牛群,张瑞林.多元主体协同视角下校社合作推进学校体育发展的演化博弈分析[J].体育学研究,2023,37(1):102-112.

多元主体协同视角下校社合作推进学校体育发展的演化博弈分析

牛　群[1], 张瑞林[2]

(1.吉林体育学院 研究生处,吉林 长春130022;2.北京师范大学 体育与运动学院,北京 250061)

【摘　要】:学校体育发展依托于多元主体协同参与,不同主体之间的博弈关系梳理是学校体育持续发展的关键。通过审视校社合作推进学校体育发展的现实问题,立足多元主体协同视角,运用演化博弈方法,系统性梳理不同相关利益主体间的博弈关系,探寻校社合作未来发展趋势和策略。研究发现,政府是校社合作中多主体协同治理的重要主导,社会体育组织与学校体育合作的资源质量是学校体育发展的关键,校社合作推进学校体育发展的稳定策略需要把握不同主体的策略选择。依据演化博弈分析结果,提出政府、学校、家庭和社会体育组织协同参与校社合作推进学校体育发展的策略建议:政府设立制度保障,协调多元主体的行为策略;家庭理性参与治理,形成多方位合作治理系统;学校强化自主治理,实现长效化稳态治理格局;社会体育组织建立长远规划,实现资源要素"精准扶持";第三方机构干预,实现管办评分离监管评估。

【关键词】:学校体育;协同治理;中国式现代化;社会体育组织;演化博弈

【中图分类号】:G633.96　【文献标志码】:A　【文章编号】:2096-5656(2023)01-0102-11

DOI:10.15877/j.cnki.nsic.20221226.001

1　背景分析及文献回顾

为积极推进学校体育工作的改革发展,国务院、教育部等部门颁布诸多政策提出充分发挥政府主导作用,鼓励社会力量进校园,发展体育项目专项教学,为学校体育发展补齐短板[1],但是在学校体育发展中,学校体育师资供给依然存在不足[2]。为进一步规范社会力量进校园,2022年,国家体育总局办公厅、教育部办公厅和发展改革委办公厅联合印发《关于提升学校体育课后服务水平 促进中小学生健康成长的通知》进一步明确体育社会组织与学校合作办学的细节[3]。

以往理论研究与实践探索中,校社合作主要集中在社区与学校资源交流、场馆设施资源开放等方面[4]。随着政策引导以及学校体育发展要求的提升,社会体育组织进校园逐渐成为校社合作的主流,其主要参与学校体育中的体育专项课教学、课后体育社团活动、辅助学校进行体育特色项目建设等[5]。如上海市在"双减"政策提出后,市教委引入上海文化广播影视集团旗下"小荧星艺校",为广大中小学校提供专业的"菜单式"课后服务,内容涵盖歌、舞、演、艺、体等200多种全门类艺术课程,上海14个区的40个学校参与试点,参加学生4 000多人[6]。构建学校体育发展新格局需要整合政府、社会体育组织以及家庭等多方资源[7],以往研究基于政府、家庭,抑或是社会方面对学校体育工作的参与进行了部分论述,为多主体参与学校体育发展产生一定的实际价值[8]。但是尚未考量在利益和成本基础上对于多元主体参与校社合作的问题,主动探索社会体育组织引入学校体育工作的研究更是凤毛麟角。

新发展格局背景下学校体育高质量发展离不开资源要素整合,其中,较为重要的手段是规范社会体育组织参与学校体育发展,补强学校体育教学质量[9]、资源设施[10]。梳理学校体育发展的相关研究,首先,学校体育内部有效治理是解决学校体育发展质量问题的关键,学校体育的发展需要积极推进

收稿日期:2022-10-06

基金项目:国家社会科学基金重点项目(21ATY006)。

第一作者:牛　群(1995—),男,山东泰安人,硕士生,研究方向:体育教育。

通信作者:张瑞林(1963—),男,山东莘县人,博士,教授,博士生导师,研究方向:体育管理。

教学改革、课程体系建设、丰富教学活动等[11]。其次，已有研究也提到通过建设体育教师队伍，完善教学内容实施，推进学校体育高质量发展[12]。但是，学校体育现实发展与理论研究尚不匹配，2020年全国教育统计显示，全国小学、中学体育师生比为1∶254，学校体育依然存在人力、物质等资源缺乏[13]，体育课时得不到保障等问题[14]，成为我国学校体育发展的现实阻碍。此外，“体教融合”“双减”等政策提出资源整合、多主体协同治理等学校体育发展策略，强调围绕中国特色构建现代学校体育体系，明确我国未来学校体育的发展方针。良好的政策环境是学校体育发展重要推力。一方面，学校通过政府购买和自主磋商等方式引进社会体育组织补充学校体育资源[15]；另一方面，地方政府健全相关部门设立，增强社会体育组织参与学校体育的积极性[16]。如河北省面向各地各行各业首批选聘了205名“双减”工作社会监督员，积极参与“双减”工作监督[17]。通过校社合作推进学校体育发展，弥补学校体育发展的短板成为新发展格局下推进学校体育高质量发展的关键策略。

校社合作推进学校体育发展涉及多部门和主体的协同参与，呈现多层次、多情境等特征[7]。学校体育工作需要多元主体协同治理，其中，多元主体包含政府、学校、社会体育组织和家庭等，政府对于校社合作具有重要的主导作用，可以有效调整政府、家庭、学校和其他组织之间的关系[9]。家庭群体是学校体育工作开展的重要性群体[18]，倘若只有学校而没有家庭，或者只有家庭而没有学校，均无法单独承担起塑造人的复杂任务[19]，家庭对学校及社会体育组织的信任程度，往往导致校社合作不同行为策略的出现。此外，学校与社会体育组织已经从双轨发展转变为同向同行协同发展[20]。综上所述，校社合作推进学校体育发展是新发展格局下学校体育高质量发展的应然之义，如何协同多元主体在校社合作中的行为逻辑成为当前亟待解决的学术命题，故此，本研究基于多元主体协同视角，运用管理学思维中的博弈论，立足政府、家庭、学校和社会体育组织多主体协同基础上，对校社合作推进学校体育发展进行系统的研究，为政策导向下的四位一体协同参与学校体育工作提出有效的发展机制，为建设中国式学校体育现代化发展路径提供理论参考。

