

上海普通话和普通话词重音的差异

陈娟文 *李爱军 '王霞

浙江大学外国语学院 *中国社会科学院语言所 'NOKIA 中国研究中心
 juanwenchen@163.com *Liaj@linguistics.cass.net.cn 'Xia.S.wang@nokia.com

摘要

重音是各个语言中必不可少的韵律特征，但是，重音在各个语言及方言中的表现不尽相同。本文以朗读的双音节韵律词的词重音为入手点，初步分析上海普通话和普通话在词重音上的差异。首先，我们统计两者的词重音在四种调类中出现的频率和位置分布，描述两者词重音的不同分布模式；其次，我们提取时长、音高的声学参数，分析词重音在时长和音高上的差异，描述词重音在声学上的不同表现。实验结果表明，两者在位置分布上存在一定的差异，在音高和时长的表现上存在显著差异。

1 引言

重音是语言最重要的韵律特征之一，是语义上的着重、强调和聚焦的一种语音手段。在自然语言里，由于各个音节在语句结构中的地位不同，有的会读得重一些，有的会读得轻一些，所以，轻读与重读的对比是客观存在的。因为语音的轻重对比是语言里的一个重要的非音素特征，所以在有的语言里，特别是在声调语言里，重音具有特别重要的作用。汉语作为一种声调语言，整个语句语音的轻重配置会使得语言中都产生语音上的抑扬顿挫。而这种抑扬顿挫也是每一种语言生动表达必不可少的方式。因此，重音在汉语中具有及其重要的作用，汉语的重音研究也越来越受到重视。用适当的方法处理好语句的重音问题，可以提高合成语音的自然度，提供更多的识别信息。

赵元任先生很早就指出，汉语重音的特征，表现在音域加宽、音程加大，其次是气流加强。各个学者也都肯定了音高和时长两个因素对重音的贡献。（林焘，1983；林茂灿，1990；郭锦桴，1993；曹建芬，1994；李爱军，2002）对汉语普通话的一系列实验研究发现，跟重音相关的音高变化主要体现为音长显著地加长，音高变化特别突出和音域(pitch range)的扩大。重读音节具有较长的长度和较完整的音高模式。具体说来，在阴平、阳平和去声的情况下，这种突出表现为音阈的上浮(elevate)或者说音阶的抬高；在上声的情况下，这种突出表现为音阈的下沉(lower)或音域的扩大(enlarge)。因此，跟重音相关的音高突出方式会受到声调音区(register)特性的制约。每个语言或方言里

都有语音轻重的分别，它在不同语言里的具体作用不一样，而且在同一语言的不同方言中，重读的表现也不同。

上海是我国人口最多的城市 and 最重要的经济、交通、文化中心之一。随着普通话的推广和各地交流的增加，上海普通话的运用范围越来越大。因此研究上海普通话这种地方普通话具有重要意义。本文研究上海普通话和普通话在词重音上的差异问题，阐述两者词重音在分布模式和声学表现上的差异。我们的这项研究，一方面为识别上海普通话提供了一定的依据；另一方面也为普通话教学提供了一定基础，有利于普通话的大力推广。

2 实验材料及数据提取

本实验所分析的语音材料从 NOKIA-CASS-I 库中选取，其中包括 20 名上海人（10 男、10 女）和 10 名北京人（5 男、5 女）所朗读的普通话语音语料。因为上海普通话中所携带的方言口音程度不同，所以可以把它们分为轻度、中度和重度三个等级。对于研究而言，中度等级的上海普通话最具普遍性、最有研究意义，所以，库中所选的 20 名上海人就是带有中度方言口音的 20 人。我们同时选取 10 名北京人相应的语音语料，进行对比研究。因为双音节韵律词在普通话中占有显著的优势，所以本文着手研究双音节韵律词。基于此种研究目的，语料中涉及 450 个双音节，每个发音人朗读 150 个。双音节的选取在考虑到声调组合的同时，并且考虑了不同的声母类型和不同的元音类型。由于语法结构影响到了词重音的分布，所以我们的语料也覆盖了双音节韵律词的各种语法结构。这样设计语料，可以合理考察上海普通话和普通话的词重音在位置分布和声学上的不同表现。本文是分析正常重音的情况，所以分析的语料中不包括轻声组合，而是涵盖了 16 种声调组合的情况。对于各个声音文件的处理，五位长期从事标注的熟练人员用 Praat 软件对声音文件进行基频曲线的提取和音段层级及韵律层级的手工标注，她们的听辨测试具有一致性。

