

# Characteristics of Attention Scope in Children with Developmental Coordination Disorder

Jingjing Gao, Enguo Wang, Yanfeng Wang

Institute of Psychology and Behavior, Henan University, Kaifeng Henan  
Email: 1848939318@qq.com

Received: Apr. 22<sup>nd</sup>, 2019; accepted: May 9<sup>th</sup>, 2019; published: May 16<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

Developmental coordination disorder is a typical developmental disease, which has great influence on children's learning and life. It is widely distributed in school-age children aged 5 - 11 years, with an incidence rate of 5% - 6%, and the proportion of males is higher than that of females. In this study, 43 children were examined using a fixed position center cue paradigm, including 22 children in the experimental group and 21 in the control group, all aged between 7 and 10 years old. The results showed that: 1) the accuracy rate of children with developmental coordination disorder in completing tasks was significantly different from that of normal children ( $p < 0.01$ ); 2) There was no significant difference in response time between the two groups ( $p > 0.05$ ). The results suggest that children with developmental coordination disorders have defects in the scope of visual space attention.

## Keywords

Developmental Coordination Disorder, Exercise Capacity, Attention Range

---

# 发展性协调障碍儿童的注意范围特点

高晶晶, 王恩国, 王岩峰

河南大学心理与行为研究所, 河南 开封  
Email: 1848939318@qq.com

收稿日期: 2019年4月22日; 录用日期: 2019年5月9日; 发布日期: 2019年5月16日

---

## 摘要

发展性协调障碍是一种典型发育疾病, 对儿童的学习和生活会产生很大影响。广泛存在于5~11岁学龄

儿童, 发病率为5%~6%, 且男性比例高于女性。本研究使用固定位置中心提示范式对43名儿童进行了注意范围的考查, 其中DCD组22人对照组21人, 年龄均在7~10岁之间。研究发现: 1) 发展性协调障碍儿童完成任务的正确率与正常儿童存在显著差异( $p < 0.01$ ); 2) 两组儿童在反应时间上不存在显著差异( $p > 0.05$ )。结果提示: 发展性协调障碍儿童存在视空间注意范围缺陷。

## 关键词

发展性协调障碍, 运动能力, 注意范围

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

针对儿童发展性协调障碍(Developmental coordination disorder, DCD)的研究已有大概一个世纪的历程, 一直以来, 不同的研究者对其进行了不同的命名。Creak (1937)和 Gubbay (1975)将这些儿童称为“笨拙的”, 他们有正常的智力, 但动作技能存在障碍。有学者将其定义为“姿势操作障碍”, 将其分为有意义的姿势、无意义的姿势以及不同姿势组合方面的障碍, 而且 DCD 经常与多动症同时出现(Dewey, 1995; Wang et al., 2015)。虽然存在不同的名称和分类, 但其主要表现大致相同。集中体现为: 儿童在动作协调上出现明显的困难, 在学习中遇到很大的困难, 在生活、社交上经历比正常人更多的挫折。随着年龄的增长, 儿童的这种障碍可能会消失, 但也有可能持续到青春期, 从而引发诸多生理或心理健康方面问题。

美国精神病学会(APA)调查显示, DCD 多发生在学龄期, 其中 5~11 岁儿童尤为明显, 发病率约为 5%~6%, 男孩发病率高于女孩, 不同区间存在差异。根据 DSM-IV, DCD 组儿童诊断标准有: 1) 儿童的运动协调能力低于其相同年龄和智力发展状况的正常人, 有简单的运动能力缺陷, 行走、跳跃等存在困难; 运动型活动中表现能力弱, 打球略显笨重; 手不能有效抓握物品; 上课期间不能紧跟老师所讲内容, 不能有效记笔记, 写字动作和顺序不规范且速度慢。2) 儿童的运动缺陷严重影响了自身的正常生活和学业成绩。3) 儿童的运动缺陷并不是由生理缺陷或脑损伤、脑萎缩、脑瘫等障碍所引起, 无智力缺陷及其他肢体疾病, 不存在广泛性发展障碍。4) 伴有智力低下者, 动作障碍程度明显超过相同智力水平的表现。

