

# 运动技能具身发展模式的理论构建与教学实践启示

叶松东<sup>1</sup>, 贾晨<sup>2</sup>

(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:** 自古以来人类对运动技能的认识便与身体认知息息相关, 随着身体认知的范式转型, 重构运动技能发展模式显得尤为迫切。以西方具身认知科学、生态动力学与中国体认范式为旨归, 以西方运动技能实证研究、中国运动行为叙事研究为互证证据链, 提出了以具身性生成、情境性塑造、简并性提升和非线性发展为要义的运动技能具身发展模式, 并从促进身体与情境深度交互, 构建“感知-行动”耦合系统; 创设代表性运动学习情境, 探索适应性运动行为表达; 归纳同质性动作能力集群, 提高自主性运动技能呈现; 探究助力性运动行为圈层, 推进运动技能正向迁移 4 个方面探讨了运动技能具身发展模式的实践教学进路。

**关键词:** 运动技能; 具身发展; “感知-行动”耦合; 非线性

中图分类号: G80 文献标志码: A 文章编号: 1006-7116(2024)03-0095-08

## Theoretical construction and practical implications in teaching of the embodied development model for motor skills

YE Songdong<sup>1</sup>, JIA Chen<sup>2</sup>

(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:** Since the ancient times, the understanding of motor skills and the cognition of the body for human beings are closely related. With the paradigm shift in body cognition, it is necessary to reshape the development model of motor skills. Therefore, this study integrates Western embodied cognitive science, ecological dynamics, and the Chinese paradigm of embodiment to form a triadic evidence chain consisting of empirical research on motor skills in the Western context and narrative research on motor behavior in China, and then the motor skills embodied development model has been proposed, which emphasizes the embodiment generation, contextual shaping, complexity reduction, and nonlinear development. The practical pathways in teaching of the motor skills embodied development model are revealed through four aspects: promoting deep interaction between body and context, establishing a perception-action coupling system, creating representative learning contexts to explore adaptive motor behavior expression, categorizing homogeneous motor abilities to enhance autonomous motor skills presentation, and exploring supportive behavior layers to facilitate positive transfer of motor skills.

**Keywords:** motor skills; embodied development; perception-action coupling; non-linearity

近年来, 运动技能在促进人类整体认知方面的独特价值已获得了西方身体素养与我国体育与健康学科核心素养的理论回应<sup>[1]</sup>。尤其在静态生活抑制青少年身体活动致使其运动能力与健康水平显著下降的现实境

况, 以及运动技能形成与发展历经从“刺激-反应”“计算表征”到“具身发展”的范式转换背景下, 科学的认识、传授与发展运动技能对青少年的全面健康和终生幸福变得愈发重要<sup>[2]</sup>。然而, 尽管国内学界已有从运

收稿日期: 2023-10-30

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(2023GXJK417)。

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

动心理学、认知科学、符号学等不同视域探讨运动技能发生与发展过程的相关研究<sup>[3-4]</sup>,但基于中西方运动技能理论与实践互证所形成的整体性运动技能发展模式仍较为缺乏。为此,在人类健康危机加剧的现实状况与运动技能理论基石转换的双重推动下,本研究将立足于哲学、认知科学与体育学的交叉学科视角,试图构建一种以西方具身认知科学、生态动力学与中国体认范式为理论依据,以西方运动技能实证研究、中国运动行为叙事研究为互证证据链的运动技能具身发展理论模式(Embodied Development Model of Sport Skills, EDMSS),为拓展运动技能科学研究视域,不断提升我国青少年身体素质提供一种新思路。

## 1 运动技能具身发展模式的依据与构建

### 1.1 具身认知对人与情境关系的重塑

运动技能作为一种身体化知识是人类实践理性的重要体现,在二元论思维的影响下重理论化知识而轻身体化知识的现象依然存在。然而,伴随运动技能的理论基石从行为主义范式提出的环境与机体间刺激-反应联结论,到认知主义范式强调的大脑思维认知论,再到具身认知范式推崇的“身体-大脑-环境”间交互作用论<sup>[5]</sup>,从人与环境交互的整体性视角探索运动技能生成逐渐成为新的研究取向。

首先,具身认知认为身体、心智、感觉、环境等是一个联系紧密的共同体,其对整体性的关注明确了人的主体性和认知自我与世界的方式源于身体与世界的互动,并由身体感觉运动系统各部分的协作达成<sup>[6]</sup>。因此,具身认知中身体主体思想对身心二元哲学观中运动技能是理性思维产物的冲击,不仅推动了运动技能习得从纯粹认知表征到重构身体与世界关系的认识论转型,也更加拓展了运动技能习得中建构知识、培养精神的价值场域。其次,具身认知提出身体图式协调着视觉、触觉和听觉,个体不仅能通过身体的整体知觉感受事物,同时也能以此不断丰富与重塑身体经验。如同国外研究提出的视觉系统可以自动加工观察到的信息并推动运动控制系统自动完成相应动作一般<sup>[7]</sup>,中国武术运动凭借身体图式也能够促进武者整合感官统一、形成身体时空感的基础上实现武术的由技及道<sup>[8]</sup>。上述研究在证实身体图式突破传统运动技能习得“刺激-反应论”的同时,也进一步明确强调身体本体知觉、身体与环境间整合与互动的重要性。最后,具身认知主张认知是由自我与他者的互动所决定的,具身的基础源自主体间性与个体的自我意识,其与对他人的感知和识别密不可分。有研究以此发现运动者的情感状态除了会对个人运动表现有显著影响外<sup>[9]</sup>,教

