

基于情景理论分析 VA-语句

毛家菊 高峰 陈秋林 陆汝占

上海交通大学计算机科学与工程系 200030

E-mail: mao-ji@cs.sjtu.edu.cn

摘要: 含述补结构 V+Adj 结构的 VA-语句因其结构相同而语义却非常复杂成为汉语计算语义学的一个难点。本文首先考虑 VA-语句的意义,把由动词组成的句子称为 V-语句,把由形容词组成的句子称为 A-语句,指出 VA-语句中动词和形容词在作为谓词组成的句子的区别:作为属性的形容词强调的是主题,而动词强调的是全句。同时本文使用情景语义学中命题的细致分析给出上述区别的形式化表达。本文认为动词对应于情景理论中的谓词的关系,而形容词则对应于谓词类型,然后给出语义指向的形式化模型,并通过语义指向分析获得 VA-语句中形容词的直接语义关系。最后,本文举例给出了 VA-语句中的分析方法,该分析方法能在分析过程中辨别述补结构中存在的歧义。

关键词: VA-语句, 情景理论, 语义指向

A situation-theoretic analysis of VA-statements

Mao Jia-ju, Gao Feng, Chen Qiu-lin, and Lu Ru-zhan

Department of Computer Science and Engineering, Shanghai JiaoTong University 200030

E-mail: mao-ji@cs.sjtu.edu.cn

Abstract: Sentences with V+Adj format (VA-statements) have the same syntax structure, whereas their semantic structures are always different. In this paper we separate the verb and the adjective. VA-statement can be decomposed into V-statement that formed from the verb, and A-statement that formed from adjective. We point out the difference between the V-statement and A-statement and present a formal semantic representation using a fine-grained analysis of propositions in Situation Semantics. Then we propose that the verb and the adjective correspond to two kinds of predicates---relation and type, and give a formal model of semantic pointer. An analysis of semantic pointer is also presented. The ambiguity that exists can be distinguished.

Keywords: VA-statement, Situation Theory, Semantic Pointer

1. 概述

汉语中的述补结构因其本身的复杂性历来是语法学界关注的热点, 20世纪90年代

以来,国内外不断有人提出重构汉语述补结构系统的设想,如马庆株[1]等。语法学界对述补结构的主流看法是述补结构属于句法成分,是述语后带一个补语成分。“V+Adj”结构是指由动词和形容词所构成的述补结构。例如:

(1) a. 张三喝醉了酒。 b. 张三砍钝了刀。 c. 张三吃完了饭。

(1)中的“喝醉,砍钝,吃完”从格式上看,都含有“V+Adj”述补结构,即它们具有相同的句法结构,但它们的语义结构却大不相同。这里称含“V+Adj”结构的句子为VA-语句。VA-语句有着比一般主谓句更为复杂的语义关系,主要体现在补语形容词的主体与动词相关的事物之间的复杂的语义关系。如(1)a的形容词“醉”是说明“张三”(agent)醉了,而(1)b的形容词“钝”却说明“刀”(tool)钝了。补语形容词与它所描述的事物之间的关系,吕叔湘先生[2]称之为表达。目前较统一的说法称之为补语的语义指向[3]。我们是否能够通过句法结构得到其相对应的语义分析,即自动得到正确的语义指向呢?

在汉语逻辑理论中,总是把述补结构看成复合命题,因此VA-语句的逻辑结构为 $D(V) \wedge D(\text{Adj})$ [4]。所以本文把动词和形容词分开进行处理,先考虑VA-语句的意义。这类句子通常可以看成由谓词V和Adj组成的两个单句复合而成[4],可以把由动词组成的句子称为V-语句,把由形容词组成的句子称为A-语句。本文指出VA-语句中动词和形容词在作为谓词组成的句子的区别:由属性形容词构成的句子对应于Categorical语句,而由动词构成的句子对应于Thetic语句。同时本文将使用情景语义学[5]中命题的细致分析(fine-grained analysis)给出上述区别的形式化表达。我们基于此形式化表达,讨论VA-语句中关于动词和形容词处理方法。我们根据分析,认为动词对应于情景理论中的谓词的关系,而形容词则对应于谓词类型,然后给出语义指向的形式化模型,并通过形式化的语义指向分析获得Adj的直接语义关系。从而从句子结构获得句子的意义。我们这种方法能很好地体现语义指向在解释句子和辨别歧义结构方面的作用。文章最后给出结论。

2. V-语句和A-语句之间的区别

根据陈宗明[4],VA-语句是两个分别含V和Adj的单句复合而成,例(1)a可表示为:

(2) a. 张三喝酒(V-语句) b. 张三醉了(A-语句)

首先我们根据VA-语句所分解的两个单句是否含有句子主题(sentence topic)来对它们进行比较,而这一比较结果与文献[6]确定的一个有趣的区别相关,这个区别就是Categorical语句和Thetic语句之间的区别,这方面的研究也受到许多语言学家的注意[7]。在英语中,不同的语调用来表示两种类型的语句。一个Thetic语句通过只在主题上读重音来达到,而一个Categorical语句通过在主题上读重音的同时还要在谓词上也读重音达到。Categorical语句指出一个个体和一个事件,把性质归因于一个独立的确定的个体,从而增加关于个体的信息,这个个体被表示为“论断基”或“句子主题”。另一方面,Thetic语句仅仅指出事件状态且没有涉及实体来作为“论断基”,所有都只作为事件的一部分[8]。

考虑(2)a和(2)b的区别。根据与句子主题相关的Thetic语句和Categorical语句之间的区别,我们可以认为V-语句是一种Thetic语句,而A-语句是一种Categorical语句,“张三”则是句子的主题。(1)中V-语句是描述事件状态的句子的主要成分,然而A-语句是显

示“张三”性质的补充成分。使用(3)中的问题来分别描述(2)a和(2)b的不同语境。

(3) a. 什么事? b. 张三怎么了?

(2)a 描述情景且没有一个部分选出来作为“论断基”。“张三喝酒”作为一个整体很重要。涉及的状态和个体具有相同的交谈价值；(2)b 描述“张三”。“张三”这个字及其性质具有不同的交谈价值。同样我们可以分析(1)b和(1)c。因此，VA-语句在被理解时，所分解的两个单句根据它们所强调的信息分别相应于 Thetic 语句和 Categorical 语句。

3. 用情景语义学的方法形式化 V+Adj 短语

我们已经说明 VA-语句中 V-语句和 A-语句包含不同的信息清晰度。因此，需要一种比作为可能世界集合的传统命题观点的颗粒度更精细的工具来使这种区别能在同一形式分析中完成。在情景理论中，就通过采用情景理论对象的结构化空间达到信息的精细颗粒度分类，各种事物如个体、属性、关系、类型、情景、命题和信息单元都有自己的位置。我们也基于情景语义学解释过其他汉语中的问题[9]，这里我们基于 Russellian 命题和 Austinian 命题之间的区别来进行我们的研究（详细表示见[10]）。Austinian 命题表示为(4)。

(4)

S
σ

 s 支持信息子 σ 。

Russellian 命题表示为(5)。

(5)

b
T

 T 是类型项，个体 b 是对 T 的论元的合适的指派。

参数项可以代替常数项在任意情景理论对象中出现。例如，当参数 X 代替类型的论元时候，如(6)所示，我们称这种命题为参数命题。

(6)

X
T

命题之间的操作包括 Conjunction, Disjunction, Negation 等等。这里我们给出命题联合(Conjunction)的表示方式，如(7)所示。

(7)

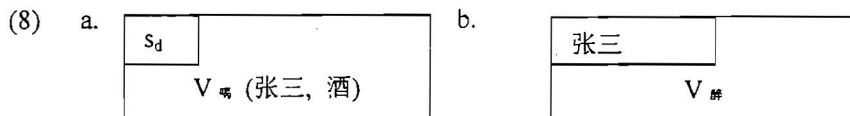
P_1
P_2

 其中 P_1 和 P_2 是命题。

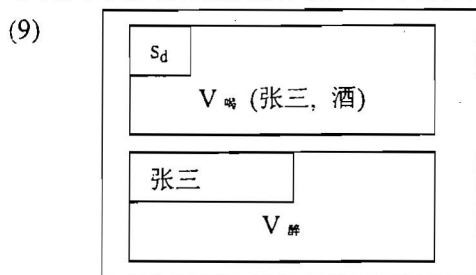
根据[8]，情景语义学能很好地处理语句的不同信息的清晰度，而且语句的命题内容应该反映它的信息清晰度。因此，一个句子可以根据信息清晰度而有两种不同的命题语境：Thetic 语句的命题内容是一种关于某个情景的 Austinian 命题，而 Categorical 语句的命题内容是一种关于句子主题表示的个体的 Russellian 命题。因此我们可以知道，V-语句的命题内容是 Austinian 命题且 A-语句的命题内容是 Russellian 命题。

