

## 安吉县森林资源督查现状分析与发展趋势预测

刘勇<sup>1</sup>, 余礼华<sup>1</sup>, 沈燕波<sup>1</sup>, 张周婷<sup>1</sup>, 丁铁珍<sup>2</sup>, 吴雪玲<sup>1</sup>

(1. 安吉县林业局, 浙江 安吉 313300; 2. 中国政法大学, 北京 100088)

**摘要:**以浙江省安吉县为研究对象,分析2018—2021年森林督查图斑数据,研究安吉县森林督查图斑、违法图斑的变化规律及存在问题,并采用二次指数平滑法,对2022—2026年违法图斑数量进行预测。结果表明,安吉县自实施森林督查以来,虽然违法图斑占督查图斑的比例总体呈逐年降低趋势,但全县整体呈现违法图斑类型、分布较为集中的现象,且基础设施建设类和投资开发类违法图斑占比逐年增大;在安吉县森林资源管理中存在“一地多证”、林地报批流程不够完善、城市发展与林地保护矛盾、林草行政执法监督力量不足等问题。通过二次指数平滑法预测2022—2026年趋势表明,若持续推进森林督查,违法图斑数量将呈下降趋势。基于以上分析结果,本文提出促进调查监测数据融合、完善林地报批流程、合理开发利用森林资源及强化林业执法监管力度等对策,拟为今后森林督查和森林资源保护方式方法改进提供参考。

**关键词:**森林督查;违法图斑;变化规律;现状分析;预测;安吉县

**中图分类号:** S757.2      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001-3776(2022)05-0124-05

## Current Situation and Prediction of Forest Resources Supervision in Anji County

LIU Yong<sup>1</sup>, YU Li-hua<sup>1</sup>, SHEN Yan-bo<sup>1</sup>, ZHANG Zhou-ting<sup>1</sup>, DING Tie-zhen<sup>2</sup>, WU Xue-ling<sup>1</sup>

(1. Anji Forestry Bureau of Zhejiang, Anji 313300, China; 2. China University of Political Science and Law, Beijing 100088, China)

**Abstract:** Analysis was made on forest supervision patterns in Anji county, Zhejiang province from 2018 to 2021. The results show that there were totally 2 223 spots, among them, 184 illegal ones, accounting for 8.28%. Analysis was carried out on distribution of illegal spots and causes of these problems. Prediction was implemented on forest supervision from 2022 to 2026 by second exponential smoothing. Countermeasures such as integration of survey and monitoring data, etc.

**Key words:** forest supervision; illegal spots; changing pattern; current situation analysis; forecast; Anji county

20世纪80年代,森林资源长期过量采伐,忽视森林培育,消耗急剧增加<sup>[1]</sup>。1989年,我国第一批森林资源监督机构诞生;1994年,在全国范围内开展林地管理情况检查;1998年,在全国范围内开展林木管理情况检查;2013年,整合林地、林木情况检查。2018年,在整合各类森林资源检查的基础上,组织开展全覆盖森林督查<sup>[2]</sup>。30年来,森林督查方式不断完善<sup>[3-7]</sup>,成果不断凸显<sup>[8-12]</sup>。但近期研究表明,森林督查工作仍有不少问题需要研究解决,如专业人才缺乏、森林资源保护利用矛盾突出、林业执法力量不够、资金保障困难、监管制度不够完善<sup>[13-17]</sup>。但研究报道多限于问题对策分析,缺少对发展趋势的研究分析。本文以浙江省安吉县为研究对象,分析2018—2021年森林督查数据,量化督查实施效果,旨在为今后森林资源管理与森林督查提供科学参考。

收稿日期: 2022-04-23; 修回日期: 2022-07-01

作者简介: 刘勇, 林业工程师, 从事生态保护工作; E-mail: 592993528@qq.com。通信作者: 吴雪玲, 林业工程师, 从事生态保护修复与研究; E-mail: 1632412772@qq.com。

