

分类号: H1

单位代码: 10335

密 级: 无

学 号: 22242007

浙江大学

硕士学位论文



中文论文题目: 现代汉语宾语从句中“什么”的语义解读

英文论文题目: The Semantics of *Shenme* in Object Clauses
in Mandarin Chinese

申请人姓名: 魏淑阳

指导教师: 罗天华

专业名称: 语言学及应用语言学

研究方向: 语义学; 句法学

所在学院: 文学院

论文提交日期: 2025 年 6 月 3 日

现代汉语宾语从句中“什么”的语义解读



论文作者签名: 魏治阳

指导教师签名: 罗天华

论文评阅人 1: _____

评阅人 2: _____

评阅人 3: _____

评阅人 4: _____

评阅人 5: _____

答辩委员会主席: 税昌锡 教授 浙江科技大学

委员 1: 陈玉洁 副教授 浙江大学

委员 2: 池昌海 教授 浙江大学

委员 3: 李旭平 教授 浙江大学

答辩日期: 2025 年 5 月 26 日

浙江大学研究生学位论文独创性声明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的
研究成果。除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发
表或撰写过的研究成果，也不包含为获得浙江大学或其他教育机构的学位或证书
而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作
了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名：魏淑娟

签字日期：2025年6月3日

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解浙江大学有权保留并向国家有关部门或机构送交
本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权浙江大学可以将学
位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索和传播，可以采用影印、缩印或
扫描等复制手段保存、汇编学位论文。

（保密的学位论文在解密后适用本授权书）

学位论文作者签名：魏淑娟

导师签名：罗天华

签字日期：2025年6月3日

签字日期：2025年6月3日

致 谢

论文要提交终稿了。这真是一件令人高兴的事情！这项研究进展得很不顺利，因为语感差异，从一开始就饱受质疑。在几位老师的建议下，我设计了实验去探索其中的原因。论文还有很多值得深挖的地方，需要日后深入研究。

感谢浙大汉语言研究所的老师：陈玉洁、池昌海、李旭平、彭利贞和庄初升，感谢老师们在开题和预答辩的反馈。还要感谢这一路以来不断给予我支持、鼓励，和我交流的老师：刘莹、史文磊、宋晨晨、Bruno Bentzen；在南大认识的老师：陈奕勋、王佳、周瑞瑞；在英国认识的老师：Daniel Altshuler, Martina Faller, Vera Hohaus, Wendell Kimper 和 Patrycja Strycharczuk。在和老师们一次又一次的交流中，我逐渐意识到自己想做的语言学研究是什么样的，重视科研探索中的 *taste*，更加坚定地选择留学深造。也要感谢对论文提出了建设性建议的师友：李昊泽、刘敏旗、罗海琪、袁梦溪、Aron Hirsch，以及储雷、梁嘉欣、邱明辉、孙晓雪、徐君颐、章才闯。

感谢导师罗天华，鼓励我自由探索语言学的各个领域。在此过程中，我找到了自己感兴趣的领域。罗老师因材施教，培养了我独立自主做研究的能力。这些都对我未来的科研探索有一定的帮助。同样，感谢我的同门：邓舒文、李阿亮、李嘉鑫、刘一纬、魏志、谢沁恬、云霄，感谢大家共同营造了友善欢乐、互帮互助的师门氛围。

感谢我的一百多位被试。如果没有你们，我没法在短短一个星期内收集到足够的、可靠的数据。感谢宿宸和张弛，隔着时差给予我统计学方面的建议。感谢我的小伙伴们，语言学的，非语言学的，都被我缠着问了快两年的“什么”。如果列出你们的名字，致谢可能要多出两三百页。希望未来还能继续缠着你们问其他有趣的 *data*。

郑重感谢一直以来爱我的家人们，你们是最坚强的后盾。

魏淑阳

浙大紫金港银泉 5 舍

2025 年 5 月 28 日

摘要

以往研究一般认为非事实谓词是疑问词得到存在量化解读的允准条件，而事实谓词后的疑问词不能得到存在量化解读。然而，实际情况更加复杂——事实谓词后的疑问词有时也能得到存在量化解读。本文以主句谓词“知道/发现/相信”为例，考察宾语从句中疑问词“什么”的语义，探讨的核心问题有两个：第一，主句谓词“知道/发现/相信”后“什么”的语义解读是怎样的？第二，“什么”在主句谓词“知道/发现/相信”后语义解读存在异同的原因是什么？

第1章是绪论，讨论问题的缘起，交代研究背景，确定研究对象、研究问题和论文结构。第2章是研究述评，界定疑问词这一术语，并着重梳理以往文献中疑问词得到非疑问解读的允准条件，以及主句谓词和疑问词的关系。以往研究更多从句法角度关注宾语从句中的疑问词，但仍然无法很好地解释疑问词在宾语从句中语义解读的问题。此外，该章进一步梳理了英语宾语从句的相关研究，与汉语的相关研究对比。第3章是语言事实的讨论，分别讨论了“什么”在事实谓词“知道/发现”后和非事实谓词“相信”后的情况，总结出一些对比，并由此提出了两个研究假设。第一个假设是，以单句中“什么”的语义解读为参考项，不同主句谓词后的“什么”得到存在量化解读的倾向不一样，有一个梯度：相信>发现>知道>单句。第二个假设是，说话人的认知状态和句子主语的认知状态会影响宾语从句中疑问词“什么”的语义解读。第4章是可接受度判断实验，根据研究假设做了相应的预测，设计了预判断实验和再判断实验，检验实验结果是否符合预测。第5章讨论了“什么”在宾语从句中的两种窄域（“疑问窄域”和“存在量化窄域”）的区别，前者是函数，后者是命题。另外，该章还从涉实解读和涉言解读的角度解释了“什么”在逻辑式中没有“存在量化宽域”的原因。第6章是语义解读分析，应用了内涵语义学的研究框架，通过可取消性测试和投射测试，进一步说明了不同谓词对句子语义贡献的异同。第7章是结语，总结主要结论、创新之处与不足之处。

本文通过实验验证两个研究假设。从实验结果来看，主要有以下结论：第一，在语境不确定的情况下，被试对“相信/知道/发现”后的“什么”倾向于得到不同的语义解读，而且这种差异是显著的——“相信”后的“什么”倾向于得到存在量化解读；“知

道”后的“什么”倾向于得到疑问解读；“发现”后的“什么”没有明显倾向，即不同被试能得到存在量化解读、疑问解读、两者皆可（选A，B，C的都有，其中选C的被试判断 $A > B$ ， $A = B$ 和 $A < B$ 的都有）。第二，在语境不确定的情况下，以单句中“什么”的语义解读为参考项，不同主句谓词后的“什么”得到存在量化解读的倾向确实有一个梯度：相信 $>$ 发现 $>$ 单句 $>$ 知道。虽然这个梯度和研究假设略有不同，但总体趋势一致。第三，在给定语境的情况下，“知道”和“发现”的区别对宾语从句中“什么”的语义解读影响不显著。“知道”和“发现”的区别对宾语从句中“什么”的语义解读影响，远不如其他因素对“什么”的语义解读影响来得大。这也和实验反馈相符合：被试不太关注“知道”和“发现”的区别，更多关注句子主语和说话人的认知状态。对于“知道”和“发现”后的“什么”，被试基本都能得到两种语义解读。第四，说话人的认知状态和句子主语的认知状态都会影响宾语从句中疑问词“什么”的语义解读。但是句子主语的认知状态对宾语从句中疑问词“什么”的语义解读起决定性作用，其影响远远大于说话人的认知状态对宾语从句中疑问词“什么”的语义解读的影响。

从理论分析来看，主要有以下结论：第一，“知道/发现”后的疑问词“什么”在宾语从句中都有两种窄域，分别对应两种不同的语义解读——疑问解读（“疑问窄域”）和存在量化解读（“存在量化窄域”）。两种窄域的区别本质上是函数和命题的区别。不过，“相信”后的疑问词只有一种窄域，即“存在量化窄域”。第二，从涉实和涉言的角度来看，“什么”在逻辑式中没有“存在量化宽域”。第三，从谓词对句子的语义贡献来看，“知道/发现/相信”的预设都不一样，只有“知道”的预设是最大化预设。第四，汉语的“发现”有两种意思。一种是“发现 discover”，是事实谓词，也是外延谓词；一种是“发现 find”，是非事实谓词，也是内涵谓词。这也能解释在语境不确定的情况下，被试对“发现”后“什么”的语义解读有不同判断的原因。

关键词：“什么”的语义；宾语从句；（非）事实谓词；存在量化解读；认知状态

ABSTRACT

Previous studies have concluded that non-factive predicates are one kind of the licensors for the existential readings of Mandarin *wh*-words, (or, *wh*-indefinites), while Mandarin *wh*-words embedded after factive predicates cannot get existential readings. However, facts are more complicated since *wh*-words embedded after factive predicates sometimes can also get existential readings. This thesis tries to explore the semantics of *wh*-word *shenme* in object clauses of *zhidao* (know), *faxian* (discover), and *xiangxin* (believe). Our research questions are as follows: Firstly, what is the semantics of *shenme* in object clauses of *zhidao*, *faxian*, and *xiangxin*? Secondly, what are the reasons for the similarities and differences in the semantics of *shenme* in object clauses of *zhidao*, *faxian*, and *xiangxin*?

Chapter 1 is introduction, which concludes origin and background of the research questions, and specifies research object, research questions and structure of the thesis. Chapter 2 is literature review, which defines *wh*-words and sorts out licensors for non-interrogative readings of *wh*-words, as well as object clauses in the literature. Previous researchers paid more attention to the syntax of *wh*-words in object clauses, but they still hardly solve out the puzzles in semantics of *wh*-words in object clauses. In addition, we further sort out the previous literature on object clauses in English, and make a comparison with relevant research in Mandarin Chinese. Chapter 3 is about the data. We describe the data when the *wh*-word *shenme* is embedded after the factive predicates *zhidao* and *faxian* and the non-factive predicate *xiangxin*, summarize some contrasts, and propose our research hypotheses. The first hypothesis is that compared with the semantics of *shenme* in matrix sentences (the *wh*-word is not in an object clause), there exist different tendencies for *shenme* to get an existential reading in object clauses of different matrix predicates. The proposed gradience is as follows: *xiangxin* > *faxian* > *zhidao* > matrix clauses. Chapter 4 is the empirical work, which makes corresponding predictions according to the research hypotheses, and designs two acceptability judgement experiments to test whether the results are consistent with our predictions. Chapter 5 discusses the differences between two narrow scopes of the *wh*-word *shenme* in object clauses, namely the “interrogative narrow scope” and the “existential narrow scope”. The former is a function and the latter is a proposition. In addition, we also explain the reasons for the absence of the “existential wide scope” in the logic forms from the perspectives of *de re* and *de dicto* readings. Chapter 6 is the semantic analysis, which applies the framework of

intensional semantics. According to defeasibility test and projection test, this chapter further illustrates the similarities and differences in the semantic contributions of different predicates to the sentences. Chapter 7 is the conclusion, which summarizes the main findings, analyzes the innovations, and deficiencies.

This thesis attempts to verify two research hypotheses through empirical work. According to the experimental results, findings are as follows: Firstly, when the contexts are not identified, participants have different intuitions about the semantics of *shenme* after *xiangxin*, *zhidao*, and *faxian*, and the differences are significant. When the contexts are identified, participants have relatively consistent intuitions about the semantics of *shenme* after *zhidao* and *faxian*. Secondly, when the contexts are not identified, the tendency of *shenme* to get existential readings after different matrix predicates indeed presents a gradience: *xiangxin* > *faxian* > matrix clauses > *zhidao*. This gradience is slightly different from the research hypothesis. However, the overall trend is consistent with the research hypothesis. Thirdly, when the contexts are identified, the differences between *zhidao* and *faxian* have little impact on the semantics of *shenme* in the object clauses. The experimental feedback also shows that participants pay more attention to the epistemic status of the subjects and the speakers, instead of the differences between *zhidao* and *faxian*. Fourthly, both the epistemic status of the speakers and the epistemic status of the subjects will affect the semantics of *shenme* in the object clauses. However, the epistemic status of the subjects plays a decisive role in the semantics of *shenme* in object clauses, and its influence is much greater than that of the speakers.

As to the semantic analysis, findings are as follows: Firstly, the *wh*-word *shenme* after both *zhidao* and *faxian* has two narrow scopes, one is “interrogative narrow scope”, and the other is “existential narrow scope”. The difference between the two narrow scopes is essentially the difference between functions and propositions. However, *shenme* embedded after *xiangxin* has only one existential narrow scope. Secondly, from the perspective of *de re* and *de dicto*, there is no “existential wide scope”. Thirdly, from the perspective of the semantic contribution of the matrix predicates to the sentences, *zhidao/faxian/xiangxin* have different presuppositions. Only the presupposition of *zhidao* has maximized presupposition. Fourthly, there are two *faxian* in Mandarin Chinese.

KEY WORDS: The semantics of *shenme*; Object clauses; (Non)factive predicates; Existential reading; Epistemic status

目 录

致 谢	I
摘 要	II
ABSTRACT.....	IV
目 录	VI
1 绪论	1
1.1 问题缘起	1
1.2 研究对象和研究问题	3
1.3 论文结构	4
2 研究述评	5
2.1 疑问词	5
2.2 疑问词非疑问解读的允准条件	7
2.3 主句谓词和疑问词的关系	11
2.3.1 句法角度：汉语宾语从句和主句谓词	11
2.3.2 英语宾语从句相关研究	18
2.4 小结	22
3 “什么”在（非）事实谓词后的语义	23
3.1 “什么”在事实谓词“知道”后	23
3.2 “什么”在事实谓词“发现”后	24
3.3 “什么”在非事实谓词“相信”后	25
3.4 小结	27
4 可接受度判断实验	29
4.1 研究假设与预测	29
4.2 变量	31
4.2.1 自变量	31
4.2.2 因变量	32

4.2.3 控制变量	32
4.3 实验内容	33
4.4 实证模型	35
4.4.1 为什么是有序 Logit 回归模型?	35
4.4.2 有序 Logit 回归模型的特点和形式	35
4.4.3 如何实现有序 Logit 回归模型?	36
4.5 实验结果	37
4.5.1 预判断实验结果	37
4.5.2 再判断实验结果	39
4.5.3 对比预判断实验结果和再判断实验结果	41
4.6 实验总结	42
5 两种窄域	44
5.1 窄域和宽域的不对称	44
5.2 函数和命题	46
5.3 涉实 (<i>de re</i>) 和涉言 (<i>de dicto</i>)	47
5.4 小结	49
6 “知道/发现/相信”的语义解读	50
6.1 测试	50
6.2 在言成分和预设	53
6.3 从内涵语义学角度分析	55
7 结语	58
7.1 主要结论	58
7.2 创新之处	59
7.3 不足之处	60
参考文献	62
作者简介	68
附 录	69

1 绪论

1.1 问题缘起

现代汉语疑问词可以有不同的语义解读¹。除了疑问解读 (interrogative readings), 还有非疑问解读, 后者包括存在量化解读 (existential readings)、全称量化解读 (universal readings)、自由选择解读 (free choice readings) 和否定解读 (吕叔湘 1953/2006, 1980/1999; 赵元任 1979; 朱德熙 1982; 陈振宇 2010; Cheng 1984; Xu 1990; Cheng 1991; Li 1992; Lin 1998; Giannakidou & Cheng 2006; Xie 2008 等)。如:

- | | |
|--|----------|
| (1) 我想吃点什么。(我想吃一些东西。) | (存在量化解读) |
| (2) 他 <u>怎么</u> 也不行。(用了所有办法, 也没法叫他同意。) | (全称量化解读) |
| (3) 按 <u>哪个</u> 都可以。(按其中的任意一个。) | (自由选择解读) |
| (4) 我 <u>哪儿</u> 知道?(我不知道。) | (否定解读) |

存在量化解读, 即至少有一个特定的对象符合描述, 如 (1) 中的“什么”意思是“一些东西”; 全称量化解读, 即所有相关的对象都符合描述, 如 (2) 中的“怎么”意思是“任何/所有办法”; 自由选择解读, 即在某个范围内的任何选项都可以适用, 强调“随意选择”或者“每个都是可能的选择”, 如 (3) 中的“哪个”强调“其中的任意一个”; 否定解读, 即所有相关的对象都不符合描述, 如 (4) 中的“哪儿”意思是“不”。

以往研究认为疑问词的非疑问解读有量化词 (quantifiers) 的特征², 但需要特定的允准条件³, 因此更像是否定极性词/否定极项 (Negative Polarity Items, NPIs; 参看 Huang 1982b; Cheng 1991; Li 1992; Aoun & Li 1993; Lin 1996, 1998, 2004; Chierchia & Liao 2015 等)。例如, Li (1992), Lin (1998) 等都认为主句的非事实谓词⁴是疑问词得到存

¹ 为了便于称说, 本文将疑问词 (如“什么”) 和疑问短语 (如“什么地方”) 统称为疑问词, 详见 2.1 小节。汉语疑问词多种语义解读的讨论与总结, 详见 2.2 小节。

² Karttunen (1977) 总结过一条“疑问词量化规则”, 把疑问词看作量化词。

³ 详见 2.2 小节。

⁴ Matrix non-factive predicates, 也叫非事实认知谓词 (non-factive epistemic verbs)。非事实谓词能表达说话者对一个命题真值所拥有的知识 (knowledge) 或信念 (belief)。这种信念涉及可能性, 例如“知道/怀疑/猜测”, 其从句的

在量化解读的允准条件。如：

- (5) *你喜欢什么。 (*存在量化解读)
 (6) 我以为/认为/猜/希望你喜欢什么。 (存在量化解读)
 (7) *我抱怨/知道你做/喜欢什么。 (*存在量化解读)

Li (1992), Lin (1998) 等认为单句中的“什么”一般不能得到存在量化解读, 如例(5)。除非有其他允准条件⁵, 如例(1)“我想吃点什么”中的“点”。但如果例(5)是疑问句而不是陈述句, “什么”显然能得到疑问解读。“什么”在“以为/认为/猜/希望”等非事实谓词后的宾语从句⁶中能得到存在量化解读, 如例(6)。“什么”在“抱怨/知道⁷”这些事实谓词后不能得到存在量化解读, 也不能得到疑问解读, 如例(7)。所以, 更准确地说, 例(7)不合语法。因此, 他们认为非事实谓词是疑问词得到存在量化解读的一个允准条件。

然而, 事实谓词后的疑问词有时也能得到存在量化解读。如 Hua (2000), 伍雅清 (2002) 和 Liu & Yang (2021) 提到的例子:

- (8) 他抱怨你老找什么茬。 (存在量化解读)
 (9) 他证实李四已经去了什么地方。 (存在量化解读)
 (10) 他老是抱怨别人做了什么对不起他的事情。 (存在量化解读)
 (11) 上课时, 我发现刚刚补好的墙又给谁踢坏了。 (存在量化解读)

“抱怨/证实/发现”都是事实谓词, 但在“抱怨/证实/发现”后的宾语从句中, 疑问词仍然能得到存在量化解读。因此, Hua (2000) 和伍雅清 (2002) 都认为疑问词不是只有出现在非事实谓词后才能得到存在量化解读, 出现在事实谓词后也同样可以得到

真值是不固定的 (Li 1992; Lin 1998)。

⁵ 本文主要关注主句谓词 (例如, 主句谓词的不同和有无) 对宾语从句中“什么”的语义解读的影响。暂时不考虑其他允准条件对“什么”语义解读的影响。

⁶ 本文提到的宾语从句都是单层的宾语从句, 例如“张三知道李四买了什么”, 暂时不考虑多层宾语从句的情况, 例如“张三知道李四发现王五买了什么”。因此, 后文提到的“宾语从句/从句”指的都是单层宾语从句。

⁷ 但不同母语者对“知道”后的“什么”能得到的语义解读语感不同。一些母语者也能得到存在量化解读。这点在第3章、第4章详细讨论。

存在量化解读。⁸

可见，非事实谓词和事实谓词未必能帮助判断宾语从句中的疑问词能否得到存在量化解读。但谓词对疑问词的语义解读还是有一定影响的，如例（6）。但除此之外，还有其他的影响因素吗？以下是几个可能的思考方向：首先，事实谓词和非事实谓词的区别对疑问词语义解读的影响，其边界一定这么清晰吗？会不会有一个梯度？其次，事实谓词和非事实谓词都是句子主语的信念，也就是说，句子的主语是信念主体，如例（5-7）中的信念主体是第一人称“我”。此时，信念主体和说话人是同一个人（都是“我”）。如果信念主体和说话人不是同一个人，会影响疑问词“什么”的语义解读吗？上述问题依然悬而未决。这是本文的缘起。

1.2 研究对象和研究问题

在非事实谓词后的宾语从句中，“什么”能得到存在量化解读；在事实谓词后的宾语从句中，“什么”有时能得到疑问解读，有时能得到存在量化解读。⁹“什么”在宾语从句中的语义解读机制到底是怎样的？有没有相对统一的分析范式？

本文研究对象是宾语从句中疑问词“什么”的语义，尝试分析“什么”在谓词“知道/发现/相信”后的语义解读机制。研究关注论元型疑问词（*wh*-arguments）“什么”和三个主句谓词“知道/发现/相信”，暂不涉及其他类型的疑问词、主句谓词，原因如下：

第一，“什么”是所有疑问词中最常见、最常用的，也是以往文献中讨论最多的、最典型的疑问词。从典型的疑问词入手，有助于扩展结论、理论，之后应用到其他疑问词的分析中，讨论宾语从句中不同疑问词语义解读的共性与个性，进一步检验分析。

第二，主句谓词“知道/相信”是以往文献讨论较多的命题态度谓词；“发现”也是以往文献讨论较多的事实谓词。因此，这三个谓词不仅在日常生活中使用广泛，也常常是理论探讨的核心。

