

# 极化抑或涓滴：城市规模对农业现代化的影响

□蔡书凯 □倪鹏飞

(中国社会科学院 财经战略研究院, 北京 100028)

城市规模扩张对农业现代化既有极化效应又有涓滴效应。本文的实证研究表明:整体上看,城市规模扩张显著促进了区域农业现代化水平的提升。基于面板门槛模型的分析发现,当城市绝对规模小于74.26万人时,极化效应大于涓滴效应;当城市绝对规模大于221.32万人时,涓滴效应大于极化效应。从控制变量层面来看,工业化水平、财政支农水平、城市分散度均对农业现代化产生了积极影响。本文的研究也验证了增长极理论的主要结论。基于中国的大国特征,不同规模的城市需要推行差异化的城市化带动农业现代化发展战略,同时推动城市落户条件的开放速度和开放程度。

关键词:城市规模;农业现代化;极化效应;涓滴效应

中图分类号:F29 文献标识码:A 文章编号:1003—5656(2017)07—0046—10

DOI:10.16158/j.cnki.51-1312/f.2017.07.006

## 引言

农业现代化的实现不仅取决于农业系统内部的效率提升,而且受到系统外部环境的影响。在一个城市内部,中心城区与周边农村表现为中心-外围的空间形态,根据核心-边缘理论和增长极理论,城市中心区域的发展会产生极化效应和涓滴效应,阻碍或者促进农业现代化的进程。著名城市学家埃比尼泽·霍华德认为,城市像一个巨大的“磁场”,一方面吸引周围区域的资本、技术、人才、产业等要素在城市集聚,产生集聚效应和先进的科技文化;另一方面,因其规模效益、市场效益能够向外放射出巨大的强烈磁力,产生辐射效应<sup>[1]</sup>。在观察中国农业现代化进程时,一个不可忽略的事实是,改革开放以来,中国城市的中心城区规模在不断拓展,中心城区在区域经济社会发展中的地位不断抬高,城乡要素流动不断通畅、城乡网络联系不断密切、城乡空间集聚与扩散在不同层次上加速进行,中心城区对周围农村区域的资源要素集聚效应与圈层蔓延扩散效应同时并存,城乡之间相互依赖的动态网络关系开始形成,中心城区规模扩张对农业现代化的影响在不断加深。

现有的文献已经注意到城市化推进对农业现代化的影响。一部分文献重点关注城市发展对农业发展的极化效应。Berry(1978)的研究认为城市扩张侵蚀了农业发展所需的土地<sup>[2]</sup>。Mishra & Hota(2011)的研究发现城市化导致农业用地向其他行业的转移,小农场被边缘化,城市化的增长使农业部门陷入了衰退<sup>[3]</sup>。张晓冰(1988)认为城市发展带来了对农村智力的掠夺,农村大批智力较高的人流向城市<sup>[4]</sup>。程开明(2011)的研究认为由于长期存在的城市偏向发展战略,城市通过持续吸纳和吸引农村区域的各种优势资源,促进了自身的扩张<sup>[5]</sup>。史官清(2015)认为中心城市依靠吸纳周边的比它层级更低的城市以及乡村的财富、人力、资源,形成了自身的繁荣,成为“掠夺性的城市”<sup>[6]</sup>。加速推进的城市化

基金项目:国家社科基金项目“城乡一体发展的新常态、新动力与新建构研究”(15FRK001)的阶段性成果,并得到安徽大学农村改革与经济社会发展研究院的资助

也存在着对农村和农民第二次掠夺的风险<sup>[7]</sup>。另一部分文献则重点考察了城市发展对农村、农业发展的涓滴效应。Dholakia et al. (1992)的研究认为工业化与市场条件是农业现代化发展的先决条件<sup>[8]</sup>。Wang et al. (2013)的研究发现接受信息的便捷度与农业现代化呈正相关,而城市化影响了信息的便捷程度<sup>[9]</sup>。卫龙宝等(2013)实证研究发现各国城市化率越高农业增加值越高<sup>[10]</sup>。石慧和吴方卫(2011)的研究表明工业化和城市化能够显著提高农业全要素生产率<sup>[11]</sup>。刘维奇和韩媛媛(2014)的研究发现城镇化不仅可以促进农业新技术的产生和扩散,而且促进了非农技术向农业技术的转移<sup>[12]</sup>。谢杰和李鹏(2015)的研究认为短期内城市化对农业现代化产生了正向的直接影响和空间溢出效应<sup>[13]</sup>。李宾和孔祥智(2016)的研究表明城镇化水平的提高能够促进农业现代化水平的提高,两者之间存在长期稳定的均衡关系<sup>[14]</sup>。从已有研究来看,尚无文献对城市规模和农业现代化之间的关系进行相应考查。

当前,中国正处于人类历史上最大规模的城市化进程中,中国城市的规模总体上处于上升通道,2004年的中央经济工作会议就明确提出中国已经到了“以工促农、以城带乡”的发展阶段,显然在研究中国农业现代化时如果不考虑城市规模的影响可能是不合适的。本文将利用2004—2013年的中国城市面板数据,研究城市规模及其变动对区域农业现代化水平的影响,在城市区域层面上展现城市规模扩张对农业现代化的效应以及城乡经济活动的空间集聚和扩散。

