

# 内蒙古农牧交错带普通农户与种植大户耕地集约度及影响因素研究 ——以乌兰察布市为例

蔡璐佳 安萍莉\* 汪芳甜 刘应成 李学敏 黄鑫鑫  
(中国农业大学 资源与环境学院,北京 100193)

**摘要** 为研究规模化经营耕地集约度的特征及影响因素,运用熵值法及计量估计模型,以马铃薯为例,分析内蒙古农牧交错带普通农户与种植大户的耕地集约度及影响因素。结果表明:种植大户在耕地的投入水平、产出水平都显著高于普通农户,但在耕地的可持续利用水平上显著低于普通农户,总体耕地集约利用水平是后者的4.84倍。影响种植大户耕地集约度的生计因素主要有户主年龄(负相关)及家庭贷款金额(正相关)。影响普通农户耕地集约利用程度的因素主要有家庭年收入(正相关)、家庭畜牧业收入(负相关)、家庭贷款金额(正相关)。

**关键词** 耕地;集约;普通农户;种植大户;影响因素

中图分类号 S341.1

文章编号 1007-4333(2017)01-0172-09

文献标志码 A

## Research on agriculture intensities of ordinary households and scale households and their influential factors: A case study of Ulanqab City in Inner Mongolia Autonomous Region

CAI Lujia, AN Pingli\*, WANG Fangtian, LIU Yingcheng, LI Xuemin, HUANG Xinxin

(College of Resources Environmental Sciences, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

**Abstract** Taking Ulanqab City as an example, the intensity attribute and influence influential factors of scale arable management of potato planting ordinary households and potato planting scale households land were investigated by using mathematical statistics methods. The results showed that the scale households were significantly higher in input and output levels than those of the ordinary households, but was significantly lower in cultivated land's sustainable utilization level than that of the ordinary households. On the whole, the intensity degree of cultivated land of the scale households was 4.84 times of the ordinary households. Main factors affecting the scale households cultivated land intensity degree included household age (negative correlation) and home loan amount (positive correlation). Main factors influencing the ordinary farmers cultivated land intensive degree included annual household income (positive correlation), family farming income (negative correlation) and loan amount (positive correlation).

**Keywords** cultivated land; intensity; ordinary households; scale households; factor

随着中国工业化和城镇化的发展,耕地资源受到各方面压力持续增加<sup>[1]</sup>。2000—2010年,中国耕地面积减少10 160.44 km<sup>2</sup><sup>[2]</sup>,耕地粮食生产潜力减少1 308万t<sup>[3]</sup>。另一方面,2025年中国人口将增加2亿左右。在人口不断增多,耕地面积减少的背景下,研究如何集约高效地利用土地资源,对于妥善

解决经济发展与粮食安全的矛盾具有重要意义。

从已有的研究来看,国内外学者对耕地集约度研究聚焦于耕地集约化发展的正负效应<sup>[4]</sup>、农户耕地集约利用行为<sup>[5-7]</sup>、耕地集约度影响因素<sup>[6-7]</sup>、耕地集约度评价<sup>[9-12]</sup>等方面。耕地集约度的测度方法主要是从耕地投入程度<sup>[1,4-10]</sup>、耕地利用程度<sup>[11]</sup>、耕地

收稿日期:2016-06-22

基金项目:国家自然科学基金(41271110)

第一作者:蔡璐佳,硕士研究生,E-mail:1158702372@qq.com

通讯作者:安萍莉,副教授,博士,主要从事土地利用变化及其可持续利用研究,E-mail:anpl@cau.edu.cn

产出程度<sup>[11]</sup>等角度进行衡量。研究表明耕地资源禀赋、家庭资源禀赋、劳动力数量是影响农户耕地集约利用程度的主要因素<sup>[6,8]</sup>。在目前研究中,微观层面对耕地集约度研究主要集中在普通农户,对种植大户耕地集约度研究较少,种植大户作为耕地利用的新主体,其利用方式变化直接关系到区域粮食安全。因此研究种植大户与普通农户耕地集约度变化具有重要意义。

