基于选择试验法的北京市城乡居民耕地保护支付意愿研究

施园园[1]，赵华甫[1,2]，郧文聚[3]，汤怀志[3]，董芳玢[1]

(1. 中国地质大学 土地科学技术学院，北京 100083；2. 国土资源部 土地整治重点实验室，北京 100035；3. 国土资源部 土地整理中心，北京 100035)

摘　要：[目的] 测算北京市城乡居民耕地保护的支付意愿，检验二者的支付意愿差异，并分析差异形成的原因，为制定面向对象差异化的耕地保护政策提供理论借鉴。[方法] 采用选择试验法(CE)，*R* 统计及部分经济学模型。[结果] 农村居民对保护耕地面积、耕地质量和耕地景观生态环境的支付意愿分别为 67.24，113.75，51.47 元/a，而城镇居民的支付意愿分别为 58.07，66.40，150.80 元/a。[结论] 城镇居民的支付意愿明显高于农村居民，个体支付意愿与其文化程度、家庭年总收入、家庭抚养人口数显著相关；从二者耕地功能需求的角度看，城乡居民对耕地各项功能需求最高的分别为生态功能与生产功能，在需求差异的驱动下样本在选择集中做出符合自己需求偏好的选择。

关键词：耕地保护；耕地功能；支付意愿；选择试验法；城乡居民；北京市

文献标识码：A　　**文章编号**：1000-288X(2016)05-0178-07　　**中图分类号**：F304.5

文献参数：施园园，赵华甫，郧文聚，等. 基于选择试验法的北京市城乡居民耕地保护支付意愿研究[J]. 水土保持通报，2016，36(5)：178-184. DOI：10.13961/j.cnki.stbctb.2016.05.036

A Study on Willingness of Urban and Rural Residents to Pay for Cultivated Land Preservation Based on Choice Experiment Method

SHI Yuanyuan[1], ZHAO Huafu[1,2], YUN Wenju[3], TANG Huaizhi[3], DONG Fangbin[1]

(1. *College of Land Science and Technology, China University of Geosciences, Beijing* 100083, *China*; 2. *Key Laboratory of Land Regulation, Ministry of Land and Resources, Beijing* 100035, *China*; 3. *Land Consolidation and Rehabilitation Center, Ministry of Land and Resources, Beijing* 100035, *China*)

Abstract: [Objective] The aims of this study are to estimate the willingness of residents to pay for farmland protection in Beijing City, to investigate the differences of willingness between urban and rural residents, and analyze the driving factors that cause the differences, in order to provide the theory references for the development of object-oriented differentiated cultivated land protection policy. [Methods] Choice experiment(CE) method was employed. *R* statistical language software and econometric models was used. [Results] The amount of rural residents willing to pay for the protection of cultivated land area, quality and landscape ecological environment was 67.24, 113.75 and 51.47 yuan per year, respectively, while the amount of urban residents willing to pay was 58.07, 66.40 and 150.80 yuan per year, respectively. [Conclusion] The willingness of urban residents to pay for land protection was significantly higher than that of rural residents, individual's willingness to pay was positively related to their education, annual total income of household and dependent population in family. From the perspective of functional requirements, the highest demand for urban and rural residents were ecological function and production function, respectively, this difference in demand was driven by individual's preferences and needs.

Keywords: **cultivated land preservation; cultivated land function; willingness to pay; choice experiment; urban and rural residents; Beijing City**

收稿日期：2015-07-08　　**修回日期**：2015-10-15

资助项目：北京市科学技术委员会生物燃气及循环农业科技促进培育专项“北京市耕地复合价值提升关键技术研究与应用”(Z141100000614001)

第一作者：施园园(1991—)，女(汉族)，安徽省安庆市人，硕士研究生，研究方向为土地资源评价与管理。E-mail：shiyy919@foxmail.com。

通讯作者：赵华甫(1978—)，男(汉族)，河南省唐河县人，博士，副教授，主要从事土地资源评价与规划教学和研究工作。E-mail：huafuzhao@163.com。

