

临川话的两字组变调  
—基于制约条件的音系研究

**EXPLAINING DISYLLABIC TONE SANDHI IN  
LINCHUAN**

答辩人：戴虎腾 ([hutengdai.com](http://hutengdai.com))

指导教师：李子鹤

# 经典优选论模型

- 基于约束条件的(Constraint-based)音系学框架：我们说出来的话之所以合乎语法，是因为我们头脑里有一组约束条件，而且有优先等级。我们找出这些约束条件及其排序，就解释了我们说的话为什么是合法的。
  - 经典优选论 (Prince & Smolensky 1993/2002/2004/2008)：
  - 谐和语法理论、最大熵语法理论 (Hayes & Wilson 2008) .....
- \* 声调和连读变调很难被纳入原有理论框架之中，是音系学中的一大重点课题。

| (在食堂) 想吃鸡腿         | 礼貌 | 省时 |
|--------------------|----|----|
| ☞“您好，请问能不能给我一个鸡腿。” |    | *  |
| “来个鸡腿！”            | *  |    |

| (在食堂) 想吃鸡腿        | 省时 | 礼貌 |
|-------------------|----|----|
| ☞“来个鸡腿！”          |    | *  |
| “您好，请问能不能给我一个鸡腿。” | *  |    |

| /ba/  | 不要有b | 输入输出一致 |
|-------|------|--------|
| ☞[pa] |      | *      |
| [ba]  | *    |        |

