

# 1+X证书制度下基于DEMATEL的职业教育体系探索

杨芸 秦军磊

(河南交通职业技术学院 河南 郑州 450000)

**[摘要]**为研究河南省1+X证书制度职教体系建设过程中各种因素之间的相互关系,从政府、院校、培训评价组织、用人单位等4个建设主体的角度出发,运用决策实验室分析法识别出各因素间的关联关系,建立1+X证书制度试点推进影响因素的散点图,找出体系中的核心影响因素及影响机制,为1+X证书制度职教体系的完善提供理论依据和数理模型基础。

**[关键词]**决策实验室分析法; 1+X证书制度; 职业教育体系

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.1499

## 1 引言

随着《国家职业教育改革实施方案》(简称“职教20条”)的出台,我国正式启动了1+X证书制度试点工作。1+X证书制度职业教育制度的创新,旨在缓解结构性就业矛盾,破解职业教育专业建设、人才培养等与社会需求脱节的难题。

河南省是我国的职教大省,积极开展并推进1+X证书制度工作。目前,河南省有300多所院校参与了1+X证书制度试点,职业院校对1+X证书制度抱有极大的热情。为深入探索1+X证书制度的建设管理和统筹协调方法,及时解决建设中出现的问题,本文利用解释结构模型和决策与实验室分析法,构建1+X证书制度职业教育体系的多层递阶结构模型,探讨1+X证书制度影响因素之间相互影响的内在关系和逻辑架构。

## 2 DEMATEL(决策与实验室)简介

决策实验室分析法DEMATEL(Decision-making Trial and Evaluation Laboratory)是一种运用图论和矩阵工具的系统分析法,用来了解现实世界中复杂、困难的问题,通过系统中各要素之间的逻辑关系和直接影响矩阵,可以计算出每个要素对其他要素的影响度和被影响度,从而计算出每个要素的原因度和中心度,作为构造模型的依据,从而确定要素间的因果关系和每个要素在系统中的地位。

## 3 基于DEMATEL的职业教育体系探索

### 3.1 直接影响矩阵的构造

第一步,我们将1+X证书制度职教体系按行为主体进行拆分成4个主体16个关键要素,如下表。

表2 直接影响矩阵Z

主动 受影响	g1	g2	g3	u1	u2	u3	u4	u5	o1	o2	o3	o4	o5	c1	c2	c3
<b>g1</b>	0	4	4	4	4	3	3	2	2	2	3	2	1	2	1	1
<b>g2</b>	2	0	1	4	3	3	2	2	2	2	3	2	1	2	1	1
<b>g3</b>	1	2	0	3	3	2	3	2	3	3	2	3	1	1	0	0
<b>u1</b>	1	1	1	0	4	4	3	2	1	0	3	3	1	2	1	0
<b>u2</b>	1	1	1	1	0	2	3	2	1	1	1	1	0	1	0	0
<b>u3</b>	1	1	1	0	2	0	3	2	1	1	1	2	0	0	0	0
<b>u4</b>	1	1	1	1	3	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0
<b>u5</b>	1	1	1	1	2	1	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1
<b>o1</b>	1	1	1	1	4	2	3	1	0	1	2	3	2	3	1	1
<b>o2</b>	1	1	1	2	3	4	2	1	1	0	4	4	1	2	0	1
<b>o3</b>	1	1	1	1	3	1	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0
<b>o4</b>	1	2	1	2	3	4	1	3	0	2	2	0	1	3	1	1
<b>o5</b>	2	2	2	1	2	1	2	2	3	1	1	1	0	4	2	2
<b>c1</b>	3	2	1	1	3	2	2	2	2	1	1	1	4	0	2	3
<b>c2</b>	3	2	1	1	3	2	2	2	2	1	1	1	3	3	0	3
<b>c3</b>	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	2	0

