



奥巴马与科学顾问在一起。

我们必须以最快速度建立一套危机应对的有效机制。

图片来源:WHP/Alamy

科学顾问:危机辅导员

——聚焦与灾难应对政策最近的科学官员

作为一名种群生物学家,John Beddington 大部分的时间都在研究捕鱼业,没怎么考虑过火山问题。但是,2010年4月,时任英国政府首席科学顾问的Beddington发现自己不仅要学会冰岛艾雅法拉火山的发音,还必须应对火山爆发带来的危机。

2010年4月14日,艾雅法拉火山在很短的时间内喷出大量岩浆。受西北风影响,火山灰对欧洲最繁忙的商业航班航线造成了巨大威胁。很快,政府对科学家的要求不再仅仅是弄清火山究竟喷出多少灰尘,还要求他们计算出火山灰在空中的分布情况以及对航班的影响。因此,Beddington被政府从家中紧急召集到唐宁街10号(英国首相官邸)。

在危机爆发的第一周,权威机构迅速关闭了受火山灰侵袭的空域,导致全欧洲超过300个机场关闭,850万乘客的出行受到影响。此外,禁令还使得航空公司以及航空业有关的商业蒙受巨大损失。

作为一名为政府部门出谋划策的科学顾问或科学机构领导人,科学家需要有应对突发事件的能力。《自然》杂志把目光聚焦于3场危机,分别是2010年艾雅法拉火山爆发、2010年美国墨西哥湾石油泄漏、2011年欧洲溶血性尿毒症候群(HUS)暴发,并回顾政府在当时的应对措施。

空中危机

在与首相会谈后,Beddington开始召集一个由火山学专家和气象学专家组成的座谈会小组,并命名为紧急事件科学顾问小组(SAGE)——艾雅法拉火山专案组。SAGE是英国政府在应对危机时获取技术支持并将之传达给决策者的主要机制。

SAGE概念最早在上世纪90年代提出,当时是为了应对疯牛病。SAGE艾雅法拉火山专案组于2010年4月21日召开第一次会议,在此之前,世界上最繁忙的机场——伦敦希斯罗机场的限飞政策已经执行了5天,

97%的航班被取消。SAGE包括英国地质调查局火山学家Sue Loughlin,其博士论文就是研究艾雅法拉火山并且他在西印度群岛蒙特萨拉特岛工作多年,其间曾经历1997年一次致命的火山爆发。Loughlin和其他研究者作为SAGE提供了艾雅法拉火山的地质历史资料以及当前喷发速度。

但是,火山灰移动的速度和危机的严重程度超出了SAGE的应对速度。欧洲的交通部长受到了来自航空公司的极大压力(要求恢复航班),因而不得不在4月19日宣布恢复航班运营。在当时,SAGE还没来得及召开第一次会议。

当最初的爆发停歇之后,艾雅法拉火山仍然在持续向空中喷发火山灰,没有人知道这座火山是否还会再次爆发。在第一次会议召开后的两个月,Beddington又与SAGE成员会谈了3次,要求他们通过评估火山爆发的细节,预测再次爆发的可能性。在诸多需要调查的目标中,SAGE特地指出卡特拉火山可能也会爆发,因为在过去,卡特拉火山与艾雅法拉火山曾相继爆发。顾问将这些信息传达给内阁办公室,后者将据此研究未来火山灰紧急事件的应对措施。

SAGE还敦促政府部门评估未来的危机,例如更大规模的火山爆发。但伦敦大学学院风险专家David Alexander指出,几乎所有的政府部门应对危机的速度都太慢了。“仍没有计划应对可能对数百万人造成影响的灾害。”

漏油危机

当欧洲饱受火山灰之苦时,远在大西洋彼岸的美国也被灾害弄得焦头烂额。2010年4月20日早上9点,一名在英国石油公司(BP)深水地平线号钻井平台工作的工程师注意到一个不同寻常的震动。数分钟后,平台爆炸,导致11人丧生且原油大量泄漏,严重污染了墨西哥湾,酿成重大环境灾害。

