

流溪河林场森林资源调查与分析

曾震军¹ 吴 汉²

(1. 广州市流溪河林场 广东广州 510956; 2. 从化市林业局)

摘要 根据二类资源清查数据,分别从林地面积、林种、树种、龄组等方面对流溪河林场森林资源动态变化进行了分析和评价,并对林场林业的发展提出建议。

关键词 流溪河林场 森林资源 二类调查

中图分类号: S757.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-4427(2009)01-0077-06

Investigation and Analysis of Forest Resources in Liuxi River Forest Farm

Zeng Zhenjun¹ Wu Han²

(1. Guangzhou Liuxi River Forest Farm, Guangzhou, 510956; 2. Forestry Bureau of Conghua City)

Abstract Based on the data of forest management inventory, forest resources in Liuxi River Forest Farm were analyzed in terms of forest area, forest volume, composition of forest type, tree species and age composition, and some suggestions were offered for development of forestry in Liuxi River Forest Farm.

Key words Liuxi River Forest Farm, forest resource, forest management inventory

森林资源是林业可持续发展的基础,掌握森林资源现状,分析其变化状态,对合理经营、科学管理森林资源,实现林业的可持续发展具有重要意义^[1-2]。本文依据2004年森林资源二类调查结果,对比1998年的二类调查结果,对流溪河林场的森林资源消长状况进行了分析,进而评价流溪河森林资源。

1 材料与方法

流溪河林场建于1959年,属库区林场。流溪河水库功能主要为发电、供水和灌溉。位于林场内的广州流溪河国家森林公园是观光旅游、休闲度假、健康疗养、游憩娱乐、科普教育、科学研究以及会议和培训等多功能的综合性的生态型森林公园^[4-5]。流溪河林场位于广州市北郊,距广州市区93 km,位于东经113°45'~113°54',北纬23°32'~23°50',东部与从化市吕田镇毗邻,南与良口镇相连,西与黄龙带水库交界,北与东明镇接壤。林场位于北回归线附近,属于亚热带季风性气候,年总辐射量为99.84 kCal/mm²·a,年平均气温为20.3℃,极端高温为39.2℃,极端低温为-1.5℃,年积温7 413.4℃,年降水量为2 143.8 mm。林场为低山地形,山脉主要为东北-西南走向,东部地势峻峭,山体较为密集,坡度多在35°~45°,局部高达80°。最高峰为鸡枕山,海拔为1 188.7 m。西北部地势较为平缓,一般坡度在20°~30°。本地区的成土母岩多为花岗岩,部分是石英和片状页岩。东南部为轻沙黄壤,土层较为肥厚;西部多为粗砂砖红壤,土层浅薄,肥力较差。土层厚度一般在0.6~1.0 m,有机质一般在7~25 cm;土壤偏酸性,pH值在5~7之间,个别强酸性反应,pH值为4.4~5.4。

2004年二类调查是根据粤林[2003]18号文《关于在全省开展新一轮森林资源二类调查工作的通知》精神,由林业主管部门按照广东省林业局2003年4月制定的《广东省森林资源二类调查与森林生态状况调查工作操作细则》进行操作。1998年二类调查是根据广州市林业局的布置要求,按照1993年1月由原广东省林业厅编发的《广东省森林资源二类调查工作操作细则》,参照1993年森林资源二类调查成果进行操作实