改革开放 30 a 余来,城市化和工业化快速推进,不仅使中国跻身世界第 2 大经济体,城镇化率也超过 50%。虽然城市化高度发展会促使"有分工、多层次、一体化"的新的城乡经济格局成为可能,但它在改变人们生活方式、提升人们生活质量的同时,导致大量耕地资源的占用,给有限的耕地资源注入了更大的压力。更有研究表明,城镇化导致大量优质耕地减少,城镇周围的优质耕地减少 2/5 左右,有的地方甚至超过 3/5。耕地资源保护问题已经成为土地管理工作中最为重要的内容之一,然而耕地保护政策在自上而下的执行过程中效用逐渐衰减,在地方水平上政府大多愿意以耕地流失(或者消耗环境)的代价换取经济增长[1],耕地保护形势严峻。

耕地保护的影响因素众多,包括经济、法律、政策等[2],有学者认为造成中国耕地保护现状的根本原因之一是相对于其他用地,耕地的价值量难以确定[3]。实际上,耕地除了具有可量化的市场价值如使农民增收,还具有难以量化的非市场价值,体现在景观和传统作物综合作用形成的社会需要、市场准需要和私人需要中[4]。耕地资源的生态、社会效益对改善居民生活质量产生直接的、积极的影响但并不体现在耕地的市场价值中[5]。

农业政策的制定者与执行者首先应明确耕地的完整价值(包括市场价值与非市场价值),进行耕地生态、社会效益的识别[6],这些探索有益于人们更准确地进行耕地价值的测算。20 世纪 60 年代起,国外众多学者对耕地价值评估展开了探讨,如千年生态系统评估报告认为耕地对人类福利发挥着供给、调节、支持和文化功能[7],并采用有条件价值法[8](contingent value method, CVM),旅游成本法[9](travel cost method, TCM)和享乐定价法[10](hedonic price method, HPM)等对耕地的非市场价值进行了评估。耕地非市场价值研究在中国起步较晚,20 世纪 90 年代起开始出现实证研究,有学者利用替代成本法测算耕地利用的生态社会效益理论值[11]、还有学者使用 CVM 方法测算了经济发达区域耕地非市场价值[12],少数学者使用选择试验法(choice experiment, CE)进行耕地外部效益测算,这些研究为耕地在占用、转用以及承包经营权流转过程中进行科学价值核算提供了一定的参考[13]。

相比同为陈述偏好类评估方法的条件价值法(CVM),选择试验法考虑了不同属性组合对总体方案的影响[14],在一定市场假设条件下定量评价利益相关者的支付意愿,将耕地非市场价值纳入资源成本核算体系,以期为耕地生态管护政策提供理论与实践参考,此外可以弥补市场机制作用的部分缺失给耕地流转决策带来的不良影响。

值得注意的是,大多数学者在测算过程中往往忽视耕地保护价值影响范围的内外部划分,将耕地保护效益的发出者(农村居民)与接受者(城镇居民)作为同一类对象处理。本文拟借鉴对照试验的思想将二者作为试验组与对照组分别进行试验处理,使用选择试验法(CE)测算北京市城乡居民耕地保护的支付意愿,检验二者的支付意愿差异,并分析差异形成的原因,以期为制定面向对象、差异化的耕地保护政策提供理论借鉴。

1　材料与方法

1.1　研究区概况

北京市(116°E,39°N)位于华北平原的西北部,总面积 16 411 km^2,辖 18 个区县,西部北部山区是市区的生态屏障和水源涵养地;东南部平原是城市建设与农业发展的主要区域,其农业圈层面积广大,土壤类型多样、功能复杂,除供给粮食外,还承担着社会服务和保障、生态服务、景观文化和观光休闲等作用[15]。根据 2014 年国土资源部公布的北京市第二次全国土地调查数据显示北京市耕地总面积 227 170.43 hm^2,占全市总面积的 13.8%。

1.2　选择试验法概述

20 世纪 90 年代以来,选择试验法(CE)逐渐发展为一种新的公共物品非市场价值评估方法[16],起源于运输与销售行业,近年来在环境和健康非市场商品领域得到应用[17-18]。其理论基础是 Lancaster 的消费者选择模型[19]和随机效用理论[20],主要考虑不同属性水平的组合对总体方案的影响,不同支付水平对应不同的预期福利[21]。具体来说,选择试验模型会设置不同的属性组合,每种属性组合包含一个货币价值属性,来代表改变目前状况至组合中所列属性需要支付的费用。因此,被调查者做出选择后,也就间接地做出了不同属性之间属性水平的权衡,模型就能获得个体对该公共物品的偏好信息并通过计量经济学方法确定不同属性组合下选择集的福利价值和各属性的边际价值。