## 一、城市规模对农业现代化影响的现实考查与内在机理

### (一)现实考查

首先考查城市化与农业现代化水平之间的关系。“农业劳均产值”是衡量区域农业现代化水平最重要的指标。利用2013年中国31个省(市、自治区)的横截面数据,统计发现省级城市化水平与以农业劳均产值衡量的农业现代化水平之间的相关系数为0.0951,并通过1%的显著性水平检验,说明省级农业现代化水平与城市化水平呈显著正相关关系(见图1)。

从1990年以来中国城镇化率与农业劳动生产率的关系来看,两者之间的相关系数为0.0622,并通过1%的显著性水平检验,说明中国农业现代化水平与城市化水平呈显著正相关关系(见图2)。然后,考查城市规模与农业现代化水平之间的关系。以“市辖区人口数”、“市辖区GDP”代表城市规模,“农业劳均产出”代表农业现代化水平,对2013年全国209个地级以上城市的城市规模与农业现代化水平进行相关分析,相关系数分别为0.1425和0.2710,并分别在5%和1%水平上显著。两个指标之间的正相关性关系说明城市规模越大,农业现代化发展水平越高(见图3和图4)。

从简要的统计分析可以初步推断,通过城市规模来研究区域农业现代化水平不失为一个新的理论视角。

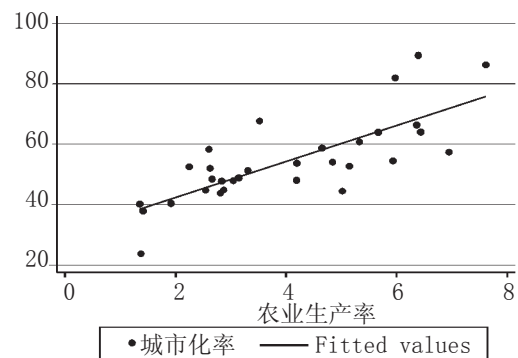


图1 2013年分省的城市化率与农业生产率散点图

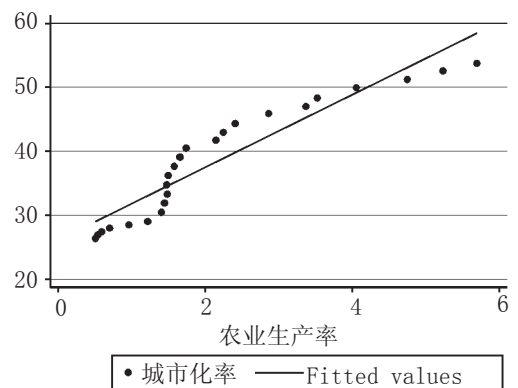


图2 中国城市化率与农业生产率散点图

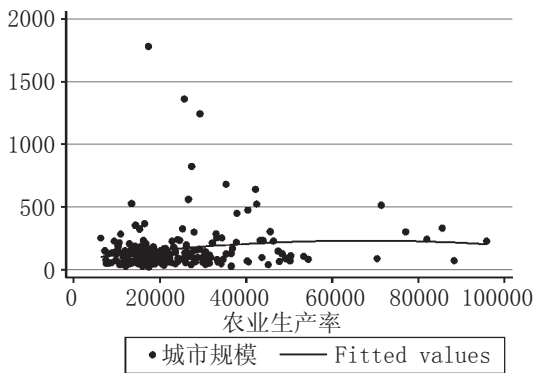


图3 城市规模(人口)与农业生产率散点图

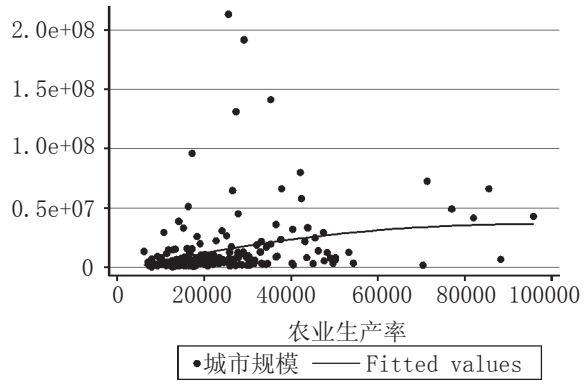


图4 城市规模(GDP)与农业生产率散点图

(二)城市规模影响农业现代化的内在机理

中心城区与周边农村表现为中心-外围的空间形态,中心城区与周边农村通过货物流、人口流、技术流、信息流、资金流等方式发生着各种各样的经济联系,这种联系既包含着极化效应,又体现出涓滴效应,贯穿于城市发展的全过程(见图5)。

