

近10年重庆市城镇化与土地利用非农化的演变过程及空间格局研究*

张虹^{1,3}, 李月臣², 汪洋^{1,3}

(1. 重庆师范大学地理与旅游学院; 2. 计算机与信息科学学院; 3. GIS应用研究重庆市高校重点实验室, 重庆400047)

摘要:在城乡二元体制下,重庆市的人均农村居民点用地量远大于人均总建设用地量,存在“两栖占地”现象。本文采用2001—2010年重庆市的人口及用地数据从建设用地内部研究城乡之间用地转化,通过测算近10年重庆市城镇化(PUI)、土地利用非农化(LUNI)及二者协调指数(LPUH),分析区域城镇化与土地利用非农化的时间演变特征;通过计算2010年重庆市各区县的PUI、LUNI和LPUH,分析指数间关系,并结合区域特征将重庆市各区县划分为4种发展类型区,以研究城镇化与土地利用非农化发展的空间格局。结果表明:①近10年,重庆市土地利用非农化水平低,城乡建设用地内部结构不合理;②重庆市城镇化与土地利用非农化发展空间差异显著,且协调发展区少,分布集中。

关键词:农村居民用地;城镇化;土地利用非农化;协调发展;重庆

中图分类号:F323.211

文献标志码:A

文章编号:1672-6693(2014)-0045-07

目前,我国正处于城镇化加速发展时期,由于经济社会结构的复杂性,在城镇化过程中出现很多问题,突出表现为城市建设用地拓展快于人口增长,两者发展不均衡^[1-2]。因此,人口城镇化与土地城镇化关系研究较多,主要包括:①人口城镇化与土地城镇化之间的关系分析及协调对策研究,如胡伟艳等以湖北省为例研究人口城镇化与农地非农化的因果关系^[3],陶然等提出土地农转非市场化改革能够解决空间城镇化和人口城镇化不匹配问题^[4];②人口城镇化与土地城镇化协调性测定与评价,如陈凤桂等采用协调发展度衡量人口城镇化与土地城镇化之间的协调发展状况^[5],范进等构建协调性指数模型对土地城镇化与人口城镇化进行定量性测定^[6]。总之,现有成果为研究人口城镇化与土地城镇化关系及协调发展做出了贡献,但多数是从城镇化与建设用地的相对增长关系分析人口与土地城镇化的协调性。然而伴随着工业化、城镇化的快速发展,城乡人口流动逐渐加快,致使农村土地利用结构与格局也发生了变化,给城乡土地利用配置和管理带来许多新的问题^[7]。大批农民转入城市,农村土地空心化、撂荒等问题日渐突出。另外,由于现行的城乡二元户籍和社会保障体系,难以在制度上给进城农民必要的生存保障^[8],农村人口进入城市后,正常的城市活动占用了城镇建设用地,但在乡村又不退出农村宅基地,即在城乡人口间转化的同时,城乡间用地没有相应地转化,农村人口转移减少与农村居民点用地面积缩减相脱节,造成“人地分离”,形成双重占地^[9],使得城市建设用地的大量需求与农村建设用地粗放浪费矛盾日益凸显。因此,从建设用地内部讨论城乡之间用地转化问题值得关注。

重庆直辖以来,城镇化水平不断提高,到2010年城镇化率达53%,高于全国平均水平。作为我国统筹城乡发展试点区,重庆是典型的“大城市带大农村”,城乡二元结构突出^[10-11]。由于存在城乡两种土地制度,农村居民点用地并没有随城镇化水平提高而下降,城乡建设用地结构不合理。目前,重庆市城乡建设用地总面积为4 672.77 km²,其中农村居民点用地面积为3 581.1 km²,约占城乡居民点及工矿用地面积的3/4,是城市和建制镇用地的近5倍,人均达264.74 m²,而城镇人均建设用地面积为67.98 m²,仅为农村人均建设用地的1/4,农村居民人均建设用地远大于城镇居民,农村人口在向城镇流动过程中产生了“两栖占地”现象,浪费了本来稀缺的土地资源。

本文借助土地利用非农化指数和土地与人口城镇化协调度指数^[12],从城乡建设用地入手,研究2001—2010

* 收稿日期:2013-10-30 修回日期:2014-02-21 网络出版时间:2014-7-3 23:03

资助项目:国家自然科学基金(No. 51308575);重庆市基础与前沿研究计划项目(No. cstc2013jcyjA00012);重庆市教育委员会科学技术研究项目(No. KJ120620)

作者简介:张虹,女,讲师,博士研究生,研究方向为环境工程、地理信息系统与资源环境, E-mail:51074272@qq.com;通讯作者:李月臣, E-mail:liyuechen@cqu.edu.cn

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1165.N.20140703.2303.010.html>

