

我国农业现代化发展水平评测研究综述

杨宏力

(聊城大学 商学院, 山东 聊城 252059)



摘要 应用阅读法、评述法和归纳法对国内外 20 世纪 90 年代以来,尤其是近 10 年来定量研究农业现代化发展水平的成果进行梳理,从主要评价方法、指标系统的构建、指标权重的确定和目标值的确定 4 个维度对其进行归纳总结,探求农业现代化定量研究的规律。结果表明:目前国内农业现代化水平的定量研究应用最为广泛的方法是综合指标法;农业现代化评价有 5 个基本步骤;农业现代化评价指标体系一般包括农业生产条件等版块;评价指标标准值确定要动态化、紧密结合当地实际且要反映变化趋势。农业现代化定量研究中尚存在的问题是数据搜集和整理困难、对国外相关资料缺乏挖掘以及新的评价方法和工具亟待引入。

关键词 农业现代化; 测算; 指标体系; 综合指标法; 现代化标准值

中图分类号:F 320.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2014)06-0066-07

当前,对我国农业现代化总体发展水平进行定量测算,准确判断我国农业现代化发展水平和在国家综合现代化进程中所处的阶段,以平稳有序地推进我国现代化进程已经成为理论界和政府部门亟须解决的课题。

围绕农业现代化水平的定量研究,国外的相关文献资料虽然不多却被国内的研究者广为借鉴,其中,借鉴价值最大的当数美国斯坦福大学的英克尔斯在 20 世纪 80 年代初建立的现代化评价指标体系和 1966 年普林斯顿大学的布莱克教授提出有关现代化的 10 项标准。除此之外,世界银行在《1982 年世界发展报告》中提出的标准、联合国《千年发展目标》中的标准也对国内农业现代化评价研究产生了较大影响。国外研究者的一些经验也常常被国内研究者作为参考,具有代表性的有:Binsswanger 等进行农村现代化评价时运用的指标体系及研究方法^[1];Downing 等基于明尼苏达、纽约等州的实践研究了何种新型农业合作组织的发展对于区域农业发展更有效率以及新型农业合作组织对于农业现代化的促进作用^[2];Goderey 等研究了乌干达政府的制度安排对于促进农业现代化进程的影响,论证了

农业政策等作为农业技术进步的替代机制对于消除乌干达贫困的作用^[3];Lohmar 等在为美国农业部撰写的一篇报告中研究了我国改革开放 30 年来农业现代化的进展情况,论证了中国农业现代化的成就及面临的挑战,解读了中国促进农业现代化的政策选择^[4]。

围绕农业现代化水平评估问题,国内相关机构及理论界也已有比较充分的研究,并形成了较为丰富的相关文献。代表性的著作有国务院发展研究中心农村经济研究部课题组编著的《中国特色农业现代化道路研究》、中国科学院中国现代化研究中心编著的《农业现代化的趋势和路径》、蒋和平等人合著的《中国特色农业现代化建设研究》等;代表性的论文有傅晨的《广东省农业现代化发展水平评价:1999—2007》、辛岭等人的《我国农业现代化发展水平评价指标体系的构建和测算》、王国敏等人的《西部农业现代化发展水平的定量测评与实证分析》等。中国农业科学院农业经济与发展研究所、国务院发展研究中心课题组等也都提出了自己的农业现代化指标体系。此外,一些学术研讨会,如:2011 年举办的农业现代化评价指标体系构建与测算学术研讨

收稿日期:2014-03-07

项目基金:山东省软科学计划项目“山东省农业现代化发展水平及其实现机理研究”(2013RKB01276);山东省软科学研究基地项目“山东省产业升级与经济协同发展”(LFYRKX001)。

作者简介:杨宏力(1979-),男,副教授,博士;研究方向:农村经济学。E-mail:yhlzw@126.com

会、2013年召开的信息化与农业现代化研讨会等会议的主题或发言都针对农业现代化的定量研究问题提出了一些有益的观点。

上述研究成果不仅为我国农业现代化量化评价理论与实践的发展做出了巨大贡献,而且也为此后对该问题进行更深入的研究奠定了坚实的基础。然而,这些成果对农业现代化内涵的认识并不一致,所设置的农业现代化指标体系和农业现代化的标准并不统一,使用的方法和工具也各种各样,因而降低了这些成果在后续研究中的参考价值。因此,对这些成果进行细致梳理,探索农业现代化定量研究的规律,甄选出最为科学有效的评价农业现代化水平的方法成为一个重要课题。本文将围绕农业现代化评价最为核心的几个步骤对研究我国农业现代化水平的文献进行综述。

