

重庆市武隆县农地流转下农业劳动力 对耕地撂荒的不同尺度影响

张英^{1,2}, 李秀彬¹, 宋伟¹, 史铁丑^{1,2}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要:在农地流转市场日趋完善的背景下,农户间的耕地流转无疑会缓解因部分农户劳动力不足造成的耕地撂荒现象,但仅从农户尺度上分析难以揭示农业劳动力数量与耕地撂荒间的关系。运用重庆市武隆县17个乡镇40个自然村的308份农户调查数据,通过二分类Logistic回归模型、简单相关和偏相关分析,从农户和村庄两个层次上探讨农业劳动力对耕地撂荒的影响程度及农地流转对两者关系的影响。结果显示:①农户尺度上亩均农业劳动力对耕地是否撂荒的影响不显著,而在村庄尺度上显著。②亩均务农劳动力与耕地撂荒规模的偏相关回归分析中,控制耕地流转和不控制流转条件下,农户尺度上两者的偏相关系数和简单相关系数分别为-0.138和-0.027,前者在1%水平上显著,而后者不显著;村庄尺度上,控制流转和不控制流转的相关系数分别为-0.273和-0.294,均在5%水平上显著。③在农地流转市场较为完善的地区,选择在村庄尺度上进行农业劳动力对耕地撂荒影响分析研究是比较合理的。

关键词:农地流转;撂荒;农业劳动力;尺度;重庆市武隆县

doi: 10.11820/dlkxjz.2014.04.012

中图分类号:F301.24

文献标识码:A

1 引言

发达国家的发展历程表明,在工业化和城市化的过程中,农业劳动力的损失是导致耕地撂荒的重要原因(Izquierdo et al, 2009; Mather, 1992; Rudel et al, 2002, 2005)。中国正处在快速工业化和城市化的发展阶段,农业劳动力持续向城镇和工业部门转移是这一阶段的显著特征。在这个过程中,农地利用出现劳动集约度下降(陈瑜琦等, 2009)、复种指数下降(辛良杰等, 2009),以及耕地撂荒(刘成武等, 2006)等现象。在这些耕地边际化现象的背后,劳动力从农业转移被认为是导致耕地撂荒,尤其是难以利用机械化的坡耕地撂荒的主要动因之一(田玉军等, 2010; 郝海广, 2011)。

此外,农地流转状况也在一定程度上影响耕地撂荒。农地流转市场缺失的情况下,弃耕的土地不能为他人使用,会进一步加剧撂荒的发生(谭术魁,

2001)。相反,土地流转市场的建立和完善,在一定程度上促进撂荒耕地的流转和再利用,减轻甚至避免撂荒现象发生。随着土地改革和农地流转呼声高涨,中国共产党第十七届三中全会通过的《关于推进农村改革发展若干重大问题决定》中明确指出,鼓励农民以多种形式流转土地经营权。截至2012年底,全国农村土地承包经营权流转面积达2.7亿亩,超过全国家庭承包耕地面积的21.5%,部分地区高达40%以上(顾仲阳, 2013)。可以推断:随着土地流转规模的扩大,农户之间的相互租地或“换地”行为增多,尚有一定利用价值的土地被市场配置到劳力充裕的农户。在这个过程中,农户的耕地撂荒规模与该家庭农业劳动力数量的关系将会减弱。

然而,以往对于农业劳动力数量减少导致耕地撂荒的研究往往局限于农户层次(冯艳芬等, 2010; 黄建强等, 2009; 黄延信等, 2011; 张佰林等, 2011;

收稿日期:2013-10;修订日期:2014-02。

基金项目:国家自然科学基金委重大国际合作基金项目(41161140352)。

作者简介:张英(1985-),女,河南安阳人,博士研究生,主要研究方向为土地利用变化,E-mail: zhangy.10b@igsnr.ac.cn。

通讯作者:李秀彬(1962-),男,河北固安人,研究员,博士生导师,主要从事土地利用变化研究,E-mail: lixb@igsnr.ac.cn。

赵义等, 2008)。在土地流转市场日益完善的今天, 土地资源将在市场作用下在农户以上的层次上得到重新配置, 在农户尺度上建立的撂荒规模与劳力数量的关系可能难以全面揭示宏观区域上的规律。这就提出了一个研究尺度的问题: 农业劳动力数量对耕地撂荒规模的影响在哪个层次上更为显著, 这是值得进一步探讨的。但目前关于这方面的研究仍然较少。

基于此, 本文选取位于山区的重庆市武隆县作为案例区, 通过实地调查, 回答农业劳动力存量对耕地撂荒影响的研究尺度问题, 以期为不断完善耕地流转市场条件下开展劳动力对耕地撂荒影响研究选取合适的尺度提供科学依据。

