

动作技能学习“窗口期”及理论建构 ——基于一体化体育课程建设的核心理论

于素梅

(中国教育科学研究院, 北京 100088)

摘 要: 基于人的动作发展规律、认知发展规律、身体发育规律、身体素质发展敏感期、运动技能形成规律以及体育课程教学实践的需要等, 提出了动作技能学习“窗口期”的概念; 建构了动作技能学习“窗口期”理论框架, 包含存在形式、本质特征、内部规律三层结构体系, 其中, 存在形式是年龄段即窗口期, 本质特征包含稳定性、递进性和叠加性, 内部规律包含稳定性是按发展匹配度确立, 递进性是据动作难易度排列, 叠加性是依功能重合度定位。动作技能学习“窗口期”及理论为破解一体化体育课程体系建设的理论难题提供指导, 为进一步深化体育课程教学一体化改革提供理论保障。

关键词: 学校体育; 动作技能学习“窗口期”理论; 一体化体育课程体系

中图分类号: G807 文献标志码: A 文章编号: 1006-7116(2019)03-0008-06

DOI:10.16237/j.cnki.cn44-1404/g8.2019.03.002

The “window period” of movement skill learning and its theory establishment ——Based on the core theory of integrated physical education curriculum construction

YU Su-mei

(National Institute of Educational Sciences, Beijing 100088, China)

Abstract: Based on human movement development laws, cognition development laws, body development laws, physical quality development sensitive periods, movement skill formation laws, and the needs of physical education course teaching practice, etc, the author put forward the concept of the “window period” of movement skill learning; established the theoretical framework of the “window period” of movement skill learning, which includes a structural system with three layers: the existence form, essential characteristics and internal laws, in which, the existence form is the age group, i.e. the window period; essential characteristics include stability, progression and superposition; included in internal laws, stability is established according to the degree of development matching, progression is arranged according to the degree of movement difficulty, superposition is oriented according to the degree of function coincidence. The “window period” of movement skill learning and its theory provide guidance for solving theoretical conundrums in the construction of the integrated physical education curriculum system, and provide theoretical assurance for further deepening the reform of physical education course teaching integration.

Key words: school physical education; theory of the “window period” movement skill learning; integrated physical education curriculum system

大中小(幼)一体化体育课程的构建, 是推动体育学科发展的重要且关键性理论体系建设。在建构过程

中, 当设置课程内容的时候, 尤其在试图把各运动项目安排到各学段与年级中去学习的时候, 突然遇到一

收稿日期: 2019-05-06

基金项目: 课程教材研究所(教育部基础教育课程教材发展中心)“中华优秀传统文化传承项目”研究成果; 国家社会科学基金教育学重大项目“教材建设中创新性发展中华优秀传统文化研究”子课题“大中小学体育课程一体化研究”成果, 课题编号: VFA180003-12; 中国教育科学研究院基本科研业务费专项资金所级管理项目“运动技能学习‘窗口期’的多元化探索”(GYI2019073)。

作者简介: 于素梅(1969-), 女, 研究员, 博士, 博士研究生导师, 研究方向: 学校体育、体育课程与教学。E-mail: zkysm2004@126.com

大难题：从哪儿开始排列？先安排哪些内容？意味着不知道哪个运动项目应该从哪个年龄段进入课程。这些问题得不到解决，后续的哪个学段、哪个年级学什么，先学什么、后学什么，学到什么程度等一系列问题都无从谈起。查阅国内外相关研究文献，发现“素质发展敏感期”研究^[1-12]和“运动员选材”研究^[13-21]等相对较多，动作技能学习“窗口期”的研究目前尚无人问津。然而，培养学生终身体育技能，体育课上学生是按动作技能进行学习的，仅有身体素质发展敏感期等理论，依然无法彻底解决哪个学段学什么的问题。后续走访学校体育领域的专家学者，包括从事多年的体育课程教材研究的专家，有着丰富经验的体育特级教师、教研员，还对国家队个别项目教练、运动员进行了访谈，大家一致认为：一是动作技能学习应该存在“窗口期”，但一直是一项理论空白；二是为了更科学、更精准、更有效地开展体育教学与训练，急需这项理论成果。一体化体育课程建设团队现已启动了该项研究，不仅要深入探讨“窗口期”的内涵与外延，要确定各专项运动的动作技能学习“窗口期”，还要系统分析动作技能学习“窗口期”理论的结构体系。本研究率先提出动作技能学习“窗口期”概念，创建“窗口期”理论架构，将为后续完善各专项运动的动作技能学习“窗口期”的建设做好基础性研究和方向性引领。

