

概称句本质与概念*

周北海

(北京大学 哲学系, 北京 100871)

摘要 概称句一方面具有某种全称性, 另一方面又容忍反例, 这是概称句最重要的特点, 也是概称句研究的主要困难所在。这一特点使概称句呈现内涵性。在[1]提出的概称句涵义语义的基础上, 借助于形式化方法, 本文通过构造可能世界到内涵域幂集的映射, 发现概称句是表达概念内涵的句子, 揭示了概称句的本质, 使得关于概称句的一些现象得到合理的解释。但是这个发现的成立, 依赖于概念是可能世界到内涵的映射、概念的内涵是概念承载词涵义的全称概称后承等观点的成立, 而这些观点与现行概念理论并不相符。为此, 本文对概念进行了从最底层性质开始的分析和考察, 提出了关于概念的七条基本性质, 在具体说明概念和语言、概念和认识关系的基础上, 对上述观点进行了论证。这部分内容构成了新的概念理论。

关键词 概称句, 概念, 内涵, 涵义。

概称句¹ (generic sentence) 是我们日常思维中最为常用的一种句子。关于概称句的研究始于上世纪七十年代, 目前已提出了多种理论和形式处理, 但因尚未形成统一和公认的理论, 仍处于初期阶段。概称句研究在非单调推理、人工智能以及语言学研究等多方面都有重要意义。本文的研究属于概称句的条件句逻辑和模态逻辑研究方向。在这个研究中我们发现, 概称句涉及到概念和概念的内涵, 因此对概称句本质的认识涉及到概念理论, 此二者有相互照应的关系。本文在[1]提出的概称句分析和语义的基础上, 借助于以形式化方法, 对概称句和概念进行了分析, 在两个方面都提出了新的观点和理论。

1. 关于概称句的说明

概称句又称特征句, 指的是“鸟会飞”, “马铃薯含维生素 C” 等这类句子。概称句有不同的种类。与本文有关的概称句是 “鸟会飞 (Birds fly)” 这类概称句。这类概称句从句子的语言结构上看有两个特点: (1) 表现为主谓结构。如 “鸟会飞”, 其中鸟是主项 (或主语), 记作 S, “会飞” 是谓项 (或谓语), 记作 P。这种概称句通常又记作 SP。(2) 主项 S 是复数, 或用通常普通逻辑类教科书的术语, S 是 “普遍词项” 或 “普遍概念”。这种概称句是我们最常用的概称句。

概称句一方面是某种意义上的全称句, 另一方面又容忍反例。比如, 概称句 “人能思维”, 有 “人都能思维” 的意思, 但同时又不会因为有些人不能思维而使 “人能思维” 为假, 即 “人能思维” 与 “有些人不能思维” 并不矛盾。这是概称句最重要的特点, 也是研究的主要困难所在。对此各种研究提出了关于概称句意义理解方面的不同看法和观点, 乃至形式刻画等方面的不同处理。在总结各研究的基础上, [1]提出了新的观点和分析, 给出了一个关于概称句的语义。这个分析有以下几个要点:

1. 所有主谓结构的概称句 SP, 都可以被精确化为 “S (在正常情况下 P)”。如果 S 是复数名词, 又可进一步精确化为 “(正常的 S) (在正常情况下 P)”。我们把这样的形式称为概称句的典范形式。这一形式有两层全称概括, 外层的全称概括作用于相对于主谓项的正常个体, 内层的概括作用于相对某个正常个体的正常环境。以 “鸟会飞” 为例。不会飞的不正常的鸟被外层的全称量词略去, 正常的鸟在不正常环境里而不会飞的现象由内层的全称量词排除。于是, “鸟会飞” 应该理解为, “在正常的情况下, 正常的鸟会飞”, 更严格地说, 即 “对任意的个体

* 本文已在《北京大学学报》哲学社会科学版 2004 年第 4 期发表。

¹ “概称句” 是作者对 generic sentence 的翻译。这里是首次正式在国内文献中使用这一译名。

x , 如果 x 是正常的鸟, 那么, x 在正常的情况下会飞。”

2. 这里出现了两个“正常的”, 分别是两个不同的模态算子。用于正常情况的“正常的”是二元命题算子, 在条件句逻辑中已有比较成熟的研究。特别是在常识推理研究中对这一算子的改造(参见[2]), 使得我们可以直接引用已有结果。用于主项的“正常的”是谓词算子, 即以谓词为变元的函数, 以下称为正常函数。什么是正常的 S , 这个函数该如何定义, 是建立概称句语义的关键。

3. 首次定义正常函数为一个二元函数 $N(int_1, int_2)$ 。在将来的形式解释中, 它的两个变目分别被称为主项内涵和谓项内涵。直观地看, 该函数是以主谓项的意义来决定正常主项(如“正常鸟”)的意思, 再由此在各可能世界中选出所有正常个体。第二个变目的引入, 给正常函数选择正常个体提供了一个与谓项涵义相关的选取参数。这体现了正常主项的相对性。

4. 对选取正常个体的正常函数有两项限制。第一, 选择出来的正常主项的内涵包含了主项的内涵, 即对任意的内涵 int_1, int_2 , $N(int_1, int_2) \subseteq int_1$ 。在“鸟会飞”的例子中, 该限制的意思是, “正常鸟”必须首先是“鸟”。第二, 与谓项内涵相关的选取参数同谓项的肯定和否定无关, 即对任意的内涵 int_1, int_2 , $N(int_1, int_2) = N(int_1, (int_2)^c)$ 。还用“鸟会飞”的例子, 这一条件的意思是, 我们对于鸟和会飞, 以及对于鸟和不会飞, 选出的正常个体是相同的。满足这一限制条件的正常函数避免了把“对于飞来说是正常的鸟”定义为“会飞的鸟是正常的”这样一种循环定义的嫌疑。

根据以上要点, 概称句 SP 的直观意思是, “对任意的个体 x , 如果 x 是相对于 P 或非 P 来说正常的 S , 那么, 在正常情况下, x 是 P ”。下面给出关于概称句的形式语言和形式语义, 就是要把这个意思严格地表达出来。

