

# 城市剖面分析的方法和实证

李雪铭, 杜晶玉

(辽宁师范大学城市与环境学院, 辽宁 大连 116029)

**摘要:** 提出了城市剖面概念。城市剖面主要反映了城市内部发展水平的差异。通过对城市剖面沿程的空间实体信息和行人社会属性信息的观测研究, 可以定量分析城市内部发展过程, 为研究城市演变、地域级差及空间扩展提供新方法。以大连市为例, 选择长江路—黄河路为剖面线, 利用主成分分析方法得到剖面各观测点的城市综合发展指数分布, 并对城市发展中的景观建设和社会人文两大系统的协调度进行分析和评价。结果表明: (1) 沿城市剖面线可将大连城市划分为三部分: 城市发展综合指数最高的城心地区; 指数较高的中间市区; 指数低于平均水平的外围市区。(2) 大连市景观与人文两大系统的协调度由高到低依次是城心地区、外围市区、中间市区。

**关键词:** 城市剖面; 城市景观; 城市人文; 协调性

**文章编号:** 1000-0585(2008)05-0973-09

## 1 问题的提出

在地质学中, 对地质剖面的岩性、物理组成、化学成份、结构构造、化石等环境信息载体的综合研究分析是恢复区域古地理沉积环境演变过程的一种常用的方法。我们能否在城市建立一个剖面, 通过对剖面沿程城市空间实体信息和居民、行人社会人文属性信息的观测分析, 定量研究城市发展过程?

实际上, 在城市研究过程中, 经常发现这样现象, 仔细观察从城心地区至外围市区(内部市区外缘、与郊区接壤的环状地带), 无论是建筑物立面美观性、人行道铺装材质、路面清洁程度、行驶的交通工具状况、乃至沿街广告牌的档次等, 还是居民文明素质、行人外表仪貌等都呈现有序、有层次、有规律的变化, 表明城市发展水平或程度在空间上存在较大差异性。当然, 这种差异性从城心到外围市区是渐变的、连续的, 空间上是衔接的。

据此, 引入一个假想的平面, 沿城市某一道路为剖面线纵向“切开”, 以建筑物的高度、街道景观、城市配套设施、居民社会人文以及行人社会属性等指标的沿线变化状况所反映的城市发展水平在不同地域的级差变化的横截面, 称为城市剖面。城市剖面既有时间概念, 又有空间概念。

研究城市剖面具有重要的理论意义与实践意义。如果说以往人们对城市化的研究是宏观尺度的<sup>[1~13]</sup>, 对城市空间结构的研究是中观尺度的<sup>[13~20]</sup>, 那么城市剖面对城市化研究则是微观尺度的, 它定量地解析了城市化空间变化过程及地域差异, 解释了城市化过程及

收稿日期: 2008-01-05; 修订日期: 2008-05-13

基金项目: 国家自然科学基金项目 (40471011)

作者简介: 李雪铭 (1964), 男, 江苏常熟人, 教授, 博士, 博士生导师。主要从事城市人居环境、城市化与城市地表过程研究。E-mail: lixueming999@163.com

城市由中心向郊区的发育演变。美国的哈里斯(C. D. Harris)、亚历山大(J. W. Alexander)、法国的查伯特(G. Chabot)等认为,城市内部的地域级差变化完全是城市化的一种现象,在时间和空间上都是衔接的、渐变的、连续的。而国内外的很多城市规划建设中都存在不连续性,甚至跳跃性,特别是在地租、居住区的档次等方面表现较为明显。同时,从城市化过程上看一般分为景观城市化(即可以被人们所观测到的城市的发展变化,如道路的繁荣,高楼的林立)与人文城市化(即城市内部人口潜在的变化,如精神文明的建设,人口素质的提高等,与景观城市化有一定的联系)<sup>[16]</sup>,但现实中由于两者的差异性往往形成过度城市化(城市景观发展速度高于文化发展速度)和滞后城市化(城市景观发展速度落后于文化发展速度)两种模式。以往的研究多集中在城市化水平,城市化与经济发展的关系等,没有从城市剖面(自然地理学的研究方法)进行研究和探讨,也没有关于城市化进程中景观和人文联系的定量研究和分析。本文通过对城市剖面的整体研究和局部景观——人文的差异研究,有助于更加准确确定城市化地域空间类型,并为当前城市内部地域级差研究提供新思路,为城市功能的完善及规划政策的制定提供理论依据。

