

基于外部性理论视角的耕地保护经济补偿标准测算

——以重庆市为例^①

邓春燕¹, 廖和平^{1,2}, 姚玲¹, 杨伟³

1. 西南大学 地理科学学院, 重庆 400715; 2. 西南大学 国土资源研究所, 重庆 400715;
3. 西南大学 资源环境学院, 重庆 400715

摘要: 本文采用文献资料法和定性定量结合分析法, 在外部性理论基础上, 构建现阶段耕地外部性价值测算框架, 并以重庆市为实证研究, 结果表明: 现阶段, 耕地保护外部性价值主要包括生态服务价值、国家粮食安全战略价值和社会保障价值, 重庆市耕地保护外部性价值为 174.27 万元/hm²; 研究结果认为, 在一定社会发展阶段进行耕地保护外部性价值的准确测算, 对设立耕地保护补偿资金、形成完备的经济补偿机制、强化耕地保护战略具有重要意义。

关键词: 耕地保护; 经济补偿标准; 外部性; 重庆市

中图分类号: F301.2

文献标志码: A

耕地保护一直是我国土地管理工作的重中之重, 国家已构建较为完整的耕地保护制度, 耕地保护政策也日趋严格, 但却未能有效地控制住耕地的流失. 根据国土资源部数据显示, 到 2009 年, 我国耕地面积已由 1997 年的 1.30 亿 hm² 减少到 1.22 亿 hm², 13 年间, 耕地面积减少了约 0.08 亿 hm², 平均每年减少 6.15×10⁵ hm², 耕地总量离 1.2 亿 hm² 的红色警戒线已是咫尺之遥, 保护耕地的压力不断增大。

影响耕地流失的因素众多, 耕地保护多功能效应外溢是关键原因之一. 耕地除具有经济产出功能外, 其丰富的生态功能、国家粮食安全保障功能、社会保障功能等产生的效益中相当一部分具有明显外部性, 且未得到合理内部化, 作为“理性经济人”的耕地保护主体(农民、集体和政府等)在权衡耕地保护利益冲突和核算耕地保护收益时, 存在着非对称处置的现象, 并最终产生非农化驱动力^[1-4].

1 耕地外部性测算的理论依据

从经济学的角度来看, 外部性的概念是由马歇尔和庇古在 20 世纪初提出的, 是指一个经济主体(生产者或消费者)在自己的活动中对旁观者的福利产生了一种有利或不利影响, 这种有利影响带来的利益(或收益)或不利影响带来的损失(或成本), 都不是生产者或消费者本人所获得或承担的, 是一种经济力量对另一种经济力量“非市场性”的附带影响. 外部性的存在使利益主体的边际成本与边际收益不相等, 完全依靠市场机制已不能实现资源配置最优化, 进而导致资源的浪费与效率的缺失^[3-5].

在市场经济条件下, 耕地保护主体只获得了耕地的农用经济价值, 耕地的生态服务价值、国家粮食安全战略价值、农民的生存与就业保障价值等并没有在市场交易中得到实现, 耕地保护收益外部化, 使其成为一种具有经济外部性的行为。

耕地保护的外部性效益是指耕地保护活动所带来的非市场性影响. 如图 1 所示, 耕地保护的边际私人

^① 收稿日期: 2011-08-27

作者简介: 邓春燕(1985-), 女, 四川武胜人, 硕士研究生, 主要从事土地利用与国土规划.

通信作者: 廖和平, 教授, 博士.

成本(SS)与边际私人收益(DD)的均衡点为 E_1 , 对应耕地保护量为 Q_1 , 由于外部性的存在, 边际社会收益大于边际私人收益, DD 向右移动到 D_1D_1 , D_1D_1 即代表边际社会收益. 假设外部性得到合理内部化, 则新的均衡点为 E_2 , 对应的耕地保护量为 Q_2 . 在当前的市场机制下, 耕地保护过程中产生的正外部性并未得到充分内部化, 边际效益又减少到原来的 DD, 耕地保护数量又将回到 Q_1 , 这时, 由于外部效益未得到合理内部化导致耕地保护量减少 $Q_2 - Q_1$, 且如果 $DD \ll D_1D_1$, 则 $Q_1 \ll Q_2$, 这就解释了耕地撂荒或者非农化速度加快的原因.

本文基于外部性理论, 探讨耕地外部性价值的构成与测算方法, 试图测算出外部性价值, 极大地提高边际私人收益(DD), 以提高耕地保护主体积极性, 使得均衡点 Q_1 向 Q_2 靠近, 解决因外部性引起的资源浪费和耕地保护效率缺失问题.