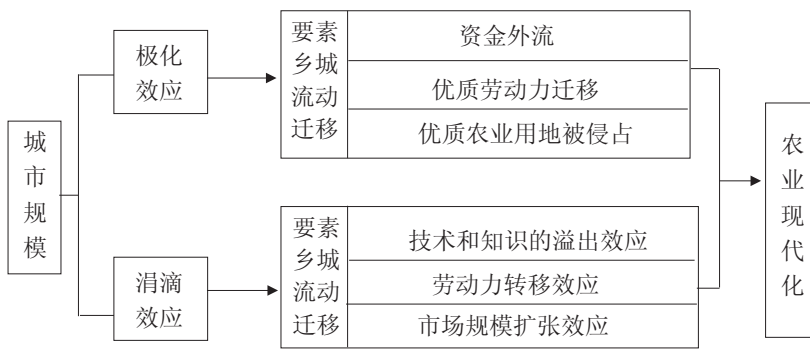


图5 城市规模影响农业现代化的路径

1. 城市规模扩张的极化效应。随着城市规模的扩展,中心城区借助规模收益递增、区域核心地位和路径依赖不断吸纳区域生产要素集聚,导致区域农业生产要素不断向中心城区迁移,产生城市规模扩大的极化效应。极化效应对农业现代化发展产生负面影响。具体表现为:(1)资金外流。随着城市规模的扩展,城市的规模经济

效应越来越显著,农业相对比较效益较低,导致农业资金外流和区域信贷投资偏离农业领域。柯善咨和赵曜(2012)的研究表明集聚效应导致大城市以更高的效率吸收资本<sup>[15]</sup>。农业资金外流在支持城市的建设和发展也使农业自身发展缺乏资金支持。(2)优质劳动力迁移。随着城市规模的扩展,由于比较效益的差异,大量农民工尤其是优质的劳动力资源向城市流出和转移。人力资本即人的能力和素质是促进农业生产率迅速增长和农业生产率提高的重要因素<sup>[16]</sup>,优质劳动力的流出钳制了农业的现代化发展。(3)农业用地被侵占。随着城市规模的不断扩大,中心城区势必不断向周围蔓延,导致农业用地不断被挤占、侵吞或破坏。而且被侵占的土地绝大多数是各地的肥田沃土、基本农田或优质耕地<sup>[17]</sup>;同时,在中国的土地城镇化过程中,农民土地权益严重受损,也间接影响了农业现代化的进程。

2. 城市规模扩张的涓滴效应。伴随着城市规模的扩大,由于边际收益递减、拥挤效应和外部不经济的存在,中心城区将通过扩散来进行空间优化,产生城市规模扩张的涓滴效应,涓滴效应引发的要素城乡转移有利于农业生产率水平的提升和农业现代化的实现。(1)技术和知识溢出效应。城市是不同来源知识的交流和融合的中心,中心城区规模越大,对知识的集成创新也就越强,技术扩散所需的信息、通

信等基础设施就越完善,其知识或信息外溢效应就越大越快,从而有利于农业现代化水平的提升。(2)劳动力转移效应。中心城区规模越大,对劳动力的吸纳能力越强,有利于农村剩余劳动力转移。劳动力转移的收入效应促进了农业资本深化,进而促进农业劳动生产率提高;也增强了农户抵抗各类农业风险的能力,从而使他们能够采用新的生产方法,促进农业现代化水平的提高<sup>[18][19]</sup>。劳动力转移的土地集中效应又有利于改善农业的土地劳动比率、提高了农业劳动生产率<sup>[20]</sup>。另外,城市规模的扩张意味着经济得到了进一步发展,城市对农业的反哺与财政支持也成为了可能<sup>[10]</sup>。(3)市场规模扩张效应。随着城市中心城区规模的不断扩展,农产品市场消费规模不断扩大,农产品消费需求的档次也在不断提高,农产品生产与消费需求之间的规模和质量差距拉动了区域农业现代化的发展。

## 二、实证研究

前面的统计分析表明,城市化与农业现代化之间存在相关性。进一步的理论分析表明,城市规模扩张对农业现代化带来两个作用相反的效应:极化效应和涓滴效应,即城市规模扩张既可能促进农业现代化的发展,也可能阻碍农业现代化的发展,实际综合效应究竟如何需由实证分析给出。

### (一)模型设计

通过前面的理论分析,我们可以认为农业现代化是城市规模和一系列控制变量的函数,将其写成(1)式:

$$\text{Agrmodern}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Urbsize}_{it} + \sum \alpha_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,  $i = 1, 2, \dots, N$  表示不同的城市,  $t = 1, 2, \dots, T$  表示不同的年份,  $\text{Agrmodern}$  为农业现代化发展水平,  $\text{urbsize}$  为城市规模,  $X_k$  表示一系列控制变量。

由于在城市规模的不同水平上,极化效应和涓滴效应也存在动态变化,其综合效应的表现应该也存在差异,(1)式只能反映城市规模对农业现代化影响的综合静态效应,因此,进一步引入门槛面板模型分析城市规模变化对农业现代化影响效应的动态变化。根据相关文献,采用Hansen(1999)提出的两阶段最小二乘法来估计门槛面板数据模型<sup>[21]</sup>。单一门槛回归模型的设定方程如下:

$$\text{Agrmodern}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Urbsize}_{it} I(q_{it} \leq \gamma) + \beta_2 \text{Urbsize}_{it} I(q_{it} > \gamma) + \sum \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$I(\cdot)$  是一个指标函数,当相应的条件成立时取值为1,否则取值为0。通过比较实际观测值与门槛值的大小,可以将样本观察值分成两个区间。 $\beta_1$  和  $\beta_2$  为相应区间的系数。通过查看不同区间的边际系数  $\beta_1$ 、 $\beta_2$ ,可以揭示城市规模变动对农业现代化发展的影响方向 and 影响程度。如果存在多重门槛,可以在上述单一门槛的基础上进行拓展。

