

# **Autistic traits and empathy in Chinese college students: Mediating role of arousal control and emotional expression**

**Abstract:** Taking 580 undergraduate students as the subjects, the autistic spectrum quotient questionnaire and the interpersonal response index scale were used to measure the relationship between the subjects' autistic traits and empathy ability, and to explore the mediation of emotional expression and emotional regulation. effect. The results show that the empathy ability of autistic traits is negatively correlated; the prediction of empathy by autistic traits can be carried out indirectly through negative emotional expression and cognitive reappraisal; positive emotional expression mediates between autistic traits and empathy The effect is not significant; autistic traits can also predict empathy through multiple mediators of cognitive reassessment through negative emotional expression. These findings suggest that to improve the empathy of individuals with autism or autism spectrum disorder, more attention should be paid to the way they express their emotions and the choice of emotion regulation strategies.

**Key words:** autistic traits; autism spectrum disorder; empathy; emotional expression; emotional regulation

# 大学生自闭特质与共情的关系研究：

## 情绪调节和情绪表达的中介作用

杨迪 邱伯杨 黄玉娟 李凌霄 江进 孟景\*

(重庆市人文社科重点研究基地课程与教学研究基地；重庆师范大学应用心理学重点实验室，重庆 401331)

\*通讯作者：孟景, E-mail: qufumj@qq.com

2019年重庆市教育委员会人文社会科学研究基地重点项目（19JD025）；重庆市基础研究与  
前沿探索项目（cstc2018jcyjAX0300）资助

**摘要** 以 580 名本科学学生为被试,采用自闭谱系商数问卷和人际反应指数量表测量被试的自闭特质和共情能力之间的关系,并探讨情绪表达和情绪调节在其中的中介作用。结果显示,自闭特质与共情能力呈负相关;自闭特质对共情的预测可分别通过消极的情绪表达和认知重评间接地进行;积极情绪表达在自闭特质与共情之间的中介作用并不显著;自闭特质还可以通过消极情绪表达经认知重评的多重中介对共情起到预测作用。这些发现提示,提高自闭特质或者自闭症谱系障碍个体的共情能力应更加关注其情绪表达的方式和情绪调节策略的选择。

**关键词** 自闭特质; 自闭症谱系障碍; 共情; 情绪表达; 情绪调节

# 1 引言

共情 (empathy) 是个体识别理解他人的情绪, 并分享他人的情感和思维的能力(孟景 & 沈林, 2017)。以往的研究发现, 具有高共情能力的个体能够更加敏锐地察觉到他人的情感和需求, 进行换位思考(Roberts et al., 2014; 丁凤琴, 陆朝晖, 2016)。由此可见, 共情能力对于日常生活中的人际交往和沟通方面至关重要。

自闭症谱系障碍(Autism Spectrum Disorder; ASD)是一种广泛性神经发育障碍, ASD 个体常表现出持续性的社交互动和沟通能力障碍, 并伴随重复刻板行为模式 (DSM-5)。通常, 患有 ASD 的个体难以独立生活, 他们无法正常学习和工作, 并且这种症状很少伴随年龄的增长而消失(Barbaro & Dissanayake, 2016; Wu et al., 2020)。以往的研究显示 ASD 的沟通和社交互动的缺陷是由于他们的同理心受损引起的(Baron-Cohen, 2010), 即共情能力的缺陷可能是其社会交往障碍的核心(Kennett, 2002; Krahn & Fenton, 2009; Dijkstra et al., 2014)。但是 ASD 特征也广泛存在于普通人群中, 自闭症谱商数量表(Autism-spectrum Quotient; AQ)已被广泛用于评估个体 ASD 特征(以下简称自闭特质) (Baron-Cohen et al., 2001)。在以往大规模的调查中发现, 人群中的自闭特质的分数呈正态分布(Gökçen et al., 2014)。目前, 普通人群中的自闭特质的研究涉及多个领域(Bralten et al., 2019; Robinson et al., 2011)这很好地弥补了 ASD 研究的不足。不过, 以往关于共情与自闭特质关系的研究较少, 缺乏深入探讨自闭特质影响共情的机制的研究(Goris et al., 2017)。近年来, 由于 ASD 的发病率持续上升(National Autism Center, 2014), 并且亚洲人口的自闭特质相较于西方国家人口的自闭特质普遍偏高(Chen et al., 2015)。因此越来越多的研究者开始关注自闭特质可能给某些群体特别是青年群体带来的影响。

