

完善龙胜县社会保障体系：乡镇尺度下土地利用多功能评价及权衡与协同关系研究

孙雨萌

上海工程技术大学管理学院，上海

收稿日期：2023年4月30日；录用日期：2023年6月13日；发布日期：2023年6月25日

摘要

分析龙胜县县域行政辖区管辖范围的六镇四乡，通过构建土地利用多功能评价体系，运用TOPSIS方法，对龙胜县土地使用状况进行了评估，并运用相关分析方法，对不同功能的协同和权衡进行了测算。通过系统聚类分析法将分析区域分为3类。结果表明：1) 龙胜地区的土地生产功能与土地生活功能呈明显的正向相关关系，具有协同作用；土地的生态功能与生产功能、生活功能之间具有显著的负向相关关系，二者是一种权衡关系，其中生产功能与生产功能之间的负向相关关系最大；2) 第一类的乡镇是龙胜镇其土地总体使用功能得分较高；第二类的乡镇有龙脊镇、瓢里镇，土地使用功能总体得分为中度，生态功能未能完全发挥，与第一类城市相比，生产功能、生活功能还有提高的余地；剩余的七个乡镇为第三类，一方面受自然环境、地理条件的影响，另一方面也与乡镇的地位、政府政策等因素密切相关。

关键词

土地利用，土地多功能，权衡与协同，龙胜县，社会保障体系

Improving the Social Security System in Longsheng County: A Study on the Multifunctional Evaluation, Tradeoff and Cooperative Relationship of Land Use at the Township Scale

Yumeng Sun

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Apr. 30th, 2023; accepted: Jun. 13th, 2023; published: Jun. 25th, 2023

文章引用：孙雨萌. 完善龙胜县社会保障体系：乡镇尺度下土地利用多功能评价及权衡与协同关系研究[J]. 运筹与模糊学, 2023, 13(3): 1896-1907. DOI: 10.12677/orf.2023.133189

Abstract

Analyzing the six towns and four townships under the jurisdiction of Longsheng County's county administrative jurisdiction, the land use status of Longsheng County was evaluated by constructing a multi-functional land use evaluation system and applying TOPSIS method, and the synergy and trade-offs of different functions were measured by applying relevant analysis methods. The analysis area was divided into 3 categories through systematic cluster analysis method. The results show that: 1) the production function of land and the living function of land in Longsheng area are significantly positively correlated and have a synergistic effect; the ecological function of land has a significant negative correlation with the production function and the living function, and the two are a kind of trade-off relationship, among which the negative correlation between the production function and the production function is the largest; 2) the township in the first category is Longsheng town whose overall land use function score The second category of townships are Longji Township and Liao Li Township, whose overall land use function score is moderate, and the ecological function cannot be fully played, and there is room for improvement of production function and living function compared with the first category of cities; the remaining seven townships are the third category, which are influenced by natural environment and geographical conditions on the one hand, and also closely related to the status of townships and government policies on the other hand.

Keywords

Land Use, Multifunctional Land, Weigh and Coordinate, Longsheng County

Copyright © 2023 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

1.1. 研究背景和意义

1.1.1. 研究背景

目前,我国农村的社会保障制度还不健全,保障力量薄弱,覆盖范围太窄,这就加强了农户对土地的依赖,增加了土地流转的矛盾,增加了城市化过程中的阻力。近几年,随着城市化和工业化的不断深入,我国土地利用格局的改变,土地资源的稀缺程度越来越突出,各种土地利用类型之间的争夺与冲突日趋激烈[1]。不合理的用地结构导致资源环境冲突形势也变得越来越严峻[2]。与此同时,对土地使用的研究也由原来的土地使用模式转向了对功能变化的研究,而对土地使用的多功能性的研究也越来越多[3]。土地利用功能的多功能评估,可以为统筹多功能利用、合理开发利用、提高利用效率、推动可持续发展等方面的研究奠定基础[4]。

权衡和协同理论越来越多地被用于生态系统服务研究中[5]。协同作用是指两种或更多的生态系统服务同时得到改善;权衡作用是指由于增加使用其他类型的生态系统服务而减少某些类型的生态系统服务的供应[6]。在多种用途的土地使用研究中,运用协同和权衡的思维,来体现“三生”功能互补或此消彼长的协调和平衡[5],有利于为区域合理安排土地利用提供有益参考。

1.1.2. 研究意义

十九大以来,国家从“五位一体”总体战略的高度,大力推进生态文明建设,实施乡村振兴战略和国土空间规划,全面挖掘乡村的不同功能,实现不同功能的稀缺土地资源的可持续利用[7]。土地利用多功能评价能够为土地利用提供科学、合理利用、统筹规划、保障生产、生活、生态用地,缓解人地矛盾,为评估区域制定切实可行的土地利用政策和准则提供参考依据,以实现土地的多功能和可持续利用[8]。

