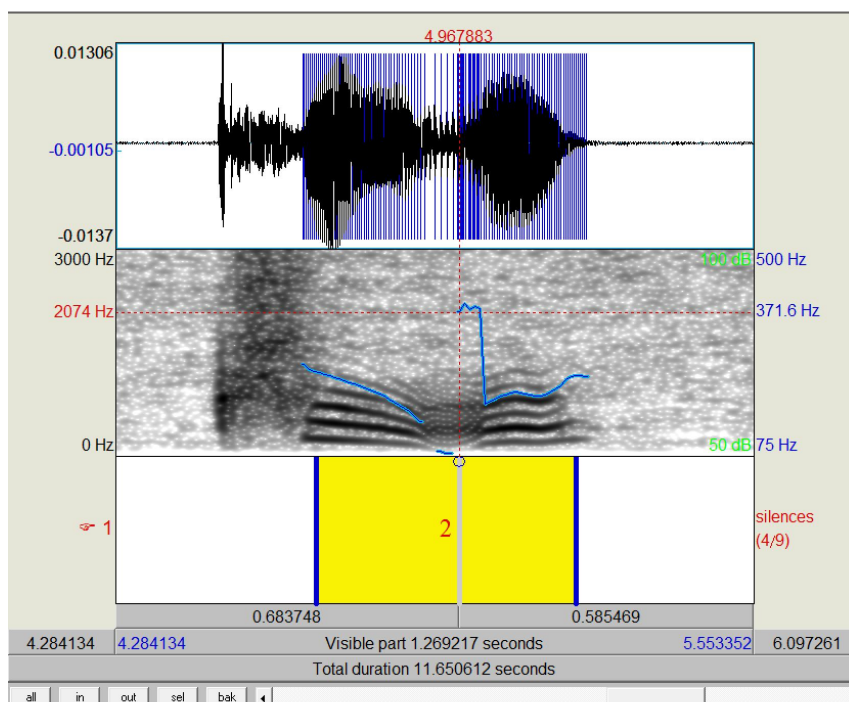
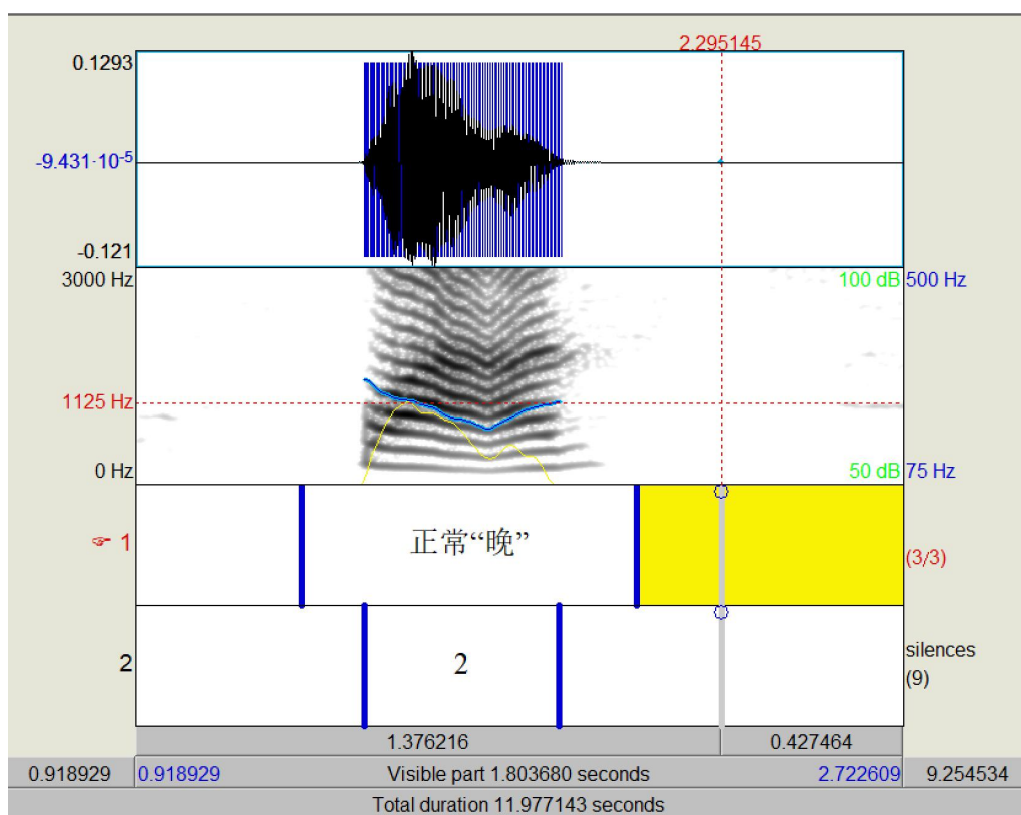