在国内的很多城市规划建设实际工作中经常遇到不尽合理的问题,如涉及城市拆迁改造的补偿,往往一路之隔存在一个级差,不易被当事人接受。如果运用城市剖面要素具有渐变性、连续性特点,则容易解决此类问题。

2 研究思路及技术路线

本文以大连市城市剖面为实例,研究思路及技术路线如图1所示。

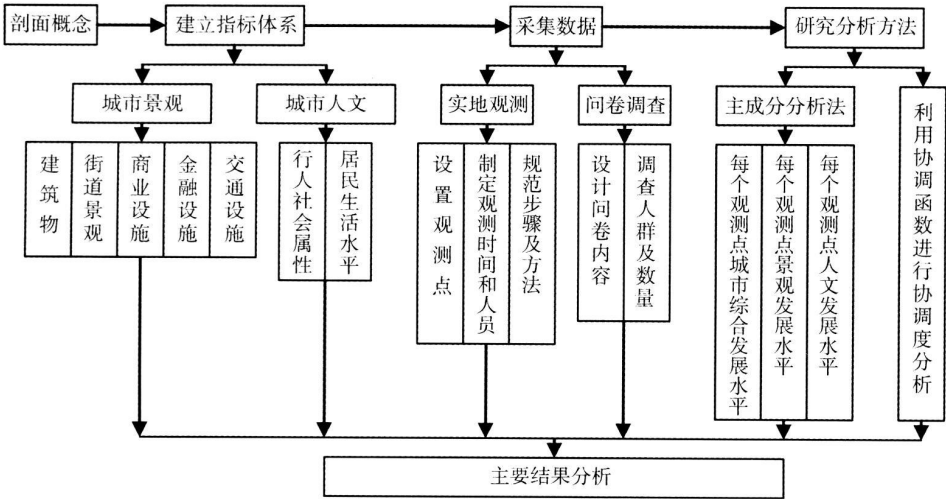


图1 研究思路及技术路线

Fig 1 Research method and technological route

2.1 指标体系的建立

由于城市剖面是以量化指标来描述沿剖面线的城市发展状况分异的,影响城市发展状况的要素错综复杂,各要素之间相互作用,因此指标的选取要尽量充分反映沿线城市的空间实体信息和社会人文属性信息。综合考虑指标的代表性、多层次性和可量化性,本文选取城市景观和城市人文2个一级指标和建筑物、街道景观、交通设施、行人社会属性等7

个二级指标以及建筑物高度、每小时车流量、行人职业类型、文化层次等 26 个三级指标作为研究城市剖面分异的指标体系（见表 1）。

2 2 数据采集

大连市以港兴市，城市布局以东部港区向西北、西、西南三个方向向内陆地域呈扇面辐射模式推进<sup>[21]</sup>。本次研究范围从东部港口向西至西山水库，以长江路、黄河路为剖面线（见图 2），全程大约 14km，为了能详尽细微地了解城市内部发展的相似性及差异性，在道路两旁，每隔 150m 设置一个观测点。观测点一般选择在比较典型的地段，如十字路口或人流量车流量较大的地点。采用实地观测与问卷调查相结合的数据采集方法。

实地观测前首先进行详细的线路调查，了解沿线基本情况，提前设置观测点并设计问卷，规定在每个观测点的观测时间，确定不同地区的调查人数及人群，拟定工作量和人员配备，做好工作部署和时间安排，统一观测或调查的要求和方法。

数据采集过程中，为确保数据的有效性，观测时各组人员必须同时进行，按照统一的方法和规范，对调查人员进行培训，认真做好记录、及时整理并建立数据库存储，避免调查量纲不同或样本数量差异较大等因素造成的数据偏差。

