

定语类型和槽关系类型的对应及其对名词语义分析的作用*

张卫国 梁社会

中国人民大学语言文字研究所 北京 100872

E-Mail: wgzhang@sina.com linguistics2002@163.com

摘要: 在名词短语中定语的类型和名词槽关系研究成果的基础上, 首先研究了各种类型的定语与槽关系类型的对应, 然后探讨了这种对应在此类名词短语语义解释上的作用。

关键词: 定语类型, 槽关系, 定语类型与槽类型的对应关系, 名词短语语义解释

The Mapping From the Types of Modifiers to Types of Slots and the Applications of the Mapping in the Semantic Explanations of Noun Phrases of Chinese

Zhang Weiguo Liang Shehui

The Institute of Language and Chinese Writing, Renmin University of China

E-Mail: wgzhang@sina.com linguistics2002@163.com

Abstract: On the results of the study of the types of modifiers in noun phrases and the study of slot relations in noun phrases, the paper, firstly, researches in the mapping from various modifiers to slot types, and, secondly, probes into the applications of the mapping in the semantic explanations of noun phrases in Chinese.

Keywords: types of modifiers, types of slots, mapping from modifiers to slots, semantic explanation of noun phrases

1 定语的类型和槽关系类型

格语法、配价语法对谓词及与它们依存的名词(Np)的关系进行细致描写, 但对名词本身及内部结构并不涉及。描写句法规则的公式里名词写做 Np, 说明句子中的名词实际上往往是名词短语。名词短语里, 中心词前面带有若干定语。根据弗雷格原则——表达式的意义是各组成成分的意义及把它们组织起来的句法成分的函数, 这些定语虽然是附加在中心词上的, 但对短语以及句子的意义, 也有影响, 也是决定句子意义的函数的参数。要真正的确定句子的确切意义, 必须在分析谓词与名词的依存关系的同时, 分析名词短语内部的结构。

分析名词短语内部的结构, 包括形式和意义两方面, 即名词短语中定语的类型和不同类型定语与中心词的语义关系。

我们在《三种定语、三类意义及三个槽位》一文中对名词短语的结构做了详细考查(张卫国 1996, 第 98 页), 把中心词前面的定语归结为三类, 即,

[区别性定语] [描写性定语] [限定性定语] 中心词

* 本研究受资助于国家 973 重点基础研究发展规划项目(项目编号: G1998030507-2)和 863 高科技项目(No. 2001AA114040)。

限定性定语，直接加在中心词上，形式上不用助词“的”，主要功能是在中心词所指的事物中划分出一个小类；区别性定语，它的功能是把所指的事物从同类事物中区别出来；描写性定语，介于限定性定语和区别性定语之间，形式上要用助词“的”。功能是对中心词的不同方面的性质加以描写。区别性定语，又分为五个次类：区别领属，区别范围（时间，空间），区别特征，区别远近，区别数量或顺序。

