

重音理论和汉语的词长选择
端木三 1998.11

提要 汉语的词长选择有不少限制，本文用重音理论来分析。主要结论是，重音需要落在双音节上。多词结构里，辅助词比中心词重，所以辅助词往往需要用双音节，而中心词不必用双音节。本文的讨论说明，虽然汉语的重音凭耳朵也不一定能听得出，但实际上仍然存在。

1. 汉语的词长选择

汉语有不少词可用单音节也可用双音节，两者基本同义。比如：

- (1) 单: 煤 蒜 店 种 学
双: 煤碳 大蒜 商店 种植 学习

郭绍虞（1938）称它们为长度有“弹性”的词。如果用“1”表示单音节，用“2”表示双音节，那么两个这样的词组合时应该有四种形式：[2 2]，[2 1]，[1 2]，[1 1]。可是由动词加宾语组成的“动宾结构”中，用[2 1]一般不好，由形容词加名词，或名词加名词组成的“偏正结构”中，用[1 2]一般不好，例子见（2）和（3）。

(2) 动宾结构用[2 1]一般不好（“*”表示不好）

[2 2]	[2 1]	[1 2]	[1 1]
种植大蒜	*种植蒜	种大蒜	种蒜
学习绘画	*学习画	学绘画	学画
购买粮食	*购买粮	买粮食	买粮
收割麦子	*收割麦	割麦子	割麦

(3) 偏正结构用[1 2]一般不好

[2 2]	[2 1]	[1 2]	[1 1]
煤碳商店	煤碳店	*煤商店	煤店
技术工人	技术工	*技工人	技工
医药商品	医药品	*药商品	药品
手表工厂	手表厂	*表工厂	表厂

这类例子吕叔湘（1963），陆丙甫（1989）都曾经讨论过。应该说明，没有弹性的词不属此类范围。比如“鬼故事”和“研究鬼”都可以说。“鬼故事”是偏正又是[1 2]，“研究鬼”是动宾又是[2 1]。但是“鬼”没有双音节形式，“故事”和“研究”也没有单音节形式，所以长度上没什么选择，只好用它。其它例子还有“大火车”，“小板凳”，等等（“大”和“小”都没有完全同义的双音节形式），下面还会谈到。实际上，即使只有一个词有弹性，动宾结构也要避免[2 1]（比如“怕鬼”比“害怕鬼”好），偏正结构也要避免[1 2]（比如“客轮”比“客轮船”好）。

还有些例子，如“雪白衣服”，节奏是[2 2]，应该好，但实际上要在中间加个“的”才好。这也另有原因。不少人讨论过，没“的”的偏正结构在句法上不象短语，而象合成词（见范继淹 1958，吕叔湘 1979，朱德熙 1980，Sproat and Shih 1991，Dai 1992，Duanmu 1997）。短语里词与词可以自由搭配，合成词里词与词不能自由搭配。比如汉语可以说“高山”，却不说“高树”（除非是诗句）或“高人”（指个子高的人），可见没“的”的[形容词+名词]结构不能自由搭配。既然如此，“雪白”和“衣服”不能搭配也不奇怪。限于篇幅，本文不讨论这类例外。

有人认为，汉语音节少，用单字词容易引起误解，用双字词可以避免歧义。但（2）和（3）这类例子显然不能由此解释（具体讨论见端木三 1997 和 Duanmu 1998a）。不难看出，（2）和（3）与节奏有关。我们知道两字一组节奏最好，所以[2 2]好，[1 1]也好，而[1 2]和[2 1]都不大好。可是为什么对（2）来说，[1 2]比[2 1]好，而对（3）来说，[2 1]又比[1 2]好呢？这些问题以前有人讨论过，但不少细节没说清楚。本文先讨论以前的分析，然后简单介绍重音理论，最后提出本文的分析。

2. 以前的分析

郭绍虞（1938）对汉语词长的弹性进行过讨论。他提出，词长的选择与说话的快慢有关。说得快的地方用单音节词，说得慢的地方用双音节词。可什么地方该说快，什么地方该说慢，并没有说明。比如，为什么动词和宾语可以两个都说得慢（即[2 2]），或两个都说得快（即[1 1]），或动词快宾语慢（即[1 2]），但不能动词慢宾语快（即[2 1]）呢？

