

重庆市农村居民点用地空间分异研究

文 枫¹, 鲁春阳^{2,3}, 杨庆媛¹, 倪 静¹, 杨逢渤¹

(1. 西南大学 地理科学学院, 重庆 400715; 2. 河南城建学院, 河南 平顶山 467001; 3. 西南大学 资源环境学院, 重庆 400715)

摘 要: 农村居民点用地空间分异研究对优化居民点用地结构和布局, 统筹城乡土地利用具有重大意义。文章采用居民点相对变化率指数、变化强度指数、综合变化程度指数模型, 研究重庆市农村居民点用地总量变化及人均用地变化特征, 并对总量变化空间分异类型和人均用地类型进行划分, 结果显示: 直辖以来, 重庆市农村居民点用地总量年变化率呈下降趋势, 表现为上升—下降—上升—下降的倾斜波动型变化特点; 居民点综合变化程度较小, 建设用地综合变化程度要远远大于居民点综合变化程度, 综合变化程度一直呈较缓慢上升趋势, 但各个区县差异较大, 绝大部分区县属于稳定型; 人均农村居民点用地面积一直呈持续增长趋势, 与农村居民点总量变化呈反方向变化; 人均用地超标, 集约利用水平低, 人均用地类型主要为严重超标型和中度超标型。

关键词: 农村居民点; 综合变化程度; 空间分异; 重庆市

中图分类号: F311

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2010)04-0222-06

Research on Spatial Differentiation of the Rural Residential Land in Chongqing

WEN Feng¹, LU Chun-yang^{2,3}, YANG Qing-yuan¹, NI Jing¹, YANG Feng-bo¹

(1. School of Geographical Sciences of South West University, Chongqing 400715, China; 2. He'nan University of Urban Construction, Pingdingshan, He'nan, 467001, China; 3. College of Resource and Environment of South West University, Chongqing 400715, China)

Abstract: Research on the spatial differentiation of rural residential land is of great significance to optimization of land structure and the layout, and also to overall urban and rural land use. This paper employed models of relative change rate index, change intensity index and synthesis changes degree index to study the total quantity change and per-capita variable quantity of rural residential land in Chongqing, and then carried on the division to the spatial differentiation type of total quantity change and the per-capita land use type. The result indicated that the annual gradient of rural residential land quantity in Chongqing assumed declining trend, displaying for the rise-drop-rise-drop inclined fluctuation change characteristic since direct jurisdiction. Compared to the construction land synthesis change degree, the residential land synthesis change degree was small, but had assumed the slow trend of escalation. And also there was great difference among different counties, most counties were in stability mode. The per-capita variable quantity of rural residential land had assumed the sustained growth tendency, presenting the reversed direction change with the total quantity change. With exceeding per-capita rural residential land quantity and low level of intensive utilization, the per-capita land-use types mainly are serious exceeding type and moderate exceeding type.

Key words: rural residential land; synthesis changes degree; spatial differentiation; Chongqing

农村居民点是农村社会和经济发展的基础, 是社会经济发展到一定历史阶段的产物。作为农村人地关系的核心和农村社会的基本地域单元, 是建设社会主义新农村重要物质载体和农村土地利用的重要组

成部分, 也是统筹城乡发展的推动器^[1-2]。在当前我国人地关系紧张背景下, 居民点整理成为优化农村居民点布局 and 实现耕地占补平衡有效方式之一^[3]; 同时农村居民点水土保持被视为维护、改善农村生态环境

收稿日期: 2010-04-06

资助项目: 教育部人文社会科学研究(07JA630024); 重庆市社会科学项目(2009JJ29); 重庆市软科学研究(城科字 2008 第 90 号)

作者简介: 文枫(1980—), 男, 河南光山人, 硕士研究生, 研究方向: 土地利用与国土规划。E-mail: wenfeng@swu.edu.cn

通信作者: 杨庆媛(1966—), 女, 云南腾冲人, 博士, 教授, 研究方向: 人文地理、土地规划及区域经济。E-mail: yizyang@swu.edu.cn

