

基于集对分析的征地补偿价格评估方法研究

徐 保 根

[摘 要] 在我国征地补偿中采取参与式定价模式有重要意义,这种定价模式需要基于集对分析的征地补偿价格评估方法的技术支撑。应用目前的倍数法、征地区片价评估法等测算的最低补偿价格、最高补偿价格是确定的,而可成交的补偿价格则又是不确定的;利用已有成果,应用集对分析方法可进一步分析相关不确定性因素,得到更充分的依据作为征地价格评估结果,为征地双方谈判提供相关信息。

[关键词] 集对分析;征地补偿价格;不确定性分析;评估结果测算

[中图分类号] F301.0 [文献标识码] A [文章编号] 1672-7320(2009)06-0819-06

随着城市化的推进,大量农村土地被征用,出现了众多的失地农民。连续多年的中央“一号文件”持续关注“三农”问题,强调加快征地制度改革和完善征地补偿机制^[1](第 113-115 页)。在征地补偿方面,学术界形成了“既得权说”、“恩惠说”、“公用征收说”、“社会职务说”、“特别牺牲说”等 5 种补偿理论^[2](第 56-61 页),其中以“特别牺牲说”为显说。国外学者通常从经济效率的角度来考虑征地补偿对土地投资和利用的影响,如 Fischel and Shapiro(1988)认为以市场价值对征地加以补偿可以提高经济效率,而以低于社会成本取得土地将会影响土地的优化配置^[3](第 18-25 页);Kahneman(1991)等人则发现,即使以市场价值加以补偿,由于存在着价值不对称现象,被征地者仍会感到不公平^[4](第 17-24 页)。从而他们主张以土地的市场价值为征地补偿基础,这种市场价值的形成在市场经济条件下一般遵循最高、最佳用途原则。由于社会条件、土地制度、经济水平、资源禀赋、文化传统的差别,各国征地补偿问题都有自身的特殊性,因此各国的实践也各有不同,归纳起来主要有完全补偿、不完全补偿以及相当补偿等几种方式^[5](第 15-18 页)。在实践中,多数国家倾向于采用政府征地时的土地市场价值进行适当水平的补偿^[6](第 34-37 页)。国内多数的研究将征地补偿限定在土地的当前用途和农地价值上,坚持“涨价归公”原则,提出了细化现行征地补偿项目和提高补偿标准的改革方案^[7](第 77-79 页)^[8](第 7-11 页)。这些建议有些被我国政府采纳,形成了相关的征地补偿政策:提高征地补偿标准,征地补偿采取区片综合地价;建立失地农民基本生活保障制度;留地补偿、安置以及对失地失业农民进行培训等。从实践看,以上政策确实能在一定程度上缓解失地农民的一些问题。

但现行的征地补偿模式仍然存在补偿标准过低、农民参与权缺失、征地交易不公平等缺陷,导致征地纠纷频发和失地农民不满。产生这一现象的根本原因是我国在征地补偿费的确定上,多年来一直采用的是单方定价模式,即政府在法定幅度内单方确定补偿金额。在民主政治逐渐推进的 21 世纪,不少国家的征地制度改革经验表明,倾听和尊重农民意见是土地政策有效实施的基础,是社会稳定和谐的保障^[9](第 3-7 页)。因此,“改变现行的政府单方定价模式”是一种更为有效的解决方法,即应采用一种由政府 and 农民双方竞价的参与式定价模式^[10](第 58-61 页)。这种参与式征地补偿定价模式的主要特点是:被征地农民和征地者——政府有平等的参与权和自主权,双方可以根据自己对土地产值、土地区位、土

地供求关系、当地经济发展水平等影响因素的综合评估进行谈判或自由竞价。但征地双方关于这些信息又不是完全对称的,这就需要有一个科学的征地补偿评估方法,通过对被征土地补偿价格及相关影响因素的分析评估,为征地双方进行征地补偿标准谈判提供更充分的信息。

