

国际儿童动作发展评估研究的回顾与展望： 基于 Citespace 可视化分析

<https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-4344.3056>

罗琳^{1,2}, 宋乃庆³, 黄瑾⁴, 邹晓东¹

2095-4344.3056

投稿日期: 2020-02-12

送审日期: 2020-02-22

采用日期: 2020-05-09

在线日期: 2020-09-25

中图分类号:

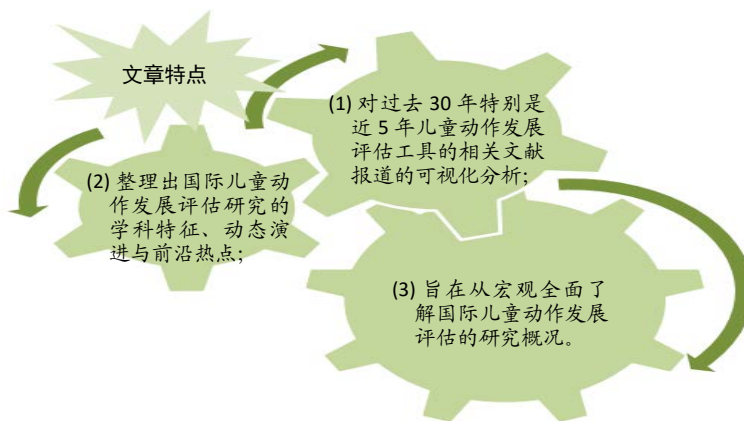
R459.9; R496; R318

文章编号:

2095-4344(2021)08-01270-07

文献标识码: B

文章快速阅读:



主题释义:

动作: 是指在一定的时空范围中, 肢体、肌肉、骨骼、关节协同活动的模式。

动作发展: 是指在任务要求、个体生物学特征以及学习环境条件的交互作用下, 整个生命周期范围内动作行为的连续性变化。

摘要

背景: 国外学者已经编制了一些科学的、适用于儿童的动作发展测评工具, 但由于测评工具会受地域、文化、人种常模数据的影响, 故不能照搬国外测评工具直接使用。因此, 了解国际儿童动作发展评估工具的发展脉络, 对帮助相关领域的研究者研制科学的、适用于中国儿童动作发展评估使用的评估工具具有重要意义。

目的: 运用文献分析法、可视化分析与数理统计等方法, 对过去30年间国际儿童动作发展评估研究的学科特征、动态演进与前沿热点进行分析, 旨在从宏观全面了解国际儿童动作发展评估的研究概况。

方法: 检索1990至2020年Web of Science核心合集数据库。检索主题#1 “elementary or pupil or primary school or middle school or secondary school or children or preschool or Kindergarten or Pediatrics” 与#2 “motor skills or gross motor or fine motor or coordination or motor developmental delay or developmental coordination disorder or motor difficulty or motor development defect or motor development or motor proficiency or motor competencies” 与#3 “questionnaire or tools or assessment or scale or test”, 并以#4(#1 and #2 and #3)进行联合检索, 最终筛选11 680篇文献作为文章研究数据使用Citespace5.5R2软件进行文献可视化分析。

结果与结论: ①儿童动作发展评估研究呈现以儿科学、神经科学与神经病学、心理学、神经科学、教育和教育研究、体育科学等学科为首、多学科交叉的特征; ②可将国际儿童动作发展评估研究的演进脉络划分为基础发展阶段、快速发展阶段和高速发展阶段, 不同的阶段的评估工具发展始终围绕动作发展对不同儿童认知、人格和社会适应、身体健康的影响进行; ③国际儿童动作发展评估研究的前沿趋势, 主要聚焦于早产儿的动作发展和干预、肌萎缩儿童的动作发展、脑瘫儿童的动作发展、孤独症儿童的动作协调问题、儿童动作发展与儿童体质健康的关系以及儿童动作发展对儿童体力活动的预测等研究方向。

关键词: 儿科学; 儿童; 动作; 发展; 评估; 可视化分析; 测评; 体力活动

Review and prospect of international research on preschool children's movement development assessment: a CiteSpace-based visual analysis

Luo Lin^{1,2}, Song Naiqing³, Huang Jin⁴, Zou Xiaodong¹

¹China Future Postdoctoral Workstation, East China Normal University, Shanghai 200241, China; ²College of Physical Education, Guizhou Normal University, Guiyang 550001, Guizhou Province, China; ³Basic Education Research Center of Southwest University, Chongqing 400715, China; ⁴Department of Education, East China Normal University, Shanghai 200241, China

