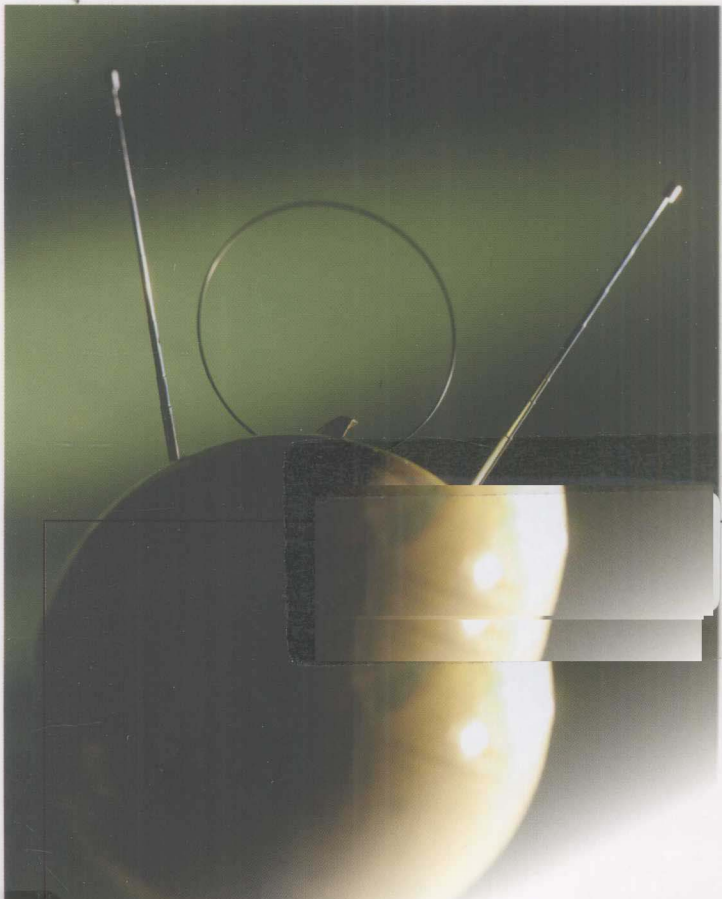


西方语言学与应用语言学视野



# 语法的效能与复杂度

*Efficiency and Complexity in Grammars*

[美] John A. Hawkins / 著

世界图书出版公司

西方语言学与应用语言学名著

西方语言学视野

# Efficiency and Complexity in Grammars

## 语法的效能与复杂度

[美] John A. Hawkins 著

世界图书出版公司

北京·广州·上海·西安

## 图书在版编目(CIP)数据

语法的效能与复杂度 = Efficiency and Complexity in Grammars; 英文/[美] 霍金斯(Hawkins, J. A.) 著; 陆丙甫, 蔡振光导读. —北京: 世界图书出版公司北京公司, 2010. 1

(西方语言学与应用语言学视野·西方语言学视野)

ISBN 978-7-5100-1419-2

I. ①语… II. ①霍… III. ①英语—语法学—英文 IV. ①H314

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 210643 号

© John A. Hawkins

*Efficiency and Complexity in Grammars was originally published in English in 2004. This Adaptation is published by arrangement with Oxford University Press and is for sale in the Mainland of The People's Republic of China only.*

本书原版最早由牛津大学出版社于 2004 年出版。

本版由牛津大学出版社授权世界图书出版公司北京公司独家出版。

本版仅限于中国(不含中国台湾地区、中国香港和澳门特别行政区)境内发行和销售。

## 语法的效能与复杂度

### Efficiency and Complexity in Grammars

著 者:[美] John A. Hawkins

导 读: 陆丙甫 蔡振光

责任编辑: 王晓燕

封面设计: 然则设计公司

出版发行: 世界图书出版公司北京公司 <http://www.wpcbj.com.cn>

地 址: 北京市朝内大街 137 号(邮编 100010, 电话 010-64077922)

