

中国大学生完美主义与抑郁关系的元分析

叶秀敏, 孟迎芳

(福建师范大学心理学院, 福建 福州 350117)

[摘要] 以中国大学生为样本, 运用元分析方法对其完美主义与抑郁的关系进行探讨。经过筛选, 共有31项完美主义与抑郁的相关研究符合元分析标准 ($N = 15755$)。异质性检验表明, 选择随机效应模型比较合适; 漏斗图和 Egger's 检验结果显示, 研究元分析不存在发表偏差; 主效应检验发现, 积极完美主义与抑郁呈显著负相关 ($r = -0.120, p < 0.001$), 消极完美主义与抑郁呈显著负相关 ($r = 0.371, p < 0.001$); 调节效应检验表明, 二者关系受期刊类型的调节, 但不受地域的影响。

[关键词] 完美主义; 抑郁; 元分析; 调节效应

[中图分类号] B 84

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-6493 (2019) 04-0021-07

过去几十年里, 抑郁不仅受到社会各界的密切关注, 而且一直是心理学领域的研究热点。回顾大学生的抑郁问题, 其中关系最为密切的人格因素之一是完美主义。完美主义作为一种重要的、相对稳定的特质, 被越来越多的研究者作为一个相关变量来了解不同形式的精神病理, 包括抑郁症状^[1-3]。从其自身来说, 抑郁会影响身心健康, 例如持久个体的抑郁情绪会影响学生的食欲和睡眠质量, 进而对身体节律产生影响^[4]; 从他人层面来说, 抑郁会导致人际困扰, 同时给亲人朋友带来压力^[5-6]; 从社会角度来说, 抑郁不利于社会稳定和谐发展^[7]。完美主义被作为抑郁的易感因素之一^[8], 迄今为止, 还未有研究对完美主义与抑郁的关系问题进行整合分析。因此, 该研究采用元分析技术, 进一步细化二者的关系。

关于完美主义概念的界定, 众多研究者还没有给出一个确切的定义。Homey 将完美主义归结为过分要求, 完美主义者倾向于自身在智商和品德上都高于他人, 尽力使自身变得绝对完美^[9]。Hollander 同样也认为完美主义是一种消极特质, 对自身或别人显示出高标准, 对完成某件事永远有更高期许^[10]。Burns 对完美主义进行探究时, 发现完美主义主要是一个由期许、诠释事件、评判自我和他人组成的认知网络^[11]。因此, 早期完美主义被定义为单维结构, 随着研究的发展, 完美主义从单一维

度发展到多维结构。Frost 等人把完美主义定义为“高标准”, 并伴随着对某种行为批判性评价, 提出完美主义是一种凡事都追求完美无缺, 在设定高标准的同时伴随自我批评, 只是这种高标准不一定是负性, 对自身成功做出自我批评是正常完美主义^[12]。Slaney 也支持高标准和秩序体现的是适应性完美主义, 差异则是适应不良完美主义^[13]。适应性的个体给自身设立高标准后极力去完成, 非适应性者则会关注差错并设立严格的目标并迫使自身完成^[14]。Stoeber 和 Otto 同样支持完美主义包括积极和消极方面^[15]。

抑郁是一种心理学或精神病学术语, Kim 等将抑郁界定为低落情绪或消极状态, 通常伴有痛苦、缺乏愉快感和内疚倾向^[17]。Harrington 认为严重的抑郁不仅会对个体动机和情绪造成破坏, 甚至引发自杀行为^[18]。此外, 还有研究者认为抑郁往往伴随痛苦的情感体验, 这种情感体验比普通情绪体验更加强烈, 持续时间更持久^[19]。

国内有关完美主义与抑郁关系的研究中, 形成了带倾向性的结论, 积极完美主义与抑郁成负相关, 消极完美主义与抑郁成正相关。例如, 积极完美主义可以减轻抑郁症状, 消极完美主义会加重抑郁^[20]; 在临床和非临床样本中, 非适应完美主义和抑郁之间都有很强的正相关关系^[21-22]。另外关于抑郁症患者研究也显示, 治愈后完美主义的消极