2 数据与方法

2.1 研究区概况

研究区武隆县位于东经 $107^{\circ}13' \sim 108^{\circ}05'$, 北纬 $29^{\circ}02' \sim 29^{\circ}40'$ 之间, 地处重庆市东南部边缘(图1), 距重庆市区 137 km, 面积 2901.3 km²。该县属于渝东南边缘大娄山脉褶皱带, 有着“八分山, 分半地, 半分水”的土地格局。2009年全县的耕地面积为

2.95 万 hm², 以坡耕地和旱作梯田为主。15°以上的耕地占耕地总面积的 71.14%, 25°以上的陡坡耕地占到总耕地面积的 31.90%^①。山区的耕作很难推行机械化, 多依赖人工作业。2009年乡村总户数为 11.13 万户, 包括外出务工人员在内的乡村从业人员总数为 22.61 万人, 其中种植业从业人数为 9.76 万人, 不足总从业人数的一半。武隆县以坡耕地为主的地理条件和存在劳动力大量转移的背景, 适合于开展农业劳动力对耕地撂荒影响的研究。

2.2 数据来源

数据来源于笔者 2011 年 7-8 月在武隆县开展的农户调查。调查选取县内 17 个坡度较大的乡镇, 按照均匀布点的原则, 在每个乡镇内抽取不同交通和经济状况的自然村 2~3 个, 每个村内随机抽取 10 户左右农户进行调查。最终, 共完成了 40 个村的 308 个农户的有效调查问卷, 调查的耕地地块 1440 块, 共 2960.8 亩(合 197.4 hm²)。调查样本村的分布如图1所示。

调查的内容主要涉及以下几个方面: ① 农户的家庭基本情况, 包括人口、劳动力等; ② 家庭收支情况, 包括收入来源及金额; ③ 农地的流转、撂荒和经营情况, 按照地块进行统计, 包括地块面积、

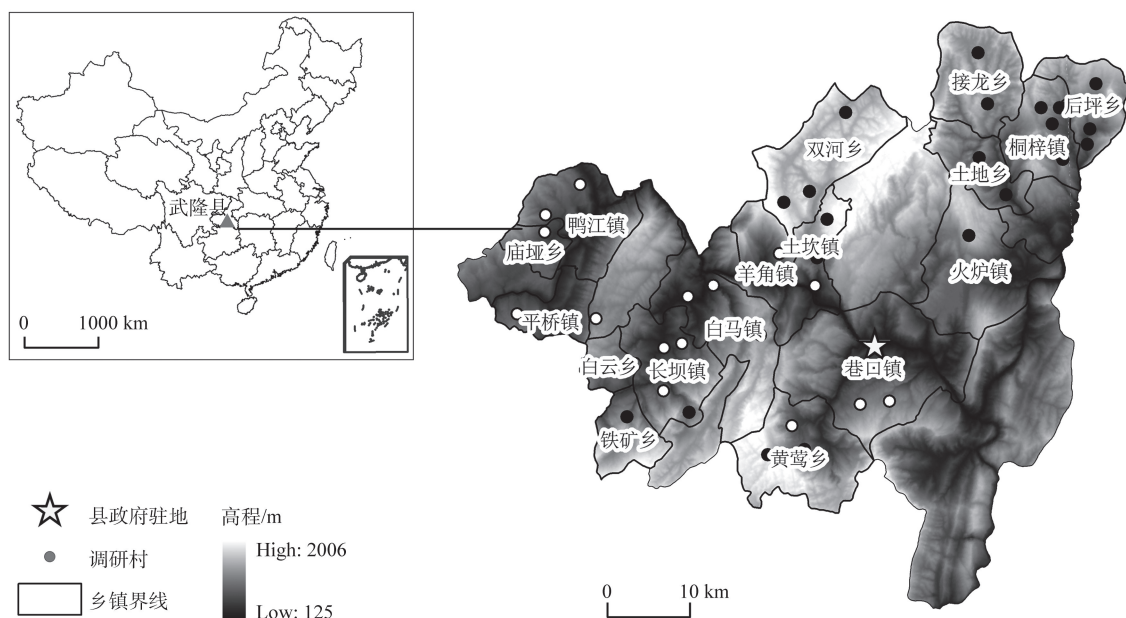


图1 研究区的位置、地形及调研乡村的分布

Fig.1 Location and topographical background of study area and surveyed villages

① 数据来源于全国第二次土地调查数据与 Aster 的高程数据的叠加统计。

是否撂荒及撂荒年限、是否流转及流转租金、种植的作物类型、投入产出等,并从地形条件、灌溉条件、距住宅的距离、土壤条件、土地等级5个方面刻画地块特征;④ 家庭拥有的牲畜和生产性固定资产情况等。

2.3 研究方法

本文的核心问题是在农地流转的背景下,农业劳动力对耕地撂荒的影响在哪个尺度上显著? 农地流转对两者关系的作用如何? 为回答这两个问题,基于农户尺度和村庄尺度分别建立解释耕地撂荒的二分类 Logistic 回归模型,将农业劳动力作为重要的解释变量纳入模型。然后,通过简单相关和偏相关分析,解释农地流转对两者关系的影响。

