

# 新型职业农民对城市郊区耕地利用 “大棚化”转型的影响 ——以南京市为例

闫梦露<sup>1</sup>, 王柏源<sup>2</sup>, 赵小凤<sup>3</sup>, 钟太洋<sup>1\*</sup>

(1. 南京大学地理与海洋科学学院, 南京 210023; 2. 中国国土勘测规划院, 北京 100035;  
3. 河海大学公共管理学院, 南京 211100)

**摘要:**随着中国农业商品化转型的不断发展,传统露天种植模式逐渐被取代,城市郊区大棚面积迅速扩张,出现较为普遍的耕地利用“大棚化”转型。与此相随,耕作者也由传统“自给自足”型农民为主逐步转变为面向市场的“新型职业农民”。然而,到目前为止,少有研究分析新型职业农民在城市郊区耕地利用“大棚化”转型中扮演的角色。论文以南京市为例,基于2018年郊区291份农户问卷调查的一手数据,构建Logistic回归模型,研究微观尺度下新型职业农民对大棚化转型的影响。结果表明:①新型职业农民是影响郊区耕地利用大棚化转型的根本因素,其中外来职业农民大棚化种植的可能性是其他类型农民的4.7倍左右;②新型职业农民的务农年数和经营规模对大棚化转型具有显著的正向作用,其年龄对大棚化转型的作用方向相反;③对研究区所有农民而言,销售占比和单位面积耕地农业年度纯利润对大棚化转型具有显著正向作用。此外,相较于坡地和梯田,平地更加有利于农民大棚化种植。

**关键词:**耕地利用;农业转型;新型职业农民;大棚化;南京

中国正处于传统农业向现代农业转型的关键时期,培育新型职业农民是推动农业转型发展、解决“谁来种地”问题的根本途径(朱启臻, 2013; 韩长赋, 2019)。随着新型职业农民培育驱动农业转型升级的发展,中国以大棚为代表的设施农业迅速发展,城市周边逐渐形成了以大棚快速扩张为代表的土地集约利用转型(Chen et al, 2014)。本文使用“大棚化”转型描述这一现象和过程:具体是指农业转型过程中,城市郊区农户种植模式逐渐从露天种植向大棚种植转变,大棚种植模式日益普遍,大棚用地面积不断增加。

近年来,国际大棚面积迅速扩张,过去20 a间

面积增加了5倍,且增速不断提高(Yu et al, 2017);其中中国大棚面积的扩张速率较快,扩张面积占世界大棚面积的85%(Hu et al, 2017)。有关资料和文献显示,1980年初,中国塑料大棚的占地面积为6200 hm<sup>2</sup>左右,2006—2010年间翻了一番(Wu et al, 2016),2016年达到98.1万hm<sup>2</sup>,年均增长率28.3%左右(国家统计局, 2017),耕地利用“大棚化”转型逐渐成为学者研究的热点问题。

相较于传统的露天种植,一方面,大棚化转型能够创造可观的经济收益(Tuntiwaranuruk et al, 2006; Dai et al, 2009),影响乡村土地利用及转型,促进乡村振兴(龙花楼, 2012; 龙花楼等, 2018; 曲艺

收稿日期:2019-04-30;修订日期:2019-07-26。

基金项目:国家自然科学基金项目(41771189);中国国土勘测规划院招标项目(2018049-6)。[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 41771189; Project from China Land Surveying and Planning Institute, No. 2018049-6.]

第一作者简介:闫梦露(1996—),女,陕西咸阳人,硕士生,主要从事土地利用变化方面的研究。

E-mail: yanmenglu960507@163.com

\*通信作者简介:钟太洋(1976—),男,江西于都人,副教授,硕士生导师,主要从事土地政策和食物地理方面的研究。

E-mail: taiyangzhong@163.com

引用格式:闫梦露,王柏源,赵小凤,等. 2019. 新型职业农民对城市郊区耕地利用“大棚化”转型的影响:以南京市为例[J]. 地理科学进展, 38(9): 1294-1304. [Yan M L, Wang B Y, Zhao X F, et al. 2019. Influence of commercialized production-oriented "new professional farmers" on the plastic tunnels transition: A case study in Nanjing City. Progress in Geography, 38(9): 1294-1304. ] DOI: 10.18306/dlkxjz.2019.09.003

等, 2018); 另一方面, 大棚面积迅速扩张背景下, 农药和化肥的大量使用, 不仅影响农作物产量及品质(杨晓强等, 2018), 而且还降低了生态效益(Tadeo, 2008; 刘海军等, 2013; Allen et al, 2015), 存在不容忽视的健康风险(崔宁等, 2010; 闫绍妹等, 2013; 李媛媛等, 2015; 植小玉等, 2017)。现有的文献主要从生态效益、经济效益、资源禀赋等多个方面对大棚扩张的影响因素展开了深入研究(Guma et al, 1996; Steta, 1999; 高超, 2010; 范成方等, 2012; Yu et al, 2017)。如一项有关意大利大棚南瓜种植的研究表明, 延长作物生长周期、提高经济效益是农户选择大棚种植的重要影响因素(Mello et al, 2004); 但很少有研究将新型职业农民与大棚化转型相结合。在土地利用研究中, “地”的因素很重要, “人”的因素也同样重要(孔祥斌等, 2010); 具体来说, 大棚化转型不仅受到宏观区域人地关系变化的影响, 而且还受到微观农户层次的影响。

本文认为: 对于近 20 a 来中国较为快速的“大棚化”耕地利用转型, 从“新型职业农民”这一“人”的角度进行深入分析能够更好地理解耕地利用“大棚化”转型这一现象和过程。因此, 在充分借鉴已有研究的基础上, 本文以农户调研问卷获取的微观数据为一手数据, 利用 Logistic 回归模型, 以南京市为例从农户层次进行实证分析, 以期更好地理解国家的农民、农业政策如何透过农户这一主体最终影响到城市郊区耕地利用转型, 并为相关的政策制定与实施提供可能的参考。

