

基于 MAPGIS 和 AutoCAD 构建泉州市行道树数据库管理系统

王奇志¹, 刘建福¹, 余 岩²

(1. 华侨大学 生物工程与技术系, 福建 厦门 361021; 2. 四川大学 生命科学院, 四川 成都 610064)

摘 要: 利用地理信息系统(MAPGIS), 结合 AutoCAD 图形处理功能, 构建泉州市行道树管理系统, 提供行道树数据查询、分析、管理、景观效果展示, 以及为行道树景观改建及新建提供参考信息。数据库管理系统使用 Oracle 构建数据库。利用 JSP 技术, 形成动态网络数字植物网页, 推动科普活动的开展。

关键词: MAPGIS; AutoCAD; 行道树; 数据库

中图分类号: TU 986.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)12-0228-03

泉州市地处福建省东南部, 是福建省三大中心城市之一。北邻省会福州, 南接厦门特区, 东望台湾宝岛, 西毗漳州、龙岩、三明。境内地形复杂多样, 面积 11 014.76 km² (含金门), 东经 117°36′ ~ 119°05′, 北纬 24°25′ ~ 30°56′。年均气温 10℃以上, 属亚热带海洋性季风气候, 独特的气候条件孕育了丰富的植物资源。植物区系中, 种子植物属中热带亚洲和热带美洲间断分布类型较多^[1]。维管束植物有 232 科 1 178 属 2 761 属 (含变种、变形)^[1], 可利用的行道树资源非常丰富。目前运用到行道树的有 31 535 株, 有 18 科 25 种, 包括以漆树科、桑

科、樟科等的常绿树种和落叶树种; 苏木科、蝶形花科、木棉科等的观花乔木; 棕榈科等观赏树种; 抗风耐碱的木麻黄科的特有植物种类^[2]。建立泉州市行道树数据库管理系统, 可以充分发挥泉州市植物资源优势, 提供行道树种类查询和植物的空间、景观展示功能, 为行道树规划设计和开发利用提供参考和数据来源, 即时反映行道树养护管理情况。对提高泉州城市绿化质量和促进古城景观建设起到重要的作用。

1 信息采集与软硬件环境

信息采集, 包括对行道树植物种类及其属性进行实地调查, 并收集泉州市政平面图、土壤分布图、泉州市志、泉州植物名录等图文资料。采集后的资料主要包含空间信息和属性信息二部分, 空间信息包括观赏植物分布的详细情况, 例如地形、坡度、土壤、景观效果等。属性信息包括观赏植物种类、观赏特性、市场信息及具体应用情况。

第一作者简介: 王奇志(1976-), 女, 博士, 讲师, 研究方向为植物分类与系统进化。

基金项目: 华侨大学引进人才基金资助项目(09BS305)。

收稿日期: 2010-03-01

The Physicochemical Characteristics and Technics on Composting of the Green Waste

CHEN Xiang, YI Ji-lin, BAO Bing, HU Yan-yan

(Chongqing Institute of Landscape Gardening, Chongqing 400042)

Abstract: The physicochemical characteristics and technics on composting of the green waste were studied. The results showed that the optimal parameters on composting of the green waste for germination index were: water content 51.2%, C/N 30.9, 10 g/kg bacteria dosage and 5 days turning frequency, which were determined through the orthogonal experiment. The effect of composting was water content > C/N > turning frequency > bacteria dosage. The volume of the piles were reduced, the pH and EC were increased, the compost product had certain level of fertility.

Key words: green waste; composting; physicochemical characteristics; technics; germination index

软件环境: Windows Server 2003、MAPGIS 7.0、Oracle 10、AutoCAD 2008、Inkscape V0.47、Blender 2.49b 开源 3 d 绘图软件、系统操作系统。

硬件环境: 服务器一台, 输入设备(扫描仪、数码相机、数字化仪等), 电脑, 打印机, 数码像机。

2 系统结构与功能

泉州市行道树数据管理系统主要由 MAPGIS 地理

信息管理系统和 AutoCAD 景观处理系统构成。不仅可以反映该市行道树植物资源, 了解其种类、用途、分布状况、景观效果, 并能够结合相关生态环境因子、市场信息, 在合理利用行道树植物资源的前提下, 提供检索行道树植物信息、咨询行道树植物建设情况、推动合理开发新型行道树植物种类、探索行道树合理管理、开发和利用的新途径。其数据库管理系统构成见图 1。

