

# 顺义区土地整理有效耕地面积潜力分析

赵红娟, 张占录, 殷秀云

(中国人民大学 公共管理学院, 北京 100872)

**摘要** 采用系数法、类比法对顺义区土地整理项目中新增有效耕地面积潜力进行了研究分析。结果表明:一级潜力区有龙湾屯、大孙各庄、北小营、张镇、木林、杨镇、北石槽、李家桥等区域,耕地整理潜力系数大于10%;二级潜力区的耕地整理潜力系数在5%和10%之间;马坡、牛栏山、李遂为三级潜力区,耕地整理潜力系数小于5%。其目的是为今后评价耕地整理面积有效性提供技术路线和科学依据,指导政府在不同的潜力区进行不同程度的投资,从而利于提高投资效率,实现土地效益的最大化。

**关键词** 顺义区; 土地整理; 有效耕地面积

**中图分类号:** F301.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2010)04-0086-04

随着我国社会经济的持续较快发展,建设用地供需矛盾日益加剧,对中央政府所要求的坚守耕地红线目标提出了挑战。增加有效耕地面积、确保粮食安全是国计民生的大事,其意义重大。土地整理作为增加耕地有效面积、提高耕地质量的有效方法之一,1999年《中华人民共和国土地管理法》实施以来,各地纷纷把土地整理作为促进国土资源合理利用、实现耕地总量动态平衡的重要手段<sup>[1]</sup>。耕地整理潜力是指一定经济技术条件下,在一定区域内通过实施整理措施,提高耕地综合生产能力,表现在耕地有效利用空间的增加和耕地质量的提高<sup>[2]</sup>。根据耕地整理潜力,定义土地整理新增有效耕地面积潜力,是指在既定的社会经济、技术水平条件下,针对一定区域内某种用途的土地类型,按照一定的标准,通过综合整治耕地及分布于其间的沟渠道路田坎、墓地、零星建设用地和未利用地等其它地类所能增加的有效耕地面积以及能够提高的耕地质量程度。目前学者在理论上未对有效耕地面积作出明确的界定,在实际操作中往往把新增耕地面积视同新增有效耕地面积,从而造成数据指代不清、耕地面积调查不准确。

本文通过分析项目区土地整理中的新增有效耕地面积潜力,对项目区土地整理的有效性进行评价,以为今后评价耕地整理面积有效性提供技术路线和科学依据。

## 一、有效耕地面积潜力分析

### 1. 技术路线

主要采用系数法、抽样调查法和类比的方法对项目区土地整理新增有效耕地面积潜力进行分析。根据项目区耕地整理潜力来源的不同,采取不同的新增有效耕地面积潜力调查评价方法计算可增加的有效耕地面积。最后对项目区耕地整理潜力进行汇总并划分等级。

### 2. 具体方法

对项目区不同规模的调查对象采取不同的分析方法。对于面积较大的待调整地类,采取实地调查和图上作业相结合的方法,并根据土地适宜性评价结果和产业布局、农业结构调整要求,逐个图斑一一确定其调整为耕地的潜力;对于面积较小的待调整地类,采用抽样实地调查的方法并计算出面积较小的地类在典型区域所占比例,取其平均值作为整个乡镇面积较小地类的整理潜力系数。调查对象属较大面积还是属较小面积,顺义区的作法是:以待调整对象是否上图为标准,凡是以图斑的形式在土地利用现状图上有标示的,均为“面积较大”对象;相应的,在土地利用现状图上没有标示的,则为“面积较小”的对象。

具体操作步骤为:第一步,在项目区的每一个乡镇分别选择两个典型村庄,借助土地利用现状图、卫星影像图逐一对典型村庄内每一耕地图斑进行实地

对照并详细调查、记录沟渠、道路、田坎等的用地参数,计算出现状沟渠道路田坎系数并取其平均值作为整个乡镇现状沟渠道路田坎系数。第二步,根据耕地整理标准并考虑当前的社会经济和技术水平,采用实地调查和理论推算相结合的方法确定出顺义区集约利用耕地应该保有的沟渠道路田坎系数,以其作为整个顺义区沟渠道路田坎系数的标准值。第一步和第二部的差值部分即为增加耕地有效面积的潜力。