## 1 研究方法

### 1.1 研究地概况

安吉县位于浙江省西北部, 地理坐标为  $30^{\circ}53' \sim 30^{\circ}23' N$ ,  $119^{\circ}35' \sim 119^{\circ}14' E$ , 县域面积为  $188\ 602\ \text{hm}^2$ , 是“绿水青山就是金山银山”理念发源地, 也是长江三角洲经济区的几何中心<sup>[18]</sup>, 森林覆盖率常年稳定在 70% 以上, 整体呈现“七山一水二分田”的地貌, 是浙江省森林覆盖率最高的地区之一。2021 年, 全县林地面积有  $135\ 248\ \text{hm}^2$ , 其中, 乔木林地面积为  $48\ 011\ \text{hm}^2$ , 竹林地面积为  $65\ 970\ \text{hm}^2$ , 灌木林地面积为  $18\ 451\ \text{hm}^2$ , 未成林造林地面积为  $69\ \text{hm}^2$ , 苗圃地面积为  $2\ 192\ \text{hm}^2$ , 迹地面积为  $28\ \text{hm}^2$ , 宜林地面积为  $521\ \text{hm}^2$ 。2021 年, 全县森林覆盖率为 70.22%, 活立木蓄积量为  $3\ 655\ 216\ \text{m}^3$ , 其中乔木林蓄积量为  $3\ 500\ 793\ \text{m}^3$ 。

### 1.2 数据来源

安吉县 2018—2021 年森林督查图斑数据来源为 2018—2021 年国家林业和草原局、浙江省林业局下发督查图斑数据, 违法违规图斑数据为安吉县经内业调查、现场举证后最终上报国家级、省级森林督查系统数据。

### 1.3 研究方法

本文通过 Excel 表格定量分析数据, 得出 2018—2021 年安吉县森林督查图斑、违法图斑变化规律。通过 Arcgis 10.4 系统, 分析督查图斑矢量图, 筛选出违法图斑矢量图, 分析违法图斑的县域分布情况。采用二次指数平滑法, 对 2022—2026 年违法图斑数量进行预测。

指数平滑法 (Exponential smoothing, ES) 也称布朗指数平滑法, 是在加权平均数的基础上发展而来, 根据历史数据对未来数据预测的一种常用数据模型。二次指数平滑法是在一次指数平滑的基础上再进行一次平滑, 利用两次平滑值建立的线性趋势模型进行数据预测的方法。

设用  $S_t^1$ 、 $S_t^2$  分别表示一次平滑值、二次平滑值, 则  $S_t^1$ 、 $S_t^2$  计算公式可分别为:

$$\begin{aligned} S_t^1 &= a \times y_t + (1-a) S_{t-1}^1 \\ S_t^2 &= a \times S_t^1 + (1-a) S_t^2 \end{aligned}$$

式中,  $a$  表示平滑指数;  $y_t$  表示时间  $t$  的实际值;  $S_t^1$  表示时间  $t-1$  的一次平滑值;  $S_t^2$  表示时间  $t-1$  的二次平滑值。

根据上述计算公式, 求出  $S_t^1$  和  $S_t^2$ 。再根据  $S_t^1$  和  $S_t^2$  的具体计算结果, 求出二次指数平滑模型的参数, 截距  $a_t$ 、斜率  $b_t$ , 其计算公式分别为:

$$\begin{aligned} a_t &= 2 S_t^1 - S_t^2 \\ b_t &= \frac{a}{1-a} (S_t^1 - S_t^2) \end{aligned}$$

利用计算出的  $a_t$ 、 $b_t$ , 构造违法图斑二次指数平滑模型, 表达式为:

$$Y_{t+T} = a_t + b_t \times T$$

式中,  $T$  表示从时间  $t$  到预测期的时间间隔;  $Y_{t+T}$  表示  $t+T$  期的预测值。

## 2 结果与分析

### 2.1 违法图斑数量与占比分析

2018—2021 年安吉县森林督查图斑总数如表 1 所示, 4 年共下发督查图斑总数量为 2 223 个, 其中违法图斑总数量为 184 个, 占比为 8.28%。2018—2021 年, 历年的违法图斑个数占下发图斑个数比值分别为 17.19%、11.28%、7.17%、3.4%, 逐年下降。

表 1 2018—2021 年安吉县森林督查图斑  
Table 1 Forest supervision patterns in Anji county from 2018 to 2021