年重庆市人口城镇化与土地非农化的演变过程,并结合区域特点,分析重庆市各区县城镇化(PUI)、土地利用非农化(LUNI)及二者协调指数(LPUH)空间分布差异性。以期为重庆节约土地资源,减少“两栖占地”,提高城乡土地利用的效率,贯彻耕地保护制度提供一定的参考。

1 数据源与研究方法

1.1 数据源

研究以县级行政区为基本单元,基于 2001—2010 年重庆市人口和用地数据分析区域城镇化与土地利用非农化发展的动态演变过程及规律;利用 2010 年重庆市各区县人口和用地数据探讨人口城镇化与土地利用非农化发展的空间差异特征;研究中涉及到的重庆市人口数据主要来源于 2001—2011 年《重庆统计年鉴》,考虑到 2001—2002 年人口统计口径与 2003—2010 年不同,本文在参考已有研究成果基础上^[13-14],采用各区县后 5 年(2003—2007 年)城镇人口平均增长率修正了 2001—2002 年的数据。土地利用数据来自重庆市国土局的土地资源及变更调查数据库。

1.2 研究方法

本文运用城镇化指数(PUI)、土地利用非农化指数(LUNI)及人口城镇化与土地非农化协调指数(LPUH),分析重庆市城镇化和土地利用非农化的演变过程和空间格局。

1)城镇化指数(PUI)。城镇化包括人口城镇化、经济城镇化、土地城镇化和社会城镇化等 4 个方面,其中,人口城镇化是核心,其实质是人口经济活动向城镇地区的转移过程^[15]。城镇化指数即城镇化率,具体反映人口由农村向城镇转移的速率。具体计算公式如下:

$$PUI = \frac{\text{城镇人口}}{\text{城镇人口} + \text{农村人口}} \quad (1)$$

2)土地利用非农化指数(LUNI)。该指数为城镇所占有的建设用地与总城乡建设用地量的比值,其数值小于 1,可与用人口表征的城镇化率作对比分析。指数从土地利用的角度反映建设用地内部的非农化利用水平,用于探讨城镇化过程中的建设用地合理转化和利用问题。具体计算公式如下:

$$LUNI = \frac{\text{城镇用地} + \text{工矿用地} + \text{交通用地}}{\text{农村居民点用地} + \text{城镇用地} + \text{工矿用地} + \text{交通用地}} \quad (2)$$

3)人口城镇化与土地利用非农化协调指数(LPUH)。人口—土地城镇化协调是指一定时期内人口城镇化与土地城镇化之间的定量匹配关系,即在快速城镇化进程中,人口的非农化与土地的非农化进程是否一致,有无偏差。人口城镇化与土地非农化协调指数(LPUH)即土地利用非农化指数与人口城镇化率之比,用于衡量这种一致性。在人口城镇化水平相似的情况下,LPUH 越大,说明土地利用非农化水平较高,二者增长速度大致相当,土地利用结构的重心逐步向城镇建设和工业经济发展所需用地倾斜,建设用地在城乡之间的结构转化同人口的城乡转移协调一致;LPUH 越小,说明土地利用非农化水平不高,农村居民点用地在建设用地区总量中所占比例较大,二者发展不协调^[11]。具体计算公式如下:

$$LPUH = \frac{LUNI}{PUI} \quad (3)$$

2 重庆市城镇化和土地利用非农化的演变过程和空间格局分析

2.1 演变特征

选取 2001—2010 年的重庆市人口、城市用地、城镇用地、工矿用地、交通用地及农村居民点用地等数据,分别计算区域城镇化指数、土地利用非农化指数及二者的协调指数,由表 1、图 1 可看出:

1)重庆市土地利用非农化水平不高,城乡建设用地内部结构不合理。2001—2010 年重庆城镇化率、土地利用非农化指数逐年上升,且发展趋势几乎呈平行状,致使 10 年间重庆市城镇化与土地利用非农化协调指数一直处于 0.62~0.7 之间,虽呈小幅度的上升趋势,但变化不大,重庆市土地利用非农化水平不高。2001 年重庆市农村居民用地面积 3 639.09 km²,占城乡建设用地总面积的 76.09%,农村居民用地与城镇建设用地之比为 3.19 : 1;到 2010 年,农村居民用地面积 3 562.15 km²,占总面积的 63.06%,农村居民用地与城镇建设用地比 1.71 : 1,农村居民用地比重始终较大,城乡建设用地内部结构失衡。

