③“留 b”和“留 a”相似，在四个句子中的音高相差并不多，（2）和（3）的“留 b”由于分别位于各自短句的句首，音高较高。

④“留 c”在（1）（2）句中的音高较低，在第（3）（4）句的音高较高。这是因为“留 c”在（3）（4）句中，属于强调句，即“留!”和“不留!”，都是对于疑问句的回答，音高会相对来说比较高。

⑤“天 a”在四个句子中的音高差异不大。

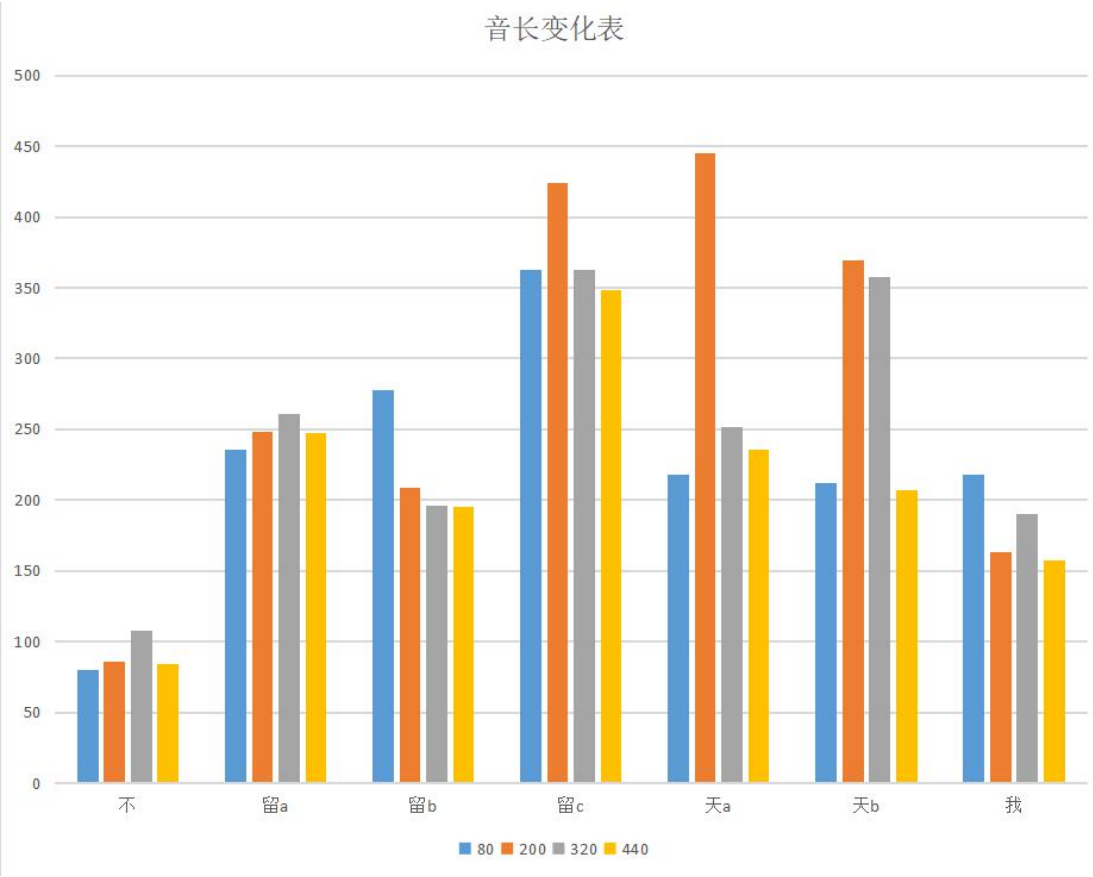
⑥“天 b”在（1）（4）句中的音高偏高，在（2）（3）句中的音高偏低，同理，“天 b”在（1）（4）句中都是位于短句的句首，而在（2）（3）句中都是位于短句的句尾。

⑦“我”在（2）句中的音高是最高的，在（4）句中的音高是最低的，（2）中的表述的意义是“留我？”“不留我？”重点放在“我”字上，所以音高偏高，（4）句的“我”字放在疑问句的句尾，轻读，所以音高偏低。