随机效用函数基本公式如下:

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \tag{1}$$

式中:U_{in} ——个体 n 的随机选择方案 i 的边际效用总和;V_{in} ——实际效用值;ε_{in} ——随机误差。

在随机效用中,个体 n 选择方案 i 高于方案 j 的概率为:

$$P_{in} = P_r(V_{in} + \varepsilon_{in} > V_{jn} + \varepsilon_{jn}) \quad (i \neq j,\ j \in C) \tag{2}$$

式中：C——所有备选方案组成的集合。

假定 ε_{in} 是随机值，$\forall_i \in C$ 相互独立，且都服从参数为 μ 的 Gumbel 分布，于是，P_{in} 概率可以表示如下：

$$P_{in} = \frac{\exp(\mu V_{in})}{\sum_{j \in C} \exp(\mu V_{jn})} \tag{3}$$

V_{in} 与 V_{jn} 假设为线性相关的间接效用函数，V_{in} 有如下公式：

$$V_{in} = \mathrm{ASC}_i + \sum_k \beta_{ik} X_{ik} \tag{4}$$

式中：ASC_i——截距；X_{ik}——个体 i 的属性值 k；β_{ik}——对应的参数。

考虑到个体社会经济特征对效用函数的影响，可以对效用函数公式做如下改进[22]：

$$V_{in} = \mathrm{ASC}_i + \sum_k \beta_k X_k + \sum_n \gamma_{in} (ASC_i \times S_n) \tag{5}$$

式中：S_n——个体 n 的社会经济特征变量；γ_{in}——个体社会经济特征变量系数。

以上参数可由最大似然定律推算得到。根据效用函数公式(1)及效用水平最大化时 $\mathrm{d}V=0$，推导出边际属性值：

$$\mathrm{MWTP} = -\frac{\beta_{\mathrm{attribute}}}{\beta_M} \tag{6}$$

式中：MWTP——边际属性支付意愿；$\beta_{\mathrm{attribute}}$，$\beta_M$——非货币属性和货币属性的估计系数。

1.3 概念界定

根据公共物品有关理论，耕地资源非市场价值是一种严格意义上的公共物品，本文所指耕地非市场价值主要包括以下方面。① 社会价值：对城镇居民而言为绿色隔离带功能和用地储备功能，对农村居民而言耕地作为不动产资源具有保值升值、传给子孙等作用。② 生态价值：即为改善生态环境、调节气候等价值。③ 观光休闲服务价值主要指以乡村田园风光为特色的农业观光园等提供的旅游、观光休闲服务价值。

公共物品外部效益影响范围可以进一步划分内外部，本文将耕地的所有者和使用者即农民界定为耕地保护价值影响范围的内部(价值发出者)，除此以外，效用因耕地利用而增加的个体即城镇居民属于外部(价值接受者)，将二者分别作为试验组与对照组展开对照研究。

2 试验过程

2.1 试验对象

根据前文对耕地非市场价值影响范围的内外部划分，耕地所有者与使用者是耕地非市场价值的发出者(即内部)，而免费享受耕地非市场价值的城镇居民为接受者(即外部)。

农民与耕地的依存关系决定了耕地资源保护工作决不能脱离农民意志。城镇居民作为耕地非市场价值的接受者无偿享受到耕地带来的诸多无形与有形的效益却不需要付出任何代价，无疑成为耕地保护的主要受益者，应为其享受的外部效益付费。因此，模拟耕地保护过程中两大重要主体对不同保护属性的供给与需求意愿，将城乡居民做耕地外部效益的内外部划分后估算耕地非市场价值，为制定尊重公众接受能力的耕地保护机制及政策提供参考和借鉴。

