

“互联网+”下第三方检验检测服务模式评价研究

张吉春, 齐 林, 李桂先

(北京信息科技大学 经济管理学院, 北京 100192)

摘要:结合第三方检验检测服务模式的内涵及构成要素,分析了“互联网+”环境下我国第三方检验检测服务模式,基于层次分析法确定模型中各评价指标权重,同时运用模糊综合评价法,对其综合运行效率进行量化评价,同时阐述且验证各模式优势特点,指明各模式适用条件,为第三方检验检测服务的开展与模式选择提供了参考和借鉴。

关键词:第三方检验检测;层次分析法;模糊综合评价

中图分类号:G252 **文献标志码:**A **文章编号:**1671—1807(2017)03—0107—08

中国制造业快速繁荣兴盛及产业升级革新,居民生活水平提高,推动消费品以及工业品检测需求飙升。全球制造企业向中国迁移产能,以及本地制造业急速崛起,工业品使用量大幅增加。基于减少贸易资本,提高交易效率的思量,诸多商家急需专业权威的第三方检测机构为其所有配置及工业产品保证品质检验和检测流程,致使工业品测试和技术支持的诉求持续增添。消费者对商品品质领悟持续增进,制造商为覆盖市场需求,相应地会将自身产品在包括安全、环保、坚固、实用在内的相关功能检测标准呈现给零售商或消费者,与此同时向上游供应商提出一些有关各项测试指标方面的请求,带动了消费品检验检测需求上涨。

检验检测需求不断上升,与检验检测相对分散、孤立的服务能力产生了显著冲突。居民生活水平不断提高、中国制造业迅猛崛起、对外贸易持续增长,驱使消费品和工业品检测需求一路飙升。可是中国各行业主管部门自成体系,管理职能分散,出现职能、利益分割,附属于不同部门的各类系统,大致处于“孤岛型”运行状况,妨碍了各子系统效益的充分施展,各个运作模块与行业内外的资源信息流通欠缺灵活的经纬联络。此外,有些系统更由于顶层系统的规划与标准化考虑的匮乏,特别是定位不充分,为后期检验检测服务的整合带来了很多困难。

如何整合分散的资源,提高服务能力,学者们在服务模式方面展开了一定的研究。目前已经涉及药

品、农产品、工业品、生活必需品等领域。彭进^[1]等通过大量的调查数据,针对目前在实际工作中存在的问题,提出了规划目标、体系构成、新型体系运行的主要制约因素、具体应对对策,并构建保障农产品安全的新型检测体系;刘欢、马兵^[2]等结合我国水产品质量安全检验检测体系的现状和存在的问题,从体系结构建设、管理机制改革和运行机制创新三个方面研究了我国检验检测体系的机制创新问题;胡超君^[3]等提出我国食品安全检测资源重组事务有五种典型模式,机制协调型、挂靠依托型、分设机构型、职能归口型和合五为一型整合模式,还指出要达成我国检测资源的精确重组,务必搭建相应的服务体系;谢刚^[4]等通过对我国现行机动车检验模式现状和特征剖析,论述了对检验行业资源信息进行有效整合重组的必要性,分析提出了“三位一体”机动车检验新模式。综上所述,对于检验检测行业的研究大多集中在线下检验模式现状与改进,未能真正解决市场经济环境下信息不对称和交易成本高的问题。

互联网+能够有效整顿重组分散、不对称的信息和资源。互联网+是一个跨界信息、资源重组的时代,不仅其本身具有特有的资源组合亮点,而且还可以充当封闭系统联系重组相关资源的平台。看似不相关的行业之间都将会找到资源整合的契合点,使信息、资源得以发散性、即时性地快捷传送,突破信息自身封闭的界限,实现信息、资源从单一的行业内直线传递跨越到跨行业的齐头并进,协助检验检测企业更

收稿日期:2016—10—10

资助项目:国家科技支撑计划课题(2015BAH27F02);北京信息科技大学科研基金项目(1535004)。

作者简介:张吉春(1990—),女,河南信阳人,北京信息科技大学,硕士研究生,研究方向:第三方检验检测科技服务模式;

通讯作者:齐林,男,北京信息科技大学,博士,研究方向:循环经济和第三方检验检测科技服务。

加快速、全面的抓住用户的实质需求,高校整合系统内外分散资源,提高资源的使用效率,实现检验检测企业决胜于千里。

在这样的背景下,本文选择““互联网+”环境下第三方检验检测服务模式评价研究”作为论文题目,结合第三方检验检测服务模式的内涵及构成要素,分析“互联网+”环境下我国第三方检验检测现行的服务模式,采用层次分析法得出模型中各评价指标权重,运行模糊综合评价法,量化评价其综合运行效率,同时阐述且验证各模式优势特点,指明各模式适用条件,为第三方检验检测服务的开展与模式选择提供了参考和借鉴,为其发展带来全新的视角和价值。

