

# 二语句子加工中的歧义消解研究综述

吴玥琳

四川大学, 四川 成都

收稿日期: 2022年9月7日; 录用日期: 2022年10月13日; 发布日期: 2022年10月20日

## 摘要

句法加工是语言理解的核心所在, 因此也成为心理语言学研究领域的重要问题。研究者基于大量相关实验提出了各种句法加工模型和相关假设。其中几个比较主要的有浅层结构假说和Ferreira等学者提出的“足够好”理论。本文将梳理句法加工领域的主要理论, 并针对句法加工下的歧义消解做出更详细的阐释, 并进一步讨论近几年来相关的实验研究对以上模型和假设的验证、发展, 或否定, 最后做出总结并对该领域的发展前景做出了展望。

## 关键词

句法加工, 歧义消解, 二语习得

# A Critical Review of Research on Second Language Disambiguation in Syntactic Processing

Yuelin Wu

Sichuan University, Chengdu Sichuan

Received: Sep. 7<sup>th</sup>, 2022; accepted: Oct. 13<sup>th</sup>, 2022; published: Oct. 20<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

Syntactic processing is the core of language, thus an important field in the study of psychological linguistics. Based on numerous experiments and their results, researchers have proposed all kinds of models and hypotheses about syntactic processing. Among them are shallow structure hypothesis and good-enough approach developed by Ferreira and others. This essay is to, by combing through the major theories on syntactic processing, give a detailed explanation on disambiguation, and to discuss how the models and hypotheses are supported, denied, or developed by re-

cent experiments. Finally, this essay offers a conclusion and a prospect of the future research in this field.

## Keywords

Syntactic Processing, Disambiguation, Second Language Acquisition

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

语言是人类交流的手段，人们通过复杂精妙的语言系统，将音位、词素、词、短语等不同层级的形式建构到一起，以有效地传递信息并完成社会互动。针对句子加工的研究能帮助解开人类大脑处理语言信息的心理机制。心理语言学对语言的理解、产出和习得进行研究，而句子加工是其中的核心问题。针对句子加工机制策略，研究者提出了各种假说或模型。本文主要探讨：浅结构假说(Shallow Structure Hypothesis, SSH)、“足够好”理论(Good-enough Approach)，以及一些常见的歧义结构，如花园小径句(Garden-path Sentences)和填充项间隔依存现象(Filler-gap Dependencies)及其对应的歧义消解。文章讨论了以上理论的主要观点以及对二语句子加工过程的预测，并阐述了近五年二语句法加工在歧义消解方面的进展，最后做出总结并展望未来的发展。

## 2. 二语句法加工的主要观点

### 2.1. 浅结构假说

Clahsen & Felser 认为心理语言学领域的学者已经对于成年母语者的句子加工策略有大量的研究，但相对地，对二语学习者加工机制研究还太少，业界对于二语者的句法加工理解还不够深刻。Clahsen & Felser 基于大量的实证研究，在 2006 年提出了浅结构假说[1]。该假说认为，二语句法加工与母语句法加工有本质上的区别。母语者能够建立有完整层级结构的、细节充足的句法表征，而二语者内化的句法表征只有最基本的句子结构，缺少句法细节，无法与母语者的句法表征达到完全一致，虽然随着二语学习者二语水平的提高，简单的句法现象如主谓一致或许能达到母语加工的水平，但复杂的句法现象如英语关系从句和填充项间隔依存现象等，无论二语水平有多高，都无法达到母语加工的水平，因此与成年母语者相比，二语学习者很难在线任务中像母语者那样合理整合各种信息[2]。成年母语者可以恰当地整合语义、语篇、韵律和句法信息并得到最终的句义理解，而成年二语学习者在加工歧义句子时却更加依赖非句法信息，如词汇、语义和语境信息，而较少地依赖句法信息。二语学习者在处理二语句子中的歧义时，无法通过基于句法结构的加工策略来正确加工句子。

浅结构假说认为二语句法加工与母语句法加工有本质上的区别。二语者内化的句法表征只有最基本的句子结构，缺少句法细节，无法与母语者的句法表征达到完全一致，因此二语者在进行句法加工时，需利用各种非句法信息，如语用线索和语义线索，才能达到母语者仅通过句法信息就能获得的输入量。二语学习者在处理二语句子中的歧义时，无法通过基于句法结构的加工策略来正确加工句子。

