

乡村发展与重构格局特征及振兴路径 ——以广西为例

屠爽爽^{1,2}, 郑瑜晗^{2,3}, 龙花楼^{2,3}, 万诗梦⁴, 梁小丽⁴, 王炜⁴

(1. 南宁师范大学北部湾环境演变与资源利用教育部重点实验室, 南宁 530001; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所 中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101; 3. 中国科学院大学 资源与环境学院, 北京 100049; 4. 南宁师范大学地理科学与规划学院, 南宁 530001)

摘要: 乡村重构是实施推进乡村振兴战略的重要手段, 系统开展典型地区乡村发展与重构的格局特征及问题识别研究, 是新阶段面向乡村振兴战略需求科学施策的基础。以广西为案例地, 基于熵值法支持下的TOPSIS模型, 分时段综合评价全区乡村发展水平和乡村重构强度的格局特征, 识别乡村发展与重构的问题区域, 探讨实现乡村振兴的调控路径。结果表明: 研究期内广西乡村发展水平快速提升, 乡村地域正在由相对均质走向异质发展态势; 各研究时段经济、社会、空间重构强度均值逐渐增大, 经济重构愈发加快, 空间重构后来居上但仍相对滞后; 经济—社会—空间重构耦合度和协调度均值逐渐提升, 但当前协调水平仍然不高。基于上述研究, 识别出乡村发展与重构存在若干问题的7类计37个县域, 问题区域的形成折射着地理环境影响的痕迹, 是社会经济要素变化背景下地形地貌、区位条件、资源条件、经济基础、行为主体、区域政策多种因素综合作用的结果。乡村地域的健康发展有赖于经济—社会—空间的协调耦合, 乡村振兴的实现既需要从宏观层面统筹谋划乡村重构的区域路径, 还需要针对问题区域及其关键领域研制促进乡村社会经济发展和空间优化的调控措施。

关键词: 乡村发展; 乡村重构; 乡村振兴; 乡村地域系统; 乡村地理学

DOI: 10.11821/dlxb202002011

1 引言

20世纪50年代以来, 伴随乡村地区普遍经历的经济形态、社会结构、生态环境和土地利用结构等显著变化, 西方发达国家的学者开展了乡村重构的过程、响应和经验模式研究^[1-4]。Woods认为, 工业化和城镇化进程中由于农业经济地位的下降和农村经济的调整、农村服务部门的兴起和地方服务的合理化、城乡人口流动和社会发展要素重组等不同因素的交互影响下农村地区社会经济结构的重新塑造即为乡村重构^[1]。20世纪90年代以来, 中国社会经济发生剧烈转型, 区域人地关系的格局、特征与态势发生重大变化, 并进一步对产业发展、资源利用、劳动力配置和城乡关系等产生深远影响^[5-6]。在“自上而下”和“自下而上”多重行为主体干预下, 广大乡村地区社会经济形态和地域空间正

收稿日期: 2019-10-14; 修订日期: 2020-01-08

基金项目: 国家自然科学基金项目(41901207, 41971216, 41731286); 中国博士后科学基金项目(2018M630197); 广西壮族自治区八桂学者工程专项经费 [Foundation: Program of National Natural Science Foundation of China, No.41901207, No.41971216, No.41731286; The Postdoctoral Science Foundation of China, No.2018M630197; The BaGui Scholars Program of Guangxi Zhuang Autonomous Region]

作者简介: 屠爽爽(1982-), 女, 河南周口人, 博士, 讲师, 硕士生导师, 中国地理学会会员(S110006336A), 研究方向为乡村转型发展与土地利用。E-mail: tuss@nnu.edu.cn

通讯作者: 龙花楼(1971-), 男, 湖南醴陵人, 博士, 研究员, 博士生导师, 中国地理学会会员(S110001545M), 研究方向为城乡发展与土地利用转型。E-mail: longhl@igsnr.ac.cn

在发生不同程度的重构。近年来乡村重构研究逐渐成为国内学者关注的热点领域,相关研究主题包括乡村重构的基本理论和研究框架^[7-11]、区域乡村空间重构的特征与机理^[12-16]、乡村聚落空间的布局与优化重组^[17-21]、典型地域乡村重构的模式和路径^[22-23]等,尤其对城镇化进程中不同类型村域社会经济功能转型和空间重构的过程与驱动机制开展了大量微尺度案例研究^[24-27]。龙花楼等认为,乡村重构即通过优化配置和有效管理影响乡村发展的物质和非物质要素,重构乡村社会经济形态和优化地域空间格局,以实现乡村地域系统内部结构优化、功能提升以及城乡地域系统之间结构协调、功能互补的过程^[8]。乡村重构是实施推进乡村振兴战略的重要手段,基于乡村地域系统差异性和动态性特征^[5],系统开展不同时空尺度和地域类型乡村发展和重构的过程、机理和地域模式研究,是新阶段面向乡村振兴战略需求分类施策、分区推进的基础。从区域层面来看,深化对欠发达地区、贫困地区等特殊类型区域乡村发展和重构的格局特征、问题识别和原因机制的科学认知,并据此提出推进空间优化、产业发展和设施建设的调控路径,对于促进区域协调发展具有重要现实意义^[28-29]。

广西壮族自治区位于云贵高原东南边缘,南濒北部湾,西南与越南接壤,东部、北部、西北部分别与广东、湖南、云南、贵州相邻(图1)。2015年全区土地面积23.76万 km^2 ,下辖14个地级市、109个县级行政区,属亚热带季风气候,水热资源优势明显,地势由西北向东南倾斜,地貌类型复杂多样,境内山岭连绵、丘陵起伏、盆地相套、平原间杂、岩溶地貌连片分布^[30]。受特殊的地理环境和历史因素影响,广西社会经济发展相对滞后,桂西、桂东、桂中、桂北、桂南五大经济区^[30]社会经济发展差距显著。2017年底尚有49个贫困县(其中国家扶贫开发工作重点县28个)、5000个贫困村、266万农村贫困人口,城镇化水平低于全国9.31个百分点,地区人均生产总值、农民人均纯收入分别占全国平均水平的70.32%、84.31%,是新时期中国实现脱贫攻坚的主战场,也是乡村地理研究亟需重点关注的区域。随着“一带一路”倡议的启动和中国—东盟自由贸易区的正式建立以及兴边富民、左右江革命老区振兴、北部湾经济区开发、珠江—西江经济带发展、滇桂黔石漠化片区脱贫攻坚等区域发展战略的推进,广西在国家社会经济发展总体战略中的地位快速提升,正在成为中国西南、中南地区开放发展新的战略支点。而伴随乡村地域功能转向和乡村经济新业态兴起,优良的生态环境、多样的自然地理风貌和丰富的民俗风情将成为实现全区乡村快速发展的资源优势。在此背景下,亟需基于对乡村发展和重构态势的深入分析,合理谋划乡村振兴路径。为此,本文在已有理论研究成果基础上^[8-9],尝试从经济、社会、空间三个维度构建乡村发展水平和重构强度指数评价指标体系,基于熵值法支持下的TOPSIS模型分时段综合评价2000—2015年全区乡村发展和重构的格局特征,识别乡村发展和重构的问题区域,探讨实现乡

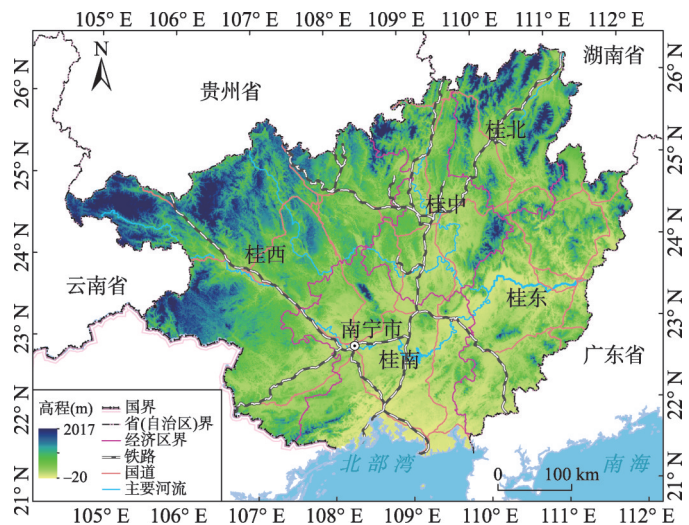


图1 广西壮族自治区区位图

Fig. 1 The location of Guangxi Zhuang Autonomous Region

乡村振兴的区域路径和调控手段，以期为促进扶贫开发和区域协调发展提供借鉴参考。

2 理论基础与分析方法

2.1 理论基础

(1) 乡村发展水平与乡村重构强度

乡村重构的实质是乡村地域系统由非良性状态向良性状态转变，或者通过量的累积实现乡村地域功能提质升级的过程^[9]。乡村重构强度即用于量化乡村地域在某研究时段是否发生重构及其发生正向演化程度的指标，可通过对比研究期末和期初乡村发展状态获取^[9, 27]。乡村重构是一个动态和相对的概念，随着时间节点的变化，乡村重构强度亦不同。乡村发展水平是对某时间节点乡村地域系统发展状态的度量，是一个静态的概念。某研究时段乡村重构强度的大小与研究期初的发展水平密切相关，但乡村发展水平和乡村重构强度可能存在错位，即：某时间节点乡村发展水平高，以该时间节点为研究期初的重构强度未必高；对于研究期初发展水平较低的地区而言，重构强度高也未必代表研究期末发展水平高。但二者又存在密切关系，乡村地域的未来发展潜力与现阶段重构强度、发展水平密切相关，重构强度大、当前发展水平较高的区域，未来发展潜质相对较大；而重构强度相对滞后、当前发展水平较低，未来可能演化为问题区域。本文通过引入乡村发展水平指数和乡村重构强度指数，综合评价研究单元乡村发展和重构的格局特征，并据此识别问题区域。

