

中国物流业效率提升是否有路径显现?

——基于省级数据的定性比较分析

卢美丽

(山西财经大学工商管理学院,山西太原 030006)

摘要: 伴随着经济的发展、政策的促进,中国物流整体效率和各省级物流效率显著提升。以30个省级数据为样本,基于数据包络分析方法计算各省级物流业效率,应用组态思维的定性比较分析方法研究影响物流业效率提升的因素,探讨这些因素作用于中国物流业效率的因果复杂机制和路径。结果发现:(1)2015年以来的三年中,中国物流业发展形成两条高效率路径。其中管理开放型路径覆盖率较高,物流企业经营管理水平和区域的开放程度是物流业效率提升的核心因素;科技创新型路径覆盖案例较少,R&D投入、经济环境或开放程度是这条路径的核心要素。(2)符合非对称性特征,非高效率路径和高效率路径不具有对称性,覆盖率较高的一条非高效率路径中,非高的GDP和政府支持是导致物流业非高效率的核心因素,称之为政策依赖型路径。

关键词: 物流业效率;数据包络分析;定性比较分析;影响因素;路径

中图分类号: F50 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-2154(2020)07-0027-11

DOI: 10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2020.07.003

Does the Logistics Industry Efficiency Show its Way in China?

——A Qualitative Comparative Analysis of Provincial Data

LU Meili

(School of Business Management, Shanxi University of Finance & Economics, Taiyuan 030006, China)

Abstract: With the development of economy and the promotion of policies, the overall efficiency of logistics in China and the efficiency of logistics at the provincial level have been significantly improved. Taking 30 provincial data as samples, the efficiency of logistics industry was calculated based on DEA method, then the factors affecting the efficiency improvement of logistics industry were analyzed with QCA method of configuration thinking, and the causal complex mechanism and path of these factors acting on the efficiency of logistics industry were discussed. The results show that: (1) In the three years since 2015, China's logistics industry formed two efficient paths. The coverage of management open path was high, and the management level of logistics enterprises and the openness of regions were the core factors to improve the efficiency of logistics industry. The path of science and technology innovation covered few cases, and R&D investment, economic environment or openness were the core elements of this path. (2) There was an inefficient path with high coverage which were called policy-dependent path conforming to asymmetric characteristics, among them non-high GDP and government support were the core factors.

Key words: logistics industry efficiency; data envelopment analysis (DEA); qualitative comparative analysis (QCA); influencing factors; path

收稿日期: 2020-03-24

基金项目: 教育部人文社会科学基金项目“在线顾客阵发性特征对重复购买行为的影响机制研究”(18YJA630071);山西省软科学研究计划项目“山西特色产品电子商务开展虚拟社区口碑营销策略的研究”(2018041069-1);山西省高等学校工商管理优势学科攀升计划项目(晋教研[2018]4号)

作者简介: 卢美丽,女,副教授,管理学博士,主要从事物流与供应链管理、电子商务消费者行为研究。

一、引言

物流业作为一个国家或地区经济发展的基础性、战略性产业,其效率的高低直接影响着国家和地区的经济状况,进而促进或制约整个经济的发展和成长。近年来,国家发布了一系列促进物流业发展的政策和文件,对指导各省域及全国的物流业发展起着至关重要的作用。2014年9月,国务院颁布了《物流业发展中长期规划(2014—2020年)》,各地区响应国家“加快发展现代物流业,促进产业结构调整、降低物流成本、提高物流效率”的要求,积极推进物流业发展,物流整体运行效率明显提升。2018年社会物流总费用为13.3万亿元,与GDP的比率为14.8%,连续三年保持在15%以下。同时,运输物流效率、库存周转效率等具体指标均有显著提高,物流发展质量和效益稳步提升,物流运行环境进一步改善。^①

提高效率是经济学和管理学研究的主要问题之一,社会经济效率的提高很大程度上取决于企业效率的增长^[1]。但企业又都置身于外部环境之中,其运行必然受到除自身因素外其他环境条件的作用^[2]。因此研究物流行业的效率应同时关注物流企业的运营管理水平以及区域环境因素的作用。那么如何测度物流企业管理水平?如何认识近年来物流业效率的提升是否显现出一致性的路径?

本研究选取十年来省级物流数据进行研究,在计算各区域物流效率的基础上,首次将物流企业经营管理水平纳入物流业效率的影响分析,以区域A级物流企业的总数量对物流业的经营管理水平进行测度,且基于组态视角,采用更适合解释社会现象的定性比较分析方法(Qualitative Comparative Analysis, QCA)进行实证分析,探寻提升物流业效率的具体路径。

二、物流业效率相关文献综述

对物流业效率的研究一直是学者们关注的热点,相关文献主要集中在效率评价方法、评价对象和影响因素分析等几个方面。

在评价方法上,代表性的方法为参数法的随机前沿分析(Stochastic Frontier Analysis, SFA)^[3]和非参数法的数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)模型^[4],SFA能够区分技术无效因素和统计误差对于效率的影响,但是需要设定具体函数形式、只能针对单一产出变量,并且对于误差项的分布特点有更高要求;DEA模型不必关注生产函数的形式且可以考虑多个产出指标,在各个领域中被广泛使用^[5-6]。

