

深入发掘沙棘“经济+生态+社会”三效合一功能

王静

摘要：沙棘具有耐干旱、耐瘠薄、耐严寒等诸多优越的生物学特性。中国沙棘资源十分丰富，西北、西南、华北和东北的10多个省区均有分布，其在中国荒漠化治理、生态保护等方面发挥着积极作用。随着中国防沙治沙力度地不断加大和乡村振兴战略地实施，让生态脆弱的西北地区在荒漠化治理的过程中，实现生态效益、社会效益、经济效益的综合提升，这对于中国式现代化的实现具有重大积极意义。沙棘作为综合属性优良的品种，可以在中国现有开发利用的基础上，进一步优化提升。同时也可以以沙棘为纽带，充分发挥沙棘的生态恢复功能和经济效益，加强与中亚地区国家的交流合作，实现荒漠化问题的联防联控。

关键词：沙棘，荒漠化，生态，低碳，经济，中国式现代化

王静. 深入发掘沙棘“经济+生态+社会”三效合一功能. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2023年5月, 总第40期. ISSN2749-9065

中国是世界上荒漠化面积最大、受影响人口最多、风沙危害最重的国家之一。自上世纪五十年代以来，中国多地以较为笼统的“植树造林”作为控制荒漠化和土壤侵蚀的主要工具，虽然植树造林面积有了大幅提升，但也产生了以下三方面问题：一是成活率低、保存低。一些树种并不能适应当地的气候条件，以致于种下很多，最终存活下来、发挥良好生态作用的有限；二是西部地区的气候、土壤、水文等因素使得一些地区不适合植树造林，不恰当的运动式植树，还有可能导致当地土壤生态系统的恶化和植被覆盖的减少，并加剧水资源短缺；三是大量单一树种的种植，并不利于有效的恢复当地的生物多样性。

近年来，随着防沙治沙力度地不断加大，中国相继实施了退耕还林还草、三北防护林体系建设、京津风沙源治理、石漠化综合治理等重点生态工程，在荒漠化治理方面取得了系列成绩。但在西部和北部地区，生态环境依然十分脆弱，防沙治沙形势依然严峻。

据第六次全国荒漠化和沙化调查结果显示，截至2019年，中国荒漠化土地面积257.37万平方公里，占国土面积的26.81%；沙化土地面积168.78万平方公里，占国土面积的17.58%；具有明显沙化趋势的土地面积27.92万平方公里，占国土面积的2.91%。



荒漠化本身是一个非常复杂的多维现象和极具争议的全球性环境问题，同时也是一个融合了气候学、生态学、土壤学、水文学、地理学、经济学、法学、管理学、政治学、人类学等多学科专业知识的交叉学科问题。本文重点从沙棘角度切入，对沙棘在荒漠化治理方面和生物多样性恢复方面所发挥的作用进行分析，并提出相应建议。



在内蒙古准格尔旗种植中国沙棘。图源：绿会国际环境专项基金

一、沙棘的生态属性

沙棘属植物共有15个种和亚种，广泛分布于欧亚大陆。沙棘是中国的

原产植物，分布遍及我国华北、西北和西南地区。中国是世界沙棘资源最丰富的国家，沙棘面积及产量均占世界总量的90%以上。





直径在2cm左右的五年生中国沙棘。图源：绿会国际环境专项基金

沙棘能生长在非常严酷的自然环境中，且适应性强，耐寒，能忍耐 -40°C 以下的低温；耐瘠薄，荒山陡坡、盐碱地等净初级生产力低的区域生长表现优越；海拔耐受力强，5000m的珠峰脚下亦有分布；耐旱，在降水稀少的科尔沁沙地、黄土高原、毛乌素沙地依然可以顽强存活。在内蒙古、陕西两省毛乌素沙漠南沿，在降雨量 $350\sim 400\text{ mm}$ 的沙漠边缘，沙棘不但能够生长，而且能够自我繁殖形成群落，当覆盖度达到40%以上时，就能有效地固定沙丘，防止沙丘移动。沙棘的这些“荒漠”适应性使其成为干

旱半干旱地区生态恢复的重要物种：在陡险坡面上，沙棘可利用其串根萌蘖特性增强绿化；在防洪沟道中，沙棘可利用其抗冲刷能力阻拦洪水下泻、提高沟道侵蚀基准面；在黄土地貌区域，沙棘可减少80%地表径流、75%表土水蚀和85%风蚀、截留8.5%-49.0%降水、减少4-6倍冠内土壤水分蒸发[1]。

在土壤中，沙棘根瘤在形成过程中发挥了强大的固氮作用，这点比豆科作物还强。此外，根瘤的形成，还能把土壤矿质有机物质、难溶性无机化合物与有机化合物转换成易吸收



的物质。据水利部黄河水利委员会天水水土保持站调查,沙棘林内土壤水稳性团粒占85%,林外对照为53%,相差32%。沙棘林土壤生态系统的变化为地上生态系统的发育提供了物质基础,从而使沙棘在半干旱地区生物多样性保护中发挥出显著的作用[2]。