2.2 试验设计

2.2.1 *属性及属性水平确定* 结合《北京市“十二五”时期都市型现代农业发展规划》并考虑目前北京市耕地保护的具体目标，最终确定耕地面积、耕地质量、耕地景观生态环境以及保护耕地的支付意愿水平作为模型的 4 个属性变量，分析居民在不同属性组合下的意愿反应。耕地面积主要反映耕地非市场价值中的社会功能；耕地质量主要体现耕地的市场价值即生产功能；耕地景观生态环境对应于耕地非市场价值中的生态功能与观光休闲服务功能。

属性水平取值范围取决于没有实施保护方案时的属性水平和实施保护方案后预测所能达到的属性水平，确定结果如表 1 所示，支付意愿水平在预调查的基础上调整所得。

表 1 选择集正交设计

选择方案	耕地面积 X_1	耕地质量 X_2	耕地景观生态环境 X_3	意愿支付额 X_4/(元·a^{-1})
现 状	减少	下降	恶化	0
方案 1	减少	下降	改善	50
方案 2	不变	改善	恶化	50
方案 3	减少	改善	改善	100
方案 4	不变	下降	恶化	100
方案 5	减少	改善	恶化	200
方案 6	不变	下降	改善	200
方案 7	不变	改善	改善	200

2.2.2 *选择集确定* 通常 CE 模型中会设置 2 个或 2 个以上选择集供被调查者选择，考虑到上述 4 个属性要素其中 3 个属性为二元变量、1 个是四元变量，一共有 $2^3 \times 4$ 个不同属性状态组合成的选择集，去掉相互之间有相关性的选择仅保留正交项，采用混合正交试验表安排试验[23]，结合实际情况得到 7 个选择集如表 1 所示，受访者在每个不同选择集中选择自己认为最优的方案。

2.2.3　变量设计　本文使用改进的效用函数模型,除已经采用的属性变量外还需要考虑受访者个体社会经济特征变量,以识别个体特征对支付意愿的影响。除去共有的社会经济特征变量外,针对 2 类对象的特点设置如下差异变量:针对农村居民家庭设置年农业收入 S_{10} 以及家庭承包耕地面积 S_{11} 两项重要个体特征变量。

预调查结果显示大部分城镇居民更重视耕地的生态效益与观光休闲功能,此外考虑部分城镇居民曾有过务农经历对耕地感情与认识区别于其他受访者,针对城镇居民设置家庭年郊游次数 S_8 以及是否有过务农经历 S_9 两项指标。为了便于经济计量分析,给社会经济特征变量及其赋值、属性变量赋值并设定预计符号,具体见表 2。

表 2　变量说明及预期符号

属 性	变量赋值及说明	预计符号
耕地面积变化 X_1	不变,$X_1=1$;否则 $X_1=0$	+
耕地质量 X_2	改善,$X_2=1$;否则 $X_2=0$	+
耕地景观生态环境 X_3	改善,$X_3=1$;否则 $X_3=0$	+
意愿支付额 X_4/(元·a^{-1})	0,50,100,200	−
性别 S_1	男,$S_1=1$;女,$S_1=0$	+
年龄 S_2	18～35 岁,$S_2=1$;35～60 岁,$S_2=2$;>60 岁,$S_2=3$	−
文化程度 S_3	小学及以下,$S_3=1$;初中,$S_3=2$;高中,$S_3=3$;专科,$S_3=4$;大学及以上,$S_3=5$	+
耕地保护意识 S_4	认为耕地保护工作不重要,$S_4=1$;重要,$S_4=2$;非常重要,$S_4=3$	+
家庭年总收入 S_5/万元	—	+
家庭抚养人口数 S_6	即无经济收入人口数	−
家庭生存消费比重 S_7	即食品、医疗、住宿支出占家庭总支出的比重	−
家庭年郊游次数 S_8/(次·a^{-1})	针对城镇受访者	+
是否有务农经历 S_9	针对城镇受访者,是,$S_9=1$;否,$S_9=0$	
家庭年农业收入 S_{10}/元	针对农村受访者,<2 000,$S_{10}=1$;2 000～4 000,$S_{10}=2$;4 000～6 000,$S_{10}=3$;6 000～10 000,$S_{10}=4$;10 000～20 000,$S_{10}=5$;>20 000,$S_{10}=6$	+
家庭承包耕地面积 S_{11}/hm^2	针对农村受访者	+