部分总分会显著减少^[23]。完美主义个体设定目标时的高标准、追求完美目标过程中的过度要求以及目标评估中的负性思维方式,类似于抑郁认知理论中消极思维方式。如果一个人不能达到高标准,就会产生一种不正确的信念,认为自身没有价值,这反过来又会导致抑郁。

但是查阅文献可以发现,完美主义与抑郁相关关系,各个研究者得出的结果不尽一致,例如积极完美主义和抑郁的相关系数介于 -0.307 到 0.21 之间^[24-25],消极完美主义与抑郁的相关系数介于 0.047-0.777 之间^[26-27]。元分析可以提高对初步结论的论证强度,解决各个结果不一致的问题,得出更全面的认识。因此,研究以中国大学生为样本,进行完美主义与抑郁的元分析,以获得更客观和综合的结果。

一 研究方法

(一) 文献搜索策略

通过搜索中国知网、万方数据库、中国优秀硕博学位论文数据库以及百度学术搜索对 2000 年到 2018 年(因为国内报告完美主义与抑郁关系最早文献在 2000 年以后)有关完美主义与抑郁关系的中文文献进行筛选。以“大学生,完美主义,抑郁,抑郁症”为关键词或篇名进行检索,共有 56

篇相关文献。

1. 纳入文献的标准。根据以下标准来查找文献:(1) 要求必须是实证研究,纯理论和综述性研究被排除。(2) 研究群体必须是大学生。(3) 文献中必须报告完美主义的分维度与抑郁的相关关系,并明确报告 r 值。(4) 文献中有关数据不重复,如果同一份数据被多次发表,则只纳入发表时间最早的文献。根据此纳入标准进行文献筛选后共有 31 篇。

2. 文献编码。对符合要求的文献进行以下编码:(1) 文献信息(第一作者和发表年限)。(2) 期刊类型。(3) 样本总量。(4) 男性所占比例。(5) 地域分布。(6) 相关系数(详见表 1)。

3. 数据处理与分析。研究采用 Excel2003 和 CMA2.0 软件对数据进行录入、整理并分析。分析过程中,首先将原始相关系数 r 转换为相应的 Fisher Z 分数,然后再转换回相关系数以呈现结果。接着用 Q 检验对数据进行同质性检验,若各研究同质时,采用固定效应模型,若各研究异质时则采用随机效应模型。一些文献如果只报告完美主义各维度与抑郁之间的相关系数,笔者采用相关系数合成的方法(r-Fisher Z)得出积极完美主义或消极完美主义与抑郁的相关系数。

表 1 完美主义与抑郁关系相关文献的基本信息

文献信息	期刊类型	总样本量	男性%	地域分布	r1	r2
张丽欣(2008)	学位	741	47%	华北	-0.4	0.777
陈功兴(2011)	学位	955	45%		-0.276	0.331
陈燕霞(2017)	学位	853	28%	华南	-0.124	0.359
赵波(2011)	学位	575	52%	华东	0.21	0.344
曾建(2015)	一般	615	42%		-0.246	0.429
张帆(2016)	一般	183	42%	华东	-0.181	0.426
张斌 a(2013)	核心	206	47%	华中	0.15	0.59
李莉(2006)	学位	392	26%	华东	-0.118	0.43
陈红(2014)	一般	383	53%	西北	-0.204	0.25
马慧燕(2011)	学位	354	50%		-0.112	0.599
张斌 b(2012)	学位	412	45%	华中	0.09	0.59
肖长根 a(2016)	核心	238	39%	华东	-0.22	0.42

续表 1

文献信息	期刊类型	总样本量	男性%	地域分布	r1	r2
康华洁(2012)	一般	228	35%	华南	-0.2	0.196
李苑(2015)	一般	389	57%		-0.307	0.208
陈功兴(2014)	一般	780			-0.264	0.315
张斌 c(2013)	一般	292	47%	华中	-0.09	0.54
姚聘(2013)	学位	566	74%	华中	-0.288	0.3635
王雨吟(2015)	核心	267	57%		-0.034	0.565
杨丽 a(2008)	学位	454	64%	华北	0.039	0.328
肖长根 b(2016)	一般	334	56%	华东	-0.29	0.22
孔国忠(2013)	核心	684	53%	华北	-0.078	0.318
吴心灵(2012)	一般	322	35%	华东	-0.003	0.156
蒋怀滨(2013)	核心	426		华中	-0.16	0.33
张轶文(2006)	核心	407	54%	华北	-0.048	0.148
孙莉娟(2014)	核心	690	81%	华中	-0.12	0.249
周亚娟(2010)	学位	678	35%	华北	-0.056	0.385
刘新春(2013)	核心	469	395	华北	-0.09	0.354
沈瑜来(2017)	一般	217		东北	-0.04	0.179
刘敏 a(2010)	一般	1587	55%	华东	-0.186	0.207
张斌 d(2012)	一般	570	48%	华中	0.05	0.047
杨丽 b(2011)	核心	488	63%	华北	0.069	0.449