一、主要评价方法

1. 多指标综合测度法

多指标综合测度法是目前在评价农业现代化水平时被认为最为合理也应用最多的一种方法。该方法主要采用聚类分析、主成分分析、灰色关联分析、综合指标体系分析等方法,把描述对象的多项指标、信息加以汇集,经过数学处理后,从整体上确认研究对象的进程动态。基本包括如下几个步骤:建立农业现代化发展水平评价综合指标体系;对指标值进行无量纲标准化处理;用层次分析等方法确定指标权重;利用数学模型测算出农业现代化发展水平。比较早期的成果有,郑兴和等拟定投入与产出两方面11项主体指标、32项群体指标对山东省农业现代化进程的测度^[5];单玉丽选用农业生产发展水平、农业经济发展水平等6个主体指标、22个群体指标对福建省农业现代化进程的测度^[6]。近期的成果有,许佳贤等采用因子分析和聚类分析的方法对福建省农业现代化水平进行分析,找出影响农业现代化发展的因子,进而对农业现代化发展进程进行评价^[7];林英华等选取单位耕地面积农机总动力等10个指标,采用因子分析法对聊城市的农业现代化水平进行了定量分析^[8];王淑英选取经济发展水平、科技发展水平、农民生活水平和农业生态化水平等构建评价指标体系,并运用灰色定权聚类方法,对河南省108个县的农业现代化发展水平进行了评价^[9]。

此外,王国敏等对西部地区农业现代化的发展阶段与总体水平进行测算时也采用了多指标综合分析方法^[10];沈琦等对现有农业现代化评价指标体系修正时也使用了聚类分析、主成分分析等方法^[11]。

2. 参数比较法

参数比较法多从比较社会学等学科的视角,通过可比性指标的比较来评价农业的发展进程,采用统计学中的相对数、平均数来解决多变量指数问题;并针对地域实情,参考历史数据及国外发达国家的实例,给出具体的测度结论。如高明杰等通过农业科技水平、机械化水平等4个方面的指标进行比较分析,对比了中国农业在各个方面与发达国家的农业之间所存在的差距^[12];王国升等基于农药使用量、化肥投入等指标,采用宏观分析与农户调查相结合的方法,对中国东、中、西部地区农业现代化发展水平差距与问题进行了比较分析^[13];李响等通过选取农业产出水平等6类具有国际可比性的指标,比较分析了江苏与美国、日本、法国等发达国家农业现代化发展水平之间的差距^[14]。

3. 模型法

建模者的立论基础是:农业现代化的本质是农业科学技术的现代化,因而主张通过计算科技进步在现代农业发展中的作用来测度农业现代化进程。这种方法以资金(x)、劳力(L)等为参数,经过微分、线性变形、时间序列分析及多元回归来分析资金、劳力、科技对农业生产的贡献,从而测度地域农业现代化水平。单胜道等在对浙江省新昌市的农业现代化发展水平进行评价时即采用模糊综合定级法建立了一个农业现代化发展水平评价模型,并利用该模型做出评价^[15]。

4. DEA方法

DEA(data envelopment analysis, DEA)方法应用于农业现代化评价始于70年代末80年代初,主要是在多指标输入输出时,通过对生产部门物质投入、产出相对效益比较及各自优势来测度出农业现代化进程^[16]。农业现代化水平的综合评价具有多输入输出且较难确定输入输出函数和输入输出指标权重等特点,而DEA方法不仅可用来计算同一评价对象的效率指数,并按照效率指数的大小,对评价对象作出排序,还可以对之进行资源配置和产出的有效性分析,因此是一种比较通用的做法。郭冰阳等对我国农业现代化发展水平的测算^[17]、赵双喜对

