

# 基于DEMATEL的校企合作物流专业人才培养质量评价

陈小梅<sup>1,2</sup>,王海灵<sup>1</sup>

(1.新疆大学,新疆 乌鲁木齐 830000;2.南昌理工学院,江西 南昌 330044)

**[摘要]**鉴于当前物流企业对物流人才的需求与高校培养的物流专业人才培养人才间存在着“供需”矛盾现象,探讨校企合作形式下的物流专业人才培养质量评价指标体系有其必要性。通过专家访谈、问卷调查,从企业、高校、学生和政府四个维度、三级指标,采用决策实验室分析(DEMATEL)方法得到各级指标间的关系及结构图,构建一套校企合作培养物流专业人才培养质量评价指标体系,为评估物流专业人才培养质量提供参考作用。

**[关键词]**校企合作;物流人才培养;质量评价指标体系;DEMATEL

**[中图分类号]**F250-4;G712

**[文献标识码]**A

**[文章编号]**1005-152X(2020)08-0143-07

## Quality Evaluation in School-enterprise Cooperative Logistics Specialty Talent Training Based on DEMATEL

Chen Xiaomei<sup>1,2</sup>, Wang Hailing<sup>1</sup>

(1. Xinjiang University, Urumqi 830000; 2. Nanchang Institute of Technology, Nanchang 330044, China)

**Abstract:** In view of the discrepancy between the talent demand of logistics enterprises and the logistics talents supplied by colleges and universities, it is necessary to explore a quality evaluation index system of logistics talents cultivated through school-enterprise cooperation. Through expert interviews and questionnaire surveys, this paper obtains the relationship and structure chart of the three-layer indexes on four dimensions being enterprise, college, student and government using DEMATEL, and establishes a set of quality evaluation index system for the logistics specialty talents cultivated through school-enterprise cooperation as reference for evaluating the quality of logistics talents.

**Key words:** school-enterprise cooperation; logistics talent training; quality evaluation index system; DEMATEL

## 1 引言

当前,国内尚未形成统一规范的校企合作形式下的物流专业人才培养质量评价指标体系或标准,有意向合作的高校、企业则通过一边实践验证,一边探索总结。目前,物流专业人才培养质量评价中存在的主要问题有:(1)培养目标不精准。高校的物流专业人才培养目标未与企业需求结合,导致学校“闭门造车”,不能真正满足企业对物流人才的要求。(2)考核过程不明确。培养过程与考核结果并未结合,缺少

对考核信息的及时反馈,使考核的最终目的达不到培养人才质量的要求。(3)量化考核标准不明显。一般使用“了解、熟悉、识记、掌握、应用”等定性词语作为学生掌握知识的考核标准,定量的考核指标和标准不明显,直接影响了考核的科学性和客观性。(4)考核重点不突出。通常仅通过期末笔试考核学生的基础理论知识的掌握情况和对老师授课情况进行简单的打分,考核方式单一,对学生实际应用能力的考核比重仍不突出。(5)参与考核者不全面。一般参与考核的仅有高校管理部门、授课教师和学生,而没有

**[收稿日期]**2020-06-03

**[基金项目]**上海合作组织科技伙伴计划及国际科技合作计划项目“中俄贸易西通道经济走廊多式联运新模式研究”(2019E01009)

**[作者简介]**陈小梅(1983-),女,湖北襄阳人,南昌理工学院讲师,新疆大学在读研究生,研究方向:物流管理;王海灵(1969-),男,江苏徐州人,新疆大学副教授,硕士,研究方向:绿色物流、产业集聚及区域发展。

企业和社会等的参与,同时受参与考核者的认知、知识水平差异及主观因素影响,最终可能使考核的结果缺乏客观性。

## 2 DEMATEL方法构建关系矩阵

DEMATEL (Decision-making Trial and Evaluation Laboratory,直译为决策实验室分析)是由美国学者 A. Gabus 和 E.Fontela 于 1971 年提出运用图论和矩阵工具的系统分析的方法。主要是根据研究对象中各要素之间的逻辑关系和直接影响矩阵,利用 DEMATEL 计算出各要素对其它要素的影响度、被影响度及各要素的原因度、中心度,并以此为数据源绘制图表,很清晰地展现各要素间的因果关系和重要程度。