2. 概称句的形式语义

概称句的形式语言可以在一阶语言基础上扩张得到。

一阶语言 \mathcal{L} \mathcal{L} 有可数无穷多个变元符号、常项符号以及一元谓词符号², 这三类符号的集合分别记作 $\text{Var}, C, \text{Pred}$, 并有命题常项符号 \perp , 联结词 \rightarrow , 量词符号 \forall 。 \mathcal{L} 中的项和公式定义如常。所有 \mathcal{L} 公式的集合记作 $F(\mathcal{L})$ 。语法符号 x, y, z 等表示任意的变元符号, c 表示任意的常项符号, t 表示任意的项, P, Q 等表示任意谓词符号。 α, β, γ 等表示任意的公式。各类语法符号均可加下标或上标。被定义符号有 $\top, \neg, \wedge, \vee, \leftrightarrow, \exists$ 。

形式语言 \mathcal{L}_G \mathcal{L}_G 是一阶语言的扩张。在一阶语言 \mathcal{L} 的基础上, 增加符号 $>, N, \lambda$ 。 \mathcal{L}_G 公式是在 \mathcal{L} 公式的基础上增加以下条件得到的公式: 如果 α, β 是公式, 那么 $(\alpha > \beta), (\lambda x \alpha)t, N(\lambda x \alpha, \lambda x \beta)t$ 也是公式。所有 \mathcal{L}_G 公式的集合记作 $F(\mathcal{L}_G)$ 。对任意的公式 α , 其中有自由变元 x , $\lambda x \alpha$ 称为 λ -表达式。将来 λ -表达式的解释是一个映射。该映射对任一可能世界确定所有使得 α 关于变目 x 为真的那些个体的集合。其直观意思将在后面解释。一个主项为 S 谓项为 P 的概称句 SP 在 \mathcal{L}_G 中的表达式为 $\forall x (N(\lambda x Sx, \lambda x Px)x > Px)$ 。通过引入被定义符号 G 和 $;$, 这一概称句又可以表示为 $Gx(Sx; Px)$ 。一般地, $Gx(\alpha; \beta) =_{\text{df}} \forall x (N(\lambda x \alpha, \lambda x \beta)x > \beta)$ 。

记号与说明 设 W 和 D 是任意非空集(直观上, W 是可能世界集, D 是个体域)。 $\mathcal{P}(D)$ 是 D 的幂集, $\mathcal{P}(D)^W$ 是所有从 W 到 $\mathcal{P}(D)$ 映射的集合。 $\mathcal{P}(D)^W$ 中的元素称为内涵。 $\mathcal{P}(D)^W$ 称为 W 和 D 上的内涵域。设 A 是任意的集合, A^{\sim} 是 A 的补集。

定义 2.1 设 W 和 D 是任意非空集。对任意的 $t_1, t_2 \in \mathcal{P}(D)^W$,

- (1) $t_1 \subseteq t_2$, 当且仅当, 对任意的 $w \in W$, $t_1(w) \subseteq t_2(w)$;
- (2) $t_1 = t_2^{\sim}$, 当且仅当, 对任意的 $w \in W$, $t_1(w) = (t_2(w))^{\sim}$;
- (3) 对任意的 $w \in W$, $(t_1 \cup t_2)(w) = t_1(w) \cup t_2(w)$ 。

定义 2.2 设 W 和 D 是任意非空集, N 是内涵域 $\mathcal{P}(D)^W$ 上的二元函数, $N: \mathcal{P}(D)^W \times \mathcal{P}(D)^W \rightarrow \mathcal{P}(D)^W$ 。 N 是 ($\mathcal{P}(D)^W$ 上的) 正常个体选择函数, 当且仅当, N 是满足以下条件的映射, 对任

² 为简单起见, 本文只讨论一元谓词的概称句, 所以这里只有一元谓词符号。

意的 $t_1, t_2 \in \mathcal{P}(D)^W$,

$$(1) N(t_1, t_2) \subseteq t_1$$

$$(2) N(t_1, t_2) = N(t_1, t_2^{\sim})$$

定义 2.3 设 W 和 D 是任意非空集。 $[,]: D \times \mathcal{P}(D)^W \rightarrow \mathcal{P}(W)$ 是满足以下条件的映射：对任意的 $d \in D$, $t \in \mathcal{P}(D)^W$, $[d, t] = \{w \in W: d \in t(w)\}$ 。

定义 2.4 设 W 是任意非空集, \otimes 是 W 幂集上的二元函数, $\otimes: \mathcal{P}(W) \times \mathcal{P}(W) \rightarrow \mathcal{P}(W)$ 。 \otimes 是 W 上的集选择函数, 当且仅当, \otimes 满足: 对 W 的任意子集 X, Y, Z , 如果对 X 中任意的 w 都有 $\otimes(\{w\}, Y) \subseteq Z$, 则 $\otimes(X, Y) \subseteq Z$ 。

定义 2.5 设 W 和 D 是任意非空集, \otimes 是 W 上的集选择函数, N 是 $\mathcal{P}(D)^W$ 上的正常个体选择函数。函数 $g: \mathcal{P}(D)^W \times \mathcal{P}(D)^W \rightarrow \mathcal{P}(W)$ 是 W 和 D 上概称函数, 当且仅当, 对任意的 $t_1, t_2 \in \mathcal{P}(D)^W$, $g(t_1, t_2) = \{w \in W: \text{对任意的 } d \in D, \otimes(\{w\}, [d, N(t_1, t_2)]) \subseteq [d, t_2]\}$ 。

定义 2.6 一个 \mathcal{L}_G 框架是一个四元组 $\langle W, D, N, \otimes \rangle$, 其中 W 和 D 是任意非空集, W 称为可能世界集, D 称为个体域, N 是 W 和 D 上的正常个体选择函数, \otimes 是 W 上的集选函数。

