

# 基于动词配价的德语复合句的句法分析

林永宇 臧德滋 柴佩琪 邱海燕  
( 同济大学计算机系 上海 200092 )

摘要: 本文在分析研究德语复合句的类型及特点的基础上, 分析总结了德语复合句组成的一般规律, 提出了基于动词配价的德语复合句的句法分析方案。说明了对德语语句进行句法分析时, 不仅对简单句需要根据动词的配价类型进行句法分析, 而且在分析德语复合句时, 为了确定各简单句之间的关系, 也就是德语复合句的类型, 也需要借助动词的配价类型先对主句进行句法分析, 然后结合从句中的连接词来判定复合句的类型。我们定义了一个基于链表的复合结构 LINKNODE 来表示复合句句法分析的结果。

关键字: 动词配价\复合句\句法分析\连接词

## The Syntax Analysis of German Compound Clauses Based on The Verbal Valence

Abstract: In the paper we analyse and summarize the general rules of the organization of the German compound clauses, basing on the analysis of the types and features of the German compound clauses. It presents a syntax analysis method of German compound clauses based on the verbal valence. The paper illustrates that as we analyse the syntax of the German sentences, we should not only analyse the simple clauses according to the valence types of the verbs, but also analyse the compound clauses by the aid of the valence types of the verbs. We should analyse the syntax of the main clauses at first, then decide the type of the compound clauses, combining the conjunctive words of the subordinate clauses, in order to make clear the relations between every simple clauses, that means, the type of the German compound clauses. In the paper we define a compound structure based on a link -- LINKNODE to show the results of the syntax analysis of compound clauses.

Key word: verb valence\compound clause\syntax analysis\conjunctive word

### 一. 前言

我们利用动词配价理论与 ATN 相结合的方法, 对德语中简单句进行了句法分析; 分析的结果表示在一棵完全句法结构树上。对于一个机器翻译系统, 要能实现对篇章分析处理, 就不仅要能对简单句进行分析处理, 而且还要能对复合句进行分析处理。

复合句是由两个或多个简单句复合而成的句子。它分为并列复合句和主从复合句。要对复合句进行句法分析, 必须对复合句的类型及特点进行研究, 分析各个简单句之间的关系, 找出组成复合句的一般规律。

## 二. 德语中复合句的分类与特点

德语中复合句分为并列复合句和主从复合句。并列复合句的各独立句之间一般用逗号或分号分开，在大多数情况下用并列连接词 und, aber, doch, denn 等连接起来。主从复合句由一个主句和一个或多个从句构成，从句起着主句中某一句子成分的作用。

要对复合句进行句法分析，不仅要对其单句进行句法分析，而且要分析各个单句之间的关系，即要确定复合句的类型，是并列复合句还是主从复合句；如果是主从复合句，还要确定从句的类型。

在对德语复合句进行分类研究时，我们发现复合句中各个单句的连接词对于确定复合句的类型非常重要。在主从复合句中，我们常把从句中的连接词称为引导词，把主句中的连接词称为关联词。

下面我们先对主从复合句中的连接词的特点进行说明：

1. 根据从句的引导词就可以确定从句的类型，这些引导词列于表 1。

< 表 1 >

从句的引导词	从句类型
solange, nachdem, sobald, seit, bevor ehe, bis, bis daß, sooft, indes	时间状语从句
als ob, als wenn, wie wenn, je nachdem, gleich als ob	比较状语从句
also, dann, darum, deshalb, folglich, sonst	结果状语从句
dadurch ... daß	方式状语从句
nur daß, außer daß, ohne daß, statt daß, anstatt daß	伴随情况状语从句
damit	目的状语从句
in Falle, daß; vorausgesetzt, daß; falls; gesetzt den Fall; angenommen; sofern; insofern	条件状语从句
trotzdem, dennoch, doch, obzwar, obwohl, obgleich, wenn auch, wenn schon	让步状语从句
weil, denn	原因状语从句

注：(1) 一些组合连接词，如 in Falle, daß 等，一同在从句句首引导从句，所以把它们也列入表中；

(2) 对于连接词 wenn auch 等，wenn 常常置于从句句首，而 auch 可能置于从句句中。

2. 根据从句中的引导词与主句中的关联词确定从句的类型，这些连接词列于表 2。

< 表 2 >

从句的引导词	主句的关联词	从句类型
wo, woher, wohin	hier, dort, dohin daher, überall	地点状语从句
wie	so	比较状语从句
als	比较级	
je	desto/ umso/ immer + 比较级	
daß	so	结果状语从句
als daß	alzu/ zu	
daß	dadurch	方式状语从句
daß	dazu, zu dem Zweck in der Absicht	目的状语从句
wenn	so	条件状语从句
zwar	aber	让步状语从句
wer, was, wo, wie, wann	auch	

