

趋利避害相容效应的定义、理论与研究范式*

郑 健 刘 力 史佳鑫 赵 显 黄桢炜

(北京师范大学心理学院、应用实验心理北京市重点实验室, 北京 100875)

摘 要 趋利避害的相容效应是指情绪性刺激与趋避行为之间存在相容性关系。趋避行为的现有定义不一, 且常与其他行为混淆, 以表征距离变化为标准可以统一趋避行为的定义。动机定向理论是解释趋利避害相容效应的最佳理论, 事件编码理论与特定肌肉激活论是对其他现象的解释。用鼠标轨迹这一新的研究范式考察相容效应, 或许可以整合已有研究范式的长处, 并且具备独特的优势。

关键词 相容效应; 趋避行为; 动机定向理论; 事件编码理论; 鼠标轨迹

分类号 B849: C91

面对一个刺激, 选择趋近还是回避, 对于人和其他动物来说是一种最基本的决策(Hastie & Dawes, 2009; Tooby & Cosmides, 1990)。面对有利的刺激(如食品或可能的配偶)选择趋近, 面对有害的刺激(如有毒物品或捕食者)选择回避, 对于维系个体的生存与发展具有重要意义(Wilkowski & Meier, 2010)。

人们趋近积极刺激、回避消极刺激比趋近消极刺激、回避积极刺激的速度更快(Chen & Bargh, 1999; Solarz, 1960)。张晓雯、禚宇明和傅小兰(2012)将这种现象称为趋利避害的相容效应(compatibility effect of approaching the positive and avoiding the negative)。他们在“情绪效价对趋避反应的作用”一文中总结了趋近回避行为(以下简称趋避行为)的不同定义与解释趋利避害相容效应的主要理论, 提出为了深入阐述该效应的心理机制, 未来研究应该以明确趋避行为的定义、解决不同理论的纷争以及发展更敏感的范式为关注点。针对这些问题, 本文(1)以表征距离变化为标准统一趋避行为的定义, (2)讨论各理论的解释力度与理论间的纷争, (3)在总结现有研究范

式基础上引入新的研究范式。

1 趋避行为的定义

1.1 现有的定义及其不足

情绪性刺激与趋避行为是构成趋利避害相容效应的两个基本成分, 如何定义趋避行为直接决定了该效应的内涵。但是, 目前研究者对趋避行为的定义并不一致。一些研究者根据手臂动作下定义: 弯曲手臂是趋近行为, 伸展手臂则是回避行为(Chen & Bargh, 1999; Rotteveel & Phaf, 2004)。另一些研究者以行为所带有标签的效价为定义标准: Eder 和 Rothermund (2008)发现“朝向某物”和“向上”具有积极意义, 而“远离某物”和“向下”具有消极意义, 进而提出带有积极标签(如“朝向某物”、“向上”)的行为是趋近行为, 带有消极标签(如“远离某物”、“向下”)的是回避行为。还有研究者根据行为主体与刺激之间的距离变化定义趋避行为: 使二者之间距离减小的行为是趋近行为, 使之增大则是回避行为(De Houwer, Crombez, Baeyens, & Hermans, 2001; Krieglmeier, Deutsch, De Houwer, & De Raedt, 2010)。这种定义上的混乱导致不同研究的结果难以比较, 并且造成了理论上的纷争。

这 3 种定义源于 Solarz (1960)的研究中的趋避行为。Solarz (1960)的研究最早发现了趋利避害的相容效应。其工具是一个可移动的平台, 上面呈现写有积极或消极词的卡片, 被试需要根据词

收稿日期: 2012-09-28

* 国家自然科学基金(71071021)、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(2009JJDXXLX001)和中央高校基本科研业务费专项资金资助。

通讯作者: 刘力, E-mail: l.liu@bnu.edu.cn

的效价“朝向自己拉动平台”或“推动平台使其远离自己”。该趋避行为同时具备三重意义。例如,“朝向自己拉动平台”既表现为弯曲手臂,又带有“朝向某物”的积极标签,同时减小了刺激与被试之间的距离。后来的研究者分别关注三重意义中的一种,相对应地提出了手臂动作、行为标签与距离变化这3种定义。这3种定义实际上指代着3对行为,它们并不完全等同于趋避行为。在韦氏字典(Merriam-Webster Dictionary)中,approach的解释是“to draw closer to; to come very near to; to draw nearer”,avoid的解释是“to depart or withdraw from; to keep away”。从字面意思来看,趋避行为必然伴随着某种形式的距离变化,但以实际距离变化作为定义标准则不够全面。3种定义与真正的趋避行为之间的关系见图1。

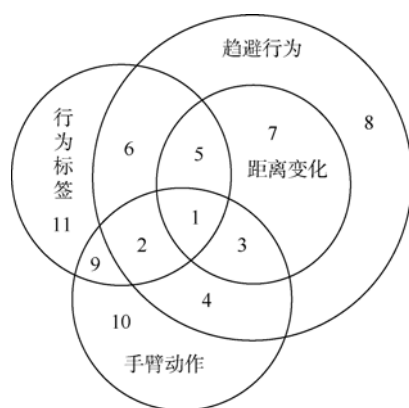


图1 趋避行为的3种定义之间的关系

图1以数学中用于表示集合关系的韦恩图(Venn diagram)说明3种定义与真正的趋避行为之间的关系：最大的圆代表趋避行为，3个小圆分别代表“手臂动作”、“行为标签”、“距离变化”3种定义。根据实验中具体操作可采用的定义，可以将现有研究划分为11类。例如，“1”既在大圆中，也在3个小圆中，表示这类实验(Solarz, 1960; Brendl, Markman, & Messner, 2005 实验2)中的行为是趋避行为，有手臂动作，带有行为标签，而且引起距离变化。“2”在大圆和“手臂动作”、“行为标签”这两个小圆中，不在“距离变化”小圆中，表示这类实验(如Chen & Bargh, 1999)中的行为是趋避行为，涉及手臂动作，带有行为标签，但不引起距离变化。各类所包含的实验详见表1。

