

■ 儿童学习与发展

21 世纪以来国际儿童动作发展研究热点述评

梁 坤¹, 卢春歌¹, 杨俊标², 冯雷雷²

(1. 广州体育学院体育教育学院, 广东广州 510500; 2. 广州体育学院研究生院, 广东广州 510500)

摘要: 儿童动作发展研究是全球体育教育研究的重要热点议题, 本文以动作发展的内涵辨析为基础, 从内部和外部两个维度阐述动作发展的内在机制, 采用知识图谱技术分析得出儿童动作发展研究热点主要集中于儿童基本动作技能与身体活动及肥胖、脑瘫儿童与粗大动作发展功能、精细动作技能与学业成就、儿童多动症障碍与注意力问题及发育协调障碍等方面。四个主题的研究展示了儿童动作发展的内在神经控制与外部行为变化相结合的研究轨迹, 更加重视特殊儿童动作发展, 以促进学前儿童融合教育研究。因此, 探寻国际儿童动作发展研究的热点, 对我国开展儿童动作发展研究, 指导儿童体育与健康研究及其教育实践, 深化体育课程改革具有重要的理论和实践意义。

关键词: 儿童体育; 动作发展; 知识图谱; 研究热点

中图分类号: G613.7

文献标识码: A

文章编号: 2095-770X(2023)01-0053-07

PDF 获取: <http://sxxqsfxy.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2023.01.008

A Review of International Research Hotspots in Children's Motor Development since the 21st Century

LIANG Kun¹, LU Chun-ge¹, YANG Jun-biao², FENG Lei-lei²

(1. School of Physical Education, Guangzhou Sport University, Guangzhou 510500, China)

(2. Graduate School, Guangzhou Sport University, Guangzhou 510500, China)

Abstract: The research on children's motor development is an important hot topic in global physical education research. Based on the analysis of the connotation of motor development, this paper expounds the internal mechanism of motor development from internal and external dimensions, and uses knowledge mapping technique to analyze the hot topics of children's motor development, which mainly focus on basic motor skills and physical activity, obesity, children with cerebral palsy and gross motor development function, fine motor skills and academic achievement, ADHD and attention problems, and developmental coordination disorders in children. The research of the four themes shows the research trajectory of the combination of the intrinsic neural control and the external behavior change of children's motor development. More attention is paid to the motor development of special children, so as to promote the integrated education research of preschool children. Therefore, it is of great theoretical and practical significance to explore the hotspots of international research on the development of children's movements, to carry out research on the development of children's movements, to guide the research on children's physical education and health and to deepen the physical education curriculum reform.

Key words: children's sports; motor development; knowledge mapping; research hotspot

收稿日期: 2022-08-05; **修回日期:** 2022-10-20

基金项目: 2020 年度广东省高等教育教学与改革项目; 2022 年度广东省普通高校特色创新类 (哲学社会科学) 项目。

作者简介: 梁坤, 男, 安徽亳州人, 广州体育学院体育教育学院讲师, 博士研究生, 教研室副主任, 主要研究方向: 儿童青少年体育, 学校体育; 卢春歌, 女, 河南焦作人, 广州体育学院体育教育学院助教, 主要研究方向: 学前教育, 艺术教育。

幼儿阶段是动作发展的重要时期,动作教育是儿童时期最有效的教育方式之一。幼儿的动作发展,是身体机能发展状况的重要表现,并与幼儿心理的发展具有内在的关联。不仅如此,幼儿动作发展还是适应社会生活必备的基本能力^{[1] 57}。因此,动作发展研究是人类生活中最基础、最重要的研究领域之一。儿童通过动作发现自己和世界,通过自己的身体和感官去适应周围的世界^{[2] 3-4},对于幼儿教育来说,儿童动作发展研究具有重大的生物学、人类学、心理学和教育学意义,也具有极大的实践价值。