施的。本文以 2004 年和 1998 年的调查数据作对比,分析流溪河林场森林资源变化情况。

2 森林资源情况与动态变化

2.1 各类土地面积变化概况

流溪河林场土地面积变化情况见表 1。2004 年流溪河林场总面积 9 182.7 hm²,林业用地面积为 7 604.9 hm²,占总面积的 82.8%,其中国有林为 5 456.3 hm²,集体林 2 148.6 hm²。林场非林地面积 1 577.8 hm²(含水库面积),占总面积 17.2%。在林业用地中,有林地面积占林业用地面积的 98.9%,灌木林地面积占 0.6%,未成林地面积占 0.4%,苗圃地面积占 0.1%。在有林地面积中,乔木林地 6 634.8 hm²,占有林地面积的 88.2%;竹林 885.6 hm²,占有林地面积的 11.8%。调查结果表明:两次调查的总面积(包括流溪河水库)相同,原因是 2004 年在 1998 年调查基础上按国土面积保持不变进行了非林地的面积平差调整。有林地面积增加 585.0 hm²,这部分变化主要是有林地划分技术标准的变化,未成林地的缩减;原有的采伐迹地更新为有林地引起;灌木林地部分核实为有林地;苗圃地乃市林科所在流溪河林场的苗圃试验地,2004 年调查进行了登记,非林地部分种果树,成为林业用地。

表 1 土地面积变化情况 单位:hm²

年度	林业用地						非林地	总面积
	有林地	未成林	灌木林	无林	苗圃地	合计		
1998	6935.4	112.8	104.8	87.0	0	7240.0	1942.7	9182.7
2004	7520.4	31.8	44.6	0	8.1	7604.9	1577.8	9182.7
增减	585.0	-81.0	-60.2	-87.0	8.1	364.9	-364.9	0

2.2 森林面积和蓄积量

根据 2004 年调查,按照分类经营的林种区划,生态公益林最多,全场生态公益林面积 6 908.6 hm²,均属水源涵养林;商品林仅面积 696.3 hm²,其中一般用材林 475.0 hm²,果树林 221.3 hm²。全场活立木总蓄积量为 492 836 m³,其中乔木林蓄积 492 727 m³,散生木蓄积为 109 m³。按林种分,生态公益林蓄积量为 487 931 m³,商品林蓄积量为 4 905 m³。

2.2.1 不同优势树种的乔木林面积和蓄积量变化 按乔木林优势树种的不同,其林种可以分为 8 类,分别是阔叶林(硬阔林、软阔林、阔叶混交、荷木林、藜萌林)、马尾松林、针阔混交林、杉木林、速生相思林、湿地松林、针叶混交林、木本果林。流溪河林场各树种面积和蓄积变化情况见表 2。2004 年林场以阔叶林为主,其所占为全场面积的 57.4%,蓄积量占 63.5%;在调查中应用了 GPS 和 RS 技术,由广东省林业调查规划院做好小班面积求算,精度比以前高,各小细班面积略有增加,优势树种(组)的蓄积量相应增加,如木本果林面积增加了 275.5 hm²。总的趋势是针叶林逐渐减少,向地带性亚热带常绿阔叶林演替的变化是明显的,如自然和半自然状态下的马尾松林受地带性优势树种(组)的压迫已经逐步恢复成针阔混交林,向常绿阔叶林群落演进。

表 2 各树种面积和蓄积变化情况

林种	面积(hm ²)			蓄积(m ³)		
	1998 年	2004 年	增减	1998 年	2004 年	增减
杉木林	340.0	452.5	112.5	14984	45917	30933
马尾松林	970.9	807.7	-163.2	62902	61862	-1040
湿地松林	18.2	24.5	6.3	1096	2327	1231
相思林	5.4	46.5	41.1	217	2985	2768
阔叶林	2966.4	3862.5	896.1	200122	318100	117978
针叶混交林	42.3	12.9	-29.4	991	319	-672
针阔混交林	1180	696.4	-483.6	87201	61217	-25984
木本果林	456.3	731.8	275.5			
总计	5979.5	6634.8	655.3	367513	492727	125214

2.2.2 不同龄组的乔木林面积和蓄积量变化 2004年乔木林中以中龄林和成熟林占优势,面积分别占到33.0%,20.6%,蓄积分别占到42.9%,19.8%;幼龄林和近熟林比重较小,过熟林面积占乔木林的3%,经济林占乔木林的11.6%。林场各龄组面积和蓄积变化情况见表3,各龄组变化的趋势表现为:2004年与1998年相比,幼龄林和中龄林减少了,近熟林和成熟林增加了,且出现了一定面积的过熟林。这是因为几年来国家高度重视林业的发展,实施林业分类经营管理,保护森林资源。

