

# 自闭症儿童手势的心理学研究进展

徐慧艳<sup>1</sup>, 陈巍<sup>1,2</sup>, 单春雷<sup>3</sup>

(1.绍兴文理学院教育学院, 绍兴 312000; 2.浙江大学语言与认知研究中心, 杭州 310028; 3.南京医科大学第一附属医院康复医学科, 南京 210029)

**【摘要】** 手势作为一种重要的非言语交流方式,在儿童语言与社交发展中扮演重要的角色。自闭症儿童显示出与普通儿童不同的手势特征,主要体现在:手势发展迟缓;手势与言语的跨通道融合障碍;不同类型手势发展与使用缺陷以及手势模仿障碍。探索某类代表性手势与该群体手势特异性发展之间的关系,考察其手势发展与使用缺陷的基因、脑与神经基础将是未来研究的焦点。

**【关键词】** 自闭症儿童; 手势; 言语; 模仿; 镜像神经系统

中图分类号: R395.2 文献标识码: A 文章编号: 1005-3611(2014)05-0821-05

## Recent Advances in Psychological Studies on Gesture of Autistic Children

XU Hui-yan<sup>1</sup>, CHEN Wei<sup>1,2</sup>, SHAN Chun-lei<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Education, Shaoxing University, Shaoxing 312000, China; <sup>2</sup>Language and Cognition Research Center, Zhejiang University, Hangzhou 3100283, China; <sup>3</sup>Department of Rehabilitation Medicine, First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

**【Abstract】** As an important way of nonverbal communication, gesture plays a significant role in the children's language and social development. Autistic children show different features in the development of social gestures: developmental delay; difficulty in cross-modal integration of gesture and speech; defects in types and the use of gestures as well as gesture imitation disabilities. Exploring the relationship between some representative gestures and their community specificity development, together with genes, brain and neural basis of the gesture defects will be the focus of future research on autistic children.

**【Key words】** Autistic children; Gesture; Speech; Imitation; Mirror neurons system

自闭症(autism)又称孤独症,最早是由美国儿童精神医学之父 Leo Kanner 于上个世纪 40 年代提出的。自闭症儿童的理解力与表达能力都存在不同程度的缺陷,尤其是语言障碍与社交障碍是其行为功能障碍的主要特征。美国精神疾病诊断与统计手册(DSM-V)和国际疾病分类(ICD-11)均将言语迟缓视为自闭症儿童的重要语言特征之一<sup>[1]</sup>。大约三分之一的自闭症儿童缺少言语,也不会尝试使用诸如目光交流、手势等其它非言语交流手段。与之伴随的是自闭症儿童的社交障碍,主要表现为对外界事物不感兴趣,不太察觉别人的存在,缺乏主动与人交往、合作与分享等<sup>[1]</sup>。

Tomasello 在系统考察人类社交与沟通的演化起源后认为,了解人类的沟通不能从语言开始,而应该从人类自然的手势开始。这些手势既简单又自然,能作为强而有力且是人类独有的沟通方式<sup>[2]</sup>。近二十年来,越来越多的研究者开始关注自闭症患者手势使用与发展的特异性。以“gesture”和“autism”作为关键词,对 ISI Web of Science 数据库 2006 年至 2013 年间的原始文献进行主题检索显示,近年来关于自闭症患者手势研究的数量与引文数呈现逐年快速增长的趋势,累计被引频数已接近 2000 次。然而,这些研究中针对自闭症

儿童的数量却不到 30 项。鉴于发展性特征对于手势研究的重要意义,自闭症儿童手势研究仍需给予更多关注。

## 1 自闭症儿童手势特征

### 1.1 手势发展迟缓

自闭症儿童手势的产生有着一套自身的发展规律,其手势障碍是早期症状诊断的一个关键因素<sup>[3]</sup>。自闭症儿童手势的发展是迟缓的,并且其手势发展迟缓更有可能是语言发展迟缓之前,且一直会持续到自闭症儿童发展晚期<sup>[4]</sup>。自闭症儿童手势发展迟缓主要表现为数量和类型少,其手势质量也相对较低。Mastrogioseppe 等的研究表明,平均年龄为 24 个月的自闭症儿童在与母亲互动过程中产生的手势总体数量显著地少于正常发展儿童和唐氏综合症儿童<sup>[5]</sup>。

