

常德桃花源土地利用变化及其驱动力分析

彭婷¹ 关欣¹ 李巧云²

(1. 湖南农业大学 资源环境学院, 湖南 长沙 410128;

2. 湖南农业大学 生物科学技术学院, 湖南 长沙 410128)

【摘要】: 本文利用桃花源风景区的 2001、2008 以及 2015 年共三个年份的 landsat 卫星数据、DEM 数据以及其他相关资料, 分析了桃花源风景区在 2001 年—2015 年的土地利用现状; 从变化幅度、动态度、土地利用转移三个方面分析了桃花源风景区的土地利用类型变化情况, 发现桃花源风景区在 2001-2015 年期间土地利用类型发生了较大的变化, 主要体现为农田的减少以及林地和建筑用地的增加。人口、技术、经济等人文因子是景区变化的主要驱动力。

【关键词】: 土地利用变化; 常德桃花源; 驱动力分析; GIS

【中图分类号】: F301

【文献标识码】: A

1 引言

土地利用/覆被变化(LUCC)的研究目的是让人类在全球土地利用变化过程中不断的改善, 使土地覆盖的规划能力得以增强, 这个研究课题成为全球环境变化中被人们越来越多的认为是关键而迫切需要研究的问题。因此, 了解某地区的土地利用变化具有重要的学术和现实意义。桃花源风景区目前是国家 4A 级旅游区、国家森林公园、国家重点文物保护单位、国家级风景名胜区, 位于湖南省桃源县西南 15 公里的水溪附近, 距常德市 34 公里。本文选用 2001, 2008 和 2015 年土地利用数据, 通过分析桃花源风景区土地利用的时空变化特点以及在变化幅度、程度和转移上的分析, 为地方政府制定土地利用规划、城市规划、旅游规划以及进行旅游资源开发、产业布局提供理论参考依据。

2 研究方法

运用 GIS 空间分析功能、遥感图像处理平台对影像进行几何校正、大气校正等预处理, 通过监督分类的方法按光谱特征将景区影像中的地物分为五类。分析了桃花源风景区在 2001 年—2015 年的土地利用现状; 从变化幅度、动态度、土地利用转移三个方面分析了桃花源风景区的土地利用类型变化情况。

3 分析与结果

3.1 土地利用现状

将影像导入 ArcGIS10.2 中, 根据影像及地图数据定义地理坐标系和投影坐标系, 将影像按照行政区划范围进行裁剪和编辑, 统计得到 2001-2015 年桃花源景区土地利用现状(表 1)。

表 1 2001—2015 年桃花源景区土地利用现状结果

地类	2001		2008		2015	
	面积 /km ²	百分比 /%	面积 /km ²	百分比 /%	面积 /km ²	百分比 /%
林地	109	52.4	119.9	57.2	121.4	57.9
农田	43.8	20.9	33.7	16.1	22.9	10.9
建设用地	13.1	6.2	13.3	6.4	21.4	10.2
水域	41.7	19.9	41.2	19.7	43	20.5
裸地	1.2	1.2	1.4	0.7	1	0.5

3.2 土地利用变化幅度

通过土地利用类型面积变化的分析,可以了解到土地利用变化总体的趋势、土地利用结构的变化且分析出该时期内人类对土地资源利用的强弱程度。根据表达式,计算桃花源风景区 2001 年到 2015 年期间的土地利用变化幅度与年变化幅度,得到 2001-2015 年土地利用变化幅度(km²)与年变化幅度(km²/a)表(表 2)。

表 2 2001-2015 年土地利用变化幅度(km²)与年变化幅度(km²/a)

地类	2001-2008		2008-2015		2001-2015	
	总变化幅度	年变化幅度	总变化幅度	年变化幅度	总变化幅度	年变化幅度
水域	-0.52	-0.09	1.82	0.30	1.31	0.11
林地	10.03	1.67	1.50	0.25	11.53	0.96
农田	-10.09	-1.68	-10.84	-1.81	-20.93	-1.74
建设用地	0.25	0.04	8.13	1.35	8.37	0.70
裸地	0.13	0.02	-0.41	-0.07	-0.28	-0.02

根据 2001-2015 年土地利用变化幅度(km²)与年变化幅度(km²/a)表,结合桃花源风景区不同时期土地利用类型面积图(图 1)可以看出,2001-2015 年共 14 年间,农田和裸地的面积减少,水域、林地和建筑用地的面积都成增加趋势。其中水域的面积增加了 1.31 平方千米,年均增加 0.11 平方千米;林地的面积增加了 11.53 平方千米,年均增加 0.96 平方千米;农田的面积减少了 20.93 平方千米,年均减少 1.74 平方千米;建设用地的面积增加了 8.37 平方千米,年均增加 0.7 平方千米;水域的面积减少了 0.28 平方千米,年均减少 0.02 平方千米。