为使数据统一精确，具体调查方式为：人流量、车流量的调查时间要统一，避开周六周日及工作日的上下班交通高峰期，调查时间定为每日 9 点到 16 点（避开情况特殊时间），测定道路一侧的数量，录入数据时乘以 2；其他数据为道路两侧的数量；房价为每个观测点 2005 年以后或最新居住小区的平均房价；银行储蓄所数量为每个观测点各

表 1 城市剖面指标体系

Tab 1 The index system of the urban section		
一级指标	二级指标	三级指标
城市景观	建筑物	建筑物高度
		居住小区档次
	街道景观	地面清洁等级
		清洁设施数量
		人行道铺设等级
		夜间景观等级
		广告牌等级
		广场小公园数量
	商业设施	娱乐场所数量
		酒店（旅店）数量
		大商场超市数量
		品牌店数量
		小型服务店数量
		门面装饰等级
	金融设施	银行储蓄所数量
		ATM 数量
	交通设施	每小时车流量
		每小时轿车流量
	经过公交车线路数	
城市人文	行人社会属性	职业类型
		文化层次
		本地人口百分率
		每小时人流量
	居民生活水平	人均收入
		恩格尔系数
		电脑普及率

城市景观指标计量方法：“建筑物高度”为观测点范围内的建筑物的平均层数；“居住小区档次”为平均房价；“清洁设施数量”为路边垃圾箱数量；“小型服务店”包括理发店、小型超市、饰品店、小饭店、小型药房、蛋糕店等；“广场小公园数量”、“大商场超市数量”为深入剖面线道路两侧 100 米范围的数量；其他数量均为剖面线道路两侧可直接观测到的数量。等级分类：所有等级指标均分为 10 等，优：9~ 10 分；良：7~ 8 分；中：5~ 6 分；劣：3~ 4 分；差：1~ 2 分。

城市人文指标计量方法：每个观测点随机抽取 100 人，调查其社会属性和生活水平。“恩格尔系数”为被调查者每月食品支出总额/家庭或个人消费支出总额×100%。“职业类型”分为 10 等，金领：9~ 10 分；粉领：7~ 8 分；白领：5~ 6 分；蓝领：3~ 4 分；体力劳动者及民工等：1~ 2 分。“文化层次”分为 10 等，硕士以上：9~ 10 分；本科或大专：7~ 8 分；高中：5~ 6 分；初中或中专：3~ 4 分；小学：1~ 2 分。

类银行、储蓄所数量。人口城市化指标的调查为每个观测点道路两旁分别随机抽取 20 人进行调查,统计各个指标平均值。数据录入时,按照指标体系建立电子表格,每个调查人员严格按照观测点先后顺序录入数据(靠近港口为先,靠西山水库为后)。

3 研究方法

3.1 主成分分析剖面城市化水平

在城市剖面的研究中,许多因素或指标之间存在一定的相关关系,因此,利用主成分分析方法<sup>[22]</sup>,即用较少的综合指标尽量多地反映原来较多的变量指标所反映的信息,对采集到的数据标准化后分析建模。

首先,利用 SPSS 软件对整个指标系统进行主成分分析,得到各主成分的特征根、贡献率及累计贡献率等。一般来说,累计贡献率大于 85% 的前 K 个主成分已经基本上反映了原变量的主要信息,因此可以提取前 K 个主成分,分析结果见表 2。

按照累计贡献率大于 85% 的原则,取前 10 个主成分即可。再分别得到每个主成分在各个指标上的载荷矩阵。通过载荷矩阵计算出整个指标体系在各个主成分上的得分,利用下面的公式得到从港口到西山水库城市剖面中每隔 150m 观测点的城市综合发展指数,利用同样方法分别计算出城市景观与人文发展指数(图 3)。

$$F_i = \sum a_m F_{im}$$

其中,  $F_i$  为城市剖面中观测点  $i$  的城市综合发展指数;  $a_m$  为第  $m$  个主成分贡献率;  $F_{im}$  为观测点  $i$  的第  $m$  个主成分得分。

由于主成分分析法是以某一系统多个观测点的指标为一整体,通过分析每个指标在这个整体中的权重求出每个点的综合发展指数,这个指数反映的仅是每个点在整个评价体系中的相对水平,而不是绝对水平。也就是说利用主成分分析法求得的指数既有正值,也有负值。当其为正值时表明该观测点的发展水平高于评价范围内的平均水平;当其为 0 时表明为平均水平;当其为负值时表明该点低于平均水平。

