

文章编号: 1001-3679(2014)01-0054-03

武功山-袁河流域森林资源和森林 涵养水源净化水质价值核算

严淑梅

(江西财经大学信息管理学院, 江西 南昌 330032)

摘要: 根据鄱阳湖流域课题组历时2年的实地调研科考和2009年江西省森林二调数据, 统计出袁河流域国土面积779 116.2 hm²^[1] (未含新干县三湖镇相邻河段10.92 km长的区域), 林地面积433 065.8 hm², 活立木蓄积量13 354 927 m³。通过核算流域林地价值0.097亿元, 立木(立竹)经济林价值38.66亿元; 森林涵养水源和净化水质价值为233.64亿元。其它生态服务功能价值待续。

关键词: 武功山袁河流域; 森林资源; 涵养水源; 价值核算

中图分类号: S718.56

文献标识码: A

Value Assessment of Forestry Resources and Water Conservation of Forest at Wugongshan – Yuanhe Watershed

YAN Shu-mei

(College of Information Management, Jiangxi University of Finance and Economics, Jiangxi Nanchang 330032 PRC)

Abstract: The total area of the Yuanhe Watershed is 779 116.2 hm², forestry area is 433 065.8 hm², with 13 354 927.0 m³ standing trees according to the Jiangxi provincial forest resources inventory and planning data in 2009. The value of forest land is assessed 9 million RMB Yuan, 3 866 million RMB Yuan of standing tree, and 23 364 million RMB Yuan of water conservation, other value will be assessed in later studies.

Key words: Wugongshan-Yuanhe watershed, Forest resources, Water conservation, Value assessment

1 概况

袁河源头位于江西省芦溪县新泉乡武功山西北麓蛤蟆塘, 位于北纬27°27′, 东经114°10′。流经萍乡、宜春、新余、吉安4市中的芦溪、袁州、渝水、分宜、樟树、新干县(市区)。于樟树市张家山镇荷湖馆入赣江, 河口位于北纬28°04′, 东经115°29′。南邻以高程1 918.3 m的武功山与泸水分界, 西与高程800 m罗霄山脉渌水分界, 北与海

拔600~800 m的蒙山山脉的锦江相隔。流域集水面积6 262 hm²^[1], 是唯一流经4个地市的赣江一级支流。

袁河水系发达, 支流流域面积10 000~30 000 hm², 河流14条, 30 000~100 000 hm²河流5条, 主要支流有万龙山河、西河、金瑞河、杨桥河、界水江、孔目江、漾河、南安江等。其中孔目江为最大支流(59 700 hm²)。

袁河流域属中亚热带季风湿润气候区, 四季

收稿日期: 2013-12-22; 修订日期: 2014-01-15

作者简介: 严淑梅(1969-), 女, 讲师, 主要从事数学教学研究。

基金项目: 江西省科技厅项目“江河(赣江)源区生态资源评价与可持续发展研究”(编号: 2011ZBBA10040)。

分明,春秋季较短,夏冬季略长。多年平均气温 17.5°C ,相对湿度 80% ,极端最高、最低气温分别为 41.6°C 和 -11.7°C ,无霜期 273d ,年日照 $1\,550\text{h}$ 。多年平均降水量 $1\,678\text{mm}$,4-6月占全年的 46.1% ,最大年降水量 $2\,176\text{mm}$ (1970年),年径流量 $95.43\text{亿}\text{m}^3$;最小年降水量 $1\,079\text{mm}$ (1963年),多年平均蒸发量 965mm 。多年平均产水量 $58.85\text{亿}\text{m}^3$ ^[1]。据2005年监测资料,渝水区以上河段水质达Ⅱ类地表水标准,中下游段水质为Ⅳ类或Ⅴ类、劣Ⅴ类地表水标准。设水功能区划自然保护区1个,保护区9个,开发利用区9个(其中饮用水源区3个)^[1]。

流域内的袁州和分宜境内石灰岩分布甚广,岩溶地形发育,孤山、石林、溶洞、漏斗较多,地面因隐覆溶洞而塌陷现象甚多,甚至在 $1\,000\text{hm}^2$ 以上小溪与地下暗河串通,袁州的石门暗河汇水达 $6\,000\text{hm}^2$ 。