自闭症儿童手势的总体类型偏少,产生的大部分手势都是指示性的手势(例如“pointing”即“指物”)<sup>[6]</sup>。在自闭症儿童手势中,出于需求指向的手势通常多于陈述说明的手势<sup>[7]</sup>。自闭症儿童的指物通常是提出要求的表现,是需求性的指向,而正常发展儿童的指物也有可能是陈述性的,是为了引起注意或评论<sup>[8]</sup>。自闭症儿童的表象性手势(representational gestures)(例如张开拍打手臂来象征一只鸟)在数量和质量上都明显地少和差<sup>[9]</sup>。Curcio 通过教师问卷和教室行为观察,指出自闭症儿童存在少量的要求、拒绝以及打招呼的手势,但是同样地,他们没有指物或展示的手势<sup>[10]</sup>。

**【基金项目】** 国家自然科学基金面上项目(81171853);中国博士后科学基金一等资助项目(2013M540497);浙江省哲学社会科学规划课题(13NDJC172YB);绍兴文理学院科研项目(2013SX1011)

通讯作者:陈巍,单春雷

自闭症儿童年龄在增长,其手势的运用却始终落后于正常发展的儿童。Sterling 等人的实验发现,1岁自闭症儿童比同龄正常发展的儿童更少地观看人或被人拿着的某物体,也更少地运用手势<sup>[11]</sup>。Sowden等研究者通过对两个3岁以下的自闭症儿童(分别是2岁8个月和2岁4个月)进行个案研究,发现自闭症儿童的手势和言语的发展都迟缓,落后于正常发展的儿童,但是二者发展的轨迹是相同的<sup>[8]</sup>。

自闭症儿童在交流过程中能够自发地运用手势,但是手势的运用频率低于正常发展儿童<sup>[12]</sup>。王梅等对20名无语言的自闭症和智力残疾儿童在语言沟通有障碍时利用自发手势进行沟通的情况进行了观察。研究结果表明两者在发生频率上没有区别,但在表达内容、目的性、动作姿势等方面存在一定差异。无语言的自闭症儿童在运用手势进行交流过程中缺少目的性,其自发手势的种类单一并且数量不多<sup>[13]</sup>。

## 1.2 手势与言语的跨通道融合障碍

手势带有的视觉-运动信息与言语(speech)带有的听觉信息之间的跨通道融合一直是发展心理学与语言心理学研究的焦点。近二十年来,来自进化与发展认知神经科学的各项证据显示,手势与言语之间可能部分共享同一个交流系统<sup>[14]</sup>。尤其是镜像神经系统(mirror neurons system)的发现为语音、语义和手势之间的相互作用提供了脑与神经基础<sup>[15,16]</sup>。首先,在种系发生学上,负责手部动作执行的猴脑(macaque brain)前运动皮层F5区和负责言语听觉信号编码的Broca区(特别是BA44)是进化上的同源组织<sup>[17]</sup>。其次,在个体发生学水平上,手势与言语发展的时间具有同步性<sup>[18]</sup>。再次,手势可以增加和补充言语的语义信息,促进语言理解与言语表达<sup>[19]</sup>。

已有研究显示,自闭症儿童在融合听觉与视觉通道信息方面上存在困难<sup>[20]</sup>。Hubbard的研究使用fMRI对自闭症儿童联合言语的拍打手势(co-speech beat gesture)所激活的大脑回路进行扫描<sup>[21]</sup>。与对成人的观察结果相一致,正常发展儿童在聆听伴随拍打手势的言语时,其右颞上回(rSTG)和颞上沟(rSTS)的反应增加。但是自闭症儿童在次级听觉皮层没有出现显著的调节效应,反而是在视觉皮层显示出更好更重要的活动。此外,社会交往障碍的严重程度与视觉皮层区域的活跃程度存在显著正相关。障碍越严重的儿童在观察联合言语的拍打手势时视觉皮层具有更活跃的活动。研究者认为,尽管正常发展的大脑将拍打手势认作是交流性的,并且是与同时发生的言语相融合的,但是多种感觉渠道的信息在自闭症儿童大脑社会交流中并不一定能有效的融合<sup>[19]</sup>。