关于发展性协调障碍的发病机制, 目前并没有一项研究能够对其进行非常准确的说明(王恩国, 2015)。主要存在以下几种假说: 1) 小脑假说: Zwicker 等人(2009)认为发展性协调障碍可能与小脑病变有关。DCD 组儿童的运动适应性弱(Rosenblum et al., 2013)。2) 大脑皮层假说: 在“go/no-go”任务中, DCD 组儿童前额叶背外侧皮层的活动表现较低, 这一发现表明皮层区域可能与运动缺陷有关。3) 基底神经节假说: Lundy-Ekman 等人(1991)在 Bruininks-Oseretsky 测验中发现低于 40 分的儿童存在基底神经节障碍, 动作协调有困难。4) 胼胝体假说(Rosenblum & Regev, 2013)、大脑白质假说(Gunter et al., 2002)、顶叶假说(Zwicker et al., 2012)等一些发现也影响较大。综合而言, 上述几种假说并非最终定论, 未来仍需对 DCD 儿童神经机制进行深入的研究。

近年来, DCD 儿童运动和认知功能的研究大量涌现。Bhoyroo 等人(2018)研究了简单和复杂运动条件下儿童的不同表现, 结果表明有 DCD 的学龄儿童可以与同龄人一样计划简单动作, 但在复杂动作序列中存在困难; 韦雪桦(2010)对 76 例注意缺陷多动障碍儿童的感觉统合功能进行分析发现这类儿童存在不

同程度的感觉统合功能失调,主要以前庭平衡及大脑双侧分化情况、发育性运动功能和学习情况失调为主;孟祥芝等人(2003)对书写困难儿童的动作和认知技能进行了考察。花静等人(2008)对 DCD 组儿童认知和运动方面的缺陷进行了一系列研究。

注意是心理活动对一定对象的指向和集中,伴随着感知觉、记忆、思维、想象等心理过程的一种共同的心理特征,是心理活动产生不可缺少的条件。有两个基本特征:指向性和集中性。注意的品质包括:注意范围(通常  $7 \pm 2$  个单位),注意稳定性,注意转移,注意分配,本研究主要介绍注意范围相关内容。注意范围是在同一时间内,个体能够清楚把握的对象的数量。知觉的对象越多则范围越广,注意范围大小是影响动作有效性的重要因素。本研究采用固定位置中心提示范式,要求被试在大、中、小三种范围提示下,对目标刺激做出正确的按键反应。

DCD 儿童的视空间能力存在缺陷,这已经在以往研究中得到大部分研究者的证实,Gillberg 等人(1998)通过研究发现运动能力不足的儿童注意发展也存在缺陷;Alloway 等人(2009)揭示了发展性协调障碍儿童存在工作记忆的缺陷,主要表现为视空间工作记忆缺陷;Asonitou 等人(2012)用 PASS 模型对选择性注意和分配性注意进行研究发现 DCD 组儿童存在注意缺陷;成人研究发现 DCD 患者在注意和执行功能中与正常人相比存在不足,但并没有对具体表现差异进行研究(Tal Saban et al., 2014)。目前,国内针对 DCD 组儿童注意范围的研究还非常少,研究多集中在运动员以及存在学习困难的学生(徐金英, 2015),基于此开展本研究。

本研究在范式上进行了一定改变,未采用国内外经常使用的整体-局部报告任务范式,而是采用了罗悦嘉等人提出的固定位置中心提示范式来进行,实验过程中记录被试的正确率与反应时。提出假设如下:

1) 假设一:不同注意范围的完成性存在显著差异;大范围的完成性最低,中范围次之,小范围最高。2) 假设二:DCD 组儿童完成任务的正确率低于对照组儿童。3) 假设三:DCD 组儿童完成任务的反应时高于对照组儿童。