现有的3种定义都不完善。下面以趋近行为为例进行阐述。第一，趋近行为不一定表现为手臂弯曲，如图1和表1中的5、8。例如在Krieglmeyer等人(2010)的实验中趋近反应是按“上”方向键。被试的手一直放在键盘上，无需手臂动作。第二，趋近行为不一定带有积极标签，如图1和表1中的3、4、8。例如在Paladino和Castelli(2008)的实验中，指导语以图示呈现给被试，排除了行为标签的影响。第三，趋近行为不需要真正地减少距离，如图1和表1中的2、4、8。例如，Rinck和Becker(2007)的实验1在电脑屏幕上呈现刺激，被试拉动摇杆使刺激变大，产生刺激离自己更近了的深度知觉(参见Howard & Rogers, 2012)，达到了趋近的目的。在这种情况下实际的、物理意义的距离没有变化，但是表征的、心理意义的距离发生了变化。

1.2 以表征距离变化为标准整合趋避行为的定义

趋避行为定义应包含某种形式的距离变化，但真实的距离变化并不是必需的。Markman和Brendl(2005)提出，对自身的表征可以脱离物理身体。张晓雯等(2012)指出“自身”不一定指物理身体，还有可能是某种外部的指示物(如化身)或是抽象的概念(如自己的名字)”(p.1025)。Eder和Rothermund(2008)也提出过在“对行为的表征”中可以给行为贴标签。受以上论述的启发，我们认为，不仅行为主体的表征可以脱离实际位置，对刺激的表征也可以脱离实际位置。对趋避行为准确而全面的定义应该是使行为主体的“表征位置”与刺激的“表征位置”之间距离减小或增大的行为，即改变二者之间的“表征距离”的行为。表征位置是指在对某一运动系统的表征中，行为主体或刺激物的位置，二者之间的距离即为表征距离。或者说，表征距离就是人们感觉到的自己与刺激物之间的距离。在日常生活中，表征位置一般与实际位置重合，表征距离等于实际距离。而在实验情境中，行为主体与刺激之间的真实距离——即被试与屏幕之间的距离——是不变的，此时表征距离不等于真实距离。不同的实验范式中的表征距离不同，主要受到有无指代物、有无反馈以及参照系的影响，见表2。

因为在实验情境中被试的身体不方便移动，研究者设计了指代物：如在屏幕上呈现小人(manikin)图片(De Houwer et al., 2001; Krieglmeyer et al.,

表 1 定义的适用范围与理论的预测准确性

类型	实验	定义				理论		
		手 臂 动 作	行 为 标 签	距 离 变 化	表 征 距 离 变 化	特 定 肌 肉 激 活 论	事 件 编 码 理 论	动 机 定 向 理 论
1	A Solarz (1960)	√	√	√	√	√	√	√
	B Brendl 等(2005, 实验 2)	√	√	√	√	×	√	√
2	A Chen 和 Bargh (1999, 实验 1、2); Duckworth, Bargh, Garcia 和 Chaiken (2002, 实验 3); Eder 和 Rothermund (2008, 实验 1a、4a); Eder, Rothermund 和 Proctor (2010); Fishbach 和 Shah (2006, 实验 1-5); Rinck 和 Becker (2007, 实验 1)	√	√		√	√	√	√
	B Brendl 等(2005, 实验 1); Eder 和 Rothermund (2008, 实验 2a); Markman 和 Brendl (2005); Puca, Rinkenauer, & Breidenstein (2006, 实验 1); Seibt, Neumann, Nussinson, 和 Strack (2008, 实验 3); van Dantzig, Pecher, & Zwaan (2008)	√	√		√	×	√	√
3	A Wentura, Rothermund, & Bak (2000, 实验 3)	√		√	√	×		√
	B Wilkowski 和 Meier (2010, 实验 1-3)	√		√	√	×		×
4	A Alexopoulos 和 Ric (2007, 实验 1); Rinck 和 Becker (2007, 实验 2)	√			√	√		√
	B Paladino 和 Castelli (2008, 实验 1a、1b、1c、2、3)	√			√	×		√
	C Alexopoulos 和 Ric (2007, 实验 2)	√			√	×		×
5	A De Houwer 等(2001, 实验 4); Krieglmeier, De Houwer, & Deutsch (2011, 实验 1、2); Mogg, Bradley, Field, 和 De Houwer (2003)		√	√	√		√	√
	B Krieglmeier 等(2010, 实验 1、2a、2b)		√	√	√		×	√
8	Bamford 和 Ward (2008, 实验 1、2); Seibt 等(2008, 实验 1、2);				√			√
9	A Rotteveel 和 Phaf (2004, 实验 1)	√	√			√	√	
	B Eder 和 Rothermund (2008, 实验 1b、2b、3、4b); Lavender 和 Hommel (2007); van Dantzig, Zeelenberg, & Pecher (2009)	√	√			×	√	
	C Rotteveel 和 Phaf (2004, 实验 2); Zhang, Proctor, & Wegener (2012)	√	√			×	×	
10	A Rinck 和 Becker (2007, 实验 3)	√				√		
	B Marsh, Ambady, 和 Kleck (2005)	√				×		

