

北京市流动人口聚居区空间分异及形成机理

赵美风¹, 戚伟², 刘盛和²

(1. 天津师范大学地理与环境科学学院, 天津 300387; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所
区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101)

摘要: 随着特大城市功能转变和产业结构优化升级, 流动人口结构出现了巨大变化, 进而引致流动人口聚居区的类型趋向多元化, 空间分异及形成原因愈加复杂化。本文运用GIS空间分析、数理统计方法以及空间计量模型, 刻画了北京市流动人口聚居区的空间分异特征; 并从社区和个体两个层面剖析流动人口聚居区空间分异的形成机理。研究发现: ①北京市流动人口聚居区总体呈“环形”绕城分布, 表现出明显的城乡过渡性和景观异质性; 同时具有显著的空间类型差异。②流动人口聚居区空间分异特征是需求与供给耦合作用的结果, 是社区因素和个体因素共同影响下形成的。③社区因素是流动人口聚居区空间分异的外部驱动力, 其中: 经济因素是基本动力, 交通因素是空间引导性力量, 制度因素是根本力量, 空间溢出效应是主导力量。④个体因素是流动人口聚居区空间分异的内部驱动力, 其中: 家庭生命周期是直接动力, 社会经济地位是主导力量, 人口迁移特征是潜在推力, 基本公共服务需求是非敏感因子。通过本文研究, 将有助于政府及城市规划部门制定更具针对性、更加高效的流动人口聚居区治理策略, 从而促进流动人口聚居区实现差别化转型升级。

关键词: 流动人口聚居区; 空间分异; 影响因素; 机理; 北京市

DOI: 10.11821/dlxb201808008

1 引言

1978年以来, 中国涌现出大规模、高强度的城乡间、区域间人口流动, 流动人口规模持续快速增长, 成为中国特大城市人口增长的主要来源^[1-4]。1978-2015年, 北京市流动人口由21.8万增加到822.6万, 对总人口增长的贡献率高达61.65%, 流动人口平均年增长率高达10.31%, 是同期总人口年均增长率的4.1倍。随着中国特大城市流动人口规模的膨胀和人口压力的加大, 北京市逐步调整城市战略定位, 有序疏解非首都功能、优化首都核心功能^[5]。北京市疏解政策将直接导致人口结构, 特别是流动人口结构的变动。在此背景下, 作为流动人口生活居住的主要地区, 流动人口聚居区的类型趋向多元化、空间分布特征及形成原因愈发复杂化^[6-7]。当前中国流动人口聚居区面临空间失配、居住环境恶劣、基础公共服务设施严重缺乏等问题, 容易造成空间剥夺、阶层矛盾和公共空间漠视等负面的社会经济效应, 阻碍了流动人口市民化进程^[8-11]。改造治理流动人口聚居区一直是各级政府和规划部门关注的热点问题。2014年李克强总理在政府工作报告中指出

收稿日期: 2018-03-01; 修订日期: 2018-06-26

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(41701151), 教育部人文社会科学研究青年基金项目(17YJCZH256) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41701151, MOE (Ministry of Education in China) Project of Humanities and Social Sciences, No.17YJCZH256]

作者简介: 赵美风(1986-), 女, 河北鹿泉人, 博士, 讲师, 主要从事城市地理与人口地理研究。

E-mail: zhaomeifeng@foxmail.com

通讯作者: 刘盛和(1967-), 男, 湖南衡阳人, 博导, 研究员, 主要从事城市发展与土地利用研究。E-mail: liush@igsnrr.ac.cn

1494-1512 页

要“改造1亿人居住的城镇棚户区和城中村”，“必须要让农业转移人口和城镇居民共建共享城市现代文明，决不能一边高楼林立，一边棚户连片”。在流动人口聚居区日益多元化的背景下，把握流动人口聚居区的空间分异特征及其形成机制，是高效、有针对性开展流动人口聚居区改造治理的科学基础。

自20世纪90年代以来，国内外学者围绕流动人口聚居区的形成规律进行了大量研究，为流动人口聚居区的改造治理提供了理论依据。从研究对象上看，学者们主要集中在“城中村”、棚户区等低收入流动人口聚居区。1978年改革开放后，农村剩余劳动力，即农民工是中国大城市流动人口的主力军^[8]。农民工受限于较低的教育水平和职业技能，只能从事劳动强度大、劳动时间长、经济收入低的低端服务业、制造业和建筑业，被迫选择条件简陋、环境恶劣的廉价房屋租住^[9-10, 12]。“城中村”和棚户区等廉价房屋集中区域成为农民工进城的落脚地，集聚了大量低收入流动人口，成为典型的流动人口聚居区。学者们选取大城市的典型“城中村”和棚户区，例如北京的“河南村”和“浙江村”^[13]，广州的石牌村^[14]和深圳的蔡屋围^[15]，以及南京的江东村^[16]，对这类低收入流动人口聚居区的形成原因进行了剖析^[17-20]。随着流动人口结构的变化，超大城市流动人口构成中出现了两大新的社会群体：城市白领和大学毕业生低收入聚居群体^[21]。城市白领的特征是高学历、高技能和高收入，这部分城市白领人群对居住环境的要求相对较高，不会选择“城中村”，而是居住在交通便利、基础设施完善、房源充足的城市普通住宅区。这类流动人口聚居区景观格局、居住环境、形成原因均与传统流动人口聚居区存在显著区别。由于城乡二元体制差异，一部分接受高等教育的大学毕业生成为“回不了农村，进不了城市”的社会夹层，尤其在一些大城市出现了大学毕业生低收入聚居群体，公共媒体称之为“蚁族”^[6]。大学毕业生低收入群体聚居在城市周边村庄，形成了不同于传统农民工类城中村的流动人口聚居区。

综上，尽管国内外学者针对流动人口聚居区的形成原因开展了很多研究，但这些研究主要关注20世纪90年代大量农民工进城形成的城中村和棚户区等低收入流动人口聚居区，较少关注工业化后期特大城市产生的新型流动人口聚居区，缺乏对不同类型流动人口聚居区开展比较研究。学者们对于流动人口聚居区的形成原因，大多简单归纳为城乡二元体制、流动人口自身属性、级差地租、文化差异性、集聚效应等因素^[7]，很少有研究将这些因素进行综合分析和定量研究，评估各个影响因素的作用程度和交叉作用机制。实际上，流动人口聚居区的形成，是内外部多种因素共同驱动下的结果。这些驱动因素的作用程度各异；且同一驱动因素对于不同类型流动人口聚居区的作用程度不尽相同。已有研究无法准确地解释当前流动人口聚居区的空间分异及其形成机理，不能为规划实践工作和流动人口市民化制度建设提供决策支撑。

基于此，本文以北京市为研究区，以社区为基本研究单元，基于土地利用数据、人口普查数据、社会经济统计资料和流动人口问卷调查，运用GIS空间分析、数理统计方法和空间计量模型，刻画北京市流动人口聚居区的空间分异特征；在此基础上，建立流动人口聚居区空间概率模型和流动人口聚居区类型选择偏好模型，从社区和个体双重层面，剖析流动人口聚居区空间分异的影响因素，定量评估各个因素的作用强度及其交叉作用机理，以期对流动人口聚居区实现差别化转型升级提供理论依据和决策支撑。

2 研究设计

2.1 空间识别方法

当前国内学者关于流动人口聚居区并没有统一的概念界定，但对其内涵基本已形成

以下共识：流动人口聚居区的居住主体是流动人口，本地人占比很小；地域类型是居住区或居民小区，不具备行政编制；时间上具有相对稳定性和持续性^[22]。据此，本文将流动人口聚居区定义为“流动人口规模和比重均达到一定阈值的空间单元”。社区是中国行政区划中城市的基本单元，本文将“社区”作为流动人口聚居区的基本识别单元。由于流动人口聚居区具有地域性和动态性，据此，本文对于流动人口规模阈值采用标准差法，流动人口比重阈值采用1.2倍均值。其中，标准差法是地理学广泛使用的分类依据，1.2倍均值是经济学普遍认可的集聚现象产生的标志^[23]。社区尺度流动人口规模和比重的估算采用空间配置法，即基于人口密度和土地利用类型的关系，将较大空间尺度（研究的“街道”尺度）的人口数据分配到下一级空间尺度（研究的“社区”尺度）^[24]。

2.2 空间类型划分方法

流动人口聚居区的空间分异特征表现为外部“地理区位”分异以及内部“环境特征”分异两个层面。本文选取由“距离市中心”和“农村宅基地占比”所构建的复合指标，分别测度流动人口聚居区的地理区位与环境特征，划分流动人口聚居区的空间类型，据此分析流动人口聚居区的空间分异特征。距离市中心指标，即流动人口聚居区到市中心的空间距离，可准确测度流动人口聚居区的地理区位，并将流动人口聚居区划分3类：中心城区型、近郊区型和远郊区型。农村宅基地占比指标，即农村宅基地占流动人口聚居区居住用地的百分比，代表流动人口聚居区的土地权属特征，能辨识出城中村型流动人口聚居区（农村宅基地占比大）和城市住宅型流动人口聚居区（城市普通住宅用地占比大），直接影响和反映流动人口聚居区的内部环境特征和居住功能特征^[25-26]。农村宅基地占比划分方法采用标准差法，将农村宅基地占比低于均值一标准差的流动人口聚居区划分为城市住宅型流动人口聚居区，高于均值一标准差的流动人口聚居区划分为城中村型流动人口聚居区。

