

# 身体与学习：运动技能习得的新理论视角

仇索<sup>1</sup>，仇乃民<sup>2</sup>

(1.澳门理工大学 健康科学与体育学院，澳门 999078；

2.盐城工学院 运动训练复杂性科学研究中心，江苏 盐城 224051)

**摘 要：**运动技能习得不仅是“离身”的，更是“具身”的。身体是运动的主体，技能是身体运动的技能。运动技能习得方式是在运动任务问题情景下“身体—大脑—环境”互动与耦合的生成动力学模式。运动技能学习是一种身、心一体化活动，身体既是学习的主体，又是学习的客体，是主、客体相互作用的对立统一过程，可分为主体-客体化、客体-主体化和主、客体一体化3个阶段。同时，运动技能具身性习得表现出机械化、协同化与自动化3种形式。运动技能具身性习得具有实践性、涉身性、情感性、情景性、涌现性与生成性等特征。

**关键词：**运动技能；现象身体；具身生成；具身学习；具身模仿

中图分类号：G804.22 文献标志码：A 文章编号：1006-7116(2022)05-0008-08

## Body and learning: A new theoretical perspective on motor skill acquisition

QIU Suo<sup>1</sup>, QIU Naimin<sup>2</sup>

(1.Faculty of Health Sciences and Sports, Macao Polytechnic University, Macau 999078, China;

2.Sports Training Complexity Science Research Center, Yancheng Institute of Technology, Yancheng 224051, China)

**Abstract:** Motor skill acquisition is not only "brain", but also "embodied". The body is the body in motion, and the skill is the skill of moving the body. The method of motor skill acquisition is a generation dynamic model of "body-brain-environment" interaction and coupling in the context of motor task. Motor skill learning is a kind of integrated physical and mental activity. The body is not only the subject of learning, but also the object of learning. It is the process of unity of opposites between subject and object. The acquisition process of embodied motor skills can be divided into three stages: body subject-objectification, object subject-subjectivity and subject-object integration. Embodied acquisition of motor skills show three forms of mechanization, coordination and automation, and also has the characteristics of practicality, involvement, emotion, situation, emergence and generation.

**Keywords:** motor skills; phenomenal body; embodied generation; embodied learning; embodied imitation

运动技能是指人体运动中掌握和有效地完成专门动作的一种能力<sup>[1]</sup>，其本质特征和获得原理一直是体育科学、心理学、认知科学和哲学关注和争议的热点。传统运动技能获得理论研究范式实质上都是“离身”的，无论是行为主义的刺激-反应理论模式(巴甫洛夫的条件反射理论、桑代克的联结理论和斯金纳的操作学习理论)，还是认知主义的信息加工理论模式(亚当斯的闭环控制理论、施密特的开环控制理论和辛格的运动程序理论)等，都认为运动技能的习得是人类大脑

的机能，身体仅为刺激的感受器和行为的效应器。这种传统“离身”的运动技能学习与控制研究进路正面临前所未有的危机与挑战。诸如太多的运动自由度难以控制的问题、运动的不可计算性问题、运动的适应性问题、运动意义的获得性问题等<sup>[2-4]</sup>。身体现象学和以具身科学认知为代表的后认知主义诞生，为运动技能本质及其获得研究提供了一个新的理论与哲学视角。由此，本研究主要运用身体现象学与具身认知科学理论与方法，阐释运动技能获得的本质，构建运动

收稿日期：2022-04-07

基金项目：国家社会科学基金项目(19BTY103)。

作者简介：仇索(2000-)，男，硕士研究生，研究方向：运动技能学习与控制。E-mail: qiunaimin@163.com 通信作者：仇乃民

技能学习的具身性理论框架,试图通过这种新的研究范式的转化为传统运动技能问题研究“祛魅”,推动当代运动技能科学研究的新进路。

## 1 身体与运动技能习得的具身性

### 1.1 现象身体与运动技能学习

运动技能具身习得是指运动技能的学习不是一种概念知识的获得,而是一种通过身体运动体验而获得的领悟和理解。这种学习的关键在于,我们是从自己的身体体验,即从第一人称“我”(身体)的视角获得对运动的理解与控制。从哲学层面来说,运动技能具身学习是一种身体现象学的认识方式(具身性问题处于现象学传统中的核心位置)。于是,身体现象学是运动技能“具身性”习得的哲学基础,其中现象身体观是其直接的哲学源泉。所谓现象身体?梅洛-庞蒂<sup>[5280]</sup>认为:“现象身体(以及那些使意识无法与它相区分的人类规定性)将转而成为现象的条件;‘客观身体’将是解剖学或更一般地说是孤立的分析方法让我们认识到的身体,是我们在直接经验中不会对它们形成任何观念的各种器官的集合。”通常“我们移动的不是我们的客观身体,而是我们的现象身体……因为是我们的身体,已作为世界某区域的能力,在走向需要触摸的物体和感知物体”<sup>[6145]</sup>。