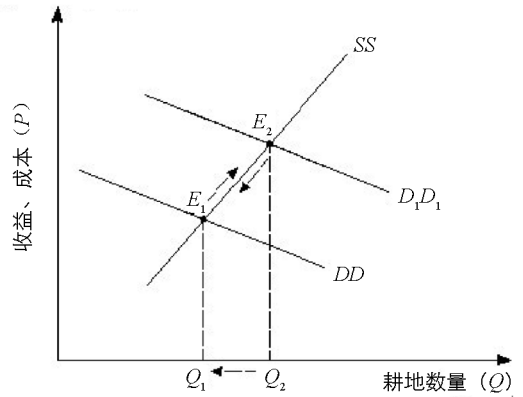


图 1 耕地保护中的外部性与市场均衡示意图

2 耕地保护外部性价值体系构建及评价方法

按照我国当前的需求来看, 耕地资源的功能可概括为经济产出功能、生态服务功能、国家粮食安全保障功能和农民的社会保障功能, 耕地资源的价值是其功能的货币度量^[6]. 文章尝试采用市场价格来评估耕地的非市场价值, 主要针对具有显著外部性的生态服务功能、国家粮食安全保障功能和社会保障功能所产生的效益进行价值评估, 使评估结果能够纳入目前的市场价值体系. 对在现阶段界定条件不成熟或无法界定的外部性, 如耕地的精神方面的价值等暂作舍弃^[7-9].

2.1 耕地外部性功能及其价值测算方法

耕地保护外部性价值(E)为耕地资源的生态服务价值、国家粮食安全战略价值和社会保障价值的总和:

$$E = E_e + E_r + E_s \quad (1)$$

式中: E_e 为生态服务价值; E_r 为国家粮食安全战略价值; E_s 为社会保障价值.

2.2 生态服务功能及其价值测算

耕地及其中的生物所构成的生态系统具有重要的生态服务功能, 包括有机质的合成与生产、生物多样性的产生与维持、营养物质贮存与循环、土壤肥力的更新与维持、环境净化与有害物质的降解、植物花粉的传播与种子的扩散、有害生物的控制, 调节气候、减轻自然灾害等许多方面^[10]. 此外, 农田系统还具有文化服务功能, 具有文化传承、美学、休闲娱乐、教育等诸多价值.

耕地的生态服务价值是从人类生存与可持续发展的角度对耕地价值的新认识, 是耕地的生态服务功能的价值体现. 借鉴谢高地等提出的“中国生态系统服务价值当量因子表”^[11-12], 测算耕地生态服务价值, 公式如下:

$$E_e = K_e \times P_k \quad (2)$$

$$K_e = bi / B \quad (3)$$

式中: E_e 为耕地生态服务价值; P_k 为我国耕地(农田)生态系统的生态服务年价值的平均值, 根据谢高地、鲁春霞等的研究, P_k 取 5 140.9 元/hm².

由于 5 140.9 元/hm² 是一个全国平均值, 地区间耕地生态系统存在差异性, 可以认为, 生物量越大, 生态服务功能越强, 因此提出区域修正系数 K_e . bi 为被评价地区的耕地(农田)生态系统的潜在经济产量, B 为全国一级耕地生态系统单位面积平均潜在经济产量, 根据王万茂等的研究成果^[13], B 值为 10.69 t/hm², bi 值在各农业区域各异.

耕地的生态服务价值就是耕地生态服务年价值的提前支付, 通过收益还原法, 耕地生态服务价值为耕地生态服务年价值与贴现率之商, 公式如下:

$$E_e = E_e' / r \quad (4)$$

式中: E_e 为耕地的生态服务价值, E_e' 为耕地的生态服务年价值, r 为还原利率. 还原利率的确定采用林英彦先生提出的实质利率法^[14], 具体公式如下:

$$\text{土地还原利率}(r) = 1 \text{ 年期银行存款利率} / \text{同期物价指数}$$

2.3 国家粮食安全保障功能及其价值测算

粮食安全保障功能, 是指耕地保护行为为社会提供粮食安全作用而产生的国家层面的社会稳定功能. 耕地是国家粮食生产的基础, 我国人多地少, 人均耕地面积小, 粮食需求量大, 耕地数量减少与质量降低可能导致农产品供给不足, 必将危及到国计民生和社会稳定. 据 FAO 数据显示, 全球粮食储备在 2008 年只有 4.05 亿 t, 降至 1980 年以来的最低水平, 仅够全球人食用 8 至 12 周, 与此同时, 国内粮食安全也不容乐观, 粮食主产区大多处于一种低水平的均衡状态, 粮食供需矛盾在未来相当长的一段时间内将长期存在. 因此, 我国已明确提出坚持最严格的耕地保护制度, 划定永久基本农田, 建立耕地保护补偿机制, 其目的在于保护现有耕地, 确保国家粮食安全, 维护社会稳定.

