

核心素养视域下体育非线性教学的理论释义、 价值探求与实践探索

叶松东¹, 贾晨²

(1.华南师范大学 体育科学学院, 广东 广州 510006; 2.广东第二师范学院 体育学院, 广东 广州 510303)

摘要:作为一种“信息-行为”耦合下冲破知识中心导向体育课程桎梏的探索式教学模式, 体育非线性教学为学生核心素养的生成提供有力支撑。通过对这种以生态动力学为理论基础、以学生为中心, 聚焦学习过程中学生、任务和环境间相互作用的探索式教学模式的探讨, 归纳其创设代表性体育教学情境、调控关键性体育教学制约因素、简化复杂性体育教学任务设计、优化封闭性体育教学信息约束等实践原则; 厘清体育非线性教学在注重学生身体主体性发展、强调多维体育情境开发、助推学生核心素养生成等层面的内在价值。最后提出实践路径: 从主动设置探索性体育教学情境, 创造感知-行为共同体; 合理调适复合性体育教学任务, 促进有意义的身体体验; 有效引导学生运动行为自组织, 形成体育学科核心素养。

关键词: 学校体育; 核心素养; 体育非线性教学; 生态动力学; 探索性行为

中图分类号: G807 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2023)05-0111-08

Theoretical interpretation, value exploration, and practical implications of nonlinear teaching in physical education under the perspective of core literacy

YE Songdong¹, JIA Chen²

(1.School of Physical Education, South China Normal University, Guangzhou 510006, China;

2.School of Physical Education, Guangdong University of Education, Guangzhou 510303, China)

Abstract: As an exploratory teaching model to break through the shackles of knowledge center-oriented physical education curriculum under the coupling of "information-behavior", the nonlinear teaching in physical education provides powerful support for the generation of core literacy among students. Based on the theory of ecological dynamics and taking the students as the center, focusing on discussion of the interactive effect between students, tasks, and environmental during the learning process, this work concludes the following practical principles that creating representative learning situations, regulating critical constraining factors, simplifying complex task designs, and optimizing closed information constraints, and also clarifies the internal values from the nonlinear teaching in physical education including promoting the development of students' self-subjectivity, emphasizing the development of diverse physical education contexts, and accelerating the generation of students' core literacy. Lastly, the practical path has been also suggested, such as actively setting exploratory situations in physical education teaching to create perceptual-behavioral communities, reasonably adjusting constraining tasks in physical education teaching to promote meaningful physical experiences, and effectively guiding student self-organization on sport behaviour to help them generate the core literacy in the discipline of physical education.

Keywords: school physical education; core literacy; nonlinear teaching in physical education; ecological dynamics; exploratory behaviour

收稿日期: 2023-04-11

基金项目: 国家留学基金资助项目(202006755005); 广东省教育科学规划项目“核心素养视域下体育师范生教师信任力的评价体系与提升路径研究”(2023GXJK417)。

作者简介: 叶松东(1986-), 男, 副教授, 博士, 研究方向: 体育哲学、体育治理、青少年与学校体育。E-mail: yesongdong@scnu.edu.cn
通信作者: 贾晨

2017年教育部发布的《普通高中体育与健康课程标准》中首次提出“体育学科核心素养”，不仅标志着我国体育课程标准迈向核心素养时代，而且助推着我国体育课程目标从“三基”“三维”向“核心素养”的逻辑转型，以及从“知识中心观”到“育人中心观”的路径转变。在此背景下，构建与之相匹配的教学模式显得尤为关键。然而从当下的教学实践来看，体育教学方法使用欠妥导致的教学情境僵化以及体育教学方式制式套用引发的知识系统性不足等问题较为突显。这些教学模式的弊病除不符合核心素养的内在价值外，往往还会使体育教学陷入“蜻蜓点水、低级重复、浅尝辄止、半途而废”的困境^[1]。因此，如何基于核心素养的价值体系和既有规律形成一种满足体育教学需要的探究性教学模式，成为近年来学界关注的热点议题。目前，国内外研究已经证实体育学科核心素养源于身体与情境的深度交互，这种以身体活动为手段的方式能够在学生知识、能力、行为、品德等诸多维度发挥塑造作用^[2]。而生态动力学所指出的差异化学习环境、个性化学习方式与多元化认知行为之间的作用关系，即学生的运动能力呈非线性发展状态，受到内在动态、外界环境和任务探索的共同制约^[3]，也为体育学科核心素养的实践路径提供新的理论视角。为此，本研究立足于核心素养生成的逻辑进阶，系统归纳以生态动力学为基础的体育非线性教学，试图通过对这一模式的解析探寻培养我国学生体育学科核心素养的可能路径。