现象身体是认知的主体。梅洛-庞蒂指出:“身体是我们拥有一个世界的一般方式。”<sup>[5305]</sup>“我有一个身体,因为我通过身体在世界中活动。”<sup>[6194]</sup>“我不是在我的身体前面,我在我的身体中,更确切地说,我是我的身体”<sup>[6186]</sup>。“精神并不利用身体,而是透过身体,通过使身体超出物理空间之外而实现自身。”<sup>[5198]</sup>“由于客观身体的起源只不过是物体的构成中的一个因素,所以身体在退出客观世界时,拉动了把身体和它的周围环境联系在一起的意向之线,并最终将向我们揭示有感觉能力的主体和被感知的世界。”<sup>[6198]</sup>此外,身体的主体性表现为“意向孤”与最大程度控制方式。梅洛-庞蒂<sup>[6105]</sup>说:“正是这个意向孤造成了器官的统一性,感官和智力的统一性,感受性和运动机能的统一性。”最大程度控制是指“对于每一个物体,就像对于画廊里的每一幅画一样,有一个观看它的最佳距离和一个最能突出它的方向:在这个距离和方向之内或之外,由于过远或过近,我们只能得到模糊的知觉。我们努力追求最清晰的视见度,就像我们把显微镜的焦距调整到最佳位置”<sup>[6181]</sup>。

现象身体是可塑性、可延展的,既可以扩张,又可能萎缩。梅洛-庞蒂以盲人惯习于手杖为例,认为“盲人的手杖对盲人来说不再是一件物件,手杖不再

为手杖本身而被感知,手杖的尖端已转变成有感觉能力的区域,扩展了触觉活动的广度和范围”<sup>[6303]</sup>,也就是说手杖成了盲人身体的一部分,是他的现象身体的“扩张”了。同样“惯习于一顶帽子,一辆汽车或一根手杖,就是置身于其中,或者相反,使之分享身体本身的体积度。习惯表达了我们扩大我们在世界上存在,或者通过占有新工具改变生存的能力”<sup>[6190]</sup>。对于施耐德病人来说,能够完成具体运动,但却不能完成抽象运动,即“具体运动是向心的,抽象运动是离心的,前者发生在存在或现实世界中,后者发生在可能世界或非存在中,前者依附于一个已知的背景,后者则自己展现其背景”<sup>[6152]</sup>。于是,梅洛-庞蒂认为在抽象运动中的无能表明他失去了对可能世界的支配能力,表明他“运动场的萎缩”<sup>[7]</sup>。

现象身体是无表征性,它不是“我思”而是“我能”。梅洛-庞蒂指出“运动不是运动的思维,身体空间不是一个被构成或表征的空间。每一个随意运动都发生在一个环境里,发生在由运动本身确定的一个背景中”<sup>[6183]</sup>。“意识通过身体以物体方式的存在。……运动身体,就是通过身体指向物体,就是让身体对不以表象施加在它上面的物体的作用作出反应”<sup>[6184]</sup>。如“一位妇女不需要计算就能在其帽子上的羽饰和可能碰坏羽饰的物体之间保持一段安全距离,她能感觉出羽饰的位置,就像我们能感觉出我们的手的位置。如果我有驾驶汽车的习惯,我把车子开到一条路上,我不需要比较路的宽度和车子的宽度就能知道我能通过,就像我通过房门时不用比较房门的宽度和我的身体的宽度。帽子和汽车不再是其大小和体积与其他物体比较后确定的物体,它们成了有机体的力量,某种自由空间的需要”<sup>[6189]</sup>。

现象身体具有情景性,只有在具体的生存活动中才能确定其范围。梅洛-庞蒂在《行为的结构》中说:“它们并让一种意识,即一种其全部本质就是去认知的存在显露出来,而是让某种对待世界的、‘在世界中存在’或‘去生存’的方式显露出来。”<sup>[5198]</sup>“我们甚至无法确定,在行为中是什么东西依赖于单独被考虑的每一种内在或外在条件,因为这些条件的变化在这里通过一种整体的、不可分割的效应而体现出来。……行为所处的物理场之上,还必须承认一个生理场,……也还有理由引进一个第三个场心理场。”<sup>[5200]</sup>“在生活中,我把运动感知为情景和一系列事件本身的结果;我和我的运动只不过是整体进程中的一个环节,我几乎意识不到自愿的主动性……一切都都很妥当”。“被蚊子叮咬的病人不用寻找,就能一下子找到被叮咬点,因为对他来说问题不在于根据客观空间中的坐标轴来

确定被叮咬的位置,而是在于用他的现象手连接到他的现象身体的某个疼痛部位,……一种体验到的关系出现在身体本身的自然系统中。行为完全发生在现象范畴中,……”<sup>[6]144</sup>。

## 1.2 具身认知与运动技能生成

运动技能习得“具身性”理论的科学基础是具身认知科学。具身认知科学兴起于 20 世纪 80 年代,是在反对以身、心二元论为标志的第一代认知科学的基础上形成的。具身认知是指心智和认知不是独立地封存在大脑中的活动,而是必然以身体结构和身体与环境的互动为基础,对心智和认知的研究必然不能脱离身体和环境而单独进行<sup>[8]</sup>。因此,具身认知科学强调是身体在有机体认知过程中所扮演的角色,它赋予身体在认知的塑造中以一种枢轴的作用和决定性的意义,强调在认知的解释中提高身体及其活动的重要性<sup>[9]</sup>。具身认知的中心原则是,心智是身体的心智,认知是身体的认知,身体是认识的主体<sup>[10]</sup>。也就是说,身体认知是一切认知的基础,“身体是认知活动的主体,这个认知主体不是物体的身体,而是活的身体,是进化的身体,是活动中的身体,是处境中的身体”<sup>[11]</sup>。