师与同伴间的情绪状态也会对学习者运动技能的获取起到促进或阻碍作用。其对传统运动技能教学中仅关注学习结果而忽视学习过程中学生兴趣与情感联结的阐明,推动着运动技能教学朝着以多元联动激发学生兴趣、良好情绪与美好情感的方向发展。

### 1.2 体认范式对个体切身表达的挖掘

具身认知基于西方的学术研究传统从哲学和认知科学的视域,主要以解释主义方法阐释了身体与认知的作用机制,但却未能对运动技能的表达过程进行深入诠释。鉴于此,中国学者基于运动情境中人的运动行为这一立论基点,从身体认知的行为叙事建立身体感出发,以“运动行为志”和“运动行为意象分析”为方法,通过挖掘运动者口述史材料为“质料”的行为叙事内容所构建的体认范式<sup>[10]</sup>,阐明了运动技能的本体形态并进一步夯实了其具身发展的理论基础。

首先,体认范式指出运动情境中的动作反应源于身体感而非单一的感觉器官。无论是在短跑起跑反应训练中运动员听枪身体感的实践,或技术表达源于无意识范式再现观点的提出<sup>[11]</sup>,均聚焦于以运动者身体为中心在情境中感知时间与空间的动作体验。上述主张基于高水平运动员的切身感再次确证运动技能生成于身体和环境的交互中,推动着运动情境中身体经验的具身化。其次,体认范式区分了体能、技术间描述性与实体性概念的差异,力求将功能性训练融入运动情境进而形成整体化的技术表达<sup>[12]</sup>,巩固了体能和技术天然一体的运动技能观。同时,该范式还提出运动技能并不存在抽象的标准化技能模式而是具有个体适应性,其突破了既有的运动技能规范化、一致性呈现的认知误区,为运动技能的自动化、个性化表现提供了有力支持。最后,体认范式提出身体特征相似的运动技术间存在迁移效应并能形成“技术树”,如体操对自由式滑雪空中技巧的迁移效应<sup>[13]</sup>反映出运动技能间并非壁垒森严,而是存在着相同或相似的技术范式和身体体验,有助于引导运动者从建立身体感出发推动技术范式的迁移。

### 1.3 生态动力学对“感知-行动”耦合的确证

如果说具身认知和体认范式从现象学与认知科学的角度阐明了运动技能生成的学理机制,那么生态动力学则基于量子物理学的不确定性逻辑开启了对运动技能的开放性探讨。生态动力学融合了生态心理学、复杂性科学、非线性热力学和协同学等多学科理论,主张个体的认知与决策是复杂性、非线性和动态性的系统行为,源于“执行者-环境-任务”关系的自组织过程<sup>[14]</sup>。

首先,可供性(Affordances)作为生态动力学的核心

概念强调人类的认知与决策并非是封闭的信息系统,而是身体为更好地适应环境做出的系列反馈<sup>[15]</sup>,明确了环境中的物体或事件能够为个体提供行动机会与可能性的观点。而随着生态动力学者对“感知-行动”系统中约束因素重要性的验证,促使系统约束下通过可供性引导个体识别关键信息进而形成适应性运动表现、丰富多样性运动行为、探索创新性运动方案成为可能。其次,生态动力学进一步提出个体的认知、身体、情感、感知与物理、自然与社会环境间存在耦合(Couple)关系,而非线性的感觉信息输入与运动信息输出的过程<sup>[16]</sup>。这一发现推动了运动技能从“学习者”到“学习者-环境-任务”耦合为中心的认知转型,同时拓展了物理、自然与社会环境对运动技能的影响。再次,简并性(Degeneracy)是指结构不同的元素执行类似功能或产生类似输出的能力,于运动技能而言意味着个体能够通过不同的运动行为实现同一目标,其本质是个体神经生物系统根据不同环境刺激做出的多向反馈<sup>[17]</sup>。在简并性的推动下传统教学中规范化、标准化的运动技能教学模式被重新审视,致力于多元化、个性化运动技能呈现的体育非线性教学也开始被纳入教学实践中<sup>[18]</sup>。最后,运动技能迁移是生态动力学中“探索-适应”模式的重要目标,其核心在于使现有的运动模式能够适应各种不同的环境限制。过往研究已证实了攀岩与攀冰间的技能迁移类型与机理<sup>[19]</sup>,而运动技能迁移相较于传统教学中基于指导者经验的技能传授,也更能从学习者探索性行为、自身感知与环境适应

