

# 半城市化地区住区形态及空间分布特征 ——以厦门市集美区为例

刘 江<sup>1,2</sup>, 崔胜辉<sup>1</sup>, 唐立娜<sup>1</sup>, 邱全毅<sup>1</sup>, 黄云凤<sup>3</sup>

(1. 中国科学院城市环境研究所, 厦门 361021; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100049;

3. 集美大学生物工程学院, 厦门 361021)

**摘 要:**半城市化地区在快速的城市化进程中,其人居环境出现了剧烈的变迁,形成了独特的住区形态。本文以厦门市集美区为研究区,采用定性和定量相结合的方法,首先综合考虑不同住区在物质形态和非物质形态方面的特征,对研究区内的住区进行了分类判别和比较。然后结合 SPOT-5 全色波段影像,利用景观生态学的研究方法,选取不同的景观指数,在城区和样区两个尺度分析了住区的空间分布特征。结果表明:在城区尺度上,农村居民点在所有形态的住区中所占比重达到 43%,并在城区内呈分散分布;城市建成区中城中村所占的比例大于城市型住区,前者呈分散分布,后者更趋于集中分布。在样区尺度上,受城市化影响程度不同,不同形态的住区周边的景观格局呈现出城市化梯度特征,而且城市化程度越高的样区,其景观破碎化程度越高。

**关 键 词:**半城市化地区;住区形态;空间分布;景观格局;厦门市

## 1 引言

住区是人居环境的重要组成部分,是指在一定范围内人们以一定生产关系为纽带组织起来进行共同生活的聚居点,是人类文化作用于自然世界所产生的最明显的标志之一<sup>[1-2]</sup>。不同的住区在规模、人口组成、发展阶段和所能提供的公共设施和基础设施等方面有很大的差别<sup>[3]</sup>,由此也表现出不同的形态特征。传统对住区的划分方式基本上是为城市型和农村型两类,其中城市型住区是非农活动和非农人口的集聚地,其规模和所能提供的职能服务远远大于农村型住区,人口密度高、经济结构和职业构成复杂,是区域的经济文化中心。而农村型住区一般规模较小,是农业人口和农业活动的集聚地,人口密度低,规模不等。由于政策和体制的原因,我国城乡二元的特征十分明显。但是改革开放以来,随着我国城市化进程快速推进,城乡之间的经济联系也越来越紧密,城乡互动发展的态势日益明显,因此在大都市边缘区普遍发育和形成了一种城乡土地利用混杂交错、社会经济结构急剧变化的过渡性地域类型——国际学术界称之为半城市化地区<sup>[4-5]</sup>。半城市化地区是对传统的城乡二元的地域划分方式的改进,它不但涵盖了目前城市与乡村之

间过渡地带的概念如城市边缘区、城市郊区、城乡结合部、城乡交错带等,而且还包括“自下而上”的农村城市化的地区。

半城市化地区的人居环境在城市化的过程中也发生了剧烈的变化。在住区这一尺度上,传统的城乡二元划分方式已不能全面刻画区域范围内所有的住区形态,住区的空间分布也打破了城乡的界限,在区域范围内表现出复杂的特征。现有的有关住区空间分布的研究主要是利用景观生态学的理论针对农村居民点进行研究的<sup>[6-8]</sup>,或者是利用城市地理学和城市规划的理论对城市建成区范围内的不同住区进行研究的<sup>[9-14]</sup>。很少有研究着眼于半城市化地区,对这一区域内存在的住区进行系统识别和空间分布特征的研究,因此,为了给半城市化地区的规划与建设提供理论依据,对半城市化地区的住区形态及空间分布特征研究显得尤为迫切。

本研究选择厦门市集美区为研究区,通过分析住区形态的内涵,对半城市化地区的住区形态进行了划分,并建立以不同形态的住区为核心的样区,利用景观生态学的方法研究了城市化过程中城市空间扩展对区域内住区的空间分布和住区周边景观格局的影响。本研究弥补了半城市化地区人居环

收稿日期:2009-10; 修订日期:2010-03.

