

doi:10.13582/j.cnki.1672-7835.2021.01.005

问句的语义理论

金立, 吴宝祥

(浙江大学 哲学系, 浙江 杭州 310000)

摘要:从四个维度论证三个结论,一是问句能改变语境信息,二是不同的问题间存在一定的依赖关系,三是概念“解决”在刻画依赖关系中的重要性。结论同时表明了从逻辑角度研究问句或问题的必要性。全面考察逻辑发展过程中一些有影响或有过影响的问句语义理论,并以概念“解决”为标准对它们作出衡量。

关键词:问句;问题逻辑;问句逻辑;问句语义

中图分类号:B81 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-7835(2021)01-0033-08

从弗雷格开始的现代逻辑,包括命题逻辑、谓词逻辑、模态逻辑以及它们的变化和发展,素来是以命题为基本关注点,而命题在语言形态上主要表现为陈述句,所以逻辑在相当长的时间里主要以陈述句为研究对象。这种传统可以追溯至亚里士多德,无论是直接推理还是三段论,基本成分都是直言命题,或者说是陈述句。《形而上学》《论题篇》中也有一些与问题(问句)有关的内容,但它们更多的是从认识论和论辩的角度进行讨论,对后世影响不大^①。

弗雷格区分了句子的涵义(德文原文是“sinn”)和意谓(德文原文是“bedeutung”),主张在意谓层考虑句子的真值^②,奠定了现代逻辑的基础。大部分问句不能用真值条件评估,从而长时间被排除在逻辑传统之外。但问句是自然语言中很重要的组成部分,是表达思想的语言形式之一,也是交流过程中必不可少的重要环节。

20世纪80年代末90年代初,国内已有许多学者研究问题(问句)逻辑,如王雨田^③、秦豪^④、

宋文淦^⑤等。进入新世纪后,问题(问句)逻辑的关注度渐渐下降,但近些年又开始有研究者关注这一领域,如颜中军^⑥、吴宝祥^⑦。然而这些研究都没有很好地说明为什么要研究问题(问句)逻辑,是否有必要从逻辑角度研究问题(问句);另一方面,尽管宋文淦^⑧、吴宝祥有涉及国外的问题逻辑研究情况,但它们要么时代久远,缺少新的研究进展,要么内容不够全面。

因此,下文会首先论证从逻辑角度研究问题(问句)的必要性。由论证过程可以得出:(1)问句可以如陈述句般改变对话的语境信息;(2)不同的问题(问句)之间存在着一定的逻辑关系;(3)刻画问题(问句)的逻辑语义时,问题的“解决”是个非常重要的概念。其次,论文会较为全面地考察一些有影响力的理论或方法,提炼它们的核心思想。最后,论文会以问题的“解决”为标准衡量各个理论或方法。

收稿日期:2020-08-15

基金项目:国家社会科学基金重点项目(19AZX018)

作者简介:金立(1972—),女,浙江杭州人,博士,教授,主要从事非形式逻辑、语言逻辑、论辩研究。

①武宏志:《亚里士多德的问题逻辑思想》,《延安大学学报(社会科学版)》1988年第2期。

②弗雷格:《弗雷格哲学论著选辑》,王路译,商务印书馆2013年版,第95页。

③王雨田:《现代逻辑科学导引(下)》,中国人民大学出版社1988年版,第345—371页。

④秦豪:《新时期问题逻辑研究述评》,《江苏社会科学》1990年第1期。

⑤宋文淦:《问题逻辑理论新探》,《湖北大学学报(哲学社会科学版)》1991年第3期。

⑥颜中军:《问题逻辑研究述评》,《贵州工程应用技术学院学报》2015年第2期。

⑦吴宝祥:《问句逻辑的三种研究方法》,《湖南科技大学学报(社会科学版)》2019年第3期。

⑧宋文淦:《问题逻辑》,北京师范大学出版社1998年版,第19—28页

一 必要性分析

假如你在中午时分遇上一个朋友,你问他“你上午做什么了”,他回答“我上午读了些报纸”,那么可以较为合理地得出,你的朋友上午没做过其他事情,如打扫卫生、去公园溜达。若是你问他“你上午读些什么了”,他回答“我上午读了些报纸”,那么就不能再得到相似的推断。同一个陈述句“我上午读了些报纸”,它表达的命题,在第一个语境中能推断出某些结论,在第二个语境中不能得到相似的推断,说明语境信息发生了改变,而两个简单对话的唯一区别是提出的问题不同,这说明问题有塑造语境信息的功能,不同的问题可以呈现不同的语境信息,就如命题一样。

1a. 你上午做什么了?

