

文章编号: 1000-5692(2001)04-0337-08

淳安县林业可持续发展能力的评价和分析

郭仁鉴, 陈法荣, 朱 铨

(浙江林学院 资源与环境系, 浙江 临安 311300)

摘要: 以浙江省淳安县县级行政单位为研究对象, 用县域林业可持续发展理论研究所提出的基本原理和指标体系, 根据淳安县近年来的自然—社会复合系统以及林业系统的变化发展趋势, 定量测度了该县可持续发展能力的指标值: 资源丰富度为 0.54, 系统稳定度为 0.69, 经济富强度为 0.49, 管理力度为 0.38。对各指标作等权处理, 求得淳安县目前可持续发展度为 0.53。当项目指标值为 1 时, 可持续发展度为 0.70, 可以认为可持续发展度大于等于 0.70 时为可持续状态, 淳安县尚未达到此标准。在评价和分析淳安县林业可持续发展能力的基础上, 从总体上探讨了该县走可持续发展道路的具体措施。表 5 参 7

关键词: 林业可持续发展度; 评价; 分析; 战略目标体系; 淳安县

中图分类号: S757; Q-0 **文献标识码:** A

1 淳安县概况

淳安县位于浙江西部, 介于 $29^{\circ}11' \sim 30^{\circ}02'N$, $118^{\circ}20' \sim 119^{\circ}20'E$ 之间。它与浙江省临安、桐庐、建德、常山和开化等 6 县(市)接壤, 西北与安徽省休宁和歙县毗连, 中部横贯著名的新安江水库(千岛湖)。县境东西长 96.8 km, 南北宽 94.4 km, 总面积 4 427.04 km², 其中山地面积 35.520 万 hm², 占全县总面积 80.0%, 水面面积 6.104 万 hm², 占 13.5%, 耕地面积 1.287 万 hm², 占 2.9%, 属浙江省 8 个林业重点县之一。

淳安县地处中亚热带季风性气候的北缘, 中亚热带常绿阔叶林北部亚地带, 浙西山地丘陵, 地形复杂, 气候条件优越, 有十分丰富的森林植物和野生动物资源, 也有众多的矿产、水产、水力以及风景名胜旅游资源。

全县设 12 个镇 25 个乡 898 个行政村, 至 1996 年底, 全县有 13.0 万户, 44.8 万人, 其中农业户为 11.7 万户 40.3 万人, 25.1 万个劳动力, 长年从事林业生产劳动的约 1.0 万人, 占农村劳力的 4%。目前农村剩余劳力 4.4 万人, 可见农村劳力充裕, 是充分开发林业的有利条件。

根据县国民经济统计年报, 1996 年全县工农业总产值按 1990 年不变价计算, 为 20.0 亿元, 农业总产值为 5.2 亿元, 其中林业总产值为 1.3 亿元, 占农业总产值的 25.3%。农民人均纯收入为 1 271 元, 与邻县相比, 生活水平仍比较低。

该县交通主要靠水路衔接公路, 公路面窄坡大弯多, 水陆衔接差。

收稿日期: 2001-06-06; 修回日期: 2001-07-19

基金项目: “九五”浙江省科学技术厅重点资助项目(961102160)

作者简介: 郭仁鉴(1938—), 男, 浙江萧山人, 教授, 从事森林经理学研究。

2 淳安县林业可持续发展能力的分析评价

用县域林业可持续发展的标准去衡量淳安县的林业发展状况,其结果如何呢?为了得到科学回答,我们用理论研究中所提出的基本原理和指标体系^[1],依据淳安县近几年自然-社会复合系统以及林业系统的变化趋势,给出林业可持续发展能力的分析和评价。

2.1 资源丰富度

2.1.1 林龄结构(C_1) 林龄结构是指各龄组的森林面积蓄积分配情况。此指标可以用用材林成过熟林蓄积占用材林总蓄积的比例与用材林成过熟林面积占用材林总面积的比例来表示。这项指标可以反映某个区域森林资源的年龄结构合理水平。淳安县1992年成过熟林蓄积比例 $P_1' = [(1\ 747\ 587 + 891\ 148) / 7\ 034\ 029] \times 100\% = 37.5\%$,成过熟林面积比例 $P_1'' = [(33\ 221 + 14\ 478) / 199\ 886] \times 100\% = 23.8\%$ 。根据有关的研究资料表明^[4],合理的蓄积结构是两者为2.5:3.5,合理的面积结构是两者为1:2,从而得 $T_1'' = 2.5 / 3.5 \times 100\% = 71.4\%$, $C_1' = P_1' / T_1' = 0.53$, $T_1'' = 1/2 \times 100\% = 50\%$, $C_1'' = P_1'' / T_1'' = 23.8 / 50.0 \times 100\% = 48\%$ 。则该指标 $C_1 = (P_1' / T_1' + P_1'' / T_1'') / 2 = 0.505$ 。