基金项目:中国科学院知识创新工程重要方向项(KZCX2-YW-450);厦门市科技计划项目(3502Z20072002)。

作者简介:刘江(1984-),男,硕士研究生,主要研究方向为城市规划与景观设计。E-mail: jliu@iue.ac.cn

通讯作者:崔胜辉,男,博士,副研究员。E-mail: shcui@iue.ac.cn

境在住区形态分类和住区空间分布特征研究的不足,并为半城市化地区的城市建设提供理论依据。

## 2 研究区概况

厦门市位于福建东南沿海,是我国最早开放的经济特区之一。政策和地理环境的优势使厦门市的城市建设和经济发展速度突飞猛进。2008 年厦门、漳州、泉州三市的 GDP 之和占福建总 GDP 的 1/2,号称闽南金三角,区域经济协同发展态势明显。在这一地区,除了明显的城市扩张之外,在城市外围地区也形成了大量的半城市化地区。集美区是厦门市 6 个行政区之一,该区地处 117°57′-118°04′E, 24°25′-24°26′N,位于闽南金三角的中心地段,厦门岛西北方向,是进出厦门岛的重要门户(图 1)。辖区内有 4 个街道 2 个镇,即集美街道、侨英街道、杏林街道、杏滨街道、灌口镇与后溪镇,共 22 个行政村、32 个社区。面积 276 km<sup>2</sup>,地貌以丘陵、山地为主,河流、水渠、水库点缀其间,海岸线长约 60 km。其独特的地理位置为城市化进程提供了很好的条件,但是其城市化并没有发育完全。

2007 年集美区总人口约 34 万(常住人口),其中户籍人口 19.8 万,人口总量大,增长速度快,主要以迁移流动人口的增长为主。1992-2007 年间集美区国民生产总值平均增长率达到 31.34%。在投资主体中,外资公司占集美区年销售收入 500 万元企业的 65%,外资企业产值占工业总产值的 76%,形成了“两头在外”的生产模式,同时制造业占工业总产值的比例 97.98%。其非农产业比重不断攀升,一、二、三产业比重由 2000 年的 4.21:65.05:30.74 发展到 2007 年的 0.91:68.71:30.38。2005 年集美区农村实有从业人员数 6.13 万人,其中从事非农产业人员占 62.6%。2003 年之前,厦门市建设主要集中在厦门岛内,城市扩张对集美区的影响较小,集美区的发展主要靠杏林、集美两个台商投资区的带动。2003 年,厦门市城市总体规划修编中提出“一主四辅八片”的海湾型城市空间发展战略,作为其中的“一辅”,集美区利用厦门市产业布局调整的机遇,发展速度进一步加快。将集美区的社会经济数据与不同学者对国内其他半城市化地区的研究相比较<sup>[15-20]</sup>,可以判定集美区是典型的受外资和城市扩展驱动形成的半城市化地区。因此研究这一地区的住区空间分布特征具有科学性和普遍性。

## 3 研究方法

### 3.1 住区形态界定与分类

本研究中住区是指以居住功能为主的具有一定边界的人们共同生活的聚居地。《辞海》中对“形态”的定义是指事物在一定条件下的表现形式,包括形状和神态两方面。住区形态按其本质内涵来看,包含了物质形态和非物质形态两方面的内容。其中物质形态不但包括住区内部单体住宅的类型和风格、群体的布局、用地规模和形状、配套设施等内部空间结构,还包括住区的区位及其与周边功能空间的关系等外部空间结构;非物质形态是指住区内居民的社会特征,表现为居民在户籍、年龄、受教育程度、职业、收入水平、家庭结构、生活方式、文化价值观念、行为心理、人际关系等方面的差别和住区管理模式的不同。从生态学的角度来看,住区形态的形成是一种复杂的经济、文化现象和社会过程,也是社会经济自然复合生态系统中各要素相互作用的结果,在不同的地理环境和区域内部,不同的社会发展阶段,都有不同的表现形式。

根据以上对住区形态内涵的分析,结合对集美区不同住区的考察和 2008 年集美区人居环境调查问卷的信息,以及遥感影像解译的结果,通过比较住区在区位、建筑形态与规划引导、住区周围的景观特征等物质形态和人口、职业、社会结构等非物质形态的差别,将集美半城市化地区的住区分为 5 种形态(表 1)。