图 3 中最高点位于市中心(青泥洼桥商业中心),是城市的增长极,是综合发展水平

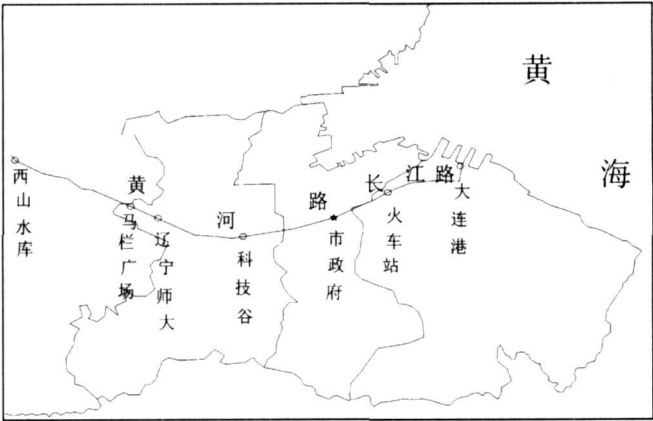


图 2 大连市长江路- 黄河路剖面线示意图  
Fig 2 Urban section along the Changjiang River Road+Yellow River Road in Dalian

表 2 大连市剖面主成分分析结果  
Tab 2 The principal component analysis result of the urban section in Dalian

主成分	特征根	贡献率	累计贡献率
Z <sub>1</sub>	6.741	25.927	25.927
Z <sub>2</sub>	3.019	11.613	37.54
Z <sub>3</sub>	2.527	9.717	47.258
Z <sub>4</sub>	1.73	6.656	53.913
Z <sub>5</sub>	1.607	6.182	60.096
Z <sub>6</sub>	1.457	5.603	65.699
Z <sub>7</sub>	1.436	5.525	571.223
Z <sub>8</sub>	1.36	5.231	76.455
Z <sub>9</sub>	1.249	4.806	81.26
Z <sub>10</sub>	1.062	4.084	85.344

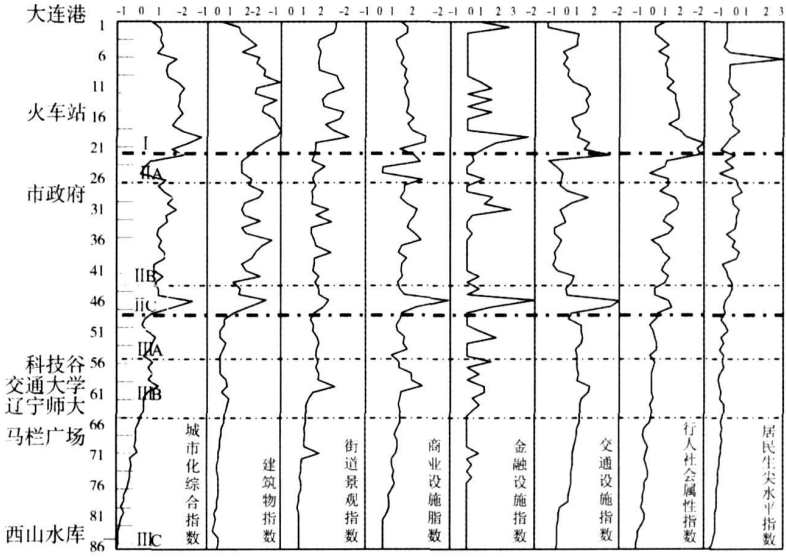


图 3 长江路—黄河路剖面综合发展指数

Fig. 3 Comprehensive developed index along the Changjiang Road-Yellow River Road

最高的点，即城心，这里是城市中商业、金融、服务集中，交通线路汇集，街区繁华，人流稠密，文化娱乐设施齐备的城市中心区。根据曲线的波动状况将剖面分为三部分：城心地区（第 1~ 25 个观测点）、中间市区（第 26~ 50 个观测点）和外围市区（第 51~ 88 个观测点）。