不同类型的土地功能类型、空间分布的不均衡、人为的选择性利用,使得这些土地功能的作用表现出相互促进、相互制约的协调关系。在农业现代化、生态文明建设、新型城市化的大环境下,如何正确认识土地多功能之间的权衡和协同作用,并探讨权衡关系形成机制,既能避免负面影响,又能促进各功能的协调发展,对于深化国土资源的保护、可持续使用和管理,都有重大的现实意义。

综合以上,站在完善乡镇社会保障体系的视角,对龙胜县进行土地利用多功能性评价,探究土地多功能利用权衡协调关系,有利于优化土地资源开发利用,打造整体协调、生态友好的可持续发展空间结构,以期优化龙胜县土地多功能利用、改善生态环境等方面提供一定的科学参考和实践借鉴。

1.2. 研究综述

1.2.1. 国内外研究现状

2019年,中共中央颁发的《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》明确了“三生”空间的总体要求,以“三生”为基础的土地利用模式和多功能演化,将土地利用变化纳入区域转型发展,从新的角度看待土地利用变化[9]。当前,我国土地使用的研究重心由土地使用模式转移向土地使用功能的研究[10][11],国内外学者对土地利用的多功能和可持续发展问题进行了大量的实证研究,从农业的角度向生态景观的拓展,从定性的角度到定量的研究。中国学者对土地多功能的认识也比较深入,从功能类型划分上,早期学者将其划分为经济功能、社会功能和生态功能3种[12],随着对土地使用功能的研究,人们逐步将土地使用功能与国土空间的发展模式联系起来,并将其划分为生产功能、生活功能和生态功能三个方面[13];在多功能评估方面,研究者根据土地的相关性建立了指标系统,利用灰色关联投影法、改进的突变水平法、TOPSIS模型等。[14][15][16][17],从多尺度空间角度对土地利用多功能演化的规律和特点进行了研究,社会经济统计数据是主要的数据来源[18][19]。

中国学者多以省、市为研究单位,对多功能用地的平衡-协调关系进行了分析,为进一步开展土地多功能评估工作提供参考[20]。我国大部分的研究都是在衡量和协调尺度和协调的基础上,选择一个作为研究类型。也有一些文献提出了比较单一的研究方法,即主体之间的平衡和协同,以及尺度的平衡和协同,从而得出的结论比单一的研究更加复杂和多样。而国外的研究大多是选择一个规模或一个主题,更多的是把生态系统与管理 and 规划政策联系在一起。

1.2.2. 研究评述

总的来说,我国的土地利用多功能研究已经基本形成了一个基本的研究框架和方法,但是研究规模相对比较宽泛[10],大部分的研究以国家、省、市为主要指标,而以乡镇为评价单位的研究很少[21]。同时,中国乡镇地区是乡村社会和经济活动的基础单位,对乡村规模的多功能进行探讨是一种行之有效的土地管理方法。因此,以乡镇尺度对龙胜县土地利用多功能性进行评价,进而进行权衡协调研究分析,在一定地区实现可持续发展的基础上,也是实施土地减贫的一种有益探索。

2. 研究方法

2.1. 土地利用多功能类型划分

土地利用多功能是指在不同类型的土地在不同的使用方法下,可以产生差别化的产品和提供多样化

服务。土地利用的多功能评估是指土地利用的可持续使用，它能够反映出人们在多个层面上的需要，如生产物品的供给、生活服务的提供和生态资源的可持续利用。中国目前尚未对土地的各种使用功能进行明确规定[17]。有学者将土地利用功能分为生产、生态、生活或社会、经济、环境三大功能[22]，也有学者认为文化功能[23]是土地利用的重要功能之一，土地利用功能分为经济、环境、社会、文化功能[16]。

2.2. 指标体系构建

本文借鉴“三生”功能概念以龙胜县农业生产、经济社会发展、生态环境保护等方面为立足点并以实际情况为基础，将土地利用功能区分为生产功能、生活功能、生态功能3类，并基于以上3个维度，选择相关指标，建立龙胜县土地利用多功能评估指标体系。(见表1)

Table 1. Multifunctional classification and index system of land use
表 1. 土地利用多功能分类及指标体系

功能	指标	代号	指标解释	性质
生产功能	人均农林用地	A1	农林用地面积/区域总人口	+
	土地垦殖率	A2	耕地面积/区域土地总面积	+
	工业用地比例	A3	工业用地面积/区域土地总面积	+
	地均固定资产投资	A4	固定资产投资/区域土地总面积	+
	交通用地密度	A5	道路与交通设施用地面积/区域土地面积	+
生活功能	人均居住面积	A6	居住用地面积/区域总人口	+
	建设用地比例	A7	建设用地面积/区域土地总面积	+
	人口密度	A8	区域总人口/区域总人口	+
	养老保险参保率	A9	来自统计年鉴	+
	人均耕地面积	A10	耕地面积/区域总人口	+
生态功能	林地覆盖率	A11	林地面积/区域土地总面积	+
	自然保护和保留用地比例	A12	自然保护和保留用地面积/区域土地总面积	+

