

# 中国农业经济发展方式转变中的 三大能力及其影响<sup>①</sup>

刘丽伟<sup>1</sup> 高中理<sup>2</sup> 周密<sup>3</sup>

(1. 华东政法大学商学院;  
2. 上海建桥学院商学院; 3. 沈阳农业大学经济管理学院)

**研究目标:** 探究我国农业经济发展方式转变中的三大能力间的耦合关系及其对农林牧渔总产值的影响。**研究方法:** 从技术能力、组织能力、支撑制度能力的视角构建农业经济发展方式转变能力评价指标体系, 运用熵值法、耦合度模型、耦合协调度模型对我国 2000~2017 年农业经济发展方式转变能力进行评价。在此基础上, 运用 2000~2017 年全国农业经济数据分析农业经济发展方式转变能力对农林牧渔总产值的影响。**研究发现:** 这三大能力间的耦合程度总体处于较高水平, 且呈逐年递增趋势; 耦合协调度的初始发展程度较低, 但也呈逐年递增趋势。在排除由于通货膨胀引起经济增长后的回归结果表明, 现阶段影响农林牧渔总产值的主要是技术能力, 而且只有技术能力与组织能力等协调发展才能更好地促进农林牧渔总产值提高。**研究创新:** 从能力成长的视角研究农业经济发展方式转变。**研究价值:** 为“十四五”时期实现农业经济发展方式深层次转变提供经验依据和决策参考。

**关键词** 农业经济发展方式转变 技术能力 组织能力 支撑制度能力 耦合度

中图分类号 F303 文献标识码 A

DOI:10.13653/j.cnki.jqte.2021.08.001

## 引言

关于农业经济发展方式转变, 国外文献主要从政治经济学、发展经济学、制度经济学等角度进行研究。马克思在地租理论中明确指出, 由于农产品生产难以满足日益增长的社会需要, 要求农业由粗放型经营方式转变为集约型经营方式, 并在《资本论》中强调, 科技进步是经济增长的关键因素; Mellor (1976) 在 20 世纪 60 年代指出, 传统农业转变为现代农业, 技术进步是关键; 加尔布雷思 (1967) 认为, 现代社会已经成为“组织的时代”, 社会的主宰已经依次完成了由支配土地到支配资本再到支配人力资源的变化; 舒尔茨 (2006) 在改造传统农业理论中提出, 要引进新的生产要素, 因为教育投资对加快传统农业向现代农业转变具有重要作用; Schultz (1968) 强调, 人力资本是农业经济增长的重要源泉, 人力资本的核心价值是其潜在的、内生的创造力; Hayami 和 Ruttan (1985) 在资源禀赋诱导的农

<sup>①</sup> 本文是国家社科基金项目“创新驱动视角下农业经济发展方式转变能力成长的关键问题研究”(14BJL076)的阶段性成果。

业技术变迁理论中提出,无论在何种经济中,农业发展都要依靠资源禀赋、文化禀赋、技术、组织以及制度等要素的相互作用。斯蒂格勒(George J. Stigler)、贝克尔(Gary Becker)、布坎南(James M. Buchanan, Jr.)、科斯(Ronald H. Coase)和诺斯(Douglass C. North),这些新制度经济学家先后于1984年、1989年、1991年、1992年、1994年获诺贝尔经济学奖,他们的研究共同印证了制度是土地、资本和劳动等生产要素得以发挥功能的决定性因素之一。以科斯为代表的新制度学派认为:制度对资源配置效率具有重要影响,解决市场失败关键在于制度安排。历史上经济增长的源泉不是传统上认为的技术进步、资本积累等因素,而是来自有效率的制度安排,技术进步和资本积累只是经济增长的表现。上述理论的发展脉络表明,在由农业文明向工业文明的发展过程中,技术、资本等要素至关重要,科技是第一生产力;而在由工业文明向知识文明发展的阶段里,制度、组织等生产要素的作用总体大幅提升,同时借助科技生产力在农业等各产业领域得以更充分发挥,创新驱动技术、组织、制度等方面能力成长成为大趋势。

在国内,党的十七大提出加快经济发展方式转变;十八大和十九大分别提出和强调实施创新驱动战略,明确了经济发展方式转变方向,这是我国经济思想上的大提升。农业经济发展方式转变是经济发展方式转变的重中之重。黄季焜(2004)较早指出,未来中国人口增长、城镇化发展、市场化水平提高,都将对农业经济发展方式提出更新、更高要求。新形势下,我国须按照“优质、高产、高效、生态、安全”的要求转变农业经济发展方式(马晓河等,2008)。目前相关研究主要集于以下四个视角:一是技术进步与创新视角。洪银兴(2008)指出,长期以来我国农业技术发展可概括为“农业剩余”范式,旨在增产并提高农业劳动生产率。现今农业技术现代化已转变为“农产品品质”范式,旨在发展绿色生态农业。杨传喜等(2011)运用协整分析及格兰杰因果关系检验的方法,发现农业科技资源与农业经济发展二者之间存在协整关系;科技进步有利于加快农业生产经营方式、产业结构、投资方式和组织形式转变(郭珍和曾福生,2011);刘红峰和乌东峰(2012)认为科技创新是支撑“资源节约型”和“环境友好型”农业发展的关键,并构建了链条螺旋性协同运行的“两型”农业科技创新系统;马红坤等(2020)分析了小农生产条件下日本智慧农业发展的内在机理,指出强化科技人才支撑等举措是中国发展智慧农业的关键。二是资源禀赋视角。薛任君等(2009)揭示了传统农业模式的弊端,提出农业资源开发与生态环境保护同步发展等构想;潘盛洲(2010)提出农业发展要由资源高消耗向资源节约和有效利用转变;郭素芳和刘琳琳(2017)指出,有效配置农业生产要素与资源、提高农业全要素生产率是促进我国农业经济由要素驱动向效率驱动、创新驱动转变的决定性因素;牛志伟等(2019)针对农业生态补偿的两类标准,即“对农业生态系统的补偿”及“对农业生态价值的补偿”的研究相互割裂的现状,构建了一个“生态系统与生态价值一致性补偿标准模型”,并验证了该模型对于政府部门提供决策依据所具有的理论与实践价值。三是文化禀赋与创意视角。厉无畏和王慧敏(2009)提出运用创意产业思维方式改造传统农业发展模式,以文化创意与科技创新相结合的思路推进创意农业发展,挖掘并释放农村文化生产力;章继刚(2009)主张将文化创意与农产品相结合,以科技创新为手段,发展创意农业;李玉榕(2016)基于钻石模型对影响北京创意农业竞争力的若干指标进行研究,发现科技创新及其技术成果应用数量对创意农业竞争力的贡献率最大。四是结构组织和制度安排视角。农民组织化程度低,农村专业合作社亟待完善(杨承训,2010),农业生产性服务业发展滞后(姜长云,2010),农村经济体制不完善是制约农业经济发展方式转变的深层次原因(韩俊,2010)。家庭联产承包责任制