### 2.1 评价指标的初步确定

事物具有模糊性,通常采用5级标度:“无”-0、“较弱”-1、“弱”-2、“强”-3、“很强”-4,用模糊概念来表示要素间的关系强弱。前学者利用矩阵图决策法试图通过简单直观的二维坐标解决复杂问题显得太过简单化;还有学者利用层次分析法(AHP)将人的主观判断过程数学化、思维化,使决策依据易于被人接受,但是面对某一层级评价指标多于四个以上时,其思维一致性难以保证,在这种情况下利用 DEMATEL 方法对各层次指标因素进行两两比较和模糊判断,构建关系矩阵,很好地解决定性指标的量化问题。

本文依据国家教委对高校人才培养的相关规定,通过对企业(三志物流)问卷调查、实地调研,结合南昌理工学院物流专业的人才培养方案,经过初步梳理后再进行专家打分、赋权值,校企合作培养物流人才质量一级指标直接影响权重值表,见表1。

### 2.2 构建一级指标层关系矩阵

系统科学认为系统要素之间有机的联系在一起,为了解现实世界中复杂、困难的问题,需要考虑涉及该系统的所有要素,并且根据不同的性质对其进行分组形成不同的层级,一般分为三级:目标层、准则层和方法层。

本文将所有因素分为目标层 A,一级指标层 B 和

表1 校企合作物流专业人才培养质量评价指标体系

目标层A	一级指标层B	二级准则层C	三级准则层D	权重系数	合计		
校企合作物流专业人才培养质量评价指标体系 A	人才需求描述 C11		物流专业人才岗位描述 D111	0.013 5	0.290 0		
			岗位描述清晰 D112	0.014 2			
	培养计划 C12		物流专业人才培养计划制定 D121	0.020 5			
			培养计划执行 D122	0.021 3			
	管理制度 C13		物流专业人才管理制度制定 D131	0.019 5			
			物流专业人才监管与考核制度 D132	0.023 6			
	投入力度 C14		物流人才实习岗位设置 D141	0.019 4			
			物流人才薪资 D142	0.025 8			
			高级物流人才待遇 D143	0.028 8			
			物流人才培训经费 D144	0.024 7			
			物流实验研究基地投入 D145	0.027 9			
			配送流程设计能力 D146	0.018 7			
			沟通应变能力 D147	0.016 2			
			物流安全防护能力 D148	0.015 9			
	高校管理与投入 B2	物流专业培养目标 C21		应用型高素质人才 D211		0.020 9	0.289 9
				目标制定明确 D212		0.021 6	
		物流专业培养计划 C22		物流专业培养方案的制定 D221		0.012 4	
				物流专业课程大纲 D222		0.018 5	
高校管理制度 C23			高校管理制度的制定 D231	0.014 1			
			高校管理制度的监管与考核制度 D232	0.031 2			
高校对物流专业的投入力度 C24			物流专业师资水平 D241	0.035 7			
			物流专业实验室建设 D242	0.036 6			
			物流专业课程设计 D243	0.030 5			
			物流专业课程资源 D244	0.012 1			
	物流专业专职教师培训 D245		0.018 1				
	物流专业学术研究经费 D246		0.017 9				
思想素质 C31		思想政治态度 D311	0.018 5	0.293 2			
		职业道德素养 D312	0.018 1				
		社会责任感 D313	0.018 8				
		法制观念 D314	0.017 9				
理论素质 C32		公共课程理论基础知识 D321	0.010 3				
		专业课程理论知识 D322	0.026 2				
实践能力 C33		英语、计算机应用能力 D331	0.016 3				
		物流专业操作能力 D332	0.033 7				
		物流专业资格证书 D333	0.012 5				
		物流专业创新意识和能力 D334	0.019 8				
		工匠精神 D335	0.015 1				
身心素质 C34		身体素质 D341	0.020 5				
		心理素质 D342	0.011 4				
		大局意识 D343	0.012 1				
		吃苦耐劳精神 D344	0.011 2				
		团队协作精神 D345	0.020 6				
		服务奉献意识 D346	0.010 2				
		评价指标体系 A	政府支持力度 B4	经济政策扶持力度 C41	评价激励机制 D411	0.021 4	0.126 9
政策执行和经济支持 D412	0.029 7						
高级物流工程师养老制度 D413	0.028 6						
物流服务流程优化 D414	0.024 3						
公共卫生安全保障 D415	0.022 9						