第三，研究聚焦有助于在分析过程中控制其他因素的干扰，从而更准确地观察和

⁸ 本文赞同 Hua（2000）和伍雅清（2002）的结论。但是从句法上来看，Hua（2000），伍雅清（2002）和 Liu & Yang（2021）提到的反例和以往文献的例子之间的可比性问题有待商榷。这一点在第3章详细阐述。

⁹ 区分的标准就在于：疑问解读的“什么”可以被一个具体的东西替代，如“一本《语义学概论》”。但是存在量化解读的“什么”不可以被一个具体的东西替代，类似于英语中的“something/some”。这一点在第3章也会提到。

分析疑问词“什么”与主句谓词“知道/发现/相信”之间的语义互动关系。若同时研究多个疑问词，研究对象错综复杂，就难以梳理出清晰的语义规律和解读机制。

综上所述，本文探讨的两个核心问题是：

第一，主句谓词“知道/发现/相信”后的“什么”语义解读是怎样的？

第二，“什么”在主句谓词“知道/发现/相信”后的语义解读有异同的原因是什么？

1.3 论文结构

论文结构安排如下：

第1章是绪论，讨论问题的缘起，确定研究对象、研究问题、论文结构。

第2章是研究述评，界定疑问词这一术语，并着重梳理以往文献中疑问词得到非疑问解读的允准条件，以及主句谓词和疑问词的关系。也进一步梳理以往文献对英语宾语从句的研究，与汉语的相关研究做对比。

第3章是语言事实的讨论，分别讨论疑问词“什么”在事实谓词“知道/发现”后和在非事实谓词“相信”后的情况，总结出一些对比，并由此提出两个研究假设。

第4章是可接受度判断实验，包括预判断实验和再判断实验，以验证研究假设。

第5章讨论疑问词“什么”在宾语从句中的两种窄域（“疑问窄域”和“存在量化窄域”）的区别。另外，本文还从涉实解读和涉言解读的角度解释了“什么”在逻辑式中没有“存在量化宽域”的原因。

第6章是语义解读分析，应用内涵语义学的研究框架，通过可取消性测试和投射测试，进一步说明不同谓词对句子语义贡献的异同。

第7章是结语，总结了主要结论，分析了创新之处与不足之处。

2 研究述评

本章主要内容如下：第一节界定疑问词这一术语；第二节梳理以往文献中疑问词得到非疑问解读的允准条件，包括本文重点关注的存在量化解读；第三节评述汉语主句谓词和疑问词的关系，发现以往研究更多从句法角度关注宾语从句中的疑问词，但仍然无法很好地解释疑问词在宾语从句中语义解读的问题。此外，第三节也进一步梳理了以往文献对英语宾语从句的研究。

2.1 疑问词

本文的研究对象是宾语从句中疑问词“什么”的语义。我们称“什么”为疑问词而非疑问代词，是因为代词的定义在语言研究中是一个难题。Bloomfield (1933: 247) 曾使用 *substitute* 这个术语替代任何类型的语言形式。Bhat (2004/2007: 1-2) 提到代词通常指人称代词、指示代词、疑问代词、关系代词 (relatives)、关联式 (correlatives) 等。指示代词、疑问代词可以是形容词、副词甚至动词，很难归为具体的某一种词类。一些语言学家 (如 Quirk et al. 1985) 倾向于用 “pro-form” 替代 “pro-noun”。为了解决这个问题，Bhat (2004/2007: 5) 还提议将 “pronoun” 分为 “personal pronoun” 和 “proform” 以示区分。汉语语言学界也讨论过代词的复杂性。例如，朱德熙 (1982) 把代词分为体词性代词和谓词性代词；范晓、张豫峰等 (2003) 把代词分为代名词、代谓词、代定词和代状词。陈玉洁 (2010: 8-9) 认为代词在狭义上相当于代名词，在广义上指可以替代其他任何一种语言成分的成分。显然，讨论汉语疑问词的时候，狭义的代词不能覆盖所有的可能。

从世界语言的角度来看，疑问词内部也有不同的类。Ultan (1978) 认为所有语言都有疑问代词，具体包括名词，像副词的词 (adverb-like words)，表达地点、时间、数量、行为、目的等功能的短语。Siemund (2001: 1022) 提到冰岛语 (Icelandic) 的疑问词可以是名词，也可以是形容词，而德语 (*welch-*)、瑞典语 (*vilk-*) 以及拉丁语 (*qui*) 都有同属于两种不同词类的疑问词。Dryer (2013) 也认为疑问词有不同的类，如疑问代词、疑问副词、疑问形容词、疑问动词。

汉语学界也讨论过疑问词的性质。黎锦熙(1924/2007: 165)、赵元任(1968/1979: 349)介绍汉语副词分类的时候,都把“几时”“多咎”“多会儿”“哪儿/哪里”“怎么”“怎样”等归为疑问副词,而非疑问代词。王力(1943/2014: 253)指出“疑问代词并不是一种真正的代词,因为它们既不能有先词,也不曾替代什么”,但由于“它们在疑问句中居于一个未知部分,就像替代着这未知部分”,因此被称作疑问代词。吕叔湘(1953/2006: 50; 1979/2018: 36)提到在句法功能上,代词有的跟名词相当,有的跟形容词相当,有的跟副词相当,还有的跟动词、数词相当。朱德熙(1982)也把疑问代词中的“谁”“什么”“哪儿/哪里”“多会儿”归为体词性代词,把“怎么”“怎么样”归为谓词性代词。

一些疑问词可以同属于两种词类。如“什么”在句中可以做名词,也可以做形容词;“什么时候”可以做名词,也可以做副词。例如:

- (12) a. 他发现了什么? (名词)
 b. 他发现了什么问题? (形容词)
- (13) a. 现在是什么时候? (名词)
 b. 张三什么时候到南京? (副词)

代词的句法功能多元,疑问词内部也有不同的类。因此,综合考虑后,本文称研究对象“什么”为疑问词,而非疑问代词。

此外,词和短语之间,代词和代词短语之间,并非泾渭分明,我们在说代词时其实常常是包括代词短语的。从形式上看,汉语的疑问词包括单语素疑问词,比如“谁”“什么”“啥”“哪儿/哪里”“怎么_[问方式]”“怎么_[问原因]”“怎么_[问内容]¹⁰”“多少”“多”“哪”“几”等,以及多语素疑问短语,比如“为什么”“什么时候”“哪个/哪一个”“多久”等。学界常提到的一些汉语疑问代词更确切地说是疑问代词短语,比如“什么人”“什么时候”“什么地方”等等。也有研究者认为部分方言中的疑问代词短语正在经历词汇化,例如

¹⁰ 以往研究提到比较多的是“怎么_[问方式]”和“怎么_[问原因]”。除此之外,“怎么”还可以问内容/状况/情状(吕叔湘 1999; 郭继懋 2001)。这些相关的内容也在此一并说明。例如:

- i. 你怎么了? (问内容)
 ii. 你怎么看这件事? (问内容)
 iii. 这个字怎么写? (歧义: 问内容/问方式)

绍兴柯桥话的“奈个渠”（不知道该怎么办，如何是好）（盛益民 2013），江淮、西南官话中的“哪个”常常就等于“谁”，更像一个词（刘丹青 2019：415-416）。

为了便于称说，在本文的讨论中，统一称疑问词（如“什么”）和疑问短语（如“什么地方”）为疑问词，但并不意味着否认其内部的结构差异。

2.2 疑问词非疑问解读的允准条件

以往文献讨论疑问词得到非疑问解读的允准条件，主要聚焦以下三个方面：首先，区分了疑问词的不同语义解读；其次，分析了疑问词得到非疑问解读的允准条件；最后，一部分研究从形式语义的角度讨论疑问词得到非疑问解读的允准条件。

第一，以往研究者区分了疑问词的不同语义解读。

吕叔湘（1941/1990；1953/2006；1999），丁声树（1961）描述过疑问词的三种非疑问解读：反问、任指和虚指。虽然在具体例子的判断上有些微差异，但这三种非疑问解读基本上涵盖了其他研究者提到的否定解读、全称量化解读、自由选择解读和存在量化解读/不定解读。于细良（1965）将疑问词的任指分为三类：周遍性任指、呼应性任指和对待性任指。汤廷池（1981）把疑问词的非疑问解读分为任指、虚指、照应、修辞、感叹和其他。他还提到了以往研究中较少提到的疑问词“多少”“多”和“几”的非疑问解读。例如，“我多少钱都愿意借给你”“你要我跑得多快我就跑得多快”“他有几个臭钱就自以为了不起”。胡盛伦、王健慈（1989）讨论了疑问词的任指用法并总结了相关的句式。Xu（1990）讨论过汉语疑问词“什么”“怎么”可以用作不定代词或不定副词。邵敬敏、赵秀凤（1989），邵敬敏（2014）认为“什么”有八类非疑问解读，分别是全指性、例指性、承指性、借指性、虚指性、否定性、反诘性以及独用的“什么”。卢素琴（2005）把“什么”的非疑问解读分为任指、虚指、列举和否定。张斌（2010：192）也曾提到疑问词的不定指用法，但一般都是对举的，和于细良（1965）提到的呼应性任指类似，例如“派谁去谁就去”。此外，国内还有一些博士论文讨论过疑问词的多种语义，例如：李厚一（2001），玛琳娜·吉布拉泽（2005），张尹琼（2005），唐燕玲（2010），王小穹（2012）等。

第二，以往研究者分析过疑问词得到非疑问解读的允准条件¹¹。

赵元任（1979：349）总结疑问词可以表示不定。例如，“来了没多久”“不怎么好”“他把那机关怎么一扳就动起来了”；在有“都”或“也”的情况下，疑问词有“任何”的意思，例如“他怎么也不行（没法叫他同意）”。朱德熙（1982）总结了疑问词的两种非疑问解读：①表示周遍性，即表示在所涉及的范围之内没有例外。此时疑问词必须重读。这一类句中常有“也”“都”等副词，有时候句中还有“无论/不管”等连词和“也/都”呼应；②指称不知道或者说不出来的人、事物、处所、时间等。此时疑问词轻读。一些研究者专门讨论过疑问词否定解读的类型及形成机制（李一平 1996；邱莉芹等 2000；寿永明 2002；李书同 2002；姜炜、石毓智 2008；张晓涛 2009；袁毓林、刘彬 2016）。

第三，一些研究者从形式语义学的角度讨论过疑问词得到非疑问解读的允准条件。

Huang（1982b），Cheng（1991），Aoun & Li（1993），Li（1992），Lin（1996、1998），Jiang, Pan & Zhou（1997），Liao（2011）等人认为疑问词的非疑问解读需要特定的允准条件。例如，Huang（1982b：242）曾详细描写过疑问词非疑问解读的分布，发现基本上有两种情况。第一种情况疑问词有受约语境（*affective contexts*），例如否定句、是非问、正反问和条件句；第二种情况疑问词出现在“都”前¹²。而后，Cheng（1991：123）也总结了汉语疑问词与部分约束算子之间的关系。如下所示：

表 2-1 汉语疑问词语义解读与约束算子之间的关系（Cheng，1991）

疑问词与算子	疑问词的语义解读
Q _{wh}wh	疑问解读
Q _{yes/no}wh	极性或存在量化解读
Neg.....wh	疑问解读、极性或存在量化解读
wh.....都	全称量化解读

伍雅清（2000）对汉语疑问词的非疑问解读总结了四种允准语：①是非疑问句作为疑问词存在量化的允准语；②“都/全”作为疑问词全称量化的允准语；③否定词作为

¹¹ 需要注意的是，不是所有的疑问词都有非疑问解读，如“为什么/怎么_[问原因]”等表示原因的疑问词只有疑问解读（陈振宇 2010：44）。我们在讨论疑问词的非疑问解读时，关注的是那些能得到非疑问解读的疑问词。无法得到非疑问解读的疑问词不在我们的讨论范围内。

¹² Lin（1996）认为“谁都可以来”这样的句子中，疑问词“谁”的全称量化力来源于一个空的“无论”（*null wulun*），而非来源于“都”。这一分析和 Lee（1986），Cheng（1991）等的分析不同。本文聚焦嵌套从句的主句谓词和疑问词“什么”语义解读的关系，暂不讨论“都”。因此，我们对这一问题保留意见。

疑问词否定极项的允准语；④条件句作为疑问词存在量化的允准语。其中包括否定词作为疑问词否定极性词/否定极项（NPIs）的允准语。例如：他不想吃什么。而后，伍雅清（2002）进一步总结了汉语疑问词的非疑问解读的条件：①确定疑问词是否在疑问算子的辖域内以及该疑问算子的性质；②若疑问词不在疑问算子辖域内，而在其他允准语（如否定算子、条件句、全称量化词）的辖域内，疑问词有非疑问解读；③如果疑问词在句中重读，疑问词有疑问解读；④单位词、非事实性动词¹³和表尝试义的语境会诱发非疑问解读。我们将文献中讨论的汉语疑问词非疑问解读（存在量化解读）的允准条件总结为表 2.2。

表 2-2 汉语疑问词得到存在量化解读的允准条件总结

允准条件	例句
①否定词	他 <u>不</u> 想吃什么 _{存在量化解读} 。（Huang 1982b） 张三 <u>不</u> 认为你会喜欢 <u>谁</u> _{存在量化解读} 。（Huang 1982b）
②是非问	你想吃 <u>什么</u> _{存在量化解读} 吗？（Huang 1982b）
③正反问	你想 <u>不</u> 想吃什么 _{存在量化解读} ？（Huang 1982b）
④条件句	<u>要是谁</u> _{存在量化解读} 欺负你……（Lin 1994）
⑤“都/也”之前	<u>谁</u> _{存在量化解读} <u>都</u> 喜欢他。（Huang 1982）
⑥非事实性动词	我 <u>以为</u> 你反对 <u>什么</u> _{存在量化解读} 。（Li 1992）
⑦“(数词+) 量词”之后（非强制）	我想吃 <u>点</u> <u>什么</u> _{存在量化解读} 。（吕叔湘 1999：485） 张三想吃 <u>点</u> <u>儿</u> <u>什么</u> _{存在量化解读} 中国菜。（Xie 2008）
⑧副词表示不确定情态	<u>好像谁</u> _{存在量化解读} 欺负他。（Lin 1994）
⑨表推理的“了”	他看到（了） <u>什么</u> _{存在量化解读} <u>了</u> 。（Li 1992）

本文重点讨论非事实性动词（即非事实谓词）这一允准条件。我们发现语言事实比以往研究总结得要更加复杂——事实谓词后的“什么”有时也能得到存在量化解读。如：

- (14) 张三发现李四买了什么，他看到李四购物发票上的内容了。 （疑问解读）
- (15) 张三发现李四买了什么，他看到李四拿着鼓鼓囊囊的购物袋回家了。

¹³ 伍雅清（2002）原文写的是“事实性动词”，但伍雅清（2000）的举例是非事实性认知动词“认为”。因此，结合以往文献，伍雅清（2002）原文的“事实性动词”是笔误，应改为“非事实性动词”，即本文的“非事实谓词”。

（存在量化解读）

例（14）中的“什么”是疑问解读，即张三发现李四买的具体的东西，因为张三看到李四购物发票上的内容了；例（15）中的“什么”是存在量化解读，即张三发现李四买了东西，但是不能确定李四买的具体的东西，因为张三只是看到李四拿着鼓鼓囊囊的购物袋回家了。其他例子详见第3章。

Liao (2011), Law (2016) 和 Liu & Yang (2021) 并不赞同存在量化解读的疑问词是否定极性词。他们认为存在量化解读的疑问词是情态无定短语 (modal indefinites), 和西班牙中的 *algún* (Alonso-Ovalle & Menéndez-Benito 2010) 类似，都有“无知推断” (ignorance inference)。我们赞同这一观点。

还有一些研究者对比英语和汉语的疑问词，从“量化可变性效应” (quantificational variability effect) 的角度讨论了疑问词的非疑问解读。例如，Kuroda (1965), Huang (1982b), Nishigauchi (1986), Kim (1990), Cheng (1991) 等人认为，汉语问句中的疑问词和英语问句中的疑问词不同，前者不需要经历显性的句法移位。同时，我们往往能根据语境判断汉语疑问词是疑问解读还是非疑问解读。因而，他们认为汉语的疑问词本身没有固有的量化力 (quantificational force)，在词汇上是一个未确定的类，呈现出“量化可变性效应”。Aoun & Li (1993) 受 Lewis (1975) 的启发，提出疑问词不是量化短语，而是受适当算子的允准和约束的变项，算子给予疑问词量化力。这里提到的算子，其实类似于前文提到的允准条件。Aoun & Li (1993) 认为疑问词是受疑问算子约束的变项，疑问算子生成于疑问投射¹⁴。Heim (1982), Diesing (1992), Cheng & Huang (1996), Lin (1996, 1998) 也提到非疑问解读的疑问词不仅仅需要允准条件，还需要约束语给予量化力。黄正德等 (2013: 262) 将其简化为例 (16)。其中疑问算子 *Qu* 允准和约束疑问词，且和疑问词同标。

$$(16) \quad [CP \text{ Qu}_i \underbrace{[IP \dots wh_i \dots]}]$$

Tsai (1994) 也提到过类似的观点。他认为英语的疑问词和汉语的疑问词类似，也

¹⁴ Laka Mugarza (1990) 的说法是一个 Σ 投射。

受不同算子约束，呈现出量化可变性效应。只不过英语疑问词的量化可变性体现在形态层面。具体如表 2.3 所示。

表 2-3 Tsai (1994) 提到的三个系列

universal	existential	interrogative
whoever	somewhat	who
whatever	somewhere	what
wherever	somehow	where
whenever	anywhere	when
however	nowhere	how
		why

然而，以往研究仍然无法解决我们在绪论中提到的问题。为什么疑问词“什么”在非事实谓词后能得到存在量化解读，而疑问词“什么”在事实谓词后有时能得到疑问解读，有时能得到存在量化解读？如例（14）和（15）。这是本文着重关注的问题。

2.3 主句谓词和疑问词的关系

当宾语从句是一个问句时，该宾语从句就是 Karttunen (1977) 所说的间接问句 (indirect questions)¹⁵。以往很多研究从句法的角度讨论宾语从句疑问词，认为不同谓词会影响疑问词在逻辑式中的辖域。疑问词的辖域决定了主句是问句，还是从句是问句。不过，正如我们在绪论中讨论的，从语义角度讨论宾语从句疑问词的研究较少。疑问词在不同主句谓词后倾向于得到的语义解读或许不同。

2.3.1 句法角度：汉语宾语从句和主句谓词

这一小节，我们将述评过去研究者在句法上对宾语从句疑问词的探讨。

渡边昭夫 (1979) 在讨论汉语宾语从句的时候，将主句谓语分为叙实型谓语 (factive predicate) 和非叙实型谓语 (non-factive predicate)¹⁶。他认为“叙实型谓语”是“说话

¹⁵ 也有人称之为嵌套问句 (embedded questions)，或者嵌套疑问句 (embedded interrogatives) (Uegaki 2022)。

¹⁶ 这里的“(非)叙实谓语”，就是前文的“(非)事实谓词”。只是翻译不同。在这里，本文统一尊重文献的表述。其他地方我们还是用“谓词”而不用“谓语”。

人把子句内容的事实作为前提的谓语”，而“非叙实型谓语”不存在这个前提。具体分类如下所示：

A. 叙实型谓语：

① 动词类：忽视、揭露、暴露、忘（记）、记得、想起、发现、发觉、明白、看清、看透、看出（来）、认出（来）、觉察出（来）、觉出（来）、听出（来）、想到、料到、看到、认识到、意识到、体会到、觉察到、猜到、奇怪……

② 副词类：可惜、可喜、正巧、偏巧、恰巧、恰好、幸好、幸亏、亏得、多亏、偏偏、怪、奇怪、怪不得……

B. 非叙实型谓语：

感到、觉得、觉着、感觉（到）、料定、认定、肯定、断定、看成、以为、认为、认准、判断、当、相信、怕、害怕、担心、证明、猜想、后悔、懊悔、否认、承认、嫌、埋怨、抱怨、恨、怨恨、厌恶、讨厌、骂、批评、批判、怪、责备、讥笑、喜欢、喜爱、爱、羡慕、希望、高兴、夸奖、赞美、赞扬、表扬、佩服、知道……

望月八十吉（1980/1981）认为主句谓词对疑问词的辖域有很大影响。他提到了如下例句：

（17）你知道谁来。 （疑问解读）

（18）你想谁来？ （疑问解读）

例（17）疑问词的辖域覆盖从句，因而主句仍然是陈述句，而例（18）疑问词的辖域覆盖主句，因而主句是问句。值得注意的是谓词分类的差异，渡边昭夫（1979）认为“知道”是非叙实型谓语。望月八十吉（1980/1981）对此有异议，他认为英语中的“know”和日语中的“知っている”都是典型的叙实型谓语，不应该归为非叙实型谓语¹⁷。望月八十吉（1980/1981）考察了几个例句，他把和“知道”相似的谓词称为A类谓语，例如“忘了/记得/告诉/问”；把和“想”相似的谓词称为B类谓语，例如“以为/认为/相信/猜”。具体如下所示：

¹⁷ 参考 Huang（1982a）的分析，本文赞成望月八十吉的观点，“知道”属于叙实型谓语/事实谓词。

- (19) a. 我忘了谁来了。 (疑问解读)
 b. 我记得谁来。 (疑问解读)
 c. 我告诉你谁来。 (疑问解读)
 d. 我问你谁来。 (疑问解读)
- (20) a. 你以为谁来? (疑问解读)
 b. 你认为谁来? (疑问解读)
 c. 你相信谁来? (疑问解读)
 d. 你猜谁来? (疑问解读)

