

林草种质资源评价与利用策略

何鹏杰

甘肃省小陇山林业保护中心立远林场 甘肃 天水 741020

摘要：林草种质资源作为生态与经济的重要基石，涵盖丰富遗传信息，对维持生态平衡、促进经济发展和传承文化具有关键作用。本文系统阐述了林草种质资源的评价方法，包括表型、遗传、生长性能和抗逆性评价，并深入探讨了其利用策略，如加强收集保存、推动资源共享、优化产业结构与强化政策支持。通过科学管理与技术创新，旨在提升林草种质资源的利用效率，保障生态系统健康，促进可持续发展，为应对气候变化和文化遗产提供解决方案。

关键词：林草种质；资源评价方法；利用策略

引言

林草种质资源是森林与草原生态系统的核心组成部分，蕴含丰富的基因资源，对维系生态平衡、推动经济繁荣及文化传承至关重要。随着全球气候变化和生态环境恶化，林草种质资源的保护与利用成为迫切议题。本文旨在全面分析林草种质资源的评价方法，探讨其高效利用策略，以期为实现可持续发展目标提供科学依据和实践指导。保护林草资源，促进生态平衡，实现可持续发展。

1 林草种质资源概述

林草种质资源作为森林与草原生态系统生物多样性的关键部分，是维系生态平衡、推动经济发展以及传承文化的重要物质基础。它涵盖了树木、草本植物等各类植物的遗传信息载体，包含了丰富的基因资源，还体现了与之相关的生态系统服务功能和经济价值。这些资源的丰富性和遗传多样性，为林草业的科学发展提供了坚实的基础。在生态层面，林草种质资源对维持生态系统的稳定性和多样性至关重要。森林和草原植被通过固碳释氧、保持水土、涵养水源等生态功能，调节气候，保护生物多样性，为人类提供了良好的生态环境。在经济领域，林草种质资源为木材、药材、牧草、生物质能源等产业提供了原料，推动了相关产业的发展，创造了巨大的经济效益；林草种质资源还承载着丰富的文化内涵，在许多民族的传统文化中，特定的树木和草类具有特殊的象征意义，是民族文化遗产的重要组成部分。林草种质资源的保护和合理利用，对于促进可持续发展具有不可替代的作用。科学的管理和技术的创新，有效提升这些资源的利用效率，同时确保生态系统的长期健康。林草种质资源的多样性还为应对气候变化提供了潜在的解决方案，比如通过选育耐旱、耐寒的植物品种来适应不断变化的环境条件。在文化遗产方面，这些资源

丰富了民族文化的内涵，还促进了生态旅游和传统知识的传播，为社会的和谐发展注入了新的活力。

2 林草种质资源的评价方法

2.1 表型评价

表型评价在林草种质资源鉴定中占据基础且关键地位。该方法侧重于观测植物的直观外部特征，涵盖植株的高度、叶片的形态、花朵的颜色以及果实的尺寸等多个维度。这种评价方式因其直观性和操作简便性而受到青睐，能迅速为研究者提供关于植物基本特性的概览。通过细致观察并对比不同种质资源的表型特征，研究者能初步鉴别出具备优良遗传特性的品种，为后续深入研究奠定基础。然而，值得注意的是，表型特征的表现往往受到环境条件的显著影响。在相同遗传背景下，植物可能会因生长环境的不同而展现出迥异的表型，这在一定程度上掩盖了其真实的遗传特征。鉴于此，在进行表型评价时，研究者需采取更为严谨的策略。他们需要在多种不同的环境条件下对植物进行观测，以期更全面地揭示其表型特征。这种做法旨在最大限度地减少环境因素对评价结果造成的干扰，更准确地洞察植物的遗传潜力。通过这种方式，表型评价能更有效地服务于林草种质资源的精准鉴定与高效利用^[1]。

2.2 遗传评价

（1）遗传评价作为林草种质资源评价的核心环节，依赖于先进的分子标记技术。以SSR和SNP（单核苷酸多态性）为代表的分子标记，能对植物基因组展开深度剖析。SSR技术通过识别基因组中短串联重复序列的差异，精准定位遗传变异位点。因其具有多态性高、共显性遗传等特性，可有效追踪种质资源的遗传传递规律，为亲缘关系分析提供精确数据。而SNP则聚焦于单个核苷酸的变异，广泛分布于基因组中，凭借其数量多、稳定性强的优势，成为解析遗传多样性和遗传结构的有力