此外, 也有学者指出不仅是共情障碍, 个体某些情绪处理问题也可以用个体的自闭特质来解释(Lindström et al., 2018; Vandewouw et al., 2020)。例如, 在个体的对情绪的表达和情绪调节策略的选择上。情绪表达指个体用来表达情绪的各种方式(Kadak et al., 2014)。情绪表达模型显示(Gross & John, 1995), 情绪表达存在着两种相关且效价不同的表达方式, 即积极和消极情绪表达。以往有研究发现, 情绪表达与个体的自闭特质呈现显著的负向关系(Zhao et al., 2020), 即高自闭特质的个体并不擅长表达自己的情绪。另一方面, 相较于情绪策略中的反应抑制, 有研究显示自闭症以及高自闭特质个体存在对情绪调节策略中认知重评策略的选择偏好(Keluskar et al., 2021)。

从前人的研究来看, 情绪表达和情绪调节策略中的认知重评都可能受到自闭特质的影

响，那两者是否会对共情发生作用呢？实际上根据经典的共情的套娃理论看来(De Waal, 2008)，共情存在多个层次，核心层为情感分享，最外层为认知调节。一旦个体对他人产生共情，共情中的情感和认知成分都有可能存在激活。最近，一项认知神经科学研究发现情感共情和认知共情有着不同的神经基础(Han, 2018)。其中，大脑中的镜像神经元系统(mirror neuron system)被认为是情感共情产生的神经基础，当他人的疼痛以视觉刺激呈现时，个体的额下回、脑岛和杏仁核等区域会被激活(Winters et al., 2021)。而认知共情的神经基础既包括内侧前额叶、颞上沟、颞顶联合区、颞极等区域，又包括情感加工的相关脑区域(如脑岛、前扣带回等)(Kogler et al., 2020; Del Casale et al., 2017)。以往的研究发现，良好的自我情绪表达的能力，有助于个体情感共情成分的发生(Abramson et al., 2020)。而有关 ASD 的研究显示高自闭特质个体往往存在述情障碍缺陷，即难以表达自己的情绪(Zhao et al., 2020)。实际上良好的情绪表达能力可以增进个体与他人的关系，促进人际间的交流，有助于个体共情能力的提升(Kadak et al., 2014)。另一方面如果共情认知成分被激活，对于个体站在他人的立场看待问题是有益的，这将会促进个体从他人的视角进行再次的思考和评价，这一过程可能有助于个体认知共情能力的发展(Moore et al., 2015)。因此，可以推测情绪表达和认知重评在自闭特质对共情的影响中发挥着中介作用。尽管以往的理论和相关研究已经认识到自闭症与共情之间存在相关关系(Bralten et al., 2019; Robinson et al., 2011)，但是很少有实证研究考察普遍存在于广泛人群中的自闭特质与共情的关系时，纳入情绪表达和认知重评来探究自闭特质对共情的影响的深层机制。

既然情绪表达和认知重评都可能中介着自闭特质与共情的关系，那么作为中介因子的情绪表达与认知重评之间是否也会存在着某种关系呢？认知重评是指通过改变个体对负性事件的认知来赋予它新的意义，这是个体最常用且最有效的情绪调节策略之一(Keluskar et al., 2021)。例如个体在受挫时采用认知重评的方式能够减少个体因为受挫事件而引起的情绪低落。目前针对情绪表达与认知重评的关系有俩种截然不同看法。一方面，自我的情绪表达属于自我表达中的一种重要形式，它的一个重要功能在于维系和构建与他人良好的社会关系(Fivush et al., 2004)。这有利于帮助个体获得新的关于情绪事件的观点，使个体重新建构对情绪事件的理解，从而促进个体对情绪事件的重新认识(Tedeschi & Calhoun, 2004)。因此，可以认为情绪表达是自我表达的一种形式，情绪表达也可能会促进个体对于情绪事件认知重评，进而有利于促进个体产生共情。另一方面，也有研究指出由于认知重评的主要功能在于减少个体因为负性事件带来的挫败感，由于良好的情绪表达有助于个体的情感抒发，减轻个体的消极情绪体验(Singer, 2004)。例如当个体处于消极情感时，向朋友或者恋人倾诉表达自

