·综　述·

身体活动和静态行为与学龄前儿童认知发展的关系

李天庚，郭梁，曾赛，郑港彬

华南师范大学体育科学学院，广东 广州 510006

摘　要： 通过文献资料法和归纳演绎法等方法对身体活动和静态行为的类型、时长、强度与学龄前儿童认知发展的关系进行研究。研究发现应累积 180min/d 的身体活动时长，包括 60min 的中高强度身体活动和 120min 的户外活动。要求进行多种类型的身体活动，从兴趣爱好、个性化设计和特定游戏等内容开展，应包括基本动作技能及专项性技能学习。为了促进学龄前儿童认知能力更好地发展，应该控制每日总体静态行为时长，限制单次静态行为的时长，减少每日娱乐性电子屏幕的时长，可鼓励以学习为目的的静态行为。目前，以上研究相对单一独立化，未来建议应重点关注多种身体活动和静态行为类型对学龄前儿童认知发展的综合影响，为学龄前儿童教育和健康提供更全面的科学依据。

关键词： 身体活动；静态行为；认知发展；学龄前儿童

中图分类号：R179　**文献标识码：**A　**文章编号：**1008-6579(2024)10-1111-05　doi:10.11852/zgetbjzz2023-0927

Correlation of physical activity and sedentary behavior with cognitive development of preschool children

LI Tiangeng, GUO Liang, ZENG Sai, ZHENG Gangbin

School of Physical Education, South China Normal University, Guangzhou, Guangdong 510006, China

Corresponding author: GUO Liang, E-mail: guoliang0330@163.com

Abstract: The relationship of physical activities and sedentary behavior with cognitive development of preschool children was summarized through literature review and inductive-deductive method. It is found that 180 min of physical activity per day should be accumulated, including 60 min of moderate to vigorous physical activity and 120 min of outdoor activity. A variety of types of physical activity are required, ranging from hobbies and interests to individualized designs and specific games, which should include basic motor skills as well as specialized skill acquisition. To promote better cognitive development in preschool children, the overall daily duration of sedentary behavior should be controlled, the duration of single sedentary behavior should be limited, and the daily use of recreational electronic screens should be reduced. However, sedentary behavior for learning purposes can be encouraged. Currently, these studies are relatively limited in scope, and future recommendations should focus on the combined effects of multiple physical activity and sedentary behavior types on the effect of cognitive development of preschool children so as to provide a more comprehensive scientific basis for preschool education and health.

Keywords: physical activity; sedentary behavior; cognitive development; preschool children

认知发展是指人在生命周期中的感知能力、注意能力、思维能力和想象能力等认知逐渐发展和变化的过程[1]。学龄前儿童(3～6 岁，又称幼儿)[2]正处于对身体、认知、情感、社交和运动能力的迅速发展时期，也是奠定日后学习和成长的关键基础。学龄前期的认知发展对今后日常行为具有重要影响。2017 年，加拿大制定并发布了《加拿大婴幼儿(0～4 岁)24h 活动指南：融合身体活动、久坐行为和睡眠》。2018 年，国内首部《学龄前儿童(3～6 岁)运动指南》出炉[3]。2019 年，澳大利亚也制定并发布了《澳大利亚婴幼儿(0～5 岁)24h 活动指南：融合身体活动、久坐行为和睡眠》，引起了世界各国对婴幼儿 24h 活动的广泛关注。在此基础上，WHO 也于 2019 年制定并发布了《5 岁以下儿童的身体活动、久坐行为和睡眠指南》[4]。以上基本提出 3～6 岁学龄前儿童应至少参与 180min/d 的身体活动，其中包括 60min 的中高强度身体活动(moderate to vigorous physical activity, MVPA)以及至少 120min 的户外活动，屏幕时长不超过 1h/d 的建议指南[5]。国内外相关研究表明，身体活动对学龄前儿童认知发展具有积极作用[6]，静态行为(sedentary behavior, SB)对学龄前儿童的认知发展也有着重要影响[4]。但鉴

基金项目：广东省哲学社会科学“十四五”规划项目(GD21CTY07)；广东省体育局科研项目(GDSS2022N018)