郭文之后，最有力的分析要算 Lu and Duanmu (1991)。他们的理论有两个要点。第一，由两个词组成的结构中，辅助词比中心词重。第二，重的词不能短于轻的词。（2）中动词是中心词，宾语是辅助词，所以宾语重于动词，宾语不能短于动词。“种植蒜”中宾语短于动词，所以不好。（3）是偏正结构，右边是中心词，左边是辅助词，所以左重于右，左边不能短于右边。“煤商店”中左边短于右边，所以不好。

Lu and Duanmu 的分析指出了重音和词长的关系，也解释了动宾和偏正结构的区别，但有些问题没有说清楚。第一，重音结构的细节没有讨论。第二，重长轻短似乎很自然，但为什么重的词在[1 1]中可以不长呢？为什么轻的词在[2 2]中可以不短呢？为什么重词和轻词在[1 1]和[2 2]中可以等长呢？第三，动宾和偏正结构有一些细微的区别没有解释。比如，偏正的[1 1]一般都好，而动宾的[1 1]却不一定，如（4）所示。

(4) 动宾结构用[1 1]有时不好

[2 2]	[2 1]	[1 2]	[1 1]
打扫商店	*打扫店	扫商店	*扫店
害怕妖怪	*害怕妖	怕妖怪	*怕妖
乘坐飞机	*乘坐机	乘飞机	*?乘机

（动宾的[1 1]虽然单用时不如[1 2]好，在合成词里[1 1]却比[1 2]好，

因此“扫路机”比“扫道路机”好。限於篇幅，这类问题这里不讨论。) 第四，所谓“重”音，似乎总应该读得重一点才名副其实。可是 Lu and Duanmu 所说的重音，在普通话里感觉上并不明显，这个问题也有待解释。

3. 重音理论

要回答上面提出的问题，必须理解重音理论。这一节我对重音理论进行简单的介绍 (主要论著见 Halle and Vergnaud 1987, Hayes 1995)。

3.1. 重音和音步

重音和节奏是相关的。所谓节奏，就是轻重拍交替。每交替一次叫一个“音步”(foot)，或称“双拍步”(binary foot)。音步是重音理论的核心。双拍步可以用(5)表示。除了两个拍子以外(简称“音拍”)，还应标明“步界”(用括号表示)和重音所在(也叫“步首”)。

(5) 音步的结构

x x = 步首(重音)
(x x) x = 音拍, () = 步界

(5) 中的重音在左边，所以也叫“左重步”或“重轻步”。右重步的情况比较少，而且有些争议。汉语和英语用的都是左重步，这在下面还会讨论。从(5)可以看到，音步和重音是共存的。有音步就有重音，有重音就有音步。如果只谈音步不谈重音，或只谈重音不谈音步，那都是不全面的。(6) 用英语对音步举例，其中音拍是音节。

(6) a. x b. x x
 po(tato) (big po)(tato)
 “土豆” “大土豆”

(6a) 里“potato”有三个音节，重音在第二音节。因为英语的音步是左重，所以第二第三音节组成一个音步。第一音节没重音，也不在音步里，可以叫“自由音节”。在(6b)里单音节的“big”有重音，可以和“potato”的自由音节“po”组成一个左重步。这类例子说明，音步界有时不一定和词界或句法界相吻合。

3.2. 音节拍和“莫拉”拍

上面的例子里音拍的单位是音节。音拍还可以拍“莫拉”(mora)。莫拉是韵母长短的单位，长韵母有两个莫拉，短韵母有一个莫拉。比如象[mian], [lou], [mai], [maa], [mat]这样的音节，去掉声母和所谓的“韵头”，韵母分别是[an], [ou], [ai], [aa], [at]，各有两个音的位子(双元音如[ai]，长元音如[aa]，都占两个位子)，通常叫“长音节”或“重音节”，算两个莫拉。象[ma]这样的音节，韵母只有个短元音，通常叫“短音节”或“轻音节”，算一个莫拉。因为莫拉数一般等於韵母里的位子数，莫拉可以

