

洞庭湖生态经济区土地功能评价与影响因素分析

李宇, 段建南*, 刘思涵, 唐月亮

(湖南农业大学 资源环境学院, 湖南 长沙 410128)

摘要: 以洞庭湖生态经济区 25 个县(市、区)为研究地域单元, 构建土地功能评价指标体系, 测算洞庭湖生态经济区 2018 年土地功能值, 分析其地域分异特征, 运用地理探测器中的因子探测模型分析土地功能影响因素。结果表明: (1) 洞庭湖生态经济区土地功能在各县(市、区)之间存在较为显著的差异, 地势平坦的湖区地带土地生产功能较强, 社会功能与生产功能在空间分布上存在一定的空间耦合性, 生态功能较强区域沿洞庭湖流域呈带状分布。(2) 自然区位条件是影响土地功能地域分异的基础性因素, 社会经济水平是影响土地功能地域分异的决定性因素, 区域环境状况是影响土地功能地域分异的关键因素, 在各因素类型中对土地功能影响最大的因子分别是地均固定资产投资、距地级市中心距离和水土流失治理面积。

关键词: 土地功能; 地域分异; 地理探测器; 洞庭湖生态经济区

中图分类号: F301.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-8581(2021)07-0117-07

Evaluation of Land Function and Analysis of Influencing Factors in Dongting Lake Eco-economic Zone

LI Yu, DUAN Jian-nan*, LIU Si-han, TANG Yue-liang

(School of Resources and Environment, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China)

Abstract: Taking 25 counties (cities, districts) of the Dongting Lake Eco-economic Zone as the research area units, we constructed the land function evaluation index system, calculated the land function value of the Dongting Lake Eco-economic Zone in 2018, analyzed its spatial differentiation characteristics, and used the factor detection model of geographical detector to analyze the influencing factors of land function. The results show that the land function of the Dongting Lake Eco-economic Zone has significant differences among counties (cities, districts). The flat lake area has a strong land production function, and the social function and production function exist certain spatial coupling in the spatial distribution. Strong ecological functions are distributed along the Dongting Lake basin. Natural location conditions are the basic factors that affect the regional differentiation of land functions. The socio-economic level is the decisive factor that affects the regional differentiation of land functions. Regional environmental condition is the key factor that affects the regional differentiation of land functions. Among the factors, the greatest impact factors on land functions are fixed asset investment per land, distance from the city-level city center, and soil erosion control area.

Key words: Land function; Regional differentiation; Geographical detector; Dongting Lake Eco-economic Zone

土地是人类社会基本生存的空间载体, 为各种生产活动提供物质基础^[1], 供应人类生活所需的各种产品和服务是土地功能的综合表现^[2]。由于工业化、城镇化的加速发展, 人地矛盾日渐突出, 农业生产用地持续缩减, 建设用地占比上升, 生态环境问题日益显现^[3], 对土地的利用也从最基本的粮食生产转向为满足社会、生态、文化、精神等各方面的需求, 土地利用格局亟待调整。土地功能一词由 FAO 于 1999 年首次提出, 包括财富

储备、物质生产、水源储存、净化污染物等 10 项功能^[4]; 随后 OECD(经济合作发展组织) 将土地功能定义为不同的土地利用方式所提供的产品和服务^[5]。在功能类型划分研究中, Groot 等从自然资源角度出发, 认为土地功能应包含“生产功能+生境功能+信息功能+调节功能”4 大类^[6]; 有学者遵循可持续发展理论, 划分土地功能为“经济功能+社会功能+环境功能”类型^[7]; 还有学者基于“三生功能”视角, 划分出“生产功能+生活功能+生态功