这样，对“配置齐全”的名词短语，结构上可以概括为如下的框架

[领属][时间][空间][特征][远近][数量][顺序][描写性定语][限定性定语]中心词

任何名词短语，都可以分析成由上面框架中的组成部分构成的结构。

序号	槽关系类型	序号	槽关系类型	序号	槽关系类型	序号	槽关系类型
1.0	事域	18.19	材料属性	37.0	化学属性	55.0	时空状态
2.0	事情	18.20	颜色色调属性	37.38	酸碱性属性	56.0	抽象物属性
3.0	领属	18.21	亮度透明度属性	37.39	可燃性属性	56.57	抽象物状态
4.0	来源	18.22	形状属性	37.40	耐腐蚀性属性	56.58	抽象物评价
5.0	去向	18.23	大小属性	37.41	化合性质属性	56.59	抽象物类型
6.0	数量属性	18.24	物态属性	42.0	具体物社会属性	56.60	抽象物一般属性
7.0	顺序属性	18.25	重量属性	42.43	品牌属性	61.0	内容结构情节属性
8.0	频度属性	18.26	温度属性	42.44	质量属性	62.0	关系属性
9.0	指量属性	18.27	湿度属性	42.45	价值属性	62.63	社会关系
10.0	空间属性	18.28	浓度纯度属性	42.46	价格属性	62.64	位置关系
10.11	位置属性	18.29	气味味道属性	42.47	功能属性	62.65	时间关系
10.12	距离属性	18.30	音质属性	42.48	具体物类型	62.66	逻辑关系
10.13	空间范围属性	18.31	硬度强度密度属性	49.0	生物属性	62.67	因果条件目的关系
14.0	时间属性	18.32	光洁平整度属性	49.50	生理属性	62.68	比较关系
14.15	时点	18.33	新旧完整度属性	49.51	心理属性	62.69	部分全体关系
14.16	时段	18.34	导电导热耐磨性	52.0	人的社会属性	62.70	包含关系
14.17	历时	18.35	弹性延展性松紧性	53.0	事情状态		
18.0	物理属性	18.36	型式构件属性	54.0	具体物状态		

表一：槽关系类型表

上述名词短语框架内部并不均衡。区别性定语，又分为“领属”、“范围”、“特征”、“数量”等，是根据定语与中心词的意义关系分出来的，而描写性定语、限定性定语就没有分出次类，虽然不同的描写性定语、限定性定语与中心词有不同的意义关系。可是，这种意义关系不是由位置决定的，而是由具体做定语的词语意思和中心词的语义类别共同决定的。（张卫国，2001）例如，“头发花白、从教40多年的教师”中，两个描写性定语与中心词的语义关系不同，但说成“从教40多年、头发花白的教师”，两个定语位置改变了，但与中心词的语义关系不变。又如，“通讯卫星”、“侦察卫星”、“气象卫星”里面的限定性定语说明中心词的功能用途，但“人造卫星”、“地球卫星”、“高产卫星”、“实用卫星”等中的定语的位置相同，与中心词的语义关系却不相同。这说明，前述名词短语框架内部的不均衡，是由名词短语本身特点造成的。

《现代汉语名词槽关系系统》^[1] 研究名词短语中的定语与中心词的语义关系，我们根据项

目研究制订的《现代汉语名词槽关系系统填写规范》(参见陈群秀 2001, 第 100 页), 把定语与中心词间的槽关系类型归纳为表一(见上页)。可以看出, 第一层槽关系类型 22 项, 第二层槽关系类型 58 项, 两层计算在一起, 共 70 个槽关系类型。描写一个定语与中心词的语义关系时, 可以使用第一层槽关系类型, 也可以使用第二层槽关系类型。