叫做“韵位”。不过本文仍用莫拉这一词。

如果音拍是莫拉，那么一个长音节就有两拍，从而组成一个双拍步，因此也有了重音。短音节只有一拍，不构成双拍步，所以没有重音。见（7）。

(7) 莫拉拍举例

x		x = 步首（重拍）
(xx)	x	x = 莫拉拍, () = 莫拉步界
mai	ma	
长音节	短音节	

长音节中第一莫拉是重拍。这与韵核（韵母的第二个位子）响于韵尾（韵母的第三个位子）这一普遍现象相符合。不过，一个长音节往往听上去整个都重，一般听不出前重后轻。可以看出，莫拉拍的结果是，长音节都有重音，短音节一般没有重音。

普通话的轻声字都是短音节，其它字都是长音节。所以轻声字都没有重音，其它字都有重音。象“了”[le]这样的轻声字，韵母只有一个短元音，看成一个莫拉没什么问题。象“木头”的“头”[t'ou]这样的轻声字，韵母似乎是个双元音，看成一个莫拉好像有问题。不过在实际读音中，有韵尾的轻声字，韵尾一般都弱化了，不是一个独立的音（见 Lin and Yan 1988）。比如象“头”这个轻声字，实际上是[t'o]，韵母已经不是个双元音，这点，高明凯和石安石（1963，84—85页）以前已经说过。

一个语言可以既拍莫拉又拍音节。有名的例子有爱沙尼亚语（Estonian, 见 Prince 1980）。Duanmu (1998b)提出，汉语也是既拍莫拉又拍音节。拍莫拉可以解释为什么普通音节比轻音节重。拍音节可以解释为什么汉语有双音节现象（见下）。根据这一分析，普通话的“重重”结构（两个长音节）和“重轻”结构（一个长音节加一个短音节）可以用（8）表示。

(8) 既拍莫拉又拍音节

a. “重重”结构	b. “重轻”结构
x	x
(x x)	(x x) 音节拍和音节步
taa maa	maa ma
(xx)(xx)	(xx) x 莫拉拍和莫拉步
x	x
大 妈	妈 妈

3.3. 空拍

最好的节奏是所有的音节都能归入双拍步。可是有时会出现单拍步，一般是在停顿以前，例子见（9）。

(9) x x x x
 (人之) (初), (性本) (善)。

“人”，“初”，“性”，“善”都比较重，分属四个音步。其中“初”和“善”是单拍步。不过停顿本身也应该算一拍，不妨叫做“空拍”。单拍步加上空拍，实际上还是个双拍步。所以，(9)可以分析成(10)。

(10) 单拍步加空拍“0”成为双拍步

x x x x
(人之) (初 0)，(性本) (善 0)。

3.4. 汉语的词重音

汉语的普通字比轻声字重，这没有争议。要强调的字还可加重读，这也没争议。有争议的是，在没有强调时，一个词中是否有的字比别的更重。

赵元任认为，没有轻声字时末字最重（见 Chao 1968），不妨称之为“后重论”。同意后重论的人不少，可是证据并不清楚。首先，普通音节之间的相对轻重，感觉上很微弱，这点赵先生也指出过（见 Chao 1968, 38页）。其次，从语音实验的角度来看，后重论也没什么根据。比如，两三字组在单读时，末字会稍微长一点（见林茂灿等 1984，颜景助和林茂灿 1988）。可是放到句中读时，却是首字最长（见王晶和王理嘉 1993）。单读时末字略长，可能属于“顿前拖延”（pre-pausal lengthening），不应该作为重音的唯一证据。句中读时首字略长，可能是因为一口气说出的几个字里，前面的气压比后面的足，所以也不应该作为重音的唯一证据。因此，光从语音的角度来看，不能肯定普通话的词是前重还是后重。

