北京交通大学

交通运输学院

《交通规划》

课程设计报告



目录

概述 4

实践流程 6

分工明细 7

1 RTMS 分析报告 8

1.1 RTMS 简介 8

1.2 RTMS 测量原理分析 9

1.3 RTMS 误差分析 10

1.4 RTMS 车流量与实测车流量对比 11

1.5 RTMS 平均车速与实测车速对比 12

1.6 RTMS 三要素分析 14

1.6.1 速度—占有率关系分析 15

1.6.2 占有率—车流量间的关系 16

1.6.3 速度—车流量间关系 16

2 交通规划 18

2.1 北下关综述 18

2.2 交通流数据与人口数据获得 20

2.3 使用 TransCad 进行交通规划工作的前期准备工作 24

2.4 划分交通小区 25

2.5 路网计算机描述 28

2.6 OD 车流量反推 29

2.7 出行生成预测 38

2.8 出行分布预测 43

2.9 交通流分配 52

2.10 预测结果评估 56

2.11 未来两年预测结果 58

2.12 运用 Transcad 过程中遇到问题汇总 61

概述

经过了一学期的《交通规划原理》学习，我们不仅了解了我国城市化进程中的一些问题，更了解了了交通规划在城市化进程中所扮演的重要角色以及交通规划的基本原理，为更深一步学习专业知识打下了扎实的基础。

我国的城市化和汽车化正在以前所未有的速度推进，由两者带来的的城市土地的超强度开发和无秩序化，以及交通阻塞、环境污染、交通事故和噪声的压力与日俱增，并在城市道路方面尤其明显，尽管我国已于 1989 年 12 月 26 日制定了《城市规划法》，但由于多种原因，导致了上述现象，影响了城市的可持续发展，任其发展下去将危及人民生活奔向全面小康社会的宏伟目标。因而，如何改善城市的道路交通拥挤、阻塞现象，是摆在交通工作者面前的一项重要而艰巨的课题。

“万事始于规划”，说明了人们在日常生活中进行规划的重要性，个人、家庭、单位、城市、地区、国家均不例外，有了切实可行的规划，才能促使人们瞄准确定的目标努力。作为经济发展基础的交通基础设施也是如此，做好交通规划合理是合理调整交通结构、均衡交通需求、适应和拉动土地利用等的重要手段，其原理又是支撑交通规划的理论基础。在我国的城市交通发展历程中，越来越显露出没有合理进行交通规划的问题，造成了目前大多数城市的交通问题“头疼医头，脚疼医脚”的被动局面。所以，迫切需要利用科学手段与方法进行合理的交通规划。

而交通调查是交通规划中获得基础数据的基本方法。

交通调查指利用客观的手段，对道路交通流及有关的交通现象进行调查，并且对调查资料进行分析与判断，从而了解掌握交通状态及有关的交通现象规律的工作过程。广义的交通调查包括交通运输调查、社会经济及土地利用基础资料调查、相关的政策和法规调查、建设资金调查、交通规划影响调查。狭义的交通调查指在道路系统的选定点或选定路段，为了收集有关车辆（或行人）运行情况的数据而进行的调查分析工作，针对交通流特性的基本参数即交通量、速度、密度进行的调查。

本次调查属于后者，在时间和规模上看属于短期、单点小规模调查。调查的

范围是北京交通大学周边一圈的交通状况，路段包括学院南路、交大东路、北京交通大学路、大柳树路、高梁桥斜街、皂君庙路、四道口路等，区域就是它们围成的一圈以及一部分周边外部区域。

土地利用作为交通的发生源，应该说与交通规划有着不可分割的联系。研究交通与土地利用之间的相互作用关系，对合理进行交通规划是非常必要的。在交通需求预测方面，人们经过几十年的努力，提炼出了经典的四阶段法，即交通灯发生与吸引、交通的分布、交通方式划分和交通流分配。

实践流程

本次实践分为两大部分，其一是 RTMS 分析，其二是 TransCAD 实践。在明确了任务与目标之后，我组结合考试时间对整个实践分了阶段逐步开展。

阶段一：TransCAD 实践

内容：TransCAD 基本数据大调查（与其他组合作）

时间：5 月 23 日、5 月 24 日

阶段二：RTMS 分析

内容：RTMS 实测数据获取

时间：6 月 24 日

阶段三：

内容：报告整理、ppt 制作、答辩准备

时间：6 月 25 日—6 月 29 日

分工明细

组长：文佳星

1. 交大东路、皂君庙路交通量的调查、统计
2. RTMS 中交大西门车速测量
3. RTMS 数据统计整理分析，交通三要素分析
4. TransCad 部分北下关相关数据获得，未来三年交通出行生成与预测
5. 报告汇总、修改、完善

陈　玥

1. 交大东路、学院南路交通量的调查、统计
2. RTMS 中交大西门交通量测量
3. TransCad 中 OD 反推部分
4. RTMS 分析报告撰写

王芸宇

1. 交大东路、学院南路交通量的调查、统计
2. RTMS 中交大西门交通量测量
3. 交通调查数据统计、整理
4. TransCad 总负责。划分交通小区、路网计算机描述、OD 车流量反推、出行生成预测、出行分布预测、交通流分配、预测结果评估
5. 查阅资料解决 Transcad 作业过程中出现的问题
6. 交通规划 Transcad 实践报告撰写与该部分答辩

韦理云

1. 交大东路交通量、学院南路交通量的调查、统计
2. 会议记录、拍照
3. TransCad 数据统计、整理，交通小区划分前期准备
4. 总结、附录部分报告撰写

姚　旭

1. 交大东路交通量、皂君庙路交通量的调查、统计
2. RTMS 中交大西门车速测量
3. RTMS 数据统计整理分析，误差分析
4. TransCad 数据统计、整理，交通小区划分
5. RTMS 分析报告撰写
6. 制作 PPT

1 RTMS 分析报告

1.1 RTMS 简介

交通检测器是用于检测道路交通状况的传感器，检测参数包括交通流量、平均速度、交通流密度、时间占有率等。现有的交通检测器有很多种类，如环形感应线圈、微波检测器、红外检测器、视频检测器等方式 。在实际应用中选择适用的车辆检测器，应该综合考虑产品的性能价格比、探测精度、安装难易、可靠性等因素。

RTMS 即微波车辆检测器，又称为微波车检器。

微波车辆检测器（RTMS）是一种价格低、性能优越的交通检测器，可广泛应用于城市道路和高速公路的交通信息检测。美国联邦高速道路管理局和休斯航空公司在 1993～1994 年测试了 20 种交通检测器，在 12 项技术指标中，RTMS 均为第一。在加拿大 401 号高速道路和美国 Los Angeles 州的 Santamonica 高速公路上成功使用了 RTMS。

微波车辆检测器（RTMS）的测量方式在车型单一，车流稳定，车速分布均匀的道路上准确度较高，但是在车流拥堵以及大型车较多、车型分布不均匀的路段，由于遮挡，测量精度会受到比较大的影响。另外，微波检测器要求离最近车道有 3m 的空间,如要检测 8 车道,离最近车道也需要 7-9m 的距离而且安装高度达到要求。因此，在桥梁、立交、高架路的安装会受到限制，安装困难，价格也比较昂贵。

下面两张图片就是 RTMS 的外观图片和结构图：



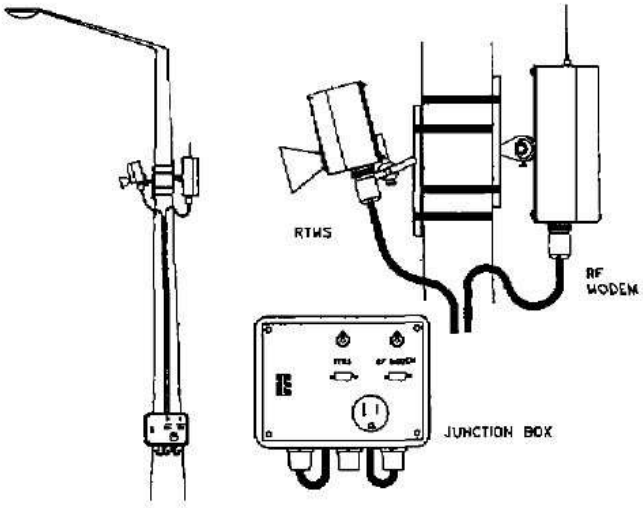
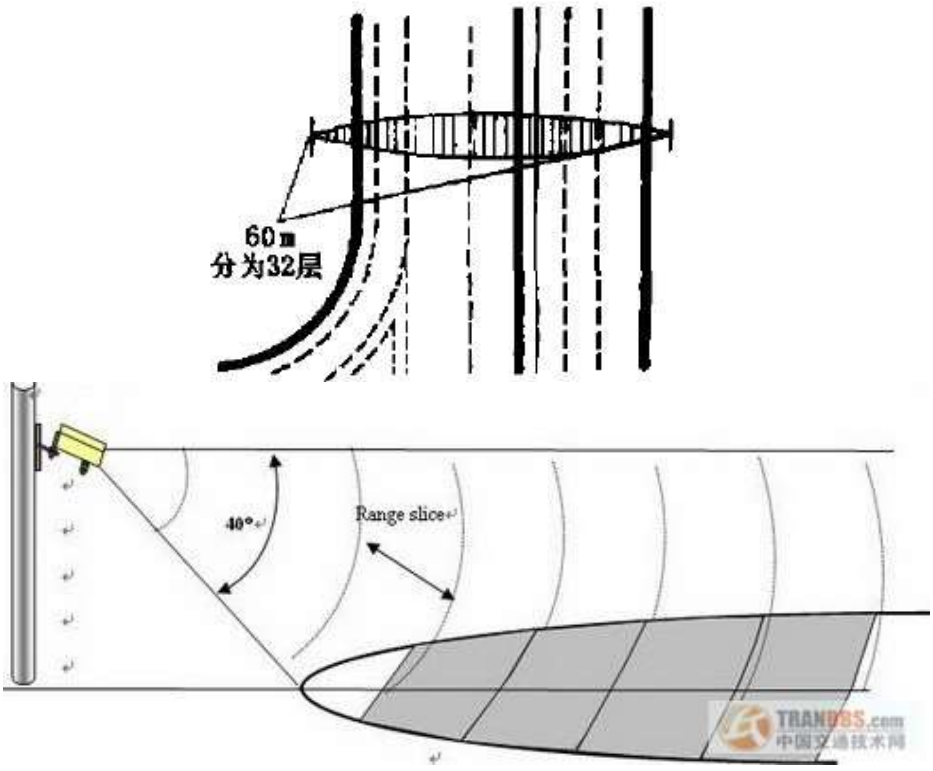


图 1 RTMS 检测器组成示意图

1.2 RTMS 测量原理分析

微波车辆检测器（RTMS）的工作方式是：

侧挂式，在扇形区域内发射连续的低功率调制微波，并在路面上留下一条长长的投影。RTMS 以 2 米为一“层”，将投影分割为 32 层（见下图）。



用户可将检测区域定义为一层或多层。RTMS 根据被检测目标返回的回波，测算出目标的交通信息，每隔一段时间通过 RS-232 向控制中心发送。

车速检测原理是：根据特定区域的所有车型假定一个固定的车长，通过感应投影区域内的车辆的进入与离开经历的时间来计算车速。一台 RTMS 侧挂可同时检测 8 个车道的车流量、道路占有率和车速。

1.3 误差分析

我组选取交大西门的 RTMS 进行对比。交大西门附近的 RTMS 安装在交大体育馆二层西面阳台上，向南距离交大西门约 20 米，向北距离三岔路口约 50 米。综合考虑了仪器的精度、选址要求等因素，我组在此地进行交通流量和地点车速的测量，并与 RTMS 数据进行对比。

首先，我们简单看一下 RTMS 中所能获取的信息：

图中，DataTime 表示测量时刻， Laneno 表示车道数，这张图出自于交大西门 RTMS 数据，那里 RTMS 测得有 5 条车道，所以图中以 1、2、3、4、5 五行数据分别表示 5 条车道的情况;Vollong 表示的是长大车流量;Speed 表示的是车速;Volume 表示车流量； Occupancy 表示占有率（时间）。

TraffInfo6

SensorID	DataTime	Laneno	Vollong	Speed	Occupancy	volume
4003	2011/6/24 17:30:04	2	4	18	520	4
4002	2011/6/24 17:30:16	1	1	61	60	1
4002	2011/6/24 17:30:16	2	2	29	100	2
4001	2011/6/24 17:30:16	1	1	51	10	1
4001	2011/6/24 17:30:16	2	4	43	30	4
4001	2011/6/24 17:30:16	3	3	42	30	3
4001	2011/6/24 17:30:16	4	1	44	10	1
4001	2011/6/24 17:30:16	5	3	120	10	3
4004	2011/6/24 17:30:29	1	0	44	150	0
4004	2011/6/24 17:30:29	2	0	44	150	0
4003	2011/6/24 17:30:34	1	3	36	350	3

下面是我组对比分析详情：

1.4 RTMS 车流量和实测车流量对比

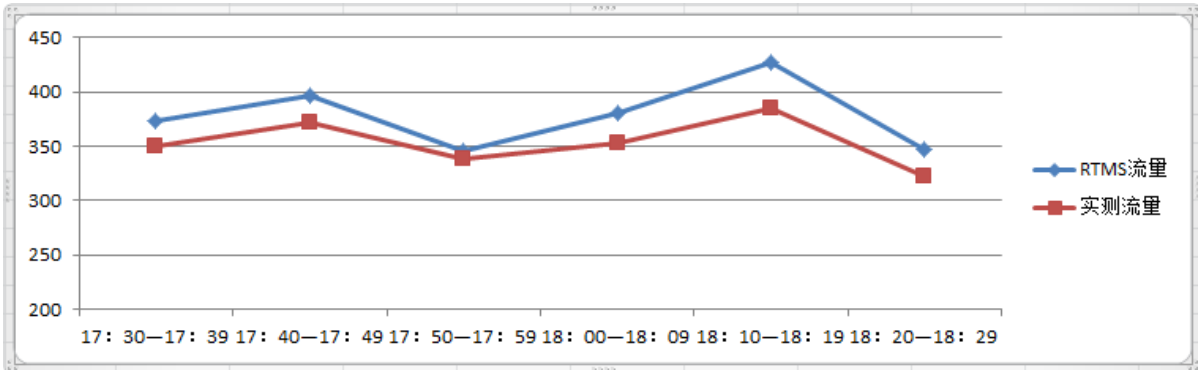
（1）在此，我组对车流量的测量采用人工计数法。与课本方法一致，不再赘述。

（2）由于实测数据我们每十分钟记一次数，故我们把 RTMS 测量数据的从 17:30-18:30 段分成 6 段，每段十分钟，六段分别为：17:30-17:40、17:40-18:50、18:50-18:00、18:00-18:10、18：10-18:20、18:20-18:30。 将这六个时间段内的所有流量进行加和计算就得到了该小段内的总流量，再与实测流量进行对比，判断 RTMS 测量的准确性。

注：由于获得的数据中存在不少速度大于 60km/h，甚至有高达 200km/h 以上的，严重超过设计车速 60km/h，故我组进行分析前先进行了数据的筛选，剔除了无意义数据。

时间段（2011年6月24日）	RTMS流量	实测流量	误差
17：30—17：39	374	350	6.86%
17：40—17：49	396	372	6.45%
17：50—17：59	345	338	2.07%
18：00—18：09	380	353	7.65%
18：10—18：19	427	385	10.91%
18：20—18：29	347	323	7.43%

下表是两者折线图



从图中可以看出，RTMS 测量的数据与实测数据的偏差相对较小，最大误差

为 10.91%，通过我们小组的讨论，我们认为误差较小的原因主要有二：

1、我组对数据进行了剔除，减小了误差。

2、RTMS 适合于测量测流量连续、稳定，车流量较大时的流量。西门在 17:30—18：30 有比较稳定的车流量，且道路状况良好，无严重堵塞现象。

而存在误差的主要原因是

1、RTMS 自身存在的缺陷

2、此 RTMS 向南 20 米左右为交大西门，向北 50 米左右处有三叉路口，而 RTMS 测量的范围在数米到数十米之间。

3、在红灯时车辆停止，超过 30 秒就会导致 RTMS 机重复记录。

4、位于交大西门处，经常有车辆停放，造成误差。

通过以上分析可以看出，RTMS 测量数据的确存在其局限性，我们应当尽量避免在红绿灯附近或在道路边停放车辆较多的路段使用 RTMS。

1.5 RTMS 平均速度和实测车速对比

地点车速测量方面，我组也采取人工测量的方法，但有别于课本的测量方法。课本上的人工测量法选取 30—45 米路长进行测量。实际情况由于西门此路段上前有交大西门后有三岔路口，影响甚大。故我组另行选取了方法，在仪器附近选取了马路上的标志（约 5.8 米长度），两人同时测量此长度上的平均速度以代替此段面的地点车速。考虑到

1、人的反应时间是 0.1 秒，而此路段的平均速度是 30km/s，即 8.3m/s，时间约为 0.7 秒，

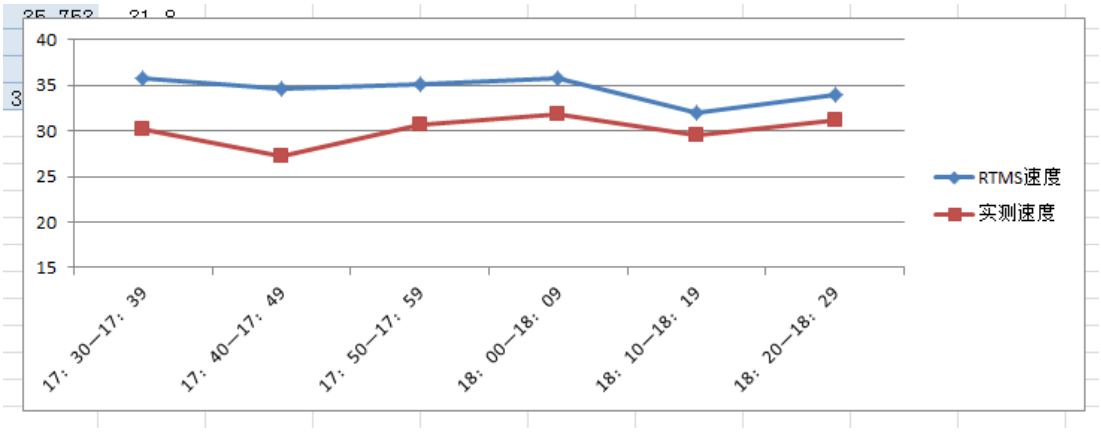
2、测量人员站在测量路段中间更可消除前后反应时间造成的误差。

3、在此方法测量之后，我组以跟车法思想为基础，随车记录经过此断面的车速（记录车速分别为 35Km/h，36km/h，25km/h，32km/h，40km/h，33km/h），基本稳定在 30km/h。故此法应当可以，测量得到的平均速度可以取代成为地点车速。

以下是我们实测数与 RTMS 数据对比表

时间段（2011年6月24日）	RTMS速度	实测速度	误差
17：30—17：39	35.758	30.2	18.40%
17：40—17：49	34.569	27.2	27.09%
17：50—17：59	35.144	30.7	14.48%
18：00—18：09	35.753	31.8	12.43%
18：10—18：19	32.048	29.6	8.27%
18：20—18：29	34.049	31.2	9.13%
平均值	34.5535	30.11667	14.97%

下表是两者折线图



由上图可以看出，速度对比存在较大的误差。我组分析后得出解释如下：

1、RTMS 仪器本身问题，RTMS 适合测量车流连续、稳定时的相关数据，而对于此处，存在西门出入车辆以及红绿灯等候问题，故会造成比较大的影响。

2、人工测量法的误差。我组采用的人工测量法难度较大，即使在实现多次校准、多次试验的情况下，依然会有或大或小的误差，而且长时间的测量，人疲劳后更会扩大误差。

3、数据筛选所引起的误差。在对坏数据进行剔除的时候，引起了一些误差。

通过以上分析可以看出，在车速变化较大的区域进行地点车速的测量，RTMS 存在较大误差。因此，我们要避免在路口、出入口等地点使用 RTMS 测量地点车速。要想获得比较准确的数据，应将 RTMS 的安放在车流量比较稳定且车辆车速不会发生较大变化的区域。

