

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：新入园幼儿的皮质醇变化与上呼吸道感染的关系：气质的作用

作者：贺琼，王争艳，王莉，蒋彩虹，上官芳芳

第一轮

审稿人 1 意见：幼儿在新入园适应期的应激情况与上呼吸道感染的相关研究具有一定的实践价值。研究存在的最重要的问题是，关于气质在皮质醇变化幅度与 URI 关系的调节作用的论证不充分，缺乏理论和实证的依据。这也导致，研究结果确实发现，气质的调节作用并不明显。并且讨论部分也不能很好的解释为什么气质的趋避性起到的部分调节作用。

意见 1：前言部分：有些表述含义不清。如“气质型自我控制与皮质醇水平呈负相关”的含义不明。“皮质醇反应性”是什么意思？

回应：正如审稿专家所言，前言部分确实存在某些表述含义不清和一些专业术语未统一的情况。关于“气质型自我控制与皮质醇水平呈负相关”是指前人研究采用儿童气质问卷测量的自我控制分数与皮质醇上、下午的变化幅度呈负相关。因此，作者再次通读全文，对文中表述不清，前后描述不一致的地方逐一进行修改和调整，将“气质型自我控制与皮质醇水平呈负相关”改为“自我控制能力差的幼儿上午的皮质醇水平较高，并且上、下午皮质醇水平变化幅度较大，即自我控制与皮质醇上、下午的变化幅度呈负相关”，“皮质醇反应性”改为“皮质醇反应”。修改内容详见正文第三页第一段和第二段蓝色字体部分。

意见 2：“3 岁幼儿在刚入园这一应激状态下的皮质醇变化幅度与 2 个月内的 URI 次数呈负相关”这个研究假设不具体。这里的皮质醇变化幅度应该指的是上、下午皮质醇水平变化幅度吧？

回应：根据审稿专家的意见，该研究假设修改为“3 岁幼儿在刚入园这一应激状态下上、下午皮质醇变化幅度在其后 2 个月内患 URI 次数较少”。我们在文章中进行了修正，详见正文第三页第一段。

意见 3：“气质各维度与 URI 的次数直接相关，并且气质的某些维度（如：趋避性）对皮质醇变化幅度与 URI 持续时间的关系具有调节作用。”这两个研究假设的理论和实证依据不

充分。比如，为什么气质与 URI“次数”相关，而在 URI“持续时间”方面起到调节作用？特别是关于为什么气质可能在皮质醇变化和 URI 持续时间间起到调节作用，并没有充分论证。

回应：正如审稿专家所言，我们忽略了对气质与 URI 的关系的论证，根据专家意见，修改了气质与 URI 的直接关系以及气质在皮质醇变化和 URI 关系起调节作用的论证，详见正文第三页和第四页的蓝色字体部分。具体内容如下：

(1) 正文第三页第二段：以往研究更多地从生理病理学角度关注应激与免疫性疾病直接的联系，然而常规的因果关系的方向性的假设并不能帮助我们理解其中的发生过程。步入幼儿园，幼儿对新异环境的反应不尽相同，有些幼儿对新环境充满兴趣、感到愉快，而有些幼儿在新异环境中退缩并体验到害怕等不良情绪。这些反应和自我调节差异常常被归因为幼儿的气质(Rothbart & Bates, 1998)。因此，对气质的进一步研究将帮助我们澄清为什么皮质醇变化和URI这样一种特定的关系会发生以及如何发生。以往一些研究结果表明气质与免疫性疾病存在直接联系，如Penley及其同事(2002)对成人群体的气质与免疫性疾病的研究发现良好的自我控制能力与身体健康结果直接相关(Penley, Tomaka, & Wiebe, 2002)。然而，一些理论研究以及对个体主观压力水平与免疫性疾病的实证研究表明，气质只是对压力水平和免疫性疾病的关系起调节作用。根据现代应激理论，个体是否将外来刺激当作应激源不仅与机体的生理状态决定，也与个体对环境认知的方式有关(McEwen & Stellar, 1999)。此外，心理病理学研究表明，个体的气质差异会加强或缓冲对压力事件的反应，尤其是情绪和面临压力时的态度(面对或回避)在应激与免疫系统的关系中起着调节作用(Stowell, McGuire, & Robles, 2003)。之所以出现这种差异，可能源于不同研究者对气质的不同过程或维度的关注不同。

