

城市化中企事业单位空间格局演变 及其员工人居生活质量研究

邬珊华¹, 杨忠振¹, 王 璐²

(1.大连海事大学交通运输管理学院, 辽宁 大连 116026; 2.中国民航科学技术研究院, 北京 100028)

摘要:以大连市为对象,研究城市化进程中企事业单位分布格局的变化和搬迁特征,分析搬迁单位到城市中心距离的变化与相互间离散程度的变化及搬迁单位运输成本以及员工通勤、业务出行成本的变化和搬迁强度。通过调查,明确员工的住宅选址意愿和通勤出行变化,计算员工可自由支配时间的减少程度,分析员工人居生活质量的下降状况。研究发现:① 搬迁前后单位的分布形态差异很大,搬迁后单位呈稀疏分散格局,搬迁单位的运输成本、员工通勤成本和业务出行成本大幅攀升;② 只有约4%的员工随单位迁至新址附近居住,大部分员工不愿搬家的主要原因是新址的交通不便和教育条件差;③ 单位搬迁前后,员工通勤可达性的变化明显,长距离通勤使得员工平均每天减少近2 h的自由支配时间,员工的人居生活质量大幅度下降。

关键词:城市化;单位搬迁;人居生活质量;通勤出行;自由支配时间

中图分类号:K902 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-0069(2012)11-1328-07

理论上,城市化周期可分为:城市化、郊区化、逆城市化和再城市化4个阶段^[1-5]。这种过程体现了城市空间的扩张、收缩及城市土地利用格局的演化形态。在城市化进程中,随着城市空间的变化,活动主体会根据效用或利益进行选址,选址结果的空间分布形成城市土地利用格局。

20世纪90年代起,中国城市城市化进程加快,许多原本位于城区的工业企业的厂址成为建成区的核心,人口密集居住的地区。这些企业尽管占据黄金地段,但土地的区位优势却没有发挥效益,低下的企业生产力妨碍了城市优质土地资源的有效利用。因此,为建设环境友好型社会、改善人居环境、加强环境保护、促进土地优化利用,许多城市开始将建成区内的制造企业迁移到远郊的工业园区、经济技术开发区等。许多大学和政府机关也纷纷离开市中心,在远离核心部的郊区建设大学城或行政办公中心^[6-15]。结果城市空间大幅外延,行政区域呈现全域城市化的倾向,出现了城市圈的概念。

城市化的快速推进在改变城市空间形态的同时,也给城市生活带来一系列影响,例如:高密度的生活模式引发了空间冲突、文化摩擦、资源短缺和环境污染。过快的城市化以及城市空间的无序扩展诱发许多大城市病,如:职-住过度分离、住宅价格高涨、交通体系尤其是公交体系匮乏等。这些问题都会侵蚀城市的活力,影响城市的人居生活质量(QOL)。发展城市的主要目的是改善QOL,增强国民的幸福感。因此在城市化进程中,需要研究改善QOL的方法与途径,尤其是在制造企业基于土地标价和利润最大化原理,外迁到周边地区的情况下,有必要明确其员工的QOL的变化形态。

本文以大连市为对象,通过走访搬迁单位、调查其员工的居住和通勤状况,研究搬迁前后单位空间分布形态的差异和特征,分析员工的住宅选址意愿和通勤出行变化。基于通勤可达性变化,研究员工可自由支配时间的减少程度,并分析员工QOL的下降程度。本文的研究成果有助于深入

收稿日期:2012-01-09;修订日期:2012-04-13

基金项目:国家自然科学基金项目(51078049)、教育部人文社科基金项目(09YJA790021)资助。

作者简介:邬珊华(1987-),女,浙江舟山人,博士研究生,主要从事交通运输规划与管理研究。E-mail:zswsh@yahoo.com.cn

通讯作者:杨忠振,教授。E-mail:yangzhongzhen@263.net

理解城市化进程中土地利用格局的变化和城市空间重构对人居生活质量的影响,对指导城市管理者制定相关配套措施、改善市民人居生活质量方面具有重要的现实意义。

1 研究区域概况

大连市由6个区、3个县级市和1个海岛县构成,总面积为12 575 km²。其中心城区面积为590 km²,包括中山区、西岗区、沙河口区和甘井子区。大连市从1995年起开始对位于中心4区内的企事业单位实施大规模搬迁,先后分33批将289家符合搬迁条件的单位列入搬迁计划,采取移地改造、就地淘汰、搬迁合一、大厂减肥、整体出让等方式对地处核心区的单位进行搬迁。这些单位主要向下辖县市区和先导区工业园区转移。统计数据显示,到2007年底已经完成企事业单位搬迁205家,空出土地6.6 km²。这些土地的40%用于道路、广场、公园、绿地等设施建设,其余用于住宅楼和各类建筑用地。