土地利用生产功能是指土地多样化用过程中保持农业生产、经济发展的功能。本文选取人均农林用地(A1)、土地垦殖率(A2)体现土地的农业生产功能，选取工业用地比例(A3)、地均固定资产投资(A4)体现土地经济活动产出的功能。

土地利用生活功能是指土地利用系统提供居民居住场所、工作机会、空间负载、社会保障等关系人类福祉和社会发展的基本功能。本文选取居民人均住房建筑面积(A5)体现土地为人类提供栖息居住的功能，选取建设用地比例(A6)体现土地的就业支持功能，选取人口密度(A8)体现土地空间承载功能，选取养老保险参保率(A9)体现土地社会保障功能。

土地使用生态功能是指在土地使用中，通过物质和能量的转移和转换，为人类的生存、生产、可持续发展提供的一系列资源供给、环境净化等功能。本文选取人均耕地面积(A10)体现土地资源供给功能，选取林地覆盖率(A11)体现土地净化环境功能，选取自然保护和保留用地比例(A12)体现土地维持生态系统平衡功能。土地利用系统之所以呈现出多功能性，这是由于土地利用生产功能、生活功能、生态功能相互交织的结果。

2.3. 土地利用多功能性评价方法

2.3.1. 数据标准化处理

利用极差法对指标数据进行规范化处理。

1) 对于正向指标的无量纲处理:

$$X'_{ij} = (X_{ij} - \min X_j) / (\max X_j - \min X_j) \quad (1)$$

2) 对于逆向指标的无量纲处理:

$$X'_{ij} = (\max X_j - X_{ij}) / (\max X_j - \min X_j) \quad (2)$$

式中: X_{ij} 代表第 i 地区的第 j 指标值; $\max X_j$ 和 $\min X_j$ 代表地区第 j 个指数中, 所评价样本的标准差和最小值; X'_{ij} 代表第 i 地区第 j 指数的标准化值;

3) 特征比重。求第 j 个指标中所有指数所占的比例 P_{ij} , 方法如下:

$$P_{ij} = x'_{ij} / \sum_{i=1}^m x'_{ij} \quad (3)$$

2.3.2. 确定指标权重

本文采用熵值法对各个指标进行加权计算。熵的评价是一种客观的评价, 它可以通过指数变化的大小来决定指数的权重。该方法能够很好地反映所指指标的内部信息, 能较为完整地表达出各种信息要素。

具体的计算步骤为:

1) 计算指标的信息熵值:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (\text{当 } P_{ij} = 0 \text{ 时, } P_{ij} \ln P_{ij} = 0) \quad (4)$$

2) 利用信息熵计算熵权:

$$W_j = (1 - e_j) / \sum_{i=1}^n (1 - e_j), \quad (W_j \in [0, 1], \sum_{i=1}^n W_j = 1) \quad (5)$$

2.3.3. 构建评价模型

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Idea Solution)模型, 该方法是一种用于工程项目的多目标决策分析方法, 该方法具有较好的优劣性。该方法可以有效地利用原始数据, 测算时数据的损耗小, 不受参考序列选择的干扰, 几何意义的直观。具体实施步骤如下:

1) 基于熵值法得到的熵权, 构建加权的决策矩阵:

$$V = Y_{ij} W_j = [W_{ij}]_{m \times n} \quad (6)$$

2) 正、负理想解的确定。假设 V^+ 是一个正的理想解, 而 V^- 是一个负的理想解。

$$V_i^+ = \{ \max V_{ij} | i = 1, 2, 3, \dots, m \} = \{ V_1^+, V_2^+, V_3^+, \dots, V_m^+ \} \quad (7)$$

$$V_i^- = \{ \min V_{ij} | i = 1, 2, 3, \dots, m \} = \{ V_1^-, V_2^-, V_3^-, \dots, V_m^- \} \quad (8)$$

3) 确定各年份评价指标到正理想解(T^+)、负理想解(T^-)的距离。令 D 为评价指标到正理想解的距离, D 为评价指标到负理想解的距离:

$$T_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m (v_{ij} - v_i^+)^2}, \quad T_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m (v_{ij} - v_i^-)^2} \quad (9)$$

4) 计算综合得分 Q_i :

$$Q_i = T_i^- / T_i^- + T_i^+ \quad (10)$$

2.4. 土地利用多功能权衡与协同分析方法

2.4.1. 相关系数方法

本文参照有关的研究思想,运用相关系数法对各个职能进行权衡和协同的相关分析,使其具有较强的直观性和可视化性,已经在生态系统服务的权衡和协调中得到了广泛的应用[24]。