## 2. 研究方法

### 2.1. 被试选择

选取安阳市滑县三所小学 2~5 年级 1100 名学生,通过班主任向家长发放发展性协调障碍调查问卷(DCDQ 家长问卷),回收问卷 986 份,回收率 88.8%,得分低于 49 分选入实验组,高于 57 分的选入对照组;完成瑞文标准推理测验,排除智力低下( $IQ < 70$ )的儿童;与家长进行沟通和深入了解,排除存在器质性疾病(脑损伤、脑萎缩、脑瘫等)和广泛性发展障碍的儿童;最后进行儿童标准运动协调能力评估测试(M-ABC),总得分低于 10 分的纳入实验组,高于 20 分的进入对照组。最终确定了 DCD 组儿童(实验组) 22 名,对照组 21 名。儿童年龄均在 7~10 岁之间,其中男生 19 人,女生 24 人,男女比例 0.79:1。这些儿童均为右利手,视力或矫正视力正常。

### 2.2. 研究工具

#### 1) 发展性协调障碍问卷(DCDQ 家长问卷)

DCDQ 问卷由 Wilson 等人 2000 年编制,包括幼儿园版和小学版两种,由家长填写。由 17 个测试项目组成,包括四个因子,为五级评分。 $<49$  分可被认为发展性协调障碍, $\geq 58$  分则为正常儿童。该问卷的内部一致性 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.88,因子贡献率为 63.4%,因此认为具有较高的信度和效度。

#### 2) 瑞文标准推理测验(Raven's Standard Progressive Matrices, SPM)

瑞文标准推理测验适用年龄为 6~70 岁。它是非文字智力测验,整个测验一共有 60 张图组成,呈渐近性矩阵图,按逐步增加难度的顺序分成 A、B、C、D、E 五组,每组包含 12 个题目。该测验因不受语

言、文化程度等限制，被试须在 40 分钟内完成。

### 3) 儿童运动评估测试(The Movement Assessment Battery for Children, M-ABC)

M-ABC 由 Henderson 和 Sugden 在 1992 年开发，用以评估 4~12 岁儿童的动作协调性。测验包含三个类别能力：1) 手部精细操作；2) 手眼协调能力；3) 静态以及动态平衡能力。该三大能力作为儿童成长发育过程中各项运动协调能力的基本组成因素，全面体现出儿童各方面运动协调能力。共包括 8 个测试项目，测验完成时间为 20~40 分钟。

## 3. 研究过程

### 3.1. 实验工具

实验材料采用 E-prime 2.0 进行编程，实验时在电脑上记录被试的反应情况。

### 3.2. 实验程序

采取固定位置中心提示范式。实验材料为大中小三个等级的圆圈(提示刺激)和英文字母(目标刺激)。提示刺激为 3 种直径不同的白色圆圈，圆心均在屏幕中央。刺激材料为 26 个大写英文字母随机组合成与提示范围相同的三个同心圆。靶刺激为字母“T”。每个圆圈上有等距分布的 8 个字母。被试的任务是根据提示寻找字母“T”的位置，并进行相应的按键反应。正式实验共 240 个试次，有效提示 226 个，另 10% 为监控刺激，未出现在提示范围内以维持被试的注意。正式实验开始时，黑色屏幕中央首先呈现白色“+”注视点 500 ms，提醒被试注意屏幕中央内容，之后屏幕中央出现大、中、小提示圆圈中的任意一个，提示字母“T”将要出现的范围。提示刺激呈现 500 ms 之后消失。之后呈现目标刺激 2000 ms，提示刺激与目标刺激之间的时间间隔为 400~600 ms 不等。当刺激出现在屏幕左侧时，用左手食指按“F”键；当刺激出现在屏幕右侧时，用右手食指按“J”键。实验流程见图 1。

正式实验开始前进行预实验，确保被试完全了解实验并能正确有效的完成。试验过程中，被试坐在电脑前 60 cm 的位置，双眼正视屏幕中央，实验分两部分完成，中间有 5 分钟休息时间。