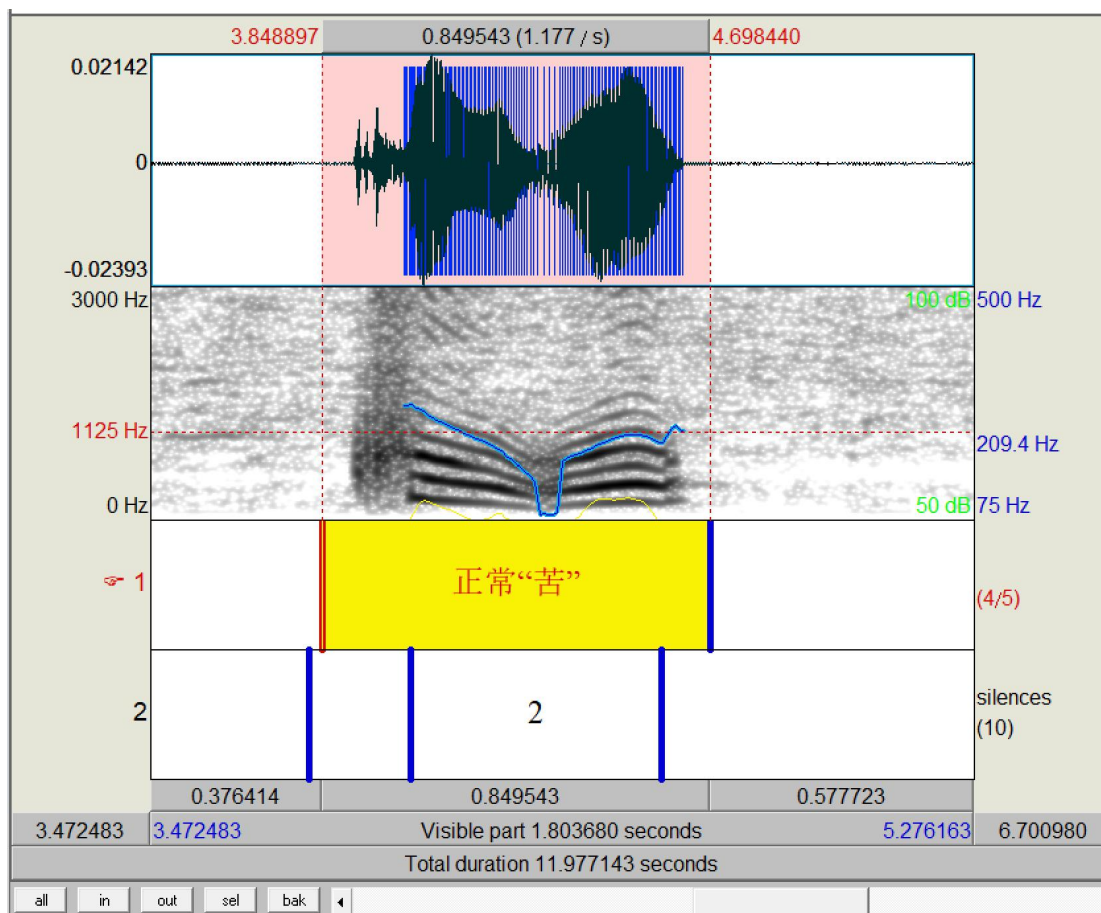


（来自第二次，“苦”字）图 2

截取情况正常的同字



（无异常的“晚”字）



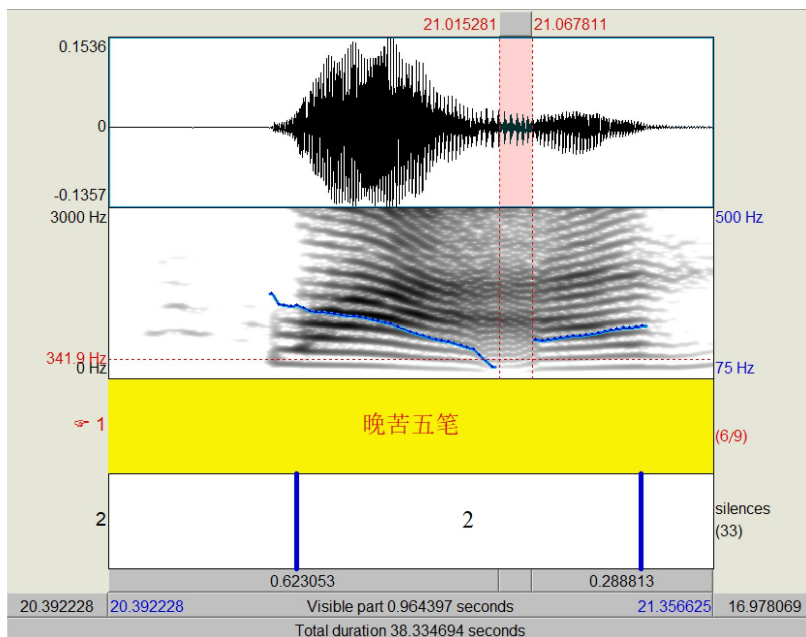
（无异常的“苦”字）

通过观察可以发现：①图 1 中出现了断层处。