



吴楠,李鹏.沈阳市城市园林绿化设施地理信息系统分析[J].黑龙江农业科学,2019(7):180-183.

# 沈阳市城市园林绿化设施地理信息系统分析

吴楠,李鹏

(沈阳市园林科学研究院,辽宁 沈阳 110016)

**摘要:**随着城市的发展,政府、园林工作者需要一个综合性的城市园林绿化地理信息系统,以便于在全面了解园林绿化现状的前提下科学指导城市建设和园林工作开展。沈阳市历时3年开展全市范围的绿化普查工作,在此基础上建立沈阳市园林绿化设施地理信息系统。本文介绍了该系统的建设目标、系统开发、数据采集及系统功能,根据当前状况提出了相应的建议,旨在为城市的绿化建设提供参考。

**关键词:**园林;绿化设施;地理信息系统

地理信息系统(Geographic Information Systems, GIS)是用于采集、存储、管理、分析和表达空间数据的信息系统<sup>[1]</sup>,该系统融合测绘学、地图学、管理科学、信息科学、环境学等多种学科<sup>[2]</sup>。城市园林绿化设施地理信息系统是运用地理信息系统技术,直观真实展现城市园林绿化的实际情况。本文从建设目标、系统开发、数据采集及功能几个方面对该系统进行了介绍,并指出存在的问题,以期为整个城市绿化建设的统筹决策提供科学分析的数据基础。

## 1 建设目标

通过影像资料等基础地理空间数据和人工全面普查相结合的手段来调查沈阳城市园林绿化现状,在所收集的基础地理空间数据、专题专业数据、文件多媒体数据的基础上,开发园林地理信息应用管理系统,建立园林绿地分布、布局、评价模型,实现城市绿地资源的浏览、查询、统计、分析、测量和数据更新等信息化管理功能,满足园林绿化管理、动态监测、评估预测等功能,为今后城市绿地系统规划与管理提供科学依据。

## 2 系统开发

项目委托辽宁经纬测绘规划建设股份有限公司开发建设园林地理信息应用管理系统,实现绿地资源的浏览、查询、统计、分析、测量和数据更新等信息化管理功能,满足园林绿化管理和数据管理需要。

### 2.1 系统结构

开发以B/S结构为主,结合C/S结构为辅助

的三维应用浏览和管理系统,系统背景电子地图覆盖沈阳市建成区约610 km<sup>2</sup>范围,矢量电子地图参考1:10 000比例尺,影像电子地图分辨率优于0.6 m,实现图层管理、底图切换、二三维切换功能;基础地图浏览可以实现地图的放大缩小、平移、全屏操作、测量长度、测量面积等功能,亦能够实现三维模拟地图的旋转、平移、漫游、缩放、面积、高度等量测功能。

### 2.2 数据采集与更新

实现数据的核查、汇总和入库及园林绿化数据的采集、更新、编辑和维护功能,具有标准文件的批量导入/导出及备份还原功能,并且日常工作的管理应用功能包括绿地资源的浏览、查询、统计、分析、测量等。

### 2.3 系统管理与授权

系统设置按区县、街道等行政隶属关系分区管理和授权,用户只能在授权范围内查看、管理自己分区内的园林绿化数据与信息,用户可在线修改自己的园林绿化数据,但必须经过审批后,才能进入系统数据库,供其他用户使用。

### 2.4 系统查询与统计

系统专网连接按行政区域、社区、范围、责任单位、道路、河流、公园、广场、山区等地理区域查询统计和报表,按园林绿地的种类、类别、科目、季度、数量、价值、养护、浇水、施肥等查询统计和报表。系统查询统计的结果可打印输出,也可转换为Excel表格等,查询统计的地图可存储、可打印、可输出为JPG格式或者BMP等常用的图片文件,实现各种专题地图的编辑、修改、保存、分发、打印、输出功能。

### 2.5 系统开发的其他功能

系统具有园林绿化监管与分析、辅助决策、规

收稿日期:2019-01-22

第一作者简介:吴楠(1980-),女,学士,工程师,从事园林植物引种栽培研究。E-mail:247520158@qq.com。

划管理等功能。

3 数据采集

系统开发的基础数据主要来源于基础地理空间数据、专题专业数据、文件多媒体数据,基础地理空间数据包括矢量数据、园林绿地植被图片、影像数据;专题专业数据包括园林绿化普查数据、园林绿化历史资料数据、园林行业统计数据;文件多

媒体数据包括园林绿地植被图片和园林绿化档案资料等。本系统数据采集通过影像资料等基础地理空间数据和人工全面普查相结合的手段来调查沈阳城市园林绿化现状。此次普查工作分两次进行,普查总面积 610 km<sup>2</sup>,历时近 3 年。图 1~图 3 分别为普查范围、系统中城市绿地统计表及汇总查询示意图。