对于耕地的国家粮食安全功能, 其价值是国家在全部耕地资源上耕地粮食安全权的价值体现^[7], 采用替代成本法, 可通过国家占用耕地收取的费用和保护现有耕地所必要的支出来计算. 公式如下:

$$E_r = T + C_p \quad (5)$$

式中: E_r 为国家粮食安全战略价值; T 为国家对占用耕地收取的费用; C_p 为国家为保护现有耕地的必要支出.

国家对占用耕地收取的费用(T')主要包括: 耕地占用税 T_1 、新增建设用地土地有偿使用费 T_2 、耕地开垦费 T_3 .

$$T' = T_1 + T_2 + T_3 \quad (6)$$

国家为保护耕地的必要支出 C_p' 主要包括: 灾毁耕地的复垦费(C_{p1})、耕地的动态监测费用(C_{p2})等.

$$C_p' = C_{p1} + C_{p2} \quad (7)$$

$$E_r' = T' + C_p' \quad (8)$$

与耕地生态服务年价值的收益还原同理, 根据收益还原法, 耕地的国家粮食安全战略价值为:

$$E_r = E_r' / r \quad (9)$$

2.4 社会保障功能及其价值测算方法

耕地是农民的“生存资料”, 是农民生产的基础, 在社会保障体系不健全的中国, 耕地作为社会保障的替代物, 为农民提供了生存和养老保障, 其所承担的社会保障功能远远大于耕地的生产功能^[4-5, 15].

耕地的社会保障价值, 是耕地作为政府对农民社会保障的替代, 承担着农民的生存、就业和后代延续的最基本价值量. 其价值量的测算可采用间接法, 利用替代原则, 按社会平均的或最低的养老保险水平和就业保险水平来计算:

$$E_s = V_1 + V_2 \quad (10)$$

式中: V_1 为耕地提供的养老保险价值; V_2 为就业保障价值.

V_1 的计算公式为:

$$V_1 = Y_a / A_a \quad (11)$$

式中: Y_a 为人均养老保险价值(可保障农民基本生活水平的保险费趸缴金额); A_a 为被评价地区人均耕地面积. 根据《农用地估价规程》(国土资源部, 2003), Y_a 依据中国人寿保险公司个人养老保险费率计算, 公式为:

$$Y_a = (Y_m \times b + Y_w \times c) \times M_i / M_o \quad (12)$$

式中: Y_m 为男性公民保险费趸缴金额基数; Y_w 为女性公民保险费趸缴金额基数; b 为男性人口占总人口比例; c 为女性人口占总人口比例; M_i 为农民基本生活费(月保险费领取标准); M_o 为月保险费基数.

耕地的就业保障价值采取再就业所需的教育和培训费用替代^[5], V_2 的计算公式为:

$$V_2 = N_i \times M \quad (13)$$

$$M = P \times \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} \quad (14)$$

式中: N_i 为单位面积耕地承载的人口数(人/单位面积耕地); M 为单位劳动力的培训费(元/人), P 为人均每年培训费(元/人 \times 年), n 为教育和培训年期, 取 $n=12$, 包括九年义务教育和三年职业技术培训。

3 实证研究

3.1 研究区概况

重庆市位于中国内陆西南部、长江上游、四川盆地东部边缘。地貌以丘陵、山地为主, 坡地面积较大。全市土地总面积为 8 237 408.83 hm^2 , 其中耕地 2 438 387.11 hm^2 , 占土地总面积的 29.60%。2009 年, 全市总人口 3 275.61 万人, 其中农业人口 2 326.92 万人, 人均耕地 0.07 hm^2 , 农业人口人均耕地 0.10 hm^2 。受自然地理环境影响, 重庆市山地、丘陵多, 平坝少, 耕地质量不容乐观; 加之产业结构调整及建设“五个重庆”和“两江新区”的目标, 建设用地需求量大, 适量的建设占用耕地不可避免, 导致全市耕地保护压力大。因此, 对该区域的耕地保护经济补偿进行测算和研究具有典型意义。