2.4.2. 系统聚类分析法

系统聚类分析法,采用全球知名的分析软件 SPSS,采用组间联结法(Between-groups Linkage)对两个试样的间距进行分析,同时采用二值欧氏距离平方(Squared Euclidean distance)来计算两个试样之间的关系。在生态安全评估指标选择、权重计算、指标临界点的选取等方面,聚类分析是可行的。尤其是在指标数量较多、指标值变化频繁的情况下,采用聚类分析方法来确定指标的基本类型及规律,并据此选择指标,能更好地反映实际情况,取得较好的效果[25]。

3. 研究区域概况与数据来源

3.1. 研究区域概况

3.1.1. 龙胜县区域概况

龙胜自治县地处湖南省和广西壮族自治区接壤的广西壮族自治区。位于广西第一高峰猫儿山的西边,位于越城岭山脉的西南方,北纬 $25^{\circ}29'21''\sim 26^{\circ}12'10''$,东经 $109^{\circ}43'28''\sim 110^{\circ}21'14''$ 。(见图 1)

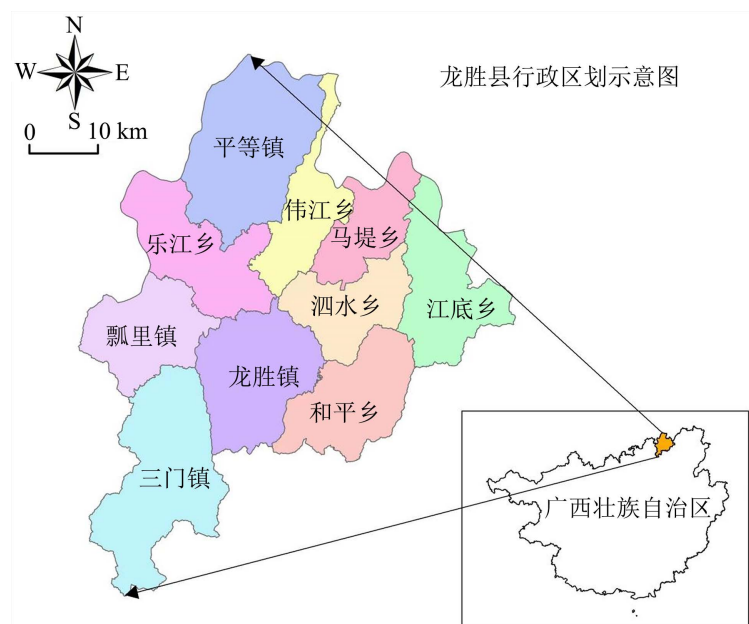


Figure 1. Schematic diagram of administrative division of Longsheng county
图 1. 龙胜县行政区划示意图

3.1.2. 龙胜镇、龙脊镇等乡镇区域概况

龙脊镇,广西壮族自治区桂林市龙胜各族自治县下辖镇,位于龙胜各族自治县东南部,东北与江底

乡接壤，西邻龙胜镇，东南与灵川县青狮潭镇为邻，南连临桂宛田瑶族乡，北接泗水乡，行政区域面积 237.34 平方千米(见表 2)。

Table 2. General situation of each township in Longsheng County

表 2. 龙胜县各乡镇区域概况

	龙胜镇	瓢里镇	三门镇	平等镇	龙脊镇	泗水乡	江底乡	马堤乡	伟江乡	乐江镇
人口/人	37,024	14,944	14,533	28,280	15,990	13,377	8878	11,525	9936	19,039
行政村/个	14	10	13	21	15	9	8	8	12	13
土地总面积/公顷	26745.04	20951.5	37276.4	36820.49	23283.88	19032.04	24682.4	15319.9	16560.3	24379.02
耕地面积/公顷	1803.57	1109.68	1381.43	3125.57	1380.43	1402.87	741.19	1162.29	1029.44	2054.33
农林用地面积/公顷	24828.36	19877.8	35371.33	34858.05	21720.03	17799.31	24127.3	14415.24	14431.15	23235.57
林地面积/公顷	21006.26	15859.8	32673.36	27917.32	18745.89	15370.62	22951.53	12618.64	13015.37	18126.43
居住面积/公顷	307.32	137.52	141.08	198.18	182.47	130.33	112.32	90.3	86.07	141.44
建设用地/公顷	629.64	382.82	499.3	306.35	354.05	235.16	174.83	131.67	159.22	215.45
道路与交通设施用地面积/公顷	55.32	3.89	4.8	1.68	9.96	2.04	2.23	1.94	1.77	1.74
自然保护与保留用地工业/公顷	1224.04	690.8	1405.78	1656.1	1209.8	997.57	380.26	772.99	869.95	928
工业总产值/万元	-	38,145	31,390	35,000	21,520	30,107	-	1048	2120	23,000
固定资产投资/万元	31,600	8827	3830	37,400	44,527	8165	222,345	8325	9252	5608