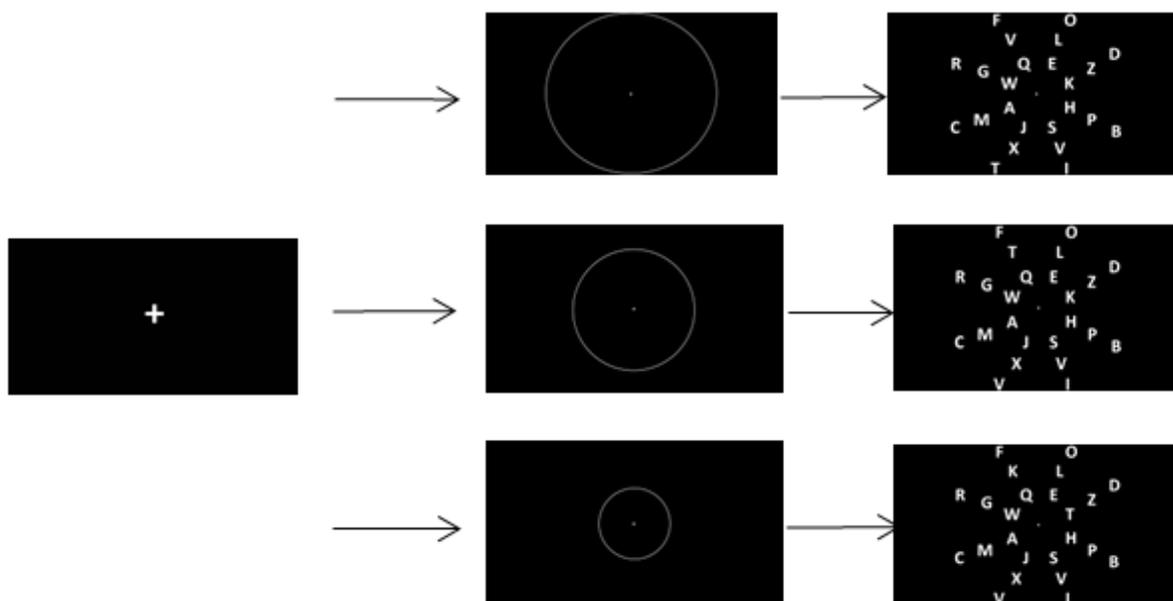


Figure 1. Experimental flow chart  
图 1. 实验流程图

### 3.3. 统计方法

使用 SPSS 20.0 对实验结果进行统计分析。采用 2 (组别: DCD 组 vs. 对照组)  $\times$  3 (范围: 大范围 vs. 中范围 vs. 小范围) 两因素重复测量方差分析比较被试完成任务的正确率与反应时指标。

## 4. 研究结果

### 4.1. M-ABC 测试结果分析

M-ABC 测试结果(表 1)发现: 7~8 岁两类儿童的手灵巧度、球类运动技能、动/静态平衡能力差异显著, 具有统计学意义(8 项测试分析结果均发现:  $p < 0.01$ ), 这一结果提示 7~8 岁年龄组 DCD 儿童的运动能力显著落后于对照组儿童。

**Table 1.** Results of M-ABC test in children aged 7 - 8 years

**表 1.** 7~8 岁儿童 M-ABC 测试结果

测试项目	DCD 组	对照组	t	p
放钉子惯用手(秒)	22.34 $\pm$ 1.20	22.18 $\pm$ 2.57	37.74**	0.0001
放钉子非惯用手(秒)	26.64 $\pm$ 4.83	25.80 $\pm$ 4.27	21.59**	0.0001
穿线(秒)	24.03 $\pm$ 2.11	23.29 $\pm$ 4.50	22.73**	0.0001
描花边(错误数)	2.5 $\pm$ 2.07	1.43 $\pm$ 1.74	2.87**	0.009
单手接弹球惯用手(个)	5.86 $\pm$ 3.11	6.13 $\pm$ 2.53	7.50**	0.0001
单手接弹球非惯用手(个)	5.00 $\pm$ 3.16	5.57 $\pm$ 2.50	7.58**	0.0001
丢沙包(个)	4.25 $\pm$ 2.66	5.21 $\pm$ 1.63	9.53**	0.0001
单脚站立惯用脚(秒)	18.75 $\pm$ 4.68	20.00 $\pm$ 0.00	18.61**	0.0001
单脚站立非惯用脚(秒)	19.73 $\pm$ 1.02	20.00 $\pm$ 0.00	90.15**	0.0001
双脚跳方格(个)	4.25 $\pm$ 0.89	4.79 $\pm$ 0.43	28.57**	0.0001
脚跟脚尖走(错误数)	9.18 $\pm$ 5.38	6.88 $\pm$ 2.90	7.36**	0.0001