综上，我们可以得出结论：a.位于句尾的字音高都是偏低的，位于句首的字音高都是偏高的；b.在句子不同位置，表示的意义不同，强调的字（内容）音高会偏高；c.陈述句中的焦点字音高偏低，疑问句中的焦点字音高偏低。

2.音长研究

提取数据后，以不同字及其不同位置为横坐标，音长为纵坐标，可得发音人普宁话句子焦点字音长的簇形柱状图：



①“不”在四个句子中音长差异不大，（3）中音长相对较长，位于疑问句中的句尾。

②“留 a”在四个句子中的音长持平，差异不明显。

③“留 b”在（1）句中的音长最长，在（1）中表述的意义是“天留”但“我不留”，强调的是“天留”，在这里的“留”会发生延长的效果，以起强调的作用。

④“留 c”在（2）句中的音长最长，在这里位于疑问句的句尾。

⑤“天 a”在（2）句中的音长最长，在这里位于短句的句尾。

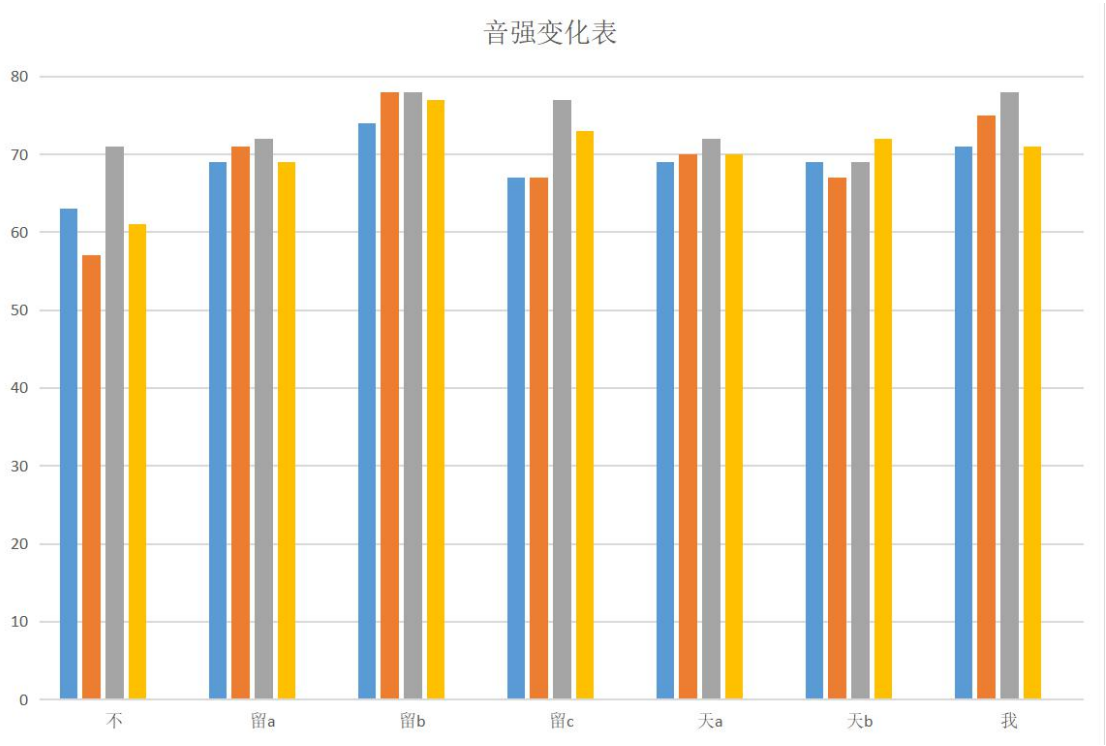
⑥“天 b”在（2）（3）句中音长相较于（1）（4）句中较长，“天 b”在第（2）（3）句中位于句子的句尾，在（1）（4）句中位于句子的句首。

