

## 概念组合的理论模型\*

刘 焯<sup>1,2</sup> 傅小兰<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>中国科学院心理研究所, 北京 100101) (<sup>2</sup>中国科学院研究生院, 北京 100039)

**摘 要** 概念组合是将两个或多个概念组合成一个新概念的过程, 生成的新概念被称为组合概念。组合概念的解释策略及影响因素已成为概念研究中的热点问题。研究者相继提出了关系竞争理论、双重加工理论和约束理论等模型。但是, 这些理论模型只能解释特定的实验现象, 对某些稳定的实验现象(如涌现特征、范畴效应等)却缺乏解释力度。文章提出, 未来的研究应该整合已有的实验现象和理论模型, 关注概念组合的时间进程, 深入考察语境的作用, 并系统地研究组合概念的涌现特征和范畴效应。

**关键词** 组合概念, 概念组合, 关系, 图式, 语用学, 范畴特异性。

分类号 B842

### 1 引言

以往关心概念表征的认知心理学家主要考察单个概念的表征<sup>[1]</sup>, 例如“时装”和“杂志”。但是在人们的自然语言中, 这些单个的概念常常被组合成新概念, 例如“时装杂志”。这种将两个(或多个)概念组合成一个新概念的过程被称为概念组合(conceptual combination), 生成的新概念被称为组合概念(combined concept)<sup>[1-3]</sup>。研究者主要关注形容词-名词和名词-名词这两类组合概念, 尤其是后者中的修饰词-主名词(modifier-head noun)组合概念<sup>[1]</sup>。

概念组合是概念的主要功能之一<sup>[4]</sup>。概念组合研究不仅为考察概念表征的本质提供方法论的支持<sup>[5,6]</sup>, 而且促进对言语理解过程的认识<sup>[7, 8]</sup>, 并有助于创造力研究和智

力测评<sup>[9,10]</sup>。组合概念的解释策略及影响因素是概念研究中的热点问题, 受到越来越多研究者的关注, 成为争论的焦点。研究者先后提出不同的理论模型, 试图说明人们如何理解或解释组合概念, 以及有哪些因素影响这种理解或解释过程。根据其研究取向, 本文将各种理论模型分为三大类: 关系取向的理论, 主要关注组合概念中两个子概念之间的语义关系; 图式取向的理论, 假设概念的表征是图式, 概念组合是对图式的修改、填充和属性映射; 语用学取向的理论, 提出概念组合必需遵循的语用学约束。本文首先分别简要介绍和分析这三类理论中的具体模型, 然后总结各种观点之间的分歧, 指出尚未得到研究者重视的其他影响因素, 最后试图提出未来研究的发展方向。

### 2 关系取向的理论

#### 2.1 早期语言学观点

20世纪70年代, 语言学家Downing和Levi最早对组合概念进行研究<sup>[3]</sup>。他们认为名词-名词组合概念表征了两个子概念之间

收稿日期: 2004-08-05

本研究得到中国科技部 973 项目(2002CB312103)、国家自然科学基金重点项目(60433030)和面上项目(30270466)中国科学院心理研究所创新重点项目(0302037)经费支持。

通讯作者: 傅小兰, E-mail: fuxl@psych.ac.cn 电话: 010-64850862。

的主题关系 ( thematic relation ), 而且主题关系是独立于两个子概念表征的实体。例如, “山脉杂志”是“关于山脉的杂志”, 主题关系是“关于”。按照这种观点, 关系在概念组合中起的作用, 就像是句法结构在句子加工中起的作用<sup>[3]</sup>。Downing 和 Levi 根据语义关系对文本中已有的组合词汇进行分类, 并发展出各自的关系分类法。

### 2.2 关系竞争理论

Gagné 等人<sup>[3, 11-13]</sup>提出的关系竞争理论 ( Competition Among Relations in Nominals Theory, CARIN 理论 ) 继承了早期语言学家的观点, 认为人们基于子概念之间的主题关系 ( thematic relation ) 解释组合概念, 而且某个子概念在以往的组合概念中表征相同主题关系的频率越高, 则该主题关系在当前组合概念的解释中被采用的可能性就越大<sup>[3]</sup>。由于英语组合概念的修饰词先于主名词, 而且因为修饰词指明主名词范畴的一个特别的类别, 所以修饰词的主题关系频率对组合概念的解释有显著的影响<sup>[3]</sup>。