虽然表 1 出现了异常的最大值的 527、512，但是图中并未显示出异常的突然走高。具体原因不明。

②图 2 显示在整体走低之后出现了中断的突然走高。图 2 显示的音高最大值和表 2 数据一致。

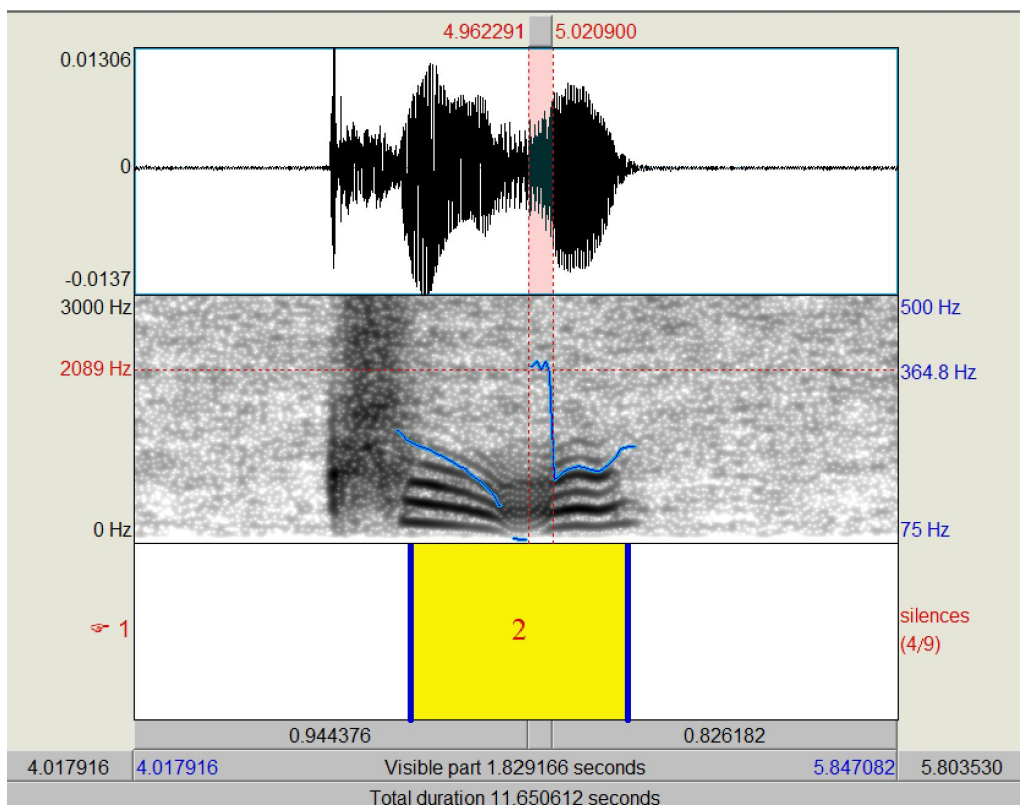
③对比无异常的“晚”和“苦”字，异常的“晚”字和“苦”字在断层处出现了明显的时间停顿，但是在听感上却察觉不出来这种停顿。