的视角阐释普遍性迁移与特定性转移的发生机制。

#### 1.4 运动技能具身发展模式的过程建构

首先,具身认知、体认范式与生态动力学分别从认知科学、现象学与复杂科学的多维视角验证了身体的主体性,并提出运动技能不是源于行为主义的“刺激-反应”和传统认知主义的实体表征,而是产生于身体与环境构成的交互系统,3个理论间的互证为框定“学习者-环境-任务”三位一体的理论框架奠定了基础。其次,具身认知融合感官与时空的身体图式、体认范式的身体感建立不仅确证了运动技能的具身性生成,而且也证实了情境性塑造的重要性。而生态动力学从神经生物系统的整体性视角,诠释了运动技能的非线性发展与简并性提升特征,明晰了运动技能习得的底层规律。最后,生态动力学基于约束主导原则进一步提出运动技能习得是一个自组织、非线性、动态发展的过程,受到学习者个体差异、任务复杂性和环境变化等因素的影响,任何约束因素的变化均会引发不同的运动行为,阐明了约束控制的运动技能发展机制。为此,遵循运动技能形成、塑造、发展与提升的逻辑进路,聚焦于学习者、环境和任务间的互动关系,从身体与世界关系的认识论转型、身体知觉体验的现象学回溯、“感知-行动”深度耦合的自然主义确证3个维度,结合约束导向运动行为形成规律<sup>[20]</sup>,尝试构建了运动技能具身发展理论模型(如图1),希冀为优化运动技能教学、训练与评价,推进青少年体育核心素养发展提供理论参考。

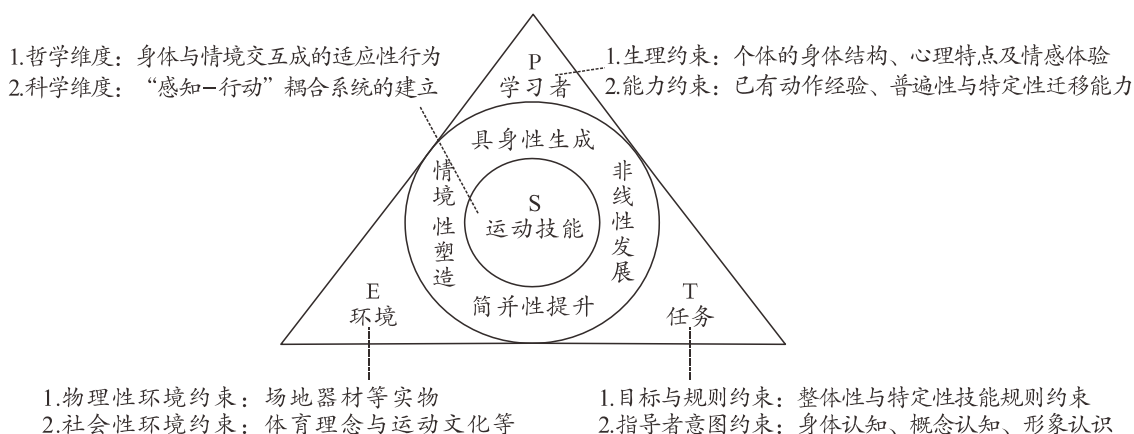


图1 运动技能具身发展理论模型

## 2 运动技能具身发展模式的内涵阐释

### 2.1 具身性生成

身体是人类认识世界的主体,个体的认知形成于身体与环境的交互。运动技能作为一种身体性知识,

其本质并不是作为间接经验的理论知识,而是身体直接感知的实践知识,是身体、环境、目标任务间协同交互的结果。首先,运动技能习得的身体实践性。运动技能的学习不同于语言、数学、历史等静态性的概

念化知识,而是一种基于身体实践的动态性学习。一方面,运动技能的习得实质上是个体体悟身体与环境整体关系的结果。个体在认识身体的过程中所有非身体性信息都无法取代个体的亲身体验。具体而言,个体不是通过倾听传授者的知识讲解以获得运动技能,而是凭借身体感知才能获得经验。因此,个体必须通过身体实践习得运动技能。另一方面,运动技能的意会性决定了其只能依靠身体认知。在运动技能教学中指导者难以借助精确的语言直接表达运动技能,需要借助类比来间接描述,展现了运动技能的意会特征。尽管在教学中需要传授者讲解技术要点、进行技术示范等,但这些均是运动技能的概念与原理,依旧无法取代学习者的自身感知。其次,运动技能习得的不可共有性。作为直接经验的运动技能不像语言、数学等间接经验可以被学习者所共有和分享。这源于个体身体结构的差异性与所处环境的即时性,致使个体间不可能有完全一致的运动技能。正是基于这种不可分享与难以共有性,学习者只能通过身体实践,感知其与运动情境的关系。最后,运动技能习得的情感性。情绪是具身的,运动技能的习得不仅受情绪制约同时也影响着情绪的发生。一方面,情绪介入会影响运动技能的自动化表现进程进而破坏它的完整性,其内在机制是情绪的自我调节增强了意识的刻意监控,个体过多关注自动运行的过程影响技能表现<sup>[21]</sup>。来自女足运动员运动技能与刻板印象的研究验证了社会认知和情感因素对运动技能学习的影响<sup>[22]</sup>。另一方面,在不同的运动阶段,随着身体感知的变化参与者呈现出多元化的情感体验。在运动技能初学阶段,学习者一般会有兴奋、好奇、开心等感受;在技能提高阶段(尤其是瓶颈阶段),学习者往往呈现出紧张、焦虑、消沉、自我怀疑等负面情绪反馈;在技能熟练期,学习者一般会表现出自信、愉悦、享受等积极情绪体验<sup>[23]</sup>。