对于数据提取，我们根据标注文件和基频文件，用程序提取相关数据，然后进行数据处理。对于音高的处理，我们对于各音节带调部分分别提取提取 10 个基频点。所提取的基频值采用公式 $St = 12 * \log_2 (F/F_0)$ 转换

成半音值。其中 F 是实际测得的基频值, F0 是参考频率, 为 64.44Hz。这里我们并没有消除发音人在调域和调阶上的差异, 从而不会抹煞上海普通话和普通话两者在调阶、调域上存在的差异。对于时间点的归一, 我们是从实测得到的声调数据中用均匀间隔的时间点取音高值, 把时间点进行了归一处理。这样做是为了在音高分析中, 可以排除音长的影响, 将音高过程分成十个时间点, 单纯地观察音高值。而对于时长的考察, 我们的程序已经提取出了各个音节的时长值。论文中对不同发音人的音高数据所做的分析, 就是在音长归一的基础上进行的。

3 实验结果及分析

3.1 实验出发点

作为声调语言, 汉语的声调有着重要的作用。不同声调的音高模式不同, 所以声调对词重音分布及表现会构成影响。并且, 不同声调的音节具有不同的时长。一般来说, 单念的上声时长较长些, 去声较短些, 其次是阴平和阳平。重音的声学征兆是音高和时长的变化, 因为汉语不同声调的音高和时长都不相同, 所以, 本文分不同声调考察词重音的位置分布和声学表现。另外, 由于方言的影响, 上海人在说普通话时不可避免地把上海方言的特征携带入普通话中, 因此在分析上海普通话与普通话的差异时, 应该从普通话和上海方言本身入手, 寻求差异的原因所在。因此, 我们在考察两者词重音的差异时, 需要对普通话和上海方言的声调有一定的了解。普通话有四种调类, 用五度制分别是: 阴平 55、阳平 35、上声 214 和去声 51 四类声调。市区上海话有五类声调, 用五度制分别表示为: 阴平 53, 阴去 35, 阳去 13, 阴入 55, 阴入 13。其中, 有下划线的表示其为入声, 这类声调是短促调。《上海市区方言志》中说明, 上海方言的实际调值分别是: 阴平 53 或 52, 阴去 434 或 334, 阳去 113 或 223, 阴入 55 或 54, 阴入 12 或 23。

2.2 词重音的位置分布差异

对于重音位置而言, 各家的理论不尽相同: 徐世荣认为北京话双音节词的重音格式有两种: 一是前重, 重轻; 一是后重的, 中重(徐世荣, 1962)。林茂灿等(1984)通过声学 and 感知实验对汉语两音节词的重音模式, 进行了细致的考察。结果表明, 普通话不带轻声的两字组的重音, 只是大多数或绝大多数后字比前字读得重一些, 听起来突出清晰一些; 也有一些前字比后字, 重一些, 突出清晰一些。王晶、王理嘉(1993)对普通话语流中多音节词(包括两音节)的各种声学表现进行的考察, 认为普通话不带轻声两字组比后字重, 即重音模式是“前重”。端木三也认为普通话不带轻声两字组重音模

式应该为“前重”。因此重音的位置问题悬而未决。而对于各种声调的重读倾向, 王蕴佳等对此做了研究, 结果肯定了双音节词的调类组合对重音感知有显著影响, 当后字为上声时, 前字听为重音的比率最高; 当前字为上声和阳平时, 后字听成重音的比率最高。而在四种声调中, 上声最不易重读, 阴平最易于重读, 其次为阳平和去声。

