

奖励对创造力的影响及其机制*

徐希铮¹ 张景焕¹ 刘桂荣¹ 李 鹰²

(¹ 山东师范大学心理学院; ² 山东师范大学教育学院, 济南 250014)

摘 要 在奖励对创造力的影响的问题上, 相关研究一直存在很大争议。在系统分析以往研究的基础上, 认为奖励既可以促进创造力也可以阻碍创造力, 这取决于对奖励的界定及对创造力的理解, 也受个体差异和外部环境因素的影响。在作用途径上, 奖励可以通过动机或认知因素以及它们的综合作用对创造力产生影响。研究在此基础上构建出一个综合了奖励和创造力及其影响因素的模型。

关键词 奖励; 创造力; 个体差异; 环境因素; 动机; 认知

分类号 B844; B842

创造力对个体的生存和发展具有举足轻重的作用, 提高个体的创造性也就成了各个组织的重要目标。在提高创造力的众多方法中, 研究者首推奖励并就其如何影响创造力开展了广泛研究, 但研究结论存在很大争议(Eisenberger & Cameron, 1996; Hennessey, 2003)。一般而言, 设置各种奖励可有效提高学习和工作效率, 但奖励能否真正提高创造力, 此前近 40 年的研究仍然不能给出明确一致的答案。该领域的研究存在两种相反的结论, 即奖励阻碍创造力和奖励促进创造力。持前一种观点的研究者认为, 创造性的充分发挥需要来自内部动机的支持, 因为奖励在大部分情况下会削弱个体内部动机, 因此奖励会降低创造力(Amabile, 1996; Hennessey, 2000)。持后一种观点的研究者指出, 创造力和其它行为一样, 会在奖励的作用下得到提高(Eisenberger & Shanock, 2003)。本文在系统梳理和比较以往研究的基础上, 分析了在奖励影响创造力过程中起作用的各种因素及机制, 同时介绍了近期的研究成果并展望未来

来的研究。

1 奖励影响创造力初期研究的分歧

关于奖励对创造力的影响, 存在两种研究取向: 认知取向(cognitively oriented)和行为主义取向(behaviorally oriented) (Deci, Koestner, & Ryan, 1999; Eisenberger & Rhoades, 2001)。认知取向研究者基本上认为, 奖励是削弱创造力的主要因素之一; 行为主义取向的研究者基本上认为奖励可以促进创造力。实证研究的结果也同样存在分歧。

1.1 奖励影响创造力的理论分歧

认知取向研究的哲学基础可以追溯到卢梭和罗杰斯等人对人性的理解, 他们强调个体的自由, 把创造力看作是一种自发的自我表达, 认为只有在个体感到充分自由的情况下才能得到充分发挥。另外, 西方文化传统所提倡的自我表达、自我决定以及个人主义价值观使得研究者相信创造力必须是自发的、不受外部限制的。因此, 认知取向的研究者们认为, 与其它能力相比, 创造力需要更多的内部动机驱动和更自由的外部环境支持。他们用一系列理论解释奖励对创造力的消极影响, 其中认知评价理论(cognitive evaluation theory) 和 过度合理假设(overjustification hypothesis) 的影响较为广泛。认知评价理论指出, 奖励会降低个体从事任务的动机质量进而降低创造力(Deci & Ryan, 1985)。过度合理假设认为, 奖励的出现会使个体对自己从事创造性活动的理由

收稿日期: 2011-11-23

* 教育部哲学社会科学重大课题攻关项目(11JZD040); 教育部人文社会科学规划基金项目(12YJA190024, 10YJA880067); 山东省自然科学基金项目(ZR2009DM023); “发展与教育心理学”山东省十二五特色重点学科建设项目。

通讯作者: 张景焕, E-mail: Zhangjinghuan@126.com

由对创造力本身转向奖励,这种转变会削弱内部动机进而削弱创造力(Lepper, Greene, & Nisbett, 1973)。此外,Amabile (1996)用“迷宫比喻”来解释奖励对创造力的消极影响。她指出,在奖励和评价面前,个体的目标是尽快走出迷宫,所有的行动将被限于这个目标,个体会在奖励和评价面前选择最直接和安全的途径,而创造性想法经常需要深入迷宫找到更多新出口,因此奖励会阻碍创造力的发挥。