以距离市中心（ α ）和农村宅基地占比（ β ）分别作为X轴和Y轴，并选 α_1 和 α_2 作为X轴断裂点， β_1 作为Y轴断裂点，可以划分出6种类型，即：①中心城市住宅型： $\alpha < \alpha_1$ 且 $\beta < \beta_1$ ；②中心城中村型： $\alpha < \alpha_1$ 且 $\beta \geq \beta_1$ ；③近郊城市住宅型： $\alpha_1 < \alpha < \alpha_2$ 且 $\beta < \beta_1$ ；④近郊城中村型： $\alpha_1 < \alpha < \alpha_2$ 且 $\beta \geq \beta_1$ ；⑤远郊城市住宅型： $\alpha \geq \alpha_2$ 且 $\beta < \beta_1$ ；⑥远郊城中村型： $\alpha \geq \alpha_2$ 且 $\beta \geq \beta_1$ （图1）。

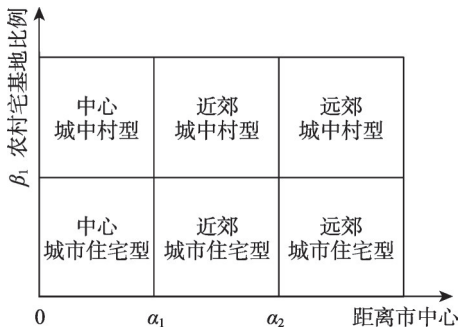


图1 流动人口聚居区空间类型划分示意图
Fig. 1 The classification of floating population communities

2.3 流动人口聚居区空间概率模型

受需求与供给两方面耦合影响，流动人口聚居区由流动人口的住房需求与聚居区的住宅供给共同作用而形成。根据已有研究成果，社区住宅供给特征，包括经济因素^[10,15]、交通因素^[27-28]、制度因素^[17-19, 29]和空间溢出效应^[20]是决定流动人口聚居区形成的主要因素，这些因素的观测数据是空间属性数据，普遍存在空间自相关性现象。为了保证估计结果的无偏性，通过构建空间概率模型解释流动人口聚居区空间分异的影响机理。空间滞后概率模型（Spatial Lag Probit, SLP）和空间误差概率模型（Spatial Error Probit, SEP）是空间概率模型中最为常用的两个模型。本文通过比较上述两个模型的拟合效果，最终采用最优拟合效果的模型。

关于空间概率模型中解释变量的选取，经济因素选择房屋价格（*PRI_HOUSE*）、距最近劳动密集型就业中心距离（*DIS_EM*）两个指标，来代表每个空间单元的住宅价格和

就业机会；交通因素中选取距最近公交站点距离（*DIS_BUS*）和距最近轨道交通站点距离（*DIS_SUB*）两个指标，代表公共交通可达性；制度因素选取农业人口比例（*PCT_RP*），农业人口比例越高，代表行政管理制度越松懈。

首先，流动人口聚居区空间滞后模型的潜变量模型设定如下：

$$FC^* = \alpha + \rho WFC^* + PRI_HOUSE\beta_1 + DIS_EM\beta_2 + DIS_BUS\beta_3 + DIS_SUB\beta_4 + PCT_RP\beta_5 + \varepsilon, \quad \varepsilon \sim N(0, \sigma^2) \tag{1}$$

式中：*FC*是流动人口聚居区，*FC* = 0代表城市普通住宅区，*FC* = 1代表流动人口聚居区； ρ 是空间自相关系数；*W*是空间权重矩阵； $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_5$ 是影响系数； α 是截距项； ε 是误差项。

相应地，解释变量取一组值时*FC*取1时的条件概率为：

$$P(FC = 1 | X) = P(FC^* > 0 | X) = P(\mu(\rho) < G(X, \beta, \rho)) \tag{2}$$

式中：*X*是影响因素矩阵； β 是影响系数矩阵；*G*是标准正态的累积分布函数， $0 < G < 1$ ， $\mu = (I - \rho WFC)^{-1} \varepsilon$ 。

其次，流动人口聚居区空间误差模型的潜变量模型设定如下：

$$FC^* = \alpha + PRI_HOUSE\beta_1 + DIS_EM\beta_2 + DIS_BUS\beta_3 + DIS_SUB\beta_4 + PCT_RP\beta_5 + \varepsilon, \quad \varepsilon = \lambda W\varepsilon + \mu, \quad \mu \sim N(0, \delta^2) \tag{3}$$

式中： λ 为空间误差系数。

相应地，解释变量取一组值时*FC*取1时的条件概率为：

$$P(FC = 1 | X) = P(FC^* > 0 | X) = P(\mu(\rho) > X\beta) \tag{4}$$

利用LeSage^[30]提出的空间回归模型的偏微分方法，将解释变量对被解释变量的空间溢出效应分解为直接效应、间接效应和总效应，其中直接效应衡量解释变量对被解释变量的区域内溢出；间接效应衡量解释变量对被解释变量的区域间溢出；而总效应用来衡量解释变量对被解释变量总体的空间溢出效应。

2.4 流动人口聚居区类型选择偏好模型

流动人口住宅偏好特征，包括家庭生命周期^[31]、社会经济地位^[32-33]、迁移特征^[21,34-35]和基本公共服务需求^[36]，是影响流动人口住宅类型选择的重要因素。通过构建多项分类Logistic回归模型探究个体因素对流动人口聚居区空间类型分异的影响机制。关于多项分类Logistic回归模型中解释变量的选取，家庭生命周期选择年龄（*AGE*）和家庭结构（*FAM*）两个指标；迁移特征选取迁移时间（*MIG_TIME*）和迁移类型（*MIG_TYPE*）两个指标；基本公共服务需求选取是否参加当地社会保险（*INS*）这一指标；社会经济地位（*SEI*）由收入（*INCOME*）、职业（*OCCUP*）和受教育程度（*EDU*）等3个指标来测度并划分（表1）。具体计算方法：

表1 流动人口社会经济地位(*SEI*)的评价指标
Tab. 1 The indicators of SEI (social economic index) of the floating population

评价指标	变量名称	评分					
教育	<i>EDU</i>	研究生及以上	5	本科	4	专科	3
		高中	2	初中及以下	1		
月收入 (元/月)	<i>INCOME</i>	10000 以上	5	8000~10000	4	5000~8000	3
		3000~5000	2	3000 以下	1		
职业	<i>OCCUP</i>	管理人员	5	专业技术人员	4	办事人员	3
		商业、服务业人员	2	生产/建筑/运输人员	1		

$$SEI = \sum_{i=1}^n SE_i \tag{5}$$

据此，SEI的取值范围是1~15。根据等间距法，将社会经济地位划分为3类：当SEI < 5时，社会经济地位为“底层阶层”；当SEI处于5~10时，社会经济地位为“中等阶层”；当SEI > 10时，社会经济地位为“优等阶层”。

流动人口聚居区类型选择偏好模型如下：

$$P(Class=j)=\begin{cases} \frac{e^{(\beta_0+\beta_1\times AGE+\beta_2\times FAM+\beta_3\times SEI+\beta_4\times TIM+\beta_5\times TYP+\beta_6\times INS)}}{1+\sum_{j=1}^J e^{(\beta_0+\beta_1\times AGE+\beta_2\times FAM+\beta_3\times SEI+\beta_4\times TIM+\beta_5\times TYP+\beta_6\times INS)}} & (j=2,\cdots,J) \\ \frac{e^{(\beta_0+\beta_1\times AGE+\beta_2\times FAM+\beta_3\times SEI+\beta_4\times TIM+\beta_5\times TYP+\beta_6\times INS)}}{1+\sum_{j=1}^J e^{(\beta_0+\beta_1\times AGE+\beta_2\times FAM+\beta_3\times SEI+\beta_4\times TIM+\beta_5\times TYP+\beta_6\times INS)}} & (j=1) \end{cases} \tag{6}$$

式中：Class是流动人口聚居区类型，赋值为1, 2..., J，其中J是正整数；j = 1对应的一组参照组，且各项选择概率之和为1。

2.5 数据获取及处理

研究区域是北京市六环路以内区域，即以六环路为界，涵盖六环路以内以及六环路经过的所有街道和乡镇，土地面积3477 km²（图2）。北京市六环路以内区域是流动人口主要分布区，2010年流动人口为634万，集中了北京市约90%的流动人口。根据城市空间关系，将北京市六环路以内区域划分为中心城区（老城区）、近郊区和远郊区3个圈层，其中，中心城区包括东城区和西城区，面积92 km²；近郊区包括石景山区、海淀区、朝阳区和丰台区，面积1276 km²；远郊区包括六环路以内的房山区、门头沟区、通州区、昌平区、顺义区和大兴区的部分街道。

数据来源于两方面：（1）第一手资料和数据，包括流动人口的住房偏好及社会经济属性、典型社区人口构成，主要来源于2013年11-12月和2014年6-9月的流动人口聚居区问卷调查和深入访谈。样本区采用分层抽样法，抽样比不低于1%。① 流动人口问卷调查。采用了随机抽样法，调查对象为流动人口。基于3个流动人口聚居区的流动人口总量，以1%为抽样比控制标准，共发放问卷500份，其中，树村200份、建材西里社区100份、东三旗村200份，回收有效问卷430份，回收率是86%。调查样本类型以代表性强和兼顾不同年龄和性别结构为原则；为了全面了解情况，从大型人群集散点选择调查样本。② 深入访谈。访谈对象主要是居委会工作人员、村干部、驻地派出所民警、长期居住本社区并熟悉本社区总体情况的中老年人（以男性为主）。访谈内容包括社区的人口构成、社区环境及管理、房屋出租概况、公共服务设施、流动人口集聚原因及历史等。（2）第二手资料和数据，包括北京市第二次土地调查数据、Google Earth 高清遥感影像、北京市基础地理信息数据、北京市