¹华东师范大学-中旭天下博士后工作站, 上海市 200241; ²贵州师范大学体育学院, 贵州省贵阳市 550001; ³西南大学基础教育研究中心, 重庆市 400715; ⁴华东师范大学教育学部, 上海市 200241

第一作者: 罗琳, 女, 1979年生, 贵州省贵阳市人, 2018年北京体育大学毕业, 博士, 副教授, 主要从事儿童动作发展测评的研究。

通讯作者: 宋乃庆, 教授, 博士生导师, 西南大学基础教育研究中心, 重庆市 400715

<https://orcid.org/0000-0003-1980-0342> (罗琳)

基金资助: 华东师大-中旭天下博士后科研工作站基金重点项目(2019A001), 项目负责人: 罗琳; 贵州省哲学社会科学基金(19GZYB121), 项目负责人: 罗琳

引用本文: 罗琳, 宋乃庆, 黄瑾, 邹晓东. 国际儿童动作发展评估研究的回顾与展望: 基于 Citespace 可视化分析 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(8):1270-1276.



Luo Lin, MD, Associate professor, China Future Postdoctoral Workstation, East China Normal University, Shanghai 200241, China; College of Physical Education, Guizhou Normal University, Guiyang 550001, Guizhou Province, China

Corresponding author: Song Naiqing, Professor, Doctoral supervisor, Basic Education Research Center of Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract

BACKGROUND: Foreign scholars have developed some scientific and applicable assessment tools for children's movement development. However, because the assessment tools will be affected by the regional, cultural and ethnic norm data, these foreign assessment tools cannot be directly used in China. Therefore, it is of great significance to understand the development of international assessment tools for children's movement development in order to help researchers in related fields to develop scientific assessment tools for children's movement development assessment in China.

OBJECTIVE: By using the methods of literature analysis, visual analysis and mathematical statistics, to analyze the discipline characteristics, dynamic evolution and frontier hot spots of the international children's movement development assessment research in the past 30 years, in order to comprehensively understand the research overview of the international children's movement development assessment from a macro perspective.

METHODS: The Web of Science Core Collection database from 1990 to 2020 was searched using search topics #1 "elementary or pupil or primary school or middle school or secondary school or children or preschool or Kindergarten or Pediatrics", #2 "motor skills or gross motor or fine motor or coordination or motor developmental delay or developmental coordination disorder or motor difficulty or motor development defect or motor development or motor proficiency or motor competencies", #3 "questionnaire or tools or assessment or scale or test", and #4 (#1 and #2 and #3). Finally, 11 680 literatures were selected as the research data of this paper and Citespace5.5R2 software was used for literature visualization analysis.

RESULTS AND CONCLUSION: The research on the evaluation of children's movement development is characterized by interdisciplinary subjects such as pediatrics, neuroscience and neurology, psychology, neuroscience, education and education research, sports science, etc. The evolution of international assessment of children's movement development can be divided into basic development stage, rapid development stage and high-speed development stage. The development of assessment tools in different stages always revolves around the impact of movement development on different children's cognition, personality, social adaptation and physical health. The cutting-edge trend of international assessment of children's movement development mainly focuses on movement development and interventions in premature infants, movement development in children with muscular dystrophy or cerebral palsy, and coordination in autism children, the relationship between children's movement development and children's physical health, as well as the prediction of children's physical activity based on children's movement development.

Key words: pediatrics; children; movement; development; assessment; visual analysis; testing; physical activity

Funding: East China Normal University—China Future Postdoctoral Workstation Fund, No. 2019A001 (to LL); Guizhou Philosophy and Social Sciences Fund, No. 19GZYB121 (to LL)

How to cite this article: LUO L, SONG NQ, HUANG J, ZOU XD. Review and prospect of international research on preschool children's movement development assessment: a CiteSpace-based visual analysis. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu.* 2021;25(8):1270-1276.