2.1.2 林种结构(C_2) 这个指标不仅考虑单纯的森林资源,而且综合考虑整个生态系统对社会各方面的贡献,因此是个综合指标。表1表明淳安县1992年林种面积结构与战略目标的比较。

淳安县的林种结构的战略目标是要使林种结构合理,并且对当地较为适宜和对森林与经济均有利。我们选取淳安县森林经营方案中规划的2000年林种结构分布为其战略目标。因此我们可以把指标值量化,即求现有与战略目标林种结构比较指数。其公

表1 淳安县1992年林种面积结构与战略目标的比较

Table 1 Area comparison of forest category in present and in forecast

| 项目 | 用材林 | 防护林 | 薪炭林 | 特用林 | 经济林 | 竹林 |
|--------|------|------|------|------|------|------|
| 现有结构/% | 60.7 | 15.1 | 3.8 | 0.2 | 16.7 | 3.5 |
| 战略目标/% | 55.4 | 12.8 | 4.4 | 1.7 | 21.1 | 4.6 |
| 增减率/% | -5.3 | -2.3 | +0.6 | +1.5 | +4.4 | +1.1 |

式为 $C_2 = 1 - \sum_{i=1}^6 |a_i| / 100$ 。其中 a_i 为1992年与战略目标林种结构比较第 i 林种增减率,因 $\sum_{i=1}^6 |a_i| / 100 = 15.2\%$,得 $C_2 = 1 - 15.2\% = 0.848$ 。

2.1.3 人均蓄积量(C_3) 这个指标是反映森林资源总量上丰富度的一个重要指标。在一般情况下,此指标值大,其森林资源丰富。按淳安县1992年的林业综合统计表中的数值, $P_3 = \text{森林总蓄积量} / \text{总人口数} = 7\ 460\ 000\ \text{m}^3 / 448\ 000\ \text{人} = 16.6\ \text{m}^3 \cdot \text{人}^{-1}$ 。我们选取森林经营方案和淳安县国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要中给出的2000年预估数字作为参照值,得 $T_3 = 8\ 500\ 000\ \text{m}^3 / 485\ 000\ \text{人} = 17.5\ \text{m}^3 \cdot \text{人}^{-1}$,则 $C_3 = P_3 / T_3 = 0.948$ 。

2.1.4 人均森林面积(C_4) 人均森林面积 = 森林总面积 / 总人口数。该指标从总体上反映了某一区域的森林资源进一步发展的潜力,是衡量某一区域资源丰富度的首选指标。1992年淳安县人均森林面积 $P_4 = 250\ 667\ \text{hm}^2 / 448\ 000\ \text{人} = 0.58\ \text{hm}^2 \cdot \text{人}^{-1}$ 。我们选取森林经营方案中给出的2000年预估数字作为参照值,得 $T_4 = 318\ 667\ \text{hm}^2 / 485\ 000\ \text{人} = 0.66\ \text{hm}^2 \cdot \text{人}^{-1}$,则 $C_4 = 0.58 / 0.66 = 0.887$ 。

2.1.5 立地质量(C_5) 这是一个综合指标,是评价一个区域林地的潜在优势,对森林资源的丰富与否起着决定性的作用。我们对淳安县的综合评价是以地貌(海拔)、坡位、土类和土壤厚度为主导因子,根据森林经营方案,划分出好的立地质量占全县林业用地面积15.4%,中等的立地质量占57.7%。因此,淳安县立地质量中等以上(含中等)的占 $15.4\% + 57.7\% = 73.1\%$ 。取理想值1为参照值,即 $T_5 = 1$,则得 $C_5 = P_5 / T_5 = 0.731$ 。

以上5个指标从多方面对淳安县森林资源进行了测度,我们合称其为资源丰富度。

2.2 系统稳定度

2.2.1 森林覆盖率(C_6) 森林覆盖率(%) = $[(\text{有林地面积} + \text{灌木林面积} + \text{农田林网面积} + \text{四旁树面积}) / \text{土地总面积}] \times 100\%$ 。这是评价生态环境绿化程度的一个重要指标,也可以作为森林资源

