

“名词-名词”概念组合的关系启动效应*

丁小斌 丁玲

(西北师范大学心理学院, 兰州 730070)

摘要 采用“词汇-图片”启动实验范式,考察概念组合加工过程中的关系启动效应,探讨了关系竞争理论与图式取向理论之间的争论。结果:实验1发现,在目标组合概念与启动组合概念的主名词或修饰词相同的条件下,都会产生关系启动效应;实验2表明二者之间没有相同的子概念(修饰词或主名词),也会产生关系启动效应。实验3在排除视觉特征因素条件下,再次证实本研究中出现的是关系启动。结论:支持图式取向理论,即概念组合中的关系信息不受修饰词和主名词的限制,是独立表征的。

关键词 概念组合,名词-名词组合概念,关系启动。

分类号 B842.1

1 前言

概念组合是一种简洁且普遍存在的语言结构,也是一种认知加工过程。将两个或多个概念组合成一个新概念的过程称为概念组合,产生的新概念称为组合概念(Murphy, 2002; 刘焯,傅小兰, 2005)。通常,将第一个词称为修饰词,第二个词称为主名词,修饰词对主名词起修饰限定作用(Estes, 2003),主名词决定组合概念的句法和语义类别(Gagné & Spalding, 2009)。20世纪70年代,语言学家 Downing 和 Levi 最早对组合概念进行研究,认为主题关系是连接主名词和修饰词的纽带,相当于句子加工的句法结构。例如,“山脉杂志”解释为“关于山脉的杂志”,其中主题关系“关于”在理解“山脉杂志”时起到了重要作用(Gagné & Shoben, 1997)。由于“名词-名词”组合概念比“形容词-名词”组合概念的理解相对复杂些(程俊,张得龙, 2011),对前者的加工机制引起了研究者的积极关注。虽然现有的理论都认为词汇(语义)信息和子概念之间的关系信息是影响个体理解组合概念的两个因素,但由于后者处于中心地位,因此“关系信息是如何表征和通达的”(Gagné, Spalding & Ji, 2005)这一问题引起了很多研究者的关注,同时也形成了各种理论观点。其中,对此争论最激烈的是关系竞争理论(Competition Among Relations In Nominals CARIN)和图式取向理论。

CARIN 理论(Gagné, 2000, 2001; Gagné & Shoben, 1997, 2002)认为子概念之间的主题关系受修饰词的限制,不是独立表征的(Estes & Jones, 2006)。例如在“tourist castle”中,主题关系“for”和修饰词“tourist”相连,受“tourist”的限制。图式取向的理论模型包括选择修改模型、概念特殊化模型、双加工理论以及交互属性归因模型(Ran & Duimering, 2009)。与 CARIN 理论相反,该理论认为修饰词和主名词虽然在理解组合概念时扮演不同的角色,但其作用是相同的:主名词提供维度(或槽道),修饰词进行填充(Estes & Glucksberg, 2000)。虽然解释组合概念时会激活相关的主题关系(Estes & Jones 2006),但该关系并不受修饰词限制,是独立表征的,在加工过程中主名词和修饰词都不会发生特殊作用。具体来说, CARIN 认为只要修饰词相同,关系效应就会启动。因此,在对“大象降落伞”解释为“印有大象图案的降落伞”之后,人们更喜欢将“大象靴子”解释为“印有大象图案的靴子”。相反,这种启动效应不会因为主名词重复而发生作用。类似的,当启动组合概念与目标组合概念的子概念都不相同时,也不会产生关系启动效应。但图式取向理论认为(Estes & Jones, 2006),即使启动词和目标词之间没有相同的主名词和修饰词,只要关系相同,也会产生启动效应。因此,该理论认为,在对“大象降落伞”解释为“印有大象图案的降落伞”之后,人们也喜欢用同样的关系来解释“企鹅靴子”。