销 售: 各地新华书店及外文书店

印 刷: 三河市国英印务有限公司

开 本: 711mm×1245mm 1/24

印 张: 15

字 数: 410 千

版 次: 2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5100-1419-2/H·1063

版权登记: 京权图字 01-2007-4592

定 价: 45.00 元

版权所有 侵权必究

# 西方语言学视野

## 专家委员会

主 任 沈家煊 陆俭明 胡壮麟 桂诗春

### 委 员 (以姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 丁言仁 | 王寅  | 文秋芳 | 方梅  | 王立非 |
| 王初明 | 王建勤 | 王洪君 | 冉永平 | 冯志伟 |
| 宁春岩 | 石锋  | 江荻  | 刘丹青 | 朱庆之 |
| 任绍曾 | 刘振前 | 岑运强 | 陈永明 | 何自然 |
| 李小凡 | 李向农 | 李战子 | 李柏令 | 陆丙甫 |
| 陆汝占 | 沈阳  | 吴海波 | 吴福祥 | 汪国胜 |
| 杨永林 | 杨亦鸣 | 杨信彰 | 张伯江 | 张德禄 |
| 张博  | 姚小平 | 胡建华 | 姜望琪 | 祝畹瑾 |
| 高一虹 | 高立群 | 顾曰国 | 郭锐  | 钱军  |
| 袁毓林 | 曹广顺 | 崔刚  | 崔希亮 | 黄国文 |
| 程工  | 程晓堂 | 董秀芳 | 彭宣维 | 曾晓渝 |
| 熊学亮 | 潘文国 |     |     |     |

总策划 郭力

# 西方语言学视野

## 海外专家委员会

主 任 黄正德 贝罗贝 丁邦新

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 惠 石毓智 孙景涛 冯胜利 刘勋宁  
朱晓农 张洪明 张 敏 徐 杰

总策划 郭 力

## 总 序

世界图书出版公司是国内最早通过版权贸易出版影印海外科技图书和期刊的出版机构，为我国的教学和科研做出了重要的贡献。作为读者，我自己也是得益于这项工作的人之一。现在世界图书出版公司北京公司打算引进出版一套“西方语言学视野”系列丛书，一定也会受到广大研究语言、教学语言的人士的欢迎。

世界图书出版公司的宗旨是，把中国介绍给世界，把世界介绍给中国。我认为，从总体上讲，在今后相当长一段时间内，把世界介绍给中国这项任务还是主要的。西方的语言学在过去几十年里的发展和变化是很快的，新理论、新方法、新成果很多，特别是在语言学和其他学科的交叉方面。跟我们的近邻日本相比，据我所知，我们翻译、引进西方语言学著作无论在速度还是数量上都是有差距的。不错，从《马氏文通》开始，我们就在不断地引进和学习西方的语言学理论和方法，有人会问，这样的引进和学习还要继续到哪一天？其实，世界范围内各种学术传统的碰撞、交流和交融是永恒的，我们既要有奋起直追的勇气、独立创新的精神，也要有宽广平和的心态。要使我们的语言研究领先于世界，除了要继续继承我们传统中的优秀部分，还必须将别人先进的东西学到手，至少学到一个合格的程度，然后再加上我们自己的创新。

这套丛书叫“西方语言学视野”，顾名思义，就是要开拓我们的视野。理论和方法姑且不谈，单就关注的语言而言，我们的视野还不够开阔，对世界上各种各样其他民族

的语言是个什么状况，有什么特点，关心不够，了解得更少，这肯定不利于我们探究人类语言的普遍规律。我们需要多引进一些语言类型学方面的书，看来出版社已经有这方面的考虑和计划。我发现这套丛书中有一本是《历史句法学的跨语言视角》，另一本是《语法化的世界词库》，都是从各种语言的比较来看语言演变的普遍规律。还有一本是《语言与认知的空间——认知多样性探索》，大概是从语言的多样性来看认知方式的多样性。这都是值得我们参考学习的。

