

关于普通话词重音的若干问题*

王韞佳¹ 初敏²

¹北京大学中文系 ²微软亚洲研究院

提要 本文从三个方面讨论汉语普通话的词重音问题：(1) 关于普通话词汇重音的格式。连续话语中语音词重音分布的变化表明，双音节语音词的确存在左重和右重两种格式。(2) 关于普通话词重音的感知。在语流中，词内音节轻重程度的感知与基频的关系比与时长的关系更加密切。(3) 关于语句重音在韵律词中的分派。语义重音在韵律词内的分派有前置的倾向，但同时也在一定程度上受到词汇重音格式的制约。

关键词 词重音 感知 句重音 音高 时长

1. 引言

本文所指的“词”包括了句法上的词和短语，但短语仅指那些在节奏中能够成为一个语音词的短语，大致相当于音系学上的韵律词。本文所使用的“词重音”包括两种意思，一是指普通意义上的词汇重音，与之对应的重音格式是左重或者右重。另一层意思是指语词内某些音节听感上的突显，这种突显未必就是词汇重音，例如，对于在孤立状态下各音节“等重”的词来说，进入语流之后各音节的“重度”未必完全相同，为了方便讨论，我们将感知中的“重”音节也看作“词重音”所在的音节，与之对应的重音的格式是前重或者后重。当然，在下文的具体讨论中，“重音”到底是指哪一种情况是明确的。

普通话是否存在词汇重音，学术界一直是有不同看法的。我们赞成普通话的双音节词存在“左重”与“右重”区别的观点，原因来自两个方面。从实践的角度看，我们在自然的口语语料中观察到了这种区别。而从

理论上讲，左重和右重的区别也应该是存在的。普通话的轻声词不是突然诞生的，而是从右重发展到左重再发展到后音节失去声调的结果，从右重式到轻声词，必然存在中间状态，即左重式。由于篇幅的限制，本文不拟对这个问题展开详细讨论。

关于普通话的词重音格式，长期以来一直未有定论。主要的观点有以下几种：(1) 最后的音节最重。例如赵元任(1979: 23)，徐世荣(1982, 1999: 117-119)，林茂灿、颜景助等(1984)，颜景助、林茂灿(1988)。

(2) 重音格式有左重和右重两种，例如殷作炎(1982)，王志洁和冯胜利(2006)。(3) 汉语的词重音不是表现为重音音节的高度、长度和强度，而是表现为音步的“左重”，对于普通话而言，“左重”的最重要证据是轻声音节不能出现在多音节词的起始位置，持这种观点是端木(1999)。

可以说，关于词重音格式的看法的不同与各家研究方法的相异很有关系。第(1)种观点是基于孤立词或者处于停顿边界的词得出的，比如，赵元任认为，“在没有中间停顿的一连串的带正常重音的音节中，不论是一个短语还是复合词，其轻重程度不是完全相同的，其中最末一个音节最重，其次是第一个音节，中间的音节最轻”。由这段阐释可以推断，“最后的最重”的语词必须出现在停顿之前。而端木(1999)、王和冯(2006)都指出，孤立词的末尾音节处于停顿之前，因此会出现停顿前的延长现象，这种停延现象所造成的末字重并不是词汇重音的表现。端木甚至认为，根本无法从语音实验中获得任何词重音的证据，首先，由于重音听辨主要依靠的是音高，而汉语的音调首先要区别词

义,不能随意改变,因此汉语失去了辨别重音的主要依据;其次,如果把双音节词置于非停顿之前,那么由于前面音节的气压比后面粗,就有可能左重,但这里的左重是生理机制造成的,并不一定是词重音模式所致。王志洁和冯胜利提出了验证词重音的新方法,他们把被测词放在句子的焦点位置上,如果真有所谓词重音存在的话,带重音的音节应该得到更高层次的加强。在他们的语料中,每一个被测词都有一个研究者假定的与之重音形式不同的对比词,他们相信,词重音会在对比中得到更加充分的反映。

本文将使用实验研究的结果,从三个方面对上述各家的方法和观点进行讨论:1,连续话语中韵律边界对词重音的影响以及普通话中左重与右重区别的存在;2,普通话词重音感知的声学关联物;3,语句重音在韵律词中的分派及其与词重音的关系。