来自临床病例报告与行为实验的证据证明,自闭症患者在产生有意义的手势方面存在障碍。例如,表象性手势在理解他人交流意图方面具有重要信息价值,联合言语的表象性手势能够促进正常发展儿童的言语表达。Silverman等对高功能自闭症中言语与手势的跨通道融合进行了研究,发现自闭症儿童言语与手势融合的跨通道处理已经受损。在没有言语的情况下,自闭症儿童与普通儿童在理解表象性手势的语义信息上没有差异。但在言语与手势相结合的情况下,普通儿童更快地识别出了语义,而自闭症儿童处理语义信息的

速度明显落后。对眼动的分析发现,伴随言语的意象手势能促进普通儿童的理解,但却干扰了自闭症儿童的理解。进一步地,他们认为自闭症儿童在表象性手势的理解和反应方面存在的障碍会对人际间交往产生严重的负面影响<sup>[22]</sup>。

联合言语的手势在成人对话中起到紧密联系语义的作用,在正常发展儿童语言发展中能够增加信息量从而促进多语词言语的发展。自闭症儿童存在融合视觉-运动与听觉信息的困难,这就会影响他们联合言语的手势的发展。Sowden等对4名2.5-3.5岁的自闭症儿童进行为期8个月的观察,发现自闭症儿童能够将手势与语音联合在一起,但是其联合言语的手势很少,甚至几乎没有。研究者认为自闭症儿童并不能像正常发展儿童那样充分利用手势来促进交流的效果<sup>[23]</sup>。Klin等进行了一项行为研究,结果表明自闭症儿童并不偏爱联合言语的手势动作<sup>[24]</sup>。de Marchena等的研究显示,即便是高功能的自闭症儿童也很少出现手势与言语之间的同步化(gesture-speech synchrony)<sup>[25]</sup>。

近年来,有学者认为自闭症儿童手势与言语的跨通道融合障碍与镜像神经系统功能失调有关,而镜像神经系统的可塑性也启示研究者通过联合手势与言语的干预训练来改善上述障碍。例如,Ingersoll使用一种交互模仿训练(Reciprocal imitation training, RIT)联合手势的视觉-运动信息和言语听觉信息来对自闭症儿童进行干预。在接受2个月的RIT干预后,所有4名自闭症儿童手势模仿的频率与准确性都出现了显著提升,其中3名儿童的言语运用能力得到了改善,他们更倾向于在手势模仿训练中运用言语模仿,从而增加了无意识描述性手势的运用<sup>[26,27]</sup>。

## 1.3 不同类型手势发展与使用的缺陷

目前,一个经典的手势分类框架是Bruner在交际意图图分类学中提出的,他根据手势的交流性功能或目的将其划分为三类:社会互动(social interaction, SI)手势、行为管理(behavior regulation, BR)手势、联合注意(joint attention, JA)手势。详见附表<sup>[28]</sup>。

Watson等对自闭症和非自闭症婴幼儿的家庭录像进行回顾性研究,研究结果表明:9-12个月的自闭症儿童比患有其他发展障碍的儿童或普通儿童都更少地运用联合注意手势,比普通儿童更少地运用行为管理手势;15-18个月的自闭症儿童比患有其他发展障碍的儿童更少地运用社会互动和联合注意手势,比普通儿童更少地运用行为管理、社会互动和联合注意手势。能够运用手势的儿童中,9-12个月的自闭症患者比普通儿童运用更少的行为管理手势,15-18个月的自闭症患者比患有其他发展障碍的儿童或普通儿童都更少地运用联合注意手势<sup>[29]</sup>。

在行为管理手势的使用方面,学龄前阶段和学校时期的自闭症儿童表现出相对于其它两种手势的优势<sup>[30]</sup>。自闭症儿童使用行为管理手势功能方面更强一些,例如利用手势来调节他人的行为<sup>[28]</sup>。自闭症儿童参与取得(reaching)和要求(requesting)的手势,会一直坚持这种手势直到达成取得某物或满足其要求的目标。不同于正常发展的幼儿,自闭症幼儿会产生更多的接触性手势。例如,把成人的手当做一种工具



