

小流域水土保持植物措施对位配置研究

赵 峰

灵武市水务局 宁夏 银川 750499

摘 要：小流域水土保持植物措施对位配置研究旨在通过科学规划植物种类与布局，优化小流域生态系统功能。基于生态位理论，研究植物在群落中的时空位置与功能关系，实现水土保持效果最大化。通过定位研究与调查分析，结合系统论与水土保持学，构建对位配置模型，提升区域土地利用效率与生态环境质量。研究表明，科学配置植物措施对减少水土流失、防治地质灾害具有重要意义。

关键词：小流域水土保持；植物措施；对位配置

引言：小流域水土保持研究聚焦于优化植物措施的对位配置，旨在科学布局植被，以有效应对水土流失挑战。随着环境变化的加剧，小流域生态系统的稳定性面临严峻考验。本研究基于深入的生态学分析与实地考察，致力于探索适应不同地形、土壤和水文条件的植物配置方案，以提升水土保持效果，促进生态恢复与可持续发展，为流域治理提供创新思路与实践策略。

1 理论基础与研究方法

1.1 理论基础

(1) 生态位理论：在小流域水土保持植物措施对位配置的研究中，生态位理论提供了重要的理论支撑。该理论不仅关注植物个体在群落中的空间位置，还考虑其与其他物种在资源利用、生存时间以及环境适应等方面的相互关系。通过生态位分析，可以明确不同植物种类在水土保持生态系统中的功能定位，避免种间过度竞争，实现植物群落结构的优化。在具体应用中，研究者会根据小流域的特定环境条件，选择生态位互补的植物种类进行配置，以提升整体的水土保持效果。(2) 系统论：系统论强调整体与部分之间的相互依存和相互作用，为分析小流域水土保持系统提供了宏观的视角。在研究植物措施对位配置时，系统论要求将小流域视为一个复杂的生态系统，综合考虑地形、土壤、水文、植被等多个因素之间的相互影响。通过系统分析，可以识别出影响水土保持效果的关键因素，并据此制定针对性的植物配置策略。此外，系统论还强调了动态平衡的观念，即在配置过程中需要关注生态系统的长期稳定性和可持续性。(3) 水土保持学：水土保持学是研究水土流失规律及其防治措施的科学，为小流域水土保持植物措施的配置提供了直接的理论依据。在水土保持学中，植物措施被视为一种重要的非工程措施，通过增加植被覆盖、改善土壤结构等方式来减少水土流失。在研究对位

配置时，需要深入了解不同植物种类在水土保持方面的效果和机制，以便科学合理地选择配置方式。(4) 水土保持径流调控：径流是水土流失的主要载体之一，因此水土保持径流调控是研究植物措施配置效果的关键环节。通过合理配置植物种类和布局，可以调控径流的方向、速度和量级，从而减少水土流失量并改善水质。例如，在坡度较大的区域种植具有强根系和茂密枝叶的植物种类，可以有效减缓径流速度、增加土壤入渗量并降低土壤侵蚀风险^[1]。

1.2 研究方法

本研究采用定位研究与调查研究相结合的方法，通过现场踏勘、数据采集和分析等手段获取小流域水土保持现状及其问题。同时，结合理论研究与技术研究相结合的方法，综合运用生态学、土壤学、水文学等多学科知识，构建小流域水土保持植物措施对位配置的理论体系和技术方法。在实验基地的选择上，本研究以安家沟和九华沟两个小流域为典型案例。这两个小流域分别代表了不同的地理环境和气候条件，具有一定的代表性和研究价值。在实验设计方面，本研究将根据不同小流域的具体情况制定相应的植物配置方案，并通过设置对照实验来评估不同配置方案的效果。通过定期监测和数据分析，本研究将揭示不同植物种类和配置方式在水土保持方面的效果和机制，为小流域水土保持工作提供科学依据和技术支持。

2 小流域水土保持植物措施对位配置原理与方法

2.1 对位配置概念

在水土保持领域，对位配置是一个核心概念，它基于生态位理论，旨在通过合理安排水土保持措施，以满足流域生态系统的特定需求，并最大限度地利用环境资源。(1) 水土保持措施需求生态位：指的是在水土保持过程中，不同区域、不同地形地貌条件下，对水土保