的实施使得农户成为我国农业生产的基本构成单元，且迸发出比其他形式更高的制度效率，但随着社会主义市场经济的不断完善与深入，该制度效率日益递减并严重制约新时期现代农业发展。为突破困境，有研究提出从完善农村土地承包制度、创新政策支持体系等方面，助推新型农业经营主体的模式创新（闵继胜和孔祥智，2016），并积极构建现代农业生产经营体系，发展多种形式的适度规模经营，从而实现农村社会福利最大化的目标（李如潇，2019）。可以看出，有关创新驱动的组织研究及制度研究明显不足。

综上所述，国内研究兴起于近年，晚于国际，且未形成系统理论。国内主要研究了农业经济发展方式转变的内涵、条件、制约因素及转变路径等；注重技术进步与创新的功能研究，缺乏对其源泉、性质、转化及提升过程的研究，即缺乏技术能力研究；注重物质资本、劳动力、全要素生产率等农业经济发展方式转变的直接决定因素研究，缺少对组织与制度等非直接因素的深层次研究，即缺乏组织能力及支撑制度能力研究。而技术能力、组织能力及支撑制度能力是农业经济发展方式转变能力的主要方面。为此，本文主要研究这三方面能力的发展状况及其耦合关系。本文创新点有三：一是从技术能力、组织能力、支撑制度能力的角度构建农业经济发展方式转变能力评价指标体系，运用熵值法、耦合度模型、耦合协调度模型对我国 2000~2017 年农业经济发展方式转变能力进行评价；二是运用 2000~2017 年全国农业经济数据，分析农业经济发展方式转变能力对农林牧渔总产值的影响；三是提出以创新促进三大能力成长的策略选择。

## 一、模型构建

### 1. 指标体系构建

本文主要关注农业经济发展方式转变过程中的技术能力、组织能力与支撑制度能力。根据指标体系构建基本原则，借鉴钱丽和肖仁桥（2012）、黄惠英等（2018）、罗小锋和袁青（2017）等学者构建的农业经济发展方式转变能力指标体系。本文构建农业经济发展方式转变能力评价指标体系（见表 1）。

表 1 农业经济发展方式转变能力评价指标体系

发展方式转变能力	维度	测算指标
技术能力	技术投入因素	公有经济企事业单位农业专业技术人员
		耕地面积
		化肥施用量
		耕地灌溉面积
		农业机械年末拥有量
		农业机械总动力
		农村用电量
	技术产出因素	农林牧渔类专利申请数
		农林牧渔类专利授权数
		人均 GDP
		农林牧渔业总产值
		农村居民人均可支配收入

(续)

发展方式转变能力	维度	测算指标
组织能力	农业经营主体	乡村人口比重
		农民专业合作社
		农、林、牧、渔业法人单位数
	产业结构发展	第一产业增加值占地区生产总值比重
		第三产业增加值占地区生产总值比重
		粮经比(粮食作物和经济作物种植面积比)
		农产品对外贸易依存度(农产品进出口额/农业总产值)
支撑制度能力	补贴、保障水平	公共财政支出中农林水事务支出
		农村最低生活保障支出
		参加新型农村合作医疗人数
		新型农村合作医疗补偿受益人次
	制度、政策公开程度	政府官方网站发布政府文件中涉农文件比例
		农业农村部官方网站发布“三农”咨询数

## 2. 数据来源及测度方法

(1) 数据来源。国家层面原始数据来源于 2001~2018 年《中国统计年鉴》，2001~2018 年《中国科技统计年鉴》，2001~2018 年《中国农村统计年鉴》，2001 年、2003~2004 年、2006~2008 年、2010~2013 年、2015~2018 年《中国基本单位统计年鉴》，2001~2017 年《中国民政统计年鉴》，2003~2018 年《中国卫生健康统计年鉴》，国家统计局网站，商务部对外贸易司网站，中华人民共和国中央人民政府门户网站，中华人民共和国农业农村部官方网站。对于个别指标在某些年份的缺失值，采用插值法进行补充。

(2) 测度方法。在测度我国农业经济发展方式转变三项能力发展情况及其相互间的耦合度、耦合协调度之前需先确定各指标的权重。在比较多种方法后，本文选用熵值法来确定农业经济发展方式转变能力的各指标权重，该方法主要通过求得各指标的信息熵来确定权重。本文利用我国 2000~2017 年指标的变化来确定其权重，其结果具有真实性、客观性和科学性。

首先，使用以上数据采用熵值法确定指标权重；其次，计算三种农业经济发展方式转变能力得分(功效)；然后，计算这三种能力之间的耦合度；最后，计算这三种能力之间的耦合协调度。具体步骤为：

① 对各年份的各个指标进行标准化处理，本部分采用 Min-max 标准化法，公式为：

$$\text{标准化数据} = (\text{原始数据} - \text{极小值}) / (\text{极大值} - \text{极小值})$$

② 已知共有 18 年的标准化数据，技术能力共有 12 个测度指标、组织能力共有 7 个测度指标、支撑制度能力共有 6 个测度指标，因此可形成三个原始矩阵。设有  $n$  个待评价对象， $m$  个评价指标，其中  $x_{ij}$  为第  $i$  个样本第  $j$  个指标的数值。本文中的  $n$  取 18 (2000~2017 年共 18 年数据)，构建技术能力原始矩阵时  $m=12$ ，构建组织能力原始矩阵时  $m=7$ ，构建支撑制度能力原始矩阵时  $m=6$ 。

③ 指标比重变换 (表示这个指标第  $i$  年所占比重):  $P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^{18} x_{ij}}$  (其中  $i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$ )。

④ 计算指标熵值:  $e_j = -k \sum_{i=1}^{18} P_{ij} \ln(P_{ij})$  (其中  $i=1, \dots, n; j=1, \dots, m; k = \frac{1}{\ln 18}$ )。

⑤ 计算指标权重:  $w_j = \frac{(1 - e_j)}{\sum_{j=1}^m (1 - e_j)}$ 。

⑥ 计算功效:  $U_i = \sum_{j=1}^m x_{ij} w_j$ 。

⑦ 耦合度函数。耦合度函数主要用于分析两个系统间耦合关系的强弱, 耦合度计算公式参照高山 (2018) 的研究。技术能力、组织能力与支撑制度能力是农业经济发展方式转变能力的综合考量, 本文认为技术能力  $U_1$ 、组织能力  $U_2$ 、支撑制度能力  $U_3$  同等重要, 构建农业经济发展方式转变能力间的耦合度函数如以下形式:

$$C_{1,2} = 2 \times \frac{\sqrt{U_1 \times U_2}}{U_1 + U_2}$$

$$C_{2,3} = 2 \times \frac{\sqrt{U_2 \times U_3}}{U_2 + U_3}$$

$$C_{1,3} = 2 \times \frac{\sqrt{U_1 \times U_3}}{U_1 + U_3}$$

耦合度值介于 0 到 1。当  $C=0$  时, 说明两个系统间的关联性极小; 当  $C=1$  时, 说明两个系统间的耦合度达到最大。借鉴相关研究, 可将耦合度值划分为以下四个区间段: 当  $0 < C \leq 0.3$  时, 处于低水平耦合阶段; 当  $0.3 < C \leq 0.5$  时, 处于颀颀阶段 (指两者之间相互抗衡, 不相上下); 当  $0.5 < C \leq 0.8$  时, 两者处于磨合期; 当  $0.8 < C \leq 1$  时, 处于高水平耦合阶段。

