

基于气候生态产品价值实现的 气象服务模式与发展思考

■ 范晓青 张勇 庞君如

气象服务工作应分析和适应生态产品价值实现的需求，依托气候资源评价服务，提高生态产品价值实现的效能。通过文献调研、政策调研、网络调研、典型案例调研等方式，分析生态产品价值实现对气象服务的需求，进一步对特色气候资源评价、气候生态品牌创建两种现有气象服务模式及存在问题进行了分析，提出了基于气候生态产品评价的服务模式，并对气候生态产品的价值实现机制和服务模式的发展进行了思考。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2024.01.011

生态产品是指良好的生态系统以可持续方式直接或间接地满足人类生产、生活需求的物质产品和服务，包括良好生态系统直接带来的农产品、清洁水源、木材等物质供给，也包括公园、名胜区消遣体验等文化服务，还包括清新空气、宜人气候、固碳、防风固沙、生物多样性保护等调节服务。生态产品价值实现是指将生态产品所具有的生态价值、经济价值和社会价值，通过生态资源调查与评价、生态价值评估与核算、生态保护与补偿、市场开发与经营等措施进行体现，进而利用政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作机制，实现生态优势向经济优势转化。

气候资源是重要的自然资源，具有供给、承载、调节等服务功能。开展气候资源评价是气象部门一直以来通过气候资源保护利用，服务经济社会发展的一项基础性技术工作。随着《建立健全生态产品价值实现机制的意见》出台，社会各界不断深入推进生态产品价值实现。面对新的需求，气象部门关于气候资源对生态产品价值实现的思考和服务实践也越来越活跃。本文对标生态产品价值实现相关概念和要求，在对现有气象服务进行分析的基础上，对气候生态产品的概念和内涵进行了思考，进一步对基于气候生态产品价值实现的气象服务模式及发展提出了建议。

1 生态产品价值实现相关需求和措施

科学准确评价生态资源，摸清生态资源家底、分

析生态资源优势 and 潜力，是生态产品价值实现的基础性技术工作。通过生态资源评价，将生态优势附着于农产品、工业品、旅游或文化服务产品的价值中，可有效促进生态产品溢价。随着各地生态产品价值实现工作的推进，对绿色认证等优势生态资源评价技术的需求也越来越具体。

以生态资源评价为基础开展品牌创建，通过品牌赋能带动生态资源富集地区生态产品价值实现，支撑以可持续的方式进行“生态产业化、产业生态化”开发与经营，提高农产品、清洁水源等优势生态产品的知名度和影响力，也是多地开展生态产品价值实现的成功经验。以农产品为例，地理标志农产品、农产品区域公用品牌等权威品牌的创建，不仅为公众提供了更多美好生活的选择，促进了市场交易，也是广受地方政府青睐的生态产品价值实现措施。

2 生态产品价值实现气象服务现有模式及分析

近年来气象部门在服务生态文明建设中发挥气象科技优势，除了依托气候资源评价挖掘地方特色气候资源，还探索开展了气候生态品牌创建。

2.1 特色气候资源评价

面向具体地区、具体生态产品开展特色气候资源精细化评估，应科学厘定气候资源优势程度及贡献，助力地方发现好的生态产品、提高生态产品的市场信

收稿日期：2023年3月12日；修回日期：2023年9月17日

第一作者：范晓青（1978—），Email: fanxq@cma.gov.cn

通信作者：张勇（1976—），Email: yzhang@cma.gov.cn

资助信息：中国气象局气象发展与规划院政策专项研究资金项目（ZCYJ0220011）

赖度，代表性工作有农产品气候品质评价、特色旅游气候资源评价等。

农产品气候品质评价是通过筛选农产品气候品质指标关键气象因子建立评价模型，量化评价天气气候条件对农产品品质的影响。气象部门从2012年开始开展这项工作。多地针对具体农产品建立了专门的气候品质评价模型。从认证农产品气候品质等级到评价气候品质优级农产品，从使用代表性气象站观测数据进行评价到使用覆盖种植区的高分辨率气象格点资料进行评价，气象部门这项技术在时间和空间上的精细化程度不断提升。多地开展农产品气候品质评价十多年来的实践表明，通过开展农产品气候品质评价，显著提高了地方优势农产品的气候附加值和市场竞争力，有效推进了气候资源优势转化为经济优势。农产品是很多地方开展生态产品价值实现的主要载体。依托农产品的气候品质评价，服务于地方生态产品价值实现，需求潜力大、发展前景广阔。