持措施具有特定需求的生态空间或功能位置。这些需求可能涉及土壤侵蚀控制、水分保持、植被恢复等多个方面。(2) 环境资源位: 则是指流域内各种自然资源(如土壤、水分、光照等)和生态因子的空间分布与组合状况。环境资源位不仅决定了植物的生长条件,也影响了水土保持措施的实施效果。(3) 水土保持对位配置: 是指在充分理解和把握水土保持措施需求生态位与环境资源位的基础上,通过科学合理的规划与布局,将适宜的水土保持植物措施配置到最适合的位置,以实现水土保持效果的最大化。对位配置的基本原理在于,根据水土保持措施需求生态位与环境资源位的能级分布层次进行配置。这意味着,在配置过程中,需要综合考虑流域内的自然条件和生态环境,识别出不同区域的水土保持需求,并选择与之相匹配的植物种类和配置方式。同时,还需要关注植物措施与环境资源之间的相互作用关系,确保配置方案既符合生态学原理,又具有可操作性和经济合理性。

2.2 对位配置模型构建

为了实现小流域水土保持植物措施的有效对位配置,本研究构建了一个多维度的模型,该模型包含以下几个关键方面:(1) 宏观对位: 从宏观角度出发,分析小流域的整体特征和问题,明确水土保持的总体目标和方向。宏观对位要求把握流域的自然地理条件、社会经济状况以及水土流失现状等因素,为后续的详细配置提供指导。(2) 空间对位: 在空间尺度上,根据地形地貌、土壤类型、降雨分布等环境因素的变化规律,将流域划分为不同的生态功能区或治理单元。在每个单元内,根据具体的水土保持需求和环境资源条件,制定相应的植物配置方案。(3) 植物对位: 选择合适的植物种类是水土保持对位配置的关键。植物对位要求根据植物的生长习性、水土保持功能以及环境适应性等因素,筛选出适宜的植物种类进行配置。同时,还需考虑植物种间的相互关系,避免种间竞争和生态位重叠。(4) 技术对位: 技术应用在水土保持对位配置中起着重要作用。技术对位要求根据流域的实际情况,选用先进适用的水土保持技术手段,如生物工程技术、坡面治理技术等,提高植物措施的实施效果和稳定性。(5) 管理对位: 有效的管理是保证水土保持对位配置成功实施的必要条件。管理对位要求建立健全的管理制度和监督机制,加强对植物措施实施过程的监管和维护,确保各项措施得到有效落实并发挥长期效益。在模型构建过程中,需要充分考虑各个方面之间的相互联系和制约关系,确保模型的科学性和实用性。同时,还需要结合实地调查和研

究数据,对模型进行不断验证和优化,以适应流域内复杂多变的生态环境。

3 小流域不同地形部位植物措施生态位适宜度分析

3.1 地形部位划分

在小流域水土保持植物措施的研究中,首先需要对接流域内的地形部位进行合理划分。地形部位的划分是基于流域内地貌特征、土地利用现状及水土保持需求而进行的。一般而言,可以将小流域划分为农地、草地、梯田、灌木林地、荒山荒地等多种类型。农地作为人类农业生产活动的主要区域,其水土保持措施需特别关注土壤肥力和农作物生长需求;草地则以其良好的覆盖度和生物多样性,在水土保持中发挥着重要作用;梯田通过人工改造地形,有效减缓了坡面径流速度,是水土保持的重要措施之一;灌木林地和荒山荒地则因其自然植被覆盖状况的不同,在水土保持中表现出各自的特点和潜力。

3.2 土壤水分生态位适宜度分析

土壤水分是植物生长的关键因素之一,不同地形部位由于坡度、朝向、土壤类型等因素的差异,土壤水分的分布和变化规律也各不相同。在阴坡和阳坡之间,由于日照时间和强度的不同,土壤水分的蒸发量和保持能力存在显著差异。一般而言,阴坡由于日照时间较短,土壤水分蒸发较少,土壤含水量相对较高,有利于植物生长;而阳坡则相反,土壤水分蒸发较快,植物需具备更强的抗旱能力。此外,在不同坡位上,由于重力作用的影响,土壤水分的垂直分布也存在差异,上部坡位土壤水分含量相对较低,下部坡位则相对较高。因此,在分析土壤水分生态位适宜度时,需要综合考虑地形部位、坡度、坡向以及土壤类型等多种因素,以确定不同地形部位对特定植物种类的适宜性^[2]。

3.3 水热气候资源生态位适宜度分析

水热气候资源是植物生长发育的重要环境条件之一,其分布和变化规律对植物种类的选择和配置具有重要影响。在小流域内,不同地形部位由于海拔、纬度、地形遮蔽等因素的差异,水热气候资源也呈现出不同的分布特点。梯田由于改变了地形条件,减少了土壤侵蚀和养分流失的风险,同时也改善了局部小气候环境,使得梯田区域的水热气候资源相对更为优越;草地由于植被覆盖度高、蒸腾作用强等特点,对局地水热循环产生一定影响;灌木林地和荒山荒地则因其植被覆盖状况和土壤类型的不同,在水热气候资源的利用上表现出各自的特点。在对比分析过程中,需要运用气象观测数据、遥感影像等手段获取水热气候资源的详细信息,并结合植物生态学原理对不同地形部位的水热气候资源生态位