行为主义取向的哲学基础是人类本性的实用观,认为行为是被积极的结果所驱使的,并强调环境对人的塑造作用;指出行为要得以维持和增强,强化是必要条件;认为强化可以提高学生的学业成绩、改善工作效率,同样也可以提高创造力。行为主义取向的研究者指出,之所以得出奖励阻碍创造力的结论,是因为研究者不加区分地对被试的行为给予奖励,而这种奖励的不可控性使被试产生习得性无助(learned helplessness)导致动机降低进而阻碍创造力(Eisenberger & Cameron, 1996)。事实上,在大多数情况下,恰当地操纵奖励不仅不会削弱反而会促进内部动机和创造力,并且这种操纵很容易做到(Eisenberger & Shanock, 2003)。Eisenberger (1992)在操作学习理论的基础上提出习得性勤奋理论(learned industriousness theory)。该理论指出,付出努力会使人产生厌恶感,而奖励则会减少这种厌恶感。个体会更加愉快地学习他们能得到奖励的那类表现(如速度、精确性、新颖性等),并把这种学习泛化到新的任务中去。

关于奖励对创造力的影响,虽然在理论上明显的存在两种取向,但在实证研究中,研究者往往不把研究范式固定于某种研究取向上,而是采用多种方法来探索奖励对创造力的影响。尽管如此,在实证研究方面,通过各种研究方法得出的结果也存在严重的分歧。分歧的焦点仍然是奖励是促进还是削弱创造力。

1.2 奖励影响创造力的实证研究分歧

一些实证研究得出结论认为,奖励会削弱内部动机进而削弱创造力(Hennessey, 2003)。如Amabile 等人(1986)在一项考察预先奖励对创造力影响的研究中发现,同样是先玩照相机再讲故事,但被告知将玩相机作为讲故事奖励的被试,其创造力要低于未作任何说明的被试。Hennessey

(1989)考察了奖励对7~13岁儿童创造力的影响。实验将被试分成3组,分别为实验者奖励组(由实验者给予奖励)、电脑奖励组(由电脑给予奖励)和无奖励组。研究发现,前两组被试的任务创造性都显著低于无奖励组。随后Amabile (1996)对奖励影响创造力的诸多实证研究总结后发现,各种形式的奖励对内部动机和创造任务表现都存在不同程度的削弱作用。

另一些研究则表明,如果奖励与创造力之间建立起明确的积极联系,奖励就会促进创造力(Eisenberger & Rhoades, 2001)。Eisenberger, Armeli (1997)以120名5、6年级小学生为被试,研究针对创造力的奖励的作用。在任务中要求被试重复画出册子上的图案或增加组织新颖的图案,两种选择都能得到奖励。实验发现对创造性表现的奖励增加了被试随后选择画出新颖图案的次数;对不具创造性表现的奖励增加了随后选择模仿相似图案的次数。Eisenberger, Shanock (2003)对大量实证研究进行分析后得出结论认为,奖励可以提高内部动机和创造力。

1.3 奖励影响创造力的前期研究中存在的问题

本研究通过对以往研究资料的系统分析,发现这一领域的前期研究存在如下问题:(1)研究都过度强调内部动机对创造力的作用。研究往往从奖励对动机影响的角度来探讨奖励对创造力的影响,忽视了认知因素、奖励和创造力本身的特点以及对奖励影响创造力深层机制的探索;(2)实验设计中,动机和创造力的测量方法不够完善导致测量效度较低;(3)由于奖励往往伴随着一些说明性或暗示性信息,这些信息本身会影响创造力,实验难以揭示纯粹的奖励对创造力的影响(Niu, 2009; Winston & Baker, 1985);(4)对奖励的性质缺乏清晰明确的界定。

由于无论是理论研究还是实证研究都得出截然相反的结论,因而研究者很难简单地得出奖励是促进还是阻碍创造力的结论,理论和实证研究的结果都需要进一步仔细分析和鉴别,这也极大地激发人们对这一问题的研究兴趣。