一、儿童动作发展的内涵

(一) 儿童动作发展的概念阐释

谈到动作一词,英文中有 movement 和 motor 两个词与之对应。Movement 释义是: an act of moving the body or part of the body (身体部位的) 运动、活动、移动的行为,是指所有外部可观察到的身体部位移动的行为^{[3] 1133},是外在的身体行为; Motor 释义是: connected with movement of the body that is produced by muscles; connected with the nerves that control movement 肌肉运动的、运动神经的,是指内部传出的运动神经冲动所引发的运动(行为)^{[3] 1128},是内在的生理行为。动作发展(motor development)是一种由刺激引起的、可观察到的动作发展(movement development)^{[4] 14}。

汉语中动作发展指人的技能性动作表现随时间的变化和发展的过程,它的主要研究对象是人的机体生长发育和环境的交互作用所反映出的动作行为的变化^{[5] 4},由此可知,汉语中的动作发展往往强调体育运动中具体技能性动作学习过程中动作的发展变化,是狭义的动作发展。

(二) 儿童动作发展的内在机制及与心理发展的关系

综上所述,动作发展是人们一生中所体验到的、由内部传出的运动神经冲动引发的外部可观察到的身体移动/活动的动作行为持续不断变化的过程^[6-7],是由内而外展现的过程及结果,是广义的动作发展。因此,儿童动作发展的内在机制是儿童生活中所体验到的、在脑、神经中枢和肌肉控制下进行的,由内部传出的运动神经冲动引发的外部可观察到的身体移动/活动的行为变化。因此,儿童心理发展的特征是动作思维(action

thinking),表现为动作发展与思维密不可分,动作发展程度是心理发展水平的反映,幼儿的思维活动往往是在对物体实际操作中,借助触摸、摆弄、操作等方式而产生和进行的,主要表现出粗大动作、精细动作、稳定性动作和手眼协调动作,因此,儿童动作发展研究主要涉及基本运动技能与身体活动、大肌肉动作、精细动作、动作发展协调性等方面。动作发展是诊断、监测、评价个体身心发展状况的重要指标,儿童的动作发展不仅是其身心发展及智力发展的重要指标,也是智力发展乃至心理发展的主要建构力量^[8]。在儿童动作发展的一般性描述中,根据参与动作肌肉的多少,将动作发展分为躯干和四肢大肌肉参与的粗大动作发展、手和腕部小肌肉群参与的精细动作发展^[9]。

(三) 动作发展与基本动作(运动)技能、身体活动等概念的关系

动作是动作技能的主要组成部分,动作发展主要是通过基本动作(运动)技能的学习实现的,包括身体移动技能、物体控制技能、稳定性技能及动作协调技能^[10]。通常使用粗大动作和精细动作发展测评量表测试儿童的动作发展水平。因此,基本动作(运动)技能的发展是实现动作发展的基本途径;动作技能的发展需要身体、头和/或肢体的运动来实现,因此身体活动是实现动作技能和动作发展的重要手段与载体,基本动作技能和动作发展是进行身体活动的重要基础^[11],是基于身体活动实现动作发展的具体形式。

二、21 世纪以来国际儿童动作发展研究的依据

本研究的文献数据来自 Web of Science 核心合集(WOS)和 EBSCO (Academic Search Premier, ERIC, SPORT Discus with Full Text, Medline) 两大检索平台,按主题词“movement”“motor”“physical”“development”“proficiency”,对象为: child, preschool, adolescent, youth, 检索时间跨度为 2000-2021 年,共计 12056 篇文献,对数据进行查重、删除,获得可用于分析的文献数据 9350 条,再导入 Citespace 软件进行知识图谱聚类分析。从国际儿童动作发展研究 WOS 核心合集论文数量的年度分布来看(见图 1),该领域刊载的论文数量整体呈现明显上升趋势,在国际儿童动作发展