(2) 乡村地域系统

乡村是在一定地域范围内，由若干相互联系、相互作用的要素构成的具有一定结构和功能的复合系统^[8]。乡村地域系统的发展以社会经济的变迁为主线^[15]，而乡村地区社会经济的演化必然会改变其空间载体，从而引起乡村土地利用方式和空间形态的变化^[7]。因此，乡村发展包括经济发展、社会发展以及空间治理水平的提升。本文从经济、社会、空间三个维度构建乡村发展水平和乡村重构强度的评价指标体系。经济重构、社会重构和空间重构三者相辅相成^[8-9]。其中，经济重构在乡村重构中发挥着引领性作用；社会重构深受经济发展牵引，并为经济重构和空间重构的顺利实施提供智力支持和重要保障^[8]，中国社会重构的实践又深受特殊国情下政策干预作用的影响^[9]；空间重构与经济重构之间关系复杂，经济的快速发展通常产生对建设用地的旺盛需求，引起农用地的非农占用以及对生态用地的侵蚀，从而导致区域生产、生活和生态空间结构的无序发展。同时，经济发展产生的旺盛用地需求也可能引起人为干预下生产、生活和生态空间的优化与整合^[9]。经济、社会 and 空间重构的耦合协调关系到乡村地域系统的健康运转，本文借鉴已有模型和方法，对三者的耦合协调状态进行测度。

2.2 数据来源

本文以县域为基本单元开展相关研究，为保持不同时段研究单元的一致性，以2015年行政区划为依据，剔除市辖区，最终共获取71个县级行政单元。文中涉及的基础地理数据来源于中国科学院资源环境科学数据中心。社会经济数据来源于《中国县（市）社会经济统计年鉴》《中国县域统计年鉴》《广西统计年鉴》（2001年、2006年、2011年、2016年）。土地利用数据来源于中国科学院资源环境科学数据中心提供的Landsat TM影像（30 m）解译数据（2000年、2005年、2010年、2015年）。为使不同年份的经济数据具有可比性，消除价格变动因素对分析的影响，经济数据折算为2000年可比价（可比价=现价/价格指数）。

2.3 分析方法

2.3.1 乡村发展水平指数的测度 从经济、社会、空间三个维度构建评价指标体系(表1),基于熵值法支持下的TOPSIS模型,分别测算县域单元2000年、2015年的经济发展水平指数($RDL(e)$)、社会发展水平指数($RDL(so)$)、空间利用水平指数($RDL(sp)$)和综合发展水平指数($RDL(c)$)。其中, $RDL(c)=1/3[RDL(e)+RDL(so)+RDL(sp)]$ 。指标体系的构建遵循数据的可获取性、统计口径一致性等原则,选取地区人均经济总量、农民收入水平、产业结构3个指标反映研究单元经济发展水平,选取医疗卫生条件、电力设施水平、通讯设施水平、路网密度4个指标表征社会发展水平,选取农村居民点利用效率、耕地利用效率和二三产业用地效率3个指标量化生产和生活空间的利用水平。TOPSIS模型又称“逼近理想排序法”,是一种有效的多指标评价方法^[31-32]。熵值法支持下的TOPSIS模型数据处理步骤如下:构建评价指标体系矩阵;采用极值法对指标矩阵标准化;计算信息熵;定义指标的权重;计算规范化后的加权矩阵;确定最优解和最劣解;计算各方案与最优解和最劣解的欧氏距离;计算评价指数得分,得分值越大表示评价对象越优。

表1 乡村发展水平指数评价指标体系

Tab. 1 The evaluation index system of rural development level

维度	指标层	计算方法	属性
经济发展	地区人均经济总量	地区生产总值/总人口	正指标
	农民收入水平	农民人均纯收入	正指标
	产业结构	二三产业增加值/地区生产总值	正指标
社会发展	医疗卫生条件	医疗卫生机构床位数/总人口	正指标
	电力设施水平	乡村用电量/总人口	正指标
	通讯设施水平	(固定电话户数+互联网宽带接入用户)/总人口	正指标
	路网密度	公路里程/土地面积	正指标
空间利用	农村居民点利用效率	农村居民点用地面积/乡村人口	逆指标
	耕地利用效率	粮食产量/耕地面积	正指标
	二三产业用地效率	二三产业增加值/(城镇建设用地+工矿交通等其他建设用地)	正指标

2.3.2 乡村重构强度指数的测度 如上文所述,重构是相对于某个时间节点而言乡村地域系统发生的正向质变过程,或者由量变累积形成的转型发展过程^[9, 27]。研究单元是否发生重构,可基于对比研究期末(T_2)和研究期初(T_1)的发展状态加以判断。为此,以乡村发展水平指数评价指标体系为基础,选取地区人均经济总量的变化、农民收入水平的变化、产业结构的变化3个指标反映研究单元的经济重构强度,选取医疗卫生条件的变化、电力设施水平的变化、通讯设施水平的变化、路网密度的变化4个指标表征社会重构强度,选取农村居民点利用效率的变化、耕地利用效率的变化、二三产业用地效率的变化衡量空间重构强度,利用熵值法支持下的TOPSIS模型,分别测算研究单元2000—2005年、2005—2010年、2010—2015年、2000—2015年的经济重构强度指数($RRI(e)$)、社会重构强度指数($RRI(so)$)、空间重构强度指数($RRI(sp)$)和综合重构强度指数($RRI(c)$)。其中, $RRI(c)=1/3[RRI(e)+RRI(so)+RRI(sp)]$ 。对于表1中的正指标 M 而言,若 $M(T_2)/M(T_1) > 1$,则认为该项指标发生了重构,按其比值计算各维度重构强度指数;若 $M(T_2)/M(T_1) \leq 1$,则认为未发生重构,重构强度计算时该项指标值计作0。对于负指标 N 而言,若 $N(T_1)/N(T_2) > 1$,则认为该项指标发生了重构,同样按其比值计算各

维度重构强度指数；若 $N(T_1)/N(T_2) \leq 1$ ，则认为未发生重构，此项指标值计作0。基于熵值法支持下的TOPSIS模型数据处理步骤同上。

2.3.3 乡村经济—社会—空间重构耦合协调度测度 借鉴已有模型方法，测度经济—社会—空间重构耦合协调状态。其中，耦合度模型可用于定量评测三者相互作用的强弱，推导公式如下^[33]：

$$C = \left\{ \frac{RRI(e) \times RRI(so) \times RRI(sp)}{\left[\frac{(RRI(e) + RRI(so) + RRI(sp))}{3} \right]^3} \right\}^{1/3} \quad (1)$$

式中： C 为耦合度，取值范围为 $[0, 1]$ ，值的大小表明系统的耦合程度，值越大表明耦合状态越好； $RRI(e)$ 为乡村经济重构强度指数； $RRI(so)$ 为乡村社会重构强度指数； $RRI(sp)$ 为乡村空间重构强度指数。

以上模型不足之处在于当其中一个系统的函数值为0时，耦合度均为0。因本文县域单元存在重构强度指数为0的情况，为克服上述问题，采用变异系数进一步推导公式如下^[34]：

$$C = \sqrt{2 - \frac{3 \times (RRI(e)^2 + RRI(so)^2 + RRI(sp)^2)}{(RRI(e) + RRI(so) + RRI(sp))^2}} \quad (2)$$