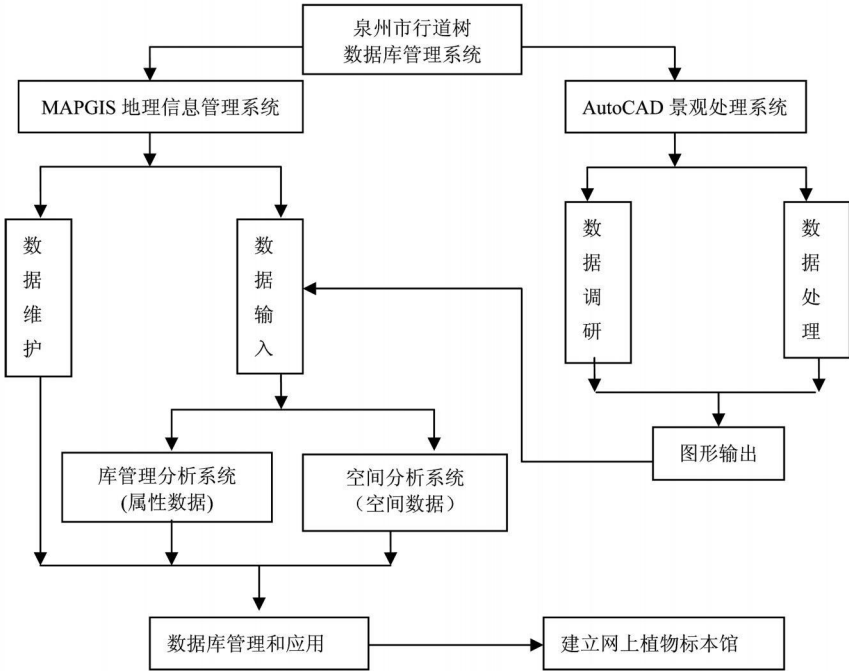


图 1 泉州市行道树数据库管理系统构成图

2.1 MAPGIS 地理信息平台

MAPGIS 7.0 地理信息系统, 可对空间数据进行采集、存储、检索、分析和图形表示, 同时能对图形数据与各种专业数据进行一体化管理和空间分析, 为多种信息综合分析提供理想的平台^[3]。将获得的图形数据, 包括泉州市政地图、泉州市绿地平面图、泉州市土壤分布图等, 转化为 MAPGIS 格式文件, 生成数字化地图。按鲤城、丰泽、洛江、泉港 4 个区, 晋江、石狮、南安 3 个县级市, 惠安、安溪、永春、德化、金门(待统一)5 个县和泉州经济技术开发区行政区划作为基本的地理单元, 每个地理单元再按城区街道进行数据细化工作。

行道树属性数据以种为单位保存在数据库中, 按照恩格勒分类系统进行分类整理。采用 Oracle 进行数据库建设, 其安全性高, 功能完善, 能完成数据的增加、修改、删除等基本操作, 便于进行数据库访问和维护, 并支持数据的深度挖掘^[4]。主要录入的信息见表 1。其中, 景观效果使用空间数据格式存储, 可以与 MAPGIS 平台

相互转化^[5,6]。

表 1 行道树主要信息内容

行道树基本信息	行道树空间属性	行道树养护管理	其它信息
科名	分布地	土壤类型	凭证标本
属名	景观效果(平面图、效果图)	生长状况	图片资料
中文名(拉丁名)	多度	病虫害情况	特色数据
性状	频度		生态效益
花期/果期	垂直结构		
观赏特点			

注: 行道树空间数据以分布的数字化地图为主, 图片数据资料的收集主要用数码相机拍摄, 生态效益根据 CITY GREEN 模型的要求, 把不同的胸径、树高、龄级划分为不同的等级^[7]。特色数据, 是针对特色植物单独建库, 例如泉州市树—刺桐等, 可为后续进一步开展特色行道树研究工作。

2.2 AutoCAD 景观处理系统

以 AutoCAD 2008 为景观处理的核心软件, 具有较强的平面设计和制图功能, 为数据信息的图形数据输入、编辑提供了方便^[8]。配合使用平面效果处理软件 Inkscape V0.47 和三维立体处理渲染软件 Blender 2.49b 开源 3 d, 对具体应用在公路、公园、小区、街道、学校等绿地系统的行道树植物进行平面图和效果图绘制。把不

同时期和地点的行道树平面图和景观效果图转化为 dxf 或 tif 格式的文件, 导入 MAPGIS 地理信息系统^[9], 进行空间叠加分析和动态显示, 使行道树的景观生长过程和不同地点的生产情况得到模拟、分析和预测。

