



我国特色职业体育竞赛服务消费市场供需匹配 评估模型构建及实证研究

Construction and Empirical Study on the Supply and Demand Matching in Evaluation Model of China's Characteristic Professional Sports Competition Service Consumption Market

王茜¹, 王家宏^{2*}, 崔李明³

WANG Xi¹, WANG Jiahong^{2*}, CUI Liming³

摘要:为深入实施扩大内需战略,顺应国家供给侧结构性改革和需求侧管理协同发展的要求,在国家促进消费政策的引导下,以破解国内特色职业体育竞赛服务供需不匹配这一难题为主要目的,应用专家咨询、模糊层次分析、问卷调查和数理统计等研究方法,构建由11个一级指标和39个二级指标构成的我国特色职业体育竞赛服务消费市场要素评估体系和数理模型,分别对我国CSL和CBA服务的供需匹配度进行评估。结果显示,2类竞赛服务的核心价值(竞技水平、明星球员、裁判员、教练员价值)均呈现需求大于供给的特征;其中,CSL核心价值细分服务的供需匹配度较低。CBA核心价值的细分服务对于球迷和普通观赛群体存在较大差异。基础服务(赛程及品类、门票及媒体传播)方面2类联赛市场均呈供给大于需求的特征,供需匹配度较好;CSL的附加服务需求大于供给,但细分服务的供需匹配度存在差异,CBA的附加服务对于球迷和普通观赛群体供需匹配度存在较大差异。对此,从精准化供给和需求侧引导2个层面提出具体的推进策略。

关键词:职业体育竞赛服务;消费市场;供需匹配;评估

Abstract: In order to deeply implement the strategy of expanding domestic demand and comply with the requirements of coordinated development of national supply side structural reform and demand side management, under the guidance of the national consumption promotion policy, this study aims to solve the problem of the mismatch between supply and demand of domestic characteristic professional sports competition services. By using expert consultation method, fuzzy analytic hierarchy process, questionnaire survey, and mathematical statistics, China's characteristic professional sports competition services consumption market elements evaluation system and mathematical model were constructed, which composed of 11 first-level indicators and 39 second-level indicators. The supply and demand matching degree of services of Chinese Football Association Super League (CSL) and Chinese Basketball Association (CBA) were evaluated and measured respectively. The results showed that the core values of CSL and CBA services (competitive level, the value of star players, referees, coaches) both exhibited a characteristic of demand exceeding supply. Among them, the supply and demand matching degree of CSL's core value segmentation services was relatively low. The subdivision services of CBA core values had great differences between fans and ordinary spectators groups. In terms of basic services (competition schedule and categories, tickets, and media dissemination), both CSL and CBA markets exhibited a characteristic of supply exceeding demand, with a good matching between supply and demand. The demand for additional services in the CSL was greater than the supply, but there was a difference in the matching degree of subdivision service. There was a great difference between the supply and demand matching degree of CBA's additional services for fans and ordinary spectators. In this regard, specific promotion strategies were proposed from two aspects of precise supply and demand side guidance.

基金项目:

国家社会科学基金重大项目
(22&ZD335)

第一作者简介:

王茜(1992-),女,博士,主要研究方向为体育赛事消费,E-mail:
wangxi1122@suda.edu.cn。

*通信作者简介:

王家宏(1955-),男,教授,硕士,博士研究生导师,主要研究方向为体育发展战略与规划,E-mail:
jhwang@suda.edu.cn。

作者单位:

1. 苏州大学,江苏苏州 215001;
 2. 苏州大学东吴智库,江苏苏州 215001;
 3. 常熟理工学院,江苏常熟 215500
- 1.Soochow University, Suzhou 215001, China;
- 2.Soochow University Think Tank, Suzhou 215001, China;
- 3.Changshu Institute of Technology, Changshu 215500, China.

Keywords: professional sports competition service; consumption market; supply and demand matching; assessment

中图分类号: G80-05 **文献标识码:** A

党的二十大报告指出,要把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来,增强国内大循环内生动力和可靠性。新发展阶段下,我国特色职业体育竞赛服务消费市场作为体育服务产业发展的重要内容,长期面临消费市场规模较小、消费动力不足、供需不匹配等问题(王茜等,2021)。从扩大消费的视角出发,目前已经有很多商业公司、国内外学者从消费群体行为及市场潜力等方面对我国职业体育竞赛服务消费市场进行了调查评估。但从供需匹配的视角出发,评估该类服务消费市场的发展状态的研究相对较少,鲜见基于消费群体需求延伸至市场供需匹配的研究。鉴于此,本研究尝试构建我国特色职业体育竞赛服务消费市场供需匹配要素评估体系和数学测算模型,以便更好地评估我国特色职业体育竞赛服务消费市场供给侧和消费需求侧的匹配情况。

1 问题的提出与文献回顾

1.1 问题的提出

2023 年,国家体育总局办公厅颁布的《关于恢复和扩大体育消费的工作方案》提出,把恢复和扩大消费摆在优先位置(国家体育总局体育经济司,2023)。在我国进一步恢复和扩大体育消费系列政策的引导下,我国特色职业体育竞赛服务消费市场开发将迎来新的机遇。在近 30 年的探索与改革过程中,我国特色职业体育竞赛服务消费市场发展仍受到俱乐部解散等负面事件的影响,在消费群体中印象不佳,引发了反向“羊群效应”。无论是国内观众,还是投资主体,对国内特色职业体育联赛的有效消费需求明显不足,消费市场的变现能力也较为羸弱。加之美国篮球职业联赛(NBA)、英格兰足球超级联赛、网球四大满贯等全球优秀职业体育竞赛服务依托数字媒体平台进入国内消费市场,导致竞争加剧、消费外流等问题。对此,本研究立足于消费群体需求,依靠消费需求引导量化评估国内特色职业体育竞赛服务的供需匹配度,有效推进政府、市场、社会多元主体协同治理,从而促进国内特色职业体育竞赛服务消费扩容升级。

1.2 文献回顾

1.2.1 职业体育竞赛服务

相关研究分别从商业价值、竞技体育发展、社会责任等方面阐明了国内外职业体育竞赛服务的内涵价值(董红刚,2015;梁伟,2021;张兵,2015)。本研究认为,从扩大消费的视角出发,狭义上的职业体育竞赛服务是用来满足人们观赏高水平竞技体育需求的服务型产品;广义上的职业体育竞赛服务是能够满足人们生活性、生产性消费需求的高水平竞技体育服务型产品。其核心的生产

要素主要包括球员、教练员、裁判员等劳动力,职业体育联盟、场馆设施、数字媒体等。各类劳动力的生产力和流动性、职业联盟的治理体制、场馆设施的质量、职业体育俱乐部的管理运作都是影响职业体育竞赛服务供给质量的重要因素(Baade et al., 1990; Dziubinski et al., 2012; Rosen et al., 2001)。Keller(1993)将职业体育赛事服务的属性分为 2 种,一种是产品相关属性,即与产品直接相关且被视为执行消费者所期望的功能之必需的组件;另一种是非产品属性,即影响购买或消费,但不影响产品的整体性能。基于职业体育竞赛服务消费的溢出效应,结合 Philip 等(2011)提出的产品层次理论,本研究将职业体育竞赛服务解构为核心价值服务、基础服务和附加服务。其中,核心价值服务是指顾客所需要的具有对抗性、观赏性和竞技性特征的竞技体育表演;基础服务是指观赛权的获得服务及利用联赛无形资产所生产的用品及服务;附加服务是指以观看职业体育竞赛为目的而享受的关联性服务,如餐饮、停车等。对职业体育竞赛细分服务的解构有助于进一步考察消费者需求与现实服务供给之间的关系(图 1)。