关系竞争理论认为新异组合概念的解释难度由两个因素决定, 即所有备选关系的总体频率和目标关系的强度<sup>[3, 12]</sup>。该理论采用指数函数计算目标关系的强度比率<sup>[3, 12]</sup>, 如公式 ( 1 ) 所示:

$$strength = \frac{e^{-ap_{selected}}}{e^{-ap_{selected}} + e^{-ap_1} + e^{-ap_2} + e^{-ap_3}} \quad (1)$$

其中 *strength* 表示目标关系的强度比率, *p* 表示在一个组合概念数据库中一个特定关系被组合概念使用的比率, *a* 表示一个自由参数, 函数的形式是  $e^x$ , *e* 是自然对数的底。

Gagné 的研究<sup>[13]</sup>发现, 当启动项与目标项的组合概念使用相同的高频率主题关系,

则目标项组合概念被判断为具有合理意义的反应时间大大缩短。Gagné 的进一步研究表明<sup>[14, 15]</sup>, 变换启动项与目标项之间修饰词或者主名词的关系 ( 词汇相同或者语义相似 ), 目标项都可以获得词汇启动或者语义启动; 但是, 只有在启动项与目标项的修饰词使用相同的主题关系时, 目标项才能获得关系启动。

虽然关系竞争理论的观点得到了一些实验结果的支持, 但其他研究<sup>[16-18]</sup>却发现, 人们解释组合概念时, 不只使用关系解释, 还会使用属性解释、混合解释等策略。另外, 关系频率的假设额外增加了心理词典中的信息量, 是对记忆资源的浪费<sup>[1]</sup>。除此之外, 我们认为关系竞争理论还存在以下两个问题: 首先, 它用语义分析的关系类型来说明概念组合的加工机制, 却完全忽略了概念本身的表征结构对概念组合的影响; 其次, 它只总结了有限的几种关系, 所假定的概念组合是封闭的过程, 因此不能解释一些研究中发现的涌现特征 ( emergent feature ) 现象。涌现特征是指, 组合概念拥有的某些特征并不属于原来任何一个子概念 ( 北极自行车, 轮胎上有钉子的自行车 )<sup>[1, 19]</sup>。

## 3 图式取向的理论

### 3.1 选择修改模型

选择修改模型 ( Selective Modification Model ) 假设概念具有图式结构。图式包含一套维度和特征<sup>[20]</sup>。该模型针对形容词-名词组合概念, 提出概念组合的加工过程就是通过修饰词对主名词的维度进行修改, 使主名词的相应维度和特征的权重增高, 从而得到组合概念的原型<sup>[20]</sup>。例如, “红”修改“苹果”的颜色维度, 使颜色维度的其他特征 ( 如绿色 ) 的权重都转移到红色的特征权重上,

并使颜色维度的诊断性升高。根据 Tversky 的比较规则<sup>[21]</sup>, Smith 等提出实例 (I) 与原型 (P) 的相似程度的计算公式<sup>[20]</sup>:

$$\text{Sim}(P, I) = i [afi(P - I) - bfi(P - I) - cfi(I - P)] \quad (2)$$

其中  $i$  表示相关的维度,  $P - I$  表示原型与实例在维度  $i$  上共同具有的特征权重,  $(P - I)$  表示在维度  $i$  上原型多于实例的特征权重,  $(I - P)$  表示在维度  $i$  上实例多于原型的特征权重,  $f$  表示该维度的诊断性,  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是分别决定三组特征权重的相对贡献的参数。

Smith 等<sup>[20]</sup>让被试列举“水果”的 15 个实例的特征, 每个实例的特征的列举频次被标记为该特征的权重, 据此获得实例的表征。对同范畴的 15 个实例的特征权重加以平均, 得到“水果”的维度特征表征。然后, 让被试判断水果的 15 个实例分别作为“水果”、“红水果”、“白水果”、“圆水果”、“长水果”的典型程度。根据模型的假设产生组合概念“红水果”、“白水果”、“圆水果”、“长水果”的原型表征, 然后根据实例和组合概念的表征预测实例分别作为单个概念和组合概念的典型程度。结果发现, 模型预测的典型性程度与实验中被试实际评定的典型性程度高度相关, 平均相关程度高达 0.70<sup>[20]</sup>。

虽然选择修改模型是严格的计算模型, 但是它只适用于谓词性形容词(例如, 红色)作修饰词的组合概念, 而不适用于非谓词性形容词(例如, 法人的, corporate)和名词作修饰词的组合概念<sup>[2]</sup>。非谓词性形容词和名词修饰词与不同的主名词组合时, 对主名词的不同维度进行修改, 而不像谓词性形容词那样始终对主名词的同一维度进行修改