(2) 正文第四页第一段：此外，也有研究者关注气质的注意过程，如：集中注意力应对压力的个体与身体健康结果积极相关(Penley, Tomaka, & Wiebe, 2002)。以上研究由于对气质的不同侧面及其测量方法上有所不同，导致研究结果不一致，甚至有矛盾之处。Kagan和Fox(1994)把气质视为“儿童阶段出现的一组感觉、思维和行为的生理基础上的倾向，但不一定出现在最开始的几个月里，并且被各种各样的养育环境塑造成大量但数量仍然有限的特质，这些特质构成了个体的人格轮廓。”Rothbart 和 Bates(1989)把气质界定为“在情感、活动和注意领域，给予先天素质的反应性和自我调节的个体差异”，并提出气质的六个维度：积极情绪、恐惧退缩、活动水平、激惹性、注意定向和自我调节(Rothbart & Bates, 1989; Rothbart & Bates, 2006)。Eisenberg(2009)也指出“越来越多的发展心理学家结合心理神经学方法，测量和阐释气质特的情境反应、自我调节和趋近(或逃避)倾向以及气质的

认知、注意和情感方面的处理过程。”

(3) 正文第四页第二段：应激下的皮质醇反应与气质在个体患 URI 的次数和持续时间中可能存在交互作用。在最近的一项研究中，Turner 等人（2011）结合儿童气质层面，考察了儿童在刚入校的第二个周末的皮质醇水平与在校 6 个月 URI 的关系(Turner-Cobb, Rixon, & Jessop, 2011)。虽然这一研究结果尚未证实皮质醇水平与儿童气质在儿童入校后 6 个月内患 URI 次数和平均持续时间中的交互作用，作者认为可能是其选用 Rothbart 等人（2001）编制的儿童行为问卷(CBQ)中的气质维度（外向性、消极情绪性、和努力控制）对 URI 的直接检测并不敏感，需采用其他方法进一步研究。然而，在对成人的压力与免疫性疾病的类似研究已证实气质在二者关系中的调节作用，相比积极回应压力的个体，对应激采取回避态度的个体患感冒的平均持续时间较长（Gottlieb, 1997）。由此可见，不同气质儿童在面对相同的应激事件与其后患免疫性疾病的结果中可能起着不同作用，这一观点需要进一步探讨。综上所述，本研究拟考察新入园幼儿皮质醇水平变化与气质在其后患上呼吸道感染中的直接作用和交互作用，并假设：气质中的自我控制与 URI 次数呈显著负相关，自我控制较好的幼儿在入园后 2 个月内患 URI 的次数相对较少；对入园压力事件反应不同的儿童，皮质醇上、下午变化幅度对其患 URI 持续时间的预测作用不同。

意见 4：研究方法部分：收集唾液样本的时间为什么是开学一个月之后，而不是开学初呢？

回应：实际上，我们一开始在幼儿园开学初（8 月底）每周连续两天收集了上、下午唾液样本，由于幼儿园在刚开的头一个月内允许儿童只来幼儿园半天，因此大部分儿童只收集到上午的唾液样本。此外，儿童在刚进入幼儿园时请假的情况较多，导致缺失数据较多。研究者考虑到国庆小长假之后，儿童离开父母，正式进入幼儿园开始全天上学，这对儿童而言构成了一个应激事件，因此以此段的数据作为分析数据。

意见 5：讨论部分：关于气质和 URI 的关系，以及气质的调节作用的讨论比较牵强。

回应：正如审稿专家所言，之前我们对于气质调节作用考虑欠充分。因此，我们补充了一些相关参考文献，详见讨论中的蓝色字体部分，这些文献从理论和实证两方面研究均认为气质与 URI 的关系以及气质可能在应激与免疫性疾病（如：URI）关系中起着调节作用。但总的来说，以往对应激的测量多以自我报告主观压力的方式，并且多以成人为研究对象，在儿童

样本中施测难度较大(Turner-Cobb & Steptoe, 1998; Ball, Holberg, Aldous, Martinez, & Wright, 2002; Turner-Cobb, 2005), 结合气质层面探讨儿童皮质醇这一应激的客观生理水平与 URI 之间的关系文献数量不是很多。修改内容详见讨论部分蓝色字体。具体内容如下:

(1) 正文第11页第二段: 注意分散度反映了个体气质在注意方面的自我控制和调节能力, 注意分散度较高的儿童容易被外界刺激影响, 引发恐惧、焦虑等不良情绪的可能性提高, 因而不能集中应对挑战(Folkman and Lazarus, 1988)。相反, 注意分散度较低的幼儿能全身心投入到当前新的环境中, 较少受到新异刺激的影响。集中注意力应激过程包括主动收集信息、计划和采取行动去改变压力环境(Lazarus, 1993), 从而避免应激时过度的生理反应对免疫系统产生的抑制作用(Watamura, Coe, Laudenslager, & Robertson, 2010)。

(2) 正文第12页第二段: 对这一结果并不难理解, 正如Berlyne(1971)的研究表明不同的生理唤起程度(由刺激强度和新异性引起)可以激发不同的行为: 一个是愉悦和接近(在低唤起水平上), 另一个是困扰和退缩(在高唤起的水平上)。因此, 我们可以这样理解: 如果幼儿出于好奇或者兴趣对新异环境和新同伴持趋近态度, 那么这一刺激可能未对个体造成压力, 并不需要过多地调动生理系统资源就能很好地应对, 从而降低了患URI的风险。同时, 这一研究结果证实了Turner-Cobb等人对儿童在步入新学校时皮质醇反应与气质在其后患URI情况中的交互作用的研究假设。Lazarus(1976)在“应激认知交互作用理论”中指出, 应激只有在个体将环境刺激视作应激源或者应激需求超过了个人处理能力之时才存在, 如果个体应对能力很强, 应激或许不会产生, 即使是旁人可能把这种需求看成了应付的极限。此外, 对个体自我控制差异影响压力管理的实证研究结果表明, 个体对新异环境感到舒适将减轻了个体将压力事件视作潜在威胁的程度(Williams & Suchy, 2009)。关于趋避性对上、下午皮质醇变化差异与URI关系起到的调节作用的结果值得我们关注, 因为此前仅仅发现了在成人群体中, 气质差异(情绪和面临压力时的态度)在应激与免疫系统的关系中起着调节作用(Stowell, McGuire, & Robles, 2003), 但未有报道过儿童气质在步入新环境应激与其后免疫性疾病关系中的调节作用。本研究结果对该领域幼儿样本的研究进行了拓展, 同时提示我们, 气质和应激的交互作用对免疫性疾病的影响可能在幼儿时期就初见端倪。

审稿人 2 意见：此研究使用测定唾液皮质醇变化的方法评估压力，采用呼吸道感染日志记录评估免疫功能，采用问卷和实验范式方法评估气质，从而综合研究三者之间的关系，并发现三者之间的关联。存在一些问题需要作者澄清或修改。

意见 1:使用上下午皮质醇的变化作为测定应激的手段除了 Groeneveld, M. G., & Vermeer, H. J. (2010)等人的研究外，是否还有他人倡导或者使用。

回应：在论证使用上、下午皮质醇变化作为个体应激时的指标，我们仅引用了该领域最近的一篇文献，正如审稿专家所言，可能论证不够充分，因此，我们补充了相关的参考文献，详见正文第三页第一段括号中的蓝色字体部分：采用唾液皮质醇指标来衡量幼儿步入幼儿园时的应激状况是一种科学、可行的方法(Quas et al., 2002; Smider et al., 2002; Doussard-Roosevelt et al. 2003; Gunnar et al., 2003; Blair et al., 2004)。

事实上，自从上世纪 90 年代，Gunnar 及其同事采用唾液皮质醇水平作为幼儿步入看护中心时的应激指标，结果发现幼儿下午的皮质醇水平比上午的皮质醇水平显著升高 (Tout, Campbell, & Gunnar, 1998)。此后，采用皮质醇变化作为测定应激的手段在许多国家的研究中得以广泛应用，如：美国(Dettling et al., 2000; Tout et al., 1998; Watamura et al., 2002; Watamura et al., 2003; Rappolt-Schlichtmann et al., 2009)、德国 (Ahnert et al., 2004)、澳大利亚 (Sims et al., 2005)、韩国 (Park et al., 2007)。参考文献如下：

Tout, K., Haan, M., Campbell, E. K., & Gunnar, M. R. (1998). Social behavior correlates of cortisol activity in child care: gender differences and time of day effects. *Child Development*, 69 (5), 1247–1262.

