

引用格式: 王佳麒,王宇彤,赵阳楠,等.衔接《昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架》:云南省生物多样性标准化建设的现状评估与发展路径探析[J].标准科学,2025(12):87–93

WANG Jiaqi,WANG Yutong,ZHAO Yangnan,et al. RLinking the “Kunming–Montreal Global Biodiversity Framework” : Current Status Assessment and Development Pathway Exploration of Biodiversity Standardization in Yunnan Province [J].Standard Science,2025(12):87–93.

衔接《昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架》: 云南省生物多样性标准化建设的现状评估与发展路径探析

王佳麒¹ 王宇彤² 赵阳楠¹ 崔继梅¹ 吴琦^{2*} 初侨² 云振宇²
赵琳² 吴希² 王甜甜²

(1.云南省标准化研究院; 2.中国标准化研究院)

摘要:【目的】探究利用标准化的技术手段,推动云南省生物多样性建设适配《昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架》(以下简称《昆蒙框架》)要求,为全球生物多样性保护贡献“云南方案”。【方法】以《昆蒙框架》与云南省生物多样性战略定位为背景,系统评估云南省生物多样性标准化现状、实践成效及存在问题,从而提出标准化发展路径。【结果】云南省在生物多样性标准化建设方面已具备一定的实践基础,并取得了阶段性成果,但仍面临标准体系存在短板、实施效能有待提升、创新技术应用亟须加强以及国际对接尚存差距等问题。【结论】提出持续完善标准体系、加大宣贯实施力度、加快关键标准制修订、推动关键技术应用与创新、深化国际标准化合作等与《昆蒙框架》相衔接的标准化发展路径。

关键词:生物多样性;昆蒙框架;标准化;云南省

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2025.12.012

Linking the “Kunming–Montreal Global Biodiversity Framework”: Current Status Assessment and Development Pathway Exploration of Biodiversity Standardization in Yunnan Province

WANG Jiaqi¹ WANG Yutong² ZHAO Yangnan¹ CUI Jimei¹ WU Qi^{2*}
CHU Qiao² YUN Zhenyu² ZHAO Lin² WU Xi² WANG Tiantian²

(1.Yunnan Institute of Standardization; 2.China National Institute of Standardization)

Abstract: [Objective] The paper researches the application of standardized technical approaches to advance Yunnan Province's biodiversity conservation in alignment with the Kunming–Montreal Global Biodiversity Framework (referred to as the “Kunming–Montreal Framework”), thereby contributing a “Yunnan Solution” to global biodiversity protection. [Methods] Based on the “Kunming–Montreal Framework” and Yunnan's strategic positioning for biodiversity, this paper systematically evaluates the current status, practical achievements, and existing challenges in Yunnan's biodiversity standardization efforts,

基金项目: 本文受“云南省市场监督管理局标准化体系及能力提升建设服务”项目(项目编号:YNZC2025-G3-01676-YNLB-0104);中国标准化研究院院长基金项目“基于eDNA技术的茶园生物多样性监测与评估方法及标准研究”(项目编号:562023Y-10389)资助。

作者简介: 王佳麒,硕士,高级工程师,研究方向为标准化。

吴琦,通信作者,博士,副研究员,研究方向为生物多样性标准化。

proposing a development paths. [Results] While Yunnan has established a solid foundation and achieved phased progress in biodiversity standardization, it still faces issues including deficiencies in the standards system, room for improving implementation effectiveness, urgent need for innovative technology adoption, and gaps in international coordination. [Conclusion] The study proposes a standardized development path for Yunnan under the “Kunming-Montreal Framework”, which emphasizes the continuous improvement of the standards system, enhances promotion and implementation, accelerates the revision of key standards, promotes technological innovation, and deepens international standardization cooperation.

Keywords: biodiversity; Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework; standardization; Yunnan Province

0 引言

云南省位于中国西南边陲，地形复杂多变，气候类型丰富，拥有得天独厚的生物多样性资源，使云南省成了中国生物多样性的关键区与富集区和西南生态安全屏障^[1]。生物多样性的有效保护是衡量生态文明建设成效的关键指标。2015年习近平总书记考察云南时提出“云南要努力成为我国生态文明建设排头兵”。因此，云南省成立了云南省生物多样性保护委员会，通过制定相关政策规划、开展生物多样性调查与评估、实施就地保护与迁地保护等一系列措施，在生物多样性保护领域取得了显著成果。

