

# 反向思考和类比思考对锚定效应的影响\*

刘金平<sup>1</sup> 刘建勋<sup>2</sup>

(1 河南大学心理与行为研究所, 开封 475004) (2 河南大学教育科学学院, 开封 475004)

**摘要** 采用基于锚定效应经典研究范式的自编问卷对 120 名在校大学生进行调查研究。研究一通过对参与者使用反向思考与类比思考的应对方案前后的数据比较, 考察两种思考方法是否能够降低锚定效应的影响。以往同类研究中发现, 时间压力作为一个重要影响因素会对最终结果产生重大影响。研究二基于研究一加入时间压力来考察高时间压力是否能够使应对方案失效。结果表明, 反向思考和类比思考的应对方案能够降低锚定效应的影响, 高时间压力下应对方案依然有效。这一结果启示我们, 在决策时, 要有批判精神, 要三思而行, 做一个理智的决策者。

**关键词** 锚定效应, 批判性思维, 反向思考, 类比思考, 时间压力。

**分类号** B842

## 1 引言

锚定效应 (*anchoring effect*) 指个体在不确定情境条件下做出判断时, 会根据已有信息 (数值、文字材料等) 做出估计, 使最终决策向锚定值 (已知信息) 倾斜, 产生决策偏差。锚定效应最先是由 Tversky 和 Kahneman 在实验研究中发现的 (Tversky & Kahneman, 1974)。这一发现解释了实际生活中的很多现象。比如小米手机在面世之初主打性价比, 在当时手机价格普遍在 3000 到 5000 元, 大家也都接受了这样的设定。而小米手机在同等性能和质量条件下定价 1999 元。此时手机价格的锚定值在 3000—5000 元, 面对与锚定值相差近千元甚至一倍的小米手机, 自然是广受追捧。

关于锚定效应的理论解释很多, 有代表性的理论有不充分调整模型 (Epley & Gilovich, 2006), 选择通达模型 (Mussweiler & Strack, 2000a, 2000b) 和双加工模型 (曲琛, 周立明, 罗跃嘉, 2008)。

常见的锚定效应有几类, 其中 Tversky 和 Kahneman 最早发现的锚定效应称为传统锚定效应, 其研究范式也被称为经典两步式 (Tversky & Kahneman, 1974)。另外有研究者提出了基本锚定效应 (Wilson, Houston, Etling & Brekke, 1996)。直接呈现锚定信息, 当被试对锚定信息进行了认知加工后产生锚定偏差, 他们的研究被称

为一步式研究范式。在基本锚定效应的研究基础上还有人研究潜在锚定效应 (Reitsma-van Rooijen & Daamen, 2006; Mussweiler & Englich, 2005) 和环境锚定效应 (Critcher & Gilovich, 2008)。另外, 还有一种是自发锚定效应, 即个体根据自身经验认识, 以自己头脑中储存经验认识为线索为依据进行比较调整 (Epley & Gilovich, 2006)。

锚定效应的影响因素很多, 其中最大的影响因素是信息的确信程度, 比如已知当前英镑对人民币的汇率 (1 英镑=8.7703 人民币), 不论锚值大小, 都不会影响对汇率确切数值的判断。所以锚定效应的发生建立在不确定情景下或者说信息不对称条件下。已有研究中发现锚值本身特征是影响因素之一 (李斌, 徐富明, 王伟, 邓子鹃, 张军伟, 2010), 锚本身分为可行锚 (数值在正负一个标准差内) 和不可行锚 (数值在正负十个标准差之外), 但最近研究表明, 无论锚值是否可行, 甚至是极端值都会在一定程度上出现锚定效应 (Cheek, Coe-Odess, & Schwartz, 2015)。锚定效应还受到专业知识技能的影响, 比如有研究者 (Englich, Mussweiler & Strack, 2006) 发现, 在处理犯罪问题时, 法官和缺乏法学知识经验的非法专业的学生都会受到锚定信息的影响, 从而出现锚定效应。在医学领域也有相似的发现, 专业医生在对病情判断时也会出现锚定效应

收稿日期: 2017-8-10

\* 基金项目: 河南省教育厅科学技术研究重点项目 (14A190003)、河南省高等学校重点科研项目 (16A190001)、河南省教育厅 2017 年度教师教育课程改革研究项目 (2017-JSJYD-008)、河南省教育科学规划重大招标课题 (2018-JKGHZDZB-09)。