2)重庆市城镇化与土地利用非农化发展不协调,两栖占地严重。2001 年重庆市城镇人口 1 058.1 万人,2010 年增长到 1 529.55 万人,年平均增长率 4.2%(图 2);2001 年农村居民用地 3 639.09 km²,2010 年为 3 562.15 km²,年均缩减率仅为 0.22%(图 3);人口城镇化率远大于农村居民用地缩减率,说明城镇化与农村居民用地非农化发展失调。2001 年重庆市城镇人均建设用地 108 m²,农村人均建设用地 205 m²;到 2010 年,城镇人均建设用地 136 m²,农村人均建设用地 263 m²,10 年间农村人均用地始终大于城镇人均用地。普遍进行的“撤乡改镇”,逐渐开展的农村居民点整理及逐步建立的土地利用管控体系,使农村居民用地面积开始减少^[7]。但数量不大,随着城镇化进程的加快,农村人口转移与农村居民用地转移脱节,两栖占地严重。

表 1 2001—2010 年重庆市人口城镇化、土地利用非农化及协调指数

Tab.1 PUI,LUNI and LPUH in Chongqing from 2001 to 2010

年份/年	常住人口/万人	城镇人口/万人	城镇建设用地/km ²	农村居民点用地/km ²	PUI	LUNI	LPUH
2001	2 829.21	1 058.12	1 143.707	3 639.09	0.37	0.24	0.64
2002	2 814.83	1 123.12	1 193.673	3 636.47	0.40	0.25	0.62
2003	2 803.19	1 174.55	1 262.820	3 629.04	0.42	0.26	0.62
2004	2 793.32	1 215.42	1 387.402	3 613.91	0.44	0.28	0.64
2005	2 798.00	1 265.95	1 478.451	3 609.47	0.45	0.29	0.64
2006	2 808.00	1 311.29	1 569.602	3 603.88	0.47	0.30	0.65
2007	2 816.00	1 361.35	1 651.142	3 597.93	0.48	0.31	0.65
2008	2 839.00	1 419.09	1 799.191	3 579.10	0.50	0.33	0.67
2009	2 859.00	1 474.92	1 937.770	3 570.62	0.52	0.35	0.68
2010	2 884.62	1 529.55	2 087.024	3 562.15	0.53	0.37	0.70

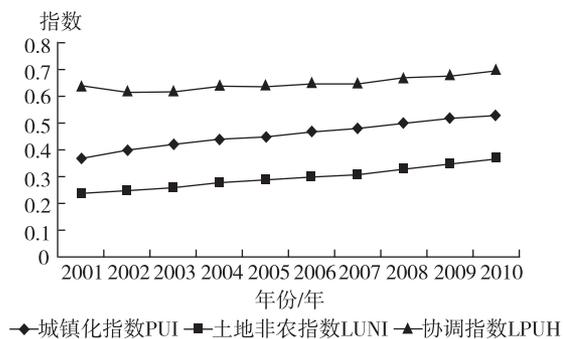


图 1 2001—2010 年重庆人口城镇化与土地利用非农化协调指数演变过程

Fig.1 The development of LPUH in Chongqing from 2001 to 2010

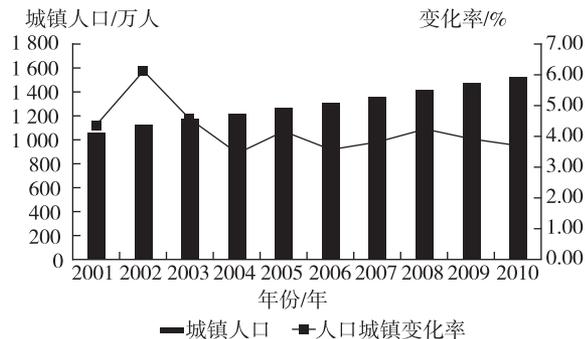


图 2 2001—2010 年重庆城镇人口数量及增长过程

Fig.2 The urban population and growth rate of Chongqing from 2001 to 2010

2.2 空间格局

选择 2001—2010 年重庆市各区县数据,计算城镇化 PUI、土地利用非农化 LUNI 及二者协调指数 LPUH,并利用 GeoDa 软件中 Moran I 系数来测度 LPUH 的空间自相关性,结果显示历年 Moran I 系数值均为正,表明土地与人口城镇化协调度的相似性在区域空间上存在集群,该系数值呈递增趋势,集群性逐渐增强,图 4 为 2010 年 LPUH 空间自相关性分析结果。在空间自相关性分析的基础上,对 2010 年的城镇化 PUI、土地利用非农化 LUNI 及二者协调指数 LPUH 进行多因素快速聚类分析。结果显示,重庆市城镇化水平空间分布与经济发展格局相符(图 5),土地利用非农化与经济发展格局有一定出入(图 6),二者协调性空间差异显著(图 7),且空间格局随时间变化不明