注: \*表示  $p < 0.05$ , \*\*表示  $p < 0.01$ 。

**Table 2.** Results of M-ABC test in children aged 9 - 10 years

**表 2.** 9~10 岁儿童 M-ABC 测试结果

测试项目	DCD 组	对照组	t	p
移珠子惯用手(秒)	14.49 $\pm$ 2.81	12.86 $\pm$ 3.23	31.55**	0.0001
移珠子非惯用手(秒)	15.97 $\pm$ 3.18	15.07 $\pm$ 3.51	33.38**	0.0001
旋螺丝(秒)	10.64 $\pm$ 3.94	9.98 $\pm$ 3.38	20.15**	0.0001
描花边(错误数)	1.57 $\pm$ 1.63	1.18 $\pm$ 1.65	5.36**	0.0001
双手接球(个)	4.00 $\pm$ 1.11	3.76 $\pm$ 1.19	24.29**	0.0001
丢沙包(个)	4.09 $\pm$ 2.36	4.15 $\pm$ 1.99	14.08**	0.0001
单脚站立惯用脚(秒)	19.26 $\pm$ 2.44	19.80 $\pm$ 1.02	78.23**	0.0001
单脚站立非惯用脚(秒)	19.40 $\pm$ 2.24	19.80 $\pm$ 1.48	77.06**	0.0001
单脚跳方格惯用脚(个)	4.84 $\pm$ 0.68	4.96 $\pm$ 1.19	73.31**	0.0001
单脚跳方格非惯用脚(个)	4.79 $\pm$ 0.68	4.82 $\pm$ 0.64	54.07**	0.0001
持球走路(掉球数)	0.54 $\pm$ 1.45	0.36 $\pm$ 1.04	2.13*	0.035

注: \*表示  $p < 0.05$ , \*\*表示  $p < 0.01$ 。

M-ABC 测试结果(表 2)发现: 9~10 岁两类儿童的手灵巧度、球类运动技能、动/静态平衡能力差异显著, 具有统计学意义(8 项测试分析结果均发现:  $p < 0.01$ ), 这一结果提示 9~10 岁年龄组 DCD 儿童的运动能力显著落后于对照组儿童。

## 4.2 两类儿童选择性注意的正确率和反应时的方差分析结果

数据分析如表 3 所示: 其中, 在大、中、小三种试验条件下, DCD 组儿童的反应正确率都低于对照组儿童, 任务的完成性较低。

**Table 3.** Mean and standard deviation of correct answer rate for children in DCD group and control group

**表 3.** DCD 组与对照组儿童回答正确率的平均数与标准差

被试类型	大范围	中范围	小范围
实验组	0.32 ± 0.12	0.35 ± 0.12	0.46 ± 0.12
对照组	0.44 ± 0.90	0.49 ± 1.10	0.52 ± 0.12
总计	0.37 ± 0.12	0.42 ± 1.30	0.49 ± 0.12

以正确率为因变量, 注意范围与组别为自变量进行重复测量方差分析, 结果表明: 注意范围与组别间不存在交互作用, 注意范围存在主效应, 组别间存在主效应, 结果见表 4。

**Table 4.** Repetitive measurement variance analysis table showing the influence of range and group on correct rate

**表 4.** 注意范围与组别对正确率影响的重复测量方差分析表

变异来源	SS	df	MS	F	$p$
注意范围	0.28	2	0.14	20.41**	0.00
组别	0.13	1	0.13	15.72**	0.00
注意范围*组别	0.03	2	0.02	2.35**	0.10

