

青少年体育培训拼团模式:分析框架、场景仿真与优化路径

吴天宜¹,白雪颖¹,杨涛²

(1.百色学院 体育学院,广西 百色 533000;2.西安体育学院 体育经济与管理学院,陕西 西安 710068)

摘要: 随着社会经济发展和人们健康意识增强,青少年体育培训成为家庭消费重要部分,上门体育培训拼团模式产生,成为解决供需矛盾、优化资源配置的有效途径。但该模式运行存在监管不足、利益分配不均等问题,需要政府、市场和社会多层面综合治理以实现可持续发展。基于演化博弈理论,研究地方政府、教练员、学生及家长三方利益主体,构建多利益主体博弈模型,通过爬取社交平台数据并结合专家访谈,研究多元化主体在拼团活动中的行为策略选择与演化。发现若各利益主体收益大于成本,三方可建立动态稳定的博弈关系。提出优化路径:1)地方政府:深化动态信用监管体系建设;2)培训人员:加强课程服务标准规范管理;3)社区企业:建立多方权益纠纷解决机制;4)创新驱动:提升数字技术赋能自律水平。

关键词: 青少年体育培训;演化博弈;上门体育;优化路径

中图分类号: G812.45 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-983X(2026)02-0103-09

DOI: 10.20185/j.cnki.1003-983X.2026.02.018

Group-Buying Model for Youth Sports Training: Analytical Framework, Scenario Simulation, and Optimization Pathways

WU Tianyi¹, BAI Xueying¹, YANG Tao²

(1.Baise University, School of Physical Education, Baise Guangxi, 533000;2.Xi'an University of Physical Education, School of Sports Economics and Management, Xi'an Shaanxi, 710068)

Abstract: With the development of the social economy and the enhancement of people's health awareness, youth sports training has become an important part of family consumption. The model of home sports training group buying has emerged, which has become an effective way to solve the contradiction between supply and demand and optimize resource allocation. However, this model has problems such as insufficient supervision and uneven distribution of benefits in operation, and requires comprehensive governance at multiple levels including the government, the market and society to achieve sustainable development. Based on evolutionary game theory, this paper studies the three interest subjects of local governments, coaches, students and parents, and constructs a multi-interest subject game model. By crawling data from social platforms and combining with expert interviews, it studies the behavioral strategy choices and evolution of diversified subjects in group-buying activities. It is found that if the benefits of each stakeholder exceed the costs, a dynamic and stable game relationship can be established among the three parties. Propose optimization paths: 1) Local governments: Deepen the construction of the dynamic credit supervision system. 2) Training personnel: Strengthen the standardized management of course services; 3) Community enterprises: Establish a mechanism for resolving disputes over multiple parties' rights and interests; 4) Innovation-driven: Enhance the self-discipline level empowered by digital technology.

Keywords: youth sports training; evolutionary game; door-to-door sports; optimize the path

继《关于深化体教融合 促进青少年健康发展的意见》《关

于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》(以下简称“双减”)[¹⁻²]等政策发布以来,以青少年培训为主的体育培训服务业飞速发展,2021年新注册体育培训类企业就超过了8.7万家[³]。体育培训市场不断扩大的同时,市场失灵[⁴]、监管滞后[⁵]、收费混乱[⁴]、无序扩张[⁶]等现象涌现。原有传统体育培训模式受经济环境影响,逐渐显现出社群化教学趋势。以社区为单位的培训活动兴起,出现了上门体育的概念[⁷]。

上门经济是一种通过上门服务来满足消费者需求的经济活动现象[⁸]。上门体育是上门经济在体育产业中的体现,教练员、体育从业者通过上门就近服务的形式为个人或组织提供

收稿日期:2025-10-19

基金项目:2025年广西高等教育本科教学改革工程项目一般项目A类(2025JGA352)。

第一作者简介:吴天宜(1997~),女,河南洛阳人,硕士,研究方向:体育管理。

通信作者简介:杨涛(1979~),男,山东诸城人,博士,教授,研究方向:体育赛事与体育旅游,E-mail:aidiyangtao@163.com。

体育培训服务产品并获得收益^[8-9]。这种小体量、低成本的产品结构改变了原有体培行业预付费、课程打包的销售形式,使拼团买的概念融入体育培训。随上随结的付费模式,有效降低了消费者的决策成本,提高其通勤效率。由于体量小、人员流动性大、准入门槛低、涉及挤占公共场地资源等问题^[10],活动监管难度大,培训安全受到质疑^[11]。鉴于此,本研究通过对山东、陕西、河南等地,30位从事青少年体育培训上门服务的教练、体育教育专家及消费者进行访谈,爬取小红书、抖音、微博等平台信息,借助演化博弈的理论与方法,构建青少年体育培训拼团模式多利益主体的博弈模型及仿真分析,探究青少年体育培训拼团模式的现实困境及策略选择,为打造市场消费新场景,提高培训资源利用率,推动青少年体育培训市场有序发展提供决策参考与理论支撑。

1 青少年体育培训拼团模式的分析框架

1.1 上门体育:供需矛盾下青少年体育培训拼团模式的必然产物

据中国第七次人口普查数据,我国5—35岁年龄段共有23501万人,其中10—19岁年龄段人口6000余万,占总人口比重的10.43%^[12]。且儿童青少年肥胖率持续增长,部分青少年体质呈现出亚健康状态^[13]。应试教育的要求、体质基础的培养与潜在消费群体的规模加速了青少年体育培训的市场扩张,体育培训产业出现大量需求缺口^[14]。同时,体育培训机构空间集聚性显著,省域间分布差异大,多集中于东南沿海、经济发达地区^[15],部分培训项目扎根聚集,培训产品同质化严重,存在产能过剩现象^[5]。体育培训产业预付费、按季度课程打包售卖的方式,加剧了消费者的资金安全风险。一方面,在经济下行、消费不振的市场背景下,人们开始缩减开支,高预付性资金消费受到限制。大量体育培训机构破产重组或卷款跑路,体育培训教练等从业人员被迫再度流入市场,寻找就业机会。另一方面,以学校体育为主的体育培训活动师资力量不足,教育资源有限,缺乏专业体育培训服务人员^[16]。课后体育服务作为一种准公共产品,侧面加重了政府及学校的财政负担,存在管理主体模糊,课后体育服务质量难以保证的问题^[17]。

针对上述供需矛盾,脱离传统体育培训线下销售、业绩要求的体培教练群体^[18],开始从供给端出发,通过线上平台软件发布大量一对一、一对多的体育培训信息,拓宽消费信息渠道,增强信息对称性^[19]。基于数字化平台利用,线上沟通、短距离就近上门的体育服务,以其“小体量、低成本”的特性,受到市场欢迎^[20]。对接需求端,“上门体育”培训的教练员们将“外卖拼团模式”融入体育培训课程营销过程中,把“拼团买菜”的销售逻辑带入“拼团买课”的营销理念之中^[7]。这种以社区、家庭为单位,以简单地缘关系为纽带的课程服务产业,有效提高了人力、场地资源的利用率,拼团、及时付款随上随结的产品购买方式,极大降低了消费者的试错成本与决策成本,一定程度上缓解了部分地区师资力量不足、教育资源有限的问题,是青少年体育培训行业发展的市场选择,是供需矛盾下市场经济进步的必然产物。

