

## 风险条件下农户种植制度选择与调整 ——以北京市蔬菜种植户为例

朱宁 马骥\*

(中国农业大学 经济管理学院,北京 100083)

**摘要** 为深入研究风险条件下的农户种植制度的选择与调整行为,揭示农户多元化种植制度调整的合理性,从而为指导农户进行种植制度的选择与调整提供依据。利用对北京市蔬菜种植户抽样调查所获得的截面数据,采用MOTAD模型实证分析了蔬菜种植户的生产经营状况及其在风险条件下种植制度选择行为。结果表明:北京市蔬菜种植户在生产中主要面临价格风险,而且在风险条件下,农户会对其蔬菜种植结构进行调整。本研究结合效用最大化条件,测算出了适合于当地农户的蔬菜种植制度,即农户在效用最大化的条件下可以利用0.41 hm<sup>2</sup>的土地进行多元化的蔬菜种植,并达到预期收益。根据实地调研显示,北京市蔬菜种植户户均耕地面积达0.74 hm<sup>2</sup>,研究结果能够为当地的生产经营提供借鉴。

**关键词** 蔬菜; 农户; 风险; 种植制度; MOTAD模型

中图分类号 S 604<sup>+</sup>.6

文章编号 1007-4333(2013)04-0216-08

文献标志码 A

## Selection and adjustment of cropping system under risk: An empirical analysis based on vegetable cropping households in Beijing

ZHU Ning, MA Ji\*

(College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

**Abstract** This article studies farmers' choice and adjustment behavior of cropping systems under the conditions of risk in depth, reveals the rationality of farmers' adjustment about diversified cropping systems, and thus provides a basis to guide farmers' selection and adjustment on the cropping system. Based on the cross-section data obtained from sampling survey of Beijing's vegetable farmers, this article adopts MOTAD model to analyze the production and operating status of the farmers and their cropping system choice under risk. The results indicated that Beijing vegetable farmers faced price risk mostly, and they might adjust their vegetable planting structure when they were in risk. Combined with utility maximization condition, the author calculated a reasonable vegetable cropping system suited to the local farmers, and that farmers could take diversity cultivation with 0.41 hm<sup>2</sup> of land and then receive prospective return. According to the field research, every Beijing vegetable planting household had 0.74 hm<sup>2</sup> of land area in average, so the results of this study could provide a reference for the local production and operation. The local government should make some rational plans. The degree of organization, production and management capacity, sale ability, and technical application capabilities of farmers need improve gradually.

**Key words** vegetable; household; risk; cropping system; MOTAD model

收稿日期: 2012-11-26

基金项目: “现代农业产业技术体系北京市果类蔬菜创新团队”项目

第一作者: 朱宁, 博士研究生, E-mail: zhuning811821@cau.edu.cn

通讯作者: 马骥, 教授, 博士生导师, 主要从事农业经济理论与政策研究, E-mail: maji@cau.edu.cn

自改革开放以来,尤其是我国从20世纪80年代初在农村实行土地联产承包责任制开始,农民逐步获得了生产经营自主权,同时也使农民面临着越来越多的生产经营风险<sup>[1]</sup>。而且随着我国市场经济的发展以及加入WTO等外部环境的变迁,农户在面临农业经营所固有的各种传统风险的同时,又面临着越来越多的不确定性所导致的新风险<sup>[2]</sup>,尤其是价格风险,这些风险对农户家庭经济的影响越来越大。目前,最主要的2种农业风险管理策略是多元化经营和风险分担。其中,多元化主要是指作物种植模式或品种的多样化,风险分担主要是指要素合约、市场合约、保险、财务杠杆和外部资产融资,这2种策略相比,农户更倾向于依靠自身实行生产经营的多元化来分散或减轻风险<sup>[3]</sup>。因此,在风险条件下,农户应如何进行农业生产经营多元化的选择,特别是与其利益密切相关的种植制度的选择与调整,对于农户自身的发展有非常重要的现实意义。

