

广东省第四次森林资源二类调查主要结果分析*

王湘龙

(广东省森林资源保育中心, 广东 广州 510173)

摘要 介绍了广东省第四次森林资源二类调查的方法、特点, 对主要结果及数据变化进行了分析。与广东省第三次森林资源二类调查数据相比, 广东省森林覆盖率增加了 3.09 个百分点, 森林蓄积量增加了 18 727.49 万 m^3 , 林业用地面积减少了 37.09 万 hm^2 , 森林面积增加了 73.49 万 hm^2 , 调查结果表明广东省森林资源主要数据变化较大, 森林质量有所提高, 但总体质量仍较低, 单位面积森林蓄积量仅为 60.57 m^3/hm^2 , 森林质量的提升还有较大增长空间, 进一步加强森林经营要求十分迫切。

关键词 森林资源二类调查; 广东省; 动态变化

中图分类号: S757.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-2053 (2020) 01-0073-05

Analysis of the Fourth Forest Resources Survey in Guangdong

WANG Xianglong

(Forest Resources Conservation Center of Guangdong Province, Guangzhou, Guangdong 510173, China)

Abstract The methods and characteristics of the fourth forest resource inventory in Guangdong Province are introduced, and the results and data changes are analyzed. Compared with the third survey data, forest coverage in Guangdong Province increased by 3.09 percentage point, the forest stock increased by 187.275 million cubic meters, and the forest area increased by 734,900 hectares. The area of forestry land decreased by 370,900 hectares as a result of the increase in accuracy and reduction of recalculated area. The data also indicates that the major data of forest resources in Guangdong Province have changed greatly, and the quality of forests has improved, but the overall quality is still low with forest stock of 60.57 m^3/hm^2 , and there is still large potential for improvement in forest quality.

Key words forestry resource survey; Guangdong; dynamic change

森林资源二类调查即森林资源规划设计调查, 是以国有林场、自然保护区、森林公园等森林经营单位或县级行政区域为调查单位, 以满足森林经营方案编制、总体设计、林业区划与规划设计需要而进行的森林资源调查^[1]。

开展森林资源二类调查, 有助于全面准确掌握了森林资源各项重要指标数据。按照《森林法》及其实施条例和森林资源调查技术规程要求, 森林资源二类调查工作每隔 10 年进行 1 次, 以掌握森林资源的种类、数量、质量和分布, 也是建立森林资源和森林生态环境监测体系, 完善森林分类经营管理, 做好林木权属确权登记, 编制林业发展规划、森林采伐限额, 制定林业方针政策, 考核各项林业管理目标责任制等的重要依据。广东省于 2005 年完成第三次全省森林资源二类调查, 2013 年, 广州市、深圳市、珠海市、佛山市、东莞市、中山市等 6 市开展广东省第新一轮森林资源二类调查试点工作, 2016 年完成了

* 作者简介: 王湘龙 (1978—), 男, 高级工程师, 主要从事森林资源调查, 森林资源监测监管工作, E-mail: 36682616@qq.com。

试点; 2017—2018年在总结试点的基础上, 广东省全面完成了第四次森林资源二类调查工作。

文章通过分析广东省第四次森林资源二类调查主要数据, 分析广东省森林资源现状及动态变化情况, 旨在为广东省森林资源培育、保护与利用提供参考。

1 调查方法

广东省第四次森林资源二类调查依据《森林资源规划设计调查技术规程》(GB/T26424-2010)开展实施, 此次森林资源二类调查以“3S”技术为平台支撑, 该技术能较大提升调查工作效率, 是替代传统森林资源二类调查的理想方法^[2], 经过了2005年广东省第三次森林资源二类调查检验, “3s”技术在提升调查精度和效率方面已得到验证^[3], 本次调查采用省民政部门提供的最新行政界线和国家林业局、省自然资源部门提供的高清遥感影像, 综合运用“互联网+”、大数据、云计算等新技术, 以行政区域为单位组织开展调查, 全面提升了调查的技术水平和科技含量, 在减小误差的同时提高了调查精度, 同时调查结果中剔除往年调查中错划、误划入林地的农田、房舍、道路、旱地、水域等历史遗留非林地地块, 使调查结果更加真实可靠。

2 调查结果

2.1 森林面积

广东省全省森林面积为1 053.54万 hm^2 , 全省森林覆盖率为58.59%, 其中全省林业用地中林地上的森林面积980.71万 hm^2 , 非林地上的森林面积为72.83万 hm^2 。