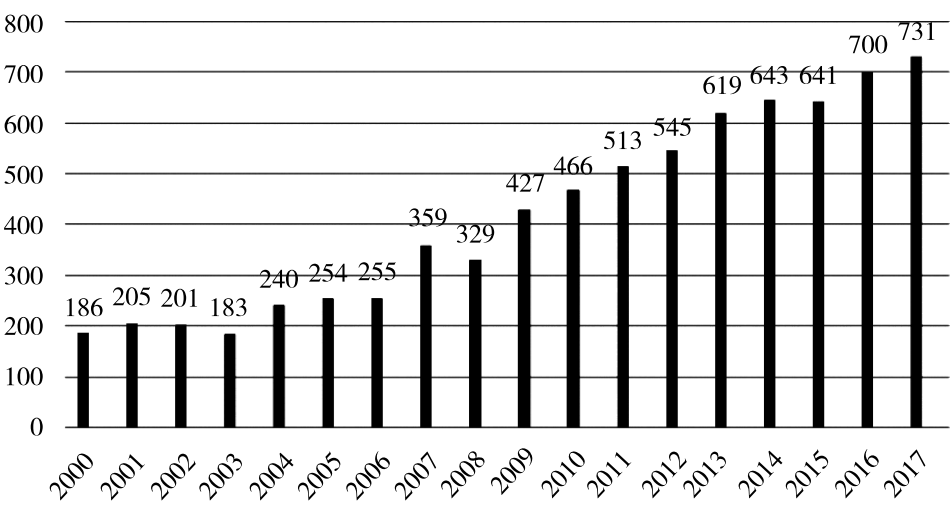


图 1 国际儿童动作发展研究领域的年度论文发表情况 (2000—2017 年)

研究领域文献共被引网络的聚类结果中,选取研究热点排名前 4 的聚类进行分析。在各热点下聚类名称的标识词列表中,权重值最大的标识词代表了该热点最主要的研究焦点^[12]。根据每个聚类中权重值最大的标识词,结合被引文献及突发性探测热点分析技术,得知 21 世纪以来国际儿童动作发展研究的主要热点如下。热点一:儿童基本动作技能与身体活动及肥胖问题;热点二:脑瘫儿童与粗大动作发展功能问题;热点三:精细动作技能

与学业成就问题;热点四:儿童多动症障碍与注意力问题及发育协调障碍等问题,以上研究热点主要涉及到动作发展研究的内涵中基本动作技能、粗大动作、精细动作以及动作发展的协调性等。期刊的刊载分布情况能够反映出国际儿童动作发展研究领域的主要学术载体。2000 年以来国际上以“儿童动作发展”为主题的 7481 篇研究性论文主要分布在 SCI、SSCI 期刊上,主要来源期刊及刊文数量见图 2。

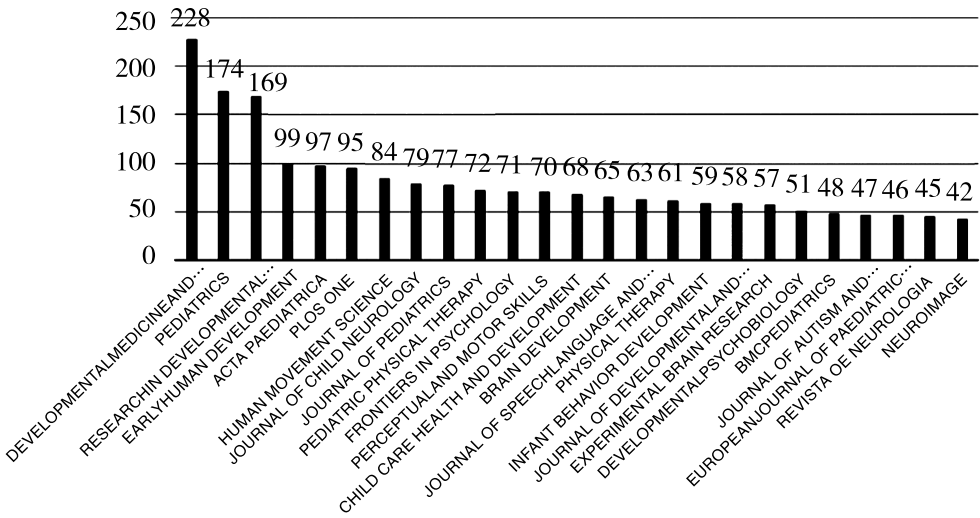


图 2 来源期刊及刊文数量统计表

三、21 世纪国际儿童动作发展研究的热
点述评

(一) 儿童基本动作技能与身体活动及肥胖
等问题的研究

在儿童早期,儿童开始学习一组被称为基本动作技能(fundamental movement skill,简称 FMS)的运动技能^[13]。FMS 由运动技能和物体控制技能组成,通常使用粗大动作发展量表(TGMD-2)进行测试。运动技能包括通过空间移动身体,包

