

情境模型研究中的分离与整合*

伍丽梅^{1,2} 莫雷²

(¹暨南大学华文学院应用语言学系, 广州 510610)

(²华南师范大学应用心理研究中心, 广州 510631)

摘要 情境模型概念出现后, 有关情境模型研究重点解决以下两大问题: 其一, 情境模型不是课文基础表征; 其二, 情境模型具有多维结构。前者表现为情境模型与课文基础表征的分离研究, 后者表现为情境模型从单维向多维的整合研究。在此基础上, 研究者进一步统合情境模型研究, 初步考察情境模型的实质问题。基于情境模型研究的分离与整合的趋势, 情境模型的未来研究将进一步发展研究范式, 深入探讨“情境模型是什么”与“情境模型的加工机制是怎么样”等问题。

关键词 情境模型; 课文基础表征; 多维; 实质

分类号 B842.5

1 前言

要对文本理解的认知活动展开研究, 人们首先得在操作层面上明确“理解”的定义。在过去很长的一段时间里, 研究者往往把“理解”定义为在其研究中运用测量工具所测得的东西上, 如, 多重选择题答对的数目, 对阅读内容再认回忆量, 等等。20世纪70年代以来, 随着认知科学的发展, 尤其是受知识表征研究的影响, 文本理解被视为文本本身的一个心理表征的建构过程, 该看法逐渐被接纳并成为当前研究者的共识。

20世纪80年代早期, Kintsch 和 van Dijk (1978, 1983) 在其课文表征理论中首次使用情境模型的概念, 提出读者在阅读文本过程中对文本建立不同层次的表征——表层编码、课文基础表征和情境模型。其中, 表层编码把握了语篇中字、词、短语以及它们之间的语言学关系; 课文基础表征是包含文章准确意义的一系列命题, 是对文章所提供的语义及等级层次关系所形成的表征; 情境模型是课文基础表征与自身背景知识相互作用并进行推理形成一个内容或心理上的微观世界。在背景知识参与下, 情境模型是丰富

的。有研究者进一步提出情境模型至少包含下列5个维度: 时间、空间、因果、意向和主人公(Zwaan, 1998)。

文本表征理论基本获得了文本阅读研究者的认同。目前, 认知心理学家普遍认为, 阅读理解过程就是读者建构一系列多层次的心理表征的过程, 而一个连贯的情境模型的建构可以看作是达到了对文本的成功理解。而有关情境模型的研究在当前文本阅读研究领域占据着重要的地位。在情境模型研究的热潮中, 最受关注的问题是, 如何通过实证研究表明情境模型的建构, 即在自然阅读过程中, 何以说明读者建构了情境模型, 又何以说明读者所建构的情境模型是怎么样的。为此, 情境模型实证研究中形成两股潮流——情境模型与课文基础表征的分离与情境模型多维结构的整合。

2 情境模型与课文基础表征的分离

情境模型与课文基础表征密切联系。理论上, 课文基础表征是文本自身的命题网络在读者头脑中的表征; 而情境模型是在课文基础表征的基础上形成的, 情境模型是课文表征与读者自身的背景知识相互作用并加以推理而形成的。然而, 两种表征在建构过程中不是相互独立的, 而是彼此联系并相互影响的。因此, 在实证中如何对这两种表征进行区分是研究者们所面临的首

收稿日期: 2008-11-13

* 国家自然科学基金资助项目(30870783); 广东省自然科学基金团队项目(06200524)。

通讯作者: 莫雷, E-mail: molei@snu.edu.cn

伍丽梅, E-mail: iemlw@163.com

要问题。

2.1 基于定义的分离合范式

过去研究者们往往从两个概念的定义出发,采取的主要思路是对背景知识进行控制而分离出情境模型,或者利用可行的推理的出现来标志情境模型。Perrig 和 Kintsch (1985) 在研究中发现,如果被试的背景知识不充分,他虽然能对文本进行回忆,但不能利用文本提供的信息进行进一步的活动,不理解文本内容间的内在关系。这表明被试在阅读中只生成了课文基础表征,而没有形成情境模型。Schmalhofer 和 Glavanov (1986) 让被试在阅读后进行句子再认测验来分离表层编码、课文基础表征和情境模型。读完一篇文章后,被试对以下内容进行再认: ①文章中的原句、②原句的释义、③代表情境模型的一个可行的推理、④错误的陈述。再认结果采用信号检测理论进行分析确定表层编码(①-②)、文本基础表征(②-③)和情境模型(③-④)。这种测量结果可以从理论上加以判断,例如,如果表层编码和情境模型减弱,主要形成的就是课文基础表征。