本实验中首先统计双音节词重音的位置分布状况, 探讨上海普通话和普通话的词重音位置及词重音和声调的关系上是否存在差异。在实验中, 经过处理得到上海普通话有效总音节 2216 个、普通话有效总音节 1208 个。根据听辨结果及统计结果, 上海普通话和普通话四种声调的词重音数目比率表现如表 1、2 所示。由此可以看出, 在上海普通话和普通话的各种声调组合中, 比较明显的都是去声有较强的重读趋势。上声作为后字的时候极不易重读。其次依次是阳平和去声。这与王的研究有所不同。而上海普通话去声比普通话的去声重读比率更大。这可能因为上海人在说普通话时, 去声为高降调, 在上海方言中不存在这样的调类, 所以上海人说普通话读去声时, 为了达到高降, 导致了去声重读。

普通话的四声在前字位置时比上海普通话的重读比率要大些, 而后字重读的比率相差不大。因此, 对于朗读的双音节词的前重、后重而言, 普通话比上海普通话更易于前重。其原因可能是人说普通话时, 会在说前字的时候就有意识或下意识的为后字做准备, 而上海人因为是学得普通话, 所以这种意识比北京人要强, 即更加“照顾”到后字, 从而导致后字的重读比率比北京人大些。

2.3 词重音的声学差异

2.3.1 词重音与音高关系

各个学者都已经指出, 重音的声学征兆在音高上的表现是音高变化特别突出, 具体表现为音阶或音阈的抬高或下沉, 音域动程增大。那么上海普通话和普通话这个表现是否相同? 这里我们对上海普通话和普通话词重音的音高作出比较, 看两者是否存在差异。

对于词重音的音高而言, 我们把规整后的词重音的半音数据, 分男女分别对比上海普通话和普通话词重音音高在总体上的差异所在。图 1 是按照此种分类所得到的对比图。由此图我们可以得到直观的总体概念: 在四声中, 无论男女, 上海普通话词重音的调阶要比普通话的调阶高。而对于调域而言, 我们取去声的最高点和上声的最低点, 得到普通话女声、男声的调域分别是 14.039St 和 12.087St; 上海普通话女声和男声的调域分别是 11.098St 和 10.932St。这表明, 无论男女, 普通话的调域要比上海普通话的调域宽, 只不过女声的差度约为 3St, 而男声的差度约为 1St, 女声的差度要比

男声大些。

为了观察两者的重读音高是否具有显著差异性，我们又对总体的音高最大值、最小值、均值进行统计分析，从而客观地进行差异的比较。（统计分析结果见表3）从统计学上说，由F值和显著性Sig.可以看出，词重音的音高根据调类不同而显著不同；而在词重音的音高与地区的关系上，尽管两者的差异没有和调类的关系那么显著，但是两者词重音的音高最大值、最小值和均值都存在显著差异。也就是说，上海普通话和普通话词重音的音高确实存在不同。这个结论的说服力可以由Eta Square值得到肯定。

2.3.2 词重音与时长的关系

时长这一声学参数在重读的实现中作用不可忽视。音节时长的伸缩跟它的轻重地位的关系十分密切。凡是重音音节，它的时长总是显著地加长。时长是构成普通话重音的不可或缺的一个主要因素。那么在实现重音的时候，不同地方普通话使用时长这一因素的程度是否相同，即不同地方普通话的词重音在时长上的表现是否存在显著差异？我们就此考察上海普通话和普通话词重音的时长是否存在差异。因为调类是影响时长的一个重要因素，所以我们还是分不同调类情况考虑时长在上海普通话和普通话中的差异。

