

粤西森林资源与生态状况评价*

——以西江林场为例

陆敏健¹ 谢嘉淇² 虞依娜² 邹碧山¹ 梁建荣¹

(1. 广东省西江林场, 广东 肇庆 526020; 2. 华南农业大学 林学与风景园林学院, 广东 广州 510642)

摘要 以 2020 年广东省西江林场森林资源二类调查数据为依据, 对林场森林资源及生态状况进行分析。结果表明: (1) 林场森林覆盖率高, 林地与林木资源丰富。(2) 林场主要以生态公益林为主, 其余少部分为用材林和经济林, 经济林品种较为单一。(3) 除幼龄林外, 各龄组面积分布均匀。(4) 林场乔木林中纯林面积占比大, 林相简单, 单一树种抗逆性较弱。(5) 林场林地开发利用条件较好, 森林健康度良好, 保护等级结构基本符合林种及林场的功能定位。(6) 林地整体生态功能一般, 森林景观等级不高。根据分析进一步指出西江林场经营管理过程中存在问题, 并提出经营管理对策与建议。

关键词 森林资源; 生态状况; 评价与分析; 西江林场

中图分类号: S757.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-2053 (2022) 06-0188-09

Evaluation of Forest Resources and Ecological Status in Western Guangdong: The Case of Xijiang Forest Farm

LU Minjian¹ XIE Jiaqi² YU Yina² ZOU Bishan¹ LIANG Jianrong¹

(1. Xijiang Forest Farm of Guangdong Province, Zhaoqing, Guangdong 526020, China;

2. College of Forestry and Landscape Architecture, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510642, China)

Abstract This paper summarizes and analyzes the forest resources and ecological status of the forest farm, based on the data of the forest resources class II survey in Xijiang Forest Farm in Guangdong Province in 2020. Here are the results. (1) the forest coverage is high and the forest land and forest resources are abundant. (2) The forest mainly consists of non-commercial forests, while the remaining part is timber forests and economic forests, and the economic forests are relatively single species. (3) Except for young forests, the area of each age group is evenly distributed. (4) The area of pure forests in the farm is large, the forest phase is simple, and the resistance of single species is weak. (5) The development and utilization conditions of the forest land are good, the forest health is good, and the protection grade structure is basically in line with the forest species and the functional positioning of the forest land. (6) The overall ecological function of the forest land is at the average level, and the forest landscape grade is not high. According to the analysis, the problems in the management process of Xijiang Forestry are further pointed out, and management countermeasures and suggestions are proposed.

Key words forest resources; ecological status; evaluation and analysis; Xijiang Forest Farm

* 基金项目: 广东省西江林场专题研究 (20210108)。

第一作者: 陆敏健 (1984—), 男, 工程师, 主要从事森林经营研究, E-mail: 125955360@qq.com。

通信作者: 虞依娜 (1973—), 女, 副教授, 主要从事生态经济、自然资源资产评估研究, E-mail: gzyyn@163.com。

2005年,习近平在浙江省考察时首次提出“绿水青山就是金山银山”的生态环保理论^[2],强调生态保护与经济发展的协同共生。森林是陆地生态系统的重要组成部分,其涵养水源、保持水土、净化空气等重

要功能在维持地球生态平衡和提供人类福祉方面起着无可替代的作用^[1],林业也随之成为我国的经济发展的一项重要资源。在两山理论指导下,我国生态文明建设进程逐步深入,国有林场在林业建设中的作用日趋显著,承担着保护森林生态资源,实现资源的可持续利用、促进经济发展的多重功能。因而开展森林资源调查、监测与评估,实现森林的可持续经营不仅是国有林场部门工作开展的重要一环,也是生态文明建设的战略要求。

长期以来,我国国有林场存在功能定位不清、管理体制不完善、经营机制不灵活、缺乏配套健全的政策支持等问题^[3]。广东省林场成立时间大多在20世纪五六十年代间,受机制和体制影响较大,收入来源主要依赖于林木采伐收入^[4]。2015年中共中央、国务院印发《国有林场改革方案》,促进全国国有林场的科学发展^[5]。广东省政府率先响应中央号召,颁布《广东省国有林场改革实施方案》,改革以生态保护和员工生活保障为目标,从国有林场机制体制问题入手,推进国有林场由以木材生产为主向以生态修复和建设为主的功能转变,促进林场的转型升级,实现生态功能提升、林场经济发展的预期目标^[6]。