1 体育非线性教学的理论释义

1.1 体育非线性教学的概念内涵

体育非线性教学(nonlinear pedagogy, NLP)是在生态动力学理论上发展和构建而来的，其以制约因素引导法(constraints-led approach, CLA)为框架^[4]，聚焦于学习者与学习情境间的交互。这种以探索性学习为核心，鼓励探寻个性化运动解决方案，来促进学生运动能力、情感态度、健康行为、社交能力和道德品质全方位发展的教学模式也呈现出其独有特点：

第一，实现目标手段的多样性。通过身体练习掌握运动技能是体育课程区别于其他学科的本质特征，这就要求学生必须基于特定情境进行探索与实践。在传统教学方式中，体育教师倾向于规定单一的运动技术实现路径让学生机械式练习致使学生感觉到枯燥^[5]。体育非线性教学从学生的兴趣与需求出发，鼓励学生通过多元化方式实现学习目标，引导学生从被动的信息接收者变为主动的信息探索者，以此来促进学生挖掘自身潜能，培养运动兴趣与探索精神。如网球教学中鼓

励学生用平击或切削实现击球过网的目标，通过创造包容性的空间使学生探索自己的行为模式。

第二，教学情境的多元化。不同年龄段学生的身心特点决定体育教学情境不应是一成不变的，而应根据学生的差异化与教学条件现状予以调整，但目前的教學情境过于追求共性而阻碍学生的个性化发展^[6]。体育非线性教学立足于不同阶段学生的身心发育规律，鼓励体育教师根据课程目标通过改变规则、优化场地器材、丰富教学内容、合理配置跨学科知识等方式，培养学生的核心素养。如通过使用符合小学生人体工学的小号篮球设备使学生切身感受篮球运动的乐趣，凭借赋予学生体育动漫角色激励其偏好行为的出现，将不同形状道具设置为障碍物使学生在运动中学习数学知识，创设游戏性竞争场景激励学生使用运动技战术等^[7]，这些多元化教学情境为学生知识与能力的全面发展奠定基础。

第三，运动技能发展的非线性。传统体育课程因碎片化教学、缺乏多元教学情境、缺失一体化的课程衔接等因素，致使学生学习十余年体育课仍未能熟练掌握1项运动技能^[8]。体育非线性教学主张脱离现实情境的长时间练习不一定会获得相应提高，而扎根于代表性学习情境的小段时间练习可能会导致学习的快速进步。如在公开水域中学游泳因比在游泳池中更能调动儿童的视觉、认知与身体协调等，通过短期学习就能实现游泳技能的突破^[9]。由此可见，体育非线性教学的核心在于如何使个体尽快适应动态情境。

综上，与传统线性教学(linear pedagogy, LP)以教师为中心、强调运动技能的重复练习以实现运动形式的一致性不同，体育非线性教学是以学生为中心，聚焦于学习过程中学生、任务和环境限制间的相互作用，鼓励学习者在动态情境中进行探索式学习，试图通过设置多元化的运动环境促进学生身体与情境的充分交互，使学生全面感知动态情境中的多样化信息并做出适应性反馈，实现“感知-行为”间的耦合进而推进学生的整体性认知与核心素养发展。

1.2 体育非线性教学的理论基础

关注个体与环境关系的生态动力学作为体育非线性教学的理论基础^[10]，为阐释身体活动中人类技能的形成与品格塑造提供理论支撑。由于该理论受生态心理学、复杂性科学、非线性热力学和协同学等多学科的影响，因此也从运动技能源于个体神经生物系统间的协作、身体与情境的深度交互促进个体发展2个维度为体育非线性教学提供理论指引。

第一，复杂神经生物系统间各部分的协作是个体发展运动能力的基础^[11]。生态动力学为体育非线性教

学塑造学生整体性的信息感知情境,进而探索多元化、个性化的运动行为提供理论支撑。一方面,在生态动力学理论中,学习者被概念化为复杂的神经生物系统,个体的感知-行动被描绘为神经元、肌肉、关节、肢体等会根据环境刺激做出相适应的反馈,其内在机制是个体的知觉、认知、决策制定和行动支持共同体精准识别动态环境中的有效信息进而形成运动行为。这种目的性适应行为源于系统组成部分间的自发互动模式。如篮球投篮等技术动作证明神经生物系统在协调多关节目标导向行为等方面具有关键的复杂系统特性^[12]。为此,体育非线性教学强调在运动技能学习中充分调动多通道感知,通过触觉、视听觉反馈与运动系统执行等,使自身这一复杂的神经生物系统充分利用环境信息,激发学生挖掘不同运动行为。另一方面,生态动力学提出简并性,是指个体能通过不同运动行为实现同一目标,实质上是个体神经生物系统根据不同环境刺激所做出的相应反馈,简并性与“信息-运动”耦合系统中的关联度有关^[13]。在运动技能学习中,学生会实现利用个性化运动行为探索环境到通过多元化运动行为适应环境的转变,前者代表在学习初期学习者只能凭借已有经验单一化地完成任务,而后者代表学生能够自由切换已有经验多渠道完成任务,这为体育非线性教学鼓励学生通过个性化运动行为探索运动情境提供理论支持,使其能够以不同的运动协调模式实现相同结果。

