

# GIS 在靖江市生态用地规划中的应用

王细元 (淮阴师范学院, 江苏淮安 223300)

**摘要** 随着经济的发展, 环境问题越来越严重。在新一轮的土地利用总体规划中, 生态用地规划已成为一个新的焦点。许多城市在新一轮的土地利用规划中, 不仅重视各类用地的生态功能的保护和利用, 而且很重视纯生态用地在土地利用总量中所占的比重。利用 GIS 技术对靖江市生态用地状况进行分析, 并应用到新一轮的生态用地规划中。

**关键词** 生态用地; 地理信息系统; 靖江市; 缓冲带

中图分类号 S126 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)30-09623-02

## Planning Ecological Land use of Jingjiang City by Using GIS

WANG Xi-yuan (Huaiyin Normal College, Huai'an, Jiangsu 223300)

**Abstract** with economic development, environmental issues have become worse and worse. Then, human begin to examine its development model, propose that the use of natural resources should be able to afford them in the natural areas. So, ecological land-use planning has become a new focus. Many cities in a new round of land-use planning, not only attach importance to the protection and use of various types of land in the ecological functions, but also the most attention to the share of ecological-land in the total land-use. Using GIS to analysis the ecological land status of Jingjiang City, and in the application of a new ecological land planning.

**Key words** Ecological-land; Geographic information system; Jingjiang City; Gcis

经济的繁荣与政治的稳定促使了人口的激增, 加重了地球的负担, 也使生态环境遭到严重破坏。土地规划应当成为促进经济发展、平衡土地供需、保护生态环境、促进社会进步的杠杆和工具, 应充分做好生态用地规划和保护。因而在新一轮的土地利用总体规划中, 许多城市都对生态用地有所安排。希望通过土地利用总体规划来对生态用地和人类社会生产生活用地进行总体安排, 可做到在保障人类社会对土地资源基本需要的同时, 又能为保护好自然生态提供保障。而土地总体规划的方法随着空间信息技术的发展也在不断改进, 特别是地理信息系统(简称 GIS)技术的发展, 广泛应用于土地总体规划的整个过程中。

## 1 理论基础

**1.1 生态用地概述** 生态用地的概念, 学术界有不同的看法, 有将生态用地分为服务型生态用地和功能型生态用地。前者包括居民区和工厂的绿地、道路两旁的绿带、城市周边的防沙、防风林带, 高速公路和铁路周围防噪声的防护林带, 海岸的防潮林带, 城市广场绿地, 人工湖等。后者绝大部分为城市中的天然生态单元, 主要包括城市范围内的自然保护区、天然河道、湖泊、湿地, 大面积、成规模的林、草地等。

**1.2 地理信息系统概述** 地理信息系统, 简称 GIS (Geographic Information System), 从不同的角度来看, 它的定义是不一样的。从 GIS 系统应用角度, 可定义为: “GIS 由计算机系统、地理数据和用户组成, 通过对地理数据的集成、存储、检索、操作和分析, 生成并输出各种地理信息, 从而为土地利用、资源评价与管理、环境监测、交通运输、经济建设、城市规划以及政府部门行政管理提供新的知识, 为工程设计和规划、管理决策服务”(陈述彭, 1999)。

GIS 技术既管理地面要素的位置信息, 又管理地貌要素的属性信息, 而且还可以进行空间分析和计算, 并以图形的形式显示出结果, 辅助决策部门进行决策。GIS 系统最早是从土地信息系统 IIS 建立过程中发展起来的, 而大量高质量

GIS 系统软件平台的出现又促进了土地信息系统的建立。目前基于 GIS 系统软件平台的土地信息系统, 无论是图形处理、空间分析与统计、属性信息存储与查询、统计报表生成、决策支持等方面都比早期的土地信息系统有较大的改进。因而笔者在对靖江市进行土地规划的时候, 就选择了 GIS 方法, 并选用了 ArcView 软件实现。

## 2 实例分析——靖江市生态用地规划方法

**2.1 研究区域概况** 靖江市地处江苏省苏中平原南端, 北纬 31°56' ~ 32°08', 东经 120°01' ~ 120°33'。总面积 664.76 km<sup>2</sup>, 其中陆地面积 556.70 km<sup>2</sup>, 由于长期的农业生产活动, 全市自然生态已为人工生态代替。人工植被以作物栽培为主, 主要作物有水稻、小麦、棉花、蔬菜和瓜果。道路和河道两边、农民屋前宅后绿化种植主要有宽叶乔木、灌木和花卉。水域面积 108.06 km<sup>2</sup>, 境内有纵贯南北的大小河道 95 条, 水资源总量约为 7.3 亿 m<sup>3</sup>, 其中地表水 2.2 亿 m<sup>3</sup>, 以引进长江水为主, 约占 77%, 当地降水径流占 23%, 可利用的占 2.29%, 人均水资源近 500 m<sup>3</sup>, 低于全省平均水平, 且受降水控制, 时空变化大, 利用率低。东南西三面临江, 全市有长江岸线 52.3 km, 岸坡基本稳定和轻微侵蚀的岸线长 49.7 km, 河段平均水深 15 ~ 20 m, 最深达 30 m, 一般离岸 20 ~ 50 m 处水深达 10 m 以上, 能满足万吨级海轮通航和停泊的要求, 建港条件好。目前, 靖江市已利用岸线 15.8 km, 占岸线总长的 30.3%。

**2.2 数据来源及生态环境现状** 对靖江市进行实地调查, 获取靖江市 2004 年各乡镇土地利用数据, 靖江市土地利用现状图, 靖江市行政区划图、靖江市交通图和靖江市水文图, 并查阅有关生态保护区、城市绿地、交通廊道的有关规定, 获取相关数据。