望月八十吉 (1980/1981) 称“想”类动词为“世界创造性谓语”(world creative predicate), 这类动词能提出假想世界, 并叙述这个假想世界与现实世界之间的关系; 称“知道”类动词为“非世界创造性谓语”, 这类动词不涉及假想世界, 只谈论现实世界。“非世界创造性谓语”“世界创造性谓语”和“叙实型谓语”“非叙实型谓语”也是相对应的。句法上的表现是, 两类谓词后的疑问词的辖域不同: “非世界创造性谓语/叙实型谓语”的主句是问句, 如例 (20); “世界创造性谓词/非叙实型谓语”后的从句是问句, 主句是陈述句, 如例 (19)。

大石敏之 (1979), 望月八十吉 (1980/1981) 都认为 A 类谓语和 B 类谓语与渡边昭夫 (1979) 提到的叙实谓语和非叙实谓语基本平行, 但“知道”属于叙实型谓语。大石敏之 (1979) 还提供了一些测试, 最后总结出“严格次范畴化要素 (strict sub-categorization feature)”。其中 QS_1 =特指问, QS_2 =反复问或选择问。如下所示:

(21) A 类谓语: $[+[(Q)S \text{---} QS_{1,2}]]$

(22) B 类谓语: $[+[QS \text{---} QS_1]]$

Cheng (郑良伟, 1984) 认为谓词的分类不能简单地一分为二, 他将主句谓词分为三大类, 分别是“认知类/探究类动词 (cognitive/inquisitive verbs)”“评判类动词 (locutional/judgmental verbs)”以及“想象类动词 (imaginative verbs)”。在不同大类下还细分了诸多小类。其中, 探究类动词主句不是问句; 评判类动词主句可以是问句也可以不是问句; 想象类动词的主句是问句。陈炯 (1984、1985) 也把主句谓词分为三类, 分别是“猜”类, “知道”类和“研究”类。汤廷池 (1984) 讨论这一问题时, 根据语义、句法功能进一步区分了望月八十吉的提到的两类谓词, 分为“猜”类, “希望”类,

“知道”类，“研究”类。Tsao（1990）从嵌套的是问句还是陈述句的角度，把主句动词分为四类，言语动词（verb of locution），认知动词（verb of cognition）/事实动词（factive verbs），想象动词（verb of imagination）和探究动词（verb of inquiry）。他认为前三类动词后的从句既可以是陈述句又可以是问句，最后一类动词后的从句只能是问句。在逻辑上，还有一类动词后的从句是陈述句，但 Tsao（1990）并未详细讨论。我们将前人的分类整理为下表。

表 2-4 汉语宾语从句的主句谓词分类总结

	分类	例子	补充
渡边昭夫（1979）	叙实型谓语	明白、忘记、记得	
	非叙实型谓语	知道、以为、认为、相信	望月八十吉认为渡边昭夫把“知道”归为非叙实谓语不合理
大石敏之（1979），望月八十吉（1980/1981）	A类谓语	知道、忘了、记得、告诉、问	大石敏之、望月八十吉认为“A类谓语/B类谓语”和“叙实谓语/非叙实谓语”平行
	B类谓语	想、以为、认为、相信、猜	
陈炯（1984，1985）	“猜”类	猜、想、希望、担心	
	“知道”类	知道、看到、发现	
	“研究”类	调查、研究、讨论	
Huang（1982b）	疑问动词	问、想知道	
	非疑问动词	相信、认为、同意	
	选择疑问动词	知道、记得	
Cheng（郑良伟，1983）	认知类/探究类动词	认知类：知道、记得 探究类：问、猜、讨论	
	评判类动词	告诉、报告	
	想象类动词	希望、认为、相信	
汤廷池（1984）	“猜”类	猜、想、看、以为	
	“希望”类	希望、确信、保证、担心	
	“知道”类	知道、发现、看见、想起、记得、忘记	
	“研究”类	研究、调查、讨论、探讨	

Tsao (1990)	言语动词	说、讲、说明、告诉、通知	
	认知动词/事实动词	知道、记得、忘记、明白、发现	
	想象动词	认为、猜、以为、怀疑、相信、主张	
	探究动词	问、盘问、调查、讨论、考虑、试验	

Huang (1982b: 258) 对主句谓词的分类标准和望月八十吉 (1980/1981) 类似, 他把主句谓词分为疑问动词 (interrogative verbs), 非疑问动词 (non-interrogative verbs) 和选择疑问动词 (optional interrogative verbs)。他分析了疑问词在逻辑式中可能的辖域, 进而讨论了疑问词的不同句法位置。Huang (1982a/1982b) 认为虽然汉语疑问词在显性句法中没有移位现象, 但在逻辑式中有隐性移位, 此时在位疑问词 (*wh-in-situ*) 会移到合适的边缘位置。另外, 他还发现英汉句法里的选择要求 (requirement of selection) 有相似性, 疑问词移动到哪个位置很大程度取决于主句谓词的选择限制。例如, 英语中, *wonder* 的补足语必须是问句; *think* 的补足语不能是问句; *remember* 的补足语可以是问句, 也可以是陈述句。汉语的情况也类似, 如例 (23-25):

(23) 张三问我谁买了书 (疑问解读)

‘Zhangsan asked me who bought books.’

a. *[谁_i [张三问我 [t_i 买了书]]]?

“对于哪一个 *x*, *x* 是某人, 张三问我 *x* 买了书?”

b. [张三问我 [谁_i [t_i 买了书]]]。

“张三问我 [对于哪一个 *x*, *x* 是某人, *x* 买了书。]”

(24) 张三相信谁买了书 (疑问解读)

‘Who does Zhangsan believe bought books?’

a. [谁_i [张三相信 [t_i 买了书]]]?

“对于哪一个 *x*, *x* 是某人, 张三相信 *x* 买了书?”

b. *[张三相信 [谁_i [t_i 买了书]]]。

“张三相信 [对于哪一个 *x*, *x* 是某人, *x* 买了书。]”

(25) 张三知道谁买了书 (疑问解读)

a. ‘Who does Zhangsan know bought books?’

b. ‘Zhangsan knows who bought books.’

a. [谁_i [张三知道 [t_i 买了书]]]?

“对于哪一个 x , x 是某人, 张三知道 x 买了书?”

b. [张三知道 [谁_i [t_i 买了书]]]。

“张三知道 [对于哪一个 x , x 是某人, x 买了书。]”

汉语句法的这一选择要求,在逻辑式中有所体现。具体而言,如果主句谓词是“问”,补足语必须是问句,主句仍然是陈述句;如果主句谓词是“相信”¹⁸,补足语不可以是问句,但主句是问句;如果主句谓词是“知道”,补足语可以是问句,也可以不是问句。Huang (1982a/1982b) 认为这是因为不同谓词后的疑问词有不同的辖域。具体而言,疑问词“谁”在例(23)中是间接问句的询问对象,辖域局限在从句;在例(24)中是整句的询问对象,辖域覆盖整句;在例(25)中辖域既可能局限在从句,也可能作用于整句。这是典型的量化词的特征。Huang (1982b: 258) 由此总结了汉语主句谓词的选择限制。如例(26)所示:

(26) a. 疑问动词: [+__ [+wh]] 问、想知道

b. 非疑问动词: [+__ [-wh]] 认为、相信

c. 选择性疑问动词: [+__ ([+wh])] 知道、明白

后来的学者提出了不同的观点。汤廷池(1984)对黄正德的语感有异议,认为“知道”类动词后的从句只能是问句,而主句是陈述句。Aoun & Li (1993) 认为英语和汉语的疑问词在逻辑式中也没有移位。陈振宇(2009/2010: 127) 也不赞成 Huang (1982a/1982b) 对“知道”类谓词的分析。陈振宇(2009)有如下观点:一是,“知道”类谓词和“问”类谓词一样,都是阻断式(question-barriers¹⁹)。也就是说,这类谓词是阻碍主句成为问句的语障。因此疑问被限制在从句中,主句是陈述句。二是,“知道”类谓词确实有特殊的地方:主句在一定语境下有疑问语气。但他认为这是言语活动导致的特殊的非典型疑问句。此时,主语是第一人称。三是,问句阻碍有两种:①唯疑阻断式:作用范围内只能出现 NP 或含有问句;②自由阻断式:作用范围内除了 NP 和问句外,还可以出现陈述句。因此,陈振宇(2009)和汤廷池(1984)的观点一致,认为

¹⁸ “believe”可以翻译为“相信、认为”,但 Huang (1982b) 的例句中是“相信”。

¹⁹ 2009 年的论文原文将其翻译为“非疑问形式”;2010 年的书中将其翻译为“阻断式”。为了避免歧义,本文统一用“阻断式”。

“张三知道谁买了书”大多数情况下都是陈述句，而非黄正德所说的既可以是陈述句，又可以是问句。我们不能否认研究者在这一句子上的语感差异，但若用“言语活动”来解释该句的疑问语气，又不是很具有说服力。另外，陈振宇（2010）提到的第二点，“知道”类谓词的特殊之处，他认为“知道”类谓词在一定语境下主句有疑问语气，且此时主语是第一人称。这一点值得商榷。我们检索语料后发现，主句有疑问语气时，主语也可以是第二人称。例如：

（27）朴（眼翻上来）你知道社会是什么？你读过几本关于社会经济的书？我记得我在德国念书的时候，对于这方面，我自命比你这种半瓶醋的社会思想要彻底得多！

（曹禺《雷雨》）

此外，陈炯（1985）曾给出新的证据，进一步支持了 Huang（1982a）的观察。如下所示：

（28）你知道当年这操场是贝勒府的什么地方？

——咋不知道？是花园。

（刘心武《如意》）

（29）你知道我在那里看见什么？

——我看见许多女仆把一大锅饭都拿回去。

（《故事会》1984年第7期）

陈炯（1985）认为例（28）有两个疑问点，一个在主句，一个在从句。回答者用“咋不知道”回答主句的疑问，用“是花园”回答从句的疑问，主句从句都有需要回答的问题，因此主句不是陈述句。例（29）是自问自答，“许多女仆把一大锅饭都拿回去”是从句的疑问。这些事实都说明，我们并不能直接判断“知道”类谓词的主句是问句还是陈述句。

句法上的讨论如火如荼，至今没有定论。综上所述，从语言事实与逻辑可能的角度来看，我们赞同将主句谓词分为三类。一类谓词后的从句是问句，主句仍然是陈述句；一类谓词后的从句不是问句，但主句是问句；一类谓词后的从句可以是问句，此时主句是陈述句，从句也可以不是问句，此时主句是问句。

不过，以往文献在讨论这一问题的时候，主要关注疑问词的疑问解读，没有考虑疑问词的非疑问解读。从语义上来看，谓词的从句是陈述句时，主句也可以是陈述句。如上面提到的例（15）。

2.3.2 英语宾语从句相关研究

英语中也有类似的现象。不过，英语宾语从句的句法、语义和汉语的不同：英语中的疑问词在宾语从句中可以构成自由关系从句，但是汉语不可以。

Karttunen (1977) 把英语中能嵌套问句的动词分为九类，并列举了一部分。如下所示：

- a. verbs of knowledge: *know, be aware, recall, remember, forget*
- b. verbs of requiring knowledge: *learn, notice, find out, discover*
- c. verbs of communication: *tell, indicate, inform, disclose*
- d. decision verbs: *decide, determine, specify, agree on, control*
- e. verbs of conjecture: *guess, predict, bet on, estimate*
- f. opinion verbs: *be certain about, have an idea about, be convinced about*
- g. inquisitive verbs: *ask, wonder, investigate, be interested in*
- h. verbs of relevance: *matter, be relevant, be important, care, be significant*
- i. verbs of dependency: *depend on, be related to, have an influence on, be a function of, make a difference to*

Groenendijk & Stokhof (1982) 在讨论宾语从句²⁰时，把主句的谓词分为外延动词 (extensional verbs) 和内涵动词 (intensional verbs)。其中，外延动词满足以下式子：

(30) $x \text{ Vs } Q \text{ iff } x \text{ Vs the true answer to } Q.$

内涵动词包括 Karttunen (1977) 分类中的几类动词，如“猜想类动词”“观点类动词”“探究类动词”“关联类动词”以及“依赖类动词”²¹。如下：

Extensional Predicates: *know, be aware of, recall, remember, forget, learn, notice, find out, discover, tell, indicate, inform, disclose, decide (?)*

Intensional Predicates: verbs of conjecture (*guess, predict, bet on, estimate*); opinion verbs (*be certain about, have an idea about, be convinced about*); inquisitive verbs (*ask, wonder, investigate, be interested in*); verbs of relevance (*matter, be relevant, be important,*

²⁰ 注意：Groenendijk & Stokhof (1982) 讨论的从句不仅仅嵌套的问句，还有 *that* 引导的陈述句。

²¹ 具体分类参考了 Lahiri (2002) 的概述。但 Lahiri (2002) 的概述和 Groenendijk & Stokhof (1982) 原文的说法有出入。本文遵循原文的说法。

care, be significant); verbs of dependency (*depend on, be related to, have an influence on, be a function of, make a difference to*)

Lahiri (2002) 观察到 Karttunen (1977) 的分类虽然很丰富, 但没有清楚的理论基础。除此之外, 他发现 Groenendijk & Stokhof (1982) 分类系统的外延动词还包括两类谓词: 一类是像 *know, remember, forget* 这样的事实谓词 (factive predicate); 一类是像 *tell* 这样的谓词, 既可以是非事实谓词 (non-factive predicate), 又可以是真实谓词 (veridical predicates)。当 *tell* 是非事实谓词时, 补足语是陈述句; 当 *tell* 是真实谓词时, 补足语是问句。另外, Lahiri (2002) 认为 Groenendijk & Stokhof (1982) 的分类还有不合理的地方, 例如: 我们无法区分 *wonder* 和 *be certain about*。因此, 他认为需要一个较弱的条件。如下所示:

(31) $x \text{ Vs } Q \text{ iff } x \text{ Vs an answer to } Q.$

于是, Lahiri (2002: 287) 结合 Karttunen (1977) 和 Groenendijk & Stokhof (1982) 的分类, 把嵌套问句的主句谓词分为三类: 请求谓词 (rogative predicates), 真实应答谓词 (veridical-responsive predicates) 和非真实应答谓词 (non-veridical-responsive predicates)。他称“知道 (*know*) 类谓词”²²为应答谓词²³ (responsive predicates), “想知道 (*wonder*) 类谓词”为请求谓词。应答谓词的补足语既可以是陈述句, 又可以是问句; 而请求谓词的补足语只能是问句。在他的分类下, 应答谓词进一步分为事实谓词²⁴ (factive predicates) 和非事实谓词²⁵ (non-factive predicates)。他称前者为真实应答谓词

²² Lahiri (2002) 提到的“知道 (*know*) 类谓词”包括部分 Groenendijk & Stokhof (1982) 分类中的内涵谓词。例如, *be certain about, be convinced about* 等等。

²³ 在句法上, 应答谓词的补足语既可以是陈述句, 又可以是问句; 在语义上, 应答谓词表达了一种态度的持有者与一个命题之间的关系, 该命题是嵌套问句的正确答句。例如, “*John knows whether it is raining*”为真, 当且仅当 John know *p*, *p* 是问句 “*is it raining?*” 的一个正确答句; “*Sue and Peter agree on whether it is raining*”为真, 当且仅当 Sue and Peter agree on *p*, *p* 是问句 “*is it raining?*” 的一个可能答句。

²⁴ 例如 *know, forget, remember*。

²⁵ 例如 *tell, communicate*。

²⁶, 后者为非真实应答谓词²⁷。详见图 2.1。

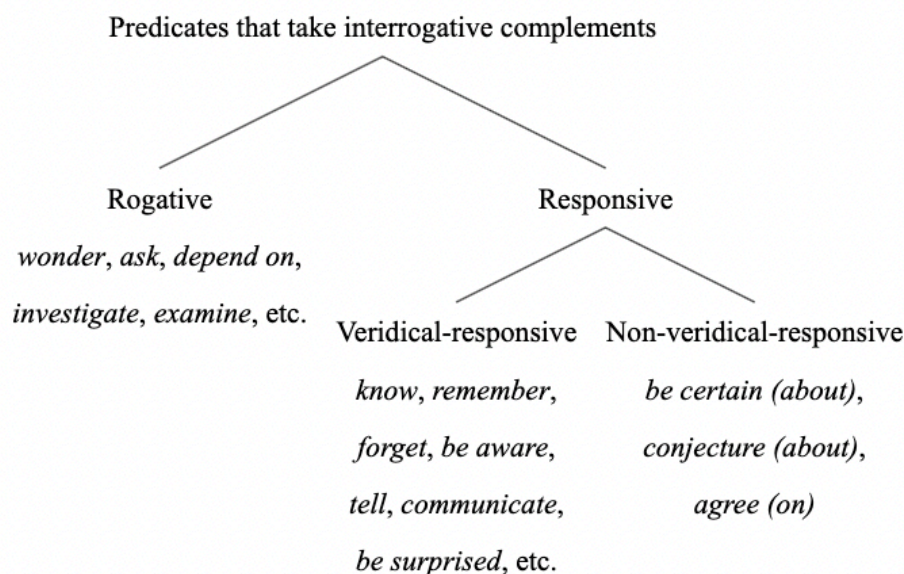


图 2-1 Lahiri (2002) 的分类：主句谓词的补足语为问句

Spector & Egré (2015) 发现沟通类动词 (communication verbs) 在分类中有问题。例如当 *tell* 的补足语是陈述句，此时 *tell* 既可以是真实应答谓词，又可以是非真实应答谓词。类似的动词还有 *announce* 和 *predict*。具体例句如下所示：

(32) Jack told Mary that Peter is the culprit.

(33) Jack told Mary who the culprit is.

Dayal (2016: 136) 研究嵌套问句的时候，认为嵌套问句的谓词主要分为两类：一类谓词只能带问句；一类谓词既能带问句又能带陈述句。她把前者称为带不可简化的内涵补足语 (taking irreducibly intensional complements)，把后者称为承认他们的外延对应物 (admitting their extensional counterparts)。Dayal (2016) 在 Lahiri (2002) 分类基础上补充了补足语为非问句的谓词。见图 2.2。

²⁶ Lahiri (2002) 这里提到的真实应答谓词就是 Groenendijk & Stokhof (1982) 所说的外延谓词，表达和实际上为真的答句的关系 (veridical-responsive: responsive predicates that express a relation to the actual true answer)；而 Lahiri (2002) 把 Groenendijk & Stokhof (1982) 的内涵谓词分成了请求谓词和非真实应答谓词。

²⁷ 非真实应答谓词，表达的是和可能答句的关系，未必是和正确答句的关系 (non-veridical-responsive predicates: responsive predicates that express a relation to a potential answer (not necessarily the true answer))。

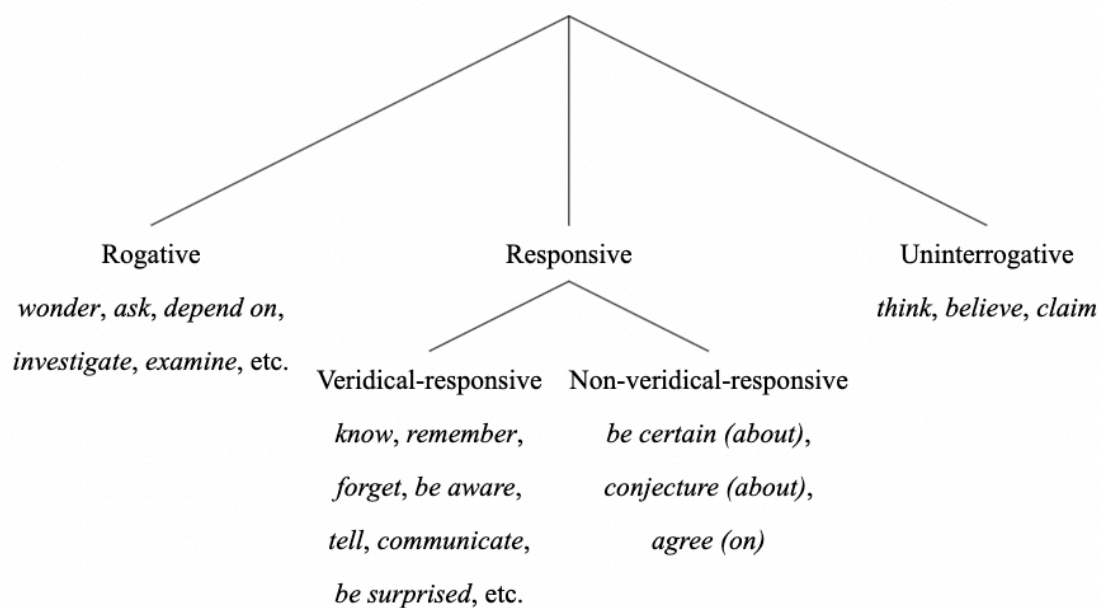


图 2-2 Dayal (2016) 对 Lahiri (2002) 的补充

McCloskey (2006) 最先为英语中的应答谓词和请求谓词假设了不同的选择性质。他假设, 应答谓词带常规的 CP 补足语, 有问句的意义, 请求谓词带 Force-P 补足语, 有问句言语行为的意义。如下所示:

- (34) a. know [_{CP} C⁰_{+WH} [_{TP}]]
 b. wonder [_{Force-P} QUEST [_{CP} C⁰_{+WH} [_{TP}]]]

Cooper (1983) 最早注意到了英语宾语从句中的问句 (interrogatives) 和自由关系从句 (free relatives) 的相关性。如例 (33) 所示, 两个句子中的 “what Mary bought” 在形态句法上极其相似, 在句中难以分辨。

- (35) a. I wonder what Mary bought.
 b. I like what Mary bought.