1.2 多元主体:协同治理下青少年体育培训监管环境的分析审视

协同治理是指为了实现与增进公共利益,政府部门和非政府部门等众多公共行动主体彼此合作,自愿平等地在相互依存的环境中分享权力、共同管理事务,以达到公共事务管理效益最大化的过程^[21]。青少年体育教育的发展需要学校、家庭、社会的协同合作,共同配置已有体育资源,构建起“家校社”双循环的协同育人机制^[22]。但是,由于社区公共体育服务的公益性、青少年体育培训营利性与非盈利性特征,在政府及学校“高投入”的情况下,其培训活动并未得到足够社会力量的支持^[23]。高昂的体育教育费用与体育培训市场的逐利性,使得体育培训活动无法按照自身规律,有序发展^[24]。市场上的青少年体育培训机构规模小,上门体育的形成增强了体育培训活动的流动性,加大了监管活动的复杂程度。

学者们从国家监管^[4]、政策推进^[13]、区域协调^[14]、社会参与^[15]等多个角度,对青少年体育培训监管环境进行分析。在国家层面上,政府主导、多元主体协同监管已成为共识,但青少年体育培训监管部门众多,职能部门间存在大量利益冲突,促使监管矛盾加剧,权责划分不清,无专门法律条例协调规范^[4];学校层面上,师资力量不足,教师负担过重,与社会、家庭的关联性差,对政策执行不到位,存在区域间协调差异^[13];社会层面上,青少年体育培训社会关注度不足,导致社会活动的监管力度薄弱,存在观念偏见,以体育应试教育为主的青少年体育培训机构,由于地域分布不均、教练水平良莠不齐、场地设施差异明显、机构规模大小不一等因素,增加了体培行业的监管难度。在青少年体育培训活动的进程发展中,如何借助多元主体协同治理模式,妥善平衡政府、学校、社会三方的监管责任,成为当前亟待攻克的重要课题。

1.3 平台利用:数字时代下青少年体育培训服务出口的消费转型

随着ChatGPT、Claude等人工智能生成内容(AIGC, Artificial Intelligence Generated Content)技术软件的不断发展,数字化、智能化平台建设为体育服务产业提供新营销出口。数字经济是数字技术对现代经济的变革,自Tapscott(1996)首次提出“数字经济”的概念后,共经历了信息经济、互联网经济以及新经济3个发展阶段^[25],通过结合新兴技术,数字经济打破了产业间的信息壁垒,实现了多产业融合的发展模式^[26]。互联网用户群体的涌进促使数据资源存量飞速增长,数字化应用冲破了原有固定场景的区域限制,实现了消费主客体的互动转变,消费主体的行为模式因数字化的深度嵌入而被重塑,他们不再是单纯的商品购买者,而成为价值共创的参与者^[27]。青少年体育培训行业同样受到冲击,从初期以线下一营形式为主的传统体育教学培训模式^[28],发展至中期线上线下多渠道营销形式共存、部门结构化分工的体育企业培训模式^[29],再到平台参与、拼团买体育培训服务的新型体育教学培训模式^[7]。数字化进程不断推进,使得青少年体育服务机制开始建立、完善^[30],体育培训教练的就业模式不再局限于线下俱乐部的雇佣关系或通过口口相传的方式推广其教学课程和营销策略,而是利用数字平台发布和销售其教学服务信息^[31]。至此,体育培训服务产业出现平台利用现象,青少年体育培训服务借助数字化科技实现服务营销出口的消费转型。

平台利用现象指入驻平台的供应商与进入平台的需求

方,在充分了解平台规则的前提下,有意识地违反与平台所签订的协议条款,选择在平台外部完成后续交易,以规避向平台支付相应的佣金费用^[32]。虽然目前的青少年体育培训产业还未产生专业的数字化体育培训收费平台,体育培训活动营销信息往往是借助大型网络社交传播平台软件进行发布。教练员通过在生活聊天等分享型软件(如抖音、小红书、微博、微信)上发布培训信息,吸引客户并进行“上门的体育服务”。平台只起到了一个信息传播的中介作用,这种做法虽然短期内可以为教练员或小型培训机构节省成本,但长期来看可能会损害平台的信誉和稳定性,进而影响整个行业的健康发展。因此,研究如何在享受网络平台便利的同时,确保与平台的健康互动,是青少年体育培训拼团模式面临的主要挑战。

2 青少年体育培训拼团模式场景仿真

2.1 博弈关系

利益相关者是指能够影响组织目标实现或被该目标影响的群体或个人^[33]。人们将体育活动中的利益相关者,分为核心利益相关者、蛰伏利益相关者、边缘利益相关者三部分^[34]。黄海燕认为我国体育赛事主要利益相关者为赛事主办组织、赛事所有权人、举办地政府等^[35]。在体教融合进程中,杨国庆将体教融合核心利益相关者分为政府力量、学校力量、社会力量 3 个层面^[36]。针对青少年体育培训产业,邹俊峰将学员与家长、政府、培训机构、学术科研机构、第三方评估机构、教练员、单项体育协会和供应商作为青少年体育技能培训市场的利益相关者^[35]。

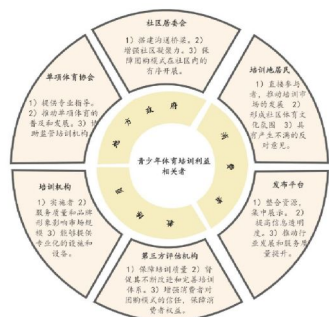


图 1 青少年体育培训利益相关者结构图

本文基于黄海燕等学者对青少年体育培训市场核心利益相关者的研究,以地方政府、教练员、学生及家长为主体,分析不同监管环境下三者的行为变化与选择方向,探索促进青少年体育培训拼团模式正向发展的监管行为及优化策略^[37]。

现有的青少年体育培训拼团模式,其形成涉及多方之间的博弈关系。地方政府作为监管主体,面临线上拼团监管范围模糊导致的成本增加和监管难度加大等问题。现行的法律法规尚未对青少年体育培训的线上拼团模式进行明确的界定与规范,对于何种行为构成违规尚未有清晰的界定标准。从服务供给角度,线上拼团降低了教练营销成本和时间投入,但存在因学员不稳定、后付费模式等因素影响其收益,并引发区域内恶性竞争。从消费需求角度,拼团减轻了家长的经济负担,提高了培训可及性,但也面临质量不一、场所局限、权益保障不足等问题。

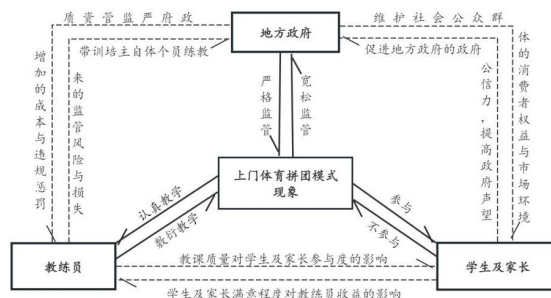


图 2 青少年体育培训拼团模式活动核心利益主体博弈关系图

2.2 基本假设

为构建青少年体育培训拼团模式活动中各利益主体间的博弈模型,研究地方政府、教练员、学生及家长的策略和均衡点的稳定性以及各要素的影响关系,做出如下基本假设:

H₁: 本研究将青少年体育培训系统简化为地方政府、教练员、学生及家长三方核心利益相关者,均为有限理性经济人,具有完全不对称信息,且各方所有的信息也是不完全的。

H₂: 地方政府部门的策略选择为{严格监管, 宽松监管}, 其概率分别为{x, 1-x} (0≤x≤1); 教练员的策略选择为{认真教学, 敷衍教学}, 其概率分别为{y, 1-y} (0≤y≤1); 学生及家长的策略选择为{参与, 不参与}, 其概率分别为{z, 1-z} (0≤z≤1)。

H₃: 地方政府严格监管需要额外支出成本 U₁, 可以获得收益 R₁ 并避免损失 K₁; 宽松监管需要成本 C₁, 获得收益 I₁。严格监管下, 教练员敷衍教学将面临罚款 αM, 同时通过维护公众权益带来收益 R₂。学生和家長在优化环境中获得更高收益, 提升对政府的满意度, 带来群体认同收益 R₃。

H₄: 教练员认真教学需付出成本 C₂, 获得非拼团收益 I₂, 教学质量 Q₁ 与投入呈线性关系 $\frac{C_2}{C_2}$ 敷衍教学成本 C₃<C₂, 但会减少收益 U₂。拼团模式下, 教练收入与学生参与度 z 成正比, 且随教学质量提升而增加, 即 $I=nz+pQ_1$, p 为教学质量贡献系数。

H₅: 青少年体育拼团培训可降低决策成本, 但存在质量不确定性。拼团培训费用为 F₁, 学生获得技能提升和社交收益 S₁; 非拼团费用 F₂ 远高于 F₁, 收益为 S₂。消费者评价对参与意愿产生 S₃ 影响, S₃ 值越大, 参与概率越高, 参与度调整为 $z=\alpha(1+S_3)$ 。若教练敷衍教学, 会产生 L₁ 风险损失。

根据以上对青少年体育培训拼团模式活动中各利益主体间的博弈关系分析以及基本假设, 建立三方博弈主体的行为决策矩阵如表 1 所示。

得到地方政府、教练员、学生及家长的复制动态方程:

$$F(x) = \frac{dx}{dt} = x(E_{11} - \bar{E}_1) = -x(x-1)(\alpha M + R_1 - U_1 - \alpha M y + R_3 z)$$

$$F(y) = \frac{dy}{dt} = y(E_{21} - \bar{E}_2) = -y(y-1)(C_2 C_3 - C_2^2 - 2C_2 I_2 + C_2 U_2 + 2C_2 I_2 x + 2C_2 I_2 z + C_2 \alpha M x + C_3 p y - 2C_2 I_2 x z) \frac{1}{c_2}$$

$$F(z) = \frac{dz}{dt} = z(E_{31} - \bar{E}_3) = -z(z-1)(F_2 - F_1 + S_1 - S_2 + R_3 x)$$

由上述政府、企业与当地居民的复制动态方程可得:

表 1 三方核心利益相关者行为决策支付矩阵

		学生及家长	地方政府	
			严格监管(x)	宽松监管(1-x)
教练员	认真教学(y)	参与(z)	$I_1-C_1-U_1+R_1+R_3$	I_1-C_1
			$I_2+nz(1+S_3)+p\frac{C_3}{C_2}y-C_2$	$I_2+nz(1+S_3)+p\frac{C_3}{C_2}y-C_2$
		不参与(1-z)	$-F_1+S_1+R_2$	$-F_1+S_1$
			$I_1-C_1-U_1+R_1$	I_1-C_1
	敷衍教学(1-y)	参与(z)	$I_2+p\frac{C_3}{C_2}y-C_2$	$I_2+p\frac{C_3}{C_2}y-C_2$
			$-F_2+S_2$	$-F_2+S_2$
		不参与(1-z)	$I_1-C_1-U_1+R_1+R_3+\alpha M-K_1$	$-C_1+I_1-K_1$
			$I_2+nz(1+S_3)-C_3-U_2-\alpha M$	$I_2+nz(1+S_3)-C_3-U_2$
		$-F_1+S_1+R_2-L_1$	$-F_1+S_1-L_1$	
		$I_1-C_1-U_1+R_1+\alpha M-K_1$	$-C_1+I_1-K_1$	
		$I_2-C_3-U_2-\alpha M$	$I_2-C_3-U_2$	
		$-F_2+S_2-L_1$	$-F_2+S_2-L_1$	

$$f(x) = (2x - 1)(\alpha M + R_1 - U_1 - \alpha M y + R_3 z)$$

$$f(y) = (1 - 2y)(C_2 C_3 - C_2^2 - 2C_2 I_2 + C_2 U_2 + 2C_2 I_2 x + 2C_2 I_2 z + C_2 \alpha M x + C_3 p y - 2C_2 I_2 x z) - \frac{1}{C_2} - 3C_3 p y^2 + 2C_3 p y$$

$$f(z) = (1 - 2z)(F_2 - F_1 + S_1 - S_2 + R_2 x)$$

此时,令 $f(x)=f(y)=f(z)=0$,得到 8 个纯策略均衡点,和 5 个混合策略均衡点,多利益主体中的稳定点应该为严格纳什均衡点。而严格纳什均衡点一定是纯策略点,所以此时不考虑混合策略的情况^[38]。理想状态下,地方政府严格监管、教练认真教学、家长学生选择拼团模式,可以实现三方利益最大化。但现实中,因成本收益不均、社会监督不足等因素,存在三方博弈未达社会期望或转向损害一方或多方利益的均衡状态。由此得出以下 3 类均衡点的情况类型。

第一类情况:各利益主体的收益大于成本时的情况分析。

发现在青少年体育培训拼团活动中,地方政府选择严格监管,教练员选择认真教学,学生及家长选择参与拼团活动(1,1,1)状态时,三方利益主体的演化博弈达到稳定状态。当政府实施严格监管时,地方政府在维护学生及家长拼团活动权益过程中所提升的政府公信力、社会影响力的收益 R_2 越

大,地方政府选择严格监管行为策略的意愿就越强,反之亦然。

第二类情况:教练员认真教学成本过高时的情况分析。

在青少年体育培训过程中,服务质量对学员持续参与至至关重要。然而,备课时间长、前期准备繁重、拼团收益有限等因素,影响了教练员教学的认真程度,产生“趋向私利”、敷衍教学的现象^[39]。

与第一类情况相比,由于教练员认真教学成本较大,教练员在青少年体育培训拼团活动中的行为选择开始朝向敷衍教学的行为选择方向演进,出现了(1,0,1)、(1,1,1)两个均衡状态。因此,在青少年体育培训领域,教练员的行为选择受到其认真教学成本、敷衍教学时的经济收益,以及可能因敷衍教学而受到的政府处罚损失等因素的直接影响与教学质量收入转化率的间接作用。

