

## 基因改进多表达式编程的木材染色配方预测

管雪梅、杨渠三、吴言

东北林业大学

**摘要:**我们用活性染料对大量木材进行染色,并获取它们的光谱反射率,并选取多表达式编程作为预测模型。我们详细描述了 MEP 算法的实施过程。首先,我们定义了基因表达式的编码方式,包括染料配比和光谱反射率的参数。然后,我们设计了适应性改进的遗传算子,通过自适应调整交叉、变异和选择的概率,以提高算法的收敛性和搜索效率。此外,我们采用并行程序设计,利用多线程技术加速函数挖掘的过程,进一步提高了算法的效率和可扩展性。在实验中,我们使用了多样化的染料样本,并对其进行了光谱分析通过特征提取将数据进行简化。通过这些数据输入 MEP 算法,我们得到了染料配比和光谱反射率之间的函数关系式。通过与实际染色样本进行比对和验证,我们证明了 MEP 算法能够准确地预测染料配比,从而实现高精度的染色效果。此外,我们与传统的神经网络和遗传算法进行了比较。结果显示,MEP 算法在染料配比预测方面表现出色,相对于其他方法具有更高的准确性和预测性能。这表明 MEP 算法在木材染色领域具有重要的应用潜力,并且可以成为一种有效的工具,用于制造视觉上与珍贵木材无法区分的替代品。总的来说,本研究通过使用计算机配色技术和 MEP 算法实现了对普通木材的高精度染色,并展示了其在预测染料配比方面的优异性能。这项研究为减少对珍贵木材的需求提供了一种可行的替代方案,并为木材染色领域的进一步研究和发展提供了有价值的参考。