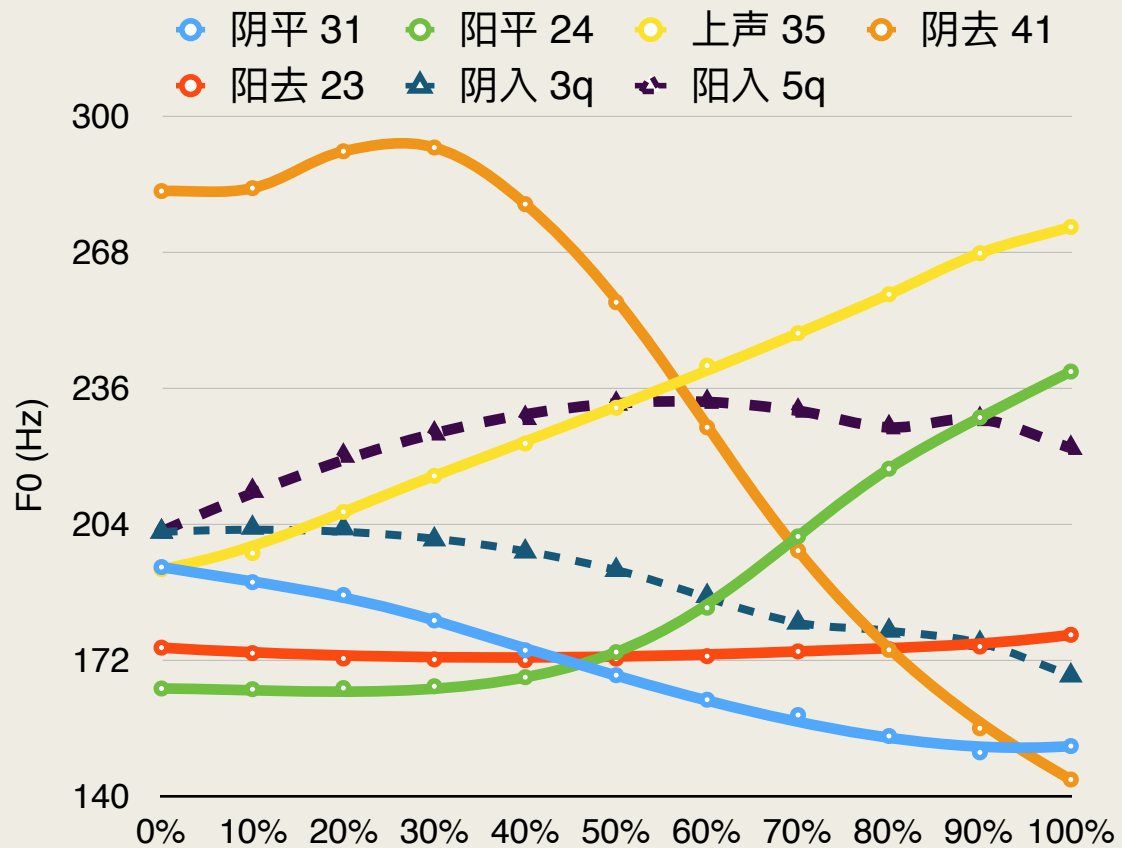
# 追问

- 为什么是这些声调？
  - 为什么没有一种语言的声调是11、12、13、14、15的系统？
  - 声调系统是如何在人脑中建构的？一个语言的声调系统是如何被塑造的？
- 连读变调是如何产生的？
  - 记住了这些规则？
  - 还是更深层的原因？

# 数据

- 2017年1月临川田野调查
  - 临川话音系描写
  - 连读变调描写
- 2018年2月~3月临川田野调查
  - 24+35、24+24、35+24、35+35连读现象观察

图一：归一化后的临川话声调F0值



# 连读变调描写

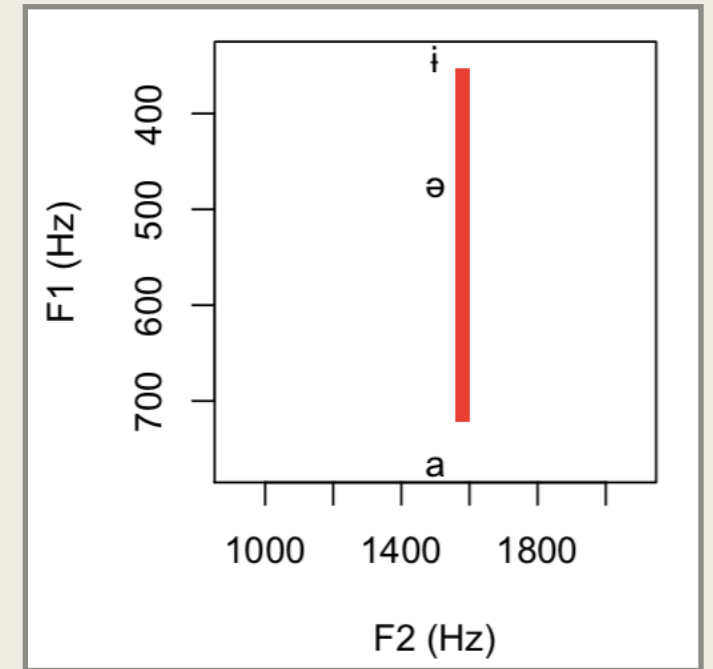
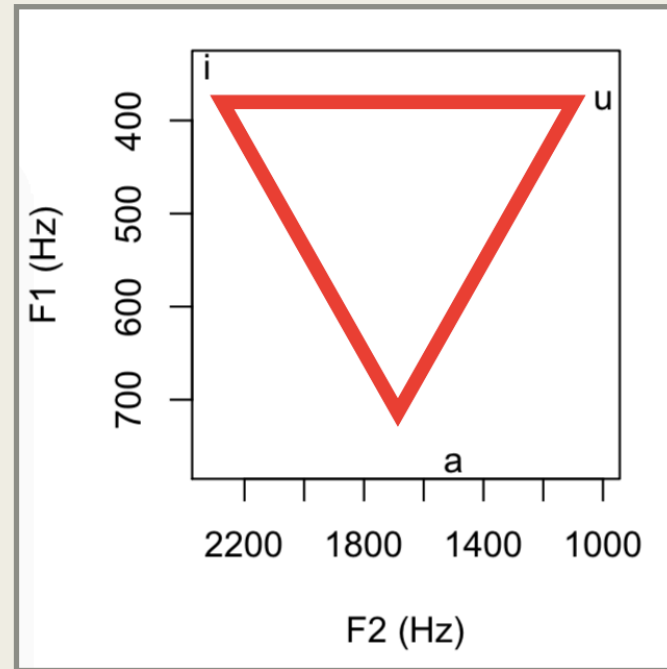
表一: 临川话中的两字组声调组合