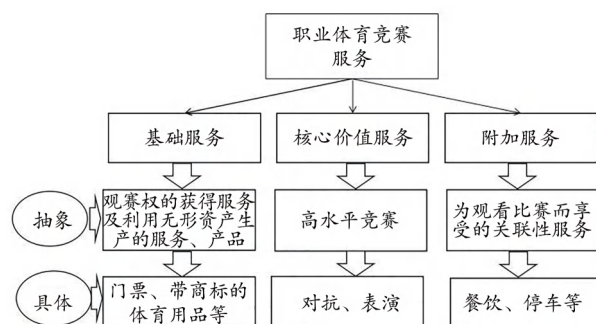


图 1 职业体育竞赛服务构成

Figure 1. Composition of Professional Sports Competition Services

1.2.2 职业体育竞赛服务消费

职业体育不仅靠出售体育服务的产品获得收入,还存在“第二次售卖”,即出售凝聚在职业体育信息上的受众的注意力给广告商和对此感兴趣的经济组织(李伟,2007)。新市场环境下,职业体育与数字媒体的融合促使职业体育竞赛服务生产资料消费市场的规模远大于生活服务消费市场的规模,但 2 类消费市场规模的扩大都离不开消费群体的需求。因此,立足于“人”的发展,满足人民群众对职业体育竞赛服务的多元需求是该类服务消费市场可持续发展的根基。因此,促进国内职业体育竞赛消费提升,需立足于消费群体的需求探究各类服务产品的消费属性。本研究认为,职业体育竞赛服务消费是以满足人们观赏职业体育竞赛需求而产生的货币、时间和精

力支出的总和。

1.2.3 职业体育联赛服务消费的影响因素

目前,在全球化、信息化和数字化的市场环境中,国内外职业体育竞赛服务产品传统的消费空间、内容和方式已发生改变,对其消费影响因素的探究已经扩展到经济学、行为学、社会学等学科。从经济学视角出发,职业体育竞赛服务消费不遵循边际效用递减的规律,其消费的边际效用与比赛的精彩性、认同性、归属感、悬念性及营销模式有关(张森等,2022)。从行为学视角出发,消费者的性别、阶层、动机、赛事认同度、忠诚度、间接成就感与个体消费相关(程佳璐,2021;杜江,2016;胡琳琳等,2019;贾文帅等,2021;刘泽安,2020;石志浩,2020;宋德铮,2020)。其中,消费体验是理解消费者行为的重要变量,满意度和感知价值则是重要的中介变量(夏婧等,2020)。从社会学视角出发,闲暇时间、社会交往动机、逃避、社会舆论氛围等因素影响职业体育赛事观众消费(孙方,2015;Whitstone International,2022)。

2 研究设计

2.1 我国职业体育竞赛服务消费市场要素评估体系构建

国内外学者分别从职业体育竞赛的商业价值、竞争均衡性(张宝钰,2011),体育竞赛产品市场竞争力(马成顺等,2012),职业体育俱乐部的价值及竞争力,预测职业体育品牌忠诚度(Kaynak et al.,2008)等多个维度出发,构建了评估指标体系,评估内容的侧重点各有不同。但国内鲜见研究从供需匹配的视角出发,建立以满足消费需求为核心,以职业体育竞赛服务供给为内容的市场要素评估体系。由此,结合《国务院办公厅关于加快发展体育竞赛表演产业的指导意见》《中共中央 国务院关于完善促进消费体制机制 进一步激发居民消费潜力的若干意见》《国务院关于加快发展体育产业 促进体育消费的若干意见》等相关政策,参照马潇曼等(2014)、翁列恩等(2018)和吴正祥(2021)等相关文献,以及对我国中国足球协会超级联赛(Chinese Football Association Super League, CSL)和中国男子篮球职业联赛(Chinese Basketball Association, CBA)消费群体的实地访谈,本研究从消费群体的需求出发,从核心价值、基础服务和附加服务3个方面归纳总结出由联赛竞技水平、明星球员价值、裁判员价值、教练员价值、竞赛规程及系列赛事安排、门票服务、媒体传播、场内外服务、现场氛围、信息传播、视频转播、广告营销、社会舆论及赛事氛围13个一级要素指标。应用小组讨论、专家咨询和模糊层次分析法,删除各级要素指标中平均分<3.5、变异系数≥0.25的指标,对评估体系中的指标进行调整和优化,最终构建了由11个一级要素指标和39个二级要素指标构成的我国职业体育竞赛服务消费市场要素评估体系(表1)。

2.2 我国职业体育竞赛服务消费市场供需匹配评估模型构建

相关研究多采用比较分析、描述性统计分析和指标体系分析等方法,对消费潜力或消费市场进行评估。曹俊文(2002)设计了精神文化消费统计指标体系。王亚楠(2011)构建了基于民生需求的文化发展评价体系和全国文化消费民生效应景气指数评价体系。清华大学五道口金融学院体育金融研究中心发布的《中国城市体育消费报告》构建了城市体育消费指数体系等(清华五道口体育金融研究中心,2022)。

学界对公共产品需求与供给之间关系的研究尝试从理性人的假设出发,构建社区公共文化、营商环境等需求与供给的匹配模型,以匹配度与环境变量的二维要素衡量其供需匹配度。模型依据来源于广泛应用于工程学、经济学、社会科学、认知哲学领域的相似性理论。遵循相似理论的相似第一定理,我国特色职业体育竞赛服务供给体系和消费需求体系是2个相似的系统,单值条件相同,其相似判据的数值也相同,二者存在相似常数。此外,我国职业体育竞赛服务的供需关系呈线性关系,而非简单的加减关系,可采用基础函数公式对其供需关系进行解释。

2.2.1 变量解释

消费满意度是指消费者在获得服务的过程中,将自身期望值与所获得体验相对比的结果,是对已有产品供给情况的表达,可视为服务产品的供给度。消费者是任何服务产品的最终流向,因此需求度可直接进行调查。基于此,构建我国特色职业体育竞赛服务消费市场供需匹配数理模型,以匹配度与匹配环境的二维向量衡量我国特色职业体育竞赛服务消费市场的供需匹配情况(Aaker,2009)。

X_{ij}^s 为我国特色职业体育竞赛服务供给度:球迷群体 j (属于样本集 J)表示对第 i 项我国特色职业体育竞赛服务消费市场要素的供给满意度。运用李克特5点量表衡量,5代表供给度最大,1代表供给度最小。 X_{ij}^d 为我国特色职业体育竞赛服务需求度:球迷群体或潜在球迷群体 j (属于样本集 J)表示对第 i 项我国职业体育竞赛服务消费市场要素的需求度。运用李克特5点量表衡量,5代表需求度最大,1代表需求度最小。 λ_{ij} 为我国特色职业体育竞赛服务消费市场供需匹配度,指消费群体所感知到的我国特色职业体育竞赛服务消费市场的供给度与实际消费需求之间的匹配程度(满足程度)。

计算公式如下:

$$\lambda_{ij} = \cos(2\theta_{ij} - 45^\circ), \text{其中, } \theta_{ij} \in [0^\circ, 90^\circ], \lambda_{ij} \in \left[-\frac{\sqrt{2}}{2}, 1\right]$$

$$\cos\theta_{ij} = \frac{X_{ij}^d}{\sqrt{(X_{ij}^d)^2 + (X_{ij}^s)^2}}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{j \in J} \lambda_{ij}$$