收稿日期: 2020-11-13

基金项目: 湖南省教育厅重点项目(11A046)。

作者简介: 李宇(1996—), 男, 湖南永州人, 硕士研究生, 研究方向: 土地资源利用。* 通信作者: 段建南。

能”功能组合^[8];杨威等^[9]运用聚类分析与顺序法,从土地资源属性出发建立了“生产功能+社会功能+生态功能”分类体系。土地功能在中宏观评价尺度上多以行政区域为评价单元^[10],微观评价尺度主要以图斑和规则格网为评价单元。范业婷等以江苏省 1 km×1 km 格网为评价单元,构建了农业生产、城镇生活、生态维护评价体系^[11];李乐蓉^[12]以各土地利用类型图斑为评价单元,运用货币化法计算了各评价单元的价值量。同时,在土地功能指标体系构建^[13]、动态分析^[14]、影响因素^[15]、功能分区^[16]和耦合协调^[17]等方面也开展了大量研究,对土地功能的认知正不断深入,研究土地功能是实现土地资源高效持续利用、区域协调良性发展的有效途径。

洞庭湖生态经济区位于长江黄金水道与京广交通动脉交汇处,地处长株潭城市群、武汉城市群腹地,是长江经济带开放开发的重点区域,是长江中游前沿地带和核心地带,也是湖南省“一带一部”战略定位的枢纽地带、长江经济带建设的直接辐射区,对于促进长江中游城市群一体化发展和长江全流域开发开放具有重要意义^[18]。伴随“两型社会建设”和“洞庭湖生态经济区规划”等的实行,进一步落实“共抓大保护、不搞大开发”和“生态文明”理念,完善国土空间格局和治理体系,协调生态保护和社会发展,打造全国大湖流域生态文明建设试验区势在必行。本研究以洞庭湖生态经济区湖南部分 25 个县(市、区)为研究单元,从生产、社会和生态功能 3 个方面遴选指标,构建土地功能评价体系,测算洞庭湖生态经济区 2018 年土地功能值,揭示土地功能的空间分异特征,分析洞庭湖生态经济区土地功能的影响因素,对土地功能处于不同水平等级的县(市、区)提出了相应的发展策略和调控措施,以期为实现洞庭湖生态经济区可持续发展提供相关依据,为制定地区发展政策提供参考。

1 研究区概况与数据来源

1.1 研究区概况

洞庭湖生态经济区(111°30′~114°30′ E, 28°5′~30°15′ N)地处湖南省北部,南临长株潭城市群,北接湖北省,东靠江西省,地理位置优越。涵盖常德市、益阳市、岳阳市 3 市所辖 24 个县(市、区)和长沙市望城区,总计 25 个县(市、区)级行政单元。

区域土地面积 45597.38 km²,占湖南省土地总面积的 21.53%;截至 2018 年底,洞庭湖地区总人口 1603.81 万人,GDP 为 8563.59 亿元,农林牧渔总产值 1592.30 亿元,农民人均可支配收入 15413 元,区域耕地面积 1159.07 hm²^[19]。该地区地形较平坦,属亚热带季风气候,是在湖南省居于重要地位的平原地区。区域土壤肥沃,水系发达,河网密度大,水热充足,农业渔业资源丰富,是湖南省重要的商品粮和淡水鱼生产基地。该区土地功能地位突出,对该地区进行土地功能研究具有明显的典型性与代表性。

1.2 数据来源

洞庭湖生态经济区各县(市、区)行政区划和 DEM 等数据下载于地理国情监测云平台;农业产值、林业产值、渔业产值、牧业产值、工业产值、人均居住面积、社会消费品零售额、固定资产投资额、就业人口、城市化水平和医疗床位数等数据来源于《湖南省统计年鉴(2019)》;农药施用量、地膜使用量、废污水排放量、造林面积和水土流失治理面积等数据来源于《湖南省农村统计年鉴(2019)》;旅游综合收入和公路里程数等数据来源于长沙、岳阳、益阳和常德等地统计公报;林地和水域等土地利用数据来源于 2018 年湖南省土地利用变更资料。