⑧ 耦合协调度函数。当多个区域间进行比较分析时, 各区域的农业经济发展方式转变能力不可能完全一致, 但两者的耦合度却可能相同, 单纯地依靠耦合度模型无法全面有效地反映此种差异, 使得分析结果具有一定的局限性。因此, 为了更好地比较区域间两者交互耦合的协调程度, 在利用耦合度函数的基础上, 借鉴相关研究, 构建了耦合协调度函数, 函数形式如下:

$$D_{1,2} = \sqrt{C_{1,2} \times T_{1,2}} \quad T_{1,2} = \alpha U_1 + \beta U_2$$

$$D_{2,3} = \sqrt{C_{2,3} \times T_{2,3}} \quad T_{2,3} = \alpha U_2 + \beta U_3$$

$$D_{1,3} = \sqrt{C_{1,3} \times T_{1,3}} \quad T_{1,3} = \alpha U_1 + \beta U_3$$

其中,  $D$  为两个系统间的耦合协调度,  $C$  为耦合度,  $T$  则表示两者的综合协调指数, 它体现了两者在何种耦合水平上的协调。 $\alpha$ 、 $\beta$  为待定系数, 二者的取值通常取决于各自在系统中的重要程度。技术能力、组织能力与支撑制度能力是农业经济发展方式转变能力的综合考量, 本文认为技术能力  $U_1$ 、组织能力  $U_2$ 、支撑制度能力  $U_3$  同等重要, 所以  $\alpha$ 、 $\beta$  均为 0.5。与耦合度相似, 也可将耦合协调度值划分为四个连续的区间: 当  $0 < D \leq 0.3$  时, 处于低度耦合协调; 当  $0.3 < D \leq 0.5$  时, 处于中度耦合协调; 当  $0.5 < D \leq 0.8$  时, 处于高度耦合协调; 当  $0.8 < D \leq 1$  时, 处于极度耦合协调 (见表 2)。

表2 耦合度及耦合协调度判别标准

耦合度值	耦合程度	耦合协调度值	耦合协调类型
$0 < C \leq 0.3$	低水平耦合阶段	$0 < D \leq 0.3$	低度耦合协调
$0.3 < C \leq 0.5$	颀颀阶段	$0.3 < D \leq 0.5$	中度耦合协调
$0.5 < C \leq 0.8$	磨合期	$0.5 < D \leq 0.8$	高度耦合协调
$0.8 < C \leq 1$	高水平耦合阶段	$0.8 < D \leq 1$	极度耦合协调

## 二、样本描述性分析及指标权重确定

### 1. 样本描述性分析

在研究我国2000~2017年农业经济发展方式转变能力耦合关系时使用的原始数据描述性分析如表3所示。

表3 2000~2017年我国农业经济发展方式转变能力测度指标的描述性分析

指标名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
公有经济企事业单位农业专业技术人员(人)	18	704172.20	19883.46	666998.00	733474.00
耕地面积(千公顷)	18	128200.90	5211.45	121715.90	135163.00
化肥施用量(万吨)	18	5228.44	670.59	4146.00	6023.00
耕地灌溉面积(千公顷)	18	5940.85	491.10	5382.00	6785.10
农业机械年末拥有量(万台)	18	1933.33	371.00	1361.82	2316.96
农业机械总动力(万千瓦)	18	82795.56	19747.41	52574.00	111728.00
农村用电量(亿千瓦时)	18	6027.46	2416.09	2421.30	9524.40
农林牧渔类专利申请数(件)	18	28239.39	31019.95	3420.00	97707.00
农林牧渔类专利授权数(件)	18	13583.83	14482.67	1989.00	45960.00
人均GDP(元)	18	28525.50	17239.76	7942.00	59660.00
农林牧渔业总产值(亿元)	18	62872.50	30378.13	24915.80	109331.70
农村居民人均可支配收入(元)	18	6332.69	3738.01	2282.10	13432.40
乡村人口比重(%)	18	52.33	7.03	41.48	63.78
农民专业合作社(户)	18	512134.60	678687.20	469.00	2050206.00
农、林、牧、渔业法人单位数(个)	18	441517.40	559158.30	2023.00	1926771.00
第一产业增加值占地区生产总值比重(%)	18	10.48	2.16	7.51	14.68
第三产业增加值占地区生产总值比重(%)	18	44.50	3.65	39.79	51.56
粮经比(粮食作物和经济作物种植面积比)	18	2.30	0.20	1.88	2.50
农产品进出口额(万美元)	18	711.23	285.32	268.50	1109.60
农业总产值(亿元)	18	32740.83	16104.72	13873.60	58059.80
公共财政支出中农林水事务支出(亿元)	18	7843.76	6413.21	1234.50	19088.99
农村最低生活保障支出(亿元)	18	411.74	411.92	5.53	1082.61
参加新型农村合作医疗人数(亿人)	18	4.62	3.48	0.00	8.36
新型农村合作医疗补偿受益人次(亿人次)	18	7.12	6.84	0.00	19.42
政府官方网站发布政府文件中涉农文件比例(%)	18	24.04	23.30	0.00	61.04
农业农村部官方网站发布“三农”咨询数(条)	18	10945.83	5420.30	2550.00	20425.00

由表 3 可以看出公有经济企事业单位农业专业技术人员最小值为 666998 人, 最大值为 733474 人, 样本均值为 704172.2 人; 耕地面积最小值为 121715.9 千公顷, 最大值为 135163 千公顷, 样本均值为 128200.9 千公顷等, 其他三项我国农业经济发展方式转变能力测度指标的基本特征也在表 3 中列出。

## 2. 指标权重确定

使用前文介绍的熵值法分别计算三项农业经济发展方式转变能力测度指标权重。

(1) 技术能力指标权重。技术能力指标权重如表 4 所示。

表 4 技术能力指标权重

	维度	权重	测算指标	指标权重
技术能力	技术投入因素	0.3633	公有经济企事业单位农业专业技术人员	0.0894
			耕地面积	0.2160
			化肥施用量	0.1128
			耕地灌溉面积	0.2054
			农业机械年末拥有量	0.1276
			农业机械总动力	0.1222
			农村用电量	0.1266
	技术产出因素	0.6367	农林牧渔类专利申请数	0.2678
			农林牧渔类专利授权数	0.2724
			人均 GDP	0.1484
农林牧渔业总产值			0.1398	
农村居民人均可支配收入			0.1716	

技术能力测度的“技术投入因素”权重为 0.3633、“技术产出因素”权重为 0.6367, 即在衡量各地区农业经济发展方式转变的技术能力时, 相比于技术投入因素, 技术产出因素更加重要。在技术投入因素中, 耕地面积和耕地灌溉面积两项指标所占权重较大, 说明在目前发展条件下, 土地要素依然发挥着重要作用。在技术产出因素中, 农林牧渔类专利申请数和农林牧渔类专利授权数两项指标所占权重较大。

(2) 组织能力指标权重。组织能力指标权重如表 5 所示。

表 5 组织能力指标权重

	维度	权重	测算指标	指标权重
组织能力	农业经营主体	0.7971	乡村人口比重	0.1426
			农民专业合作社	0.4910
			农、林、牧、渔业法人单位数	0.3664
	产业结构发展	0.2029	第一产业增加值占地区生产总值比重	0.2557
			第三产业增加值占地区生产总值比重	0.2734
			粮经比	0.1434
			农产品对外贸易依存度	0.3275