一、参与式定价模式下运用集对分析方法评估征地补偿价格的依据

目前进行征地补偿标准或价格测算评估的方法有倍数法和征地区片价法两种方法,倍数法以《中华人民共和国土地管理法》为依据,征地区片价法以《农用地估价规程》为依据。由于《中华人民共和国土地管理法》规定的征地补偿标准的倍数是一个区间,即征收耕地的土地补偿费按前三年平均单位面积年产值的 6—10 倍计算,需按照农业劳动人口的安置补偿费按前三年平均单位面积年产值的 4—6 倍计算,但每公顷被征耕地的安置补偿费最高不超过 15 倍,土地补偿费和安置补偿费的总和不得超过土地被征收前三年平均年产值的 30 倍。所以,按照倍数法可以测算的是征地补偿价格的最低值和最高值,即可测算征地补偿价格的区间值。而可成交的补偿标准究竟是多少?由于受一些不确定因素的影响而很难测算,也就是说,按倍数法测算的征地补偿价格的最低值和最高值,即其区间值是确定的,而具体的补偿标准则又是不确定的。虽然征地区片价法测算的征地补偿价格一般为一个数据,但由于该方法农用地价格测算所用的土地还原率的复杂性、社会保障标准的区域差异性等不确定因素的影响,使测算得到的这一数据也具有不确定性,即这一数据结果的可靠性较差,而采用这种方法却比较容易测算出具有一定可靠性、比较确定的最大值、最小值,即区间值。换言之,按征地区片价法测算的征地补偿价格的最低值和最高值,即其区间值是确定的,而具体的补偿价格也是不确定的。

在征地补偿价格评估过程中如何进一步充分利用这些不确定性因素信息,对确定性最小值、最大值即区间值做进一步的分析研究,作出可操作性更强的征地补偿价格评估结果,为征地补偿费标准的谈判提供更多的依据,是一项有实践价值和理论意义的研究课题。而集对分析方法正是充分利用不确定信息研究不确定性系统的一种新方法^[1](第 12-19 页)。笔者认为,运用集对分析方法,以现有征地补偿标准评估方法测算结果为基础,通过调查、分析征地补偿价格相关因素的不确定性,来科学评估征地补偿价格,可以为征地补偿价格谈判提供更充分的依据。

二、集对分析的基本原理

集对分析(Set Pair Analysis, 缩写为 SPA)是由我国学者赵克勤教授经过近 20 年的思考研究于 1989 年提出的一种用联系数 $a+bi+cj$ 来统一分析、处理由于事件“模糊”、“随机”、“中介和信息不完全、不对称”所致不确定性问题的系统理论和方法。其特点是对客观存在的种种不确定性给予客观承认,并把不确定性与确定性作为一个既确定又不确定的同异反系统进行辩证分析和数学处理。集对分析的理论和方法至今已在科学技术和社会经济的许多领域得到较广泛地应用。

集对分析的基本要素或核心内容是“集对”。“集对”就是具有一定联系的两个集合所组成的对子,按照集对的某一特性展开系统分析,可以找出两个集合共有的特性、对立的特性以及既非共有又非对立的差异性特性,其中共有的特性、对立的特性属于确定性系统,既非共有又非对立的差异性特性属于不确定性系统。

集对中两个集合的同异反联系程度可以用联系数 $u=a+bi+cj$ 表示,其中的 a 表示可确定项、 bi 表示差异项、 cj 表示对立项, b 、 c 分别表示差异项、对立项中的相关参数, i 、 j 分别表示差异性和对立性系数, i 一般在 -1 和 1 之间、 $j=-1$ 。

在不考虑两个集合“对立性联系”的情况下, $u=a+bi$,其中 a 是 $a+bi$ 联系数的可确定项或可确定数或可定数, bi 是 $a+bi$ 联系数的不确定项或不确定数或不定数。这一联系数把可确定项与不确定项有机地联系起来,可方便地表示事物客观存在的确定性与不确定性,以便深入地研究其不确定部分。

集对分析对不确定性的处理思路是“客观承认、系统描述、定量刻划、具体分析”。如何根据客观存

在的不确定因素合理确定 i 值,是深入研究不确定性的关键。联系数中的 a 、 b 、 c 处于确定或不确定系统的宏观层次上, i 值是对处于微观层次上的不确定性所作的定量刻画,而不确定性的本质是“不确定”,因此, i 值不仅不能随便加以确定,而且在一般情况下具有多值性,需要根据不同情况作不同的分析。由于宏观层次与微观层次是紧密联系的, i 在微观层次上“自由”取值,受到宏观层次的约束,以至于在某个联系数中, i 的实际值往往是 i 的自由值和 a 、 b 、 c 约束值综合作用的结果。在具体问题的研究中,还常常把 i 的取值作为理论模型与实际情况的一个接口,一个调节器,从研究对象的实际演化过程和演化结果来确定 i 的取值,最终使得用集对分析研究确定不确定系统所得到的结果符合实际情况。 i 的取值方法主要有:顺势取值法、逆势取值法、计算取值法、随机取值法、特殊取值法等^[11](第20-23页)。