对文化服务类生态产品如旅游景区、风景名胜区，气象部门通过针对性开展红叶、花海、云海、雾凇等特色气候景观的气候资源评价及预报服务，有效吸引了游客量攀升，带动旅游收入增长。对特定地区通过评价挖掘避暑、避寒、康养等特色气候资源，为评价地区生态产业化发展提供技术支撑，带来了经济效益和社会效益双丰收。

2.2 气候生态品牌创建

国家级气象部门探索开展的“国家气候标志”评价服务，像“中国天然氧吧”“避暑旅游目的地”“中国气候宜居地”“中国气候好产品”等成为赋能地方绿色发展的金字招牌，为地方带来了显著的效益，吸引了广泛参与。2022年中国气象局在全国创建示范活动框架下规范开展这项工作，出台了气候生态品牌创建管理办法。国字号的权威进一步提升了品牌需求热度，为品牌规模化发展注入活力。“中国天然氧吧”是气候生态品牌的典型案例，本文以此为例对气候生态品牌创建这种服务模式进行分析。

“中国天然氧吧”评价工作于2016年启动。2018年《国务院办公厅关于促进全域旅游发展的指导意见》将中国天然氧吧列入国家全域旅游发展计划。2020年全国评比达标表彰工作协调小组将中国天然氧吧列入第二批全国创建示范活动保留项目目录。到2022年底，全国29个省（自治区、直辖市）共有313个地区被授予“中国天然氧吧”称号。

根据《“中国天然氧吧”创建活动管理办法》，“中国天然氧吧”是指气候舒适、生态环境优良、配套设

施和服务完善、适宜旅游、休闲、度假、养生的特定区域。“中国天然氧吧”以符合条件要求的县级行政区或旅游景区为创建主体，旨在发现生态旅游气候资源优势，引导地方保护利用优势资源，推进价值实现、赋能绿色发展。

“中国天然氧吧”创建指标包括两个维度（见图1）。一是包含空气负离子浓度、气候舒适度、空气质量、水质、森林覆盖率等的生态资源禀赋相关评价指标。二是包含基础观测能力、区域发展规划、旅游接待能力、交通便捷性、特色荣誉等的创建工作效能评价指标。通过两个维度的指标综合评价，体现该品牌对具备生态资源禀赋“天帮忙”与践行绿色发展理念“人努力”两方面的内在要求。

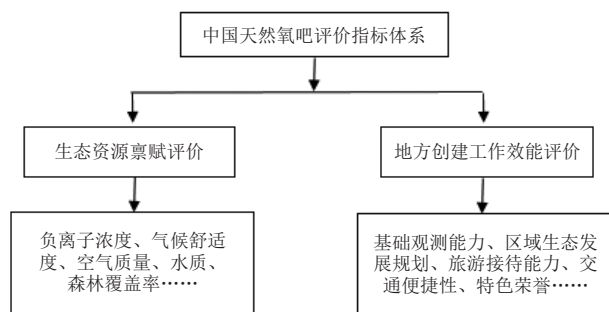


图1 中国天然氧吧评价指标示意图

“中国天然氧吧”创建是气象部门服务生态产品价值实现的创新实践，主要以县级行政区域为创建主体，向地方政府授予品牌，激发生态产品价值实现机制要求的“政府主导”这一关键环节的活力。创建要求所有氧吧地区制定氧吧相关生态规划，并由气象部门对已创建地区实行定期复查，对不能继续符合指标要求的地区进行撤牌。通过这些措施引导地方在用好用优势生态资源的同时进行持续性保护。国字号品牌吸引了社会组织、企业等各界围绕创建地区开展了各式氧吧特色产业活动，如氧吧体育赛事、氧吧地区优质农产品展等，带动氧吧地区经济效益和社会效益的提升。通过品牌创建，政府主导、各界参与、市场化运作的氧吧气候生态品牌价值实现机制已逐步形成。

