

您现在的位置: 首页 &gt; 新闻中心 &gt; 科研动态

## 自动化所平行系统理论在农业领域得到首次应用

2011-01-14 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

基于ACP的园林树木建模和计算实验平台合作研究项目在浙江宁波签署,这是自动化所平行系统理论在农业领域的首次应用。技术需求方浙江滕头园林股份有限公司是一家拥有25000亩苗圃的园林企业,在全国多个省份有苗圃基地,起源于有联合国“全球生态500佳”称号的滕头村。随着企业规模的扩大发展,如何将经验的定性的苗圃管理手段转化为可计算的、量化的管理方式,发展精细园林管理,从而在全国的园林苗圃企业中保持领先优势,是企业面临的新命题。

面向这一需求,中科院自动化所结合两个方面的技术优势,提出了基于平行系统理论的园林树木建模和计算实验解决方案。一方面,经过十几年中法合作研究,中科院自动化所在植物的功能和结构建模方面已有较深的积累,开发了一套通用的植物生长模拟和可视化软件,其中命名为GreenLab(青园)的中法合作的植物建模理论由AMAP建模方法发展而来,后者被用于同名商业软件中数百种树木的形态库的构建。另一方面,中科院自动化所提出了用于复杂系统控制的平行系统理论,目前已成功应用于交通管理,石化企业管理等。平行系统包括人工系统(Artificial system)、计算实验(Computational experiment)、平行管理(Parallel management)三个层面。植物的生长模型正是其中的人工系统部分。苗圃管理具有生产周期长,生产管理凭个人经验的特点;基于生长模型的计算实验则提供一种快速的、定量的、可反复进行的实验手段,为生长管理者有据可循。一个典型的例子是园林苗木的剪枝:对苗木的不同市场定位要求不同的剪枝时机和位置,通过交互式的计算剪枝实验可快速反馈不同剪枝方式下株型的变化。针对苗圃基地的平行管理则可利用虚实系统的平行运行,全方位地根据苗木年龄、苗圃特点等提供管理方案,具有很大的发展空间。

农业生产系统包括植物-环境-管理三个要素,三者时间和空间都处于动态变化中。根据实时监测的数据进行农业生产系统的平行管理涉及将“因地制宜”这类的管理经验转为计算机可以理解和表达的知识,借助计算实验提供决策支持。尽管目前,这样的尝试限于少数具有创新意识的企业,但随着土地资源的稀缺,可控环境生产系统的发展,人们对农产品质量要求的提升,可预期未来会有更多的涉及建模和控制的工厂化农业生产。