0 引言 Introduction

动作是指在一定的时空范围中, 肢体、肌肉、骨骼、关节协同活动的模式。动作发展 (motor development) 是指在运动任务要求、个体生物学特征以及学习环境条件的交互作用下, 整个生命周期范围内动作行为的连续性变化。运动是动作发展的下位概念, 运动模式、运动技能都属于动作发展的范畴^[1]。作为儿童发展的重要组成部分, 儿童动作能力的发展不仅能够对儿童的认知、社会性及人格发展产生重要作用, 还对儿童青少年体质健康促进、规律锻炼行为养成有着重要价值。从动作发展的规律来看, 儿童早期是儿童动作发展的高峰期和敏感期, 因此, 如何科学评估儿童早期动作发展状况十分重要也十分必要。国外学者对儿童动作发展评估展开了大量研究, 而中国儿童动作发展评估研究起步较晚, 临床研究多集中在 0-3 岁疾病患儿, 鲜见儿童动作发展测评工具研制的报道。国外学者已经编制了一些适用于儿童动作发展测评的工具, 并在多个学科领域进行深入探索。因此, 回顾并梳理国际儿童动作发展评估研究的历史, 是中国儿童动作发展评估研究发展的需要, 可以帮助该研究领域的关注者和研究者, 理性地认识国际儿童动作发展评估研究的历史脉络、研究热点、学科交叉等情况, 更好地把握该研究领域的动态发展趋势。

Citespace5.5R2 软件是美国德雷塞尔大学陈超美博士基于 Java 语言开发可视化数据分析软件^[2], 可对某个研究领域相关文献的作者、研究机构、国家、出版物、关键词等数据进行统计分析, 并对以上特征信息进行重组, 将分析结果以

可视化的方式展现。这种研究方法较系统评价 (中观层面) 和 Meta 分析 (微观层面) 相比, 其最大优势是可以从宏观层面进行大数据样本分析并可视化的呈现研究结果, 帮助研究者从整体视角, 直观、全面地了解国际儿童动作发展评估研究领域研究动态演进、研究热点以及发展趋势, 且目前所见文献, 未见儿童动作发展评估研究领域整体回顾的研究报道。基于此, 研究使用 Citespace5.5R2 软件对 1990 至 2020 年国际儿童动作发展评估研究的学科特征、发展历程进行梳理, 并结合高影响力核心文献对近 5 年该研究议题的前沿热点进行分析, 以期相应的研究成果可为中国儿童动作发展评估研究的发展提供有益的参考和帮助。

1 资料和方法 Data and methods

1.1 数据来源 数据来源于 Web of Science 核心合集数据库。检索主题为“儿童动作发展评估”, 通过设置检索结果呈现为“Article”, 语种为“English”, 并以 #1 “elementary or pupil or primary school or middle school or secondary school or children or preschool or Kindergarten or Pediatrics” 与 #2 “motor skills or gross motor or fine motor or coordination or motor developmental delay or developmental coordination disorder or motor difficulty or motor development defect or motor development or motor proficiency or motor competencies” 与 #3 “questionnaire or tools or assessment or scale or test” 为主题, 对 1990 至 2020 年间 Web of Science 核心合集数据库收录的儿童动作发展评估文献进行检索, 分别得到文献 1 121 771 篇、

306 088 篇、6 622 816 篇。并在该次检索结果基础上，再次以 #4(#1 and #2 and #3) 为主题次进行联合检索，并对缺少文献标题、作者、摘要、关键词、参考文献以及出版物信息的相关索引文献进行筛选和精炼，最后将得到的 11 680 篇文献作为文章研究数据。数据检索时间段为 1990 至 2020 年，数据库更新时间为 2020-03-15。

1.2 研究工具及数据分析策略 使用美国德雷塞尔大学陈超美博士基于 Java 语言开发的 Citespace5.5R2 软件对文献的作者、研究机构、国家、出版物、关键词等数据进行统计分析，并对以上特征信息进行重组，将分析结果以可视化图片的方式展现。研究表明，Citespace 分析数据中，中心值 (centrality) 高于 0.1，说明其对某一研究领域具有较高的贡献度^[2]。因此，文章考量某一研究指标的影响力时，以分析数据的中心值为参考。

2 结果与分析 Results and analysis

2.1 国际儿童动作发展评估研究的学科领域特征

2.1.1 国际儿童动作发展评估研究的学科计量学特征 对国际儿童动作发展评估研究进行学科计量学分析，得到国际儿童动作发展评估研究学科分布图 (见图 1)。图谱分析数据显示，在 1990 至 2020 年间共有 115 个学科的专家和学者关注此领域，并且不同学科领域的研究成果产生不同程度的交叉耦合。