己的情绪，这有助于个体减轻情绪事件带来的消极情绪体验，但这可能不利于个体对情绪事件的重新认知和评价。不过以往关于情绪表达与认知重评关系的研究中，并没有深入分析情绪表达的效价对认知重评的影响(Keluskar et al., 2021)。

实际上，以往自闭特质与共情的研究主要集中在青年群体，因为他们身上的自闭特质更具有代表性(Jobe & Williams, 2007)。于是我们选择青年学生为被试，假设自闭特质可以直接负向预测共情，也可以通过情绪表达和认知重评分别正向预测共情，还可以通过情绪表达经认知重评的多重中介正向预测共情。

## 2 研究方法

### 2.1 研究对象

研究对象选取重庆师范大学的本科生，共发出问卷 600 份，回收有效问卷 580 份，问卷有效率为 96.67%。其中男 286 (49.31%)人，女 294 (50.69%)人。年龄范围在 18 至 23 岁之间，总平均年龄为  $20.55 \pm 1.75$  岁。男女人口变量统计见表 1。

表 1 被试性别与年龄信息表  
Table 1. Psychometric variables of gender and age for participants

性别	男性	女性	
人数	286	294	
年龄 (M $\pm$ SD)	$20.48 \pm 1.79$	$20.61 \pm 1.70$	$t_{(63)} = -0.989; p = 0.33$

### 2.2 研究工具

#### 2.2.1 自闭谱系商数问卷

由 Baron-Cohen 等在 2001 年编制(Baron-Cohen et al., 2001)，中文版由张龙和汪凯修订(张龙, 汪凯, 2014)。该问卷共 50 个题项，包括社交技能、注意转换、细节注意、言语交流、想象力 5 个维度。采用 0~1 计分方式，其中 24 个正向计分题选“完全同意”或“部分同意”计 1 分，选“部分不同意”或“完全不同意”计 0 分，其余 26 个反向题的计分方式则相反。总分在 0~50 之间，得分越高，表明自闭特质水平越高。以往研究表明该问卷显示具有良好的信效度。在本研究中，该问卷的克隆巴赫系数 $\alpha$ 为 0.92。

### 2.2.2 中文版人际反应指针量表

本研究采用由 Baron-Cohen 等人在 1980 年编制的人际反应指数量表测量被试的共情能力(Davis, 1980), 其中文版由张凤凤等人在 Davis 等人编制的基础上翻译而成(张凤凤, 董毅, 汪凯, 詹志禹, & 谢伦芳, 2010)。该量表共 28 个题目, 均采用 1~5 的 5 点计分, 其中 1 代表“完全不符”, 5 代表“完全符合”。28 个题目分为 4 个维度: 观点采择、想象、共情关怀和个人痛苦。在本研究中, 该量表的克朗巴赫系数 $\alpha$ 为 0.82。

### 2.2.3 中文版情绪表达量表

采用 Gross 和 John (1995)编制的伯克利情绪表达量表(Gross & John, 1995), 中文版由赵鑫等人修订(赵鑫, 张冰人, 周玮, & 丁小斌, 2015)来测量大学生的情绪表达方式。该量表共 16 个题目, 由积极情绪表达、消极情绪表达和表达强度三个维度构成。所有题项均采用 1 (完全不符) ~ 5 (完全符合) 的 5 点计分。在本研究中, 该量表的总体克朗巴赫系数 $\alpha$ 为 0.86。由于本研究主要考察情绪表达, 因此我们只选取了消极和积极情绪表达两个维度进行研究, 该两个维度共计有 10 个项目, 其克朗巴赫系数 $\alpha$ 分别为 0.65 和 0.67。

### 2.2.4 情绪调节策略量表

采用由王力等人在 2007 年翻译修订的情绪调节策略量表来测量来测量大学生的情绪认知重评(王力, 柳恒超, 李中权, & 杜卫, 2007)。该量表共包含 10 个题项, 分为认知重评和表达抑制两个维度。量表为 7 点计分, 1 代表“非常不同意”, 7 代表“非常同意”。根据研究需要, 本研究仅仅选取认知重评分量表进行分析, 其克朗巴赫系数 $\alpha$ 为 0.63。

## 2.3 研究程序及数据处理

本研究采用 SPSS 15.0 和 Amos 7.0 进行问卷的数据分析。采用 Harman 单因子检验发现, 未旋转和旋转后得到的第一个因子解释的变异量均低于 35%, 说明本研究不存在明显的共同方法偏差。随后, 我们进了对研究假设的变量进行了描述统计和相关分析; 在此基础上, 采用结构方程模型建模的方法, 在控制了年龄和性别无关因素后, 考察了自闭特质对共情的影响中积极情绪表达、消极的情绪表达和认知重评所发挥的作用; 最后, 采用 Bootstrap 程序来检验中介效应。

