

人格差异性的进化心理学解释*

贺金波^{1,2} 罗伟建¹ 徐清风¹ 郭永玉^{**1}

(¹ 华中师范大学心理学院暨青少年网络心理与行为教育部重点实验室, 武汉, 430079)

(² 武汉体育学院运动心理研究中心, 武汉, 430079)

摘要 当前的进化心理学热衷于人格共同性的探讨, 而忽视人格差异性研究。共同性和差异性作为人格必不可分的两面, 应该受到同等关注。已有三个较为成熟的解释人格差异性的进化理论值得推介和深入研究, 它们是生活历史理论、基因多样性理论和代价信号理论。生活历史理论认为是不同的环境(稳定和不安定)造成了不同的生活历史策略(K策略和R策略), 人格差异性是一些策略的进化产物。基因多样性理论主要从基因突变和平衡选择的角度来解释人格差异性, 前者强调突变基因的不可避免性引发了个性差异的存在, 后者强调概率的调节作用, 解释了不同人格特质之所以能够并行存在的原因。代价信号理论则认为是个体拥有的先天禀赋或者资源差距导致其传递信号的能力差异, 从而选择了不同的行为策略。

关键词 人格差异性 进化心理学 解释

进化心理学认为人格的本质是心理机制。所谓心理机制, 是指人的心理程序被设计成只接收特定信息, 并按照决策规则把这些信息转换成输出结果, 以帮助人较好地解决某些适应性问题的系统(Confer et al., 2010)。从进化角度看, 人格可以表述为一整套我们的祖先为了适应环境而形成的、具有物种独特性的心理机制(Michalski & Shackelford, 2010)。人格的整合性不仅在于共同性, 更在于差异性。探讨人格的进化, 不能只关注共同特质, 更需要考察个人特质。关于个体差异性, 传统人格理论关注的一个最重要问题是: 它是由遗传还是环境决定的?(Burger, 2011)。虽然不同的理论学派对此有不同观点, 但它们都是从个体发生学层面予以解释。事实上, 人格特质中稳定存在的个体差异是有其生存和适应意义的(Michalski & Shackelford, 2010), 因此人格差异性的形成并非单个个体的生活史可以完整解释, 而必须要在个体所在种群的进化过程之中寻找答案。从这个意义上说, 近年来逐渐兴起的进化心理学能够有效弥补传统人格理论的这个缺陷。但早期的进化心理学却把注意力更多地集中于共同特质, 认为共同特质是所谓的“产品”或者“副产品”, 而把个人特质看成是“噪音”, 即进化的附属品(Tooby

& Cosmides, 1990)。然而, 近些年来, 一些研究发现, 人格差异性并不是进化的“噪音”, 它们的产生有其进化的背景与合理性, 由此产生了一些解释人格差异性的进化心理学理论, 其中比较成熟的有生活历史理论、基因多样性理论和代价信号理论。

1 生活历史理论

生活历史理论认为, 个体因为资源和精力有限, 必须得在生存与繁殖之间做出利弊权衡, 其结果会形成两种策略: R策略(Risk Selection)和K策略(Keep Selection)。R策略以生育后代多但是投入精力少为特征, 而K策略则相反。环境决定个体选择何种策略。生活在不稳定和不可预测环境中的个体倾向于采用R策略, 生活在稳定和可预测环境中的个体倾向于采用K策略(Wilson, 1975)。Gadgil和Solbrig(1972)的研究为此提供了证据。他们将蒲公英置于稳定(土地水分充足)、一般(土地水分适中)和不稳定(土地水分缺乏)三种生长环境, 通过记录蒲公英种子繁殖数量来衡量其生活历史策略(R策略繁殖数量大, K策略相反)。结果发现, 置于稳定环境中的蒲公英更倾向于K策略, 置于不稳定环境中的蒲公英则倾向R策略。有研究者认为, 人类也会表现出