2 研究方法

2.1 评价指标体系的构建

依据土地自身具有的属性和人类在利用土地过程中产生的需求,按照系统性、科学性和数据可获得性等原则,借鉴已有研究成果^[9],将土地功能划分为生产功能、社会功能和生态功能 3 个一级功能,生产功能表现为满足人类对食物和各种产品的需求,包括农业生产、林业生产、渔业生产、牧业生产和工业生产 5 个二级功能,用地均农业、林业、渔业、牧业和工业产值等指标来表征;社会功能表现为满足人类对经济发展和生活质量的需求,包括居住功能、医疗保障、就业支撑、交通运输和旅游休闲 5 个二级功能,用人均居住面积、万人拥有医疗床位数、就业人口密度、路网密度和地均旅游综合收入等指标来表征;生态功能则表现为满足人类基本生存和环境良性发展的需求,包括生态维持和环境净化两个二级功能,用水域覆盖率、森林覆盖率、地均农药施用量、地均地膜使用

量和废污水排放强度等指标来反映(表 1)。

表 1 土地功能评价指标体系

一级功能	二级功能	指标	属性	权重
生产功能	农业生产	地均农业产值/(万元/hm ²)	+	0.062
	林业生产	地均林业产值/(万元/hm ²)	+	0.081
	渔业生产	地均渔业产值/(万元/hm ²)	+	0.032
	牧业生产	地均牧业产值/(万元/hm ²)	+	0.086
	工业生产	地均工业产值/(万元/hm ²)	+	0.174
社会功能	居住功能	人均居住面积/(m ² /人)	+	0.025
	医疗保障	万人拥有医疗床位数/(张/万人)	+	0.113
	就业支撑	就业人口密度/(人/hm ²)	+	0.075
	交通运输	路网密度/(km/hm ²)	+	0.044
	旅游休闲	地均旅游综合收入/(万元/hm ²)	+	0.128
生态功能	生态维持	水域覆盖率/%	+	0.079
		森林覆盖率/%	+	0.061
	环境净化	地均农药施用量/(t/hm ²)	-	0.021
		地均地膜使用量/(t/hm ²)	-	0.010
		废污水排放强度/(m ³ /hm ²)	-	0.009

2.2 土地功能综合测度

首先采用极差标准化对原始数据实行标准化处理,以消除指标量纲的差异,具体公式为:

$$\text{正功效指标: } Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \min X_j}{\max X_j - \min X_j} \quad (1)$$

$$\text{负功效指标: } Y_{ij} = \frac{\max X_j - X_{ij}}{\max X_j - \min X_j} \quad (2)$$

式中: Y_{ij} 为原始数据标准化后的值; X_{ij} 为各项指标的原始数据; $\min X_j$ 和 $\max X_j$ 分别为第 j 项指标原始数据中的最小值和最大值; $i = 1, 2, 3, \dots, k$, k 为评价地域单元数, $j = 1, 2, 3, \dots, m$, m 为评价指标数。

采用熵权法确定各指标权重,计算过程如下:

① 计算第 i 个评价地域单元第 j 项指标标准化数据的比重 P_{ij} :

$$P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^k Y_{ij}} \quad (3)$$

② 计算第 j 项指标下标准化数据的熵值 E_j :

$$E_j = -R \sum_{i=1}^k P_{ij} \ln(P_{ij}), \text{ 其中, } R = 1 / \ln(k) \quad (4)$$

③ 计算第 j 项指标下标准化数据的权重 W_j :

$$W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^m (1 - E_j)} \quad (5)$$

运用线性加权综合法计算土地总功能值和一级功能生产功能、社会功能和生态功能的值(表 2),测算公式如下:

$$F_i = \sum_{j=1}^m W_j \times Y_{ij} \quad (6)$$

式中: F_i 为研究区内地域单元 i 的土地功能值。运用 Arcgis 10.2 软件平台中的自然断裂点法,将土地总功能和各一级功能划分为低水平、中等水平和高水平 3 个等级(图 1)。

2.3 地理探测模型

地理探测器是一种探测空间分异,揭示空间分异机理的地理统计学方法,不仅能够检验单因子变量的空间分异特征,而且能够探测两个因子之间的逻辑关系,在各种空间分异特征分析中得到了广泛运用^[20],其表达式如下:

$$q = 1 - \frac{1}{M\sigma^2} \sum_{i=1}^t m_i \sigma_i^2 \quad (7)$$

式中: q 是影响因子 X 对土地功能地域分异的解释程度,取值范围为 $[0, 1]$,取值越大,则说明该因子对土地功能地域分异的影响越大,反之则影响越小; t 是影响因子 X 的分类数; M 为整个研究区的样本总数; σ^2 是整个研究区的方差; m_i 是第 i 个区域的样本总数; σ_i^2 是第 i 个区域的方差。