1b. 我上午读了些报纸。⇒上午没有打扫家务,没有去公园散心。

1c. 你上午读什么了?

1d. 我上午读了些报纸。non⇒上午没有打扫家务,没有去公园散心。(简单用 non⇒表示推不出。)

不仅如此,不同的问题之间也可能有着非常紧密的联系。一位即将毕业的大学生,需要考虑以后的人生走向,此时他面对人生中一个极其重要的问题:“是继续读研深造,还是步入社会走上工作岗位?”为了理性地解决这个问题,他会分析“此时有没有好的工作机会?”“有没有保研机会?”“如果不能保研,能不能顺利考上?”“科研能不能给自己带来乐趣?”等等。

2a. 继续深造? 还是工作?

2b. 有没有好的工作机会?

2c. 有没有保研机会?

2d. 能不能顺利考上?

2e. 喜不喜欢科研?

这种理性思考的进程说明,人们在解决某个问题时,会依赖对其他问题的解决。这种依赖关系与命题间的逻辑蕴含(imply)关系相似。对于蕴含关系,我们说“如果一个命题 p 是真的,那么命题 q 也是真的”,对于问题间的依赖关系,可以说“如果能够解决某个问题 Q_1 ,那么也能解决某个问题 Q_2 ”。可以发现,科学研究过程中人们会大量地使用这种思维方式。假如某个实验失败,实验人员想要找出实验失败的原因,通常会检查各种参数,如温度、湿度、气压、材料比例等

等,一一排查。总结起来就是,如何解决问题 3a 依赖对问题 3b、3c 等的解决。

3a. “实验失败的原因是什么?”

3b. “实验温度是否合适?”

3c. “实验湿度是否合适?”

……

在现实生活的应用场景中,我们也能看到相似的例子。当今社会正在步入智能时代,各种各样的智能设备层出不穷。许多设备已经在日常生活中有广泛应用,以简单的声控灯为例。一个人步入走廊,廊道很黑,他知道廊道安装了声控灯,那么此时他会跺跺脚,以使照明灯变亮。这个过程中有一个基本的逻辑关系,灯亮还是不亮与所造成的声音大小有关,如果造成的声响是 x 分贝,大于声控灯的阈值 a , $x > a$, 那么灯会亮,如果 $x < a$, 那么灯不亮。也就是说,灯会不会亮与声响之间有种依赖关系,即,问题“灯会不会亮”的结果依赖问题“声响 x 是否大于 a ?”的结果,本例中这种依赖关系具体表现为 4c 和 4d 两个逻辑蕴含关系。换句话说,4c 和 4d 两个蕴含关系可以视为 4e 在情景中的具体化,两个逻辑蕴含关系 $p \rightarrow q$ 和 $\neg p \rightarrow \neg q$ 可以整合成一个依赖关系, $? p \rightarrow ? q$ 。

4a. 声控灯会不会亮?

4b. 跺脚声响 x 有没有超过声控灯阈值 a ?

4c. 如果 $x > a$, 那么灯亮 ($p \rightarrow q$)

4d. 如果 $x < a$, 那么灯不亮 ($(\neg p \rightarrow \neg q)$)

4e. $? p \rightarrow ? q$

由此,通过对日常对话、日常思维、科学思维和现实应用四个维度的分析可以得出:(1)问句作为日常语言常见的表达形式之一,与陈述句一样,能够传递信息,对塑造语境有着不容忽视的作用。(2)无论是在日常思维中,还是在科学思维中,人们想要解决某个问题 Q 时,时常会将其转化成对相关问题的解决,一当解决了问题 Q_1, \dots, Q_i , 那么也就解决了问题 Q 。这就构成了 Q 与 Q_1, \dots, Q_i 之间的依赖关系, $Q_1 \wedge \dots \wedge Q_i \rightarrow Q$ 。这种问题间的依赖关系与经典逻辑中的蕴含关系非常相似, $p_1 \wedge \dots \wedge p_i \rightarrow p$, 即,如果命题 p_1, \dots, p_i 是真的,那么命题 p 也是真的。(3)不同的是,经典逻辑中的核心概念之一“真”被换成了概念“解决”,这也说明,如果想要从逻辑角度