耦合度模型只能反映耦合作用程度的强弱，无法反映协调水平的高低^[34]。在以上计算基础上，采用协调度模型，测算经济—社会—空间协调度的高低。

$$D = \sqrt{C \times RRI(c)} \quad (3)$$

式中： D 为协调度； C 为耦合度； $RRI(c)$ 为乡村综合重构强度指数。

3 结果与分析

3.1 乡村发展水平的格局特征

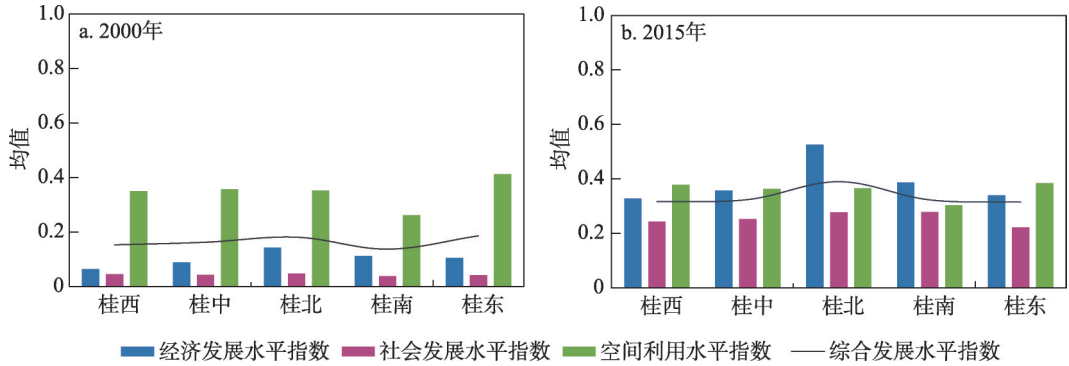
2000—2015年，广西乡村综合发展水平均值从0.163增至0.330，标准偏差由0.036增至0.079，偏度系数的绝对值变大，离群数据离群程度增高，峰值系数由2.070增至4.069（表2），说明乡村地域正在由较低水平的均质发展走向较高水平异质发展态势。从各维度来看，经济发展水平均值增量最大，从0.095上升到0.374；社会发展水平从0.043增至0.251；空间利用水平变化不大。以各项指数的全区均值以及 ± 1 个标准差作为临界值，即（0，均值-1个标准差]、（均值-1个标准差，均值]、（均值，均值+1个标准差]、（均值+1个标准差，1]进行制图，并确定（0，均值-1个标准差]为低值区、（均值+1个标准差，1]为高

表2 2000年和2015年广西乡村发展水平统计表
Tab. 2 Statistics of rural development level in Guangxi in 2000 and 2015

类别	2000年				2015年			
	经济	社会	空间	综合	经济	社会	空间	综合
均值	0.095	0.043	0.351	0.163	0.374	0.251	0.365	0.330
标准偏差	0.053	0.015	0.100	0.036	0.161	0.098	0.100	0.079
偏度系数(Skewness)	1.032	2.612	-1.259	-0.559	1.105	1.866	-0.886	1.567
峰值系数(Kurtosis)	2.404	12.433	2.315	2.070	2.138	3.904	2.031	4.069

值区，分析2000年、2015年广西乡村发展水平格局特征如下（图2、图3）。

① 经济发展水平增长迅速，两个年份桂北地区均值均为最高，桂西地区最低，高值、低值县域空间格局相对稳定。2000年高值县域占比12.68%，其中66.67%位于桂林市辖区周边县域，其余高值县域为桂西的南丹县、凭祥市及桂南的东兴市。2015年55.56%的高值县域仍集中分布在桂北地区，凭祥市、东兴市维持较高发展水平，桂西的龙州县、田阳县为新增高值县域。2000年低值县域占19.72%，其中85.71%集中分布在滇桂黔



注：以71个县级研究单元为计，桂西地区包括百色市、河池市、崇左市的26个县级单元，桂中地区包括柳州市、来宾市的10个县级单元，桂北地区包括桂林市的11个县级单元，桂南地区包括南宁市、北海市、钦州市、防城港市的10个县级单元，桂东地区包括梧州市、贵港市、玉林市、贺州市的14个县级单元。

图2 2000年和2015年广西五大经济区乡村发展水平均值

Fig. 2 Average value of rural development level of five economic regions in Guangxi in 2000 and 2015

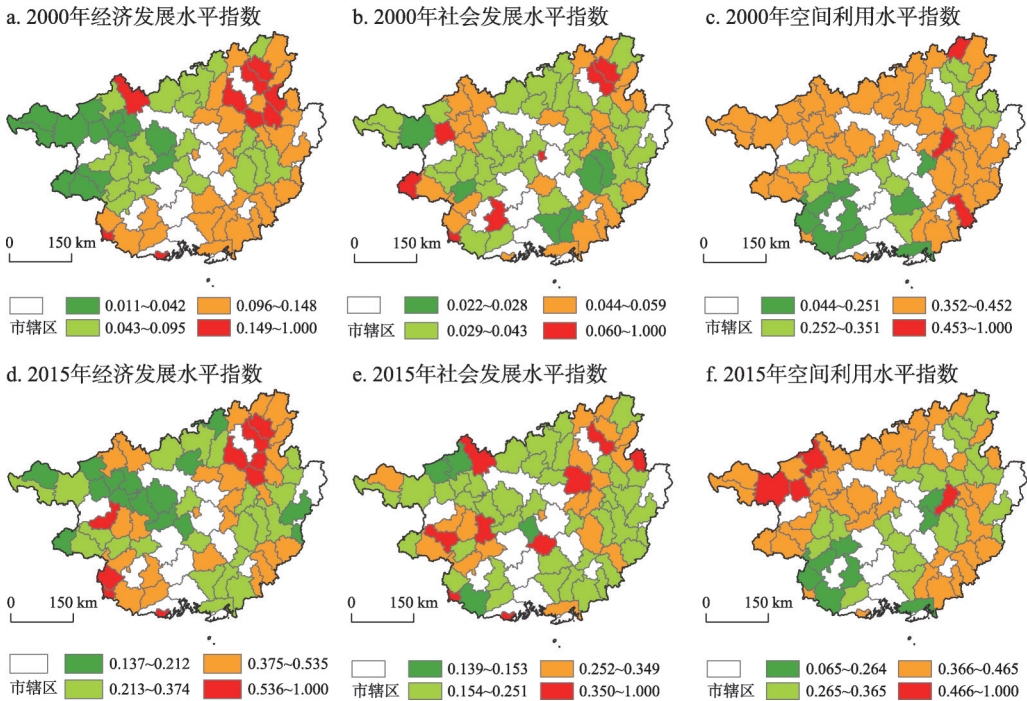


图3 2000年和2015年广西县域乡村发展水平空间格局

Fig. 3 Spatial pattern of rural development at county level in Guangxi in 2000 and 2015

石漠化片区和部分中越交界县域。2015年低值县域在延续上述分布格局基础上，向湘桂交界、粤桂交界地区转移。

② 同一时期研究区内部社会发展水平差异较小，桂北地区社会发展水平均值较高，桂南地区提升迅速，桂东、桂西地区相对落后，高值、低值县域零散分布。2000年高值县域占比12.68%，零散分布于桂北和桂西南地区；低值县域占比8.45%，分布于桂东南和桂西北地区。2015年高值县域基本延续原有分布格局，低值县域零散分布于部分黔桂交界和中越交界地区。

③ 空间利用水平变动不大，桂东地区空间利用指数均值最高，桂南地区相对较低。2000年高值县域零散分布于桂北、桂东部分县域，2015年向桂西北地区转移。2000年低值县域占比12.68%，其中88.89%集中于桂南和桂西南地区，2015年75%的低值县域仍然集中于以上片区。空间利用水平及其变化一定侧面反映了人地关系的紧张程度，低值县域分布广泛的桂南、桂西南地区，是广西可利用土地资源较为丰富的地区，而桂东地区人口众多、人均土地资源有限，资源约束和人口扩张背景下形成了相对集约的土地利用方式。

3.2 乡村重构强度的格局特征及其耦合协调关系

3.2.1 乡村重构强度的格局特征 2000—2015年广西乡村发展水平获得较大提升。为深入了解不同时段乡村重构程度的变化，分别测算研究单元2000—2005年、2005—2010年、2010—2015年、2000—2015年的乡村经济重构强度指数（ $RRI(e)$ ）、社会重构强度指数（ $RRI(so)$ ）、空间重构强度指数（ $RRI(sp)$ ）和综合重构强度指数（ $RRI(c)$ ）。研究发现，随着时间推移重构强度均值总体上逐渐增大。3个研究时段综合重构强度均值分别为0.153、0.174、0.216。从不同维度来看，各时段经济重构强度均值均高于社会重构和空间重构。2000—2005年、2005—2010年， $RRI(e) > RRI(so) > RRI(sp)$ ；2010—2015年， $RRI(e) > RRI(sp) > RRI(so)$ 。随着时间推移，经济重构呈现愈发加快态势，空间重构逐渐加剧，但仍相对滞后（图4）。

