

郝 戊,王瑞琼. 3D 立体和 2D 平面视角的城镇化、工业化、农业现代化协调发展研究——以内蒙古自治区为例[J]. 江苏农业科学,2018,46(8):325-331.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.08.079

# 3D 立体和 2D 平面视角的城镇化、工业化、 农业现代化协调发展研究 ——以内蒙古自治区为例

郝 戊,王瑞琼

(内蒙古科技大学经济与管理学院,内蒙古包头 014010)

**摘要:**城镇化、工业化与农业现代化是“新五化”发展的重要内容与中坚力量,构建内蒙古自治区的城镇化、工业化与农业现代化评价系统,利用熵值赋权法、耦合度与协调发展度测度其 12 个地市盟的三化强度,并划分其协调发展阶段,借助 3D 立体与 2D 平面视角下的全局趋势与内部空间插值手段模拟其空间格局变化态势,结果表明:(1)内蒙古自治区工业化强度超前于农业现代化,城镇化最为滞缓,整体为轻度失调衰退,面临着工业化成本大于收入的不良、农业产出大于预算的优势两种截然相反的境遇,社会城镇化是其城镇化重心。(2)呼和浩特、包头城镇化位居首位,鄂尔多斯、包头工业化实力不可小觑,赤峰与通辽农业现代化实力雄厚,乌海、阿拉善盟等三化处于劣势地位,其中仅鄂尔多斯为勉强协调发展,其余均为失调。(3)3D 视角下的内蒙古城镇化、工业化、农业现代化全局空间分异明显,东西向多呈现倒 U 形结构且强度超于南北向,协调发展度的整体差异大于三化综合值和耦合度;2D 平面内部以乌兰察布为分界线的西部工业化大于东部、以锡林郭勒为分界线的东部农业现代化实力超于西部,城镇化高值区位于鄂尔多斯-呼和浩特-包头的中心地域;协调发展度高低值区与三化综合分布相吻合,兴安盟、锡林郭勒盟、阿拉善盟等低谷点位处呼伦贝尔、赤峰-通辽、呼和浩特-包头-鄂尔多斯等高峰地之间,断裂态势明显。

**关键词:**城镇化;工业化;农业现代化;3D 立体与 2D 平面;协调发展;内蒙古自治区

**中图分类号:** F327;F293;F061.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)08-0325-06

党的十八大报告提出,坚持走中国特色的新型城镇化、工业化、信息化、农业现代化发展之路,推进四化同步发展。在 2015 年 3 月 24 日政治局会议中,习主席在“四化”发展的基础之上融入“绿色化”,并将其定性为政治任务,绿色化的提出丰富了四化的含义并升级为五化,而城镇化、工业化、农业现代化是五化共同和谐发展的基础与中坚力量。推进城镇化、工业化、农业现代化三化的深度融合、相互协调对于开创我国在“一带一路”战略新形势下的格局至关重要,只有三化互促互进、稳妥积极、有序稳定,才能真正破除我国的城乡二元结构,最终实现我国的社会公平与共同富裕。学术界关于城镇化、工业化、农业现代化的测度及其协调研究相对较多,相关的实证分析、理论探讨、定量测度、定性研究也汗牛充栋。城镇化层面,向丽等基于 SPSS 的因子与聚类分析、DEA 模型与 ESDA 空间分析分别探讨西南民族地区与长三角地区的城镇化质量水平、效率及空间关联格局<sup>[1-2]</sup>;杨彬等构建人口-经济-社会-空间四维一体的城镇化指标体系,利用熵

值与 GIS 探讨新型城镇化质量及其时空发展演变特征<sup>[3-4]</sup>;王丹等认为,扬州市市区村域城镇化热点呈“一核八轴”分布,经济条件中工业发展水平对村域城镇化率起决定作用<sup>[5]</sup>。工业化层面,孙智君等基于层次分析和熵权法测度中三角区域 2002—2010 年新型工业化水平,湖北省工业化明显高于湖南与江西,中三角整体呈不同程度的上升趋势<sup>[6]</sup>;渠爱雪等认为,江苏省新型工业化程度不高,区域分异明显,内蒙古工业化增速仍然偏低且进程滞后,地区间发展不平衡<sup>[7-8]</sup>。农业现代化层面,张荣天通过 GIS 空间分析、变异系数及空间自相关探讨长三角农业现代化空间分异特征<sup>[9]</sup>;朱剑峰等运用因子分析、空间自相关、相对发展率、Delphi 法分别研究安徽省、江苏省、湖北省农业现代化水平的空间分异规律、发展模式、格局演化、区域差异、对策建议及驱动因素等<sup>[10-12]</sup>。此外,丁生喜等也研究中国、柴达木盆地、重庆市的农业现代化、新型城镇化、工业化等两两彼此间的相关性、协调发展状态等<sup>[13-15]</sup>。

综上所述,城镇化、工业化、农业现代化等各自层面的研究涵盖质量水平、效率、时空演变、空间分异、空间关联、发展模式、驱动因素等多个视角,理论与实证充实、定性与定量丰富,也有学者探讨了其两两之间的协调发展程度,目前,以内蒙古自治区为例探讨其城镇化、工业化、农业现代化“三化”的测度及划分其协调发展阶段的研究还没有。内蒙古不仅与京津冀、东北、西北经济技术合作关系密切,是京津冀城市群