图 1 中结点位置代表国际儿童动作发展评估研究的重要学科领域的关键节点，图中线条代表该学科与其他学科的交叉研究，连线越多表示该学科与其他学科交叉越多。按照中心值大小进行排序，排在前 5 名的学科分别为：环境与职业健康 (Public , Environment and Occupational Health)、化学 (Chemistry)、生物化学与分子生物学 (Biochemistry and molecular biology)、神经科学 (Neuroscience)、外科学 (Surgery)，其中心值依次为 0.20, 0.21, 0.15, 0.14, 0.14。此次研究纳入的研究文献中，体育科学 (Sport Science) 学科论文共计 998 篇，其中心值为 0.09，提示体育领域学者对儿童动作发展评估相关研究的影响力也较高。从图 1 中不仅可以看出国际儿童动作发展评估研究的重点学科领域，同时还能体现该领域不同学科交叉融合的知识网络。这些学科对儿童动作发展评估研究的实验设计和研究方法的选取、实验过程的质量监控、结果的呈现以及研究内容扩展与完善都发挥了不同程度的促进作用。

为进一步挖掘不同学科的重要性以及其对该领域的学术贡献，研究者对图 1 数据进行进一步提炼和转化，得到 1990 至 2020 年间国际儿童动作发展评估研究成果的学科发文数量排序信息，表 1 列出了研究成果发文量居于前 10 名的学科信息。在发文量前 10 名的学科中，神经科学与神经病学、心理学、神经科学、教育和教育研究的中心值均高于 0.1，说明以上 4 个学科是儿童动作发展评估研究成果产出最有影响力的学科领域。同时，研究依据不同学科中心值进行排序，

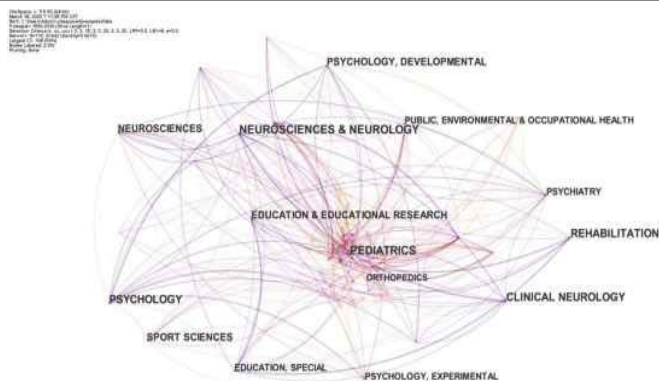


图 1 | 国际儿童动作发展评估研究的学科分布图

Figure 1 | The cluster of academic disciplines involved in international children's motor development assessment

表 1 | 国际儿童动作发展评估研究领域的学科信息

Table 1 | The information of main subjects of international children's motor development assessment

序号	发文量	学科	中心值	序号	发文量	学科	中心值
1	3 228	儿科	0.04	8	926	发展心理学	0.00
2	2 772	神经科学和神经病学	0.11	9	888	教育和教育研究	0.11
3	2 126	心理学	0.10	10	605	实验心理学	0.01
4	2 010	康复学	0.02	11	37	化学	0.21
5	1 817	临床神经学	0.02	12	34	生物化学与分子生物学	0.15
6	1 168	神经科学	0.14	13	65	计算机科学	0.13
7	989	体育科学	0.09	14	170	工程学	0.11

发现可视化数据中存在部分低发文量而高中心值的潜优势学科 (见表 1 中 11-14)。尤其是化学、生物化学与分子生物学、计算机科学、工程学这些学科，尽管研究成果发文量较少，但相关研究成果具有较高的学术影响力。

2.1.2 国际儿童动作发展评估研究的多学科耦合特征 为了进一步探究该领域多学科交叉融合研究情况，研究者以“多学科” (interdisciplin* or multidisciplin* or transdisciplin* or crossdisciplin*) 和“儿童动作发展评估” (#1 “elementary or pupil or primary school or middle school or secondary school or children or preschool or Kindergarten or Pediatrics” 与 #2 “motor skills or gross motor or fine motor or coordination or motor developmental delay or developmental coordination disorder or motor difficulty or motor development defect or motor development or motor proficiency or motor competencies” 与 #3 “questionnaire or tools or assessment or scale or test”) 为检索词在主题中进行检索，共得到 249 条检索记录。对该次检索文献结果进行分析，得出以下研究结论：①儿童动作发展评估研究领域与多学科交叉融合研究从 20 世纪 90 年代开始，呈现逐渐增长趋势，其中 1990 至 1999 年发表相关研究成果 11 篇 (占研究成果总数 4.41%，下同)，2000 至 2009 年为 42 篇 (16.87%)，2010 至 2020 年为 196 篇 (78.72%)；②儿科发文量共计 103 篇 (41.36%)，儿科、临床神经学、康复学、外科学、发展心理学是国际儿童动作发展评估领域多学科交