评价对象方面,一般针对具体区域和企业,采用年度数据、数据平均或面板数据进行分析。范建平等(2017)^[7]利用省际物流业2012年度数据,建立EBM-DEA模型研究中国物流业效率。唐建荣和卢珍珠(2013)^[8]针对东部十省市区域,采用2008—2010年三年的数据对物流效率进行分析。王育红和刘琪(2017)^[9]测度了长江经济带11个省市的物流效率。张云凤和王雨(2018)^[10]以2008—2013年30个省级的面板数据分析低碳约束对物流产业效率的影响。张亮亮等(2019)^[11]采用省际面板数据对中国物流产业技术效率进行了分析,得出了东、中、西部区域分化的结论。企业物流效率研究方面,如张毅等(2013)^[12]对1999—2009年间28家物流上市企业规模效率的动态变化和影响因素进行了实证分析。国外文献除了针对本国层面进行研究外,也有较多学者关注不同国家物流效率的研究,如Rita(2014)^[13]采用一种新的DEA-PC方法评价了29个欧洲国家的物流效率,同时将结果与原DEA方法获得的结果进行比较。

对效率影响因素的认识上,国外文献针对DEA模型的研究比较深入,聚焦到物流业效率的并不多。Fried等(2002)^[14]认为管理无效率、环境变量和随机噪声三种因素会影响传统DEA模型对决策单元效率的分析,但管理因素通常缺乏较好的指标进行直接衡量,所以二阶段DEA选择的解释变量往往都表现为环境因素。但Simar和Wilson(2007)^[15]认为源于因素间可能存在的相关性以及计算得到的效率值收敛速度较慢,直接进行二阶段DEA的分析方法有明显不足。三阶段DEA的方法以松弛变量对被解释变量建立

^①中国物流统计年鉴,2019。

线性回归模型,将环境因素和随机干扰的影响予以剔除,可以得到更为准确的效率值^[16],但同样无法避免变量间的相关性,且得到的效率值只能用于对比和评价,无法与管理的具体指标进行对照衡量。国内对物流业效率影响因素的研究较多。刘秉镰和余泳泽(2010)^[17]认为物流资源利用率、区域市场化程度以及港口物流对区域物流效率有影响,实证表明经济发展水平与区域物流业效率没有直接的正相关关系;田刚和李南(2011)^[18]考察了人力资本、制度、政府干预、开放程度及产业结构等因素对物流业技术效率的影响,其中对外开放度对物流效率有正向影响作用。张宝友等(2013)^[19]在物流业效率影响因素的分析基础上,从FDI视角得出对外开放度对物流效率的正向影响作用。陈文新和潘宇(2016)^[20]运用证实性空间数据分析(CSDA)进行影响因素分析,得出对外开放度未能对物流效率产生积极影响的结论。于丽静和陈忠全(2017)^[3]发现政府支持、科技进步对物流效率产生有利影响,而环境规制强度、经济发展水平及对外开放度未能产生积极影响。刘承良和管明明(2017)^[21]认为经济发展、市场环境、产业集聚、信息化水平、政府调控对物流业效率具有显著的正向影响,能源强度则具有负向影响,而对外开放程度、环境规制对物流业效率的提升作用不明显。张云凤和王雨(2018)^[10]在研究物流产业效率的影响因素时得到低碳约束和政府支持均对物流产业效率存在一定抑制作用,经济发展水平及产业结构调整对物流产业效率有促进作用。以上文献的实证结果说明相同因素的影响情况并不相同,且表现出方向并不一致的现象。

上述关于物流效率文献中对影响因素的认识存在分歧,一定程度上与数据选取、变量选择、研究方法等密切相关。第一,物流数据本身导致结果不稳健,近年来各区域物流的发展处于高速且波动的状态,不同年份或不同地区存在较大差异,尚未形成规律。第二,源于数据的可得性,所选取变量的内涵对变量本身的支撑作用或解释性有限,或者关键变量遗漏。如较高的管理水平必然促进物流效率的提高,但因管理水平的程度不容易测度和比较,以至于所有的文献都未能考虑这一重要指标的影响作用。第三,传统统计方法中,回归模型的建立基于原子视角,聚焦分析单个变量独特的“净效应”^[22]。但社会现象发生的原因或条件之间多是相互依赖而非独立的,自变量间常常因为相互关联而产生多重共线性,这使得单个变量的独特效应可能被相关变量掩盖。虽然模型分析前可以进行多重共线性的检验,或者使用调节变量的方法分析,但对于三个以上的交互变量就变得难以解释^[23]。因此解释社会现象的发生更宜于采取整体的、组合的方式,尤其对于前因表现出的多重并发性^[22],适合从组态视角探寻相应的路径。本文的研究是首次运用组态思路对物流业效率进行的探索。

三、研究设计及数据变量选取

(一) 物流业效率评价:数据包络分析

针对各省级物流业的投入产出情况,使用数据包络分析(DEA)方法对物流业效率进行评价。DEA由著名运筹学家Charnes等(1997)^[24]提出,是一种基于线性规划评价同类型组织或项目(决策单元DMU),衡量多投入、多产出背景下工作绩效相对有效性的方法。本研究选择投入导向的BCC模型(规模报酬可变)对省级物流业效率进行评价^[25]。

(二) 物流业效率提升路径探索:定性比较分析

传统的统计方法,如回归分析、典型相关分析、判别分析和聚类分析等均把每个因素看成是结果的前因因素,难以揭示多个前因因素间复杂且多重并发的因果关系^[23]。组态视角的研究方法,接受变量间的相互作用而非相互独立,有些类似于化学研究中关心不同物体的不同组合在不同条件下会产生什么“化学反应”,形成何种“新物质”^[23]。本研究采用更适合解释社会现象的定性比较分析方法(QCA)探寻提升物流业效率的具体路径。

QCA由美国社会学家Ragin于20世纪80年代提出,使用布尔代数与集合论思想进行定性与定量的跨案例比较,旨在解决因果复杂性现象,是一种“案例导向”的方法^[22]。QCA主要分为清晰集QCA(csQCA)与模糊集QCA(fsQCA),csQCA是fsQCA的一个特例,本研究采用更为广泛使用的fsQCA进行分析。