收稿日期:2017-05-28

基金项目:内蒙古哲学社会科学规划项目社科研究基地重点专项(编号:2016ZJD055)。

作者简介:郝 戊(1961—),男,内蒙古呼和浩特人,硕士,教授,主要从事产业经济、区域经济研究。E-mail:hwz6110@foxmail.com。

通信作者:王瑞琼,硕士研究生,主要从事区域经济研究。E-mail:tutudoudou12@163.com。

协同发展的直接辐射区,是步入高收入和工业化后期阶段的发展水平较高的省级单位之一,内蒙古自治区还是我国民族区域自治制度的发源地,在全国经济社会发展和边疆繁荣稳定大局中具有重要的战略地位。基于此,参考相关文件与文献,选取了30项指标构建适用于内蒙古自治区的城镇化、工业化与农业现代化评价系统,利用熵值赋权法测度内蒙古12个地市盟的城镇化、工业化与农业现代化各自的发展强度,基于耦合度与协调发展度模型划分三化协调与失调的发展阶段,同时本研究提出了借助3D立体与2D平面视角下的全局趋势与内部空间插值手段,分别模拟了三化及其耦合协调的空间格局变化态势。这必将为内蒙古自治区相关的政府部门明确目前其三化的弱势与短板提供参考,为其将来制定三化相关的政策规范时提供科学的侧重点,同时也为研究中国其他省市自治区的三化协调发展与失调发展状况等提供科学借鉴。

## 1 指标体系、方法模型与数据来源

### 1.1 内蒙古自治区城镇化、工业化与农业现代化强度的测算

熵值赋权法是学者应用最为广泛且测算相对公正的客观赋权法,借助于物理学中“熵”的概念用以判断内蒙古自治区城镇化、工业化与农业现代化“三化”各指标的离散状况,是一种不确定性的测量,离散程度越大说明其对该系统的影响作用越大、贡献能力越强,从而为指标系统的评价提供相应的依据。首先引用极差标准化的方式去除各原始指标的量纲,笔者选取的指标属性均为正向,亦即对其上层的准则域、系统域均起到积极的贡献作用,公式为:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_j}{\max x_j - \min x_j} \quad (1)$$

式中: $x_{ij}$ 、 $X_{ij}$ 分别为第*i*个市和盟的第*j*项指标的初始值、标准化值, $\min x_j$ 、 $\max x_j$ 分别为第*j*项指标的最小值和最大值。

构建横向为指标*n*、纵向为市盟*m*的判断矩阵,进行熵值赋权法测度,公式为:

(1)对城镇化、工业化与农业现代化的各项指标进行同度量化,

$$D_{ij} = x_{ij} / \sum_{i=1}^m x_{ij} \quad (2)$$

(2)各项城镇化、工业化与农业现代化的指标信息熵,

$$e_j = -(1/\ln m) \sum_{i=1}^m D_{ij} \ln D_{ij} \quad (3)$$

(3)各项城镇化、工业化与农业现代化的指标熵值权重,

$$w_j = (1 - e_j) / \sum_{j=1}^n (1 - e_j) \quad (4)$$

(4)各地级市和盟的城镇化、工业化与农业现代化发展水平和状况,

$$M_i = \sum_{j=1}^n (w_j \times X_{ij}) \quad (5)$$

### 1.2 构建内蒙古自治区城镇化、工业化与农业现代化的评价体系

内蒙古自治区城镇化-工业化-农业现代化的三化评价指标系统见表1。在内蒙古自治区的相关政府网站上阅读近年城镇化、工业化、农业现代化“三化”相关的政策、文件,明确内蒙古自治区目前“三化”的实际发展状况,研读众多学者文献中所构建的相关指标体系<sup>[1-15]</sup>,最终在三大系统域中,

城镇化强度的系统域从人口城镇化、社会城镇化、经济城镇化、土地城镇化4个视角入手,选取普通小学毕业生数、医疗卫生预算支出、人均地区生产总值、房地产开发投资等10项指标层;工业化强度涵盖工业生产基础与条件、工业主营成本与税务、工业产出利润与收入3项准则域,其下包含规模以上工业企业所有者权益、规模以上工业企业主营业务成本、工业生产总值等10项指标层;农业现代化强度依托农业生产设施条件与预算、农业综合产出与收益、农村经济现代化状况3个层面,其下囊括粮食作物播种面积、第一产业生产总值、农村用电量等10项指标层。30项指标的数据主要源自于《中国区域经济统计年鉴2015》与《内蒙古统计年鉴2015》。

### 1.3 内蒙古自治区城镇化、工业化与农业现代化的耦合与协调发展度的测算

运用耦合度的方法反映内蒙古自治区各地级市盟的城镇化、工业化、农业现代化三者间的密切关联与相互依赖程度,耦合度越大说明系统针对内蒙古自治区是紧的耦合系统;而系统内部各准则域的孤立性越差,耦合度越小说明其是松的耦合系统。运用协调发展度的方法摆脱某个地级市或盟的城镇化、工业化与农业现代化发展强度较低,但耦合度较高的虚假耦合现象,进而表征其整体的协调或失调的发展态势,公式为:

$$C_i = \frac{C_{ia} + C_{ib} + C_{ic}}{\sqrt{(C_{ia})^2 + (C_{ib})^2 + (C_{ic})^2}}; \quad (6)$$

$$D_i = \sqrt{C_i \times F_i} \quad (7)$$

式中: $C_i$ 、 $D_i$ 分别为*i*城市或盟的三化耦合度、协调发展度; $F_i$ 为*i*城市或盟的城镇化-工业化-农业现代化的综合系统强度; $C_{ia}$ 、 $C_{ib}$ 、 $C_{ic}$ 分别为*i*城市或盟的城镇化、工业化、农业现代化的发展强度。 $D_i$ 的划分如下:1.5 <  $D_i$  ≤ 1.7为优质协调发展,1.3 <  $D_i$  ≤ 1.5为良好协调发展,1.1 <  $D_i$  ≤ 1.3为初级协调发展,0.9 <  $D_i$  ≤ 1.1为勉强协调发展,0.7 <  $D_i$  ≤ 0.9为濒临失调衰退,0.5 <  $D_i$  ≤ 0.7为轻度失调衰退,0.3 <  $D_i$  ≤ 0.5为中度失调衰退,0 <  $D_i$  ≤ 0.3为严重失调衰退。