表 1 我国职业体育竞赛服务消费市场要素评估体系

Table 1 Evaluation System of China's Professional Sports Competition Service Consumption Market Elements

服务构成	一级要素指标	二级要素指标
核心价值服务	联赛竞技水平(P1)	比赛的观赏性(P1-1)
		比赛的对抗性(P1-2)
		比赛结果的不确定性(P1-3)
	明星球员价值(P2)	明星球员的数量(P2-1)
		明星球员的社会影响力(P2-2)
		明星球员的场上场下表现(P2-3)
	裁判员价值(P3)	优秀裁判员的数量(P3-1)
		现场执裁的表现(P3-2)
	教练员价值(P4)	优秀教练员数量(P4-1)
		现场执教表现(P4-2)
基础服务	竞赛规程及系列赛安排(P5)	赛会制(P5-1)
		比赛时间安排合理性(P5-2)
		系列赛事精彩度(扣篮大赛、次级联赛)(P5-3)
	门票服务(P6)	单场次门票价格(P6-1)
		单票、套票价格(P6-2)
		门票购买支付渠道便利性(P6-3)
	媒体传播(P7)	赛事转播时解说质量(P7-1)
		转播回放镜头精彩度(P7-2)
		赛事数据即时呈现(P7-3)
		赛事转播的流畅性与画面的清晰度(P7-4)
		赛事转播的互动性(赛事评论、抽奖)(P7-5)
		赛事信息及广告在多元媒体宣传(抖音、微博、微信等)(P7-6)
附加服务	场内服务(P8)	场内餐饮购买便利性(P8-1)
		场内餐饮的丰富性(可乐、啤酒)(P8-2)
	场外服务(P9)	停车服务的便利性(P9-1)
		赛事周边商品购买便利性(P9-2)
		现场附近商场的便利性(P9-3)
		彩票发行及购买服务(P9-4)
	现场氛围(P10)	MC的表现(现场喊麦)(P10-1)
		互动活动的举行(P10-2)
	现场装饰的设计质量(灯光、横幅等)(P10-3)	
	社会氛围(P11)	官方媒体营造良好的舆论氛围(P11-1)
		社会公众人物营造良好的舆论氛围(P11-2)
		身边亲友营造良好的舆论氛围(P11-3)
		有定期的福利活动(赠票、见面会等)(P11-4)
		有固定的球迷协会组织和管理(P11-5)
		联盟或俱乐部对消费群体的重视程度(P11-6)
		学校体育赛事活动氛围(P11-7)
		生活中业余体育赛事活动氛围(P11-8)

在数据测算的过程中发现,当出现供给和需求极端情况下的时候, $\lambda_{ij}=0.7$ 表示供需极端不匹配,模型无法测算极端情况下的数据,获得正确的研究结果。因此,本研究基于我国特色职业体育竞赛服务消费市场的供需现状,在徐德英等(2015)研究用供需匹配数据模型的基础上进行修正,计算公式如下:

$$\lambda_{ij} = \cos(2\theta_{ij} - 90^\circ), \text{其中, } \theta_{ij} \in [0^\circ, 90^\circ], \lambda_{ij} \in [0, 1]$$

$$\cos\theta_{ij} = \frac{X_{ij}^d}{\sqrt{(X_{ij}^d)^2 + (X_{ij}^s)^2}}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^j \lambda_{ij}$$

$$\lambda_{ij} \in [\frac{\sqrt{2}}{2}, 0.8]$$

其中, N_i 为第*i*项要素的有效样本数。研究中通常认为,当我国职业体育竞赛服务消费市场供需匹配度 λ_{ij} 属于 $[\frac{\sqrt{2}}{2}, 0.8]$ 之间时,表明供需匹配度较差;当 λ_{ij} 属于 $[0.8, 0.9]$ 时,表明供需匹配度尚可;当 λ_{ij} 属于 $[0.8, 1.0]$ 时,表明供需匹配度较好;当 $\lambda_{ij}=1$ 时,供给与需求完美匹配。

我国特色职业体育竞赛服务消费市场供需匹配环境 ϕ_{ij} ,代表该消费市场供需匹配的程度,分别用1或-1标识。当该服务消费市场第 i 项要素的供给度 X_i^s 大于该服务消费市场第 i 项要素的需求度 X_i^d 时, ϕ_{ij} 取值为-1,表示消费主体认为该项服务或细分产品的供给已超过其需求,应当减弱供给力度;当该服务消费市场第 i 项要素的供给度 X_i^s 小于第 i 项要素的需求度 X_i^d 时, ϕ_{ij} 取值为1,表示消费主体认为该项服务或细分产品的供给不足,消费需求并未得到很好的满足,供给主体应该加大供给力度。具体公式如下:

$$\phi_{ij} = \begin{cases} 1 & \theta \leq 45^\circ \\ -1 & \theta > 45^\circ \end{cases}$$

$$\phi_i = \begin{cases} 1 & \frac{1}{N_i} \sum_{ij} \phi_{ij} \geq 0 \\ -1 & \frac{1}{N_i} \sum_{ij} \phi_{ij} < 0 \end{cases}$$

我国职业体育竞赛服务消费市场供需匹配用供需匹配度与供需匹配环境二维向量 $(\lambda_{ij}, \phi_{ij})$ 。当消费群体或潜在消费群体实际感知到我国职业体育竞赛服务消费市场的供给与需求一致时, λ_{ij} 为1, ϕ_{ij} 也为1,表示该消费市场供需精准匹配,记为(1,1)。

2.2.2 评估模型基本性质阐释

我国职业体育竞赛服务消费市场供需匹配评估模型在应用中存在4种基本性质:1)当该服务消费市场的供给度等于需求度时,则表示供需精准匹配,即球迷群体或普通观赛群体对第 i 项消费市场要素的供给与需求坐标点 (X_{ij}^d, X_{ij}^s) 落在直线 $Y = X$ 上,即消费群体感知到该职业体育竞赛服务市场的供给度能够满足消费需求。2)职业体育竞赛消费市场中该服务同一需求或供给水平下,需求与供给的差值越大,该服务消费市场供需环境匹配度越小;反之,需求与供给的差值越小,该服务供需环境匹配度越大。如图2中 B 、 D' 两点,该职业体育竞赛服务消费市场供给力度均为 X_{ij}^s , D' 点的需求度 X_{ij}^d 与供给力度的差值大于 B 点,则 D' 点消费市场供需匹配度小于 B 点。3)当职业体育竞赛服务消费市场供需匹配度相等,但供需匹配环境不同时,直线 $Y = X$ 与 Y 轴之间的点,匹配环境为-1;直线 $Y = X$ 与 X 轴之间的点,匹配环境为1。如图2 D 点和 D' 点分别为在直线 $Y = X$ 两侧的对称点。4)在非精准供需匹配情况下,当职业体育竞赛服务消费市场需求与供给的差值相同时,消费市场供给(或需求)值越大,供需匹配度越高。