具身认知思潮兴起后,学者们从不同角度、不同层次开始了研究,形成各种不同的具身性认知观。Lakoff 等<sup>[12]</sup>的《体验哲学——基于身体的心智及对西方思想的挑战》中着重强调了具身认知的 3 个基础点:心智的具身性、思维的隐喻性、认知的无意识性。Haugeland<sup>[13]</sup>的嵌入认知认为,认知主体被嵌入在环境之中,不能与其环境相分离。其主要将环境中的外部过程视为认知任务得以实现的一个必要影响因素,认知过程有着相应的嵌入特征,在开展后续认知任务的过程中,依靠特殊的方式开发外部环境与功能,能够有效控制大脑应对相关任务的复杂性。Clark 等<sup>[14]</sup>的延展认知主要强调外在环境在驱动认知进程中的重要作用,只要能够满足同等性(parity)和动态耦合(dynamic coupling)两个条件,认知是可以超越大脑,延展到身体之外的。并在后续研究中进一步提出了 3 个原则:因果拓展、生态装配原则和感知耦合<sup>[15]</sup>。Wilson<sup>[16]</sup>认为具身认知主要包括:(1)认知是情境的;(2)认知是有时间压力的;(3)运用环境要素的参与,降低认知负担;(4)环境是认知过程的重要构成部分;(5)行动是认知的最终目的;(6)离线认知中身体依然是认知的基础。

瓦雷拉(Varela)与汤普森(E.Thompson)等人的生成认知观。“生成论最引人注目的思想观念是:有机体‘生成’(enact)或‘造就’(bring forth)了它们自己的世界——‘生成’使得一个世界显现(show up)给这些个体”<sup>[17]</sup>。Varela 等<sup>[18]</sup>指出:“认知不是一个对既定世界的表征,

它毋宁是在‘在世存在’(being-in-the-world)所施行的多样性动作之历史基础上的世界和心智的生成。”Thompson<sup>[19]</sup>认为生成认知主要涉及 3 点内容:(1)动力学机制:认知的生成是大脑、身体和环境在这一过程呈耦合(coupling)关系或交互的因果作用(reciprocal causality)非线性自组织(self-organization)过程。(2)认知的发生是“涌现”的。在一个认知的环路中,整体与局部相互作用使其达成一种平衡状态,是一个互惠因果的过程。(3)主体间的,人不是孤立的存在,而是嵌入世界,具体而言也是嵌入与他人相互作用的社会情景中,是自我-他者的主体之间的动态共同决定中涌现而出。我国学者叶浩生<sup>[10]</sup>认为具身认知理论思想主要有:(1)身体的结构和性质决定了认知的种类和特性;(2)认知过程具有非表征特点,思维、判断等心智过程也并非抽象表征的加工和操纵;(3)认知、身体、环境是一体的;(4)身体和环境是认知系统的构成成分。

## 2 运动技能具身性生成习得的理论框架

### 2.1 运动技能具身性生成习得的模式

在运动技能科学的研究中,最重要的哲学问题是运动技能的本体论假设问题,即运动技能是什么,或获得了什么。这构成了运动技能学习研究全部推论的出发点和逻辑根据。传统认知主义(认知心理学)认为运动技能的习得就是在大脑中获得一个被表征的实体,如运动图式、运动程序和运动痕迹等<sup>[20-21]</sup>,即“获取某物或实体储存在某处”,运动学习的结果就是获得一种增强的状态。也就是说,运动“心智”位于大脑中枢神经系统的高级中心,由一种不受物理定律支配的特殊物质构成。因此,传统运动技能习得哲学表明运动技能行为是作为一个对象、状态的“实体”存在。这种机械实体哲学方法基础是笛卡尔主义的主、客观二分法,这是身、心二元论的一种变相形式,忽略了身体在认知中的主体性地位。

对于传统运动技能习得的信息加工认知心理学模式,主要将运动程序解释为世界上客观事实与主观心理建构之间的对应关系,主要依赖于计算隐喻和术语来描述人类的动作行为,关注的是类似于以计算机为导向的处理运动技能学习方式的心理结构和过程的习得。也就是说,运动技能形成就是大脑的一种行为的内在状态或表征的建立,大脑的功能更像是一台计算机,处理信息并产生行为输出。然而,运动员真的能像计算机那样产生没有体验的纯客观认识?或处于瞬息万变的竞赛中,运动员能像经典认知理论认为的那样产生技能行为吗?传统运动技能习得认知心理学研究难以给出令人满意的答案<sup>[4]</sup>。这种人类运动行为的计

算模型的理论基础主要植根于 Newell 和 Simon 的物理符号系统假说<sup>[22-23]</sup>。这导致人类运动技能学习的认知理论被贴上了“间接”的标签,因为世界不能直接被了解,只能通过它在头脑中存储的表征而执行。