注：1. 第一列的数字与图 1 中的数字相对应。根据不同理论对各个类型实验的解释准确性，将其分为 A、B、C 等子类别，详见“2.2 理论比较”。图 1 中的 6、7 和 11 尽管在理论上可能存在，但目前尚无实证研究，所以未在表中呈现。

2. 定义部分的“√”表示可以采用这种定义，空白表示不可以。理论部分的“√”表示能正确预测结果，“×”表示对结果有预测但与实际结果不符，空白则表示不在预测范围内(没有预测，也就无所谓是否正确)。

3. Eder 和 Rothermund (2008)原文中只划分了实验 1、2、3、4。其中实验 1、2、4 分别将被试分为两组，给予不同的指导语：一组是有特定参照系的推或拉，另一组是“向上”或“向下”。方便起见，我们将前者称为实验 1a、2a、4a，将后者称为实验 1b、2b、4b。

表 2 不同实验范式下的表征距离	
实验范式	表征距离
有指代物	屏幕上指代物与刺激之间的距离
无指代物	
有反馈	深度知觉作用下的距离
无反馈	
以自身为参照	手(代表刺激)与躯干之间的距离
以刺激为参照	手(代表自身)与刺激之间的距离

2010, 2011)或者被试的名字(Brendl et al., 2005; Markman & Brendl, 2005)等, 并要求被试把指代物想像成自己。根据有无指代物, 将实验范式分为两类。有指代物时, 以它与刺激之间的距离代表行为主体与刺激之间的表征距离。需要说明的是, 以距离变化为标准的定义也允许以指代物代表“自己”(张晓雯等, 2012;参见 Ehrsson, 2007 有关“身外自我”的实验), 图 1 中的 3、5 属于这种情况。没有指代物时, 根据是否有反馈(是否引起刺激大小或位置变化), 又可以分为两种情况。在有反馈的情况下刺激的大小会随着被试的动作发生变化, 利用深度知觉, 产生表征距离的变化(如 Bamford & Ward, 2008; Rinck & Becker, 2007, 实验 1、2; van Dantzig et al., 2008)。无反馈时, 表征距离受运动的参照系的影响。在以自身为参照系的情况下(Chen & Bargh, 1999; Duckworth et al., 2002; Fishbach & Shah, 2006), 以手(代表刺激)与躯干(代表自身)之间的距离作为表征距离。类似于用手抓着一只蜘蛛时, 以手(蜘蛛)和躯干之间的距离变化来定义趋避行为: 使蜘蛛与躯干距离减小的行为(如弯曲手臂)是趋近行为, 使之增加的(如伸展手臂)则是回避行为(Seibt et al., 2008)。在以刺激为参照系的情况下(Paladino & Castelli, 2008; Puca et al., 2006; Wentura et al., 2000), 以手(代表自身)与刺激之间的距离作为表征距离。例如, 蜘蛛停在桌子的远端, 减少手与蜘蛛之间距离的行为(如伸展手臂)是趋近行为, 使之增加的(如弯曲手臂)则是回避行为, 与拿着蜘蛛的情况恰恰相反(Seibt et al., 2008)。如果表征距离变化的结果与被试的最初行为意图不符(Bamford & Ward, 2008, 实验 2), 或者变化的即时性结果与最终结果相矛

盾时(Krieglmeyer et al., 2011), 以最终结果确定趋避行为。例如, 在 Bamford & Ward (2008) 的实验 2 中, 被试触摸屏幕上的刺激会使其变小。被试伸手去触摸刺激的过程中, 其最初意图与行为的即时性结果都是减小表征距离, 但触摸之后刺激会变小, 行为的最终结果是增加表征距离。根据表征距离变化的最终结果, 该触摸动作是回避行为。

综上所述, 各种趋避行为, 无论有无指代物、有无反馈、以自身或刺激为参照系, 都可以根据表征距离的变化来定义: 使行为主体与刺激之间的表征距离减小的行为是趋近行为, 使之增大的行为是回避行为。

我们认为, 在无指代物且无反馈的情况下, 如果以自身为参照系, 被试会把手的运动表征为刺激的运动; 如果以刺激为参照系, 会将其表征为自身的运动。虽然现有的实验结果符合这一假设, 但是如果有更直接的证据, 会使这种解释更可信。通过神经生物学的研究或许可以提供这种证据。例如, 在实验过程中观测被试的脑神经活动模式, 如果在以自身为参照系时与观察其他物体运动时的模式更相似, 而在以刺激为参照系时与自己运动时的模式更相似, 就可以较直接地证明上述假设。

2 趋利避害相容效应的理论解释

对于趋利避害的相容效应存在着几种不同的理论解释, 影响较大的是特定肌肉激活论、事件编码理论与动机定向理论。Chen 和 Bargh (1999) 认为刺激的效价会激活特定的肌肉: 积极刺激促使肱二头肌收缩、肱三头肌舒张, 表现为弯曲手臂; 消极刺激促使肱二头肌舒张、肱三头肌收缩, 表现为伸展手臂。后来的研究者将这种解释称为特定肌肉激活论(specific muscle activation account, Eder & Rothermund, 2008)。Strack 和 Deutsch (2004) 采用动机定向理论(theory of motivational orientation)来解释这种现象。他们认为积极刺激通过引发趋近动机促进趋近行为; 消极刺激通过引发回避动机促进回避行为。值得注意的是该理论本身不包含对趋避行为的定义。Eder 和 Rothermund (2008)、Lavender 和 Hommel (2007) 则采用事件编码理论(theory of event coding, TEC,