2 研究方法及博弈模型构建

2.1 演化博弈论

演化博弈理论源于达尔文的生物进化思想，将博弈理论与动态演化过程相结合。在演化博弈中主体为有限理性，通过不断地改进、修正现有策略，所有主体最终可能趋向于选择某个稳定策略不再改变，逐渐接近纳什均衡，系统达到稳定状态。博弈论作为一种体系化的科学研究方法论，为探究多元主体间的利益得失及推进规范学校体育校社合作提供了理论参考。此外，在教育领域，许世建[21]以政府和学校作为主体，通过二阶演化博弈探究国家高职教育战略实施过程中项目推进质量控制情况的均衡策略；张文鹏[22]通过演化博弈构建县域学校体育内部治理的博弈模型，为县域学校体育发展推理出稳定的发展策略。此外，在多元演化博弈方面，孙淑慧[23]通过四方演化博弈探究重大疫情期间医药研究报道的策略演化分析。校社合作推进学校体育的发展，需要政府、家庭、学校和社会体育组织的多方主体参与其中，主体行为逻辑在利益驱使下发生改变。由此可见，校社合作推进学校体育发展具有演化博弈的特征。基于此，在多主体参与的情况下，通过演化博弈分析学校体育发展可以有效探究主体间的利益均衡点，明晰学校体育发展的稳定策略。

2.2 博弈主体角色定位

山东省青岛市为落实体教融合政策鼓励社会体育组织进校园，补强学校体育，2022年8月，在青岛市体育局与教育局的联合支持下，举办体育社会组织进校园“双选大集”活动。其中，共有84家社会体育组织和132所学校参加，有效推动学校体育发展和政策落实。因此，研究以青岛市作为调研地点，选取其中达成合作意向的7所学校和5家社会体育组织，并对举办活动的政府相关人员进行访谈。基于现实调研与相关文献梳理，明确本研究的博弈主体为政府、家庭、学校和社会体育组织。①政府。政府从宏观的维度管理社会各项事务。校社合作推进学校体育发展在当前属于探索性工作，政府政策制度对于学校、社会体育组织以及家庭的协同参与具有引领作用。②学校。为发展学校体育，学校通过建设校本课程、特色项目、场地资源扩充，从时间、空间、场域以及人员方面推进学校体育发展[24]。目前，学校体育发展的主要措施是通过政府购买、公开

招标、委托代理、竞争性磋商、单一来源购买等方式与社会体育组织展开合作[15]，学校是多元主体协同治理校社合作推进学校体育发展的承载方。③社会体育组织。学校体育发展需整合社会力量，助力学校体育发展。社会体育组织进校园可以有效缓解学校体育师资、资源等问题，在提升学校体育的同时提升自身品牌竞争力。社会体育组织作为利益主体，其合作的目标导向以扩充市场获取利益为主。④家庭。家庭面对教育资源容易产生“剧场效应”。一方面，家庭迫切需要有效渠道以提升学生的身体素质和体育成绩[25]；另一方面，家庭面对形形色色教育资源又难以甄别。家庭与学校、社会体育组织、政府的同向同行对于校社合作推进学校体育工作具有积极作用。

2.3 博弈主体间的关系阐释

就单一博弈主体关系而言，政府当前积极引导学校及社会体育组织达成合作意向，并且通过相应的财政专项拨款、市场政策红利支持、监管成本投入等，保障校社合作的最大社会效益呈现，山东省明确经教育主管部门批准引入校外机构提供的课后服务，可以收取代收费，并实行政府指导价，由相关部门根据不同服务项目分别制定收费标准[26]；家庭群体在校社合作中是直接受益方也是参与方，黑龙江省制定了《中小学百万家庭赋能工程实施方案》建成10个家庭教育指导服务工作实验区，20个家庭教育指导服务创新实践校，明确家庭在学校教育中的权责关系[27]。家庭参与校社合作治理环境维护，可以有效影响学校的信誉、口碑，以及社会体育组织的市场利益，同时也能为政府提供积极反馈；学校作为校社合作的承载方，为学校体育实现全员、全过程、全方位育人发挥基础治理作用，学校响应国家政策，为社会体育组织提供参与拓宽市场、提升品牌竞争力的平台，为家庭群体提供教育资源；社会体育组织的行为逻辑是校社合作质量高低的关键影响因素，利益为先的社会组织以不符合标准的资质与学校开展合作，对政府、学校及家庭均会产生负面效应。就校社合作推进学校体育发展的多元博弈关系而言，政策更迭推进的背景下援引社会力量进入学校，首先要保证社会组织的资质达到学生体育发展的要求，以及与学校合作的标准。体育逐步与学生升学挂钩，在接收到学校与社会组织合作的信息后，家长常常不经理性判断，为学生争抢教学资源，导致学生体育教育质量无法得到保障。此外，政策的落实缺乏“自上而下”或“自下而上”互通的监管体系，使政策难以落到实处。

综上所述，本研究通过梳理四方博弈主体之间的关系，立足于学校体育现实发展问题，构建本研究的博弈模型（图1）。

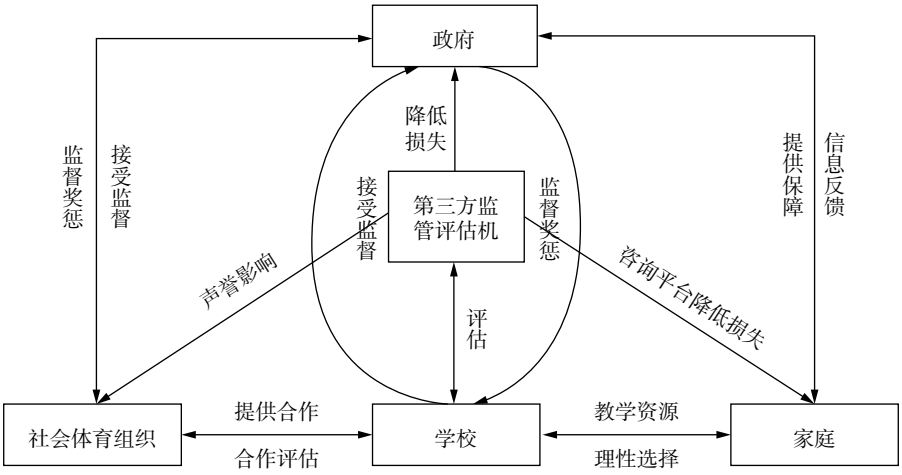

图1 多主体协同参与学校体育发展的博弈模型

Fig.1 A game model of multi-player cooperative participation in school sports development