注: (1) 从句的引导词常置于从句句首, 主句中的关联词常置于主句句首;

3. 根据主句句法分析的结果, 结合从句的引导词才能确定从句的类型, 这些从句的引导词列于表 3 中。

在并列复合句中常用的连接词有 und, oder, auch, doch, denn, oder, sowohl ... als wenn, nicht nur ... sondern auch, bald ... bald, entweder ... oder, teils ... teils 等。

另外, 不仅在并列复合句中可以有连接词, 而且在主语从句、表语从句和宾语从句中也有不带连接词的情况。这时只能根据各简单句中可变动词的位置等来确定复合句的类型。

< 表 3 >

从句的引导词	可引导的从句类型
daß, ob	主语从句, 表语从句 宾语从句, 定语从句
wenn	主语从句, 时间状语从句 条件状语从句
als	时间状语从句, 比较状语 从句 (省去 wenn)
关系代词 wer, was 等, 关系副词 wo, wie, wann 等	主语从句, 表语从句 宾语从句, 定语从句
关系代副词 woran, worin, womit, woron 等	表语从句, 宾语从句 定语从句

注: (1) 本表中所列的从句的引导词, 是在主句中沒有其关联词时引导的从句类型。

### 三. 基于动词配价的德语复合句的句法分析系统

根据德语复合句的句法特点, 我们的句法分析系统将首先分析复合句中各个单句的连接词是否是从属连接词; 如果是, 就表明该复合句是主从复合句, 在 <表1>中检查, 如果从句的引导词在表中, 就确定了从句的类型, 否则在 <表2>中检查, 根据从句的引导词和主句中的关联词是否在表中来确定从句的类型; 如果还不能确定, 就要根据主句中的谓语动词的配价类型对主句进行句法分析, 分析主句中已经存在哪些成分, 还缺少什么必要成分, 以及主句的主语是否是 'es' 等, 再结合从句的引导词来确定从句的类型; 然后根据从句的谓语动词的配价类型对从句进行句法分析。分析的全部结果表示在复合句的链式句法结构中。这样, 就完成了—个复合句的句法分析。

为了分析的便利, 我们将并列复合句中的连接词也分别列入 <表1>和 <表2>中, 如 und 和 auch 等当作 '从句的引导词' 列入 <表1>中, 而 '从句的类型' 则是并列复合句; 对于 entweder... oder 等, entweder 当作 '从句的引导词', 而 oder 当作 '主句中的关联词' 列入 <表2>中, 从句的类型则为并列复合句。这样, 并列复合句和主从复合句的分析方法就统一了。

#### 1. 通过对从句的引导词的分析就可以确定从句的类型的情况:

例 (1) Nachdem die Studenten gefrühstückt haben, gehen sie zur Vorlesung.

大学生们吃过早饭后就去上课。 (时间状语从句)

系统先分析连接词 nachdem, 在 <表1>中查到从句的类型是时间状语从句; 然后根据谓语动词的配价类型分别对从句和主句进行简单的句法分析。

例 (2) Er tat, als wenn er schliefte.

他假装他在睡觉。 (比较状语从句)

系统先分析前句，没有连接词，转入对后句的分析；分析连接词 *als* 还不能确定从句的类型，进一步分析组合连接词 *als wenn*，在〈表1〉中查到它引导的从句类型是比较状语从句；然后根据谓语动词的配价类型分别对从句和主句进行简单句的句法分析。

2. 通过对从句的引导词以及主句中的关联词的分析来确定从句类型的情况：

例 (3) Diese Großstadt liegt dort, wo der Strom ins Meer mündet.

这座大城市位于那条小江流入海的地方。（地点状语从句）

系统在前句中没有找到连接词，转入对后句的分析；分析连接词 *wo* 后还不能确定从句的类型，须在主句中查找有无 *wo* 的关联词；找到关联词 *dort* 后，在〈表2〉中可查到从句的类型是地点状语从句；然后根据谓语动词的配价类型分别对从句和主句进行简单句的句法分析。

3. 根据主句句法分析的结果，结合从句引导词的特点才能确定从句类型的情况：

例 (4) Es wundert mich, daß du meinen Brief nicht beantwortest.

他不答复我的信，使我感到很惊奇。（主语从句）

系统在前句中没有找到连接词；在分析后句的连接词 *daß* 后，也不能确定从句的类型；根据连接词 *daß* 的特点，要先在主句中查找有无关联词 *so, dadurch* 等；如果有，在〈表2〉中查找从句的类型；但在本句中并没有，系统要先对前面的主句进行句法分析，根据主句谓语动词 *wundert* 的配价类型进行分析后，可知主句中并不缺少必要成分，但其主语是 *'es'*，据此可确定从句的类型是主语从句；然后根据从句的谓语动词 *beantworten* 的配价类型对从句进行句法分析。

例 (5) Er leugnet, daß er den Unfall verschuldet hat.