通讯作者: 刘金平, E-mail: kfljp@sina.com。

(Brewer & Chapman, 2002)。研究发现,具有不同人格特质的人锚定偏差有显著差异,即锚定效应存在个体差异(McElroy & Dowd, 2007)。也有研究表明情绪因素对锚定效应有较大影响,在积极情绪条件下,人们往往会出现锚定效应,而在负性情绪中,人们会做出批判而引发更多的思考,从而修正锚定效应(Englich & Soder, 2009)。此外,认知因素也影响锚定效应,但相关研究表明,认知因素主要对自发锚定有影响,而对传统锚定效应没有任何影响(Epley & Gilovich, 2006)。除了上述影响因素,时间压力也被认为是影响锚定效应的一个因素。在有关潜在锚(基本锚定效应的一种)的研究中发现,潜在锚(即没有反映到意识中的锚)只有在时间压力下才会出现锚定效应(Reitsma-van Rooijen & Englich, 2006)。

已有研究发现锚定效应普遍存在。在金融领域,台湾研究者发现股票价格波动的幂律规模和异常扩散与锚定效应有关(Liu, Liao, Ko, & Lih, 2017)。研究者发现,在商业谈判领域首次报价在谈判中可以引起锚定效应(Gunia, 2017)。有研究发现,在德尔福(Delphi)方法的准确性上会受到锚定的影响(Winkler & Moser, 2016)。在消费领域,不合理的定价和拍卖价格作为锚值会影响消费者的判断(Marks & Welsch, 2015)。在电子商务领域,有研究者发现推荐系统提出的评级(作为锚值)可以为消费者构建偏好的锚点,塑造观众的偏好评级(Adomavicius, Bockstedt, Curley, & Zhang, 2013)。研究者在探讨惩罚性参考图表材料对“外行法官”判决的影响时发现,图表材料的锚定效应是由峰值的视觉吸引力引起的(Watamura, Wakebe, & Saeki, 2014)。随着锚定效应研究愈发广泛,锚定效应的应用也越来越广泛。锚定效应在有些领域的应用是正当的,积极的,在有些领域的应用是不正当的,消极的。如某些人利用锚定效应进行恶意误导舆论,一些人利用锚定效应制造营销陷阱等。因此,很多研究者开始关注锚定效应的负面影响并致力于探讨锚定效应的干预策略。Mussweiler & Strack (2000a)发现,反向思考策略能够使人较少受到传统锚定效应的影响。有研究者建议人们将已有经验和记忆的类似信息作为参照,与锚值进行对比并进行因果的思考可以在一定程度上减少基本锚定效应的偏差(Paritosh & Klenk, 2006)。在应用领域,如在情报分析工作中,有研究表明减少锚定效应

要对思维方式进行修正,对行为动机进行调试(刘杰, 2016)。有研究者讨论了针对刑事审判预测中锚定效应的干预策略(吴平, 池元超, 2013)。

以上可以看出,以往研究基本上都关注的是应用领域的锚定效应现象,而探讨其内在机制和理论解释,对锚定的应对和干预的实验研究较少。因此,我们考虑从实际应用的视角出发,以日常生活中常见的外部锚定效应(传统锚定和基本锚定)作为考察对象,以实证研究的方式评估我们所设计的减少锚定效应的应对方案的有效性。Paritosh & Klenk (2006)认为反向思考能够减少传统锚定效应的影响;Mussweiler & Strack (2000b)发现类比思考对减少基本锚定效应有一定作用。两种方法的本质都是对锚定值的准确性与可靠性提出质疑。我们认为,用“批判精神”一词更能鲜活地表达“质疑”的本质。批判精神与心理学中批判性思维的含义类似,是针对相信什么或做什么而做出合理判断和决定的思维能力,是理性的、反思性的思维。通过思维诊断、审查、判断和反思,让思维更为理性、客观和严谨,是独立思考精神的体现。Paritosh 和 Mussweiler 等人的观点体现的正是批判性的思考方式,两种思考方式的前提都是对锚值本身提出质疑(李斌等, 2010)。因此,我们将二者合并,考察反向思考和类比思考在实际应用中能否减少外部锚定效应带来的负面影响。故而我们提出以下假设:反向思考和类比思考能够减少外部锚定效应的发生。我们将这两种思考方法集成在一个应对方案里边。因为思维是一个过程,衡量思维的过程必然要考虑时间的因素。因此,在两种思考方式的应对方案中我们需要考虑这一重要因素——时间变量的影响。Reitsma-van Rooijen & Daamen (2006)认为,高时间压力迫使人们在短时间内作出反应,没有足够的时间进行思考,因此人们更依赖锚定信息进行决策。基于 Reitsma-van Rooijen & Daamen 的观点我们推断,在没有时间压力和设定时间压力的条件下锚定效应应对方案会有差别,因此提出假设二:高时间压力下,应对方案(反向思考和类比思考)没有效果。