2.4 问题描述

校社合作推进学校体育发展，实现资源互补，共建学校体育发展现代化道路，对于青少年体育发展、体教融合政策落实以及体育强国建设具有重要意义。鉴于以往关于学校体育和社会体育组织开展的理论及实践工作，新发展格局背景下校社合作推进学校体育发展离不开政府、家庭、学校和社会体育组织的参与，而且若需要达到校社合作预期的效果，需要多元主体秉承共建共治共享的理念推进学校体育工作进展。而社会体育组织作为利益组织参与学

校体育工作，所带来的利益纠缠将影响校社合作质量，导致多主体之间博弈关系的形成。近期教育部、市场监管总局、发展改革委等3部门在各地共排查非学科类培训机构18.48万个次，发现恶意涨价机构52个[28]。一方面，社会体育组织自身资质与学校的评估责任之间形成主要合作主体之间的利益博弈，若双方难以形成一致的目标导向，校社合作推进学校体育的质量难以保障。另一方面，政府监管质量及成本与校社合作双方的内在行为博弈，政府作为统筹方，若监管力度过高，则消耗较高的监管成本，若监管力度较低，则监管难有成效。此外，家庭对子女“望子成龙，望女成凤”的期望与校社合作资源之间存在信任博弈，家庭与学校资源信息不对称，若校社合作质量较高，则青少年的体育需求得到有效满足，反之，则阻滞青少年体育发展。故此，梳理多元主体在校社合作推进学校体育工作过程中的博弈关系，厘清多元主体的博弈行为，对于实现多元主体协同参与校社合作推进学校体育发展具有重要意义。

2.5 假设提出

为构建校社合作推进学校体育发展各利益主体间的博弈模型，探究政府与学生家庭对体育社会组织和学校合作的行为策略，做出如下假设：

① 假设1：选择政府、家庭、学校和社会体育组织为博弈主体。社会组织以s的概率通过业务调整提升自我实力，以期达到与学校体育合作标准，双方之间进行高质量合作，满足学生对于体育的需求，社会组织未达到标准就与学校合作的概率为$1-s$，双方之间的合作称之为“低质量合作”；学校与社会组织合作，在合作前学校对社会组织的实力进行评估（为确保合作质量，如找咨询机构进行验证，合作评估）的概率为v，学校不经过验证直接进行合作的概率为$1-v$；学生家庭能够理性辨别合作质量的概率为f，直接相信的概率为$1-f$；政府可以对整个行业组织及学校体育工作实施监管，设严格监管的概率为g，设不监管或监管不到位的宽松监管为$1-g$；v，s，f，$g\in[0,1]$。拓展到校社合作的大形势中，每个概率可表示为该博弈主体中选择某确定策略的比例。四方均为有限理性主体，策略选择随时间逐渐演化稳定于最优策略。

② 假设2：社会组织为达到高标准，提升自身的规模和实力，可以获得更多的合作，市值、知名度提升等收益M，社会组织引进师资、丰富教学内容等需要投入时间、资金及更高级别资质，其投入的成本为A，在未进行提升前收益为b，其成本为c；随着政策的更迭多数学校都在积极寻找社会组织进行合作，补充校内体育资源，为学生提供良好的体育教学环境，提升学校自身的教学质量和学校知名度，设学校收益为E，在合作前进行评估社会组织所耗费的成本为d，学校直接合作所承担的成本为h。部分家庭可能会听到学校与社会体育组织合作的信息后保持质疑的态度，通过咨询、线上查阅相关信息等渠道，对此事件进行理性辨别，设家庭辨别信息消耗的时间和精力为j。社会组织与学校合作促进体教融合发展的实施过程，如果受到政府监管，双方之间的合作会受到约束与影响，设政府严格监管所消耗的成本为k，宽松监管的为L。

③ 假设3：社会组织与学校体育高质量的合作为学生带来全面的体育发展资源，为国家培养更多竞技后备人才资源，设为学生家庭和政府带来的正面效应分别为D和N；学校体育和社会体育组织的合作质量较低将导致学生的体育发展受阻，政府政策得不到响应，设给家庭和政府带来的负面效应分别为H和Q。

④ 假设4：一些营利组织为牟取不正当利益，与学校进行合作。若政府部门能够进行审核监管，及时发现并阻止负面效应的出现，并设置严格的惩罚标准，设惩罚额为R和Ω，可以有效防止低质量的社会组织与学校合作对学生及社会造成损失。

⑤ 假设5：当有单纯营利性而资质不够的社会组织与学校成功展开低质量合作时，若学生家庭能够理性辨别二者合作质量不能满足学生体育学习的需求，从而对学校及社会体育组织产生质疑。则社会体育组织的信誉及品牌知名度将会下降，设其损失为T，学校可信度下降，声誉损失，并且教学质量将会受到质疑，设其损失为W。若是学生家庭没有咨询，而是选择直接相信，则学生接受到的体育资源质量将满足不了学生的需求，这种情况将会对学生家庭造成一定的损失，并且对于国家竞技运动后备人才培养造成损失。若有相应的第三方评估部门进行针对性的评估监管，并设立举报渠道，帮助学校或家庭对社会体育组织进行评估，对体育资质不够的社会组织和体育课只进行“走形式”的学校进行约

束和监管，假设其被举报的概率为β，第三方评估部门的约束及法律条例的奖惩措施可以降低学生家庭及政府的损失，给家庭及政府带来正面效应分别为Z和B。

表1所示为政府监管下，根据学校是否合作评估，家庭是否理性辨别和社会体育组织是否提升自身实力后以高质量教学资源合作等情况，以及通过对各主体的损益参数进行假设，计算政府监管学校体育与社会组织合作的四方博弈支付矩阵，为政府、学校、社会体育组织及家庭的稳定性分析奠定基础。

表1　政府监管学校体育与社会组织合作的四方博弈支付矩阵

Tab.1　Quadripartite Game Payment Matrix for the Cooperation between School Sports and Social Organizations