目前,国内对风险条件下农户种植制度选择与调整行为进行了一些研究。李杏园<sup>[4]</sup>、陆文聪等<sup>[5]</sup>以“总绝对偏差”最小化为目标函数,以浙江省“典型农户”为例,构建出农户种植制度选择模型(MOTAD模型)对典型农户的生产行为做了分析;杨俊<sup>[6]</sup>利用MOTAD模对农户在风险状态下如何优化农业生产组合进行了研究。虽然目前国内学者主要利用MOTAD模型对大宗作物的农户种植制度选择与调整行为进行了研究,但较少对风险条件下农户对蔬菜等经济作物的种植制度的选择和调整进行研究。在借鉴以往研究成果的基础上,本研究利用在北京市农户抽样调查中所获得的蔬菜种植户的截面数据,实证分析农户在风险条件下的种植制度的选择与调整行为,旨在探究效用最大化的农户多元化的蔬菜种植制度,从而为当地农户选择合理的蔬菜种植制度提供依据。

## 1 模型选择

除采用描述统计方法之外,还拟采用“总绝对偏差最小化型”模型(Minimization of Total Absolute Deviation Model, MOTAD Model)进行实证分析,该模型主要是用来分析风险状态下农户最优农业生产组合,需要引入“典型农户”才能对风险条件下的农业生产组合进行研究,并通过调整生产组合来达到预期的目标收益。MOTAD模型解决预期效用问题方面与二次规划一样有效,不仅能较

充分地描述农户的农业生产行为,其建模方法和运算也相对简便,而且还保留了二次规划模型的很多优点<sup>[5]</sup>。由此可见,该模型可以被广泛应用于单个农户或相同特征农户的生产决策的研究中,指导农户选择适合自己的最优生产组合,从而降低收益风险,提高农业生产收入。

MOTAD模型在设定好的约束条件下得出的结果理应是不存在误差的,误差的出现来自于数据获取的过程以及约束条件的选取。与现有其他模型相比,本研究在目标函数中设定的“风险”是“收益的偏差”,而不是一些文献中所用的“收益的方差”<sup>[4-5]</sup>。如果沿用方差,则规划变为二次规划,计算较为困难且不易得出结果。所以,将风险设定为绝对偏差,并在之后的效用函数中也沿用这个假设。

在模型结构上,MOTAD风险决策模型由目标函数和约束条件组成,其中,目标函数是实现农户规避风险,约束条件涉及农业生产收益绝对偏差、总期望收益和生产资源等3个方面<sup>[5]</sup>,具体如下:

$$\begin{aligned} \min W/2 &= \sum_{h=1}^s y_{\bar{h}} \\ \text{s. t. } \sum_{j=1}^n (c_{h_j} - c_j) x_j + y_{\bar{h}} &\geq 0 \\ &(h = 1, 2, \dots, s) \end{aligned} \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n c_j x_j = \lambda_0 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\leq b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) \\ x_j, y_{\bar{h}} &\geq 0 \\ &(j = 1, 2, \dots, n; h = 1, 2, \dots, s) \end{aligned} \quad (3)$$

目标函数是实现全部农业生产项目总收益的绝对偏差(W)的最小化。其中, $y_{\bar{h}}$ 表示第h种自然状态下农户的农业生产实际收益小于其平均值的偏差之和的绝对值。式(1)是收益偏差约束,它表示某一自然状态下农户的农业生产收益偏差不小于 $y_{\bar{h}}$ ,其中, $c_{h_j}$ 表示在第种自然状态下第j项农业生产的单位产品实际收益, $c_j$ 表示第j项农业生产的单位产品期望收益, $(c_{h_j} - c_j)$ 是第h种自然状态下第j项农业生产的收益偏差系数, $x_j$ 是第j项生产项目的生产规模。式(2)是期望收益约束,它涉及全部农业生产的总期望收益, $\lambda_0$ 为期望收益初始值。在初始值 $\lambda_0$ 确定之后,通过对 $\lambda_0$ 进行灵敏度分析可以确定一系列相应的期望收益(E)约束。式(3)是劳动力、土地和资金等生产资源的存量约束,其中, $a_{ij}$ 为技术系数,表示生产单位产品需要投入的资源量, $b_i$ 为某一种生产资源的总存量<sup>[5]</sup>。