组织能力测度的“农业经营主体”权重为 0.7971、“产业结构发展”权重为 0.2029, 即在衡量各地区农业经济发展方式转变的组织能力时, 相比于产业结构发展因素, 农业经营主

体更加重要。在农业经营主体中,农民专业合作社指标所占权重较大,说明在目前发展条件下,农民专业合作社在农业经营主体发展过程中发挥着重要作用。在衡量产业结构发展时,农产品对外贸易依存度指标所占权重较大,说明农产品对外贸易发展程度在产业结构发展过程中发挥着重要作用。

(3) 支撑制度能力指标权重。支撑制度能力指标权重如表6所示。

表6 支撑制度能力指标权重

	维度	权重	测算指标	指标权重
支撑制度能力	补贴、保障水平	0.4964	公共财政支出中农林水事务支出	0.2530
			农村最低生活保障支出	0.3036
			参加新型农村合作医疗人数	0.1842
			新型农村合作医疗补偿受益人次	0.2592
	制度、政策公开程度	0.5036	政府官方网站发布政府文件中涉农文件比例	0.7137
			农业农村部官方网站发布“三农”咨询数	0.2863

支撑制度能力测度的“补贴、保障水平”权重为0.4964、“制度、政策公开程度”权重为0.5036,即在衡量各地区农业经济发展方式转变的支撑制度能力时,相比于补贴、保障水平因素,制度、政策公开程度更加重要。在制度、政策公开程度中,政府官方网站发布的政府文件中涉农文件比例指标所占权重较大,说明在目前发展条件下,政府官方网站发布的政府文件中涉农文件比例在制度、政策公开程度扩大过程中发挥着重要作用。在衡量补贴、保障水平时,农村最低生活保障支出指标所占权重较大,说明农村最低生活保障发展程度在补贴、保障发展过程中发挥着重要作用。

### 三、实证分析

#### 1. 2000~2017年我国农业经济发展方式转变能力测度与分析

使用第二部分测算出的指标权重及原始数据运用Min-max标准化方法所得的标准化数据,分别计算2000~2017年我国三项农业经济发展方式转变能力得分,具体数值如表7所示。

表7 2000~2017年我国农业经济发展方式转变能力测度

年份	技术能力	组织能力	支撑制度能力
2000	0.05	0.21	0.00
2001	0.05	0.21	0.00
2002	0.08	0.20	0.01
2003	0.10	0.20	0.04
2004	0.14	0.20	0.06
2005	0.18	0.18	0.09
2006	0.21	0.18	0.14
2007	0.25	0.20	0.21
2008	0.27	0.21	0.51
2009	0.30	0.20	0.53



(续)

年份	技术能力	组织能力	支撑制度能力
2010	0.35	0.21	0.53
2011	0.44	0.24	0.63
2012	0.53	0.29	0.64
2013	0.61	0.31	0.76
2014	0.74	0.48	0.83
2015	0.85	0.57	0.88
2016	0.92	0.66	0.72
2017	0.98	0.77	0.81

由表 7 可以看出, 2000~2017 年我国三项农业经济发展方式转变能力测度值均呈现逐年递增趋势。其中技术能力增长速度较为均匀, 组织能力在 2002~2013 年变化不大, 2013 年以后呈现逐年递增趋势, 支撑制度能力在 2000~2007 年增长速度缓慢且发展水平较低。

为了更加直观地反映 2000~2017 年我国三项农业经济发展方式转变能力发展状况, 绘制变化趋势如图 1 所示。由图 1 可看出, 技术能力呈现逐年稳步递增的发展趋势, 发展状况较好且无较大波动。组织能力在 2000~2013 年稳定在低水平处未得到有效发展, 2013 年以后发展迅速。主要原因是 2013 年 12 月召开的中央农村工作会议明确提出, 加大农业投入力度, 大力扶持专业大户、家庭农场、龙头企业、农民合作社等新型主体, 把培养青年农民纳入国家实用人才培养计划。因此, 2013 年以后农业经济发展方式转变的组织能力呈现明显上升趋势。

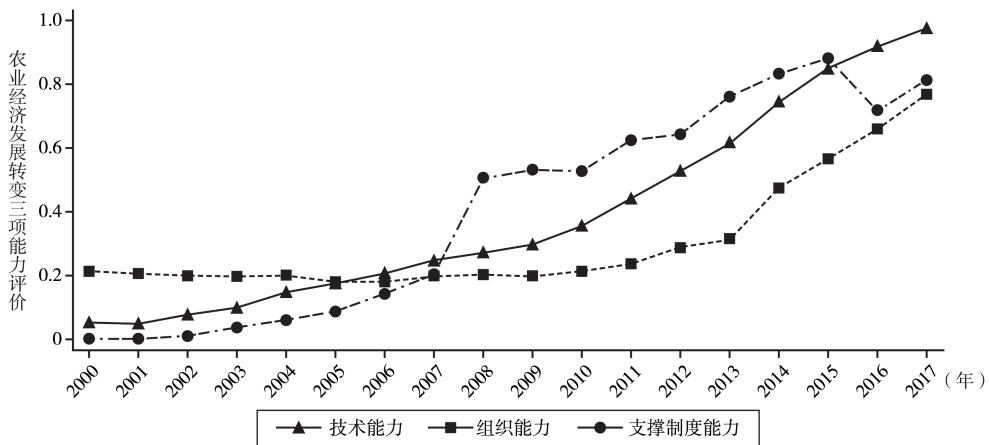


图 1 2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力测度

支撑制度能力总体上呈现逐年递增趋势, 2007~2008 年增长最为迅速。主要原因是 2008 年中央一号文件提出“2008 年财政支农投入的增量要明显高于上年”。从“公共财政支出中农林水事务支出”角度来看, 2007 年的投入是 3404.7 亿元, 而 2008 年的投入是 4454.01 亿元, 增长率达到 30%。因此, 支撑制度能力在 2007~2008 年呈现明显增长趋势。

## 2. 2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力耦合度测度与分析

使用上文中的耦合度函数, 分别计算 2000~2017 年我国三项农业经济发展方式转变能力耦合度得分, 具体数值如表 8 所示。

表 8 2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力耦合度测度

年份	技术能力与组织能力	组织能力与支撑制度能力	技术能力与支撑制度能力
2000	0.79	0.21	0.41
2001	0.79	0.17	0.35
2002	0.90	0.43	0.64
2003	0.94	0.73	0.89
2004	0.99	0.84	0.91
2005	1.00	0.95	0.95
2006	1.00	0.99	0.98
2007	0.99	1.00	0.99
2008	0.99	0.91	0.95
2009	0.98	0.89	0.96
2010	0.97	0.91	0.98
2011	0.95	0.89	0.98
2012	0.96	0.93	1.00
2013	0.95	0.91	0.99
2014	0.98	0.96	1.00
2015	0.98	0.98	1.00
2016	0.99	1.00	0.99
2017	0.99	1.00	1.00