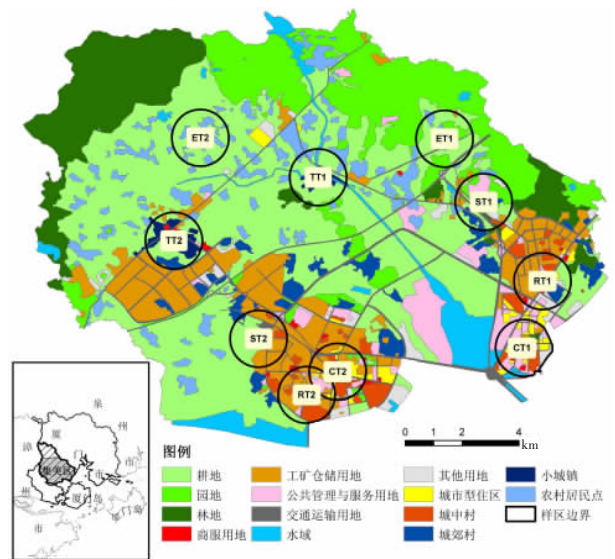


图 1 研究区景观分类与样区选取  
Fig.1 Landscape classification and sample areas selected in the study area

3.2 数据处理及研究方法

参照 2007 年土地利用现状分类国家标准 (GB/T21010-2007)规定的分类标准,参考 2004 年集美区 1:25000 土地利用现状图,结合实地调研的结果,对集美区 2006 年 12 月份的 SPOT 影像进行分类。首先将用地类型分为耕地、园地、林地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域和其他用地等 10 种一级类。然后将住宅用地按照本文对住区形态的分类标准细分为相应的 5 个二级类,代码分别是:城市型住区(CT),城中村(RT),城郊村(ST),小城镇(TT),农村居民点(ET)。由于研究区北部山区以林地为主,只有很少的农村居民点,且与区域内其他住区距离较远,基本没有受到城市化影响,所以在进行空间分析的时候没有包括这一地区(图 1)。在此基础上,利用景观格局研究方法<sup>[2]</sup>,分别选取不同景观指数,对区域内的住区空间分布特征进行了以下 2 个尺度的定量研究。①在城区尺度上,选取斑块总面积(CA)、斑块个数(NP)、面积加权平均斑块面积(AREA\_AM)、斑块面积标准差(AREA\_SD)、最大斑块指数(LPI)等指数表征住区规模;选取面积加权平均斑块分维数(FRAC\_AM)表征住区边界形态的指数;选取景观形状指数(LSI),平均邻近指数(PROX\_MN)表征住区的空间分布。②为了揭示城市化过程对不同形

态的住区周边景观格局的影响,本研究对以不同形态住区为核心的样区尺度上的景观组成及破碎化程度进行了定量研究。样区的选择方法为:分别在 5 种形态的住区中各选择 2 个最具代表性的作为住区样本,以它们的几何中心为圆心,以 1km 为半径建立圆形缓冲区,缓冲区内部区域即为样区。10 个住区的名称和编号分别是:集美中心花园(CT1)、日东小区(CT2);叶厝(RT1)、岑尾(RT2);英村(ST1)、石厝(ST2);灌口镇(TT1)、后溪镇(TT2);岩内村(ET1)、东辉村(ET2)(图 1,其中样区 CT1 和 RT2 由于受研究区行政边界限制的原因,不是完整的圆形区域,但是与其他样区面积差异很小,对研究结果影响不大)。研究选取斑块类型水平上的景观指数包括景观比例(PLAND);景观水平上的景观指数包括斑块密度(PD)和平均斑块面积(MPS)。

4 结果与分析

4.1 城区尺度上住区景观格局特征

利用景观分析软件 Fragstats3.3 计算的景观指数(表 2)。

4.1.1 各住区形态规模的比较

(1) 农村居民点无论是用地面积上还是数量上都是区域内主要的住区形态,但是其面积加权平均斑块面积仅为 23.08 hm<sup>2</sup>,是除城市型住区之外所

