。

对此,国家“973”生物入侵项目首席科学家、中国农业科学院植物保护所研究员万方浩表示,为防控生物入侵,应从以下四方面入手:一是严格实施口岸检验检疫,将有害生物拒于国门之外;二是完善早期预警和监控技术,尽可能在入侵早期根除;三是在种群扩散蔓延迅速期,及时进行限制和阻断;四是在种群暴发成灾期,通过生物、化学和生态技术进行治理,以将有害生物控制在经济危害水平以下,建立长期稳定的生态平衡。

相关论文信息:DOI:10.1038/d41586-018-07286-0

网络空间需要互信共治

海外关注互联网治理「中国倡议」

日前,第五届世界互联网大会在浙江乌镇举行。中国国家主席习近平在致大会的贺信中指出,世界各国虽然国情不同、互联网发展阶段不同、面临的现实挑战不同,但推动数字经济发展的愿望相同、应对网络安全挑战的利益相同、加强网络空间治理的需求相同。各国应该深化务实合作,以共进步为动力、以共赢为目标,走出一条互信共治之路,让网络空间命运共同体更具生机活力。

中国“创造互信共治的数字世界——携手共建网络空间命运共同体”的倡议受到多个国家、地区专家学者的广泛认同。

英国兰卡斯特大学网络安全专家张秉晟说,携手共建网络空间命运共同体非常符合互联网的本质,互联网是没有国界的,互联网安全不是单凭一个国家的努力就能够解决的,互信共治是一种共赢的方式。

肯尼亚内罗毕大学国际经济学讲师盖里雄·伊基亚拉也非常认同网络空间需要互信共治的观点。他说,世界各国应在网络治理和网络安全领域加强合作,最大化地利用技术革命带来的红利,共同推动数字经济发展。

墨西哥国立自治大学国际关系中心研究员伊格纳西奥·马丁内斯·科尔特斯说,本届世界互联网大会体现出中国支持建设和平、安全、开放、合作的网络空间的立场。各国还需共同打造坚实的数字经济和经济发展基础,以应对互联网发展带来的挑战。

俄罗斯知名期刊《银行观察》的网络安全问题分析师瓦季姆·费列涅茨对新华社记者说,人类正迎来新一轮工业革命浪潮,其基础就是全球性和区域性数字经济,而若想推动数字经济,就需保障各参与方普遍融入网络空间。在这一过程中,会遇到技术与管理等多方面的问题,对此,各国应携手合作运用全球信息技术资源,使网络空间治理更加国际化。

费列涅茨说,俄中信息技术界普遍支持各国享有平等合作治理网络空间的权力,期待人类对网络空间的治理更加公正。这首先需要各国为共治网络空间制定公认规则,从中国释放的信号不难看出,中国愿意推动相关规则的制定,以确保所有用户负责任地使用互联网和相关技术。

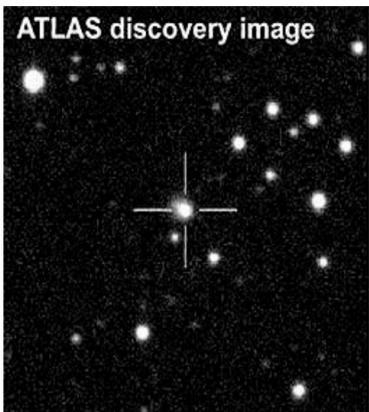
“我非常熟悉国际社会,尤其是发展中国家对信息通信技术推动可持续发展的殷切期望和对国际网络空间安全的严重关切,”国际电信联盟电信标准化局研究组顾问杨晓雅说,国际互联网空间的治理必须走互信共治之路,加强信息通信基础设施建设,促进互联互通,发展创新、开放、合作、互信的网络经济对全世界的可持续发展至关重要。

互信共治、携手共建网络空间命运共同体的倡议也获得了来自企业界的积极反响。以色列阿格斯网络安全公司首席市场官约尼·海布布说:“我相信,互联网需要互信共治。”他表示,非常支持中国国家主席在贺信中提出的观点,国际合作对于加强网络空间治理至关重要,例如可以更好地打击网络犯罪。同时,合作还有助于各国进一步增强互信,互信共治将使互联网更加完善,世界更加美好。

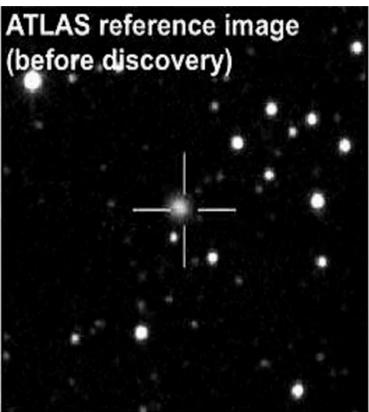
(新华社记者郭洋、张家伟、王小鹏、吴昊、秦海、刘曲、陈文仙)