由表 8 可以看出, 2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力耦合度的测度值呈逐年递增趋势。技术能力与组织能力之间的耦合程度较高, 2000~2001 年处于磨合期向高水平耦合阶段的过渡阶段, 2002~2017 年技术能力与组织能力之间处于高水平耦合阶段。组织能力与支撑制度能力之间的耦合程度, 从 2000~2001 年的低水平耦合阶段发展到 2002 年的颀颀阶段, 2003 年发展到磨合期阶段, 到 2004 年后组织能力与支撑制度能力之间处于高水平耦合阶段。2000~2001 年技术能力与支撑制度能力之间的耦合程度处于颀颀阶段, 2002 年发展到磨合期阶段, 到 2003 年以后技术能力与支撑制度能力之间处于高水平耦合阶段。

为了更加直观地反映 2000~2017 年我国三项农业经济发展方式转变能力耦合度发展状况, 绘制变化趋势如图 2 所示。

由图 2 可以看出, 技术能力与组织能力耦合度发展状况较好且无较大波动。组织能力与支撑制度能力之间的耦合程度在 2000~2001 年发展水平较低, 2001~2003 年调整迅速, 到 2003 年以后组织能力与支撑制度能力之间的耦合程度稳定在高水平耦合阶段。技术能力与支撑制度能力之间的耦合程度在 2000~2001 年发展水平较低, 2001~2004 年调整迅速, 到 2004 年以后技术能力与支撑制度能力之间的耦合程度稳定在高水平耦合阶段。

### 3. 2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力耦合协调度测度与分析

当对我国 2000~2017 年共计 18 年的农业经济发展方式转变能力耦合度进行比较分析时, 各年份的农业经济发展方式转变能力不可能完全一致, 但两者的耦合度却可能相同, 单纯地依靠耦合度模型无法全面有效地反映此种差异, 使得分析结果具有一定的局限性。因

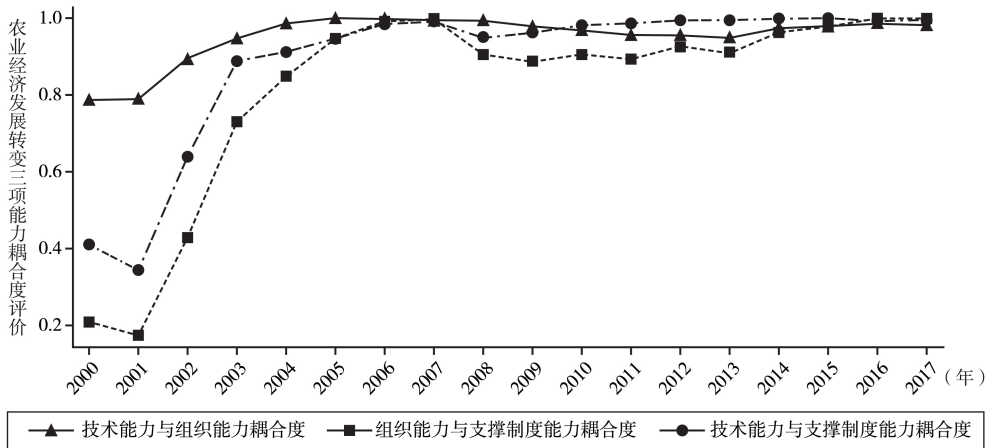


图 2 2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力耦合度测度

此，为了更好地比较不同年份两者交互耦合的协调程度，在利用耦合度函数计算耦合度的基础上，借鉴相关研究，构建了耦合协调度函数计算耦合协调度。使用前文的耦合协调度函数，分别计算 2000~2017 年我国三项农业经济发展方式转变能力耦合协调度得分，具体数值如表 9 所示。由表 9 可以看出，2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力耦合协调度测度值，均呈逐年递增趋势。技术能力与组织能力之间的耦合协调程度较高，2000~2009 年处于中度耦合协调阶段，2010~2014 年技术能力与组织能力之间处于高度耦合协调阶段，2015~2017 年技术能力与组织能力之间处于极度耦合协调阶段。组织能力与支撑制度能力之间的耦合协调程度，在 2000~2003 年处于低度耦合协调阶段，2004~2007 年调整为中度耦合协调阶段，2008~2014 年发展到高度耦合协调阶段，2015 年以后组织能力与支撑制度能力之间处于极度耦合协调阶段。技术能力与支撑制度能力之间的耦合协调程度，在 2000~2003 年处于低度耦合协调阶段，2004~2007 年调整为中度耦合协调阶段，2008~2012 年发展到高度耦合协调阶段，2013 年以后技术能力与支撑制度能力之间处于极度耦合协调阶段。

表 9 2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力耦合协调度测度

年份	技术能力与组织能力	组织能力与支撑制度能力	技术能力与支撑制度能力
2000	0.32	0.15	0.10
2001	0.32	0.13	0.09
2002	0.35	0.21	0.17
2003	0.38	0.29	0.25
2004	0.41	0.33	0.31
2005	0.42	0.36	0.36
2006	0.44	0.40	0.41
2007	0.47	0.45	0.48
2008	0.48	0.57	0.61
2009	0.49	0.57	0.63

(续)

年份	技术能力与组织能力	组织能力与支撑制度能力	技术能力与支撑制度能力
2010	0.52	0.58	0.66
2011	0.57	0.62	0.73
2012	0.63	0.66	0.76
2013	0.66	0.70	0.83
2014	0.77	0.79	0.89
2015	0.83	0.84	0.93
2016	0.88	0.83	0.90
2017	0.93	0.89	0.94

为了更加直观地反映 2000~2017 年我国三项农业经济发展方式转变能力耦合协调度发展状况, 绘制变化趋势图如图 3 所示。由图 3 可以看出, 技术能力与组织能力耦合协调度较高且发展状况比较稳定。组织能力与支撑制度能力之间的耦合协调程度, 2000~2001 年发展水平较低, 2001~2017 年组织能力与支撑制度能力之间的耦合协调程度总体上呈现逐年递增趋势。技术能力与支撑制度能力之间的耦合协调程度, 2000~2001 年发展水平较低, 2002~2017 年技术能力与支撑制度能力之间的耦合协调程度在总体上呈现逐年递增趋势, 且发展较快, 2007 年以后技术能力与支撑制度能力之间的耦合协调程度最高。