策略选择		学校	政府			
			严格监管 g		宽松监管 $1-g$	
			家庭理论性辨别 f	家庭直接相信 $1-f$	家庭理论性辨别 f	家庭直接相信 $1-f$
社会组织	高质量 s	合作评估 v	$M-A$	$M-A$	$M-A$	$M-A$
			$E-d-d$	$E-d-d$	$E-d-d$	$E-d-d$
			$N-k$	$N-k$	$N-L$	$N-L$
			$D-j$	D	$D-j$	D
		直接合作 $1-v$	$M-A$	$M-A$	$M-A$	$M-A$
			$E-d$	$E-d$	$E-d$	$E-d$
			$N-k$	$N-k$	$N-L$	$N-L$
			$D-j$	D	$D-j$	D
	低质量 $1-s$	合作评估 v	$b-c$	$b-c$	$b-c$	$b-c$
			$-d$	$-d$	$-d$	$-d$
			0	0	0	0
			0	0	0	0
		直接合作 $1-v$	$b-c-R$	$b-c-R$	$b-c-R$	$b-c-R$
			$-d-\Omega$	$-d-\Omega$	$-d-W$	$E-d-\beta W$
			$R+\Omega-k$	$R+\Omega-k$	$-L$	$-L-Q+\beta B$
			0	0	$-j$	$-H+\beta Z$

3　博弈模型策略分析

基于政策监管力度差异、社会体育组织与学校资源整合困难、家庭的理性分析异质性等情况考量。政府、家庭、学校和社会体育组织构成的博弈主体需要通过重复博弈过程不断探索校社合作的最优策略。从博弈主体的动态调整策略过程中，通过各主体策略稳定性分析，逐步推算学校体育发展过程中各主体的均衡点，为校社合作推进学校体育发展提供系统性的机制策略。

3.1　博弈主体稳定策略推理过程

第一，社会体育组织合作质量的稳定性分析。社会体育组织选择以高（U_s）或低质量（$U_{1\text{-}s}$）体育资源与学校展开合作的期望收益：

$$U_S = M - A$$

$$U_{1-S} = b - c - R + vR - vgfb + vgfc$$

则社会组织的平均期望收益可表示为：

$$\overline{F_{(s)}} = sU_S + (1-S)U_{1-S}$$

根据上述公式推理社会组织的复制动态方程可表示为：

$$F_{(S)} = s(1-s)(M - A - b + c + R - vR + vgfb - vgfc)$$

第二，学校合作前评估社会体育组织合作质量的稳定性分析。同理可得学校的平均期望收益可表示为：

$$\overline{F_{(v)}} = vU_v + (1-v)U_{1-v}$$

根据上述公式推理学校的复制动态方程：

$$F_{(v)} = v(1-v)[(E+\beta W)(1-f)(1-s)(1-g) + fW(1-s+sg) + g\Omega - sh - d]$$

第三，政府监管部门监管策略的稳定性分析。同理可得政府的平均期望收益可表示为：

$$\overline{F_{(g)}} = gU_g + (1-g)U_{1-g}$$

根据上述公式推理政府的复制动态方程可表示为：

$$F_{(g)} = g(1-g)\{(1-s)(1-v)[(1-f)(Q-\beta B) + R + \Omega + L] + S\beta Q - k(1-v+sv)\}$$

第四，家庭判断合作质量策略的稳定分析。同理可得家庭的平均期望收益可表示为：

$$\overline{F_{(f)}} = fU_f + (1-f)U_{1-f}$$

根据上述公式推理家庭的复制动态方程可表示为：

$$F_{(f)} = f(1-f)[(j + H + \beta Z)(1-g-v+sg+sv+vg-svg) + s(H-\beta Z)]$$

3.2 博弈主体的演化博弈均衡点求导

由上述分别代表政府、学校、家庭、社会体育组织的复制动态方程,对其公式进行求导。

$$F'_{(S)}=(1-2s)(M-A-b+c+R-vR+vgfb-vgfc)$$

$$F'_{(v)}=(1-2v)[(E+\beta W)(1-f)(1-s)(1-g)+fW(1-s+sg)+g\Omega-sh-d]$$

$$F'_{(g)}=(1-2g)\{(1-s)(1-v)[(1-f)(Q-\beta B)+R+\Omega+L]+S\beta Q-k(1-v+sv)\}$$

$$F'_{(f)}=(1-2f)[(j+H+\beta Z)(1-g-v+sg+sv+vg-svg)+s(H-\beta Z)]$$

$$\mathbf{J}=\begin{bmatrix}\frac{\partial F(s)}{\partial s} & \frac{\partial F(s)}{\partial v} & \frac{\partial F(s)}{\partial g} & \frac{\partial F(s)}{\partial f}\\ \frac{\partial F(v)}{\partial s} & \frac{\partial F(v)}{\partial v} & \frac{\partial F(v)}{\partial g} & \frac{\partial F(v)}{\partial f}\\ \frac{\partial F(g)}{\partial s} & \frac{\partial F(g)}{\partial v} & \frac{\partial F(g)}{\partial g} & \frac{\partial F(g)}{\partial f}\\ \frac{\partial F(f)}{\partial s} & \frac{\partial F(f)}{\partial v} & \frac{\partial F(f)}{\partial g} & \frac{\partial F(f)}{\partial f}\end{bmatrix}$$

根据上述对政府、学校、家庭、社会体育组织求导后的一阶导数公式,构建雅克比矩阵[25],得出的雅克比矩阵如下:

根据政府、家庭、学校和社会体育组织的复制动态方程,令$F(s)=F(v)=F(g)=F(f)=0$,分别分析政府严格监管和宽松监管的稳定策略组合,可以得到政府严宽松监管时$E_1\sim E_8$,政府严格监管时$E_9\sim E_{16}$,共16个均衡点,进而获得特征值和平衡点。

3.3 博弈主体的演化博弈均衡分析

第一,当政府监管部门的稳定策略为宽松监管时,即满足条件①$(1-s)(1-v)[(1-f)(Q-\beta D)+R+\Omega+L]+s\beta Q-k(1-v+sv)<0$,各均衡点的渐进稳点性分析如下表(表2)所示。

表2 政府宽松监督下各均衡点的渐进稳定性分析

Tab.2 Analysis of the Progressive Stability of Equilibrium Points under the Easy Government Supervision