2 奖励对创造力作用的影响因素及机制

随着创造力研究范围的扩大和研究方法的多样化,研究者开始在各种背景下,综合各种理论观点和研究方法来探索奖励对创造力的影响

(Murayama, Matsumoto, Izuma, & Matsumoto, 2010; Schultz, 2006)。一方面,研究者认识到奖励的性质是决定其对创造力影响的重要因素;对创造力多样性的认识也促使研究者去探索奖励对不同创造力的影响。另一方面,研究者开始探索外部环境因素和个体因素对创造力的发挥所起到的特有作用以及它们的共同作用(Niu, 2007; Zhou, Shin, Brass, Choi, & Zhang, 2009)。这种研究趋势启示研究者要从社会环境、个体差异和任务特点等诸多角度寻求在奖励影响创造力过程中起调节作用的因素。与此同时,研究者提出奖励不会削弱甚至促进内部动机,可以通过自我决定感、任务压力、认知策略等因素影响创造力。这种观点为后来寻求奖励影响创造力背后中介机制的多样化问题打开了一扇大门(Eisenberger & Aselage, 2008; Lim, 2005; Selart, Thomas, Kuvaas, & Takemura, 2008)。因此,研究只有对奖励和创造力的特点以及奖励影响创造力的机制做出深入分析,才能明晰奖励对创造力的影响。

2.1 奖励的性质

在心理学研究中,奖励通常指在一项成功的表现之后得到的满意刺激物(Corsini, 1999)。奖励作为外部刺激具有一些独特的特征,它的不同形式、呈现条件以及在特殊情境下代表的意义,都会使个体产生不同的心理变化,因此,有必要进行清晰地界定和分析。

对以往研究的分析表明,奖励的性质主要体现在形式、条件和附加意义三个方面(Condry, 1977)。在奖励形式上,研究者把口头表扬、积极评价等积极反馈称为社会奖励,把物质、金钱等有形的奖励称为非社会奖励,并考察了非社会奖励的额度(低、中、高)、社会奖励的内容(能力、努力等)对创造力的不同影响。在奖励条件上,研究根据奖励的呈现条件将其划分为:(1)任务-条件奖励(task-contingent rewards)和表现-条件奖励(performance-contingent rewards);前者是指对参与任务的行为给予的奖励,后者是指在只有达到一定的表现水平时才给予的奖励(Deci & Ryan, 1985; Eisenberger, & Cameron, 1996);(2)奖励的人数比例(低、中、高人数比例);(3)奖励时间(预先、即时、延时奖励)。在奖励的附加意义上,一些特殊条件下奖励中体现的内涵价值,如伴随奖励的信息性说明能够增加自我效能感、内部任务动机

和成就质量等;而另一些伴随奖励的控制性说明则会阻碍创造力的发挥。如上述提到的在Amabile (1986)的研究中将讲故事作为奖励的条件,这实际上会使被试体验到受控制。所以,个体对奖励的表述方式、说明或感情色彩的理解会影响个体的内部状态,进而影响奖励对创造力的作用(Sansone & Harackiewicz, 1998)。

2.2 创造力的多样性

近年来,研究者往往从不同的视角对不同层次、不同领域的创造力进行研究。根据创造力层次理论,奖励具有不同水平、层级结构(Beghetto & Kaufman, 2007; Kaufman & Beghetto, 2009)。以往关于奖励影响创造力的研究中,设置的创造性任务主要是发散思维、创造性产品,这些任务大多涉及一般层次的日常创造力。因此,奖励对更高层次的专业创造力或杰出创造力的影响有待考察。在研究视角上,团体创造力和合作创造力领域得到广泛关注(王亚男,张景焕,2010)。以往研究只涉及奖励对个体创造力的影响,奖励能否影响团体互动、合作的形式、团体合作的过程和结果都是未曾研究过的。在研究领域上,研究者越来越注重特殊领域创造力的研究,认为艺术创造力、科学创造力等都具有不同的特点(Charyton & Snelbecker, 2007)。以往的研究大都涉及奖励对一般创造力的影响,关于奖励能否对不同领域的创造力产生不同影响的问题还有待研究。以上都是关于奖励和创造力研究较少涉及甚至未曾涉及的方向。而对这些问题的进一步探究,更有助于我们深入、全面地把握奖励对创造力的影响。