Hommel, Müsseler, Aschersleben, & Prinz, 2001)解释这种效应。其核心假设是：积极刺激促进带有积极标签的行为，消极刺激促进带有消极标签的行为。对动机定向理论与事件编码理论的介绍详见张晓雯等(2012)的综述。

2.1 理论间的纷争

由于特定肌肉激活论所能解释的实验结果较少(见表1)，理论上的纷争主要发生在动机定向理论与事件编码理论之间。张晓雯等(2012)认为事件编码理论要求对刺激的情绪效价进行外显评价，而动机定向理论对此没有要求。我们认为，支持事件编码理论的研究者对“外显评价是否必要”缺乏明确态度。

从理论上来看，Lavender和Hommel(2007)将事件编码理论引入该领域，但他们对于“外显评价是否必要”的态度并不明确。较为详细地以事件编码理论解释趋利避害的相容效应的是Eder和Rothermund(2008)的文章，虽然他们的实验任务涉及对刺激效价的外显评价，但文中并没有关于外显评价必要性的论述。Eder等(2010)则承认在无外显评价时也会出现相容性效应。

从研究结果上来看，现有绝大多数研究结果都支持外显评价的非必要性。一方面，大量研究直接证明了外显评价的非必要性(Alexopoulos & Ric, 2007; Chen & Bargh, 1999, 实验2; De Houwer et al., 2001; Eder et al., 2010; Fishbach & Shah, 2006, 实验1; Krieglmeier & Deutsch, 2010, 实验2; Krieglmeier et al., 2010, 实验2; Rinck & Becker, 2007; Wentura et al., 2000, 实验3)。例如，在Chen和Bargh(1999)的实验2与Fishbach和Shah(2006)的实验1中，被试的任务是区分“词”与“无意义字母组合”；在Krieglmeier和Deutsch(2010)实验2与Krieglmeier等(2010)的实验2中，被试的任务是判断刺激的词性；在Rinck和Becker(2007)的实验中，被试要判断刺激图片的形状；在Eder等(2010)的“pure-simon”条件下被试的任务是判断图片的类别(是人还是动物)，上述任务都不需要被试评价刺激的情绪效价，但是都发现了趋利避害的相容性效应。只有极少数实验结果支持外显评价的必要性(Lavender & Hommel, 2007; Rotteveel & Phaf, 2004, 实验2)，而这些实验又都存在一些问题。具体来讲，Lavender和Hommel(2007)的实验中，部分被试

的任务是根据图片的偏转方向(左或右)，改变玩偶与屏幕之间的距离，结果没有出现趋利避害的相容效应。该研究的问题在于不涉及行为主体：没有要求被试把玩偶想像成自己，所以改变玩偶与屏幕之间距离的行为不改变自身与刺激之间的表征距离，也就不是趋避行为。Rotteveel和Phaf(2004)的实验2要求被试根据刺激面孔的性别做出向上或向下移动手臂的动作，结果发现面孔的表情没有作用。该研究也存在一些问题。例如，实验任务不是趋避行为：向上或向下移动手臂的动作不引起行为主体与刺激之间表征距离的变化；该实验中被试全部为女性，而性别会影响相容效应(Solarz, 1960)。另一方面，对于刺激的情绪效价的加工是自动化的(Fazio & Olson, 2003; Murphy & Zajonc, 1993)，即使不要求评价刺激的效价，被试仍然会对效价进行加工，这也支持外显评价的非必要性。支持事件编码理论的研究者很难无视上述研究结果而坚持外显评价的必要性。

综上所述，外显评价是否必要并不是事件编码理论与动机定向理论的分歧。Eder和Rothermund(2008)认为两种理论的最主要区别在于，动机定向理论在情绪性刺激与反应之间引入了动机状态作为必要的中介系统，而事件编码理论则允许刺激与反应发生直接的联系。Vrijssen, van Oostrom, Speckens, Becker和Rinck(2013)与Miller, Zielaskowski, Maner和Plant(2012)的研究通过视频材料操纵被试在执行趋避任务之前的动机状态，发现对动机的操纵可以影响趋利避害的相容效应，证明了动机因素的作用确实存在。

为了更直接地检验两种理论的准确性，未来的研究可以关注如何控制与测量趋近与回避动机。例如，因为动机定向理论认为情绪性刺激、趋避行为都能引发趋避动机，所以在执行趋避任务的过程中，趋避动机的相对强度是一直变化不定的，可以采用具有高时间分辨率的ERP技术(参见Smillie, 2008)，考察在执行不相容任务时是否经历了从趋避动机中的一种向另一种的转变，以检验动机定向理论的准确性。

2.2 理论间的比较

下面我们从理论与现象的对应关系和实验结果两方面比较3种理论。从理论与现象的对应关系来看，3种理论解释的是3种相容效应：第一，积极和消极刺激分别促进弯曲和伸展手臂的行为，

可以称为“拉利推害”的相容效应,由特定肌肉激活论解释;第二,积极和消极刺激分别促进带有积极和消极标签的行为,应该称为情绪性刺激反应相容性效应,由事件编码理论解释;第三,积极和消极刺激分别促进使行为主体与刺激之间的距离减小和增大的行为,属于趋利避害的相容效应,由动机定向理论解释。对应关系见表3。

