



水利水电国际资讯摘要

IWHR International Digest

中国水利水电科学研究院 主编：孟志敏 责编：孟圆 刘一帆

2021

1

总293期

新年刊

基于自然的解决方案助力绿色就业复苏





卷首语

刚刚过去的2020年是非同寻常的一年,全国人民共克时艰,以世人难以置信的决心和智慧克服困难。我们战疫、战洪、战贫、奋进……这一年,我们见识了岁月无常、生命脆弱,愈加择善而行、珍惜当下;这一年,我们更懂心怀感恩,感谢那些挺身而出的英雄,感谢那些默默无闻的坚守。

2020年是迎难而上、突破发展的一年。国家贯彻落实习近平总书记保护母亲河号召,改善黄河流域生态环境,推动长江经济带绿色发展,河湖长制工作进一步完善。在极端水利灾害面前,水利工程发挥巨大作用,抵挡洪水浪潮、保河湖安澜。2020年,我院遵循三步走发展战略稳步前进,顺利收官十三五、并蓄力擘画十四五创新发展。

我们期待在辛丑牛年继续陪伴各位共同追踪国际涉水科技前沿,并热切希望得到您的关爱和支持。

愿2020所行化坦途,2021所求皆如愿。恭祝新春愉快,平安顺遂!



《水利水电国际资讯摘要》编辑组

自然创造就业： 基于自然的解决方案助力绿色就业复苏



世界自然基金会和国际劳工组织联合研究发布
2020 年 10 月



1

2

3

4

- 在不破坏自然环境的情况下改善人类福祉；
- 为各行业和系统的转型奠定基础；
- 利用现行的制度安排和行之有效的措施；
- 采取多层次和跨行业的办法；振兴计划应统筹发展、气候和自然之间的协同作用
- 最大限度地创造优质就业机会。

9 政策制定者必须加紧挖掘基于自然的解决方案的潜力,并将其纳入针对新冠肺炎疫情的应对措施中。



5

An illustration on the left side of the page depicts a person in a blue shirt and orange shorts lying on their back on a stylized globe. The globe is surrounded by various nature elements: green trees, a palm tree, a bee, a butterfly, and a small blue fish. A large orange sun is in the background, and the entire scene is set against a light blue sky with white clouds. The bottom of the page features a solid blue horizontal bar.

部分多边开发银行已经意识到, 针对新冠肺炎疫情采取的经济复苏将是一个借助自然之力**解决气候危机和增强社会韧性的良机。**

6

基于自然的解决方案往往能够提供高成本效益的方法, 有助于**实现可持续发展目标**, 特别是涉及贫困、粮食和水安全、人类健康和气候行动等的目标。

7

目前已有越来越多的基于自然的解决方案, 方案结合实际经验和专业知识, 不仅能够有效**创造就业**, 同时也能**保护自然**, **减缓气候变化**, 使人类社会更安全、健康、有韧性。

8

许多劳动密集型工作都属于“基于自然的解决方案”的组成部分, 其中包括**重新造林、生态系统或流域的恢复和复原、物种入侵管理和在粮食生产中农业生态方法的使用等。**

一、引言

新冠肺炎大流行提醒了人们,在重大灾害面前,国家和全球体系十分脆弱。许多国家政府应对大流行采取的社交隔离和经济部门停业等措施,引发了经济危机,随之而来的就是失业率激增。

此次大流行对经济和劳动力市场的影响仍在持续,从目前的趋势来看,情况依然十分严峻。据国际劳工组织(简称ILO)估计,近16亿,即全球近一半的劳动力,面临失业风险。2020年第二季度,全球工时数估计下降了17%,相当于减少了4.95亿个全职就业岗位。鉴于部分受危机影响最严重的经济部门,如住宿、餐饮、销售和制造业等行业里女性劳动力居多,预计女性劳动力受到的就业冲击会更为严重。

与此同时,大流行之前已然存在的危机并未消失。全球劳动力有一半以上受雇于私营经济部门,而在疫情初期的几个月中,私营经济部门内的贫困人口比例几乎从26%飙升至59%。尽管温室气体排放量可能会短暂下降,但全球平均气温仍

继续攀升,自然生境破坏及当地生物多样性丧失屡见不鲜(见图2)。

为了度过经济寒冬,许多国家政府出台大规模的经济“刺激”或“复苏”措施的同时,也为公民实施了保留就业岗位或提供社会保护等措施。目前,各项新冠肺炎疫情刺激措施的拨款是气候资金的5倍,这为投资绿色经济提供了新机遇。尽管有些区域已经呈现出了向好的势头(例如欧盟—参见图1),但总体而言,大多数经费都用于传统的解决方案,对就业可持续性的影响有限。目前大多数刺激方案其实都是在推动“灰色”复苏,新冠肺炎疫情刺激措施中只有4%可以归类为“绿色”措施。