语言中的语义表征和句法表征分别对应叙述性知识和陈述性知识两大知识系统，前者主要由概念和事实组成，后者主要由序列和规则组成。在语言使用者进行句子加工时，两大知识系统通过互补以完成

加工任务。对于二语学习者而言，他们往往通过语义知识来自下而上地补充句法知识[3]。

根据浅层结构假设，二语学习者的加工不具自动性(Automaticity)。通过 ERP 技术研究二语句法加工，结果显示大部分的二语句法加工研究都没有引发左前额负波(Left Anterior Negativity)，而左前额负波的出现说明是句法的自动加工。二语学习者的母语特征可能会影响他们加工二语的方式，目前关于这方面的研究没有得出统一的结论，有些研究发现母语影响二语的加工，而有些研究结果支持认为成年母语者所掌握的部分语言加工机制二语学习者是无法习得的。正如前面所论述的，二语学习者只能掌握简单的句法规则，他们对复杂句法现象的加工很难达到类似母语的水平。这一假设与其它的语言学习陈述性/程序性模式观点不同，后者认为二语学习者经过刻苦学习也可以达到母语水平。

L2 的句法加工可能存在两条并行的通路，即完全加工的通路和浅层加工的通路。前者依靠句法系统，而后者依靠词汇 - 语义和语用等信息。浅层结构假说讲 L2 句法分为简单句法，又叫做局部依存结构(Local Dependencies)，以及复杂句法，又叫做长距离依存(Long-distance Dependencies)。对于简单句法的句子，L2 学习者加工能够通过完全加工的通路，但对于复杂句法则只能更多地利用浅层加工的通路，即使是高熟练度的 L2 学习者也是如此。浅层结构假说认为，晚期 L2 学习者和母语者句法加工的差别主要体现在长距离依存结构的句子上[4]。

## 2.2. “足够好”理论

Ferreira 等研究者在 2002 年提出了“足够好”理解，认为人们对于句子的理解往往是浅显的且不准确，仅仅是足够好的程度而已。传统理论认为，句子加工机制能将语言输入的各种信息有机整合并产出完整的、所有细节都囊括在内的、且正确的语义理解。然而，通过研究二语者对花园小径句和被动句的加工，Ferreira 发现人们在加工一个句子时，常常会分析出错误的理解。

他指出，“足够好”理论从一个更自然的视角来分析人们的句法加工机制，而不是像其他绝大多数研究，都在相对安静的实验室完成，受试者接收到的外界刺激几乎来通过视觉呈现，用到的实验材料也多局限于独立的句子或较短的篇章。对比于现实中的语言使用环境，这未免过于理想。人们在真实的语言使用环境中，句法分析会被各种各样现实的因素所影响，比如背景噪音、方言、不流畅的发言。他们的实验表明，哪怕是在实验室中理想的语言交流环境下，人们的句法加工完整度也很难达到心理语言学家所预想的程度，而在自然的语言使用环境中，这种“足够好”的加工策略倾向只会更明显[5]。

## 2.3. 常见的易引发歧义的句子结构

典型的易引发歧义的句子结构有以下几种：花园小径句，被动句，填充项间隔依存。研究者也往往用这几种句子结构作为材料来设计实验，探究语言使用者在歧义消解中的表现。

句法加工研究中的典型问题是对花园小径句的加工研究。花园小径意指一个经典的英语表达式，即“lead someone up the garden path”，意为误导或欺骗某人，这也是花园小径句的来源。花园小径句非常特殊，整体来说，它并没有歧义，但语言使用者在加工时，往往会因为该类句子的特殊结构，而对句义产生暂时的误解，而经过再分析，结合相应的语义线索和句法线索，语言水平足够高的语言使用者则能顺利消解歧义，分析出正确的句义。

“After Mary dressed the baby laughed.”就是一句典型的花园小径句，人们在理解时，会在“laughed”处停留并放慢阅读速度，甚至可能重读整句话以获得合乎逻辑的理解。在第一遍阅读时，读者倾向于将“the baby”理解为直接宾语，而不是并列句中的主语，后面的“laughed”就是能够有助于读者消解歧义的线索。

被动句在歧义消解的研究中多体现为以下形式：

(1) The man was bitten by the dog.