义和融合研究的前 5 大学科, 占研究成果总数的 80.72%; ③ 根据论文第一作者所在国家进行统计, 发现该领域进行多学科研究发文量超过 10 篇, 且数量最多的前 5 个国家依次为美国 114 篇 (45.78%)、英国 32 篇 (12.85%)、澳大利亚 25 篇 (10.04%)、加拿大 24 篇 (9.64%)、意大利 17 篇 (6.83%), 而中国在多学科交叉融合研究领域仅发文 3 篇, 提示中国对儿童动作发展评估的交叉学科研究的总体实力较弱。哈佛大学、费城儿童医院、宾夕法尼亚大学、伦敦大学各发表 15, 14, 14, 12 篇, 是 1990 至 2020 年期间国际儿童动作发展评估领域多学科交叉研究成果发文量排名前 3 名的研究机构。

2.2 国际儿童动作发展评估研究的研究领域特征

2.2.1 国际儿童动作发展评估研究的研究主题特征

对所收集到的文献进行主题和关键词统计分析, 列出共现词频排列前 10 名的主题词以及中心值前 10 名的主题词 (见表 2)。在 1990 至 2020 年这 30 多年间, 关注度最多、影响力最高是脑瘫儿童动作发展评估, 而儿童运动表现的测评、儿童粗大动作能力评估、儿童动作发展评估的信效度、动作发展的年龄规律、儿童身体活动和动作发展的关系、儿童协调性的发展以及发育性协调障碍也是过去 30 年的此领域的重要研究方向。

表 2 | 国际儿童动作发展评估研究高频词及其中心值
Table 2 | The high frequency words and central values of the research on international children's motor development assessment

序号	研究主题	共现词频	序号	研究主题	中心值
1	脑瘫	1 649	1	脑瘫	0.13
2	评估信度	1 234	2	动作发展	0.12
3	运动表现	1 024	3	协调性	0.11
4	粗大动作功能	820	4	运动表现	0.10
5	评估效度	789	5	运动	0.10
6	年龄	771	6	动作	0.08
7	身体活动	634	7	注意力	0.08
8	协调性	579	8	评估信度	0.07
9	发育性协调障碍	571	9	发育性协调障碍	0.07
10	动作发展	550	10	生长发育	0.07

2.2.2 国际儿童动作发展评估研究的动态演进

对国际儿童动作发展评估研究领域内不同时间段上的高频词和高中心性关键词进行分析, 使用 Citespace 时间线视图功能, 将 1990 至 2020 年国际儿童动作评估研究领域的热点主题从时间维度上呈现, 并分析该领域的动态演进脉络。国际儿童动作发展评估研究的高频关键词从 1992 年开始出现, 并随着时间的推移在后续的研究中不断的转化和更新, 使得该领域的研究热点一直处于动态变化。根据 Citespace 后台分析数据, 以及国际儿童动作发展评估的年度发文量, 研究热点时区图 (见图 2) 与该研究领域高突现关键词及其高中心性统计数据 (见表 2), 并结合同时期被引高频次文献, 将 1990 至 2020 年国际儿童动作发展评估研究的演进历程分为以下几个阶段:

(1) 阶段一: 基础发展阶段 (1990 至 1999 年)。在基础发展阶段, 儿童动作发展评估研究领域发文量共计 716 篇, 占此次研究研究文献总论的 6.1%。学者们从探究儿童表现 (per-

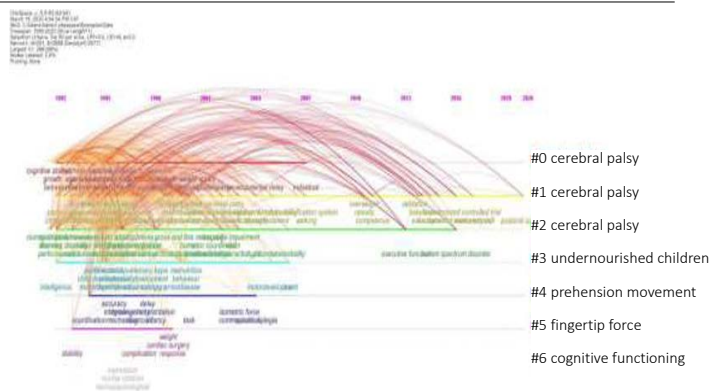


图 2 | 国际儿童动作发展评估研究热点演进时区图
Figure 2 | The time-zone viewing map of international children's motor development assessment