## 1 理论分析

### 1.1 农民类型分化与农业转型

农民是农村社会基本单元中最主要的土地利用主体(Wang et al, 2015), 随着社会经济的不断发展, 农民类型不断分化。国外学者从经济学的角度出发, 将农民分为自给农民、半自给农民、半商业农民和商业农民 4 个类型(Grigg, 1994); 伴随着中国城市化和工业化的快速发展, 农民非农就业机会不断增加, 传统农民出现分化, 兼业农民数量不断增加, 农民异质性特征日趋明显。在农业现代化不断发展和国家政策不断推进的背景下, 国家提出要大力培育新型职业农民, 农民经历了由传统农民到兼业农民再到新型职业农民的转变, 农业也正经历从传统农业向兼业农业再向商品农业的转型。新型职

业农民培育政策本质上就是要通过培育面向市场的“职业农民”解决当前“兼业农业”所面临的问题, 促进“半自给农业”(兼业农业)向商品农业转型、提高现代农业的比重。本文理解的新型职业农民, 是区别于传统农民、兼业农民、职业农民和新型农民的相对概念, 具有特定的时代内涵, 是农民转型的具体体现。首先从种植目的来看, 新型职业农民以满足市场需求、利益最大化为目标, 区别于传统自给农民, 更趋向于商业农民, 市场化和商品化程度较高(闫梦露等, 2018); 从职业性和收入来源来看, 新型职业农民以农业为主要职业, 以农业收入为主要收入来源, 区别于兼业农民, 具有较高的职业性。此外, 具有较高的文化素养和一定的农业技能, 农业生产经营活动趋于标准化、专业化、规模化和集约化(图 1)。

### 1.2 “新型职业农民”与耕地利用“大棚化”转型

不同类型农民对于土地价值和功能的感知与依赖程度存在明显差别(陈琼等, 2013), 其土地利用行为也存在显著差异(谭淑豪等, 2001; 欧阳进良等, 2004)。“新型职业农民”作为现代农业的主力军, 是农业现代化发展和农业转型升级的重要推动力量, 伴随着新型职业农民培育驱动的商品农业的不断发展, 以设施农业为代表的耕地利用转型随之发生。新型职业农民试图通过采用高投入、高产出模式, 获得单位劳动投入回报最大化, 以大棚种植为代表的设施农业能够满足这一要求(图 2)。作为一种高投入高产出, 劳动力、资金、技术密集型产业(张震等, 2015), 不仅可以突破种植作物时自然条件的限制, 改善作物生产条件、改变农产品的上市供应季节, 而且能够创造可观的经济效益(高超, 2010; 范成方等, 2012), 有利于提高耕地集约利用水平和保障粮食安全。

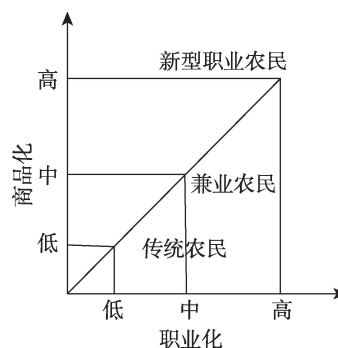


图1 不同类型农民的特征差异

Fig.1 Characteristic difference of different types of farmers

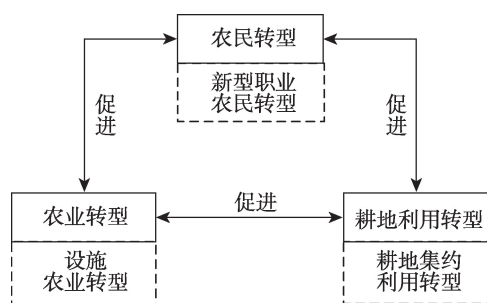


图2 农民-农业-耕地分析框架

Fig.2 Farmer-agriculture-farmland framework  
for land-use transition analysis

## 2 研究区概况、数据来源与研究方法

### 2.1 研究区概况

南京市地处长江下游、江苏省西南部(31°14′~32°37′N, 118°22′~119°14′E),是江苏省省会、中国东部地区重要的中心城市之一。下辖11个区,共有90个街道办事处、13个镇、923个社区居委会、319个社区村委会(周迪等,2017)。地形较平坦,降水丰富,农业生产条件基本平稳,是中国重要的商品粮基地。

随着新型城镇化和农业现代化的快速推进,城镇化率持续稳定增长,城市经济快速发展。南京市常住人口数量不断增加,新型职业农民培育程度不断加深,大棚面积迅速扩张。至2017年末,城镇化率达到82.5%;全市新型职业农民培育程度高达57%,比全省新型职业农民培育程度高17%,位居全省领先地位(南京市人民政府,2018)。

### 2.2 数据来源

本文使用的数据主要来自于2018年10月课题组对南京市8个区农户土地利用及变化情况开展的问卷调查。本次调研对象为南京市拥有承包地、曾经拥有承包地或者租赁土地的本地农民和外来农民,从农民类型上分为新型职业农民和非新型职业农民。问卷调查内容主要分为以下4个方面:农户个体及家庭特征,土地利用和变化情况,投入成本、销售和决策情况,土地政策感知情况。根据各居/村委会的遥感影像及查阅到的南京市2010年第6次全国人口普查数据的相关资料,初步筛选出306个保有耕地的居/村委会,以此作为判断该居/村委会是否有农民的依据,共涉及8个区(鼓楼区、玄武区、建邺区由于几乎没有保有耕地的居/村委会,因此不包括在内)。在此基础上,按照分层随机抽样的原

则共抽取了24个居/村委会,并根据各居/村委会的人口数量比例,将400个样本分配到抽取的各居/村委会(图3)。考虑到外来农民数量较少且流动性较强,因此对外来农民采用偶遇和滚雪球法调研。实际调研中共调查了22个社区(秦淮区红花街道广洋村和溧水区晶桥镇新桥社区最近才被拆迁,因此剔除),519个农户样本,其中本地农户样本431个,外地农户样本88个;最终获得有效样本500个,有效率为96.34%。由于本文主要针对种植户大棚化转型研究,因此研究对象不包括养殖户和不经农用地农户,故剔除了目前不经农用地和只从事养殖活动的样本193个,考虑到只在露天种植的7个种粮大户可能会对研究结果造成干扰,因此将其剔除;此外,剔除了数据缺失较为严重和矛盾的问卷共9份。最后实际采用问卷为291份。

根据本文所采用遥感影像解译得到的数据来看,1995—2000年主要是浦口区和栖霞区存在大棚种植情况,大棚面积约1.3 km<sup>2</sup>;2000年以后,各个区域大棚面积迅速增加,2000—2005年,以秦淮区和玄武区为代表的中心城区显著增加了约28.9 km<sup>2</sup>,

