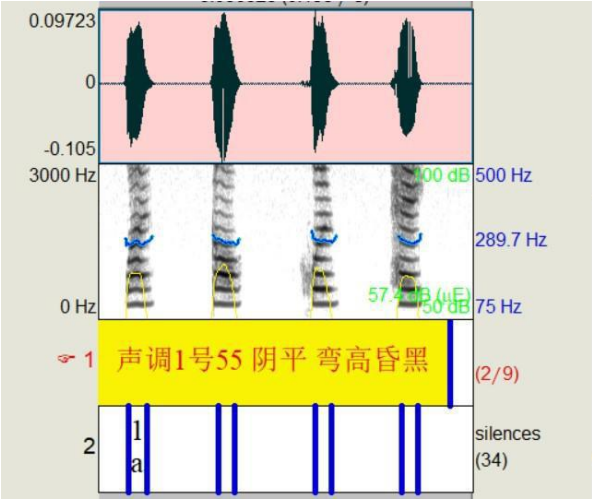


熟练掌握湖南方言和粤语。年龄为 18 岁。本文所采用的声音材料来自这位发音人。

为求将外界环境的干扰降至最少，录音在相对安静的房间内进行。使用Praat软件录音，并单独保存声音文件。对选字逐个标注，第一层为汉字层，利用 Praat 的自动识别功能解出音节的开端和结尾，对语图进行分析，去掉弯头屈尾，截取有效的音高部分。如下图：



再利用提取音高数据的脚本，提取录音中各自的音高数据，将每个音节的基

频曲线等间隔地分为 10 段，即提取 11 个测量点的基频数据。再使用公式 $\lg X - \lg(\min) / (\lg(\max) - \lg(\min))$ ，把基频数据转换成相对应的 T 值。T 值对应的五度标记法为：0<T≤1，对应五度值中的 1 度；1<T≤2，对应五度值中的 2 度；2<T≤3，对应五度值中的 3 度；3<T≤4，对应五度值中的 4 度；4<T≤5，对应五度值中的 5 度。这样进行归一化运算后，能得出直观的结果。

