

安徽省耕地资源利用的生态社会效益 计算方法及其应用

徐京京, 黄建武

(华中师范大学 城市与资源环境科学学院, 湖北 武汉 430079)

摘要: [目的] 计算安徽省耕地资源利用生态社会效益, 为制定合理的耕地保护经济补偿标准提供依据。[方法] 以安徽省 2000, 2005 和 2010 年数据为基础, 利用当量因子法、影子价格法等方法计算了历年单位面积耕地生态社会效益理论值, 采用社会发展阶段系数对不同等级耕地生态社会效益现实值进行了计算。[结果] 2000, 2005 和 2010 年安徽省耕地资源利用生态社会效益理论值分别为 25 032. 31, 34 879. 15, 43 700. 38 元/hm², 生态效益比重从 2000 年的 15. 53% 上升到 2010 年的 21. 10%, 而社会效益则从 84. 47% 下降到 79. 90%。2005 年低等、中等、高等优质耕地单位面积生态社会效益现实值分别为 7 219. 69, 11 130. 42 和 18 039. 25 元/hm²。[结论] 单位面积耕地生态社会效益理论值和现实值有较大的差距, 因此在制定单位面积耕地的生态社会效益补偿标准时, 要充分考虑经济社会发展、区域耕地质量等级以及该区域人们支付意愿。

关键词: 耕地资源利用; 生态社会效益; 补偿标准; 安徽省

文献标识码: B

文章编号: 1000-288X(2015)04-0157-06

中图分类号: F301. 21

DOI: 10.13961/j.cnki.stbctb.2015.04.031

Calculating Method of Ecological and Social Benefits from Cultivated Land Resource and Its Application in Anhui Province

XU Jingjing, HUANG Jianwu

(College of Urban & Environment Sciences, Central China Normal University, Wuhan, Hubei 430079, China)

Abstract: [Objective] Calculation of ecological and social benefits of cultivated land resource utilization can provide reliable basis for the standard economic compensation at the expense of land protection. [Methods] Based on the data of 2000, 2005 and 2010, this paper calculated the theoretical ecological and social benefits using the methods of equivalent factor method and shadow price. The realistic ecological and social values of the cultivated lands were amended by social developmental phase coefficient of different grades of the cultivated lands. [Results] The results showed that the theoretical value of ecological and social benefits per hectare were 25 032. 31 RMB in 2000, 34 879. 15 RMB in 2005, 43 700. 38 RMB in 2010, respectively. In which proportion of social benefit increased from 15. 53 % in 2000 to 21. 10% in 2010, while the proportion of social benefit decreased from 84. 47% in 2000 to 79. 90% in 2010. The low, medium and high qualities of cultivated lands had realistic values per hectare of ecological and social benefit were 7 219. 69, 11 130. 42 and 18 039. 25 RMB in 2005, respectively. [Conclusion] There exists a gap between the real ecological and social benefit of unit area of arable land and the theoretical value. Whereas, the formulation of compensation standard of ecological social benefit from per unit area of arable land should comprehensively consider the economic and social development, the quality grade of regional cultivated land and the local people's willingness to pay.

Keywords: cultivated land resource utilization; ecological social benefits; compensation standard; Anhui Province

耕地作为一种重要的自然资源, 由于其特殊的自然和经济特性, 是人类社会发展和进步的基础。在耕

地资源利用过程中, 不仅有粮食生产、原材料生产等经济效益, 涵养水源、调节气候和大气、保持水土等生

收稿日期: 2014-08-31

修回日期: 2014-09-26

资助项目: 国家自然科学基金项目“960—1911 年间中国疫灾时空规律及其环境机理研究”(41171408)

第一作者: 徐京京(1990—), 女(汉族), 安徽省阜阳市人, 硕士研究生, 研究方向为地理教育与土地利用。E-mail: xujingjing662@163.com。