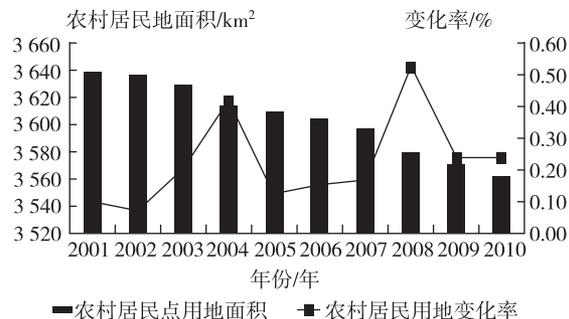


图 3 2001—2010 年重庆农村居民用地及缩减过程

Fig.3 The rural residential land and reduced rate of chongqing from 2001 to 2010

显。重庆市城镇化与土地利用非农化协调度的空间格局总体表现为:渝东北、渝西部分地区低,渝东南及渝中部分地区高。按照城镇化、工业化与土地非农化之间关系(图 8),并参照协调指数,将重庆市各区县分为 4 大类型区,即协调发展区、滞后发展区、人口滞后区及土地滞后区(表 2)。

表 2 2010 年重庆市各区县城镇化与土地利用非农化关系

Tab. 2 The relationship between population change and land change for each districts (counties) in Chongqing in 2010

类型	区县 个数	占总数 百分比/%	城镇化 指数 PUI	土地非农 化指数 LUNI	协调指 数 LPUH	所属区县
协调发展区	7	20.00	0.733~1.0	0.587~1.0	0.841~1.0	渝中区、江北区、南岸区、渝北区、大渡口区、九龙坡区、沙坪坝区
土地滞后区	10	25.00	0.421~0.738	0.243~0.535	0.466~0.867	合川区、北碚区、璧山县、江津区、永川区、南川区、涪陵区、巴南区、长寿区、万州区
人口滞后区	8	20.00	0.238~0.391	0.188~0.425	0.907~2.150	城口县、丰都县、武隆县、酉阳县、秀山县、黔江区、石柱县、彭水县
滞后发展区	13	35.00	0.254~0.415	0.230~0.378	0.449~0.780	潼南县、铜梁县、大足县、荣昌县、綦江区、梁平县、忠县、垫江县、开县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县

1)协调发展区。区域包括渝中区、江北区、南岸区、渝北区、大渡口区、九龙坡区、沙坪坝区等 7 个区县,其余均属重庆定位的都市功能核心区,位于重庆中部,占县域总数的 18%,城镇化率大于 73.3%,城乡建设用地中城镇建设用地比例大于 58.7%,二者协调指数大于 0.84。总体特征为城镇化、工业化水平高,土地利用结构合理,农村居民用地占城乡建设用地比重小,土地利用非农化水平高。

2)土地滞后区。区域包括北碚区、渝北区、巴南区等 10 个区县,除万州区以外,其余均分布在渝西地区,城镇化率均高于 42%,土地利用非农指数均低于 0.54,土地滞后于人口,二者发展不平衡。渝西地区受重庆经济核心区的辐射作用,工业化、城镇化速度快,而万州区作为重庆打造的第二大城市,经济基础好,城镇化水平高。这些区县经济发展一定程度促进了农村产业结构、就业结构与农业生产方式的改变,但城乡建设用地内部结构不合理,农村居民用地数量较大,土地利用非农化水平低。

如巴南区 2001 年城镇化率 39.1%,2010 年城镇化率为 72.9%,年均增长 8.64%,2001 年巴南区农村居民用地面积 100.11 km²,占城乡建设用地总面积的 69.50%,2010 年农村居民用地 88.87 km²,占总面积 56.71%,比 2001 年减少 21.24 km²,年均递减率 2.25%,远低于城镇化增长率。另外,各区县为了经济发展,扩大招商引资,工业化水平不断提高,但乡村工业化的布局分散,导致了农业劳动力转移呈现“离土不离乡”的特点,造成两栖占地的现象严重。农村居民点布局分散且占地面积大,致使土地利用效率低下,土地利用集约化程度不高。

3)人口滞后区。区域包括石柱县、丰都县、武隆县、酉阳县等 8 个区县,除城口在渝东北以外,其余均属于渝东南。该区地处四川盆地东南部大娄山和武陵山两大山系交汇的盆缘山地,渝鄂湘黔四省市结合部,是全国为数不多的以土家族和苗族为主的少数民族聚居区。区域山高坡陡,地貌结构复杂,岩溶发育典型,生态环境脆