2.2 森林蓄积量

结果显示广东省全省森林蓄积量为5.52亿 m^3 。其中: 林地上的森林蓄积量为5.28亿 m^3 , 平均60.57 m^3/hm^2 ; 非林地上的森林蓄积量为0.24亿 m^3 。

2.3 地类结构

广东省土地总面积1 798.28万 hm^2 , 其中全省林业用地1 065.15万 hm^2 , 占59.23%。在林业用地中, 有林地面积共计9 156 101 hm^2 , 占85.96%; 疏林地20 879.65 hm^2 , 占0.20%; 灌木林地面积724 598.8 hm^2 , 占6.80%; 未成林地305 652.98 hm^2 , 占2.87%; 无林地面积388 901.45 hm^2 , 占3.65%; 其他林地面积55 388.58 hm^2 , 占0.52% (表1)。

表1 广东省林业用地地类构成
Tab.1 Composition of woodland in Guangdong Province

林业用地类别 Type of woodland	面积/ hm^2 Area	占比 Percentage
有林地	9 156 101.00	85.96
疏林地	20 879.65	0.20
灌木林地	724 598.80	6.80
未成林地	305 652.98	2.87
无林地	388 901.45	3.65
其他林地	55 388.58	0.52
合计	10 651 522.46	

在有林地中, 乔木林8 708 117.2 hm^2 , 占95.11%; 竹林433 993.91 hm^2 , 占4.74%, 红树林13 989.89 hm^2 , 占0.15% (表2)。

在无林地中, 采伐迹地84 856.43 hm^2 , 占21.82%; 火烧迹地11 462.37 hm^2 , 占2.95%; 宜林荒山荒地63 330.65 hm^2 , 占16.28%; 宜林沙荒地3 960.78 hm^2 , 占1.02%; 其他宜林地53 623.92 hm^2 , 占13.79%; 红树林宜林滩涂地3 315.35 hm^2 , 占0.85%; 其他无立木林地161 009.63 hm^2 , 占41.40%; 临时占用3 043.06 hm^2 , 占0.78%; 毁林开垦948.79 hm^2 , 占0.24%; 地震、塌方、泥石流3 350.47 hm^2 , 占

0.86% (表3)。

表2 广东省有林地地类构成
Tab.2 Composition of forest in Guangdong Province

有林地类别 Type of forest	面积 /hm ² Area	占比 /% Percentage
乔木林	8 708 117.2	95.11
竹木林	433 993.91	4.74
红树林	13 989.89	0.15
合计	9 156 101	100

表3 广东省无林地地类构成
Tab.3 Composition of nonforested land in Guangdong Province

无林地类别 Type of nonforested land	面积 /hm ² Area	占比 /% Percentage
采伐迹地	84 856.43	21.82
火烧迹地	11 462.37	2.95
宜林荒山荒地	63 330.65	16.28
宜林沙荒地	3 960.78	1.02
其他宜林地	53 623.92	13.79
红树林宜林滩涂地	3 315.35	0.85
其他无立木林地	161 009.63	41.40
临时占用	3 043.06	0.78
毁林开垦	948.79	0.24
地震、塌方、泥石流	3 350.47	0.86
总计	388 901.45	100

2.4 森林类别结构

2.4.1 生态公益林结构 广东省全省生态公益林总面积 4 737 617.62 hm²,其中特种用途林 786 104.29 hm²,占生态公益林面积 16.59%;防护林 3 951 513.33 hm²,占 83.41%。

2.4.2 商品林结构 广东省全省商品林面积 5 873 693.71 hm²,其中用材林 5 224 051.77 hm² 经济林 568 568.13 hm²,薪炭林 81 073.81 hm²,分别占商品林面积的 88.94%, 1.38% 和 9.68%。

按照亚林种划分,用材林面积 5 224 051.77 hm²,其中短轮伐期用材林面积 528 103.03 hm²,速生丰产用材林面积 884 634.10 hm²,一般用材林 3 811 314.64 hm²,分别占用材林总面积的 10.11%, 16.93% 和 72.96%。经济林面积 568 568.13 hm²,其中果树林 372 054.03 hm²,食用原料林 55 799.76 hm²,林化工业原料林 30 356.55 hm²,药用林 71 538.94 hm²,其它经济林 38 818.85 hm²,分别占经济林面积 65.44%, 9.81%, 5.34%, 12.58% 和 6.83%。