⑦“我”在（1）（3）句中音长略长于（2）（4）句，“我”在（1）中表述的意思有“天留”但“我不留”，这里有强调“我”不留的效果，（3）中“我”位于疑问句句尾。

综上，我们可以得出结论：a.普宁话句子中位于疑问句和陈述句句尾的字音长都会偏长；b.在句子不同位置，表示的意义不同，强调的字（内容）音高会偏高。

3.音强研究

提取数据后，以不同字及其不同位置为横坐标，音强为纵坐标，可得发音人普宁话句子焦点字音强的簇形柱状图：



①“不”在（3）句中音强较强，在这里“不”位于疑问句句尾，在（2）句中音强较弱，在这里“不”位于疑问句句中。

②“留 a”和“留 b”在四个句子中的音强差异不大。

③留 c”在（3）（4）句中音强偏高，“留！”和“不留！”这两句都是比较短促、简单，而且位于疑问句的后面，有强音流，起强调作用的句子。

④“天 a”和“天 b”在四个句子中的音强差异不大。

⑤“我”在（2）（3）句中的音强偏强，在这里“我”位于疑问句的句中，在（1）（4）句中的音强偏弱，在这里“我”分别位于陈述句的句中和疑问句的句尾。

综上，我们可以得出结论：a.普宁话句子中位于疑问句后的短句，作为答句，简单短促，起强调作用的字音强偏强。但是我们发现，①⑤得出的结论是相反的，这可能是由于实验过程中，使用的设备较简陋，且有不少杂音，再者就是截取内容的范围不当，引起的实验误差，但我们仔细观察，⑤中“我”在四个句子中的音强变化没有①中“不”在四个句子中的变化明显，我们可以估算得出：b.普宁话句子中位于疑问句句尾的字音强可能较强，位于疑问句中的字音强可能较弱。

五、总结反思

总体来看，普宁话具备潮汕方言的语音特点，但又有区别于潮汕其他地区的方言，依靠独特的历史和地域文化背景差异等，呈现出自己鲜明的个性特征，如：声调总体偏高。但由于作者的理论知识较为缺乏，可供分析的音频材料较少，发音人对音调、音强等掌握的力度不足，使得实验数据有明显的误差，且作者对语言学的学习时间不长，对语音现象的认识不深，这使得本文的研究较为局限，得出的结论相对主观，对各类语音现象的分析也不够全面，有待进一步的补充和完善。

主要参考资料：

张译方，广东普宁闽方言语音研究,暨南大学,2018 年.

张晓山，新潮汕字典（普通话潮州话对照）,广东省出版集团,2009 年.

潮州音字典,APP,www.czyzd.com.

普通话声调与语义焦点实验报告

2020 级汉基 1 班丘赛儿

摘要：实验以普通话作为研究对象，运用联系与比较的方法，研究普通话的声调以及语义焦点的表现形式、特点及规律。实验报告共分七部分对实验进行说明与总结，分别是实验内容与步骤、实验方法、实验目的、实验工具、实验过程、实验结果分析和总结。
关键词：普通话，单字调，语义焦点，音高

一、实验内容与步骤

普通话声调与语义焦点实验，以现代标准汉语普通话作为研究对象，共分为两个部分。

第一部分研究普通话的声调。此处的声调指单字调。声调包含调类和调值，普通话有阴平、阳平、上声、去声四个调类，根据五度标记法，其调值分别可记为 55、35、214 和 51。音长即发音的时长，音强即声音的大小，又称音量、响度。声调和音长、音强都有关系，但其基本性质决定于音高，因此这部分主要分析音高。

第二部分研究语义焦点。通过分析焦点词语在不同语句中时长、音高、音强的变化情况，总结不同语义焦点在语音上的表现形式及规律。这部分主要分析时长，音高、音强作为参考。

两个部分的实验步骤相似，主要为根据例字表或例句表录音、分层标注、利用脚本提取数据、制作图表、分析实验结果并得出结论。

二、实验方法

实验贯彻比较的方法与思维，通过比较得出结论。如分析普通话声调时，将实验得出的调值实际值与理论值进行对比；分析语义焦点时，将焦点词语在不同语句中的时长、音高与音强进行对比等。

