

玉溪市土地可持续利用与城镇化时空耦合研究

牛宇^{1*}, 朱林立², 李兰^{1#}, 董思唯¹, 刘德强¹

¹玉溪师范学院地理与国土工程学院, 云南 玉溪

²玉溪市农田建设与土壤肥料工作站, 云南 玉溪

收稿日期: 2024年1月25日; 录用日期: 2024年2月18日; 发布日期: 2024年3月14日

摘要

结合玉溪市2010~2020年相关数据构建土地可持续利用和城镇化指标评价体系, 运用熵值法和综合评价法进行评价, 利用耦合协调模型分析玉溪市土地可持续利用和城镇化的空间耦合协调态势。结果显示: 2010~2020年玉溪市土地可持续利用水平在逐步提高, 到2020年为止发展到了中等及以上水平; 2010~2020年玉溪市城镇化水平由低水平发展到了中等及以上水平; 2010~2020年玉溪市土地可持续利用与城镇化的协调关系总体上由失调状态改善到了协调状态, 其中江川区、华宁县、峨山县、元江县四个地区达到了中级协调水平, 其余地区处于初级协调水平, 高协调水平地区主要位于玉溪市的东北部与西南部地区, 且协调水平改善速度要快于其它地区。

关键词

玉溪市, 土地可持续利用, 城镇化, 耦合协调

Study on Spatial-Temporal Coupling Coordination between Sustainable Land Use and Urbanization in Yuxi City

Yu Niu^{1*}, Linli Zhu², Lan Li^{1#}, Siwei Dong¹, Deqiang Liu¹

¹College of Geography and Land Engineering, Yuxi Normal University, Yuxi Yunnan

²Yuxi Farmland Construction and Soil Fertilizer Workstation, Yuxi Yunnan

Received: Jan. 25th, 2024; accepted: Feb. 18th, 2024; published: Mar. 14th, 2024

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 牛宇, 朱林立, 李兰, 董思唯, 刘德强. 玉溪市土地可持续利用与城镇化时空耦合研究[J]. 可持续发展, 2024, 14(3): 558-569. DOI: 10.12677/sd.2024.143066

Abstract

Based on the relevant data of Yuxi City from 2010 to 2020, the index evaluation system of sustainable land use and urbanization was constructed. The entropy method and comprehensive evaluation method were used for evaluation, and the coupling coordination model was used to analyze the spatial coupling coordination situation of sustainable land use and urbanization in Yuxi City. The results showed that the sustainable land use level of Yuxi City was gradually improved from 2010 to 2020, and developed to the medium level or above by 2020. From 2010 to 2020, the urbanization level of Yuxi City has developed from a low level to a medium level and above; From 2010 to 2020, the coordination relationship between sustainable land use and urbanization in Yuxi City has improved from a dysfunctional state to a coordinated state in general, among which Jiangchuan District, Huaning County, Eshan County and Yuanjiang County have reached the intermediate coordination level, while the rest are at the primary coordination level. The areas with high coordination level are mainly located in the northeast and southwest of Yuxi City. And the coordination level improved faster than in other areas.

Keywords

Yuxi City, Sustainable Land Use, Urbanization, Coupling Coordination

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

城镇化是国家现代化的由之路，党的十九届五中全会提出要“推进以人为核心是新型城镇化”，提升城镇化质量。土地是城镇化发展的必要载体，在城镇化的发展过程中不可避免的会对土地资源造成一定程度上的破坏以满足城镇化的发展要求。过去粗放式的土地利用模式也已经不适用于当前的城镇化发展，土地的可持续利用成为了高质量城镇化的重要标志，也成为了推动城镇化发展的必要条件。土地的可持续利用与高质量发展城镇化二者之间存在着相互促进，相互影响的关系，土地的可持续利用可以促进城镇化的高质量发展，高质量的城镇化也必须充分体现土地的可持续利用。因此，如何协调土地可持续利用与城镇化之间的关系成为了高质量发展城镇化的重要问题。

