

由剖析觀點分析漢語的介詞組

黃瑞珠

中央研究院 計算中心

論文摘要

本論文要旨在於討論漢語的介詞與介詞組的語法語意角色。尤其是針對介詞之多功能性，所造成介詞組在電腦剖析漢語時所產生的含混現象，提出一套以語法為基準的判斷模式，以減少電腦剖析時所產生的歧義。

為了對介詞作全面的分析，本文利用電腦工具----電子詞典檢索介詞組，也觀察了一般性詞典和文章中介詞組分布的情形，並據此歸納了介詞組在句法中的語法語意特徵，包括以下六種：

- 1、介詞引介論元的格位種類和格位特徵。
- 2、介詞引介論元和動詞的關係。
- 3、介詞片語出現的位置。
- 4、介詞片語的中心成分。
- 5、介詞片語的後續成分。
- 6、介詞片語各成分間、與動詞的語意搭配關係。

並寫成了介詞片語的表達形式，希望藉此能有效地解決一些含混的情形。

1. 前言

以電腦來剖析語言時，難免會產生語法含混的現象 (*syntactical ambiguity*)，漢語無論是在詞類上，動詞用法，名詞修飾語，複雜句或是介詞的功能，都可能產生很大的歧義 [Yang, 1985]。就拿介詞來說：

- (1) 請把意見跟大家說。
- (2) 下午，我將跟朋友見面。
- (3) 這件事跟你無關。
- (4) 郭小姐跟張老師學畫。

以上(1)~(4)例句中的“跟”，代表著各種不同的功能，句(1)的“跟”是用來引介動詞作用的對象，句(2)引介動作的參與者，句(3)則引介比較的事物，而句(4)引介的是動作的傳授者。由上可知介詞組，都是位在主要動詞之前，而功能不一。基於這樣的一種語言背景，足以使電腦在剖析時產生歧義，為了解決這個含混的現象，只有明確的規定介詞各功能的語意，及在句法中的型態特徵，才能確實有效的幫助電腦剖析和斷詞。

為了要探討與觀察介詞在漢語句中分布的情形，本文根據〈國語日報辭典〉〔何，1985〕和〈現代漢語八百詞〉〔呂，1984〕作全面的分析。在分析過程中，所探討的問題包括：介詞組是以什麼樣的型式出現在句中？含有什麼樣的附屬成分？它與動詞之間，它與論元之間是否存在著某些共存限制？它在句子裡的位置又如何？以上各種資訊的運用，將成為電腦作為剖析句子的標準。

這篇文章分四個重點來討論：1.介詞的定義和分類；2.資料來源---電子詞典的應用；3.介詞的多功能性；4.介詞片語的語法表達形式。

2.介詞的定義與分類

本文所討論的介詞，是漢語中列得完的一類，有人稱之為封閉的類〔1979,呂〕。這一類詞必須與一動詞合用才成句，故又叫介動詞(co-verb)〔湯，1985：169〕。從語法的歷史演變來看，介詞乃由文言動詞虛化而來的，有些動詞演變得慢，仍保留動詞的語意內涵和句法功能，而身兼介詞與動詞的詞性，例如“替”“幫”“用”“靠”“在”“到”“往”“望”等。有些動詞則演變得較快，幾乎喪失了動詞原有的含意和句法功能，例如“把”“被”“由”“為”“以”“於”等。

2.1介詞的定義

我們以下面四點作為判斷介詞的標準：

- 一、介詞必帶一個必要論元或選用論元，而且論元不可以省略〔附註1〕。介詞或引介一個必要論元為主要動詞論元之一，如句(5)；或引介一個選用論元，這時整個詞組即作修飾語如句(6)。