Jacobson (1995) 提到二者的区别如下所示:

- (36) a. $\llbracket [\text{CP what}_i [\text{IP Mary bought } t_i]] \rrbracket = \lambda y [\text{bought (m,y)}]$
 b. $\llbracket [\text{DP } [\text{CP what Mary bought}]] \rrbracket = \iota (\lambda y [\text{bought (m,y)}])$

例如, (36a) 对应的句子可以是 “I wonder what Mary bought”, 而 (36b) 对应的句

子可以是 “I like what Mary bought”。“what Mary bought” 在例 (35) 的两个句子中都有出现。按照 Cooper (1983) 和 Jacobson (1995) 的解读, 前者是标句词短语 (CP), 后者是限定词短语 (DP)。汉语中的疑问词在宾语从句中不构成自由关系从句。这是英汉宾语从句不同的地方之一。

然而, 最近 White (2021) 通过实验数据和语料库实例, 证明了现有关于谓词与从句补语搭配的理论存在问题。例如 “I struggled to believe whether I could trust the Scriptures”。谓词 *believe* 后面的补语同样可以是疑问句。

2.4 小结

这一章述评了以往研究的相关讨论, 包括两部分: 一是, 疑问词; 二是主句谓词和疑问词的关系。

关于疑问词。第一, 界定了疑问词这一术语, 为了便于分析, 统一称疑问词 (如 “什么”) 和疑问短语 (如 “什么地方”) 为疑问词, 但并不意味着否认其内部的结构差异。第二, 总结了以往研究提到的疑问词非疑问解读的允准条件及其存在的问题。

关于主句谓词和疑问词的关系。第一, 以往研究更多从句法角度讨论汉语宾语从句中的疑问词, 但仍然无法很好地解释疑问词在宾语从句中语义解读的问题。第二, 英语宾语从句中的疑问词, 相关研究很丰富, 主句谓词的分类有不同的标准, 但是这些分类似乎无法有效回答研究问题。问题的解决方案是什么? 这是后面的几章详细讨论的内容。

3 “什么”在（非）事实谓词后的语义

1.1 节提到，Li（1992）和 Lin（1998）认为非事实谓词是疑问词得到存在量化解读的允准条件，事实谓词后的疑问词不能得到存在量化解读。但是，一些研究者提出了反例（如 Hua 2000；Liu & Yang 2021；伍雅清 2002）。如：

- （37）他抱怨你老找什么茬。 （存在量化解读）
 （38）他证实李四已经去了什么地方。 （存在量化解读）
 （39）他老是抱怨别人做了什么对不起他的事情。 （存在量化解读）

“抱怨”和“证实”是事实谓词，但疑问词“什么”在这两个事实谓词后仍然能得到存在量化解读。因此，Hua（2000），伍雅清（2002）都认为疑问词不是只有出现在非事实谓词后才能得到非疑问解读，在事实谓词后也同样可以。他们认为区分事实谓词和非事实谓词，并不是区分疑问词得到疑问解读和得到存在量化解读的关键。

不过，Hua（2000），伍雅清（2002）举的例子无法证明他们的观点。例（35-37）的“什么”在句中是修饰语，而 Li（1992），Lin（1998）等人²⁸提到的“什么”在句中是论元，句法成分是宾语。因此，两组例句中的“什么”在句中的句法位置不同，不具有可比性。Hua（2000）等人讨论的例子中，事实谓词后的疑问词能得到非疑问解读，也可能是句法位置影响的，未必是主句谓词影响的。

3.1 “什么”在事实谓词“知道”后

虽然 Hua（2000）和伍雅清（2002）提到的反例不足以证明他们的观点，但考察其他生活语料，他们的观点仍然成立：事实谓词和非事实谓词的区分对疑问词语义解读的影响不是绝对的。本文的具体例证如下所示：

²⁸ 前文提到 Li（1992），Lin（1998）等人的例句，如例 a-c 所示。为方便比对，我们在这里再列举一下例句。

- a. *你喜欢什么。 （*存在量化解读）
 b. 我以为/认为/猜/希望你喜欢什么。 （存在量化解读）
 c. *我抱怨/知道你做/喜欢什么。 （*存在量化解读）

(40) 张三知道李四买了什么。你去问他吧。 (疑问解读)

(41) 张三知道李四买了什么。他看到那个购物袋鼓鼓囊囊的。 (存在量化解读)

“知道”是一个典型的事实谓词，但“知道”后的疑问词“什么”可以得到疑问解读，如例(40)，此时张三知道李四买的具体的东西；也可以是存在量化解读，如例(41)，此时张三知道李四买了一些东西，但是张三不清楚李四买的具体的东西。

区分的标准就在于：例(40)中疑问解读的“什么”可以被一个具体的东西替代，如“一本《语义学概论》”。但是例(41)中存在量化解读的“什么”不可以被一个具体的东西替代，类似于英语中的“something/some”。我们邀请非语言学、非心理学背景的汉语母语者初步做了可接受度判断测试，发现在语境不确定的情况下，如例(41)，并不是所有的汉语母语者都能接受“什么”的存在量化解读，甚至对一些汉语母语者来说，很难得到存在量化解读。第4章会详细讨论这个问题。

此外，还有一个区分“什么”两种不同语义解读的方法。具体例子如下所示：

(42) 张三知道李四买了什么，但李四让张三不要提前告诉小美那个东西。因为那是给小美的生日礼物。 (疑问解读)

(43) 张三知道李四买了什么，但李四不想提前告诉张三那个东西。因为那是给张三的生日礼物。 (存在量化解读)

例(42)中的主语张三大概率知道李四买的具体的东西，但是李四让张三不要提前告诉小美那个东西，因为那是李四送给小美的生日礼物；例(43)中的主语张三知道李四买了东西，但是不知道李四买的具体的东西，李四也不想提前告诉张三，因为那是李四送给张三的生日礼物。综上所述，在不同语境下，疑问词“什么”在事实谓词“知道”后能得到不同的语义解读，可以是疑问解读，也可以是存在量化解读。综上所述，这些例子能说明事实谓词“知道”后的疑问词“什么”在不同语境下，倾向于得到的语义解读是不同的。

3.2 “什么”在事实谓词“发现”后

虽然对一些汉语母语者来说，“什么”在事实谓词“知道”后很难得到存在量化解读，但是这一点并不能反驳我们的观点：事实谓词和非事实谓词的区分对疑问词“什

么”的语义解读影响不是绝对的。

经过语感测试，不同母语者对事实谓词“发现”后的“什么”得到的语义解读不同。一些汉语母语者更倾向于得到存在量化解读，一些母语者更倾向于得到疑问解读，还有一些母语者觉得存在量化解读和疑问解读都能得到（更详细的实验结果见第 4 章）。在句子后补充测试，能更好地帮助我们区分这两种解读。例如：

（44）张三发现李四买了什么。你去问他吧。（疑问解读）

（45）张三发现李四买了什么。他看到那个购物袋鼓鼓囊囊的。（存在量化解读）

具体而言，例（44）中的“什么”是疑问解读，例（45）中的“什么”是存在量化解读。也就是说，例（44）中，张三发现李四买的具体的东西，比如张三发现李四买了一本《语义学概论》；例（45）中，张三发现李四买了东西，但是张三不清楚那个东西具体是什么。

3.3 “什么”在非事实谓词“相信”后

和事实谓词“发现”类似，在非事实谓词“相信”后的“什么”也倾向于得到存在量化解读。与“发现”不同的是，在非事实谓词“相信”后的“什么”更倾向于得到存在量化解读。如例（46-47）所示：

（46）*张三相信李四买了什么。你去问他吧。（*疑问解读）

（47）张三相信李四买了什么。他看到那个购物袋鼓鼓囊囊的。（存在量化解读）

为什么在非事实谓词“相信”后的“什么”更倾向于得到存在量化解读？

Huang（1982a/1982b）和黄正德等（2013：248）曾经从逻辑式的角度讨论过类似的问题。他们聚焦于另一个论元型疑问词“谁”。他们认为疑问词“谁”虽然在句法上没有显性移位，但在逻辑式²⁹（Logical Form）中有隐性移位。句法中的选择要求（requirement of selection）导致不同谓词后的疑问词在逻辑式中有不同的辖域，其辖域

²⁹ 这里提到的“逻辑式”是句法中的“Logical Form”。用 Lambda 呈现的式子从某种程度上来说也可以被称作“逻辑式”。但为了避免混淆，区分这两种不同的式子，下文把用 Lambda 呈现的式子等语义公式（formula）统称为“逻辑表达式”。

决定了主句是问句³⁰，还是从句是问句。如：

(48) 张三问我谁买了书

‘Zhangsan asked me who bought books.’

a. *[谁_i[张三问我[t_i买了书]]]?

“对于哪一个 x , x 是某人, 张三问我 x 买了书?”

b. [张三问我[谁_i[t_i买了书]]]。

“张三问我[对于哪一个 x , x 是某人, x 买了书。]”

(49) 张三相信谁买了书

‘Who does Zhangsan believe bought books?’

a. [谁_i[张三相信[t_i买了书]]]?

“对于哪一个 x , x 是某人, 张三相信 x 买了书?”

b. *[张三相信[谁_i[t_i买了书]]]。

“张三相信[对于哪一个 x , x 是某人, x 买了书。]”

(50) 张三知道谁买了书

a. ‘Who does Zhangsan know bought books?’

b. ‘Zhangsan knows who bought books.’

a. [谁_i[张三知道[t_i买了书]]]?

“对于哪一个 x , x 是某人, 张三知道 x 买了书?”

b. [张三知道[谁_i[t_i买了书]]]。

“张三知道[对于哪一个 x , x 是某人, x 买了书。]”

具体而言, 例(48)中的“谁”是从句的询问对象, 在逻辑式中取窄域, 辖域限制在从句, 因此从句是问句; 例(49)中的“谁”是主句的询问对象, 在逻辑式中取宽域, 辖域覆盖主句, 因此主句是问句; 例(50)中的“谁”既可以在逻辑式中取窄域, 此时从句是问句, 又可以在逻辑式中取宽域, 此时主句是问句³¹。我们可以将其总结为表 3.1。

³⁰ Dayal (2016: 5) 提到疑问句 (interrogative), 问句的解读/意义 (question denotation) 和问句的话语行为 (speech act of questioning) 对应的研究对象分别是句法层面的, 语义层面的和语用层面的。因此, 当综合考虑句法、语义、语用的时候, 我们倾向于用“问句” (question) 这个术语。本文采纳 Dayal 的定义, 统一使用“问句” (question) 这一术语, 而非“疑问句” (interrogative)。

³¹ 林裕文 (1985) 提到分辨全句是不是询问, 要依靠语言环境 (包括上下文)。

表 3-1 Huang (1982a) 对宾语从句中疑问词句法的观察

主句谓词	疑问词[+wh] ³² 在逻辑式中的辖域	主句
问	窄域	陈述句
相信	宽域	问句
知道	窄域/宽域	陈述句/问句

这是一个非常好的观察，英汉问句在句法上得到了统一的分析。由此引发了后来一批研究者从形式的角度讨论汉语问句的句法。Huang (1982a) 是从句法的角度考虑这个问题的，但从语义的角度来看仍然有一些遗留问题：以往文献在讨论这一问题的时候，主要关注疑问词的疑问解读，没有考虑疑问词的非疑问解读。

3.4 小结

Huang (1982a) 没有考虑宾语从句中疑问词得到存在量化解读的情况，逻辑式无法完全解释语义上的问题。通过上述初步的测试和对比，我们将宾语从句中的疑问词在语义方面的特征补充在表 3.2。

表 3-2 本文对宾语从句疑问词“什么”语义解读的初步观察

主句谓词	疑问词在逻辑式中的辖域	疑问词的语义
知道	窄域	[+wh] > [-wh] ³³
发现	窄域	[-wh] > [+wh]
相信	窄域	[-wh]

后来的研究者，如 Xu (1990)，也提到研究这个问题要考虑疑问词的非疑问解读，但没有继续从语义的角度系统地关注宾语从句疑问词的问题。这一部分的讨论非常重要，涉及句法和语义的界面。以往研究对宾语从句中疑问词的语义解读也有争议，例如前文提到的事实谓词和非事实谓词对疑问词语义解读的影响。因此，实证研究很有必

³² “[+wh]”的意思是此时的疑问词是疑问解读。

³³ “[+wh] > [-wh]”指的是疑问词的语义更倾向于得到疑问解读；“[-wh] > [+wh]”指的是疑问词的语义更倾向于得到存在量化解读。需要注意的是，非疑问解读包括存在量化解读、否定解读等。这里暂时用[-wh]表示存在量化解读。

要，能帮助我们进一步探索这背后的原因。实证研究具体的内容在第4章。

通过上述初步观察和测试，我们能总结出一些对比。

第一个对比是两个事实谓词“发现”和“知道”。虽然都是事实谓词，但是“发现”后的“什么”似乎比“知道”后的“什么”更容易得到存在量化解读。

第二个对比是非事实谓词“相信”和事实谓词“发现”。“什么”在这两个谓词后，都比较容易得到存在量化解读。这也是另一个挑战了以往研究观点的例子：以往研究认为非事实谓词是疑问词得到存在量化解读的一个允准条件，但是事实谓词“发现”后的“什么”，也很容易得到存在量化解读。

第三个对比是有宾语从句的句子和单句。相比于宾语从句中的“什么”，单句中的“什么”较难得到存在量化解读。如前文 Li (1992), Lin (1998) 等人提到的例句“*你喜欢什么”。

这些现象的原因是什么？为什么有些母语者不能接受例(41)？为了更好地解释这个问题，后文设计了两组可接受度判断实验去探索其中的原因。

4 可接受度判断实验

4.1 研究假设与预测

我们邀请非语言学、非心理学背景的汉语母语者初步做了语感判断，发现在语境不确定的情况下，大多数母语者都能接受“张三知道李四买了什么”中的“什么”得到疑问解读，但是一些母语者比较难接受“什么”得到存在量化解读。先看例（51）：

（51）小红：李四买了什么？

小美：张三知道李四买了什么。你去问他吧。（疑问解读）

例（51）中的“什么”是疑问解读。说话人小美和句子主语张三对评估世界（evaluation world）中个体的认知状态（epistemic status/mental state）有几种不同的可能性。小美对李四买的東西的认知状态有两种不同的可能性。也就是说，在不同的可能世界中，小美对李四买的東西有不同的判断。假设李四买的東西是《语义学概论》。小美可能知道李四买了《语义学概论》³⁴，也可能不知道李四买了《语义学概论》。即使张三和李四一起去购物了，张三对李四买的東西的认知状态也存在两种可能性。也就是说，句子的主语张三，可能知道李四买了《语义学概论》，也可能不知道李四买了《语义学概论》。更准确地说，说话人小红的认知状态也有两种。也就是说，在不同的可能世界中，小红可能知道李四买了《语义学概论》，也可能不知道李四买了《语义学概论》。但是小红是否知道李四买了《语义学概论》和我们要研究的句子无关，也不会影响最终的研究结果。另外，即使小红知道，在日常交流中问出“李四买了什么”也是合理的。为简化实验，在后续操作过程中我们选择其中一种可能性：小红不知道李四买了《语义学概论》。总结如下表所示：

³⁴ 现实生活中也能遇到这样的情况：说话人小美/句子主语张三知道部分李四买的具体东西，而不是全部。对我们所讨论的东西来说，如果这个东西/这些东西属于说话人小美/句子主语张三知道的东西，那么认知状态就是“知道”；如果这个东西/这些东西不属于说话人小美/句子主语张三知道的东西，那么认知状态就是“不知道”；如果只是知道部分，那准确来说，认知状态就是“不知道”。

表 4-1 说话人和句子主语的认知状态

对象	认知状态：是否知道李四买了《语义学概论》？
说话人小红	可能知道，也可能不知道
说话人小美	可能知道，也可能不知道
句子主语张三	可能知道，也可能不知道

和我们研究对象直接相关的是说话人小美的认知状态和句子主语张三的认知状态。这是我们的关注点。在不同可能世界的对话中，说话人小美和句子主语张三的认知状态的集合有四种可能性。如下所示：

- i. {小美知道，张三知道}
- ii. {小美知道，张三不知道}
- iii. {小美不知道，张三知道}
- iv. {小美不知道，张三不知道}

我们由此推测：说话人和句子主语认知状态的不同可能性导致宾语从句疑问词“什么”语义解读的不同可能性，即说话人和句子主语的认知状态会影响宾语从句疑问词“什么”的语义解读。

综合第 3 章的对比和以上的分析，我们做出初步的研究假设和预测。如下所示：

第一，不同主句谓词后的疑问词“什么”得到存在量化解读的倾向不一样，以单句中“什么”的语义解读为参考项，有一个梯度：相信>发现>知道>单句。如果该研究假设成立，就能得出以下预测：疑问词“什么”在主句谓词“相信”后最容易得到存在量化解读，其次是在主句谓词“发现”后，而在主句谓词“知道”后较难得到存在量化解读。“什么”在单句中最难得到存在量化解读。

第二，说话人的认知状态和句子主语的认知状态会影响宾语从句中疑问词“什么”的语义解读。如果该研究假设成立，就能得出以下预测：宾语从句中疑问词“什么”的语义解读会随着说话人和句子主语认知状态的变化而变化。

接下来，我们设计两个可接受度判断实验检验这两个研究假设是否合理。

4.2 变量

这一小节确定了两个可接受度判断实验的自变量、因变量，分析了控制其他变量的原因。

4.2.1 自变量

实验的自变量有三个，分别是：

①说话人的认知状态，即汇报人 (reporter/speaker) 的认知状态。本文用 $T_{speaker}$ 表示。在给定的语境中，说话人的认知状态指的是小美的认知状态。也就是说，小美到底知不知道李四买的具体的东西。如果小美知道李四买的具体东西，那么 $T_{speaker} = 1$ ；如果小美不知道李四买的具体东西，那么 $T_{speaker} = 0$ 。

②句子主语的认知状态，即态度持有者 (attitude holder) 的认知状态。本文用 $T_{subject}$ 表示。在给定的语境中，句子主语的认知状态指的是张三的认知状态，也就是说，张三到底知不知道李四买的具体的东西。如果张三知道李四买的具体东西，那么 $T_{subject} = 1$ ；如果张三不知道李四买的具体东西，那么 $T_{subject} = 0$ 。

③主句谓词。在预判断实验中，重点关注“相信/知道/发现”这三个主句谓词后疑问词“什么”的语义解读，和单句中疑问词“什么”的语义解读作对照。本文分别用 $X_{believe}$ 、 X_{know} 和 $X_{discover}$ 表示。如果主句谓词是“相信”，那么 $X_{believe} = 1$ ， $X_{know} = 0$ ， $X_{discover} = 0$ ；如果主句谓词是“知道”，那么 $X_{believe} = 0$ ， $X_{know} = 1$ ， $X_{discover} = 0$ ；如果主句谓词是“发现”，那么 $X_{believe} = 0$ ， $X_{know} = 0$ ， $X_{discover} = 1$ 。因为在做完预判断实验后，我们发现被试对“相信”后的疑问词“什么”的语义解读倾向比较统一，即绝大多数被试能得到存在量化解读。因此，在再判断实验中，我们的研究重点关注“知道”和“发现”这两个主句谓词后疑问词“什么”的语义解读，本文用 T_{know} 表示。如果主句谓词是“知道”，那么 $T_{know} = 1$ ；如果主句谓词是“发现”，那么 $T_{know} = 0$ 。

这三个自变量都属于无序分类变量 (unordered categorical variables)。我们特意在实验例句中区分了说话人和句子主语，这样做是为了区分说话人的认知状态和句子主语的认知状态。如果说话人和句子主语是同一个人（使用“我”的时候），就无法区分到底是说话人的认知状态影响了“什么”的语义解读，还是句子主语的认知状态影响了“什么”的语义解读。因此，我们认为有必要在研究中区分说话人的认知状态和句子主

语的认知状态。

4.2.2 因变量

研究的因变量是疑问词“什么”的语义解读，分别设计为：

A：“什么”只能得到存在量化解读；

B：“什么”只能得到疑问解读；

$A > B$ ：“什么”得到存在量化解读的可能性大于得到疑问解读的可能性；

$A = B$ ：“什么”得到存在量化解读的可能性等于得到疑问解读的可能性；

$A < B$ ：“什么”得到存在量化解读的可能性小于得到疑问解读的可能性。

该因变量属于有序分类变量 (ordinal categorical variables)。有序分类变量具备两个核心特征：一是，变量由不同类别构成；二是，这些类别之间存在有意义的顺序关系，不过类别之间的间距不一定相等。这意味着我们不仅能区分不同类别，还能依据顺序判断类别之间的相对大小或高低关系。从 A 的可能性由高到低来看，因变量可以排列为：A (A 的可能性为 100%)， $A > B$ (A 的可能性大于 B)， $A = B$ (A 和 B 的可能性相等)， $A < B$ (A 的可能性小于 B)，B (B 的可能性为 100%)。因此，因变量的类别之间有明确的顺序，符合有序分类变量的特征。虽然这些类别不是连续的数值，但反映了语义解读可能性的一种等级差异。在下面的分析中，我们可以按照这个顺序来研究自变量对因变量的影响，分别给不同的选项赋值为 1, 2, 3, 4, 5。

4.2.3 控制变量

我们在这里控制变量是为了实现实验的可操作性。控制变量可以减少无关因素的干扰，使实验结果更稳定、更具重复性。

首先，我们主要关注在宾语从句中宾语位置的“什么”而没有关注主语位置的“什么”。初步测试发现，“什么”在从句的宾语位置还是主语位置基本都会有两种语义解读。其次，在分析疑问词“什么”在从句中的语义解读的时候，我们主要关注“李四买了什么”作为宾语从句的情况，而没有考虑其他的动词，这样做也是为了把变量限制在可控制的范围内。另一方面是因为“买”这个动作在日常生活中很常见，在实验中用这个例子，被试能更容易进入语境做出判断。

4.3 实验内容

我们随机邀请了 100 位非语言学、非心理学背景的汉语母语者在安静的环境下参与本次实验。研究者和被试一对一（线下/腾讯会议）进行实验。具体内容如下所示：

实验一共有 12 项，为两部分（详细内容请看附录 B）。

第一部分实验是预判断实验，共 4 项。要求被试在语境不确定的情况下，用直觉判断句子的意思，选择没有对错。这部分实验结束后，研究者询问被试做出判断的原因。第二部分实验是再判断实验，共 8 项。要求被试在给定语境的情况下，用直觉判断句子的意思，选择没有对错。这部分实验结束后，研究者询问被试做出判断的原因。