当泄漏口于2010年8月被堵上时,据估计

已泄漏了490万桶左右的原油,美国总统巴拉克·奥巴马新组建的科学顾问团队迎来了重大挑战。

深水地平线号钻井平台爆炸是一场令人敬畏的灾难,原油以不为人知的速度从海底1500米深处泄漏。但是,在事件发生的一个月后,政府部门仍极大地低估了原油的泄漏量,这个错误为重新封堵钻井平台造成了困难,也让公众对总统应对灾害的能力深感不安。奥巴马政府掌管科学研究的重要官员,例如总统科学顾问、掌管白宫科技政策办公室(OSTP)的物理学家John Holdren最初对被低估的数值无动于衷,尽管当时有科学家提出BP钻井平台泄漏的原油量是政府部门估计的数倍。

美国国家海洋和大气管理局(NOAA)一直坚持原油泄漏量只有每天5000桶,但独立科学家利用卫星图像分析浮油量以及研究BP公司介绍深水地平线号钻井平台水下油管的视频后认定,每天原油的泄漏量应在2.5万桶到10万桶之间。OSTP高级政策分析师、海洋学家Kate Moran说:“在我看来,官方一直坚持的数据大大低估了真实情况。”由于低估了原油泄漏量,BP公司在尝试封堵时遇到了困难,因为预先准备的封堵器材无法堵住喷涌而出的大量原油和天然气。

直到5月27日,政府才承认原先数据过低。顾问团最初预计每天有1.2万~1.9万桶原油泄漏到墨西哥湾。最终,政府给出的官方数字是,爆炸刚发生时的泄漏量为每天6.2万桶,之后于8月份下降到每天5.3万桶。

物理学家诺贝耳奖得主朱棣文说服了BP石油公司使用γ射线对水源、水温和水压进行成像,这为进一步处理泄漏事件提供了第一手资料。

溶血性尿毒症候群暴发

在深水地平线号钻井平台事件爆发1年后,德国汉堡市的医生向政府紧急求助。2011年5月19日,3名该市儿童在当地医院被确诊

为HUS,这是一种因肠胃感染大肠杆菌导致的可能致命的疾病,因为担忧疾病大范围暴发,汉堡卫生官员联系了罗伯特·科赫研究所(RKI),后者是德国专门负责疾病控制和预防的联邦机构。

当3名RKI流行病学专家于次日抵达汉堡时,他们发现此次事件不同寻常。在之后的数日,包括成年人在内的其他患者相继涌现,且不再局限于汉堡地区,并最终演变成欧洲史上最严重的大肠杆菌感染。在之后的两个月里,总计有超过3800人患上了急性肾衰竭,其中有845人演变成HUS,另有54人死亡。而真正的感染源直到7月5日才最终确定——来自埃及的葫芦巴种子。

RKI主席Reinhard Burger说:“本次暴发具有教育意义,告诉人们当一种新的威胁出现时,其发展速度和影响程度将是多么难以想象。”Burger还指出,本次事件体现了,当来自不同机构的科学家向不同级别的政府机构汇报公共卫生紧急情况时会涌现的诸多问题。

RKI最紧迫的任务就是确定大肠杆菌的感染源,而这种病毒通常由食物传播,因此流行病学专家首先调查的是患者近期食用的食物。Burger说:“我们调查后发现,人们在发病前几天食用的食物例如鲜牛奶和肉类都没有问题。”德国北部所有患者的唯一共性在于,他们都食用了包含西红柿、黄瓜和生菜的沙拉酱。5月25日,RKI与德国联邦风险评估所发表了一份联合声明,声称这些蔬菜与感染有关。

RKI科学顾问说,多家联邦机构同时跟进疾病控制与食品安全问题,相互间共同配合,合力应对危机。但真实情况是,多家机构间的配合是没有效率的。

这些事件证明了科学顾问在应对危机时的关键作用,尤其是他们能向政府领导和公众传播清晰可信的信息。但目前,科学顾问也面临诸多困难:紧急事件通常令他们措手不及,官僚作风又令他们难以及时将信息传达给决策者。Beddington说:“我们必须以最快速度建立一套危机应对的有效机制。” (段敬涛)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