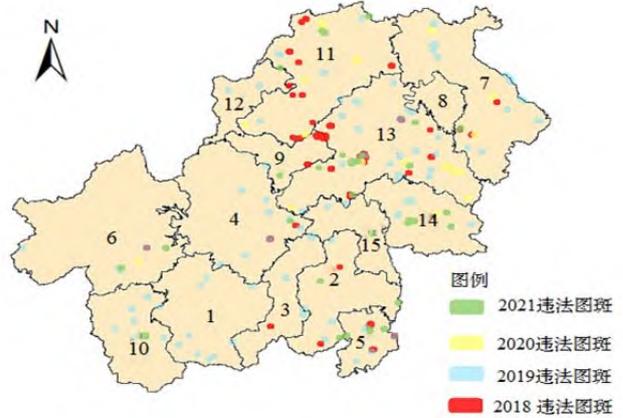
年份/年	下发图斑数/个	违法图斑数/个	占比/%
2018	221	38	17.19
2019	833	94	11.28
2020	279	20	7.17
2021	890	32	3.40
合计(平均占比)	2 223	184	8.28

2.2 违法图斑分布分析

2018—2021年安吉县违法图斑分布情况如图1所示。从空间分布来看,在5号、11号、13号、14号乡镇违法图斑的发生地点较为集中,4个乡镇的违法图斑数量占4年违法图斑总数的55.56%,其中13号乡镇有29个、11号乡镇有21个,为违法图斑数量居前二位的乡镇。此外,局部区域出现查处后再违法的现象。

2.3 违法类型及占比分析

违法图斑根据违法类型分为违法违规采伐林木和违法违规改变林地用途两类,后一类分为农民自建房、毁林种茶、投资开发、基础设施建设4小类,各类型占比情况如表2。由表2可知,2018—2021年,采伐林木违法图斑9个,占违法图斑总数4.89%,占比较小;毁林种茶违法图斑24个,占违法图斑总数的8.15%;农民自建房违法图斑31个,占违法图斑总数的16.85%;投资开发与基础设施建设违法图斑129个,占违法图斑总数的70.11%,为违法违规占用林地主体。



注:图中13号、6号、4号、5号中的紫色斑点为蓝色和红色叠加斑点。

图1 2018—2021年安吉县违法图斑分布图

Figure 1 Distribution of illegal patterns in Anji county from 2018 to 2022

表2 2018—2021年各类型违法图斑占比  
Table 2 Percentage of various illegal types from 2018 to 2021

违法违规类型	2018年		2019年		2020年		2021年		合计	
	个数/个	占比/%	个数/个	占比/%	个数/个	占比/%	个数/个	占比/%	个数/个	占比/%
采伐林木	8	21.05	0	0	0	0	1	3.12	9	4.89
农民自建房	8	21.05	17	18.09	3	15	3	9.38	31	16.85
毁林种茶	7	18.42	8	8.51	0	0	0	0	15	8.15
投资开发	9	23.69	39	41.49	12	60	21	65.62	81	44.02
基础设施建设	6	15.79	30	31.91	5	25	7	21.88	48	26.09
合计	38	100	94	100	20	100	32	100	184	100