均衡点	特征值 λ_1、λ_2、λ_3、λ_4	符号	稳定性
$E_1(0,0,0,0)$	$M-A-b+c+R, E+\beta W-d, R+\Omega+L-k, j+H+\beta Z$	++++	鞍点
$E_2(1,0,0,0)$	$M-A-b+c, -(E+\beta W-d), 0, j+2H$	+-0-	不稳定
$E_3(0,1,0,0)$	$-(M-A-b+c), h+d, R+\Omega+L+\beta Q, 0$	-++0	不稳定
$E_4(0,0,0,1)$	$-(M-A-b+c+R), -(h+d), \beta Q-k, -(j+H+\beta Z)$	---+	不稳定
$E_5(1,1,0,0)$	$-(M-A-b+c), h+d, R+\Omega+L+\beta Q, j+2H$	-+++	不稳定
$E_6(1,0,0,1)$	$-(M-A-b+c+R), -(h+d), R+\Omega+L+\beta Q-k, j+2H$	----	ESS
$E_7(0,1,0,1)$	$M-A-b+c, -(W-d), R+\Omega+L, 0$	+-+0	不稳定
$E_8(1,1,0,1)$	$-(M-A-b+c), -(h+d), R+\Omega+L+\beta Q-k, j+2H$	---+	不稳定

基于表2的特征值分析,立足于校社合作推进学校体育发展的现实情况,假设并探究在政府宽松监管时3种不同情形下四方博弈主体的博弈状态,分析不同情形下各方主体行为逻辑,为校社合作推进学校体育发展提供最优策略。

情形1:在政府宽松监管情况下,存在一种稳定策略(1,0,0,1),表示社会体育组织以高质量体育资源与学校展开合作,获得高额利润;政府部门宽松监管,节约严格监管成本;学校不进行评估与社会体育组织直接合作,节省评估的成本;家庭经过理性判断,使子女获得优质的体育教育资源,这时社会效益最高。即表示积极引导社会体育组织以高资质与学校展开合作,可以有效促进学校体育和社会体育组织持续发展。如山东省青岛市在政府领导、体育与教育部门主办的情况下,举办体育社会组织进行校园的大型“双选”活动,经过资质审批,共吸引84家社会体育组织,132所学校参加,其体教融合效果取得了明显成效[29]。

情形2:当$M-A>b-c$,即社会体育组织以高质量体育资源与学校合作的利润超过社会体育组织以低质量体育资源合作时的利润时,此时$E_2(1,0,0,0)$为演化稳定点。四方博弈主体的策略为社会体育组织以高质量的体育资源与学校合作,政府宽松监管,学校直接相信社会组织的资质,家庭信任学校与社会体育组织的合作质量。此类情况对于学校和家庭的决策行为选择较为重要,这需要社会体育组织达到较高的自觉性,国家应为社会体育组织提供较多政策红利,在市场利益达到一定程度时,社会体育组

织为长远发展，会选择以高质量的体育资源与学校共同促进学校体育发展。

情形3：当$j+H<\beta Z$时，即第三方监管机构为家庭带来的正面效应超过家庭理性辨别的成本和负面效应时，此时$E_4(0,0,0,1)$为演化稳定点。四方博弈主体的策略为社会体育组织以低资质参与学校体育发展，政府宽松监管，学校不经评估直接合作，家庭不经过理性判断。此类情况出现是学校体育发展缓慢甚至滞后的重要原因，因此设立第三方监管评估机构，为学校、家庭评估合作机构，弥补政府监管盲区。

第二，当政府监管部门的稳定策略为严格监管时，即满足条件②$(1-s)(1-v)[(1-f)(Q-\beta D)+R+\Omega+L]+s\beta Q-k(1-v+sv)>0$，各均衡点的渐进稳点性分析如下（表3）。

表3　政府严格监督下各均衡点的渐进稳定性分析

Tab.3　Analysis of Progressive Stability of Equilibrium Points under Strict Government Supervision

均衡点	特征值 λ_1、λ_2、λ_3、λ_4	符号	稳定性
$E_9(0,0,1,0)$	$M-A-b-R,\Omega-d,$ $-(Q-\beta D+R+\Omega+L-k),0$	+−−0	不稳定
$E_{10}(1,0,1,0)$	$-(M-A-b-R),\Omega-L-d,$ $-(\beta H-k),j+2H$	−−−−	ESS
$E_{11}(0,1,1,0)$	$M-A-b+c,-(\Omega-d),-Q,0$	+−−0	不稳定
$E_{12}(0,0,1,1)$	$M-A-b-R,W+\Omega-d,$ $-(R+\Omega+L-k),0$	++−0	不稳定
$E_{13}(1,1,1,0)$	$-(M-A-b),-(\Omega+L-k),$ $-(\beta Q-k),j+2H$	−+−+	不稳定
$E_{14}(1,0,1,1)$	$-(M-A-b-R),-(W+\Omega-L-d),$ $-(\beta Q-k),-(j+2H)$	−+−−	不稳定
$E_{15}(0,1,1,1)$	$A,-(\Omega-d),0,0$	+−00	不稳定
$E_{16}(1,1,1,1)$	$-(M-A),-(W+\Omega-L-d),$ $-(\beta Q-k),-(j+2H)$	−−−−	ESS

基于表3的特征值分析，根植于政府严格监管的实际情形，假设并探究在政府严格监管时6种不同情形下四方博弈主体的博弈状态，为多元主体在政府严格监管情况下协同参与学校体育发展的不同情形进行分别分析。

情形4：情形$(1,0,1,0)$表示社会体育组织以高质量的体育教育资源与学校展开合作，最终得到信任，获得长期合作；学校未经评估与社会体育组织，直接开展合作，节约评估成本；政府严格监管，得到社会信任；家庭经过理性判断，子女获得优质体育教育资源，社会效益值最高。

情形5：情形$(1,1,1,1)$虽然是稳定策略，但是作为有限理性下的纯策略，可以发现此时多方的策略是政府严格监管、社会体育组织高质量资源、学校进行评估、家庭理性判断，各方利益主体均消耗较高成本。但是随着社会体育组织自觉以高质量体育资源与学校进行合作，家庭逐渐趋向于直接相信合作质量，学校也选择直接进行合作，也就是稳定点$(1,1,1,1)$在经过一定的时期后，将趋向于$(1,0,1,0)$。

情形6：当$M-A-b<R$时，即社会体育组织高质量体育资源与低质量体育资源与学校体育合作之差低于政府监管下社会体育组织的质量不合格的惩罚力度时，此时，$E_9(0,0,1,0)$和$E_{11}(0,1,1,0)$为演化稳定点。四方博弈主体的策略为社会体育组织以低质量的体育资源与学校合作，学校评估或不评估，家庭不经过理性判断，政府严格监管。此类情况出现对于家庭和学校以及政府都会出现较大的负面效应，消耗各方主体的成本，但是以政府监管和增加社会组织与学校开展合作的政策倾斜，可以有效避免类似情况发生。