表 1 住区形态分类  
Tab.1 Classification of settlement morphology

住区形态	物质形态特征			非物质形态特征		
	区位	建筑与规划	周围景观	人口	职业	社会结构
农村居民点	距离城市建成区较远的居民点	多数居民点中以居民自建的 3~4 层多层建筑为主,还保留一些平房,无统一规划,配套很不齐全	受城市化影响最轻,以农村景观为主	居民多数是农业户口,多数是原住村民	居民以从事农业活动为主,有兼业现象	居民社会结构紧密,邻里交往频繁
小城镇	城市建成区外围农村的政治、经济、文化和生活服务的中心	居民自建多层住宅为主,有少量商品房出现,规划引导作用不明显,配套较齐全	农村城市化的重点,以农村景观为主	农业户口占多数,有一小部分是城镇户口,居民除原住村民外,本地和外地迁入的人口比例很大	还有很大一部分居民从事农业活动,兼业化特征明显	社会结构较复杂,原住居民之间交往密切
城郊村	城郊村分布在城市建成区的外围,距离城市建成区最近	村民自建多层住宅,无统一规划,配套不齐全	城市与农村相互作用最激烈的住区,农村景观不断被城市景观替代,两者交错共存	处于农业户口想城镇户口转变的过渡期,部分城郊村外来人口比重很大	从事农业活动的居民已经很少,很多居民开始转向从事二、三产业	“村改居”和外来人口的不断涌入使其社会结构动荡
城中村	位于城市建成区内部的“农村”	居民自建多层住宅,很多用于廉租屋,无统一规划,建筑密度和容积率都很高,环境较差,配套较齐全	村庄周围的农村景观完全被城市景观代替	居民都已由农村户口转变为城镇户口	居民几乎没有从事农业活动,对外出租自建房是家庭收入的主要来源	大量的外来人口使原来社会结构全部瓦解,社会问题很多
城市型住区	绝大多数位于城市建成区内部,少数远离城市建成区	建筑以不同档次的城市商品住宅为主,统一规划、环境较好、配套齐全	建成区内部的住区其周围是城市景观,建成区外的是农村景观	居民基本是城镇户口	居民以从事二、三产业为主,一般都有稳定的收入	居民的社会结构复杂,居民之间缺乏交流



有住区中最小的。而农村居民点的最大斑块指数为 0.38,在所有住区中最大,说明农村居民点的规模差异很大,一些农村居民点在扩展过程中有与周围其他农村居民点连成一片形成中心村落趋势。

(2) 由于研究区域内的建制镇只有后溪镇和灌口镇,而位于城市建成区范围内的小城镇(如行政区划调整之前的集美镇和杏林镇)在城市化进程中不断发展壮大,已经是城市建设的一部分,所以小城镇形态的住区的总面积最少,仅为 160.03 hm<sup>2</sup>,但是其面积加权平均斑块面积是所有住区中最大的。如果不考虑道路和水系对小城镇斑块的割裂,可以发现沿主干路的小城镇明显比沿水系的小城镇规模更大(图 1)。

(3) 城市建成区范围内包含了所有的城中村和绝大多数的城市型住区。其中城中村在面积和数量上都在建成区中占较大比例,其面积更是城市型住区的 1.5 倍多。而在厦门市岛内城市核心区,住宅用地中城中村仅为城市型住区的 1/3。这也是半城市化地区不同于城市地区的特点之一。

(4) 城市型住区的面积加权平均斑块面积仅为 11.87 hm<sup>2</sup>,远小于其他形态的住区,说明半城市化地区的居住小区的开发规模一般都比较小。作为后期侵入型的住区,它随着半城市化地区城市化程度的加强,数量不断增加。从 2003–2007 年集美区住房建设和最新实地调查的情况来看<sup>[22]</sup>,城市型住区的建设速度增长非常快,5 年内,其施工面积增加了 20 倍,新开工面积更是增加了近 45 倍,而且选址多在城市核心建城区之外,有脱离核心建成区向外扩展的趋势。