二、三级C、D准则层,利用DEMATEL方法计算各要素间

两两关系矩阵,具体过程如下:

(1)根据专家访谈对一级指标各要素间关系的影响程度,得出一级指标直接影响矩阵M,见表2,并算出各行的和,最后确定“行和”中的最大值。

表2 一级指标直接影响矩阵M

M4*4	B1	B2	B3	B4	Sum	Max(Sum)
B1	0	3	4	2	9	9
B2	3	0	4	1	8	
B3	3	4	0	1	8	
B4	2	2	1	0	5	

(2)利用DEMATEL方法的计算原理,进一步求出一级指标规范直接影响矩阵N,见表3。

表3 一级指标规范直接影响矩阵N

M4*4	B1	B2	B3	B4	→N=	M4*4	B1	B2	B3	B4
B1	0	3/9	4/9	2/9		B1	0	0.333	0.444	0.222
B2	3/9	0	4/9	1/9		B2	0.333	0	0.444	0.111
B3	3/9	4/9	0	1/9		B3	0.333	0.444	0	0.111
B4	2/9	2/9	1/9	0		B4	0.222	0.222	0.111	0

(3)求出一级指标的综合影响矩阵T,同时算出各行和Di(影响度)及各列和Ci(被影响度),见表4。

表4 一级指标综合影响矩阵

M4*4	B1	B2	B3	B4	Di
B1	1.744 341	2.186 713	2.312 448	1.108 650 7	7.352 152 7
B2	1.890 986	1.824 555	2.202 233	0.977 772 4	6.895 546 4
B3	1.890 986	2.132 035	1.894 754	0.977 772 4	6.895 547 4
B4	1.238 942	1.349 157	1.323 577	0.571 718 7	4.483 394 7
Ci	6.765 255	7.492 46	7.733 012	3.635 914 2	

(4)最后求出一级指标的最终结果:中心度(Mi)和原因度(Ri),见表5。

表5 一级指标结果:影响度(Di)、被影响度(Ci)、中心度(Mi)、原因度(Ri)

M4*4	Di(影响度)	Ci(被影响度)	Mi(Di+Ci)	Ri(Di-Ci)
B1	7.352 153 555	6.765 255 356	14.117 408 91	0.586 898 2
B2	6.895 546 756	7.492 460 43	14.388 007 19	-0.596 914
B3	6.895 546 756	7.733 012 28	14.628 559 04	-0.837 466
B4	4.483 395 159	3.635 914 16	8.119 309 319	0.847 481

(5)根据第4步得出的中心度和原因度值,并绘制图表,如图1所示。

通过以上演绎计算过程,得出一级指标中每个要素对其它要素的影响度、被影响度、原因度和中心度并构造模型,确定各要素间的关系及比重。同理,求出二、三级准则层各要素间的影响度、被影响度、中心度和原因度。