和保障农村经济可持续发展重要措施之一^[4]。农村居民点用地变化与区域农村劳动力产业转移存在密切关系。因此,对区域农村居民点规模和用地空间分异特征分析,有利于摸清居民点利用现状,为土地利用总体规划编制、土地管理政策、居民点整理、居民点水土保持等提供时空数据支撑。

近年来,一些学者主要集中在农村居民点用地规模与布局、产权问题、流转问题、整理研究、变迁研究、驱动机制等方面^[5]。本文通过对西部地区城市——重庆市农村居民点用地空间分异研究,以期为农村居民点用地空间的合理布局和良性发展以及政府宏观决策提供依据,同时为重庆市的土地利用结构优化和用地效益以及农村居民点的水土保持与环境整治提供借鉴和参考。

1 研究区概况

重庆市是我国中西部地区唯一的直辖市,也是我国最年轻、最大的直辖市,幅员面积 8.24 万 km²,地势由南北向长江河谷逐级降低,西北部和中部以丘陵、低山为主,东南部靠大巴山和武陵山。地处较为发达的东部地区和资源丰富的西部地区的结合部,是长江上游最大的经济中心,西南工商业重镇和水路交通枢纽。重庆市辖 19 个区、21 个县,2008 年全市总人口 3 257.05 万人,其中农业人口 2 349.67 万人,占总人口的 72.41%。2008 年城市居民人均可支配收入 15 709 元,农村居民人均纯收入 4 126 元,城乡收入之比由 1996 年 3.40:1 上升到 2008 年的 3.81:1,城乡二元结构突出,城乡差距较大,是典型的大城市与大农村并存的直辖市。目前,重庆市农村建设用地现有规模及人均居民点用地面积普遍超标,存在居民点分布及利用“小、散、乱”和集约利用水平低等问题。重庆以山地、丘陵为主,地形复杂,土地资源十分紧张;而农村居民点具有较大内涵挖潜和改造的潜力。随着国务院设立重庆市为“城乡统筹综合配套改革试验区”和胡锦涛对重庆市“314”战略部署的实施,重庆市将面临着难得的发展机遇,这对农村土地提出了更高的要求,农村土地利用系统面临着巨大的挑战。为了更好的满足社会经济发展对农村土地的需求,就需要对农村居民点利用做出客观的判断。

2 研究方法 with 数据来源

本文采用定性与定量、动态与静态分析相结合的方法,借助 ArcGIS、SPSS 等工具,对重庆市农村居民点用地空间演变和分异特征进行定量刻画和分析。通过选取农村居民点相对变化率指数(*B*)、变化强度

指数(*Q*)、综合变化程度指数(*C*),对农村居民点总量变化和人均居民点用地计算,并对总量变化类型以及人均用地类型进行划分。

全市不同区县的土地数据来自重庆市土地变更调查数据;社会经济数据主要来自《中国统计年鉴》、《重庆统计年鉴》。本文研究采用农村人口用以计算人均居民点面积。根据《重庆统计年鉴》(2009 年),渝中区完全城市化,既没有农村人口也没有农村居民点。因此,本文研究对象是全市 39 个区县(渝中区除外)。

3 重庆市农村居民点用地空间分异

3.1 重庆市农村居民点用地总量空间分异

3.1.1 总量动态变化特征分析 区域土地利用变化首先反映在土地利用类型面积数量的变化。一直以来,从数量方面分析土地利用特征是研究土地利用的重要手段之一,数量分析不仅是深层次分析的基础,其本身也可以直观地看出各类土地的变化态势、增减情况及用地的转化方向。通过对重庆市居民点用地总量分析,可了解重庆市农村居民点利用现状及动态变化情况,为合理高效利用农村集体建设用地提供参考和依据(表 1)。

2008 年重庆市建设用地 59.32 万 hm²,其中居民点及独立工矿用地面积为 48.95 万 hm²,占建设用地的 82.52%;农村居民点用地 35.79 万 hm²,占居民点及独立工矿用地的 73.12%。农村居民点用地是重庆市建设用地的主体,用地面积大,占建设用地总量的 60.34%。