定义 2.7 设 $\mathfrak{F} = \langle W, D, N, \otimes \rangle$ 是任意 \mathcal{L}_G 框架, η 称为 \mathcal{L}_G 常项和谓词在 \mathfrak{F} 上的解释, 如果 η 是满足以下条件的映射:

$$(1) \text{对任意的常项 } c \in C, \eta(c) \in D;$$

$$(2) \text{对任意的谓词 } P \in \text{Pred}, \text{对任意的 } w \in W, \eta(P, w) \subseteq D.$$

定义 2.8 一个 \mathcal{L}_G 结构是一个二元组 $\langle \mathfrak{F}, \eta \rangle$, 其中 \mathfrak{F} 是一个 \mathcal{L}_G 框架, η 是 \mathcal{L}_G 常项和谓词在 \mathfrak{F} 上的解释。

定义 2.9 一个 \mathcal{L}_G 模型是一个二元组 $\langle \mathfrak{S}, \sigma \rangle$, 其中 \mathfrak{S} 是一个 \mathcal{L}_G 结构, σ 称为指派, 是变元集到个体域的映射, 即 $\sigma: \text{Ver} \rightarrow D$ 。

设 $\mathfrak{F} = \langle W, D, N, \otimes \rangle$ 是任意 \mathcal{L}_G 框架, \mathcal{L}_G 结构 $\mathfrak{S} = \langle \mathfrak{F}, \eta \rangle$ 又可记作 $\langle W, D, N, \otimes, \eta \rangle$, \mathcal{L}_G 模型 $\mathfrak{M} = \langle \mathfrak{S}, \sigma \rangle$ 又可记作 $\langle \mathfrak{F}, \eta, \sigma \rangle$ 和 $\langle W, D, N, \otimes, \eta, \sigma \rangle$ 。设 $\mathfrak{M} = \langle W, D, N, \otimes, \eta, \sigma \rangle$ 是任意的 \mathcal{L}_G 模型, 以下用 $W_{\mathfrak{M}}, D_{\mathfrak{M}}, \eta_{\mathfrak{M}}, \sigma_{\mathfrak{M}}$ 等表示该模型中的相应成分, 用 $\mathfrak{F}_{\mathfrak{M}}, \mathfrak{S}_{\mathfrak{M}}$ 表示相应的框架和结构。

定义 2.10 设 \mathfrak{M} 是任意的 \mathcal{L}_G 模型, $\sigma_{\mathfrak{M}}$ 是 \mathfrak{M} 中的指派, $\sigma_{\mathfrak{M}}(d/x)$ 是 $\sigma_{\mathfrak{M}}$ 的 (关于变元 x 的) 变体, 当且仅当, $\sigma_{\mathfrak{M}}(d/x): \text{Ver} \rightarrow D_{\mathfrak{M}}$, 并且满足以下条件:

$$\sigma_{\mathfrak{M}}(d/x)(y) = \begin{cases} d, & \text{如果 } y = x \\ \sigma_{\mathfrak{M}}(y), & \text{否则} \end{cases}$$

设 $\mathfrak{M} = \langle \mathfrak{S}, \sigma \rangle$ 是任意的 \mathcal{L}_G 模型, $\sigma(d/x)$ 是 σ 的变体, 模型 $\langle \mathfrak{S}, \sigma(d/x) \rangle$ 又记作 $\mathfrak{M}(d/x)$ 。

定义 2.11 设 \mathfrak{M} 是任意的 \mathcal{L}_G 模型, t 是任意的项。 t 在模型 \mathfrak{M} 中的解释 $t^{\mathfrak{M}}$ 是满足以下条件的映射:

$$t^{\mathfrak{M}} = \begin{cases} \eta_{\mathfrak{M}}(c), & \text{如果 } t = c \\ \sigma_{\mathfrak{M}}(x), & \text{如果 } t = x \end{cases}$$

定义 2.12 设 $\mathfrak{M} = \langle W, D, N, \otimes, \eta, \sigma \rangle$ 是任意模型, γ 是任意公式, $\|\gamma\|^{\mathfrak{M}}$ 是满足如下条件的集合:

$$(1) \|\perp\|^{\mathfrak{M}} = \emptyset$$

$$(2) \|Pt\|^{\mathfrak{M}} = \{w \in W: t^{\mathfrak{M}} \in \eta(P, w)\}$$

$$(3) \|\alpha \rightarrow \beta\|^{\mathfrak{M}} = (W - \|\alpha\|^{\mathfrak{M}}) \cup \|\beta\|^{\mathfrak{M}}$$

$$(4) \|\alpha > \beta\|^{\mathfrak{M}} = \bigcup \{X \subseteq W: \otimes(X, \|\alpha\|^{\mathfrak{M}}) \subseteq \|\beta\|^{\mathfrak{M}}\}$$

$$(5) \|\forall x \alpha\|^{\mathfrak{M}} = \{w \in W: \text{对任意的 } d \in D, w \in \|\alpha\|^{\mathfrak{M}(d/x)}\}$$

(6) $\|N(\lambda x \alpha, \lambda x \beta)t\|^{\mathfrak{M}} = \{w \in W: t^{\mathfrak{M}} \in N((\lambda x \alpha)^{\mathfrak{M}}, (\lambda x \beta)^{\mathfrak{M}})(w)\}$, 其中 $(\lambda x \alpha)^{\mathfrak{M}} \in \mathcal{P}(D)^W$, 是满足以下条件的映射: 对任意的 $w \in W$, $(\lambda x \alpha)^{\mathfrak{M}}(w) = \{d \in D_{\mathfrak{M}}: w \in \|\alpha\|^{\mathfrak{M}(d/x)}\}$ 。

定义 2.13 设 \mathfrak{M} 是任一模型, X 是 $W_{\mathfrak{M}}$ 的任一非空子集, α 是任一公式。 α 在 X 上为真,

记作 $\mathfrak{M} \models_x \alpha$ ，当且仅当， $X \subseteq \|\alpha\|^{\mathfrak{M}}$ 。特别地，如果 $X = \{w\}$ ，称 α 在 w 上是真的；如果 $X = W_{\mathfrak{M}}$ ，称 α 在 \mathfrak{M} 上有效，又记作 $\mathfrak{M} \models \alpha$ 。