《昆蒙框架》是在联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会上达成的一项重要协议，其在全球生物多样性保护领域占据着至关重要的地位。该框架为2050年确立了4个目标，规定了到2030年的23个行动目标，为今后一段时期全球生物多样性保护工作提供了清晰的行动指南和明确的目标^[2-3]，旨在遏制全球生物多样性的丧失，并促进可持续发展。云南省作为中国生物多样性最为丰富的地区之一，拥有众多独特的生态系统和珍稀物种^[4]，《昆蒙框架》的实施将为云南省的生物多样性保护工作提供科学依据和政策支持，助力云南省更科学地制定和实施生物多样性保护策略，推动生态保护与经济社会的协调发展。

在此背景下，生物多样性标准化研究显得尤为必要。标准化不仅能够确保生物多样性保护工作的科学性和系统性，还能提高保护工作的效率和效果。通过研究和制定一系列标准化的保护措施

和管理方法，可以为云南省乃至全球的生物多样性保护工作提供可借鉴的经验和模式。此外，标准化建设还有助于加强国际合作，促进全球生物多样性保护工作的交流与合作，共同应对生物多样性丧失的全球性挑战。

1 云南省生物多样性标准化建设现状评估

1.1 云南省生物多样性标准化研究机构现状

云南省始终高度重视生物多样性标准化工作，已逐步构建起以“标准化技术委员会+社会团体+科研院校”协同发展的研究体系。各个标准化研究机构积极参与制定和管理生物多样性领域的国家、行业及云南省地方和团体标准，有力推动了云南省生物多样性保护工作步入标准化发展的快车道。

1.1.1 标准化技术委员会

云南省于2023年5月率先成立了全国首个生物多样性标准化技术委员会。该委员会由来自20余个省内外单位的41名委员组成，秘书处设在西南林业大学云南生物多样性研究院^[5]。其主要职责包括编制云南省生物多样性标准体系框架及工作规划，推进云南省生物多样性标准化体系建设，开展该领域标准化工作的研究、对外交流合作，组织相关标准的宣贯培训，以及协助相关标准的实施反馈等。

此外，云南省还设有林业标准化技术委员会、农业标准化技术委员会等多个省级标准化技术委员会，长期致力于开展特色植物种质保护与培育、

极小种群拯救和人工繁育等生物多样性保护相关的标准化工作。

1.1.2 社会团体

社会团体作为连接科研与实践的桥梁,在云南省生物多样性标准体系建设中发挥着不可替代的作用。云南省森林资源评估协会发布实施了《森林资源资产评估资源量调查、核查技术规程》团体标准。云南省动物协会正在制定《怒江金丝猴种群遗传档案建立技术规程》《野生动物种质资源库建设技术规程》等团体标准。这些社会团体通过发挥自身的专业优势和实践经验,为云南省生物多样性标准体系建设作出了重要贡献。

1.1.3 科研院所

科研院所为云南省生物多样性标准化工作提供了坚实的理论支撑和技术创新。中国科学院昆明植物研究所牵头研制了《野生植物种子库 种子采集和信息管理要求》等国家标准,与中国科学院昆明动物研究所、云南大学、云南农业大学、云南省标准化研究院等科研院所,参与制定了云南省DB53/T 1054—2021《亚洲象野外救助技术规程》等20项地方标准,为云南省亚洲象、滇金丝猴、绿孔雀等野生动物保护工作提供了重要的标准支撑^[6]。

1.2 云南省生物多样性标准体系现状

目前,云南省已发布生物多样性相关的地方标准242项,标准内容包括基础通用,生态保护与修复,物种保护、保育与利用以及调查、监测与评估

(各类标准统计情况见图1),基本上覆盖了生物多样性保护全链条,形成了极具云南特色的生物多样性标准体系。

1.2.1 基础通用标准

生物多样性基础通用标准为生物多样性保护、管理和研究提供统一的概念、术语、分类、编码、数据管理等基础支撑。目前,云南地区已发布基础通用类标准3项。例如DB5301/ 39—2019《滇池湖滨湿地 植物应用推荐名录》地方标准,针对滇池湖滨湿地生态恢复和生物多样性保护的实际需求,推荐了适宜在该区域种植的植物物种,为湿地植被恢复提供了基础数据支撑。