<sup>[2]</sup>。因此, 选择修改模型的解释广度非常有限。而且我们认为, 选择修改模型所假设的修改过程是对子概念已有特征的加工, 因此也无法解释涌现特征现象。

### 3.2 概念特殊化模型

Murphy 针对选择修改模型无法解释名词-名词组合概念的缺陷提出概念特殊化模型 (Concept Specialization Model)。该模型假设简单概念和组合概念都是槽道和填充项构成的图式<sup>[1, 2]</sup>。概念特殊化模型认为, 人们通过建构修饰词和主名词之间的某种关系来解释组合概念。但是与关系竞争理论不同, 该模型认为修饰词填充主名词的一个或多个槽道构成了两个子概念之间的关系, 而且概念组合的复杂性依赖于填充槽道的复杂性<sup>[2]</sup>。一般世界知识在槽道填充中起重要作用, 确定填充主名词的哪一个槽道, 并且影响填充后的精加工过程<sup>[2]</sup>。例如, 当解释“公寓狗”时, 被试不只用“公寓”来填充“狗”的居住地槽道, 而且根据有关住在公寓里的狗的知识, 进一步认为这样的狗应该是安静、温顺的等等。Murphy 的实验结果表明, 要求被试判断组合概念是否具有合理的意义时, 对新异的形容词-名词组合概念的反应显著地快于对新异的名词-名词组合概念的反应; 如果在呈现组合概念之前呈现一段有助于理解组合概念的故事, 则会显著地加快对名词-名词组合概念的反应, 但不会加快对形容词-名词组合概念的反应<sup>[2]</sup>。

概念特殊化模型不仅能在一定程度上说明形容词-名词组合概念和名词-名词组合概念, 而且它强调一般世界知识在概念组合中的作用, 它所提出的精加工过程也可以简单地说明涌现特征现象。但是, 该模型和关系竞争理论一样只能预测有限的解释策略。

后期研究发现,除了关系解释策略,人们还经常会使用属性映射(property mapping)来解释组合概念<sup>[16-18]</sup>。例如,“老虎麻雀”和“臭鼬甘蓝”,被大多数人解释为具有条纹的麻雀和味道很难闻的甘蓝。这种情况显然不是修饰词填充主名词一个预先存在的槽道,而是被试认为主名词具有修饰词的某一特征。研究表明,属性映射解释占印刷材料中真实组合概念解释的30%<sup>[17]</sup>。

### 3.3 双重加工理论

鉴于概念特殊化模型不能说明属性映射等解释策略,研究者进一步提出双重加工理论<sup>[16-18]</sup>。双重加工理论(Dual-Process Theory)也假设概念表征的形式是图式,但是认为除了关系解释之外,人们还经常使用属性解释,即将修饰词的属性映射到主名词上<sup>[16-18]</sup>。研究发现,被试有时会把修饰词的多个属性映射到主名词,这属于属性解释的一种极端情况,被称为混合解释。例如,将“麻雀鹰”解释为既像麻雀又像鹰的新物种。双重加工理论强调,关系解释和属性解释基于两种不同的认知加工方式,前者是关系连结(relation linking),后者是属性映射(property mapping)。

双重加工理论认为,关系解释是通过基于槽道填充的关系连结产生的,即用修饰词填充主名词的一个槽道获得概念之间的关系;一旦槽道被填充,人们就利用一般世界知识来精细加工形成的组合概念。这与概念特殊化理论的观点十分类似。

双重加工理论认为,属性映射是图式比较的结果<sup>[16]</sup>。根据结构对位的(structural alignment)相似性理论<sup>[5,22]</sup>,人们比较两个概念时会输出三类结果: 共性,例如轿车和自行车都有轮子; 与共性相关的差异

(对位差异,alignable differences),例如轿车和自行车分别有四个轮子和两个轮子; 与共性不相关的差异(非对位差异,nonalignable differences),例如轿车有车门,自行车没有。如果两个概念的共性和对位差异越多,那么它们的相似性就越高<sup>[22]</sup>。因此,如果两个子概念高度相似,人们会先把两个子概念共同的维度对位,然后比较共同维度上特征的差异,再将修饰词的特征映射到主名词上,得到属性解释;如果两个子概念之间相似性低,则彼此的共性和对位差异都很少,特征难以从一个子概念映射到另一个子概念上,因此更容易得到关系解释<sup>[16]</sup>。如果两个子概念属于同一个上位范畴,那么它们通常具有较多的共性和对位差异,因而相似性较高,构成的组合概念就倾向于得到属性解释<sup>[5,16]</sup>。