刻画问题(问句)、刻画问题之间的依赖关系,概念“解决”的使用将会居于重要地位。

通过以上分析可知,从逻辑角度研究问题(问句)很有必要、很有意义。语言层上,问句是最重要的语言表达形式之一,如果能用逻辑理论成功地刻画问句,将有助于人们更好地理解自然语言,而这一点对让机器来理解自然语言有着非凡的意义,也就是对计算机科学中的自然语言处理技术有着重要意义。思维层上,问题(问句)在整个人类思维活动中占有不容忽视的部分,如果逻辑能成功地刻画问题、问题间的关系,逻辑学家就能用逻辑表达式呈现更多的思维结构。又鉴于问题间的依赖关系与命题间的蕴含关系如此相似,表明用逻辑来刻画问题(问句)是很有可能。

接下来,我们将会较为全面地考察,自20世纪50年代开始,在逻辑研究的长河里,研究者们提出的一些有影响力(或有过影响力)的解释问句(问题)的理论或方法。这些理论或方法主要由逻辑学家和形式语义学家提出。当然,不可能用一篇论文讨论清楚各个理论或方法的全部细节。我们旨在提炼它们的核心思想,而后以概念“解决”对它们做出衡量。整个论述过程中会遇到一些语言实例,这些实例都将以英语形式呈现,因为各种理论或方法都来自英语世界,目前为止,我们还没有进一步研究它们是否适用汉语。尽管从逻辑层面说,不同语言应该差别不大,但以英语作为语言实例,也许能更好地理解各种理论或方法。

二 问句的语义理论

(一)答案集方法

关于问句的解释,20世纪50年代开始,才慢慢引起较大范围的关注。Hamblin首次提出理解问句的几条假设^①:

- ◆ 问题的答案是命题。
- ◆ 明白了答案是什么就等于明白了问题。

◆ 问题的可能答案之间相互排斥

所有可能答案构成一个完全集。

后来受 Montague^② 把英语视为形式语言的影响,他的思想变得更加具体,Hamblin^③ 认为 Montague 的方法能扩展到更大的英语片段,即能为问句设立对应的句法结合规则和语义运算规则。Hamblin 认为英语中的基本疑问词“who”“what”等,在句子中的位置可与专名相同,如“Who walks?”与“Mary walks.”,可以作为一元动词的论元,如“does what”,可以起到形容词效果,如“of what kind”,等等。所以,他认为这些基础疑问词能非常好地适用于 Montague 提出的范畴。但他也认为“who”与“Mary”还是不同,“Mary”作为专名指称单个对象,[Mary]=m(加上一对方括号是为了区分词语与词语表达的对象,[Mary]是词语“Mary”表达的对象,m是语境或模型中具体的指派),“who”虽然与专名位置相同,但它不是指称某个具体对象,而是指称一定的对象群体,即论域中所有可能的对象,[who]={m, j, b...}。在这种解释下,当“Mary walks.”表达单个命题时,“Who walks?”表达可能命题的集合,即它所有可能答案的集合(如表1所示)。

表1 Hamblin 解释中疑问词与专名的对比

Mary walks.	VS	Who walks?
[Mary] = m	VS	who = {m, j, b...}
[Mary walks] = walk'(m)	VS	[who walks] = {walk'(m), walk'(j), walk'(b)}()

(walk(用来表示语境或模型中“walks”的具体解释))

Karttunen^④ 提出了异议,认为问句表达所有正确答案的集合而不是可能答案集合。他指出 Hamblin 的分析只涉及直接问句,没有任何关于间接问句的讨论。间接问句又叫嵌入问句(embedded),问句作为成分植入某些动词后面,如“I asked who walks”。Karttunen 认为任何关于问句的理论都应该能同等地解释直接问句和间接问句,而某些动词会对后面的成分施加限制,如“know”“find out”等动词会要求后面的成分具备真的属性,“I know who walks”“I find out who

①Hamblin C L. “Questions”. *Australasian Journal of Philosophy*, 1958, 36(3): 159-168.