2.3 奖励影响创造力的机制

2.3.1 奖励对创造力作用中存在的调节变量

近年来,一些研究者从社会环境、任务特点和个体差异的角度研究奖励对创造力的影响,并得出一些具有重要价值的结论。这对深入理解奖励如何影响创造力具有很大启示。如在社会环境方面,有研究表明,一些影响创造力的前因变量会受个体主义、集体主义文化的调节(杜旌,王丹妮,2009)。在任务特征方面,Friedman (2009)考察了预期奖励对不同任务框架下个体创造力的影响,他在研究中对相同的创造性任务设置出不同的框架,发现在“失(loose)”的任务框架下,奖励能够促进个体的创造力,而在“得(get)”的任务框架条件下却不能促进创造力。这表明人们会为防止

失去而竭力创造,却不会为得到更多而努力创造。还有研究表明,对相同的任务赋予不同的目标框架会影响任务完成的质量 (Vansteenkiste, Matos, Lens, & Soenens, 2007)。在个体差异方面,一项关于社会奖励(积极的面部表情)和非社会奖励(金钱)对促进儿童和青少年抑制反应的研究发现,金钱奖励对反应抑制能力的促进程度高于积极面部表情奖励,但影响程度的高低受个体的“同理心”这一人格特质的调节 (Gregor, Judith, Beate, & Kerstin, 2009)。最近的一项研究表明,对如何产生创造性产品的培训与金钱奖励的交互作用能够促进个体的创造性表现 (Burroughs, Dahl, Moreau, Chattopadhyay, & Gorn, 2011)。此外,已有研究发现,个体的认知风格、成就动机水平、情感状态、目标定向等个体因素,都会影响其对奖励的理解从而进一步影响创造力的发挥 (Baer, Oldham, & Cummings, 2003; 曲小军, 施建农, 2005)。

综上可知,某些外部环境、个体差异因素均有可能成为奖励影响创造力的调节变量。以往研究探索了影响奖励和创造力的环境与个体差异因素,但这种探索仍处于初始阶段。随着理论的完善和实证研究的深入,人们会发现更多的调节变量并对其作用性质和方式进行明确区分和界定。

2.3.2 奖励对创造力作用中存在的中介变量

要深入了解奖励对创造力的影响,除了要了解奖励的性质、创造力的特点以及奖励对象的个体特征与其所处的环境特点外,还要分析奖励对创造力的作用途径。许多创造力理论都承认动机对创造力的重要作用以至于有研究者指出,奖励对创造力的影响是通过对动机的影响这一最主要的途径来实现的 (Hennessey, 2003)。研究者针对奖励对动机的影响展开了大量的研究 (Deci, Koestner, & Ryan, 1999; Eisenberger, Pierce, & Cameron, 1999)。起初,研究者把动机划分为内部动机和外部动机 (陈志霞, 吴豪, 2008)。大部分研究者认为内部动机促进创造力,而外部动机阻碍创造力 (Hennessey & Amabile, 1987)。后来研究发现,外部动机对创造力具有分化的作用 (Amabile, 1993; Hennessey, 2010)。自我决定理论根据动机的内化程度将其视为从无动机到内部动机的连续体,并根据其对结果变量的预测作用,将内部动机和内化较高的认同调节归纳为自主性动机,将内摄调节和外部调节归纳为控制性动机 (Deci & Ryan,

2008; Vansteenkiste, Matos, Lens, & Soenens, 2007)。以这种动机理论为背景的研究发现,自主动机对创造力和其它积极行为结果有促进作用,但控制动机对这些结果变量却有着不同的影响 (Vansteenkiste, Zhou, Lens, & Soenens, 2005; 张景焕, 刘桂荣, 师玮玮, 付秀君, 2011)。以上研究表明,自主性动机可以促进创造力,而控制性动机对创造力的影响有着更为复杂的过程。因此,奖励如何通过动机这一途径来影响创造力的问题仍需要进一步开展研究。