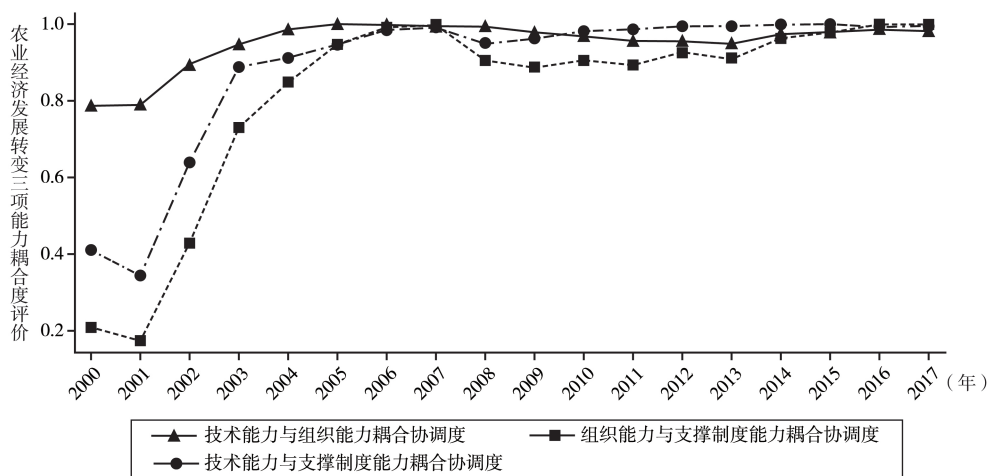


图 3 2000~2017 年我国农业经济发展方式转变能力耦合协调度测度

#### 4. 我国农业经济发展方式转变能力对农业经济发展影响的回归分析

影响农业经济发展的因素很多, 本文使用全国 2000~2017 年农业经济数据分析农业经济发展方式转变能力对农业经济发展的影响。参考已有文献选取全国农林牧渔总产值对数为被解释变量, 技术能力、组织能力、支撑制度能力以及三项能力的耦合协调度为解释变量。其他控制变量包括: 乡村总人口对数(汪紫云和李援亚, 2018)、化肥施用量对数(王鑫鑫, 2018)、农业机械总投入(大中型拖拉机+小型拖拉机)对数(黄少安等, 2005)、耕地面积对数、公共财政支出中农林水事务支出对数(洪名勇和施国庆, 2007)、

农业机械总动力对数（迪娜·帕夏尔汗，2015）、农林牧渔业固定资产投资额对数（汪紫云和李援亚，2018）。

为排除通货膨胀引起的经济增长对回归结果的影响，全国数据选取2000年为基期，使用2001~2017年农村居民消费价格指数，将农林牧渔总产值、公共财政支出中农林水事务支出、农林牧渔业固定资产投资额平减到2000年消费水平下的实际值。

(1) 2000~2017年各变量描述性分析。在研究2000~2017年我国农业经济发展方式转变能力对农业经济发展影响时，使用的原始数据描述性分析如表10所示。

表 10 2000~2017年各变量描述性分析

变量名称	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
农林牧渔总产值（亿元）	18	48087.20	16792.83	24915.80	71658.16
技术能力	18	0.39	0.31	0.05	0.98
组织能力	18	0.31	0.18	0.18	0.77
支撑制度能力	18	0.41	0.33	0.00	0.88
技术能力与组织能力耦合协调度	18	0.55	0.19	0.32	0.93
组织能力与支撑制度能力耦合协调度	18	0.52	0.24	0.13	0.89
技术能力与支撑制度能力耦合协调度	18	0.56	0.29	0.09	0.94
乡村总人口（万人）	18	69363.05	7382.47	57660.52	80836.69
化肥施用量（万吨）	18	5228.44	670.59	4146.00	6023.00
农业机械年末拥有量（万台）	18	1933.33	371.00	1361.82	2316.96
耕地面积（千公顷）	18	128200.90	5211.45	121715.90	135163.00
公共财政支出中农林水事务支出（亿元）	18	5723.74	4082.10	1234.50	12511.30
农业机械总动力（万千瓦）	18	82795.56	19747.41	52574.00	111728.00
农林牧渔业固定资产投资额（亿元）	18	6189.02	5551.83	360.93	17504.95

注：农林牧渔总产值、公共财政支出中农林水事务支出、农林牧渔业固定资产投资额平减到2000年消费水平下的实际值。

由表10可以看出，被解释变量农林牧渔总产值的取值在24915.80亿~71658.16亿元，样本均值为48087.20亿元；技术能力的取值在0.05~0.98，样本均值为0.39；组织能力的取值在0.18~0.77，样本均值为0.31；支撑制度能力的取值在0~0.88，样本均值为0.41；技术能力与组织能力耦合协调度的取值在0.32~0.93，样本均值为0.55；组织能力与支撑制度能力耦合协调度的取值在0.13~0.89，样本均值为0.52；技术能力与支撑制度能力耦合协调度的取值在0.09~0.94，样本均值为0.56。其他控制变量具体描述性统计结果也在表10中列出。

(2) 我国农业经济发展方式转变能力对农林牧渔总产值影响的回归分析。使用2000~2017年农业经济相关数据，运用OLS估计方法估计我国农业经济发展方式转变能力对农林牧渔总产值影响。回归结果如表11所示。表11汇报了我国农业经济发展方式转变能力对农林牧渔总产值的影响。回归结果表明，技术能力、组织能力、支撑制度能力这三项农业经济发展方式转变能力中，只有技术能力对我国农林牧渔总产值具有显著的正向影响效应。这说

明现阶段影响我国农林牧渔总产值的主要是技术能力，技术能力得分每提高0.1分，可使农林牧渔总产值提升3.85%。

表 11 我国农业经济发展方式转变能力对农林牧渔总产值的影响

	农林牧渔总产值对数			
	(1)	(2)	(3)	(4)
技术能力	0.385** (2.29)			0.531 (1.32)
组织能力		0.267 (0.81)		0.059 (0.12)
支撑制度能力			0.073 (0.72)	-0.097 (-0.62)
乡村总人口	-0.442 (-0.45)	-0.969 (-0.65)	-1.770** (-2.45)	0.112 (0.07)
化肥施用量	1.918** (2.98)	2.495* (2.11)	2.160** (2.80)	1.652 (0.94)
农业机械年末拥有量	0.100 (0.33)	-0.193 (-0.41)	-0.131 (-0.33)	0.260 (0.34)
耕地面积	-0.660** (-2.65)	-0.664 (-1.29)	-0.342 (-1.66)	-0.837 (-1.44)
公共财政支出中农林水事务支出	-0.113 (-1.44)	-0.110 (-1.38)	-0.104 (-1.23)	-0.114 (-1.43)
农业机械总动力	-0.011 (-0.05)	0.032 (0.18)	-0.124 (-0.42)	0.165 (0.49)
农林牧渔业固定资产投资额	0.032 (1.01)	0.023 (0.61)	0.017 (0.47)	0.033 (0.82)
常数项	8.925 (0.54)	14.186 (0.58)	27.233* (2.10)	1.341 (0.05)
样本量	18	18	18	18
R <sup>2</sup>	0.998	0.998	0.998	0.998
调整 R <sup>2</sup>	0.997	0.996	0.996	0.996

注：农林牧渔总产值、公共财政支出中农林水事务支出、农林牧渔业固定资产投资额平减到2000年消费水平下的实际值；所用控制变量均取对数后加入回归模型进行回归；\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%水平上显著；括号中为t值。

(3) 我国农业经济发展方式转变能力耦合协调度对农林牧渔总产值影响的回归分析。使用2000~2017年农业经济相关数据，运用OLS估计方法估计我国农业经济发展方式转变能力耦合协调度对农林牧渔总产值的影响。回归结果如表12所示。由表12可以看出我国农业经济发展方式转变能力耦合协调度对农林牧渔总产值的影响。回归结果表明，在技术能力与组织能力耦合协调度、组织能力与支撑制度能力耦合协调度、技术能力与支撑制度能力耦合协调度中，只有技术能力与组织能力耦合协调度对我国农林牧渔总产值具有显著的正向影响

效应。这说明现阶段技术能力与组织能力耦合协调发展程度是影响我国农业农林牧渔产值的重要因素。技术能力与组织能力的耦合协调度每提高 0.1, 可使农林牧渔总产值提升 8.56%。结合表 11 的回归结果, 在农业经济发展方式转变三大能力中, 技术能力是现阶段影响我国农林牧渔总产值的主要能力, 并且只有技术能力与组织能力等协调发展才能更好地促进农林牧渔总产值提高。

