

● 外语教学

# 西方音系习得研究的进展与述评

朱立刚 马秋武

(河北经贸大学, 石家庄 050061; 复旦大学, 上海 200433)

**提 要:**近半个世纪以来,生成音系学从早期基于规则推导模式的 SPE 理论发展到以制约理论为核心的“优选论”;新的理论和方法的出现不断推动该学科的进步和相关领域的繁荣。生成音系学主流理论被不断运用到儿童语言习得(第一语言)领域,“音系习得”作为新兴分支学科应运而生。本文回顾音系习得研究的历史沿革和发展近况,重点探讨音段系统、韵律结构在语言习得过程中表现出的不同特点及相应的理论分析,并对包括 SPE 理论、非线性和优选论分析模式的代表性理论进行简要述评,并结合国内现状,指出该领域亟待深入研究的一些问题。

**关键词:**音系习得;非线性音系学;优选论

中图分类号: H319

文献标识码: A

文章编号: 1000 - 0100(2018)03 - 0058 - 7

DOI 编码: 10.16263/j.cnki.23 - 1071/h.2018.03.010

## Review of the Overseas Studies on Phonological Acquisition

Zhu Li-gang Ma Qiu-wu

(Hebei University of Economics and Business, Shijiazhuang 050061, China;

Fudan University, Shanghai 200433, China)

The phonological theory has undergone tremendous evolution from the SPE approach to the Optimality Theory. New theories and methods drive the blossom of related researches. The main theories in phonology are applied in the field of language acquisition and a new branch, phonological acquisition come into being. By reviewing recent developments, this paper focuses on the different behaviors of segment and prosody and the corresponding theoretical analysis. Special attention and comments are given to such analysis within the model of SPE theory, non-linear approach and the Optimality Theory. With reference to the domestic researches in this field, it puts forth some issues important for further attention.

**Key words:** phonological acquisition; non-linear approach; OT

### 1 引言

Chomsky 认为,作为一门科学,现代语言学的首要任务是探索人的语言本能,解决儿童获得语言的逻辑问题,即回答“柏拉图问题”(Plato's Problem):儿童如何在很短的时间内掌握如此复杂的母语语言知识(Chomsky 1965, 1967, 1986: 50)。基于句法层面,乔姆斯基提出“语言习得机制”假说<sup>①</sup>(Chomsky 1965: 47 - 53)。那么如何认识语音层面的“柏拉图问题”,儿童如何通过有限的语音输入获得本族语的全部语音知识?实际上,自上世纪 30 - 40 年代,国外语音学界已经开始关注儿童言语行为,比如,美国哈金斯语音实验室(Haskins laboratory)做过大量儿童发音、生理及

知觉方面的实验。实验研究多从单一的语音层面出发,侧重调查、描述具体语音知识,对人们理解“柏拉图问题”帮助有限。可见,要构建统一的具有解释充分性的学习理论离不开音系层面的探索。

音系学主要对语音系统进行科学分析,研究其内在规律性。20 世纪 50 年代后期,在 Chomsky 影响下发生了一场“西方儿童语言研究的语言学转向”,儿童语言研究同语言学理论逐步建立起联系(李行德 2009: 131)。更多的学者开始关注抽象的语音规则是如何被掌握的,并尝试采用形式化的音系理论加以解释。首先 Jakobson 提出应该将传统的语音习得和音系习得研究(phonological acquisition)区分开来(Jakobson 1968: 6); Mos-

kowitz (1973:49)、Goodluck (1991:20) 等学者将“音系习得”定义为儿童对某种语言(第一语言)语音的内在规律性知识的习得过程。随着大量相关的专著和论文的陆续出版,“音系习得”逐渐发展成一门新兴的分支学科(Ingram 1989:60)。