3 结果与分析

3.1 洞庭湖生态经济区土地功能地域分异

由表 2 和图 1a 可知,洞庭湖生态经济区土地生产功能整体上处于高水平,呈现出“东西低,中间高”的空间格局。生产功能高水平的县(市、区)有望城区、赫山区、资阳区、湘阴县、汨罗市、沅江市、南县和华容县等 13 个县(市、区),位于洞庭湖湖区附近,地势平坦,地形以平原为主,气候特色显著,降水适中,光热充足,耕地质量高,是全国商

品粮的重要产地,农业生产功能强,同时养殖水面宽广,盛产小龙虾、龟鳖、泥鳅和黄鳝等各种水产品,渔业生产功能发达。此外,随着新材料、新能源和生物医药等新型产业的兴起,工业生产功能的地位也逐渐得以凸显。生产功能低水平的县(市、区)有石门县、安化县、桃江县和平江县,地形复杂,以丘陵和山地为主,林地面积占比高,林业生产功能较强,但耕地地块分散、存在撂荒弃耕现象,农业机械化水平低,致使粮食作物单产较低,生产功能处于低水平。

表 2 2018 年洞庭湖生态经济区土地功能测度结果

地区	生产功能	社会功能	生态功能	总功能
望城区	0.229	0.252	0.056	0.537
岳阳楼区	0.309	0.599	0.060	0.968
云溪区	0.547	0.288	0.090	0.925
君山区	0.232	0.104	0.082	0.418
岳阳县	0.076	0.044	0.126	0.246
华容县	0.215	0.119	0.053	0.387
湘阴县	0.191	0.135	0.097	0.423
平江县	0.061	0.056	0.072	0.189
汨罗市	0.164	0.078	0.058	0.300
临湘市	0.103	0.128	0.077	0.309
武陵区	0.421	0.476	0.058	0.955
鼎城区	0.125	0.092	0.062	0.278
安乡县	0.120	0.166	0.067	0.353
汉寿县	0.095	0.115	0.081	0.291
澧县	0.090	0.134	0.058	0.283
临澧县	0.086	0.063	0.055	0.203
桃源县	0.038	0.066	0.069	0.172
石门县	0.020	0.079	0.070	0.170
津市	0.311	0.067	0.079	0.457
资阳区	0.194	0.179	0.049	0.421
赫山区	0.226	0.262	0.054	0.543
南县	0.190	0.137	0.061	0.388
桃江县	0.117	0.099	0.071	0.287
安化县	0.026	0.048	0.081	0.155
沅江市	0.161	0.069	0.112	0.342

由图 1b 可以看出,洞庭湖生态经济区土地社会功能与生产功能在空间分布上存在关联性,即生产功能较高的县(市、区),其社会功能也相应较高。社会功能高水平的县(市、区),主要位于各市中心城区附近,经济发达,城镇化水平日益提升,该地区的交通便捷程度、人均住房面积、医疗配套设施和就业机会等公共服务能力优于其他地区,且旅游资源丰富,文化休闲功能强,因此这些地区的社会功能水平较高。社会功能低水平的县(市、区)有安化县、平江县、岳阳县和安乡县,因其经济发展相对缓慢,社会生活基本保障功能较差。

由图 1c 可知,洞庭湖生态经济区土地生态功

能整体上处于高水平,生态功能高水平的县(市、区)有沅江市、湘阴县、汉寿县和岳阳县等,位于洞庭湖腹地,水网密集,水域覆盖率高,该地区调洪补枯、涵养水源、污染物净化和调节温湿度等生态功能较强,其中安化县和平江县的森林覆盖率高,生物资源丰富,土壤养分持节、土地结构保持和生态环境净化等生态功能较强。生态功能低水平的县(市、区)有望城区、赫山区、资阳区、岳阳楼区、武陵区等,位于中心城区,人口密集,废污水排放强度高,地均农药和地膜使用量大,致使土地的自我净化能力较弱,故土地生态功能处于低水平。