表1 直接影响因素分类及含义

主体	影响因素	含义及表现
政府	政策导向 g1	国家政策及政策导向
	国家奖补 g2	政府的激励奖励机制
	监管机制 g3	政府的监管机制
院校	管理机制 u1	院校根据政策制定的校内管理机制
	书证融通 u2	专业人才培养方案与职业资格证书的融通程度
	设备设施 u3	院校已有的可用作证书培训及考核的各类设施设备
	师资队伍 u4	院校的师资队伍水平是否符合 1+X 证书试点的要求
	学生综合素质 u5	学生学习能力、技能技巧等综合素质水平
培训评价组织	职业技能等级标准 o1	培训评价组织制订的职业技能等级标准
	信息化水平 o2	培训评价组织的培训课程与培训资料信息化程度
	考证成本 o3	培训评价组织确定的考证成本
	建设成本 o4	院校参与培训和考核需增加的设施设备成本
	行业影响力 o5	培训评价组织对证书所在行业的影响力
用人单位	对证书的认可度 c1	用人单位或企业对证书的认可度
	人才需求量 c2	证书所在行业的人才需求量
	工资水平 c3	证书所在行业的工资水平

第二步，构建直接影响矩阵。因素间的影响采用0-4五级评价，分数由0、1、2、3、4组成，数字越大影响关系程度越大，4分代表影响因素间有“关键性影响”，3分代表影响因素间有“高度影响”，2分代表影响因素间有“中度影响”，1分代表影响因素间有“弱影响”，0分代表影响因素间“无影响”。

第三步，调研数据。调研采用矩阵表格填写的方式，累计收取有效问卷30个，调研对象是30位来自培训评价组织、行政管理单位、试点院校的师生的代表。结果采用平均值取整的方式对评价结果进行汇总，得到直接影响矩阵Z，如下