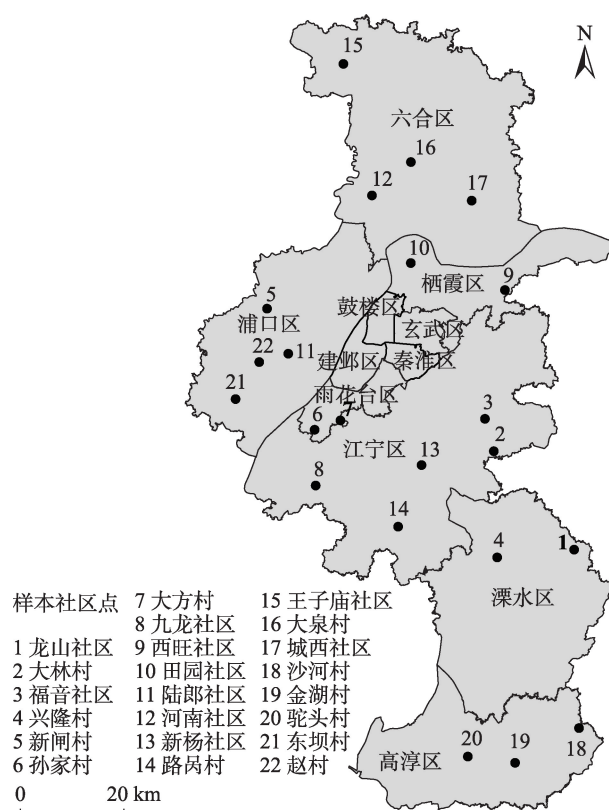


图3 22个抽样社区在南京的区位

Fig.3 Location of the 22 sampled neighborhoods  
in Nanjing City, China



全市累计约增加42.3 km<sup>2</sup>;2005年以后,中心城区以外的其余各区大棚面积也开始增加,至2015年底,全市累计约增加118.0 km<sup>2</sup>(详见表1)。

2.3 研究方法

2.3.1 二分类Logistic回归模型

采用农户在种植作物过程中是否大棚种植作为被解释变量。由于被解释变量是一个典型的二元离散变量,即“大棚化种植”和“非大棚化种植”,分别取值为1或0。如果采用一般的回归计量方法,容易造成残差项出现异方差,影响回归结果的准确性。而Logistic回归模型是适用于离散被解释变量的经典回归分析,因此采用Logistic回归模型,从农户层面分析新型职业农民对郊区耕地利用大棚化转型的作用和影响强度。模型具体的表达形式如下:

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right)=\alpha+\sum_{k=1}^n\beta_kx_{ki}\tag{1}$$

式中: $p$ 为农户在种植中“大棚化”种植发生的概率, $p_i=\{y_i=1|x_{1i},x_{2i},\cdots,x_{ki}\}$ ;  $x_{ki}$ 为自变量,表示大棚化转型的影响因素,包括农民的类型、年龄、性别、受教育程度、务农年数,经营规模,销售占比,单位农业年度纯利润,地形因素等; $\beta_k$ 表示估计系数; $k$ 为整数,代表自变量编号; $n$ 为自变量总数; $\alpha$ 为常数项。

2.3.2 变量选择及说明

农户的大棚化转型可能受到多方面的影响,参考已有研究并基于问卷实际调研情况,本文从个体特征、自然环境因素、经济因素、市场因素和经营规模等角度出发,选取变量。

首先选取农民类型作为主要解释变量。本文所指新型职业农民是指年龄满足60周岁及以下,有从事其他职业的能力但仍选择全职务农,正在从事农业生产且以农业为主要收入来源、以商品化生产为主的现代农业从业人员。

选取个体特征、地形、单位面积耕地年度农业总利润、经营规模和销售面积占比作为控制变量。

就个体特征而言,相关研究表明,农户自身特征会对土地利用产生影响(许恒周等,2011;彭开丽等,2015),包括其性别、年龄和受教育程度。自然条件决定农户的土地利用行为,有研究表明,坡度是耕地利用转型的重要驱动因素(戈大专等,2018)。考虑到大棚化转型对地形的要求,一般来说,地形越平坦,越有利于农户大棚种植,因此,把该变量作为自然环境因素的代表变量。经济因素是大棚化转型的重要驱动力,农户经济结构的变化也会对农户土地利用行为产生重要影响(陈忠明,2012),因此,选取单位面积耕地年度农业总利润为经济因素的代表变量。市场因素是大棚化转型的重要驱动力。农业生产过程中,农户销售面积与种植面积的占比情况可以很好地反映出农民生产经营的市场化程度,故采用农户销售面积占种植面积的比例作为市场因素的指标。乡村振兴背景下的农业适度规模是农业转型的重要动力因素,一定范围内,规模经营越大,越有利于土地集约利用,进而有利于土地利用大棚化转型,因此,本文采用经营规模这一变量。

所有变量的选择、预期作用方向及变量说明见表2。

2.4 样本描述性统计

农户基本情况如表3所示。在被调查的291名农户中,农户的年龄主要集中在45~66岁之间,虽然最小的为29岁,但总体上小于45岁的农户占比不足10%,平均年龄59.36岁,总体偏老龄化。其中男性和女性比例基本各占一半;受教育程度主要以小学及以下、初中为主,文化程度偏低。样本农户的经营规模普遍较小,平均面积仅为8.13亩(1 hm<sup>2</sup>=15 亩)。样本中有5户农户的经营规模为50亩以上,且都为新型职业农民。农户从事农业经营活动的时间平均为33.64 a,主要还是依靠自身经验。从市场化程度来看,仅有1/3左右的农户的销售面积占种植面积的比例超过了90%,且其中有3/4为新型职业农民。

表1 1995—2015年间南京市大棚面积变化情况  
Tab.1 Change in the area of plastic tunnels in Nanjing City, 1995-2015 (km<sup>2</sup>)