## 2.2 情境性塑造

运动技能并非是个体的一种内部状态或行为表现,而是身体与所处环境间适应性、功能性关系的显现。具体而言,运动技能并不是在大脑中形成的一种实体,而是个体对环境所提供的感知机会与行动邀请的回应,环境中的信息、实物、合作者与个体的身体能力、情绪与认知习惯等都限制着技能表现。首先,运动技能习得的情境适应性。运动技能作为一种关系存在,是身体在感知、探索所处情境中形成的一种适应性行为。运动情境中的任务、规则、场地、器材、战术、合作者等所产生的感知变量与行动机会,决定着运动技能的发生与发展。这一过程可以归纳为学习者对不同信息源的识别有效调动了已有经验的重组进

而提升了身体对情境的适应,同时还需要借助意向培养、知觉调适和行为校准等方面的完善予以实现。其次,运动技能习得的情境代表性。在最大程度上促进个体与多元情境间的耦合对于运动技能习得至关重要,这与以个体、环境和任务制约为代表的代表性学习情境设计紧密关联。为此,需要协调以学习者身体和心理因素为代表的个体约束,以运动器物(场馆、器材)、社会文化(体育理念、教育观念)为中心的环境约束,以教学目标、运动规则为要旨的任务约束形成代表性学习情境<sup>[24]</sup>,进而激发学生适应性运动行为的产生。最后,运动技能习得的情境关注性。运动技能表现的内部关注是个体对自身动作表达的关切,而外部关注则是个体对情境(目标任务)的注意。在运动技能表现中无论是运动精英还是初学者,将关注度集中在外部情境能够获得更佳的效果,这源于个体的身体能量消耗减少且精神处于相对放松的状态。进而言之,运动技能的内部关注更加侧重于无意识的身体图式,而外部关注则聚焦于任务达成,过多的内部关注既打破了运动技能无意识层和意识层间的平衡状态,又割裂了个体与情境的有效交互。

## 2.3 简并性提升

简并性意指复杂的神经生物系统在完成相同任务目标时所执行的差异性运动行为,作为普遍存在的生物学复杂性,是自然选择的必要条件与必然结果。于运动技能而言即使学习者面对相同的运动任务,个体在运动能力呈现方面也存在个体差异,这源于学习者通过调整个体协调结构形成个性化的运动模式以实现功能性的运动解决方案<sup>[25]</sup>。首先,运动技能简并性对于技能习得至关重要,因为它赋予个体各种可能的技能选择以适应任务和环境的要求。其内在机理是学习者形成以功能性的“肌肉-关节”连接为标志的协调结构,来联结人体运动系统中的众多组成部分,在每次执行新运动任务时它们就会被重新组合促使各个组成部分适应特定的任务条件<sup>[26]</sup>。其次,运动技能简并性揭示了并不存在标准化、完美化的运动技能,只有在身体与运动情境充分耦合并使个体建立起符合自身已有经验的协调结构时,学习者才能形成个性化的“运动集群”并内化成身体图式。相关研究已经证实尤其在学习初期当学生尝试用“标准化”的网球正手击球动作将球击到目标区域时,其准确度低于使用符合自身经验特征的击球动作。若“标准化”的击球动作是理想的运动模式,那么就应该有更高的准确度,显然有意识地过度控制身体破坏了自身的协调结构<sup>[27]</sup>,因此运动技能的发展应该以个性化为追求。最后,简并性是运动技能适应性变异的重要基础。运动技能的适应性

变异是获得新技能的必要过程,代表着本体感受、情景记忆与情感表达的高度整合<sup>[28]</sup>,其与运动表现准确性构成了熟练运动技能的评判标准。简并特性能够有效激发学习者内在的协调结构,并在探索中建构符合“信息-动作”耦合的运动集群,实现已有运动经验的重组与再造。