1 第三方检验检测主流服务模式

1.1 “政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式

“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式是指检验检测机构在资源短缺、业务范围狭窄的情况下,与其他检验检测机构合作,联合为消费者提供服务,满足消费者的需求。将原始检验检测机构的资源汇总到综合服务平台上,实现检测资源的重组管理,增强服务能力,挖掘检测行业新的亮点,发展壮大检验检测服务业。

本模式的服务流程如下:首先,在平台上初步分析客户需求,对订单实行分类管理;其次,对要检测的事项自动拆分,分配给相应的检验检测机构;再次,检验检测机构将检测所取得的相关数据及检测报告实时返送到平台上;最后,客户经由平台拿到检测结果。

在该服务模式中,政府监管机构也扮演着重要角色,负责监管平台中的检测企业机构、送检企业和最终的检测报告,确保平台交易合法、规范、客观、公正。该模式侧重于异地网上服务,物流配送模块至关重要,目前主要采用第三方物流。平台通过对普通大众及送检企业下达的订单进行处理,确定最终为其提供服务的检测机构并将检测机构的信息反馈回去,普通大众及企业就能够邮寄受检商品/样品。在这个过程中,资金流通过第三方支付平台流向检测机构,充分体现了第三方支付作为网络贸易监督人的作用,保障了参与者权益。

总体而言,“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式为消费者提供检测服务入口,为检测企业提供一个扩展业务、增加收益的渠道,为生产企业提供一个保证产品品质的有效手段,为政府监督部门提供一个监管平台。

1.2 “政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”

型服务模式

“政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”型服务模式地域化特征明显。企业可凭借近距离这一优势,采取个性化方式与消费者沟通,赢取其信任,乃至获得其认同。客户在地理位置近这一优势上,也更易享受到高效优质的服务。该模式侧重于线下实地消费,能够大大提高用户和商家的信息对称度,使客户放心地对产品进行检测,同时降低检测企业的经营风险。

本模式的服务流程如下:首先,用户通过网络详细了解检验检测服务流程信息;其次,依据被检测商品相关指标特征筛选检测机构;最后,用户可选择在网上下单也可以直接到线下的企业中进行商品检测。

“政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”型服务模式是侧重于区域线上线下相结合的服务模式,在客户和检测机构间的信息对称、样品配送和费用支付有很大的优势。信息对称方面,用户是实地检测商品的,能够和检测机构服务人员进行面对面的交流,信息可靠。样品配送方面,由于客户和检测机构处于同一区域,完全不需要通过第三方物流传递样品,节省了大量的时间。费用支付方面,用户既可以选在线上利用第三方进行支付也可以线下直接付款,有效控制了支付过程中的危险性。售后服务方面,客户既可以在网上向检测机构咨询具体事项,也可以直接到机构中对于出现的问题寻求解决方案,保证服务的质量。

1.3 “政府+平台+用户+检测机构”型服务模式

“政府+平台+用户+检测机构”型服务模式是一种只有平台、无支付方式的无交易服务模式。该模式着重提供咨询服务,辅助提供最新检测资讯。在这种平台上用户可以向千余家检测机构发出求助信息,了解与其合作的实验室的概况,浏览最新的检测专题及检测法规标准,还可以查看多种检测产品对应的检测机构的基本信息,以及了解最近要召开的培训展会及特惠活动。在这个平台上客户也可以和检测机构进行沟通交流,但是鉴于平台没有线上支付功能,只能采取线下付款方式完成交易。

该模式是以信息服务为着眼点的。平台能实时发布最新的检测信息,也能够根据用户发出的检测求助为其推荐检测机构,为检测机构与用户建立沟通的桥梁,便于用户完成检测决策。其没有支付功能这一特征,使交易变得繁琐,但却保证了买卖双方的利益,有效控制了支付过程中的危险性。

1.4 服务模式的特点分析

本文提到的三种服务模式都是以检验检测机构为主体的服务模式,其流程图如下:

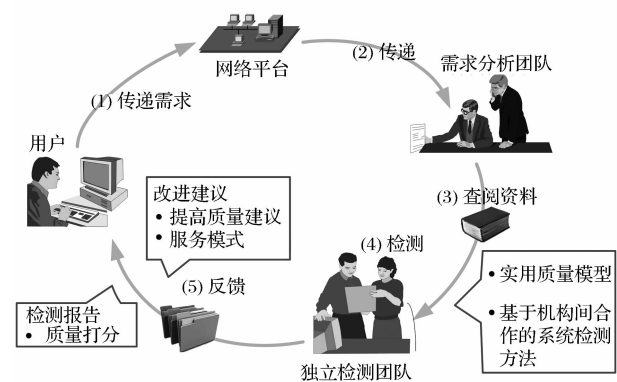


图1 服务流程图

在以检验检测机构为主体的服务模式中,整体流程首先从用户通过网络向第三方检验检测机构网上平台发出需求,接收需求后,检验检测机构中专属的需求分析团队对用户的具体需求进行具体分析,结合相关检测标准文件,制定相应的检测方案,然后交由专业的检验检测技术人员进行具体参数指标检测,在检测过程中可以与其他检验检测机构进行合作,充分发挥合作检测机构的优势,提高检测的效率和检测结果的可信度,最后,出具相应的检测报告,并针对检测结果为客户提供相应的质量改进建议及方案。

2 第三方检验检测服务模式评价

由于规模、技术水平与基础设施的不同,各第三方检验检测机构服务的方式也必然有所区别,如何选择适合的模式快速、稳定地开展检验检测服务已成为检验检测机构重点关注的问题。因此,有必要对第三方检验检测服务模式进行评价,揭示其综合运行效率与特点,以供第三方检验检测机构参考选择^[5]。

2.1 评价方法选择

要对第三方检验检测服务模式进行评价判断,就需要有一定的评价方法作为理论衬托。目前关于第三方检验检测服务的研究还处于初级阶段,尚不成

熟,所以本文采用相对主观的 AHP 层次分析法和模糊综合评价法结合的方法进行综合评判。本文采用 AHP 层次分析法确立指标体系的具体内容并确定权重^[6-7],其中采用德尔菲法建立分配权重过程中的两两比较矩阵,然后在实例分析中采用模糊评判法进行隶属度的相关计算,进而配合各指标权重值得出最终评分。

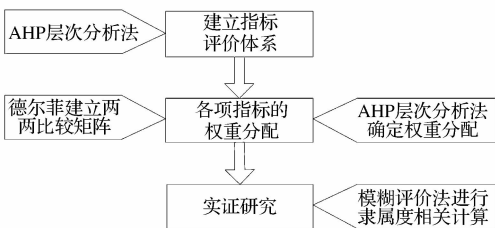


图2 方法结构图

2.2 评价指标体系设计

本文在查阅大量文献资料、广泛借鉴相关评价研究成果的基础上,兼顾第三方检验检测发展和效益创造,遵循可行性、系统性和客观性原则,根据头脑风暴法采用 10 人组成的专家小组,会议时间为 40 分钟,会议地点选在较为安静的图书馆。参加会议的专家主要来自于中国检验检疫学会、第三方检验检测机构技术人员、独立实验室专业人员等。在专家小组对第三方检验检测服务各方面影响因素深入探讨分析的基础上,设计了第三方检验检测服务模式综合运行效率评价指标体系(如表 1 所示),包括 4 项一级指标及 10 项二级指标。该指标体系在关注用户感知的基础上兼顾第三方检验检测的发展与效益创造,能够对第三方检验检测服务模式综合运行效率做出全面的反映。各级指标构成及含义如下:①服务效果描述的是第三方检验检测某一服务模式的服务态度、内容和区域;②专业化水平描述的是检验检测机构所具有的服务水平,主要从检测能力、检测速度和检测结果信度三方面体现;③资源利用能力描述的是检验检测机构对资源的使用情况;④成本投入描述的是第三方检验检测开展某一服务模式所需的投入。

表 1 第三方检验检测服务模式综合运行效率评价指标体系

服务效果 X_1	专业化水平 X_2	资源利用能力 X_3	成本投入 X_4
服务态度 X_{11}	技术人员检测能力 X_{21}	资源利用率 X_{31}	固定成本 X_{41}
服务内容 X_{12}	检测速度 X_{22}	资源交流共享能力 X_{32}	运营成本 X_{42}
服务区域 X_{13}	检测结果信度 X_{23}		

2.3 指标权重确定

本文采用 1—9 标度法量化地表达指标间相对重

要性。由专家成对比较所设计的指标并用 1 到 9 这 9 个数字赋值,主要体现指标相对重要程度,接着采

取德尔菲法处理整合各位专家的判断建议,再将处理后的意见反馈给列位专家,让专家比对自己同他人的观点,调动相应意见。允许汇总所到专家的看法,便于他们参照后调整见解。逐轮汇集观点并将情况反馈回去,至专家停止修整^[8]。最后根据取得的数据建立判断矩阵,详细指标赋值方法如表 2 所示。