### (二)相关变量与数据处理

本文以中国地级及以上城市作为研究对象,数据主要来自《中国区域经济统计年鉴》(2003—2014)、《中国统计年鉴》(2003—2014),以及相关城市所在省份相关年度统计年鉴,对部分缺失的数据通过所在市级统计年鉴补充,个别无法获得的数据采用线性插值法补齐。2016年底中国地级及以上城市数为297个(不含港澳台),本研究最终的样本数为208个,删除的样本城市主要由于:第一,缺失关键变量的样本。统计年鉴缺失部分城市的关键变量数据,如山西、吉林、福建、广西、云南、陕西等省统计年鉴均为提供近几年第一产业从业人数。第二,关键变量年变化幅度在30%以上的样本,这些样本的变动可能是由于区划调整的原因导致的。

被解释变量:农业现代化水平( $\text{agrmodern}$ )。目前,学术界关于农业现代化的测度方法归纳起来主要有单一指标法<sup>[22][23]</sup>和指标体系法<sup>[24][25]</sup>。单一指标法虽然简单易行但无法全面、系统地反映农业现代化内涵。综合相关文献,农业现代化至少包含以下三个维度:从投入角度,农业现代化表现为生产方式的



转变;从产出角度讲,农业现代化表现为农业生产效率提高和农业从业者收益增加;从农村社会发展角度讲,农业现代化的成果要增进改善农民福利。因此,本文构建了如表1所示的农业现代化水平评价指标体系。由于各指标衡量单位存在差异,因此需要对所有指标数据采取阈值法进行无量纲化处理,再进行综合集成。在二级指标合成一级指标时,采用先标准化再加权相加的方法,权重通过专家打分法获得。

表1 农业现代化发展水平评价指标体系及其权重

一级指标	二级指标	计算方法	权重
农业投入水平	耕地有效灌溉率	灌溉面积/播种面积(%)	0.061
	农业机械化水平	总动力/播种面积(kW/km <sup>2</sup> )	0.106
	单位播种面积化肥用量	化肥使用总量/播种面积(t/km <sup>2</sup> )	0.083
农业产出水平	农民收入水平	农村居民人均纯收入(元)	0.217
	农业劳动生产率	第一产业产值/第一产业从业人数(元/人)	0.283
农村社会发展	农村居民恩格尔系数	农村居民食品支出/消费支出(%)	0.128
	农村人均消费支出(元)	农村居民人均消费支出(元)	0.122

主要解释变量:城市规模。城市规模是本文的主要解释变量。根据前面的理论分析,伴随着区域中心城市的规模变动,区域中心城市对周边地区的聚集效应、扩散效应强度会发生相应地改变,进而影响区域农业现代化水平。根据相关文献<sup>[5][26]</sup>,城市规模用“市辖区人口数”代表,单位为“百万人”。

控制变量包括工业化水平、财政支持水平和城市分散度。

工业化水平(indlevel)。工业化的发展阶段会影响农业现代化水平。相关研究也表明,工业化对农业发展起到引领、支持和推动作用,工业化水平对农业现代化水平产生了正向影响<sup>[14][27]</sup>;因此选择样本城市中第二产业比重代表工业化水平。

财政支农水平(finsupport)。相较于二、三产业,农业的弱质性决定了财政支农的重要性和必要性。同时,农业现代化建设所需的现代生产要素投入、农业科技研发与推广、农业机械装备和农业基础设施改善等,都需要大量资金投入,所以支农力度的差异势必影响农业现代化格局演变。相关研究也表明,财政支农对农业现代化具有显著的正效应<sup>[28]</sup>。因此选择样本城市中地方财政中劳均农林水利事务支出作为财政支出水平的代理变量,即全市农林水利事务支出/农业从业人员数量。

城市分散度(builarea)。同样的城市规模,由于不同的城市发展模式导致可能形成不一样的城市空间结构—集中型或分散型<sup>[5]</sup>,对区域农业现代化水平的影响可能存在差异。因此,用“城市分散度”来反映城市发展模式的差异,用“建成区面积/市辖区面积”来衡量。

变量的描述性统计见表2。

表2 主要变量描述性统计

	变量	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
agrmodern	农业现代化指数	2080	0.277	0.079	0.097	0.594
urbsize	城市规模(百万)	2080	1.438	1.827	0.190	17.831
indlevel	工业化水平(%)	2080	0.496	0.105	0.900	0.859
finsupport	农业支持(万元/人)	2080	0.248	0.441	0.004	8.033
builarea	建成区比重(%)	2080	0.097	0.104	0.001	0.953