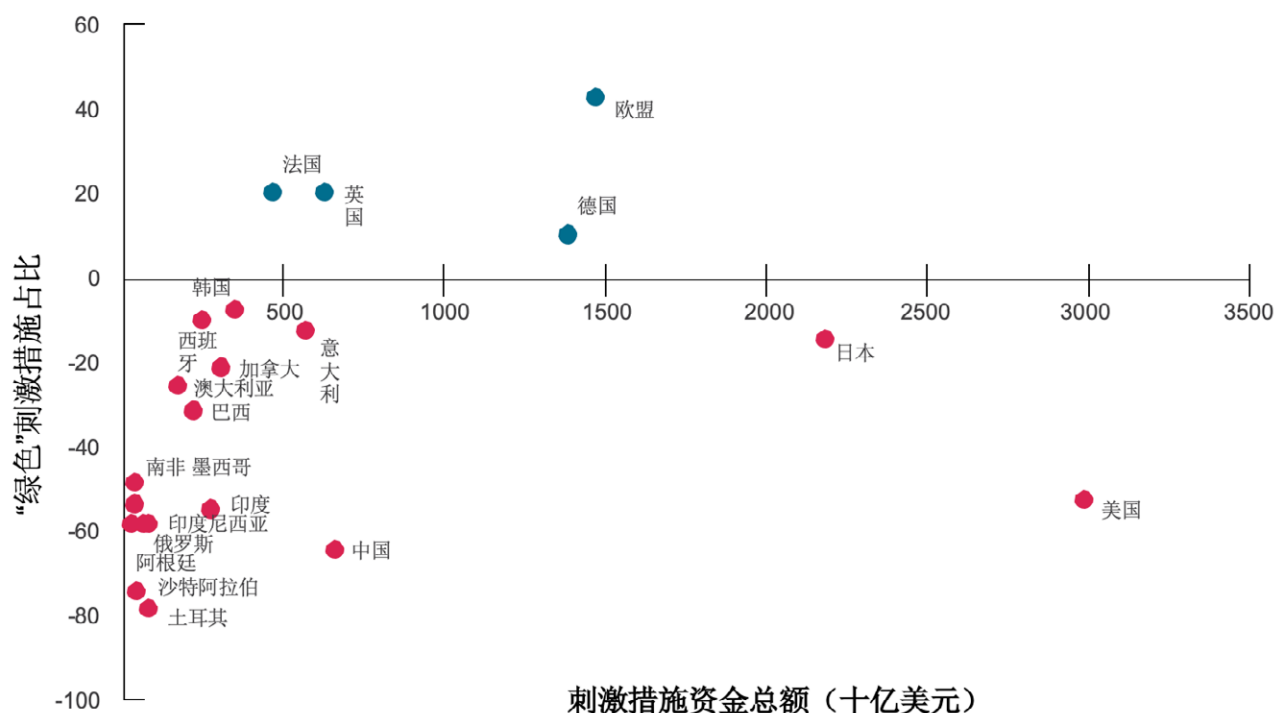


图 1. 刺激政策的规模和“绿色”程度 资料来源: Vivid Economics

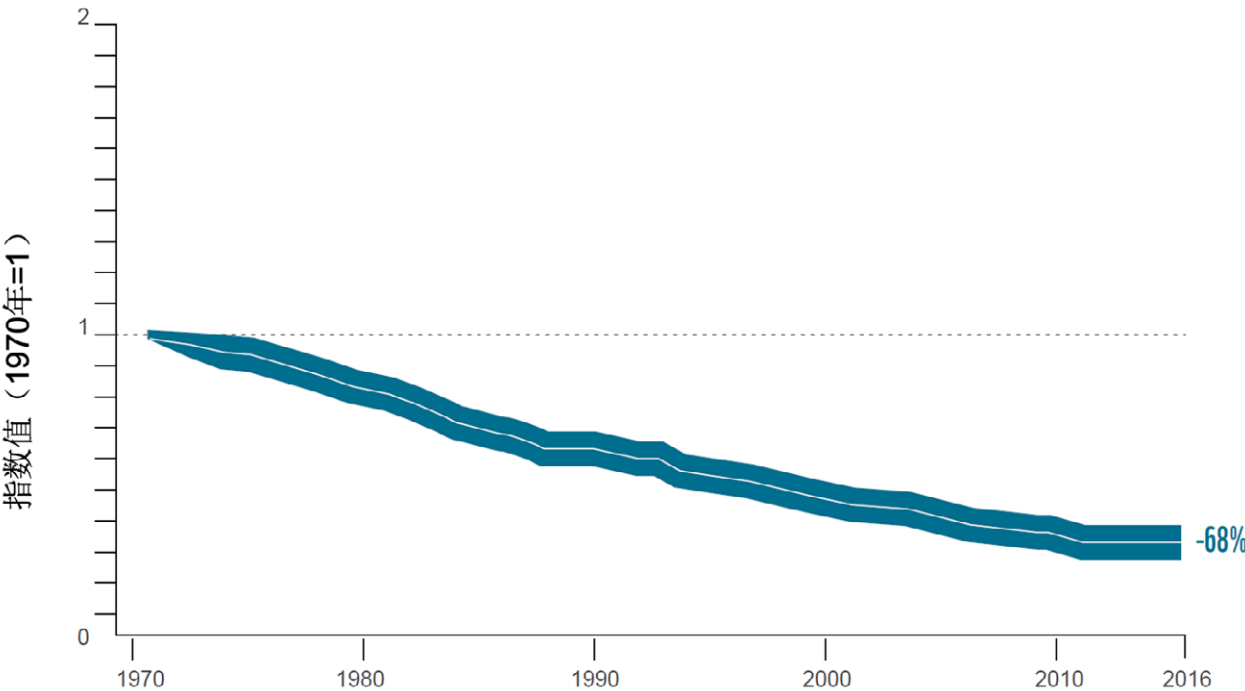


图 2. 1970 年至 2016 年全球地球生命力指数 全球范围内监测 4,392 个物种，共计 20,811 个种群的平均丰度下降了 68%。白线代表指数值，阴影区域代表该趋势的统计确定性（范围：-73% 至 -62%）。资料来源：世界自然基金会 / 伦敦动物学会（2020 年）。

亚洲开发银行等多边开发银行发挥领导作用，他们意识到在新冠肺炎疫情时期实现经济复苏其实是既能应对气候危机又能增强人性的良机。其中包括借助自然和混合基础设施项目以及基于自然的解决方案。

采取可持续的振兴计划：

- 1. 在不破坏自然环境的情况下改善人类福祉，认识到自然是任何繁荣社会经济发展的基础。
- 2. 为各行业和系统的转型奠定基础，优先采取支持向气候和自然积极型经济转型的措施。
- 3. 利用现有的体制安排和行之有效的措施，支持旨在推进实现气候和自然目标的现行框架和立法提议。例如，可以利用基于自然的解决

