微观交通仿真模拟软件技术需求书

1.项目背景

我校目前正在开展高校青年教师培养计划科研项目《针对儿童步行者的道路安全评价》。项目中针对未成年人的道路出行安全，调查道路系统中的“工程”因素如道路和车辆，对“人”的因素的安全产生的影响，是对交通系统的要素及行为的细节性行为描述，以单个车辆和行人为对象，通过真实的仿真模型来模拟车辆和行人在不同的道路和交通条件下的路网上运行，属于微观交通仿真研究范畴。

2. 项目目标

项目的研究目标可以概括为：

（1）通过微观交通仿真模拟，针对道路系统中的要素（车辆和行人）的行为进行分析、模拟和预测，从系统的基本单元的行为模式为基础，进而拓展到对行人流和车辆流的整体行为分析。

（2）在道路系统微观交通仿真模拟基础上，研究不同道路环境下，道路系统元素的反应和相互之间以及与道路网络之间的影响，进而对道路的安全性和行人的脆弱性进行评价，并提出针对性改进措施。

3.产品功能需求

针对该项目的研究目标，从道路交通行为来看，属于微观仿真模拟范畴。需要有相应的交通仿真模拟软件支撑，以满足微观层面和大范围内城市交通仿真的基本要求，具体表现为：

（1）属于微观交通仿真模型范畴，具有高用户认可度的，并效率优异的交通需求出行预测系统。

（2）微观交通仿真模型对交通流的描述以道路网络系统的要素（车辆，行人）为基本单元，车辆在道路上的跟车、变换车道等微观行为能够得以细致和真实的反映。

（3）微观交通仿真模型需要提供灵活多变且开放式的模块工具，用户可以自定义模块组合和建立特殊模块，以精确处理复杂的交通系统。仿真模型在平衡分配和综合多模式分配等方面应具有优异功能。

（4）微观交通仿真模型应能有效整合所有项目相关数据，包括数据库和属性，保存视图，工作图片和媒体文件（**这对于本研究项目中非常重要**）。

（5）微观交通仿真模型应具有现代化图形界面操作功能，可以直接浏览数据信息，打开菜单工作图片、数据图表、网络编辑器和网络计算器，并应具有强大的路网编辑功能。仿真模型应具有直观的动态交通分配结果和动画交通网络展示。

（7）仿真模型应与其他软件相兼容（如GIS，Google Earth等），方便导入或导出数据。仿真软件之间应能兼容，路网和数据可以直接导入/导出和详化。

4.产品技术需求

仿真软件应达到如下技术要求：

（1）项目研究中的道路网络为复杂城市道路网络，与之匹配的仿真模型中交通小区不应小于1500个、网络节点不应小于15000个、路段不应小于75000条、公交路线不应小于6000条。

（2）仿真模型软件应可以快捷比较数据库中数量超过100张的地图、图形和表格，涵盖较大范围的交通规划的范畴

（3）仿真模型软件应可以从超过100个清晰的交通预测组件来迅速建立和配置应用程序，以建立强大的建模系统。

（4）仿真模型软件应具有强大的综合数据分析能力，其运行速度应为实际时间的15-20倍，所需时间少于常用的微观仿真进行一次简单分配的时间。

（5）仿真模型软件应适用于Windows XP, Linux kernel 2.4,Solaris 2.7和更高版本。