本文以广东省西江林场2020年森林资源二类调查资料数据为依据,对生态文明建设下国有林场改革后西江林场森林资源现状、特点等进行分析,并剖析其存在问题,处理好发展与保护的问题,这对国有林场森林经营管理目标的实现及广东省林业经济的发展有着重要意义。

1 材料与方法

1.1 研究区概况

根据2018年广东省直属国有林场改革方案,广东省西江林场由原广东省西江林业局高要林场和金鸡坑林场合并而成,林地分布在鼎湖区和高要区,西江中下游右岸,地理坐标为112°16′~112°46′,北纬23°03′~23°10′。辖区林地东西跨度达70 km。林场分为烂柯山和金鸡坑两

个片区。林场地处北回归线以南,气候属于亚热带季风湿润型气候。夏季高温多雨,冬季干冷少雨。年平均温度为21.2℃,年平均降水量达1 463~1 600 mm。地形以丘陵山地为主,坡度在25°~45°之间,平缓地段少见。

该林场行政区划属于广东省肇庆市鼎湖区和高要区。该林场行政区划属于广东省肇庆市鼎湖区和高要区。鼎湖区位于广东省中部偏西,西江下游,东邻佛山市三水区,北接四会市,南靠高要区,西与肇庆市端州区接壤,是肇庆市中心城区重要组成部分,属珠江三角洲地区改革发展规划范围主体之一。行政区域面积为596 km²,共3个街道,30个社区,常住人口达21.07万人。经济发展迅速,2021年实现地区生产总值146.62亿元^[7]。高要区位于广东省中部,距广州90 km、香港138海里,东接经济发达的珠江三角洲核心区,西连西南个省区,属珠江三角洲、广佛肇经济圈和肇庆市经济发展中心区。全区陆地面积为2 186 km²,常住人口达74.19万人。经济发展以工业和服务业为主,2021年生产总值实现507.40亿元^[8]。林场林区公路总里程45.60 km,护林通道总里程116 km,生物防火林带总长度243 km。

1.2 数据来源

本文数据来源于2020年广东省西江林场森林资源二类调查,基于调查数据,对广东省西江林场森林资源现状及特点进行分析。

1.3 指标统计分析

本文基于森林质量等级、林地保护等级、森林健康度、森林自然度、森林生态功能等级5个指标对林场森林生态状况进行评价与分析。根据国家森林资源连续清查森林健康等级评定标准,指标的分级和评价标准如下。

1.3.1 森林健康度 森林健康用森林灾害、树冠脱叶、树叶褪色3项指标来综合评价,根据综合得分值 Y 将森林划分为健康、亚健康、中健康、不健康4个等级。具体等级评定标准如下: $Y < 1.5$ 为健康, Y 值为1.5~2.4间为亚健康, Y 值为2.5~3.4间为中健康, $Y \geq 3.5$ 为不健康。

1.3.2 森林生态功能等级 森林生态功能等级的评价因子包括:森林蓄积量、森林自然度、森林群落结构、林分树种结构、林分平均高度、林分郁闭度、植被总盖度、树枝落叶层厚度,根据综合得分值 Y 将森林生态功能划分为好、中、

差。具体等级评定标准如下： $Y < 1.5$ 为好， $1.5 \leq Y \leq 2.4$ 为中等， $Y \geq 2.5$ 为差。

1.3.3 森林景观等级 森林景观等级是根据林地的林分类型、层次结构、古树和色彩等 4 个因子综合评定得出。各因子状况划分为 I 级、II 级、III 级、IV 级，其中，I 类型分值为 20~25 分，II 类型分值为 16~19 分，III 类型分值为 10~15 分，IV 类型分值为 10 分以下。以小班内 4 个因子状况得分之和作为综合分，评定森林景观等级。综合分在 80 分以上森林景观评定为 I 级，综合分在 60~80 分森林景观评定为 II 级，40~60 分森林景观评定为 III 级，40 分以下森林景观评定为 IV 级。