2. 连续话语中普通话词重音的格式

2.1. 韵律边界与重音格式

根据赵元任关于“最后的最重”的论述,一个词在语流中的重音格式实际上是不固定的:如果它的后面有停顿,那么就是最后的音节最重;如果它的后面没有停顿而前面有停顿,那么就是第一个音节最重。因此,“最后的最重”是否为词汇重音的格式的确是值得质疑的。这里的“重”既然与语词在语流中所处的韵律边界有关,那就不应该是语词层面的“重”,而应该是节奏层面的“重”。

我们对连续话语中语音词的重音格式进行了实验研究(王韞佳、初敏等,2003a)。实验中所使用的1,766个不含轻声音节的双音节语音词(大致相当于音系学中的音步)来自300个句子,这些句子是从微软亚洲研究院的汉语合成语音语料库中选取的,绝大部分为陈述句,彼此在语义上完全独立。这些词被从语句中切出并被随机排列,形成听觉任务中的语料。语料库的所有句子都已经

进行了韵律边界的标注(具体标注方法见贺琳、初敏等,2001)。韵律边界分为4级:B1为没有停顿;B2为可感知的停顿,但语图上不一定出现静音段;B3为比较显著的停顿,这种停顿在语图上有清晰的表现;B4为语调短语或者句子结束的地方,是较长的停顿。

请21位听音人对所有语音词进行逐个的重音判断,听音人中的大部分为北京人。要求听音人标记出所听到的词重音(即听感中最重的音节)处于哪一个音节(只能而且必须标一个音节)。一个音节获得一个人的标注就得到1分。从理论上说,如果某个词的两个音节在听感上无明显的轻重差别,那么两个音节的得分应该相等或接近相等。定义前字得分大于或等于15(占总分的71.40%)的词为前重,后字得分大于或等于15的为前重,其余为前后音节在感知中轻重对比不大的情况,简称为前后等重。表1列出了不同韵律边界前语音词重音分布的情况。

表1 不同韵律边界处语音词的重音分布

韵律边界	前重	后重	前后等重
B1	49.36%	8.12%	42.52%
B2	23.35%	29.47%	47.18%
B3	24.83%	32.21%	42.95%
B4	23.10%	27.99%	48.91%
总体	32.67%	21.80%	45.53%

从总的结果看,在没有停顿的韵律边界前,双音节语音词前重的比率远远高于后重的比率;而在停顿前,前重的比率略低于后重的比率。也就是说,语句中音步的重音格式与音步所处的韵律边界有一定关系。表1中的一些细节很值得研究。首先,前后等重的比例在各种韵律边界处都比较大(均超过40%),可见,是否处在停顿之前对于词重音分布的影响并没有赵元任在理论上假设的那么大,即,韵律边界对词重音格式的影响是有限的。其次,在任何一种韵律边界前都

没有完全前重或者后重的格式：在非停顿之前，仍然有超过 8% 的词是后重的，在不同程度的停顿之前；仍然有超过 20% 的词是前重的。尽管由于用于听辨的词中有一些是获得语句重音的，而句子中语义重音的分布与韵律边界无关系，因此，这部分词对于表 1 中的数据会有点影响；但是，逻辑上来说，获得语义重音的词在前后等重、前重或者后重中的分布比例应该是大致相当的。因此，表 1 中前重与后重比率之间的关系仍然是值得关注的——在停顿边界上前重的音步远远超过了在非停顿边界上后重的音步，这个现象进一步说明，韵律边界对于语词重音的影响是有限的，同时也说明普通话中的确存在着一些左重的词，因为如果在有停延空间的时候仍然是前音节重于后音节，我们就不得不认为这是真正词汇重音的左重格式而不是韵律边界所决定的重音分布格式。

2.2. 验证语词重音格式的方法

既然韵律边界对词重音分布的影响是有限的，那么，使用孤立词来界定普通话的词重音格式尽管在一定程度上确存在端木、王和冯等人指出的缺点，但所得到的结果恐怕不是毫无意义的。林茂灿、颜景助等(1984)的实证研究的结果表明，有少部分正常重音的双音节词在孤立状态下仍然是左重的，在男发音人的样本中，左重的比率为 8.8%，女发音人的样本为 11.7。遗憾的是，他们未能对这部分样本进行再分析。

王志洁和冯胜利(2006)提出的验证词重音的方法颇具新意。在这项研究中，他们把双音节词的重音格式分为左重和右重两大类，其中左重的包括带调左重（即两个音节都是正常重音的音节）和轻声词，右重型的词两个音节都是带调的，又分为“中重”型和两个音节轻重程度相同的“重重型”。他们对普通话词重音的分类我们是赞同的，但我们认为，停延边界对于这两类重音格式的作用并不相同。对于左重型的词来说，停延

