基于生态文明背景的广东森林资源现状分析及经营策略研究

姜 杰,战国强,邓鉴锋　(广东省林业调查规划院,广东广州 510500)

摘要　结合广东四大经济区域林业生态文明建设特点,以《2013 年广东省林业生态状况公报》等资料数据为依据,采用横向对比的方法,对广东森林资源现状进行区域间的分析与评价,提出森林可持续经营管理的合理化建议。

关键词　林业生态文明;森林资源分析;经营策略
中图分类号　S718.5　　**文献标识码**　A　　**文章编号**　0517 - 6611(2015)08 - 115 - 03

Study on Forest Resources Status and Management Strategy under the Background of Ecological Civilization in Guangdong

JIANG Jie, ZHAN Guo-qiang, DENG Jian-feng　(Forest Inventory & Planning Institute of Guangdong Province, Guangzhou, Guangdong 510500)

Abstract　Combined with forestry ecological civilization construction characteristics of four economic regions in Guangdong Province, according to data of Guangdong Forestry Ecological Status Bulletin of 2013, using the method of horizontal contrast, regional forest resources current situation of Guangdong was analyzed and evaluated, reasonable suggestions for forest sustainable management were proposed.

Key words　Forestry ecological civilization; Forest resources analysis; Management strategy

森林是重要的物种栖息地,为人类生存提供必需的物质基础,也在维持全球碳循环、维护生态安全等方面发挥着不可替代的作用。森林资源是林业发展的物质基础,研究广东省森林资源数量、质量和生态状况的空间特征,为全省各区域实行科学、合理、可行的差异化森林资源经营管理策略提供基础素材,也为林业"十三五"等相关专题规划编制提供重要的基础材料和决策依据。

1　材料与方法

1.1　研究区域概况　广东省地处中国大陆南部,划分为珠三角、粤东、粤西和粤北 4 个区域,下辖 21 个省辖市,121 个县(市、区),国土面积 17.96 万 km^2,人口密度 590 人/km^2[1]。由于广东地处低纬度地区,属热带、亚热带季风海洋气候,具有光照充足、辐射量大、热量丰富、夏长冬暖、雨量充沛、干湿分明、台风频繁等气候特点,森林涵养水源、调节径流、防止水土流失等的服务功能尤其重要和突出[1-2]。目前,广东植被类型包括属于地带性植被的北热带季雨林、南亚热带季风常绿阔叶林、中亚热带典型常绿阔叶林和沿海的热带红树林,以及非纬度地带性的常绿落叶阔叶混交林、常绿针阔叶混交林、常绿针叶林、竹林[3]。

1.2　分析方法

1.2.1　数据来源。分析数据来源于广东省林业厅发布的《2013 年广东省林业生态状况公报》、《广东省林业厅关于 2013 年度全省森林资源情况的通报》(粤林〔2014〕23 号),以及 2013 年全省森林资源二类数据库[4-5]。

1.2.2　分析方法。综合运用数理统计方法、计算机统计软件、图表分析等方法对全省森林资源、生态状况等进行区域性对比分析评价。

2　森林资源现状分析

截至 2013 年底,广东省林业用地面积为 1 096.70 万 hm^2,其中有林地面积为 984.90 万 hm^2、灌木林地为 64.17 万 hm^2、疏林地为 2.78 万 hm^2、未成林地为 21.71 万 hm^2、无林地为 22.60 万 hm^2、苗圃地为 0.34 万 hm^2 和辅助林地为 0.20 万 hm^2。全省森林覆盖率 58.2%,活立木总蓄积量为 52 424.67 万 m^3,森林植物生物量为 6.326 亿 t。

2.1　森林资源空间分布　森林资源主要分布在粤北地区,其次分别是珠三角、粤西和粤东地区,其林地占全省林地总面积的比例分别是 54.2%、26.2%、11.9% 和 7.6%;有林地占全省有林地总面积的比例分别是 52.9%、26.9%、12.7% 和 7.5%(表 1),粤北地区森林覆盖率最高,为 71.9%;其他 3 个地区森林覆盖率均低于全省平均值(58.2%),其中粤西地区最低,为 42.5%。

2.2　林种结构　全省生态公益林和商品林的面积比平均值为 1∶1.55,珠三角、粤东、粤西和粤北地区的这一数值分别为 1∶1.82、1∶1.49、1∶2.51 和 1∶1.31。由此可见,粤北地区生态公益林面积比重最大,粤西地区商品林面积比重最大(表 2)。