第二,个体复杂神经生物系统与多维信息情境的协调交互是学习发展的必然要求。生态动力学为体育非线性教学中多元运动情境的营造提供理论依据。生态动力学的先驱 Gibson 提出,人类行为系统中的协调和控制过程源于个体的具体意图、环境感知和行动之间的紧密联系,并不断限制着每个人运动模式的稳定性和灵活性之间的关系^[14]。信息变量影响行为与环境间的协调,关键的信息来源不断塑造个体意图,增强决策制定、计划和组织在目标导向活动中发挥的作用。从运动情境中的防守者位置、进攻者形态、运动战术和赛场位置等关键信息,可以看出运动中的决策制定和行动协调是随任务限制变化的。因为参与者的感知过程以不同方式塑造其意图并限制随后的行动,如进攻方会根据防守方的位置和速度调整自己的进攻方式,环境信息变化引发参与个体行为的变化。由此可知,信息感知与运动行为、学习者与学习情境是紧密交织的。在生态动力学的指引下体育非线性教学注重创设连续且丰富的学习者与环境交互场景,激励学生识别运动中的关键信息进而准确决策和调整行动,提升学生对运动技术的理解力和对环境的适应能力,形

成个性化和多元化的运动解决方案,提高多元环境中学生运动行为的可行性。

1.3 体育非线性教学的实践原则

1) 创设代表性体育教学情境。

作为一种注重学习者与环境耦合的教学模式,体育非线性教学强调以代表性学习情境的设计来框定学习者意图^[15]。即通过在体育教学活动中设置与真实游戏情境一致的信息与行动邀请,完善传统教学中教师指令性、单一化线性教学方式,推动学习情境由静态到动态的转型。基于此,教师可根据学生的身心特点、运动能力和经验水平,通过调整学习目标、游戏区域和参与人数等,创造与实战场景相似的课程情境,促进体育教学实现身体活动、认知活动和情感体验的有机融合,通过打造沉浸式的体验场景推动教学到教育的理念转型、技术到素养的内容转化、被动接受到主动学习的方式转变,从而激发学生的学习兴趣并助力学生将在体育课上学到的技能与品格迁移至竞赛和日常生活中。例如在传授足球运球与传接球时,如果能够设计一个 2V3 的控球游戏,使学生在动态情境中通过参与和配合完成运球、传接球技术的练习,强化学生与学习情境间的交互,将会比只让学生在静态学习场景中重复练习而导致的技术形式化效果更佳。最为关键的是,情境设计将团队协作、包容与尊重等价值观教育融入其中,突破单向性技术教学的同时,重构学生与世界意义和社会生活的联系。

2) 调控关键性体育教学制约因素。

代表性学习情境不是自然存在的而是需要系统建构。体育非线性教学中的学习情境离不开场地、器材、规则和目标等诸多因素的支持,识别并调控与学习者、任务和环境相关的制约因素既是创设代表性学习情境的重要支撑,也是目标导向教学的主要路径。其隐藏的内在逻辑表明,无论是场地、器材抑或是规则与目标等因素构成的情境,均致力于延伸动态性的在场互动,增强人与人、人与情境间的具身化交互,贯通学生已有经验与目标知识,促使体育教学成为不断再生成的教育进程。为此,一方面体育教师可以通过重新规划运动空间、创新运动器具等强化“信息与行为”的拟合。如在小学生的网球教学中,通过空间与器物优化将 1 片标准场地划分成 4 片微缩场地,并使用儿童版球拍和减压版网球进行教学,既能调动学生学习兴趣又能增加成功体验^[16]。另一方面可以利用规则变化加强学习-环境系统的自我组织,为学生提供感知、决策和行动的机会。如教师将网球 4 人双打设计成 8 人多打并划分负责区域,激励学生根据实际情况自由抉择击球和团队合作方式。由此可见,对体育教

学制约因素的优化与重组,既利于学生对运动结果、意图产生有意识的知觉,实现从身体动作到具象活动再到概念化思维的迁移,也有助于为学生创造适合身体与认知发展的学习环境,发展特定的运动技能与体育品德。