使得后音节听感上重的可能性不大：轻声词在任何条件都不可能重音后置，带调左重型在停延边界上最多是前后等重。但停延边界会使右重型中的“重重”类词变成突出的右重型。

我们也赞成王和冯验证词重音格式的基本方法，但在具体实践上，我们认为他们的方法还存在一些问题。其中最重要的一点是，完全使用焦点位置和对比方法来确定词的左重或者右重格式可能会把右重中的重重类误认作左重型。重重格式的词一旦处于焦点位置，从逻辑上来说，不见得两个音节被加重的程度完全一致。我们（王韞佳、初敏等，2003b）的实验研究的结果表明，当一个词获得语句重音（无论是节奏重音还是语义重音）之后，词内音节被突显的程度不相同，这就导致它们之间轻重差别的增大。如此，一个“重重”类的词如果是左边的音节被突显的程度更高，按照王和冯的方法，就有可能被认为是左重格式的。而根据我们另一项研究的结果（王韞佳、初敏等，2004），语义重音在韵律词中恰好有前置的倾向。关于这个问题，我们将在第 3 节中进行详细的讨论。

王和冯方法存在的第二个问题是实践上的难度，因为我们不大可能为每一个词都找到一个最小对立体来确定它和它的对立体的重音格式。此外，王和冯的研究是根据自己的语感来确定语词的重音格式的，从实验研究的角度说，仅凭研究者自己语感得到的结果最好能够使用更为客观的方法加以检验。

3. 普通话词重音感知的声学关联物

如上文所述，端木（1999）认为，在汉语中，音高只能用来表达声调而不能用来表达重音，因此普通话的词重音无法通过语音实验的方法从感知中进行验证，这样的看法值得商榷。声调是一种相对的音高，如果重音的主要语音表达手段是音高的话，那么，从理论上来说，汉语同样可以使用这种手段，因为声调调域的变化也是音高变化的一种方

式，而调域的改变完全可以建立在不改变调型的基础上。简言之，重音和音高的关系与声调和音高的关系并不在同一个层面上，二者不会构成冲突。

如前文所述，林茂灿、颜景助等（1984）与颜景助和林茂灿（1988）的实验都报告了时长与重音判断之间的相关系数，但他们没有报告音高与重音判断之间的相关系数。颜和林曾经提到，三字组中出现的重音除了“正常重音”（即落在末尾音节上的重音）外，还有一种出在首字和中字位置上的重音，这种重音使音节的调域上限提高，时长未必加长。而在对英语、波兰语、法语等重音语言的词重音研究中，人们发现，基频的高低与词重音感知的关系比时长与词重音感知的关系都表现得更为密切（Lehiste, 1970: 125-132）。因此，我们有理由追问：音高是否也是汉语词重音感知中重要的声学关联物？如果是，时长和音高相比，哪一个参量与词重音感知的关系更为密切？我们利用 2.1 节所介绍的语料，对处于连续话语中的双音节音步的重音感知与时长和音高之间的关系进行了实验研究（王韞佳、初敏等，2003a）。

这里需要继续使用 2.1 节中介绍的重音感知实验中每个音节的重音得分。由于双音节词两个音节在听辨任务中的得分之和为常数，从一个音节的得分情况可以直接推导出另一音节的得分情况，因此在下面的分析中我们只分析第一音节的重音得分（记为 VI ）。

在统计分析中同时使用了赫兹（Hz）和半音（semitone）两种音高单位，结果表明，这两种单位对相关分析的影响不大（详见王韞佳、初敏等，2003a），因此这里只介绍使用绝对音高单位的结果。由于 VI 体现的是韵律词中前后音节在听感上的轻重对比，因此与之相关联的应该是前后音节的音高对比，而不是第一音节本身的音高。在下面的相关分析中，用于统计的音高参数为前音节

高音点的基频减去后音节高音点的基频得到的基频之差 Δf_{0max} 。

在对时长和 VI 进行相关分析时，也分别使用了绝对时长和归一化时长，统计结果显示，两种时长参数对相关分析的结果影响不大，因此这里也只介绍使用绝对时长的结果。与音高相似，相关分析中使用的时长参数也是前后音节的差值 ΔD_{real} （前音节的实测时长减去后音节的实测时长）。

