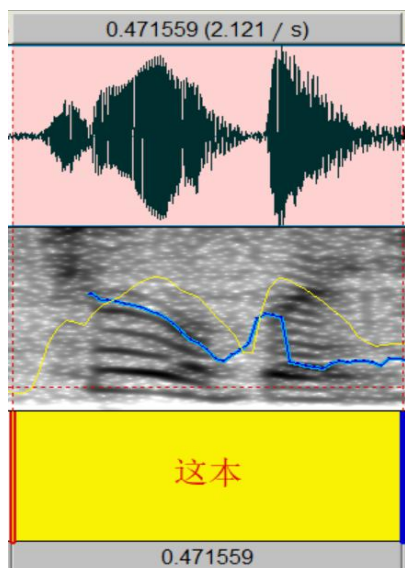
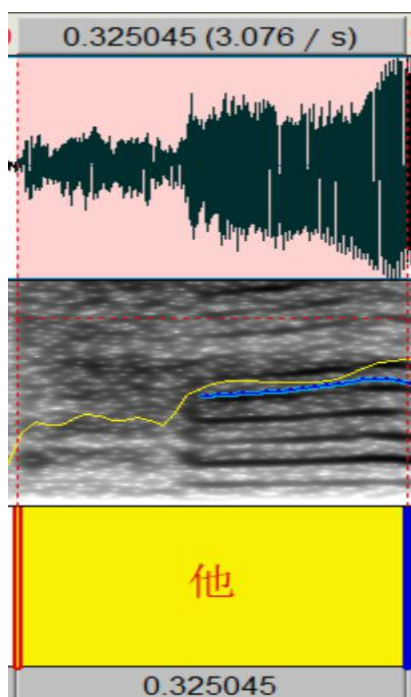


2.



| Time_s   | Intensity_dB |
|----------|--------------|
| 4.637136 | 54.729713    |
| 4.647803 | 54.787589    |
| 4.658469 | 55.980721    |
| 4.669136 | 61.928394    |
| 4.679803 | 68.436489    |
| 4.690469 | 72.740971    |
| 4.701136 | 74.599056    |
| 4.711803 | 74.070859    |
| 4.722469 | 73.300787    |
| 4.733136 | 76.163712    |
| 4.743803 | 78.623613    |
| 4.754469 | 79.877270    |
| 4.765136 | 81.158843    |
| 4.775803 | 82.816034    |
| 4.786469 | 84.536760    |
| 4.797136 | 85.847323    |
| 4.807803 | 86.504444    |
| 4.818469 | 86.245148    |
| 4.829136 | 84.749589    |
| 4.839803 | 82.675844    |
| 4.850469 | 81.800658    |
| 4.861136 | 80.705619    |
| 4.871803 | 77.908916    |
| 4.882469 | 75.244914    |
| 4.893136 | 73.354379    |
| 4.903803 | 70.430217    |
| 4.914469 | 65.757245    |
| 4.925136 | 65.878570    |
| 4.935803 | 76.592525    |
| 4.946469 | 83.288434    |
| 4.957136 | 86.038978    |
| 4.967803 | 85.934969    |
| 4.978469 | 84.525058    |
| 4.989136 | 82.939998    |
| 4.999803 | 81.426197    |
| 5.010469 | 79.728282    |
| 5.021136 | 77.810016    |

3.



| Time_s   | Intensity_dB |
|----------|--------------|
| 8.742683 | 66.175046    |
| 8.753349 | 68.409455    |
| 8.764016 | 67.844996    |
| 8.774683 | 67.838574    |
| 8.785349 | 69.134357    |
| 8.796016 | 70.122649    |
| 8.806683 | 69.911163    |
| 8.817349 | 68.858232    |
| 8.828016 | 68.998368    |
| 8.838683 | 69.502606    |
| 8.849349 | 68.762223    |
| 8.860016 | 67.712021    |
| 8.870683 | 70.711640    |
| 8.881349 | 74.481011    |
| 8.892016 | 76.051372    |
| 8.902683 | 76.851338    |
| 8.913349 | 77.591906    |
| 8.924016 | 77.789366    |
| 8.934683 | 77.608600    |
| 8.945349 | 77.452308    |
| 8.956016 | 77.339969    |
| 8.966683 | 77.274894    |
| 8.977349 | 77.198914    |
| 8.988016 | 77.195161    |
| 8.998683 | 77.654097    |
| 9.009349 | 78.464785    |
| 9.020016 | 79.571827    |
| 9.030683 | 80.881555    |
| 9.041349 | 81.803113    |
| 9.052016 | 82.182141    |
| 9.062683 | 82.409484    |

## 参考文献：

[1]赵志国. 普通话及北京话单字调和双字调实验研究综述[J]. 伊犁师范学院学报(社会科学版), 2013(02):80-84.

# 语言学实验报告之普通话调值与例句语义焦点分析

2020 级汉基 1 班吴思琦

## 一．实验概述。

本实验报告主要包括两个部分：一是选取普通话各个声调的例字并运用 praat 软件录音、提取音高数据并在 excel 表格中进行相应的处理分析，从而得到普通话的调值图；二是设计一个句子，通过录音和数据提取分析来揭示同一个字或词的音高、音长和音强数据在语义焦点不同的情况下与一般情形时相比有何变化。

## 二．实验目的。

### 1.普通话调值研究实验。

直接目的：运用音高数据获取及验证普通话声调图。

间接目的：

(1) 验证理论：验证在实践中验证普通话调值理论；

(2) 加深理解：通过亲身录音、提取数据和分析数据来加深对于普通话调值来源的理

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 阴平 | 晴 | 真 | 坤 | 娑 |
| 阳平 | 徐 | 葵 | 婆 | 迷 |
| 上声 | 你 | 眼 | 彩 | 雪 |
| 去声 | 漂 | 亮 | 蔡 | 巨 |