河南省县域农业现代化发展的评价即主要应用了该方法^[18]。

5. 人工神经网络方法

20 世纪 40 年代,随着神经解剖学、神经生理学以及神经元的电生理过程等研究取得突破性进展,人们对人脑的结构、组成及最基本工作单元有了越来越充分的认识,在此基本认识的基础上,综合数学、物理学以及信息处理等学科的方法对人脑神经网络进行抽象,并建立简化的模型,称为人工神经网络 ANN(artificial neural network, ANN)。作为一门活跃的边缘性交叉学科,神经网络已经提出上百种的神经网络模型,而且已在很多领域和部门获得了实际的应用。在经济领域,主要应用于投资决策的分析与评估、农业发展水平评价等方面^[19]。陆相林尝试运用人工神经网络建立 SOFM 网络对山东省 17 个地(市)的农业现代化发展水平进行分类区划研究^[20]。赵红巍等对辽宁省 2007—2010 年 14 个地区农业现代化发展现状的研究也应用了人工神经网络方法,他们通过对主成分的分析获取了能全面衡量农业现代化进展程度的新指标,并将其应用于 BP 人工神经网络,建立农业现代化发展现状综合评价体系,对辽宁的各地区农业现代化发展现状进行综合评价^[21]。

6. 其他方法

潘竟虎等认为传统的农业现代化区域差异度量方法大都是通过统计模型对指标进行加权评判,因其缺乏空间视角,难以真正反映区域空间差异的变化与机制^[22]。并利用以空间关联测度为核心的 ESDA 方法对甘肃省农业现代化水平区域差异的空间结构进行了实证分析。傅晨在测度广东省 1999—2007 年的农业现代化水平时采用了简单易行的达标率方法^[23]。万忠等对广东省 1999 年的农业现代化水平评测时也采用了相同的方法^[24]。

二、指标体系的构建

评价农业现代化的发展现状和发展水平,建立科学的评价指标体系是重要的基础。我国宏观经济管理部门和学术界对农业现代化指标体系设计和评价方面的研究不断深入。

1. 体系设计的基本原则

从对现有文献的检索来看,目前国内农业现代

化水平的研究者们对于指标体系的设计遵从了相似的几条原则:代表性、独立性、易操作性、系统性、可比性等^[25-29]。但由于采用的方法和工具的差异,原则拟定又有一定的区别,如崔惠玲等认为构建指标体系时应从现实出发,又要能够把现阶段农业现代化的新的内涵以及未来发展的趋势溶于其中,因而在其他原则之上追加了现实性和趋势性原则^[30]。谭爱花等和“农业现代化评价指标体系构建研究”课题组也有类似的考量,因而追加了时代性、导向性等原则^[31-32]。在原则确定上最为全面的是徐星明等,他们在研究中提出的建立我国农业现代化进程评价指标体系的十大原则,基本上包括了其他人提出的原则^[33]。

2. 体系设置的方法

现有的指标体系中绝大部分采取了综合指标法设置指标体系,即将整个评估体系分为综合性指标、主体指标和群体指标 3 个层次,如:辛岭等及蒋和平等认为评价指标体系应当包括反映农业现代化生产手段方面的指标组、反映农业现代化产出水平方面的指标组、反映农业现代化农村社会发展水平方面的指标组和反映农业现代化可持续发展水平方面的指标组,他们借鉴国内一些学者的研究,参考了世界银行、联合国粮农组织、欧盟、美国等一些组织和国家评价农业现代化的指标和衡量标准,参照数据的可获得性,经过各方专家的意见和建议,建立了一个 4 项准则指标和 10 余项个体指标的指标体系,用来评价中国农业现代化发展水平^[27,34]。刘晓越、王国敏等、谭爱花等、杜华章在他们的研究中也采取了相同的分层方法设置指标体系^[10,31,35-36]。沈琦等认为现有的农业现代化指标体系存在指标数量偏多、权重确定过于主观等问题,由此提出了利用 SPSS 软件先将现有指标体系所有指标进行聚类分析,再运用主成分分析方法进一步筛选指标,并运用因子分析法计算综合评价指数,最终与标准值进行对比确定农业发展具体阶段的修正方案^[11]。但他们的指标体系设计仍然使用了分层设置的方法。

也有研究没有采取分层设置指标而是采取了其他的指标设置方法,如蒋和平等、辛岭等采用动态评价法选取一定时段的数据对中国农业现代化发展的 5 个阶段赋值,通过对 14 个特征指标值的定量测算评价了 2003 年我国农业现代化发展阶段的总体水平^[26-27]。傅晨对广东省 1999—2007 年间农业现代