（1）城心地区：大连市的城心地区为港口到火车站、青泥洼桥地段，由图 3 可知，这里是城市发展水平最高的地区，1899 年，沙俄将青泥洼桥一带约 36km<sup>2</sup> 的土地作为城市用地，以大连港的开工兴建为标志，揭开了大连城市建设的历史，由于原始的各种区位优势，使之发展较早。随着城市功能不断完善和城市发展水平的提高，逐渐产生“优势集聚效应”，使城心区吸引了更多人群涌入，地价飞涨，街区内不仅高层建筑迭起，而且向地下开拓空间，形成城市中密度高、能量大的中核。特别是火车站、青泥洼桥地区，繁华的商业中心和交通、人流集散地使城市化指数达到最高，而城心地区的其他地段相对于中间地段和郊区指数较高，主要是因为广场、公园、夜间景观及居民生活水平较高。

（2）中间市区：大连市的中间城区为长生街至盖州街地段，由图 3 可知，该段又可划分为三段：II A，长生街附近，此处指数很低，因为与火车站相比，人流量、车流量骤降，且功能单一，主要是小型便利店，而且交通用地较多，无高档住宅区；II B，联合路至科技谷，该段城市发展指数上升且趋于平缓，主要是办公写字楼、工作室较多，人群中白领居多，文化层次、人均收入较高，但相应的服务、娱乐设施较少；II C，科技谷附近地带，此段曲线出现了一个峰值，综合指数达到 0.66921，二级指标的曲线图也显示商业、金融、交通设施均出现一个高峰，这个位置是大连市的第二个商业中心，较高的地价、人流量、车流量及交通枢纽位置拉动了综合指数的提升。

（3）外围市区：大连市的外围市区为交通大学至西山水库地带。该段综合发展指数最低，普遍在 0 以下（只有马栏广场作为一个小的商业广场除外），城市化水平低于平均

水平。该区域较老、较低的郊区建筑与较新的高层建筑相结合，城市景观与郊区景观相交错。根据曲线变化状况也可将外围市区划分为三亚段：ⅢA，大连交通大学、辽宁师范大学附近，该段少高层建筑，服务、娱乐设施较少，多小型便利店，但由于是高等院校所在地，较高的文化水平使城市发展整体水平相对于以西地区较高；ⅢB，马栏广场、农贸市场附近，该段是外围市区的一个小型商业区，配套的商业、金融、交通设施较完善，吸引人流、车流在这里集散，人口构成较为复杂，既有从市中心向外搬迁的城市本地人口，又有从周围县区向内搬迁的郊区人口，同时也有从其他省市迁入的外来人口，城市人文水平较低；ⅢC，农贸市场以西至西山水库，此段除有两处新建高层住宅区外，多为上世纪 80 年代建成的低层建筑，缺少大型文化、娱乐、商业设施，均以小型便利店为主，进城务工农民、待业者较多，人口社会属性明显降低。

3 2 利用协调度函数分析景观城市化与人文城市化协调关系

协调是两种或两种以上系统之间的一种良性发展关系。协调度则是对其协调状况好坏程度进行度量的定量指标<sup>[23~25]</sup>。本文以大连市为例，对城市景观、城市人文两大系统综合发展情况的协调度进行分析。设定城市景观综合指数和人文综合指数分别为  $f(x)$  和  $g(y)$ 。利用主成分分析法分别取前 7 个和前 5 个主成分(表 3，表 4)，得出每个观测点的综合发展指数(图 4)。

表 3 剖面景观系统主成分分析结果  
Tab 3 The principal component analysis  
result of cityscape

主成分	特征根	贡献率	累计贡献率
Z <sub>1</sub>	2.875	17.969	17.969
Z <sub>2</sub>	2.875	17.967	35.936
Z <sub>3</sub>	2.367	14.796	50.733
Z <sub>4</sub>	1.615	10.091	60.823
Z <sub>5</sub>	1.358	8.489	69.312
Z <sub>6</sub>	1.29	8.061	77.373
Z <sub>7</sub>	1.286	8.04	85.413