(三)实证结果分析

首先对合适的估计方法进行有效判断。由B-P检验(chibar2(01)=2126.92, Prob>chibar2=0.0000)和LR似然比(LR test of

$\sigma_u=0$ :chibar2(01)=868.50, Prob>=chibar2=0.000)检验结果可知,其也在1%的显著性水平下拒绝原假设,也就是说,在混合效应模型和个体随机效应模型之间应选择个体随机效应模型。由Hausman

检验结果可知,卡方统计量为110.62,自由度为5,Prob>chi2=0.0000,表明固定效应模型较随机效应模型更合适。因此,本文选取估计效果最为理想的固定效应模型作为主要说明对象,并同时随随机效应模型、混合OLS模型的回归结果一并呈现(见表3)。

表3 固定效应、随机效应、混合效应的回归结果

变量	固定效应模型		随机效应模型		混合效应模型	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
urbsize	0.052*** (11.11)	0.030*** (7.64)	0.015*** (7.50)	0.006*** (3.97)	0.008*** (8.49)	0.008* (1.92)
indlevel		0.377*** (15.37)		0.312*** (15.49)		0.199*** (14.54)
finsupport		0.070*** (22.64)		0.076*** (25.16)		0.089*** (26.21)
builarea		0.167*** (6.13)		0.124*** (5.80)		0.121*** (8.80)
constant	0.201*** (29.27)	-0.012 (0.93)	0.255*** (50.20)	0.082*** (7.59)	0.265*** (121.77)	0.143*** (20.81)
R-squared	0.062	0.368			0.157	0.389

注:(1)括号内为t值,\*表示10%显著性水平下显著,\*\*表示5%显著性水平下显著,\*\*\*表示1%显著性水平下显著。(2)每种估计方法的第一列为核心解释变量回归结果,第二列为加入控制变量的回归结果。

模扩张的涓滴效应大于极化效应。一般地,城市规模越大,不仅城市自身发展具有一定的规模收益递增效应,而且还通过商品、劳务、资金、技术和信息等方面的交流、传输和渗透,多种扩散机制,产生辐射、扩散和涓滴效应,带动周边农村区域和农业产业的发展,为农业现代化建设提供了资金、信息、人力资本支持,推动了农村生产要素市场的形成,并通过现代农业市场需求规模的扩张带动现代农业发展,实现现代农业生产的规模经济效益。

工业化水平的影响在1%的水平上显著性为正。这说明工业化水平的提高会显著促进农业现代化水平。一般地,在工业化水平较低时,农业、农村充当了工业化发展的公益取款机角色;当工业化提高以后,工业和农业的联动性开始加强,工业发展带来的资源要素溢出效应显现,并为农业发展提供了科技技术和物质装备条件。因此,伴随着工业化程度与水平的日益提升,其对农业农村现代化速度与质量的影响也愈趋深远广泛<sup>[17]</sup>。

财政支农水平的系数为正,且在1%的水平下通过了t检验。财政支农的一般领域包括农田水利支出、水土保持支出、农技推广支出、良种补贴、农机补贴、农资补贴、农业合作化经营补贴、农产品流通补贴等,优化了农业产业发展的内部结构和外部环境含有丰富的现代农业元素,对现代农业发展起到良好的支撑和带动作用。

城市分散度也在1%的水平上显著性正向影响农业现代化水平,说明城市分散度会影响到城市极化效应和涓滴效应。一个城市的分散度越高,意味着城市在发展过程中城市地域范围不断扩展,持续将城市的郊区纳入城市文明体系,一方面加快了城市周边区域农村人口的城市化,另一方面也有助于城市产业向原来的郊区扩散,扩大了城市辐射半径。这些都有助于城市涓滴效应的发挥、极化效应的弱化。

#### (四)稳健性检验

无论是否考虑控制变量,城市规模变量的回归系数都通过了检验,而且同一变量的系数符号一致。

固定效应模型(1)的结果表明,城市规模的系数为正且在1%水平上显著,说明城市规模的扩张会促进农业现代化水平的提高。固定效应模型(2)中引入工业化水平、财政支持水平、城市分散度等控制变量,城市规模系数仍然为正且通过了1%水平的显著性检验,说明在增加控制变量后,城市规模仍然对区域农业现代化水平有显著的正向影响。说明整体上看,中心城区规模扩张由于区域农业现代化水平的提升,城市规模

这说明,模型的估计结果具有稳健性。为进一步确认以上结论的可靠性,本文采用以下方法进行了稳健性估计:一是用城市市辖区GDP总量作为衡量城市规模的代理变量(模型1);二是按照地理区位将数据集划分为东部、中部、西部三大区域<sup>①</sup>,考察各解释变量对农业现代化水平的影响是否会随着区域的不同而发生改变(模型2);三是去掉4个直辖市,将剩下的204个地级以上城市代入面板数据进行估计(模型3)。从表4的估计结果可以看出,城市规模对农业现代化的正向影响依然成立,与之前的分析完全一致,验证了研究结果的稳健性。