近年来,在区域政策的推动下,内蒙古农牧交错带种植大户数量及面积不断增加。内蒙古农牧交错带属于生态脆弱区,长期以来耕地利用方式十分粗放,种植大户的出现对改变了区域耕地利用方式,直接影响区域粮食安全。基于此,本研究以马铃薯为例,对内蒙古农牧交错带普通农户与种植大户的耕地集约利用程度进行研究,并从农户生计资产的角度分析影响普通农户及种植大户集约利用程度的因素,以期对该地区的耕地利用方式转变方向提供合理建议。

## 1 研究区概况

乌兰察布市地处内蒙古自治区中部,为华北平原向内蒙古高原的过渡地带。土地总面积为 54 492 km<sup>2</sup>。气候特点是干旱少雨,年降水量为 150~500 mm,多集中在 7—9 月,其中无霜期 100~110 d,年均气温为 3~5 ℃。种植制度为一年一熟,主要作物类型有马铃薯、小麦、莜麦、胡麻、青贮玉米、油菜等作物<sup>[13]</sup>。

受灌溉条件限制,乌兰察布市以旱作农业为主。2006 年,在区域政策引导下,开始建设大型种植基地,出现以喷灌圈灌溉的种植面积在 23 hm<sup>2</sup> 以上的种植大户。种植大户进行农业生产的主要特点是: 1)种植大户经营的耕地类型全部为水浇地,灌溉率达到 100%,平整度高、连片性好。2)种植大户种植的作物类型以马铃薯为主,种植麦类作物小麦、莜麦主要目的是为了作物轮茬,保证耕地地力。3)种植大户以喷灌圈进行灌溉,灌溉时间长、用水量高。本研究中种植大户是指有土地流入,种植类型为马铃薯,种植规模在 23 hm<sup>2</sup> 以上的农户。普通农户是指耕种自家承包地,种植类型为马铃薯的农户。

## 2 数据来源与研究方法

### 2.1 数据来源

数据类型主要分为: 1)气象数据:来源于中国气象科学数据服务网,包括 1981—2010 年多年平均逐日降水量数据。2)统计数据:来源于《乌兰察布市统计年鉴》,包括 2014 年乌兰察布耕地面积、化肥施用量。3)调研数据:课题组于 2014 年 11 月及 2015 年 7 月赴乌兰察布市 35 个乡镇 64 个村进行入户调查,问卷调研内容包括家庭基本情况(家庭成员年龄、受教育程度、家庭收入等)、马铃薯种植情况(地块数、种植面积、播种收获日期、肥料劳动力及机械投入、产出等)。共收集有效普通农户样本 194 份,种植大户有效样本 45 份(表 1)。

表 1 调研样本分布情况

Table 1 Distribution of households' survey sample

样本分布 Sample distribution	普通农户 Ordinary household			种植大户 Scale household		
	调研户数/户 No. households surveyed	样本占总样本 户数比例/% Proportion	调研人数 No. person surveyed	调研户数/户 No. households surveyed	样本占总样本 户数比例/% Proportion	调研人数 No. person surveyed
商都县	54	27.84	136	14	32.00	38
化德县	47	24.23	125	5	12.00	18
察哈尔右翼前旗	36	18.56	96	11	24.00	26
兴和县	57	29.38	142	14	32.00	36
总计	194		499	45		118

## 2.2 研究方法

2.2.1 耕地集约度基于耕地集约度内涵,参考相关研究结果,本研究从耕地投入强度、耕地产出强度及

耕地可持续利用程度构建了耕地集约度评价指标体系(表 2)。根据指标因子对耕地集约度的影响,将选取的指标分为正向指标和负向指标,分别用“+”

号和“-”号表示。正向指标越大,表明耕地集约度水平越高;负向指标值越大,表明耕地集约度水平越低。为消除不同量纲数据对耕地集约度评价的影响,本研究以单个农户为统计单元,采用极值法对数据进行无量纲化处理,并采用熵值法确定指标权重<sup>[14]</sup>,计算公式为

正向指标

$$X'_{ij} = (X_{ij} - X_{i,\min}) / (X_{i,\max} - X_{i,\min}) \quad (1)$$

负向指标

$$X'_{ij} = (X_{i,\max} - X_{ij}) / (X_{i,\max} - X_{i,\min}) \quad (2)$$

式中: $X'_{ij}$ 为各指标无量纲化处理后的标准化值, $X_{ij}$ 为各指标实际值, $X_{i,\max}$ 、 $X_{i,\min}$ 分别为该项指标的最大值与最小值。

