

河南省林业生态效益评估

李高阳 (河南省林业科学研究院, 河南郑州 450008)

摘要 对河南省林业生态效益进行了评估,并对各种林业生态效益进行了选择和重新组合,重点计算了涵养水源效益、水土保持效益、净化环境效益、吸收二氧化碳与释放氧气效益、改善小气候和减轻水旱灾害效益等主要森林生态效益。结果表明:河南省林业2006年生态效益总价值为708.298亿元,是同年河南省林业总产值的2倍多。由于林业生态效益的共享性,这一结果充分体现了林业作为公益性行业的特点。

关键词 河南省;林业;生态效益

中图分类号 S718.56 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2008)02-00541-02

Evaluation of Forestry Ecological Benefit in Henan Province

LI Gao-yang (Henan Academy of Forestry, Zhengzhou, Henan 450008)

Abstract Based on the research results at home and abroad, the Henan forestry ecological benefits was assessed. According to the actual situation in Henan province, various forestry ecological benefits were selected and regrouped. The benefits of water conservation, soil conservation, environment purification, absorbing carbon dioxide and releasing oxygen, improving the microclimate and reducing flood and drought were calculated mainly. The calculation results showed that the total value of Henan forestry ecological benefits was 70.8298 billion yuan. It was more than two times of Henan forestry production value in 2006. As forestry ecological benefits had sharability, the results fully reflected the characteristics of the forestry as a nonprofit industry.

Key words Henan province; Forestry; Ecological benefit

随着社会发展,人们对生态环境的要求越来越高,而经济发展对环境的破坏也日趋严重,如何解决生态环境和经济发展的矛盾成为我国面临的重大问题。国家为解决这一矛盾提出了绿色GDP的概念,而林业的生态效益是绿色GDP的重要组成部分。对林业生态效益的正确评价不仅是制定经济发展政策的重要参考,也能更加全面地反映林业在国民经济中的地位和作用。

日本林野厅在20世纪70年代曾对其国内森林生态价值进行一次测算,每年的总价值高达1200万亿日元,与当年国民经济预算相近^[1]。李长胜等在对我国的森林生态效益进行计量研究时发现,我国森林每年产生的生态效益为7238.16亿元,对国民经济的发展产生着巨大的作用^[2]。森林的生态效益远远大于其直接的经济效益,而且对国家的生态安全起着至关重要的作用。

笔者对河南省森林生态所产生的各种效益价值进行了评估,给出了评价的方法和量化结果,同时对生态效益与经济效益进行了比较,旨在为河南林业“十一五”以及更长远的发展规划提供参考。

1 河南省森林生态状况

河南省境内山地、丘陵面积约占44.3%,平原面积约占55.7%。全省山地、丘陵主要分布于北部的太行山、西部的伏牛山以及南部的桐柏山和大别山等山区,山区是全省森林资源的主要分布区,区域内森林资源以天然阔叶林为主,担负着保持水土、涵养水源、保护生态的重任,是全省生态公益林的重要组成部分。全省平原主要位于豫东黄淮海冲积平原和南阳盆地,平原地区森林资源以杨树、泡桐等为主,是全省木材的主要产区。

据2003年森林资源连续清查结果,全省有林地面积270.3万hm²,林木覆盖率22.64%(森林覆盖率16.19%),活

立木蓄积量1.31亿m³。近年来,随着林业投资的增加,全省125.3万hm²天然林和重点公益林得到有效保护。山区自然植被得到初步恢复,水土流失面积、强度和沙化土地面积逐步减小,通道沿线森林景观初步形成,平原农区生态环境和城乡人居环境有了明显改善。

2 河南省森林生态效益

国内外对森林生态效益的研究中,对森林生态效益的概念及其内容的看法不尽相同。为了尽可能准确地反映出河南省森林生态效益的真实价值,同时避免对占比例很少的价值核算而引起的赘述,笔者根据国家“九五”公关专题“林业生态工程管理信息系统、效益观测与效益评价技术研究”文本和其他森林生态效益的研究成果,确定河南省森林生态效益分为6个部分:①涵养水源效益;②水土保持效益;③净化环境效益;④吸收二氧化碳与释放氧气效益;⑤改善小气候和减轻水旱灾害效益;⑥其他生态效益。

2.1 涵养水源效益 水源涵养效益采用等效价值替代法,用蓄积等量的水库修建费用来计算^[3]。据测算666.7万hm²的森林,涵养水源量相当于1×10⁶m³容量的水库^[4]。河南省有林地面积270.3万hm²,而新建水库一般库容造价在5元/m³左右^[5]。因此,河南省森林涵养水源总效益为202.725亿元。