注: \*表示  $p < 0.05$ , \*\*表示  $p < 0.01$ 。

根据表 3 和表 4 可得知: 注意范围越大, 完成任务的正确率越低, 不同注意范围的正确率间存在显著差异,  $F(2,82) = 20.41$ ,  $p = 0.00$ ; 组别的主效应显著, 两组被试间存在显著差异, DCD 组儿童的正确率显著低于正常组儿童  $F(1,41) = 15.72$ ,  $p = 0.00$ ; 注意范围与组别的交互作用不显著,  $F(2,82) = 2.35$ ,  $p = 0.1$ 。

**Table 5.** The mean and standard deviation of response time in DCD group and control group children

**表 5.** DCD 组与对照组儿童回答反应时的平均数与标准差

被试类型	大范围	中范围	小范围
实验组	1095.97 ± 57.52	1069.38 ± 61.35	1050.29 ± 96.93
对照组	967.43 ± 122.08	982.39 ± 112.71	974.88 ± 94.46
总计	1030.21 ± 115.13	1024.87 ± 100.40	1011.71 ± 101.93

数据分析如表 5 所示: 大、中、小三种注意范围条件下, DCD 组儿童的反应时都大于对照组儿童, 完成任务的时间较长。注意范围的大小对反应时有一定的影响, 注意范围越大, 则被试需要搜索的空间越大, 反应时随之增加。(大范围: DCD 组反应时 = 1095.97 ± 57.52, 对照组反应时 = 967.43 ± 122.08; 中范围: DCD 组反应时 = 1069.38 ± 61.35, 对照组反应时 = 982.39 ± 112.71; 小范围: DCD 组反应时 = 1050.29 ± 96.93, 对照组反应时 = 974.88 ± 94.46)。

**Table 6.** Repeated measurement analysis of variance for the effect of attention range and group on reaction  
**表 6.** 注意范围与组别对反应时影响的重复测量方差分析表

变异来源	SS	df	MS	F	<i>p</i>
注意范围	8254.59	2	4127.30	1.448	0.24
组别	101048.35	1	101048.35	14.41**	0.00
注意范围*组别	16775.44	2	8387.72	2.94	0.24

注：\*表示  $p < 0.05$ ，\*\*表示  $p < 0.01$ 。

对反应时进行范围\*组别的重复测量方差分析结果(表 6)表明：组别的主效应显著， $F(1,41) = 14.41$ ， $p = 0.00$ ，DCD 组儿童的反应时低于对照组儿童；注意范围的主效应不显著  $F(2,82) = 1.45$ ， $p = 0.24$ ；注意范围与组别的交互作用不显著， $F(2,82) = 2.94$ ， $p = 0.24$ 。

## 5. 讨论

发展性协调障碍儿童的评定标准目前尚未完全统一，DCDQ 作为筛选发展性协调障碍的一项工具，具有良好的信度和效度水平，它属于主观性问卷，由父母根据儿童的日常表现进行填写，能够很好地反映儿童的运动发展状况。儿童运动评估工具 M-ABC 作为临床实践和研究中鉴别发展性协调障碍儿童的另一种有效工具曾被译为荷兰、丹麦、瑞典和日本等多国语言，在全球范围内已经得到了广泛应用(Cools et al., 2009)。多项研究也证明了其跨文化效度(Brown, 2013)，在我国香港地区也曾进行适用性研究，具有较高的信效度(Chow & Henderson, 2003)，国内学者花静(2010)对其进行效度分析发现，这一工具有较好的内容效度、结构效度和效标关联效度，能够客观地测量儿童的运动能力。研究者虽然在此基础上对其进行了修订形成 M-ABC 第二版(Henderson et al., 2007)，扩大了适用年龄，但是它目前尚未在国内得到推广，因此本研究选取了 M-ABC 测试这一客观评价标准对 DCDQ 问卷所筛选出的被试进行二次确定，增加被试的有效性。对测试结果进行分析可以发现：7~8 岁年龄组和 9~10 岁年龄组中，DCD 儿童与对照组儿童的运动能力差异显著，并且在后续的实验中也发现了两类儿童的差异表现。