目前我国关于土地可持续利用和城镇化的研究大部分都侧重于围绕采用不同的评价指标和方法来进行评价研究，对二者之间的关系研究较少。土地可持续利用方面，张磊、吕世勇[1]认为评价土地可持续利用要从土地生产性、生产的稳定性、经济的可行性、社会的可接受性、资源的保护性五个层面来进行评价。赵磊[2]等采用熵权法对辽宁省葫芦岛市的土地进行了综合评价。陈百明，张凤荣[3]指出在土地可持续利用指标与评价的研究中，必须从制定区域性土地可持续利用指标体系，制定主要土地利用系统可持续利用指标体系及其阈值制定典型区域(以县域为单位)土地可持续利用指标体系及其阈值 3 个方面开展深入探讨。倪绍祥，刘彦随从土地利用优化配置入手，介绍了其基本内涵和研究进展，阐述了土地资源可持续利用的途径与目标以及评价方法，建立了区域土地利用持续评价模式[4]。城镇化研究方面，郭玲霞[5]等从人口、经济、社会、空间城镇化四个方面构建了城镇化评价指标体系。杨丽，孙之淳[6]认为应该应用多个指标构建适合西部新型城镇化发展测评体系，采用熵值法对西部新型城镇化发展总体水平

进行测评。王富喜[7]等从经济发展、社会发展、人口发展、生态环境、城乡协调、城镇化效率等6个方面,构建了城镇化质量评价指标体系,利用熵值法对山东省城镇化质量进行了综合测度。二者相互作用方面:张中秋[8]等从时空锥视角来研究土地集约利用与新型城镇化的交互效应,得出土地集约利用的“资源-资产-资本”属性相对新型城镇化来说属于生产力范畴,新型城镇化的“规模-集聚-红利-财富”效应相对土地集约利用来说属于生产关系范畴,在一定的时空视角下二者之间存在不对等的作用与反作用关系。

玉溪市位于云南省北部,总面积1.39万平方公里。根据2020年统计数据显示,玉溪市2020年全市完成现价生产总值(GDP)2058.1亿元,总人口2,249,502人,城镇化率43.2%,森林面积为1438.2万亩,覆盖率为64.06%。玉溪市在云南省经济社会发展水平中位于全省第三,城镇化水平位于全省第二,是云南省重要的经济枢纽,但在经济和城镇化快速发展的过程中也带来了建设用地不断增加,耕地面积逐渐减少,高原湖泊水质逐渐变差,高原湖泊保护治理的形势越来越严峻等问题。处于城镇化关键时期的玉溪市正在面临着提高土地利用效率,优化土地利用结构,保护治理高原湖泊等挑战,调节城镇化与土地可持续利用的关系成为了当前玉溪市面临的一个重要问题。因此,对玉溪市2010年至2020年的土地可持续利用和城镇化的协调关系进行研究,可为玉溪市政府提高土地利用效率,推动城镇化的现代化转变,改善生态环境提供意见参考。

2. 指标评价体系构建

2.1. 土地可持续利用指标评价体系构建

土地可持续利用主要体现在社会、经济、生态三个方面,本研究参照了相关研究将其细分为了土地投入水平、土地利用程度、土地产出效益、土地生态环境四个方面并作为二级指标。为了能够直观地反映研究区土地的投入水平、利用程度、产出效益、生态环境,选取人均道路面积、地均房地产开发投资、地均固定资产投资总额等[9][10]作为三级指标来构建玉溪市土地持续利用指标体系。结果如表1所示。

Table 1. Yuxi City's sustainable land use indicator system

表 1. 玉溪市土地可持续利用指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	熵权	
土地可持续利用	土地投入水平	地均房地产开发投资	万元/m ²	0.1185	
		人均道路面积	人/m ²	0.0562	
		地均固定资产投资总额	万元/hm ²	0.1056	
	土地利用程度	人口密度	人口密度	人/km ²	0.0678
			人均住房建筑面积	人/m ²	0.0465
			农业总产值	万元	0.0850
			复种指数	%	0.0717
	土地产出效益	县城居民人均可支配收入	县城居民人均可支配收入	人/元	0.0639
			地均 GDP	万元/m ²	0.0666
			农村居民人均可支配收入	人/元	0.1173
	土地生态环境	林地覆盖率	林地覆盖率	%	0.1508
			人均公园绿地面积	人/m ²	0.0502