解；

(3)

掌握

方法：

在做

实验的过程中熟练掌握进行调值研究实验所需的软件用法和实验方法，巩固基础、开拓思路；

(4) 获取数据：确保数据的真实性，得到第一手的实验数据。

### 2.语义焦点分析实验。

直接目的：提取分析出作为语义焦点时的字词与一般状况下相比音高、音长、音强上的特点。

间接目的：

(1) 加强设计能力：设计一个句子并根据设置变量等方法得出结论，可以提高创新和设计实验的能力；

(2) 提高分析、总结水平：句子需要划分切割为小单位，提取所需数据并进行分析，在分析中要得出焦点字词的特别之处，并提取结论，由个别推向整体，可以提高实验者分析数据和总结的能力。

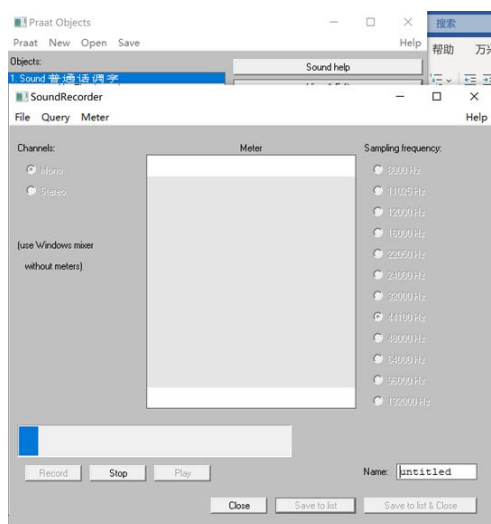
## 三．实验方法与过程。

### 1.普通话调值研究实验。

(1) 设计普通话调值单字表。

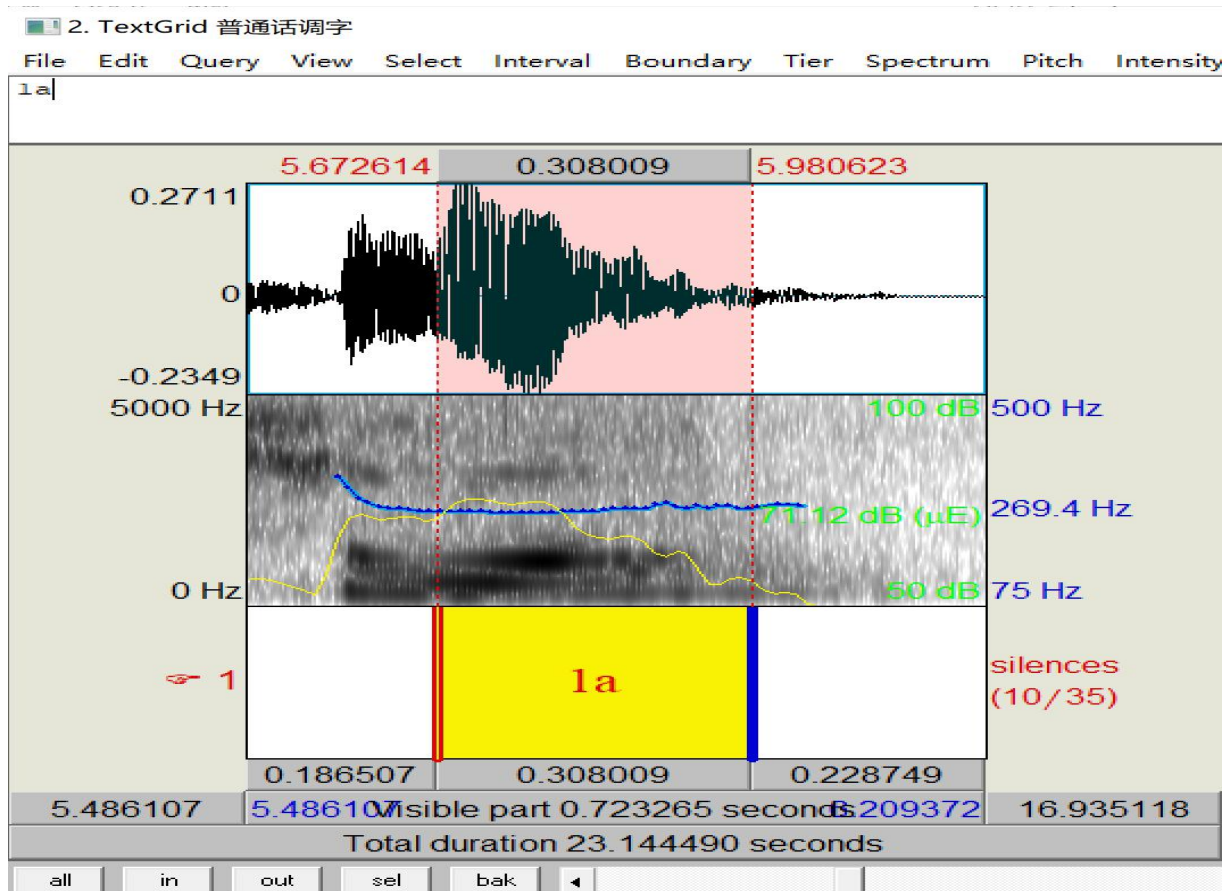
在 Word 文档中按照普通话四个声调分别设计四个单字。

(2) 运用 praat 软件对该表进录音，并以 wav 的形式保存录音音频。



(3) 将音频文件转化为 TextGrid 格式。

(4) 利用普通话例字的 Sound 和 TextGrid 文件对声音进行标注。  
标注时将干扰的声波因素除去，只截取较为稳定的韵母声波，并在选中的声音部分下进行标注，代表不同的声调，以便之后处理数据。



