

# 土地利用时空特征演变及社会经济驱动力研究

## ——以贵州省湄潭县为例

姚尧 王春燕<sup>1</sup>

(贵州财经大学 公共管理学院, 贵州 贵阳 550025)

**【摘要】:** 以贵州省湄潭县为例, 使用 2000、2010 和 2018 年的土地使用演变信息与有关社会经济信息, 采取灰度关联的方法, 针对该县的土地使用时空演变和社会经济推动力进行探究。研究结果显示: (1) 草地和耕种用地在科学合理的范围内在减少, 林地、建设用地和水域都在增多, 湄潭县在维持社会发展的同时, 生态环境得到了有效的保护; (2) 影响该县土地利用变化的主要因素为人口因素、第三产业比重与土地利用结构等。

**【关键词】:** 土地利用变化 灰度关联法 湄潭县

**【中图分类号】** F301.2 **【文献标识码】** A

土地的有效利用程度直接影响整个社会经济的进一步发展与生态系统的平衡。通过研究贵州省湄潭县的土地使用情况、社会经济水平, 揭示该县土地利用时空演变特征, 通过分析影响其变化的社会因子, 并依据当地发展模式提出相应解决措施, 促进湄潭县以及类似地区土地利用可持续发展。

### 1 数据来源与研究方法

#### 1.1 数据来源与处理

本研究所涉及到的土地利用现状来源于遥感与解译; GDP、总人口、农民人均收入、三类产业的比例等社会经济信息都来源于 2018、2010、2000 年的统计数据以及湄潭县人民政府统计年报。基于 2000 年、2010 年和 2018 年三个时期的数据, 利用 ArcGIS 和 EXCEL 软件计算不同阶段不同土地类型的面积和比例, 并对土地利用结构状态进行比较分析。

#### 1.2 分析方法

(1) 土地利用结构变化, 土地利用的结构改变幅度表示在某个范围内每种土地利用种类在固定时间的面积改变, 使用这个数据能够运算出土地利用变化的整体趋向, 主要采用土地动态度来表示。一般使用这个指标考察不同阶段土地利用结构改变的差异, 展示土地利用结构的未来变化形势。其计算公式如下:

$$K = \frac{E}{U_a} \times \frac{1}{T} \times 100\% \quad (1)$$

**作者简介:** 姚尧(1988-), 男, 侗族, 贵州榕江人, 博士, 研究方向: 城乡土地利用转型与环境经济研究。  
**基金项目:** 贵州省哲学社会科学规划课题项目(19GZQN11)

(2)采用均衡度来衡量研究范围内每种土地利用类型间的面积差异，它的数值越接近于 1，说明区域内产业发展的均衡度越强；优势度表示各种职能类型的结构布局情况和区域范围内土地利用结构被其他土地利用类型主导的程度。

(3)结合前人成果，采用灰色关联度的方式对土地利用结构时空变化情况与社会经济驱动力进行研究，获得每个要素之间的关联性。

## 2 结果分析

### 2.1 土地数量形态演变特征分析

按照湄潭县三年三期的土地利用结构信息，该县这些年来土地利用整体的改变不大。全县面积中有四分之一是耕地面积，近年来不断增多的建设用地、务农人员的流出导致耕地荒废，造成耕地面积不断变少。湄潭县土地利用类型以林地为主，占全县土地面积的 70%以上，在退耕还林的政策下，林地面积一直处于领先和上升趋势，这些年一共增多了约 14km<sup>2</sup>。前十年的草地面积减少了约 16km<sup>2</sup>，后八年草地面积较为稳定，仅减少了 0.18km<sup>2</sup>，该县经济快速发展，建设用地增加为主要原因。由于水库的开发建设以及生态环境保护的推广，水域面积从 3.88km<sup>2</sup>增加到 14.72km<sup>2</sup>。伴随着交通运输用地、工业园区等建设用地的需求逐年增长，2018 年的建设用地规模是 2000 年的近两倍。

从动态度上来看，动态度最大的是水域，增加了 15.52%，且 2000-2010 年这个时期的增加速率较快。其次，动态度较大的建设用地增长 5.21%，2000-2010 年增幅不明显，2010-2018 年增幅较大，增幅为 9.31%。草地的动态度变化主要集中在 2000-2010 年，减少了 5.03%，后 8 年仅仅减少了 0.14%。耕地和林地的动态度变化均不显著，耕地和草地分别减少了 0.14%和 2.82%(见表 1)。以上数据可从侧面反映出，湄潭县建设用地的不断增加，表明经济实力的不断增强；在合理范围内增加水域面积、林地面积、减少耕地和草地面积，有助于湄潭县生态环境的完善。