现在继续讨论(2)。(2)a中的V-语句和(2)b中的A-语句可以形式化地分析为 Austinian

命题和 Russellian 命题。如 (8) 所示:



如何复合 (8) a 和 (8) b 来形成 (1) a 中的 VA-语句的命题内容是由动词“喝”和形容词“醉”之间的逻辑关系确定。在汉语中, 动词和形容词之间的逻辑语义关系有两种: $p \wedge q$ 或 $p \wedge q \wedge (p \rightarrow q)$, 其中 p 和 q 分别为动词和形容词构成的句子的命题内容。为简单起见, 本文只考虑联合的关系。那么, 我们可以得到 (1) a 的命题内容如(9)所示:



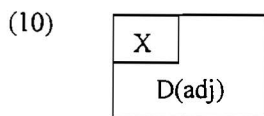
4. 分析 VA-语句

在本部分, 我们将从句子的结构获得句子意义的表达。我们已经说明, A-语句的命题内容是一种 Austinian 命题, V-语句的命题内容是 Russellian 命题。我们指出 V+Adj 短语中的动词和形容词分别对应于情景理论中的两类谓词——能够形成 Austinian 命题和 Russellian 命题的关系以及只能够形成 Austinian 命题的类型。在 VA-语句的分析中, 难点在于如何确定形容词的施事。VA-语句具有相同的句法结构, 但是它们的语义结构却不同。这里我们需要语义指向的概念, 语义指向能够直接说明句子成分间的语义关系。

4. 1 语义指向的形式化模型

在一个句子中, 语义指向就是指句子中某一个成分在语义上跟哪个成分有直接联系。运用语义指向来说明、解释语法现象, 就称为语义指向分析[11]。陆俭明[12]一文中归纳的 V+Adj 短语结构中形容词“A”的语义指向有六类: ①指向述语动词本身; ②指向述语动词的施事; ③指向述语动词的受事; ④指向述语动词的工具; ⑤指向述语动词的处所; ⑥指向述语动词的目的。我们可以得出结论: 所有语义指向都与 VA-语句的动词有关。

如前文所述, V+Adj 短语中的形容词对应于情景语义学中的谓词类型, 动词对应于关系。我们假设指称函数 D 定义基本常量和参数的指称, 例, 如果 R 是一个动词, 则 $D(R)$ 是一个关系。形容词的谓词类型则被表示为 $D(Adj)$ 。我们标记 (10) 作为类型 $D(Adj)$ 的参数 Austinian 命题。



根据上述形容词的语义指向的可能范围，我们可以发现此范围是适合动词所形成谓词关系论元的对象及动词动作本身。这里我们定义动词本身也是动词关系的一个论元，因此，动词关系的论元包括动词本身(Behavior)，动词的施事(Agent)，动词的受事(Patient)，动词的工具(Tool)，处所(LOC)，动词动作的目的(Goal)。在我们的自动分析中，动词关系必须含有决定语义指向的论元，除非动词本身就没有某个论元，如关系 D (walk) 就没有受事。

相应于动词的关系按照文献[13]的格式可以表示为(11)：

(11) $\langle D(V) | Behavior, Agent, Patient, Tool, Goal, Location, Time, \dots \rangle$

假设 a_1, a_2, \dots, a_n 是适合于关系 D (V) 的论元的对象，则 (10) 中参数 X 可以被锚定到它们中的任一个。下面我们可以定义 VA-语句中形容词的语义指向的形式化模型。

定义. VA-语句中形容词的语义指向就是 (10) 中参数 X 所能锚定的对象，也就是说，在任何情况下， $X = a_i$ 说明从形容词到 a_i 的语义指向，其中 X 是参数， a_i 是适合 D (V) 的论元的对象。这个分析过程就是语义指向分析。

4. 2 VA-语句分析实例

本部分从 VA-语句的句法结构对它进行分析，这里假设正确的句法树已经存在。以 (1) 中的句子为例，(1) c 中的 VA-语句 (重写为 (12)) 与 (1) a 和 (1) b 中的语句有点不同，在 (1) c 中存在歧义。由于版面的关系，在此仅讨论 (1) c。整个分析分为三个步骤：

(12) 张三吃完了饭。

步骤一、动词关系的论元的确定，相应于动词“吃”的关系论元表示为 (13)：

(13) $\langle V_{CHI} | Behavior: 吃, Agent: 张三, Patient: 饭, Tool: DEFAULT, Goal: DEFAULT, Location: DEFAULT, Time: DEFAULT \rangle$