收稿日期: 2013-4-24

* 本研究得到国家社会科学基金“十二五”规划 2011 年度教育学项目(CBA110103)和西北师范大学青年教师科研能力提升计划项目的资助。

作者简介:丁小斌,男,西北师范大学心理学院副教授。E-mail:dingxiaobin28@163.com。

对于组合概念子概念之间的关系表征问题, CARIN 和图式取向理论之间形成了截然相反的观点,各有支持的证据。Gagné 和 Shoben(1997)确定了子概念之间的15种主题关系,并依据主名词和修饰词之间关系发生频率的高(H)低(L)将组合概念分为HH、HL、LH三种类型,在此基础上补充适当的控制材料,利用反应时实验范式进行验证。发现,被试对HH和HL型组合概念词汇通达的反应时要显著快于LH,HH和HL之间的差异不显著。这表明修饰词和主题关系使用频率的高低对组合概念判断有影响。Gagné(2001)研究也发现当启动项和目标项的关系和修饰词都相同时,被试对目标项的反应时最快、准确率最高;二者之间的修饰词相同而关系不同时,反应次之;而修饰词和关系都不同时,反应最慢;有无相同的主名词不影响该结果。还有研究发现,启动项和目标项之间的语义相似度较低时,如果二者之间没有相同的修饰词,也不能产生关系启动效应(Gagné et al., 2005)。以上这些证据表明关系启动受修饰词的限制,支持CARIN理论。

也有研究证明图式取向理论的观点。Gagné(2002)研究发现,两个组合概念的修饰词不同但语义相关,也会出现关系启动效应。Gagné 和 Shoben(2002)也证明,在修饰词重复和主名词重复条件下,被试对目标词的解释速度和精确性并无差异。其他多项研究也发现了类似的结果(Estes & Jones 2006; Jones & Estes, 2005; Spellman, Holy-oak & Morrison, 2001; Wisniewski & Love, 1998)。但Raffray, Pickering 和 Branigan(2007)通过“词汇-图片”匹配范式从语言分类学的角度,对“名词-名词”组合概念的加工机制进行研究,发现组合概念的关系信息大部分是独立表征的,虽然该结论比较符合图式取向理论,但是图式取向理论不能完全解释组合概念的加工过程。

有关组合概念关系信息的表征方式到现在都没有得出统一的结论,且国内在这方面的研究甚少。因此,本研究尝试通过操纵组合概念之间有无相同的子概念,采用“词汇-图片”匹配任务,对两种理论的争论进行考察。

2 实验一

2.1 目的

探索名词-名词组合概念关系信息表征是否受子概念的限制。

2.2 方法

2.2.1 研究被试

在校大学生32名(男14名,女18名)。年龄在19~24岁之间。所有被试身体健康,裸眼视力或矫正视力正常。

2.2.2 研究材料

包括32对实验材料和96对填充材料。(1)32对组合概念,每对包含一个启动组合概念、一个目标组合概念以及相应的两张启动图片和两张目标图片。其中启动词和目标词的修饰词均为生物词,而主名词为非生物词。每个组合概念都可以用两种关系进行解释:所属关系和描述关系(所属关系为修饰词拥有主名词,解释为“××穿着/戴着××”;描述关系为修饰词描述主名词,解释为“印有××图案的××”)。例如“企鹅靴子”,用所属关系解释为“企鹅穿着靴子”;用描述关系,解释为“印有企鹅图案的靴子”。

启动项对应的两张图片中只有其中一张符合其意义,例如启动词“企鹅靴子”,对应的图片为一张“企鹅穿着靴子”(或“印有企鹅图案的靴子”)和一张“鼯鼠靴子”(图1左边第二张图片),而“正确”的图片会消除该词的歧义;但与启动图片不同,目标词“大象靴子”对应的图片为“大象穿着靴子”(所属关系)和“印有大象图案的靴子”(描述关系),这两张图片都是对该词的正确描述。

(2)96组填充材料:32对单词以及相应的两张图片,如:小马、球拍等。32对数量词+名词以及相应的图片,如两张桌子、两只鸽子;以及32个名词+名词以及相应的图片,如桌子和凳子、老人和小鸡等。每个填充词所对应的2张图片和启动图片一样,只有其中一张正确的描述该词。所有的填充材料均一半为生物词,一半为非生物词。