近半个世纪以来,始创于西方的生成音系学从基于规则推导模式的经典生成音系学理论(简称 SPE)发展到以制约理论为核心的“优选论”,关于音系习得问题的探讨也随之活跃。在生成音系学之前,布拉格学派做过不少研究,但其“音位习得”假说面临着一系列问题。生成音系学的几大主流理论(主要是 SPE、非线性理论、优选论<sup>②</sup>)以此为契机,深入探索语音系统两大组成部分即音段和韵律系统的习得问题。研究表明,儿童在语音发展中会表现出不同的偏误特点,这些特点可以通过生成音系理论进行科学解释(Fikkert 2007:554)。SPE 的主要贡献在于对音段习得模式的探讨;非线性理论模式对于韵律习得过程的表征与分析更加科学合理;优选论的优势在于能够在相对统一的理论框架内探讨音段和韵律习得问题。本文就最具代表性的研究模式加以分析和比较,以资国内借鉴。

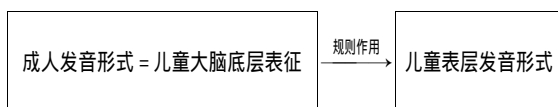
## 2 SPE 理论与音段习得模式

以 Jakobson (1941/1968) 为首的布拉格学派最早尝试从音系学视角研究儿童言语习得问题,提出“弱连续统假设”(Weak Continuity Hypothesis)的习得观,即认为儿童音系的初始是成人语法的贫乏版本(impovertished),通过学习逐渐过渡到成人语法。Jakobson 将音位作为基本单位,“学习”指新的音位结构建立的过程。儿童将输入的语音表层作为学习的正面证据,不断将遇到的新的音位形式累加到其音位结构中(Ferguson, Card 1975:419)。据此,如果遇到音位变体,例如,英语中复数读音 /s z ɪz/, 儿童要通过将其逐一累加的方式来掌握。这样会造成儿童音系结构异常庞大和冗余,不符合语言学的“经济性原则”。可见,布拉格学派对充满变异性的表层形式的获得问题缺乏解释力。借用 Chomsky 的话,即“仅做到观察充分性,没有达到描述充分性,更何谈解释充分性”。

为实现音系的解释充分性,Chomsky 和 Halle (1968) 提出生成音系学经典理论。SPE 逐渐摒弃“音位”概念代之以“区别特征”(Distinctive Feature)及其明晰化的规则体系。SPE 理论还提出抽象的底层形式概念,底层通过规则的有序推导成为具有生理、声学属性的表层语音系统,从而

极大地避免音位描述上的冗余性。实际上,对于上述音位变体问题,SPE 模式下只须习得更为经济的语素交替规则。这样,儿童对于复杂语言结构的掌握会随着对音系规则的掌握而化难为易,更符合常理。Chomsky 和 Halle (1968:11) 指出音系底层信息(音段)不仅包括音位要素,还涉及到语素和句法结构要素,其基本成分应该是形态音位的(morphophonemic);语音表层使用以区别性特征为基础的特征矩阵来表征。SPE 的区别特征是基于发音和生理,这样更容易被接受和广泛应用。

生成语法提倡以语言天赋论为前提的“连续统假设”(Continuity Hypothesis),认为儿童认知发展从初始阶段开始就已经具备成人语言的所有语法范畴、语法类别以及普遍语法的原则和参数系统(Crain 1991:5,李行德 2002:161)。作为生成语法的一部分,SPE 理论在音系习得问题上的根本出发点是连续统假设,认为音系知识是普遍语法的一部分,儿童音系形式底层同成人音系结构一致(或者说儿童本无自己的音系结构,其音系结构就是成人音系)(Smith 1999:19)。儿童大脑表征,即底层形式是由一个个音段组成,音系习得过程可以归结为在一系列规则作用下,由底层形式过渡到表层语音形式的过程。SPE 习得观可以表述为图<sub>1</sub><sup>③</sup>。



图<sub>1</sub> SPE 模式下儿童音系输出示意图

在 SPE 理论框架下,最具影响的研究来自 Smith (1973)。Smith 通过对儿童 2-4 岁<sup>④</sup>的语音发展记录,发现其常见的音段省略、替换、音节简化等错误均可以通过 SPE 规则来分析。以介音替代错误为例,儿童会用介音替换词首和词中的流音,例如,rock 读作 [wat], sorry 读作 [sawa], lie 读作 [ja]。看似杂乱无章的表层音段习得错误可以通过一条 SPE 规则得以归纳为:

(a) [+舌冠性 + 持续性 + 响音性] → [-辅音性 - 舌冠性 + 前部性] / ([+音节性]) — [+音节性]