2.3　数据收集

调查于 2014 年 9—10 月在北京进行,根据北京市耕地分布及生态特征,对城市功能拓展区(海淀区、朝阳区、丰台区)的城镇居民以及城市发展新区(大兴区、通州区、房山区)的农村居民进行问卷调查,共获得农村问卷 423 份、城镇问卷 424 份。

调查中结合群体的文化程度、家庭年总收入等个体社会经济特征进行分层随机抽样调查,样本数量及分布根据当地人口以及耕地分布数量(《北京统计年鉴 2012》)按比例确定,以减小潜在的样本误差、增加样本的代表性。受访居民基本特征具体见表 3,变量值均为样本总体平均值。

表 3　受访居民基本特征

变 量	全体	农村	城市
性别 S_1	0.48	0.51	0.44
年龄 S_2/岁	43.37	47.64	39.13
文化程度 S_3	3.16	2.02	4.29
家庭年平均收入 S_5/万元	8.57	5.29	11.83
家庭抚养人口数 S_6	1.74	2.05	1.43
家庭生存消费比重 S_7/%	69.5	76.06	62.97

3　结果与分析

3.1　调查概况

受访居民中城镇居民参与耕地保护的意愿略高于农村居民家庭,有 89% 的城镇受访者表示每年都会在北京乡村郊游,相较于农村居民家庭有更强的耕地保护意愿。调查中对城市功能拓展区(海淀区、朝阳区、丰台区)以及城市发展新区(大兴区、通州区、房山区)的城乡居民进行了耕地功能需求状况的统计,要求调查对象对图表中所列各项功能作重要性排序,将各单项功能列为首位的受访者比例统计后得到表 4。

表 4　受访区县居民耕地功能各需求结构比例　%

耕地功能	海淀区	朝阳区	丰台区	大兴区	通州区	房山区
生产功能	22	20	24	52	38	35
社会功能	11	14	15	21	26	25
生态功能	30	30	29	19	13	18
观光休闲功能	37	36	32	8	23	22

由表 4 可以看出,海淀区、朝阳区与丰台区居民中将北京市耕地的观光休闲功能与生态功能列为首

要需求的占半数以上，大兴区、通州区与房山区居民中将耕地的生产功能与社会功能列为首要需求的占多数。

3.2 模型估计

利用 R 统计软件和 MNL(multinominal logit model)模型对所获得的农村居民调查结果以及城镇居民调查结果分别进行计量分析，所得结果如表 5 所示。模型因变量为受访者在各个选择集中所做选择的概率，自变量包括各选择方案的属性及其状态水平，还包括受访者个体的社会经济特征变量。相较于不包括个体社会经济特征变量的 MNL 模型，加入个体社会经济特征变量可以考虑社会经济因素、个人特征对选择效用的影响，估计结果更符合实际情况[24]。

问卷数据模型拟合通过显著性检验，所有属性(耕地面积、耕地质量、耕地景观生态环境、意愿支付额)都在 1%以下水平显著，模型模拟结果与现实情况一致。耕地保护支付额与效用呈负相关，与其他 3 项属性呈正相关，符合预期。MNL 模型拟合结果表明选取的各项变量对农村居民与城镇居民的影响显著性存在差异。

从个体特征对效用影响的显著性来看，文化程度 S_3 对二者影响程度相当，皆在 5%以下水平显著。家庭年总收入 S_5，家庭抚养人口数 S_6 以及是否有务农经历 S_9 对城镇居民影响程度显著，特别是变量 S_9 在 0.1%水平以下显著并与支付额呈正相关关系，说明有过务农经历的城镇居民对耕地的感情更深、更愿意保护耕地。

此外，文化程度高的个体一般对耕地保护政策的解读更为透彻、对耕地保护政策较为支持；年总收入较高、生存消费比重较低的家庭有充足的资金进行其他活动，对耕地保护的支付意愿越强烈；而家庭抚养人口数越多，家庭经济负担越重越不倾向于参与耕地保护工作。