与传统认知科学(认知心理学)的观点相反,根据现象身体观与具身认知科学,我们认为,运动技能习得的本质不是形成一个实体,而是我(身体)与运动世界一种关系,即身体—工具—环境的关系<sup>[3]</sup>。Chie 等<sup>[24]</sup>认为运动动作(行为)都是神经系统、身体和环境交互作用的结果。进一步来说,这是一个有机体与其环境及运动任务之间生成的适应性、功能性关系。具体来说,运动技能具身性习得模式就是在运动任务问题向下的身体—大脑—环境相互耦合的涌现生成动力学过程(如图 1)<sup>[3]</sup>。其中环境的结构和物理,每个个体的身体、情感、认知特征、感知信息和特定运动任务需求都制约着运动技能的学习和表现。

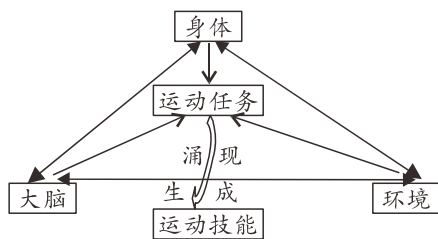


图1 运动技能具身性习得的生成动力学模式

这样运动技能习得模式可以不用内部假设获得来解释,而可以理解为人在运动任务情境中的一种面向技术目的达成的情境嵌入式具身行为,即一种功能性认知复杂系统。由此,这样的运动技能具身习得涌现生成模式否定了传统运动技能认知过程的主体-客体二分,实现身、心与环境相互作用的主、客体过程的统一。

## 2.2 运动技能具身性生成习得的主要过程

运动技能具身性习得的涌现生成模式认为运动技能的获得与表现过程通常不是以表征为基础,也不能通过形式结构来分析,而是建立在现象身体观的基础之上。在运动技能习得的现实过程中,人的身体的参与具有了优先的认识论地位,成为认知活动的一个重要组成部分。也就是说,运动技能学习是一种身体化活动,身体既是学习的主体,又是学习的客体,是主、客体相互作用的过程。客观身体、主体身体相互作用的对立统一实质就是形成一种新的现象身体形式的过程。现象身体在世界中的运动就相当于海德格尔所说的一种“上手状态”<sup>[25]</sup>,即一种身体—工具—世界的关系,即当工具(或身体)进入上手状态中时,人与工

具达成了一体。这时,两者的最佳交互就是一种不分主客,无主体、客体的状态。这样运动技能具身性习得模式架起了运动技能习得的二元对立(如客观主义与主观主义、理性主义与非理性主义、实在论与反实在论)之间的桥梁。

运动技能学习过程中身体化活动主要包括主体-客体化、客体-主体化、主-客体一体化的3个发展阶段。主体-客体化阶段主要是把身体内部意识向身体外部感受转化,即对身体(工具)、环境、运动任务的认识,处于一个有意识无能力状态时期。此时,学习者对问题的思考需要借助大脑思维分析,且与世界(情景)是分离的,目标任务被分解为与情境无关的规则,受一定规则支配。也就是说,学习者主要根据既定的规则、步骤或程序完成运动任务,如同计算机与其程序一样,是一种执行与被执行的关系。学习者的方法主要有观察、模仿、练习、操作、试错等。在此过程中,初学者的运动技能外部表现出呆板、拙笨、机械化等特点。客体-主体化阶段主要是将身体的外部感受内化为身体的内部意识。学习者已不再只对部分、个别的机械性模仿,而初步掌握处理现实情况的某些实际经验,有了初步融入情境的感觉,即通过辨别情境来取代机械性遵守规则,开始对相关情境有了一定的理解,能够明白一定境域中的意义,可根据自己的需要或兴趣关注运动任务相关的其他问题。通过大量的实践后,学习者开始进入了一个有意识有能力时期。此时他们能够实现熟练、复杂、协调的运动形式,表现出运动技能习得的协同化特征。主体-客体一体化阶段学习者能把实践经验同化到自己的身体当中,达到了身体内部意识与身体外部感受的统一。这时学习者完全融入到情境中,“忘记”了规则,获得的技能与学习者已融为一体,能够适应各种情况,灵活地辨别不同的情境,有了能在恰当的时间、运用恰当的方式、处理恰当的事情的能力。于是,运动技能发展进入了一种无(潜)意识的判断能力或应变能力时期,运动技能达到运用自如的通达状态。而高级学习者可改变和创造一定的规则和整合新的运动形式,根据特定情况确立新的运动模式等。

## 2.3 运动技能具身性生成习得的基本特征

运动员在运动技能具身性生成习得的过程中,主要表现出以下基本特征:一是运动技能具身性生成习得的实践性。运动技能是一种实践,需要通过行动来完成,而运动技能学习的关键是获得经验,运动技能本质上依赖于通过实践获得经验。也就是说,运动技能习得不是“我思”而是“我能”,运动不仅仅是“知道是什么”,而是“知道如何做”,强调是参与、体