的一个衡量标准。淳安县山地占绝大部分, 近年来人工造林较多, 而且森林资源破坏并不是很严重, 在一定程度上森林覆盖率有所上升。淳安县 1992 年的森林覆盖率 $P_6 = 64.4\%$ 。根据有关资料的探讨, 确定淳安县最佳森林覆盖率为 70.2% ^[3]。我们以此作为参照值, 得 $T_6 = 70.2\%$, 则 $C_6 = P_6/T_6 = 64.4/70.2 = 0.917$ 。

2.2.2 针阔叶比 (C_7) 这项指标可以用针叶林与阔叶林面积的比例来度量。它反映的是一个区域森林资源的物种多样性和抵抗病虫害的能力, 从而反映出其系统稳定性。淳安县 1992 年的针阔林面积比例为 $P_7 = (117.4 + 93.0 + 10.3) / 40.0 = 5.52$, 其中分子中 3 个数字分别为松、杉和柏, 分母为阔叶林。我们以其规划数据得出 2000 年的针阔比 $T_7 = (115.0 + 119.4 + 11.7) / 42.0 = 5.86$ 作为参照值, 则 $C_7 = P_7/T_7 = 5.52/5.86 = 0.94$ 。

2.2.3 水土流失量 (C_8) 水土流失量 ($\%$) = (区域水土流失面积/区域土地总面积) $\times 100\%$ 。淳安县 1992 年的水土流失现象不严重, $P_8 = (5\ 200\ \text{hm}^2 / 44\ 270\ \text{hm}^2) \times 100\% = 1.2\%$ 。参照值可选为 $T_8 = 1$, 即水土保持率为 100% , 则 $C_8 = T_8 - P_8 = 1 - 0.012 = 0.988$ 。

2.2.4 病虫害及火灾发生率 (C_9) 这项指标是反映外界这些破坏性因子对系统的副作用, 它跟其他正向指标不同, 起到一种破坏作用, 若脉冲超过一定程度, 会使系统崩溃, 从而达到严重的不可持续状态。因此, 它是测度系统稳定度的一项重要指标。从林业统计报表得出, 淳安县 1992 年 $P_9 = (1\ 564\ \text{hm}^2 / 250\ 667\ \text{hm}^2) \times 100\% = 0.6\%$, $C_9 = 1 - 0.06 = 0.940$ 。

以上 4 个指标从多方面对淳安县的系统生态进行了测度, 我们全称其为系统稳定度。

2.3 经济富强度

2.3.1 多种经营 (C_{10}) 此指标是淳安县主要经济林产品的现状和规划预计在合理经营管理下的状况进行比较而得来。它不仅反映淳安县自然资源的丰富度, 也可以从另外一个角度反映其农村经济的来源渠道。淳安县茶叶、板栗、山核桃和蚕桑的现在生产状况和未来估计状况 (作为参照值) 见表 2。

表 2 所列出的现状值 (P_{10a} , P_{10b} , P_{10c} , P_{10d} , P_{10e}), 其对应的预估值作为参照值 (T_{10a} , T_{10b} , T_{10c} , T_{10d} , T_{10e}), 则 $C_{10} = (P_{10a}/T_{10a} + P_{10b}/T_{10b} + P_{10c}/T_{10c} + P_{10d}/T_{10d} + P_{10e}/T_{10e})/5 = 0.599$ 。

2.3.2 人均林业总产值 (C_{11})

林业总产值是以货币表现的林业全部产品的价值。它是一个国

家或地区林业在一定时期内收入初次分配的最终成果。其成果包括物质生产部门的劳动成果和非物质生产部门的劳动成果。人均林业总产值 = 区域林业总产值/区域总人口数。这一指标从总体上反映了某一区域林业的经济实力, 是衡量某一区域林业经济贡献程度的首选指标。1992 年淳安县人均林业总产值为 $P_{11} = 23\ 395 / 488\ 000 = 0.052\ \text{元} \cdot \text{人}^{-1}$ 。我们选取淳安县国民经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要中给出的 2000 年预估数字作为参照值, 得 $T_{11} = 3.5\ \text{万元} / 48.5\ \text{万人} = 0.072\ \text{元} \cdot \text{人}^{-1}$, (其中 2 334 万元和 3.5 万元都是以 90 年代不变价格来计算), 则 $C_{11} = P_{11}/T_{11} = 0.052/0.072 = 0.722$ 。