请专家给每本引进的书写一个导读，这是一个帮助一般读者阅读原著的好办法。种种原因不能通读原著的人，至少也可以从导读中了解到全书的概貌和要点。最后希望世界图书出版公司能不断给这套丛书增添新的成员，以满足读者的需求。

沈家煊

2007年2月

# 《语法的效能与复杂度》 导读

陆丙甫 蔡振光

## 一 本书及作者简介

本书作者 John A. Hawkins 现为加州大学 Davis 分校语言学系和心智与脑研究中心的教授，此前曾任剑桥大学英语与应用语言学中心主任，目前也仍在此中心兼职。在去剑桥之前，他很长一个时期一直是南加州大学语言学系的教授。Hawkins 的研究领域甚广，著作甚丰，包括类型学、心理语言学、认知科学等方面，是语言学界难得的多面手和高产作者。他在南加州大学参与建立了神经-信息-行为科学工程，跟心理学系和老年学系合作研究老年性痴呆的语言特征等，多次在德国莱比锡的 Max Plank 人类进化研究所从事合作研究。

本书中，作者讨论语法是怎么形成的这一语言学研究中的核心问题。Chomsky 为语法形成问题作了一个影响深远的阐述。他认为，人的大脑里存在一个天生的或者说基因遗传下来的语言机制 (language faculty)，里面有一些适用于所有人类语言的原则 (principles)。与生具有这些原则和参数的婴儿通过接触某种语言，就慢慢形成了该语言的语法系统或语言能力 (language competence)。语法知识或语言能力决定语言的运用 (language performance)，但语言运用不会改变已经形成了的语法系统，即“句法自主说” (autonomy of syntax)。Chomsky 的这一阐述在语言学界和认知心理学界都一度被普遍接受。但是 Hawkins 的观点跟 Chomsky 关于语言能力和语言运用的阐述刚好相反。

我们知道，根据遗传学，后天获得的性状无法遗传。我们掌握的语言是后天环境中学会的技能，当然不会被遗传，也就是说，后天获得的语言技能无法改变我们先天的语言机制。从这个角度看，Chomsky 的理论自有其道理。但另一方面，能够遗传的基因及其表

现形状，也必然受到环境的选择，那些功能上有利于生存的才会被保存下来；因此，语言的先天基础并不能否认它的功能性。

Hawkins 这本书的主要论点就认为，语法是有其坚实的功能基础的。他从形式语法、类型学、历史语言学和心理语言学的角度对这个论题进行了阐述。

## 二 本书内容概览

### 第一章：引言

这一章概括了全书的主要观点：语法系统是受语言处理（language processing）的影响而形成的，更具体地说，句法规则是由语言使用中的处理效率和复杂度所导致的。作者提出了运用-语法对应假设（Performance-Grammar Correspondence Hypothesis, PGCH）。该假设认为，语法系统中的句法结构相对应于语言运用中的选择，这些选择表现为语料库里的语言结构的分布和心理上的处理难度。该假设预测，如果一个结构在运用上更有优势，那么它在语法上更为多产。语言运用的选择可以用语言的复杂度和效率来表示。这些概念将在后面的章节里展开。

虽然 Hawkins 也承认语言有天赋的因素，但他不赞同这些天赋因素是语言原则。他认为这些原则是为了解释某些语言现象而提出的，而在为什么会有这些原则的问题上并没有论证。相反，他认为运用上的选择不但可以解释语法现象，而且这些选择可以在心理语言学和跨语言研究中得到验证。他认为，语言的天赋性在于语言处理机制的天赋性，而不是语言表征的天赋性（即很多所谓的天赋原则源自于语言处理机制的选择）。

### 第二章：语言形式、性质和有效标示

本章主要介绍语言的形式和性质，以及如何有效地给语言形式赋值（property assignment）的问题。

语言的形式主要指语音形式。语言的性质指的是语言形式所具有的性质，如一个词的词汇意义，它在句子中的格、句法功能（主语、宾语等）、论元角色（施事、受事等）以及动词的论元结构。

