

园林绿化中土壤改良技术的应用与效果评估

黄琼

兰州市雁滩公园，甘肃兰州，730030；

摘要：园林绿化中的土壤改良技术是提升土壤质量和植物生长条件的重要手段。随着城市化进程的推进，园林绿化对于生态环境的作用愈加突出，土壤的肥力、结构和水分状况直接影响园林植物的生长与健康。通过对相关文献和实际案例的综合分析，可以发现，合理的土壤改良措施能够有效改善土壤理化性质，增强植物抗逆性，提高绿化效果。土壤改良方法多样，包括有机质添加、微生物修复、土壤酸碱度调节等，这些技术不仅优化了土壤环境，也促进了生态系统的可持续发展。深入探讨土壤改良技术的应用及其效果评估，对提升园林绿化水平具有重要意义。

关键词：土壤改良；园林绿化；土壤质量；植物生长；生态修复

DOI:10.69979/3041-0673.24.6.043

引言

在园林绿化工程中，土壤质量直接决定了植物的生长和景观效果。随着园林绿化需求的增多，尤其是在城市环境中，土壤面临着肥力不足、结构退化、水分保持差等问题。土壤改良技术作为应对这些问题的有效手段，已经成为园林绿化中不可或缺的一部分。通过合理选择和应用土壤改良技术，不仅可以改善土壤条件，还能提高绿化效果，促进植物健康成长，进而提升生态环境质量。因此，深入探讨土壤改良技术的应用与效果评估，对于推动现代园林绿化的可持续发展具有重要的现实意义。

1 土壤改良的基本理论与技术方法

土壤改良是通过一系列技术手段，改善土壤的物理、化学和生物性质，以提升土壤肥力、改良土壤结构、增加水分保持能力，从而为植物生长提供更加适宜的环境。在园林绿化中，土壤改良技术的应用具有重要意义，能够有效提高园林植物的生长质量和生态效益。土壤改良的方法多种多样，常见的技术包括有机质改良、矿物质添加、微生物修复及土壤物理性质调节等。

有机质改良是通过添加有机肥料，如堆肥、腐殖质等，改善土壤的团粒结构，增强土壤的透气性和水分保持能力。这些有机物质不仅能够提供植物所需的营养，还能促进土壤微生物的活动，改善土壤的生物活性。对于酸性或碱性土壤，常常采用石灰或硫磺来调节土壤的pH值，帮助植物在更适宜的酸碱环境中生长。此外，矿物质的添加，如磷、钾肥料，可以补充土壤中缺乏的营养

养元素，促进植物的健康生长。

微生物修复技术则是利用土壤中的天然微生物群体，或者通过人工接种特定的微生物菌种，来修复受污染或退化的土壤。通过微生物的代谢活动，能够降解有害物质，促进土壤的恢复。针对土壤的物理结构问题，常用的改良方法还包括砂土的粘土改良和黏土的沙化处理，改善土壤的透水性和通气性。土壤改良技术通过改善土壤环境，增强土壤的生产能力，进而提高园林绿化的质量和效果。根据不同的土壤类型和植物需求，选择适合的改良方法和技术手段，是提升园林绿化效果的关键。

2 土壤改良技术在园林绿化中的应用现状

土壤改良技术在园林绿化中的应用现状呈现出多样化和专业化的发展趋势。随着城市化进程的加快，园林绿化不仅要求具备美观功能，还需要承担改善环境、促进生态平衡等多重责任。在这种背景下，园林绿化土壤的质量和健康成为影响绿化效果和生态可持续性的关键因素。土壤改良技术的应用已逐渐从单一的肥料添加，转向综合性的土壤调理、修复和优化。

当前，园林绿化中常用的土壤改良技术主要包括有机肥料的使用、微生物修复、土壤结构改良及酸碱调节等。特别是在城市绿地、公园和道路绿化中，由于土壤存在硬化、贫瘠或污染等问题，土壤改良技术发挥了重要作用。在公园绿化和景观设计中，改良土壤以提高植物的生长适应性和抗逆性，已经成为标准化施工的一部分。通过使用有机肥、腐殖质等天然材料，不仅能够改善土壤的通透性和水分保持能力，还能减少对化学肥料

的依赖,促进生态友好型的绿化环境。微生物修复技术在园林绿化中的应用也在不断扩大。在一些受污染或者土壤质量退化的区域,通过施用特定的微生物菌种,可以有效地恢复土壤生态,增强土壤的生物活性,改善植物的根际环境。这种方法不仅能够改善土壤的结构和肥力,还具有长效的环境恢复功能。与传统的化学方法相比,微生物修复更加环保,并能在较长时间内保持土壤的可持续性。