去实现需求(推成人的手去接触水龙头是为了得到水),并且其手势发生的同时不一定会伴随着眼神接触<sup>[31]</sup>。

在联合注意手势的使用方面,无论是在学龄前阶段还是学校时期,自闭症儿童都显示出相对于其它两种手势运用的极其弱势<sup>[32]</sup>。自闭症儿童在利用手势达到联合注意目的的方面显示出明显的弱势(例如,在引导他人注意或与他人分享兴趣)。Veness等使用父母报告法的研究发现,患有自闭症的婴幼儿表现出比普通儿童更少的联合注意行为(例如“指”的动作),且缺少后者在出生后第一年后期逐渐发展而来的社会性交往技能。联合注意手势的缺少与自闭症儿童联合注意本身的缺陷可能互为因果关系。自闭症儿童联合注意本身的缺陷或许是由于早期的基本社会性注意存在障碍而引起的<sup>[33]</sup>。

在社会互动手势的使用方面,有研究表明9-12个月的自闭症儿童显示出更偏好运用社会互动手势,早期社会互动手势的运用要多于行为管理手势和联合注意手势,但是自闭症儿童社会互动手势的类型变化少<sup>[34]</sup>。

附表 手势的三种类型及其定义

手势类型	定义/交往功能	实例
社会互动 手 势	出于社会性目的,用于吸引或保持他人注意的手势。包括打招呼、得到允许等	挥手表示“你好”或“再见”;摇头表示“不对”等
行为管理 手 势	协调他人行为的手势。包括要求得到某物,停止他人某行为等	把别人的手放在一个瓶子上面表示“打开瓶子”
联合注意 手 势	用于将别人的注意引到某个物体或事件上。	手指着并且眼睛看着天空中的飞机表示要求别人也要看飞机

## 1.4 手势模仿障碍

自闭症儿童在动作模仿方面的缺陷已经得到了许多研究的确认。虽然自闭症儿童看起来能够努力学习模仿某些动作,但他们在动作模仿上的缺陷却与他们的语言理解与学习缺陷一样明显<sup>[35]</sup>。这主要表现在:无意义(meaningless)动作模仿障碍与自动模仿(mimicry)动作障碍。

许多研究显示,自闭症儿童在手势模仿上的最大困难并非是对有意义手势(meaningful gestures)或包含对象手势的模仿,而是对无意义手势的模仿<sup>[36]</sup>。Hobson的研究发现自闭症儿童在模仿无需实现目的的手势方面存在极大的困难。相比起模仿无意义的手势以及一些更多由模仿手部动作过程而并非手部动作的最终状态或目的决定的手势,他们在模仿带有清晰和稳定目的的手势时的表现要好得多<sup>[37]</sup>。这种情况也普遍存在于阿斯伯格综合症(Asperger's Syndrome)与高功能自闭症群体中<sup>[38]</sup>。进一步的证据显示,自闭症儿童对这种无意义手势的模仿能力甚至低于其他类型的发展性障碍儿童。陈光华等通过行为实验比较了12位自闭症谱系儿童和12位年龄及非语言智商匹配的聋童、12位年龄及语言智商匹配的智力障碍儿童的手势模仿能力,发现自闭症谱系儿童无意义手势模仿能力明显落后于聋童,只略高于智力障碍儿童<sup>[39]</sup>。

另一方面,一系列研究发现自闭症儿童在自动模仿(mimicry)上的缺陷明显大于主动模仿(emulation)。Hamilton

的研究对25个平均年龄为4.6岁的自闭症儿童进行测试,发现这些儿童在指向目标导向(goal-directed)的手势模仿任务时,他们的表现与普通儿童没有差异(例如,在主试的要求下用手去遮挡桌面上的一个圆点)<sup>[40]</sup>。相比之下,绝大部分的言语伴随性手势(例如,打电话或演讲时伴随产生的手部动作)属于无意识、自动化的手势。de Marchena等的研究发现高功能自闭症儿童难以对他人的言语伴随性手势进行自动模仿<sup>[25]</sup>。