时段	玄武区	秦淮区	建邺区	鼓楼区	浦口区	栖霞区	雨花台区	江宁区	六合区	溧水区	高淳区
1995—2000年	0	0	0.20	0	0.15	1.14	0	0	0	0	0
2000—2005年	15.22	13.71	2.92	0.02	2.65	5.25	0.45	1.66	0.30	0.02	0.06
2005—2010年	12.83	7.20	0.41	0	6.07	4.59	0.68	8.23	8.38	2.67	4.68
2010—2015年	0	0	0	0.14	14.51	11.52	2.97	19.70	7.36	2.97	3.07

表2 解释变量选择及说明  
Tab.2 Variables of the models and description

变量	变量名称	变量符号	变量说明(单位)	预期方向
被解释变量	是否大棚化	green	green=1,大棚化种植;green=0,非大棚化种植	
解释变量	农民类型(新型职业农民)	npp	npp=1,是;npp=0,不是	+
	年龄	age	问卷调研数据(岁)	-
	性别	gender	男=1,女=0	
	受教育程度	edu	1=小学以下,2=小学,3=初中,4=高中,5=本科及以上(包括大专)	+
	务农年数	agryear	问卷调研数据(a)	+
	经营规模	acreage	现种植土地面积(亩)	+
	销售占比	rate	销售面积/种植面积	+
	农业纯利润	profit	农业总利润/经营规模(万元/亩)	+
	地形因素	slope	1=平地,2=坡田,3=梯田	-

表3 所选变量的描述性统计  
Tab.3 Summary statistics of the selected variables

变量	样本数	平均值	标准差	最小值	最大值
是否大棚化	290	0.31	0.46	0	1
农民类型	291	0.31	0.46	0	1
年龄(岁)	290	59.36	11.66	29	89
性别	291	0.50	0.50	0	1
受教育程度	289	2.09	0.99	1	5
务农年数(a)	288	33.64	17.12	1	70
经营规模(亩)	291	8.13	30.62	0.03	500
销售占比	291	0.47	0.45	0	1
单位面积耕地农业年度纯利润(万元/亩)	265	0.42	1.35	0	20
地形因素	291	1.18	0.43	1	3

注:作者根据农户问卷调查数据整理得到。

目前 80.76%的农户单位面积耕地年度农业纯收入主要集中在 0~0.6 万元/亩之间,平均为 0.42 万元/亩,其中有 55.74%的农户单位面积耕地农业年度纯利润为 0,且大都不是新型职业农民。调研区域内地形较为平坦,其中平地占 83.85%,梯田和坡地都较少。

表 4 是着重对经营大棚的农民进行的特征分析。有效数据表明,经营大棚的农民共 89 个,其中本地农民 24 个,外地农民 65 个;本地农民有 67%转化为新型职业农民,外来农民则全是新型职业农民。

表 5 显示,经营大棚的农民中,男性占比均超过

表4 经营大棚的农民类型及占比情况  
Tab.4 Types and proportions of farmers operating plastic tunnels

农民类型	本地农民	外来农民	合计
新型职业农民	16	65	81
非新型职业农民	8	0	8
合计	24	65	89

注:作者根据农户问卷调查数据整理得到。

6 成,外来职业农民的自身素质高于本地职业农民(年龄、文化程度),但是从务农年数上来看,本地职业农民从事农业活动的时间较久;从商品化程度来

表5 经营大棚的农民个体特征  
Tab.5 Individual characteristics of farmers operating plastic tunnels

农民类型	年龄/岁	性别	文化程度	务农年数/a	经营规模/亩	销售占比	地形	单位面积耕地农业年度纯利润/(万元/亩)
本地职业农民	56	0.60	1.90	28.81	14.10	0.77	1.00	0.76
外来职业农民	49	0.70	2.44	18.65	16.96	0.96	1.11	0.74

注:作者根据农户问卷调查数据整理得到。

看,外来职业农民的商品化程度高于本地职业农民;但是由于外来职业农民要负担租金和其他雇工成本等,其单位面积耕地农业年度纯利润比本地职业农民平均每亩少200元左右。

3 结果分析

3.1 模型估计与结果

在新型职业农民对大棚化转型的影响因素模型中(表6),模型1从南京市农民整体层面出发,构建Logistic模型,探究大棚化转型的影响因素。为了进一步探究新型职业农民主体对大棚化转型的影响,在模型2中只考虑将新型职业农民作为研究对象。为了探究外来农民与大棚化种植的内在联系,模型3中计划增加是否是外来农民这一变量,结合问卷实际调研情况来看,此处的外来农民为外来职业农民。从模型1的估计结果来看,农民类型、年龄、文化程度、经营规模、销售占比、地形以及单位面积耕地农业年度纯利润这7个变量的符号均与预期方向相同且均在10%的统计水平上检验显著,其中农民类型和经营规模在1%的统计水平上检验显著,销售占比、地形和单位面积耕地年度农业纯利润在5%的统计水平上检验显著,农户的年龄和文化程度在10%的统计水平上检验显著。模型2中,

新型职业农民的年龄、务农年数和经营规模是影响其大棚化转型的主要因素,其中新型职业农民的年龄和务农年数在10%水平上检验显著,其经营规模在5%水平上检验显著。模型3中,外来农民这一变量对大棚化转型具有显著影响且在5%的水平内检验显著。

3.2 新型职业农民对大棚化转型的影响

综合模型1和模型2的估计结果来看,首先,农民类型是影响郊区耕地利用大棚化转型的重要因素。新型职业农民能够显著推动郊区耕地利用大棚化转型。具体来说,新型职业农民的年龄、务农年数和经营规模是影响其大棚化转型的主要因素。其中,年龄对大棚化转型具有显著负向作用,经营规模和务农年数对大棚化转型具有显著正向作用。即越年长的农民,其大棚化转型的可能性越低;而随着经营规模的增加和农民务农年数的增加,其大棚化转型的可能性也随之增加。

模型1中,农民类型对大棚化转型具有显著正向影响。新型职业农民对郊区耕地利用大棚化转型的影响在1%的统计水平上显著为正(系数为2.769)。在其他变量不变的情况下,新型职业农民大棚化种植的可能性是非新型职业农民的16倍左右。也就是说,新型职业农民是推动郊区耕地利用大棚化转型的重要力量,“人”对土地利用变化的影

表6 新型职业农民对大棚化转型的回归模型  
Tab.6 Binary logistic regression models of the new professional farmers and transition of plastic tunnels