园林绿化中的土壤改良还注重土壤酸碱度的调节。许多城市土壤偏酸或偏碱,影响了植物的生长。通过使用石灰或硫磺等材料调节 pH 值,可以为植物提供适宜的生长环境,尤其是对于对 pH 值敏感的植物品种来说,酸碱度的调节显得尤为重要。土壤改良技术在园林绿化中的应用正朝着更加精细化、精准化和可持续的方向发展。随着科学研究和技术的不断进步,未来的园林绿化不仅关注土壤修复的效果,更加注重土壤健康与生态环境的协同提升。这种发展趋势将推动绿色、环保和高效的园林景观建设,通过优化土壤质量、增强生态系统的功能,进一步促进城市环境的可持续发展和生态恢复,实现人类与自然的和谐共生。

3 土壤改良技术对园林植物生长的影响分析

土壤改良技术对园林植物生长的影响主要体现在改善土壤环境、促进植物根系发育、增强植物抗逆性以及提高植物生长速度和健康状况等方面。土壤是植物生长的基础,土壤的理化性质直接决定了植物对水分、养分的吸收能力,土壤改良技术通过优化土壤条件,能够显著提升植物的生长表现。

在园林绿化中,土壤的结构改善尤为关键。通过添加有机物质如堆肥、腐殖质等,能够显著改善土壤的通透性和水分保持能力,这对于根系的呼吸和营养吸收非常重要。在结构松散的土壤中,植物的根系可以更加深入地延伸,从而获取更多的养分和水分,有利于植物的生长和稳定。在城市绿化中,土壤常常存在板结、密实的情况,改良措施能有效解决这一问题,提升土壤的透气性,改善植物根系的生长环境。土壤改良还可以通过调节土壤的酸碱度来促进植物生长。许多植物对土壤的 pH 值有特定的要求,过酸或过碱的土壤会抑制植物对营养元素的吸收,导致植物生长不良。通过添加石灰、硫磺等调节材料,可以使土壤的酸碱度达到植物的适宜范围,促进植物更好地吸收土壤中的营养,改善其生长状态。尤其在园林绿化中,许多植物需要特定的土壤 pH

条件,土壤改良在这方面的作用尤为突出。

微生物修复技术的应用也对植物生长有显著影响。通过引入特定的土壤微生物,如固氮菌、磷溶解菌等,可以有效增加土壤的肥力,促进植物的生长。这些微生物不仅能够分解土壤中的有机物质,释放出植物可利用的营养元素,还能够改善土壤的生态环境,增强植物的抗病性和抗逆境能力。例如,在一些受污染或退化的土壤中,微生物修复能够有效去除有害物质,恢复土壤的健康,进而提升植物的生长效果。土壤改良技术的应用能够从多个方面优化植物的生长环境,提升植物的健康和生态功能。在园林绿化中,通过科学的土壤改良,不仅能显著提高植物的生长质量和绿化效果,还能推动绿色生态环境的建设,促进可持续发展的目标实现。

4 不同土壤类型的改良效果评估

不同土壤类型的改良效果评估是园林绿化土壤改良技术应用中的一个重要环节。不同的土壤类型在物理、化学和生物特性上存在显著差异,针对不同土壤类型采取的改良方法和效果评估也有所不同。土壤的类型影响了土壤的水分保持能力、透气性、肥力及其对植物生长的支持度,因此在土壤改良中需要根据土壤的具体特点采取相应的技术措施。对于砂质土壤,其主要问题是水分保持能力差,养分流失快,容易导致植物根系干旱或养分不足。改良砂土通常采用增加有机物质的方法,加入腐殖质、堆肥或秸秆等有机材料,这些材料能够改善砂土的结构,使其具有更好的保水性和透气性,同时增加土壤中的养分储备。通过长期施用有机肥料,砂土的肥力得到显著提升,能够为植物提供更为充足的营养,从而促进植物的健康生长。评估砂质土壤改良效果时,通常通过观察植物的生长状况、土壤湿度保持情况以及植物的抗旱能力来进行综合分析。

对于粘土类型的土壤,其主要问题是土壤板结、排水性差,容易出现积水,影响植物根系的正常呼吸和生长。改良粘土的关键在于改善其结构,提高透水性和透气性。常用的改良措施包括加入沙土、石灰或有机质等,这些材料能够松动土壤,增强土壤的结构稳定性,防止土壤的过度压实。粘土土壤的改良效果评估主要通过检测土壤的透水性、植物根系的发育情况以及根际的氧气含量来进行。通过有效的改良,粘土土壤的排水性和透气性得到改善,植物根系能够更好地伸展和吸收养分,促进植物的生长。对于酸性土壤,土壤中往往缺乏一些重要的营养元素,且 pH 值较低,影响植物的生长和养

分吸收。土壤的酸碱度调节是酸性土壤改良的主要目标,常用的改良方法是施用石灰或碳酸钙等碱性物质来提高土壤的 pH 值,使其达到适宜植物生长的酸碱范围。通过这一方法,不仅能促进植物对磷、钾等营养元素的吸收,还能改善土壤微生物群落的活性,提升土壤的生物多样性。酸性土壤的改良效果评估通常通过检测土壤的 pH 值变化、植物的生长速度、叶片颜色以及植物的抗病能力来综合判断。