表 12 我国农业经济发展方式转变能力耦合协调度对农林牧渔总产值的影响

	农林牧渔总产值对数			
	(1)	(2)	(3)	(4)
技术能力与组织能力耦合协调度	0.856* (1.87)			1.607** (2.79)
组织能力与支撑制度能力耦合协调度		0.252 (0.66)		-0.945 (-1.38)
技术能力与支撑制度能力耦合协调度			0.315 (1.06)	0.369 (0.61)
乡村总人口	0.116 (0.09)	-1.532 (-1.47)	-1.460 (-1.57)	0.947 (0.66)
化肥施用量	2.194*** (3.60)	2.224** (2.35)	2.072** (3.01)	1.301 (1.15)
农业机械年末拥有量	-0.050 (-0.18)	-0.253 (-0.46)	-0.250 (-0.57)	0.535 (1.13)
耕地面积	-0.966** (-2.39)	-0.479 (-1.46)	-0.423 (-1.83)	-1.060 (-1.82)
公共财政支出中农林水事务支出	-0.092 (-1.22)	-0.076 (-0.68)	-0.074 (-0.72)	-0.143 (-1.66)
农业机械总动力	0.007 (0.04)	-0.100 (-0.34)	-0.148 (-0.52)	0.232 (0.83)
农林牧渔业固定资产投资额	0.022 (0.87)	-0.004 (-0.15)	-0.000 (-0.01)	0.071** (2.52)
常数项	1.900 (0.10)	25.018 (1.57)	24.950 (1.72)	-9.482 (-0.42)
样本量	18	18	18	18
R <sup>2</sup>	0.998	0.998	0.998	0.999
调整 R <sup>2</sup>	0.997	0.996	0.996	0.997

注: 同表 11。

#### 四、结论与政策含义

能力成长是农业经济发展方式转变的关键变量。本文从技术能力、组织能力、支撑制度能力的角度构建农业经济发展方式转变能力评价指标体系, 运用熵值法、耦合度模型、耦合协调度模型对我国 2000~2017 年农业经济发展方式转变能力进行评价。研究结论有以下

几点。

第一,截至2017年,全国的技术能力与组织能力、组织能力与支撑制度能力、技术能力与支撑制度能力均发展到高水平耦合阶段,且均达到了极度耦合协调水平。技术能力与组织能力耦合度发展状况较好,其中,2000~2001年处于磨合期向高水平耦合阶段过渡时期,2002~2017年一直处于高水平耦合阶段;组织能力与支撑制度能力耦合度在2000~2005年发展迅速,从2000~2001年的低水平耦合阶段,到2002年调整为颀颀阶段,2003年发展到磨合期,2004年以后组织能力与支撑制度能力一直处于高水平耦合阶段;技术能力与支撑制度能力在2000~2001年处于颀颀阶段,2002年发展到磨合期,2003年以后技术能力与支撑制度能力一直处于高水平耦合阶段。

第二,通过计算农业经济发展方式转变三大能力之间的耦合协调度指标发现,2000~2017年三大能力之间的耦合协调度均呈逐年上升趋势。技术能力与组织能力耦合协调发展的基础较好,但发展较为缓慢;组织能力与支撑制度能力耦合协调发展的基础较差,但发展比较迅速,从2000年的低度耦合协调发展到2017年的极度耦合协调;技术能力与支撑制度能力耦合协调发展的基础最差,但发展最为迅速,从2000年的低度耦合协调发展到2017年的极度耦合协调程度。

第三,使用2000~2017年全国农业经济数据,分析农业经济发展方式转变能力对农业经济发展的影响。为排除通货膨胀引起的经济增长对回归结果的影响,使用农村居民消费价格指数将农林牧渔总产值、公共财政支出中农林水事务支出、农林牧渔业固定资产投资额平减到基期消费水平下的实际值。回归结果表明,在农业经济发展方式转变三大能力之中,现阶段影响农林牧渔总产值的主要是技术能力,并且只有技术能力与组织能力等协调发展才能更好地促进农林牧渔总产值提高。

根据以上结论,本文提出以下政策建议。

第一,全方位提高农业科技自主创新能力,促进技术能力成长。一方面,强化农业基础研究及核心技术研究。遵循农业科研规律,使基础科研回归公益性定位。着力加强转基因生物新品种培育、智慧农业、设施农业、空间农业、海洋农业、节水农业、生态农业、功能农业等方面的研发,提高农业科技战略储备能力及对农业自然风险的防范和应对能力。另一方面,完善体制机制,增强原始创新能力。建立农业科技创新多渠道投入机制,保障农业新技术研发资金投入,强化农业企业科技创新主体地位,提高对农业科技人才的激励力度;强化产学研合作创新的分类指导,构建产学研结合的长效机制及各方利益合理分配的制度保障;发挥政府在农业科技创新管理体系中的主导作用,构建创新平台、强化科技服务,促进科技成果转化、推广和应用。

第二,大力提升新型农业经营主体发展质量,促进组织能力成长。首先,大力扶持农民专业合作社。促进专业合作社规范化、规模化发展;通过专业合作社引领生产,优化产业结构,提高农产品的国内外竞争力。其次,积极发展现代内涵型家庭农场。鼓励家庭农场运用现代农业生产技术,进行规模化、集约化生产;鼓励有条件的家庭农场发展乡村旅游业,培育新型家庭农场主,提高经济、生态和社会效益。再次,全方位促进农业龙头企业发展。拓宽企业融资渠道,发展特色产业基地,完善利益联结机制,实施品牌战略,增强辐射带动能力。最后,组建高水平的农产品行业协会,对外开展行业维权,对内开展行业自律。为会员提供技术培训、经营管理、国际合作、法律援助、信息咨询等服务;开展行业重大问题研究,发布研究报告和市场资讯;密切政府与农民群众的联系等。



第三, 建立有利于农业绿色发展、兼顾公平与效率的制度政策体系, 促进制度能力成长。深化涉农产权制度改革, 激活土地等要素市场; 促进农产品价格形成机制和农业补贴政策的绿色转型; 加大公共财政对新型农业经营主体的支持力度, 保障支农惠农政策信息公开透明; 创新农村金融与保险制度, 提升金融与保险服务水平; 健全农业社会化服务体系, 促进城乡公共服务均等化; 创新农村人力资源开发利用机制, 提升农业从业者素质; 创新农村环境保护制度, 促进农业农村可持续发展。