本研究从耕地投入、产出及可持续利用3个层面构建了耕地集约度评价模型

$$F = \sum \omega_i \times X'_{ij} \quad (3)$$

式中: $F$ 为耕地集约度, $\omega_i$ 为各项指标权重, $X'_{ij}$ 为指标的标准化值。

表2 耕地集约度评价指标体系

Table 2 Comprehensive evaluation index system of Agriculture intensive

准则层 Standard layer	指标层 Index layer	指标赋值及计算公式 Index assignment and calculating formula	指标性质 Index properties	权重 Weight
耕地投入强度(B1)	单位面积耕地化肥施用量/(kg/hm <sup>2</sup> )(B11)	B11=化肥总用量/马铃薯种植面积	+	0.235 9
	单位面积耕地种子使用量/(kg/hm <sup>2</sup> )(B12)	B12=马铃薯种子总用量/马铃薯种植面积	+	0.068 6
	单位面积耕地机械使用货币量/(元/hm <sup>2</sup> )(B13)	B13=单位耕地面积机械折旧固定值+单位面积机械租赁花费,其中机械折旧固定值=机械价值原值*(可使用年限-已使用年限)/可使用年限	+	0.338 0
	单位面积耕地标准劳动用工量/(工/hm <sup>2</sup> )(B14)	B14 = $\sum_i^n$ 劳动力指数 * 工作天数, $i$ 为不同耕种活动,包括播种、施肥、灌溉、收获等。劳动力指数=劳动人数*劳动能力,其中完全健康的劳动能力赋值为1、非完全健康的劳动能力赋值为0.5	+	0.084 9
耕地产出强度(B2)	单位面积耕地产量/(kg/hm <sup>2</sup> )(B21)	B21=马铃薯总产量/马铃薯种植面积	+	0.113 6
	单位面积耕地产值/(元/hm <sup>2</sup> )(B22)	B22=马铃薯总产量*出售价格/马铃薯种植面积	+	0.149 5
耕地可持续利用程度(B3)	单位面积耕地耗水量/单位面积耕地可用水量 B31	单位面积耕地耗水量=马铃薯生育期降水量+灌溉用水量,单位面积耕地可用水量=研究区全年总降水量/研究区耕地面积	-	0.009 5

## 2.2.2 影响因素指标体系及估计模型

### 1) 解释变量选择。

农户作为耕地利用的微观主体,其生计策略决定着土地的用途和集约利用程度。不同类型的农户生计策略不同,不同生计策略对耕地集约利用程度的影响程度也有所不同,本研究采用生计资产的概念来构建影响农户耕地集约利用程度的指标体系。本研究中农户生计资产主要包括4个层次,即自然

资产( $N$ )、人力资产( $P$ )、物质资产( $F$ )、金融资产( $H$ )。具体的解释变量见表3:

### 2) 多重共线性检验。

本研究利用 Pearson 相关系数、容差(Tolerance)和方差膨胀因子(VIF)来检验解释变量之间的相关关系。通过 Pearson 相关系数得出普通农户解释变量间相关系数最大值为0.492(家庭畜牧业收入  $F2$  与家庭总收入  $F1$ )。种植大户解释变