②Montague R. “English as a Formal Language”. In Bruno Visentini (ed.), *Linguaggi nella società e nella tecnica. Edizioni di Comunità*. 1970, pp. 188-221.

③Hamblin C L. “Questions in Montague English”. *Foundations of Language*, 1973, 10(1): 41-53.

④Karttunen L. “Syntax and semantic of questions”. *Linguistics & Philosophy*, 1977(1): 3-44.

stole”。另外,还有动词如“depend on”会要求不同成分间有比较深的联系,“Who comes depends on who is invited。”。而可能答案集理论没办法解释这些现象,所以他认为,问句应该指称正确答案集,这样理论有更强的解释力,既不会削弱理论解释直接问句的能力,又能解释间接问句现象。

- 5a. Who walks?
- 5b. I ask who walks.
- 5c. I know who walks.
- 5d. I find out who stole.
- 5e. Who comes depends on who is invited.

(二) 划分语义

划分语义由 Groenendijk and Stokhof^①(下面缩写成 G&S)提出,G&S 观察 Karttunen 的理论,认为他的理论没法表现穷尽性(exhaustive)。以“Who walks?”为例,假设有两个人 John 和 Bob,其中 John 在散步,Bob 没有散步。Karttunen 理论中,如果主体知道 John 在散步,不清楚 Bob 有没有散步时,句子“I know who walks。”也是真的,此时推理 6a 成立,推理 6b 不成立(见表 2)。

表 2 间接问句的推理

6a. I know who walks	6b. I know who walks
<u>John walks</u>	<u>Bob does not walks</u>
I know John walks	I know Bob does not walks

G&S 认为这不正确,当人们说“I know who walks。”时,不仅应该知道谁在散步,也应该知道谁没在散步,即不仅推理 6a 正确,推理 6b 也应该正确。换句话说,G&S 认为,对于问题“Who walks?”,回答“John walks。”不仅表示 John 在散步,还表示 Bob 没在散步。此时问题 7a 可能出现 7b-e 四种不同的答案,这些答案两两不相容。既然答案之间互不相容,那相当于所有答案共同完成了对整个逻辑空间的切割划分,如图 1 所示。所以 G&S 理论也叫划分理论,即提问者提出一个问题,相当于对逻辑空间进行了划分。

7a. who walks?

- 7b. John walks and Bob walks.
- 7c. John walks and Bob does not walk.
- 7d. John does not walk and Bob walks.
- 7e. John does not walk and Bob does not walk.

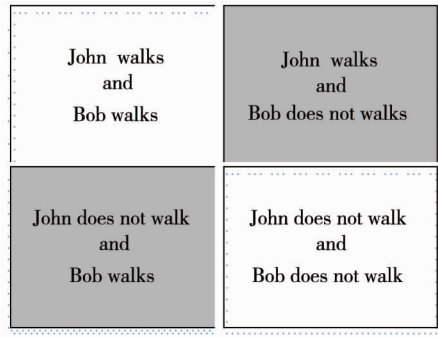


图 1 逻辑空间的划分

(三) 探究语义

关于探究语义(inquisitivesemantics),最初的提法出现在 Groenendijk^②和 Mascarenhas^③中,经过 Ciardelli and Roelofsen^④、Roelofsen^⑤等的发展形成了较为稳定的理论框架。

在标准理论中,命题 p 等同于一个可能世界集,它传递某些信息内容。探究语义把一个可能世界集称之为信息态(information states)。而问题是一个信息态的集合,由那些能解决问题的信息态构成。

假设一个逻辑空间 W 由 4 个可能世界构成, $W = \{11, 10, 00, 01\}$, 11 表示 John 在散步且 Bob 也在散步,10 表示 John 在散步且 Bob 没在散步,00 表示两人都没散步,01 表示 John 没散步且 Bob 在散步。对于问题“Does John walk?”,如果回答者提供信息“John walks”,那么它解决了问题,如果回答者提供信息“John does not walk”,它也解决了问题。即是说图 2 中信息态 s1 和信息态 s2 都能解决问题,然而如果 $s1 = \{11, 10\}$ 能解决问

