

## GIS 支持下的交通需求分析软件

孔令斌 殷广涛

**[摘要]**由建设部交通工程技术中心主持研究开发的 GIS 支持下的交通需求分析软件——TranSolution 交通需求分析软件,在经过“863”基金二期资助研究开发后,在严格进行测试的基础上,已经开始在国内太原、天津等城市进行试点,将于近期推出测试版本。

### 一、软件开发背景

1996年11月,受国家科学技术委员会的委托,建设部交通工程技术中心主持承担了“GIS支持下的城市交通需求分析系统软件开发”课题。

本软件开发是在我国目前城市交通高速发展,迫切需要提高我国城市交通规划理论和技术水平,在研究方法和规划手段上与国际接轨的背景下提出的。本软件瞄准国际先进水平,以在城市管理中具有巨大发展潜力的GIS技术为基础,开发应用于城市宏观交通需求分析的软件系统。

- 以GIS的强大数据分析和功能作为交通软件的支持;
- 面向用户,以用户的选择和要求为标准;
- 集成先进的分析理论。

### 二、软件是GIS和交通分析的结合

GIS,即城市地理信息管理和分析系统,是提高城市地理信息管理的效率和城市现代化管理的重要手段,其强大的信息管理和分析功能正在使城市管理发生着变革。在发达国家,GIS系统的开发与应用已达到相当高的水平,GIS已经成为城市信息管理现代化主体技术。在我国,目前,许多城市正在着手建立或已经建立GIS系统,可以预见GIS技术将同样会带来我国城市信息管理的进步。

在交通需求分析方面,GIS技术使交通需求分析更加高效、丰富。GIS技术可以从交通数据的采集、管理、交通分析过程及结果的表现等方面对交通需求分析提供支持,极大地提高了交通分析基础数据采集的效率,加强数据管理的功能,并丰富了交通分析的表现。

---

出租汽车具有方便、快捷、舒适、灵活等一系列优点,在促进城市经济和社会发展方面,必将起到越来越重要的作用。

虽然随着经济的发展,人民的生活水平仍将不断提高,但城市居民家庭普遍购买小轿车用于代步,还为期尚远。在相当长的时期内,适合城市居民较好的代步工具仍然会是出租汽车。即使将来城市居民具备了家庭普遍购买小轿车的能力,但是由于城市居民密集程度高、人均占有道路面积少等因素的制约,小轿车普遍进入家庭也将受到限制。

因此,调整城市公共客运交通政策,鼓励发展城市出租汽车,并给予相应的优惠政策,是十分必要的。

(作者单位:徐州市城市客运管理处)

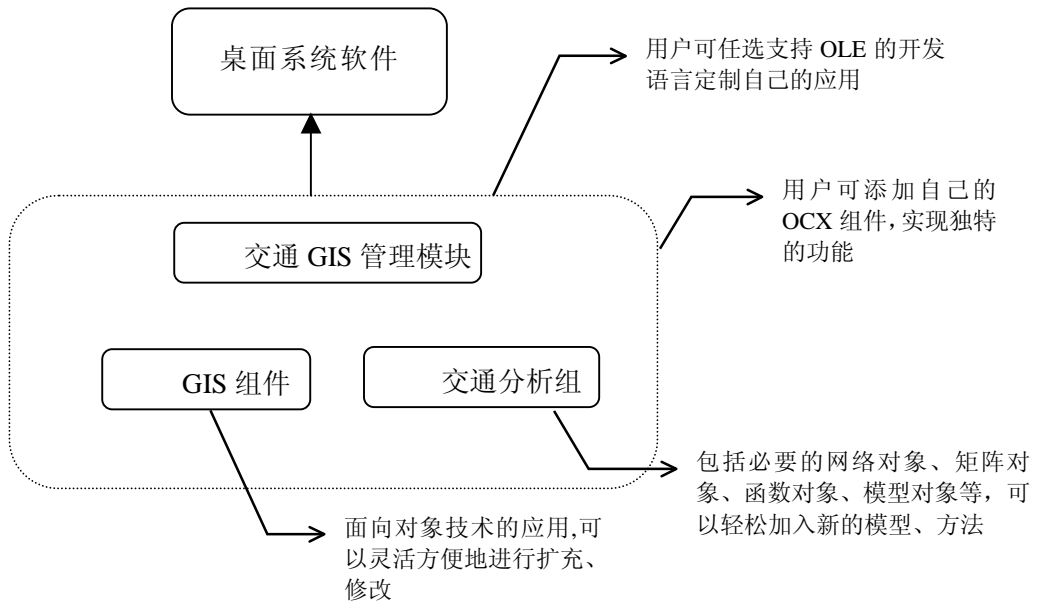


图 1 TranSolution 软件开发示意图

因此, GIS 与交通分析的结合是今后交通分析软件的发展方向, 这种结合为交通分析更密切地与土地利用结合提供了更好的分析手段, 也将使更多的非专业人士能够进行城市交通分析, 真正使交通分析的科学成果走向各个领域。