埃博拉新药治愈患病猴子



加州圣地亚哥市斯克利普斯研究所的Erica Ollmann Sapphire展示一个埃博拉病毒表面蛋白的模型。 图片来源:MELISSA JACOBS

近日,在线发表于《自然》上的一项新研究指出,一种试验性药物治愈了全部18只感染埃博拉病毒的猴子。这种药名为ZMapp,由美国马普生物制药公司研发。新研究作者表示,该实验令人鼓舞,但尚不能确定该药对人体是否同样有效和安全,使该结果适用于人类仍是一项漫长且艰巨的任务。

该研究由加拿大温尼伯市公共卫生局的Gary Kobinger领导。研究人员首先测试了由Kobinger的实验室制造的埃博拉病毒抗体的混合物以确定哪种混合物能产生最好的疗效。

之后,研究人员选择了ZMapp,并给3组猴子(每组6只)用药,这些猴子都被肌肉注射了高剂量的埃博拉病毒。对照组中的3只猴子没有服用ZMapp。

最终,接受治疗的18只猴子均被治愈,对照组中的猴子则全部死亡。尽管实验采用的病毒和目前在西非肆虐的埃博拉病毒有所区别,但科学家在了一项试管研究中证实,ZMapp对当前的埃博拉病毒同样有效。

埃博拉病毒专家、得克萨斯大学医学分部病毒学家Thomas Geisbert说:“这是一项巨大的成就。”在一次电话会议中,Kobinger说:“这个实验非常了不起,他们拯救了那些被感染的动物。我认为这是对埃博拉病毒非常关键的一步。”但Kobinger同时强调,科学家仍不清楚猴子模型和人体感染之间的诸多差异。

人体感染大多数是由于接触到埃博拉患者的体液,并非由于肌肉注射了高剂量的埃博拉病毒。平均而言,通过肌肉注射病毒的猴子在8天内死亡,而人体一般需要3~21天才会表现出症状。Kobinger说:“很难将猴子模型取得的进展照搬到人类身上。” (段敬涛)

科学家给出拯救巴西大西洋丛林可行方案



图片来源:PEDRO DEVELEY

拯救生物多样性是一个高尚目标,但成本如何?而且,钱应该花在什么地方?对于政策制定者而言,这些都是难题。近日刊登在《科学》杂志上的一项创新研究为保护巴西多元文化且濒临灭绝的大西洋海岸丛林制定了一个计划。

“最重要的信息是采取有针对性的措施,最大限度地减少成本和带来最大的可持续的环境效益。”未参与该研究的瑞典斯德哥尔摩环境研究所生态学家Toby Gardner说。

南美洲大西洋沿岸的热带雨林研究是应对保护政策挑战的好案例。由于多种多样的环境条件,这里进化出了令人难以置信的生物多样性。但农耕、大牧场和城市发展破坏了大量森林。最初横跨巴西、巴拉圭和阿根廷的143万平方公里的森林只剩下8%。多年以来,环保主义者大多是小规模地试图恢复森林。

一个研究小组想要计算出需要多少森林才能维持生物多样性和生态功能。他们研究了从砍伐区附近到原始森林的79个地点的43种哺乳动物、140种鸟类和29种两栖类动物。

该研究小组发现了一个重要的生态阈值。当森林数量下降到28.5%时,生物群落开始改变。“这是一个强有力的结论。”Gardner说。研究人员表示,维持现有生态群落完整性的阈值,在其他地区可能不同。在亚马孙河流域可能更高,在欧洲和其他敏感物种可能消失的地区可能更低。

研究人员提到,要全部恢复1.43亿公顷大西洋沿岸森林的88%不具可行性,这些森林已经被破坏到阈值以下。该目标将需要在3200万公顷的土地上重新种植树木,但那里大部分都是私有土地。

该研究小组称,聪明的方法将是恢复那些仍有至少20%植被的生态系统。恢复那些植被更少的森林过分昂贵和风险极高,其中包括迁移濒危物种。但在42.4万公顷优先地区种植树木将确保大西洋沿岸森林地区3.7万陆地景观的生物多样性,并为附近生态系统提供农田授粉和虫害防治等服务。(张章)

影响因子“绑架”科学评价?