| 1nd $\sigma$ | 2nd $\sigma$ |       |       |        |        |       |       |       |
|--------------|--------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|              | 阴平 31        | 阳平 24 | 上声 35 | 阴去 41a | 阴去 41b | 阳去 23 | 阴入 3q | 阳入 5q |
| 阴平 31        | 31-31↓       | 31-24 | 31-35 | 31-33  | 31-41  | 31-23 | 31-3q | 31-3q |
| 阳平 24        | 24-31        | 24-24 | 24-35 | 24-33  | 24-41  | 24-23 | 24-3q | 24-3q |
| 上声 35        | 35-31        | 35-24 | 35-35 | 35-33  | 35-41  | 35-23 | 35-3q | 35-3q |
| 阴去 41a       | 33-31        | 33-24 | 33-35 | 33-33  | 33-41  | 33-23 | 33-33 | 33-3q |
| 阴去 41b       | 41-31        | 41-24 | 41-35 | 41-33  | 41-41↓ | 41-23 | 41-3q | 41-3q |
| 阳去 23        | 23-31        | 23-24 | 23-35 | 33-33  | 33-41  | 33-23 | 33-3q | 33-3q |
| 阴入 3q        | 3q-31        | 3q-24 | 3q-35 | 3q-33  | 3q-41  | 3q-23 | 3q-3q | 3q-3q |
| 阳入 5q        | 3q-31        | 3q-24 | 3q-35 | 3q-33  | 3q-41  | 3q-23 | 3q-3q | 3q-3q |

# 散逸理论 (Dispersion Theory)

- 散逸理论 (Flemming 2004) 主张，对区别度的偏好塑造了一个语言的音段系统，即各个音段之间的距离越大越好。
- 对于元音系统，[i, u, a]的系统就要比[i, ə, a]更常见。散逸理论认为，这是由于[i, u, a]更大的保证了各个元音之间的区分度，避免了语音的混淆。
- 我们的猜想：声调亦然。区别度越大的声调系统越在类型学中得得到偏好（见附录）。

图二：[i, u, a] VS. [i, ə, a]



# 递进式分析

- 类型学如何塑造了声调系统？
  - 统计得出汉语方言中的声调共性
- 声调系统和坡度对应又如何塑造了连读变调？
  - 对具体连读变调的分析
    - 阴去[41]变调
    - 阳入[5q]变调

# 散逸理论分析声调系统 (1)

## 第一步

|    |   | T2 |    |    |    |    |
|----|---|----|----|----|----|----|
|    |   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| T1 | 1 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|    | 2 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|    | 3 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
|    | 4 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
|    | 5 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |

## 第二步

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |

## 第三步

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 11 |    | 13 |    | 15 |
| 21 | 22 | 23 | 24 |    |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 41 | 42 |    | 44 | 45 |
| 51 |    | 53 |    | 55 |

1.  $\{12, 14, 25, 43, 52, 54\}$  : 不允许存在声调12、14、25、43、52或54。存在任意一个这个集合中的声调记一次违反次数。

2. KEEP (31) : 保持31和其他声调之间的对立；给任何没有31的声调系统记一次违反；  
KEEP (41) : 保持41和其他声调之间的对立；给任何没有31的声调系统记一次违反；



# 散逸理论分析声调系统 (2)

第三步

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 11 |    | 13 |    | 15 |
| 21 | 22 | 23 | 24 |    |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 41 | 42 |    | 44 | 45 |
| 51 |    | 53 |    | 55 |

第四步

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 11 |    | 13 |    | 15 |
| 21 | 22 | 23 | 24 |    |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 41 | 42 |    | 44 | 45 |
| 51 |    | 53 |    | 55 |

第五步

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 11 |    | 13 |    |    |
|    | 22 | 23 | 24 |    |
| 31 |    | 33 | 34 | 35 |
| 41 |    |    |    |    |
|    |    | 53 |    | 55 |

第六步

|    |  |    |    |    |
|----|--|----|----|----|
|    |  | 13 |    |    |
|    |  | 23 | 24 |    |
| 31 |  | 33 |    | 35 |
| 41 |  |    |    |    |
|    |  |    |    |    |

3. \*(31—15, 21, 23, 32, 42, 44, 45, 51) : 如果这个语言中有31, 它不会有15、21、23、32、42、44、45或51, 反之亦然;