三、实验目的

通过实际操作，归纳总结普通话声调和语义焦点的表现及规律，加深对其的认识与理解，将理论与实践相结合，培养联系思维、分析能力与实践精神。

四、实验工具

实验所需设备有电脑、耳机和麦克风。耳机和麦克风用于录音，电脑用于采集和分析声音数据。其中，语音学软件 Praat 用于录制、标注和提取声音数据，电子表格软件 Microsoft Excel 则用于整理、分析数据和制作图表。

五、实验过程

（一）普通话声调（单字调）实验

第一步，确定研究内容为普通话。

第二步，制作包含所有声调调类例字的表格。如下：

表 1 单字调调查表——普通话例字

阴平	弯高婚黑
阳平	完穷鹅毒
上声	晚苦五笔
去声	万近菜力

第三步，根据例字表（表 1）在 praat 软件上录音。

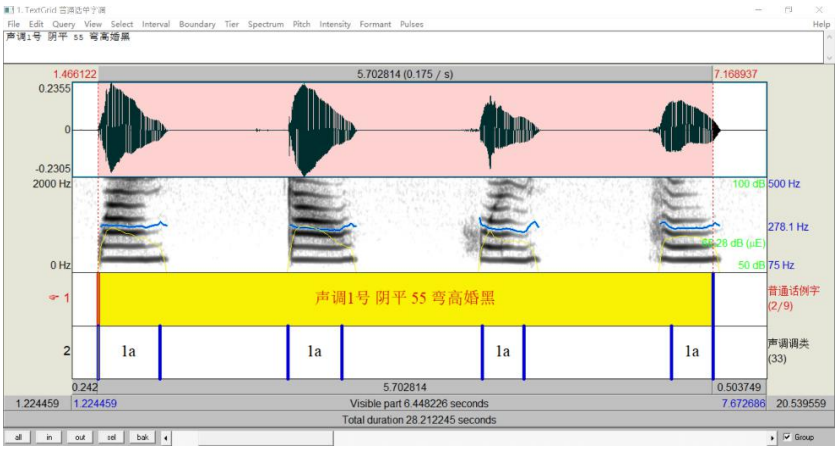
声音的录制者是本文笔者，笔者是广东省佛山市人，从小在佛山市长大，祖籍是广东省清远市，家乡话是客家话，因此笔者除了普通话以外，也会说粤语和客家话两种地方方言。录音完成后可在 Praat 软件上查看、编辑声音的图像，注意选择窄带显示，同时还需在图像上展示音高、音强的曲线，有助于更直观地判断声调基频的变化轨迹，也方便下一步的标注工作。

第四步，根据图像对录制的声音进行分层标注。

第一层标注汉字，用于说明声音的内容，包括声调调值、调类与例字。普通话有阴平、阳平、上声、去声四个调类，根据五度标记法，其调值分别为 55、35、214 和 51。具体格式如下：