表 1　各区域森林资源概况统计

统计项	珠三角地区		粤东地区		粤西地区		粤北地区	
	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%
林业用地	283.64	26.2	82.13	7.6	129.61	12.0	586.62	54.2
有林地	262.02	26.9	73.09	7.5	123.32	12.7	514.42	52.9
森林覆盖率//%	49.1	-	49.4	-	42.5	-	71.9	-

从乔木林蓄积看,全省生态公益林公顷蓄积均高于商品林的蓄积。其中:珠三角、粤西和粤北地区的生态公益林蓄积高于全省平均值 59.21 m^3/hm^2,且粤西地区此值最高,为

基金项目　广东省林业"十三五"规划前期研究课题项目(粤林函〔2014〕89 号)。
作者简介　姜杰(1982 -),男,江苏涟水人,林业工程师,硕士,从事林业调查规划设计研究。
收稿日期　2015-01-27

65.10 m^3/hm^2;粤西和粤北的商品林蓄积均高于全省平均水平 49.72 m^3/hm^2,且粤北地区此值最高,为 55.01 m^3/hm^2(表2)。

2.3 龄组结构 全省幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林、过熟林的面积比重分别为 18.8%、25.0%、21.4%、21.1% 和 13.7%。其中:粤东地区幼龄林面积比重最大,为 30.7%;粤北地区中龄林、近熟林面积比重最大,分别为 27.2%、22.1%;粤西地区成熟林、过熟林面积比重最大,分别为 22.9%、18.3%(表3)。

表2 各区域林种结构面积比、乔木林蓄积统计

区域	生态公益林、商品林面积比	乔木林蓄积//m^3/hm^2	
		生态公益林	商品林
广东省	1:1.55	59.21	49.72
珠三角地区	1:1.82	61.40	45.83
粤东地区	1:1.49	31.88	25.87
粤西地区	1:2.51	65.10	51.38
粤北地区	1:1.31	61.15	55.01

表3 各区域各龄组面积统计

区域	幼龄林		中龄林		近熟林		成熟林		过熟林	
	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%
广东省	163.89	18.8	217.29	25.0	186.54	21.4	183.23	21.1	118.9	13.7
珠三角地区	41.55	18.5	48.85	21.7	47.46	21.1	48.51	21.6	38.41	17.1
粤东地区	18.76	30.7	16.00	26.2	12.00	19.7	7.58	12.4	6.73	11.0
粤北地区	85.97	17.8	131.09	27.2	106.54	22.1	103.89	21.5	55.17	11.4
粤西地区	17.61	17.4	21.35	21.1	20.54	20.3	23.25	22.9	18.59	18.3

全省幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林和过熟林蓄积分别为 28.76、53.00、61.83、70.79 和 75.18 m^3/hm^2。其中:粤西地区的幼龄林、近熟林、成熟林和过熟林的蓄积最高,分别为 31.44、67.09、81.94、83.31 m^3/hm^2;粤北地区的中龄林蓄积最高,为 55.97 m^3/hm^2;总体上看粤东地区各龄组蓄积均偏低(表4)。

表4 各区域各龄组蓄积统计 m^3/hm^2

区域	幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林
广东省	28.76	53.00	61.83	70.79	75.18
珠三角地区	29.64	51.55	57.52	67.89	75.64
粤东地区	15.40	31.80	36.78	45.25	49.95
粤北地区	30.69	55.97	65.55	71.52	75.19
粤西地区	31.44	54.00	67.09	81.94	83.31

2.4 优势树种组 从优势树种(组)的蓄积量分析,全省仍是马尾松、桉树和杉木的蓄积比重占前3位,分别是 22.3%、14.7% 和12.3%。从不同区域看,珠三角地区以马尾松、桉树和其他软阔蓄积比重占优,分别是 20.2%、18.4% 和 12.6%;粤东地区以马尾松、针阔混和桉树蓄积比重占优,分别是 24.1%、16.3% 和 11.5%;粤西地区以桉树、马尾松和杉木的蓄积比重占优,分别是 32.4%、23.4% 和 12.9%;粤北地区以马尾松、桉树和其他软阔蓄积比重占优,分别是 23.4%、15.0% 和 12.9%。