2.3.3 单位森林面积游客量 (C_{12}) 森林旅游业是淳安县近年来发展迅猛的一种产业。千岛湖得天独厚的优势, 给淳安经济的发展注入了新的生机。从近几年的旅游业收入占淳安县第三产业的比率可以看出, 旅游业收入逐年上升, 越来越显示出其重要地位。而单位森林面积游客量可以看出旅游业收入水平, 故我们采用该指标来衡量淳安县的旅游业水平。从千岛湖区综合开发规划研究专题报告中我

表 2 淳安县林业多种经营情况

Table 2 Multiple forestry management in Chun'an County

| 项 目 | 产量/ ($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$) | | | | |
|--------|--|--------|---------|---------|---------|
| | 茶叶 (a) | 板栗 (b) | 水果 (c) | 蚕桑 (d) | 山核桃 (e) |
| P 现状 | 435.0 | 214.5 | 2 209.5 | 1 056.0 | 250.5 |
| T 预估 | 888.0 | 316.5 | 3 312.0 | 2 058.0 | 388.5 |
| 比值 | 0.490 | 0.678 | 0.667 | 0.513 | 0.645 |

们可以得出1992年淳安县单位森林面积游客量为 $P_{12} = 2.5 \text{ 人次} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$, 2000年规划的单位森林面积游客量为 $T_{12} = 3.14 \text{ 人次} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$, 则 $C_{12} = P_{12}/T_{12} = 2.5/3.14 = 0.796$ 。

2.3.4 产业结构变化指数 (C_{13}) 一个区域自然—社会系统是否具备体现具有较高持续发展能力的自稳定自调节的内部结构,除了社会组织结构的整合性和政府的调控能力外,还取决于是否具有较高灵活适应能力和高效的产业结构。对于林业系统发展的持续能力,虽然我们强调它的独立性,但它绝不是一个封闭孤立的系统。一个区域产业结构的合理性与否,不仅对区域本身抗拒外界干扰能力有极大影响,而且对区域内部各子系统的持续性发展产生影响。淳安县和浙江省90年代初的产业结构构成见表3。

表3 淳安县和浙江省产业结构对照

Table 3 Comparison of industrial structure between Chun'an County and Zhejiang Province

| 淳安县产业结构/% | | | | 浙江省产业结构/% | | | |
|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| 年份 | 第一产业 | 第二产业 | 第三产业 | 年份 | 第一产业 | 第二产业 | 第三产业 |
| 1990 | 53.7 | 24.5 | 21.8 | 1990 | 26.9 | 48.8 | 24.3 |
| 1991 | 53.5 | 24.6 | 21.9 | 1991 | 24.9 | 50.3 | 24.8 |
| 1992 | 51.0 | 26.0 | 23.0 | 1992 | 21.5 | 53.5 | 25.0 |

从表3中可以看出,淳安县的第一产业比重过大,其产业结构滞后于浙江省很多。产业结构这项指标可以用产业结构变化指数来测度,其计算公式为 $P_{13} = [1/3 \times (m_{t1}/m_{o1} + m_{t2}/m_{o2} + m_{t3}/m_{o3}) - 1] \times 100\%$ 。其中 P 为 t 的结构变化, m_{ti} 为 t 年第 i 次产业国民生产总值构成比, m_{oi} 为基年第 i 次产业国民生产总值构成比。

经求得,淳安县1990~1992年产业结构变化指数 $P_{13} = 5.64\%$,其同期的浙江省产业结构变化指数为 $T_{13} = 12.5\%$,得 $C_{13} = P_{13}/T_{13} = 0.45$ 。

以上4项指标能综合反映林业系统的经济富强方面的情况,我们合称其为经济富强度。

2.4 管理力度

2.4.1 道路网密度 (C_{14}) 道路网密度即林区公路总长度 (m) 与经营总面积 (hm^2) 之比。该指标可以直接反映经营水平的高低,道路网密度越大,经营水平越高。经营水平高,说明区域管理力度较好。从淳安县森林经营方案中可以查到1992年此值为 $P_{14} = 5.4 \text{ m} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。我们以淳安县2000年规划的道路网密度作为参照值, $T_{14} = 6.87 \text{ m} \cdot \text{hm}^{-2}$, 所以 $C_{14} = P_{14}/T_{14} = 0.786$ 。