验、本体感受式的运动技能经验。于是,运动技能学习是一种“实践知”或“行知”,一定是在反复运动实践过程中掌握的,是一项行为的活动性探索。这就好比让青年篮球队员整天看 NBA 录像,最后只能成为专业球迷而不能成为伟大的 NBA 球员的本质所在。二是运动技能具身性生成习得的涉身性,即运动技能实践中的主体是人的身体,也就是说人在运动技能习得过程中对运动实践理解,是一种身体性层面上的理解,即是“身体知”。正如梅洛-庞蒂<sup>[6145]</sup>指出:“当身体理解了运动,也就是当身体把运动并入它的‘世界’时,运动(技能)才能被习得。”如在运动技能学习中,通常会有我突然“找到了感觉”现象,这感觉实际上就是一种“身体知”;三是运动技能具身性生成习得的情感性。情绪是具身的,情绪是身体的情绪,身体是情绪体验中的身体。运动技能获得不仅是身体事件的生理激活、行为反应等感受,也包括身体主体上的认知获得(意向性),且也会体验到的一种情感态度的转变。如在运动技能学习初始阶段,初学者的态度基本上是一种兴趣、好奇、兴奋或得意情感过程等;学习过渡阶段,学习者是“挫败的”“不知所措的”,有时令人烦恼、沮丧、恐惧、紧张和焦虑等;学习专家阶段会体验“精神愉悦”“享受”“忘我”“流畅(flow)体验”“高峰体验”“运动就是生活”等。

另外,运动技能具身性生成习得具有运动情景性。运动技能学习者总是被嵌入一定的运动情景或背景之中,也就是说需要在特定运动(任务)情境中唤醒的,或需要在特殊的运动(任务)情境中才能体现出来,即“运动任务及其背景是一个统一整体的因素……运动背景不是外在地与运动本身联合或连接在一起的一个表象,它内在于运动,它激起运动,每时每刻支撑着运动,对主体来说,运动技能的学习就像知觉一样,是与物体打交道的一种最初方式”<sup>[6151]</sup>。也就是说,“认知活动是身体化的有机体在具体和特殊的环境中‘做’出来的,不同的身体和不同的环境会导致不同的经验……知觉与行动密不可分,知觉是一种行动,而不是一种对世界的内部表征,认知是从事活动的有机体理解世界的身体行动”<sup>[26]</sup>。于是,运动技能的获得没有统一的框架可循,运动实践中的收获也因人而异(运动技能的个性化)。同时,运动技能具身性生成习得具有涌现性。运动技能学习是一个动态的复杂过程,是由多种变量构成,这些变量又错综复杂的相互联系,运动技能习得是各种各样的变量在不同时段不同层面整体的涌现。也就是说,它不是组成运动技能系统的成分属性的集合,即不是从属于环境结构,也不是从属于运动者的内部机制,而是从运动者身体与环境相

互作用的“涌现”。最后,运动技能具身性生成习得具有生成性。运动技能习得是生成的,是一个从无到有的行动过程,是人的身体主体与环境结构(运动任务约束、环境约束)耦合互动的动力学过程。也就是说,运动技能的生成性就是指运动技能并非是发生在大脑中的被动心理反应,而是一种“行动”,即“生成”本身包含着“行动”。由此,运动技能具身性生成习得过程存在着“敏感期”或“关键期”。这一时期,运动技能的发展日新月异、突飞猛进,呈现出质的飞跃。

### 3 运动技能具身性生成习得理论的实践启示

#### 3.1 运动技能学习的示范问题

运动技能示范或模仿(示范对于技能教学情境具有更强的针对性),是常用的运动技能学习指导方法。虽然运动技能模仿学习的重要性得到了证实,却对其机理的解释方面仍存在许多争议和分歧。行为主义心理学早期主要把模仿学习聚焦于刺激与反应之间的机械联结。如斯金纳<sup>[27]</sup>认为,模仿是一种一般化的反射类型,行为是在塑造中被模仿和强化的。社会心理学纠正了行为主义关于人类模仿行为简单的被动观点。如 Bandura<sup>[28]</sup>的“认知调节理论”强调模仿即表征,运动信息是产生模仿学习的主要因素,观察者将获得到的运动信息符号转化为技能的操作指导,观察学习受到注意、保持、动作再现和动机 4 个子过程的支配。

与传统经典模仿理论相对应的是运动技能具身性模仿论。如果说传统的经典模仿论的核心观点是“符号表征再现与信息加工的过程”,一般不讨论“身体”的因素。而具身模仿论(Embodied Simulation Theory)恰好注重“身体”的因素,强调身体经验和知觉的模仿活动,其实现过程就是具身认知过程<sup>[29]</sup>。据此,运动技能具身模仿是指身体、环境和动作三者之间的互动过程,模仿就是在此基础上逐渐生成和发展的。其中镜像神经网络理论和知觉运动图式理论为这一观点提供辩护。人类的镜像神经网络系统是同时具有行为理解以及行为复制功能的一类神经细胞,兼具视觉、听觉和运动两种特征。这就意味着,视觉、听觉感知和动作运动之间在神经元层面具有直接的关联,来自外部事物的视觉刺激将被直接转换为行为动作上的输出,中间无需信息加工等思维过程的作用,人类可以通过对事件的感知直接将事件变成“我”的活动<sup>[30]</sup>。知觉运动图式理论也坚持身体知觉与行为之间无需意识作用的参与,也就是说知觉不是发生到我们身上,也不是发生在我们身上的事物,而是我们所做的事物,所谓知觉即行动。其实 Scully 和 Newell<sup>[31]</sup>提出运动技能的“动力学模仿理论”已初露端倪,即认为视觉系

