

# 生态学的大难题

## 刚刚起步的全美观测网络面临严酷现实

十几年前,生态学家 Scott Ollinger 帮助启动了美国生态学向大科学进军的最重要尝试。他和其他研究人员一同将美国国家科学基金会(NSF)欲建立监控环境变化的美洲大陆观测台梦想变成具体规划。由此出现的是美国国家生态观测网(NEON)——一连串独特的、散布在从阿拉斯加到波多黎各的100多个数据采集站。

因此,当2013年NEON为Ollinger提供了监管该网络预期获得的关于气候、土地使用、生物多样性和入侵物种长期变化的大量数据,他激动不已。Ollinger在新罕布什尔大学的职位安排了3年的休假。随后,他匆匆赶往位于科罗拉多州博尔德的NEON总部。

然而,Ollinger尚在途中时便获悉,为NEON支付经费的NSF搁置了为开始运行一些新建站点而最初划拨的1.11亿美元资助。他说,这意味着“我在抵达的当天基本上就被解雇了”。

这一令人不安的消息是随后到来的更坏消息的前兆。尽管身为观测台主任的Ollinger有着醒目的头衔,但他发现在NEON如何建设或者不断壮大的科研人员队伍的日常工作方面几乎没有影响力。他回忆说,很快,“我努力作出但又被迫否定的决定数目达到了一个我感觉自己已无法胜任的点”。不到一年后,感到失望透顶而又无能为力的Ollinger回到了家中。

Ollinger的经历反映了自诞生起便困扰着NEON的管理问题,以及该项目和最终利用其数据的科学家共同体之间的紧张关系。刚刚过去的这个夏天,这些问题产生的恶果开始显现出来。

### 项目突然缩减

8月3日,NSF突然宣布缩减项目规模,以试图防止在4.34亿美元建设预算的基础上预计出现的8000多万美元经费超支。9月8日,管理该项目的非营利性机构——NEON有限公司解雇了首席执行官(CEO)Russ Lea。Lea曾是林学家和高校管理者,而这是在NSF生物学理事会长James Olds要求该公司修正“领导层面的缺陷”后作出的决定。没过多久,Olds告诉一个正在调查究竟什么地方出了错的国会委员会,如果NEON有限公司表现欠佳,NSF将考虑替换掉它。

NSF官员表示,NEON的处境是由获得必需的建站许可所带来的持续困难,以及建设NEON传感器面临的技术挑战促成的。其中,一些传感器采用了新方法收集数据。NEON的支持者认为,NSF建造的其他大型、复杂科学项目在规模和领导阶层方面均经历了阶段性变化,特别是在它们从建设转向运营阶段时。Olds表示,由于NEON的复杂性和独特性,它尤其具有挑战性。

不过,NEON内外的科学家都认为,该项目的不幸要更加严重。他们指向了NSF、NEON有限公司和科研界之间的长期不和。比如,Ollinger是自2007年起担任然后离开NEON最高科学领导职位的5位研究人员之

“它仍需要向全社会证明自己。”

在弗吉尼亚州弗兰特罗亚尔附近,一座布满传感器的塔观察着NEON的一个核心陆上站点。



一。刚刚过去的这个春天,NEON首席科学顾问团的成员甚至考虑集体辞职。

目前,随着NEON的重组,对其爱恨交织的科学家表示,NSF和NEON有限公司需要迅速扭转局面。“我祝他们好运。”曾在本世纪初作为NSF项目经理帮助NEON落地的新墨西哥大学植物生物学家Scott Collins说,“他们需要觉醒,改变NEON的运营方式,并且获得项目背后的科研界的支持。”在Collins看来,NSF在基础设施方面投入了大量资金,“如果NEON失败了,生态学将不会再获得其他机会”。

### 溪流观测遭搁置

NEON的规划者花费了10年的时间和数次尝试,才勾画出一幅被NSF监管机构认可和国会认可的蓝图。最终规划提出,将美国划分为20个生态区域,其中每个区域将拥有两个布满标准化传感器和采样点的核心观测站。一个核心站点将聚焦诸如森林或草地等陆地生态系统,另一个则关注水生环境,比如溪流或湖泊。此外,这些区域将支持研究人员能在NEON预期运行的30多年间多次移动的56个可再定址站点。最初的规划还包括一项名为STREON(溪流试验性观测网络)的长期试验。STREON将通过在10个站点添加营养成分——磷酸盐和氮——并且移除一些生物体,模拟水生生态系统中突然的环境变化。