表 2 1—9 标度法赋值定义

赋值	定义
1	表示两个元素相比具有同等重要性
3	表示两个元素相比,一个元素比另一个元素稍微重要
5	表示两个元素相比,一个元素比另一个元素明显重要
7	表示两个元素相比,一个元素比另一个元素强烈重要
9	表示两个元素相比,一个元素比另一个元素极端重要
2,4,6,8	上述相邻判断的中值
倒数	因素 i 与 j 比较的判断 A_{ij} , 则因素 j 与 i 比较的判断 $A_{ji}=1/A_{ij}$

对第三方检验检测服务模式评价指标体系建立判断矩阵。其中一级指标矩阵如图 3 所示。

	X_1	X_2	X_3	X_4
X_1	1	3	1/3	2
X_2	1/3	1	1/2	1/2
X_3	3	2	1	2
X_4	1/2	2	1/2	1

图 3 一级指标判断矩阵

计算判断矩阵的特征向量,然后采取归一化处理即获得各指标权重。设 W_i 为第 i 个指标权重,具体计算公式如下:

$$\bar{W} = (\prod_{j=1}^n a_{ij})^{\frac{1}{n}} (i = 1, 2, \cdots, n); \bar{W} = \sum_{i=1}^n \bar{W}_i; W_i$$

表 3 第三方检验检测服务模式二级评价指标权重

指标	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{31}	X_{32}	X_{41}	X_{42}
权重	0.49	0.198	0.312	0.49	0.312	0.198	0.333	0.667	0.667	0.333

2.4 第三方检验检测服务模式模糊综合评价

第三方检验检测服务模式的评价是一个涉及众多因素的复杂过程,其评价指标体系中包含大量难以精确量化的定性指标,致使其评价因素和评价过程都存有无法规避的模糊性^[9-12]。模糊综合评价法运用

$$= \bar{W}_i / \bar{W} \text{ 经 计 算, } \bar{W}_{x_1} = (\prod_{j=1}^4 x_{1j})^{\frac{1}{4}} = (1 \times 3 \times \frac{1}{3} \times 2)^{\frac{1}{4}} = 1.189, \text{ 同理, } \bar{W}_{x_2} = 0.537, \bar{W}_{x_3} = 1.861, \bar{W}_{x_4} = 0.841。$$

指标 X_1 的权重为 $W_{x_1} = \bar{W}_{x_1} / \bar{W}_{x_1} + \bar{W}_{x_2} + \bar{W}_{x_3} + \bar{W}_{x_4} = 1.189 / (1.189 + 0.537 + 1.861 + 0.841) = 0.27。$

同理, $W_{x_2} = 0.12, W_{x_3} = 0.42, W_{x_4} = 0.19。$

继续建立二级指标判断矩阵如图 4—图 7:

	X_{11}	X_{12}	X_{13}
X_{11}	1	2	2
X_{12}	1/2	1	1/2
X_{13}	1/2	2	1

图 4 二级评价指标判断矩阵(1)

	X_{21}	X_{22}	X_{23}
X_{21}	1	2	2
X_{22}	1/2	1	2
X_{23}	1/2	1/2	1

图 5 二级评价指标判断矩阵(2)

	X_{31}	X_{32}
X_{31}	1	1/2
X_{32}	2	1

图 6 二级评价指标判断矩阵(3)

	X_{41}	X_{42}
X_{41}	1	2
X_{42}	1/2	1

图 7 二级评价指标判断矩阵(4)

按以上步骤计算得出二级指标权重如表 3 所示,且均已通过一致性检验。

模糊数学相关方法综合地评价研究对象,可以处理古典方法久未克服的有关评价和决策的模糊性问题,是一种行之有效的辅助决策方法。因此本文拟采用此法对第三方检验检测服务模式进行评价。具体步骤如下:

1)确定评价隶属矩阵。按照模糊综合评价法设评价指标集合 $U = \{X_1, X_2, X_3, X_4\}$, 其中 $X_1 = \{X_{11}, X_{12}, X_{13}\}$, $X_2 = \{X_{21}, X_{22}, X_{23}\}$, $X_3 = \{X_{31}, X_{32}\}$, $X_4 = \{X_{41}, X_{42}\}$ 。同时设 V 为评价等级组成的评价集合: $V = \{V_1, V_2, V_3, V_4\} = \{\text{好, 较好, 一般, 差}\}$ 。

