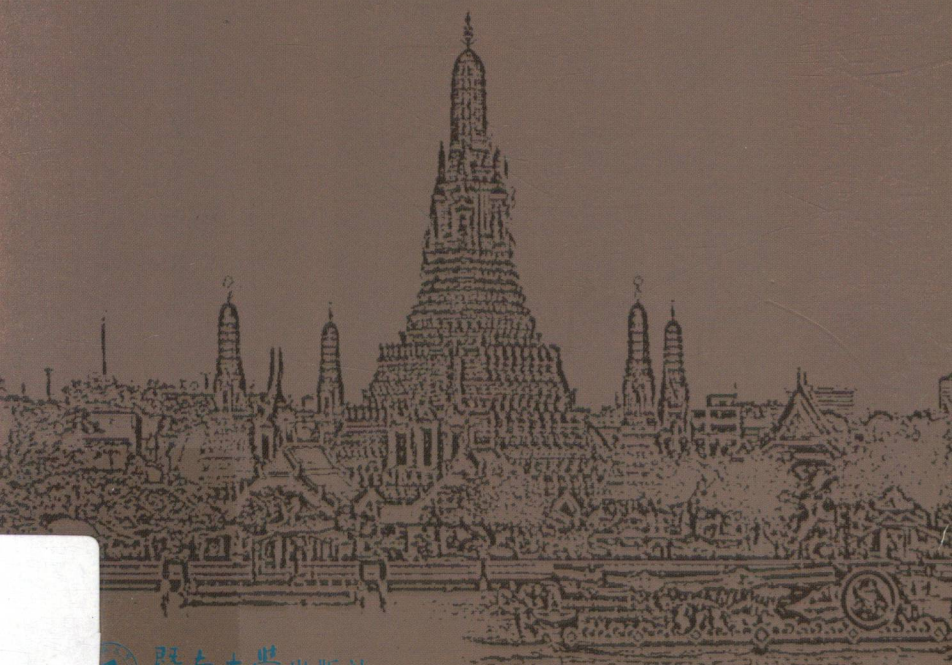


# 汉语辅音范畴的 第二语言习得研究

梅 丽◎著



暨南大学出版社  
JINAN UNIVERSITY PRESS

# 汉语辅音范畴的 第二语言习得研究

梅 丽 著



暨南大学出版社  
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

## 图书在版编目 (CIP) 数据

汉语辅音范畴的第二语言习得研究/梅丽著. —广州: 暨南大学出版社, 2013. 6

ISBN 978 - 7 - 5668 - 0608 - 6

I. ①汉… II. ①梅… III. ①汉语—辅音—对外汉语教学—教学研究 IV. ①H195.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 119500 号

## 出版发行: 暨南大学出版社

---

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

---

排 版: 广州市天河星辰文化发展部照排中心

印 刷: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

---

开 本: 890mm × 1240mm 1/32

印 张: 6.375

字 数: 166 千

版 次: 2013 年 6 月第 1 版

印 次: 2013 年 6 月第 1 次

---

定 价: 20.00 元

---

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

# 目 录

|       |                          |    |
|-------|--------------------------|----|
| 1     | 辅音范畴的第一语言习得研究 .....      | 1  |
| 1.1   | 第一语言辅音范畴知觉研究 .....       | 1  |
| 1.1.1 | 辅音范畴性知觉 .....            | 1  |
| 1.1.2 | 辅音知觉特征加工 .....           | 10 |
| 1.1.3 | 第一语言辅音知觉及其发展 .....       | 14 |
| 1.2   | 第一语言辅音范畴产生研究 .....       | 19 |
| 1.2.1 | 第一语言辅音产生顺序 .....         | 19 |
| 1.2.2 | 第一语言辅音产生错误 .....         | 25 |
| 2     | 辅音范畴的第二语言习得研究 .....      | 28 |
| 2.1   | 第二语言辅音范畴知觉研究 .....       | 28 |
| 2.1.1 | 第二语言辅音知觉区分 .....         | 28 |
| 2.1.2 | 第二语言辅音知觉学习 .....         | 34 |
| 2.1.3 | 第二语言辅音知觉训练 .....         | 38 |
| 2.1.4 | 第二语言辅音知觉与产生关系 .....      | 47 |
| 2.2   | 第二语言辅音范畴产生研究 .....       | 49 |
| 2.2.1 | 第二语言辅音语音偏误 .....         | 49 |
| 2.2.2 | 第二语言辅音语音变异 .....         | 50 |
| 3     | 泰语母语者汉语塞擦音和擦音的知觉同化 ..... | 53 |
| 3.1   | 汉语泰语辅音对比 .....           | 53 |