家庭承包耕地面积 S_{11} 对效用的影响效果与预期相反，调查过程中发现村中多为中老年人留守耕作，年轻子女宁愿外出打工也不愿意耕种自家农地，耕地较多家庭一般转包给外来“种田能手”，因此削弱了该类群体对于耕地的关注度。

表 5 北京市城乡居民耕地保护支付意愿 MNL 模型分析

变量	农村居民				城镇居民			
	估计值	标准误差	t 值	显著度	估计值	标准误差	t 值	显著度
截距	−0.027 1	0.132 9	−0.203	0.838 9	−0.190 5	0.102 1	−1.867	0.062 6^{+}
耕地面积 X_1	0.416 9	0.034 4	12.105	<2×10～16***	0.087 1	0.031 6	2.753	0.006 2**
耕地质量 X_2	0.705 3	0.027 5	12.897	<2×10～16***	0.099 6	0.027 1	4.774	2.57×10～6***
耕地景观生态环境 X_3	0.319 1	0.042 5	7.509	4.5×10～13***	0.226 2	0.039 1	3.236	0.001 3**
意愿支付额 X_4	−0.006 2	0.032 8	−31.252	0.001 3***	−0.001 5	0.019 6	−32.027	0.002 6**
性别 S_1	−0.029 3	0.019 9	−1.471	0.142 1	0.006 8	0.022 5	0.301	0.763 8
年龄 S_2	0.025 6	0.018 1	1.419	0.156 6	0.005 5	0.022 6	0.243	0.807 9
文化程度 S_3	0.038 1	0.018 5	2.052	0.040 8*	0.029 3	0.014 4	2.045	0.041 5*
耕地保护意识 S_4	0.009 2	0.017 9	0.514	0.607 5	−0.014 8	0.016 9	−0.877	0.381 1
家庭年总收入 S_5	0.038 6	0.019 1	2.02	0.044 1*	0.024 1	0.009 3	2.592	0.009 9**
家庭抚养人口数 S_6	−0.009 3	0.001 7	−1.871	0.061 5^{+}	−0.033 4	0.012 3	−2.719	0.006 8**
家庭生存消费比重 S_7	−0.382 9	0.224 6	−1.704	0.089 1^{+}	−0.090 8	0.061 3	−1.481	0.139 4
家庭年郊游次数 S_8	—	—	—	—	0.017 7	0.012 5	1.419	0.156 6
是否有务农经历 S_9	—	—	—	—	0.006 5	0.008 1	4.231	2.5×10～5***
家庭年农业收入 S_{10}	0.032 2	0.013 9	2.32	0.020 7*	—	—	—	—
家庭承包耕地面积 S_{11}	−0.009 3	0.004 9	−1.87	0.062 1^{+}	—	—	—	—

注：+，*，** 和 *** 分别表示统计检验分别达到 10%，5%，1%和 0.1%的显著水平。

3.3 属性价值核算

根据表 5 的估计结果，假定其他属性变量保持不变时，可以由公式(6)计算保护方案各属性要素相对基准水平的属性边际价值，各个要素价值即为公众支付意愿，代表居民为了得到该要素的改进状态所愿意支付的保护费用。

计算所得耕地保护方案各个属性价值见表 6，可以发现北京市农村居民与城镇居民对各属性的偏好存在明显差异，6 个受访区县之间也存在明显的属性偏好特征。

表 6　耕地资源保护属性价值　　元/a

属　性	农村居民	城镇居民	海淀区	朝阳区	丰台区	大兴区	通州区	房山区
耕地面积 X_1	67.24	58.07	60.65	54.20	56.63	68.54	58.40	57.46
耕地质量 X_2	113.75	66.40	70.54	66.50	60.54	120.56	110.50	106.47
耕地景观生态环境 X_3	51.47	150.80	162.67	170.45	150.35	48.35	51.26	52.45
合　计	232.46	275.27	293.86	291.15	267.52	237.45	220.16	216.38

农村居民的属性偏好排序从高至低依次为:耕地质量、耕地面积、耕地景观生态环境。城镇居民的估计结果与农村居民的偏好明显不同,市民最重视的是耕地景观生态环境,这也与预调研的结果相吻合;其次是耕地肥力与质量,最后是耕地面积。且耕地景观生态环境的价值约是耕地质量的 2 倍,是耕地面积属性边际价值的 2.6 倍。