QCA 的主要特点表现为组态思维和非对称性。基于社会现象中普遍存在的“多重并发因果关系”，QCA 根植组态思维，采用整体视角的方法，认为“组织最好被理解为相互关联的结构和实践的集群而非单元或者松散结合的实体，因而不能以孤立分析部件的方式理解组织”^[26]。在确定所要解释的特定结果和条件后，通过跨案例比较找到二者之间的逻辑关系，简化得出产生结果的条件组合。这种组合往往不具唯一性，且多种组合间是等效的，每一组合就是一条具体的路径，解释不同案例“殊途同归”的结果，并能进一步指出相应条件或条件组合是否构成“必要”条件或“充分”条件。

QCA 的另一个特点为非对称性。导致成功与失败的原因往往是不同的，QCA 方法的因果非对称性放松了线性回归中因果关系效应的统一性假定，能够更好地解释案例间的差异性和条件间相互依赖的组态效应^[23]。

(三) 数据与变量选取

本研究数据来源《中国统计年鉴》，选取2008—2017年30个省、市、自治区的省级数据作为观测样本（因西藏数据不全，本文不予考虑）。采用张竞轶和张竞成（2016）^[27]、余泳泽和武鹏（2010）^[28]等的观点，以交通运输业、仓储业和邮政业代表我国物流业的发展水平。

被解释变量为物流业效率，基于投入—产出视角，定义物流业效率为在物流生产活动中经济要素的投入与实际产出之间的比率^[21]。要素的投入包括劳动和资本两个方面，物流产出的衡量选取物流业增加值和货物周转量两个指标^[3]。

解释变量是影响区域物流业效率的主要因素。物流业是物流企业的集合，管理学认为影响企业效率的因素来自两个方面，一是企业内部的管理因素，如组织结构、业务流程、员工素质以及企业文化等；另一方面是来自企业外部的环境因素，如政治、经济、社会文化和科技等（即 PEST），两种因素相互影响、相互制约。政治、经济、社会文化和科技包含的内容非常丰富，政府支持、区域经济、开放程度和科技创新等常常因其较好的可测度性，用来对应反映 PEST 中的某些内容。

已有文献针对研究侧重点的不同，一般考虑四个或五个主要影响因素，区域的经济发展水平、物流资源利用率、市场化程度、信息化水平、制度因素、区位因素、产业结构、物流产业集聚程度、对外开放度、政府支持和科技创新等这些环境因素均不同程度地出现在已有研究中，但缺乏对管理因素的分析。本研究增加管理因素的影响，将物流企业的经营管理水平纳入解释变量，同时考虑区域的政府支持、区域经济环境、开放程度和科技创新这四个因素，分别代表外部环境中的政治、经济、社会文化和科技几个方面。5个解释变量的选择也比较符合 QCA 方法的要求，在 QCA 方法中 k 个变量会形成种组态，所以变量的增加很容易导致组态个数超过观察案例个数，从而出现案例的有限多样性问题，理想的变量个数一般在3~8之间^[22]。

投入产出指标及所有解释变量情况描述见表1。

表1 模型变量及其描述

变量		描述		单位
被解释变量	物流业效率(TE) (考虑投入和产出, 由DEA方法计算得到)	投入指标	劳动(L):各地区物流从业员工工资 资本(K):各地区物流资本存量	亿元 亿元
		产出指标	增加值(Add):各地区物流业增加值 货物周转量(Turn):各地区货运周转量	亿元 亿吨公里
解释变量	经营管理水平(SA)	各地区A级物流企业总和		个
	经济环境(GDP)	地区GDP价格平减指数		亿元
	开放程度(Open)	外商投资占GDP的比率		%
	政府支持(Gove)	交通运输支出占财政总支出的比率		%
	科技创新(R&D)	各地区R&D的投入		亿元

1. 投入指标。劳动投入以各地区物流业从业人员的工资总额反映；资本投入以各地区物流业固定资产投资额为基础数据，使用永续盘存法估算资本存量，折旧以10%计算^[17]，将2008年视为基期，基期的固定

资产存量根据 Goto 和 Suzuki(1989)^[29]的方法算得。同时为消除价格因素干扰,计算资本存量时,用各省、市、自治区固定资产投资指数对固定资产投资额进行平减。

2. 产出指标。为消除价格影响,各地区各年度物流业增加值均以2008年为基期,使用各省域 GDP 平减指数进行平减;货物周转量比货运量更能反映物流实际状况,所以我们选择各地区货物周转量作为另一个产出指标。

3. 解释变量。第一个解释变量为经营管理水平。A 级物流企业综合评估认证依据《物流企业分类与评估指标》国家标准进行,设立1A 到5A 五个等级,涉及企业经营状况、资产情况、设备设施、管理及服务、人员素质、信息化水平六个维度,包含十六到十八个指标项目,所以各区域 A 级物流企业的总数量可在一定程度上反映该区域物流企业的经营管理水平和实力。该认证工作由中国物流与采购联合会于每年上半年和下半年各组织一次,统计时将年初通过认证的企业统计在上一年度的 A 级企业总数中,下半年通过认证的企业统计在本年度的 A 级企业总数中。

其他解释变量为环境因素。区域经济的发展能够有效推动物流业的发展,区域的经济环境以各区域的 GDP 代表^[27],该变量能全面反映一个地区经济发展的总体水平;为消除价格的影响,以各地区价格指数对之平减,单位为亿元;开放程度以外商投资占 GDP 的比率来反映^[15];政府支持以物流业财政支出占财政总支出的比例表示^[7];选择区域 R&D 经费指标反映地区科技创新水平^[8]。