3)简化复杂性体育教学任务设计。

保持学习者对环境自由、整体的探索是体育非线性教学的重要控制路径^[17]。对于学生而言,复杂的课程学习任务和传统的任务分解都会割裂信息与行为间的有效联结,致使学生既不能感知全局性情境信息也无法形成结构性运动技能。为此,简化复杂性任务设计并保持其完整性,不但能够促进学生的学习投入又可以增进学生的科学性理解^[18],以此激发学生的学习效能,提升学生的自我调节表现,推动其从记忆、模仿等表层学习策略到规划、自评、创造等复杂学习策略的螺旋式发展。通过简化任务学生可以利用自身已有经验,在感知新信息后产生新行为以此推进感知与行为间的功能耦合。同时,简化任务既能够让学生获得更多主动参与、享受乐趣、获得成功的体验,也给学生创造较为自由的探索空间,有助于提升学生的综合表现。如在轮滑教学中,教师要从任务的完整性出发,通过使用轮滑辅助教学器简化复杂动作体系的教学任务,使学生在器具帮助下进行灵活性与整体性体验,促进学生对轮滑运动的信息感知和对超越自我的精神探索。进而言之,简化的学习任务推动学生基于身体认知对运动技能形成、迁移和不断挑战、超越自我等内容的理解,透射出学生对运动技能、体育品德的系统感知及形式多样化背后隐藏的规律一致性的认识。

4)优化封闭性体育教学信息约束。

体育非线性教学中的信息主要指向教师在指导过程中传递给学生的信息,包括教师的指导话术、所要表达的教学意图等。与体育非线性教学更为关注运动结果的取向不同,以教师指令为代表的封闭式教学信息往往关注运动技术的形式呈现,却忽视整体性运动技能的完成。尽管传统指令性教学能够指引学生重视运动技术,但也因为信息单一和封闭引发学生的紧张和畏惧情绪,间接阻碍学生与环境的交互,因为强调运动形式容易导致学生对机体的过度控制,从而干扰机体各系统间的协作^[19]。实际上,教师指令型的方式过于注重学生的学习效率,却忽视学生的长效发展优势。作为涵盖因互动产生的社会和情感关系的体育非线性教学,更为注重的是给学生以时间和空间充分发挥想象力,进而实现身体和思维的同频共振,专注于在完成学习目标的过程中进行深度学习。因此,体育

非线性教学提倡教学目标应从内部关注(运动形式)延伸至外部关注(任务达成)上,通过引导学生主动探索、感知学习情境中的丰富信息,培养更加多元化的运动行为和道德品质。如在学习网球正手击球时,鼓励学生以不同速度、角度、高度体验差异性的击球方式,而不拘泥于标准化技术的重复练习。为减少信息约束限制,教师可通过类比方式加强学生已有经验与新环境之间的关联并激励其不断超越自我。如将网球正手击球与网球飞行轨迹类比成彩虹,并将正手击球类比为持网兜捕蝴蝶。为此,在实践中体育教师需要通过设置富有挑战性的学习目标并联结生活经验和学习任务,激发学生的内在动力,保障学生的学习自主权,最终利用开放式的教学信息塑造学生新的认知。

5)探索适应性运动行为模式。

情境多变性是新知识与行为产生的前提,多元化情境能够激发学生进行探索性的信息获取,促进感知与行为的契合^[20]。因此,在体育教学中营造多元化的运动情境对于适应性行为的产生意义重大。与单一情境的静态性不同,多元化情境蕴含着结果与过程的关系,当学生通过对不同情境的阅读与分析充分连接已知与未知、现实世界与体育学科知识世界的要素时,更能激发学生对知识及其语境的理解,并将其运用到复杂、多维的问题解决中,形成适应性的运动行为^[21]。然而,运动情境的叠加也需要因时、因人制宜。例如学习者在寻求信息与行为耦合的初期,加入过度的环境变量反而会抑制其适应性运动行为的形成。因此,在体育教学中如果能在学生实际需求以及身心特点的基础上鼓励学生展开探索性行为,帮助学生在多样化情境中感知、分析与归纳有效信息,进而实现运动技能的场景化迁移则是较为妥当的方式。此外,合理配置体育课程中学生、教学内容和学习情境间的变量因素,来提高学生的环境分析能力和自我控制力,助推学生摆脱对教师的依赖也是提升其适应性运动行为模式的可行方法。为此,多元化情境促进学生新、旧知识的有益连接,其科学化设计进一步巩固和突显学生已有经验与未知经验的联系,拓宽学生体育知识的建构路径,促进学生适应性运动行为的形成。

2 体育非线性教学的价值探求

2.1 注重学生身体主体性的发展

传统以教师、教材和应试为中心的体育教学因其对学生的内在需求忽视,导致学习目标技术化、教学内容碎片化和教学方法单一化等一系列问题^[22]。而体育非线性教学因其对学生兴趣、需求与未来发展的关注,对学生在动态性体育情境中主动感知、探索信息