语值的赋予指的是在句子中确定一个词语的性质或值。语值的赋予可以通过两种方式实现，一是组合（combination），即两个语言形式处于同一个母亲短语（mother phrase）或同一个最大投射里面（maximal projection）。例如，he ran 这两个语言形式便处于组合关系之中，因为它们同在一个小句（IP）里面。第二种方式为依存关系（dependency），即一个语言形式的赋值需要通过另外一个语言成分才能实现。例如，在“男孩看到了那只狗”和“狗咬了那个男孩”这两个句子中，“男孩”和“狗”的语义角色需要通过动词才能确定下来，它们对于动词来说就有依存关系。当然，这两个句子中，这些词语也都处在组合关系中。作者认为有些组合关系不存在依存关系。试比较 he ran 和 the boy ran 这两个句子：he 的主语地位是其本身就能决定的，但是 the boy 的主语地位取决于 ran，因为 the boy 也能作宾语。因此 he ran 之间只有组合关系而没有依存关系。作者还认为也有一些形式间虽然是依存关系，但没有组合关系，如 Where<sub>i</sub> did you ask the question O<sub>j</sub> 这个形式中，where 和空范畴 O 之间有依存关系，即 where 的具体意义需要通过 O 这个位置来解读；但两者间没有组合关系，因为 where 跟 O 不属于同一个短语内部的成分，并且 where 所表达的处所意义，作为可有可无的附加语也不是这个结构框架所强制要求的成分<sup>①</sup>。

在这一章，Hawkins 也简要地介绍了复杂度和效率。复杂度指的是某个短语或句子所包含的语言形式以及这些形式所带有的语值的数量，而效率指的是表达一个命题所需的语言形式的多寡。语言处理的效率可以表示为两个口号：“用最少的东西表示最多的内容”以及“尽早表达”。这些效率准则将在下面的章节进一步地探讨。

### 第三章：定义效率原则及其预测

本章介绍衡量效率的三个准则（领域最小化、形式最小化以及在线处理最大化），也就是对效率的定义，以及提出这些准则的理

---

① 读者读到这里，难免会有些困惑：he ran 中的 he 的主语地位固然能够独立决定，但是其具体的语义角色的确定仍然依存于后面的具体动词。此外，用一个空范畴这样的特殊形式来说明有依存而无组合的情况也不妥当，并且 where 跟 O 仍然处于某个层次的短语中。

念。

首先我们必须明白“领域”的概念。Hawkins 对领域（组合域或依存域）的定义是：为了产生或理解一个组合关系或依存关系所必须处理的最少的终端词语；简单地说，可以理解为确立结构所表达的命题所需要的词语范围，即命题确立领域。举例来说，在句子 John went to London in the late afternoon 中，为了处理动词短语 went to London in the late afternoon 这个组合域，我们必须处理 V (went), PP (to London) 以及另一个 PP (in the late afternoon)。对于两个 PP，只要处理到它们的介词 (to 和 in)，我们就可以知道它们是 PP 结构了，所以，上面的动词短语的最小领域为 went to London in。

领域最小化指的是当有不同的结构表达同一个命题时，选择领域最小的一个结构。例如，我们可以说 John went to London in the late afternoon，也可以说 John went in the late afternoon to London。按照 Hawkins (1994) 所提出的算法，前者的处理效率比后者低。而所谓效率，是根据“直接成分数/次数之比” (IC-to-word ratio) 来算的。对于前者，动词短语的最小识别域为 went to London in，而对于后者，最小识别域为 went in the late afternoon to。went to London in 里有 3 个直接成分 (V, PP, PP) 和 4 个词语，因此效率为  $3/4 = 75\%$ 。而 went in the late afternoon to 有 3 个直接成分 (V, PP, PP) 和 6 个词语，因此，效率为  $3/6 = 50\%$ 。前者的处理效率高于后者的处理效率。

要注意这里的识别领域差别跟是否有“构建范畴” (constructing category，即能够反映一个成分句法性质的标志性词) 的以及构建范畴的位置有密切关系。上面两个最小识别领域 went to London in 和 went in the late afternoon to 中，后边的构建范畴分别是 in 和 to。