### 三、软件的结构设计

本软件采用全组件技术, 建立了 GIS 支持下的城市交通需求分析软件框架。主要框架包括桌面系统软件、交通 GIS 管理模块、GIS 组件、交通分析组件四部分。GIS 组件包含了 GIS 空间分析技术的核心算法, 交通分析组件将常用的交通分析算法集成其中, 交通 GIS 管理模块建立了 GIS 和交通需求分析的紧密联系, 支持强大、灵活的分析功能, 桌面系统软件提供了方便、直观的用户界面。

## 四、软件开发内容

### 1. 系统的总体设计

针对软件开发的特点, 对交通分析系统的对象, 如: 数据对象、模型对象, 进行详细的研究, 根据软件的长远开发目标和本次研究中的开发内容, 着重建立软件系统的框架, 使之不仅可以使本次研究开发的内容能够尽快得到应用, 又为以后软件的持续开发确定了开发的方向, 使开发的技术路线前后一致。

### 2. 交通分析系统模型的开发

根据交通分析模型分析的成果, 并参考国外交通需求分析软件模型系统, 开发本软件交通分析模型系统。在开发中, 模型开发的重点放在交通分配模型的开发上。并且为

## 动态信息

了使模型应用的范围更宽,能适用于复杂交通问题,而且适应今后模型发展的需要,在开发中特别增加了矩阵模型、函数模型和模型组模型,使本软件开发的交通分析模型系统与同类交通需求分析软件系统相比更加完善。

### 3. GIS 技术平台的开发

GIS 技术平台的开发由图原数据技术公司承担,在 Mapengin GIS 系统的基础上根据交通需求分析的要求,对 GIS 技术平台进行再开发,特别是对交通分析中特殊的数据类——矩阵、网络,进行再开发,并根据交通分析的要求,对数据的编辑、交通特征的图形显示等作了较大的调整。整个开发过程中, GIS 与交通需求分析始终融合在一起。

### 4. 系统的功能设计

软件采用开放式软件结构,针对我国城市交通分析的特点,主要对系统的交通分析功能、数据编辑功能、图形分析功能进行了设计。在交通分析功能上,设计了用户二次开发和交通问题分析等。

### 5. 数据接口开发

数据接口的开发分两部分:一是与其他通用数据库的数据接口;二是与国外交通分析软件的数据接口。第一部分数据接口作为 GIS 平台的支持进行开发,主要考虑与 ODBC 数据库以及通用数据库系统数据格式的接口;第二部分数据接口在对其他国外交通分析软件数据结构分析的基础上进行开发,主要考虑与目前常用的交通分析软件的数据接口。

### 6. 系统的界面设计

系统的界面设计突出直观、简洁、方便,符合交通分析过程。菜单和对话框设计采用 Windows 风格,按照任务进行设计。

### 7. 系统测试

系统的测试由单元测试、系统测试和实际项目应用测试组成。单元测试和系统测试由开发人员按照软件测试的要求进行,实际项目的测试选择目前本单位正在进行和已经完成的项目,应用实际的交通数据,测试软件运行的整个过程和结果。

### 五、项目的特点

TranSolution 交通需求分析软件采用目前国际上先进的组件开发方式,为用户再开发提供了更大的余地,充分满足了高级用户开发符合自己风格的交通分析软件的欲望。软件在开发中选择了国内自主开发的 GIS 软件系统作为开发平台,使交通分析与 GIS 融为一体,大大提高了交通软件在数据采集和空间分析方面的能力,同时也使软件的应用范围扩大。

软件在开发中借鉴了国外交通分析软件在应用上的经验与教训,利用 GIS 使数据库管理、分析图显示、数据准备实现图形与数据库同步操作;同时,充分考虑国内城市交通分析的特点来设计软件的功能,使交通图、交通模型、交通函数的编辑与应用等弹性更大,并在开发中充分考虑到交通分析的需求,开发了关键路段分析、用户交通问题等分析工具。

(作者单位:中国城市规划设计研究院交通所)