

快速城镇化前后西安城郊乡村景观典型变化与动因研究

吴 雷, 雷振东

(西安建筑科技大学建筑学院, 陕西 西安 710055)

摘要: 在快速城镇化阶段, 面对西安城郊乡村景观所发生的巨大变化, 本研究在辨析西安城郊乡村景观概念的基础上, 利用地貌特征将其划分为平原型、台塬型、丘陵型与山地型, 并在四类乡村景观中选取一块中等尺度的景观样片, 借助GIS技术与Fragstates软件计算景观指数, 同时比较不同变化程度的乡村景观, 分析快速城镇化前后乡村景观的典型变化, 发现不同的乡村景观出现了不同的变化特征, 提出乡村景观变化的具体动因主要为城市空间形态的扩展、乡村产业结构升级、农业产业发展以及各种生态政策的实施。

关键词: 乡村景观; 西安城郊; 快速城镇化时期

中图分类号: TU 986

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2016)03-0431-07

Research on typical transformation and motivation circa the rapid urbanization in Xi'an suburban rural landscape

WU Lei, LEL Zhendong

(School of Architecture, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China)

Abstract: In the rapid urbanization and, facing the huge changes of Xi'an suburban rural landscape, this research starts from the basic concept discrimination about rural landscape. For finding out the rules of Xi'an suburban rural landscape, there are four typical topographical features from different type of rural landscape can be classified, i.e. the plain type, tableland type, hills type and mountains type. Furthermore, a medium scale landscape sample is selected in these four types of rural landscape for comparing their transformation of forward and backward in the rapid urbanization period, and then GIS and Fragstates are used to calculate the landscape index for concluding the different variations of rural landscape in the different period, as well as their characteristics and influenced rules. In the end, this paper brings out the specific motivation of the rural landscape transformation: the expansion of urban form, the suburban industrial structure upgrade, the agricultural industrial development. And also presents a variety of strategies for ecological policy implementation.

Key words: Rural landscape; Xi'an suburban area; Rapid urbanization period

自20世纪90年代以来的中国快速城镇化阶段是由工业化推动的经济、社会、聚居方式飞速变革的时期。按照瑞典经济学家缪尔达尔的“循环累积因果”理论, 城市发展将对周边地区的“极化效应”与“扩散效应”增强^[1], 由此效应将引起乡村景观的改变。描述景观改变较为准确的方式是计算和对比景观指数, 目前利用景观指数研究中国城镇化时期乡村景观的探索有: 2011年, 姜鹏等利用景观指数分析香格里拉中心区的景观格局^[2]; 2013年肖禾等通过计算土地覆盖的景观指标, 研究小尺度乡村景观的变化^[3]; 同年, 谢跟踪等借助GIS与RS技术对海口市郊区乡村的景观格局进行分析^[4]。以上研究探索了景观指数分析与3S技术应用于乡村景观的方法, 为量化分析城郊乡村景观打下了研究基础。

2011年, 西安市城镇化率已经达到70.1%, 自

1990年以来, 城镇化率平均每年以近1%的速度增加, 而国内生产总值增长了近37倍, 在此期间, 城郊乡村景观产生了巨大的变化。本研究以西安城郊乡村景观为对象, 通过抽样方法, 比对不同时期的景观指数与景观特点, 探讨快速城镇化前后其典型变化与动因。

1 研究概述

1.1 相关概念

城郊意为城市的郊区, 本研究中的含义为“城市辖区范围内, 受城区经济辐射、社会意识形态渗透和城市生态效应的影响, 与城区经济发展、生活方式和生态系统密切联系的城市建成区以外一定范围内的区域”^[5]。