表 1 重庆市 1997—2008 年土地利用数量变化表 万 hm²

年份	农用地	建设用地	农村居民点	未利用地
1997	695.09	49.25	36.37	78.35
1998	694.53	49.69	36.39	78.47
1999	693.29	50.59	36.34	78.81
2000	692.90	51.14	36.38	78.65
2001	693.07	51.46	36.37	78.16
2002	693.42	51.95	36.35	77.32
2003	695.39	54.00	36.27	73.30
2004	694.40	55.89	36.12	72.39
2005	694.50	56.91	36.08	71.28
2006	694.15	57.75	36.02	70.79
2007	693.55	58.58	35.96	70.55
2008	692.04	59.32	35.79	71.33
增量	—3.05	10.06	—0.58	—7.02
动态度	—0.04%	1.86%	—0.14%	—0.81%

注:土地利用动态度用以反映区域土地利用类型面积变化幅度和变化速度以及区域土地利用变化中的类型差异^[6]。单一土地利用类型动态度是某研究区一定时间范围内某种土地利用类型的数量变化情况。

根据表 1 农村居民点及动态度值,得到两者变化图(图 1)。重庆市农村居民点用地年变化率在波动中呈下降趋势,表现为上升—下降—上升—下降的倾斜波动型变化特点。在直辖初期,居民点面积有少量增加,主要是乡镇企业发展用地,使居民点面积有所增加。受西部大开发政策和直辖效应的影响,2000 年以来,居民点面积整体上呈快速下降的趋势。经济的快速发展拉动农村富余劳动力从农村流入城市,农村宅基地需求趋缓,再加上宏观经济背景的变化,大

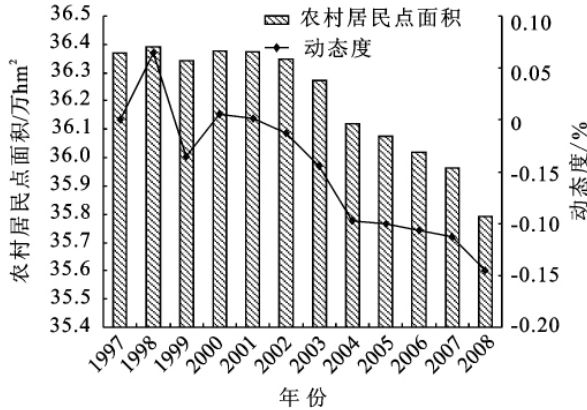


图 1 1997—2008 年重庆市农村居民点用地面积和动态度变化

3.1.2 变化程度空间分异 目前研究建设用地变化空间分异方法主要集中在“土地利用动态度”,用来反映一定区域范围内土地利用类型数量变化幅度、速度以及区域土地利用变化中的类型差异^[6-8];和“扩展强度指数”、“扩展程度指数”,用来反映某空间单元某类建设用地相对变化程度及综合扩展程度^[8-11]。为了分析农村居民点用地动态变化时空特征,综合比较不同时期不同区域农村居民点变化强弱与快慢,利用综合变化程度指数来反映。农村居民点相对变化率指数(B)、变化强度指数(Q)、综合变化程度指数(C)可表示为:

$$B_{i,t \sim t+n} = [(S_{i,t+n} - S_{i,t}) / n] / S_i$$
$$Q_{i,t \sim t+n} = [(S_{i,t+n} - S_{i,t}) / n] / S_{i,t}$$
$$C_{i,t \sim t+n} = \sqrt{\frac{B_{i,t \sim t+n}^2 + Q_{i,t \sim t+n}^2}{2}}$$

式中: $B_{i,t \sim t+n}$ 、 $S_{i,t+n}$ 、 $S_{i,t}$ 分别为区县的年均居民点用地相对变化率指数、在 $t+n$ 及 t 年时居民点用地面积; S_i ——土地总面积。 $Q_{i,t \sim t+n}$ —— t 区县的年均居民点用地变化强度指数; $C_{i,t \sim t+n}$ —— i 区县的年均居民点用地综合变化程度指数。通过计算,得到重庆市各区县不同阶段建设用地和居民点用地综合变化程度指数(表 2),其他指数略。