首先，我们根据两者的各段时长出现的次数不同，描述两者的时长分布情况。（时长分布时间段见图2）从图中我们可以看出，在阴平、阳平和去声这三种调类中，词重音时长分布在上海普通话中出现的集中区域前与普通话。也就是说，上海的时长要短于普通话的时长。例如，在阴平中，上海普通话词重音数目最多的区域是在0.3至0.35秒这个区域，而普通话阴平词重音数目出现最多的区域则后于这个时间段，是在0.35至0.4秒这个区域。在这三种调类中，这种现象是普遍的，即具有系统性的。而在上声中，普通话词重音时长分布的集中区却先于上海普通话。由上声时长分布图可以看出，普通话上声词重音时长最多的是分布在0.25—0.3秒这个区域里，而上海普通话的却是出现在了0.3—0.35秒这个区域中，比普通话要延后一个区域。这说明上海普通话上声重读时长的作用比普通话上声重读的作用要强一些。从图中的分布可以得到以下的结论：上海普通话词重音除上声外，时长分布区域前于普通话，即上海普通话中词重音为阴平、阳平和去声时，词重音时长短于普通话；当词重音为上声时，这种情况相反，即上海普通话词重音时长长于普通话。这可能是因为在阴平、阳平和去声的音高模式是高平，中升和高降，没有降升的过程，所以，上海人在说普通话时，对于重读这些调类的音节倾向于改变音节音高，而对于音长拉长这一重读实现方式没有北京人说普通话那么习惯，也没有

那么“轻而易举”。这是因为在上海方言中虽然没有降升的调型，但存在入声，入声时长比较短促，所以上海人在说普通话时，遇到重读阴平、阳平和去声音节时，受上海方言自身的局限，时长没有北京人拉的那么长。对于上声而言，由于上海方言中不存在这样的降升调，上海人读上声不如北京人读上声那样自由控制降升，所以上海人在重读上声时，就采用了时长拉长这一方式。因为上海方言的这些影响，所以上海普通话和普通话词重音的时长存在了差异。

其次，我们通过统计分析，验证上海普通话和普通话在时长上是否存在显著差异。因为调类因素影响时长，所以我们仍是按照不同调类进行统计分析。（统计结果见表4）由统计结果可以看出，词重音时长与音节调类和地区都有关系，即词重音时长因调类和地区的不同而不同，这种差异存在显著性。所以从统计分析的角度也证明了上海普通话和普通话的词重音时长是有差异的。这与上面的描述一致，进一步论证了两者不论何种声调，时长都存在差异。这种差异体现在上海普通话阴平、阳平和去声的词重音时长短于普通话，而上声词重音时长却比普通话要长。

3 结论

上海普通话和普通话在韵律上存在差异，这种差异同样体现在两者有着不同的词重音表现。首先，在词重音的分布模式上有着一定的差异。两者词重音在调类中的分布大概相似，都是去声最易重读，上声最不易重读，其次依次为阴平和阳平。但是上海普通话去声重读趋势比普通话去声的重读趋势强一点。在词重音位置分布上，上海普通话比普通话更不易于前字重读。其次，在词重音的声学表现上，我们探讨了两者在音高和时长的差异。在音高上，上海普通话词重音的音阶比普通话的普遍要高，普通话的调域比上海普通话的调域普遍要宽，且两者音高最大值、最小值及均值与地区这一因素相关显著。在时长上，上海普通话阴平、阳平和去声词重音的时长要短些，而其上声词重音的时长比普通话长些。同样，两者在词重音时长上的差异与地区这一因素相关显著。从这里可以看出，上海普通话和普通话两者在实现重读的方式上不尽相同。上海人说普通话音阶比北京人说普通话高些，音域却小些；时长由于上海方言的影响，不同声调有不同的差异：在没有音高降升曲折的阴平、阳平和去声中，上海普通话词重音时长没有普通话长；在有降升曲折的上声这种声调中，上海人却因为自身方言中没有降升调而拉长了时长，使得上海普通话上声词重音时长长于普通话。