第三类情况:学生及家长非拼团收益远大于拼团收益时的情况分析。

社区团购是结合网络团购与电商的新型零售模式^[40],其服务质量受消费者主观意愿和学习接受度影响而存在差异。由于个体接受度、教练员水平、场地区域限制等问题,使得部分

表 2 均衡点稳定性分析

均衡点	Jacobian 矩阵特征值			判定
	λ_1	λ_2	λ_3	
(0,0,0)	$\alpha M + R_1 - U_1$	$C_3 - C_2 - 2I_2 + U_2$	$F_2 - F_1 + S_1 - S_2$	(+, -, +) 不稳定
(1,0,0)	$U_1 - R_1 - M$	$C_3 - C_2 + \alpha M + U_2$	$F_2 - F_1 + R_2 + S_1 - S_2$	(-, +, +) 不稳定
(0,1,0)	$R_1 - U_1$	$-(C_3 p - C_2^2 + C_2 C_3 - 2C_2 I_2 + C_2 U_2)/C_2$	$F_2 - F_1 + S_1 - S_2$	(+, +, +) 鞍点
(0,0,1)	$C_3 - C_2 + U_2$	$\alpha M + R_1 + R_3 - U_1$	$F_1 - F_2 - S_1 + S_2$	(+, +, -) 不稳定
(1,1,0)	$U_1 - R_1$	$-(C_3 p - C_2^2 + C_2 C_3 + C_2 \alpha M + C_2 U_2)/C_2$	$F_2 - F_1 + R_2 + S_1 - S_2$	(-, -, +) 不稳定
(1,0,1)	$U_1 - R_1 - R_3 - \alpha M$	$C_3 - C_2 + \alpha M + U_2$	$F_1 - F_2 - R_2 - S_1 + S_2$	(-, +, -) 不稳定
(0,1,1)	$-(C_3 p - C_2^2 + C_2 C_3 + C_2 U_2)/C_2$	$R_1 + R_3 - U_1$	$F_1 - F_2 - S_1 + S_2$	(-, +, -) 不稳定
(1,1,1)	$U_1 - R_3 - R_1$	$-(C_3 p - C_2^2 + C_2 C_3 + C_2 \alpha M + C_2 U_2)/C_2$	$F_1 - F_2 - R_2 - S_1 + S_2$	(-, -, -) 稳定点

表 3 均衡点稳定性分析

均衡点	Jacobian 矩阵特征值				判定
	λ_1	λ_2	λ_3	实部符号	
(0,0,0)	$\alpha M+R_1-U_1$	$C_3-C_2-2I_2+U_2$	$F_2-F_1+S_1-S_2$	(+,-,+)	不稳定
(1,0,0)	$U_1-R_1-\alpha M$	$C_3-C_2+\alpha M+U_2$	$F_2-F_1+R_2+S_1-S_2$	(-,+,+)	不稳定
(0,1,0)	R_1-U_1	$-(C_3p-C_2^2+C_2C_3-2C_2I_2+C_2U_2)/C_2$	$F_2-F_1+S_1-S_2$	(+,-,+)	不稳定
(0,0,1)	$C_3-C_2+U_2$	$\alpha M+R_1+R_3-U_1$	$F_1-F_2-S_1+S_2$	(-,+,-)	不稳定
(1,1,0)	U_1-R_1	$-(C_3p-C_2^2+C_2C_3+C_2\alpha M+C_2U_2)/C_2$	$F_2-F_1+R_2+S_1-S_2$	(-,-,+)	不稳定
(1,0,1)	$U_1-R_1-R_3-\alpha M$	$C_3-C_2+\alpha M+U_2$	$F_1-F_2-R_2-S_1+S_2$	(-,-,-)	稳定点
(0,1,1)	$-(C_3p-C_2^2+C_2C_3+C_2U_2)/C_2$	$R_1+R_3-U_1$	$F_1-F_2-S_1+S_2$	(+,+,-)	不稳定
(1,1,1)	$U_1-R_3-R_1$	$-(C_3p-C_2^2+C_2C_3+C_2\alpha M+C_2U_2)/C_2$	$F_1-F_2-R_2-S_1+S_2$	(-,-,-)	稳定点

表 4 均衡点稳定性分析

均衡点	Jacobian 矩阵特征值				判定
	λ_1	λ_2	λ_3	实部符号	
(0,0,0)	$\alpha M+R_1-U_1$	$C_3-C_2-2I_2+U_2$	$F_2-F_1+S_1-S_2$	(+,-,-)	不稳定
(1,0,0)	U_1-R_1-M	$C_3-C_2+\alpha M+U_2$	$F_2-F_1+R_2+S_1-S_2$	(-,+,-)	不稳定
(0,1,0)	R_1-U_1	$-(C_3p-C_2^2+C_2C_3-2C_2I_2+C_2U_2)/C_2$	$F_2-F_1+S_1-S_2$	(+,+,-)	不稳定
(0,0,1)	$C_3-C_2+U_2$	$\alpha M+R_1+R_3-U_1$	$F_1-F_2-S_1+S_2$	(+,+,+)	鞍点
(1,1,0)	U_1-R_1	$-(C_3p-C_2^2+C_2C_3+C_2\alpha M+C_2U_2)/C_2$	$F_2-F_1+R_2+S_1-S_2$	(-,-,-)	稳定点
(1,0,1)	$U_1-R_1-R_3-\alpha M$	$C_3-C_2+\alpha M+U_2$	$F_1-F_2-R_2-S_1+S_2$	(-,+,+)	不稳定
(0,1,1)	$-(C_3p-C_2^2+C_2C_3+C_2U_2)/C_2$	$R_1+R_3-U_1$	$F_1-F_2-S_1+S_2$	(-,+,+)	不稳定
(1,1,1)	$U_1-R_3-R_1$	$-(C_3p-C_2^2+C_2C_3+C_2\alpha M+C_2U_2)/C_2$	$F_1-F_2-R_2-S_1+S_2$	(-,-,+)	不稳定

地区在青少年体育培训上门服务拼团活动中存在学生及家长非拼团收益远大于拼团收益的现象。

在主体行为选择收益差值对比的影响下,该博弈模型的稳定状态开始向着(1,1,0)的方向演进。由于非拼团收益较大,学生及家长对于课程质量、教练员的水平以及个性化服务的要求也相应提高。这也是目前较多社区体育培训小班课程的授课模式,适用于课程人数少,教练员经验丰富,无需拼团活动宣传推广体育课程来增加报名学员人数,在授课区域已形成良好口碑的体育培训服务活动。

2.3 仿真分析

为更好地研究参数变量对青少年上门体育培训拼团活动中各利益主体的行为策略与发展方向,结合杜志平^[41]、曲国华^[42]等学者的参数赋值思路,以“上门体育”“上门体育团购”“社区体育服务团购”等词条为关键词,运用 python3.12 在小红书、微博、抖音等社交平台上搜集数据 2 163 条,清洗、预处理后得到有效数据 1 987 条。基于访谈对象提供的信息、体育局相关政策文件以及体育培训行业的实际情况等多元数据源^[43-46],对上门体育培训各项活动中的各项参数的比例对比调整,运用 Matlab 2021a 软件对数据进行仿真分析。