1 动作技能学习“窗口期”的内涵

动作技能学习“窗口期”，既是一个重要的创新性学术观点，更是体育课程教学改革的重要理论问题，也是体育课程建设与顺利实施的“关卡”，是学生参与什么样的内容学习与锻炼，促进健康与技能掌握的最主要依据。那么，什么是动作技能学习“窗口期”呢？是指专项运动的动作技能学习开始的最适宜年龄段。该“窗口期”不是泛泛地指开始接触某一项目，更不是将某项目所使用器材“游戏化”或“操化”，而是正式开始学习某专项运动的动作技能。这里必须强调的是：非建立在动作技能学习的游戏化教学与建立在动作技能学习的游戏化教学有着本质区别，前者是以游戏为主，为游戏而游戏，如幼儿启蒙期的游戏化^[22]，多数情况并不直接指向动作技能学习，而是通过游戏发展孩子们的基本动作和增加他们的乐趣；后者是以动作技能为主，是为动作技能学习而游戏，游戏服务于动作技能的学习，如小学基础期的趣味化^[22]，学习某项专项运动时，会采取游戏的方式组织练习活动，但这类游戏是为动作技能学习而游戏。明确两者之间的本质区别，有助于理解和建构“窗口期”。

2 动作技能学习“窗口期”的理论框架

动作技能学习“窗口期”理论，是体育学科课程建设的关键性核心理论，是“窗口期”的存在形式、本质特征和内部规律逻辑关系的呈现。具体包含内外三层，核心层是存在形式，即“窗口期”本身，呈现的是某动作技能学习最适宜的年龄段；中间层是本质特征层，包含发展的“稳定性”、难度的“递进性”和功能的“叠加性”；最外层是规律层，与特征对应的“窗口期”的三大规律，即稳定性是按发展匹配度确立、递进性是据动作难易度排序、叠加性是依功能重合度定位。三层结构及各要素的关系如图1所示。

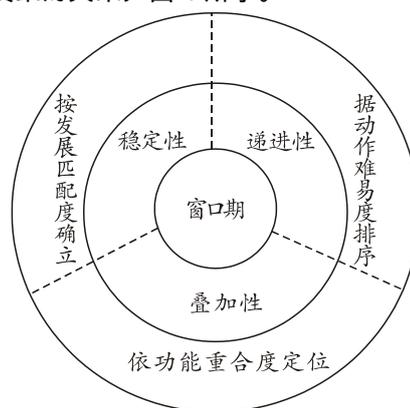


图1 动作技能学习“窗口期”理论框架

2.1 “窗口期”的存在形式

动作技能学习“窗口期”以什么形式存在，是单一年龄还是跨年龄段？判断“窗口期”的存在形式，是“窗口期”理论研究的逻辑起点，也是客观反映“窗口期”本质特征的关键。基于人的发展的个体差异性，即便是同龄孩子的动作发展、认知发展、身体发育有着极其相似或一致的规律，但个体之间有差异依然是绝对的，而无差异是相对的。对于专项运动的动作技能学习而言，孩子接受能力有的稍强、有的稍弱，有的稍快、有的稍慢，强弱与快慢都由个体差异所决定。因此，“窗口期”的存在形式，应该是跨年龄段，而无法确定到固定的某单一年龄上，如某专项运动的动作技能学习“窗口期”确定为7~8岁等。