在预判断实验中，“张三相信李四买了什么”中的“什么”，大多数被试倾向于得到存在量化解读。但“知道”和“发现”都是事实谓词，主句谓词是“知道”的时候，大多数被试倾向于得到疑问解读；主句谓词是“发现”的时候，被试能得到的语义解读非常多元（疑问解读；存在量化解读；两者都有可能（疑问解读的可能性大于存在量化解读的可能性；疑问解读的可能性等于存在量化解读的可能性；疑问解读的可能性小于存在量化解读的可能性））。因此，在预判断实验中，“相信”和“知道/发现”之间的区别是比较明显的。综合来看，在再判断实验中，我们只关注“知道”和“发现”这两个主句谓词，我们想知道：在给定语境的情况下，“知道”和“发现”后面的疑问词“什么”的语义解读是怎样的。

再判断实验中有三个变量（1.说话人的认知状态：说话人知道/不知道具体的东西；2.句子主语的认知状态：句子主语知道/不知道具体的东西；3.主句谓词：知道/发现），排列组合，共有 8 种不同的可能性。因此，再判断实验设计了 8 个不同的场景以满足这 8 种不同的可能性，不同场景下说话人（在我们的例子中是小美）的认知状态，句子主语（在我们的例子中是张三）的认知状态和主句谓词是不同的。

预判断实验的 4 个句子语境是不确定的；再判断实验的 8 个句子语境是确定的，有详细的语境及该语境下发生的对话。下面给出了几个例子。

预判断实验中我们考察的句子如下所示：

（52）张三相信李四买了什么。

（53）张三知道李四买了什么。

（54）张三发现李四买了什么。

(55) 李四买了什么。

以 (52) 为例，具体如下所示：

“张三相信李四买了什么。”

当你突然听到有人和你说这句话的时候，你是怎么理解的？

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注： $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$ ）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

再判断实验中，我们在给定语境下考察句子。以 (52) 为例，该句在场景一和场景二的情况，如下所示：

场景一：张三、李四和小美一起去购物。张三和小美看到李四买了一本《语义学概论》。

事后，小红和小美讨论起这件事，发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三知道李四买了什么”。

小红：李四买了什么？

小美：张三知道李四买了什么。你去问他吧。

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注： $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$ ）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

场景二：李四和小美一起购物结束后，正提着鼓鼓囊囊的购物袋回家。路上碰见了张三，张三很好奇购物袋里的东西，但是张三着急上课所以就没问。

事后，小美和小红讨论起这件事，发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三知道李四买了什么”？

小红：李四最近神神秘秘的，都不怎么搭理张三。那天发生了什么？

小美：我想想那天发生的事情……张三知道李四买了什么。他看到我和李四提着鼓鼓囊囊的购物袋准备回家。感觉张三很好奇购物袋里的东西，但是他啥也没问。

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注： $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$ ）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

通过预判断实验，再判断实验，和对比预判断实验和再判断实验，我们想知道：

第一，在语境不确定的情况下，被试对不同主句谓词后的疑问词“什么”的语义解读是怎样的？是否符合预测？

第二，在语境确定的情况下，被试对主句谓词“知道”和“发现”后的疑问词“什么”的语义解读是怎样的？

第三，说话人和句子主语认知状态的确定与否，会不会影响同一个主句谓词后疑问词“什么”的语义解读？

第四，说话人和句子主语的不同认知状态，会不会影响同一个主句谓词后疑问词“什么”的语义解读？是否符合预测？

第五，不同主句谓词后的疑问词“什么”的语义解读主要影响因素是什么？

4.4 实证模型

4.4.1 为什么是有序 Logit 回归模型？

自变量是无序分类变量。因变量是有序多分类变量，但又不是简单的连续变量。因此，使用普通的线性回归模型分析收集到的数据并不合适，使用一般的二元 Logit/Probit 回归模型也不合适（因为只有两类时才能用二元模型，但这里有五类）。综合考虑，我们的数据更适合使用有序 Logit 回归（Ordinal Logistic Regression，也称“有序逻辑回归”或“顺序 Logit 回归”）模型来建模。

4.4.2 有序 Logit 回归模型的特点和形式

有序 Logit 回归模型的主要特点如下所示：

第一，因变量存在自然的顺序，但相邻类别间的“距离”并不一定是固定的。实验中的因变量类型符合有序 Logit 回归模型的这一特点。从 A 的可能性高低来看因变量，不同的类别可以排列为：A（A 的可能性为 100%）——A>B（A 的可能性大于 B）——A=B（A 和 B 的可能性相等）——A<B（A 的可能性小于 B）——B（B 的可能性为 100%）。因变量存在自然的顺序，虽然相邻的类别不是连续的数值，“距离”也不一定是固定的，但足以反映语义解读可能性的等级差异。

第二，有序 Logit 回归模型常见的一个形式是比例 Odds 假设（Proportional Odds Model）。它假定自变量对因变量的影响在不同类别的分界点上是相同的（平行回归线假设），只是阈值（cut-off 点）不同。

以因变量 Y 为例，其取值有 m+1 个有序类别。有序 Logit 模型通常写成以下形式：

$$(56) \text{logit}[P(Y \leq k)] = \ln \left(\frac{P(Y \leq k)}{P(Y > k)} \right) = \alpha_k - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \beta_n X_n$$

$$k = 1, 2, \dots, m$$

当 k=1 时，对应 $\text{logit}[P(Y \leq 1)] = \ln \left(\frac{P(Y \leq 1)}{P(Y > 1)} \right)$ ，也就是“Y 在取类别 1”的对数优势比/累积概率对数比；

当 k=2 时，对应 $\text{logit}[P(Y \leq 2)] = \ln \left(\frac{P(Y \leq 2)}{P(Y > 2)} \right)$ ，也就是“Y 在取类别 1 或类别 2”的对数优势比/累积概率对数比。

其中，“ $\alpha_1, \alpha_2, \dots$ ”是阈值参数（thresholds 或 cutpoints）。它们把不同的类别分开，但是一般不能解释出现实意义，所以我们不太关注；“ $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ ”是回归系数（与自变量对应），是本研究重点关注的对象。

之所以称为“比例 Odds”，是因为在不同的分类阈值上（ α_1 与 α_2 不同），但是 β 向量是相同的，只是常数项（即 α_k ）不同。

4.4.3 如何实现有序 Logit 回归模型？

对于预判断实验来说，自变量是不同的主句谓词“相信/知道/发现”，以及没有任何主句谓词的情况，是无序分类变量。因变量是疑问词“什么”的语义解读，是有序分类变量。因此，我们可以使用 R 语言（详细代码请看附录 C），在 RStudio 里使用 MASS 包中的 `polr()` 函数实现有序 Logit 回归。

对于再判断实验来说，我们已经明确了该实验中的自变量和因变量。自变量是说话人的认知状态，句子主语的认知状态和主句谓词，是无序分类变量。因变量是疑问词“什么”的语义解读，是有序分类变量。因此，我们同样可以使用 R 语言，在 RStudio 里使用 MASS 包中的 *polr()* 函数实现有序 Logit 回归。

其中 *polr* (Proportional Odds Logistic Regression) 模型的本质是累积对数比模型 (Cumulative Logit Model)，用于建模有序因变量。比较特殊的一点是，回归系数在公式中是负号，所以系数的符号决定了对 log-odds 的影响方向。

4.5 实验结果

4.5.1 预判断实验结果

我们把收集到的数据导入 RStudio，使用 *polr* 模型。结果如下表所示。

表 4-2 预判断实验结果

	系数	标准误差	t 统计值	p 值
回归系数				
$X_{believe}$	-3.0994***	0.3184	-9.7346	0.0000
X_{know}	1.5073***	0.3520	4.2822	0.0000
$X_{discover}$	-1.6504***	0.2749	-6.0040	0.0000
阈值参数				
1 2	-2.0373***	0.2290	-8.8975	0.0000
2 3	-1.5558***	0.2139	-7.2726	0.0000
3 4	-1.0669***	0.2003	-5.3262	0.0000
4 5	-0.4201**	0.1918	-2.1900	0.0291

注释：* $p < 0.1$ ，** $p < 0.05$ ，*** $p < 0.01$

系数都是显著的。 $X_{believe}$ 的系数是 -3.0994，p 值是 0.0000 (< 0.01)，系数显著； X_{know} 的系数是 1.5073，p 值是 0.0000 (< 0.01)，系数显著； $X_{discover}$ 的系数是 -1.6504，p 值是 0.0000 (< 0.01)，系数显著。数据解读具体如下所示：

$X_{believe}$ ， X_{know} 和 $X_{discover}$ 是设置的三个虚拟变量 (dummy variables)。第一部分预判断实验还设置了一个参考类别 (baseline category)。此时，主句谓词不是“相信/知道/发现”中的任意一个，也就是单句的情况，即“李四买了什么”中“什么”的语义解读。未设置虚拟变量的那一类是参考类别，所有系数都是相对于它的影响。数据分析使用的 *polr* 模型，只会告诉三种情况相对于参考类别的影响，而参考类别本身的 log-odds 影响是包含在截距 (Intercepts) 中的。

$X_{believe}$ 的系数是-3.099。因此，相比较于参考变量， $X_{believe}$ 对 Y 有负向影响。这意味着 $X_{believe} = 1$ 相比于参考变量，累积概率对数比 $\ln\left(\frac{P(Y \leq k)}{P(Y > k)}\right)$ 会增加 3.099。所以， $P(Y \leq k)$ 会增加，而 $P(Y > k)$ 会减少。这说明 Y 更可能落在较小的类别上，也就是设定的选项 A。对本文的研究问题来说，这一实验结果的意义是：主句谓词“相信”后的疑问词“什么”，比单句中的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读。

X_{know} 的系数是 1.5073。因此，相比较于参考变量， X_{know} 对 Y 有正向影响。这意味着 $X_{know} = 1$ 相比于参考变量，累积概率对数比 $\ln\left(\frac{P(Y \leq k)}{P(Y > k)}\right)$ 会减少 1.5073。所以， $P(Y \leq k)$ 会减少，而 $P(Y > k)$ 会增加。这说明 Y 更可能落在较大的类别上，也就是设定的选项 B。对本文的研究问题来说，这一实验结果的意义是：主句谓词“知道”后的疑问词“什么”，比单句中的疑问词“什么”更有可能得到疑问解读。

$X_{discover}$ 的系数是-1.6504。因此，相比较于参考变量， $X_{discover}$ 对 Y 有负向影响。这意味着 $X_{discover} = 1$ 相比于参考变量，累积概率对数比 $\ln\left(\frac{P(Y \leq k)}{P(Y > k)}\right)$ 会增加 1.6504。所以， $P(Y \leq k)$ 会增加，而 $P(Y > k)$ 会减少。这说明 Y 更可能落在较小的类别上，也就是设定的选项 A。对本文的研究问题来说，这一实验结果的意义是：主句谓词“发现”后的疑问词“什么”，比单句中的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读。但是 $X_{believe}$ 的系数（-3.099）比 $X_{discover}$ 的系数（-1.6504）更小。对本文的研究问题来说，这一实验结果的意义是：虽然主句谓词“相信”和“发现”后的疑问词“什么”，都比单句中的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读，但是主句谓词是“相信”，相比于主句谓词是“发现”，从句中的疑问词“什么”得到存在量化解读的可能性更大。

阈值参数 $1|2 = -2.0373$ 意味着类别 1 和类别 2 之间的边界值是-2.0373；阈值参数 $2|3 = -1.5558$ 意味着类别 2 和类别 3 之间的边界值是-1.5558；阈值参数 $3|4 = -1.0669$ 意味着类别 3 和类别 4 之间的边界值是-1.0669； $4|5 = -0.4201$ 意味着类别 4 和类别 5 之间的边界值是-0.4201。这些“临界点”本身不是我们最关注的系数，但可以把连续的潜在倾向（latent variable）切割成不同的有序类别。这些值表示在没有自变量影响时，每个类别的边界，它们用于计算各类别的概率。

综上所述，根据第一部分预判断实验的结果，我们能得到以下结论：

第一，相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“相信”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读；第二，相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“知道”

后的疑问词“什么”更有可能得到疑问解读；第三，相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“发现”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读；第四，相比于主句谓词是“发现”的时候，主句谓词“相信”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读。

因此，在语境不确定的情况下，以单句中“什么”的语义解读为参考项，不同主句谓词后的疑问词“什么”得到存在量化解读的可能性确实存在一个梯度：相信>发现>单句>知道。虽然单句中疑问词“什么”判断的结果和第3章的研究假设（相信>发现>知道>单句）有些微不同，但总体趋势一致。

4.5.2 再判断实验结果

我们把收集到的数据导入 RStudio，使用 *polr* 模型。结果如下表所示。

表 4-3 再判断实验结果

	系数	标准误差	t 统计值	p 值
回归系数				
T_{know}	0.4198	0.2647	1.5857	0.1136
$T_{speaker}$	1.0751***	0.2877	3.7364	0.0002
$T_{subject}$	7.4128***	0.4154	17.8457	0.0000
阈值参数				
1 2	3.7778***	0.3462	10.9122	0.0000
2 3	4.5313***	0.3933	11.5225	0.0000
3 4	4.9347***	0.4148	11.8951	0.0000
4 5	5.9633***	0.4522	13.1862	0.0000

注释：* $p < 0.1$ ，** $p < 0.05$ ，*** $p < 0.01$

系数基本上都是显著的。除了一个虚拟变量 T_{know} 的系数是 0.4198，p 值是 0.1136 (> 0.1)，不太显著，但是也接近于显著 ($p < 0.1$) 了。 $T_{speaker}$ 的系数是 1.0751，p 值是 0.0002 (< 0.01)，系数显著； $T_{subject}$ 的系数是 7.4128，p 值是 0.0000 (< 0.01)，系数显著。数据解读具体如下所示。

T_{know} 的系数是 0.4198。因此， T_{know} 对 Y 有正向影响。这意味着当变量 $T_{know} = 1$ 时，累积概率对数比 $\ln\left(\frac{P(Y \leq k)}{P(Y > k)}\right)$ 会减少 0.4198，但是变量 T_{know} 的系数 (0.4198) 不够显著，p 值是 0.1136 (> 0.1)。这意味着我们没有把握认为“知道”和“发现”的区别对从句中疑问词“什么”的语义解读存在影响。也就是说，我们没有把握认为“知道”后的疑问词“什么”比“发现”后的疑问词“什么”更容易得到疑问解读，也没有把握认

为“发现”后的疑问词“什么”比“知道”后的疑问词“什么”更容易得到存在量化解读。通常有以下几点原因：第一，样本量可能不够多（这一原因大概率不可能，样本量是远远满足实验要求的）；第二，为了控制其他变量，不提供额外信息，在实验设计中，“知道”和“发现”的语境差异不太明显。但是，即使继续增加样本量，改善实验设计，使得系数显著，0.4198 的绝对值也是远小于其他系数的绝对值（1.0751 和 7.4128）。对本文的研究问题来说，这一实验结果的意义是：在再判断实验中，主句谓词是“知道”还是“发现”对从句疑问词“什么”的语义解读的影响远不如其他因素对从句疑问词“什么”的语义解读的影响来得大。句子的主语和说话人的认知状态对疑问词“什么”的语义解读影响更大。这也和实验反馈相符合：我们发现在再判断实验中，被试已经不太关注“知道”和“发现”的区别了。他们更多关注句子主语和说话人的认知状态。

$T_{speaker}$ 的系数是 1.0751。因此， $T_{speaker}$ 对 Y 有正向影响。这意味着当变量 $T_{speaker} = 1$ 时，累积概率对数比 $\ln\left(\frac{P(Y \leq k)}{P(Y > k)}\right)$ 会减少 1.0751。所以， $P(Y \leq k)$ 会减少，而 $P(Y > k)$ 会增加。这说明 Y 更可能落在较大的类别上，也就是设定的选项 B。对本文的研究问题来说，这一实验结果的意义是：当说话人知道李四买的具体的东西，从句中的疑问词“什么”更容易得到疑问解读，而不是存在量化解读；当说话人不知道李四买的具体的东西，从句中的疑问词“什么”更容易得到存在量化解读，而不是疑问解读。

$T_{subject}$ 的系数是 7.4128。因此， $T_{subject}$ 对 Y 有正向影响。这意味着当变量 $T_{subject} = 1$ 时，累积概率对数比 $\ln\left(\frac{P(Y \leq k)}{P(Y > k)}\right)$ 会减少 7.4128。所以， $P(Y \leq k)$ 会减少，而 $P(Y > k)$ 会增加。这说明 Y 更可能落在较大的类别上，也就是设定的选项 B。对本文的研究问题来说，这一实验结果的意义是：当句子主语知道李四买的具体的东西，从句中的疑问词“什么”更容易得到疑问解读，而不是存在量化解读；当句子主语不知道李四买的具体的东西，从句中的疑问词“什么”更容易得到存在量化解读，而不是疑问解读。

$T_{speaker}$ 的系数（1.0751）和 $T_{subject}$ 的系数（7.4128）是显著，这意味着说话人的认知状态和句子主语的认知状态都会影响宾语从句中疑问词“什么”的语义解读。被试更多关注的是在不同场景中说话人的认知状态（ $T_{speaker}$ ）和句子主语的认知状态（ $T_{subject}$ ）。不过，根据实验结果，我们发现 $T_{subject}$ 的系数（7.4128）远大于 $T_{speaker}$ 的系数（1.0751）。logit 模型对对数 odds 回归，如果改成线性 odds 的话，分别是 $e^{7.4128}$ 和 $e^{1.0751}$ ，大概是 1657.06 和 2.93 的区别。1657.06 远大于 2.93。因此，句子主语的认知状

态对从句中疑问词“什么”的语义解读影响远大于说话人的认知状态对从句中疑问词“什么”的语义解读影响。可见，句子主语的认知状态对从句中疑问词“什么”的语义解读是起决定性作用的。也就是说，句子主语到底知不知道李四买的具体的东西对从句中疑问词“什么”的语义解读起决定性作用。如果句子主语知道李四买的具体的东西，那么从句中疑问词“什么”的语义解读倾向于得到疑问解读；如果句子主语不知道李四买的具体的东西，那么从句中疑问词“什么”的语义解读倾向于得到存在量化解读。

我们了解到在再判断实验中，仍然有被试选择了 C ($A > B$; $A = B$; $A < B$)，主要原因是被试想到给定情景之外的其他信息。例如，一些被试考虑到了说话人对句子主语认知状态的认知状态。被试如果无法确定说话人对句子主语认知状态的认知状态，就会倾向于选 C，即被试倾向于认为“什么”的语义解读有两种可能性，即疑问解读和非疑问解读都有可能。

4.5.3 对比预判断实验结果和再判断实验结果

对比预判断实验结果和再判断实验结果，我们能总结出以下内容：

在预判断实验中，“张三相信李四买了什么”，大多数被试倾向于选择 A，即“张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西”，也就是“什么”的存在量化解读。不过，也有很少一部分被试选择了 B 和 C ($A > B$)，他们对“什么”的语感是得到疑问解读(B)，即“张三知道李四买的具体的东西”，或存在量化解读和疑问解读都能得到(C)。我们了解到，选择了 B 和 C ($A > B$)的那部分被试预设了张三在此之前已经知道李四买的具体东西。当有人说“张三相信李四买了什么”的时候，张三是知道李四买的具体东西的，所以才张三会选择相信。如果没有这个预设，这一部分的被试倾向于选 A 的。所以，“张三相信李四买了什么”这句话绝大部分的被试倾向于选 A，即“张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西”，也就是“什么”的存在量化解读。

在预判断实验中，“张三知道李四买了什么”大多数被试倾向于选择 B，即“张三知道李四买的具体的东西”，也就是“什么”的疑问解读。不过，也有少部分被试选择了 C ($A < B$)，即“张三知道李四买的具体的东西”。他们认为“什么”的疑问解读在这里也是可以得到的。

在预判断实验中，“张三发现李四买了什么”被试选择 A, B 和 C ($A > B$; $A = B$; $A < B$) 的都有，且分布较为均匀。

因此,我们针对“知道”和“发现”这两个谓词设计了再判断实验。在再判断实验中,大家基本上都能接受“张三知道李四买了什么”和“张三发现李四买了什么”在不同的语境下,有不同的语义解读。也就是说,当被试在给定的语境下做判断,他们对“什么”的语义解读是比较统一的。所以,大部分人还是能接受“张三知道李四买了什么”和“张三发现李四买了什么”中的“什么”,都有存在量化解读和疑问解读。只不过在语境不确定的情况下,被试的语感不同。

为了验证这一点,实验添加了 t 检验,帮助判断 $X_{discover}$ 和 X_{know} 的系数是否存在显著区别。计算出的 t 值是 8.7239, p 值是 0.0000 ($p < 0.01$, 显著)。这意味着,在预判断实验中, $X_{discover}$ 和 X_{know} 系数存在显著区别。也就是说,在语境不确定的情况下(预判断实验),被试对“知道”和“发现”后面的疑问词“什么”的语义解读有显著区别。但是在语境确定的情况下(再判断实验), T_{know} 的系数是 0.4198, p 值是 0.1136 (> 0.1),“知道”和“发现”的区别对疑问词“什么”的语义解读的影响不显著,且在考察的样本中也影响很小。

4.6 实验总结

根据预判断实验和再判断实验的分析,我们得到了以下结论:

第一,在语境不确定的情况下,被试对“相信/知道/发现”后的“什么”倾向于得到不同的语义解读,而且这种差异是显著的——“相信”后的“什么”倾向于得到存在量化解读;“知道”后的“什么”倾向于得到疑问解读;“发现”后的“什么”没有明显倾向,即不同被试能得到存在量化解读、疑问解读、两者皆可(选 A, B, C 的都有,其中选 C 的被试判断 $A > B$, $A = B$ 和 $A < B$ 的都有)。

第二,在语境不确定的情况下,以单句中“什么”的语义解读为参考项,疑问词“什么”在三个不同主句谓词后得到存在量化解读的可能性存在一个梯度:相信 $>$ 发现 $>$ 单句 $>$ 知道。也就是说,相比于单句中的“什么”,主句谓词“相信”后的“什么”更有可能得到存在量化解读;相比于单句中的“什么”,主句谓词“知道”后的“什么”更有可能得到疑问解读;相比于单句中的“什么”,主句谓词“发现”后的“什么”更有可能得到存在量化解读;相比于主句谓词是“发现”的时候,主句谓词“相信”后的“什么”更有可能得到存在量化解读。

第三,在给定语境的情况下,“知道”和“发现”的区别对宾语从句中“什么”的

语义解读影响不显著。“知道”和“发现”的区别对“什么”的语义解读影响，远不如其他因素对从句疑问词“什么”的语义解读的影响来得大。这也和实验反馈相符合：被试不太关注“知道”和“发现”的区别，更多关注句子主语和说话人的认知状态。对于“知道”和“发现”后的“什么”，被试基本都能得到两种语义解读。

第四，说话人的认知状态和句子主语的认知状态都会影响宾语从句中疑问词“什么”的语义解读。不过，句子主语的认知状态对从句中“什么”的语义解读的影响远大于说话人的认知状态对从句中“什么”的语义解读的影响。也就是说，句子主语到底知不知道李四买的具体的东西对从句中疑问词“什么”的语义解读起决定性作用。如果句子主语知道李四买的具体的东西，那么从句中的“什么”倾向于得到疑问解读；如果句子主语不知道李四买的具体的东西，那么从句中的“什么”倾向于得到存在量化解读。

5 两种窄域

当“什么”取窄域的时候，“什么”在逻辑式中的辖域只覆盖从句。因此，整个句子是一个陈述句。这一章重点关注“什么”在宾语从句中的两种窄域，此时“什么”也有两种不同的语义解读，即疑问解读和存在量化解读。从实验结果来看，在语境不确定的情况下，“张三知道李四买了什么”和“张三发现李四买了什么”都有两种语义解读。

本文赞同 Huang (1982a/1982b) 的分析。从句法和语义的角度来看，我们认为“什么”在逻辑式中有一种宽域解读和两种窄域解读。当“什么”取宽域解读的时候，“什么”在逻辑式中的辖域覆盖整个句子。因此，整个句子是一个问句，此时“什么”只能得到疑问解读。

5.1 窄域和宽域的不对称

从逻辑式的角度来看，我们认为汉语疑问词“什么”在宾语从句中有两种不同的窄域。两种窄域对应两种不同的语义解读。一种情况“什么”是疑问解读，一种情况“什么”是存在量化解读。因此，我们分别命名为“疑问窄域”和“存在量化窄域”。

如果主句谓词是“知道”，以疑问词“什么”为例，疑问词在逻辑式中取宽域和取两种不同窄域的情况分别如下所示：

(57) a. “什么”在逻辑式中是宽域

张三知道李四买了什么? (疑问解读)

[什么_i[张三知道[李四买了_{t_i}]]?]