2.3.1 二分类 Logistic 回归模型

耕地是否撂荒是一个二分类问题,Logistic 模型可以解决此类问题的有效工具。把撂荒行为定义为 $y=1$,非撂荒定义为 $y=0$, p 为撂荒概率, $1-p$ 为非撂荒概率,则:

prob(p)=e^z/(1+e^z)=1/(1+e^-z) (1)

prob(1-p)=1-prob(p) (2)

式中: $Z=B_0+B_1X_1+B_2X_2+\cdots+B_tX_t$; t 为自变量数目; B_0 和 B_t 分别为自变量 X 的常数和系数; e 为自然数。

在以往对撂荒地的研究中,地块偏远、破碎化、土地贫瘠、土地的交通条件差、土地的农业设施条件差、劳动力短缺等是导致耕地撂荒的因素(DLG, 2005; Gellrich et al, 2007; Emeric et al, 2008; MacDonald et al, 2000)。根据前人研究结果,从地块特

征、土地利用、流转环境、劳动力特征和收入情况5个方面选取撂荒的影响因素,自变量的选取及含义解释见表1。

2.3.2 简单相关分析和偏相关分析

简单相关分析是描述两个变量之间的线性相关关系的系数,公式(3)表示为:

r=1/(n-1) * sum((X_i-X_bar)(Y_i-Y_bar)/(S_x*S_y)) (3)

式中: r 表示简单相关系数, r 的绝对值越大,表明相关性越强; n 为样本量; X_i 、 \bar{X} 、 Y_i 和 \bar{Y} 分别为两个变量的样本观测值和样本均值; S_x 和 S_y 分别为两个变量的样本标准差。

由于两个变量之间的关系往往受其他变量的影响,简单相关系数不能全面反映两者的相关关系。需要对其他变量影响进行控制,才能获得两个变量间的更真实可靠的线性联系(严丽坤, 2003)。偏相关分析正是这样的一种分析方法,它是在研究两个变量之间的线性相关关系时,控制可能对其产生影响变量的相关分析方法,因此也称为净相关分析。

偏相关系数是在排除了其他变量的影响下计算变量间的相关系数,它可以衡量任何两个变量之间的关系,而使与这两个变量有联系的其他变量都保持不变(谈明洪等, 2003)。假设需要计算 x 和 y 之间的相关性, z 代表其他所有可能产生影响的变量, x 和 y 的偏相关系数可以认为是 x 和 z 线性回归得到的残差与 y 和 z 线性回归得到的残差之间的简单相关系数。控制变量 z 后, x 和 y 的偏相关系数可以用

表1 自变量选取及含义解释
Tab.1 Description of independent variables

类型	变量名称(代码)	变量含义/单位
地块特征	耕地平均质量(X_1)	耕地质量划分:1=优,2=良;3=中;4=差,再按照地块面积进行加权平均得到平均质量/等
	耕地平均距离(X_2)	按照地块面积对地块离家距离的加权平均/km
土地利用	经济作物占比(X_3)	经济作物(烤烟、包包菜和海椒)占有作物播种面积的比例/%
	水田占比(X_4)	水田面积占有承包耕地面积的比例/%
流转环境	流转率(X_5)	耕地流转面积与承包耕地面积的比值/%
劳动力特征	亩均务农人数(X_6)	每亩承包耕地上的务农劳动人数/(人/亩)
	平均务农年龄(X_7)	务农劳动力的平均年龄/岁
	务农男性占比(X_8)	务农劳动力中男性占比/%
	务农女性占比(X_9)	务农劳动力中女性占比/%
收入情况	非农收入比重(X_{10})	非农收入占家庭总收入的比例/%

注:“耕地质量”为土地使用证上对应的土地质量等级。

下式表示:

$$r_{xy(z)} = \frac{r_{xy} - r_{xz}r_{yz}}{\sqrt{1-r_{xz}^2}\sqrt{1-r_{yz}^2}} \tag{4}$$

式中: $r_{xy(z)}$ 表示控制变量 z 的线性作用后; 变量 x 和变量 y 之间的偏相关系数; r_{xy} 、 r_{xz} 、 r_{yz} 分别为变量 x 、 y 、 z 之间的简单相关系。本文利用 SPSS 18.0 软件完成 308 个农户样本和 40 个村庄样本的所有相关数据处理和计算工作。

3 结果与分析

3.1 武隆县耕地流转和撂荒概况

调查结果显示, 调查农户撂荒耕地 378.4 亩, 占耕地总面积的 12.8%(表 2)。不同乡镇之间, 耕地撂荒比例略有差别。其中, 撂荒比例较高的后坪乡、接龙镇、铁矿乡、桐梓镇和羊角镇等中高山区乡镇, 调查农户的撂荒比重超过或接近 20%(表 2)。相对而言, 低山区的白马镇、火炉镇、庙垭乡、土坎镇等乡镇的撂荒耕地比重较低。从撂荒原因上看, 有因地形缘由导致的撂荒; 有因土壤贫瘠而不再耕作的土地; 有因距离远耗费劳动力多而导致的撂荒; 还存在自然条件(缺水)等导致的撂荒, 这种情况通常