### 1.4 3D全局趋势分析与2D内部空间插值工具

利用ArcGIS软件中的全局趋势分析模块从3D的视角反映内蒙古自治区城镇化、工业化、农业现代化及其综合强度、耦合度、协调发展度在空间区域上的变化总体特征,主要通过各地级市或盟的发展强度基于数学的方式拟合成一个3D立体的空间曲面,揭示三化的变化总体规律,其中*x*、*y*轴分别表示正东和正北方向,*z*轴为三化的各化强度及其耦合、协调发展度的数值。对其进行地理整体特征识别之后,选取反距离加权插值法从2D视角模拟其内部的高低值区空间格局差异,构建表面视角的样本点预测图。

## 2 3D立体与2D平面视角下的内蒙古自治区工业化、城镇化、农业现代化的“三化”发展分析

从表2可以看出,目前,整个内蒙古自治区的工业化发展强度(0.127)明显超前于农业现代化发展(0.110),而城镇化的发展(0.076)最为滞缓。在各化内部,工业主营成本与税务(0.054) > 工业生产基础与条件(0.038) > 工业产出利润与收入(0.035),农业综合产出与收益(0.051) > 农业生产设施条件与预算(0.040) > 农业经济现代化状况(0.019),社会

表 1 城镇化 - 工业化 - 农业现代化的三化评价指标系统

目标域	系统域	系统域权重	准则域	准则域权重	指标层	指标属性	信息熵	冗余度	熵值权重		
内蒙古自治区“三化”发展强度指标体系	城镇化强度	0.215	人口城镇化	0.045	常住人口(万人)	+	0.935	0.065	0.022		
					普通小学毕业生数(万人)	+	0.930	0.070	0.024		
					社会城镇化	0.071	社会消费品零售总额(亿元)	+	0.880	0.120	0.040
			医疗卫生预算支出(亿元)	+	0.961		0.039	0.013			
			社会保障、就业预算支出(亿元)	+	0.950		0.050	0.017			
			经济城镇化	0.028	城镇单位就业人员平均工资(元)	+	0.996	0.004	0.001		
			人均地区生产总值(元)		+	0.929	0.071	0.024			
			城镇居民人均可支配收入(元)		+	0.993	0.007	0.002			
			土地城镇化	0.072	房地产开发投资(亿元)	+	0.794	0.206	0.069		
			城镇人均住房建筑面积(m <sup>2</sup> )		+	0.993	0.007	0.002			
			工业化强度		0.494	工业生产基础与条件	0.128	规模以上工业企业所有者权益(亿元)	+	0.835	0.165
			规模以上工业企业资产总计(亿元)	+				0.882	0.118	0.039	
	规模以上工业企业单位数(个)	+	0.957	0.043				0.014			
	城镇单位就业人数(万人)	+	0.943	0.057		0.019					
	工业主营成本与税务	0.216	规模以上工业企业主营业务成本(亿元)	+		0.905	0.095	0.032			
			规模以上工业企业应交的增值税(亿元)	+		0.802	0.198	0.066			
			外商直接投资实际使用额(万美元)	+		0.650	0.350	0.118			
	工业产出利润与收入	0.150	工业生产总产值(亿元)	+		0.902	0.098	0.033			
			规模以上工业企业主营业务收入(亿元)	+		0.898	0.102	0.034			
			规模以上工业企业的利润总量(亿元)	+		0.753	0.247	0.083			
	农业现代化强度	0.291	农业生产设施条件与预算	0.095		粮食作物播种面积(×10 <sup>3</sup> hm <sup>2</sup> )	+	0.848	0.152	0.051	
						农林水利事务预算支出(亿元)	+	0.965	0.035	0.012	
					农业机械总动力(万 kW)	+	0.903	0.097	0.033		
					农业综合产出与收益	0.123	第一产业生产总值(亿元)	+	0.910	0.090	0.030
粮食产量(万 t)					+		0.830	0.170	0.057		
油料、蔬菜、水果、肉类、奶类、禽蛋总产量(万 t)					+		0.894	0.106	0.035		
农村经济现代化状况			0.073	农村用电量(亿 kW·h)	+	0.814	0.186	0.062			
				农村人均住房面积(m <sup>2</sup> )	+	0.990	0.010	0.003			
				农村居民人均可支配收入(元)	+	0.991	0.009	0.003			
农村居民人均消费支出(元)			+	0.989	0.011	0.004					

表 2 内蒙古自治区城镇化、工业化、农业现代化“三化”系统与准则域的强度水平

地区	城镇化					工业化				农业现代化			
	人口城镇化	社会城镇化	经济城镇化	土地城镇化	综合城镇化	生产基础与条件	主营成本与税务	产出利润与收入	综合工业化	生产设施条件与预算	综合产出与收益	经济现代化状况	综合农业现代化
呼和浩特市	0.031	0.060	0.012	0.071	0.173	0.045	0.087	0.033	0.165	0.031	0.049	0.021	0.101
包头市	0.027	0.059	0.017	0.025	0.128	0.081	0.155	0.066	0.302	0.022	0.036	0.015	0.072
乌海市	0.003	0.004	0.013	0.006	0.027	0.013	0.018	0.012	0.043	0.000	0.000	0.009	0.009
赤峰市	0.045	0.047	0.003	0.018	0.113	0.043	0.024	0.036	0.103	0.075	0.111	0.065	0.250
通辽市	0.035	0.034	0.005	0.008	0.082	0.045	0.047	0.051	0.142	0.079	0.112	0.034	0.225
鄂尔多斯市	0.019	0.044	0.027	0.017	0.107	0.115	0.216	0.150	0.481	0.035	0.030	0.022	0.087
呼伦贝尔市	0.022	0.041	0.005	0.013	0.081	0.041	0.039	0.028	0.108	0.083	0.097	0.013	0.194
巴彦淖尔市	0.016	0.020	0.004	0.007	0.047	0.018	0.013	0.011	0.043	0.041	0.054	0.018	0.112
乌兰察布市	0.019	0.031	0.002	0.003	0.056	0.022	0.027	0.012	0.061	0.036	0.042	0.007	0.085
兴安盟	0.014	0.017	0.000	0.004	0.034	0.005	0.000	0.001	0.005	0.056	0.054	0.005	0.115
锡林郭勒盟	0.009	0.015	0.010	0.007	0.041	0.025	0.016	0.018	0.058	0.019	0.023	0.005	0.047
阿拉善盟	0.000	0.000	0.024	0.002	0.027	0.003	0.005	0.005	0.013	0.004	0.003	0.014	0.021
整体水平	0.020	0.031	0.010	0.015	0.076	0.038	0.054	0.035	0.127	0.040	0.051	0.019	0.110