工具,帮助科研人员快速识别不同种质间的细微遗传差异。(2)分子标记技术显著提高了遗传评价的精准度与科学性,能直接检测植物基因组变异,克服传统表型评价易受环境影响的局限,精确展现植物遗传特征。该技术助力林草种质资源遗传评价,明确遗传多样性及种质间亲缘关系,为资源分类提供遗传依据,使分类体系更科学。在鉴定中,它能迅速准确区分种质,避免混淆,为种质资源的高效利用奠定坚实基础。(3)随着测序技术的迅猛发展,全基因组测序在林草种质资源遗传评价中的应用愈发广泛。它能一次性获取植物完整的基因组序列,全面覆盖所有遗传信息。相较于传统分子标记技术,全基因组测序实现了从局部到整体的跨越,使科研人员能从宏观角度深入洞察遗传信息,挖掘更多潜在的优良基因,为种质资源的精准鉴定和创新利用提供全方位、深层次的支持,助力林草种质资源的高效开发与保护^[2]。

2.3 生长性能评价

生长性能评价是林草种质资源鉴定中的核心环节,其核心聚焦于植物的生长速率、生物量累积、分枝习性 & 根系结构等关键指标。这些指标是衡量植物生长潜力和生产力水平的重要标尺,还与植物的经济价值与生态效益紧密相连,深刻影响着林草业的可持续发展。通过对不同种质资源的生长性能进行系统比较与深入分析,研究人员能精确筛选出具备卓越生长特性的品种,为林草生产领域提供高质量的种苗资源。在林业实践中,生长迅速且材质上乘的树种能明显提升木材的产量与品质,满足社会对优质木材资源的迫切需求。而在草原畜牧业领域,那些生长繁茂、营养价值丰富的牧草品种则能有效增强牲畜的饲养效益,促进畜牧业的稳健发展,优良的生长性能对于提升林草植被的生态修复力与生态服务功能同样至关重要。具备高效生长特性的林草种质资源能够迅速覆盖受损区域,有效遏制水土流失,增强生态系统的稳定性与韧性。因此,生长性能评价在林草种质资源的筛选与利用中扮演着不可或缺的角色,为林草业的绿色发展提供了坚实的科学依据。

2.4 抗逆性评价

(1)在全球气候变化和生态环境恶化的大背景下,林草业面临着日益严峻的逆境挑战。干旱、低温、盐碱以及病虫害等逆境胁迫,严重影响林草的生长发育和分布范围。正因如此,抗逆性作为衡量林草种质资源优劣的关键指标,其评价工作的重要性愈发明显。对林草种质资源抗逆性的精准评估,是应对环境变化、保障林草产业可持续发展的基础。(2)为对抗逆性的科学评价,常采用模拟逆境环境的方法。在实验室内或田间设

置干旱、低温、盐碱等特殊环境条件,将不同林草种质资源置于其中,观察它们的生长表现、生理响应等。通过筛选和鉴定,精准识别出具有优良抗逆基因的品种。这些实验数据能够直观反映种质资源在逆境下的适应能力,为后续的品种选育提供坚实的数据支撑。(3)这些经筛选得到的抗逆品种,具有极高的应用价值。在生态修复领域,它们能在受损的生态环境中快速生长,有效恢复植被覆盖;在荒漠化治理中,抗干旱、耐盐碱的品种可以扎根荒漠,遏制土地沙化。

3 林草种质资源的利用策略

3.1 加强收集保存与鉴定评价

完善收集保存体系是林草种质资源保护与利用的基础。应构建全国性的林草种质资源收集保存网络,涵盖不同生态区域和植被类型,确保各类资源应收尽收、应保尽保;加强对珍稀、濒危资源的抢救性收集和保存,采用先进的保存技术,如低温保存、超低温保存、离体保存等,确保种质资源的遗传完整性和长期保存。建立种质资源数据库,对收集保存的资源进行信息化管理,方便资源的查询、共享和利用。强化鉴定评价工作是提高林草种质资源利用效率的关键。建立健全林草种质资源鉴定评价标准体系,规范鉴定评价方法和流程,推进精准鉴定和深度评价。加强鉴定评价技术研发,结合现代生物技术和信息技术,提高评价效率和准确性。通过鉴定评价,筛选出具有优良性状和应用潜力的种质资源,为种质资源的创新利用提供科学依据。为了提升林草种质资源的保护与应用水平,须重视种质资源的动态监测和更新。建立长期的监测机制,跟踪种质资源的自然变化和人为影响,及时更新数据库信息,确保资源信息的时效性和准确性,推动跨区域、跨部门的协作,形成合力,共同推进林草种质资源的保护和可持续利用^[3]。