(5) 他被爸爸責罵了。

(6) 他在教室休息。

- 二、介詞不作謂語中心。

- 三、介詞沒有時態，沒有嘗試貌。介詞不能在後面帶表示各種時態的標誌，如表完成的“了”，表經驗的“過”，表進行的

“著”等。雖然有些介詞如“爲了”、“衝著”，帶有時態的字眼，但卻沒有表態的功能。

四、介詞有單音節的傾向〔註2〕。

2.2 介詞的分類

根據介詞引介的論元，在句法上扮演什麼樣的功能，以及它與主要動詞之間的語意關係，我們將介詞分爲一、純功能詞；二、引介時空；三、引介對象；四、引介理由、目的、主題與方式等四大類。又依語意特徵各分爲作用者、受事者、結果、命令；定點、目標、源點、距離、路徑、機會；目標、受益者、聯繫、使役、比較、伴隨者；方式、主題、理由、目的、依據、排除、包括等共二十二類〔註3〕。

3. 資料來源---電子詞典的應用

本文所討論的介詞，以趙元任先生[趙, 1968]爲基準，並參考楊逸明先生[Yang, 1985]所討論的介詞組，作系統性整理。爲了要求本系統的完整性，儘量將所有可能的介詞片語找出，我們所採用的資料來源包括一、一般文章---天下雜誌[1988, 2]，二、書面工具---漢語八百詞〔呂, 1985〕，三、電腦工具---中文電子詞典。

中央研究院計算中心詞庫小組已經發展出一套擁有四萬中文詞項的電子詞典(*Chinese Electronic Dictionary*)。這個詞典裡輸入了〈國語日報辭典〉所有的資訊，包括四萬詞項、領頭字之部首和筆劃、注音，也列了以詞組成句的詞意說明，還列了各詞項的語法說明，包含詞類、屬性說明，是一個具有約廿八萬中文字的資料庫。更重要的是，此系統的使用者介面(*user interface*)提供了使用者查尋、修改、列印、刪除、增加等多項功能[Tseng et al., 1988]。本文利用此系統自由詞檢索(*free-term reaserch*)的功能，檢查所有介詞組在句子中的型態特徵，而整理出一套介詞組的語法形式。

茲就電子詞典所查得的結果舉二例：

“由”

論元的格位種類	格位特徵	筆數
Actor	+ volition	128
	- volition	26
Origin	location	73
	time	1
	(NP)	92
	event	49
	component	59

“給”

論元的格位種類	格位特徵	筆數
Actor	+ volition	1
Object	+ volition	8
Benefactive	+ volition	25
	- volition	1
Causative	+ volition	42
	- volition	1
Goal	+ volition	180
	- volition	1
	location	1
	(NP)	3

4. 介詞的多功能性

漢語中不惟詞類的畫分極其複雜，連各詞類內部的功能也表現了多重現象，例如“夢”和“辦法”這兩個名詞，從語意上看，可以理解為抽象名詞，而它們又可以用個體量詞去數它們，故也可當作個體名詞。同樣的介詞也有類似的情形，介詞“在”一詞：

- (7) 我在遴選人才時最主要考慮的是品德與才能。
- (8) 故事發生在很久以前的某一天。
- (9) 老師在黑板上寫字。
- (10) 他住在南投縣埔里鎮。
- (11) 陽光照射在水面上。
- (12) 台灣在經濟快速成長情況下，生活水準逐步提高。
- (13) 他在醫生的診治下，健康情況有了改善。
- (14) 室溫保持在24度到26度之間。
- (15) 這種生活在他已經非常習慣了。

以上例句，顯示出“在”字在句中的不同位置及各種功能。句(7)(8)(9)(10)(11)的“在”引介主要動詞作用發生的時間或地點；句(12)(13)則引介主要動詞作用於何種狀況之下；句(14)則引介主要動詞作用的範圍；句(15)則引介行為的主體。在筆者整理出的八十八個介詞中，就有二十一個具有多功能用法〔張等，1988〕，這種情形足以使電腦剖析器造成辨認的困難，為了解決此一困難，我們必須找出介詞各功能所具有的種種語意或語法的特徵，包括整個介詞組在句中扮演的語意角色，個別的結束記號或附屬成分，以及各功能與其語法間的搭配關係。

5. 介詞組的語法表達形式

在談介詞組的語法表達形式之前，先說明我們根據電子詞典與其他語料所觀察介詞組在句子中分布的語法及語意特徵：

5.1 介詞組的語法、語意特徵

一、論元的格位種類和格位特徵

介詞必引介一個論元，這與及物動詞和賓語連用的特性是一樣的。對動詞的論元，我們採取格位語法(Case Grammar)，而對介詞也是，規定其論元的格位種類及格位特徵。