表4 稳健性检验结果

变量	模型1	模型2			模型3
		东部	中部	西部	
urbsize	0.015*** (8.70)	0.008*** (4.72)	0.023** (3.88)	0.019*** (4.63)	0.032*** (14.61)
indlevel	0.411*** (16.78)	0.042 (0.90)	0.424*** (8.95)	0.296*** (7.10)	0.361*** (15.79)
finsupport	0.055*** (14.46)	0.050*** (12.20)	0.170*** (9.70)	0.046*** (6.15)	0.077*** (18.05)
builarea	0.131*** (4.86)	0.152*** (4.75)	0.036 (0.86)	0.292** (2.22)	0.088*** (3.55)
constant	0.035*** (2.80)	0.244*** (6.20)	0.011 (0.48)	0.069** (3.52)	0.050*** (4.35)
R-squared	0.374	0.394	0.525	0.331	0.479

注:括号内为t值,\*表示10%显著性水平下显著,\*\*表示5%显著性水平下显著,\*\*\*表示1%显著性水平下显著。

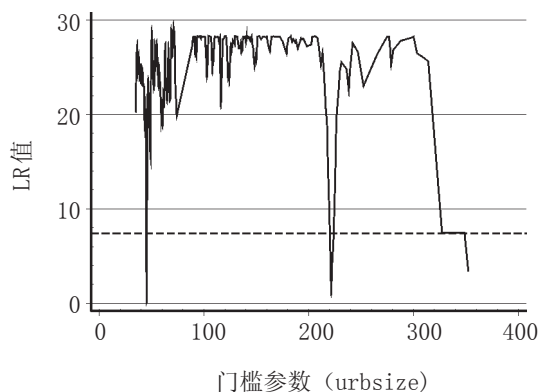
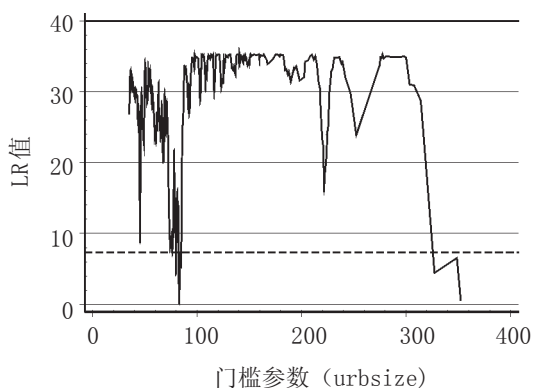
221.320。图6的似然比函数图呈现了门槛的估计值和置信区间。

表5 门槛效果自抽样检验

	F值	P值	BS	1%	5%	10%
单一门槛检验	14.896***	0.007	300	13.751	8.580	6.218
双重门槛检验	13.000***	0.007	300	7.276	2.574	0.891
三重门槛检验	11.723**	0.010	300	10.075	5.415	3.885

表6 门槛值估计结果及置信区间

门槛值	估计值	95%置信区间
Ito1	45.600	[44.690, 327.200]
Ito2	74.260	[66.930, 85.360]
Ito3	221.320	[82.700, 352.290]



<sup>①</sup>东部地区包括:北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、广东、浙江、山东;中部地区包括:安徽、江西、河南、湖北、湖南、黑龙江;西部地区包括:内蒙古、四川、贵州、甘肃、宁夏、新疆、重庆。

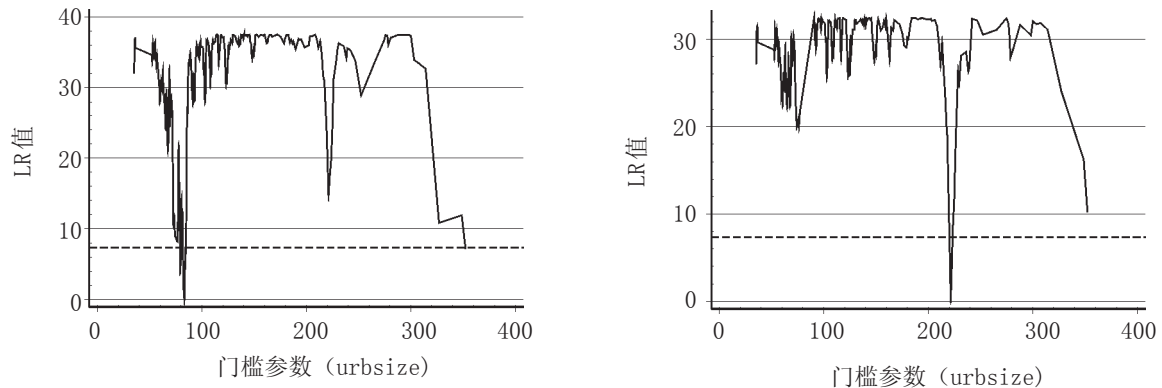


图6 阈值及置信区间

从表7 阈值估计结果来看,不同规模的城市对农业现代化具有不同的影响。可以把城市绝对规模分为不同的区间,分别为小规模城市、中小规模城市、中等规模城市和大规模城市。

表7 阈值模型估计结果

变量	结果
$urbsize \leq 45.600$	-0.128*** (-6.81)
$45.600 < urbsize \leq 74.260$	-0.042*** (-3.82)
$74.260 < urbsize \leq 221.320$	0.011 (1.53)
$urbsize > 221.320$	0.033*** (8.08)
indlevel	0.347*** (13.64)
finsupport	0.122*** (14.48)
builarea	0.214*** (7.55)
constant	0.047*** (3.21)
With R-squared	0.306