3.2. 数据来源

本文主要的社会经济数据来源于龙胜县政府工作报告、龙胜县统计年鉴。GlobeLand30 采用 WGS-84 坐标系，是中国研制的 30 米空间分辨率全球地表覆盖数据。

4. 结果与分析

4.1. 土地利用多功能评价结果

该文主要以龙胜县及其所辖的六镇四乡区域范围为主要研究的对象，从生产功能、生活功能、生态功能等方面，构建了土地功能评价的综合评价指标体系；同时还对其土地利用多功能也分别进行了综合评估，分析研究了龙胜县的土地利用主要功能以及各部分功能之间的相互权衡关系和相互协调的关系，得出如下了的主要评价计算结果。(见表 3 和表 4)

Table 3. Weight of land function index
表 3. 土地功能指标的权重

目标层	子目标层	权重	准则层	指标层	指标层权重	综合权重
总功能	生产功能	0.5766	农业生产	人均农林用地	0.1093	0.0630
				土地垦殖率	0.0961	0.0554
			经济发展	工业用地比例	0.2494	0.1438
				地均固定资产投资	0.1440	0.0831
	生活功能	0.2670	交通设施	交通用地密度	0.4012	0.2313
				居住功能	人均居住面积	0.2820
			就业支持	建设用地比例	0.2689	0.0718
				空间承载	人口密度	0.2740
	生态功能	0.1563	社会保障	养老保险参保率	0.1751	0.0468
				资源供给	人均耕地面积	0.2155
			环境净化	林地覆盖率	0.5764	0.0901
				生态维持	自然保护和保留用地比例	0.2082

Table 4. Multifunctional scores of land in each township
表 4. 各乡镇土地多功能综合得分

	土地利用总功能	生产功能	生活功能	生态功能
龙胜镇	0.6803	0.7688	0.5824	0.3010
瓢里镇	0.3996	0.3991	0.5070	0.1992
三门镇	0.2602	0.163	0.3224	0.7046
平等镇	0.2418	0.2181	0.2853	0.3412
龙脊镇	0.3622	0.3165	0.5322	0.4391
泗水乡	0.2687	0.1938	0.4306	0.4785
江底乡	0.3110	0.1294	0.4637	0.7205
马堤乡	0.2357	0.1738	0.2891	0.5250
伟江乡	0.2170	0.1667	0.2637	0.4165
乐江镇	0.2158	0.1858	0.2876	0.2941

4.2. 龙胜县土地利用多功能权衡协同分析

根据公式计算 2018 年龙胜县 10 个乡镇的土地利用多功能得分值, 结果如表 3 所示。以 10 个乡镇的土地利用总功能、生产功能、生活功能、生态功能得分值为样本, 利用 SPSS 软件计算出龙胜县所辖六镇四乡土地各功能间的相关系数(见表 5), 分析各功能间的权衡与协同关系。

Table 5. Correlation coefficients among production, living and ecological functions
表 5. 生产、生活、生态功能间的相关系数

	生产功能	生活功能	生态功能
生产功能	1	0.711*	-0.535
生产功能		1	-0.168
生产功能			1

由表 5 统计检验结果可知,龙胜县土地生产功能与生活功能之间存在正相关关系,相关系数为 0.711,说明生产功能与生活功能之间是协同关系,相互促进这是由于农业生产所需的农业基础设施与经济发展有直接的联系,农业基础设施的完善可以使耕地的生产能力得到不断的优化和提高,从而提高了土地的产量,进而推动了土地的经济的发展。所以,生产和生活功能的作用是相辅相成、共同发展的。

龙胜县土地生产功能与生态功能之间的相关系数为-0.535,存在负相关关系,即为权衡关系。这是由于大量的化肥、农药、塑料膜的大量使用,使得土地的产量增加,但同时也会对耕地的生态环境造成一定的损害,化肥的大量施用,容易造成“白色污染”。同时过分追求土地的生产效能可能会导致过度开采林地,进而造成生态环境被破坏等问题。

龙胜县土地生活功能与生态功能之间的相关系数为-0.168,存在负相关关系,即为权衡关系。尽管施用化肥、杀虫剂、塑料薄膜等可以对农业生产产生一定的推动作用,但也会给土壤生态环境带来一定的破坏与污染负担,化肥的施用不仅会对农田产生污染,而且还会引起农副产品中的农药残留,对人体健康产生危害。