2.4.2 抚育伐水平 (C_{15}) 该指标是可以有抚育采伐面积占应该抚育采伐的总面积的比重。它能说明经营管理水平的高低。根据淳安县森林经营方案和林业综合统计报表,可以算出1992年淳安县的抚育伐水平 $P_{15} = (193.3 \text{ 万} \text{ hm}^2 / 7277.0 \text{ 万} \text{ hm}^2) \times 100\% = 2.7\%$, 而该年应该抚育采伐的面积为 $T_{15} = (494.8 \text{ 万} \text{ hm}^2 / 7277.0 \text{ 万} \text{ hm}^2) \times 100\% = 6.8\%$, 则得到 $C_{15} = 2.7/6.8 = 0.391$ 。

2.4.3 人口素质 (C_{16}) 人口素质我们可以用平均受教育的年限数来度量,这一指标反映人们精神和文化需求的综合素质的满足程度。平均受教育年数计算公式为 $P_{16} = \sum_{i=1}^k X_i N_i$ 。其中 K 为受教育文化层次数, X 为12岁以上(含12岁)不同文化层次人数占12岁以上总人口的比率, N_i 为第 i 文化层次受教育年数。

淳安县人口按文化程度分为如下结构(括号内数字为该层次平均受教育年数): ①大专以上715人(14a); ②中学含中专19996人(10a); ③小学37197人(6a); ④不识字或识字很少300290人(0a)。据此数据算出淳安县人均受教育年限数为 $P_{16} = 4.0 \text{ a}$ 。教育水平程度是很重要的。在现实情况下,我们民族的人口整体素质并不强,因此结合现实国情,我们取地方普及义务教育的年数9a(小学6a,初中3a)作为参照值,即 $T_{16} = 9 \text{ a}$, 则 $C_{16} = 4/9 = 0.444$ 。

2.4.4 单位面积森林的经营投资额 (C_{17}) 单位面积森林的经营投资额=森林经营完成投资额/森林总面积。森林经营投资额是指货币表现的森林经营完成的工作量,是反映一定时期内森林经营规模和

经营进度的综合性指数。单位面积森林的经营投资额能够反映一个区域林业的扩大再生产能力，即现在的森林经营投资额高，则将来的林业发展就有利于展开。从淳安县森林经营方案可以得出 1992 年淳安县单位面积森林的经营投资额为 $P_{17} = 2\,295\,000 \text{ 元} / 250\,666.7 \text{ hm}^2 = 6.15 \text{ 元} \cdot \text{hm}^{-2}$ ，而该年应该达到的此值为 $T_{17} = 255\,837\,420 \text{ 元} / 250\,666.7 \text{ hm}^2 = 68.1 \text{ 元} \cdot \text{hm}^{-2}$ ，则得 $C_{17} = 6.15 / 68.1 = 0.090$ 。

3 项目指标值的非线性化处理

在前面我们已经选取能够整体上反映淳安县林业系统可持续发展能力的项目指标，并且同时计算出了项目指标值 (C_i)，现我们采用非线性化方程纠正项目指标值 (表 4)，其计算公式为：

$$I_i = \begin{cases} 1 - 1 / (1 + e^{-c}) & C = e^{0.7667 / c_{i-3}} & i \neq 13, 15, 16, 17 \\ C_i & & i = 13, 15, 16, 17. \end{cases} \quad (1)$$

表 4 各项目指标值 (C_i) 和项目指标纠正值 (I_i) 表

Table 4 Value and correction value of each indicator

| 项目指标 | 实际值 P_i | 参照值 T_i | 指标值 C_i | 纠正值 I_i |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 资源 | | | 0.505 | 0.190 |
| 丰富度 | | | 0.848 | 0.630 |
| 人均蓄积 / ($\text{m}^3 \cdot \text{人}^{-1}$) | 16 600 | 17.500 | 0.948 | 0.680 |
| 人均森林面积 / ($\text{hm}^2 \cdot \text{人}^{-1}$) | 0.580 | 0.660 | 0.887 | 0.650 |
| 立地质量 | 0.731 | 1.000 | 0.731 | 0.540 |
| 系统 | | | 0.917 | 0.670 |
| 稳定度 | | | 0.940 | 0.700 |
| 森林覆盖率 / % | 64.400 | 70.200 | 0.917 | 0.670 |
| 针阔叶比 / % | 5.520 | 5.860 | 0.940 | 0.700 |
| 水土流失量 / % | 0.012 | | 0.988 | 0.710 |
| 病虫害和火灾发生率 / % | 0.600 | | 0.940 | 0.680 |
| 经济 | | | 0.599 | 0.360 |
| 丰富度 | | | 0.722 | 0.530 |
| 多种经营 / ($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$) | 0.052 | 0.072 | 0.722 | 0.530 |
| 人均林业总产值 / ($\text{元} \cdot \text{人}^{-1}$) | 0.052 | 0.072 | 0.722 | 0.530 |
| 年单位森林面积游客量 / ($\text{人} \cdot \text{hm}^{-2}$) | 2.500 | 3.140 | 0.796 | 0.600 |
| 产业结构变化指数 / % | 5.640 | 12.500 | 0.450 | 0.450 |
| 管理 | | | 0.786 | 0.590 |
| 力度 | | | 0.391 | 0.390 |
| 道路网密度 / ($\text{m} \cdot \text{hm}^{-2}$) | 5.400 | 6.870 | 0.786 | 0.590 |
| 抚育伐水平 / % | 2.700 | 6.800 | 0.391 | 0.390 |
| 人口素质 / a | 4.000 | 9.000 | 0.444 | 0.440 |
| 单位面积森林的经营投资额 / ($\text{元} \cdot \text{hm}^{-2}$) | 6.150 | 68.100 | 0.090 | 0.090 |