一级指标结果

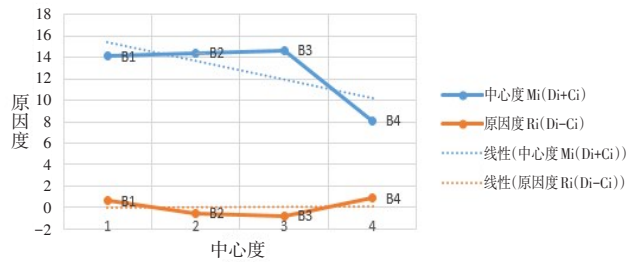


图1 一级指标结果图表

### 2.3 二级准则层的DEMATEL求解结果

用DEMATEL方法求解二级准则层的影响度、被影响度、中心度和原因度及图表,具体见表6、图2。

表6 二级准则层DEMATEL求解中心度、原因度

M13*13	Di影响度	Ci被影响度	Mi(Di+Ci)中心度	Ri(Di-Ci)原因度
C11	3.612 6	2.289 3	5.901 9	1.323 3
C12	3.165 5	2.650 8	5.816 3	0.514 8
C13	1.351 6	1.111 6	2.463 3	0.240 0
C14	1.609 2	2.551 1	4.160 3	-0.941 8
C21	3.636 1	3.493 4	7.129 5	0.142 6
C22	3.371 5	2.840 5	6.212 1	0.531 0
C23	2.708 5	2.739 2	5.447 7	-0.030 7
C24	3.064 0	3.273 1	6.337 2	-0.209 1
C31	1.803 6	1.665 4	3.469 0	0.138 3
C32	2.463 9	2.262 3	4.726 2	0.201 6
C33	3.291 7	3.900 3	7.192 1	-0.608 6
C34	1.558 9	1.672 3	3.231 2	-0.113 5
C41	1.700 2	2.888 1	4.588 3	-1.187 9

