

心理模型推理观^{*}

刘丽华

(北京石油化工学院, 北京 102617)

提 要: 话语理解离不开语用推理, 语用推理依赖心理模型的建构。心理模型理论认为, 人类根据交际中提供的信息, 调用长期记忆和工作记忆中的相关知识, 建立模型进行推理。推理有时不够准确, 是因为人们对话语信息的了解不够充分, 没能建构所有可能模型。心理模型理论对传统心理逻辑推理观提出严峻挑战, 开辟语用推理研究的新视角, 对心理学、语言学乃至教学等领域产生广泛的影响。虽然心理模型理论有不足之处, 但仍表现出强大的生命力。

关键词: 语用推理; 心理模型; 问题与前景

中图分类号: H030

文献标识码: A

文章编号: 1000 - 0100(2009)04 - 0085 - 3

On Mental Model Theory in Inferential Processes

Liu Li-hua

(Beijing Institute of Petrochemical Technology, Beijing 102617, China)

Understanding of utterances is closely related to pragmatic reasoning, and pragmatic reasoning is the construction and manipulation of mental models. Mental model theorists maintain that human beings infer by constructing mental models based on the information provided by the premises, together with general knowledge existing in long-term and short-term memories. The underlying reason why people sometimes commit mistakes when inferring is that they cannot consider all the relevant alternative models in their minds. Mental model theory, as a reaction to classic mental logic theory, enables us to view pragmatic reasoning from a new perspective, and has been exerting profound influence on psychology, linguistics, teaching and many other fields as well.

Key words: pragmatic reasoning; Mental Model Theory; problems and prospects

1 心理模型理论的主要内容

在心理模型理论探讨过程中, 有两种观点具有代表性: 詹特纳和史蒂文斯等学者主张, 心理模型是长期记忆中的知识表征 (Gentner & Stevens 1983); 而约翰逊·莱尔德等学者则关注短期工作记忆任务, 关注推理者在不懂逻辑的情况下如何利用有限知识进行推理 (Johnson-Laird 1980, 1983, 2001, 2008; Johnson-Laird & Byrne 1989, 1991, 2002)。这两种主张看似迥然不同, 实则彼此密切联系。在推理过程中, 长期记忆与短暂记忆中的模型究竟如何相互影响, 至今颇有争议。

语用推理依赖心理模型是建构和操作模型的认知过程, 心理建模是推理的基本形式。心理模型理论认为, 人类推理可以完全不依赖命题逻辑。根据心理模型理论, 人类依据前提进行推理, 得出结论。这一过程大体经历三个主要阶段: 前提和知识 **理解** 建立模型

描述 初步结论 **验证: 寻找其他可能模型** 有效结论 (Johnson-Laird & Byrne 1991: 36)。

首先, 推理者根据自己已有的语言和世界知识来理解话语的前提或者她所听到、看到的事物。要理解前提所描述的对象, 推理者必须先建立一个心理模型, 这个模型能够明示前提中隐含的信息。而且, 只有通过丰富、补充, 明示出隐含信息, 才有可能得出初步结论。然后, 在第二个阶段, 推理者尽力描述她所建立的这个模型。在此基础上, 得出初步的结论。在第三个阶段, 推理者需要进一步证实或者证伪自己刚刚得出的结论。在此阶段, 推理者尝试建立能够否定自己结论的其他可能模型。如果找不到其他的可能性, 那么推理者就会认为自己的结论有效, 对话语的理解正确。要是存在其他的可能模型, 推理者则返回第二个阶段, 继续寻找直至穷尽一切可能

* 本文系 2007 年度北京市属市管高等学校“人才强教计划——中青年骨干教师”项目的阶段性成果。

(Johnson-Laird & Byrne 1991: 35)。

如果推理者的结论在所有模型中都正确,其结论为真;在大多数模型中都正确,结论极可能为真;如果结论至少在一个模型中正确,则结论或许为真。有时,推理者也会推断失误,那是因为她没能把依据前提信息建立的所有可能模型都考虑进来(Johnson-Laird & Byrne 1991; Johnson-Laird 2001, 2008)。问题越复杂,与该问题相容的模型越多,则推理的难度越大,实验中被测试者对问题难度的评价越高。需要根据前提建构单一模型的推理过程要比需要建构多个模型的推理过程容易得多,而且,涉及多个模型的推理对工作记忆也是一个很大的负担(Johnson-Laird & Byrne 1991, Legrenzi & Girotto 1996)。由于工作记忆有限,推理者常常无法考虑到根据前提建构的所有可能模型。如果推理者只建构一个多模型问题的初始模型,那么据此得出的结论就可能出现错误。心理模型理论细致地论述了推理结论的多种可能性,而传统的形式逻辑则只关注那些在所有场合都有效的结论,没有考虑是否存在可能结论。