2.2 水土保持效益 水土保持效益包括减少水土流失和保持土壤肥力所带来的效益。减少水土流失效益的估算方法参照龚传洋对福建省林业生态效益估算的方法^[6],减少水土流失价值=有林地与无林地侵蚀量的差×有林地面积×泥沙淤积百分比×挖取1t泥沙费用。有林地比无林地减少的侵蚀量为0.003685t/m²,河南省有林地面积为270.3万hm²,全国一般土壤侵蚀的泥沙有24%淤积于水库、江河、湖泊^[7],清除水库淤塞土壤的工程投入为36元/t^[8]。由以上数据可以算出:河南省森林减少水土流失量为0.996亿t,其价值为8.605亿元。

保持土壤肥力效益主要是流失水土中所含氮、磷、钾等主要土壤养分的价值。林地土壤中N、P、K的含量分别为0.370%、0.108%、2.239%^[9]。河南省2007年化肥的价格为

基金项目 河南省软科学项目(0613024600)。

作者简介 李高阳(1979-),男,河南新乡人,助理研究员,从事森林培育和林业经济研究。

收稿日期 2007-08-16

碳酸氢铵 466 元/t, 过磷酸钙 436 元/t, 氯化钾 1783 元/t。纯 N、P、K 折合成化肥的比例分别是 79/14、506/62、75.5/39.0。由以上数据可以算出林地土壤中所含养分的价值为 90.856 元/t, 流失水土所含养分的价值为 90.493 亿元。河南省森林水土保持效益总价值为 99.098 亿元。

2.3 净化环境效益 河南省地处由温带落叶阔叶林气候向亚热带常绿阔叶林气候过渡地区, 省内绝大多数为阔叶林。阔叶林的滞尘能力为 10.11 t/hm², 消减粉尘工程成本为 170 元/t^[6], 森林滞尘价值为 1 718.7 元/hm²。森林吸收二氧化硫为 0.152 13 t/hm², 而二氧化硫消减成本为 600 元/hm², 所以森林的吸收二氧化硫价值为 91 元/hm²^[7]。森林的杀菌价值为 5 300 元/hm²^[8], 因此森林净化环境的价值为 7 109.7 元/hm², 河南省森林净化环境的总价值为 192.175 亿元。

2.4 吸收二氧化碳与释放氧气效益 河南省林木蓄积量为 1.31 亿 m³。森林蓄积量吸收二氧化碳的量为 0.11 t/(m³·a), 二氧化碳转化为纯碳率为 12/44, 纯碳的价格为 1 583 元/hm²; 森林蓄积量放出的氧气量为 0.082 t/(m³·a), 生产氧气的工业成本为 100 元/t^[6]。由以上数据可以得出, 河南省森林吸收二氧化碳的价值为 62.212 亿元, 释放氧气价值为 10.742 亿元, 总价值为 72.954 亿元。

2.5 改善小气候和减轻水旱灾害效益 改善小气候和减轻水旱灾害效益主要体现在防护林促进农作物增产的价值上。由于防护林对林内水分提高以及减弱风沙和旱涝灾害等作用, 平均 1.0 hm² 防护林能保护农田 10.8 hm², 增加粮食产量为 9 360 kg^[9]。由于粮食作物价格各不相同, 根据河南省实际情况, 平均价格按照 1 500 元/t 计算。河南省农田林网面积为 82.260 万 hm², 有效保护农田 888.408 万 hm², 增加粮食产量为 769.953 6 万 t。河南省森林改善小气候和减轻水旱灾害总价值为 115.493 亿元。

2.6 其他生态效益 国内外文献对森林生态效益的评估价值中, 以上 5 种生态效益占了绝大多数, 其他方面如抑制风沙效益、游憩资源效益、野生生物保护效益等占比例相对较小, 这里不再赘述。根据李长胜等对中国森林生态效益计量研究的结论, 除以上 5 种主要森林生态效益外, 其他效益所占比例为 3.65 %^[9]。按照比例换算得出, 河南省森林其他生态效益价值为 27.677 亿元。

通过以上计算得出每年河南省森林生态效益总价值为 708.298 亿元(表 1)。河南省 2006 年林业总产值为 345 亿元, 占全省 GDP 的 2.78 %。而笔者以近期各项工程成本和物价水平计算出的河南省林业生态效益价值是 2006 年林业总产值的 2 倍多, 这与国内外对林业生态效益价值评估所得的结论是一致的。国内相关报道中, 广东省和辽宁省都曾对全省林业生态效益作了评估, 结论是林业生态效益明显大于经济效益^[9-10]; 李长胜等在对全国的森林生态效益进行计量研究时也得出同样的结论, 即林业的生态价值远远