### 3 结果

#### 3.1 自闭特质、共情、情绪表达、认知重评之间的相关

由表 2 可见, 本研究中的大学生的自闭特质仅与消极情绪表达和共情呈显著的负相关, 与认知重评呈显著正相关。消极的情绪表达与认知重评呈现显著负相关。认知重评与共情呈现正相关。

表 2 自闭特质、共情、情绪表达、认知重评之间的相关表

**Table 2.** Correlation matrix among autistic traits, empathy, emotional expression, and cognitive reappraisal

	M±SD	1	2	3	4
1.自闭特质	26.58 ± 9.22	—			
2.积极情绪表达	14.47 ± 6.65	-.03	—		
3.消极情绪表达	23.02 ± 4.57	-.21**	.72**	—	
4.共情	100.57 ± 19.68	-.31**	-.07	-.11*	—
5.认知重评	19.16 ± 5.87	.13**	-.81**	-.71**	.10*

#### 3.2 自闭特质、共情、情绪表达、认知重评之间的中介作用检验

首先对测量模型进行检验。测量模型由自闭特质、共情 2 个潜变量和认知重评、消极情绪表达 2 个显变量构成, 各潜变量都是根据其维度抽取而来。其中, 自闭特质由社交技能、注意转换、细节注意、言语交流、想象力五个显变量抽取而来; 共情由点采择、幻想、共情关注和个人痛苦四个显变量抽取而来。

在对中介效应进行检验之前, 我们首先在控制了情绪表达和认知重评, 并对自闭特质对共情的直接效应进行了检验, 发现模型拟合指数良好 [ $\chi^2/df = 4.184$ , CFI = 0.982, TLI = 0.971, RMSEA (90%CI) = 0.051 (0.038 ~ 0.076)]。路径分析的结果显示, 自闭特质对共情直接效应的路径系数为  $\beta = -0.45$  ( $p < 0.001$ )。说明在控制情绪表达和认知重评之后, 自闭特质可以反向预测共情。

为进一步考察本研究中的大学生的自闭特质对共情的预测机制, 本研究采用直接预测模型为基础, 将情绪表达、认知重评同时作为中介变量纳入直接效应模型中, 建立多重间接关

系模型，该模型拟合指数良好， $[\chi^2/df = 6.484, CFI = 0.996, TLI = 0.956, RMSEA (90\% CI) = 0.073 (0.054 \sim 0.079)]$ 。模型结果如图 1 所示。对该模型中的各个路径进行分析，发现自闭特质反向预测消极情绪表达、共情( $\beta = -0.21, p < 0.001; \beta = -0.34, p < 0.001$ )；正向预测认知重评( $\beta = 0.13, p < 0.001$ )，消极情绪表达反向预测认知重评和共情( $\beta = -0.23, p < 0.001; \beta = -0.14, p < 0.001$ )，积极情绪反向预测认知重评( $\beta = -0.57, p < 0.001$ )；认知重评正向预测共情( $\beta = 0.16, p < 0.001$ )。此外积极情绪表达显著负向预测认知重评( $\beta = -0.57, p < .001$ )，但与共情的关系不显著( $\beta = -0.07, p = .075$ )。采用 Bias-Corrected Bootstrap 程序对中介效应路径进行检验。结果见表 2。由表 2 可知，各假设路径中介效应 95% 的置信区间均不包含 0，说明各中介路径均成立。