本实验初步探讨了上海普通话和普通话朗读双音节中词重音的不同的分布表现和不同的语音实现方式。这

种朗读的双音节已经显示了两者的差异具有显著不同，可以推论，句中的重读情况和口语中重读情况差异同样存在显著性。这有待于我们进一步的研究。

参考文献

- [1] Aijun Li, 2003, A Contrastive Investigation of Standard Mandarin and Accented Mandarin. Eurospeech.
- [2] Wang Bei, Zheng Bo, Lv Shinan, etc, The Pitch Movement of Word Stress in Chinese, ICSP2000.
- [3] Yunjia Wang, Min Chu, Lin He, Location of Sentence Within Disyllabic Words in Mandarin, 15th ICPhS.
- [4] 曹剑芬, “对比重音和词重音对语句时长分布的影响”, 第三届国际言语处理学术会议论文集, 1994.
- [5] 端木三, “重音理论和汉语的词长选择”, 《中国语文》, 1999年第4期。
- [6] 冯勇强, 初敏, 贺琳, 吕士楠, “汉语话语音节时长统计分析”, 《新世纪的现代语音学》, 第五届全国现代语音学学术会议论文集, 2001。
- [7] 郭锦桴, 《汉语声调语调纲要与探索》, 北京语言学院出版社, 1993。
- [8] 李爱军, “普通话对话的韵律短语和语句重音的声学分析”, 《中国语文》, 2002。
- [9] 林茂灿、颜景助、孙国华, “北京话两字组正常重音的初步实验”, 《方言》, 1984年第一期。
- [10] 林茂灿, 颜景助, “普通话轻声与轻重音”, 《语言教学与研究》, 1990年第3期。
- [11] 林焘, “探讨北京话轻音性质的初步实验”, 《语言学论丛》第10辑, 商务印书馆, 1983。
- [12] 沈炯, “北京话声调的音域和语调”, 《北京语音实验录》北大出版社, 1985。
- [13] 王蓓, 杨玉芳, “汉语重读音节的时长变化模式研究”, 《声学学报》, 2002。
- [14] 王理嘉, 王晶, “普通话多音节词音节时长分布模式”, 《中国语文》, 1993年第二期。
- [15] 吴洁敏, 《汉语节律学》, 语文出版社, 2001。
- [16] 吴宗济, 林茂灿, 《实验语音学概要》, 高等教育出版社, 1989。
- [17] 许宝华、汤珍珠等, 1988, 《上海市区方言志》上海: 上海教育出版社。
- [18] 徐世荣, 1962, “朗读时重音的处理”, 《文字改革》, 1962年第四期。
- [19] 徐世荣, 1999, 《普通话语音常识》北京: 语文出版社。
- [20] 仲晓波, 杨玉芳, “汉语普通话句子重音在时长方面的声学表现”, 《心理学报》, 第35卷第2期, 2003。
- [21] <http://www.pratt.org.com>

CONTRAST STUDY ON THE WORD STRESS BETWEEN MANDARIN AND SHANGHAI-ACCENTED MANDARIN

*Juanwen Chen, *Aijun Li, 'Xia Wang*

Zhejiang University, *Institute of Linguistics, CASS, 'NOKIA

ABSTRACT

Stress is an essential prosodic feature in every language. However, the representation of the stress is different in every language or dialect. This paper made a tentative study on the different representation of word stress in disyllables between Mandarin and Shanghai-accented Mandarin. We described the different distribution patterns by using statistical method to analyze

the frequency and the location of word stress in four tones respectively. We also distracted the acoustic parameters like duration and pitch to study their differences in acoustics. The results showed that there are some difference in the location of the word stress and significant difference in pitch and duration.

附表

表 1: 上海普通话声调与词重音分布

	前重个数	前重比率	后重个数	后重比率	重读比率
阴平	316	14.260	258	11.643	25.903
阳平	280	12.635	243	10.966	23.601
上声	257	11.598	84	3.791	15.389
去声	392	17.690	386	17.419	35.109
总量	1245	56.182	971	43.818	

表 2: 普通话声调与词重音分布

	前重个数	前重比率	后重个数	后重比率	重读比率
阴平	204	16.887	140	11.589	28.476
阳平	172	14.238	120	9.934	24.172
上声	153	12.666	40	3.311	15.977
去声	207	17.136	172	14.238	31.374
	736	60.927	472	39.073	