由表 2 可知,建设用地综合变化程度要远远大于居民点综合变化程度。随着城市化的快速发展,城市

量乡镇企业破产,致使居民点面积呈下降态势。尤其是 2006 年全市实施城乡建设用地增减挂钩试点及 2008 年国务院[3 号]文件对重庆市城乡建设用地相关要求,部分居民点面积被复垦、整理,2008 年,居民点面积较 2007 相比,减少 0.17 万 hm^2 ,减少了 0.23%。随着全市城镇化水平的提升,居民点占建设用地的比重呈逐年下降的趋势(图 2),但居民点占建设用地比重年均下降 1.23%,小于城镇化水平年均增加 1.73%。

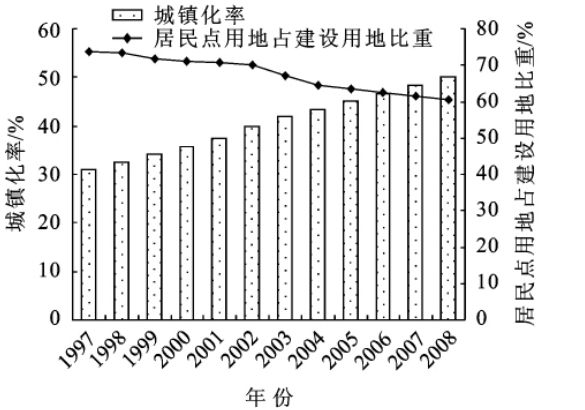


图 2 1997—2008 年重庆市农村居民点占建设用地比例和城镇化率变化

用地规模和用地结构发生剧烈的变化,建设用地规模由 1996 年 49.25 万 hm^2 增加到 2008 年的 59.32 万 hm^2 ,年均增长 9 155 hm^2 。同时由于西部大开发战略实施,农业生产效率得到快速提高,农村出现大量的富余劳动力,大量的人口从农村流入城市,但依然保留着旧宅基地和承包地,农村居民点用地规模变化缓慢。整体上,直辖以来,重庆市农村居民点综合变化程度一直呈较缓慢上升趋势,但各个区县受经济发展水平、自然地理条件等因素影响差异较大。除渝中区外,39 个区县中 25 个区县农村居民点综合变化程度呈持续上升趋势,占 60%;14 个区县呈下降趋势,占 40%。

从各个阶段来看,1997—2001 年综合变化程度指数最大为大渡口区 1.15,最小为巴南区和綦江县,平均值为 0.19;2001—2005 年综合变化程度指数最大为沙坪坝区 2.23,最小为双桥区平均值为 0.31;2005—2008 年,综合变化程度指数最大为双桥区 4.53,最小为涪陵区、大足县、梁平县,平均值为 0.54。比较 3 个阶段变化过程,可以看出,近一阶段综合变化程度相对较大,但整体上绝大部分区县综合变化程度仍旧较小,这主要由于农村人口非农化的过程中,城镇规模扩大,而农村居民点用地减少滞后农村人口城镇化步伐,部分地区居民点用地甚至呈现增加趋势,而且“两栖”占地和因移民搬迁、地灾避让、生态移民废弃、闲置现象严重。