2 结果与分析

2.1 森林资源评价与分析

2.1.1 林地资源 根据 2020 年广东省西江林场森林资源二类调查结果，广东省西江林场总经营面积 11 298.49 hm^2 ，其中，林地面积 11 281.97 hm^2 ，占总面积的 99.85%；非林地面积 16.51 hm^2 ，占总面积的 0.15%。

森林面积 10 926.58 hm^2 ，森林覆盖率为 96.71%，森林蓄积达到 $55.62 \times 10^4 \text{ m}^3$ ；单位面积蓄积量为 51.43 m^3/hm^2 。

2.1.2 林木资源 西江林场林业用地面积和非林

业用地面积分别为 11 281.98 和 16.51 hm^2 ，有林地由乔木林地和竹林地构成（表 1）。林场内，森林覆盖率高，无明显水土流失现象，无荒漠化迹象，无明显石漠化现象，皆为非退化土地。

（1）从林种结构来看（表 2），林场主要以生态公益林为主，公益林全部为防护林中的水源涵养林，其余少部分为用材林和经济林，用材林面积 1 187.69 hm^2 、蓄积 87 364 m^3 ，分别占林业用地的 11.41% 和总蓄积量的 15.04%；经济林面积比重极小，面积为 13.18 hm^2 ，占比仅为 0.12%，以荔枝（龙眼）等其它木本果树为主，经济林品种较为单一。

（2）从龄组结构上看，除幼龄林外，各龄组面积分布均匀（表 3）。林场幼龄林、中龄林、近熟林、成过熟林龄组面积结构比例约为 3 : 2 : 2 : 4，根据法正林原理所提出的林龄组结构原则，即幼龄林、中龄林、近熟林、成过熟林各占 1/4，目前林场各龄组结构仍不尽合理。在本经营期内需要加强幼林培育，调整龄组结构。

（3）从树种构成上看，树种主要有杉木 *Cunninghamia lanceolata*、马尾松 *Pinus massoniana*，湿地松 *Pinus elliottii*、桉树 *Eucalyptus robusta*、速生相思、其它软阔、黎蒴 *Castanopsis fissa*、其它硬阔，针阔混交林主要为马尾松 *P. massoniana*、木荷

表 1 西江林场林木资源统计
Table 1 Statistics of forest resources

统计指标 Statistical indicators	总面积 Area	林业用地面积 Forest land area								非林业用地面积 Non forest land area
		乔木林	竹林地	国家特别规定灌木林地	未成林地	采伐迹地	火烧迹地	宜林地	林业辅助生产用地	
面积 / hm^2 Area	11 298.49	10 815.31	49.85	61.42	117.19	178.11	54.71	0.14	5.24	16.51
比例 /% Percentage	100	95.72	0.44	0.54	1.04	1.58	0.48	0.00	0.05	0.15

表 2 林种面积统计
Table 2 Statistics of different forest species area

统计指标 Statistical indicators	合计 Total	生态公益林 Non-commercial forest		用材林 Timber forest			经济林 Economic forest	
		水源涵养林	短轮伐期工业原料用材林	速生丰产用材林	一般用材林	果树林	药用林	
面积 / hm^2 Area	11 281.97	9 981.11	797.94	207.33	282.42	7.37	5.81	
比例 /% Percentage	100	88.47	7.07	1.84	2.50	0.07	0.05	

表 3 乔木林各龄组面积、蓄积统计
Table 3 Area and inventory statistics of arboreal forest by age group

龄组 Age group	面积结构 Area structure		蓄积结构 Volume structure	
	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	蓄积量 /m ³ Volume	比例 /% Percentage
合计 Total	10 816.31	100	556 227	100
幼龄林 Young forest	3 236.79	29.93	5 1091	9.19
中龄林 Middle-aged forest	2 264.13	20.93	138 158	24.84
近熟林 Near-mature forest	1 498.69	13.86	105 222	18.92
成熟林 Mature forest	2 180.64	20.16	141 130	25.37
过熟林 Overmature forest	1 635.06	15.12	120 626	21.68