表。

3.2 规范直接影响矩阵，计算综合影响矩阵

1. 通过归一化直接影响矩阵Z，得出规范直接影响矩阵N

$$Maxvar = \max(\sum_{j=1}^n a_{ij})$$

$$N = (\frac{a_{ij}}{Max var})_{n \times n}$$

2. 计算综合影响矩阵T。

$$T = N(I - N)^{-1}$$

其中I为单位矩阵

3.3 由综合影响矩阵计算各个因素属性

影响度指的是T的各行矩阵的值之和表示各行对应要素对所有其他要素的综合影响值，即影响度，该集合记为D，D=(D1, D2, D3, ..., Dn)。

被影响度指的是T的各列的值之和，表示各列对应要素受到所有其他各要素的综合影响值，即被影响度，该集合记为C，C=(C1, C2, C3, ..., Cn)。

中心度要素指的是要素i的影响度和被影响度相加，记作Mi，Mi=Di+Ci。中心度表示该因素在评价指标体系中的位置及其所起作用的大小。

原因度指的是要素i的影响度和被影响度相减，记作Ri，Ri=Di-Ci。

表3 综合影响矩阵T

\	g1	g2	g3	u1	u2	u3	u4	u5	o1	o2	o3	o4	o5	c1	c2	c3
g1	0.0899	0.1930	0.1783	0.1979	0.2797	0.2188	0.2160	0.1635	0.1344	0.1332	0.1792	0.1644	0.0904	0.1541	0.0651	0.0731
g2	0.1224	0.0772	0.0992	0.1636	0.2220	0.1995	0.1647	0.1422	0.1166	0.1147	0.1586	0.1423	0.0797	0.1362	0.0584	0.0656
g3	0.1171	0.1234	0.0627	0.1514	0.2177	0.1658	0.1845	0.1305	0.1291	0.1463	0.1343	0.1580	0.0740	0.1016	0.0388	0.0455
u1	0.0844	0.0880	0.0779	0.0597	0.2166	0.1901	0.1668	0.1274	0.0781	0.0546	0.1365	0.1444	0.0663	0.1172	0.0503	0.0326
u2	0.0603	0.0631	0.0579	0.0643	0.0738	0.1068	0.1320	0.0966	0.0580	0.0588	0.0651	0.0704	0.0241	0.0653	0.0145	0.0188
u3	0.0566	0.0605	0.0555	0.0380	0.1178	0.0529	0.1267	0.0936	0.0543	0.0578	0.0620	0.0909	0.0203	0.0386	0.0124	0.0165
u4	0.0576	0.0602	0.0551	0.0618	0.1407	0.0792	0.0545	0.0933	0.0559	0.0561	0.0383	0.0660	0.0225	0.0628	0.0138	0.0179
u5	0.0569	0.0588	0.0539	0.0598	0.1135	0.0754	0.1020	0.0404	0.0559	0.0541	0.0361	0.0400	0.0233	0.0615	0.0143	0.0421
o1	0.0911	0.0942	0.0821	0.0911	0.2246	0.1489	0.1726	0.1084	0.0596	0.0828	0.1181	0.1494	0.1000	0.1522	0.0565	0.0642
o2	0.0873	0.0923	0.0810	0.1150	0.2008	0.2002	0.1460	0.1066	0.0799	0.0571	0.1703	0.1778	0.0710	0.1237	0.0286	0.0586
o3	0.0579	0.0610	0.0553	0.0620	0.1391	0.0801	0.0521	0.0434	0.0305	0.0562	0.0391	0.0912	0.0485	0.0643	0.0153	0.0183
o4	0.0898	0.1162	0.0808	0.1147	0.1972	0.1976	0.1241	0.1546	0.0596	0.1058	0.1196	0.0754	0.0725	0.1459	0.0538	0.0624
o5	0.1270	0.1292	0.1149	0.1024	0.1932	0.1356	0.1623	0.1404	0.1469	0.0904	0.1039	0.1105	0.0628	0.1884	0.0882	0.0984
c1	0.1537	0.1345	0.0967	0.1061	0.2221	0.1646	0.1688	0.1464	0.1273	0.0930	0.1076	0.1135	0.1602	0.0970	0.0902	0.1232
c2	0.1544	0.1347	0.0962	0.1062	0.2229	0.1654	0.1690	0.1465	0.1268	0.0930	0.1077	0.1136	0.1377	0.1698	0.0403	0.1239
c3	0.1225	0.1251	0.0881	0.0972	0.1844	0.1534	0.1564	0.1366	0.1190	0.0861	0.0991	0.1051	0.1315	0.1603	0.0861	0.0454

表4 各因素属性表

因素	影响度	被影响度	中心度	中心度排序	原因度	因素属性
g1	2.5310	1.5288	4.0598	1	1.0022	原因因素
g2	2.0627	1.6114	3.6741	4	0.4513	原因因素
g3	1.9808	1.3358	3.3165	6	0.6450	原因因素
u1	1.6909	1.5912	3.2822	8	0.0997	原因因素
u2	1.0299	2.9662	3.9962	2	-1.9363	结果因素
u3	0.9543	2.3344	3.2887	7	-1.3801	结果因素
u4	0.9356	2.2983	3.2339	9	-1.3627	结果因素
u5	0.8880	1.8704	2.7584	15	-0.9824	结果因素
o1	1.7956	1.4318	3.2274	10	0.3638	原因因素
o2	1.7962	1.3401	3.1363	12	0.4561	原因因素
o3	0.9144	1.6756	2.5899	16	-0.7612	结果因素
o4	1.7700	1.8126	3.5826	5	-0.0426	结果因素
o5	1.9947	1.1846	3.1792	11	0.8101	原因因素
c1	2.1050	1.8390	3.9440	3	0.2660	原因因素
c2	2.1078	0.7267	2.8345	13	1.3811	原因因素
c3	1.8963	0.9063	2.8027	14	0.9900	原因因素