表3 各龄组面积和蓄积变化情况

龄组	面积(hm ²)			蓄积(m ³)		
	1998年	2004年	增减	1998年	2004年	增减
幼龄林	1470.3	1198.9	-271.4	59461	87515	28054
中龄林	3105.6	2202.4	-903.2	222854	211250	-11604
近熟林	879.2	925.7	46.5	78298	79820	1522
成熟林	68.1	1374.2	1306.1	6900	97322	90422
过熟林	0	201.8	201.8	0	16820	16820
经济林	456.3	731.8	275.5			

2.3 商品林

1998年的商品林林分面积为2.8 hm²,蓄积为220 m³,优势树种为针阔混交林,龄组为成熟林;经济林面积为537.1 hm²。2004年林场商品林面积为696.3 hm²,蓄积为4 905 m³,其中乔木林面积为361.9 hm²,竹林293.5 hm²,经济灌木林地面积为32.8 hm²,苗圃地面积为8.1 hm²;一般用材林面积为475.0 hm²,其中乔木林面积为173.4 hm²,蓄积为4 905 m³,竹林293.5 hm²,苗圃地面积为8.1 hm²;果树林面积为221.3 hm²,其中乔木林面积为188.5 hm²,经济灌木林地面积为32.8 hm²;竹林占商品林的比例达42.2%,属商品林的乔木林中以经济林为主,成熟林为多。随着林业分类经营的深入开展,以市场经济为杠杆的商品林将为林业发展走产业化的道路提供基础。

2.4 经济林

林场经济林变化情况见表4。1998年经济林面积为537.1 hm²,林种为商品林。2004年经济林树种在生态林和商品林中均有分布;经济林树种面积共计776.4 hm²,其中果品林面积731.8 hm²,包括荔枝、龙眼及其他木本果树等;食用原料林面积44.6 hm²,以茶叶为主,地类为经济灌木林地。属商品林的乔木林中以经济林为主,而经济林显然在稳定职工和当地居民的生活中占据重要地位,是促进林业发展和加强生态保护的基石。

表4 经济林面积变化情况

单位:hm²

类型	品种	2004年			1998年
		生态林	商品林	总和	
果品林	荔枝	72.3	35.3	107.6	
	龙眼	44.1		44.1	
	其他木本果树	426.9	153.2	580.1	
	小计			731.8	
食用原料林		11.8	32.8	44.6	
合计				776.4	537.1

2.5 竹林

1998年竹林面积为875.1 hm²,总株数为340.2万株,林种为生态公益林。2004年竹林面积885.6 hm²,立竹399.1万株,全部是毛竹类树种。其中属生态公益林的竹林面积592.1 hm²,立竹269.3万株,二级林种为水源涵养林;属商品林的竹林面积293.5 hm²,立竹129.8万株,二级林种为一般用材林;竹林占商品林的比例达42.2%。随着林业分类经营的深入开展,以市场经济为杠杆的商品林将为林业发展走产业化的道路

提供基础,而占商品林四成以上的竹林形成的产业经营无疑将在此挑起大梁。

2.6 林权状况

2.6.1 林地使用权情况 林地使用权以国有林地为主(表5)。2004 年国有林地面积共 5 458.2 hm²,其中有林地面积 5 373.7 hm²,占国有林地的 98.5%,灌木林面积 44.6 hm²,占国有林地的 0.8%;未成林面积 31.8 hm²,占国有林地的 0.6%;苗圃地面积 8.1 hm²,占国有林地的 0.1%。集体林地面积 2 146.7 hm² 中全部为有林地,其中乔木林面积 1 650.3 hm²,竹林面积 496.4 hm²。