(5) 城郊村与城中村相比,城市建设还没有完全限制它们自身的扩展,加上离建成区距离较近的地理优势,所以其面积在所有住区中占的比例较大,达到 25%。

(6) 综合考虑面积加权平均斑块面积和斑块面

积标准差 2 个指数的值,发现不同形态的住区前者的值都几乎是后者的两倍,说明不同形态的住区之间的内部规模上的差异具有一致性,而且内部差异较大。

4.1.2 各住区形态边界特征

面积加权平均斑块分维数反映斑块边界的复杂程度,分维数越大边界越复杂。从分维数可以看出不同住区扩展的方式,城市型住区和城中村由于受到城市规划的影响,住区的边界更规则,因此分维数较小;小城镇和农村居民点受规划控制不是很严格,更倾向于向四周自由扩展,因此住区的边界更复杂,分维数较大;城郊村位于城市建成区与农村地区交界的地方,其只能向远离城市建成区一侧扩展,因此分维数在 5 种住区形态中居中。由边界的分维数可以看出不同形态的住区受规划引导程度的不同。

4.1.3 各住区形态空间分布特征

景观形状指数和平均邻近指数两者同时反映斑块的空间分布状况,景观形状指数越大,斑块越趋向于分散分布,而平均邻近指数越大,斑块越趋向于聚集分布(图 2,表 2)。小城镇的景观形状指数最小,仅为 5.5,而其平均邻近指数为 443.57,远大于其他住区,反映了研究区域内 2 个小城镇分别沿干路和水系相对集中分布的现状;农村居民点的景观

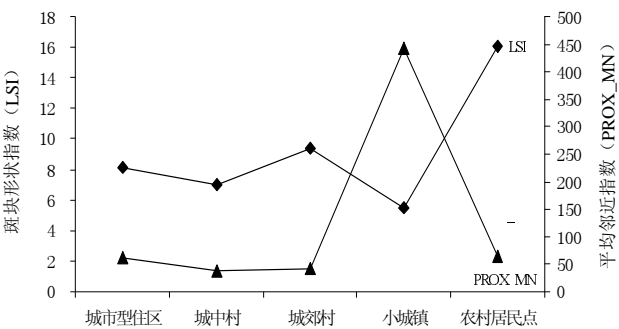


图 2 不同形态住区空间分布的变化  
Fig.2 Spatial distribution changes of different settlement morphologies

表 2 城区尺度上住区斑块类型水平上的景观指数

Tab.2 Class-level metrics utilized for settlement pattern characterization on regional scale								
住区形态	总斑块面积/hm <sup>2</sup>	斑块数/个	面积加权平均斑块面积/hm <sup>2</sup>	斑块面积标准差	最大斑块指数	面积加权平均斑块分维数	景观形状指数	平均邻近指数
城市型住区	238.9	42	11.87	5.93	0.14	1.06	8.16	61.79
城中村	367.29	33	23.26	11.62	0.28	1.05	7.05	37.03
城郊村	599.65	35	27.67	13.44	0.3	1.09	9.38	41.76
小城镇	160.03	7	43.37	21.66	0.34	1.14	5.5	443.57
农村居民点	1042.92	106	23.08	11.42	0.38	1.1	16.08	63.11

形状指数为 16.08,远大于其他形态的住区,说明其在区域范围内呈分散分布,而较高的平均邻近指数说明其在局部范围内趋于聚集分布;由于城市型住区与城中村多数在建成区范围内,所以在景观形状指数上差别不大,但是城市型住区由于建设时选址比较灵活,更倾向于在建成区中的工业区或者文教区附近集中分布,所以其平均邻近指数比城中村更高;城郊村沿建成区外围分布,所以景观形态指数要略高于城市型住区和城中村,低于农村居民点。

4.2 样区尺度上住区景观格局特征

4.2.1 景观组成

景观组成是指一定区域内景观的种类及各类景观在总体景观的比例,可以定量反应土地利用及景观格局特征的不同,城市化程度的不同会影响景观组成<sup>[23]</sup>。5 种样区在景观类型的数量上除了农村居民点明显偏低外,其他几类差异不大,说明其周围用地的复杂程度一致。但是具体的景观类型在不同类型的样区之间表现出明显的差异。一般从空间上来说,商服用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地等代表城市景观的用地类型比例越大,城市化程度越高,而耕地、园地、林地等代表农村景观的用地类型比例越高,说明城市化程度越低。不同类型样区的景观组成变化如图 3 所示(取两个样区的平均值),城市景观所占比例按城市型住区、城中村、城郊村、小城镇、农村居民点的次序逐渐减少,而农村景观的比例恰好呈相反的趋势,并且在城郊村周围两者比例达到相近的水平。景观比例与住区形态之间的线性关系充分体现了不同住区形态的城市化梯度特征。