四、数据分析结果

(一) 数据描述性统计

以下的统计分析均以年度进行,针对投入产出指标和影响物流效率的因素,我们首先进行逐年度描述性统计分析,了解变量特征。以2017年数据为例,结果见表2。

表2 2017年度研究变量的描述性统计分析结果

统计指标	劳动投入	资本投入	物流业增加值	货物周转量	管理水平 5A	经济环境 GDP	对外开放 Open	政府支持 Gove	科技创新 R&D
均值	184.02	8191.60	1142.22	6122.88	151.90	24920.95	0.21	0.06	400.42
标准差	135.05	4053.53	804.58	6516.76	156.73	19234.03	0.18	0.02	509.41
最小值	21.61	1303.84	93.20	519.46	16.00	2359.30	0.02	0.03	7.48
最大值	625.25	16951.35	3185.55	27919.79	591.00	76445.81	0.75	0.10	1865.03

(二) 物流业效率计算

运用 Deap2.1 逐年度计算2008—2017年30个省、市、自治区的物流业效率,各省级具体数据见表3,表4呈现了东、中、西部及各年度物流业效率均值。

表3 2008—2017年各省(市、自治区)综合效率情况

综合效率	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
北京	0.207	0.264	0.344	0.382	0.393	0.443	0.504	0.561	0.62	0.684
天津	0.321	1	0.998	0.994	0.7	0.579	0.603	0.622	0.646	0.733
河北	0.982	1	1	1	1	1	1	1	1	1
山西	0.371	0.395	0.43	0.419	0.453	0.518	0.506	0.596	0.661	0.739
内蒙古	0.675	0.686	0.657	0.633	0.662	0.682	0.711	0.637	0.698	0.744
辽宁	0.435	0.514	0.547	0.568	0.561	0.536	0.532	0.649	0.689	0.748

续表3

综合效率	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
吉林	0.44	0.501	0.485	0.466	0.458	0.491	0.522	0.518	0.519	0.529
黑龙江	0.31	0.401	0.392	0.397	0.461	0.508	0.591	0.635	0.692	0.729
上海	0.569	0.522	0.735	0.768	0.784	0.618	0.849	1	1	1
江苏	0.64	0.8	0.892	0.925	0.976	0.998	0.934	0.92	0.905	0.911
浙江	0.497	0.532	0.587	0.605	0.621	0.635	0.694	0.734	0.708	0.66
安徽	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
福建	0.718	0.642	0.612	0.547	0.555	0.548	0.602	0.658	0.667	0.64
江西	0.505	0.516	0.543	0.543	0.666	0.73	0.72	0.754	0.754	0.792
山东	1	1	1	1	1	1	0.867	0.886	0.914	0.992
河南	0.884	0.847	0.861	0.861	0.941	0.902	1	1	1	1
湖北	0.465	0.518	0.529	0.505	0.506	0.538	0.547	0.549	0.51	0.488
湖南	0.489	0.534	0.537	0.502	0.529	0.574	0.617	0.617	0.625	0.641
广东	0.438	0.535	0.566	0.58	0.658	0.701	0.754	0.806	0.912	0.911
广西	0.375	0.433	0.471	0.49	0.503	0.488	0.497	0.516	0.503	0.513
海南	0.358	0.362	0.406	0.488	0.525	0.373	0.517	0.479	0.433	0.44
重庆	0.452	0.43	0.384	0.377	0.374	0.362	0.412	0.424	0.438	0.438
四川	0.454	0.38	0.342	0.309	0.288	0.261	0.351	0.379	0.421	0.385
贵州	0.39	0.779	0.785	0.772	0.732	0.674	0.623	0.633	0.601	0.522
云南	0.331	0.255	0.217	0.192	0.2	0.205	0.192	0.189	0.179	0.157
陕西	0.32	0.39	0.389	0.386	0.424	0.437	0.435	0.463	0.472	0.439
甘肃	1	1	0.975	0.921	0.932	0.845	0.558	0.53	0.45	0.424
青海	0.236	0.262	0.282	0.284	0.269	0.236	0.227	0.229	0.215	0.198
宁夏	0.592	0.722	0.778	0.782	0.876	0.822	0.746	0.72	0.637	0.543
新疆	0.423	0.45	0.388	0.379	0.477	0.537	0.525	0.561	0.604	0.534

表4 年度各区位综合效率及平均效率情况

年度效率值	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
东部综合效率	0.581	0.652	0.699	0.714	0.707	0.676	0.714	0.756	0.772	0.793
中部综合效率	0.571	0.600	0.604	0.592	0.631	0.660	0.690	0.701	0.718	0.740
西部综合效率	0.457	0.510	0.501	0.489	0.508	0.487	0.457	0.464	0.452	0.415
综合效率平均值	0.529	0.589	0.604	0.603	0.617	0.608	0.621	0.642	0.649	0.651
纯技术效率平均值	0.636	0.666	0.668	0.667	0.694	0.677	0.705	0.719	0.733	0.739
规模效率平均值	0.837	0.889	0.903	0.901	0.892	0.901	0.888	0.890	0.879	0.870

由表4可见,从全国来说,综合效率平均值普遍较低,但一直在持续提升,其中纯技术效率平均值偏低,规模效率平均值相对较高,且处于波动之中。所以静态来看,较高的规模效率对相应综合效率值的提高有明显影响,但动态来看,纯技术效率的提高对提升物流效率的贡献较大。分区位来说,东部综合效率整体高于中部,中部高于西部。且不同于东部和中部稳定增长的综合效率,西部的综合效率在波动中出现降低趋势。这与西部地区相对较高的物流业固定资产投资有关,统计2008年到2017年的十年间,东部地区的物流业固定资产投资平均增长率为13.6%,中部为17.3%,西部为23.8%。西部地区是中国未来经济发展的战略要地,其经济提升不仅是差距填补问题,更是中国走向经济强国的保障^[30]。所以现阶段仍需要继续加强基础设施建设和升级,使其在亚欧大陆桥的连通中重回交通枢纽的作用。