是水田撂荒或水田改旱地的主要原因; 也有野生动物破坏导致的撂荒, 这种情况通常发生在离住宅较远的地块。从撂荒的规模来看, 呈现出“中高山区>中山区>低山区>平坝区”的规律(表 2)。

在调查中发现, 研究区内耕地流转现象十分普遍。在调查的 308 户农户中, 一半以上(162 户)的农户有转入或转出耕地的行为。从流转规模上看, 全县流转的土地面积占经营耕地面积的 28.9%(表 2)。从流转现象的空间分布看, 两个工业园区所在的白马镇和长坝镇的流转率最低, 其余乡镇均较高大部分接近或超过 30%(表 2)。从流转发生的空间范围来看, 农地流转在村内的户与户之间较为普遍, 这和村落的分布有很大的关系。农民居民点往往以村为单元聚集分布, 村与村之间的距离较远, 村际之间的流转较少。

从流转的租金来看, 绝大多数的流转是没有租金的(即捡地和换地形式的流转), 属于无租流转, 只有在承包地用于种植经济作物的地块中有少量的租金发生。从转出耕地的租金统计情况看, 在转出的 256 块地块中, 3/4 的地块属于“无租流转”, 即流转租金为 0; 1/4 的地块有 10~800 元/亩不等的地租, 租金多在 100 元/亩以下(图 2)。这些无租金或很低

表 2 武隆县各乡镇的耕地撂荒和流转情况

Tab.2 Cropland abandonment and circulation in sample towns in Wulong County

乡镇	地貌类型	耕地面积/亩	撂荒面积/亩	撂荒比例/%	参与流转农户数	转出面积/亩	转入面积/亩	流转率/%
白马镇	低山区	44.3	0.0	0.0	2	5.0	0.0	11.3
白云乡	中高山区	22.9	3.6	13.6	2	2.2	1.0	14.0
长坝镇	中高山区	118.5	17.8	13.0	3	6.7	0.5	6.0
后坪乡	中高山区	230.8	54.2	19.0	14	28.3	19.1	20.5
黄莺乡	中山区	160.8	20.6	11.4	11	5.9	46.5	32.6
火炉镇	中山区	104.6	0.0	0.0	4	1.2	44.5	43.7
接龙镇	中山区	411.7	109.0	20.9	21	67.9	67.6	32.9
庙垭乡	平坝区	9.4	0.0	0.0	3	3.7	1.5	55.3
平桥镇	低山区	35.4	5.7	13.9	3	1.5	4.6	17.2
双河乡	中山区	509.9	35.3	6.5	24	30.0	128.1	31.0
铁矿乡	中高山区	17.7	4.1	18.8	2	1.4	1.5	16.4
桐梓镇	中高山区	389.2	95.9	19.8	25	65.8	41.5	27.6
土地乡	低山区	143.0	20.2	12.4	14	13.0	26.4	27.6
土坎镇	平坝区	67.5	0.6	0.9	13	21.9	6.9	42.7
巷口镇	平坝区	277.7	4.5	1.6	16	27.8	64.6	33.3
鸭江镇	低山区	30.1	4.9	14.0	4	2.0	4.0	19.9
羊角镇	中山区	9.0	2.0	18.2	1	3.0	0.0	33.3
总计	-	2582.5	378.4	12.8	162	287.3	458.3	28.9

租金流转的土地,在没有流转市场的情况下,很可能被撂荒。正是由于流转市场的存在,这部分耕地通过市场得以流转。这部分流转土地对于家庭农户来说是撂荒地,而从土地利用的角度看,却并非撂荒的土地。

3.2 农业劳动力影响耕地撂荒的尺度分析

农户尺度和村庄尺度上影响耕地撂荒的 Logistic 模型的回归结果显示,两个模型的回归正确率分别达到 66.67%和 92.50%。并且, Hosmer 和 Lemeshow 检验的结果的卡方的 Sig. 值均大于 0.1,说明模拟的拟合优度可以接受(表 3)。在选取的变量中,务农男性占比和务农女性占比表现出共线性,在回归的模型中剔除其中之一。其余变量均不具有共线性特征,膨胀因子都远远小于 10(表 3)。

农户尺度的影响撂荒的 Logistic 的回归结果显示,有 3 个变量对耕地撂荒的可能性有影响,它们

分别是耕地的平均距离、流转率和家庭的非农收入比重。而村庄尺度上影响耕地撂荒的变量有 5 个,即:即耕地平均距离,经济作物播面比,水田占比,亩均务农人数和平均务农年龄。