量间相关系数最大值为 0.639(家庭年收入  $F1$  与家庭贷款金额  $H1$ )。两者均  $<0.8$ 。同时数据的容差性(表 4)。

表 3 解释变量选择

Table 3 Selection of Explanatory variables

类型 Type	解释变量 Explanatory variables	含义 Meaning	普通农户 Ordinary household		种植大户 Scale household	
			均值 Mean	标准差 Standard deviation	均值 Mean	标准差 Standard deviation
自然资产(N)	家庭经营耕地面积 $N1/hm^2$	家庭现在耕种的耕地面积,包括原承包地面积以及租入面积,不包括租出耕地。	2.12	1.76	42.52	148.70
人力资产(P)	家庭总人口(P1)	包括家庭所有的人口	3.09	1.36	3.87	1.09
	劳动力人数(P2)	劳动力指已经成年并且能够正常工作的人。其中完全健康的劳动力赋值为 1、半健康的劳动力赋值为 0.5,通过加权求和求得家庭劳动力人数	1.94	0.89	2.53	0.62
	户主年龄/岁(P3)	表示户主的年龄	59.59	8.88	41.93	6.26
	户主受教育年限/年(P4)	户主受教育程度,按照上学的年限来表示	5.60	3.51	12.60	1.62
物质资产(F)	家庭总收入/万元(F1)	表示家庭一年的净收入,包括从事农业活动、牧业活动、外出打工、收获补贴等活动获取的净利润	1.33	2.11	1 553.91	1 621.57
	畜牧业收入/万元(F2)	农户从事畜牧业的收入	0.41	1.15	0.00	
金融资产(H)	家庭贷款金额/万元(H1)	表示农户通过银行、信用社渠道的贷款金额	1.08	2.37	74.67	79.00

表 4 多重共线性检验

Table 4 Multi-co linearity test

解释变量 Explanatory variable	普通农户 Ordinary household		种植大户 Scale household	
	容差	方差膨胀因子	容差	方差膨胀因子
	Tolerance	VIF	Tolerance	VIF
$N1$	0.977 9	1.022 6	0.414 6	2.412 1
$P1$	0.853 9	1.171 1	0.890 7	1.122 7
$P2$	0.900 5	1.110 5	0.673 2	1.485 4
$P3$	0.726 7	1.376 1	0.411 9	2.427 8
$P4$	0.868 2	1.151 8	0.608 0	1.644 6
$F1$	0.744 9	1.342 5	0.519 8	1.923 8
$F2$	0.738 3	1.354 4		
$H1$	0.839 0	1.191 9	0.378 3	2.643 1

### 3) 计量估计模型

本研究计量估计模型是多元线性回归模型,定量分析影响农户耕地利用集约度的因素。被解释变量为普通农户及种植大户的耕地利用集约度,解释变量为农户的自然资产(N)人力资产(P)、物质资产(F)、金融资产(H)。

$$Y_i = X_0 + \sum \beta_i x_i + \varepsilon \quad (4)$$

式中: $Y_i$ 为耕地利用集约度, $X_0$ 为常数项, $\beta_i$ 为回归系数, $x_i$ 为解释变量, $\varepsilon$ 为随机误差项。

## 3 结果与分析

### 3.1 农户人口基本情况

农户家庭人口基本情况见表5。普通农户家庭中,30.26%为50~60岁,30.86%为60岁以上。种植大户家庭中,34.75%为30~40岁,

60岁以上只占3.39%,种植大户家庭人口更为年轻。普通农户家庭中,20.04%为文盲,30.86%为初中学历;种植大户家庭中,37.29%为高中、中专学历,28.81%为大学、高职及以上学历,种植大户家庭人员受教育程度更高。种植大户家庭人员中务工、求学人员比例(32.21%)高于普通农户(19.64%)(表5)。

### 3.2 耕地利用集约度分析

普通农户与种植大户耕地利用集约度差异见表6。通过2个独立样本检验,种植大户与普通农户的耕地集约度( $P < 0.001$ ,  $t$ 为11.438,  $> 1.98$ ),耕地投入强度( $P < 0.001$ ,  $t$ 值为8.201)、产出强度( $P < 0.001$ ,  $t$ 为9.774)及可持续利用程度( $P < 0.001$ ,  $t$ 为7.984)均存在显著差异。种植大户耕地集约度是普通农户的4.84倍。

表5 普通农户与种植大户家庭人口基本情况

Table 5 Attribute of ordinary households and scale households

类别 Category	值 Value	普通农户家庭 Ordinary household		种植大户家庭 Scale household	
		人数 No. person surveyed	占调研人数比例/% Proportion	人数 No. person surveyed	占调研人数比例/% Proportion
年龄构成	0~20岁	22	4.41	11	9.32
	>20~30岁	59	11.82	23	19.49
	>30~40岁	42	8.42	41	34.75
	>40~50岁	71	14.23	31	26.27
	>50~60岁	151	30.26	8	6.78
	>60岁	154	30.86	4	3.39
受教育水平	文盲	100	20.04	0	0.00
	小学	154	30.86	7	5.93
	初中	158	31.66	33	27.97
	高中/中专	44	8.82	44	37.29
	大学/高职及以上	43	8.62	34	28.81
务农人员	男	210	42.08	38	32.20
	女	197	39.48	33	27.97
务工、求学人员	男	59	11.82	21	17.80
	女	39	7.82	17	14.41