Schima superba、醉香含笑 *Michelia macclurei* 等树种的混交，阔叶混交林主要为木荷 *S. superba*、红锥 *Castanopsis hystrix*、醉香含笑 *M. macclurei*、黎蒴 *C. fissa* 等树种的混交，其他木本果树主要为荔枝 *Litchi chinensis*、肉桂 *Cinnamomum cassia*。其中，优势树种面积比例最高的为其他软阔（23.32%）、马尾松（21.14%）、阔叶混交林（13.61%）和桉树（8.65%），以上四种优势树种（组）之和占乔木林面积的 67.34%；比例最低的为其他木本果树（0.15%）和荔枝和龙眼（0.07%）。从蓄积量上看，比例较高的有马尾松（26.83%）、桉树（15.46%）和其他软阔（11.5%），具体见表 4。总体上看，林场乔木林中混交林面积比例仅为 23.29%，纯林面积为 8 286.84 hm²，占比可达 76.71%，纯林面积占比大，林相简单，单一树种较弱的抗逆性会导致森林病虫害，不利于林木发育和森林发展。

从公益林树种结构看，面积占比最大的是其他软阔，占比为 25.63%，但蓄积占比仅为 12.84%；马尾松 *P. massoniana* 面积占比排名第二，为 22.71%，但蓄积量占比大于其它软阔，为 28.87%。从公益林树种结构来看，阔叶林比例占一半以上，但仍存在小部分桉树林（表 5），这是林场近年大规模改造桉树、种植阔叶混交林的结果。从商品林树种结构看，桉树 *E. robusta* 比例最大，面积和蓄积分别占 68.56% 和 80.92%，其他树种占比均不超过 10%（表 6）。可见，商品林树种结构单一，以速生桉用材林为主，部分需进行

林分改造，培育兼具经济和生态效益的珍贵用材。

2.2 森林生态状况评价与分析

2.2.1 林地开发利用条件 林场从数据上看，虽然没有规划 I 级林地质量等级的林地，但 II、III 保护等级林地占比大，具有一定的林地开发利用条件，林地规划保护利用布局合理。另一方面，III 等级所占比例最高，II 等级所占比例较少（表 7）。

林场内共有 I 级、II 级、III 级 3 个林地保护等级（表 8），数据显示广东西江林场的生态功能主要定位在涵养水源，从保护等级结构看，基本符合林种及林场的功能定位。

2.2.2 森林健康度 森林健康度是指森林受病虫害、火灾、自然灾害和空气污染的程度^[9-10]。根据结果，广东省西江林场健康的森林占林地面积的 100%，没有较健康和亚健康的森林，森林健康度较好（表 9）。

2.2.3 森林生态功能 森林生态功能等级是判断森林所具生态功能的尺度。根据评估结果，生态功能等级达到好（I 级）的林地仅占林地面积的 0.28%，且全部为生态公益林。生态功能等级为中等（II 级）的林地面积为 9 622.99 hm²，占林业用地面积的 85.30%，这类等级的林地是林场的主体，说明林场森林生态功能状况为中等；生态功能等级为差（III 级）的林地，主要为采伐迹地、火烧迹地以及一些生长较差的乔林木，占林地面积的 14.42%（表 10）。总体说明林场林地的整体生态功能一般。

表 4 乔木林各优势树种（组）面积、蓄积结构
Table 4 Area and inventory statistics of dominant species of arboreal forest

树种 Tree species	面积结构 Area structure		蓄积结构 Volume structure	
	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	蓄积量 /m ³ Volume	比例 /% Percentage
合计 Total	10 815.31	100	556 227	100
桉树 <i>E. robusta</i>	935.11	8.65	85 986	15.46
马尾松 <i>P. massoniana</i>	2 335.17	21.59	149 219	26.83
杉木 <i>C. lanceolata</i>	681.51	6.30	49 792	8.95
其他软阔 Other soft broad-leaved forest	2 575.66	23.81	63 958	11.50
速生相思 Fast growing Acacia species	250.98	2.32	16 630	2.99
针叶混交林 Coniferous mixed forest	138.97	1.29	17 128	3.08
针阔混交林 Coniferous and broad-leaved mixed forest	952.59	8.81	63 142	11.35
黎蒴 <i>C. fissa</i>	255.64	2.36	16 097	2.89
其他硬阔 Other hardwood forests	901.95	8.34	48 019	8.63
阔叶混交林 Broad-leaf mixed plantation	1 436.91	13.29	14 606	2.63
湿地松 <i>P. elliotii</i>	327.07	3.02	30 446	5.47
荔枝（龙眼） <i>L. chinensis (Longana)</i>	7.32	0.07	0	0.00
其他木本果树 Other woody fruit crop	16.43	0.15	1 209	0.22