1.6 RTMS 三要素分析

目标：作出速度-流量、占有率-流量、占有率-速度关系散点图，分析其两两之间的关系。

车速：车辆通过某一断面时的速度

流量：单位时间内通过某路段的车辆

占有率（时间）：一定时间内，全部车辆通过某一断面所需时间的累计值占该时间量的百分比。

为分析三要素之间的关系，我组决定选取一整天（2011 年 6 月 24 日）的数据进行分析。在此之前，现对数据进行如下处理：

1、剔除坏数据。主要为速度大于 60km/h 的数据。

2、将全天数据划分为 24 个时段，分别标记为 0、1、2、3……23。以“0”为例，它表示 2011 年 6 月 24 日零时至一时的数据。划分时间段后，对每段的速度、占有率和流量分别进行计算。其中，

速度取均值；

占有率取均值；

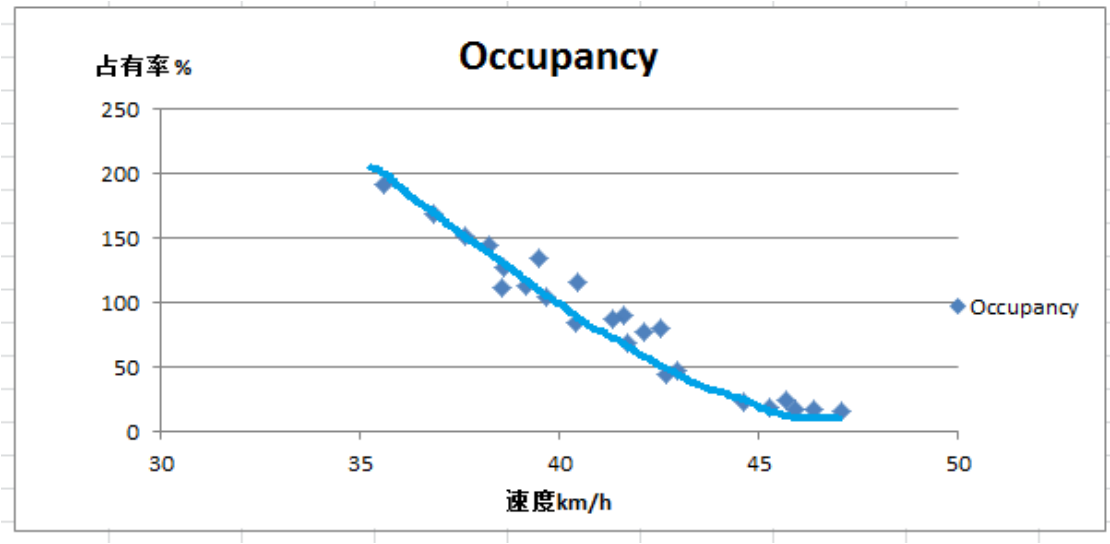
车流量取和。

下表是我组最终得出的 2011 年 6 月 24 日全天的 RTMS 统计数据：

Time	Speed	Occupancy	volume
0	45.70275	24.12844037	295
1	45.28767	18.53881279	202
2	46.4	17.29230769	141
3	47.06173	16.17283951	80
4	45.92388	17.50865052	100
5	44.6262	22.81310212	247
6	42.95895	47.51425314	985
7	38.2524	144.7792706	2208
8	39.46957	133.7971014	2364
9	42.10497	77.05716963	2005
10	42.51767	80.63037249	1867
11	40.46597	115.2646503	2101
12	41.63147	90.64741036	1718
13	41.32293	87.76585366	1834
14	40.40982	83.96600567	1873
15	39.6753	104.8804781	1915
16	37.64528	150.8799267	2402
17	36.8635	168.4898354	2611
18	35.57185	191.2091179	2419
19	39.14243	112.3306773	1899
20	38.61816	127.7734375	1852
21	38.5504	111.8044355	1673
22	41.70595	68.83259912	1140
23	42.69835	44.03041825	669

下面，我们对三者两两之间分别进行分析

1.6.1 速度—占有率关系分析



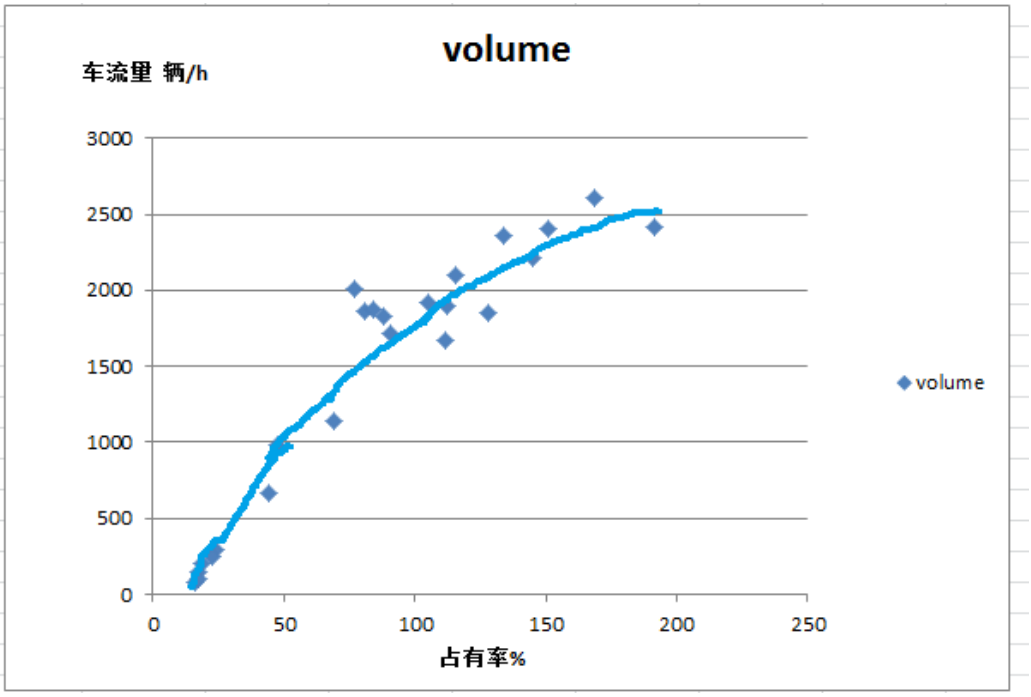
从图中可以直观的看出西门道路上速度和占有率的关系，大致趋势是：

1、占有率是随着速度的增加而下降的，也即车速越高表明占有率越低。

此外，仅对西门而言，我们能够看出西门附近的道路是比较畅通的，如果我们

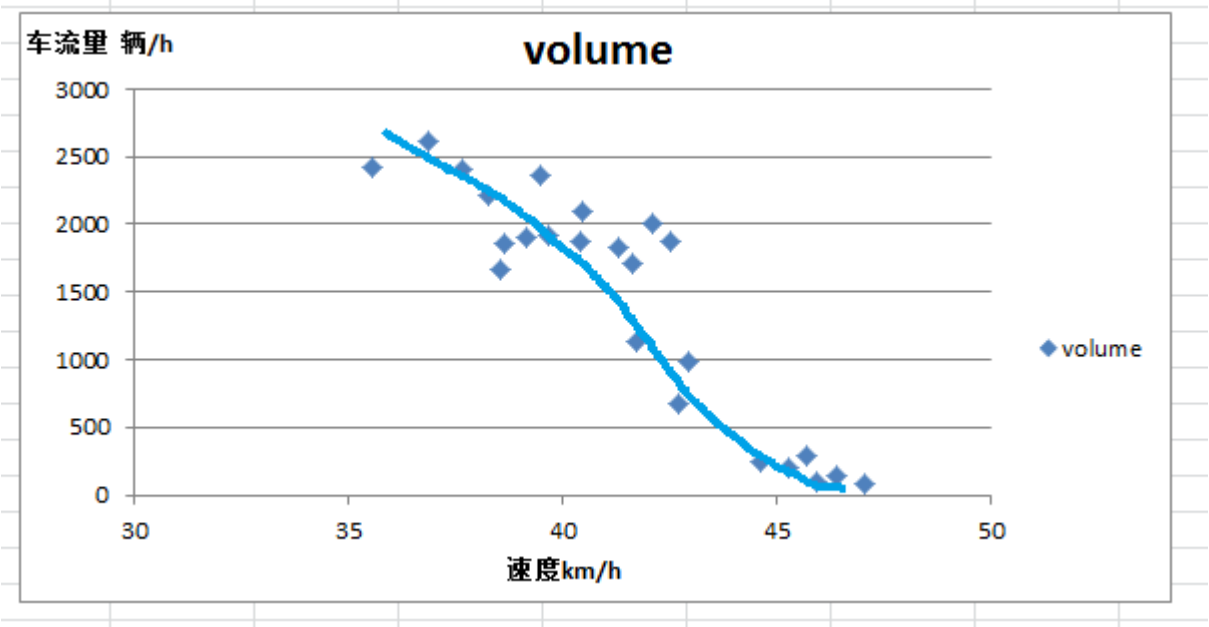
把车速小于 35km/h 视为交通拥堵的话，那么可见西门附近道路是没有拥堵的。

1.6.2 占有率—车流量间的关系



从这张图，我们可以看出：随着车流量的不断增大，占有率逐渐增大。此外，从全局角度来看，高梁桥斜街通行能力是 2400 辆/h，所以，基本不存在西门拥堵的情况。

1.6.3 速度—车流量间关系



由图可以看出：

随着流量的增大，车速在逐渐减小，车速最大时车流量最小。

此外，在车速较小时，车流量下降的速度随着车速的提高变化比较快，当车速达到一定值时，变化趋于平缓。

鉴于我组实测车速在 30km/h，而 RTMS 分析得出的车速是 33km/h 左右，可以得出，西门不存在交通拥堵问题。

2 交通规划

2.1 北下关综述

北下关街道辖区总面积 6.04 平方公里，常住人口 17 万人左右。北下关街道工委和街道办事处驻海淀区学院南路 47 号，位于海淀区东南部，地处中关村科技园区的中心区，辖区东起京包铁路（城铁轻轨），与北太平庄街道相邻；南至长河，与西城区相邻；西起中关村南大街，与紫竹院街道相邻；北至北三环西路，与中关村街道相邻，辖区面积 6.04 平方公里。

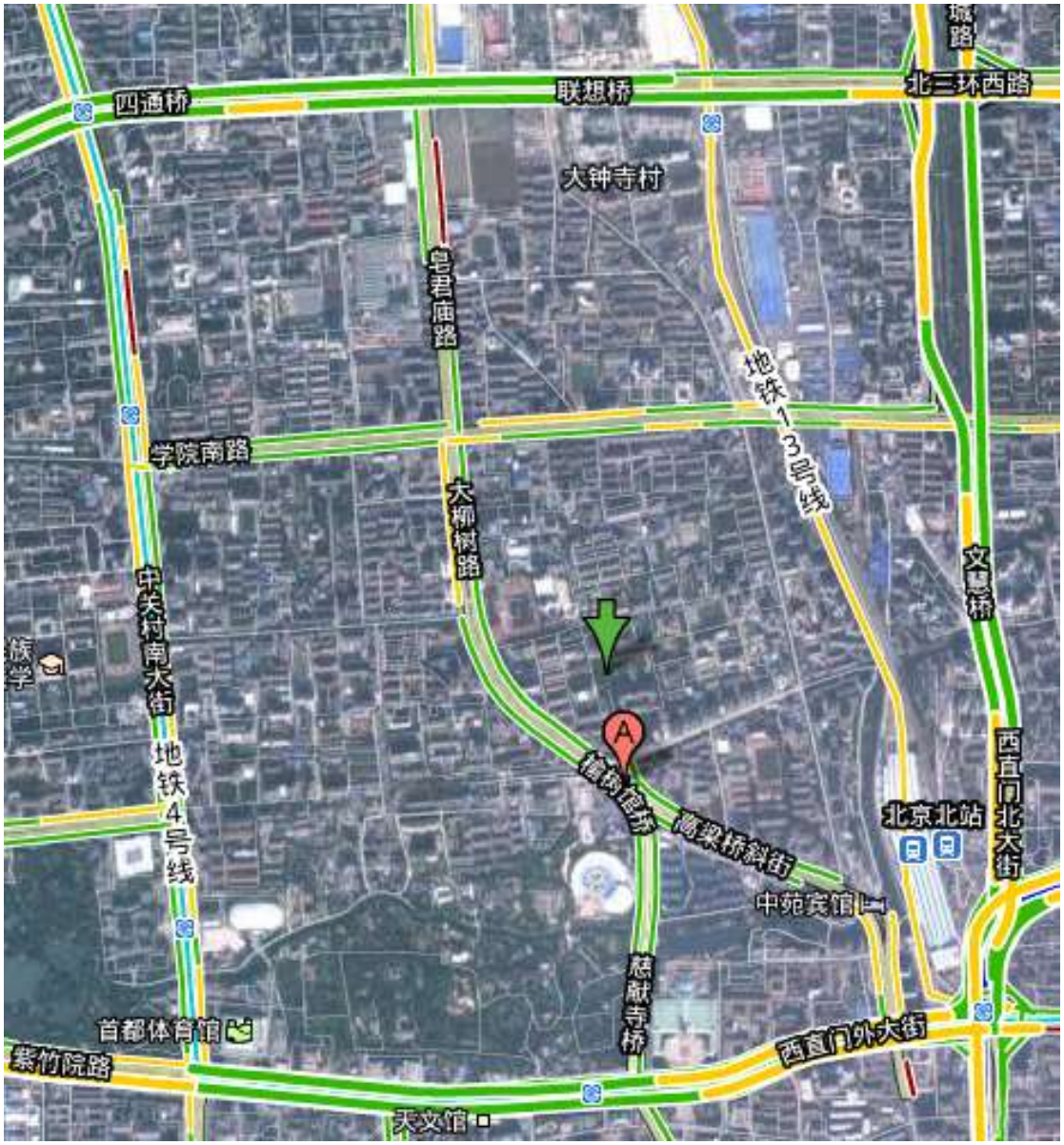
北下关街道共辖 36 个社区，分别是：五塔寺社区、头堆社区、动物园社区、钢研社区、上园社区、大慧寺社区、大柳树社区、柳北社区、中国气象局社区、四十号院社区、北下关社区、净土寺社区、娘娘庙社区、四道口社区、净二社区、广通苑社区、60 号院社区、北方交大社区、铁科院社区、南里社区、皂西社区、南二社区、农影社区、中监所社区、农科社区、军艺社区、青云社区、皂君庙社区、皂君东里社区、财大社区、大钟寺社区、皂君庙 14 号社区、卫生部社区、总参气象局社区、海洋环境预报中心社区、嘉大家园社区。

辖区内现有社区居委会 35 个，有蒙、满、回等 22 个少数民族，至 2006 年底户籍人口 124299 人，外来人口 3 万余人。驻地区部队 6 个，法人单位近 4000 家（第一次经济普查数据）。辖区教育院校集中，有北京交通大学、中央财经大学、解放军艺术学院、北京广播电视大学等大学 4 所，第一零五中学、交大附中、人大附中分校等中学 3 所，交大附小、北下关小学、向东小学、农科附小等小学 4 所。辖区内一类大街 2 条，二类大街 2 条，街巷 27 条。

北下关辖区中共有快速路、主干道、次干道、主要支路共 16 条，包括：中关村南大街、北三环西路、学院南路、大慧寺路、西直门外大街、动物园路、高梁桥路、交大东路、交通大学路、四道口路、大钟寺路、皂君庙路、篱笆房路、学院南路、大柳树路、气象路。其中北三环路为快速路，其进出口采用全控制或部分控制，中央设有隔离带，主要联系市区各个主要地区、市区和主要的近郊区、卫星城镇、联系主要的对外出路，负担城市主要客、货运交通，有较高车速和较大的通行能力，供车辆以较高的速度行驶；中关村南大街、高梁桥斜街、大柳树路为主干道，他们是城市交通的骨架，起着联系各种交通枢纽以及大型公共场所的作用，红线宽度较宽，一般为 30-45 米，能承载大量的交通量；其余道路为次

干道和主要支路，负责配合主干路组成城市干道网，起联系各部分集散作用，或为解决局部地区的交通而设置。

下图为本次规划实践活动的卫星地面截图： （谷歌地图现在有实时交通流显示系统，打开以后可以明显看到主要的路网结构）



本次规划的区域为北京交通大学周边区域，路段包括学院南路、交大东路、北京交通大学路、大柳树路、高梁桥斜街、皂君庙路、四道口路等，区域就是它们围成的一圈以及一部分周边外部区域。

2.2 交通流数据与人口数据获得

2.2.1 交通流数据

2.2.1.1 调查方法与过程

我们小组加入了由八个小组组成的一个大组，目的是共享全路网的数据,以及将将交通调查和获得路网数据合二为一。我们把自己调查的那四条路的流量,作为整个大组的一部分,然后共享整个路网的数据,为第二阶段的 transcad 做准备。其中,我们组负责的是学院南路以及交大东路四条路段,见图中的 26-27,25-26,6-9,8-19 的路段。



考虑到我们小组四人的人力限制以及调查精度、天气情况、本组经费和设备的限制，我们采用了人工技术法来对中关村南大街的路段进行调查。

人工计数法是一种应用比较广泛的调查法,组织调查人员在调查路段进行交通量观测和记录，使用的工具包括计时器、手动（机械或电子）计数器和其他记录用的记录板、纸和笔。人工计数法无论在车型的分辨上或是在计数方面都应该比仪器观测准确和机动灵活，以便调查得到分车型交通量数据。适用于任何情况的交通量调查，机动灵活，易于掌握，精度较高，资料整理方便，属于短期、临时性交通调查。

在明确了调查目的和用途、调查区域和路线情况以及站点的位置，我们结合里面车辆的实际情况，选取了小汽车、公交车、自行车为调查对象。其中每两人分配到一条的一个方向。其中一人数小汽车，一人数公交车和自行车、行人，进行了时长为一个小时的 4 条路段的晚高峰车流量调查。

2.2.1.2 交通流调查数据汇总与处理

我们设计了如下的表格。其中表格包头包括调查路段的名称、车道数、时间日期、天气情况、记录人员、车流运行方向、车流量等。

组长汇总表（5 月 24 日）

调查路段：学院南路　　车道数：6

组长姓名：文佳星　　天气：晴

路段	25—10		总计
时段	东到西	西到东	
18:00~18:10	343	383	726
18:10~18:20	337	328	665
18:20~18:30	359	330	689
18:30~18:40	261	307	568
18:40~18:50	353	300	653
18:50~19:00	270	312	582
合计	1923	1960	3883

我们最终得到的数据如下图：

路段编号	路段类型	路段名称	起点	终点	长度（km）	速度（km/h）	通过时间（h）	车道数	通行能力	路段流量 veh/h
1	1	北三环西路	1	18	0.66	80	0.008	6	84000	9112
2	1	北三环西路	2	22	0.4	80	0.005	6	84000	5720.5
3	2	高梁桥斜街	14	27	0.86	60	0.014	6	48000	1318
4	3	大慧寺路	20	21	0.04	40	0.001	4	32000	1080
5	3	气象路	13	14	0.72	40	0.018	4	32000	0
6	2	学院南路	19	9	0.32	60	0.005	6	48000	2240
7	3	娘娘庙街	15	28	0.76	40	0.019	4	32000	0
8	2	交通大学路	14	26	0.69	60	0.011	6	48000	529.4
9	2	五塔寺路	16	17	0.63	60	0.01	6	48000	0
10	2	中关村南大街	11	16	1.1	60	0.018	6	48000	4977
11	2	大慧寺路	11	20	0.67	60	0.011	6	48000	1035.1
12	2	高梁桥斜街	12	14	0.65	60	0.011	6	48000	5620.8
13	2	中关村南大街	8	11	0.6	60	0.01	6	48000	4178
14	3	学院南路	8	19	0.69	40	0.017	4	32000	2272
15	3	大柳树路	9	12	0.61	40	0.015	4	32000	3894.4
16	2	皂君庙路	6	9	0.49	60	0.008	6	48000	3982
17	3	明光路	3	10	1.1	40	0.028	4	32000	1281.5
18	2	大慧寺北路	19	20	0.57	60	0.009	6	48000	609.1
19	3	高梁桥斜街	27	28	0.11	40	0.003	4	32000	1758.1
20	2	娘娘庙街	26	15	0.25	60	0.004	6	48000	0
21	2	交大东路	26	27	0.66	60	0.011	6	48000	1921.5
22	2	学院南路	25	10	0.14	60	0.002	6	48000	3883
23	1	交大东路	25	26	0.91	80	0.011	6	84000	2176