3 广东省森林资源动态变化分析

3.1 森林覆盖率及蓄积量变化分析

广东省森林面积由 2005 年 980.05 万 hm² 增长到 2018 年 1 053.54 万 hm²,森林覆盖率由 2005 年的 55.5%,增长到 2018 年的 58.59%,森林覆盖率增长 5.57%,全省活立木总蓄积量从 2005 年 3.64 亿 m³ 增长到 2018 年 5.52 亿 m³,增长 51.65% (表4)。

广东省森林覆盖率和森林蓄积量长期保持增长趋势，反映出新一轮绿化广东大行动和生态修复工程成效显著。但与 2017 年森林资源档案数据相比，本次森林资源二类调查数据中森林覆盖率和森林蓄积量均有所下降。主要原因如下：一是广东省 2017 年的森林资源档案数据以 2005 年第三次森林资源二类调查数据为基础，部分数据更新不及时、不到位，与实际情况存在较大误差；二是气候因素影响，两次森林资源二类调查期间，广东省在 2008 年全省遭受到百年难遇的雨雪冰冻灾害，之后陆续遭遇洛克、天鸽、帕卡、玛娃、卡努、山竹等多次超大台风侵袭，造成了部分沿海地区的山林受损，其中有韶关市、梅州市、河源市、惠州市、江门市、阳江市、茂名市、湛江市、肇庆市、清远市等影响最大，也导致了森林覆盖率和森林蓄积减少，据统计主要影响蓄积量达 1 800 多万 m³；三是广东省近年来大力开展森林碳汇工程建设及荒山改造，改造后的地块一般都种植生态效益更突出的乡土阔叶树种，这些树种生长比较慢，虽已造林但部分还尚未郁闭成林，这也在短期内导致了森林面积的减少。综上所述，全省森林覆盖率理论应该下降 1.27 个百分点，相当于减少森林面积 22.84 万 hm²，森林蓄积减少 3 232.5 万 m³。由于广东省开展新一轮绿化广东大行动及森林进城围城等生态修复工程取得初步成效，本次调查显示下降数量略低于理论值，森林覆盖率只减少了 0.49 个百分点，相当于减少森林面积 8.81 万 hm²，森林蓄积量减少 3 100 万 m³。

表 4 2005—2018 年广东省森林面积、覆盖率及蓄积量动态变化
Tab.4 Changes in forest area, coverage and stock in Guangdong Province during 2005—2018

年份 Year	森林面积 / 万 hm ² Forest area/Million hm ²	森林覆盖率 / % Forest coverage	森林蓄积量 / m ³ Forest stock
2005	980.05	55.50	364 592 998
2018	1 053.54	58.59	551 867 944
变幅	73.49	5.57	187 274 946

3.2 地类面积变化

本次森林资源二类调查（2018 年）与上一次森林资源二类调查（2005 年）相比，林地面积减少 370 859.14 hm²，减少 3.48%，有林地面积减少 55 819.6 hm²，减少 0.61%，疏林地面积减少 31 112.15，减少 59.84 hm²，减少 59.84%；灌木林地增加 18 603.90 hm²，增加 2.64%；未成林面积减少 220 247.82 hm²，减少 41.88%；无林地面积减少 132 148.85 hm²，减少 25.36%，详见表 5。

林地面积减少主要由 3 个原因造成，包括：①建设项目占用林地。近年来，广东省陆续启动一系列重大建设项目，导致一部分林地变为非林地，据统计 2006~2018 年，广东省全省依法批准使用林业用地面积 12.17 万 hm²。②调查精度提升。上一次森林资源二类调查开展调查时，技术手段有限，采用 1981 年的地形图在野外进行对坡勾绘，一些林地边缘的农田、房舍、道路等不属于林业用地的地块也无法准确剔除出去，受限于调查精度，林业用地中的部分面积较小的水域、山农田等未单独区划出来，并划入林业用地管理。这次森林资源二类调查采用了高清卫星遥感影像，以及北斗和 GPS 定位技术辅助调查，小班区划是在前期森林资源二类调查的基础上，先在室内利用高清影像区划，再到实地核实，图片清晰，技术方法先进，小班区划精准（上一次森林资源二类调查最小斑块为 0.5 hm²，本次区划最小斑块为 0.067 hm²），调查精度显著提升。本次森林资源二类调查将前期错划、误划入林业用地的农田、房舍、道路、旱地、水域等历史遗留问题进行了处理。因精度提升原因造成林业用地面积减少 11.74 万 hm²，相应也造成了森林覆盖率和森林蓄积量下降。③上一次森林资源二类调查时，由各个县（市、区、林场）自行确定调查界线，不同单位的界线之间存在部分交叉重叠，存在重复调查统计地块。旧的森林资源档案数据一直在这套数据上进行更新地类、蓄积量等，但各调查单位的界线和范围一直未变动，地块重叠、重复统计问题一直没有从根本上解决。本次森林资源二类调查启用了省民政部门提供的 2012 年度最新行政界线，并以县