2.2 “窗口期”的本质特征

作为跨年龄段存在着的“窗口期”具有什么特征？归纳起来，有3个：一是稳定性。任何一项运动，一旦确立了动作技能学习的“窗口期”，无论是处于哪个跨年龄段，都有其相对的稳定性，即发展上的稳定性。因为，尽管人与人之间存在一定差异，但个体自身发展的特点是相对稳定的，且不同的发展阶段具有一定的规律性。基于此，在一体化体育课程建构与实施时，

要充分考虑“窗口期”的相对稳定性,合理规划哪个年龄段要学什么的内容体系。二是递进性。不同专项运动的动作技能学习的“窗口期”之间是有一定先后次序的,也就是说,先学什么、后学什么是有规律可循的。因为,不仅人的综合发展当中,在不同的年龄段其素质发展有先后顺序,即存在敏感期,而且,各专项运动在促进学生身体发育、素质发展、健康促进等方面也存在一定差异。当不同专项运动功能促进在对应人的不同年龄段的发展需求基本吻合的时候,动作技能学习的先后顺序自然就有了排列方式,动作技能学习的逻辑链就能形成。因此,决定着“窗口期”具有难度上的递进性。三是叠加性。基于各专项运动的多元化功能,有些专项运动的动作技能学习“窗口期”的年龄段相对比较接近,有的出现交叉,有的可能完全重合(或一致)。如某项运动其动作技能学习“窗口期”通过研究被确定为5~6岁,另一项运动的是6~7岁,那么,这两项运动动作技能学习的“窗口期”就在6岁这里出现交叉。假如,还有一项运动的“窗口期”也是5~6岁,那么,就呈现出了两个专项运动的动作技能学习“窗口期”完全重叠。因此,不同专项运动其动作技能学习“窗口期”与“窗口期”之间的关系还存在功能上的叠加性。

2.3 “窗口期”的内部规律

动作技能学习“窗口期”是有规律可循的,并呈现出三大规律:一是从功能上,动作技能学习“窗口期”是满足与服务于学生的发展需求而确定的,随发展需求的变化而做出适当的调整。该规律与“窗口期”所具有的发展上的稳定性相呼应。二是从外形上,动作技能学习“窗口期”呈递进式线性排列,其先后顺序受动作技能本身的难易度影响,呈现由易到难、由简到繁的规律。该规律与“窗口期”的难度上的递进性特征相吻合。三是从连点上,专项运动功能一致性高低,决定着不同专项运动的动作技能学习“窗口期”重合度大小。总体上可以划分为:有连点和无连点。其中,有连点的又分为只交叉和全重合。无论是有无连点,还是交叉重合度高低,都与专项运动的功能范围有着直接关联。所呈现出的这一规律,与“窗口期”在功能上的叠加性相对照。

基于以上分析,动作技能学习“窗口期”的本质特征与内部规律呈一一对应关系,创建“窗口期”需要充分考虑其自身存在形式、本质特征和内部规律,确保“窗口期”的建设科学而精准。

总的来说,“窗口期”是个跨年龄段(即年龄区间),能够共同构成一条逻辑链,有的有交叉,有的完全重合。建立了各专项运动的动作技能学习的“窗口期”,才

能真正发挥体育课程服务于学生发展的作用。各运动项目最终要作用在人身上才真正富有价值。

3 动作技能学习“窗口期”理论建构背景

动作技能是各运动项目学习的核心内容,动作技能学习的质与量决定着运动项目运动技能“会”或“掌握”的程度。诸多文件中都明确提出重视运动技能的培养。如《国务院办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的意见》(国办发[2016]27号)明确提出:“遵循教育和体育规律,以兴趣为引导,注重因材施教和快乐参与,重视运动技能培养,逐步提高运动水平,为学生养成终身体育锻炼习惯奠定基础。”^[23]但大量的研究发现,目前,技能学习还存在若干亟待解决的问题。当前技能学习存在的若干问题,呼唤动作技能学习“窗口期”理论的建构。