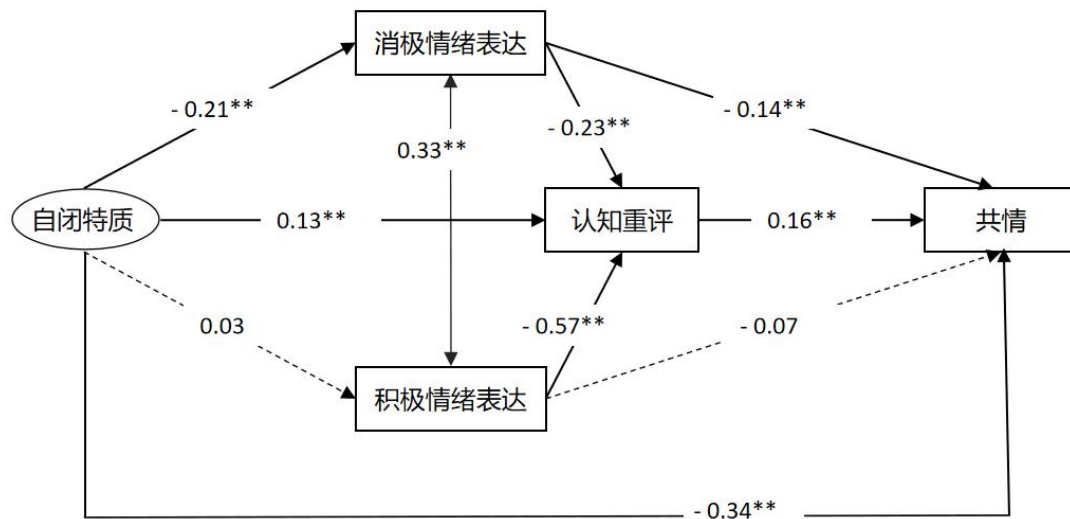


图 1 情绪表达、认知重评在自闭特质对共情影响间的中介作用

**Figure 1** The mediating role of emotional expression and cognitive reappraisal in the influence of autistic traits on empathy

表 3. 多重中介模型中介效应显著性检验的 Bootstrap 分析

**Table 3.** Bootstrap analysis of the significance test of the mediation effect of the multiple mediation model

间接路径	标准化间接 效应估计值	间接效应解释 总效应的百分比%	95%的置信区间	
			下限	上限
自闭特质-消极情绪表达-共情	0.115**	32.4	0.031	0.141
自闭特质-认知重评-共情	0.022*	13.3	0.044	0.058
自闭特质-消极情绪表达-认知重评-共情	0.015*	8.1	0.004	0.036
自闭特质-消极情绪表达-积极情绪表达-认知重评-共情	0.032*	13.0	0.009	0.062



## 4 讨论

本研究通过结构方程建模的方式考察了自闭特质、共情、消极情绪表达、认知重评之间的关系。对直接效应模型的检验发现在匹配性别、年龄之后，自闭特质可以直接反向预测共情，这与以往的关于自闭症研究结果一致(Leppanen et al., 2018; Rosenthal et al., 2019)支持了我们的假设。一个可能的原因是根据 Baron-Cohen 等人在 2010 年提出心理理论(Theory of Mind)(Baron-Cohen et al., 2000)，该理论认为共情对人们的日常生活和社会交往起着非常重要的作用。然而 ASD 个体普遍存在共情能力缺陷，主要表现为对他人心理状态的社会认知理解困难，难以从他人的视角考虑问题。这不仅使 ASD 个体难以与他人建立亲密关系(Dijkstra et al., 2014)也使得 ASD 个体对他人的共情反应困难(Baron-Cohen et al., 2000)。而高自闭特质的个体在以往的研究中被认为与 ASD 具有在临床上相似的行为模式，所以结果表明个体的自闭特质会给个体的共情能力带来消极的影响。

我们的研究发现在匹配性别和控制年龄因素后，自闭特质对共情的预测可以分别通过消极情绪表达、认知重评的中介进行。不过却不能通过积极情绪表达的中介预测共情。这一结果出现的直接原因可能在于共情可以显著地直接反向预测消极情绪表达，却对积极情绪表达无显著的直接预测。对此，我们认为这可能是由于共情的维度中选择了关注他人痛苦这个维度。根据以往的研究发现，对他人疼痛的感知会进一步提升自我的消极情绪感知(Feeney & Collins, 2015)，满足其关系需要，促进个体与他人分享自己的消极情感体验(Lin et al., 2014)而非积极的情感体验。基于此，我们认为在本研究中高自闭特质个体与共情能力相关的情绪表达的障碍主要体现在消极的情绪表达而非积极的情绪表达。