* 本研究得到武汉体育学院运动心理研究中心开放课题项目(体育锻炼改善网络成瘾者认知功能的ERP研究)的资助。

** 通讯作者: 郭永玉。Email: ygyuo@mail.ccnu.edu.cn

DOI: 10.16719/j.cnki.1671-6981.20160130

此种策略差异性 (McNamara, & McNamara, 1997)。Wolf, Van Doorn, Leimar 和 Weissing(2007) 对此进行了一项模拟研究。他们假设某个物种的寿命为 2 年, 并且都在每年岁末进行繁殖活动。那么, 个体就面临是在第一年 (R 策略—冒险倾向) 还是第二年 (K 策略—保守倾向) 岁末进行繁殖的选择。设保守倾向为 $x(0 \sim 1)$, 则岁末繁殖的可能性为 $g(x) = (1-x)^\beta$, 其中 $\beta > 0$ 。设个体岁末获得资源的丰富度为 f_i (i = 高或低), 且获得 $f_{\text{高}}$ 的概率也是 x , 个体密度为 N_i (i = 高或低), 个体竞争资源的强度为 α , 那么个体在年末获得的资源总收益 F_i 为:

$$F_i = \frac{f_i}{1 + \alpha N_i}$$

由此计算, 个体在第一年岁末的繁殖收益 (繁殖后代个数) 为 $g(x)F_i$, 第二年岁末 (必然选择繁殖) 有 x 的可能性繁殖收益为 $F_{\text{高}}$, $1-x$ 的可能性繁殖收益为 F_i 。该研究通过模拟计算表明, 经过 100 代之后, 两种选择策略会在群体当中稳定地留存下来 (图 1)。

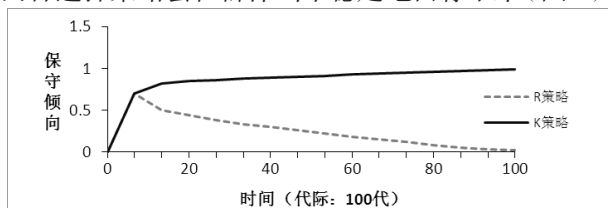


图 1 两种策略随着代际更迭分布图 (修改自 Wolf et al., 2007)

还有研究者认为, 不同的选择策略实际上对应着个体不同的选择特质: R 策略对应 R 特质, 而 K 策略对应 K 特质 (Wenner, Bianchi, Figueredo, Rushton, & Jacobs, 2013)。其中 R 特质表现为更高的繁殖努力、更少的亲子投资和更弱的团体凝聚力, K 特质则相反。Olderbak 和 Figueredo(2009) 应用结构方程模型研究发现, 生活历史策略能直接预测浪漫关系满意度, K 策略者的浪漫关系满意度高于 R 策略者。因此, 个体在人格上的差异性, 实际上源于个体生活历史策略的不同。不同的心理特质组合成一些有意义的功能单元, 这些功能单元则表现出应对特殊情境时的行为策略 (R 或 K) (Mischel, Mendoza-Denton, & Shoda, 2002)。如 Figueredo 等 (2005) 的研究证实, 个体的择偶努力、马基雅维利主义和冒险倾向等生活历史策略共同组成一个潜在的特质, 即 K 特质。

2 基因多样性理论

Verweij 等 (2012) 的研究表明, 个体差异性的 30% 可以归咎于基因多样性。那基因多样性是如何

保持下来的? 对此有三种观点: 突变选择机制、平衡选择机制和相关基因组的影响。

2.1 突变选择机制

突变选择机制认为, 某种人格特质的加性基因 (VA) 变异性最终会保持在稳定水平 (Fisher, 1930), 这些变异性能够解释大部分与适应性相关的特质, 此即为人格变异性的基础 (Penke, Denissen, & Miller, 2007)。加性基因变异性是指在基因突变后能以各种方式 (如隐性等) 留存下来的那部分基因。一般来说, 与人格相关的基因发生突变之后有两种类型, 一种数量很多但大部分有害, 因此会被自然选择过程快速清除, 另一种数量很少但对个体有适应价值, 后者就是加性基因。Falconer(1981) 认为适应性特质会表现出较低的加性基因, 但 Houle (1992, 1998) 则不认同, 他认为加性基因变异性的关键取决于它们的突变目标大小 (Mutational Target-Size), 即受它们决定的某种特质会受到多少潜在基因位点 (Genetic Loci) 的调控, 潜在基因位点越多, 意味着影响该特质的基因越多, 突变目标越大越分散, 这样自然选择就更难剔除加性基因。因此, 拥有大突变目标的特质能够通过突变选择机制留存下来。