注: 该表只表示第一作者, 同一作者多篇研究则在作者后加英文字母 a、b 进行区分; 参照北京大学中文核心期刊目录, 将期刊类型分为一般、核心期刊、学位论文; 地域分布参照行政区域划分; r1 表示积极完美主义与抑郁的相关, r2 表示消极完美主义与抑郁的相关。

二 结 果

(一) 异质性检验

对大学生完美主义与抑郁进行异质性检验, 任意选用固定或随机效应模型, 计算得到 Cochrane Q

和 I²统计量, 结果见表 2。根据郑明华异质性高低的标准, I²值大于 75% 时, 说明研究具有高度异质性^[28]。由此可见, 该元分析具有高度异质性, 所以选择随机效应模型。

表 2 完美主义与抑郁异质性检验结果

	Heterogeneity					Tau-squared			
	K	Q	df(Q)	P	I-squared	Tau-squared	SE	Variance	Tau
积极完美主义	31	323.399	30	<0.001	90.724	0.02	0.006	<0.001	0.140
消极完美主义	31	658.477	30	<0.001	95.444	0.042	0.013	<0.001	0.205

(二) 主效应检验

采用随机效应模型合并效应值。分析发现, 积极完美主义和抑郁的相关系数为 -0.12, 消极完美主义与抑郁的相关系数分别为 0.371, 具体如表 3 所示。依据 Cohen 的经验法则^[29], 积极完美主义与抑郁的相关关系、消极完美主义与抑郁的相关关

系分别属于小效应量、中效应量。

表 3 完美主义与抑郁模型分析结果

模型	效应值及 95% 置信区间				双侧检验	
	K	点估计	下线	上限	Z	P
积极完美主义	31	-0.120	-0.171	-0.068	-4.515	<0.001
消极完美主义	31	0.371	0.305	0.433	10.298	<0.001

(三)调节效应检验

对期刊类型和地域分布进行调节作用分析,结果显示(见表 4 和 5),期刊类型对完美主义与抑郁

调节作用显著 ($P < 0.05$),但地域分布均无调节效应。

表 4 积极完美主义与抑郁的调节效应

调节变量	类别	k	r	LL	UL	Q(df)	P
期刊类型	一般	13	-0.171	-0.231	-0.109	9.644(2)	0.008
	核心	10	-0.048	-0.096	0.000		
	学位	8	-0.132	-0.272	0.013		
	华北	7	-0.096	-0.218	0.029		
地域	华东	7	-0.112	-0.243	0.023	7.089(5)	0.214
	华南	2	-0.142	-0.204 所示	-0.078		
	华中	7	-0.057	-0.171	0.057		
	东北	2	0.129	-0.285	0.034		
	其他	6	-0.216	-0.285	-0.146		

表 5 消极完美主义与抑郁的调节效应

调节变量	类别	k	r	LL	UL	Q(df)	P
期刊类型	一般	13	0.280	0.205	0.353	7.151(2)	0.028
	核心	9	0.380	0.297	0.457		
	学位	9	0.476	0.336	0.596		
	华北	7	0.419	0.217	0.586		
地域分布	华东	7	0.314	0.227	0.396	11.040(5)	0.051
	华南	2	0.288	0.123	0.437		
	华中	7	0.400	0.245	0.534		
	东北	2	0.225	0.147	0.300		
	其他	6	0.415	0.303	0.515		