此外自闭特质也可以通过认知重评的中介来间接地正向预测共情。对此，我们认为这可能是因为认知共情是共情中的一种高级形式涉及更为复杂的认知活动(Kogler et al., 2020; Del Casale et al., 2017)。需要更明确关注并评估另一个人的情绪情感，涉及包括情感识别，情感观点接受和评价他人情感。人们可以就情绪事件本身进行讨论，从而有助于个体重新建构对情绪事件的认知和理解，并最终提高自身的认知共情能力(Han et al., 2018)。以往关于自闭特质的研究中发现(Keluskar et al., 2021)，高自闭特质的人相较于其他的情绪策略更加擅长使用认知重评策略。在重评的过程中，高自闭特质擅长通过改变对情绪事件的理解，从而改变情绪事件对个人意义的认知来降低负面情绪反应，增加个体的积极情绪体验。这也解释了为什么高自闭特质的个体普遍存在消极情绪表达困难而不是积极情绪表达。

值得注意的是，自闭特质除了可以通过消极情绪表达和认知重评来间接地预测共情，还

可以通过消极情绪表达经认知重评的多重中介作用来间接地对共情产生负向预测,甚至还可以经过消极,积极情绪表达和认知重评的链式中介来预测共情,这支持了我们的假设。对此,我们目前的研究认为虽然自闭特质对消极情绪表达而不是积极情绪表达存在显著负向的预测,意味着高自闭特质个体不擅长表达消极情绪。但是认知行为理论(Burns et al., 2012)认为认知与情绪是一种双向关系:认知可以影响我们如何表达和体验情绪,情绪也会影响我们如何处理信息。以往的研究指出情绪表达有助于个体情感抒发,会减轻个体情绪感受(Singer, 2004),不利于个体对情绪事件的重新认知和评价。根据积极情绪的拓展建构理论来看(Fredrickson, 2004)消极的积极情绪对个体的认知起到集中的作用,提高认知效率。而积极情绪却能够对个体的认知起到扩展的作用,使个体的认知具有发散性、开放性等特点(Fredrickson & Branigan, 2005),两种情绪都有助于个体对事件的认知,增加共情思考。

当然,本研究也存在一些不足之处。首先,本研究中各量表中的潜变量和显变量均有都是被试自主陈述所得,主观性较强。特别是对于共情能力的测量,容易受到被试主观心境的影响,未来研究应该考虑选取不同的方式收集数据。其次,由于本研究只是调查了大学生群体,外部信效度可能会受到影响。未来的研究还需进一步验证该模型在不同成年群体中是否均成立。

## 5 结论

尽管存在上述局限,本研究的结果仍然具有一定意义。本研究通过对在校大学生的共情、情绪表达、认知重评与自闭特质的关系进行研究,结果发现自闭特质不仅可以直接负向预测共情,而且还可以分别通过消极情绪表达和认知重评来间接地预测共情,甚至可以经过消极情绪表达和积极情绪表达达到认知重评的链式中介来预测共情。不过,自闭特质不能经过积极情绪表达来预测共情。一方面,这些结果说明了情绪表达与认知重评在共情与自闭特质的关系之间发挥着重要的中介作用;另一方面,也阐释了不同的情绪表达方式对共情的预测作用存在差异,并进一步论证前人关于高自闭特质个体可能存的消极情绪表达困难的研究。此外,本研究对提升高自闭特质个体的共情能力提供了一定启发意义,人们可从提升高自闭特质个体的情绪表达的能力,改善高自闭特质个体情绪调节策略,帮助其更好地表达自己的情绪,选用合适地情绪策略,提高自己的共情能力。从而更好地促进与他人的交流。