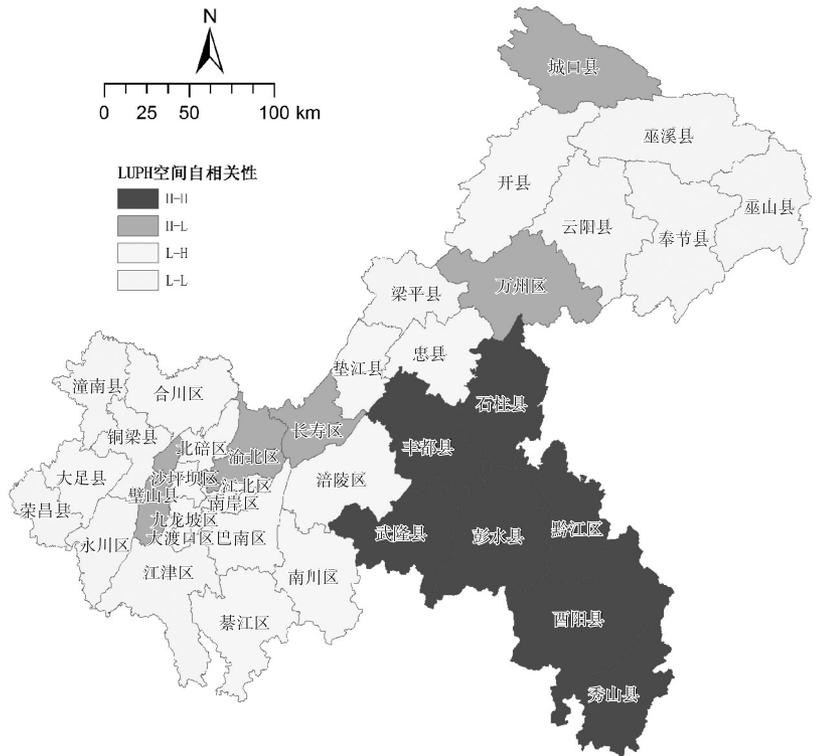


图 4 2010 年重庆市 LPUH 的空间自相关分析

Fig. 4 Moran I of LPUH in Chongqing, 2010

弱,自然灾害频繁,是重庆交通最不发达、农业条件差和经济发展条件落后的地区。农村人口多,城镇化、工业化水平低,而土地城镇化先行,使得区域土地利用非农化指数相对较高,人口城镇化滞后于土地城镇化。

4)滞后发展区。该类型区县域数量最多,且分布广,包括重庆西部潼南县、铜梁县、大足县、荣昌县等,南部的綦江以及东北部的梁平县、忠县、垫江县、开县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县、奉节县、巫山县等 13 个区县,占县域总数 1/3 以上。区域受区位、地形和库区建成的影响,经济发展基础薄弱,大量的农村剩余劳动力主要靠外出打工,乡镇企业规模小,带动农村工业化与城镇化的效应甚微,区域以种植业为主的农业产业结构尚未改变,土地利用非农化转化与城镇化人口转移不协调,区域 PUI、LUNI 及 LPUH 三大指数偏低,总体表现为缓慢的滞后发展。如位于渝东北的巫溪县 2010 年城镇化率仅 25.40%,城乡建设用地总面积 83.33 km²,农村居民用地面积 72.16 km²,占城乡建设用地的 86.59%,城镇化与土地非农化水平低,二者协调指数为 0.53,发展不平衡。

3 结论与讨论

1)从时间演变上看,2001—2010 年重庆市人口城镇化指数与土地非农化指数均呈持续上升的趋势,二者协调指数也有一定提高,但幅度小,协调指数一直位于 0.62~0.70 之间,处于失调状态。在经济发展过程中,重庆市城镇化、工业化水平不断提高,非农用地数量逐年上升,但用地结构不合理,农村居民用地面积大而分散,降低了土地利用与城市化水平的协调程度。城镇增人增地,农村减人不减地的城乡建设用地发展态势使得农村空心化加剧、土地供需矛盾凸显,也为坚守耕地红线带来巨大压力。城乡二元制度体系是造成重庆农村人口与农村居民用地变化关系失调的根本原因,农民工进城后难以获得固定工作和各种公共福利,无法在城市安家落户。在今后发展中,应创新统筹城乡发展的体制和机制,给予农民真正的城市公民待遇,进一步完善农村土地利用管控体系,推