从二者支付意愿总额来看,城镇居民的支付意愿明显高于农村居民,结合表 3 可知城镇居民家庭年平均收入为农村居民 2 倍,平均家庭抚养人口数也比农村居民家庭小,经济状况普遍优于农村居民家庭,有更多的游离资金用于支配,故支付额高于农村居民家庭。由表 6 以及北京市人口普查数据、农业普查数据计算可得北京市耕地非市场价值为 70.43 万元/hm^2。

3.4　差异分析

对于检验结果的解释可以从不同经济社会发展水平地区城乡居民对耕地功能需求的角度展开分析。由表 4 看出,经济社会发展水平较高的海淀区、朝阳区与丰台区的城镇居民对于耕地的观光休闲功能与生态功能具有较高需求,因此该地区的居民对于属性耕地景观生态环境 X_3 存在明显偏好。而经济社会发展水平相对较低的大兴区、通州区与房山区农村居民对于耕地的生产功能与社会功能具有较高需求,由表 6 可知该地区居民对于耕地质量 X_2 具有明显的属性偏好。

可见,北京市城乡居民对于耕地功能的需求存在较大差异,在需求差异的驱动下,样本在选择集中做出选择必然会倾向于使耕地保护资金集中至个体的功能价值偏好上。可以发现城市化率较低的地区(即农村人口较多的地区)在耕地功能需求上显现出明显的生产功能为主导的结构特征,而在城市化率较高的地区由于人口高度集中、生活空间狭小、生存环境严重恶化使受访者对空气清新、风景优美的乡村田园生活产生向往,大部分受访者将生态功能、观光休闲功能列为首要需求,这一结果恰恰验证了耕地资源属性价值的测算结果。

客观地认识城乡居民对耕地需要的层次并对重点保护功能做出判断十分必要,调动耕地保护中各方主体维护自己耕地权利的热情,解决耕地保护的外部性问题[25],以满足城乡居民的差异性需求。对于海淀区、朝阳区等经济社会发展水平较高的地区应以发挥耕地的环境保护功能即生态功能为主,以观光农业和休闲农业为方向,鼓励有观赏、体验、科普价值的花卉、苗木等种植。以满足居民从物质需求向愿意为良好的环境、愉悦的体验、拓展的知识偿付代价的精神需求转变。而大兴区、房山区等城市化水平相对较低的地区可以发展露地绿化农业、休闲农业和科普农业等,积极营造城市田园景观,提升耕地生态功能同时帮助农民增收,以满足居民的差异化需求。

4　讨论与结论

4.1　讨 论

(1) 尽管已存在对城乡居民展开分类讨论的研究,但以往学者并没有针对二者的社会经济特征设置差异变量。本文在试验设计与调查过程中参考对照试验的理论对 2 类试验对象设置公共变量与差异变量,以明确二者耕地保护支付意愿的差异。

(2) 以往研究虽已证实城乡居民的耕地保护意愿存在明显差异,但并未探讨差异形成的原因,本文从城乡居民耕地功能需求的角度分析差异形成的机理与原因,帮助耕地保护政策制定者与实施者更加客观地判断城乡居民对耕地保护重点的倾向以满足城乡居民的差异化需求。

(3) 此外,通过调研发现北京市城乡居民普遍愿意为保护耕地支付一定的费用,从资源存在价值的角度证明了耕地资源的稀缺性以及耕地保护工作的重要性,具有重要的理论与现实意义。

4.2　结 论

农村居民与城镇居民对保护耕地面积、耕地质量和耕地景观生态环境的支付意愿分别为 67.24,113.75,51.47 元/a,58.07,66.40,150.80 元/a;文化程度 S_3,家庭年总收入 S_5,家庭抚养人口数 S_6,是否有务农经历 S_9 以及家庭年农业收入 S_{10} 对效用影响显著。从二者对耕地的功能需求角度展开分析,发现城乡居民对耕地各项功能需求最高的分别为生态功能与生产功能,在需求差异的驱动下样本在选择集中

做出符合自己需求偏好的选择。应客观地认识城乡居民对耕地需要的层次性以满足城乡居民的差异性需求。

[参 考 文 献]

[1] Skinner M W, Kuhn R G, Joseph A E. Agricultural land protection in China: A case study of local governance in Zhejiang Province[J]. Land Use Policy, 2001, 18(4):329-340.