的鼓励,以及对生成有意义的身体活动体验和积极生活态度的倡导,打破身心分离、身体脱离情境的二元教学模式,从而在自主性、能动性和创造性等方面推动学生身体主体性的发展。首先,体育非线性教学将学生的探索行为视为个体权利,从保护学生天性、尊重学生兴趣的视角给予学生自由探索个性化运动行为的价值取向,利于满足学生的内在需要从而激发其自主性动机。这种精心设计所形成的学习情境倡导学生对运动知识的主动建构,激励学生以探究态度体验运动技能的形成,鼓励学生将知识、技能与具身感知相联系,促进身体主体性发展。其次,体育非线性教学所提倡的“只有最适合而没有最佳运动技能”的理念,以及对学生根据个体差异去借助理性思维、多元身体实践感受运动行为的变化,有效提高学生的能动性认知,并为反思、重构自身学习成果奠定基础。该模式关注学生终生运动兴趣的培养和运动能力的形成,试图在尊重学生个体差异的基础上充分挖掘其运动潜能,致力于在情感性、认知性与实践性多维交织的课堂环境中培养学生自主学习能力,进而推动学生全面化、个性化发展。最后,体育非线性教学对学生创新意识觉醒、创新思维形成和问题解决能力发展的强调,驱使其不断探索、反复实战与检验课程内容,从而较好培育学生的创造性行为。这源于该教学模式通过对体育课程中以器材设施为代表的硬件因素的场景区整合和以游戏规则为代表的软件因素的动态式优化,以培育学生的主体意识、激发学生的主体能动性和开发学生的主体能力。

2.2 强调多维体育教学情境的开发

传统体育教学中体育教师往往选择孤立零散、脱离情境的体育知识作为教材内容,让学生进行知识符号记忆和动作结构模仿,打破知识的完整性^[23],这种静态、单一的体育教学情境设计不利于学生价值观、品格和能力的有机结合。而体育非线性教学推崇多样化体育情境设计,通过真实情境引发的情感反馈与思维创新促进学生行为与信息深度耦合,从而推进其知识、行为、能力与健康的全方位发展,这种方法更利于学生体育核心素养的生成。首先,体育非线性教学倡导教师根据学生身心发育规律与场馆现实条件等,通过器具优化、角色扮演、规则变化等,营造一个与学生对知识、技能、情感、审美等需求相吻合的动态情境,进而使学生的运动能力、道德品质和情感态度与之产生共鸣,激发学生在开放性学习环境中自由探索的动力,激励学生主动挖掘、体验情境中的知识元素与道德意蕴,进而实现自我意义建构。其次,体育非线性教学注重通过塑造整体性的体育情境促进学生

情感认知、运动能力与高尚品格的协同发展。整体性的体育教学情境将教育场域的引导性、生活场域的经验性与学生本身的好奇性有效聚合在一起,从而缔结成动机驱动、经验赋能、知识创造的链式反应,有益于将价值观渗透、跨学科知识介入与运动实践融为一体,使学生在复合型、结构型的体育情境中实现体育与生活的紧密连接。最后,体育非线性教学崇尚学生信息感知与适应行为的深度融合,力求通过在体育课程中注入变化元素,营造创造性的运动情境引导学生整合已有经验培养新思维,促进知识与技能在不同场域中流动。动态性的运动场景有利于学生在“身体-情境-认知-适应”四位一体的体育学习体系中建立知识学习与生活世界的联系,提升学生在多变情境中的行为感知力与胜任力,促进学生的学习成果从学校场域迁移至生活场域。

2.3 助推学生体育核心素养的生成

以一元论、存在主义与现象学为理论基础的体育学科核心素养,由运动能力、健康行为与体育品德3个维度所组成。这种在身体与情境持续交互中产生的综合能力与体育非线性教学提倡教师在“感知-行动”的指引下,为学生创造身体与情境交融的机会来促进核心素养的形成高度契合。其一,体育非线性教学打破“生物体育观”和“运动技术中心论”的观念束缚,引导教师不应先入为主地规定技术动作的呈现方式与实践形式^[24],而是通过鼓励学生在多元化体育情境中探索适合自己的身体表达形式,在身体充分感知外界信息的基础上形成个性化运动行为。实践证明,体育非线性教学有效提高学生的基本动作技能和游戏性运动技能^[25]。为此,自由探索与自我组织的身体实践有助于形成运动能力。其二,与静态的健康知识传授不同,体育非线性教学在动态情境中激发学生的运动兴趣与参与动机,通过将卫生习惯、安全意识、运动损伤和疾病预防等健康知识融入教学情境,引导学生在运动实践中认识、思考和解决与健康有关的问题,使知识与技能在身体实践中内化为行为自觉。学生通过探索、分析情境中的具体问题,有助于厘清知识间的逻辑关联,形成知识图谱的结论也得到学界的论证^[26]。因此,体育非线性教学通过学生主动感知与行动邀请助力健康行为养成。其三,体育非线性教学超越传统的道德说教和在体育课程中空洞传授体育品德的窘境^[27],通过教师精心设计的体育精神展现场域、体育道德呈现契机和体育品格生成路径,为学生在任务约束与主动探索中感知、挖掘、反思与应用体育品德赋能。研究证实,代表性的教学情境能够培养学生团结、包容、尊重、诚信等品格,并能够在教师的引导下将其迁移