3 系统管理和应用

使用 MAPGIS 地理信息管理系统和 AutoCAD 景观处理系统建立行道树数据库, 可以将泉州市行道树植物信息进行有效的管理, 并可直观的展示景观效果, 具体可实现以下管理和应用。

3.1 行道树植物信息浏览和查询

该部分是管理系统的核心, 主要包括三大功能: 植物种类的查询(包括相关的属性指标)、植物空间分布查询、多媒体信息查询(包括行道树景观图片等)以及综合条件检索查询等。1 次检索就可列出各种相关资源, 其显示方式类似于 Google 和 Baidu, 相当于 1 个植物的搜索引擎, 可极大提高查询效率, 增加网站的影响力和点击率。

3.2 统计分析能力

数据库可以根据访问者的查询和需求给出相关的信息和建议, 便于访问者完善与总结行道树生长情况, 以利于行道树管理和规划。

3.3 网络系统构建

泉州市行道树数据库管理系统建成后, 使用 JSP 技术构建前台页面网页, 它具备 JAVA 语言的优点, 拥有强大的服务器动态页的技术功能^[10]。包括面向公众展示网络平台, 增加多媒体演示功能, 可以向到访者展示出高清图。

3.3.1 构建数字化民众参与空间 在网站建设中, 提供市民参与空间, 提供相关软件、平台和展示页面, 让市民自发关注行道树的生产状况, 拍摄相关图片, 通过平台提供的软件对照片进行整理, 最终上传到网站并展示出来。

3.3.2 新闻系统 发布站点的相关信息和新闻。具有

新闻图片展示, 软件下载等方面的功能。

3.3.3 增加论坛和邮件系统 可为学生和研究人员提供一个交流的空间及传递信息, 若需要获取付费信息或图片, 可通过邮件系统进行。

4 结论和展望

该研究针对泉州市行道树信息进行调查, 结合已有的城市行道树数据, 完成行道树绿地平面图、三维效果图, 以 MAPGIS 为平台, 建立泉州市行道树数据库, 实现对行道树生产环境、生长状况、观赏效果等方面管理, 提供行道树信息查询、交流, 提供可视化的植物景观图, 将制成的数据库通过网站上传到市网站服务器上, 形成数字网络数据资源, 供市民浏览, 提出相关建议, 可推行科普教育的功能, 同时为后继行道树栽种、城市景观植物建设提供参考, 推进探索城市行道树合理选配和养护管理。

参考文献

- [1] 林彦云. 泉州: 泉州植物[M]. 泉州: 泉州林业局出版, 2003: 3.
- [2] 王徽明. 福建省泉州市合理选择行道树, 提高城市绿化品位[J]. 城乡建设, 2008(9): 37-38.
- [3] 吴兴才. MAPGIS 地理信息系统[M]. 北京: 电子工业出版社, 2004: 1-8.
- [4] 唐远新, 靖固. Oracle 数据库实用教程[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005: 16.
- [5] 郝翠萍. MAPGIS 与 Oracle 数据库空间数据格式的转换[J]. 福建电脑, 2008(6): 172-176.
- [6] 董钧祥, 宋丽. MAPGIS 数据向 Oracle Spatial 空间数据的转换[J]. 长江科学院院报, 2006, 23(2): 25-27.
- [7] 金莹杉, 何兴元, 陈玮, 等. 沈阳市建成区行道树的结构与功能研究[J]. 生态学杂志, 2002, 21(6): 24-18.
- [8] Merchant J W, Ripple W J. Geographic Information Systems Foreword[J]. PhEngRS, 1996, 62(11): 1243-1244.
- [9] 徐志刚, 张高兴, 高鹏. CAD 格式文件转换成 MAPGIS 格式文件的探讨[J]. 江西理工大学学报, 2008, 29(1): 50-52.
- [10] 魏强. JSP 技术简介及发展前景[J]. 装备制造技术, 2008(7): 118-119.

Construction of Street Trees' Database Management System from Quanzhou on MAPGIS and Auto CAD

WANG Qi-zhi¹, LIU Jian-fu¹, YU Yan²

(1. Department of Bioengineering, Huaqiao University, Xiamen, Fujian 361021; 2. College of Life Science, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610064)

Abstract: In order to construct the street trees' database management system, the research was conducted using MAPGIS system, and combined AutoCAD. The database was recommended for street trees' date inquiry, analysis, management, landscape display and construction of street trees' landscape. And we used oracle database and JSP technology to build a dynamic network web page for developing of popular science.

Key words: MAPGIS; AutoCAD; street trees; database