(四)发表偏倚检验

采用漏斗图观察元分析是否存在发表偏倚。漏斗图显示此次元分析选取的研究分布“倒漏斗”的上部,且左右大致对称,因此此次元分析存在出

版偏差的可能性较小。

因漏斗图是从直观上粗略判断纳入的研究是否存在发表偏倚, 鉴于此, 研究在此基础上采用 Egger 检验来评估发表偏倚。从表 6 的 Egger 检验

结果可以看出, Egger's Intercept 分别为 3.417 和 2.460 ($p > 0.05$), 表明此次元分析不存在发表偏倚, 这与漏斗图所观察到结果也相一致。

表 6 发表偏倚检验结果

	Egger's Intercept	SE	LL	UL	P
积极完美主义	3.417	2.309	-1.306	8.141	0.150
消极完美主义	2.460	3.387	-4.467	9.387	0.473

三 讨 论

(一) 完美主义与抑郁相关的主效应

研究对中国大学生完美主义与抑郁关系的实证研究进行元分析, 共有 31 项研究, 15 755 名被试被纳入分析。研究结果表明, 积极完美主义与抑郁呈负相关 ($r = -0.120, p < 0.001$), 消极完美主义与抑郁呈正相关 ($r = 0.371, p < 0.001$), 说明完美主义与抑郁确实存在密切的关系, 与以往研究结果一致^[30-32]。这暗示完美主义除了多维结构外, 还具有破坏性和积极预测性。根据 Beck 认知理论, 抑郁与人们的自我评价有关, 与正常个体相比, 抑郁者拥有更多抑郁性和歪曲的认知。消极完美主义易引发抑郁, 这可能由于完美主义个体设定高标准目标、对目标过程的过度要求, 这些消极思维方式类似于抑郁认知理论中负性思维方式。如果一个人不能达到高标准, 会产生不正确的信念, 认为自身没有价值, 这反过来又会导致抑郁。此外, 王雨吟等人也认为消极完美主义者易感抑郁可能是由于其追求不现实目标的过程中伴随着对自我或他人过度批评, 从而对现状没有一个正确认识^[33]。

积极完美主义者比消极完美主义者使用更少的否认和放弃行为, 研究者称其为合乎现实的自我期望^[34]。积极完美主义者虽然对自身有很高的标准, 但在个人评价上更加灵活, 并且满足于已取得的成就, 反过来有了更积极的自我评价^[35]。也就是说, 积极完美主义者不会执着于追求不切实际的目标, 更关注自身成长, 客观地进行个人评价和事件评估。因此, 完美主义与抑郁之间的关系应得到心理咨询工作者的重视, 今后可以通过培养个体的积极完美主义倾向来减少其体验抑郁情绪。此外, 虽然研究结果也发现消极完美主义与抑郁有着中等程度

的相关, 但是还有其他因素同样会影响完美主义与抑郁之间的关系。抑郁的素质—应激模型强调个体、易感性和应激之间相互作用、相互影响的关系^[36]。而负性生活事件、社会文化因素都属于潜在的应激因素, 说明应激也是影响消极完美主义与抑郁关系的重要变量, 这也得到叶艳等人和张静研究的支持^[37-38]。总体来说, 消极完美主义与抑郁确实有一定的关系, 但二者的关系还与很多其他因素有关。

(二) 完美主义与抑郁相关的调节效应

调节效应结果显示, 完美主义与抑郁的元分析检验均为随机效应模型, 表明完美主义与抑郁相关系数的效应量并非同质, 还会受到其他调节效应的影响。因此, 研究对期刊类型和地域分布分别进行调节效应检验。

对地域分布进行调节效应检验发现, 地域分布对完美主义和抑郁的相关调节作用不显著。也就是说, 无论是北部地区还是南部地区对完美主义与抑郁的相关不具有显著影响。在某种程度上可以认为无论是哪个地区具有完美主义倾向的大学生都可能存在抑郁风险。而期刊类型是影响完美主义和抑郁关系的调节变量, 在积极完美主义和抑郁关系中, 一般期刊效应值显著大于核心期刊和学位论文, 而在消极完美主义和抑郁关系中, 核心期刊和学位论文效应值显著大于一般期刊。一般来说, 有显著性结果的研究报告被发表的可能性更大。从研究结果可以看出, 核心期刊和学位论文发表的标准更为严格, 且更多地具有应用性意义。