表 2 重庆市各区县不同阶段建设用地及居民点用地综合变化指数

区县	1997—2001 年		2001—2005 年		2005—2008 年	
	建设用地变化	居民点用地变化	建设用地变化	居民点用地变化	建设用地变化	居民点用地变化
	程度指数	程度指数	程度指数	程度指数	程度指数	程度指数
重庆市	0.79	0.00	1.87	0.14	1.00	0.19
大渡口区	3.76	1.15	2.43	0.90	4.00	4.26
江北区	1.53	0.34	6.04	2.11	3.10	1.89
沙坪坝区	1.80	0.02	7.16	2.23	2.89	1.11
九龙坡区	0.70	0.07	1.39	0.31	3.85	0.98
南岸区	2.08	0.38	4.05	0.91	2.59	1.52
北碚区	0.97	0.17	2.39	0.37	3.08	0.74
渝北区	2.72	0.37	4.60	0.76	3.25	0.84
巴南区	0.48	0.00	0.46	0.10	1.84	0.25
万盛区	1.32	0.42	1.08	0.07	2.38	0.50
双桥区	0.11	0.15	1.54	0.00	2.10	4.53
涪陵区	1.40	0.29	1.02	0.17	0.87	0.01
长寿区	0.70	0.29	0.93	0.08	1.65	0.37
江津区	0.35	0.06	0.71	0.04	1.21	0.40
合川区	1.29	0.07	2.27	0.39	0.50	0.08
永川区	0.43	0.12	0.32	0.05	0.92	0.13
南川区	0.97	0.19	1.07	0.12	1.05	0.90
綦江县	0.76	0.00	0.73	0.02	0.30	0.02
潼南县	0.54	0.09	0.72	0.05	0.27	0.08
铜梁县	0.31	0.07	1.25	0.01	0.88	0.03
大足县	0.40	0.00	1.06	0.70	0.41	0.01
荣昌县	0.42	0.01	0.41	0.07	1.18	0.10
璧山县	1.44	0.15	1.27	0.29	2.05	0.17
万州区	2.45	0.27	3.09	0.19	0.40	0.05
梁平县	0.64	0.03	0.16	0.01	0.54	0.01
城口县	1.18	0.28	0.43	0.29	0.62	0.12
丰都县	0.80	0.21	2.70	0.17	0.54	0.14
垫江县	0.08	0.11	0.57	0.07	0.21	0.08
忠 县	0.30	0.01	4.27	0.17	0.18	0.04
开 县	0.27	0.09	0.25	0.02	0.58	0.40
云阳县	0.24	0.11	2.02	0.07	0.92	0.43
奉节县	0.88	0.12	4.85	0.22	0.07	0.48
巫山县	0.83	0.18	11.83	0.92	0.23	0.01
巫溪县	0.69	0.58	0.53	0.05	0.68	0.02
黔江区	0.41	0.01	2.00	0.10	2.55	0.23
武隆县	0.77	0.19	2.86	0.04	1.09	0.12
石柱县	0.21	0.11	0.13	0.06	0.09	0.11
秀山县	0.33	0.45	0.92	0.06	0.78	0.01
酉阳县	0.92	0.20	1.25	0.03	3.36	0.07
彭水县	0.29	0.09	0.20	0.05	0.21	0.01

3.1.3 总量变化空间类型分异 按照 1997—2001 年、2001—2005 年和 2005—2008 年三个阶段重庆市各区县居民点综合变化程度指数大小,将重庆市各区

县居民点用地变化空间分异类型分为缓变型、相对稳定型和稳定型 3 类,并用 ArcGIS 9.3 进行空间表达。从图 3 可以看出:



图3 重庆市居民点综合变化程度空间分异

第一阶段,1997—2001年居民点综合变化相当缓慢,90%以上的区县处于稳定型,仅有大渡口区 and 巫溪县处于缓变型和相对稳定型。

第二阶段,2001—2005年随着西部大开发和重庆直辖双重效应作用下,区域经济得到快速发展,城镇规模不断扩大,居民点用地空间分异发生了一定的变化,主要分布在“都市圈”的江北区、沙坪坝区,综合变化类型属于缓变型。

第三阶段,2005—2008年统筹城乡综合配套改革实验区建立,重庆市面临着重大发展机遇,积极探索城镇建设用地增加和农村建设用地减少相挂钩试点、集体非农建设用地使用权流转试点,开展农村集体建设用地复垦整理。这一阶段居民点用地发生较大范围变化,涉及到“一小时经济圈”的大渡口区、江北区、沙坪坝区、南岸区、涪陵区、双桥区,而且九龙坡区、北碚区、渝北区、南岸区、南川区也开始发生变化。对比三个阶段可以发现:居民点用地变化越来越集中在城镇化进程较快,经济发展水平较高的城市周边地区。