表 5 公益林（地）面积、蓄积统计
Table 5 Area and inventory statistics of non-commercial forest

树种 Tree species	面积结构 Area structure		蓄积结构 Volume structure	
	面积 /hm ² Area	比例 /%Percentage	蓄积量 /m ³ Volume	比例 /%Percentage
合计 Total	9 905.95	100	493 423	100
杉木 <i>C. lanceolata</i>	671.48	6.78	49 392	10.01
马尾松 <i>P. massoniana</i>	2 249.30	22.71	142 473	28.87
湿地松 <i>P. elliotii</i>	333.40	3.37	32 331	6.55
桉树 <i>E. robusta</i>	331.36	3.35	35 377	7.17
速生相思 Fast growing Acacia species	250.98	2.53	16 630	3.37
其它软阔 Other soft broad-leaved forest	2 538.91	25.63	63 380	12.84

树种 Tree species	面积结构 Area structure		蓄积结构 Volume structure	
	面积 /hm ² Area	比例 /%Percentage	蓄积量 /m ³ Volume	比例 /%Percentage
黎蒴 <i>C. fissa</i>	235.41	2.38	14 964	3.03
其它硬阔 Other hardwood forests	876.49	8.85	46 686	9.46
针叶混交林 Coniferous mixed forest	138.97	1.40	17 128	3.47
针阔混交林 Coniferous and broad-leaved mixed forest	911.65	9.20	59 435	12.05
阔叶混交林 Broad-leaf mixed plantation	1 351.63	13.64	14 418	2.92
其它木本果树 Other woody fruit crop	9.05	0.09	1 209	0.25
荔枝 (龙眼) <i>L. chinensis (Longana)</i>	7.32	0.07	0	0.00

表 6 商品林（地）面积、蓄积统计
Table 6 Area and inventory statistics of commercial forest

树种 Tree species	面积结构 Area structure		蓄积结构 Volume structure	
	面积 /hm ² Area	比例 /%Percentage	蓄积量 /m ³ Volume	比例 /% Percentage
合计 Total	1 192.57	100	87 364	100
杉木 <i>C. lanceolata</i>	13.03	1.09	451	0.52
马尾松 <i>P. massoniana</i>	85.75	7.19	6741	7.72
湿地松 <i>P. elliotii</i>	27.90	2.34	2101	2.40
桉树 <i>E. robusta</i>	817.58	68.56	70 693	80.92
速生相思 Fast growing Acacia species	39.82	3.34	480	0.55
其它软阔 Other soft broad-leaved forest	20.22	1.70	1 133	1.30
黎蒴 <i>C. fissa</i>	44.92	3.77	1 870	2.14
针阔混交林 Coniferous and broad-leaved mixed forest	40.94	3.43	3 707	4.24
阔叶混交林 Broad-leaf mixed plantation	95.04	7.97	188	0.22
其它木本果树 Other woody fruit crop	7.37	0.62	0	0.00

表 7 林地质量等级面积统计
Table 7 Statistics of forest land area by quality grade

统计指标 Statistical indicators	等级 Grade				
	I	II	III	IV	V
面积 /hm ² Area	0	234.34	11 032.14	15.49	0
比例 /% Percentage	0	2.08	97.78	0.14	0

2.2.4 森林景观等级 林场有林地中，III 级、IV 级森林景观等级占 89.77%(表 11)，林场森林景观等级整体不高，分布不够合理。

3 结论与讨论

本文基于 2020 年广东省西江林场森林资源二

类调查数据，以广东省西江林场为例，对粤西森林资源与生态状况进行评价与分析。通过分析，发现西江林场森林覆盖率高、森林健康度好，但也存在存在林分质量偏低、龄组结构不合理、林相单一、生态功能一般、景观等级整体不高等问题。针对西江林场森林资源与生态状况，提出经