另外我们注意到,有研究发现东西方文化差异会导致思维方式的差异(侯玉波, 朱滢, 2002),而本研究是基于西方相关理论进行的,在中国文化背景条件下两种思考方式的表现是否存在差异?本研究也会对这个问题进行探讨。

## 2 研究一 反向思考与类比思考对锚定效应的影响

### 2.1 研究目的

研究一的目的是考察反向思考和类比思考的应对方案是否能减少锚定效应的发生。

### 2.2 研究方法

#### 2.2.1 被试选取

随机选取某大学在校学生 60 名作为被试。其中男生 22 名，女生 38 名，年龄在 18-25 岁之间，所有被试此前未参加过类似实验。

#### 2.2.2 实验材料

实验材料是基于锚定研究的经典范式——语义启动范式（两步式）和数字启动范式（一步式）进行设计。这里说明一下，传统锚定效应的研究多用语义启动范式，而基本锚定效应多用数字启动范式。我们将两个范式集成在一个自编问卷里，问卷题目内容均贴近实际生活。题目完成后，我们对实验材料做了有效性验证（招募 20 名被试进行测试，其中 17 个出现锚定效应），随后开始正式实验。

在设计实验材料中的语义启动问题时，我们以经典的密西西比河问题（Tversky & Kahneman, 1974）为基础进行了本土化改编，比如，我们用“黄河”代替“密西西比河”。黄河流经河南省境内主河道长度确定答案为 711 千米，我们设定的高锚值为 7000 千米，低锚值为 70 千米，高低锚的设计数值差异较大。参考最近研究发现极端值也会在一定程度上出现锚定效应（Cheek et al., 2015），我们在对材料的有效性进行检验的阶段也发现锚定效应的存在，于是在正式问卷中我们沿用以上设定。

在数字启动问题设计中，我们的问题是给新品红酒定价。该红酒为中档产品，网上实际售价为 100 元。我们在设定高、低锚值时，考虑将高锚定在 599（参考网络销量较高的中高端红酒）。设定低锚值 19（参考网上较便宜的红酒价格）。高、低锚值数值差异较大，但在检验阶段发现锚定效应是存在的，我们也将正式问卷中沿用。

反向思考和类比思考是我们应对方案的内容。我们将反向思考定义为对锚值的准确性进行质疑。在应对方案中以自我提问的方式引导被试思考：“假设锚值是错误的，我怎么办？”我们将类比思考定义为通过类似经验或事实的比较对锚值可靠性进行质疑。在应对方案中同样以自我

提问的方式呈现：“假设锚值错误引导，一般情况下别人会怎么做？回忆之前遇到这类情况时我是怎么处理的。”两种思考方法都是建立在批判性思维的基础上，有一定的共性。因此我们将这两种思考方式以自我反思的形式共同呈现在应对方案里。

考虑到被试可能由于自身知识和材料熟悉度等原因可能会影响问题的回答，我们在实验结束后增加两个问题来考察被试对实验材料的熟悉程度，避免知识和熟悉度效应的影响。若某被试对实验材料本身有一定了解，这样他参与调查将失去意义，我们将会数据整理时将其数据剔除。

问题如下：

（1）你对黄河流经河南省境内的主干河道长度是否有了解？1. 不了解；2. 不清楚；3. 了解

（2）你对红酒及其价格是否有了解？1. 不了解；2. 不清楚；3. 了解

#### 2.2.3 实验程序

我们将自变量分为两个水平（高锚值和低锚值），记录应对方案呈现前的数据，然后呈现应对方案（两种思考方法），再记录方案呈现后的数据，最后进行数据均数的比较。

指导语如下：

您好，欢迎参加我们的实验调查。我们的实验是关于行为决策的一些问题。题目很简单，只需要您按照给定的要求回答问题就可以了，整个过程可能花费您一到两分钟的时间，我们对您的参与表示衷心的感谢！