为此,龙胜县要加大对龙胜县土地的保护力度,对被污染的土地进行治理,对被污染的土地实施生态渠道综合整治,优化农业种植结构,增加耕地的生产能力;要充分发挥龙胜县的优势和特点,发展高新技术产业,改善当地的生态环境和土地生产发展状况,使土地生态功能与其它功能相互协调,优化国土空间规划,使土地利用经济效用达到最大。

4.3. 龙胜县土地利用多功能空间差异分析

基于上述公式,对龙胜县 10 个乡镇 2018 年土地利用综合评价指标进行了测算,并对其进行了分析。利用 SPSS 软件对龙胜县 10 个乡镇的土地利用功能多功能指标进行了系统的聚类分析,并采用 Ward 连接的树形图将 10 个乡镇划分为 3 个等级。(见图 2)

从表 5 和图 2 所提供的信息看出,龙胜县土地利用多功能存在明显的空间差异。

1) 第一类的乡镇是土地利用总功能得分值最高的龙胜镇。首先,其地理位置与政策优势十分显著;其次,龙胜镇是龙胜县第二、三产业聚集的区域,其各方面综合实力位居全县第一。因此,就业保障、住房保障、产业发展等子功能在土地使用中得到充分体现,社会保障和经济功能水平也比较高。与之相比,生态保护的作用仍有提高的空间,应当以绿色生态和可持续发展为目标,引导和促进发展;

2) 第二类的乡镇有瓢里镇、龙脊镇。这两个乡镇土地利用功能的多样性总得分比较接近,总体用地功能指数在 10 个乡镇中属于中等偏上。与一类乡镇相比,生产功能、生活功能仍有提高,生态功能未能充分发挥。要突出创新科学技术带来的福祉,整合产业发展结构,提高医院治疗、教育、文化水平,提高人民的生活水平。保护生态环境的功能不能很好地发挥,特别是在保护资源和保护环境的支出中所占比重偏低,需要提高环保意识。总体来说,这 3 项功能在开发过程中都没有得到很好的发挥。瓢里镇生态功能指数偏低,森林覆盖率低,土壤侵蚀程度高,保护生态环境的能力有待进一步提高,各乡镇土地使用功能的协调有待进一步提高。