formance)、行为 (behavior)、智力 (intelligence)、生长 (growth) 的开始, 逐渐开始增加对儿童动作发展评估的关注。尤其是对婴儿、脑瘫患儿动作发展的关注较多, 在儿童动作发展与儿童认知发展、儿童发展、儿童行为关系等研究领域, 产出了一些较高学术影响力的文献。对 1990 至 1999 年发表的相关研究成果的共引文献进行聚类分析, 发现运动与认知障碍、早产儿动作发展、脑瘫患儿粗大动作评估、儿童精细动作发展、儿童神经状态等主题, 是儿童动作发展评估研究领域基础发展阶段的重点研究内容。1990 至 1995 年间儿童动作发展评估的每年发文量都是两位数, 并逐年增加。1996 至 1999 年间, 儿童动作发展评估的研究成果迅速增加, 儿童动作发展评估研究的全球论文产量共有 525 篇, 美国是此阶段研究成果产出最多的国家、其次是加拿大和英国。荷兰虽然论文发文量较少, 但其研究成果的影响力较高。法国、澳大利亚、德国、意大利、瑞典、挪威、以色列等国家也相继加入对儿童动作发展评估的研究, 并且由不同研究机构联合形成的交叉学科研究成果也开始出现。

(2) 阶段二: 快速发展阶段 (2000 至 2009 年)。该阶段儿童动作发展评估领域发文量共计 2 604 篇, 为上一个阶段的 3.64 倍, 占此次研究文献总量的 22.3%。

该阶段学者们在脑瘫患儿运动表现、儿童神经发育结果与动作发展关系、儿童发育性协调障碍、营养不良状态儿童的动作发展、婴儿的动作发展等研究方向进行了大量的研究。2001 年世界卫生组织发布了《国际健康、残疾、功能分类》^[3] (International classification of functioning, disability and health), 随后关于脑瘫患儿的动作评估及干预的研究迅速增加, 成为这个阶段关注度和影响力最高的研究重点。该阶段美国、英国依然保持了对该研究领域积极关注, 并产出许多对后续研究有影响力的研究成果。新西兰也加大了研究力度, 产出一定高质量的研究成果。中国学者从这个时期开始介入儿童动作发展评估研究领域, 共发表相关文献共计 43 篇, 从康复学、神经科学、儿科学、心理学、体育科学等多学科

领域视角尝试对儿童动作发展评估进行探索。与基础研究阶段相比较,该阶段无论在发文量、研究主题的深度和广度上都较基础研究阶段有较大的拓展,并且交叉学科融合研究逐渐增加,较前一阶段实现了量的突破和质的提升。

(3) 阶段三: 高速发展阶段(2010至2020年)。该阶段发文量在前两个阶段的基础上实现高速增长,共计发文8360篇,占此研究文献总量的71.6%,是前两个阶段发文量合计的2.51倍。其中青少年(adolescents)、身体活动(physical activity)、康复(rehabilitation)、干预(intervention),是这个时期的高频、高中心值关键词,引领着该领域的前行大方向。该阶段的研究重点主要集中在脑瘫儿童的动作发展康复和干预、动作发展与儿童身体活动关系,自闭症儿童的动作发展等方向。美国、澳大利亚、加拿大依然保持了对该领域研究的极大关注,瑞典学者也产出较多具有国际影响力的研究成果。中国学者在这个时期对儿童动作发展评估研究的关注激增,共计发表320篇研究文献,并逐渐开始加大与国外高水平科研机构的多学科交叉研究合作。值得注意的是,尽管1996年世界卫生组织(WTO)发布了《身体活动与健康》^[4](Physical Activity and Health),但关于儿童动作发展与身体活动关系的研究确是近10年才逐渐增多,得到体育科学和康复学研究者更多的关注,并且研究对象也从关注疾病患儿到也关注非疾病患儿的动作发展。

结合文章对1990至2020年的国际儿童动作发展评估研究的阶段划分,进一步对各阶段较有代表性的儿童动作发展评估工具进行简要梳理。①基础发展阶段的评估工具。该阶段的研究侧重关注患儿的动作发展,如脑瘫患儿、早产儿、低体质量出生儿的动作发展评估,这个时期美国格塞尔发育量表^[5](Gesell Developmental Assessment)、德国儿童身体协调能力测试^[6](Körperkoordinationstest für Kinder)、欧洲体质健康测试^[7](Test of Physical Fitness)、瑞典基础运动技能评估^[8](Motor skills Development as Basis for Learning)、澳大利亚神经感觉及动作发展评估^[9](Neurological Sensory Motor Developmental Assessment)都是此阶段具有代表性评估工具。这些测评工具主要以结果评价为主,测试项目从几项到几十项不等,多数研究关注了儿童粗大动作发展中身体控制和平衡能力、身体移动能力的评估,少数研究还进行了儿童粗大动作发展中器械操控能力的评估,仅有极少研究在评估儿童粗大动作发展的同时还进行了儿童精细动作发展的评估,其中部分评估工具依然沿用至今。但其中一些评估工具因建模人数较少,跨文化应用信效度低,因而限制这些评估工具的大面积推广和应用。②快速发展阶段的评估工具。该阶段研究更加重视儿童动作发展评估工具信效度,并且开始对各种儿童动作发展问题展开积极探索,如儿童发育性协调障碍和知觉性运动功能障碍的评估,同时开始对评估识别的动作发展问题儿童进行训练干预。该阶段涌现出大量的儿童动作发