当然，领域最小化准则所包括的除了上面的结构关系外，还包括其他的句法关系，如句法功能（主语、宾语等）以及语义关系（如施事、受事等）。领域最小化可以用来解释语法中的毗邻关系 (adjacency)、关系从句的分布和 wh-移动 (wh-movement)。

为了提高效率，语言处理中的另外一个准则是形式最小化 (Minimize Forms)：语言处理器倾向于把语言形式简化，以使用更少的语言形式赋予更多的语值。例如，人们在使用语言的过程中，常会把一些长的单词缩短，或者简化语法。比如，不同的题元角色可以由同一个语法功能承担，如主动句的主语承担起好几个题元角色 (Dowty [1991] 把这些

题元称为原型施事 *proto-agent*)，而宾语表达另外一些题元(原型受事 *proto-patient*)。形式最小化还可以通过歧义性(即一个形式有几个不同语值)、含糊性(一个形式可以是一组语值里的任何一个)或零语值(即一个形式的语值需要从别的因素进行推出)达到。在实际句子理解中，Hawkins 认为我们可以通过充实化(enrichment)这一手段来确定一个形式的语值。例如，虽然一个动词的主语可以有很多题元角色，但是动词的语义可以决定该主语承担的角色(如心理动词，如“懂得”的主语可以被确定为“经事”*Experiencer*)。

在线处理最大化(Maximize On-line Processing)是效率的第三个准则，它指的是语言处理器倾向于把尽可能多的语值赋予每个语言形式。这涉及到两个概念，一个是语值零赋值(*unassignment*)，另一个是语值的错误赋值(*misassignment*)。前者的例子为当一个词语被处理时，处理器不能确定它的语法功能、题元角色等等。如在句子“他意识到孩子不高兴”。由于“意识到”不能接受一个指实体的名词作为其宾语，所以当语言处理器加工到“孩子”时，不赋予其任何句法功能或题元角色(零赋值)，即延迟赋值。错误赋值指一个词语被赋予错误的语值。如加工句子“他看见孩子不高兴”，在“看见”出现后，语言处理器会期待一个宾语并把其后出现的名词(“孩子”)当做“看见”的宾语(这也是在线处理最大化的表现)，但下一个词“不高兴”的出现意味着原先对“孩子”的赋值(宾语)是错误的，这就是错误赋值。Hawkins 认为，零赋值和错误赋值可以量化“花园小径”句子(Bever, 1970)的加工难度。有些歧义句之所以比另外一些歧义句难(Pritchett, 1990)，是因为语言处理器更可能对难的歧义句(进行)错误赋值或延迟赋值。另外，他提出了衡量句子难度的一个度量标准：在线语值和最终语值之比率，定义为在处理一个语段时，每个词语可以被赋予的语值数跟最终语段里所有被赋予的语值数之比(百分比)。在某个词语位置上，(相对于另一个结构)，一个结构的在线语值和最终语值比更高，就意味着该结构更有效率。这一度量标准预测，一般情况下，像 NP1-V—NP2-VP 这个歧义结构(如 He realized the boy was not happy)，NP2 越长，语言处理器就越可能延迟赋值，使得在线语值和最终语值比越低。在这种情况下，人们更有可能运用 *that*，以消除歧义。这一预测得到了证实，在语料库里，Rohdenburgh (1999) 发现，当 NP2 为

名词时，名词越长，that 用得越多；而当 NP2 为（主格）代词时，that 用得最少。

#### 第四章：再谈形式最小化

本章介绍语言形式的简化，主要从格系统的简化、词汇的语法化和语言结构的简化进行论述。Hawkins 认为，在语言的发展中，为了用更少的形式赋予更多的语值，语言处理器会简化语言形式的复杂度。

首先，语言形式的最小化可以表现为对词汇复杂程度的简化。一个词汇的使用率越高，它就越可能被简化。在一个语法等级里，位置越高，其语法复杂度就越小，如在英语中，最高级形容词最为复杂，比较级次之，而原级形容词最为简单。