假设两点 $G(x_1, y_1)$ 和 $H(x_2, y_2)$, 职业体育竞赛服务消费市场供需匹配度分别为 λ_G 和 λ_H , $|y_2 - y_1| > |y_1 - x_1|$, 假设 $y_2 > y_1, y_2 > x_2, y_1 > x_1$, 则:

$$\tan \theta_G = \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2 - x_2 + x_1}{x_1} = \frac{y_1 - x_2}{x_1} + 1 > \frac{y_2 - x_2}{x_2} + 1$$

$$= \frac{y_2}{x_2} = \tan \theta_H > 1$$

$$\theta_G > \theta_H > 45^\circ \rightarrow \cos(\theta_G - 45^\circ) < \cos(\theta_H - 45^\circ) \rightarrow \lambda_G < \lambda_H$$

推理可知,当职业体育竞赛服务消费市场供给度与需求度之间的差值相同时,职业体育竞赛服务供给度或需求度越大,供需匹配度越高,反之亦然(赵雯婷,2021)。

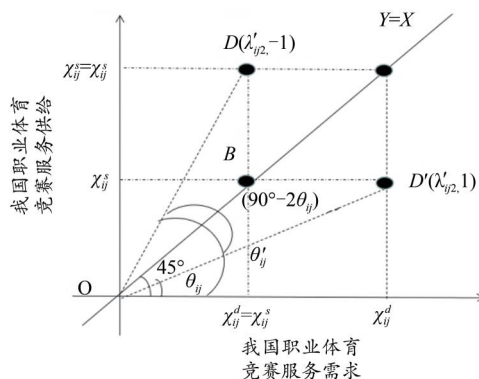


图2 我国职业体育竞赛服务消费市场供需匹配评估模型图解

Figure 2. The Illustration of Supply and Demand Matching Evaluation Model of China's Professional Sports Competition Service Consumption Market

注: θ :与 X 轴夹角的度数;1/-1. 匹配环境; λ_{ij} . 我国职业体育竞赛供需匹配度。

3 实证与分析

3.1 抽样计划

本研究采用分层抽样法,分别抽取 CSL 和 CBA 各 5 家职业体育俱乐部,分别向其球迷群体各发放 100 份调查问卷。

3.2 消费者基本信息

参与本次调研的 CSL 消费群体主要以中青年群体为主,受教育程度较高。多数群体属于中产阶层。参与本次调研的 CBA 消费群体主要以中年男性群体为主,多为中产及以上阶层的消费人群(表 2)。

3.3 信效度和正态分布检验

应用 SPSS 23.0 系统,使用 Cronbach' α 系数、KMO 和 Bartlett 球形检验值对调研数据进行信效度检验。经检验, CSL 和 CBA 调查样本数据的 Cronbach' α 系数值在 0.7~0.8,说明信度较好;12 个潜变量的 KMO 值基本在 0.7 以上,仅有 CBA 场内服务的供给度、CBA 门票服务的需求度和 CBA 信息传播的需求度 3 项指标在 0.6 以上,符合 >0.5 的要求,说明本研究中样本数据的结构效度较好。

在测算 CBA 各项细分服务供需匹配度前,首先对样本数据进行正态分布处理,剔除掉极端数据。正态分布的密度函数为:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right]$$

应用该正态分布密度函数对样本数据进行检测,检测结果表明样本数据符合正态分布。

表 2 调查对象基本信息
Table 2 Basic Information of Survey Subjects

分项样本分类	CSL		CBA	
	n	占比/%	n	占比/%
性别	男	373 80.74	328 78.47	
	女	89 19.26	90 21.53	
年龄/岁	<18	5 1.08	6 1.44	
	18~30	39 8.40	59 14.11	
	31~40	163 35.32	120 28.71	
	41~50	194 41.99	174 41.63	
	51~60	56 12.12	59 14.11	
	>60	5 1.09	0 4.78	
学历	初中及以下	8 1.73	10 2.39	
	高中	30 6.49	25 5.98	
	大学	345 74.68	198 47.36	
	研究生及以上	79 17.10	95 22.72	
月平均收入/元	无收入(学生)	35 7.58	90 21.53	
	<1 000	0 0	9 2.15	
	1 000~2 500	25 5.41	10 2.39	
	2 501~4 000	135 29.22	46 11.00	
	4 001~5 500	168 36.36	115 27.51	
	>5 500	99 21.43	148 35.42	
身份	球迷	298 64.50	186 44.48	
	普通观赛者	164 35.50	232 55.52	

3.4 CSL 消费市场供需匹配的实证分析

应用本研究构建的我国特色职业体育竞赛服务消费市场供需匹配评估体系和供需匹配评估模型,对 CSL 服务的供需匹配度进行测算,判断该服务消费市场的供需匹配情况(图 3)。

3.4.1 核心价值供需匹配度较低

CSL 的核心价值呈现是将普通观赛群体转化为球迷的重要抓手。整体来看,CSL 赛核心价值的需求大于供给,目前的供需匹配度较低。其中,联赛竞技水平、明星球员和教练员价值供给均未达到基准值 0.8。球迷群体和普通观赛群体对 CSL 整体竞技水平和明星球员的需求较高。从供需匹配度看,明星球员和竞技性作为 CSL 的主要品牌资产,其品牌价值还未得到球迷群体的普遍认同,国内普通观赛群体与 CSL 各俱乐部的情感关系还未达到忠诚支付的状态。

3.4.2 基础服务供需匹配度较好

数字媒体与职业体育竞赛深度融合,CSL 线上、线下消费市场开发双管齐下。整体而言,CSL 的基础服务供给大于需求。CSL 的规程及系列赛安排服务的供需匹配情况对于球迷和普通观赛群体差别较小。就门票服务而言,CSL 门票价格的高低及服务形式、服务种类的供需匹配度对于球迷和普通观赛群体存在一定差异,但总体表现为供给大于需求。数字经济背景下,赛事信息应用媒体平台不仅可以扩大赛事文化传播及其影响力,还可以积累更多的消费群体。国际职业体育竞赛服务市场中,

多元媒体在赛事服务营销过程中已发挥重要作用,如 NBA 利用社交媒体提高球迷的参与度和比赛出席率(Karakaya et al., 2016)。CSL 已有的媒体传播服务于球迷群体而言,处于需求大于供给的状态,供需匹配度达到市场基准值;于普通观众而言,处于供给大于需求的状态,供需匹配度达到市场基准值。

3.4.3 附加服务供需匹配度存在差异

与实体产品消费相比,职业体育竞赛服务营销更侧重于产品品质和消费者的体验感。除核心价值服务、基础服务外,附加服务的高质量供给同样会给消费者带来不同的体验感。本研究结果显示,CSL 的附加服务整体需求大于供给。从细分服务的供需匹配度来看,球迷和普通观赛群体对 CSL 场内外服务、现场氛围的需求较高,现场氛围还未满足球迷和普通观赛群体需求。CSL 场外服务的整体供需匹配度较好,一定程度上体现出 CSL 举办所依托的体育场馆综合体的质量大幅提升。其中,停车、赛事周边、附近商场及彩票服务在球迷消费市场中供给大于需求,在普通观赛群体消费市场中则是需求大于供给。社会宣传及舆论所营造的赛事氛围是球迷和普通观赛群体感知联赛文化,与联赛建立情感关系的重要途径。目前,CSL 服务的社会氛围未满足普通观赛群体的需求,其对社会舆论、家庭、校园营造的氛围需求更大。赛事组织方营造的社会氛围可以满足球迷群体的需求。