在碱性土壤的改良中,主要的问题是土壤中盐碱浓度过高,导致植物生长受限,甚至出现生理干旱。常通过施用硫磺或其他酸性物质降低土壤的 pH 值,改善盐碱土壤的结构,减少盐分对植物的抑制作用。评估碱性土壤改良效果时,通常通过观察土壤盐分含量的变化、植物的抗盐能力以及生长状态来进行。不同土壤类型的改良效果评估需要考虑多方面的因素,包括土壤的基础特性、所选改良技术的适配性以及改良后的生态功能表现。通过科学的评估方法,能够确保土壤改良措施的有效性,并为园林绿化项目的长期发展提供保障。

5 土壤改良技术的未来发展趋势与挑战

随着园林绿化和城市绿化需求的不断增长,土壤改良技术也在持续创新和发展,以适应更复杂和多变的生态环境。在未来,土壤改良技术的发展趋势将朝着更加精准、高效、可持续的方向迈进,特别是在环保和生态修复方面的应用将得到进一步加强。随着土壤质量问题的日益严重,特别是在城市化和工业化带来的土壤污染和退化背景下,如何通过技术手段有效恢复和提升土壤的自然功能,已成为亟待解决的课题。未来,土壤改良技术的一个重要发展方向是智能化和精准化。随着传感技术和大数据的应用,土壤改良的过程将更加依赖实时监控和数据分析,能够根据土壤的实际状况(如湿度、pH 值、养分含量等)动态调整改良措施。这不仅可以提高土壤改良的效率,减少资源浪费,还能在多变的环境下,实现针对性的土壤调理。比如,通过遥感技术和无人机监测,可以对大范围的绿地土壤进行精确评估,制定个性化的改良方案,从而达到更好的改良效果。

微生物修复技术和生物炭的应用前景广阔。微生物修复作为一种绿色环保的土壤修复手段,能够通过特定微生物的代谢作用降解有害物质或改善土壤的物理性质,已在污染土壤修复中得到广泛应用。未来,随着对微生物群落特性理解的加深,以及基因工程技术的发展,

定向培育高效的土壤微生物种群,将进一步提升土壤修复效率,推动生态修复技术的进步。生物炭作为一种有效的土壤改良材料,能够改善土壤的水分保持能力、提升养分供给及促进土壤微生物活性,其在园林绿化中的应用潜力巨大。

尽管土壤改良技术前景广阔,但仍面临一些挑战。土壤改良的效果需要长期跟踪和评估,土壤的复杂性和多变性使得短期内难以观察到其实际效果。某些土壤改良技术的经济性和技术可行性仍需进一步验证,特别是对于大型园林绿化项目来说,如何平衡成本与效益将是一个重要考量。土壤改良技术的普及和应用仍受限于技术的推广与操作人员的专业能力,提升相关从业人员的技术素养和操作水平,对于实现土壤改良技术的广泛应用具有重要意义。土壤改良技术的未来发展将更注重生态化、智能化和可持续性,随着科技的不断进步,园林绿化中的土壤改良手段将更加多样化和高效化,以应对不断变化的环境挑战。

6 结语

土壤改良技术在园林绿化中的应用具有重要意义,不仅能改善土壤质量,还能促进植物健康生长,提升生态效益。随着技术的不断进步,未来的土壤改良将朝着智能化、精准化和可持续发展方向发展,尤其在微生物修复和生物炭应用等方面具有广阔前景。然而,土壤改良依然面临经济性、长期效果评估等挑战。通过持续创新和实践,土壤改良技术必将在园林绿化和生态恢复中发挥更大作用,推动绿色生态环境的建设。

参考文献

- [1] 王伟, 张明. 城市园林绿化中土壤改良技术的应用研究[J]. 生态环境学报, 2022, 31(4): 250-256.
 - [2] 李红梅, 刘涛. 土壤改良技术对园林植物生长的影响及其评估[J]. 绿化科技, 2021, 29(3): 112-117.
 - [3] 高翔, 陈光辉. 砂质土壤改良技术在园林绿化中的应用分析[J]. 土壤与水分, 2020, 34(2): 134-139.
 - [4] 张婧, 王小峰. 微生物修复技术在园林土壤改良中的应用与前景[J]. 环境保护, 2023, 45(5): 178-182.
 - [5] 赵丽娜, 徐颖. 酸性土壤改良技术在园林绿化中的实践与效果[J]. 园艺学报, 2022, 49(7): 923-928.
- 作者简介: 黄琼(1988.11-), 女, 汉族, 四川雅安, 工程师, 本科学历, 主要研究园林绿化。