表 8 林地保护等级面积统计
Table 8 Statistics of forest land area by protection class

林地类别 Forest land category	合计 Total		I 级		II 级		III 级		IV 级	
	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage
合计 Total	11 281.97	100	5 103.18	45.24	4 671.18	41.40	1 507.61	13.36	-	-
公益林 Non commercial forest	9 981.11	100	5 103.18	51.13	4 639.43	46.48	238.50	2.39	-	-
商品林 Commercial forest	1 251.79	100	-	-	31.75	2.44	1 269.12	97.56	-	-

表 9 森林健康度统计
Table 9 Statistics of forest health

统计指标 Statistical indicators	健康 Health	亚健康 Sub-health	中健康 Medium health	不健康 Illness
面积 /hm ² Area	11 281.97	0	0	0
比例 /% Percentage	100	0	0	0

表 10 森林生态功能等级统计
Table 10 Statistics of forest ecological function level

林种 Forest category	合计 Total		I 级		II 级		III 级	
	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage
合计 Total	11 281.97	100	31.97	0.28	9 622.99	85.30	1 627.01	14.42
公益林 Non-commercial forest	9 981.11	88.47	31.97	0.28	8 820.51	78.18	1 128.63	10.00
商品林 Commercial forest	1 300.97	11.53	-	-	802.49	7.11	498.38	4.42

表 11 森林景观等级统计
Table 11 Statistics of forest landscape grade

景观等级 Forest landscape grade	面积 /hm ² Area	比例 /% Percentage
I 级	-	-
II 级	1 111.95	10.23
III 级	7 454.64	68.61
III 级	2 298.57	21.16
合计 Total	10 865.16	100

营管理对策与建议。

3.1 坚持生态优先, 提高森林质量。由于桉树生长期远长于普通阔叶树, 为优化森林结构, 提升生态效益, 近年来, 西江国有林场大幅改造、砍伐桉树, 种植阔叶混交林, 导致单位蓄积量的下降。根据 2020 年广东省西江林场森林资源二类调查结果, 乔木林平均单位面积蓄积量为 $51.43 \text{ m}^3/\text{hm}^2$, 低于全省乔木林平均单位面积蓄积量 $59.52 \text{ m}^3/\text{hm}^2$, 全林场平均林分质量偏低。另外, 西江林场森林覆盖率达到 96.71%, 林地面积增加空间不大, 因而提高林地质量是关键^[11]。截止 2020 年, 西江林场未成林地和无立木林地面积分别为 117.19 hm^2 和 232.82 hm^2 , 一是要加大对未成林地的修护和抚育力度, 将其转化为可用林地; 对于部分造林难度较大的无林地, 可采取封山育林和人工造林相结合的措施进行绿化造林。西江林场中、幼龄林面积占林场面积的一半, 是后备森林资源培育的重点, 但蓄积量仅为 34.03%。二是要优化林场龄组结构, 促进中、幼龄林的抚育工作。三是要加强对近熟林、成熟林、过熟林的管理, 对其施行科学间伐, 调整森林最佳轮伐期。林场乔木林中混交林比例仅占 23.39%, 马尾松纯林占 21.59%, 纯林面积占比较大, 林相单一, 水源涵养能力较差, 面临着火灾、病虫害的潜在威胁。四需配置多样化树种, 一方面选择生态功能强的乡土树种、适当增加华南地区适生的固碳能力强的树种, 如枫香 *Liquidambar formosana*、桉树 *E. robusta*、木麻黄 *Casuarina equisetifolia* 等; 另一方面, 选择观赏效果好的彩色树种和经济价值高的珍贵树种, 在营造林中尽可能混种乡土阔叶树种, 并以培育混交林和复层异龄林为主^[12], 如红锥 *C. hystrix*、枫香 *L. formosana*、红花荷 *Rhodoleia championii*、壳菜果 *Mytilaria laosensis*、楠木 *Phoebe zhennan*、樟树 *Cinnamomum camphora*、马占相思 *Acacia mangium*、黎蒴 *C. fissa*、黑木相思 *Acacia melanoxylon*、降香 *Dalbergia odorifera* 等。