表 5 2004 年不同林权林地面积 单位:hm²

项目	有林地			灌木林	未成林地	苗圃地	面积合计
	小计	乔木林	竹林				
国有林	5373.7	4984.5	389.2	44.6	31.8	8.1	5458.2
集体林	2148.6	1650.3	496.4				2146.7

注:林场的灌木林全部为经济灌木林地,林场未成林全部为未成林造林地。

2.6.2 林木使用权情况 2004 年各类权属林分的面积和蓄积见表 6。以林场国有林为主,面积占71.54%,集体林占 28.46%。

表 6 2004 年不同使用权林分的面积、蓄积

树种	指标	生态公益林			商品林		
		国有林	集体林	小计	国有林	集体林	小计
乔木林	面积(hm ²)	4804.5	1468.4	6272.9	174.3	187.6	361.9
	蓄积(m ³)	358288	95830	454118	2041	2864	4905
竹林	面积(hm ²)	295.5	296.6	592.1	93.7	199.8	293.5
	株数(万株)	141.5	127.8	269.3	45.2	84.6	129.8
灌木林	面积(hm ²)	11.8		11.8	32.8		32.8
未成林	面积(hm ²)	31.8		31.8			

2.7 天然更新等级

2004 年林场的天然更新面积为 521.3 hm²,属良好等级的面积为 394.5 hm²,占天然更新面积的 75.7%;属中等等级的面积为 70.0 hm²,占天然更新面积的 13.4%;属不良等级的面积为 56.8 hm²,占天然更新面积的 10.9%。其中属生态公益林的天然更新面积为 497.3 hm²,其中良好等级的比例为 76.5%,中等等级的比例为 14.1%,不良等级的比例为 9.5%。属商品林的天然更新面积为 24.0 hm²,其中良好等级的比例为 59.6%,不良等级的比例为 40.4%。

2.8 经营措施类型

表 7 2004 年不同经营措施林分面积 单位:hm²

经营措施	生态林					商品林				
	乔木林	竹林	灌木林	人工 未成林	小计	乔木林	竹林	灌木林	苗圃林	小计
低效林改造	369.4				369.4	5.6				5.6
封山育林	645.3	58.6			703.9		24.3			24.3
抚育间伐	1197.8	506.4		31.8	1736.0	160.3	269.2	29.8	8.1	467.4
管护	4060.4	27.1	11.8		4099.3	196.0		3.0		199.0
合计	6272.9	592.1	11.8	31.8	6908.6	361.9	293.5	32.8	8.1	696.3

2004年林场的经营措施有四种类型(表7),分别是低效林改造、封山育林、抚育间伐和管护。以管护的面积最大,面积为4 298.3 hm²,占56.52%;其次是抚育间伐,面积为2 203.4 hm²,占28.97%,封山育林有728.2 hm²,低效林改造面积375 hm²。

2.9 森林灾害

森林灾害中,以虫害为主,病害较少。2004年森林的病害面积为16.1 hm²,灾害等级为轻度,地类为乔木林,全部属生态公益林。森林的虫害面积为605.4 hm²,其中属乔木林的虫害面积为81.0 hm²,属竹林的虫害面积为524.4 hm²。具体不同类型的林种病虫害发生情况见表8。

表8 2004年森林灾害发生情况

单位:hm²

树种	灾害等级	生态林			商品林		
		病害	虫害	自然灾害	病害	虫害	自然灾害
乔木林	轻	16.1	63.9	16.1			
	中		16.1	35.2		1.0	
	强 剧						
竹林	轻		290.6	4.5			178.7
	中		4.5				
	强		22.7				15.1
	剧		12.8				

3 结论与讨论

3.1 森林资源得到增长,生态效益获得提升

通过2004年与1998年资源进行比较分析,几年来林场通过各种积极措施使得林场的林业用地增加364.9 hm²,与此同时在蓄积量以及树种结构和林种结构调整方面也都有了很大的提高,从而使林场的森林更好地发挥其生态效益。