由图 1d 可知,在各市中心城区附近,土地开发利用程度高,农业和工业生产功能强,区位条件好,交通发达,基础设施完善,医疗、教育和养老等各项社会保障功能强,生态功能较弱,土地总功能处于高水平。在洞庭湖生态经济区的西部地区,地势起伏大,交通通达度较低,土地开发利用难度大,各类公共服务设施建设相对落后,就业人口密度较小,生产功能和社会功能弱,森林覆盖率较高,生态功能较强,土地总功能处于低水平。

3.2 洞庭湖土地功能地域分异影响因素分析

3.2.1 影响因素的选取 洞庭湖生态经济区土地功能是多种因素综合影响的结果,从自然区位条件、社会经济水平、区域环境状况 3 个方面共选取 9 个指标,采用地理探测器中的因子探测模型,分析洞庭湖生态经济区土地功能的影响因素。自然区位条件是影响土地功能地域分异的基础性因素,影响土地利用深度与广度,采用海拔(X_1)、坡度(X_2)和距地级市中心距离(X_3) 3 项指标来表征;社会经济水平是影响土地功能地域分异的决定性因素,影响土地利用类型和结构,选取城镇化率(X_4)、地均固定资产投资(X_5)、人均社会消费品总额(X_6)和文化程度(X_7) 4 项指标来表征;区域环境状况是影响土地功能地域分异的关键因素,用造林面积(X_8)和水土流失治理面积(X_9) 2 项指标来反映(表 3)。

3.2.2 因子探测分析 由表 4 可知,在自然区位条件方面,影响最大的因子是距地级市中心距离(X_3),因子探测结果 q 值为 0.385,说明区位条件对土地功能影响作用显著,距离市中心越近,交通越便利,易受市中心经济辐射作用,有更多机会承接市中心的产业转移,同时各类用地集约化利用程度高。处于洞庭湖生态经济区边远山区的县

(市、区), 由于地理区位较差, 各县(市、区)之间的经济联系较少, 经济发展信息相对较闭塞, 吸引投资的资金较少, 交通通达度低, 粮食、蔬果、肉禽等产品运输成本较高, 故土地功能处于低水平。海拔(X_1)和坡度(X_2)的因子探测结果 q 值分别为0.364和0.262, 海拔和坡度是一个县(市、区)地形地貌条件的综合体现, 处于地势低平区域的县(市、区), 自然地理条件优越, 土地生产潜力高, 土

地农业、渔业和牧业生产功能发达, 人类频繁的经济活动使得土地利用更加多元化, 社会基础设施完善, 土地功能水平较高。海拔较高、坡度较大的县(市、区), 多位于山地与丘陵地带, 地形起伏大, 地势陡峭, 土地开发利用难度大, 交通通达度低, 农业规模化、机械化率低, 土地利用方式较为单一, 故土地功能值较低。