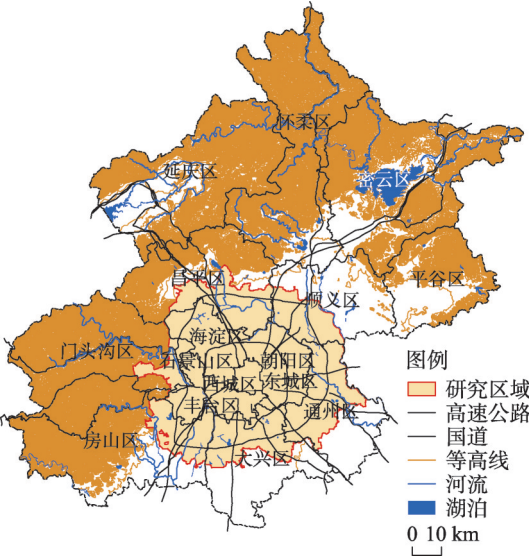


图2 研究区域
Fig. 2 The study area

2010年人口普查资料、北京市2008年经济普查资料、知名房产交易网站的居民小区房价数据（房天下、链家、赶集网等）。

3 北京市流动人口聚居区空间分异特征

3.1 流动人口聚居区空间分布总体特征

本文利用空间配置法估算北京市分社区的常住人口和流动人口比例，进而识别出流动人口聚居区（图3）。在此基础上，从外部地理区位和内部环境特征两个方面，分析流动人口聚居区空间分布特征。

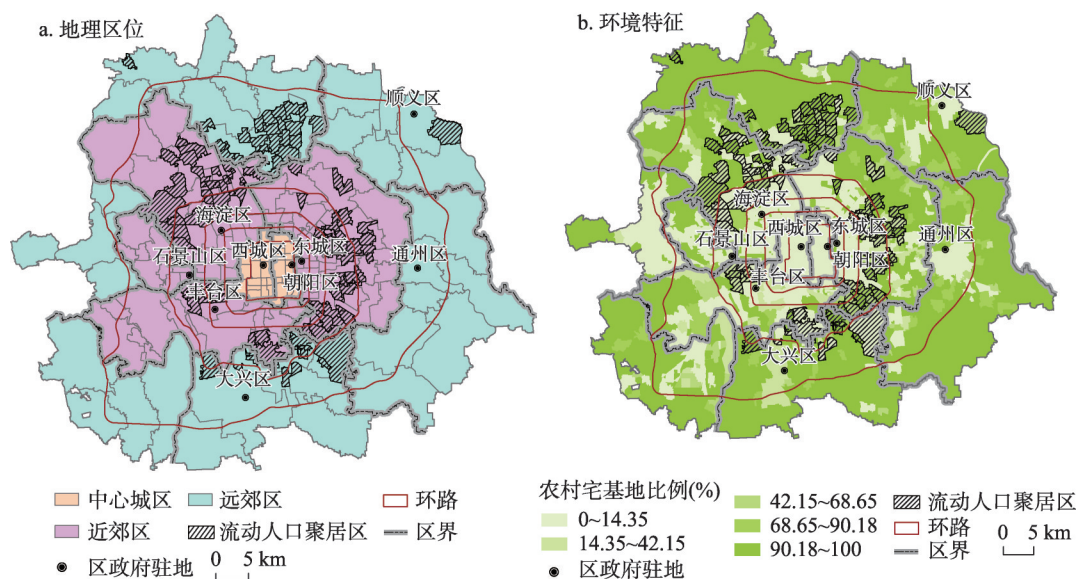


图3 北京市流动人口聚居区空间分布

Fig. 3 The spatial distribution of the floating population communities in Beijing

3.1.1 流动人口聚居区呈“环形”绕城分布 北京市流动人口聚居区主要位于近郊区，主要是五环路和六环路之间，呈“环形”结构（图3a）。流动人口聚居区的环形结构与城市边缘区的空间地域范围相一致。城市边缘区低廉的土地价格和房屋租金、相对便捷的公共交通、宽松的行政管理制度、城乡过渡性地域文化，是流动人口聚居区发育和演化的沃土^[7]。北京市城市拓展方向以环路为基，从而导致流动人口聚居区呈现与环路方向一致的环状结构。具体来看，近郊区共识别出流动人口聚居区81个，占全部流动人口聚居区的67.5%，共涉及109.1万流动人口。但是，中心城区未识别出来流动人口聚居区。其主要原因有二：① 中心城区人口密度很高，导致流动人口规模虽然不低，但是比重相对较低，不能达到设定的流动人口聚居区识别标准；② 中心城区廉价住宅很少。与全国其他特大城市不同，北京市中心城区以城中村为代表的廉价住宅非常少。自2005年以来，为迎接2008年北京奥运会，北京市政府集中整治了奥运场馆及四环路以内的171个城中村。从2009年底起，北京市选出50个重点城中村进行改造，其中38个位于中心城区。以上大规模的城中村整治改造工作，导致北京市中心城区几乎不存在城中村，进而能提供给流动人口的廉价住宅很少。

3.1.2 流动人口聚居区具有显著城乡过渡性和景观异质性 北京市流动人口聚居区内部环

境特征呈现明显的城乡过渡性和景观异质性,农村宅基地和城镇普通住宅并立、城市景观和乡村景观驳杂。从农村宅基地比例分布图可以看出(图3b),农村宅基地比例大于50%的流动人口聚居区共计58个,占全部流动人口聚居区的48.3%。其中,农村宅基地比例大于90%的流动人口聚居区共计37个,占全部流动人口聚居区的30.8%。流动人口聚居区特殊的地理区位和复杂的社会经济形态,凸显出“地理区位边缘性”和“社会经济二元性”特征,共同塑造出城乡过渡性、景观异质性的内部环境特征。流动人口聚居区位于城市边缘区的地理区位,使其具有了城乡过渡性环境特征的自然属性。流动人口半城市化的社会经济特征,使其增添了景观异质性环境特征的人为属性。

3.2 流动人口聚居区空间类型分异特征

3.2.1 流动人口聚居区空间类型划分结果 依据流动人口聚居区空间类型划分方法,选取“距离市中心”和“农村宅基地占比”两项指标,划分北京市流动人口聚居区空间类型。其中,“距离市中心”的分类阈值 α ,采用北京市中心城区(老城区)、近郊区和远郊区的划定原则。“农村宅基地占比”的分类阈值 β ,采用均值-标准差,即16.9%(β = 农村宅基地平均比例46.8% - 标准差29.9%)。由于北京市中心城区未识别出流动人口聚居区,北京市流动人口聚居区共划分为4种类型,即:① 近郊城市住宅型:位于近郊区且 $\beta < 16.9\%$;② 近郊城中村型:位于近郊区且 $\beta \geq 16.9\%$;③ 远郊城市住宅型:位于远郊区且 $\beta < 16.9\%$;④ 远郊城中村型:位于远郊区且 $\beta \geq 16.9\%$ 。

近郊城市住宅型、远郊城市住宅型、近郊城中村型和远郊城中村型等4个类型的数量分别为36、6、45和33,占比分别为30%、5%、37.5%和27.5%。也就是说,大部分流动人口聚居区属于近郊城市住宅型、近郊城中村型和远郊城中村型,而远郊城市住宅型的流动人口聚居区很少(图4)。

3.2.2 流动人口聚居区空间类型分异特征 为了更好分析近郊城中村型、远郊城中村型、近郊城市住宅型和远郊城市住宅型4类空间分异特征,主要从分布区域、空间形态、空间邻近等外部地理区位特征,以及土地利用类型、住宅类型、景观风貌等内部环境特征进行分析(图4,表2)。

(1) 近郊城市住宅型流动人口聚居区

从地理区位来看,近郊城市住宅型流动人口聚居区主要呈点状、密集分布于北京市北部和西北部近郊区,空间上邻近城市普通住宅区、商业小区等高度城市化区域。从环境特征来看,近郊城市住宅型流动人口聚居区的土地利用类型基本属于城镇普通住宅用地,住宅类型以经济适用房、普通商品房为主,住区规划建设严格遵守相关法规标准,建筑密度适中、基础设施完善、公共空间宽敞。从发展历程来看,这类社区早期属于城市边缘区,地价相对较低,当时新建了大量经济适用房和普通商品房,以满足中等收入城市居民的住房需求,由此吸引了大量具有高技术、高学历和中高收入的外来人口前来购房居住。随着城市化进程的加快和城市空间的

