

The Length-Stress Correspondence: Evidence from Chinese and English  
San Duanmu  
College of Literature, Science, and the Arts  
University of Michigan

**Abstract**

It has often been observed (such as Jespersen 1909; Prokosch 1939; Fudge 1969; Hoard 1971; Bailey 1978; Murray and Vennemann 1983; Kager 1989; Prince 1992; Wells 1990; Hammond 1999; and Duanmu 2008) that (a) long syllables tend to attract stress and (b) short syllables do not, which I shall call the Length-Stress Correspondence. However, counter-examples seem easy to find. For example, according to the CELEX lexicon (Baayen et al., 1995), English has 7,401 monomorphemic words, with a total of 11,947 syllables, of which 18% are long yet unstressed (such as the first syllable in *routine* [ru:][ 'ti:n] and the second syllable in *cactus* [ 'kæk][təs]), and 12% are short yet stressed (such as the first syllable in *happy* [ 'hæ][pi] and *city* [ 'sɪ][ti]).

This study offers a close examination of counter-examples to the Length-Stress Correspondence in Chinese and English. The case in Chinese is more straightforward: as previous scholars have observed, syllables with a lexical tone are long and stressed, and syllables without a lexical tone are short and unstressed (such as Chao, 1968: 38; Lin & Yan, 1980; 1990; Luo & Wang, 1981: 135). In the case of English, most apparent examples are the result of unsupported assumptions with regard to syllabification and stress annotation.

With regard to syllabification, I argue against three common assumptions (such as Khan, 1976; Jensen, 2000): (i) syllabification precedes stress assignment, (ii) syllabification is based on Maximal Onset, and (iii) all consonants are inside a syllable. Instead, I argue that syllabification and stress assignment are achieved simultaneously (Duanmu, 2019), where syllabification is based on word-edge phonotactics (the Law of Initials and the Law of Finals, Vennemann, 1988). In addition, not all word-final consonants need to be inside a syllable; instead, some can be extrametrical (Hayes, 1980; Halle & Vergnaud, 1987; Duanmu, 2008). In the new perspective, the analysis of *happy* is [ 'hæp][i] and that of *city* is [ 'sɪt][i], where all stressed syllables are long. In addition, the analysis of *cactus* is [ 'kæk][tə]<s>, where <s> is extrametrical and the unstressed second syllable is short.

With regard to stress annotation, I follow Chomsky & Halle (1968) that all syllables with an unreduced vowel have stress (primary or secondary). Thus, the analysis of *routine* is not [ru:][ 'ti:n] but [ ,ru:][ 'ti:n], where the first syllable has secondary stress.

An exhaustive examination of the 11947 syllables in the 7401 monomorphemic English words shows that counterexamples constitute no more than 1%. Therefore, there is strong evidence in both English and Chinese for the Length-Stress Correspondence. It is not just a tendency but an important generalization in phonology.

**Keywords**

The Length-Stress Correspondence; syllabification; syllable length; stress; Law of Initials; Law of Finals

# 说长重短轻原则：以汉语英语为例\*

端木三

2022年2月27日

## 摘要

不少前人观察到，(a)长音节倾向有重音(长重)，(b)短音节倾向无重音(短轻)，不过反例似乎也很多。比如，根据电子词典 CELEX 的标注，英语有 7401 个单语素词，共含 11947 个音节，其中长重的反例(长却轻)占 18% (如[ru:][tɪ:n] routine “惯例”的第一音节、[kæk][təs] cactus “仙人掌”的第二音节)，短轻的反例(短却重)占 12% (如 happy [hæ][pi] “幸福”和 city [sɪ][ti] “城市”的第一音节)。文章以汉语和英语为对象，全面考察各种反例。汉语的事实相对清楚，长重短轻主要反映在普通音节和轻声音节的区别上(Chao, 1968: 38; 林茂灿、严景助, 1980, 1990; 罗常培、王均, 1981: 135)。在英语中，反例主要源于对英语音节划分及重音标注的片面理解。关于音节划分，前人有三个错误假设(Khan, 1976; Jensen, 2000)：第一，音节划分先于重音指派；第二，音节划分基于声母优先；第三，所有辅音都在音节之内。文章认为，音节划分和重音指派是同步完成的，无先后之分(Duanmu, 2020)。而且，词尾的辅音不一定都在音节之内，有的可以处于音节之外(extrametrical, Hayes, 1980; Halle & Vergnaud, 1987; Duanmu, 2008)。关于重音标注，文章同意 Chomsky & Halle (1968) 的观点，即非弱化元音皆有重音(主重或次重)。根据正确的音节划分和重音标注，反例最多只占 1%。因此，长重短轻在汉语和英语中都有充分的证据，不只是一种倾向，而是音系理论中的一条重要规律。