本研究通过固定位置中心提示范式考察了 DCD 组儿童与对照组儿童对注意范围任务的完成能力。行为结果表明，两类儿童在完成任务的正确率方面存在显著差异，DCD 组儿童明显低于对照组儿童，存在注意范围缺陷，但两组正确率都处于相对较低的水平，总正确率从高到低依次为：小范围( $0.49 \pm 0.12$ )、中范围( $0.42 \pm 1.3$ )、大范围( $0.37 \pm 0.12$ )，与以往研究相比正确率较低，可能的原因有两个方面：首先，实验选取的样本量偏少并且均为农村地区的儿童，他们所接受的教育与城市儿童存在一定的差异，日常生活中他们很少接触电脑，不能进行方便顺畅的操作阻碍其反应，因此研究结果并不能反映所有地区的情况，今后的研究应该适当增加样本量，同时考虑城乡差异这一影响因素，提高代表性；其次，在注意范围任务的材料选取上，本研究选取大、中、小三个等级的任务，这种任务对于 7~10 岁的儿童来说有一定的难度，以后研究中应当予以改进以提高正确率和区分度。虽然在反应时这一维度上未发现显著差异，但通过数据也可以看到 DCD 组儿童的反应时有慢于对照组儿童的趋势。

行为研究结果从正确率和反应时两个方面表明 DCD 组儿童的注意范围低于对照组儿童，并且动作完成性和反应能力不高。在大范围条件下，DCD 组儿童与对照组儿童的正确率均偏低，反应时也较长，原因可能是这一年龄阶段的儿童视空间注意能力还未发育完善，因此在实验过程中多采用估计的方法。而对于中范围和小范围任务，DCD 组儿童的完成率显著低于对照组儿童，这反映了 DCD 组儿童的视空间注意范围在其现有发育水平上存在缺陷，这将对今后的研究提供一定的指导。本研究仅从行为层面研究了发展性协调障碍儿童视空间注意范围的发展状况，今后可以使用 ERPs 等技术对障碍儿童的发病机制

进行深入的研究，以便为他们的健康成长提供一定的帮助。

## 6. 结论

本研究表明，DCD 组儿童与对照组儿童的视觉注意范围存在显著差异。在任务完成的正确率方面，DCD 组儿童明显低于对照组儿童，这一结果验证了假设二，即 DCD 组儿童的正确率偏低。在反应时水平上，两组儿童不存在显著差异，但从平均反应时间上不难发现，DCD 组儿童的反应时与对照组儿童相比较长，这一结果有向假设三内容贴近的倾向。综合两方面的结果，可以初步认为：DCD 儿童存在视空间注意范围缺陷。

## 基金项目

本研究得到了国家自然科学基金项目(31371051)、河南大学哲学社会科学创新团队培育项目(2019CXTD009)和河南省科技攻关项目(162102410006)资助。