2.2.3 实验设计

2(关系:所属关系、描述关系)×2(重复类型:修饰词重复,主名词重复)的被试内实验设计。

2.2.4 实验仪器

实验在Thinkcenter M6100t 联想电脑上完成,用E-prime2.0软件编写实验程序。

2.2.5 实验程序

首先计算机中央呈现一个红色的“+”(500ms),然后出现一个组合概念(2000ms),紧接着出现一个黑色空屏(500ms),之后会呈现两张图片,让被试选择其中的描述刚出现的组合概念的那一张图片,并进行按键反应。如果选择左边的图片按“s”键,选择右边的图片则按“k”键。

实验分两个阶段,第一阶段是练习阶段,共7个试验(trial)。包括一个所属试验、一个描述试验和5个填充试验。第二阶段为正式实验部分,包括4,每个轮(list)共160个试验(32个启动试验,32个目标试验以及96个填充试验),完成程序共需时间约为50min。为了平衡顺序效应及练习效应,对这四种处理的顺序进行拉丁方处理,共4种排列顺序,8名被试所接受的实验程序的顺序是相同的。

2.2.6 数据处理

因为被试对目标组合概念进行解释时只能选择所属关系或描述关系,因此对所有的目标试验结果按照所属关系和描述关系进行分类统计,计算在每种启动条件下,被试对目标组合概念用所属关系进行解释的频次和比率。以每种启动条件下,被试选择所属关系解释目标图片的比率作为因变量,以“关系(描述关系,所属关系)”和“重复类型(主名词重复,修饰词重复)”为自变量,进行重复测量方差分析。若所属关系启动条件下,被试选择所属关系解释目标组合概念的比率显著地大于在描述关系启动条件下,选择所属关系解释目标组合概念的比率,则出现关系启动。

2.3 结果与分析

剔除启动项反应错误的试验以及与之相应的目标试验,最后进入分析的为3695个试验,占总体的90.2%。其中所属关系修饰词重复条件、所属关系主名词重复条件、描述关系修饰词重复和描述关系主名词重复条件下的正确试验次数分别为919、936、916、924次。在目标试验中,被试共选择了628(17%)个所属关系,3067(83%)个描述关系。

表1为被试在每种启动条件下,选择所属关系的比率。求其平均数可知:(1)描述关系启动条件下,被试选择所属关系的平均比率为11.5%;在所属关系启动条件下,被试选择所属关系的平均比率为22%(2)主名词重复条件下,被试选择所属关系的比率为19.5%,在修饰词重复条件下被试选择所属关系的比率为14.5%。

进行重复测量方差分析,表明:关系的主效应显

著 $F(1,31) = 90.33, p < 0.05$ 。被试在所属关系启动条件下选择所属关系对组合概念进行解释的比率(22%)明显的大于在描述关系启动条件下,选择所属关系进行解释的比率(12%),说明出现了关系启动效应,被试倾向于选择和先前启动项相同的关系来解释组合概念。重复类型的主效应显著 $F(1,31) = 12.30, p < 0.05$,表明在修饰词重复和主名词重复条件下均可以产生启动效应;关系和重复类型之间的交互作用不显著 $F(1,31) = 3.81, p > 0.05$,说明在修饰词重复和主名词重复两种条件下,关系启动没有发生明显的变化。该结果与Raffray等(2007)的研究结果相一致,本结果支持Estes和Jones(2006)的理论观点,即组合概念的关系信息是独立表征的,修饰词和主名词的重复都可以促进关系启动效应的产生。

表1 实验1中每种条件下被试对目标组合概念选择所属关系解释的比率(%)

	所属关系启动	描述关系启动	平均比率
修饰词重复	19	10	14.5
主名词重复	25	14	19.5
平均比率	22	12	

实验1支持图式取向理论,但是已有研究发现,组合概念的加工过程受词汇信息和关系信息的影响,即词汇的重复和相同的关系都会促进对概念组合的理解,因此本研究发现的关系启动效应也可能是词汇的重复效应。CARIN理论认为没有修饰词的重复就不会产生关系启动效应,而图式取向理论认为关系独立于概念而存在,只要关系相同,就可以产生关系启动效应(Estes & Jones, 2006)。因此,我们需要进一步检验,在没有修饰词和主名词重复的条件下是否也会产生关系启动效应。