注:括号内为t值,\*表示10%显著性水平下显著,\*\*表示5%显著性水平下显著,\*\*\*表示1%显著性水平下显著。

相对于小规模城市来说,中小规模城市扩展对农业现代化的负向综合影响效应在减小。

中等规模城市的规模变化对区域农业现代化水平的影响不显著,但系数已经随着城市规模的扩大由负转正;说明对中等规模城市来说,中心城区在规模扩张过程中的涓滴效应相比较小规模城市和小规模城市在逐渐显现,城市规模扩张的极化效应在逐渐弱化。中等规模城市的规模扩展带来的极化效应和涓滴效应已经比较接近。

大规模城市对农业现代化的影响系数为正,且在1%的水平上显著,说明大规模城市已经进入涓滴效应主导阶段,中心城区的规模扩展产生了更多的外溢效应,有效抵消了规模扩张带来的极化效应的负面影响,为区域农业现代化水平的提升提供了更强的内在动力和要素支撑促进。在人口规模大的城市,聚集着更多的高技能者,有利于人们的交流和知识的生产和传播<sup>[29]</sup>。因此大规模城市具有更强的技术和知识的溢出效应,促进了先进的农业生产技术和知识、管理理念在农业领域的扩散,并间接提升了农村劳动力的人力资本积累,进而促进已有知识的交换、新知识的形成和能力的发展,有助于农业生产模式的转变和区域农业现代化水平的提升。大规模城市具有的更强的资本溢出效应也为农业现代化发



展引入新的收入流;与现代农业市场需求的邻近性和更便捷的交通、更迅捷的信息传播也有助于农业领域的劳动分工深化、专业化生产和规模经济效益的获取。

### 三、结论与政策含义

本文基于增长极理论和中心-外围理论,分析了中心城区发展对外围区域农业现代化的影响;实证研究表明,城市规模扩张显著促进了区域农业现代化水平的提升。进一步的分析发现,当城市规模跨越不同的“门槛值”,其对农业现代化的影响方向和影响强度亦会发生相应变化。当城市绝对规模小于45.60,城市规模扩张带来的负向综合影响效应最大,当城市规模位于45.60万人~74.26万人之间时,城市规模扩张带来的综合影响仍然为负,但效应比小规模城市扩展带来的负向效应要小。整体上,当城市规模处于小规模和中小规模时,城市扩张带来的极化效应大于涓滴效应。当城市规模位于74.26万人~221.32万人之间时,城市规模扩张对农业现代化水平的影响不显著,但系数为正,说明在这一区间,城市规模扩张带来的极化效应和涓滴效应基本相抵,涓滴效应开始占据相对重要位置。当城市绝对规模大于221.32万人时,城市规模扩张对农业现代化水平的影响显著为正,城市规模扩张的扩散效应和辐射能力开始凸显。

表8 不同门槛区间城市数量分布

城市绝对规模	2005	2007	2009	2011	2013
小于45.600万	47	46	44	40	38
45.600~74.260万	72	75	71	72	68
74.260~221.320万	138	136	136	135	139
大于221.320万	29	29	35	39	41

表8列出了主要年份中国城市在不同门槛值上的数量分布。可以看出近年来中国处于溢出效应主导阶段的大规模城市数量在不断增加,处于极化效应主导阶段的小规模城市和中小规模城市数量在逐渐减少,但处于极化效应和涓滴效应相当阶段的中等规模城市仍占据半壁江山。说明随着中国城镇化进程的推进和城市规模的扩张,有助于发挥城市

规模扩张对农业现代化的促进作用;但同时,城市规模对农业现代化的“规模红利”还有待进一步开发。

显然,基于中国的大国特征,不同类型的城市和地区需要推行不同的城市化带动农业现代化发展战略。小规模城市和中小规模城市(城市绝对规模小于实证模型中门槛2的城市)在推动城市化的过程中,应该警惕其对区域农业现代化负面影响,因为其极化效应大于涓滴效应;可能的政策包括加大财政支农力度、提升工业化水平;对于中等规模的城市应该进一步推动城市规模的扩张,使其达到涓滴效应大于极化效应的规模;对于大规模城市,重点是有效释放城市规模扩张对农业现代化的涓滴效应。

同时,未来城市规模的扩张很大程度上取决于落户条件的开放速度和开放程度,因此需要积极推进户籍制度改革,分层次、分类型、多途径推进农业转移人口市民化<sup>[30]</sup>,推动农业转移人口市民化,提高户籍制度的开放性、公平性,着重解决好现有“三个1亿人”问题。在这个过程中,农业自身也需要通过供给侧改革提高对城市规模扩张的适应性,基于城市需求拓展产业链价值链,加快产品结构调整和资源再配置,从主要满足“量”的需求向更加注重满足“质”的需求转变,进而提升农业现代化水平。