## 参考文献

- 花静, 蔡赓, 古桂雄, 徐永玖, 朱庆庆(2008). 发育性协调障碍儿童的运动控制缺陷. *中国心理卫生杂志*, 22(3), 170-174.
- 花静, 吴耀春, 孟炜, 古桂雄, 张丽君, 秦志强(2010). 儿童发育协调障碍评估工具在我国应用效度的初步分析. *中国儿童保健杂志*, 18(7), 556-559.
- 孟祥芝, 周晓林, 吴佳音(2003). 发展性协调障碍与书写困难个案研究. *心理学报*, 35(5), 604-609.
- 王恩国(2015). 发展性协调障碍的神经机制. *心理发展与教育*, 31(4), 503-509.
- 韦雪桦(2010). 76 例注意缺陷多动障碍儿童的感觉统合功能分析. *柳州医学*, 23(1-2), 17-18.
- 徐金英(2015). 学习困难儿童视空间内注意范围与注意转移的 ERP 研究. 硕士论文, 新乡: 新乡医学院.
- Alloway, T. P., Rajendran, G., & Archibald, L. M. D. (2009). Working Memory in Children with Developmental Disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 372-382. <https://doi.org/10.1177/0022219409335214>
- Asonitou, K., Koutsouki, D., Kourtessis, T., & Charitou, S. (2012). Motor and Cognitive Performance Differences between Children with and without Developmental Coordination Disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities*, 33, 996-1005. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.01.008>
- Bhoyroo, R., Hands, B., Wilmut, K., Hyde, C., & Wigley, A. (2018). Investigating Motor Planning in Children with DCD: Evidence from Simple and Complex Grip-Selection Tasks. *Human Movement Science*, 61, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.07.006>
- Brown, T. (2013). *Movement Assessment Battery for Children: 2nd Edition (MABC-2)*.
- Chow, S. M. K., & Henderson, S. E. (2003). Interrater and Test-Retest Reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese Preschool Children. *American Journal of Occupational Therapy*, 57, 574-577. <https://doi.org/10.5014/ajot.57.5.574>
- Cools, W., Martelaer, K. D., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement Skill Assessment of Typically Developing Preschool Children: A Review of Seven Movement Skill Assessment Tools. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8, 154-168.
- Creak, E. M. (1937). *Reading, Writing and Speech Problems in Children*. By Samuel T. Orton. London: Chapman & Hall, Ltd. 1937. Price 10s. 6d. Net. *The British Journal of Psychiatry*, 83, 729-730. <https://doi.org/10.1192/bjpp.83.347.729>
- Dewey, D. (1995). What Is Developmental Dyspraxia. *Brain and Cognition*, 29, 254-274. <https://doi.org/10.1006/brcg.1995.1281>
- Gillberg, C., & Kadesjö, B. (1998). Attention Deficit and Clumsiness in Swedish 7-Year Olds. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40, 796-804. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1998.tb12356.x>
- Gubbay, S. S. (1975). Clumsy Children in Normal Schools. *Medical Journal of Australia*, 1, 233-236.
- Gunter, H. L., Ghaziuddin, M., & Ellis, H. D. (2002). Asperger Syndrome: Tests of Right Hemisphere Functioning and Interhemispheric Communication. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 263-281. <https://doi.org/10.1023/A:1016326701439>
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2*. London: Harcourt

- Assessment. <https://doi.org/10.1037/t55281-000>
- Lundy-Ekman, L., Ivry, R., Keele, S., & Woollacott, M. (1991). Timing and Force Control Deficits in Clumsy Children. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 3, 367-376. <https://doi.org/10.1162/jocn.1991.3.4.367>
- Rosenblum, S., & Regev, N. (2013). Timing Abilities among Children with Developmental Coordination Disorders (DCD) in Comparison to Children with Typical Development. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 218-227. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.07.011>
- Rosenblum, S., Margieh, J. A., & Engelyeger, B. (2013). Handwriting Features of Children with Developmental Coordination Disorder—Results of Triangular Evaluation. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 4134-4141. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.08.009>
- Tal Saban, M., Ornoy, A., & Parush, S. (2014). Executive Function and Attention in Young Adults with and without Developmental Coordination Disorder—A Comparative Study. *Research in Developmental Disabilities*, 35, 2644-2650. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.07.002>
- Wang, E., Qin, S., Chang, M. Y., & Zhu, X. (2015). Digital Memory Encoding in Chinese Dyscalculia: An Event-Related Potential Study. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 142-149. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.09.020>
- Zwicker, J. G., Missiuna, C., & Boyd, L. A. (2009). Neural Correlates of Developmental Coordination Disorder: A Review of Hypotheses. *Journal of Child Neurology*, 24, 1273-1281. <https://doi.org/10.1177/0883073809333537>
- Zwicker, J. G., Missiuna, C., Harris, S. R., & Boyd, L. A. (2012). Developmental Coordination Disorder: A Review and Update. *European Journal of Paediatric Neurology*, 16, 573-581. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2012.05.005>

#### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7273, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ap@hanspub.org](mailto:ap@hanspub.org)