## 二、项目区概况

顺义区位于北京市东北郊,介于北纬 $40^{\circ}00'$ 至 $40^{\circ}18'$ 之间、东经 $116^{\circ}28'$ 至 $116^{\circ}59'$ 之间。顺义区东邻平谷区,北连怀柔区、密云县,西接朝阳区、昌平区,南与通州区和河北省三河市接壤。区境土地总面积为102 149公顷,其中耕地面积为40 405.85公顷,占土地总面积的39.56%左右。顺义区地势总体上是北高南低,平原是全区地貌的主体,占全区总面积的97%左右;山地主要分布在区内东北部的贾山、前王会、张镇一带。此外,在中北部的呼奴山、二张营、中部的牛栏山、东南部的20里长山等地分布有少量的丘陵。区内地表、地下水资源丰富,为顺义区土地资源的有效利用提供了有利的条件。根据顺义区土壤普查报告,从全区情况看,耕层土壤壤质约占91.3%,沙质占7.1%,粘质占1.6%,壤质土壤基本上能够适应各种作物的生长,对农业生产比较有利。

## 三、方法应用

### 1. 数据来源

顺义按乡镇区共划分为19个评价单元,分别是仁和、后沙峪、天竺、南法信、杨镇、牛栏山镇、马坡乡、高丽营、李家桥、李遂镇、南彩乡、北乡务、大孙各庄、张镇、龙湾屯乡、木林镇、北小营、北石槽、赵全营等。另外,根据《北京市城市总体规划》、《顺义区城市总体规划》等的规划要求,仁和、后沙峪、天竺、南法信等四个乡镇的耕地在2010年以前将被全部占用,因此,这四个乡镇不再纳入潜力分析范围。

对顺义区其它15个乡镇土地整理新增耕地有效面积分别进行计算,需要的数据有:顺义区全部耕地面积以及分布于其间的道路、沟渠、田坎、小片林地、园地、坑塘、各类废弃地和零星建设用地以及未利用地面积等。面积较大地类数据以顺义区1:1

万比例尺的土地利用现状图和二次详查数据为基础并借助地理信息系统软件MAPGIS统计而得;面积较小地类数据结合卫星影像图并采取抽样调查的方法由实地调查而得。

### 2. 沟路渠田坎潜力分析

调查对象内沟路渠田坎新增有效耕地面积潜力计算公式为 $\Delta S = (A_d - A_b) \times S$ ,式中: $\Delta S$ 表示乡镇此项整理新增耕地面积(公顷); $A_d$ 表示乡镇现状沟路渠田坎系数(%),采用实地抽样的方法调查得出; $A_b$ 表示沟路渠田坎标准系数(%),反映在实施土地整理完毕后调查对象区域内沟渠、田间道、生产路等面积所占区域内总面积比例的大小; $S$ 表示乡镇耕地整理区域总面积(公顷),直接采用土地二次详查数据。

由于顺义区历年耕地整理的的数据不太全面且项目设计、项目操作没有统一标准等原因,通过建立理论模型的方法计算得出 $A_b$ 值。首先设计出标准田块(如图1),田块宽度主要受排水沟和农田防护林间距的影响,一般为300~400米左右;田块长度主要考虑田间作业及管理要求,一般为500~700米左右。依据有关的土地开发整理标准<sup>[3]</sup>和田块规划设计标准<sup>[4]</sup>,设定标准田块大小为350米×600米,面积约为21公顷。另外,有效耕地长度=标准田块长度-田间主路宽度-排水主沟宽度;有效耕地宽度=标准田块宽度-田间支路宽度-排水支沟宽度;有效耕地面积=净耕地长度×净耕地宽度;沟路渠田坎面积=标准田块面积-有效耕地面积;沟路渠田坎标准系数=沟渠道路面积/标准田块面积×100%,由此计算出具体结果。考虑到实际操作过程中某些不确定因素的影响,标准值会偏大一些,这里取 $A_b=4\%$ ,于是沟渠路田坎面积占耕地净面积的标准系数为 $A_b/(1-A_b)=4.17\%$ 。