吕荣森(2003)研究认为,沙棘在种植7~8年后,即可形成林茂草丰,覆盖度达80%以上的灌木-草本群落。沙棘种植13年后,林内天然灌木和草类比种植前增加了80多种,而且由于这些灌木和草类是天然形成的,因此,它们的结构比较稳定,关系比较和谐。这也使得沙棘林可以发挥增加当地物种多样性的功能。据调查,在黄土高原地区,沙棘林吸引了10~40种野生动物,其中包括獾子、野兔、蛇类、鼠类,以及鸟类[1]。

二、荒漠化治理中需关注的问题

沙棘能生长的地带,虽然自然条件恶劣,但往往也是人口较为稠密、人类活动频繁的农牧交错带,这些地区也是生态极为脆弱的地区,人类的不合理开发利用,极易导致水土流失。因此,这些区域往往也是中国荒漠化的前沿地带。对于干旱和半干旱的中国来说,荒漠化率(在特定年份占中国总面积的比例)在20世纪50年代中期增长了11%,在20世纪80年代中期

增加了57%,在21世纪初增加了19%(Wang et al., 2010)[3]。

第六次全国荒漠化和沙化调查结果表明,中国虽首次实现所有调查省份荒漠化和沙化土地“双逆转”,面积持续“双缩减”,程度持续“双减轻”,沙漠、沙地植被盖度和固碳能力持续“双提高”,沙区生态状况整体好转、改善加速,荒漠生态系统功能增强、稳中向好等一系列成就,但这些地区在可持续发展方面仍存在一些问题和不足。探索一条平衡生态保护与经济发展之间关系,妥善解决农牧、林牧、农林等复合交错的地区生态环境的承载力,在中国式现代化进程中实现西北地区乡村振兴、共同富裕的道路,还面临诸多挑战。

目前,中国荒漠化治理工作依然任重道远。林业和草原局等多部位联合发布的《全国防沙治沙规划(2021—2030年)》明确了今后一个阶段中国防沙治沙的目标任务,即到2025年,规划完成沙化土地治理任务1亿亩,沙化土地封禁保护面积0.3亿亩;到2030年,规划完成沙化土地治理任务1.86亿亩,沙化土地封禁保护面积0.9亿亩。

中国早期的一些荒漠化治理政策,虽然重点强调了大力实施退牧还草、退耕还林工程的生态环境保护效用,但因未能充分平衡各方利益,导



致农牧民的收入严重受损，地方政府的税收锐减，使得政策执行效率较差，未能达到预期目标。因此，在荒漠化治理过程中，一套能够平衡各方利益主体的方案，是至关重要的。

另外，蒙继华（2022年）等研究认为，沙棘的生态效应虽被广泛关注和利用，但由于沙棘资源数量和分布数据的完整性和可靠性不足，大面积精准监测技术的研发和应用实例极少，大范围的沙棘生态效应缺少科学评价等问题和困阻碍了沙棘生态效应地进一步发挥，特别是阻碍了沙棘在防风固沙、保持水土，维护生物多样性和生态系统安全方面所发挥作用地深入[4]。

三、以沙棘带动“经济+生态+社会”效益三合一

沙棘的生态功能在中国近30年的实践中已得到充分证明。沙棘作为重要的树种之一，在中国“三北”防护林的建设中，起到了防风、固沙、保持水土等作用。种植沙棘是一项有效治理水土流失、防止土地退化和荒漠化的最有力也是最有效的生物措施。在发挥生态效益的同时，沙棘也是一种兼有社会效益和经济效益的植物资源。

沙棘在固碳方面的作用亦不容小觑。在“碳中和”上升为国家战略

的背景下，沙棘可以发挥重要作用。在中国生物多样性保护与绿色发展基金会（简称中国绿发会、绿会）举办的2022年度两会议/提案建议会上，中国绿发会国际环境基金顾问、中国科学院成都生物研究所研究员、世界沙棘协会理事吕荣森在提交的两会建议中明确表示，近年来的研究证明，沙棘林具有很强的固碳能力。据测定，沙棘经济林的净固碳能力为每公顷4095吨（鄂尔多斯地区沙棘碳汇计量研究测定），高于大多数森林植物的固碳能力。因此，吕荣森建议在“十四”五期间，在中国“三北”地区，建设300万亩沙棘经济林，为中国“双碳”目标的早日实现做出贡献[5]。此建议得到了全国人大代表的认同，并吸纳入《关于加快开发利用沙棘资源推动生态文明建设》议案提交全国两会。生态环境部对该议案给与高度评价，表示将大力推进沙棘资源保护与可持续利用工作，配合开展“沙棘资源与美丽中国生态文明建设”相关研究，积极探索沙棘碳汇林建设[6]。

