

# 武汉市农地非市场价值评估

蔡银莺,张安录\*

(华中农业大学土地管理学院,武汉 430070)

**摘要:** 估算农地资源的非市场价值,将其纳入资源成本核算体系,不仅能够弥补市场机制作用不足给农地城市流转决策带来的影响,而且通过提高土地资源农业利用的比较效益,能够起到缓解农地流失的作用。运用条件价值评估法对武汉市不同类型农地的非市场价值进行估算,在对 471 份有效问卷进行统计分析后的研究表明:(1)随着农地保护意识的增强,武汉居民已经意识到农地资源非市场价值的存在,83.65% 的受访居民对农地保护有正的支付意愿;(2)从居民参与农地保护的支付意愿(Willingness to pay, WTP)出发,全市居民每年保护农地的支付意愿总价值为  $30.0035 \times 10^8$  元,折合单位  $\text{hm}^2$  农地的非市场价值为 116154 元;(3)从农民作为农地保护执行主体参与农地保护、接受政府补偿(willingness to accept, WTA)的角度出发,农地非市场价值 16447.57 元/ $\text{hm}^2$ ,是目前国家鼓励农民种植粮食作物发放补贴(中稻 225 元/ $\text{hm}^2 \cdot \text{a}^{-1}$ )折合无限年期价值 4978 元/ $\text{hm}^2$  的 3.30 倍;(4)从城市居民作为农地保护的间接受益者,假设城市周边农地被城市建设用地征收后带来环境损失,城市居民为接受征地计划、家庭每年愿意接受政府补偿(willingness to accept, WTA)的角度出发,平均每户家庭年均需要接受政府补偿 8612 元,按当前城市居民户数计算,全市城市居民每年对农地损失的受偿接受金额为  $109.5685 \times 10^8$  元,折合单位  $\text{hm}^2$  农地非市场价值  $42.42 \times 10^4$  元。

**关键词:** 农地资源;非市场价值;支付意愿;受偿意愿;条件价值评估法(CVM)

文章编号:1000-0933(2007)02-0763-11 中图分类号:F301.3 Q147 X171 文献标识码:A

## The assessment of non-market value of agricultural land resource in Wuhan

CAI Yin-Ying, ZHANG An-Lu\*

College of Land Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China

Acta Ecologica Sinica 2007, 27(2): 0763-0773.

**Abstract:** Agricultural land provides not only food and fiber, but also different non-market commodities, with characteristics of externalities or public goods. For example, Agricultural land provides a variety of important environmental and social services including climate adjust, wildlife habitat, waste treatment, recreational opportunities, food security and so on. Because most of these services are public goods, the non-market value of agricultural land preservation cannot be directly obtained from the market. So estimating the non-market value of agricultural land is one of the focuses in the field of resources and environmental economics. Nowadays, it is very important to evaluate the non-market value of agricultural land resource, because it can not only provide the scientific basis for rural-urban land conversion decision-making, but also decrease the risk of high quality agricultural land loss. In this paper, the authors use the contingent valuation method

基金项目:国家自然科学基金资助项目(70273012,70373054);教育部哲学与社会科学重大课题攻关资助项目(04JZD0008);教育部新世纪优秀人才支持计划资助项目(NCET-04-0738)

收稿日期:2006-01-11;修订日期:2006-08-29

作者简介:蔡银莺(1979~)女,广东潮州人,博士生,从事土地资源经济与管理研究。E-mail: zaiyinyin@webmail.hzau.edu.cn

\* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: zhanganlu@mail.hzau.edu.cn

**Foundation item:** The project was financially supported by National Natural Science Foundation of China (No. 70273012 and No. 70373054), the key project of philosophy and social sciences, the Ministry of Education of China (No. 04JZD0008) and New Century Excellent Talent Program (No. NCET-04-0738)

**Received date:** 2006-01-11; **Accepted date:** 2006-08-29

**Biography:** CAI Yin-Ying, Ph. D. candidate, mainly engaged in land resource economics. E-mail: zaiyinyin@webmail.hzau.edu.cn

(CVM) to evaluate the non-market value of agricultural land in Wuhan according to 471 valid questionnaires. Several conclusions can be drawn. Firstly, it shows that the residents (including farmers and urban citizens) have recognized the non-market values of agricultural land base with the increase in awareness of agricultural land protection. According to the survey, recently 83.65% of the respondents have positive WTP to the protection of agricultural lands. Secondly, according to the residents' willingness to pay for protecting local agricultural lands, the whole non-market value of agricultural land reaches  $30.0035 \times 10^8$  RMB ¥ (US \$  $3.7504 \times 10^8$ ), cultivated land's non-market value is almost 116154 RMB ¥ (US \$ 14519) per hectare in Wuhan. And the non-market value of different ecotype agricultural land is correlated with the endowment of local agricultural land resources. The more abundant the agricultural land resource, the lower the non-market value, and the vice versa. Different agricultural land has different non-market value. The non-market value of cultivated land is 59171 RMB ¥ per hectare (US \$  $7396/\text{hm}^2$ ), the proportion of existence value, option value and bequest value is 34.59%, 33.27% and 32.14%. The non-market value of horticultural land is 955543 RMB ¥ per hectare (US \$  $119443/\text{hm}^2$ ), the non-market value of forestry land and water are 204078 RMB ¥ (US \$ 25510) and 145711 RMB ¥ (US \$ 18214) per hectare respectively. Thirdly, farmers play an important role in agricultural land preservation in our country, so if we estimate the non-market value basing on farmers' willingness to accept, cultivated land's non-market value is almost 16447.57 RMB ¥ per hectare (US \$  $2055.95/\text{hm}^2$ ). Finally, if the environment of agricultural land is disappearing, citizen will want to accept the compensation from government. From this point, average household's willingness to accept is 8612 RMB ¥·a<sup>-1</sup> (US \$  $1076.5 \cdot \text{a}^{-1}$ ), the total non-market value of agricultural land is  $109.5685 \times 10^8$  RMB ¥ (US \$  $13.6961 \times 10^8$ ) every year, and the agricultural land's non-market value is almost 424200 RMB ¥ per hectare (US \$  $53025/\text{hm}^2$ ).