变量名	模型1		模型2		模型3	
	回归系数	大棚化种植的几率比	回归系数	大棚化种植的几率比	回归系数	大棚化种植的几率比
农民类型	2.769***	15.941				
外来农民					1.556**	4.738
年龄	-0.081*	0.922	-0.144*	0.866	-0.064**	0.937
性别	0.695	2.002	-0.185	0.831	0.696	2.005
受教育程度	-0.577*	0.562	-0.323	0.724	-0.464*	0.629
务农年数	0.014	1.014	0.060*	1.062	0.003	1.002
经营规模	0.140***	1.150	0.165**	1.179	0.253***	1.288
销售占比	1.756**	5.787	0.219	1.245	2.508***	12.277
地形因素	-1.784**	0.168	-0.768	0.464	-2.229***	0.108
单位面积耕地农业年度纯利润	0.158**	1.171	2.098	8.148	0.204***	1.226
常数项		2.986		6.974		2.278
样本数		263		84		263
Log pseudolikelihood		-51.594		-21.710		-56.265
Wald chi2(9)		91.210		20.130		62.400
Prob>chi2		<0.001		0.010		<0.001
Pseudo R <sup>2</sup>		0.684		0.292		0.655

注:空白表示未包含该变量;\*,\*\*,\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的统计水平上显著。



响作用不容忽视。在农民个体特征方面,农民年龄和受教育程度对郊区耕地利用大棚化转型的影响在10%的统计水平上显著为负。即农户年龄和受教育程度会阻碍大棚化转型,农民越年长,大棚化转型的可能性越低;受教育程度越高,大棚化转型的可能性越低。

由模型2估计结果可知,新型职业农民对郊区耕地利用大棚化转型的影响主要表现为3个方面:一是个体特征,二是务农经历,三是经营规模。在农民个体特征方面,新型职业农民的年龄对郊区耕地利用大棚化转型的影响在10%的统计水平上显著为负。相比较模型1而言,抑制作用更为显著(系数由-0.081变为-0.144),保持其他变量不变的情况下,农民年龄每增加1岁,新型职业农民大棚化种植的几率比会下降13.4%。也就是说,虽然中国农业种植群体以老龄化居多,但是大棚化转型的种植群体是年长农民的可能性比较小,即未来大棚化种植主体应为较为年轻的新型职业农民。这是由于大棚化种植对农业劳动力质量的要求较高,年龄较大农户的健康状况、劳动力水平受到客观限制,大棚化种植的意愿和能力都比较弱,大棚化转型的可能性较小。结合实际情况来看,目前全国新型职业农民队伍的整体年龄偏大,仅西藏等欠发达地区的年轻人外出务工比例不高,因此新型职业农民中年轻人占比较高,而如北京、上海和江苏等经济发达地区,农村劳动力大量转移至二三产业,较为年轻的新型职业农民相对较少(农业农村部科技教育司等,2018)。截至2016年,江苏省新型职业农民队伍的年龄主要集中在40~50岁之间(占比48.02%)。从务农经历对大棚化转型的影响来看,务农年数对大棚化转型在10%的统计水平上有显著正向影响,保持其他变量不变的情况下,务农年数每增加1 a,新型职业农民大棚化种植的几率比会增加6%。即农民务农年数越长,越有利于其大棚化转型。这可能是由于务农时间越久的新型职业农民,其长期性、稳定性越高,农业经验越丰富,越有利于其大棚化种植。

相较于模型1所有农民的经营规模对大棚化转型在1%的统计水平上具有显著正向影响,新型职业农民的经营规模对大棚化转型的正向作用强度虽然略低,但仍然在5%的统计水平上显著为正。即经营规模越大,大棚化转型的可能性越大。一般来说,经营规模越小的农户,越有可能采用露天种

植的方式。分析原因可能包括以下两方面:一方面是出于成本收益视角的考虑,经营规模越小的农户,其长期务农和主要收入来源于农业的可能性越小,而搭建大棚需要耗费人力、物力、财力,适用于长期务农的农民群体,出于“理性经济人”的考虑,一般会避免搭建大棚;另一方面,对于小规模种植的农户而言,露天种植灵活性较强,成本较低,更适合于农户小规模种植。

### 3.3 外来职业农民及其他因素对大棚化转型的影响

从模型3的估计结果来看,外来职业农民对大棚化转型具有正向影响且在5%的统计水平上检验显著。在其他变量不变的情况下,外来职业农民大棚化种植的可能性是其他类型农民的4.7倍左右;外来职业农民的年龄每增加1岁,其参与大棚化种植的几率比会下降6.3%;文化程度对大棚化转型的影响与模型1和模型2保持一致,在此不再赘述。

从模型1和模型3的估计结果来看,销售占比、单位面积耕地农业年度纯利润以及地形都会对大棚化转型产生不同作用,只考虑新型职业农民主体的模型2中,以上3个变量对大棚化转型的影响虽与预期作用方向相同,但均不显著。

此外,大棚化种植对地形有一定的要求,地形越平坦的地方,农户越有可能进行大棚化种植。结合研究区域实际情况来看,模型1中1/6左右的农民其地形为坡地或者梯田,开展大棚化种植的难度较高,因此其大棚化转型的可能性较低。而只考虑新型职业农民的模型2中,在进行土地租赁时选择相对较好的平地,没有坡地或者梯田,因此对大棚化转型的影响不显著。

## 4 结论与讨论

本文从土地利用微观视角,以新型职业农民为研究对象,结合南京市郊区新型职业农民与大棚化的种植特点,开展实证研究,运用Logistic回归模型分析新型职业农民对郊区耕地利用大棚化转型的影响,得出结论如下:

(1) 新型职业农民能够显著推动郊区耕地利用大棚化转型。外来职业农民对城市郊区耕地利用“大棚化”转型具有重要积极影响。在其他变量不变的情况下,外来职业农民大棚化种植的可能性是其他类型农民的4.7倍左右。

(2) 新型职业农民的年龄、务农年数和经营规

模是影响大棚化转型的重要因素。保持其他变量不变的情况下,农民年龄每增加1岁,新型职业农民大棚化种植的几率比会下降13.4%;农民务农年数每增加1 a,新型职业农民大棚化种植的几率比会增加6.0%;经营规模每增加1亩,新型职业农民大棚化种植的几率比会增加18.0%。也就是说,越年长的农民,其大棚化种植的可能性越小,不利于推动郊区耕地利用大棚化转型;务农年数久的农户,不仅长期务农的意愿和稳定性较强,而且具有丰富的农业经验和农业技术,更有利于采用现代化的大棚种植;经营规模越大的农户的大棚化转型的可能性更大。