根据心理模型理论,推理者依据话语的前提意义和自己长期记忆中的常识建构模型,想象问题的可能性。在推理过程中,长期记忆中的知识和具体交际场合信息,表征为显性模型,这些模型能够调节话语意义的解读,为已经建立的模型添加信息,排除与之有冲突的可能模型,促进显性模型的建构过程(Johnson-Laird & Byrne 2002: 659),语境调节后建构模型得出的结论更加合乎常理。

2 主要特征及建构原则

2.1 结构同一性

心理模型既可以表征具体场景,也可以表征无法视觉化(visualized)的抽象概念如否定和所有权等甚至想象出来的情形,它们是视觉图像的基础。心理模型的最主要特征就是结构同一性,但是这也并不意味着心理模型必须与它们所表征的世界一一对应。例如:

三角形在圆形的右边。

依据这个前提建构的模型与这两个物体的空间位置关系一致。

该模型代表在任何场合中,三角形在圆形的右侧这一位置关系,而忽略这两个物体的大小、颜色、彼此距离远近等因素。然而,如果推理需要,模型也可以把这些因素考虑进来。

2.2 建构原则——正面表征原则

推理者,尤其是不懂形式逻辑的推理者,通常会首先表征命题真的方面而不是假的方面,并据此建模,遵循心理模型的正面表征原则(Johnson-Laird & Savary 1999, Johnson-Laird & Byrne 2002, Khemlani & Johnson-Laird

2008)。这主要是因为我们的认知资源有限,在处理问题时,尽量减少对认知资源的需求,倾向于减少认知努力,避免工作记忆超载,寻求快速、简便的信息处理方式。最典型的情形就是,表述为真的信息比表述为假的信息容易处理。这是因为前者更容易形成意象,理解后者则需要额外的心理操作。这一原则通常应用在两个层面:(1)推理者只表征给定命题的真实可能性;(2)对于每个真实可能命题,推理者也只建构真实的单个具体成分而不考虑这些可能性究竟是以肯定还是否定的形式表述出来。在这一原则支配下,在所有的推理领域都可能出现错觉推理(illusory inferences)。但是,这并不是说人类不能表征命题假的方面,只要在进行推理前首先把这一方面放在突出位置,引起推理者足够重视,可以减少此类错误的发生。

3 最新研究动向

心理模型是一种心理表征方法。从方法论角度看,人们建构心理模型有其目的性,即想从某一角度反映周围环境。人们可以凭借自己的能力,通过归纳推理建构心理模型;也可以凭借对客观世界的日常观察,经过调整文化模型来建构;还可以通过其他人的解释建构模型。心理模型理论通过模拟而不是命题来表征关系,从语义而不是形式角度探讨推理问题,主张人类通过建构模型和操控模型而不是应用形式规则推理(Johnson-Laird 1991: 212)。心理模型理论提供一种探查推理的内部表征本质的新思路,为演绎推理、或然性推理(probabilistic reasoning)以及情态推理(modal reasoning)提供统一的理论基础。同时,心理模型理论较好地阐释话语命题、教学、情感以及艺术和道德等领域的问题。

3.1 话语命题推理

命题推理研究内容主要有:含有连接词诸如 or, and 等句子的语义推理;条件句的推理问题;量词 all, some 和 none 等的推理问题,包括三段论推理和多量词推理,比如,“小李设计的一些方案比任何其他建筑师的方案都更值得考虑”。心理模型理论可以预测多量词推理的难度;日常非正式推理;关系推理,包括时间、空间关系以及抽象关系推理(Jahn, Knauff & Johnson-Laird 2007);情态推理,包括可能性和必要性推理;因果关系命题推理;或然性推理;选择任务推理;错觉推理和无效选言推理(Khemlani & Johnson-Laird 2008)以及反事实推理(counterfactual reasoning)和假定或者想象情形推理等(Johnson-Laird & Byrne 2002, McEleney & Byrne 2006, Byrne 2007)。伯恩等学者认为,想象思维与理性思维有许多共同之处,二者背后的指导原则基本相同,尝试把反事实思维与推理过程联系起来,提出一个能够解释人类与事实不同甚至相反的创造性思维和理性思维的统一理论。