二级指标结果

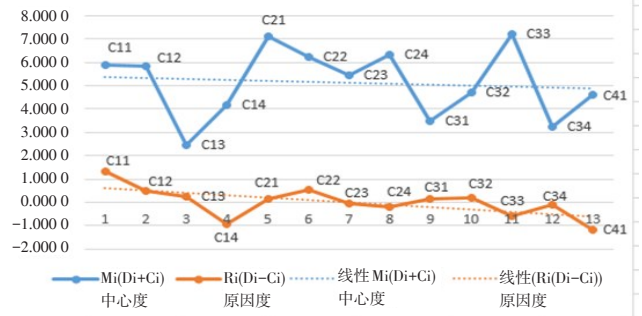


图2 二级准则层DEMATEL求解结果

### 2.4 三级准则层的DEMATEL求解结果

用同样的方法求出三级准则层的影响度、被影响度、中心度和原因度及图表,见表7、图3。

## 3 质量评价体系的构建

高等教育部有关人才培养质量评价体系面向的是所有高校,而各高校有各自的特殊情况,未涉及到

表7 三级准则层DEMATEL求解中心度、原因度

三级准则层指标因素	Di 影响度	Ci 被影响度	Mi(Di+Ci) 中心度	Ri(Di-Ci) 原因度
物流专业人才网岗位描述D111	2.049 10	1.541 144 791	3.590 24	0.507 95
岗位描述清晰D112	1.768 715 846	1.918 929 128	3.687 64	-0.150 21
物流专业人才培养计划制定D121	2.055 588 7	2.133 303 704	4.188 89	-0.077 72
培养计划执行D122	2.162 633 87	1.835 312 358	3.997 95	0.327 32
物流专业人才管理制度制定D131	1.881 276 492	1.620 074 98	3.501 35	0.261 20
物流专业人才监管与考核制度D132	2.198 561 708	2.044 440 517	4.243 00	0.154 12
物流人才实习岗位设置D141	1.879 162 251	8.331 202 697	10.210 36	-6.452 04
物流人才薪资D142	1.824 520 245	1.864 334 158	3.688 85	-0.039 81
高级物流人才待遇D143	2.345 022 065	1.900 311 717	4.245 33	0.444 71
物流人才培训经费D144	1.599 563 618	1.934 347 98	3.533 91	-0.334 78
物流实验研究基地投入D145	2.331 007 06	1.788 597 736	4.119 60	0.542 41
配送流程设计能力D146	2.005 933 703	2.512 644 681	4.518 58	-0.506 71
沟通应变能力D147	1.864 591 16	2.216 971 596	4.081 56	-0.352 38
物流安全防护能力D148	1.716 684 898	2.383 269 431	4.099 95	-0.666 58
应用型高素质人才D211	2.734 889 599	2.286 649 896	5.021 54	0.448 24
目标制定明确D212	7.919 807 761	2.353 766 156	10.273 57	5.566 04
物流专业培养方案的制定D221	2.393 310 626	2.486 680 633	4.879 99	-0.093 37
物流专业课程大纲D222	2.138 308 507	2.109 014 291	4.247 32	0.029 29
高校管理制度的制定D231	1.592 691 009	1.181 981 344	2.774 67	0.410 71
高校管理制度的监管与考核制度D232	1.956 788 771	1.711 542 697	3.668 33	0.245 25
物流专业师资水平D241	2.086 857 253	1.769 225 224	3.856 08	0.317 63
物流专业实验室建设D242	2.607 122 981	2.578 278 125	5.185 40	0.028 84
物流专业课程设计D243	2.526 174 003	2.408 896 728	4.935 07	0.117 28
物流专业课程资源D244	1.701 717 336	1.246 616 775	2.948 33	0.455 10
物流专业专职教师培训D245	1.746 128 455	1.711 407 289	3.457 54	0.034 72
物流专业学术研究经费D246	1.952 803 769	1.411 738 529	3.364 54	0.541 07
学生参与物流项目比赛D247	2.256 005 422	1.956 839 87	4.212 85	0.299 17
思想政治态度D311	1.448 550 545	1.448 550 545	2.897 10	0.000 00
职业道德素养D312	1.448 550 545	1.448 550 545	2.897 10	0.000 00
社会责任感D313	1.664 073 659	2.198 599 075	3.862 67	-0.534 53
法制观念D314	1.610 071 02	1.457 921 712	3.067 99	0.152 15
公共课程理论知识D321	1.395 749 126	1.538 043 214	2.933 79	-0.142 29
专业课程理论知识D322	2.193 223 47	1.973 319 447	4.166 54	0.219 90
英语、计算机应用能力D331	2.061 437 842	2.024 165 929	4.085 60	0.037 27
物流专业操作能力D332	3.166 479 664	3.973 289 975	7.139 77	-0.806 81
物流专业资格证书D333	1.994 993 848	2.126 656 542	4.121 65	-0.131 66
物流专业创新意识和能力D334	2.107 587 834	1.864 949 048	3.972 54	0.242 64
工匠精神D335	1.890 895 381	2.098 209 812	3.989 11	-0.207 31
身体素质D341	1.476 268 733	2.275 597 183	3.751 87	-0.799 33
心理素质D342	1.503 986 921	1.486 278 517	2.990 27	0.017 71
大局意识D343	1.448 550 545	1.486 278 517	2.934 83	-0.037 73
吃苦耐劳精神D344	1.844 917 597	1.768 600 394	3.613 52	0.076 32
团队协作精神D345	2.113 301 381	2.379 895 997	4.493 20	-0.266 59
服务奉献意识D346	1.635 923 492	1.448 550 545	3.084 47	0.187 37
评价激励机制D411	1.811 136 882	0.994 337 045	2.805 47	0.816 80
政策执行和经济支持D412	1.923 819 993	2.345 960 896	4.269 78	-0.422 14
高级物流工程师养老制度D413	2.544 562 518	1.990 961 416	4.535 52	0.553 60
物流服务流程优化D414	2.187 517 984	2.159 308 123	4.346 83	0.028 21
公共卫生安全保障D415	1.882 691 594	2.923 709 125	4.806 40	-1.041 02

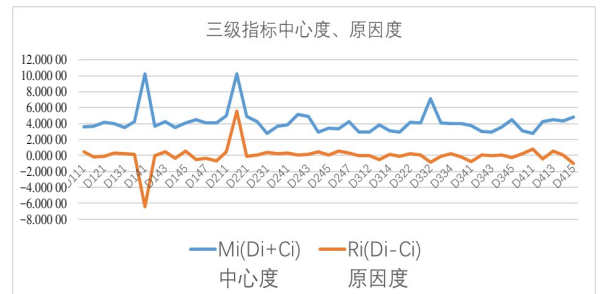


图3 三级准则层DEMATEL求解中心度、原因度图表

企业或用人单位的需求标准。构建校企合作培养物流专业人才质量评价指标体系显得非常有必要的,也是促进和实现校企合作培养物流专业人才向持续、健康发展的关键所在。

### 3.1 权重的确定

#### 3.1.1 权重值满足的条件

(1)权重值公式。本文一级指标权重用  $W_i$  表示 ( $i=1,2,3,4$ ), 二级指标权重用  $W_{ij}$  表示 ( $j=1, 2, \dots, m$ , 其中  $m$  随二级指标数确定) 三级指标权重用  $W_{ijk}$  表示 ( $k=1,2, \dots, k$  随三级指标数确定)。同时,各级指标的权重须满足以下等式:

一级指标权重满足:

$$\sum_{i=1}^4 w_i = 1 (i = 1, 2, 3, 4) \quad (1)$$

二级指标权重满足:

$$\sum_{i=1}^m w_{ij} = 1 (i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, \dots, m) \quad (2)$$