## 2.4 非线性发展

传统认知一般将运动技能的习得过程视为渐进的线性发展过程,基于此传授者通常假设存在一个“理想”的动作模式,并利用技术示范为学习者展示“标准”模板进而通过规定性的重复练习重现这种模式<sup>[29]</sup>。实际上,生态动力学认为运动技能习得通常不是线性发展而是伴随不连续的变化<sup>[30]</sup>。首先,运动技能的生成是由学习者、目标任务和环境约束共同决定的,在这一过程中运动技能并非是各部分间简单的因果对称,而是取决于三者之间的耦合程度。其内部机制是人这一复杂神经生物系统倾向于将运动系统的自由度(The degrees of freedom)重组为稳定模式,以满足不断变化的机体、任务和环境约束,这种自由度的重新组织使协调能力的获取过程成为一种动态和非线性的过程,进而会引发运动技能的涌现或衰退<sup>[31]</sup>。其次,在非线性系统中因果的非比例性是其标志属性,这意味着运动技能可能因为系统变量的调整呈现出质的变化,其内在逻辑是非线性系统属于多元稳定性结构,当系统变量被调整时学习者的运动技能就会朝向不同的行为模式发展。如,在足球运动中当出现过顶球时,运动者可以选择头球、胸部停球、倒钩踢球等非单一动作模式执行。由此可见,球的高度为运动者提供了不同的行动选择,但受到个体技能水平、运动经验、队友与对手的位置和健康因素等多种变量的限制<sup>[32]</sup>。最后,可变性是非线性系统的核心要素,也是运动技能非线性发展的源动力。在线性系统中可变性总被排斥,因为它可能破坏系统的稳定性产生不符合预期的运动行为,而在非线性系统中可变性能够增强学习者对于不同运动情境的适应能力<sup>[33]</sup>,使之形成新的运动技能集群并生成个性化的运动解决方案,进而激发运动技能的非线性发展。

## 3 运动技能具身发展模式的教学实践启示

### 3.1 促进身体与情境深度交互,构建“感知-行动”耦合系统

传统体育教学偏重教师主导下的运动技能传授,试图通过分解、重复练习等方法让学生无限接近“理想”的标准动作,不仅容易忽略群体与个体间的身心发育差异,也割裂了学生“信息感知-运动行为”系

统的融合。运动技能具身发展模式倡导运动技能教学从“以学生为中心”到“以学生与情境深度融合为中心”的转型。

首先,注重游戏概念认知与体验,科学设计交互式教学情境。在小学中前期主要依靠田径、体操、舞蹈等游戏体验教学,促使学生在游戏化的情境中感知身体、空间、效率与关系等运动概念,遵循先易后难、从单一到组合的逻辑发展位置移动、非位置移动和操作技能等基本运动能力,并在小学后期将上述概念与能力引入到隔网型游戏(乒乓球、羽毛球、排球等)、区域对抗型游戏(篮球、足球、手球等)中,引导学生归纳不同游戏类别与进攻、防守、合作等概念,并基于基本运动能力发展专项基础运动能力。这一时期主要借助游戏化情境体验提高学生的运动兴趣、参与度、动机和信心。其次,倡导多元主体间的互动,营造“共感”运动情境。在中学时期,主要通过设置竞赛情境,促使学生在主动参与、合作学习与自我评估中获得运动技能。具体而言,基于在小学阶段掌握的运动概念与能力,体育教师将学生们划分到不同的团队并让各团队确定自己的名称、标志和口号等,以增强团队凝聚力。同时,学生们轮流担任教练员、裁判员和运动员等角色,教师作为组织者与引导者与学生们共同商讨比赛中出现的技术、战术等问题并协商解决策略,在后续的合作练习与竞赛实践中检验,由此形成一个“竞赛实践→合作练习→竞赛检验”的循环。最后,推动“信息-行为”耦合,促进专长型技能发展。到了大学时期,主要借助课堂比赛、校内阳光体育赛事、校际大学生赛事等,结合战术素养和运动技能提升开展体育教学与训练。体育教师应基于比赛中要解决的战术问题情境,引导学生思考与精进具体的技术问题,并形成“提出战术问题→明确解决战术问题所需的技术问题→在合作、反思中将技术与战术问题相结合→练习技术并在实战中使用”的思路,使学生在竞赛情境中自主建构运动技术学习。

### 3.2 创设代表性运动学习情境,探索适应性运动行为表达

运动技能线性发展观往往因偏重运动技能标准化呈现的结果,导致忽视这一结果产生的学生、任务与环境间的交互过程,而运动技能具身发展模式主张通过个体、环境与任务约束调控促进学习者适应性运动行为的生成。首先,关注学习者个体约束,打造稳定的自组织基础。个体约束涵盖学生身高、体重、意图等生理性约束和运动经验、迁移能力等功能性约束,因此应基于学生的神经生物学发育规律进行运动技能教学。如受制于小学生身高、力量和手掌尺寸而无法使用成人版篮球设施,为了在游戏情境中培养学生的