[2] Lu Xinhai, Huang Shanlin. Barriers and solutions to China's cultivated land protection[J]. International Journal of Environmental Studies, 2010,67(2):223-232.

[3] Bergstrom J C, Ready R. What have we learned from Over 20 years of farmland amenity valuation research in North America? [J]. Review of Agricultural Economics, 2009,31(1):21-49.

[4] Wiggering H, Dalchow C, Glemnitz M, et al. Indicators for multifunctional land use:Linking socio-economic requirements with landscape potentials[J]. Ecological Indicators, 2006,6(1):238-249.

[5] Jin Jianjun, Jiang Chong, Truong D T, et al. Public preferences for cultivated land protection in Wenling City, China: A choice experiment study[J]. Land Use Policy, 2013,30(1):337-343.

[6] Dachary-Bernard J, Rambonilaza T. Choice experiment, multiple programmes contingent valuation and landscape preferences: How can we support the land use decision making process? [J]. Land Use Policy, 2012, 29(4):846-854.

[7] United Nations. Millennium Eeosystem Assessment [R]. Geneva: United Nations, 2005.

[8] Aizaki H, Sato K, Osari H. Contingent valuation approach in measuring the multifunctionality of agriculture and rural areas in Japan[J]. Paddy Water Environment, 2006,4(4):217-222.

[9] Swinton S M, Lupi F, Robertson G P, et al. Ecosystem services and agriculture: Cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits[J]. Ecological Economics, 2007,64(2):245-252.

[10] Ma Shan, Swinton S M. Hedonic valuation of farmland using sale prices versus appraised values[J]. Land Economics, 2012,88(1):1-15.

[11] 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.

[12] 蔡银莺,张安录.武汉市农地非市场价值评估[J].生态学报,2007,27(2):763-773.

[13] 江冲,金建君,李论.基于公众参与的耕地资源非市场价值认知研究:以浙江省温岭市为例[J].中国农业资源与区划,2012,33(6):72-78.

[14] 马爱慧,张安录.选择试验法视角的耕地生态补偿意愿实证研究:基于湖北武汉市问卷调查[J].资源科学,2013,35(10):2061-2066.

[15] 宋志军,刘黎明.北京市城郊农业区多功能演变的空间特征[J].地理科学,2011,31(4):427-433.

[16] McFadden D. Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior[M]// Zarembkaed P, Frontiers in Econometrics. New York: Academic Press, 1973.

[17] Travisi C M, Nijkamp P. Valuing environmental and health risk in agriculture: A choice experiment approach to pesticides in Italy[J]. Ecological Economics, 2008,67(4):598-607.

[18] Rambonilaza M, Dachary B J. Land-use planning and public preferences: What can we learn from choice experiment method[J]. Landscape and Urban Planning, 2007,83(4):318-326.

[19] Lancaster K. A new approach to consumer theory[J]. Journal of Political Economy, 1966,74(2):132-157.

[20] Adamowicz W, Louviere J, Williams M. Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities[J]. Journal of Environmental Economics and Management, 1994,26(3):271-292.

[21] McIntosh E, Ryan M. Using discrete choice experiments to derive welfare estimates for the provision of elective surgery: Implications of discontinuous preferences[J]. Journal of Economic Psychology, 2002,23(3):367-382.

[22] Colombo S, Calatrava R J, Hanley N. Analysing the social benets of soil conservation measures using stated preference methods[J]. Ecological Economics, 2006, 58(4):850-861.

[23] 徐哲,房婷婷,松青,等.组合分析法在新产品概念开发与测试中的应用[J].数量统计与管理,2005,24(6):25-32.

[24] 马爱慧,蔡银莺,张安录.基于选择试验法的耕地生态补偿额度测算[J].自然资源学报,2012,27(7):1154-1163.

[25] 张一鸣.耕地保护制度的转型与对策研究:构建以经济激励为核心的耕地保护[J].中国农业资源与区划,2014,35(3):26-31.