最近的研究发现,奖励除了通过动机影响创造力,还会通过其它因素对创造力产生影响。Lim (2005) 在探讨奖励影响创造力的机制问题时提出了动机—认知双路径模型 (dual processing model), 其中一个路径是动机; 另一个路径是认知。Lim (2005) 指出,奖励会通过影响个体认知策略(调整或维持)、改变动机进而影响创造力,这种影响是通过动机和认知因素的协同作用实现的。近年来,认知神经方向的研究通过功能性核磁共振成像 (fMRI) 技术发现了奖励影响任务表现的神经基础,支持了双路径模型。该研究设计了一项用指定的手指按压按钮的有趣任务,研究者把被试分成两组,一组针对正确反应给予奖励,另一组无论反应对错均无奖励。研究发现,皮质基底核评价系统通过价值驱动和认知过程共同影响任务活动,即这种影响是通过个体的动机系统和信息加工系统完成的 (Murayama, Matsumoto, Izuma, & Matsumoto, 2010)。以上发现表明,除动机因素外,认知因素也在奖励影响创造力的过程中起到了中介作用。

以往研究注重动机因素在奖励和创造力之间的中介作用,而对认知因素的中介作用的探索却很少。实际上,创造力的发挥固然需要强烈的动机驱动,但它也包含了复杂的认知过程,人们的认知策略等因素在创造性思维过程中发挥着重要作用,这些因素如何受奖励影响以及它们如何进一步影响创造力,都在一定程度上决定着奖励影响创造力的性质。因此,要明确奖励对创造力的影响,除了要明确奖励对不同动机类型的影响外,还要进一步探索认知因素的中介作用以及在不同奖励条件下动机和认知因素对创造力的综合作用。

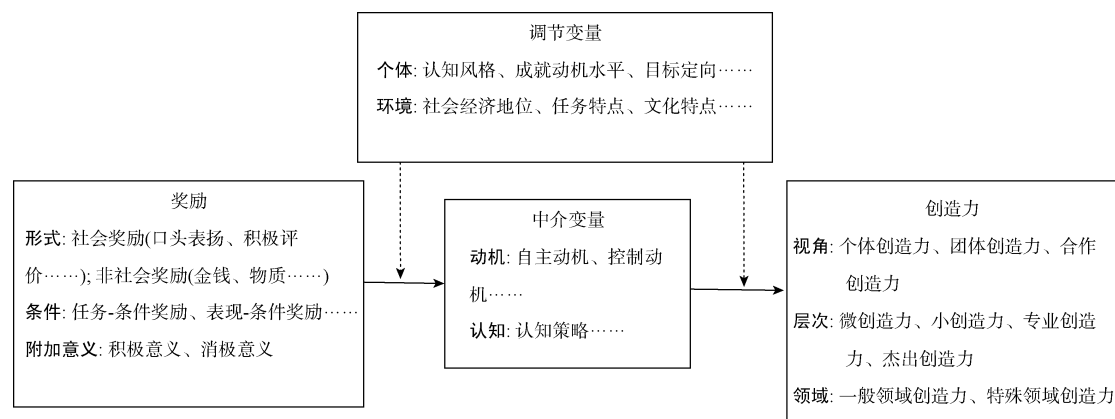


图1 奖励影响创造力的假设模型

3 奖励影响创造力的综合研究模型及应用价值

基于上述分析,本研究构想出一个奖励影响创造力的综合研究模型(图1),试图综合各种因素考察奖励对创造力的影响及其机制。

由模型可知:对奖励形式、条件和附加意义的界定以及对创造力从不同视角、领域和层次的分类能够对何种奖励影响何种创造力做出区分;在奖励影响创造力的过程中存在多种调节和中介变量,这些调节变量可能调节奖励和中介变量之间的关系进而影响创造力,也可能调节中介变量和创造力之间的关系(温忠麟,张雷,侯杰泰,2006);另外,奖励可能通过动机或认知因素影响创造力,也可能通过动机和认知因素的综合作用影响创造力。所以,未来研究的重点不再是争论奖励对创造力的促进或阻碍作用,而在于结合奖励性质、个体和环境调节变量等因素具体分析其对不同视角(团体/个体)、不同层次(小创造/专业创造力/杰出创造力)、不同领域(科学/艺术/人文)创造力的影响。对奖励影响创造力的作用途径的探索将不再局限于动机方面,而是结合动机和认知因素综合研究。这一模型为进一步研究奖励对创造力的影响提供了框架,这一方面可以促使研究者对奖励如何影响创造力得出审慎的结论,另一方面也促使研究者从不同角度对其影响及其机制做出细致的分析。