**Key Words** : agricultural land resource ; non-market value ; willingness to pay (WTP) ; willingness to accept (WTA) ; contingent valuation method (CVM)

非市场价值是农地资源价值构成中无法忽略的重要组成。对农地非市场价值进行货币化计量,并将其纳入资源成本核算体系,一方面可以弥补市场机制作用不足给农地城市流转决策带来的影响,提高农地的比较效益,缓解我国农地流失态势;另一方面,可以修订和完善我国当前的农地分等定级成果、征地补偿制度,为制定和实施农地生态管护政策提供理论与实践依据。武汉市作为我国的大都市,中部地区的经济中心,在全国同类城市中具有典型及代表性,对其农地非市场价值的研究为协调城市经济发展和农地保护的现实矛盾、探寻两者的均衡提供重要的理论及决策依据。

## 1 武汉市农地资源概况

武汉市属鄂东南丘陵经江汉平原东缘向大别山南麓低山丘陵的过渡地区,境内中间低平,南北垄岗、丘陵环抱,北部低山耸立,形成以耕地、水域和林地为主的农地利用格局。全市现有农地  $580167.96 \text{ hm}^2$ ,占土地总面积的 67.86%。耕地面积  $377558.75 \text{ hm}^2$ ,占农用地总面积的 65.08%。其中,灌溉水田和旱地占耕地的 85.12%,望天田、水浇地和菜地仅占耕地面积的 14.88%。现有园地面积  $12726.21 \text{ hm}^2$ ,占农用地总面积的 2.19%,并以果园面积最大、分布最广,占全市园地面积的 75.87%。全市现有林地  $76405.30 \text{ hm}^2$ ,占农用地的 13.17%。林地主要分布在黄陂区和江夏区,其它地区分布较少。全市现有包括养殖水面、坑塘水面、田坎、农田水利用地等在内的其他农用地  $106592.73 \text{ hm}^2$ ,其中养殖水面和坑塘水面  $64603.13 \text{ hm}^2$ ,占其他农用地总量的 60.60%。

## 2 农地非市场价值估算方法

农地非市场价值作为无法通过市场交易实现、而又客观存在的价值部分,涵括农地的选择价值(option value)、馈赠价值(bequest value)和存在价值(existence value)。其中,选择价值是指人们虽然现在不使用农地资源的某项效益或功能,但是未来可能会需要使用,于是为了确保未来要用时能够随时可用,消费者现在所愿

意提前支付的代价<sup>[1]</sup>,存在价值也称内在价值,是人们为确保农地资源的各项服务功能能够继续长时间存在所愿意支付的价值,馈赠价值是一种“持续发展”的理念,是人们基于代际公平,为让子孙后代将来能够继续利用农地愿意事先支付一定的代价来保护资源,避免资源被过度的利用和滥用。

农地非市场价值评估的方法有多种,具有代表性的有条件价值评估法(Contingent Valuation Method,简称CVM)、旅游成本法(Travel Cost Method,简称TCM)和特征价值法(Hedonic Pricing Method,简称HPM)<sup>[2]</sup>。但HPM及TCM与CVM方法相比较,属事后评估方法,只有在消费者已经消费了被评估物品的情况下运用,因此仅能推估当期资源的使用价值,难以包含资源非市场价值中的选择价值,不能完整地评估农地的非市场价值。衡量农地资源较为完整的非市场价值,目前应用最广泛、最成熟的是条件价值评估法<sup>[3~5]</sup>。CVM是一种典型的陈述偏好评估方法,利用效用最大化原理,在假想市场情况下,直接调查和询问人们对某一环境效益改善或资源保护措施的支付意愿,或者对环境或资源质量损失的接受赔偿意愿,以推导环境效益改善或环境质量损失的经济价值<sup>[6]</sup>。1947年,资源经济学家 Cracy-Wantrup 首次提出了CVM的基本思想,认为可以采用直接访问的方式了解人们对公共物品的支付意愿。1963年,Davis首次应用CVM研究了缅因州林地宿营、狩猎的娱乐价值。随后Randall、Ives和Eastmand进一步阐释了条件价值评估法的理论优点和特性,此后该方法逐渐地被广泛用于评估自然资源的休憩娱乐、狩猎和美学效益的经济价值<sup>[7]</sup>。经过40多年的发展,条件价值评估法的调查和分析手段日臻完善,已经成为一种评价非市场环境物品与资源经济价值最常用和最有力的工具。西方国家对条件价值评估法的理论方法与应用研究从20世纪80年代以来得到了迅猛发展,研究案例和著作呈指数形式增长,据Mitchell等统计,从20世纪60年代初CVM法提出到20世纪80年代末的20余年时间里,公开发表的CVM研究案例有120例<sup>[8]</sup>。Carson等的统计结果为,世界上40多个国家CVM法研究的案例已超过了2000例<sup>[9]</sup>。CVM在我国的研究起步较晚,20世纪80年代才从西方国家引入了CVM的基本概念,20世纪90年代才出现了具体的研究实例,至今能够检索到的相关文章依然屈指可数。本文借鉴国内外已有的研究案例和经验做法,试图通过CVM问卷调查,揭示武汉市居民对农地非市场价值的支付意愿和受偿意愿,据此对不同类型农地的非市场价值进行估算和分析。

### 3 农地非市场价值数据的获取与问卷的设计

#### 3.1 问卷设计说明

农地具有自然和社会双重属性,既是不可替代的生产要素,具有明确的权属关系和排他性,又是稀缺的生态环境要素,提供粮食、蔬菜、木材等实物型产品,以及开敞空间、景观、文化服务等非实物型生态服务,为人类带来巨大的社会福利。农地减少必将导致农地附属的生产功能、生态功能和社会效益的消失或减少,相应地对居民的生活环境和生活质量带来不同程度的影响。为此,针对农地保护认知主体与农地生活联系的紧密程度,调查问卷分为农民和市民两类。