截取第二个字音高最高处



得到此处发音情况——元音 “[A]”

截取第二个字音高最高处



得到此处的发音情况——短促的元音 “[u]”

推测原因：

①元音具有气流通过发音部位不受阻碍和发音总是比较响亮的特点，但是其

它声调的音节同样有元音组成，推测是元音和上声音调在某一细小环节共同起了作用。

②异常的停顿打乱了声调的正常节奏。

2、本人调值与标准调值存在区别

(1) 情况说明

根据各调类音高数据得出平均值

时长

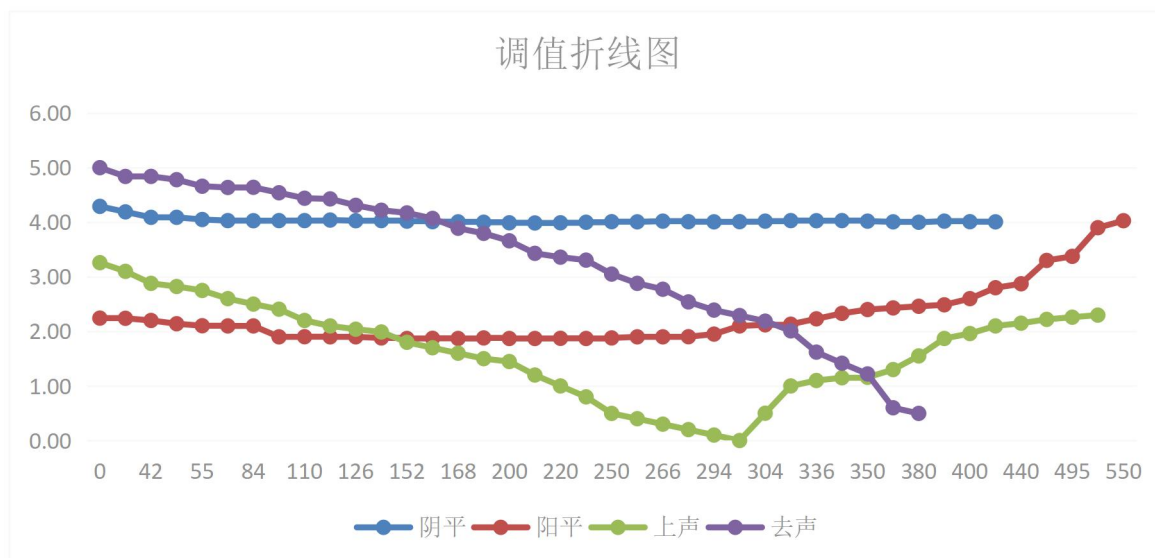
阴平平均值	310	300	297	297	296	295	296	296	297	296	296	424
阳平平均值	222	217	210	209	209	210	218	231	246	267	297	558
上声平均值	262	244	228	213	195	167	154	186	212	224	216	504
去声平均值	348	339	328	317	304	286	264	242	220	194	167	380.5