此外,以往学者多默认我国小农户风险厌恶者,而在实际调研中发现,虽然多数农户受外界环境的影响,表现出风险厌恶的特征,但有部分农户是极端偏好风险的。基于此,考虑将风险偏好系数加入到效用函数中。最终选用的目标函数是以 MOTAD 模型求解所得  $(E, W)$  值为自变量,以改进的农户风险偏好系数  $\lambda$  为系数的效用函数:

$$U_0 = aW + bE \quad a < 0, b > 0$$

变型得

$$\frac{U_0}{-a} = -W + \frac{b}{-a}E$$

由于风险值  $W$  对农户效用的影响为负方向,所以系数  $a < 0$ ,同理,由于收益的影响为正向,所以系数  $b > 0$ 。

目标函数

$$U = -\frac{U_0}{a} = -W + \lambda E$$

式中,  $\lambda = \frac{RP}{8} > 0$ , 其中,  $RP$ (Risk Preference) 是从

风险偏好试验中平均得到的典型农户的风险系数。

把各组  $(E, W)$  值代入  $\lambda$  已知的效用函数时,可以求出  $U_{max}$ , 即在一定风险偏好下,基于风险及期望收益的考虑,农户所能获得的最大效用。而这组  $(E, W)$  值所对应的耕种制度便是最优种植制度。

## 2 数据来源及样本基本情况

研究数据来源于中国农业大学中国农户经济研究中心 2010 年 7 月份对北京市蔬菜种植户调查的数据资料。样本区域主要分布在北京市的主要番茄种植区:大兴区、顺义区和通州区,共调查了 4 个乡镇、4 个行政村、120 个蔬菜种植户,问卷中主要涉及农户家庭基本特征、蔬菜种植制度、蔬菜成本收益和农户风险认知及反应决策等内容,经过数据有效性分析,共获得了 100 个有效样本,有效率达 83.3% (表 1)。根据实地调研来看,北京市蔬菜种植户耕地面积为  $0.74 \text{ hm}^2/\text{户}$ ,并以番茄种植为主,户均番茄种植面积为  $0.19 \text{ hm}^2$ 。

表 1 样本农户基本情况

Table 1 Famers' basic characteristics

项目 Item	大兴区 Daxing district	顺义区 Shunyi district	顺义区 Shunyi district	通州区 Tongzhou district	平均 Mean
乡镇 Township	榆垓镇 Baofa town	大孙各庄镇 Dasungezhuang town	北务镇 Beiwu town	潮县镇 Huoxian town	—
村名 Village	张家务村 Zhangjiawu	大孙各庄村 Dasungezhuang	郭家务村 Guojiawu	徐官屯村 Xuguantun	—
调查户数/户 Number of households surveyed	19	19	20	42	—
番茄种植面积/ $\text{hm}^2$ Tomato planting area	0.13	0.25	0.28	0.14	0.19
番茄成本/(元/ $\text{hm}^2$ ) Tomato cost	46 059.00	37 132.65	42 423.60	40 564.95	41 347.05
番茄净收益/(元/ $\text{hm}^2$ ) Tomato net income	98 128.95	44 279.10	32 512.35	55 750.65	56 742.90

### 2.1 种植制度不同

大兴区主要的经济作物是番茄和甜瓜,主要种植制度是“番茄 $\leftrightarrow$ 番茄”和“番茄 $\leftrightarrow$ 甜瓜”;通州区主要的经济作物是番茄和生菜,主要种植制度是“番茄 $\leftrightarrow$ 生菜”和“生菜 $\leftrightarrow$ 生菜”;顺义区主要的经济作物是番茄,还种植黄瓜、茄子和西瓜等其他经济作物,