三、应用集对分析进行征地价格评估的基本思路与方法步骤

(一) 基本思路

应用目前的倍数法、征地区片价评估法等测算的最低补偿价格、最高补偿价格是确定的,但具体的补偿价格究竟是什么样的结果值则又是不确定的。在征地工作实践中,一般情况下,按目前的倍数法、征地区片价评估法等测算的最低补偿价格,被征地者认为至少是这个价格,一般情况下会通过讨价还价提高这一价格标准;征地者也认为应该给这个价格,即这一最低补偿价格是不确定性中的“异”;而对于按倍数法、征地区片价评估法等测算的最高补偿价格,被征地者一般情况下会同意,但征地者认为最高也就这个价格,一般情况下会尽可能想办法讨价还价,使补偿额低于这个最高补偿价格,即这一最高补偿价格一般情况下也是不确定性中的“异”,也就是说,被征地双方对最低价格、最高价格及其价格区间值都有可能接受,也都有可能不接受,是个不确定性区间。一般情况下低于按倍数法、征地区片价评估法等测算的最低补偿价格的补偿标准,被征地者肯定不同意,而大于最高补偿标准,征地者肯定不同意,这是确定性中的“反”;而对于通过谈判达成一致意见的补偿价格是确定性中的“同”。

对于等于或大于最低征地补偿评估价格、等于或小于最高征地补偿评估价格的区间是一个不确定的“异”,这个不确定的“异”是我们需进一步研究的问题。为突出“不确定”问题的研究,根据征地补偿工作需要,这里我们不考虑确定性中“反”的情况,只考虑确定性中的“同”和不确定性的“异”。则其联系数可表示为:

$$u = a + bi$$

设:按倍数法、征地区片价评估法等测算的最低补偿价格用 d 表示、最高补偿价格用 g 表示,

则: $a = d$

不确定项目中的 b 可以用评估的征地补偿价格区间差 $g - d$ 表示,即: $b = g - d$

i 为联系数中的不确定性系数,显然, $0 \leq i \leq 1$ 。

反映征地者、被征地者关于征地补偿价格的联系数可具体表示为:

$$u = d + (g - d)i$$

其中的不确定系数 i 及其取值受到被征土地的区位条件、当地经济发展程度、人民生活水平、土地供需状况、行政干预、征地双方的心理状态等复杂不确定因素的影响。通过对被征土地这些不同情况的分析,可测算到不同的 i 值,进而得到在不同情况下的 u 值,即得到具有一定依据的征地补偿价格,以供征地双方进行征地补偿标准谈判时参考。

(二) 方法步骤

第一步,运用目前的倍数法或征地区片价法测算被征土地补偿价格可能的最低值 d 和可能的最高值 g ,列出被征土地具体补偿价格与影响因素间的联系数表达式:

$$u = d + (g - d)i$$

第二步,全面、系统、深入地分析影响 i 取值的各种不确定性影响因素,如:被征土地的区位条件、当地经济发展程度、人民生活水平、土地供需状况、行政干预等。

第三步,确定主要的不确定性影响因素及其指标值的表达、测算方法,如:区位条件可以用距城镇中心的距离表达和测算,当地经济发展程度可以用地均 GDP 或人均 GDP 表示或表达,人民生活水平可以用人均收入水平表达和测算,土地供需状况可以通过访谈和问卷调查方法分析征地者和被征地者关于被征土地的心态来表达、即用买方想买的程度和卖方想卖程度的对比分析来表达和测算,行政干预可通过被征土地是否具有公益性或公益性程度及其他因素的分析来表达或测算。