其次，形式的最小化还可以通过减少一对一的形式-语值搭配来获得。Hawkins 用德语的格体系的发展过程说明这一点。在有些古老的德语方言里保留了很多复杂的格变化，如有复数阳性格和复数阴性格，但是由于这些格的使用频率较低，所以有些低频率的格在语言的发展过程中逐渐脱落或被合并。

形式最小化的第三种途径就是语法化，即从独立词汇向语法词汇的转化。Hawkins 认为，这个语法化过程是由语言的运用引起的。一个独立词汇 F1 原本有语值 P1，但由于表达的需要，该词汇发展出了另外一个语值 P2。随着 P2 的表达越来越多，加上 F1 使用频率高而简化为更简单的形式 F2，因此 F2-P2 的搭配就出现了。这就是语法化的过程。一个例子就是英语的定冠词 the 来源于指示代词 that/this。语法化的另外一个结果是新的语言形式在句法上得到了新的功能。Hawkins 认为，英语定冠词 the 语法化后的一个句法功能就是名词建构功能（NP Construction），即当语言处理器加工定冠词 the 的时候，就可以建构一个名词短语，而无需等到名词出现之后；甚至在没有名词的情况下也可以建构名词短语（the poor）。定冠词的另外一个新增句法作用就是在建构完名词短语之后、加工即将到来的名词之前，可以把其他成分合并到名词短语中去，如在 the red flower 里，加工 flower 之前就把 red 合并到名词短语里。

最后 Hawkins 认为，形式被简化后，会出现一个形式相对于几个语值的情况，在这种情况下，语言处理器可以通过充实化（enrichment）对形式进行赋值。充实化的一个结构手段就是结构平行

(structural parallelism), 这在语言形式为零的情况下, 如动词短语省略句 (The old man kicked the bucket; the old lady did too) 更为突出。在这种情况下, 语言处理器会从别的地方复制所缺失的结构, 而且会尽量遵循结构平行的原则, 如在上面的例子中, 如果 kicked the bucket 指的是“去世”, 那么复制后的结构 the old lady did [kick the bucket] too, 也倾向于表示“去世”。对简化后的形式充实化的另外一种方法是通过依存关系 (dependency)。Hawkins 把一个词汇组合域重新定义为在一个投射里该词汇的任何姐妹节点 (sister node) 以及统制该词汇的节点之任何姐妹节点。在这基础上, 他提出了依存常规化准则 (Principle of Conventionalized Dependency), 其大意是: 如果成分 B 的语值依存于成分 A, 那么 A 语法上必须可以通过某种独立的结构关系而获得, 并且这个语值能够很容易被激发。

## 第五章: 短语中的毗邻效应

这一章中, 作者用领域最小化原则来解释语法中的毗邻现象 (adjacency)。首先, 作者用语料库论证: 在语言加工时, 句子处理器偏好毗邻结构, 因为毗邻结构的成分识别域 (Constituent Recognition Domain, 即为了识别短语直接成分所需处理的词语) 是较小的句子或短语。Hawkins (1994) 为了量化这种偏好, 提出了直接成分尽早识别原则 (Early Immediate Constituents), 即一个句子或短语受处理器的偏好程度取决于直接成分数和词语数的比例。(这一原则实际上可概括进上一章所说的形式最小化原则。) 例如, 在英语短语 waited for his son in the cold but not unpleasant wind 和 waited in the cold but not unpleasant wind for his son 中, 前者的成分识别域 (waited for his son in) 有 3 个直接成分 (V, PP, 和 PP) 以及 5 个词语, 处理效率为 60%, 而后一个短语的成分识别域 (waited in the cold but not unpleasant wind for) 里有 3 个直接成分以及 9 个词语, 处理效率为 33%, 因此, 前一个短语的理解更为容易。Hawkins 接着指出, 直接成分尽早识别原则同样适用于语言产出: 说话者偏好直接成分数和词语数的比例较大的结构。为了解释语言产出中的这种现象, Hawkins 把成分识别域扩充为短语组合域 (Phrasal Combination Domain), 其内涵与成分识别域类似, 因为所谓直接成分的确立, 实际上指一个短语中所有的直接成分的确立, 而短语中所有直接成分都确立了,