2.2 基于再认双加工模型的分离合范式

随着研究技术的发展,研究者尝试借鉴记忆研究的方法来分离文本基础表征和情境模型。记忆研究领域普遍认同再认双加工模型(Dual-process models of recognition),该模型认为:再认加工至少包含两类加工过程,回忆(recollection)和熟悉感(familiarity)。回忆加工提取了学习项目的具体信息,是一种意识加工;而熟悉感则是对测试项目与记忆痕迹进行相似性评定,属于无意识的加工。两者在编码过程具有截然不同的特征,如,回忆受到加工深度的影响,而熟悉感则不受加工深度的影响。在此基础上,Long 和 Prat (2002) 进一步提出假设:回忆反映的是概念加工,如情境模型的建构,即读者在阅读中对当前信息与先前背景知识进行整合形成情境模型;而熟悉性反映的是知觉或语义加工,如课文基础表征的建构,即读者在阅读中对文章所提供的语义等信息所形成的表征。

Long 和 Prat (2002), Long, Wilson, Hurley 和 Prat (2006) 先后采用记得-知道范式(remember-know paradigm) 检验其假设的合理性。该范式参照再认双加工分离的实验范式,首

先按相关背景知识丰富程度对被试进行分类,然后要求被试读文章后进行再认测验,再认测验包括 50 个句子,一半是已读文章的原句,一半是文章中没有出现过的新句子。研究者要求被试看到测验项目时首先判断该项目是否在所读文章中出现过,如果认为不是,直接按“否”键;如果认为是,则需做进一步判断,即,当能清晰意识到该项目在文中的精确位置,按“记得”键,当只是觉得该项目在文中出现过,按“知道”键。由此可预期:如果研究者对文本基础表征和情境模型的分离思路是合理的,那么,“记得”判断受背景知识的影响,而“知道”判断则不受背景知识的影响。结果发现,高背景知识读者的“记得”判断高于低背景知识读者;而不同背景知识的读者在“知道”判断上不存在差异。

沿着这种思路,采用加工分离范式(process-dissociation procedure) 也可对课文基础表征与情境模型进行分离。正如前文所述,回忆与熟悉感在再认加工中是截然不同的两个编码过程,进一步可假设,再认过程中的回忆与熟悉感是相互独立。在包含条件与排斥条件下的测验中,有意识提取的作用是一致的,无意识加工也如是。由此可采用包含测验与排斥测验对两者进行分离。Long 和 Prat (2005) 采取加工分离范式分离课文基础表征与情境模型:先按相关背景知识丰富程度对被试进行分类,然后要求被试读故事 A 和 B 后按照不同的指导语接受再认测验,指导语有两种——包含性条件与排斥条件,前者要求被试判断如果再认项目在故事 A 或 B 中出现过回答“是”,没有出现回答“否”,后者要求被试只对故事 B 的句子回答“是”,对故事 A 或未出现过的项目回答“否”(详见表 1)。

表 1 不同条件下的反应

	故事 A	故事 B	新项目
包含条件	Y1 (击中)	Y2 (击中)	Y (虚报)
	N1 (漏报)	N2 (漏报)	N (正拒)
排斥条件	Y3 (虚报)	Y2 (击中)	Y (虚报)
	N4 (正拒)	N2 (漏报)	N (正拒)

根据表 1, 有意识提取率为 $R=Y1-Y3$; 无意识熟悉性率为 $F=Y3$; 包含条件下, 被试在有意识提取和无意识熟悉性基础上才回答“是”, 包含概率为 $P(\text{包含})=R+F(1-R)$; 排斥条件下,

被试在无意识熟悉性基础上对故事 A 项目回答“是”，排斥概率为 $P(\text{排斥}) = F(1 - R)$ ；有意识提取概率： $R = P(\text{包含}) - P(\text{排斥})$ ，无意识熟悉性概率： $F = P(\text{排斥}) / (1 - R)$ 。由此研究者提出预期：背景知识丰富者比贫乏者具有更高的有意识提取概率，背景知识不影响无意识熟悉性概率。实验结果支持了研究者的假设，高背景知识读者的有意识提取概率高于低背景知识读者；而不同背景知识的读者在无意识熟悉性概率上不存在差异。

基于研究结果，Long 和 Prat 提出，回忆和熟悉性可以分别作为建构情境模型和课文基础表征的加工标记。

2.3 研究范式向认知神经科学发展

结合 20 世纪末迅猛发展的认知神经科学研究技术，情境模型与课文基础表征的研究范式继续向前发展。早在 20 世纪 90 年代，就有研究报告右脑损伤的病人在阅读过程中难以建构推理并无法实现连贯文本表征的建构 (Brownell, Potter, Bihrlé, & Gardner, 1986; Beeman, 1993; Brownell, Gardner, Prather, & Martino 1995)。由此进一步推论，如果文本阅读是大脑各神经结构协同加工的结果，即情境模型与文本基础表征可能是由不同神经结构负责或包含不同的神经活动，那么，是否可以通过神经结构或神经活动上的差异来实现对两者的分离？