从对实验结果的解释力度来看,动机定向理论对趋利避害的相容效应的解释力度更胜一筹。首先,就预测范围而言,由于“理论—定义—现象”的对应关系,理论只预测与之对应的现象。特定肌肉激活论对有手臂弯曲和伸展动作的实验的结果有预测,如图1和表1中的1-4、9、10。事件编码理论对有积极和消极行为标签的实验的结果有预测,如图1和表1中的1、2、5、6、9、11。动机定向理论对有趋避行为的实验的结果有预测,如图1和表1中的1-5、8。对于趋利避害的相容效应来说,特定肌肉激活论与事件编码理论的预测范围不如动机定向理论全面。其次,就预测的准确性而言,对于图1中1-8所包含的43个实验,特定肌肉激活论正确预测其中的15个,错误预测17个;事件编码理论正确预测24个,错误预测3个;动机定向理论正确预测39个,错误预测4个。可见,特定肌肉激活论的预测准确性最差;动机定向理论比事件编码理论多做出15次正确预测。而且对于事件编码理论预测错误的情况(表1中的5B),动机定向理论可以正确预测;但是对于动机定向理论预测错误的情况(表1中的3B和4C),事件编码理论也不能正确预测。所以动机定向理论对实验结果的预测最准确。

总结各个理论预测错误的情况,我们发现了一些规律。第一,这3种理论都不能正确预测愤怒表情与趋避行为的关系,如表1中的3B和4C。愤怒表情是一种消极刺激,应该促进回避反应。

但研究发现,人们似乎更倾向于趋近愤怒表情(Alexopoulos & Ric, 2007; Marsh et al., 2005; Wilkowski & Meier, 2010),可能是因为愤怒表情引起的动机比较复杂,比如“战或逃”的反应(详见Carver & Harmon-Jones, 2009)。第二,当动机定向理论与其他两种理论的预测互相矛盾时,动机定向理论的预测总是正确的。例如,行为甲带有消极标签但减小表征距离,行为乙带有积极标签但增加表征距离(表3中的5B),动机定向理论预测积极刺激会促进减小表征距离的行为甲,事件编码理论预测积极刺激会促进带有积极标签的行为乙。实验结果是积极刺激促进进行行为甲,支持动机定向理论。再如,行为丙弯曲手臂但增加表征距离,行为丁伸展手臂但减小表征距离(表3中的1B、2B、3A、3B、4B、4C),动机定向理论预测积极刺激会促进减小表征距离的行为丁,特定肌肉激活论预测积极刺激会促进弯曲手臂的行为丙。实验结果是积极刺激促进进行行为丁,也支持动机定向理论。

总之,动机定向理论解释的是趋利避害的相容效应,事件编码理论与特定肌肉激活论解释的是其他现象;动机定向理论对结果的预测最准确;在出现矛盾时,以动机定向理论的预测为准。所以,动机定向理论是解释趋利避害的相容效应最合适的理论。但这并不代表另外两种理论没有意义,它们至少可以解释一些与趋利避害的相容效应相似的现象,如表3中的9、和10。

3 趋利避害相容效应的研究范式

3.1 现有研究范式

Krieglmeyer 和 Deutsch (2010)比较了相容性效应研究中最常用的3种范式,即摇杆任务、摇杆—反馈任务与小人任务,发现小人任务的结果最稳定、效应值最大。此外,小人任务还具有以

表3 三种理论—定义—现象之间的对应关系

理论解释	特定肌肉激活论	事件编码理论	动机定向理论
定义/行为	手臂动作: 弯曲/伸展手臂的行为	行为标签: 带有积极/消极标签的行为	距离变化: 使行为主体与刺激之间距离减小/增大的行为
现象/效应	“拉利推害”的相容效应	情绪性刺激反应相容性效应	趋利避害的相容效应
代表人物与实验	Chen 和 Bargh (1999); Rotteveel 和 Phaf (2004)	Eder 和 Rothermund (2008); Lavender 和 Hommel (2007)	De Houwer 等(2001); Krieglmeyer 等(2010)

注: 动机定向理论本身不包含对趋避行为的明确定义,但 Strack 和 Deutsch (2004)在论述该理论时采用的是以距离变化为标准的定义。

下优点。其一,距离的变化直观可见,趋避行为的反馈效果明显;其二,相比于使刺激运动的范式,行为主体发生运动的范式更符合真实情景(Krieglmeyer & Deutsch, 2010)。摇杆任务的优点则在于其中的趋避行为是一种推或拉的过程性动作,从动作的开始到结束需要一段时间,而在小人任务中,趋避行为是通过按键瞬间完成的。采用过程性动作的优点体现在两方面。其一,它更接近真实生活情境:真实生活中的趋避行为往往伴随着比较大的动作,是一种过程性动作。其二,既便于研究者比较动作起始的快慢,这可以反映大脑内部加工过程的复杂程度,也便于研究者比较动作的执行过程的细节,如完成动作所需时间、过程中的速度变化等;而对于非过程性动作只可以比较动作起始的快慢。摇杆—反馈任务同时具备距离变化明显与过程性动作这两个优点。