2.5 主林层植物群落类型 全省主林层植物群落类型中,纯林面积比重为79.6%,混交林面积比重为20.4%。其中粤西地区纯林面积比重最高,为 92.5%;粤东地区混交林比重最高,为 27.2%(表5)。

根据纯林面积统计数据看,全省阔叶纯林面积比重大于针叶纯林面积比重。从区域看,除粤北地区外,其他3个区域的阔叶纯林面积比重均大于针叶纯林面积比重。

根据混交林面积统计数据看,全省针阔混交林面积比重最大,其次为阔叶混交林、针叶混交林。从区域看,除珠三角地区,其他区域均是针阔混交林面积比重占优。

表5 各区域主林层植物群落类型面积统计

区域	纯林						混交林							
	小计		阔叶纯林		针叶纯林		小计		阔叶混交林		针叶混交林		针阔混交林	
	面积 万/hm^2	比例 %	面积 万/hm^2	比例 %	面积 万/hm^2	比例 %	面积 万/hm^2	比例 %	面积 万/hm^2	比例 %	面积 万/hm^2	比例 %	面积 万/hm^2	比例 %
广东省	766.84	79.6	415.84	43.2	351.00	36.4	196.77	20.4	71.11	7.4	37.80	3.9	87.86	9.1
珠三角地区	213.69	83.8	137.92	54.1	75.77	29.7	41.25	16.2	18.24	7.2	5.04	2.0	17.97	7.0
粤东地区	53.42	72.8	31.25	42.6	22.17	30.2	19.98	27.2	6.83	9.3	2.00	2.7	11.15	15.2
粤西地区	113.19	92.5	73.37	60.0	39.82	32.5	9.16	7.5	2.57	2.1	3.05	2.5	3.54	2.9
粤北地区	386.54	75.4	173.30	33.8	213.24	41.6	126.38	24.6	43.47	8.5	27.71	5.4	55.20	10.8

2.6 生态功能等级 全省森林生态功能等级以二类和三类林占多数,其面积比重分别为 64.34% 和 25.80%;一类和四类林占少数,其面积比重分别为5.57%和4.28%。从各区域看,其中粤北地区一类林面积比重最大,为 6.26%;粤东地区四类林面积比重稍大,为 7.1%(表6)。

2.7 森林景观质量等级 全省森林景观质量等级以Ⅳ为主,面积比重达到 69.9%,总体水平不高。从区域看,各区域之间的森林景观质量等级差异不大,均以Ⅳ级林占主要,Ⅲ级林次之,Ⅰ、Ⅱ级林面积相对很少,其中粤北地区森林景观质量等级状况稍好于其他3个地区(表7)。

2.8 森林自然度 全省森林自然度等级以Ⅳ级为主,面积比重达到 54.3%,Ⅱ、Ⅲ级森林较少,面积比重分别为 23.2% 和 9.9%,Ⅰ级森林最少,面积比重仅为 0.6%。从区域看,粤北地区森林自然度等级优于其他地区,其Ⅰ、Ⅱ级森林面积比

重达到26.6%，粤东地区森林自然度等级相较于其他地区较低，其Ⅰ、Ⅱ级森林面积比重仅为15.3%，而且Ⅴ级森林仍占有一定比重，为21.5%（表8）。

表6　各区域森林生态功能等级统计

区域	一类		二类		三类		四类	
	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%
广东省	60.32	5.57	696.17	64.34	279.18	25.80	46.33	4.28
珠三角地区	14.71	5.19	174.90	61.66	83.03	29.27	11.00	3.88
粤东地区	2.85	3.47	40.86	49.75	32.63	39.73	5.79	7.05
粤西地区	6.02	4.65	85.44	65.92	34.41	26.55	3.74	2.88
粤北地区	36.74	6.26	394.97	67.33	129.11	22.01	25.80	4.40

表7　各区域森林景观质量等级统计

区域	Ⅰ		Ⅱ		Ⅲ		Ⅳ	
	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%
广东省	9.45	1.0	72.71	7.5	210.47	21.6	680.22	69.9
珠三角地区	1.29	0.5	20.70	7.9	58.89	22.5	181.15	69.1
粤东地区	0.32	0.4	2.92	4.0	14.67	20.1	55.18	75.5
粤西地区	2.07	1.7	7.55	6.1	25.04	20.3	88.66	71.9
粤北地区	5.77	1.1	41.54	8.1	111.87	21.7	355.23	69.1