3.5 CBA 消费市场供需匹配的实证分析

应用本研究所构建的我国特色职业体育竞赛服务消费市场供需匹配评估模型对 CBA 消费市场供需匹配度进行评估测算(图 4)。

3.5.1 核心价值供需匹配度存在差异

整体而言,CBA 服务核心价值处于需求大于供给的状态。其中,CBA 的竞技水平、教练员价值的供需匹配度较好,超过了市场基础值 0.8。于普通观赛群体而言,CBA 服务核心价值的供需匹配度整体稳定在市场基准值 0.8 左右。但对于球迷与普通观赛群体而言,各类细分服务供需匹配度之间存在差异。CBA 的球迷和普通观赛群体对明星球员的价值均表现出较大的需求。除明星球员外,裁判员和教练员的表现也是联赛吸引消费群体的重要环节,裁判员执裁与教练员的执教能力能在一定程度上影响联赛的观赏性。CBA 中裁判员的价值供给还未满足球迷群体的需求,教练员的价值基本满足球迷和普通观赛群体的需求(图 4)。

3.5.2 基础服务供需匹配度较好

CBA 基础服务的消费市场整体情况呈现出供给大于需求。联赛的规程及系列赛安排、门票服务以及媒体传播分别作为联赛核心价值传播的支撑和介质,虽不是联赛核心价值生产的必需环节,但却是联赛核心价值面向社会大众的必经环节。CBA 规程及系列赛安排服务的供

给基本满足2类群体的需求。对于球迷群体而言,CBA的门票供需匹配度较低,目前处于供给大于需求的状态,说明CBA的门票价格、支付渠道的便利性未成为消费群体体验性的关注点。多元媒体是CBA线上消费市场开发的主要载体,CBA线上基础服务内容包括线上解说、精彩

镜头回放、技术数据统计、评论互动及广告宣传。从实证结果看,CBA媒体的各类服务供给还并未转化为有效消费需求。已有媒体转播的解说服务、精彩镜头回放、赛事数据的即时呈现服务还未能转化为球迷群体的消费内容,但基本满足了2类群体的观赏需求。

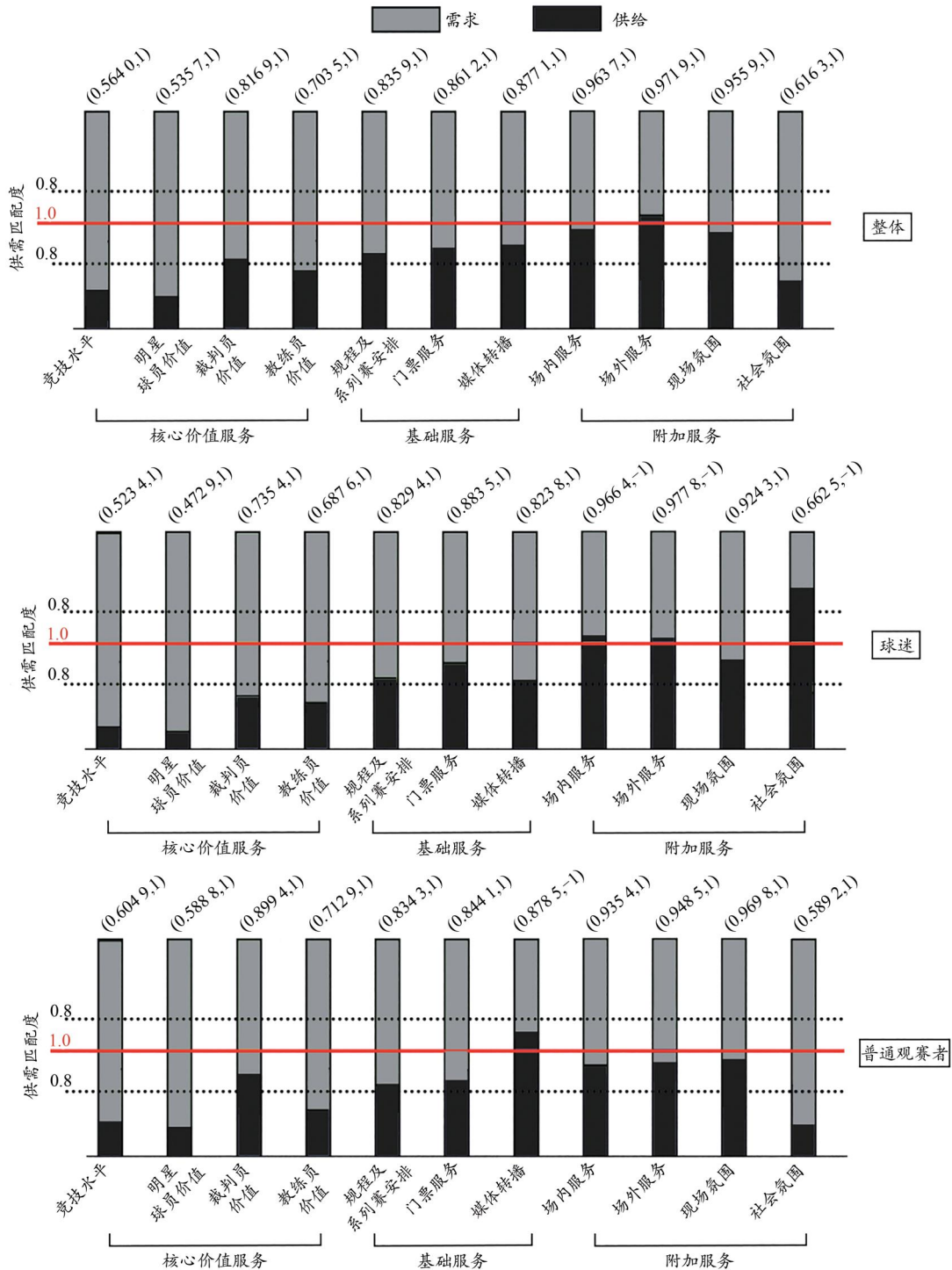


图3 CSL服务供需匹配度

Figure 3. Supply and Demand Matching Degree of CSL Service

3.5.3 附加服务供需匹配度存在差异

CBA的附加服务市场整体需求大于供给。场所内外

的餐饮、停车、周边商品及彩票购买服务是提升消费者体验感、幸福感的重要配套,使其不仅可以欣赏比赛,还能

在赛前、赛中和赛后都享受到高质量的配套服务,促进关联性消费产品市场的开发。CBA 已有的场内外服务供给能够满足普通观赛群体的需求,但 CBA 的场内外配套服务中的停车、周边商品购买、附近商场、彩票服务却未能满足球迷群

体的需求;CBA 已有的现场互动、MC 表现以及装饰等现场氛围还未能给观赛群体带来极高的情绪价值,满足球迷群体的消费需求;目前,CBA 服务的社会氛围供给并未满足普通观赛群体的需求,供需匹配度也低于基准值(图 3)。