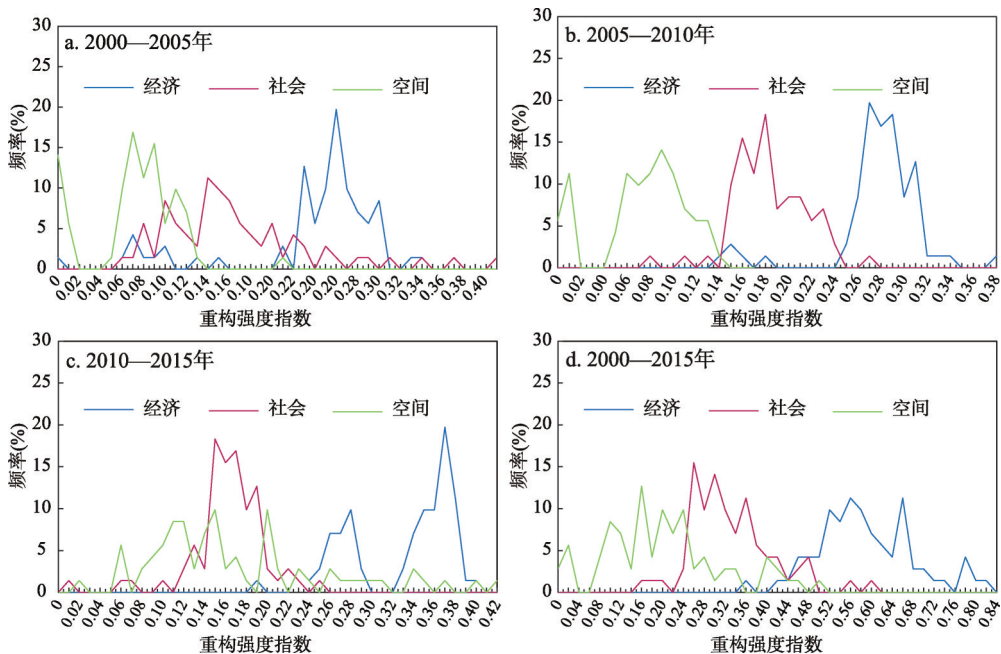


图4 2000—2015年广西县乡村重构强度频率分布

Fig. 4 Frequency distribution of rural restructuring intensity at county level in Guangxi during 2000-2015

如上文确定分段临界值并绘制空间分布图(图5),分析乡村重构强度的格局特征如下:①经济重构强度。3个研究时段经济重构强度均值分别为0.230、0.273、0.323。2000—2005年,69.14%的县域重构强度大于均值,高于均值地区集中分布在桂北、桂东北和桂西北县域;2005—2010年,57.75%的县域重构强度大于均值,高于均值县域在延续上述分布格局基础上,向桂东南地区偏移,而桂东北地区重构强度较低;2010—2015年,66.20%的县域重构强度大于均值,除部分粤桂交界、黔桂交界、桂林市辖区周边县域外,高于均值地区广泛分布。纵观2000—2015年,重构强度均值为0.579,高值区集中分布在桂西的大新、靖西、那坡、德保、田东、田阳、平果、乐业、天峨以及桂东个

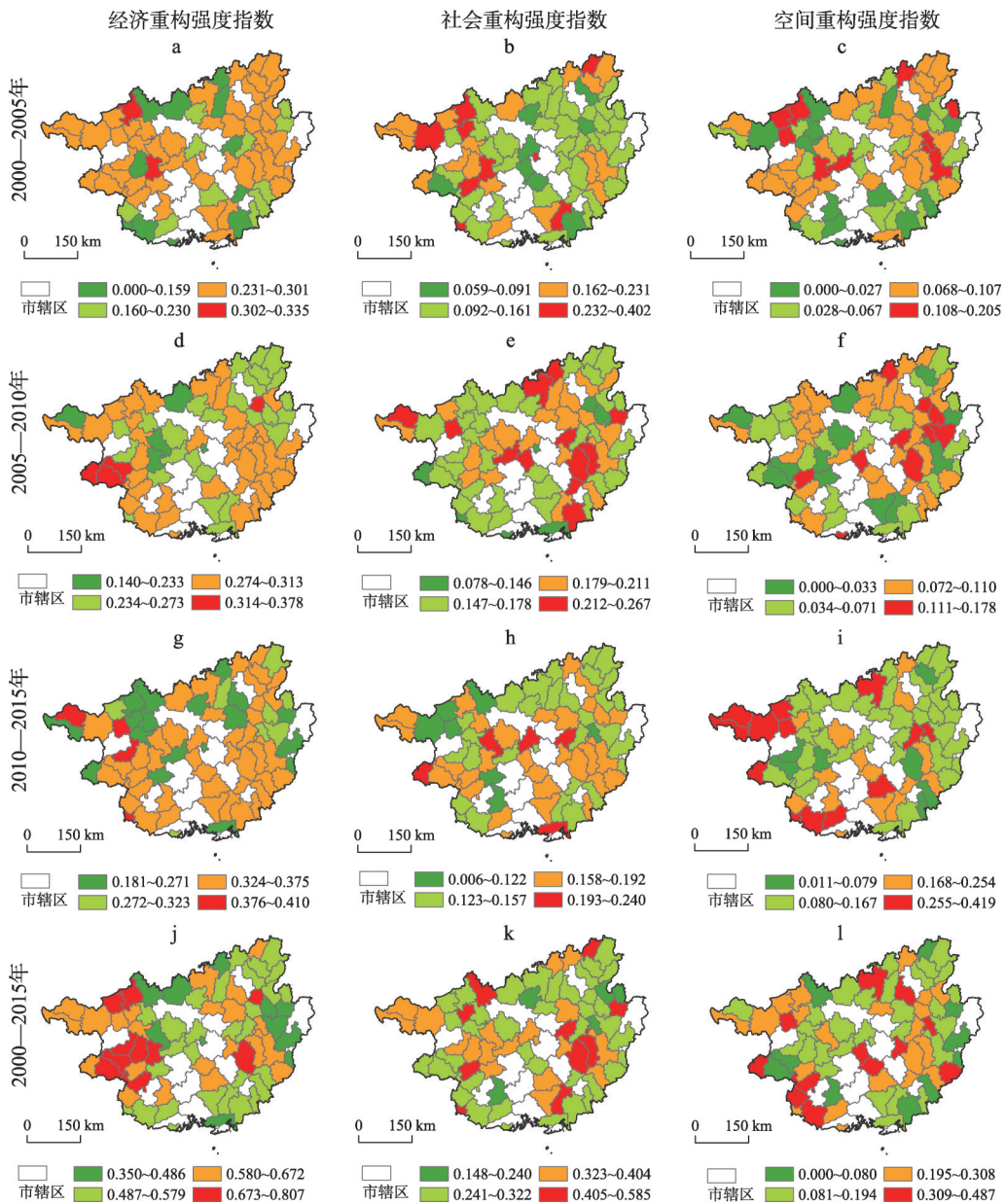


图5 2000—2015年广西县城乡村重构强度空间格局

Fig. 5 Spatial pattern of rural restructuring intensity at county level in Guangxi during 2000-2015

别县市，部分粤桂交界、湘桂交界、黔桂交界县域重构强度较低。

② 社会重构强度。3个研究时段社会重构强度均值分别为0.161、0.178、0.157。2000—2005年，36.62%的县域重构强度大于均值，高于均值地区集中分布在桂西北地区，而桂东、桂中地区重构强度相对较低；2005—2010年，49.30%的县域重构强度大于均值，与上一阶段相比，高值区与低值区出现部分轮换，高于均值地区转向桂中、桂东以及桂林市辖区周边县域；2010—2015年，52.11%的县域重构强度大于均值，高于均值县域总体向南迁移，集聚分布在桂中、桂南及桂东南地区。纵观2000—2015年，重构强度均值为0.322，社会重构总体格局与经济重构具有一定相似性，高值区零散分布在桂西的南丹、凤山、天等、凭祥以及桂东的桂平、平南、钟山等县域，而桂北、桂中北部、中越交界、粤桂交界、湘桂交界的其他县域重构强度普遍较低。

③ 空间重构强度。3个研究时段空间重构强度均值分别为0.067、0.071、0.167。2000—2005年，54.92%的县域重构强度大于均值，低于均值地区主要集聚于桂南、桂西南和桂东南部分县域；2005—2010年，57.75%的县域重构强度大于均值，与上一阶段相比，桂东中部地区高重构态势进一步强化；2010—2015年，39.44%的县域重构强度大于均值，高值区集聚于桂西北、桂西南部分县域，而桂东、桂北地区重构强度相对较低。纵观2000—2015年，重构强度均值为0.194，高值区主要集中在桂西南以及市辖区周围部分县域，呈现小规模聚集分布和大范围零散分布的特点，而桂东粤桂交界、桂北湘桂交界的县域重构强度普遍较低。

3.2.2 经济—社会—空间重构耦合协调度 运用耦合度模型（公式(2)）计算各时段经济—社会—空间重构耦合度并绘制空间分布图（图6a~6d）。结果表明，2000—2005年耦合度均值为0.823，标准差为0.143，变异系数为0.174，耦合度较高县域集聚于黔桂交界、湘桂交界、桂东贵港片区以及桂西右江河谷地区。2005—2010年耦合度均值为0.853，标准差为0.092，变异系数为0.108，耦合度较高县域向东北方向偏移，较低县域零散分布于桂西地区。2010—2015年耦合度均值为0.898，标准差为0.078，变异系数为0.087，高