自2011年起,项目管理者完成了48个站点的建设工作——不到最初规划中的一半,并且花掉了NEON建设预算的约三分之二。最新的规模缩减保留了40个核心站点,但从56

个可再定址站点中去掉了15个,包括7个专门用于研究城市生态系统的站点。NEON还突然中断了两类地面仪器的建设:测量氮氧化物和甲烷通量的传感器以及采集地面根部生长视频的光纤电缆。同时,它放弃了STREON试验,尽管NSF官员强调,他们将在另一个由NSF资助的项目中欢迎类似STREON的新提议。

对于水生科学家来说,STREON的失去是一次最新的失败。长久以来,他们一直对NEON忽视河流和湖泊站点的建设颇为不满。今年6月,一些著名科学家向NEON请愿,希望在完成水生观测台上投入更多资金。感觉到STREON面临被砍掉的风险,他们还要求任何想放弃STREON的决定必须同其协商。

NEON管理者断然拒绝了两个请求,并且表示,“我们不能让观测台一个组成部分的优先级高于其他部分。”不过,组织了上述请愿并且支持STREON建设的堪萨斯州立大学生态学家Walter Dodds认为,此次规模缩减就是这么做的。“对于水生学家来说,这真是个可怕的消息。”

### 仍须多方面弥补

尽管存在很多问题,但NEON取得了相当大的进展。管理者表示,今年8月,15个区域中的33个站点已准备运行。据Lea预测,到明年9月,目前规划的81个站点将具备超过60%的最终运行能力。他介绍说,最终目标是“到2017年,具备100%的运行能力”。

不过,达到100%的运行能力将要求NEON完全解决长期存在的许可问题。NEON并未拥有任何站点,因此在它开展任何工作前,

必须获得土地拥有者的许可,无论是联邦或者州立机构,还是非营利性环保组织、高校或者个人。同时,开工建设不得经历很多次环评。这些流程花费的时间超出了任何人的预期。“和最初的想法比,我们需要多经历可能5~10次许可。”Lea表示,“这对时间和资源来说都是巨大的浪费。”

尤其是STREON带来了NEON从未清除的更高许可障碍。“把污染物放入一个溪流分支中30年,对于大多数人来说是一件很难忍受的事情。”Lea介绍说。

NEON官员还不得不处理从当地居民抗议到最终令波多黎各一个城市站点“流产”的两起谋杀案的一切事情。在夏威夷和阿拉斯加,许可过程一直悬而未决,以至于今年夏天NSF官员提议在NEON中放弃这两个州和波多黎各。科学家作出惊恐的反应,并且指出,仅夏威夷就提供了NEON站点中25%的气候多样性。而且,这3个站点使受到监控的生物多样性数量翻番。在服务于NEON的NSF长期项目经理Elizabeth Blood看来,这个想法只是一次试探理论的行动,并且最终被放弃。

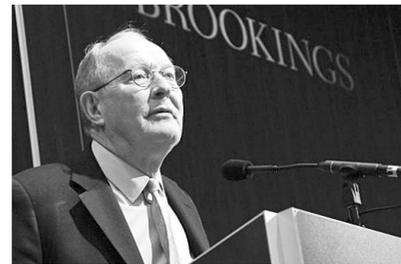
科罗拉多州大学土壤科学家、临时代替Lea任NEON有限公司CEO的Eugene Kelly表示,此次规模缩减为外界科学家提供了重新融入该项目的宝贵机会。8月,美国生态学会发表了一份来自16位现任和卸任会长的支持信。他们写道:“我们对从NEON中可能出现的新科学保持兴奋”,并且希望NSF和NEON有限公司“重新和生态学界建立联系”。

不过,NEON董事会主席James Collins承认,该项目曲折的历史意味着还有很多方面需要弥补。“它仍需要向全社会证明自己。”(宗华)

### 科学线人

全球科技政策新闻与解析

## “有教无类”法案在美岌岌可危



Lamar Alexander  
图片来源:Brookings Institution/Paul Morigi/Flickr

近日,美国一个国会小组以39:1的投票同意废弃饱受诟病的“有教无类”(NCLB)法案。NCLB管辖着针对中小学校的联邦政策,而最新举动是民主党人和共和党人就一个重要的全国性问题上以折中方式解决的罕见例子。这一折中方案的重要推动者是参议员Lamar Alexander。对于这个美国学术界关心的重要问题——需要放宽他们所谓的正在扼杀生产力的联邦规定,Alexander是国会中重要的倡导者。