2.2. 城镇化指标评价体系构建

城镇化是通过人口、资本、信息、土地等生产要素向城市集中,实现规模经济和集聚效应及生产生活方式的转变,城镇化涉及人口、经济、社会、生态等多方面,要实现城镇化的健康发展,就要兼顾人口、经济、社会、生态四个方面的综合发展。因此,本研究通过城镇人口比例、人均 GDP、互联网用户等作为三级指标[11][12]来衡量人口城镇化、经济城镇化、社会城镇化、生态城镇化的发展水平进而评价玉溪市城镇化水平。除此之外本研究对评价因子进行了创新增加了大学生录取人数作为评价因子来构建玉溪市城镇化指标评价体系,结果如表 2 所示。

Table 2. Yuxi City's urbanization index system

表 2. 玉溪市城镇化指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	熵权
城镇化	人口城镇化	城镇人口比例	%	0.0423
		大学生录取人数	每万人	0.0428
		城镇人口规模	万人	0.0397
	经济城镇化	人均 GDP	元/人	0.0661
		二、三产业产值 GDP 比重	%	0.0541
		城乡人均可支配收入比	%	0.0920
		财政收入	万元	0.0498
	社会城镇化	互联网用户	户	0.0854
		医院床位数	个	0.0566
		各类学校数	个	0.1618
		建成区占县域总面积比重	%	0.0412
	生态城镇化	城市园林绿地总面积	m ²	0.0681
		人均公园绿地面积	人/m ²	0.1225
		建成区绿化覆盖率	%	0.0328
		森林覆盖率	%	0.0446

3. 数据及评价模型

3.1. 数据来源及数据处理

3.1.1. 数据来源

数据来源于 2010~2020 年《玉溪市统计年鉴》《玉溪市国民经济与社会发展统计公报》。由于原始数据存在量纲及数量级大小差异、指标间计量单位差异显著,故采用极差标准化法进行标准化处理。

3.1.2. 数据处理

为了减少主观性对评价结果的影响本文采用熵值法确定指标权重,具体步骤如下:

1) 数据标准化处理

由于指标计量单位性质的不同,包括城市土地集约利用水平的计量和城镇化水平的计量要素,为了

达到在数据之间产生效果的目的, 消除不同测算单位带来的不便和其他困难, 并用于不同指标。参照相关研究本研究凭借“极差标准化”对数据进行无量纲化处理, 处理的公式[13]如下:

$$\text{正向指标: } C_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{j\min}}{X_{j\max} - X_{j\min}} \quad (\text{正向指标}) \quad (1)$$

$$\text{逆向指标: } C_{ij} = \frac{X_{j\max} - X_{ij}}{X_{j\max} - X_{j\min}} \quad (\text{负向指标}) \quad (2)$$

2) 式中 X_{ij} 为第 i 个地区第 j 项指标原始数值, $X_{j\max}$ 为研究地区中第 j 项指标数据的最大值, $X_{j\min}$ 为研究地区中第 j 项指标数据的最小值, C_{ij} 为第 i 个地区中第 j 项指标标准后的值。

得到标准化数值后通过熵值法计算土地可持续利用和城镇化两个子系统的指标权重, 公式如下[14]:

a) 计算指标熵值

$$S_j = -K \sum_{i=1}^n G_{ij} \ln(G_{ij}) \quad (3)$$

b) 计算指标权重

$$W_j = \frac{V_j}{\sum_{i=1}^n V_j} \quad (4)$$

3.1.3. 综合评价指

构建土地可持续利用和城镇化两个子系统综合评价指数函数, 计算公式[15]如下:

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i * P_i \quad (5)$$

式中 A 为综合得分, Q 为第 i 个评价因子的权重, P_i 为第 i 个评价因子的评价值, n 为评价因子的数目。

3.1.4. 耦合模型

耦合度表示模块与模块之间的关联、感知和和依赖的程度, C 的值介于 0~1 之间, C 值越大耦合性越强, 反之则耦合性越差。耦合模型如下[16]:

$$C = \sqrt{\frac{A1 * A2}{(A1 + A2)^2}} \quad (6)$$

式中 C 为系统耦合度, $A1$ 为土地可持续利用综合得分, $A2$ 为城镇化综合得分。

3.1.5. 耦合协调模型

耦合协调模型构建如下[17]:

$$T = aA1 + bA2 \quad (7)$$

$$D = \sqrt{C * T} \quad (8)$$

式中 T ——系统间的综合协调指数 D ——土地可持续利用与城镇化系统的协调发展程度 D 的取值范围为 0~1, D 值越大, 表明二者协调发展程度越好。 a 和 b 为待定系数, $a + b = 1$, 根据现代可持续发展理念, 并参考相关研究认为土地可持续利用与城镇化对于城市建设发展同样重要, 因此取 $a = b = 0.5$ 。