3.1 动作技能学习逻辑不清晰现象

长期以来,体育学科教育领域,始终未理出一条逻辑,即先教什么、后教什么的内在顺序。有专家曾说:“体育没有逻辑。”也有专家表示:“体育理不出逻辑。”这两种认识似乎表明,动作技能学习逻辑不清晰是客观存在的、是必然的。实则不然,体育的逻辑聚焦在动作技能学习上,不仅有简单与复杂之分,有对人体发展影响的侧重点不同,还有基础与提高之别,更有发展学生身体素质类型的先与后。例如,走、跑、跳的学习是具有递进性的,是有序的。从动作发展的角度来看,“会走”是“会跑”的基础,“会跑”又有助于完成行进间“跳跃”动作,后者完成的质量优劣,与前者打下的动作技能基础关系密切。又如有些项目是需要力量的,有些项目是需要柔韧的,还有些项目是需要平衡的,有些项目需要多项素质共同支撑。人的各种素质发展的敏感期决定了一些项目的学习不能过早出现,否则,就很有可能影响孩子们的生长发育,不利于动作技能的学习和掌握,甚至影响到对运动的兴趣。动作技能学习“窗口期”的确定需要做出综合研判。研究创设“窗口期”过程中,尊重教育规律,尊重发展规律,探寻动作技能逻辑等尤为重要。

3.2 动作技能学习过程不充分现象

动作技能的学习和掌握是需要一定时间保障的,《中共中央 国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见》中就明确提出:“中小学要认真执行国家课程标准,保质保量上好体育课,其中小学1~2年级每周4课时,小学3~6年级和初中每周3课时,高中每周2课时;没有体育课的当天,学校必须在下午课后组织学生进行一小时集体体育锻炼并将其列入教学计划。”^[24]但现实情况是开不足、开不齐体育课的现象

较为突出。即便是都能开足开齐了，各学段年级按照规定的课时实施体育课堂教学，大多数学生都难以完整掌握动作技能。按照动作技能形成的规律即泛化、分化、自动化过程，靠有限的体育课上的学习，很难达到自动化阶段，学生对动作技能似懂非懂、似会非会现象普遍存在。早在2009年笔者就提出，学生动作技能学习的“前自动化阶段”^[25]存在的必然性，就是因为受体育课时量的限制，动作技能学习过程不够充分的缘故^[26]。那么，如何才能做得更充分？建立一体化课程，把握规律，提倡联合，助推技能形成。动作技能学习“窗口期”的建构尽管与动作技能学习不充分不是直接的关联，但找准技能学习“窗口期”后合理分配学习内容，确定每个阶段学习的程度，把控好学习的过程，将有利于动作技能的掌握。

3.3 动作技能学习结果不理想现象

动作技能学习不仅要把握过程，更为重要的是要体现理想的结果。《国务院办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的意见》(国办发[2016]27号)强调：“研究制定运动项目教学指南，让学生熟练掌握一至两项运动技能，逐步形成‘一校一品’、‘一校多品’教学模式，努力提高体育教学质量。”^[23]早在2004年教育部办公厅下发的《教育部办公厅关于开展“体育、艺术2+1项目”实验工作的通知》(教体厅函[2004]33)中就明确提出：“在全国中小学全面实施‘体育、艺术2+1项目’，即通过学校组织的课内外体育教育和艺术教育，让每个学生在九年义务教育阶段能够掌握两项体育运动技能和一项艺术特长，为学生的全面发展奠定良好的基础。”^[27]但现实中，学生对技能的掌握并不理想。义务教育阶段学生能够掌握两项技能的并不多见。高中课程改革，推行选项教学模块化，但经调研获悉，能够坚持做选项教学的学校屈指可数。这种现象与不理想的结果，都不得不让我们重新思考，动作技能学习的最根本问题在哪里？动作技能学习“窗口期”理论的缺失是课程有效实施的关键性影响因素。因此，要想达到理想的动作技能学习结果，确立“窗口期”，建构“窗口期”理论势在必行。