2 城市化进程中企事业单位分布格局变化及搬迁特征分析

2.1 搬迁前后企事业单位分布格局变化

共收集29家大型企事业单位的搬迁数据。从单位规模、单位性质和空间分布的角度看,这29家单位具备一定的代表性,可作为大连市城市化进程中企事业单位搬迁的样本。从单位规模看,这29家单位的规模大小各异,员工数量在2 000人以上的大型单位有9家,500~2 000人的中型单位14

家,在500人以下的小型单位6家,平均员工数量为2 611人;从单位性质看,这29家单位不仅包括制造类型的工业企业,还包括学校等事业单位;从空间分布看,这些单位分布地域较广,搬迁前分布在中心城区的主要街道,搬迁后分布在大连市域的主要区域,尤其是搬迁单位的主要承接地,因此可以通过这些企事业单位样本的搬迁特征反映大体搬迁趋势。

外迁前后他们的空间分布如图1所示。可以看出,之前他们几乎都聚集在核心区,搬迁后除少数几家仍位于中心区域外,其他都撤离城区,离散地分布在大连市的其他区域。搬迁前后这些单位分布形态的差异性,可以从他们到CBD的距离和各单位间的距离2方面来分析。前者反映单位与城市中心的紧密程度,而后者则反映他们自身的分散程度。

2.1.1 到CBD的距离

将城市路网上各单位到CBD的最短路径的长度作为它们距CBD的距离,该长度与欧式距离相比更具客观真实性。外迁前这些单位距CBD的平均距离为4.36 km,其中最近的为0.74 km,最远的为9.56 km,标准差为2.26 km,可以看出外迁前这些单位聚集在城市中心,与城市中心联系紧密。外迁后他们距CBD的平均距离为26.9 km,增加了22.54 km,最近的为1.74 km,最远的为76.4 km,标准差为18.20 km,可以看出单位外迁极大地扩展了城市的空间范围。

2.1.2 单位间的距离

两两单位间的距离反映他们相互间进行业务

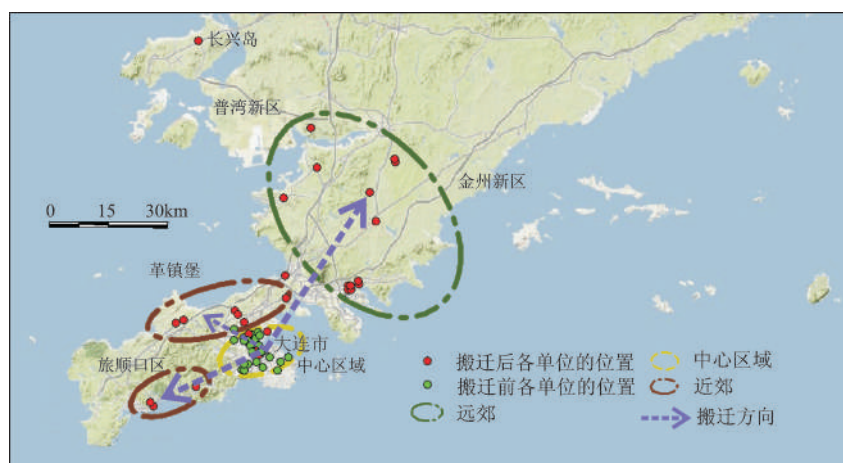


图1 29家单位搬迁前后的空间分布

Fig. 1 Spatial distribution of 29 enterprises before and after the relocation

联系的难易程度,计算两两单位间最短路径的长度得到单位间的距离矩阵。距离矩阵的统计结果如表1所示。其中,变异系数(CV: Coefficient of Variance)又称离散系数,用来衡量某个变量样本数据之间的分散程度,计算方法如公式(1)所示。分布密度是本文定义的指标,用来衡量区域内点的分散程度,数值越大表明点分布得越分散,计算方法如公式(2)所示。

$$CV = (\sigma/\mu) \times 100\% \quad (1)$$

$$\rho_{ij-1} = \sum_i \sum_j D_{ij-1}/A, \rho_{ij-2} = \sum_i \sum_j D_{ij-2}/A \quad (2)$$