### 2.2 土地利用变化相关指数分析

按照湄潭县这三年的土地利用情况数据，使用均衡度、信息熵、优势度等指标算出该县对应数据，统计结果如表 2 所示。分析可知，从这三个时期的数据可以看出，在过去的 18 年中，湄潭县的信息熵及均衡度的总体趋势是先减小后增大。2000-2010 年及 2010-2018 年期间，信息熵的变化幅度为 0.02，并没有呈现稳定的变化趋势，说明在过去的 18 年里，湄潭县土地利用系统在一定程度上处于发展变化之中。2000-2010 年期间，湄潭县土地利用结构的均衡度与信息熵都在减少，反映出该县土地利用形式在过去十年中发生了很大的变化，地类之间的转换较为频繁，主要源于湄潭县固定资产投入的增多以及工业化的盛行。2010-2018 年期间，土地利用结构的均衡度与信息熵都出现了恢复的情况，反映出在这八年里，该县土地利用结构的整体趋势更加科学平衡，土地类型能够平稳过渡。

湄潭县的土地利用结构均值约为 0.42，说明该县土地资源开发与转化存在一定的缺陷，在保护生态平衡的前提下，让其为人类带来更高的经济效益。

表 2 湄潭县 2000、2010、2018 年土地利用变化信息熵、均衡度和优势度统计

年份	信息熵	均衡度	优势度
2000 年	0.682	0.424	0.576
2010 年	0.659	0.409	0.591

2018 年	0.681	0.423	0.577
--------	-------	-------	-------

### 2.3 土地利用变化驱动力因子分析

为进一步分析影响土地利用变化的社会经济因素，选取 10 个社会经济指标和土地利用信息熵及优势度进行分析，对各驱动因子、优势度与信息熵作无纲量化操作，并根据关联系数和关联度公式，综合研究土地利用结构系数和社会经济驱动有关系数与关联性，继而得到土地利用结构和社会经济驱动的关联度与系数，结果如表 3 所示。

每种社会经济要素对于土地利用的优势度与信息熵影响程度有所差异，由以上数据可得出，湄潭县总人口数与信息熵关联度最大，农村从业人数与优势度关联最大。人口因素是产生这一现象的重要原因，属于人类社会经济要素里最关键和具有生机的土地利用转变驱动力之一，是人类为了满足对生存环境的需要，调整土地利用方式，城镇化加快、农村“建房热”的出现、基本建设项目的增加都需要占用土地。此外，随着湄潭县成为农村改革试验区以及受技术和人才的影响，该县“天下第一壶茶文化旅游”、“四月园林”、“茶海生态园”等旅游景点以及服务业发展迅速，造成了郊区土地利用整体布置和结构的调整。

## 3 结论

以湄潭县三年间土地利用的结构信息与社会经济数据，使用信息熵研究了土地利用构造的时空特点，使用灰色关联度的方法分析了土地利用结构和社会经济的关联性，得出人口因素、第三产业比重与土地利用结构关联度最高，指出了湄潭县土地利用结构的缺陷，并给出了相应的解决措施。

表 1 湄潭县 2000、2010、2018 年三个时期土地利用变化统计

指标	期间	耕地	林地	草地	水域	建设用地
变化幅度	2000-2010 年	-6.41	17.07	-16.04	4.88	0.50
	2010-2018 年	-6.08	-3.44	-0.18	5.96	3.74
	2000-2018 年	-12.49	13.63	-16.22	10.84	4.24
动态度/%	2000-2010 年	-0.13	0.13	-5.03	12.58	1.11
	2010-2018 年	-0.16	-0.03	-0.14	8.50	9.31
	2000-2018 年	-0.14	0.06	-2.82	15.52	5.21

表 3 信息熵、优势度与各驱动因子的关联度排序

指标	信息熵	排序	优势度	排序
人均 GDP/元	0.552	4	0.549	4
第一产业比重/%	0.58	3	0.526	9

---

第二产业比重/%	0.521	9	0.52	10
第三产业比重/%	0.581	2	0.583	2
总人口/万人	0.608	1	0.563	3
农村从业人数/万人	0.477	10	0.703	1
农民人均纯收入/元	0.543	6	0.537	6
固定资产投资总额/万元	0.552	5	0.549	5
社会消费品零售总额/万元	0.537	7	0.53	7
财政支出/万元	0.534	8	0.527	8

**参考文献:**

[1]刘纪远,匡文慧,张增祥,等. 20世纪80年代末以来中国土地利用变化的基本特征与空间格局[J]. 地理学报,2014,69(01):3-14.

[2]廖涟漪,廖和平,杨伟. 信息熵在土地利用结构动态变化研究中的应用——以重庆市北碚区为例[J]. 湖南农业科学,2017(11):43-47.

[3]姚原温,李阳兵,金昭贵,等. 贵州省大坝土地利用变化及驱动力分析[J]. 长江流域资源与环境,2014,23(01):67-74.