(3) 对研究区所有农民而言,销售占比,单位面积耕地农业年度纯利润及较为适宜的土地耕种条件有助于推动大棚化转型。其中,销售占比和纯利润的增加,增加了农民大棚化种植的可能性,推动耕地利用大棚化转型发展,越有利于耕地利用大棚化转型。此外,由于大棚种植对地形的要求,一般平坦的地区,大棚化种植的可能性更高。

综上,本文从新型职业农民这一微观角度,论证了大力培育新型职业农民尤其是外来职业农民,能够有效促进中国以大棚化转型为代表的商品化农业转型,推动农业现代化发展,为解决“谁来种地”和“如何种好地”的现实难题提供可能参考。近年来,国内外已有学者开始聚焦研究农民身份的转变对大棚用地面积扩张的影响(朱倩玉等, 2016; Caulfield et al, 2019; Ge et al, 2019),然而已有研究通常缺乏对新型职业农民尤其是外来农民这类重要群体的关注,没有深入挖掘耕地利用“大棚化”转型这一现象和过程,也没有厘清新型职业农民在推动大棚化转型中起到的重要作用。本文在论证了二者之间影响作用机理的基础上,进一步论证了新型职业农民务农年数和经营规模都对大棚化转型具有显著正向影响,年龄和文化程度的作用方向则相反;其中文化程度对大棚化转型的影响与已往研究(欧阳涛等, 2016)存在差异。造成这种结果的原因分为两方面。一方面可能是由于虽然中国政府十分重视新型职业农民培育政策,但是现实中,新型职业农民数量较少,在提及“农民”一词,大多数人想到的更多的是一种不太体面的身份和不平等的城乡分离的社会等级,而不是一种等同于其他非农就业的职业。因此,随着文化程度的升高,该区域农民的非农就业机会也随之增加,会更倾向于选

择非农就业获取经济收入。另一方面,农民受教育程度高,说明该农民的最高学历高,但并不一定代表农业技术、农业经验以及受农业教育的文化程度高,而以大棚化转型为导向的农业现代化转型对农民的农业文化程度要求较高,鉴于此,在大力培育新型职业农民的同时,未来可以加强农业高等职业教育,发展适度规模化经营。

本文研究尚存在不足:首先,结合研究区内实际调研情况,本文重点考虑种植农户的大棚化转型情况,对养殖农户的农业生产经营行为尚未加以研究,未来研究可以考虑南京市种养殖农户以及其他地区农户的农业转型情况;其次,本文在探索农户层面大棚化转型的初期采用了较为典型的 Logistic 回归模型,后续研究将考虑南京市不同区域层面的研究及多层模型的构建。

## 参考文献(References)

- 陈琼, 蔡运龙. 2013. 经济欠发达地区农户对耕地非农转换的价值感知: 西宁市郊区案例研究 [J]. 地理研究, 32(2): 203-213. [Chen Q, Cai Y L. 2013. Farmers' value perception of cultivated land rural-urban conversion in less developed region: A case study in the suburbs of Xining City. Geographical Research, 32(2): 203-213.]
- 陈忠明. 2012. 吉林省农户收入结构变化对农户土地投入行为的影响研究 [D]. 长春: 吉林农业大学. [Chen Z M. 2012. The research of the impact of farmers income structure changes on land investment behavior in Jilin Province. Changchun, China: Jilin Agricultural University.]
- 崔宁, 吴翠珍, 韩晓春, 等. 2010. 蔬菜大棚种植作业农民健康危险因素调查 [J]. 中国公共卫生, 26(9): 1130-1131. [Cui N, Wu C Z, Han X C, et al. 2010. Risk factors of injury among greenhouse farmers. Chinese Journal of Public Health, 26(9): 1130-1131.]
- 范成方, 史建民. 2012. 山东省大棚与露地蔬菜种植的经济和生态效益分析 [J]. 农业现代化研究, 33(1): 108-112. [Fan C F, Shi J M. 2012. Economic and ecological benefit analysis of greenhouse and open field vegetables planting in Shandong Province. Research of Agricultural Modernization, 33(1): 108-112.]
- 高超. 2010. 一亩地走上致富路: 沂水县大棚蔬菜效益情况调查 [J]. 中国统计, (6): 40. [Gao C. 2010. An investigation on vegetable benefit of greenhouses in Yishui County. China Statistics, (6): 40.]
- 戈大专, 龙花楼, 杨忍. 2018. 中国耕地利用转型格局及驱动因素研究: 基于人均耕地面积视角 [J]. 资源科学, 40(2): 273-283. [Ge D Z, Long H L, Yang R. 2018. The pattern and mechanism of farmland transition in China from the