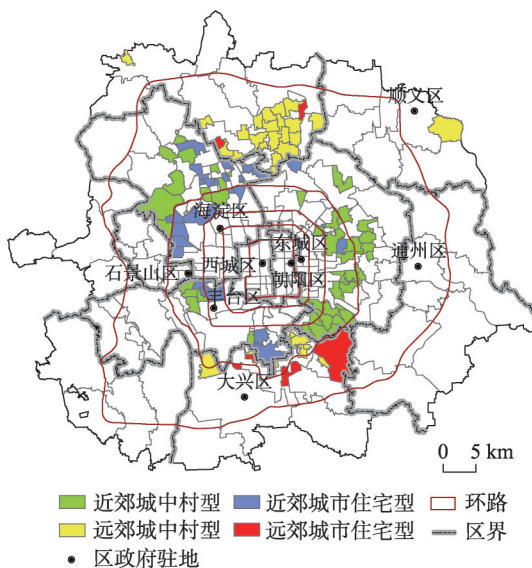


图4 北京市流动人口聚居区空间类型分布
Fig. 4 The spatial distribution of the spatial classes of the floating population community in Beijing

表2 北京市流动人口聚居区空间类型分异特征

Tab. 2 The spatial differentiation of the spatial classes of the floating population community in Beijing							
流动人口聚 居区类型	数量 (比例/%)	地理区位			环境特征		
		分布区域	空间形态	空间邻近	土地利用类型	住宅类型	景观风貌
近郊城市 住宅型	36 (30.0)	北部、西北 部近郊区	点状	普通城市住 宅区、商业 小区	城镇普通住 宅用地	经济适用房、普通 商品房	建筑密度适中、 基础设施完善、 公共空间宽敞
近郊城中 村型	45 (37.5)	东部、东南 部、西北部 近郊区	半环形	高等院校、 科技园区、 环城绿化隔 离带等城市 特殊功能区	农村宅基地	村民私自加建、改 建、扩建的4~5层 楼房	建筑密度极高， 景观风貌参差 不齐
远郊城市 住宅型	6 (5.0)	城市外缘	零散分布	农村社区、 物流仓储货 场、加工制 造业厂房	城镇普通住 宅用地	村民回迁楼、小产 权房	建筑密度低、景 观风貌与城市地 区相似
远郊城中 村型	33 (27.5)	昌平区与海 淀区、朝阳 区交界处	团块状	村民回迁 楼、经济适 用房居住区	农村宅基 地、物流仓 储用地	一部分是村民私自 加建、改建、扩建 的2~3层楼房，一 部分是货场搭建的 简易住房	生产景观与生活 景观相互混杂

扩张，这类社区的地理区位发生根本性变化，从城乡过渡性特征显著的城市边缘区逐步演变为高度城市化的主城区。限于北京市严格的户籍管理制度以及日趋减少的进京指标，这些“三高”外来人口虽然在社会经济地位、社会交往和心理认同等方面与本地居民无异，但是户口登记地仍是京外省市。

(2) 近郊城中村型流动人口聚居区

近郊城中村型流动人口聚居区是当前北京市最主要的流动人口聚居区类型。从地理区位来看，近郊城中村型流动人口聚居区主要呈半环形，分布于北京市东部、东南部和西北部近郊区，空间上邻近高等院校、科技园区、环城绿化隔离带等城市特殊功能区。从环境特征来看，这类流动人口聚居区土地利用类型以农村宅基地为主，混杂少量城镇普通住宅，住宅类型是村民宅基地上私自加建、改建、扩建的4~5层楼房，即“城中村”，建筑密度极高、景观风貌参差不齐、基础设施严重匮乏。这类居住区房租廉价、房源充足和交通便利，成为低收入流动人口的城市落脚点。随着城市化进程的推进和城中村改造治理力度的加强，近郊城中村型流动人口聚居区不断被拆迁改造。但是，此类居住区并没有如政府部门设想的逐渐减少乃至消失，反而呈现出向周边地区转移、扩散趋势，一直是流动人口聚居区的主要形式^[6]。

(3) 远郊城市住宅型流动人口聚居区

远郊城市住宅型流动人口聚居区是当前北京市数量最少的流动人口聚居区。从地理区位上看，远郊城市住宅型流动人口聚居区零散分布于城市外缘区，行政区划上仍然是“村”，但具备独特的交通优势和区位优势，以房屋、土地租赁为主的村集体经济较为发达；空间上邻近农村社区和物流仓储货场、加工制造业工厂等工业区。从环境特征来看，这类流动人口聚居区的土地利用类型以城镇普通住宅为主、存在少量农村宅基地，住宅类型是村民回迁楼和小产权房，建筑密度较低，基础设施优于农村社区、不及城市普通住宅区，景观风貌与城市地区相似。从发展历程来看，这类流动人口聚居区早期是农村社区，经过村集体旧村改造，原始的乡村聚落形态被新型城市社区所替代。“农民上

楼”改善了农民的居住条件、扩大了居住面积。然而,大部分“失地上楼农民”文化素质总体偏低,缺乏人才市场竞争力,隐性失业和二次失业等现象普遍^[37]。因此,一些“失地上楼农民”将空闲住宅对外出租,作为家庭收入来源之一,吸引了大量流动人口。

(4) 远郊城中村型流动人口聚居区

从地理区位来看,远郊城中村型流动人口聚居区主要呈团块状,分布在昌平区与海淀区、朝阳区的交界处,空间上邻近靠近轨道交通站点、大型公交换乘站、旧村改造的村民回迁楼和经济适用房住区。从环境特征来看,这类流动人口聚居区的土地利用类型以农村宅基地和物流仓储用地为主,住宅类型一部分是村民私自加盖、改建、扩建的2~3层楼房,一部分是仓储物流货场上私自搭建的简易房屋,生产景观与生活景观相互混杂、环境污染严重。从发展历程来看,远郊城中村型流动人口聚居区是近郊城中村型流动人口聚居区空间扩散的结果。随着城市化进程的加快,外来流动人口数量持续、大量涌入,城市空间不断向外拓展,部分远郊村庄凭借其交通便利和房租低廉,逐渐成为低收入流动人口的新选择。加上近年来北京市政府加大城中村改造力度,近郊区城中村大量被拆迁改造,取而代之的是村民回迁楼和商品房小区,房屋租金随之上涨。然而,大量低收入流动人口的房租支付能力并没有提高,只能被迫向距城市中心区更远的村庄搬迁转移,形成远郊城中村型流动人口聚居区。

总体来看,北京市近郊城市住宅型、近郊城中村型、远郊城市住宅型和远郊城中村型4类流动人口聚居区的地理区位和环境特征存在明显差异(表2)。将上述4类流动人口聚居区与城市本地户籍人口住宅区相比,近郊城市住宅型流动人口聚居区的地理区位与环境特征与城市本地居民社区无异,是典型的“完全城市化社区”;近郊城中村型流动人口聚居区与城市空间存在强烈反差,是典型的“半城市化社区”;远郊城市住宅型流动人口聚居区的地理景观与城市类似,社会经济形态处于失地农民“上楼未就业”和外来流动人口“进城未安居”的双重境地,是典型的“农村城市化社区”;远郊城中村型流动人口聚居区是近郊城中村型空间扩散的结果,地理景观的异质性程度更高,是典型的“半城市化生产—生活双重功能区”。

4 北京市流动人口聚居区空间分异的形成机理

为进一步分析北京市流动人口聚居区空间分异的形成机理,首先,构建流动人口聚居区空间概率模型,从社区宏观层面分析流动人口聚居区空间分异的影响因素。其次,构建流动人口聚居区多项分类 Logistic 回归模型,从个体微观层面分析流动人口聚居区空间类型选择偏好的影响因素。最后,结合社区宏观因素和个人微观因素双重层面,剖析流动人口聚居区空间分异的形成机理。

4.1 社区因素:流动人口聚居区空间分异的外部驱动力

社区因素,包括经济因素、交通因素、制度因素和空间溢出效应等,从外部宏观层面促使流动人口聚居区产生空间分异。为了定量分析社区因素对流动人口聚居区空间分异的影响效应和交叉作用机制,首先,构建5个二元 Probit 模型分析各社区因素与流动人口聚居区空间概率的相关关系(表3);然后,构建流动人口聚居区空间概率模型探究各社区因素的交叉作用机制(表4)。在此基础上,运用偏微分方法效应分解来衡量解释变量对被解释变量的直接效应、间接效应和总效应。对比 OLS、SAR 和 SEM 的拟合效果(表4),SAR 模型的拟合效果最好, R^2 和对数似然比得到了提高,AIC 得到了降低。从具体的变量系数和显著性来看,模型计算结果基本一致,说明结果的一致性较高。

北京市流动人口聚居区空间概率与其影响因素的二元Probit模型分析结果表明（表3），经济因素、交通因素和文化因素均与流动人口聚居区的空间概率相关。其中，平均房屋价格和距离最近轨道交通站点的距离与流动人口聚居区的空间概率具有负相关关系，农业人口比例与流动人口聚居区的空间概率具有正相关关系。

多元Probit模型和SAR Probit模型的结果显示（表4），考虑全部影响因子的情况下，交通因素和文化因素对流动人口聚居区空间概率具有显著影响，而经济因素和制度因素对流动人口聚居区没有显著影响。此外，流动人口聚居区具有非常显著的空间溢出效应，即某一个社区是否为流动人口聚居区，对周边区域的流动人口聚居区空间概率具有重要影响。

表3 北京市流动人口聚居区社区因素的二元回归分析结果
Tab.3 The binary regression results of the community factors of the floating population community in Beijing

<i>P(FC)</i>	Probit模型	
	系数	标准误
<i>PRI_HOUSE</i>	-0.007	0.003**
<i>DIS_EM</i>	-0.002	0.009
<i>DIS_BUS</i>	0.061	0.132
<i>DIS_SUB</i>	-0.017	0.008**
<i>PCT_RP</i>	0.012	0.002***
<i>N</i>	2867	