题目演示

问题如下：黄河流经河南省境内的主干河道长度能否达到或超过（7000/70）千米？您认为大概多少千米？您有充足时间考虑并作答（高、低锚两个水平）。

我们准备加盟一个法国进口新红酒品名（599/19）系列，请根据自己的心理预期给出自己对这款新产品的估价。您有充足时间考虑并作答（高、低锚两个水平）。

应对方案

您好，在以上题目中，可能会出现锚定效应。锚定效应指的是人们在做出判断时，易受已有信息的影响，就像沉入海底的锚一样把人们的思想固定在一定范围。比如题目中的数值和价格就是一个锚值，会影响您对问题的判断和最终决策。

锚定效应是一种决策偏差，它是一把双刃剑。在此我们探讨避免锚定效应的方法。我们提



供两种思考方法。

第一种是反向思考,就是对锚定值的准确性进行质疑。——如果锚定值是错误引导,我该怎么办?

第二种是类比思考,就是通过类似经验或事实的比较对锚定值的可靠性进行质疑。——假设锚定值错误引导,一般情况下别人会怎么做?回忆之前遇到这类情况我是怎么处理的?

两种方法都是需要您对锚定值保持批判精神,做一个理智的决策者。

方案呈现后,需要回过头来重新回答题目,得出干预前后两组数据。

请您阅读以下选择题并回答:

(1) 您对黄河流经河南省境内的主干河道长度是否有了解? 1. 不了解; 2. 不清楚; 3. 了解

(2) 您对红酒及其价格是否有了解? 1. 不了解; 2. 不清楚; 3. 了解

### 2.3 研究结果

收集参与者在应对方案呈现前后的数据,并用 SPSS 软件进行了数据分析,之后采用配对样本  $t$  检验的方法考察应对方案是否有效。表 1 是数据的描述统计。

表 1 研究 1 描述统计结果

类别	方案呈现前		方案呈现后	
	$M$	$SD$	$M$	$SD$
语义启动高锚	5513.11	2516.17	4541.43	2866.49
数字启动高锚	522.68	178.57	440.89	257.94
语义启动低锚	144.55	175.59	227.93	267.80
数字启动低锚	103.62	183.78	218.79	333.21

从表 1 可以看出,语义启动组和数字启动组无论是在高锚条件下还是在低锚条件下,应对方案呈现后都更加趋向于真实值。极端值高、低锚的设定出现标准差大于平均数的情况,但锚定效应和应对方案并未受此影响。配对样本  $t$  检验结果显示,四组的差异显著( $t=2.763$ ,  $t=2.097$ ,  $t=-2.153$ ,  $t=-2.246$ ),  $p$  值分别是 0.010, 0.045, 0.040, 0.033,  $p_s < 0.05$ 。结果验证了假设一,即反向思考和类比思考确实可以减少锚定效应的影响。

## 3 研究二 时间压力下反向思考与类比思考对锚定效应的影响

### 3.1 研究目的

研究二的目的是考察在时间压力下,锚定效

应的应对方案是否有效。

### 3.2 研究方法

#### 3.2.1 被试

随机选取某大学在校学生 60 名作为被试。其中男生 20 名,女生 40 名,年龄在 18-25 岁之间,所有被试此前均未参加过类似调查。

#### 3.2.2 材料与程序

研究材料是基于锚定研究的经典范式——语义启动范式(两步式)和数字启动范式(一步式)进行设计的。我们知道,传统锚定效应的研究多用语义启动范式(Tversky & Kahneman, 1974),而基本锚定效应多用数字启动范式。我们将两个范式集成在一个自编问卷里,对问卷题目进行本土化设计,使其更贴近实际生活。问卷题目和实验设计与实验一基本相同,唯一不同是加入时间压力这一因素。

研究过程:

呈现指导语:您好,欢迎参加我们的实验调查。我们的实验是关于行为决策的趣味问答。题目很简单,只需要您按照给定的要求回答问题就可以了,整个过程可能花费您一到两分钟的时间,我们对您的参与表示衷心的感谢!