如图，标注 1a 为阴平，1b 为阳平，2 为上声，3 为去声。并保存好标注后的文件。

(5) 利用 Sound 文件制作 Pitch 文件，再利用 Pitch 文件制作 Pitch\_Tier 文件，将 Sound、Textgrid、Pitch\_Tier 文件均储存在电脑 c 盘中，并运用 c 盘中求音高的脚本来提取音高数据等。

```
Script "C:\Temp\Script-Pitch2015.txt"
File Edit Search Convert Font Run Help
# iãÈ;Á×ÖÁ-ŕÁ30pãpÄËý*Ý
# sound, textgrid °í pitchtier ·Äp× c:\temp

form Message
positive the_Index_of_Referenced_Tier_in_TextGrid 1
positive the_Number_of_Pitch_Points_in_a_Interval 10
endform

dirPath$ = "C:\temp\"
Create Strings as file list... list 'dirPath$'\*.TextGrid
fileNum= Get number of strings

tierNum=the_Index_of_Referenced_Tier_in_TextGrid
pointNum =the_Number_of_Pitch_Points_in_a_Interval
for ifile to fileNum
    select Strings list
    fileName$ = Get string... ifile

    newFileName$ = fileName$ - ".TextGrid"
    textGridFileName$= newFileName$ + ".TextGrid"
    textGridFileName$ = dirPath$ +textGridFileName$
    pitchTierFileName$= newFileName$ + ".PitchTier"
    pitchTierFileName$= dirPath$+pitchTierFileName$
```

运行脚本时需选取希望提取的标注层和设置的时间间隔。

(6) 将提取的数据插入到 Excel 表格中并将原始数据转化为更简明的形式。

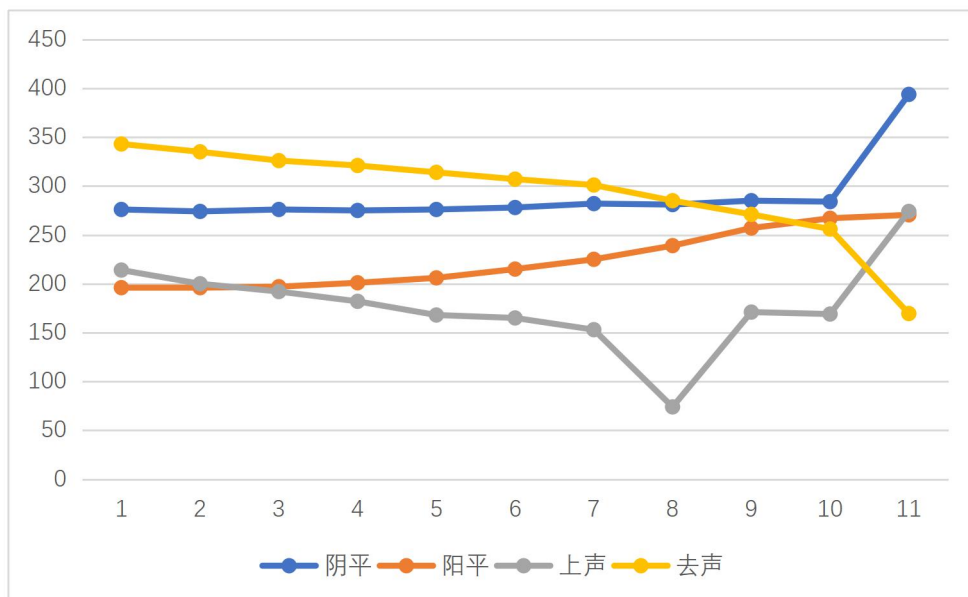
|   | A        | B      | C      | D      | E      | F      | G      | H      | I      | J      | K       | L           | M           | N        |
|---|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-------------|-------------|----------|
| 1 | Content  | Point1 | Point2 | Point3 | Point4 | Point5 | Point6 | Point7 | Point8 | Point9 | Point10 | Start Time  | End Time    | Duration |
| 2 | 2        | 230    | 220    | 202    | 188    | 171    | 161    | 166    | 78     | 188    | 193     | 11.83263226 | 12.1349375  | 302      |
| 3 | 2        | 211    | 202    | 195    | 182    | 166    | 161    | 107    | 79     | 166    | 173     | 13.00936346 | 13.29455708 | 285      |
| 4 | 2        | 211    | 197    | 191    | 184    | 181    | 178    | 175    | 72     | 169    | 160     | 14.17882714 | 14.4882449  | 309      |
| 5 | 2        | 204    | 181    | 182    | 173    | 155    | 160    | 165    | 66     | 162    | 150     | 15.78498908 | 15.98462462 | 200      |
| 6 | shangshe | 214    | 200    | 192    | 182    | 168    | 165    | 153    | 74     | 171    | 169     |             |             | 274      |

(以上声为例)

(7) 求取每个声调的十个点的音高平均数，并依此制作表格。

|            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| shangsheng | 214 | 200 | 192 | 182 | 168 | 165 | 153 | 74  | 171 | 169 | 274 |
| gusheng    | 343 | 335 | 326 | 321 | 314 | 307 | 301 | 285 | 271 | 256 | 170 |
| yinpin     | 276 | 274 | 276 | 275 | 276 | 278 | 282 | 281 | 285 | 284 | 394 |
| yangpin    | 196 | 196 | 197 | 201 | 206 | 215 | 225 | 239 | 257 | 267 | 271 |