表 4 剖面社会人文系统主成分分析结果  
Tab 4 The principal component analysis  
result of humanity

主成分	特征根	贡献率	累计贡献率
Z <sub>1</sub>	2.619	37.411	37.411
Z <sub>2</sub>	1.017	14.523	51.933
Z <sub>3</sub>	1.015	14.507	66.44
Z <sub>4</sub>	1.015	14.505	80.945
Z <sub>5</sub>	1.014	14.484	95.429

若  $f(x) < g(y)$ ，则可认为此观测点城市景观发展滞后于城市社会人文水平；若  $f(x) > g(y)$ ，则说明城市人文发展滞后于景观建设；若  $f(x) = g(y)$ ，说明两者协调性较好。为了更清楚的评价两系统的协调程度，再利用模糊数学中的隶属度概念，对两个系统之间的协调程度进行评价。建立协调度函数如下：

$$U(i/j) = \exp[-(Fi - F')^2/S^2]$$

其中： $U(i/j)$  —— $i$  系统相对于  $j$  系统的状态协调度； $Fi$  —— $j$  系统对  $i$  系统的实际值； $F'$  —— $j$  系统对  $i$  系统要求的协调值； $S^2$  —— $i$  系统的实际方差。

由协调发展的意义及回归分析可知，理想状态的城市景观建设水平与社会人文水平同步发展。但实际中两者完全同步的很少，因此我们认为当回归系数为 0.9 时即可认定两者为协调状态。由此，可确定  $F'$  的值，当城市景观指数为  $P$  时，要求人文协调值为 0.9 $P$ 。实际值越接近于协调值状态，协调度  $U(i/j)$  越大，说明系统的协调发展程度越高。通过状态协调度  $U(i/j)$  可以对系统间协调发展程度进行评价，计算方法如下：

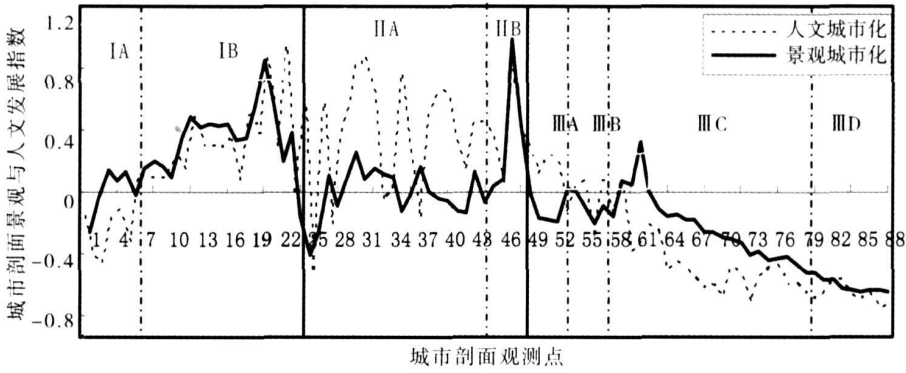


图 4 长江路—黄河路剖面景观——人文发展指数沿程变化

Fig. 4 The change of cityscape-humanity index along the Changjiang River Road and Yellow River Road

$$U = [\min\{U(i/j), U(j/i)\} / \max\{U(i/j), U(j/i)\}]$$

其中： $U$ —— $i, j$  两个系统的协调度指数； $U(i/j)$ —— $i$  系统对  $j$  系统的状态协调度； $U(j/i)$ —— $j$  系统对  $i$  系统的状态协调度。

上式表明， $U(i/j)$  与  $U(j/i)$  的值越接近， $U$  的值越大，说明两系统间协调发展的程度越高，通过对 88 个观测点的计算表明（图 4）：

（1）大连市城心地区的城市景观和社会人文协调度最好。这里是城市中心区，发展最早，可以说衡量剖面的各项指标，在这里都是最高的，且两大系统的差异较小，说明两者处于协调发展阶段。但城心的不同地段协调度也存在差别，从图 4 两条曲线的差距情况可将城心区分为两亚段：IA，港口至港湾桥，主要由于人口结构复杂，居民中老年人比例较大，造成该段人文指数较低，与景观建设有一定差异，处于过度城市化阶段；IB，职工街至火车站，该段各种功能随着城市的发展日趋齐备和完善，是城市景观与人文协调度最高的地区，为同步城市化。