基本动作能力与进攻、防守意识,教师可以选用小号的排球和儿童篮架,制定只允许胸前传球禁止运球进而投篮的规则。这一举措强化了学生“移动→传接→投篮”的运动模式意图,利于其形成稳定的运动技能协调动力系统<sup>[34]</sup>,并促使学生切身感知进攻与防守的内在意义。其次,优化环境制约因素,创造具身性行动邀请契机。环境约束涵盖气候、温度、地形等自然环境,运动场馆、器材等物理环境以及体育文化、教育理念等社会环境,在运动技能教学中应充分利用。如在室外网球场练习发球要比在室内场地多经受风向、阳光等自然环境的影响,因此更容易提高个体的抗干扰性;利用网球半场练习正反手击球需要更短的反应时间与更精确的控制,有利于提高正反手技术的稳定性与准确性;在一个崇尚街头篮球文化的地区,有助于吸引更多学生参与篮球运动,易于激励学生自由创造专属的篮球技术组合<sup>[35]</sup>。最后,设置科学任务约束,寻求稳定有效的运动模式。任务约束包括教学目标、活动规则因素等,作为框定学习者意图的直接信息源,制约着运动行为的呈现方式。一方面,设定强制性任务目标培养学生的综合性运动能力。如在网球教学中要求学生在一组击球中完成正反手击球、网前截击、高压球等成套技术动作以提高学生整体技术能力。另一方面,制定针对性游戏规则提升某一特定运动技能。如在足球教学中设定不能过顶传球的规则,促使进攻方通过不断积极跑位获得进攻机会,同时敦促防守方借助包夹、抢断等切断攻方的传球线路,最终通过任务约束激发学习者在多元情境中探求稳定有效的运动模式。

### 3.3 归纳同质性动作能力集群,提高自主性运动技能呈现

目前,国内外普遍存在青少儿基本动作能力发展状况不佳,与专项运动技能衔接不畅的问题<sup>[36]</sup>。运动技能具身发展模式力求突破两者间的分离,强调基于基本动作能力与概念的运动技能自主组合探索。其一,归纳同质性动作能力集群,形成链式运动技能簇。同质性动作能力集群意指构成相同或相似运动技能的基本动作能力组合,链式运动技能簇是基于相同或相似力学原理、动作机制的运动技能集合。在实践中,体育教师应通过游戏性情境使学生理解基本动作能力的概念与身体呈现方式,并引导学生在游戏性竞赛中尝试和探索不同基本动作能力的组合和变化,激发学生形成游戏概念、基本动作能力与专项运动技能的一体化表达。针对上手投掷,体育教师应先引导学生将其解构成瞄准、手臂后摆、转体、跨步、投掷、击打等身体意识和基本动作能力,进而通过设想不同运动情境引导学生思考可能适用的运动项目,随后通过使用

不同道具让学生体验投球(棒、垒、板)、发球(排、网)、投掷标枪等技术。这一过程的核心在于激发学生的观察、分析与体验,需要借助“分析构成运动技能的基本动作能力组合→设计游戏情境体验相应组合→将基本动作能力组合训练融入专项运动技能→在合作、探讨与反复实践中形成运动技能”。其二,创造挑战性运动情境,促进自主性运动技能表达。以初中生网球发球为例,首先,打造适宜性运动情境。指导者应根据学习者的特点选择少年版球拍、减压版网球并降低球网高度、等比例缩小网球场以激发学习者的兴趣;其次,设置易于运动技能簇生成的创造性情境。指导者可聚焦于上手投掷这一技术核心,并结合瞄准、抛、接、转体、击打等技术组合在无拍情况下指导学生将球徒手投掷到发球区,在这一过程中可让学生将网球想象成棒球、垒球、标枪,随后再让其将球抛起后用手击打网球,期间可以让学生将其想象成排球扣球;最后,指导者让学生手持球拍结合前面的身体体验将球打到指定区域。在这期间体育教师应激励学生联想、讨论多种相似的运动技术,鼓励学生以合作学习的方式体验与练习。

### 3.4 探究助力性运动行为圈层,推进运动技能的正向迁移

运动技能迁移意指学习者已有运动行为组合中的协调模式与新任务要求间的契合关系<sup>[37]</sup>,当两者间的匹配度越大,个体适应性就越强,发生运动技能迁移的概率会越高。运动技能迁移分为普遍性迁移和特定性转移,前者指当新旧运动情境差异较大时已有的动作经验不能满足新需求,要利用预测、视觉搜索、姿态调整等基本能力完成任务。后者是指当新旧运动情境近似时用现有特定协调能力即可达成目标,普遍性迁移支持特定性迁移<sup>[38]</sup>。运动技能迁移是运动技能简并性提升和非线性发展的重要诱因。其一,激发功能性运动解决方案,推进运动技能普遍性迁移。迁移的本质是将现有的运动经验整合到新的运动情境中,普遍性迁移是小学、初中阶段运动学习中的焦点。普遍性迁移主要通过感知技能(预测和视觉搜索)、认知、情绪自我调节、力量或姿势稳定性等调适“感知-行为”系统<sup>[39]</sup>。针对感知技能,如在篮球教学中通过组织比赛教会学生根据对手的站位选择合适的传球线路,通过识别对手的关键球员采取针对性的防守与进攻策略;在情绪调节方面则通过竞赛中的关键分让学生领悟在重要时刻应该将注意力放在结果上而不是调整自身的技术动作上。因此,指导者应利用多样化的情境约束通过归纳出有效行为的共同关键能力促进学生运动系统与任务需求的融合。其二,探索相似性“感知-行动”循环,促进运动技能特定性迁移。小场地