方案强化国家自主贡献（NDCs）或国家生物多样性战略和适应计划（NBSAPs）。

- 4. 采取多层次和跨行业的方法。注重兼顾发展、气候和自然之间的协同作用、更有可能提升国民福祉的综合恢复计划。
- 5. 最大限度地创造优质就业机会。在制定新冠肺炎疫情应对措施时，应优先考虑能够直接创造优质工作机会的措施，重点投资容易吸收失去工作和收入的劳动力的行业，同时兼顾支持可持续增长、遵循国际劳工组织《关于向共享型环境可持续经济和社会的公平转型准则》。¹

¹ 笔者受世界卫生组织、欧盟委员会、牛津大学、生动经济学和经合组织等各组织的原则启发而制定。

自然的压力不断增加

当前的全球经济衰退造成史无前例的失业潮和收入损失,进而导致全球不平等性加剧。这次危机给那些最易受到气候变化和生物多样性丧失影响的低收入社区带来严峻挑战,因为他们往往需要依靠当地自然资源系统获得水、食物以及维持谋生之道。与此同时,鉴于人类对自然施加的压力不断增加,且人们更倾向于采用短期内更容易实现的传统和污染性解决方案,导致此类的严峻社会影响或许又会加深生物多样性丧失和气候变化的双重危机。当前大家已经清楚地认识到生态系统退化会威胁和平和社会稳定,比如叙利亚冲突,证明了气候变化带来的如人口流离失所等不利影响,最终会引发暴力和武装冲突。

然而,各国政府可以通过实施有利于实现如粮食、用水安全、人类健康和提供优质就业机会等关键社会目标的基于自然的解决方案,并制定各项能够兼顾支持自然、创造就业和增强韧性,同时又能解决气候变化和生物多样性丧失问题的刺激措施。此外,在各项绿色刺激措施中,政府在农村和城市分别直接投资于基于自然的解决方案和城市绿色基础设施的支出的就业岗位创造潜力最大。世界各地均已部署基于自然的解决方案,且应当构成此类综合措施的组成部分。如果能够扩大其价值的认可范围,建立更有利的政策和监管框架,就能继续扩大其部署范围,创造长期公共利益。

基于自然的解决方案的定义

世界自然保护联盟(IUCN)将“基于自然的解决方案”定义为“通过保护、可持续管理和修复自然或人工生态系统,从而有效和适应性地应对社会挑战、并为人类福祉和生物多样性带来益处的行动”。基于自然的解决方案适用于不同规模的行动,并可与更多传统或“灰色”解决方案结合使用。与灰色基础设施或传统技术相比,基于自然的解决方案具备多功能性,以及能够保护及提升自然资本存量、提升景观的整体复原力和连通性等特征。

基于自然的解决方案的适用案例广泛,其中包括简单技术方案,比如使用当地植被而非混凝土,以控制土壤侵蚀和减少路堤沿线的径流,以及利用景观规模的流域恢复改善整个区域的水质和可用性等。增加使用基于自然的解决方案具有许多优势,其中包括:达成综合环境效益(生态系统服务、生物多样性净收益等);促进人类健康和福祉;赋予当地人民权力,鼓励公众参与。

基于自然的解决方案的一项重要优势在于,其资产往往会随着时间的推移而增值。例如,植被会随着时间的推移而变得更加茂密和富有韧性,而工程结构则相反,往往随着时间推移而需要加以维护和更换。

尽管采用“基于自然的解决方案”需要长远眼光,但其中也有许多适用于在短期内大规模促进公共就业的方案,可以动员人口中最易受影响的群体为生态系统的恢复做出贡献。此类方法的应用历史悠久,最早可追溯到20世纪30年代美国的民间资源保护队,如今也在印度、埃塞俄比亚和南非等国家和地区大规模实施。为应对2008-2009年金融危机,曾专门制定了一项大规模部署此类方案的框架,其中包括使其与环境减贫投资、高影响力机遇和融资机制保持一致的备选方案,该框架至今仍具有现实意义。可将此类方案纳入应对新冠肺炎疫情的措施,特别有助于降低对劳动力市场造成的破坏。

基于自然的解决方案有助于建立抵御未来冲击的能力。正如世界经济论坛所指出的,当前的危机与我们与自然的关系息息相关,特别是鉴于全球国内生产总值的一半高度或适度依赖自然,因此实现经济复苏的应对措施应考虑自然问题。具体而言,据国际劳工组织估计,农业、渔业、林业和旅游业等行业的12亿个就业岗位直接依赖于健康生态系统的有效管理和可持续性。

国际劳工组织多年来始终坚持在“绿色工程”的框架中支持促进创造就业机会的项目,同时帮助当地社区适应气候变化。许多此类项目纳入了基于自然的解决方案,且大多都是劳动密集型项目,能够使用大量的当地资源。在当前迫切需要立即创造大量

就业机会的情况下,值得关注基于自然的解决方案快速创造直接就业机会的潜力,但其对长期创造就业的影响往往更大,因此即使重点关注当前面临的短期利益压力,也不应忽视其长期影响。

全球在基于自然的解决方案的实践方面积累了大量的经验。本报告介绍了一些对创造就业和

创收产生积极影响的案例。该类案例表明,利用基于自然的解决方案进行投资我们也可以有效解决一些主要的社会挑战,以及在保持和创造就业和提高劳动生产率的同时丰富生物多样性。

二、以基于自然的解决方案作为扩大公共投资的融资机会

尽管为私营部门打开投资窗口以及制定银行可接受的融资方案至关重要,但在讨论基于自然的解决方案时,最好将其视为公共投资机会。因为它们提供了一种投资于急需的公共产品和服务的手段,且往往具有社会加成效应。相反,如果不对自然进行投资,可能会导致可持续发展目标的实现产生螺旋式下降。