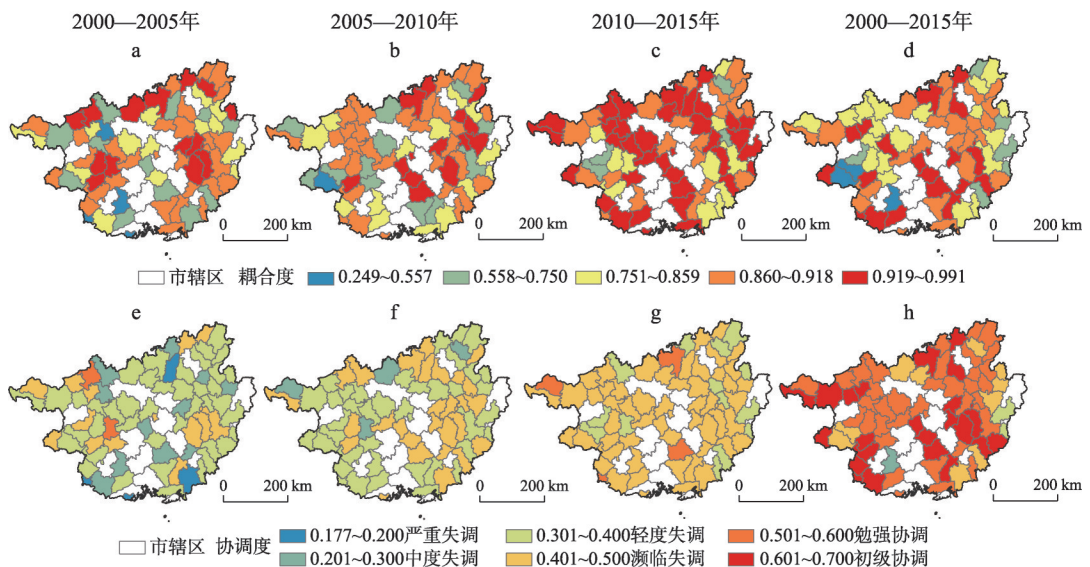


图6 2000—2015年广西经济—社会—空间重构强度耦合度和协调度空间格局

Fig. 6 Spatial distribution of the coupling degree and coordination degree of economic, social and spatial restructuring intensity in Guangxi during 2000-2015

耦合度县域呈集中连片分布态势。纵观2000—2015年,耦合度均值为0.857,标准差为0.113,变异系数为0.131,高耦合度县域主要分布于桂西南、桂中、桂东等部分县域。

由于耦合度无法区分低重构强度下的耦合与高重构强度下的耦合,运用协调度模型(公式(3)),测度经济—社会—空间重构的协调程度,并基于已有研究^[32]将测算结果划分为以下6种类型:严重失调($0.100 < D \leq 0.200$),中度失调($0.200 < D \leq 0.300$),轻度失调($0.300 < D \leq 0.400$),濒临失调($0.400 < D \leq 0.500$),勉强协调($0.500 < D \leq 0.600$),初级协调($0.500 < D \leq 0.600$)。结果表明:随着时间推移,协调度均值逐渐提升,但当前协调水平仍然不高(图6e~6h)。2000—2005年,协调度均值为0.353,标准差为0.069,变异系数为0.197,勉强协调县域仅桂西的平果县和天峨县,濒临失调县域14个,中度失调县域11个,融安、博白、凭祥和东兴为严重失调县域。2005—2010年,协调度均值为0.385,标准差为0.042,变异系数为0.110,平果、环江、隆林等中度失调县域的共性问题为空间重构滞后,轻度失调县域减至39个,濒临失调县域增至28个。2010—2015年,协调度均值为0.439,标准差为0.042,变异系数为0.096,中度和严重失调县域消失,轻度失调县域数量减至13个。纵观2000—2015年,协调度均值为0.557,标准差为0.072,变异系数为0.129,初级协调县域23个,勉强协调县域36个,濒临失调县域10个,失调县域大多分布于省际交界地区。

4 问题区域识别与振兴路径

4.1 问题区域识别

基于2015年乡村发展水平指数、2000—2015年乡村重构强度指数、2000—2015年经济—社会—空间协调度指数,以某项指数 \leq “均值-标准差”为评判标准识别问题区域。若某县域其中一项指数 \leq “均值-标准差”,则界定其为问题区域。结果表明:经济发展水平较低型县域有14个,社会发展水平较低型县域有4个,空间利用水平较低型县域有8个,经济重构滞后型县域有10个,社会重构滞后型县域有5个,空间重构滞后型县域有9个,经济—社会—空间重构失调型县域有8个。上述共58个空间单元,由于部分县域是多重问题的叠加区,剔除重复的空间单元,最终识别出7类37个问题县域(图7)。问题区域空间分布特征明显:

① 经济发展水平较低型,集聚分布于桂南向桂西延伸的滇桂黔石漠化综合防治核心区域,具有地形条件复杂、生态环境脆弱的区域特征。其中,92.86%的县域位于滇桂黔石漠化片区,10个县域位于国家级重点生态功能区。山高坡陡、地势起伏大、土层浅薄的自然载体造成土地生产能力极为低下^[35],长期以来经济发展水平较低。2015年农民人均纯收入仅占广西平均水平的60.39%和全国平均水平的53.07%。② 社会发展水平较低型,零散分布于桂西北黔桂交界以及桂西南中越交界地区,交通、通讯、医疗卫生等基础设施和公共服务设施不足,教育资源和各类人才匮乏。2015年公路网密度相当于广西平均水平的70.98%,万人卫生机构技术人员数相当于广西平均水平的59.20%。③ 空间利用水平较低型,集聚分布于桂西南、桂南及桂中部分县域,具有地形条件相对平坦、可利用土地资源相对丰富的特点。近年来随着易地扶贫搬迁等项目的实施以及土地综合整治工程的开展,生产、生活空间重构力度明显加强,但空间利用效率仍有待进一步提升。④ 经济重构滞后型,集中分布于桂西北黔桂交界和桂东北部分县域,经济重构面临产业培育困难、城镇化和工业化辐射带动不足的约束。2015年地区人均生产总值仅占广西平均水平的52.89%,占全国平均水平的37.23%。部分县域以矿产资源开发为主的资源密集型产业的发展道路为其带来了短暂繁荣,但由于科技含量不高、缺乏产业链集群发

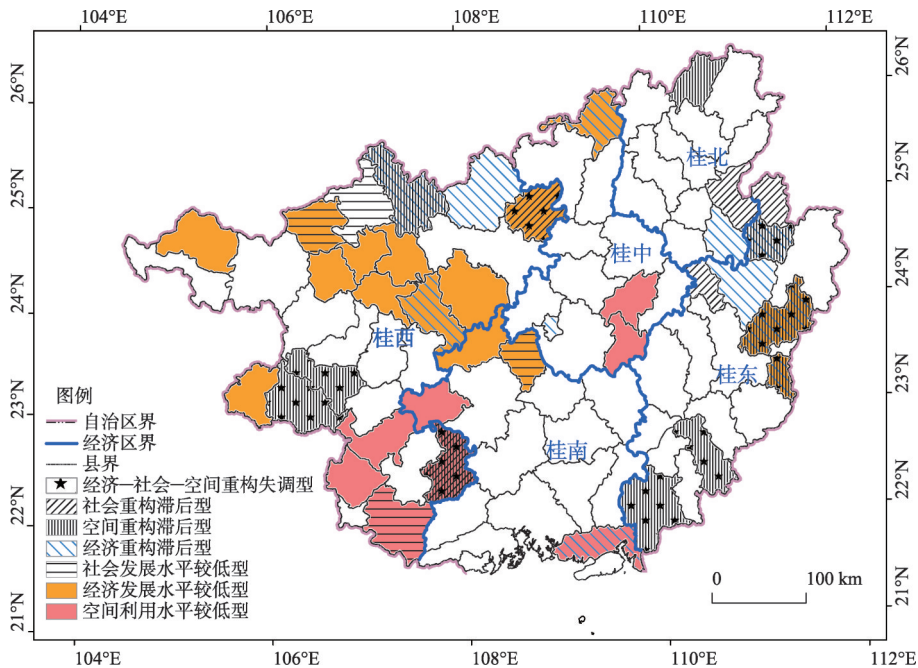


图7 广西乡村发展与重构问题区域及其空间分布

Fig. 7 The type and pattern of problem regions concerning rural development and restructuring in Guangxi