采用由中国检验检疫学会成员、第三方检验检测机构技术人员、独立实验室专业人员组成的 10 人专家小组, 对各模式的各项指标进行等级评定, 会议时间为 40 分钟, 会议地点选在较为安静的图书馆。汇总专家意见得 X_{ij} 对评价集合 V 的隶属向量 $R_{ij} = \{r_{ij1}, r_{ij2}, r_{ij3}, r_{ij4}\}$, 其中 $R_{ijk} = v_{ijk}/n, k = 1, 2, 3, 4, n$ 为评委人数。 v_{ijk} 表示评委中认为被评价模式的某指标 X_{ij} 属于 v_k 等级的人数。 r_{ijk} 为隶属度, 其字面意义是指认为 X_{ij} 属于 k 等级的评委占总人数的比例。

据此构造二级指标评价矩阵 R_{ij} 如下:

$$R_{1j} = \begin{bmatrix} r_{111} & r_{112} & r_{113} \\ r_{121} & r_{122} & r_{123} \\ r_{131} & r_{132} & r_{133} \end{bmatrix}$$

$$R_{2j} = \begin{bmatrix} r_{211} & r_{212} & r_{213} \\ r_{221} & r_{222} & r_{223} \\ r_{231} & r_{232} & r_{233} \end{bmatrix}$$

$$R_{3j} = \begin{bmatrix} r_{311} & r_{312} \\ r_{321} & r_{322} \end{bmatrix} \quad R_{4j} = \begin{bmatrix} r_{411} & r_{412} \\ r_{421} & r_{422} \end{bmatrix}$$

2)多级模糊综合评价。上文得出第一级和第二级评价指标权重集合各自是:

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\} = \{0.27, 0.12, 0.42, 0.19\}$$

$$A_{1j} = \{a_{11}, a_{12}, a_{13}\} = \{0.49, 0.198, 0.312\}$$

$$A_{2j} = \{a_{21}, a_{22}, a_{23}\} = \{0.49, 0.312, 0.198\}$$

$$A_{3j} = \{a_{31}, a_{32}\} = \{0.333, 0.667\}$$

$$A_{4j} = \{a_{41}, a_{42}\} = \{0.667, 0.333\}$$

按照模糊综合评价法, 首先对二级评价指标实行第一级模糊综合评价, 设一级评价向量为:

$$B_i = A_{ij} \otimes R_{ij} = \{b_{i1}, b_{i2}, b_{i3}\} i = 1, 2, 3, 4$$

其中 $\otimes$ 为广义模糊算子, 在不同情况下可以有不同的计算方法选择, 这里采用对所有影响因素依权重大小均衡兼顾、综合评价的乘与和算子 $M(\cdot, \oplus)$, 其计

算公式为 $b_j = \sum_{i=1}^n a_i r_{ij}$ 。

再将一级评价向量 B_i 归一化 (其中 $i = 1, 2, 3,$

4), 组合起来形成二级模糊评价矩阵:

$$\bar{B}_i = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \\ B_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} \end{bmatrix}$$

根据上文得出的模糊评价矩阵展开第二级模糊综合评价:

$$B = A \otimes \bar{B}_i = \{b_1, b_2, b_3, b_4\}$$

对 B 进行归一化处理获得向量 $\bar{B} = [\bar{b}_1, \bar{b}_2, \bar{b}_3, \bar{b}_4]$, 其中 $\bar{b}_i = b_i / \sum_{i=1}^4 b_i$ 。

向量 $\bar{B}$ 即为第三方检验检测服务模式模糊综合评价结果。运用最大隶属原则, $\bar{b}_1, \bar{b}_2, \bar{b}_3, \bar{b}_4$ 中最大者即为该模式最终的等级。倘若给评价等级赋予量化值, 对上文中向量进行加权方法, 能得出第三方检验检测服务模式运行效率的相对无量纲化数值, 以此比较各种模式。

具体到各服务模式, 本研究向由中国检验检疫学会成员、第三方检验检测机构技术人员、独立实验室专业人员组成的 10 人专家小组详细讲解各模式后, 请其为 3 种模式各项评价指标进行等级评定, 并以此计算各模式的综合运行效率。

1)“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式评价。统计分析评估小组评价结论取得如下评价矩阵:

$$R_{1j} = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.4 & 0.4 & 0 \\ 0.4 & 0.3 & 0.3 & 0 \\ 0.3 & 0.3 & 0.4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_{2j} = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0.4 & 0 \\ 0.3 & 0.3 & 0.4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_{3j} = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 \\ 0.5 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_{4j} = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.6 & 0 & 0 \\ 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