在 Excel 里，我们将数据处理成 transcad 中可以用到的数据。需要注意的地方是：

1、将通过时间换算成分钟，因为 transcad 只能识别两位小数

2、道路设计的通行能力是所有车道一天的通行能力，而我们得到的交通流量是每小时的。所以将通行能力换算成小时/车道。

3、流量应分为 AB 和 BA 方向。

最后得到结果如下图：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	路段编号	路段类型	路段名称	起点	终点	长度	速度	通行时间	车道数	通行能力	路段流量	A_B	B_A	时间(min)
2	1	2	学院南路	9	25	0.94	60	0.96	6	2400	2361	1282	1312.5	57.6
3	2	3	大柳树路	9	12	0.61	40	0.9	4	1600	3423.5	1911.2	1903.2	54
4	3	2	大慧寺路	21	12	0.31	60	0.3	6	2400	1072	778.5	747	18
5	4	2	高梁桥斜	12	14	0.65	60	0.66	6	2400	8607	1777.2	1943.8	39.6
6	5	2	学院南路	19	9	0.32	60	0.3	6	2400	2904	1031.1	1208.9	18
7	6	2	大慧寺路	11	20	0.67	60	0.66	6	2400	1072	475.1	560	39.6
8	7	2	大慧寺北	19	20	0.57	60	0.54	6	2400	200	328.5	280.6	32.4
9	8	3	学院南路	8	19	0.69	40	1.02	4	1600	2904	1067.4	1204.6	61.2
10	9	2	皂君庙路	6	9	0.49	60	0.48	6	2400	3420	2066	1916	28.8
11	10	2	皂君庙路	2	6	0.63	60	0.6	6	2400	3954	2332.5	1813	36
12	11	3	四道口路	6	7	0.71	40	1.08	4	1600	234	357.5	424.5	64.8
13	12	2	学院南路	25	10	0.14	60	0.12	6	2400	2337	1960	1923	7.2
14	13	1	四道口路	24	25	0.39	80	0.3	6	2400	357	709	625.5	18
15	14	3	四道口路	23	7	0.42	40	0.6	4	1600	321	885.6	876.2	36
16	15	3	四道口路	22	23	0.3	40	0.48	4	1600	321	863.5	895.2	28.8
17	16	3	明光路	3	10	1.1	40	1.68	4	1600	304.5	565.5	416	100.8
18	17	2	学院南路	25	10	0.14	60	0.12	6	2400	2337	1960	1923	7.2
19	18	1	交大东路	25	26	0.91	80	0.66	6	4200	1614	967	1209	39.6
20	19	2	交通大学	14	26	0.69	60	0.66	6	2400	540	241.8	287.6	39.6
21	20	2	高梁桥斜	14	27	0.86	60	0.84	6	2400	1264	559	759	50.4
22	21	2	交大东路	26	27	0.66	60	0.66	6	2400	1292	785	1136.5	39.6
23	22	3	气象路	13	14	0.72	40	1.08	4	1600	0	1526.4	1663.2	64.8
24	23	2	娘娘庙街	26	15	0.25	60	0.24	6	2400	0	562.5	442.9	14.4

2.2.2 小区人口数据整理与汇总

我小组前往北下关街道获得上次人口普查数据，并根据我们的分区情况将人口进行了分区的汇总。

《北京市未来人口发展趋势预测》报告数据显示，北京常住人口 1961.2 万人，与 10 年前相比增加 604.3 万人，平均每年增加 60.4 万人，年平均增长率为 3.8%。于是我们根据此得出了我们小区的基年人口和未来人口，在 Excel 表格内进行汇总。

	A	B	C
1	小区编号	pop_base	pop_fur
2	1	23371	24259.098
3	2	29730.90909	30860.68364
4	3	19325.09091	20059.44436
5	4	12172.17391	12634.71652
6	5	11157.82609	11581.82348
7	6	26119	27111.522
8	7	20767	21556.146
9	8	22358	23207.604

2.3 使用 TransCad 进行交通规划工作的前期准备工作

2.3.1 建立文件夹

在使用 TransCad 时，该软件会产生很多附属文件，如果不进行分类管理将会非常凌乱，所以我们做如下准备工作：

（1） 新建一个文件夹，里面存放本次任务的所有内容

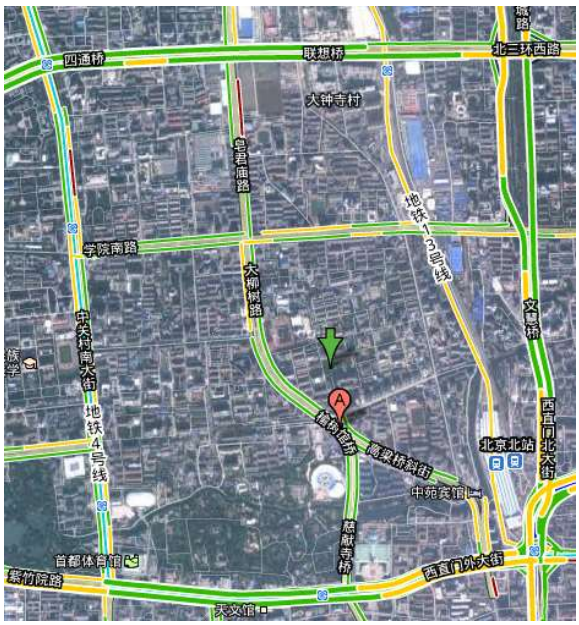
（2） 在这个文件夹下新建如图所示



其中小区文件夹存放小区地理文件，质心文件夹存放质心地理文件，dBase 文件夹存放交通流分配后的结果数据文件以及人口数据文件，Matrix 文件夹存放各个矩阵文件，网络存放网络文件，OD 期望文件夹存放各个期望文件，路网文件夹存放道路地理文件，截图文件夹存放所有相关截图。

2.3.2 数据准备

（1）卫星截图



（2）需要的路网流量数据用 excel 表格显示

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	路段编号	路段类型	路段名称	起点	终点	长度	速度	通行时间	车道数	通行能力	路段流量	A_B	B_A	时间(min)
2	1	2	学院南路	9	25	0.94	60	0.96	6	2400	2361	1282	1312.5	57.6
3	2	3	大慧寺路	9	12	0.61	40	0.9	4	1600	3423.5	1911.2	1903.2	54
4	3	2	大慧寺路	21	12	0.31	60	0.3	6	2400	1072	778.5	747	18
5	4	2	高梁桥斜	12	14	0.65	60	0.66	6	2400	8607	1777.2	1943.8	39.6
6	5	2	学院南路	19	9	0.32	60	0.3	6	2400	2904	1031.1	1208.9	18
7	6	2	大慧寺路	11	20	0.67	60	0.66	6	2400	1072	475.1	560	39.6
8	7	2	大慧寺北	19	20	0.57	60	0.54	6	2400	200	328.5	280.6	32.4
9	8	3	学院南路	8	19	0.69	40	1.02	4	1600	2904	1067.4	1204.6	61.2
10	9	2	皂君庙路	6	9	0.49	60	0.48	6	2400	3420	2066	1916	28.8
11	10	2	皂君庙路	2	6	0.63	60	0.6	6	2400	3964	2332.5	1813	36
12	11	3	四道口路	6	7	0.71	40	1.08	4	1600	234	357.5	424.5	64.8
13	12	2	学院南路	25	10	0.14	60	0.12	6	2400	2337	1960	1923	7.2
14	13	1	四道口路	24	25	0.39	80	0.3	6	2400	357	709	625.5	18
15	14	3	四道口路	23	7	0.42	40	0.6	4	1600	321	885.6	876.2	36
16	15	3	四道口路	22	23	0.3	40	0.48	4	1600	321	863.5	895.2	28.8
17	16	3	明光路	3	10	1.1	40	1.68	4	1600	304.5	565.5	416	100.8
18	17	2	学院南路	25	10	0.14	60	0.12	6	2400	2337	1960	1923	7.2
19	18	1	交大东路	25	26	0.91	80	0.66	6	4200	1614	967	1209	39.6
20	19	2	交通大学	14	26	0.69	60	0.66	6	2400	540	241.8	287.6	39.6
21	20	2	高梁桥斜	14	27	0.86	60	0.84	6	2400	1264	559	759	50.4
22	21	2	交大东路	26	27	0.66	60	0.66	6	2400	1292	785	1136.5	39.6
23	22	3	气象路	13	14	0.72	40	1.08	4	1600	0	1526.4	1663.2	64.8
24	23	2	娘娘庙街	26	15	0.25	60	0.24	6	2400	0	562.5	442.9	14.4

（3）需要的小区人口数据用 excel 表格显示

我们前往北下关社区问到人口数据，根据分区。查阅资料得知北京平均年增长率 0.38%。求出未来人口。

	A	B	C
1	小区编号	pop_base	pop_fur_1
2	1	23371	24259.098
3	2	29730.90909	30860.68364
4	3	19325.09091	20059.44436
5	4	12172.17391	12634.71652
6	5	11157.82609	11581.82348
7	6	26119	27111.522
8	7	20767	21556.146
9	8	22358	23207.604

2.4 划分交通小区

根据北下关辖区的路网特性，以及本次调查的范围限制，再根据用地性质，即将用地性质分为教育科研用地，仓储用地，商业用地等不同的用地性质，根据《交通规划原理》书中介绍的小区划分原则划分小区，即：

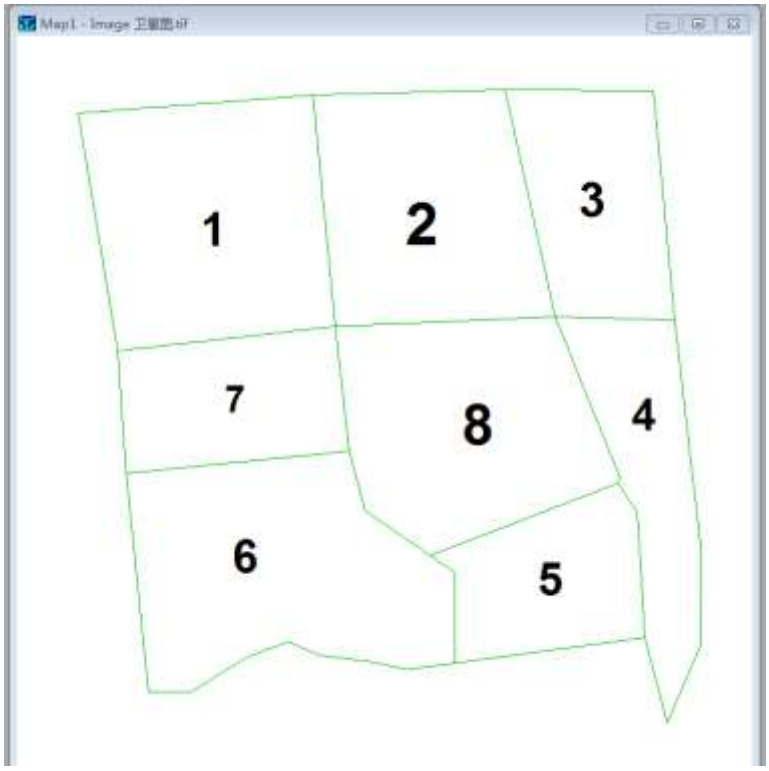
1. 同质性。区内的土地使用、经济、社会等特性应尽量一致。

2. 以铁路、河流等天然屏障作为分区的界限。

3. 尽量配合行政区的划分。
4. 分区的过程中要考虑道路网保持分区的完整，避免将同一用途的土地被分开。

在此基础上，分析小区周边的道路网特征以及用地特征，西北处地处中关村，有中关村南大街等路线可以抵达，吸引能力较强，西南角有中央民族大学，北京工商大学等具有较高的发生和吸引能力的发生吸引点，东南角与西直门交通枢纽相接，吸引能力很强，中间包围着北京交通大学。根据各个地块的不同特点分析，最后得到小区的划分，如下图所示：





共划分为 8 个小区，其中 8 号小区为内部小区， 1、2、3、4、5、6、7 号小区为外部小区。

将此结果存放在小区文件夹中。

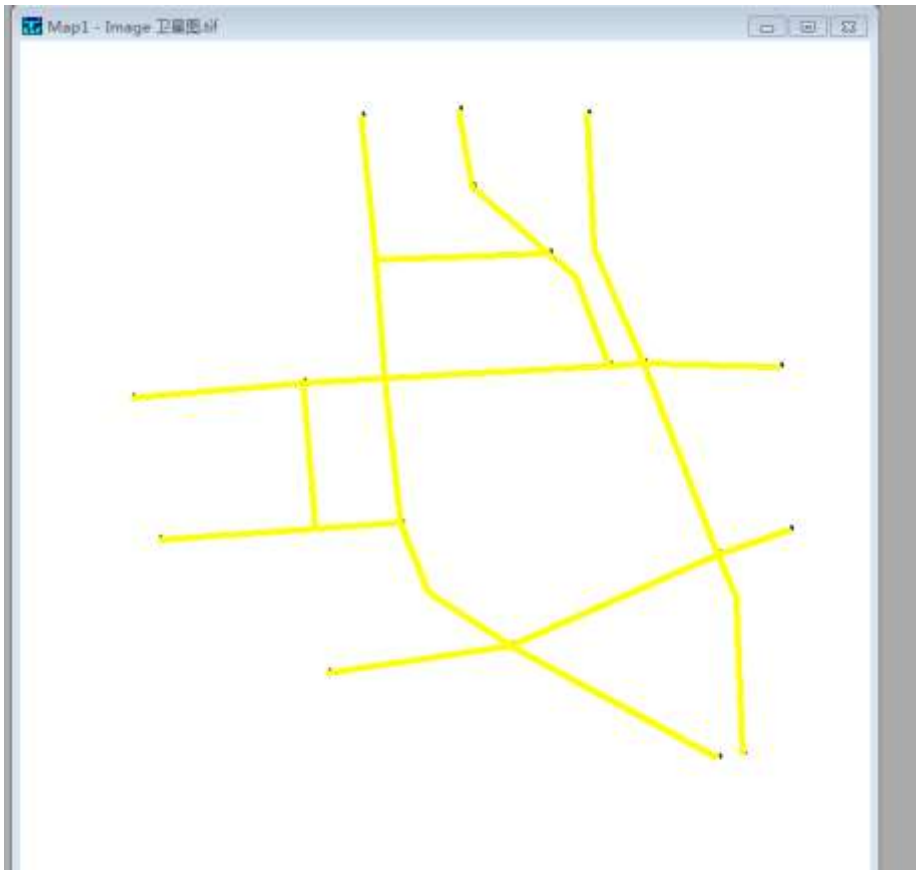
设置好小区属性，在 TRANSCAD 中打开 EXCEL 的小区数据，选择 Dataview——join，将两个数据表整合，这样就能将之前准备好的 Excel 里的数据导入小区中。

Dataview3 - 小区层+小区数据

ID	Area	[小区层].[小区编号]	[小区层].pop_base	[小区层].pop_fur	a_base	p_base	a_fur	p_fur
1	0.22	1	23371.00	24259.10	--	--	--	--
2	0.19	2	29730.91	30860.68	--	--	--	--
3	0.13	3	19325.09	20059.45	--	--	--	--
4	0.12	4	12172.17	12634.72	--	--	--	--
5	0.10	5	11157.83	11581.82	--	--	--	--
6	0.25	6	26119.00	27111.52	--	--	--	--
7	0.11	7	20767.00	21556.15	--	--	--	--
8	0.21	8	22358.00	23207.60	--	--	--	--

2.5 路网计算机描述

利用 TransCad 在规划小区卫星截图的辅助下建立规划小区的路网，具体情况如下图：



我们为各条道路建立了如下字段 ID（道路编号，系统自动带有），**长度**（道路长度，系统自动带有），Dir（系统自动带有），**道路名称**（道路名称），**速度**（道路设计速度），**起点**（道路起点编号），**终点**（道路终点编号），**AB 流量**（道路 AB 方向实测车流量），**BA 流量**（道路 BA 方向实测车流量），**车道数**，**通行能力**（AB 或 BA 方向的），**行驶时间**。

需要说明的是：为了更好地利用实测流量，所以我们组画了 23 个路段。行驶时间和通行能力两个方向看作一样。

之后，根据我们的实测数据在各条相应的道路上填充以上字段，至此，路网计算机描述完毕，将此结果存放在路网文件夹中。

道路数据如图所示：



Dataview1 - 密网管

ID	Length	Dir	[路段编号]	[路段类型]	[路段名称]	[起点]	[终点]	[长度]	[速度]	[通行时间]	[车道数]	[通行能力]	[AB流量]	[BA流量]
1	0.40	-	1	2	学院南路	9	25	0.94	60.00	57.60	6	2400.00	1282.00	1312.50
2	0.26	0	2	3	大柳树路	9	12	0.61	40.00	54.00	4	1600.00	1911.20	1903.20
3	0.15	0	3	2	大慧寺路	21	12	0.31	60.00	18.00	6	2400.00	778.50	747.00
4	0.31	0	4	2	高梁桥斜街	12	14	0.65	60.00	39.60	6	2400.00	1777.20	1943.00
5	0.15	0	5	2	学院南路	19	9	0.32	60.00	18.00	6	2400.00	1031.10	1208.90
6	0.28	0	6	2	大慧寺路	11	20	0.67	60.00	39.60	6	2400.00	475.10	560.00
7	0.26	0	7	2	大慧寺北路	19	20	0.57	60.00	32.40	6	2400.00	328.50	280.60
8	0.31	0	8	3	学院南路	8	19	0.69	40.00	61.20	4	1600.00	1067.40	1204.60
9	0.21	0	9	2	皂君庙路	6	9	0.49	60.00	28.80	6	2400.00	2066.00	1916.00
10	0.25	0	10	2	皂君庙路	2	6	0.63	60.00	36.00	6	2400.00	2332.50	1813.00
11	0.31	0	11	3	西道口路	6	7	0.71	40.00	64.80	4	1600.00	357.50	424.50
12	0.06	0	12	2	学院南路	25	10	0.14	60.00	7.20	6	2400.00	1960.00	1923.00
13	0.23	0	13	1	西道口路	24	25	0.39	80.00	18.00	6	2400.00	709.00	625.50
14	0.18	0	14	3	西道口路	23	7	0.42	40.00	36.00	4	1600.00	885.60	876.20
15	0.14	0	15	3	西道口路	22	23	0.30	40.00	28.80	4	1600.00	863.50	895.20
16	0.46	0	16	3	明光路	3	10	1.10	40.00	100.00	4	1600.00	565.50	416.00
17	0.24	0	17	2	学院南路	25	10	0.14	60.00	7.20	6	2400.00	1960.00	1923.00
18	0.36	0	18	1	交大东路	25	26	0.91	80.00	39.60	6	4200.00	967.00	1209.00
19	0.40	0	19	2	交通大学路	14	26	0.69	60.00	39.60	6	2400.00	241.80	287.60
20	0.42	0	20	2	高梁桥斜街	14	27	0.86	60.00	50.40	6	2400.00	559.00	759.00
21	0.36	0	21	2	交大东路	26	27	0.66	60.00	39.60	6	2400.00	705.00	1136.50
22	0.33	0	22	3	气象路	13	14	0.72	40.00	64.80	4	1600.00	1526.40	1663.20
23	0.13	0	23	2	蔚蔚庙街	26	15	0.25	60.00	14.40	6	2400.00	562.50	442.90

2.6 OD 车流量反推

2.6.1 背景

在实际的交通规划工作中，现状 OD 交通量要靠大量的抽样调查才能的到，一般采取的方式是进行居民出行问卷调查，但是，这样的过程是相当耗费财力的，而且如果没有上级的重视是很难成功开展的，据统计，OD 调查和统计所花的费用要占项目全部费用的 1/3 甚至更多。这就要求我们这次学生课程实践去探求一种节省费用的调查方法获得现状的出行分布矩阵。

于是，我们采取了由路段交通量推算 OD 交通量的方法，其原理在于：路段交通量是 OD 交通量径路选择的综合结果，它提供了使用同一路段的所有 OD 交通量的直接信息。理论上讲，假如已知路段出行比例，只要我们拥有足够的路段交通量就可以建立线性方程组来获得一系列解的集合，并从中找到最能符合所有已知信息的解作为推算结果。

而 TransCad 就可以完成这个任务，这个 OD 反推的过程实际上可以看成交通流分配的逆过程，在整个这次实践活动中，OD 反推是相当关键的一步，是所有后续工作的基础和前提。