展，近年来面临资源枯竭和转型升级的困境。⑤ 社会重构滞后型，零散分布于桂东北湘桂交界及桂西北等老、少、边、穷地区，地理位置偏远、经济基础薄弱致使基础设施和公共服务设施建设长期滞后。⑥ 空间重构滞后型，零散分布于桂东粤桂交界、桂北及桂西北部分县域，具有农村居民点利用粗放、工矿用地效率不高的特点。空间重构滞后表现突出的桂东南地区人口众多，是广西粮食、糖蔗等农产品主产区，历史时期形成了较为集约的耕作方式，耕地产出效率提升空间相对有限，城镇化、工业化进程中随着非农务工和农民收入水平的提高，部分县域宅基地扩张现象明显，生活空间有待重构。⑦ 经济—社会—空间重构失调型，包括钟山县、苍梧县、博白县、北流市、扶绥县、德保县、靖西县、罗城县。各县域失调原因各异，如罗城县因社会重构强度低，博白县、北流市、德保县因空间重构强度低，苍梧县、钟山县因经济和空间重构强度低。此外，部分县域面临多重问题的叠加，如乐业县、上林县经济和社会发展水平均较低，三江县、大化县、苍梧县经济发展水平低且经济重构滞后，合浦县空间利用水平低且经济重构滞后，南丹县经济重构和空间重构滞后并存。

总体来看，问题区域的形成折射着地理环境影响的痕迹，是地形地貌、区位条件、资源条件、经济基础、行为主体、区域政策等多种因素综合作用的复杂人文过程。而城镇化进程中社会经济发展要素的重组，促使问题区域优质生产要素外流、社会发展主体弱化等问题尤为突出，进一步对区域市场空间、产业发展活力、公共资源配置、空间利用效率等产生诸多不利影响。在乡村地域系统内部，经济—社会—空间各维度相辅相成、相互制约，其耦合协调状态共同作用于乡村地域发展与重构的进程（图8）。部分问题区域是广西乃至全国重要的生态屏障，同时也是保障农业生产安全、优化国土空间开发格局、推进扶贫攻坚的难点和重点区域，亟需通过系列制度创新和政策倾斜重构乡村社会经济和地域空间。

4.2 振兴路径

乡村地域系统是一个复杂的特大系统，乡村地域系统的正常运转有赖于经济—社会—空间系统的相互支撑和协调耦合，乡村振兴的核心目的在于构建乡村发展要素协调耦合的格局。广西各地自然环境和人文因素差异明显，内外发展要素交互作用促使广大乡村正在由相对均质走向异质发展态势。乡村振兴路径的谋划既需要基于科学的发展定位，依据五大经济区的资源特征和发展基础，从宏观层面统筹规划乡村发展的区域路径（表3）；还需针

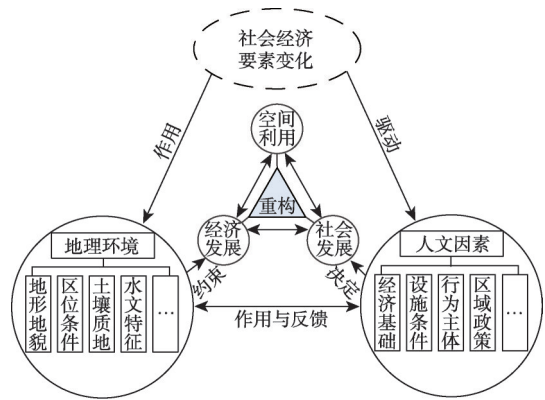


图8 问题区域的形成机制
Fig. 8 The formation mechanism of problem regions

表3 乡村振兴的区域路径

Tab. 3 Regional path of rural vitalization

区域	区域特征	振兴路径
桂南	北部湾经济区，国家重点开发区域；地形平坦，资源环境承载力强，可利用土地资源丰富；人口相对集聚，经济发展水平较高；中心城市带动能力较强；交通优势度高；土地利用集约度不高。	以发展高新技术产业和现代服务业为核心吸引生产要素集聚，发挥城市对乡村腹地的辐射带动作用；鼓励城市资本、人口流向乡村地区，加快发展都市农业、乡村旅游业、设施农业和农产品加工业，推动乡村一二三产业融合发展；加快沿边地区口岸建设、国际物流建设、进出口加工及商贸旅游业发展，发展开放型经济；依托土地综合整治，优化农村居民点体系布局，加强生活空间集约利用；引导工业园区化布局，提高土地利用强度和产出效率；推动统筹城乡综合配套改革试点建设，探索建立城乡一体的教育、医疗等公共服务体系和社会保障体系。
桂中	平原、丘陵、盆地、喀斯特石山夹杂分布；经济基础较好，工业实力较强，人口和产业集聚能力强；粮食、糖蔗、柑橘、木薯主产区；资源环境承载力较好；交通优势度较高。	推进中心城市部分工业生产职能向周边县域及乡村腹地转移；巩固粮食、糖蔗等优势主产区地位，发展特色高效农业；加快土地流转，推动农业适度规模经营；加强水利设施配套，推广高效节水灌溉，提高农业综合生产能力，实施田、水、路、林、村综合整治；开发民族文化旅游资源，积极发展乡村经济新业态；推进退耕还林、小流域治理、矿山综合修复等生态工程。
桂北	岩溶地貌连片分布，地形条件复杂；城镇化水平较低；粮食、柑橘主产区；旅游文化资源丰富，旅游产业发达；生态系统类型多样，生态功能较强。	提高中心城市承载力和综合服务功能，发挥对乡村地域的产业辐射和人口集聚作用；挖掘乡村多元价值，依托大桂林旅游圈，推动农业与休闲经济、观光产业有机结合，打造旅游主导产业；培育食用菌、油茶等特色高效农业和农产品加工业，促进农业规模化、产业化、标准化建设；加快中低产田改造，完善农业基础设施配套；优化乡村生活空间，推动偏远山区移民搬迁；保护乡村特色风貌和传统民族村落；加强南岭山地片区植被修复和生物多样性保护。
桂东	华南和珠三角地区经济辐射的重要腹地；地形条件相对平坦，耕作条件较好；城镇化水平不高，东北片区经济社会发展滞后；粮食、糖蔗、荔枝、龙眼、木薯主产区。	依托珠江—西江经济带和粤桂合作特别试验区建设，承接东部地区产业转移并辐射乡村腹地；实施中低产田改良和高标准基本农田建设，推动土地流转和农业规模化、机械化经营；开展农村建设用地整治和乡村聚落空间整合，推进乡村工业园区化；建设现代农业示范区和商品粮基地，发展特色种养业和现代高效农业，加快特色农产品良种繁育基地、规模种植基地和精深加工基地建设，打造现代农业示范区。
桂西	地貌类型复杂多样，石漠化集中分布；重点生态功能区，革命老区，边疆地区，民族地区，贫困地区；基础设施薄弱，交通优势度低；矿产资源丰富；桂西南为糖蔗、木薯主产区。	提升小城镇、重点镇对人口和产业的集聚功能；适度开发矿产资源，建设百色铝产业、崇左锰产业和河池有色金属产业示范基地；引导农业结构调整，开展优质、生态特色农产品的种植和加工，建设亚热带特色农业基地、南菜北运蔬菜基地；将旅游业与生态环境、红色文化、民俗和养生健康产业有机结合；引导地质灾害多发区和生态环境脆弱区居民集中安置；开展生物多样性和水资源保护，加强污染土地的整治修复，实施石漠化综合治理工程和退耕还林工程，加强红水河流域植被恢复和水土流失治理。

对问题区域，围绕优化乡村空间格局、调整乡村产业结构、弥补设施短板等关键领域，研制促进乡村社会经济发展和空间重构的调控措施。

(1) 统筹生态环境保护，优化乡村空间格局。广西山地、丘陵和石山面积占全区陆地面积的69.7%^[30]，石漠化片区占42.2%^[36]，生态脆弱区域占31.7%^[37]，可利用土地资源极为有限。随着工业化、城镇化进程的加快和国际化水平的提升，土地利用将面临保障城乡社会经济发展和支撑生态安全的历史性考验，必须基于生态环境保护和集约开发的理念，合理确定乡村发展功能定位，优化乡村空间格局。一方面，针对空间利用效率不高且资源环境承载力较强的桂西南、桂南地区，积极引导非农产业园区化发展，实施推进中低产田改良和高标准基本农田建设，鼓励开展农村居民点整治，探索推进城镇化整理型、特色保护型、拆迁撤并型等多元化的生活空间重构模式^[8]。另一方面，持续推进桂西和桂北等大石山区生态移民搬迁、工矿用地整治、中小流域水土流失综合治理、坡耕地水土流失治理和人工群落的生态重建，控制生态脆弱区的开发强度，以缓减严峻的人地矛盾。

(2) 挖掘区域资源优势，调整乡村产业结构。当前经济发展问题区域普遍面临地形条件复杂、生态环境脆弱的自然约束，同时复杂的地形地貌和河流水系造就了多样的山水林田湖景观。产业培育应立足于乡村地域的多功能价值，充分挖掘山岳景观、边境风貌、民俗风情和红色文化等区域资源价值，积极探索养生养老、生态旅游、文化创意等乡村经济新业态，重点推进桂西北养生康体和户外运动旅游、左右江红色旅游、桂西南边关风情旅游、贺州健康长寿产业等旅游基地建设。同时，可基于良好的水土资源基础，在桂西北、桂东北地区扶持一批带动力强的农业龙头企业开展水果、茶叶、油茶、中药材等特色农产品种植和精深加工，推动无公害、绿色、有机等生态农业生产体系建设，加快提高农业生产的附加值，促进乡村经济发展与生态环境建设的良性循环。