转化为更为形象的折线图的形式：



(8) 求取各个声调中的最大值和最小值，并利用  $T=[\log(x)-\log(\min)/\log(\max)-\log(\min)]*5$  的公式对该表中的每个数据进行运算，得出它们的对数值，并取小数点后两位。

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 阴平 | 4.29 | 4.27 | 4.29 | 4.28 | 4.29 | 4.32 | 4.36 | 4.35 | 4.40 | 4.38 |
| 阳平 | 3.18 | 3.18 | 3.19 | 3.26 | 3.34 | 3.48 | 3.63 | 3.82 | 4.06 | 4.18 |
| 上声 | 3.46 | 3.24 | 3.11 | 2.93 | 2.67 | 2.61 | 2.37 | 0.00 | 2.73 | 2.69 |
| 去声 | 5.00 | 4.92 | 4.83 | 4.78 | 4.71 | 4.64 | 4.57 | 4.40 | 4.23 | 4.05 |

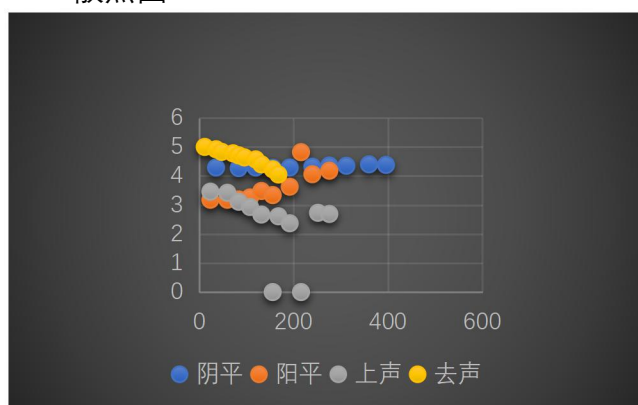
(9) 求取每个声调的不同例字中选中部分的时长的平均数，并将得到的对数值表中的四十点依照时长间隔一一分布，并形成表格。

|    |   |      |      |      |      |      |    |      |    |      |      |      |     |      |     |      |      |      |     |      |     |      |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |     |
|----|---|------|------|------|------|------|----|------|----|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
|    | 0 | 12   | 24   | 36   | 48   | 60   | 72 | 84   | 96 | 108  | 120  | 132  | 144 | 156  | 168 | 180  | 192  | 204  | 216 | 228  | 240 | 252  | 264  | 276 | 288 | 300  | 312 | 324 | 336  | 348 | 360 | 372  | 384 | 396 |     |
| 阴平 |   |      |      |      | 4.29 |      |    | 4.27 |    |      | 4.29 |      |     | 4.28 |     |      | 4.29 |      |     | 4.32 |     |      | 4.36 |     |     | 4.35 |     |     | 4.40 |     |     | 4.38 |     |     | 4.2 |
| 阳平 |   |      | 3.18 |      |      | 3.18 |    | 3.19 |    | 3.26 |      | 3.34 |     | 3.48 |     | 3.63 |      | 3.82 |     | 4.06 |     | 4.18 |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |     |
| 上声 |   | 3.46 |      | 3.24 |      | 3.11 |    | 2.93 |    | 2.67 |      | 2.61 |     | 2.37 |     | 0.00 |      | 2.73 |     | 2.69 |     |      |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |     |
| 去声 |   | 5.00 |      | 4.92 |      | 4.83 |    | 4.78 |    | 4.71 |      | 4.64 |     | 4.57 |     | 4.40 |      | 4.23 |     | 4.05 |     |      |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |     |

(图片过长，请查看放大图。)

(10) 依据该表生成散点图，并依据对数值和五度值转换表大致来大致换算图中显示的对数值。

散点图：



对数值和五度值的转换表：



|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 对数值 | 0-1 | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 |
| 五度值 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |

由转换表可知，该散点图显示出的普通话的调值为：

阴平：55

阳平：35

上声：413

去声：54

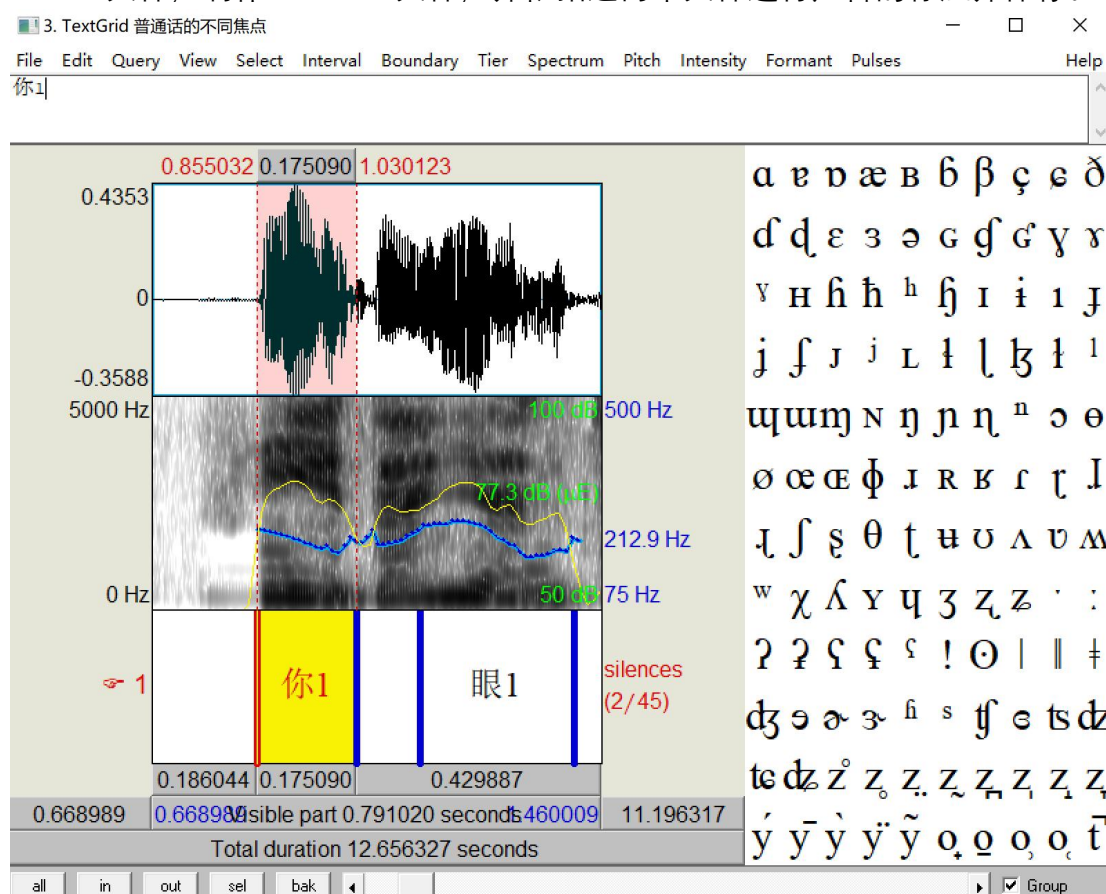
## 2.语义焦点分析实验。

(1) 设计一个句子，并设置不同的语义焦点。

句子：你眼睛真漂亮。

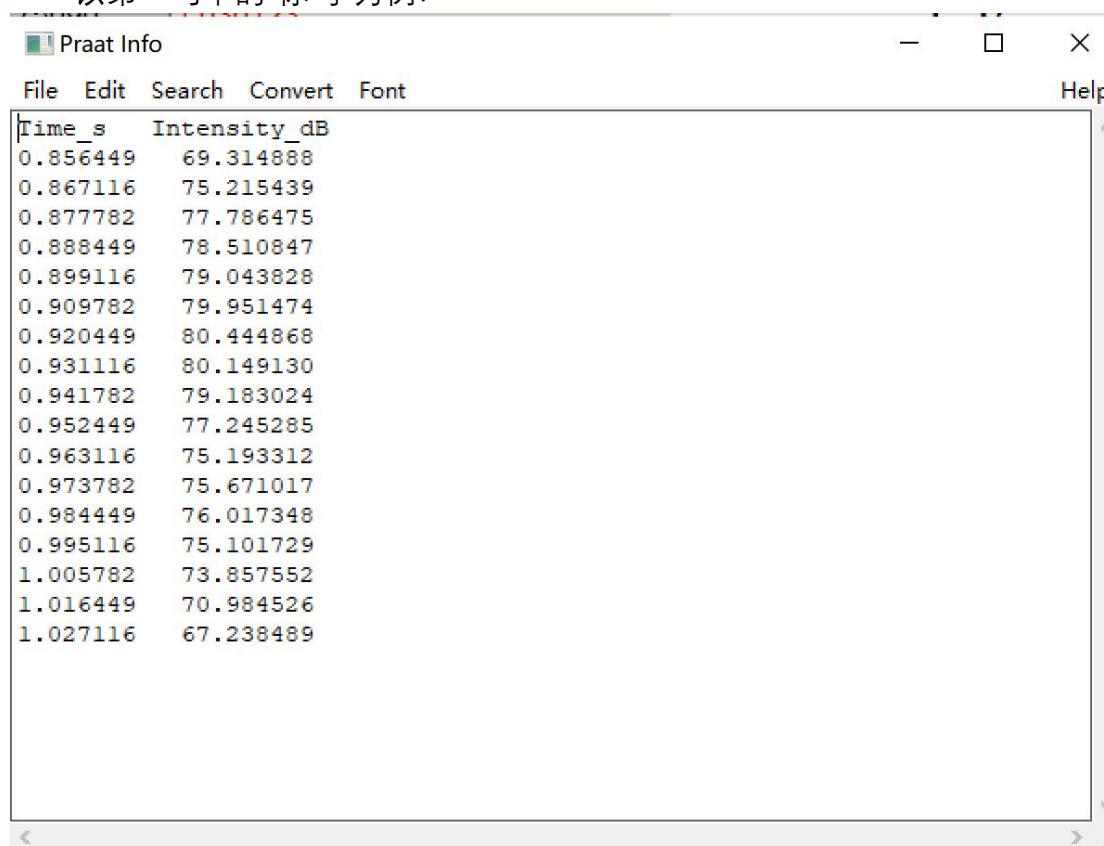
- ① 语义焦点为“你”时，重点强调夸奖的主体对象，不是其他任何人，而是“你”；
- ② 语义焦点为“眼睛”时，重点强调夸奖的是主体的哪个具体部位，不是“嘴巴”、“鼻子”等，而是“眼睛”；
- ③ 语义焦点为“真”时，重点强调“漂亮”的程度，不是“一点漂亮”，而是达到令人赞叹程度的“漂亮”。
- ④ 语义焦点为“漂亮”时，重点强调夸奖部位的性质，不是“难看”、“普通”等性质，而是“漂亮”。

(2) 依据设置的不同的四个焦点分别读这个句子，并用 Praat 软件进行录音，保存为 Sound 文件，制作 TextGrid 文件，并依据这两个文件进行声音的标注并保存。