2.6.2 TransCad 进行 OD 反推所需要的基础数据：

a)路段观测流量数据。这里只需要部分重要路段的断面车流量，并不需要全部道路的断面流量。

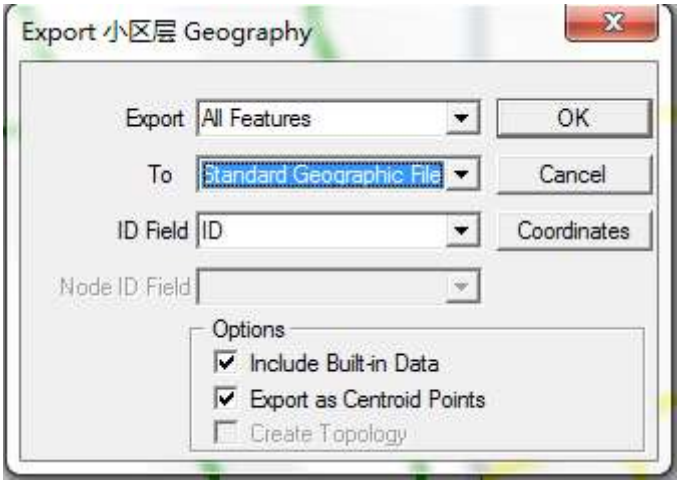
b)一个基本的 OD 矩阵。这个矩阵最好是一个历史 OD 矩阵，如果没有创建一个值全为一的矩阵也可以，它为两个目的服务：<1>为输出 OD 矩阵设置尺寸，<2>为反推 OD 矩阵设置原始值。所以，这个基础 OD 矩阵是很重要的。

因为我们没有历史 OD 矩阵，所以我们采取的是后者——一个值全为 1，对角线为 0 的矩阵。

2.6.3 创建小区质心地理文件

交通小区使用地性质、居民构成、交通特点相似地区的结合体，是基本的分析单元，从这个意义上来看，交通小区在形式上表现为一个区域，但是在逻辑上却被表现为一个点，这个点就叫做小区的质心。

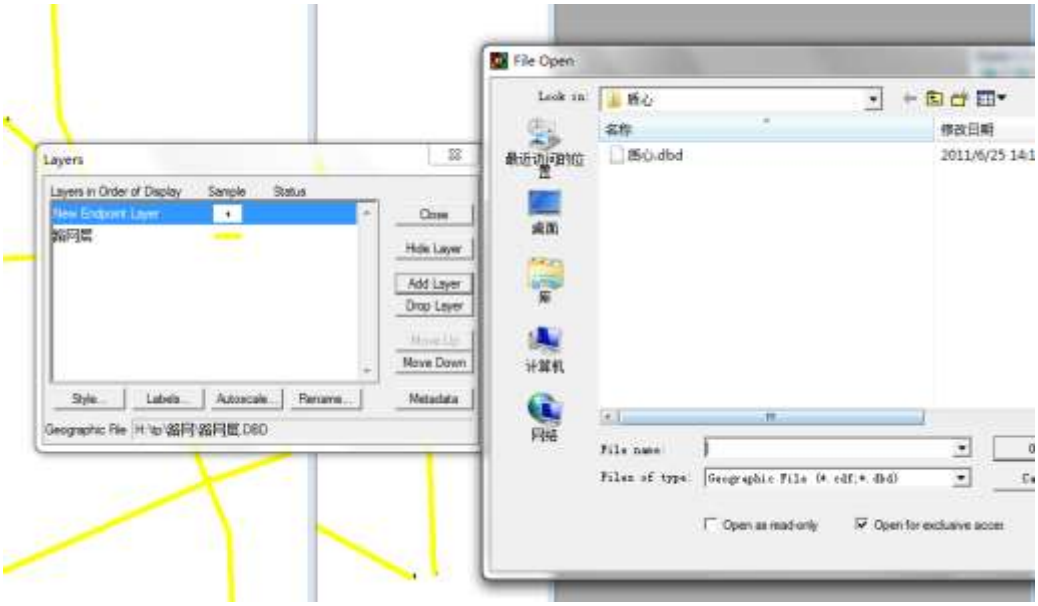
在 TransCad 中打开“小区.dbd”地理文件，选择“Tools—Export”菜单，弹出“Export Zone Geography”对话框，如下图：



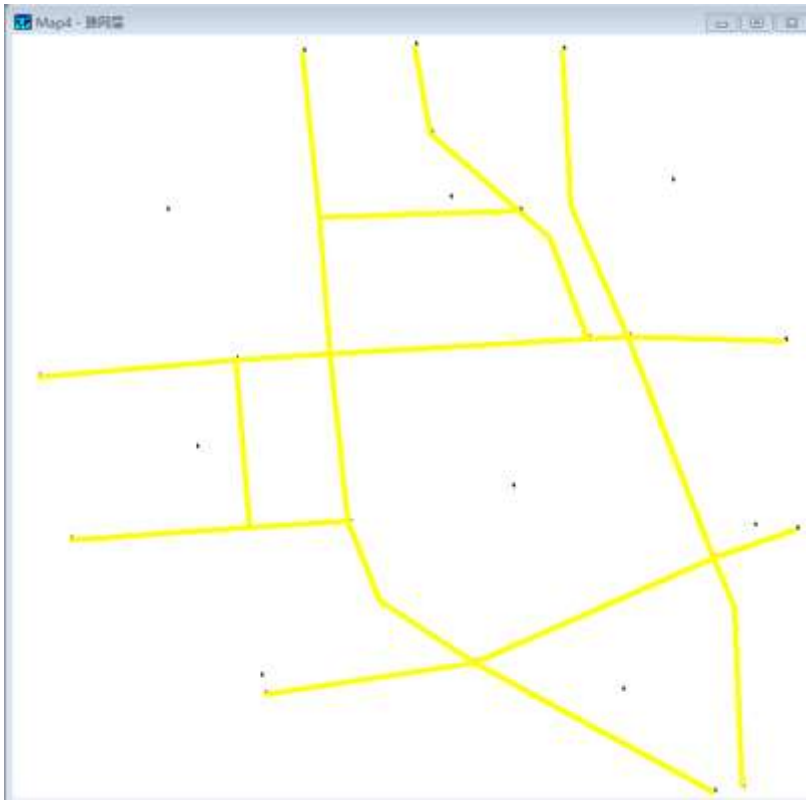
按照图示进行操作，然后点击“OK”，保存名为“质心.dbd”的地理文件，放在质心文件夹中，这样小区的质心地理文件的就创建完毕了。

2.6.4 将质心连接到网络

在 TransCad 中打开“路网.dbd”地理文件，在地图上点鼠标右键，选择快捷菜单中的“Layers”选项，首先将“节点”图层设为可见，然后用“Add Layer”功能将质心地理文件加入到当前地图中，点击“OK”。



得出下图结果：



将“节点”图层职位当前图层，选择“Dataview—Modify Table”菜单项，在弹出的对话框中为该图层属性数据表增加一个名为“Index”、数据类型为

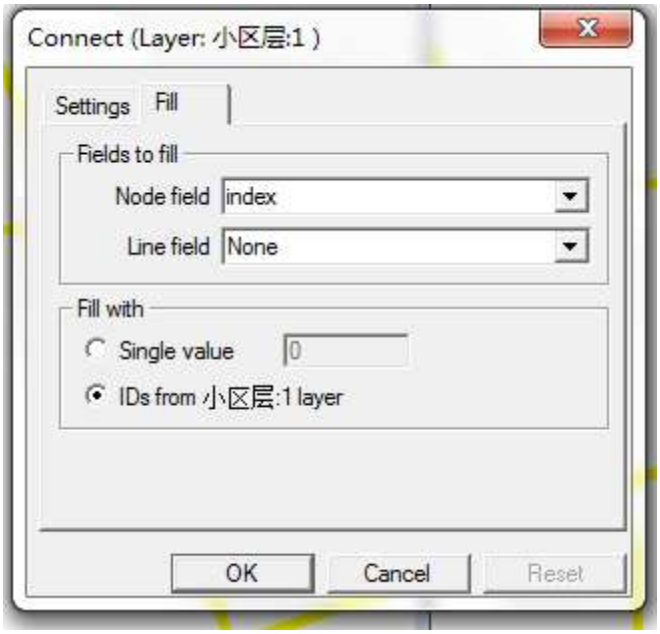
“Integer”的字段。作为索引使用。

在“节点”数据中，将质心点的 Index 与小区 ID 一一对应：

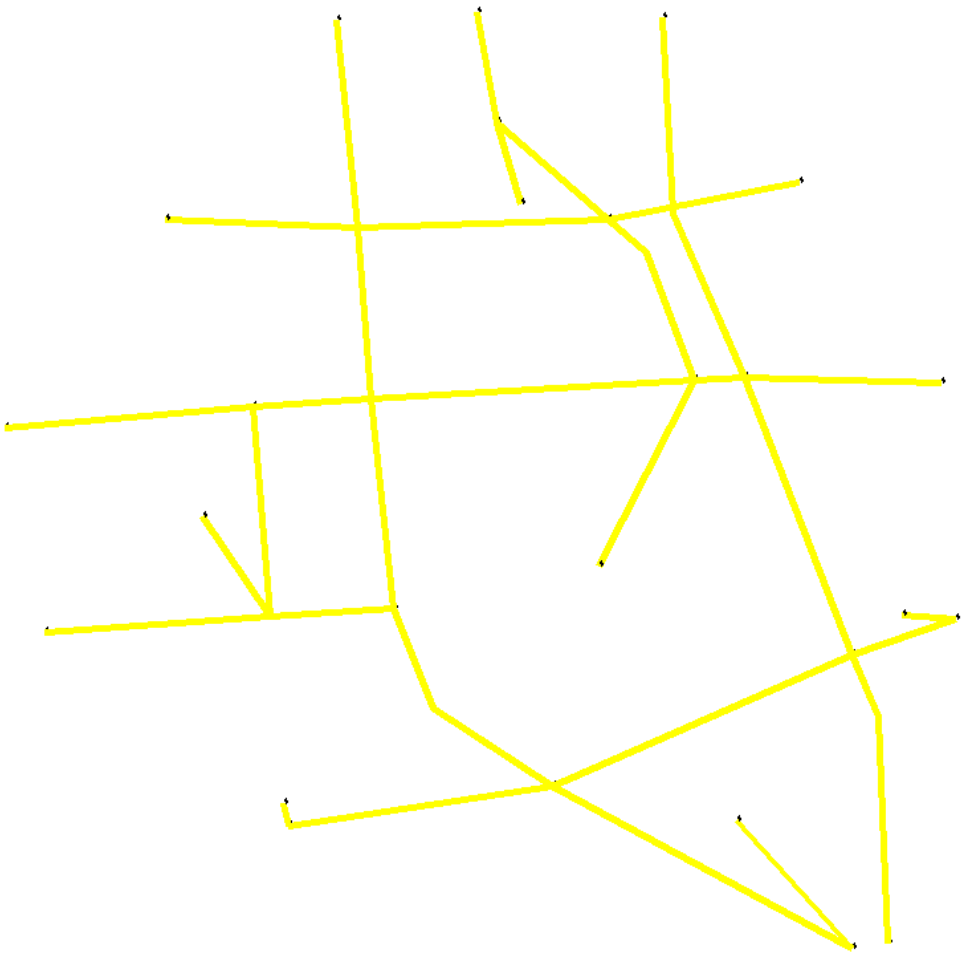
Dataview2 - New Endpoint Layer

ID	Longitude	Latitude	index
5	1665	-4090	--
6	-3662	2663	--
7	-3352	-1076	--
8	-8069	2283	--
9	-1791	5834	--
10	-2172	9512	--
11	2647	5993	--
12	4202	3120	--
13	682	7705	--
14	333	9670	--
15	3630	9575	--
16	8577	3076	--
17	6991	-1744	--
18	6991	-6975	--
19	7625	-6880	--
20	-3028	-4788	--
21	8830	-1110	--
22	-3131	-4405	6
27	7900	-1036	4
24	-5211	5976	1
25	2492	-169	8
28	1108	6266	2
23	-4552	687	7
29	6050	6649	3
26	4941	-4703	5

将“小区”置为当前层，选择“Tools—Map Editing—Connect”菜单项，系统弹出“Connect”对话框，进行如下图操作：



点击“OK”之后，之心就已经与路网相连接了：



2.6.5 设置质心连接线属性

质心与路网间的连线就叫做“质心连接线”，质心连接线是逻辑上而不是实际中存在的路段，我们规定小区的出行量全部通过质心连接线进入路网，这样就建立起了交通小区与路网间的联系。为了避免在交通分配中出现问题，我们需要为质心连接线设置较大的通行能力和较小的行驶时间。

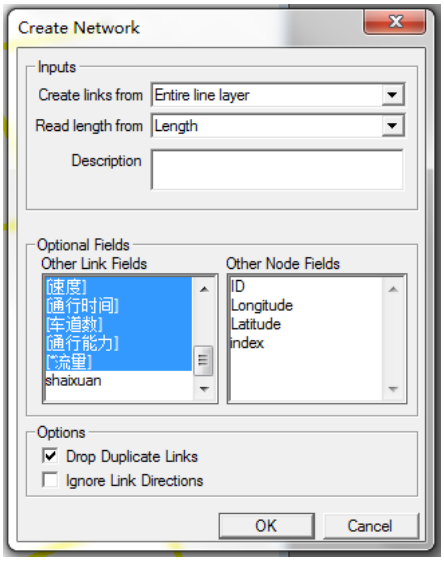
将“路网”图层设置为当前图层，点击顶部“New Data view”按钮，弹出路网层的属性数据表。属性为空的就为质心连接线。将“时间”为 0 的字段填充为 0.01，将“通行能力”字段填充为 100000。如下图：



2.6.6 创建网络

在 TransCad 中，我们为路网创建的线类型地理文件只是一个包含了属性数据的地图，为了能在路网中进行路径分析、交通量分配等，还需要在这个地理文件的基础上创建网络（Networks）文件，可以理解为“激活”路网。

在 TransCAD 中，将“路网”图层设为当前图层，然后选择“Networks/paths—Create”菜单项，弹出“Create Network”对话框，如下图：

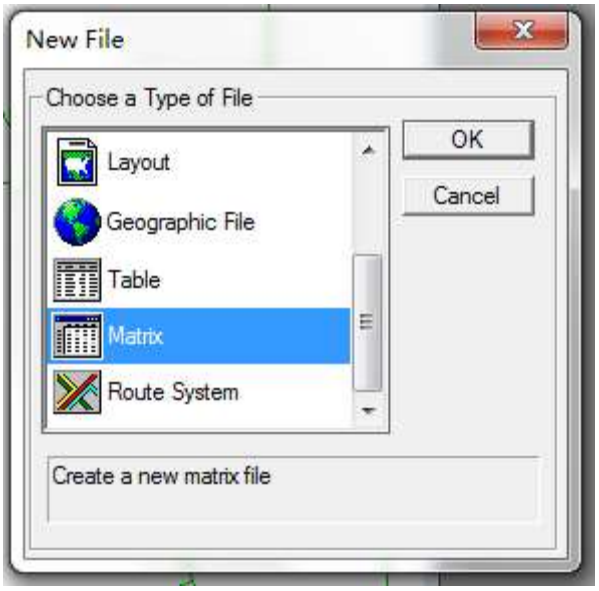


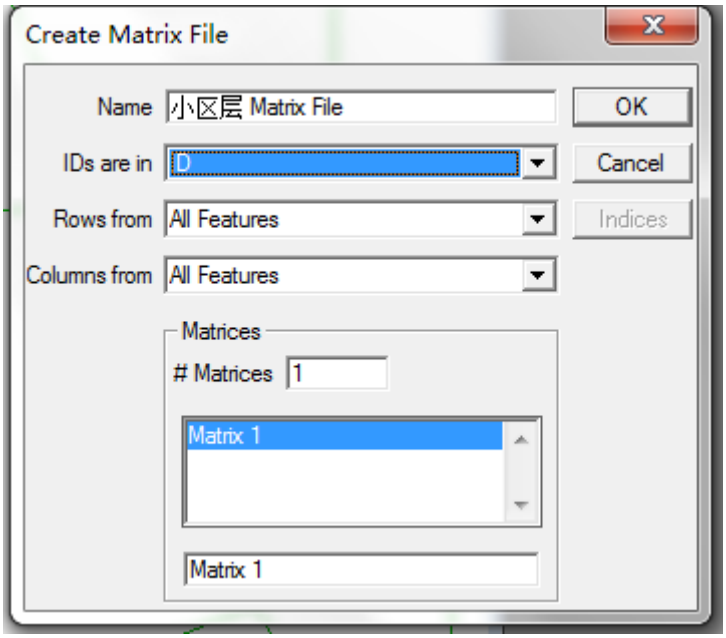
在“Create Network”对话框中的“Other Link Fields”中选择“流量”、

“通行能力”、“通行时间”，这三个字段将在 OD 反推中用到，然后点击“OK”，将其保存为“Net.net”文件，储存在网络文件夹中。

2.6.7 建立 OD 反推基础矩阵

打开“小区.dbd”地理文件，点击新建按钮，选择“Matrix”，按照所示进行操作就会建立出一个矩阵：





然后，将这个矩阵的所有值全部填充为 1，对角线为 0（OD 反推时不会对对角线进行计算，我们将它设置为 0，即不考虑小区内的交通量），出现如下矩阵，我们将它命名为“BASE.mtx”，将它储存在 Matrix 文件夹中，至此，基础矩阵建

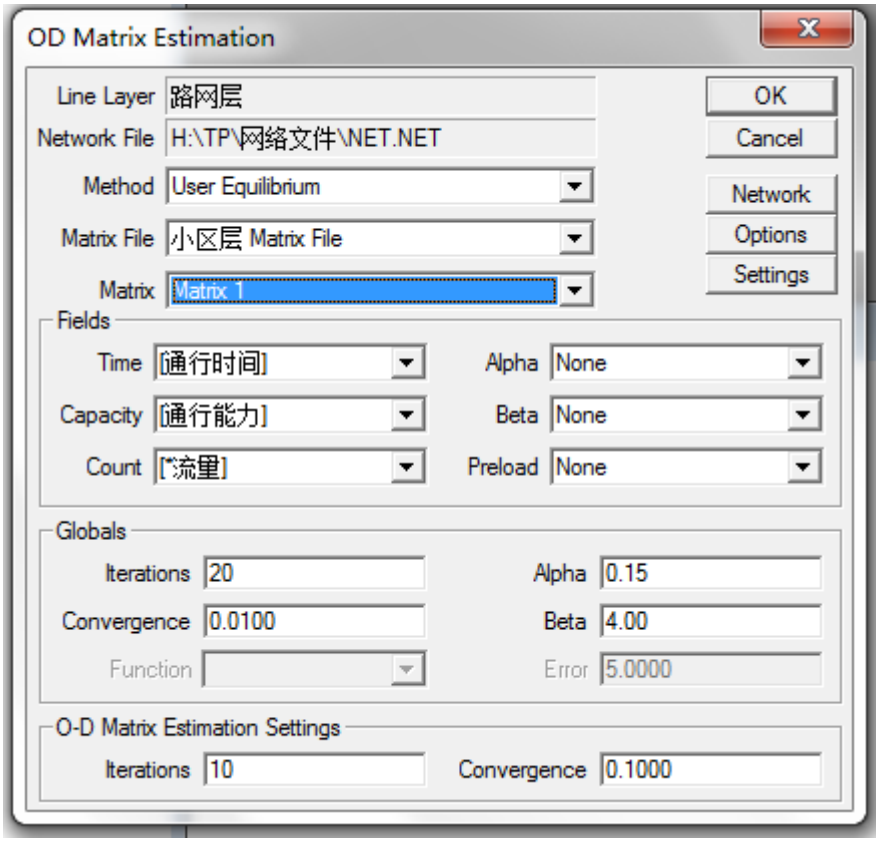
立完毕：

base.mvw - 小区层 Matrix File (Matrix 1)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00

2.6.8 运行 OD 反推

打开刚才已经连接好质心的路网图，用“Add Layer”功能将“小区.dbd”地理文件加入到路网图中，之后，将“路网”设为当前层，点击“Planning——OD Matrix Estimation”，此时出现“OD Matrix Estimation”对话框，如下图所示：



在该对话框中，“Method”后是可供选择的各种交通分配方法，我们这里选择的是“用户平衡”。“Matrix”后是初始矩阵文件，“Time”和“Capacity”后