综合上述两个方面,Hamilton提出了目标模拟与计划-自动模仿模型(goal emulation and planning-mimicry model, EP-M model)。该模型认为人类大脑中存在着两条模仿通路:主动模仿通路和自动模仿通路。在主动模仿通路中,神经信号的传输途径是从颞上沟(STS)(视觉编码)到顶下叶(IPL)(动作目的编码)再到额下回(IFG)(动作执行编码)。该通路负责目的导向的、主动的模仿,这类模仿通常是有意意义的。而在自动模仿通路中,神经信号的传输途径是从颞上沟直接到额下回,该通路负责自动化的、反射性的模仿,这类模仿通常是缺少意义的。自闭症个体在主动模仿通路保持部分完整,但其自动模仿通路却受到损伤<sup>[41,42]</sup>。

## 2 结语与展望

综上,来自语言心理学、发展心理学与认知神经科学的众多证据在自闭症儿童手势的发展上构成了一条比较完整的收敛性证据链(chain of converging evidence)。手势发展障碍可以被视为自闭症群体社会性交往缺陷的早期行为与临床症状学的重点标志之一。就目前而言,自闭症儿童手势研究领域仍然存在以下问题亟待推进。

首先,深入探究某类代表性手势与自闭症儿童手势特异性发展之间的关系。由于手势的分类问题涉及到众多的学科,所以迄今为止并不存在一个统一公认的权威手势分类标准<sup>[43]</sup>。不同的学者根据手势的表征内容、作用与功能、发生频率等不同维度分别给出的界定存在着混合和重叠,使得很难对手势进行非此即彼的分类。不过,以某类代表性手势(例如表象性手势)为切入点,系统考察自闭症儿童与其它发展性迟滞儿童(例如威廉综合症(Williams Syndrome)、弥漫性发展迟滞(Pervasive Developmental Disorders, NOS)等)在该类手势的使用与发展特征上的差异应该是未来研究的着力之处。此外,对自闭症儿童展示出正常甚至优势的手势类型(例如行为管理手势)的成因也有待进一步研究。

其次,结合认知神经科学与分子生物学技术,探索言语与手势之间的基因、脑与神经基础,为自闭症儿童手势使用与发展障碍寻找神经病理学原因。虽然两者的密切关系已经得到了大量神经科学证据的支持,但仍然存在许多争议。例如,一些研究者质疑镜像神经系统功能失调造成自闭症患者在言语与手势发展上的缺陷。Dinstein等的fMRI实验要求被试观察手势的静态图片并执行这些手势,结果显示自闭症组在观察与执行任务时镜像神经系统均出现正常激活,且在重复观察或执行相同的手势动作时表现出和对照组被试一样的重复抑制(repetition suppression)现象<sup>[44]</sup>。伴随FOXP2

基因与人类语言进化、MeCP2 基因与自闭症、瑞特综合征(Rett Syndrome)(一种性染色体显性遗传性神经系统疾病,手势的异常是其临床症状学表现之一)之间的关系不断澄清,未来有望揭示自闭症儿童的大脑在处理与社会交流直接相关的跨通道线索(例如视觉线索<sup>[45]</sup>、面部表情、语音语调、手势、身体姿势等)上的功能障碍,并为其早期干预治疗提供全新的思路。