(3) 弥补设施短板，构建区域间、城乡间融合发展通道。广西交通优势度较低县域主要分布于桂西、桂北的一些山区^[37]，其中桂西北地区交通设施条件尤为匮乏，极大地阻碍了人流、物流、信息流和技术流等经济要素的流动，亟需加快建设连接桂西、桂北中心城市和县城之间的快速交通通道，构建桂西北中心城市与北部湾城市群、桂中城市群、桂东城市群的城际铁路通道，缩短生产要素流通的运输成本和时间距离。随着“一带一路”倡议的启动和中国—东盟自由贸易区的正式建立以及珠江—西江经济带发展战略的实施，构建与东盟以及中国西南、中南、珠三角互联互通的综合交通运输通道势在必行。此外，通信技术的进步和互联网经济的兴起正在迅速改变着传统乡村的生产方式、生活方式和消费方式，对经济发展滞后地区实现农业现代化和乡村振兴发挥着基础导向性作用。广西农村信息化水平不高，网络基础设施极为薄弱，在全国4310个淘宝村中广西仅占3个^[38]，2017年互联网宽带接入率低于全国10个百分点，亟需加大欠发达乡村地区农村信息服务体系和通信网络入户工程实施力度，加快推进互联网+和电子商务示范点建设工作，通过探索“互联网+特色农业”“互联网+乡村旅游”的深度融合模式，为一二三产业融合发展创建新平台。

5 结论与讨论

① 2000—2015年，广西乡村发展水平快速提升，乡村地域由相对均质发展走向异质发展态势，经济、社会、空间发展水平指数时空演化区域特征明显。经济发展水平高

值、低值县域空间格局相对稳定,桂北地区均值较高,桂西地区较低;同一时期研究区内部社会发展水平差异较小,桂北地区均值较高,桂南地区提升迅速,桂东地区、桂西地区相对落后;研究时段内空间利用水平变动不大,桂东地区均值最高,桂南地区相对较低。

② 各研究时段经济、社会、空间重构强度均值逐渐增大,经济重构愈发加快,空间重构后来居上但仍相对滞后。纵观2000—2015年,经济重构强度指数高值区集中分布在桂西的大新、靖西、那坡、德保、田东、田阳、平果、乐业、天峨以及桂东个别县市,而粤桂交界、湘桂交界、黔桂交界县域重构指数较低;社会重构总体格局与经济重构具有一定相似性,高值区零散分布在桂西的南丹、凤山、天等、凭祥以及桂东的桂平、平南、钟山等县域,而桂北、桂中北部、中越交界、粤桂交界、湘桂交界的其他县域重构强度普遍较低;空间重构强度高值区主要集中在桂西南以及市辖区周边部分县域,呈现小规模聚集分布和大范围零散分布的特点,而桂东粤桂交界、桂北湘桂交界的县域重构强度普遍较低。随着时间推移,经济—社会—空间重构耦合度和协调度均值逐渐提升,但当前协调水平仍然不高。

③ 基于乡村发展水平指数、乡村重构强度指数和协调度测算结果,识别出乡村发展和重构存在若干问题的7类计37个县域。问题区域空间分布特征明显,其形成过程折射着地理环境影响的痕迹,是社会经济要素变化背景下地形地貌、区位条件、资源条件、经济基础、行为主体、区域政策等多种因素综合作用的复杂人文过程。乡村地域的健康发展有赖于经济—社会—空间的协调耦合,当前广西面临国家多重发展战略的叠加,乡村振兴路径的谋划一方面需从宏观层面统筹规划乡村发展的区域路径,另外还需针对问题区域及其关键领域研制促进乡村社会经济发展和空间重构的调控措施。

④ 本研究初步探讨了广西乡村发展和重构的格局特征、问题区域和调控路径。然而乡村地域系统内涵极其丰富,囿于数据获取所限,难以对乡村发展水平和重构强度进行全面刻画,一定程度上影响着研究结果的精度,部分县域评价结果可能存在偏差;囿于篇幅所限,未能从整体上对影响乡村发展和重构的机理进一步分析。此外,本文仅从区域层面对乡村发展与重构的基本态势展开探讨,下一步将缩小研究尺度,针对问题区域和关键问题,选取典型片区和样点,开展乡村发展与重构过程、机理和调控路径研究。

致谢: 本文在指标体系构建和论文修改中得益于南宁师范大学严志强教授的宝贵建议,特此致谢!

参考文献(References)

- [1] Woods M. Rural Geography: Processes, Responses and Experiences in Rural Restructuring. London: Sage, 2005.
- [2] Marsden T, Lowe P, Whatmore S. Rural Restructuring: Global Processes and Their Responses. London: David Fulton, 1990.
- [3] Nelson P B. Rural restructuring in the American West: Land use, family and class discourses. *Journal of Rural Studies*, 2001, 17(4): 395-407.
- [4] Wilson O J. Rural restructuring and agriculture-rural economy linkages: A New Zealand study. *Journal of Rural Studies*, 1995, 11(4): 417-431.
- [5] Liu Yansui. Research on the urban-rural integration and rural revitalization in the new era in China. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 637-650. [刘彦随. 中国新时代城乡融合与乡村振兴. *地理学报*, 2018, 73(4): 637-650.]
- [6] Long Hualou, Tu Shuangshuang, Ge Dazhuan, et al. The allocation and management of critical resources in rural China under restructuring: Problems and prospects. *Journal of Rural Studies*, 2016, 47: 392-412.
- [7] Long Hualou. Land consolidation and rural spatial restructuring. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(8): 1019-1028. [龙花楼. 论土地整治与乡村空间重构. *地理学报*, 2013, 68(8): 1019-1028.]

- [8] Long Hualou, Tu Shuangshuang. Rural restructuring in China: Theory, approaches and research prospect. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(4): 563-576. [龙花楼, 屠爽爽. 论乡村重构. *地理学报*, 2017, 72(4): 563-576.]
- [9] Long Hualou, Tu Shuangshuang. The theoretical cognition of rural restructuring. *Progress in Geography*, 2018, 37(5): 581-590. [龙花楼, 屠爽爽. 乡村重构的理论认知. *地理科学进展*, 2018, 37(5): 581-590.]
- [10] Feng Jian. *Rural Restructuring: Models and Innovations*. Beijing: The Commercial Press, 2012. [冯健. 乡村重构: 模式与创新. 北京: 商务印书馆, 2012.]
- [11] Yang Ren, Liu Yansui, Long Hualou, et al. Research progress and prospect of rural transformation and reconstruction in China: Paradigms and main content. *Progress in Geography*, 2015, 34(8): 1019-1030. [杨忍, 刘彦随, 龙花楼, 等. 中国乡村转型重构研究进展与展望: 逻辑主线与内容框架. *地理科学进展*, 2015, 34(8): 1019-1030.]
- [12] Liu Yansui. Rural transformation development and new countryside construction in eastern coastal area of China. *Acta Geographica Sinica*, 2007, 62(6): 563-570. [刘彦随. 中国东部沿海地区乡村转型发展与新农村建设. *地理学报*, 2007, 62(6): 563-570.]
- [13] Li Yurui, Liu Yansui, Long Hualou. Characteristics and mechanism of village transformation development in typical regions of Huang-Huai-Hai Plain. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(6): 771-782. [李裕瑞, 刘彦随, 龙花楼. 黄淮海典型地区村域转型发展的特征与机理. *地理学报*, 2012, 67(6): 771-782.]
- [14] Li Hongbo, Zhang Xiaolin, Wu Qiyang, et al. Characteristics and mechanism of rural settlements spatial reconstruction in developed areas: A case study of southern Jiangsu. *Journal of Natural Resources*, 2015, 30(4): 591-603. [李红波, 张小林, 吴启焰, 等. 发达地区乡村聚落空间重构的特征与机理研究: 以苏南为例. *自然资源学报*, 2015, 30(4): 591-603.]
- [15] Zhang Xiaolin. *Study on Rural Spatial System and its Revolution: A Case Study of South Jiangsu Region*. Nanjing: Nanjing Normal University Press, 1999. [张小林. 乡村空间系统及其演变研究: 以苏南为例. 南京: 南京师范大学出版社, 1999.]
- [16] Fang Yangang, Liu Jisheng. Cultural landscape evolution of cluster agricultural village: The case of Yukou village in Shandong province. *Geographical Research*, 2009, 28(4): 968-978. [房艳刚, 刘继生. 集聚型农业村落文化景观的演化过程与机理: 以山东曲阜峪口村为例. *地理研究*, 2009, 28(4): 968-978.]
- [17] Zhou Guohua, He Yanhua, Tang Chengli, et al. Dynamic mechanism and present situation of rural settlements evolution in China. *Acta Geographica Sinica*, 2011, 66(4): 515-524. [周国华, 贺艳华, 唐承丽, 等. 中国农村聚居演变的驱动机制及态势分析. *地理学报*, 2011, 66(4): 515-524.]
- [18] Tang Chengli, He Yanhua, Zhou Guohua, et al. The research on optimization mode of spatial organization of rural settlements oriented by life quality. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(10): 1459-1472. [唐承丽, 贺艳华, 周国华, 等. 基于生活质量导向的乡村聚落空间优化研究. *地理学报*, 2014, 69(10): 1459-1472.]
- [19] Lei Zhendong. *Conformation and Restruction: Study on Transformation of Rural Habitat in the Guanzhong Area*. Nanjing: Dongnan University Press, 2009. [雷振东. 整合与重构: 关中乡村聚落转型研究. 南京: 东南大学出版社, 2009.]
- [20] Liu Shaoquan. *Ecological Study of Rural Settlements: Theory and Practice*. Beijing: China Environmental Science Press, 2006. [刘邵权. 农村聚落生态研究: 理论与实践. 北京: 中国环境科学出版社, 2006.]
- [21] Wang Chen, Wang Liping, Li Xiaoqing, et al. The source of the forward-security of farmers' livelihood and settlement integration: Based on the survey of 477 farmers in Bailin village, west suburbs of Chongqing. *Acta Geographica Sinica*, 2011, 66(8): 1141-1152. [王成, 王利平, 李晓庆, 等. 农户后顾之忧生计来源及其居民点整合研究: 基于重庆市西部郊区白林村471户农户调查. *地理学报*, 2011, 66(8): 1141-1152.]
- [22] Liu Yansui. Research progress in innovation ideas and modes of building new countryside in China. *Geographical Research*, 2008, 27(2): 479-480. [刘彦随. 中国新农村建设创新理念与模式研究进展. *地理研究*, 2008, 27(2): 479-480.]
- [23] Li Yurui, Liu Yansui, Long Hualou, et al. Village transformation development, resources and environment effects and their optimal regulation in the metropolitan suburbs: The case of Beicun in Shunyi District, Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(6): 825-838. [李裕瑞, 刘彦随, 龙花楼, 等. 大城市郊区村域转型发展的资源环境效应与优化调控研究: 以北京市顺义区北村为例. *地理学报*, 2013, 68(6): 825-838.]
- [24] Li Bohua, Zhou Xin, Liu Peilin, et al. Function transformation and spatial restructuring of Zhangguying village in urbanization. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(8): 1310-1318. [李伯华, 周鑫, 刘沛林, 等. 城镇化进程中张谷英村功能转型与空间重构. *地理科学*, 2018, 38(8): 1310-1318.]
- [25] Yang Ren. Spatial differentiation and mechanisms of typical rural areas in the suburbs of a metropolis: A case study of