除了以上3种范式以外,考察相容性效应的实验还有多种其他范式。上文已经以表征距离为线索对现有范式做了简单分类(见表2),但范式的丰富性更多地表现为实验工具的多样化,如可移动平台、特制键盘、竖直架、玩偶、反应键、触摸屏、鼠标以及手写板等,下面依次进行简要介绍。Solarz (1960)的实验使用的是可移动平台,见上文。Alexopoulos 和 Ric (2007)、Paladino 和 Castelli (2008)使用特制的或经处理的键盘:被试需先按住一个起点键,刺激出现后放开它,根据实验任务按下起点键前方或后方的终点键。类似的有 Rotteveel 和 Phaf (2004)所使用的竖直架(vertical stand),架上有上、中、下3个键,以中键为起点键,上键或下键为终点键。Lavender 和 Hommel (2007)采用的范式是在屏幕前摆放一个玩偶,要求被试根据实验任务向前或向后移玩偶,改变其与屏幕之间的距离。Seibt 等(2008, 实验1、2)、Wentura 等(2000, 实验3)将一个反应键固定于屏幕上刺激出现位置的下方,被试把手指轻轻放在反应键上,分别以按压和放开反应键作为趋近和回避行为。Bamford 和 Ward (2008)在实验中使用了触摸屏,屏幕上同时出现情绪性刺激与中性刺激,以触摸情绪性刺激作为趋近反应,以触摸中性刺激作为对情绪性刺激的回避反应。van Dantzig 等(2009)用鼠标替代传统的摇杆,通过移动鼠标使屏幕上的刺激发生相应的运动以形成趋避反应。用鼠标代替摇杆的优点在于,相比于摇

杆,鼠标更为常用,被试对鼠标的操作也更为熟悉。Krieglmeyer 等(2010, 实验2b)使用手写板来考察相容效应,被试通过移动手写笔使屏幕上的游标接近或远离刺激。其创新之处在于被试的动作可以实时地反应在屏幕上,可以得到连续的、敏感的反馈。

3.2 以鼠标轨迹考察趋利避害的相容效应

现有的研究范式各有优劣,未来的研究可以尝试用鼠标轨迹考察趋利避害的相容效应,这样或许可以将之前各种实验范式的优点结合起来。Freeman 和 Ambady (2010)开发的 MouseTracker 软件可以实时记录鼠标轨迹,目前主要应用于社会分类知觉研究(如 Freeman & Ambady, 2009, 2011; Johnson, Freeman, & Pauker, 2012; 参见张晓斌, 佐斌, 薛孟杰, 江汶, 候飞翔, 2012 的综述)。例如,在 Freeman 和 Ambady (2009)的实验中,在屏幕下方呈现典型性别面孔图片(男性面孔图片)或非典型性别面孔图片(25%女性化的男性面孔图片)作为刺激,在屏幕左上角和右上角分别呈现两性刻板印象特征词(如好斗的和关心他人的)作为选项,被试用鼠标选择与刺激的性别相符的特征词。结果发现在非典型刺激条件下,鼠标轨迹的弯曲程度更大,表现出偏向另一个选项的趋势,在 MouseTracker 中表现为更大的 MD 和 AUC¹(Freeman & Ambady, 2010; 张晓斌, 佐斌, 薛孟杰, 江汶, 候飞翔, 2012)。

目前鼠标轨迹尚未被应用于对趋利避害的相容效应的研究。我们认为这种范式在该领域具备较大潜力。在此仅举一例:模仿 Freeman 和 Ambady (2009)的实验,并借鉴 Bamford 和 Ward (2008)的思路,可以在屏幕的左上角或右上角呈现积极或消极形容词作为刺激,另一侧呈现空白方块,光标的初始位置在屏幕下缘正中央。在相容条件下,被试看见积极形容词时要移动鼠标去

¹MD, maximum deviation, 最大偏差值; AUC, area under the curve, 曲线下面积。

MD 是指实际轨迹和理想轨迹(轨迹起点和终点之间的连线)之间的最大垂直偏差; AUC 则是指实际轨迹曲线和理想轨迹曲线之间的几何面积。它们的值越大表明轨迹越偏向未被选择的标签,这两个指标是反映鼠标轨迹特征的最重要指标(张晓斌等, 2012)。

选择它, 看见消极形容词要通过选择空白方块来回避消极刺激; 在不相容条件下的任务与之相反。在分析数据时, 除了反应时, 还可以比较鼠标轨迹偏离程度。如果在不相容条件下的偏离程度更大, 就说明出现了趋利避害的相容效应。这只是一个最简单的例子, 在 MouseTracker 中刺激的数量与位置、有无指代物、有无反馈、行为主体运动或使刺激运动都是可选的, 可以设计出丰富的实验范式。

这种新范式可以继承现有范式的优点。首先, 把鼠标的指针图标替换为小人图片, 可以继承小人任务的距离变化明显、行为主体主动发生运动等优点。其次, 该范式可以继承摇杆任务的过程性动作的优点。第三, 与手写板任务相似, 鼠标轨迹范式中被试的动作可以实时反应在屏幕上, 反馈一目了然²。最后, 鼠标是电脑的基本配件, 人们对于鼠标的操作更为熟悉。

用鼠标轨迹考察相容效应的范式还具备一些超越现有范式的优点。首先, 因变量更丰富, 不仅可以记录反应时与正确率, 还能记录运动的速度、加速度、以及轨迹的形态。现有的实验范式或者不涉及运动的路径(如按键反应), 或者将路径固定为直线(如推或拉)。在真实生活中的趋避行为往往是复杂而灵活的(Eder, Müsseler, & Hommel, 2012), 如果迫不得已要接近一个消极刺激, 人们可能采取迂回前进的策略。其次, 可以考察同时存在多个刺激时的趋避反应。随着研究的深入与结果的积累, 研究者对于传统范式中单一刺激的相容效应已经有了比较明确的认识, 有必要开始探究更复杂的多刺激情况。Lewin (1935) 认为积极与消极刺激会分别产生推和拉的力, 据此我们预期, 同时呈现积极与消极刺激, 并要求被试趋近消极刺激时, 被试会有趋近积极刺激的趋势, 鼠标轨迹会偏向积极刺激。