括跑步、奔跑、跳跃、滑动和跳跃等技能;物体控制技能包括操纵和投射物体,包括投掷、捕捉、弹跳、踢、打和滚动等技能^[14]。这些技能构成未来活动和生理运动的基础,是人类生活的重要组成部分,与儿童的身体、认知和社会发展密切相关^[15]。此外,基于身体活动(physical activity, PA)经验支持下的FMS的学习和发展,在理想情况下FMS应该发生在儿童早期、学龄前和小学时期。但在过去20年中,儿童和青少年的超重、肥胖和缺乏身体活动的数量在爆发式增长,这种情况也蔓延到幼儿阶段,其PA水平也不足,最近人们对动作发展、身体活动行为和肥胖之间潜在联系越来越感兴趣。

据此,斯托登和古德韦等提出了影响儿童身体活动轨迹的发展机制模型(图3),此模型的核心是运动能力和身体活动之间的相互作用和发展之间的动态关系^[16]。运动能力被定义为熟练的基本动作技能(FMS),包括对象控制和运动技能发

展。运动能力与身体活动之间的关系将随着时间的发展而加强。随着年龄的增长,基本动作技能(FMS)与儿童的身体活动、认知及社会性发展和体重状况的关联度逐步提高^[17],具有较好FMS的儿童具有较强的运动能力、较高的健康相关体能水平、对运动能力有更高的认知(感知运动能力),从而更多地参与身体活动,这将在抗肥胖风险方面,增进健康的体重状况,形成积极参与螺旋。反之,具有较差FMS的儿童运动能力较低、与健康有关的体能状况差、对运动技能能力知觉低,更少地参与身体活动,导致不健康的体重和肥胖,存在脱离参与身体活动的消极参与螺旋。而增加的肥胖风险将反过来反馈到模型中,并继续负面地影响这些因素,作为脱离接触的螺旋的一部分^[18]。据此可知,运动能力既是体重状况的前兆,也是体重状况的结果,而且在儿童期和青少年期表现出相反的关系。肥胖既是变量之间相互作用的产物,也是模型内其相互作用的中介变量^[19]。

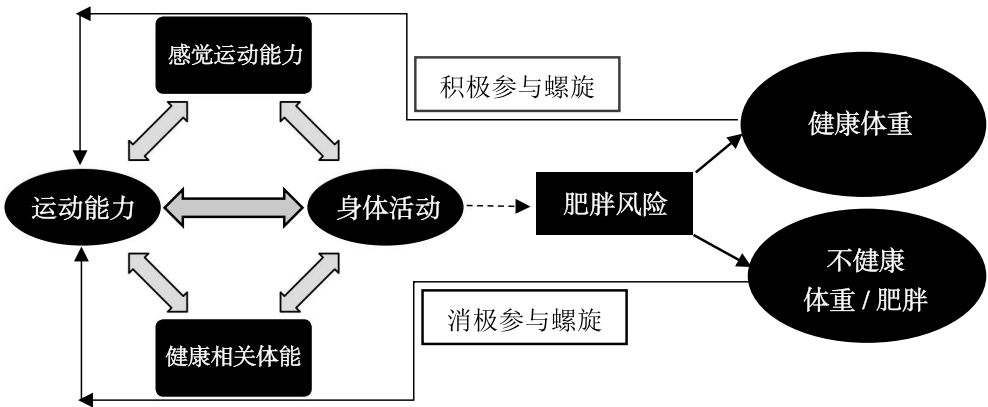


图3 影响儿童身体活动轨迹的发展机制模型

因此,要积极正确地看待儿童的感觉运动能力、运动能力、身体活动、健康体质与肥胖问题,在幼儿时期尽早进行运动干预,以提高儿童身体活动参与意识,掌握基本动作技能,积极鼓励其参与身体活动,减少肥胖风险,提高身体素质和身体活动水平,形成健康的体育锻炼习惯,为将来积极的生活方式奠定基础。