|       |                                  |    |
|-------|----------------------------------|----|
| 3.1.1 | 汉语泰语辅音概况 .....                   | 53 |
| 3.1.2 | 汉语泰语塞擦音和擦音对比 .....               | 54 |
| 3.1.3 | 汉语泰语塞擦音和擦音所处元音环境对比<br>.....      | 61 |
| 3.2   | 知觉同化模型 .....                     | 63 |
| 3.3   | 泰语母语者汉语塞擦音和擦音的语音偏误 .....         | 69 |
| 3.4   | 实验目的 .....                       | 72 |
| 3.5   | 实验方法 .....                       | 73 |
| 3.5.1 | 被试 .....                         | 73 |
| 3.5.2 | 实验材料 .....                       | 74 |
| 3.5.3 | 实验程序 .....                       | 75 |
| 3.6   | 实验结果 .....                       | 76 |
| 3.6.1 | 泰语母语者汉语塞擦音和擦音知觉同化的<br>基本状况 ..... | 76 |
| 3.6.2 | 元音环境在二语辅音知觉同化中的作用 ...            | 78 |
| 3.6.3 | 二语经验在二语辅音知觉同化中的作用 ...            | 80 |
| 3.6.4 | 泰语母语者汉语塞擦音和擦音知觉同化的<br>性质 .....   | 82 |
| 3.7   | 分析讨论 .....                       | 86 |
| 3.7.1 | 辅音发音方法特征在二语辅音知觉同化中<br>的作用 .....  | 87 |
| 3.7.2 | 辅音发音部位特征在二语辅音知觉同化中<br>的作用 .....  | 89 |
| 3.7.3 | 元音环境和二语经验在二语辅音知觉同化<br>中的作用 ..... | 89 |
| 3.7.4 | 泰语母语者汉语塞擦音和擦音的知觉困难<br>.....      | 91 |

|       |                                        |     |
|-------|----------------------------------------|-----|
| 4     | 泰语母语者汉语塞擦音和擦音的知觉学习 .....               | 94  |
| 4.1   | 言语学习模型 .....                           | 94  |
| 4.2   | 实验目的 .....                             | 98  |
| 4.3   | 实验方法 .....                             | 99  |
| 4.3.1 | 被试 .....                               | 99  |
| 4.3.2 | 实验材料 .....                             | 99  |
| 4.3.3 | 实验程序 .....                             | 100 |
| 4.3.4 | 实验设计 .....                             | 100 |
| 4.3.5 | 测量指标 .....                             | 101 |
| 4.4   | 实验结果 .....                             | 102 |
| 4.4.1 | 汉语 z/zh/j 与泰语不送气塞擦音的知觉语音<br>非相似度 ..... | 102 |
| 4.4.2 | 汉语 c/ch/q 与泰语送气塞擦音的知觉语音<br>非相似度 .....  | 104 |
| 4.4.3 | 汉语 s/sh/x 与泰语擦音的知觉语音非相似度<br>.....      | 106 |
| 4.5   | 分析讨论 .....                             | 107 |
| 4.5.1 | 泰汉不送气塞擦音融合范畴 .....                     | 107 |
| 4.5.2 | 泰汉送气塞擦音融合范畴 .....                      | 109 |
| 4.5.3 | 泰汉擦音融合范畴 .....                         | 110 |
| 4.5.4 | 元音熟悉性与二语经验在辅音知觉中的作用<br>.....           | 111 |
| 5     | 泰语母语者汉语塞擦音和擦音的知觉区分 .....               | 114 |
| 5.1   | 知觉同化对知觉区分的预测 .....                     | 114 |
| 5.2   | 实验目的 .....                             | 116 |
| 5.3   | 实验方法 .....                             | 118 |
| 5.3.1 | 被试 .....                               | 118 |