西安城郊在本研究中包含了西安行政范围以

及部分咸阳市的行政范围。西安主城区与咸阳主城区距离较近,随着城市的扩张,目前两个城区已经毗邻。加之西咸一体化进程的推进,更加促进了两个城区的融合。

乡村景观是相对于城市景观而提出的,是“乡村地区人类与自然环境连续不断相互作用的产物”^[6],是乡村地区自然景观,经营景观以及人工景观的综合体。

1.2 研究范围

本研究的范围为西安市行政范围与咸阳市的渭城区、秦都区、泾阳县、三原县的行政范围。2012年底,研究范围内常住人口1 040.20万人,其中农业人口559.11万人;总面积为11 992 km²;下辖11区6县,3 759个行政村,近万个自然村。

2 西安城郊典型乡村景观类型



图1 西安城郊典型乡村景观类型分区
Fig.1 Typical rural landscape types of Xi'an suburban area

快速城镇化之前,在气候条件、文化传统相对趋同,人工活动、自然动力相对稳定的西安城郊地区,决定不同乡村景观差异的主要因素为自然地貌。该因素决定了乡村聚落的空间形态,农业经营的方式以及自然生态环境的特征。西安城郊地貌主要包含了:关中平原南北两侧的秦岭与北山、中部的河流冲积平原、以及平原两侧的黄土台塬与丘陵等^[7]。按地貌类型将西安城郊乡村景观划分为4种,即:平原型、台塬型、丘陵型以及山地型(见图1)。

2.1 平原型乡村景观

该型景观基质为平坦农用地,渠灌与井灌便利,粮食、果树与蔬菜作物为主。林地、池塘、设施农业大棚、乡村建设用地是主要的景观斑块,自然斑块基本消失,乡村建设用地成团、均匀分布,民居为院落形式。河流、道路、水渠、防护林带等

为景观廊道,道路多以极轴方向构成网格,河流发源于南北部的山区,流向中央渭河。开阔富饶的农田、规整种植的农作物与果树、整齐高大的杨树防护林带、笔直的道路、掩映在树林中的村庄是其景观感知特征。

2.2 台塬型乡村景观

该型景观位于平原南北两侧的黄土台塬上。台塬多为阶梯状,有垂直台坎和平缓台面。塬缘处梯田与台面上平整农田构成景观基质,台面地势高,渠灌与井灌均不便,以旱作粮食种植为主。建设用地斑块成团、均匀分布,民居为院落形式。不利耕作的沟壑内残存少量天然次生林斑块。道路景观廊道,多延台塬长轴方向,联接着人工斑块。河流与其侵蚀的沟壑是主要的自然景观廊道,沟壑普遍较深,河流流量不大,水体浑浊。阶梯状地形不宜通视,平坦的台面与陡峭的沟壑、台坎之间在塬缘处景象瞬间变化,具有戏剧化的景观感知。

该型景观与平原型乡村景观所占面积最大,共同作为关中“八百里秦川”乡村景观的典型代表,具有悠久的历史,承载着独特的景观感知与深厚的地域文化。

2.3 丘陵型乡村景观

该型景观主要位于蓝田县与临潼县境内的横岭,地形破碎,沟谷发育,岭体受沟谷分割而呈黄土梁状丘陵。缓坡与阶梯型农用地作为景观基质,主要种植有旱作粮食。景观斑块中乡村建设用地成团状自由分布在地势较为开阔、平坦地区,民居有院落型也有独立建筑型,块状次生林分布在陡峭的坡面。景观廊道主要为道路、带状次生林,其中干路延岭脊蜿蜒延伸,次生林带分布在不宜耕作的沟谷中。该型景观在本地较为罕见,平缓变化的地貌给人舒缓感觉,蜿蜒道路、层叠梯田、自由分布的村庄形成多变的景象,沟壑与陡坡中有较多林地,具有良好的生态环境。

2.4 山地型乡村景观

秦岭山区占到西安城郊山地总面积的95.08%,因此将秦岭山地型乡村景观作为本研究对象。秦岭山区位于西安南部,海拔在1 800~3 767 m之间,高出渭河平原1 400~3 300 m,巨大的海拔落差产生了明显的植被垂直自然分布带。石质山体受冰川、流水、寒冬风化侵蚀剥蚀强烈,基岩裸露。该型景观的基质为广大山体,覆盖有大量次生与原生植

被. 乡村建设用地、梯田为主要的景观斑块. 乡村建设用地零散的分布在交通便利、地势平坦的谷地, 民居为独立建筑型. 梯田分布在临近村庄, 坡度较缓的地区. 道路与河流作为景观廊道蜿蜒于山谷之中. 高耸的山岭、蜿蜒的道路、湍急的河流、散布的梯田、隐秘的村庄、丰富的植被、良好的自然环境是该型景观的典型感知.