3.4 结果与分析

1. 中心度表明了该因素对1+X证书试点推进工作的影响程度，中心度数值越大代表该因素的影响作用越强。中心度按大小排序为：

g1>u2>c1>g2>o4>g3>u3>u1>u4>o1>o5>o2>c2>c3>u5>o3

这说明政府政策导向g1、书证融通u2、用人单位或企业对证书的认可度c1、政府奖励机制g2等因素对于1+X证书试点职业教育体系建设有着至关重要的影响。

2. 原因度是该因素对其他因素的影响程度，数值越大表明影响程度越大，而这些因素可以分为原因因素和结果因素。其中，原因因素按大小排序为：

c2>g1>c3>o5>g3>o2>g2>o1>c1>u1

这说明用人单位或企业的人才需求量c2、政府的政策导向g1、工资水平c3、培训评价组织的行业影响力o5，是推进1+X证书试点推进工作的主要直接因素。

3. 结果因素是职教体系中建设成果的主要体现，数值越大意味着能从改革中取得的成果潜力越高。按绝对值大小排序为：

u2>u3>u4>u5>o3>o4

这说明院校的书证融通u2、设备设施u3、师资队伍u4、学生综合素质u5、建设成本o4等因素会在较大的程度上受益于1+X证书试点职教体系建设。

4 总结

本文从政府、学校、培训评价组织和用人单位或企业四个实施主体拆分提取出影响1+X证书制度试点推进工作的16个影响因素，采用DEMATEL方法对影响因素间的影响关系进行判断，通过中心度和原因度找出影响1+X证书制度试点推进工作的主要影响因素及各影响因素的因果属性，具体如下。

(1) 政府部门是主导。政策导向、政府奖补、监管机制都具备高中心度，实际建设过程中政策导向和奖励机制对整个体系的影响较大，因此，1+X证书制度的实施在现阶段仍是以政府主导。因此，在后续的改革中，政府需要发挥制度优势，调动和合理分配相关资源力量，促使院校、企业、培训评价组织三方的交流合作，主导、协调、推进1+X证书制度职业教育

体系建设。

(2) 书证融通是关键。作为高中心度的结果因素，书证融通是非常关键的一个因素。目前院校的人才培养计划有待革新，导致培养出来的人才缺乏针对性，并且与目前专业发展与要求相脱节，需要尽快将学历教育与直接技能等级证书相融合。因此，参与1+X证书制度试点的院校的要加快书证融通。

(3) 培训评价组织需要关注考培点建设成本提升行业影响力。全面、综合地提升自身实力及口碑。随着证书的增加，这会影响到院校对试点的选择，也关系到培训评价组织自身的发展。

(4) 人才需求是核心，用人单位虽然处于体系的终端位置，但却是最重要的原因因素，对整个1+X证书制度职业教育体系起着决定性的作用。用人单位或企业对人才的需求度和对证书的认可度都对体系有着重大的影响，因此用人单位的意见应当得到各方的重视。

参考文献

[1] 国务院. 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知(国发〔2019〕4号)[EB/OL]. (2019-01-24) [2019-02-23]. [http://www.gov.cn/xinwen/2019-02/13/content\\_5365377.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2019-02/13/content_5365377.htm).

[2] 古光普. 高职院校实施“1+X证书”制度的意义、内涵及实施路径[J]. 新疆职业大学学报, 2019(12): 13-17.

[3] 孙善学. 对1+X证书制度的几点认识[J]. 中国职业技术教育, 2019(7): 72-76.

[4] 刘传利. 1+X证书制度内涵与意义的探析[J]. 智库时代, 2019(7): 285-286.

[5] 万玉凤, 柴葳. 职教“1+X”证书制度试点启动“一专多能”让职校生变成“多面手”[J]. 中国农村教育, 2019(5): 5-6.

[6] 李斌. 稳妥推进老年职业技能领域“1+X证书”制度试点工作[N]. 中国教育报, 2019(4)版.

[7] 蒋代波. 职业教育1+X证书制度: 时代背景、制度功能与落地策略[J]. 职业技术教育, 2019, 40(12): 13-17.

作者简介:  
 杨芸(1985.09), 陕西兴平人, 助理实验员, 研究方向: 职业教育、计算机。  
 秦军磊(1991.10), 河南周口人, 讲师, 研究方向: 职业教育、交通运输。  
 基金项目:  
 2021年度河南交通职业技术学院校级科研重点项目“1+X证书制度闭环式职业教育体系研究”(2021-YJXM-009)  
 2021年度河南交通职业技术学院校级科研重点项目“基于1+X证书制度下的河南省特色职教创新发展路径研究”(2021-YJXM-007)