城镇化(0.031) > 人口城镇化(0.020) > 土地城镇化(0.015) > 经济城镇化(0.010)。研究发现,内蒙古自治区的工业主营成本与税务层面的优势潜力巨大,经济城镇化的实力最弱,此外,它还面临着工业化成本大于收入的不良、农业产出大于预

算的优势两种截然相反的境遇,城镇化的重心主要集中于社会基础设施与公共服务的建设上。内蒙古自治区内部的不同地级市和盟的工业化、城镇化、农业现代化的发展强度也呈现显著的等级层次性和差异性,呼和浩特、包头、赤峰与鄂尔多

斯的综合城镇化强度位居首位,均超于0.1,鄂尔多斯与包头的工业化实力不可小觑,均大于0.3,呼和浩特、通辽的工业化发展紧随其后,而赤峰与通辽在农业现代化发展上表现的相对雄厚,均大于0.2,呼伦贝尔、兴安盟与巴彦淖尔市的农业现代化发展也强劲十足,乌海与阿拉善盟的三化发展相对处于落后的劣势地位。

党的十八大以来,内蒙古自治区在推进工业结构战略调整上借助优势的地理区位与先天环境,大力创新发展太阳能、风能等高效清洁绿色能源,镌刻绿色环保工业的印记,在产业结构改造中贯彻落实先进的高科技要素与引进高科技的人才,煤制油、煤制气、煤制烯烃、稀土钢、高速钢轨等一批批优质的工业产品贡献于一带一路建设的浪潮中来。产业链条的完善与上下接驳促使终端工业产品的质量升级更为多元化,以呼包鄂经济核心区为引领的工业产业集群态势成为整个内蒙古自治区新型工业化发展的中坚力量与坚强后盾,涉足于全国的有色金属、蒙药、煤制天然气、化工设备等工业产业领域。内蒙古自治区围绕推进供给侧结构性改革的趋势,在优化调整种植结构、提升畜牧业发展质量、壮大优势农林产品生产等环节制定相关的政策法规,同时通过创新投融资的方案大力推广高标准农田的建设与农地流转的进程,发挥多形式、多元化的农业适度规模经营,最后发展农业现代化的新产品与新业态。城镇化的建设方面仍面临着低成本的扩张发展模式的盛行,城镇化与经济发展、农牧区蔓延、生态环境低下、承载水平欠缺、功能集聚不够、空间利用效率低的各式各样的尖锐矛盾的逐渐显现,城乡一体化的基础就业制度保障不成熟,教育、医疗、卫生、科技均等化的规范现处于摸索阶段,城市总的形态发育并不完善,中小城市的交通拥堵、水与土壤污染、

PM2.5 的间歇性存在等诸如此类的城市病间接导致人口、土地、经济、社会、生态城镇化的不协调,这些又反过来制约着整个城镇化的发展进程。

从图1可以看出,3D 立体视角下的内蒙古自治区三化全局空间发展的分异趋势显著,三化东西向的峰值点均大于南北向的峰值点,说明内蒙古自治区的东西向三化强度超于南北向,城镇化的东西向呈现中部 > 东部 > 西部的先上升再下降的倒 U 形结构趋势,自西向东的抬升与递减斜率大致相当,南北向呈中部 > 南部 > 北部的较为平缓的发展态势,中部 → 南部的递减斜率略低于北部 → 中部的上升速率,中部与南部的城镇化水平变化不大,整体而言内蒙古自治区东西向的城镇化变化差距远大于南北向。工业化的东西向则表现出中部 > 西部 > 东部的相对较强的二阶函数变化趋势,两端低、中间高的变化特征凸显,南北向表现出自北向南的缓慢抬升趋势,北部与中部的工业化发展水平大体一样,且均弱于南部。农业现代化的东西向呈现显著的自西向东的一阶函数递增情况,南北向呈现显著的自北向南的二阶函数递减状况,总体变化趋势为自东北向西南方向的逐步衰减梯度格局特征。在内蒙古自治区的 2D 平面内部,城镇化的高值区主要分布在两大块,包含以赤峰、呼和浩特 - 包头 - 鄂尔多斯为核心的向外围逐步拓展的圈层范围地域,低值区分布在乌海 - 阿拉善盟相贯穿和以兴安盟、锡林郭勒盟为核心的孤立分散的地域。工业化的高值区与城镇化高值区相交叠,坐落在鄂尔多斯 - 呼和浩特 - 包头为中心的内蒙古中西部地域,以乌兰察布市为分界线的内蒙古西部地域工业化水平远大于东部地域,低值地带仍主要涵盖以兴安盟和锡林郭勒盟为中心的不规则范围地域。以锡林郭勒盟为分界线的内蒙古自治区东部