1.2.2 生态保护与修复标准

云南省生态保护与修复标准包括规范自然保护区、国家公园、苍山、滇池、野生动植物保护地、高原湖泊建设与管理等方面生态保护与修复类的标准,现已发布相关地方标准18项。

1.2.3 物种保护、保育与利用标准

云南省物种保护、保育与利用标准从物种角度既包括亚洲象、滇金丝猴、绿孔雀等珍稀濒危旗舰野生动物,也包括华盖木、滇桐等极小种群野生植物。从覆盖环节上,规范了野生物种人工繁育、种植栽培、外来入侵植物防治等保护到合理利用的各个关键环节,现已发布相关地方标准192项。

1.2.4 调查、监测与评估标准

云南省生物多样性调查、监测与评估标准包含了生态系统(自然保护区、国家公园、湿地等)、野生动植物(亚洲象、滇金丝猴等)和外来入侵植物等方面的调查、监测与评估,现已发布相关地方标准29项。

2 标准化建设实践成效分析

2.1 高原湖泊生态修复有章可循

滇池作为云南最大的淡水湖,曾因长期污染面临严峻的生态挑战。在滇池保护治理中,《滇池湖滨湿地 建设规范》《滇池湖滨湿地 监测规程》等7项地方标准的发布实施发挥了关键作用,从湿地

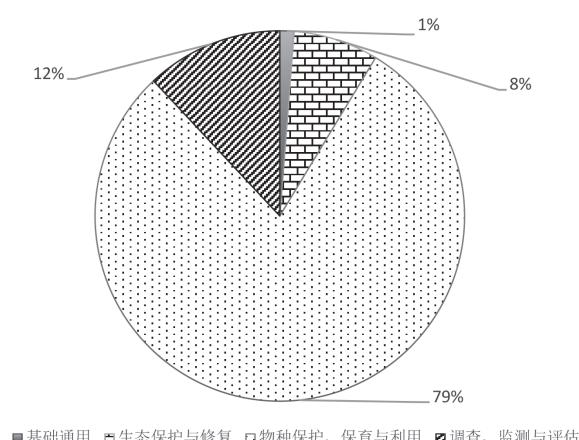


图1 云南省生物多样性地方标准统计图

的规划设计、建设施工,到日常监测、维护管理,再到植物种类的选择应用,都进行了细致规范,涵盖湿地保护与恢复的全过程,互为支撑、相互衔接。如今,滇池湖滨湿地植被覆盖率大幅提升,形成了一道稳固的生态屏障,不仅能够有效净化滇池水体,对污染物进行拦截、降解,还为众多野生动植物提供了栖息地,使滇池的生物多样性得到了有效恢复。

2.2 旗舰物种种群保护成效显著

标准化实践为云南旗舰物种保护注入了强大动力,使其朝着更加科学、高效的方向发展。如今,亚洲象、滇金丝猴等旗舰物种的生存状况得到极大改善,它们已成为云南生态文明建设的生动名片。

在亚洲象保护领域,云南省发布实施了《亚洲象栖息地修复技术规程》等8项地方标准,从栖息地修复、种群监测、野外救助到辅助育幼、康复饲养及动态预警,通过标准的实施应用,为亚洲象提供了稳定的栖息场所,完善了对亚洲象的收容救护工作,规范了亚洲象活动的预警监测工作,减少了人象冲突,逐步扩大了亚洲象的活动范围。滇金丝猴作为中国特有的珍稀物种,仅分布于云南和西藏部分地区。在种群监测方面,标准化的监测手段使得科研人员能够清晰掌握滇金丝猴种群动态。此外,通过科学分群后放归野外的标准化操作,有效缓解了猴群数量增长带来的食物短缺和栖息地压力问题,为滇金丝猴种群的可持续发展奠定了基础。

2.3 极小种群野生植物保护精准推进

云南省作为首个开展极小种群野生植物保护的省份,积极探索标准化保护路径,围绕长蕊木兰、华盖木、滇桐等典型极小种群野生植物制定了地方标准。以DB53/T 1426—2025《极小种群野生植物 华盖木组培繁殖技术规程》为例,该标准明确了华盖木组织培养外植体采集与处理要求,并针对诱导培养、增殖培养、壮苗与生根培养、炼苗移栽等方面给出了严格的限定,详细规范了外植体处理、基质配比、移栽管理等技术参数,以充分保证

华盖木的成活率。通过标准化的人工繁育保护方式,华盖木等野生植物种群数量不断增长,多种极小种群野生植物摆脱了灭绝风险,为全国极小种群野生植物保护提供了可复制的标准化经验。