是路段行驶时间和通行能力字段，“Count”后是路段的观测交通流量，一定要校核这三个地方的数据是不是分别对应于时间、容量和流量的，数据，假如当初命名时没有按照“Time”、“Capacity”和“Count”来的话 TransCad 是不能自动识别出这些字段的，一定要选对，否则反推将失败。“Alpha”和“Beta”是默认的阻抗函数参数，进行如图操作后，点击 OK，弹出一个“Output File Settings”对话框，将文件保存在 Matrix 文件夹中，这样就完成了 OD 反推的工作。

下图是我们得到的现状反推 OD 矩阵结果：

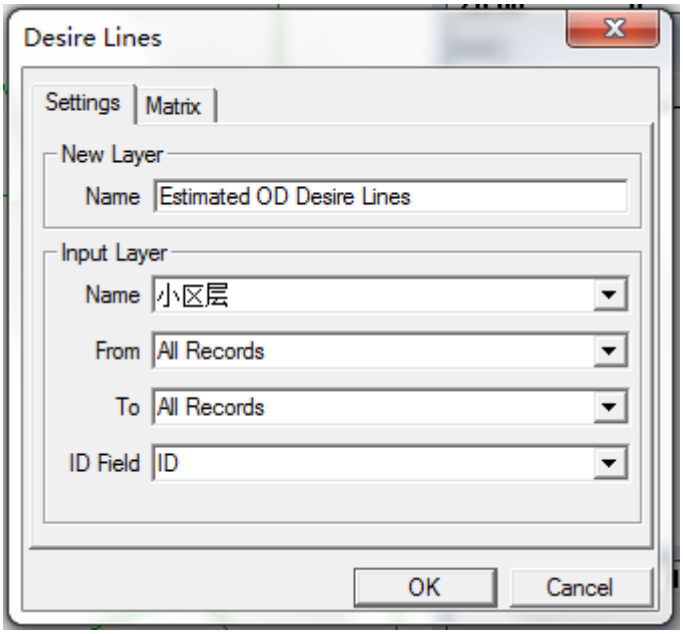
ODME.mvw - Estimated OD Matrix (ODME)

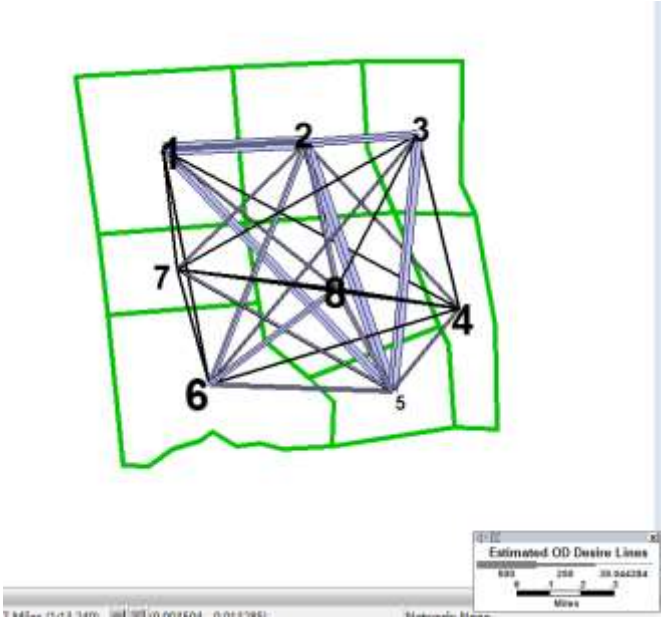
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.00	403.16	596.08	122.04	526.75	105.06	412.42	205.60
2	519.25	0.00	367.21	153.32	386.86	274.52	148.40	303.68
3	281.08	266.79	0.00	102.73	506.22	210.18	135.24	326.61
4	219.68	154.02	124.48	0.00	176.67	210.94	140.13	127.70
5	665.54	199.79	755.28	165.57	0.00	126.98	267.41	146.99
6	125.80	364.43	313.72	212.97	232.24	0.00	103.21	436.04
7	98.86	143.31	111.74	281.69	209.16	101.85	0.00	114.23
8	230.57	378.87	233.17	131.69	154.18	445.97	120.26	0.00

2.6.9 生成期望图线

由于在实际路网中，调查区域之间通常有几条线路相通，用 OD 表很难掌握小区之间的交通流，所以按照人们选择最短最通畅的意愿，在交通规划地图上用线条宽度和交通量成一定比例的粗线将各个交通小区的形心连接起来，绘成现状 OD 的期望图线，如下第二图所示：

生成方法是：打开待分析的现状 OD 矩阵“OMDE_OD.mtx”，打开小区地理文件“小区.dbd”，选择“Tools——Geographic Analysis——Desire Lines”菜单项，弹出“Desire Lines”对话框，如图





2.7 出行生成预测

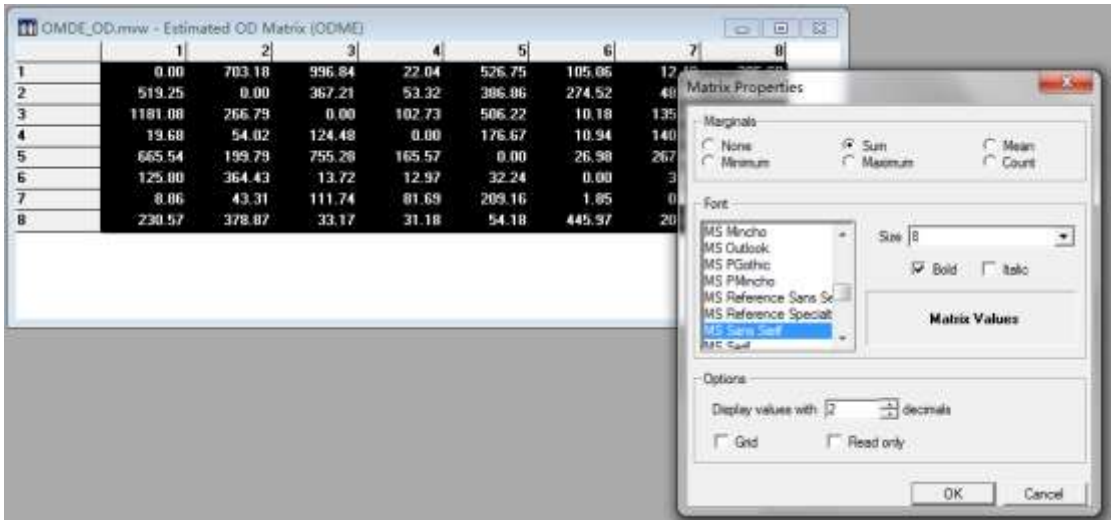
2.7.1 各小区基年的人口数量

由于交通小区划分后，个小区内部人口不易确定，于是我们分别假设交通的发生量与吸引量与该小区人数成正比（因为北下关地区土地利用情况较为一致，所以近似将二者看成线性关系），并通过 2010 年第六次人口普查得到的北下关总人口数（利用与嘉园社区的关系，从社区支部书记那里得到了北下关地区总人口数为 207517）按比例分配到各个交通小区，从而得到了各个交通小区的人口分

布情况。

最终计算结果如下：

在现状 OD 中，点击快捷菜单栏的  按钮，对 OD 矩阵进行求和：



ODME.mvw - Estimated OD Matrix (ODME)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum
1	0.00	403.16	596.08	122.04	526.75	105.06	412.42	205.60	2371.11
2	519.25	0.00	367.21	153.32	386.86	274.52	148.40	303.68	2153.26
3	281.08	266.79	0.00	102.73	506.22	210.18	135.24	326.61	1828.85
4	219.68	154.02	124.48	0.00	176.67	210.94	140.13	127.70	1153.63
5	665.54	199.79	755.28	165.57	0.00	126.98	267.41	146.99	2327.56
6	125.80	364.43	313.72	212.97	232.24	0.00	103.21	436.04	1788.42
7	98.86	143.31	111.74	281.69	209.16	101.85	0.00	114.23	1060.84
8	230.57	378.87	233.17	131.69	154.18	445.97	120.26	0.00	1694.71
Sum	2140.79	1910.37	2501.68	1170.01	2192.08	1475.50	1327.08	1660.85	14378.37

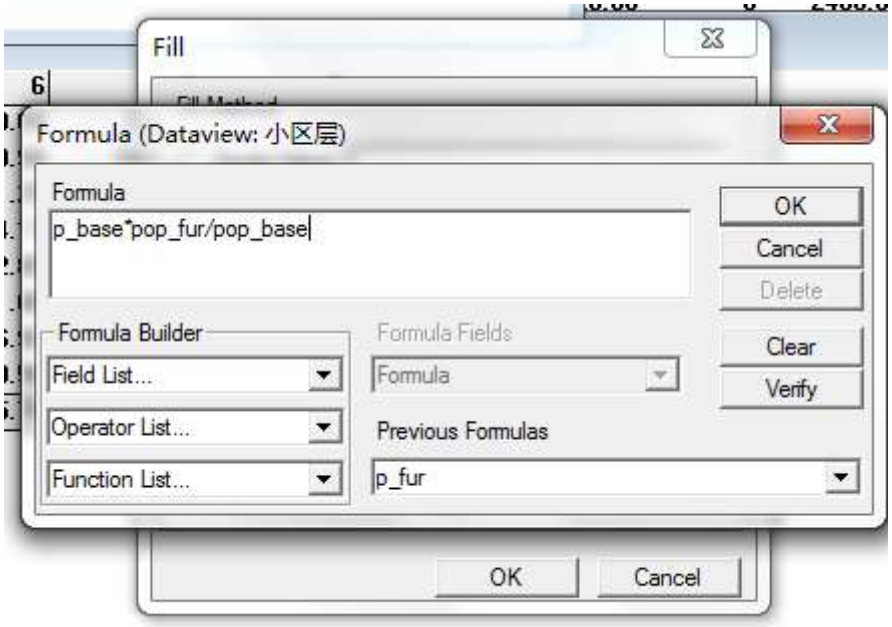
将结果填入到小区数据中：

Dataview1 - 小区层

ID	Area	[小区编号]	pop_base	pop_fur	a_base	p_base	a_fur	p_fur
1	0.22	1	23371.00	24259.10	2140.79	2371.11	--	--
2	0.19	2	29730.91	30860.68	1910.37	2153.26	--	--
3	0.13	3	19325.09	20059.45	2501.68	1828.85	--	--
4	0.12	4	12172.17	12634.72	1170.01	1153.63	--	--
5	0.10	5	11157.83	11581.82	2192.08	2327.56	--	--
6	0.25	6	26119.00	27111.52	1475.50	1788.42	--	--
7	0.11	7	20767.00	21556.15	1327.08	1060.84	--	--
8	0.21	8	22358.00	23207.60	1660.85	1694.71	--	--

2.7.2 进行原单位法预测

在小区数据文件中选中字段为 p_fur 字段列，使用 FILL 功能的 Fomular 填充这一字段，在文本框中输入如下图所示：



同样，在小区数据文件中选中字段为 a_fur 字段列，使用 FILL 功能的 Fomular 填充公式，得出结果如下：

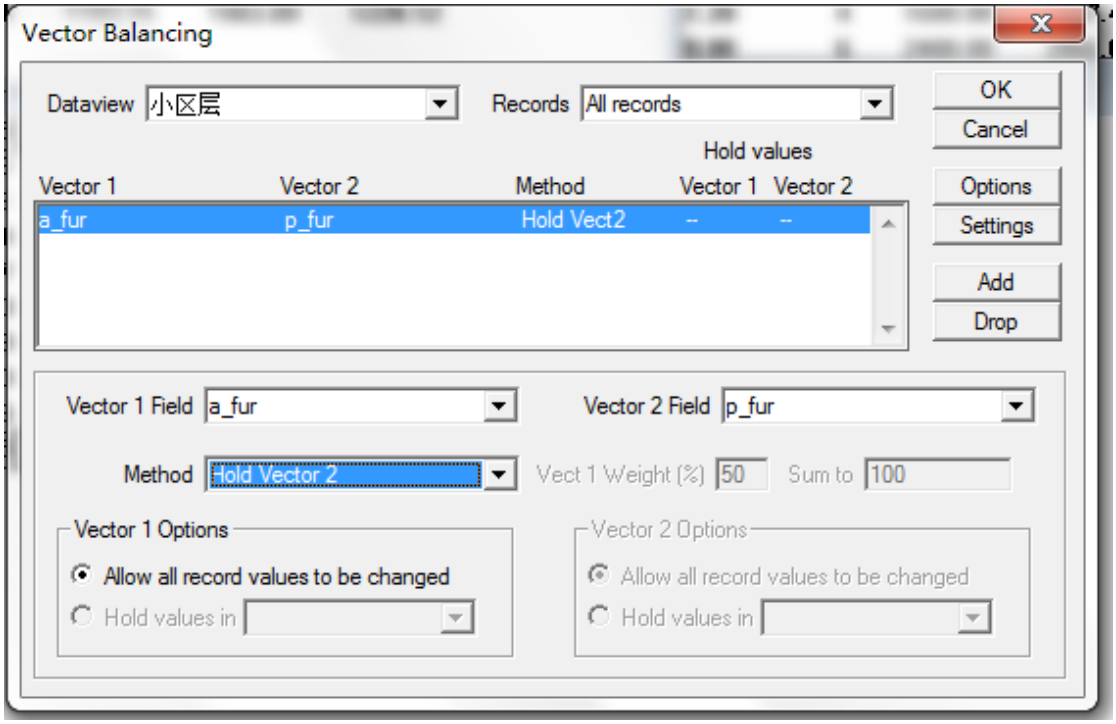
Dataview1 - 小区层

ID	Area	[小区编号]	pop_base	pop_fur	a_base	p_base	a_fur	p_fur
1	0.22	1	23371.00	24259.10	2140.79	2371.11	2222.14	2461.21
2	0.19	2	29730.91	30860.68	1910.37	2153.26	1982.96	2235.08
3	0.13	3	19325.09	20059.45	2501.68	1828.85	2596.74	1898.35
4	0.12	4	12172.17	12634.72	1170.01	1153.63	1214.47	1197.47
5	0.10	5	11157.83	11581.82	2192.08	2327.56	2275.38	2416.01
6	0.25	6	26119.00	27111.52	1475.50	1788.42	1531.57	1856.38
7	0.11	7	20767.00	21556.15	1327.08	1060.84	1377.51	1101.15
8	0.21	8	22358.00	23207.60	1660.85	1694.71	1723.96	1759.11

2.7.3 平衡产生量与吸引量

由于人口数是按照现状发生量与吸引量的比例获得，所以在为来年发生量与吸引量的预测中我们也按照为来年的人口分别计算了发生量与吸引量，从第二年、第三年的预测中，我们改进了预测方法，用发生量与吸引量的品均值预测未来年人口数，然后利用 Transcad 中自带的平衡方法，对未来年的发生量与吸引量进行平衡。这里采取的方法是“调整系数法”——默认所有小区的发生总量更可靠一些，从而将吸引量乘以一个调整系数以便与发生量相平衡。具体操作如下：

在保证小区数据文件打开的状态下，选择“Planing→Balance”菜单项，在弹出一个“Vector Balancing”对照下图进行操作：（hold vector 2 表示以小区的发生量为准）



确定之后保存文件，随后生成一个数据表视图，该数据表的最后两列极为平衡后的产生与吸引量。

[小区层].a_fur	[小区层].p_fur	ID1	BALANCE.a_fur	BALANCE.p_fur
2222.14	2461.21	1	2222.14	2461.21
1982.96	2235.08	2	1982.97	2235.08
2596.74	1898.35	3	2596.75	1898.35
1214.47	1197.47	4	1214.47	1197.47
2275.38	2416.01	5	2275.38	2416.01
1531.57	1856.38	6	1531.57	1856.38
1377.51	1101.15	7	1377.51	1101.15
1723.96	1759.11	8	1723.96	1759.11

将平衡结果更新到小区的数据中：

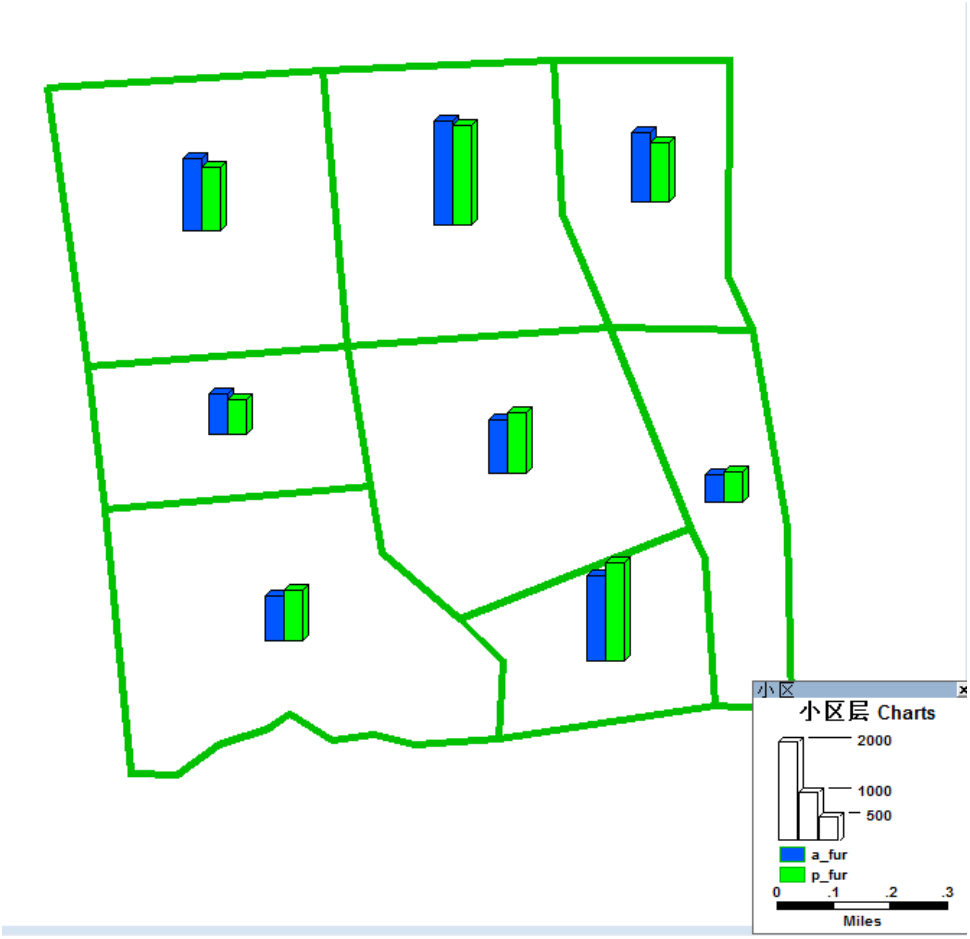
Dataview1 - 小区层

ID	Area	[小区编号]	pop_base	pop_fur	a_base	p_base	a_fur	p_fur
1	0.22	1	23371.00	24259.10	2140.79	2371.11	2222.14	2461.21
2	0.19	2	29730.91	30860.68	1910.37	2153.26	1982.96	2235.08
3	0.13	3	19325.09	20059.45	2501.68	1828.85	2596.74	1898.35
4	0.12	4	12172.17	12634.72	1170.01	1153.63	1214.47	1197.47
5	0.10	5	11157.83	11581.82	2192.08	2327.56	2275.38	2416.01
6	0.25	6	26119.00	27111.52	1475.50	1788.42	1531.57	1856.38
7	0.11	7	20767.00	21556.15	1327.08	1060.84	1377.51	1101.15
8	0.21	8	22358.00	23207.60	1660.85	1694.71	1723.96	1759.11

2.7.4 出行生成预测结果分析

在 TransCAD 中打开小区地理文件，再打开上一步生成的小区数据表文件，使用快捷菜单栏上的“Chart Theme”功能来产生柱状图形以显示预测结果，如下图：





2.8 出行分布预测

交通分布预测要解决的问题是在目标年各交通小区的发生与吸引交通量一定的条件下，求出个小区之间将来年的 OD 交通量。求得的 OD 交通量也是一个 2 维 OD 表，也要满足发生总量等于吸引总量等于生成量的约束条件。分布交通量预测是交通规划的主要步骤之一，是交通设施规划和交通政策立案不可缺少的资料。这里我们分别利用增长系数法与重力模型法分别对未来三年的交通分布进行预测。

2.8.1 增长系数法

（1）准备基础数据文件：打开现状年的出行 O-D 矩阵以及一个未来年的出行发生、吸引量表

ODME.mvw - Estimated OD Matrix (ODME)