### 参 考 文 献

- Arciuli J, Brock J. Communication in autism: Trends in language acquisition research. Amsterdam: John Benjamins, 2014, 4: 8-10
- Tomasello M. 蔡雅菁, 译. 人类沟通的起源. 北京: 商务印书馆, 2012. 40-41
- Ellawadi AB, Weismer SE. Assessing gestures in young children with autism spectrum disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2014, 57: 524-531
- Charman T, Drew A, Baird C, et al. Measuring early language development in preschool children with autism spectrum disorder using the MacArthur Communicative Development Inventory(Infant Form). *Journal of Child Language*, 2003, 30(1): 213-326
- Mastrogriuseppe M, Capirci O, Cuva S, et al. Gestural communication in children with autism spectrum disorders during mother-child interaction. *Autism*, 2014, doi: 10.1177/1362361314528390
- Leezenbaum NB, Campbell SB, Butler D, et al. Maternal verbal responses to communication of infants at low and heightened risk of autism. *Autism*, 2013, doi: 10.1177/1362361313491327
- Sparaci L. Embodying gestures: The social orienting model and the study of early gestures in autism. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 2008, 7(2): 203-223
- Sowden H, Perkins M, Clegg J. The co-development of speech and gesture in children with Autism. *Journal of Clinical Linguistics and Phonetics*, 2008, 22(10-11): 804-813
- Wetherby AM, Woods J, Allen L, et al. Early indicators of autism spectrum disorders in the second year of life. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2004, 34(5): 473-493
- Curcio F. Sensorimotor functioning and communication in mute autistic children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 1978, 8(3): 281-292
- Sterling JA, Dawson G, Munson JA. Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorders versus mental retardation. *Development and Psychopathology*, 2002, 14(2): 239-251
- Stone WL, Caro-Martinez LM. Naturalistic observations of spontaneous communication in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1990, 20(4): 437-453
- 王梅, 胡玉强. 无语言的自闭症和智力残疾儿童自发手势的发展研究. *中国特殊教育*, 2005, 5: 73-77
- 马利军, 张积家. 语言伴随性手势是否和语言共享同一交流系统? *心理科学进展*, 2011, 19(7): 983-992
- 陈巍, 郭本禹, 单春雷. 从言语的知觉运动理论到具身语义学: 来自镜像神经元系统的证据. *山东师范大学学报(人文社会科学版)*, 2012, 57(5): 144-150
- Pulvermuller F, Fadiga L. Active perception: Sensorimotor circuits as a cortical basis for language. *Nature Reviews Neuroscience*, 2010, 11(5): 351-360
- Arbib MA, Liebal K, Pika S. Primate vocalization, gesture, and the evolution of human language. *Current Anthropology*, 2008, 49(6): 1053-1076
- Hubbard AL, McNealy K, Scott-Van Zeeland AA, et al. Altered integration of speech and gesture in children with autism spectrum disorders. *Brain and Behavior*, 2012, 2(5): 606-619
- Ping R, Goldin-Meadow S, Beilock S. Understanding gesture: Is the listener's motor system involved. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2014, 143(1): 195-204
- Iarocci G, McDonald J. Sensory integration and the perceptual experience of persons with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2006, 36(1): 77-90
- Hubbard AL. Giving speech a hand: fMRI of co-speech beat gesture processing in adult native English speakers, Japanese English as a second language speakers, typically-developing children, and children with autism spectrum disorder. Doctoral Dissertation. Los Angeles: University of California, 2009
- Silverman LB, Bennetto L, Campana E, et al. Speech-and-gesture integration in high functioning autism. *Cognition*, 2010, 115(3): 380-393
- Sowden H, Clegg J, Perkins M. The development of co-speech gesture in the communication of children with autism spectrum disorders. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 2013, 27(12): 922-939
- Klin A, Lin DJ, Gorrindo P, et al. Two-year-olds with autism orient to non-social contingencies rather than biological motion. *Nature*, 2009, 459(7244): 257-261
- de Marchena A, Eigsti IM. Conversational gestures in autism spectrum disorders: A synchrony but not decreased frequency. *Autism Research*, 2010, 3: 311-322
- Ingersoll B, Lalonde K. The impact of object and gesture imitation training on language use in children with autism spectrum disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2010, 53(4): 1040-1051
- Ingersoll B, Lewis E, Kroman E. Teaching the imitation and spontaneous use of descriptive gestures in young children with autism using a naturalistic behavioral intervention. *Jou-*