4.2.2 景观破碎化

斑块密度和平均斑块面积可以同时反映景观

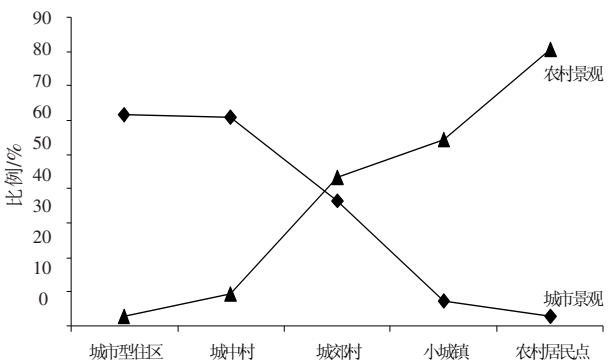


图 3 不同类型样区景观组成变化

Fig.3 Changes of landscape composition in different types of sample area

破碎化的程度,相同幅度的景观单元内斑块密度越大、平均斑块面积越小,景观的破碎化程度越强<sup>[23]</sup>。如图 4 所示,斑块密度在城市型住区周围达到最大值,然后按城市型住区、城中村、城郊村、小城镇、农村居民点的顺序呈线性递减,而平均斑块面积按相同的顺序呈线性递增趋势。结合前面不同样区景观组成与城市化程度的梯度关系分析发现,城市化程度越高的住区周围斑块密度越大,平均斑块面积越小。因此可以推断城市化程度越高的住区其周围景观破碎化程度也越高。

5 讨论与结论

半城市化地区是城市化进程最为激烈的地区,乡村到城市的急剧转变产生了一系列不同于传统城乡二元特征的住区,每一种住区的物质形态和非物质形态都在城市化的影响下发生了变化,而且因受到的影响程度不同,表现出明显的城市化梯度特征。通过分析不同住区在物质形态和非物质形态方面的差异,可以系统识别区域内存在的住区形态。但是各种形态的住区之间并没有严格的界限,而且由于半城市化地区的过渡性,这一地区的住区也相应具有过渡性,住区形态的变化日新月异。通过研究区域尺度上住区的景观格局,可以比较不同形态的住区在规模、扩展方式、空间分布方面的不同。

通过对集美区的研究,可以总结出半城市化地区住区形态在类型和空间分布方面的一些特征,可为我国半城市化地区的城市建设提供理论指导。

(1) 不同的住区在城市化过程中其形态发生了很大的变化,综合考虑它们物质形态和非物质形态的两方面特征,可以把半城市化地区的住区分为城市型住区、城中村、城郊村、小城镇、农村居民点 5

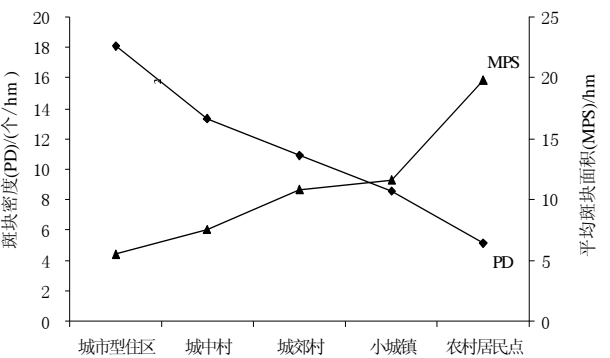


图 4 不同类型样区景观水平上斑块密度和平均斑块面积变化

Fig.4 Changes of landscape-level patch density (PD) and mean patch size (MPS) in different types of sample area