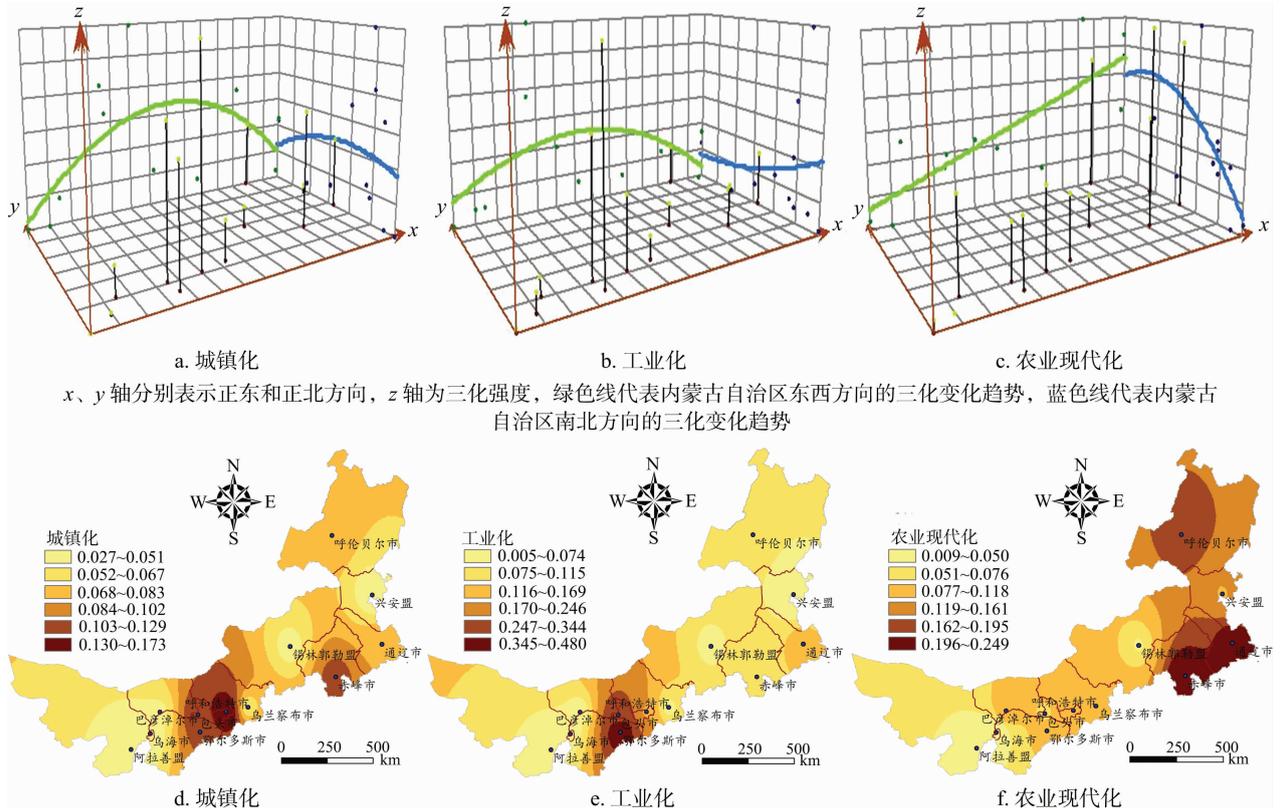


图1 内蒙古自治区城镇化-工业化-农业现代化三化的 3D 全局趋势与 2D 内部格局强弱分布

的农业现代化发展实力远超前于西部,高值地区坐落于以呼伦贝尔市为核心的内蒙古东北端,和以赤峰市与通辽市相串联的东部地域,整个中西部地域的农业现代化水平均不高。

### 3 3D 立体与 2D 平面视角下的内蒙古自治区三化综合水平及其耦合协调发展分析

从表 3 可以看出,内蒙古自治区 12 个市(盟),仅鄂尔多斯市三化处于勉强协调发展阶段,其他市(盟)均处于失调发展阶段,其中呼和浩特市、赤峰市、包头市、通辽市、呼伦贝尔市为濒临失调衰退阶段;巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟为轻度失调衰退阶段;乌海市、兴安盟、阿拉善盟的协调发展度最低,为中度失调衰退阶段;而内蒙古自治区整体的三化处于轻度失调衰退阶段。鄂尔多斯市目前是整个内蒙古自治区发展速度最快且效益最佳的城市,伴随着国家能源战略向中西部转移的浪潮与趋势,鄂尔多斯市推进工业生产与信息技术的高度融合、传统工业改造与升级如火如荼地开展与进行,以工业产业园区和公共服务平台作为依托,同时也贯彻新型农业经营体系的构建与传播,转变现代农业发展方式接轨于工业运输体系,使二者高产高效的运作与可持续发展永续,在新型城镇发展的功能定位上,切实了“三区四线”的城乡一体空间规划控制管理,围绕农、工产业体系的高端要素集聚,加速了人口与产业的集群模式发展,在推进呼鄂经济走廊的发展中也注重自身城市品质的提升。乌海市、兴安盟与阿拉善盟等面临着农村改革束缚趋紧、刚性需要不断增长、资源生态环境压力过大的困境,新型城镇化发展进程中的农村老龄化、农村空心化、资源不断枯竭、工业产业转型升级难度过大等弊病仍较为明显,无效与低端的供给阻碍了现代农业化、工业化根深蒂固的转变与发展,人流、信息流、物流、技术流、资金流的集聚优势不明朗等因素带来三化的协调发展程度相对较低。

表 3 内蒙古自治区城镇化-工业化-农业现代化“三化”耦合协调阶段划分

地区	三化综合 $F_i$	耦合度	协调发展度	协调失调划分
呼和浩特市	0.439	1.691	0.862	濒临失调衰退
包头市	0.503	1.495	0.867	濒临失调衰退
乌海市	0.079	1.537	0.349	中度失调衰退
赤峰市	0.466	1.589	0.860	濒临失调衰退
通辽市	0.449	1.613	0.851	濒临失调衰退
鄂尔多斯市	0.675	1.349	0.954	勉强协调发展
呼伦贝尔市	0.383	1.621	0.788	濒临失调衰退
巴彦淖尔市	0.201	1.565	0.561	轻度失调衰退
乌兰察布市	0.202	1.702	0.586	轻度失调衰退
兴安盟	0.155	1.288	0.447	中度失调衰退
锡林郭勒盟	0.146	1.715	0.501	轻度失调衰退
阿拉善盟	0.060	1.667	0.317	中度失调衰退
整体水平	0.313	1.569	0.662	轻度失调衰退