- perspective of per capita farmland area. *Resources Science*, 40(2): 273-283. ]
- 国家统计局. 2017. 第三次全国农业普查主要数据公报[EB/OL]. 2017-12-16 [2018-12-03]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/nypcgb/>. [National Bureau of Statistics. 2017. The third national agricultural census main data bulletin. 2017-12-16 [2018-12-03]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/nypcgb/>. ]
- 韩长赋. 2019. 召开农业农村部常务会议 安排部署今年农业农村工作 [EB/OL]. 2019-01-07 [2019-03-23]. <http://www.moa.gov.cn/xw/zwtd/201901/t201901076166237.htm>. [Han C F. 2019. Convening the meeting of the Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China to arrange the deployment of agricultural and rural work this year. 2019-01-07 [2019-03-23]. <http://www.moa.gov.cn/xw/zwtd/201901/t201901076166237.htm>. ]
- 孔祥斌, 李翠珍, 张凤荣, 等. 2010. 基于农户土地利用目标差异的农用地利用变化机制研究 [J]. 中国农业大学学报, 15(4): 57-64. [Kong X B, Li C Z, Zhang F R, et al. 2010. Study on agricultural land use change mechanism based on household's objective differences. *Journal of China Agricultural University*, 15(4): 57-64. ]
- 李媛媛, 闫绍妹, 赵健, 等. 2015. 某市大棚作业女工月经功能异常的影响因素分析 [J]. 环境与职业医学, 32(3): 249-252. [Li Y Y, Yan S M, Zhao J, et al. 2015. Risk factors for menstrual functional abnormalities in female greenhouse workers. *Journal of Environmental & Occupational Medicine*, 32(3): 249-252. ]
- 刘海军, 李艳, 张睿昊, 等. 2013. 北京市集约化种植土壤硝态氮分布和迁移速率研究 [J]. 北京师范大学学报(自然科学版), 49(S1): 266-270. [Liu H J, Li Y, Zhang R H, et al. 2013. Nitrate distribution and movement in soil profile under intensive cropping systems in Beijing. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, 49(S1): 266-270. ]
- 龙花楼. 2012. 论土地利用转型与乡村转型发展 [J]. 地理科学进展, 31(2): 131-138. [Long H L. 2012. Land use transition and rural transformation development. *Progress in Geography*, 31(2): 131-138. ]
- 龙花楼, 屠爽爽. 2018. 土地利用转型与乡村振兴 [J]. 中国土地科学, 32(7): 1-6. [Long H L, Tu S S. 2018. Land use transition and rural vitalization. *China Land Science*, 32(7): 1-6. ]
- 南京市人民政府. 2018. 南京市2018年国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL]. 2019-04-01 [2019-05-23]. [http://www.sohu.com/a/305093949\\_351264](http://www.sohu.com/a/305093949_351264). [The People's Government of Nanjing. 2019. Statistical communique of the country of Nanjing on the 2018 national economic and social development. 2019-04-01 [2019-05-23]. [http://www.sohu.com/a/305093949\\_351264](http://www.sohu.com/a/305093949_351264). ]
- 农业农村部科技教育司, 中央农业广播电视学校. 2018. 2017年全国新型职业农民发展报告 [M]. 北京: 中国农业出版社: 1. [Ministry Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China, Central Agricultural Radio and Television School. 2018. New Professional Farmers development report in China, 2017. Beijing, China: China Agriculture Press: 1. ]
- 欧阳进良, 宋春梅, 宇振荣, 等. 2004. 黄淮海平原农区不同类型农户的土地利用方式选择及其环境影响: 以河北省曲周县为例 [J]. 自然资源学报, 19(1): 1-11. [Ouyang J L, Song C M, Yu Z R, et al. 2004. The farm household's choice of land use type and its effectiveness on land quality and environment in Huang-Huai-Hai Plain. *Journal of Natural Resources*, 19(1): 1-11. ]
- 欧阳涛, 龙晶. 2016. 影响农民参与现代农业建设意愿的因素分析: 基于湖南省214位农民的调查 [J]. 农村经济与科技, 27(5): 10-14. [Ou Y T, Long J. 2016. An analysis of factors influencing farmers' willingness to participate in modern agricultural construction: Based on a survey of 214 farmers in Hunan Province. *Rural Economy and Science-Technology*, 27(5): 10-14. ]
- 彭开丽, 张安录. 2015. 土地利用变化中农户脆弱性研究: 一个理论分析框架及基于中国中部五省的调研实证 [J]. 自然资源学报, 30(11): 1798-1810. [Peng K L, Zhang A L. 2015. Farmers' vulnerability in farmland conversion: Analytical framework and empirical research on five provinces in central China. *Journal of Natural Resources*, 30(11): 1798-1810. ]
- 曲艺, 龙花楼. 2018. 中国耕地利用隐性形态转型的多学科综合研究框架 [J]. 地理学报, 73(7): 1226-1241. [Qu Y, Long H L. 2018. A framework of multi-disciplinary comprehensive research on recessive farmland transition in China. *Acta Geographica Sinica*, 73(7): 1226-1241. ]
- 谭淑豪, 曲福田, 黄贤金. 2001. 市场经济环境下不同类型农户土地利用行为差异及土地保护政策分析 [J]. 南京农业大学学报, 24(2): 110-114. [Tan S H, Qu F T, Huang X J. 2001. Difference of farm households' land use decision making and land conservation policies under market economy. *Journal of Nanjing Agricultural University*, 24(2): 110-114. ]
- 许恒周, 郭忠兴. 2011. 农村土地流转影响因素的理论及实证研究: 基于农民阶层分化与产权偏好的视角 [J]. 中国人口·资源与环境, 21(3): 94-98. [Xu H Z, Guo Z X. 2011. Theoretic and empirical research on influential factors of rural land transfer based on the perspective of hierarchy differentiation and Property rights preference. *China Population, Resources and Environment*, 21(3): 94-98. ]