定语类型		槽关系类型	数量
区别性定语	领属	3.0 领属	26
	时间	14.0 时间属性; 14.15 时点; 14.16 时段; 14.17 历时	
	空间	4.0 来源; 5.0 去向; 10.0 空间属性; 10.11 位置属性; 10.12 距离属性; 10.13 空间范围属性	
	特征	2.0 事情; 18.20 颜色色调属性; 18.21 亮度透明度属性; 18.22 形状属性; 18.23 大小属性; 18.36 型式构件属性; 42.0 具体物社会属性; 42.43 品牌属性; 42.45 价值属性; 42.46 价格属性; 62.67 因果条件目的关系; 62.70 包含关系	
	远近	9.0 指量属性	
	数量 顺序	6.0 数量属性; 7.0 顺序属性	
描写性定语	8.0 频度属性; 18.0 物理属性; 18.20 颜色色调属性; 18.21 亮度透明度属性; 18.22 形状属性; 18.23 大小属性; 18.24 物态属性; 18.25 重量属性; 18.26 温度属性; 18.27 湿度属性; 18.28 浓度纯度属性; 18.29 气味道属性; 18.30 音质属性; 18.31 硬度强度密度属性; 18.32 光洁平整度属性; 18.33 新旧完整度属性; 18.34 导电导热耐磨性属性; 18.35 弹性延展性松紧性属性; 18.36 型式构件属性; 37.0 化学属性; 37.38 酸碱性属性; 37.39 可燃性属性; 37.40 耐腐蚀性属性; 37.41 化合性质属性; 42.0 具体物社会属性; 42.43 品牌属性; 42.44 质量属性; 42.45 价值属性; 42.46 价格属性; 42.47 功能属性; 49.0 生物属性; 49.50 生理属性; 49.51 心理属性; 52.0 人的社会属性; 53.0 事情状态; 54.0 具体物状态; 55.0 时空状态; 56.0 抽象物属性; 56.57 抽象物状态; 56.58 抽象物评价; 56.60 抽象物一般属性; 61.0 内容结构情节属性; 62.0 关系属性; 62.63 社会关系; 62.64 位置关系; 62.65 时间关系; 62.66 逻辑关系; 62.67 因果条件目的关系; 62.68 比较关系; 62.69 部分全体关系; 62.70 包含关系		51
限定性定语	1.0 事域; 18.0 物理属性; 18.19 材料属性; 18.22 形状属性; 18.23 大小属性; 18.24 物态属性; 18.26 温度属性; 18.28 浓度纯度属性; 18.34 导电导热耐磨性属性; 18.35 弹性延展性松紧性属性; 18.36 型式构件属性; 37.0 化学属性; 37.38 酸碱性属性; 37.39 可燃性属性; 37.40 耐腐蚀性属性; 37.41 化合性质属性; 42.0 具体物社会属性; 42.43 品牌属性; 42.44 质量属性; 42.47 功能属性; 42.48 具体物类型; 49.0 生物属性; 52.0 人的社会属性; 56.58 抽象物评价; 56.59 抽象物类型; 62.0 关系属性; 62.63 社会关系; 62.64 位置关系; 62.65 时间关系; 62.69 部分全体关系		30
合计			107

表二: 定语与槽关系类型对应关系表

名词的槽关系以名词为单位确定，每个名词义项一张工作单，由语言专业的老师、研究生参考语料填写。填写时根据三个定语丰富的名词短语的用例，首先进行句法分析，确定各个定语及其类型，然后根据填写规范确定各个定语的槽关系类型，最后总结该名词短语的中心词（名词）前面可以出现的槽关系类型及其排列顺序（陈群秀 2000，第 28 页）。这样的工作单为我们提供了名词短语中的定语以及定语与中心词的语义关系线索。我们在定语的类型和槽关系类型的基础上，找出二者对应关系，并探讨这种对应关系在分析名词语义上的作用。

2 定语类型与槽关系类型的对应

定语与槽关系类型的对应，是根据《现代汉语名词槽关系系统》的工作单提供的线索，归纳总结出名词短语中不同的定语同该定语与中心词的对应关系。我们以已完成的近四千张工作单为材料，按以下步骤进行：①确定每张工作单中不同类型的定语与槽关系类型的对应关系；②把各张工作单中得到的对应关系汇总；③以定语类型为纲，描写出它们对应的槽关系类型。这项工作由计算机和人工配合完成，得到的对应关系表（表二，见上页）。

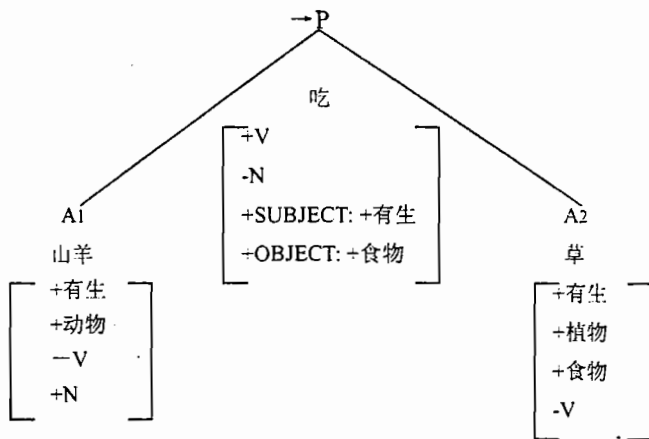
从对应关系表中可以看出，

①有的定语与槽关系类型的对应关系简单，有的定语与槽关系类型的对应关系复杂；

②描写性定语、限定性定语与槽关系类型的对应都很复杂，与它对应的槽关系类型有同有异；

③区别性定语中的区别领属、区别时空范围和区别远近、数量、顺序几类定语与槽关系类型对应单纯，而描写性定语、限定性定语与槽关系类型对应多样，正好证明了我们前面的结论：在与中心词关系上，前者与后者是不均衡的；