這些格位的規定，除了可以幫助語意上的理解外，更重要的，我們也做了次範疇的畫分，也就是在格位種類(case type)上，規定其格位特徵(case feature)〔註3〕。

- (16)他被爸爸說了一頓。
 (17)他被張三亂吼亂叫給嚇壞了。
 (18)他被招牌砸到頭了。

“被”字在介詞中是屬純功能詞，已完全喪失了動詞的語意，現在用以引介句中主要動詞的作用者(actor)，而從例句中，“爸爸”是帶有主動意識的主事者(+volition)，“張三亂吼叫”是帶事件特徵(event)，招牌則為一種工具(-volition)，都是不帶生命的作用者。所以我們對“被”標示出其格位種類與特徵：

“被” [-N -V [Actor +volition]]
 [-N -V [Actor -volition]]
 [-N -V [Actor event]]

二、介詞引介之論元與動詞的關係

在詞彙(lexicon)裡，規定為帶兩論元的動詞，有時為了表示處置意，便使用介詞“把”，而把其中一個論元前提了。

- (19)華盛頓把爸爸的櫻桃樹砍了。

“把”引介的成分“爸爸的櫻桃”與動詞之間在意念上是被支配的關係，是屬於動詞“砍”的論元之一，所以“把”引介的是必要論元。具有此一特性者，大都屬純功能詞。在下面例句裡，同功能的介詞有不同的情形：

- (20)我向圖書館借了一本書。
 (21)他向張小姐求婚。
 (22)他向東走了三里。

“向”用以引介動詞作用的對象或目的，是一個目標介詞。句(20)“向”介紹了“借”的直接賓語的來源處，“借”本來就是帶三個論元的雙賓動詞，其中兩個為賓語，而“圖書館”正是其中一個必要論元；句(21)“向”介紹了“求婚”的對象，而“求婚”規定為帶兩個論元的類及物動詞〔註4〕，所以“張小姐”便成了“求婚”的必要論元之一了；句(22)“向”介紹的動詞作用的方向，“走”為不及物動詞，只帶一個論元，無疑的，非“他”莫屬，“向東”整個介詞組只作修飾語，所以“東”只是個選用論元。再看看多功能介詞“給”的情形，功能不同所帶的論元和動詞的關係則不同。

(23)走那麼遠的路，真給我累死。

(24)昨天我給雨淋得一身溼。

(25)小朋友給老師行禮。

(26)我把東西送給學生。

(27)你給我出去！

(28)小英給媽媽買糖。

句(23)(24)的“給”屬純動詞，所引介者為動詞之必要論元；句(25)(26)的“給”則引介動詞作用的對象或接受者，也是必要論元；句(27)(28)引介動詞作用的受益者或說話者，與動詞無關，故為選用論元。

所以，介詞引介的論元，有必要選用的區別，正是說明它與動詞關係，尤其是引介必要論元者，可以幫剖析器(parser)找尋動詞的論元，其語意限制(semantic restriction)也由動詞來規定；相對的，選用論元，則與介詞構成一個修飾語(adjunct)，語意限制則由介詞來規定。

三、介詞片語出現的位置

介詞片語一般都出現在動詞之前，引介必要論元或整個片語當作修飾語。少數介詞“在”“於”“給”“如”等出現的位置可在動詞之前或之後：

(29)我放書在桌上。

(30)我在桌上放書。

“放”語意上屬於放置動詞，當“在”位於其後時，被引介的地方詞變成“放”的論元之一，如此句子才完整。而“在”介詞片語若在“放”之前時，它所管轄的範圍有二；一為人在桌上，二為書在桌上，所以介詞組出現的位置不同，會影響到介詞組的範圍(scope)而產生歧義的現象。

四、介詞片語所帶論元成分

我們整理了所有的介詞組，得到了“介詞+中心成分+後續成分”這個句式(pattern), PP=PREP+NP/VP/S+(LOC)。並找出了各介詞帶有的可能成分。中心成分指的是介詞所帶的必要論元或選用論元，大部分為名詞或名詞組，有的為動詞(組)，甚至是小句。