“对于哪一个 x ， x 是某件商品/某些商品，张三知道李四买了 x ?”

b. “什么”在逻辑式中是“疑问窄域”

张三知道李四买了什么。你去问他吧。 (疑问解读)

[张三知道[什么_i[李四买了_{t_i}]]。

“张三知道[对于哪一个 x ， x 是某件商品/某些商品，李四买了 x 。]”

c. “什么”在逻辑式中是“存在量化窄域”

张三知道李四买了什么。他看到那个购物袋鼓鼓囊囊的。 （存在量化解读）
[张三知道[李四买了什么]]。
“张三知道[存在 x , x 是一件商品或是一些商品, 李四买了 x 。]”

综上所述,“什么”在逻辑式中取宽域时,辖域覆盖整个主句,主句是问句;“什么”在逻辑式中取窄域时,有两种窄域,辖域覆盖从句,主句是陈述句。“什么”取宽域时,只能得到疑问解读;“什么”取窄域时,可以得到疑问解读,也可以得到存在量化解读。因此,“什么”在逻辑式中的辖域和语义解读并不是一一对应的关系。具体可以总结为图 5.1。

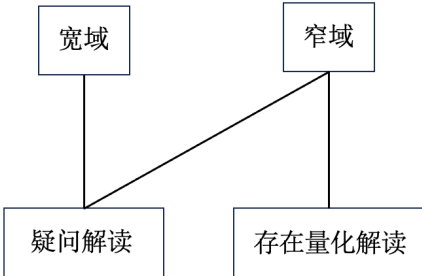


图 5-1 “什么”在宾语从句中的语义解读和辖域的关系

从句法的角度来看,宽域和疑问窄域中的“什么”在逻辑式中都有移位。前者的辖域覆盖整个主句。这决定了主句是一个问句。后者的辖域只是覆盖从句,而非整个主句。这决定了宾语从句是一个问句,而主句仍然是一个陈述句。存在量化窄域中的“什么”在逻辑式中也有移位,实现了量化提升(quantifier-raising)。在语义上指代的是一个变量,该变量是命题的一部分。具体表 5.1 所示:

表 5-1 “什么”在“相信/知道/发现”后的宽域和窄域

	“什么”的辖域			
	宽域		窄域	
	疑问解读	存在量化解读 ³⁵	疑问解读	存在量化解读
事实谓词“知道”“发现”	√	?	√	√
非事实谓词“相信”	√	?	?	√

³⁵ 我们将在 5.3 小节具体阐述为什么宽域的存在量化解读是不太可能得到的。

5.2 函数和命题

下面，我们进一步用逻辑表达式表示两种窄域的区别。具体而言，例（57b）中的宾语从句是一个函数。逻辑表达式如下所示：

$$(58) \lambda x. \text{buy}_w(\text{LS}, x)$$

该逻辑表达式是一个在某特定可能世界的语境下，从个体到真值的函数。函数的定义域是个体的集合，例如{一本书，一块糖果，一条毛巾}。函数的值域是集合{0,1}。在这种情况下，（58）是一个特征函数，这个函数是张三知道李四买的个体的集合。当且仅当某个或某些个体满足这个条件（张三知道李四买的某件商品/某些商品）时，该逻辑表达式为真，真值为1。否则，该逻辑表达式为假，真值为0。因此，该函数中的 x 需要输入具体的个体才能完成计算，输出一个完整的命题。该命题有真值。

例如，在可能世界 w_1 的某个语境下，张三知道李四买了一本书，书名是《语义学概论》。如果《语义学概论》由 i 来表示，那么输入的就是 i 。把 $\lambda x. \text{buy}_{w_1}(\text{LS}, x)$ 这一函数应用到 i 上，经过beta简化。具体过程如下所示：

$$\begin{array}{ll} (59) \lambda x. \text{buy}_{w_1}(\text{LS}, x)(i) & \text{function application (函数应用)} \\ = \text{buy}_{w_1}(\text{LS}, i) & \text{beta reduction (beta 简化)} \end{array}$$

$\text{know}_{w_1}(\text{ZS}, \text{buy}_{w_1}(\text{LS}, i))$ is true iff Zhangsan knew Lisi bought i in the possible world w_1 is true. (该命题为真，当且仅当“张三知道李四在可能世界 w_1 中买了 i ”为真。)

而例（57c）中的宾语从句本身已经是一个完整命题了。该命题有真值条件。其中的“什么”在类型上属于量化词，具体来说是一个存在量化词（Karttunen 1977）。参考 Hamblin (1973) 以及后来的选项语义学（alternative semantics）相关的研究，例如 Kratzer & Shimoyama (2002)，这里的“什么”也可以解读为“一组可供选择的商品的集合”。例如，在模型中有三件商品 a ， b 和 c ，这里的“什么”的语义解读就是集合 $\{a, b, c\}$ 。（57c）逻辑表达式如下所示：

$$\begin{array}{l} (60) \text{a. } [\text{DP } \exists [\text{NP shenme}]] \\ \text{b. } \llbracket \text{shenme} \rrbracket = \{x \mid \text{something}_w(x)\} = \{a, b, c\} = D \end{array}$$

$$c. \llbracket DP \rrbracket = \lambda Q. \lambda w. \exists x [x \in D \wedge Q_w(x)]$$

$$d. \llbracket Lisi\ mai\text{-}le\ shenme \rrbracket = \exists x [x \in D \wedge buy_{wI}(LS, x)]$$

$know_{wI}(ZS, \exists x [x \in D \wedge buy_{wI}(LS, x)])$ is true iff Zhangsan knew Lisi bought one piece of goods/some goods in the possible world w_1 is true. (该命题为真, 当且仅当“在可能世界 w_1 中, 张三知道李四买了一件商品或一些商品”为真。)

总结如表 5.2:

表 5-2 “什么”在主句谓词“知道”后的语义解读及其逻辑表达式

辖域	宽域		窄域	
	疑问解读	存在量化解读	疑问解读	存在量化解读
事实谓词 “知道”	✓	?	✓	✓
逻辑表达式	$\lambda x. know_{wI}(ZS, buy_{wI}(LS, x))$	$\exists x [x \in D \wedge know_{wI}(ZS, buy_{wI}(LS, x))]$	$know_{wI}(ZS, \lambda x. buy_{wI}(LS, x))$	$know_{wI}(ZS, \exists x [x \in D \wedge buy_{wI}(LS, x)])$

因此, 我们认为例 (57b) 和例 (57c) 中宾语从句的区别本质上是函数和命题的区别。虽然疑问词在逻辑式中的辖域都是窄域, 但二者的语义解读不同。

另外, 疑问宽域和疑问窄域的区别在于: 宽域是抛出了一个问题, 是期待听话人给出回答的, 如 (61); 疑问窄域没有抛出一个问题, 说话人自己可以直接附上答案, 如 (62)。

(61) A: 张三知道李四买了什么? (疑问解读)

B: 张三知道李四买了一本《语义学概论》。

(62) 张三知道李四买了什么。是一本《语义学概论》。(疑问解读)

5.3 涉实 (*de re*) 和涉言 (*de dicto*)

为什么没有“存在量化宽域”? 也就是说, 在考察的语言事实中, 为什么没有这样的逻辑表达式:

$$(63) \exists x [x \in D \wedge know_w(ZS, buy_w(LS, x))]$$

我们需要对此作出解释。以事实谓词“知道”为例。从涉实 (*de re*) 和涉言 (*de*

dicto)的角度来看,二者是有区别的。不定代词“什么”容易诱发涉实解读和涉言解读。如果“什么”有宽域,那就意味着张三知道李四买的某一特定东西或某些特定东西。然而,存在量化解读的“什么”又意味着张三知道李四买了东西,但张三无法确定李四买的具体的东西。张三不可能既知道具体的东西,同时又无法确定具体的东西。因此,从语义角度来看,存在量化解读的宽域是不可能的。

Quine (1956) 中有一个经典的例子能很好地说明命题态度谓词后涉实解读和涉言解读的区别。如下所示:

(64) Ralph believes that someone is a spy.

de re reading: Ralph believes of somebody *x* that *x* is a spy.

de dicto reading: Ralph believes that there is a spy, though he doesn't know who in particular it is.

在涉实解读的情况下,无定名词是透明解读,Ralph 知道存在某个具体的人,这个人是间谍。而在涉言解读的情况下,无定名词是不透明解读,Ralph 知道有人是间谍,但不知道具体是谁。也就是说,此时,在 Ralph 的脑中并没有具体的个体。涉言解读并不蕴含“事实上有一个间谍”,只能蕴含“Ralph 相信有一个间谍”。

我们可以用“替代测试”(substitutability of coextensional expressions)区分涉实解读和涉言解读。具体来说,在涉实解读的情况下,句中的对象能被某一个具体的个体替代,比如下面的例句。

(65) 张三知道李四买了书。

涉实解读:张三知道李四买了《语义学概论》。

涉言解读:张三知道李四买了书。但具体是什么书,张三不知道。

如果例(65)中的“书”指的是“《语义学概论》”,那么这里的“书”能被“《语义学概论》”替代,即“张三知道李四买了《语义学概论》”。从涉实解读的角度来看,张三确实知道李四买的是《语义学概论》。虽然张三本人可能知道“《语义学概论》”是“书”,也可能不知道“《语义学概论》”是“书”(在特定的可能世界里,或许有一个唱片机名字也叫“语义学概论”并且人们认为唱片机有这样的名字是很正常的)。但不管张三不知道“《语义学概论》”是“书”,都不影响涉实的解读。然而,在涉言解读的情况下,如果张三不知道“《语义学概论》”是李四买的书,则“书”不能被“《语义学概论》”替

代。得到的解读只能是“张三知道李四买了书”。因此，“替代测试”能帮助我们区分涉实解读和涉言解读。

回到前面讨论的两种窄域，“张三知道李四买了什么。那个购物袋鼓鼓囊囊的”。因为张三只能根据“那个购物袋鼓鼓囊囊的”来判断李四买了东西，但张三不知道具体的东西。因此，这里的“什么”无法被某一个具体的个体所替代。只能得到涉言解读，即疑问词只能取“存在量化窄域”，逻辑表达式是 $\text{know}_w(\text{ZS}, \exists x [x \in D \wedge \text{buy}_w(\text{LS}, x)])$ ；无法得到涉实解读，即疑问词无法取“存在量化宽域”。也就是说，没有和“存在量化窄域”逻辑表达式相对应的“存在量化宽域”。即，没有 $\exists x [x \in D \wedge \text{know}_w(\text{ZS}, \text{buy}_w(\text{LS}, x))]$ 。

5.4 小结

综上所述，我们能得出以下结论：

第一，“知道”和“发现”后的疑问词“什么”在宾语从句中有两种窄域，分别对应两种不同的语义解读。一种窄域的“什么”是疑问解读，我们称之为“疑问窄域”；一种窄域的“什么”是存在量化解读，我们称之为“存在量化窄域”。两种窄域的区别本质上是函数和命题的区别。“相信”后的疑问词“什么”在宾语从句中只有一种窄域，即“存在量化窄域”。

第二，我们从涉实和涉言的角度解释了没有“存在量化宽域”的原因：张三不可能既知道具体的东西，同时又无法确定具体的东西。

6 “知道/发现/相信”的语义解读

这一章分为三个小节。第一节，分别用可取消性测试（defeasibility test）和投射测试（projection test）判断“知道/发现/相信”对宾语从句预设的影响；第二节，分析句子的在言成分（at-issue content）和预设（presupposition），探索“知道”和“发现”对句子语义贡献的差异；第三节，应用内涵语义学（intensional semantics）的框架，刻画“知道/发现/相信”在句中逻辑表达式的差别。

6.1 测试

可取消性测试和投射测试能测试句子的蕴涵（implications）。可取消性测试帮助区分蕴含（entailment）和会话含义（conversational implicature/implicature）；投射测试帮助区分一般的蕴含（ordinary entailment）和预设。测试结果来源于作者内省和部分被试的语感。测试的句子如下。

- | | |
|---------------------------|----------|
| (66) 张三知道李四买了 <u>什么</u> 。 | (疑问解读) |
| (67) 张三知道李四买了 <u>什么</u> 。 | (存在量化解读) |
| (68) 张三发现李四买了 <u>什么</u> 。 | (疑问解读) |
| (69) 张三发现李四买了 <u>什么</u> 。 | (存在量化解读) |
| (70) 张三相信李四买了 <u>什么</u> 。 | (存在量化解读) |
| (71) 李四买了东西。 | |

把可取消性测试应用到例（66-70），可以得到如下结果。

可取消性测试：

- | | |
|---|----------|
| (72) 张三知道李四买了 <u>什么</u> 。 <u>*事实上，李四没买东西。</u> | (疑问解读) |
| (73) 张三知道李四买了 <u>什么</u> 。 <u>*事实上，李四没买东西。</u> | (存在量化解读) |
| (74) 张三发现李四买了 <u>什么</u> 。 <u>*事实上，李四没买东西。</u> | (疑问解读) |
| (75) 张三发现李四买了 <u>什么</u> 。 <u>*事实上，李四没买东西。</u> | (存在量化解读) |
| (76) 张三相信李四买了 <u>什么</u> 。 <u>事实上，李四没买东西。</u> | (存在量化解读) |

例（66-69）不能被取消，如例（72-75），但是例（70）能被取消，如例（76）。根据上述测试结果，我们能得到以下结论：例（66-69）到例（71）的蕴涵其实是蕴含；例（70）到例（71）的蕴涵其实是会话含义。

把投射测试应用到例（66-69），创建蕴含取消环境（**entailment-cancelling environments**），发现例（66-69）到例（71）的蕴涵准确来说是预设。具体测试如下所示：

把投射测试应用到例（66）“张三知道李四买了什么_{疑问解读}”：

否定：

（77）张三不知道李四买了什么。 隐含³⁶例（71）

条件句的前件：

（78）如果张三知道李四买了什么，那就没什么惊喜了。 隐含例（71）

可能：

（79）可能张三知道李四买了什么。 隐含例（71）

把投射测试应用到例（67）“张三知道李四买了什么_{存在量化解读}”：

否定：

（80）张三不知道李四买了什么。 隐含例（71）

条件句的前件：

（81）如果张三知道李四买了什么，张三也猜不到那个东西。 隐含例（71）

可能：

（82）可能张三知道李四买了什么。 隐含例（71）

把投射测试应用到例（68）“张三发现李四买了什么_{疑问解读}”：

否定：

（83）张三没发现李四买了什么。 隐含例（71）

条件句的前件：

³⁶ 英文是 *imply*。

（84）如果张三发现李四买了什么，那就没什么惊喜了。 隐含例（71）

可能：

（85）可能张三发现李四买了什么。 隐含例（71）

把投射测试应用到例（69）“张三发现李四买了什么_{存在量化解读}”：

否定：

（86）张三没发现李四买了什么。 隐含例（71）

条件句的前件：

（87）如果张三发现李四买了什么，张三也猜不到那个东西。 隐含例（71）

可能：

（88）可能张三发现李四买了什么。 隐含例（71）

例（66-69）在可取消性测试中，无法被取消，在蕴含取消环境中隐含例（71）。例（70）在可取消性测试中，可以被取消。

因此，根据上述测试结果，我们能得到以下结论：例（66-69）到例（71）是预设；例（70）到例（71）是会话含义。总结如下所示³⁷。

表 6-1 可取消性测试和投射测试的总结

“什么”的语义解读	例（66-69）到例（71）的蕴涵	
疑问解读	张三知道李四买了什么。>>李四买了东西。	预设
存在量化解读	张三知道李四买了什么。>>李四买了东西。	预设
疑问解读	张三发现李四买了什么。>>李四买了东西。	预设
存在量化解读	张三发现李四买了什么。>>李四买了东西。	预设
存在量化解读	张三相信李四买了什么。→李四买了东西。	会话含义

Kiparsky & Kiparsky（1970）很早就定义了“事实性（factivity）”。他们认为事实谓词预设从句表达的是真命题，并对该命题做出断言。因此，事实谓词³⁸后的命题为真；

³⁷ 用符号“>>”表示“预设”；用符号“→”表示“会话含义”。

³⁸ 例如，*accept, acknowledge, establish, note, reveal, prove, learn...*

而非事实谓词³⁹后的命题不为真。“知道”和“发现”都是事实谓词，也是预设触发语（presupposition triggers）。因此，“知道”和“发现”预设从句中的命题为真（Kiparsky & Kiparsky 1970; Stalnaker 1974; Heim 1994），“相信”没有这样的预设。

6.2 在言成分和预设

“知道”和“发现”两个谓词对句子的语义贡献⁴⁰（semantic contribution）不同。在语境不确定的情况下，“张三知道李四买了什么_{疑问解读/存在量化解读}”和“张三发现李四买了什么_{疑问解读/存在量化解读}”在“无知”（ignorance）上有差异。

例（66）“张三知道李四买了什么_{疑问解读}”的在言成分和预设如下所示。例（66）有涉实解读，意味着张三知道李四买的具体的东西。更准确地说，这意味着张三知道李四买的每一样东西。如果存在一样李四买的东西，张三不知道，例（66）这样的表达就不合适，即，我们无法说“张三知道李四买了什么”。因此，这边的预设必须是最大化预设（Maximize Presupposition）。

（89）张三知道李四买了什么。 （在言成分）

（90）李四买了东西。张三知道李四买的每一样东西。 （预设，最大化预设）

例（67）“张三知道李四买了什么_{存在量化解读}”的在言成分和预设如下所示。例（67）有涉言解读，意味着张三不知道具体的东西。

（91）张三知道李四买了什么。 （在言成分）

（92）李四买了东西。张三不知道李四买的具体的东西。 （预设）

例（68）“张三发现李四买了什么_{疑问解读}”的在言成分和预设如下所示。例（68）有涉实解读，意味着张三发现李四买了东西。更准确地说，这意味着张三知道李四买的某一样东西，或是某一些东西，未必是每一样东西。因此，这边的预设不一定是最大化预设。这是和例（66）的不同之处。

³⁹ 例如，think, wonder, argue, assume, believe, doubt, estimate, recommend, suggest, predict...