二、 普通话单元音语音特征简述

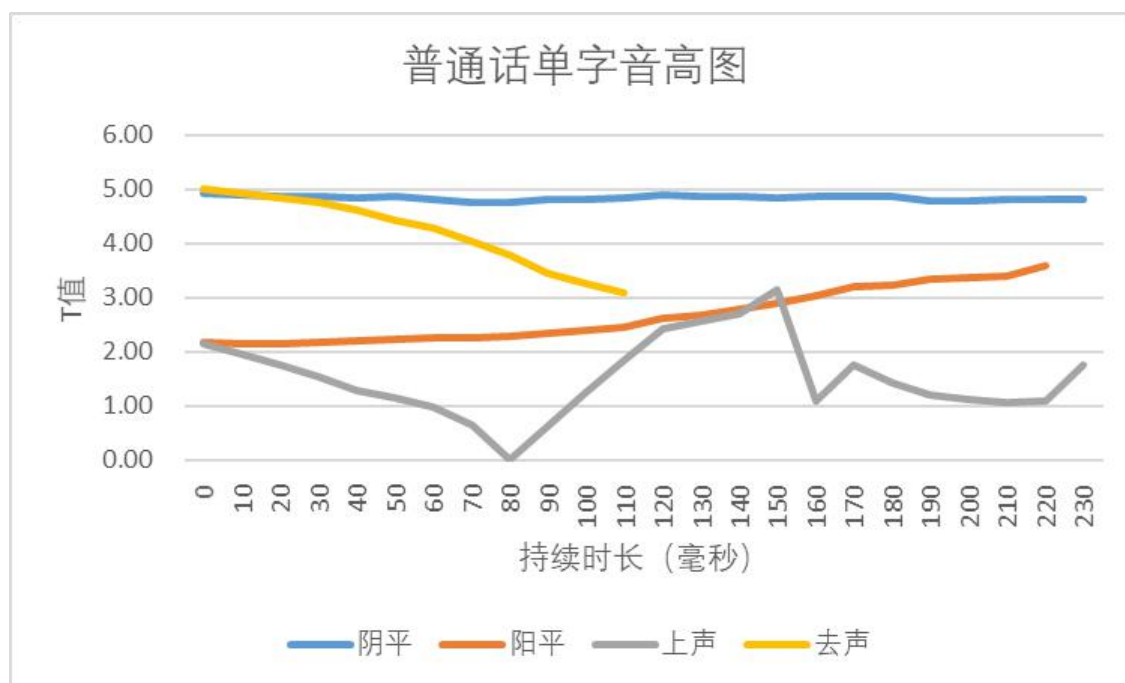
（一） 声调数据的提取及语图制作单

字调 T 值数据如下表：

声调	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	持续时间 (ms)
阴平	4.93	4.90	4.88	4.88	4.85	4.88	4.83	4.78	4.78	4.83	4.83	228

阳平	2.18	2.15	2.22	2.26	2.29	2.40	2.54	2.68	2.91	3.20	3.60	236.5
上声	2.15	1.77	1.30	0.66	0.00	1.26	2.43	2.71	1.09	1.77	1.93	237.75
去声	5.00	4.93	4.85	4.75	4.62	4.44	4.28	4.03	3.80	3.45	3.10	107

以绝对时长为横坐标，T 值为纵坐标，可得出发音人的普通话声调绝对时长的声调曲线图：



（二） 声调特点和调类归纳

阴平调位于调域的最上方，整体趋向平稳，T 值在 4.5 与 5 之间。记作55。

阳平调位于调域的中下方，整体由低到高递增，T 值在2 与4 之间。记作34。

上声调位于调域的最下方，整体由中到低到高，T 值在0 与3.5 之间。记作213。

去声调位于调域的中上方，整体由高到低递减，T 值在3 与5 之间。记作

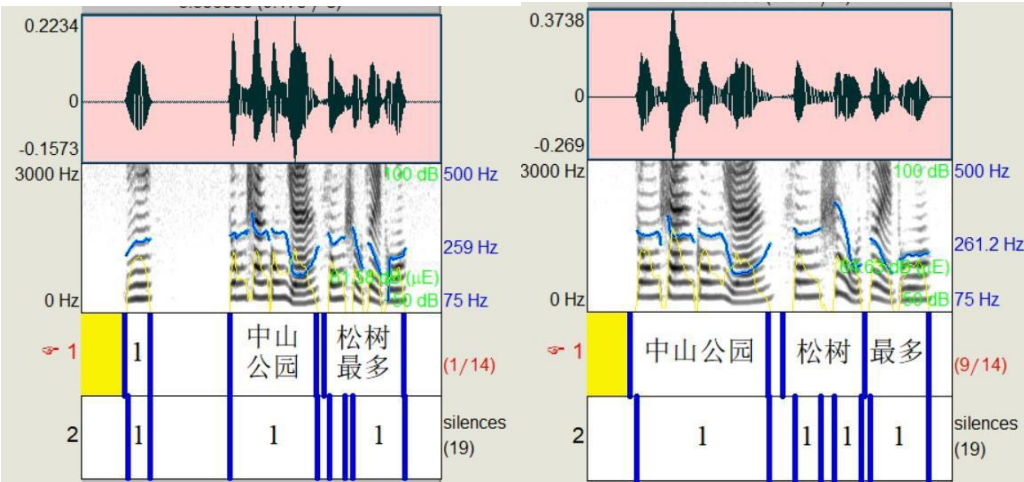
54。

总结：普通话的单字调为：阴平 55，阳平 34，上声 213，去声 54。

三、 语义焦点研究

(一) 实验过程

以“中山公园松树最多”为例进行录音，录音人同上。使用的软件为 Praat。基础过程同前文单字调音高实验。第一句的重点词为“中山公园”，意为在所有公园中，松树最多的公园是中山公园。第二句的重点词为“松树”，意为在中山公园的所有树种中，松树是最多的树种。如下图：



