

学前儿童执行功能研究的进展及思考

陈孟姚

成都大学

DOI:10.32629/eces.v8i2.20905

[摘要] 执行功能是学前儿童认知发展的核心部分,作为实现目标导向、完成自我调节与控制的关键心理机制,其发展水平对儿童学业成就、社交适应及终身发展具有深远影响。学前阶段(3-6岁)是儿童执行功能萌芽与快速发展的关键期,了解其发展规律、影响因素及干预路径,对深化认知发展理论、优化学前教育实践具有重要意义。本文系统梳理学前儿童执行功能的核心内涵与理论基础,总结其发展特点、影响因素及干预训练的研究进展,剖析当前研究在理论、方法、内容及实践转化方面的现存问题,并结合我国学前教育发展实际提出未来研究展望,为后续研究深化与教育实践优化提供参考。

[关键词] 学前儿童; 执行功能; 发展特点; 影响因素; 干预训练

中图分类号: TS958.5+2 **文献标识码:** A

Progress and Reflections on Research on Executive Functions in Preschool Children

Mengyao Chen

Chengdu University

[Abstract] Executive function is a core component of preschool children's cognitive development. As a key psychological mechanism for achieving goal orientation and completing self-regulation and control, its developmental level has a profound impact on children's academic achievement, social adaptation, and lifelong development. The preschool stage (3-6 years old) is a critical period for the emergence and rapid development of children's executive function. Understanding its developmental patterns, influencing factors, and intervention pathways is of great significance for deepening cognitive development theory and optimizing preschool education practice. This article systematically reviews the core connotations and theoretical foundations of preschool children's executive function, summarizes the research progress on its developmental characteristics, influencing factors, and intervention training, analyzes the existing problems in current research in terms of theory, methods, content, and practical transformation, and proposes future research prospects based on the actual development of preschool education in my country, providing a reference for subsequent research deepening and educational practice optimization.

[Key words] preschool children; executive function; developmental characteristics; influencing factors; intervention training

引言

执行功能是学前儿童认知发展的关键能力,直接影响其入学准备与长期适应。近年来,国内外围绕3-6岁儿童执行功能的内涵、发展轨迹及干预策略开展了大量研究,但在理论整合、方法创新与实践转化等方面仍存在不足。本文系统梳理相关研究进展,剖析现存问题,并提出未来研究展望,以期深化理论探索与优化教育实践提供参考。

1 学前儿童执行功能的核心内涵与理论基础

1.1 核心内涵。学术界虽未对执行功能形成统一定义,但普遍认可其为多个子成分相互作用的复杂认知系统,核心功能是

对个体认知、情绪和行为进行有意识调节与控制,以实现预设目标。结合学前儿童认知发展特点,其执行功能的核心子成分主要包含三方面:一是抑制控制,作为最基础、最先发展的子成分,指个体抑制无关冲动、干扰信息或习惯性反应,专注于目标相关行为的能力;二是工作记忆,即暂时存储和加工信息的能力,是执行功能的“信息加工平台”;三是认知灵活性,也被称为“任务转换能力”,指个体根据环境变化或任务要求灵活调整思维方式、行为策略的能力。此外,各子成分相互协同,支撑儿童的目标导向,且其发展呈现从低级到高级、从简单到复杂的年龄特征。

1.2 理论基础。学前儿童执行功能研究的深化依托于多领域

理论支撑,其中最具影响力的包括三大理论:一是工作记忆模型,由Baddeley和Hitch于1974年提出,认为工作记忆由中央执行系统、语音环路、视觉空间模板和情景缓冲器组成,以中央执行系统为核心,学前儿童该系统尚未成熟,导致工作记忆容量有限、信息加工效率较低,为工作记忆发展研究提供了理论框架;二是执行功能的三成分模型,由Miyake等人于2000年提出,明确将执行功能划分为抑制控制、工作记忆更新和认知灵活性三个相互独立又关联的核心子成分,清晰界定了执行功能构成,成为当前学前儿童执行功能研究中应用最广泛的理论模型;三是神经建构理论,从神经科学角度指出执行功能的发展与大脑前额叶皮层发育密切相关,学前阶段儿童前额叶皮层快速发育但尚未成熟,这是其执行功能逐步发展的重要生理原因,为解释执行功能发展规律提供了生理层面支撑。