“母牛”迷倒科学家

恒星爆发为近距离观测中子星或黑洞诞生提供机遇



被称为“母牛”的神秘恒星爆发事件



图片来源:The ATLAS team

对于许多天文学家来说,2018年将被作为“母牛”年来纪念,这是对一次壮观的恒星爆发事件的昵称,这次事件让他们忙了好几个月。

两个研究团队在日前提交给arXiv预印本服务器的论文中指出,这一不寻常事件为观测一颗恒星的陨落提供了前所未有的机遇窗口。

与典型超新星缓慢上升相反,“母牛”在一夜之间变得异常明亮,这让天文学家感到困惑。

“它不知道是从哪儿冒出来的。”英国贝尔法斯特女王大学天文学家Stephen Smartt说。Smartt首先发现此次爆发,并根据字母协定将其命名为“母牛”。

美国伊利诺伊州埃文斯顿西北大学天体物理学家Raffaella Margutti补充说,这是恒星爆发研究者的“梦想”。Margutti是最近发表的两篇相关论文的研究团队的负责人之一。

核心“发动机”

通过独立观测,最新论文背后的两个研究团队现在得出了相同的结论:一个“核心发动机”连续数月一直在从内部推动恒星爆发,其能量一定来自于物质吸积过程中新形成的黑洞,或是疯狂旋转的中子星。

当大质量恒星到达生命尽头时,就会诞生黑洞和中子星。帕萨迪纳加州理工学院天文学家Mansi Kasliwal说,类似“母牛”这样的爆发(术语为2018母牛事件)或能提供这种诞生方式的一些最直接证据。“这可以告诉我们如何理解大质量恒星爆发最极端的类型。”

加州大学圣塔芭芭拉分校天体物理学家Iair Arcavi对最新研究成果及这一事件的奇异性印象深刻。“其喷射的几乎所有事物都是我们从未见过的。”他说。

“母牛”的发现始于6月16日,当时一

位同事把某个位点的一颗明亮恒星指给Smartt看,而在几天前,那里什么都没有。

恒星异常

起初,Smartt认为这是银河系中一个不起眼的恒星耀斑。但后来,他意识到其可能距离地球很远,位于一个被称为CGCG 137-068的星系中,距离地球约有60万光年(两亿光年)。

“那是一个星期天的晚上,大约11点,我想着‘最好把这件事告诉大家。’”他通过天文学家电报(报告和评论瞬时天文观测的一项服务)发出了警报。

紧接着的后续报道证实了这是一颗遥远的天体,所以它一定非常明亮。(尽管距离很远,但它的的光芒依然非常明亮,一些业余天文学家也能观测到它)

这并不是一个普通的超新星,它的亮度在几天内就达到峰值,而不是几周。英国利物浦约翰摩尔大学天体物理学家Daniel Perley说:“所有人都放下手头的工作,开始跟踪‘母牛’。”

Perley与合作者在西班牙加那利群岛拉帕尔马岛上指挥一个程控望远镜,在一个半月的时间里,他们几乎每天晚上都要观测“母牛”。他们还使用全球各地的一些其他望远镜,这些望远镜属于Kasliwal为后续研究设计的一个网络。

研究小组收集到的证据(大部分在光谱中)似乎指向将一颗恒星撕裂开来的现有黑洞,他们8月3日在网上公布了这一观察结果。为了一窥这些高能量天文事件的全貌,研究人员需要查看从无线电波到γ射线的更广泛电磁频谱能量。

距Smartt的发现数日之后,加州理工学院另一位天文学家Anna Ho迅速行动,利用无线电频谱观测“母牛”。在恒星爆发中,带电粒子在强磁场中旋转时会发射出无线电波,当物质扩散时,它们的波长就会伸长。

Ho意识到,她可能有一个难得的机会观察短波长(只有1毫米或更短)。由于物质会迅速扩散,天文学家不太可能捕捉到足够早的事件来观测短波长的辐射。

她的团队和其他科学家在6月的早期观察中确实发现了亚毫米波范围内的辐射,因此她向智利安第斯山脉的阿塔卡马大型毫米/亚毫米阵列(ALMA)提出了紧急建议,因为那里观测时间的竞争非常激烈。

更加好奇

在接下来的几周,Ho和合作者观察了这一事件演变过程中产生的毫米级辐射量。他们的观测表明,物质向外膨胀的速度只有光速的1/10。

但与普通超新星不同,这种短波长的辐射持续了数周,揭示了“核心发动机”的存在,即黑洞或旋转的中子星。“我们能够证明它与任何常规机制都不一致。”Ho说。

与此同时,Margutti和同事则利用一项预先批准的提议。Margutti曾提出用美国航天局的NuSTAR X射线望远镜观测“瞬时”事件,以便快速观察“母牛”。

通过NuSTAR和其他望远镜的观测,研究小组得出结论:这一事件极不寻常。特别是X射线光谱显示,它是从内部再加热的。这也表明有黑洞或中子星在为这一事件提供动力,尽管目前下结论为时尚早。“我们已经看到一个致密天体的实时形成。”她说。

天体物理学家通常看不到这一点,Margutti补充说,因为再加热被早期爆发喷射出的物质掩盖。“‘母牛’的优势在于,它的‘核心发动机’对我们几乎是无隐藏的。”