3.2 探索转化路径, 促进林业产业发展。近年来, 在国家相关政策指导下, 我国林业产业结构不断调整, 坚持走“生态产业化, 产业生态化”的发展道路。根据数据, 2016-2018 年, 林业第三产业产值及其比重稳步上升^[13]。新形势下林业经济发展创新是西江林场实现森林经营管理的必然要求。西江国有林场以杉木 *C. lanceolata*、马尾松 *P. massoniana*、

湿地松 *P. elliotii*、桉树 *E. robusta*、黎蒴 *C. fissa* 等为优势树种, 可以将其作为产业资源优势, 采取林果、林药、林下养殖等复合种植养殖模式, 营造生态经济兼用林。林场可培育短周期纸浆材、人造板材以及生物质能源和优势特色经济林果等, 保障木(竹)材、木本粮油、木本药材、干鲜果品、林产化工等林产品, 充分发挥林地生产潜力, 提高林地产出率, 同时考虑生态环境约束, 开展集约经营活动。凭借充足的原材料供应建立与企业的合作, 加强非木材资源的发展, 增加林场的经济收益。

在保护西江林场森林资源的前提下, 转变林业发展方式, 因地制宜发展森林旅游、绿色康养等林下经济^[14]。广东省西江林场(金鸡坑片区)位于肇庆市高要区西边, 地处西江中游, 面积共 1896.5 hm^2 , 森林覆盖率 99%, 具有开展森林康养的极佳条件, 且现有自然教育基地 1 处(金鸡坑自然教育基地), 规划新建 1 处(鼎湖自然教育基地), 应大力推进森林生态旅游和文化建设。针对存在缺乏足够基础服务设施、资源未充分开发等问题, 林场应通过开展补植、抚育和景观提升, 丰富周边森林植被的种类、色彩、层次和季相, 着力打造林相优美、景致怡人、功能显著的森林康养和旅游环境。同时积极改善基础设施, 开展森林康养研究的科研院校合作, 打造“农家乐+森林旅游”、“红色文化+森林旅游”、“自然教育+森林”等模式。如西江林场现有广东西江森林自然探索中心, 借助林场森林资源开发自然教育课程与活动, 实现增收途径多元化与森林的可持续发展。

3.3 加强森林综合管护, 促进森林健康发展。珠三角松树林面积较大, 近年来受松材线虫 *Bursaphelenchus xylophilus* 害的威胁严重, 森林受外来物种危害也时有发生^[15], 加强森林资源保护成为森林经营的重要工作之一。西江森林资源划为生态公益林和商品林两大块, 森林资源实行分类经营, 分类管理。近年来, 林场周边的鼎湖区已成松材线虫 *Bursaphelenchus xylophilus* 病的疫区。桉树主要受到尺蠖、蝼蛄 *Gryllotalpa* spp.、枯叶蛾 *Lasiocampidae* 的危害, 尤其是桉幼林。植物杀手薇甘菊 *Mikania micrantha*、五爪金龙 *Ipomoea cairica* 等藤本对森林危害也比较大。林场内目前尽管未发现大规模的外来入侵植物种类, 但在公路、村庄、空地、林缘等外来入侵植物最易发生的地方, 必须加强防范与监测, 进一步做好松材

线虫 *Bursaphelenchus xylophilus* 病、薇甘菊 *Mikania micrantha* 清理防控工作: 做到预防与治理并举, 对于薇甘菊 *Mikania micrantha*、松材线虫 *Bursaphelenchus xylophilus* 病发生区及时清除除林内病株、枯木, 对于未发生区实施严格的检疫措施, 做到尽量清除病虫侵染源, 防止蔓延; 同时建立和加强病虫害监测和预警体系建设^[16] 将林业有害生物控制在不成灾的水平。

3.4 转变管理手段, 提升森林经营管理信息化水平。西江林场林地和森林面积分别为 11 282.89 hm² 和 11 186.49 hm², 面积较大, 林地及森林资源管理工作存在一定难度。因而应转变林场经营管理方式, 充分利用信息化技术手段。