2018—2021年,各违法类型占违法图斑总数的比例变化如图2。

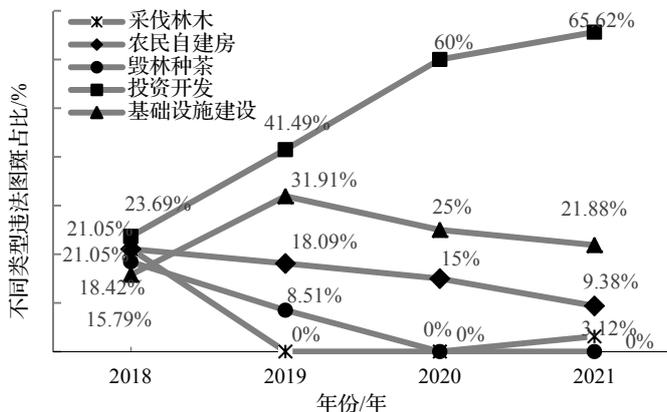


图2 2018—2021年违法图斑占比趋势

Figure 2 The proportion of illegal types from 2018 to 2021

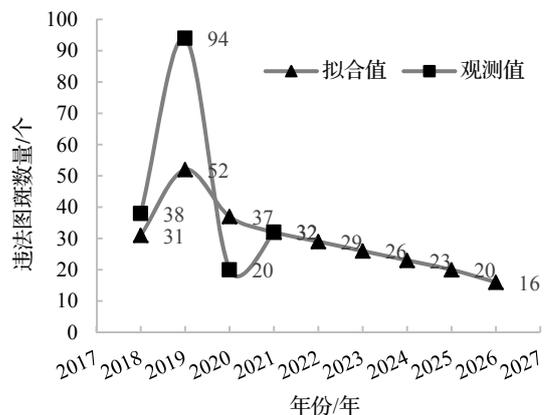


图3 2022—2026年二次指数平滑法预测结果

Figure 3 Prediction of illegal patterns by second exponential smoothing from 2022 to 2026

由图2可知,采伐林木、毁林种茶、农民自建房占比总体上均呈下降趋势,基础设施建设呈现先升后降趋

势。投资开发类上升趋势明显, 从 2018 年的 9 个、占比 23.69% 提升至 2021 年的 21 个、占比 65.62%, 4 年累计违法图斑为 81 个, 占违法图斑总数的比值为 44.02%。

#### 2.4 2022—2026 年违法图斑数量预测分析

基于 2018—2021 年违法图斑数的发展规律, 使用二次指数平滑模型法, 对安吉 2022—2026 年违法图斑个数情况进行预测, 结果如图 3。由图 3 可知, 2022—2026 年, 安吉县违法图斑呈下降趋势。说明若安吉能持续推进森林督查违法执法, 加强森林资源管理, 保持高压态势, 全县违法图斑将会逐渐减少。

### 3 存在问题

综上分析, 在安吉县 2018—2021 年森林督查图斑中, 违法违规图斑在一定范围内存在, 但占督查图斑总量的比值逐年下降, 据实地走访调查及违法材料分析总结, 其原因如下。

一是“一地多证”问题仍然存在。不同部门在地类认定上存在差异, 以自己的行业区划认定土地类别, 各部门没有进行系统的地类管理数据对接, 造成统计数据相互重合, 出现林地、园地、耕地“一地多证”现象, 用地申请人仅选择一种地类办理, 导致疑似违法现象出现。

二是报批流程不够完善。一方面, 因建设用地实行点状、块状供给政策, 道路、停车场弃渣场等配套设施均不供地, 导致安吉县涉林投资开发项目、基础设施建设项目成为违法违规图斑的主体。另一方面, 农用地转建设用地报批流程严谨、繁琐, 目前缺乏系统的报批流程公示, 导致使用人有意逃避报批流程, 抱侥幸心理私自改变土地性质。

三是城市发展与林地保护矛盾凸显。当前城镇发展迅速, 需要耗费大量的森林资源<sup>[13]</sup>, 根据林地保护利用规划, 城乡发展可占用林地保护定额有限, 这使得城镇发展与森林资源保护存在一定的矛盾。加之森林资源经营变现能力有限, 经济效益较低, 迫使一部分林地所有人非法改变林地用途, 如毁林种茶、违规建筑房屋经营民宿, 增加经济收入。

四是林草执法监督力量不足。针对违法违规改变林地用途案件的监管力度不够, 针对拒不执行行政处罚者无强制措施, 使违法成本较低, 林业法律法规对违法占用林地的制约条款规定威慑力不足。此外, 原森林公安隶属关系变更, 极大地削弱了基层的林草行政执法力量, 进一步减弱了林业行政执法约束力与威慑力。进而出现违法图斑集中连片出现, 年年违法的现象。

### 4 小结与建议

#### 4.1 小结

通过研究分析安吉县 2018—2021 年森林督查图斑数据, 结果表明 4 年间违法图斑个数占下发图斑个数比值由 17.19% (2018 年占比) 下降至 3.4% (2021 年占比), 下降幅度较大。从违法图斑空间分布来看, 发生地点较为集中; 从违法图斑类型分布来看, 投资开发与基础设施建设上升走势明显, 逐渐成为违法图斑的主体。通过二次指数平滑法预测 2022—2026 年违法图斑数量, 结果显示若安吉能持续推进森林督查违法执法, 加强森林资源管理, 保持高压态势, 全县违法图斑将会进一步降低。安吉县违法图斑在一定范围存在原因, 是存在“一地多证”、林地报批流程不够完善、城市发展与林地保护矛盾、林草行政执法监督力量不足等问题所致。