为什么普通话轻声字与普通字很好区别，而普通字之间的重音却不好区别呢？为什么英语的重音比汉语的好区别呢？语音听辨研究有个答案。Fry (1958) 发现，辨别重音所依赖的声学特征首先是音调，其次是音长，最后才是音量。英语的音调不区别词义，比如[man] 无论读成什么调都指“人”，所以英语可以通过变换音调来表达重音。汉语的音调要区别词义，不能随意改变。所以汉语失去了辨别重音的主要依赖。其次，普通话的轻声字都短，其它字都长，所以音长的变化也有限制，这样又失去了辨别重音的第二条依赖。剩下只有音强，而音强是次要因素，同时还受元音高低和音调高低的影响（低元音强，高元音弱；高调强，低调弱）。因此轻声字和普通字很好区别，因为它们既有音调的区别又有音长的区别。而普通字的音调和音长都固定了，所以很难听出它们之间重音的区别。

既然普通字之间听不出重音区别，是不是汉语没有词重音呢？高明凯和石安石（1963, 68页）曾经这样说过。这种看法起源于一种假设，即语言是一种社会习俗，正如婚礼仪式一样，其规则是人们相约而定的。因为只有听得出，看得见，或摸得着的东西才能相约而定，听不出又感觉不到的东西当然无法相约而定。

不可否认，语言有相约而定的一面。比如“大”英语叫[big]，汉语叫[ta]（拼音写成[da]），这都是随意的。可是语言也有很多共同性质。比如，所有语言都有“音素”。比如英语的“big”有三个音素。汉语的“来”

虽然写成一个字，也有三个音素[lai]。第二，所有语言的音素长度都基本相同，正常速度说话时平均大约70—80毫秒（长元音算两个音）。第三，所有语言的音素，都要组成音节。比如英语的 potato “土豆”有三个音节，汉语基本上一个字一个音节。假如发音方式完全是人们相约而定的，可以想象有的语言用音素作发音单位，有的语言不用音素作基本发音单位，或有的语言把音素发成30毫秒，有的语言把它发成200毫秒，或有的语言用音节，有的语言不用音节，等等。可是这样的想象都没有证据。实际上，就拿音素来说，虽然所有的语言都有，一般人却很难感觉到它。要不然，也许所有的民族都会发明了拼音文字。

以上事实说明，有的语言规律不是人们相约而定的，而可能跟人的生理结构有关。正如走路的方式，人们很少去想它，大家的姿势基本上都一样。语言的节奏如果也是由生理结构决定的，那么所有的语言都应该有，而且都是一样的，不管耳朵听不听得出来。汉语的词重音听不出，可能是因为偶然的原因（即汉语有声调）掩盖了它。打个比方说，有显微镜的人能看见细菌。没有显微镜的人看不见细菌，但不能说细菌就不存在了。如果说耳朵听不出重音就没重音，就好像说眼睛看不见东西就没东西，这种想法未免太简单。所以，我们还应该从别的角度去探讨汉语重音的存在。

前面说了，重音和音步是共存的，而汉语有音步是无疑的。比如，多音节词，习惯上总是读成两字一组，每组正好是个双拍步。比如：

(11) (南斯)(拉夫)， (捷克)(斯洛)(法克)

既然有音步，也就该有重音。现在来看哪拍是重音。从音韵的角度来看，有三条理由说重音在左边。首先，在双音节词里，轻声字可以出现在第二音节，不能出现在第一音节，这与左重步相符合，这点 Lin (1994) 已经提到。第二，在吴方言里左重步可以用变调域来证明。Duanmu (1995) 对上海话有过详细讨论，这里不重述。第三，左重步很常见，右重步却相对少，而且有争议。比如，有人认为闽方言有右重步（见 Duanmu 1995），可是例子比上海话的要弱得多。其它语言的右重步，最近也有人提出了怀疑（见 van der Vijver 1998）。关于汉语的左重步，下面还会谈到。

3.5. 词以上的重音：“辅重论”

西方对重音的研究主要集中在词重音。词以上的重音讨论不多。Duanmu (1990) 提出，词以上的重音由句法关系决定：由一个中心成分和一个辅助成分组成的结构里，辅助成分比中心成分重，这里称之为“辅重论”。Cinque (1993) 也提出了类似的观点。

辅重论和信息论有一定关系。根据信息论，容易预测到的符号信息量小，不容易预测到的符号信息量大（见 Shannon and Weaver 1949）。中心成分一般是词一级的单位，而辅助成分一般是短语级的单位。由於短语的数量远远超过词的数量，某个特定短语的出现比某个特定词的出现更难预测，因此一个短语的信息量比一个词的信息量要大。如果信息量大的单