3 快速城镇化之后西安城郊乡村景观的典型变化

分别从四类西安城郊乡村景观分区中选取一处典型变化的景观样片, 利用卫星影像数据, 利用GIS技术与Fragstates软件, 通过计算与比对景观指数(见图2), 同时比较不同变化程度的乡村景观感知, 共同分析快速城镇化前后乡村景观的典型变化. 本研究所选取和比对的景观指数包含有: 不同类型景观的面积百分比(PLAND)、斑块数量(NP)、斑块密度(PD)、景观形状指数(LSI)、分维数(FRAC)、聚合度(AI)与景观的申农多样性指数(SHDI)^[8].

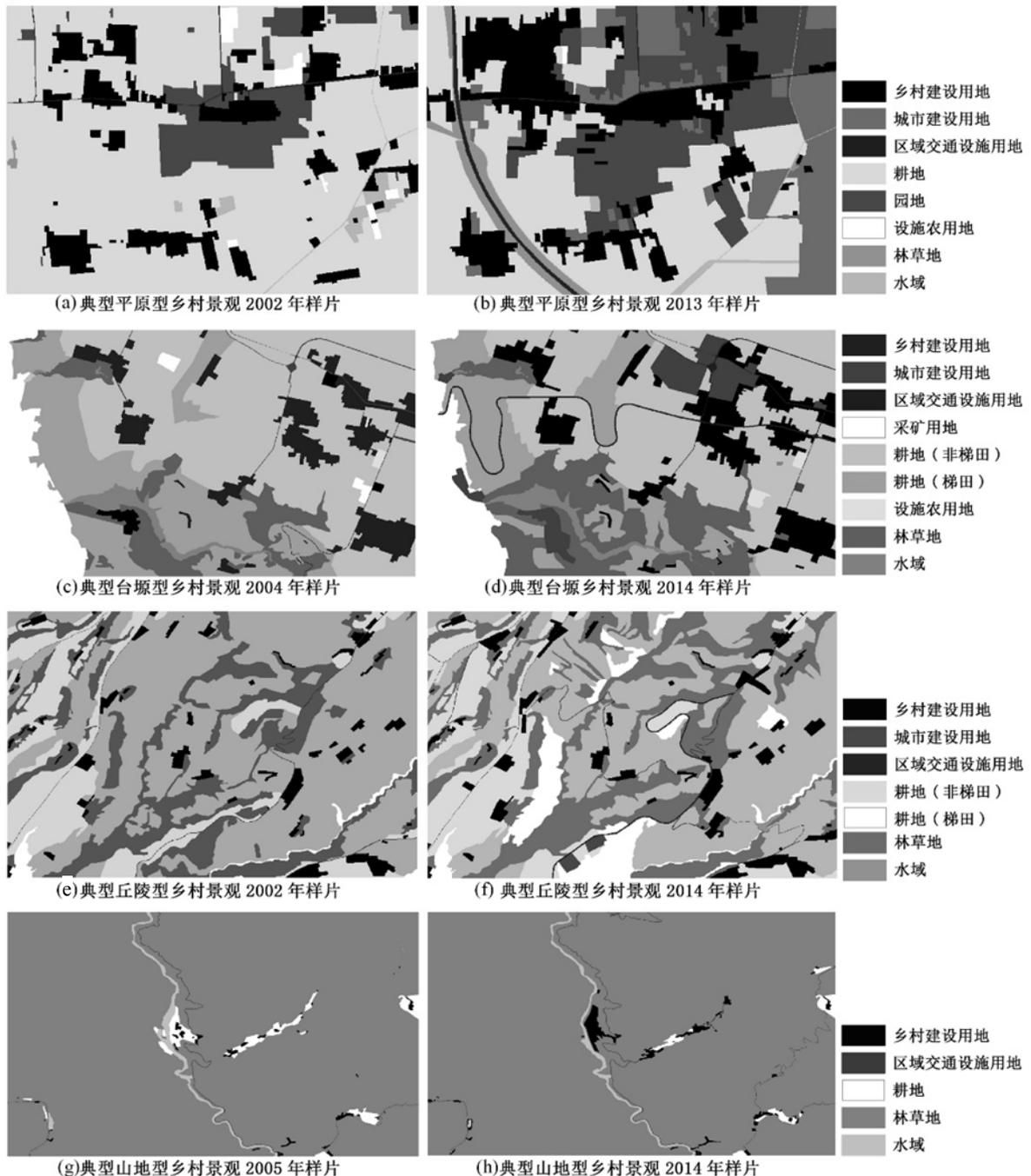


图2 西安城郊不同类型乡村景观样片示意

Fig.2 Different type of Xi'an rural landscape sample

3.1 平原型乡村景观的变化

对比快速城镇化前后景观样片的景观指数与特征,可看出平原型乡村景观样片变化较大,主要体现在经营性景观转化为人工性景观.乡村建设用地、城市建设用地、区域交通设施用地快速增加,并占有大量的农用地.农用地中产值更高的园地比重增加.各景观斑块所占比例趋于相似,导致总体

景观的多样性快速增加,同时景观的形状指数与分维数增加明显,说明用地之间的交错更加复杂.可从不同变化程度的乡村景观中发现建设用地中的建筑层数增加,容积率变大,建设密度提高,建筑样式更趋现代化,基础设施建设水平提升,植被减少,传统乡土景观感知丧失(见表1、图3).



图3 不同变化程度的平原型乡村景观

Fig.3 Different variations of the plain type rural landscape

表1 2002年与2013年平原型乡村景观样片景观指数

Tab.1 Landscape index of plain type rural landscape sample of 2002 and 2013

景观类型	2002年							2013年						