式中, μ 和 σ 为距离矩阵中两两单位间距离的平均值和标准差, ρ_{ij-1} 和 ρ_{ij-2} 为搬迁前后的分布密度, D_{ij-1} 和 D_{ij-2} 为搬迁前后第*i*家单位和第*j*家单位间的最短路径长度,*A*表示研究区域的面积。

表1 搬迁前后两两单位间的距离指标

Table 1 Distance indicators before and after the relocation

	搬迁前	搬迁后
范围(km)	[0.089, 10.940]	[0.164, 87.296]
平均值(km)	3.828	23.766
标准差(km)	2.253	17.589
变异系数(%)	58.9	74.0
分布密度(km/km ²)	0.445	2.018

从表1可知,各单位间的距离在搬迁前后差异很大。搬迁后各单位间距离的最大值和平均值约分别是搬迁前的8倍和6倍,表明搬迁后他们间的距离大大增加。另外,比较搬迁前后单位间距离的标准差和变异系数,可发现搬迁后单位间距离的差异性增大,部分单位相互离得较近,部分单位却相距甚远。搬迁前后分布密度的变化表明搬迁后单位的选址布局呈现稀疏分散的形态。

以上分析表明,搬迁前后单位的分布形态差异很大,搬迁后各单位与CBD的距离显著增加,与城市中心的联系减弱,各单位间的距离也明显增加,单位的分布格局呈稀疏分散形态,城市空间大幅度外延。

2.2 企事业单位搬迁特征分析

大连市企事业单位外迁总体上呈3种趋势,即向东北、西北和西南方向外迁。这与大连市的“西拓北进”的发展策略相一致。“北进”是单位外迁的主方向,前往东北方向的数量占总量的58.62%。双D港、金州工业园区、瓦房店工业园区、长兴岛成为该方向承接外迁单位的主要地点。“西拓”是

单位外迁的另一个主要方向,向西北和西南方向搬迁的数量分别占总量的27.59%和13.79%。西北方向的主要承载地是革镇堡,西南方向的主要承载地则是旅顺口区。下面从各单位的运输成本、员工通勤和业务联系成本以及平均搬迁强度3方面,分析单位的搬迁特征。

2.2.1 原材料与产成品运输

搬迁单位大多为制造企业,需要进行原材料和产成品的运输。调查显示这些原材料的供应地和产成品销售地大多位于大连市域外,货物多通过铁路或水路进出大连。搬迁后企业到铁路货运枢纽和码头距离的增加加大了货物在大连市内的运输成本。由于铁路和水运承担的份额大致相同,这里假设通过铁路枢纽和码头的货物比例各占50%,然后计算旧址和新址到铁路货运枢纽和码头的最短路径长度,据此比较3个搬迁方向上企业运输成本的变化,计算方法如公式(3)所示,结果如表2所示。

$$d_{1i} = 0.5 \times d_{station_1i} + 0.5 \times d_{port_1i}, d_{2i} = 0.5 \times d_{station_2i} + 0.5 \times d_{port_2i}$$

$$d_{1m} = \sum_i d_{1i}/n_m, d_{2m} = \sum_i d_{2i}/n_m \quad (3)$$

$$C_m = (d_{2m} - d_{1m})/d_{1m}$$

式中, $d_{station_1i}$ 为第*i*家单位旧址到铁路枢纽的最短路径长度, $d_{station_2i}$ 为第*i*家单位新址到铁路枢纽的最短路径长度, d_{port_1i} 为第*i*家单位旧址到码头的最短路径长度, d_{port_2i} 为第*i*家单位新址到码头的最短路径长度, d_{1i} 为第*i*家单位旧址到铁路枢纽或到码头的最短路径长度的平均值, d_{2i} 为相应单位新址到铁路枢纽或到码头的最短路径长度的平均值, $m=1,2,3$ 分别表示东北、西北和西南方向, n_m 表示方向*m*上搬迁单位的数量, d_{1m} 为方向*m*上旧址到铁路枢纽和码头的平均距离, d_{2m} 为方向*m*上新址到铁路枢纽和码头的平均距离, C_m 为单位搬迁到新址后运输成本的变化。