情形7：当$W+\Omega>L+d$时，即学校失信后的损失和惩罚超过学校评估和政府监管的成本时，此时$E_{14}(1,0,1,1)$为演化稳定点。四方博弈主体的策略为社会体育组织高标准体育资源参与学校体育发展，学校不进行评估，政府严格监管，家庭通过理性判断后支持学校与社会体育组织合作。此类情况的出现需要政府强化监管力度，为学校建立低成本的评估平台，此类情况对于学校体育发展呈现出较好的发展前景。

情形8：当$M<A$时，即社会组织提升体育资源质量后的收益小于社会体育组织提升资质的成本时，此时，$E_{15}(0,1,1,1)$为演化稳定点。四方博弈主体的策略为社会体育组织以低质量参与学校体育合作，学校评估后合作，政府严格监管，家庭经过理性判断进行选择。此类情形会降低社会组织参与学校体育工作的积极性，应避免此类情况出现。

依据上述分析，政府在宽松监管情况下，若探寻学校体育发展的积极策略，需要提升社会体育组织的自觉性，以高质量的体育资源与学校展开合作，为提升学校体育发展贡献力量，在推动学校体育发展

的同时，建立自身优质的品牌形象，并且确保其提供的体育教育资源可以有效满足家庭及学生的体育需求。在政府严格监管的前提下，分析其5种情形，政府可以有效发挥宏观把控的职能，统筹各方主体参与合作，推进学校体育健康发展。对于社会体育组织而言，不仅应鼓励其参与学校体育发展，同时应给予高标准参与学校体育发展的社会体育组织以政策红利。

4 校社合作推进学校体育发展的路径策略

通过演化博弈分析校社合作推进学校体育发展的稳定策略，立足于多元主体的利益得失，其利益不仅仅是指物质资本，还包含着信誉、口碑等隐性利益。演化博弈分析发现，社会体育组织以高质量参与校社合作，对于学校体育以及社会体育组织的长效发展具有深远意义，同时有利于满足家庭对于学生体育成绩提升的需求；社会组织以低质量参与校社合作，若是政府监管力度不足、学校评估力度较低、家庭非理性参与，虽然社会体育组织可能获得短时效益，但是无法满足学校体育长期合作，以及学生体育需求长期性和系统性的要求，则会导致多元主体产生较大的社会损失。学校对于社会体育组织的审批标准设立以及实施情况对于校社合作的长期性存在影响，校社合作应该明确体育需求，做到精准扶持。故此，依据演化博弈8种情形结果，研究提出校社合作推进学校体育发展的路径策略。

4.1 政府设立制度保障，协调多元主体的行为策略

政府制度完善是学校体育工作有序进行的保障。政府统筹推进体教融合政策在学校体育工作中落实，充分发挥其调控职能，通过完善学校体育相关制度以及立法程序，强化学校体育治理精细化，协调多元主体的行为策略。并且依据情形6的分析发现，政府通过鼓励积极政策引导，制定适度的奖惩措施，可以有效推动社会体育组织和学校积极合作的产生。一方面，构建具有实效性的法律法规约束机制与明确的奖惩制度，对符合资质的社会体育组织进行备案审批，建立社会体育组织资源库。法治是促进政、家、校、社四方博弈主体推进学校体育协同发展的保障机制，在政策落实的过程中需要进一步细化制度准则，各方政府要出台治理办法来落实政策、压实责任。如山东省诸城市出台《加快推进体育社会组织进校园的实施意见（试行）》引导社会体育组织进校园，对签约的社会体育组织实行严格的考核评价、动态管理[30]。以地方政府牵头单位，有效带动区域内社会体育组织与学校体育的发展活力。另一方面，充分保障多元主体的利益，尤其是社会体育组织，如政府给予参与校社合作的社会体育组织财政补贴，并通过政府对社会体育组织的官方认可，增强社会体育组织品牌形象。从演化博弈分析结果中情形2可以明显发现，超额利益可以有效强化社会体育组织以高资质参与校社合作的积极性。政府在协调各方主体的参与行为时，不仅要明确发展学校体育的根本目标，而且要维护各方利益主体的正向社会效益。政府积极打造全生态型的校社合作推进学校体育发展系统，促进多元主体之间形成良性利益循环。

4.2 家庭理性参与治理，形成多方位合作治理系统

家庭是多元主体协同发展体育学习中的基础单位，家庭对于服务学生体育发展的资源具有监管和信息反馈的权利。从演化博弈分析中的情形3和情形6可见，家庭非理性参与校社合作时，可能会引起低质量的校社合作出现，造成多方主体利益损失，阻滞学校体育发展进程。家庭理性参与校社合作的监管、反馈工作，可与多元主体形成全方位的合作治理系统。一方面，充分利用“互联网+”平台，增强家庭方面的认知能力，如政府构建家校社交流平台，宣传青少年体育文化、查询社会体育组织资质以及体育升学具体内容等。为不同区域的家庭以及因城乡差距等客观原因而导致资源不均等的家庭群体，提供相应的制度支撑，为经济相对匮乏的社会体育组织提供较大的政策倾斜和便利，建立家庭联席制度，学校体育发展相关部门建立信息化透明化的校社合作业务流程平台，促进家庭实施高效的教育投资。另一方面，推进家庭协作参与“共治”校社合作。共同治理主要体现在校社合作中家庭的权利和责任，家庭是受益方，也是学校体育发展的参与方，为家庭构建校社合作的信息反馈渠道。其中，不仅包括对于学校体育工作的监管反馈，同时应为家庭开放校社合作的具体内容，明确校社合作能够为学生在哪些方面带来提升。此外，充分利用大数据信息技术测评校社合作制度化实践的效果，以数据反馈为基础，以循证思维为导向改进、优化家庭参与“共治”