注：显著性水平*： $P < 0.1$ ； **： $P < 0.05$ ； ***： $P < 0.01$ 。

表4 北京市流动人口聚居区社区因素的多元回归分析结果
Tab.4 The multiple regression results of the community factors of the floating population community in Beijing

<i>P(FC)</i>	Probit 模型		SAR Probit 模型			
	系数(标准误差)	边际效应	系数(标准误差)	直接效应	间接效应	总效应
<i>PRI_HOUSE</i>	-0.004 (0.005)	-0.000	-0.001 (0.003)	-0.000	-0.000	-0.000
<i>DIS_EM</i>	-0.027 (0.018)	-0.002	-0.007 (0.010)	-0.000	-0.001	-0.001
<i>DIS_BUS</i>	-0.179 (0.198)	-0.014	-0.139 (0.156)	-0.006	-0.010	-0.016
<i>DIS_SUB</i>	-0.121 (0.019)***	-0.009	-0.027 (0.009)**	-0.001	-0.002	-0.003
<i>PCT_RP</i>	0.030 (0.003)***	0.002	0.010 (0.002)***	0.000	0.001	0.001
<i>Rho (ρ)</i>			0.684 (0.035)***			
<i>Constant</i>	-2.144 (0.258)***		-0.868 (0.167)***			
Pseudo R^2	0.160					
对数似然函数值	-418.821					
Kelejian-Prucha 检验	454.157***					
Pinkse-Slade 检验	220.347***					
Pinkse 检验	107.575***					
<i>N</i>	2867		2867			

注：显著性水平*： $P < 0.1$ ； **： $P < 0.05$ ； ***： $P < 0.01$ 。

4.1.1 经济因素“促进”与“阻碍”双重作用于流动人口聚居区的形成 房屋租金或价格和通勤效率（时间效率即通勤时间，经济效率即交通支出）两大要素相互制衡，是流动人口住宅决策的首要因子，是流动人口聚居区形成、发展及演化的基本动力。从房屋租金来看，流动人口经济收入较低，房租支付能力和意愿均远远低于本地居民，较低房租区域成为流动人口住宅的首选区位^[10]。从工作地点来看，大部分流动人口受教育程度较低、专业技能薄弱，制造业、批发零售业、建筑业等劳动密集型行业成为流动人口的主要就业领域。拥有或靠近劳动密集型就业机会的区域，是大部分流动人口的工作地点。

SAR Probit模型显示，考虑到全部因素，房屋价格和就业机会（距劳动密集型就业中心距离）等经济因素对流动人口聚居区的空间概率具有负向效应，但其影响微弱且不显著。经济效应不显著性的直接原因在于流动人口聚居区的双重识别准则：高流动人口规模和高流动人口占比；根本原因在于城市空间结构的特殊性。依据城市人口密度模型和级差地租理论，从中心城区到郊区，房屋租金和价格逐渐下降、劳动密集型企业逐渐增加，而人口密度越来越低^[38-39]。这表明，郊区较低的房屋价格和较多的劳动密集型就业机会是促进流动人口集聚的重要优势；然而，郊区较低的人口密度是阻碍流动人口高密度大规模集聚的天然障壁。

4.1.2 交通因素引导流动人口聚居区呈“站点”衰减式分布 作为居住地和工作地的中间媒介，交通因素是影响流动人口聚居区空间分布的重要推动因素。限于流动人口工作劳动时间长、交通支出承受能力低、通勤距离超长等特征，公共交通可达性成为流动人口住宅区位决策的重要因子^[28]。本文选取轨道交通和公交车两大公共交通体系进行交通因素分析。SAR Probit模型显示，轨道交通可达性对流动人口聚居区空间概率具有显著的提升作用，距离最近轨道交通站点每减少1 km，流动人口聚居区的空间概率将提高0.3%。此外，轨道交通可达性的间接效应是其直接效应的2倍。这表明轨道交通可达性不仅提高本社区流动人口聚居区的空间概率，而且通过空间溢出效应提高邻近区域流动人口聚居区的空间概率。与轨道交通不同，模型结果显示，公交可达性对流动人口聚居区的空间概率没有显著影响。分析其原因，公交站点可达性增加了区域的人口吸引力，但对流动人口和当地市民的吸引力是相同的，并不具有明显的群体差异。

4.1.3 城乡二元体制促使流动人口聚居区的“城乡过渡性”和“非正规性” 城乡二元体制是流动人口聚居区向城市边缘区或城乡结合部非正规居住空间集中分布的重要原因。城乡二元体制导致城乡结合部和城市边缘区的行政管理制度相对宽松、非正规住房大量存在、流动人口大批集聚。本文选取农业人口比例高低这一指标代表城乡二元体制宽松。SAR Probit模型显示，农业人口比例每提高1个百分点，流动人口聚居区的空间概率将提高0.1%。制度因素的间接效应大于其直接效应，这表明较高的农业人口比例不仅提高本区域流动人口聚居区空间概率，同时较高农业人口比例所代表的城乡二元体制，通过空间溢出效应提高了邻近区域流动人口聚居区的空间概率。城乡二元体制导致流动人口聚居区向城乡结合部集中，从而呈现出“城乡过渡性”的景观特征和“非正规性”的经济特征。

4.1.4 空间溢出效应推动流动人口聚居区的“集群化”发展 空间溢出效应是影响流动人口空间分异的外部空间因素。流动人口聚居区的空间溢出效应是指流动人口在居住空间上集中的社会经济效果以及吸引流动人口向一定地区靠近的向心力，是导致流动人口聚居区形成、不断扩大、向周边蔓延的外部空间作用。模拟结果证实，流动人口聚居区具有显著的空间溢出效应（ $P < 0.001$ ）。这表明，一个区域的房租价格、就业机会、交通可达性和制度环境等因素在影响本区域流动人口聚居区空间概率的同时，也会对邻近区域产

生明显影响。这表明，流动人口聚居区一旦形成，将会通过自给性公共服务集聚效应，导致流动人口聚居区向周边扩展，进而形成流动人口聚居区集群。

4.2 个体因素：流动人口聚居区空间分异的内部驱动力

由于北京市远郊城市住宅型流动人口聚居区占比很小（5%），本文只对流动人口在近郊城市住宅型、近郊城中村型和远郊城中村型3类聚居区的选择偏好构建模型。基于流动人口社会调查数据，以远郊城中村型流动人口聚居区为参照组，近郊城中村型和近郊城市住宅型为因变量，构建流动人口聚居区类型选择偏好的多项分类 Logistic 回归方程。结果表明（表5），该模型的对数似然比通过了显著性检验，表明模型的模拟效果较好。其中，流动人口的家庭生命周期、社会经济地位和迁移特征均对流动人口聚居区类型的选择具有显著性影响。

表5 北京市流动人口聚居区类型选择偏好的多项分类 logistic 回归模型结果
Tab. 5 The multinomial logistic regression results of the preference of Beijing floating population communities

变量	近郊城中村型(参照组：远郊城中村型)		近郊城市住宅型(参照组：远郊城中村型)	
	系数	标准误差	系数	标准误差
年龄(24岁以下：对照组)				
25~44岁	-0.424	0.387	-0.263	0.626
45岁以上	-1.353	0.427***	0.306	0.554
家庭结构(独居：对照组)				
夫妻	0.151	0.342	0.460	0.461
夫妻+子女或祖父母 +夫妻+子女	-0.583	0.312**	0.313	0.422
社会经济地位(低层阶层：对照组)				
中等阶层	1.369	0.296***	1.580	0.455***
优等阶层	16.568	571.776	17.327	571.777
迁移类型(乡—城迁移：对照组)				
城—城迁移	1.636	0.463***	2.761	0.484***
迁移时间(3年以下)				
3~5年	-0.601	0.430	-0.803	0.548
5~10年	-0.532	0.394	-1.153	0.523**
10年以上	-0.977	0.353***	-1.418	0.462***
社会保障(未参加当地社保：对照组)				
参加当地社保	-0.138	0.291	0.055	0.371
常数	0.099	0.438	-2.253	0.632
对数似然函数值	-329.364***			
N	430			

注：显著性水平*：P<0.1；**：P<0.05；***：P<0.01。

4.2.1 家庭生命周期直接推动流动人口聚居区空间类型分异 家庭生命周期直接决定流动人口的居住需求，推动流动人口聚居区产生空间类型分异。首先，从年龄上看，与远郊城中村型相比，45岁以上流动人口选择近郊城中村型的概率是24岁以下流动人口的1/4（exp-1.353）。也就是说，青年流动人口更倾向于选择距离市中心较近的居住地。其主要原因在于青年流动人口工作地点更靠近市中心、工作压力较大、工作时间较长，要求较短的通勤时间和距离。其次，从家庭结构上看，与远郊城中村型相比，家庭式流动人口

选择近郊城中村型的概率仅为独居式流动人口的 1/2 ($\exp-0.583$)。这表明家庭式(夫妻+子女或祖父母+夫妻+子女)流动人口更多考虑子女的生活需求,注重居住空间的宽敞性和厨卫设施的完善性。