假设政府监管成本 $C_1=10$,经济收益 $I_1=20$,严格监管额外成本 $U_1=15$,收益 $R_1=10$,声誉损耗 $K_1=12$,学生家长收益 $R_3=9$,教练罚款基数 $\alpha M=11$,认真教学成本 $C_2=20$,敷衍成本 $C_3=15$,认真收益 $I_2=15$,敷衍损失 $U_2=5$,收入系数 $n=1$,质量系数

$p=8$,学生培训费 $F_1=25$,综合收益 $S_1=45$,非拼团费 $F_2=40$,非拼团收益 $S_2=50$,评价系数 $S_3=0.6$,风险损失 $L_1=20$,政府维权收益 $R_2=10$ 。分析三方初始意愿对系统演化的影响,通过博弈模型模拟演化路径。将 x, y, z 取 0.2, 0.5, 0.8 分别表示为低初始意愿、中初始意愿、高初始意愿。保持其他参数不变,分别改变三方主体体育培训拼团参与意愿,观察其对体育旅游资源开发策略演化的影响。

2.3.1 政府严格监管额外成本变化对其他利益主体行为决策的影响分析

由上文可知,政府严格监管额外成本变化对整体利益主体行为策略选择影响显著,结合表 3 中均衡点稳定性的分析情况,令 $U_1=\{15, 19, 29\}$,从地方政府、教练员、学生及家长的不同初始策略出发,进行组合随时间演化(图 3)。发现随着 U_1 数值的增长,地方政府选择严格监管的初始意愿呈现逐步下降趋势。地方政府的行为选择不单与政府严格监管额外成本相联系,还受到了政府严格监管收益、学生及家长参与拼团活动为地方政府带来的收益、教练员罚款总额等参数的影响,调节四者之间的大小关系,可以促使地方政府的策略选择朝向社会希望的方向发展演进。

2.3.2 教练员认真教学成本变化对其他利益主体行为决策的影响分析

在对 30 位从事青少年体育培训上门服务的教练及体育教育专家进行访谈的过程中,发现,教练员认真教学所付出的

成本往往高于其敷衍教学所付出的成本,且收益相差无几。令 $C_2=\{20,35,50\}$,从地方政府、教练员、学生及家长的不同初始策略出发,进行组合随时间演化(图 4)。发现随着 C_2 数值的增大,教练员的策略选择由维持原均衡稳定的状态转变为无规律任意地选择认真教学或敷衍教学的行为方式。在其他利益主体参数情况不变的条件下,教练员认真教学的行为选择受到了教练员敷衍教学成本、教练员敷衍教学下所减少的收益、教练员罚款总额、教学质量收入贡献系数等多方面影响,通过增加教练员敷衍教学时的罚款总额,提高教练员的教学质量可以增加教练员认真教学的行为概率,促使上门体育服务活动向着规范化、专业化的方向发展,进而反作用于该项活动教练员收益数值的增长。

2.3.3 学生及家长非拼团模式综合收益变化对其他利益主体行为决策的影响分析

现有的青少年体育培训及培训意愿的产生,主要以家长意愿、学生体考成绩需要、提高身体素质等因素为主。令 $S_2=\{50,65,70\}$,从地方政府、教练员、学生及家长的不同初始策略出发,进行组合随时间演化(图 5)。从图像中发现,当学生及家长非拼团模式的综合收益小于学生及家长非拼团模式培训费

用、学生及家长拼团活动的综合收益与学生及家长培训费用的差值时,消费者(学生及家长)将选择拼团购买体育服务的行为,来保障自己获得的收益。随着 S_2 数值增长,消费者就朝向非拼团模式的行为策略倾斜,并慢慢坚定选择非拼团模式的策略。这种情况下,家长和学生更愿意支付额外的费用来获得更为个性化、高质量的体育培训服务,以满足特定的需求,如中考体育成绩提升或专项技能训练。

3 青少年体育培训拼团模式优化路径

体教融合及“双减”政策背景下的青少年上门体育培训是体育培训服务模式的一种创新探索。通过拼团模式,青少年体育培训在供需矛盾中找到新平衡点,也为多元主体协同治理提供实践场景。但基于小红书等平台发布的上门体育培训信息,存在大量平台利用、监管失灵等现象。因而,需要坚持问题与发展导向相结合,聚焦多元主体行为选择的影响限制因素,把握内外环境要素,系统构建青少年体育培训拼团模式的优化路径。