(31)她臨考試前，才緊張了起來。

(32)他從念小學開始，便戴上了近視眼鏡。

(33) 華盛頓勇於承認錯誤。

(34) 據記者報導，陳怡安為中華奧運史上得了第一面金牌。

介詞組中含有時間、主題特徵者〔註5〕，其中心成分可帶事件特徵，所以其組成成分三種情況都有。含有地方、工具特徵者，其中心成分只有名詞（組）的組成情況：

(35) 他在展示會場上，使出渾身解數。

(36) 誰會用刀子裁布？

由此可知，介詞所帶的特徵不同，其組成情形便不同。

五、介詞組的後續成分

在前面討論，介詞組的中心成分時，句(31)、(32)、(34)、(35)的介詞組，除了帶中心成分外，也帶方位詞，附屬詞等後續成分。這種介詞組是以介詞開始，以後續成分為結束，當這種語法現象共現時，利用這些對子(pair)可以使電腦剖析器很快的預測出介詞組。

介詞組的後續成分，包括時間方位詞，地方方位詞〔註6〕，還有其他附屬詞。茲舉例如下

a. 時空方位詞：

在 — $\left\{ \begin{array}{l} \text{〔時間詞組〕} \\ \text{〔事件詞組〕} \end{array} \right\}$ — {時間方位詞}

在 — $\left\{ \begin{array}{l} \text{〔地方詞組〕} \\ \text{〔+N-V (+實)〕} \end{array} \right\}$ — {地方方位詞}

在 — $\left\{ \begin{array}{l} \text{〔+N-V (-實)〕} \\ \text{〔(之) 中、裡} \\ \text{〔(之 / 以) 內、(之 / 以) 上} \\ \text{〔(之 / 以) 外、(之 / 以) 外} \end{array} \right\}$

b. 其他附屬詞

{和、與、跟、同、像} — [NP] — $\left\{ \begin{array}{l} \text{一樣} \\ \text{一般} \\ \text{同樣} \end{array} \right\}$ — [VP]

$$\text{從} - \left\{ \begin{array}{l} \text{〔地方詞組〕} \\ \text{〔時間詞組〕} \\ \text{〔事件詞組〕} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{起} \\ \text{開始} \\ \text{始} \end{array} \right\} - \left\{ \begin{array}{l} \text{往} \\ \text{到} \\ \text{至} \end{array} \right\} - \left\{ \begin{array}{l} \text{〔地方詞組〕} \\ \text{〔時間詞組〕} \\ \text{〔事件詞組〕} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{止} \\ \text{為止} \end{array} \right\}$$

六、介詞組各成分間、與動詞的語意搭配關係

動詞和論元間往往存在著某種語意關係，而部分介詞和選用論元，必用論元間也有共存限制。帶時間或地方特徵的介詞，它的中心成分為時間詞組、事件詞組或地方詞組；帶作用者特徵句(37)與來源特徵句(38)的介詞，其中心成分的名詞語意限制各為人或法人與地方。

(37)這件事由你全權處理。

(38)起跑點由此處開始。

拿介詞和動詞間的關係來說，“以”便是很好的例子，帶工具特徵時，動詞為動作動詞，如句(39)(40)；帶緣由特徵時，動詞為狀態動詞，如句(41)。

(39)古代，中國人以毛筆書寫。

(40)樵夫以斧頭砍樹。

(41)法國以香水聞名於全世界。

有時帶介詞組的句子，其主語的語意限制(*Semantic restriction*)是由中心成分中的動詞來決定的，如句(42)