研究者尝试确定情境模型与课文基础表征的加工是否分属于不同的半球。Beeman, Bowden 和 Gernsbacher (2000) 使用分半视野范式 (divided-visual-field paradigms) 考察正常人如何实现连贯文本的建构，结果发现，连贯推理主要由左半球负责，而预期推理则主要由右半球负责。Long 和 Baynes (2002) 在分半视野范式基础上设计了项目启动再认范式 (item-priming-in-recognition paradigm)，要求正常被试在学习 4 个短故事后对单词进行再认，再认项目由启动词与目标词对构成，启动词对与目标词对的关系包括命题启动、相关启动、主题启动。结果发现，课文基础表征层次的再认激活左半球，而两个半球对情境模型层次的再认都很敏感。随后，研究者采用相同范式探讨了课文基础表征的神经结构 (Long, Baynes, & Prat, 2003)。研究者操纵了启动词与目标词对的关系：来自同一个命题，来自同一个句

子的不同命题，来自不同句子以及来自不同文章。结果表明，课文基础表征——命题结构表征于左半球，命题关系距离越远启动效应越小；右半球松散地表征文中清晰表述的单个概念。研究者在后来的研究中控制了阅读技巧因素也发现了类似的结果 (Long, Baynes, & Prat, 2005)。然而，脑神经活动远比人们想象的复杂。Robertson 等人 (2000) 以正常人为被发现，在理解无关句子过程中左脑激活强，而在理解相关句子过程中右脑激活强。同样以正常人为被试，Ferstl 和 von Cramon (2001) 发现篇章水平加工在左半球的激活程度更高；Prat, Long 和 Baynes (2007) 使用侧视野程序 (lateralized visual-field procedures) 也发现左半球参与了文本加工活动。

当前的研究结果不仅在脑半球层面上存在争议，在脑区层面上则是更难以达成一致。如，Xu, Kemeny, Park, Frattali 和 Braun (2005) 发现篇章水平的理解激活前颞叶 (ATL)、后部颞中回 (posterior MTG) 与前额叶的背内侧 (DMPFC)。Yarkoni, Speer 和 Zacks, (2008) 在分析记叙文阅读时程的基础上提出，后顶叶支持情境模型的建构。Martín-Loeches, Casado, Hernandez-Tamames 和 Alvarez-Linera (2008) 则发现在长篇记叙文理解过程中，左顶下叶角回 (BA39) 在建构文章整体连贯的过程中发挥重要作用。

2.4 小结

尽管大多数研究者认为，课文基础表征与情境模型是两种不同的表征水平，并且可以对其进行充分的区分。然而，在实证上如何实现课文基础表征与情境模型的分离，研究者尚未取得一致的意见。事实上，上文所述的分离实验方法与实验结果，不管是认知行为实验范式还是认知神经科学实验范式，均有待进一步的发展与完善。例如，基于再认加工模型的实验范式以课文基础表征与情境模型在意识参与加工上的差异为切入点，把情境模型加工定义为有意识加工并以记得判断指数为标志，把课文基础表征定义为无意识加工并以知道判断指数为标志，由此产生了两个问题：首先，情境模型与课文基础表征是否存在意识加工的差异？根据记忆基础文本加工观，阅读是一个自动化的过程，读者通过共振的方式自动通达长时记忆中的信息形成整体连贯的推理，

阅读结束后建构情境模型 (Myers & O'Brien, 1998)。换言之, 在记忆基础文本加工观看来, 情境模型的建构不一定是有意加工的结果。其次, 即使两者确实存在意识参与加工上的差异, 那么, 有意识与无意识是否可以绝对地分离? 一般认为, 意识与无意识的关系包括以下 3 种: 排斥、独立与冗余。记得一知道实验范式建基于排斥关系, 而加工分离实验范式建基于独立关系, 那么, 如何排除冗余关系的存在或者如何利用冗余关系还有待进一步的探讨。

实际上, 由于文本阅读活动本身的复杂性, 如, 阅读过程中形成的课文基础表征与情境模型并不一定都具有同等的强度, 两者之间的相对强度又受多种因素的影响, 这些因素包括: 文本内容与文本的类型、阅读目标与阅读任务、背景知识。因此, 有效分离课文基础表征与情境模型的途径, 还需要文本阅读研究者的不断探索。即使认知神经科学研究技术为两者的分离研究提供了更为广阔的平台, 使研究者得以对文本表征的建构加工进行更直接的探讨, 但是, 如何在纷繁的结果中把握文本表征建构的神经结构, 仍有待深入考察。