也就等于这个短语确立了。这样，直接成分尽早识别原则表达为处理器偏好在短语组合域里直接成分数和词语数的比例较大的结构。

除了短语组合域，Hawkins 又提出了词汇域 (Lexical Domain)，它指的是为了赋予词条中规定的语值而需处理的最小词串。例如在 *count on my son* 中，*count* 和 *on my son* 为固定词语搭配，因此在 *count on my son* 中，词汇域为 *count on*。在很多情况下，一个短语如果包含较少词汇，其短语组合域也较小，但是在有些时候，较少的词汇域意味着较大的短语组合域，如 *count on the lost son of my past in old age* 里，词汇域为 2 个词语 (*count on*)，而短语组合域为 9 个词语 (*count on the lost son of my past in*)；相反，在 *count in old age on the lost son of my past* 里，词汇域为 5 个词语 (*count in old age on*)，而短语组合域也为 5 个词语 (*count in old age on*)。这也就意味着，在有些情况下短语组合域偏好一个结构，而词汇组合域偏好另一个结构。Hawkins 提出，当有这样的矛盾时，一个短语是否有效率取决于总域差 (Total Domain Differential)：在这两个结构中，综合所有处理域，最小化差别大的结构更有优势。如在上面两种结构中，短语组合域上的差别为 4 ( $9 - 5$ )，而词汇域上的差别为 3 ( $5 - 2$ )，因此结构 *count in old age on the lost son of my past* 所最小化的词语数比较多，因此也是更有效率的。

Hawkins 接下来用直接成分尽早识别原则解释了语法中很多毗邻现象。跨语言研究发现，语句中的核心词之间经常为毗邻关系，如当动词前置时，介词也经常前置（这样两个核心词得以互相毗邻），如 *went to the store*；而当动词后置时，介词也倾向于后置，如在日语里相应的语序为 *the store to went*（动词和介词都后置于宾语）。Hawkins 解释这种现象的出现是因为当核心词毗邻时，它们的短语组合域更短，如上面的英语和日语例子里域的词串数都最小。Hawkins 认为，比起语法原则，语言运用因素 (performance factors) 如“直接成分尽早识别原则”能更好地解释核心词毗邻现象。例如，语法很难解释为什么当形容词为一个词时通常前置于名词（如 *a yellow book*），而当形容词为词组时会放在名词后面（如 *a book yellow with age*）。从语法上讲，*yellow* 和 *yellow with age* 同为形容词短语，那么它们在位置上不应该有区别，所以语法原则将不能解释形容词短语的位置差别。从直接成分尽早识别原则的角度看，如果形容词短语只有一个词，不论其前置还是后置于名词，在短语组合域上只有一个词的细微差别，而当形容词

短语有多个词时，其相对于名词的前后位置在短语组合域上就有很大的差别，因此形容词短语较长时，会偏向置于名词之后。

第二种毗邻现象是补足语（即论元）相对于附加语（adjunct）更加靠近核心词（head）。Hawkins 认为，补足语跟核心词有更多的组合或依存关系，因此，当核心词和补足语相邻时，有更多的处理域得到最小化。首先，补足语是核心词词汇信息所规定的必需成分，而附加语不是，因此，补足语与核心词相邻有助于缩小词汇域（Lexical Domain）。其次，核心词和补足语很多时候需要对方来确定本身的意义和题元角色，二者存在依存关系，而这种依存关系在核心词和附加语之间不多。另外，附加语通常比补足语长，从短语组合域的角度来说，补足语靠近核心词将缩短短语组合域的长度。