运用公式得出各个数据的对数值

阴平对数值	4.29	4.09	4.03	4.03	4.01	3.99	4.01	4.01	4.03	4.01	4.01
阴平对数值	2.24	2.10	1.90	1.87	1.87	1.90	2.13	2.49	2.87	3.38	4.03
阴平对数值	3.26	2.82	2.41	1.99	1.45	0.50	0.00	1.16	1.96	2.30	2.07
阴平对数值	5.00	4.84	4.64	4.43	4.17	3.80	3.31	2.77	2.19	1.42	0.50

对数值	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5
五度值	1	2	3	4	5

结合时长得到调值折线图



阴平	55	55（标准）
阳平	34	35（标准）
上声	413	214（标准）
去声	51	51（标准）

本人发音调值与标准调值存在区别：

- ①上扬声调收尾调值小于标准调值，如阳平标准 35，本人 34；上声标准 214，本人 413
- ②下降声调开头调值高于标准调值，如上声标准 214，本人 413

（2）原因探究

现代汉语普通话的四个声调理论，是在古代汉语声调系统理论的基础上形成的。用来标记调值的五度制是赵元任先生于 1930 年提出的。然而，赵先生对于五度值的计算却并没有给出明确的公式。后人对赵元任五度制经典文献的理解不同，采用了不同的方法进行推算五度制。本次实验采用的公式来自石锋教授： $T = (\lg x - \lg b) / (\lg a - \lg b) \times 5$ ，其中， a 为调域上限频率， b 为调域下限频率， x 为测量点频率，所得到的 T 值就是 x 点的五度值参考标度。

五度制所描写的调值是相对的，不管基频的绝对频率值是多少，也不管音域本身高低宽窄的变化有多大，它以调域为参照，在调域内定义均等的五度值空间，这是符合人类对声调感知的客观实际的。也就是说，五度标记法已经最大限度考虑到了不同发音人由于性别、年龄等因素的差别造成的绝对音高的不同。所以，本人发音调值与标准调值存在区别，不排除是本人普通话与标准普通话并非完全吻合的原因。

但是，同样有个因素不容忽视。五度值推算的根本依据是调域，现有的所有五度值推算

法，都是根据发音人发所有声调的音高极大值和极小值来确定调域的。个体差异导致的五度所跨音高区域不同可以解决，但问题是在本次实验中本人无法确保自己选中用来代表各个声调的字，包含了本人可以发音的音高极大值和极小值。16 个实验用字稍少，无法保证实验的精确度。

(二) 语义焦点

她又 _{˨˩˦} 买了一件毛衣
她又 _{˨˩˦} 买了一件毛衣
她又买了一件 _{˨˩˦} 毛衣

(焦点句)