定义 2.14 设 α 是任意的公式。 α 是有效的，记作 $\models \alpha$ ，当且仅当，对任意的模型 \mathfrak{M} ， $\mathfrak{M} \models \alpha$ 。

命题 2.1 设 \mathfrak{M} 是任一模型， α, β 是任意公式。 $\|Gx(\alpha; \beta)\|^{\mathfrak{M}} = g(\lambda x \alpha)^{\mathfrak{M}}, (\lambda x \beta)^{\mathfrak{M}}$ 。 $Gx(\alpha; \beta)$ 在 w 上为真 ($w \in \|Gx(\alpha; \beta)\|^{\mathfrak{M}}$)，当且仅当， $w \in g(\lambda x \alpha)^{\mathfrak{M}}, (\lambda x \beta)^{\mathfrak{M}}$ 。

证明从略。

至此我们给出了关于概称句的形式语义。对任意的模型，一个概称句在其中的任一可能世界上都有确定的真值。在这个基础上可以进行关于概称句推理的研究。下面我们将继续关于概称句的分析以及讨论相关问题。

3. 概称句本质

首先要说明，在上节里，我们将任意框架上得到的集合 $\mathcal{P}(D)^W$ 中的元素称为“内涵”，这只是使用了在这类问题讨论中的通常术语，它不是我们在谈论概念时所说的“概念都有内涵和外延”这个意义下的内涵。如果我们将一个框架看作独立外在的客观世界，还没有和我们的语言（或认识）发生关系，那么，一个 $\mathcal{P}(D)^W$ 中的元素只是一个指向（或指派）。该指向对每个可能世界指定一个 D 的子集。只有当我们将 W 看作可能世界，将 D 看作个体域，并且，将一个语言表达式（通常为语词）赋予该指向的意义，即将该语言表达式与这个指向相联系，这是在结构或模型层次才有的东西，那么，这时这个指向才成了该表达式的涵义。由这个指向所确定的东西，就是该表达式的指称。按通常的观点，概念的内涵决定外延，词项的涵义决定指称，因此，人们把概念的内涵或词项的涵义看成从可能世界到外延的函数（可能世界集到个体域的幂集的映射）。正是在这个背景下， $\mathcal{P}(D)^W$ 中的元素被称为“内涵”。而实际上，无论内涵还是涵义都是和语言相关的东西。没有语言，自然也就不存在什么内涵或涵义。

还有两点需要说明：（1）即使与语言相关，也只有通过语言得到或建立的指向，即通过语言的表述我们得以确定其指称的指向，一个语词才有涵义。通过其他方式，如手的指示行为得到的指向，不构成相应语言表达式的涵义（参见下节概念特征（3））。（2）“概念”、“内涵”、“外延”，以及“语词（词项）”、“涵义”和“指称”，是两个不同系列的术语。主要是在“概念”、“内涵”以及“语词（词项）”、“涵义”上，二者有很大的区别。对目前所讨论的问题来说，我们所用的实际上是后一系列的术语。因为，语词及其涵义是语言层面的东西，而概念及其内涵是思想层面的东西，与认知主体相关。语词的涵义一般来说是语言的使用者在语言的使用之前就被规定的，也是使用者们都必须共同遵守的，因而具有公众性和某种客观性。而概念及其内涵作为认知主体的某种思想，与其自身的认知能力、认知行为等有较大的关系，因而有一定的主观性。再有，我们是通过涵义的理解和掌握来形成概念的，因此概念及其内涵比语词的涵义要复杂。这个问题将在下节讨论（参见下节概念特征（2））。在上节我们给出的是语言 \mathcal{L}_G 的解释，只是语词意义的规定以及由此得到公式的真值，不涉及语言的使用者，更不涉及语言使用者的思想。

我们在一开始就指出，概称句最重要特点是容忍反例。对此，我们的基本分析或主张的基本观点是，所以出现这种现象，是因为我们对概称句中词项的理解与其实际的所指（即相应的外延或指称）不一致，而在这个不一致中，我们偏向于涵义，采取了内涵性的观点，放弃了外延的观点。例如，对“人能思维”这一句子来说，“人”的外延并不包含于“能思维”的外延。因此，从外延的观点看，并非每个人都能思维。所以当我们说“并非所有人都能思维”时，我们也都能理解，并认为这是个真句子。但是另一方面，我们仍然接受“人能思维”，并且不认为这两个句子是矛盾的。这说明我们是在与外延观点不同的意义上理解或解读“人能思维”这个句子的，而这个不同的意义只能是涵义的或内涵上的意义。

根据这个基本的出发点，我们给出了以上概称句语义。关键是引入了词项（主项和谓项）

涵义（根据上面的说明，这里应该是“涵义”，而不是“内涵”）。这个引入有两个方面：在语形方面，引入了 λ -表达式；在语义方面，首先在对象上，引入了“内涵”（即 $\mathcal{P}(D)^W$ 中的映射），其次建立了 λ -表达式到“内涵”的联系，即将每个 λ -表达式解释为一个 $\mathcal{P}(D)^W$ 中的映射。在这个解释下，一个 λ -表达式的解释，如 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}}$ ，自身为一个映射，对每个可能世界确定一个个体集，相当于某个一元谓词在这个世界中的指称。这可以理解为， $\lambda x\alpha$ 是一个关于性质的表述，对每个可能世界，选出具有这个性质的那些个体。从这个角度看， $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}}$ 是一个由 α 及其变目 x 确定的一元谓词的涵义。通过这样的办法，概称句的真值得到合理的解释。特别是命题 2.1，揭示了概称句命题是关于主项涵义和谓项涵义的函数，这使得我们对概称句的认识前进了重要的一步。这个对于概称句的解释可以称为涵义的解释。