(3) 提取每个焦点字词的音强数据。

以第一句中的“你”字为例：



(4) 将每个字的音强数据整理在一起，插入到 Excel 表格中取得每个字的平均数。

以第一句中的“你”字为例，最后一行为“你”字在相同时间间隔内不同的时间点的音强的平均数。

|        |              |       |
|--------|--------------|-------|
| 第一句    |              |       |
| Time_s | Intensity_dB |       |
|        | 0.86         | 72.79 |
|        | 0.87         | 76.85 |
|        | 0.88         | 78.27 |
|        | 0.89         | 78.72 |
|        | 0.90         | 79.49 |
|        | 0.92         | 80.30 |
|        | 0.93         | 80.38 |
|        | 0.94         | 79.76 |
|        | 0.95         | 78.34 |
|        | 0.96         | 76.01 |
|        | 0.97         | 75.18 |
|        | 0.98         | 76.05 |
|        | 0.99         | 75.62 |
|        | 1.00         | 74.56 |
|        | 1.01         | 72.70 |
|        | 1.02         | 68.89 |
|        |              | 76.50 |

(5) 利用焦点句的 Sound 文件制作出相应的 Pitch 文件，再利用 Pitch 文件制作相应的 Pitch\_Tier 文件，将 Sound、Textgrid、Pitch\_Tier 文件均储存在电脑 c 盘中，并运用 c 盘中求音高的脚本来提取音高和音长数据。