至日常生活中^[28]。可见,代表性设计与主动性反馈有益于造就体育品德,落实立德树人这一根本任务。

3 体育非线性教学的实践探索

3.1 主动设置探索性体育教学情境,创造感知-行为共同体

体育非线性教学以学生为中心,强调学习者在多样性学习情境中自我建构的价值理念改变了“以教定学”的传统模式,其精心设计的立体化情境有助于学生体育核心素养的培育和迁移。但是,体育非线性教学不是放任学生盲目学习,而是通过教师设置代表性的情境促进学生探寻自身感知世界的方式。

首先,为学生提供动态的身体实践情境。体育教师应遵循确立意图、设置问题、探索未知、自我建构的逻辑,通过使用开放性的指导话语让学生带着目标与问题感知环境,进而自由呈现身体动作并在与他人的竞争和合作中展现体育品德。体育教师在设计体育教学情境时应紧密围绕教学目标,在关照情境的感官体验与形式美学时也需注重蕴含于情境中的理性与秩序反思。如在教授网球反手击球时,教师只需要告知学生基本注意事项而不规定如何操作,通过设置如何将球打进有效区域这一目标,鼓励学生用不同方式完成任务形成个性化运动方案并培养学生突破自我、勇于进取的精神,以此来推动学生“感知信息-行为达成”探索闭环的形成。

其次,拓展已有场地器材的功能。当下很多中小学校面临场地器材不足的困境,体育非线性教学鼓励体育教师根据现状拓展场地器材的功能,利用器具优化这一关键要素设计代表性学习情境。如在小学生基本动作能力教学中,体育教师可以张贴不同形状图案作为目标区并赋予相应分数,通过让学生开合跳到指定位置投射后自行计分。此举既让学生练习位移性和操控性动作能力、学习几何知识,又弥补场地与器材对体育课程的限制,促进跨学科知识间的紧密关联,最终实现体育课程的情境理性。

最后,加强学生信息感知与适应行为间的联结。体育非线性教学注重教师对学生言行的监督与引导,在体育课程中学生接收到信息后会根据自身经验与知识做出反馈并产生相应行为,但是这些行为并不都是积极且正向的,为此需要体育教师加以干预。如在团队竞争类的运动中学生难免会出现不文明言行,教师应采用讨论式的话语通过类比等方式让学生切身感受其消极影响,通过引导与反思性教育来规避此类行为的发生,使学生增强信息辨识与积极行为间的紧密联系,并在沉浸性、交互性与构思性的体育情境中建立

个体化的认知图式,达成对体育行为的深度理解。

3.2 合理调适复合性体育教学任务,促进有意义的身体体验

由于现实中的运动与生活情境是动态的,倘若不给学生提供多样态的学习情境和教学内容,学生则难以产生有意义的身体体验来适应不断变化的环境。因此,体育教师应对教学任务进行科学调整、改造、重组,形成以核心素养为中心的知识网,促进学生从知识记忆到知识理解的转变,从而生成有意义的身体体验。基于此,体育非线性教学要借助加强内容优化促进学生与情境互动。

首先,加强学生间的协作,推动彼此间相互促进。人类的认知作为一种社会性行为,需要学习者通过社会互动来建构个体意义。为此,体育非线性教学将学习者间的互动视为产生适应性行为的重要因素。因为,无论是在体育情境还是日常生活中个体均会受到共同环境中他人的影响,为此学生需要在与对手、队友间的相互约束中共同适应^[29]。在体育教学实践中体育教师应将竞争与协作要素贯穿全程,通过竞争引导学生挖掘自身潜力探寻适合自己的运动行为,利用协作培养学生的合作精神,增强学生的适应性与能动性。

其次,优化任务难度,提升学生的成功体验感。情境的流动性决定学生的体育课程学习应该是连续、完整的,片段式、高难度的运动技术教学容易切断“情境流动”阻碍学生的整体性体验。为此,体育非线性教学提倡学生在充满包容性和愉悦性的情境中学习,不过度追求专项化、标准化与复杂化的运动技能传授,避免使学生产生挫败感和消极情绪从而打断情境的连续性。鉴于此,体育教师应通过优化学习内容、变换任务实现方式等,为学生营造易于个体非结构化经验与结构化知识耦合的学习任务,加强个体经验与体育健康知识深度理解间的紧密关联,使学生认识到适合自己的就是最好的运动技术,实现从关注运动形式到强调运动结果的转向,以此培养学生的运动乐趣和终生运动的行为习惯。