流域内蕴藏着丰富的矿产资源,尤以煤、铁为多,还有石灰石、白云石、瓷土、铌、钨、铜、锰、金等矿藏^[2]。

袁河流域辖芦溪县、明月山区、袁州区、渝水区、分宜县、樟树市的72个乡镇、17个街道办事处,国土面积 $779\,116.2\text{hm}^2$ 。人口312万人^[3],其中农业人口99.36万人,耕地面积 $119\,600\text{hm}^2$ ^[1]。

农业以种植水稻为主,有苎麻、棉花、果树等经济作物。工业主要以煤炭、钢铁、铌等,新余钢铁厂、节能器材制造业颇获盛名。

2010年地区生产总值972.56亿元,其中农、牧、渔生产总值90.76亿元^[3]。主要交通干线有浙赣铁路、分(宜)文(竹)铁路和赣粤、沪昆、武(宁)吉(安)高速公路、320国道,省道、县道四通八达。明月山机场2012年已正式开通,北京-宜春-深圳航线也从2013年10月18日正式由深圳航空公司执飞。已有上海、昆明、北京、深圳4个通航点。

旅游资源有国家级风景名胜区武功山、明月山、仙女湖、国家级水利风景区飞剑潭。另有宜春八景、温汤温泉、酌江溶洞、抱石公园等。袁河上游宜春市是生态旅游城市,景点众多,如“春台晓日”、“化成晚钟”、“钓台烟雨”、“袁山耸翠”、“卢州印月”、“南池涌珠”、“仰山积雪”、“云谷飞瀑”。明月山景区,素有“小黄山”之称。温汤温泉疗养度假区更是吸引外来游客慕名而来。位于

袁河中游的江口水库亦称仙女湖,是镶嵌在赣西地区的一颗旅游明珠^[1]。

土特产有芦溪中华杜仲茶、一寸火腿、花果,袁州“三宝”、晚胎漆器、松花皮蛋、分宜夏布等特色产品。

2 森林资源价值评估

袁河流域国土面积 $779\,116.2\text{hm}^2$,林地面积 $433\,065.8\text{hm}^2$,占国土面积的 55.58% ,其中有林地面积 $291\,490.3\text{hm}^2$ 。乔木林面积 $231\,325.5\text{hm}^2$;竹林面积 $60\,164.6\text{hm}^2$;灌木林面积 $124\,810.7\text{hm}^2$ 。活立木蓄积量 $13\,354\,927\text{m}^3$ 。森林覆盖率 55.58% 。

2.1 森林资源直接价值核算

2.1.1 林地价值核算 袁河流域林地面积 $433\,065.8\text{hm}^2$,采用年金资本法按公式核算

$$B = R \times P$$

式中: B 为林地价值, R 为林地年均地租收益, P 为利率。

根据目前林地地价,综合确定林地租金 $375\text{元}/\text{hm}^2$,收益率为 6% ,经核算得林地价值为 $433\,065.8\text{hm}^2 \times 375\text{元}/\text{hm}^2 \times 0.06 = 9\,743\,980.5\text{元} \approx 0.097\text{亿元}$ 。

2.1.2 立木价值核算 袁河流域活立木蓄积量 $13\,354\,927\text{m}^3$,采用单位蓄积收益法,按公式计算

$$B = M \cdot K \cdot A$$

式中, B 为立木价值, M 为活立木蓄积量, K 为出材率(65%), A 为销售木材净利润=销售价格-采运成本-税收。

经测算,此地按 $4\,000\text{元}/\text{m}^3$ 计,则

$$B = 13\,354\,927\text{m}^3 \times 65\% \times 400.0\text{元}/\text{m}^3 = 3\,472\,281\,020\text{元} \approx 34.72\text{亿元}$$

2.1.3 立竹价值核算 袁河流域毛竹林面积为 $60\,164.6\text{hm}^2$,按2004年林改后平均按每公顷毛竹林收入 $5\,000\text{元}$ 计算,则立竹价值= $60\,164.6\text{hm}^2 \times 5\,000\text{元}/\text{hm}^2 = 300\,823\,000\text{元} \approx 3.0\text{亿元}$ 。

2.1.4 经济林价值核算 袁河流域经济林包括药用林、油茶林、果木林等。其面积为 $85\,933.6\text{hm}^2$,按2004年林改后平均每年 $10\,000\text{元}/\text{hm}^2$ 计算,则经济林价值= $85\,933.6\text{hm}^2 \times 10\,000\text{元}/\text{hm}^2 = 859\,336\,000\text{元} \approx 8.59\text{亿元}$ 。