|       |                                              |     |
|-------|----------------------------------------------|-----|
| 5.3.2 | 实验材料 .....                                   | 119 |
| 5.3.3 | 实验程序 .....                                   | 122 |
| 5.3.4 | 测量指标 .....                                   | 123 |
| 5.4   | 实验结果 .....                                   | 125 |
| 5.4.1 | 泰语母语者对汉语 z - zh 的知觉区分 .....                  | 125 |
| 5.4.2 | 泰语母语者对汉语 c - s、ch - sh、q - x 的<br>知觉区分 ..... | 127 |
| 5.4.3 | 泰语母语者对汉语 zh - ch 的知觉区分 ...                   | 129 |
| 5.5   | 分析讨论 .....                                   | 130 |
| 5.5.1 | 泰语母语者对汉语塞擦音发音部位的知觉<br>区分 .....               | 130 |
| 5.5.2 | 泰语母语者对汉语送气塞擦音和擦音的<br>知觉区分 .....              | 131 |
| 5.5.3 | 元音环境在二语辅音知觉区分中的作用<br>.....                   | 133 |
| 5.5.4 | 二语经验在二语辅音知觉区分中的作用<br>.....                   | 135 |
| 5.5.5 | 二语辅音知觉研究对二语语音教学的启示<br>.....                  | 136 |
| 5.5.6 | 二语辅音知觉的后续研究 .....                            | 136 |
| 6     | 泰语母语者汉语塞擦音和擦音的产生研究 .....                     | 138 |
| 6.1   | 实验目的 .....                                   | 138 |
| 6.2   | 实验方法 .....                                   | 139 |
| 6.2.1 | 被试 .....                                     | 139 |
| 6.2.2 | 实验材料 .....                                   | 140 |
| 6.2.3 | 实验程序 .....                                   | 140 |
| 6.2.4 | 测量指标 .....                                   | 140 |

|       |                                     |     |
|-------|-------------------------------------|-----|
| 6.3   | 实验结果 .....                          | 141 |
| 6.3.1 | 泰语母语者汉语舌面塞擦音的产生 .....               | 141 |
| 6.3.2 | 泰语母语者汉语舌尖塞擦音的产生 .....               | 144 |
| 6.3.3 | 泰语母语者汉语舌尖舌面擦音的产生 .....              | 149 |
| 6.4   | 分析讨论 .....                          | 153 |
| 6.4.1 | 泰语母语者对汉语送气塞擦音和擦音的<br>发音混淆 .....     | 153 |
| 6.4.2 | 知觉语音相似性在泰语母语者汉语辅音<br>产生中的作用 .....   | 155 |
| 6.4.3 | 元音环境和二语经验在泰语母语者汉语辅音<br>产生中的作用 ..... | 155 |
| 6.4.4 | 泰语母语者汉语辅音知觉与产生的关系<br>.....          | 157 |
| 7     | 日语母语者汉语舌尖齿龈后塞擦音和擦音的语音变异<br>.....    | 158 |
| 7.1   | 实验目的 .....                          | 158 |
| 7.2   | 实验方法 .....                          | 161 |
| 7.2.1 | 被试 .....                            | 161 |
| 7.2.2 | 实验材料 .....                          | 161 |
| 7.2.3 | 实验程序 .....                          | 163 |
| 7.2.4 | 测量指标 .....                          | 163 |
| 7.3   | 实验结果 .....                          | 163 |
| 7.3.1 | 语言语境在语音变异中的作用 .....                 | 163 |
| 7.3.2 | 情景语境在语音变异中的作用 .....                 | 164 |
| 7.4   | 分析讨论 .....                          | 165 |
| 7.4.1 | 语言语境在日语母语者汉语舌尖齿龈后音<br>变异中的作用 .....  | 165 |

|            |                                       |     |
|------------|---------------------------------------|-----|
| 7.4.2      | 情景语境在日语母语者汉语舌尖齿龈后音<br>变异中的作用 .....    | 168 |
| 7.4.3      | 日语母语者习得汉语舌尖齿龈后塞擦音和<br>擦音的动态发展过程 ..... | 172 |
| 7.4.4      | 二语辅音变异研究对二语语音教学的启示<br>.....           | 173 |
| 参考文献 ..... |                                       | 176 |
| 附 录 .....  |                                       | 193 |