基于自然的解决方案可以帮助扭转这种局面,并能辅助解决气候变化、食品安全问题、水问题安全、自然灾害的影响和改善人类健康的迫切需求等社会挑战。总而言之,它们可以为自然和经济带来一系列好处。

鉴于“基于自然的解决方案”框架下可能采取的干预措施范围广泛,我们按其解决的社会挑战及其对实现可持续发展目标的贡献进行了分类。

图3展示了不同的“基于自然的解决方案”干预措施(如农林业、绿色走廊等)与其所解决的社会挑战和对实现可持续发展目标作出的贡献的关系。该图也展示了基于自然的解决方案方法如何促进实现多个发展目标,以及如何共同支持实现可持续发展目标一(减少贫困)和可持续发展目标八(创造优质就业机会)。

如图3所示,大多数基于自然的解决方案有助于解决多种社会挑战和实现可持续发展目标。例如,Vasseur等人(2017年)的研究表明,实现四个关键的可持续发展目标(可持续发展目标六、十三、十四和十五)间接有助于促进实现其余目标。

它还展示了可持续发展目标一和八如何贯穿所有此类干预措施。图3还表明,基于自然的解决方案不仅仅能使当地社区和/或利益相关方受益。它们往往能够带来多重、多层次和分布式受益,从而对单一的资金回报流构成挑战。也正因为此,注重共同利益的公共投资对于吸引、集中和补充其他投资,使基于自然的解决方案具备财务上可行性显得至关重要。

发展金融机构在利用私人资金进行投资,从而提升公共红利方面可发挥关键作用。绿色基础设施项目通常具备典型的公益特征,但对于私人投资者而言,却属于低回报和高风险投资。有鉴于此,例如多边开发银行可以通过减负或提供担保来降低部分风险,从而鼓励私营部门投资绿色项目。近年来,多边开发银行已重点转向大力支持气候适应性、气候融资跟踪和报告以及环境和社会标准与实践等问题。2018年多边开发银行的气候融资达到431亿美元,创历史新高(亚洲开发银行,2018年)。

下面介绍的文献和案例均旨在说明如何通过部署基于自然的解决方案解决大量迫切需要解决

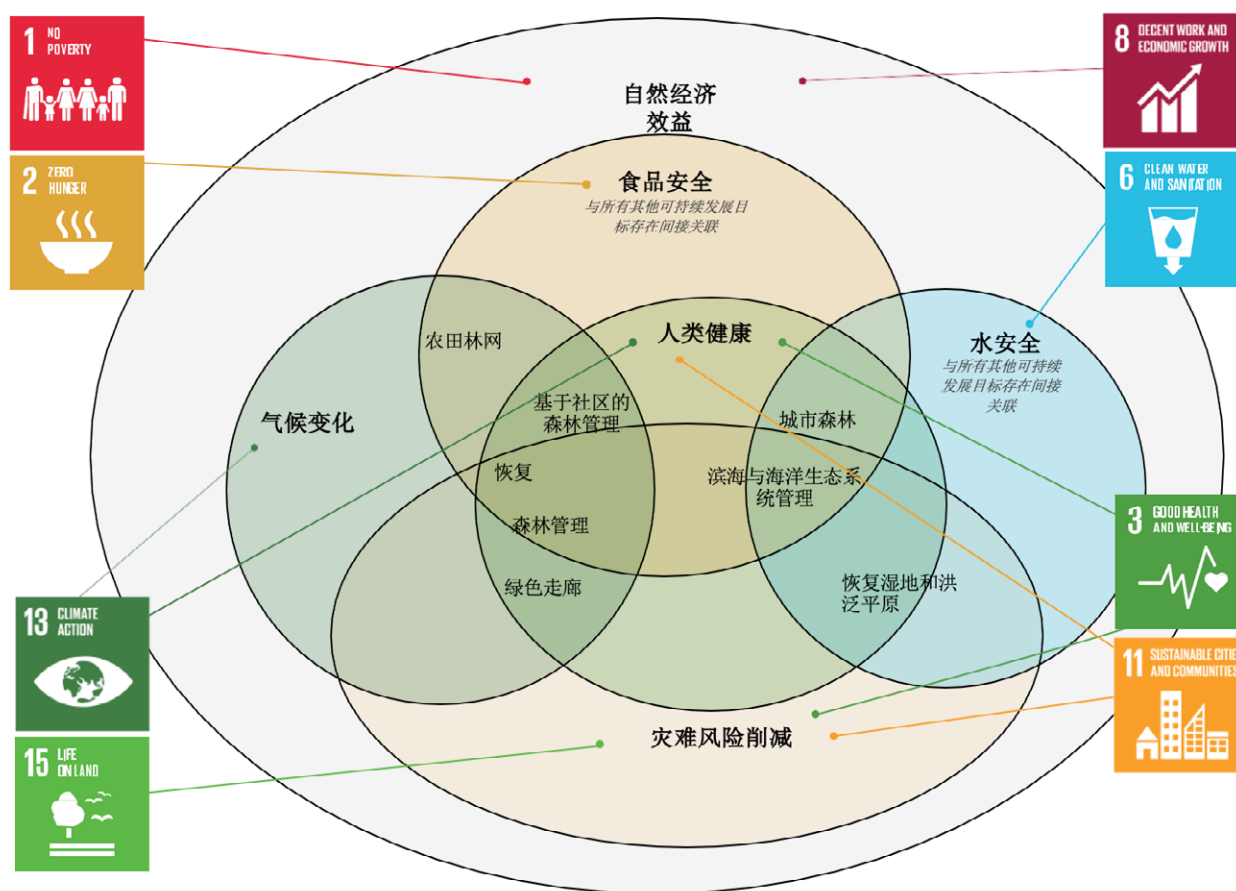


图 3. 社会挑战和基于自然的解决方案干预措施

的社会问题,同时刺激创造就业和可持续经济活动。所列干预措施按解决的主要社会问题(减少灾害风险、减缓和适应气候变化、粮食安全、水安全和人类健康)划分,并分别说明了它们是如何促进经济发展和创造就业机会的。然而,应当强调的是,基于自然的解决方案的干预措施同时有助于解决若干种社会问题;因此会相应强调这一部分。