一个语句经常有不同的短语组合域（如动词短语组合域和名词短语组合域）。这时候语句的效率可以用总域差来表示。例如，如果一个语句里既有名词短语又有动词短语，名词短语组合域中的单词数为 4，动词短语组合域的单词数为 3，二者加起来为 7；而如果在另一个表达相同意思的语句中，名词短语组合域中的单词数为 3，动词短语组合域的单词数为 3，二者加起来为 6，那么这个语句比起前一个语句更有效率。

## 第六章：补足语/附加语的形式最小化以及邻近性

本章讨论形式最小化跟词汇在句中相对位置的关系，即当一个词语的语言形式（如格等形式标记）被简化时，该词语的处理更需要依存于其他词语。例如，确定一个没有格标记的名词的语法功能需要看该名词相对于动词的关系。这使得语言处理器在语言形式简化的情况下尽量地缩小处理域（领域最小化）。

Hawkins 首先从英语中关系代词的省略入手。他认为，在关系从句中（如 the Danes whom he taught），存在几个处理域。首先是核心名词处理域。由于关系代词（如 whom）能通过母节构造确定整个关系从句，在有关系代词的情况下，核心名词的处理域为从该名词到关系代词（如 the Danes whom）；当关系代词被省略时，语言处理器则需要处理到一个能够确定关系从句地位的词语（如主格代词或者定式动词），于是核心名词的处理域为从该名词到关系从句的主格代词（如 the Danes he），或到限定动词（当主语没有主格时）（如 the

Danes the man taught)。其次是关系从句动词处理域，它包括跟该动词相关的所有必需成分。在上面的例子里，当有 *whom* 的时候，该动词处理域为 *whom he taught*；当 *whom* 被省略时，*the Danes* 成了 *taught* 的宾语，该动词的处理域为 *the Dane he taught*。第三种处理域为标引关系 (*indexation*)，在有关系代词时，该标引关系的处理域为核心名词到关系代词，没有关系代词时，则从核心名词到关系从句动词。*Hawkins* 论证，当关系从句跟核心名词相邻时，关系代词的有无关系不大，因为在这两种情况下处理域的大小相似。关系从句动词的处理域会随着关系从句和核心名词之间的距离的增大而增大。关系从句和核心名词之间的距离越大，有关系代词的语句将有更小的处理域，这说明，当语言形式（即关系代词）被省略时，处理器偏好处理域小的结构（即关系从句邻近核心名词）。另外，*Hawkins* 还预测，当关系从句的主语是名词而且没有关系代词时，核心名词的标引关系处理域为从核心名词到动词，而有关系代词时，该标引的处理域为从核心名词到关系代词，因此有关系代词的关系从句会更受偏好。*Hawkins* 的这些预测都得到了语料库数据的支持。

再一个形式省略的现象是标句符 (*complimentizer*，如 *that*)<sup>①</sup> 的省略。跟关系从句一样，*Hawkins* 通过语料库发现，补足语从句跟动词的距离越大，标句符省略就越少，这是因为，在没有标句符的情况下，补足语从句的地位需要通过主句动词才能得到确定，而二者距离越远，这种依存关系的处理域就越大。再者，语料库还发现，当从句的主语为代词时，比起主语为名词的情况，标句符的省略更多。从处理域的角度来说，这是因为在从句主语为代词的情况下，代词本身就可以建构从句节点，而不需要通过主句动词，而普通名词没有主格标记，因而没有建构从句节点的功能。最后，当从句主语为普通名词时，该主语越长，标句符省略的情况也就出现得越少，因为越长的主语使得从句动词的处理被延后，因而从句的节点建构将会越迟。另一个跟标句符省略相关的语言形式省略现象是，英语里的一些补足语从句可

---

① *complimentizer* 一般翻译成“标句词”，但是并非所有 *complimentizer* 都是“词”，也有语缀或词缀的情况，如“醉得他一连睡了三天”中引出“得”字结果补语小句的“得”，是个动词后缀。看来，也许译成“标句符”更恰当些。“得”作为标句符跟动词在一起，也符合领域最小化原则。