表6 普通农户与种植大户耕地集约度

Table 6 Agriculture intensive of ordinary households and scale households

农户类型 Household type	耕地集约度 Cultivated land intensity	耕地投入强度 Cultivated land input level	耕地产出强度 Cultivated land output level	耕地可持续利用程度 Cultivated land sustainable level
普通农户	0.005 570	0.004 050	0.001 438	0.000 082
种植大户	0.026 931	0.019 602	0.007 282	0.000 047

### 3.2.1 耕地投入强度差异

耕地投入强度主要包括单位耕地面积物质投入(化肥、种子)、单位耕地面积省工投入(机械)及单位耕地面积劳动力投入(图1)。种植大户投入强度显著高于普通农户,为后者的4.84倍,其中物质投入、省工投入显著高于后者,劳动力投入显著低于后者。种植大户耕地经营目标为获取利润最大化,会通过增加投入来提升产量,因此单位耕地面积化肥投入量为2 435.48 kg/hm<sup>2</sup>,是普通农户的8.09倍,是

2014年区域平均水平(966.20 kg/hm<sup>2</sup>)的2.52倍。种植大户经营耕地规模大,省工性投入高,单位耕地面积机械货币投入为普通农户的5.09倍,66.67%的种植大户自有大型拖拉机,100%的种植大户自有大型收获器械,而普通农户大型拖拉机、收获器械的自有比例为0。大量的省工性投入使种植大户的单位耕地面积上的劳动力投入(87.98工/hm<sup>2</sup>)低于普通农户(96.64工/hm<sup>2</sup>)。

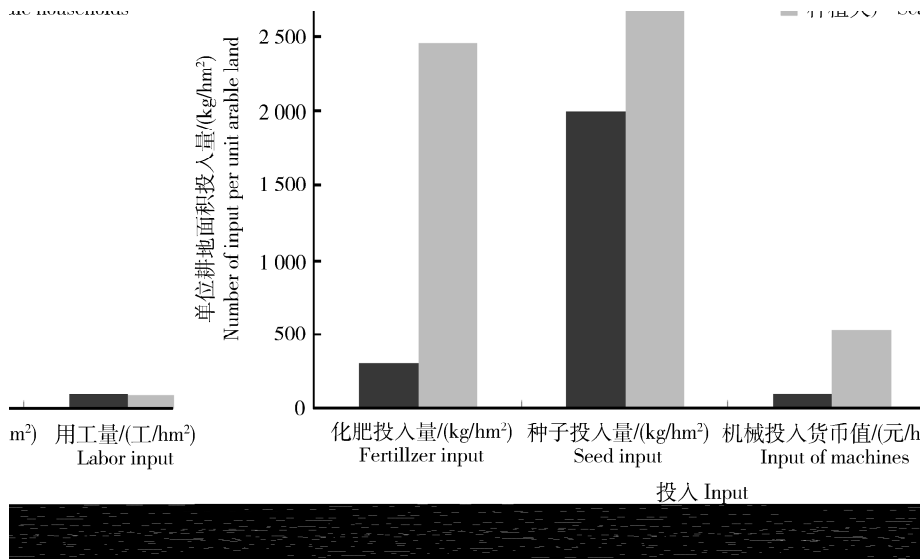


图1 普通农户与种植大户投入特征

Fig. 1 Input attribute of ordinary households and scale households

### 3.2.2 耕地产出强度差异

耕地产出强度包括单位耕地面积产量、单位耕地面积产值。普通农户经营耕地类型为旱地及水浇地,马铃薯产量为449.62~22 488.76 kg/hm<sup>2</sup>,平均为9 664.28 kg/hm<sup>2</sup>,马铃薯产值在749.63~26 986.51元/hm<sup>2</sup>,平均为10 334.33元/hm<sup>2</sup>,其中旱地马铃薯产量平均为7 520.20 kg/hm<sup>2</sup>,水浇地马铃薯产量平均为15 167.42 kg/hm<sup>2</sup>。种植大户