需要指出的是, 随着情境模型与课文基础表征分离研究的发展, 研究者逐渐达成共识: 情境模型不是课文基础表征。由此进一步推论, 至少可以产生两条对两者进行分离的途径。其一, 能否利用两者的实质差异进行分离? 如果说课文基础表征是文本自身的命题网络在读者头脑中的表征, 那么, 更高层次的情境模型是什么? 由此研究者进一步扩展理论视角与研究范围, 试图通过探讨作为文本理解最高的文本记忆表征——情境模型的实质, 从而为解决情境模型与课文基础表征的分离问题提供参考。这在第四部分将有所论述。其二, 能否利用两者加工机制的差异进行分离? 如果说课文基础表征只是维持了文章的局部连贯, 那么, 情境模型, 作为文本理解的最高层面, 既保持文章的局部连贯也保持了文章的整体连贯, 换言之, 维持文本连贯的加工机制——推理, 在情境模型建构中发挥至关重要的作用, 通过对推理的深入研究来考察并区分文本表征的不同层面将是研究深入发展的可取思路之一。

3 情境模型结构——从单维研究到多维研究的整合

Zwaan 和 Radvansky (1998) 在其“事件标记模型”中明确提出, 情境模型包括了以下 5 个维度: 时间、空间、因果、目标和主人公。情境模型的多维性得到大多数文本阅读研究者的认同, 为了考察情境模型的加工过程, 研究者从不同维度出发展开研究, 获得了大量证据, 并就不同维度的建构过程提出了相应的理论假设, 试图进而解释整个情境模型的加工模式。近年来, 研究者已注意到, 情境模型的维度整合研究的重要性, 并开始尝试着把情境模型的不同维度整合起来, 对情境模型的多维度加工进行考察, 由此取得了一些富有启发性的成果。

3.1 情境模型单维研究的启示

一般认为, 情境模型的加工存在 4 个典型的过程: 建构、更新、提取和展望。理论上, 作为连贯统一的多维整体, 情境模型的某个维度的加工规律应该也适用于其他维度。在大部分的实证研究中, 情境模型往往也被作为单维的心理表征来操作, 简而言之, 控制或忽视其他维度, 集中考察某个维度的加工状况。

然而, 不同维度的研究却发现不尽相同的加工规律与方式。举例来说, 在目标维度上, 激活是否有条件进行是人们争议的问题之一, 而这种争议并不存在于主人公维度上; 在空间维度上, 更新是否实时进行, 研究者尚未达成共识, 而对于时间维度的更新, 研究者更多的集中于探讨如何更新, 而非更新的条件。

由此可见, 阅读中情境模型各维度加工具有自身特点。那么, 这些特点是情境模型加工的本质特征的反映还是由于情境模型维度被分离所造成的? 换言之, 当综合考虑多维情境模型加工的时候, 这些特点是否还会存在? 为此, 在相对扎实的单维研究基础上, 研究者开始探讨多维情境模型的加工机制与特点。

3.2 情境模型的多维研究

如果文本提供多个维度的信息, 那么, 读者在建构连贯的文本表征过程中是同时把握各个维度的信息还是仅仅选择并依据某个维度的信息? 这是情境模型多维研究中需要回答的第一个问题。

Zwaan, Magliano 和 Graesser (1995) 较早对

此问题展开探讨。研究者同时操纵了时间、空间与因果3个维度,通过记录分析阅读时间发现,读者在自然阅读中能够监控情境模型的多个维度——时间维度与因果维度,两者具有累加效应。举例来说,当输入的文本信息与先前的信息既具有时间间隔(如,出现“一个小时后”的时间状语)又缺乏因果关系,对当前文本信息的阅读时间的延长,而且这种延长多于前后文本信息只有时间间隔或只是因果无关条件下的延长。在此基础上,Zwaan, Radvansky, Hilliard 和 Curiel (1998)进一步考察5个维度的建构情况。结果发现,自然阅读中,除了空间维度,其他维度上的不连贯均对读者的阅读速度产生了影响;读者只有事先记忆了有关文中事件发生场所的地图,空间信息才会影响读者实时阅读加工。据此,研究者认为读者在实时阅读中能捕捉多个维度的信息。Magliano, Zwaan 和 Graesser (1999)使用评价任务也得到类似结果,即随着前后文本信息在5维度上的重叠数目的增加,读者对上下文的适配度评分就越高。