4 类目指标值的计算

因为每个指标都是独立的，即每个指标的综合平均值为项目指标值，因此取其平均值。

4.1 资源丰富度 (D_R)

$$D_R = 1/5 \times (I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5) = 1/5 \times (0.19 + 0.63 + 0.68 + 0.65 + 0.54) = 0.54.$$

4.2 系统稳定度 (D_S)

$$D_S = 1/4 \times (I_6 + I_7 + I_8 + I_9) = 1/4 \times (0.67 + 0.70 + 0.71 + 0.68) = 0.69.$$

4.3 经济丰富度 (D_E)

$$D_E = 1/4 \times (I_{10} \times I_{11} \times I_{12} + I_{13}) = 1/4 \times (0.36 + 0.53 + 0.60 + 0.45) = 0.49.$$

4.4 管理力度 (D_M)

$$D_M = 1/4 \times (I_{14} \times I_{15} \times I_{16} \times I_{17}) = 1/4 \times (0.59 + 0.39 + 0.44 + 0.09) = 0.38.$$

5 测定结果与结论

评价总体的加权判定法，历史上已经有很多研究成果，但智力测验和心理试验的研究却认为各种不同的加权收效甚微，有人甚至说加权是不必要的麻烦。由此可见要确保加权工作有效、合理和科学

是一个相当困难且争议很大的问题。所以,为了科学简洁评价淳安县林业可持续发展的能力,我们对所有的指标作等权处理(表5)。即可持续发展度为 $D_{SD} = \sum_{i=1}^4 W_i D_i$, 求得 $D_{SD} = 0.53$, 这就是淳安县可持续发展程度的测定结果。

前面在计算各项目指标纠正值时,我们应用了公式(1)。当 $G = 1(i = 1, 2, \dots, 17)$ 时, $D_{SD} = 0.70$, 因此可以认为 $D_{SD} \geq 0.70$ 时为可持续的, 而 $D_{SD} \leq 0.70$ 时可以认为是尚处于不可持续状态。

表5 各类指标及权重评判

Table 5 indicator value of items and weight

| 类目指标 | D_R | D_S | D_E | D_M |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 评分值 | 0.54 | 0.69 | 0.49 | 0.38 |
| 权重(%) | 1 | 1 | 1 | 1 |

6 淳安县林业可持续发展能力的

现以淳安县县级行政区域为对象,在可持续发展理论的指导下,对其林业可持续发展能力进行了分析。经测度得出:淳安县林业的发展处于不可持续的状态。主要表现在该区域的发展水平不高,没有发挥其应有的作用,与此同时,在取得和维持其发展水平的过程中伴随着生态环境质量的下降。这一切表明淳安县林业系统结构—功能—效用三者关系的协调统一程度不高。在此总体基础上,通过对淳安县林业系统进一步的分析,得出制约其可持续发展的主要因素。

6.1 现行森林资源结构不尽合理,影响林业系统总体发展

6.1.1 林分结构以乔木为主,林种树种结构不够合理 以用材林为主的乔木林面积占有林地面积的61.0%,经济林面积偏小,占据16.7%。由于淳安县的自然环境比较适合多种经济作物的栽植,而且经济林的合理拓展有助于该县经济的发展,在其经济发展中起着举足轻重的作用,因此经济林比重应该提高。