展评估工具,如德国儿童运动测试^[10](Motoriktest für vier-bis sechsjährige Kinder4-6)、英国儿童运动能力评估^[11](Movement Assessment Battery for Children)、美国皮博迪动作发展量表^[12](Peabody Developmental Motor Scales)、粗大动作发展测试^[13](Test of Gross Motor Development)和布氏动作精熟度测验^[14](Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency)、荷兰的马氏运动技能测试^[15](Maastrichtse Motoriek Test)等。部分评估工具已经开始关注非疾病儿童的动作发展障碍和不足,多数评估工具采用了大数据样本构建测评体系,并具有良好的信效度,此阶段许多评估工具得到了广泛推广和应用。此阶段的评估工具观察的维度更加全面,多数评估工具都观察了儿童粗大动作发展的三个维度(身体控制和平衡能力、身体移动能力和器械操控能力),一些同时关注儿童精细动作发展的评估工具,如德国儿童运动测试(MOT 4-6)、英国儿童运动能力评估(MABC2)、美国皮博迪动作发展量表(PDMS-2)均有较高的信效度和跨文化适用性。③高速发展阶段的评估工具。此阶段儿童动作发展评估与儿童其他领域发展关系的研究逐渐增多,如儿童动作发展与儿童体力活动、儿童认知与动作发展、营养因素与儿童动作发展、儿童动作发展与肥胖等研究方向受到了很多学者的关注。大量健康儿童动作发展评估工具涌现出来,如德国基本运动能力测评^[16](Basic Motor Competencies)、希腊学前儿童运动筛查工具^[17](Democritos Movement Screening Tool for preschool children)、台湾儿童粗大动作量表^[18](Preschooler Gross Motor Quality Scale)等。评估的方式由传统的结果评价开始转向过程评价,或与过程评价结合。研究者不仅关注儿童是否能完成该测试条目,同时也开始重视儿童在评估中完成测试动作的质量。并且此阶段社会学、生态学、环境学、工程学等多学科交叉研究逐渐增多,也为该研究领域增加了很多新兴研究方向。

从微观对各阶段儿童动作发展评估工具的梳理可以发现,各阶段的评估工具的发展依然对应宏观视角下的儿童动作发展评估研究的主线,始终围绕儿童动作发展对不同儿童认知、人格和社会适应、身体健康的影响开展。值得注意的是,尽管现有研究报道中已有一些研究开始对儿童动作发展评估中识别出的问题儿童进行训练干预研究,但相关研究方向纵向、横向研究数量仍较少,并且通过评估工具形成标准化测试的较少。

2.2.3 国际儿童动作发展评估研究的前沿趋势 通过对近5年研究文献关键词和特征词的聚类整理、可以可视化近年来儿童动作发展评估研究领域的前沿趋势。对2015至2020年该领域文献进行关键词与特征词共现-聚类的时间线分析(见图3)。图3同时显示了研究学科领域和热点突现关键词和主题词聚类,连线越多,颜色越深代表该关键词或主题词越火热。此次研究将Citespace后台数据进行整理,得到近5年该领域的前沿研究趋势:国际儿童动作发展评估主要集中在

发展划分为基础发展阶段、快速发展阶段和高速发展阶段，不同的阶段的评估工具的演进对应宏观视角下的儿童动作发展评估研究热点的主线，并始终围绕儿童动作发展对不同儿童认知、人格和社会适应、身体健康的影响进行。近5年，国际儿童动作发展评估研究的前沿热点，主要聚焦早产儿的动作发展和干预、肌萎缩儿童的动作发展、脑瘫儿童的动作发展、孤独症儿童的动作协调问题、儿童动作发展与儿童体质健康的关系以及儿童动作发展对儿童体力活动的预测等研究方向。