## 参考文献

- 孟景, 沈林. (2017). 自闭症谱系障碍个体的共情及其理论与神经机制. *心理科学进展*, 25(01), 59–66.
- 丁凤琴, 陆朝晖. (2016). 共情与亲社会行为关系的元分析. *心理科学进展*, 24(8), 1159–1174.
- 张龙, 汪凯. (2014). 中文版自闭谱系商数问卷的信度和效度研究: 第七届全国心理卫生学术大会.
- 张凤凤, 董毅, 汪凯, 詹志禹, 谢伦芳. (2010). 中文版人际反应指针量表(IRI-C)的信度及效度研究. *中国临床心理学杂志*, 18(2), 155–157.
- 王力, 柳恒超, 李中权, 杜卫. (2007). 情绪调节问卷中文版的信效度研究. *中国健康心理学杂志*, 15(6), 503–505.
- 赵鑫, 张冰人, 周玮, 丁小斌. (2015). 伯克利情绪表达量表中文版在中国大学生中的信、效度分析. *中国临床心理学杂志*, 23(03), 406–409–462.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)* (5th ed.). Washington DC: American Psychiatric Pub.
- Abramson, L., Uzefovsky, F., Toccaceli, V., & Knafo-Noam, A. (2020). The genetic and environmental origins of emotional and cognitive empathy: Review and meta-analyses of twin studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 114, 113–133. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.03.023>
- Barbaro, J., & Dissanayake, C. (2016). Diagnostic stability of autism spectrum disorder in toddlers prospectively identified in a community-based setting: Behavioural characteristics and predictors of change over time. *Autism*, 21(7), 830–840.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The "reading the mind in the eyes" test revised version : a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 42(2), 241.
- Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism: A review. *International Review of Research in Mental Retardation*, 23, 169–184.
- Baroncohen, S. (2010). Autism: The Empathizing-Systemizing (E-S) Theory. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156(1), 68–80.
- Bralten, J., Poelmans, G., & Asherson, P. (2019). Traits In The General Population – A Solution For Genetic Studies of Psychiatric Disorders. *European Neuropsychopharmacology*, 29, S752. doi:<https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2017.06.095>
- Burns, J. W., Day, M. A., & Thorn, B. E. (2012). Is reduction in pain catastrophizing a therapeutic mechanism specific to cognitive-behavioral therapy for chronic pain? *Translational behavioral medicine*, 2(1), 22–29. doi:10.1007/s13142-011-0086-3
- Chen, Y.-L., Chen, S.-H., & Gau, S. S.-F. (2015). ADHD and autistic traits, family function, parenting style, and social adjustment for Internet addiction among children and adolescents in Taiwan: A longitudinal study. *Research in Developmental Disabilities*, 39, 20–31. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.025>
- Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10, 85.
- Del Casale, A., Kotzalidis, G. D., Rapinesi, C., Janiri, D., Aragona, M., Puzella, A., . . . Girardi, P. (2017). Neural functional correlates of empathic face processing. *Neuroscience Letters*, 655, 68–75. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neulet.2017.06.058>

- Dijkstra, P., Barelds, D. P. H., Groothof, H. A. K., & Bruggen, M. V. (2014). Empathy in intimate relationships: The role of positive illusions. *Scandinavian Journal of Psychology*, *55*(5), 477.
- De Waal, F. B. M. (2008). Putting the altruism back into altruism: The evolution of empathy. *Annual Review of Psychology*, *59*(1), 279–300.
- Fivush, R., Bohanek, J., Robertson, R., & Duke, M. (2004). Family narratives and the development of children's emotional well-being. In M. W. Pratt & B. H. Fiese (Eds.), *Family stories and the life course: Across time and generations* (pp. 55–76).
- Feeney, B. C., & Collins, N. L. (2015). A new look at social support: A theoretical perspective on thriving through relationships. *Personality and Social Psychology Review*, *19*(2), 113–147.
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, *56*(3), 218–226.
- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition and Emotion*, *19*(3), 313–332.
- Gökçen, E., Petrides, K. V., Hudry, K., Frederickson, N., & Smillie, L. D. (2014). Sub-threshold autism traits: The role of trait emotional intelligence and cognitive flexibility. *105*(2), 187–199. doi:<https://doi.org/10.1111/bjop.12033>
- Goris, J., Deschrijver, E., Trapp, S., Brass, M., & Braem, S. (2017). Autistic traits in the general population do not correlate with a preference for associative information. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *33*, 29–38. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2016.11.001>
- Gross, J. J., & John, O. P. (1995). Facets of emotional expressivity: Three self-report factors and their correlates. *Personality and Individual Differences*, *19*(4), 555–568.
- Han, X., Liu, X., Li, L., Xie, B., Fan, B., Qiu, Y., Li, L. (2018). Neural Activation During Tonic Pain and Interaction Between Pain and Emotion in Bipolar Disorder: An fMRI Study. *Frontiers in psychiatry*, *9*, 555–555. doi:10.3389/fpsyt.2018.00555
- Jobe, L. E., & Williams White, S. (2007). Loneliness, social relationships, and a broader autism phenotype in college students. *Personality and Individual Differences*, *42*(8), 1479–1489.
- Kadak, M. T., Demirel, Ö. F., Yavuz, M., & Demir, T. (2014). Recognition of emotional facial expressions and broad autism phenotype in parents of children diagnosed with autistic spectrum disorder. *Comprehensive Psychiatry*, *55*(5), 1146–1151. doi:<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.03.004>
- Kennett, J. (2002). Autism, Empathy and Moral Agency. *Philosophical Quarterly*, *52*(208), 340–357.
- Keluskar, J., Reicher, D., Gorecki, A., Mazefsky, C., & Crowell, J. A. (2021). Understanding, Assessing, and Intervening with Emotion Dysregulation in Autism Spectrum Disorder: A Developmental Perspective. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, *30*(2), 335–348. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chc.2020.10.013>
- Kogler, L., Müller, V. I., Werminghausen, E., Eickhoff, S. B., & Derntl, B. (2020). Do I feel or do I know? Neuroimaging meta-analyses on the multiple facets of empathy. *Cortex*, *129*, 341–355. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.04.031>
- Krahn, T., & Fenton, A. (2009). Autism, Empathy and Questions of Moral Agency. *Journal for the Theory Of Social Behaviour*, *39*(2), 145–166.
- Leppanen, J., Sedgewick, F., Treasure, J., & Tchanturia, K. (2018). Differences in the Theory of Mind profiles of patients with anorexia nervosa and individuals on the autism spectrum: A meta-analytic review. *Neuroscience And Biobehavioral Reviews*, *90*, 146–163.