4.2.2 社会经济地位主导着流动人口聚居区空间类型分异 社会经济地位决定流动人口的住房支出能力,是流动人口聚居区空间类型分异的主导作用力。社会经济地位越高,可承担的房租支出越高,同时对住房质量、居住环境和配套商业服务设施的要求越高;社会经济地位越低,房租支付能力越低,可选择的住房类型和居住环境越少。多项分类 Logistic 回归模型结果显示,中间阶层与底层阶层对流动人口聚居具有显著的类型偏好差异。由于优等阶层的比例较低、样本量较少,优等阶层的流动人口聚居区类型选择偏好没有达到统计学上的显著($P > 0.1$)。具体来看,以远郊城中村型为参照,中间阶层选择近郊城市住宅型的概率是底层阶层的 4.9 倍 ($\exp 1.580$),选择近郊城中村型的概率是底层阶层的 3.9 倍 ($\exp 1.369$)。

4.2.3 人口迁移特征是流动人口聚居区空间类型分异的潜在推力 流动人口的迁移时间、城乡迁移类型等迁移特征,一定程度上体现出流动人口的经济融合能力、社会融合能力以及家乡经济社会联系等,对流动人口聚居区空间类型分异产生潜在的推动作用。从迁移时间来看,迁移时间越长,职业经验和工作经验越丰富,从而有利于低学历、低技能流动人口从事物流仓储、废品回收、汽车修理等经营类行业,对房屋面积和生产生活双重功能性要求较高。多项分类 Logistic 回归模型结果显示,迁移时间超过 10 年的流动人口选择近郊城中村型的概率仅为迁移时间少于 3 年流动人口的 37.6% ($\exp-0.977$),选择近郊城市住宅型的概率仅为迁移时间少于 3 年流动人口的 24.2% ($\exp-1.418$)。

从迁移类型来看,城一城类流动人口受教育程度和经济收入较高、加上城市养老负担较小,反而能获得父母较多的经济支持,进而增强自身房租支付能力;与此相反,乡一城类流动人口大多缺乏人力资本和社会资本,从事非正规经济比例大、经济收入低,加上沉重的农村养老负担,进一步削弱了自身房租支付能力。多项分类 Logistic 回归模型结果显示,以远郊城中村型为参照,城一城类流动人口选择近郊城市住宅型聚居区的概率是乡一城类流动人口的 15.82 倍 ($\exp 2.761$),选择近郊城中村型的概率是乡一城类流动人口的 5.13 倍 ($\exp 1.636$)。

4.2.4 基本公共服务需求是流动人口居住决策的非敏感因子 基本公共服务需求是居民住宅决策的重要影响因素,邻近优质教育资源和医疗设施是很多家庭居住决策的优先考虑因素^[36]。流动人口聚居区空间类型不同,基本公共服务的可达性存在很大差异。“是否参加当地社会保障”这一指标,一定程度上代表着流动人口基本公共服务的需求程度。参加当地社会保障的流动人口,代表可以享受当地基本公共服务,也就意味着基本公共服务需求较为旺盛;反之,未参加当地社保的流动人口,不能享受当地基本公共服务,意味着基本公共服务需求低迷。结果表明,是否参加当地社会保障对流动人口聚居区类型选择的影响没有达到统计学上的显著(表 5)。也就是说,基本公共服务需求并不是流动人口居住决策的重要因子,这与本地居民迥然不同。主要原因在于特大城市公共资源长期供不应求,由此制定了公共资源优先满足本地户籍人口需求的政策。

4.3 流动人口聚居区空间分异的形成机理

本文分别从社区层面和个体层面,构建了流动人口聚居区空间分异的形成机理框架(图 5)。从社区层面看,经济因素、交通因素、制度因素和空间溢出效应是形成流动人口聚居区空间分异的外部驱动力。

(1) 经济因素是流动人口聚居区综合空间分异的基本动力,通过“促进”与“阻

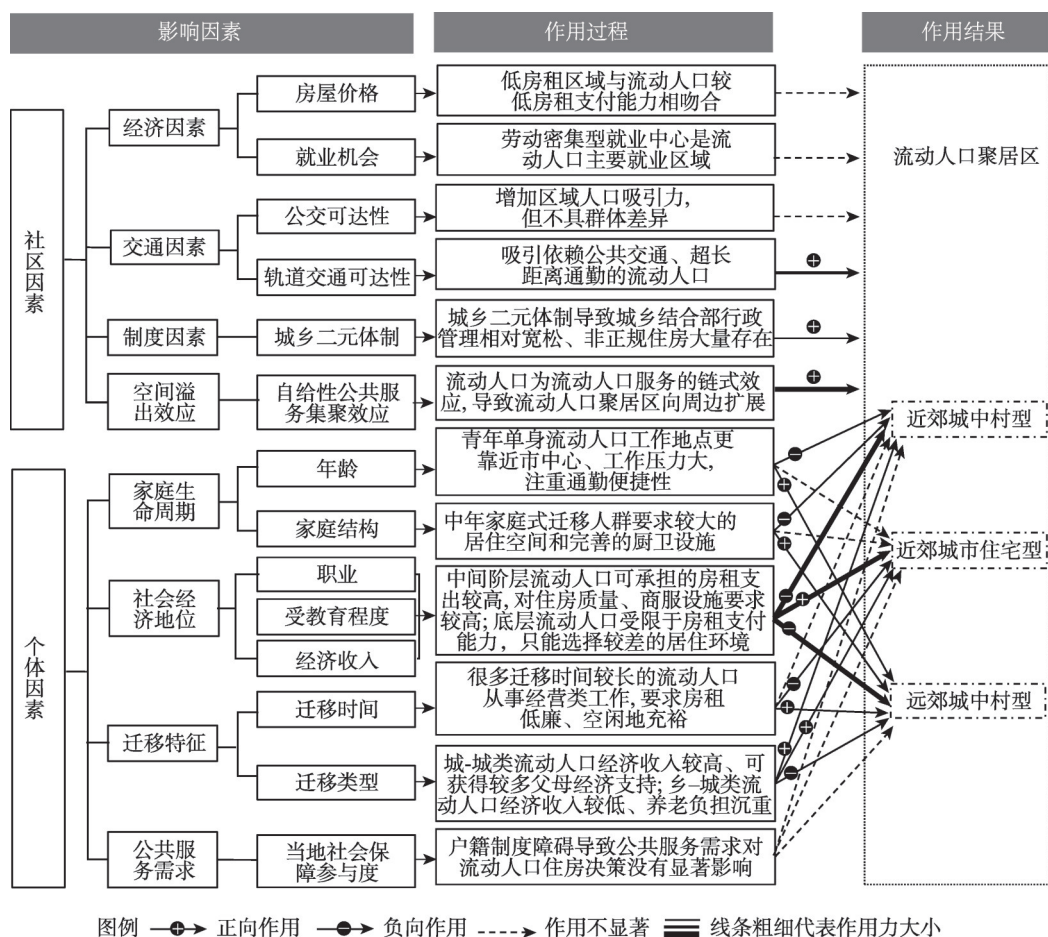


图5 北京市流动人口聚居区空间分异的形成机理

Fig. 5 The formation mechanism of the spatial differentiation of the floating population communities in Beijing

碍”的双重效应，决定了流动人口聚居区的基本格局。经济因素对流动人口聚居区产生“促进”与“阻碍”的双重效应，一方面低房租区域、劳动密集型就业中心与流动人口较低房租支付能力、较低职业技能相吻合、吸引流动人口集聚，流动人口占比较高；另一方面低房租区域、劳动密集型就业中心大多位于城市边缘区、流动人口密度较小、规模相对较低。“促进”与“阻碍”双重效应下，经济因素对流动人口聚居区空间分异的综合效应较为微弱，但始终是流动人口聚居区综合空间分异的基本动力。

(2) 交通因素是流动人口聚居区综合空间分异的空间导向力量，引导流动人口聚居区的具体区位选择。作为快速、大容量城市交通工具，轨道交通极大提高城市各个功能区之间的通达性、缩短人们的通勤时间，进而吸引了依赖公共交通出行、通勤距离超长的流动人口在轨道交通站点附近的集聚。轨道交通可达性引导流动人口聚居区以轨道交通站点为中心，空间概率呈距离衰减式分布，即“站点”衰减式分布。

(3) 制度因素是流动人口聚居区综合空间分异的根本力量，诱发流动人口聚居区的空间异质性特征。中国特殊的城乡二元管理体制，是导致流动人口“半城市化”以及半城市化地区产生的根本原因。当前中国农业转移人口仅仅完成了职业转换和地域转移，身份市民化进程仍然困难重重，流动人口很难享受到与当地居民平等的教育、医疗、住

房、就业等一系列权利。与此同时,城市边缘区位于城市和乡村交界的特殊区位,职责不明,行政管理松懈,“享有”较大自发性的发展和相对宽松的管制状态,是典型的“半城市化地区”。这为大量非正规住房提供了有利的空间条件,能够适应低收入流动人口收入较低、难以承担城市标准住房租赁成本的特点,成为“半城市化”流动人口的首选居住地。

(4) 空间溢出效应是流动人口聚居区综合空间分异的主导力量,推动流动人口聚居区的集群化发展。空间溢出效应是指大规模流动人口的集聚,会产生生活、服务等方面的需求,这就刺激了为流动人口服务行业的产生,出现了流动人口为流动人口服务的现象。这一过程就形成了流动人口聚居区的链式效应:“大规模流动人口(人口庞大)→流动人口服务行业产生(经济需求)→流动人口增加(人口增长)→流动人口服务行业扩张(经济需求)→流动人口继续增加(人口增长)→……”。流动人口聚居区的链式效应导致此流动人口聚居区规模不断扩大,进而向周边村庄扩展,形成流动人口聚居区的集群化发展。