2004年2月进行了小规模预调查,随机抽取武汉市100位普通市民和近郊区100位农户,测试问卷的质量。根据预调查情况及调查人员的反馈意见,反复总结和修正,逐步完善了问卷中问题的表述。同时,考虑支付价值卡法既能够改善抗拒样本过多的缺点,又解决逐步竞价法的起始偏差,在预调查的基础上能够克服价值的排序和区间设置的不足<sup>[6]</sup>。为此,对于武汉居民参与农地保护意愿的调查采用支付价值卡的询价方式,确定了支付卡(WTP)和接受卡(WTA)的数值及区间间隔,正式问卷由五部分内容组成。

第1部分内容是受访居民对农地非市场价值认知程度的调查。调查人员针对研究背景作相关介绍(诸如当前武汉市农地资源状况等),了解受访居民对农地环境品质改善、维护生物多样性、养老保障、粮食安全、保证社会稳定等外部效益的评价,了解受访居民对农地保护必要性、目的及存在问题的看法,及居民对农地减少是否影响家庭当前、未来30~50a及子孙后代生活的预期。第2部分内容是受访居民对农地非市场价值的最高支付意愿(willingness to pay, WTP)调查,是问卷设计的主体和核心。以通俗的语言让受访居民确实理解农地存在价值、选择价值、馈赠价值的真正意义,并假定建立农地保护基金会,专款修建农田水利设施、建立农地保护补偿机制、加强环境治理等公益事业,诱导居民通过捐款或义务劳动方式参与农地保护活

动,维护和改善武汉市农地资源环境,提供对耕地、园地、林地、水域等不同类型农地的存在价值、选择价值、馈赠价值的愿付数额。第3部分内容受访居民对农地非市场价值的最低受偿意愿(willingness to accept, WTA)调查。调查受访居民对农地环境损失或减少(市民)或参与农地保护、作为保护执行主体(农民)所愿意接受的补偿意愿,并将调查结果作为参考依据。基于2004年完成的农地非市场价值预调查结果,考虑农民作为土地使用者、农地保护的直接执行者,为此将农民对农地保护的受偿意愿具体落实到单位农地面积上。城市居民是农地的间接受益者,无形或间接地享受到农地作为公共物品所带来的环境效益或社会效益,在问卷设计时假设研究区域周边农地流转为建设用地时,城市居民家庭每年愿意接受农地消失或减少所带来的环境损失的最低赔偿。为防止数字失真,数值较为适度,受偿价值的数值采用支付卡结合敞开式的方法进行调查。第四部分是受访者的个人特征、农业生产及家庭情况调查。通过搜集受访居民个人及家庭的基本资料,分析受访居民的社会经济特征对其家庭愿付数额及受偿数额的影响。第五部分内容增设了问卷的有效性检验。通过调查人员的观察及受访者的问答,了解受访者的回答意愿是否真实,调查过程是否旁人受到干扰,进一步分析和检验问卷的有效程度。

### 3.2 抽样调查

问卷设计完善后,2005年7月23日至8月16日在武汉地区进行较大规模(480份)的随机抽样调查。根据武汉市农地分布及生态特征,城郊区选择农地分布较多的江夏区、蔡甸区、黄陂区,以及园地面积集中的东西湖区进行随机抽样调查,样本数量及分布根据各区农村居民家庭户数按比例抽取,总样本270份;主城区根据汉口、汉阳、武昌3镇的城市居民家庭户数,结合调查群体的性别、年龄、文化程度、职业类型等个人特征随机抽取,样本210份。

由于采用的是面对面的调查方式,调查问卷的回收率很高,排除一些有明显错误的问卷(如前后矛盾、胡乱回答、信息严重残缺等),回收有效问卷471份,占调查问卷总量的98.13%。其中,农村居民回收有效问卷265份,占样本的98.15%;城市居民回收有效问卷206份,占98.10%。

## 4 武汉市农地非市场价值估算

### 4.1 农地非市场价值支付意愿(WTP)估算

#### 4.1.1 武汉受访居民参与农地保护的情况分析

武汉受访居民中有83.65%愿意为保护农地捐钱或出力,其中农民参与农地保护的响应意愿略高于城市居民。16.35%的受访居民不愿为农地保护支付,主要原因认为“农地保护是政府的责任或家庭贫困没有多余的钱和时间参与保护”,占拒付样本的38.98%;或担心“捐款可能会因贪污等问题而不能用到实处”,占样本的22.04%;还有的认为“政府低效率执政所带来的交易成本增加不应该转移给公民或纳税人,应该完全由政府负责”,占18.64%;认为“农地保护谁破坏谁支付”或“农地保护不重要”等其他原因的,占20.34%。

#### 4.1.2 数据处理标准

受访居民选择捐赠货币或参加义务劳动的方式参与农地保护。在进行价值处理时,需要将选择参加义务劳动方式的按地区日均工资标准折算成货币价值。据《武汉统计年鉴2004》,2003年武汉职工年均工资11719元,折合日均工资32.11元;农村人均年收入为4751.85元,折合日均报酬为13.02元。另外,为避免策略性偏差,根据CV(compensating variation)不得大于个人收入的原则<sup>[9]</sup>,即消费者愿意支付的价值不能高于其收入的要求,为保证数据的真实、可靠性,剔除边缘投标,将居民家庭年均支付意愿大于家庭年收入10%以上的作为异常数据剔除。按上述处理标准,对调查数据进行了统计处理,分析武汉市受访居民对不同类型农地非市场价值的支付意愿。

#### 4.1.3 受访农民对农地保护的支付意愿

##### (1)受访农民基本特征

受访农民的性别、年龄、文化程度、家庭收入等基本社会经济特征如表1。受访样本特征呈明显的正态分布,具有一定的代表性。同时,由于受访者多为家庭中具有“决策”权的户主,男性的比例相对偏高。