Dettling, A. C., Parker, S. W., Lane, S., Seban, A., & Gunnar, M. R. (2000). Quality of care and temperament determine changes in cortisol concentrations over the day for young children in childcare. *Psychoneuroendocrinology*, 25, 819–836.

Watamura, E., Donzella, B., Alwin, J., & Gunnar, M. R. (2003). Morning to afternoon increases in cortisol concentrations for infants and toddlers at child care: age differences and behavioral correlates. *Child Development*, 74 (4), 1006–1020.

Ahnert, L., Gunnar, M. R., Lamb, M. E., Barthel, M. (2004). Transition to child care: associations with infant-mother attachment, infant negative emotion, and cortisol elevations. *Child Development*, 75, 639–650.

Sims, M., Guilfoyle, A., Parry, T. (2005). What children's cortisol levels tell us about quality in childcare centres *Australian Journal of Early Childhood*, 30 (2), 29–39.

Park, P., Choi, J., Kwon, Y., Kim, J.(2007). Children's cortisol patterning at childcare centers. *Korean Association of Child Studies*, 28 (6), 201–215.

意见2: 关于气质的调节效应检验的结果中, 描述图一的语言非常混乱, 不知我下面的理解与作者想要表达的是否一致: 为进一步了解趋避性的调节作用趋势, 按照上下午皮质醇的变化和趋避性将被试分为四组: 上下午皮质醇变化大(高于平均数一个标准差)和趋近(高于平均数一个标准差)组, 上下午皮质醇的变化大(高于平均数一个标准差)和回避(低于平均数一个标准差)组, 上下午皮质醇的变化小(低于平均数一个标准差)和趋近(高于平均数一个标准差)组, 上下午皮质醇的变化小(低于平均数一个标准差)和回避(低于平均数一个标准差)组。对结果的说明也很混乱, 且与讨论部分描述不一致, 即讨论中4.3中的“一方面...,另一方面...”。我个人认为讨论部分的描述更清楚易懂,建议作者修改。图一中横轴标题应是“上下午皮质醇差异小”

回应: 关于调节效应的做图步骤确实如专家上述所言。根据专家意见, 我们对文中表述不清和不一致的地方进行了修改, 详见正文第8页结果部分的调节作用检验。

第二轮

审稿人意见: 作者对于一审提出的意见进行了认真的修改和说明。但是关于气质与URI关系的论述, 尤其是关于气质调节作用的论述还需要进一步加强。具体来说, 本研究涉及了气质的情绪性、趋避性、注意分散度和适应性4个维度, 而且作者也提到, 以往有的研究没有发现调节作用, 可能是选用的维度不够好(Turner-Cobb, Rixon, & Jessop, 2011)。既然如此, 那么在本研究中, 在论述气质与URI关系的时候, 就应该分别就这4个维度进行论证: 如情绪性与URI的关系可能是什么, 是否可能起到调节作用, 有什么证据可以支持关于这些关系的假设; 趋避性与URI的关系又如何.....等。这样才显得有理有据。

回应: 感谢《心理学报》评审专家再次提出的宝贵意见或建议, 使本文受益匪浅。根据专家意见, 我们又进一步查阅了相关文献, 以前对此问题虽有所论述, 但没有逐一详细梳理。我们认为专家的意见很重要, 为了突出专家所提的问题, 对前言的结构略作调整, 分为以下两个部分进行论述: 1.1 入园应激与免疫性疾病、1.2 气质与免疫性疾病。同时, 根据专家的意见对气质与URI关系以及每个气质维度的直接或调节作用的论证以及讨论部分进行了修改, 并补充了相关的文献。具体修改详见正文第三到第五页以及第十四、十五页等蓝色字体部分。具体内容如下:

(1) 正文第三页第二段和第三段:

1.2气质与免疫性疾病

关于个体特质与疾病关系的研究既是气质(人格)领域专家也是心理病理学家关注的重

点。然而，由于个体气质结构以及心身疾病本身的复杂性，关于两者关系至今未得到清晰地阐明(Capitanio, 2008)。有的研究者认为个体自身气质或人格特征可能成为某些疾病的发病基础(Friedman & Booth-Kewley, 1987)，而也有研究者从心理社会因素的角度探讨心理社会因素到底是通过何种心身机制导致疾病发生的？并认为社会因素能否导致疾病，并不完全取决于外界刺激的性质，也取决于个体对外界刺激的认知和评价 (McEwen & Stellar, 1999)。

气质与免疫功能的相关最早在动物研究中得以证实，在相同的压力下，气质上顺从并趋近其他猴子的猴子表现出较健康的免疫系统，这一发现证明了不健康状态是压力和脆弱机体二者的产物 (Cohen, Kaplan, Cunnick, Manuck, & Rabin, 1992)。之后，临床医学研究者开始关注个体气质与免疫功能的关系。由于Tomas和Chess对气质分类（活动水平，接近/退缩；适应性；情绪状态；反应阈限；反应强度；注意分散性；节律性和注意广度）更贴切婴幼儿父母的实际经验和儿童后期的病理发展 (Kagan&fox, 2006)，一些研究者在该气质理论框架下，证实了气质特征与疾病易感性相关。如：陈善昌等人 (2013) 对应激过程中反复呼吸道感染的儿童与正常儿童的对比研究发现，回避新环境、适应性较差以及具有消极情绪的儿童较易患呼吸道感染，但在注意分散度上两组无显著差异 (陈善昌, 范亚萍, 万玉花, & 刘英杰, 2013)。而对易患哮喘儿童同样九个气质特征上的分析却发现，哮喘儿童的气质比正常儿童消极、趋近新环境且适应性较高，但注意力易分散(林菊清, 黄春香, & 孟软何, 2009)。以上研究中，气质的适应性、趋避性以及注意分散度的结果存在不一致之处，这种差异是由于上述气质维度本身对疾病预测的不稳定造成的，还是由于相同的气质特征在不同疾病上的表现不同造成的？这是有待进一步深入研究的问题。

(2) 正文第四页第二段和第三段：

上述研究中一致发现，消极情绪性与疾病有直接的关系。确实，在气质的情绪性与免疫疾病的实证研究方面，早期大量研究发现情绪特质对免疫系统产生直接影响，消极情绪与个体对免疫性疾病的易感性呈正相关(Cohen et al., 1995; Cohen, Tyrrell, & Smith, 1991; Evans & Edgerton, 1991)。然而，应激应对的研究者更侧重于气质在应对压力过程中的调节作用。对成人的压力与免疫性疾病的研究表明，气质某些维度可能只对压力水平和免疫性疾病的关系起调节作用。如对情绪性与疾病的进一步研究发现，情绪性可能只在压力事件与免疫性疾病中起到调节作用，消极情绪增加了个体感染免疫性疾病（如上呼吸道感染）的风险(J. Cobb & Steptoe, 1996)。可以看出，由于研究者们基于不同的气质结构或理论，导致具体研究结果相对混乱并缺乏可比性。那么，在与疾病的关系中，特别是针对幼儿，情绪性到底是免疫性疾病的发病基础，还是在压力与免疫性疾病中起调节作用，有待继续研究。

在儿童气质早期研究中，研究者以理论概念为基础进行研究，把确定的行为和生理结构作为构想气质类型的要素，如Tomas和Chess（1963）的纽约纵向研究模型(NYLS)把气质定义为个体行为的风格。现代的气质研究者通过实证研究得到的证据来提出相应的气质结构模型。其中，Rothbart综合的观点主导了婴幼儿气质的研究，气质被定义为有体质基础的反应性和自我调节方面的个体差异，并受到社会环境的持续控制（Rothbart, 1989）。特别是关于自我调节方面的研究，在采用问卷测量和行为测验（比如：抑制/激活行为的慢走行为任务、注意控制的Stroop任务、延迟满足任务等）对自我调节进行测量后，指出自我调节是调节气质反应性过程的关键，包括接近或回避刺激、注意和自我控制行为(Rothbart, Ellis, Rueda, Posner, 2006)。此后，用多种方法探求气质结构的众多研究证实了气质中的自我调节成分(Lemery, Goldsmith, Klinnert, & Mroczek, 1999; Lonigan & Dyer, 2000; Anthony, Lonigan, Hooe, & Phillips, 2002)。同时，有研究者考察了气质的自我控制和注意方面，如Penley及其同事（2002）对成人群体的气质与免疫性疾病的研究发现良好的自我控制能力、注意力集中与身体健康结果直接相关(Penley, Tomaka, & Wiebe, 2002)。本研究希望能够进一步确证：在幼儿面对新入园的压力事件过程中，幼儿的自我控制与疾病是否有直接的联系。