2 学前儿童执行功能的研究方法与研究进展

2.1 研究方法的发展与创新。随着研究的深入,学前儿童执行功能研究方法从单一行为测量向多元方法融合发展,科学性与准确性持续提升。一是行为测量法,作为最传统、常用的方法,通过设计特定行为任务评估儿童执行功能水平,形成了测量抑制控制的“白天-黑夜任务”、测量工作记忆的“倒背数字任务”、测量认知灵活性的“维度变化卡片分类任务”等经典任务,近年创新聚焦于提升生态效度,设计贴近儿童日常生活的任务场景;二是神经生理测量法,以事件相关电位(ERP)、功能性近红外光谱(fNIRS)为主要手段,从“行为描述”深入到“生理机制”层面,揭示执行功能的神经基础,虽科学性高,但受设备成本、儿童配合度限制,应用范围较窄;三是问卷调查法,通过标准化问卷由家长、教师评价儿童日常表现,具有省时、样本量大的优势,以国外的BRIEF-P及国内的学前儿童执行功能教师评定问卷为典型代表,近年创新体现在国外问卷的本土化改编与优化;四是混合研究方法,将定量研究与定性研究相结合,弥补单一方法不足,成为当前研究的重要发展趋势。

2.2 发展特点的研究发现。实证研究逐步揭示了学前儿童执行功能的核心发展特点:其一,发展轨迹呈逐步提升趋势且存在关键期,3岁为萌芽期,儿童具备初步的抑制控制和工作记忆能力;4-5岁为快速发展期,各核心子成分显著提升,也是抑制控制和认知灵活性发展的关键期;6岁左右基本形成,为进入小学做好准备,而5-6岁是工作记忆发展的关键期,关键期内儿童对环境刺激和教育干预更敏感。同时,执行功能结构呈现年龄分化,3岁为单因子模型,5岁发展为双因子模型,4岁为分化关键过渡期。其二,子成分发展不均衡且相互关联,抑制控制最先发展,工作记忆发展相对较晚,认知灵活性是发展最慢的子成分,三者相互影响、协同促进,且与儿童语言发展、心理理论等认知能力密切相关。其三,发展存在明显个体差异,受年龄、性别、气质等因素影响,年龄越大执行功能水平越高,性别差异研究结论尚未统一,且个体差异具有短期稳定性,受任务难度、测量误差等因素影响。

2.3 影响因素的多元探析。学前儿童执行功能的发展受个

体、家庭、幼儿园、社会多因素共同作用。从个体因素来看,大脑前额叶皮层发育是核心生理基础,气质类型也对执行功能产生差异化影响。从家庭因素来看,和谐的家庭环境、良好的教养方式、高质量的亲子互动,能为儿童执行功能发展提供良好的心理环境和实践机会。从幼儿园因素来看,安全启发性的教育环境、丰富多样的教学活动、积极支持性的师幼互动,是促进儿童执行功能发展的重要外部条件。从社会因素来看,不同文化背景的教育理念影响执行功能各子成分的发展侧重。

2.4 干预训练的实践探索。近年来,执行功能干预训练成为研究热点,形成了三类成熟的干预方案。一是游戏干预训练,契合学前儿童的活动特点,通过规则游戏、建构游戏、角色扮演游戏等,在趣味互动中锻炼儿童的意志控制、工作记忆等能力。二是认知训练,针对性锻炼执行功能各子成分,包括工作记忆训练、抑制控制训练、认知灵活性训练等,近年创新体现在计算机化训练和个性化方案设计。三是综合干预训练,融合游戏干预、认知训练、家庭与幼儿园干预,形成全方位干预体系,其中“家庭-幼儿园协同干预”取得显著效果,且十分注重持续性与系统性。