## 2) 受访农民支付意愿

受访农民参与农地保护的支付意愿如表 2。不同类型农地, 受访农民对园地的支付意愿最高, 其次是耕

表 1 武汉市受访农民的基本特征

Table 1 The main characteristics of farmer respondents in Wuhan

变量 Variable	频数 Frequency	比例 (%) Proportion	变量 Variable	频数 Frequency	比例 (%) Proportion
①性别 Sex	265	100	⑤兼业经营 Concurrent business of farmers	265	100
男 Male	197	74.34	是 Yes	148	55.85
女 Female	68	25.66	否 No	117	44.15
②年龄 Age	265	100	⑥土地面积 (0.0667hm <sup>2</sup> ) Land area	265	100
20~35	37	13.96	≤1	17	6.42
36~50	129	48.68	1~3	64	24.15
51~60	72	27.17	3~5	70	26.42
>61	27	10.19	5~7	49	18.49
③文化程度 Education	265	100	7~9	20	7.55
小学及以下 Illiterate and Primary education	79	29.81	>9	45	16.98
初中 Elementary education	157	59.25	⑦农业收入比例 The proportion of agricultural income	265	100
高中及以上 ≥Secondary education	29	10.94	10%以下	72	27.00
家庭年收入 (元/年) Income of household (Yuan·a <sup>-1</sup> )	265	100	10%~20%	46	17.50
<5000	53	20.00	20%~30%	25	9.50
5000~10000	50	18.87	30%~40%	21	8.00
10000~15000	46	17.36	40%~50%	19	7.00
15000~20000	33	12.45	50%~60%	11	4.00
20000~25000	30	11.32	60%~70%	13	5.00
25000~30000	19	7.17	70%~80%	4	1.50
30000~35000	19	7.17	80%~90%	4	1.50
>35000	15	5.66	90%以上	50	19.00

表 2 武汉市受访农民对农地非市场价值的支付意愿调查统计结果 (元/户·a)

Table 2 The statistic result of farmers' willingness to pay for the non-market value of agricultural land resource in Wuhan (RMB Yuan/(household·a))

农地类 Type of agricultural land	非市场价值 Non-market value	平均支付意愿 Mean WTP	标准差 Standard error	最小值 Min WTP	最大值 Max WTP
1 水田 Paddy field	存在价值 Existence value	87.17	56.19	3	400
	选择价值 Option value	81.27	54.25	13.02	400
	馈赠价值 Bequest value	84.72	64.99	13.02	500
2 旱地 Dry cultivated land	存在价值 Existence value	81.26	54.33	3	169.26
	选择价值 Option value	64.51	49.30	8	169.26
	馈赠价值 Bequest value	65.83	47.19	8	169.26
3 园地 Horticultural land	存在价值 Existence value	175.95	197.67	78.12	1000
	选择价值 Option value	164.01	255.26	26.04	1000
	馈赠价值 Bequest value	186.34	307.26	39.06	1000
4 林地 Forestry land	存在价值 Existence value	95.63	59.65	8	169.26
	选择价值 Option value	69.78	57.38	8	169.26
	馈赠价值 Bequest value	74.27	58.88	8	169.26
5 水域 Water	存在价值 Existence value	114.32	115.74	3	1000
	选择价值 Option value	86.17	77.98	13.02	500
	馈赠价值 Bequest value	90.69	84.38	13.02	500

地,公共水域和公共林地的支付意愿较低,说明农民对不同类型农地保护意愿的大小与农地的经济产出和权属性质有关。园地的经济产出较高,为此农民保存园地的支付意愿相对较高;农民对自家拥有使用权或经营权的用地支付意愿高,对于公共用地如林地和水域用地的支付意愿相对较低。农地非市场价值构成中,农民对存在价值的评价略高于馈赠价值和选择价值,但对于较为稀缺的园地,受访农民愿继续将资源保留给后代的馈赠价值最高。

### (3) 受访农民对农地非市场价值愿付数额的影响因素分析

受访农民对农地非市场价值愿付数额的高低受其社会经济特征的影响,文中运用 SAS 统计软件进行逐步回归,筛选出显著性影响因素(表 3)。回归分析表明,受访者的年龄和性别是影响农户对农地非市场价值愿付数额高低的决定性因素,反映出受访农民参与农地保护的支付意愿与其劳动力状况相关,年富力强的青壮年劳力对农地非市场价值的支付意愿明显高于年老体弱的农民,男性的支付意愿高于女性的支付意愿。此外,受访农户对农地存在价值的保护意愿与其家庭当前的土地资源禀赋相关,种田大户对农地保存的支付意愿明显高于现有农田面积较少的农户。

表 3 武汉市受访农民对农地非市场价值愿付数额的影响因素

Table 3 Factors related to farmer respondents' willingness to pay for non-market value of agricultural land in Wuhan

项目 Item	存在价值 Existence value	选择价值 Option value	馈赠价值 Bequest value
截距项 Constant	281.842 (14.51 ***)	199.9993 (13.75 ***)	189.1860 (11.82 ***)
年龄 Age	-2.9647 (4.32 **)	-3.4183 (10.06 ***)	-3.3042 (9.03 ***)
性别 Sex	69.0314 (3.73 *)	79.2750 (8.49 ***)	77.5868 (7.81 ***)
土地面积 Land area	3.4275 (3.14 *)	-	-

表中括号内是  $F$  检验值,\*\*\*、\*\*、\* 分别代表显著性水平为 1%、5% 和 10%; The digits in the parentheses are  $F$  value, \*\*\* significant at 0.01 level, \*\* significant at 0.05 level, \* significant at 0.10 level