表示成命题内容的形式，如 (14) 所示。

(14)

s_d	$V_{\#} (张三, 饭)$

步骤二、形容词语义指向分析；由类型 D (完) 形成的参数 Austinian 命题表示为 (15)：

(15)

Y	$V_{\#}$

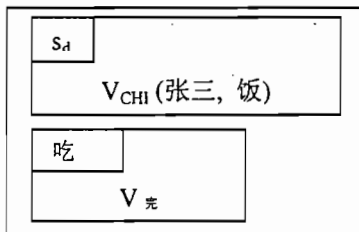
(13) 中动词论元满足 (15) 中类型的有 Patient 和 Behavior，因此 Y 可以被锚定到对象“吃”和“饭”。因此我们可以得到 (16)：

(16) a. $Y = 吃$ 或 b. $Y = 饭$

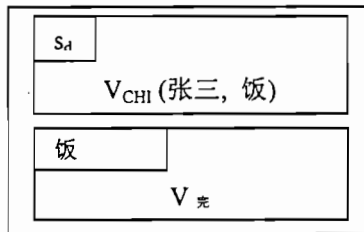
这里存在一个歧义，也就是说，我们的方法能够辨别 VA-语句中的歧义，这是解决歧义问题的一个关键步骤。在汉语中有许多类型的歧义，分化这些歧义结构各自的性质和特点，可以运用不同的方法。但 (12) 中的歧义很难使用经典的方法来辨别，因为无论从层次构造、句法关系上，还是从句式变换上看，在表示这两种意思的时候，都是一样的。因此语义指向是辨别这种歧义的一个非常有效地方法。这里的歧义解决只能通过特定的语境来达到，与本文主题无关，本文不作讨论，我们只是给出可能的结果。

步骤三、命题内容的获得，(12)的命题内容可以从(14)、(15)和(16)得到，如(17)：

(17)a.



b.



5. 结论

述补结构一直是语法学界的研究热点，同时又因其同一结构而语义却非常复杂成为汉语计算语义学的一个难点。本文首先考虑 VA-语句的意义。这类句子通常可以看成由谓词 V 和 Adj 组成的两个单句复合而成，本文把由动词组成的句子称为 V-语句，把由形容词组成的句子称为 A-语句，本文指出 VA-语句中动词和形容词在作为谓词组成的句子的区别：作为属性的形容词强调的是主题，而动词强调的是全句的陈述。同时本文使用情景理论[7]中命题的细致分析(fine-grained analysis)给出上述区别的形式化表达。我们基于此形式化表达，讨论 VA-语句中关于动词和形容词处理方法。根据分析，我们认为动词对应于情景理论中的谓词的关系，而形容词则对应于谓词类型。我们然后给出语义指向的形式化模型，并通过形式化的语义指向分析获得 VA-语句中形容词的直接语义关系。本文举例给出了 VA-语句中的分析方法，该分析方法能在分析过程中辨别述补结构中存在的歧义。

参 考 文 献

- [1] 马庆株、王红旗 1998 关于若干语法理论问题的思考，首届汉语言学国际研讨会论文。
- [2] 吕叔湘 1984 《含有动补结构的句子的语义关系》 汉语语法论文集 商务印书馆
- [3] 陆俭明 1996 关于语义指向分析 当代语言学 第一期
- [4] 陈宗明 1993 汉语逻辑概论 人民出版社
- [5] Barwise Jon, and John Perry. 1983. Situation and Attitudes. Cambridge, MA: Mit press.
- [6] Brentano, Franz. 1973. Psychology from an Empirical Standpoint. Translated by Antos C. Rancurello, D. B. Terrell, and Linda L. Mcalister from Psychologie vom empirischen Standpunkt(1874).
- [7] Kuroda, S.- Y. 1992. Japanese Syntax and Semantics. Dordrecht: Kluwer.
- [8] Kim, Yoookyung. 1998. Information Articulation and Truth Conditions of Existential Sentences. Language and Information. 1.1.
- [9] Mao Jia-ju et al, Formal Interpretation of Chinese “that” in Situation. Journal of Shanghai JiaoTong University, Vol. 37, No.3, 2003. 0428-0431
- [10] Mao Jia-ju, Chen Qiu-lin, Lu Ru-zhan. Analyzing V+Adj in Situation Semantics. Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 2003, Vol.2588. 76-86
- [11] 于江生 2001 语义指向形式化模型 黄昌宁 张普 主编 自然语言理解与机器翻译 清华大学出版社
- [12] 陆俭明 1990 动补结构的复杂性 语言教学 第一期
- [13] Keith Devlin. 1991. Logic and Information. Cambridge University Press