1、实验数据

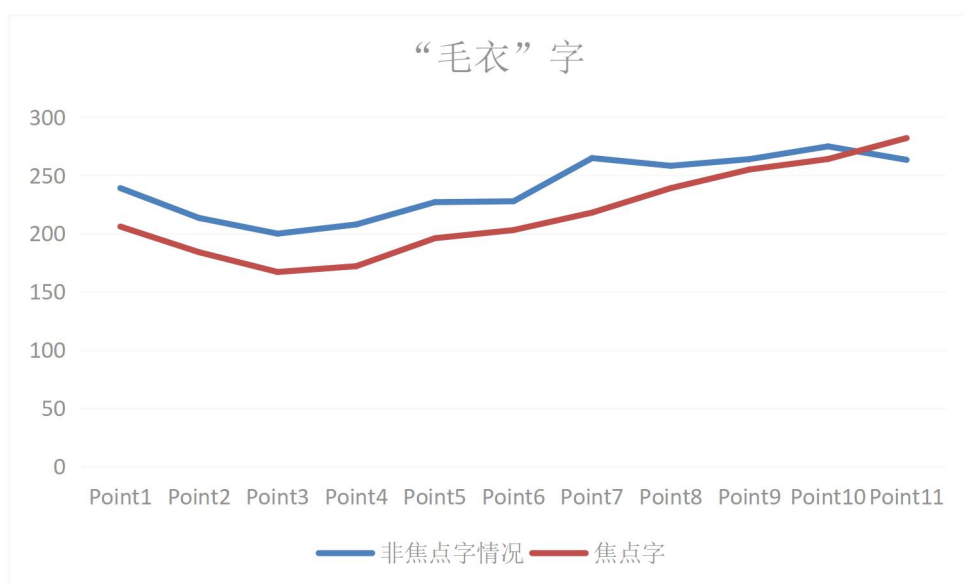
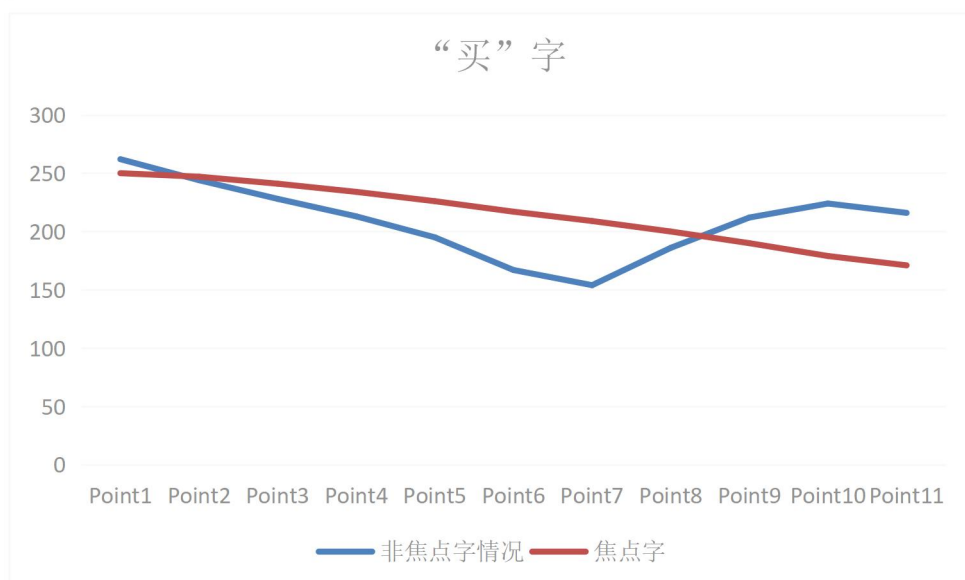
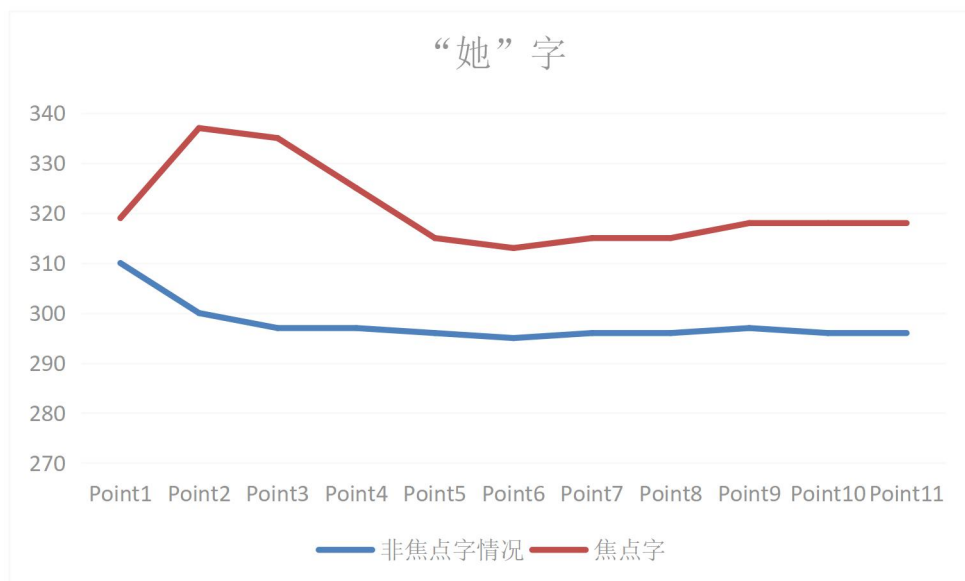
Content	Point1	Point2	Point3	Point4	Point5	Point6	Point7	Point8	Point9	Point10	Point11	StartTime	EndTime	Duration
她	319	337	335	325	315	313	315	315	318	318	318	2.68	2.92	2.24
买	250	247	241	234	226	217	209	200	190	179	171	7.96	8.13	1.17
毛衣	206	184	167	172	196	203	218	239	255	264	282	13.47	14.06	0.59