(1) 建立智慧林业数据库。运用高速发展的互联网及监测技术建立林业数据库, 尤其是借助 3S 技术、无人机检测技术, 获取森林资源变化信息、现场观测资料等数据, 将不同技术手段与数据深度融合, 实现森林资源一体化监测^[17], 建立和完善林场信息平台与系统, 以便及时掌握全场森林资源的变化动态, 建立森林档案数据库。(2) 建立智慧林业资源监管系统。将获取数据进一步应用于森林资源的分析、评价以及预测, 为林场的经营管理工作的规划设计和政策制定提供数据支持。比如为林业工作者提供空间数据分类查询、空间分析应用操作、林业专题地图查询、林业专题地图编制、森林资源查询、森林资源档案数据浏览查询以及林地征占用初步规划设计, 实现森林资源分布查询、珍稀植物资源分布查询等日常办公业务功能。(3) 加强林场林业技术队伍建设, 在保持管理人员的相对稳定的前提下, 鼓励引进高学历技术人员^[9]。重视对林场职工的培训, 进一步推广新技术手段的使用, 从人才上推动森林经营管理的信息化水平的提高, 促进科学研究与科技推广。

参考文献

[1] 国家林业局.全国森林经营规划(2016-2050)林规发

- [2016] 88号[EB/OL].(2016-07-28)[2022-07-21].<http://www.forestry.gov.cn/main/58/20160728/892769.html>.
- [2] 杨琴, 卜文. “两山”理论及其当代价值. 陕西行政学院学报, 2022, 36(1): 108-111.
- [3] 国家林业局. 2013中国国有林场年度发展报告[M]. 北京: 中国林业出版社, 2015.
- [4] 廖业佳. 广东国有林场改革形势下森林经营工作的思考[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(13): 127-128; 135.
- [5] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央、国务院印发《国有林场改革方案》和《国有林区改革指导意见》[EB/OL]. (2015-03-17)[2022-07-21]. http://www.gov.cn/xinwen/2015-03/17/content_2835513.htm.
- [6] 广东省林业局. 《广东省国有林场改革实施方案》获批准实施[EB/OL]. (2015-09-30)[2022-07-21]. http://lyj.gd.gov.cn/news/forestry/content/post_1861804.html.
- [7] 肇庆市鼎湖区统计局. 2021年鼎湖区国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2022-08-19)[2022-11-27]. http://www.zqdh.gov.cn/zqdhjt/gkmlpt/content/2/2743/post_2743073.html#5371.
- [8] 肇庆市高要区统计局. 肇庆市高要区统计局关于2020年国民经济与社会发展的统计公报[EB/OL]. (2022-05-06)[2022-07-21]. http://www.gaoyao.gov.cn/zqgytj/gkmlpt/content/2/2700/post_2700871.html#20040.
- [9] 何莉莉. 辽宁省生态公益林生态质量评价标准[J]. 辽宁林业科技, 2016(4): 29-31; 42.
- [10] 中华人民共和国国家林业局. 森林资源数据采集技术规范第1部分: 森林资源连续清查: LY/T2188.1—2013[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
- [11] 李婷婷, 陈绍志, 兰倩, 等. 国有林场改革形势下森林经营面临的机遇与制约因素[J]. 林业经济, 2016, 38(10): 13-17.
- [12] 吴胜义, 张方圆, 王飞, 等. 西昌市森林资源特点与经营管理对策[J]. 林业调查规划, 2021, 46(1): 120-123; 128.
- [13] 田佳. 浅谈新形势下林业经济发展创新[J]. 国家林业和草原局管理干部学院学报, 2021, 20(1): 8-14.
- [14] 刘璨, 张永亮, 刘浩. 国有林场改革目标实现面临的困境及对策建议: 以江西、浙江、辽宁、云南4省区为例[J]. 林业经济, 2019, 41(7): 10-15.
- [15] 于彬, 郭彦青. 广东省森林资源现状及经营对策探讨[J]. 林业与环境科学, 2011, 27(6): 79-84.
- [16] 梁曾飞. 广东省惠东县森林资源特点和经营管理建议[J]. 内蒙古林业调查设计, 2020(435): 3-6.
- [17] 丁胜, 魏安世, 黄华兵. 广东省森林资源“天—空—地”一体化监测构建与应用[J]. 林业与环境科学, 2022, 38(2): 141-146.