(二) 脑瘫儿童与粗大动作发展功能问题的研究

脑瘫儿童研究多涉及粗大动作,粗大动作发展主要采用以过程导向的和以结果导向的基本动

作技能测试为主^[20],结果导向的以GMFM为代表,是指基于时间、距离或由技能表现导致的成功尝试次数。过程导向的以TGMD-2为代表,基于儿童的实际情况,评估关注运动技能的形成过程,能够准确识别受损动作技能发展的难点。

GMFM源于帕利萨诺^[21]通过探讨脑瘫儿童粗大动作功能之模型,并应用该模型为脑瘫儿童粗大动作功能分类系统构建了五种水平的粗大动作功能分类系统(GMFCS),采用月龄与GMFM(粗大动作功能测试)分数来预测脑瘫儿童粗大动作功能发展情况。粗大运动功能测试(GMFM)

主要根据儿童卧姿、坐姿、爬行、跪姿、站立、走动、跳跃等五个维度,采用结果导向的方法进行动作功能测量,以评估儿童能够完成的运动任务的数量及动作输出程度,而不是行动方式。因此,结果导向的粗大动作功能测试(GMFM)在脑瘫儿童基本动作技能发展中是有效的。

而过程导向的TGMD-2也是儿童粗大动作发展测试的主要工具之一,主要从身体移动能力(包括跑、单脚跳、立定跳、跨跳、前滑步、侧滑步)和物体控制能力(原地拍球、双手接球、踢球、上手投球、击固定球、地滚球)两个方面12个维度进行测试^[22]。研究表明,过程导向的粗大动作功能测试(TGMD-2)与GMFCS存在显著相关;结果导向的粗大动作功能测试(GMFM)与GMFCS相关性比过程导向的TGMD-2与GMFCS相关性更强。因此,结果导向的粗大动作功能测试(GMFM)更能有效地检查脑瘫儿童粗大动作发展功能问题。综上所述,结果导向的粗大动作功能测试(GMFM)和粗大运动功能分类系统(GMFCS),适用于评估脑瘫儿童粗大动作功能发展,填补了该领域测量的空白,成为最广泛使用的分类系统^[23]。

(三) 精细动作技能与学业成就问题的研究

精细动作技能往往是指手握工具进行操作的技能,而学业成就则是学生操作文笔进行答题的结果。有对动作技能与学业成就关系进行了历时五年的纵向研究^[24],认为在幼儿园儿童运动技能越好其数学技能越高,运动技能能够强烈地预测数学技能的高低。而有关精细动作技能与儿童学业成就之间的研究^[25-29]业已证实:在幼儿园,精细运动任务比粗大运动任务更能预测阅读成绩,精细运动技能较强的儿童在进入幼儿园时可以表现出更好的数学成绩,且在进入小学后能够获得更高的数学成就;且精细动作技能比早期阅读能力更能预测儿童早期数学能力。为此,他们提议:精细动作技能应该在支持幼儿早期数学技能发展的教育干预中发挥关键作用。因此,应重视与儿童学业成就相关的精细动作发展,以促进其做好入学准备,增进学业成就。

(四) 儿童多动症与注意力问题及发育协调障碍问题

研究表明^[30-31]运动协调困难伴随发育协调障碍(DCD)问题,比如多动症(ADHD)、孤独

症谱系障碍、笨拙、运动障碍和阅读障碍等。发育协调障碍(DCD)是一种被认为影响儿童神经发育状况的复杂疾病,主要表现为儿童运动能力差。有研究表明:患有DCD儿童的有氧运动能力和最大摄氧量(VO_2 最大值)低于正常发育的同龄人;在身体成分(BMI)方面比没有患DCD的儿童(12.1%)更可能超重和肥胖(23.3%)。此外,该类儿童在参加体育锻炼和一般身体活动方面意愿低,易疲劳,自我意识和自我价值感均较低,较高水平的焦虑和抑郁导致儿童回避活动并影响其日常生活和健康发展。