4 动作技能学习“窗口期”的创建依据

4.1 基础理论研究为“窗口期”确立打下坚实基础

动作技能学习“窗口期”的确立，基于人体的发展与变化，离不开动作发展规律、认知发展规律、身体发育规律、素质发展敏感期、运动技能形成规律等的支撑。

第一，动作发展是有一定规律的，一是按照从上到下的顺序发展，即先发展头部动作，再发展躯干部

动作，最后发展脚部动作；二是按照由近及远的方向发展，即接近身体中心(躯干)部分的肌肉和动作先发展，肢端部分的动作后发展；三是按照整体到部分，再到整体的规律发展，即混合大肌肉群动作发展，再到分立小肌肉群动作发展，进而到小肌肉群动作归并发展^[28]。动作技能的学习以及“窗口期”的创建要符合动作发展的规律。

第二，认知发展的规律性也十分明显。所谓认知发展是指个体自出生后在适应环境的活动中，对事物的认知及面对问题情境时的思维方式与能力表现，随年龄增长而改变的历程。皮亚杰将认知发展划分为4个阶段：感知运动阶段(0~2岁)、前运算阶段(2~6、7岁)、具体运算阶段(6、7~11、12岁)、形成运算阶段(11、12岁及以后)^[29]。这4个阶段与之对应的认知发展是从感知运动图示到能够进行表象与具体思维，再到抽象思维，最后发展为能够进行逻辑思维与演绎。动作技能的学习受认知水平发展的影响，动作技能学习“窗口期”的建设需要充分考虑人在不同年龄段的认知发展特点。

第三，身体发育各年龄段特点突出。人的生长发育四大系统包括一般系统、神经系统、淋巴系统、生殖系统，一般系统和神经系统与运动息息相关，动作技能的学习也受这些系统发展程度的影响，属于一般系统的骨骼、肌肉、内脏、心血管等器官系统，除了有两个突增期，还随年龄的不同而有明显变化。属于神经系统的脑与脊髓等神经系统器官和视觉器官等，在整个生长发育过程中只有一个生长突增期。具体而言，人体运动是神经系统和一般系统中的肌肉和骨骼系统协同工作的结果。神经系统控制肌肉系统，产生对骨骼系统的作用力以完成各种机械动作^[30]。一般系统与神经系统的发育水平直接关系到动作技能学习的类型与难度。因此，动作技能学习“窗口期”的确立一定不能违背人的生长发育规律。

第四，身体素质是人体在运动、劳动和日常活动中，在中枢神经调节下，各器官系统功能的综合表现，如力量、耐力、速度、灵敏、柔韧等机体能力^[31]。身体素质发展与年龄关系密切，身体素质的强弱，是衡量一个人体质状况的重要标志之一。它表现在人们的生活、学习、劳动和体育锻炼方面。敏感期是指特定能力和行为发展的最佳时期，在这一时期个体对形成这些能力和行为的环境影响特别敏感。身体素质发展敏感期与年龄段的对应性是：柔韧素质敏感期为5~12岁；灵敏素质敏感期为7~14岁；速度素质敏感期为7~17岁；力量素质敏感期为10~16岁；耐力素质敏感期为12~16岁^[32]。而身体素质发展的敏感期对动作