化发展水平的评价采取了设置10个指标并将其与标准值比较直接计算达标率进而计算农业现代化综合得分的方法^[23]。

3. 具体指标体系设置

陈春霞在一篇综述中基于拟定主体将国内目前有关评价指标体系分为三大类:第一类是带有宏观指导性质的指标体系,这类指标体系的研究一般是由国家级或部级研究机构开展,目的是宏观指导各地的农业现代化建设,代表性的是农业部农村经济研究中心和中国农科院文献信息中心的指标体系;第二类是各地方政府主导制定的指标体系,目的是指导当地农业现代化建设,代表性的是广东省农村研究发展中心和山东省社会科学院农村经济研究所等机构的指标体系;第三类是相关专家、学者在自己的研究中提出的指标体系,目的是对区域农业现代化水平进行评测或为研究提供理论支撑^[37]。这种基于拟定主体的分类概括性较强,可以将不同的指标体系快速归置到几类主体之下,但在为其他的指标体系研究者提供资料参考和设置依据方面则不具有较强的参考价值。

比较合理的方法是基于指标体系的内容或版块对已有的成果进行梳理。文献分析可见,具体版块和具体指标的设置因研究者们对农业现代化的理解差异而有所不同,但大都包括如下几个方面:一是农业生产条件,主要衡量指标包括耕地有效灌溉率、农机总动力、化肥使用量等;二是农业科技水平,主要衡量指标包括农业机械化率、科技进步贡献率、劳动力文化水平等;三是农业经营管理水平,主要衡量指标包括农业组织化程度、农产品商品化率等;四是农民生活质量,主要衡量指标包括恩格尔系数、农民人均纯收入、转移农村劳动力数量等^[10,23,27,34,36]。也有研究者从技术、要素、功能等方面定义现代农业^[38]。近期的指标体系开始更多地考虑生态、资源与农业的可持续发展,所以在相应的指标体系中设置了农村生态环境和农业可持续发展等方面的相关指标,如农业废弃物综合利用率、灌溉水利利用系数等^[32,39]。

三、指标权重的确定

鉴于既有的成果中绝大多数研究者采取分层设置指标并计算综合得分的综合指标法,因此,指标权

重的确定就成为一个至关重要的环节,因为每一个具体指标对农业现代化的影响程度的不同关系到以后的具体计算和结果的科学有效性,权重确定的方法也便成为研究者们绕不过的一个问题。

农业现代化指标权重的确定有很多方法,在早期的研究中,AHP法、Delphi法等主观赋权法是大家确定指标权重时惯用的方法,虽然比较简便也有一定合理性,但却因主观性较强而饱受诟病。因而,客观赋权法开始受到人们的青睐,如变异系数法(coefficient of variation method, CVM),它直接利用各指标所包含的信息,通过计算得到指标的权重,不依赖于人的主观判断,因而客观性较强。刘海清等人在确定指标权重时即采用了客观赋权法中的变异系数法^[29]。近期的研究中,主客观结合的方法更多地被采用。王国敏等综合德尔菲法和层次分析法的优点,确定各层次指标的权重,他们首先根据专家意见相对于综合指标构造出主体指标的比较判别矩阵,然后相对于主体指标再构造出群体指标的比较判别矩阵,并对判别矩阵进行一致性检验,在此基础上计算各主体指标和群体指标的权重^[10]。蒋和平等选用专家调查法与系统综合目标分层加权相结合的方法来确定指标体系权重^[34]。

四、目标值或标准值的确定

目标值或标准值的确定直接关乎对农业现代化水平测度的科学有效性,因为目前几乎所有这方面的研究都最终要通过现代化得分与目标值的对比来反映某地农业现代化的具体水平和差距。

在现有的成果中,大家在确定目标值或标准值时最主要的做法有如下几点:一是参考权威的国际或国内标准,国际标准被参考最多的是联合国、世界银行等国际机构的标准和英克尔斯现代化标准,如蒋和平等在研究中参考了世界银行的数据^[26];国内标准被广泛参考的是各种国家发展规划、党和国家政策文件中提出的标准,如傅晨的研究采用了中共十七届三中全会《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》中提出的标准^[23]。二是参考当地政府和规划部门制定的发展规划标准,如刘海清等人的研究就参考了农业部和海南省政府在北京签订的《关于共同推进海南国家热带现代农业基地建设合作备忘录》与海南省委五届四次全会的相关