#### 参考文献:

- [1]埃比尼泽·霍华德. 明日的田园城市[M]. 北京: 商务印书馆, 1902.
- [2]BERRY D. Effects of Urbanization on Agricultural Activities[Z]. Blackwell Publishing Ltd, 1978:(9), 2-8.
- [3]MISHRA R K, HOTA S K. Growth of Urbanization and Decadence of Urban Agriculture: Threat to Economy and Ecology. [J]. Journal of Economic Policy & Research, 2011, 7(1).
- [4]张晓冰. 对农村的智力掠夺[J]. 中国农村经济, 1988, (6): 20-64.
- [5]程开明. 聚集抑或扩散——城市规模影响城乡收入差距的理论机制及实证分析[J]. 经济理论与经济管理, 2011,

(8): 14-23.

[6]史官清. 从“掠夺之手”到“扶持之手”——城镇化的反思与转型[J]. 财经理论研究, 2015, (2): 7-13.

[7]纪漫云. 从“地人钱”看现代农业发展[J]. 江苏农村经济, 2012, (1): 63-65.

[8]DHOLAKIA B H. Modernization of agriculture and Economic development: the indian experience[J]. Farm and Business—The Journal of The Caribbean Agro-Economic Society, 1992, 1(1).

[9]WANG L, LEI Y, ZENG Y, et al. Modernisation in agriculture: what makes a farmer adopt an innovation?[J]. Computational & Mathematical Methods in Medicine. 2013, (5): 399-412.

[10]卫龙宝, 伍骏骞, 王恒彦. 工业化、城市化与农业现代化发展——基于171个国家1961—2011年的面板数据分析[J]. 社会科学战线, 2013, (9): 44-48.

[11]石慧, 吴方卫. 中国农业生产率地区差异的影响因素研究——基于空间计量的分析[J]. 世界经济文汇, 2011, (3): 59-73.

[12]刘维奇, 韩媛媛. 城镇化与农业技术变迁的互动机制——基于中国数据的理论与经验研究[J]. 经济理论与经济管理, 2014, (1): 87-99.

[13]谢杰, 李鹏. 中国农业现代化进程直接影响因素与空间溢出效应[J]. 农业经济问题, 2015, (8): 42-48.

[14]李宾, 孔祥智. 工业化、城镇化对农业现代化的拉动作用研究[J]. 经济学家, 2016, (8): 55-64.

[15]柯善咨, 赵曜. 城市规模、集聚经济与资本的空间极化——基于我国县级以上城市面板数据的实证研究[J]. 财经研究, 2012, (9): 92-102.

[16]舒尔茨 西奥多. 论人力资本投资[M]. 北京: 北京经济学院出版社, 1992.

[17]杨曙辉, 宋天庆, 陈怀军. 工业化与城镇化对农业现代化建设的影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, (S1): 398-403.

[18]EVANS H E, NGAU P. Rural-Urban Relations, Household Income Diversification and Agricultural Productivity[J]. Development & Change, 1991, 22(3): 519-545.

[19]杨向阳, 赵蕾. 公共投资对农业生产率和非农就业的影响研究[J]. 农业经济问题, 2007, (12): 41-49.

[20]程莉, 刘志文. 农业现代化与城乡收入差距: 内在逻辑与实证分析[J]. 财经科学, 2013, (7): 99-109.

[21]HANSEN B E. Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference[J]. Journal of Econometrics. 1999, 93(2): 345-368.

[22]贾云贇. 城镇化、工业化、农业现代化与经济增长关系研究[J]. 城市发展研究, 2012, (12): 27-32.

[23]谢杰. 工业化、城镇化在农业现代化进程中的门槛效应研究[J]. 农业经济问题, 2012, (4): 84-90.

[24]黄祖辉, 林坚, 张冬平. 农业现代化: 理论、进程与途径[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.

[25]蒋和平, 黄德林. 中国农业现代化发展水平的定量综合评价[J]. 农业现代化研究, 2006, (2): 87-91.

[26]柯善咨, 赵曜. 城市规模、集聚经济与资本的空间极化——基于我国县级以上城市面板数据的实证研究[J]. 财经研究, 2012, (9): 92-102.

[27]黄祖辉, 邵峰, 朋文欢. 推进工业化、城镇化和农业现代化协调发展[J]. 中国农村经济, 2013, (1): 8-14.

[28]李伟, 马永谈. 财政支农支出对农业现代化的影响效应研究——基于动态面板数据的实证分析[J]. 西安财经学院学报, 2014, (3): 5-9.

[29]梁文泉, 陆铭. 后工业化时代的城市: 城市规模影响服务业人力资本外部性的微观证据[J]. 经济研究, 2016, (12): 90-103.

[30]魏后凯, 苏红键. 中国农业转移人口市民化进程研究[J]. 中国人口科学, 2013, (5): 21-29.

(收稿日期: 2017-03-20 责任编辑: 谭晓梅)