(2) The dog was bitten by the man.

其中(1)和(2)本身都是句法结构非常简单的句子,在浅结构假说的框架下,二语学习者能在这种简单句的加工上达到母语者的水平。但实验显示不管是母语者还是二语学习者,对(2)的理解准确度都明显低于(1),人们在加工句子时,对世界的背景知识影响了他们对句义的判断,此时他们更倾向于用基于词义而不是句法的加工策略。

填充项间隔依存现象指的是,在这种句子中,句子中的某个词根据一定的句法规则,移位到了句子的其它位置。被移动的成分称为填充语(Filler),移位后留下的位置被称为空位(Gap)。例如,“Who did John tell Mary left the country”, who 为填充语, left 后面的位

置为空位。英语母语者能够在空位处重新激活填充语,而二语者不是这样。这些研究说明,L2 学习者加工长距离句法依存关系的句子时和母语者有很大的差别,大量的相关研究结果也成为了 Felser & Clahsen 支持浅层结构假说的基础。

Clahsen & Felser 认为,二语学习者经过大量地接触二语之后,简单的句法的加工方式可以接近于母语的,达到自动加工。但二语学习者在加工复杂句法现象如填充项间隔依存时则表现出与母语者不同的加工方式,这主要表现在母语者在确定前置的成分与次范畴化成分(Subcategorization)之间的依存关系时主要使用了句法结构关系,而二语学习者主要依靠非句法结构的词汇语义和语用信息。

高水平二语学习者的加工仍然是受控过程(Controlled Processes),只不过是进一步加速的受控过程,它仍然区别于母语自动加工。浅结构假设与其它二语习得理论的主要不同在于,它更强调二语与母语的差异是由于二语学习者利用了与母语者不同的信息:母语加工更依赖句法结构信息,而二语学习者则由于句法知识的缺陷更依赖词汇语义和语用信息。

### 3. 实验进展

Clahsen & Felser 用于验证浅结构假说的实验多聚焦于填充项间隔依存,如特殊疑问句和关系从句。袁博平在 2017 年的一篇文章中扩大了该研究问题的涉及范围,他的实验从之前讨论得不多的无间隙结构(Gapless Structure)入手,探究其能否被纳入浅层结构假说的作用范围[6]。该实验的受试为 44 位汉语水平极高的英语母语者和 23 位汉语母语者,实验发现,两组受试都采用了基于句法知识、自上而下的加工策略。英语母语者对句法线索和语义线索都足够敏感,并能使用两种线索以完成句子加工。该实验结果否定了基于浅层结构假说推断出的预测,即二语学习者无法通过基于句法结构的加工策略来正确加工句子,且他们往往通过语义知识来自下而上地补充句法知识。

该实验中选用的材料是汉语中不经转换生成的主题句(Base-generated Topic Sentence, BGT),在处理这类句子时,二语学习者的句子加工过程的确能与母语者近似。如果句子中的句法结构在母语和二语中是相似的,那么二语学习者就能达到与母语者相同的句子加工方式,反之则与母语者不同。该实验的局限在于,参与的二语受试者汉语水平都极高,且都在以汉语为母语的社区生活过很长时间,所以如果学习者的汉语能力更低,或者没有在母语为汉语的自然环境中生活过,那么这个结果则不一定成立。二语习得研究领域的重要问题之一,就是二语学习者的句子加工过程能否达到和母语者的一致,虽然一些研究者认为部分二语学习者能够做到,但总的来说,这仍是一个有争议的问题,后续又有研究者把注意力放在二语学习者能在语言的哪些层面达到母语者的水平。Stepanov 等研究者基于之前的实验研究,做出了以下假设:若处理的二语句子的语法结构与对应的 L1 语法结构相似,那么二语学习者的句法处理就会与母语者的相似,反之则不相似[7]。而研究人员通过实验得出的结果也与该假设相吻合,这不仅与之前的同类研究得出了相似的结论,还为同类研究增加了新的审视角度,即二语学习者在处理语法结构与其