3.2. 评价结果等级划分

结合玉溪市土地可持续利用情况、城市发展现状将玉溪市划分为如下等级, 如表 3~5 所示[18]。

Table 3. Criteria for evaluation grades of sustainable land use**表 3.** 土地可持续利用评价等级评定标准

土地可持续利用	0.0000~0.1999	0.2000~0.3999	0.4000~0.5999	0.6000~0.7999	0.8000~1.0000
评价等级	低	较低	中等	较高	高

Table 4. Urbanization evaluation grade classification and evaluation criteria**表 4.** 城镇化评价等级划分评定标准

综合指数	0.000~0.199	0.2000~0.399	0.400~0.599	0.600~0.799	0.800~1.00
评价等级	低	较低	中等	较高	高

Table 5. Yuxi City coordination degree classification**表 5.** 玉溪市协调度等级划分

协调度数值	协调度等级	协调度数值	协调度等级
$0 < C \leq 0.2$	严重失调	$0.6 < C \leq 0.7$	初级协调
$0.2 < C \leq 0.4$	中度失调	$0.7 < C \leq 0.8$	中级协调
$0.4 < C \leq 0.5$	轻度失调	$0.8 < C \leq 0.9$	良好协调
$0.5 < C \leq 0.6$	勉强协调	$0.9 < C \leq 1.0$	优质协调
$0.6 < C \leq 0.7$	初级协调		

4. 评价结果

4.1. 玉溪市土地可持续利用水平

玉溪市的土地可持续利用水平总体上各县区的土地可持续利用水平都呈现出逐步提高的局面,但同时各县区之间土地可持续利用的水平也存在着较大的差异(表 6)。2010 年玉溪市各地区的土地可持续利用水平均处于低水平,其中最低为元江县 0.02,最高为通海县 0.13。2015 年玉溪市各地区土地可持续利用水平均有所提高达到了较低水平以上即综合指数高于 0.2,其中通海县最高了达到了 0.40 即中等水平。2020 年玉溪市各地区土地可持续利用综合指数达到了中等及以上水平。最低的是红塔区处于中等水平,处于中等区间的是新平县、通海县综合指数达到了 0.64 和 0.69 即较高水平,最高的是江川区、澄江市、华宁县、峨山县、元江县综合指数分别达到了 0.87、0.82、0.79、0.83、0.91 即高水平。

Table 6. Sustainable land use level table in Yuxi City**表 6.** 玉溪市土地可持续利用等级表

地区	年份	综合指数	等级	地区	年份	综合指数	等级
红塔区	2010	0.090	低	易门县	2010	0.059	低
	2015	0.388	较低		2015	0.372	较低
	2020	0.533	中等		2020	0.571	中等
江川区	2010	0.098	低	峨山县	2010	0.052	低
	2015	0.224	较低		2015	0.335	较低
	2020	0.866	高		2020	0.827	高

续表

	2010	0.048	低		2010	0.037	低
澄江市	2015	0.303	较低	新平县	2015	0.322	较低
	2020	0.817	高		2020	0.639	较高
	2010	0.135	低		2010	0.019	低
通海县	2015	0.407	中等	元江县	2015	0.302	较低
	2020	0.687	较高		2020	0.913	高
	2010	0.064	低				
华宁县	2015	0.339	较低				
	2020	0.792	较高				

4.2. 玉溪市城镇化水平

玉溪市的城镇化发展过程中总体上各县区的城市化水平均呈现出逐步提高的良好趋势,由2010年的低水平逐渐发展到了高水平(表7)。其中到2020年为止高水平城镇化地区为红塔区(0.845)、江川区(0.936)、澄江市(0.925)、华宁县(0.829)、峨山县(0.945)、元江县(0.881);易门县(0.710)、新平县(0.650)两个地区处于较高水平阶段;通海县(0.512)城镇化水平相对较低处于中等水平。