2.2.2 员工通勤、单位交易成本

以搬迁前后到CBD的最短路径长度为基础,评价单位搬迁诱发的员工通勤和单位交易成本的变化,结果如表2所示。

2.2.3 平均搬迁强度

定义“搬迁强度”反映单位的搬迁工作量,它既与搬迁距离有关又与单位的规模有关,计算方法如公式(4)所示。各方向上的平均搬迁强度(H_{m_avg})可用公式(5)计算。

$$H_i = D_i \times S_i \quad (4)$$

$$H_{m_avg} = \sum_i H_i / n_m \quad (5)$$

式中, H_i 为第 i 家单位的搬迁强度, D_i 为第 i 家单位的搬迁距离, S_i 为第 i 家单位的规模(用雇用员工数表示)。计算结果如表 2 所示。

表 2 企事业单位搬迁特征

Table 2 The relocation characteristics of the enterprises

	原材料、产成品 运输成本变化	员工通勤、业务 交通成本变化	平均搬迁强度 (人·km)
东北方向	+443.31%	+567.84%	127 128
西北方向	+279.40%	+322.42%	25 118
西南方向	+393.85%	+498.86%	41 991
平均值	+372.19%	+463.04%	64 746

注:表中正号表示增加,后面的数字表示成本增加的幅度。

由表 2 可知,单位搬迁使得他们的运输成本与员工通勤、业务交通成本成倍增加,平均增加比例分别达 372.19% 和 463.04%,平均搬迁强度达到了 64 746(人·km)。比较 3 个主要方向上的结果,发现东北方向的运输成本和员工通勤、业务交通成本的增加得最大,其次是西南方向,最后是西北方向。这也从另一个角度说明东北方向是大连市企事业单位搬迁的最主要方向。

3 搬迁单位员工的住宅选址行为分析

搬迁使得员工的职住关系由职住接近变为职住分离,员工们的通勤距离大幅增加。由于搬迁后单位距 CBD 的平均路上距离增加了 22.54 km,员工通勤出行的平均距离至少增加 22.54 km。为明确员工是否为避免长距离通勤而随单位搬迁,本研究实施了员工住宅搬迁意愿调查。

3.1 调查与数据

调查时选取大连港集团、大连机床厂、大连钢厂、大连医科大学和大连玻璃厂为样本,随机抽取单位就业人员进行访谈式问卷调查。问卷内容为:① 调查对象的基本属性,包括性别、年龄、受教育程度、收入水平、居住地、工作单位;② 单位搬迁后住宅搬迁意愿;③ 住宅选址因素;④ 单位搬迁前后通勤出行状况,包括出行方式、出行时间、出行费用。本次调查共发放问卷 980 份,由于实施的是面对面调查,因此所有问卷全部回收并有效。

从调查对象的属性特征看,被调查者的平均年龄略偏年轻,20~30 岁年龄段的人数最多;中等

收入(2 000~4 000 元/月)者比重大,这与中等收入员工占多数的实际相符,表明抽取具有合理性;高学历的人数比重大,表明样本数据的质量较高。

3.2 结果分析

分析调查得到的数据发现,单位搬迁后约有 4% 的员工搬迁到新址周边居住,而 96% 的员工继续住在原处,17% 的员工有在新址购置住宅的意愿,而 79% 的员工表示没有重新选择住宅的打算。导致员工不愿意搬家的主要原因是新址附近交通不便和教育条件差(各占总数的 21.32%),其次是缺乏消费娱乐设施(21.02%)、房价太高(19.82%)以及缺乏医疗设施(15.42%)。另外,有约 1.2% 的员工认为新址周边缺乏居住区、居住环境差、原住宅的居住条件好。虽然大部分被调查者暂时没有随单位搬迁而改变居住地的意愿,但表示如果新址周边的客观条件满足要求,未来会在新址周边购买住宅,并搬迁到新的居住地点。