⁴⁰ 即“在言成分”和“预设”。

(93) 张三发现李四买了什么。 (在言成分)

(94) 李四买了东西。张三发现李四买的某一样/某一些东西。 (预设)

例(69)“张三发现李四买了什么_{存在量化解读}”的在言成分和预设如下所示。例(69)有涉言解读,意味着张三不知道具体的东西。

(95) 张三发现李四买了什么。 (在言成分)

(96) 李四买了东西。张三不知道具体的东西。 (预设)

此外,汉语中的“发现”还有“认为”⁴¹的意思。例如:

(97) 张三发现李四变胖了。

(98) 张三发现李四今天很好看。

因此,汉语中的“发现_{discover}”是事实谓词,句子主语通过现实世界中具体的蛛丝马迹做出了判断。如“张三发现李四藏了私房钱”;汉语中的“发现_{find}”是非事实谓词,是句子主语通过直接观察做出的主观判断。如“张三发现李四变胖了”。“发现”的两种语义也能解释在语境不确定的情况下,被试对“发现”后的“什么”有不同的判断(选A, A>B, A<B, A=B, B都有)的原因。

根据上述分析,我们能得出如下结论:

第一,“李四买了东西”是“张三知道李四买了什么”(存在量化解读/疑问解读)和“张三发现李四买了什么”(存在量化解读/疑问解读)的预设,但不是“张三相信李四买了什么”的预设。“张三知道李四买了什么”和“张三发现李四买了什么”的预设不太一样。“张三知道李四买了什么”的预设是最大化预设,也就是说,预设李四买了东西,并且张三知道李四买的每一样东西。然而,“张三发现李四买了什么”的预设并不是最大化预设,只预设李四买了东西,并且张三知道李四买的某一样东西或者某一些东西,未必是每一样东西。

第二,汉语有两种“发现”。一种是“发现_{discover}”,是事实谓词,也是外延谓词,和现实世界相关;一种是“发现_{find}”,是非事实谓词,也是内涵谓词,和句子主语的主观判断相关,也就是说,和可能世界相关。这也能解释在语境不确定的情况下,被试对

⁴¹ 这一点受到李旭平老师和庄初升老师的启发。

“发现”后“什么”的语义解读有不同判断的原因。

6.3 从内涵语义学角度分析

按照内涵语义学（Hintikka 1969；Kratzer 2006）的传统，“相信”的语义涉及非逻辑常量“dox”——针对特定世界和特定施事的函数。该函数指明哪些其他可能世界与该施事的信念是兼容的。应用到所考察的句子中，我们能得到如下表达式：

(99) “张三相信李四买了什么_{存在量化解读}”的语义

- a. $[[xiangxin]]^w = \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \lambda x. \forall w' [dox_w(x, w') \rightarrow p(w')]$
- b. $[[p]] = \lambda w''. \exists y[y \in D \wedge buy_{w''}(LS, y)]$
- c. $[[Zhangsan\ xiangxin\ Lisi\ mai-le\ shenme]]^w$
 $= \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \lambda x. \forall w' [dox_w(x, w') \rightarrow p(w')] (ZS) (p)$
 $= \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \forall w' [dox_w(ZS, w') \rightarrow p(w')] (\lambda w''. \exists y[y \in D \wedge buy_{w''}(LS, y)])$
 $= \forall w' [dox_w(ZS, w') \rightarrow \lambda w''. \exists y[y \in D \wedge buy_{w''}(LS, y)] (w')]$
 $= \forall w' [dox_w(ZS, w') \rightarrow \exists y[y \in D \wedge buy_{w'}(LS, y)]]$

“相信”后的“什么”只有一种解读，即存在量化解读。相应地，在逻辑表达式中也只有一种存在量化窄域。(99c)的意思是，在所有符合张三信念的可能世界中，都存在一样/一些东西，李四买了这样/这些东西。

相应地，关于“知道”的语义，我们写为逻辑常量“epist”，和“相信”涉及的逻辑常量“dox”对应。该函数指明哪些其他可能世界与该施事的知识是兼容的。应用到所考察的句子中，我们能得到如下表达式：

(100) “张三知道李四买了什么_{疑问解读}”的语义

- a. $[[zhidao]]^w = \lambda P_{\langle s, et \rangle}. \lambda x. \forall w' [epist_w(x, w') \rightarrow P(w')]$
- b. $[[P]] = \lambda w''. \lambda y. buy_{w''}(LS, y)$
- c. $[[Zhangsan\ zhidao\ Lisi\ mai-le\ shenme]]^w$
 $= \lambda P_{\langle s, et \rangle}. \lambda x. \forall w' [epist_w(x, w') \rightarrow P(w')] (ZS) (P)$
 $= \lambda P_{\langle s, et \rangle}. \forall w' [epist_w(ZS, w') \rightarrow P(w')] (P)$
 $= \lambda P_{\langle s, et \rangle}. \forall w' [epist_w(ZS, w') \rightarrow P(w')] (\lambda w''. \lambda y. buy_{w''}(LS, y))$
 $= \forall w' [epist_w(ZS, w') \rightarrow \lambda w''. \lambda y. buy_{w''}(LS, y) (w')]$
 $= \forall w' [epist_w(ZS, w') \rightarrow \lambda y. buy_{w'}(LS, y)]$

(101) “张三知道李四买了什么_{存在量化解读}”的语义

- a. $[[zhidao_2]]^w = \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \lambda x. \forall w' [epist_w(x, w') \rightarrow p(w')]$
 b. $[[p]] = \lambda w''. \exists y[y \in D \wedge buy_{w''}(LS, y)]$
 c. $[[Zhangsan\ zhidao\ Lisi\ mai-le\ shenme]]^w$
 $= \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \lambda x. \forall w' [epist_w(x, w') \rightarrow p(w')] (ZS) (p)$
 $= \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \forall w' [epist_w(ZS, w') \rightarrow p(w')] (p)$
 $= \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \forall w' [epist_w(ZS, w') \rightarrow p(w')] (\lambda w''. \exists y[y \in D \wedge buy_{w''}(LS, y)])$
 $= \forall w' [epist_w(ZS, w') \rightarrow \lambda w''. \exists y[y \in D \wedge buy_{w''}(LS, y)] (w')]$
 $= \forall w' [epist_w(ZS, w') \rightarrow \exists y[y \in D \wedge buy_{w'}(LS, y)]$

“知道”后的“什么”有两种解读，即疑问解读和存在量化解读。相应地，在逻辑表达式中也有两种窄域，即疑问窄域和存在量化窄域。(100c)的意思是，在所有符合张三的知识的可能世界中，李四都买了东西，且张三知道李四买的的东西的集合——该集合是李四买的所有东西的集合，即，张三知道李四买的每一样东西；(101c)的意思是，在所有符合张三的知识的可能世界中，都存在一样/一些东西，李四买了这样/这些东西。

“知道”和“相信”是内涵谓词 (intensional predicates)。前文提到汉语中有两种“发现”，其中“发现_{discover}”是一个外延谓词 (extensional predicates)。句子所表达的内容在现实世界 w 中发生，不涉及可能世界 w' 。因此主句谓词和从句的评估世界都是现实世界。如例 (102)。

(102) “张三发现李四买了什么_{疑问解读}”的语义

- a. $[[faxian_{discover}]]^w = \lambda P_{\langle e, t \rangle}. \lambda x. discover_w(x, P)$
 b. $[[P]] = \lambda y. buy_w(LS, y)$
 c. $[[Zhangsan\ faxian\ Lisi\ mai-le\ shenme]]^w$
 $= \lambda P_{\langle e, t \rangle}. \lambda x. discover_w(x, P) (P)$
 $= \lambda P_{\langle e, t \rangle}. discover_w(ZS, P) (\lambda y. buy_w(LS, y))$
 $= discover_w[ZS, \lambda y. buy_w(LS, y)]$

“发现_{discover}”后的“什么”是疑问解读。相应地，在逻辑表达式中是疑问窄域。(102c)的意思是，在现实世界里，李四买了东西，且张三知道李四买的的东西的集合——该集合未必是李四买的所有东西的集合。

而“发现_{find}”是内涵谓词，和“相信”的语义类似。如下所示：

(103) “张三发现李四买了什么_{存在量化解读}”的语义

- a. $\llbracket faxian_{find} \rrbracket^w = \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \lambda x. \forall w' [\text{dox}_w(x, w') \rightarrow p(w')]$
- b. $\llbracket p \rrbracket = \lambda w''. \exists y[y \in D \wedge \text{buy}_{w''}(LS, y)]$
- c. $\llbracket Zhangsan\ faxian\ Lisi\ mai-le\ shenme \rrbracket^w$
 $= \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \lambda x. \forall w' [\text{dox}_w(x, w') \rightarrow p(w')] (ZS) (p)$
 $= \lambda p_{\langle s, t \rangle}. \forall w' [\text{dox}_w(ZS, w') \rightarrow p(w')] (\lambda w''. \exists y[y \in D \wedge \text{buy}_{w''}(LS, y)])$
 $= \forall w' [\text{dox}_w(ZS, w') \rightarrow \lambda w''. \exists y[y \in D \wedge \text{buy}_{w''}(LS, y)] (w')]$
 $= \forall w' [\text{dox}_w(ZS, w') \rightarrow \exists y[y \in D \wedge \text{buy}_{w'}(LS, y)]]$

“发现_{find}”后的“什么”是存在量化解读。相应地，在逻辑表达式中是存在量化窄域。(103c)的意思是，在所有符合张三信念的可能世界中，都存在一样/一些东西，李四买了这样/这些东西。

综上所述，上述表达式可以总结为下表：

表 6-2 考察句子的逻辑表达式

“什么”在不同谓词后的语义解读	逻辑表达式
张三相信李四买了什么 _{存在量化解读}	$\forall w' [\text{dox}_w(ZS, w') \rightarrow \exists y[y \in D \wedge \text{buy}_{w'}(LS, y)]]$
张三知道李四买了什么 _{疑问解读}	$\forall w' [\text{epist}_w(ZS, w') \rightarrow \lambda y. \text{buy}_{w'}(LS, y)]$
张三知道李四买了什么 _{疑问解读}	$\forall w' [\text{epist}_w(ZS, w') \rightarrow \exists y[y \in D \wedge \text{buy}_{w'}(LS, y)]]$
张三发现李四买了什么 _{疑问解读}	$\text{discover}_w[ZS, \lambda y. \text{buy}_w(LS, y)]$
张三发现李四买了什么 _{存在量化解读}	$\forall w' [\text{dox}_w(ZS, w') \rightarrow \exists y[y \in D \wedge \text{buy}_{w'}(LS, y)]]$

7 结语

在非事实谓词“相信”后的宾语从句中，“什么”能得到存在量化解读；在事实谓词“知道/发现”后的宾语从句中，“什么”有时能得到疑问解读，有时能得到存在量化解读。“什么”在宾语从句中的语义解读机制到底是怎样的？能否找到相对统一的分析范式？本文通过语料观察、实验验证和理论分析，以“知道/发现/相信”为例，初步探索了宾语从句中“什么”的语义解读机制。

7.1 主要结论

结论主要分为两部分，第一部分是实验结果，第二部分是理论分析。

从实验结果来看，能得出以下结论：

第一，在语境不确定的情况下，被试对“知道/发现/相信”后的“什么”倾向于得到不同的语义解读，而且这种差异是显著的——“相信”后的“什么”倾向于得到存在量化解读；“知道”后的“什么”倾向于得到疑问解读；“发现”后的“什么”没有明显倾向，即不同被试能得到存在量化解读、疑问解读、两者皆可（选 A，B，C 的都有，其中选 C 的被试判断 $A > B$ ， $A = B$ 和 $A < B$ 的都有）。

第二，在语境不确定的情况下，以单句中“什么”的语义解读为参考项，不同主句谓词后的疑问词“什么”得到存在量化解读的可能性存在一个梯度：相信 $>$ 发现 $>$ 单句 $>$ 知道。也就是说，相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“相信”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读；相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“知道”后的疑问词“什么”更有可能得到疑问解读；相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“发现”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读；相比于主句谓词是“发现”的时候，主句谓词“相信”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读。

第三，在给定语境的情况下，“知道”和“发现”的区别对宾语从句中“什么”的语义解读影响不显著。“知道”和“发现”的区别对“什么”的语义解读影响，远不如其他因素对从句疑问词“什么”的语义解读的影响来得大。这也和实验反馈相符合：被试不太关注“知道”和“发现”的区别，更多关注句子主语和说话人的认知状态。对于“知道”和“发现”后的“什么”，被试基本都能得到两种语义解读。

第四，说话人的认知状态和句子主语的认知状态都会影响宾语从句中疑问词“什么”的语义解读。不过，句子主语的认知状态对从句中“什么”的语义解读的影响远大于说话人的认知状态对从句中“什么”的语义解读的影响。也就是说，句子主语到底知不知道李四买的具体的东西对从句中疑问词“什么”的语义解读起决定性作用。如果句子主语知道李四买的具体的东西，那么从句中的“什么”倾向于得到疑问解读；如果句子主语不知道李四买的具体的东西，那么从句中的“什么”倾向于得到存在量化解读。

从理论分析来看，能得出以下结论：

第一，“知道/发现”后的疑问词“什么”在宾语从句中都有两种窄域，分别对应两种不同的语义解读——疑问解读（“疑问窄域”）和存在量化解读（“存在量化窄域”）。两种窄域的区别本质上是函数和命题的区别。不过，“相信”后的疑问词只有一种窄域，即“存在量化窄域”，“什么”是存在量化解读。

第二，从涉实解读和涉言解读的角度解释了没有存在量化宽域的原因：张三不可能既知道具体的东西，同时又无法确定具体的东西。

第三，“知道/发现/相信”的预设都不一样。从谓词对句子的语义贡献来看，“李四买了东西”是“张三知道李四买了什么_{存在量化解读/疑问解读}”和“张三发现李四买了什么_{存在量化解读/疑问解读}”的预设，但不是“张三相信李四买了什么_{存在量化解读}”的预设。“张三知道李四买了什么_{疑问解读}”和“张三发现李四买了什么_{疑问解读}”这两个句子的预设不一样。“张三知道李四买了什么_{疑问解读}”的预设是最大化预设，也就是说，预设李四买了东西，并且张三知道李四买的每一样东西；然而，“张三发现李四买了什么_{疑问解读}”的预设并不是最大化预设，只是预设李四买了东西，并且张三知道李四买的某一样东西或者某一些东西，未必是每一样东西。

第四，汉语有两种“发现”。一种是“发现 discover”，是事实谓词，也是外延谓词，和现实世界相关；一种是“发现 find”，是非事实谓词，也是内涵谓词，和句子主语的主观判断相关，也就是说，和可能世界相关。这也能解释在语境不确定的情况下，被试对“发现”后“什么”的语义解读有不同判断的原因。

7.2 创新之处

本文的创新之处有三个方面：

第一，以实验验证了研究假设。以往研究一般认为非事实谓词是疑问词得到存在量化解读的允准条件。然而，文献中对疑问词语义解读的判断依据往往是研究者的个人语感。现实中，语境不确定的情况下，不同人对同一个句子的语感存在差异。因此，本研究设计了两个可接受度判断实验：预判断实验和再判断实验，用有序 Logit 回归模型分析得到的数据，总结了宾语从句中疑问词“什么”的语义解读倾向：在语境不确定的情况下，以单句中“什么”的语义解读为参考项，疑问词“什么”在三个不同主句谓词后得到存在量化解读的可能性存在一个梯度：相信>发现>单句>知道。也就是说，相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“相信”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读；相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“知道”后的疑问词“什么”更有可能得到疑问解读；相比于单句中的疑问词“什么”，主句谓词“发现”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读；相比于主句谓词是“发现”的时候，主句谓词“相信”后的疑问词“什么”更有可能得到存在量化解读。此外，句子主语的认知状态对宾语从句“什么”语义解读的影响是决定性的，远大于说话人的认知状态对宾语从句“什么”语义解读的影响。

第二，区分了“什么”在宾语从句中的两种窄域，分别对应两种不同的语义解读——疑问解读（“疑问窄域”）和存在量化解读（“存在量化窄域”）。两种窄域的区别本质上是函数和命题的区别。不过，“相信”后的疑问词只有一种窄域，即“存在量化窄域”，“什么”是存在量化解读。另外，从涉实和涉言的角度解释了“什么”没有“存在量化宽域”的原因。

第三，应用了内涵语义学的研究框架。通过可取消性测试和投射测试，进一步说明了不同谓词对句子语义贡献的异同。在一定范围内，梳理了宾语从句中疑问词“什么”的语义解读。此外，汉语有两种“发现”。一种是“发现 discover”，是事实谓词，也是外延谓词，和现实世界相关；一种是“发现 find”，是非事实谓词，也是内涵谓词，和句子主语的主观判断相关，也就是说，和可能世界相关。这也能解释在语境不确定的情况下，被试对“发现”后“什么”的语义解读有不同判断的原因。

7.3 不足之处

本文以单句中“什么”的语义解读为参考项，探讨了主句谓词“知道/发现/相信”

后“什么”的语义解读，暂时没有考虑其他主句谓词和其他疑问词。一方面是“知道/发现/相信”这三个主句谓词和疑问词“什么”在以往的研究中探讨较多，是理论探讨的核心；另一方面是为了方便控制变量做实验，收集数据，并给数据建模。

本研究的切入点是（非）事实谓词。但是，其他的允准条件也需要进一步反思。例如，以往研究提到否定词也是疑问词得到非疑问解读的允准条件。这一结论是否合理？宾语从句中的情况又是怎样的？不同允准条件共现时，疑问词的语义解读是怎样的？受哪个允准条件的约束？这些都是未来可以继续探索的方向。

参考文献

- [1] Alonso-Ovalle, L., & Menéndez-Benito, P. Modal indefinites[J]. *Natural Language Semantics*, 2010, 18(1): 1-31.
- [2] Aoun, J., & Li, Y.-H. A. Wh-Elements in Situ: Syntax or LF?[J]. *Linguistic Inquiry*, 1993, 24(2): 199-238.
- [3] Bhat, D. N. S. *Pronouns*[M]. New York: Oxford University Press, 2004.
- [4] Bloomfield, L. *Language*[M]. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1933.
- [5] Cheng, L.-S. L. *On the Typology of Wh-questions*[D]. PhD Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, 1991.
- [6] Cheng, L.-S. L., & Huang, C.-T. J. Two Types of Donkey Sentences[J]. *Natural Language Semantics*, 1996, 4(2): 121-163.
- [7] Cheng, R. Chinese Question Forms and Their Meanings[J]. *Journal of Chinese Linguistics*, 1984, 12(1): 86-147.
- [8] Chierchia, G., & Liao, H.-C. D. Where do Chinese wh-items fit?[A]. In L. Alonso-Ovalle & P. Menéndez-Benito (eds.), *Epistemic Indefinites: Exploring Modality Beyond the Verbal Domain*[C]. Oxford University Press, 2015: 31-59.
- [9] Cooper, R. *Quantification and Syntactic Theory*[M]. Dordrecht: Reidel, 1983.
- [10] Dayal, V. *Questions*[M]. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- [11] Diesing, M. *Indefinite*[M]. Cambridge: MIT Press, 1992.
- [12] Dryer, M. S. Position of Interrogative Phrases in Content Questions[OL]. In: Dryer, Matthew S., & Haspelmath, Martin (eds.) *WALS Online (v2020.3)* [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7385533>, 2013.
- [13] Giannakidou, A., & Cheng, L.-S. L. (In)definite, Polarity, and the Role of wh-morphology in Free Choice[J]. *Journal of Semantics*, 2006, 23(2): 135-183.
- [14] Groenendijk, J., & Stokhof, M. Semantic Analysis of “Wh”-Complements[J]. *Linguistics and Philosophy*, 1982, 5(2): 175-233.
- [15] Heim, I. *The Semantics of Definite and Indefinite Noun Phrases*[D]. PhD Dissertation, University of Massachusetts Amherst, 1982.
- [16] Heim, I. Interrogative Semantics and Karttunen’s Semantics for Know[A]. In R. Buchalla & A. Mitwoch (eds.), *Proceedings of the Israel Association for Theoretical Linguistics*[C]. Jerusalem, 1994: 128-144.

- [17] Hintikka, J. Semantics for Propositional Attitudes[A]. In J.W. Davis, D.J. Hockney & W.K. Wilson (eds.), *Philosophical Logic*[C]. Dordrecht: Reidel, 1969: 21–45.
- [18] Hua, D. *On Wh Quantification*[D]. PhD Dissertation, City University of Hong Kong, 2000.
- [19] Huang, C.-T. J. Move WH in a Language without WH Movement[J]. *The Linguistic Review*, 1982a, 1(4): 369-416.
- [20] Huang, C.-T. J. *Logical Relations in Chinese and the Theory of Grammar*[D]. PhD Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, 1982b.
- [21] Jiang, Y., Pan, H., & Zhou, C. On the Semantic Content of Noun Phrases[A]. In L.-J. Xu (ed.), *The Referential Properties of Chinese Noun Phrases*[C]. Paris: Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1997.
- [22] Karttunen, L. Syntax and Semantics of Questions[J]. *Linguistics and Philosophy*, 1977, 1(1): 3–44.
- [23] Kim, S.-W. *Chain Scope and Quantificational Structure*[D]. PhD Dissertation, Brandeis University, 1990.
- [24] Kiparsky, P., & Kiparsky, C. Fact[A]. In M. Bierwisch & K. E. Heidolph (eds.), *Progress in Linguistics*[C]. Berlin: Mouton de Gruyter, 1970: 143-173.
- [25] Kratzer, A. Decomposing attitude verbs. Handout from a talk honoring Anita Mittwoch on her 80th birthday at the Hebrew University of Jerusalem, July 4, 2006.
- [26] Kratzer, A., & Shimoyama, J. Indeterminate Pronouns: The View from Japanese[A]. In *Proceedings of 3rd Tokyo Conference on Psycholinguistics*[C]. Tokyo (Hituzi Syobo), 2002: 1-25.
- [27] Kuroda, S.-T. *Generative Grammatical Studies in the Japanese Language*[D]. PhD Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, 1965.
- [28] Lahiri, U. *Questions and Answers in Embedded Contexts*[M]. New York: Oxford University Press, 2002.
- [29] Laka Mugarza, M. *Negation in Syntax: On the Nature of Functional Categories and Projections*[D]. PhD Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, 1990.
- [30] Law, H.-K. J. The number sensitivity of modal indefinites[A]. In *Proceedings of Sinn Und Bedeutung 21*[C]. Edinburgh: University of Edinburgh, 2019: 785–800.
- [31] Lee, T. *Studies on Quantification in Chinese*[D]. PhD Dissertation, University of California, Los Angeles, 1986.