态效益,还有保障国家粮食安全、为广大农民提供生活保障等社会效益^[1]。由于生态效益和社会效益具有明显的外部性和非物质形态,往往不直接作用于市场,易被人们忽视;同时,随着经济社会的发展,工业化和城市化进程的加快,大量耕地变为非农用地,对我国生态安全、粮食安全和社会保障造成了严重的威胁^[2]。如何合理高效利用有限耕地资源、制定合理的耕地保护补偿标准成为国内外学者研究的热点,但是研究各有侧重点,国外学者注重生态效益在耕地保护补偿中的重要地位,对于社会效益重视不够^[3];而国内学者关于社会效益在耕地经济补偿中的研究相对较多^[4-7];安徽省作为人多地少的省份,面对耕地资源较少的趋势,目前还没有针对安徽省耕地资源利用的生态社会效益的相关研究。基于此,本研究首先构建了耕地资源利用效益体系,给出耕地资源利用生态社会效益计算的方法,并应用于安徽省,为安徽省制定合理的耕地生态社会补偿标准提供理论基础和具体方法,同时也为其他地区 and 省份耕地资源利用生态社会效益的计算提供参考。

1 研究区概况及数据来源

1.1 研究区概况

安徽省是我国东部的内陆省份,位于华东腹地,长江、淮河贯穿南北,东连江苏、浙江,西接湖北、河南,南邻江西,北靠山东,地理坐标为东经 $114^{\circ}54' - 119^{\circ}37'$,北纬 $29^{\circ}41' - 34^{\circ}38'$ 。总面积 $1.40 \times 10^5 \text{ km}^2$,位居华东第 3 位,全国第 22 位。地貌类型多样,主要有平原、丘陵和低山,其中平原、丘陵、山区的面积分别占该省总面积的 31.3%,29.5%,31.2%。安徽省属于暖温带与亚热带过渡地区,淮北为暖温带湿润季风气候,淮河以南为亚热带湿润季风气候,温暖湿润,四季分明是其主要的气候特征。安徽省年平均气温在 $14 \sim 17^{\circ}\text{C}$ 之间,一月份平均温度为 $0 \sim 4^{\circ}\text{C}$,7 月为 $27 \sim 29^{\circ}\text{C}$ 。淮北年均降水量在 $700 \sim 800 \text{ mm}$ 之间,淮南一般为 $800 \sim 1\,700 \text{ mm}$ 。该省农业有南北过渡特征,淮北以小麦杂粮为主,已经发展成重要的商品粮、生猪生产基地。长江淮河之间为鱼米之乡,农作物主要为水稻、油菜。2010 年第 6 次全国人口普查,该省户籍人口为 6 862.0 万人,常住人口为 5 950.05 万人,截止到 2010 年末,省内生产总值 12 359.33 亿元,其中农业生产总值占总产值的 12.50%,约 1 544.42 亿元,城市化水平为 43.2%。

1.2 数据来源

数据主要来源于 2000—2010 年《安徽省统计年鉴》,部分数据来源于《全国农产品成本收益资料汇

编》以及安徽省《2007—2010 年国家、省级投资土地开发复垦整理项目一览表》等。

2 研究方法

2.1 耕地资源利用效益体系构建

耕地资源利用效益是指耕地生产性功能以及非生产性功能经过人类社会利用之后所产生的直接以及间接价值。依据价值形态和特点的不同,把耕地资源利用效益进一步划分为经济效益、生态效益以及社会效益^[8]。耕地资源利用的经济效益是指耕地在利用过程中产出物质产品的货币化表现,分为粮食生产、原材料生产,耕地资源利用生态效益是指耕地资源在利用过程中,经过一系列化学或者物理作用,从而产生的效益,对生命系统有支持功能,分为涵养水源、水土保持、改善气候和大气质量、维持生物多样性以及土壤净化。耕地资源利用社会效益具有非常明显的社会性,是指耕地生态系统物质产品和生命系统支持功能对社会个体的心理和精神以及对比如像国家这样的社会组织的发展进步所具有的影响和作用^[9-10],分为粮食安全、社会保障、科学文化以及开敞空间和景观。

2.2 耕地资源利用效益理论值计算方法

2.2.1 耕地生态效益以及科学文化与景观效益理论值计算方法 谢高地、鲁春霞等在参考 Costanza 等学者对全球生态系统服务价值评估的部分成果,同时综合了我国 200 多位生态学者的相关问卷调查结果,制定了“中国陆地生态系统单位面积生态服务价值当量表”,生态系统生态服务价值当量因子是指生态系统产生的生态服务的相对贡献大小的潜在能力,定义为每 1 hm^2 全国平均产量的农田每年自然粮食产量的经济价值。以此可将权重因子表转换成当年生态系统服务单价表,经过综合分析,确定 1 个生态服务价值当量经济价值量等于当年全国平均粮食单产市场价值的 $1/7$ ^[11-12],其中耕地所对应的生态服务系统及当量分别为:气体调节:0.5,气候调节:0.89,水源涵养:0.6,土壤形成与保护:1.46,废物处理:1.64,生物多样性保护:0.71,食物生产:1,原材料:0.1,娱乐文化:0.01。将本研究构建的耕地资源效益体系^[8](简称乙体系)与谢高地、鲁春霞等农田生态系统服务体系(简称甲体系)相比较,它们之间的异同点主要有:(1)甲体系包含的生态系统服务价值(或者功能)和乙体系所制定的生态效益(或者功能)的内涵实质上是一致的,都是表示耕地资源(农田)具有的某一项价值,但是乙体系进一步完整地包含了耕地资源所具有重要的粮食安全效益和社会保障效益;(2)甲