经营的耕地类型全部为水浇地,马铃薯产量为22 488.76~59 970.01 kg/hm<sup>2</sup>,平均为39 005.49 kg/hm<sup>2</sup>;马铃薯产值在35 982.01~95 952.02元/hm<sup>2</sup>,平均为48 079.06元/hm<sup>2</sup>。种植大户马铃薯产量为普通农户的4.03倍,耕地产出强度是后者的5.06倍。

### 3.2.3 耕地可持续利用程度差异

普通农户耕地可持续利用程度高于种植大户,为后者的1.74倍。普通农户单位耕地面积耗水量为

1 828~5 030.97 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,平均为 3 061.83 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,其中旱地马铃薯只利用作物生育期降水量,单位耕地面积耗水量平均为 2 672.12 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,水浇地马铃薯利用作物生育期降水量及灌溉用水量,单位耕地面积耗水量平均为 4 110.00 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>。种植大户追求高产出,水资源投入量高,单位耕地面积耗水量

在 4 211.28~8784.12 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,平均为 5 482.93 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,为普通农户的 1.79 倍。乌盟单位耕地面积可用水量为 3 504.00 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,普通农户单位耕地面积耗水量与可用水量比值为 0.87,种植大户为 1.56,说明研究区种植大户存在灌溉用水过量使用的现象(表 7)。

表 7 普通农户与种植大户耕地可持续利用程度差异

Table 7 Differences between ordinary households and scale-households in sustainable cultivated land use

农户类型 Household type	单位耕地面积耗水量/(m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ) Water consumption per unit of arable land area			单位耕地面积 可用水量/ (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ) Water availability per unit of arable land area	比值 Ratio
	最大值 Maximum	最小值 minimum	平均值 Average		
	普通农户	5 030.97	1 828.00	3 061.83	
种植大户	8 784.12	4 211.28	5 482.93	3 504.00	1.56

### 3.3 耕地利用集约度影响因素对比分析

普通农户与种植大户的耕地利用集约度存在显著差异。对影响耕地利用集约度的因素进行定量分

析。种植大户进行模型分析时  $P < 0.05$ ,普通农户进行模型分析时  $P < 0.05$ ,说明模型整体较显著(5%显著性水平)(表 8)。

表 8 普通农户与种植大户耕地集约度影响因素对比分析

Table 8 Comparison of influential factors on agriculture land intensity between ordinary households and scale households

解释变量 Explanatory variable	普通农户 Ordinary household		种植大户 Scale household	
	系数 Coefficient	<i>t</i> 值 <i>t</i> value	系数 Coefficient	<i>t</i> 值 <i>t</i> value
	N1	-0.031	(0.348)	0.328
P1	-0.021	(0.217)	-0.047	(0.560)
P2	0.050	0.521	0.011	0.116
P3	-0.095	(0.920)	-0.515	(4.333)***
P4	-0.055	(0.566)	0.027	0.318
F1	0.314	3.197***	-0.109	(1.164)
F2	-0.248	(2.756)***		
H1	0.173	1.778*	0.342	2.183*

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别代表在 10%、5%、1% 的统计水平上显著。

Note: \*, \*\* and \*\*\* represent statistical significances at levels of 10%, 5% and 1%.

1) 户主年龄  $P3$ 。对于种植大户来说, 户主年龄越大, 耕地利用集约度越低, 户主年龄越小, 耕地利用集约度越高。种植大户家庭户主年龄平均为 41.93 岁(表 3), 户主越年轻, 代表家庭运用新技术、新机械、获取金融贷款能力越强, 通过增加生产资料投入或通过新技术投入达到耕地集约边际, 满足利润最大化要求的能力越强。普通农户户主年龄对其耕地利用集约度影响不显著。

2) 家庭年收入  $F1$ 。对于普通农户来说, 家庭年收入越高, 耕地利用集约度越高, 家庭年收入越低, 耕地利用集约度越低。家庭年收入代表着家庭整体经济水平。家庭年收入越高, 用于农业投入如灌溉机井设施、化肥的资金也越充裕, 普通农户通过技术型设备投入提升土地产出率, 提高耕地集约利用水平。种植大户家庭年收入对其耕地利用集约度影响不显著。