根据涵义的解释，我们已经得到了概称句的真值。但是这个解释还不够透彻。有两个问题：

(1) 主项涵义和谓项涵义之间究竟是什么联系？

(2) 我们为什么会偏向涵义，原因是什么？

关于 (2)，合理的看法是，我们所以明知道“并非所有人都能思维”而仍不放弃“人能思维”，是因为对于人这类事物来说，在认识上“人能思维”有更重要的意义，或者说，“能思维”是被我们认识到的人的重要属性，它已经构成了我们的“人”这个概念的一部分，是这个概念的一项重要内容。因此，在上述不一致中，我们宁愿固守我们的概念而放松外延上的要求，于是我们偏向于对“人”这个概念的理解和掌握，导致了在概称句解读时的内涵性倾向。所以，在这个偏向中，不完全是词项涵义的问题，还有我们的理解和思想方面的因素，即与概念有关。

如果这个看法是正确的，以上关于概称句的形式语义也是合适的，那么在这个形式语义的基础上，我们希望、也应该可以进一步给出体现概称句与概念因素相关的形式刻画。以下定义和命题就是对这个问题的解决。

定义 3.1 设 \mathfrak{M} 是任意模型， ε 是任意 λ -表达式。 $\varepsilon^{\mathfrak{M}c}$ 是满足如下条件的映射：对任意的公式 α ，以及任意的 $w \in W$ ， $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}(w) = \{(\lambda x\beta)^{\mathfrak{M}} : w \in \mathcal{G}((\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}}, (\lambda x\beta)^{\mathfrak{M}})\}$ 。

定义 3.2 设 \mathfrak{M} 是任意模型。对任意的公式 α ，变元 x ，以及任意的 $w \in W$ ， $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}(w)$ 中的元素称为涵义 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}}$ 在 w 上的概称后承。

命题 3.1 设 \mathfrak{M} 是任一模型， α, β 是任意公式。 $Gx(\alpha; \beta)$ 在 w 上为真 ($w \in \|Gx(\alpha; \beta)\|^{\mathfrak{M}}$)，当且仅当， $(\lambda x\beta)^{\mathfrak{M}} \in (\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}(w)$ 。（证明从略。）

对此需要作一些解释，或者说，作一个从形式语义到直观语义的翻译。这里出现的 $\lambda x\alpha$ 和 $\lambda x\beta$ 是语言表达式。在任一模型中，经解释， $(\lambda x\beta)^{\mathfrak{M}}$ 是一个由 $\lambda x\beta$ 表达的涵义， $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}$ 是一个从可能世界集 W 到内涵域的幂集 $\mathcal{P}(\mathcal{P}(D)^W)$ 的映射， $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}(w)$ 是映射 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}$ 关于 w 的值，其本身是一个涵义集。对于这个形式结果，在直观上合理的解释是：

(*) $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}$ 是由 $\lambda x\alpha$ 表达的概念。 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}}$ 是由 $\lambda x\alpha$ 表达的涵义。 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}(w)$ 是概念 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}$ 在 w 上的内涵。 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}}(w)$ 是由涵义 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}}$ 决定的在 w 上的指称，也是概念 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}$ 在 w 上的外延。

如果这个解释成立，那么以上定义和命题更为明确地表明了概称句的本质。

根据解释 (*)，命题 3.1 说的是，概称句 $Gx(\alpha; \beta)$ 在 w 上为真，当且仅当，涵义 $(\lambda x\beta)^{\mathfrak{M}}$ 是概念 $(\lambda x\alpha)^{\mathfrak{M}c}$ 在 w 上的一个内涵。一般地，一个概称句在可能世界 w 上为真，即该概称句谓项所表达的涵义是主项所表达的概念在 w 上的内涵（集合）中的一个内涵。

根据这个结果，可以看出，概称句所表达的东西本质上是概念（主项）与其内涵（谓项）的关系。简单地说，概称句是表达概念内涵的句子。这个结果彻底说明了概称句主项涵义和谓项涵义的关系，回答了问题 (1)。

概称句这个性质的明确可以使我们对概称句的意义有新的理解：概称句在于明确、生成、

丰富概念，以及传递和接受概念等方面有重要作用，是我们进行这些思维和交流活动的基本语言形式。例如，考虑概念的丰富问题。对于概称句“土豆含有维生素 C”来说，如果我们的“土豆”的概念足够丰富，其中已有“含有维生素 C”这一内涵，那么我们自然会认为“土豆含有维生素 C”是一个真句子。或者，我们的“土豆”的概念还不够丰富，通过接受概称句“土豆含有维生素 C”，即认定该句子是一个真句子，在我们的“土豆”的概念中增加“含有维生素 C”这一内涵，使我们的“土豆”的概念得到丰富。其他情况可以类似推广得到。如概念的生成、明确可以看成内涵从零开始的丰富。概念的传递、接受，又可看成是丰富概念的基本方式。

我们一再谈到概称句容忍反例的特点，现在根据解释(*)给出的“概念”，“内涵”和“外延”，可以更清楚地解释这个特点。当我们说“人能思维”时，说的只是“能思维”是人的概念的一个内涵，或人这类对象有“能思维”的属性。这是依据“相对于思维来说，正常的人在正常的情况下能思维”来确定的。但是从外延上看，显然不是所有被我们称为“人”的那些对象都是相对于思维来说的正常的人，并且也处在正常情况中。对这些人来说，他们自然不能思维。“有人不能思维”，就是面对这种情况的句子。简单地说，“人能思维”中的“人”表达概念，“有人不能思维”中的“人”用于其外延，二者当然并不矛盾。

在关于概称句的理解方面，解释(*)说明了一些现象，与我们的直观相符合。现在的问题是，这个解释在概念的方面是否成立？

解释(*)提出了两个重要观点：(i) 概念的内涵不是单一映射，而是一个映射集，其中的映射本身是涵义，所以这个映射集也是涵义集。我们通常所说的“概念的内涵”首先指的应该是这个集合(或类)。其中的任一涵义，可以称为概念的一个内涵。我们以前是在这两个不同层次上使用“概念的内涵”这一术语的。(ii) 概念是从可能世界到涵义集的幂集的映射。因为一个涵义集可以看成是一个概念的内涵，所以，这个观点也可以简单表述为，概念是从可能世界到内涵的映射。