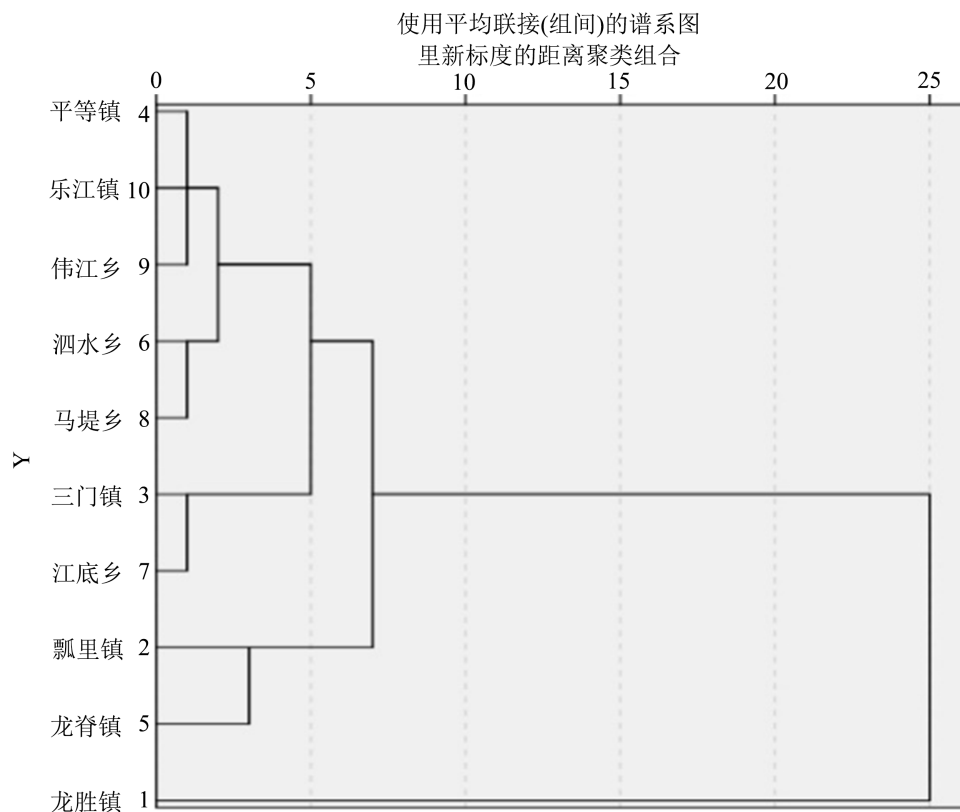


Figure 2. Tree diagram obtained by cluster analysis
图 2. 通过聚类分析得到的树状图

3) 第三类的乡镇有平等镇、伟江乡、乐江镇、泗水乡、马堤乡、三门镇、江底乡。结果表明，该类乡镇的土地使用功能总体上类似，总体使用功能指数偏低。这是由于喀斯特地区的由于地理位置较集中，耕地面积较少，生态环境较为脆弱，因此难以进行开发，同时，自然农业生产状况也十分恶劣，开垦率很低。虽然已努力发展，但由于其区位、周边环境等因素的综合作用，其发展程度较低，工业发展基础较差，产业结构也较为不合理。3 大土地主要使用功能都受到了制约，所以未来有很大的发展空间。与此同时，生态环境受到的社会、经济活动的负面影响，因此必须协调各土地不同功能的权衡发展。

5. 结论与建议

5.1. 结论

本文基于国家的宏观发展目标，从多功能利用的角度出发，建立了多功能土地综合评价指标体系，以广西壮族自治区龙胜县所辖四镇六乡为研究对象，采用 TOPSIS 模型评价龙胜县所辖乡镇土地多功能，并借助 SPSS 软件利用系统相关分析法、聚类分析法分析龙胜县所辖乡镇土地多功能权衡协同关系以及空间特征。研究主要结论如下：

1) 龙胜地区的土地生产功能与生活功能之间具有显著的正相关关系，具有协同作用，二者之间具有一定的因果联系，土地生产力的提升将会促进土地的经济收益，改善人民的生活，这是土地功能互动的外部体现；土地的生态功能与生产功能、生活功能之间存在着明显的负相关关系，二者都是一种权衡关系，而生产功能与生产功能之间的负相关关联性最大，这表明，随着土地生产力的提高，其对其环境的影响也会越来越大。

2) 从空间上的差异分布,对龙胜县 10 个乡镇的土地使用功能进行了系统聚类分析,并且以此为基础将 10 个乡镇划分成 3 大类。其中第一类的乡镇是龙胜镇其土地使用功能的多样性程度比较接近,总体使用功能得分也比较高;第二类的乡镇有龙脊镇、瓢里镇,土地使用功能总体得分为中度,生态功能未能完全发挥,与第一类城市相比,生产功能、生活功能还有提高的余地,但生态功能不能得到充分的发挥;第三类的乡镇有平等镇、伟江乡、乐江镇、泗水乡、马堤乡、三门镇、江底乡,土地使用功能总体得分偏低,一方面是由于自然条件比如地形地貌和资源条件的限制,另一方面又与乡镇的地位、政府政策等因素密切相关。

5.2. 建议

为进一步提升土地使用的多功能效能和最大限度的发挥作用,使其今后的用地功能更加协调稳定发展,在评估和分析的基础上,结合龙胜县的现实情况,本文提出了如下建议:

1) 加强对土地使用的保护和保护作用。在保障人民水资源、耕地等资源的基础上,通过强化乡镇绿化覆盖率、森林覆盖率等生态绿色化的建设,提高农村生态资源的供给与维系功能。降低化肥用量,提高污水处理量、节约能源、环保投入、严格控制排放、提高污染控制能力和提高国土资源的生态保护;

2) 维持土地使用功能稳步上升的发展趋势。今后,为进一步巩固和增强社会保障功能,改善公共服务、工作、住房、娱乐休闲等功能,将成为土地使用的一个重要方面。今后的经济、社会保障职能还有待进一步扩展,龙胜县要走一条适宜发展的道路,发展绿色低碳经济,降低环境负荷,不断提高土地的生态可持续发展功能;

3) 发挥整体优势,强化土地利用总功能。目前,我国的生态系统还处于较低的阶段,因此,今后的土地可持续利用将是一个重要的发展方向。土地利用功能是系统的、整体的,在提高某些功能的基础上,必须强化土地利用的结构与布局,协调各职能的作用,使其发挥最大的作用,尽量减少相互制约的作用,从而提高土地利用的整体效益;

4) 根据实际情况,改善多功能用地的使用。龙胜县 10 个乡镇的土地利用多功能分区存在着显著的差别,其中一级乡镇是土地综合功能得分最高的地区,在维持经济和社会发展的基础上,改善生态环境、发展绿色工业、特色旅游为重点。二类乡镇土地综合功能指数为中等,要加快工业结构调整,加大科技创新力度,加速整体发展,提高居民生活品质。提高林地覆盖率,提高环境治理能力,实现生态功能。在土地使用总功能得分最低的 3 个乡镇中,由于地势、地势、自然条件等因素的影响,必须通过调整农业发展方式,走现代化的路子,在充分利用国家和政府的优惠政策的基础上,不断提高城市的生态功能,实现社会、经济与环境的和谐统一,使城市的多功能化程度得到进一步的提高。