再利用 Praat 软件分别提取两个句子的各个词语的音高音强的数值，求得以上数组数据的平均值，并记录下重点词发音的持续时间。如下表：

句子：中山公园松树最多		
	中山公园	松树
持续时间（s）	1.35	0.58
音高（Hz）	260.88	196.16
音强（db）	63.22	56.98

句子：中山公园松树最多		
	中山公园	松树
持续时间（s）	1.54	0.91
音高（Hz）	258.05	290.63

音强 (db)	61.86	57.65
---------	-------	-------

（二）语义焦点研究结论

通过上述数据的对比观察，“中山公园”一词在第一句中是重点词，因而音高和音强相对第二句较高；同样的，“松树”一词在第二句中是重点词，因而其音高和音强相比第一句提升幅度较大。可以非常直观地得出结论：日常表达时，一个句子的重点词的音高和音强有所升高，且发音的持续时间变长。

四、实验总结与反思

本次实验以普通话作为实验材料，由于实验的样本数量不足，且发音人的语言环境较复杂，受广东地区的口音影响，发音不标准，难以反映普通话的标准调值和音高，只能做到大致趋势符合普通话的音调走向。语义焦点实验部分符合实际，基本达到理想的实验结果，证明句意表达会影响词语的音高、音强和持续时间。本次实验收获颇丰，是本科生阶段的第一次实验研究，运用了实验语音学的研究方法，分析数据方面的能力有所提高，感谢刘新中老师的指导，和同专业同学的帮助，让我得以完成该实验报告。

普通话实验报告

2020 级汉基 2 班李霜如

摘要：本文采用实验语音学的方法，对普通话单字调音高、语义焦点进行分析研究。由于条件局限，本文将利用笔者（广东茂名人，以普通话为第二语言）的录音材料，主要通过声学数据的提取、语图的制作等来对其声调特点作初步的描写与分析，试探普通话的声调特点。

关键词：普通话；单字调；音高；语义焦点

普通话声调音高报告

一、概述

（一）研究内容、研究方法及研究目的

1. 研究内容

本文从实验语音学的角度，对普通话单字调的音高进行描写。本文将通过声音采集、声音标注、提取数据、分析语图等来研究普通话单字调的音高，同时，结合所得出的时长数据分析各调类的基频数值，通过语图来进一步展示其音高特点。