三级指标权重满足:

$$\sum_{i=1}^n w_{ijk} = 1 (i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, \dots, m; k = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

为了增加判断指标权重系数的可靠性和减少主观判断引起的随机误差,通过问卷调查形式邀请多位不同领域的物流行业专家、人员及物流专业学生进行调查评分。由于当前正处于非常时期,根据自身、家人、朋友及官方报道等进行了增补调研,具体增补因素见表1中内容,并分析得出以下结论:

(2)权重值的信度和效度分析。本次问卷调查共发放了500份,回收有效问卷483份,利用SPSS统计分析软件对有效问卷进行可靠性



分析和有效度分析<sup>[5]</sup>。

①由于问卷调查涉及的领域较广,本文仅以政府问卷为例进行分析。将问卷数据用Excel整理并导入SPSS里进行信度和效度分析,如图4所示结果显示,Cronbach's Alpha(克隆巴哈系数)<sup>[6]</sup>值仅为0.040明显不合理。通过多次调整或删除题项后信度系数值最终明显提高(0.722)并趋于稳定,如图5所示,综合说明数据信度质量高,可用于进一步分析。

可靠性

[数据集0] C:\Users\ASUS\Desktop\调查问卷\zf.sav

警告

以下每一个分变量均有为零的方差,并且已从刻度中移去: Q3, Q6A, Q6C, Q6D, Q7A, Q7G, Q8E, Q9H, Q11E  
协方差矩阵的行或列为零或者接近零。无法计算基于逆矩阵的统计量,并且这些统计量将作为系统的缺失值显示出来。

标度:所有变量

案例处理汇总

		N	%
案例	有效	9	81.8
	已排除 <sup>a</sup>	2	18.2
	总计	11	100.0

a. 在此程序中基于所有变量的列表方式删除。

可靠性统计量

Cronbach's Alpha	基于标准化项的 Cronbach's Alpha	项数
.040	.696	39

图4 政府问卷信度系数调整前

可靠性

[数据集0] C:\Users\ASUS\Desktop\调查问卷\zf.sav

标度:所有变量

案例处理汇总

		N	%
案例	有效	9	81.8
	已排除 <sup>a</sup>	2	18.2
	总计	11	100.0

a. 在此程序中基于所有变量的列表方式删除。

可靠性统计量

Cronbach's Alpha	基于标准化项的 Cronbach's Alpha	项数
.722	.730	38

图5 政府问卷信度系数调整后

②通过“分析——>降维——>因子分析”,把所有数据拖选到:“项目”中,点击“描述”,选择“KMO和

Bartlett's 检验”,进行有效性分析。

3.1.2 指标体系的确定。校企合作形式下物流专业人才培养质量评价是一个动态的、模糊的、多层次的复杂系统,在构建该评价指标体系的过程中,必须要从校企合作的角度考虑其需求的具体要求和特殊性,力求能全面反馈学生的学、练、作和高校的培养过程及企业的需求动态和合作力度等,设计出科学合理的物流专业人才质量评价指标体系<sup>[6]</sup>,见表1,具体分析如下。

(1)由表1第6列所示一级指标层:物流专业学生综合素质(B3,0.2932)权重值最高,说明物流专业学生的全面发展是核心,接着是高校和企业的合作对物流人才的管理和投入力度,同时政府加大经济政策的支持力度和健全相关政策,确保校企合作能健康、有序、深入和长远发展,最终达到校企合作培养高质量高素质物流专业人才的的目标,服务于地区经济和公共事务。

(2)在物流专业学生综合素质二级准则层中:实践能力C33是关键,尤其是其对应的三级准则层中的物流专业操作能力(D332,0.033 7)权重值比较高。考虑到疫情新形势下应急物流对人才的需求,经过调查后将物流专业资格证书D333,由原来的0.032 5降为0.012 5;物流专业科研创新意识和能力D334由0.029 8降为0.019 8;物流专业竞赛D335由0.262降为0.015 1。同时,需要调整物流人才的专业课理论基础知识D322,由原来的0.015 1调为0.026 2;社会责任感D313,由原来的0.017 6调为0.018 8;身体素质D341,由原来的0.010 5调为0.020 5及团队协作精神D345,由原来的0.010 6调为0.020 6。调整后得出,当前需要的物流人才的核心应该是培养学生的实际运用能力,注重培养学生的综合素质能力:身体、责任感、协作能力等。