3.1 地方政府:深化动态信用监管体系建设

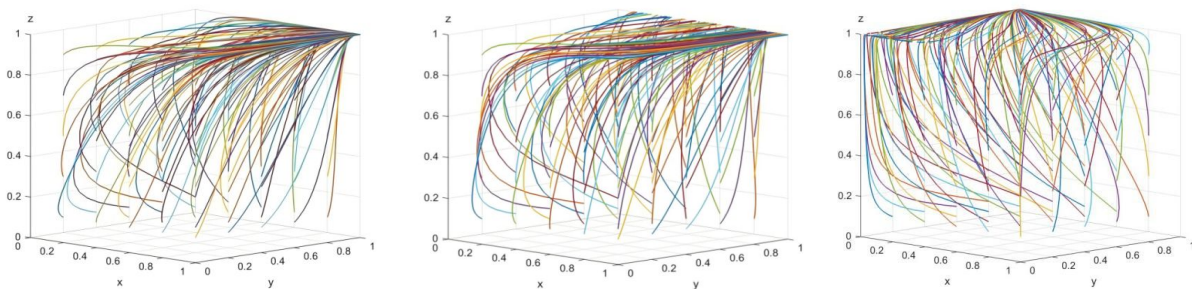


图 3 政府严格监管额外成本变化对其他利益主体行为决策的算例分析图

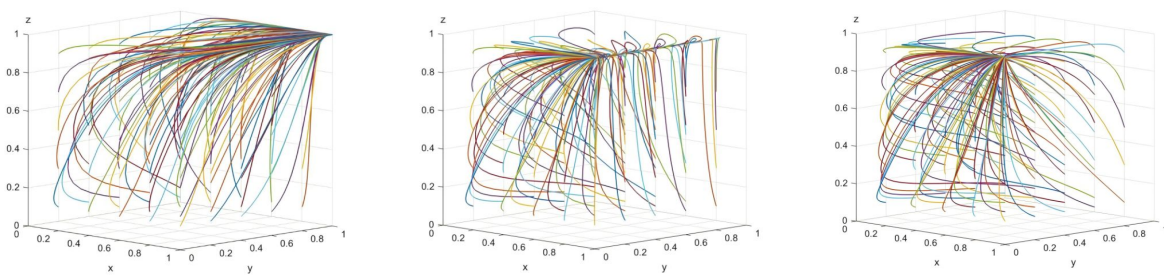


图 4 教练员认真教学成本变化对其他利益主体行为决策的算例分析图

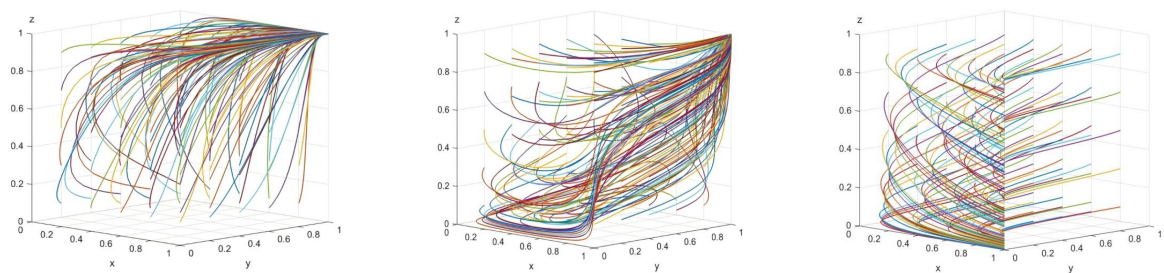


图 5 学生及家长非拼团模式综合收益变化对其他利益主体行为决策的算例分析图

通过上文发现,政府严格监管额外成本变化影响着其他利益主体的行为决策。当博弈活动中 $R_1+R_3<U_1<R_1+R_3+\alpha M$ 时,地方政府的行为选择就会变得无序且混乱。但现实中,由于上门体育服务的灵活性、随机性,使得政府严格监管行为面临巨大挑战。上门体育服务行业的机会主义者利用免费平台(如微博、抖音、小红书等)发布杂乱无章的线上信息。此外,还存在不合理的避税现象,绕过合法注册机构而产生的个体体育从业者受到较少政府教育系统管辖,机动灵活的服务方式,使得政府无法对其进行规范化的整改修正。

因此,为完善教练培训制度、提升监管效能与规范市场秩序,地方政府、体育培训教练员及社会管理工作人员需系统推进制度实施与机制创新,健全黑白名单动态管理机制,推动名单信息跨区域、跨部门共享,依据投诉数据、执法反馈及用户评价实施动态更新^[47]。地方司法部门依法对列入黑名单教练员及平台执行联合惩戒,限制其线上宣传与招生行为,从而压缩违规操作空间。社区及教育监管部门建立预付资金存管或保险机制,保障培训费用专款专用,防范资金挪用与卷款跑路风险。针对个体从业者监管盲区,探索灵活就业备案登记制度,将零散教练员纳入规范管理,要求接单前完成信息登记与资质核验,接入统一服务质量追踪体系。通过制度协同、技术赋能与社会共治,构建覆盖全面、响应迅速、执行有力的监管体系,引导各类主体行为合规,促进行业可持续发展。

3.2 培训人员:加强课程服务标准规范管理

在教学过程中,学生及家长所体验的教学质量受教练教学质量收入贡献系数 p 的影响,导致其在学习获得感及体育锻炼程度上表现出差异性。教练员教学质量不佳,会导致学生及家长对培训效果不满,进而影响他们参与后续拼团活动的积极性。而且,由于信息不对称,学生及家长往往难以在选择前准确判断教练的教学质量,更多依赖评价系数 S_3 ,但这一系数可能受多种因素干扰,不能完全真实反映教学质量。所以,不是所有的体育项目活动都适用于上门体育培训活动,那些需要固定场地器材设施的体育培训,由于增强了受训者的区域限制与培训人员的培训成本,而不适宜采用上门培训的方式。部分家长为孩子选择培训课程时,可能更注重价格等因素,忽略教学质量,导致低质量教学仍有市场,形成恶性循环。

2021年12月印发的《课外体育培训行为规范》要求执教人员至少持有六类证书之一。但家长在选择上门体育服务时对教练证书类型了解不足^[48-49]。某体育平台创始人陈学利要求教练入驻需通过身份证、资质证书、教学案例和人脸识别四重审核。目前每日申请数十至上百人,但通过率仅约20%,主要因多数教练缺少资质证书^[50]。因此,在推广青少年体育培训拼团模式时,需要根据项目类型的特点进行筛选和优化。加强课程服务标准、按项目风险等级制定差异化的拼团规范,为学生和家长提供丰富的消费选择。建立青少年体育培训信息平台,整合合法培训机构和教练信息,包括教练资质、经验和学员评价等,鼓励培训教练员持证上岗,完善上门体育培训人员的行为规范标准,明确底线要求,减少学生及家长等消费者的信息不对称现象。对违规行为采取经济处罚和行业禁入等措施,提高教学质量,增强消费者信任。鼓励开发“基础技能+特色项目”拼团课程包,通过科学设计将基础技能训练与特色项目体验相融合,保障教学体系的系统性与规范性。缓解信息不

对称带来的市场失灵问题。使消费者在面对标准化、结构清晰的课程体系时,能够更准确地评估教学内容与质量,降低单纯依赖价格或片面评价的决策风险。

3.3 社区企业:建立多方权益纠纷解决机制

通过仿真分析中的数值计算与图像显示,发现学生及家长风险损失 L_1 的大小对学生及家长的评价收益具有显著影响。上门体育训练场地多设于小区空地、地下车库等非专业场所,缺乏减震防滑等安全功能,影响训练效果且存在安全隐患。上门体育教练谷晴回忆,在自己的一堂课上,两名孩子在运动过程中相撞,一个孩子侧身摔倒,擦掉一大块皮,医药费花了4000多元^[50]。此类安全事故不仅导致学生及家长产生经济损失,还可能引发信任危机与纠纷。

社区及体育培训机构、平台信息发布企业作为连接家庭、教练与监管部门的中间枢纽,需主动承担起风险防控与纠纷调解的责任。上门体育信息发布企业及体育培训服务人员应在进行体育培训服务活动前,明确平台在人身伤害事故中的先行赔付责任,设立专项保障基金,建立快速理赔通道,确保事故受害者获得及时经济赔偿。联合社区卫生服务中心制定运动安全应急处理指南,配备基础急救包并要求教练岗前完成急救技能培训,降低事故伤害程度。建立由社区代表、法律专家、体育教育学者及家长委员会组成的第三方调解委员会,对服务质量争议、安全责任认定等纠纷进行中立评估与调解,避免矛盾升级。开发线上纠纷处理平台,整合投诉受理、证据上传、进度查询等功能,实现纠纷全程可追溯,提高调解效率。定期组织安全隐患排查行动,联合物业对小区内常用训练场地进行防滑处理、加装防护设施,划分专用运动区域并设置安全警示标识。针对不同运动项目特点制定风险告知书,要求家长仔细阅读并签署确认,明确训练过程中的注意事项与双方权责,从源头减少纠纷发生概率。引入第三方保险与仲裁服务,由专业机构提供定制化人身意外险产品,由资质仲裁机构提供专业纠纷调解,显著降低消费者维权成本。3项措施形成有机整体:先行赔付确立平台主体责任,家长监督实现过程管控,第三方服务完善事后救济,共同构建全流程风险防控体系。制度化责任分配与多元共治模式,既保障消费者权益,又推动行业规范化发展,为上门体育培训模式提供可持续制度保障。