和有条件的游戏(SSCG)发生在狭小的空间里,涉及少量参与者并且有特定的规则,有利于提高青少年的特定性迁移能力<sup>[40]</sup>。5人制和11人制足球的对比研究证实前者比后者球员具备更高的传球准确性与稳定性,在小场地的环境约束下5人制球员呈现出更快的注意力适应,为此前者被视为后者的助力性运动<sup>[41]</sup>。因此,指导者在体育教学中可以充分利用SSCG培养学习者对动态环境的反应和适应能力。如在篮球教学中可以采用3V3的方式在快速轮转的环境中促进学习者功能性适应能力的发展,实现与5V5篮球运动技能的特定性迁移。事实证明经过3人篮球历练有助于提升球员在5人篮球中的表现。此外,特定性迁移并非仅发生在同一种运动中,在垒球、网球、乒乓球和曲棍球等击打类运动中也存在特定运动行为的迁移<sup>[42]</sup>,指导者可根据自身经验、研究成果与特定性技能迁移的特点进行运动教学设计。

从具身化的视角看,运动技能既是体育教学领域的核心维度,也是体育学科中的重要内容。遵循这一逻辑,对运动技能的探讨不能仅聚焦于理论或实践、哲学或科学的单一视角,而应立足于整体性视角并基于体育教学实践进行深入剖析。为此,本研究归纳西方具身认知科学、生态动力学与中国体认范式的理论证据链,并辅以西运动技能实证研究、中国运动行为叙事研究为实践证据链,在理论间和理论与实践间互证的基础上,提出运动技能具身发展模式并探讨其教学实践启示,以期为我国青少年与学校体育的高质量发展提供一种理论参考。

### 参考文献:

- [1] 张震,季浏. 体育学科的自主知识建构——基于具身认知的考查[J]. 上海体育学院学报, 2023, 47(6): 1-11+75.
- [2] CHOW J Y. Nonlinear pedagogy: A new framework for designing learning environments for sport, physical education and recreational activities[M]/Nonlinear Pedagogy and the Athletics Skills Model. New York: Routledge, 2021: 75-90.
- [3] 邓若锋. 运动技能学习层次构建[J]. 体育学刊, 2018, 25(1): 11-16.
- [4] 石岩,王冰. 开放式运动技能学习之道——王晋教授访谈录[J]. 体育学刊, 2014, 21(3): 1-7.
- [5] 仇乃民,仇索. 运动技能习得: 身体-大脑-环境的复杂动力模式[J]. 体育学刊, 2020, 27(5): 131-137.
- [6] 叶浩生. 具身认知的原理与应用[M]. 北京: 商务

印书馆, 2017: 55-59.

- [7] JANELLE C M, CHAMPENOY J D, COOMBES S A, et al. Mechanisms of attentional cueing during observational learning to facilitate motor skill acquisition[J]. Journal of Sports Sciences, 2003, 21(10): 825-838.
- [8] 苑文静,张再林. 武术“由技及道”的身体现象学考察——从梅洛·庞蒂的身体图式概念出发[J]. 体育与科学, 2020, 41(1): 58-63.
- [9] MCCARTHY P J. Positive emotion in sport performance: Current status and future directions[J]. International Review of Sport and Exercise Psychology, 2011, 4(1): 50-69.
- [10] 程志理,焦素花. 运动行为研究的体育学学科独立性——基于体育学学科发展的历史与现实考察[J]. 上海体育学院学报, 2023, 47(1): 33-44.
- [11] 苏炳添,程志理,周维方. 苏炳添东京奥运会突破“常理”的训练学反思——苏炳添与程志理的训练学对话录之二[J]. 体育与科学, 2021, 42(5): 1-7+26.
- [12] 刘娜,李平. 学科建设的开创性推进——“体育学学科新图景”论坛学术综述[J]. 体育与科学, 2021, 42(5): 110-120.
- [13] 徐梦桃,程志理,周维方. 徐梦桃运动行为志研究: 自由式滑雪空中技巧训练实践叙事——徐梦桃与程志理的训练学对话录[J]. 体育与科学, 2021, 42(6): 6-11.
- [14] ARAÚJO D, DAVIDS K, HRISTOVSKI R. The ecological dynamics of decision making in sport[J]. Psychology of Sport and Exercise, 2006, 7(6): 653-676.
- [15] VILAR L, ARAÚJO D, DAVIDS K, et al. The role of ecological dynamics in analysing performance in team sports[J]. Sports Medicine, 2012, 42: 1-10.
- [16] GIBBS J R. Embodiment and cognitive science[M]. New York: Cambridge University Press, 2005.
- [17] 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: 159-165.
- [18] 叶松东,贾晨. 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[J]. 体育学刊, 2023, 30(5): 111-118.
- [19] SEIFERT L, WATTEBLED L, L'HERMETTE M, et al. Skill transfer, affordances and dexterity in different climbing environments[J]. Human Movement Science, 2013, 32(6): 1339-1352.
- [20] RENSHAW I, CHOW J Y, DAVIDS K, et al. A