**2.3 研究方法** 首先对靖江市土地利用现状图进行数字化、编辑, 分别提取各类土地类型: 农用地(包括耕地、园地)、建设用地(包括居民点工矿用地、交通用地、水利设施用地)、生态用地(林地、绿地、未利用地), 对各类土地类型面积进行整理计算, 得到靖江市 2004 年土地利用情况如下。

2004 年靖江市土地总面积 66 476.47 hm<sup>2</sup>, 其中农用地 37 659.49 hm<sup>2</sup>; 建设用地 12 896.46 hm<sup>2</sup>; 生态用地 15 920.51

hm<sup>2</sup>, 占全市总面积的23.95%, 其中, 林地有1 595.35 hm<sup>2</sup>, 占生态用地总面积的10.03%; 城市绿地有70.54 hm<sup>2</sup>, 占0.44%; 未利用地有14 254.63 hm<sup>2</sup>, 占89.53%。而且根据调查数据发现, 在未利用地中尤以河流水面分布最多, 有13 527.19 hm<sup>2</sup>, 是未利用地总面积的94.90%, 是生态用地总面积的84.97%。这与靖江市的生态土地利用战略指导思想还有距离。通过分析, 发现靖江市主要存在以下重要生态问题: 水环境与建设初步现代化滨江工贸城市不相适应; 绿化水平与实现全面小康指标的要求不相适应; 农村环境与建设社会主义新农村的要求不相适应; 城市布局与创建PRED城市发展新模式不相适应。

针对靖江市生态土地利用中出现的问题, 对生态土地利用进行统一规划。根据靖江市生态用地的类型以及存在的潜在生态危机, 分别从长江沿岸、水源地、小区绿化、交通道路廊道以及河流两岸等几方面分析规划期内的生态用地保护目标; 根据《江苏省水利工程管理条例》有关规定, 本着尊重流域的自然生态属性原则, 在长江沿岸构建一个10~15 m的生态缓冲带, 按照靖江市河道等级, 将一般河道河口两侧5~10 m以及入江河道背水坡堤脚外50 m, 设定为河流两岸护堤生态缓冲带; 根据《江苏省靖江市生态示范区建设规则》, 本着水源地保护标准原则, 规划了3个水源保护区: 联兴港水源保护区、雅桥港水源保护区和安宁港水源保护区, 并构建了3个半径为1 000 m的缓冲区; 根据道路级别不一样, 在交通道路两侧分别构建不同宽度的生态缓冲带, 形成交通绿化廊道; 根据靖江市城市发展规模, 结合《靖江市林业绿化“十一五”规划》以及《江苏省靖江市生态示范区建设规划》, 在工业开发区与居住区之间构建一条20~50 m的缓冲带, 城市主次干道两侧均设绿化带, 城市主干道和城市景观道路两侧构建一条不少于15 m的绿化缓冲带, 对次干道两侧控制

不少于构建一条5 m绿化缓冲带, 对支路两侧控制构建一条不少于3 m的绿化缓冲带。

最后对这些生态缓冲带和缓冲区进行空间叠置分析, 形成靖江市生态用地空间布局图(图1)。

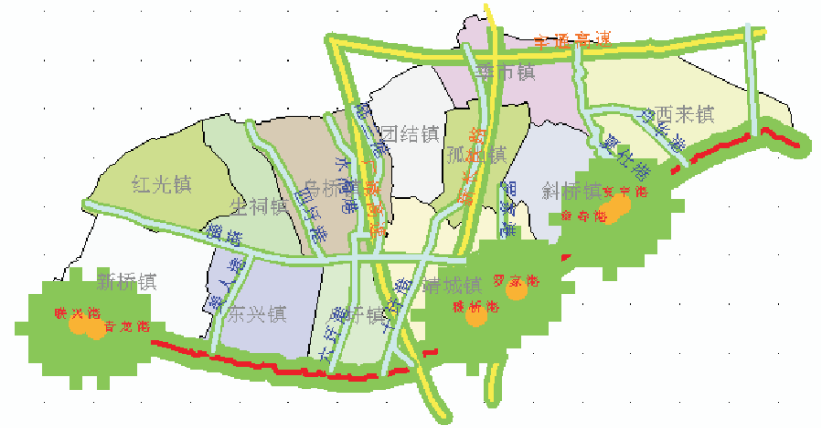


图1 靖江市生态用地空间布局

### 3 结论

生态用地规划是现代土地总体规划中一个非常重要的组成部分, 也是一项复杂的工程, 需要处理的信息量大、数据关联复杂, 从收集数据到规划使用的过程都非常繁琐。而地理信息系统技术具有空间数据与属性数据统一管理的特点, 特别是随着地理信息系统技术向网络化、实用化等方向发展的时代, 它在生态用地规划中将发挥着越来越重要的作用。

### 参考文献

- [1] 邓小文, 孙贻超, 韩士杰. 城市生态用地分类及其规划的一般原则[J]. 应用生态学报, 2005, 16(10): 207-210.
- [2] 宗毅, 汪波. 城市生态用地的“协调—集约”度创新研究[J]. 科学管理研究, 2005, 23(6): 34-37, 59.
- [3] 范文义, 龚文峰, 刘丹丹, 等. 3S技术在哈尔滨市郊景观生态规划中的应用[J]. 应用生态学报, 2005, 16(12): 71-75.
- [4] 张红旗, 王立新, 贾宝全. 西北干旱区生态用地概念及其功能分类研究[J]. 中国生态农业学报, 2004, 12(2): 10-13.