Wisniewski 等人<sup>[5,16]</sup>分别选取属于相同上位范畴的两个概念和属于不同上位范畴的两个概念组成组合概念,结果发现,被试评定属于相同上位范畴的两个概念更相似,而且它们组成的组合概念得到更多属性解释,而属于不同上位范畴的两个概念相似性较低,它们组成的组合概念得到更多关系解释。研究也表明,属于相同上位范畴的两个概念组成的组合概念作为启动项可以使目标项组合概念得到属性解释的比率升高<sup>[17]</sup>。

双重加工理论克服了选择修改模型和概念特殊化模型的缺陷,对名词-名词组合概念的多种解释策略提供了比较全面的说明。进一步的研究表明<sup>[23]</sup>,相似程度较低的两个概念组成的组合概念具有更多的涌现特征,说明该理论也可以预测涌现特征的数量。结构对位的观点被用来解释类比、分类、推理等大量研究现象,而且结构对位具有一

定的灵活性,可以解释近年来发现的认知活动的领域特异性现象<sup>[24]</sup>。但是我们认为,基于结构对位的双重加工理论也存在两个问题。首先,不同上位概念的两个子概念也可能具有较高的相似性,而相同上位概念的两个子概念也可能具有较低的相似性。因为有研究表明<sup>[21,25,26]</sup>,概念之间的相似性是动态的,具有不对称性,并且受到刺激呈现背景的影响,跟人的经验、文化背景有关。可见,相似性本身并不是一个稳定的测量指标,因此它不能充分地解释概念组合机制。其次,相似性虽然可以预测涌现特征的数量,但却无法说明涌现特征产生的机制。

#### 4 语用学取向——约束理论

约束理论 (constraint theory) 从语用学角度提出概念组合遵循的三条约束 (constraint), 即诊断性 (diagnosticity)、合理性 (plausibility) 和信息性 (informativeness), 以描述人们高效率、创造性地解释组合概念, 并建构了算法模型——C<sup>3</sup> 模型 (Constraint-guided Conceptual Combination Model)<sup>[7,8]</sup>。约束理论由以下三部分组成<sup>[7]</sup>:

(1) 概念组合所使用的知识: 当人们解释新异的组合概念时, 会使用概念的样例和原型、相关概念的样例、一般的领域知识和包含子概念的特定事件的表征等知识。

(2) 语用学假设: 人们使用新异组合词汇的目的是清楚准确地表达一个有意义的概念。这一假设包括三条假设: 假设 1: 根据组合词汇中的两个词可以最好地确定一个概念; 假设 2: 组合词汇是听者根据已有知识能够理解的概念; 假设 3: 组合词汇里的两个词可以充分而且必要地确定组合概念。约束理论的三条约束正是基于这三条语用学假设产生的。

(3) 三条约束: 诊断性约束: 源于假设 1, 是指可接受的解释包含两个子概念的一些诊断性特征 (诊断性特征是指在某一个概念的样例中经常出现, 而在其他概念的样例中极少出现的特征); 合理性约束: 源于假设 2, 是指可接受的解释包含某些与以前经验相一致的特征; 信息性约束: 源于假设 3, 是指组合概念的解释应该负载有大量必需的新信息。

每个特征的诊断性根据公式 (3) 计算, 其中  $D(P, C)$  定义为概念  $C$  的特征  $P$  的诊断性,  $A$  为属于概念  $C$  的样例集,  $B$  为具有特征  $P$  的样例集。

$$D(P, C) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} \quad (3)$$

概念  $C$  构成的组合概念的解释  $I$  的诊断性根据公式 (4) 计算:

$$D_{\max}(I, C) = \text{MAX}[D(P_j, C)] \text{ where } P_j \subset I \quad (4)$$

由于组合概念包括修饰词 (Modifier) 和主名词 (Head noun) 两个概念, 因此解释  $I$  的整体诊断性根据公式 (5) 计算, 其中  $D_{\max}(I, M)$  和  $D_{\max}(I, H)$  分别是解释  $I$  对于修饰词和主名词的诊断性:

$$\frac{D_{\max}(I, M) + D_{\max}(I, H)}{2} \quad (5)$$

合理性根据公式 (6) 计算, 其中  $\text{size}(O_j)$  表示解释  $I$  与子概念都具有的特征,  $\text{size}(I)$  表示解释  $I$  描述的特征:

$$P(I) = \frac{\sum_{1..j} \text{size}(O_j)}{j} \quad (6)$$

信息性根据公式 (7) 计算, 如果解释  $I$  的特征都属于修饰词  $M$  或者主名词  $H$ , 那么解释  $I$  是错误的, 否则解释  $I$  是正确的:

$$\text{Informative}(I) = \begin{cases} \text{IF } I \subset M \text{ OR } I \subset H & \text{FALSE} \\ \text{ELSE} & \text{TRUE} \end{cases} \quad (7)$$

