

“狼来了”之拯救“黄石”

大规模生态修复 20 年结硕果

在一个寒冷刺骨的 1 月黎明前夕,Doug Smith 离开美国黄石公园的主路,穿过盘根错节的柳树、山杨和野玫瑰丛,踏上了一条通往黑尾鹿溪的小径。一名记者也跟着他的脚步,穿行在光秃秃的枝桠间。树枝在他们的头顶弯成弓形,一只驼鹿突然从远处溪流旁的树丛中蹿了出来。它灵巧地慢慢跑上一个山包,然后回头打量着林间的两个人。

“这是头一只。”公园野生动物生态学家与黄石公园灰狼、麋鹿和海狸项目首席科学家 Smith 说,“我以前从未在这里见到过驼鹿,通常都是麋鹿。”他停下来指给记者看那只受惊的驼鹿刚刚啃过的一些柳树。“那样的啃食其实对柳树有好处,它会刺激新的生长。”他说,“而麋鹿会把柳树几乎啃个精光。”

Smith 回想起 1995 年夏季曾沿着同一条溪流边的小径骑马,当时有数千只麋鹿在河岸边溜达,啃食杨柳。它们的粪便散落到到处都是,而柳树也只剩下树桩。“现在,所有的一切都如此不同。”

灰狼回归受欢迎

如今的时节,杨柳、山杨、桤木、三角叶杨等各种乔灌木正沿着黄石公园北区的溪流蓬勃生长,这一区域曾因麋鹿声名远扬。但是生态学家却不明白为什么会出现如今的转变,致使麋鹿数量大幅减少,但很多研究人员都认为,其中一个主要原因与另一种动物的回归有关:灰狼。

20 年前的 3 月份,在距离黑尾鹿溪不远的地方,Smith 和其他公园生态学家给 6 只灰狼戴上了项圈,在看着它们迅速逃走的同时,开启了它们对于灰狼的记录旅程。如今,黄石公园生活着 11 群共 95 只落基山灰狼,它们的主要猎食对象是麋鹿、其他鹿科动物和海狸。这种食肉动物的回归带来的政治争议仍在继续,并且在公园外猎杀它们的呼声也越来越大,但生态学家却几乎没什么意见分歧:“让灰狼回归是一个大胆、非同凡响的举动。”堪培拉澳大利亚国立大学生态学家 Adrian Manning 说:“在生态修复方面,从未采取过如此大规模的行动。”

考古学家知道,人类捕猎者在距今至少 1.1 万年前就出现在黄石公园。当首批从欧洲抵达美洲大陆的狩猎人在 17 世纪早期到达这里时,这一地区壮观的自然景观、丰富的野生动物以及地热奇观等很快就变得众所周知。1872 年,国会划出 8297 平方公里的土地成立了黄石国家公园。“这是美国历史上产生的最出色的想法。”作家 Wallace Stegner 曾如是说。

美国国会法案声明,禁止“肆意进行渔猎和捕猎活动”。但是黄石公园最初的管理人员并没有严格实施这些规定。在不到 10 年的时间里,灰狼、美洲狮以及其他许多小型食肉动物绝大多数都在黄石公园消失,这种激烈的物种选择带来的后果至今仍在延续。只有大灰熊逃脱了厄运,因为参观者喜欢看到它们。

20 年前,灰狼的回归开始让黄石公园的自然生态系统脱离人工控制发展——这一实验目前仍在徐徐展开。“我们正在见证从未有人见过的一幕。”Smith 说,“让灰狼回归黄石公园,给我们提供了一次了解顶级掠食者如何影

由于灰狼的回归,美国黄石公园的麋鹿群正在缩小。

图片来源:
DANIEL STAHLER



响生态系统的前所未有的机遇。”

麋鹿数量直线下降

随着灰狼被重新引进,黄石公园将成为美国本土 48 个联邦州唯一拥有“从更新世(258.8 万前 ~1.17 万年前)末期开始出现的大型食肉动物和有蹄类动物群落集合”的公园。“可以说,无论怎样评估黄石公园在全球范围内对野生动植物保护的影响都不过分。”Manning 说,“我们了解生态学理论,知道生态系统中的点点面面如何发生相互作用。但是亲眼目睹这一切在黄石公园发生,依然非常令人兴奋。”