(三) 物流业效率组态

结合以上计算所得的各省级综合效率以及5个解释变量的值,运用 fsQCA 方法逐年度进行具体分析。

1. 变量的校准。fsQCA 方法首先需要确定模糊集。模糊集不同于常规变量,必须进行校准,即对变量赋值为集合的隶属程度^[31]。校准需要结合理论和实际知识或标准设定3个临界值:完全隶属、交叉点以及完全不隶属,之后将每一变量转变为介于0~1之间的集合隶属度。本研究将被解释变量物流业高效率 and 5个解释变量的3个锚点分别设定为样本数据序列的上四分位数,上、下四分位数的均值,下四分位数^[32]。非高效率的校准规则与高效率正好相反,即校准结果为高效率的非集。锚点设定后,使用 fsQCA3.0 软件中的校准函数,对所有变量校准。

2. 2017年组态结果。以2017年数据为例,结合 fsQCA 分析步骤,进行具体说明。首先需要进行必要条件分析,即检验单个条件(包含非状态)是否能够成为高效率的必要条件。这取决于变量相对于结果的一致性分值,当一致性得分大于0.9时,类似于回归统计分析中的系数显著度,则可以认为该变量为被解释结果的必要条件。通过在 fsQCA3.0 软件中运行必要条件检验,可得各单独变量对被解释结果(高效率和非高效率)的一致性得分均未超过0.9,不构成必要条件。这说明单个前因条件对高(或非高)效率的解释力都较弱。因此需要将这些前因条件同时纳入 fsQCA 中进行组态分析,探讨哪些条件的组合是导致区域物流业高(或非高)效率的充分性解释。按照通常使用的设定方法,将案例阈值设定为1,一致性阈值设定为0.8, PRI 一致性的阈值设定为0.70^[23,26],对2017年数据进行 fsQCA 分析,最终保留了12个高效率的案例,13个非高效率的案例。

fsQCA 方法可以产生三个结果:复杂解、简约解和中间解。中间解通常认为可以最好地反映研究结果,且若前因条件同时出现于简约解和中间解之中,则为核心条件;若仅在中间解出现,则认为是边缘条件。

中间解的获得需要经过反事实分析,假设五个条件变量的出现(Present)或缺失(Absent)都有可能提升物流业效率,fsQCA 软件运行可得出产生高效率的组态(路径)有3个(如表5所示),其一致性指标分别为0.795、0.959、0.932,说明3个组态都是高效率的充分条件。总体一致性率为0.815,进一步说明覆盖绝大部分案例的3个组态确实是高效率的充分条件。从总体覆盖度为0.559可知,3个组态解释了约56%的高效率原因。同时,模糊集分析得出产生非高效率的组态(路径)有3个,总体一致性率为0.872,总体覆盖度为0.697,说明覆盖绝大部分案例的3个组态不仅构成了非高效率的充分条件,而且解释了约70%的非高效率原因。

3. 其他年度组态结果。以同样的方法分析其他年度的情况如表6,结果发现2008年到2014年间,物流业高效率的组态中条件组合的情况差异明显,且覆盖率较低,各年度组态覆盖率在0.178到0.383之间,平均值仅为0.271,路径分析的意义不大。但从2015年^①开始主要的高效率组态开始形成,表6显示出2015年、2016年高效率和非高效率的各种组态。

表5 区域物流业高效率、非高效率的组态(2017年)

条件变量	2017年高效率			2017年非高效率		
	组态1a	组态1b	组态2	组态1	组态2a	组态2b
管理水平5A	●	●	⊗	⊗	⊗	●
经济环境 GDP	●	⊗	●	⊗	⊗	●
对外开放 Open	●	●	⊗		⊗	⊗
政府支持 Gove		⊗	⊗	●	●	●
科技创新 R&D	●	⊗	●	⊗		●
一致率	0.795	0.959	0.932	0.876	0.878	0.782
原始覆盖率	0.469	0.091	0.134	0.614	0.161	0.092
唯一覆盖率	0.367	0.041	0.050	0.478	0.032	0.050
总体一致率	0.815			0.872		
总体覆盖率	0.559			0.697		

注:●或●表示该条件存在,⊗或⊗表示该条件不存在;●或⊗表示核心条件,●或⊗表示边缘条件

^①2015年有5个案例的一致率为0.786, PRI 一致率为0.731,为将之纳入分析,进行手动调整,将高效率一致性阈值设置为0.78,其余阈值保持不变。

表6 区域物流业高效率、非高效率的组态(2016、2015年)

条件变量	2016年高效率				2015年高效率		2016年非高效率		2015年非高效率	
	组态1a	组态1b	组态2a	组态2b	组态1	组态2	组态1	组态2	组态1	组态2
管理水平5A	●	●	⊗	⊗	●	⊗	⊗	●	⊗	⊗
经济环境 GDP	●	⊗	●	⊗	●	●	⊗	●	⊗	⊗
对外开放 Open	●	●	⊗	●	●	⊗	●	⊗		⊗
政府支持 Gove		⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	●	●	
科技创新 R&D	●	⊗	●	●	●	●	⊗	●	⊗	⊗
一致率	0.884	0.944	0.921	0.957	0.863	0.922	0.867	0.808	0.846	0.796
原始覆盖率	0.475	0.102	0.350	0.212	0.543	0.169	0.146	0.129	0.471	0.555
唯一覆盖率	0.377	0.033	0.030	0.059	0.439	0.066	0.112	0.095	0.046	0.129
总体一致率	0.876				0.872		0.835		0.808	
总体覆盖率	0.647				0.609		0.241		0.600	