（2）正文第五页第一段和第二段：

值得注意的是，在考察儿童对新异环境和挑战时，趋避性作为气质一个相对稳定的方面被研究者关注得最多(Kagan & Fox, 2006)，如Cobb 和Steptoe（1998）在对5~16岁的儿童和青少年的研究中发现，倾向于回避压力刺激的儿童患URI持续时间较长(J. M. T. Cobb & Steptoe, 1998)。然而，该研究侧重于儿童的气质在生活压力与URI关系中的作用，在急性压力与疾病方面，尤其采用皮质醇作为客观应激生理指标，并考察幼儿个体气质差异在应激与免疫性疾病方面的研究相对缺乏。然而，长期以来该领域研究多集中在青少年和成人群体，关注儿童面临新异环境时应激与免疫性疾病关系中的气质因素的研究，最近才出现。结合前面的文献梳理，我们认为，也许存在这样一种情况，消极情绪性和努力控制维度对疾病具有直接作用，而不是调节作用，作者在研究调节作用的时候，选择的气质维度并不恰当。这进一步提示我们，有必要关注趋避性在压力与疾病关系中的调节作用。

不同气质的儿童对同样的社会刺激有不同的反应方式，在行为与生物层面上都如此(Kagan & Fox, 2006)，由此可以推断，不同气质儿童在面对相同的应激事件与其后患免疫性疾病的关系中可能起着不同作用，气质哪些维度与免疫性疾病直接相关，又有哪些气质维度在入园应激与免疫性疾病中起到调节作用需要进一步探讨和澄清。因此，进一步从气质的认知、情绪和注意方面展开研究将能帮助我们澄清为什么皮质醇变化和URI这样一种特定的关

系会发生以及如何发生。通过对以往气质与免疫性疾病研究的梳理，本研究将从两个角度选择值得关注的气质维度。首先，从气质的注意、情感和认知方面的处理过程角度，关注了气质维度中的注意分散度、情绪性、和自我控制，这几个维度可能与免疫性疾病存在直接的联系。其次，针对幼儿新入园这一特定压力事件，从应激时气质特征的情境反应角度，我们也特别关注了气质维度中的适应性和趋避性。并假设：气质的注意分散度与URI呈正相关，情绪和自我控制与URI呈显著负相关；对入园压力事件趋避性和适应性不同的儿童，皮质醇上、下午变化幅度对其患URI的预测作用不同。

（3）正文第十五页第二段

在本研究中，适应性对皮质醇变化与URI关系的调节作用不明显。此前的研究表明相比正常儿童，反复患上呼吸道感染的儿童的适应性较低(陈善昌, et al., 2013)，而患哮喘儿童的适应性较高(林菊清, et al., 2009)。迄今为止，关于适应性与疾病的关系的研究结果并不一致，可能的原因或者是具体疾病类型不同，或者是研究者关注的群体不同。本研究关注的是面临入园压力情境中的普通幼儿，而陈善昌等人关注的是被临床医学诊断为反复呼吸道感染的临床样本，可能缺乏一定的可比性。今后，有必要进一步深入比较两类样本儿童在压力环境下的气质的适应性特征在上呼吸道感染中的作用。

本研究假设气质的情绪性可能是儿童上呼吸道感染的发病基础。然而本研究结果既没有发现两者的直接关系，也没有发现其对上、下午皮质醇变化水平与 URI 的关系的调节作用。这与 Turner-Cobb 等人（2011）的研究结果一致，表明幼儿在平日的情绪表现对其步入新环境应激与之后患 URI 的关系并没有起到明显作用。也许，对面临压力的普通幼儿来说，情绪性不是一个敏感的气质维度；但与临床样本的差异（陈善昌, et al., 2013；林菊清, et al., 2009）也有待今后进一步研究。