(3)对比企业和高校对物流人才的管理和投入:三级准则中的高级物流人才待遇(D143,0.028 8)、物流实验研究基地投入(D145,0.027 9);物流专业专职教师培训(D241,0.035 7)、物流专业实验室建设(D242,0.036 6)四项指标的权重值比较大,

企业对高级物流人才和物流实验研究基地投入力度要加大,根据当前我国突发公共卫生事件和问卷调查,对物流人才质量标准另外增补了配送流程设计能力(D146, 0.018 7)、沟通应变能力(D147, 0.016 2)和物流安全防御能力(D148, 0.015 9),由此,企业在培养物流人才的权重值由原来的0.288 7上升到了0.290 0;高校在物流人才培养过程中则需要加大对专职老师继续培训和物流专业实验室建设的投入,这样才能为培养出高质量高素质物流专业人才提供有力的保障,也才能留住高质量物流人才。

(4)在政府支持力度二级准则层中:一级指标层政府支持力度B4是其他大部分类似研究所忽略的部分。经济政策扶持力度C41中的三级准则层政策执行和经济支持(D412, 0.029 7)的权重值最高,其次是高级物流工程师养老制度(D413, 0.028 6)。同时,吸取此次公共卫生事件的经验和教训,我们通过调查又增加了物流服务流程优化(D414, 0.024 3)和公共卫生安全保障(D415, 0.022 9)。校企合作培养人才才能朝稳定、长远发展是离不开政府的经济政策的大力支持,而企业和学校也为地区经济发展提供有利保障,最终能实现多赢的局面。

## 4 各层指标DEMATEL结果分析

根据以上详细的演绎推理,得出影响校企合作培养物流专业人才质量的相关因素,权重值越大说明该要素的重要性越大,具体分析如下:

### 4.1 一级指标层结果分析

一级指标:企业对物流人才管理与投入B1、高校管理与投入B2、物流专业学生综合素质B3和政府支持力度B4共4个要素,由表5可以看出B3的中心度值为最高(14.628 6),而B4的原因度值最高(0.847 5),所以在评价校企合作物流专业人才培养质量时,应该将物流专业学生综合素质作为评价指标体系中的核心,而政府支持力度B4则是促成高校和物流企业合作培养物流专业人才的有力推手,所以理应得到政府相关部门的重视和支持。

### 4.2 二级准则层指标结果分析

二级指标:人才需求描述C11、培养计划C12、管理制度C13、投入力度C14;物流专业培养目标C21、物流专业培养计划C22、高校管理制度C23、高校对物流专业投入力度C24;思想素质C31、理论素质C32、实践能力C33和身心素质C34;经济政策扶持力度C41共13个要素,由图1-2可以看出中心度值最高的是C33为7.192 1,其次是C21(7.129 5),原因度值最高的是C11(1.323 3)。

校企合作长期稳定发展的前提是对物流人才的质量要求—确保人才需求描述C11足够清晰,这样传达给高校的信息才能足够的精准,也才能制定出明确的物流专业培养目标C21。实践能力C33是从属于一级指标中的物流专业学生综合素质B3,一方面B3在一级指标中中心度最高,另一方面物流专业是实操性很强的专业,企业也正需要实践能力强的人才。简言之,在评价校企合作物流专业人才培养质量时应当着重考察企业物流专业人才的需求描述与高校物流专业培养目标的衔接,同时双方合作加大投入力度共同培养和提高物流专业学生的实践能力,更好地服务地区经济。

### 4.3 三级准则层指标结果分析

三级指标:由图3(a)、(b)可以看出中心度值最高的是“目标制定明确D212”(10.273 57),同时该要素的原因度也是最高的(5.566 04)。首先,无论对高校、企业或者政府来说,要培养出高质量高素质的综合应用型物流人才,则都必须先明确共同的培养目标。其次,是“物流人才实习岗位设置D141”(10.210 36),但其原因度最低(-6.452 04)(根据实际情况可剔除非核心要素<sup>[9]</sup>),说明学校和企业合作培养物流人才可以沟通、协商设置实习岗位问题。然后,是“物流专业操作能力D332”(7.139 77)。纵观中心度,校企合作需要共享资源,在政府的经济政策支持下,竭力培养满足当前需要的物流专业人才,优化物流 serv 务流程,保障公共事业安全顺利进行。