农户尺度上,耕地特征中的耕地平均距离对耕地撂荒的影响非常显著(显著水平达到 1%)。农户尺度上耕地撂荒的二分类 Logistic 回归结果显示,耕地离住宅距离越远,撂荒的可能性就越大,这是因为距离的增加会显著的增加耕地经营的通勤成本,更容易被撂荒。耕地的质量对耕地撂荒没有显著的影响。另外,耕地中水田的比重对耕地撂荒也没有显著的影响。

值得注意的是,流转率对耕地撂荒有显著的负影响(显著水平 1%),即流转率越高的农户,耕地撂荒的可能性就越低,这是农地流转能缓解耕地撂荒的体现。例如离 A 农户家庭住宅较远的耕地可能更接近 B 农户,这样 A 农户打算抛荒的耕地就可能被 B 农户租用,从而避免了撂荒。同时,正因为流转的存在,家庭农业劳动力的充裕程度对耕地撂荒的影响被弱化;在流转的作用下,劳动力相对富余的农户也会自发地将耕地转出或部分撂荒,因此真正撂荒的耕地与农业劳动力数量的关系被弱化。

模型的回归结果显示,农业劳动力数量和特征

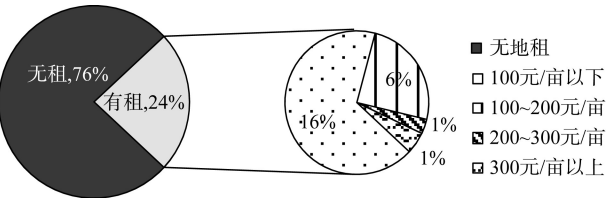


图2 转出地块的租金按比例分布情况
Fig.2 Distribution of land rent for lease

表 3 耕地撂荒影响因素的农户和村庄尺度 Logistic 回归结果

Tab.3 Results of Logistic regression of cropland abandonment at household and village levels

变量/指标	农户尺度				村庄尺度			
	B	Wald	Sig.	VIF	B	Wald	Sig.	VIF
耕地平均质量(X_1)	0.17	2.20	0.14	1.95	0.33	0.02	0.88	1.56
耕地平均距离(X_2)	0.76***	8.45	0.00	1.60	21.17**	4.29	0.04	1.72
经济作物占比(X_3)	-	-	-	-	-0.16**	3.98	0.05	3.01
水田占比(X_4)	-1.06	1.04	0.31	1.14	-0.13*	2.88	0.09	2.59
流转率(X_5)	-0.01***	9.35	0.00	1.18	-3.10	0.82	0.37	1.70
亩均务农人数(X_6)	-0.26	0.26	0.61	1.12	-40.55*	3.56	0.06	1.66
平均务农年龄(X_7)	0.00	0.08	0.78	1.11	0.42*	2.97	0.09	1.70
务农男性占比(X_8)	0.21	0.13	0.72	1.12	-	-	-	-
务农女性占比(X_9)	-	-	-	-	-0.09	1.58	0.21	1.42
非农收入比重(X_{10})	0.01**	4.33	0.04	1.26	-0.02	0.10	0.75	2.18
常数项	-1.99	4.78	0.03		28.89	3.18	0.07	
正确率/%	66.67				92.50			
Hosmer 和 Lemeshow 检验的卡方值	11.85		0.158		0.879		0.899	

注:***、**、*分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平上检验显著;B 为参数估计值。

的指标(亩均务农人数、务农劳动力的年龄、务农男性比例和女性比例)均没有通过显著性检验,说明务农劳动力的多寡对于耕地撂荒没有直接影响。最后,非农收入比重对耕地撂荒有显著正影响,家庭非农收入占总收入的比重越高,意味着更多的劳动力配置到非农活动中,从而减少了家庭的务农劳动力,耕地撂荒的可能性就越高。

村庄尺度上的耕地撂荒二分性的Logistic回归结果显示,耕地平均距离对耕地撂荒的影响显著,显著水平为5%。耕地离住宅越远,耕地的撂荒可能性越大。但耕地的质量对耕地撂荒的影响不显著。另外,经济作物的播面比和水田占比对耕地撂荒的影响均显著,且影响为负。即经济作物的播种面积的比重越高,耕地的撂荒可能性越小,这是因为经济作物相对具有较高的收入,意味着能够种植经济作物的耕地的地租较高,不容易撂荒。同样,水田占耕地的比重越大,撂荒的可能性也越小,这是因为,一方面水稻是基本的口粮作物,且水田比例较小,常用来生产口粮,另一方面水田的收益相对较高,地租也较高,不容易被撂荒,因此水田占比越高,耕地撂荒的可能性就越低。

值得注意的是,流转率对耕地撂荒的影响在村域尺度上影响不显著,但村庄的劳动力特征对耕地撂荒的影响显著。亩均务农人数越多,意味着相对于耕地资源而言,农业劳动力资源较丰富,撂荒的可能性就小。而务农的平均年龄越大,撂荒的可能性越大。上述两方面的特征均说明,在流转较为充分的情况下,村庄尺度上的耕地撂荒和村庄整体的农业劳动力的丰富程度相关。最后,耕地撂荒的可能性与非农收入比重的关系不密切,未通过显著性检验。总之,在村庄尺度上,耕地的特征、利用结构和劳动力的丰富程度是影响耕地撂荒的关键因素。