（2）中间市区可分为两个亚段：IIA，长生街至联合路，该段城市景观指数与人文指数表现出一定的差异，人文水平较高，而景观发展程度相对偏低，主要由于处于旧城区，城市功能结构单一，多办公写字楼和工作室，人群多白领，职业类型、文化层次、人均收入等指标均很高，所以使人文指标偏高，相应的娱乐、休闲、服务设施偏少，处于滞后城市化阶段，特别是联合路、市政府一段最为明显；IIB，科技谷附近地段，此段是大连市第二商业区，家乐福、麦凯乐、电脑城等聚集，较高的商业、金融、交通水平使两系统又处于协调状态。

（3）外围市区根据图 4 曲线变化可进一步细分为四个亚段：IIIA，大连交通大学和辽宁师范大学附近，以两者为中心的西山文教区景观建设与人文水平协调度不高，主要是人口素质较好但城市景观建设水平相对偏低；IIIB，马栏广场、农贸市场，作为小型商业区人文与景观建设协调性较高，为同步城市化；IIIC，农贸市场以西地区，呈现与中间市区相反的势态，两条曲线在这里交错，人文水平迅速下降，而城市景观水平相比较而言较高，新住宅区大量增加。外来人口居多特别是进城务工人员、临时工、老年人及失业者多，使两曲线差异逐渐增大；IIID，城市边缘与农村接壤地带，建筑物、行人稀少，两系统水平均较低，差异反而较小。从外围地区总体情况来看，虽然整体协调度高于中间市

区,但处在两系统低水平上的协调。

## 4 结论

(1) 城市剖面是沿城市某一道路为剖面线纵向切开,所呈现出的剖面线两侧的建筑高度、街道景观、城市配套设施、居民社会人文以及行人社会属性信息等。通过对城市剖面的研究及各部分景观、人文状况的研究,可以了解城市化水平在不同剖面线的地域级差变化及确定城市化发展模式。对城市化研究具有重要的理论及实践意义,城市剖面的曲线及景观、人文的联系与差异研究有利于指导城市的现实规划和建设。同时采用剖面方法定量研究和分析城市化将自然地理学研究方法融入到人文地理学中,为城市内部演变及地域级差研究提供了新思路。

(2) 从大连市长江路—黄河路城市剖面来看,从港口至火车站的前 25 个观测点城市综合发展水平最高,是城心地区,其中火车站、青泥洼桥附近的商业中心使该处成为综合发展水平最高的地区;其次为长生街至盖州街的中间市区,该段除大连市第二个商业中心综合指数较高外,其他地区差异不大;最低的为交通大学至西山水库的外围市区,低于城市的平均水平,其中交大、辽师附近区域人文水平相对较高,马栏广场商业水平较高,以西地区各指标整体水平最低。

(3) 将城市发展分为景观建设与人文建设两大系统,两大系统的协调度函数分析结果表明,城心地区—中间市区—外围市区的景观发展与人文发展两大系统的协调度呈现最高—低—一次高变化趋势,中间市区协调度反而低的主要原因是该区域属于旧城区,城市人文水平大大高于城市景观水平。

(4) 由于目前所能采集和获取的数据有限,本文所作的研究还处于初步分析阶段,只是从一个新的角度和思路研究城市化的过程,开启一个新的研究方法。本文只能从所获的信息中进行研究和分析,论文数据还有待进一步扩充和增加,从而使分析更加有力和深刻。