3.4 创新驱动:提升数字技术赋能自律水平

在青少年体育培训拼团模式中,收益情况对拼团活动的开展起着关键作用。若各方收益达不到预期,会极大地降低参与热情,导致拼团活动难以有效组织和持续推进。我国现有体育培训企业超4万家,其中广东、江苏、浙江三地企业数量占比超50%,其分布密度均在200家/万平方米以上^[51]。

依托大数据、人工智能等数字技术构建上门体育培训行业自律管理平台,能够实现对拼团培训全流程的智能化监测与动态化管理。

已进驻上门体育服务领域的体育机构、从业者与潜在上门体育服务者群体可通过平台接入统一的实名认证与资质核验系统,对教练员的资格证书、教学经历及信用记录进行自动验证,确保入驻者符合行业准入标准。监管部门及体育培训企业可以通过利用区块链技术建立不可篡改的教学过程存证机制,记录课程内容、学员反馈及考勤数据,为服务质量评估提

供客观依据。开发智能定价与收益分配模型,根据课程类型、教练资质、市场需求等因素动态生成参考价格,自动计算拼团订单中的各方收益分成,减少价格争议。引入AI智能客服与投诉处理模块,自动分类用户反馈并分配至对应处理节点,实现问题快速响应与闭环解决。搭建教练员信用积分管理模块,整合教学评价、投诉记录、违规行为等数据,生成多维度信用评分,评分结果与接单权限、服务定价直接挂钩,激励教练员规范教学行为。推动数字技术与行业标准深度融合,开发标准化课程设计工具,内置科学训练方案模板与动作示范视频,引导教练员按规范开展教学,提升整体服务水平。通过技术赋能实现行业自律从被动约束向主动规范转变,降低监管成本,提高治理效能,促进青少年体育培训拼团模式健康有序发展。鼓励优质机构通过拼团模式输出品牌与管理标准,设立专属课程模块,将教学方法、评估体系及管理模式转化为标准化资源包供合作方使用。建立品牌授权与质量认证机制,定期考核合作方确保教学内容一致有效。该模式可帮助优质机构扩大市场实现品牌变现,同时带动中小机构提升服务能力,形成头部引领整体提升的良性发展格局,夯实青少年体育培训拼团模式品质基础。

4 结语

青少年体育培训拼团模式作为数字经济与体育服务融合的创新实践,在缓解供需矛盾、促进资源优化配置方面展现出独特价值,但也面临监管体系不完善、服务标准不统一、权益保障不健全等现实挑战。研究发现,在青少年体育培训拼团活动中,当各利益主体的收益大于成本,三方利益主体(地方政府、教练员、学生及家长)可以建立起动态稳定的博弈关系。即地方政府选择严格监管、教练员及教练团队选择认真教学、学生及家长选择拼团模式时,三方利益主体达到均衡稳定,从而促进青少年上门体育培训活动正向有序地演进发展。

本文通过构建分析框架揭示拼团模式的生成逻辑与运行机制,借助场景仿真明确多元主体行为决策的影响因素,最终从政府监管、人员规范、社区协同、技术赋能4个维度提出优化路径。研究表明,只有通过动态信用监管实现制度约束、标准化课程建设强化服务内核、以多方纠纷机制筑牢安全底线、以数字技术赋能提升治理效能,才能推动青少年体育培训拼团模式从野蛮生长向规范发展转型。未来研究可进一步聚焦不同区域拼团模式的差异化特征,探索人工智能在个性化课程匹配与风险预警中的深度应用,为体教融合背景下青少年体育服务高质量发展提供更具针对性的理论支撑与实践指引。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国中央人民政府.体育总局 教育部关于印发《深化体教融合 促进青少年健康发展意见》的通知[EB/OL].(2020-08-31)[2024-07-31].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-09/21/content_5545112.htm.
- [2] 中华人民共和国教育部.中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》[EB/OL].(2021-07-24)[2024-07-31].http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202107/t20210724_546576.html.
- [3] 贾丰硕,邹青海,颜秀真,等.青少年体育培训市场陷入应试误区的根源、风险及路径[J].湖北体育科技,2023,42(4):305-310.
- [4] 王凯圆,宋昱.国家治理现代化背景下青少年体育培训市场监管模式转型思考[J].体育文化导刊,2023(12):89-95+103.
- [5] 刘玉财,梁军武.需求、结构、技术与规范:整体性治理视域下课外体育培训要素分析[J].体育文化导刊,2024(3):97-102+110.
- [6] 张廷晓,于少乾,冯梓桐.中考体育培训市场监管问题研究[J].教学与管理,2023(28):67-71.
- [7] 王凯,郑昌硕.“上门经济”:体育消费升级背景下的新探索[C]//中国体育科学学会.第十三届全国体育科学大会论文摘要集:专题报告(体育产业分会).2023;3.DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.067663.
- [8] 罗楚亮.“上门经济”拉动消费性服务业发展[J].人民论坛,2024(3):60-63.
- [9] 赵超,于浩,刘健.“双减”政策背景下上门体育培训的兴起动因、面临挑战与未来展望[J].武汉体育学院学报,2024,58(11):82-88.
- [10] 钟天朗,段雯,李萨.上海市社区体育培训运作现状及对策研究[J].中国体育科技,2011,47(1):130-136.
- [11] 央广网.时间地点自定、教练送课到家“上门体育课”靠不靠谱?[EB/OL].(2023-11-07)[2024-08-01].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1781867537413611655&wfr=spider&for=pc>.
- [12] 国家统计局.中国人口普查年鉴2020[EB/OL].(2021-05-12)[2024-08-01].<https://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/rkpc/7rp/zk/indexch.htm>.
- [13] PHELPS NH, SINGLETON R K, ZHOU B, et al. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults[J]. The Lancet, 2024, 16403 (10431): 1027-1050.
- [14] 张然,刘卫军,许乃丹,等.新质生产力赋能我国学校体育竞赛高质量发展:内在机理、现实阻滞与破解路径[J].广州体育学院学报,2025,45(2):63-74.
- [15] 陈颇,李力.区域协调发展战略下中国体育培训企业空间格局与多尺度特征研究[J].河北体育学院学报,2023,37(6):1-13.
- [16] 国家体育总局.深挖小切口 探寻大突破:政协委员共议配齐学校体育教师路径[EB/OL].(2022-07-26)[2024-08-01].<https://www.sport.gov.cn/n20001280/n20067626/n20067861/c24520394/content.html>.
- [17] 贾洪洲.校外力量参与中小学体育课后服务的困境检视与纾解策略[J].广州体育学院学报,2023,43(6):9-16.
- [18] 温悦,罗亮,孙晋海,等.“双减”政策背景下我国青少年体育培训市场治理路径研究[J].广州体育学院学报,2022,42(5):22-32.
- [19] 董美,丁英.“双减”政策下青少年体育培训业的发展:基于供给侧与需求侧双轮驱动视角[J].体育教育学刊,2024,40(3):32-39.
- [20] 杭州日报.杭州少年,你的“上门体育课”来了![EB/OL].(2024-07-16)[2024-08-03].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1804652328311662270&wfr=spider&for=pc>.
- [21] 陆世宏.协同治理与和谐社会的构建[J].广西民族大学学报(哲学社会科学版),2006(6):109-113.
- [22] 何劲鹏,杨伟群,赵家庆.我国学校体育协同育人“双循环”推进的内在逻辑与路径探索[J].体育学刊,2024,31(4):101-106.
- [23] 王健.新时代我国学校体育发展的主要问题及应对策略[J].华中师范大学学报(人文社会科学版),2023,62(6):166-178.
- [24] 吴重涵,张俊,王梅露.是什么阻碍了家长对子女教育的参与:阶层差异、学校选择性抑制与家长参与[J].教育研究,2017,38(1):