种类型。除城市型住区外,其他几种都是由农村居民点演变而来,它们之间没有明确的界限。

(2) 从住区规模来看,集美区仍保留了大量农村居民点,同时小城镇规模相差很大,沿主干路的小城镇明显比沿水系的规模更大,体现了交通对城镇规模的促进作用。城郊村发展还没有完全受到城市建成区的束缚,加上其地理位置的优势,所以在所有住区中所占比例较高。由于半城市化地区的城市景观并没有成为区域的优势景观,城中村形成的时间也很短,城市建设还很少对其进行改造,所以半城市化地区的建成区中的城中村住区所占比例大于城市型住区,而在城市地区的建成区中城中村的比例远小于城市型住区。城市型住区在数量和规模上半城市化地区所占的比例都很小,多数是早期的配套小区。

(3) 从住区空间分布来看,农村居民点在整个区域内呈分散分布,但是在局部地区农村居民点有聚集分布并形成大规模农村居民点的趋势。建成区范围内城市型住区比城中村更趋于集中分布。但是随着房地产开发的热潮,城市型住区的数量在急剧上升,并有在整个区域内扩展的趋势。如果建成区继续蔓延式扩展,城郊村会演变成城中村,同时会产生新的城郊村,城郊村和农村居民点的数量、形态和在区域内的分布都会发生变化。

(4) 从住区景观格局来看,城郊村是城市与农村相互作用的前沿阵地,其周围景观的变化典型的体现了城市景观对农村景观的侵蚀,以及城乡景观混杂交错的状态。城市化对不同住区周边的景观格局产生了不同程度的影响,根据景观组成的差别,具有明显的城市化梯度特征,城市化程度按城市型住区、城中村、城郊村、小城镇、农村居民点的顺序逐渐降低。而且城市化程度越高的样区,其景观破碎化程度越高。

另外,通过对集美区的研究发现,其核心建成区有蔓延式发展的态势,在扩展过程中不断地把周围的农村居民点吸纳进建成区,同时农村居民点周围的农村景观也逐渐的被城市景观完全取代。由于集美区地形上的特征,东西两个发展组团在南部由于杏林湾的阻隔,一定程度上限制了连成一片可能性。但是随着两个组团的不断扩张,很有可能在中部地势相对平坦的地区交汇,从而把更多的农村居民点吸纳进城市建设范围。而中部规模不断扩大的农村居民点在被吸纳进建成区后对它们的改造将

会更加困难。作为农村城市化的重点,小城镇在所有形态的住区中边界形态最为复杂,反映了其空间扩展的无序性。所以必须加强区域规划的调控。

## 参考文献

- [1] Ahmed Y A. Settlements pattern and functional distribution in an emerging communities: A case of a local government area of Kwara State, Nigeria. *The Social Sciences*, 2009, 4 (3): 256-263.
- [2] 吴良镛. 人居环境科学的探索. *规划师*, 2001, 6(17):5-8.
- [3] Daniel P M. Hopkinson. *The Geography of Settlement*. Singapore: Olivers and Boyd, 1992.
- [4] Webster D. On the edge: Shaping the future of peri-urban East Asia. Stanford: The Asia Pacific Research Center, 2002.
- [5] Phillips D, Williams K, Andrew G, et al. Literature Review on Peri-urban Natural Resource Conceptualization and Management Approaches. London: University of Nottingham and University of Liverpool, 1999.
- [6] 田光进. 基于遥感与 GIS 的农村居民点景观特征比较. *遥感信息*, 2002(4): 31-35.
- [7] 蔡为民, 唐华俊, 陈佑启, 等. 近 20 年黄河三角洲典型地区农村居民点景观格局. *资源科学*, 2004, 26 (5): 89-97.
- [8] 陈振杰, 李满春, 刘永学. 基于 GIS 的桐庐县农村居民点空间格局研究. *长江流域资源与环境*, 2008, 17(2): 180-184.
- [9] 廖邦固, 徐建刚, 宜国富, 等. 1947-2000 年上海中心城区居住空间结构演变. *地理学报*, 2008, 63(2): 195-206.
- [10] 周春山, 陈素素, 罗彦. 广州市建成区住房空间结构及其成因. *地理研究*, 2005, 24(1): 77-88.
- [11] 张兵. 我国城市住房空间分布重构. *城市规划汇刊*, 1995(2): 37-40.
- [12] 李植斌. 我国城市住区空间结构变化的初步研究. *现代城市研究*, 1998(4): 54-57.
- [13] 王颖. 上海城市社区实证研究:社区类型、区位结构及变化趋势. *城市规划汇刊*, 2002(6): 33-40.
- [14] 万勇, 王玲慧. 城市居住空间分异与住区规划应对策略. *城市问题*, 2003(6): 76-79.
- [15] 郑艳婷, 刘盛和, 陈田. 试论半城市化现象及其特征:以广东省东莞市为例. *地理研究*, 2003, 22(6): 760-768.
- [16] 刘盛和, 叶舜赞, 杜洪亮, 等. 半城市化地区形成的动力机制与发展前景初探: 以浙江省绍兴县为例. *地理研究*, 2005, 24(4): 601-611.
- [17] 朱青, 赵瑾, 姜兆瑞, 等. 山东南部地区的半城市化现象及问题探讨: 以滕州市为例. *城市规划*, 2006, 30(9): 42-