如果听者建构的解释能最好地满足诊断性、合理性和信息性这三条约束，那么他就正确地解释了一个新异组合概念。约束理论声称， $C^3$ 模型可以保证概念组合的最大创造性，并且能够高效率地给出组合概念最好的解释，其计算模拟的结果和行为实验的结果基本吻合<sup>[7]</sup>。

约束理论是第一个实现计算模拟的概念组合理论。它从语用学的角度提出三条约束，为言语交流情境下组合概念的使用提供了很好的说明。与 Tversky<sup>[21]</sup>关注的诊断性特征类似，约束理论认为诊断性特征决定属性解释出现的比率<sup>[8]</sup>，表明该理论注意到了概念结构本身对概念组合的影响。而且，信息性约束为涌现特征的产生提供了可能性。但是我们认为，约束理论没有在语用学的基础上进一步考察语境对组合概念理解的影响，而且它所基于的概念表征数据库是研究者根据自己的直觉、研究经验和预期构建的。因此，尽管约束理论获得了较好的计算模拟结果，但是其中掺杂了研究者的主观意图，不能客观地描述概念表征的本来面貌。

### 5 有关解释策略和影响因素的争论

在上述各种理论模型中，关系竞争理论、双重加工理论和约束理论分别是三种研究取向中最有代表性，也最具解释力的理论。下面，对这三种理论进行比较和分析，说明其分歧所在，然后指出尚未得到研究者充分重视的其他影响因素。

#### 5.1 三种模型之间的分歧

##### 5.1.1 关系竞争理论和双重加工理论间的分歧

关系竞争理论和双重加工理论的争论集中在是否存在属性解释。关系竞争理论认为，人们理解组合概念的主要策略是关系解释，只有在找不到合适的关系主题时，才会试图采用属性解释。Gagné<sup>[11]</sup>采用 Wisniewski 和 Love 实验<sup>[17]</sup>中有明显属性解释倾向的组合概念作为启动项目，结果发现新异的目标组合概念仍然倾向于得到关系解释。Gagné 分析英文中已有的组合概念发现，编码为属性解释的组合概念只占全部组合概念总数的极少数（低于 2%）<sup>[11]</sup>，而 Wisniewski 发现属性解释高达 30%<sup>[17]</sup>。Gagné 认为，类似的实验和分析却得到不同的结果，可能是因为编码标准不同。一方面，关系竞争理论将混合解释单独编码，因为这类解释没有明确的主名词，而双重加工理论混合解释编码为属性解释；另一方面，关系竞争理论将“像”这种解释（例如，将“大衣衬衫”解释为“像大衣的衬衫”）中的“像”视为一种主题关系，将其编码为关系解释；而双重加工理论却将其编码为属性解释<sup>[11]</sup>。

我们认为，关系竞争理论和双重加工理论对文本中已有组合概念的分析结果存在差异，除了可能因为编码规则不同之外，还可能是因为两者选择的名称词典不同：关系竞争理论选用的多为人造物名称，而双重加工理论选用的多为动植物名称。为了解决两种理论的编码规则的不一致问题，并考察概念所属范畴的影响，刘焯等采用中文新异组合概念，在实验中设置生物-生物组合和人造物-人造物组合，并将两种有争议的解解释都单独编码，结果发现被试采用属性解释和关系解释的比率都很高，属性解释的比率甚至高于关系解释，而且生物组合概念得到更多属性解释，人造物组合概念得到更多关系

解释<sup>[27]</sup>。因此, Gagné<sup>[11]</sup>与 Wisniewski<sup>[17]</sup> 研究结果不一致的主要原因可能在于, 选用的组合概念分别由不同范畴的概念构成, 而且他们分别采用了适合于自己理论假设的编码规则。

### 5.1.1 双重加工理论和约束理论间的分歧

双重加工理论和约束理论对影响属性解释的因素各持己见。约束理论认为影响属性解释的关键因素是子概念的诊断性特征, 而不是双重加工理论强调的对位特征。其实实验结果表明, 如果组合概念的解释中包含子概念的诊断性特征, 则被试判定其可接受性要高于不包含诊断性特征的解释, 而子概念的对位特征对解释策略的可接受性没有影响<sup>[8]</sup>。针对约束理论的质疑, Wisniewski 等认为, 约束理论在实验中所使用的诊断性特征事实上是一种对位特征, 是基于空间关系维度的对位差异(例如, 仙人掌鱼的解释中“像仙人掌一样有刺的鱼”的“刺”就是基于空间关系的对位差异特征), 因此约束理论的实验结果并不足以驳倒双重加工理论的观点<sup>[18]</sup>。