题目演示:

黄河流经河南省境内的主干河道长度能否达到或超过(7000/70)千米?您认为大概有多少?请尽可能快的给出答案,倒计时 15 s(高、低锚两个水平)。

我们准备加盟一个法国进口新红酒品名(599/19)系列,请根据建议售价和自己的心理预期给出自己对这款新产品的估价。请尽可能快的给出答案,倒计时 15 s(高、低锚两个水平)。

应对方案:

您好,在以上题目中,可能会出现锚定效应。锚定效应指的是人们在做出判断时,易受已有信息的影响,就像沉入海底的锚一样把人们的思想固定在一定范围。比如题目中的数值和价格就是一个锚值,会影响你对问题的判断和最终决策。

锚定效应是一种决策偏差,它是一把双刃剑。在此我们探讨避免锚定效应的方法。我们提供两种思考方法。

第一种是反向思考,就是对锚定值的准确性进行质疑。——如果锚定值是错误引导,我怎么办?

第二种是类比思考,就是通过类似经验或事实的比较对锚定值的可靠性进行质疑。——假设

锚定值错误引导，一般情况下别人会怎么做？回忆之前遇到这类情况我是怎么处理的？

两种方法都是需要您对锚定值保持批判精神，做一个理智的决策者。

干预呈现后，需要回过头来重新回答题目，得出干预前后两组数据。

请您阅读以下选择题并回答：

（1）您对黄河流经河南省境内的主干河道长度是否有了解？1. 不了解；2. 不清楚；3. 了解

（2）您对红酒及其价格是否有了解？1. 不了解；2. 不清楚；3. 了解

需要说明的是问卷是每个被试依次进行，以保证其有效性。

### 3.3 研究结果

我们收集参与者在应对方案呈现前后的数据，并用 SPSS 软件进行了数据分析，之后采用配对样本  $t$  检验的方法考察应对方案是否有效。表 2 是数据的描述统计结果。

表 2 研究 2 描述统计结果

类别	应对方案前		应对方案后	
	$M$	$SD$	$M$	$SD$
语义启动高锚	4525.00	2656.18	3560.00	2514.72
数字启动高锚	561.23	250.61	481.67	236.18
语义启动低锚	131.60	183.88	160.27	249.69
数字启动低锚	85.40	183.78	218.79	333.21

从表 2 可以看出，语义启动组和数字启动组无论是在高锚条件下还是在低锚条件下，干预后都更加趋向于真实值。极端值高、低锚的设置出现部分标准差大于平均数的情况，但锚定效应和应对方案并未受此影响。配对样本  $t$  检验结果显示，四组的差异显著（ $t=2.913$ ， $t=2.232$ ， $t=-2.051$ ， $t=-2.217$ ）， $p$  值分别是 0.007，0.034，0.049，0.035， $ps<0.05$ 。结果说明在时间压力下，应对方案依然有效。我们还将两个实验同等条件下有时间压力和无时间压力的两组分别做了独立样本  $t$  检验，各组效应不显著，说明时间压力条件下应对方案依然有效，时间压力对外部锚定效应影响有限。

## 4 讨论

基于 Paritosh 和 Klenk（2006）、Mussweiler 和 Strack（2000a）等人的观点，我们用自编问卷的方式探索减少和降低锚定效应的负面影响。实验一

中，我们在没有时间压力的条件下，通过方案呈现前后的数据对比发现，方案呈现后数据总体向真实值移动，验证了假设一，即我们的应对方案——采用反向思考与类比思考的方式可以减少锚定效应的影响。这也给我们提供了应对负面锚定信息的有效方式，即增强批判精神，提高质疑的勇气，形成善于批判的习惯。在实验二中，我们加入了高时间压力这一因素，使人们来不及进行思考和反应，探讨高时间压力是否影响锚定效应。结果表明，时间压力并没有降低干预措施的作用。因此，假设二没有得到验证，即在高时间压力条件下，应对方案仍然有效。有研究显示，时间压力下的决策往往会出现非补偿性的决策（刘金平，李红锋，2008），即时间压力使人们缩短思考时间，简化决策过程。在实验中，我们的干预措施主要是激发被试的批判精神和批判态度，因此时间压力并不会让决策者对锚定信息的可信态度发生变化，所以尽管思考过程简化，干预效果依然存在。反向思考与类比思考两种思考方式的共同基础是批判性思维。批判性思维（Facione，1990）是有目的的、通过自我校准的判断。这种判断可以解释为一种思维倾向，即在面对已有信息时保持怀疑态度，并运用一定的思维技巧去检验信息的准确性（董毓，2012）。体现在我们的实验中，批判精神就是提醒被试对已有信息保持警惕并要求被试利用反向思考和类比思考做出理性的、独立的判断。尽管在东西方文化背景下人们的思维方式有差异，但就我们的研究结果来看，在锚定效应方面，中西思维方式不同导致的差异并不显著。