综上所述,物流专业学生综合素质中的“实践操作能力”是核心,再次验证了一级指标层和二、三级

准则层的核心是一致的。另外,根据中心度的大小可知:物流专业实验室建设、应用型高素质人才、物流专业软件应用、物流专业培养计划的制定、公共卫生安全保障、高级物流工程师养老制度和配送流程设计能力等都是围绕着物流专业人才实践操作能力及政府经济政策支持方面,所以在评价过程中要高度重视这些指标要素。

## 5 结论

本文提出校企合作培养物流专业人才质量评价主线:以“物流专业学生综合素质”为核心,“政府支持力度”为推手,出台相应的经济政策支持校企合作,为地区经济发展培养高质量的物流人才;学校结合企业和社会的需求、企业积极参与学生在校期间的学习过程,严格把关培养环节,利用企业的资源优势、实习基地等培养适应企业需求和社会需要的高质量高素质综合型人才。在明确“企业人才需求描述”和高校的“物流专业培养目标”前提下,合力为“实践能力”中“物流专业操作能力”共同努力,同时兼顾指标体系中的其他要素,最终实现多赢。

(上接第93页)存只是以相应的根号速率增长;最后增加需求率却带来物料在物流中心的流程时间缩短,这应该是物流管理者最期望的结果。

## 6 结论

利用排队论的M/M/1模型对运作管理的基本原理产能利用率定律进行了分析,并在考虑成本的情况下拓展了原有定律。拓展后的利用率定律应包括不考虑成本的一般情况和考虑成本后的拓展情况。对原有定律进行拓展是基于物流系统总成本思想与成本均衡分析,以及体现规模经济效益的物流合并运输策略。同时我们也看到Zara全球物流配送中心在设计及运营上很好地体现了产能利用率定律。

如何在现实运作管理中使用该定律,我们给出的建议是,首先利用拓展定律帮助确定合适的系统

校企合作是培养高素质应用型人才的最直接、最有效路径和有力保障,也是企业储备高质量人才、提高竞争力的有效途径。同时,也为当地政府调控城市突发公共事件在应急物流、流程优化等方面提供有力保障。值得注意的是,在应用该评价指标体系进行物流专业人才质量评估时,要依据高校和企业自身条件及发展需求规律,做出适时、动态的调整并完善。

### [参考文献]

- [1]顾羽,丁景.基于物流企业人才流失问题的对策分析[J].物流技术,2019,(9).
- [2]杨洪.应用型本科物流管理专业校企合作模式初探[J].物流技术,2015,(4):222-213.
- [3]冯石岗,王紫璇.物流人才培养中高校与企业协同机制的构建[J].物流技术,2014,(8):494-496.
- [4]卢琳,张毅.校企合作产教融合全面发展—宜宾职业技术学院物流管理专业实践办学探析[J].物流技术,2017,36(1):189-192.
- [5]张文彤.SPSS统计分析高级教程[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [6]赵铁,林昆勇.人才培养质量社会评价指标体系的构建[J].高教论坛,2004,(3):146-149.

产能;产能一旦决定后,做大的调整往往会很困难,这时需根据不同行业不同企业具体情况,依据一般定律对需求率进行调节,调整到自己认为合适的利用率。

### [参考文献]

- [1]Ballou R H.Business Logistics/Supply Chain Management[M].USA:Pearson Education,2003.
- [2]陈荣秋,马士华.生产运作管理(第5版)[M].北京:机械工业出版社,2017.
- [3]Chopra S,Meindl P.Supply chain management:strategy,planning, and operation[M].USA:Pearson,2015.
- [4]Ferdows K,Lewis M,Machuca J A D.Zara[J].Supply Chain Forum:International Journal,2003,4(2):62-66.
- [5]Gross D,Harris K.Fundamentals of Queueing Theory[M].New York:John Wiley,1985.
- [6]Hopp W J,Spearman M.Factory physics:fundations of manufacturing management[M].USA:McGraw-Hill Higher Education,2000.