(42)小華經老師的鼓勵，成績進步神速。

(43)他吃葡萄，連皮帶肉吃。

句(43)中“吃”的賓語為“連...帶...”的中心成分，說明了中心成分的語意限制由動詞來決定。

以上所談的幾個重點，介詞和中心成分間，介詞和動詞間的共存關係，在決定介詞組的語意功能是很須要的。

5.2 介詞組的語法表達形式

觀察了以上介詞的種種型態特徵，這些訊息能實際又有效地幫助電腦剖析中文句子，現在我們把它們以語法形式表達出來：

“ 被 ”

a.
$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = + \\ \text{TYPE} = [\text{Actor} +\text{volition}] \\ \text{CAT} = \text{NP} \end{array} \right] \\ \text{PRED} = \text{“ 被 ”} \end{array} \right]$$

b.
$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = + \\ \text{TYPE} = [\text{Actor} -\text{volition}] \\ \text{CAT} = \text{NP} \end{array} \right] \\ \text{PRED} = \text{“ 被 ”} \end{array} \right]$$

c.
$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = + \\ \text{TYPE} = [\text{Actor event}] \\ \text{CAT} = \text{S} \end{array} \right] \\ \text{PRED} = \text{“ 被 ”} \end{array} \right]$$

“ 在 ”

a.
$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = - \\ \text{TYPE} = [\text{Point time}] \\ \text{CAT} = \text{時間 NP} \end{array} \right] \\ (\text{END} = \text{時間方位詞}) \\ \text{PRED} = \text{“ 在 ”} \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = - \\ \text{TYPE} = [\text{Point [time event]}] \\ \text{CAT} = \text{S} \end{array} \right] \\ \text{END} = \text{E1} \\ \text{PRED} = \text{“ 在 ”} \end{array} \right]$$

b.
$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = - \\ \text{TYPE} = [\text{Point location}] \\ \text{CAT} = \text{C1} \end{array} \right] \\ (\text{END} = \text{地方方位詞}) \\ \text{PRED} = \text{“ 在 ”} \end{array} \right]$$

c.
$$\left. \begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = + \\ \text{TYPE} = [\text{Point range}] \\ \text{CAT} = \text{NP} \end{array} \right] \\ \text{END} = \text{E2} \\ \text{PRED} = \text{“ 在 ”} \end{array} \right\}$$

d.
$$\left. \begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = + \\ \text{TYPE} = [\text{Theme event}] \\ \text{CAT} = \text{NP} \end{array} \right] \\ (\text{END} = \text{“ 方面 ”}) \\ \text{PRED} = \text{“ 在 ”} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{CAT} = \text{PP} \\ \text{CASE} = \left[\begin{array}{l} \text{OBL} = + \\ \text{TYPE} = [\text{Theme +volition}] \\ \text{CAT} = \text{NP} \end{array} \right] \\ \text{PRED} = \text{“ 在 ”} \end{array} \right\}$$

E1 ∈ {時、(的)時候, [定詞-時間量詞]}

E2 ∈ {(之)下, (之)上, (之)間, }

C3 ∈ {地方詞, 實體名詞}

CAT = category

Case = 中心成分 (論元)

end = 後續成分

PRED = predicate

OBL = oblique 間接成分

TYPE = 格位型態

6. 結語

中文句子的成分除了動詞和其論元外, 就是修飾語了, 而介詞組出現的頻率相當。當電腦分析一個句子時, 先做斷詞, 再利用找好的詞和詞類作下一個剖析的步驟 [陳等, 1986]。茲舉一已斷好詞之例子:

附註

〔註1〕作用者介詞“被”的語法功 特殊，它會使動詞的作用者搬動位置，而引介這個行動者；又“被”之後不引介行動者時，直接加動詞組，使句子找不到行動者。對於這種現象，處理的方式有二：