根据调查对象内沟路渠田坎标准系数以及沟路渠田坎现状系数计算出调查对象内沟路渠田坎潜力系数,各乡镇现状系数及可降幅度如图2所示。根据各乡镇的耕地面积和沟渠路田坎潜力系数的大小,就可以分别计算出各乡镇通过此项整理能够增加(或减少)的耕地。

由图2可以看出,调查对象区域内各乡镇沟路渠田坎潜力系数大小是不一样的,说明各乡镇通过整理沟路渠田坎所新增耕地有效面积的幅度是不一样的。其中,大孙各庄的整理潜力最大,大约在8%左右;北石槽、北务、北小营、高丽营、杨镇、张镇、赵

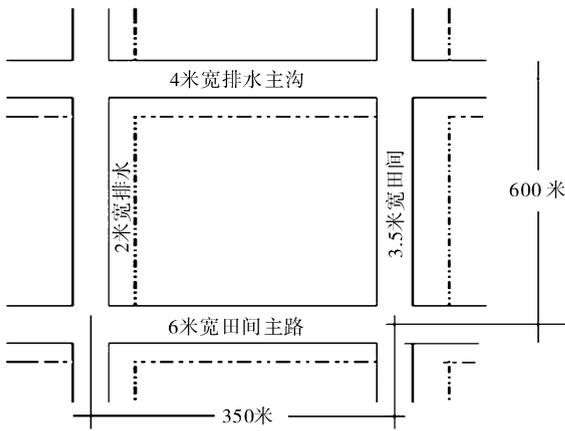


图 1 标准田块设计图

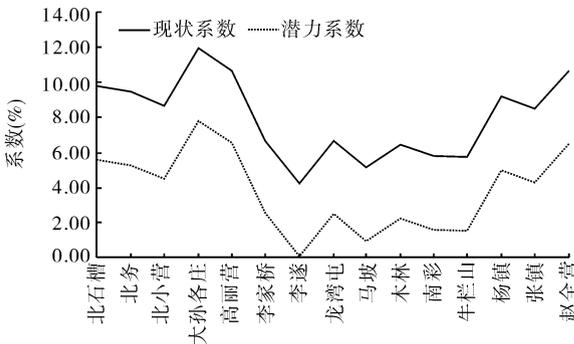


图 2 各乡镇沟路渠田坎系数图

全营等乡镇的整理潜力在 4% 以上;李遂的耕地整理潜力最小,几乎为 0;其它乡镇的整理潜力大约为 2% 左右。

### 3. 零星用地类潜力分析

调查对象内零星用地指区域内各种废弃、老化或不利于农业生产的小片园地、林地、坑塘、零星建设用地和未利用地等。对于零星用地新增加耕地有效面积的计算,根据调整对象面积大小确定不同的计算方法。(1)调整面积较小地类增加耕地面积的计算公式为  $\Delta S = A_d \times S$  式中, $\Delta S$  表示乡镇此项整理新增耕地面积(公顷); $A_d$  表示乡镇现状面积较小地类系数(%),采用抽样的方法调查得出; $S$  表示乡镇耕地整理区域总面积(公顷)。(2)调整面积较大地类增加耕地面积的计算方法为  $\Delta S = S_1 + S_2 + \dots + S_n$ , 式中: $\Delta S$  表示乡镇此项整理新增耕地面积(公顷); $S_i$  表示可调整为耕地的地块的面积(公顷); $n$  为经评价确认可以调整为耕地的地块的个数。根据这些公式,计算出顺义区 15 个乡镇耕地区域内零星用地及其它地类的整理潜力。