3 现存问题诊断

3.1 标准体系存在短板

云南省生物多样性标准体系在覆盖范围上仍存在空白。首先,基础通用类标准缺失。当前,云南省在生物多样性保护重点工作中,尚未制定野生动植物、生态系统术语和分类等基础性标准,也缺失如生物多样性监测指标体系等方面的通用标准。这导致难以对生物多样性保护中的共性技术提供普遍性的指导和支持,使得在实际操作中难以遵循统一的技术规范,造成保护效果的差异和资源的浪费。其次,随着生态环境的不断变迁和全球化的加速,出现了如外来物种的入侵、生物遗传资源的高效管理等问题,因此迫切需要制定相应的标准来规范和指导相关工作。然而,目前在这些新兴领域,仍然缺乏足够的标准来应对这些挑战,导致在监测、管理和保护等方面存在诸多不确定性和风险。此外,由于缺乏物种、生态系统、遗传资源保护等生物多样性保护效果评估的相关标准,使得保护措施的实施效果难以量化,无法准确评估保护工作的成效。这不仅影响了生物多样性保护工作的科学性和系统性,也限制了保护措施的持续优化与改进。

3.2 实施效能有待提升

云南省生物多样性地方标准在落地执行过程中面临着宣传推广缺位、修订更新滞后等多重问题。

一方面,标准宣传培训不到位。标准宣贯工作存在系统性不足,尚未形成常态化、精准化的传播机制,导致许多一线保护人员、社区居民对相关标准内容知晓率较低。在一些偏远地区的村寨,村民对湿地保护、极小种群植物保护的标准规范缺乏了解。同时,宣贯资源投入有限,基层保护站点普遍缺乏专业宣贯人员,现有培训往往停留在理论

层面,未能结合实际案例开展实操教学。一线人员不能充分领会标准要求,导致实操难度大、标准应用不精确的现象出现。

另一方面,一些生物多样性地方标准修订更新进展缓慢,无法适应当前的保护实践发展。例如地方标准DB53/T 535—2013《国家公园管理评估规范》自2013年发布至今尚未进行修订,而我国已颁布《国家公园管理暂行办法(林保发〔2022〕64号)》、GB/T 39737—2021《国家公园设立规范》、GB/T 39736—2020《国家公园总体规划技术规范》、GB/T 39739—2020《国家公园考核评价规范》等一系列最新规章文件及国家标准。当前这些地方标准中对于国家公园保护的评价指标体系大多侧重物种保护,缺少物种保育(特别是旗舰物种)、环境保护等生态修复指标,已难以适应新的政策要求,亟须进一步完善,与现行国家政策与标准进行有效匹配和衔接。

3.3 创新技术应用有待加强

在创新技术应用融入标准化进程中,云南省暴露出了一些亟待解决的问题,严重制约了创新技术在生物多样性保护及其他相关领域的广泛应用与推广。

在遗传资源管理领域,区块链技术的应用标准仍处于完善阶段。具体而言,区块链在遗传资源确权、溯源及利益分享机制中的操作规范尚未明确界定,生物信息数据库的建设标准也未统一,这在一定程度上制约了遗传资源数据的共享与深度挖掘。从生物多样性监测的角度来看,尽管卫星遥感、无人机等先进技术已被引入,但相应的数据采集与处理标准尚未形成统一规范。环境DNA(environment DNA, eDNA)和DNA条形码技术在物种识别环节同样缺乏标准化的指导。此外,人工智能辅助物种识别技术的训练数据集质量标准尚未建立,这直接影响了该技术在实际监测中的推广应用。

3.4 国际对接尚存差距

云南省生物多样性地方标准在与国际规则和先进经验对接方面存在适应性不足、参与度较低等问题,制约了生物多样性保护的国际合作与交流。

(1) 云南省地方标准在与《昆蒙框架》衔接上存在不足。《昆蒙框架》是全球生物多样性保护的新蓝图,涵盖了生态保护、资源利用、利益共享等核心领域,《昆蒙框架》明确提出“到2030年保护至少30%的陆地、内陆水域、沿海和海洋区域”等量化目标^[7],但云南省现有地方标准多聚焦单一物种或生态系统的保护技术,缺乏对区域整体保护范围、生态连通性的系统性规划标准。另外,《昆蒙框架》强调“公平公正地分享利用遗传资源产生的惠益”,而云南省在生物遗传资源管理领域的标准几乎空白。现有标准仅涉及野生植物采集、繁育等技术环节,未对遗传资源的获取审批、利益分配、传统知识保护等内容作出规范,与国际社会对生物资源主权的重视存在一定差距。