①Groenendijk J, Stokhof M. *Studies on the semantics of questions and the pragmatics of answers*. University of Amsterdam, 1984, pp.18-37.
 ②Groenendijk J. “Inquisitive semantics: Two possibilities for disjunction”. In Bosch P, Gabelaia D &Lang J (Eds.), *Seventh international Tbilisi symposium on language, logic, and computation*. Berlin:Springer, 2009, pp.80-94.
 ③Mascarenhas M. *Inquisitive semantics and logic*. University of Amsterdam, 2009, pp.12-33.
 ④Ciardelli I, Roelofsen F. “Inquisitive logic”. *Journal of Philosophical Logic*, 2011, 40(1): 55-94.
 ⑤Roelofsen F. “Algebraic foundations for the semantic treatment of inquisitive content”. *Synthese*, 2013, 190(1): 79-102.

题,比它拥有更强信息的{11}和{10}也能解决问题,同理 $s_2 = \{01, 00\}$ 能解决问题,{01}和{00}也能解决问题。所以问题“Does John walk?”是个下向闭包(downward-closure)的信息态集,{11, 10}, {01, 00}, {11}, {10}, {01}, {00}, \emptyset 。

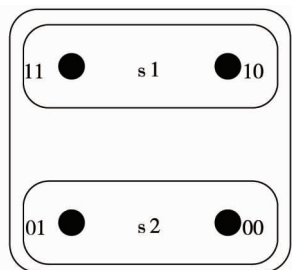


图2 信息态 s_1 与 s_2

(四) 结构化语义

Tichy^① 批评很多研究者把答案预设为完整的陈述,也就是 Hamblin 的第一条预设。对于问题“Who walks?”,那些研究者预设“John walks.”是它的答案,Tichy 认为这不合理,现实中可能更多人直接回答“John”,而不会赘述问句的一部分,如“Who is the president of American?”,大部分人会直接回答“Trump”,而不是“Trump is the president of American.”。

Krifka^② 总结 Tichy 及其他人的观点,认为问题的意义是函数,把它应用到答案时产生一个命题。所以问题“who walks?”的意义不完整,是函数, $\lambda x. (\text{walk}'(x))$,它与答案(8b)结合产生命题(8c)。

8a. Who walks? $\lambda x. (\text{walk}'(x))$

8b. John j

8c. Johnwalks. $\lambda x. (\text{walk}'(x))(j)$

= $\text{walk}'(j)$

(五) 指令-认知解释

根据 Åqvist^③ 的观点,人们问出“who walks?”时显示了两个特征,一是提问者不知道谁在散步,二是假定了有人在散步。同时问题表达了一个请求,“Let it be the case that ...”。Hintikka^④ 也持有相似的观点,认为一个问题是一个请求或者命令,提问者说“Who walks?”时,是为了让自己达成

(Bring it about)一种认知状态(I Know...)

9a. Who walks?

9b. Let it be the case that there is a man of who I know he/she walks.

or (根据语境决定)

Let it be the case that there are men of who I know they walk.

9c. Bring it about

$\forall x ([x \text{ walks}] \rightarrow [I \text{ know } [x \text{ walks}]])$

or (根据语境决定)

$\exists x ([x \text{ walks}] \wedge [I \text{ Know } [x \text{ walks}]])$

在这种认识下,一个问题等同于一个命题,它有两个算子,一个指令算子(imperative),一个认知算子(epistemic)。然后关于问题的解释和推理都转化成了指令认知命题的解释和推理。

(六) Belnap 的方法

对于命题,我们说,明白了命题的真值条件就等于明白了命题的意义。对于问题,Belnap 的意见与 Hamblin 一致,即明白了答案是什么就等于明白了问题的意义。他认为问题与答案之间关系紧密,问题本质上决定了直接答案,所谓直接答案,即它提供的信息既不超过问题的要求,也不低于问题的要求。所以,Belnap & steel^⑤ 把问题理解成一个抽象语义实体, $? \rho \sigma$ 。 σ 是问题涉及的主题(subject),由一组可选的命题构成, ρ 是一个请求(request),从主题范围内进行选择, $?$ 是一个二元函数,以 ρ 和 σ 作为论元,返回的值就是一个问题。

10a. Who walks?