注：前重指词重音落在双音节韵律词的第一个音节上；后重指词重音落在双音节韵律词的第二个音节上。

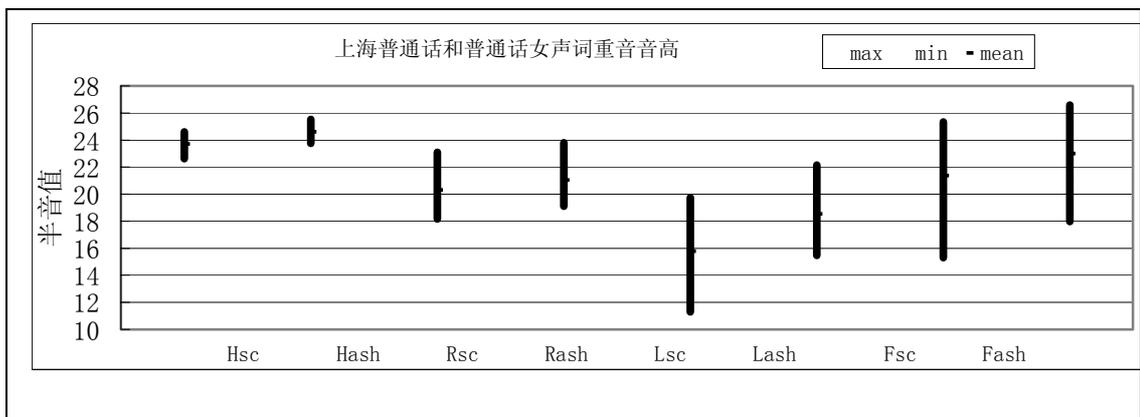
表 3: 音高一元方差分析组间变异值表

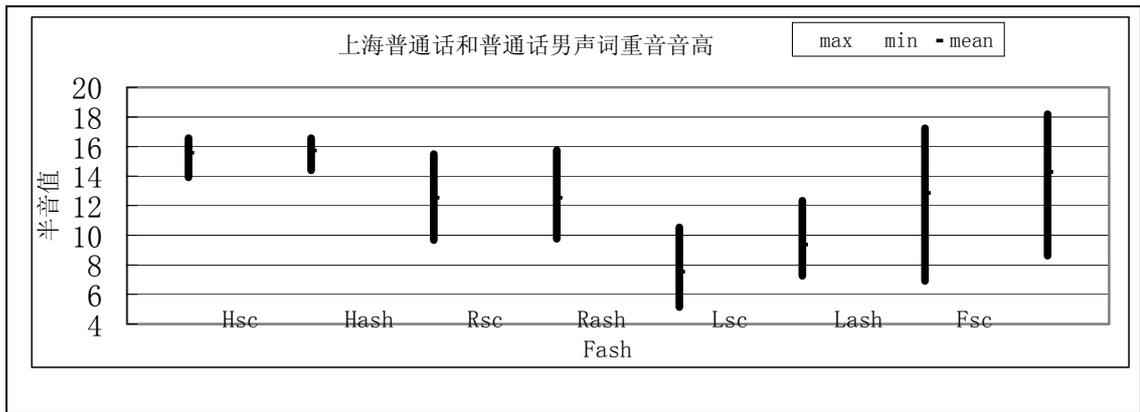
	F 值	Sig.	Eta Square
Fmax*音节调类	121.679	.000	.078
Fmin*音节调类	431.132	.000	.231
Fmean*音节调类	205.408	.000	.125
Fmax*地区	33.094	.000	.008
Fmin*地区	42.919	.000	.010
Fmean*地区	36.011	.000	.008