汤森路透表示将使该评价指标更加透明

科学界中被滥用最严重的评价标准正在经历一次变革,尽管很多研究人员更希望它完全消失。

信息公司汤森路透表示,自己在影响因子计算上将变得更加透明。近日,该公司发布了超过1.09万本科技期刊的年度排名以及被该名拒绝的39本期刊名称。

同时,这家总部位于美国纽约的公司正在改进其商业分析产品——Incites数据库,以增加基于单篇文章的评价指标,并允许用户自行计算。不过,批评者认为当前需要更多的改变。

在发明之初,影响因子主要用来帮助图书馆决定购买哪本期刊。一般而言,一本期刊的影响因子越高,被引用的次数就越多。然而,它已经演变成判断研究人员及其论文质量的一个重要标准。这激怒了很多科学家,因为他们认为自己的成果变成发表在哪儿而不是发表了什么来评判。

位于马里兰州贝塞斯达市的美国细胞生物学会执行董事Stefano Bertuzzi表示,这样导致的结果便是科学家竞相“投靠”高影响因子期刊,而几乎每个人都对这种情形表示不满。

汤森路透表示,问题在于影响因子如何被使用,而不在评价标准本身。不过,即使是图书管理人员和期刊编辑都不认同这种说法,因为在他们看来,该公司并不清楚评价标准是如何计算出来的。“我们不确定它们的数据有多可靠。”位于德国海德堡的EMBO期刊主编Bernd Pulverer表示,他一直在竭尽全力使期刊



旨在帮助图书管理员选择期刊,极具权威性的影响因子如今被广泛误用为研究论文质量的代表。 图片来源:Getty

的表现同汤森路透的评价相匹配。

去年,Bertuzzi组织上百家研究机构和1.1万余位科学家签署了《关于研究评价的旧金山宣言》(DORA)。该声明对影响因子的滥用进行了谴责,并呼吁开发评价科学研究的更好方法。同时,他和Pulverer给汤森路透发送了一份私人信件,要求其改善计算影响因子的方法。不过,他们表示信件从未得到过答复,并因此决定于近日在DORA网站将信件公开。

汤森路透则表示其的确回复过该信件,同时公司正在采取实质性的举措增加期刊影响因子计算的透明度。“例如,付费用户将被允许查看计算中涉及到的每一个条目。”

同时,该公司正在提供针对文章而不是

期刊的引文指标。目前,订阅用户应该可以计算任何系列文章的影响力,并将该指标标准化。这是非常重要的,因为一些学科被引用的频率要比其他学科多,所以诸如将生物学文章同数学类文章比较是不公平的。

不过,这是否足以摆脱针对汤森路透的批评?“我们非常欣赏这些新的功能,不过汤森路透把压力转移给了用户。”Bertuzzi表示,这仍是个问题,因为研究人员还是更喜欢一个“官方”的数据。他希望公司通过诸如排除综述文章等方式改善其发布的评价指标,因为综述文章比研究论文包含了更多的引用。

汤森路透同时宣布了由于大量自引或从其他期刊文章中“过度引用”而在今年不会获得影响因子的39本期刊,这创下一年中剔除期刊数量之最。

《国际传感器网络杂志》(IJSN)已连续两年被发现存在过度引用行为。汤森路透发现,该期刊发表于2013年IEEE消费通信和网络会议论文集汇编中的文章大量引用。其中,论文集汇编中有两篇大量引用IJSN的文章,其共同作者中都出现了IJSN主编Yang Xiao的名字。电气与电子工程师协会(IEEE)表示,其正在评估当前状况,如有必要“将采取适当行动”。

Xiao是美国阿拉巴马大学的一位计算机专家,其在去年亲身经历了IJSN因同样行为而被严厉制裁的事件。当时,汤森路透发现一篇2011年刊载于《并行与分布式计算杂志》的文章包含了大量引用IJSN的内容。Xiao同样是该文章的共同作者。今年2月,出版商爱思唯尔