(焦点字/词)

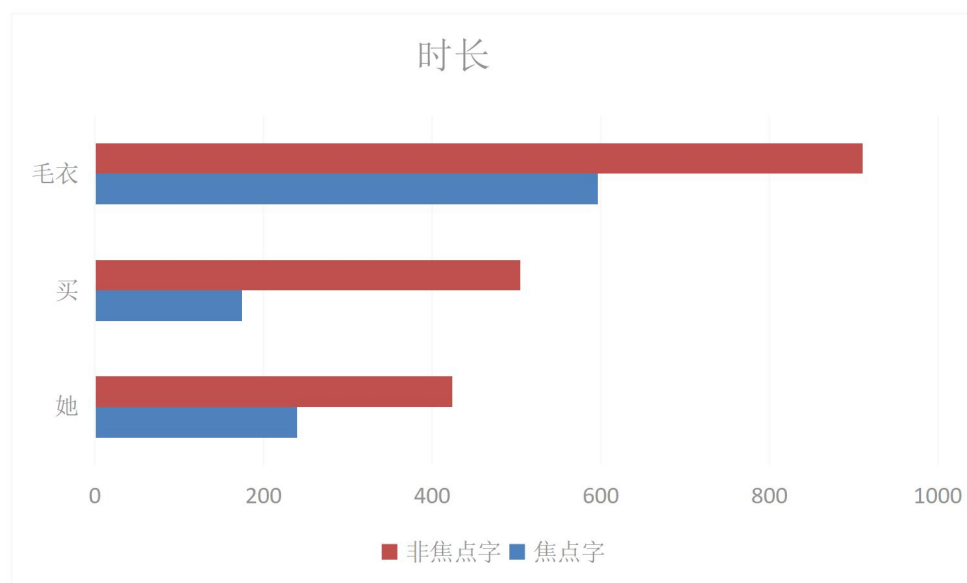
阴平平均值	310	300	297	297	296	295	296	296	297	296	296	424
上声平均值	262	244	228	213	195	167	154	186	212	224	216	504
毛衣	239	213	200	208	227	228	265	258	264	275	263	910

(非焦点字/词)

折线图如下：



时长对比图如下：



2、特点分析

(1) 焦点字的音域扩大

(2) 三个焦点字/词的音高并非完全、全程高于同字非焦点情况音高。阴平字“她”做焦点字时音高全程高于非焦点字。焦点字“买”开头与收尾的音高低于上声字，但转折关键处保证了音高高于上声字。焦点词“毛衣”的音高大部分时段低于非焦点词，但收尾时实现了逆转，这和本人在读“她又买了一件毛衣”时，为了强调“毛衣”一词而语调上扬有关。

(3) 焦点字的时长短于同字非焦点情况。

五、总结

1、虽然标准是现成的，但是，这是别人的实践成果。自己从来都没有想过，由于个体差异，发音的音调和调值会和标准有一定出入。除此之外，在验证结论的过程中会出现各种各样特殊的状况。