作者简介：李天庚(2000-)，男，硕士研究生在读，主要研究方向为儿童青少年身心健康。

通信作者：郭梁，E-mail：guoliang0330@163.com

于其存在研究数据和实验证据较少，文献数量有限，文献涵盖范围较小，研究方法和设计差异等局限性，现有证据不足以全面明确身体活动和静态行为对学龄前儿童认知发展的具体建议方针。此外，近年来随着学者对学龄前儿童认知发展的重视，越来越多的研究开始关注身体活动和静态行为对学龄前儿童认知发展（知觉、注意力和思维等）的影响，但尚未见到系统性的相关研究。因此，本研究通过文献资料法和归纳演绎法就身体活动和静态行为对学龄前儿童认知发展的影响进行科学的证据总结。

1 文献检索方法

本文针对国内外关于身体活动和静态行为与学龄前儿童认知发展的相关文献进行整理，析取研究目的、方法、测量样本、研究结果与研究结论等内容。在中国知网、万方、维普、PubMed、EBSCO 和 Web of Science 等数据库，检索以 1996 年 1 月至 2023 年 1 月经同行评议后公开发表的中、英文文献。通过对“身体活动”“静态行为”“学龄前儿童”“认知发展”与“physical activity”“sedentary behavior”“preschool children”“cognitive development”等中英文关键词进行检索分析。

2 身体活动与学龄前儿童认知发展的关系

2.1 身体活动类型与学龄前儿童认知发展的关系

多种类型的身体活动可促进学龄前儿童的认知发展和身体素质的提高。基本动作技能训练可有效提高学龄前儿童认知表现，力量训练可改善记忆力，耐力训练可提高学习能力，篮球、足球等专项技能训练可提高空间意识能力。在学龄前儿童的认知发展中，角色扮演游戏可培养社会情感能力和合作意识，益智游戏可提升问题解决能力和创造力。在课堂上的舞蹈、体操和游戏活动可促进学龄前儿童认知发展[6]。在家庭环境中，亲子互动游戏和户外活动可以提高学龄前儿童的社交情感能力、语言表达能力和问题解决能力。众多研究表明学龄前儿童通过游戏、身体训练干预、团队游戏配合、课堂上身体互动和家庭中与看护者身体互动等多种类型发展可有效提升学龄前儿童的执行能力、注意力、社会情感和学习知识能力等方面[7]。

以上研究表明，多种类型的身体活动可以更好地促进学龄前儿童认知发展，应当根据学龄前儿童的兴趣爱好，设计个性化的身体活动。如特定的游戏、训练和家庭互动等，能有效提升学龄前儿童的认知发展和身体素质。

2.2 身体活动时长与学龄前儿童认知发展的关系

身体活动时长与学龄前儿童认知发展关系密切，只有达到一定时长的身体活动才能有效促进学龄前儿童的认知发展，但目前对于这一时长的界定还不统一。有研究发现 60min/d 比 30min/d 的身体活动时长可以更好地促进学龄前儿童的注意力、记忆、语言能力和学习能力的发展[8]。也有研究认为至少应进行 180min/d 的身体活动，其中包括至少 60min 的有氧运动，持续 4 周以上可提高学龄前儿童的认知能力[9]。周末身体活动时长的重要性在学龄前儿童的认知发展中是不可忽视的[5]。国际推荐学龄前儿童周末应超过 180min/d 的身体活动[10]，会促进大脑发育、高度集中注意力、增强学习和记忆能力[6]。WHO 建议学龄前儿童应有 120min/d 的户外活动时长，美国儿科学会建议学龄前儿童至少进行 60min/d 的身体活动，积极参与户外活动。户外身体活动时长不足将对大脑的发育和认知发展产生阻碍作用[11]，所以家长和教育者应积极鼓励学龄前儿童参与各种类型的户外游戏、体育活动和有氧运动的时长，保障学龄前儿童足够的户外身体活动时长[5]。

基于前人相关文献（表 1），本研究认为从促进学龄前儿童认知能力的发展来看，学龄前儿童应进行 180min/d 的身体活动，包括 60min/d 的 MVPA 和 120min/d 的户外活动。另外，周末和户外的身体活动时长是影响学龄前儿童身体健康和认知发展的关键因素。