脚本提取的原始数据如下：

```
*普通话的不同焦点_Pitch - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
SFilename,Content,Start Time,End Time,Duration,Start Frequency ,End Frequency ,Point1,Point2,Point3,Point4,Point5,Poi
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,0,0.8550324492857129,0.8550324492857129,
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,你1,0.8550324492857129,1.0301226081036712,0.1750901588179583,0.86316326530
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,1.0301226081036712,1.1410096619387742,0.110887053835103,1.033163265306122
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,眼1,1.1410096619387742,1.4114583766897957,0.2704487147510215,1.14316326530
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,睛1,1.4114583766897957,1.687059097535508,0.2756007208457123,1.483163265306
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,真1,1.687059097535508,1.877808677625306,0.19074958008979803,1.693163265306
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,1.877808677625306,1.8976712570277532,0.019862579402447178,1.8831632653061
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,漂1,1.8976712570277532,2.153913556910203,0.25624229988244984,1.90316326530
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,2.153913556910203,2.1904438681346923,0.03653031122448924,2.16316326530612
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,亮1,2.1904438681346923,2.429108568134691,0.2386646999999884,2.19316326530
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,2.429108568134691,3.967892488812244,1.5387839206775529,
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,你2,3.967892488812244,4.1091430255469374,0.14125053673469345,3.98316326530
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,4.1091430255469374,4.146647717292242,0.0375046917453048,4.113163265306122
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,眼2,4.146647717292242,4.368264938720816,0.22161722142857343,4.153163265306
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,4.368264938720816,4.393024189158366,0.02475925043755023,4.373163265306122
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,睛2,4.393024189158366,4.638994951403262,0.24597076224489633,4.393163265306
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,4.638994951403262,4.656042429974691,0.01704747857142852,4.643163265306122
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,真2,4.656042429974691,4.8748445505722415,0.21880212059755078,4.66316326530
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,4.8748445505722415,4.899603801009795,0.02475925043755378,4.883163265306122
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,漂2,4.899603801009795,5.128527084683263,0.22892328367346781,4.903163265306
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.128527084683263,5.145574563254692,0.01704747857142852,5.133163265306122
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.145574563254692,5.232873578568814,0.15822881528643288,5.153163265306
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.232873578568814,5.25624229988244984,0.0375046917453048,5.25624229988244984
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.25624229988244984,5.2704487147510215,0.110887053835103,5.2704487147510215
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.2704487147510215,5.284683263,0.02475925043755023,5.284683263
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.284683263,5.29892328367346781,0.22892328367346781,5.29892328367346781
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.29892328367346781,5.313163265306122,0.15822881528643288,5.313163265306122
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.313163265306122,5.3273578568814,0.0375046917453048,5.3273578568814
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.3273578568814,5.3415822881528643288,0.110887053835103,5.3415822881528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.3415822881528643288,5.35574563254692,0.02475925043755023,5.35574563254692
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.35574563254692,5.36992328367346781,0.22892328367346781,5.36992328367346781
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.36992328367346781,5.38415822881528643288,0.15822881528643288,5.38415822881528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.38415822881528643288,5.39839206775529,0.0375046917453048,5.39839206775529
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.39839206775529,5.4125901588179583,0.110887053835103,5.4125901588179583
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.4125901588179583,5.42679402447178,0.02475925043755023,5.42679402447178
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.42679402447178,5.4410096619387742,0.110887053835103,5.4410096619387742
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.4410096619387742,5.4552084683263,0.02475925043755023,5.4552084683263
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.4552084683263,5.469403262,0.0375046917453048,5.469403262
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.469403262,5.4835994951403262,0.110887053835103,5.4835994951403262
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.4835994951403262,5.49779402447178,0.02475925043755023,5.49779402447178
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.49779402447178,5.5120096619387742,0.110887053835103,5.5120096619387742
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.5120096619387742,5.5262142857343,0.0375046917453048,5.5262142857343
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.5262142857343,5.540415822881528643288,0.110887053835103,5.540415822881528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.540415822881528643288,5.554615822881528643288,0.02475925043755023,5.554615822881528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.554615822881528643288,5.56881528643288,0.0375046917453048,5.56881528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.56881528643288,5.58301528643288,0.110887053835103,5.58301528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.58301528643288,5.59721528643288,0.02475925043755023,5.59721528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.59721528643288,5.61141528643288,0.0375046917453048,5.61141528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.61141528643288,5.62561528643288,0.110887053835103,5.62561528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.62561528643288,5.63981528643288,0.02475925043755023,5.63981528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.63981528643288,5.65401528643288,0.0375046917453048,5.65401528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.65401528643288,5.66821528643288,0.110887053835103,5.66821528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.66821528643288,5.68241528643288,0.02475925043755023,5.68241528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.68241528643288,5.69661528643288,0.0375046917453048,5.69661528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.69661528643288,5.71081528643288,0.110887053835103,5.71081528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.71081528643288,5.72501528643288,0.02475925043755023,5.72501528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.72501528643288,5.73921528643288,0.0375046917453048,5.73921528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.73921528643288,5.75341528643288,0.110887053835103,5.75341528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.75341528643288,5.76761528643288,0.02475925043755023,5.76761528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.76761528643288,5.78181528643288,0.0375046917453048,5.78181528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.78181528643288,5.79601528643288,0.110887053835103,5.79601528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.79601528643288,5.81021528643288,0.02475925043755023,5.81021528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.81021528643288,5.82441528643288,0.0375046917453048,5.82441528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.82441528643288,5.83861528643288,0.110887053835103,5.83861528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.83861528643288,5.85281528643288,0.02475925043755023,5.85281528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.85281528643288,5.86701528643288,0.0375046917453048,5.86701528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.86701528643288,5.88121528643288,0.110887053835103,5.88121528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.88121528643288,5.89541528643288,0.02475925043755023,5.89541528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.89541528643288,5.90961528643288,0.0375046917453048,5.90961528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.90961528643288,5.92381528643288,0.110887053835103,5.92381528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.92381528643288,5.93801528643288,0.02475925043755023,5.93801528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.93801528643288,5.95221528643288,0.0375046917453048,5.95221528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.95221528643288,5.96641528643288,0.110887053835103,5.96641528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.96641528643288,5.98061528643288,0.02475925043755023,5.98061528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.98061528643288,5.99481528643288,0.0375046917453048,5.99481528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,5.99481528643288,6.00901528643288,0.110887053835103,6.00901528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.00901528643288,6.02321528643288,0.02475925043755023,6.02321528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.02321528643288,6.03741528643288,0.0375046917453048,6.03741528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.03741528643288,6.05161528643288,0.110887053835103,6.05161528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.05161528643288,6.06581528643288,0.02475925043755023,6.06581528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.06581528643288,6.08001528643288,0.0375046917453048,6.08001528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.08001528643288,6.09421528643288,0.110887053835103,6.09421528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.09421528643288,6.10841528643288,0.02475925043755023,6.10841528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.10841528643288,6.12261528643288,0.0375046917453048,6.12261528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.12261528643288,6.13681528643288,0.110887053835103,6.13681528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.13681528643288,6.15101528643288,0.02475925043755023,6.15101528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.15101528643288,6.16521528643288,0.0375046917453048,6.16521528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.16521528643288,6.17941528643288,0.110887053835103,6.17941528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.17941528643288,6.19361528643288,0.02475925043755023,6.19361528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.19361528643288,6.20781528643288,0.0375046917453048,6.20781528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.20781528643288,6.22201528643288,0.110887053835103,6.22201528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.22201528643288,6.23621528643288,0.02475925043755023,6.23621528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.23621528643288,6.25041528643288,0.0375046917453048,6.25041528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.25041528643288,6.26461528643288,0.110887053835103,6.26461528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.26461528643288,6.27881528643288,0.02475925043755023,6.27881528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.27881528643288,6.29301528643288,0.0375046917453048,6.29301528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.29301528643288,6.30721528643288,0.110887053835103,6.30721528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.30721528643288,6.32141528643288,0.02475925043755023,6.32141528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.32141528643288,6.33561528643288,0.0375046917453048,6.33561528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.33561528643288,6.34981528643288,0.110887053835103,6.34981528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.34981528643288,6.36401528643288,0.02475925043755023,6.36401528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.36401528643288,6.37821528643288,0.0375046917453048,6.37821528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.37821528643288,6.39241528643288,0.110887053835103,6.39241528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.39241528643288,6.40661528643288,0.02475925043755023,6.40661528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.40661528643288,6.42081528643288,0.0375046917453048,6.42081528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.42081528643288,6.43501528643288,0.110887053835103,6.43501528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.43501528643288,6.44921528643288,0.02475925043755023,6.44921528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.44921528643288,6.46341528643288,0.0375046917453048,6.46341528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.46341528643288,6.47761528643288,0.110887053835103,6.47761528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.47761528643288,6.49181528643288,0.02475925043755023,6.49181528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.49181528643288,6.50601528643288,0.0375046917453048,6.50601528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.50601528643288,6.52021528643288,0.110887053835103,6.52021528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.52021528643288,6.53441528643288,0.02475925043755023,6.53441528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.53441528643288,6.54861528643288,0.0375046917453048,6.54861528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.54861528643288,6.56281528643288,0.110887053835103,6.56281528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.56281528643288,6.57701528643288,0.02475925043755023,6.57701528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.57701528643288,6.59121528643288,0.0375046917453048,6.59121528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.59121528643288,6.60541528643288,0.110887053835103,6.60541528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.60541528643288,6.61961528643288,0.02475925043755023,6.61961528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.61961528643288,6.63381528643288,0.0375046917453048,6.63381528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.63381528643288,6.64801528643288,0.110887053835103,6.64801528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.64801528643288,6.66221528643288,0.02475925043755023,6.66221528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.66221528643288,6.67641528643288,0.0375046917453048,6.67641528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.67641528643288,6.69061528643288,0.110887053835103,6.69061528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.69061528643288,6.70481528643288,0.02475925043755023,6.70481528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.70481528643288,6.71901528643288,0.0375046917453048,6.71901528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.71901528643288,6.73321528643288,0.110887053835103,6.73321528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.73321528643288,6.74741528643288,0.02475925043755023,6.74741528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.74741528643288,6.76161528643288,0.0375046917453048,6.76161528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.76161528643288,6.77581528643288,0.110887053835103,6.77581528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.77581528643288,6.79001528643288,0.02475925043755023,6.79001528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.79001528643288,6.80421528643288,0.0375046917453048,6.80421528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.80421528643288,6.81841528643288,0.110887053835103,6.81841528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.81841528643288,6.83261528643288,0.02475925043755023,6.83261528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.83261528643288,6.84681528643288,0.0375046917453048,6.84681528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.84681528643288,6.86101528643288,0.110887053835103,6.86101528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.86101528643288,6.87521528643288,0.02475925043755023,6.87521528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.87521528643288,6.88941528643288,0.0375046917453048,6.88941528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.88941528643288,6.90361528643288,0.110887053835103,6.90361528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.90361528643288,6.91781528643288,0.02475925043755023,6.91781528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.91781528643288,6.93201528643288,0.0375046917453048,6.93201528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.93201528643288,6.94621528643288,0.110887053835103,6.94621528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.94621528643288,6.96041528643288,0.02475925043755023,6.96041528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.96041528643288,6.97461528643288,0.0375046917453048,6.97461528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.97461528643288,6.98881528643288,0.110887053835103,6.98881528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,6.98881528643288,7.00301528643288,0.02475925043755023,7.00301528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,7.00301528643288,7.01721528643288,0.0375046917453048,7.01721528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,7.01721528643288,7.03141528643288,0.110887053835103,7.03141528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,7.03141528643288,7.04561528643288,0.02475925043755023,7.04561528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,7.04561528643288,7.05981528643288,0.0375046917453048,7.05981528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,7.05981528643288,7.07401528643288,0.110887053835103,7.07401528643288
C:\temp\普通话的不同焦点.TextGrid,,7.07401528643288,7.08821528643288,0.02475925043755023,7.0882152864
```



