

基于生物技术的可降解纤维研发及其影响

龚建先

恒天（江西）纺织设计院有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i10.7260

[摘要] 随着全球对可持续发展和环境保护的重视日益增强，基于生物技术的可降解纤维的研发已成为科研领域的热门话题。这种新型纤维不仅能够满足日常生活和工业生产的需求，而且在使用后能够自然降解，大大减少了对环境的污染。

[关键词] 生物技术；可降解纤维；研发；影响

Biotechnology-based research and development of degradable fibers and their impact

Gong Jianxian

Hengtian (Jiangxi) Textile Design Institute Co., LTD.

[Abstract] With the increasing global emphasis on sustainable development and environmental protection, the research and development of biodegradable fibers based on biotechnology has become a hot topic in the field of scientific research. This new fiber can not only meet the needs of daily life and industrial production, but also can be degraded naturally after use, greatly reducing the pollution to the environment.

[Key words] biotechnology; degradable fiber; research and development; impact

一、引言

全球正密切关注可持续发展的议题，而由生物技术驱动的可降解纤维正引领一场绿色革命。这些纤维模拟自然界的循环过程，利用微生物和酶的作用，将塑料废弃物转化为可被吸收的物质。通过微生物发酵产生的生物聚酯，在使用后能够完全降解，从而显著减少环境污染。可降解纤维的推广有助于缓解塑料污染问题，并减轻对环境的影响。

全球每年塑料产量超过3亿吨，其中大量塑料最终成为环境污染物。可降解纤维在包装、纺织和农业等领域的应用，有望显著减少污染。例如，Bio-on公司生产的生物塑料可在6个月内完全降解。

然而，这场绿色革命也伴随着社会经济影响和政策挑战。产业转型不仅创造了新的就业机会，而且市场需求的增长也带

来了新的机遇。政策制定者需要建立相应的法规框架，以防止“绿色washing”现象的发生。欧盟已经实施了严格的监管规定。总体而言，可降解纤维的发展推动了循环经济的进程，减少了环境污染，并有助于重塑经济模式，实现多方共赢。

二、可降解纤维的生物技术研发

2.1 生物技术基础：微生物与酶的作用

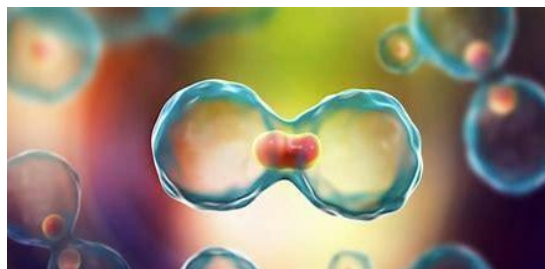


图1 生物酶

在生物技术推动的可降解纤维研发领域，微生物与酶的作用不可或缺。微生物，包括细菌和真菌，是自然生态系统中主要的分解者，它们能够分泌出一系列酶类，这些酶能够分解大分子物质，例如植物纤维素和石油基聚合物。科学家们已经发现某些特殊菌种，如嗜热菌，能够在特定条件下高效降解纤维素，为生物降解纤维的生产提供了可能。酶，作为生物体内的催化剂，通过降低化学反应的活化能，加速了这一过程，使得纤维能够在较短的时间内被环境无害化地分解。

然而，在实际应用中，微生物与酶的作用还面临诸多挑战，包括保持酶的稳定性、优化微生物发酵条件以及防止潜在的微生物安全问题等。未来的研究需要结合生物化学、微生物学和工程学等多学科知识，以实现生物技术在可降解纤维生产中的全面应用，推动绿色革命的深入发展。

2.2 纤维生产过程：从原料到产品的绿色转化

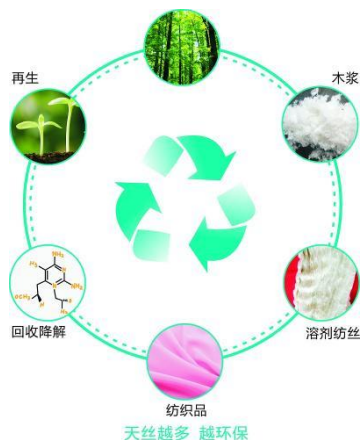


图2 绿色转化

在生物技术推动的可降解纤维生产流程中，“从原料到产品的绿色转化”扮演着至关重要的角色，它彰显了可持续发展的核心理念。这一流程通常以可再生的生物质资源为起点，例如玉米淀粉、甘蔗纤维或特定的植物纤维，这些原料的运用有效减少了对不可再生的石油基材料的依赖。