2.3 身体活动强度与学龄前儿童认知发展的关系

加拿大身体活动指南强调了 MVPA 在学龄前儿童的认知发展中扮演着关键的角色，鼓励家庭、学校和社区提供更多机会，以帮助学龄前儿童积极参与有氧运动，以促进其全面发展和健康。MVPA 和多样性的身体活动对健康特别有益，但最佳的频率和持续时间仍需更多研究证明。而低强度身体活动（light physical activity，LPA）与认知健康指标并没有关联。这些发现对学龄前儿童健康政策和指南具有重要价值。张连成等[12]研究表明，聚焦于身体活动对认知功能的作用，特别关注了学龄前儿童的认知发展。研究强调了身体活动在延缓老年人认知老化、提高青少年认知功能和改善学生学习方面的重要性。尽管已经认识到身体活动的益处，但设计特定认知效益的锻炼计划仍需要更多深入的研究。有时需要先 LPA 的激活后再逐渐增加至 MVPA，从而对学龄前儿童认知发展产生更有效的促进作用。Brush 等[13]研究发现，急性阻力运动对核心执行功能的影响，包括抑制、工作记忆和认知灵活性。14 名年轻受试者进行不同强度的运动后，在 15min 和 180min 后进行测试。结果表明，高强度身体活动

(vigorous physical activity, VPA)在 15min 后改善了某些任务,而 LPA 和中强度身体活动(moderate physical activity, MPA)在 180min 后改善了不同任务表现。这突显了运动的强度和时间对执行功能的影响,为改善认知功能的身体活动计划提供了重要线索。

MVPA 相比于 LPA 对学龄前儿童的认知发展能产生更有效的促进作用,对大脑的发育以及身体机能等多方面均有所提升。目前缺乏证据表明短时间 LPA 对学龄前儿童认知发展是否具有促进或阻碍作用,需进一步实验证明。

身体活动对学龄前儿童的认知发展具有积极影响,不同类型的活动如基本动作技能训练、力量训练、角色扮演游戏等都可以提高认知能力。此外,身体活动的时长和强度对认知发展至关重要,尤其是中高强度的有氧运动似乎对学龄前儿童的认知健康产生积极影响,而 LPA 与认知发展似乎并没有直接证明相关性。由于学龄前儿童个体差异较大及其影响因素错综复杂,因此需设计个性化的活动以满足学龄前儿童的兴趣和需求。同时需进一步研究以更好地理解不同活动类型、时长和强度对学龄前儿童认知发展的确切影响。这有助于家长、教育和政策制定更好地支持学龄前儿童的健康和认知发展。

通过相关文献检索发现身体活动与学龄前儿童认知发展包括不同年龄的学龄前儿童与研究目的各有不同,大部分研究强调了每天进行一定类型、时长和强度的身体活动,尤其是 MVPA 的重要性。这些研究结果为指导学龄前儿童的健康促进和实践提供了推进作用。见表 1。

表 1　身体活动与学龄前儿童认知发展研究

Tab. 1　Study of physical activity and cognitive development of preschool children

纳入文献	样本特征	研究目的	类型	时长	强度
赵广高等(2020)[10]	36～83 月龄	基于决策树模型探讨幼儿体质的影响因素及其交互关系	周末身体活动(PA)、周末 MVPA 和上学日 PA	上学日 PA60～180min/d,周末 PA≥180min/d	LMVPA
McNeill 等(2020)[14]	3～5 岁	研究澳大利亚 24h 活动指南是否与学龄前儿童的认知和社会心理健康有关	体育活动、能量游戏	PA≥180min/d,包括 MVPA≥60min/d	LMVPA
王丽娟等(2021)[5]	0～5 岁	为探索我国新的婴幼儿健康促进干预模式提供理论与实证依据	性别、年龄、遗传和家庭经济水平	PA≥180min/d,包括 MVPA≥60min/d	LMVPA
王斑斑(2022)[15]	3～6 岁	探究动作技能提升、身体素质发展和体力活动促进的优选中介机制,以及优选机制对实践的启示	走、跑、跳、坐、蹲和站立体力活动	PA＞60min/d	LMVPA
叶孙岳(2023)[16]	3～6 岁	探讨学龄前儿童园外户外活动不足,为开展相关健康教育和干预措施提供科学依据	园外户外活动	PA≥180min/d	LMVPA
王德涛等(2023)[7]	0～4 岁	尽早出台 5 岁以下学龄前儿童健康促进指南,为“健康中国”建设提供助力	轻微、中等和剧烈体力活动	PA≥180min/d,包括 MVPA≥60min/d	LMVPA