2.3 存在的问题

技术方面，近年来气象部门在趋利气象服务中积累了数量较多、种类细分的气候资源评价技术，但在实际应用中，主要是气象部门主动提供服务。由于外界对气候资源评价技术认知不足，对气象部门的主动需求度低，在开展生态产品价值实现中对气象部门的需求往往还停留在气象数据的直接供给或统计分析层面。总体来说，现有气候资源评价服务模式具有小、低、散的特点，尚未形成合力和规模化效应。

管理方面，国家级气候生态品牌在创建示范活动框架下开展。虽然品牌权威、知名度高、影响力大，但是对应的气候资源类型有限，与意向创建地区的优势资源类型未必一致，导致一些无法创建国字号品牌的情况。也有一些地区在推动创建过程之初，对地区优势气候资源类型认识不足，导致一定程度的盲目性，提高了创建成本。近年来多地气象部门也探索开展了各具特色的气候生态品牌创建，适应地方旺盛需求，成为国家级品牌的有益补充。但是，由于省级之间创建品牌类型、技术方法、规模力度等情况差异较大，存在同类型品牌标准规范不统一等情况。地方创建意愿和结果也由于对品牌认知不同等原因，存在较大差异。

3 气候生态产品评价及服务应用

基于对现有服务的分析，根据气象部门科技型、基础性、先导性的特征，建议对面向生态产品价值实现的气候资源评价工作进行集约化组织管理，建立全国一体化的气候生态产品评价业务，并进一步理顺气候生态产品评价与气候生态品牌创建两种服务模式的关系，提升气象服务生态产品价值实现的整体效能。

3.1 气候生态产品内涵和分类

随着多地气象部门积极探索本地区气候生态产品

价值实现的路径，气候生态产品的概念已被较广泛使用，但较少有对气候生态产品内涵和分类的明确表述。本文参照生态产品的一般描述，对气候生态产品的内涵和分类进行了思考，将生态系统主要受气候条件影响，以可持续方式提供的满足人类生产和生活需求的物质产品或服务统称为气候生态产品。根据气候资源的供给、承载、调节等功能，气候生态产品包括气候适宜条件下的物质供给，如气候品质优质的农产品，风能、太阳能等，也包括由特定气候条件形成的具有宜游、宜业、宜居、生态调节等功能的服务供给，如气候景观、气候康养、避暑避寒、固氧固碳等。

3.2 气候生态产品评价的服务模式

气候生态产品评价是气象部门依托气候资源评价技术面向社会开展的一项科技服务。它是通过气候生态产品评价，由气象部门主导，气候赋能，为各界开展生态产品价值实现提供气候品质可靠的生态产品，提升生态产品的供给能力和水平。在气候生态产品评价的基础上，政府部门可根据本地区气候生态产品情况，针对性创建气候生态品牌、本地区区域公用品牌等，通过政府主导、品牌赋能，推动气候生态产品价值实现。基于气候生态产品评价的气象服务模式示意图2。