3 实验二

3.1 目的

检验启动词和目标词之间没有相同的修饰词或主名词时,是否也会产生关系启动效应。

3.2 方法

3.2.1 研究被试

在校大学生32名(男生12名,女生20名)。年龄在19~24岁之间。所有被试身体健康,裸眼视力或矫正视力正常。

3.2.2 研究材料和实验设计

实验材料、填充材料以及实验程序同实验1。

但是,实验2为单因素被试内设计,只有一个因素:关系(描述关系、所属关系),启动项和目标项之间没有重复的成分。因变量为被试选择所属关系解释目标图片的比率。

3.3 结果与分析

剔除启动项反应错误的试验以及与之相应的目标试验,最后进入分析的为1721个试验,占全部的84%。在启动试验中,被试选择描述关系和所属关系的次数分别为853、868次。对应的目标试验中,选择了233个(13.5%)所属关系,1488个(86.5%)描述关系。

在描述关系启动条件下,被试选择所属关系的比率为9%;在所属关系启动条件下,被试选择所属关系的比率为18%,进行配对样本 t 检验,发现 $t_{0.05/2} = 22.56$, $df = 31$, $p < 0.05$,表明在所属关系启动条件下,被试选择所属关系解释组合概念的比率显著大于在描述关系启动条件下,选择所属关系进行解释的比率。该研究结果说明,在没有相同的修饰词或名词的条件下,也会出现稳定的关系启动效应。

虽然实验1和2的实验结果都表明被试在解释组合概念时,出现了关系启动效应。但是,在这两个实验中,描述目标组合概念的两张图片具有非常突出的视觉特点,例如“大象靴子”,用描述关系(印有象图案的靴子)解释时,“靴子”这个主名词的物体特征非常突出,而所属关系(穿靴子的大象)解释时,“大象”这个修饰词的生物特征非常凸显。即对于具有歧义的目标组合概念而言,其对应的两张图片,一张修饰词的生物特征明显,而另一张主名词物体特征比较突出。因此,被试对目标组合概念进行解释时,可能仅仅会依据与启动组合概念相匹配的图片的视觉特征而做出选择:如果启动图片生物特征突出,那么被试会仅仅据此而选择生物特征突出的目标图片,反之亦然。由于所有的实验材料都是由“生物词(修饰词)+非生物词(主名词)”构成的组合概念,所以实验1和2发现的关系启动效应可能反应的只是一种视觉相似的感知加工现象——被试喜欢选择和先前呈现的图片相似的图片。实验3对前两个实验中出现的启动效应的性质进行进一步的考察。

4 实验三

4.1 目的

检验实验1和2中出现的启动是关系启动还是

视觉启动。

4.2 方法

4.2.1 被试

在校大学生32名(男生12名,女生20名)。年龄在19~24岁之间。所有被试身体健康,裸眼视力或矫正视力正常。

4.2.2 研究材料和实验设计

实验材料、实验程序和实验设计同实验2。不同的是,实验3的启动图片每张均可描述两种关系。例如“大象戴着印有绵羊图案的降落伞”,当该图片表示所属关系时,解释为“大象戴着降落伞”;而表描述关系时,意为“印有绵羊图案的降落伞”。

4.3 结果与分析

剔除启动项错误的试验以及与之相应的目标试验,最后进入分析的为1807个试验,占总体的82%。在启动试验中,被试选择描述关系和所属关系的次数分别为944、863次,而对应的目标启动试验中,选择了431个(23.9%)所属关系,1376个(76.1%)描述关系。并计算了在两种不同的启动条件下,被试选择用所属关系描述组合概念的比率。

在描述关系启动条件下,被试选择所属关系的比率为22%;在所属关系启动条件下,被试选择所属关系的比率为26%,进行配对样本 t 检验,发现 $t_{0.05/2} = -8.50$, $df = 31$, $p < 0.05$ 。表明启动图片包含两种关系(描述关系、所属关系)时,也会产生关系启动效应。这与视觉相似性的感知加工解释不符,说明被试在选择目标图片解释组合概念时,并没有根据视觉相似性进行感知的选择。因此,可以确定本实验所产生的就是关系启动效应,被试选择目标图片时,激活的是相关的关系,而不是图片的视觉属性特征。