这样的关于概念内涵和概念的说法是否符合我们关于它们的直观？也就是说，实际上是要回答：在直观上，什么是概念，什么是概念的内涵？语词、涵义与概念和内涵又是什么关系？

4. 概念、内涵与涵义

根据通常的看法，概念是反映事物特有属性(固有属性或本质属性)的思维形态。概念有内涵和外延两个方面。概念的内涵是概念所反映的事物的特有属性。外延是具有概念所反映的特有属性的事物。(参见[3], p.18, p.22) 或者，概念是反映对象本质属性的思维形式。概念的内涵是反映在概念中的对象的本质属性。概念的外延是具有概念所反映的本质属性的对象。(参见[4], p.18, p.20) 这是目前国内两个有代表性的说法。其他各种版本的表述与此类似。此外，也都谈到了概念和语词的关系：概念要用语词来表达。没有离开语词的概念。语词是概念的语言形式，概念是语词的思想内容。(参见[3], pp.20-22; [4], p.19-20) 以上是关于概念的传统理论。与此相关地，还有弗雷格提出的涵义决定指称的观点，以及在可能世界语义产生后，提出的内涵是可能世界到外延的映射的观点。这些内容构成了目前关于概念的主流理论。

从现有的概念理论看，解释(*)与此并不吻合。主要表现在解释(*)所提出的两个观点上。对于观点(i)，撇开内涵的本身是什么，是属性的反映还是涵义，如果我们用技术术语，把内涵看成某种映射，那么，内涵是单一的映射，还是映射的集合？解释(*)主张后者。传统理论虽然没有明确提出这个问题，但实际上是默认前者。对于观点(ii)，解释(*)对概念、内涵以及涵义有明确的界定，它们的层次各不相同。而传统理论对概念和内涵没有严格区别。尽管根据传统理论，概念是本质属性的反映，内涵是所反映的本质属性，应该是有区别的，但是，因为“本质属性的反映”和“所反映的本质属性”的界线并不十分清楚，所以概念和内涵被经常混同。再加上词项、涵义和指称的提出，本来这是把问题限制到语言，以使问题更明确，更易于讨论，也是通常所谓认识论到语言哲学转向的实质，但在一些地方反而使得概念、内涵、涵义的关系更为混乱。例如，有著作认为，“词项都有内涵和外延，亦称涵义和所指。词项的内涵就是该词项所表达的概念。”³ 因为概念和内涵的混同，再根据内涵是可能世界到外延的

³ 陈波：《逻辑学导论》，中国人民大学出版社 2003 年出版，p.276。

映射的观点，于是概念也就成了可能世界到外延的映射。

这个不吻合原因只能是以下二者之一：（1）解释（*）不成立，即依据形式语义的技术上的结果并不是关于概念的事实。（2）现有的概念理论不足，是这个理论没有反映关于概念的事实。我认为是后一情况。为此，我们必须对概念作新的考察和分析。

忽略枝节争议，我们把关于概念的理解降低到最低限度，到概念最基本的性质上，概念是思想性的东西，将一个概念看作是一个思想，这一点总是成立的。如果一个东西连这样的思想都不是，那它不可能是概念。下面从这个基础出发，再考虑概念的其他性质，逐步明确关于概念的概念。

（0）一个概念是一个思想。这个思想有如下基本性质：

（1）它是由一定的语言表达式（通常是语词或词组）所承载或表达的。

在概念和语词的关系上，基本上没有分歧。一般都认为概念是语词的思想内容，语词是概念的语言形式或载体。承载概念的语词以后称为概念的**承载词**。每个概念都有自己的承载词。不存在没有承载词的概念。并非所有的语词都承载概念。同一个概念可以有不同的承载词，同一个语词也可以作为不同概念的承载词。

（2）与承载词的涵义是不同层次的东西。

语词有自己的语形和语义两个方面。语形方面指的是语词的符号或文字及相应的语法组合，语义方面指的是语词的意义（meaning）。这个意义又有两方面，涵义（sense）和指称（reference）。语词的指称是语词表达或代表的对象。语词的涵义是可以由关于这个语词的解释性短语等表达的东西。通过涵义的理解和掌握，我们可以确定语词的指称。因此，涵义可以被看作可能世界到指称的映射，以及在涵义和指称的关系上，形成了涵义决定指称的观点。

语词表达概念，语词具有涵义，这使得容易将概念与涵义混淆。在概念和内涵不清楚的情况下，还容易将概念、内涵、涵义三者混淆。这里特别要强调的是概念不同于涵义。概念是思想，语词的涵义是语言层次上的规定，尽管这个规定并不能完全脱离语言使用者的思想，是在使用者的思想中产生的，也是在使用者的思想中才能实现的，从这个意义上说，涵义也是某种思想，但概念和涵义毕竟是不同层面的东西。涵义是凝固在语言中的思想。概念是语言使用者的思想，通过掌握涵义而形成的思想，因此概念是比涵义高阶的东西。

（3）具有指向性。

这个指向性指的是概念这种思想到其对象的指向，通过这个指向，一个概念在我们的思维中代表一定的对象，使得我们可以对这个一定的对象进行思考。

概念都有承载词。概念的指向性是借助于承载词实现的。这个实现有两种方式，或者说，有两种不同的指向：

（i）通过意指行为的指向。例如，指着水里的一些东西说，“这就是鱼”，于是，关于鱼的思想（或反映）就借助于“鱼”这个语词通过指向行为指定到了这样一些对象上。

（ii）通过语言的使用与一定对象相联系从而形成的指向。这里的“语言的使用”包括两个方面，语言的语法方面和语义方面。例如，“人”所代表的概念，可以通过“能制造和使用工具的动物”表达的涵义指到相应的对象上。这个指向的形成，涉及到“制造”、“使用”、“工具”、“动物”等语词，还涉及到它们的语法组合和语义组合。