统可以自动地加工观察到运动信息,此时运动控制系统进行相应的操作,这样个体就不需要认知调解活动。

### 3.2 运动技能学习的迁移问题

运动技能迁移问题是运动技能学习理论的基本问题之一。运动技能学习迁移是指先前已经学会的技能,对新技能学习或者在新的环境中操作该项技能所产生的影响<sup>[32]</sup>。运动技能学习与迁移是不可分割的,运动技能迁移是学习的继续和巩固,运动技能学习又因迁移而提高和深化。然而,运动技能间迁移到底是如何发生的,其实质是什么,对于这些问题的研究可以说众说纷纭,不同的研究者从不同的理论基础出发,提出了各种迁移理论与解释。早期的有形式训练说、相同要素说<sup>[33]</sup>、概括化理论<sup>[34]</sup>、关系转换理论<sup>[35]</sup>、图式理论<sup>[36]</sup>、共同要素理论<sup>[37]</sup>等。这些理论虽不同,但其间差异只是表面的冲突,只是各自研究或强调的方面不同。总体来说,早期迁移理论是一种行为主义联结学派,运动技能迁移的实质是基本事实、方法、观念和原理等在学习者大脑中一种简单、机械的刺激-反应联结。现代迁移理论是一种认知学派,主要从认知结构方面(运动图式、运动程序、信息加工)寻找运动技能一般迁移的规律,强调的是运动技能迁移对大脑抽象表征的依赖,只是抽象表征的内容不同而已。

运动技能具身性生成习得对传统运动技能迁移观进行了超越。(1)运动技能学习是具身的,是身体—(工具)—环境的关系,即具体地体现为身体对环境的灵活多变的反应。于是,通常说“运动是相通的”即运动技能迁移,就是一种人类(身体)协调一系列行为、去适应动态变化发展的环境的能力。(2)运动技能学习过程是“身体”和“环境”都是同一个学习系统中的要素,两者是相互耦合的一种交互状态。因此,运动技能迁移不是运动技能系统中各要素的简单加和,而是系统及其关系整体的迁移。(3)运动技能具身性学习理论把行动定义为与环境的互动,那么它通常包含直接感知(环境)而不是以心理表征为中介,即运动技能学习迁移不是一件事情或一组表征,它通常是动作—环境的直接感知与联结(运动环境、物理环境方面)。(4)运动技能学习是境遇性的,是根植于情境中的。因此,运动技能学习迁移也是基于情境的一种活动,即发生在真实、复杂的运动情境之中,而不是一个抽象具体的对象。(5)运动技能习得是在身体、大脑与环境交互作用动力学过程中生成的,即个体在运动技能学习过程中产生的迁移就是在这样实践共同体过程的生成性与连续性。

### 3.3 运动技能学习的表象训练问题

运动技能的表象训练是指在不进行外显身体动作

的条件下,在头脑中对技能进行认知复述的练习方法<sup>[32]</sup>。如完成某一动作之前在脑子里将动作全过程过一遍“电影”,而这种所谓“过电影”的整个过程,就是表象的过程。通过运动表象训练可有助于建立运动技能的模式或框架,加速运动技能的形成和巩固,使得运动技能达到稳定状态水平等<sup>[38]</sup>。然而,为什么运动表象训练对于运动技能学习与操作有效的?遗憾的是,迄今为止,还没有一个相对全面理论解释其产生作用的机制。神经肌肉理论假说认为由于在大脑运动中枢和骨骼肌之间存在着双向神经联系,人们可以主动地想象做某一运动动作,从而引起有关的运动中枢兴奋,兴奋经传出神经至有关肌肉,往往会引起难以察觉的运动动作<sup>[39]</sup>。符号认知理论假说认为,表象训练之所以能提高运动技能,是因为运动员在进行表象时,对某个任务的各个动作序列进行符号练习,而不是神经肌肉的冲动<sup>[40]</sup>。这两种假说分别从生理和大脑认知加工的层面解释了动作表象,也分别受到了不同层面的局限。

从运动技能具身性生成习得模式来说,对运动技能具身认知学习过程进行深入细致的分析,其大致包括:运动现实—运动体验(运动感觉—运动知觉—运动表象)—运动意象图式—运动范畴—运动概念—运动意义等过程。也就是说,运动表象是一种身体(体验)表象,是身体运动感知之后展现出的运动动作的一种形象,它的形成依赖于身体作用于运动世界的经验,这种创造背后所隐含的身体整体统一性的生成与运动。于是,运动表象表现为流动性、模糊性与不稳定性等特征。同时,这些许多运动感知的因素在形成运动技能过程中可能并不一定是按等级的方式实现飞跃,而是综合地体现在运动控制不同层面的协同作用之中<sup>[41]</sup>。因此,运动表象对运动技能的获得与控制是可以具体的、直接的(如同知觉与运动直接连接),以此提高和巩固运动技能的形成,这是因为运动技能的形成本身就是身体、大脑与环境交互作用动力学生成过程。