表8　各区域森林自然度等级统计

区域	Ⅰ		Ⅱ		Ⅲ		Ⅳ		Ⅴ	
	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%
广东省	6.04	0.6	251.43	23.2	107.00	9.9	587.52	54.3	130.01	12.0
珠三角地区	0.63	0.2	60.54	21.3	21.41	7.5	163.05	57.5	38.01	13.4
粤东地区	0.09	0.1	12.50	15.2	8.77	10.7	43.12	52.5	17.65	21.5
粤西地区	0.53	0.4	26.96	20.8	3.94	3.0	74.93	57.8	23.25	17.9
粤北地区	4.79	0.8	151.43	25.8	72.88	12.4	306.42	52.2	51.10	8.7

2.9　森林健康度　全省范围内，健康和较健康的森林占多数，面积比重分别为93.0%和5.3%；亚健康和不健康的森林占少数，面积比重分别为1.1%和0.5%。从区域看，珠三角和粤东地区森林健康度等级优于粤西地区和粤北地区，其中粤西和粤北地区亚健康、不健康的森林面积比重之和均达到2.1%（表9）。

表9　各区域森林健康度等级统计

区域	Ⅰ(健康)		Ⅱ(较健康)		Ⅲ(亚健康)		Ⅳ(不健康)	
	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%	面积//万 hm^2	比例//%
广东省	1006.68	93.0	57.76	5.3	11.73	1.1	5.84	0.5
珠三角地区	267.91	94.5	13.51	4.8	1.89	0.7	0.33	0.1
粤东地区	79.72	97.1	1.67	2.0	0.42	0.5	0.33	0.4
粤西地区	112.38	86.7	14.61	11.3	2.01	1.6	0.61	0.5
粤北地区	546.67	93.2	27.97	4.8	7.41	1.3	4.57	0.8

3　森林资源经营策略建议

3.1　优化国土生态空间，明确区域森林经营方向　根据党的“十八大”加快实施主体功能区战略和《广东省主体功能区规划》[6]要求，结合广东自然地理特征、社会经济差异性、社会生态需求及林业生态建设现状等，通过合理布局，明确区域功能定位、发展方向和建设重点等，进一步优化国土生态空间，重点提升粤东、粤西地区森林资源数量，进一步提高珠三角和粤北地区森林资源质量；重点调整东西两翼林种结构，逐步提高生态公益林面积比重，优化林种结构；以四大重点林业生态工程为抓手，逐步提高乡土阔叶树种和混交林的面积比重，优化东西两翼树种结构。

3.2　划定林业生态红线，强化森林资源管控力度　生态红线是保障和维护国土生态安全、人居环境安全、生物多样性安全的生态用地和物种数量底线。通过林业生态红线划定工作，确定全省及各市（县）林业生态红线保护的目标和任务，明确生态建设和林业发展空间。强化森林生态建设和森林资源保护管理，强化林地管理，严格控制占用征收，确保林地利用有度、管控有效，维护国土生态安全，为广东林业生态文明建设奠定坚实基础[7]。

3.3　实施重点生态工程，提升森林资源数量质量　2013年8月，广东省委、省政府出台《关于全面推进新一轮绿化广东大行动的决定》，大力实施四大林业重点生态工程，努力提升林业生态文明建设水平，促进全省经济社会持续健康发展[8]，即森林碳汇工程，加快消灭宜林荒山和改造残次林、纯松林和布局不合理的桉树林，全面提升森林资源的数量和质

（下转第125页）

进行了纸浆原料添加助剂的改性试验和表面美化试验。

4.2.1　原浆材料添加助剂试验。添加胶粘剂,目的是为了提高材料的耐水与抗水性能;添加挺硬剂使材料具有一定的挺度和拉力,并进一步提高材料表面的平整度与光滑度;添加增强剂,目的在于提高材料的抗压、抗折能力;添加弹性剂,为了增强纸浆模塑制件的弹性和力度以提高其加工性能和使用寿命;添加防虫剂,主要起到预防虫蛀的作用。

4.2.2　表面美化试验。主要包括压花法和刻花法。

4.2.2.1　压花法。预先根据需要,雕刻出凹形花纹图案模具,然后将 75% 湿度的纸浆倾覆在模具上施加压力并加以固定(图 4)。干燥后花纹图样自然成型,模具可反复多次使用,充分体现了纸浆材料的性能优势。