主要的种植制度是“番茄 $\leftrightarrow$ 番茄”和“番茄 $\leftrightarrow$ 其他”。

### 2.2 主要种植品种(番茄)种植收益差距较大

从表 1 可知,通州区的番茄种植成本和净收益与所调研样本的均值差异不大。而大兴区的番茄种植成本虽然是最大的,但其净收益为最高的 98 128.95 元/ $\text{hm}^2$ ,与大兴和通州相比,顺义区的 2 个乡镇的番茄

种植收益都相对较低,净收益仅是大兴区的 39.13%。  
**2.3 价格的波动是农户生产经营风险的主要来源**  
 就目前的情况看,价格风险是农户生产经营所

面临的**最大风险**,尤其是农资产品价格和农产品价格的波动。而且,自然因素对农户生产经营的影响也比较大,比如自然灾害风险(表 2)。

表 2 样本农户所面临的风险情况  
 Table 2 Risk faced by sampling famer %

地区 District	农资产品价格 Prices for agricultural production supplies	市场价格 Agricultural product price	自然因素 Natural factor	政策变动 Policy	其他 Other
大兴区 Daxing district	52.63	36.84	21.05	15.79	0.00
通州区 Tongzhou district	59.52	59.52	57.14	33.33	7.14
顺义区 Shunyi district	41.03	30.77	28.21	12.82	2.56
合 计 Total	51.00	44.00	39.00	22.00	4.00

注:在调研过程中,该问题是多项选择,所以表中的数字是按照每个选项被选择的个数除以样本数获得。

Note: During the research, this problem is a multiple choice question. So the results in the table are acquired by the method that using times of every selected option divide by the sample.

### 3 实证结果分析

#### 3.1 样本变量统计结果

实证研究中,带入模型计算的数据并不是作者调研所得的每个农户的数据,而是根据模型的要求,通过加权平均将同种作物的不同种植情况的农户数

据平均为一个“典型农户”,用来代表北京市蔬菜种植户所面临的平均收益、成本和风险等。

根据实际情况,将顺义、通州、大兴三地主要种植的经济作物进行了调整,最后确定典型农户一共有 10 种作物可供选择,其中把品种相同但种植时间不同的作物看作是不同的作物(表 3)。

表 3 典型农户可选择的种植作物  
 Table 3 Typical household alternative crops

生菜 1 $x_7$ (12—3 月) First kind of lettuce $x_7$ : (From December to March)	番茄 1 $x_1$ : (3—6 月) First kind of tomato $x_1$ : (From March to June)	番茄 2 $x_2$ : (7—11 月) Second kind of tomato $x_2$ : (From July to November)
	黄瓜 1 $x_3$ : (4—6 月) First kind of cucumber $x_3$ : (From April to June)	黄瓜 2 $x_4$ : (7—10 月) Second kind of cucumber $x_4$ : (From July to October)
甜瓜 $x_{10}$ : (2—6 月) Muskmelon $x_{10}$ : (From February to June)	茄子 1 $x_5$ : (3—7 月) First kind of eggplant $x_5$ : (From March to July)	茄子 2 $x_6$ : (7—11 月) Second kind of eggplant $x_6$ : (From July to November)
	西瓜 $x_9$ : (3—6 月) Watermelon $x_9$ : (From March to June)	生菜 2 $x_8$ : (9—11 月) Second kind of lettuce $x_8$ : (From September to November)

根据排列组合可以得出典型农户面临 20 种耕种制度,其中  $x_i$  为第  $i$  种作物的种植面积。经过对调研数据整理后,得出了北京市“典型农户”各生产项目的收益与偏差情况(表 4)。

如表 4 所示,甜瓜是所有 10 种经济作物中收益最高的,达到了 131 848.65 元/hm<sup>2</sup>,而其偏差系数又是最大的。按照期望收益由高到低排序,呈现出单位期望收益越高则偏差越大的规律。