体系食物生产以及原料价值是指农田未在人类利用的情况下,自然状态下所具有的粮食生产能力和原材料的经济价值;(3)乙体系包含的生态效益(改善大气质量、改善气候、涵养水源、水土保持、维持生物多样性以及土壤净化)与甲体系包含的生态系统服务价值(气体调节、气候调节水源涵养、土壤形成与保护、废物处理以及生物多样性保护)相吻合;(4)乙体系包含的社会效益(科学文化以及开敞空间和景观)和甲体系包含的娱乐文化有着较强的相似性。

通过以上分析可知,在计算乙体系生态效益(改善大气质量、改善气候、涵养水源、水土保持、维持生物多样性以及土壤净化)和社会效益中的科学文化、开敞空间和景观(两者合称为景观与科学文化效益)时,利用谢高地、鲁春霞等制定的“中国生态系统服务价值当量表”来计算。首先依据研究区内各种农作物的种植面积、单位面积产量、农作物平均价格来计算1个单位当量因子的价值,其次依据当量因子的权重来计算各种功能的效益。单位当量价值计算公式为:

$$E_a = \frac{1}{7} \sum_{i=1}^m \frac{m_i p_i q_i}{M} \quad (1)$$

式中: E_a ——单位当量价值(元/hm²); i ——农作物种类,安徽省农作物主要有谷物、油料、棉花等; p_i —— i 种农作物的全国平均价值(元/kg); q_i —— i 种农作物的单位面积产量(kg/hm²); m_i —— i 种农作物种植面积(hm²); M —— n 种农作物种植总面积(hm²)。

2.2.2 耕地粮食安全效益理论值计算方法 粮食安全效益是指耕地资源在利用过程中为社会提供粮食安全而起到维护社会稳定所具有的价值,主要表现为对一个国家或地区粮食安全的保障程度。从保证农产品社会总供给的角度出发,根据替代的原则,运用影子价格法,用新开垦耕地的投入资金和新开发耕地的收益损失值来代替耕地粮食安全效益的无限年期价值,并且在确定耕地收益还原率^[13]之后,测算出粮食安全效益^[14]。计算公式为:

$$V_1 + V_2 = A/r \rightarrow A = (V_1 + V_2) \times r \quad (2)$$

式中: A ——粮食安全效益; V_1 ——新开垦耕地投入资金, V_1 可以通过研究区内各种类型土地开发整理复垦的资金投入(主要投入在平整土地、农田水利设施建设等)和新增后备耕地资源类型(主要有农田整理、土地复垦、居名点整理等)的比例进行计算; V_2 代表新开垦耕地的收益损失值,一般土地开发整理之后需要4a的土壤熟化才能达到正常耕地利用的水平, V_1 可以通过折算土地开发整理之后4a的收益损失值来确定, V_1 和 V_2 之和为无限年期耕地的粮食安全

价值; r ——收益还原率,对社会平均收益率进行调整之后可以确定。

2.2.3 耕地社会保障效益理论值计算方法 目前在中国,耕地一方面为社会提供农产品,起到保障粮食安全作用,另一方面,对于中国广大的农民发挥着重要的保障作用。尽管在我国现阶段,工业化城市化进程加快,一部分农民从第一产业向第二、第三产业转移,但是农村依然有庞大的剩余劳动力,这种剩余常常表现的比较隐蔽,相比城市居民失业而言,这种农村剩余劳动力一般不会给社会带来直接、明显的压力,在一定程度上缓解了社会矛盾,维护了社会的稳定,同时,对于从农村转移到城市非农产业的农民也来说,当他们在城市失业时,耕地对他们起到了失业保险的作用。因此,可以认为农村中的庞大的剩余劳动力人数就是耕地提供的保障人数,如果这些人失去耕地的保障,国家必须为他们提供最低生活保障费用,维持他们的基本生活。基于以上分析,可以间接算出研究区域耕地的社会保障效益。具体公式为:

$$S_b = S_p \cdot S_{\min} \quad (3)$$

式中: S_b ——耕地社会保障效益; S_p ——耕地所承担的社会保障人数; S_{\min} ——农村最低社会保障标准。在研究区内,从事农业人数与实际农业所需人数之差就是耕地所承担的社会保障人数,农业人数通过查阅研究区统计年鉴可获得;实际农业所需人数可通过计算耕地劳均适度经营规模之后间接确定;农村最低社会保障标准参考全国低收入贫困线标准。

2.3 耕地资源利用的生态社会效益现实值计算方法

由于在计算耕地的生态社会效益时没有把人们的心理以及实际经济承受能力考虑进去,计算出的耕地生态社会效益只能作为保护耕地经济补偿标准的参考理论值。为了得到耕地保护经济补偿标准的现实指,利用表征支付意愿相对水平的发展阶段系数^[15]对耕地生态社会效益理论值进行修正。发展阶段系数通过皮尔(Pearl)生长曲线及恩格尔系数求出。

$$l = \frac{1}{1 + e^{-t}} \quad (4)$$

式中: l ——发展阶段系数, l 在0~1之间; E_n ——恩格尔系数; $T = 1/E_n$; $t = T - 3$ 。

利用发展阶段调整系数,根据下面公式可以计算出耕地生态社会效益的现实值,公式为:

$$W(t) = M(t) \cdot l(t) \quad (5)$$

式中: $W(t)$ ——考虑支付意愿之后的某等级耕地单位面积的生态社会效益现实值; $M(t)$ ——考虑支付意愿之前某等级耕地单位面积的生态社会效益理论值; $l(t)$ ——调整系数。

3 分析结果

3.1 安徽省耕地资源利用的生态社会效益理论值计算

3.1.1 耕地资源利用的生态效益以及景观与科学文化效益计算 安徽省主要粮食作物有谷物、豆类、薯类等,其中谷物占有较大比重。在调查 2000,2005,2010 年各类农作物种植面积、单位面积单产以及单价的基础上,根据公式(1)计算出了安徽省 2000,2005,2010 年耕地单位当量价值分别为 713.22,968.13,1 589.77 元,在此基础上,计算安徽省耕地生态以及景观与科学文化效益(表 1)。

表 1 安徽省耕地生态以及景观与科学文化效益

| 效益类型 | 当量 | 效益/元 | | |
|-------------|------|----------|----------|----------|
| | | 2000 年 | 2005 年 | 2010 年 |
| 涵养水源 | 0.60 | 427.93 | 580.88 | 953.86 |
| 水土保持 | 1.46 | 1 041.30 | 1 413.47 | 2 321.06 |
| 改善气候 | 0.89 | 634.77 | 861.63 | 1 414.89 |
| 改善大气质量 | 0.50 | 356.61 | 484.06 | 794.88 |
| 维持生物多样性 | 0.71 | 506.39 | 687.37 | 1 128.74 |
| 土壤净化 | 1.64 | 1 169.68 | 1 587.73 | 2 607.22 |
| 粮食安全 | | | | |
| 社会保障 | | | | |
| 开敞空间及景观科学文化 | 0.01 | 7.13 | 1 587.73 | 2 607.22 |

3.1.2 安徽省耕地资源利用的粮食安全效益计算

(1) 新开垦耕地投入成本计算(V_1)。在全面考察安徽省土地开发整理复垦等各种类型项目资金投入,同时参考安徽省《2007—2010 年国家、省级投资土地开发复垦整理项目一览表》,近 4 a 新增耕地类型主要有农田整理(21.01%)、土地复垦(5.75%)及居名点整理(73.24%),3 种类型新增耕地单位面积平均投入资金分别为 433 001.75,964 704.1,774 686.01 元/hm²,计算出近 4 a 安徽省新开垦耕地的单位面积平均投入成本(V_1)为 724 130.63 元/hm²。