Table 7. Classification of urbanization levels in Yuxi City

表 7. 玉溪市城镇化等级划分

地区	时间	综合指数	等级	地区	时间	综合指数	等级
红塔区	2010	0.091	低	易门县	2010	0.071	低
	2015	0.399	较低		2015	0.350	较低
	2020	0.845	高		2020	0.710	较高
江川区	2010	0.073	低	峨山县	2010	0.071	低
	2015	0.312	较低		2015	0.200	较低
	2020	0.936	高		2020	0.954	高
澄江市	2010	0.056	低	新平县	2010	0.106	低
	2015	0.196	较低		2015	0.384	较低
	2020	0.925	高		2020	0.650	较高
通海县	2010	0.114	低	元江县	2010	0.092	低
	2015	0.353	较低		2015	0.321	较低
	2020	0.512	中等		2020	0.881	高
华宁县	2010	0.030	低				
	2015	0.415	中等				
	2020	0.829	高				

4.3. 耦合协调度

4.3.1. 耦合协调度

结合土地可持续利用和城镇化综合指数利用公式(7)、(8)计算得到玉溪市土地可持续利用与城镇化耦合协调度表, 结果如表 8 所示。

Table 8. Coupling coordination table
表 8. 耦合协调度表

地区	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
红塔区	0.253	0.450	0.502	0.490	0.546	0.528	0.567	0.561	0.581	0.653	0.693
江川区	0.245	0.343	0.379	0.375	0.354	0.434	0.496	0.569	0.647	0.753	0.798
澄江市	0.191	0.278	0.279	0.351	0.390	0.418	0.427	0.505	0.551	0.664	0.784
通海县	0.326	0.440	0.419	0.490	0.527	0.518	0.524	0.633	0.540	0.607	0.649
华宁县	0.179	0.293	0.310	0.360	0.442	0.516	0.531	0.579	0.528	0.649	0.757
易门县	0.214	0.341	0.394	0.401	0.508	0.505	0.576	0.708	0.611	0.661	0.672
峨山县	0.208	0.269	0.301	0.375	0.383	0.431	0.514	0.562	0.599	0.649	0.793
新平县	0.217	0.349	0.387	0.417	0.469	0.499	0.511	0.612	0.654	0.706	0.675
元江县	0.184	0.309	0.396	0.444	0.425	0.469	0.522	0.590	0.589	0.713	0.796

4.3.2. 耦合协调水平分级

根据表 9 可知玉溪市的土地可持续利用与城镇化的耦合协调度在研究区内呈现出逐渐变好的趋势, 从 2010 至 2020 年各地区的协调度均在提高。但变化的程度存在着明显的差异, 其中澄江市(0.798)、华宁县(0.757)、元江县(0.796)、江川区(0.798)、峨山县(0.793)变化明显, 至 2020 为止协调度达到了中极协调; 红塔区(0.693)、通海县(0.649)、易门县(0.672)、新平县(0.675)区变化相对较小, 至 2020 年为止协调水平达到了初级协调。

Table 9. Coordination level of study area
表 9. 研究区协调度等级

地区	时间	协调度	等级	地区	时间	协调度	等级
红塔区	2010	0.253	中度失调	易门县	2010	0.214	中度失调
	2015	0.528	勉强协调		2015	0.505	勉强协调
	2020	0.693	初级协调		2020	0.672	初级协调
江川区	2010	0.245	中度失调	峨山县	2010	0.208	中度失调
	2015	0.434	轻度失调		2015	0.431	轻度失调
	2020	0.798	中级协调		2020	0.793	中级协调

续表

	2010	0.191	严重失调		2010	0.217	中度失调
澄江市	2015	0.418	轻度失调	新平县	2015	0.499	轻度失调
	2020	0.784	中级协调		2020	0.675	初级协调
	2010	0.326	中度失调		2010	0.184	严重失调
通海县	2015	0.518	勉强协调	元江县	2015	0.469	轻度失调
	2020	0.649	初级协调		2020	0.796	中级协调
	2010	0.179	严重失调				
华宁县	2015	0.516	勉强协调				
	2020	0.757	中级协调				