- Beicun Village, Baiyun District, Guangzhou. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(8): 1622-1636. [杨忍. 广州市城郊典型乡村空间分化过程及机制. *地理学报*, 2019, 74(8): 1622-1636.]
- [26] Tu Shuangshuang, Long Hualou, Zhang Yingnan, et al. Rural restructuring at village level under rapid urbanization in metropolitan suburbs of China and its implications for innovations in land use policy. *Habitat International*, 2018, 77: 143-152.
- [27] Tu Shuangshuang, Long Hualou, Zhang Yingnan, et al. Process and driving factors of rural restructuring at typical village. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(2): 323-339. [屠爽爽, 龙花楼, 张英男, 等. 典型村域乡村重构的过程及其驱动因素. *地理学报*, 2019, 74(2): 323-339.]
- [28] Liu Yansui, Zhou Yang, Li Yuheng. Rural regional system and rural revitalization strategy in China. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(12): 2511-2528. [刘彦随, 周扬, 李玉恒. 中国乡村地域系统与乡村振兴战略. *地理学报*, 2019, 74(12): 2511-2528.]
- [29] Long Hualou, Ge Dazhuan, Wang Jieyong. Progress and prospects of the coupling research on land use transitions and rural transformation development. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(12): 2546-2559. [龙花楼, 戈大专, 王介勇. 土地利用转型与乡村转型发展耦合研究进展及展望. *地理学报*, 2019, 74(12): 2546-2559.]
- [30] Hu Baoqing. *Guangxi Geography*. Beijing: Beijing Normal University Press, 2011. [胡宝清. *广西地理*. 北京: 北京师范大学出版社, 2011.]
- [31] Hwang C L, Yoon K. *Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications*. Berlin: Springer, 1981.
- [32] Ma Li, Long Hualou, Chen Kunqiu, et al. Green growth efficiency of Chinese cities and its spatio-temporal pattern. *Resources, Conservation & Recycling*, 2019, 146: 441-451.
- [33] Zhang Yingnan, Long Hualou, Ge Dazhuan, et al. Spatio-temporal characteristics and dynamic mechanism of farmland functions evolution in the Huang-Huai-Hai Plain. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(3): 518-534. [张英男, 龙花楼, 戈大专, 等. 黄淮海平原耕地功能演变的时空特征及其驱动机制. *地理学报*, 2018, 73(3): 518-534.]
- [34] Li Yurui, Wang Jing, Liu Yansui, et al. Spatial pattern and influencing factors of the coordination development of industrialization, informatization, urbanization and agricultural modernization in China: A prefecture level exploratory spatial data analysis. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(2): 199-212. [李裕瑞, 王婧, 刘彦随, 等. 中国“四化”协调发展的区域格局及其影响因素. *地理学报*, 2014, 69(2): 199-212.]
- [35] Liu Yansui, Deng Xusheng, Hu Yecui. Rocky land degradation and poverty alleviation strategy in Guangxi karst mountainous area. *Mountain Research*, 2006, 24(2): 228-233. [刘彦随, 邓旭升, 胡业翠. 广西喀斯特山区土地石漠化与扶贫开发探析. *山地学报*, 2006, 24(2): 228-233.]
- [36] Region Poverty Alleviation and Development Office of Guangxi Zhuang Autonomous. *Regional development and poverty alleviation and implementation in Dianguiqian rock desertification area (2016-2020)*. Nanning: 2018. [广西壮族自治区扶贫开发办公室. 滇桂黔石漠化片区区域发展与脱贫攻坚广西实施规划(2016-2020年). 南宁: 2018. http://www.gxdrc.gov.cn/sites_34015/dqjj/wjgg/201804/t20180412_759521.html.]
- [37] Civilian Reform Commission of Guangxi Zhuang Autonomous Region. *Main functional zone planning in Guangxi Zhuang Autonomous Region*. Nanning: 2012. [广西壮族自治区发展改革委员会. 广西壮族自治区主体功能区规划. 南宁: 2012. <http://fun.gxzf.gov.cn/php/index.php?c=file&a=detail&siteid=1&id=420818>.]
- [38] Ali Research Institute. Taobao village after ten years: Digital economy promotes rural revitalization. [阿里研究院. 淘宝村十年: 数字经济促进乡村振兴之路. <http://www.docin.com/p-2251752228.html>.]

Spatio-temporal pattern of rural development and restructuring and regional path of rural vitalization in Guangxi, China

TU Shuangshuang^{1,2}, ZHENG Yuhan^{2,3}, LONG Hualou^{2,3}, WAN Shimeng⁴,
LIANG Xiaoli⁴, WANG Wei⁴

- (1. Key Laboratory of Environment Change and Resources Use in Beibu Gulf, Nanning Normal University, the Ministry of Education, Nanning 530001, China; 2. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 3. College of Resources and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 4. School of Geography and Planning, Nanning Normal University, Nanning 530001, China)

Abstract: Rural restructuring is an important means of implementing and pushing forward the strategy of rural vitalization. Systematic research on the characteristics and problems of rural development and restructuring in typical areas is the basis of developing scientific policies facing the strategic needs of rural vitalization in the new era. Taking Guangxi Zhuang Autonomous Region as a case, based on the TOPSIS model supported by entropy method, this paper analyzes the spatio-temporal pattern of rural development level and restructuring intensity, identifies the problem regions of rural development and restructuring, and explores the regional path of rural vitalization. The results show that, during the research period, the level of rural development in Guangxi has been rapidly improved, and the development of rural territory is moving from relative homogeneity towards heterogeneity. The average intensity of economic, social and spatial restructuring increases gradually in each research period, and economic restructuring is accelerating, while spatial restructuring is still lagging behind. The average coupling and coordination degree of economic, social and spatial restructuring has gradually improved, but the current level of coordination is still not high. Based on the above research, 37 counties in 7 categories are identified with problems in rural development and restructuring. The formation of problem regions reflects the impact of geographical environment, and is the result of the interaction of various factors such as terrain conditions, location conditions, natural resources, economic foundation, population quality and regional policies under the background of changes in socio-economic elements. The sustainable development in rural areas depends on the economic-social-spatial coordination, and the implementation of rural vitalization strategy in Guangxi requires not only the overall planning of the regional path of rural restructuring from the macro level, but also the regulatory measures to promote rural socio-economic development and spatial restructuring for problem regions.

Keywords: rural development; rural restructuring; rural vitalization; rural territorial system; rural geography