大于经济价值^[9]。

表 1 河南省森林生态效益价值估算

Table 1 Estimation on ecological benefit of forestry in Henan Province

生态效益 Ecological benefit	价值/亿元 Value	所占比例/% Proportion
涵养水源 Self-resiraint fountain	202.725	28.62
水土保持 Water and soil conservation	99.098	13.99
净化环境 Purifying environment	192.175	27.13
吸收二氧化碳与释放氧气 Absorption of CO ₂ and release of O ₂	72.954	10.30
改善小气候和减轻水旱灾害 Melioration of micro climate and lightening of disaster	115.493	16.31
其他 Others	25.853	3.65
总计 Total	708.298	100.00

3 讨论

在生态效益价值计算中, 国内外研究者提出了许多方法, 这里为了更符合河南省实际情况, 对部分效益重新组合后有针对性地选取了估算方法。比如, 在净化环境效益中, 忽略了城市林业生态效益很重视的降低噪音价值的计算, 这是因为河南省森林主要分布在广大山区农村, 林区噪音污染很小, 森林对噪音的降低效益也非常有限。由于河南省省内相关研究较少, 数据缺乏, 在进行价值计算时, 对部分生态效益只能根据经验数据估算, 误差在所难免。但是, 从整体来说, 大部分效益的计算方法和所用数据力求科学准确, 比较真实地反映了河南省林业生态效益的价值。

河南省地处淮河上游, 也是海河和长江部分支流的上游, 水源涵养意义重大。河南省内水源涵养林的状况直接影响到了下游的水质和旱涝灾害的发生程度。另外, 由于大气环流, 森林吸收二氧化碳、释放氧气等对空气的净化效益不一定只惠及本地区。因此, 只考虑局部区域而评估出的森林生态效益价值肯定偏低。林业不能当作一个简单的产业那样, 只考虑投入和产出, 林业在维护自然生态平衡方面的贡献决定了它公益性的特点。笔者仅对林业的一般生态效益作了保守的估算, 其价值已经远远超出经济产值了。所以, 国家对林业的投资应该更多地考虑其生态效益价值。

参考文献

- [1] 日本林野厅. 森林公益效能计量调查——绿色效益调查[M]. 杨惠民, 译. 北京: 中国林业出版社, 1982.
- [2] 李长胜, 王殿文, 吴艳辉. 中国森林生态效益计量研究[J]. 防护林科技, 2005(2): 1-3.
- [3] 刘康, 刘钰华. 防护林体系生态效益货币计量转换的探讨[J]. 新疆环境保护, 1998, 20(2): 29-31.
- [4] 丁建民, 徐延弼. 中国的森林[M]. 北京: 商务印书馆, 1996.
- [5] 浙江省水利厅. 关于东阳市向义乌市转让横锦水库部分用水权的调查报告[J]. 水利规划设计, 2001(2): 8-11.
- [6] 龚传洋. 林业生态效益和社会效益估算[D]. 福州: 福州大学, 2005.
- [7] 国家环境保护局. 中国生物多样性国情研究报告[R]. 北京: 中国环境科学出版社, 1998.
- [8] 张敬增, 王照平. 河南林业生态效益评价[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 2006.
- [9] 王树森. 辽宁省森林生态效益的测评初探[J]. 林业经济, 1999(1): 47-51.
- [10] 薛春泉, 叶金盛, 林俊钦, 等. 广东省森林生态效益价值评估[J]. 广东林业科技, 2005, 21(3): 67-70.
- [11] 李忠光, 龚明. 水解酪蛋白对烟草愈伤组织和悬浮培养细胞生长的促进作用[J]. 云南师范大学学报, 2006(4): 60-61.
- [12] 谢志兵. 水解酪蛋白和不同碳源在猕猴桃组织培养中的作用[J]. 农业与技术, 2003, 23(4): 56-59.
- [13] 王培, 裴翠娟, 陈玉蓉. 冬小麦幼穗不同发育期不同穗段离体培养的效应[J]. 华北农学报, 1990, 15(1): 28-32.

(上接第 517 页)

induction of floral buds of *Dendrobium candidum* [J]. Acta Bot Sin, 1995, 37: 374-378.

[15] 解继红. 冰草组织培养再生体系的研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2006.