沙棘也是一种经济作物，具有深加工价值，有助于实现乡村振兴。沙棘的根、茎、叶、花、果、籽均可进一步开发利用，如沙棘果实中含有多种维生素、脂肪酸、微量元素、亚油素、沙棘黄酮、超氧化物等活性物质和人体所需的各种氨基酸，可以广泛



应用于食品、医药、轻工、航天、农牧等国民经济的诸多领域，具有巨大的经济潜力。现代医学研究，沙棘有解除疲劳、增强记忆力、抗衰老、增强体质、提高免疫力、软化心脑血管等功效[7]。

沙棘在加强中国与中亚地区国家交流合作方面，也发挥着重要作用。1995年，由中国、俄罗斯和加拿大等12个国家发起成立了“国际沙棘协调委员会”，各国各选1名代表任委员，秘书处设在中国水利部沙棘开发管理中心。1999年，正式成立“国际沙棘协会（International Seabuckthorn Association，缩写ISA）”，同时宣布“国际沙棘协调委员会”停止运行，秘书处继续设立在中国水利部沙棘开发管理中心。国际沙棘协会是全世界唯一为一种植物而设立的国际性组织，由此可见沙棘的重要性。特别是对中亚地区国家而言，当地干旱少雨的温带沙漠、草原的大陆性气候，也是沙棘可以广泛发挥环境保护、经济发展以及促进人类健康等方面的作用的空间。

四、结语

生态系统具有整体性和关联性，不同地区之间、不同国家之间，互相关联、彼此影响。1993年5月5日，中国曾发生一场罕见的特大“黑风暴”，这场沙尘暴席卷了新疆、甘肃、宁夏、

内蒙古的部分地区，最大风力达到12级，能见度最低时为零，伸手不见五指，被称为“5•5黑风暴”，造成惨重的人员伤亡和巨大的工农业损失，给中国带来惨痛教训。时间进入到2023年，多发的沙尘天气再次引起人们对荒漠化问题的关注：一季度中国北方局地已先后出现6次沙尘天气过程。这与2023年3月以来蒙古国和中国北方地区降水偏少、气温偏高、多大风天气，加之植被尚未返青原因有关，也与蒙古国生态环境恶化有关。据了解，蒙古国曾有80%的国土被草原覆盖，但目前约70%的草原已经遭到破坏，过度放牧及开矿是导致草原退化的重要因素。

2023年3月31日，西藏自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二次会议批准通过了《山南市沙棘林保护条例》（以下简称《条例》）。该《条例》指出，市、县（区）人民政府应当将沙棘林保护和管理作为生态文明建设的重要组成部分，纳入国民经济和社会发展规划，纳入生态文明建设规划、林地保护利用规划，并将所需经费纳入本级财政预算。要求林业草原主管部门应当“根据沙棘林资源本底调查，建立资源档案，并及时更新”“对沙棘林的生长环境进行监测，开展抚育管理；对天然沙棘林进行封育管理，对古沙棘树进行专业



鉴定、挂牌保护”等职责。法规的设立也充分体现了对沙棘的重视。

党的二十大报告指出，中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化。共同富裕是中国式现代化的基本特征。西北地区是中国生态脆弱敏感的重点地区。同时也是相较其他地区经济较为落后、污染较为严重的地区，肩负着发展经济和保护环境的双重任务，紧迫且严峻。沙棘作为多功能资源，可以在中国式现代化进程中，充分发挥缩小区域差距，实现全体人民共同富裕的关键作用。

参考资料：

[1] 吕荣森. 沙棘在中国西部生态环境建设中的作用[J]. 沙棘, 2003, 16(1):5.

[2] 李敏. 沙棘在半干旱地区生物多样性保护中的作用[J]. 沙棘, 2004, 17(4):6.

[3] Shixiong Cao, Li Chen, David Shankman, Chunmei Wang, Xiongbin Wang, Hong Zhang. Excessive reliance on afforestation in China's arid and semi-arid regions: Lessons in ecological restoration[J]. Earth Science Reviews, 2010, 104(4).

[4] 蒙继华, 赵海岚, 徐萌. 遥感技术支持沙棘生态环境效应评估. 生物多样性保护与绿色发展, 第1卷第4期, 2022年3月, ISSN2749-9065

[5] 吕荣森: 建设沙棘碳汇林, 推动绿色发展

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1722528810535440036>

[6] 生态环境部高度赞同“用沙棘助推生态文明建设”议案 | 2023绿会“两会”建议征集启动

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1754595852107370614>

[7] 周益新. 话说国医 山西卷[M]. 2017