随后，借助生物工程技术，利用微生物或酶的活性，将这些生物质转化为可降解的聚合物。这些微生物能够自然产生分解纤维的酶，高效地将原料转化为目标纤维。这一创新过程的亮点在于它模拟了自然界中的生物降解过程，显著降低了能耗和排放。

在生产过程中，严格的环保标准和循环设计理念被贯彻实施。废水处理和能源回收系统被应用于减少生产过程对环境的影响。通过优化工艺参数，原料的使用效率得到提升，进一步

减少了废弃物的生成。

三、可降解纤维对环境的影响

3.1 降解过程与环境友好的特性

可降解纤维的出现是生物技术进步带来的绿色革命，其核心在于利用微生物和酶的生物活性，将有机物质转化为可自然降解的材料。这一过程不仅减少了对石油等非可再生资源的依赖，而且在纤维的生命周期结束后，能够通过环境中的微生物活动逐步分解，不留下持久的环境污染。

3.2 减少塑料污染的潜力

随着生物技术驱动的可降解纤维的研发，我们正迎来一场绿色革命。这些纤维在设计上旨在模仿自然界的循环过程，通过微生物和酶的作用，能够在较短的时间内自然降解。研究显示，一些生物降解塑料在特定环境下可在一年内完全分解，与传统塑料相比，后者可能需要数百年才能完全消失。这种创新技术不仅有助于减少塑料垃圾的积累，而且可以显著降低塑料污染对生态系统和生物多样性的影响。

四、社会经济影响与政策挑战

4.1 产业转型与就业机会

随着生物技术驱动的可降解纤维研发不断取得突破，我们正迎来一场绿色革命。这种新型纤维不仅对环境友好，其生产与应用也对社会经济产生了深远影响。在产业转型层面，可降解纤维产业的发展为传统制造业提供了升级路径。纺织业可以通过引入生物技术，从依赖石油基原料转向生物基原料，降低碳排放的也催生了新的产业链条和商业模式。

就业机会的创造是另一个重要方面。随着可降解纤维产业的扩张，需要更多的科研人员、工程师和操作工来从事研发、生产和维护工作。产业转型也带来了挑战，如需要对现有劳动力进行再培训，以适应新的生产技术，以及确保过渡期间的就业稳定性。政策制定者需要制定前瞻性的政策，如提供创新激励、绿色就业计划和适当的市场准入规则，以促进可降解纤维产业的健康发展，同时平衡社会经济和环境目标。

4.2 消费者接受度与市场前景

消费者接受度是推动可降解纤维市场发展的重要因素。随着环保意识的提升，消费者越来越倾向于选择对环境影响小的产品。根据2020年的一项全球消费者调查，超过60%的受访者表示愿意为环保产品支付额外费用，这为可降解纤维产品创造

下转第29页

拟编制实验室,提供真实的项目数据和环境,让编制人员在模拟环境中进行实践操作,提升实战能力。建立激励和考核机制,是激发人员积极性和创造性的重要手段。通过设立明确的绩效考核标准,对编制人员的工作表现进行定期评估,可以激励人员不断提升工作质量和效率。建立合理的激励机制,如提供职业发展机会、奖金奖励等,可以激发人员的创新意识和主动性,促进编制工作的创新和发展。例如,可以设立年度优秀编制人员奖,表彰在概预算编制工作中表现突出的个人,鼓励其他人员学习和效仿。

3.5 完善监管机制

通过建立健全的监管体系,可以确保概预算编制的质量,防止预算偏差和资源浪费。首先,需要明确监管的目标和原则,制定详细的监管规则和流程,确保监管工作的系统性和规范性。例如,可以设立专门的监管机构,负责制定监管政策、监督执行情况、处理违规行为等。加强监督和评估,是及时发现和解决问题的关键。这包括定期对概预算编制过程进行监督检查,确保编制工作符合标准和流程。建立有效的评估机制,对编制结果进行质量评估,及时发现潜在的问题和风险。例如,可以设立监督小组,定期进行现场检查和文件审核,确保编制工作的规范性和准确性。还可以利用信息化手段,如建立在线监督平台,实时监控编制进度和质量,提高监督的效率和效果。引入第三方评估和审计,是提高监管客观性和公正性的有效途径。第三方机构通常具有独立性和专业性,可以提供客观、公正的评估和审计服务。通过引入第三方评估,可以对概预算编制的过程和结果进行独立评价,确保评估的客观性和公正性。例如,可以委托专业的会计师事务所或工程咨询公司,对概预算编制进行全面审计,提供专业的评估报告和改进建议。完善监管机制还需要建立反馈和改进机制,确保监管工作的持续改进和优化。这包括建立问题反馈渠道,鼓励编制人员和管理人员提出意见和建议,及时调整和优化监管措施。定期总结监管