5. 玉溪市土地可持续利用与城镇化耦合协调时空分析

5.1. 玉溪市土地可持续利用与城镇化耦合协调时间分析

由图 1 可知, 2010 年玉溪市的土地可持续利用与城镇化的耦合协调水平总体上普遍较低, 均处于失调的状态, 尤其是澄江市、华宁县、元江县地区处于严重失调状态。2015 年玉溪市的土地可持续利用与城镇化的耦合协调度相较于 2010 年有显著的变化, 土地可持续利用与城镇化之间的协调关系也得到了明显的改善。其中红塔区、华宁县、易门县三个地区已经达到了勉强协调的状态, 其余区县仍然处于失调状态。2020 年玉溪市土地可持续利用与城镇化的协调状况得到了明显的改善, 玉溪市均达到了协调水平, 其中江川区、华宁县、峨山县、元江县四个地区达到了中级协调水平。相较于 2010 年, 到 2020 年为止玉溪市土地可持续利用与城镇化的协调关系得到了明显的改善, 总体上由失调状态逐步改善为协调状态。

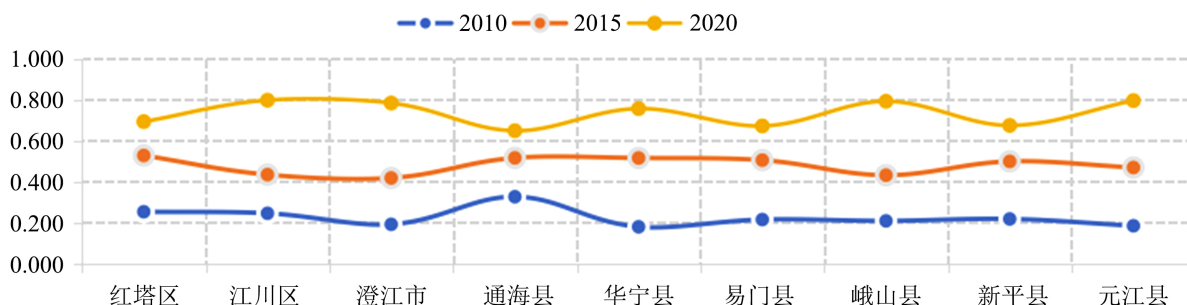


Figure 1. Coupling coordination level diagram of sustainable land use and urbanization in the study area

图 1. 研究区土地可持续利用与城镇化耦合协调水平图

5.2. 玉溪市土地可持续利用与城镇化耦合协调空间分析

由图 2 可知, 从 2010 至 2020 年玉溪市土地可持续利用与城镇化的协调等级在空间上具有明显差异, 2010 年严重失调的地区主要分布于东北和西南侧, 距市级行政中心红塔区较近的地区协调程度要高于距离较远的地区。2015 年部分地区已达到协调水平如红塔区、易门县、华宁县, 其他地区仍然处于失调状态, 但相较于 2010 年协调关系有所改善。2020 年玉溪市全部达到协调水平, 其中东北部, 中部, 西南部的协调水平较高达到了中级协调水平。在变化的速度以及变化的幅度上, 玉溪市各县区从失调改善为

协调的速度和幅度存在着较大的差异，变化的速度不平衡，变化的幅度不一致。总体上中部地区的变化速度要低于周边地区的变化速度，东北部、西南部和中部的变化幅度要高于其他地区。