# 1 辅音范畴的第一语言习得研究

## 1.1 第一语言辅音范畴知觉研究

### 1.1.1 辅音范畴性知觉

语音的数量，从物理学的角度来看是无限之多的。从发音的角度来看，例如从/u/到/o/，舌头发音是连续的，期间有无数过渡元音；从共振峰的角度来看，例如从/u/到/o/，测量共振峰 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 等也是连续的。但是从人类各种语言的元音、辅音总量来看，数量则有限，多则几十个，少则十几个。当描述一种语言的元音有多少个、辅音有多少个时，实际上是把无限数量的元音和辅音归纳成有限数量的音位范畴。范畴是音位学最基本的概念。

成人对母语辅音的知觉表现为“范畴性知觉”（categorical perception）。所谓“范畴性知觉”，指的是一种离散的、非连续性的现象，无限数量的辅音被知觉为有限数量的范畴，成人对不同辅音范畴之间差异的区分，好于对同一辅音范畴之内差异的区分。

Lieberman et al. (1957) 用心理实验的方法考察了成人对母语辅音的知觉，主要探讨的问题是“具有相似声学差异的两个声音刺激，当两个声音刺激分处在音位边界的两侧，或者两个声音刺

激来自同一个音位范畴,听者对前者的区分好于后者”<sup>①</sup>。研究先用辨认测试确定每个声音刺激所属音位,然后用区分测试考察听者对两两声音刺激之间的区分。辨认测试是区分测试的基础,区分测试是研究的核心。

研究用合成器生成了14个声音刺激,这些声音刺激都是由两个共振峰所表征的辅音和元音组成的音节。从稳定段部分来看,第一共振峰的中心在360Hz,第二共振峰的中心在2160Hz。14个声音刺激的差异仅表现为第二共振峰从辅音到元音的过渡方向和过渡程度有所不同,声音刺激1的第二共振峰从低于稳定段840Hz处上升,声音刺激14的第二共振峰从高于稳定段720Hz处下降。这些声音刺激沿着此声学维度均匀变化,两两之间的步长(step)差异为120Hz,这样构成一组声音刺激连续体(见图1-1)。

研究首先做了辨认测试(the labeling part of the experiment)。将14个声音刺激一个个地放给成人听者(英语母语者)听,让其判断所听到的是/b/、是/d/,还是/g/。研究选取了一位听者的辨认结果进行了分析(见图1-2中的左上图):听者将声音刺激1/2/3辨认为/b/,将声音刺激5/6/7/8/9辨认为/d/,将声音刺激11/12/13/14辨认为/g/。从听者的一种辨认结果到另一种辨认结果,其变化是突然的,表明这位听者的音位边界陡峭而稳定。虽然从声音刺激1到14,声学参数均匀变化,每两两声音刺激之间的步长差异相同,但是这些声音刺激给听者的印象却是间断而不是连续的,知觉的间断只发生在某一两个刺激之间,而其余的声音刺激则是这个或那个音节的清晰声音。辨认曲线在/b/

① "whether or not, with similar acoustic differences, a listener can better discriminate between sounds that lie on opposite sides of a phoneme boundary than he can between sounds that fall within the same phoneme category." Liberman, A. M., Harris, K. S., Hoffman, H. S. & Griffith, B. C. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*, 1957, Vol. 54, pp. 358 - 368.