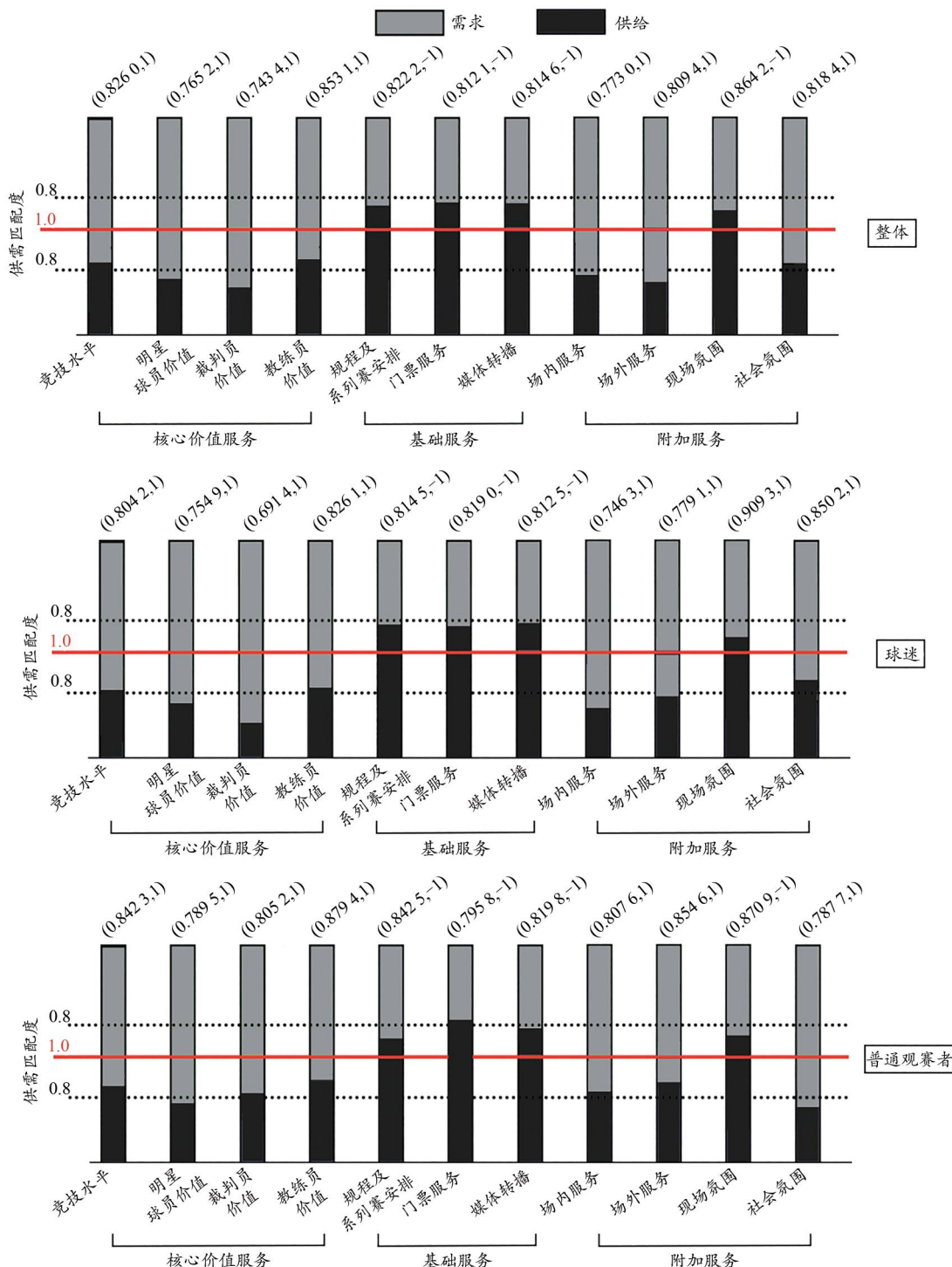


图 4 CBA 服务供需匹配度

Figure 4. Supply and Demand Matching Degree of CBA Service

4 我国特色职业体育竞赛服务消费市场开发的推进策略

与可替代的精神类服务产品相比,我国特色职业体育竞赛服务既有娱乐性、观赏性、文化性等普遍特征,也

具有结果不确定性、对抗性、公平性、技艺性等个性特征,还具有民族性、地域性、符号性等特有的价值。新市场环境的变化和数字信息技术的革新不仅改变了消费群体的

信息接收习惯和社会群体的消费方式,还模糊了消费空间的边界。实证分析结果显示,不同情感投入的消费群体展现出不同的消费需求。因此,结合我国特色职业体育竞赛服务的供需匹配情况,分别从供需两侧提出该类体育服务消费市场开发的推进策略。

4.1 提质升级实现国内特色职业体育竞赛服务精准化供给

在互联网媒体深度介入的现实生活中,各类体育服务产业的经济形态和商业模式都发生了深刻的变化,注意力经济、粉丝经济和社群经济已然成为全球职业体育联赛产品消费市场规模扩大的重要经济形态。品牌资产打造、多元化的互联网媒体连接和大规模的粉丝汇聚,已经成为该类服务产品消费市场开发的重要手段。因此,新经济形态下的网红运动员及网络意见领袖的孵化,其与多种互联网平台的连接推广以及粉丝社群的构建是加速扩大我国特色职业体育竞赛消费市场规模的重要途径。

4.1.1 打造网络意见领袖

传统大工业生产所建构的体育明星往往依托于对身体机能的表现为主导,借助运动员超凡身体的符号价值收编观众的情感形象(郑卫平,2018)。互联网时代为依赖注意力经济生存的职业体育消费市场开发提供了重要契机,基于各类互联网平台所形成的网红产业链运作模式已被研究验证,广告植入、直播电商和粉丝打赏等营销方式,显著影响消费者的购买意愿和行为(王东峰,2023)。职业体育联赛网红的打造有其先天的价值优势,身体自带的运动符号表达,民族体育精神的具象代表以及不可复制的地域、文化价值。职业体育联赛除了向消费者呈现高超精彩的体育技能,更多的是满足人们在快节奏社会生活中情绪宣泄和情感价值的需求。网红运动员、网红教练员、网红裁判、网红MC、网红职业俱乐部的带入,以个体在联赛中的职业角色为底色,通过建立敢于表现、张扬个性、招牌技能等公众形象,赋予产品和品牌能够区别于同类产品的价值观、态度、格调等元素,加大了职业体育赛事品牌资产的稀缺性。

打造国内特色职业体育竞赛网络意见领袖,借助多元媒体平台呈现优质的赛事内容及服务,形成具备中国特色的体育符号品牌是一条可选择的途径。具体策略如下:1)人格设定。职业体育竞赛网络意见领袖除了其本身职业身份的标签外,还要从视觉、听觉、技能和表达方式4个方面选取符合平台属性的标签,打造简明的网络人设吸引观众注意力。2)把握场景和关系。职业体育竞赛的直播和转播是2个不同的场景,把联赛网红的人格落地到场景和关系中去,把抽象还原成真实的场景,在联赛中的每个人物特点、经历,甚至是制胜、至暗时刻都会绘成故事线,精准地将联赛文化和符合价值传递给消费者,并与其建立可信赖的情感关系,有效引导消费选择和价值取向。3)选择合适的商品呈现内容及形式。无论是赛事中