从图 2 可以看出,内蒙古自治区东西向的三化综合值及其耦合度与协调发展度的峰值点均大于其南北向,三化综合值东西方向呈现自西部向中部的缓慢上升、自中部向东部缓慢递降的中部 > 东部 > 西部的变化趋势,南北向的整体升降幅度并不大,中部的三化综合值大于南部与北部。三化耦合度东西向的相对差异值远大于南北向,南北向呈现自北朝南

的缓慢爬坡的一阶函数上升阶段,但是上升的斜率相对较小,东西向倒 U 形的结构发展态势并不显著,耦合度呈中部 > 西部 > 东部的状态。协调发展度的整体差异变化幅度要大于三化综合值和耦合度,协调发展度南北向整体呈现自北向南的递减趋势,东西向的二阶函数倒 U 形发展较为显著,表现为中部 > 东部 > 西部,西部至中部的上升速率略大于中部至西部的递减速率。内蒙古自治区内部的三化综合值、耦合度与协调发展度的非均质化格局也较为明显,三化综合的高值区主要分布在以呼伦贝尔为中心的东北端、以通辽-赤峰为核心的东部和以呼和浩特-包头-鄂尔多斯相串联的中西部,兴安、阿拉善与锡林郭勒三大盟处于三化综合的低谷地带。耦合高值区存在以锡林郭勒-乌兰察布、阿拉善盟为核心的“虚假耦合高值地带”,真正的高值耦合地域仅仅覆盖在呼伦贝尔市。协调发展度的高低值区大致与三化综合高值区的分布相吻合,兴安盟、锡林郭勒盟、阿拉善盟等低谷点分别位于呼伦贝尔、赤峰-通辽、呼和浩特-包头-鄂尔多斯等高峰地之间,断裂态势尤为明显。

### 4 内蒙古自治区三化发展对策建议

目前,整个内蒙古自治区仍处于轻度失调衰退阶段,其中仅鄂尔多斯市为勉强协调发展,其余均为失调,根据目前现状,继续发挥包头钢铁工业企业的战略航向优势,打通贯穿自治区内外的钢铁基础设施大动脉,整合内部工业化资源,提升企业的高科技研发创新资金的投入。鄂尔多斯市虽然煤炭资源丰富,但也应加快产业创新升级的步伐,推进煤炭工业产业链的进一步深度延伸,保证低碳、绿色、经济、环保的产业循环。阿拉善盟、乌海市、锡林郭勒盟、兴安盟等协调发展度低的盟和市,园区、开发区的打造与转型可以带动产业企业的集聚发展,应是其推进三化协调的创新之路,加快拓宽节能绿色、生物蒙药、新材料、新能源的战略性新兴产业,成为推进三化的支撑动力,同时在农牧业现代化层面上鼓励智能化、绿色化、服务化的高科技核心技术的运用,实现投入-产出的良性循环与双优创建。

### 5 结论与讨论

目前,内蒙古自治区的工业化发展强度明显超前于农业现代化发展,城镇化的发展最为滞缓,三化整体处于轻度失调衰退阶段;内蒙古自治区的工业主营成本与税务层面的优势潜力巨大,经济城镇化的实力最弱,面临着工业化成本大于收入的不良、农业产出大于预算的优势两种截然相反境遇,城镇化的重心主要集中于社会基础设施与公共服务的建设上。

内蒙古自治区内部的不同地级市和盟的城镇化、工业化、农业现代化的发展强度表现出显著的差异性和等级层次性,呼和浩特市、包头市、赤峰市与鄂尔多斯市城镇化强度位居首位,鄂尔多斯市与包头市的工业化实力不可小觑,赤峰市与通辽市在农业现代化发展表现的相对雄厚,乌海市与阿拉善盟三化发展处于劣势地位,其中,仅鄂尔多斯市处于勉强协调发展,其他盟与市均处于失调阶段,呼和浩特市、赤峰市、包头市、通辽市、呼伦贝尔市为濒临失调衰退,巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟为轻度失调衰退,乌海市、兴安盟与阿拉善盟为中度失调衰退。