技能学习类型关联度高,动作技能学习“窗口期”的确定更离不开素质发展敏感期这一重要依据。

第五,运动技能的形成是有阶段性的,不同的阶段具有不同的特点,通常把运动技能的形成划分为 3 个阶段,即认知阶段、联系阶段和完善阶段。认知阶段即泛化阶段,该阶段注意范围较窄,知觉准确性较低,动作之间的联系不协调,多余的动作较多。联系阶段即分化阶段,该阶段注意的范围有所扩大,紧张程度有所减少,动作之间的干扰减少,多余动作趋向消除,动作的准确性提高。完善阶段即自动化阶段,该阶段注意范围扩大,主要用于对环境变化信息的加工上,对动作本身的注意很少。练习者的动作已在大脑中建立起巩固的动力定型^[33]。动作技能学习“窗口期”的确定需要充分把握运动技能的形成规律。

以上理论均能为“窗口期”的创建提供重要依据。尊重规律、崇尚科学、打牢根基,“窗口期”及理论体系才能凸显出更大的学术价值和实践意义。

4.2 教学实践研究为“窗口期”确立提供重要依据

实践是检验真理的唯一标准,也是理论建构的重要根基。“窗口期”的建立离不开实践,包含已经在大量的实践中总结的经验,也有大小样本的实验。

首先,“窗口期”的确立,体育教师长期的教学经验和专业教练员的训练经验至关重要,极其宝贵,他们经过长期的教学与训练已经对动作技能学习规律性问题有了基本判断,访谈专业老师和教练能够得到可靠的实践性经验材料。

其次,实验法是“窗口期”建设的重要研究方法。在“窗口期”的具体年龄区间提出之前,需要先进行小样本实验,使得假设的提出既建立在了一定的理论依据基础之上,又初步进行了小样本实验的验证。但“窗口期”的最终确定,只有小样本实验远远不够,还要经过大样本的实验过程。大样本实验能真正为“窗口期”确立提供重要的实践依据。因为,“窗口期”及其理论最终是要用于课程实施、教学实践之中。通过实验验证后,该理论才能真正对体育课程教学改革发挥推动作用。尤其是大中小(幼)一体化体育课程的建设与实施才更具科学性、合理性、专业性、系统性和引领性。

动作技能学习“窗口期”及其理论框架是体育课程理论的核心,是体育课程改革能否顺利推进的关键,是体育教育内容选择与确定的依据,是学生学习和掌握动作技能的起点。致力于“窗口期”确定与理论体系的建设对推动体育课程与教学改革意义非凡,影响深远。

参考文献:

- [1] 卓金源,米靖,苏士强. “敏感期”是否对训练敏感:不同年龄段青少年力量训练效果的实验研究[J].北京体育大学学报,2015,38(10):139-145.
- [2] 袁圣敏,吴键. 中国儿童青少年 1985—2010 年速度素质发展敏感期变化[J]. 中国学校卫生,2018(2):304-306.
- [3] 吴键,向静文,袁圣敏. 中国 1985—2010 年儿童青少年爆发力素质发展敏感期变化[J]. 中国学校卫生,2018(8):1132-1134.
- [4] 周国海,季浏,尹小俭. 儿童青少年体能发展敏感期相关热点问题[J]. 成都体育学院学报,2016,42(6):114-120.
- [5] 邓淑珍,常利涛. 云南省少数民族学生身体素质敏感期研究[J]. 中国学校卫生,2016(5):651-653+657.
- [6] 易妍. 吉林省青少年学生身体素质发展敏感期的研究[D]. 长春:东北师范大学,2012.
- [7] MARC H B. Sensitive periods in development: Structural characteristics and causal interpretations[J]. Psychological Bulletin, 1989, 105(2): 179-197.
- [8] PATRICK B. How do sensitive periods arise and what are they for?[J]. Anim Behav, 1979, 27: 470-486.
- [9] CLARKE H H, DEGUTIS E W. Comparison of skeletal age and various physical and motor factors with the pubescent development of 10, 13, and 16 year old boys [J]. The Research Quarterly, 1961, 33(3): 356-368.
- [10] EDWARDS. The science behind the genius[J]. Applied Developmental Psychology, 2006, 27: 183-187.
- [11] FLATTERS I, HILL L J B, WILLIAMS J H G, et al. Manual control age and Sex differences in 4 to 11 year old children[J]. PLOS ONE, 2014, 9(2): 1-12.
- [12] ATKO V, JAAN L, MAARIKE H, et al. Critical periods in the development of performance capacity during childhood and adolescence[J]. European Journal of Physical Education, 1999, 4: 75-119.
- [13] 田麦久,刘爱杰. 聚焦“跨项选材”:我国运动员选拔培养路径的建设与反思[J]. 体育学研究,2018(5):69-77.
- [14] 刘卫民,秦更生. 相对年龄效应对运动员选材与发展影响的元分析[J]. 上海体育学院学报,2012,36(6):67-71.
- [15] 刘卫民,王健. 运动员选材过程的反思与重构[J]. 北京体育大学学报,2015,38(9):123-129+135.
- [16] 杨建军,阎智力. 运动员科学选材的人类学研究及展望[J]. 南京体育学院学报(自然科学版),2017(5):