3.2 教学、语篇理解以及其他领域

希尔强调基于模型的教学指导在发现和探索式学习中的作用,认为学习场合建构模型有助于在一定程度上简化正在研究的问题,可以让抽象结构产生出一定视觉效果,帮助学习者根据已知域的结构识别未知域,学习掌握新事物(See1 2006)。学习者只有积极建构有意义的心理模型,学习活动才能顺利进行。教师可以引导学生在物理、数学等科目的学习过程中通过建构不同模型来解决问题。

大量实验结果表明,在语篇理解过程中,人们根据词汇和句子建构心理模型,同时随着语篇的展开不断调整模型,以适应新信息,心理模型理论为语篇研究提供一个心理语言学视角(Glenberg 1997,廖巧云 2008)。

参考文献

- 廖巧云. 基于“心理模型”的语篇识解模型[J]. 外语学刊, 2008(3).
- Byrne, R. M. J. Precis of the Rational Imagination: How People Create Alternatives to Reality [J]. *Behavioral and Brain Sciences*, 2007(30).
- Gentner, D. & Stevens, A. L. *Mental Models* [M]. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- Glenberg, A. M. What Memory Is for [J]. *Behavioral and Brain Sciences*, 1997(30).
- Jahn, G., Knauff, M. & Johnson-Laird, P. N. Preferred Mental Models in Reasoning about Spatial Relations [J]. *Memory & Cognition*, 2007(35).
- Johnson-Laird, P. N. Mental Models in Cognitive Science [J]. *Cognitive Science*, 1980(4).
- Johnson-Laird, P. N. *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference and Consciousness* [M]. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1983.
- Johnson-Laird, P. N. Mental Models and Deduction [J]. *Trends in Cognitive Sciences*, 2001(10).
- Johnson-Laird, P. N. Mental Models and Deductive Reasoning [A]. In Rips, L. & Adler, J. (eds). *Reasoning: Studies in Human Inference and Its Foundations* [C]. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- Johnson-Laird, P. N. & Byrne, R. M. J. Only Reasoning [J]. *Journal of Memory and Language*, 1989(28).
- Johnson-Laird, P. N. & Byrne, R. M. J. *Deduction* [M]. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1991.
- Johnson-Laird, P. N. & Byrne, R. M. J. Conditionals: A Theory of Meaning, Pragmatics, and Inference [J]. *Psychological Review*, 2002(109).
- Johnson-Laird, P. N. & Oatley, K. Emotion, Music and Literature [A]. In Lewis, M., Haviland-Jones, J. & Feldman-Barrett, L. F. (eds). *Handbook of Emotions* (third edition) [C]. New York: Guilford Press, 2008.
- Johnson-Laird, P. N. & Savary, F. Illusory Inferences: A Novel Class of Erroneous Deduction [J]. *Cognition*, 1999(71).
- Khemlani, S. & Johnson-Laird, P. N. Illusory Inferences about Embedded Disjunctions [A]. *Proceedings of the 30th Annual Conference of the Cognitive Science Society* [C]. Washington, D. C., 2008.
- Legrenzi, P. & Girotto, V. Mental Models in Reasoning and Decision Making Processes [A]. In Oakhill, J. & Gamham, A. (eds). *Mental Models in Cognitive Science: Essays in Honor of Phil Johnson-Laird* [C]. Hove, Sussex: (Erlbaum UK) Taylor and Francis, Psychology Press, 1996.
- McEleneay, A. & Byrne, R. M. J. Spontaneous Causal and Counterfactual Thoughts [J]. *Thinking and Reasoning*, 2006(12).
- See1, N. M. Mental Models in Learning Situations [A]. In Held, C., Knauff, M. & Vosgerau, G. (eds). *Mental Models and the Mind: Current Developments in Cognitive Psychology, Neuroscience, and Philosophy of Mind* [C]. Amsterdam: Elsevier, 2006.
- Zwaan, R. A., Stanfield, R. A. & Yaxley, R. H. Do Language Comprehenders Routinely Represent the Shapes of Objects? [J]. *Psychological Science*, 2002(13).

收稿日期: 2009-01-14

【责任编辑 李洪儒】