重音感知与音高和时长的相关分析只包含了正常重音的音节。上声由于变调的原因经常失去高音点，因此含上声音节的词也被剔除。从音系学的角度看，阴平、阳平和去声均有高音特征；但在自然发音中，阳平的高音点一般会低于去声的高音点，这样，“阳平+去声”中的高音点之差与“去声+去声”中的高音点之差就会存在差别，由于声调固有高音点音高的不同而带来的这种差别显然会对以上的相关分析带来影响。鉴于此，我们在相关分析只使用前后音节同调的词，语料中存在 447 个同调词。

考虑到不同韵律边界前词内音节之间的音高对比规律可能会有所不同，我们又将同调词中的 B1 作为一类（162 个样本），B2、B3 和 B4（停顿前）作为一类（285 个样本）分别进行了相关分析。将 B2、B3 和 B4 三种边界处的词在相关分析中归为一类的原因是：（1）在这三种边界处都存在停顿，（2）如果将所有的同调词按照四种韵律边界划分为四组分别进行相关分析，停顿前三组中的样本量太少。统计结果显示， VI 与 Δf_{0max} 在非停顿前和停顿前均为显著相关， r 分别为 0.610 和 0.675 ($p < 0.01$)； VI 与 ΔD_{real} 在非停顿前和停顿前也存在显著相关， r 分别为 0.324 和 0.269 ($p < 0.01$)。显然，无论是在哪种韵律边界前，音高与重音感知之间的相关系数都远远高于时长与重音感知之间的相关系数。

以上实验研究的结果说明，词内音节的重度主要是与声调高音点的高度，即，调域

上限相关的。音节的重度与时长虽然也有显著相关，但相关程度不高，这个结果与我们在上一节提到的停延边界（造成音节长度的变化）对词重音格式影响的有限度相吻合。既然音节在听感中的重度与音高呈显著的中等程度的相关，那么，汉语的词重音可能并不像端木所断言的那样无法感知或者无法通过语音实验的方法得到。

4. 语句重音在韵律词内的分派

王志洁和冯胜利（2006）寻找和验证词重音的核心方法是把语词置于语句的焦点位置上，他们相信，这样会使原本不甚明显的词重音凸显出来。我们（王韞佳、初敏等，2004）的实验结果表明，当双音节韵律词获得语句重音（不管这个重音是节奏型的还是语义型的）后，音节被凸显的程度并不相同，与未获得重音的韵律词相比，这些被重读的词内音节之间的轻重对比程度加大了。这个结果部分印证了王和冯的假设。在另一项研究中（王韞佳、初敏等，2003b），我们分析了语句重音在韵律词内的分派规律以及影响句重音最终归派的若干因素，由于篇幅关系，这里只谈谈语义重音在词内的归派问题。关于语义重音的界定和标注，见王韞佳、初敏等（2003b）。

表 2 列出的是 8 种构造的双音节韵律词所获得的语义重音的数目以及语义重音最终分派在词的前音节中的比率。关于韵律词构造分析的详细情况，参见王韞佳、初敏等（2004）。表中的“前重”指语义重音最终落在韵律词的前音节上。

在对表 2 的数据进行分析之前，我们可以从理论上对于语义重音在韵律词内的分布进行一些理论预测。在后附式中，后附成分的语素意义在词汇层面就已经虚化或半虚化，在语句层面也就不大可能获得意义上的着重，因此这种结构的韵律词前重的比率应该较高；前附结构中前缀的语素意义也已经虚化，因此前重的比率应该很低。其次，重

音的分布与语言单位的句法结构有密切关系，并列结构中各成分之间常常是等重的，或者是右重的，偏正结构中重音常常分布在修饰性成分上，主谓结构和动宾结构中的重音通常是后置的，述补结构中由于述语部分与补语部分的语义关系比较复杂，重音分布要视具体的情况而定。如果重音在词典词中的分布与在短语中的分布规律相同，那么以上规律在本文的数据中应该有所体现，即偏正式前重的比率应该较高，主谓式和动宾式前重的比率应该较低，并列式的前重比率应该接近或略低于 50%。日借词是作为整体借入的，所以在这种类型的韵律词中两个音节获得语义着重的机会应该是相同的，前重的比率也应该接近 50%。

表 2 不同构造的韵律词所获得的语义重音的数目和重音分派在前音节中的比率

词的构造	偏正	并列	后补	主谓
韵律词总数	220	134	11	3
前重所占百分比 (%)	91.4	91.0	90.9	100.0
词的构造	动宾	后附	前附	日借
韵律词总数	47	33	2	18
前重所占百分比 (%)	66.0	97.0	0.0	94.4