最近的脑成像研究也表明在阅读中读者大脑协调实现情境模型多维度的监控。Ferstl (2005)采用事件相关功能磁共振成像技术对20名右利手健康被试在听故事过程中全脑的功能活动进行记录。32个故事中有16个故事包含事件顺序、年代顺序、主人公情感3个方面不一致信息。结果表明,当被试听到不一致的词语时,右前额叶得到了激活。进一步分析发现,不同方面的一致信息激活的脑区存在差异,如,年代方面的一致信息激活左侧楔前叶与双侧额顶区;情感方面的一致信息激活了腹内侧前额叶并扩散至杏仁核。此外,对不同方面不一致信息的整合也激活了不同的脑区,如,情感信息不一致的整合激活了 Brodmann 的 8/9 区;时间信息不一致的整合则激活了双侧前额叶。随后, Ferstl (2007)使用相同的技术操纵了时间、空间与主人公情感维度,在部分重复其 2005 年研究结果的同时,还发现空间信息的加工双侧激活了侧副沟和后扣带回。

然而,读者在阅读中监控多个维度的信息并不是意味着这些维度具有同等的重要性。Taylor 和 Tversky (1997)发现读者往往只是使用单个维度作为线索组织文本表征,维度线索具有灵活

性。换言之,读者可以从多个维度中选择某一维度作为情境模型建构的主要标记。那么,如果说在情境模型的建构过程中,读者选择某个维度作为关键维度,由此引发了另一个问题——处于读者关注焦点的维度的建构如何影响其他维度的建构?

Zwaan 提出,读者在阅读过程中往往采用身临其境的方式来建构情境模型。换言之,人们往往采用主人公视角来进行情境模型的加工。例如, Franklin 和 Tversky (1990)发现,被试犹如主人公一般处于情境模型的中心位置,更易通达主人公前面的物体而非后面的物体。类似的, Rich 等 (2000)发现,主人公在情景模型更新过程中更容易被选作为事件标记。除了主人公维度以外,时间维度往往也会得到读者的注意。Rinck (2003)研究表明,目标句的阅读时间随着时间和主人公的转变而增加,空间转换的效应则非常微弱, Theriault 和 Zwaan (2006)研究也发现,尽管指导语只是要求被试监控单个维度的信息,但被试在阅读同时包含时间、地点和主人公转变的记叙文中,对时间和主人公维度的信息变化都很敏感。

3.3 小结

从总体上看,相对于情境模型的单维研究,情境模型的多维研究尚处于逐渐繁荣的阶段。随着单维研究的逐渐深入与多维研究的逐渐兴起,情境模型的多维性得到大多数文本阅读研究者的认同,研究者开始意识到过去单维研究的不足,并尝试结合多个维度对情境模型的建构过程进行探讨,获得了一些有意义的证据。然而,情境模型的多维性理论和其实证研究之间还存在一定距离。距离集中体现在两个方面:其一,研究材料的生态性。目前情境模型研究所采用的实验材料大多是人为生成的,以便诱导读者关注情境模型的某个或某几个维度,还可以有效控制无关维度的干扰。这显然不同于人们在现实生活中所接触到的文本材料。由此使得研究缺乏生态性。如何在更自然的条件下探讨情境模型的多维结构并提高研究结果的生态效度,是研究者们需要解决的问题之一。其二,研究文体的单一性。情境模型的5个维度是与故事事件的架构相对应的。正如 Zwaan 所提到的,进一步研究可能揭示其他方面也需要被考虑进去。当前有关情境模型

的结构研究几乎都集中在记叙文上,由此产生情境模型的理论普适性与研究偏向性的矛盾。情境模型可适用于各种文体,那么,不同文体情境模型的结构是否一致?当前文本研究对记叙文的偏爱,不仅大大缩小了情境模型的研究范围,而且,还会导致对情境模型的理论探讨与实证研究缺乏系统性,因此,有必要通过对不同文体情境模型的探讨,丰富情境模型的结构维度理论。

4 对情境模型实质的探讨

情境模型与课文基础表征的分离研究从实证上明确了情境模型的存在;而情境模型的多维整合研究则反映了情境模型的结构特点。随着情境模型研究的不断深入,研究者开始进一步考察多维情境模型的实质。

传统的命题符号理论主要把情境模型看成一组相关命题组成的命题网络,即读者把语言输入转换成命题,并根据主项把这些命题组合在一起,这些命题既来源于当前的语言输入,也来源于由语言输入所激活的背景知识。

然而,随着文本阅读研究范式逐步扩展到认知神经心理学范式,研究发现:词语所激活的脑区与知觉词语指代物或对指代物做出行为所激活的脑区十分接近,甚至重合,选择性语义脑区的病变影响相关的知觉表征;理解词语与句子的过程中,通常即时激活有关物体形状或运动趋向的视觉表征,视觉空间信息启动句子加工并影响句子理解;文本所提供的信息中,读者对当前情境的信息比非当前情境的信息更熟悉;文本阅读中,人们眼部或手部动作与语言所述情境的知觉及行为一致。这些发现均没有涉及抽象的命题或命题网络。研究者开始怀疑:命题结构的文本表征是否足以说明语言理解的本质?