Keller 和 Miller(2006) 提出了一种流域模型 (Watershed Model) 来描述基因变异性与特质突变目标大小之间的关系。该模型认为, “下游” 特质几乎与所有适应性都相关, 因此拥有非常大的特质突变目标, “上游” 特质则相反。有研究已经确认的一个 “下游” 特质是身体对称性, 它几乎和所有的适应性特质都相关 (Møller, 1997)。因此, 突变选择机制更适于解释具有普遍适应性特质的基因多样性何以在进化进程中保存下来。

2.2 平衡选择机制

平衡选择机制认为基因多样性是通过自然选择本身留存下来, 因为不同环境下, 支配不同特质的基因会受到自然选择的相同作用以达到数量上的平衡。其中重要的平衡选择方式有两种: 依频率选择和环境异质性。

2.2.1 依频率选择

当某种基因型的选择价值 (携带这种基因型的个体繁殖后代的数量) 是依赖其在群体当中所占比例的大小时, 就称之为依频率选择 (Ayala & Campbell, 1974)。该机制认为, 同一个群体内部某种策略的适应性会随着使用它的个体数量的增加而降低。如有性生殖物种当中的两性比例就遵循依频率

选择机制,即如果一种性别的数量比另一种少,其繁殖的成功率就会逐渐增大,以趋于性别数量平衡。依频率选择机制同样可以用来解释心理变态何以能够在人群中存留。心理变态者通常采取先假装合作,然后进行欺骗的社交策略,但是随着欺骗者数量的增多,这种策略的有效性就会降低。不过,只要心理变态者出现的频率不是太大,他们就可以在主要由合作者组成的群体当中留存下来(Mealey, 1995)。

2.2.2 环境异质性

环境异质性指自然选择的压力在不同环境下并不相同,因此不同环境会塑造不同的特质。Camperio Ciani 等(2007)的研究为此提供了间接证据,他们测量了居住在意大利岛屿居民的人格特质,

发现聚居超过 20 代的居民后代,在外向性和开放性上低于新近迁徙入岛的居民。更直接的证据来自 Chen, Burton, Greenberger 和 Dmitrieva (1999) 分子遗传学的研究,该研究发现,与新奇寻求和外向性相关的 DRD4 7R 等位基因在美洲的分布率显著高于亚洲。

按照平衡选择理论的逻辑,不同的特质能够在人群中并行不悖地留存下来的原因是,在一种环境中的适宜性特质,在另一种环境中反而会阻碍个体的生存和繁殖。因此,辨析不同人格特质的“利”与“弊”就非常重要,Nettle(2006)发现,五因素人格结构中每个人格维度均有其好处和代价(表 1)。

2.3 基因组学与人格差异

表 1 五因素人格结构中每个维度的好处与代价

维度	好处	代价
外向性	择偶成功; 社交网络; 环境探寻	身体伤害危险; 威胁家庭稳定性
神经质	对危险敏感; 奋斗和竞争力	压力和抑郁; 人际关系障碍和健康问题
开放性	创造力; 对于自身吸引力的孜孜以求	耽于幻想; 精神病
尽责性	目光长远; 积极乐观的生活态度	对稍纵即逝的机会把握差; 强迫刻板
随和性	移情能力强; 心思细腻; 友好的人际关系	容易上当受骗; 无法最大化自己的利益

有些研究者试图寻找与人格差异直接关联的基因组。de Mel, Nordlind, Holst, Frohm-Nilsson 和 Lonne-Rahm (2012) 对特异性皮炎病人的研究发现,血清素传递子 (Serotonin Transporter) 基因与焦虑特质相关。进一步的研究表明,有三种基因多态性影响了血清素传递子基因的转录: 位于启动子区 (5-HTTLPR) 的重复元素、可变串联重复序列 (Variable Number Tandem Repeats, VNTR) 和位于启动子区单核苷酸多态性 (5-HTTLPR) (Kazantseva et al., 2008)。为了探究上述基因多态性与由焦虑导致的特异性皮炎症状之间的关系, de Mel 等 (2012) 以 33 名病人和 33 名正常个体为被试,使用人格量表来测量被试焦虑特质水平,并用聚合酶链式反应法 (Polymerase Chain Reaction) 获得其基因组信息,结果表明,焦虑特质者比正常个体拥有更高的 STin2 基因短变异。