10b. $?_n^m -- (\text{John walks, Bob walks, } \dots) (m > n)$

10c. $?_n^m \forall - (\text{John walks, Bob walks, } \dots)$

10d. $?_n^m - \neq (\text{John walks, Bob walks, } \dots)$

依然以“Who walks?”为例,在不同情景中,它

①Tichy P. “Questions, answers, and logic”. *American Philosophical Quarterly*, 1978, 15(4): 275-284.

②Krifka M. “For a structured meaning account of questions and answers”. In Féry C, Sternefeld W (Eds), *Audiatur vox sapientia: A festschrift for Arnim von Stechow*, 2001, pp.287-319.

③Åqvist L. *A new approach to the logical theory of interrogatives*. Uppsala: University of Uppsala, 1965, pp.19-23.

④Hintikka J. *The semantics of questions and the questions of semantics*. Amsterdam: North Holland, 1976, pp.22-24.

⑤Belnap N, Steel T. *The logic of questions and answers*. New Haven: Yale University Press, 1976, pp.108-138.

可能提出不同的请求。10b-d 中的 (John walks, Bob walks, ...) 是主题提供的可选答案范围, ?ⁿ 表示问题的直接答案在主题范围内至少选择 n 个命题, 最多选择 m 个命题。∀ 表示选择出所有的正确答案, ≠ 表示每个选择的语义应该有区别, - 表示不做具体要求。Belnap 也为问句指派真值, 一个问题是真的, 当且仅当, 它至少有一个直接答案是真的。以此为基础, Belnap 也定义了很多其他逻辑概念, 如矛盾、反对等。

(七) 探询问句模型

探询问句模型 (interrogative model of inquiry) 的基本观点是, 问题通常出现在对话中, 它能引导对话的持续, 或者转变对话的朝向。从博弈角度来说, 一个对话就是一个博弈过程, 问题作为对话的一部分, 它的意义只有在对话完成时才能体现。Hintikka^① 从博弈角度初步完成了对话的模型化。一个对话是一个问答序列, 所有对话过程记录在两张 Beth 语义表中, 一个表的结论为 C, 另一个表的结论为 ¬C。对话以一定的前提 T 为基础, 每一次对话, 提问者 (inquirer) 可以选择从前提进行推理, 也可以选择向另一个参与者 (Nature) 提出问题, Nature 总是能对问题做出回答, 回答可以作为提问者下一步行动的前提。提问者最终目的是封闭两张语义表中的一张, 如果表格封闭成功, 代表博弈对话完成, 问题的意义也得到彰显 (见图 3)。

T	C	T	¬C
↓	↑	↓	↑
φ	φ	φ	φ
↓	↑	↓	↑

图 3 Beth 表

(八) 推理问句逻辑

Wiśniewski^② 首次提出了推理问句逻辑 (inferential erotetic logic, 缩写为 IEL)。IEL 也是从对话出发, 它认为, 如果问题出现在对话起始, 那么它相当于很多讨论和推理的前提, 如果问题出现在一段对话之后, 它相当于某些前提的结论, 当然与命题那种断言性结论不同, 它不是断言性的。

所以 IEL 把涉及问题的推理分成两类, <X, Q> 和 <Q, X, Q₁>, X 代表命题集, Q 和 Q₁ 代表问题。第一类是前提为命题结论为问题的推理, IEL 称之为 X 唤起 (evoke) 问题 Q; 第二类推理的前提由命题集和一个问题构成, 结论是问题, IEL 把这种推理称为, 一个问题 Q, 基于命题公式集 X, 蕴含 (imply) 一个问题 Q₁。

IEL 中, 问题 Q = ? (A₁, A₂, ..., A_n), A_n 是它的直接答案。给定一个包含问题的语言 L, D_L 由 L 中所有命题公式构成, E_L 由 L 中所有问题构成。D_L 可以划分成两个部分, <T, U>, T = {A ∈ D_L : V(A) = 1}, 即 T 是所有为真的命题公式, U 为所有为假的命题公式。IEL 称问题 Q 在划分 <T, U> 上有效, 当且仅当, 它至少有一个直接答案 A_n 在 <T, U> 上为真, A_n ∈ D_L。以此为基础, IEL 又定义了很多其他逻辑关系, 如一个命题公式集 X 多结论蕴含 (multiple - conclusion entailment) 一个命题公式集 Y, 当且仅当, 对每个 <T, U>, 如果 X ⊂ T, 那么 Y ∩ T ≠ ∅, 等等。