在实践应用方面,该模型为培养和提高创造力提供了有益的参考模式。首先,奖励作为一种

普遍运用的激励手段,对于培养和提高创造力仍然具有积极作用,但只有在合理利用的前提下,这种作用才能够得到有效地发挥,即奖励内容要恰当、适时、有针对性、能够给予人们充分自由或能增加人们对任务本身的兴趣。其次,实施奖励要因因人而异,在不同的环境中给予的方式也应有所区别,即对具有不同性格特点、认知特征以及群体文化特点的人实施奖励时,要具体分析何种奖励最具匹配性,以期最大限度地发挥奖励对创造力的积极作用。最后,对不同形式的创造性任务也要给予针对性奖励,以保证发挥奖励的积极作用。

参考文献

- 陈志强,吴豪.(2008).内在动机及其前因变量.《心理科学进展》,16,98-105.
- 杜旌,王丹妮.(2009).匹配对创造性的影响:集体主义的调节作用.《心理学报》,41,980-988.
- 曲小军,施建农.(2005).评价和奖赏对场依存、场独立儿童语言创造力的影响.《儿童心理卫生》,19,408-412.
- 王亚男,张景焕.(2010).创造力研究的新领域:合作创造力.《心理科学进展》,18,84-90.
- 温忠麟,张雷,侯杰泰.(2006).有中介的调节变量和有调节的中介变量.《心理学报》,38,448-452.
- 张景焕,刘桂荣,师玮玮,付秀君.(2011).动机的激发与小学生创造思维的关系:自主性动机的中介作用.《心理学报》,43,1138-1150.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to "The Social Psychology of Creativity."* Boulder, CO, US: West view Press.
- Amabile, T. M. (1993). Motivational synergy: Toward new conceptualizations of intrinsic and extrinsic motivation in

- the workplace. *Human Resource Management Review*, 3, 185–201.
- Amabile, T. M., Hennessey, B. A., & Grossman, B. S. (1986). Social influences on creativity: The effects of contracted and extrinsic motivational orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66, 950–967.
- Baer, M., Oldham, G. R., & Cummings, A. (2003). Rewarding creativity: When does it really matter? *Leadership Quarterly*, 14, 569–586.
- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2007). Toward a broader conception of creativity: A case of mini-c creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, 1, 73–79.
- Burroughs, J. E. Dahl, D. W. Moreau, C. P. Chattopadhyay, A., & Gorn, G. J. (2011). Facilitating and rewarding creativity during new product development. *Journal of Marketing*, 75, 53–67.
- Charyton, C., & Snelbecker, E. S. (2007). Engineers' and musicians' choices of self-descriptive adjectives as potential indicators of creativity by gender and domain. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1, 91–99.
- Condry, J. (1977). Enemies of exploration: Self-initiated versus other initiated learning. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 459–477.
- Corsini, R. J. (1999). *The Dictionary of Psychology*. Ann Arbor, MI: Taylor & Francis.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*. New York: Plenum.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macro theory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49, 182–185.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125, 627–668.
- Eisenberger, R. (1992). Learned industriousness. *Psychological Review*, 99, 248–267.
- Eisenberger, R., & Armeli, S. (1997). Can salient reward increase creative performance without reducing intrinsic creative interest? *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 652–663.
- Eisenberger, R., & Aselage, J. (2008). Incremental effects of reward on experienced performance pressure: Positive outcomes for intrinsic interest and creativity. *Journal of Organizational Behavior*, 30, 95–117.
- Eisenberger, R., & Cameron, J. (1996). Detrimental effects of reward: Reality or myth. *American Psychologist*, 51, 1153–1166.
- Eisenberger, R., & Rhoades, L. (2001). Incremental effects of reward on creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 728–741.
- Eisenberger, R., & Shanock, L. (2003). Rewards intrinsic motivation, and creativity: A case study of conceptual and methodological isolation. *Creativity Research Journal*, 15, 121–130.
- Eisenberger, R., Pierce, W. D., & Cameron, J. (1999). Effect of reward on intrinsic motivation-negative, neutral and positive: Comment on Deci, Kostner, and Ryan (1999). *Psychological Bulletin*, 6, 677–691.
- Friedman, R. S. (2009). Reinvestigating the effects of promised reward on creativity. *Creativity Research Journal*, 21, 258–264.
- Gregor, K., Judith, P., Beate, H. D., Kerstin, K. (2009). Differential effects of social and non-social reward on response inhibition in children and adolescents. *Developmental Science*, 12, 614–625.
- Hennessey, B. A. (1989). The effect of extrinsic constraints on children's creativity while using a computer. *Creativity Research Journal*, 2, 151–168.
- Hennessey, B. A. (2000). Rewards and creativity. In C., Sansone & J., Harackiewicz, (Eds). *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (pp. 55–78). New York: Academic Press.
- Hennessey, B. A. (2003). The social psychology of creativity. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47, 253–271.
- Hennessey, B. A. (2010). The creativity-motivation connection. In J. C., Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 342–365). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (1987). *Creativity and learning*. Washington, DC: NEA Professional Library.
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four C model of creativity. *Review of General Psychology*, 13, 1–12.
- Lepper, M. R., Greene, D., & Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the "overjustification" hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 28, 129–137.
- Lim, W. (2005). *Cognitive and motivational effects of reinforcement: A dual processing model of the impact of evaluation on creativity*. Unpublished doctoral dissertation. Indiana University. Retrieved Jun 2006, from <http://gradworks.umi.com/32/00/3200637.html>
- Murayama, K., Matsumoto, M., Izuma, K., & Matsumoto, K. (2010). Neural basis of the undermining effect of monetary reward on intrinsic motivation. *Proceedings of*