Margutti希望天文学家能观测到更多此类事件,从而确定导致一个结果而非另一个结果的条件。“游戏现在开始了。”

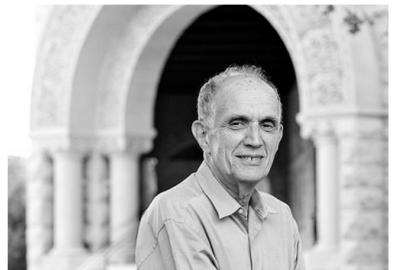
(晋楠)

相关论文信息:DOI:10.1038/d41586-018-07260-w

科学线人

全球科技政策新闻与解析

统计学“明星”获国际大奖



Bradley Efron

图片来源:Rod Searcey

美国加州斯坦福大学统计学家Bradley Efron因首创Bootstrap法(自助法,一种测量小数据样本可靠性的方法),获得了2018年度国际统计学奖。他的工作可以追溯到1977年,并产生了目前在许多学科中普遍使用的技术。

11月12日,美国统计协会(ASA)宣布了获奖者名单。ASA与其他4个科学团体共同管理国际统计学奖。该奖项于2016年首次颁发,奖金8万美元,每两年颁发一次,英国统计学家David Cox是第一个获奖者。

现年80岁的Efron表示,他对获奖感到“激动”。他说,科学家常常要等上好多年才能得到“一轮热烈的掌声”,但等待的结果是好的,“感觉棒极了”。

弗吉尼亚理工大学统计学家Sally Morton表示,Efron是“统计学的摇滚明星,他激励了一代又一代的统计学家和科学家”。

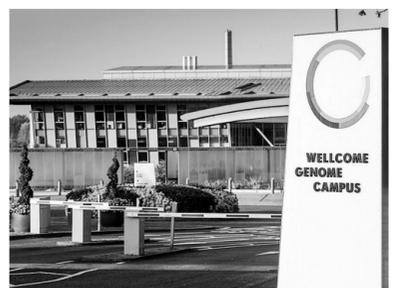
在许多科学分支中,研究人员常常不得不从有限的数据中得出结论。评估这些结论的置信水平是至关重要的,而且往往很困难。在20世纪70年代,Efron等人意识到计算机的日益普及将使计算密集型的新测试成为可能。

Bootstrap法是第一个此类方法。它以随机的方式对数据样本进行划分,并计算出结论(例如两个变量之间存在很强的相关性)是否可靠。Efron说:“它允许数据分析师使用复杂的,甚至非常复杂的方法,并仍然能够评估其准确性。”

加州大学伯克利分校统计学家Peter Bickel表示,该技术现在被用于多种应用程序,比如机器学习算法。他说:“在P值和其他证据方法难以计算的情况下,它也会被使用,尤其是在医学领域。”

(唐一尘)

英研究机构 欺凌调查结果遭异议



英国威廉桑格研究所

图片来源:Robert Evans/Alamy

6名现任和前任雇员要求英国威廉桑格研究所重新启动一项针对欺凌、性别歧视和滥用赠款问题的调查。该研究所是全球顶尖的基因研究中心之一。

但威廉桑格研究所监管机构坚持调查的结论,并表示没有审查调查结果的计划。而这6名提出非议者(包含5位科学家和1位前高级管理层成员)对于调查过程表示关注,并质疑调查结果。他们范围可能太窄。他们提到,自己和其他12人一起,为4月份引发调查的投诉提供了证据。他们还质疑调查过程的透明度。

这6人在《自然》发布的一份声明中表示,他们怀疑,鉴于这些指控的严重性,调查是否以尽可能有效的方式进行。目前就职于剑桥大学的临床科学家Serena Nik-Zainal在11月2日把这份声明寄给了基因组研究有限公司(GRL)。

GRL负责监督威廉桑格研究所的研究,并委托律师Thomas Kibling进行了调查。声明称:“我们坚信(该研究所)没有发现足够的证据以做出恰当的判断。”

但GRL董事会主席David Willetts向《自然》杂志表示,调查是独立的、详细的,该组织不打算审查调查结果。他表示:“我们相信,Kibling按照自己的任务要求进行了彻底而独立的调查。”

威廉桑格研究所拥有近1000名科学家和其他专业技术人员,在2003年完成的人类基因组计划中发挥了关键作用。

10月30日,GRL发布了Kibling调查报告摘要。这份摘要称,调查人员在一份由工作人员提交的文件中考虑到了“各种告发者的担忧”,这份文件声称,该研究所及其所长、遗传学家Mike Stratton犯下了性别歧视、错误利用科学成果用于商业目的以及滥用赠款等罪行。这份摘要还说,调查者也对Stratton曾欺辱他人的指控进行了考量。但Kibling最终澄清了指控。

Kibling表示,他希望研究所和那些为调查提供证据的人能够将其报告作为一个催化剂,建设性地向前推进,解决所提出的问题。

(鲁亦)