声调 1 号	55	阴平	弯高婚黑
声调 2 号	35	阳平	完穷鹅毒
声调 3 号	214	上声	晚苦五笔
声调 4 号	51	去声	万近菜力

以声调 1 号部分为例，标注完成后的效果如下：

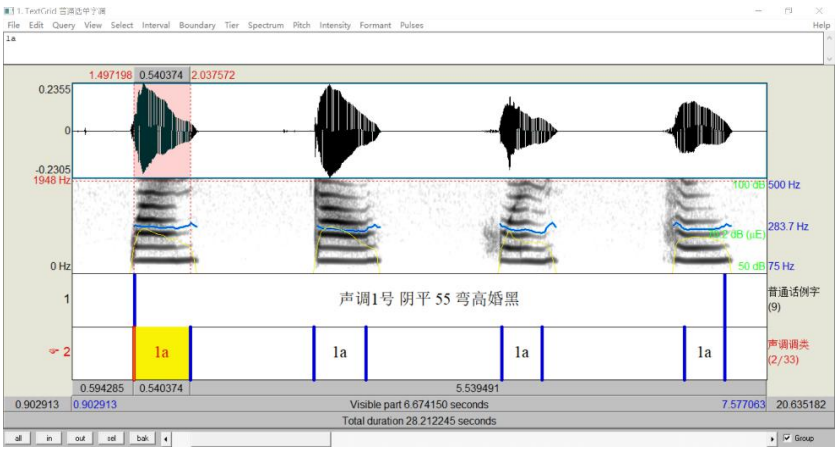


第二层标注声调，用于展现声调的调类。根据对照表，标出不同调类所对应的数字和字母。普通话只有阴平、阳平、上声、去声四种调类，分别记为 1a、1b、2 和 3。对照表如下：

普通话声调调类对照表

阴平	阳平	上声	去声
1a	1b	2	3

声调主要集中在韵母部分，因此标注时需注意除去声母和韵尾的曲线，突出韵母，以保证所提取出的数据的准确性。以阴平中的弯字为例，标注完成后的效果如下：



第五步，分析声调数据。

首先，运行脚本提取音高数据。得到数据后，使用 Excel 电子表格软件对其进行排序整理，删去不需要的部分，确认无误后，进行数据的归一化。求出音高数据的平均值，并根据 T 值公式将其转换为对数值。公式为 T=((LOG10(x)-LOG10(min))/(LOG10(max)-LOG10(min))*5)，其中，T 是对数值，x 是音高数据的其中一个平均值，min 是音高平均

值的最小值，max 是最大值。

第六步，制作声调图和归纳五度声调。

得到对数值后，将其与时长数据按比例一一对应，并以时长为横轴、音高为纵轴制作一个散点图，即普通话的单字调“声学模型”，笔者将其命名为声调图。声调图能够直观地看出声调的轮廓，即音高的升降变化。