然而,还有研究^[32-33]认为注意缺陷多动障碍(即多动症,简称ADHD)是影响3至5岁学龄前儿童最常见的儿童神经发育障碍。主要包括:注意力不集中型、多动-冲动型和混合型三种类型^[34]。利用计算神经解剖技术,根据每个皮层点的生长轨迹,提出了皮质厚度的二次生长模型,从这些模型轨迹中获得达到峰值时皮质厚度的年龄,并用皮质成熟指数表示。同时发现有ADHD的儿童大脑大部分区域脑点的皮质达到峰值厚度的延迟明显,这种延迟在包括注意和运动规划在内的认知过程控制的前额叶区域最为显著。据此,他们认为儿童多动症引起的注意力不集中的问题主要是由于皮质成熟延迟,也就是说,注意力缺陷/多动障碍的特征在于皮质成熟延迟。

目前国际上针对儿童运动协调与发育协调障碍问题(DCD)主要通过儿童运动协调能力评估工具(MABC)、发育协调障碍问卷(DCDQ)和Peabody运动发育量表(PDMS)进行筛查;多动症(ADHD)主要通过DSM-III标准量表和儿童行为检查表(CBCL)进行筛查,能有效地识别儿童的运动协调问题。

四、结语

儿童动作发展研究是全球体育教育研究的重要热点议题,热点一和热点三主要是从外部可直接观察到的身体移动/活动的外在动作发展变化进行论述,提出了儿童身体活动轨迹的发展机制模型,为进一步开展儿童身体活动研究提供了借鉴。热点二和热点四是儿童在生活中所体验到的、在大脑、神经中枢和肌肉控制下进行的,由内部传出的运动神经冲动引发的外在行为变化,主

要偏重于从脑部神经和肌肉控制的角度进行研究。四个热点的研究展示了儿童动作发展的内在神经控制与外部行为变化相结合的研究轨迹,呈现出关注正常儿童动作发展研究的同时结合神经科学和医学的进步,更加重视特殊儿童动作发展(粗大动作)的研究,以逐渐促进学前儿童融合教育的发展的研究,这也是未来儿童动作发展研究的方向和趋势。

[参考文献]