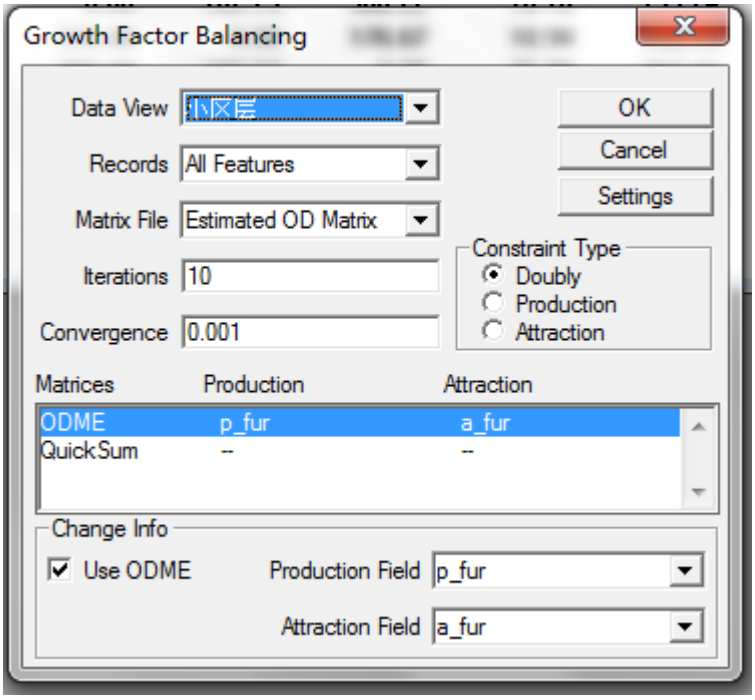
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.00	403.16	596.08	122.04	526.75	105.06	412.42	205.60
2	519.25	0.00	367.21	153.32	386.86	274.52	148.40	303.68
3	281.08	266.79	0.00	102.73	506.22	210.18	135.24	326.61
4	219.68	154.02	124.48	0.00	176.67	210.94	140.13	127.70
5	665.54	199.79	755.28	165.57	0.00	126.98	267.41	146.99
6	125.80	364.43	313.72	212.97	232.24	0.00	103.21	436.04
7	98.86	143.31	111.74	281.69	209.16	101.85	0.00	114.23
8	230.57	378.87	233.17	131.69	154.18	445.97	120.26	0.00

Dataview1 - 小区层

ID	a_fur	p_fur
1	2222.14	2461.21
2	1982.96	2235.08
3	2596.74	1898.35
4	1214.47	1197.47
5	2275.38	2416.01
6	1531.57	1856.38
7	1377.51	1101.15
8	1723.96	1759.11

（2）预测操作：

选择“Planning→Trip Distribution→Growth Factor Method”菜单项，在打开的对话框中进行如下图所示的选择，Doubly 表示是双约束重力模型，然后单击确定，保存一个为来年 O-D 矩阵文件 GROW_OD_year1.MTX。



预测结果如下：

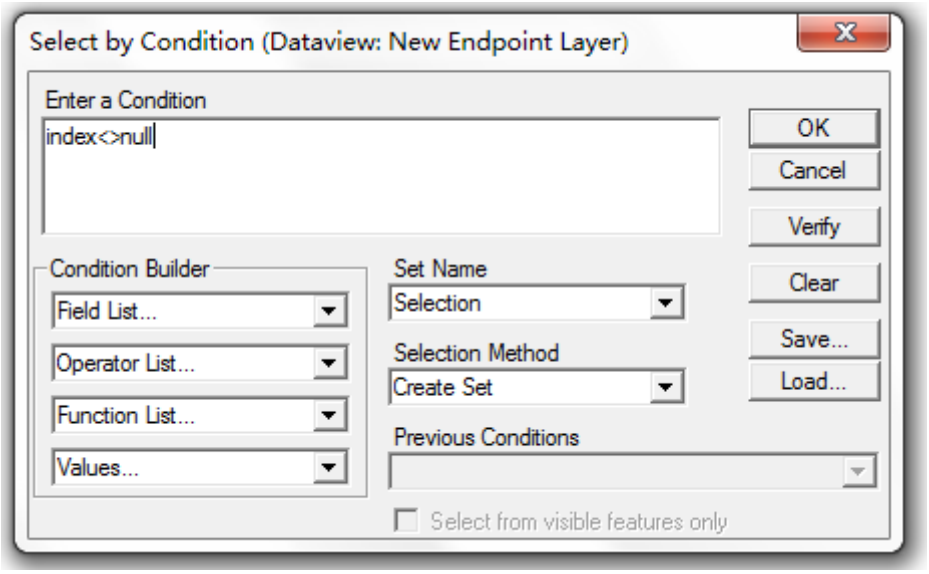
Matrix3 - Output Matrix (ODME)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.00	418.48	618.73	126.68	546.77	109.06	428.09	213.41
2	538.99	0.00	381.17	159.15	401.57	284.95	154.04	315.22
3	291.76	276.93	0.00	106.64	525.45	218.17	140.38	339.02
4	228.03	159.87	129.21	0.00	183.39	218.96	145.46	132.55
5	690.83	207.38	783.98	171.86	0.00	131.80	277.58	152.58
6	130.58	378.28	325.64	221.06	241.07	0.00	107.13	452.61
7	102.62	148.76	115.99	292.39	217.11	105.72	0.00	118.57
8	239.33	393.27	242.03	136.69	160.04	462.91	124.83	0.00

2.8.2 重力模型法预测过程

（1）生成小区之间的阻抗矩阵：

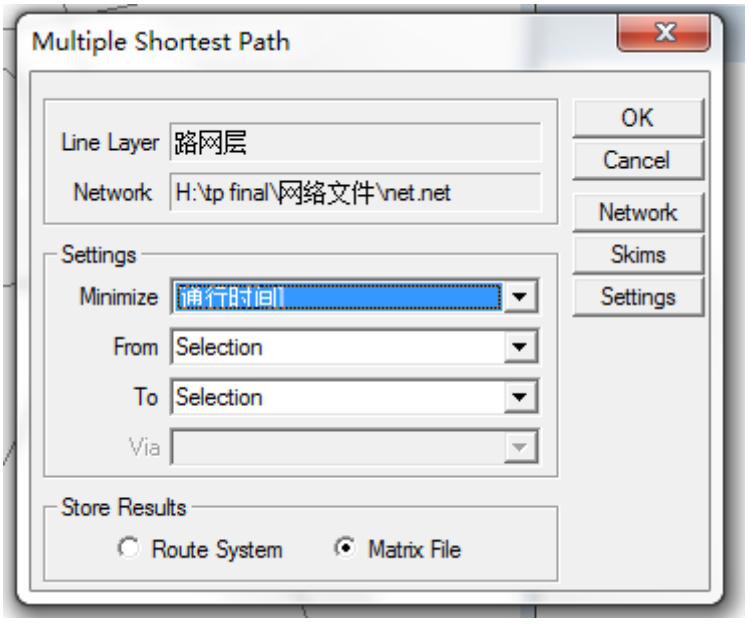
在节点图层中，使用 Selection——》Select by condition 功能，如图操作，可以筛选出小区的形心（因为生成的阻抗矩阵是质心与质心之间的阻抗，所以要选出来）



Dataview4 - New Endpoint Layer

$	ID	Longitude	Latitude	index
$	24	6050	6649	3
$	23	1108	6266	2
$	28	-4552	687	7
$	26	4941	-4703	5
$	29	2492	-169	8
$	25	7900	-1036	4
$	27	-3131	-4405	6
$	22	-5211	5976	1

然后选择“Networks/Paths→Multiple Paths”菜单项，在弹出的“Multiple Shortest”对话框中作如图选择。注意，这里我们用时间最小作为最短路。



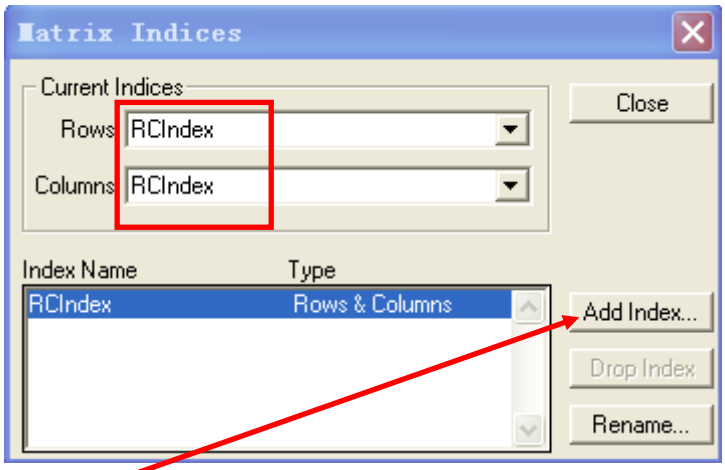
生成结果：

Matrix5 - Shortest Path (Shortest Path - [通行时间])

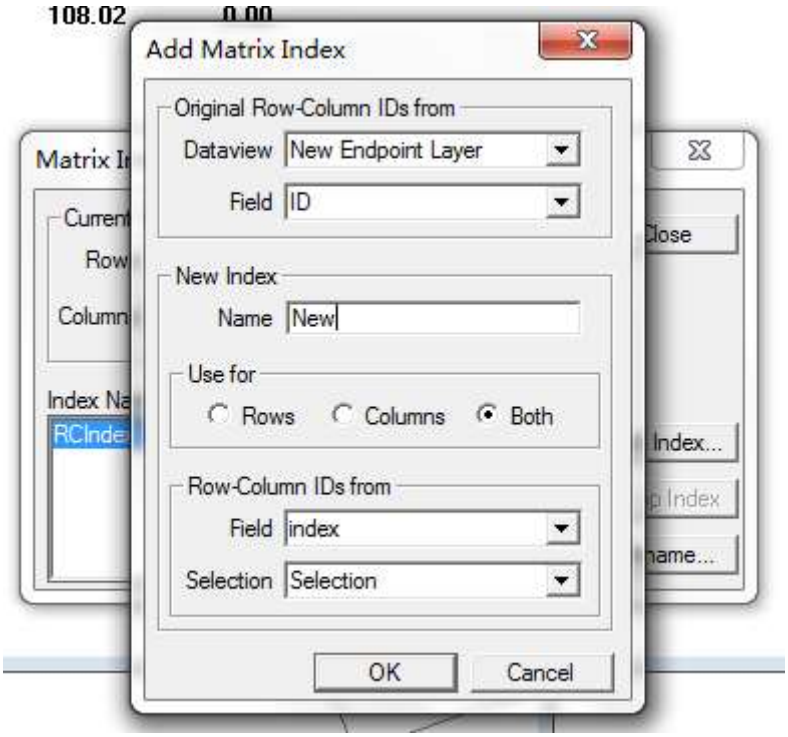
	22	23	24	25	26	27	28	29
22	0.00	100.82	64.82	144.02	172.82	187.22	79.22	82.82
23	100.82	0.00	36.02	115.22	190.82	205.22	162.02	54.02
24	64.82	36.02	0.00	79.22	154.82	169.22	126.02	18.02
25	144.02	115.22	79.22	0.00	104.42	118.82	111.62	61.22
26	172.82	190.82	154.82	104.42	0.00	115.22	108.02	136.82
27	187.22	205.22	169.22	118.82	115.22	0.00	122.42	151.22
28	79.22	162.02	126.02	111.62	108.02	122.42	0.00	108.02
29	82.82	54.02	18.02	61.22	136.82	151.22	108.02	0.00

我们注意到这里和小区编号不是一一对应的，在这里我们需要对矩阵 ID 做一个转换。

1、点击  之后出现这个对话框



2、点击 Add index 后出现如下对话框



如上图改变后，将 row 和 Column 选为“New”，就出现下图结果：

这样，阻抗矩阵和小区就一一对应了。

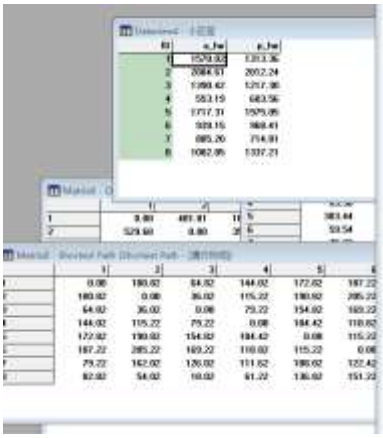
Matrix5 - Shortest Path (Shortest Path - [通行时间])

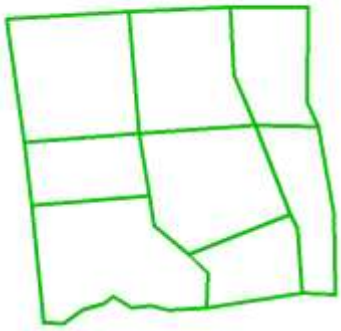
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.00	100.82	64.82	144.02	172.82	187.22	79.22	82.82
2	100.82	0.00	36.02	115.22	190.82	205.22	162.02	54.02
3	64.82	36.02	0.00	79.22	154.82	169.22	126.02	18.02
4	144.02	115.22	79.22	0.00	104.42	118.82	111.62	61.22
5	172.82	190.82	154.82	104.42	0.00	115.22	108.02	136.82
6	187.22	205.22	169.22	118.82	115.22	0.00	122.42	151.22
7	79.22	162.02	126.02	111.62	108.02	122.42	0.00	108.02
8	82.82	54.02	18.02	61.22	136.82	151.22	108.02	0.00

（3） 重力模型标定

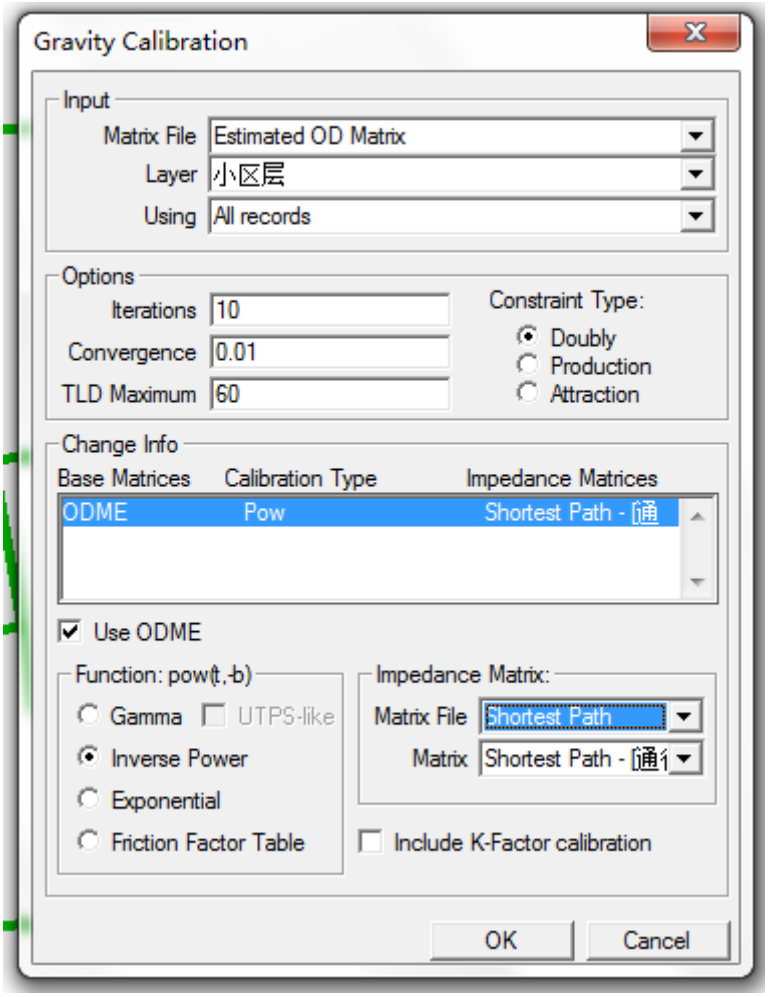
打开重力模型标定所需要的小区地理文件、现状出行分布矩阵以及现状小区间阻抗矩阵三个文件。

我们选用的重力模型是 qij=α$\frac{O_i D_J^B}{cij^b}$





在地图活动窗口下，选择“Planning→Trip Distribution→Gravity Calibration”菜单项，作如下图的选择：（inverse power 表示是负指数幂，这里我们的路阻函数选择的是幂函数形式 f(cij)=cij^{-b}）



确定后保存为 biaoding.bin 的文件，随后出现的一个新的数据视图中“b”下方所显示的数字即为幂函数型阻抗矩阵的参数。

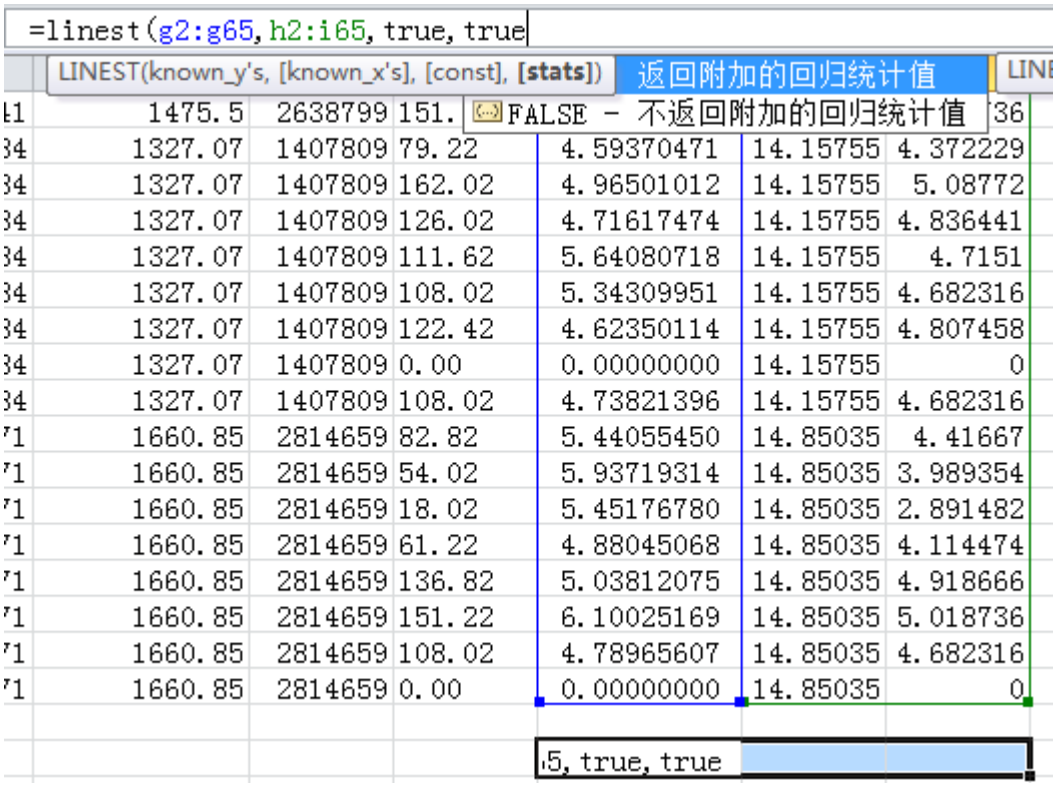
Dataview6 - biaoding

ID1	Purpose	a	b	c	[FF Table]
1	ODME	--	0.0083	--	

另外，我们小组也用书中的方法，用 EXCEL 对该指数进行了标定，方法如下：

这是准备好的 64 组数据

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	样本点	qij	Oi	Dj	OiDj	cij	y	x1	x2
2	i=1, j=1	0	2371.11	2140.78	5076025	0.00	0.00000000	15.44004	0
3	i=1, j=2	403.16	2371.11	2140.78	5076025	100.82	5.99933351	15.44004	4.613337
4	i=1, j=3	596.08	2371.11	2140.78	5076025	64.82	6.39037489	15.44004	4.171614
5	i=1, j=4	122.04	2371.11	2140.78	5076025	144.02	4.80434886	15.44004	4.969952
6	i=1, j=5	526.75	2371.11	2140.78	5076025	172.82	6.26672605	15.44004	5.152251
7	i=1, j=6	105.06	2371.11	2140.78	5076025	187.22	4.65453162	15.44004	5.232284
8	i=1, j=7	412.42	2371.11	2140.78	5076025	79.22	6.02204225	15.44004	4.372229
9	i=1, j=8	205.6	2371.11	2140.78	5076025	82.82	5.32593253	15.44004	4.41667
10	i=2, j=1	519.25	2153.24	1910.37	4113485	100.82	6.25238546	15.22978	4.613337
11	i=2, j=2	0	2153.24	1910.37	4113485	0.00	0.00000000	15.22978	0
12	i=2, j=3	367.21	2153.24	1910.37	4113485	36.02	5.90593389	15.22978	3.584074
13	i=2, j=4	153.32	2153.24	1910.37	4113485	115.22	5.03252724	15.22978	4.746843
14	i=2, j=5	386.86	2153.24	1910.37	4113485	190.82	5.95806287	15.22978	5.251331
15	i=2, j=6	274.52	2153.24	1910.37	4113485	205.22	5.61502412	15.22978	5.324083
16	i=2, j=7	148.4	2153.24	1910.37	4113485	162.02	4.99991133	15.22978	5.08772
17	i=2, j=8	303.68	2153.24	1910.37	4113485	54.02	5.71597452	15.22978	3.989354
18	i=3, j=1	281.08	1828.85	2501.68	4575197	64.82	5.63863933	15.33616	4.171614
19	i=3, j=2	266.79	1828.85	2501.68	4575197	36.02	5.58646183	15.33616	3.584074
20	i=3, j=3	0	1828.85	2501.68	4575197	0.00	0.00000000	15.33616	0
21	i=3, j=4	102.73	1828.85	2501.68	4575197	79.22	4.63210419	15.33616	4.372229
22	i=3, j=5	506.22	1828.85	2501.68	4575197	154.82	6.22697136	15.33616	5.042263
23	i=3, j=6	210.18	1828.85	2501.68	4575197	169.22	5.34796431	15.33616	5.1312
24	i=3, j=7	135.24	1828.85	2501.68	4575197	126.02	4.90705098	15.33616	4.836441
25	i=3, j=8	326.61	1828.85	2501.68	4575197	18.02	5.78876680	15.33616	2.891482
26	i=4, j=1	219.68	1153.62	1170.01	1349747	144.02	5.39217194	14.11543	4.969952
27	i=4, j=2	154.02	1153.62	1170.01	1349747	115.22	5.03708246	14.11543	4.746843
28	i=4, j=3	124.48	1153.62	1170.01	1349747	79.22	4.82414506	14.11543	4.372229
29	i=4, j=4	0	1153.62	1170.01	1349747	0.00	0.00000000	14.11543	0
30	i=4, j=5	176.67	1153.62	1170.01	1349747	104.42	5.17428359	14.11543	4.648421
31	i=4, j=6	210.94	1153.62	1170.01	1349747	118.82	5.35157373	14.11543	4.77761
32	i=4, j=7	140.13	1153.62	1170.01	1349747	111.62	4.94257056	14.11543	4.7151
33	i=4, j=8	127.7	1153.62	1170.01	1349747	61.22	4.84968376	14.11543	4.114474
34	i=5, j=1	665.54	2327.56	2192.08	5102198	172.82	6.50059874	15.44518	5.152251
35	i=5, j=2	199.79	2327.56	2192.08	5102198	199.82	5.29726681	15.44518	5.251331