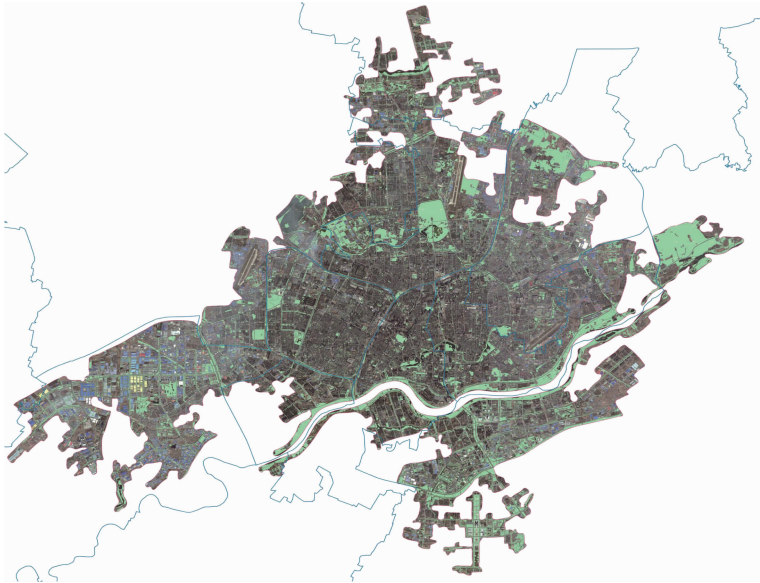


图 1 园林绿化普查范围

Fig. 1 Scope of Landscape greening survey



图 2 城市绿地统计系统

Fig. 2 Statistical system of urban green space



图3 系统查询统计——汇总查询

Fig. 3 Systematic query statistics——summary queries

### 3.1 普查范围

园林绿化普查分两次进行,第一次普查的范围总面积 465 km<sup>2</sup>。主要集中在四环以内(少量突破四环),建成区总面积 465 km<sup>2</sup>。其中三环内除浑河、东北楔等非建设用地及后丁香屯、曹仲、下沙坨子、东岗子等未建成建设用地外,均为建成区范围,建成区面积 351 km<sup>2</sup>;三环外建成区包括道义、张士开发区、浑南新城等已建成且与主城区连片的建设用地,建成区面积 114 km<sup>2</sup>。第二次普查的范围在第一次的基础上增加 145 km<sup>2</sup>建成区的绿化设施进行普查,形成统一完整的 610 km<sup>2</sup>园林数据库平台。

### 3.2 普查内容

按照绿地分类标准(CJJ/T85—2002)<sup>[3]</sup>的绿地划分形式,对建成区内所有绿地进行全面普查、核查、归类整理。调查项目包括绿地空间分布、面积、形状、位置、种类、名称等,以及水面、园路、建筑小品、乔木、灌木、园林设施等详细信息,拍摄照片等影像资料。

**3.2.1 公园绿地** 包括综合性公园、社区公园、专类公园、带状公园、街旁绿地等。调查公园面积及四至范围、绿地面积、道路(园路)面积、建筑面积及数量、水面面积、小品健身器材等设施量,以及公园内乔灌木品种及数量。乔木分胸径 20 cm 以下、20~40 cm、40 cm 以上 3 种类型统计,记录主要植物群落结构等。

**3.2.2 生产绿地** 包括为城市绿化培育苗木、草

坪、地被花卉的圃地名称、地址、面积。此项调查范围扩大到市内各区管界范围。

**3.2.3 防护绿地** 调查用于城市环境、卫生、安全、防灾等目的的绿带、绿地的绿地面积及四至范围、道路(园路)面积、其他设施量,树木调查包括乔木的品种、规格、数量,灌木的品种、数量等。

**3.2.4 附属绿地** 包括道路绿地、单位绿地、居住区绿地、其他附属绿地。道路绿地包括起止点、路长、路宽、绿化带宽、绿地面积,行道树品种、规格、数量、株行距,绿化带内树种及数量、设施内容及数量等;单位绿地包括机关、团体、学校、医院、部队、企事业单位等的绿地面积,乔木品种、规格、数量,灌木品种、数量等;居住区绿地包括各类居民居住区的绿地面积,乔木品种、规格、数量,灌木品种、数量等;其他附属绿地包括公共设施绿地、工业绿地、仓储绿地、对外交通绿地、市政设施绿地、特殊绿地内的绿地面积,乔灌木品种、数量等。