的渠道，提升其实效性和科学性。

4.3　学校强化自主治理，实现长效化稳态治理格局

学校是校社合作的承载方，其通过强化自主治理能力，对于校社合作的效益提升以及多元主体的收益保障具有积极意义。校社合作中目标导向确定、利益分配、合作内容以及校社合作过程中的监管反馈较多依赖于学校的自主治理，学校善治有利于校社合作长效化稳态治理格局的实现。其一，学校作为社会体育组织和家庭之间的中介角色，如何协调多方主体达成共同愿景尤为重要。对于家庭而言，学校应及时沟通与获取家庭的信息反馈，引导家庭正确认知校社合作的积极意义。对于社会体育组织而言，学校要设立严格的准入条件，学校需对社会体育组织严格评审、签约合作、考核评价，二者之间优势互补、拓宽选材，并且采取组织试点，强化督导等措施规范合作质量，明确所合作的体育组织满足学校体育自身发展需求，可以有效促进学生的体育发展。其二，实行教学效果评价和责任承诺等制度，社会体育组织为学校提供教学、比赛以及场地资源等体育服务，通过相关承诺责任书和签约合同约束社会体育组织的参与行为，以此保障社会体育组织与学校合作过程中的教学质量。其三，制定清晰的利益分配内容，在政策引导下，避免预收费情况，制定校社合作评价标准指标体系，以其综合评价结果明确最终利益分配。

4.4　社会体育组织建立长远规划，实现资源要素“精准扶持”

国家多部门颁布多项政策为推进学校体育发展，鼓励学校与社会体育组织机构合力推进学校体育工作。政策的更迭推进为学校体育的资源补充提供渠道，为新发展格局下社会体育组织的再发展提供机会，社会体育组织在合作中的市场扩充以及政策红利有效影响社会体育组织的行为抉择。依据演化博弈分析结果中的 8 种情形发现，社会体育组织以高资质参与校社合作可以实现其利益长效发展。其一，社会体育组织应避免短视行为。校社合作是学校体育未来发展的长远大计，社会体育组织过于重视既得利益，难以实现可持续化发展。社会体育组织应立足于自身特色，充分提升师资力量和体育教育资源质量，如北方地区冰雪特色学校构建以及相应资质的师资力量引进等。其二，社会体育组织应具有系统性、长期性的合作预案。青少年学生的体育学习具有长期性、规律性的特征，短期的教学难以实现对于体育动作、技术或战术的学习，社会体育组织参与校社合作，涉及项目教学、课后社团服务以及体育特色学校建立等方面，社会体育组织应依据泛化、巩固、自动化等运动技能形成规律进行长期教学设计，并且应保障学生熟练掌握 1 ～ 2 项运动项目。其三，实现资源要素的“精准扶持”。社会体育组织以区域为范围参与校社合作，针对不同学校师资、场地、不同项目、不同时间段等需求制定不同的合作方案，实现“精准扶持”。与此同时，社会体育组织以区域为服务范围，形成地方特色和自身品牌优势，有利于国家倡导的地方特色体育项目建设，也有利于提升地区竞争力，从而得到政府、学校以及家庭的支持。

4.5　第三方机构干预，实现管办评分离监管评估

校社合作推进学校体育发展涉及多元主体的协同参与，从利益相关者的视角分析，对于校社合作的监管应以社会整体效益为目标，实现管办评分离的学校体育发展机制，依据情形 3 所表述第三方监管评估机构的干预对于政府、家庭以及学校会产生较大的正向收益，并且对于社会体育组织具有约束作用，即第三方监管评估部门的设立可以有效干预各主体参与学校体育工作的行为机制。并且其作为第三方部门不参与学校体育工作之间的利益分配，以评估、监督的形式作为学校体育工作发展的补偿机制。具体而言，一方面，政府、学校、家庭和社会体育组织之间存在博弈关系，博弈主体之间存在信息不对称，因而容易导致主体之间产生矛盾、冲突或青少年体育发展受阻等现象，以第三方评估机构作为补偿机制，为主体提供信息评估和参考，实现学校体育工作的均衡发展。另一方面，第三方监管以社会、媒体进行督政、督学等方式干预学校体育工作发展。第一，通过高校专家、相关媒体及社会人士等组成第三方评估机构按照固有标准对下级政府及政策落实情况等进行监督，确保基层政策执行情况。第二，由高校专家、社会人士及相关媒体等组成的第三方机构，以专业的管理办法、约定的章程及签约合同等对学校办学质量、社会体育组织合作资质等进行监督，从而实现节省家庭、政府和学校的评估、监管成本的消耗。

参考文献：

[1] 国家体育总局，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].http：//www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-09/21/content_5545112.htm.

[2] 张彩云.新时代学校体育目标体系的生成逻辑及内涵特色[J].中国教育科学(中英文)，2022，5(4)：94-102.

[3] 体育总局办公厅，教育部办公厅，发展改革委办公厅.关于提升学校体育课后服务水平促进中小学生健康成长的通 知[EB/OL].[2022-06-14].http：//www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-07/06/content_5699551.htm.

[4] 柳鸣毅，敬艳，但艳芳，等.体教融合视域中学校体育改革的实践逻辑——基于中小学校体育改革的多案例扎根理论分析[J].体育学研究，2022，36(5)：52-62.

[5] 吴建喜，陈海鹏.体教融合背景下政府购买体育公共服务进校园的问题审视和优化策略[J].体育学刊，2022，29(4)：119-125.

[6] 上海市教育委员会. 上海：做强学校主阵地 打好“双减”组合拳[EB/OL].[2021-12-09].http：//edu.sh.gov.cn/xwzx_bsxw/20211209/fc7357154418439cb6aba48664c5c0d6.html.

[7] 许弘，马丽.新时代学校体育治理体系和治理能力现代化研究[J].体育学研究，2020，34(3)：47-52.

[8] 丁省伟，储志东.是何·为何·如何：体教融合研究综述与展望[J].上海体育学院学报，2022，46(7)：89-102.

[9] 金剑.论新时代学生体质健康多元治理的现代化[J].体育学研究，2021，35(6)：46-52.

[10] 冯雅男，何秋鸿，孙葆丽.困境与视角：对我国基础教育体育课程改革的思考[J].北京体育大学学报，2017，40(8)：76-82.

[11] 史国生，刘冬华，周铭扬，等.后奥运时代奥林匹克教育融入学校体育的价值意蕴、现实困境与优化路径[J].体育学研究，2022，36(4)：12-19.

[12] 刘波，郜峰，韩勇，等.新时代修订《学校体育工作条例》的背景、依据和路径研究[J].体育科学，2022，42(6)：11-18.

[13] 江娟，程正义，郭庆，等.“双减”政策背景下新时代学校体育高质量发展的理论与实践思考[J].沈阳体育学院学报，2022，41(3)：29-36.

[14] 程宇飞，李军岩，范尧.我国学校体育教育评价本原的理论遵循、迷思困境与实践路向[J].体育学研究，2022，36(3)：81-90.