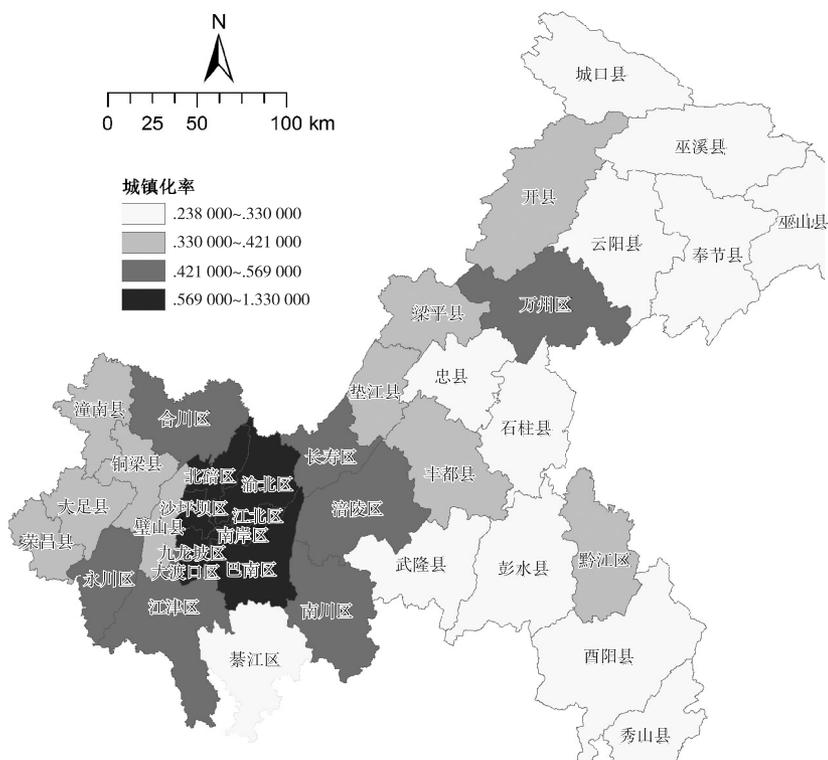


图 5 2010 年重庆市城镇化空间分布图
Fig. 5 The spatial distribution of PUI, 2010

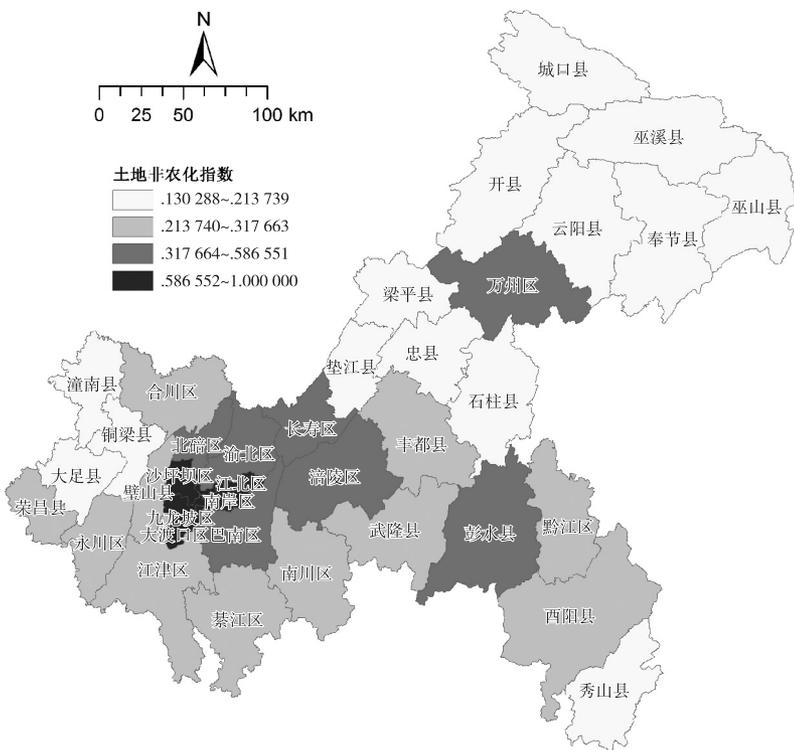


图 6 2010 年重庆市土地非农化空间分布图
Fig. 6 The spatial distribution of LUNI, 2010

进农村土地流转,提高农村土地利用效率,促进农村土地资源的优化配置,实现农村土地资源的可持续利用。

进农村废旧宅基地的整治,科学调控农村人口快速减少过程中的农村居民用地变化,促进区域健康城镇化。

2)从空间格局上看,重庆市城镇化和土地利用非农化协调度空间差异显著。在相同土地管理制度下,自然地理条件、经济发展水平及社会历史文化等因素的综合差异造成了人口非农化和用地非农化的区域差异。重庆市人口城镇化指数分布特征与经济发展格局相符,渝中都市区及渝西地区,社会经济发展水平高,城镇化水平高;而渝东北、渝东南经济和产业发展水平相对较低,城镇化水平偏低,人们的生活水平也有待于进一步提高。土地利用非农化指数的分布特征则与经济发展格局有一定出入,尽管经济综合水平低,城镇化水平低,但土地非农化水平较高,如位于渝东南的彭水县。就人口城镇化与土地非农化协调发展水平的空间格局而言,重庆市各区县中,协调发展区仅 7 个,数量少,主要分布于重庆中部都市区,其余 31 个区县均存在人口或土地发展滞后问题,协调发展水平偏低。由于空间差异的存在,在进行人口城镇化与农村居民用地整治的具体实践中,应充分考虑区域人地关系差异,实现分区规划、分类指导、分步实施,因地制宜科学推进。

综上,本文在前人研究的基础上,从城乡建设用地内部结构入手,分析了近 10 年重庆市人口城镇化与土地利用非农化发展演变规律和特征,以及不同土地与人口城镇化协调度的类型区在空间上的差异性,虽存在一定不足,但对重庆市城镇化过程中因地制宜地进行农村土地综合整治,推进城乡土地合理利用,减少两栖用地有一定现实意义。

参考文献:

[1] 王婧,方创琳.城市建设用地增长研究进展与展望[J].地理科学进展,2011,30(11):1440-1448.
Wang J, Fang C L. Growth of urban construction land: progress and prospect[J]. Progress in Geography, 2011, 30(11):1440-1448.