(2) 参与国际标准制定的深度和广度不足。云南省作为生物多样性大省,在区域生物多样性保护中积累了丰富经验,但在国际标准的制定过程中话语权较弱,主动参与国际标准研制的案例较少。多数情况下,地方标准的制定主要依据国内政策和本地需求,对国际前沿动态和趋势关注不够,难以将云南的保护实践经验转化为国际认可的标准规范。

4 衔接《昆蒙框架》的标准化发展路径

云南省衔接《昆蒙框架》的生物多样性标准化发展路径,需从完善标准体系、加大宣贯实施力度、加快关键标准制修订、创新与应用关键技术、深化国际标准化合作等多方面协同发力。

4.1 持续完善标准体系

云南省应以《昆蒙框架》23个全球目标为核心锚点,建立覆盖基因、物种和生态系统多样性,包括生物多样性监测、调查和评估,保护、保育和修复,可持续利用及惠益共享及生物多样性科普的全领域、多维度标准体系。建立由省市场监督管理局统筹,联合省生态环境、林草、农业农村等部门,以各级标准化技术委员会为依托,科研院所

负责技术支撑的标准化管理机制。研制生物多样性保护术语标准,统一关键术语和定义;加快制定生物遗传资源高效管理和外来物种入侵标准,规范外来物种入侵风险等级划分、扩散路径预测等内容;出台生物遗传资源高效管理类标准,明确遗传资源样本采集的技术、保存条件及共享机制,特别是遗传资源数字序列信息(Digital Sequence Information on Genetic Resources, DSI)数据库建设和DSI惠益分享标准等^[8],填补遗传资源管理标准空白。此外,还应当积极地完善生物多样性保护效果评估指标体系,通过量化的方法来更准确地衡量和评估保护工作的成效。

4.2 加大宣贯实施力度,加快关键标准制修订

为了进一步提升云南省生物多样性地方标准实施效果,需要从多方面推进发展。在宣传推广上,建议构建线上线下结合的常态化、精准化宣贯机制,针对不同群体尤其是偏远村寨开展针对性宣传。同时,建立宣贯培训效果评估机制,通过现场考核、实际操作检验等方式,确保一线人员真正领会标准要求,提高标准的知晓率和应用的精确性。

在标准修订更新方面,需成立专业评估小组,建立动态评估机制,重点关注长期未修订标准,依据评估结果制定计划,加快修订老旧标准,密切关注生物多样性保护领域国家相关政策法规、国家标准的更新变化,以及国际最新动态,确保与国家政策标准以及《昆蒙框架》等对于生物多样性相关要求的匹配衔接。

4.3 推动关键技术应用与创新

在推动关键技术应用与创新上,云南省应以数字化、智能化技术为支撑,响应《昆蒙框架》中利用创新方法促进生物多样性可持续的要求。广泛引入卫星遥感、无人机、eDNA、DNA条形码、人工智能、机器人等先进技术^[9],完善生物多样性监测标准。推广卫星遥感和无人机对大面积生态区域的快速、动态监测技术,制定相应的数据采集、处理标准,确保监测范围和频次符合生物多样性

变化监测需求。借助eDNA和DNA条形码技术,精准识别物种,尤其是难以直接观测的水生生物、微生物等,细化物种识别的技术流程和判定标准,提升生物多样性监测的准确性和全面性。运用区块链技术记录遗传资源的流转全过程,从资源采集、保存到利用,实现每一个环节的可追溯,制定遗传资源区块链管理的标准规范。利用人工智能技术辅助物种识别,构建物种识别的智能模型和标准数据库,提高物种识别效率和准确率。

4.4 深化国际标准化工作

在国际合作深化上,云南省应主动对接国际规则,将云南实践融入全球生物多样性治理,与《昆蒙框架》中的国际义务要求保持协调一致。积极参与国际标准化组织生物多样性保护技术委员会(ISO/TC 331)工作,策划举办生物多样性保护国际标准研讨会、技术交流会等。在引入国际先进的生物多样性保护标准经验的同时,向国际社会输出云南在极小种群野生植物保护、亚洲象保护等方面的标准化实践成果,提升云南生物多样性保护标准的国际认知度。同时,聚焦《昆蒙框架》目标,积极申报国际合作项目,开展跨境生物多样性保护标准化实践。加强与东南亚邻国在跨境河流生态保护、迁徙物种保护等领域的合作^[10],推动区域内生物多样性保护标准的协同统一。