3　静态行为与学龄前儿童认知发展的关系

3.1　静态行为类型与学龄前儿童认知发展的关系

静态行为类型与学龄前儿童认知发展密切相关。研究表明以学习为目的的阅读可以激发思考和学习能力,写作可以锻炼逻辑思维和组织能力,诗歌背诵可以锻炼大脑的记忆能力和注意力,拼图和谜题可以培养推理能力,模仿和学习他人的经验中能够获得新的认知视角和学习策略,学习乐器和绘画等新技能可以提升学习及综合能力[17]。以娱乐为目的的看电视、电影、视频游戏等屏幕行为可能导致学龄前儿童注意力分散和降低专注力,对学习、工作和思维能力产生负面影响[18]。

基于前人研究(表 2),学龄前儿童的静态行为可以分为有益和不利两类行为。因此,减少不利于认知发展的静态行为,鼓励学龄前儿童进行有益的静态行为,有助于促进其认知和身心健康发展。同时,学龄前儿童应该增加以学习为目的的静态行为类型会对认知产生积极影响。

3.2　静态行为时长与学龄前儿童认知发展的关系

以娱乐为目的的长时间静态行为会对学龄前儿童的身心健康、认知发展产生负面影响。花费过多的时间在屏幕娱乐上可能减少以学习为目的的阅读和写作等时长,会对语言发展和思维能力产生负面影响。过度沉浸在屏幕娱乐中会减少面对面的社交互动,对社交技能和情感智力的发展带来不利影响。

晚上长时间屏幕行为会影响睡眠时长和低质量睡眠从而导致学习能力和认知功能下降。过早地接触屏幕娱乐会导致学龄前儿童的语言和认知发展缓慢。Santos 等[19]研究发现，静态行为时长与认知发展呈负相关，减少静态行为时长量的干预措施是一个较好的方法。

基于前人研究（表 2），建议学龄前儿童每天静态行为越少越好，单次静态行为时长不超过 1h。娱乐性屏幕时间（screen time，ST）不超过 1h/d，包括看电视、玩电子游戏和使用电脑等以娱乐为目的的行为。有益的静态时间应超过 1h/d，包括阅读、写作业和绘画等以学习为目的的行为。父母可以制定合理规划，如每次看电视或使用电子设备不超过 30min，最多进行 2 次/d 的此类活动等。以娱乐为目的的长时间静态行为会阻碍学龄前儿童认知发展，应鼓励学龄前儿童多进行体育锻炼和运动以减少静态时长。

学龄前儿童的静态行为类型和时长与认知发展密切相关。有益的静态行为，如阅读、写作、诗歌背诵等，有助于激发思考和学习能力，对认知发展产生积极影响。相反，以娱乐为目的的长时间静态行为，如电视和电子游戏，可能分散学龄前儿童的注意力，降低专注力，对学习、工作和思维能力产生不利影响。建议限制娱乐性屏幕时间每天不超过 1h，同时鼓励学龄前儿童进行以学习为目的的非屏幕时间，如阅读和写作等每天应超过 1h。通过以上内容，可以帮助学龄前儿童建立更健康的认知基础，提高综合能力，促进身心健康发展。家长和监护人在引导学龄前儿童的静态行为时起着重要的作用，以确保学龄前儿童的认知发展得到最佳支持。

通过相关文献检索发现静态行为与学龄前儿童认知发展，大部分研究强调了减少静态行为和屏幕时间的重要性，尤其是玩电子游戏和使用电子设备的时间。这些研究表明限制静态行为以改善认知发展的必要性。见表 2。

表 2 静态行为与学龄前儿童认知发展研究

Tab. 2 Study of sedentary behavior and cognitive development of preschool children

纳入文献	样本特征	研究目的	类型	时长
Carson 等（2015）[20]	0～5 岁	研究久坐行为与认知发展之间关系的观察性和实验性研究	动画片、阅读	ST≤1h/d
Cliff 等（2017）[21]	3～5 岁	使用澳大利亚幼儿活动指南研究符合准则的学龄前儿童的比例，并调查了静态行为与社会认知发展的关系	看电视、电脑、平板、手机	ST≤1h/d
Lee 等（2017）[22]	0～5 岁	看电视、阅读与监护人参与这些行为以及认知和语言发展之间的关系	看电视、阅读	ST≤1h/d，阅读≥1h/d
关宏岩等（2020）[23]	3～6 岁	通过共识会议反复讨论修订，最终完成《学龄前儿童（3～6 岁）运动指南》，其中探讨久坐行为的影响及认知发展的益处	看电视、涂色、拼图、电子游戏、玩具	ST≤1h/d，越少越好，久坐行为单次持续≤1h
屈潇等（2020）[24]	4～5 岁	探讨学龄前儿童屏幕时间与工作记忆、抑制控制、转换三项执行功能的认知关系研究	看电视、电脑、电子游戏	ST≤1h/d
Zhang 等（2022）[25]	3～5 岁	研究学龄前儿童屏幕时间与认知发展之间的横向关联	看电视、电脑、手机、电子游戏	ST≤1h/d