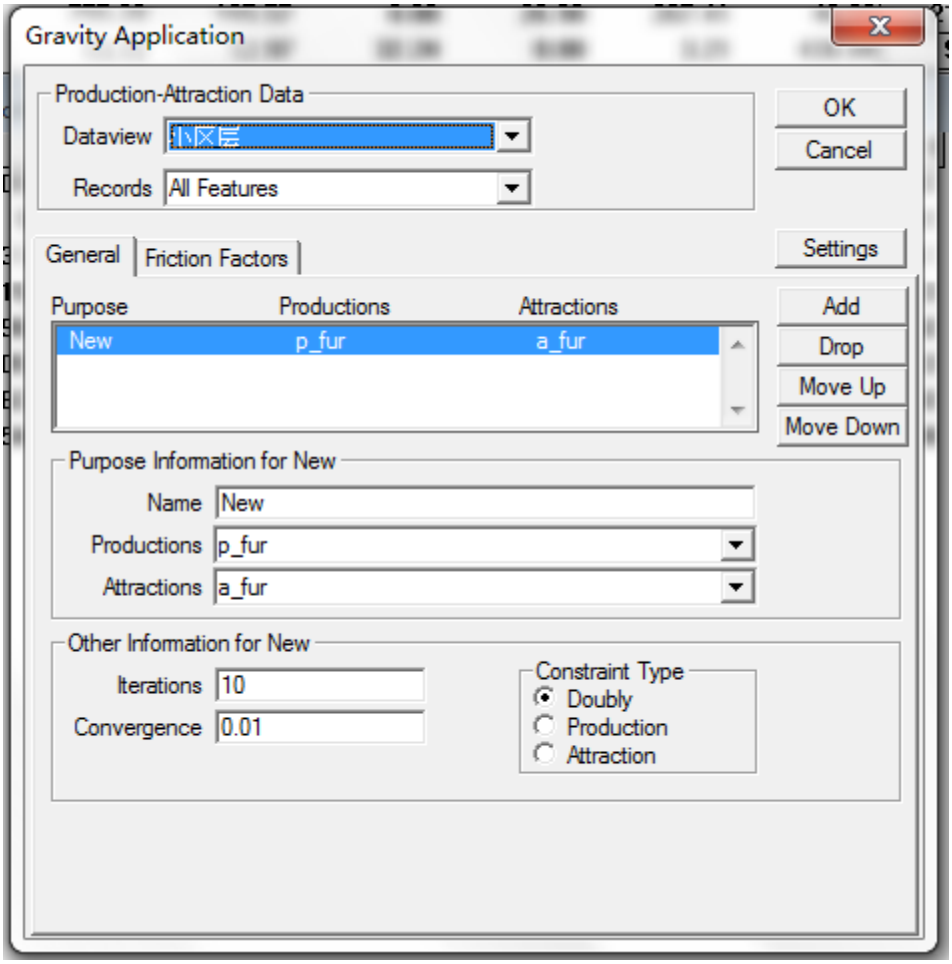
输入线性回归公式，得出如下系数

a0	a1	a2
1.04713468	0.40312	-0.00827

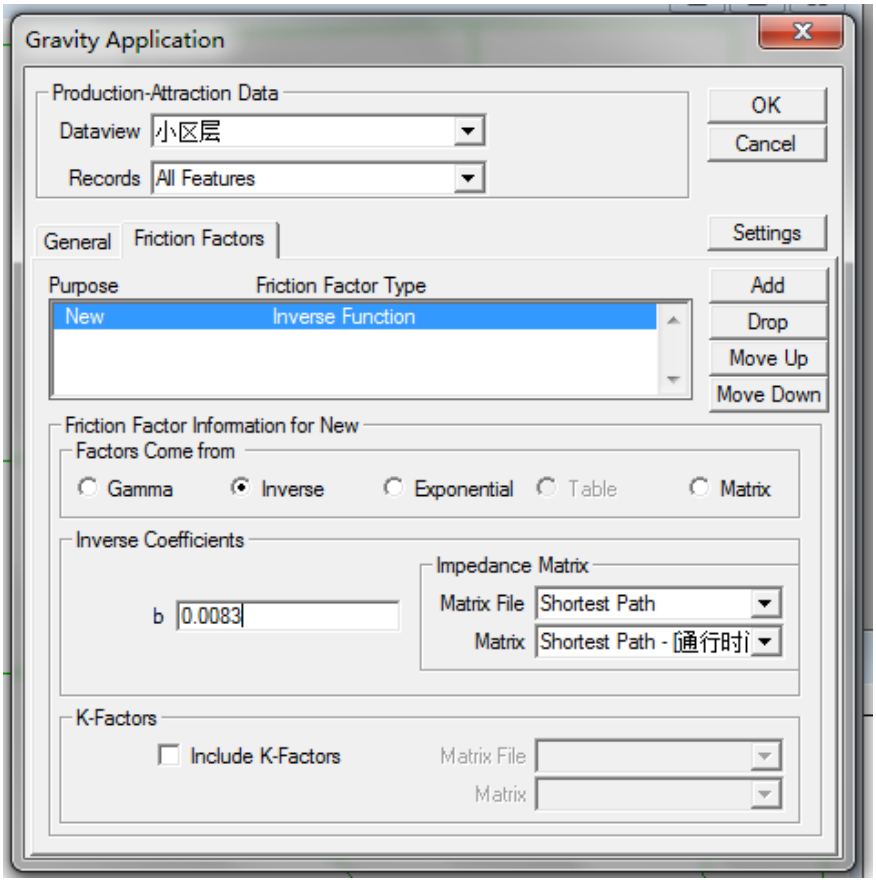
图中 a2=-b，即符合我们标定的系数 0.0083

（3）运行重力模型

打开现状阻抗矩阵文件以及未来年出行产生吸引量表，选择“Planning→Trip Distribution→Gravity Application”菜单项,在弹出的对话框中按如下图选择：



在 b 后边输入刚才标定的模型参数。



点击确定后，另存为矩阵文件 cgrav_year1.mtx。

（4）重力模型法预测结果：

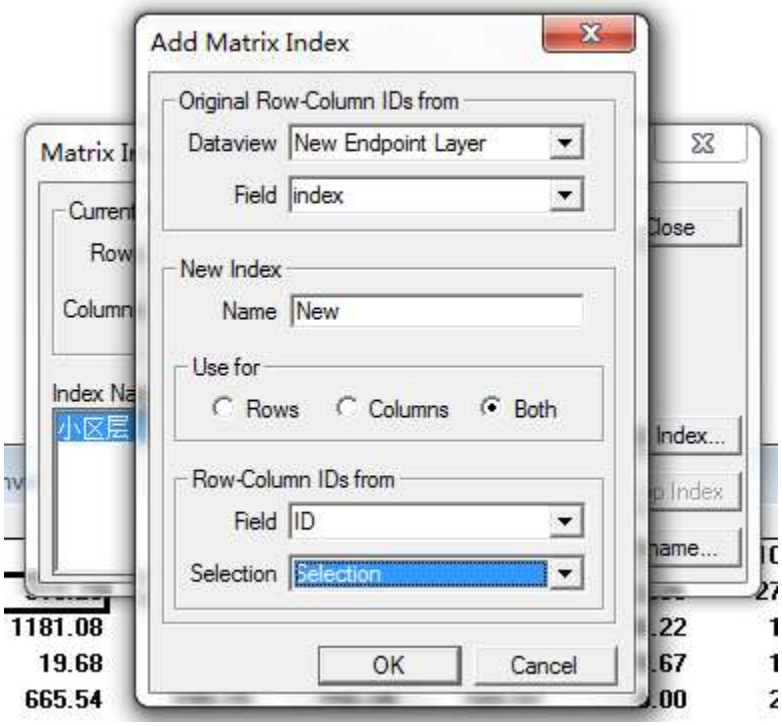
产生预测 OD 矩阵如下：

Matrix7 - Output Matrix (New)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	--	395.09	507.35	221.73	461.85	294.32	251.52	329.35
2	401.77	--	451.96	196.93	409.08	260.71	221.65	293.00
3	357.25	312.95	--	175.01	363.05	231.35	196.78	261.95
4	200.91	175.47	225.21	--	206.21	131.36	111.51	146.80
5	445.92	388.41	497.81	219.73	--	292.05	247.94	324.14
6	320.60	279.27	357.89	157.91	329.50	--	178.20	233.01
7	187.85	162.79	208.71	91.91	191.79	122.17	--	135.93
8	307.65	269.15	347.51	151.34	313.61	199.82	170.02	--

Dataview14 - New Endpoint Layer

$	ID	Longitude	Latitude	index
$	29	2492	-169	8
$	27	-3131	-4405	6
$	22	-5211	5976	1
$	24	6050	6649	3
$	25	7900	-1036	4
$	23	1108	6266	2
$	26	4941	-4703	5
$	28	-4552	687	7



2.9 交通流分配

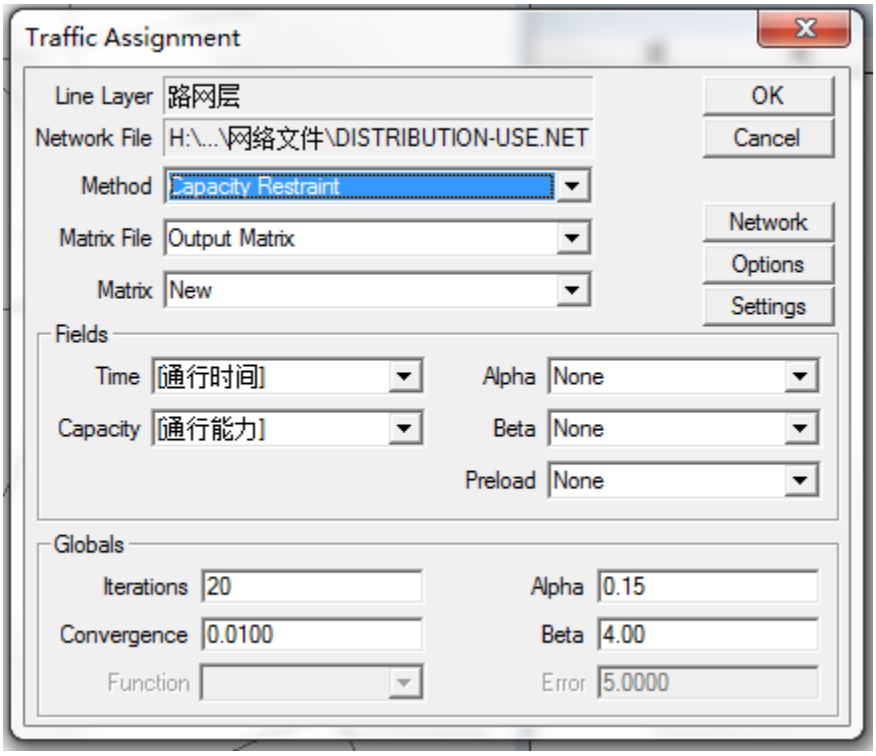
交通流分布是将预测得出的交通小区之间的分布交通量，根据已知的道路网描述，按照一定的规则符合实际的分配到路网中的各条道路上去，进而求出路网中各路段的交通流量。

其基础数据为：表示需求的 OD 交通量；路段特征和属性数据；径路选择原则等。具体操作如下：

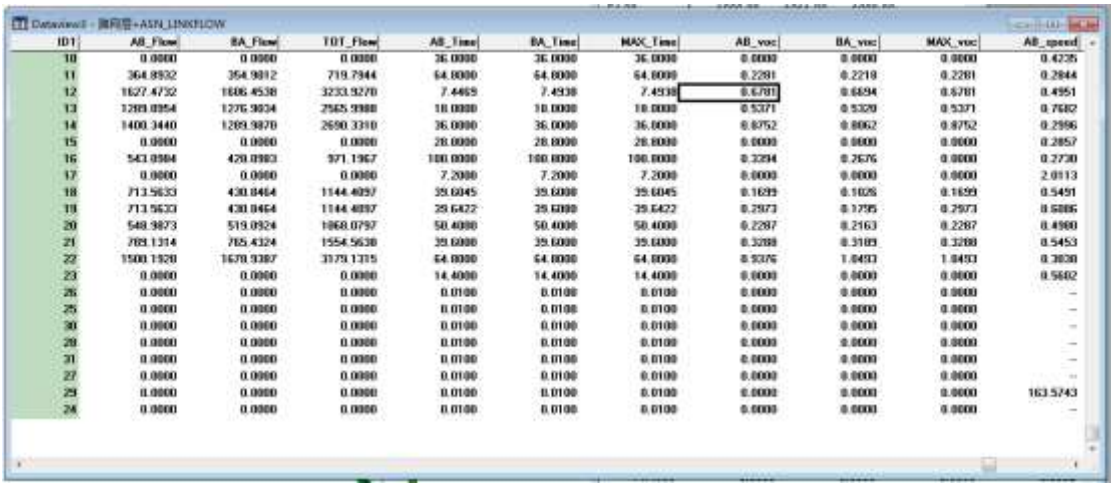
2.9.2 运行交通分配模型

（1）容量限制法

用之前建立好的网络，打开待分配的 OD 矩阵，然后点击“Planning——Assignment”菜单项，此时弹出“Traffic Assignment”对话框。

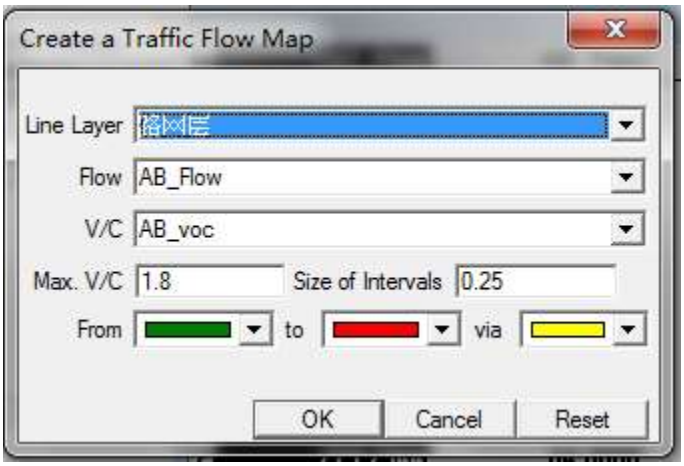


在 Method 中选择“Capacity Restraint”也即容量限制法，点击“OK”可以得到最终交通流分配结果如图所示（预测未来一年的数据）：



ID1	AB_Flow	BA_Flow	TOT_Flow	AB_Time	BA_Time	MAX_Time	AB_voc	BA_voc	MAX_voc	AB_speed
10	0.0000	0.0000	0.0000	36.0000	36.0000	36.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4235
11	364.8932	354.9812	719.7944	64.8000	64.8000	64.8000	0.2281	0.2219	0.2281	0.2844
12	1627.4732	1606.4538	3233.9270	7.4469	7.4538	7.4538	0.6781	0.6694	0.6781	0.4951
13	1289.0854	1276.9834	2565.9988	10.0000	10.0000	10.0000	0.5371	0.5320	0.5371	0.7682
14	1400.3440	1289.9870	2690.3310	36.0000	36.0000	36.0000	0.8752	0.8062	0.8752	0.2996
15	0.0000	0.0000	0.0000	28.0000	28.0000	28.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2857
16	543.0984	428.0983	971.1967	100.0000	100.0000	100.0000	0.3394	0.2676	0.0000	0.2730
17	0.0000	0.0000	0.0000	7.2000	7.2000	7.2000	0.0000	0.0000	0.0000	2.0113
18	713.5633	430.8464	1144.4097	35.6045	35.6000	35.6045	0.1639	0.1026	0.1699	0.5451
19	713.5633	430.8464	1144.4097	35.6422	35.6000	35.6422	0.2973	0.1795	0.2973	0.5886
20	548.9873	519.0324	1068.0797	50.4000	50.4000	50.4000	0.2287	0.2163	0.2287	0.4980
21	789.1314	765.4324	1554.5638	35.6000	35.6000	35.6000	0.3288	0.3189	0.3288	0.5453
22	1500.1928	1678.9387	3179.1315	64.8000	64.8000	64.8000	0.9376	1.0453	1.0453	0.3838
23	0.0000	0.0000	0.0000	14.4000	14.4000	14.4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5602
26	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	–
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	–
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	–
28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	–
31	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	–
27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	–
29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	163.5743
24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	–