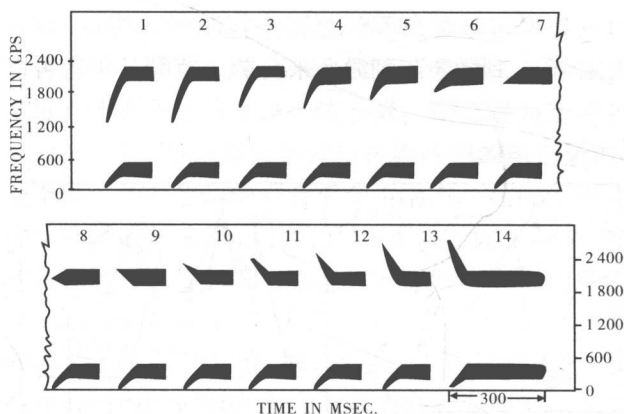


图 1-1 Liberman et al. (1957) 实验所合成的 14 个声音刺激<sup>①</sup>

与/b/、/d/与/g/的交界处比较陡峭，可以认为两个交界处分别是/b/与/d/、/d/与/g/的音位分界线。

研究接着做了区分测试 (discrimination test by the ABX procedure)。每三个声音刺激 A/B/X 为一组放给听者听，其中 A、B 不同，X 或者与 A 相同，或者与 B 相同。听者听完三个声音刺激 A/B/X 后，须判断 X 是与 A 相同还是与 B 相同。研究选取了一名听者的区分结果进行了分析 (见图 1-2)。图 1-2 的右上图中，A、B 两个声音刺激的差异为两个步长 (240Hz)，听者一共对 12 对声音刺激 (刺激 1-3、2-4、3-5、4-6、5-7、6-8、7-9、8-10、9-11、10-12、11-13、12-14) 进行了区分。实际的区分曲线显示，听者对刺激 1-刺激 3 的区分正确率为 55%，研究认为这是因为听者在辨认测试中把刺激 1 与刺激 3 都辨认为/b/；听者对刺激 3-刺激 5 的区分正确率达到了 100%，

<sup>①</sup> 该图引自 Liberman, A. M., Harris, K. S., Hoffman, H. S. & Griffith, B. C. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*, 1957, Vol. 54, pp. 358-368.

研究认为这是因为听者在辨认测试中把刺激 3 辨认为 /b/，把刺激 5 辨认为 /d/，刺激 3 与刺激 5 来自两个范畴，听者可以很好地区分。

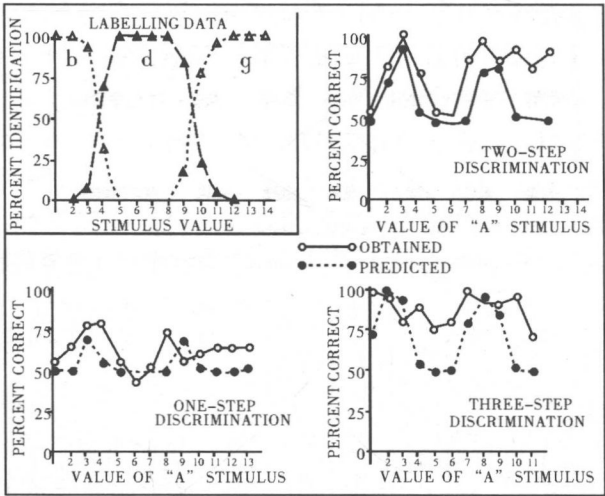


图 1-2 Liberman et al. (1957) 实验中一位成人听者的  
辨认测试数据和区分测试数据<sup>①</sup>

(其中左上小图为辨认测试数据，其他三个小图为区分测试数据。区分测试数据图中的两条曲线，区分曲线“○—○”是根据实验实际区分数据得出，区分曲线“●—●”是根据辨认测试数据预测得出。)

<sup>①</sup> 该图引自 Liberman, A. M., Harris, K. S., Hoffman, H. S. & Griffith, B. C. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*, 1957, Vol. 54, pp. 358 - 368.

研究着重分析了一位成人听者的辨认测试数据与区分测试数据的关系之后,又选取了其他一些成人听者的区分测试数据进行分析,发现不同听者之间存在个体差异。研究通过对听者个体的分析,认为:“成人听者对位于音位边界两侧的声音刺激的区分,好于对处于同一音位范畴的声音刺激的区分。也就是说,具有相同声学差异的言语声音,当听者常将两个音放入两个不同音位,或者听者常常将它们归入同一个音位,那么听者对前者的区分好于后者。”(Liberman et al., 1957)