4 结束语

本文(1)论述了趋避行为各种定义的起源, 指出现有定义的不足, 并受前人研究启发, 明确提

出以“表征距离变化”为标准的定义: 减小行为主体与刺激之间表征距离的行为是趋近行为, 使之增加的则是回避行为。(2)对于解释趋利避害的相容效应的理论, 首先澄清了“外显评价是否必要”并不是动机定向理论与事件编码理论的分歧。然后从理论与现象的对应关系、对现有实验结果的解释力度两方面入手, 比较了3种理论, 发现动机定向理论是解释趋利避害的相容效应的最佳理论。(3)以实验工具为线索, 总结了现有的实验范式, 然后提出一种可能的新范式——以鼠标轨迹考察趋利避害的相容效应。趋利避害的相容效应具有重要的应用价值, 例如可以用于内隐态度测量(Brendl et al., 2005), 以及在健康与教育领域作为干预手段(Fishbach & Shah, 2006)等, 值得研究者继续关注。

致谢: 作者衷心感谢邝磊、杨萌、张笑笑、张雯雯、胡晓檬、柏阳、路通、段雅欣等提出的宝贵建议。

参考文献

- 张晓斌, 佐斌, 薛孟杰, 江汶, 候飞翔. (2012). 基于鼠标追踪技术的个体建构过程实时测量. *心理科学进展*, 20(5), 770-781.
- 张晓雯, 邝宇明, 傅小兰. (2012). 情绪效价对趋避反应的作用. *心理科学进展*, 20(7), 1023-1030.
- Alexopoulos, T., & Ric, F. (2007). The evaluation-behavior link: Direct and beyond valence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(6), 1010-1016.
- Bamford, S., & Ward, R. (2008). Predispositions to approach and avoid are contextually sensitive and goal dependent. *Emotion*, 8(2), 174-183.
- Brendl, C. M., Markman, A. B., & Messner, C. (2005). Indirectly measuring evaluations of several attitude objects in relation to a neutral reference point. *Journal of Experimental Social Psychology*, 41(4), 346-368.
- Carver, C. S., & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: Evidence and implications. *Psychological Bulletin*, 135(2), 183.
- Chen, M., & Bargh, J. A. (1999). Consequences of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25(2), 215-224.
- De Houwer, J., Crombez, G., Baeyens, F., & Hermans, D. (2001). On the generality of the affective Simon effect. *Cognition & Emotion*, 15(2), 189-206.
- Duckworth, K. L., Bargh, J. A., Garcia, M., & Chaiken, S.