从个体层面看,家庭生命周期、社会经济地位、迁移特征和基本公共服务需求是流动人口聚居区空间分异的内部驱动力。

(1) 社会经济地位是流动人口聚居区空间类型分异的主导力量,决定了流动人口聚居区的空间类型分异。流动人口聚居区的空间类型分异源于流动人口的社会经济地位分异。2000年以来,中国特大城市流动人口已经从单一的农民工群体向一代农民工、二代农民工、大学毕业生、“类白领”、城市白领等多元群体转变。流动人口的社会经济地位随之分化,由社会底层转变为社会中高阶层和社会底层并存。社会经济地位是预测人们永久性收入的重要方式和手段,决定了流动人口的住房支出能力,基本框定了流动人口可选择住宅类型和居住环境。中高阶层流动人口可承担的房租支出较高,倾向于选择近郊城市住宅型;底层阶层受限于房租支付能力,不得不选择居住环境较差的近郊城中村型和远郊城中村型。

(2) 家庭生命周期是流动人口聚居区空间类型分异的直接力量,直接影响着流动人口的居住需求和居住行为决策。家庭生命周期反映一个家庭从形成到解体呈循环运动过程的范畴。依据年龄、婚姻、子女等指标,流动人口的家庭生命周期可以划分为单身阶段—新婚夫妇—满巢期—空巢期等阶段。家庭生命周期的变化,直接反映了家庭人口结构变化,深刻影响着流动人口的居住需求和居住行为。青年单身阶段流动人口注重通勤便捷性,偏好近郊城中村型流动人口聚居区;中年满巢期流动人口注重生活空间,倾向远郊城中村型流动人口聚居区。

(3) 人口迁移特征是流动人口聚居区空间类型分异的潜在力量,间接影响着流动人口的经济支付能力和居住决策行为。人口迁移特征反映了流动人口与迁入地和迁出地的社会经济联系。从时间上看,迁移时间一定程度上体现出流动人口与迁入地的经济融合能力和社会融合能力。迁移时间较长的流动人口社会经济融合能力相对更高,自主创业意愿更强烈,倾向选择远郊城中村型流动人口聚居区(房租单价低、空闲地宽裕、利于开展生产活动)。从空间上看,城—乡迁移类型反映出流动人口的人力资本、社会资本和家庭经济负担差异,从而进一步增强或削弱流动人口的房租支付能力。

(4) 基本公共服务需求是流动人口聚居区空间类型分异的非敏感因子。基本公共服务需求是本地户籍人口住宅决策的重要影响因素;然而,并不是影响流动人口居住行为决策的显著因子。这主要源于中国特殊的城乡二元户籍管理体制及其紧密联系的教育、医疗、就业、住房等社会福利制度。对于流动人口而言,参加当地社会保障,并不代表

可以享受与本地户籍人口均等的基本公共服务;基本公共服务设施可达性较高,并不意味着流动人口对基本公共服务的可利用度较高。因此,流动人口在进行居住行为决策时,并不会将基本公共服务需求列为主要决策因子。

5 结论与讨论

(1)北京市流动人口聚居区总体上呈“环形”绕城分布,具有显著的城乡过渡特征。同时,近郊城市住宅型、近郊城中村型、远郊城中村型和远郊城市住宅型等4类流动人口聚居区在“地理区位”(分布区域、空间形态、空间邻近)与“环境特征”(土地利用类型、住宅类型、景观风貌)方面表现出显著的空间类型差异。

(2)社区因素是流动人口聚居区空间分异的外部驱动力。流动人口聚居区空间概率模型结果表明,经济因素是流动人口聚居区综合空间分异的基本动力,对流动人口聚居区产生“促进”与“阻碍”的双重效应;交通因素是流动人口聚居区综合空间分异的空间导向性力量,轨道交通可达性引导流动人口聚居区呈“站点”衰减式分布;制度因素是流动人口聚居区综合空间分异的根本力量,城乡二元体制导致流动人口聚居区呈现“城乡过渡性”的景观特征和“非正规性”的经济特征;空间溢出效应是流动人口聚居区综合空间分异的主导力量,推动流动人口聚居区的“集群化”发展。

(3)个体因素是流动人口聚居区空间分异的内部驱动力。流动人口聚居区类型选择偏好模型结果表明,社会经济地位决定了流动人口的住房支出能力,是流动人口聚居区空间类型分异的主导力量;人口迁移特征一定程度上体现出流动人口的经济融合能力、社会融合能力和家庭经济负担,是流动人口聚居区空间类型分异的潜在推力;家庭生命周期直接影响着流动人口的居住需求,是流动人口聚居区空间类型分异的直接推动力;基本公共服务需求限于城乡二元体制和户籍制度障碍,是流动人口聚居区空间类型分异的非敏感因子。

本文深入分析了北京市流动人口聚居区的空间分异特征及其形成机理,为政府及城市规划部门制定更有针对性、更加高效的流动人口聚居区治理策略提供科学依据,从而促进流动人口聚居区实现差别化转型升级,能够更加有效地支持实现流动人口市民化的目标,具有重要的理论意义和现实意义。由于流动人口聚居区空间分异形成机理的复杂性及拟合模型的不易收敛性,本文未能构建融合“社区”与“个体”双重因素的多层数学模型,对“社区”与“个体”之间的交叉作用机制探讨不足。未来流动人口聚居区空间分异研究的重点是建立流动人口聚居区多层数学模型,定量刻画社区因素和个体因素之间的相互作用与交叉效应,深化流动人口聚居区空间分异的形成机制研究。此外,从时间序列视角,开展流动人口聚居区的时间演化特征及其影响机理的研究,掌握流动人口聚居区时空演化规律,可以为流动人口聚居区的提升改造和融合发展提供更为坚实的科学支撑,是未来流动人口聚居区研究的重要方向。

参考文献(References)

- [1] Ye Yumin, Huang Renxia. The feature of floating population and urbanization policy in China. Journal of Renmin University of China, 2004(2): 75-81. [叶裕民, 黄壬侠. 中国流动人口特征与城市化政策研究. 中国人民大学学报, 2004(2): 75-81.]
- [2] Cai Fang. Floating Population in Transition China. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2007. [蔡昉. 中国流动人口问题. 北京: 社会科学文献出版社, 2007.]
- [3] Liu Shenghe, Hu Zhang, Deng Yu, et al. Research on classification methods and spatial patterns of the regional types of

- China's floating population. *Acta Geographica Sinica*, 2010, 65(10): 1187-1197. [刘盛和, 胡章, 邓羽, 等. 中国流动人口地域类型的划分方法及空间分布. *地理学报*, 2010, 65(10): 1187-1197.]
- [4] Zhao M, Liu S, Wei Q I. Exploring the differential impacts of urban transit system on the spatial distribution of local and floating population in Beijing. *Journal of Geographical Sciences*, 2017, 27(6): 731-751.
- [5] Lu Dadao. Function orientation and coordinating development of subregions within the Jing-Jin-Ji urban agglomeration. *Progress in Geography*, 2015, 34(3): 265-270. [陆大道. 京津冀城市群功能定位及协同发展. *地理科学进展*, 2015, 34(3): 265-270.]
- [6] Gu Chaolin, Sheng Mingjie. Beijing's ant tribe: A case study of Tangjialing. *Human Geography*, 2012, 27(5): 20-24. [顾朝林, 盛明洁. 北京低收入大学毕业生聚居体研究: 唐家岭现象及其延续. *人文地理*, 2012, 27(5): 20-24.]
- [7] Zhao Meifeng, Liu Shenghe, Qi Wei. Comparison of foreign and domestic migrant communities: Characteristics and effects. *City Planning Review*, 2015, 39(12): 19-27. [赵美凤, 刘盛和, 戚伟. 国内外外来人口聚居区的特征与效应比较研究. *城市规划*, 2015, 39(12): 19-27.]
- [8] Wu Xiao. An investigation into marginal community. *City Planning Review*, 2003, 27(7): 40-45. [吴晓. “边缘社区”探索: 我国流动人口聚居区的现状特征透析. *城市规划*, 2003, 27(7): 40-45.]
- [9] Yan Xiaopei, Wei Lihua, Zhou Ruibo. Research on the coordination between urban and rural area in the rapid urbanization with the redevelopment of Guangzhou village-amid-the city as a case. *City Planning Review*, 2004, 28(3): 30-38. [闫小培, 魏立华, 周锐波. 快速城市化地区城乡关系协调研究: 以广州市“城中村”改造为例. *城市规划*, 2004, 28(3): 30-38.]
- [10] Zheng S, Long F, Fan C C, et al. Urban villages in China: A 2008 survey of migrant settlements in Beijing. *Eurasian Geography & Economics*, 2009, 50(4): 425-446.
- [11] Wang Mingfeng, Cheng Hong, Ning Yuemin. Social integration of migrants in Shanghai's urban villages. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(8): 1243-1255. [汪明峰, 程红, 宁越敏. 上海城中村外来人口的社会融合及其影响因素. *地理学报*, 2015, 70(8): 1243-1255.]
- [12] Wei Lihua, Yan Xiaopei. Transformation of "urban village" and feasible mode. *City Planning Review*, 2005(7): 9-13. [魏立华, 闫小培. “城中村”: 存续前提下的转型. *城市规划*, 2005(7): 9-13.]
- [13] Liu Haiyong, Gu Chaolin. The floating population concentration areas in Beijing: Patterns, structure and functions. *Scientia Geographica Sinica*, 1999, 19(6): 497-503. [刘海泳, 顾朝林. 北京流动人口聚落的形态、结构与功能. *地理科学*, 1999, 19(6): 497-503.]
- [14] Lan Yuyun, Zhang Ruli. The form of village in city: Taking Shipai village of Guangzhou city as a study. *Chinese Rural Economy*, 2005(11): 68-74. [蓝宇蕴, 张汝立. 城中村成因的探析: 以广州市石牌村为例的研究. *中国农村经济*, 2005(11): 68-74.]
- [15] Yin Xiaoying, Xue Desheng, Yan Xiaopei. Study of the development mechanism of the informal sector in the "urban village": Case of Caiwuwei, Shenzhen. *Economic Geography*, 2006, 26(6): 969-973. [尹晓颖, 薛德升, 闫小培. “城中村”非正规部门形成发展机制: 以深圳市蔡屋围为例. *经济地理*, 2006, 26(6): 969-973.]
- [16] Zhang Jingxiang, Hu Yi, Sun Dongxi. The physical space change and social variation in urban village from the perspective of space production: A case study of Jiangdong village in Nanjing. *Human Geography*, 2014, 29(2): 1-6. [张京祥, 胡毅, 孙东琪. 空间生产视角下的城中村物质空间与社会变迁: 南京市江东村的实证研究. *人文地理*, 2014, 29(2): 1-6.]
- [17] Xue Desheng, Huang Gengzhi. Regulation beyond formal regulation: Spatial gathering and surviving situation of the informal sectors in urban village: Case study in Xiadu Village of Guangzhou City. *Geographical Research*, 2008, 27(6): 1390-1398. [薛德升, 黄耿志. 管制之外的“管制”: 城中村非正规部门的空间集聚与生存状态: 以广州市下渡村为例. *地理研究*, 2008, 27(6): 1390-1398.]
- [18] Logan J R. *Migrant enclaves in large Chinese cities//The New Chinese City: Globalization and Market Reform*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd, 2008.
- [19] Wu F, Zhang F, Webster C. Informality and the development and demolition of urban villages in the Chinese peri-urban area. *Urban Studies*, 2013, 50(10): 1919-1934.
- [20] Sun Zhongfeng. The study on the formation mechanism and social characteristics for the floating population community. *Journal of East China University of Science and Technology (Social Science Edition)*, 2005(1): 1-4. [孙中锋. 流动人口聚居区的形成机制及其社会特质研究. *华东理工大学学报(社会科学版)*, 2005(1): 1-4.]
- [21] Li Zhigang. A study of residential satisfaction in the neo-migrant enclaves of Chinese cities: A case of Beijing, Shanghai, Guangzhou. *City Planning Review*, 2011, 35(12): 75-82. [李志刚. 中国城市“新移民”聚居区居住满意度研