母语相似的 L2 句型时, 不仅可以在简单句的句法处理上做到近似母语者, 对复合句的句法处理也同样可以。该实验结果与浅结构假说相悖, 该模型通语言输入中的非句法线索来解释语言使用者在母语和二语的句法加工上的差异。

该实验结果支撑一系列认为母语者与二语学习者的加工策略没有质的区别的模型或假设, 比如全迁移全通达模型(Full Transfer/Full Access Model), 这几个模型都认为, 随着二语学习者水平的提升, 二语加工策略会与母语者的逐渐逼近, 直至完全相同, 因为不管是母语加工还是二语加工, 两者都是基于人脑中的基本心理机制和认知机制, 而这种机制是跨越语言而存在的[8]。母语和二语加工的不同之处应该归因与母语的迁移效应等因素。在浅结构假说的框架下, 很难用母语的迁移效应来解释问题, 因为发生迁移效应本身就意味着二语学习者已经内化了足够完整且细节丰富的二语句法结构, 并能在语言使用中提取这些结构用于句法加工, 而浅结构假说恰恰认为二语学习者和母语者的句法结构表征有着质的区别。

二语学习者对于二语的句法加工是否会受语法表征的影响, 这个问题目前并没有明确的答案, 相关的实验结论也不尽相同, 各句法加工模型也受到不同实验数据的支撑或反对。2005 年的一项实验表明, 对于母语中没有外显的特殊疑问词移位(Overt Wh-movement)的语言使用者, 以及母语中有外显的特殊疑问词移位的语言使用者而言, 他们在阅读英语中的长距离特殊疑问句(Long-distance Wh-questions)时, 采用的句法加工策略却是相似的, 且都与母语者的加工策略不同。

在考察歧义句的加工时, Clahsen & Felser 关注语言使用者在句子加工中使用的提示(Heuristics)和信息的类型。母语歧义句加工研究表明, 母语者首先使用句法信息进行解歧, 而这一解歧过程还受到个体工作记忆、词汇语义信息(动词的论元结构、题元结构)、韵律和语篇信息等因素的影响。

同时, 已经有很多实验证据表明, 人们在加工句子时会迅速地实时整合各种信息, 其中就包括韵律, 语言使用者在解歧的过程中会运用到韵律线索。虽然二语学习者在理解句子时能够运用各种层级的信息, 如句法、词汇和语义等线索, 但许多研究者都认为他们在速度和准确率无法与母语者相提并论。

该实验结果与 2016 年 Pozzan & Trueswell [9] 的相一致, 但该实验扩大了问题的维度, 将研究对象的范围扩大到了类型学不同的语言上(Typologically Different Language Background), 即中心语后置(Head-final)的日语和中心语前置(Head-first)的英语, 受试中的一组为母语为日语的英语学习者, 因此, 一语与二语的语法相似性这一因素被纳入了考虑。

这也为二语学习者在句法加工中使用非句法信息来构建句子结构提供了支持, 与浅结构假说的预测并不一致。该实验结果表明, 无论是母语者, 还是二语学习者, 都能利用视觉呈现的语篇信息(Visually Presented Context)来加工暂时的句法歧义, 但只有母语者能根据语篇环境正确处理语调信息。实验中提供的韵律线索本应有助于二语者最终分析出正确的句法结构, 但结果恰恰相反, 二语学习者反而更容易得出错误的句子理解。因此, 二语者需要借助视觉语境信息在整合韵律线索和句法结构时, 往往会比母语者更加困难[10]。

歧义消解(Ambiguity Resolution)和再分析(Reanalysis)是歧义句研究中的重要问题。针对花园小径句的研究表明, 不管是母语者还是二语者, 在对句子进行初次分析时形成错误理解后, 即使已经对句义进行了正确的再分析, 错误的句义理解依旧会保留。而对于该现象在句子加工其他方面的影响, 2020 年 Fujita & Cunnings 的一项实验中系统地研究了填充项间隔依存(Filler-gap Dependencies)的错误理解及再分析情况。