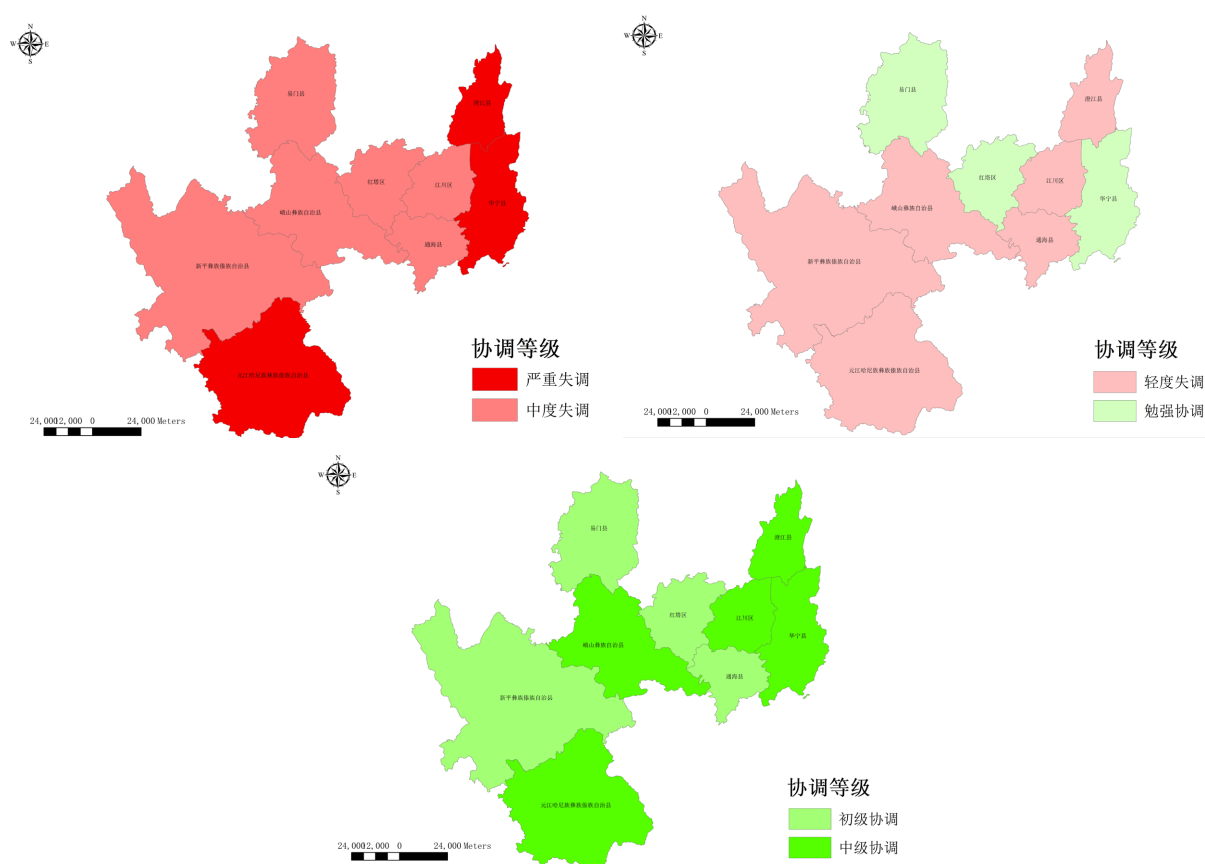


Figure 2. 2010, 2015, 2020 coordination level chart

图 2. 2010, 2015, 2020 年协调等级图

6. 结论与讨论

6.1. 结论

6.1.1. 玉溪市土地可持续利用水平

玉溪市土地可持续利用在 2010~2020 年间从低水平逐渐提升到了中等以上水平，各个地区的发展速度存在着不同的差异，总体上 2010~2015 年间发展速度相较于 2016~2020 年间较慢。到 2020 年为止江川区、澄江市、峨山县、元江县四个地区土地可持续利用水平达到了高水平等级，通海县、华宁县、新平县地区达到了较高水平，红塔区、易门县地区则处于中等水平。

6.1.2. 玉溪市城镇化水平

2010~2020 年间玉溪市城镇化水平呈现出逐年提升的良好态势，总体上从 2010 年的低水平发展到了 2020 年的中等及以上水平。其中到 2020 年为止红塔区、江川区、澄江市、华宁县、峨山县、元江县达到了高水平；易门县、新平县两地达到了较高水平；通海县则处于中等水平。

6.1.3. 玉溪市土地可持续利用与城镇化的耦合协调水平及演变特征

玉溪市土地可持续利用与城镇化的耦合协调水平呈现出由失调发展到协调的良好趋势，2010 年玉溪

市均处于失调状态,尤其是澄江市、华宁县、元江县处于严重失调状态。2020年玉溪市土地可持续利用与城镇化的协调水平均达到了协调及以上,尤其是江川区、澄江市、华宁县、峨山县、元江县五个地区到了中等协调水平。