## 4.1.4 受访市民对农地保护的支付意愿

### (1) 受访市民基本特征

受访市民的性别、年龄、文化程度、职业、家庭收入状况等基本特征如表 4 所示。从样本特征可见,随机抽取的受访市民样本有代表性,以普通市民和工薪家庭为主。

表 4 武汉市受访市民的基本特征

Table 4 The main characteristics of citizen respondents in Wuhan

变量 Variable	频数 Frequency	比例 (%) Proportion	变量 Variable	频数 Frequency	比例 (%) Proportion
①性别 Sex	206	100	文化程度 Education	206	100
男 Male	112	54.37	初中及以下 ≤Elementary education	23	11.17
女 Female	94	45.63	高中 Secondary education	55	26.70
②年龄 Age	206	100.00	专科 Academic education	30	14.56
18~30	100	48.54	本科 Higher education	77	37.38
31~40	29	14.08	硕士及以上 ≥Master education	21	10.19
41~50	43	20.88	⑤职业 Occupation	206	100.00
51~60	19	9.22	公务员 Officer	9	4.37
>61	15	7.28	经理人员/中高层管理人员 Manager	13	6.31
③家庭月收入状况 (yuan) Household income (yuan)	206	100	教师/医务人员 Teacher/Doctor	18	8.74
<1000	17	8.25	私营企业家 Enterpriser	4	1.94
1000~2000	63	30.58	专业技术人员 Technician	31	15.05
2000~3000	54	26.21	办事人员 Clerk	43	20.87
3000~4000	40	19.42	工人/服务员/业务员 Worker/ Waiter/ Salesman	57	27.67
4000~5000	18	8.74	个体工商户 Shopkeeper	7	3.40
>5000	14	6.8	离岗/下岗/失业人员 Jobless	18	8.74
			退休人员 Retiree	6	2.91

## 2) 受访市民支付意愿

受访市民参与农地保护的支付意愿如表 5 所示。对农地生活的依赖程度不同,农民和市民保护农地的意愿和偏好有所差异,作为农地保护的间接受益者,受访市民在各种类型农地中对耕地的支付意愿最高,其次是林地和水域用地,园地较低,表明受访市民对农地非市场价值的评价主要取决于受访者对资源的稀缺程度和生态系统服务功能的认识。

表 5 武汉市市民对农地非市场价值的支付意愿调查统计结果 (元/户·年)

Table 5 The statistic result of citizens' willingness to pay for the non-market value of agricultural land resource in Wuhan (RMB Yuan/ (household·a))

农地类型 Type of agricultural land	非市场价值 Non-market value	平均支付意愿 Mean WTP	标准差 Standard error	最小值 Min WTP	最大值 Max WTP
1 耕地 Cultivated land	存在价值 Existence value	183.53	170.89	3	1000
	选择价值 Option value	191.20	269.18	3	3000
	馈赠价值 Bequest value	175.95	164.91	3	500
2 园地 Horticultural land	存在价值 Existence value	168.56	156.18	3	500
	选择价值 Option value	167.25	156.70	3	500
	馈赠价值 Bequest value	174.81	162.84	3	500
3 林地 Forestry land	存在价值 Existence value	180.92	154.18	3	500
	选择价值 Option value	171.23	154.38	3	500
	馈赠价值 Bequest value	176.70	160.12	3	500
4 水域 Water	存在价值 Existence value	171.42	158.87	3	500
	选择价值 Option value	163.41	155.88	3	500
	馈赠价值 Bequest value	178.30	161.09	3	500

## 3) 受访市民对农地非市场价值愿付数额的影响因素分析

回归分析 (表 6) 表明,年龄及家庭月生活开支状况是影响武汉市市民对农地存在价值支付意愿的决定性因素,说明市民对农地内在价值的支付意愿受其劳动能力及家庭经济状况的影响,年龄较大的受访市民支付意愿略低于年轻力壮的市民,生活水平较好的家庭支付意愿明显高于生活状况较差的家庭,同时,受未来农地需求与供给不确定性的影响,市民对农地远期使用价值-选择价值及馈赠价值的支付意愿与其家庭老年人口、家庭月生活开支水平及受访者的文化程度呈显著的正相关关系,说明文化程度高、家庭经济状况好、老年人口多的家庭对农地未来使用价值的支付意愿略高,除上述因素外,武汉市市民对农地馈赠价值的支付意愿还与受访者的年龄呈负相关关系,说明年龄较大的受访市民受劳动能力及经济状况的限制对农地保存给后代的支付意愿略低。

表 6 武汉市受访市民对农地非市场价值愿付数额的影响因素

Table 6 Factors related to citizen respondents' willingness to pay for non-market value of agricultural land in Wuhan

项目 Item	存在价值 Existence value	选择价值 Option value	馈赠价值 Bequest value
截距项 Constant	757.2157 (49.41 ***)	-42.5348 (29.12 ***)	275.6771 (3.91 *)
年龄 Age	-56.3108 (9.76 ***)	—	-37.0943 (2.67 *)
家庭老年人口 Elder	—	111.2348 (3.57 *)	115.5766 (2.76 *)
家庭月生活开支 Expenses	0.0948 (3.00 *)	0.0805 (3.16 *)	0.0984 (3.14 *)
文化程度 Education	—	114.8021 (10.44 ***)	77.3200 (3.00 *)

表中括号内是  $F$  检验值,\*\*\*、\*\*、\* 分别代表显著性水平为 1%、5% 和 10%。The digits in the parentheses are  $F$  value, \*\*\* significant at 0.01 level, \*\* significant at 0.05 level, \* significant at 0.10 level

## 4.1.5 农地资源非市场价值 (WTP) 估算

应用条件价值评估法估算武汉市农地非市场价值的基本思路在于:以家庭为基本单位,通过样本调查,计

算受访居民家庭的年平均支付意愿或受偿意愿,并把样本扩展到研究区域整体,用平均支付意愿或受偿意愿乘以武汉市当前的家庭户数,估算农地环境改善或损失所能带来的经济效益或损失。