经验,分析监管效果,不断完善监管体系和方法。例如,可以定期召开监管工作总结会议,分析监管中存在的问题和不足,制定改进措施和计划。

结束语

综上所述,市政工程概预算编制的质量是确保工程经济性和可行性的关键。通过加强前期调研、优化编制流程、提升技术手段、强化人员培训和完善监管机制等措施,可以有效提高市政工程概预算编制的质量。这些措施的实施,不仅能够提升概预算编制的准确性和科学性,还能够为市政工程的顺利实施提供坚实的基础。

[参考文献]

- [1]周洁.市政工程概预算编制质量提高措施研究[J].交通科技与管理,2024,5(12):154-156.
- [2]肖小月.市政工程预算编制过程及注意事项探讨[J].中国住宅设施,2024,(02):57-59.
- [3]李政阳.试论如何提高市政工程概预算编制质量及造价控制重点[C]//中国智慧城市经济专家委员会.2023年智慧城市建设论坛上海分论坛论文集.中交第三公路工程局有限公司第五工程分公司; ,2023:2.
- [4]袁旭锋.市政工程预算编制分析[J].建筑技术开发,2021,48(13):58-60.
- [5]王昂.对工程概预算编制方案的创新性研究[J].林业科技情报,2020,52(03):103-104.
- [6]郭芳.市政工程中工程概预算的准确性和编制质量管理分析[J].建材与装饰,2019,(35):192-193.
- [7]潘朝海.市政工程概预算编制过程中存在的问题及对造价控制的影响[J].企业改革与管理,2019,(19):154-155.
- [8]齐运华.提高市政工程概预算编制质量的分析[J].中国高新区,2017,(17):175.

上接第26页

了巨大的市场潜力。产品的性能和价格也是消费者考虑的关键因素。可降解纤维需要在保持与传统塑料相似的性能的尽可能降低成本,以吸引更多消费者。

市场发展也面临挑战,包括需要更严格的法规框架来确保产品的正确标识和处理,以及对传统塑料行业的深度改革。政策制定者和行业领导者需要共同努力,通过教育消费者、提供经济激励和建立回收基础设施,来克服这些挑战,推动可降解纤维市场的健康发展。

五、结论

生物技术推动的可降解纤维构成了当前绿色革命的关键部分,其目标是解决传统塑料制品对环境造成的持续性污染问题。随着科技的不断进步,我们已经能够借助微生物和酶的作用,将天然原料转化为可降解纤维。这一过程不仅减少了对化石资源的依赖,还有效降低了碳排放。

这些可降解纤维能够在环境中通过自然过程分解,不会留下持久的微塑料,从而对生态系统的影响更小。据估计,如果

全球10%的塑料包装被可降解纤维替代,将显著减少塑料污染,可能相当于减少了数千万吨的塑料垃圾。然而,这一转变也带来了社会经济方面的挑战,包括需要调整现有的塑料回收系统,以及提升消费者对可降解纤维产品的认知和接受程度。

从经济角度分析,生物技术驱动的纤维产业有望创造新的就业机会,特别是在研发、生产和废弃物管理等领域。政策制定者需要制定合适的激励措施和标准,以确保这一绿色产业的持续健康发展。例如,欧盟的《循环经济行动计划》就为可降解材料的推广提供了政策支持。通过教育和公众宣传,可以提高消费者对环保材料的认识,从而开拓更广阔的市场空间。

[参考文献]

- [1]刘建斌.生物可降解合成纤维概述及其在医学领域的应用[J].合成材料老化与应用,2024,53(03):67-69.D01:10.16584/j.cnki.issn1671-5381.2024.03.014.
- [2]孙诗锦,于金超,周文龙,等.可降解纤维材料及其应用的研究进展[J].产业用纺织品,2023,41(10):9-17.