规则(a)避免布拉格学派惯用的表层音位累加的繁琐,通过设置底层形式,把儿童表现出的彼此不同的语音表层形式联系起来。这样,音位替换的不同偏误形式与支配偏误发生的相同的音系规则有机地结合在一起。儿童表现出的一系列

具有规律的、连贯的和可预知的音系错误,从某种程度上证实生成音系学的连续统假设,SPE 理论在音系习得上解释力也得到印证。

如果从规则制定的角度讲,儿童语音习得过程同样面临 SPE 理论难以克服的共谋缺陷(Conspiracy)。例如,以儿童的鼻辅音群的简化错误为例,mend 和 meant 被读作 /mɛn/ 和 /mɛt/,Smith 通过两条 SPE 规则加以解释(Smith 1973:27):

(a) [+ 辅音性] → ∅ / [+ 鼻音性] \_\_\_\_

(b) [+ 鼻音性] → ∅ / \_\_\_\_ [- 带声性]

我们不难发现,这两条不同规则的效用是重复的,即都是要令鼻辅音群简化,这严重削弱其对于音系习得的解释力。从规则实施的角度讲,在儿童语言中 squat/skwɒt/ 常被错读为 [gɒp],Smith 的研究将其理解为 4 条规则的串行有序应用的结果(同上 1978:28):

(a) /skwɒt/ → /skwɒp/ (/s/ 后唇音和谐规则)

↓

(b) /skwɒp/ → /kwɒp/ (辅音前/s/ 删除规则)

↓

(c) /kwɒp/ → /kɒp/ (辅音后响音删除规则)

↓

(d) /kɒp/ → [gɒp] (带声的同化规则)

一方面,这种解释有悖于儿童的认知水平及心理现实。皮亚杰的研究表明,就一般的认知而言,儿童 11 岁之前还没有进入形式运算阶段(皮亚杰 1985:6)。Miller 和 Chomsky (1963:430) 指出,若想实现音系习得的心理现实性,必须尽量规避这种规则的有序应用。另一方面,抽象的底层形式是否能被习得也存有质疑。SPE 理论的核心要素底层形式与规则推导对于儿童来说很难有可学性基础。此外,儿童习得过程往往是反复的、可选择的,这与 SPE 的规则强制性观点相悖,过度形式化的表达式也不符合儿童音系发展的自然性(naturalness)。总之,基于 SPE 理论框架的探索没有真正实现对儿童音系之充分解释的预期目标。

### 3 非线性音系学与韵律习得模式

韵律又称超音段特征,其辖域是大于单个音段的音节结构,常见的成分是重音和声调等。在 SPE 框架下,声调及其习得问题几乎没有讨论;而重音被表征为元音特征矩阵的一部分被证明存在缺陷。可以说,SPE 在韵律研究上的缺失催生出非线性音系学(non-linear),其中代表性的有节律音系学、自主音段理论、CV 音系学、韵律音系学等理论。在此背景下,音系知识被认为是一个多层

面的综合形式,研究重点开始转向如何对语言结构进行科学的表征。音系表征形式不再局限于 SPE 的线性平面,音段(元音、辅音)和韵律(超音段)被认为处在不同的音层,这样可以更好地描述重音指派、声调扩展等音系现象,为韵律习得问题的研究增添有力的理论工具。有关西方韵律习得研究主要成果可参看 Archibald (1995)、Hannahs 和 Scholten (1997) 编纂的论文集。根据生成语法,人类生而具备全部音系知识。那么,作为音系的重要组件,韵律知识也应该是一种内化的存在。然而,有待探讨的问题包括:重音、声调等表层韵律结构同音段特征习得有何区别和联系,它们受何种习得机制支配?儿童的韵律结构是怎样确立的?