调查还发现除住宅价格外,员工们认为到工作、学习、医疗、购物、休闲娱乐设施的可达性是影响随单位搬迁的主要因素。如果新址周边的客观条件满足要求,员工们会考虑搬迁到新址周边居住,一些具体指标包括:① 住宅价格应该在 5 000~18 000 元/m²,平均可接受的最高房价为 7 342 元/m²;② 通勤出行所需时间应该在 20~60 min,平均可接受的最长通勤出行时间为 36 min;③ 购物、休闲、娱乐出行所需时间应该在 20~60 min,平均可接受的最长购物、休闲、娱乐出行时间为 30 min;④ 医疗出行所需的时间应该在 10~30 min,平均可接受的最长医疗出行时间为 18 min;⑤ 上学出行所需的时间应该在 10~30 min,平均可接受的最长上学出行时间为 16 min;交通便利、环境优美、生活配套设施层次丰富、具有大型商业设施。

4 搬迁单位员工的人居生活质量分析

研究表明,QOL 影响要素的重要度顺序是:交通可达性、环境质量、居住条件、生态质量、产业经济,而在交通可达性中“通勤可达性”和“购物可达性”最重要^[16-19]。因此,为提高 QOL,应率先完善城市交通系统,提高居民的出行质量,尤其是改善通勤和购物的可达性。但是,由于搬迁单位的员工多未随单位搬迁而搬迁住宅,因此出现了严重的职住分离现象,员工们要在原居住地与新厂址间长距离通勤。为分析职住分离对员工通勤可达性

的影响以及QOL的恶化情况,本研究在进行住宅搬迁意愿调查的同时,进行了员工通勤状况调查。调查涉及通勤工具、通勤单程耗时和费用,总体情况如下。

单位搬迁前后,员工通勤的交通方式发生明显变化(图2)。搬迁之前,通勤的主要方式是公交,这是因为单位和住宅都位于同一城市组团,住宅距离单位近。其次是单位班车和步行。搬迁后,由于住宅和单位位于不同的组团,常规公交不能满足通勤需求,单位班车成为通勤最主要的交通方式,其分担率高达70.2%。另外,由于轨道交通跨组团,快轨的分担率上升。私家车和出租车的分担率未发生显著变化。

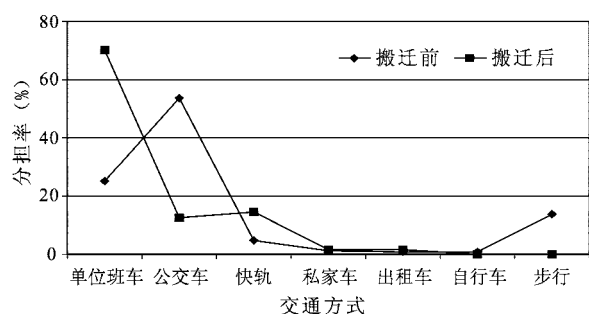


图2 雇用单位搬迁前后员工通勤出行的方式分担情况

Fig. 2 Modal split of commuting trips before and after the relocation of the enterprises

由于通勤距离增加,员工的通勤时间和费用大幅度增加。之前员工的平均通勤时间为54 min,费用为2.45元,搬迁后分别为83 min和6.08元,各增加了53%和148%。通勤时间超过60 min的比例由22.58%上升至60.53%。单位搬迁增加了员工的通勤时间和费用,降低了员工的QOL。上述29家搬迁单位雇用的79 256名员工的每日总通勤时间由搬迁前的71 330 h增加至搬迁后的

109 637 h,总费用由19.42万元增加至48.19万元。

另外,由于通勤距离和通勤时间增加,单位员工上班离家 and 下班回到家的时刻相应发生变化。图3显示了搬迁前后各时刻离家 and 到家人数占总数的累积分布率。从图3a中可以看出,截止6:40,搬迁前有40%的员工离开家,搬迁后该比例上升至89%,表明员工离家去上班的时刻大大提前。计算员工离家时刻的加权平均值发现,搬迁前离家时刻为6:45,搬迁后离家时刻为6:08,即单位搬迁使员工的离家时刻提前约40 min。