(2) 新开垦耕地收益损失值计算(V_2)。因为新开垦耕地具有收益的滞后性以及土地肥力增长的渐进性特点,新开垦耕地一般在前几年不能达到正常耕地的产出效益,通过对安徽省各类土地开发整理项目的调查,确定新开垦耕地前 4 a 存在收益损失,第 1,2,3,4 年的收益损失值分别为该区域正常耕地产值的 40%,30%,20%和 10%。安徽省 2000,2005,2010 年的耕地产值分别为 15 965.54,19 999.77 和 19 574.82 元/hm²,安徽省耕地产值取 2000—2010 年的平均产值,即 18 513.38 元/hm²,参考同时期中国人民银行一年期的定期存款利率和物价指数,确定

折现率为 3.69%,根据公式(6)计算出新开垦耕地的收益损失值大约为 17 230.38 元/hm²。

$$V_2 = \frac{b \times 40\%}{1+r_1} + \frac{b \times 30\%}{(1+r_1)^2} + \frac{b \times 20\%}{(1+r_1)^3} + \frac{b \times 10\%}{(1+r_1)^4} \quad (6)$$

式中: V_2 ——新开垦耕地的收益损失值(元); b ——研究区域耕地产值(元); r_1 ——耕地的折现率。

(3) 耕地粮食安全效益计算。因为无限年期耕地的粮食安全价格实际上年度粮食安全效益的货币化表现,所以可通过耕地的收益还原率,计算出耕地的年度粮食安全效益。本文耕地的收益还原率取值为 3.72%,根据公式(2)计算出以 2005 年为基准年的耕地粮食安全效益为 27 578.63 元/hm²。实际上,粮食安全效益受新开垦耕地的投资成本、土地培育过程中的收益损失值以及耕地的补充难度的影响。把 2005 年作为基准年,依据安徽省建筑材料价格指数以及劳动力工资的变化趋势计算出 2000 和 2010 年的新增耕地投资成本变化系数分别为 0.93 和 1.16;根据各年粮食单产以及粮食价格指数,计算出 2000 和 2010 年土地培育过程中的收益损失变化系数分别为 0.80 和 0.98;一般情况下耕地补充难度系数在短时间内变化均不大,此处取 1,根据公式(2),以 2005 年耕地的粮食安全效益为基础,可以计算出 2000 和 2010 年的粮食安全效益分别为 20 518.50,31 351.39 元/hm²。

3.1.3 耕地社会保障效益测算 安徽省农村最低社会保障标准参考全国低收入贫困线标准,结合安徽省人均年纯收入水平,确定安徽省 2000,2005 和 2010 年的农村最低社会保障标准为 713,785 和 1 196 元。通过对安徽省内粮食作物、油料作物、棉花、蔬菜瓜果等各年的单位面积耕地产值、投入成本计算出历年的单位面积不同作物的耕地年纯收入,之后依据历年各种作物类型的种植面积比例,计算出 2000,2005,2010 年耕地年纯收入系数分别为 0.57,0.56,0.67。在耕地年均纯收入系数的基础上,计算出安徽省 2000,2005,2010 年耕地社会保障效益分别为 16.79,68.58 和 130.14 亿元,单位面积耕地社会保障效益分别为 369.99,1 675.69 和 3 112.44 元/hm²。

3.1.4 耕地资源利用社会生态效益理论值计算 经过综合分析,参考谢高地等制定的“中国陆地生态系统单位面积生态服务价值当量表”计算出了耕地生态效益以及景观和科学文化效益,依据替代成本法,计算出了耕地粮食安全效益以及社会保障效益。基于计算结果,通过整理汇总确定了安徽省 2000,2005 和 2010 年耕地生态社会效益(表 2)以及各部分效益比例(图 1)。