5 结语

当前,云南省生物多样性标准化建设已在生态系统保护与修复,物种保护与利用,生物多样性调查、监测与评估等方面取得了阶段性的成效,初步构建了多维度的生物多样性标准体系,并在实践中展现出了重要价值。未来,云南省将持续落实《昆蒙框架》核心要求,通过不断完善标准体系、加大宣贯实施力度、加快关键标准制修订、推动关键技术应用与创新、深化国际标准化合作等一系列举措,必将本土实践与全球治理需求深度融合,助力全球生物多样性目标早日实现。

参考文献

- [1] 李俊昆,潘莉娟,姜志诚.论“COP15云南生物多样性保护与实践成果展”对云南的里程碑意义[J].产业科技创新,2023,5(6):17-19.
- [2] 张惠远,齐月,刘海燕.“昆蒙框架”下的中国生物多样性保护行动与展望[J].世界环境,2023(2):19-22.
- [3] 徐靖,王金洲.《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》主要内容及其影响[J].生物多样性,2023,31(4):7-15.
- [4] LIU C H,YANG J B,YIN L. Progress, achievements and prospects of biodiversity protection in Yunnan Province[J]. Biodiv Sci, 2021, 29(2): 200-211.
- [5] 云南理论网.云南省生物多样性标准化技术委员会成立[EB/OL].(2023-05-29)[2025-08-22].<https://llw.yunnan.cn/system/2023/05/29/032606449.shtml>.
- [6] 中国质量新闻网.云南正式公布亚洲象、滇金丝猴、绿孔雀等野生动物保护20项地方标准[EB/OL].(2021-10-09)[2025-08-25].https://www.cqn.com.cn/zj/content/2021-10/09/content_8739488.htm.
- [7] 邓茗文.“昆蒙框架”视角下的生物多样性保护与农业生态转型[J].可持续发展经济导刊,2023(12):35-39.
- [8] 李一丁.昆蒙框架下遗传资源数字序列信息:议题、现况与应对[J].学术交流,2024(7):57-72.
- [9] 郑进煊,王革.基于中国式现代化建设的生物多样性保护策略研究[J].西南林业大学学报(社会科学),2025,9(3):54-59.
- [10] 李爽,朱彦鹏,曹萌,等.我国生物多样性保护标准体系现状、问题与建议[J].生物多样性,2022,30(11):192-200.

(上接第86页)

为促进莲藕产业的高质量发展,需完善标准化全生命周期管理机制,严格落实《中华人民共和国标准化法》提出的5年复审周期要求,建立技术与市场反馈动态修订机制;加强标准体系顶层设计,针对产业链薄弱环节精准供给标准,提升休闲旅游、品牌评价等领域标准化水平;通过建设跨

区域标准化协作平台推动优势产区经验共享与资源整合,推动区域间标准化建设的均衡发展,并加快团体标准的建设步伐。通过全方位完善标准体系,提升标准化工作的整体水平,为莲藕产业提质增效和乡村振兴提供标准化支撑。

参考文献

- [1] 孟诜,周静,杨卫平.食疗本草彩色药图[M].贵阳:贵州科技出版社,2019.
- [2] 农新.小莲藕走出乡村振兴致富路[J].农村新技术,2024(4):61-62.
- [3] 柯卫东,黄新芳,李建洪,等.我国水生蔬菜科研与生产发展概况[J].长江蔬菜,2015(14):33-37.
- [4] 张钟元,刘兰.农业贸易百问:《哪吒2》百亿票房背后的百亿“造神”产业:莲藕产业[J].世界农业,2025(4):140-141.
- [5] 吴曼,刘堃,王哲.中国莲藕产业发展现状与对策建议[J].蔬菜,2024(10):10-16.
- [6] 赵浩然,李有宝.对比中外发展现状分析中国农业标准化存在的问题及对策[J].农业与技术,2022,42(14):143-146.
- [7] 胡桂仙,赖爱萍,毛聪妍,等.茭白全产业链标准体系构建研究[J].农产品质量与安全,2023(1):31-38.
- [8] 余梅,徐术坤,彭涛,等.湖北省自然资源标准统计分析研究[J].标准科学,2023(2):44-48.
- [9] 刁力鹏.燃料电池标准发展现状分析与建议[J].电器工业,2022(5):10-14.
- [10] 余梅,鲁曦,徐术坤,等.乡村特色文化产业标准现状及问题研究[J].标准科学,2025(5):55-61.