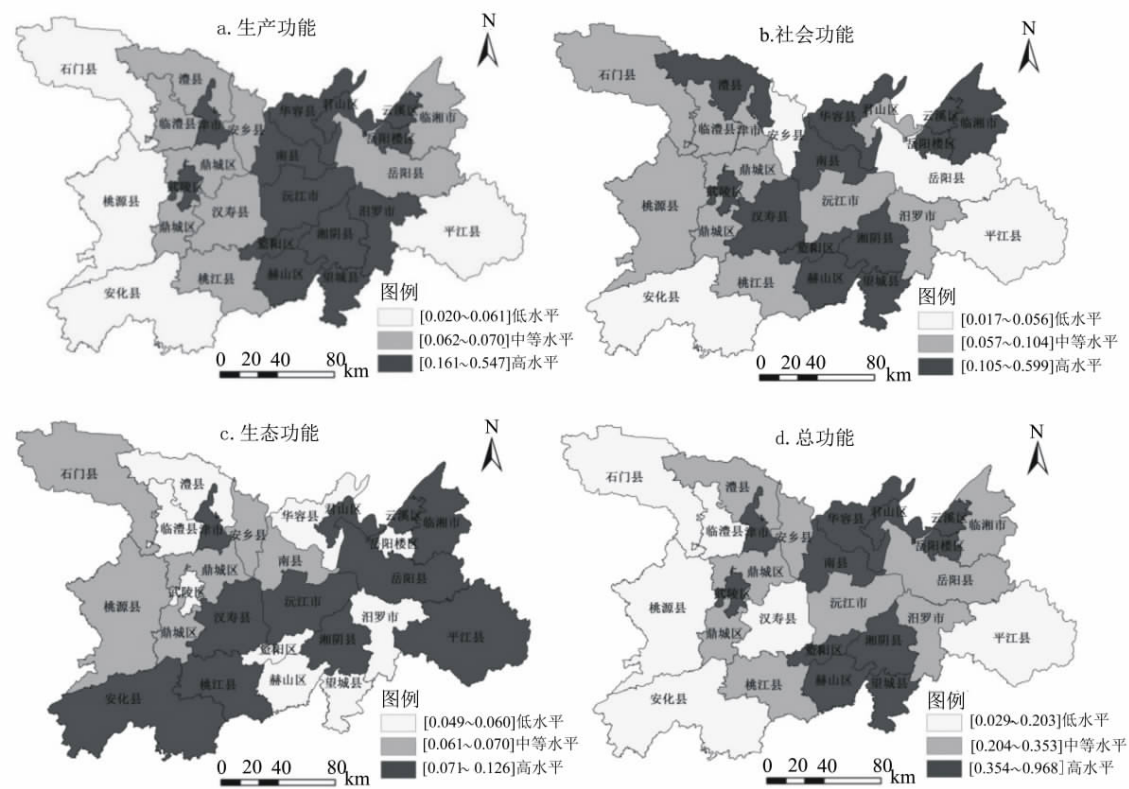


图1 2018年洞庭湖生态经济区土地功能的空间分布

表3 洞庭湖生态经济区土地功能影响因素分析指标体系

探测因素	指标	探测因子	变量解释
自然区位条件	海拔	X_1	基于 30 m×30 m DEM 数据,运用 Arcgis 中的分区统计获得各县(市、区)海拔平均值
	坡度	X_2	基于 30 m×30 m DEM 数据,运用 Arcgis 中的分区统计获得各县(市、区)坡度平均值
	距地级市中心距离	X_3	各县(市、区)政府到地级市中心的驾车距离
社会经济水平	城镇化率	X_4	城镇人口/常住总人口
	人均固定资产投资	X_5	社会固定资产投资/土地总面积
	人均社会消费品总额	X_6	社会消费品总额/常住总人口
区域环境状况	文化水平	X_7	初中文化以上人口/常住总人口
	造林面积	X_8	湖南省农村统计年鉴数据
	水土流失治理面积	X_9	湖南省农村统计年鉴数据

表4 洞庭湖生态经济区土地功能影响因素因子探测结果

项目	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
q	0.364	0.262	0.385	0.730	0.790	0.533	0.340	0.382	0.496

在社会经济水平方面,各探测因子对土地利 用功能都具有较强的影响,影响最大的因子是地

均固定资产投资(X_5),因子探测结果 q 值为0.790;固定资产投资是推动各个县(市、区)社会经济发展的重要动力,地均固定资产投资越高,该地区一、二、三产业发展更有活力,与土地功能水平具有较高关联性。其次是城镇化率(X_4)和人均消费品总额(X_6),因子探测结果 q 值分别为0.730和0.533;城镇化率反映了一个地区基础设施建设水平和居民生活质量水平;社会消费品总额反映了居民对各种产品的需求能力,消费水平越高,对生活的质量和品质要求就越高,则对各种产品、服务的需求就越多,对土地的开发利用程度也随之加强,从而推动土地生产功能和社会功能水平的提升。影响最小的因子是文化水平(X_7),因子探测结果 q 值为0.340;文化水平是影响土地功能的潜力因素,表征了一个地区的劳动技能和科技创新水平,地区整体文化水平越高,则从事二、三产业的人数越多,土地利用率越高,单位土地所产生的经济社会价值越高,故土地功能水平较高。