3 学前儿童执行功能研究的现存问题

3.1 理论建构存在不足。一方面,执行功能核心内涵界定未形成统一共识,不同研究者对其子成分划分存在分歧,导致研究对象与内容缺乏一致性,难以开展横向比较;另一方面,现有理论模型不完善,三成分模型基于成人研究提出,其对学前儿童的适用性仍需验证,神经建构理论对执行功能发展的具体神经机制研究不足,且执行功能结构模型的单因子与双因子争议尚未解决。

3.2 研究方法存在局限。行为测量法存在主观性,部分经典任务生态效度低,与儿童日常生活脱节,且部分任务测量信度不足;神经生理测量法设备成本高、对实验环境和儿童配合度要求严苛,应用范围有限,对神经机制的研究仍处于初步阶段;问卷调查法易受评价者主观因素影响,客观性有待提升,且缺乏基于我国学前儿童发展实际的原创问卷;混合研究方法应用不成熟,存在定量与定性研究结合不紧密、定性资料分析不深入等问题。

3.3 研究内容分布不均。研究内容的不均衡体现在多方面:在发展特点研究中,对抑制控制、工作记忆的研究较多,对认知灵活性、情绪调节能力等研究较少,对3岁以下儿童早期发展轨迹探索不足;在影响因素研究中,对家庭、幼儿园因素研究较多,对社会因素的研究相对薄弱,对各因素的深层作用机制和交互作用分析不足;在干预训练研究中,对典型发展儿童研究较多,对发展迟缓儿童研究较少,对短期干预效果研究较多,对长期效果追踪研究不足,且缺乏基于我国学前教育实际的本土化干预方案。

3.4 研究成果转化不足。当前研究多停留在理论探索和实证层面,与学前教育实践存在脱节,尚未形成可操作的教育指导方案,导致研究成果难以发挥实际价值。幼儿园教师和家长对执行功能的认识不足,缺乏培养儿童执行功能的意识和方法,教师重知识技能培养、轻能力发展,家长缺乏科学的引导策略。干预训练方案与幼儿园日常教学活动融合度低,难以实现常态化开展。

4 学前儿童执行功能研究的未来展望

4.1 深化理论研究,完善本土化理论体系。进一步明确学前儿童执行功能的核心内涵与子成分划分,结合其认知发展特点,构建适配的理论模型;加强对认知灵活性、计划能力等子成分的研究,探析各子成分间的相互作用机制,以及执行功能与其他认知、情绪能力的关系;推动神经科学与发展心理学的交叉融合,深入探索执行功能发展的具体神经机制;结合我国文化背景和学前儿童发展实际,开展本土化理论研究,解决当前理论模型的争议,构建具有中国特色的理论体系。

4.2 创新研究方法,提升研究科学性与生态效度。加强行为测量法创新,设计贴近儿童日常生活的任务场景,实现执行功能的动态监测,优化经典任务以提升测量信度;推动神经生理测量法的普及与创新,降低设备成本、简化操作流程,结合多种方法,更全面揭示执行功能的神经机制;优化问卷调查法,加强原创问卷开发,开展评价者培训以减少主观偏差;推动混合研究方法的成熟应用,强化定量与定性研究的紧密结合,充分发挥其全方位研究优势。

4.3 丰富研究内容,提升研究深度与全面性。弥补研究内容的不均衡短板,加强对认知灵活性、情绪调节能力等子成分的研究,系统探索3岁以下儿童执行功能的早期发展轨迹;深入分析执行功能个体差异的形成机制,为个性化干预提供支撑;加强对社会因素的研究,探析媒体环境、社会文化的影响机制及各因素间的交互作用;聚焦发展迟缓儿童的干预需求,设计针对性干预方案,加强对干预训练长期效果的追踪研究,构建全方位、多维度的综合干预体系,扩大研究样本范围,提升研究结果的普适性。