的何种角色,其产品呈现的内容需要通过生动、立体的形象介绍,增强其符号的感知力,调动观赛群体的情绪和审美,从而刺激消费选择和决策。

4.1.2 连接平台,扩大受众规模

数字经济时代,消费市场的扩张需要依托平台经济的网络化、集群化、协同化、低成本等生产特性,在大数据、互联网、云计算、人工智能等科学技术的加持下培养、深耕用户。

基于我国特色职业体育竞赛产品的本土性、地域性,结合职业体育商业化、产业化、表演化的基本特征,应通过以下形式实现与各类互联网平台的连接:1)瞄准联赛市场层级,清晰定位联赛品牌。就线下消费市场而言,积极融合地方特色文化,在基础设施的逐步完善下,让国内特色职业竞赛成为当地群众想选择、愿消费的文化产品,以门票为入场券享受由观赛权带来具有地域特色的关联性消费优惠,如依靠电子门票,可在一定时间段内享受城市公共交通服务、停车服务等优惠,打造“比赛+旅行”的体育服务产业链。线上消费市场以赛事转播服务升级为主,除提升赛事转播的质量外,在相关配套服务方面,运营方要及时洞察用户的细微需求,让解说和精彩画面、数据呈现、实时互动相互融合,为观众带来不同的线上观赛体验。2)提升赛事媒体版权平台运营效益。探索多元化的联赛媒体版权运营模式,打造联赛IP,推动版权跨界合作,拓展其他增值服务,形成品牌特色,实现盈利模式多元化。规范赛事媒体版权价值评估机制,建立赛事媒体版权公平竞争的市场机制,完善赛事媒体版权分发体系和渠道,推动产业链不断向外延伸。3)连接多类型互联网平台。无论是线上还是线下消费市场,融合超级媒介、超级入口、超级平台、超级联盟,构建以观赛消费为基础,以用户体验为核心,以参与性互动及定制化服务为支撑的数字消费生态圈,打通联赛受众注意力变现的渠道。

4.1.3 构建社群精准消费群体

社群消费是一种新型网络消费方式。网络社群不仅能实现生产与消费的高效对接,还具有激活消费潜力,推动消费升级的功效(杨玉秀,2022)。网络社群消费比传统电商消费具有信息、信任和从众心理三重优势。强烈依赖消费群体规模效应、长尾效应的职业体育竞赛消费市场开发,亟须通过网络社群激活消费潜力,推动消费升级。具体实施路径如下:1)围绕联赛俱乐部或明星运动员,合理构建网络社群,推动消费群体信息交互。社群按组建目的和功能属性可以分为经济型社群和非经济型社群。基于职业体育竞赛核心价值及附加产品的消费特质,分别打造不同类型的网络社群,在不同的社群中利用各种激励手段,尽快为寻求内容的消费者生成尽快、尽可能高质量的赛事信息内容;通过标识影响,使社群成员形成良好的身份认同和社群归属感;通过社群意见领袖的

引导,引发话题讨论,从而形成独特的社群文化,理性引导社群成员参与消费。2) 打造全新的场景化社群空间,增强社群成员的情感关系。仪式的打造可以营造出浓厚的归属感,使社群成员成为球队成绩获得、胜利分享的主要参与者。将联赛及俱乐部的正向文化通过各种形式、内容传播给社群成员,内化为精神、动力和榜样象征。定期举办注重仪式感、流程感和体验感的互动活动,创新社群消费文化,以此吸纳新粉丝进入社群,然后复制社群,创造细分社群,从而形成规模效应。

4.2 以人为本铸造国内特色职业体育竞赛服务需求能量池

职业体育竞赛服务消费市场的开发既需要供给侧结构性的不断改革创新,实现精准化供给,也需要在需求侧不断蓄力,满足并不断探索和创造新的消费需求。

4.2.1 沉浸体验式满足需求

21 世纪的社会经济形态已由工业经济、服务经济转向了体验经济。职业体育联赛作为服务型产品最为重要的就是让消费者从感官、情感、情绪上,感受并诠释职业体育联赛带来的良好体验,满足其抵御工作压力等精神世界的需求。从营销学的角度出发,具体可从以下 4 个方面提升消费群体的观赛体验:1) 情感营销,提升赛事与个体之间的感情关系。对于不同年龄阶段、工作角色和生活状态的消费者,给予情感价值不仅可以丰富生活内容,还能够加强赛事产品与消费者之间的纽带关系。如安排球员进学校、进社区、进家庭等公益活动,可以在不同程度上满足消费者与其喜爱的球员近距离接触的精神需求。2) 故事营销,延长消费者对赛事的体验感。以消费者为中心,将俱乐部历史、价值观、品牌文化和内涵,通过情节、人物和风格的设计,融入故事中进行营销,使其在潜移默化中接纳赛事的品牌,从而建立忠诚关系。3) 个性化营销,满足不同消费群体的定制化需求。个体对体育服务类产品消费的动机主要源于满足成就感、求知、感受现场氛围、逃避现实压力等心理情感。在个体消费前、中、后各环节中实施个性化营销,从购票、观赛到赛后分别设计不同的个性化服务环节,增强不同类型消费群体的观赛体验感。4) 互动营销,重视消费群体的需求表达与反馈。健全职业体育联盟、俱乐部与消费群体的信息沟通平台,及时通过大数据了解消费群体的体验反馈,通过线上、线下多种互动营销活动,增加其参与感和主人翁意识。

4.2.2 解剖麻雀式探索需求

互联网对社会深刻的平面化影响拉近了职业体育联赛与球迷、观众的距离,但推动国内特色职业体育联赛消费的底层逻辑既离不开对人的剖析,也离不开新消费模式下的需求探索。1) 从代表性的消费群体入手,探索群体需求。新时代娱乐服务行业的受众主要以 Z 世代的消费群体为主,其已经占据了整个互联网在线娱乐市场的重要部分。Z 世代群体是潮流化、品质化、个性化的象征,

有独立的审美认知、情绪价值和探索精神,会更需要思考能力强、输出视角新、文化底蕴深厚的解说嘉宾与其一起见证联赛制胜的高光时刻;需要化身为喜爱的球员驰骋在手游的虚拟空间里体验游戏比赛所带来的参与感;需要“特种兵”式的套票服务助其升华并延长观赛旅游体验。此外,也应向独立女性、K12 家长、宅男宅女等带有时代标签和一定消费能力的群体提供符合其消费习惯及行为特征的赛事服务。2) 从国内职业体育竞赛的文化与符号价值入手,探索阶层需求。职业体育竞赛消费对不同阶层群体而言具有不同的符号价值。对于经济资本、文化资本层次不同的消费群体而言,职业体育竞赛服务消费既可以是其拉近与亲朋关系的重要场景,也可以是其个人社会地位和身份的重要象征。由此,针对不同阶层群体对国内特色职业体育竞赛消费的符号需求,可提供多元化的附加服务。3) 从新型消费经济形态入手,延展附加需求。在氛围经济、外摆经济、虚拟经济盛行的新经济形态发展过程中,以职业体育竞赛为载体,发挥其集聚人群、连带消费的作用,推动线下和线上关联性产品消费市场的联动。

4.2.3 顺藤摸瓜式创造需求

随着时代变化和科技创新,人类的需求不断地朝多元化、现代化、品质化的方向发展,人们实现娱乐消费的方式不断升级。在行为经济学理论体系下,心理账户、消费偏好、家庭收入、闲暇时间等是影响个体消费决策的主要因素(王细芳,2019)。基于各类影响因素和实证结果,培育和引导消费者形成不同的职业体育竞赛消费偏好,打造与国内职业体育竞赛相关的各类消费场景,创造各类消费需求是扩大该类服务产品消费的重要途径。1) 根据消费个体心理账户的转变,丰富国内特色职业体育竞赛产品内容,提升各类产品的供给质量是首要任务。虚拟现实、人工智能、5G 以及运动追踪技术在职业体育竞赛服务供给中的应用,催生出虚拟观众席、技术数据统计展示等技术。根据潜在消费群体信息搜索特征,有效识别手机用户的联赛消费偏好,创新性地增加与职业体育竞赛相关的附加服务,实现精准营销,从而加快促进个体消费决策的形成,有利于实现需求变现。2) 积极打造与国内特色职业体育竞赛相关的物质消费场景和精神消费场景。消费场景的营造能够促进经济增长、创新创意的发展,还能够培育社会资本、引导公众行为。应用移动设备、社交媒体、大数据、传感器以及定位系统,以受众为中心,通过生活习惯分析,打造并优化职业体育竞赛服务的功能性场景,挖掘应用场景,设计交易场景,延伸消费场景。如线下观赛场景中的售票服务,除实施价格优惠、形式多样的票务营销活动外,还要打造融入赛事文化的支付场景及其他细分场景,从而为赛事带来更多产品曝光机会。