在区域环境状况方面,对土地功能影响最大的是水土流失治理面积(X_9),因子探测结果 q 值为0.496,其次是造林面积(X_8),因子探测结果 q 值为0.382。水土流失治理和植树造林是实现社会经济发展和生态保护的需要,水土流失治理面积和造林面积越大,则说明对区域水土资源的合理利用与保护越重视。这两个因素体现了对洞庭湖生态经济区的环境调控,对土地功能既有促进作用,亦存在抑制作用,造林面积和水土流失治理率的增加有利于改善洞庭湖生态经济区的生态环境,发挥土地涵养水源、维持生物多样性等功能,但对土地生产功能也有相应的抑制作用,故区域环境政策应平衡社会发展与环境保护的关系,既要提升土地的生态功能,也应充分发挥土地的生产功能和社会功能,从而提升土地总功能。

4 结论与建议

4.1 结论

洞庭湖生态经济区土地功能在各县(市、区)之间存在较为显著的差异,生产功能和社会功能整体呈现出“东西低、中间高”的空间格局,生态功能整体呈现出“南北低、中间高”的空间格局,土地总功能整体呈现出“东西低、中间高”的空间格局。生产功能与社会功能在空间分布上存在一定的空间耦合性,生产功能值和社会功能值以洞庭湖流

域及各市级城区为中心,逐渐向外减弱,生态功能高水平地区则沿洞庭湖流域呈条带状分布。

洞庭湖生态经济区土地功能地域分异受多种因子综合影响,自然区位条件是影响土地功能地域分异的基础性因素,社会经济水平是影响土地功能地域分异的决定性因素,区域环境状况是影响土地功能地域分异的关键因素。各因子对土地功能影响排序为:地均固定资产投资(X_5)>城镇化率(X_4)>人均社会消费品总额(X_6)>水土流失治理面积(X_9)>距地级市中心距离(X_3)>造林面积(X_8)>海拔(X_1)>文化水平(X_7)>坡度(X_2)。

评价结果较好地反映了洞庭湖生态经济区各县(市、区)的实际发展情况,可为合理开发利用土地、协调土地功能和实现地区均衡发展提供相关参考。但由于基础数据获取困难,缺乏土地功能动态演变分析,土地功能评价指标体系也有待完善,如生产功能中的金属生产和矿物生产等功能,社会功能中的公共管理、宗教殡葬服务和财富增值等功能,生态功能中的涵养水源、调节大气和土壤保持等功能,后续研究可考虑将其纳入评价体系,且土地功能评价尺度仅停留在县(市、区)域,如何从县域、镇域、村域、格网和图斑等不同尺度特征下建立相对应的评价体系将有待深入探讨。

4.2 建议

对于土地生产功能较好的县(市、区),推进粮食生产功能区高标准农田提质改造,加强农田防护和生态环境保持,提升高标准农田保有量,加强耕地生态修复,提升农业空间质量与效能,转变经济增长方式,调整二三产业结构,淘汰高污染、高排放企业,实现工业转型升级,构建现代服务和高新技术新型产业,推进各产业向绿色环保方向发展。对于土地生产功能较差的县(市、区),挖掘丘陵山区农业空间优势,系统开展土地综合整治、低丘岗地改造和中低产田改造工程,提升农业生产能力,加快推进农业发展现代化,建设绿色循环农业产业链,完善交通设施建设,吸引外来投资,加快工业发展,提升土地生产功能。

对于土地社会功能较好的县(市、区),优先发展大运量公共交通,优化城市路网结构,推广智能交通,加快绿色交通建设步伐,完善城镇地下综合管廊,推进海绵城市建设,依托湖区天然山水,建设城区绿美相拥、城郊林水相依,各具特色的城镇绿地生态系统,打造高品质滨水空间,提升环境品