第四, 在分别强调技术能力、组织能力、支撑制度能力成长的同时, 更要注重这三大能力的协调发展及共同成长。这是农业经济发展方式实现深层次转变的关键。

#### 参 考 文 献

- [1] Coase R. H., 1993, *The Nature of the Firm: Origins, Evolution and Development* [M], New York: Oxford University Press.
- [2] Hayami Y., Vernon W. R., 1971, *Agricultural Development: An International Perspective* [M], Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.
- [3] Mellor J., 1976, *The New Economics of Growth: A Strategy for India and the Developing World* [M], Ithaca, N. Y.: Cornell University Press.
- [4] Schultz T. W., 1968, *Institution and the Rising Economic Value of Man* [J], *American Journal of Agricultural Economics*, 50 (5), 1113~1122.
- [5] 阿尔弗雷德·马歇尔:《经济学原理》[M], 朱志泰译, 商务印书馆, 1997年。
- [6] 迪娜·帕夏尔汗:《影响新疆农林牧渔产值增长因素的逐步回归分析法——基于1979年~2013年时间序列数据》[J],《新疆农业科技》2015年第6期。
- [7] 高山:《创新驱动发展背景下我国区域知识有效供给能力评价研究》[J],《图书馆学研究》2018年第21期。
- [8] 郭素芳、刘琳琳:《要素整合与农业经济增长动力转换——基于农业全要素生产率视角》[J],《天津师范大学学报(社会科学版)》2017年第1期。
- [9] 郭珍、曾福生:《农业发展方式转变评价指标体系构建及实证分析——以湖南省为例》[J],《农村经济与科技》2011年第7期。
- [10] 韩俊:《“十二五”时期我国农村改革发展的政策框架与基本思路》[J],《改革》2010年第5期。
- [11] 姜长云:《着力发展面向农业的生产性服务业》[J],《宏观经济管理》2010年第9期。
- [12] 洪名勇、施国庆:《农地产权制度与农业经济增长——基于1949~2004年贵州省的实证分析》[J],《制度经济学研究》2007年第1期。
- [13] 洪银兴:《中国特色农业现代化和农业发展方式转变》[J],《经济学动态》2008年第6期。
- [14] 黄惠英、张连春、虞洪:《科技创新、农业现代化与城镇化的动态关联分析》[J],《农村经济》2018年第6期。
- [15] 黄季焜:《中国农业的过去与未来》[J],《管理世界》2004年第3期。
- [16] 黄少安、孙圣民、宫明波:《中国土地产权制度对农业经济增长的影响——对1949~1978年中国大陆农业生产效率的实证分析》[J],《中国社会科学》2005年第4期。
- [17] K. 加尔布雷思:《新工业国家》[M], 嵇飞译, 上海人民出版社, 2012年。
- [18] 李敏、王礼力、郭海丽:《农民组织化程度衡量及其评价》[J],《西北农林科技大学学报(社会科学版)》2015年第3期。
- [19] 厉无畏、王慧敏:《创意农业的发展理念与模式研究》[J],《农业经济问题》2009年第2期。
- [20] 李玉榕、谢向英、郑小清、杨珊:《基于钻石模型的北京创意农业竞争力分析》[J],《台湾农业探索》2016年第4期。
- [21] 刘红峰、乌东峰:《两型农业科技创新测度与评价研究》[J],《湖北农业科学》2012年第15期。

- [22] 罗小锋、袁青:《新型城镇化与农业技术进步的时空耦合关系》[J],《华南农业大学学报(社会科学版)》2017年第2期。
- [23] 马红坤、毛世平、陈雪:《小农生产条件下智慧农业发展的路径选择——基于中日两国的比较分析》[J],《农业经济问题》2020年第12期。
- [24] 马克思:《资本论》第1卷[M],人民出版社,1975年。
- [25] 马晓河、黄汉权、蓝海涛:《我国农村改革30年的成就、问题与今后改革思路》[J],《宏观经济研究》2008年第11期。
- [26] 闵继胜、孔祥智:《新型农业经营主体经营模式创新的制约因素及制度突破》[J],《经济纵横》2016年第5期。
- [27] 牛志伟:《农业生态补偿的理论与方法——基于生态系统与生态价值一致性补偿标准模型》[J],《管理世界》2019年第11期。
- [28] 潘盛洲:《“十二五”时期我国经济社会发展和改革开放的十大任务》[J],《中国党政干部论坛》2010年第11期。
- [29] 齐平、李如潇:《在乡村振兴战略视阈下对我国农业资源整合的研究》[J],《商业经济》2019年第1期。
- [30] 钱丽、肖仁桥:《考虑生态环境效应的农业创新系统效率研究——以安徽省为例》[J],《财贸研究》2012年第1期。
- [31] 王鑫鑫:《财政支农支出对贵州农业经济增长的实证分析》[J],《中国集体经济》2018年第30期。
- [32] 汪紫云、李援亚:《基于逐步回归分析法的湖北省农林牧渔产值增长因素分析》[J],《粮食科技与经济》2018年第5期。
- [33] 武甲斐、张红丽:《转变农业发展方式的指标评价及路径选择》[J],《经济问题》2017年第7期。
- [34] 西奥多·W.舒尔茨:《改造传统农业》[M],梁小民译,商务印书馆,2006年。
- [35] 薛任君、熊楚才、丁新正:《新农业经济发展构想》[J],《湖南农业大学学报(社会科学版)》2009年第2期。
- [36] 杨承训:《转变经济发展方式中若干关系论析》[J],《中共天津市委党校学报》2010年第3期。
- [37] 杨传喜、张俊彪、赵可:《农业科技资源与农业经济发展关系实证》[J],《中国人口资源与环境》2011年第3期。
- [38] 章继刚:《中国创意农产品发展战略思考》[J],《江西农业大学学报(社会科学版)》2009年第1期。
- [39] 章继刚:《建设创意乡村发展创意农业》[J],《江西农业大学学报(社会科学版)》2019年第4期。

## The Three Capabilities and Their Influences in the Transformation of the Development Mode of Agricultural Economy in China

Liu Liwei<sup>1</sup> Gao Zhongli<sup>2</sup> Zhou Mi<sup>3</sup>

(1. Business School, East China University of Political Science and Law;

2. Business School, Shanghai Jianqiao University;

3. School of Economics and Management, Shenyang Agricultural University)

**Research Objectives:** To explore the coupling relationship between the three capacities

of agricultural economic development mode transformation and their influences on the total output value of agriculture, forestry, animal husbandry and fishery. **Research Methods:** The evaluation index system of agricultural economic development mode transformation capacity is constructed from the perspective of technical capacity, organizational capacity and institutional capacity. The coupling degree model, the coupling coordination degree model and entropy value method are used to evaluate the transformation capacity of agricultural economic development mode of China from 2000 to 2017. On this basis, the national agricultural economic data from 2000 to 2017 is used to analyze the impact of the transformation ability of agricultural economic development mode on the total output value of agriculture, forestry, animal husbandry and fishery. **Research Findings:** The results show that the coupling degree between the transformation capacities of agricultural economic development mode in these three aspects is generally at a high level, and presents an increasing trend year by year. The regression results after excluding the economic growth caused by inflation show that the main factor affecting the total output value of agriculture, forestry, animal husbandry and fishery is technical capacity. And only the coordinated development of technical capacity and organizational capacity can better promote the total output value of agriculture, forestry, animal husbandry and fishery. **Research Innovations:** This paper makes a research on the transformation of agricultural economic development mode from the perspective of capacity growth. **Research Value:** It provides decision-making reference and empirical evidence for the deeper transformation of agricultural economic development mode during the fourteenth five-year plan period.

**Key Words:** Transformation of Agricultural Economic Development Mode; Technical Capacity; Organizational Capacity; Institutional Capacity; Coupling Degree

**JEL Classification:** O13; P32

(责任编辑: 焦云霞)