④区别性定语中的“区别特征”对应的槽关系类型几乎都出现在与描写性定语对应的槽关系类型中。这是因为区别特征的定语正是描写性定语移位到区别数量（远近、顺序）的定语前面而成的（张卫国 1996，第 98 页）。理论上讲，任何一个描写性定语都可以移位到区别数量（远近、顺序）的定语前面而变成区别特征的定语，而且可以有不止一个区别特征的定语。所以区别特征的定语对应的槽关系类型与描写性定语对应的槽关系类型是槽关系类型集合中的同一个子集。



图一：述谓结构

3 定语与槽关系类型对应关系对名词语义描写的作用

词的语义在计算机系统里的电子词典（lexicon）里由若干基本的语义成分定义，如，

山羊[+有生; +动物; -V; +N]
 草[+有生; +植物; +食物; -V; +N]
 吃[+V; -N; +SUBJECT: +有生; +OBJECT: +食物]

语义成分, 有的表示词的基本语义, 如[+有生; +动物]; 有的表示语法意义, 如[+V; -N; +SUBJECT: +有生]。[+SUBJECT: +有生]表示需要有“+有生”语义成分的名词做主语。句子的意思, 可以用述谓结构的形式给出。(杰·利奇 1987, 第 175 页) 例如, “山羊吃草”可以分析如图一。[+有生]中“有生”是语义成分, “+”是语义成分的值。

由于组合的各词语之间满足“语义溢出”的要求, 这个句子是合语法的。当然, 为便于计算机处理, 这个述谓结构可以写成如下的线性的层次结构 (杰·利奇 1987, 第 185 页):

[A₁: 山羊[+有生; +动物; -V; +N]. →P: 吃[+V; -N; +SUBJECT: +有生; OBJECT: +食物]. A₂: 草
 [+有生; +植物; +食物; -V; +N]

靠电子词典提供的语义成分, 可以分析上述那样简单的句子。但是, 实际言语中, 句子中的名词(Np)往往带着若干定语, 有时可能带有多种定语, 处理这样的句子, 仅仅靠电子词典中给出的语义成分是不够的。例如对于下面的句子

他的那只仅存的瘦骨嶙峋的老山羊吃着山坡上刚刚长出芽的一片细嫩的草

依靠上面关于“羊、草、吃”的语义成分是不能充分描写的。

名词短语在句法功能上相当于名词, 也就是说名词短语在句子中的功能相当于中心词(名词)的功能, 但是, 意义却不等于中心词的意义。名词短语的语义(语义成分集)是中心词的语义的扩展, 而这种扩展, 是前面的定语在中心词原来的语义成分集里添加了附加语义成分而造成的。

如何从名词短语结构的分析中确定定语给名词中心词添加的附加语义成分呢? 定语的类型和槽关系类型的对应关系恰是一条很好的途径。

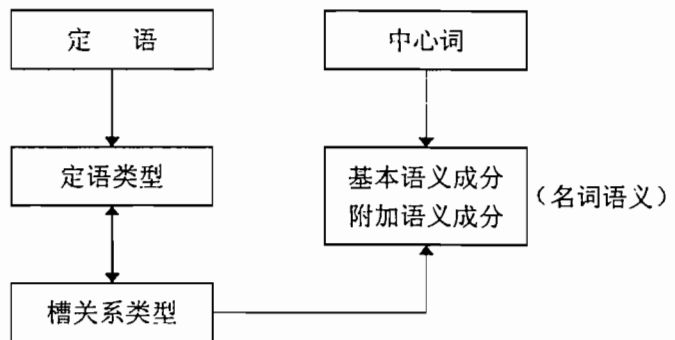
定语类型和槽关系类型的对应, 也就是形式和意义的映射关系。通过映射得到的槽关系类型, 也就是定语在名词的语义成分集中添加的附加语义成分。这可以示意为图二。