位读得相对重，信息量小的单位读得相对轻，那么辅助成分应该比中心成份读得重，这正好与辅重论相符合。

4. 本文的分析

先看偏正结构的四个形式，其分析见（12）。有两个重音时，主重音上再加一“x”表示。莫拉步省略不谈。

(12) 偏正结构的重音分析

[2 2]	[2 1]	[1 2]	[1 1]
x	x	x	
x x	x x	x x	x
(煤碳)(商店)	(煤碳)(店 0)	*(煤)(商店)	(煤店)

[2 2]中每词各建一个双拍步，所以没有问题。[2 1]中“店”可加空拍成一个双拍步（“店”也可不加空拍而成为自由音节），所以也没问题。[1 2]中“煤”是单拍步，去掉重音也不好（辅助词应重），空拍也加不进（因为不在停顿前），所以[1 2]不好。[1 1]两词都不能自建双拍步，但合起来是个双拍步，而且其中辅助词比中心词重，所以[1 1]也好。现在分析动宾结构的重音，见（13）。

(13) 动宾结构的重音分析

[2 2]	[2 1]	[1 2]	[1 1]
	x	x	
x x	x x	x	x
(种植)(大蒜)	*(种植)(蒜 0)	种(大蒜)	种(蒜 0)

动宾结构的中心词是动词，宾语是辅助词，所以宾语比动词重。[2 2]中每词各建一个双拍步，没有问题。[2 1]中“蒜”可以加空拍成一个双拍步，应该没问题，可是为什么不好呢？类似现象英语也有。根据 Burzio (1994)的分析，有空拍的音步叫“弱步”，没空拍的音步叫“强步”。假如强步听上去比弱步重，那么[2 1]实际上违反了辅助词重的原则，所以不好。[1 2]中“种”没有主重音，可以是自由音节，所以没问题。[1 1]不能合成一个左重步，因为主重音在“蒜”上。“种”仍然可以是自由音节，而“蒜”可以加空拍成一个双拍步。虽然这是一个弱步，但旁边没有强步，所以没有[2 1]那样的问题，因此[1 1]也可以。

上面的分析说明，[1 1]的重音形式在偏正结构和动宾结构里不同。在偏正结构里[1 1]是个双拍强步。在动宾结构里[1 1]是一个自由音节加一个双拍弱步。汉语可以单用的字，如“好”，“要”，“有”，等，都可以看成是个双拍弱步。可是汉语的一般习惯还是起码要用两个字。这类例子很多，通常被称为“双音节”现象。比如叫人时，单姓的名字前习惯加个“老”或“小”，复姓的名字前不加“老”或“小”。单音节的地名后

习惯加个“市”，“县”，等，双音节的地名后不用加。例子见（14）。

(14) 汉语的双音节现象

欧阳 端木 老李 小王 *李 *王
上海 松江 沙市 通县 *沙 *通

这类现象说明，强音步比弱音步好，有可能的话应该避免弱音步。所以，[1 1]的动宾结构虽然有时可以，有时却不好，如（4）所示。应该指出，弱步不是完全不能用。实际上，弱步用得很多，例如（15）。

(15) x x
 x x x x
 (煤炭)(店 0) (火车)(站 0)

不过在这些例子里，弱步都不是主重音所在。所以更准确的讲，应该是主重音应该避免弱步，次重音可以用弱步。

4.1. 其它例子

重音还可以解释一些其它现象，下面举三例。第一，李临定（1990）注意到，当名词的修饰语带“的”时，名词用双音节比单音节好，例见（16）。其实“的”前面的名词倒不必是双音节，例见（17）。

(16) 坏人的欺骗 *坏人的骗
(17) 煤炭的储量 煤的储量

这样的现象用重音很好解释。传统的句法注重实词，虚词被看作次要现象。现代的句法变了，把虚词看成中心词（见 Pollock 1989）。所以象（16）和（17）这样的结构里，“的”是中心词，前后的名词都是辅助词。定重音时，“的”字要轻，前后的词要重，具体分析见（18）。

(18) a. x x b. x x c. x x
 (坏人)的(欺骗) (坏人)的(骗 0) (煤的)(储量)