前种指向以后称为**行为指向**，后种指向称为**语言指向**。行为指向是最原初的指向，语言指向是在行为指向的基础上形成的。语言指向有更重要的意义。因为有了语言指向，才使得我们不必总是依赖直接的指向行为，而只须通过语言的使用，就可以确定对象，表达思想，以进行思考和交流。只有这样，才使语言真正成为思维和交流的工具。

具有这两种不同指向性的概念，以后也分别称为**行为指向概念**和**语言指向概念**。我们通常所说的概念，指的是语言指向概念。对于前者来说，我们甚至不认为它们是概念。例如，设A是一个语词，{2，咖啡，蓝的}是一个集合。如果我们只是通过某种到对象{2，咖啡，蓝的}的指示，说“这就是A”，那么，我们一般不会认为有了A的概念。因为我们没有一个语言表达式，通过它所表达的涵义我们能将A和{2，咖啡，蓝的}相联系。但是从概念的基本性质看，应该接受这类思想也是一种概念（即下面所说的“零概念”）。

（4）有内涵和外延两个方面。

概念通过其指向性得到的对象是概念的外延。概念又是由承载词表达的。所以，这个对象

首先也是由承载词表达的。因此，概念的外延就是其承载词的指称。

概念是具有指向性的思想。如果一个概念是通过由语言表达式的涵义形成指向的，那么这些涵义的全体（集合），就是这个概念的内涵。内涵是可以由语言表达的思想。否则，只有行为指向，而无语言表达，如上例 A 到集合 {2, 咖啡, 蓝的} 的指向，我们自然不认为 A 有什么内涵。因此，只有语言指向概念才有内涵。对这类概念来说，明确概念的内涵，也就是明确概念的指向，据此概念的外延得到确定。在这个意义上，概念的内涵决定外延。

内涵是对象的本质属性的反映，还是特有属性的反映，在传统概念理论中这是一个有争议的问题。从现在的观点看，既不是前者，也不是后者，而是所有这些反映的集合。当然在这些涵义中，作为认识结果，有的涵义的得到更来之不易，更深刻，更为重要，因而也更容易将其与相应概念的内涵等同看待。

由语言指向得到的外延是类。因为语言指向总是通过一定的描述实现的。其结果是，凡是符合这个描述的对象就构成了相应概念的外延，这样的外延只能是类。

按传统的观点和术语，一个概念的外延如果是一类对象，那么这个概念就是类概念⁴，如果是一个性质，那么它就是性质概念或属性概念。基于前面的技术处理，目前我们只讨论个体类的类概念和个体的性质概念。其他的概念，如个体概念，关系概念，高阶概念，可以在这个基础上推广得到。在一般的集合论基础上的技术处理中，性质被看作具有这个性质的所有个体形成的类。在这个意义上，性质概念也成了类概念，这使得类概念和性质概念有了某种统一性。

有两个特殊情况需要说明。(1) 如果通过内涵得到的外延是个空类，那么，这样的思想有内涵，无外延，这就是传统概念理论中的空概念或虚概念。(2) 如果内涵是个空类（或空集），如行为指向概念的内涵，那么，类似于把 0 也算作自然数，这样的思想可以称为**零概念**。

一个概念，无论它是否有内涵或是否有外延，它都有内涵和外延两个方面。在这里，所谓“有内涵”即相应的涵义集不空，“有外延”即相应的外延类不空。

(5) 与认知主体相关。

思想是总是一定的思想主体或认知主体的思想。这个认知主体可以是一个人，一个群体，甚至还可以是人工的认知主体，抽象的认知主体，与某个理论对应的认知主体等。比如数学理论所对应的认知主体，是由数学家群体形成的认知主体。因为与认知主体相关，所以概念这种思想又有以下特点：

(i) 对于具体的认知主体来说，会受到其自身多方面因素的影响。如知识背景，语言的掌握水平，甚至会受到各种心理因素的影响。其中特别是由于认知能力有限，思想是变化的、发展的，表现为概念的内涵的产生，修正、丰富等。比如，某个涵义事实上应该成为一个概念的内涵，但受认识的局限性，在某个时期，它还不是这个概念的内涵，后来随着认识的发展才成为这个概念的一个内涵。一个涵义是不是某个概念的内涵，是通过我们的认识确定的。反过来，一个概念，因为它有通过认识得到的内涵，也就成了我们先前认识的结晶。

(ii) 因为受认知主体的自身因素影响，不同的认知主体可以对同一承载词形成不同的概念。因此，概念不同于涵义，有某种主观性，个体（个人）性。

(iii) 对每个认知主体来说，概念包含知识，或概念本身就是这个主体的一种知识。如果一个认知主体掌握了一个概念，或具有一个被我们称为概念的思想，那么它也就掌握或具有了关于相应对象的一定的知识。

(6) 承载词涵义是其最初的内涵，在此基础上形成这个思想的内涵或丰富其内涵。

作为具体认知主体的概念来说，概念的内涵的产生与形成是一个认识的过程，概念的承载词是这个过程的起点。如果一个概念是通过语言指向确定外延的，那么，形成这个指向的承载词的涵义就是自然成为这个概念的内涵，从这个意义上说，也是最初的内涵。例如，锂，根据字典的解释，是“一种金属元素，银白色，质软，金属中最轻的元素，可制合金。”这些解释表达的东西就是“锂”的涵义。如果我们原来不知道锂，那么现在通过这些表述的涵义，就有了锂的概念，而这些涵义，就是这个概念的最初内涵。我们还可以通过进一步的学习、认识，丰富锂的概念的内涵，如锂的原子数为 3，是比热最大的金属等等。