表 4: 时长一元方差分析组间变异值表

	F 值	Sig.	Eta Square
时长*音节调类	75.396	.000	.050
时长*地区	312.194	.000	.067

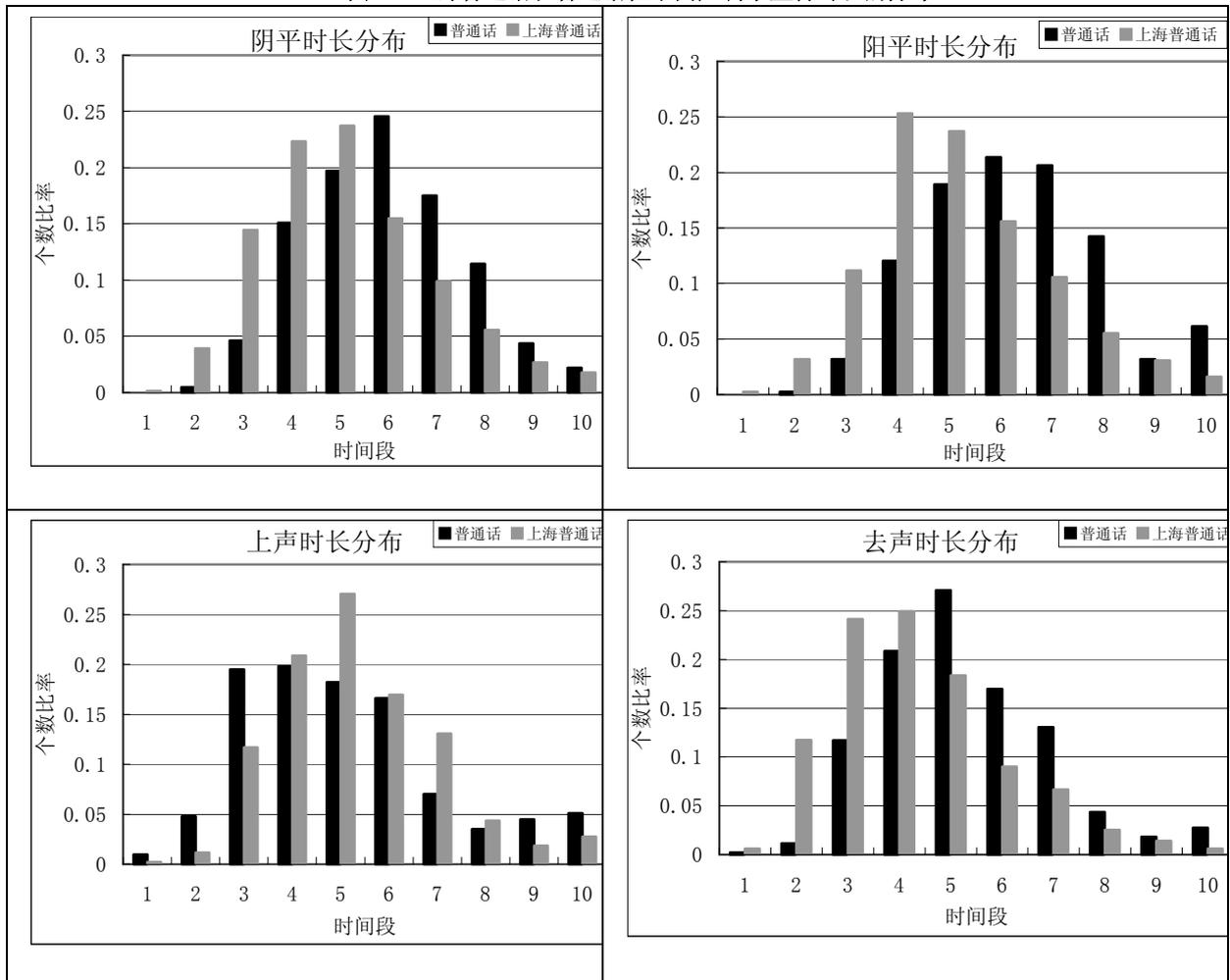
图 1: 上海普通话和普通话词重音音高比较图





注：H代表阴平，R阳平，L上声，F去声；sc 普通话，ash 上海普通话。

图 2：上海普通话和普通话在不同声调中重音时长的分布



注：坐标轴 x 轴的时间段中，1 至 10 分别对应时间标度：<0.15m; 0.15-0.2m; 0.2-0.25m; 0.25-0.3m; 0.3-0.35m; 0.35-0.4m; 0.4-0.45m; 0.45-0.5m; 0.5-0.55m; >0.55m。第十个时间段是大于 0.55 秒的音节总数，因此出现的数目可以不计入分析结果中。坐标轴 y 轴是分布在不同时间段内音节个数的比率。