实施基于自然的解决方案的常规考虑因素

尽管基于自然的解决方案能够带来多种社会效益,但在考虑使用此类解决方案时应当考虑到一些特定的因素。世界自然保护联盟全球基于自

然的解决方案标准规定了相关框架,确保了能够充分考虑此类因素。然而,我们想要强调一些需要特别关注的问题。

- 应预先考虑可能会对原住民和贫困社区的中产阶级化和阶层流动与替代造成的影响。应避免造成此类影响,并在必要时按照当前最高国际标准的社会包容性和知情同意原则进行管理。

- 经过慎重考虑的基于自然的解决方案项目所产生的碳信用额应与其所属司法管辖范围内所采用的方法所产生的碳信用额相一致,除非是在基于科学的目标倡议或其他可信参考资料所提供的1.5°C脱碳轨迹之外的额外碳信用额,否则其他均应视为不适当偏离。

● 商业性森林种植并非基于自然的解决方案。因为它们通常是单一种植,无法创造生物多样性收益,而这却是基于自然的解决方案干预措施的先决条件。

● 在某个地方取得成功的基于自然的解决方案干预措施不一定能直接用于其他环境和地区。基于自然的解决方案所能取得的结果取决于其所涉及的自然、文化、社会经济和政策背景。

A. 自然和社会经济效益

在提出可适用基于自然的解决方案的具体社会问题之前,需要讨论其更广泛的自然和社会经济效益,它们才是决定是否适于采用此类解决方案的重要论据。尽管也有很多旨在解决上述社会问题的解决方案并未明确与自然界合作,但也正是因为如此,有很多解决方案无法产生基于自然的解决方案所能够实现的广泛、互惠的环境和社会经济效益。

基于自然的解决方案作为一种社会经济政策和干预措施有助于创造优质就业机会,以及生成和维持生产性自然资本和资产(以及有形资本)。在很多案例中,基于自然的解决方案也是能够促进就业、生产力和经济活动的低成本投资方案。

例如在发展中国家特别是非洲国家,农业生产能力低下是造成农村贫困的根源,而造成这种生产能力低下的部分原因在于自然资本枯竭和生态资本无法提供关键的生态系统服务,从而导致低回报和低收入。诸如恢复集水区等基于自然的解决方案可以提升水源可用性,减少土壤侵蚀,有助于提高农业生产能力。渔业和林业等行业也是如此,使用基于自然的解决方案可以维持或提高此类行业参与者的工作成果和生产力。

但与此同时,自然资本对于维持农业、渔业和林业以外的其他经济行业和确保相关就业而言也很关键。无论是对生态旅游还是城市旅游业而言,自然环境状态都是旅游行业的关键推动力之一,因为城市旅游也同样依赖于清洁的水和空气。

同样,许多制造业也依赖于水源可用性,而据估计所有能源生产中约有90%都属于水密集型产业。

B. 减少灾害风险

联合国认为减少灾害风险是社会和经济发展的一部分(联合国,2020年)。《生物多样性公约》、《仙台减少灾害风险框架》和《拉姆萨尔湿地公约》等全球政策框架都认可了它的作用。它对可持续发展目标的贡献主要体现于可持续发展目标十一(可持续城市)和可持续发展目标十三(气候行动)中。除此之外,实施减少灾害风险措施也能有助于实现其他可持续发展目标,其中包括可持续发展目标一(消除贫困)、可持续发展目标二(消除饥饿)、可持续发展目标三(良好健康和福祉)、可持续发展目标六(清洁饮用水)和可持续发展目标十五(陆地生物)。

减少灾害风险是对城市提出的一项挑战。大多数的城市建筑结构不透水(灰色基础设施),这可能会增加因暴风雨导致大量径流的可能性,从而导致发生洪水和污染。据估计,洪水每年对城市财产造成的破坏损失达1200亿美元,而据预测,截止2050年,将有13亿人生活在洪水易发区。

洪水在全球范围内造成的年平均损失接近400亿欧元。预测表明,即使全球平均气温仅仅小幅增长也会导致强破坏性风暴和洪水的发生概率增高,而且世界各地发生的各种极端洪水事件已经证实了模型预测的结果。除了气候变化,也有其他原因会造成洪水风险增加。在具备成熟防洪系统的地区,其工程结构如大坝和堤坝等往往因为没有足够的预算进行维修和维护而导致情况不断恶化。此外,河流流域也在不断变化,其中包括森林和湿地转化为农田,以及以不透水地面为主的城市地区不断扩张等,都在正在提升洪水发生的规模和频率。包括湿地和森林恢复以及洪泛区重新连接等的基于自然的解决方案,可以纳入降低洪水风险的多样化战略组合方案。

与其他基于自然的解决方案方法相比,诸如为减少灾害风险而规划的重新造林和湿地恢复干预措施等基于自然的解决方案,有望在较长的时间框架内创造更多就业机会。世界资源研究所指出,此类方法可以降低侵蚀、滑坡和洪水风险,从而提高生态系统应对气候变化的适应能力。

基于自然的解决方案也有助于开展可持续沿海管理。鉴于有40%以上的人口生活在沿海地区或附近,因此业界针对适应性管理沿海生境的经济优势开展了大量研究。据估计2005年全球136个沿海城市的每年因沿海洪水和侵蚀造成的损失高达60亿美元。预计截至2050年,此类损失将增加到每年520亿美元,如遇不利气候变化,损失甚至会高达1万亿美元。一项旨在考察开展沿海生境保护的经济影响的研究显示,平均每花费一百万美元就能创造17个就业岗位,与公园和土地保护等其他保护工作相当,且远高于包括煤炭、天然气和核能发电在内的其他产业。