第四步,通过对发达区域(即按最高倍数测算征地补偿费或最高标准补偿的地区)征地案例的调查,分析确定发达区域的被征土地的区位条件、当地经济发展程度、人民生活水平、土地供需状况、行政干预等影响因素的指标状态值,作为 i 取值的理想参考系,即 $i=1$ 情况下对应的被征土地区位条件、当地经济发展程度、人民生活水平、土地供需状况、行政干预等影响因素的指标状态值。

第五步,通过对被征土地各不确定因素权重的确定、实际状态值与理想状态值的比值计算,用权重和法进行 i 值的取值计算。

设:被征土地各不确定因素权重用 W_k 表示,被征土地各不确定因素的实际状态值用 S_k 表示,理想状态值用 P_k 表示,则:

$$i = \sum_{k=1}^n W_k * (S_k / P_k)$$

第六步,通过被征土地具体补偿价格与影响因素间的联系数表达式,来计算具体的补偿额价格标准。

四、应用案例

(一)案例地区概况

本研究的案例地区属于浙江省一个经济欠发达的村庄,该村位于县城西南部,距县城 20 公里,全村土地总面积 1000 亩,以山地丘陵为主,其中耕地 520 亩,居民点用地 200 亩,水塘 70 亩,其余为林地。全村辖 9 个村民小组,226 户 1500 人,其中有 700 多人侨居世界 50 多个国家和地区。2008 年全村经济总收入为 860 万元,村级集体经济收入 19 万元,农民人均纯收入为 7500 元。随着经济社会的迅速发展,第二、三产业用地越来越多,耕地占补平衡任务艰巨,土地供需矛盾突出,征地过程中的价格补偿问题也比较严重,常常因征地补偿问题而影响干、群关系。如何合理确定征地补偿标准,使被征地者和征地者都能够接受,是该村发展中面临的重大问题。

(二)被征土地具体补偿价格与影响因素间的联系数

2008 年 5 月该村有一块土地需要被征用。通过用倍数法测算的这块被征土地的补偿安置标准的最低值为 30 万元,最高值为 90 万元。则这一案例的联系数为:

$$u = d + (g - d)i = 30 + 60i$$

(三)不确定性影响因素及权重确定

通过对被征土地不确定性因素的调查分析,可以初步确定影响这一被征土地补偿价格的因素及其权重,如表 1 所示。其中的权重是通过专业咨询、层次分析等方法进行初步确定,并且在征地补偿的协商过程中进行调整、完善来获得的。

(四)不确定性因素的理想值确定和实际状态值获取

在此基础上可进一步分析测算这些影响因素的实际状态值、以及补偿最高标准相对应的影响因素理想状态值,如表 1 所示。其中的影响因素实际状态值是通过以村或村民小组为单位的实际调查测算获得,区位条件用距离影响分 (0, 100) 表达,是通过《农用地定级规程》中的测算方法获得的;区域发展程度用人均 GDP 表达;人民生活水平用人均收入表达;土地供需状况用供需矛盾影响分 (0, 100) 表达,是通过专业人员的访谈、问卷调查和分析打分获得的,买的欲望越强烈,分值越高,卖的欲望越强烈,分值越低;行政干预则是通过专业人员对被征土地是否具有公益性或公益性程度以及其他因素的分析打分

来获得的，行政干预越强其分值越低。其中的影响因素理想状态值是通过调查分析发达区域的被征土地的区位条件、当地经济发展程度、人民生活水平、土地供需状况、行政干预等影响因素的指标状态值来获得的，它实际上是 $i=1$ 情况下对应的被征土地区位条件、当地经济发展程度、人民生活水平、土地供需状况、行政干预等影响因素的指标状态值。

表 1 某被征土地补偿案例的不确定性因素分析基本情况

因素名称	代表符号(k)	权重(Wk)	实际状态值(Sk)	理想状态值(Pk)	单位
区位条件	k1	0.2	85	90	分
区域发展程度	k2	0.2	9000	15000	元/人
人民生活水平	k3	0.3	5000	8000	元/人
土地供需	k4	0.2	90	98	分
行政干预	k5	0.1	75	85	分

(五)不确定性系数和征地补偿额测算

根据表 1, 运用下列公式:

$$i = \sum_{k=1}^n W_k * (S_k / P_k)$$

测算得到的 i 值为: 0.769, 则本案例的联系数: $u = d + (g - d)i = 30 + 60i = 76.41$, 即该案例在表 1 情况下的具体征地补偿额应该是 76.14 万元/公顷。