在本研究中问卷题目都是要求用数值作答，没有真实值，也没有明确锚定值的方向的参考，因此可以基本排除社会赞许和霍桑效应。问卷采用被试逐一作答的方式，主试全程关注，所以可以排除被试间干预污染问题。但是，研究中也存在一些问题和不足。本研究过程中发现，有的被试并未出现锚定效应，有的被试在干预之后没有效果，有的可能出现干预后的锚定效应更加显著的现象。这可能是由个体差异、知识经验、情绪等因素造成的（Englich & Soder，2009）。未来，我们可以对这些因素的作用分别进行探讨。本研究设计的干预方案对减少锚定效应虽然有一定效果，但其效果是否具有持续性还不清楚，只能留待未来加以研究。未来的研究还可以与计算机云

技术结合,用更加精准的工具帮助人们减少锚定效应对判断和决策的负面影响。

## 5 结论

本研究得出以下结论:(1)反向思考和类比思考的应对方案能够降低锚定效应的影响。(2)在时间压力下应对方案对降低锚定效应依然有效。

## 参 考 文 献

- 董毓. (2012). 批判性思维原理和方法——走向新的认知和实践 (pp. 4-5). 北京: 高等教育出版社.
- 侯玉波, 朱滢. (2002). 文化对中国人思维方式的影响. *心理学报*, 34(1), 106-111.
- 李斌, 徐富明, 王伟, 邓子鹏, 张军伟. (2010). 锚定效应的种类、影响因素及干预措施. *心理科学进展*, 18(1), 34-45.
- 刘杰. (2016). 情报分析中的锚定效应及其偏差修正. *情报杂志*, 35(10), 49-52.
- 刘金平, 李红锋. (2008). 时间压力下的决策策略和决策理论. *河南大学学报 (哲学社会科学版)*, 48(6), 73-78.
- 曲琛, 周立明, 罗跃嘉. (2008). 锚定判断中的心理刻度效应: 来自 ERP 的证据. *心理学报*, 40(6), 681-692.
- 吴平, 池元超. (2013). 刑事审判判断排除问题研究——以“锚定效应”为切入点. *西部法学评论*, (6), 51-57.
- Adomavicius, G., Bockstedt, J. C., Curley, S. P., & Zhang, J. J. (2013). Do recommender systems manipulate consumer preferences? A study of anchoring effects. *Information Systems Research*, 24(4), 956-975.
- Brewer, N. T., & Chapman, G. B. (2002). The fragile basic anchoring effect. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(1), 65-77.
- Cheek, N., Coe-Odess, S., & Schwartz, B. (2015). What have I just done? Anchoring, self-knowledge, and judgments of recent behavior. *Judgment and Decision Making*, 10(1), 76-85.
- Critcher, C. R., & Gilovich, T. (2008). Incidental environmental anchors. *Journal of Behavioral Decision Making*, 21(3), 241-251.
- Englich, B., & Soder, K. (2009). Moody experts—How mood and expertise influence judgmental anchoring. *Judgment and Decision Making*, 4(1), 41-50.
- Englich, B., Mussweiler, T., & Strack, F. (2006). Playing dice with criminal sentences: The influence of irrelevant anchors on experts judicial decision making. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(2), 188-200.
- Epley, N., & Gilovich, T. (2006). The anchoring-and-adjustment heuristic: Why the adjustments are insufficient. *Psychological Science*, 17(4), 311-318.
- Gunia, B. C. (2017). Batten down the anchors: Responding to another negotiator's first offer. *Business Horizons*, 60(4), 431-434.
- Liu, H., Liao, C. Y., Ko, J. Y., & Lih, J. S. (2017). Anchoring effect on first passage process in Taiwan financial market. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 477, 114-127.
- Marks, D., & Welsch, D. M. (2015). Asking prices, selling prices, and anchoring effects. *International Journal of Wine Business Research*, 27(1), 4-22.
- McElroy, T., & Dowd, K. (2007). Susceptibility to anchoring effects: How openness-to-experience influences responses to anchoring cues. *Judgment and Decision Making*, 2(1), 48-53.
- Mussweiler, T., & Englich, B. (2005). Subliminal anchoring: Judgmental consequences and underlying mechanisms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 98(2), 133-143.
- Mussweiler, T., & Strack, F. (2000a). The use of category and exemplar knowledge in the solution of anchoring tasks. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(6), 1038-1052.
- Mussweiler, T., & Strack, F. (2000b). Numeric judgments under uncertainty: The role of knowledge in anchoring. *Journal of Experimental Social Psychology*, 36(5), 495-518.
- Paritosh, P. K., & Klenk, M. E. (2006). *Cognitive processes in quantitative estimation: Analogical anchors and causal adjustment*. Proceedings of the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society, Vancouver.
- Reitsma-van Rooijen, M., & Daamen, D. D. L. (2006). Subliminal anchoring: The effects of subliminally presented numbers on probability estimates. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42(3), 380-387.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- Watanabe, E., Wakebe, T., & Saeki, M. (2014). Experimental verification of the anchoring effect of a punishment reference histogram. *Japanese Journal of Social Psychology*, 30(1), 11-20.
- Wilson, T. D., Houston, C. E., Etling, K. M., & Brekke, N. (1996). A new look at anchoring effects: basic anchoring and its antecedents. *Journal of Experimental Psychology General*, 125(4), 387-402.
- Winkler, J., & Moser, R. (2016). Biases in future-oriented Delphi studies: A cognitive perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 105, 63-76.