我们认为, 双重加工理论和约束理论这两种理论的分歧主要在于, 结构对位的观点比较灵活, 对结构没有进行严格的限定。诊断性特征属于概念的独有特征, 而对位特征基于概念之间的差异, 所以诊断性特征和对位特征的确存在重叠。而以上的研究并没有对二者进行严格的区分。

## 5.2 其他影响因素

### 5.2.1 范畴效应

关系竞争理论和双重加工理论的结果中出现的范畴效应已开始得到研究者的关注。研究表明, 生物组合概念与人造物组合概念之间存在范畴差异: 由生物构成的组合

概念倾向于得到属性解释, 而由人造物构成的组合概念则倾向于得到关系解释<sup>[16,17,27,28]</sup>。但目前对这一现象尚未有任何系统深入的理论解释。

我们发现, 组合概念解释的范畴效应与语义知识范畴特异性的神经心理学和发展心理学研究结果吻合。无论是正常成人、儿童的实验数据, 还是脑损伤病人的语义缺失数据, 都表明语义知识的存储存在范畴特异性, 即生物与人造物的表征存在差异<sup>[29,30]</sup>。范畴特异性 (category specificity) 已经成为语义知识研究中争论众多的问题, 而且越来越多的研究者开始从领域特异性的取向(区别于领域通用的取向) 研究高级认知功能, 例如推理、分类等<sup>[24]</sup>。研究者纷纷提出不同的理论以解释范畴特异性现象。有的研究者认为语义知识是根据感觉/功能的模态特异系统进行组织<sup>[31]</sup>, 有的研究者认为不同领域的语义知识作为固化的模块存储在不同的脑区<sup>[29]</sup>, 还有一些研究者从联结主义角度提出生物和人造物的概念结构存在差异<sup>[32-35]</sup>。

我们认为, 概念组合的范畴效应可能是由生物与人造物语义知识组织之间的差异引起的。我们的观点主要基于以下两方面的考虑。首先, 在概念组合过程中, 对于生物概念, 内部结构特征和知觉特征可能更容易被激活和加工, 而对于人造物概念, 功能特征和关系特征可能更容易被激活和加工, 因此, 生物组合概念可能更易于通过映射知觉特征得到属性解释, 而人造物组合概念更易于通过子概念之间的关系或某种功能的相互作用得到关系解释<sup>[27,28]</sup>。其次, 生物之间倾向于共享特征, 而人造物之间倾向于独有特定的特征<sup>[32-34]</sup>, 这有可能促使生物组合概念通过属性的共享, 从而得到属性解释,

而促使人造物组合概念中的两个子概念在同一个主题关系中扮演不同的角色,从而得到关系解释。因此,有必要采用范畴特异性研究的范式来考察组合概念的解释机制。我们相信,概念组合研究与范畴特异性的研究将相得益彰,互相促进。

### 5.2.2 语境

语境是影响概念组合过程的另一个重要因素。有研究发现,修饰词的显著特征与主名词相关维度之间存在交互作用:如果修饰词具有显著特征,而且主名词具有一个与之相关的重要维度,那么组合概念得到属性解释的比率较高,即修饰词和主名词可以互为语境<sup>[36, 37]</sup>。

另外一些研究使用语篇作为动词-名词组合概念出现的背景,结果发现与背景信息相关的特征更容易被激活<sup>[38, 39]</sup>。例如,让被试确认“削过的苹果是圆的”,或者确认“削过的苹果是白色的”。当背景信息凸现苹果的形状维度,则确认前者较快,当背景信息凸现苹果的颜色维度,则确认后者较快。认知语用学认为,在具体场合不明确的情况下,语言使用者会自觉或不自觉地运用知识进行推导,而这种知识推导所依赖的主要是语言使用涉及的情景知识(具体场合)、语言上下文知识(工作记忆)和背景知识(知识结构),也包含社会团体所共有的集体意识,储存在个人的知识结构里,使个人的语言行为适合社会、文化和政治环境<sup>[40]</sup>。