若在征地双方协商的过程中, 认为这些影响因素的权重需要调整, 而且其可能调整的结果如表 2 所示, 则可得到不同权重方案情况下的征地补偿标准, 如表 2 所示。

表 2 某被征土地补偿案例的不确定性因素权重调整及相应补偿额变化情况

因素名称	代表符号(k)	权重方案 1(Wk)	权重方案 2	权重方案 3	权重方案 4
区位条件	k1	0.1	0	0	0.05
区域发展程度	k2	0.2	0.3	0.3	0.3
人民生活水平	k3	0.2	0.2	0.3	0.3
土地供需	k4	0.3	0.3	0.2	0.3
行政干预	k5	0.2	0.2	0.2	0.05
不确定性系数取值变化	i	0.792	0.758	0.729	0.736
补偿价格变化(万元/公顷)	u	77.52	75.48	73.74	74.16

事实上, 在征地补偿标准谈判中, 除了上述的不确定性影响因素会发生变化外, 征地双方在影响因素的实际状态值分析测算、理想状态值分析测算等方面也可能会有争议, 如果这些因素状态值发生变化, i 值也会受其影响而发生变化, 从而产生更多情况下的征地补偿方案, 这可为征地双方的价格谈判提供更充分的依据和信息。

五、结 语

综上所述, 基于集对分析的征地补偿价格评估方法既充分借鉴了已有方法成果, 又对现有方法的不足给予补充, 充分挖掘利用了与征地补偿价格评估相关的农用地分等、定级、估价等各方面的信息, 提高了评估结果的灵活性、评估依据和信息的完备性, 可为征地双方的价格谈判提供更多的信息和依据。但本文只是集对分析方法在征地补偿价格评估工作中的初步应用, 还需要在不确定性影响因素分析、不确定性系数计算等方面作深入地研究探讨和完善。

[参 考 文 献]

- [1] 陈锡文:《中国农村发展的五个问题》,载《生产力研究》2005 年第 3 期。
- [2] 陈泉生:《论土地征用之补偿》,载《法律科学》1994 年第 5 期。
- [3] Fischel, William A. & Perry Shapiro. 1988. "Takings insurance, and michelman, Comments on Economic Interpretations of Just Compensation Law," *Journal of Legal Studies* (1).
- [4] Kahneman, D. & J. L. Knetsch, Thaler R. H. Anomalies. 1991. "The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias," *Journal of Economic Perspectives* (1).
- [5] 李茂雄:《重大公共工程建设土地征收课题之研究》,载《中兴大学(台湾)硕士论文》2002 年版。
- [6] Ed Nosal, 2001. "The taking of land: Market value compensation should be paid," *Journal of Public Economics* (82).
- [7] 贾生华等:《中国土地非农化过程与机制实证研究》,上海:上海交通大学出版社 2002 年版。
- [8] 刘卫东、彭 俊:《征地补偿费用标准的合理确定》,载《中国土地科学》2006 年第 2 期。
- [9] Esposto, Fred G. 1996. "The Political Economy of Taking and Just Compensation," *Public Choice* (89).
- [10] 谢 艳、秦启文、王 勇:《征地补偿模式的经济学分析》,载《中国土地科学》2008 年第 3 期。
- [11] 赵克勤:《集对分析及其初步应用》,杭州:浙江科学技术出版社 2000 年版。

(责任编辑 于华东)

Assessment Method to Land Acquisition Compensation Price Based on Set pair Analysis

Xu Baogen

(Institute of Real Estate, Zhejiang University of Finance & Economics, Hangzhou 310018, Zhejiang, China)

Abstract: It is significant to take the participating method, which is based on set pair analysis, in the land requisition compensation of China. This paper will explore the basic principles and steps of the assessment methods as well as carry out examples to test it. The minimum and maximum of compensation price have been defined by multiple methods, assessment block price and so on, but the accurate price is uncertain. Through the application of set pair analytical methods, the more convincing assessing results can be received. The result will provide relevant information for land acquisition negotiations.

Key words: set pair analysis; land compensation price; uncertainty analysis; calculations of assessing results