三 以概念“解决”为标准的衡量

通过以上考察可知, 自 20 世纪 50 年代起, 学者们陆续提出了很多解释问题 (问句) 的理论或方法。这些理论或方法的核心思想大相径庭, 表明在整个逻辑发展史上, 逻辑学家和形式语义学家对问题 (问句) 的看法一直没能达成一致。

在这些理论中, 除了指令-认知的解释与“解决”概念毫无关系之外, 别的理论或方法多多少少都与“解决”概念相关。其中探究语义是唯一独立提出了“解决”概念的理论, 其他解释问题 (问句) 的理论或方法则涉及了答案。如, 答案集理论考虑的是可能答案或真实答案, 划分理论考虑的是穷尽答案, 结构化方法考虑的是项 (term) 答案, Belnap 和 IEL 考虑的是直接答案, 探询问句模型中有 Nature 提供答案。无论是可能答案、真实答案、穷尽答案或是直接答案, 问题的答案显然与问题的“解决”息息相关。

从客观的逻辑研究进展来看, 指令-认知方法现时已看不到新的有影响的文献, 而其他理论或方法仍在不同方向上吸引着一些研究者。如,

①Hintikka J. “A spectrum of logics of questioning”. *Philosophica*, 1985, 35(1): 135-150.

②Wiśniewski A. “Questions and inferences”. *Logique Et Analyse*, 2011(44): 5-43.

有些语言学家吸收 Hamblin、Karttunen 和划分理论的成果解释 why-问句 (Cox^① 等),一些科学技术哲学家对 Hintikka 的博弈模型特别感兴趣 (Genot^② 等),也有逻辑学家发展推理问句逻辑,用来模型化苏格拉底的论辩 (Leszczyńska - Jasion^③ 等)。但在所有的研究进展中,探究语义的影响力无疑越来越大。Wiśniewski^④ 表明 IEL 与探究语义之间也有着紧密联系。

在答案集理论中,无论是可能答案还是真实答案,都没有脱离语言形态,使得很难确定什么是可能答案或什么是真实答案。如果“John walks.”被认为是“Who walks?”的可能答案或真实答案,那么“It’s John.”是不是它的可能答案或真实答案?另外答案集理论也没办法表现问题间的依赖关系。直觉上,在同一个论域中考虑时,如果知道了“Who walks?”的答案,那么也就知道了“Does John walk?”的答案,但答案集理论没办法表现这一点。

结构化语义也没办法表现问题间的依赖关系,所以从逻辑角度来说,它们的吸引力就大大降低了。另外,结构化语义还会带来问句语义类型不一致的情况。如,根据结构化语义的解释,对于同一个问句“Who walks?”,如果回答是“John.”,那么问句的语义类型是 $\langle e, t \rangle$,如果简单回答“A man.”,那么问句的语义类型变成了 $\langle \langle e, t \rangle, t \rangle$ 。

划分语义克服了答案集理论的一些弱点,它能表现问题间的依赖关系,但是它对于一些特殊形式的问题无能为力,它不能表现条件问题。如条件问句“If John comes, then will Mary come?”对应两个条件句“If John comes, then Mary will come.”和“If John comes, then Mary will not come.”,而这两个条件句分别对应逻辑空间上的 $\{11, 01, 00\}$ 和 $\{10, 01, 00\}$ (假设 11 表示“John comes.”且“Mary will come.”),它们不构成逻辑空间上的划分,如图 4 所示。

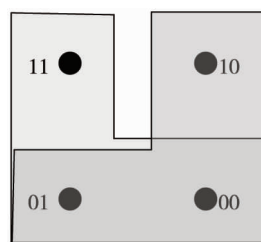


图 4 条件问句在逻辑空间中的表现

指令-认知方法将问题转化成了一个指令认知命题,但如何处理指令命题在逻辑上依然是个挑战。探询问句模型和推理问句逻辑也许受一些特殊方向的研究者关注,但与经典语义理论相比,差异过大,不利于被广泛接受。