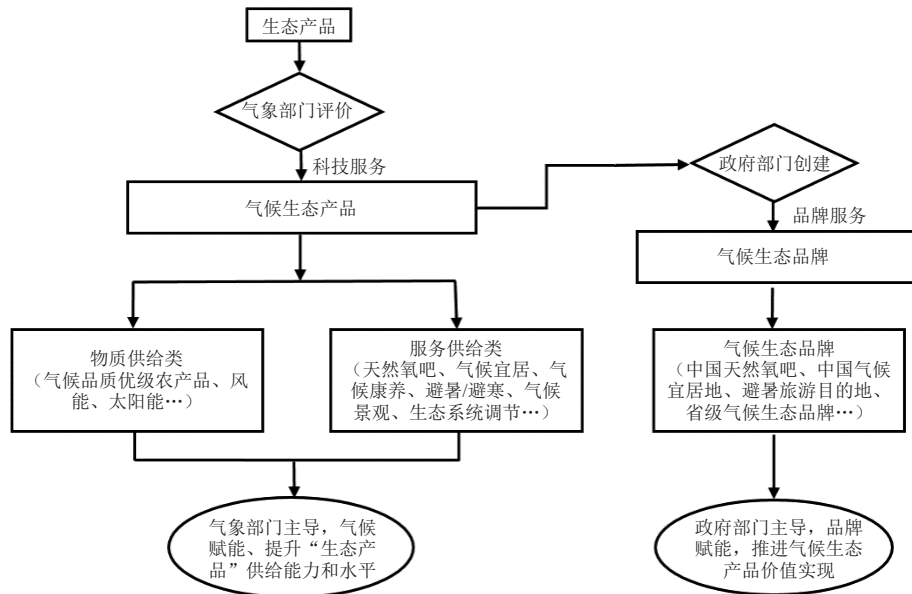


图2 基于气候生态产品评价的气象服务模式示意

以“中国天然氧吧”为例对图2进行说明。按图1所示利用左侧技术指标开展资源禀赋评价，将满足要求的地区评价为“天然氧吧”，这一工作即为气候生态产品评价。评价气候生态产品是创建气候生态品牌的前提和基础。在确定某地具备某种优势资源的基础

上，通过人为制定针对性创建措施推进其价值实现，并设定匹配的指标评价创建成效，则政府部门可对达到了创建指标要求的地区授予气候生态品牌。仍以图1为例，“天然氧吧”地区按右侧指标要求推动创建，对达到要求的地区授予“中国天然氧吧”称号，这一

工作即为气候生态品牌创建。气候生态品牌的成功创建体现了地方依托气候生态产品促进区域生态价值实现的成效，是气象部门在气候生态产品评价技术服务的基础上向意向创建地区提供的品牌增值服务。根据当前气候生态品牌创建情况，探索开展气候生态产品评价，对气候生态品牌创建减少盲目性、提高针对性和规范社会认知等都具有积极的现实意义。

4 气候生态产品价值实现气象服务模式发展思考

《气象高质量发展纲要（2022—2035年）》明确要求建立气候生态产品价值实现机制，本文在提出气候生态产品评价服务模式的基础上，进一步对气候生态产品的价值实现和这项服务模式的发展进行了思考。

一是通过气候生态产品评价积极融入生态产品价值实现的外部机制。“十四五”期间，我国生态产品价值实现机制要求不断完善生态产品评价、丰富生态产品供给。气象部门通过全国一体化开展气候生态产品评价，在从气候角度帮助地方摸清气候资源优势和生态产品家底的同时，还应对评价的气候生态产品进行规范发布，并积极探索联合相关部门推进生态产品品牌共建，在丰富生态产品供给上积极发出部门声音，融入全社会生态产品价值实现的外部机制。

二是通过气候生态品牌创建驱动气候生态产品价值实现的内部机制。从气象部门内部而言，通过“中国天然氧吧”品牌创建已经形成了相应的气候生态产品价值实现机制。气象部门应以此为典型案例，通过规模化总结品牌创建带来的经济效益、社会效益和生态效益，推广成功经验做法，示范引领更多气候生态产品通过品牌赋能进行价值实现。

三是保障气候生态产品评价的可持续发展。我国应加强气象与农业、旅游、环境等领域的交叉学科研究，面向具体生态产品，丰富和细化基于指标和阈值的评价标准建设，提高开展气候生态产品评价的科学性和规范性；应加强与行业领域的数据共享，依据评价指标和阈值，通过持续性评价为气候生态产品建立综合、立体的数字画像，为气候生态产品评价和溯源提供数据支撑；还应建设全国一体化的气候生态产品评价平台，集约化带动评价能力提升。生态产品价值实现机制要求探索构建特定地域单元的生态产品价值