#### 4.2 建议

据实地走访调查及违法材料分析总结, 安吉县违法图斑在一定范围存在原因与“一地多证”、林地报批流程不够完善、城市发展与林地保护矛盾、林草行政执法监督力量不足等问题密切相关。针对以上安吉县森林督查管理中出现的问题, 提出如下建议。

一是整体谋划安吉县国土空间的开发保护格局, 科学有序统筹布局生态功能空间, 划定生态保护红线等空间管控边界。统筹和综合平衡林地保护利用规划等专项领域的空间需求, 以国土三调数据为统一底版, 促进林

业、国土数据融合。二是完善土地使用报批流程公示,进一步规范使用林地审核审批流程,强化使用林地过程中的监督与服务,特别是投资开发类与基础设施建设类征占用林地。三是适当发展森林旅游、林下经济等林业产业,探索实现森林资源合理开发与可持续利用,增加森林资源变现能力。四是以“林长制”为抓手,加大森林资源保护宣传力度,强化公众森林资源保护意识,完善罚后监管途径,形成行政执法闭环。加强典型森林资源违法案件曝光、处罚力度,以案释法有效震慑破坏森林资源违法行为。

#### 参考文献:

- [1] 国家林业和草原局. 中国森林资源报告(2014—2018)[M]. 北京:中国林业出版社,2019:70-73.
- [2] 刘泽英,靳爱仙,李磊. 30年,森林资源监督机构守初心担使命砥砺前行[N]. 中国绿色时报,2019-12-6(02).
- [3] 卢斌. 森林督查技术方法与效果探析:以泾县2018年森林督查为例[J]. 安徽林业科技,2018(6):39-41.
- [4] 魏芬娟,陈崇成,叶晓燕,等. 森林资源调查与督查的移动GIS研发及应用[J]. 计算机工程与应用,2020(6):231-238.
- [5] 黄贝. 无人机在天空地一体化森林资源调查监测中的应用:以森林督查为例[J]. 林业建设,2019(5):17-21.
- [6] 张宏伟,胡淑仪. 卫星监测技术在森林资源管理工作中的应用[J]. 福建林业科技,2021,48(01):74-77,83.
- [7] 张军,张敏,郝小可,等. 基于多尺度特征融合的中分辨率遥感场景分类算法[J]. 河北大学学报,2019,39(6):666-672.
- [8] 胡侠. 树立系统思维 坚持问题导向 全面加强森林资源保护管理——在全省打击毁林专项行动和2021年森林督查暨森林资源管理“一张图”年度更新工作视频会议上的讲话[J]. 浙江林业,2021(06):6-7.
- [9] 尹玉蓉. 森林督查工作实践探析[J]. 现代农业科技,2018(21):141-143.
- [10] 王亮. 我国森林资源监督的有效性研究[D]. 北京:北京林业大学,2009.
- [11] 高岚,刘东生,陆珺. 森林资源监督体制与机制问题及成因分析——以东北内蒙古国有林区为例[J]. 林业经济,2010(02):87-91.
- [12] 韦庆卓. 提高森林督查工作效率的思考——以柳州市柳江区为例[J]. 绿色科技,2020(09):178-179.
- [13] 黎军. 森林督查工作存在的问题及对策[J]. 乡村科技,2020,11(35):58-59.
- [14] 梁英. 宾阳县森林督查存在的问题及整改措施——以2020年森林督查情况为例[J]. 乡村科技,2021,12(11):89-91.
- [15] 黄贝,周红斌,孙昌平. 关于做好四川省森林督查工作的几点思考[J]. 林业建设,2021(05):26-29.
- [16] 何晓蓉,周修涛. 基层森林资源管理工作中的问题及对策[J]. 当代农机,2021(07):58-59.
- [17] 王永智. 庆阳市森林督查成效观察[J]. 甘肃林业,2021(02):25-26.
- [18] 赵广琦,赵慧,奉树成. 浙江安吉县森林植被碳储量特征[J]. 西北林学院学报,2017,32(01):82-85.