3.2 数据及参数说明

文中社会经济数据来源于重庆市统计年鉴(2010 年), 包括年末总人口、农业人口、男女人口比例等。土地利用数据来源于全国第二次土地调查数据, 包括土地总面积, 耕地面积等。贴现率采用 2009 年 1 年期银行存款利率为 2.25%, 同期重庆市物价指数为 103.2%, 因此 r 取 2.2%。2009 年, 重庆市城市人口最低保障金为 200 元/人 \times 月。

3.3 重庆市耕地保护外部性价值测算

3.3.1 生态服务功能价值测算

P_k 为我国耕地生态服务价值的年价值的平均值, 根据谢高地等的研究数据^[11], P_k 为 5 140.9 元/ hm^2 ; 根据王万茂等^[3]对中国大陆农地区划的研究, 重庆市属四川盆地区, 耕地潜在经济产量为 13.8 t/ hm^2 。按公式(2)、(3)、(4)计算, 重庆市耕地生态服务价值为 30.17 万元/ hm^2 。

3.3.2 国家粮食安全战略价值测算

根据重庆市国土部门数据, 为保障粮食安全, 重庆市对保护耕地收取的费用和必要的支出, 其标准如表 1。

按公式(5)、(6)、(7)、(8)计算, 重庆市耕地的粮食安全战略价值为 57.36 万元/ hm^2 。由于这是一次性费用, 因此将其转为年收益, 即 Er' 为 1.26 万元/ hm^2 。

根据公式(9), 重庆市耕地的粮食安全战略价值 E_s 为 57.36 万元/ hm^2 。

表 1 重庆市 2009 年耕地粮食安全保障价值计算

费用类别		费用标准/(万元 \cdot hm^{-2})
收取的费用	耕地占用税	23.24
	新增建设用地土地有偿使用费	30.00
	耕地开垦费	14.13
	小计	67.37
支出的费用	灾毁耕地复垦费	10.00
	耕地动态监测费	0.01
	小计	10.01

3.3.3 社会保障价值测算

根据重庆市统计年鉴(2010 年)和中国人寿保险公司个人养老保险费率, 不考虑劳动能力差异, 完全依靠投保取得养老金, 得出与人均养老保险价值相关的数据, 如表 2。

表 2 重庆市 2009 年人均养老保险价值相关数据

农业总人口	男女	男性趸缴	女性趸缴	最低生活保障	月保险基数	人均耕地面积	
/万人	比例	保险费/元	保险费/元	金/(元 \cdot 月 $^{-1}$)	/(元 \cdot 月 $^{-1}$)	/($\text{hm}^2\cdot$ 人 $^{-1}$)	
数值	2326.92	1.08:1	23112.3	23672.63	200	100	0.07

按公式(11)、(12), 重庆市耕地提供的养老保险价值 V_1 为 66.80 万元/ hm^2 。

根据重庆市人力资源与社会保障局相关数据,重庆市就业保障相关数据如表3,按公式(13),重庆市耕地保护就业保障价值 V_2 为19.94万元/hm².

表3 重庆市耕地资源就业保障价值计算

	人均年培训费 /元	单位劳动力培训费 /(10 ⁴ 元·人 ⁻¹)	单位面积耕地承载的 人口数/(人·hm ⁻²)	耕地资源的就业 保障价值/(万元·hm ⁻²)
数值	2000	2.09	9.54	19.94

按公式(10),耕地的社会保障价值 E_s 为86.74万元/hm².

3.3.4 耕地资源外部性总价值计算

按公式(1),重庆市耕地资源外部性价值(E)为:30.17+57.36+86.74=174.27万元/hm².

表4 重庆市单位耕地外部性价值测算结果汇总

价值类别	价值量/(万元·hm ⁻²)	占总量的百分比/%	
生态服务价值	30.17	17.31	
国家粮食安全战略价值	57.36	32.92	
社会保障价值	养老保险价值	66.80	38.33
	就业保障价值	19.94	11.44
外部性价值总和	174.27	100.00	

4 结论与讨论

4.1 结论

1) 文章分析计算结果显示:除经济效益外,耕地(农用地)为社会提供了大量外部性效益,重庆市耕地保护的外部性价值量为174.27万元/hm²,其中生态服务价值占17.31%,国家粮食安全战略价值占32.92%,社会保障价值占49.77%。文章的测算为耕地的可衡量积极外部性提供定量标准,为实施耕地保护合理补偿提供了依据。