依据以上数据计算一级评价向量为:

$$B_1 = A_{1j} \otimes R_{1j}$$

$$= [0.49 \quad 0.198 \quad 0.312] \otimes \begin{bmatrix} 0.2 & 0.4 & 0.4 & 0 \\ 0.4 & 0.3 & 0.3 & 0 \\ 0.3 & 0.3 & 0.4 & 0 \end{bmatrix} \\ = [0.271 \quad 0.349 \quad 0.38 \quad 0]$$

同理可得:

$$B_2 = A_{2j} \otimes R_{2j}$$

$$= [0.49 \quad 0.312 \quad 0.198] \otimes \begin{bmatrix} 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0.4 & 0 \\ 0.3 & 0.3 & 0.4 & 0 \end{bmatrix} \\ = [0.269 \quad 0.38 \quad 0.351 \quad 0]$$

$$B_3 = A_{3j} \otimes R_{3j}$$

$$= [0.333 \quad 0.667] \otimes \begin{bmatrix} 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 \\ 0.5 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= [0.467 \quad 0.333 \quad 0.2 \quad 0]$$

$$B_4 = A_{4j} \otimes R_{4j}$$

$$= [0.667 \quad 0.333] \otimes \begin{bmatrix} 0.4 & 0.6 & 0 & 0 \\ 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= [0.533 \quad 0.467 \quad 0 \quad 0]$$

归一化处理 B_i 并构建二级模糊评价矩阵:

$$\bar{B}_i = \begin{bmatrix} 0.271 & 0.349 & 0.38 & 0 \\ 0.269 & 0.38 & 0.351 & 0 \\ 0.467 & 0.333 & 0.2 & 0 \\ 0.533 & 0.467 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

对 $\bar{B}_i$ 实行第二级模糊综合评价:

$$B = A \otimes \bar{B}_i = [0.27 \quad 0.12 \quad 0.42 \quad 0.19] \otimes$$

$$\begin{bmatrix} 0.271 & 0.349 & 0.38 & 0 \\ 0.269 & 0.38 & 0.351 & 0 \\ 0.467 & 0.333 & 0.2 & 0 \\ 0.533 & 0.467 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= [0.403 \quad 0.368 \quad 0.229 \quad 0]$$

经归一化处理得向量:

$$\bar{B} = [0.403 \quad 0.368 \quad 0.229 \quad 0]。该向量表明$$

了第三方检验检测“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式对评价集的隶属程度,即40.3%的人认为该模式“好”,另有36.8%和22.9%的人认为该模式所处等级分别为“较好”和“一般”。按照最大隶属原则可判定第三方检验检测“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式评价等级为“好”。

对评价集中各等级赋以量化值: $V = \{\text{好, 较好, 一般, 差}\} = \{100, 80, 60, 40\}$, 对 $\bar{B}$ 进行加权平均得:

$$V_1 = \bar{B} \cdot V^T = [0.403 \quad 0.368 \quad 0.229 \quad 0] \cdot$$

$$\begin{bmatrix} 100 \\ 80 \\ 60 \\ 40 \end{bmatrix} = 83.48$$

V_1 即为衡量第三方检验检测“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式运行效率的相对无量纲化数值。

2)“政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”型服务模式。按照以上步骤对“政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”型服务模式进行评价得:

$$B = A \otimes \bar{B}_i$$

$$= [0.27 \quad 0.12 \quad 0.42 \quad 0.19] \otimes$$

$$\begin{bmatrix} 0.435 & 0.413 & 0.152 & 0 \\ 0.383 & 0.426 & 0.191 & 0 \\ 0.333 & 0.667 & 0 & 0 \\ 0.767 & 0.233 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= [0.447 \quad 0.489 \quad 0.064 \quad 0]$$

经归一化处理得向量:

$$\bar{B} = [0.447 \quad 0.489 \quad 0.064 \quad 0]。说明经综合$$

评价后,认为“政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”型服务模式应属于“好”、“较好”、“一般”和“差”4个级别的人数分别占专家总数的44.7%、48.9%、6.4%、0。按最大隶属原则,可以判断“政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”型服务模式属于“较好”等级。其相对无量纲化数值为:

$$V_2 = \bar{B} \cdot V^T = [0.447 \quad 0.489 \quad 0.064 \quad 0] \cdot$$

$$\begin{bmatrix} 100 \\ 80 \\ 60 \\ 40 \end{bmatrix} = 87.66$$

3)“政府+平台+用户+检测机构”型服务模式。按照以上步骤对“政府+平台+用户+检测机构”型服务模式进行评价得:

$$B = A \otimes \bar{B}_i$$

$$= [0.27 \quad 0.12 \quad 0.42 \quad 0.19] \otimes$$

$$\begin{bmatrix} 0.249 & 0.331 & 0.42 & 0 \\ 0.311 & 0.251 & 0.438 & 0 \\ 0.533 & 0.3 & 0.167 & 0 \\ 0.267 & 0.3 & 0.433 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= [0.379 \quad 0.303 \quad 0.318 \quad 0]$$