最近,Zwaan(2004)在知觉符号理论基础上提出“身临其境的体验者框架”(Immersed Experiencer Framework,简称IEF),试图揭示情境模型的实质。该框架认为,情境模型是读者在阅读过程中通过语言刺激中一系列复杂的提示建构所描述事件状态的经验表征。换言之,读者根据文本中一系列的语言提示,建构所述情境的经验性模拟,读者是一位所述情境的经验者,情境模型则是对所述事件的知觉模拟。由此可见,在知觉符号理论看来,基于背景知识是由知觉符

号构成的仿真器所构成,语言符号与背景知识可以直接联结,由此,表层编码跨越由命题构成的课文基础表征,直接与情境模型联系,这样也避免两种不同系统的转换和沟通问题。简而言之,文本信息是建构情境模型的线索,大脑可能保持一个非解释性的文本信息的输入记录,而一旦建立了经验性的参照表征,即建构了以知觉符号为构件的模拟的情境模型,这种语言符号的记录就不再是关键的(Zwaan, 2004)。有研究发现,语义和词汇有时也能为情境模型的建构直接提供线索,而不需经过课文命题表征(Pylyshyn, 1981)。

相比于命题符号理论把情境模型看作是命题网络建构的传统观点,“沉浸式体验者框架”在解释认知神经科学领域的现象,尤其是有关运动语言理解研究的结果具有较明显的优势,然而,这种在批驳命题建构观基础上发展起来的新观点是否比传统观点为情境模型的实质提供一个更符合实际的解释,还需要进一步的检验。其中最为突出的两个问题是:第一,知觉符号理论强调外在刺激与内在符号的模拟关系,认为语言意义取决于它所在的情境,那么要实现这种具体性,大脑需要储存与组织无数的知觉符号,这似乎有悖于认知经济原则。与此同时,阅读理解是快速的,读者如何从大脑所储存的众多知觉符号中快速而准确地提取相应的知觉符号?第二,即使承认外在刺激与内在符号具有模拟关系,那么读者如何运用这些知觉表征来建构一个连贯的具有高分解度的情境模型?丰富的阅读心理表征包含时空框架、运动与情感等,而强调模拟建构的知觉模拟观必须进一步解释读者如何克服注意与工作记忆的限制,在语言加工的过程中同时激活并整合数以千计甚至难以枚举的变量来实现情境模型各维度之间的整合。当然,这可能存在着一定的技术困难,因为目前的技术及实验范式尚无法实现将一个自然阅读的连续的心理操作过程进行有效分割并保证其生态性。

更为重要的是,知觉符号理论与传统的命题符号理论并不一定是相互对立的,命题是以知觉与行动为基础,而知觉符号可以看作是形式化命题。最近有研究表明,言语理解中既有知觉符号表征,也有命题符号表征,知觉符号表征只是信息表征的一种早期状态,人类头脑中最终的信息

表征形式主要是命题符号表征（王瑞明，莫雷，李利，王穗苹，吴俊，2005）。

5 情境模型研究展望

纵观情境模型的研究发展，可以发现，情境模型的提出，极大地丰富了文本阅读理解的研究，有关情境模型的研究成果，深化了人们对文本表征的建构与加工的认识。然而，在对文本阅读理解加工的不断探索的过程中，对情境模型的相关探讨还需要不断的深入与逐步的完善。

在对情境模型研究进行展望之前，有必要总结情境模型研究的发展，以便把握情境模型发展趋势并从中获取启示。正如前文所述，情境模型研究重点解决以下两大问题：其一，情境模型不是课文基础表征；其二，情境模型具有多维结构。前者表现为情境模型与课文基础表征的分离研究，后者表现为情境模型从单维研究到多维的整合研究。而对情境模型实质的初步探讨则可视作对情境模型研究总体的整合。

在分离研究与整合研究的过程中，情境模型研究的进步集中体现在以下两个方面：从理论上说，从20世纪70年代末Kintch在其文本表征理论中提出情境模型的概念，到Zwaan在20世纪的90年代提出事件标记模型来说明情境模型的结构，再到当前Zwaan等在21世纪初进一步提出“身临其境的体验者框架”来解释情境模型的实质，情境模型理论的发展层层深入，首先揭示了作为文本理解的记忆表征的情境模型的特征，进而阐述了情境模型的加工活动过程。从研究范式上说，情境模型研究从依赖反应时测量逐步向认知神经科学层面的测量发展；动窗、眼动等技术的发展使对情境模型建构的实时研究成为现实，PET、fMRI等脑成像技术更有望用于揭示情境模型建构的脑区定位与脑激活模式。