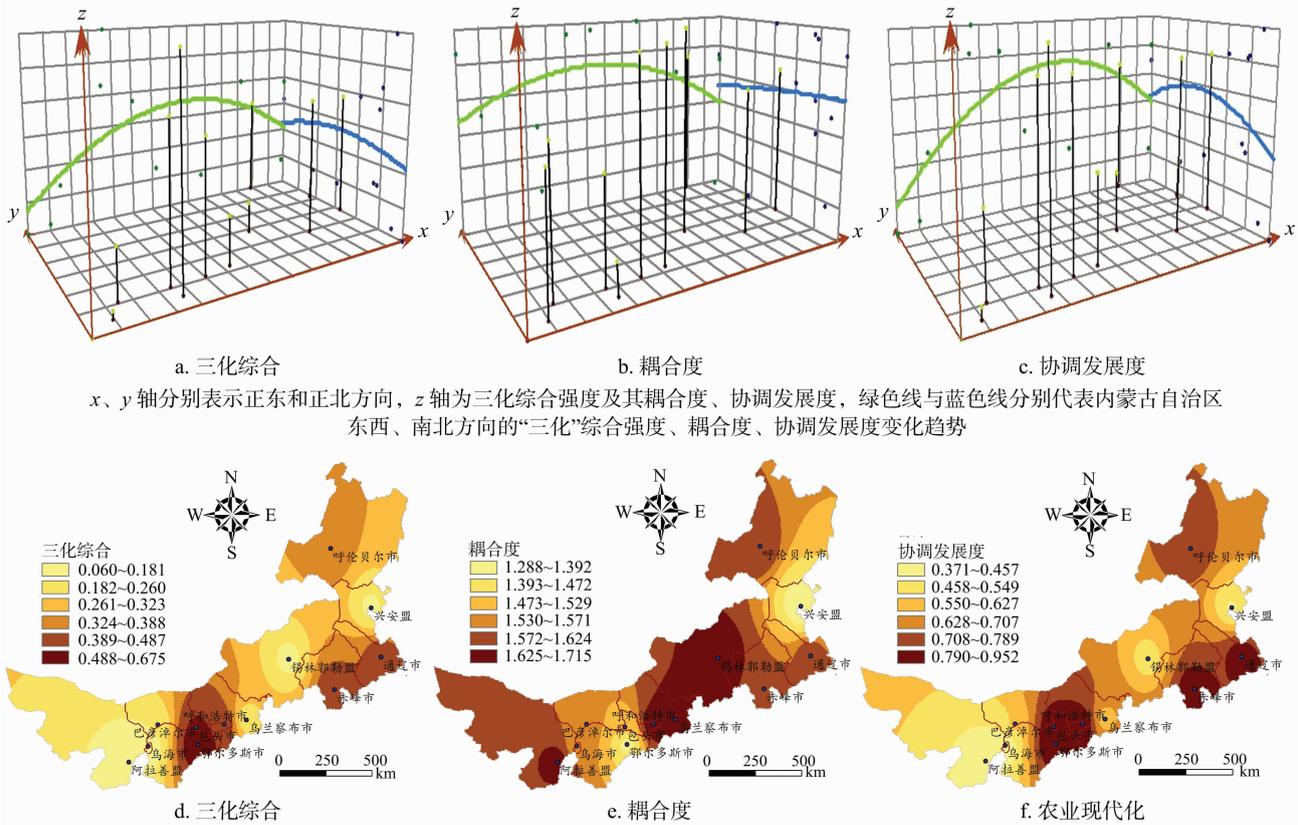


图2 内蒙古自治区三化综合及其耦合协调发展度的 3D 全局趋势与 2D 内部格局强弱分布

3D 视角下的内蒙古自治区三化全局空间分异趋势明显，东西向三化强度超于南北向；城镇化与工业化的东西向呈现先上升再下降的倒 U 形结构趋势，城镇化南北向呈较为平缓的变化态势，工业化南北向呈自北向南的缓慢抬升趋势，农业现代化总体呈现自东北朝西南方向的逐步衰减梯度格局。2D 平面内部，工业化与城镇化高值区交叠，坐落于鄂尔多斯—呼和浩特—包头为中心的内蒙古中西部，农业现代化高值地区坐落于以呼伦贝尔为核心的东北端和赤峰—通辽相串联的东部，以乌兰察布为分界线的西部工业化大于东部，以锡林郭勒为分界线的东部农业现代化实力超于西部。

3D 视角下的内蒙古自治区三化综合值及其耦合协调发展度的峰值点均大于南北向，协调发展度的整体差异变化幅度大于三化综合值和耦合度，其东西方向均呈现自西朝中的上升、自中朝东的递减状态，三化综合值南北向整体升降幅度不大，耦合度南北向呈自北朝南的一阶函数缓慢上升阶段，协调发展度南北向整体呈自北向南的递减趋势。2D 平面内部，协调发展度高低值区与三化综合分布相吻合，兴安盟、锡林郭勒盟、阿拉善盟等低谷点分别位于呼伦贝尔、赤峰—通辽、呼和浩特—包头—鄂尔多斯等高峰地之间，断裂态势尤为明显，耦合度存在“虚假耦合高值地带”，仅呼伦贝尔为真实的高值耦合地域。

以 12 个地级市与盟为研究对象测度内蒙古自治区的城镇化、工业化、农业现代化“三化”的发展强度及其耦合协调发展程度，但受数据获取的限制，并未选取信息化、绿色化两化的指标，“五化”的综合分析与探讨是本研究的不足；除此，县市与县域的数据获取同样较难，本研究只停留在地级市与盟的层面，更深一级行政单元的研究有助于实现内蒙古自治

区城镇化、工业化、农业现代化结论的更微观化。本研究仅从 3D 立体与 2D 平面探讨空间维度上的三化变化态势，长时序的时间维度上的探讨更有助于总结其客观规律的变化态势，这也是我们今后需研究的重点。

参考文献:

[1] 向 丽. 西南民族地区市域新型城镇化质量评价及比较[J]. 江苏农业科学, 2017, 45(3): 276-280.

[2] 张荣天, 焦华富. 长江三角洲地区城镇化效率测度及空间关联格局分析[J]. 地理科学, 2015, 35(4): 433-439.

[3] 杨 彬, 宁小莉. 新型城镇化背景下老工业基地城镇化的综合测度与时空演化——以吉林省为例[J]. 干旱区资源与环境, 2017, 31(1): 19-24.

[4] 沈宏超, 洪功翔. 新型城镇化质量测度指标体系及实证研究——以安徽省为例[J]. 农业现代化研究, 2015, 36(3): 412-418.

[5] 王 丹, 黄华明. 村域城镇化水平测度及格局特征——以江苏省扬州市市区为例[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(10): 422-426.

[6] 孙智君, 周 滢. 中三角区域新型工业化水平测度[J]. 统计与决策, 2013(2): 46-49.

[7] 渠爱雪. 江苏省新型工业化水平综合测度研究[J]. 经济地理, 2006, 26(1): 55-59, 65.