5 结论

新经济时代下,国内特色职业体育竞赛服务消费市场开发既是一场消费革命,也是一次以消费需求为引导,以供给侧结构性改革为主导的体育服务市场开发的全新探索。以国内特色职业竞赛服务消费市场供需匹配为主要目标,应用所建的评估体系和数理模型对 CSL 和 CBA 服务消费市场的供需匹配情况进行实证研究,发现我国 CSL 和 CBA 服务消费市场开发还处于初级发展阶段,该服务市场的各类细分服务供给对于球迷群体和普通观赛群体的需求匹配度存在较大差异。从促进该类服务消费市场开发的视角出发,需从供需两侧入手,顺应数字经济发展的趋势,在精准评估和供需协同的作用下,推进我国特色职业体育竞赛消费市场实现扩容升级。

参考文献:

- 曹俊文,2002. 精神文化消费统计指标体系的探讨[J]. 上海统计(4): 42-43.
- 程佳璐,2021. 中国女足职业联赛球迷观赛动机与忠诚度的研究[D]. 上海:上海体育大学.
- 董红刚,2015. 职业体育联赛治理模式:域外经验和中国思路[J]. 上海体育学院学报,39(6):1-5.
- 杜江,2016. 赛事认同对球迷消费行为影响研究[D]. 上海:上海体育大学.
- 国家体育总局体育经济司,2023. 体育总局办公厅印发《关于恢复和扩大体育消费的工作方案》的通知[EB/OL].[2023-07-21]. <https://www.sport.gov.cn/jjs/n5039/c25814420/content.html>.
- 胡琳琳,林洁,2019. 性别对英雄联盟游戏消费行为的影响研究[J]. 今日财富(20):117-118.
- 贾文帅,李凌,张瑞林,2021. CSL 球迷持续观赛意愿的形成机制:有调节的中介模型[J]. 中国体育科技,57(10):97-106.
- 梁伟,2021. 平台经济:一种分析职业足球俱乐部的新框架[J]. 上海体育学院学报,45(4):67.
- 李伟,2007. 职业体育的注意力经济分析[D]. 北京:北京体育大学.
- 刘泽安,2020. 上海高校学生电子竞技网络直播消费意愿的影响因素研究[D]. 上海:上海体育大学.
- 马成顺,钟秉枢,2012. 体育竞赛产品市场竞争力评价指标体系研究[C]//体育管理与科学发展·2012年全国体育管理科学大会论文集. 西安:中国体育科学学会:553-560.
- 马潇曼,胡冰洋,2014. 球迷视角下 CBA 球队商业价值评价指标体系的研究[J]. 北京体育大学学报,37(12):106-111.
- 清华五道口体育金融中心,2022. 中国城市体育消费报告[R]. 北京:道口体育评论.
- 石志浩,2020. 电子竞技的战队认同度与粉丝消费的关系研究[D]. 上海:上海体育大学.
- 宋德铮,2020. 电竞俱乐部如何创造价值[N]. 经济观察报,2020-06-29(019).
- 孙方,2015. 职业体育赛事观众消费的研究[D]. 北京:北京体育大学.
- 王东峰,2023. 网红经济对消费行为的影响机制研究[J]. 商展经济(12):20-22.
- 王茜,王家宏,崔李明,2021. 我国职业体育竞赛表演业消费市场高质量发展的内涵特征、问题及解决路径研究[J]. 体育学研究,35(6): 53-62.
- 王细芳,2019. 基于心理账户的旅游消费决策机理:以超大城市旅游观演群体为例的研究[J]. 经济管理,41(3):141-155.
- 王亚南,2010. 基于民生需求的文化发展评价体系:“九五”以来文化消费民生效应景气指数排行榜[J]. 江苏社会科学(4):81-90.
- 王亚南,2011. 全国城镇文化消费民生效应测评:“十三五”以来各地景气指数排行[J]. 广义虚拟经济研究,2(2):71-83.
- 翁列恩,王汇宇,鲁界兵,2018. 社区公共文化服务供需匹配模型构建与实证研究[J]. 理论探讨(2):150-156.
- 吴正祥,2021. 基于供需匹配视角的营商环境评估框架构建与实证研究:以资源型城市辽宁阜新为例[J]. 经济论坛(6):146-152.
- 夏婧,韩军生,2020. CSL 观赛体验对现场观众消费意愿的影响研究[J]. 吉林体育学院学报,36(5):43-52.
- 徐德英,韩伯棠,2015. 政策供需匹配模型构建及实证研究:以北京市创新创业政策为例[J]. 科学学研究,33(12):1787-1796.
- 杨玉秀,2022. 一种新的消费模式:网络社群消费[J]. 天津商务职业学院学报,10(1):58-64.
- 张宝钰,2011. 职业体育联赛竞争平衡评价的视角与方法研究[J]. 广州体育学院学报,31(4):68-71.
- 张兵,2015. 跳出西方经济学的束缚:关于我国职业体育产权问题的经济社会学分析[J]. 体育科学,35(5):3-9.
- 张森,董世超,党艳杰,2022. 职业足球俱乐部球迷消费行为影响因素的识别与测量[J]. 中国体育科技,58(7):92-98.
- 赵雪婷,2021. 区县营商环境供需匹配度实证研究[D]. 杭州:浙江大学.
- 郑卫平,2018. 微时代体育明星的媒介镜像解读[D]. 南京:南京师范大学.
- AAKER D A, 2009. Managing Brand Equity[M]. New York: Simon and Schuster: 12-23.
- BAADE R A, DYE R F, 1990. The impact of stadium and professional sports on metropolitan area development[J]. Growth Change, 21(2): 1-14.
- DZIUBINSKI Z, JANKOWSKI K W, LENARTOWICZ M, et al., 2012. Mass media and professional sport[J]. Balt J Health Phys Act, 4(4): 284-294.
- KARAKAYA F, YANNOPOULOS P, KEFALAKI M, 2016. Factors impacting the decision to attend soccer games: An exploratory study[J]. Sport Bus Manag, 6(3): 320-340.
- KAYNAK E, SALMAN G G, TATOGLU E, 2008. An integrative framework linking brand associations and brand loyalty in professional sports[J]. J Brand Manag, 15(5): 336-357.
- KELLER K L, 1993. Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity[J]. J Marketing, 57(1): 1-22.
- PHILIP K, KEVIN L K, 2011. Marketing Management[M]. Beijing: Tsinghua University Press: 23.
- ROSEN S, SANDERSON A, 2001. Labour markets in professional sports[J]. Econ J, 111(469): 47-68.
- WHITESTONE INTERNATIONAL, 2022. The social connection & social impact of sports events[EB/OL]. [2022-06-26]. <https://whitestone.international/the-social-connection-social-impact-of-sports-events/>.

(收稿日期:2022-12-05; 修订日期:2023-10-07; 编辑:尹航)