质,加快城中村改造重建,盘活城市现有存量土地,加快发展医疗、教育、养老、家政等社会事业建设,重点完善医疗卫生体系,提高公共服务质量。对于土地社会功能较差的县(市、区),构建高效便捷的综合交通体系,促进旅客联程联运及货物多式联运,加大对基础设施的投资建设力度,优化基础教育资源配置,改善乡镇及农村地区的医疗卫生条件,推进公共服务设施的均衡配置,培育新型职业农民,突出洞庭湖“山水相依”的地理特色,发掘地区旅游文化资源,提升整个县域的社会服务功能。

对于土地生态功能较差的县(市、区),推进生态脆弱区修复治理,加快推进坡耕地和侵蚀沟治理,建设生态清洁小流域,科学推进重要河湖保护范围内退耕退垵还湖还湿,提升城区绿化率,全面推进生活垃圾分类,完善生活垃圾处理转运体系,实现废污水等污染物的达标排放,科学合理施用化肥农药,加强农业点源、面源污染治理,积极开展受污染耕地安全利用,发展绿色生态农业,改善地区生态环境质量。对于土地生态功能较好的县(市、区),推进生态廊道建设,实施增绿扩量工程,开展森林质量精准提升,强化小微湿地生态修复以及城镇村庄绿化,加强野生动物栖息地恢复和生物通道建设,推进山体造林绿化和封山育林,促进草山草坡植被恢复,打造维护全省生态稳定、保持水土、美化环境、减灾防灾的多功能生态绿色屏障,进一步提升地区生态环境功能。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 洪惠坤,廖和平,李涛,等.基于熵值法和 Dagum 基尼系数分解的乡村空间功能时空演变分析[J].农业工程学报,2016,32(10):240-248.
- [4] FAO. The future of our land, facing the challenge—guidelines for integrated land use planning [M]. Rome: FAO/UNEP, 1999.
- [5] OECD. Multifunctionality: Towards an analytical framework [M]. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 2001.
- [6] Groot R D. Function analysis and evaluation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes [J]. Landscape & Urban Planning, 2006, 75(3/4):175-186.
- [7] 邓楚雄,王赛,谢炳庚,等.基于三角模型的长沙市土地利用多功能性评价研究[J].湖南师范大学自然科学学报,2019,42(3):1-9.
- [8] 郑溢芳.基于“三生”视角的长株潭城市群土地功能评价及优化研究[D].长沙:湖南师范大学,2019.
- [9] 杨威.土地功能分类及评价体系研究[D].长沙:湖南农业大学,2017.
- [10] 甄霖,魏云洁,谢高地,等.中国土地利用多功能性动态的区域分析[J].生态学报,2010,30(24):6749-6761.
- [11] 范业婷,金晓斌,项晓敏,等.江苏省土地利用功能变化及其空间格局特征[J].地理研究,2019,38(2):383-398.
- [12] 李乐蓉.长株潭城市绿心土地功能演变过程[D].长沙:湖南农业大学,2018.
- [13] 刘超,许月卿,刘焱序,等.基于系统论的土地利用多功能分类及评价指标体系研究[J].北京大学学报:自然科学版,2018,54(1):181-188.
- [14] 王璐,张合兵,胡文智,等.基于“三生”视角的煤粮复合区土地利用功能评价[J].水土保持通报,2018,38(3):301-306.
- [15] 刘愿理,廖和平,李涛,等.山区土地利用多功能时空分异特征及影响因素分析[J].农业工程学报,2019,35(21):271-279.
- [16] 李雨彤,陈荣蓉,杨朝现,等.基于土地利用结构分析的川中传统农区功能分区研究[J].中国农业资源与区划,2020,41(7):143-152.
- [17] 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.
- [18] 欧阳晓,贺清云,朱翔.新时期湖南省增长极建设战略研究[J].湖南行政学院学报,2016(4):60-64.
- [19] 湖南省统计局.湖南统计年鉴(2019) [M].北京:中国统计出版社,2019.
- [20] 王劲峰,徐成东.地理探测器:原理与展望[J].地理学报,2017,72(1):116-134.

(责任编辑:许晶晶)