[8] 甄江红, 贺 静, 陈芸芸, 等. 内蒙古工业化进程的综合评价与演进分析[J]. 干旱区资源与环境, 2014, 28(2): 25-30.

[9] 张荣天. 长江三角洲农业现代化评价及空间分异[J]. 中国农业资源与区划, 2015, 36(2): 111-117.

[10] 朱剑峰, 朱媛媛. 安徽省农业现代化水平区域差异与发展模式研究[J]. 中国农业资源与区划, 2013, 34(4): 120-124.

张 滢. 我国农业推进 PPP 模式的实践与路径分析[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(8): 331-334.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.08.080

# 我国农业推进 PPP 模式的实践与路径分析

张 滢

(河南牧业经济学院工商管理学院, 河南郑州 450044)

**摘要:**“三农”问题长期以来都是我国政府关注的重点问题,虽然政府财政每年都给予“三农”大量补贴,但农业的进一步发展仍面临诸多挑战。公私合作(public-private partnerships,简称 PPP)模式以其独有的优势能为农业发展提供更大的经济效益和社会效益,因此 PPP 模式为解决我国农业发展面临的困难提供了新路径,在农业领域引入 PPP 模式对于农业的进一步发展具有重要的意义。我国农业经过多年的发展和探索,已具备了实施 PPP 模式的基础条件。可从完善农业 PPP 制度框架、加强农业 PPP 技术支撑、开展农业 PPP 试点项目等 3 个方面入手,加快推进我国农业实施 PPP 模式的步伐。

**关键词:**农业;公私合作;“农发基金”;资金引入

**中图分类号:** F320 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)08-0331-04

我国是农业大国,虽然 21 世纪以来城镇化建设持续加速,但截至 2016 年年底,仍有超过 40% 的人口居住在农村。国以农为本,农村和农业的发展关系问题是关系到国计民生和粮食安全的大问题,解决好农业、农村、农民“三农”问题,对我国经济、社会和谐稳定发展的意义不言而喻,因此,“三农”问题长期以来都受到国家的重点关注,2004 年以来,国务院出台的“一号文件”已经连续 12 年聚焦“三农”问题,关注农村发展。随着国家重视程度的不断提升,我国农业发展迅速,目前正处于由传统农业向现代农业转型升级的关键阶段,农业现代化转型的成功,不仅须要投入大量的资金,更须要合理高效地配置资金,提高资金的利用效率。然而以上问题仅靠政府难以顺利解决,在此背景下,农业部门的公私合作(public-private partnership,简称 PPP)模式成为解决问题的关键<sup>[1]</sup>,也受到了政府的重视,2015 年国务院办公厅要求各级政府的财政部门应在农业服务部门适时推出 PPP 项目。虽然国内外并无太多农业 PPP 的实施案例,但我国的农业综合开发已经实施多年,其中多个项目与 PPP 运作模式较为接近,这使得我国具备了实施农业 PPP 的基础条件,我国农业产业发展基金(简称“农发基金”)的运行模型也同 PPP 模式较为接近。因此本研究结合我国农业发展的具体特征,通过分析 PPP 模式下农业投资资金的导入机制和利用机制,尝试为我国农业 PPP 模式的进一步发展找到合适的路径。

收稿日期:2017-08-15

基金项目:国家社会科学基金重大招标项目(编号:11&ZD146)。

作者简介:张 滢(1983—)女,河南郑州人,硕士,讲师,主要从事农业经济方面的研究。E-mail: xuxiaonfkmq@126.com。

## 1 农业领域引入公私合作模式的必要性

与第二、第三产业相比,农业在具有经济属性的同时,还具有一定的社会属性,农产品的种植和生产对于保障国家经济和战略安全、保证居民生存和发展的需要具有重要的作用,农业的经济属性和社会属性决定了其在国家发展中的特殊性,农产品的准公共物品属性则决定了政府在保证其足额供给上应承担重要的责任和职能。农产品的提供者包括政府和个人,如果仅由一方单独提供,将会造成严重的问题,由政府单独提供会形成效率的低下,由个人单独提供则会造成供给的不足<sup>[2]</sup>。因此,农产品的供给和农业的发展要充分发挥“政府+企业+农户”创新模式的合作效应。随着农业现代化的持续推进,我国农业的发展主要面临以下困难。

### 1.1 资金需求量大

农业的进一步发展需要大量的资金,我国农业发展的资金来源可分为私人部门自有资金投入、政府农业财政支持、各类金融机构的农业信贷投入、其他机构的农业投入等 4 类,但这些投资还远远不够。农业本身是个大行业,包括诸多细分行业,如土地开发,种子培育,农药化肥生产,农机研发制造,农产品加工、流通、销售等诸多生产及服务环节,每个环节都须要大量的资金投入,畜牧养殖等细分行业更是高投入产业,这决定了农业投资的资金需求量巨大。2000 年以来,政府对“三农”的累计支出已经接近 8 万亿元。此外,随着农业现代化的不断推进,我国农业正朝着规模化、机械化和集约化的现代高效农业方向发展,这对农机使用、水利建设、种子和化肥行业提出了新的要求,这同样须要大量的资金投入。

[11] 孙晓欣,马晓冬. 江苏省农业现代化发展的格局演化及驱动因素[J]. 经济地理,2016,36(10):123-130.

[12] 张 熠,王先甲. 湖北省农业现代化评价指标体系构建及评价研究[J]. 数学的实践与认识,2016,46(3):154-159.

[13] 丁生喜,王晓鹏. 柴达木盆地农业现代化与新型城镇化发展的

协调度分析[J]. 江苏农业科学,2016,44(3):503-506.

[14] 向鹏成,廖宗义,罗 芸. 工业化与城镇化协调发展测度研究——以重庆市为例[J]. 城市发展研究,2014,21(7):16-22.

[15] 杨世普. 新型工业化与农业现代化互动发展测度指标体系的构建[J]. 统计与决策,2013(22):67-70.