Fujita & Cunnings 设计了三个离线实验及两个在线试验, 探究了针对填充项间隔依存现象的再分析及错误理解, 即人们在加工有填充项间隔依存现象的句子时, 即便是通过再次加工得到正确的句子分析后, 初次加工所得的错误理解是否仍会保留[11]。他们的实验结果支持句子加工中的“足够好”理论。结果表明, 不管是母语者还是二语学习者, 在加工含有填充项间隔依存现象的句型时, 都倾向于保留初次

加工所得的错误句义理解。

Jacob & Felser 的一项实验结果表明,二语加工和母语加工对于有助于歧义消解的句法和语义线索同样敏感,但后续的再分析过程却不尽相同。母语者和二语者在句子加工过程中,都对有助于歧义消解的句法线索出现了即刻的反应,最初产生的错误的句义理解在句法线索出现后仍被保留,并影响了语言使用者的最终的句义理解,且两组受试都出现了语义滞留效应(Semantic Persistence Effects),这意味着母语和二语的加工系统具有相同的基础构造和功能。

但眼动实验的结果同时也表明,二语使用者更容易受初步形成的错误句义理解的影响,而无法通过在接收到有助于句义理解的句法和语义线索再分析最终形成正确的句义理解,这与之前的相关实验结果是一致的[12]。

Felser 等研究者的另一个实验中,探讨了二语学习者在歧义消解时如何受到母语的影响。受试分为四组,其中三组受试的母语分别为俄语、韩语和意大利语,第四个组受试是德语母语者。该实验旨在回答以下几个问题,二语使用者在在线任务中对有助于歧义消解的形态句法学线索的敏感度,多大程度上受到母语的影响;在语言使用者注意到能使其意识到句义理解错误的信号后,能否成功进行母语理解或二语理解的再加工,并得出正确的句义理解;之前相关研究显示,相较于一致关系,格更能帮助形成有效的再分析,那么这个结论在二语加工中是否仍能成立。

实验表明,不管是格还是一致关系,它们在作为歧义消解线索时,三个实验组在在线任务中对它们都同样敏感。在该实验中,意识到格线索的存在并不一定意味着一定会分析出正确的句义,然而,若受试者意识到了一致关系线索,那么他们则一定都在最后得出了正确的句义。因此, Felser 等研究者认为,中等水平至高水平的二语学习者在在线句子加工中,不管相关的语法结构在他们的母语中是否有对应的结构,他们都能够加工中注意到能用于消解歧义的形态句法线索,并且在格和一致关系两种形态句法线索中,前者不一定总比后者更有效。这意味着母语对于二语句法加工的影响比研究者预测的要更小。该实验的结果与之前相关研究的结果不同之处在于,此次实验显示,能够在句法加工中注意到格和一致关系两种线索的人,不仅仅只有高水平的二语学习者,还包含中等水平的二语学习者[13]。

在早期的句子处理研究中,研究者普遍默认只要受试者的语言水平足够高,就能够根据句法分析建构出正确且完整的句义,然而实验表明,哪怕是母语者也会在复杂的句法结构分析上出错,比如经典的花园小径句,以及与现实世界现状呈现相反描述的被动句,在第二类情况下,施事和受事与现实中常见的情况相反,受试者常常做出与句义相反但与现实情况相结合的理解。

“足够好”理论的推论之一即是,语言使用者当下的任务难度会影响他们的句子加工,如果手头的任务不要求句义理解的完全准确,那么语言使用者就会点到为止,并不追求对整个句子的完全正确且细节丰富的理解。“足够好”理论用于解释母语者的句子加工,后来随着实验数据的增加,研究者发现高水平二语学习者的句子加工模式与母语者的非常相似,这意味着“足够好”理论的使用范围或许能扩大到了二语者的句子加工。Tan & Foltz 在 2020 年的一篇文章中探讨了这个问题,他们的实验中,受试为英语母语者和母语为汉语的英语学习者,结果显示,在加工英语歧义句时,两组受试者的加工策略都是相似的,且都明显地受到了当下任务种类和难度的影响[14]。