[2] 尹宏玲,徐腾.我国城市人口城镇化与土地城镇化失调特征及差异研究[J].城市规划学刊,2013(2):10-15.
Yin H L, Xu T. The mismatch between population urbanization and land urbanization in China[J]. Urban Planning Forum, 2013(2):10-15.

[3] 胡伟艳,张安录.人口城镇化与农地非农化的因果关系——以湖北省为例[J].中国土地科学,2008,22(6):31-35.
Hu W Y, Zhang A L. Causality between urbanization and

farmland conversion: a case of Hubei province[J]. China Land Science, 2008, 22(6):31-35.

[4] 陶然,曹广忠.“空间城镇化”、“人口城镇化”的不匹配与政策组合应对[J].改革,2008(10):83-87.
Tao R, Cao G Z. The unmatched ‘space urbanization’ and ‘population urbanization’ and the response of policy combination[J]. Reform, 2008(10):83-87.

[5] 陈凤桂,张虹鸥,吴旗韬,等.我国人口城镇化与土地城镇化协调发展研究[J].人文地理,2010(5):53-58.
Chen F G, Zhang H O, Wu Q T, et al. A study on coordinate development between population urbanization and land urbanization in China[J]. Human Geography, 2010(5):53-58.

[6] 范进,赵定涛.土地城镇化与人口城镇化协调性测定及其

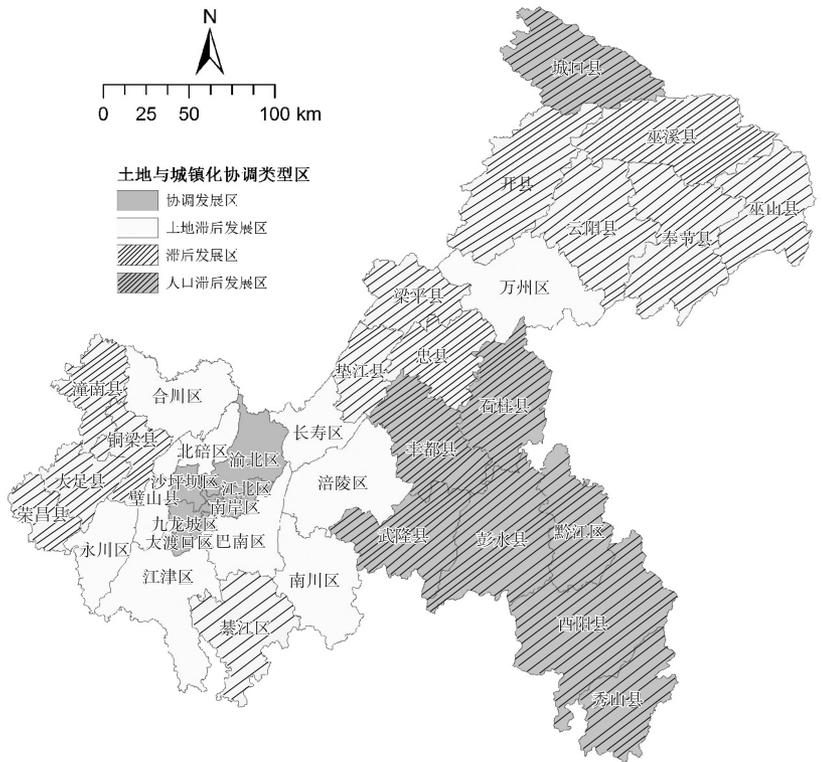


图 7 2010 年重庆市土地与城镇化协调分析图
Fig. 7 The spatial distribution of LPUH, 2010

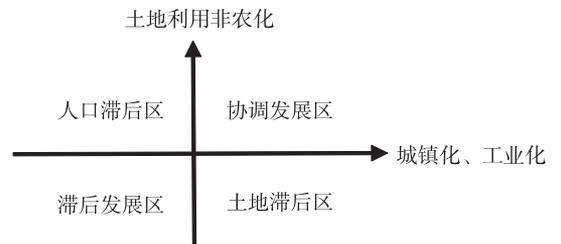


图 8 城镇化、工业化与土地非农化之间的关系
Fig. 8 The relationship between population change and land change