在此基础上，未来情境模型研究将重点围绕以下几个方面的内容：

第一方面，推理在情境模型加工中的作用渐受关注。尽管在理论上，大部分研究者都认同读者需要依靠课文线索与自身背景知识来进行推理并实现情境模型的建构，然而，在情境模型的建构过程中，推理何时进行，如何产生，产生的结果是什么？研究者尚没有达成共识，而揭示推理产生机制恰是理解情境模型加工的关键之一，充分探讨推理的在情境模型加工的中作用，人们

才能更好地分离情境模型与课文基础表征，把握情境模型的信息加工过程，即“情境模型的加工是怎么样”。

第二方面，情境模型实质的探讨不断加强，读者建构情境模型后大脑表征的是连贯的抽象命题网络还是模拟的具体知觉体验？情境模型的实质是否受到文本体裁的影响？换言之，记叙文、说明文和议论文的情境模型是否具有相同的实质？通过对情境模型实质的探讨，人们将能够在了解“情境模型不是课文基础表征”的基础上整合对情境模型的认识，进一步揭示“情境模型是什么”。

第三方面，情境模型的研究范式继续发展。不论是情境模型与课文基础表征的分离研究，还是情境模型的多维研究，研究者逐渐尝试借鉴或开拓直接而有效的研究技术，并向认知神经研究范式延伸，取得了富启发性的成果。随着研究技术的不断进步，未来研究将逐步揭示情境模型建构过程中信息加工活动以及表征情境模型的脑区定位以及脑电活动的区域与强度变化。

参考文献

- 王瑞明，莫雷，李利，王穗苹，吴俊. (2005). 言语理解中的知觉符号表征与命题符号表征. *心理学报*, 37(2), 143-150.
- Beeman, M. (1993). Semantic processing in the right hemisphere may contribute to drawing inferences from discourse. *Brain and Language*, 44, 80-120.
- Beeman, M. J., Bowden, E. M., & Gernsbacher, M. A. (2000). Right and left hemisphere cooperation for drawing predictive and coherence inferences during normal story comprehension. *Brain and Language*, 71, 310-336.
- Brownell, H. H., Potter, H. H., Bihrl, A. M., & Gardner, H. (1986). Inference deficits in right brain-damaged patients. *Brain and Language*, 27, 310-321.
- Brownell, H., Gardner, H., Prather, P., & Martino, G. (1995). Language, communication, and the right hemisphere. In H. S. Kirshner (Ed.), *Handbook of neurological speech and language disorders* (pp.325-349). New York: Marcel Dekker.
- Ferstl, E. C., & von Cramon, D. (2001). The role of coherence and cohesion in text comprehension: an event-related fMRI study. *Cognitive Brain Research*, 11, 325-340.
- Ferstl E. C., Rinck, M. D., & von Cramon, D. Y. (2005). Emotional and Temporal Aspects of Situation Model Processing during Text Comprehension: An Event-Related