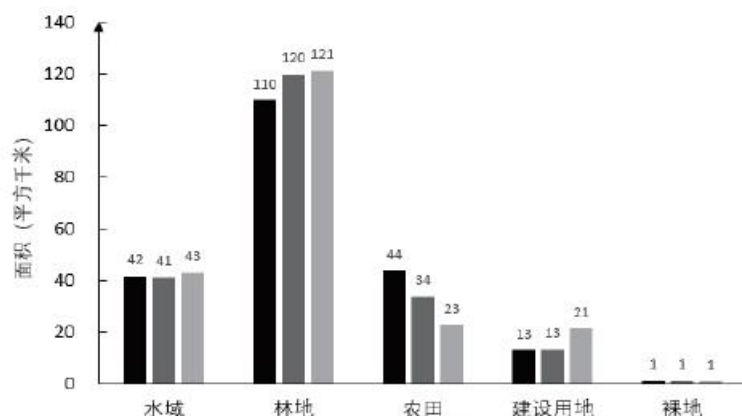


图 1 桃花源风景区不同时期土地利用类型面积

3.3 土地利用动态度

土地利用动态度可以反映出土地利用类型变化的绝对量，有利于比较土地利用变化的区域差异且预测未来土地利用变化的总体趋势。根据表达式，计算得到桃花源风景区 2001-2015 年不同时期土地利用动态度表(表 3)。

表 3 桃花源风景区 2001-2015 年不同时期土地利用动态度表

地类	2001-2008	2008-2015	2001-2015	
水域	-0.2%	0.7%	0.3%	
林地	1.5%	0.2%	0.9%	
农田	-3.8%	-5.4%	-4.0%	
建设用地	0.3%	10.2%	5.3%	
裸地	1.7%	-5.0%	-1.9%	

从桃花源风景区 2001-2015 年不同时期土地利用动态度表(表 3)中可以看出，2001-2015 年期间建设用地的土地利用动态度最大，为 5.3%，其次为农田，土地利用动态度为一 4%；裸地、林地、水域的土地利用动态度都较小，依次为一 1.9%，0.9%，0.3%。总体上看，大部分土地利用类型在 2008-2015 年的土地利用动态度要大于 2001-2008 年间的土地利用动态度。

3.4 土地利用转移分析

土地利用转移矩阵能够定量说明土地利用之间具体的相互转化情况，更好的理解其时空演变过程，以直观的表达土地利用变化的类型及其空间分布。其表达式为：

表 4 桃花源风景区 2001-2015 年土地利用转移矩阵

2001	2015						
	建设用地	林地	裸地	农田	水域	总计	减少
建设用地	7.12	2.44	0.14	2.58	0.78	13.07	5.95
林地	3.04	103.11	0.1	2.94	0.64	109.83	6.72
裸地	0.3	0.14	0.04	0.67	0.09	1.24	1.2
农田	10.08	14.8	0.67	16.5	1.78	43.84	27.34
水域	0.9	0.86	0.01	0.21	39.7	41.68	1.98
总计	21.45	121.36	0.96	22.91	42.99	209.66	
新增	14.33	18.25	0.92	6.41	3.29		

由表 4 可知:根据桃花源风景区 2001-2015 年土地利用转移矩阵可以看出在 2001-2015 年间大量的农田转移为其他土地利用类型,其中转移为林地有 14.8 平方千米,转移为建设用地有 10.08 平方千米,表明近年来社会经济的叙述发展导致了耕地的非农化速度日益加快,转移为林地主要是因为生态退耕、植树造林以及保护原来的风景,而转移建设用地主要是因为风景区旅游设施的建设。

3.5 土地利用变化的驱动力分析

3.5.1 自然驱动力因素。经查阅历年相关资料,从 2003 年至 2015 年间,年平均气温为 14.2℃—15.70℃,年降水量也保持在 1500—2000mm 左右,波动较小。桃源县未出现过较大的自然和地质灾害。总体来说,自然因素对桃花源景区土地利用产生的影响并不明显。

3.5.2 人为驱动力因素。本文基于灰色关联分析法量化了桃花源风景区土地利用变化的人为驱动力,并对其进行了分析。根据研究目的及数据的可获取性,构成研究区土地利用变化的人为驱动因子有:人口驱动力(旅游总人数),技术驱动力(粮食总产量),经济驱动力包括经济结构(林业产值、一产产值、二产产值)和经济发展水平(地区生产总值),社会富裕程度(农民人均收入、旅游总收入)。依据关联度大小影响桃花源风景区土地利用变化的驱动因子依次为人口驱动力、技术驱动力、经济驱动力、社会富裕程度,其中人口、技术和经济是主要驱动力(见图 5)。