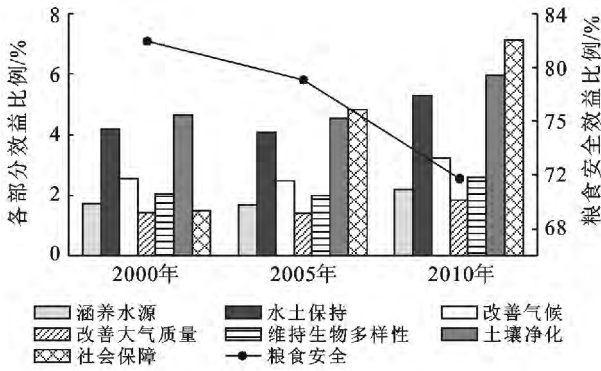


图 1 安徽省历年耕地生态社会效益比重变化情况

表 2 安徽省耕地生态社会效益计算结果 元/hm²

| 效益类型 | 2000 年 | 2005 年 | 2010 年 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 涵养水源 | 427.93 | 580.88 | 953.86 |
| 水土保持 | 1 041.30 | 1 413.47 | 2 321.06 |
| 改善气候 | 634.77 | 861.63 | 1 414.89 |
| 改善大气质量 | 356.61 | 484.06 | 794.88 |
| 维持生物多样性 | 506.39 | 687.37 | 1 128.74 |
| 土壤净化 | 1 169.68 | 1 587.73 | 2 607.22 |
| 粮食安全 | 20 518.50 | 27 578.63 | 31 351.39 |
| 社会保障 | 369.99 | 1 675.69 | 3 112.44 |
| 开敞空间及景观科学文化 | 7.13 | 9.68 | 15.90 |
| 总计 | 25 032.31 | 34 879.15 | 43 700.38 |

从表 2 可知,安徽省 2000,2005 和 2010 年耕地资源利用的生态社会效益分为为 25 032.31,34 879.15, 43 700.38 元/hm²,上升趋势比较明显。随着安徽经济社会的发展以及耕地资源的稀缺性不断加强,耕地资源利用的生态社会效益在不断提高。从耕地资源利用的生态社会效益比重来看,生态效益比重从 2000 年的 15.53% 上升到 2010 年的 21.10%,而社会效益则从 2000 年的 84.47% 下降到 2010 年的 79.90%,但是社会效益中的社会保障效益从 2000 年的 1.48% 上升到 2010 年的 7.12%;而粮食安全效益从 2000 年的 81.97% 下降到 2010 年的 71.74%。

3.2 安徽省耕地资源利用的生态社会效益现实值计算

安徽省在 2005 年开展了农用地分等定级工作,从结果来看,全省耕地按质量高低分成了 7 等,结合耕地的产量,进一步划分了 3 个等级,分别为低等、中等和高等优质。由于耕地的质量存在差异,因此不同质量的耕地所产生的生态社会效益也存在差异。根据不同等级耕地产值能力的大小来确定耕地等级的调整系数,然后在此基础上计算不同等级耕地单位面积的生态社会效益的理论值(表 3)。

表 3 计算出的耕地资源利用的生态社会效益未

将历年人们的心理以及实际经济承受能力考虑进去,因此计算的生态社会效益也只能在制定耕地保障经济补偿标准时作为理论参考值。通过综合分析安徽省 2005 年城镇和农村恩格尔系数,利用加权法计算出城乡恩格尔系数为 44.6%,基于 2005 年城乡恩格尔系数,根据公式(4)可计算出安徽省 2005,2000 和 2010 社会发展阶段系数分别为 0.276 4,0.318 9 和 0.387 3,最后根据公式(5)可计算出安徽省 2005 年不同等级耕地资源利用的生态社会效益现实值(表 4)。从表 4 可以看出,随着耕地等级的提升,相应地单位面积耕地的生态社会效益现实值也不同程度的在上升,2005 年低等、中等、高等优质耕地单位面积生态社会效益现实值分别为 7 219.69,11 130.42 和 18 039.25 元/hm²。

表 3 安徽省 2005 年不同等级耕地单位面积生态社会效益的理论值

| 耕地质量等级 | 各等级所占总面积比例/% | 耕地质量等级调整系数 | 生态社会理论价值/(元·hm ⁻²) |
|--------|--------------|------------|--------------------------------|
| 低等 | 27.36 | 0.75 | 26 118.81 |
| 中等 | 50.26 | 1.00 | 34 879.15 |
| 高等优质 | 22.38 | 1.34 | 46 577.75 |

表 4 安徽省 2005 年单位面积耕地生态社会效益现实值变化

| 耕地等级 | 生态社会理论价值/(元·hm ⁻²) | 社会发展系数 | 生态社会效益现实价值/(元·hm ⁻²) |
|------|--------------------------------|---------|----------------------------------|
| 低等 | 26 118.81 | 0.276 4 | 7 219.69 |
| 中等 | 34 879.15 | 0.319 1 | 11 130.42 |
| 高等优质 | 46 577.75 | 0.387 3 | 18 039.25 |