第七步，归纳五度声调，得出实验结果。

画出声调图后，就可以对其进行五度声调的归纳。根据五度标记法，对数值 T 值所对应的五度值如下表：

对数值	(0,1]	(1,2]	(2,3]	(3,4]	(4,5]
五度值	1	2	3	4	5

其中，“(”是开区间，表示不包含；“]”是闭区间，表示包含。如“(0,1]”表示“0＜T≤1”。

第八步，分析实验结果并得出结论。

实验结果即通过声调图归纳出的五度制声调调值，可通过对比实际值与理论值的异同，分析其原因从而得出结论。这会在本文的“实验结果分析”部分详细说明。

（二）语义焦点实验

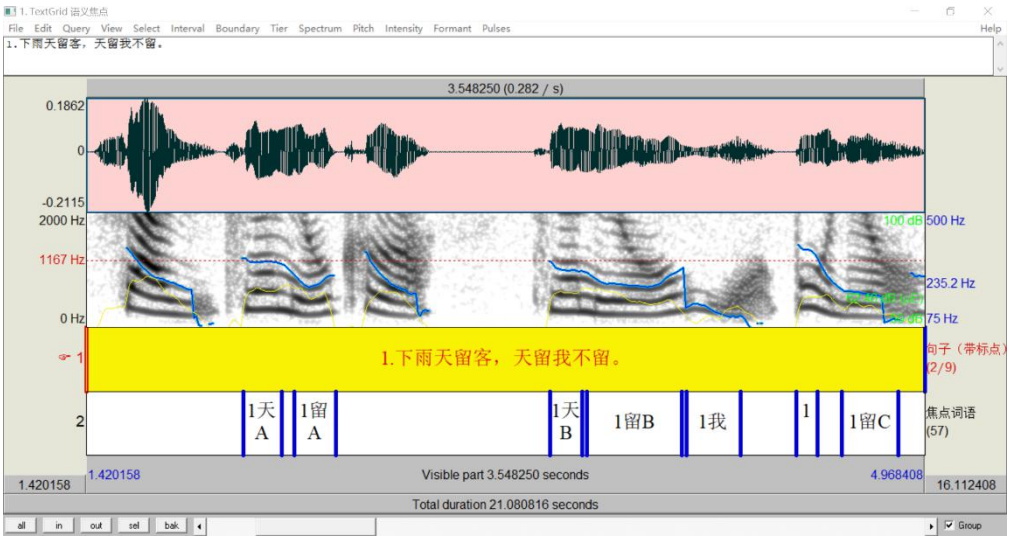
第一步，设计表达意义、情感的语句，可有不同的语义焦点。例句表如下：

表 2 有不同语义焦点的句子

1	下雨天留客，天留我不留。
2	下雨天，留客天，留我不留？
3	下雨天，留客天，留我不？留。
4	下雨天留客，天留我？不留！

第二步，根据例句表（表 2）在 Praat 软件上录音。录音时需根据不同的断句和标点符号突出不同的焦点词语。例句中共有四个焦点词语，分别为“天”、“留”、“我”、“不”。

第三步，对录制的声音进行分层标注。第一层标注所读的句子，带标点符号。第二层标注具体的焦点词语，每个语句均有 7 个，按顺序分别为“天 A”、“留 A”、“天 B”、“留 B”、“我”、“不”和“留 C”。标注方法与单字调部分相同。以语句 1 为例，标注完成后的效果如下：



第三步，提取四个语句中七个焦点词语的时长、音高与音强数据，并对数据进行整理、排序，求出平均值。绘制图像辅助理解。

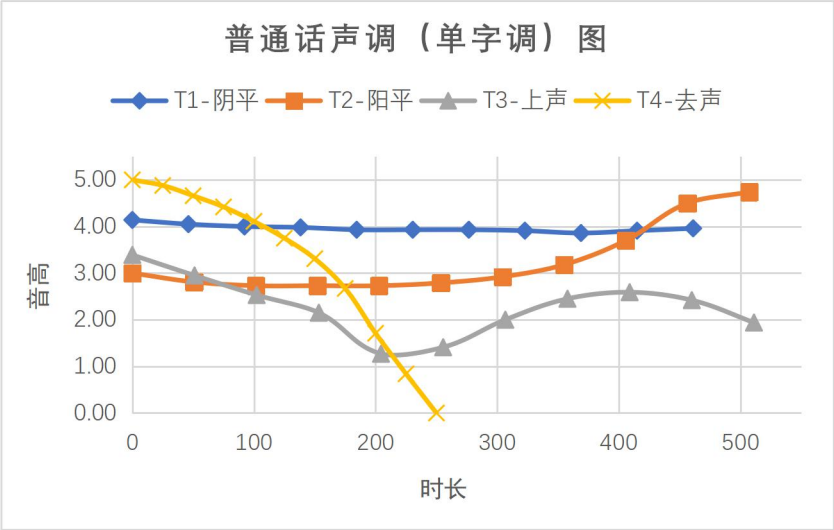
第四步，分析实验结果，总结规律。

通过数据和图像，分析焦点词语在不同语句中时长、音强和音高的变化情况，总结出不同语义焦点的表现形式、特点和规律。这也会在本文的“实验结果分析”部分详细说明。

六、实验结果分析

（一）普通话声调（单字调）实验

根据录音得出的实验数据绘制的声调图如下：



根据声调图归纳出的五度声调为：

调类	调值
T1-阴平	54
T2-阳平	35
T3-上声	423
T4-去声	51

可知，实验得出的结果显示，普通话四个调类的实际调值为，阴平 54，阳平 35，上声 422，去声 51。其中，阴平的实际调值 54 与理论调值 55 不同，上声的实际调值 422 与理论调值 214 不同，上声的实际值与理论值相差最大。

理论上，普通话阴平的调值为 55，没有升降，而实验得出的调值是 54，头高尾低，变成了降调，但据图像和数据来看，实际差别并不大。普通话上声的理论调值为 214，先升后降，而实验得出的结果是 423，变成了先降后升。推测其原因有三，一是发音有误，二是标注出错，三是二者兼有。发音方面可能受方言影响，导致发音不标准，也可能是发音方式有问题，或者是朗读时出现了偏差。标注出错则极有可能是标注时未集中在韵母部分，而导致声母和韵尾部分的数据也被提取了出来。

（二）语义焦点实验

根据录音和标注，经整理后的数据如下：