2. 研究方法

本文采用实验语音学的方法研究普通话的语音特征，充分利用所得的声学数据来展现普通话单字调的音高特点。

3. 研究目的

对于普通话声调的研究在语言学的专业领域上已经足够全面。本文仅通过对普通话单字调音高的得出进行实验分析，以求对于普通话音高以及实验语音学本身有进一步的了解。

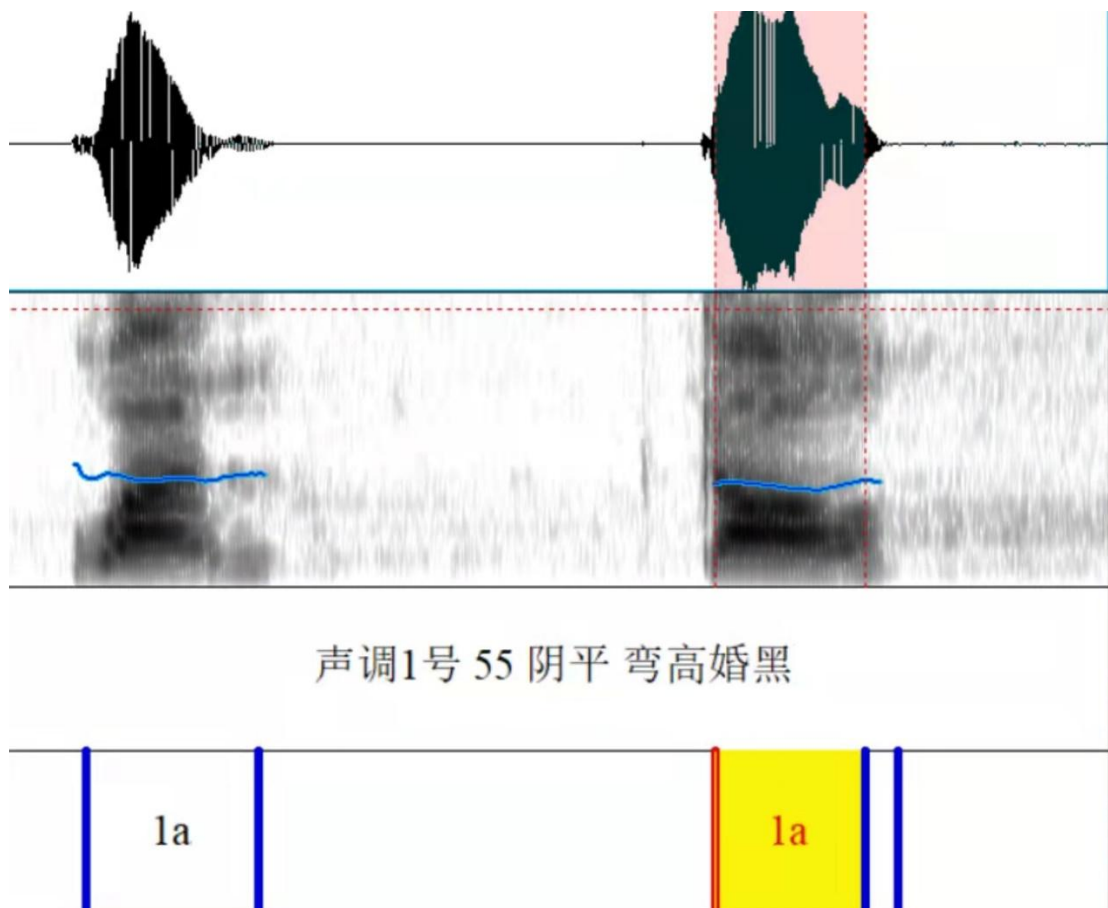
（二）发音人情况及实验过程

普通话共有四个调类，阴平、阳平、上声、去声。根据普通话声调类型的数据，本次调查录音分别从这四个调类中选取四个单字作为声音样本，选字原则为：选取常见、易于提取声调的音节，选择声韵组合相同或相近、有区别意义的音节。选字表格如下：

声调	选字			
阴平	弯	高	婚	黑
阳平	完	穷	鹅	毒
上声	晚	苦	五	笔
去声	万	近	菜	力

发音人为广东茂名人（女性），第一语言为茂名方言（粤语下的一个分支，除个别词和习惯音调，与广州话相近），年龄为 19 岁。本文所采用的声音材料来自这一位发音人。

录音在相对安静的房间内进行。用 Praat 软件进行录音并对所选的字逐一标注，第一层为汉字层，利用 Praat 的自动识别功能解出音节的开端和结尾；利用 Praat 语音分析软件对语图进行分析，去掉弯头屈尾，截取有效的音高部分。如下图：



再利用提取音高数据的脚本，提取录音中各自的音高数据，将每个音节的基频曲线等间隔地分为 10 段，即提取 11 个测量点的基频数据，再使用公式 $T = (\lg x - \lg \min) / (\lg \max - \lg \min) \times 5$ ，把基频数据转换成相对应的 T 值。T 值对应的五度标记法为：0 < T ≤ 1，对应五度值中的 1 度；1 < T ≤ 2，对应五度值中的 2 度；2 < T ≤ 3，对应五度值中的 3 度；3 < T ≤ 4，对应五度值中的 4 度；4 < T ≤ 5，对应五度值中的 5 度。这样进行归一化运算后，能得出直观的结果。