则袁河流域立木、竹林、经济林直接价值为 38.66亿元 (其中有林地中的灌木林经济价值未核算)。

2.2 森林涵养水源和净化水质价值

按公式 $B_{\text{水}} = B_{\text{水1}} + B_{\text{水2}} = VC_1 + VC_2 = V(C_1 + C_2)$

式中, B 为森林涵养水源和净化水质价值, $B_{\text{水1}}$ 为森林涵养水源价值, $B_{\text{水2}}$ 为森林净化水质价值, V 为流域森林蓄水总量: $V = s \cdot h(1 - 60\%)$, s 为流域面积 (hm^2), h 为降雨量 (mm), C_1 为水库影子工程费用成本价, C_2 为净化水质成本价。

2.2.1 涵养水源价值 林区降水量等于森林涵养水源总量、地表径流量和林区蒸散量之和。我国长江流域林区降水量为 $3.60 \times 10^{11} \text{t}^{[4]}$, 全国林区平均蒸散量 60%, 流域年均降水量为 1 678 mm, 林地面积为 433 065.8 hm^2 , 假设流域降水量的 60% 蒸散掉, 则流域森林总降水量为 1.678 $\text{m/a} \times 4\,330\,658\,000 \text{m}^2 = 7\,266\,844\,124 \text{m}^3$, 再乘以 60% 得 4 360 106 474.4 m^3 此即流域的蒸散量, 用总降水量减去蒸散量, 得涵养水源量。即 $7\,266\,844\,124.0 \text{m}^3 - 4\,360\,106\,474.4 \text{m}^3 = 2\,906\,737\,649.6 \text{m}^3$ 。

采用水库影子工程费用成本价 5.714 元/ m^3 , 估算涵养水源价值, 即 $2\,906\,737\,649.6 \text{m}^3 \times 5.714 \text{元}/\text{m}^3 = 16\,609\,098\,929.8 \text{元} \approx 166.09 \text{亿元}$ 。

2.2.2 净化水质价值 水源涵养保护的水变成地下径流。净化水质的价格按南昌市自来水价 1.98 元/ m^3 计, 则流域净化水质的价值 = $2\,906\,737\,649.6 \text{m}^3 \times 1.98 \text{元}/\text{m}^3 = 5\,755\,340\,546.2$

元 $\approx 57.55 \text{亿元}$ 。

2 项相加得流域森林涵养水源和净化水质价值为 223.64 亿元。

3 结束语

武功山-袁河流域是赣江的第一大支流, 流经萍乡、宜春、新余、吉安 4 个地市中的芦溪、袁州、分宜、渝水、樟树、新干 6 个县(市区)。该区域是江西省经济社会比较发达区域, 随着经济的快速发展, 会对生态环境造成一定的负面影响。而本流域森林、湿地资源比重不是很大, 为了引起人们在发展经济的过程中更要注重森林、湿地资源的保护, 本文仅将该区域的林地价值、立木价值、立竹价值、经济林价值和森林涵养水源、净化水质的价值进行调查研究, 目的是让大家更清楚地认识森林生态服务功能。

参考文献:

- [1] 江西省水利厅. 江西河湖大典 [M]. 武汉: 长江出版社, 2010.
- [2] 江西省测绘地理信息局, 江西测绘成果资料档案馆. 江西省地图册. [M]. 长沙: 湖南地图出版社, 2012.
- [3] 江西省统计局, 国家统计局江西调查总队. 江西统计年鉴 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2011.
- [4] 侯元兆. 森林环境价值核算 [M]. 北京: 中国科学出版社, 2002.

(上接第 16 页)

参考文献:

- [1] 刘思峰, 谢乃明. 灰色系统理论及其应用 [M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [2] 田雨波. 混合神经网络技术 [M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [3] 朱凯, 王正林. 精通 MATLAB 神经网络 [M]. 北

京: 电子工业出版社, 2010.

- [4] 唐丽芳, 贾冬青, 孟庆鹏. 用 MATLAB 实现灰色预测 GM(1,1) 模型 [J]. 沧州师范专科学校学报, 2008, 24(2): 35-37.
- [5] 胡晓东, 董辰辉. MATLAB 从入门到精通 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2010.