### 3.4 运动技能的“Choking”现象问题

“Choking”是运动心理学界专业术语,意为“卡壳、窒息、堵塞或死机”,是指高水平运动员在竞赛压力情境下的一种运动技能执行突然发生显著衰变的现象。全世界有许多运动员在其职业生涯的决定性比赛中发生 Choking 现象。如 1989 年美国高尔夫大师赛的斯科特·霍克(Scott Hoch); 1994 年世界斯诺克锦标赛的吉米·怀特(Jimmy White)、托德·马丁(Todd Martin); 2004、2008 年奥运会的马修·埃蒙斯(Matthew Emmons)等。这些竞技体育史上著名的“死机”事件都有一个统一模式:(1)竞赛压力情景下;(2)专家或高水平运动

员；(3)复杂的运动任务；(4)运动技能突然从“有”到“无”变化。对于“Choking”的研究开始于 20 世纪 80 年代。迄今为止，运动心理学界主要有两种理论假说解释其发生机制，即干扰理论假说<sup>[42]</sup>和自动执行理论假说<sup>[43]</sup>。然而，这两种假说又相互矛盾，前者运动员的“Choking”是因为不能将注意集中在运动的执行过程上，后者是因为注意被放在了运动过程上。几十年来，它们之间争论不休，有学者进行相互调和提出了过程控制理论<sup>[44]</sup>，有学者提出了新的假说，如心智游移理论<sup>[45]</sup>等。然而，新的这些理论一是无法根本有效解释 Choking 效应，二是也不能解决传统两种理论假说的矛盾。

运动技能具身性生成理论在一定程度上可诠释 Choking 现象，并为辨析以上两种传统理论假说提供了理论依据。根据运动技能具身性习得理论，在运动技能学习阶段，初学者的身体、大脑(意识)、情景是分离的，身体与环境之间常需要大脑意识运用规则分析才能顺利的完成任务，一旦运动技能被掌握、熟练、达到专家(高水平运动员)水平时，身体存在在先，反思在后，即身体、大脑、情景是统一的，不再需要初学时那些准则，不需要大脑的意识分析式参与，而是身体、大脑(无(潜)意识式)运动的情景化，能自动、直觉、快速地完成。然而，在竞赛成功巨大的压力情景下，为了确保运动任务执行的准确性，运动员试图再次利用大脑根据行动的规则来决定如何执行任务(反思在前，身体存在在后)，这就衰退到前 2 个大脑运用规则的分析式的运动技能学习阶段了，运动员的身体、大脑、环境再次分离，进而运动技能失去了流畅性，重新变慢、呆板、拙笨、机械化(Choking)(如图 2)。也就是说，运动技能具身生成理论与自动执行理论的观点产生了一定程度的共鸣。

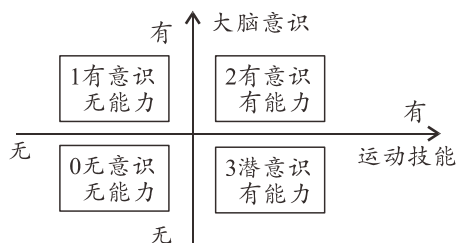


图 2 运动技能具身性生成习得过程与大脑意识关系

运动技能学习理论模式众多，每种理论范式都从不同的角度和侧面对运动技能习得现象做出了阐释，呈现了运动技能学习与形成过程中的不同特点和规律。然而，大多数运动技能习得理念是“离身”的，

强调运动技能是大脑的机能，大脑对运动技能学习具有表征与控制作用。运动技能具身性习得理论框架突破这种传统观念，认为人的身体是心、身相统一。作为人体的技能，运动技能习得必经过了身、心各自分离再到身、心统一(合一)的过程。运动技能本质不是大脑中的实体，而是身体—工具—世界的关系，运动技能习得是运动任务问题情景中“身体—大脑—环境”交互作用的涌现生成的动力学过程。运动技能具身性生成习得理论是基于身体现象学与具身认知科学结合运动技能形成实践体验初步构建的新范式，在运动技能科学研究领域代表着一种全新的理念，对科学研究运动技能如何形成及其若干个实践问题既有重要的理论价值，也有不可估量的现实意义。