2、句子中的语义焦点以提高语速而缩短时长、在音节关键部分提高音高和增强音强的方式来达到突出语义的目的。

声调与语义焦点实验报告

2020 级汉基 1 班郑杰

实验名称：声调与语义焦点实验

实验目的：用声调例字的发音数据来具象化表现北京话的所有声调，以及探求焦点字发音时间与语义焦点的关系

实验步骤：

- 一：先确定北京话作为实验研究的内容
- 二：制定录音调查表，包括北京话所有声调的例字（弯高婚黑，完穷鹅毒，晚苦五笔，万近菜力），一个可以表示意义和情感的句子（我在家看书），以及其所表达的焦点词语
- 三：进行录音并做好相应标记
- 四：用脚本提取数据，整理和分析数据并制作图表，建立北京话的单字调声学模型
- 五：得出结论

实验数据记录：

单字部分							
Content	Point1	Point2	Point3	Point4	Point5	Point6	Point7
1a	155	143	145	144	144	142	
1a	153	140	138	139	138	137	
1a	140	139	139	140	142	144	
1a	137	137	135	134	132	131	
阴平	146	140	140	139	139	139	
1b	107	111	108	107	108	106	
1b	116	105	117	108	104	107	
1b	110	114	115	115	114	116	
1b	115	108	105	106	108	111	
阳平	188	178	111	109	109	110	
2	108	106	103	98	93	85	
2	119	117	112	106	99	96	
2	111	109	100	90	87	79	
2	115	109	102	95	90	85	
上声	113	110	104	97	92	86	
3	152	155	158	157	155	154	
3	153	152	151	150	148	145	
3	505	468	417	288	185	159	

	3	144	149	153	153	151	146
去声		238	231	220	187	160	151

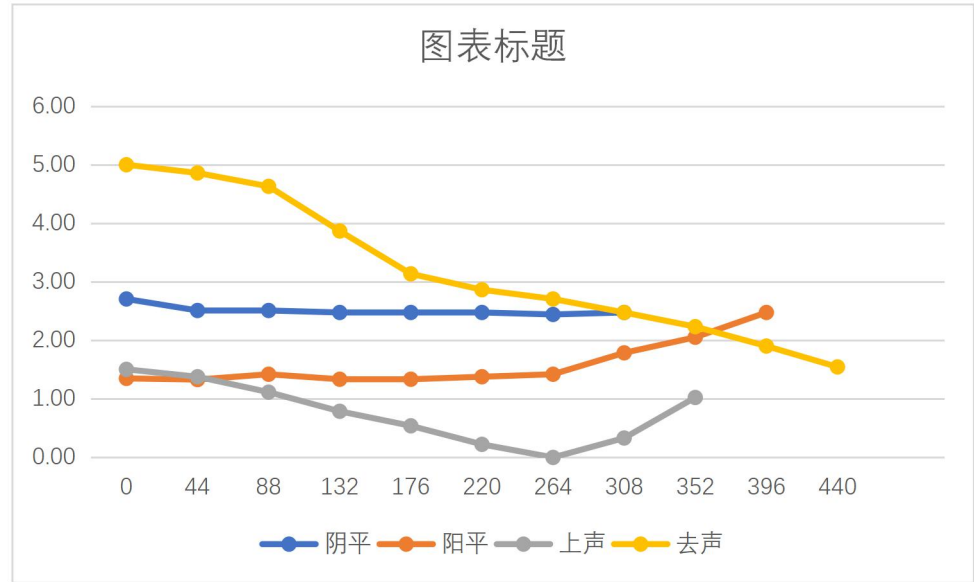
平均值

阴平
阳平
上声
去声

平均值的对数值以及平均市场

	0	44	88	132	176	220
阴平	2.71	2.51	2.51	2.48	2.48	2.48
阳平	1.35	1.33	1.42	1.34	1.34	1.38
上声	1.50	1.38	1.12	0.79	0.54	0.22
去声	5.00	4.86	4.63	3.87	3.14	2.86

阴平	33
阳平	23
上声	212
去声	52



句子部分

	Point1	Point2	Point3	Point4	Point5	Point6
我		161	111	102	90	89
书		520	506	459	355	251
上声		340	308	280	222	170