3) 家庭畜牧业收入  $F2$ 。对于普通农户来说, 家庭畜牧业收入越高, 耕地集约利用度越低, 家庭畜牧业收入越低, 耕地集约利用程度越高。普通农户家庭畜牧业收入, 很大程度上依赖家庭劳动力进行畜牧活动所得。普通农户家庭成员在畜牧业活动投入的劳动力越高, 意味着在耕地上投入的劳动力相应减少, 因此家庭畜牧业收入是影响耕地集约度的负向指标。

4) 家庭贷款金额  $H1$ 。对于普通农户及种植大户来说, 家庭贷款金额越高, 耕地集约利用程度越高。家庭贷款金额代表了农户的融资能力, 农户融资能力越强, 用来购买大型农机具、灌溉设备的资金越充裕, 耕地投入增加, 耕地集约利用程度增加。

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

本研究通过农户调研数据, 构建了耕地集约度评价模型, 运用熵值法及回归计量分析方法, 定量对比分析了种植大户与普通农户耕地集约利用程度及影响因素, 得出的主要结论如下:

1) 种植大户家庭人口相比普通农户要更为年轻, 受教育程度更高。

2) 种植大户与普通农户耕地集约利用程度存在显著差异。种植大户在耕地的投入水平、产出水平都显著高于普通农户, 但在耕地的可持续利用水平上显著低于普通农户。种植大户耕地集约利用程度显著高于普通农户, 平均为普通农户的 4.84 倍。

3) 从农户生计的角度来看, 影响普通农户耕地集约利用程度的因素主要有家庭年收入、家庭畜牧业收入、家庭贷款金额。其中家庭年收入及家庭贷款金额与耕地集约利用程度具有正向影响, 家庭畜牧业收入与耕地集约利用程度具有负向影响。影响种植大户耕地集约利用程度的因素主要有户主年龄及家庭贷款金额。其中户主年龄与耕地集约利用程度呈负相关, 家庭贷款金额与耕地集约利用程度呈正相关。

通过本研究, 从提高耕地集约利用的角度来说, 可以获得的政策启示是:

1) 促进农地有序流转, 在一定程度上扶持土地规模化经营。减轻种植大户的融资压力, 从金融贷款上扶持种植大户。同时鼓励年轻人进行土地规模化经营。

2) 加强对小型农机具的农业补贴, 减轻普通农户购置农机具的负担。

### 4.2 讨论

本研究以乌兰察布为研究区, 对该区普通农户与种植大户耕地集约度及影响因素进行了分析, 但还存在以下问题:

1) 种植大户与普通农户样本数量有差距, 主要原因是目前研究区种植大户数量有限, 种植大户经营规模为普通农户 20.06 倍(表 3), 通常一个村仅有 1~2 户种植大户或者更少, 使得种植大户调研数量与普通农户调研数量难以对等。

2) 本研究基于全面性和可行性的原则, 在构建耕地集约度评价指标体系时有选择地选取了包含投入-产出-可持续利用方面的指标进行了初步评价, 为该区耕地利用提供决策支持。但由于数据获取困难, 指标体系未能充分全面反映内蒙古农牧交错带耕地利用特征, 如土壤有机质变化等指标未在本文体现, 这有待下一步深入完善和研究。

## 参考文献 References

- [1] 谢花林, 邹金浪, 彭小琳. 基于能值的鄱阳湖生态经济区耕地利用集约度时空差异分析[J]. 地理学报, 2012(7): 889-902  
Xie H L, Zou J L, Peng X L. Spatial-temporal difference analysis of cultivated land use intensity based on emergy in Poyang Lake Eco-economic Zone [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2012(7): 889-902
- [2] 赵晓丽, 张增祥, 汪潇, 左丽君, 刘斌, 易玲, 徐进勇, 温庆可. 中国近 30 a 耕地变化时空特征及其主要原因分析[J]. 农业工程