- 影响因素[J]. 经济学家, 2012(5):61-67.
- Fan J, Zhao D T. Measurement and influence factors of land urbanization and population on urbanization coordination [J]. *Economist*, 2012(5):61-67.
- [7] 李裕瑞, 刘彦随, 龙花楼. 中国农村人口与农村居民点用地的时空变化[J]. 自然资源学报, 2010, 25(10):1629-1638.
- Li Y R, Liu Y S, Long H L. Spatio-temporal analysis of population and residential land change in rural China[J]. *Journal of Natural Resources*, 2010, 25(10):1629-1638.
- [8] 刘彦随, 刘玉, 翟荣新. 中国农村空心化的地理学研究及整治实践[J]. 地理学报, 2009, 64(10):1193-1202.
- Liu Y S, Liu Y, Zhai R X. Geographical research and optimizing practice of rural hollowing in China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(10):1193-1202.
- [9] 刘彦随. 中国东部沿海地区乡村转型发展及新农村建设[J]. 地理学报, 2007, 62(6):563-570.
- Liu Y S. Rural transformation development and new countryside construction in eastern coastal area of China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2007, 62(6):563-570.
- [10] 刘娟, 郑钦玉, 郭锐利, 等. 重庆市人口城镇化与土地城镇化协调发展评价[J]. 西南师范大学学报:自然科学版, 2012, 32(11):66-71.
- Liu J, Zheng Q Y, Guo R L, et al. Evaluation on coordinate development for urbanization in population and land of Chongqing[J]. *Journal of Southwest China Normal University: Natural Science Edition*, 2012, 32(11):66-71.
- [11] 李孝坤, 李忠峰, 翁才银, 等. 县域乡村发展类型划分与乡村性评价——以重庆三峡库区生态经济区为例[J]. 重庆师范大学学报:自然科学版, 2013, 30(1):42-47.
- Li X K, Li Z F, Weng C Y, et al. Assessing the county's rural development types and their rurality: a case study of the Three Gorges Eco-economic Region in Chongqing[J]. *Journal of Chongqing Normal University: Natural Science*, 2013, 30(1):42-47.
- [12] 傅超, 刘彦随. 我国城镇化和土地利用非农化关系分析及协调发展策略[J]. 经济地理, 2013, 33(3):47-51.
- Fu C, Liu Y S. Coordinated development between land use change and population change in urbanizing China[J]. *Economic Geography*, 2013, 33(3):47-51.
- [13] 林坚. 2000年以来人口城镇化水平变动省际差异分析——基于统计数据的校正和修补[J]. 城市规划, 2010, 34(3):48-56.
- Lin J. Provincial difference of urbanization level interms of population since 2000: based on emendation of statistical data[J]. *Planning Studies*, 2010, 34(3):48-56.
- [14] 周一星, 田帅. 以“五普”数据为基础对我国分省城市化水平数据修补[J]. 统计研究, 2006(1):62-65.
- Zhou Y X, Tian S. The emendation of urbanization level of every province based on the fifth census data[J]. *Statistical Studies*, 2006(1):62-65.
- [15] 陈春. 健康城镇化发展研究[J]. 国土与自然资源研究, 2008(4):7-9.
- Chen C. Research on healthy development of urbanization [J]. *Territory and Natural Resources Study*, 2008(4):7-9.

Resources, Environment and Ecology in Three Gorges Area

The Research of Temporal and Spatial Characteristics of Development between Land Use Change and Population Change in Chongqing in the Last 10 Years

ZHANG Hong^{1,3}, LI Yuechen², WANG Yang^{1,3}

(1. College of Geography and Tourism, Chongqing Normal University, Chongqing 400047;

2. College of Computer and Information Science, Chongqing Normal University, Chongqing 400047;

3. Key Laboratory of GIS Application, Chongqing Municipal Education Commission, Chongqing 400047, China)

Abstract: The 'Population Urbanization Index' (PUI), the 'Land Use Non-farm Index' (LUNI) and the 'Land-population Urbanization Harmony Index' (LPUH) were calculated, based on the population and land use data in Chongqing from 2001 to 2010. These three indexes were used to measure the relationship between population change (people from rural areas to urban areas) and land change (land from to be used for agriculture to used for construction) from within the rural-urban construction land use in Chongqing in the last 10 years. At the same time, the population and land use data for each districts (counties) in Chongqing in 2010 were used to calculate PUI, LUNI and LPUH. The results as follows: (1) During the last 10 years, the standard of land use non-farm were low in Chongqing, and the internal structure of the rural-urban construction land use were unreasonable. (2) The development between population change and land change has significant spatial differences in Chongqing. Very few districts develop coordinately, and the spatial distribute concentrate.

Key words: rural residential land; urbanization; land use non-farm index; coordinate development; Chongqing