表4 样本农户蔬菜种植收益及偏差

Table 4 Gains and bias of the sampling famers

作物种类 Crop species	单位期望收益/ (元/hm <sup>2</sup> ) Expectation of unit profit	偏差系数 1 First deviation coefficient	偏差系数 2 Second deviation coefficient	偏差系数 3 Third deviation coefficient	偏差系数 4 Forth deviation coefficient	偏差系数 5 Fifth deviation coefficient
番茄 1 First kind of tomato	35 058.60	3 051.90	13 010.40	24 579.30	51 601.05	13 3145.25
番茄 2 Second kind of tomato	68 506.35	9 184.05	20 590.35	40 663.20	72 681.45	177 869.10
黄瓜 1 First kind of cucumber	25 465.50	1 271.25	5 141.25	31 321.35	60 649.95	81 733.35
黄瓜 2 Second kind of cucumber	25 797.60	1 579.35	8 634.75	17 325.00	29 542.35	86 793.75
茄子 1 First kind of eggplant	15 759.00	0.00	0.00	0.00	59 805.00	99 000.00
茄子 2 Second kind of eggplant	15 610.05	0.00	16 399.95	25 200.00	44 566.20	45 986.70
生菜 1 First kind of lettuce	32 356.35	2 699.25	10 513.65	19 446.00	37 720.95	87 426.45
生菜 2 Second kind of lettuce	19 932.45	545.55	10 799.70	18 877.65	35 300.85	52 291.05
西瓜 Watermelon	20 881.65	0.00	11 348.40	20 899.95	38 890.65	94 285.05
甜瓜 Muskmelon	131 848.65	27 532.50	65 706.45	94 792.50	18 0675.00	21 8561.55

注:茄子 1、茄子 2 和西瓜的某些偏差系数为 0,是实际算得的偏差系数小于 0 的情况。主要是因为本研究的目标是得出最大期望收益,所以在模型模拟中将小于 0 的值按 0 计算。

Note: In this article, some deviation factors of the two kinds of eggplants and watermelons are zero, but the real deviation factors the author got are less than zero. As the goal of this research is to obtain the maximum expected profit, the author calculated numbers 0 when they are less than 0 in the model simulation.

### 3.2 MOTAD 模型实证结果

通过所得单位期望收益,得最大的期望收入  $E_0$ ,将其带入 MOTAD 模型,解出对应的风险值  $W_0$ 。然后,不断减小期望收益  $E$ ,得到相应的  $W$ ,并把所有  $(E, W)$  带入效用函数中,算出效用  $U$  最大时的  $(E, W)$ ,从而它所对应的耕种制度便是农户在预期收益下,风险最小的种植制度。以 5 000 等距减少  $E$  值(第 1 和 2 组间距离除外),一共取了 8 组数(表 5)。

由表 5 中可以看出,随着期望收益的增加,所对应的种植制度是逐渐从单一化向多元化趋动的。一般而言,农户为了规避风险,往往会实行多种经营。

但是考虑期望收益,此规律就会有如此大的变化。说明,“期望收益”比“风险最小动机”的影响更大。收益较大时,番茄 1、番茄 2、黄瓜 2、生菜 1、生菜 2 和甜瓜都是农户可以考虑种植的作物。随着期望收益的减小,种植者转为主要种植番茄 2 及生菜 1 这 2 种作物。根据调研数据显示,番茄 2 和生菜 1 的单位平均利润分别达 68 505 和 32 355 元/hm<sup>2</sup>,在所有作物中单位平均利润分别位于第 2 和 3 位,而单位利润最高的作物是甜瓜,高达 131 850 元/hm<sup>2</sup>。其中最主要的原因是:生菜售价比较稳定且较高,每千克生菜平均能卖 1.60 元,而番茄虽然售价不高,但由于产量高,使每公顷土地的净利润也相对较高。