适宜度进行综合评价。

4 小流域水土保持植物措施对位配置的具体方案

4.1 人工造林

(1) 技术措施：人工造林作为小流域水土保持的重要措施之一，其关键在于科学规划与精心实施。首先，需根据小流域的生态环境条件，选择适应当地气候、土壤和水文特性的树木种类。这些树种应具备生长迅速、根系发达、耐干旱瘠薄等特点，以有效提高植被覆盖率，增强土壤固持能力。其次，在造林前，需对土壤环境条件进行改善，包括清理地表杂草、石块，翻耕土壤以增加透气性，以及施加有机肥等，为树木生长提供良好基础。造林后，还需加强成活树木的养护工作，包括定期除草、松土、施肥和病虫害防治等，确保树木健康成长。(2) 作用分析：人工造林在小流域水土保持中发挥着至关重要的作用。首先，通过增加植被覆盖率，减少地表裸露面积，有效拦截降雨径流，降低水流速度，减少水土流失。同时，树木的根系能够固持土壤，增加土壤稳定性，防止滑坡、泥石流等自然灾害的发生。其次，树木生长过程中吸收大气中的二氧化碳，释放氧气，有助于改善流域内的空气质量。此外，人工造林还能促进生物多样性保护，为野生动植物提供栖息地，增强生态系统的稳定性和恢复力。

4.2 封山育林

(1) 技术措施：封山育林是针对坡度大、土壤肥力低下、自然植被恢复困难的地区而采取的一种水土保持措施。其核心在于通过封禁管理，减少人为活动对山地的干扰和破坏，让自然植被得以自我恢复和繁衍。具体措施包括划定封禁区域，设置警示标志，加强宣传教育，提高公众对封山育林重要性的认识。同时，还需对封禁区域内的生态环境进行监测和评估，及时调整管理措施，确保封禁效果^[3]。(2) 作用讨论：封山育林对于小流域水土保持具有显著的积极作用。首先，通过封禁管理，有效遏制了人为活动对山地的破坏，为自然植被的恢复提供了良好的环境条件。自然植被的恢复不仅增加了植被覆盖率，还提高了土壤保水保土能力，减少了水土流失。其次，封山育林促进了生物多样性的增加，为各种野生动植物提供了适宜的栖息地和繁衍空间，有助于维护生态系统的平衡和稳定。此外，封山育林还具

有一定的经济效益和社会效益，如改善区域气候、提高空气质量、促进旅游业发展等。

4.3 经济林栽培

(1) 技术措施：经济林栽培是一种集生态效益与经济效益于一体的水土保持措施。在选择经济林树种时，需综合考虑其水土保持能力、经济价值及市场需求。常见的经济林树种包括果树、油料作物、药用植物等。栽培过程中，需采用科学的种植技术和管理措施，如合理密植、科学施肥、病虫害防治等，以提高经济林的生长速度和品质。同时，还需注重经济林的生态效益发挥，如通过林下种植、养殖等复合经营模式，提高土地利用率和生态系统服务功能。(2) 影响分析：经济林栽培对小流域水土保持具有多方面的影响。首先，通过经济林栽培增加了植被覆盖率，改善了土壤结构和水文条件，减少了水土流失。同时，经济林的生长过程中能够吸收大气中的二氧化碳并释放氧气，有助于改善流域内的空气质量。其次，经济林栽培还促进了农业产业结构的调整和优化升级，增加了农民收入来源和经济收益。此外，经济林栽培还带动了相关产业链的发展，如加工、销售等环节，促进了地方经济的繁荣和发展。在生态环境方面，经济林栽培还促进了生物多样性的保护和恢复，增强了生态系统的稳定性和韧性。

结束语

小流域水土保持植物措施对位配置研究结论指出，科学合理的植物配置显著提升了水土保持效果，促进了生态系统自我恢复能力。本研究不仅为实践提供了可行的技术路径，还丰富了水土保持理论体系。未来，需进一步关注气候变化影响，持续优化配置策略，确保小流域生态环境的长期稳定与可持续发展。

参考文献

- [1]郭建超.小流域水土保持植物措施对位配置分析[J].建筑工程技术与设计,2019(24):145-146.
- [2]赵秀兰,张富,张金霞,等.黄土区侵蚀沟道环境资源位与植物生态位对位配置[J].中国水土保持科学,2021,19(5):19-26.
- [3]梁志鑫.小流域水土保持综合治理问题探讨[J].农业与技术,2019.(02):12-13.