探究语义经过发展,目前既可以作为一种语义框架统一问题和命题,拓展经典的命题逻辑 (Ciardelli 等^⑤),也能以它为基础将不同类型的日常问句方便地翻译成逻辑语言 (Ciardelli^⑥)。

经典语义中,命题 p 在可能世界 w 上为真,等价于 $w \in p$ 。探究语义中,一个信息态 s 解决了问题 I (Issue),等价于 $s \in I$ 。由此可见探究语义在形式上与经典语义很相似。不过信息态 s 本身是一个可能世界集,相当于一个命题,所以这种解释下问题 I 本质上还是一个命题集,这一点与答案集理论和划分理论没有区别。不同的是,用“解决”概念取代“答案”概念,使得探究语义不用拘泥答案的具体表达形式。而且“解决”概念的提出,使得探究语义很容易表现问题间的依赖关系。如,若解决了问题 I_1 ,那么也就解决了问题 I_2 ,可以方便地表示成语义后承关系 $I_1 \Vdash I_2$,也就是 $\forall s (s \in I_1 \rightarrow s \in I_2)$,正如经典理论中的语义后承关系 $p \Vdash q, \forall w (w \in p \rightarrow w \in q)$ 。然而,探究语义在统一问题和命题时,客观上也将命题升阶了。经典理论中命题 $|p|_{cl} = \{w \mid p(w) = 1\}$ 是可能世界集 ($|p|_{cl}$ 表示 p 在经典理论中的解释),现在 $|p|_{inq} = \text{Power}(|p|_{cl})$ 是 $|p|_{cl}$ 的幂集 ($|p|_{inq}$ 表示 p 在

①Cox R. “How why-interrogatives work”. *Synthese*, 2019:1-38.

②Genot E, Gulz A. “The interrogative model of inquiry and inquiry learning”. In B. Can (Ed.), *Perspectives on Interrogative Models of Inquiry: Developments in Inquiry and Question*. Springer, 2015, pp.15-35.

③Leszczyńska-Jasion D, Łupkowski P. “Erotetic Search Scenarios and Three-Valued Logic”. *Journal of Logic, Language and Information*, 2016, 25 (1): 51-76.

④Wiśniewski A, Leszczyńska-Jasion D. “Inferential erotetic logic meets inquisitive semantics”. *Synthese*, 2015, 192(6): 1 585-1 608.

⑤Ciardelli I. *Questions in Logic*. University of Amsterdam, 2016, pp.45-76.

⑥Ciardelli I, Groenendijk J, Roelofsen F. *Inquisitive Semantics*. Oxford: Oxford University Press, 2019, pp.77-141.

探究语义中的解释)。

综上,我们在必要性分析中得出概念“解决”在刻画问题间的依赖关系中有重要作用。通过较为全面的考察可以发现,各种有影响或有过影响的理论或方法几乎都与“解决”概念有关联。同时,唯一直接提出“解决”概念的探究语义,可以很好地刻画问题间的依赖关系,但在统一问题和命题的过程中,也使得命题由一阶集合升为二阶集合。

结语

从语言层看,问句是自然语言中很重要的组

成部分,是表达思想的语言形式之一,也是交流过程中必不可少的重要环节。从思维层看,问题深层地体现了人类的探索意识和质疑精神。无论是从语言层看还是从思维层看,都很有必要从逻辑角度对问句(问题)进行理论解释,刻画问题间的依赖关系。一方面,在人机交互日益频繁、人类不断走向智能时代的今天,这种工作有利于自然语言技术的发展;另一方面,这种工作有利于人们更好地理解思维结构、理解人类的认知方式和认知能力。

On the Semantics Theory of Questions

JIN Li & WU Bao-xiang

(Department of Philosophy, Zhejiang University, Hangzhou 310000, China)

Abstract: This paper shows that questions can change contextual information, and there is a certain dependency relation between different questions. It also shows that the conception “solving” is important in interpreting this relation. The above three conclusions are demonstrated from the four dimensions, and they also show the necessity of studying questions from a logical perspective. After that, the paper comprehensively examines some influential semantic theories of questions which had/has been developed by some logicians or linguists, and appraise them with the concept of “solving” as the standard.

Key words: interrogatives; logic of questions; logic of interrogatives; the semantic of interrogatives

(责任校对 莫秀珍)