我们认为,语境为理解组合概念提供了必要的背景信息,可能会减少推理过程中的不确定性。因此,考察组合概念涉及的语境信息,将有助于揭示组合概念的理解机制。

## 6 小结

概念组合研究方兴未艾。研究者关注组

合概念的解释策略和影响因素,从各自的研究取向出发得到了不同的结果,对概念组合的机制提出了不同的理论解释。基于对已有实验研究结果和理论观点的分析,我们认为概念组合研究的发展趋势将主要体现在以下四个方面。

首先,整合已有的实验现象和理论模型,提出一个更加强有力的理论。目前,不同的理论根据各自的研究取向对概念组合的机制提出了不同的解释。例如,关系竞争理论认为修饰词的主题关系频率影响组合概念的解释难度,双重加工理论强调子概念之间的相似性影响组合概念的解释策略,而约束理论则认为诊断性、合理性和信息性三条约束一起决定人们如何解释组合概念。每种理论都得到一些实验证据的支持。一个更加强有力的理论应该能够整合这些研究成果,说明以上每种理论适用的范围,并能解释研究中发现的普遍现象,如涌现特征、范畴效应等。

其次,重视概念组合的时间进程。以往组合概念的研究主要关注组合加工的结果,未能细致地分析研究中发现的各种因素究竟在组合加工的哪个阶段起作用,起什么样的作用。在未来的研究中,有必要采用即时的实验范式,研究各种因素对组合概念的加工时程的影响,获得更为细致的结果,为概念组合的机制提供直接的证据。

第三,重视考察组合概念的范畴效应。语义知识的范畴特异性研究取向启示我们,考察组合概念的范畴效应将有助于深入理解组合概念的内部机制,而组合概念的研究也将对语义记忆的范畴特异性研究起到推动作用。

最后,重视语境的作用。以往的研究大



多在独立于语境的条件下考察组合概念的解释,而在实际的言语交流中,组合概念总是出现在一定的语境中,因此从认知语用学的角度系统深入地研究语境对组合概念解释的影响,将有助于揭示组合概念的理解机制。

### 参考文献

- [1] Murphy G L. Conceptual combination. *The Big Book of Concepts*. Cambridge, MA: MIT Press, 2002, 443~475
- [2] Murphy G L. Noun phrase interpretation and conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 1990, 29(3): 259~288
- [3] Gagné C L, Shoben E J. Influence of thematic relations on the comprehension of modifier-noun combinations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1997, 23(1): 71~87
- [4] Solomon K O, Medin D L, Lynch E. Concepts do more than categorize. *Trends in Cognitive Sciences*, 1999, 3(3): 99~105
- [5] Markman A B, Wisniewski E J. Similar and different: The differentiation of basic-level categories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1997, 23(1): 54~70
- [6] Medin D L, Shoben E J. Context and structure in conceptual combination. *Cognitive Psychology*, 1988, 20(2): 158~190
- [7] Costello F J, Keane M T. Efficient creativity: Constraint-guided conceptual combination. *Cognitive Science*, 2000, 24(2): 299~349
- [8] Costello F J, Keane M T. Testing two theories of conceptual combination: Alignment versus diagnosticity in the comprehension and production of combined concepts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2001, 27(1): 255~271
- [9] Ward T B. Creative cognition, conceptual combination, and the creative writing of Stephen R. Donaldson. *American Psychologist*, 2001, 56(4): 350~354
- [10] Shavinina L V. Beyond IQ: A new perspective on the psychological assessment of intellectual abilities. *New Ideas in Psychology*, 2001, 19(1): 27~47
- [11] Gagné C L. Relation-based combinations versus property-based combinations: A test of the CARIN theory and the dual-process theory of conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 2000, 42(3): 365~389
- [12] Gagné C L. The competition-among-relations-in-nominals theory of conceptual combination: Implications for stimulus class formation and class expansion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 2002, 78(3): 551~565
- [13] Gagné C L. Relation and lexical priming during the interpretation of noun-noun combinations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2001, 27(1): 236~254
- [14] Gagné C L, Shoben E J. Priming relations in ambiguous noun-noun combinations. *Memory and Cognition*, 2002, 30(4): 637~646
- [15] Gagné C L. Lexical and relational influences on the processing of novel compounds. *Brain and Language*, 2002, 81(1-3): 723~735
- [16] Wisniewski E J. Construal and similarity in conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 1996, 35(3): 434~453
- [17] Wisniewski E J, Love B C. Relations versus properties in conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 1998, 38(2): 177~202
- [18] Wisniewski E J, Middleton E L. Of bucket bowls and coffee cup bowls: Spatial alignment in conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 2002, 46(1): 1~23
- [19] Johnson C, Keil F. Explanatory knowledge and conceptual combination. In: F C Keil, R A Wilson (Eds.) *Explanation and cognition*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000, 327~359
- [20] Smith E E, Osherson D N, Rips L J, Keane M. Combining prototypes: A selective modification model. *Cognitive Science*, 1988, 12(4): 485~527
- [21] Tversky A. Features of similarity. *Psychological Review*, 1977, 84(4): 327~352
- [22] Markman A B, Gentner D. Splitting the differences: A structural alignment view of similarity. *Journal of Memory and Language*, 1993, 32(4): 517~535
- [23] Wilkenfeld M J, Ward T B. Similarity and emergence in conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 2001, 45(1): 21~38
- [24] Markman A B, Gentner D. Thinking. *Annual Review of Psychology*, 2000, 52: 223~247
- [25] Medin D L, Goldstone R L, Gentner D. Respects for similarity. *Psychological Review*, 1993, 100(2): 254~278
- [26] 周国梅, 傅小兰, 鞠实儿. 相似性比较的诊断性原则与