- [1] 李季湄,冯晓霞.《3-6岁儿童学习与发展指南》解读[M].北京:人民教育出版社,2013.
- [2] 齐默尔.幼儿运动教育手册:教学法基础和实践指导[M].杨沫,易丽丽,等译.南京:南京师范大学出版社,2008.
- [3] 霍恩比.牛津高阶英汉双解词典:第6版[M].石孝殊,译.北京:商务印书馆,2004.
- [4] A·J·哈罗,E·J·辛普森.教育目标分类学 第三分册 动作技能领域[M]施良方,等译.上海:华东师范大学出版社,1989.
- [5] 张英波.动作学习与控制[M].北京:北京体育大学出版社,2012.
- [6] Greg Payne,耿培新,梁国立.人类动作发展概论[M].北京:人民教育出版社,2008.
- [7] 李静,梁国立.大肌肉群发展测试(TGMD2)研究[J].中国体育科技,2005(2):107-116.
- [8] 杨宁.儿童早期发展与教育中的动作和运动问题——四论进化、发展和儿童早期教育[J].学前教育研究,2011(10):3-9.
- [9] 任园春,赵琳琳,王芳,等.不同大肌肉动作发展水平儿童体质、行为及认知功能特点[J].北京体育大学学报,2013,36(3):79-84.
- [10] COOLS W, MARTELAER K D, SAMAIEY C. Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools[J]. Journal of Sports Science & Medicine, 2009, 8(2): 154-168.
- [11] 李博,刘阳,陈思同,等.儿童青少年基本运动技能测评工具研究及启示[J].上海体育学院学报,2018,42(3):8-16.
- [12] 陈超美. CiteSpace II: 科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化[J].情报学报,2009(6):401-421.
- [13] Haywood K M, Getchell N. Lifespan motor development (4th ed) [M]. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005.
- [14] Payne V G, Isaacs L D. Human motor development: A lifespan approach (5th ed.) [M]. Boston, MA: McGraw-Hill, 2002.
- [15] Gabbard C P. Lifelong motor development (3rd ed.) [M]. Boston, MA: Allyn and Bacon, 2000.
- [16] Stodden D, Goodway J, Langendorfer S, et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship [J]. Quest, 2008(60): 290-306.
- [17] Sari Slotte, Arja Säkslahti, Jari Metsämuuronen, et al. Fundamental movement skill proficiency and body composition measured by dual energy X-ray absorptiometry in eight-year-old children [J]. Early Child Development and Care, 2015(3): 475-485.
- [18] Barnett L M, Zask A, Rose L, et al. Three-year follow-up of an early childhood intervention: what about physical activity and weight status [J]. Journal of Physical Activity and Health, 2015(12): 319-321.
- [19] Lubans D R, Morgan P J, Cliff D P, et al. Fundamental Movement Skills in Children and Adolescents Review of Associated Health Benefits [J]. Sports Med, 2010, 40(12): 1019-1035.
- [20] Robinson L E, Stodden D F, Barnett L M, et al. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health [J]. Sports Med, 2015(45): 1273-1284.
- [21] Palisano R J, Hanna S E. Validation of a Model of Gross Motor Function for Children With Cerebral Palsy [J]. Physical Therapy, 2000(10): 974-985.
- [22] Schiariti V, Selb M, Cieza A, et al. International Classification of Functioning, Disability and Health Core Sets for children and youth with cerebral palsy: a consensus meeting [J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2015, 57(2): 149-158.
- [23] Morris C, Bartlett D. Gross Motor Function Classification System: impact and utility [J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2010, 46(1): 60-65.
- [24] Pagani L S, Fitzpatrick C. Children's School Readiness: Implications for Eliminating Future Disparities in Health and Education [J]. Health Education & Behavior, 2014(1): 25-33.
- [25] Cameron C E, Brock L, Murrah W M, et al. Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement [J]. Child Development, 2012(83): 1229-1244.
- [26] Pitchford N J, Papini C, Outhwaite L A, et al. Fine Motor Skills Predict Maths Ability Better than They Predict Reading Ability in the Early Primary School Years [J]. Frontiers in Psychology, 2016(5): 1-17.
- [27] Wolff P H, Gunnoe C, Cohen C. Neuromotor maturation

- and psychological performance: A developmental study [J]. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 1985 (27): 344–354.
- [28] Luo Z, Jose P E, Huntsinger C S, et al. Fine motor skills and mathematics achievement in East Asian American and European American kindergartners and first graders [J]. *British Journal of Developmental Psychology*, 2011 (4): 595–614.
- [29] McPhillips M, Jordan-Black J A. The effect of social disadvantage on motor development in young children: A comparative study [J]. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2008 (12): 1214–1222.
- [30] PIEK J P, BARRETT N C, DYCK M J, et al. Can the Child behavior Checklist be used to screen for motor impairment [J]. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2009 (12): 200–204.
- [31] Rivlis I, Hay J, Cairney J, et al. Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: A systematic review [J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2011 (3): 894–910.
- [32] Overtom C C E, Kenemans J L, Verbaten M N, et al. Inhibition in children with attention deficit/hyperactivity disorder: a psychophysiological study of stopping tasks [J]. *Biological psychiatry*, 2002; 51 (8): 6–68, 676.
- [33] Shaw P, Eckstrand K, Sharp W, et al. Rapoport. Attention-deficit/hyperactivity disorder is characterized by a delay in cortical maturation [J]. *PNAS*, 2007 (12): 19649–19653.
- [34] Dunn D W, Austin J K, Harezlak J. ADHD and epilepsy in childhood [J]. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2003, 45 (1): 50–54.
- [责任编辑 王亚婷]