## 参考文献:

- [1] 吴莉娅. 中国城市化理论研究进展. 城市规划汇刊, 2004(4): 43~ 48
- [2] 冯健,周一星. 中国城市内部空间结构研究进展与展望. 地理科学进展, 2003, 22(3): 304~ 315.
- [3] 王维国,于洪平. 我国区域城市化水平的度量. 财经问题研究, 2002, (8): 56~ 59
- [4] 陈前虎. 中国城市化发展面临的危机与出路. 城市规划, 2006, 30(1): 34~ 39
- [5] 顾朝林. 改革开放以来中国城市化与经济社会发展关系研究. 人文地理, 2004, 19(2): 1~ 5
- [6] 顾朝林. 城市化的国际研究. 城市规划, 2003, 27(6): 19~ 23
- [7] 张同升,梁进社,宋金平. 中国城市化水平测定研究综述. 城市化, 2002, 9(2): 36~ 41
- [8] 余羚羚,郝志伟. 我国“十一·五”期间城市化速度与对策. 合作经济与科技, 2006, (3): 34~ 35.
- [9] 宋金平,李香芹. 美国的城市化历程及对我国的启示. 城市问题, 2006(1): 88~ 93
- [10] Herbert D T. Urban Geography: A first approach. Chicester: John Wiley & Sons, 1982 1~ 25
- [11] Cadwallader M. Urban geography and social theory. Urban Geography, 1988, 9: 227~ 251.
- [12] Carter H. The study of urban geography. London: Edward Arnoed, 1972 45~ 67.
- [13] 蔡军. 城市化滞后于经济发展的制度化因素分析. 城市规划, 2006, 30(1): 67~ 72
- [14] 赵新平,周一星. 改革以来中国城市化道路及城市化理论研究述评. 中国社会科学, 2002, (2): 132~ 138
- [15] 李雪铭. 城市化与城市人居环境关系的定量研究. 中国人口资源与环境, 2004, 14(1): 91~ 96.



- [16] 许学强,周一星,宁越敏. 城市地理学. 北京: 商务印书馆, 1995 44~ 45, 61~ 66
- [17] Lan Douglas The Urban Environment Edward Arnold(Publishers). Ltd 41 Bedford Square London wcl 3DQ. 1983
- [18] Andrew Goudie(ed). The human impact on the natural environment 2nd ed Oxford: Basil Blackwell Ltd 1986 191~ 195
- [19] Coates D R(ed). Urban Geomorphology. Geol Soc America, Spec Paper, 174, 1976 454
- [20] 李雪铭. 大连城市人居环境研究. 吉林人民出版社, 2001. 365~ 399
- [21] 张春花. 大连居住空间的扩散及郊区化. 研究地域研究与开发, 2005, 24(1): 66~ 69
- [22] 李丽萍. 大连发展国际性城市的环境经济模式. 城市发展研究, 2001, (2): 42~ 46
- [23] 郭镭,等. 区域环境—经济协调发展定量分析方法研究. 四川环境, 2003, 22(5): 67~ 72
- [24] 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系. 热带地理, 1999, 16(2): 171~ 177
- [25] 李文彦. 持续发展与地理学. 地理学报, 1994, 49(2): 97~ 106

## Analyses method and demonstration on city section

LI Xue-ming, DU Jing-yu

(College of Urban and Environment Science, Liaoning Normal University, Dalian 116029, China)

**Abstract:** This paper has proposed the urban section conception. City section is that one road hatch direction incisions along the city, which can show the building altitude, neighborhood landscape, city supporting facilities, residences' social humanity and pedestrian society attribute information on both sides of what is happening. The urban section has mainly reflected the different levels of the urban development.

Through the study of spatial entity information and pedestrian social attribute information along the urban section, we can analyze the urban evolution quantitatively, which is of important theoretic and practical meanings to urbanization research. City section curve, the connection and difference between landscape and humanity, can help urban planning and building. Meanwhile, city section quantizing research brings physiographic research method to human geography. It has offered the new method for studying the city, the region's difference and the spatial expansion.

Taking Dalian as an example, choosing Changjiang River Road and Yellow River Road as the section, this paper analyzes the comprehensive development index using the principal components method. Meanwhile, it combines the same method with coordination degree functions to analyze the cityscape—social humanity condition in the city.

The result shows: (1) We can divide Dalian into three parts along the urban section: the heart area—the highest comprehensive developed level; the middle area—higher level; the peripheral area—the lowest level. (2) The sequencing of coordination degree between the cityscape and social humanity condition in Dalian is: the heart area, the peripheral area and the middle area.

**Key words:** urban section; cityscape; urban humanity; coordination degree