精神和规划^[29]。三是参考权威研究部门或权威专家制定的标准。如胡善清等确定山东省农业现代化进程指标标准值时参考了中国农科院农业经济研究所区域与现代农业经济研究中心确定的标准^[40]。四是结合当地农业现代化发展的具体情况。郑兴和等评价山东省农业现代化水平时参考了山东省“九五”及 2010 年远景规划目标并依据“八五”以来 15 年间社会经济发展已达到的速度和水平来确定指标的标准值^[5]。

文献检索发现,目前目标值或标准值的设定相对不太规范,标准也有较大差异,众多的研究者们采取了比较模糊的做法而没有对这些值的确定做出明确说明^[31,41],其原因一方面缘于现代化进程的动态性,要求有动态的目标值与之匹配,农业现代化发展的区域差异要求根据现实条件有不同的目标设定;另一方面也反映了各方对农业现代化具体发展趋势的预测差异,这种现状也对我们的农业现代化研究提出了两个难以解决又亟须解决的问题:如何让我们的目标值设定变得更为科学?现代化评测目标值设定的规律是什么?

五、农业现代化发展水平评价

基于本文中所述的各种方法,研究者们在不同的指标体系框架下对我国或某区域农业现代化的发展水平做出了评价。对于我国农业现代化的综合发展水平,学者们一致认为近几年发展较快,但区域发展不平衡问题也比较突出,东中西部发展水平差距较大且呈扩大态势。按得分分类,北京、上海属于第一梯队,江苏、天津、浙江、山东等居第二梯队,其余省份基本位于第三梯队^[26,35]。就区域农业现代化发展水平而言,研究结果显示区域内发展水平差异也较大,如同为西部地区,广西、甘肃等省区发展指数增长率要低于内蒙古和新疆等省区^[28]。甚至在同一省份内部,如广东省,据测算先进区要领先落后区 13 年,基本实现农业现代化^[23]。在已有的成果中,研究者们还论证指出,我国农业现代化的先行区如北京、上海等地尽管在多数指标上居于相对较高水平,但仍存在劳均耕地面积过低等制约因素^[26]。

学者们对于我国农业现代化发展水平的判断和分析有利于我们掌握农业现代化发展的客观情况,也为农业管理相关部门的决策提供了重要依据,他

们在研究中提出的影响农业现代化发展水平的关键指标成为农业工作重要的着力点。同时,这些成果也存在着指标体系不一致所导致的区域现代化评价结果不尽相同、指标权重赋权不同使得关键指标存有差异等问题,这些经验成为农业现代化定量测评后续研究的重要借鉴。

六、启示与问题

通过对既有成果的梳理,本文对于农业现代化水平的量化研究得出以下 4 条启示。

启示一:农业现代化水平的定量研究应用最为广泛的方法是综合指标法,其中,因子分析、聚类分析等方法及 SPSS 软件等得到大量应用。近期的研究中使用人工神经网络、空间地理工具的一些跨学科的研究开始出现。农业现代化定量评测本身是一个多学科交叉的科学活动,这些尝试有利于提高评测活动的科学性,也是其重要的发展趋势。

启示二:农业现代化评价的基本步骤一般被设定为五步:确定原则,即明确构建指标体系时应注意的事项及应考虑的问题;构建指标体系,即建立评价农业现代化水平的具体衡量指标并基于一定的规律将它们形成一个系统;确定权重和标准值,层次分析法是比较常用的方法;数据标准化,往往用指标值与标准值相除的做法获得;用不同方法测算得分。步骤是与方法对应的,新的研究方法的引入将打破这些形式,但同时要注重对传统做法的借鉴与吸收,在把握规律性的基础上进行丰富和完善。

启示三:已有成果中农业现代化评价指标体系一般包括农业生产条件、农业科技水平、农业经营管理、农民生活质量、农村生态环境和农业可持续发展等版块,但在具体指标的设置上差异较大,影响了不同计量结果之间的比较,也降低了这些成果的应用价值。因此,对于指标体系不同版块内涵的科学解读及对具体指标的设置做规范化处理是农业管理部门的一项重要工作。

启示四:研究者确定标准值时一般参考国家及各地方政府或相关机构制定的标准,但由于缺乏权威部门的指导性原则,标准值拟定仍具有相当大的随意性,标准值确定要动态化并紧密结合当地实际以及反映农业现代化发展变化趋势是科学拟定标准值的关键。