“儿童音系学的韵律视角”最早提出韵律系统对于儿童言语发展的重要性(Watsonson 1971:179-211)。首先,西方多为重音型语言,重音或节律系统的习得问题受到广泛关注。Lieberman 和 Prince (1977:249-336) 提出重音属于一种凸显关系,只能用结构模式来表达而非区别特征。Dresher 和 Kaye 利用节律音系学和原则—参数相结合的方式解释儿童重音系统的习得,并预设十几个节律参数,例如:节律树是左重或右重;音步是否双分叉;音步是否重量敏感等(Dresher, Kaye 1990:142-143)。各种重音参数预制在人脑中,儿童音系习得过程就是对现有参数进行选择的过程。Archibald 进一步提出英语儿童节律初始状态参数设置为左重、左向成音步(Archibald 1995:81-109)。Fikkert 还将其用于音节结构习得中,认为音节首音、韵尾分别由两套参数构成(Fikkert 1994:41)。

在非线性的表达中,韵律结构与音段习得的关联被揭示出来。Fikkert (1994) 以儿童为对象,对 8 名从 1 岁到 2 岁 9 个月的荷兰儿童做纵向跟踪和横断比较,证明儿童能够从一系列具有特定结构的词中获得节律模式。儿童早期的节律模式为扬抑格音步,这种音步形式对于多音节词的习得具有重要意义。相关研究发现,日耳曼语系儿童发音中普遍存在词首弱读音段省略的情况(Allen, Hawkins 1978, 1980; Echols, Newport 1992)。这表明,在韵律影响下并非所有的音段输入都能在儿童音系系统中得到表现,早期扬抑格音步导致弱读音段被删减(Fikkert 1994, 2000; Fee 1995:44)。儿童音系产出形式被认为是成人语法映射到儿童的音系模板,这种关系可以通过 CV 音系学表征如下:

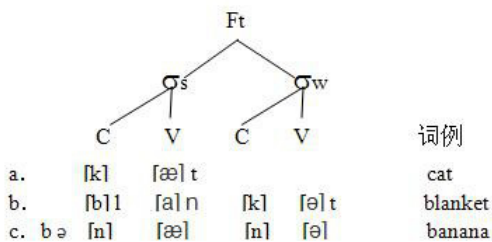


图2 儿童音系模板示意图<sup>⑤</sup>

(C 表辅音, V 表元音; ss 表强音节, ss 表弱音节)

表达式 a 表明词尾音 /t/ 由于不符合儿童 CV 模板要求而被删除; b 表明词首复辅音丛 /bl/ 简化为 /b/; c 表明映射过程中非重读音节 /ba/ 被删除。该模板很好地描述韵律因素对音系表层的影响。然而,有待研究的是模板映射方式如何反映儿童音系不同的发展阶段。

随着韵律音系学 (Nespor, Vogel 1986; Selkirk 1986, 1995) 的发展,有些学者开始思考儿童韵律结构是如何确立的。Demuth (1995a) 根据英语、荷兰语儿童早期出现的词汇来研究音节结构的习得,认为其核心音节结构为最无标记的 CV,然后逐渐扩展到多音节韵律结构。Fikkert (1994) 和 Demuth (1995b) 等学者在此基础上进一步研究荷兰儿童韵律结构的发展问题,提出早期的韵律结构历经 4 个发展阶段。Fee 和 Ingram (1982:54)、Fee (1995:43 - 61) 发现英语儿童在韵律上也表现出这种发展倾向,足以证明其跨语言的普遍性。

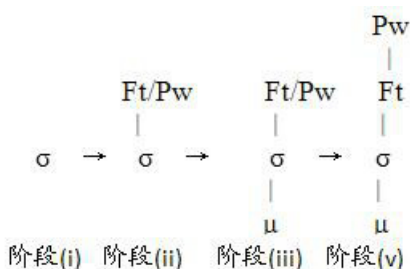


图3 儿童韵律结构发展阶段

(Ft 代表音步, Pw 代表韵律词, Ft 表音步, sigma 表音节, m 表莫拉)

声调是人类在音段系统获得前最早掌握的音系成分之一,声调系统习得对于获知人类初始的语言组织状态非常有价值 (Li, Thompson 1977: 185)。就复杂的声调问题而言,Goldsmith (1976) 提出的自主音段理论影响更广,而音系参数、模板等处理方式很难有效应用。Demuth (1991) 最早在此框架下系统研究非洲赛索托语儿童声调习得