现在来看表 2 中的具体数据。后附式前重的比率达到了 97%，偏正式的前重比率也超过 90%，语义重音在这两种结构中的分布与理论预测一致。并列式和日借词前重的比率达到了 90% 以上，与预测结果相距较大。动宾式前重的比率超过了 50%，与理论预测也存在一定差距。前附式和主谓式由于样本量太少，这里不予讨论。

数据与理论预测的差距都表现为语料中前音节获得语义重音的机会比理论预测的多。如果按照王和冯（2006）的观点，即，处于焦点位置可以使词的重音格式凸显的话，那么，我们语料中的多数韵律词都应该

属于左重型。在表 2 中,除去动宾式和前附式两种构造,语义重音前置的比率都高达 90% 以上。从理论上来说,左重型的词决不可能有这么高的比例。我们对这些高比率给出的解释只能是,语义重音在韵律词中的分派有前置的倾向。王和冯主张,汉语普通话中非左重的词都是没有词汇重音的词,这些词在语音上表现为左右轻重不分的重重式或者右重式。我们认为,“重重”式的词如果获得语义重音,变成“前重”的可能性很大,表 2 中的数据就显示了这个倾向。例如,“捐献”和“民主”在我们的语料中获得了语义重音且重音前置,而在王、冯(2006)所举的例子中,它们属于“重重”类。当然,影响重音在韵律词内归派方式的因素还有词内音节的声调,由于篇幅关系,这里不能进行分析。

关于韵律词的构造与词汇重音之间的关系,王和冯(2006)明确提出的是动宾式的词汇重音以右重式为主。在表 2 中,动宾式前重的比率的确比其他类的词低了许多,可以说,这是由于词汇重音与语义重音的分派倾向恰好相反,因此造成语义重音前置的倾向不突出,但无论如何,在动宾式韵律词中,语义重音并没有出现王和冯所预测的后置倾向。

综上所述,单纯依靠把韵律词放在焦点位置来确定其词汇重音的格式有一定的危险。综合我们在第 2 节中得到的结果,我们认为,确定词重音格式的比较稳妥的方法是将韵律词置于不同的韵律和语义条件下进行综合的考察。

5. 结论与余论

本文通过实验研究的结果论证了普通话的词重音格式存在左重与右重的区别,同时也讨论了普通话的词重音是否可以通过语音实验的方法进行验证。与重音语言相比,普通话词汇重音的研究的确有着特殊的难度,这是因为,“左重”格式的词是从右重到轻声

词发展过程中的产物,到底发展到何种程度算是“左重”,只能依据母语者的语感。通过实验研究来验证这种语感,成本很高,困难较大,但绝不是完全无法实施。由于篇幅的限制,对于与词重音相关的其他一些问题,例如音节的声调,我们没有能够进行讨论。

*国家汉办“十五”规划项目“面向教学的汉语韵律研究”,批准号 HBK01-05/013。

参考文献

- 贺琳 初敏 吕士楠 钱瑶 冯勇强 2001 汉语合成语料库的韵律层级标注研究,《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》(蔡莲红、周同春、陶建华编),清华大学出版社,北京
- 林茂灿 颜景助 孙国华 1984 北京话两字组正常重音的初步实验,《方言》第 1 期
- 王韞佳 初敏 贺琳 冯勇强 2003a 连续话语中双音节韵律词的重音感知,《声学学报》28 卷 6 期
- 王韞佳 初敏 贺琳 2003b 汉语语句重音的分类和分布,《心理学报》35 卷 6 期
- 王韞佳 初敏 贺琳 2004 普通话语句重音在双音节韵律词中的分布,《语言科学》3 卷 5 期
- 王志洁 冯胜利 2006 声调对比法与北京话双音组的重音类型,《语言科学》5 卷 1 期
- 徐世荣 1982 双音节词的音量分析,《语言教学与研究》第 2 期
- 徐世荣 1999 《普通话语音常识》,语文出版社,北京
- 颜景助 林茂灿 1988 北京话三字组重音的声学表现,《方言》第 3 期
- 殷作炎 1982 关于普通话双音常用词轻重音的初步考察,《中国语文》第 3 期
- 赵元任 1979 《汉语口语语法》(吕叔湘译),商务印书馆,北京
- Lehiste, I. 1970. *Suprasegmentals*. M. I. T. Press.

(王韞佳 北京大学中文学系 100871
初敏 微软亚洲研究院 100080)