他否认他对这次事故负有责任。（宾语从句）

系统在分析了从句的连接词 *daß* 后，不能确定从句的类型，还要在主句中查找有无 *daß* 的关联词；没有，就要先对主句进行句法分析；根据谓语动词 *leugnet* 的配价类型对主句分析后，可知主句中缺少的配价伙伴是宾语；据此可确定从句的类型是宾语从句；然后根据从句的谓语动词 *verschuldet* 的配价类型对从句进行句法分析。

例 (6) Wir sind der Überzeugung, daß wir alle Schwierigkeiten überwinden können.

我们深信，我们能克服一切困难。（定语从句）

系统在分析了从句的连接词 *daß* 后，不能确定从句的类型，还要在主句中查找有无 *daß* 的关联词；没有，就要先对主句进行句法分析；根据谓语动词 *sein* 的配价类型对主句分析后，可知主句中并不缺少配价伙伴，而且主语是 *wir*，而不是 *es*；根据连接词 *daß* 的特点可确定从句的类型是定语从句；然后根据从句的谓语动词 *überwinden* 的配价类型对从句进行句法分析。

4. 复合句中无连接词，只有对其各个单句分别进行句法分析后才能确定复合句类型的情况：

例 (7) Es ist besser, du telefonierst selbst mit ihr.

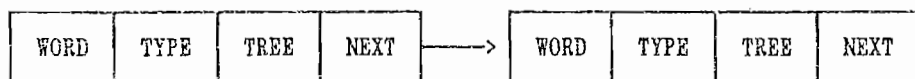
最好你自己和她打电话。（主语从句）

系统在对前句和后句进行连接词分析后，发现没有连接词；先对前句进行句法分析，根据谓语动词 *sein* 的配价类型分析后，可知前句中并不缺少必要成分，但它的主语是 *'es'*；再对后句进行句法分析后，就可确定该复合句是主从复合句，其中前句是主句，后句是从句，从句的类型是主语从句。

从以上的例句分析可以看出，我们的系统是根据德语复合句各种类型的句法特点，对各种情况分别进行分析处理，确定复合句的类型，并根据其各个单句中谓语动词的配价类型对各个单句分别进行简单句的句法分析。全部分析的结果将表示在一个复合句的链式句法结构中。

## 四. 复合句句法分析结果的表示

根据德语复合句的句法特点,对复合句的分析不仅要分析出各个简单句的句法结构,而且还要分析出各个简单句之间的关系。我们定义了一个复合句的链式句法结构 LINKNODE 来表示复合句的句法分析结果。该链式句法结构如下图所示:



在链式句法结构 LINKNODE 的结点中有四个域:

1. WORD 域: 单句的连接词域; 如果是主从复合句, 该域中存放从句中的引导词或主句中的关联词;
2. TYPE 域: 复合句的类型域; 如果是主从复合句, 该域中或者存放从句的类型, 或者标明该单句是主句; 如果是并列复合句, 也在该域中标明;
3. TREE 域: 单句的完全句法结构树的根结点指针域;
4. NEXT 域: 单句之间的连接指针域; 指向复合句中下一个单句结点; 若该域为空, 就表明该结点是最后一个单句结点。

系统对复合句进行分析时, 首先要为其每一个单句建立一个链式结点; 随着分析进程的不断深入, 逐步向各个结点中存入句法分析的结果, 并把各个结点链接起来。

复合句的链式句法结构 LINKNODE 能够清楚地表示复合句句法分析的结果。它不仅清晰地表示出了各个单句的句法分析结果, 对各个单句之间的关系, 亦即复合句的类型, 以及各单句中的连接词等也都明确地表示了出来。

## 五. 结语

我们对德语复合句的类型及特点进行了比较深入的研究, 通过分析组成复合句的各个单句之间的关系来分析复合句组成的一般规律。从这些规律出发, 提出了基于动词配价的德语复合句句法分析的一种方案, 并且定义了一个命名为 LINKNODE 的链式句法结构来表示复合句的句法分析结果。由于语言自身的复杂性, 我们在制定系统方案时, 主要是从语言的一般规律出发。在系统实现过程中, 我们将不断地充实、完善。

## 参考文献

1. <<德语语法精要>> 江燮松 等 上海外语教育出版社
2. <<德语语法>> 廖馥君 编 商务印书馆
3. <<德语(理工科用)>> 合肥工业大学 主编 人民教育出版社
4. <<基于动词配价的德汉机器翻译>> 柴佩琪、臧德滋、许玉祥 等  
<<1992 全国机器翻译学术会议论文集>>
5. <<德汉机器翻译系统中基于结构语义属性文法的句法分析机制>>  
梁欣、臧德滋、柴佩琪 <<1992 全国机器翻译学术会议论文集>>