问题。该语言变调规则主要有两种:高调延展规则和强制性曲折 (OCP) 规则。强制性曲折通过两条断联规则 (Delinking) 发挥作用。

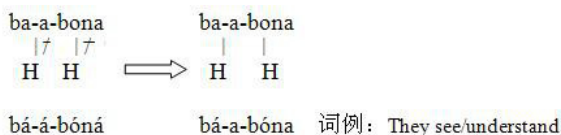


图4 儿童声调发展中表现的断联规则

其中,儿童习得过程中倾向于先出现底层全部赋值的高调形式 (H) 和高调延展规则,表征为 b<sup>á</sup>-a-bóná。强制性曲折规则随后出现以修补错误的产出,从而得到正确声调表层形式 b<sup>á</sup>-a-bóna, 变调习得过程是规则的先应用后修正 (apply and repair) 这些发现进一步丰富了音系规则应用域方面的假设。

综上,非线性理论采用联接线、树状图等多维表征方式,各层级之间内部关联得以清晰表达。这种通过参数设置、联接方式调整等音系习得研究手法一度被认为是解释“柏拉图问题”的最有效方式。但正如 Fikkert 所言,一个好的学习理论应该能给出学习经过哪几个发展阶段,各阶段过渡的触发因素是什么,并能解释任何逻辑上可能发生的错误 (Fikkert 1994:2 - 3)。这些正是强调音系表征丰富性的非线性理论难以做到的。

#### 4 优选论与音系习得问题

90 年代,优选论 (简称 OT 理论) (Prince, Smolensky 1993/2004) 引起音系学界的关注,并被广泛运用于语言习得领域,以 McCarthy (2002) 和 Kager 等 (2004) 为代表。那么,OT 理论指导下的音系获得研究能否达到“好的学习理论”的要求?

首先,从习得观角度,OT 语法继承 SPE 的连续统假设,认为儿童音系同成人语法同质,即生来具备一套与成人相同的普遍制约条件。音系发展初始状态为标记性制约条件 (M) 高于忠实性条件 (F) 即 M >> F,音系发展不同阶段可理解为制约条件不同排序。由一系列作为触发因素的标记性制约条件和运算规则来决定输入到输出的映射 (Smolensky 1996:7 - 25)。当儿童表层输出同成人语音相一致时,重新排序停止,即 F >> M (Smolensky 1996; Tesar, Smolensky 1998)。从方法论的角度,OT 取消从底层到表层的推导过程,根据 OT 基础丰富性原则 (Richness of the Base) 其底层形式没有任何形态、句法等限制 (Smolensky 1996:3),所有语素都能自由组合,这样可以预知

逻辑上任何可能发生的错误,更加符合自然性要求。OT 的制约条件被认为是普遍的可违反的,事实上在儿童音系中很难找出有哪条规则从未被违反过,因此这种方式也更符合本族语者的语感。OT 采用并行处理原则,这样音段、韵律的习得可以在同一语法框架下进行。OT 语法模式在解释言语不同时期发展、变化的同时还能保持语法上的连续性,这一点其他语法难以企及 (Jacobs 1995:6)。

关于音段习得模式,音系偏误材料在新的 OT 视角下被重新分析。在上文所述 Smith (1973) 通过两条毫不相关的规则来解释鼻辅音群的简化现象,由此产生“共谋问题”。在 OT 框架下,该问题可以通过设定保证音节结构合格的标记性制约条件\* Complex Coda (禁止复杂音节尾) 等级排序高于忠实性制约条件 (Max-C/Max-C [+ nasa] 表示禁止删除辅音或鼻辅音) 得以避免。

表 1 儿童鼻辅音群简化的 OT 分析

输入 /ment/	* Complex Coda	Max-C [+ nasa]
(a) m ε nt	* !	
→(b) m ε t		*
输入 /mend/	* Complex Coda	Max-C
(a) m ε nd	* !	
→(b) m ε n		*