4 结 论

基于认知发展的角度，学龄前儿童应每日累积 180min 的身体活动时长，其中包括 60min 的 MVPA 和 120min 的户外活动时长。在以上时长中应进行多种类型的身体活动，要求具有学龄前儿童的兴趣爱好、个性化设计和特定游戏内容，应包括基本动作技能、力量、耐力、速度以及专项技能学习。并控制每天总体静态时长，限制单次静态行为的时长，减少每天娱乐性屏幕的时长，鼓励以学习为目的的静态行为，可对学龄前儿童的认知发展方面发挥重要作用。以学习为目的静态行为促进学龄前儿童认知发展，以娱乐为目的静态行为对其认知产生负面影响。

参考文献

[1] 马莲，唐炎，胡小清，等. 身体活动对幼儿认知发展和学业表现影响的系统综述[J]. 中国体育科技，2022，58(12)：18-27.
Ma L，Tang Y，Hu XQ，et al. A systematic review of the impact of physical activity on cognitive development and academic performance in preschool children[J]. Chin Sport Sci Technol，2022，58(12)：18-27.（in Chinese）

[2] 常振亚，王树明. 学龄前儿童身体活动采样间隔和强度分界值的适用性研究[J]. 中国体育科技，2022，58(6)：17-25.
Chang ZY，Wang SM. An investigation into the applicability

of sampling intervals and intensity thresholds for physical activity in preschool children[J]. Chin Sport Sci Technol, 2022, 58(6):17-25. (in Chinese)

[3] 北京体育大学,首都儿科研究所,国家体育总局体育科学研究.国内首部《学龄前儿童(3～6岁)运动指南》在京发布.新华社[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2018-06/09/content-5297480.htm,2018-06-09/2023-11-29.
The First National "Physical Activity Guidelines for Preschool Children (Aged 3-6)" Released in China[J]. ECE, 2018(32):25. (in Chinese)

[4] Karatekin C. Development of attentional allocation in the dual task paradigm[J]. Int J Psychophysiol, 2004, 52(1):7-21.

[5] 王丽娟,陈元,张莹.0～5岁婴幼儿24 h活动研究系统综述[J].上海体育学院学报,2021,45(4):85-96.
Wang LJ, Chen Y, Zhang Y. A systematic review of 24-hour activity research in infants and young children aged 0 - 5 years[J]. J Shanghai Univ Sport, 2021, 45(4):85-96. (in Chinese)

[6] Donnelly JE, Hillman CH, Castelli D, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review[J]. Med Sci Sports Exerc, 2016, 48(6):1197.

[7] 王德涛,吕和武,李烟存.《5岁以下儿童体力活动、久坐行为和睡眠指南》特征及启示[J].中国学校卫生,2023,44(5):645-648.
Wang DT, Lyu HW, Li TC. Characteristics and implications of the "Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behavior, and Sleep for Children Under 5 Years"[J]. Chin J Sch Health, 2023, 44(5):645-648. (in Chinese)

[8] Hillman CH, Pontifex MB, Castelli DM, et al. Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function[J]. Pediatrics, 2014, 134(4):e1063-e1071.

[9] 韦蓓蓓,王春荣,罗冬梅.学龄前儿童身体活动与认知能力关系的研究进展[C]//.第十二届全国体育科学大会论文摘要汇编——墙报交流(学校体育分会).2022:1572-1574.