- 闫梦露, 钟太洋. 2018. 外来职业农民和本地农户种植多样性差异及影响因素研究 [J]. 资源科学, 40(9): 1752-1761. [Yan M L, Zhong T Y. 2018. The difference of crop diversity between migrant professional farmers and local peasant households and its influencing factors. Resources Science, 40(9): 1752-1761. ]
- 闫绍妹, 翟庆峰, 邢杰, 等. 2013. 蔬菜大棚种植者男性生殖健康状况及影响因素分析 [J]. 环境卫生学杂志, 3(4): 293-297. [Yan S M, Zhai Q F, Xing J, et al. 2013. Influencing factors for reproductive health in male greenhouse workers. Journal of Environmental Hygiene, 3(4): 293-297. ]
- 杨晓强, 李红霞, 赵光宇. 2018. 大棚种植对农业土壤环境的影响 [J]. 吉林农业, (1): 79. [Yang X Q, Li H X, Zhao G Y. 2018. Effects of greenhouse planting on agricultural soil environment. Agriculture of Jilin, (1): 79. ]
- 张震, 刘学瑜. 2015. 我国设施农业发展现状与对策 [J]. 农业经济问题, 36(5): 64-70, 111. [Zhang Z, Liu X Y. 2015. The present situation and countermeasures of facility agriculture development in our country. Issues in Agricultural Economy, 36(5): 64-70, 111. ]
- 植小玉, 吴冰, 董立军, 等. 2017. 银川市郊蔬菜大棚种植者神经系统亚健康现状及影响因素分析 [J]. 宁夏医科大学学报, 39(3): 293-298. [Zhi X Y, Wu B, Dong L J, et al. 2017. A cross-section survey and influencing factors on sub-health of nervous system in vegetable greenhouse growers in Suburban area in Yinchuan. Journal of Ningxia Medical University, 39(3): 293-298. ]
- 周迪, 谢标, 杨浩, 等. 2017. 南京城市化食物生产消费系统氮素流动变化 [J]. 生态学报, 37(3): 960-968. [Zhou D, Xie B, Yang H, et al. 2017. Nitrogen flow associated with food production and consumption in Nanjing City. Acta Ecologica Sinica, 37(3): 960-968. ]
- 朱启臻. 2013. 新型职业农民的内涵特征及其地位作用 [J]. 中国农业信息, (17): 16-18. [Zhu Q Z. 2013. The connotation characteristics and status of the new professional peasants. China Agriculture Information, (17): 16-18. ]
- 朱倩玉, 孟全省, 郭莹莹, 等. 2016. 基于农户认知度的数字大棚推广影响因素分析: 以陕西关中地区为例 [J]. 经济地理, 36(7): 146-153. [Zhu Q Y, Meng Q S, Guo Y Y, et al. 2016. The influencing factors of digital greenhouse promotion based on farmers' awareness: A case of Guanzhong area in Shaanxi Province. Economic Geography, 36(7): 146-153. ]
- Allen G, Halsall C J, Ukpebor J, et al. 2015. Increased occurrence of pesticide residues on crops grown in protected environments compared to crops grown in open field conditions [J]. Chemosphere, 119: 1428-1435.
- Caulfield M, Bouniol J, Fonte, et al. 2019. How rural out-migrations drive changes to farm and land management: A case study from the rural Andes [J]. Land Use Policy, 81: 594-603.
- Chen R, Ye C, Cai Y, et al. 2014. The impact of rural out-migration on land use transition in China: Past, present and trend [J]. Land Use Policy, 40: 101-110.
- Dai C N, Yao M, Xie Z J, et al. 2009. Parameter optimization for growth model of greenhouse crop using genetic algorithms [J]. Applied Soft Computing, 9: 13-19.
- Ge D Z, Wang Z H, Tu S S, et al. 2019. Coupling analysis of greenhouse-led farmland transition and rural transformation development in China's traditional farming area: A case of Qingzhou City [J]. Land Use Policy, 86: 113-125. doi: 10.1016/j.landusepol.2019.05.002.
- Grigg D. 1994. An introduction to agricultural geography [M]. London, UK: Routledge.
- Guma Y, Almasoum A A R. 1996. Production and marketing of vegetables in the United Arab Emirates with reference to greenhouse industry [J]. Strategies for Market Oriented Greenhouse Production, 434: 419-428.
- Hu W, Zhang Y, Huang B, et al. 2017. Soil environmental quality in greenhouse vegetable production systems in eastern China: Current status and management strategies [J]. Chemosphere, 170: 183-195.
- Mello R M, Dal'Col Lúcio A, Storck L. 2004. Size and form of plots for the culture of the Italian pumpkin in plastic greenhouse [J]. Scientia Agricola, 61(4): 1678-1692.
- Steta M. 1999. Status of the greenhouse industry in Mexico [J]. Acta Horticulturae, 481: 735-738.
- Tadeo J L. 2008. Analysis of pesticides in food and environmental samples [M]. Boca Raton, USA: CRC Press.
- Tuntiwaranuruk U, Thepa S, Tia S, et al. 2006. Modeling of soil temperature and moisture with and without rice husks in an agriculture greenhouse [J]. Renewable Energy, 31: 1934-1949.
- Wang G, Liu Y, Li Y, et al. 2015. Dynamic trends and driving forces of land use intensification of cultivated land in China [J]. Journal of Geographical Sciences, 25(1): 45-57.
- Wu C F, Deng J S, Wang K, et al. 2016. Object-based classification approach for greenhouse mapping using Landsat-8 imagery [J]. International Journal of Agricultural and Biological Engineering, 9: 79-89.
- Yu B H, Song W, Lang Y Q. 2017. Spatial patterns and driving forces of greenhouse land change in Shouguang City, China [J]. Sustainability, 9(3): 359.

# **Influence of commercialized production-oriented “new professional farmers” on the plastic tunnels transition:**

## **A case study in Nanjing City**

YAN Menglu<sup>1</sup>, WANG Baiyuan<sup>2</sup>, ZHAO Xiaofeng<sup>3</sup>, ZHONG Taiyang<sup>1\*</sup>

(1. School of Geography and Ocean Science, Nanjing University, Nanjing 210023, China;

2. Chinese Land Surveying and Planning Institute, Beijing 100035, China;

3. School of Public Administration, Hohai University, Nanjing 211100, China)

**Abstract:** With the continuous development of agricultural commercialization in China, traditional uncovered farmlands have been gradually replaced, the area of plastic tunnels in the suburbs of big cities expands rapidly, and the transformation of agricultural land use to "plastic tunnels" has become more common. Along with this development, farmers in the suburbs of big cities have gradually changed from the traditional "self-sufficient" farmers to the market-oriented "new professional farmers". However, so far there has been little research on the role of new professional farmers in the transformation of agricultural land use in the suburbs of big cities. In order to analyze the influence of "new professional farmers" on the transformation of agricultural land use, based on the questionnaire survey primary data of 291 farmers in eight districts of Nanjing City in 2018 and secondary data, this study constructed a Logistic regression model from the perspective of new professional farmer influences and studied the impact of new professional farmers on the transformation of plastic tunnels on a micro scale. The results show that: 1) Compared with other types of farmers, new professional farmers are the fundamental driving factor for the transformation of suburban farmland use and can significantly promote the transformation of suburban farmland use towards plastic tunnels. Holding all other variables constant, the possibility of plastic tunnels cultivation of migrant professional farmers is about 4.7 times that of other types of farmers. 2) Age of the new professional farmers, years of farming, and scale of operation are important factors affecting the transformation of plastic tunnels. The older the farmers are, the less likely they are to convert to plant cropping in plastic tunnels; the longer the number of years of farming, and the larger the scale of operation, the greater the possibility of converting to the use of plastic tunnels. 3) For all farmers who participated in the survey, sales proportion, annual net profit per unit of agriculture production, and terrain factors have a significant positive effect on the transformation of plastic tunnels.

**Keywords:** use of cultivated land; agrarian transition; new professional farmers; plastic tunnels; Nanjing City