经归一化处理得向量:

$$\bar{B} = [0.379 \quad 0.303 \quad 0.318 \quad 0]。说明经综合$$

评价后,认为“政府+平台+用户+检测机构”型服务模式应属于“好”、“较好”、“一般”和“差”4个级别的人数分别占专家总数的37.9%、30.3%、31.8%、0。按最大隶属原则,可以判断“政府+平台+用户+检测机构”型服务模式属于“好”等级。其相对无量纲化数值为:

$$V_3 = \bar{B} \cdot V^T = [0.379 \quad 0.303 \quad 0.318 \quad 0] \cdot$$

$$\begin{bmatrix} 100 \\ 80 \\ 60 \\ 40 \end{bmatrix} = 81.22$$

由上文可知, $V_2 > V_1 > V_3$, 说明第三方检验检测服务模式综合运行效率由高到低依次为: “政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”型服务模式、“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式、“政府+平台+用户+检测机构”型服务模式。

3 第三方检验检测服务模式选择

以上结果并不是说明所有的第三方检验检测机构都必定要采纳综合运行效率最高的“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式。实际上, 因为着眼点差异, 每种模式各自着重展现着独特的一面, 所有模式也不是完全孤立的, 而存在着一定的通性和交错^[13-16]。评价的意义, 不仅在于对各模式的综合运行效率做出量化的考量, 而且在评论过程中也能够帮助我们了解并且验证各个模式的特点。

通过分析评价过程发现, 尽管“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式的综合运行效率偏低, 然而在该模式下指标 X_{41} 和 X_{42} 的隶属向量分别为 $[0.6 \ 0.4 \ 0 \ 0]$ 和 $[0.8 \ 0.2 \ 0 \ 0]$, 即分别有 60% 和 80% 的专家认为“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式的固定成本投入和运营成本投入属于“好”等级。其一级评价向量 $B_4 = [0.533 \ 0.467 \ 0 \ 0]$, 可以判定“政府+平台+用户+检测机构+物流+第三方支付”型服务模式的成本投入情况令人满意, 适合那些规模小、预算少的第三方检验检测机构采纳。

对“政府+平台+用户+检测机构”型服务模式来说, 指标 X_{32} 的隶属向量为 $[0.6 \ 0.3 \ 0.1 \ 0]$, 表明其资源交流共享能力比较高, 但是 X_{12} 和 X_{23} 的隶属向量分别为 $[0.2 \ 0.3 \ 0.5 \ 0]$ 和 $[0.2 \ 0.3 \ 0.5 \ 0]$, 说明其服务内容范围窄、检测报告结果信度还有待提高。其一级评价向量 $B_4 = [0.267 \ 0.3 \ 0.433 \ 0]$, 表示成本投入处于“一般”水平, 适合具有一定基础, 规划更深层次提升服务质量的第三方检验检测机构采纳。

对“政府+平台+用户+检测机构+第三方支付”型服务模式而言, 由其隶属向量可知, 其服务的态度、服务内容、检测速度都具有良好的保障, 同时对检测区域有鲜明的映射 (X_{31} 的隶属向量为 $[0.4 \ 0.6 \ 0 \ 0]$), 资源的利用率也基本令人满意, 但仍有待提高。其中 $B_4 = [0.767 \ 0.233 \ 0 \ 0]$, 可见此种服务模式也要求一定量的成本投放。

综上所述, 第三方检验检测机构在开展检验检测服务时可根据自身条件、用户需求特点及第三方检验

检测机构发展规划等现实因素选取最为适合的服务模式。在用户利用、服务开展、组织开展和成本控制方面均有良好的表现, 是一种较为均衡、高效的服务模式, 在基础设施建设完善且外部条件允许的情况下, 应成为第三方检验检测机构开展检验检测服务的首选。

4 结论

本文面向第三方检验检测机构、现代工商业企业、社会公共用户、政府、检验检测服务供应链等, 以开展第三方检验检测服务作为首要目标, 在当前第三方检验检测主流电商轻服务模式的基础上, 基于层次分析法确定模型中各评价指标权重, 同时运用模糊综合评价法, 对其综合运行效率进行量化评价, 并论述且验证各模式优势特点, 指明各模式适用条件。具体研究工作如下:

1) 分析目前我国主流第三方检验检测电商轻服务模式发展状况。根据服务模式发展影响因素选取评价指标, 确定评价指标体系, 包括 4 个一级指标和 10 个二级指标。