⁴ 这里的“一类对象”指的是多个元素的类。对于外延是单个元素的类，如摹状词表达的概念，通常不把它们看成类概念。

概念的形成也可以开始于零概念。可以设想,在最初人们只是用一些符号或语音通过行为指向,即简单的命名活动,将自己的思想与一些对象相联系,如“鱼”,“鸟”等。这时关于这些对象的思想没用内涵。后来随着认识的发展,得到对例如鱼的一些认识,并用语言表达式固定下来,成为可以表达的思想,如鱼是水生的脊椎动物,有鳞,有腮,冷血等,这时人们就有了鱼的概念的内涵。同时,一些语言表达式之间的关系也被这个语言固定下来,标志之一,就是写入这个语言的词典,成为这个语言使用者的共同规范。这时“鱼”成为有涵义的语词。后人再了解鱼时,只需通过这些涵义,就可以形成由“鱼”表达的具有指向性的思想,得到鱼的概念的内涵。对他们来说,鱼的概念就成了语言指示概念。

(7) 与可能世界相关。

一个概念是一个与一定对象相联系的思想。这个联系的建立总是处在一定的可能世界中,因此,概念总是与可能世界有关的。同一个概念在不同的世界可以有不同的内涵,因而可以有不同的外延。

以上从第(0)条“一个概念是一个思想”开始,加上后面的7条,基本上说明了什么是概念,其中重要的有以下几点:(1)具体地说明了语言对概念的作用。(2)揭示了概念的本质:概念是可能世界到内涵的映射。(3)说明语词涵义与概念内涵的联系与区别。内涵是一个涵义的集合,而不是某个单一的本质属性或特有属性的反映。(4)强调了概念与认识的关系,概念是认知主体的概念,是发展的。

最后我们考察形式处理与直观的符合问题。

首先,在直观上概念是有指向性的思想,在形式语义方面概念可以处理成映射,符合直观性质(0)、(3)。其次,在形式语义方面概念是由 λ -表达式表达的, λ -表达式就是概念的承载词,符合直观性质(1)。这里需要作一些说明。通常我们会认为“鸟”,“鱼”这样的语词表达概念。它们看起来并不是 λ -表达式。如果要写成 λ -表达式,那么应该是 λx 鸟(x), λx 鱼(x),与直观不符。但是,这正是体现了由弗雷格所深刻分析并确立的思想,一个概念是一个带空位的函数(参见[5])。 λ -表达式中的符号 λ 和变元 x 就是起着表示空位的作用。只是在自然语言中,我们把这些重要的内容隐去了,用的是概念表达的省略形式,实际上,概念的严格表达恰恰应该是 λ -表达式。

再有,在形式语义中,概念是到内涵的映射,内涵是涵义的集合,体现了概念与涵义是不同层面的东西,概念是比涵义高阶的映射,符合直观性质(2)。还有,在形式语义方面,概念 $(\lambda x\alpha)^{mc}$ 在 w 上的内涵是承载词涵义 $(\lambda x\alpha)^m$ 的概称后承,概念 $(\lambda x\alpha)^{mc}$ 在 w 上的外延是承载词涵义 $(\lambda x\alpha)^m$ 在 w 上决定的指称 $(\lambda x\alpha)^m(w)$,符合直观性质(4)、(6)。最后,在形式语言方面概念是从可能世界出发的映射,符合直观性质(7)。

以上的这些方面,形式结果与直观分析都是吻合的。只是有一点,概念与认知主体有关,在我们的形式语义中没用充分体现。

所谓与认知主体有关,最明显的表现是概念的发展性,而这个发展性主要体现在内涵的丰富上。在形式语义中,一个概念的内涵是其承载词的全体概称后承。于是,对于给定的语言,一个模型一旦给定,对任一承载词,它的概称后承也就完全确定了。但是这并不符合我们人这样的认知主体关于概念的实际情况。因为人的认知能力有限,不可能做到这一点。从这个意义上说,该形式结果不是对人这种主体的概念的刻画,而是一种极端的情况:对于给定语言,面对给定的世界,从逻辑上看,每个概念都有完全内涵或绝对内涵。这样的概念可以看作在给定语言和对象世界条件下可能得到的绝对概念或极限概念。如果考虑到认知主体,那么,这样的概念可以看成是完全掌握该给定语言并且完全认识了该给定对象世界的认知主体的概念,或者说,是完全掌握其所用语言并且具有无限认知能力的全能认知主体的概念。在这个意义上说,我们在形式语义中刻画的概念只是全能认知主体的概念。任何人都不是全能认知主体,而只能是有限能力的认知主体。尽管如此,这并不妨碍该形式语义以及解释(*)对概念本质的揭示。

5. 关于概念的几点结论

一个概念是有一个由语言的承载词表达的具有指向性的思想。这个指向性可以表示为从可

能世界到语词涵义集幂集的映射。

概念有内涵和外延两个方面。概念的内涵和外延都与可能世界有关。一个概念在一可能世界上的内涵是其承载词涵义在该世界上的所有概称后承。如果考虑到认知主体，那么，一个概念在一可能世界上的内涵是其承载词涵义在该世界上被该认知主体认定（或认知）的所有概称后承。一个概念在一可能世界上的外延是其承载词在该世界上的指称。概念的内涵决定外延。

概念在思维中起着指向一定的对象的作用，并同时提供关于该对象的知识，使拥有或掌握概念的主体可以对其对象及相关问题进行思考和思想上的交流。

参考文献

- [1] Mao, Y., and Zhou, B.: An analysis of the meaning of generics, *Social Sciences in China*, Vol.XXIV, No.3, Autumn 2003, pp.126-133.
- [2] 周北海, 毛翊: 一个关于常识推理的基础逻辑, 《哲学研究》2003 年增刊, pp.1-10。
- [3] 金岳霖主编: 《形式逻辑》, 人民出版社 1979 年出版。
- [4] 吴家国等: 《普通逻辑》(修订本), 第三版, 上海人民出版社 1986 年出版。
- [5] 弗雷格: 函数和概念, 《弗雷格哲学著作选辑》, 王路译, 商务印书馆 1994 年出版, pp.54-75。

毛翊博士阅读了本文初稿, 并提出了重要意见, 特此致谢。

本文得到教育部人文社会科学研究“十五”规划第一批研究项目(01JB720003)的资助。