- 学报,2014(3):1-11
- Zhao X L, Zhang Z X, Wang X, Zuo L J, Liu B, Yi L, Xu J Y, Wen Q K. Analysis of Chinese cultivated land's spatial-temporal changes and causes in recent 30 years [J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2014(3):1-11
- [3] 刘洛,徐新良,刘纪远,陈曦,宁佳. 1990—2010年中国耕地变化对粮食生产潜力的影响[J]. 地理学报, 2014, 69(12):1767-1778
- Liu L, Xu X L, Liu J Y, Chen X, Ning J. Impact of farmland changes on production potential in China during recent two decades[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(12):1767-1778
- [4] 孔祥斌,李翠珍,王红雨,马嵩,焦晋升,李涛,张青璞,李靖. 京冀平原区地块尺度农户耕地集约利用差异对比[J]. 农业工程学报, 2010(S2):331-337
- Kong X B, Li C Z, Wang H Y, Ma S, Jiao J S, Li T, Zhang Q P, Li J. Analysis on arable land intensity difference at plot scale in Jingji Plain [J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2010(S2):331-337
- [5] 张琳,张凤荣,安萍莉,张卫峰,严良政. 不同经济发展水平下的耕地利用集约度及其变化规律比较研究[J]. 农业工程学报, 2008, 24(1):108-112
- Zhang L, Zhang F R, An P L, Zhang W F, Yan L Z. Comparative study of cultivated land use intensive degree and its change law at different economic levels[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2008, 24(1):108-112
- [6] 花晓波,阎建忠,王琦,张叶生. 大渡河上游河谷与半山区耕地利用集约度及影响因素的对比分析[J]. 农业工程学报, 2013(20):234-244
- Hua X B, Yan J Z, Wang Q, Zhang Y S. Comparative analysis on influencing factors of cultivated land use intensity in valley and middle mountain area of upper Dadu River watershed[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2013(20):234-244
- [7] 王秀圆,阎建忠. 山区农户耕地利用集约度及其影响因素:以重庆市12个典型村为例[J]. 地理研究, 2015(5):895-908
- Wang X Y, Yan J Z. Cultivated land use intensity and its influencing factors of households of different livelihood strategies: A case study of 12 typical villages in Chongqing Municipality[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2015(5):895-908
- [8] Hao H G, Li X B. Agricultural land use intensity and its determinants in ecologically-vulnerable areas in North China: A case study of Taipusi County, Inner Mongolia Autonomous Region[J]. *Journal of Resources and Ecology*, 2011, 2(2):117-125
- [9] 陈瑜琦,李秀彬. 1980年以来中国耕地利用集约度的结构特征[J]. 地理学报, 2009(4):469-478
- Chen Y Q, Li X B. Structural change of agricultural land use intensity and its regional disparity in China [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2009(4):469-478
- [10] 王国刚,刘彦随,陈秧分. 中国省域耕地集约利用态势与驱动力分析[J]. 地理学报, 2014, 69(7):907-915
- Wang G G, Liu Y S, Chen Y F. Dynamic trends and driving forces of land-use intensification in the cultivated land of China [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(7):907-915
- [11] Zhou D Y, An P L, Pan Z H, Zhang F R. Arable land use intensity change in China from 1985 to 2005: Evidence from integrated cropping systems and agro economic analysis[J]. *The Journal of Agricultural Science*, 2012, 150(2):179-190
- [12] 邓楚雄,谢炳庚,李晓青,贺曲夫,朱东国. 长沙市耕地集约利用时空变化分析[J]. 农业工程学报, 2012(1):230-237
- Deng C X, Xie B G, Li X Q, He Q F, Zhu D G. Analysis on spatial-temporal change of cultivated land intensive use in Changsha City[J]. *Transactions of the Chinese Society Of Agricultural Engineering*, 2012(1):230-237
- [13] 汪芳甜,安萍莉,刘毅,李胜,李学敏. 近30年阴山南北麓农牧交错带标准耕作制度变化研究[J]. 中国生态农业学报, 2014(6):690-696
- Wang F T, An P L, Liu Y, Li S, Li X M. Variation of standard farming system in agro-pastoral transition zones of northern and southern foothills of Yinshan Mountains in recent thirty years[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2014(6):690-696
- [14] 欧向军,甄峰,秦永东,朱灵子,吴泓. 区域城市化水平综合测度及其理想动力分析:以江苏省为例[J]. 地理研究, 2008, 27(5):993-1002
- Ou X J, Zhen F, Qin Y D, Zhu L Z, Wu H. Study on compression level and ideal impetus of regional urbanization: The case of Jiangsu Province[J]. *Geographical Research*, 2008, 27(5):993-1002

责任编辑:王燕华