2) 采用层次分析法确定评价指标权重, 运用模糊综合评价法确定评价隶属矩阵, 进一步得出各服务模式的评价等级, 计算确定相对无量纲化数值。

3) 根据得出的评价等级, 对各服务模式进行进一步分析其服务特征及适用情况。

综上, 本文分析评价研究了 3 种服务模式在服务效果、专业化水平、资源利用能力和成本投入方面的特征, 为第三方检测服务的开展与模式选择提供了参考和借鉴。在后续的研究中, 将对“互联网+”环境下第三方检验检测电商服务重模式也进行评价研究, 为检验检测服务提供更加全面的参考依据。

参考文献

- [1] 彭进. 湖南省农产品质量安全检验检测体系及运行机制研究[D]. 长沙: 国防科学技术大学, 2005.
- [2] 刘欢, 马兵. 完善我国水产品质量安全检验检测体系建设的研究与思考[J]. 中国渔业经济, 2010(10): 63-72.
- [3] 胡超君. 食品安全检验检测资源整合与支撑系统研究——以三门县为例[D]. 杭州: 浙江大学, 2012.
- [4] 谢刚, 王光超. 城市机动车检测站检测模式及布局优化[J]. 系统工程, 2013(5): 619-621.
- [5] 冉小波. 高效图书馆知识服务模式评价研究[J]. 情报科学, 2009, 27(8): 1168-1172.
- [6] 邹亮, 尹欣, 冯裕松. 基于层次分析法的电商物流服务评价模型研究[J]. 技术与方法, 2015, 8(33): 97-99.
- [7] 李艳菊. 基于 AHP 的电商物流模式决策研究[J]. 技术与方法, 2015, 1(2): 164-167.

[8] 孔奕翼,王亚东,梁万年. 老年疾病医疗服务模式评价指标体系研究[J]. 中国全科医学,2012,15(1):13—17.

[9] 周瑛,刘天骄. 基于神经网络的高效图书馆知识服务评价体系研究[J]. 情报理论与实践,2013,36(2):55—59.

[10] 覃凤兰. 基于知识管理的高效图书馆知识服务模式研究[J]. 情报杂志,2007(5):118—120.

[11] 胡舒莉. 高效图书馆知识服务环境及模式探究[J]. 情报杂志,2008(3):155—157.

[12] 李鸿吉. 模糊数学基础及实用算法[M]. 北京:科学出版社,2005:102—112.

[13] 张雅君. 数字图书馆信息服务质量评价模式研究[J]. 现代情报,2007(5):118—120.

[14] 刘兴太,杨震,程洪海,李宏伟,等. 层次分析法判断矩阵在确定科研绩效评价指标权重系数中的应用[J]. 现代服务,2008(19):185—186.

[15] 李丕仕,王静,徐淑娟,王敏. 高校图书馆为企业服务评价指标体系研究[J]. 情报杂志,2013(12):183—187.

[16] The knowledge — based economy[EB/OL]. www.oecd.org/dataoecd/51/8/1913021. pdf,2009.

The Evaluate Research of Electronic Commerce Service Model
for the Third Party Inspection and Testing Industry

ZHANG Ji-chun, QI Lin, LI Gui-xian

(School of Economic & Management, Beijing Information Science & Technology University, Beijing 100192, China)

Abstract: Combined with the connotation and elements of the third party inspection service model, the article analyses China’s third party inspection service mode under “Internet plus”. Based on AHP to determine the weight of each evaluation index model. At the same time, by the fuzzy comprehensive evaluation to evaluate the integrated efficiency. The article also state and verify the advantage characteristics of each mode, and analyses the applicable conditions of each mode, finally provided a reference for the development and the mode selection of the third party inspection service.

Key words: the third inspection; AHP; fuzzy comprehensive evaluation

(上接第 90 页)

Research on Charging Service Mode of Electric Vehicle Based on Vehicle Networking

CHENG Meng-dan, LIU Juan-juan

(Institute of Marine Economy, Shanghai Maritime University, Shanghai 201306, China)

Abstract: Electric vehicle charging service is the basis for the development of electric vehicle industry, especially with the rapid development of the mobile Internet, but also to the charging service has brought opportunities. In order to study how to better serve the car networking charging service network, improve the quality of service charge, the article first carried on the elements related to the electric vehicle charging service network and vehicle network on the basis of this analysis, from the perspective of information sharing of charging service network and car networking and information exchange content are studied, through the construction of car networking under the environment of electric vehicle integrated information service platform to achieve the relevant requirements and functions, and finally put forward the electric vehicle charging service mode based on Internet of vehicles.

Key words: internet of Vehicles; charging service network; information platform; service model