1886 年,为了让黄石公园不再受偷猎者困扰,政府曾召集军队保护公园,士兵清理了那里的最后一批灰狼和美洲狮。因此在上世纪 30 年代初期,公园北区的麋鹿数量猛增至 1 万头。麋鹿群大批“收割”着公园的植被。为此,在上世纪 30 年代至 60 年代,公园管理当局采取了各种手段缩减其种群规模。直到 1968 年,削减行动才停止,因为当时认为击杀麋鹿与黄石国家公园作为野生动物避难所的理念相冲突。

由于没有了捕食者,麋鹿数量再次反弹,公园北区的麋鹿数量在 1994 年攀升至 1.9 万头。麋鹿一时间成为公园的统治者,但在生态学家看来,它们却几乎把公园统治个“精光”,原因是它们食用的植被过多。为了减少其数量,管理者允许猎杀跑到公园外的麋鹿。1995 年,捕猎者每年可以射猎 9%的麋鹿。

同年,灰狼又被管理人员引进黄石公园,使公园的生态系统再次发生转变。从此,麋鹿的数量急转直下。到 2008 年,北区的麋鹿数量仅剩 6000 头。与其巅峰时期相比,麋鹿的数量下降了 70%。Smith 和同事说,更多灰狼和更少麋鹿的生态组合触发了一种有利影响。

如今,黄石公园北区的灰狼和麋鹿数量曲

线图呈现出一种经典的捕食关系。在灰狼减少了麋鹿数量的同时,它们的种群数量也会下降。“麋鹿数量下降就会导致灰狼数量的下降。”蒙大拿州立大学生态学家 Scott Creel 说,“二者之间呈现出紧密的伴随性。现在,二者的数量与它们顶峰时期相比都下降了 60%。”

当所有人眼睛都紧盯着灰狼的时候,另一种捕食者也暗中在黄石公园重新收复失地:美洲狮。牵头黄石公园美洲狮研究的生态学家 Dan Stahler 从今年 1 月至 3 月期间曾跟踪美洲狮行踪,这种猫科动物的数量可能与该区域灰狼的数量不相上下,大约有 35 头,它们猎食的麋鹿比灰狼更多。

尽管物种多样性有利于公园发展,但是却给野外实验增加了额外的复杂性。很多生物学家表示,另一种影响被低估的肉食动物也对麋鹿和其他生态系统具有重要影响:即灰熊。目前,黄石公园约有 150 头灰熊,它们专门针对新出生的麋鹿。尽管自从灰狼回归后,灰熊的数量并未显著增长,然而由于人类的干预——一直以来喂它们吃鱼,增强了灰熊对于幼年麋鹿的嗜好。

生态链条恢复不易

不管是哪种因素在导致麋鹿数量下降,许多其他物种却传来了好消息,和麋鹿竞争食物与栖息地的北美野牛就是其中之一。如今,黄石公园北区北美野牛的数量已经从 1966 年的 250 头(1902 年仅有 21 头)上升到 3500 头。“在过去 100 年,麋鹿是黄石公园生态系统演变的驱动者。”Smith 说,“但是现在,它们的星座正在变得暗淡,而野牛的数量正在缓缓上升。”

这一现象奠定了另一项野外实验的基础。然而,这项实验十分复杂,因为北美野牛的管理极为严格。那些走出公园边界过远的野牛都会

像家畜那样被赶拢、关进畜栏与宰杀,因为它们携带着布氏杆菌病——这种疾病极易传播给家养牛。到目前为止,北美野牛已被证明是一种对灰狼存在威胁的猎物,后者很难对这种四蹄类植食动物的数量产生影响。

海狸的种群队伍也在茁壮成长。在上世纪 50 年代,在大量麋鹿吃掉柳树和山杨之后,它们几乎从黄石公园消失,因为海狸需要植物作为食物,同时用它们修建堤防。但是海狸栖息地的增长并没有像研究人员期待的那样快。2001 年,科罗拉多州立大学生态学家 Tom Hobbs 等人模仿海狸在 4 个溪流上修建了堤防,建造了水池,他们在有堤防和没有堤防的区域开辟了禁止大型食草类动物入内的专门区域。经过 10 余年之后,去年他们发表在《生态学刊》上的研究表示,只有那些建了堤防且围了篱笆的柳树得到了完全恢复。