4.4 推动成果转化,强化研究与实践的融合。将研究成果转化为可操作的教育实践方案,设计针对幼儿园教师和家长的执行功能培养指导手册,明确培养目标、方法与路径;加强对教师和家长的专题培训,提升其对执行功能的认知,增强培养儿童执行功能的意识和能力;构建“幼儿园-家庭-社会”三位一体的培养体系,推动幼儿园与家庭的协同干预,营造良好的社会支持氛围;推动干预训练方案与幼儿园日常教学、游戏活动的深度融合,实现执行功能培养的常态化,让研究成果真正服务于学前儿童的全面发展。

5 结论

学前儿童执行功能作为认知发展的核心维度,其发展水平对儿童的学业、社交及终身发展具有不可替代的作用。近年来,国内外研究者在执行功能的理论建构、研究方法、发展特点、影响因素及干预训练等方面取得了诸多突破性成果,逐步揭示了其发展规律与影响机制,为学前教育实践提供了一定的理论参考。但当前研究仍存在理论内涵界定不统一、研究方法存在局限、研究内容分布不均、成果转化不足等问题,亟待进一步解决。

未来,学前儿童执行功能研究需以我国学前教育发展实际为出发点,深化理论研究以完善本土化理论体系,创新研究方法以提升研究质量,丰富研究内容以增强研究深度,推动成果转化以强化实践应用。通过多维度、全方位的研究探索,不断推动学

前儿童执行功能研究的深化与拓展,为促进学前儿童全面发展、优化学前教育实践提供更有力的理论支撑和实践指导,让执行功能的培养成为学前教育的重要组成部分,助力儿童实现终身发展的良好开端。

【参考文献】

[1]BaddeleyAD,Hitch G J.Working memory[M]//Bower G H. The Psychology of Learning and Motivation.New York:Academic Press,1974:47-90.

[2]Miyake A,Friedman N P,Emerson M J,et al.The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex"frontal lobe" tasks:A latent variable analysis[J].Cognitive Psychology,2000,41(1):49-100.

[3]Diamond A.Executive functions[J].Annual Review of Psychology,2013,64:135-168.

[4]魏勇刚,吴睿明,李红,等.抑制性控制在幼儿执行功能与心理理论中的作用[J].心理学报,2005,(05):598-605.

[5]周晓林.执行控制:一个具有广阔理论前途和应用前景的研究领域[J].心理科学进展,2004,(05):641-642.

[6]张婷,吴睿明,李红,等.不同维度的执行功能与早期心理理论的关系[J].心理学报,2006,(01):56-62.

[7]李红,高山,王乃弋.执行功能研究方法评述[J].心理科学进展,2004,(05):693-705.

[8]郭琦.学前儿童执行功能研究综述[J].幼儿教育,2019,(18):22-25.

[9]涂梦璐,杨福义.国外近十年学前儿童执行功能研究进展[J].学前教育研究,2018,(09):27-38+60.

[10]李卉,许欣慧,甘慧.正念训练对4、5岁幼儿执行功能的影响[J].心理学探新,2024,44(03):218-225.

[11]曾滢茹.3-6岁儿童执行功能发展现状调查研究[D].四川师范大学,2020.

[12]谢庆斌,孙娟娟,余慧榕,等.母亲教养行为在幼儿气质对执行功能影响中的调节作用[J].学前教育研究,2021,No.320(08).

[13]SciontiA,etal.Is Cognitive Training Effective for Improving Executive Functions in Preschoolers?A Systematic Review and Meta-Analysis[J].Frontiers in Psychology,2020,11:2812.

[14]Gavrilova M,et al.Preschoolers' executive function: effect of the duration of preschool attendance and quality of teacher-child interactions[J].Frontiers in Education,2024,9:1421037.

[15]Bandettini S,et al.The structure of executive function in preschool children:A systematic review and meta-analysis[J].Cognitive Development,2023,66:101258.

作者简介:

陈孟姚(2000--),女,汉族,河南驻马店市人,硕士研究生,研究方向:学前教育。