[10] 赵广高,吕文娣,付近梅,等.幼儿体质影响因素的决策树研究[J].体育科学,2020,40(2):32-39.
Zhao GG, Lyu WD, Fu JM, et al. A decision tree study on the influencing factors of physical fitness in preschool children[J]. Chin Sport Sci, 2020, 40(2):32-39. (in Chinese)

[11] 石艳,程港,蒋妮,等.长沙市开福区36～54月龄儿童户外活动时间和屏幕时间与睡眠关系的出生队列研究[J].中南大学学报(医学版),2022,47(10):1408-1417.
Shi Y, Cheng G, Jiang N, et al. Birth cohort study on the relationship between outdoor activity time, screen time, and sleep in children aged 36 to 54 months in Kaifu District, Changsha City[J]. J Cent South Univ Med Sci, 2022, 47(10):1408-1417. (in Chinese)

[12] 张连成,王肖,高淑青.身体活动的认知效益:量效关系研究及其启示[J].体育学刊,2020,27(1):66-75.
Zhang LC, Wang X, Gao SQ. The cognitive benefits of physical activity: A study on the dose-response relationship and its implications[J]. J Phys Educ, 2020, 27(1):66-75. (in Chinese)

[13] Brush CJ, Olson RL, Ehmann PJ, et al. Dose-response and time course effects of acute resistance exercise on executive function[J]. J Sport Exerc Psychol, 2016, 38(4):396-408.

[14] McNeill J, Howard SJ, Vella SA, et al. Compliance with the 24-hour movement guidelines for the early years: Cross-sectional and longitudinal associations with executive function and psychosocial health in preschool children[J]. J Sci Med Sport, 2020, 23(9):846-853.

[15] 王斑斑.学龄前儿童体力活动、身体素质和动作技能的发展特征以及作用机制的研究[J].中国体育科技,2022,58(8):49-61.
Wang TZ. Research on the development characteristics and mechanisms of physical activity, physical fitness, and motor skills in preschool children[J]. Chin Sport Sci Technol, 2022, 58(8):49-61. (in Chinese)

[16] 叶孙岳,王海棠.学龄前儿童园外户外活动、视屏时间及睡眠时长影响因素的随访研究[J].中国儿童保健杂志,2023,31(8):836-840.
Ye SY, Wang HT. A follow-up study on the influencing factors of outdoor activities, screen time, and sleep duration in preschool children[J]. Chin J Child Health Care, 2023, 31(8):836-840. (in Chinese)

[17] Nisbett RE. Mindware: Tools for smart thinking[M]. New York: FSG, 2015:15-50.

[18] Herman JL, van der Kolk BA. Treating complex traumatic stress disorders in adults: Scientific foundations and therapeutic models[M]. Guilford, 2020:1-5.

[19] Santos R, Cliff DP, Howard SJ, et al. "GET-UP" study rationale and protocol: A cluster randomised controlled trial to evaluate the effects of reduced sitting on toddlers' cognitive development[J]. BMC Pediatr, 2016, 16(1):1-14.

[20] Carson V, Kuzik N, Hunter S, et al. Systematic review of sedentary behavior and cognitive development in early childhood[J]. Preventive Medicine, 2015, 78:115-122.

[21] Cliff DP, McNeill J, Vella SA, et al. Adherence to 24-hour movement guidelines for the early years and associations with social-cognitive development among Australian preschool children[J]. BMC Public Health, 2017, 17(5):207-215.

[22] Lee EY, Spence JC, Carson V. Television viewing, reading, physical activity and brain development among young South Korean children[J]. J Sci Med Sport, 2017, 20(7):672-677.

[23] 关宏岩,赵星,屈莎,等.学龄前儿童(3～6岁)运动指南[J].中国儿童保健杂志,2020,28(6):714-720.
Guan HY, Zhao X, Qu S, et al. Physical activity guidelines for preschool children (aged 3-6 years)[J]. Chin J Child Health Care, 2020, 28(6):714-720. (in Chinese)

[24] 屈潇,王晓娟,王博,等.学龄前儿童身体活动与执行功能的相关性研究[J].中国儿童保健杂志,2020,28(9):975-979.
Qu X, Wang XJ, Wang B, et al. A study on the correlation between physical activity and executive function in preschool children[J]. Chin J Child Health Care, 2020, 28(9):975-979. (in Chinese)

[25] Zhang Z, Adamo KB, Ogden N, et al. Associations between screen time and cognitive development in preschoolers[J]. Paediatr Child Health, 2022, 27(2):105-110.

收稿日期:2023-09-09　**修回日期**:2023-11-29　**本文编辑**:杨媛媛