具体来说,红树林的保护和恢复具有巨大的潜力。越南的一项案例研究表明,每投资900万美元恢复166个社区的9,000公顷红树林,包括保护100公里长的堤坝,可避免的私人财产和公共基础设施损失达1,500万美元。Bapna等人(2019年)的研究发现,恢复红树林比利用传统工程结构抵御海平面上升的成本低2-5倍,且保护红树林还能带来1万亿美元的总净收入,与此同时还能保障食品供应和生计、改善水质、减少风暴影响、为当地社区创收等。相反,通过硬性基础设施来控制洪水,单纯将对洪水风险的脆弱性转移到其他地方,反而可能会导致产生新的脆弱性。另一项研究发现,根据经济和流体力学模型,估计每年红树林能够提供的防洪效益超过650亿美元;从全球范围而言,每年的红树林损失将导致全世界每年新增1500万人口遭遇洪灾。

C. 气候变化

当用于应对气候变化时,基于自然的解决方案能够减缓气候变化和提升适应性,为地方利益相关

方和地方、区域和国家带来经济、社会和生态效益。近期公共和私营机构以及国际社会已经开始慎重考虑采用基于自然的解决方案,将其作为关键的气候紧急情况应对措施,同时根据联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)在其具有里程碑意义的《全球升温1.5°C特别报告》(联合国政府间气候变化专门委员会,2015年)中所述,我们的能源、城市和工业体系应进行必要的转型。

关于基于自然的解决方案对减缓气候变化的作用,联合国政府间气候变化专门委员会2014年发布的第五次评估报告指出,2010年农业、林业和其他土地利用(AFOLU)占全球温室气体排放量的24%。因此减少此类农业、林业和其他土地利用的排放量,并清除大气中的二氧化碳,对于将升温限制在1.5°C的阈值至关重要。另有其他研究表明,基于自然的解决方案可占世界气候变化减缓潜力的30%。

森林恢复也可能是高度劳动密集型工作。Garrett-Peltier和Pollin(2019年)利用美国的数据研究发现,每投资一百万美元用于恢复和可持续森林管理工作所能够创造的就业岗位高于研究涉及的其他行业(农业、天然气、公共交通和货运铁路建设、航空等),每百万美元投资能够创造39.7个直接和间接就业岗位。而在发展中国家,这一数值可能还要高得多。例如,根据为应对2009年危机而实施的基于以林业的综合刺激计划估计,每百万美元投资可创造相当于275个直接就业岗位。拟议综合计划的投资额为360亿美元,将创造1,000万至1,600万个新的就业岗位,同时还能恢复或保护5,000万公顷的土地。

同时,保护生态系统可以成为一种具有成本效益且可持续的、增强人们对气候变化影响的适应性、维持或恢复地方、区域和/或全球生态系统服务的方法。旨在阻止关键生态系统进一步退化的基于自然的解决方案,可从三个关键领域提升社区的韧性:(1)降低内陆和沿海遭遇洪水的概率;(2)增强适应能力并赋予当地社区管理当地环境的权力;(3)提高应对气候冲击的抵抗力。

明确对湿地、洪泛区、红树林和草原等其他关键生态系统的缓解和就业机会的创造很关键。山地草原生态系统储存了60.5至82.8千兆吨碳。同样业界认为红树林有巨大的潜力,可以储存数以千纪的碳量。据估计,全球红树林的储碳能力约为11.7千兆吨,其中地上碳储量1.6千兆吨,地下碳储量10.2千兆吨。海洋的全部碳储量累积约39000千兆吨,其中仅有700–900千兆吨存储于海洋表面附近。

当我们审视这些数字,会发现尽快实现经济和工业行业的低碳化以及与1.5°C轨迹目标保持一致显得尤为迫切,因为当超过1.5°C的阈值时,关键生态系统服务功能丧失的可能性将大大增加(联合国政府间气候变化专门委员会,2019年)。

很关键的一点在于,大多数旨在减缓气候变化的基于自然的解决方案方法可以同时提高气候适应性。例如,“减少毁林和森林退化所致排放量”(森林减排方案+)方案旨在减少毁林和森林退化所致的排放量,但同时也增强了当地社区对气候变化的适应性(联合国,2014年)。

利用森林资源管理和保护保护区并不一定就属于基于自然的解决方案,但如果此类解决方案的设计旨在应对气候变化,同时兼顾创造收入和改善生计,则当然属于基于自然的解决方案。例如,基于社区的森林管理能够有效保障当地社区的土地权利、确保可持续收入、同时兼顾应对气候变化和防止生物多样性丧失,因此近年来得以持续推广。许多文献证明在非洲、亚洲和拉丁美洲,可持续自然资源管理项目在原住民社区发挥了特别重要的作用(世界资源研究所,2020年)。在危地马拉,社区所有的林业企业创造了收入两倍于最低工资的就业机会,每年的木材销售创收高达475万美元,非木质森林产品创收高达15万美元(联合国粮食及农业组织,2018年a版报告)¹ 国际林业研究中心(CIFOR)以墨西哥、尼泊尔、秘鲁和坦桑尼亚等国家为例,展示了大量基于社区的森林企业创造的经济效益的证据(Cossio等,2014年;Ellis等,2015年;Adhikari等,2018年;Rantala等,2012年)。

与此同时,许多国家由于保护区的管理和保护机构人员不足,导致难以充分行使其职能。根据每公顷保护区所需的人员数量和目前经认定的保护区面积,估计全球的护林员需求大约有37万到170万人。人员配置到位,就意味着能够更好地保护和管理土地,产生更大的社会和生态效益。然而,建立有弹性的生态系统还应考虑未来气候风险。近期的研究强调了预期气候风险对生态系统及其(从新生物物理和社会环境中诞生的)新生态系统服务的重要性,认为它是确保基于自然的解决方案的长期有效性的关键规划要素。随着许多森林地区的火灾风险急剧增加,导致火灾管理投资,其中包括雇用更多人员参与此项工作的必要性不断升高。