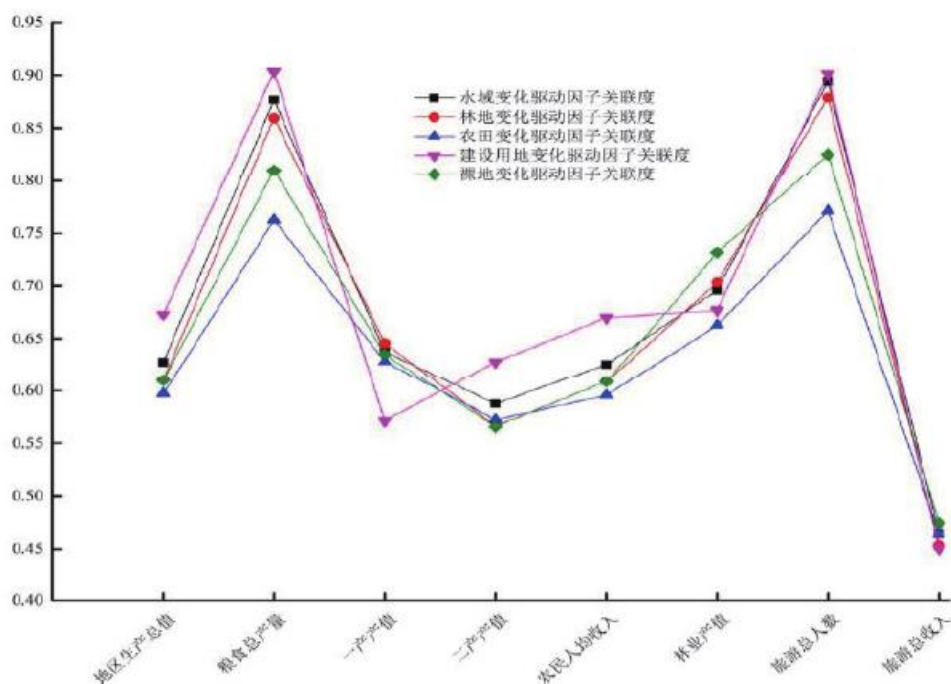


图 5 桃花源风景区土地利用变化驱动因子关联度

(1) 旅游人口增长对桃花源风景区土地利用变化的影响。人口的快速增长是桃花源风景区土地利用发生变化的重要驱动力。桃花源风景区旅游总人口由 2001 年的 62. E 万人增加到 2015 年的 92 万人, 增加了 29.3 万人, 平均每年增加 2.1 万人, 原有的旅游景观已经无法满足旅游需求, 人们需要开发和挖掘出旅游特色来吸引游客, 导致风景区内的农田转化为林地和建设用地, 因此旅游人口是其土地利用变化的主要驱动力之一。

(2) 社会经济对桃花源风景区土地利用变化的影响。社会经济主要是指桃源县农民富裕程度和旅游的总收入, 其中农民人均收入和旅游总收入的高低反映了桃花源风景区所在地的社会经济发展进程。由统计数据可知, 桃花源风景区所在地一桃源县的农民人均收入由 2001 年的 2403 元增长到 2015 年 11236 元, 农民人均收入快速增长; 而该风景区的旅游总收入由 2001 年的 4100 万元增长到 2015 年的 6 亿元, 平均每年增加了 3993 万元。桃花源风景区隶属于桃源县, 其土地利用变化与地方的经济发展密切相关。

4 结论

(1) 2001-2015 年共 14 年间, 桃花源景区内农田和裸地的面积减少, 水域、林地和建筑用地的面积都成增加趋势; 2001-2015 年期间建设用地的土地利用动态度最大, 其次为农田裸地、林地、水域的土地利用动态度都较小。这说明了社会经济的迅速发展导致了耕地的非农化速度日益加快, 转移为林地主要是因为生态退耕、植树造林以及保护原来的风景, 而转移建设用地主要是因为风景区旅游设施的建设。

(2) 桃花源景区土地利用变化的驱动力因素主要为人口驱动力、技术驱动力、经济驱动力, 受自然驱动力的因素影响不明显, 人为驱动力影响着桃花源景区土地利用变化的方向和特征。

参考文献:

-
- [1] 保护耕地问题专题调研组. 我国耕地保护面临的严峻形势和政策性建议田. 中国土地科学, 1997(01).
- [2] 曹新向, 郭志永. 区域土地资源持续利用的生态安全研究. 水土保持学报, 2004(02).
- [3] 聚龙. 灰色系统理论教程[M]. 华中理工大学出版社, 1990.
- [4] 敬辽. 基于 RS 和 GIS 黑龙滩风景区景观格局动态变化及其驱动力分析[D]. 四川农业大学, 2014.
- [5] 马晴, 李丁, 廖杰等. 疏勒河中下游绿洲土地利用变化及其驱动力分析田. 经济地理, 2014(01).