Liberman et al. (1957) 的研究假设在一定程度上得到了实验证实。但是我们也要看到,在区分测试中听者对同一音位范畴内声音刺激的区分并不像预测的那样差,区分正确率并不都是在 50% 左右的机遇水平。例如图 1-2 的右上图中,听者对具有两个步长 (240Hz) 声学差异的刺激 11-刺激 13、刺激 12-刺激 14 的区分正确率都在 75% 以上,虽然该听者在辨认测试中将刺激 11/13、12/14 都辨认为/g/。图 1-2 的左下图中,听者对具有一个步长 (120Hz) 声学差异的刺激 11-刺激 12、刺激 12-刺激 13、刺激 13-刺激 14 的区分正确率都接近 75%,虽然该听者将刺激 11/12/13/14 都辨认为/g/。图 1-2 右下图中,听者对具有三个步长 (360Hz) 声学差异的刺激对立的区分正确率大多数都在 75% 以上,虽然根据辨认测试的结果预测听者对刺激 4-刺激 7、刺激 5-刺激 8、刺激 6-刺激 9 的区分正确率约在 50% 的机遇水平,因为听者将这些声音刺激都辨认为同一个音位,但实际的区分正确率却都在 75% 以上。这些结果说明,听者对范畴内差异也具有一定区分能力,只是当与范畴间区分相比时则显得差些。如果我们仅认为“只有当听者将言语声音辨认为不同音位范畴的声音时,他们才能将其区分开,否则就不能区分”,那就过于绝对了。

成人对辅音的范畴性知觉,与颜色的范畴性知觉具有很多相

似之处。Bornstein et al. (1976) 的颜色知觉研究中, 黄和蓝是来自不同范畴的两种颜色, 深绿和浅绿是来自同一范畴的两种颜色。在色轮上选取的黄、蓝之间的距离与深绿、浅绿之间的距离相等, 结果发现判断者对黄、蓝的辨别速度, 快于对深绿、浅绿的辨别速度, 表现出典型的范畴知觉效应。

汉语辅音范畴性知觉研究中, 王韞佳和上官雪娜(2004) 利用辨认测试考察了汉语母语者对送气特征的范畴感知情况。实验利用 Klatt 合成器合成两组声音刺激: 一组声音刺激为阴平音节, 包括/pa<sup>55</sup>/到/p<sup>h</sup>a<sup>55</sup>/的连续体 20 个; 另一组声音刺激为阳平音节, 包括/pa<sup>35</sup>/到/p<sup>h</sup>a<sup>35</sup>/的连续体 20 个。一个连续体内不同的声音刺激之间只在嗓音起始时间 (voice onset time, VOT) 上存在差异, VOT 值差值的步长为 3ms。声音刺激随机排序, 逐个地放给参加实验的人听。20 名汉语母语者 (北京人, 大学生) 需要对听到的每个声音刺激进行二择一的选择, 判断所听到音节的声母是否送气。实验结果表明, 在阴平条件下当 VOT 值在前 24ms 时, 汉语母语者的辨认曲线表现为阶段性的突变。研究对于送气范畴界限的确定, 选取了送气音的辨认百分比达到 50% 时的 VOT 值为不送气音与送气音的边界, 由此得到阴平条件下汉语母语者的不送气音与送气音的边界处 VOT 值约为 20ms, 阳平条件下汉语母语者的不送气音与送气音的边界处 VOT 值约为 17ms。由于研究的主要目的是考察日语母语者对汉语送气特征的范畴感知, 汉语母语者只是作为对照组考察而不是研究的重点, 因此研究做了辨认测试而没有做区分测试, 对汉语不送气音与送气音的音位边界处 VOT 值只作出了初步探索。

对汉语辅音范畴性知觉作出比较全面考察的是席洁等 (2009) 的研究。实验采用辨认测试和区分测试, 考察了以汉语为母语的成人对送气特征的范畴感知。研究者利用 Klatt 合成器合成一组声音刺激, 这些刺激构成了/pa<sup>35</sup>/到/p<sup>h</sup>a<sup>35</sup>/的连续体 10