### 4. 结果汇总

把调查对象区域内沟路渠田坎潜力与零星用地类潜力加权汇总最终得到各乡镇的耕地整理潜力并以直方图的形式表示(如图 3)。

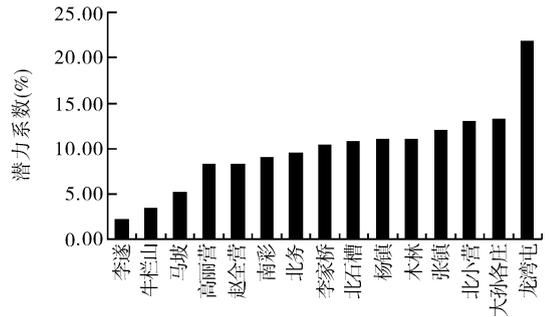


图 3 耕地整理潜力系数直方图

根据北京市的统一要求,耕地整理潜力采用三级分类。因此,必须对上述分类结果进行修正,修正考虑因素主要是国家开发整理立项增加耕地系数。考虑到国家开发整理立项增加有效耕地系数 10% 的规定,则龙湾屯、大孙各庄、北小营、张镇、木林、杨镇、北石槽、李家桥划入一级潜力区,耕地整理潜力系数大于 10%;北务、南彩、赵全营、高丽营划入二级潜力区,耕地整理潜力系数在 5% 和 10% 之间;马坡、牛栏山、李遂土地整理潜力系数小于 5%,划入三级潜力区。整个项目区的土地整理潜力系数为 10.37%,可划入土地整理一级潜力区。

## 四、结论及建议

### 1. 结论

顺义区土地整理新增耕地有效面积由两部分面积相加得到。(1)整理沟路渠田坎新增加的有效耕地面积以规划的田块为标准,采用系数法,通过现状系数与标准系数对比得到潜力系数计算出新增耕地面积。(2)对于耕地区域内零星用地及其它地类整理潜力:面积较大地类由 1:1 万比例尺土地利用现状图和二次详查数据为基础并借助地理信息系统软件 MAPGIS 统计得到。另外,采取抽样调查的方法汇总面积较小地类总面积。(3)调查对象土地整理潜力结果可以化为三级,龙湾屯、大孙各庄、北小营、张镇、木林、杨镇、北石槽、李家桥划入一级潜力区;北务、南彩、赵全营、高丽营因方差较小划入二级潜力区;马坡、牛栏山、李遂划入三级潜力区。整个项目区可划入一级潜力区。由此可以看出,调查对象不同乡镇的耕地整理潜力大小不一,相差悬殊。在规划设计阶段,可根据该研究结果,因地制宜,进行

不同程度的投资,可以有效防止资金的盲目乱投,发挥效益最大化,从而提高决策的科学性。

## 2. 建议

由于较大块地类面积以及可上图的线状地物是根据土地利用现状图结合 GIS 技术量算的,研究结论会受到图形精确性的影响,图上不能显示的较小地类面积采取样区法,数据会受到样本数量和随机性的影响。在今后的研究中,可以通过增加样区数量或者改进研究方法以提高研究的更加精确性。

## 参 考 文 献

- [1] 高向军,罗明,张惠远. 土地利用和覆被变化研究与土地整理[J]. 农业工程学报,2001,17(4):151-155.
- [2] 范金梅,孟宪素,薛永森. 中国耕地整理潜力评价初探[J]. 地理研究,2004,23(6):736-744.
- [3] 国土资源部整理中心. 土地开发整理标准[S]. 北京:中国计划出版社,2000:42-85.
- [4] 张占录,张正峰. 土地利用规划学[M]. 北京:中国人民大学出版社,2006:261-263.

# Analysis on Available Land Area of Land Consolidation in Shunyi District

ZHAO Hong-juan, ZHANG Zhan-lu, YIN Xiu-yun

(School of Public Administration, Renmin University of China, Beijing, 100872)

**Abstract** The paper, employing coefficient method and analogy method, analyzes the potential of newly—added available land area from land consolidation in ShunYi district. The results showed that the first-class area includes such areas as Long hu-tun, Da sun-ge-zhuang, Bei xiao-ying, Zhang-zhen, Mu-lin, Yang-zhen and so on, whose coefficient of land consolidation is above 10%; the coefficient of second-class area is from 5% to 10%; Mapo, Niulanshan, Lisui belong to the third-class area, whose coefficient is below 5%. This paper aims to offer technologic ways and scientific bases for the future evaluation of land consolidation and to some extent guides the government to invest in different potential areas so as to improve the efficiency of investment and achieve the maximum of land value.

**Key words** Shun-Yi district; land consolidation; available land area

(责任编辑:侯之学)