47.

[18] 黄靖, 蔡建明. 东莞半城市化地区发展透视. 地理与地理信息科学, 2007, 23(2): 65–69.

[19] 刘盛和, 张擎. 杭州半城市化地区空间分布变化. 地理研究, 2008, 27(5): 982–992.

[20] 张敏, 甄峰, 张晓明. 中国沿海欠发达地区半城市化特征与机制: 以福建莆田为例. 地理研究, 2008, 27(4): 927–937.

[21] 邬建国. 景观生态学: 格局、过程、尺度与等级. 北京: 高等教育出版社, 2000.

[22] 厦门市集美区发展与改革局. 厦门市集美区统计年鉴 (2004–2008).

[23] Yen–Chu Weng. Spatiotemporal changes of landscape pattern in response to urbanization. Landscape and Urban Planning, 2007, 81(4): 341–353.

[24] Neuman M. Regional design: Recovering a great landscape architecture and urban planning tradition. Landscape and Urban Planning, 2000, 47(3–4): 115–128.

## Settlement Morphology and Spatial Distribution Characteristics in Peri–urban Area: A Case Study of Jimei District, Xiamen

LIU Jiang<sup>1,2</sup>, CUI Shenghui<sup>1</sup>, TANG lina<sup>1</sup>, QIU Quanyi<sup>1</sup>, HUANG Yunfeng<sup>3</sup>

(1. Institute of Urban Environment, CAS, Xiamen 361003, Fujian, China; 2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. School of Biological Engineering, Jimei University, Xiamen 361021, Fujian, China)

**Abstract:** A large number of peri–urban areas are fostered due to China’s rapid economic development especially in the southeast coastal areas. The human settlements in peri–urban areas have changed drastically and formed unique settlement morphology in the process of rapid urbanization. Taking Jimei district, Xiamen city as an example, and using the qualitative and quantitative combined method, this study aims to probe into the changes of settlement morphology in the process of urbanization, and the impacts of urban expansion on the spatial distribution of settlements and the landscape pattern in their surrounding areas in this region. The innovations in this study include: (1) according to a comprehensive consideration of their physical form and non–material form characteristics, the settlements existing in the study area are classified to five types, i.e. rural settlement, town, suburb village, in–city village and urban settlement; (2) with SPOT–5 panchromatic band image in Dec. 2006 of this area, the spatial distribution characteristics of different settlements are analyzed at both regional scale and selected sample area scale using different landscape metrics; (3) the sample areas are established using different forms of settlements as their cores in order to compare the impact of urbanization on landscape pattern in their surrounding areas. Findings from metric analyses reveal that rural settlements have the largest share and tend to display scattered distribution at the regional scale. The proportion of in–city villages is larger than that of urban settlements within the urban built–up area, and the distribution of the latter in this region is more concentrated than the former. Affected by different degrees of urbanization, the landscape pattern in the surrounding areas of different forms of settlements shows features of the urbanization gradient, following the order of rural settlement→town→suburb village→in–city village→urban settlement, and the higher the degree of urbanization, the higher the level of landscape fragmentation in the sample area.

**Key words:** peri–urban area; settlement morphology; spatial distribution; landscape pattern; Xiamen

本文引用格式:

刘江, 崔胜辉, 唐立娜, 等. 半城市化地区住区形态及空间分布特征: 以厦门市集美区为例. 地理科学进展, 2010, 29(5): 579–585.