- 究:以北京、上海、广州为例. 城市规划, 2011, 35(12): 75-82.]
- [22] Luo Renchao, Wang De. Types and characteristics of migrant communities in Shanghai. *City Planning Review*, 2009, 33(2): 31-37. [罗仁朝, 王德. 上海流动人口聚居区类型及其特征研究. 城市规划, 2009, 33(2): 31-37.]
- [23] Brown L A, Lobao L M, Verheyen A L. Continuity and change in an old Industrial region. *Growth & Change*, 2006, 27(2): 175-205.
- [24] Zhao Meifeng, Liu shenghe, Qi Wei. Spatial identification and scale effects of floating population agglomerations at the community scale: A case study of Beijing. *Geographical Research*, 2018, 37(6): 1208-1222. [赵美凤, 刘盛和, 戚伟. 社区尺度下流动人口聚居区空间识别与尺度效应: 以北京市为例. 地理研究, 2018, 37(6): 1208-1222.]
- [25] Tong De, Li Guicai. Development of urban village based on the theories of modern institutional economics. *Urban Studies*, 2010, 17(10): 102-106. [全德, 李贵才. 运用新制度经济学理论探讨城中村的发展与演变. 城市发展研究, 2010, 17(10): 102-106.]
- [26] Zhu Fengkai, Zhang Fengrong. Study on rent dissipation and land use behavior of suburban rural housing land under the background of urbanization. *Journal of Natural Resources*, 2016, 31(6): 936-947. [朱凤凯, 张凤荣. 城市化背景下宅基地利用的租值消散与农户行为研究: 以北京市朝阳区下辛堡村为例. 自然资源学报, 2016, 31(6): 936-947.]
- [27] Yi Chengdong, Gao Boyang, Huang Youqin. Spatial distribution of Beijing's hukou-residence separated population and its determinants. *Chinese Journal of Population Science*, 2014(1): 33-43. [易成栋, 高波阳, 黄友琴. 北京市人户分离人口的空间分布及其影响因素分析. 中国人口科学, 2014(1): 33-43.]
- [28] Liu Tao, Cao Guangzhong. Regional differentiation and scale effects of the migrant residential settlement in metropolitan areas. *Management World*, 2015(1): 30-40. [刘涛, 曹广忠. 大都市区外来人口居住地选择的区域差异与尺度效应: 基于北京市村级数据的实证分析. 管理世界, 2015(1): 30-40.]
- [29] Yuan Yuan, Xu Xueqiang. Review and evaluation of the foreign study on urban poor class enclaves. *Urban Problems*, 2007(2): 86-91. [袁媛, 许学强. 国外城市贫困阶层聚居区研究述评及借鉴. 城市问题, 2007(2): 86-91.]
- [30] LeSage J, Pace R K. *Introduction to Spatial Econometrics*. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2009.
- [31] Zhou Chunshan, Hu Jincan, Tong Xinmei, et al. The socio-spatial structure of Guangzhou and its evolution. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(6): 1010-1024. [周春山, 胡锦灿, 童新梅, 等. 广州市社会空间结构演变跟踪研究. 地理学报, 2016, 71(6): 1010-1024.]
- [32] Knight J, Song L, Huaibin J. Chinese rural migrants in urban enterprises: Three perspectives. *Journal of Development Studies*, 1997, 35(3): 73-104.
- [33] Zhang L, Zhao S X B, Tian J P. Self-help in housing and chengzhongcun in China's urbanization. *International Journal of Urban & Regional Research*, 2003, 27(4): 912-937.
- [34] Thorkild. Residential choice from a lifestyle perspective. *Housing Theory & Society*, 2006, 23(2): 109-130.
- [35] Xia Yiran. The willingness and influencing factors of migrant workers to settle in cities: Based on the survey in Wenzhou. *Chinese Rural Economy*, 2010(3): 35-44. [夏怡然. 农民工定居地选择意愿及其影响因素分析: 基于温州的调查. 中国农村经济, 2010(3): 35-44.]
- [36] Yao Yongling, Wang Shuai. The impact of public facilities on population distribution: Case study of Beijing. *Population and Economics*, 2014(5): 62-68. [姚永玲, 王帅. 北京市城市公共服务与人口空间分布. 人口与经济, 2014(5): 62-68.]
- [37] Hu Jiarong. Policies choice of employment of those land-losing peasants who could live in buildings in Beijing. *Journal of Capital University of Economics and Business*, 2007, 9(3): 55-61. [胡加荣. 北京失地上楼农民就业的政策选择. 首都经济贸易大学学报, 2007, 9(3): 55-61.]
- [38] Alonso W. *Location and Land Use*. MA: Harvard University Press, 1964.
- [39] Feng Jian, Zhou Yixing. The growth and distribution of population in Beijing Metropolitan Area (1982-2000). *Acta Geographica Sinica*, 2003, 58(6): 903-916. [冯健, 周一星. 近20年来北京都市区人口增长与分布. 地理学报, 2003, 58(6): 903-916.]

Spatial differentiation and formation mechanism of floating population communities in Beijing

ZHAO Meifeng¹, QI Wei², LIU Shenghe²

(1. School of Geographic and Environmental Sciences, Tianjin Normal University, Tianjin 300387, China;

2. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China)

Abstract: With the shift of urban function and the upgrade of industrial structure, the floating population structure has undergone a profound change. The floating population community is pyramidally diversified and its formation mechanism is becoming increasingly complicated. Taking Beijing as the study area, and synthesizing GIS spatial analysis, mathematical statistics analysis and spatial econometric model, this paper investigates the spatial differentiation of floating population communities in Beijing. On this basis, it explores the formation mechanism of floating population communities by synthesizing community and individual factors. The results show the following: (1) Floating population communities in Beijing circle the Forbidden City and present the dual characteristics of urban and rural areas. Meanwhile, they demonstrate obvious differentiation among spatial classes. (2) The spatial differentiation of floating population communities is the combined result of the floating population's demand and housing supply, as well as the result of community and individual factors. (3) Community factors are the external driving forces of the spatial differentiation of floating population communities. Specifically, economic factors are the basic driving force; public transportation factors are the spatial leading driving force; institutional factors are the fundamental driving force; and spatial spillover effects are the dominant driving force. (4) Individual factors are the internal driving forces of the spatial differentiation of floating population communities. Specifically, the family life cycle is the direct driving force; the socio economic status is the major driving force; the migration feature is the underlying driving force; and the basic public service demand is the insensitive driving force. This study provides a scientific basis for the government's administrative and management strategy, and advances the effective and efficient transformation and upgrade of floating population communities.

Keywords: floating population community; spatial differentiation; influencing factor; mechanism; Beijing