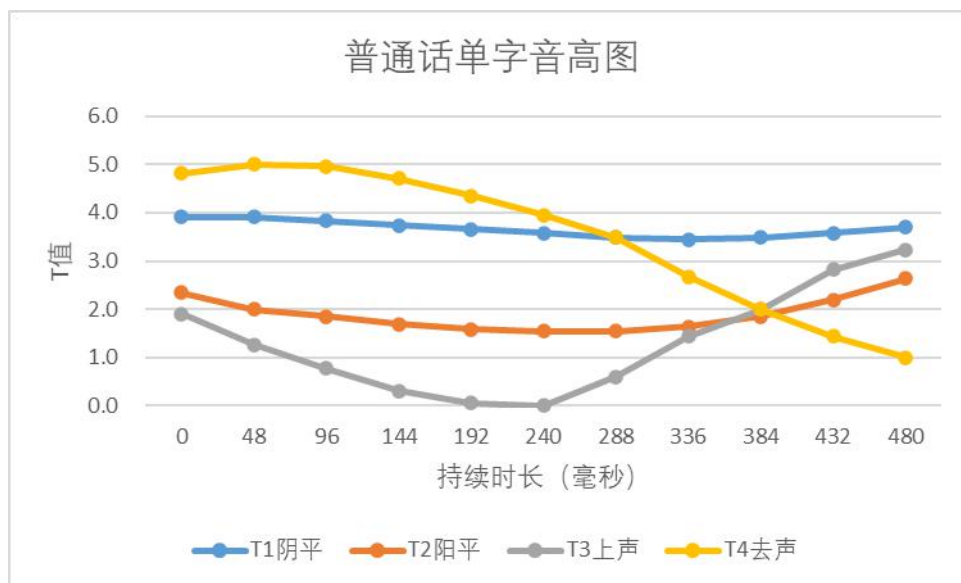
二、普通话语音特征简述

（一）声调数据的提取及语图制作

提取数据后使用公式进行归一化运算得出本文发音人的普通话单字调 T 值数据如下

声调	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	持续时间(ms)
阴平	3.9	3.9	3.8	3.7	3.7	3.6	3.5	3.4	3.5	3.6	3.7	395.5
阳平	2.3	2.0	1.9	1.7	1.6	1.5	1.5	1.6	1.9	2.2	2.6	352
上声	1.9	1.3	0.8	0.3	0.1	0.0	0.6	1.4	2.0	2.8	3.2	483
去声	4.8	5.0	5.0	4.7	4.4	4.0	3.5	2.7	2.0	1.4	1.0	260

以绝对时长对横坐标、T 值为纵坐标，可得出发音人的普通话声调绝对时长的声调曲线图：



（二）声调特点和调类归纳

阴平调整体趋向平稳，T 值在 3-4 之间，最大约为 3.9，不超过 4。阴平调听感上为平调型，记作 44。与传统普通话阴平调 55 有差别。阳平调位于调域偏下部，调型有轻微下降后上升，总体趋向平稳。发音人阳平的 T 值在 1-3 之间，记作 323。与标准普通话阳平调 35 有较大差别。发音人阳平声调低，后半部分也未能拉高声调。读阳平似阴平。

上声调由次低降到低再升至次高，标为 214，与标准普通话上声调声调相吻合。

去声调由高降到低，标为 51，与标准普通话去声调声调相吻合。

总的来说，本文发音人的阴平调为 44，阳平调为 323，上声为 214，去声为 51。阴平和阳平声调与标准普通话存在差异，可能是受学习普通话的环境以及粤语为第一语言等因素的影响。

由于普通话是以北京语音为标准音，北方话为基础方言的语言，长期以来北方和南方由于地理、交通等因素的影响，使得北方话难以精确地传到南方来。加上广东本身就有其特别且在本土使用广泛的通行方言，如果没有改革开放后经济因素影响下的人口大迁徙，其实广东人对于普通话的学习需求并没有那么高。而改革开放是八十年代，且初期广东主要以与港澳的经济往来为主，以当时经济实力强悍的中国香港为核心的粤语辐散力极其广泛，那一辈人对于普通话的学习需求依旧没有那么迫切。真正迫切的是在义务教育与高考背景下的 90-00 后年轻人群，本文的发音人是 00 后，在统一的学习环境下要求学习普通话。但是教会这群 90-00 后的广东学生普通话的恰恰大部分都是 80 年代及以前广东的家长 and 教师（由于广东经济发达，许多广东本地人是不愿意离开广东的。尤其是发音人的家乡广东茂名，三线城市，作为广东人口流出第一大城市，对于外省人才的吸引能力也就更弱，所以这群生活在广东经济、教育相对落后的城市的 90-00 后大多以粤语为第一语言且学习标准普通话的语言环境存在缺失），于是因为教育不断完善 90-00 后广东学生拥有了学习普通话的学习环境，但这个普通话学习环境却是欠缺的。