尽管如此,研究人员表示,并不清楚海狸的栖息地何时或是否会发生变化。尽管他们发现一些生长着柳树的溪流沿岸看到了海狸的痕迹,但是它们仍然要建立更加坚固的堤防。“现在,海狸数量的增长可能是因为,麋鹿的数量降到了较低水平,使之前过度吃草造成的影响逐渐恢复。”Hobbs 说。

对于 Hobbs 来说,学到的关键一课是,黄石公园的生态系统会从伤痕中恢复过来。“那些深度影响很难逆转。黄石公园部分地区可能永远无法恢复最初的景象,这就是为什么维持一个完整的生态系统链条如此重要。”他说。

另外一些科研人员的看法则更为乐观。“到现在未知,灰狼回归仅 20 年,但是看看它们给公园生态系统带来的影响,还有我们学习到的知识。”有研究人员如是说。Manning 也同意这一观点。“200 年后,人们回顾今天时将会看到,灰狼回归黄石公园对于恢复这里的生态是一件影响深远的事件。”他说,“黄石公园给世界其他地方设置了基准。”(冯丽妃)

加州雾:正在消逝的“风景”

城市化或对地区生态及人类造成不利影响



洛杉矶的雾天正越来越少。

图片来源: SUPERSTOCK

雾——在中午时常会消失;它们也可能位于更高的空中,徘徊整日。对数据进行重新分析后,Williams 至少发现了一些有趣的趋势。

结果证明,最低的云层受到土地使用的严重影响,并且变化也比更高的云层更具戏剧性。在一些机场,雾早已变为“濒危物种”;在加州安大略一带,1950 年至 2014 年间,夏季云层的平均高度升高了 170 米。最低云层的数量减少了 87%;曾经定期将附近山脉包括在湿润环境中的夏季雾现在已经十分罕见。总体而言,洛杉矶

地区的雾已经减少了 64%。相比之下,圣迭戈地区雾的减少程度较小,而圣塔芭芭拉则几乎没有变化。

为了解释这种可变性,Williams 尝试对比了土地使用数据。他回忆道:“绘制分布图出现了,所有一切仅仅是排成了一系列。”经历了雾减少最大趋势的机场所在的地区,自 1950 年以来出现了最大程度的发展。都市化导致夜间气温出现明显升高,原因是混凝土和沥青在白天吸收的热量,到夜间开始缓慢释放。温暖推高了空

气能将水蒸气冷却成云的海拔,这有效地消除了雾。

Williams 表示,加温机制最终能将那些仅形成于 800 米以下的云层挤压出去,在海洋冷却效果更低的内陆地区尤为如此。确实,在他的研究中,尽管最低的云层变化最大,但洛杉矶地区的总云量也在减少。

这些变化会影响地区生态系统和人类。俄勒冈州立大学的 Christopher Still 表示,雾可能是洛杉矶周围的干旱森林的重要水源之一。他说,水分的丧失将导致许多植物死亡和生态变化”。尽管更晴朗的天空能提高该地区太阳能产能,但现有城市的“热岛效应”使温度突然提升,也会消耗更多的能量用于制冷和应对热应力产生的健康问题。

不过,Williams 的研究尚无法明确揭示全球雾的变化趋势。例如,他发现,正当内陆地区的云层开始上升时,云会离开加州海岸向海峡群岛滑动,增加那里的雾量。脱离城市热岛效应的影响,他说:“相同趋势也可能出现在洛杉矶和圣迭戈。”而且,海云在温暖世界将如何改变依然成谜。迈阿密大学 Katinka Bellomo 表示,海平面温度的上升将可能减少云量。她正在使用船只记录,研究太平洋和印度洋上空的云层覆盖情况。但气候模型也显示出一些底层大气的变化,这能将增加云量。她说,迄今为止,“我们不知道哪个在起作用”。

但在加州,每天的关注点更局限于地区。当人们知道她在研究导致了“灰色五月”和“六月阴霾”的云层时,Schwartz 提到,人们常问:“你正试着想办法除掉它们吗?”而她则会有礼貌地回答说,不。(张章)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