注:符号使用说明同表5

五、研究发现与讨论

(一) 高效率主要路径凸显

结合表5和表6可见,从2015年开始,物流业高效率的路径初步形成,分析组态构成变量的核心条件,可以将之概括为两条路径,一条是“管理开放型”(2017年和2016年的组态1a、组态1b,2015年的组态1),另一条为“科技创新型”(2017年和2015年的组态2,2016年的组态2a和组态2b)。且较高覆盖率的组态(以阴影背景标识)所表征的主要路径在这三年中覆盖案例完全相同,其覆盖的九个案例分别为江苏、广东、浙江、福建、上海、山东、辽宁、湖北、安徽,其中七个案例来自东部地区。除了这一组态外的其他组态形式,其覆盖率均较低。这一主要路径的形成反映了各地物流业管理方式由粗放向集约的转变,观念由封闭向开放的转变,科技由传统向现代的转变,应该是多年来国家物流政策引导和支持的结果,以及2014年9月《物流业发展中长期规划(2014—2020年)》实施效果的初步显现。

1. 管理开放型路径。作为覆盖率最高且三年来比较稳定的主要路径,组态“5A × GDP × Open × R&D”中高经营管理水平(5A)和高开放程度(Open)是高效率的核心条件,边缘条件为高经济环境(GDP)和高科技创新(R&D)。其路径的充分性说明经营管理水平和开放程度确实对物流业效率的提升起着重要作用。

A级物流企业评估认证工作由中国物流与采购联合会组织实施,截至2019年1月共通告二十七批、5680家A级物流企业,越来越多的代表我国物流业发展水平和发展方向的优质物流企业进入了A级物流企业行列。从2005年第一批26家企业通过认证,到最多在2018年8月第二十六批496家企业(包括升级企业79家)通过认证。迅速壮大的数量和不断推进的评估工作,确实促进了全国物流企业的交流学习和示范引领,对物流行业沿着标准化、现代化、规模化方向发展起到积极的推动作用,通过提高企业的物流管理水平,显著提升了区域乃至全国的物流业效率。

同时,较高的经营管理水平必须和另一个核心条件——开放的区域环境相结合,才能更好地发挥作用。相对于国内资本而言,外资的投入大多涵盖了更先进的技术、更前沿的管理水平和更活跃的创新氛围,通过人力资本流动效应、示范效应、竞争效应和关联效应对区域内企业产生技术溢出^[33],许多实证研究表明了外资溢出效应的存在和对企业、行业效率的正向影响。余永泽等(2019)^[34]认为国际贸易会影响贸易双方甚至非直接贸易第三方的生产率,尤其对进口方来说,进口学习效应和竞争效应的存在促使企业降低研发成本,变革生产理念,进而极大地促进企业的生产效率。所以开放的区域环境必将促进区域内的物流行业整体提高管理意识和管理水平,并最终表现为区域物流业的高效率。

实证结果中,东部地区的江苏、广东、浙江、福建、上海、山东等省市除了具备较高的经营管理水平和开

放程度,其经济环境和反映科技创新的 R&D 投入均较高,但作为边缘条件,仅起到辅助和次要的作用;政府的支持没有出现,说明这些地区物流业的发展更多地依靠自身内力,具有可持续性。另外,2016年和2017年的组态1b,仅包含江西省一个案例,主要依靠高的经营管理水平和开放程度取得高效率,这一组态中经济环境、政府支持和科技创新均不高。

2. 科技创新型路径。一个地区的科研创新氛围越强,越有利于知识、技术等创新资源在本区域快速流动,促进创新溢出与创新吸收,最终提高本地区企业的创新能力和运营效率^[35]。

2017年组态2、2016年组态2a以及2015年组态2中均包含河北、河南两个省份,他们共同的表现是 R&D 投入相对较多,同时经济环境良好。虽然经济环境在2017年表现为核心因素,在2016年和2015年表现为边缘条件,但也说明仅有一个科技创新的条件还不充分,需要2个条件共同具备才构成一条充分条件的路径,在这一路径中其他三个条件均处于非高状况。2016年组态2b 包含两个案例,天津和北京,除了较好的科技创新环境外,同时具有较高的开放程度。虽然开放程度作为边缘条件,但必不可少,另外三个条件或者是核心条件、或者是边缘条件,但均为非高状态。

因此,在经济环境良好的基础条件下,应该提高科技创新能力,营造良好的科研氛围,加大基础研究向核心技术研发再到科技成果转化的力度。大力推进新技术在物流业的应用,促进创新资源在本区域的快速流动,同时要提高开放程度,增强创新要素在国内外的流动交互,实现科技创新要素的最优配置。

(二) 非高效率路径表现为政策依赖

非高效率路径表现出与高效率路径的非对称性,以2017年为例,组态1为“~5A × ~GDP × Gove × ~RandD”,其中“~GDP 和 Gove”为核心因素,可见导致非高效率的原因主要在于非高的 GDP 和高的政策支持,我们称这一路径为“政策依赖型”。此组态的一致性为0.876,原始覆盖率为0.614,包含11个案例,具体有海南、甘肃、贵州、宁夏、云南、青海、吉林、陕西、内蒙古、新疆和北京。另外两个组态原始覆盖率较低,如组态1包含重庆和北京两个案例,组态2仅有四川一个案例,其核心因素中除了政府支持外,另一个核心因素为非高的经营管理水平或非开放,我们称之为“混合型”路径。