4. \*(41—11, 22, 34, 53, 55) : 如果这个语言中有41, 它不会有11、22、34、53、55, 反之亦然。

5. \*13 : 所有含有13调的声调系统记一次违反

# 散逸理论分析声调系统 (3)

|  |                           |              |  |              |                            |     |                          |
|--|---------------------------|--------------|--|--------------|----------------------------|-----|--------------------------|
| {11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25...54, 55}                                | *{12, 14, 25, 43, 52, 54} | KEEP<br>(31) | *(31 – 15, 21, 23, 32, 42, 44, 45, 51) | KEEP<br>(41) | *(41 – 11, 22, 34, 53, 55) | *13 | MAXIMIZE<br>CONTRAS<br>T |
| ☞ {23, 24, 31, 33, 35, 41}   |                           |              |  |              |                            |     | 19                       |
| {23}   |                           |              |  |              |                            |     | 24!                      |
| {13, 23, 24, 31, 33, 35, 41}   |                           |              |  |              |                            | 1!  |                          |
| {11, 13, 15, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 51, 53, 55} |                           |              | 9!                                     |              | 5!                         | 1   |                          |
| {11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25...54, 55}                                | 5!                        |              | 9                                      |              | 5                          | 1   |                          |

# 对具体连读变调的分析

- 坡度制约条件MATCH-SLOPE
- 不仅解释了为什么阴去41和阳入5q会变调，还解释了为什么其他声调不会变。
  - Steriade (2006)
  - Hsieh (2007, 2008)
  - Zhang (2001)，以及张杰团队的一系列研究
- 最后得出对所有的二字组声调组合都有效的制约条件排列：INVENTORY >> { \*FALL/ $\tau\tau$ -41a, \*5q/ $\tau$  } >> MATCH-SLOPE

| 41a+41a | INVENTORY | *FALL/ $\tau\tau$ -41a | MATCH-SLOPE |
|---------|-----------|------------------------|-------------|
| ☞ 33-33 |           |                        | 6           |
| 33-24   |           |                        | 8 W         |
| 23-35   |           |                        | 9 W         |
| 24-35   |           |                        | 10 W        |
| 31-24   |           | 1 W                    |             |
| 41-41   |           | 2 W                    |             |
| 41-31   |           | 1 W                    | 1 L         |
| 31-31   |           | 1 W                    | 2 L         |
| 41-33   |           | 1 W                    | 3 L         |
| 33-31   |           | 1 W                    | 4 L         |
| 23-31   |           | 1 W                    | 5 L         |
| 24-31   |           | 1 W                    | 6           |
| 31-41   |           | 2 W                    | 1 L         |

# 成果和结论

- 描写了新材料临川话中的音段和声调，用类型学方法分析了临川话的声调系统；
- 通过研究坡度对应（或更广义上的曲拱对应），把经典优选论中的“对应理论”和计算音系学结合起来（见3.2. MATCH-SLOPE）。
- 监督式自动搜寻声调系统的思想受到了计算音系学中“错误驱动的学习”（Error-driven learning; Magri 2012）理论的影响——将得到的音系语法和实际语法比对，而进一步得出新的音系语法，这个方向的研究还刚刚开始，仍然有很大的研究空间。

# 鸣谢

- 感谢毕业论文导师李子鹤老师，加州大学圣塔芭芭拉校区（UCSB）的Matt Gordon教授，加州大学伯克利校区Larry Hyman教授和麻省理工学院Adam Albright教授的技术性建议。尤其感谢Matt教我学会如何写一篇合规范的学术论文。感谢麻省理工学院的Donca Steriade教授和Suyeon Yun博士，CNRS中心的Alexis Michaud（米可）和Giorgio Magri教授，UCSB的Eric Campbell、Marianne Mithun和Argyro Katsika教授还有加州大学洛杉矶校区的Jacob Adams热心地分享了珍贵的资料和宝贵的意见。
- 还要感谢一直支持我的首都师范大学，北京大学，加州大学圣塔芭芭拉校区和美国语言学会（LSA）暑期学校的各位老师和同学们。感谢暑期学校报告的听众们，尤其感谢奥斯陆大学的Sverre Stausland Johnsen，McGill大学的Henrison Hsieh，北京大学程悦博士，德州大学Hilaria Cruz，Mark Donohue和Nancy Caplow教授。感谢我的发言人——我的爷爷奶奶。谢谢你们！
- 最后再次感谢李子鹤老师。这篇论文正是献给他的。



谢谢！