Yasuda 等 (2011) 以 176 名健康个体为被试研究了位于锌指蛋白 804A 基因 (ZNF804A) 中的一个单核苷酸多态性 (SNP) 与精神分裂症倾向之间的关系,结果发现携带危险 T 等位基因 (risk T allele) 的被试在分裂型人格问卷 (SPQ) 中的得分更高,研究者因此认为 ZNF804A 基因变异会对个体的分裂型人格特质产生影响。

3 代价信号理论

代价信号理论认为,动物会向同伴传递能够表征自己繁殖力、社会地位和基因质量的信号 (McAndrew, 2002)。但如果一种信号需要让个体承担很高的代价,以至于只有真正拥有高健康、高地位的个体才有资本传递它,那么这种信号才能够在进化过程当中稳定留存下来 (Zahavi, 2008)。Smith, Bird 和 Bird (2003) 以澳大利亚托雷斯海峡的梅里亚姆人为被试的研究发现,狩猎 (Hunting) 能力作为一种稳定的代价信号,能帮助个体吸引异性和同伴。Seymour 和 Sozou (2009) 通过一项男性求偶模拟游戏来验证代价信号理论,求偶代价是被试在单位时间内需要持续支付一定费用,信号是男性向女性表露的自身外在条件 (健康或者资源),游戏以男性放弃求偶或者女性接受求偶结束。结果发现,求偶成功的“优质男性”在单位时间内更多地表达了自身外在条件的信号,而求偶失败的“劣质男性”则相反。研究者因此认为,求偶努力作为一种稳定可靠的代价信号,能够表征男性的优质与否。

由上可知,代价信号理论的要义是:个体会互相竞争着向配偶、朋友和群体传递信号。由于信号具有的适应性意义,虚假信号会应运而生,但代价

信号具备客观真实性 (Zahavi, 2006), 即只有那些真正具备竞争力, 实力超群的个体才可以在传递代价信号的活动中取胜。很多传统体育活动 (如柔道和摔跤) 的实质就是传递关于个体强大的信号, 这些信号在众目睽睽之下, 胜败凿凿, 没有弄虚作假的可能性。因此, 个体的差异性就建立在传递信号的能力上, 而个体拥有资源的多寡、先天表型和智商会决定这种能力。例如, 只有资源富足的人才有能力表现出慷慨或者利他行为, 资源缺乏往往意味着没有能力惠泽众人 (Buss, 2009)。Soler(2012) 的研究发现, 宗教仪式作为一种代价信号能够表征个体的合作行为, 高宗教虔诚的个体在公共物品博弈游戏 (Public Goods Economic Game) 中表现得更加慷慨。Millet 和 Dewitte(2007) 发现, 个体利他特质的差异性同样可以从代价信号的角度得到解释, 利他性作为个体传递的一种代价信号, 实际上表征着个体更高的智商水平。那些在公共物品博弈游戏中表现出更高利他水平的个体, 在随后的智商测验中也表现得更好。因此个体在利他特质上的差异可能是由智商差异造成的。总之, 个体在利他、慷慨、合作等特质上的差异性都可由代价信号理论得到部分解释。