图 4　废纸浆原料压花法试验

4.2.2.2　刻花法。在纸浆制件的表面用电动机械刻刀进行各种图案雕刻,实际操作时需要注意的是掌握刻刀的深浅,以不影响板面强度为佳(图 5)。试验证明适合于纸浆模塑制件表面装饰的雕刻形式主要有线雕和平雕 2 种形式。

5　结论

该研究立足于传统家具制造原理,进行了适用于废纸浆家具的材料性能、适用性、成型和机理增强等各项试验,确定了纸浆与水含量的配比值,并通过强度测试得出最适合于纸浆材料成型的形式,确定了纸浆材料家具制品的结构方式,开发了废纸浆原料家具产品的工艺流程,实施了废纸浆原料的机理增强研究,以期最大限度地回收利用废纸浆原料,并为今后的同类课题研究做铺垫。

图 5　废纸浆原料雕刻法试验

参考文献

[1] 张运展. 现代废纸制浆技术问答[M]. 北京:化学工业出版社,2008.
[2] 张素凤,索晓红. 三种废纸纤维性能的分析[J]. 陕西科技大学学报,2003,21(6):15 -20.
[3] 沈守坚,章爱其. 废纸纤维分离新技术研究及在高档包装纸生产上的应用[R]. 循环经济与绿色包装论坛,2013:80 -84.
[4] 江尔德. 纸制家具的研究与设计[D]. 哈尔滨:东北林业大学,2009.
[5] 洪露露,刘文波. 典型高得率化学机械浆论述[J]. 制浆造纸工艺,2009,40(1):4 -9.

(上接第 117 页)

量;生态景观林带工程,推进高速公路、铁路、沿江和沿海生态景观林带建设,建成拥有优美林相的生态景观林;森林进城围城工程,作为提高城市发展质量的重要内容,提升城市生态建设水平;乡村绿化美化工程,着力构建优美宜居生态家园。

3.4　加强中幼龄林抚育,提高森林资源综合效益　目前,广东省森林依然存在针叶林多、阔叶林少,纯林多、混交林少,中幼林多、成熟林少,单层林多、复层林少,疏残林多,优质林少等“五多五少”问题。为此,应当重视中幼龄林抚育工作,结合生态学、生物学的特性,采取合理的抚育方式、方法,加强商品林和生态公益林的抚育力度。通过调整林分密度,为不同龄组的保留木提供足够的营养空间,促进林木生长;通过调整树种组成,保留目的树种,为其生长发育创造良好的环境;通过优化龄组结构,增加近成熟林比重;通过科学抚育间伐,提高林分整体质量、林分木材利用率和林分抗性[9-10],从而提高森林资源的综合效益。

参考文献

[1] 广东省统计局,国家统计局广东省调查总队. 广东统计年鉴 2013[M]. 北京:中国统计出版社,2013:3 -8.
[2] 黄平. 广东省森林资源动态变化分析与评价[J]. 林业经济问题,2013,33(2):178 -182.
[3] 广东省人民政府网. 植被和生物资源[EB/OL]. (2013 -03 -12) http://www.gd.gov.cn/gdgk/sqgm/201310/t20131015_186922.htm.
[4] 广东省林业厅. 2013 年广东省林业生态状况公报[R]. 2014.
[5] 广东省林业厅. 2013 年度全省森林资源情况的通报[R]. 2014.
[6] 广东省人民政府网. 广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知[EB/OL]. (2012 -09 -14) http://zwgk.gd.gov.cn/006939748/201211/t20121107_352873.html.
[7] 广东省人民政府网. 广东省人民政府办公厅关于印发广东省林业生态红线划定工作方案的通知[EB/OL]. (2014 -08 -08) http://zwgk.gd.gov.cn/006939748/201408/t20140814_541841.html.
[8] 广东省人民政府网. 中共广东省委 广东省人民政府关于全面推进新一轮绿化广东大行动的决定[EB/OL]. (2013 -08 -30) http://www.gd.gov.cn/gdgk/gdyw/201308/t20130830_184794.htm.
[9] 戚福常. 简述森林抚育对森林生态效益的作用[J]. 林业勘查设计,2004(4):45.
[10] 张丽洁,刘德明. 浅谈中、幼龄林抚育的必要性和效益[J]. 黑河科技,1999(4):31 -32.