1. 政策依赖型路径。政府支持会促进物流业的发展,其效率如何须结合实际情况具体分析,但一般来说,主要依赖政府支持肯定不能形成高效率的结果。表7进一步将十年期间物流业低效率的情况对比分析,发现2010年、2012年、2015年、2017年均有一条相同的路径,即“~5A × ~GDP × Gove × ~RandD”,其中“~GDP 和 Gove”为核心因素,一致率均在0.8以上,说明这一组态构成非高效率的充分条件,覆盖率逐渐增大,表明其对非高效率的解释力越来越强。且若将2014年一致率为0.750, PRI 一致率为0.695的9个案例,2016年一致率为0.771, PRI 一致率为0.693的10个案例进行手动调整,结果相似,但其他年度一致率的差距较大,且覆盖率普遍较低。表7中列出四个年度的具体情况,其他年度均不进行详细分析。

表7可见,非高效率主要集中在青海、贵州、云南、新疆、陕西、甘肃等西部地区,这与西部整体的经济发展是相一致的。物流业处于较低水平的经济环境中,经营管理水平、科技创新力度均表现不足,主要依靠政府财政投入的支持促进其发展,所以下一阶段需尽快打造内力,依托管理和科技进步向高效率、高质量的方式转变。

2. 混合型路径。除以上“政策依赖型”路径外,其他非高效率路径一致率低于0.2,覆盖1个或2个案例,且共性较差,称之为混合型,仅表明尚有其他路径的存在。

表7 物流产业非高效率政策依赖型路径在几个年度中的特征

特征	2010年	2012年	2015年	2017年
一致率	0.812	0.842	0.846	0.876
原始覆盖率	0.392	0.464	0.471	0.614
唯一覆盖率	0.276	0.405	0.046	0.478
覆盖案例数	9个	10个	9个	11个
共同案例	青海 ⁴ 、贵州 ⁴ 、云南 ⁴ 、新疆 ⁴ 、陕西 ⁴ 、甘肃 ³ 、内蒙古 ³ 、海南 ³ 、宁夏 ² 、黑龙江 ² 、江西 ¹ 、吉林 ¹ 、重庆 ¹ 、北京 ¹ 、广西 ¹ 、山西 ¹			
备注	共同案例中省市右上数字为共同出现的年度数,如“青海 ⁴ ”表示青海在四个年度中出现			

六、结论与启示

(一) 结论

近年来在国家一系列物流政策的引导和推动下,全国物流业高速发展,但各省市物流产业的实际效率存在较大差异。2019年2月底,国家推出《关于推动物流高质量发展促进形成强大国内市场的意见》,《意见》中指出,物流高质量发展是经济高质量发展的重要组成部分,也是推动经济高质量发展不可或缺的重要力量。所以我们不仅要认识到经济对物流的影响,更要认识到物流高质量发展将成为当前和今后一段时期改善产业发展和投资环境的重要抓手,是培育区域经济发展新动能的关键。本研究基于组态视角分析物流业高效率和非高效率路径的构成,给各省市物流发展以更多启示,主要研究结论为:(1)近十年以来,我国物流业效率呈现提高趋势,具体表现为规模效率相对较高且逐年略有波动,纯技术效率较低尚有较大提升空间。(2)2015年以来的三年中,形成了两条高效率路径。管理开放型路径覆盖率较高,物流企业经营管理水平和开放程度是物流效率提升的核心因素;科技创新型路径覆盖案例较少,R&D投入和经济环境或开放程度是其核心要素。(3)符合非对称性特征,覆盖率较高的一条非高效率路径中,非高的GDP和政府支持是核心因素,称之为政策依赖型路径。

本研究的理论贡献主要表现在:首次考虑经营管理水平对物流业效率的影响,以区域A级物流企业的总数量对物流业的经营管理水平进行测度,为以后的研究提供了指标选用的较好参照;采用更适合于解释社会现象的QCA方法,将组态思维引入物流效率影响因素的实证分析,对解释以前文献中不同学者得到的因素相悖现象提供新的理论视角,为进一步研究物流业高质量的发展奠定基础。

(二) 启示

本研究的结论对于区域发展的主要启示,表现在以下几个方面:

1. 继续注重对西部地区的政策支持。西部地区普遍表现出“政策依赖型”的路径,验证了国家高投入支持西部发展建设,但现阶段仍处于较低物流效率的实际状态。注重培训、强化交流、协会引领,提升物流企业经营管理水平,是国家、协会以及西部省区自身都应该重视的工作。

2. 加大科技投入。“科技创新型”组态虽然出现,但覆盖率较低,表明我国各省、市、自治区普遍存在R&D投入不足的现象。事实上,即使物流业自身的发展,新技术的应用也仍处于相对落后的状态。

3. 注重物流企业的内功修养,提高经营管理水平和科技创新能力。增强物流高效率发展的内生动力主要来自于经营管理水平和科技创新能力的提高。目前东部省市“管理开放型”组态的形成,为全国物流业的发展提供了较好的经验和明确的路径。以推动物流高质量发展为契机,开放心态,学习标杆,首先提高经营管理水平是中西部地区的物流企业发展提升的关键所在。山西省正在出台相关政策,引导物流企业积极申报A级企业的评估,以期提高区域物流企业的管理水平。

虽然本研究的结论对物流业发展有一定的理论和实践意义,但在研究中尚有诸多不足,如影响因素的分析未结合市场化程度、空间相邻、产业集聚等更多指标进行,可能导致其他有效路径未被发现,且本研究未结合环境规制做相应分析,这在倡导绿色物流发展的今天,都是进一步研究应该予以关注的重点。

参考文献:

- [1]赵萌. 中国制造业生产效率评价:基于并联决策单元的动态DEA方法[J]. 系统工程理论与实践,2012(6):1251-1260.
- [2]马壮,李延喜,曾伟强. 外部环境因素对制造业企业的技术效率影响研究[J]. 数量经济研究,2013(2):69-79.
- [3]于丽静,陈忠全. 低碳视角下中国区域物流效率研究——基于SFA与PP的实证分析[J]. 生态经济,2017(4):43-48.
- [4]贺竹馨,孙林岩. 我国区域物流相对有效性分析[J]. 科研管理,2006(6):144-150.
- [5]FARE R, GROSSKOPF S. DEA, directional distance functions and positive, affine data transformation[J]. Omega, 2013, 41(1): 28-30.
- [6]李俊霞,温小霓. 中国科技金融资源配置效率与影响因素关系研究[J]. 中国软科学,2019(1):169-179.

- [7] 范建平,肖慧,樊晓宏.考虑非期望产出的改进EBM-DEA三阶段模型——基于中国省际物流业效率的实证分析[J].中国管理科学,2017(8):166-174.
- [8] 唐建荣,卢珍珠.低碳约束下的物流效率分析——以东部十省市为例[J].中国流通经济,2013(1):40-47.
- [9] 王育红,刘琪.基于Super-SBM模型的长江经济带物流效率测度研究[J].华东经济管理,2017(5):72-77.
- [10] 张云凤,王雨.物流产业效率评价及影响因素分析[J].统计与决策,2018(8):111-114.
- [11] 张亮亮,苏涛永,张健.中国物流产业技术效率:时空分异、影响因素与演进逻辑——基于PP-SFA模型的实证分析[J].商业经济与管理,2019(4):32-47.
- [12] 张毅,牛冲槐,庞继芳.我国物流上市企业规模效率及影响因素研究[J].数理统计与管理,2013(3):511-520.
- [13] RITA M. Assessing the logistics efficiency of European countries by using the DEA-PC methodology[J]. Transport,2014,29(2):137-145.
- [14] FRIED H O, LOVELL C A K, SCHMIDT S S, et al. Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis[J]. Journal of Productivity Analysis,2002,17(1/2):157-174.
- [15] SIMAR L, WILSON P W. Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes[J]. Journal of Econometrics,2007,136(1):31-64.
- [16] 沈琼,王少朋.技术创新、制度创新与中部地区产业转型升级效率分析[J].中国软科学,2019(4):176-183.
- [17] 刘秉镰,余泳泽.我国物流业地区间效率差异及其影响因素实证研究——基于数据包络分析模型及托宾模型的分析[J].中国流通经济,2010(9):18-21.
- [18] 田刚,李南.中国物流业技术效率差异及其影响因素研究——基于省级面板数据的实证分析[J].科研管理,2011(7):34-44.
- [19] 张宝友,朱卫平,孟丽君.物流产业效率评价及与FDI质量相关性分析——基于2002—2011年数据的实证[J].经济地理,2013(1):105-111.
- [20] 陈文新,潘宇.低碳约束下物流产业全要素生产率的空间分异及时空演化[J].工业技术经济,2016(11):42-52.
- [21] 刘承良,管明明.低碳约束下中国物流业效率的空间演化及影响因素[J].地理科学,2017(12):1805-1814.
- [22] 伯努瓦·里豪克斯,查尔斯·C·拉金. QCA设计原理与应用:超越定性与定量研究的新方法[M]. 杜运周,李永发,尤树泽,等译.北京:机械工业出版社,2017:1-101.
- [23] 杜运周,贾良定.组态视角与定性比较分析(QCA):管理学研究的一条新道路[J].管理世界,2017(6):155-167.
- [24] CHARNES A, COOPER W W, LEWIN A Y, et al. Data envelopment analysis: theory, methodology, and application[J]. Journal of the Operational Research Society,1997,48(3):332-333.
- [25] 钟祖昌.基于三阶段DEA模型的中国物流产业技术效率研究[J].财经研究,2010(9):80-90.
- [26] FISS P C. Building better causal theories: a fuzzy set approach to typologies in organization research[J]. Academy of Management Journal,2011,54(54):393-420.
- [27] 张竟轶,张竟成.基于三阶段DEA模型的我国物流效率综合研究[J].管理世界,2016(8):178-179.
- [28] 余泳泽,武鹏.我国物流产业效率及其影响因素的实证研究[J].产业经济研究,2010(1):65-71.
- [29] GOTO A, SUZUKI K. R&D capital, rate of return on R&D investment and spillover of R&D in Japanese manufacturing industries[J]. The Review of Economics and Statistics,1989,71:555-564.
- [30] 戴德宝,范体军,安琪.西部地区物流综合评价与协调发展研究[J].中国软科学,2018(1):90-99.
- [31] 查尔斯·C·拉金.重新设计社会科学研究[M].杜运周,黄宝萱,燕蕾,等译.北京:机械工业出版社,2019:101.
- [32] 程建青,罗瑾琰,杜运周,等.制度环境与心理认知何时激活创业?——一个基于QCA方法的研究[J].科学学与科学技术管理,2019(2):114-131.
- [33] 李政,杨思莹,何彬. FDI抑制还是提升了中国区域创新效率? ——基于省际空间面板模型的分析[J].经济管理,2017(4):6-19.
- [34] 余泳泽,容开建,苏丹妮,等.中国城市全球价值链嵌入程度与全要素生产率——来自230个地级市的经验研究[J].中国软科学,2019(5):80-96.
- [35] 李晓龙,冉光和,郑威.科技服务业空间集聚与企业创新效率提升——来自中国高技术产业的经验证据[J].研究与发展管理,2017(4):1-10.