个。连续体内不同的声音刺激之间只在嗓音起始时间 (VOT) 上存在差异, VOT 值差值的步长为 10ms, 第 1 个声音刺激 s1 的 VOT 值为 0ms, 第 10 个声音刺激 s10 的 VOT 值为 90ms。研究首先做了辨认测试, 参加者需要判断所听到的每个声音刺激“是 bá 还是 pá”; 接着做了区分测试, 参加者需要认真听先后呈现的两个声音刺激, 然后判断这两个声音刺激是否相同。成对呈现的声音刺激有三类: 两个声音刺激在 VOT 值上的差异为 10ms; 两个声音刺激在 VOT 值上的差异为 20ms; 两个声音刺激在 VOT 值上的差异为 30ms。辨认测试结果 (见图 1-3) 表明, 当声音刺激的 VOT 值在 40~50ms 时, 辨认曲线的斜率出现了突变, 说明听者对送气辅音的识别率有了显著提高。研究观察辨认曲线中识别正确率为 50% 的刺激序列, 推断送气和不送气辅音的边界大约在 45ms 左右。区分测试结果 (见图 1-4) 表明, 听者对 VOT 差值为 20ms 的刺激对的辨别中, s2-s4、s3-s5、s4-s6、s5-s7 几个刺激对的分辨率显著高于 s1-s3、s6-s8、s7-s9、s8-s10 的分辨率。研究者认为, 前三个刺激对中的两个声音刺激跨范畴边界, 分属不同范畴, 因而分辨率较高; 后面的这些刺激对中的两个声音刺激, 来自同一个范畴内部, 所以不易分辨它们之间的差异。

从席洁等 (2009) 的实验结果来看, 我们认为值得探讨的问题有两个: 第一, 实验结果中出现了范畴内区分正确率达到区分曲线高峰的现象。听者对 s2-s4 的区分正确率达到了区分曲线高峰, 对 s3-s5 的区分正确率也仅次于高峰 (见图 1-4)。虽然研究者把 s2-s4、s3-s5 都看作范畴间区分, 不过我们认为 s2-s4、s3-s5 都还是范畴内区分, 因为听者把 s2、s4、s3、s5 这四个声音刺激都辨认为“bá” (见图 1-3)。第二, 范畴间区分正确率只比机遇水平高一点。研究认为 s4-s6、s5-s7 是范畴间区分, 但是这两个刺激对的区分正确率只比机遇水平 50% 高一

点（不到60%），这样的区分正确率能否说明听者可以很好地区分开范畴间差异呢？在 Liberman et al. (1957) 的研究中，当听者的区分正确率在75%及以上时则被认为是区分得好，而区分正确率在机遇水平（50%）则表明区分不了。以此为依据，我们是否可以认为此实验中的听者对范畴间差异“区分得不好”或者“区分不了”？综合上述两个方面，我们认为本文探讨的“汉语送气特征的范畴性知觉”这个问题实质上比较复杂，实验结果中既出现了“范畴间区分好于范畴内区分”的情况（s4 - s6、s5 - s7的区分正确率显著高于s6 - s8、s7 - s9、s8 - s10），也出现了“范畴内区分和范畴间区分无统计差异”的情况（s2 - s4、s3 - s5的区分正确率与s4 - s6、s5 - s7的无显著差异）。因此，对于“汉语送气特征的知觉是否为范畴性知觉，是否是范畴间区分好于范畴内区分”，可能还需要采用实证研究作进一步的探讨。

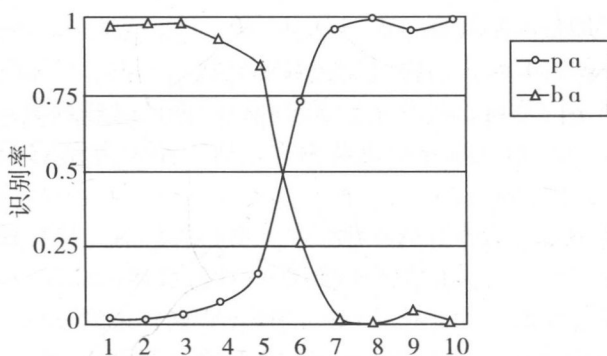


图 1-3 辨认曲线<sup>①</sup>

① 该图引自席洁、姜薇、张林军、舒华：《汉语语音范畴性知觉及其发展》，《心理学报》2009年第7期，略有改动。