一、在遵守介詞的標準下，視“被 + VP”的“被”為被動語態動詞領頭詞，不與作用者介詞“被”混為一談。

二、將“被 + VP”的“被”視為作用者介詞，對介詞而言是唯一的例外，論元可以省略。

〔註2〕如：關於、至於、依據、根據、依照、按照、由於、因為、自從為雙音節，而且其語法現象合乎介詞語法的其他條件。但此類雙音節介詞數目佔少數且極穩定。

〔註3〕介詞的格位種類有下列二十二個

- | | | |
|---------------|---------------------|---------|
| 1.Actor | : 動詞作用者。 | (被) |
| 2.Object | : 受動詞影響者。 | (把) |
| 3.Benefactive | : 動詞作用之受益者。 | (代、替) |
| 4.Instrument | : 動詞作用所憑藉的工具或方法。 | (用) |
| 5.Point | : 動作發生的時間或地點。 | (在、於) |
| 6.Goal | : 動詞作用的目標、目的地或結束時間。 | (到、朝、望) |
| 7.Origin | : 動作發生的時間或地點的起點。 | (從) |
| 8.Length | : 動詞作用的時間或地點的距離。 | (離) |
| 9.Company | : 動詞作用的伴隨者。 | (和、跟) |
| 10.Theme | : 動詞所涉及的主題。 | (關於、至於) |
| 11.Standard | : 動詞作用所依據的標準或事物。 | (依據、論) |
| 12.Causative | : 使役格。 | (使、令) |
| 13.Way | : 動作所經過的路徑。 | (順沿) |
| 14.Advantage | : 動作所利用的機會或條件。 | (趁、臨) |
| 15.Causer | : 動作發生的惹起者或原因。 | (由於、因為) |
| 16.Purpose | : 動詞作用的目的。 | (以) |
| 17.Exclusion | : 動詞所排除的人或事物。 | (除) |
| 18.Inclusion | : 動詞所包括在內的人或事物 | (連..帶) |
| 19.Comparison | : 動詞比較的對象。 | (比、較) |
| 20.Instructor | : 動作跟隨的對象。 | (跟) |
| 21.Result | : 動詞作用的結果。 | (成、作) |
| 22.Imperative | : 動作的發令者。 | (給) |

介詞的格位特徵有下列十一個

- | | |
|---------------|-----------|
| 1.+vilitation | :有意志、生命者. |
| 2.-volition | :工具、無生命者. |
| 3.condition | :狀況. |
| 4.even | :事件. |
| 5.range | :範圍. |
| 6.source | :起源. |
| 7.time | :時間. |
| 8.location | :地方. |
| 9.unit | :單位. |
| 10.reciepent | :接受者. |
| 11.component | :成分. |

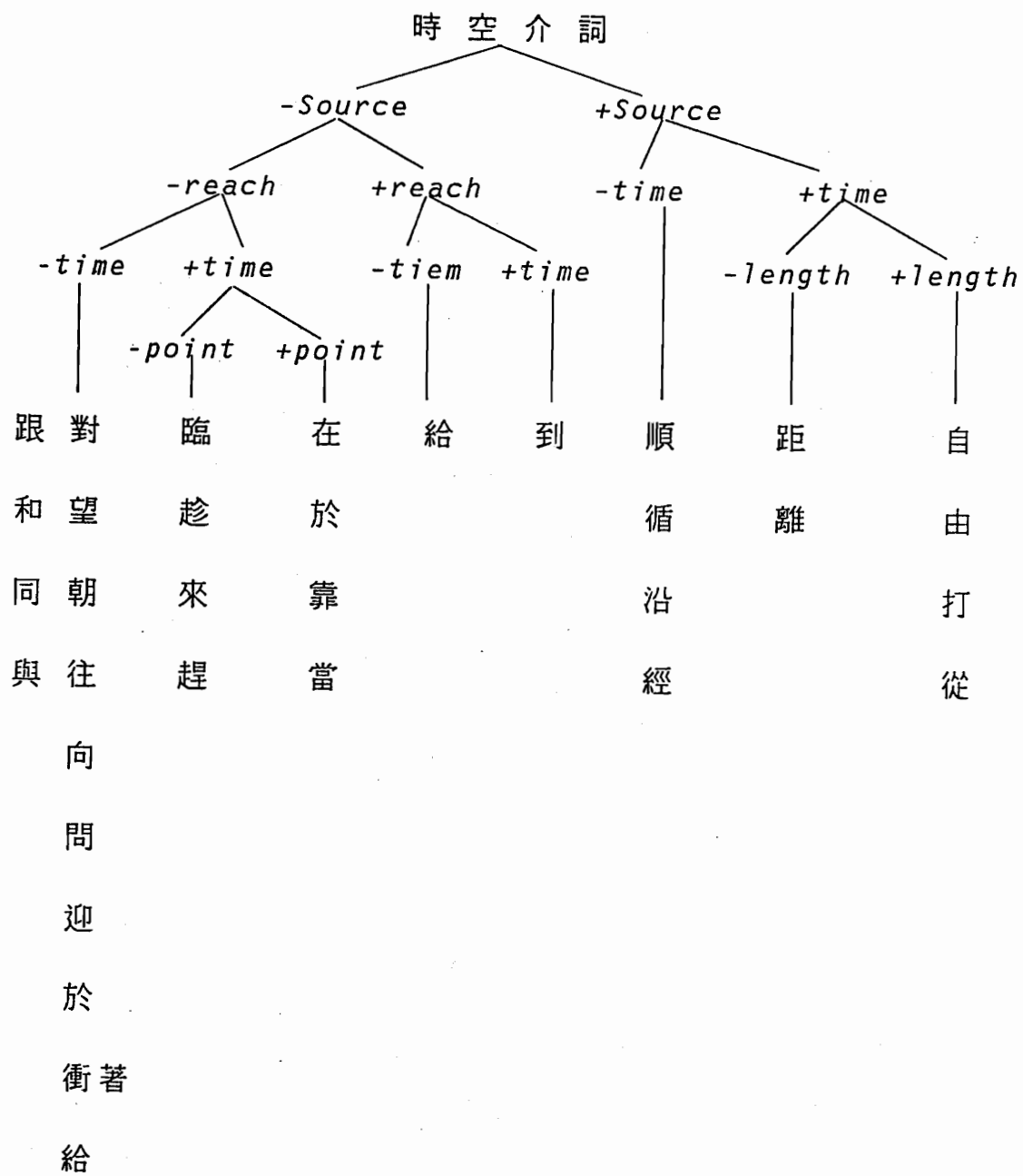
[註4]: 類及物動詞有別於及物動詞是,前者的賓語不能直接加諸於動詞之後,必須藉個介詞來引介.關於及物動詞深入的探討,請參考〔張莉萍,1988〕.