级行政区域下发数据开展调查，核对清理了原来重复地块，移除重复林地面积造成林业用地面积减少了 11.9 万 hm^2 。

表 5 广东省林业用地变化
Tab.5 Forestry land change in Guangdong Province

年度 Year	林业用地 /hm ² Woodland									
	合计 Total	有林地 forest				疏林地 Sparse wood- land	灌木林地 Shrubland	未成林地 Non restock- ing forest land	无林地 Nonforested land	其它林地 Other
		小计 Subtotal	乔木林地 Arbor forest	竹林地 Bamboo forest	红树林地 Mangrove forest					
2018	10 651 522.46	9 156 101.00	8 708 117.20	433 993.91	13 989.89	20 879.65	724 598.80	305 652.98	388 901.45	55 388.58
2005	11 022 381.60	9 211 920.60	8 860 964.80	338 388.60	12 567.20	51 991.80	705 994.90	525 900.80	521 050.30	/
变幅	-370 859.14	-55 819.60	-152 847.60	95 605.31	1 422.69	-31 112.15	18 603.90	-220 247.82	-132 148.85	/

4 结论与讨论

两次森林资源二类调查的主要结果数据对比，本次与上一次相比全省森林覆盖率增加了 3.09 个百分点，森林蓄积量增加了 18 727.49 万 m^3 ，林业用地面积减少了 37.09 万 hm^2 ，森林面积增加了 73.49 万 hm^2 。广东省森林资源实现了森林覆盖率、森林面积和森林蓄积量均实现明显增长，仅林业用地面积减少，林业用地减少主要原因是建设项目使用林地、行政界线不重不漏开展调查以及剔除前期错划、误划入林地的农田、房舍、道路、旱地、水域等历史遗留非林地，总体而言广东省森林资源总体上呈稳步健康增长的势头。

通过森林资源二类调查数据也发现了广东省林业发展存在的一些问题，近几年广东省实施封山育林、碳汇造林、森林抚育等工程开展消灭荒山、造林绿化行动，目前全省林业用地中，已经很难再找出大面积更多适宜造林的地块。除了在林业用地上造林，多年来实施生态景观林带、乡村绿化美化、森林进城围城等工程，广东省想方设法组织非林业用地上的造林绿化工作，提高森林面积，增加森林覆盖率，珠三角 8 个城市过去 5 年内全部建成“国家森林城市”，城市中适宜造林的地块非常稀缺、面积小，今后这方面可以提高的空间有限。据本次森林资源二类调查统计，目前全省只有 30.5 万 hm^2 未成林地，即使全部成林，对广东省森林覆盖率贡献也有限，可见广东省森林面积增长即将遇到瓶颈，难以实现森林面积和森林覆盖率的大规模增长。

此外在过去一段时期，广东省大力发展速生丰产林，桉树 (*Eucalyptus robusta*)、马占相思 (*Acacia mangium*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 等经济效益显著的速生树种发展迅速，森林资源数据统计中所占比例较大，对广东省森林蓄积量增长做出较大贡献。而近年来，为了发挥森林的生态作用，广东省多地大力开展桉树改造工作，改种为生长较慢、生态效益好的乡土树种或珍贵树种，短期内这些新造林地块无法增加森林蓄积。

在广东省森林面积、蓄积量增长面临瓶颈的情况下，林业发展应及时转变思路，由本次森林资源二类调查数据可知，广东省面积森林生产力较低，森林平均蓄积量仅为 $60.6 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ ，只有世界平均水平 $131 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 的 46.26%，反映出广东省在森林质量提升方面仍有巨大潜力，未来广东省林业发展应落在森林质量提升上面，通过加强森林抚育，培养大径材林基地，提高林地生产力，增加森林蓄积量，进一步增强广东省森林生态服务功能。

参考文献

- [1] 王巨斌. 森林经理学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2003.
- [2] 王得军, 黄生, 马胜利, 等. 3S技术在森林资源规划设计调查中的应用研究[J]. 林业资源管理, 2004(5): 75-77.
- [3] 王琪, 张雄, 魏安世, 等. 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]. 林业与环境科学, 2007, 23(2): 94-98.