通话发音的调值与标准调值略有差别，比如去声的标准调值为 51，但实验的结果是 54，揭示了个体发音的特殊性，但也不排除录音的标注数据存在误差的可能性。

## 2. 语义焦点分析实验。

该实验是设计性和观察性并存的综合性实验。通过观察，粗略初步地推断：

① 当语义焦点是单字（如“你”、“真”）时，总体而言，该单字的音长变长，音强加强，音高增高。

（“真 3”的音强并未，可能是误差所致）

② 当语义焦点是包含两个单字的词（如“眼睛”、“漂亮”）时，音长方面，两个字的音长都变长。

音高方面，同为第一个字，“眼 2”的音高最低，“漂 4”的音高最高；同是第二个字，“睛 2”的音高最高，“亮 4”的音高较高，因此无法得出确切结论，初步可以推测第二个字的音高会变高。

音强方面，同为第一个字，“眼 2”的音强较强，“漂 4”的音强最弱；同为第二个字，“睛 2”的音强较强，“亮”的音强较弱，因此无法从本实验中推测出包含两个单字的词作为语义焦点时音强有何特点。

## 五 . 困难与解决。

1. 困难：在运行脚本时忽略了标注层的选取，本应该选择标注层 1，而误用了标注层 2，导致脚本一直无法运行。

解决：根据软件的提示，重新检查标注层时发现错误。

2. 困难：运用教学视频中的公式进行计算对数值，发现计算出来的对数值区间在 0 到 2 之间，与普通话调值的对数值不符。

正确公式为： $T = [\log(x) - \log(\min) / \log(\max) - \log(\min)] * 5$

解决：检查自己输入的公式是否与教学视频中的相符，结果发现的确相符，然而教学视频中的公式由于括号的用法不当导致了公式的错漏，于是我上网搜索到了求取声调对数值的正确公式，比对后重新对公式进行了调整，最终结果正确，对数值区间在 0 到 5 之间。

3. 困难：计算音高的对数值时，需要将每个数据在公式中进行调取和更改，过程繁琐，容易造成误差。

解决：发现公式中除了当前音高的对数值是变量之外，最大值和最小值都是定值，所以直接将定值放入到公式中，简化了计算过程，降低了失误率。

4. 困难：处理数据时四十个对数值需要嵌入到相应的时间点下，不清楚应当如何设置时间间隔。

解决：询问有过相关实验经验的同学，掌握了办法。

5. 困难：音强数据包括时间点和相应的音强，插入 Excel 时被系统识别为是一个单元格的数据，因此便无法运用 Excel 的计算工具来测算平均值。

解决：查询相关资料，利用 Excel 的数据分割功能将一个单元格里的数据切分成两个单元格，并成功地测算了音强数据的平均值。

## 六．不足与展望。

1.由于个人的发音问题和录音环境的选取不当，录取的普通话单字调并不是很标准，得出的调值数据也与标准的调值差别较大，如上声的标准调值为 214，而本次实验做出的调值是 413。如需改进，则需要找到发音更加标准的录音者帮忙，在更为理想的录音环境下录音，以提高数据的准确性和代表性。

2.单字调的例字数量和例句设置的句数都较少，较难准确地反映规律，存在较大的误差性和偶然性。如需精进，应当增多例字和例句的数量，在更大的样本中总结调值图和语义焦点的特点。

3.两个实验均由本人录音完成，个体的发音方式具有特殊性，因此具有局限性，无法真正由具体推出一般的结论。找到更多不同的普通话语言者进行录音，比对排除一些误差或特殊数据，更有利于得出可靠的结论。