参考文献

- [1] 张红旗,许尔琪,朱会义.中国“三生用地”分类及其空间格局[J].资源科学,2015,37(7):1332-1338.
- [2] 刘巧芹,赵华甫,吴克宁,等.基于用地竞争力的潜在土地利用冲突识别研究——以北京大兴区为例[J].资源科学,2014,36(8):1579-1589.
- [3] 张晓平,朱道林,许祖学.西藏土地利用多功能性评价[J].农业工程学报,2014,30(6):185-194.
- [4] 高洁芝,郑华伟,刘友兆.土地利用多功能性评价及空间差异研究[J].土壤通报,2019,50(1):28-34.
- [5] 王全喜,孙鹏举,刘学录,等.黄土丘陵沟壑区“三生”空间的功能权衡与协同时空格局分析——以武山县为例[J].中国农业资源与区划,2020,41(11):122-130.
- [6] 戴尔阜,王晓莉,朱建佳,等.生态系统服务权衡:方法、模型与研究框架[J].地理研究,2016,35(6):1005-1016.
- [7] 杨凤妍子,胡伟艳,刘恬,等.耕地多功能权衡与协同关系的尺度效应——以武汉城市圈为例[J].浙江农业学报,2022,34(1):184-195.

- [8] 莫素芬, 吴壮金, 胡宝清. 基于生态文明视角的县域土地利用多功能评价——以广西桂平市为例[J]. 湖北农业科学, 2020, 59(1): 62-66+73.
- [9] 林树高, 陆汝成, 刘少坤, 等. 基于“三生”空间的广西边境地区土地利用格局及多功能演变[J]. 农业工程学报, 2021, 37(5): 265-274.
- [10] 刘愿理, 廖和平, 李靖, 等. 生态脆弱区土地利用多功能空间格局特征及影响因素分析[J]. 中国土地科学, 2020, 34(2): 75-83.
- [11] 段建南, 刘思涵, 李萍, 等. 土地功能研究进展与方向的思考[J]. 中国土地科学, 2020, 34(1): 8-16.
- [12] 甄霖, 曹淑艳, 魏云洁, 等. 土地空间多功能利用:理论框架及实证研究[J]. 资源科学, 2009, 31(4): 544-551.
- [13] 孙丕苓, 许月卿, 刘庆果, 等. 环京津贫困带土地利用多功能性的县域尺度时空分异及影响因素[J]. 农业工程学报, 2017, 33(15): 283-292.
- [14] 张晓琳, 金晓斌, 范业婷, 等. 1995-2015 年江苏省土地利用功能转型特征及其协调性分析[J]. 自然资源学报, 2019, 34(4): 689-706.
- [15] 王枫, 董玉祥. 广州市土地利用多功能的空间差异及影响因素分析[J]. 资源科学, 2015, 37(11): 2179-2192.
- [16] 王枫, 董玉祥. 基于灰色关联投影法的土地利用多功能动态评价及障碍因子诊断——以广州市为例[J]. 自然资源学报, 2015, 30(10): 1698-1713.
- [17] 肖丽群, 邓群钊, 林永钦, 等. 基于熵权 TOPSIS 模型的江西省土地利用多功能及其障碍因素动态分析[J]. 水土保持通报, 2020, 40(1): 176-183.
- [18] 赵丽, 张贵军, 朱永明, 等. 基于土地利用转型的土地多功能转变与特征分析——以河北省唐县为例[J]. 中国土地科学, 2017, 31(6): 42-50+97.
- [19] 张路路, 郑新奇, 孟超, 等. 湖南省土地多功能耦合协调度时空分异[J]. 中国土地科学, 2019, 33(3): 85-94.
- [20] 朱从谋, 李武艳, 杜莹莹, 等. 浙江省耕地多功能价值时空变化与权衡-协同关系[J]. 农业工程学报, 2020, 36(14): 263-272.
- [21] 孙进, 张全景, 王世清. 山东省县域土地利用多功能时空演变及影响因素[J]. 资源开发与市场, 2021, 37(11): 1309-1315.
- [22] 李广东, 方创琳. 城市生态-生产-生活空间功能定量识别与分析[J]. 地理学报, 2016, 71(1): 49-65.
- [23] 孙进. 山东省土地利用多功能权衡与协同研究[D]: [硕士学位论文]. 曲阜: 曲阜师范大学, 2021.
- [24] 覃璐园, 陆汝成, 李思旗. 喀斯特地区耕地多功能评价及权衡与协同关系分析——以广西龙胜各族自治县为例[J]. 江西农业学报, 2021, 33(6): 121-126.
- [25] 苏珍来, 周兴, 李丹婷, 等. 广西土地利用多功能评价及时空差异分析[J]. 大众科技, 2019, 21(9): 19-22.