对句子中的名词进行分析时, 因不同定语的特点不同, 具体做法也不同:

对于区别领属、区别时间或空间、区别远近、区别数量或顺序等这些区别性定语以及限定性定语, 分析时以槽关系类型做语义成分, 而定语可以直接做语义成分的值。例如, “他的一只山羊”中的

两个区别性定语可以添加附加语义成分[领属: 他; 数量: 一只]; “侦察卫星”中的限定性定语可以添加附加语义成分[功能属性: 侦察]。

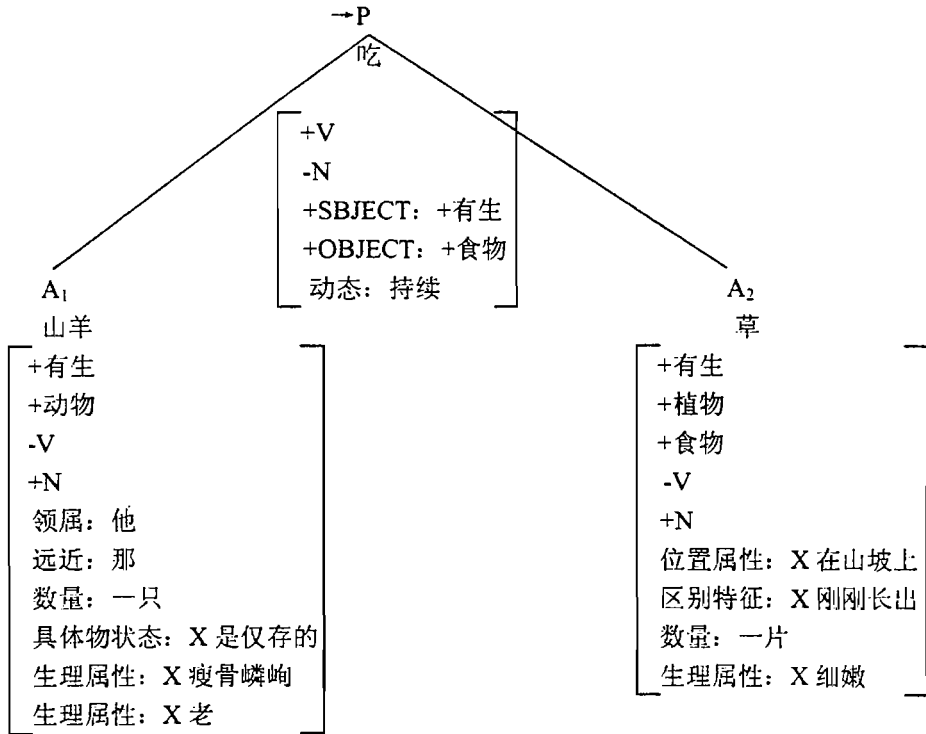
对于区别特征定语、描写性定语, 由于它们与中心词有潜在的格关系, 这种格关系可以通过谓词短语与名词短语的转换得到 (刘智颖 2001)。例如, “摇摇晃晃的桥”中定语与中心词间潜



图二: 添加附加语义成分

在的格关系是“桥摇摇晃晃”。这样的定语，分析时，以槽关系类型为语义成分，以潜在的格关系做语义成分的值。“摇摇晃晃的桥”中的描写性定语添加如下附加语义成分[具体物状态：X 摇摇晃晃]，其中“X”指中心词“桥”。根据利奇的看法，做语义成分的格关系是降格的述谓结构（杰·利奇 1987，第 204 页）。

根据这样的思路和方法，“他的那只仅存的瘦骨嶙峋的老山羊吃着山坡上刚刚长出芽的一片细嫩的草”一句的句义可以分析如图三。



图三：述谓结构^[2]