4 小结与展望

综上所述, 进化心理学对个体差异性的解释已经有了三个相对成熟的理论。我们分析发现 (图 2 所示), 它们之间不仅有逻辑关联, 而且可以相互连接起来共同揭示人格差异的进化历史。如果以代价信号理论为起点, 亲代赋予的先天禀赋和资源差距造就了子代不同的生活环境, 为适应环境子代逐渐形成自己的行为习惯和倾向 (差异行为)。按照拉马克“获得性遗传”观点, 该习惯和倾向可能在子代基因上留下印记 (基因印记), 此就是生活历史理论所阐释的内容。之后是基因多样性理论, 即子代在生活历史中产生的基因印记可通过渐变和突变两种方式遗传给下亲代, 其中渐变的变异基因维持个体一般行为差异的存在和发展, 而突变的变异基因构成特色鲜明的人格特质, 不同特质通过“依频率选择”调节彼此在人群中的存在强度。如此经过“代价信号—生活历史—基因多样性”的连接, 完成两代之间的进化单元。由此可见, 进化心理学的这三个理论可以从群体角度和纵向历史观连贯地解释人格差异性的进化机制, 而传统的人格理论都是从个体发生角度来解释人格差异性 (Jung, 2014)。

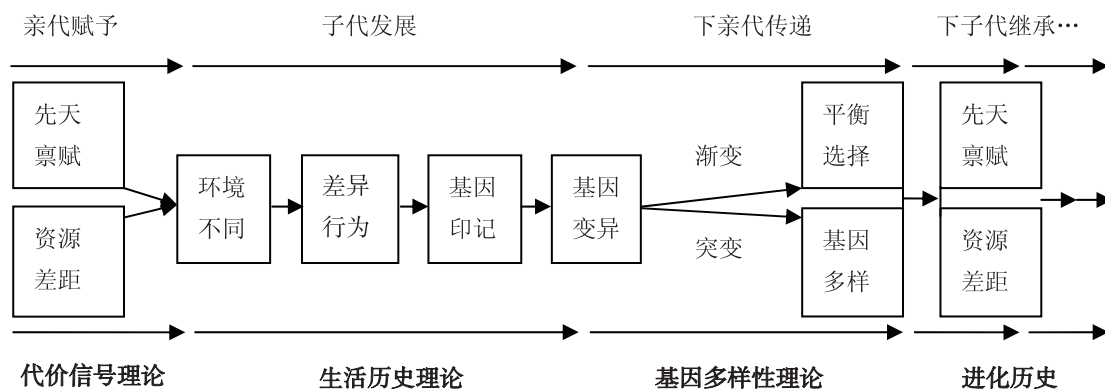


图 2 三种人格差异性进化理论的关系

但是客观地讲, 这三个理论在解释力度以及实证证据方面都很不够, 需要从以下几个方面予以深入和拓展。

第一, 加大遗传学的研究力度。从进化角度来看, 所有的适应机制都必须有遗传基础。为了更深入理解人格差异性的进化起源, 必须要弄清心理机制涉及到的基因及其相互作用 (江景涛, 董国安, 2014)。虽然已有一些从基因组学的角度去探究人格变异性的实证研究, 但是它们却存在以下三个问题: ①受制于基因分型技术 (Genotyping Technologies) 直

接分析单个基因导致负荷太重的缺陷, 目前的研究不能反映基因作用于人格特质过程中要经过的一系列生物化学中间作用, 因此未来可以用中间表型 (Endophenotype) 为研究对象来克服这种局限性 (Schumann et al., 2010), 因为中间表型处于基因和特质之间, 同时连接着“基因—低水平生物进程”和“低水平生物进程—外显人格特质”这两个端点, 相对于对全部基因进行直接分析, 这种分析方法需要面对的基因数量更少, 负荷更轻, 效果也会更好。②多数研究都试图去确定单个基因与人格之间的关

联, 忽视了基因之间的联合作用, 因此未来的研究需要重视“基因-基因效应”(Gene-Gene Effects)的作用(McGue & Matteson, 2014)。基因-基因效应又被称作上位性(Epistasis), 是指某个对人格特质产生影响的基因会受到另外一个或者其它更多基因的影响。③既往都是相关研究, 无法表明因果关系, 因此需要采用代际之间的纵向追踪研究来建立基因组与人格差异之间的因果联系。

第二, 增加生理学、特别是脑科学研究的证据。诚如 Panksepp 和 Panksepp (2000) 所说, 进化心理学在揭示人性的脑机制时, 在认识论方面走得太远, 许多结论是无事实依据的, 完全忽视了神经科学研究的成果。今后的研究要把遗传学、脑科学和行为学研究方法结合起来, 至少可以先用动物做被试把差异行为、脑结构和关联基因三个方面在个体层面连接起来, 建立一些解释个体差异的“行为-脑-基因”动物模型, 再通过动物种群之间的横向比较予以验证, 之后逐渐把这些成熟的理论和方法迁移到人类研究上。