通过两个尺度上的对比可以看出,农业劳动力与耕地撂荒的关系在村庄尺度上显著,而在农户尺度上不显著。这一结论和当前耕地流转多发生在村内的农户之间的事实有关(黎霆等, 2009; 叶剑平等, 2006)。中国的村落同时是底层社会网络的节点,土地流转发生在社会网络内,其交易成本最低。因此,在耕地流转较为普遍的地区,开展农业劳动力对耕地撂荒的影响的分析适宜选择村庄尺度,而非农户尺度。

3.3 耕地流转对农业劳动力数量与耕地撂荒规模关系的影响

上述模型是在农地流转的背景下建立的,农业劳动力的多寡对村庄尺度上的撂荒有影响,而对农户尺度上的撂荒没有显著影响。耕地流转对农业劳动力和耕地撂荒的关系是否有影响呢? 是否在农户尺度上弱化或改变了两者的关系呢? 为回答这些问题,需要借助简单相关分析和控制流转率的偏相关分析方法。控制流转率,就是把流转率的差异固定化。

在村庄尺度上,亩均务农人数和耕地撂荒规模的简单相关分析和控制流转率的偏相关分析结果显示,两者的线性相关关系均显著。从相关程度上看,控制流转率后的相关度(0.273)略低于简单相关的程度(0.294)(表4),说明在村庄尺度上,通过流转,耕地的资源和劳动力之间的配置更加均衡,劳动力的多寡与耕地撂荒规模之间的关系在农地流转的背景下更为突出。

但与此不同的是,农户尺度上,亩均务农人数与耕地撂荒规模的简单相关分析结果显示,两者的线性关系不显著。但在控制农户之间的流转率差异的影响后,两者的偏相关系数在1%水平上显著。这说明,农地流转后,两者之间不存在线性相关关系。另外,从相关程度上看,控制流转率后的相关度(0.138)要远远高于有流转的简单相关程度(0.027)(表4)。显著程度和相关程度都说明耕地流转显著地弱化了农业劳动力数量和耕地撂荒的规模之间的线性关系。其作用机理为:由于劳动力缺乏导致的耕地撂荒通过流转得以重新利用,从而弱化了劳动力数量与撂荒规模的相关关系。

表4 农户和村庄尺度亩均务农人数与撂荒规模的简单相关和控制流转率的偏相关分析结果

Tab.4 Correlation and partial correlation analysis between agricultural laborer and cropland abandonment at household and village levels				
指 标	农户尺度		村庄尺度	
	简单相关	控制流转率	简单相关	控制流转率
相关性	-0.027	-0.138***	-0.294**	-0.273**
显著性(单侧)	0.319	0.008	0.033	0.046
自由度df	305	303	40	40

注:***、**分别为1%和5%水平上显著

4 结论

武隆县的农户调查数据显示,县内的农地流转市场较为发达,流转的耕地占承包耕地面积的比例达28.9%,高于全国平均流转率26%,流转市场已基本建立。同时,耕地撂荒的比例也较高,撂荒比例达到12.8%。这对探讨农业劳动力多寡影响耕地撂荒规模大小是较为理想的尺度。通过在农户尺度和村庄尺度上分别构建解释耕地撂荒的Logistic模型,对比两个尺度上劳动力多寡对于撂荒的影响程度,并基于偏相关回归分析方法,解释了流转对于两者关系的影响和带来的尺度效应。基于实证研究,得到以下几点结论:

(1) 村庄尺度是分析农业劳动力禀赋影响耕地撂荒的较合理的尺度。在武隆县的实例分析中,建立的解释耕地是否撂荒的农户尺度和村庄尺度的Logistic模型结果显示,亩均务农人数对耕地撂荒的影响仅在村庄尺度上起作用($Sig.=0.06$),农户尺度上的影响不显著($Sig.=0.61$)。

(2) 农地流转弱化了农户尺度上农业劳动力数量和耕地撂荒之间的关系,同时增强了村庄尺度上两者的相关关系。农户尺度上控制流转率,亩均务农人数和耕地撂荒规模显著,但释放流转率,即引入流转环境,两者的关系就不显著。相反,村庄尺度上,控制流转率的相关程度(0.273)小于流转环境下的相关程度(0.294)。正是由于农地流转的普遍存在,使得原有农户尺度上农业劳动力禀赋对耕地撂荒规模的影响在村庄尺度表现出更强的相关关系。

(3) 耕地流转可以在一定程度上缓解撂荒。通过农地流转,一部分劳动力缺乏导致的耕地撂荒能够得以重新利用。因此,政府应该加强和完善耕地流转制度,消除耕地流转的障碍,并完善耕地流转的程序,加强流转的监管,充分利用市场来合理配合耕地资源。

参考文献(References)

陈瑜琦,李秀彬. 2009. 1980年以来中国耕地利用集约度的结构特征. 地理学报, 64(4): 469-478. [Chen Y Q, Li X B. 2009. Structural change of agricultural land use intensity and its regional disparity in China. *Acta Geographica*

Sinica, 64(4): 469-478.]