- fMRI Study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17, 724–739.
- Ferstl, E. C., & von Cramona, D. Y. (2007). Time, space and emotion: fMRI reveals content-specific activation during text comprehension. *Neuroscience Letters*, 427, 159–164.
- Franklin, N., & Tversky, B. (1990). Searching imagined environments. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119, 63–76.
- Hintzman, D. L., & Caulton, D. A. (1997). Recognition memory and modality judgments: A comparison of retrieval dynamics. *Journal of Memory and Language*, 37, 1–23.
- Long, D. L., & Prat, C. S. (2002). Memory for Star Trek: The role of prior knowledge in recognition revisited. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 28, 1073–1082.
- Long, D. L., & Baynes, K. (2002). Discourse representation in the two cerebral hemispheres. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 228–242.
- Long, D. L., Baynes, K., & Prat, C. S. (2003). Sentence and discourse representation in the two cerebral hemispheres. In C. Perfetti & F. Schmalhofer (Eds.), *Higher-level language processes in the brain*. NJ: Erlbaum.
- Long, D. L., Baynes, K., & Prat, C. S. (2005). The propositional structure of discourse in the two cerebral hemispheres. *Brain and Language*, 95, 383–394.
- Long, D. L., Wilson, J., Hurley, R., & Prat, C. S. (2006). Assessing text representations with recognition: The interaction of domain knowledge and text coherence. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 32, 816–827.
- Magliano, J. P., Zwaan, R. A., & Graesser, A. (1999). The role of situational continuity in narrative understanding. In: H. Van Oostendorp and S. Goldman, Editors, *The construction of mental representations during reading* (pp.219–245). NJ: Erlbaum, Mahwah.
- Mandler, G. (1980). Recognizing: The judgment of previous occurrence. *Psychological Review*, 87, 252–271.
- Martín-Loeches, M., Casado, P., Hernandez-Tamames, J. A., & Alvarez-Linera, J. (2008). Brain activation in discourse comprehension: A 3t fMRI study. *NeuroImage*, 41, 614–622.
- McDaniel, M. A., Waddill, P. J., Finstad, K., & Bourg, T. (2000). The Effects of Text-Based Interest on Attention and Recall. *Journal of Educational Psychology*, 92, 492–502.
- Perrig, W., & Kintsch, W. (1985). Propositional and situational representations of text. *Journal of Memory and Language*, 24, 502–518.
- Prat, C. S., Long, D. L., & Baynes, K. (2007). The representation of discourse in the two hemispheres: An individual differences investigation. *Brain and Language*, 100, 283–294.
- Pylyshyn, Z. W. (1981). The imagery debate: Analogue media versus tacit knowledge. *Psychological Review*, 88, 16–45.
- Rich, B., & Taylor, H. A. (2000) Not All Narrative Shifts Function Equally. *Memory and Cognition*, 28, 1310–1320.
- Rinck, W. U. (2003) Who When Where: An Experimental Test of the Event – indexing Model. *Memory and Cognition*, 31, 1284–1292.
- Robertson, D. A., Gernsbacher, M. A., Guidotti, S. J., Robertson, R. R. W., Irwin W., Mock, B. J., Campana, M. E. (2000). Functional neuroanatomy of the cognitive process of mapping during discourse comprehension. *Psychological Science*, 11, 255–260.
- Schmalhofer, F., & Glavanov, D. (1986). Three concepts of understanding a programmer's manual: Verbatim, propositional, and situational representations. *Journal of Memory and Language*, 25, 279–294.
- Taylor, H., & Tversky, B. (1997). Indexing Events in Memory: Evidence for Index Dominance. *Memory*, 5, 509–542.
- Therriault, D. J., Rinck, M., & Zwaan, R. A. (2006). Assessing the influence of dimensional focus during situation model construction. *Memory & Cognition*, 34 (1), 78–89.
- Trabasso, T., & Suh, S. Y. (1993). Understanding text: Achieving explanatory coherence through on-line inference and mental operations in working memory. *Discourse Processes*, 16, 3–34.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychologist*, 26, 1–12.
- Xu, J., Kemeny, S., Park, G., Frattali, C., & Braun, A. (2005). Language in context: emergent features of word, sentence, and narrative comprehension. *NeuroImage*, 25, 1002–1015.
- Yarkoni, Tal., Speer, N. K., & Zacks, J. M. (2008). Neural substrates of narrative comprehension and memory. *NeuroImage*, 41, 1408–1425.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language*, 46, 441–517.
- van Dijk, T. A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies in discourse comprehension* (pp.34–42). New York: Academic Press.
- Zwaan, R. A., & van Oostendorp, H. (1993). Do readers construe spatial representations in naturalistic story comprehension? *Discourse Processes*, 16, 125–143.
- Zwaan, R. A. (1994). Effect of genre expectations on text

- comprehension. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 20, 920–933.
- Zwaan, R. A., Magliano, J. P., & Graesser, A. C. (1995). Dimensions of situation model construction in narrative comprehension. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 386–397.
- Zwaan, R. A., & Radvansky, G. A. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 123, 162–185.
- Zwaan, R. A., Hilliard, A. E., & Curiel, J. M. (1998). Constructing multidimensional situation models during reading. *Scientific Studies of Reading*, 2, 199–220.
- Zwaan, R. A. (1999). Embodied cognition perceptual symbols and situation models. *Discourse Processes*, 28, 81–88.
- Zwaan, R. A., Kaup, B., Stanfield, R. A., & Maddn, C. J. (2001). Language comprehension as guided experience. In: Degand L, Bestgen Y, Spooren W, et al. (eds.). *Multidisciplinary Approaches to Discourse* (pp.1–9). Amsterdam, the Netherlands: Uitgaven Stichting Neerlandistiek VU.
- Zwaan, R. A. (2004). The immersed experiencer: Toward an embodied theory of language comprehension. *The Psychology of Learning and Motivation*, 44, 35–62.

The Directions of Separation and Integration in the Research of Situation Models

WU Li-Mei^{1,2} MO Lei²

⁽¹⁾Department of Applied Linguistics; College of Chinese Language and Culture; Jinan University; Guangzhou 510610; China)

⁽²⁾Center for Studies of Psychological Application; South China Normal University; Guangzhou 510631; China)

Abstract: The studies on situation models in language comprehension and memory has been towards two issues, one was the separation of situation models and textbase, the other was the integration of multi-dimension of situation models. Recently, researchers investigated further the essential of situation models based on the existing results. In the possible future research of situation models, significant progress would be made in the scientific understanding of what were situation models and how situation models were processed with the development of paradigms.

Key words: situation models; textbase; multidimensional; essential