(下转第 307 页)

- learning efficiency. *Cerebral Cortex*, 20(7), 1596–1603.
- Yamauchi, T., & Markman, A. B. (1998). Category learning by inference and classification. *Journal of Memory and Language*, 39, 124–148.
- Yeung, N., & Sanfey, A. G. (2004). Independent coding of reward magnitude and valence in the human brain. *The Journal of Neuroscience*, 24, 6258–6264.

## Effect of Feedback Value on Family Resemble Category Learning: An ERPs Study

XING Qiang<sup>1</sup>, SUN Hailong<sup>2</sup>, CHE Jingshang<sup>3</sup>

(1 Department of Psychology, Guangzhou University, Guangzhou 510006; 2 Management School, Jinan University, Guangzhou 510632; 3 Guangdong Nanfang Vocational College, Jiangmen 529000)

### Abstract

Using event related potential (ERPs), college students were used as participants, and the effect of feedback valence (positive feedback, negative feedback) on the family resemblance category learning was designed and tested. The results showed that, in behavioral level, participants in the negative feedback group get higher test scores than those in positive feedback group; in physiological level, that four kinds of ERPs were evoked by negative feedback and positive feedback, they were P200, P300, and FRN respectively. Feedback presented after 300~400 ms, correct the negative feedback on the reaction conditions than under conditions induce positive feedback correction P300. Feedback presented after 200-300 ms, the reaction to errors and negative feedback positive feedback under both induce production of FRN, and FRN under negative feedback was significantly greater than average volatility under positive feedback. Therefore, in studying family resemblance material, negative feedback is more effective, error-driven play a greater role.

**Key words** category learning, P300, feedback-related negativity (FRN), feedback value, family resemble.

(上接第 294 页)

## The Influence of Reverse Thinking and Analogical Thinking on the Anchoring Effect

LIU Jinping<sup>1</sup>, LIU Jianxun<sup>2</sup>

(1 Institute of psychology and behavior, Henan University, Kaifeng 475004, China;  
2 School of Education, Henan University, Kaifeng 475004, China)

### Abstract

A total of 120 undergraduates were investigated by self-made questionnaires based on the classical study paradigm of anchoring effect. Experiment 1 examines whether the two methods of thinking can reduce the effect of the anchoring effect by comparing the participants' inverse thinking and the analogical thinking of the coping scheme. In the past, the time pressure in the same kind of research as a significant influencing factor will have a significant impact on the final outcome. Experiment 2 added time pressure on the basis of experiment 1 to investigate whether the high time pressure could invalidate the coping scheme. The results show that the strategies of reverse thinking and analogical thinking can reduce the effect of anchoring effect, and the response scheme is still effective under high time pressure. This result further suggests that when making decisions, people need to think critically, and be a rational decision maker.

**Key words** anchoring effect, critical thinking, reverse thinking, analogical thinking, time pressure.