第三, 加强研究方法的创新。进化心理学已经采用了两种取向的研究方法: 解释的和预测的。解释的方法主要是用祖先面临的适应性问题及解决方案来解释当代人的行为; 预测的方法则是先预设祖先在生存环境中面临着某种适应性问题, 然后模拟在一部分人群中出现了形成解决方案的内在心理机制变异, 最后通过模拟的自然选择作用, 看这些变异是否得以留存。但是这两种方法的本质依然是静态的和孤立的, 不能完全解释进化过程中不断发展的、诸多复杂变量之间的关系。而第二代认知科学的方法论思想可能为此提供启发。例如, 从图 2 可以看出, 个体差异性进化机制实际包含个体对环境的生存适应、生存适应导致的个体内部变化和个体内部变化在代际中的动态传递三个过程。进化心理学研究的艰难之一, 就在于这些过程之中的变量(如个体和环境、大脑与心理、亲代与子代)从功能上来说都不能独立存在, 它们发挥作用必须在交互影响下完成。如果按照传统认知科学中常用的变差分析方法, 把交互作用理解为 A 和 B、或者更多独立变量的线性关系, 就很难建构出进化所蕴含的巨大时间和空间模型。对这些变量就应该采用第二代认知科学中提出的“动力系统理论”, 通过微分方程组来建立它们之间的耦合(Coupling)关系(李其维, 2009)。

参考文献

- 李其维. (2009). “认知革命”与“第二代认知科学”刍议. *心理学报*, 40(12), 1306-1327.
- 江景涛, 董国安. (2014). 进化心理学: 研究方法与评价. *自然辩证法通讯*, 36(1), 117-121.
- Ayala, F. J., & Campbell, C. A. (1974). Frequency-dependent selection. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5(1), 115-138.
- Buss, D. M. (2009). How can evolutionary psychology successfully explain personality and individual differences?. *Perspectives on Psychological Science*, 4(4), 359-366.
- Burger, J. M. (2011). *Introduction to personality*. Stanford: Wadsworth/Cengage Learning.
- Chen, C., Burton, M., Greenberger, E., & Dmitrieva, J. (1999). Population migration and the variation of dopamine D4 receptor (DRD4) allele frequencies around the globe. *Evolution and Human Behavior*, 20(5), 309-324.
- Camperio, C. A. S., Capiluppi, C., Veronese, A., & Sartori, G. (2007). The adaptive value of personality differences revealed by small island population dynamics. *European Journal of Personality*, 21(1), 3-22.
- Confer, J. C., Easton, J. A., Fleischman, D. S., Goetz, C. D., Lewis, D. M., Perilloux, C., & Buss, D. M. (2010). Evolutionary psychology: Controversies, questions, prospects, and limitations. *American Psychologist*, 65(2), 110-126.
- de Mel, S., Nordlind, K., Holst, M., Frohm, N. M., & Lonne, R. S. B. (2012). Polymorphisms in the serotonin transporter gene of patients with atopic dermatitis—association with personality traits related to high level of anxiety. *Immunopharmacology and Immunotoxicology*, 34(3), 534-538.
- Falconer, D. S. (1981). *Introduction to quantitative genetics*. Hong Kong: Longman Press.
- Fisher, R. A. (1930). *The genetical theory of natural selection*. Oxford: Clarendon Press.
- Figueredo, A. J., Vázquez, G., Brumbach, B. H., Sefcek, J. A., Kirsner, B. R., & Jacobs, W. J. (2005). The K-factor: Individual differences in life history strategy. *Personality and Individual Differences*, 39(8), 1349-1360.
- Gadgil, M., & Solbrig, O. T. (1972). The concept of r- and K-selection: Evidence from wild flowers and some theoretical considerations. *American Naturalist*, 106(947), 14-31.
- Houle, D. (1992). Comparing evolvability and variability of quantitative traits. *Genetics*, 130(1), 195-204.
- Houle, D. (1998). How should we explain variation in the genetic variance of traits? *Genetica*, 102, 241-253.
- Jung, C. G. (2014). *The development of personality*. New York: Routledge.
- Kazantseva, A. V., Gaysina, D. A., Faskhutdinova, G. G., Noskova, T., Malykh, S. B., & Khusnutdinova, E. K. (2008). Polymorphisms of the serotonin transporter gene (5-HTTLPR, A/G SNP in 5-HTTLPR, and STin2 VNTR) and their relation to personality traits in healthy individuals from Russia. *Psychiatric Genetics*, 18(4), 167-176.
- Keller, M. C., & Miller, G. (2006). Resolving the paradox of common, harmful, heritable mental disorders: Which evolutionary genetic models work best? *Behavioral and Brain Sciences*, 29(4), 385-404.
- Møller, A. P. (1997). Developmental stability and fitness: A review. *The American Naturalist*, 149(5), 916-932.
- McAndrew, F. T. (2002). New evolutionary perspectives on altruism: Multilevel-