下面画流量图，选择“Planning——Planning Utilities——Create Flow Map”，出现如下对话框：

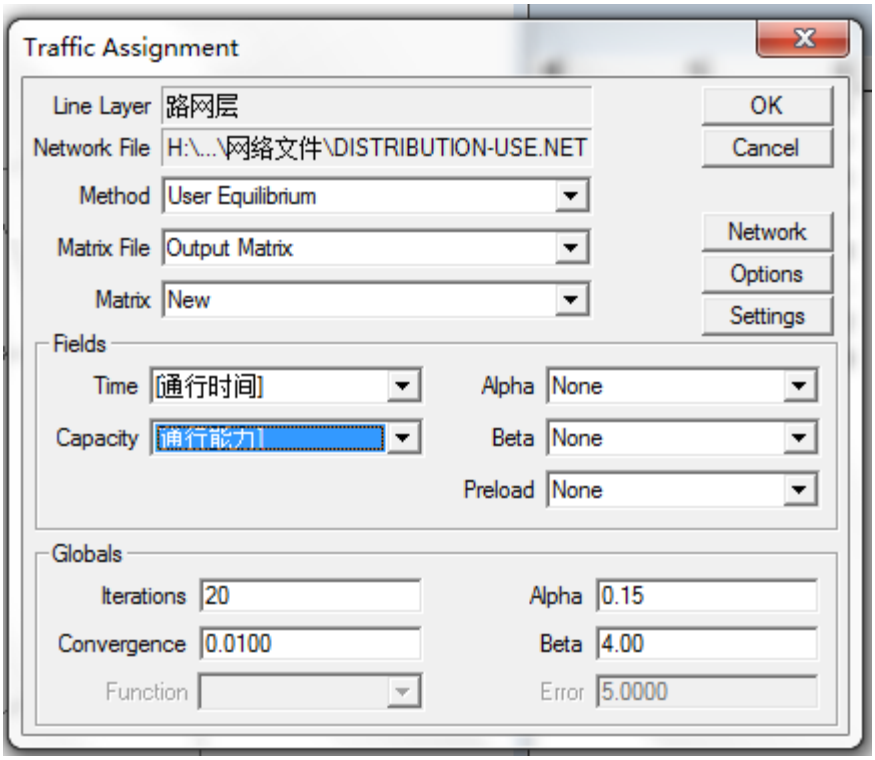


点击 OK，生成流量图。

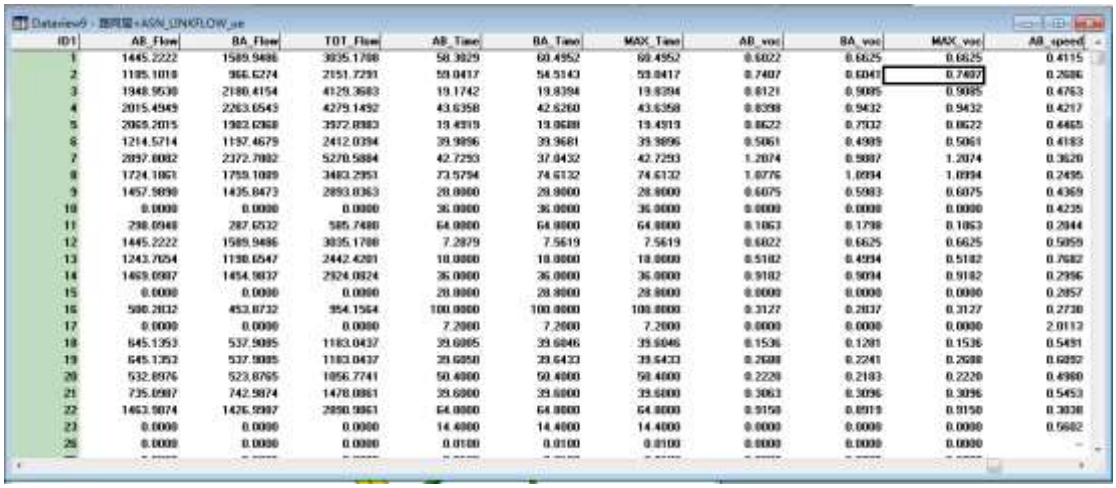


（2）用户平衡法

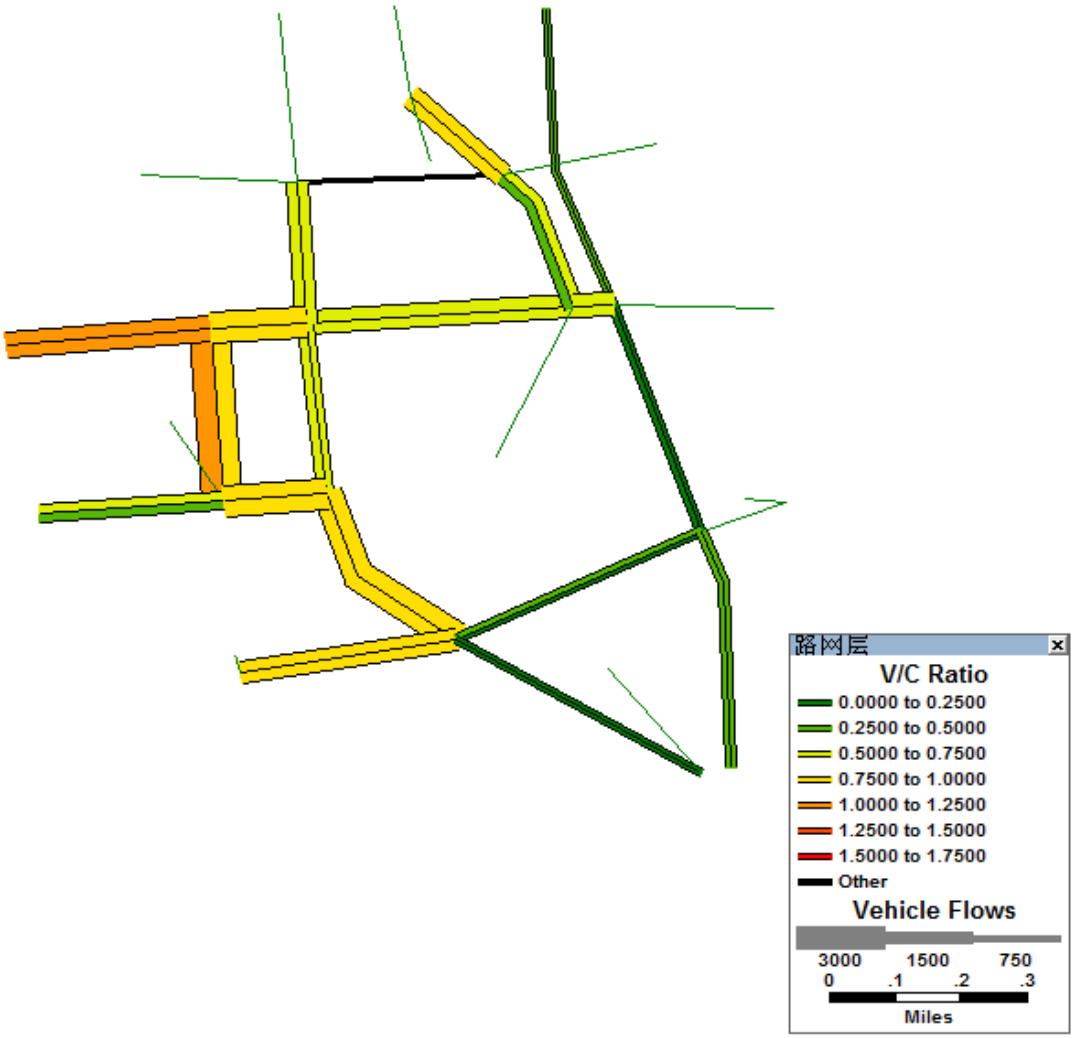
建立好网络，打开待分配的 OD 矩阵，然后点击“Planning——Assignment”菜单项，此时弹出“Traffic Assignment”对话框。



在 Method 中选择“User Equilibrium”也即用户平衡法，点击“OK”可以得到最终交通流分配结果如图所示（预测未来一年的数据）：



按上述同样方法画出流量图：



可见用户平衡法分配的流量更加平均。

2.10 预测结果评估

2.10.1 预测结果

由表上可以看出：

分析交通流量分配结果，查看各路网的饱和度（V/C）可知，饱和度较大的路网主要有大柳树路，四道口路，交大东路等路段（在饱和度小于 1 时即没有达到饱和，当超过 1 时超过路网的承受能力）。

大柳树路通过高梁桥斜街连接到西直门交通枢纽，交通量很大，而这路段的设计通行能力还相对较小（高梁桥斜街已通过改造增加了通过能力，但大柳树路并没有相应的改造），为满足这一路段的需求，近年也进行了很大的道路网整改，如拓宽道路宽度，投资建设慈献寺桥这都是为缓和本段路段还有西直门附近道路承受能力；由于高梁桥斜街路段交通量较大，会有很大部分出行者会选择走交大东路路段，这种过境出行也严重挑战了交大东路的道路承受能力；四道口路由于连接北三环城市快速路，所以有很多出行者选择最短径路和走该路段，而本身这个路段道路较窄，所以拥堵也在所难免；皂君庙东路附近都是居民区，在上下班高峰时间必然有很多出行行为，而且路段较窄，所以该路段拥堵也是可是理解的。

结合实际，可知：

交大东路等路段也相对拥堵，只是因为交大东路更多的属于过境出行，不能在我们的调查中体现出来，因为我们的调查属于境内出行的调查。

2.10.2 提出建议

1.实际情况中交大东路饱合度较大，未来年的双向饱合度均已超过 1（在途中没能表现出来是因为本次交通规划调查的是境内出行，而交大东路上更多的是过境出行，未能在图中体现出来），在未来几年中逐渐不能满足要求，应该尽快治理路边路边停车现象以拓宽道路增加通行能力，交大东路对大型汽车的反映较为灵敏，这也从侧面反映出道路通行能力不足，应尽快治理，加强管制。

2.大柳树路未来几年基本可以满足通行要求不会出现拥堵问题。

3.北京交通大学路是双向 4 车道情况与交大东路按理能够满足出行，但是现在甚是拥堵，不能满足通行能力要求，所以应该尽快治理乱停车、乱摆摊，以及行人、非机动车逆向行驶现象，尤其是傍晚至晚上时分。

4.相反的，高梁桥斜街车道数比较多，但车流量小，目前利用率较低，能够满足未来几年的通行要求。

2.11 未来两年的预测结果

未来年的人口预测结果：

小区编号	pop_base	pop_fur_1	pop_fur_2	pop_fur_3
1	23371	24259.098	25180.94372	26137.81959
2	29730.90909	30860.68364	32033.38961	33250.65842
3	19325.09091	20059.44436	20821.70325	21612.92797
4	12172.17391	12634.71652	13114.83575	13613.19951
5	11157.82609	11581.82348	12021.93277	12478.76622
6	26119	27111.522	28141.75984	29211.14671
7	20767	21556.146	22375.27955	23225.54017
8	22358	23207.604	24089.49295	25004.89368

未来年的发生量与吸引量：

a_fur	p_fur	a_fur_2	p_fur_2	a_fur_3	p_fur_3
2222.14	2461.21	2306.58	2554.74	2394.23	2651.82
1982.96	2235.08	2058.32	2320.02	2136.53	2408.18
2596.74	1898.35	2695.42	1970.48	2797.85	2045.36
1214.47	1197.47	1260.62	1242.97	1308.52	1290.20
2275.38	2416.01	2361.84	2507.82	2451.59	2603.11
1531.57	1856.38	1589.77	1926.92	1650.18	2000.15
1377.51	1101.15	1429.85	1143.00	1484.19	1186.43
1723.96	1759.11	1789.47	1825.96	1857.47	1895.34

平衡后的结果：

ID1	BALANCE2.a_fur_2	BALANCE2.p_fur_2
1	2306.58	2554.74
2	2058.32	2320.02
3	2695.42	1970.48
4	1260.62	1242.97
5	2361.85	2507.82
6	1589.77	1926.92
7	1429.86	1143.00
8	1789.48	1825.96

[小区层].a_fur_3	[小区层].p_fur_3	ID1	BALANCE3.a_fur_3	BALANCE3.p_fur_3
2394.23	2651.82	1	2394.23	2651.82
2136.53	2408.18	2	2136.54	2408.18
2797.85	2045.36	3	2797.85	2045.36
1308.52	1290.20	4	1308.53	1290.20
2451.59	2603.11	5	2451.60	2603.11
1650.18	2000.15	6	1650.18	2000.15
1484.19	1186.43	7	1484.19	1186.43
1857.47	1895.34	8	1857.48	1895.34

交通量分布结果：

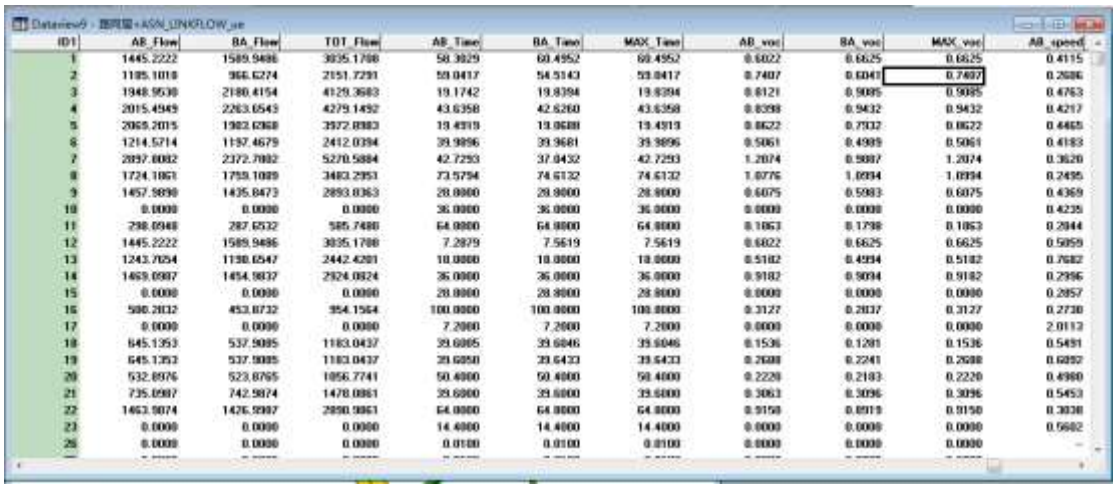
Matrix4 - Output Matrix (ODME)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.00	434.38	642.24	131.49	567.54	113.20	444.36	221.52
2	559.47	0.00	395.65	165.19	416.82	295.78	159.89	327.20
3	302.85	287.45	0.00	110.69	545.42	226.46	145.72	351.90
4	236.69	165.95	134.12	0.00	190.36	227.28	150.99	137.59
5	717.08	215.26	813.77	178.39	0.00	136.81	288.12	158.37
6	135.55	392.66	338.02	229.46	250.23	0.00	111.20	469.81
7	106.52	154.41	120.39	303.51	225.36	109.74	0.00	123.08
8	248.43	408.21	251.23	141.89	166.12	480.51	129.57	0.00

Matrix5 - Output Matrix (ODME)

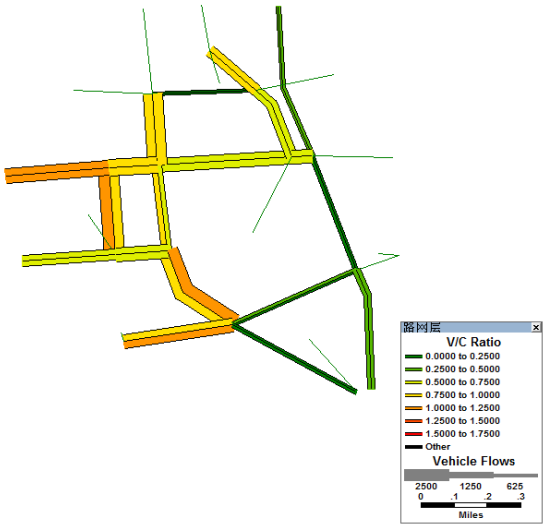
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.00	450.89	666.65	136.49	589.11	117.50	461.24	229.94
2	580.73	0.00	410.69	171.47	432.66	307.02	165.97	339.64
3	314.36	298.37	0.00	114.89	566.15	235.06	151.26	365.28
4	245.69	172.25	139.22	0.00	197.59	235.91	156.72	142.82
5	744.33	223.44	844.69	185.17	0.00	142.01	299.07	164.39
6	140.70	407.58	350.86	238.18	259.73	0.00	115.43	487.66
7	110.56	160.28	124.97	315.04	233.92	113.91	0.00	127.75
8	257.87	423.73	260.77	147.28	172.43	498.76	134.50	0.00

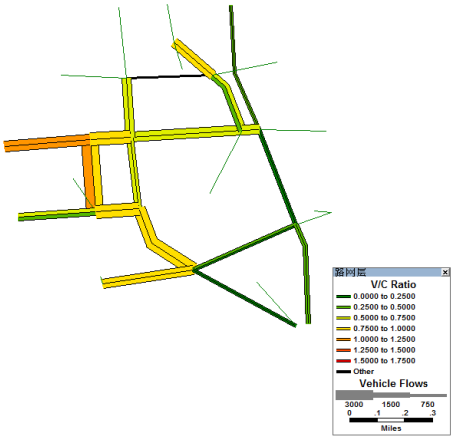
交通流分配结果：



Dataview3 - 路网型+ASN_LINKFLOW

ID1	AB_Flow	BA_Flow	TOT_Flow	AB_Time	BA_Time	MAX_Time	AB_voc	BA_voc	MAX_voc	AB_speed
10	0.0000	0.0000	0.0000	36.0000	36.0000	36.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4235
11	364.8932	354.9812	719.7944	64.8000	64.8000	64.8000	0.2281	0.2219	0.2281	0.2844
12	1627.4732	1606.4538	3233.9270	7.4469	7.4538	7.4538	0.6781	0.6694	0.6781	0.4951
13	1280.0854	1276.9834	2565.9388	10.0000	10.0000	10.0000	0.5371	0.5329	0.5371	0.7682
14	1400.3440	1289.9870	2690.3310	36.0000	36.0000	36.0000	0.8752	0.8062	0.8752	0.2996
15	0.0000	0.0000	0.0000	28.0000	28.0000	28.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2857
16	543.0984	428.0983	971.1967	100.0000	100.0000	100.0000	0.3394	0.2676	0.0000	0.2730
17	0.0000	0.0000	0.0000	7.2000	7.2000	7.2000	0.0000	0.0000	0.0000	2.0113
18	713.5633	430.8464	1144.4097	39.6045	39.6000	39.6045	0.1639	0.1026	0.1639	0.5451
19	713.5633	430.8464	1144.4097	39.6422	39.6000	39.6422	0.2973	0.1795	0.2973	0.5886
20	548.9873	519.0324	1068.0797	50.4000	50.4000	50.4000	0.2287	0.2163	0.2287	0.4980
21	769.1314	785.4324	1554.5638	39.6000	39.6000	39.6000	0.3288	0.3189	0.3288	0.5453
22	1500.1928	1678.9387	3179.1315	64.8000	64.8000	64.8000	0.9376	1.0453	1.0453	0.3838
23	0.0000	0.0000	0.0000	14.4000	14.4000	14.4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5602
26	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	--
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	--
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	--
28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	--
31	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	--
27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	--
29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	163.5743
24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	--





2.12 关于 TransCAD 应用过程中的一些问题

1. 进行 od 反推过程中，因教学视频中省略了而没有将质心连接线的各项数据值输入，导致无法进行 od 反推。

改正措施：将 speed 速度改为足够大（1000.00），将 capacity 通行能力改为足够大（1000000）将 time 时间改为足够小（0.1）即可。

2. 创建网络过程中，由于教学视频中的错误，在“Create Network”对话框中的“Other Link Fields”中只选择了“*_Capacity”、“*_Time”两个字段，导致后来的 od 反推中的字段不能一一对应。

改正措施：在“Create Network”对话框中的“Other Link Fields”中选择“*_Count”、“*_Capacity”、“*_Time”即可。最保险的方法是将所有字段都选上。

3. 在进行出行生成预测过程中，认为计算出来的未来年出行产生量与未来年出行吸引量不能平衡，而导致应用增长系数法与重力模型法不能进行。

改正措施：利用 Transcad 中自带的平衡方法，对未来年的发生量与吸引量进行平衡。这里采取的方法是“调整系数法”。选择“Planing→Balance”菜单项并进行相应操作。

4. 在进行出行生成预测过程中，系统带的原单位法得出结果常常在人口增长的情况下减少了出行量。

改正措施：直接利用 Transcad 中的公式填充方法，直接进行公式运算。

5. 在进行重力模型法过程中，现状出行分布矩阵以及现状小区间阻抗矩阵的 id 号不能一一对应。

改正措施：进行 ID 的索引转换（详见 page44）。

6. 进行 OD 反推后，得出交通量差别较大

改正措施：重新建立路网，将小区分细，路网画密集，这样可以更好地利用我们调查的交通量

参考文献

【1】陈德望，高海军，陈龙，章长彪，侯慧林. 城市高速道路微波检测器 RTMS 的检测精度分析[J]. 公路交通科技-2002.5.
【2】罗晓辉，王忠仁. 遥感微波检测器(RTMS)简介[J]. 公路交通科技-1997.
【3】邵春福.交通规划原理[M].中国铁道出版社-2004.4
【4】闫小勇,刘博航.交通规划软件实验教程（TransCAD 4.X）.机械工业出版社，2010.