作者贡献：罗琳为该研究的设计、实施和完成者，宋乃庆、黄瑾、邹晓东为罗琳博士在博士后工作站的联合项目合作导师，并根据各自对研究贡献大小进行排序。

经费支持：该文章接受了“华东师大-中旭天下博士后科研工作站基金重点项目(2019A001)”“贵州省哲学社会科学基金(19GZYB121)”的资助。所有作者声明，经费支持没有影响文章观点和对研究数据客观结果的统计分析及其报道。

利益冲突：文章的全部作者声明，在课题研究和文章撰写过程中不存在利益冲突。

文章查重：文章出版前已经过专业反剽窃文献检测系统进行3次查重。

文章外审：文章经小同行外审专家双盲外审，同行评议认为文章符合期刊发稿宗旨。

文章版权：文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

开放获取声明：这是一篇开放获取文章，根据《知识共享许可协议》“署名-非商业性使用-相同方式共享4.0”条款，在合理引用的情况下，允许他人以非商业性目的基于原文内容编辑、调整和扩展，同时允许任何用户阅读、下载、拷贝、传递、打印、检索、超级链接该文献，并为之建立索引，用作软件的输入数据或其它任何合法用途。

4 参考文献 References

- [1] GRAY COOK, WITH LEE BURTON, KYLE KIESEL, et al. Movement: functional movement systems: screening, assessment and corrective strategies. On Target Publications Aptos, CA. 2010.
- [2] CHEN M C. CiteSpaceII: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. J Am Soc Inf Sci Tech. 2006;57(3):359-377.
- [3] World Health Organization. International classification of functioning, disability and health. Geneva: World Health Organization. 2001.
- [4] 李文川. 身体活动建议演变: 范式转换与量的积累 [J]. 体育科学, 2014,34(5):56-65.
- [5] LORRIE AS. Psychometric Properties of the Gesell Developmental Assessment: A Critique. Early Childhood Research Quarterly. 1992;7: 47-52.
- [6] SIMONS J. Introductie tot de psychomotoriek Antwerpen Apeldoorn Garant. 2004.
- [7] SIGMUNDSSON H, HAGA M. Motor competence is associated with physical fitness in four- to six-year-old preschool children. European Early Childhood Education Research Journal. 2016;24(3):477-488.
- [8] DAYAN E, COHEN LG. Neuroplasticity Subservient Motor Skill Learning. Neuron. 2011;72(3): 204-209.
- [9] OLSEN JE, ALLINSON LG, DOYLE LW, et al. Preterm and term-equivalent age general movements and 1-year neurodevelopmental outcomes for infants born before 30 weeks' gestation. Dev Med Child Neurol. 2018;60(1):47-53.
- [10] ZIMMER R. Diagnostik der Bewegungsentwicklung von Kindern: Beobachten Einschätzen Dokumentieren. 2nd international conference Learning processes in early childhood and assessment issues. 2006;15(6):22-24.
- [11] VALENTINI NC, RAMALHO MH, OLOVEIRA MA. Movement assessment battery for children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. Res Dev Disabil. 2014;35(3):733-740.
- [12] FOLIO M, FEWELL R. Peabody Developmental Motor Scales. Examiner's Manual. 2nd Edn. Austin, Texas: Pro-Ed. 2000.
- [13] HANDS B, LARKIN D, ROSE E. The psychometric properties of the McCarron assessment of neuromuscular development as a longitudinal measure with Australian youth. Hum Mov Sci. 2013;32:485-497.
- [14] WUANG YP, SU CY. Reliability and responsiveness of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition in children with intellectual disability. Res Dev Disabil. 2009;30:847-855.
- [15] JULIE M, LBPHTY MA, YVONNE B. Performance on the nsmda during the first and second year of life to predict functional ability at the age of 4 in children with cerebral palsy. Hong Kong Physiotherapy Journal. 2005;23(1):40-44.
- [16] HERRMANN C, SEELIG H. Structure and Profiles of Basic Motor Competencies in the Third Grade-Validation of the Test Instrument MOBAK-3. Percept Mot Skills. 2017;124(1):5-20.
- [17] KAMBAS A, VENETSANO F. The Democritos Movement Screening Tool for preschool children (DEMOST-PRE®): Development and factorial validity. Res Dev Disabil. 2014;35(7):1528-1533.
- [18] HARRIET G, WILLIAMS KA, PFEIFFER MD, et al. A Field-Based Testing Protocol for Assessing Gross Motor Skills in Preschool Children: The Children's Activity and Movement in Preschool Study Motor Skills Protocol. Meas Phys Educ Exerc Sci. 2009;13(3):151-165.