3.2 重庆市人均居民点用地空间分异

2008年重庆市农村人均居民点平均用地 238.03 $\text{m}^2/\text{人}$,超出《镇规划标准》(GB50188—2007)最大值 140 $\text{m}^2/\text{人}$ 近 2/3。各区县人均农村居民点用地面积差异较大,永川区人均居民点用地面积最大,达 386.64 $\text{m}^2/\text{人}$,超出平均值 148.61 $\text{m}^2/\text{人}$;双桥区人均居民点用地水平最低,只有 96.86 $\text{m}^2/\text{人}$,只有平均值的 1/3,最大值与最小值两者相差 289.78 $\text{m}^2/\text{人}$ 。研究重庆市各区县人均农村居民点用地中位数与最大值、最小值之间的关系可以发现,人均居民点用地230.80 $\text{m}^2/\text{人}$ 左右的区县数占区县总数的比重约为 50%。

3.2.1 重庆市人均居民点用地变化特征分析 1997—2008年虽然重庆市农村居民点用地总量呈下降趋势,但人均农村居民点用地面积一直呈持续增长趋势(图4),年均增长 6.24 $\text{m}^2/\text{人}$ 。其主要原因,随着

城镇规模不断扩张,农村居民点用地不断减少;同时随着农村经济的发展,城镇化步伐加快,农村劳动力不断向城镇转移,农村人口开始减少。但是由于农村“两栖人口”的存在,部分进城人员“离土不离乡”,导致农村土地城镇化慢于农村人口城镇化即农村居民点面积减少的速率小于农村人口减少的速率,结果出现农村居民点面积变化和人均居民点用地面积变化呈反方向变化。

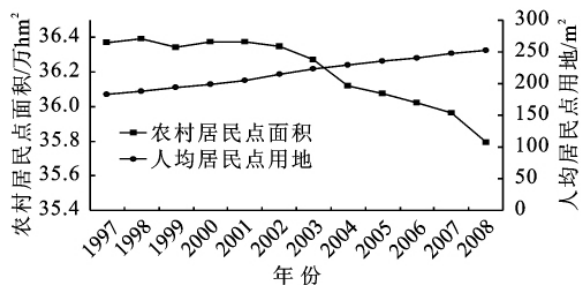


图4 重庆市农村居民点面积及人均居民点用地变化

3.2.2 重庆市人均居民点用地类型空间分异

(1)农村居民点人均用地规模类型划分根据《镇规划标准》(GB50188—2007)人均建设用地分级指标,利用2008年重庆市人均农村居民点用地面积差异,可把重庆市各区县农村居民点人均用地规模划分为五个类型:合格型、低度超标型、中度超标型、严重超标型和极度超标型(表3)。

(2)重庆市农村居民点人均用地规模类型空间差异。2008年农村居民点人均用地规模极度超标型主要集中分布在“一小时经济圈”内,城市中心区的城郊结合部,自北向南自东到西,从铜梁县、永川区、江津区、巴南区到渝北区,形成围绕城市中心区的一个环状分布。严重超标型分布较为分散,主要集中在“渝东北”和“渝西”的部分区县;中度超标型分布广泛,主要集中在“渝东北”云阳县、巫溪县、奉节县和巫山县以及“渝东南”和“渝西”的部分区县;低度超标主要分布在长江、乌江交汇区及沿岸的“渝东南”和“渝东北”部分区县(图5)。

表 3 2008 年重庆市农村居民点人均用地规模类型

居民点人均 用地规模类型	划分标准 (m ² /人)	区县名称
合标型	<140	双桥区
低度超标型	141~200	涪陵区、綦江县、城口县、丰都县、武隆县、石柱县、酉阳县、彭水县
中度超标型	201~250	北碚区、长寿区、南川区、潼南县、大足县、荣昌县、璧山县、忠 县、云阳县、奉节 县、巫山县、巫溪县、黔江区、秀山县
严重超标型	251~300	万盛区、合川区、万州区、垫江县、开 县
极度超标型	≥300	渝北区、巴南区、江津区、永川区、铜梁县、梁平县