注:其中\* 表示违反,! 表示淘汰

关于韵律习得模式,优选论研究者进行过大量语音跟踪观测和理论探讨。Zonneveld 和 Nounveau (2004:369-402) 通过优选论及和应理论研究荷兰语儿童重音获得机制。Demuth 发现韵律制约条件中的 FTBIN (双音节音步) 排序较高,能够起到制约语素习得的作用 (Demuth 1996:113-124)。例如,非洲班图语儿童倾向于发“前缀+单音节词干”的组合,但词干为双音节成音步时,前缀会被省掉。例如,mo-tho (人),mo-sadi > sadi (女人)。Demuth (1996,1997) 和 Ota (2003:46) 在上文所述的韵律发展阶段研究基础上,运用 OT 理论来解释儿童如何最终构建起韵律层级结构。这些研究发现,韵律发展动因在于学习过程中 FTBIN,ALIGN (确定韵律边界),NOCODA (无韵尾) 等标记性制约条件发生降级排序,从而补充了非线性理论对于韵律发展解释力的不足。

OT 理论本质上是一种类型学理论,语言的差

异表现在于标记性与忠实性制约条件等级次序的选择。制约条件的阶乘分类 (factorial typology) 可以解决非线性音系理论所无法解释的儿童韵律的跨语言普遍性问题。此外,OT 理论的另一个优势是能够通过制约条件的降级处理解决儿童音系的习得性可学性问题,而这是 SPE 理论等无法解释的 (马秋武 2003:23)。优选论是一个逐步发展的理论,不可避免地带有局限性。Bermúdez-Otero (2003) 认为,“柏拉图问题”在音系习得上最显著的表现是:在输入项为“不透明”的语言表层非真实的情况下,学习者如何归纳是语音规则。同时,这也是 OT 理论本身面临的巨大挑战 (McCarthy 2002:193)。面对音系习得中的“不透明”问题,Ettlinger (2009:259) 通过词库优化方法对 OT 理论进行修正,假设儿童的输入形式经过词库优化,以排除不透明输入项,这类处理是否达到“解释充分性”仍须深入探讨。此外,OT 理论对于儿童输入的底层问题仍然没有真正解决。儿童如何能在发声和听感等显性的语音形式 (overt forms) 中获得底层输入形式,仍有待探讨。总之,OT 理论在音系习得研究中的应用价值有待国内外学者进一步探索。

## 5 结束语

综上所述,我们可以看到各学派对于音系习得的不同理解。一种有效的理论,除应具有严密的逻辑体系外,还应当具有解释性功能和预测性功能 (李兵 2001:6)。布拉格学派在言语习得方面具有功能上的解释力,但由于音位理论本身的缺陷以及缺少严密的逻辑推导和预测性,最终难以进一步发展。SPE 理论精于形式化运算、推导,但疏于解释、预测。相比之下,非线性理论表征模式对于韵律习得研究至关重要,具有很好的应用价值;OT 理论很好地避免 SPE 的任意性与共谋问题,将功能、形式通过制约条件的交互作用结合起来,甚至早期推崇 SPE 理论的 Smith 也转向优选论方法。

目前,我国学术界比较注意引进国外儿童语言研究的成果,虽然数量不多,但都推动我国音系习得领域的发展。例如,李行德等在 1991 年开始成立研究小组,建设“粤语儿童语言资料库”,特别注意考察儿童言语发展与语言学理论之间的关系。司玉英以实验探讨普通话儿童韵律习得问题,总结出说普通话儿童首先习得声调,然后是韵母,最后是声母 (司玉英 2006:16)。由于西方大部分是非声调语言,国外对于声调习得问题的讨论不多,该领域值得国内专家、学者进一步研究。

此外,汉语韵律层级结构的习得也有待深入探讨。儿童的音系表现是语言能力的一扇窗口,在音系习得的证据中可以窥见语言学理论系统构建的得失。首先,音系理论和音系习得应用研究可以相互启示。音系习得研究从某种程度上将促进音系基础理论的发展。其次,音系同句法和词汇习得存在多方面互动关系(Echols, Newport 1992),应该从音系、形态、句法和词汇多方面结合初步探讨语言习得问题。