（18a）有两个强音步，也符合辅重原则，所以没问题。（18b）有个主重音落在弱音步上，所以不好（这里不谈“坏”和“骗”谁更重）。（18c）中“煤”和“的”可以组成个左重步，同时也符合辅重原则，所以没问题。

第二，吕叔湘（1963，13页）注意到，有的单音节词可以当量词，也可当量词后的名词。当量词后的名词时，加个“子”字比较好，当量词时，一般不加“子”。所以，（19a）比（19b）好，（20a）比（20b）好。

(19) a. 一杯牛奶 b. 一杯子牛奶
(20) a. 一个杯子 b. 一个杯

从重音的角度看，这也很自然。在量词结构中量词是中心词，两边是辅助词。所以量词不该重，用单音节比较好。量词后的名词该重，所以用双音节比较好。量词前的词也该重，不过它可以和量词合成一个左重步，所以单音节也可以。分析见（21）和（22）。

(21) “杯/杯子”是中心词

a. x x b. x x x
 (一杯)(牛奶) (一 0)(杯子)(牛奶)

(22) “杯/杯子”是辅助词

a. x x b. x x
 (一个)(杯子) (一个)(杯 0)

(21a) 有两个强音步，而且符合辅重原则。(21b) 中“杯子”组成一个强音步。“一”是辅助词，应该比“杯子”重，所以必须有音步。即使“一”能加个空拍，也只是个弱步，所以还是不好。(22a) 和 (21a) 一样，没有问题。(22b) 中“杯”有主重音，可是落在弱音步，所以不好。

第三个例子是，一个名词的左边加个修饰词字，一般不能自成音步（除非有强调），而右边加个字，却可以自成音步，例子见（23）和（24）。

(23) 左边加的单音节不自成音步

(马来)(西亚) (南马来)(西亚) *(南)(马来)(西亚)

(24) 右边加的单音节可以自成音步

(马来)(西亚)(人)

现在看看它们的重音结构，分析见下（25）。

(25) a. 左边加单音节

x x
 x x x x x
 (南)(马来)(西亚)-->(南马来)(西亚)

b. 右边加单音节

x
 x x x
 (马来)(西亚)(人 0)

首先，各词自建音步，然后，辅助词要重。(25a) 中“南”是辅助词，应该重。可是“南”是单音节，不构成双拍步（即使加个空拍也只是个弱步），所以只好去掉“马”的重音合成一个三字步（也可看成“南马”是个双拍步，“来”是自由音节）。(25b) 中“人”在停顿前，可以加空拍成为双拍步。而且，“人”是中心词，没有主重音，是个弱步也不要紧。

上面的分析说明，节奏可以压倒结构。(25a) 的结构是[1 4]，而节奏是[3 2]（或[2 1 2]）。同样，“大火车”这样的例子结构是[1 2]，而节奏上是(大火车)或(大火)(车 0)，所以节奏仍然是好的。

5. 结束语

本文介绍了重音理论，并且提出，汉语的重音听不大出。主要是因为汉语有声调，所以音调不能用来表达重音。不过经过仔细分析，仍然可以得到几个结论。第一，汉语有莫拉步，所以普通音节比轻音节重。第二，汉语还有左重音节步。多音节词从左到右分成双拍音节步，重音落在奇数音节上。第三，词以上的重音，由句法关系而定，即辅助成分比中心成分重。汉语的词长问题以前没有好的解释，用重音分析却一目了然。重音还能解释词序问题，比如象“四川北路”（语义是“北四川路”）和“苹果削皮刀”（语义是“削苹果皮的刀”）这类例子。限于篇幅，这里不讨论。

本文的分析说明，有的语言规律表面上看不出，但实际上却普遍存在。不同语言虽然看上去千差万别，但基本规律都是一样的。这是现代语言学的中心指导思想。正如不同的山川河流看上去风貌各异，可是对一个地质学家来讲，它们都遵循同样的自然规律。研究语言学，也要透过表面现象去探讨普遍规律。