3.2 推动资源共享与协同创新

在林草种质资源的利用策略中,推动资源共享与协同创新是提升资源利用效率与保护水平的关键举措。

(1)建立林草种质资源共享机制是核心所在。这一机制旨在整合各类资源信息,搭建共享平台,确保育种家、科研机构、企业等各方便捷地获取所需资源。通过明确资源申请、获取、利用及反馈等流程,保障了资源共享的合法性与规范性,还有效避免了资源的重复收集与浪费,实现了资源的优化配置。(2)加强协同创新是提升林草种质资源保护与利用效能的重要途径。鼓励科研机构、高校与企业之间建立紧密的产学研合作关系,共同攻克保护与利用中的关键技术难题。通过建立协同创新机制,加强人才培养、技术研发与成果转化等方面的

深度协作,促进科技成果与产业需求的深度融合,为林草种质资源的创新利用提供有力支撑。(3)通过资源共享与协同创新,能推动林草种质资源的创新利用,还能培育出具有自主知识产权的新品种,明显提高林草产业的核心竞争力,为林草业的可持续发展注入新的活力。

3.3 优化产业结构与市场布局

调整产业结构是适应市场需求和资源禀赋的必然要求。根据市场需求和资源特点,优化林草种植结构,合理布局优势产业。大力发展特色林草产业,如经济林、花卉、中药材、草产品等,提高产品附加值和市场竞争力。加强林草产业与其他产业的融合发展,拓展林草产业的产业链和价值链,促进林草产业的多元化发展。拓展市场布局是提升林草产业发展空间的重要举措。加强国内外市场调研,了解市场需求动态和发展趋势,制定针对性的市场拓展策略。积极开拓国际市场,加强林草产品的出口贸易,提升我国林草产品的国际影响力和市场份额;加强国内市场建设,完善市场流通体系,提高林草产品的市场流通效率。加强品牌建设,培育具有地域特色和市场竞争力林草品牌,提高产品质量和知名度,增强市场竞争力。通过科技创新,提升林草产业的技术水平和创新能力,是实现可持续发展的关键。鼓励企业与科研机构合作,研发新技术、新品种,推动产业向高端化、智能化转型,注重生态保护,确保产业发展与环境保护相协调,实现经济效益与生态效益的双赢。

3.4 强化政策支持与资金投入

(1)加大政策扶持力度是关键。有关部门应出台一系列措施,为林草种质资源的保护与利用提供有力支撑。这些措施应明确各部门的职责和任务,还应加强措施执行力度,确保各项措施得到有效落实,通过完善相关政策法规体系,为林草种质资源的保护与利用工作

提供坚实的制度保障。(2)增加资金投入是核心。有关部门应设立专项基金,用于支持林草种质资源的收集保存、鉴定评价、共享利用等关键环节。还应积极引导社会资本参与林草产业发展,通过税收优惠、信贷支持等政策措施,拓宽资金来源渠道,实现多元化的资金投入。鼓励企业、社会组织和个人投资林草种质资源保护与利用项目,合作开发、技术入股、投资入股等多种方式,共同推动林草种质资源的保护与利用工作。(3)加强资金管理,提高资金使用效率,确保资金能够精准投入到林草种质资源保护与利用的关键领域和重点环节。建立资金投入的长效机制,为林草种质资源的持续保护与利用提供稳定的资金保障^[4]。

结束语

综上所述,林草种质资源的保护与利用对于促进生态平衡、经济发展和文化传承具有重要意义。通过科学的评价方法和有效的利用策略,可以提升林草种质资源的利用效率,保障生态系统的长期健康。未来,应继续加强政策扶持与资金投入,推动资源共享与协同创新,为林草业的绿色发展注入新的活力,实现经济效益与生态效益的双赢。

参考文献

- [1]高翔.林草资源保护与利用技术研究[J].中国林业产业,2024,(06):34-35.
- [2]王森,沈昆仑,罗奕秋,颜伟,张瑜,杨娟,王永霞,袁朗.新形势下江苏省农业种质资源保护与利用研究[J].农业科技管理,2024,43(1):33-37.
- [3]黄凌丰.基于ESG的林草资源保护与可持续利用研究[J].中国林业产业,2024,(04):81-83.
- [4]赵晓丽.基于资源型城市实践的可持续发展路径探索[J].科技创新与生产力,2023,44(07):42-45+53.