[註5]: “臨”“從”為時空介詞帶時間特徵,
“於”“據”為主題介詞帶主題特徵.

[註6]: 時空方位詞〔張等,1988〕,又可找出時間方位詞如:

(之/以)前、(之/以)後、(以/之)內、裡、左右、(之)中、(之)間、當中、底、頭、未、終、初、以來、開始、起、來、時.地方方位詞如:(以/之)上、(以/之)下、(之)前、(之)後、(以/之)內、裡、(以/之)外、左、右、旁、(之)大、(之)間、當中、(以)東、(以)西、(以)南、(以)北、底、頭、一帶、邊、面、口、頂、開始、部、方.

[註7]: 語意架構乃根據 Localism 的觀念 [Lyons, 1981],將本系統介詞作語意的畫分,目前已完成時空介詞的架構如下:
(見下一頁)



參考資料

1. 何容主編 (1985), 〈國語日報辭典〉第十三版, 台北:國語日報社.
2. 呂叔湘 (1979), 〈漢語語法分析分問題〉, 北京:商務印書館.
3. 呂叔湘 (1984), 〈現代漢語八百詞〉第三版, 香港:商務印書館香港館.
4. 張莉萍、黃居仁、陳克健 (1988), " 中文類及動詞的現象 ", 台北:第二屆世界華語文教學研討會.
5. 張麗麗、張莉萍、黃瑞珠、鄭雅霞、魏文真、查全淑 (1988), 〈國語的詞類分析〉技術報告 0002 修訂版, 中文研究院計算中心.
6. 陳克健、陳正佳、林隆基 (1986), " 中文語句分析的研究斷詞與構詞 ", Tr-86-004 中央研究院資訊所.
7. 湯廷池 (1985), 〈國語語法研究論集〉第三版, 台北:台灣學生書局.
8. Chao, Yuen-Ren (1968), 〈A Grammar of Spoken Chinese〉, Berkeley and Los Angeles; University of California Press.
9. Lyons, John (1977), 〈Semantics〉 Volume 2, Cambridge University Press.
10. Tseng, Shin-shyeng, Meng-yuan Chang, Chin-Chun Hsieh, and Keh-jian Chen (1988), " Approaches on An Experimental Chinese Electronic Dictionary, " CPCOL, Toronto.
11. Yang, Yiming (1985), " Studies on An Analysis System for Chinese Sentences, " Dr. Thesis, Kyoto University.