表5 模型分析结果  
Table 5 Model estimation results

hm<sup>2</sup>

(E,W)值/元	番茄 1( $x_1$ ) First kind of tomato	番茄 2( $x_2$ ) Second kind of tomato	黄瓜 1( $x_3$ ) First kind of cucumber	黄瓜 2( $x_4$ ) Second kind of cucumber	茄子 1( $x_5$ ) First kind of eggplant
(42 530,185 043)	0.10	0.20	0.00	0.00	0.00
(40 000,167 637)	0.00	0.20	0.00	0.01	0.00
(35 000,142 243)	0.00	0.20	0.00	0.09	0.00
(30 000,116 848)	0.00	0.20	0.00	0.17	0.00
(25 000,94 014)	0.00	0.20	0.00	0.03	0.00
(20 000,74 131)	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
(15 000,54 839)	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
(10 000,36 362)	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00
(E,W)值/元	茄子 2( $x_6$ ) Second kind of eggplant	生菜 1( $x_7$ ) First kind of lettuce	生菜 2( $x_8$ ) Second kind of lettuce	西瓜( $x_9$ ) Watermelon	甜瓜( $x_{10}$ ) Muskmelon
(42 530,185 043)	0.00	0.20	0.00	0.00	0.20
(40 000,167 637)	0.00	0.20	0.20	0.00	0.17
(35 000,142 243)	0.00	0.20	0.20	0.00	0.09
(30 000,116 848)	0.00	0.20	0.20	0.00	0.01
(25 000,94 014)	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00
(20 000,74 131)	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
(15 000,54 839)	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
(10 000,36 362)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

在实际情况下,虽然甜瓜种植利润很高,但种植单位净利润相差非常大,60%的农户单位净利润与平均值差别较大(表4),使得该种作物的种植风险很大。所以综合整体效用及风险的模型结果后,没有追求单纯的利润最大化,选取了期望收益分别为10 000、20 000、30 000、40 000和42 530元的情况,将模拟的结论与实际情况做比较分析。

在表6最右边3列里,作者将调研的3个区各种经济作物实际平均种植面积列出,与模拟结果作比较。从表中可以看出,收益期望越低经济作物的种植种类越少,换句话说,种植品种越多收益越多,比如收益期望10 000元时,只种植约0.13 hm<sup>2</sup>番茄;而期望收益是40 000元时,种植品种有番茄、黄瓜、生菜和甜瓜,一年四季都有经济作物的种植。和

实际的种植品种及其面积相比,所得模拟结果和实际情况比较符合。

根据模拟得到的(E,W)值可以看到,实际的风险测度W值与期望收益E值绝对数值差异较大,根据实际数值特征,计算得出相对合理的种植制度或方案(表7)。

农户不仅仅追求利润的最大化,还追求土地收益的最大化。由表7知,在期望收益为40 000元,收益偏差为167 637元时,典型农户整体效用最大。根据表6可知,达到期望收益40 000元,需要0.41 hm<sup>2</sup>地,而本文所调研到的样本农户户均耕地面积约在0.74 hm<sup>2</sup>,可以本文最终得到的相对合理的种植制度。

根据以上实证结果,利用月度时间表把所对应的具体种植时间如表8。

表6 模型结果与实际种植制度的比较  
Table 6 Comparison between model results and reality

作物 Crop	E=	E=	E=	E=	E=	范围 Scope	顺义 Shunyi	大兴 Daxing	通州 Tongzhou
	10 000 元	20 000 元	30 000 元	40 000 元	42 530 元				
番茄 1 First kind of tomato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0~0.10	0.13	0.11	0.32
番茄 2 Second kind of tomato	0.13	0.20	0.20	0.20	0.20	0.13~0.20	0.13	0.13	0.20
黄瓜 1 First kind of cucumber	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.07	0.17
黄瓜 2 Second kind of cucumber	0.00	0.00	0.17	0.01	0.00	0~0.17	0.09	0.07	0.11
茄子 1 First kind of eggplant	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
茄子 2 Second kind of eggplant	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.20	0.03
生菜 1 First kind of lettuce	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0~0.20	0.23	0.54	0.00
生菜 2 Second kind of lettuce	0.00	0.00	0.20	0.20	0.00	0~0.20	0.20	0.54	0.00
西瓜 Watermelon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.20	0.00
甜瓜 Muskmelon	0.00	0.00	0.01	0.17	0.20	0~0.20	0.00	0.11	0.00