²当然, 研究者也根据自己的需要或喜好设计距离变化不明显、刺激而非行为主体发生运动、瞬时性趋避动作以及没有实时反馈的鼠标轨迹实验范式。

- (2002). The automatic evaluation of novel stimuli. *Psychological Science*, 13(6), 513–519.
- Eder, A. B., & Rothermund, K. (2008). When do motor behaviors (mis)match affective stimuli? An evaluative coding view of approach and avoidance reactions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137(2), 262–281.
- Eder, A. B., Rothermund, K., & Proctor, R. W. (2010). The prepared emotional reflex: Intentional preparation of automatic approach and avoidance tendencies as a means to regulate emotional responding. *Emotion*, 10(4), 593–598.
- Eder, A. B., Müsseler, J., & Hommel, B. (2012). The structure of affective action representations: Temporal binding of affective response codes. *Psychological Research*, 76(1), 111–118.
- Ehrsson, H. H. (2007). The experimental induction of out-of-body experiences. *Science*, 317(5841), 1048–1048.
- Fazio, R. H., & Olson, M. A. (2003). Implicit measures in social cognition research: Their meaning and use. *Annual Review of Psychology*, 54, 297–327.
- Fishbach, A., & Shah, J. Y. (2006). Self-control in action: Implicit dispositions toward goals and away from temptations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(5), 820–832.
- Freeman, J. B., & Ambady, N. (2009). Motions of the hand expose the partial and parallel activation of stereotypes. *Psychological Science*, 20(10), 1183–1188.
- Freeman, J. B., & Ambady, N. (2010). Mousetracker: Software for studying real-time mental processing using a computer mouse-tracking method. *Behavior Research Methods*, 42(1), 226–241.
- Freeman, J. B., & Ambady, N. (2011). Hand movements reveal the time-course of shape and pigmentation processing in face categorization. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18(4), 705–712.
- Hastie, R., & Dawes, R. M. (2009). *Rational choice in an uncertain world: The psychology of judgment and decision making*. United States: Sage Publications, Inc.
- Hommel, B., Müsseler, J., Aschersleben, G., & Prinz, W. (2001). The theory of event coding (tec): A framework for perception and action planning. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(5), 849–877.
- Howard, I. P., & Rogers, B. J. (2012). *Perceiving in depth*. New York: Oxford University Press.
- Johnson, K. L., Freeman, J. B., & Pauker, K. (2012). Race is gendered: How covarying phenotypes and stereotypes bias sex categorization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(1), 116–131.
- Krieglmeyer, R., De Houwer, J., & Deutsch, R. (2011). How farsighted are behavioral tendencies of approach and avoidance? The effect of stimulus valence on immediate vs. ultimate distance change. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47(3), 622–627.
- Krieglmeyer, R., & Deutsch, R. (2010). Comparing measures of approach-avoidance behaviour: The manikin task vs. two versions of the joystick task. *Cognition and Emotion*, 24(5), 810–828.
- Krieglmeyer, R., Deutsch, R., De Houwer, J., & De Raedt, R. (2010). Being moved: Valence activates approach-avoidance behavior independently of evaluation and approach-avoidance intentions. *Psychological Science*, 21(4), 607–613.
- Lavender, T., & Hommel, B. (2007). Affect and action: Towards an event-coding account. *Cognition & Emotion*, 21(6), 1270–1296.
- Lewin, K. (1935). *A dynamic theory of personality*. New York: McGraw-Hill.
- Markman, A. B., & Brendl, C. M. (2005). Constraining theories of embodied cognition. *Psychological Science*, 16(1), 6–10.
- Marsh, A. A., Ambady, N., & Kleck, R. E. (2005). The effects of fear and anger facial expressions on approach- and avoidance-related behaviors. *Emotion*, 5(1), 119–124.
- Miller, S. L., Zielaskowski, K., Maner, J. K., & Plant, E. A. (2012). Self-protective motivation and avoidance of heuristically threatening outgroups. *Evolution and Human Behavior*, 33(6), 726–735.
- Mogg, K., Bradley, B. P., Field, M., & De Houwer, J. (2003). Eye movements to smoking-related pictures in smokers: Relationship between attentional biases and implicit and explicit measures of stimulus valence. *Addiction*, 98(6), 825–836.
- Murphy, S. T., & Zajonc, R. B. (1993). Affect, cognition, and awareness: Affective priming with optimal and suboptimal stimulus exposures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(5), 723–739.
- Paladino, M.-P., & Castelli, L. (2008). On the immediate consequences of intergroup categorization: Activation of approach and avoidance motor behavior toward ingroup and outgroup members. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(6), 755–768.
- Puca, R. M., Rinkenauer, G., & Breidenstein, C. (2006). Individual differences in approach and avoidance movements: How the avoidance motive influences response force. *Journal of Personality*, 74(4), 979–1014.
- Rinck, M., & Becker, E. S. (2007). Approach and avoidance in fear of spiders. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 38(2), 105–120.
- Rotteveel, M., & Phaf, R. H. (2004). Automatic affective evaluation does not automatically predispose for arm

- flexion and extension. *Emotion*, 4(2), 156–172.
- Seibt, B., Neumann, R., Nussinson, R., & Strack, F. (2008). Movement direction or change in distance? Self- and object-related approach-avoidance motions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44(3), 713–720.
- Smillie, L. D. (2008). What is reinforcement sensitivity? Neuroscience paradigms for approach-avoidance process theories of personality. *European Journal of Personality*, 22(5), 359–384.
- Solarz, A. K. (1960). Latency of instrumental responses as a function of compatibility with the meaning of eliciting verbal signs. *Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 239–245.
- Strack, F., & Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and Social Psychology Review*, 8(3), 220–247.
- Tooby, J., & Cosmides, L. (1990). The past explains the present: Emotional adaptations and the structure of ancestral environments. *Ethology and Sociobiology*, 11(4-5), 375–424.
- van Dantzig, S., Pecher, D., & Zwaan, R. A. (2008). Approach and avoidance as action effects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(9), 1298–1306.
- van Dantzig, S., Zeelenberg, R., & Pecher, D. (2009). Unconstraining theories of embodied cognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(2), 345–351.
- Vrijnsen, J. N., van Oostrom, I., Speckens, A., Becker, E. S., & Rinck, M. (2013). Approach and avoidance of emotional faces in happy and sad mood. *Cognitive Therapy and Research*, 37, 1–6.
- Wentura, D., Rothermund, K., & Bak, P. (2000). Automatic vigilance: The attention-grabbing power of approach- and avoidance-related social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(6), 1024–1037.
- Wilkowski, B. M., & Meier, B. P. (2010). Bring it on: Angry facial expressions potentiate approach-motivated motor behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(2), 201–210.
- Zhang, Y. M., Proctor, R. W., & Wegener, D. T. (2012). Approach-avoidance actions or categorization? A matching account of reference valence effects in affective s-r compatibility. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48(3), 609–616.

Compatibility Effect of Approaching the Positive and Avoiding the Negative: Definition, Theories, and Research Paradigm

ZHENG Jian; LIU Li; SHI Jiabin; ZHAO Xian; HUANG Zhenwei

(School of Psychology, Beijing Normal University, Beijing Key Lab for Applied Experimental Psychology, Beijing 100875, China)

Abstract: Compatibility exists between positive/negative stimuli and approach/avoidance behaviors. Existing studies disagree on the definition of approach-avoidance behaviors, sometimes confusing them with other types of behaviors. Using “representational distance change” as a critical criterion can help settle the controversy. Motivation orientation theory is by far the best theoretical framework in explaining the compatibility effect of approaching the positive and avoiding the negative, whereas event coding theory and specific muscle activation account are not as suitable. A new paradigm, exploring compatibility effect with mouse trajectory, may combine the merits of different previous paradigms, and thus has its unique advantages.

Key words: compatibility effect; approach-avoidance behavior; motivation orientation theory; event coding theory; mouse trajectory