#### 注释

- ①Chomsky (1965:47-53) 主要认为仅句法是语言中心,具有生成性,而音系等只具有解释性,因此其“语言习得机制”(Language Acquisition Device)中未系统探讨语音和音系习得问题。
- ②本文所谈及的非线性音系学和优选论从学派上讲属于生成音系学派,一些学者 Hayes(2004)、Boersma(1998) 等将优选论同功能音系学结合,因有违 Prince 和 Smolensky(1994) 最初的制约条件先天性的理论设想,这类研究本文未讨论。
- ③该模式主要参考生成学派的 Chomsky 的 LAD 假设(1965)以及 Smith(1978:46)的建议。
- ④儿童需要经过不同阶段:前语言发展期(12个月前)、第一词阶段(1岁到1岁6个月)(单音字、双音节、多音节词)和第一词后(1岁6个月到5岁)阶段(Stoel-Gammon, Sosa 2009)。第一词后阶段儿童才说出有意义的词,是音系习得重点研究的阶段。
- ⑤参考 Fikkert(2000:221-250)关于2岁儿童词首音省略现象的研究。

#### 参考文献

- 李兵. 当代音系学的方法论特征[J]. 现代外语, 2001(1).
- 李行德. 对语言获得理论的一些假设的再思考[J]. 当代语言学, 2002(3).
- 李行德. 从语言学理论的角度研究语言获得[J]. 南开语言学刊, 2009(1).
- 马秋武. OT 语法的可学性研究[J]. 外国语, 2003(5).
- 皮亚杰. 发生认识论原理[M]. 北京:商务印书馆, 1985.
- 司玉英. 普通话儿童语音习得的个案研究[J]. 当代语言学, 2006(1).
- Archibald, J. *Phonological Acquisition and Phonological Theory* [M]. New York: Psychology Press, 1995.
- Bermúdez-Otero. The Acquisition of Phonological Opacity [J]. *Stockholm University Long*, 2003.
- Chomsky, N. *Aspects of the Theory of Syntax* [M]. Cam-

- bridge: MIT Press, 1965.
- Chomsky, N. Review of Skinner's Verbal Behavior [J]. *Language*, 1967(35).
- Chomsky, N. *Knowledge of Language: Its Nature, Origin, and Use* [M]. New York: Praeger, 1986.
- Chomsky, N., Halle, M. *The Sound Pattern of English* [M]. New York: Harper and Row, 1968.
- Crain, S. Language Acquisition in the Absence of Experience [J]. *Behavioral and Brain Sciences*, 1991(14).
- Demuth, K. Problems in the Acquisition of Tonal Systems [A]. In: Archibald, J. (Ed.), *The Acquisition of Non-linear Phonology* [C]. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1991.
- Demuth, K. The Prosodic Structure of Early Words [A]. In: Morgan, J., Demuth, K. (Eds.), *Signal to Syntax: Bootstrapping from Speech to Grammar in Early Acquisition* [C]. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1995a.
- Demuth, K. Markedness and the Development of Prosodic Structure [A]. In: Beckman, N. (Ed.), *Proceedings of the North East Linguistic Society* [C]. Amherst: GLSA, 1995b.
- Demuth, K. Alignment, Stress and Parsing in Early Phonological Words [A]. In: Bernhardt, B., Gilbert, J., Ingram, D. (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Phonological Acquisition* [C]. Somerville: Cascadilla Press, 1996.
- Demuth, K. Variation in Acquisition: An Optimal Approach [A]. In: Davis, S. (Ed.), *Optimality Viewpoints* [C]. Bloomington: Indiana University Linguistics Club, 1997.
- Dresher, B. E. On the Learnability of Abstract Phonology [A]. In: Baker, C. L., McCarthy, J. (Eds.), *The Logical Problem of Language Acquisition* [C]. Cambridge: MIT Press, 1981.
- Dresher, B. E., Kaye, J. D. A Computational Learning Model for Metrical Phonology [J]. *Cognition*, 1990(2).
- Echols, C., Newport, E. The Role of Stress and Position in Determining First Words [J]. *Language Acquisition*, 1992(2).
- Ettlinger, M. Phonological Chain Shifts During Acquisition: Evidence for Lexicon Optimization [A]. In: Schardl, A., Walkow, M., Abdurrahman, M. (Eds.), *Proceedings of the 38<sup>th</sup> Annual Meeting of the Northeast Linguistics Society* [C]. Evanston: Northwestern University Press, 2009.
- Fee, J. Segments and Syllables in Early Language Acquisi-