	面积百分比/%	斑块数量/个	斑块密度/个·km ⁻²	景观形状指数	分维数	聚合度/%	申农多样性指数	面积百分比/%	斑块数量/个	斑块密度/个·km ⁻²	景观形状指数	分维数	聚合度/%	申农多样性指数
乡村建设用地	13.145 3	51	6.292 6	8.636 8	1.056	96.281 5	—	19.292 8	26	3.208	7.526 9	1.083 3	97.375 4	—
城市建设用地	0.283 5	1	0.123 4	1.475 4	1.078 7	98.368	—	15.317 1	25	3.084 6	5.854 3	1.063 4	97.810 2	—
区域交通设施用地	0.542	1	0.123 4	12.952 4	1.479 6	70.728 9	—	1.480 6	1	0.123 4	11.395 7	1.416 6	84.726 8	—
耕地	73.363 9	6	0.740 3	6.370 9	1.120 8	98.895 7	—	38.493 6	11	1.357 2	7.213 6	1.102 1	98.234 9	—
园地	9.653 5	19	2.344 3	4.186 4	1.057 2	98.187 6	—	21.260 7	9	1.110 4	5.496 2	1.099 7	98.277 8	—
设施农用地	1.382 8	7	0.863 7	3.119 4	1.064	96.784 4	—	0.077 4	1	0.123 4	1.25	1.053 3	98.297 9	—
林草地	0.112 3	1	0.123 4	1.974 4	1.154	94.484 8	—	3.161 7	5	0.616 9	6.630 5	1.203 7	94.368 6	—
水域	1.516 7	22	2.714 4	8.170 2	1.147 3	89.569 8	—	0.916 1	43	5.305 5	13.513 8	1.157 4	76.607 8	—
总体	100	108	13.325 4	6.694 9	1.084	98.154	0.894 9	100	121	14.929 3	8.766 9	1.115 9	97.492 8	1.521 6