- Lin, H., Tov, W., & Qiu, L. (2014). Emotional disclosure on social networking sites: The role of network structure and psychological needs. *Computers in Human Behavior*, 41, 342–350.
- Moore, R. C., Dev, S. I., Jeste, D. V., Dziobek, I., & Eyler, L. T. (2015). Distinct neural correlates of emotional and cognitive empathy in older adults. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 232(1), 42–50. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2014.10.016>
- National Autism Center. Retrieved March 28, 2014, from <http://www.nationalautismcenter.org>
- Robinson, E. B., Munir, K., Munafò, M. R., Hughes, M., McCormick, M. C., & Koenen, K. C. (2011). Stability of Autistic Traits in the General Population: Further Evidence for a Continuum of Impairment. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 50(4), 376–384. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jaac.2011.01.005>
- Roberts, W., Strayer, J., & Denham, S. A. (2014). Empathy, anger, guilt: Emotions and prosocial behaviour. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 46(4), 465–474.
- Rosenthal, I. A., Hutcherson, C. A., Adolphs, R., & Stanley, D. A. (2019). Deconstructing Theory-of-Mind Impairment in High-Functioning Adults with Autism. *Current Biology*, 29(3), 513–519.
- Singer, J. A. (2004). Narrative identity and meaning making across the adult lifespan: An introduction. *Journal of Personality*, 72(3), 437–460.
- Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (2004). Posttraumatic growth: Conceptual foundations and empirical evidence. *Psychological Inquiry*, 15(1), 1–18.
- Winters, D. E., Pruitt, P. J., Fukui, S., Cyders, M. A., Pierce, B. J., Lay, K., & Damoiseaux, J. S. (2021). Network functional connectivity underlying dissociable cognitive and affective components of empathy in adolescence. *Neuropsychologia*, 156, 107832. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2021.107832>
- Wu, C. C., Chu, C. L., Stewart, L., Chiang, C. H., Hou, Y. M., & Liu, J. H. (2020). The Utility of the Screening Tool for Autism in 2-Year-Olds in Detecting Autism in Taiwanese Toddlers Who are Less than 24 Months of Age: A Longitudinal Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(4), 1172–1181.
- Zhao, X., Li, X., Song, Y., Li, C., & Shi, W. (2020). Autistic traits and emotional experiences in Chinese college students: Mediating role of emotional regulation and sex differences. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 77, 101607. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101607>

# **Autistic traits and empathy in Chinese college students: Mediating role of arousal control and emotional expression**

**Abstract:** Taking 580 undergraduate students as the subjects, the autistic spectrum quotient questionnaire and the interpersonal response index scale were used to measure the relationship between the subjects' autistic traits and empathy ability, and to explore the mediation of emotional expression and emotional regulation. effect. The results show that the empathy ability of autistic traits is negatively correlated; the prediction of empathy by autistic traits can be carried out indirectly through negative emotional expression and cognitive reappraisal; positive emotional expression mediates between autistic traits and empathy The effect is not significant; autistic traits can also predict empathy through multiple mediators of cognitive reassessment through negative emotional expression. These findings suggest that to improve the empathy of individuals with autism or autism spectrum disorder, more attention should be paid to the way they express their emotions and the choice of emotion regulation strategies.

**Key words:** autistic traits; autism spectrum disorder; empathy; emotional expression; emotional regulation