- tion [A]. In: Archibald, J. (Ed.), *Phonological Acquisition and Phonological Theory* [C]. New York: Psychology Press, 1995.
- Fee, J., Ingram, D. Reduplication as a Strategy of Phonological Development [J]. *Journal of Child Language*, 1982(1).
- Ferguson, C., Carol, F. Words and Sounds in Early Language Acquisition [J]. *Language*, 1975(51).
- Fikkert, P. On the Acquisition of Prosodic Structure [D]. Leiden University, 1994.
- Fikkert, P. Acquisition of Phonology [A]. In: Cheng, L., Sybesma, R. (Eds.), *The First Glot International State-of-the-Article Book* [C]. Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 2000.
- Fikkert, P. Acquiring Phonology [A]. In: de Lacy, P. (Ed.) *The Cambridge Handbook of Phonology* [C]. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- Goldsmith, J. A. Autosegmental Phonology [D]. The Indiana University, 1976.
- Goodluck, H. *Language Acquisition: A Linguistic Introduction* [M]. New York: Wiley Press, 1991.
- Hannahs, S. J., Scholten, M. Y. *Focus on Phonological Acquisition* [M]. Amsterdam: John Benjamin's Publishing House, 1997.
- Ingram, D. *First Language Acquisition: Method, Description and Explanation* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- Jacobs, H. Optimality Theory and Sound Change [J]. *Rutgers Optimality Archives*, 1995(129).
- Jakobson, R. *Child Language, Aphasia and Phonological Universals* [M]. Hague: Mouton Press, 1968.
- Kager, R., Pater, J., Zonneveld, W. *Constraints in Phonological Acquisition* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- Li, C., Thompson, S. The Acquisition of Tone in Mandarin-speaking Children [J]. *Journal of Child Language*, 1977(4).
- Lieberman, M., Prince, A. On Stress and Linguistic Rhythm [J]. *Linguistic Inquiry*, 1977(2).
- McCarthy, J. *A Thematic Guide to Optimality Theory* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- Miller, G., Chomsky, N. Finitary Models of Language Users [A]. In: Luce, R. D., Bush, R., Galanter, E. (Eds.), *Handbook of Mathematical Psychology* [C]. New York: Wiley Press, 1963(11).
- Moskowitz, A. J. The Acquisition of Phonology and Syntax: A Preliminary Study [A]. In: Hintikka, J., Moravcsik, J., Suppes, P. (Eds.), *Approaches to Natural Language: Proceedings of the 1970 Stanford Workshop on Grammar and Semantics* [C]. Berlin: Springer, 1973.
- Nespor, M., Vogel, I. *Prosodic Phonology* [M]. Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 1986/2007.
- Ota, M. Phonological Theory and Phonological Acquisition [J]. *Journal of the Phonetic Society of Japan*, 2003(7).
- Prince, A., Smolensky, P. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar* [M]. London: Blackwell, 1993/2004.
- Selkirk, E. *Phonology and Syntax: The Relation Between Sound and Structure* [M]. Cambridge: MIT Press, 1986.
- Selkirk, E. The Prosodic Structure of Function Words [A]. In: Beckman, J., Dickey, L. W., Urbanczyk, S. (Eds.), *Papers in Optimality Theory* [C]. Amherst: GLSA, 1995.
- Smith, N. *The Acquisition of Phonology: A Case Study* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1973.
- Smith, N. Lexical Representation and the Acquisition of Phonology [A]. In: Kachru, B. (Ed.), *Linguistics in the Seventies: Directions and Prospects* [C]. Urbana: University of Illinois Press, 1978.
- Smith, N. *Chomsky: Ideas and Ideals* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- Smith, N. *Acquiring Phonology: A Cross-generational Case Study* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- Smolensky, P. The Initial State and 'Richness of the Base' in Optimality Theory [J]. *Rutgers Optimality Archives*, 1996(154).
- Tesar, B., Smolensky, P. Learnability in Optimality Theory [J]. *Linguistic Inquiry*, 1998(29).
- Waterson, N. Child Phonology: A Prosodic View [J]. *Journal of Linguistics*, 1971(7).
- Zonneveld, W., Nouveau, D. Child Word Stress Competence: An Experimental Approach [A]. In: René, K., Zonneveld, P. J. (Eds.), *Constraints in Phonological Acquisition* [C]. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.