6.1.2 林龄结构不尽合理,幼中龄林多,近成过熟林偏少 在淳安县,幼中龄林面积占林分面积的76.2%,蓄积占林分蓄积的62.5%,而近成过熟林面积只占23.8%,蓄积只占37.5%。

6.2 生产经营粗放,经济效益不高

从淳安县具体测度指标可以看出,由于不尽合理的森林结构,加之经营上的粗放,淳安县优越的自然条件得不到很好的发挥,造成培育、生产和成品各环节缺乏系统规划,经营机制不完善,产业结构不尽合理。

6.3 林业投入不足,林业扩大再生产能力弱

建设可持续发展的林业的先决条件之一就是增加投入,包括科技、资金和劳务投入。但因淳安县落后的经济条件,使其财政状况与投资发生了矛盾,每年的林业投资额只有 $6.15 \text{元} \cdot \text{hm}^{-2}$,抑制了其扩大再生产能力。

6.4 对林业用地缺乏科学经营,林地生产力有所下降

由于新安江水库的形成,大部分良田淹没,粮食紧张,因此多年来,在林区片面强调粮食自给,大搞劈山造田,开山种粮,而且基地造林也片面强调集中成片,缺乏因地制宜,适地适树,树种逐步地趋向单纯,养分降低,林地生产力衰退。

6.5 林业产业结构不尽合理,林产工业和多种经营相对薄弱

目前淳安县的林业总产值约占国民总产值的12%,而以森林资源为主要原料的工业总产值约占工业总产值的20%,而利用森林资源开展的第三产业却收效较微,虽然近几年旅游业逐步欣欣向荣,但还是没有改变这种以耗竭资源为前提的原始经济模式。

6.6 市场机制发育不健全,影响林业社会性的推广

淳安县是经济相对不够发达地区,基础设施较落后,交通、邮电和仓储等市场基础设施比较落后,集贸市场规模也较小,服务功能不全,至今尚未摆脱资源丰富、经济落后的林业社会格局。

7 淳安县林业走上可持续发展道路的具体措施

淳安县是南方林区重点林业县之一,林业的发展与进步直接影响淳安县整体经济实力的增强和人民生活水平的提高。该县在消灭宜林荒山后,加速实现全面绿化,大力发展高产优质高效林业,建立比较完备的林业生态体系和比较发达的林业产业体系,改善基础设施,大力发展旅游业,这已成为该县林业建设上所面临的重要任务。而增强林业对外开放的力度亦是促进该县林业经济发展的有效保证。下面我们根据林业可持续发展的原理,结合淳安县林业现状,提出一些发展的具体措施。

7.1 对林业用地全面实行科学经营,在提高林地生产力上下功夫

目前,淳安县大部分山林处于粗放经营的状况,这是林业效益低下的根本原因,也是林业发展中的最大潜力。组织林业可持续发展建设,可以选择对林业用地全面实行科学经营为突破口,把农村大量的劳动力同广阔的山地结合起来,把兴林致富作为一项重要的工程,认真组织实施,要在科学规划的基础上,对每块林地都进行人工经营,该造林的造林,该补植的补植,该抚育的抚育,该改造的改造,该利用的利用,该更新的更新。要积极探索全面科学经营的生产组织形式、投入机制和技术保障等具体措施,使科学经营落到实处,促进林分质量和林地生产力大幅度提高。

7.2 调整产业结构,优化资源配置

根据淳安县的自然资源特点,在农林牧副渔共同发展的基础上,建立适合当地特点的农林工联合生产体系,最大限度地适应当代商品化林业的需要。要在大力发展林业种植业的同时,努力发展林业第二产业,因地制宜利用当地木材、毛竹资源和林特林副产品发展加工业,同时,积极采取配套措施,发展林业第三产业,努力走林工商和产供销相结合的一体化经营道路。总之,以培育森林资源为主体,以发展林产工业和多种经营为两翼,努力建设一个技术先进的结构合理的效益高稳的林业产业体系。

种植业自身也需加强调整与改造,淳安县目前树种林种结构单调,既不利于生态平衡,也不利于提高林业的经济效益,必须改善林分结构,提高森林质量。

7.3 积极稳妥地发展森林旅游业

随着商品经济的迅猛发展以及物质文明的日益提高,林业正酝酿着一场深刻的革命,森林公园和森林旅游业的兴起^[7],无疑成为这场革命的先驱,它为林业改造提供了一项新兴的产业途径。淳安县资源的三大优势“渔、林、景”,尤其是得天独厚的千岛湖,促使旅游业成了振兴淳安经济的重要工作。根据淳安县山区综合开发规划,建议尽快使千岛湖旅游区走向市场走向国际,一方面可以缓解淳安县的财政压力,另一方面可以充分发挥森林资源的社会服务与教育功能,形成合理的社会结构,真正做到资源的最佳配置。