四 结 论

研究采用元分析的方法发现, 中国大学生积极完美主义与抑郁之间存在负相关, 消极完美主义与

抑郁之间存在中等程度正相关,二者之间的关系受期刊类型的调节,但不受地域分布的影响。

[参考文献]

- [1] EGAN S J, WADE T D., SHAFRAN R. Perfectionism as a transdiagnostic process: A clinical review [J]. *Clinical Psychology Review*, 2011, 31 (2): 203 - 212.
- [2] LIMBURG K, WATSON HJ, HAGGER MS, EGAN SJ. The relationship between perfectionism and psychopathology: A meta - analysis [J]. *Journal of Clinical Psychology*, 2017, 73 (10): 1301 - 1326.
- [3] SHERRY SB, GAUTREAU C, MUSHQUASH A, SHERRY DL, ALLEN SL. Self - critical perfectionism confers vulnerability to depression after controlling for neuroticism: A longitudinal study of middle - aged, community - dwelling women [J]. *Personality and Individual Differences*, 2014, 69, 1 - 4.
- [4] 李江艳. 初中生完美主义现状及其影响因素与抑郁的关系 [D]. 开封: 河南大学, 2016:.
- [5] HAMMEN C. Generation of stress in the course of Unipolar Depression [J]. *Journal of Abnormal Psychology*, 1991, 100 (4): 555 - 561.
- [6] JOINER T E. Depression's Vicious Scree: Self - Propagating and Erosive Processes in Depression Chronicity [J]. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 2000, 7 (2), 203 - 218.
- [7] 李田田. 正念训练对大学生抑郁情绪的影响 [D]. 硕士学位论文. 太原: 山西医科大学, 2016.
- [8] GROSS JJ, JOHN, OP. Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well - being [J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2003, 85, 348 - 362.
- [9] HOMEY K. Neurosis and human growths. The Struggle Toward Self - realization [M]. New York: W W Norton, 1950.
- [10] HOLLANDER MH. Perfectionism, a neglected personality trait [J]. *Journal of Clinical Psychiatry*, 1978, 39: 384.
- [11] BURNS D. The perfectionist's script for self - defeat. *Psychology Today*, 1980, 14 (6): 34 - 52.
- [12] FROST RO, MARTEN P A, LAHART C, ROSENBLATE R. The dimensions of perfectionism [J]. *Cognitive Therapy and Research*, 1990, 14 (5): 449 - 468.
- [13] SLANEY RB, RICE KG, MOBLEY M, et al. The revised almost perfect scale [J]. *Meas Eval Counsel Dev*, 2001, 34 (3): 130 - 145.
- [14] BIELING PJ, KUYKEN W. Is cognitive case formulation science or science fiction? [J]. *Clinical Psychology - Science and Practice*, 2003. 10: 52 - 69.
- [15] STOEBER J, OTTO K. Positive conceptions of perfectionism: Approaches, evidence, challenges [J]. *Personality and Social Psychology Review*, 2006, 10 (4): 295 - 319.
- [16] HEWITT PL, LETT GL. Dimensions of perfectionism in unipolar depression [J]. *Journal of Abnormal Psychology*, 1991, 100 (1): 98 - 101.
- [17] KIM S, THIBODEAU R, JORGENSEN RS. Shame, guilt, and depressive symptoms: A meta - analytic review [J]. *Psychological Bulletin*, 2011, 137, 68 - 96.
- [18] HARRINGTON R, FUDGE H, RUTIER M, et al. Adult outcome of childhood and adolescent depression: Psychiatric status [J]. *Archives of General Psychiatry*, 1990, 47: 1112 - 1117.
- [19] 孟昭兰. 人类情绪 [M]. 上海: 上海人民出版社, 1989: 27 - 28.
- [20] 李丹, 周艳, 尹华站. 大学生的抑郁症状与完美主义、自我和谐 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2014, 7, 545 - 549.
- [21] ARGUS G, THOMPSON M. Perceived social problem solving, perfectionism, and mindful awareness in clinical depression: An exploratory study [J]. *Cognitive Therapy and Research*, 2008, 32, 745 - 757.
- [22] BIELING P, ISRAELI A, ANTONY M. Is perfectionism good, bad, or both? Examining models of the perfectionism construct [J]. *Personality & Individual Differences*, 2004, 36, 1373 - 1385.
- [23] COX BJ, ENNS MW, CLARA IP. The multidimensional structure of perfectionism in clinically distressed and college student samples [J]. *Psychol Assess*, 2002, 14 (3): 365 - 373.
- [24] 曾建. 大学生完美主义对抑郁的影响: 非理性信念的中介作用 [J]. *辽宁医学院学报 (社会科学版)*, 2015, 13 (4), 68 - 71.
- [25] 陈功兴. 大学生完美主义与抑郁的关系: 沉思的中介作用 [J]. *高教论坛*, 2014, 12 (12): 104 - 106.
- [26] 张丽欣. 大学生父母教养方式、完美主义和抑郁状态的关系研究 [D]. 硕士学位论文, 2018, 河北师范大学.
- [27] 张斌. 自我效能感对大学生完美主义和抑郁情绪的调节作用 [J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2012, 投稿网址: <http://xuebaobangong.jmu.edu.cn/jkb/>