### 参考文献：

- [1] 王瑞元. 运动生理学[M]. 北京: 人民体育出版社, 2002: 241.
- [2] BERNSTEIN N A. The coordination and regulation of movements[M]. New York: Pergamon Press, 1967: 78.
- [3] 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(5): 131-137.
- [4] 叶浩生. 身体的意义: 从现象学的视角看体育运动的认识论价值[J]. 体育科学, 2021, 41(1): 83-88.
- [5] 梅洛-庞蒂. 行为的结构[M]. 杨大春, 张尧均, 译. 北京: 商务印书馆, 2010.
- [6] 梅洛-庞蒂. 知觉现象学[M]. 姜志辉, 译. 北京: 商务印书馆, 2001.
- [7] 叶浩生. 身体的教育价值: 现象学的视角[J]. 教育研究, 2019(10): 41-51.
- [8] 成茵. 第二代认知科学与心理学的具身转向[D]. 长春: 吉林大学, 2011: 13.
- [9] 叶浩生. 有关具身认知思潮的理论心理学思考[J]. 心理学报, 2011(5): 589-598.
- [10] 叶浩生. 身体与学习: 具身认知及其对传统教育观的挑战[J]. 教育研究, 2015(4): 104-113.
- [11] 孟伟. Embodiment 概念辨析[J]. 科学技术与辩证法, 2007, 24(1): 44-47.
- [12] GEORGE L, JOHNSON M. Philosophy in flesh: The embodied mind and its challenge to western thought[M]. New York: Basic Books, 1999.
- [13] HAUGELAND J. Having thought: Essays in the metaphysics of mind[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.
- [14] CLARK A, CHALMERS C. The extended mind[J]. Analysis, 1998(58): 7-19.

- [15] CLARK A. Supersizing the mind: Embodiment, action, and cognitive extension[M]. OUP USA, 2008.
- [16] WILSON M. Six views of embodied cognition[J]. *Psychonomic Bulletin and Review*, 2002, 9(4): 625-636.
- [17] HUTTO D D, MYIN E. Radicalizing enactivism: Basic minds without content[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 2013.
- [18] VARELA F J, THOMPSON E, ROSCH E. The embodied mind: Cognitive science and human experience[M]. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.
- [19] THOMPSON E. Empathy and consciousness[J]. *Journal of Consciousness Studies*, 2001, 8(5): 1-32.
- [20] SCHMIDT R A, LEE T. Motor Control and Learning[M]. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2006.
- [21] JEANNEROD M. A theory of representation-driven actions[M]//NEISSER U. The perceived self: Ecological and interpersonal sources of self-knowledge. New York: Cambridge University Press, 1993: 68-88.
- [22] NEWELL A, SIMON H A. Computer science as empirical inquiry: Symbols and search[J]. *Communications of the ACM*, 1976(19): 111-126.
- [23] NEWELL A. Physical symbol systems[J]. *Cognitive Science*, 1980(4): 135-183.
- [24] CHIEL H J, BEER R D. The brain has a body: Adaptive emerges from interactions of nervous system, body and environment[J]. *Trends in Neurosciences*, 1997, 20(12): 553-557.
- [25] 海德格尔. 存在与时间[M]. 陈嘉映, 译. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 2006: 81.
- [26] DIERCKXSENS G. Enactive cognition and the other: Enactivism and Levinas meet halfway[J]. *French and Francophone Philosophy*, 2020, 28(1): 100-120.
- [27] 斯金纳. 科学与人类行为[M]. 谭力海等, 译. 北京: 华夏出版社, 1989: 62.
- [28] BANDURA A. Social foundations of thought and action; A social cognitive theory[M]. Englewood Cliffs: NJ Prentice-Hall, 1986.
- [29] GALLESE V. Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience[J]. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 2005(4): 23-48.
- [30] RIZZOLATTI C Z. The mirror neuron system and imitation[A]//HURLEY S, CHATER N. Perspectives on imitation: voll[C]. Cambridge, MA: MIT Press, 2005: 76
- [31] SCULLY D M, NEWELL K M. Observational learning and the acquisition of motor skills toward a visual perception perspective[J]. *Journal of Human Movement Studies*, 1985, 11(4): 169-186.
- [32] RICHARD A M. 运动技能学习与控制[M]. 张忠秋等, 译. 北京: 中国轻工业出版社, 2005: 226, 338.
- [33] THORNDIKE E L. Educational psychology[M]. New York: Lemcke&buechner, 1903.
- [34] JUDD C H. The relation of special training to general intelligence[J]. *Educational Review*, 1980(36): 28-42.
- [35] WERTHEIMER M. Productive thinking[M]. New York: Harper&Brothers, 1945.
- [36] AUSBEL D P. Educational psychology: A cognitive view(2nd), 1978.
- [37] SINGLEY M K, ANDERSON J R. The transfer of cognitive skill[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1981.
- [38] HARRIS D V, ROBINSON W J. The effects of skill level on EMG activity during internal and external imagery[J]. *Journal of Sport Psychology*, 1986(8): 123-134.
- [39] JACOBSEN E. Electrical measurement of neuromuscular states during mental activities[J]. *American Journal of Psychology*, 1930(94): 22-34.
- [40] SACKETT R S. The influences of symbolic rehearsal upon the retention of a maze habit[J]. *Journal of General Psychology*, 1934(10): 376-395.
- [41] 戴霞. 运动表象理论与应用新探[J]. *解放军体育学院学报*, 2005, 24(2): 87-90.
- [42] DANIEL M. The choke and what you can do about it[J]. *Scholastic Coach*, 1981(13): 75-79.
- [43] BAUMEISTER R F. Choking under pressure: Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1984, 46(3): 610-620.
- [44] 王进. 解读“反胜为败”的现象: 一个“Choking”过程理论[J]. *心理学报*, 2004, 36(5): 621-629.
- [45] 段再复, 张力为. 解释比赛“Choking”的新视角: 心智游移理论[J]. *体育科学*, 2017, 37(2): 37-46.