- Journal of Autism and Developmental Disorders, 2007, 37(8): 1446-1456
- 28 Colgan SE, Lanter E, McComish C, et al. Analysis of social interaction gestures in infants with autism. *Child Neuropsychology*, 2006, 12(4-5): 307-319
  - 29 Watson LR, Crais ER, Baranek GT, et al. Communicative gesture use in infants with and without autism: A retrospective home video study. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 2013, 22(1): 25-39
  - 30 Wetherby A, Prutting C. Profiles of communicative and cognitive-social abilities in autistic children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1984, 27(3): 364-377
  - 31 Tomasello M, Camaioni L. A comparison of the gestural communication of apes and human infants. *Human Development*, 1997, 40(1): 7-24
  - 32 Paparella T, Goods K, Freeman S, et al. The emergence of nonverbal joint attention and requesting skills in young children with autism. *Journal of Communication Disorders*, 2011, 44, 569-583
  - 33 Veness C, Prior M, Eadie P, et al. Predicting autism diagnosis by 7 years of age using parent report of infant social communication skills. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2014, doi:10.1111/jpc.12614
  - 34 Baranek G, Watson L, Crais E, et al. Video analysis of gesture use in infants with autism at 9-12 months. Society for Research in Child Development, Minneapolis, MN, 2001
  - 35 Hamilton AF. Reflecting on the mirror neuron system in autism: A systematic review of current theories. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2013, 3: 91-105
  - 36 Williams JHG, Whiten A, Singh T. A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2004, 34(3): 285-299
  - 37 Hobson RP, Hobson JA. Dissociable aspects of imitation: A study in autism. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2008, 101(3): 170-185
  - 38 Stieglitz HH, Corley M, Rajendran G, et al. Imitation of meaningless gestures in individuals with Asperger syndrome and high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2008, 38: 569-573
  - 39 陈光华, 方俊明. 自闭症谱系儿童无意义手部姿势模仿能力的实验研究. *中国特殊教育*, 2010, 1: 25-28
  - 40 Hamilton AF, Brindley R, Frith U. Imitation and action representation in autistic spectrum disorders: How valid is the hypothesis of a deficit in the mirror neuron system? *Neuropsychologia*, 2007, 45: 1859-1868
  - 41 Hamilton AF. Emulation and mimicry for social interaction: A theoretical approach to imitation in autism. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2008, 61(1): 101-115
  - 42 Kana RK, Wadsworth HM, Travers BG. A systems level analysis of the mirror neuron hypothesis and imitation impairments in autism spectrum disorders. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2011, 35: 894-902
  - 43 Dick AS, Goldin-Meadow S, Solodkin A, et al. Gesture in the developing brain. *Developmental Science*, 2012, 15: 165-180
  - 44 Dinstein I, Thomas C, Humphreys K, et al. Normal movement selectivity in autism. *Neuron*, 2010, 66(3): 461-469
  - 45 杨娜, 钱乐琼, 肖晓, 周世杰. 孤独症谱系障碍患者基于视觉线索的基本情绪识别能力的元分析. *中国临床心理学杂志*, 2014, 22(1): 101-106

(收稿日期:2014-03-23)

(上接第913页)

- 11 陈世民, 孙配贞, 郑雪. 高校生幽默感问卷编制及信效度检验. *中国临床心理学杂志*, 2011, 19(2): 576-578
- 12 袁立新, 张积家, 陈曼. 幽默感对压力事件与心理健康关系的调节作用. *中国临床心理学杂志*, 2008, 16(6): 167-170
- 13 Miczo N. Humor ability, unwillingness to communicate, loneliness and perceived stress: Testing a security theory. *Communication Studies*, 2004, 55(2): 209-226
- 14 沈建丹. 高校学生领悟社会支持与幸福感的关系研究. 苏州大学硕士学位论文, 2012
- 15 Vedder P, Boekaerts M, Seegers G. Perceived social support and well-being in schools: The role of students' ethnicity. *Journal of Youth and Adolescence*, 2005, 34(3): 235-246
- 16 胡义秋, 潘艳丽, 刘衍华, 等. 留守农民主观幸福感与领悟社会支持, 人格的相关研究. *中国临床心理学杂志*, 2013, 21(5): 836-837
- 17 李虹, 梅锦荣. 大学生压力量表的编制. *应用心理学*, 2002, 8(1): 27-32
- 18 叶宝娟, 胡笑羽, 胡竹菁. 领悟社会支持、应对效能和压力性生活事件对青少年学业成就的影响机制. *心理科学*, 2014, 37(2): 342-348
- 19 高良. 大学生幸福感的结构、测量及相关研究. 华南师范大学博士学位论文, 2012
- 20 叶宝娟, 温忠麟. 有中介的调节模型检验方法: 甄别和整合. *心理学报*, 2013, 45(9): 1050-1060
- 21 Sesma AJr, Mannes M, Scales PC. Positive adaptation, resilience, and the developmental asset framework. In Goldstein S, Brooks RB. *Handbook of resilience in children*. New York, NY: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2005

(收稿日期:2014-04-16)