- 21 (10): 930–932.
- [28] 郑明华. Meta 分析软件应用与实例解析 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
- [29] COHEN J. A power primer [J]. *Psychological Bulletin*, 1992, 112 (1): 155–159.
- [30] 张斌, 蒋怀滨, 陈贵, 王叶飞, & 邱致燕. 应对方式在完美主义和抑郁症状关系间的中介作用 [J]. *中国临床心理学杂志*, 2018, 26 (3): 599–602.
- [31] JAYA M, CLAIRE D, CHARLOTTE C, THOMAS W. The mediating influence of hope on multidimensional perfectionism and depression [J]. *Personality and Individual Differences*, 2014, 70, 66–71.
- [32] SENRA C, MERINO H, FERREIRO, F. Exploring the link between perfectionism and depressive symptoms: Contribution of rumination and defense styles [J]. *J Clin Psychol*, 2018, 74: 1053–1066.
- [33] 王雨吟, 林锦婵, 潘俊豪. 个体认知—抑郁模型: 自我怜悯、完美主义、反刍思维和抑郁的关系 [J]. *中国临床心理学杂志*, 23 (1): 120–128.
- [34] BIELING PJ, ISRAELI AL, ANTONY MM. Is perfectionism good, bad, or both? Examining models of the perfectionism construct [J]. *Personality and Individual Differences*, 2004, 36 (6), 1373–1385.
- [35] NOBLE CL, ASHBY JS, GNILKA PB. Multidimensional Perfectionism, Coping, and Depression: Differential Prediction of Depression Symptoms by Perfectionism Type [J]. *Journal of College Counseling*, 2014, 17 (1): 80–94.
- [36] INGRAMRE, LUXTON DD. Vulnerability–Stress Models. In: B. L. Hankin, J. R. Z. Abela, Development of psychology. A vulnerability–stress perspective. New York, Sage Publication, Inc, 2005, 32–46.
- [37] 叶艳, 范方, 陈世键, 等. 心理弹性、负性生活事件和抑郁症状的关系: 钢化效应和敏化效应 [J]. *心理科学*, 2014, 37 (6): 1502–1508.
- [38] 张静. 不同抑郁状况下大学生家庭环境与父母教养方式的差异比较 [J]. *华南师范大学学报 (社会科学版)*, 2015, 5: 64–69.

(责任编辑: 吴 姝)

A Meta-analysis of the Relationship between Perfectionism and Depression of Chinese College Students

YE Xiu-min, MENG Ying-fang

(College of Psychology, Fujian Normal University, Fuzhou 350117, China)

Abstract: With the sample of Chinese College Students, a meta-analysis was conducted to explore the relationship between perfectionism and depression. Through literature retrieval, 31 cases together with 15 755 participants which met the inclusion criteria of meta-analysis were selected. The heterogeneity test indicated that random effects model was appropriate for the meta-analysis. The result of funnel plot and Egger's test results illustrated that there was no publication bias. The main effect test found that positive perfectionism is significantly negatively correlated with depression ($r = -0.120$, $p < 0.001$), negative perfectionism and depression significantly negatively correlated with depression ($r = 0.371$, $p < 0.001$). The moderator effect test revealed that types of journal moderated the relationship between perfectionism and depression but the area had no moderate effect.

Key words: perfectionism; depression; meta-analysis; moderate effect