跳开标准而言，语言是交流的工具，只要能够传达发音人的意思且接收者理解，语言的任务也算大致完成了。至于不标准，或许也是另一角度的特色。

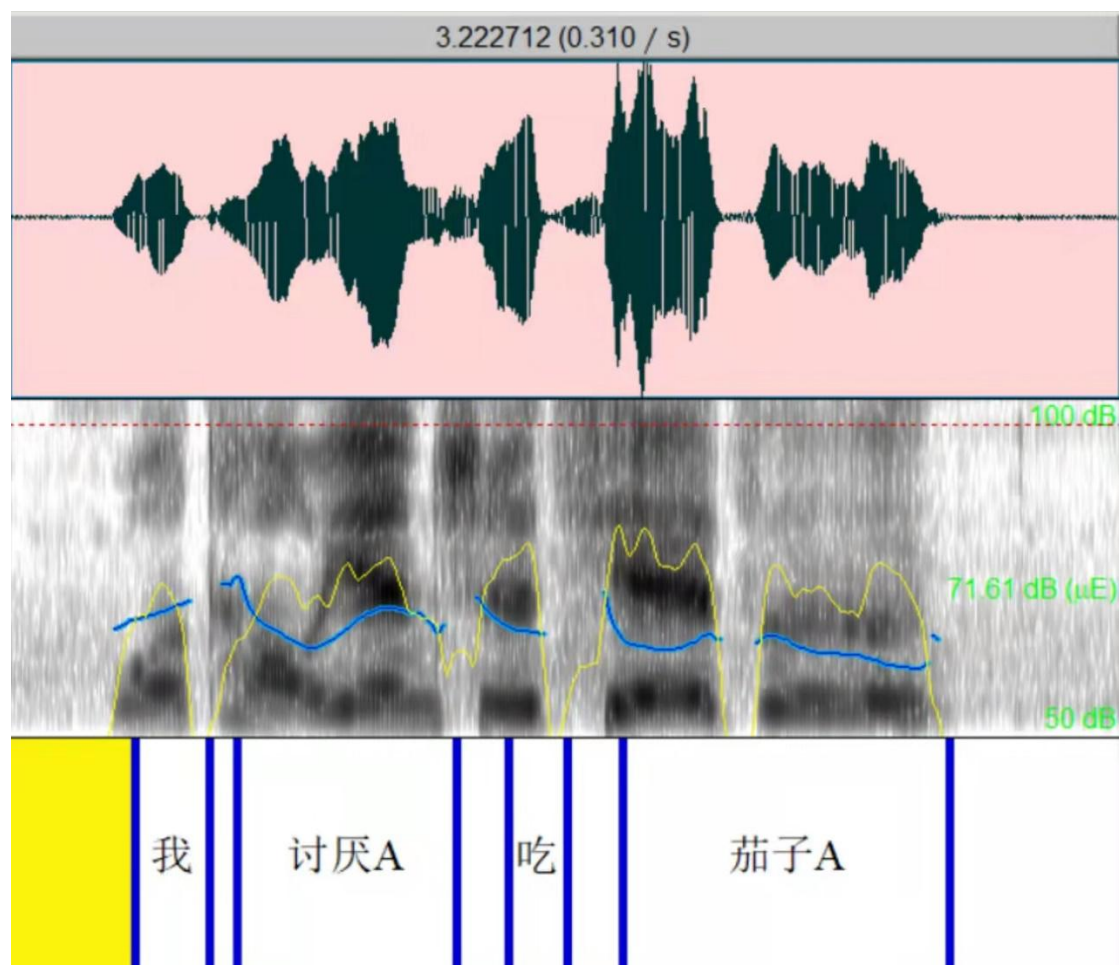
语义焦点实验

一、 研究内容

把“我讨厌吃茄子”作为目标句子，“讨厌”和“茄子”为两个焦点词
设置问题为：问题①“你讨厌吃什么？”；
问题②“你为什么不吃茄子？”
在两个设问的语境下，录得音频。
第一句话的焦点词命名为讨厌 A；茄子 A。
第二句话的焦点词命名为讨厌 B；茄子 B。

二、 研究分析

词语	句子	是否焦点词	时间/s	音强/db
我	句子 1		2.316	73.828777
讨 A		焦 点	2.327	73.742455
厌 A			2.338	73.614274
吃			2.348	73.513071
茄 A		焦 点	2.359	73.069305
子 A			2.370	72.002791
我	句子 2		2.380	70.381328
讨 B		焦 点	2.391	69.078314
厌 B			2.402	69.08562
吃			2.412	69.859231
茄 B		焦 点	2.423	70.536504
子 B			2.434	70.796694



句子 1