由图3b可知,截止到19:40,76.8%的员工回到家中,而搬迁后该比例下降至37.8%,表明单位搬迁推迟了员工下班回到家的时刻。计算到家时刻的加权平均值发现,搬迁前员工到家时刻为18:11,搬迁后到家时刻为19:45,搬迁使员工的到家时间推迟90 min。

上述分析表明,由于新厂址周围的居住和生活条件较差,大部分员工都未随单位的外迁而搬迁住宅,雇用单位外迁使得“职住分离”,员工不得不进行长距离的通勤,每天损失近2 h的可自由支配时间,加之长距离和长时间通勤增加了金钱花费,因此可以说单位搬迁后,员工的QOL极大地下降。

5 结 论

本文从城市蔓延、郊区化等城市空间重构背景下出现的企事业单位搬迁这一现象入手,选取大连市的企事业单位搬迁为研究对象,通过数据收集、实地考察、问卷调查获得大量的一手资料,着重探讨了城市化进程中企事业单位空间格局的演变特征、搬迁单位从业人员的住宅选址行为和QOL的变化。得到主要结论如下:① 搬迁前后企事业单位的空间分布形态差异很大,搬迁前各单位紧密地聚集在城市核心区,搬迁后呈稀疏分散

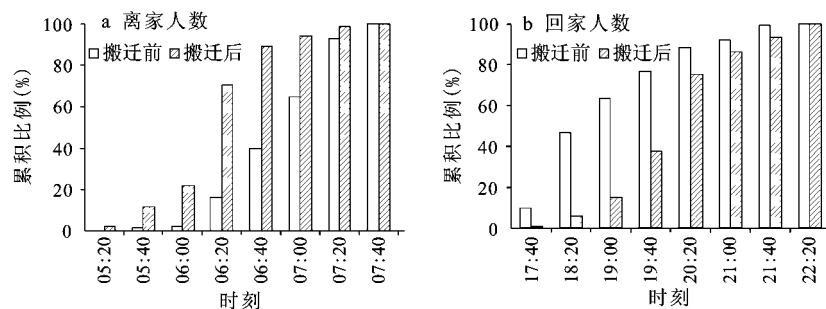


图3 各时刻离家人数和回家人数占总人数的累积比例

Fig. 3 Cumulative proportion of employees leaving from (a) or arriving home (b) at each time

格局,同时在搬迁方向上呈现按城市扩展轴搬迁的趋势,搬迁单位的业务交通和物流运输成本大幅攀升。② 只有约4%的员工随单位迁至新址附近居住,影响员工跟随单位搬迁的因素包括房价和各类设施的可达性,导致大部分员工不愿搬家的主要原因是新址的交通不便和教育条件差。如果新址周边的客观条件满足要求,员工们会考虑搬迁到新址周边居住。③ 单位搬迁前后,员工通勤可达性的恶化,长距离通勤使得员工平均每天减少近2 h的自由可支配时间,严重影响了他们的人居生活质量。

本文对企事业单位搬迁前后空间分布特征的研究有助于深入理解城市化进程中土地利用格局的深刻变化,对搬迁单位就业人员住宅选址行为和通勤行为的研究也有助于理解城市化进程中城市空间重构对人居生活质量的影响,所有这些为城市管理者在实施搬迁时制定配套措施、保证市民的QOL指明了方向,提供了理论依据。

参考文献:

- [1] 林良嗣.无憾的土地利用与交通策略——为适应未来可预见的经济发展、城市化及小汽车化发展阶段[J].城市规划学刊, 2007(5):104~108.
- [2] 陈 洋,李 郇,许学强.改革开放以来中国城市化的时空演变及其影响因素分析[J].地理科学,2007,27(2):142~148.
- [3] 张平宇.城市再生:21世纪中国城市化趋势[J].地理科学进展, 2004,23(4):72~79.
- [4] 王德利,方创琳,杨青山,等.基于城市化质量的中国城市化发展速度判定分析[J].地理科学,2010,30(5):643~650.
- [5] 武文杰,张文忠,董冠鹏,等.转型期北京住宅用地投标保证金曲线的空间形态与演化[J].地理科学,2011,31(5):520~527.
- [6] 柴彦威,周一星.大连市居住郊区化的现状、机制及趋势[J].地理科学,2000,20(2):127~132.
- [7] 周尚意.北京郊区化进程中人口分布与大中型商场布局的互动[J].经济地理,2003,23(3):333~337.
- [8] 柴彦威,张 艳,刘志林.职住分离的空间差异性及其影响因素研究[J].地理学报,2011,66(2):157~166.
- [9] 徐 涛,宋金平,方琳娜,等.北京居住与就业的空间错位研究[J].地理科学,2009,29(2):174~180.
- [10] Zhou Y X, Ma L J C. Economic restructuring and suburbanization in China [J]. Urban Geography, 2000, 21: 205-236.
- [11] McLafferty S, Preston V. Spatial mismatch and employment in a decade of restructuring [J]. Professional Geographer, 1996, 48 (4): 420-431.
- [12] 刘艳艳.美国城市郊区化及对策对中国城市节约增长的启示[J].地理科学,2011,31(7):891~896.
- [13] Ma L J C, Wu F. Restructuring the Chinese city: changing society, economy and space[M]. London, UK: Routledge, 2005.
- [14] Feng J, Zhou Y X. Suburbanization and the changes of urban internal spatial structure in Hangzhou, China[J]. Urban Geography, 2005, 25(2):107-136.
- [15] Wang D, Chai Y. The job-housing relationship and commuting in Beijing, China: the legacy of danwei[J]. Journal of Transport Geography, 2009, 17:38-38.
- [16] Lotfi S, Koohsari M J. Analyzing accessibility dimension of urban quality of life: where urban designers face duality between subjective and objective reading of place[J]. Social Indicator Research, 2009, 94(3):417-435.
- [17] Doi K, Kii M, Nakanishi H. An integrated evaluation method of accessibility, quality of life, and social interaction[J]. Environment and Planning B-Planning & Design, 35(6):1098-1116.
- [18] Pichardo-Muniz A. The role of diseconomies of transportation and public safety problems in the measurement of urban quality of life [J].Applied Research in Quality of Life,2010,6(4): 363-386.
- [19] Steg L, Gifford R. Sustainable transportation and quality of life [J].Journal of Transportation Geography,2005,13(1):59-69.

Spatial Distribution of the Enterprises and Living Quality of the Employees in the context of Urbanization

WU Shan-hua¹, YANG Zhong-zhen¹, WANG Lu²

(1. *Transportation Management College, Dalian Maritime University, Dalian, Liaoning 116026, China;*

2. *China Academy of Civil Aviation Science and Technology, Beijing 100028*)

Abstract: Taking the relocated enterprises in Dalian as the object, this article focuses on the spatial distribution of the enterprises and the living quality of the employees in the context of urbanization. The changes of the spatial distribution of the enterprises before and after the relocation are analyzed firstly, including the distance from the city center and their mutual dispersion degree. Moreover, the relocation intensity and the cost changes of transportation, commuting as well as business trips are calculated based on the main relocation directions. Furthermore, through a questionnaire survey, the willingness of the residential relocation of the employees is analyzed, and the main factors influencing their determination of residential relocation are identified. Finally, the changes of the commuting trips, including the modal split, the expenses, the time, etc. are explored. And then, the reduced free time and the affected living quality of the employees are studied. Main conclusions are as follows. Firstly, the patterns of the spatial distribution are greatly different between the enterprises before and after the relocation. The enterprises are distributed in a sparsely scattered tendency after the relocation. Since the urban space is largely extended, there is a sharp surge in the various costs such as the transportation, the commuting and the business trips. Secondly, only about 4% of the employees move to their new residences near the new locations. The reason for the remaining 96% of the employees not willing to relocate lies in the poor accessibility and the education condition. If the conditions surrounding the new sites meet the requirements, these employees may move to the new sites. Thirdly, the home-work separation of the employees after the relocation deteriorates and the commuting accessibility changes significantly. Nearly two hours of the daily free time has been wasted for the long distance of commuting, and thus the living quality of the employees has been affected seriously.

Key words: urbanization; industrial relocation; living quality; commuting trip; free time