- 6-10.
- [17] STEPHEN M R. Critical overview of applications of genetic testing in sport talent identification [J]. Recent Patents on DNA & Gene Sequences , 2012 , 6(3) : 247-255.
- [18] ANGELA A , CHRIS B , GERT-JAN P , et al. Unnatural selection : Talent identification and development in sport [J]. Nonlinear Dynamics , Psychology , and Life Sciences , 2005 , 9(1) : 61-88.
- [19] SARAH B , SUZAN T PERIKLES S. Conventional and genetic talent identification in sports : Will recent developments trace talent?[J]. Sports Med , 2014 , 44(11) : 1489-1503.
- [20] ADAM M , ADAM Z , IGOR R. A neural network model approach to athlete selection[J]. Sports Engineering , 2011 , 13(2) : 83-93.
- [21] ROEL V , MATTHIEU , WILLIAMS A M , et al. Talent identification and development programmes in sport [J]. Sports Med , 2008 , 38(9) : 703-714.
- [22] 于素梅. 论一体化课程建设对学校体育发展的促进[J]. 体育学刊, 2019 , 26(1) : 9-12.
- [23] 国务院办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的意见(国办发[2016]27 号)[EB/OL]. (2016-05-06) [2019-04-30]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-05/06/content_5070778.htm.
- [24] 中共中央国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见 [EB/OL]. (2007-05-24) [2019-04-30]. http://www.gov.cn/jrzq/2007-05/24/content_625090.htm.
- [25] 于素梅, 毛振明. “前自动化阶段”存在的必然性分析[J]. 西安体育学院学报, 2009 , 26(1) : 107-111.
- [26] 于素梅, 毛振明. 体育学法论[M]. 北京: 北京体育大学出版社, 2009.
- [27] 教育部办公厅关于开展“体育、艺术 2+1 项目”实验工作的通知(教体厅函[2004]33 号).
- [28] 宁科. 幼儿大肌肉动作发展特征及教学指导策略研究[D]. 北京: 北京体育大学, 2017.
- [29] 杨龙祥. 皮亚杰认知发展阶段理论下的学前教育思考[J]. 牡丹江教育学院学报, 2015(10) : 51-52.
- [30] 靳乐乐. 儿童少年身体素质发育规律视角下早期田径训练探析[J]. 体育师友, 2017(2) : 29-30.
- [31] 郝传旭. 新型体能训练手段改善初中生身体素质的实验探索[D]. 成都: 成都体育学院, 2018.
- [32] 王伟杰. 儿童青少年身体素质敏感期的变化特点[D]. 北京: 北京体育大学, 2015.
- [33] 刘传勋. 从运动技能形成的规律探究体育教学[J]. 淮南师范学院学报, 2006(4) : 116-117.