表7 效用函数计算结果  
Table 7 Utility function's results

项目 Item	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5	方案 6	方案 7	方案 8
	First	Second	Third	Forth	Fifth	Sixth	Seventh	Eighth
	plan	plan	plan	plan	plan	plan	plan	plan
E 值 E-value	42 530	40 000	35 000	30 000	25 000	20 000	15 000	10 000
W 值 W-value	185 043	167 637	142 243	116 848	94 014	74 131	54 839	36 362
U 值 U-value	44 619	48 363	46 757	45 152	40 986	33 869	26 161	17 638

表8 效用最大化下的种植制度时间表  
Table 8 Timetable of cropping system plan under utility maximization

	月份 Month											
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	December	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November
品种 1 First variety	生菜(0.20 hm <sup>2</sup> , 12月—次年3月) Lettuce											
品种 2 Second variety	甜瓜(0.17 hm <sup>2</sup> , 2—6月) Muskmelon											
品种 3 Third variety	番茄(0.20 hm <sup>2</sup> , 7—11月) Tomato											
品种 4 Forth variety	黄瓜(0.01 hm <sup>2</sup> , 7—10月) Cucumber											
品种 5 Fifth variety	生菜(0.20 hm <sup>2</sup> , 9—11月) Lettuce											

## 4 结 论

北京市蔬菜种植户面临的主要风险是价格风险,根据实地调研的情况,农户往往都是被动做出生产结构的调整,缺乏规划性和前瞻性,主要的原因有二点:一是蔬菜品种之间的比价不断变化;二是北京郊区的蔬菜种植,在一定程度上受到政府硬性计划和任务的影响,种植户不一定能实现利润最大化。而本研究利用 MOTAD 模型对风险条件下蔬菜种植户生产选择与调整行为的研究就是在综合考虑以上 2 个原因的基础上开展的。研究表明:在风险条件下,农户现在的生产经营水平达不到期望收益,因此需要对种植制度进行调整。根据模型结果,农户在效用最大化的条件下可以拿出  $0.41 \text{ hm}^2$  的土地进行多元化的蔬菜种植,并达到预期收益,由于所调查到的农户户均耕地面积约为  $0.74 \text{ hm}^2$ ,而且农户能利用剩余的土地来解决蔬菜种植重茬等问题,所以本研究优化了土地的利用结构和种植制度,能在农户生产决策中使用。虽然能够被推广,但推行起来可能会受到农户种植习惯、生产经营难度大、销售能力差、蔬菜品种之间的比价变化、政府硬性计

划和任务以及种植技术缺乏的限制。因此,这就需要政府在了了解农户面临风险和蔬菜市场发展的基础上,做好当地蔬菜发展规划,在种植技术和市场信息上予以农户支持和指导,从而实现农民增收、产业增效的发展目标;农户则可以组织成立蔬菜专业合作社,以提高自身的生产经营能力、销售能力以及技术的引进和应用。

## 参 考 文 献

- [1] 丁士军,陈传波. 农户风险处理策略分析[J]. 农业现代化研究, 2001, 22(6): 346-349
- [2] 孙亚青. 风险、策略与制度演变路径: 农户视角[D]. 北京: 中国农业大学, 2005
- [3] 徐雪高,沈杰,靳兴初. 农业风险管理: 一个研究综述[J]. 首都经济贸易大学学报, 2008(5): 84-90
- [4] 李杏园. 风险条件下浙江农户生产选择行为分析: 基于 MOTAD 模型[D]. 杭州: 浙江大学, 2004
- [5] 陆文聪,西爱琴. 农户农业生产的风险反应: 以浙江为例的 MOTAD 模型分析[J]. 中国农村经济, 2005(12): 68-75
- [6] 杨俊,杨钢桥. 风险状态下不同类型农户农业生产组合优化: 基于 target MOTAD 模型的分析[J]. 中国农村观察, 2011(1): 49-59

责任编辑: 王燕华