### (1) 家庭户数和支付率的确定

按《武汉统计年鉴 2004》,武汉市现有农村居民 1026855 户,城市居民 1272274 户。考虑到受访农村居民家庭多以耕作农田为主,对水田、旱地和村里的公共林地、水域的支付率在 87.92%。而农村居民对园地的支付人数仅有家庭拥有园地的果农愿意参与保护,为此计算园地非市场价值时对园地的支付按武汉市现有果农统计。调查结果表明,265 户受访农户有支付意愿的占 87.92%,206 户受访市民有支付意愿的占 78.16%。为此,在统计全市居民的支付意愿计算农地非市场价值时,全市农民和市民的支付率分别按上述调查结果计算。

### (2) 还原利率的确定

确定适当的还原利率是估算农地非市场价值的关键。采用安全利率加上风险调整值的方法求取还原率比较合适<sup>[10]</sup>。其中,安全利率是指无风险的资本投资利润率,可以选用同一时期的一年期国债年利率或一年期的银行定期存款利率为安全利率。风险调整值根据地区的社会经济发展和物价指数的波动情况来确定。考虑我国的社会经济发展较快,GDP 年均增长率约在 7%~8%,而物价变动相对稳定,为此根据物价指数的波动情况确定风险调整值。2005 年我国商业银行 1 年期银行定期存款利率为 2.25%,武汉市 1995~2003 年物价指数年均增长率为 2.27%。因此,估算武汉市农地非市场价值采用 4.52% 的还原率。

### (3) 农地非市场价值的估算结果

按上述数值,可分别估算出武汉市耕地、园地、林地、水域等不同类型农地的非市场价值(表 7)。

估算结果表明,从受访居民参与农地保护的支付意愿出发,武汉市各类型农地资源中,园地的非市场价值最高,其次是水域用地,耕地及林地较低。单位农地非市场价值的高低与资源禀赋显著相关,资源越丰富的农地类型,非市场价值愈低;反之,越稀缺的资源,非市场价值愈高。全市农地目前无法通过市场价格表现的非市场价值约  $663.80 \times 10^8$  元,是 2004 年全市生产总值  $1956 \times 10^8$  元的 33.93%。其中,园地面积虽仅占农地的 2.19%,但其非市场价值约  $114.55 \times 10^8$  元,占农地非市场价值总量的 17.26%;全市耕地非市场价值达  $213.98 \times 10^8$  元,占农地非市场价值 32.24%,远低于其资源所占据的 65.08% 的比例系数,林地和水域用地的非市场价值分别占农地非市场价值总量的 24.74% 和 25.77%。

## 4.2 农地非市场价值受偿意愿(WTA)估算

### 4.2.1 受访农民对农地保护的受偿意愿

农民是农地保护的直接执行者。调查受访农民参与农地保护的受偿意愿时,问卷设计参考目前国家种粮补贴按粮食作物播种面积发送的形式,假想“政府为了促进农民保护农地的积极性,每年发放一定数量的补贴作为回报农民保护农田对社会稳定、保障国家粮食安全和环境保护带来的好处。有这样一项计划:农地的生产者(种田的家庭)除了辛勤劳作获得应有的收入外,每年需要对农地投入一定的精力进行保护和保养,政府对农民保护农地给予一定的经济补偿,按照家庭种植农地的面积、类型和保护的程度直接将补贴发放到农民手里”。询问农户认为保护单位水田、旱地、园地及村里公共林地和水域资源每年最低需要补贴多少钱,才能达到较为理想的保护效果。调查结果显示,受访农户认为保护单位水田每年的平均受偿意愿是 787.05 元/ $\text{hm}^2$ ,旱地需要 668.85 元/ $\text{hm}^2$ ,果园 848.85 元/ $\text{hm}^2$ ,林地 755.10 元/ $\text{hm}^2$ ,水域 657.30 元/ $\text{hm}^2$ 。其中,园地的受偿意愿最高,水田和林地其次,旱地和水域的受偿意愿最低,受访农民对不同类型农地保护的接受意愿与各类型农地需要投入的工时及权属有关。

根据上述调查结果,从农民作为农地保护执行主体接受政府补偿的角度出发,同前以 4.52% 的还原利率计算,每  $\text{hm}^2$  耕地的非市场价值为 32210.38 元,其中水田非市场价值 17412.61 元/ $\text{hm}^2$ ,旱地的非市场价值为 14797.57 元/ $\text{hm}^2$ ,园地资源每  $\text{hm}^2$  的非市场价值是 18779.87 元,林地资源为 16705.75 元/ $\text{hm}^2$ ,单位  $\text{hm}^2$  水域的非市场价值为 14542.04 元。



表7 武汉市居民对农地非市场价值的支付意愿 (WTP)

Table 7 The residents' willingness to pay for non-market value of agricultural land in Wuhan

农地 Agricultural land	非市场价值 Non-market value	支付意愿价值 (万元/年) Total value of WTP ( $10^4$ yuan $\cdot$ a $^{-1}$ )			土地面积 (hm $^2$ ) Land area	单位土地年 支付意愿 Average WTP (yuan/ (hm $^2$ $\cdot$ a))	非市场价值 (元/hm $^2$ ) Non-market value (yuan/hm $^2$ )
		农民 Farmers	市民 Citizen	小计 Total			
		耕地 Cultivated land	存在价值 Existence value	15206.04			
	选择价值 Option value	13161.18	19013.11	32174.28	361632.30	889.70	19684
	馈赠价值 Bequest value	13591.82	17496.63	31088.45	361632.30	859.67	19019
	小计 Sub-total	41959.04	54760.13	96719.17	361632.30	2674.52	59171
园地 Horticultural land	存在价值 Existence value	333.58	16761.76	17095.35	11987.43	14261.06	315510
	选择价值 Option value	310.95	16631.50	16942.44	11987.43	14133.51	312688
	馈赠价值 Bequest value	353.28	17383.27	17736.55	11987.43	14795.96	327344
	小计 Sub-total	997.82	50776.53	51774.35	11987.43	43190.53	955543
林地 Forestry land	存在价值 Existence value	8633.58	17990.85	26624.43	80469.62	3308.63	73200
	选择价值 Option value	6299.81	17027.27	23327.09	80469.62	2898.87	64134
	馈赠价值 Bequest value	6705.18	17571.21	24276.39	80469.62	3016.84	66744
	小计 Sub-total	21638.57	52589.34	74227.91	80469.62	9224.34	204078
水域 Water	存在价值 Existence value	10320.93	17046.17	27367.10	117389.40	2331.31	51578
	选择价值 Option value	7779.52	16249.64	24029.16	117389.40	2046.96	45287
	馈赠价值 Bequest value	8187.59	17730.32	25917.91	117389.40	2207.86	48846
	小计 Sub-total	26288.05	51026.13	77314.18	117389.40	6586.13	145711