附记 本文内容曾与王洪君先生及北大中文系，社科院语言所的学者们讨论。李智强，陆丙甫也提过不少意见。在此致谢。

中文参考资料

- 端木三 1997 <从汉语的重音谈语言的共性与特性>, <中国语言学论丛> 1, 78-84。
范继淹 1958 <形一名组合间“的”字的语法作用>, <中国语文> 5, 213-217。
高名凯, 石安石 1963 <语言学概论>, 北京中华书局。
郭绍虞 1938 <中国语词之弹性作用>, <燕京学报> 24。
李临定 1990 <动词分类研究说略>, <中国语文> 4, 248-257。
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> 1, 57-73。
陆丙甫 1989 <结构, 节奏, 松紧, 轻重在汉语中的相互作用>, <汉语学习> 3, 25-28。
吕叔湘 1963 <现代汉语双音节问题初探>, <中国语文> 1, 11-23。
吕叔湘 1979 <汉语语法分析问题>, 北京商务印书馆。
王晶, 王理嘉 1993 <普通话多音节词音节时长分布模式>, <中国语文> 2, 112-116。
颜景助, 林茂灿 1988 <北京话三字组重音的声学表现>, <方言> 3, 227-237。
朱德熙 1980 <现代汉语语法>, 北京商务印书馆。

英文参考资料

- Burzio, L. 1994. Principles of English stress. Cambridge University Press.
Chao, Y-R. 1968. A grammar of spoken Chinese. University of California Press.
Cinque, G. 1993. A null theory of phrase and compound stress. Linguistic Inquiry 24.2: 239-297.
Dai, J. X-L. 1992. Chinese morphology and its interface with the syntax. PhD dissertation, Ohio State University, Columbus.
Duanmu, S. 1990. A formal study of syllable, tone, stress and domain in Chinese languages. PhD dissertation, MIT.

- Duanmu, S. 1995. Metrical and tonal phonology of compounds in two Chinese dialects. *Language* 71.2: 225-259.
- Duanmu, S. 1997. Wordhood in Chinese. In *New approaches to Chinese word formation: morphology, phonology and the lexicon in modern and ancient Chinese*, ed. J. Packard, 135-196. Mouton de Gruyter.
- Duanmu, S. 1998a. Stress and the development of disyllabic vocabulary in Chinese. To appear in *Diachronica*.
- Duanmu, S. 1998b. Metrical Structure and Tone: Evidence from Mandarin and Shanghai. To appear in *Journal of East Asian Linguistics*.
- Fry, D. B. 1958. Experiments in the perception of stress. *Language and Speech* 1:126-152.
- Halle, M. and J-R. Vergnaud. 1987. *A Essay on Stress*. MIT Press.
- Hayes, B. 1995. *Metrical Stress Theory: Principles and Case Studies*. University of Chicago Press.
- Lin, H. 1994. Against domain-final stress in Mandarin. Paper presented at the Sixth North American Conference on Chinese Linguistics, May 1994. Los Angeles: University of Southern California.
- Lin, M-C. and J-Z. Yan. 1988. The characteristic features of the final reduction in the neutral-tone syllable of Beijing Mandarin. *Phonetic Laboratory Annual Report of Phonetic Research*, 37-51. Beijing: Phonetic Laboratory, Institute of Linguistics, Chinese Academy of Social Sciences.
- Lu, B-F. and S. Duanmu. 1991. A case study of the relation between rhythm and syntax in Chinese. Paper presented at the Third North America Conference on Chinese Linguistics, May 3-5, Ithaca.
- Pollock, J-Y. 1989. Verb movement, Universal Grammar, and the structure of IP. *Linguistic Inquiry* 20:365-424.
- Prince, A. 1980. A metrical theory for Estonian quantity. *Linguistic Inquiry* 11:511-562.
- Shannon, C. E. and W. Weaver. 1949. *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press.
- Sproat, R. and C-L. Shih. 1991. The cross-linguistic distribution of adjective ordering restrictions. In *Interdisciplinary approaches to language: Essays in honor of S.-Y. Kuroda*, ed. C. Georgopoulos, and R. Ishihara, 565-593. Kluwer Academic Publishers.
- Vijver, R. van de. 1998. *The Iambic Issue: iambs as a result of constraint interaction*. PhD dissertation, Vrije Universiteit Amsterdam.