- selection and costly-signaling theories. *Current Directions in Psychological Science*, 11(2), 79–82.
- Mealey, L. (1995). The sociobiology of sociopathy: An integrated evolutionary model. *Behavioral and Brain sciences*, 18(03), 523–541.
- Millet, K., & Dewitte, S. (2007). Altruistic behavior as a costly signal of general intelligence. *Journal of Research in Personality*, 41(2), 316–326.
- McNamara, K. J., & McNamara, K. (1997). *Shapes of time: The evolution of growth and development*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- McGue, M., & Matteson, L. K. (2014). *The genetics of personality reference*. Module in Biomedical Sciences: Elsevier.
- Mischel, W., Mendoza-Denton, R., & Shoda, Y. (2002). Situation-behavior profiles as a locus of consistency in personality. *Current Directions in Psychological Science*, 11(2), 50–54.
- Michalski, R. L., & Shackelford, T. K. (2010). Evolutionary personality psychology: Reconciling human nature and individual differences. *Personality and Individual Differences*, 48(5), 509–516.
- Nettle, D. (2006). The evolution of personality variation in humans and other animals. *American Psychologist*, 61(6), 622–631.
- Olderbak, S., & Figueredo, A. J. (2009). Predicting romantic relationship satisfaction from life history strategy. *Personality and Individual Differences*, 46(5), 604–610.
- Penke, L., Denissen, J. J., & Miller, G. F. (2007). The evolutionary genetics of personality. *European Journal of Personality*, 21(5), 549–587.
- Panksepp, J., & Panksepp, J. B. (2000). The seven sins of evolutionary psychology. *Evolution and Cognition*, 6(2), 108–131.
- Soler, M. (2012). Costly signaling, ritual and cooperation: Evidence from Candomblé, an Afro-Brazilian religion. *Evolution and Human Behavior*, 33(4), 346–356.
- Smith, E. A., Bird, R. B., & Bird, D. W. (2003). The benefits of costly signaling: Meriam turtle hunters. *Behavioral Ecology*, 14(1), 116–126.
- Schumann, G., Loth, E., Banaschewski, T., Barbot, A., Barker, G., Büchel, C., et al. (2010). The IMAGEN study: Reinforcement-related behaviour in normal brain function and psychopathology. *Molecular Psychiatry*, 15(12), 1128–1139.
- Seymour, R. M., & Sozou, P. D. (2009). Duration of courtship effort as a costly signal. *Journal of Theoretical Biology*, 256(1), 1–13.
- Tooby, J., & Cosmides, L. (1990). On the universality of human nature and the uniqueness of the individual: The role of genetics and adaptation. *Journal of Personality*, 58(1), 17–67.
- Verweij, K. J., Yang, J., Lahti, J., Veijola, J., Hintsanen, M., Pulkki-Råback, L., et al. (2012). Maintenance of genetic variation in human personality: Testing evolutionary models by estimating heritability due to common causal variants and investigating the effect of distant inbreeding. *Evolution*, 66(10), 3238–3251.
- Wilson, E. O. (1975). *Sociobiology: The new synthesis*. Cambridge, MA: Harvard University press.
- Wenmer, C. J., Bianchi, J., Figueredo, A. J., Rushton, J. P., & Jacobs, W. J. (2013). Life history theory and social deviance: The mediating role of executive function. *Intelligence*, 41(2), 102–113.
- Wolf, M., Van Doorn, G. S., Leimar, O., & Weissing, F. J. (2007). Life-history trade-offs favour the evolution of animal personalities. *Nature*, 447(7144), 581–584.
- Yasuda, Y., Hashimoto, R., Ohi, K., Fukumoto, M., Umeda-Yano, S., Yamamori, H., et al. (2011). Impact on schizotypal personality trait of a genome-wide supported psychosis variant of the ZNF804A gene. *Neuroscience Letters*, 495(3), 216–220.
- Zahavi, A. (2006). Sexual selection, signal selection and the handicap principle. In B. G. M. Jamieson (Ed.), *Reproductive biology and phylogeny of birds* (pp. 143–159). Enfield, NH: Science Publishers.
- Zahavi, A. (2008). The handicap principle and signalling in collaborative systems. *Sociobiology of Communication*(pp.1–11). Oxford :Oxford University Press