最后,科学调整规则,推动活化性知识生成。体育知识与技能产生于特定的体育情境,而运用知识解决问题的过程是有效连接知识与生活世界,实现抽象知识到具体知识、知识固化到知识流动的必要条件^[30]。体育非线性教学主张利用规则变化为学生创造运用活化知识的教学环境,以此实现认知跃迁与价值转型。如在足球控球游戏中,如果仅允许学生传地滚球则消除传过顶球的可能性,这一微调促使学生必须通过不断跑位才能成功接球,通过模拟实际游戏场景连接教学与实战。为此,体育教师应基于体育核心素养间的

特点与关联,利用规则信息变化指引学生探索适应性运动行为与品格,使学生感知应根据不同境遇选择行为模式与道德准则,力求学生主动呼应环境形成自组织品行,让技能与道德教育由复杂、抽象变得立体、鲜活,最终在规则信息赋能中形成活化知识与能力。

3.3 有效引导学生运动行为自组织,形成体育学科核心素养

体育非线性教学提出对学生自组织能力培养的内在逻辑是建立在学生与结构性情境深度交互的基础之上,通过激发思维与行动力,驱使学生以自主、创造性的学习去超越浅层化、单一化的运动技术教学来实现自我建构。体育教师作为日常教学的设计者、组织者和参与者应从以下方面做好顶层设计与执行方略。

首先,明确教学目标与内容的潜在联系。体育学科核心素养的内容是立体、多维的,并不是对单一运动技术的极致追求而是力求学生全面发展。为此,在确立教学目标与内容时体育教师应科学评估目标能否引领内容,内容又可否支撑目标,避免出现目标、内容与情境间的割裂。尤其是在对体育品德的传授时,教师要根据具体目标与内容设置教学情境,引导学生在新旧知识、经验、行为间建立有益联系,使学生在结构化的体育情境中学习互动更具指向、品德建构更加有序,进而形成清晰稳定的认知结构。

其次,合理控制系统变量。体育非线性教学不是“放羊式”教学,而是体育教师精心设计的汇聚学生技能、认知、行为、情感、价值观教育的生态系统。为此,在设计系统任务、调整情境变量时,体育教师要围绕特定主题进行系统化、结构化设计,关注教学情境的生成性,注重变量间的逻辑关联,杜绝碎片化呈现,尤其要明确所设置的变量可能引发的行为变迁路径与品格发展趋向。此外,教师还应审慎评估学生身心特征、环境与场馆设施潜在风险等,规避因情境变量设计不当所引发的安全事故。努力为学生营造一个与社会生活、主流文化紧密联系的生态世界,使学习成果内化进学生的体育核心素养生命旅程。

最后,鼓励学生完成核心素养迁移。体育非线性教学的最终追求是在多元性、探索性的场域中挖掘学生成长、成才的多种可能性,并使之形成核心素养进而迁移至未来生活。因此,体育教师将认知性、实践性、创新性元素整合为结构性的知识体系,进而引导学生概括、反思所学知识显得极为重要。在体育教学中,体育教师应在代表性学习情境中引导学生认识新的知识与行为,明晰与已有知识经验的异同以建构新的认知结构。同时,激励学生进行自主性、创新性学习,并在与他人竞争与合作中实现知识与能力的建构、

整合,形成个性化运动技能与系统化价值观念,通过同化和顺应提升学生的感知、分析能力,进而将学科核心素养运用至实际生活中。

源于生态动力学的体育非线性教学,打破以规范性技术动作和运动表现为中心的传统教学模式,倡导体育教师通过在学生与情境交互的过程中控制系统变量,营造多元化的身体体验场景以鼓励学生在探索中学习,从信息感知与行为耦合的视角探讨体育学科核心素养的实践路径。体育非线性教学的提出有利于鼓励学生在身体与情境的互动中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志,对于素养导向下体育与健康课程标准的实施具有重要的理论与实践意义。

参考文献:

- [1] 张以,赵晓丹,毛振明.新一轮体育课程教学改革视域下的“大单元体育教学”[J].体育学刊,2022,29(6):127-133.
- [2] 赵富学,程传银,储志东.体育学科核心素养研究的国际经验与启示[J].体育学刊,2019,26(1):89-100.
- [3] ADOLPH K E, HOCH J E. Motor development: Embodied, embedded, enculturated, and enabling[J]. Annual Review of Psychology, 2019, 70(2): 141-164.
- [4] CHOW J Y, KOMAR J, DAVIDS K, et al. Nonlinear pedagogy and its implications for practice in the Singapore PE context[J]. Physical Education and Sport Pedagogy, 2021, 26(3): 230-241.
- [5] 唐炎,孙倩,胡小清.体育课堂教学的本质特征与实践改进[J].天津体育学院学报,2023,38(2):125-129.
- [6] 阎智力.义务教育体育课程改革探讨[J].体育学刊,2020,27(6):123-131.
- [7] CHOW J Y. Nonlinear pedagogy: A new framework for designing learning environments for sport, physical education and recreational activities[M]. New York: Routledge, 2021: 75-90.
- [8] 季浏.突破关键,推进新时代学校体育高质量发展[J].天津体育学院学报,2022,37(3):249-256+263.
- [9] BUTTON C, SEIFERT L, CHOW J Y, et al. Dynamics of skill acquisition: An ecological dynamics approach[M]. Champaign: Human Kinetics Publishers, 2020.
- [10] CHOW J Y, DAVIDS K, BUTTON C, et al. Nonlinear pedagogy in skill acquisition: An introduction[M]. New York: Routledge, 2022.
- [11] DAVIDS K, ARAÚJO D, VILAR L, et al. An ecological

- dynamics approach to skill acquisition: Implications for development of talent in sport[J]. *Talent Development and Excellence*, 2013, 5(1): 21-34.
- [12] BUTTON C, MACLEOD M, SANDERS R, et al. Examining movement variability in the basketball free-throw action at different skill levels[J]. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2003, 74(3): 257-269.
- [13] SEIFERT L, KOMAR J, ARAÚJO D, et al. Neurobiological degeneracy: A key property for functional adaptations of perception and action to constraints[J]. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2016, 69(3): 159-165.
- [14] GIBSON J J. *The ecological approach to visual perception: Classic edition*[M]. New York: Psychology Press, 2014.
- [15] CHOW J Y, DAVIDS K, SHUTTLEWORTH R, et al. *Ecological dynamics and transfer from practice to performance in sport*[M]//3rd ed. London: Routledge, 2020: 330-344.
- [16] FITZPATRICK A, DAVIDS K, STONE J A. Effects of lawn tennis association mini tennis as task constraints on children's match-play characteristics[J]. *Journal of Sports Sciences*, 2017, 35(22): 2204-2210.
- [17] CHOW J Y, RENSHAW I, BUTTON C, et al. Effective learning design for the individual: A nonlinear pedagogical approach in physical education[M]. New York: Routledge, 2013: 147-160.
- [18] SCHAUFELI W B, MARTINEZ I M, PINTO A M, et al. Burnout and engagement in university students: A cross-national study[J]. *Journal of Cross-cultural Psychology*, 2002, 33(5): 464-481.
- [19] CHOW J Y. Nonlinear learning underpinning pedagogy: Evidence, challenges, and implications[J]. *Quest*, 2013, 65(4): 469-484.
- [20] HACQUES G, KOMAR J, DICKS M, et al. Exploring to learn and learning to explore[J]. *Psychological Research*, 2021, 85(4): 1367-1379.
- [21] 郭艳芳. 情境的二重性与中介作用——探讨促进学生发展的情境教学路径[J]. *四川师范大学学报(社会科学版)*, 2021, 48(4): 126-131.
- [22] 季浏. 坚持“三个导向”的义务教育体育与健康课程标准(2022年版)解析[J]. *体育学刊*, 2022, 29(3): 1-7.
- [23] 罗伟柱, 邓星华. 体育深度教学: 体育学科核心素养培育的应然进路[J]. *体育学刊*, 2020, 27(2): 90-95.
- [24] 陈辉映. 身体素养培育的感知-行动理论探索——基于生态动力学的分析[J]. *体育学刊*, 2023, 30(2): 41-48.
- [25] CHOW J Y, KOMAR J, SEIFERT L. The role of nonlinear pedagogy in supporting the design of modified games in junior sports[J]. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12(16): 744814.
- [26] COOKE D. *Investigating a nonlinear pedagogy approach to primary school physical education*[D]. Auckland: Auckland University of Technology, 2022.
- [27] 罗伟柱, 邓星华. 基础教育体育与健康课程改革的困境与出路[J]. *体育学刊*, 2018, 25(6): 96-100.
- [28] ATENCIO M, CHOW J Y, CLARA T W K, et al. Using a complex and nonlinear pedagogical approach to design practical primary physical education lessons[J]. *European Physical Education Review*, 2014, 20(2): 244-263.
- [29] PASSOS P, ARAÚJO D, DAVIDS K. Competitiveness and the process of co-adaptation in team sport performance[J]. *Frontiers in Psychology*, 2016, 7(3): 1562.
- [30] 颜晓程. 深度学习视域下的教学情境反思与建构[J]. *当代教育科学*, 2022(11): 48-54.