参议院和众议院与会者日前参加的投票,是放弃在2012年通过的NCLB的倒数第二个步骤。总统奥巴马已表示支持且参议院有望在12月初通过的新法案将保留每年一次的3年级~8年级数学和阅读测试,并且要求学生在求学生涯中通过3门科学测试。它还将一项资助创新性数学和科学项目的长期计划列入联邦提供给各州的固定拨款。

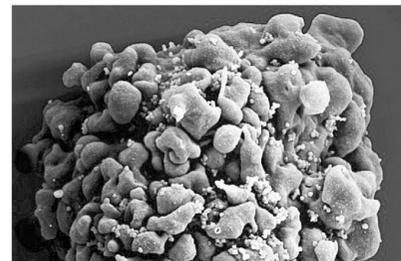
新的教育法案给予各州更多的权力监控学生表现,而这对于不满意现有法案的保守党来说是一项必需的改变。与此同时,它保留了各州必须采取行动改善表现最差学校条件的要求,这是自由派的核心原则。美国国会已无法就大量有争议的其他政策问题,包括从健康医疗到环境监管达成类似平衡。

在众议院,就NCLB替代法案版本展开的争论颇为激烈,并且最终以多数派共和党人在今年夏天勉强通过一项方案结束。当时,并未有民主党人支持,同时有27位共和党人投票反对这一方案。

不过,在Alexander于今年早些时候同参议院教育委员会民主党人、参议员Patty Murray达成一项只有他们的法案吸引了两党支持后才会向前推进的协议后,参议院打开了最终妥协的大门。7月,参议院以81:17的投票通过了其版本的法案,而两党中大多数人表示支持。

在与与会者日前进行的投票前,Alexander成功回击了他的众议院同僚。他说,“如果我们所做的一切只是述说各自的不同意见,那么我们就没有必要拥有权力。我们可以在家里、在广播中、在报纸上或者在街角表达自己的意见。然而,作为国会议员,在物有所言之后,我们的工作获得结果。”(宗华)

## 全球艾滋病病毒感染者达3690万人



一个被HIV感染的细胞 图片来源:NIAID/Flickr

联合国艾滋病规划署日前发布的一份报告显示,据估计,全球有3690万艾滋病病毒(HIV)感染者,其中70%生活在撒哈拉以南的非洲。同时,在这些感染者中,有49%的人不知道自己的HIV状况,约57%的人没有服用抗病毒药物。

该报告在12月1日世界艾滋病日前夕出炉,是为了庆祝截至今年6月已使1580万人服用抗病毒药物所取得的进步。不过,报告同时指出,还有诸多国家在满足世界卫生组织于9月发布的指导原则方面还有很远的距离。指导原则呼吁每个受感染的人都接受治疗。

让所有感染者开始服用抗病毒药物的大规模、持续性举措源自一份最新证据,即早期开始治疗不仅对感染者的健康有益,还使他们传播病毒的可能性变得极低,前者是如果能完全抑制自身感染的话。不过,报告指出,在撒哈拉以南的非洲,估计有68%的感染者没有抑制体内的HIV水平。

报告还突出了一些其他统计数据。比如,到2014年年底,全球约有3690万HIV感染者,而这是根据估计的3430万~4140万感染者取的中间值。到2014年年底,有200万人(190万~220万人)新感染HIV。自2010年起,新发HIV病例下降了35%。

同时,2014年,有120万人(98万~160万人)死于同艾滋病相关的疾病。到今年6月,1580万HIV感染者获得抗病毒治疗,而2014年6月,这一数据为1360万人。(徐徐)

## 黑猩猩得永生

### 美国国立卫生研究院资助网上数据库代替活体动物实验

黑猩猩 Panzee 是一个技能娴熟的沟通者,能通过手势和发声告诉未经训练的人类到哪里寻找隐藏的食物。黑猩猩 Austin 则能熟练操作计算机,而科学家曾对它的基因进行扫描,以寻找其不寻常的认知能力背后的线索。