2) 本文通过认识现阶段耕地保护的外部性价值,重新核算进行耕地保护及耕地用途转移的成本,以提供一条把耕地保护外部性效益“内部化”的途径,充分调动耕地保护主体的积极性和主动性。但在现阶段,单靠政府干预或单靠市场机制都不能真正解决外部性问题,只有两者结合才能效果显著。

4.2 讨论

1) 外部性的表现和影响程度是一个渐进的过程,对耕地保护的外部性的界定也是一个不断的动态的界定过程,文章只将在当前社会经济条件和技术条件下可以界定的外部性进行界定和规范,而对那些当前界定条件还不具备的外部性则作舍弃,在今后的外部性测算中,日渐凸显的耕地外部性如耕地的认识、道德、审美等精神方面的价值将陆续纳入讨论范畴。

2) 在我国现阶段,社会保障体系未惠及农民,政府借助耕地的特殊性,将耕地作为一种生存保险分配给了农民,因此本文将社会保障价值纳入耕地保护外部性价值的测算范畴。随着社会保障体系的逐步完善,耕地的社会保障价值也有待修正。当未来农民的社会保障能够由社会或政府提供而不再依赖耕地时,耕地的社会保障价值就会下降甚至不存在。

参考文献:

- [1] 吴泽斌,刘卫东.试论耕地保护的不对称利益冲突[J].资源科学,2010,32(7):1400-1405.
- [2] 姜广辉,孔祥斌,张凤荣,等.耕地保护经济补偿机制分析[J].中国土地科学,2009,23(7):25-27.
- [3] 牛海鹏,张安录.耕地利用效益体系重构及其外部性分析[J].中国土地科学,2009,23(9):25-29.
- [4] 陈美球,洪士林,许兵杰.试析农户耕地保护的外部性[J].江西农业大学学报,2010,9(1):72-74.
- [5] 苑全治,郝晋珉,张伶俐,等.基于外部性理论的区域耕地保护补偿机制研究:以山东省潍坊市为例[J].自然资源学报,2010,25(4):529-538.
- [6] 蔡运龙,霍雅勤.中国耕地价值重建方法与案例研究[J].地理学报,2006,61(10):1084-1092.
- [7] 周建春.耕地估计理论与方法研究[D].南京:南京农业大学,2005,217-239.

- [8] 唐 建, 彭 珏, 熊风华, 等. 耕地价值评价实证研究 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2011. 16, 43—46.
- [9] 俞奉庆, 蔡运龙. 耕地资源价值探讨 [J]. 中国土地科学, 2003, 17(3): 3—9.
- [10] 欧阳志云. 生态系统服务功能及其生态经济价值评价 [J]. 应用生态学报, 1999, 10(5): 636—637.
- [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): 5—9.
- [13] 王万茂, 黄贤金. 中国大陆农地价格区划和农地估价 [J]. 自然资源, 1997, 4: 1—8.
- [14] 中华人民共和国国土资源部. 农用地估价规程 [M]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [15] 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.
- [16] 常丹青, 刁承泰. 重庆市耕地总量动态平衡的数量和质量分析 [J]. 西南大学学报: 自然科学版, 2010, 32(4): 142—146.
- [17] 廖和平, 沈 琼, 谢德体. 中国耕地资源及其可持续利用 [J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2002, 27(3): 408—411.
- [18] 陈炯椒, 倪凤娣, 周维禄. 重庆市耕地变化及其驱动力分析 [J]. 西南农业大学学报: 社会科学版, 2010, 8(4): 15—19.
- [19] 唐 杰. 四川省 50 年来耕地动态变化及其驱动因子研究 [J]. 四川师范大学学报, 2008, 31(3): 361—367.

Calculation of Economic Compensation Standard for Farmland Protection from the Perspective of Externality Theory: A Case Study of Chongqing

DENG Chun-yan¹, LIAO He-ping^{1,2},
YAO Ling¹, YANG Wei³

1. School of Geographical Sciences, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Land Resources Institute of Southwest University, Chongqing 400715, China;

3. School of Resources and Environments, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: Conductive reasoning and documentation methods were employed to construct a framework about the external value of farmland and provide a reference of compensation for farmland protection. This article argues that farm land actually provides ecological assets with ecological service value, food security value and social guarantee value at the present stage. Take Chongqing for example. Its value of farmland protection is estimated to be 173.75 million yuan/ha. It is concluded that the accurate estimate of the external benefits for farmland is significant for setting up compensation funds, forming a complete economic compensation mechanism and strengthening the strategy of farmland protection.

Key words: farmland protection; economic compensation standard; externality theory; Chongqing

责任编辑 陈绍兰