- 85-94.
- [25] 潘磊,方春妮.我国体育产业与数字经济产业融合发展的水平测度[J].体育与科学,2023,44(3):72-79.
- [26] 柴玉军,王文渤,师浩轩,等.数字经济驱动体育产业供需适配的内在机理与实现路径[J].上海体育学院学报,2023,47(10):88-98.
- [27] 曾玉兰,许文鑫,沈克印.数字经济驱动体育消费升级的内在机理、问题审视与推进策略[J].西安体育学院学报,2023,40(2):147-155.
- [28] 柳鸣毅,刘松,敬艳,等.建立青少年数字化体育服务机制的实践探索:基于全国青少年线上亲子体育活动的个案研究[J].天津体育学院学报,2023,38(2):150-156.
- [29] 吕辰楠,郑湘平,赵元吉,等.青少年体育公共服务共同生产的过程机理与高质量推进路径[J].沈阳体育学院学报,2024,43(6):16-22.
- [30] 郭雨舟,杜黎.“互联网+医疗”背景下考虑平台利用和患者反馈的三方演化博弈分析[J].工业工程与管理,2024,29(6):24-36.
- [31] 朱守波,韩方廷.中小学生体育培训市场的发展现状与推进策略[J].教学与管理,2013(6):76-78.
- [32] 李湘浓,修文丽.“双减”政策下体育培训产业价值链转型升级研究[J].体育学刊,2022,29(6):64-70.
- [33] FREEMAN R E.Strategic management: A stakeholder approach[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2010:1-2.
- [34] 史瑞应,杨涛.我国体育赛事旅游目的地可持续发展:利益相关者视角分析[J].山东体育学院学报,2020,36(1):17-23.
- [35] 黄海燕,张林.体育赛事利益相关者分析[J].体育科研,2008(5):25-28+36.
- [36] 杨国庆.中国体教融合推进的现实困境与应对策略[J].成都体育学院学报,2021,47(1):1-6.
- [37] 邹俊峰,陈家起,高奎亭.利益相关者视域下青少年体育技能培训市场协同治理路径研究[J].天津体育学院学报,2021,36(6):682-689.
- [38] 孙淑慧,苏强.重大疫情期医药研究报道质量监管四方演化博弈分析[J].管理学报,2020(9):1391-1401.
- [39] 谭亚丁,王国军,高宁.中小学校课后体育服务开展的审视与调适:基于史密斯政策执行过程模型分析[J].体育文化导刊,2024(4):90-97.
- [40] 李秋香,张静,黄毅敏,等.基于网络外部性的社区团购供应链营销策略研究[J].中国管理科学,2024,32(2):75-86.
- [41] 杜志平,区钰贤.基于三方演化博弈的跨境物流联盟信息协同机制研究[J].中国管理科学,2023,31(4):228-238.
- [42] 曲国华,杨柳,曲卫华,等.第三方国际环境审计下考虑政府监管与公众监督策略选择的演化博弈研究[J].中国管理科学,2021,29(4):225-236.
- [43] 人民日报:地方政府行政成本调查:怎样过好“紧日子”[EB/OL]. (2014-03-11)[2025-04-01].<http://www.banyuetan.org/chcontent/sz/szgc/2014311/96248.shtml>.
- [44] 中华人民共和国教育部.《校外培训行政处罚暂行办法》[EB/OL]. (2023-08-23)[2025-04-01].http://www.moe.gov.cn/srsite/A02/s5911/moe_621/202309/t20230912_1079788.html.
- [45] 北京市人民政府.北京市体育局等5部门关于印发《北京市体育行业预付式消费领域资金监管实施细则(试行)》的通知[EB/OL]. (2023-04-17)[2025-04-01].https://www.beijing.gov.cn/zhengce/zhengcefagui/202306/t20230608_3126707.html.
- [46] 吴雪,毛爽.电商主播说服策略对消费者在线购买意愿的影响:基于情感信任和感知价值的视角[J].商业经济研究,2025(4):60-63.
- [47] 吕斌,沈克印.“双减”政策下体育培训业的发展契机、现实困境及路径探索[J].湖北体育科技,2023,42(1):35-38+53.
- [48] 中华人民共和国中央人民政府.体育总局办公厅关于印发《课外体育培训行为规范》的通知[EB/OL]. (2021-12-14)[2025-11-26].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/20/content_5662058.htm.
- [49] 陶恩海,程传银.体育学习“抢跑”的产生缘由与疏解策略[J].教育学术月刊,2022(8):103-112.
- [50] 新华网.教练送课上门! 体育外卖究竟“香不香”? [EB/OL]. (2025-09-10)[2025-11-11].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1842841622666999144&wfr=spider&for=pc>.
- [51] 陈颇,李力.区域协调发展战略下中国体育培训企业空间格局与多尺度特征研究[J].河北体育学院学报,2023,37(6):1-13.

(上接第69页)

- of Cadence on the Mechanics and Energetics of Constant Power Cycling[J].Medicine & Science in Sports & Exercise,2019,51(5):941-950.
- [15] CONCEIÇÃO A, MILHEIRO V, PARRACA J A, et al. The Effect of Handlebar Height and Bicycle Frame Length on Muscular Activity during Cycling: a Pilot Study[J].International Journal of Environmental Research and Public Health,2022,19(11):6590.
- [16] DOUGLAS J, ROSS A, MARTIN J C. Maximal Muscular Power: Lessons from Sprint Cycling[J].Sports Medicine-Open,2021,7(1):48.
- [17] WANG L, WANG Y, MA A, et al. A Comparative Study of EMG Indices in Muscle Fatigue Evaluation Based on Grey Relational Analysis during All-Out Cycling Exercise[J].BioMed Research International,2018,2018(1):9341215.
- [18] 焦培豪,高原,付宇舒,等.不同体力活动水平大学生的身体姿势控制能力[J].湖北体育科技,2023,42(4):363-369.
- [19] SCHIAFFINO S, REGGIANI C. Fiber Types in Mammalian Skeletal Muscles[J].Physiological Reviews,2011,91(4):1447-1531.
- [20] BING F, ZHANG G, WANG Y, et al. Effects of Workload and Saddle Height on Muscle Activation of the Lower Limb during Cycling[J].BioMedical Engineering OnLine,2024,23(1):6.
- [21] NARUSE M, TRAPPE S, TRAPPE T A. Human Skeletal Muscle-Specific Atrophy with Aging: a Comprehensive Review[J].Journal of Applied Physiology,2023,134(4):900-914.
- [22] ROSARIO M V, SUTTON G P, PATEK S N, et al. Muscle-Spring Dynamics in Time-Limited, Elastic Movements[J].Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences,2016,283(1838):20161561.