D. 粮食安全

粮食安全是指粮食的数量、质量和可获得性。可持续发展目标二(消除饥饿)是与粮食安全直接相关的可持续发展目标,但许多其他可持续发展目标诸如可持续发展目标六、十三、十四和十五等,也能间接促进粮食安全。国际劳工组织的数据显示,约有80%依赖自然的就业岗位属于农业,农业仍然是许多发展中国家的主要就业和收入来源。与此同时《全球生物多样性展望第四版》的分析显示,预计农业导致的生物多样性损失占比达到70%,而后续报告显示农业的温室气体排放量也在不断增加。农业正在面临着生物多样性丧失风险。每年全球约有价值2,350亿至5,770亿美元的作物年产量面临风险。在解决粮食安全和保持就业的同时实现粮食体系转型是当前亟待解决的基础性挑战。诸如农业生态学或绿色基础设施等基于自然的解决方案,其中包括城市农业的创新,都能够做到在解决粮食安全问题的同时产生经济效益。

农林业是农业生态学领域的方法,它是将树木和灌木纳入农田,利用其它作物实现收入多样化,支持生计和促进粮食安全。它兼用生态和农艺原则,提供能够利用较小投资增加产量的解决方案,且通常会考虑纳入世代流传的传统和原住民知识。它还

能有助于保持健康和可持续土壤,及其他非生物生态系统组成部分。推广农林业为政策制定者提供了一种缓解贫困和饥荒的直接手段:即永久性地提高小农的生产力,并为他们提供实现收入多样化的工具。研究发现与传统农业系统相比,农林业的成本效益比更高,每户的净收益也更高。例如,预计截止2030年旱地农业作物生产投资可获得0.7万亿美元的净收益。

同时,森林牧区系统可以帮助2.68亿多牧民适应如降雨越来越不稳定等气候相关的灾害。例如哥伦比亚的研究发现,相对土地密集型系统而言,森林牧业系统(树木、饲料和家畜放牧相结合)的每公顷牛奶和肉类产量更高,因此有助于提高农民收入。

孟加拉国采用了一种被称为“三F模式”(森林、鱼类和水果)的创新农林方法,农民通过木材、牲畜、鱼类和作物等一系列产品创收。此外巴西、喀麦隆和南非的研究发现,鉴于有约40%至50%的妇女参与了农业活动,农林业还有助于促进实现性别平等。

城市农业还有助于提升粮食安全,有可能迅速创造就业机会。联合国人居署的《新城市议程》强调了将城市农业纳入城市景观规划,以此方式改善粮食供应和促进当地市场、消费和商业的重要性。另一项在尼日利亚开展的研究表明,城市农业可以减轻贫困特别是年轻人的贫困,从而能够减少社会不平等性。

利用基于自然的解决方案保护和加强海洋和沿海生态系统,还能够改善渔业管理,从而极大促进创造就业和保障粮食安全。全球有4,560万劳工直接依靠捕鱼和水产养殖谋生。

其中约三分之二,即相当于3,060万个工作岗位,依赖野生捕捞渔业。此外另有5,510万人就业于渔业相关行业,因此全球共有8,570万种工作岗位依赖于渔业健康发展。

从粮食质量方面而言,渔业可在预防严重现代疾病方面发挥关键战略作用,为中低收入国家的沿海社区提供必要的微量营养素(铁、锌、钙),特别是在更易于遭受营养不良、疾病和气候变化等不利影

响的低收入国家。然而近期研究表明,受气候变化影响许多渔业的生产力严重受损,特别是热带地区所受影响更为严重。从这点来说,再加上低收入国家对沿海渔业的公共健康利益的认识不断加深,表明一方面迫切需要国家和产业的深度和快速脱碳,另一方面需要根据气候影响预测进行预防性渔业管理,避免易受影响国家出现营养危机。

成功的基于自然的渔业管理解决方案包括综合利用红树林和渔业养殖系统、基于社区和科学导向的渔业管理以及通过海洋保护区设计提高相邻区域长期生产力和增加鱼捕获量的溢出效应。

促进基于自然的可持续渔业解决方案方法还能降低土地需求,同时提高饮食健康和多样化。

E. 水安全

实现可持续发展目标六(清洁饮水与卫生设施)和可持续发展目标十五(陆地生物,其中包括淡水生态系统度量)需要改善水安全。据估计,提升水资源管理韧性将在全球范围内产生1.4万亿美元的净收益。基于自然的解决方案可以帮助实现一系列综合目标,其中包括水可用性、质量和减少相关灾害风险、解决水安全所面临的主要障碍等。

在城市地区及其周边地区实施基于自然的解决方案项目保护森林、湿地、土壤和作物,可以减少沉积物负荷、收集和存留污染物,以及加强营养物质的循环利用、改善水质。开发基于自然的解决方案项目例如扩大洪泛区面积等,可以提升水的滤清效果、储存和输送洪水、减少洪灾风险。

有证据表明,与水相关且旨在解决水质、水可用性和水相关风险的基于自然的解决方案,能够对所有可持续发展目标产生适度影响。许多自然基础设施干预措施都采用了一些兼具这三种特征的方法。在基于自然的解决方案组合中,自然基础设施是指替代人造基础设施的自然或半自然型基础设施。例如,湿地能起到净化水和降低洪水风险的作用,同时可以强化工程基础设施在水处理和洪水管理方面的作用。

三、政策建议

许多国家和国际组织都呼吁在新冠肺炎疫情相关的经济或社会恢复计划组合中采用基于自然的解决方案。

基于自然的解决方案可以直接创造“无害”的就业机会,支持向更绿色和能够创造更多就业就会的经济转型。它们还能协调和整合农业和能源行业,使之与各项经济、就业、社会、气候和生物多样性目标需求趋于一致。基于自然的解决方案还有助于弥合农村和城市地区居民之间巨大的心理隔阂。然而,更广泛地实施基于自然的解决方案仍然存在众多障碍和局限性。其中还需要关注一下方面:

- 1, 调控资金;
- 2, 创造有利的监管和法律环境;
- 3, 促进跨行业合作;
- 4, 完善知识基础;

在诸多参与者和利益相关方始终在努力实施此类措施的同时,新冠肺炎疫情造成的条件为加快发展上述四项促进因素提供特殊的机遇。其中最显著的机遇在于资金调控,但大流行病所引起的危机也会造成其他制约因素。

1, 调控可持续性资金

各项新冠肺炎疫情刺激计划以及社会和经济复苏计划提供了基于自然的解决方案,具有较高就业岗位创造潜力、有能力吸收受新冠肺炎疫情严重影响行业的劳工的干预措施提供更多资金提供了独一无二的良机。建议将经济和社会恢复方面的投资投向事实证明有效、能够立即创造就业和收入机会的基于自然的解决方案,例如:

- 内陆和沿海生态系统恢复、农林业、城市林业、基于社区的生态系统管理、红树林和渔业综合养殖系统、基于社区和预防性生态系统的渔业管理、海洋保护区设计,从而提高长期生产力和基于生态系统的适应性。可能产生较高的公共回报率、

对减缓和适应气候变化产生积极影响,以及能够创造大量就业机会,特别面向受新冠肺炎疫情影响最大的农村工人和(或)私营企业工人的就业机会的干预措施。

- 现有的可持续自然资源管理行业,如基于社区的林业和生态旅游等,特别是关键的生态系统中的相关行业。不仅能为政府锁定未来收入机会,还有望维持社会资本。

- 能够提高林业和农业部门的可持续性和气候韧性,同时为农村工人和低收入社区创造就业机会的大规模生态系统恢复项目。

- 为社会弱势成员创造就业机会,同时投资于环境和恢复生态系统的纳入基于自然的解决方案的绿色公共就业促进方案。

- 通过保护和扩大城市地区的自然生态系统绿化城市、通过旅游和水安全未来创收创造就业机会的举措。此类举措还可以间接降低如能源部门和医疗保健等其他部门的成本。

- 通过基于自然的解决方案控制洪水、减少径流、增加地下水补给和减少土壤侵蚀和不稳定,从而促进减少脆弱和易受灾害地区的灾害风险的举措。

- 部署可持续城市农业,快速创造就业机会,同时增加粮食可获得性,促进当地市场和生产链,并减少对附近生态系统的压力的方案。

2, 创造更有利的政策与监管环境

当前危机形势使前期不具备可行性的政策具备了一定的可行性。人们已经注意到许多政府开支空前增长增长。从社会保护领域而言,社会转移和失业补助不断扩展。社会日益清楚地认识到新冠肺炎疫情危机与此前的社会和经济危机之间的

关联性和以及二者之间相互助长的关系,为解决日益综合化危机而采取更为综合化的解决方案政策性可行空间也在不断扩展。因此建议决策者们:

- 促进有助于地方和国家经济的收入多样化组合措施,包括为生态系统服务、直接消费、减少脆弱性和文化补贴拨款等。

- 确保更广泛地采用基于自然的解决方案标准如世界自然保护联盟的《基于自然的解决方案全球标准》和国际劳工组织的《公正过渡准则》等并进行本地化调整。

- 引导农业激励措施转向基于自然的解决方案。此类措施可能包括促进农业生态学方法,包括包括农林实践和提供保险机制等。

- 确保新冠肺炎疫情期间和之后,将依赖自然生态系统开展主要经济活动的产业(如生态旅游)纳入早期支持和恢复计划。此举旨在预防转向可能影响相关行业的长期可持续性的非正规经济活动和非法开采自然资源。

3, 促进跨行业合作

新冠肺炎疫情还证明我们面临的许多挑战都是相互关联的,人们日益认识到许多问题根本无法从单一领域内解决。这就为以往更注重经济、环境或社会发展等单一领域的参与者和利益相关方之间加强合作创造了机会。基于自然的解决方案就其性质而言,属于跨学科和跨行业的干预措施,因此需要且必须进行跨行业合作。因此建议决策者们:

- 鼓励实施水相关的,能够同时解决水质量、可用性和相关风险问题的基于自然的解决方案(如恢复湿地和洪泛区、可持续排水和环境用水)。

- 进一步通过需要利用其融资机制进行治理的合作,强调跨行业合作的重要性。

- 认识到基于自然的解决方案涉及多个层面,因此必须纳入包容、透明和赋权的治理进程。

- 鼓励使用能够兼顾经济、社会和自然等多方面,并能够促使更广泛认可可采用基于自然的解决方案的基于景观或流域的方法。

4, 完善知识基础

新冠肺炎疫情相关的研发刺激措施也为持续完善有利于基于自然的解决方案的知识基础提供了机遇。增加研发投入还能够刺激相应行业创造就业机会,以及更广泛地利用此类更具可持续性的解决方案得促使产生长期效益。因此建议完善以下工作:

- 将基于自然的解决方案纳入国家、城市和农村基础设施计划中。

- 进一步研究基于自然的解决方案与传统化基础设施的综合利用。

- 加大对基于自然的解决方案的多重共同效益的监测、量化和评估的研究,特别是其对社会经济效益的影响,如创造就业机会、生物多样性和生态系统完整性等。

- 改善基于自然的解决方案与工程标准和风险管理框架的融合,促进实现其更广泛的应用。

- 建立基于自然的解决方案的成本和效益证据,以便规划者、建筑师和工程师能够更好地评估其优点,与灰色基础设施方案进行更有力的对比。



欢迎关注中国水科院微信公众号
地址:北京市海淀区复兴路甲一号
本刊联系方式:中国水科院 国际合作处
联系邮箱: dic@iwhr.com