5 讨论

运用“词汇-图片”启动实验范式,考察名词-名词组合概念加工过程中的关系启动效应,探讨了CARIN理论与图式取向理论之间的争议。实验1发现,被试解释具有歧义的组合概念时,出现了明显的关系启动效应——倾向于用与先前一样的关系解释随后出现的组合概念,即如果启动词为所属关系,被试倾向于用所属关系解释之后出现的目标词。实验2扩展了实验1的结果,发现启动词和目标词之间没有相同的修饰词或主名词也会出现关系启动效应。实验3排除了视觉因素的影响,说明关系启动效应并不是由启动图片和目标图片的视觉相似引

起的。

从整体来看,三个实验的研究结果都出现了一种比较稳定的现象:无论在描述关系启动条件还是在所属关系启动条件下,被试用描述关系解释目标组合概念的频率要远远大于所属关系,但尽管如此还是出现了明显的关系启动,说明个体在对组合概念理解的过程中会受到先前经验的影响。该结果与 Raffray 等(2007)的研究结果一致。形成这种结果的原因可能是:(1)人们本身就存在喜欢用某种关系或属性对新异的组合概念进行解释的倾向(Wisnie-wski & Love, 1998);(2)从语义分析的角度讲,最初对描述关系(X, Y)节点的激活程度要大于对所属关系(X, Y)节点的激活程度(Raffray et al., 2007)。因此,本研究发现了明显的关系启动效应,但被试更多的还是以描述关系进行解释,而且这在整个实验中都表现得非常普遍。

尽管研究发现,没有相同的修饰词和主名词,也会出现关系启动,但是 Gerrig 和 Murphy (1992)认为,没有词汇的重复,通过上下文的情节也可以使启动组合概念和目标组合概念发生关系启动。Gagné 等(2005)也认为,被试解释新异的名词组合概念时,并没有依赖启动项,而是取决于故事的内容,因此启动项和目标项没有相同的名词成分,也会出现启动现象,但这种启动可能不是关系启动。而且在没有词汇重复的条件下,出现关系启动效应,也可能是没有控制启动项和目标项,主名词和修饰词之间的语义相似性。因此,出现的关系启动效应也有可能是语义启动效应。但是,本研究已经排除了这几种情况。首先,本研究的实验材料是脱离具体的故事情节的概念,因此排除了该因素的影响;其次,与目标组合概念相对应的两张图片分别清晰的描述了修饰词和目标词之间的语义关系,对目标组合概念的解释非常清楚,不会影响被试的理解。再次,本研究所有的实验材料均为具有歧义的新异组合概念,排除了不同的启动项和目标项之间的语义差异。因此,本研究中出现的的确是关系启动,而不是语义启动。

总之,本研究结果支持图式取向理论观点,与 CARIN 理论相矛盾。根据 CARIN,修饰词在组合概念中占主导地位:关系作为一个部分,储存在每个修饰词的表征中,组合概念的加工是通过修饰词检索相关主题关系的过程,而这种关系存在于语义网络中。因此,语义关系在修饰词中表征,修饰词在关系检索中起着关键作用,这些作用在启动项和目标项

中都会发生作用。但是研究发现,修饰词和主名词重复条件下都会出现关系启动效应,且启动组合概念和目标组合概念之间的修饰词不相同,也会产生稳定的启动效应。本研究并没有发现修饰词在组合概念中的特殊作用,说明修饰词并不能比主名词更快地通达组合概念的相关信息。总之,组合概念的关系信息是独立表征的,不是由特殊的修饰词所决定的,主名词和修饰词对组合概念中关系的解析作用是相等的。