7.4 增加资金投入,提高科技含量,促使林业可持续发展

建设林业可持续发展先决条件之一就是增加投入,包括科技、资金和劳务投入。在科技方面,要着力抓好技术指导和技术培训,可以肯定,只有培养和造就一大批懂专业、有技术、会管理的专业人才,才会给林业的持续发展奠定基础。在资金方面,由于淳安县属用材林重点县,又是新安江水库水源防护林重点地区,每年营造的用材林、防护林和经济林面积较多,造林投资很大,因此,要想方设法多方筹集,特别是从政策上给予行政扶持,这样才能调动林农的积极性,从事大规模的林业开发,使林业走向可持续道路有资金和劳务的保障。

7.5 完善林业机构,切实加强依法治林

林业机构是实现林业可持续发展的组织保证。在由永续利用向可持续发展转变过程中,林业机构及其职能亦要发生相应变化,不仅仅具有技术推广职能,而且还要具备社会经济职能。因此淳安县应在已有的林业机构基础上,解放思想,积极走向现代的林业机构。

保护好森林资源是建设林业持续发展的基本工作,在加快改革开放,发展市场经济的现阶段,强化林政法规建设显得尤为重要。

7.6 提高全县人民对建设林业可持续发展认识

通过各种形式的宣传,使全县人民充分认识到,一个林业县如果没有林业的持续发展,就难以实现农民生活的小康,难以有农村和整个县域经济的全面稳定发展。因此,只有全县形成共识,才会对林业持续发展引起高度重视,才能集全县之力形成巨大的合力,从而为建设林业持续发展带来可能。

总而言之,今后一个时期的工作,应采用“积极培育,合理利用”的发展战略,以“确保持续发展,获取最佳效益”作为主攻目标,运用“夯实基础,抓好重点”的科学经营方法,实行“依靠群众,兴林富民”的政策措施。只要领导重视了,群众发动了,技术跟上了,工作做实了,淳安县林业走持续发展道路一定可以变成现实。

参考文献:

- [1] 顾蕾,姜春前,邱亦维,等. 县域林业可持续发展的指标体系[J]. 浙江林学院学报, 2001, 18(3): 238-244.
- [2] 谢哲根,陈高杰,卢善昌,等. 浙江省森林资源态势及发展对策[J]. 浙江林业科技, 1993, 13(3): 56-61.
- [3] 胡慧璋. 淳安新安江水库集水区最佳森林覆盖率的探讨[J]. 浙江林业科技, 1988, 8(2): 34-35.
- [4] 徐孝庆. 论湖南绥宁林业持续发展途径[J]. 林业资源管理, 1995, (1): 52-55.
- [5] 沈月琴,李兰英,楼涛,等. 山区城镇发展和资源利用的可持续性探讨[J]. 林业经济问题, 1997, (2): 10-14.
- [6] 孙玉军,游为贵,刘艳红,等. 可持续发展机制及相应林业对策的研究[J]. 东北林业大学学报, 1995, 17(4): 14-19.
- [7] 王小德,张万荣,方金凤. 森林公园资源的特征及开发利用[J]. 浙江林学院学报, 2000, 17(1): 88-92.

Evaluation and analysis of capacity of forestry sustainable development in Chun'an County

GUO Ren-jian, CHEN Fa-rong, ZHU Quan

(Department of Resources and Environment, Zhejiang Forestry College, Lin'an, 311300, Zhejiang, China)

Abstract: Administration area of county is thought as study area in the paper. The capacity of forestry sustainable development of Chun'an County is measured quantificationally, with fundamental principles and index system suggested in academic studies of nature and social and forestry system in last several years. D_R (degree of resource) is 0.54, D_{SS} (degree of system stabilization) is 0.69, D_E (degree of economic) is 0.49 and D_M (degree of management) is 0.38. D_{SD} (degree of sustainable development) is 0.53 when data are dealt with the equal weight. Sustainability is thought that D_{SD} is greater than 0.70. The paper considers that Chun'an country does not reach the criterion. Specific measures lead to sustainable development are put forward as a whole.

Key words: degree of sustainable development; evaluation; analysis; strategic goal; Chun'an Country