[15] 夏贵霞，舒宗礼.政府购买服务视角下社会力量参与学校体育发展的现实基础与路径选择[J].武汉体育学院学报，2019，53(12)：5-10.

[16] 柳鸣毅，丁煌.我国体教融合的顶层设计、政策指引与推进路径[J].上海体育学院学报，2020，44(10)：13-27.

[17] 河北省教育厅. 河北省首届“双减”工作社会监督员拟聘任名单公示[EB/OL].[2022-03-22].http：//www.hee.gov.cn/col/1405611268996/2022/03/22/1647921323974.html.

[18] 张文鹏，李经展，赵子建.县域学校体育内部治理的演化博弈[J].上海体育学院学报，2022，46(7)：56-63.

[19] 苏霍姆林斯基. 苏霍姆林斯基选集(第1卷)[M].蔡汀，等，译.北京：教育科学出版社，2001.

[20] 时丽珍，黄菁，黄晓灵.对“双减”政策背景下学校体育与课外培训机构协同发展新格局的思考[J].沈阳体育学院学报，2022，41(5)：28-34.

[21] 许世建，张声雷.高职教育国家战略实施过程中项目推进质量如何控制？——基于演化博弈模型的实证分析[J].职业技术教育，2020，41(13)：28-33.

[22] 张文鹏，李经展.县域学校体育治理的演化博弈及政策建议[J].体育学刊，2021，28(5)：30-35.

[23] 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，2020，17(9)：1391-1401.

[24] 郭振，王松，钟玉姣，等.新时代体教融合的概念、价值与实践路径探析[J].体育科学，2022，42(2)：21-29.

[25] 周凰，邓倪姣，马卉君，等.体教融合理念下学校体育内涵式发展实践困境与推进策略[J].体育文化导刊，2021(12)：91-97.

[26] 山东省教育厅. 关于进一步规范引入第三方参与校内课后服务工作的通知[EB/OL].[2022-04-18].http：//edu.shandong.gov.cn/art/2022/4/18/art_107055_10299709.html.

[27] 黑龙江日报.黑龙江省关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的实施方案[EB/OL].[2020-08-05].http：//epaper.hljnews.cn/hljrb/20200822/485334.html.

[28] 教育部.坚决查处非学科类培训恶意涨价行为 切实维护人民群众利益[EB/OL].[2022-2-25].http：//www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202202/t20220225_602198.html.

[29] 青岛市体育局.青岛市体育社会组织进校园“双选大集”暨2022年青岛市“奔跑吧·少年”儿童青少年主题健身活动启动仪式盛大开幕[EB/OL].[2022-08-19].http：//tiyuju.qingdao.gov.cn/n28356068/n32569227/n32569259/220818090813366005.html.

[30] 山东省体育总会. 深化体教融合，实现双赢发展—诸城市出台《加快推进体育社会组织进校园的实施意见(试行)》[EB/OL].[2022-04-26].http：//www.sdtyzh.org/view-800000000700000016-1516321983397371904.html.

作者贡献声明：

牛群：论文撰写，实地调研，资料查阅整理；张瑞林：论文选题、论文框架设计，论文指导性支持。

Evolutionary Game Analysis of School Community Cooperation Promoting the Development of School Physical Education from the Perspective of Multi-subject Collaboration

NIU Qun[1], ZHANG Ruilin[2]

（1.*Graduate school*, *Jinlin Sport University*, *Changchun* 130022, *China*; 2.*College of P.E and Sports*, *Beijing Normal University*, *Beijing* 250061, *China*）

Abstract: The development of school sports relies on the collaborative participation of multiple subjects, and the game relationship between different subjects is the key to solve the sustainable development of school sports through school-society cooperation. By examining the practical challenges of school community cooperation promoting the development of school sports, and based on the perspective of multi-subject collaboration, we use the evolutionary game approach to systematically sort out the game relationships among different stakeholders and explore the future development trend and strategies of school community cooperation. The study finds that the government is the important leader of the collaborative governance of multiple subjects in school-social cooperation, the resource quality of cooperation between social sports organizations and school sports is the key to the development of school sports, and the stable strategy of school sports development needs to grasp the strategic choices of different subjects. Based on the results of evolutionary game analysis, strategic suggestions for the synergistic participation of government, schools, families and social sports organizations in school sports development are proposed: the government establishes institutional guarantees to coordinate the behavioral strategies of multiple subjects; families rationally participate in governance to form a multifaceted cooperative governance system; schools strengthen autonomous governance to realize a long-term stable governance pattern; social sports organizations establish long-term planning to realize resource elements "precise support"; third-party institutions intervene to realize the separation of management and evaluation of supervision and assessment.

Key words: school sports; collaborative governance; Chinese path to modernization; social organization; evolutionary game

（上接第 81 页）

Construction Modes, Key Problems and Path Optimization of Smart Community Fitness Centers in China

TANG Jiayi[1], WANG Zhihua[2], FU Gangqiang[3], LU Wenyun[1]

（1. *School of Physical Education*, *Shanghai Institute of Physical Education*, *Shanghai* 20043, *China*; 2. *Institute of Physical Education*, *Sichuan University*, *Chengdu* 610022, *China*; 3.*School of Economics and Management*, *Shanghai University of Sport*, *Shanghai* 200438, *China*）

Abstract: The construction of a smart community fitness center is a grassroots practice in the development of smart fitness for all in China, and it is also a pragmatic move to build a higher-level public service system for fitness for all. Using the field investigation method and expert interview method to study the construction actions of smart community fitness centers in China, the construction actions are summarized into four types of construction modes: "vertical coordination", "horizontal coordination", "internal and external coordination" and "grid coordination". And the system-subject-service analysis framework was built. The study found that: the construction of smart community fitness centers mainly has limitations in the institutional environment such as limited administrative support, insufficient scientific planning, and lack of standards and regulations; in the construction subjects such as the government, enterprises, communities, and residents find themselves confronted by the lack of management, difficulty in making profits, insufficient involvement, and digital divide; in service transformation such as backward service framework, shortage of compound talents, and inefficient data utilization. In view of the above problems, it is believed that improving the institutional planning environment, breaking the dilemma of the main body of construction, and dispelling the difficulties of service transformation are the optimal paths for the construction of smart community fitness centers in China.

Key words: national fitness; community sports; smart sports; smart fitness; smart community