冯艳芬,董玉祥,王芳. 2010. 大城市郊区农户弃耕行为及影响因素分析:以广州番禺区农户调查为例. 自然资源学报, 25(5): 722-734. [Feng Y F, Dong Y X, Wang F. 2010. Household farming abandonment behavior and its influencing factors in metropolitan suburbs: a case of households survey in Panyu, Guangzhou. *Journal of Natural Resources*, 25(5): 722-734.]

顾仲阳. 2013. 全国土地流转2.7亿亩[EB/OL]. 2013-03-05 [2013-10-01]. http://www.mlr.gov.cn/xwdt/mtsy/qtmt/201303/t20130305_1187576.htm [Gu Z Y. 2013. 0.27 billion mu cropland has been circulated in China[EB/OL]. March 3, 2013[October 1, 2013]. http://www.mlr.gov.cn/xwdt/mtsy/qtmt/201303/t20130305_1187576.htm]

郝海广. 2011. 生态脆弱区农户土地利用决策的驱动机制研究:以内蒙古太仆寺旗为例[D]. 北京:中国科学院研究生院. [Hao H G. 2011. Driving forces of households' land-use decision-making in ecologically-vulnerable areas: a case study of Taipusiqi County, Inner Mongolia [D]. Beijing, China: Graduate University of Chinese Academy of Sciences.]

黄建强,李录堂. 2009. 从农村劳动力视角探析耕地抛荒行为:基于会同县农村的实证研究. 北京理工大学学报:社会科学版, 11(6): 42-47. [Huang J Q, Li L T. 2009. The phenomenon of idling arable land in view of rural labour: an empirical study of the phenomenon on the basis of the reality in Huitong County. *Journal of Beijing Institute of Technology: Social Sciences Edition*, 11(6): 42-47.]

黄延信,张海阳,李伟毅,等. 2011. 农村土地流转状况调查与思考. 农业经济问题, (5): 4-9. [Huang Y X, Zhang H Y, Li W Y, et al. 2011. Investigation and reflection on rural land transfer. *Issues in Agricultural Economy*, (5): 4-9.]

黎霆,赵阳,辛贤. 2009. 当前农地流转的基本特征及影响因素分析. 中国农村经济, (10): 4-11. [Li T, Zhao Y, Xin X. 2009. Basic feature of current land circulation and its impacting factors. *Chinese Rural Economy*, (10): 4-11.]

刘成武,李秀彬. 2006. 1980年以来中国农地利用变化的区域差异. 地理学报, 61(2): 139-145. [Liu C W, Li X B. 2006. Regional differences in the changes of the agricultural land use in China during 1980-2002. *Acta Geographica Sinica*, 61(2): 139-145.]