3.2 台塬型乡村景观的变化

对比样片在快速城镇化前后景观指数与不同变化程度的乡村景观,可发现台塬型乡村景观的变化较大.体现在经营性景观转化为人工性景观与自然景观,耕地比重迅速减少,非梯田型耕地多转为建设用地,其中城市建设用地增长快.梯田型耕地

多转为林草地.新建道路增多,道路面积快速增加.各个类型面积比例趋于相同,使得总体景观多样性增加.乡村建筑样式更为现代,墙面外贴的瓷片改变着村落色彩,建筑层数的增加,容积率提高,聚落植被减少(见表2、图4).



图4 不同变化程度的台塬型乡村景观

Fig.4 Different variations of the tableland type rural landscape

表2 2004年与2014年台塬型乡村景观样片景观指数

Tab.2 Landscape index of tableland type rural landscape sample of 2004 and 2014

景观类型	2004年							2014年						
	面积百分比/%	斑块数量/个	斑块密度/个·km ⁻²	景观形状指数	分维数	聚合度/%	申农多样性指数	面积百分比/%	斑块数量/个	斑块密度/个·km ⁻²	景观形状指数	分维数	聚合度/%	申农多样性指数
乡村建设用地	10.671 5	20	1.749 1	9.629	1.126 6	96.075 1	—	13.249 1	30	2.623 7	9.196 8	1.123 5	96.652 1	—
城市建设用地	0.827 1	3	0.262 4	2.629	1.080 2	97.285 7	—	5.843 3	7	0.612 2	4.198 8	1.092 5	98.031 1	—
区域交通设施用地	0.539	40	3.498 3	15.77	1.075 3	69.420 3	—	1.642	39	3.410 8	20.419 5	1.072 7	77.239 7	—
采矿用地	2.321 1	5	0.437 3	3.468 6	1.095	97.569 6	—	1.700 4	2	0.174 9	2.768 4	1.122 4	97.964 5	—
耕地(非梯田)	49.471 4	4	0.349 8	6.569 3	1.085	98.825 9	—	39.065	12	1.049 5	7.554 4	1.117 6	98.444 6	—
耕地(梯田)	24.764 7	7	0.612 2	6.078 6	1.138 8	98.484 4	—	18.117 5	11	0.962	6.770 8	1.123 9	97.987 3	—
设施农用地	0.205 1	2	0.174 9	1.822 6	1.088 5	97.188 5	—	0.478 4	2	0.174 9	1.904 3	1.059 7	98.014 9	—
林草地	9.035 2	11	0.962	6.673 2	1.125 2	97.192 4	—	17.717 6	6	0.524 7	7.070 2	1.153 5	97.857 6	—
水域	2.165	16	1.399 3	4.995	1.129 9	95.924 3	—	2.186 8	17	1.486 7	5.074 6	1.123 3	95.864 3	—
总体	100	108	9.445 3	8.347 4	1.103 7	98.033 6	1.4006	100	126	11.019 4	9.973 8	1.105 9	97.581 3	1.663

3.3 丘陵型乡村景观的变化

快速城镇化之后, 丘陵型乡村景观样片中出现了城市建设用地, 乡村建设用地有所增加. 区域交通设施用地增长迅速, 聚合度增加表明道路的联通性提高. 景观样片中的主要变化表现在耕地面积大幅下降, 而草地、林地面积比重上升. 景观总体的

斑块数与多样性提高明显. 对比不同变化程度的乡村, 梯田风貌比重下降, 自然林草地风貌比重上升, 注重外墙装饰的新建筑使得村落色彩更加明快. (见表3、图5)