以上结论反映出了玉溪市在2010~2020年年间,通过十年的努力在促进土地可持续利用,提高城镇化水平促进新型城镇化发展方面取得了实质性进展,呈现出了玉溪市土地可持续利用与城镇化协调发展的良好局面。但仍然存在着问题和提高空间,首先玉溪市之间土地的可持续利用和城镇化发展水平不平衡,其次仍有部分地区协调水平处于初级协调水平,这些地区的协调水平还有提高的空间。

6.2. 讨论

本研究还存在一定的不足。首先,研究所选用的数据主要来源于统计年鉴和国民经济与社会发展统计公报,主要是从宏观层面进行统计,某种程度上可能影响研究结果的准确性。其次,研究所选用的土地可持续利用评价指标体系具有主观性,部分指标较少,且评价指标多为正向指标容易导致研究结果存在偏差,希望今后研究中在指标选取上更加科学。

基金项目

项目来源: 省级大学生创新创业项目“玉溪市土地可持续利用与城镇化时空耦合协调研究”(S202211390009); 云南省科技厅项目“国土空间规划视角下西南山区生态屏障区划定与评价——以玉溪市为例”(编号:202101BA070001-078)。

参考文献

- [1] 张磊,吕世勇. 基于模糊综合评价法的贵州土地可持续利用评价[J]. 贵州农业科学, 2015, 43(5): 199-203.
- [2] 赵磊,刘洪彬,于国锋,等. 基于熵权法土地资源可持续利用综合评价研究:以辽宁省葫芦岛市为例[J]. 资源与产业, 2012, 14(4): 63-69.
- [3] 陈百明,张凤荣. 中国土地可持续利用指标体系的理论与方法[J]. 自然资源学报, 2001(3): 197-203.
- [4] 倪绍祥,刘彦随. 区域土地资源优化配置及其可持续利用[J]. 农村生态环境, 1999(2): 9-13+22.
- [5] 郭玲霞,刘宇峰,封建民. 中国新型城镇化、乡村振兴与生态文明建设耦合协调发展研究[J]. 资源与环境, 2023, 39(7): 786-793.
- [6] 杨丽,孙之淳. 基于熵值法的西部新型城镇化发展水平测评[J]. 经济问题, 2015(3): 115-119.
- [7] 王富喜,毛爱华,李赫龙,贾明璐. 基于熵值法的山东省城镇化质量测度及空间差异分析[J]. 地理科学, 2013, 33(11): 1323-1329.
- [8] 张中秋,张裕凤,韦金洪,等. 时空锥视角下土地集约利用与新型城镇化交互效应[J]. 水土保持通报, 2023, 41(1): 184-195.
- [9] 王冠. 土地可持续利用评价——以天津市为例[J]. 土地市场, 2016, 24(4): 21-31.
- [10] 钟锦玲,周兴,李文辉. 广西高质量发展与土地资源可持续利用的耦合协调性[J]. 水土保持通报, 2021, 41(3): 247-257.
- [11] 郑惠,周兴,黄冬婷,等. 2009-2018年广西城市化与城市土地集约利用时空耦合协调发展[J]. 水土保持通报, 2021, 41(1): 267-275.
- [12] 杨月,刘兆顺,李淑杰. 长春市土地集约利用与城镇化协调关系研究[J]. 江西农业学报, 2018, 30(3): 122-126.
- [13] 朱乾隆,刘鹏凌,栾敬东,等. 城市土地集约利用与生态文明建设的耦合关系[J]. 浙江农林大学学报, 2019, 36(5): 999-1005.
- [14] 刘善开,韦素琼,高月华,等. 基于耦合模型的城市土地集约利用与城市化协调发展研究:以福建省9个设区市为例[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2015, 31(2): 96-105.
- [15] 孙璐. 黑龙江省城镇化与土地可持续利用耦合协调研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2021.
- [16] 刘浩,张毅,郑文升. 城市土地集约利用与区域城市化的时空耦合协调发展评价:以环渤海地区城市为例[J]. 地

理研究, 2011, 30(10): 1805-1817.

- [17] 李玉双, 葛金凤, 梁彦庆, 等. 河北省城市土地集约利用与城市化的耦合协调度分析[J]. 水土保持研究, 2013, 20(2): 238-242.
- [18] 彭邦文, 武友德, 曹洪华, 等. 基于系统耦合的旅游业与新型城镇化协调发展分析——以云南省为例[J]. 世界地理研究. 2016, 25(2): 103-114.