#### 4. 总结与展望

句法加工是二语习得研究的重点问题之一,对句法加工过程的研究能帮助学者更深入地了解其他相关的问题,比如关键期假说。目前针对二语句法加工的研究还有很多可以探索的方面,并且应当更多地和其他研究领域和研究方法相结合。比如目前看来,研究者大多还是研究以英语为第二语言的二语句法加工,应当引入更多不同类型的语言充当实验中的母语和二语,以丰富研究的多样性,并且检验目前各

个句子加工模型和假说的使用范围。目前针对一些二语所特有的句法结构研究得也仍不够充分。除了利用特定的阅读材料来分析受试的句义理解外,还应当更多地利用 ERP 技术,它能够有效地辅助二语句法加工研究,为其提供瞬时且精准的脑部活动电波,为理论推理提供直接的生物学证据。

## 参考文献

- [1] Clahsen, H. and Felser, C. (2006) Grammatical Processing in Language Learners. *Applied Psycholinguistics*, **27**, 3-42. <https://doi.org/10.1017/S0142716406060024>
- [2] 张辉, 卞京. 二语习得和加工假说与模式:主要观点与分歧[J]. 外语与外语教学, 2016(4): 10-20+147.
- [3] 王同顺, 李海龙, 张莉. 中国双语与三语学习者的句法歧义消解研究[J]. 外语与外语教学, 2016(4): 1-9+147.
- [4] 胡琳, 陈宝国. 汉-英双语者对英语长距离主谓一致性结构加工的不敏感性[J]. 心理与行为研究, 2014(1): 8-14.
- [5] Ferreira, F., Bailey, K.G.D. and Ferraro, V. (2002) Good-Enough Representations in Language Comprehension. *Current Directions in Psychological Science*, **11**, 11-15. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00158>
- [6] Yuan, B. (2017) Can L2 Sentence Processing Strategies Be Native-Like? Evidence from English Speakers' L2 Processing of Chinese Base-Generated-Topic Sentences. *Lingua*, **191-192**, 42-64. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2017.04.001>
- [7] Stepanov, A., Andreetta, S., Stateva, P., Zawiszewski, A. and Laka, I. (2020) Anomaly Detection in the Processing of Complex Syntax by Early L2 Learners. *Second Language Research*, **36**, 371-397. <https://doi.org/10.1177/0267658319827065>
- [8] Schwartz, B.D. and Sprouse, R.A. (1996) L2 Cognitive States and the Full Transfer/Full Access Model. *Second Language Research*, **12**, 40-72. <https://doi.org/10.1177/026765839601200103>
- [9] Pozzan, L. and Trueswell, J.C. (2016) Second Language Processing and Revision of Garden-Path Sentences: A Visual Word Study. *Bilingualism*, **19**, 636-643. <https://doi.org/10.1017/S1366728915000838>
- [10] Nakamura, C., Arai, M., Hirose, Y. and Flynn, S. (2020) An Extra Cue Is Beneficial for Native Speakers But Can Be Disruptive for Second Language Learners: Integration of Prosody and Visual Context in Syntactic Ambiguity Resolution. *Frontiers in Psychology*, **10**, 2835. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02835>
- [11] Fujita, H. and Cunnings, I. (2020) Reanalysis and Lingering Misinterpretation of Linguistic Dependencies in Native and Non-Native Sentence Comprehension. *Journal of Memory and Language*, **115**, Article ID: 104154. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2020.104154>
- [12] Jacob, G. and Felser, C. (2016) Reanalysis and Semantic Persistence in Native and Non-Native Garden-Path Recovery. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **69**, 907-925. <https://doi.org/10.1080/17470218.2014.984231>
- [13] Gerth, S., Otto, C., Felser, C. and Nam, Y. (2017) Strength of Garden-Path Effects in Native and Non-Native Speakers' Processing of Object-Subject Ambiguities. *International Journal of Bilingualism*, **21**, 125-144. <https://doi.org/10.1177/1367006915604401>
- [14] Tan, M. and Foltz, A. (2020) Task Sensitivity in L2 English Speakers' Syntactic Processing: Evidence for Good-Enough Processing in Self-Paced Reading. *Frontiers in Psychology*, **11**, Article ID: 575847. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.575847>