农业现代化定量研究中尚存在的问题是:

第一,数据搜集和整理困难,除《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》等几种专业年鉴以外数据可获得的渠道太少,即便已有的几类年鉴中可获得的数据也非常有限,如反映农业经营管理、农村生态环境的指标很难拿到数据。

第二,对国外相关资料的应用不充分,这一点在国内已有的研究成果中表现得比较突出,不但对国外研究者的文献引用较少且数据陈旧,对世界银行、联合国粮农组织等国际机构所提供数据的应用也非常缺乏。

第三,农业现代化评价新的方法和工具亟待引入,虽然出现了一些尝试但数量有限,相关研究仍基本限于统计学科,经济学、地理学、农学、测绘科学及农经管理的方法与工具亟待引入。

参 考 文 献

- [1] BINSSWANGER H, KHANDKER S, ROSENZWEIG M. How infrastructure and financial institutions affect agricultural output and investment in India[J]. *Journal of Development Economics*, 1993(41):69-77.
- [2] DOWNING M, VOLK T, SCHMIDT D. Development of new generation cooperatives in agriculture for renewable energy research, development, and demonstration projects[J]. *Biomass and Bioenergy*, 2005, 175(28):425-434.
- [3] GODFREY B, RIGBY D, PHILIP W. Right target, wrong mechanism? agricultural modernization and poverty reduction in uganda[J]. *World Development*, 2005, 33(3):481-496.
- [4] LOHMAR B, GALE F, HANSEN J. China's ongoing agricultural modernization challenges remain after 30 years of reform[J]. *USDA Bulletin Number*, 2009(4):51.
- [5] 郑兴和, 杨加水, 崔太昌, 等. 山东省农业现代化指标体系与阶段性研究[J]. *农业现代化研究*, 1997, 18(1):4-7.
- [6] 单玉丽. 福建农业现代化水平评估与发展构想[J]. *农业现代化研究*, 1998, 19(3):142-145.
- [7] 许佳贤, 张春霞, 苏时鹏. 福建县域农业现代化发展水平评价与分析[J]. *福建农林大学学报:哲学社会科学版*, 2009, 12(5):24-27.
- [8] 林英华, 李红. 基于因子分析法的聊城市农业现代化水平评价研究[J]. *中国农学通报*, 2010, 26(22):403-406.
- [9] 王淑英. 基于灰色定权聚类的河南省农业现代化发展水平评价[J]. *河南农业大学学报*, 2011, 45(8):487-492.
- [10] 王国敏, 周庆元, 卢婷婷. 西部农业现代化发展水平的定量测评与实证分析[J]. *四川大学学报:哲学社会科学版*, 2011(6):70-81.
- [11] 沈琦, 胡资骏. 我国农业现代化评价指标体系的优化模型——基于聚类因子分析法[J]. *农业经济*, 2012(5):3-5.
- [12] 高明杰, 王晨芳, 王瑞波. 中国农业现代化水平的比较分析及政策建议[J]. *中国农学通报*, 2007, 23(5):550-553.
- [13] 王国升, 陈源泉, 高旺盛. 中国区域农业现代化发展水平差距分析[J]. *中国农学通报*, 2007, 23(10):279-285.
- [14] 李响, 周鹰, 李丽华, 等. 江苏与发达国家农业现代化水平的差距[J]. *江苏农业科学*, 2012(12):385-387.
- [15] 单胜道, 黄祖辉. 农业现代化模糊综合定级法研究——以浙江省新昌县为例[J]. *农业技术经济*, 2000(6):1-5.
- [16] 谢永良, 任志祥. 农业现代化及其评价方法[J]. *农业现代化研究*, 1999, 20(3):147-151.
- [17] 郭冰阳. 中国农业现代化水平的 DEA 评价[J]. *统计与信息论坛*, 2006, 21(2):30-32.
- [18] 赵双喜. 河南省农业现代化发展研究——基于县域农业现代化发展的 DEA 效率评价[D]. 郑州:河南农业大学经济管理学院, 2012.
- [19] 朱大奇. 人工神经网络研究现状及其展望[J]. *江南大学学报:自然科学版*, 2004, 3(1):103-110.
- [20] 陆相林. 山东省 17 地市农业现代化水平分类及区划研究[J]. *水土保持研究*, 2007, 14(6):404-407.
- [21] 赵红巍, 吕杰. 基于主成分 BP 神经网络的农业现代化综合评价体系研究[J]. *沈阳农业大学学报*, 2013, 44(1):57-62.
- [22] 潘竞虎, 石培基. 甘肃省农业现代化水平区域差异的 ESDA-GIS 分析[J]. *干旱区资源与环境*, 2008, 22(10):15-20.
- [23] 傅晨. 广东省农业现代化发展水平评价:1999—2007[J]. *农业经济问题*, 2010(5):26-34.
- [24] 万忠, 梁俊芬, 康艺之, 等. 广东省农业现代化水平测评与政策建议[J]. *农业现代化研究*, 2011, 32(6):641-645.
- [25] 郭冰阳. 中国农业现代化评价体系的研究[D]. 长沙:湖南大学金融与统计学院, 2005.
- [26] 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, 27(2):87-91.
- [27] 辛岭, 蒋和平. 我国农业现代化发展水平评价指标体系的构建和测算[J]. *农业现代化研究*, 2010(6):646-650.
- [28] 王国敏, 周庆元. 我国农业现代化测评体系的构建与应用[J]. *经济纵横*, 2012(2):69-74.
- [29] 刘海清, 方佳. 海南省热带农业现代化发展水平评价[J]. *热带农业科学*, 2013, 33(1):73-77.
- [30] 崔惠玲, 周洪禄. 农业现代化水平评价及方向选择——以河北省为例[J]. *农业系统科学与综合研究*, 2000, 16(3):237-240.
- [31] 谭爱花, 李万明, 谢芳. 我国农业现代化评价指标体系的设计[J]. *干旱区资源与环境*, 2011, 25(10):7-14.
- [32] “农业现代化评价指标体系构建研究”课题组. 农业现代化评价指标体系构建研究[J]. *调研世界*, 2012(7):41-47.
- [33] 徐星明, 杨万江. 我国农业现代化进程评价[J]. *农业现代化研究*, 2000, 21(5):276-282.
- [34] 蒋和平, 崔凯. 我国粮食主产区农业现代化指标体系的构建和测算及发展水平评价[J]. *农业现代化研究*, 2011, 32(6):646-651.
- [35] 刘晓越. 中国农业现代化进程研究与实证分析[J]. *统计研究*, 2004(2):10-16.