3.1.1 森林资源稳步增加 在优势树种(组)方面,2004年比6年前的优势树种(组)的面积和蓄积量总计分别增加655.3 hm²和125 214.0 m³。针叶林(杉木林+马尾松林+湿地松林+针叶混交林)面积总计减少73.8 hm²,但蓄积量增加30 452 m³;阔叶林方面(相思林+阔叶林+针阔混交林)面积总计增加453.6 hm²,蓄积量也增加94 762 m³。同时在林龄方面,中幼林面积减少1 174.6 hm²,但蓄积量反而增加16 450 m³;而近熟林、成熟林及过熟林面积总计增加1 554.4 hm²,蓄积量增加108 764 m³。总的趋势是针叶林逐渐减少,向地带性亚热带常绿阔叶林演替的变化是明显的,如自然和半自然状态下的马尾松林受地带性优势树种(组)的压迫已经逐步恢复成针阔混交林,向常绿阔叶林群落演替,林龄结构也趋于合理。

3.1.2 森林生态公益林得到提高 经过6年的森林管护,流溪河林场的森林资源得到有效保护,生态明显改善。相比1998年,净增森林655.3 hm²,增长11.9%;新增森林蓄积125 214 m³,增长34.1%;森林覆盖率也从1998年的76.6%提高到2004年的82.4%。森林涵养水源的能力不断提高,林区小气候也得到改善,森林旅游环境进一步提升。

3.2 问题与建议

(1)林场的生态公益林中仍有相当面积的低效林,1 297.6 hm²的针叶林占了生态公益林面积的20%多,这与建设地带性亚热带季风性常绿阔叶林的生态公益林体系还有距离。从森林景观角度看,森林景观资源质量总体较低,群落结构偏于简单,层次不多,林相季相变化不甚丰富,有待加强这部分森林的生态和景观改造,丰富植物的群落结构,栽植地带性和林相季相变化较强的树种,同时加强古树保护工作。

(2)经济林面积较大,低产低效经济林仍占相当比例。除部分经济林采取改造或加强指导来提高单产和果品质量从而提高经济效益外,其它部分在征得承包者同意的条件下采取赎买或签订合同以政府投资、由

承包者个人营造阔叶林的方式进行退果还林。

(3) 林场 $1\,576\text{ hm}^2$ 的成熟林和过熟林, 从森林培育和林业的可持续发展来分析, 在一定程度上有进行疏伐和间伐措施的必要性。

(4) 林场的竹产业的发展面临挑战, 一方面由于长期粗放管理导致部分小班新竹产量逐年下降, 另一方面竹林虫害有又有较大面积发生。为此要采取相应有效措施防治竹林虫害, 优选生物防治和引进天敌类的综合防治方法; 在竹林培育中部分需要通过低产低效林改造来提高竹林产量, 有的则可以通过较为简单的抚育管理, 采用施肥、复垦、培土等措施来进行, 还有部分则可以通过抚育间伐去残旧竹提高竹林产量。

参考文献

- [1] 曾伟生, 周佑明. 森林资源一类和二类调查存在的主要问题与对策[J]. 中南林业调查规划, 2003, 22(4): 8-11.
- [2] 韦希勤. 森林资源二类调查中蓄积量的调查与修正[J]. 林业调查规划, 1991(3): 29-32.
- [3] 王琪, 张雄, 魏安世. 广东省第三次森林资源二类调查的技术特点与若干问题探讨[J]. 广东林业科技, 2007, 23(2): 94-98.
- [4] 肖化顺, 付春风, 张贵. 流溪河国家森林公园森林景观稳定性评价[J]. 中南林业科技大学学报: 自然科学版, 2007, 27(1): 88-92.
- [5] 林媚珍. 广州流溪河国家森林公园生态旅游初探[J]. 生态科学, 1999, 18(3): 71-73.