世卫组织称 隐瞒临床试验结果不道德



世卫组织位于瑞士日内瓦的办公大楼

图片来源: YANN

推动临床试验结果最终不会以关在抽屉里告终的运动近日有了一位全球层面的盟友。4 月 14 日,世界卫生组织(WHO)发起了一项倡议,提出让每一项临床医学实验结果在 1 年之内均可公开获取。WHO 表示,如果不这样做,就不利于患者和研究对象,还会浪费时间和金钱,阻碍医学发展。

“如果没有公开临床试验结果,就会产生误导性信息,从而使医学研发和公共卫生干预的优先顺序发生偏斜。”WHO 助理总干事 Marie-Paule Kieny 在 4 月 14 日的新闻发布会上说,“它会让公共和私人机构为此付出间接代价,其中也包括患者在内,使他们的花费被用于次一级的疗法,或是有害的疗法。”

临床试验结果不公开发表的背后有诸多原因。有时,一些研究的资助者不希望引起公众对不受欢迎的研究结果的注意;有时,一些研究人员很难在一些期刊上发表他们的发现,比如当发现一项治疗方法没有效用的时候;有时,科研人员很难抽出时间写研究论文。但是隐瞒研究结果会产生“发表偏倚”,从而导致一些疗法看起来比它们的实际效果更好或是更差,并会进一步把参与实验的志愿者置于未来临床试验中可能出现的非必要风险中。

在此次声明中,WHO 表示,从现在开始,每一项临床研究的主要发现都必须在数据收集完成后的 12 个月内递交给同行评议期刊,并且使研究结果在 24 个月内在一本开放获取期刊上发表——除非有特殊情况可以解释为什么做不到这些。“主要发现”听起来似乎有些局限,但实际上,它包括从实验设计、合格标准到研究结果、限制条件以及每项研究的具体解释等方方面面的内容。

WHO 在被称为 CONSORT 的声明中,提示研究人员递交的论文中所应包含的清单。此外,WHO 还要求研究人员提供“关键成果”数据——一组限制性更强的数据,包括参与实验的人数、关键结果以及不良反应等,以便使这些数据在研究完成的 12 个月内可由临床试验注册中心,如临床试验管理部门获取。(鲁捷)

第二种埃博拉疫苗 临床试验过小过迟



图片来源: VAL ALTOUNIAN

第二种埃博拉疫苗人体真实测试 4 月 14 日在塞拉利昂启动。然而,该测试可能不会实现其主要目标:证明这种疫苗——经过埃博拉病毒表面蛋白修饰的一种牲畜病原体——可以阻止人类感染这种致命疾病。原因很简单,或许并没有那么多感染者。

去年 11 月底,埃博拉感染人数达到顶峰。而新感染该病毒的病例人数从那时起在塞拉利昂一直稳步下降,从 4 周前新增的 95 人已经下降到上周的 21 人。这可能会让由美国疾病预防控制中心(CDC)和塞拉利昂卫生部联合进行的临床试验很难得出重要的数据结论,德国马尔堡大学病毒学家 Stephan Becker 说。

CDC 和塞拉利昂卫生部、塞拉里昂大学医学院与卫生科学联盟的此次合作计划是,在接下来几周给 6000 名护士、医生和其他在一线对抗埃博拉的工作人员接种该疫苗。该疫苗由加拿大国家微生物实验室公共卫生机构研发,目前受到制造业巨头默克公司的支持,该疫苗通过把编码埃博拉病毒表面蛋白的基因植入水疱性口炎病毒(vsv)制得。VSV 是与狂犬病病毒存在亲缘关系的一种病毒,会感染家养牛、马和猪。

然而,截至目前,并未有任何关于终止这项实验的讨论,其最终花费可能达到 2500 万美元,CDC 国家免疫和呼吸道疾病中心主任 Anne Schuchat 在 4 月 14 日举行的新闻发布会上说。“但是,我们确实计划决定对此前的实验设计作出重要调整,使我们回答相关关键问题的几率最大化。”她说。研究人员将不采用经典的阶梯性实验,该方法会在不同阶段给不同参照组接种疫苗,然后对比接种早和接种晚的研究对象的反应情况。研究人员现正在进行一项随机测试,研究对象或是会即刻进行疫苗接种,或是在 6 个月之后进行接种。新实验设计延长了未接种人群(控制组)接受观察的时间。(红枫)