- [36] 杜华章. 江苏省区域农业现代化发展水平实证研究[J]. 山西农业大学学报:社会科学版, 2012(3):238-248.
- [37] 陈春霞. 我国农业现代化评价指标体系研究评述[J]. 改革与战略, 2009(6):184-186.
- [38] 王雅鹏. 推进湖北省现代农业发展的思考[J]. 华中农业大学学报:社会科学版, 2011(4):1-5.
- [39] 吴海峰, 苗洁. 新型农业现代化发展研究[J]. 中州学刊, 2013(1):43-46.
- [40] 胡善清, 高乐华. 山东省农业现代化进程定量评价研究[J]. 学理论, 2010(9):21-25.
- [41] 刘春峰, 苏海平. 农业现代化发展水平评价方法研究——以北京市为例[J]. 测绘与空间地理信息, 2009, 32(6):202-205.

Summary Evaluation of the Level of Modernization of China's Agricultural Development Research

YANG Hong-li

(Business School, Liaocheng University, Liaocheng, Shangdong, 252059)

Abstract By the methods of reading, commentary and induction, this paper sorted out the fruits of the level of agricultural modernization development domestically and abroad since 1990s, especially the quantitative research of in the past 10 years. It summarized from four perspectives, namely the main evaluation methods, indicators system, the identification of index weight and target to explore the laws of quantitative research of agricultural modernization. It showed that the quantitative research method most widely used is the comprehensive index method; the agricultural modernization consists of five basic steps; the evaluation index system of agricultural modernization in general includes agricultural production conditions and other sections; evaluation criteria should determine the value dynamically and closely reflect local realities and trends. The article also pointed out that problems like collecting and collating data, the lack of deep research into relevant foreign study materials and urge for new evaluation methods and tools were still popular in the quantitative research of agricultural modernization.

Key words agricultural modernization; estimates; indicator system; comprehensive index method; modern standard value

(责任编辑:刘少雷)