**3.2.5 其他绿地** 包括风景名胜区、水源保护区、郊野公园、森林公园、自然保护区、风景绿地、城市绿化隔离带、湿地、垃圾填埋场恢复绿地、野生动植物园等。包括乔木品种、规格、数量,灌木的品种、数量等。

**3.2.6 古树名木** 包括品种、数量、树龄、冠幅、管护情况。

## 4 系统具体功能应用

### 4.1 绿化管理

通过本信息系统能够快速进行城市绿地资源

的浏览、查询、统计、测量。不仅可进行全市范围内绿地植物应用情况查询,如植物种类、数量、植物群落构成等,还可以每个行政区域,小至每条街道,每一块绿地的数据查询、统计。此外,该系统还可以进行园林绿化后期养护管理,系统可以按园林绿地的种类、类别等查看浇水、施肥、修剪等养护管理工作的统计和报表,科学的监督绿地建设、绿地评价、绿地考核。

#### 4.2 动态监督

通过该信息系统能够直观准备了解城市各类型绿地的分布与布局。特别是动态监督绿化敏感数据,如全市绿化覆盖面积及分布和构成情况,建成区各类型绿地的分布情况及构成情况,便于科学指导全市总体规划建设和城市绿化建设。

#### 4.3 评估预测

通过本系统提供的数据可以对全市范围内生态系统的类型、种类、数量和面积比例、空间分布、斑块大小、形状、景观对比度、连接度等进行分析,进而对整个生态系统的服务功能进行评估<sup>[4]</sup>。亦可通过该系统数据的时间变化规律,运用地理模型、人口和生态系统动态模型等数量化方法研究城市景观格局与生态过程的关系。

### 5 建议

#### 5.1 及时更新维护系统

沈阳作为东北老工业基地,城市建设规模与日俱增,项目虽然是在对沈阳绿化情况进行一次深入的摸底的前提下建立该系统,但在建立之后的后期维护则更为重要。及时更新数据,才能确保系统能准确及时反应当时的绿化现状,为全市园林绿化决策、建设提供更为准确的数据支撑。

#### 5.2 完善法规制度

政府部门应进一步完善城市绿地管理制度及

法律法规,不断更新标准,细化指标。园林监管部门要严格按照相关法律法规,制度标准监管城市园林绿化,监督绿地建设,进行绿地评价,规范绿地考核,使信息系统的准确详实。

#### 5.3 合理构建布局

城市的绿地规划应该与城市规划同步进行,避免建设后补绿的现象。城市的绿地规划首先应当在详实的数据基础上,进行理性分析,最终做出科学论断。同时也应从其自身的自然社会经济条件出发,顺应城市生态机制,根据规划不同层面,建构合理的系统布局、绿地指标、苗木保障体系、生物多样性保障体系、技术经济政策保障体系等<sup>[5]</sup>。

#### 5.4 科学规划

系统建立的最终目的是让城市的绿地系统可持续发展,这需要要综合运用树木学、地植物学、植物分类学、植物生态学、气象学等学科的知识<sup>[6]</sup>,要求政府决策者、园林工作者全面考虑,科学合理地指导城市建设和园林工作开展,做出详细、科学、可操作性强的规划与决策。

#### 参考文献:

- [1] 高千永. 地理信息系统应用现状及发展趋势[J]. 城市建设理论研究, 2017(34): 39;
- [2] 熊淑雅. 地理信息系统在三江源综合试验区黑土滩型退化草地变化监测中的应用[J]. 中国锰业, 2018, 36(6): 176-178.
- [3] 中华人民共和国建设部. 城市绿地分类标准: CJJ/T85-2002[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
- [4] 王翠娟. 成都市中心城区绿地系统生态服务功能价值评估研究[D]. 成都: 四川农业大学, 2008.
- [5] 巫涛. 长沙城市绿地景观格局及其生态服务功能价值研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2012.
- [6] 李锋, 王如松. 城市绿地系统的生态服务功能评价、规划与预测研究——以扬州市为例[J]. 生态学报, 2003, 23(9): 1929-1936.

## Analysis on Geographic Information System of Urban Landscape Greening Facilities in Shenyang City

WU Nan, LI Peng

(Shenyang Institute of Landscape Science, Shenyang 110016, China)

**Abstract:** With the development of the city, the government and gardeners need a comprehensive urban landscape geographic information system to guide urban construction and gardening work scientifically on the premise of a comprehensive understanding of the current situation of landscape greening. It took Shenyang three years to carry out the city-wide greening survey, and on this basis, the geographic information system of landscape greening facilities in Shenyang was established. This paper introduced the construction goal, system development, data acquisition and system function of the system, and put forward corresponding suggestions according to the current situation, in order to provide reference for urban greening construction.

**Keywords:** garden; greening facilities; geographic information system