#### 4.2.2 受访市民对农地环境损失的受偿意愿

农地公共物品的属性决定了市民作为农地保护的间接受益者,可以无偿地享受到农地保护带来的许多无形及间接的益处。调查城市居民对农地非市场价值的受偿意愿,建立在这样一种假想的市场环境下:假如因城市经济建设加快,城市用地紧张,政府需要将城市周边农地在一定时期内征为建设用地,为此导致农田消失或减少,带来一系列的环境损失,诸如增加空气污染、噪音、气候变恶劣等。在这个假设前提下,询问受访者家庭每年最低愿意接受多少补偿,才能接受城市政府征收周边农地的计划。市民的受偿意愿调查结果差异较大,最低受偿意愿3元,最高达100000元,部分居民甚至认为农地减少带来的环境损失无法补偿。在数据处理方面,将填写无法补偿及根据散点图分布偏差较大的100000元以上的作为异常数据剔除,经处理后样本市民的平均受偿意愿及根据受偿意愿估算的非市场价值结果如表8所示。全城市居民每年对农地损失的受偿金额为 $109.5685 \times 10^8$ 元,单位 $\text{hm}^2$ 农地非市场价值约 $42.42 \times 10^4$ 元。

表8 武汉市农地非市场价值(WTA)的估算结果

Table 8 The non-market value (Willingness to accept, WTA) of agricultural land in Wuhan

农地类型 Type of agricultural land	平均受偿意愿(元) Average willingness to pay (yuan)	家庭户数 (户) Household size	受偿总价值(万元) Total value of willingness to accept (10 <sup>4</sup> yuan)	农地面积(hm <sup>2</sup> ) Land area	农地受偿价值 (万元/hm <sup>2</sup> ) The value of willingness to pay (10 <sup>4</sup> yuan/hm <sup>2</sup> )	非市场价值 (万元/hm <sup>2</sup> ) Non-market value (10 <sup>4</sup> yuan/hm <sup>2</sup> )
1 耕地 Cultivated land	2045.60	1272274	260256.37	361632.3	0.72	15.93
2 园地 Horticultural land	2239.77		284960.11	11987.43	23.77	525.88
3 林地 Forestry land	2418.94		307755.45	80469.62	3.82	84.51
4 水域 Water	1907.71		242712.98	117389.4	2.07	45.80

还原率同前,采用4.52% As before, capitalization rate is 4.52%

## 5 结论与讨论

### 5.1 结论

采用条件价值评估法对武汉市农地非市场价值进行估算,在对471份有效问卷进行统计分析后表明:(1)随着农地保护意识的增强,武汉市农村居民和城市居民均已意识到农地非市场价值的存在,83.65%的受访居民愿意为农地保护捐钱或出力。(2)从受访居民参与农地保护的支付意愿出发,武汉市各类型农地资源中,园地的非市场价值最高,其次是水域用地,耕地及林地较低。单位农地非市场价值的高低与资源禀赋显著相关,资源越丰富的农地类型,非市场价值愈低,反之,越稀缺的资源,非市场价值愈高。全市居民每年保护农地的支付意愿总价值达 $30.0035 \times 10^8$ 元,折合单位 $\text{hm}^2$ 农地非市场价值 $11.6154 \times 10^4$ 元。(3)从农民作为农地保护执行主体参与农地保护需要接受政府补偿的角度出发,耕地资源的非市场价值为 $32210.38 \text{元}/\text{hm}^2$ ,其中水田非市场价值 $17412.61 \text{元}/\text{hm}^2$ ,是目前国家鼓励农民种植粮食作物发放的粮食补贴(中稻 $225 \text{元}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ ,折合无限年期价值 $4978 \text{元}/\text{hm}^2$ )的3.5倍;从保护农地接受补贴计算,旱地非市场价值为 $14797.57 \text{元}/\text{hm}^2$ 的,园地非市场价值是 $18779.87 \text{元}/\text{hm}^2$ ,林地资源的为 $16705.75 \text{元}/\text{hm}^2$ ,水域非市场价值为 $14542.04 \text{元}/\text{hm}^2$ 。(4)从城市居民作为农地外部效益的受益者或者说是农地保护效益的间接受益者,假设在城市周边农地被建设用地征收后带来环境损失,城市居民为接受征地计划、家庭每年接受政府补偿的角度出发,全市城市居民每年对农地资源损失的受偿接受金额为 $109.5685 \times 10^8$ 元,折合单位 $\text{hm}^2$ 农地非市场价值 $42.42 \times 10^4$ 元。