- [32] Lewis, D. Adverbs of Quantification[A]. In Edward L. Keenan (ed.), *Formal Semantics of Natural Language*[C]. Cambridge: Cambridge University Press, 1975: 3-15.
- [33] Li, Y.-H. A. Indefinite wh in Mandarin Chinese[J]. *Journal of East Asian Linguistics*, 1992, 1(2): 125-155.
- [34] Liao, H.-C. D. The semantics of Chinese wh-phrases in their non-interrogative uses[A]. In M.-L. Gao (ed.), *Proceedings of GLOW in Asia VIII*[C]. China: Beijing Language and Culture University, 2011.
- [35] Lin, J.-W. The Syntax of Zenmeyang ‘How’ and Weishenme ‘Why’ in Mandarin Chinese[J]. *Journal of East Asian Linguistics*, 1992, 1(3): 293-331.
- [36] Lin, J.-W. *Polarity Licensing and Wh-phrase Quantification in Chinese*[D]. PhD Dissertation, University of Massachusetts Amherst, 1996.
- [37] Lin, J.-W. On Existential Polarity WH-Phrase in Chinese[J]. *Journal of East Asian Linguistics*, 1998, 7(3): 219-255.
- [38] Lin, J.-W. Choice Functions and Scope of Existential Polarity wh-Phrases in Mandarin Chinese[J]. *Linguistics and Philosophy*, 2004, 27(4): 451-491.
- [39] Liu, M., & Yang, Y. Modal wh-indefinites in Mandarin[A]. In *Proceedings of Sinn und Bedeutung 25*[C]. Konstanz, 2021: 581-599.
- [40] McCloskey, J. Questions and Questioning in Local English[A]. In R. Zanuttini, H. Campos, E. Herburger & P. Portner (eds), *Negation, Tense and Clausal Architecture: Cross-linguistic Investigations*[C]. Washington, DC: Georgetown University Press, 2006: 87-126.
- [41] Nishigauchi, T. *Quantification in Syntax*[D]. PhD Dissertation, University of Massachusetts Amherst, 1986.
- [42] Quine, W. V. Quantifiers and Propositional Attitudes[J]. *The Journal of Philosophy*, 1956, 53(5): 177-187.
- [43] Quirk, R., Greenbaum, S., Leech, G., & Svartvik, J. *A Comprehensive Grammar of English*[M]. London: Longman, 1985.
- [44] Siemund, P. Interrogative Construction[A]. In M. Haspelmath, E. König, W. Oesterreicher & W. Raible (eds.), *Language Typology and Language Universals: An International Handbook. Vol. 2*[C]. Berlin: Walter de Gruyter, 2001: 1022.
- [45] Spector, B., & Egré, P. A Uniform Semantics for Embedded Interrogatives: An Answer, not Necessarily the Answer[J]. *Synthese*, 2015, 192(6): 1729-1784.

- [46] Stalnaker, R. Pragmatic presuppositions[A]. In M. Munitz & P. Unger (eds.), *Semantics and Philosophy*[C]. New York: New York University Press, 1974: 197–214.
- [47] Tsai, W.-T. D. *On Economizing the Theory of A-bar Dependencies*[D]. PhD Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, 1994.
- [48] Tsao, F. *Sentence and Clause Structure in Chinese: A Functional Perspective*[M]. Taipei: Student Book Company, 1990.
- [49] Uegaki, W. *Question-orientedness and the Semantics of Clausal Complementation*[M]. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2022.
- [50] Ultan, R. Some General Characteristics of Interrogative Systems[A]. In Joseph H. Greenberg (ed.), *Universals of Human Language. Vol. 4: Syntax*[C]. Stanford: Stanford University Press, 1978: 228-229.
- [51] White, A. S. On Believing and Hoping Whether[J]. *Semantics and Pragmatics*, 2021, 14(6): 1-21.
- [52] Xie, Z. Non-veridicality and Existential Polarity Wh-Phrases in Mandarin[A]. In *Proceedings of the 43rd Meeting of the Chicago Linguistic Society*[C]. the University of Chicago, 2008.
- [53] Xu, L. Remarks on LF Movement in Chinese Questions[J]. *Linguistics*, 1990, 28(2): 355-382.
- [54] 陈炯. 试论疑问形式的子句作宾语[J]. 安徽大学学报(哲学社会科学版), 1984, (1): 94-100.
- [55] 陈炯. 再论疑问形式的子句作宾语——答台湾师范大学汤廷池教授[J]. 安徽教育学院学报(社会科学版), 1985, (1): 108-111.
- [56] 陈玉洁. 汉语指示词的类型学研究[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2010.
- [57] 陈振宇. “知道”、“明白”类动词与疑问形式[J]. 汉语学习, 2009, (4): 27-37.
- [58] 陈振宇. 疑问词系统的认知模型与运算[M]. 上海: 学林出版社, 2010.
- [59] 大石敏之. 现代汉语里的间接疑问[D]. 大阪市立大学, 1979.
- [60] 丁声树等. 现代汉语语法讲话[M]. 北京: 商务印书馆, 1961.
- [61] 渡边昭夫. 关于普通话中的前提[J]. 中国语研究, 1979, (18): 1-12.
- [62] 范晓, 张豫峰. 语法理论纲要[M]. 上海: 上海译文出版社, 2003.
- [63] 郭继懋. “怎么”的语法意义及“方式”“原因”和“情状”的关系[J]. 汉语学习, 2001, (6): 7-17.

- [64] 胡盛伦, 王健慈. 疑问代词的任指用法及其句式[J]. 汉语学习, 1989, (6): 8-11.
- [65] 黄正德, 李艳惠, 李亚非著; 张和友译. 汉语句法学[M]. 北京: 世界图书出版公司, 2013.
- [66] 姜炜, 石毓智. “什么”的否定功用[J]. 语言科学, 2008, (3): 270-277.
- [67] 黎锦熙. 新著国语文法[M]. 长沙: 湖南教育出版社, 2007.
- [68] 李厚一. 论现代汉语“谁”及其相关问题[D]. 上海师范大学, 2001.
- [69] 李书同. 由“什么”一词的否定作用引发的思考[J]. 郴州师范高等专科学校学报, 2002, (3): 67-69.
- [70] 李一平. “什么”表否定和贬斥的用法[J]. 河南大学学报(社会科学版), 1996, (3): 102-108.
- [71] 林裕文. 谈疑问句[J]. 中国语文, 1985, (2): 91-98.
- [72] 刘丹青. 语法调查研究手册(第二版)[M]. 上海: 上海教育出版社, 2019.
- [73] 卢素琴. 疑问代词“什么”的特殊用法分析[J]. 佛山科学技术学院学报(社会科学版), 2005, (3): 19-21.
- [74] 吕叔湘. “谁是张老三?” = “张老三是谁?” ? [J]. 中国语文, 1984, (4): 305.
- [75] 吕叔湘. 疑问·否定·肯定[J]. 中国语文, 1985a, (4): 241-250.
- [76] 吕叔湘. 吕叔湘文集(第一卷): 中国文法要略[M]. 北京: 商务印书馆, 1990.
- [77] 吕叔湘. 现代汉语八百词[M]. 北京: 商务印书馆, 1999.
- [78] 吕叔湘. 语法学习[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2006.
- [79] 吕叔湘. 汉语语法分析问题[M]. 北京: 商务印书馆, 2018.
- [80] 吕叔湘著; 江蓝生补. 近代汉语指代词[M]. 上海: 学林出版社, 1985b.
- [81] 玛琳娜·吉布拉泽. 现代汉语疑问代词的多视角研究[D]. 南京师范大学, 2005.
- [82] 邱莉芹, 邓根芹, 顾元华. 浅谈“哪里”的否定用法[J]. 常熟高专学报, 2000, (5): 95-99.
- [83] 邵敬敏. 现代汉语疑问句研究[M]. 北京: 商务印书馆, 2014.
- [84] 邵敬敏, 赵秀凤. “什么”非疑问用法研究[J]. 语言教学与研究, 1989, (1): 26-40.
- [85] 盛益民. 绍兴柯桥话疑问词研究[A]. 刘丹青主编. 汉语方言语法研究的新视角[C]. 上海: 上海教育出版社, 2013.
- [86] 寿永明. 疑问代词的否定用法[J]. 上海师范大学学报(哲学社会科学版), 2002, (2): 113-117.

- [87] 汤廷池. 国语疑问句的研究[J]. 师大学报, 1981, (26): 219-277.
- [88] 汤廷池. 国语疑问句研究续论[J]. 师大学报, 1984, (29): 381-435.
- [89] 唐燕玲. 现代汉语小句内疑问代词同现情况考察[D]. 湖南师范大学, 2010.
- [90] 王力. 中国现代语法[M]. 北京: 中华书局, 2014.
- [91] 王小穹. 疑问代词语义范畴研究[D]. 华中科技大学, 2012.
- [92] 望月八十吉. 关于汉语谓语的一个问题[J]. 语文研究, 1981, (1): 17-21.
- [93] 伍雅清. 特殊疑问句研究[J]. 现代外语, 1999, (1): 75-107.
- [94] 伍雅清. 单位词是极端 WH-词项的允准语[J]. 现代外语, 2000, (4): 383-393.
- [95] 伍雅清. 汉语特殊疑问词的非疑问用法研究[J]. 语言教学与研究, 2002, (2): 41-49.
- [96] 袁毓林, 刘彬. “什么”句否定意义的形成与识解机制[J]. 世界汉语教学, 2016, (3): 303-317.
- [97] 于细良. 疑问代词的任指用法[J]. 中国语文, 1965, (1): 30-31.
- [98] 张斌. 现代汉语描写语法[M]. 北京: 商务印书馆, 2010.
- [99] 张尹琼. 疑问代词的非疑问用法——以“谁”和“什么”为主要样本的探索[D]. 复旦大学, 2005.
- [100] 赵元任著; 吕叔湘译. 汉语口语语法[M]. 北京: 商务印书馆, 1979.
- [101] 张晓涛. 现代汉语疑问范畴和否定范畴的相通性及构式整合[D]. 吉林大学, 2009.
- [102] 朱德熙. 语法讲义[M]. 北京: 商务印书馆, 1982.

作者简介

魏淑阳，女，浙江永嘉人。2018 年至 2022 年就读于南京大学海外教育学院，专业是汉语国际教育，获学士学位；2022 年至 2025 年就读于浙江大学文学院，专业是语言学及应用语言学，获硕士学位。

附录

A. 汉语常见疑问词非疑问解读（存在量化、全称量化、自由选择）例句：

疑问词	例句
谁	小王见了 <u>谁</u> _{存在量化 (某个/某些人)} 。(陈振宇, 2010) <u>谁</u> _{全称量化 (所有人)} 都喜欢他。(Xu, 1990) 你选 <u>谁</u> _{自由选择} 都可以。(生活语料)
什么	我想吃点 <u>什么</u> _{存在量化 (某个/某些食物)} 。(吕叔湘, 1999) 我 <u>什么</u> _{全称量化 (任何食物)} 都想吃。(生活语料) 吃 <u>什么</u> _{自由选择} 都可以。(生活语料)
哪里/哪儿	我 <u>在哪里</u> _{存在量化 (某个地方)} 见过你。(生活语料) <u>哪里</u> _{全称量化 (所有/任何地方)} 都有中国人。(生活语料) 去 <u>哪儿</u> _{自由选择} 都行。(生活语料)
哪 (+CL+NP)	我 <u>在哪</u> _{存在量化 (某个)} 见过你。(生活语料) <u>哪个学生</u> _{全称量化 (所有/任何学生/每)} 都有学生证。(生活语料) 按 <u>哪个</u> _{自由选择} 都可以。(生活语料)
什么时候	我 <u>什么时候</u> _{存在量化 (未来的某个时候)} 去趟杭州。(生活语料) 他 <u>什么时候</u> _{全称量化 (所有/任何时间)} 都有空。(生活语料) 想 <u>什么时候</u> _{自由选择} 来都可以。(生活语料)
怎么 _[同方式]	他把那机关 <u>怎么</u> _{存在量化 (用某种方式)} 一扳就动起来了。(赵元任, 1979) 他 <u>怎么</u> _{全称量化 (所有方式)} 也不行 (没法叫他同意) (赵元任, 1979) 这个烤鸭, 你 <u>怎么</u> _{自由选择} 吃都可以。(生活语料)
多少	没花 <u>多少</u> _{存在量化 (一些钱)} 就买了一本书。(生活语料) 我 <u>多少</u> _{全称量化 (任何数量的钱)} 都愿意借给你。(汤廷池, 1981) 拿 <u>多少</u> _{自由选择} 都可以。(生活语料)
多* (+ADJ)	他没 <u>多高</u> _{存在量化 (某个高度)} , 就一米八。(生活语料) 你说他有 <u>多坏</u> _{全称量化 (任何程度的坏)} 就有 <u>多坏</u> 。(汤廷池, 1981)

	买 <u>多贵的</u> _{自由选择} 都行。(生活语料)
几 * (+CL) (+NP)	他有 <u>几个</u> 臭钱 _{存在量化 (一些钱)} 就自以为了不起 (汤廷池, 1981) 要 <u>几本</u> _{全称量化 (任何数量的书)} 有 <u>几本</u> 。(生活语料) 挑 <u>几本</u> _{自由选择} 都行。(生活语料)

B. 实验设计

汉语“什么”在宾语从句中的语义解读：存在量化解读的可接受度判断实验

实验对象：非语言学、非心理学背景的汉语母语者。

实验分为两部分：第一部分是预判断实验；第二部分是再判断实验。

选项没有对错，遵循自己的语感选择就好。

第一部分实验做完后，我会根据您的选择问几个问题。结束后，我会发送第二份实验的链接。有任何问题随时与我联系。谢谢！

第一部分：预判断实验

1. “张三相信李四买了什么。”

当你突然听到有人和你说这句话的时候，你是怎么理解的？

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注：A>B 或 A<B 或 A=B）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

2. “张三知道李四买了什么。”

当你突然听到有人和你说这句话的时候，你是怎么理解的？

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注：A>B 或 A<B 或 A=B）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

3. “张三知道李四买了什么。”

当你突然听到有人和你说这句话的时候，你是怎么理解的？

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注： $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$ ）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

4. “李四买了什么”

当你突然听到有人和你说这句话的时候，你是怎么理解的？

- A. 陈述句——张三知道李四买了东西，但不知道具体的东西。
- B. 问句——张三好奇李四买了什么东西。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注： $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$ ）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

第二部分：再判断实验

第二部分是再判断实验。请您在给定的语境下判断句子的意思。语境都是独立的，不同的语境之间没有联系。

选项没有对错，遵循自己的语感选择就好。

有任何问题随时与我联系。谢谢！

场景一：张三、李四和小美一起去购物。张三和小美看到李四买了一本《语义学概论》。

事后，小红和小美讨论起这件事，发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三知道李四买了什么”。

小红：李四买了什么？

小美：张三知道李四买了什么。你去问他吧。

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。

C. A 和 B 都有可能。(请标注: $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$)

D. A 和 B 都不可能。(请问你是怎么理解这句话的?)

场景二: 李四和小美一起购物结束后, 正提着鼓鼓囊囊的购物袋回家。路上碰见了张三, 张三很好奇购物袋里的东西, 但是张三着急上课所以就没问。

事后, 小美和小红讨论起这件事, 发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三知道李四买了什么”。

小红: 李四最近神神秘秘的, 都不怎么搭理张三。那天发生了什么?

小美: 我想想那天发生的事情……张三知道李四买了什么。他看到我和李四提着鼓鼓囊囊的购物袋准备回家。感觉张三很好奇购物袋里的东西, 但是他啥也没问。

A. 张三知道李四买了东西, 但张三不知道具体的东西。

B. 张三知道李四买的具体的东西 (例如, 一本《语义学概论》)。

C. A 和 B 都有可能。(请标注: $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$)

D. A 和 B 都不可能。(请问你是怎么理解这句话的?)

场景三: 张三和李四一起购物结束后, 正提着鼓鼓囊囊的购物袋回家。路上碰见了小美, 小美很好奇购物袋里的东西, 但是小美着急上课所以就没问。

事后, 小美和小红讨论起这件事, 发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三知道李四买了什么”。

小红: 李四买了什么?

小美: 张三知道李四买了什么。你去问他吧。

A. 张三知道李四买了东西, 但张三不知道具体的东西。

B. 张三知道李四买的具体的东西 (例如, 一本《语义学概论》)。

C. A 和 B 都有可能。(请标注: $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$)

D. A 和 B 都不可能。(请问你是怎么理解这句话的?)

场景四: 李四购物结束后, 正提着鼓鼓囊囊的购物袋回家。路上碰见了张三和小

美，张三和小美很好奇购物袋里的东西，但是他们着急上课所以就都没问。

事后，小美和小红讨论起这件事，发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三知道李四买了什么”。

小红：李四最近神神秘秘的，都不怎么搭理张三。那天发生了什么？

小美：我想想那天发生的事情……张三知道李四买了什么。我们都看到李四提着鼓鼓囊囊的购物袋准备回家。感觉张三和我都很好奇购物袋里的东西，但是我们着急上课所以就啥也没问。

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注：A>B 或 A<B 或 A=B）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

场景五：张三、李四和小美一起去购物。李四瞒着大家买了一本《语义学概论》。回家后，小美和张三在李四的购物袋里找到了一本《语义学概论》。

事后，小美和小红讨论起这件事，发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三发现李四买了什么”。

小红：李四买了什么？

小美：张三发现李四买了什么。你去问他吧。

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注：A>B 或 A<B 或 A=B）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

场景六：张三、李四和小美一起去购物。李四和小美瞒着张三买了一本《语义学概论》作为张三的生日礼物。回家后，张三在购物袋里找到了一个包裹得严严实实的黑色塑料袋。张三很好奇，但李四和小美没有告诉张三塑料袋里的东西。

事后，小美和小红讨论起这件事，发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话

“张三发现李四买了什么”。

小红：李四最近神神秘秘的，都不怎么搭理张三。那天发生了什么？

小美：我想想那天发生的事情……张三发现李四买了什么。他看到了那个黑色塑料袋。但李四和我没有告诉张三塑料袋里的东西。

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注： $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$ ）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

场景七：张三、李四和小美一起去购物。李四瞒着大家买了一本《语义学概论》作为小美的生日礼物。回家后，张三在购物袋里找到了一个包裹得严严实实的黑色塑料袋，扯开一个口看到是一本《语义学概论》。小美看到了张三的行为，但离得太远没看到塑料袋里是什么。小美很好奇，但张三想起之前李四和他说要买一本《语义学概论》作为小美的生日礼物，张三就没有告诉小美塑料袋里的东西。

事后，小美和小红讨论起这件事，发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三发现李四买了什么”。

小红：李四买了什么？

小美：张三发现李四买了什么。你去问他吧。

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注： $A > B$ 或 $A < B$ 或 $A = B$ ）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

场景八：张三、李四和小美一起去购物。李四瞒着大家买了一本《语义学概论》作为小美的生日礼物。回家后，张三和小美在李四的购物袋里找到一个包裹得严严实实的黑色塑料袋。张三和小美意识到李四瞒着他们买了神秘的东西，但李四就是不告诉张三和小美塑料袋里的东西。

事后，小美和小红讨论起这件事，发生以下对话。请问你怎么理解小美说的这句话“张三发现李四买了什么”。

小红：李四最近神神秘秘的，都不怎么搭理张三。那天发生了什么？

小美：我想想那天发生的事情……张三发现李四买了什么。他看到了那个黑色塑料袋。但李四就是不告诉张三塑料袋里的东西。

- A. 张三知道李四买了东西，但张三不知道具体的东西。
- B. 张三知道李四买的具体的东西（例如，一本《语义学概论》）。
- C. A 和 B 都有可能。（请标注：A>B 或 A<B 或 A=B）
- D. A 和 B 都不可能。（请问你是怎么理解这句话的？）

本次实验到此已全部结束。感谢您的参与！

C. R 语言代码

```
library(readxl)
library(MASS)

data1 <- read_excel("/Users/weishuyang/Desktop/data1.xlsx", sheet = 1)
data1$Y1 <- ordered(data1$Y1)

model1 <- polr(Y1 ~ X_believe + X_know + X_discover, data = data1, Hess = TRUE)
summary_model <- summary(model1)
coefs <- summary_model$coefficients[, 1]
std_errs <- summary_model$coefficients[, 2]

t_values <- coefs / std_errs
p_values <- 2 * (1 - pt(abs(t_values), 393))

results <- cbind(coefs, std_errs, t_values, p_values)
print(results)

vcov_matrix <- vcov(model1) #协方差矩阵
se1 <- sqrt(vcov_matrix["X_know", "X_know"])
se2 <- sqrt(vcov_matrix["X_discover", "X_discover"])
cov12 <- vcov_matrix["X_know", "X_discover"]

# 计算 t 统计量
t_value <- (coefs["X_know"] - coefs["X_discover"]) / sqrt(se1^2 + se2^2 - 2 * cov12)

# 计算 p 值
```

```
df <- df.residual(model1) # 残差自由度
p_value <- 2 * (1 - pt(abs(t_value), df))

# 输出结果
cat("t 值:", t_value, "\n")
cat("p 值:", p_value, "\n")

data2 <- read_excel("/Users/weishuyang/Desktop/data1.xlsx", sheet = 2)
data2$Y2 <- ordered(data2$Y2)

model2 <- polr(Y2 ~ T_know + T_speaker + T_subject, data = data2, Hess = TRUE)
summary_model <- summary(model2)
coefs <- summary_model$coefficients[, 1]
std_errs <- summary_model$coefficients[, 2]

t_values <- coefs / std_errs
p_values <- 2 * (1 - pt(abs(t_values), 393))

results <- cbind(coefs, std_errs, t_values, p_values)
print(results)
```