当然，为了便于计算机读取和处理，这种树形述谓结构也可以表示为线性层次结构。

用这样的方法对名词进行语义分析，有以下几个方面的用处。

首先，直接的用处是可以充分地描写或解释与谓词依存的名词的语义，进而分析名词出现的句子的语义，满足弗雷格原则的要求。这一点，在前面进行的讨论中已经得到了证明。

其次，把句子的语义框架归结为由谓词和论元构成的简单的形式，这种形式与传统语法把句子按中心词分析法得到的句子结构主框架对应。这种对应，反映了句子的句法结构与句子的语义结构的映射关系。有了这个映射关系，就可以满足计算机处理语言时的从形式分析到语义理解的要求。

人们曾因为中心词分析法得到的句子框架与原句意义上不一致甚至矛盾而嘲笑中心词分析法。公正的说，找出句子的主要成分构成的句子框架，实际上并不是删去主要成分的修饰成分，而是使它们降格。正如我们这里做的，在分析名词短语的语义时，就是使修饰成分成为中心词的附加语义成分。这样做，既实现了句子的句法结构与句子的语义结构映射，又对句子中的名词语义进而对整个句子的语义做出充分的解释。

再次，根据附加语义成分与名词的基本语义成分的关系，检验或说明句子是否合语法。

附加的语义成分与名词的基本语义成分之间有三种关系：一致、补充、矛盾。

附加语义成分与基本的语义成分是一样的或近似的语义成分且值相同时，它们是一致的。与基本的语义成分一致的附加语义成分，对基本语义成分起着强化的作用。

附加语义成分与名词的基本语义成分是一样的语义成分但是值相反时，它们是矛盾的。当附加语义成分与基本语义成分矛盾时，有两种可能。一种是因基本语义成分与附加语义成分矛盾而名词短语逻辑上自相矛盾，不能成立，另一种情况是附加语义成分覆盖基本语义成分而改变名词的性质。

附加语义成分与名词的基本语义成分既不一致也不矛盾时，是补充的附加语义成分。与基本语义成分相补充的附加语义成分，强化名词的语义成分集中的基本语义成分。

对句子进行处理（生成或理解）时，在进行上述语义分析的基础上，检验各组合成分间是否满足“语义溢出”原则，就能够判定正在处理的句子是否合乎语法。

4 余论

在名词短语中定语的类型、名词槽关系系统研究的基础上，找出定语类型和槽关系类型之间的对应关系。讨论初步说明，这种对应关系，对名词及句子的语义的分析的价值是十分明显的。而找到对名词短语进而对句子语义描写的有效手段，对汉语的计算机处理具有重要的意义。

当然，我们对定语类型和槽关系类型的对应关系，还只是初步的探讨。进一步的探讨，将在两个方面深入，一方面，把对应关系做得更全面、准确，另一方面，把这种对应关系与名词短语中中心词的语义分类联系起来，使这种对应关系更加细致、严密。

注释：

[1] 《现代汉语名词槽关系系统》研究是清华大学、中国人民大学共同承担的国家项目，2002年前属国家社科九五重大项目和973重点基础研究规划发展项目，2002年属863高科技项目。

[2] 图中“动态：持续”是由动态助词“着”为动词添加的附加语义成分。

参考文献

- [1] 杰·利奇 1987：《语义学》，李瑞华等译，上海教育出版社，第一版。
- [2] 陈群秀 2000：《现代汉语名词槽关系系统研究初步进展》，《语言文字应用》第1期，第26页。
- [3] 陈群秀 2001：《现代汉语述语动词机器词典的扩充和槽关系研究》，《语言文字应用》第4版，第98页。
- [4] 刘智颖 2001：《论谓词性短语向体词性短语的转换》，《自然语言理解和机器翻译》清华大学出版社第一版，第27页。
- [5] 张卫国 1996：《三种意义、三类定语和三个槽位》，《中国人民大学学报》第4期，第98页。
- [6] 张卫国 2001：《名词短语：定语、中心语的语义类型与定中搭配》，《自然语言理解和机器翻译》清华大学出版社第一版，第1页。