The Explanation of Personality Differences from the Perspective of Evolutionary Psychology

He Jinbo^{1,2}, Luo Weijian¹, Xu Qingfeng¹, Guo Yongyu¹

(¹Key Laboratory of Adolescent Cyberpsychology and Behavior(CCNU), Central China Normal University, Wuhan, 430079)

(²Research Center of sports psychology, Wuhan Institute of Physical Education, Wuhan, 430079)

Abstract Personality represents a meta-category of the output of a suite of species-typical, relatively domain-specific, evolved psychological mechanisms designed in response to the social adaptive problems faced by our ancestors from an evolutionary perspective. This conceptualization of human personality provides novel and valuable reinterpretations of several areas of personality psychology, including personality consistency, individual differences, sex differences and similarities, and contextual determinants of personality. The personality commonality has always been discussed in evolutionary psychology, but some researchers hold that the differences of personality also need to be focused on because commonality and differences are two inseparable sides of personality. The founder of personality psychology, Allport, has put forward common traits and personal traits for a very long time, underlying the dual nature of personality: the commonality and diversity. He paid much attention to the difference between personal traits and personality diversity on the basis of distinguishing personality traits into cardinal traits, central traits, and secondary traits. On the other hand, early evolutionary psychologists focused on the common personality traits which they believed to be the major products or byproducts of the evolutionary process. However, more and more evidence from evolutionary psychology research suggests that the diversity of personality is not supplementary, but the necessary. Hence the theories to explain personality differences.

The evolutionary explanations of personality differences can be divided into three categories: Life-history Theory, Genetic Diversity Theory and Costly Signaling Theory. Life-history Theory considers that personality differences are the product of the evolution of different life and history strategies (strategy K and strategy R) resulted from different environments (stable and unstable). Genetic Diversity Theory explains the personality differences from the perspective of gene mutation and balancing selection. The former emphasizes on the “contending and confrontation” between genetic mutation and natural selection, and the remaining genetic mutation provides the basis of personality differences. The latter contains two kind of mechanisms, Frequency-dependent Selection and Environmental Heterogeneity in Fitness Optima, whose commonality stresses the “harmony and friendship” between genetic mutation and natural selection. Their difference is that Frequency-dependent Selection means that there are many existent strategies in the same context and a variety of selection strategies will retain at last because their adaptive value will be overturned by the change of proportion of each strategy in the group. Environmental Heterogeneity in Fitness Optima refers to the partial existent strategies in each natural environment. In all, the selection strategy can maintain the diversity to some extent. The Costly Signaling Theory holds that everyone has the motivation to transfer a signal to the outside world, which can present one’s gender, age, health, fertility, social status and gene quality. But due to the different ranks of transferring signals resulted from the natural endowment or resources, individuals are driven to choose different behavioral strategies. The research in the future needs to focus on three directions: (1) Reinforce the research on genetics; (2) Increase the evidence from physiology research, especially the brain science; (3) Innovate the research methods.

Key words personality differences, evolutionary psychology, explanation