- the National Academy of Sciences of the United States of America, 107, 20911–20916.
- Niu, W. H. (2007). Individual and environmental influences on Chinese student creativity. *Journal of Creative Behavior*, 41, 151–175.
- Niu, W. H. (2009). Enhancing creativity: A comparison between effects of an indicative instruction “to be creative” and a more elaborate heuristic instruction on Chinese student creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Art*, 3, 93–98.
- Sansone, C., & Harackiewicz, J. M. (1998). “Reality” is complicated. *American Psychologist*, 53, 673–674.
- Schultz, W. (2006). Behavioral theories and the neurophysiology of reward. *Annual Review of Psychology*, 57, 87–115.
- Selart, M., Thomas, N., Kuvaas, B., & Takemura, K. (2008). Effects of reward on self-regulation, intrinsic motivation and creativity. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52, 439–458.
- Vansteenkiste, M., Matos, L., Lens, W., & Soenens, B. (2007). Understanding the impact of intrinsic versus extrinsic goal framing on exercise performance: The conflicting role of task and ego involvement. *Psychology of Sport and Exercise*, 8, 771–794.
- Vansteenkiste, M., Zhou, M. M., Lens, W., & Soenens, B. (2005). Experiences of autonomy and control among Chinese learners: Vitalizing or immobilizing? *Journal of Educational Psychology*, 97, 468–483.
- Winston, A. S., & Baker, J. E. (1985). Behavior analytic studies of creativity: A critical review. *Behavior Analyst*, 8, 191–205.
- Zhou, J., Shin, S. J., Brass, D. J., Choi, J., & Zhang Z. X. (2009). Social networks, personal values, and creativity: Evidence for curvilinear and interaction effects. *Journal of Applied Psychology*, 94, 1544–1552.

The Influence of Rewards on Creativity and Its Mechanisms

XU Xi-Zheng¹; ZHANG Jing-Huan¹; LIU Gui-Rong¹; LI Ying²

(¹ School of Psychology, Shandong Normal University, Jinan 250014, China)

(² School of Education, Shandong Normal University, Jinan 250014, China)

Abstract: The effect of rewards on creativity has always been one of the most controversial issues in creativity research concerns. By reviewing the foregoing studies, we concluded that rewards can either facilitate or hinder creativity, which may depend on nature of rewards and the conception of creativity held by the researchers, individual differences and external environments. We also suggested that rewards may influence creativity through motivation, cognition as well as their synthetic functions. Based on the analysis above, we proposed an integrative model which explained the influence of reward on creativity in detail. The theoretical and practical implications of this model were discussed.

Key words: rewards; creativity; individual differences; environmental factors; motivation; cognition