4 结论

(1) 伴随着安徽省经济社会的快速发展和耕地资源资源稀缺性不断增强,耕地资源利用的生态社会效益理论值从 2000 年的 25 032.31 元/hm² 提高到 2010 年的 43 700.38 元/hm²;从生态社会效益比重来看,生态效益比重从 2000 年的 15.53% 上升到 2010 年的 21.10%,社会效益则从 2000 年的 84.47% 下降到 2010 年的 79.90%,但是社会效益中的社会保障效益从 2000 年的 1.48% 上升到 2010 年的 7.12%;虽然粮食安全效益从 2000 年的 81.97% 下降到 2010 年的 71.74%,但是粮食安全效益在生态社会效益中一直处于较重的比例,说明粮食安全始终在耕地资源利用中处于重要地位,同时,生态效益和社会保障效益日趋重要,应加以重视。

(2) 由于耕地质量有所差异,因此不同等级耕地

具有不同的生态社会效益值。随着经济社会的进步,相应地单位面积耕地的生态社会效益现实值也不同程度地在上升,通过对社会发展系数和耕地质量等级的修订,计算出了 2005 年低等、中等、高等优质耕地单位面积生态社会效益现实值分别为 7 219.69, 11 130.42 和 18 039.25 元/hm², 同时和理论值相比存在较大的差距,这表明单位面积耕地的生态社会效益补偿标准的制定应充分考虑经济社会发展、区域耕地质量等级以及该区域人们支付意愿。

(3) 由于耕地特殊的自然特性和经济特征,在耕地资源利用过程中,生态社会效益是其重要的组成部分,由于生态社会效益具有非物质特征,往往不直接作用于市场,这部分效益常常被忽视;再加上近些年经济社会高速发展、工业化和城市化进程加速,大量耕地变为非农用地,后备耕地数量有限以及开发难度增大,从而对生态环境、社会保障以及粮食安全效益造成威胁。因此,国家有必要对耕地的生态社会效益进行显化,使人们充分认识到耕地资源的综合效益,促进耕地资源保护的顺利进行,将耕地非农化控制在合理范围之内,合理利用和提高耕地资源的效益,实现耕地资源可持续发展。

[参 考 文 献]

- [1] 牛海鹏,张安录. 耕地利用生态社会效益测算方法及其应用[J]. 农业工程学报, 2010, 26(5): 316-323.
- [2] 蔡运龙,俞奉庆. 中国耕地问题的症结与治本之策[J]. 中国土地科学, 2004, 18(3): 13-17.
- [3] Costanza R, d'Arge R, de Groot R, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital[J]. Nature, 1997, 386(6630): 253-260.
- [4] 陈丽,曲福田,师学义. 耕地资源社会价值测算方法探讨:以山西省柳林县为例[J]. 资源科学, 2006, 28(6): 86-90.
- [5] 马莉,牛叔文,马利邦. 甘肃省耕地资源转变为建设用地的价值损失评估[J]. 生态与农村环境学报, 2010, 26(5): 407-412.
- [6] 李翠珍,孔祥斌,孙宪海. 北京市耕地资源价值体系及价值估算方法[J]. 地理学报, 2008, 63(3): 321-329.
- [7] 蔡银莺,李晓云,张安录. 湖北省农地资源价值研究[J]. 自然资源学报, 2007, 22(1): 121-130.
- [8] 牛海鹏,张安录. 耕地保护的外部性及其测算:以河南省焦作市为例[J]. 资源科学, 2009, 31(8): 1400-1408.
- [9] 庞英,王伟. 青岛市耕地利用效益变化特征研究[J]. 山东农业大学学报:社会科学版, 2007, 9(3): 17-22.
- [10] 李景刚,欧名豪,张效军,等. 耕地资源价值重建及其货币化评价:以青岛市为例[J]. 自然资源学报, 2009, 24(11): 1870-1880.
- [11] 谢高地,鲁春霞,冷允法,等. 青藏高原生态资产的价值评估[J]. 自然资源学报, 2003, 18(2): 189-196.
- [12] 谢高地,鲁春霞,成升魁. 全球生态系统服务价值评估研究进展[J]. 资源科学, 2001, 23(6): 2-9.
- [13] 杨庆媛,印文. 收益还原法在农业用地价格评估中的应用浅析[J]. 西南师范大学:自然科学版, 1999, 24(1): 103-109.
- [14] 尚倩倩,宋戈,向长玉. 黑龙江省巴彦县耕地资源价值体系及价值定量测算[J]. 水土保持研究, 2012, 19(3): 231-236.
- [15] 欧名豪,宗臻铃,董元华,等. 区域生态重建的经济补偿办法探讨:以长江上游地区为例[J]. 南京农业大学学报, 2000, 23(4): 109-112.