6 结论

概念组合的关系信息是独立表征的,不受修饰词的限制,本研究结果支持图式取向的理论。

参 考 文 献

- 陈俊,张得龙.(2011).名-名组合概念关系竞争理论与研究的嬗变. *华南师范大学学报*, 2, 114-119.
- 刘烨,傅小兰.(2005).特征类型在组合概念范畴效应中的作用. *心理学报*, 37(4), 450-457.
- 刘烨,傅小兰.(2005).概念组合的理论模型. *心理科学进展*, 13(1), 17-26.
- Chaffin, R., & Hermann, D. J. (1984). The similarity and diversity of semantic relations. *Memory & Cognition*, 12, 134-141.
- Chaffin, R., & Hermann, D. J. (1988). Effects of relation similarity on part-whole decisions. *Journal of General Psychology*, 115, 131-139.
- Chaffin, R., Hermann, D. J., & Winston, M. (1988). An empirical taxonomy of part-whole relations: Effects of part whole relation type on relation identification. *Language and Cognitive Processes*, 3, 17-48.
- Estes, Z. (2003). Attributive and relational processes in nominal combination. *Journal of Memory and Language*, 48, 304-319.
- Estes, Z., & Glucksberg, S. (2000). Interactive property attribution in concept combination. *Memory & Cognition*, 28, 28-34.
- Estes, Z., & Jones, L. L. (2006). Priming via relational similarity: A copper horse is faster when seen through a glass eye. *Journal of Memory and Language*, 55, 89-101.
- Gagné, C. L. (2000). 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*, 42, 365-389.
- Gagné, C. L. (2001). Relation and lexical priming during the interpretation of Noun-noun combinations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 236-254.
- Gagné, C. L. (2002). Lexical and relational influences on the processing of novel compounds. *Brain and Language*, 81, 723-735.
- Gagné, C. L., & Shoben, E. J. (1997). Influence of thematic relations on the comprehension of modifier-noun combinations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 71-87.
- Gagné, C. L., & Shoben, E. J. (2002). Priming relations in ambiguity

- ous Noun-noun combinations. *Memory & Cognition*, 30, 637–646.
- Gagné, C. L., & Spalding, T. L. (2009). Constituent integration during the processing of compound words: Does it involve the use of relational structures? *Journal of Memory and Language*, 60, 20–35.
- Gagné, C. L., Spalding, T. L., & Ji, H. (2005). Re-examining evidence for the use of independent relational representations during conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 53, 445–455.
- Gerrig, R. J., & Murphy, G. L. (1992). Contextual influences on the comprehension of complex concepts. *Language and Cognitive Processes*, 7, 205–230.
- Jones, L. L., & Estes, Z. (2005). Metaphor comprehension as attributive categorization. *Journal of Memory and Language*, 53, 110–124.
- Murphy G. L. (2002). Conceptual combination. *The Big Book of Concepts*. Cambridge, MA: MIT Press, 443–475.
- Murphy G. L. (1990). Noun phrase interpretation and conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 29(3), 259–289.
- Ran, B., & Duimering, P. R. (2009). Conceptual combination: models, theories, and controversies. In: *Cognitive Psychology Research Developments*. 40–64.
- Raffray C. N., Pickering M. J., Branigan H. P. (2007). Priming the interpretation of noun-noun combinations. *Journal of Memory and Language*, 57, 380–395.
- Spellman, B. A., Holyoak, K. J., & Morrison, R. G. (2001). Analogical priming via semantic relations. *Memory & Cognition*, 29, 383–393.
- Wisniewski, E. J., & Love, B. C. (1998). Relations versus properties in conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 38, 177–202.

Effect of Relation Priming in Noun-Noun Combinations Process

Ding Xiaobin, Ding Ling

(School of Psychology, Northwest Normal University, Lanzhou 730070)

Abstract

In order to explore the dispute between the Competition Among Relations In Nominals (CARIN) model and the schema theory, we used the expression-picture matching paradigm to examine whether the relation of conceptual combination could be primed. The main results summarized as follows: In experiment 1, the subjects tend to repeatedly interpret combinations in the same way. Relation priming occurred both when the modifier was repeated and the head was repeated. Experiment 2 demonstrated that relation priming effects occurred in the absence of a lexical repetition between prime and target. In Experiment 3, there exist a significant relation priming when the prime picture contained both relations, which is against the visual priming account. The above mentioned results indicated our conclusion support schema-based models such as that of Estes and Jones (2006), in which relations are represented independently of the head and modifier concepts.

Key words conceptual combination, noun-noun combined conception, relation priming.