### 5.2 讨论

(1)研究分别从不同的方法(支付意愿WTP和受偿意愿WTA)、农地保护的不同受益群体(农民、市民)、不同假设前提(保护农地捐资、保护农地得到政府补贴、农地损失得到政府补偿)等角度分析各类型农地的非市场价值。最终,因方法、假设前提、农地类型及受益群体的不同,所得到的农地非市场价值差异明显。对研究结果比较可见,从农地环境损失居民受偿意愿的角度估算出的农地非市场价值(WTA)最大。以耕地为例,耕地资源环境受损、城市居民接受补偿所折算出的单位 $\text{hm}^2$ 耕地非市场价值159300元,是以农民保护农地接受政府补贴意愿所估算的耕地非市场价值(WTA)的4.95倍,是从全市居民保护耕地的支付意愿出发所估算的农地非市场价值(WTP)的2.69倍;而从农民保护耕地资源接受补贴的角度所计算的农地非市场价值(WTA)比从全市居民保护农地支付意愿折算出的耕地非市场价值(WTP)小,前者仅是后者的54.44%。其他类型农地分别从不同方法、不同受益者所计算出来的非市场价值WTA与WTP的差异更加明显。标准的价值理论推断,WTP和WTA应当相等或差别有限<sup>[1]</sup>。而一些实证研究显示WTP和WTA的差别确实存在,WTA的结果通常要比WTP的大得多<sup>[2]</sup>。随后,有更多学者得出类似结论。如何解释WTP与WTA计算结果的巨大偏差就成为CVM应用研究中首先要解决的问题。研究结果表明,影响WTP和WTA结果偏差的原

因,与假设的前提即农地减少的损失程度有关。如城市居民受偿意愿所计算出的 WTA 在文中是以假设城市周边地区的农地全部征为建设用地或因建设占用而受到损失,相当于农地保护的受损程度是最大的,因此武汉居民所愿意接受的受偿价值 (WTA) 也应当是大的,该值可作为农地非市场上限值的上限值;而从农民保护农地额外接受政府补贴的假设前提所计算出来的农地非市场价值 WTA,虽然处在我国目前正实施粮食补贴或取消农业税费的大环境下,存有这样的客观环境或假想市场,但我国农民对这样的做法还处在一种初步接受的阶段,朴实的农民认为这样的补贴在取消农业税费的形势下,有多少都感到较为满意,甚至认为补贴是要在国家能力的范围内,因此从该角度估算出的非市场价值 WTA 最小,甚至低于支付意愿价值 WTP,可视为农地非市场上限值的下限值。(2)受未来农地供给及需求的不确定性影响,调查结果取决于受访者如何理解农地环境变化可能对其自身的影响,受被调查者的年龄、家庭经济状况、教育程度等因素的影响,支付意愿和接受意愿的差异程度较大。(3)文章对于武汉市农地非市场价值所做出的估价只是一个探索性的研究,是依据人们在现行的经济条件下参与农地保护的支付意愿或接受意愿所做出的估算。换句话说,是估算人们在现行经济及资源环境状况下,对农地环境品质改善和保护所具有的正支付意愿或接受意愿。显然,这种估计值只能看作是一种粗略的近似值,估算出的仅仅是农地所具有正的非市场价值,没有考虑农地本身可能导致的环境污染等负的外部性。

#### References :

- [1] Bishop R C. Option value : an exposition and extension. *Land Economics* ,1982 ,58 (1) :1 - 15.
- [2] Song M , Heng C Y , Hu B. Using CVM to evaluate the exterior benefit of agricultural land. *China Land Science* ,2000 ,14 (3) :19 - 22
- [3] Zheng H Y , Lin Z D. Embedding effects of contingent valuation method-evidence fro evaluating wildlife-protected areas in Taiwan. *Journal of Agricultural Economics* ,1997 ,64 :125 - 139.
- [4] Hanley N , Spash C , Walker L. Problems in valuing the benefits of biodiversity protection. *Environmental and Resource Economics*. 1995 ,5 (3) :249 - 272.
- [5] Chen L , Ouyang Z Y , Wang X K , *et al.* Applications of contingent valuation method in evaluation of non-market values. *Acta Ecologica Sinica* ,2006 ,26 (2) :610 - 619.
- [6] Zhang Z Q , Xu Z M , Cheng G D , *et al.* Contingent valuation of the economic benefits of restoring ecosystem services of Zhangye prefecture of Heihe basin. *Acta Ecologica Sinica* 2002 ,22 (6) :885 - 893.
- [7] Mitchell R C , Carson R T. Using surveys to value public goods :the contingent valuation method. Washinton DC :Resource for the Future ,1989.
- [8] Xu Z M , Zhang Z Q , Long A H , *et al.* Comparison and application of different contingent valuation methods in measuring total economic value of restoring Ejina Banner's ecosystem services. *Acta Ecologica Sinica* ,2003 ,23 (9) :1841 - 1850.
- [9] Zhang F. *Environment and natural resource economy*. Shanghai :Shanghai People's Publishing House ,1998.
- [10] The examination committee of land assessors in China. *The theory and method of land evaluation*. Beijing :The Geological Publishing House ,2004.
- [11] Yao Z Y , *et al.* *Environmental economics*. Beijing :China Development Press ,2002. 147 - 149.
- [12] Randall A ,Stoll J. Consumer's surplus in commodity space. *American Economic Review* ,1980 ,70 (3) :449 - 455.

#### 参考文献 :

- [2] 宋敏 横川洋 胡柏. 用假设市场评价法 (CVM) 评价农地的外部效益. *中国土地科学* 2000 ,14 (3) :19 ~ 22.
- [3] 郑惠燕 林政德. 条件价值评估法之嵌入效果 :台湾野生动物保护区之验证. *农业经济半年刊* ,1997 ,64 :125 ~ 139.
- [5] 陈琳 欧阳志云 王效科, 等. 条件价值评估法在非市场价值评估中的应用. *生态学报* 2006. 26 (2) :610 - 619.
- [6] 张志强 徐中明 程国栋, 等. 黑河流域张掖地区生态系统服务恢复的条件价值评估. *生态学报* 2002 ,22 (6) :885 ~ 893.
- [8] 徐中明 张志强 龙爱华, 等. 额济纳旗生态系统服务恢复价值评估方法的比较与应用. *生态学报* 2003 ,23 (9) :1841 ~ 1850.
- [9] 张帆. *环境与自然资源经济学*. 上海 :上海人民出版社 ,1998.
- [10] 全国土地估价师资格考试委员会. *土地估价理论与方法*. 北京 :地质出版社 ,2004.
- [11] 姚志勇, 等. *环境经济学*. 北京 :中国发展出版社 ,2002. 147 ~ 149.