图5 不同变化程度的丘陵型乡村景观
Fig.5 Different variations of the hills type rural landscape

表3 2002年与2014年丘陵型乡村景观样片景观指数
Tab.3 Landscape index of hills type rural landscape sample of 2002 and 2014

景观类型	2002年							2014年						
	面积百分比/%	斑块数量/个	斑块密度/个·km ⁻²	景观形状指数	分维数	聚合度/%	申农多样性指数	面积百分比/%	斑块数量/个	斑块密度/个·km ⁻²	景观形状指数	分维数	聚合度/%	申农多样性指数
乡村建设用地	4.119 6	57	6.493 3	10.850 6	1.112 5	91.725 1	—	5.728	54	6.151 8	11.323 9	1.113 3	92.659	—
城市建设用地	0	0	0	0	0	0	—	0.405 8	2	0.227 8	1.894 7	1.061 3	97.548	—
区域交通设施用地	0.448 3	166	18.910 4	28.112 5	1.131 8	29.302 5	—	1.187 6	203	23.126 1	30.792 3	1.144 7	52.825 8	—
耕地(非梯田)	16.054 5	17	1.936 6	9.850 5	1.152	96.255 4	—	15.225 9	20	2.278 4	9.803 5	1.134 7	96.171 3	—
耕地(梯田)	56.922 8	16	1.822 7	9.121 8	1.092 1	98.177 5	—	44.165 4	16	1.822 7	11.109 1	1.143 7	97.425	—
林地	21.215 8	33	3.759 3	15.230 8	1.166 9	94.765 7	—	25.389 1	38	4.329	15.530 1	1.170 8	95.110 1	—
草地	1.226	4	0.455 7	7.113 6	1.181 5	90.481 2	—	7.758 9	13	1.481	7.731 1	1.152 9	95.885 9	—
水域	0.013 1	1	0.113 9	2.785 7	1.299 7	67.948 7	—	0.139 3	1	0.113 9	2.355 6	1.185 8	93.462	—
总体	100	294	33.491 9	11.893 8	1.132 2	96.472 2	1.154 1	100	347	39.530 8	14.261 4	1.142	95.719 3	1.441 9

3.4 山地型乡村景观的变化

对比快速城镇化前后样片的景观指数与不同变化程度乡村景观,可看出山地型乡村景观整体变化不大.主要的变化为原本较少的耕地转为乡村建设用地,以及区域交通设施用地的建设.总体景观

的分维数、聚合度以及多样性基本维持不变.乡村建筑更新明显,建筑结构由土木结构变为砖混结构,平屋顶建筑比例增大,层数增多,并注重外墙装饰.(见表4、图6)

表4 2002年与2014年山地型乡村景观样片景观指数
Tab.4 Landscape index of mountains type rural landscape sample of 2002 and 2014

景观类型	2005年							2014年						
	面积百分比/%	斑块数量/个	斑块密度/个·km ⁻²	景观形状指数	分维数	聚合度/%	申农多样性指数	面积百分比/%	斑块数量/个	斑块密度/个·km ⁻²	景观形状指数	分维数	聚合度/%	申农多样性指数
乡村建设用地	0.478 7	39	2.309	8.850 9	1.106 5	85.914 4	—	1.227 7	35	2.072 1	9.519 1	1.123 3	90.498	—
区域交通设施用地	0.358 9	20	1.184 1	23.363 6	1.320 3	53.399 3	—	0.510 8	77	4.558 6	29.567 8	1.243	50.309 6	—
耕地	1.661 9	14	0.828 9	7.051 9	1.127 9	94.232 2	—	0.750 1	8	0.473 6	5.209 8	1.131	93.975 8	—
林草地	96.305 8	6	0.355 2	3.727 4	1.168 2	99.661 3	—	96.55 7	6	0.355 2	4.62	1.198 1	99.551 1	—
水域	1.194 7	2	0.118 4	7.883 3	1.215 5	92.238 8	—	0.954 4	2	0.118 4	8.391 3	1.204 8	90.655 7	—
总体	100	81	4.795 5	4.249 1	1.170 3	99.250 6	0.203	100	128	7.578	5.016 4	1.200 5	99.061 7	0.195 9