谈明洪,李秀彬,吕昌河. 2003. 我国城市用地扩张的驱动力分析. 经济地理, 23(5): 635-639. [Tan M H, Li X B, Lv

- C H. 2003. An analysis of driving forces of urban land expansion in China. *Economic Geography*, 23(5): 635-639.]
- 谭术魁. 2001. 农民为何撂荒耕地. *中国土地科学*, 15(5): 34-38. [Tan S K. 2001. Why farmers abandon their cultivated land. *China Land Science*, 15(5): 34-38.]
- 田玉军, 李秀彬, 马国霞, 等. 2010. 劳动力析出对生态脆弱区耕地撂荒的影响. *中国土地科学*, 24(7): 4-9. [Tian Y J, Li X B, Ma G X, et al. 2010. Influences of labor emigration from agricultural on the production abandonment of cultivated land in ecological sensitive areas. *China Land Science*, 24(7): 4-9.]
- 辛良杰, 李秀彬. 2009. 近年来我国南方双季稻区复种的变化及其政策启示. *自然资源学报*, 24(1): 58-65. [Xin L J, Li X B. 2009. Changes of multiple cropping in double cropping rice area of southern China and its policy implications. *Journal of Natural Resources*, 24(1): 58-65.]
- 严丽坤. 2003. 相关系数与偏相关系数在相关分析中的应用. *云南财贸学院学报*, 19(3): 78-80. [Yan L K. 2003. The application of relative coefficient and partial coefficient in relative analysis. *Journal of Yunnan Finance and Trade Institute*, 19(3): 78-80.]
- 叶剑平, 蒋妍, 丰雷. 2006. 中国农村土地流转市场的调查研究: 基于2005年17省调查的分析和建议. *中国农村观察*, (4): 48-55. [Ye J P, Jiang Y, Feng L. 2006. Research on Chinese farmland circulation: based on survey involved 17 provinces. *China Rural Survey*, (4): 48-55.]
- 张佰林, 杨庆媛, 严燕, 等. 2011. 快速城镇化进程中不同类型农户弃耕特点及原因: 基于重庆市十区县540户农户调查. *资源科学*, 33(11): 2047-2054. [Zhang B L, Yang Q Y, Yan Y, et al. 2011. Characteristics and reasons of different households' farming abandonment behavior in the process of rapid urbanization based on a survey from 540 households in 10 counties of Chongqing Municipality. *Resources science*, 33(11): 2047-2054.]
- 赵义, 杨庆媛, 陈展图, 等. 2008. 农村劳动力流失对农地利用的影响浅析: 基于对重庆市九龙坡区的调查. *云南地理环境研究*, 20(6): 30-34. [Zhao Y, Yang Q Y, Chen Z T, et al. 2008. Analysis on the influence of the rural labor losing to the rural land use: based on the investigation of Jiulongpo District of Chongqing Municipality. *Yunnan Geographic Environment Research*, 20(6): 30-34.]
- DLG. 2005. Land abandonment, biodiversity and the CAP. Utrecht, Netherlands: DLG, Service for Land and Water Management.
- Emeric A, Catharina B, Jean T, et al. 2008. Analysis of farmland abandonment and the extent and location of agricultural areas that are actually abandoned or are in risk to be abandoned. Luxembourg: OPOCE.
- Gellrich M, Baur P, Koch B, et al. 2007. Agricultural land abandonment and natural forest re-growth in the Swiss mountains: a spatially explicit economic analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 118(1-4): 93-108.
- Izquierdo A E, Grau H R. 2009. Agriculture adjustment, land-use transition and protected areas in Northwestern Argentina. *Journal of Environmental Management*, 90(2): 858-865.
- MacDonald D, Crabtree J R, Wiesinger G, et al. 2000. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: environmental consequences and policy response. *Journal of Environmental Management*, 59(1): 47-69.
- Mather A S. 1992. The forest transition. *Area*, 24(4): 367-379.
- Rudel T K, Bates D, Machiguiashi R. 2002. A tropical forest transition? agricultural change, out-migration, and secondary forests in the Ecuadorian Amazon. *Annals of the Association of American Geographers*, 92(1): 87-102.
- Rudel T K, Coomes O T, Moran E, et al. 2005. Forest transitions: towards a global understanding of land use change. *Global Environmental Change*, 15(1): 23-31.

Effect of agricultural laborer on cropland abandonment under land circulation at different levels in Wulong County, Chongqing City

ZHANG Ying^{1,2}, LI Xiubin¹, SONG Wei¹, SHI Tiechou^{1,2}

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Given a market for land circulation, cropland abandonment due to lack of labor forces will be alleviated. Therefore, the correlation between agricultural laborer and cropland abandonment at the farm household level will be weakened to some degree. In this paper, we aimed to identify a reasonable level for analysis of agricultural laborer and size of cropland abandonment. Because land use property transfer primarily occurs within the village unit, we supposed this relationship may be more pronounced at the village level. To test this hypothesis, this study examines to what extent agricultural laborer impacts the size of cropland abandonment at the village level and at the farm household level, and compares these results. The data from a survey of 308 farm households in 40 villages from Wulong County of Chongqing Municipality were used in the analysis. Data for the two variables (agricultural laborer per unit of farm land area and abandoned cropland area in the household) were collected through the survey for each household, and they were aggregated to form the village level data for the corresponding village units. We first conducted two Logistic regressions for the two levels respectively. The results show that the size of agricultural laborer can effectively influence the cropland abandonment decision at the village level, but it had no significant influence at the farm household level. This finding confirms our hypothesis that the size of agricultural laborer affects cropland abandonment much stronger at the village level than the household level. We further explored the reason of this relationship by using a partial correlation analysis between agricultural laborer per unit of land area and the size of abandoned land at both the household level and the village level. Furthermore, the results are compared between with and without controlling for the rate of land transfer. The Spearman correlation between agricultural laborer for each unit of farm land (mu) and abandoned cropland area are not significant at the household level (the correlation coefficient is -0.027), but this relationship is remarkably strong when controlling the land circulation rate, with a coefficient of -0.273. The result at the village level shows that the two variables are significantly correlated with or without controlling for land circulation, and the two correlation coefficients are very close: -0.273 for the controlled analysis and -0.279 without land transfer control. That is, the correlation between the two variables is slightly enhanced at the village level with a market for land circulation. The Pearson partial correlation analysis shows that the correlation between agricultural laborer and cropland abandonment was weakened by land circulation at the farm household level, but enhanced at the village level. Through this analysis, we conclude that village level is a reasonable level for analysis of agricultural laborer affecting cropland abandonment. Due to the land circulation effects, at the household level agricultural laborer cannot be an effective explanatory variable for cropland abandonment. We recommend that the relationship between agricultural laborer and cropland abandonment should be analyzed at the village level.

Key words: land circulation; cropland abandonment; agricultural laborer; level; Wulong County, Chongqing City