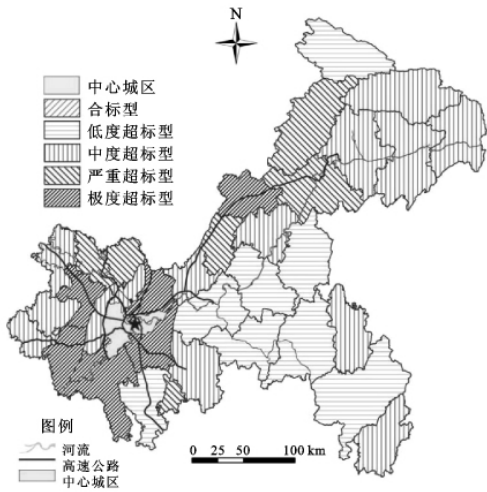


图 5 2008 年重庆农村居民点人均用地规模

按照重庆市社会经济“一圈两翼”发展格局,农村居民点用地规模类型空间分异时同样采用相同 3 个区域划分。结果显示,“一小时经济圈”人均居民点用地面积平均值最高为 256.47 m²/人,最低为“渝东南”194.49 m²/人,两个区域人均用地相差 61.98 m²/人。“一小时经济圈”人均用地规模类型主要为中度超标型和极度超标型,占重庆市区县个数的 35.29%;“渝东北”人均用地规模类型主要为中度超标型和严重超标型,占重庆市区县个数的 23.53%;“渝东南”人均用地规模类型主要为低度超标型和中度超标型,占重庆市区县个数的 17.65%。

4 结 论

综上,针对当前各种描述土地利用动态变化特征指数以及建设用地扩展空间分异特征指数不同特点,根据农村居民点变化区域间差异的需要,提出居民点综合变化程度指数概念,并对总量变化类型以及人均用地类型进行划分,以便全面地描述重庆市农村居民点利用的空间分异状况,结果显示:

- (1)重庆市农村居民点用地总量年变化率在波动中呈下降趋势,表现为上升一下降一上升一下降的倾斜波动型变化特点。
- (2)整体上,居民点综合变化程度较小,建设用地综合变化程度要远远大于居民点综合变化程度。直

辖以来,重庆市农村居民点综合变化程度一直呈较缓慢上升趋势,但各个区县差异较大。绝大部分区县属于稳定型,小部分缓变型集中分布在城镇化进程较快,经济发展水平较高的城市周边地区。

(3)1997—2008 年人均农村居民点用地面积一直呈持续增长趋势,与农村居民点总量变化呈反方向变化。

(4)人均用地超标,集约利用水平低。人均用地类型严重超标型和极度超标型占整个重庆市的 32.35%，“一小时经济圈”人均居民点用地水平最高,“渝东北”次之,“渝东南”最低。

参考文献:

- [1] 姜广辉,张凤荣,孔祥斌.北京山区农村居民点整理用地转换方向模拟[J].农业工程学报,2009,25(2):214-221.
- [2] 姜广辉,张凤荣,周丁扬,等.北京市农村居民点用地内部结构特征的区位分析[J].资源科学,2007,29(2):109-116.
- [3] 陈荣清,张凤荣,孟媛,等.农村居民点整理的现实潜力估算[J].农业工程学报,2009,25(4):216-221.
- [4] 朱苏加,张秋变,季娜娜,等.河北省农村居民点水土保持模式体系构建[J].河北省科学院学报,2009,26(1):65-70.
- [5] 胡贤辉.农村居民点用地变化驱动机制:基于湖北三县市的农户调查研究[D].武汉:华中农业大学,2008.
- [6] 王秀兰,包玉海.土地利用动态变化研究方法探讨[J].地理科学进展,1999,18(1):81-87.
- [7] 鲁春阳,田永中,杨庆媛,等.重庆市主城区土地利用动态变化时空特征分析[J].西南师范大学学报:自然科学版,2006,31(5):186-189.
- [8] 何春阳,史培军,陈晋,等.北京地区土地利用变化研究[J].地理研究,2001,20(6):679-687.
- [9] 王爱民,缪勃中,陈树荣.广州市工业用地空间分异及其影响因素分析[J].热带地理,2007,27(2):132-138.
- [10] 薛丽霞,王佐成,赵纯勇.重庆市北部新区土地利用空间分异研究[J].地理与地理信息科学,2003,19(2):60-64.
- [11] 姜广辉,张凤荣,孔祥斌,等.北京山区建设用地扩展空间分异研究[J].地理研究,2006,25(5):905-912.