图6 不同变化程度的山地型乡村景观

Fig.6 Different variations of the mountains type rural landscape

4 西安城郊乡村景观变化的动因

西安城郊乡村景观变化的根本动因是随着工业化的进步、社会经济的发展、与快速城镇化的推进,城镇作为增长极,所产生的聚集效应与扩散效应逐步增加,城郊乡村耦合都市区发展需求,更新自身产业水平与产业结构.具体可体现在以下几个方面:

4.1 城市空间形态的扩张

在快速城镇化阶段,在集中发展力与分散发展力双重作用下,西安同心圆式的单中心城市结构被打破,并向多中心结构转变,城镇体系也随之升级,西安都市区逐渐形成.西安城市形态最终形成一个大型中心团块与外围松散组团和斑块所共同组成.中心城区的扩张使得紧邻城区的乡村景观演替出大型的、综合性功能的城市景观斑块,形成城市边缘区.同时,一些对廉价土地、良好环境需求较高,而对交流活动需求较少的城市功能向更外围的乡村疏散,从而在乡村景观中出现小型的、单一功能的城市景观斑块,如孤立乡村景观中的大中院校、科研院所、物流仓库、工矿企业、工程设施、道路交通设施以及墓园等.这种现象可以在平原型、台原型中大量增加的城镇用地,以及丘陵型中

新出现的城镇用地零散斑块可以看出.

4.2 乡村产业结构的调整

依托自身矿产、旅游、土地等资源,耦合都市区发展需求,部分城郊乡村积极开拓出第二、三次产业,逐步摆脱了单一的农业经济,实现产业结构的调整升级,这样使得更多的产业功能被引入乡村.因此乡村中增加了大量的乡村工矿用地、旅游用地以及商业服务用地,造成了各个城郊乡村景观样片中的乡村建设用地斑块迅速增长,同时也引起农用地比重的下降.

4.3 农业产业的快速发展

2012年,西安人均生产总值51 166元,六个区县的人均生产总值超过1万美元大关,工业反哺农业的经济基础已经成熟,伴随着国家各级农业帮扶政策的落实,农业投入增加,温室大棚、水利与防洪等农业基础设施增加,坡地改梯田工程扩大,改变着乡村景观.农产品结构的改变,粮油棉种植比重下降,为城镇提供蔬菜、瓜果与绿化树种的蔬菜大棚、园地和苗圃的快速增加,也改变着乡村景象特征.该因素是导致园地与梯田比例变化的主要因素,也是耕地变化的重要因素.

4.4 生态保护整治的落实

快速城镇化阶段也是生态保护意识增强与经济快速发展的时期.生态保护意识增强使得退耕还林还草工程与天然林保护工程得以深入人心,经济快速发展能够为生态保护政策提供资金支持.这些生态保护政策的落实深刻的改变着乡村景观,林地、草地斑块扩大,河流廊道拓宽,改善着乡村景象,提高环境的舒适度,尤其体现在台原型与丘陵型城郊乡村景观样片中.

5 结语

本研究对西安城郊乡村景观按照地貌特征,进行了分类,并利用取样与景观指数计算方法,完整的比较了快速城镇化前后四类典型西安城郊乡村景观样片的景观指数,发现这四类乡村景观出现的典型变化,其中平原型、台原型、丘陵型的变化较大.剖析景观变化的原因,提出其根本动因源自于社会经济的发展,城镇聚集效应与扩散效应增加,城郊乡村耦合都市区需求而推进自身产业发展,具体归表现在:城镇空间形态扩展、乡村产业结构调整、农

(下转第458页)