评价体系。开展气候生态产品评价，可以依据地方对生态产品价值实现的需求，以县级行政区域为主体先行试点，通过评价挖掘气候生态产品及推进气候生态品牌建设，以点带面推动对气候生态产品的规模化评价和价值实现。

深入阅读

- 丁国香, 刘安平, 刘承晓, 等, 2016. 安徽省山岳型景区旅游气象服务业务系统[J]. 南京信息工程大学学报, 8(1): 71-75.
- 高晓龙, 张英魁, 马东春, 等, 2022. 生态产品价值实现关键问题解决路径[J]. 生态学报, 42(20): 8184-8192.
- 贺楠, 范晓青, 姜燕, 等, 2021. 我国农产品气候品质评估工作的思考[J]. 气象科技进展, 11(5): 182-184.
- 胡桂萍, 范倩文, 朱玉洁, 2022. 探索气候生态产品价值实现的可行性路径[J]. 浙江气象, 43(3): 17-20.
- 李仁忠, 王治海, 金志凤, 等, 2015. 浙江省农产品气候品质认证服务浅析[J]. 浙江气象, 36(4): 23-26.
- 李长顺, 黄文霖, 宗晨, 等, 2021. 清新福建气象条件贡献率评价指标系统设计[J]. 计算机技术与发展, 31(12): 211-216.
- 李家启, 郑箐舟, 詹璐, 等, 2022. 巫山脆李“中国气候好产品”品牌效益及价值提升途径分析[J]. 南方农业, 16(7): 36-40.
- 廖峰, 2020. 生态产品价值实现与山区农产品区域公用品牌研究[J]. 丽水学院学报, (11): 1-10.
- 南锡康, 孟冬, 马朋林, 2022. “十四五”时期生态产品价值实现前景研判[J]. 自然资源情报, (12): 1-6.
- 潘煜, 詹璐, 2021. 中国天然氧吧品牌价值现状及公共需求研究[J]. 科技传播, 13(22):13-16.
- 生态产品价值实现路径、机制和模式课题组, 2019. 生态产品价值实现路径、机制与模式[M]. 北京: 中国发展出版社.
- 谭萍, 陈玉贵, 罗丹, 2021. 中高端气象服务品牌推广战略研究[J]. 品牌与标准化, (4): 21-26.
- 王丽, 2022. 生态产品价值实现理论探索[J]. 中国国土资源经济, (11): 4-10.
- 王丹丹, 许金萍, 李艳芳, 等, 2022. 湖州气象在“两山”理念转化及生态产品价值实现中的贡献[J]. 浙江气象, 43(3): 9-16.
- 汪如良, 邓德文, 章开美, 2022. 江西气候生态产品价值实现的探索与思考[J]. 气象与减灾研究, 45(2):141-144.
- 肖芳, 姜海如, 2021. 优质生态气候产品价值实现途径探讨[J]. 中国发展观察, (11): 46-47.
- 谢花林, 陈倩茹, 2022. 生态产品价值实现的内涵、目标与模式[J]. 经济地理, 42(09): 147-154.
- 徐擎擎, 李衍彪, 曹伟, 等, 2022. 农产品气候品质认证技术研究进展[J]. 热带农业科学, 42(4): 132-135.
- 詹璐, 2021. 拓宽绿水青山与金山银山的转化通道—国家级气候品质评价发展历程与现状研究[J]. 科技传播, 13(24): 38-41.
- 张林波, 虞慧怡, 2021. 生态产品价值实现:理论、实践与任务[M]. 济南: 山东人民出版社.

(作者单位: 范晓青、庞君如, 中国气象局公共气象服务中心;
张勇, 中国气象局气象发展与规划院)

(编辑: 卢冰)