- 文化的影响作用. 中山大学学报, 2002, 42(4): 10~17
- [27] 刘焯, 傅小兰, 孙宇浩. 中文新异组合概念的解释及影响因素. 心理学报, 2004, 36(3): 265~273
- [28] Bock J S, Clifton C J. The role of salience in conceptual combination. *Memory and Cognition*, 2000, 28(8): 1378~1386
- [29] Santos L R, Caramazza A. The domain-specific hypothesis: A developmental and comparative perspective on category-specific deficits. In Forde M E, Humphreys G W. (Eds.), *Category Specificity in Brain and Mind*. New York: Psychology Press, 2002, 1~23
- [30] Sartori G, Job R, Zago S. A case of domain-specific semantic deficit. In Forde M E, Humphreys G W. (Eds.), *Category Specificity in Brain and Mind*. New York: Psychology Press, 2002, 25~49
- [31] Rogers T T, Plaut D C. Connectionist perspectives on category-specific deficits. In Forde M E, Humphreys G W. (Eds.), *Category Specificity in Brain and Mind*. New York: Psychology Press, 2002, 251~289
- [32] Tyler L K, Moss H E. Towards a distributed account of conceptual knowledge. *Trends in Cognitive Sciences*, 2001, 5(6): 244~252
- [33] Moss H E, Tyler L K, Devlin J T. The emergence of category-specific deficits in a distributed semantic system. In: Forde M E, Humphreys G W eds. *Category Specificity in Brain and Mind*. New York: Psychology Press, 2002, 115~148
- [34] McRae K, Cree G S. Factors underlying category-specific semantic deficits. In: Forde M E, Humphreys G W eds. *Category Specificity in Brain and Mind*. New York: Psychology Press, 2002. 211~249
- [35] Cree G S, McRae K. Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, chisel, cheese, and cello (and many other such concrete nouns). *Journal of Experimental Psychology: General*, 2003, 132(2): 163~201
- [36] Estes Z. Attributive and relational processes in nominal combination. *Journal of Memory and Language*, 2003, 48(2): 304~319
- [37] Estes Z, Glucksberg S. Interactive property attribution in concept combination. *Memory and Cognition*, 2000, 28(1): 28~34
- [38] Gagné C L, Murphy G L. Influence of discourse context on feature availability in conceptual combination. *Discourse Processes*, 1996, 22(1): 79~101
- [39] Glucksberg S, Estes Z. Feature accessibility in conceptual combination: Effects of context-induced relevance. *Psychonomic Bulletin and Review*, 2000, 7(3): 510~515
- [40] 熊学亮. 认知语用学概论. 上海外语教育出版社, 1999, 113~157

## Theories Review on Conceptual Combination

Liu Ye<sup>1, 2</sup>, Fu Xiaolan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101*

<sup>2</sup>*Graduate School, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039*

**Abstract:** Conceptual combination involves accessing two or more concepts and forms a new concept termed combined concept. Previous research focused on how people understand noun-noun combined concepts and the related factors on interpretation strategy. There are many models, such as Competition Among Relations in Nominals Theory, Dual-Process Theory, and Constraint Theory. These theories explained well specific experimental phenomena, however, they failed to explain some stable phenomena, such as emergent feature and category effect. This article proposes that the future research should integrate all the existent experimental phenomena and theories, focus on the time course of conceptual combination, further investigate the role of context, and systemically study emergent feature and category effect of conceptual combination.

**Key words:** conceptual combination, combined concept, relation, schema, pragmatics, category specificity.