两只黑猩猩都居住在美国亚特兰大佐治亚州立大学的语言研究中心。它们都已在几年前死亡,但在一个在线大脑扫描数据库和行为学数据库中,它们和另外将近250只黑猩猩仍然“活着”。

研究人员希望把这些正在积累中的收藏资料和一个黑猩猩大脑生物库相联系,从而使世界上任何地方的科学家都能研究这种动物的神经生物学。

由于美国国立卫生研究院(NIH)已经决定停用现在保留的所有实验用黑猩猩,因此提出老数据再利用的想法可谓非常及时。2013年,NIH决定让300多只实验用黑猩猩退役,仅保留50只用于研究。但是,今年11月18日该机构决定,现在保留的这些黑猩猩在明年也将被送往庇护所。NIH还希望另外82只由其支持的(NIH对这些黑猩猩没有所有权)科研用黑猩猩也可以退役,该机构主任Francis Collins说。

“以前,我们所有的科研用黑猩猩在‘归零’的路上,但是现在它们已经确实实地被‘归零’了。”马里兰州巴尔的摩约翰斯·霍普金斯大学生物伦理学家Jeffrey Kahn说。他曾在2011年负责了NIH下属医学研究所的一项黑猩猩研究。

NIH的最新举动和今年6月美国鱼类和野生动物保护署(FWS)把黑猩猩列为濒危物种名单的决定,均结束了美国科研人员利用这种



数十年来对于黑猩猩大脑和行为的研究所用于建立在线资料库。 图片来源:Vincent J. Musi

动物进行医学药物研究的可能性。

NIH黑猩猩的退役也结束了得克萨斯大学安德森癌症中心针对139只黑猩猩的非人侵性活体实验。该中心主任Christian Abec表示,自2012年至今,该中心研究人员已经发表了50余篇关于黑猩猩的行为学研究成果。“黑猩猩认知研究没有其他的替代方案。”他说。

因此,NIH支持建立黑猩猩数据库就显得非常必要。“这是一个很好的机会,可以让它们曾经生活过的岁月变得更有价值。”该项目领导者、乔治·华盛顿大学生物人类学家Chet

Sherwood说。

在接下来的几个月,Sherwood的团队计划为研究人员建立一个数据库网站。同时,该网站可以作为公众教育设施的组成部分。该网站最终将包括黑猩猩行为和个性的相关测试、该灵长类动物大脑结构和活动情况的扫描成像,以及它们的种群谱系和基因信息等。Sherwood和同事打算以“人脑连接组计划”(HCP,一个对1200人进行大脑图像扫描,供科研人员用来研究大脑结构、活动以及特征的开放获取项目)作为模型。该团队还在和西雅图艾伦脑科学研究所

合作。该研究所位于华盛顿特区和亚特兰大拥有近250个保存的器官标本。

但是一些科学家和倡议者表达了担忧,因为接触到活体黑猩猩可能给研究带来困难。华盛顿特区生物医学研究基金会主任Frankie Trull表示,如果出现威胁公众健康的疾病,黑猩猩是最好的研究载体,那时美国政府可能会为现在的决策后悔。其他一些人也警告称,研究动物数量的日益萎缩可能会使临床治疗研究的开展更加艰难,比如防御埃博拉疫苗,而这些研究对于动物和人类都有益处。

与此同时,NIH正在设法为退役的实验用黑猩猩寻找寄居之所。在法律上,这些退役的黑猩猩需要被送到路易斯安那州基斯维尔一个叫作黑猩猩湾的避难所,但是现在这些设施仅能容纳25只黑猩猩。然而,Collins表示,目前NIH拥有近310只黑猩猩需要被安置,该机构目前仍在评估其选择方案,这一状况让很多法律制定者感到担忧。

11月20日,美国国会两名议员给NIH致信,询问该机构计划如何安置目前拥有的黑猩猩。“我们希望这些一再拖延的问题可以尽快被克服。”他们在信中写道。

尽管这些生活在黑猩猩湾的灵长类动物已经“退休”,但是未来在它们死后,其尸体将重新回归实验室。Sherwood的团队目前正在和该避难所起草一份协定,希望可以在这些动物死后获取它们的大脑。该团队还希望可以获得动物园和其他研究机构的黑猩猩器官。“你可以设想20年之后,这些衰老的黑猩猩将不复存在。”他说,“如果我们今天不为此作出努力,那么未来我们将没办法利用黑猩猩研究神经生物学。”(鲁捷)