constraints-led perspective to understanding skill acquisition and game play: A basis for integration of motor learning theory and physical education praxis?[J]. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 2010, 15(2): 117-137.

[21] BEILOCK S L, JELLISON W A, RYDELL R J, et al. On the causal mechanisms of stereotype threat: Can skills that don't rely heavily on working memory still be threatened?[J]. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2006, 32(8): 1059-1071.

[22] HEIDRICH C, CHIVIAKOWSKY S. Stereotype threat affects the learning of sport motor skills[J]. *Psychology of Sport and Exercise*, 2015, 18: 42-46.

[23] 仇索, 仇乃民. 身体与学习: 运动技能习得的新理论视角[J]. *体育学刊*, 2022, 29(5): 8-15.

[24] RENSHAW I, CHOW J Y. A constraint-led approach to sport and physical education pedagogy[J]. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 2019, 24(2): 103-116.

[25] TAN C W K, CHOW J Y, DAVIDS K. 'How does TGfU work?': Examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy[J]. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 2012, 17(4): 331-348.

[26] DAVIDS K, GLAZIER P, ARAÚJO D, et al. Movement systems as dynamical systems: The functional role of variability and its implications for sports medicine[J]. *Sports Medicine*, 2003, 33: 245-260.

[27] LEE M C Y, CHOW J Y, KOMAR J, et al. Nonlinear pedagogy: An effective approach to cater for individual differences in learning a sports skill[J]. *PloS One*, 2014, 9(8): e104744.

[28] PHILLIPS E, PORTUS M, DAVIDS K, et al. Performance accuracy and functional variability in elite and developing fast bowlers[J]. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2012, 15(2): 182-188.

[29] WILLIAMS A M, HODGES N J. Practice, instruction and skill acquisition in soccer: Challenging tradition[J]. *Journal of Sports Sciences*, 2005, 23(6): 637-650.

[30] CHOW J Y, DAVIDS K, BUTTON C, et al. The role of nonlinear pedagogy in physical education[J]. *Review of Educational Research*, 2007, 77(3): 251-278.

[31] KELSO J A S. An essay on understanding the mind[J]. *Ecological Psychology*, 2008, 20(2): 180-208.

[32] CHOW J Y, DAVIDS K, BUTTON C, et al. Nonlinear pedagogy in skill acquisition: An introduction[M]. New York: Routledge, 2022: 41-50.

[33] PESCE C, CROCE R, BEN-SOUSSAN T D, et al. Variability of practice as an interface between motor and cognitive development[J]. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2019, 17(2): 133-152.

[34] KELSO J A S. Dynamic patterns: The self-organization of brain and behavior[M]. Cambridge: MIT Press, 1995: 172-345.

[35] 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: 744814.

[36] 徐勤萍, 汪晓赞, Dale A. Ulrich, 等. 中国 3~10 岁儿童基本运动技能发展现状的横断面研究[J]. *西安体育学院学报*, 2023, 40(2): 245-256.

[37] WALKLEY J, HOLLAND B V, TRELOAR R, et al. Fundamental motor skills: A manual for classroom teachers[M]. Victoria. Department of Education, 1996: 4.

[38] SEIFERT L, WATTEBLED L, ORTH D, et al. Skill transfer specificity shapes perception and action under varying environmental constraints[J]. *Human Movement Science*, 2016, 48: 132-141.

[39] WARD P, WILLIAMS A M. Perceptual and cognitive skill development in soccer: The multidimensional nature of expert performance[J]. *Journal of Sport And Exercise Psychology*, 2003, 25(1): 93-111.

[40] ORTH D, DAVIDS K, ARAÚJO D, et al. Effects of a defender on run-up velocity and ball speed when crossing a football[J]. *European Journal of Sport Science*, 2014, 14(sup1): S316-S323.

[41] TRAVASSOS B, ARAÚJO D, DAVIDS K. Is futsal a donor sport for football? Exploiting complementarity for early diversification in talent development[J]. *Science and Medicine in Football*, 2018, 2(1): 66-70.

[42] KOMAR J, ONG C Y Y, CHOO C Z Y, et al. Perceptual-motor skill transfer: Multidimensionality and specificity of both general and specific transfers[J]. *Acta Psychologica*, 2021, 217: 103321.