- HUANG Lingyan, HAN Qiang. Molecular dynamics simulation of temperature effect on mono-layer graphene sheets[J]. Scientia Sinica Physica, Mechanica & Astronomica, 2012, 42(3): 319-326.
- [8] STUART S J, TUTEIN A B, HARRISON J A. A reactive potential for hydrocarbons with intermolecular interactions[J]. J Chem Phys, 2000, 112(14): 6472-86.
- [9] TERSOFF J. New empirical approach for the structure and energy of covalent systems[J]. Phys Rev B, 1988, 37: 6991.
- [10] ZIEGLER J F, BIERSACK J P, LITTMARK U. Stopping and ranges of ions in matter[M]. New York: Pergamon, 1985.
- [11] 梁力, 赵仕俊, 王宇钢, 等. 重粒子辐照下石墨烯力学性能
- 能的分子动力学研究[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2013, 49(3): 365-370.
- LIANG Li, ZHAO Shijun, WANG Yugang, et al. Atomistic simulation of mechanical properties of graphene under heavy ion irradiation[J]. Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis, 2013, 49(3): 365-370.
- [12] PEI Q X, ZHANG Y W, SHENOY V B. A molecular dynamics study of the mechanical properties of hydrogen functionalized graphene[J]. Carbon, 2010, 48(3): 898-904.
- [13] SHENDEROVA O A, BRENNER D W, OMELTCHENKO A, et al. Atomistic modeling of the fracture of polycrystalline diamond[J]. Phys Rev B, 2000, 61(6): 3877-88.
- (编辑 桂智刚)

(上接第437页)

产业的快速发展以及生态政策的落实. 更具本研究, 可以发现农用地被大量侵占、乡村景观局混乱、乡土文化与地域特色丢失等是城郊乡村景观变化中出现的主要问题. 今后, 在适应都市区与乡村未来转型发展的过程中, 应重点突破以上问题, 扭转现状的不良演变, 是乡村景观规划与保护的关键.

参考文献 References

- [1] 周建明. 区域规划理论与方法[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013: 44.
- ZHOU Jianming. Theories and methods of region planning[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2013: 44.
- [2] 姜鹏, 周盛君, 徐坚. 香格里拉中心区景观格局演变研究[J]. 华中建筑, 2011(8): 86-88.
- JIANG Peng, ZHOU Shengjun, XU Jian. Dynamic changes of landscape pattern of core area in Shanggrila[J]. Huazhong Architecture, 2011(8): 86-88.
- [3] 肖禾, 张茜, 李良涛, 等. 不同地区小尺度乡村景观变化的对比分析[J]. 资源科学, 2013(8): 1685-1692.
- XIAO He, ZHANG Qian, LI Liangtao, et al. Fine-Scale rural landscape change analysis[J]. Resources Science, 2013(8): 1685-1692.
- [4] 谢跟踪. 基于GIS和RS的海口市郊区乡村景观格局分析[J]. 安徽农业科学, 2013(8): 3494-3497, 3621.
- XIE Genzong. GIS-and-RS-based analysis of suburban landscape layout in Haikou city[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2013(8): 3494-3497, 3621.
- [5] 刘卫东. 城市化地区土地非农开发[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 4.
- LIU Weidong. Non-agricultural land development in the urbanization area[M]. Beijing: Science Press, 1999: 4.
- [6] 陈威. 景观新农村-乡村景观规划理论与方法[M]. 北京: 中国电力出版社, 2007: 28.
- CHEN Wei. Theories and methods of rural landscape planning[M]. Beijing: China Electric Power Press, 2007: 28.
- [7] 西安市地方志馆, 西安市档案局. 西安通览[M]. 西安: 陕西人民出版社, 1993: 10.
- Xi'an Museum of Local Chorography, Xi'an Archives Bureau. The review of Xi'an[M]. Xi'an: Shaanxi people's Publishing House, 1993: 10.
- [8] 郑新奇, 付梅臣. 景观格局空间分析技术及应用[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 92.
- ZHENG Xinqi, FU Meichen. The technology and application for spatial analysis of landscape pattern[M]. Beijing: Science Press, 2010: 92.
- (编辑 沈波)