## 关键词

长重短轻 音节划分 音节长短 重音 起始对应律 结尾对应律

## 1. 引言

长重短轻指的是音节长短和重音有无的关系。前人从各种角度讨论过这一关系(如 Jespersen 1909; Prokosch, 1939; Fudge, 1969; Hoard, 1971; Bailey, 1978; Murray & Vennemann, 1983; Vennemann, 1988; Kager, 1989; Prince, 1992; Wells, 1990; Hammond, 1999; Duanmu, 2008 等)。不过，前人普遍认为长重短轻只是一种倾向，例外似乎很多。而且，专门论述长重短轻的文章很少，对其进行验证的文章更少。文章先介绍长重短轻以及有关概念的定义(第二节)，然后考察长重短轻在汉语和英语中的证据和例外(第三节)，最后是结语(第四节)。

---

\* 一位匿名审稿人、本刊编辑、陈卫恒、罗一丽、朱立钢等给本文内容提出过不少宝贵意见，在此表示感谢。

## 2. 长重短轻的定义

“长重短轻”的概念最早由 Duanmu (2000: 128-129) 提出。Duanmu (2008: 58) 将其称为 Weight-Stress Principle (有别于 Prince, 1992 的 Weight-to-Stress Principle, 见下), 不过长重短轻尚未得到语料数据的全面验证。

我们先考虑长重短轻的定义, 见 (1)。定义认为, 音节可分长短两类、重音可分有无两类。

### (1) 长重短轻原则

- a. 长必重 (轻必短)。
- b. 短必轻 (重必长)。

“长必重”即长音节皆有重音, “短必轻”即短音节皆无重音。如果长音节皆有重音, 那么无重音音节必定都是短音节, 因此“长必重”也即“轻必短”。而且, 如果短音节皆无重音, 那么有重音音节必定都是长音节, 因此“短必轻”也即“重必长”。

生成音系学的一个主流观点是 (如 Hayes, 1980; Halle & Vergnaud, 1987), 音节划分 (syllabification) 先于重音指派 (stress assignment), 而且, 重音指派以后还可以进行音节调整 (resyllabification, Khan, 1976; Selkirk, 1982)。不过, Duanmu (2020) 论证了, 在优选论的框架下, 音节划分和重音指派可以同步实现, 不必有先后之分。因此, “长重短轻”也可称为“重长轻短”。换言之, 音节长短和重音有无有双向隐含 (也即“当且仅当”) 的关系, 见表 1。

表 1: 长重短轻原则 (符号表达)

	符号表达	释义
定义	长↔重	长当且仅当重
等同于	长→重、重→长	长必重、重必长
推到出	短↔轻	短当且仅当轻
等同于	短→轻、轻→短	短必轻、轻必短

以上定义比前人的观点严格得多。比如, 不少前人认为 (1a)、(1b) 只是倾向, 例外甚多。也有人认为只有 (1a) 可取、(1b) 不可取 (Prince, 1992)。下文将通过语料数据论证, 多数例外都源于对音节划分和重音判断的片面理解。

现在考虑音节结构和重音的定义。文献中各种有关术语相当繁杂, 不过多数跟文章的论证无关。我们先对文章所用的术语进行定义, 然后对其他术语略加评论。

先考虑音节长短。对英语和汉语来说, 音节长短跟声母无关 (文章所说的声母包括介音, 下同), 而完全取决于韵母的长短 (文章所说的韵母不包括介音, 下同), 即韵位的数量 (冯胜利, 1997: 22 称之为韵素)。音节长短定义见 (2), 例子见 (3)。韵母的 VV 指长元音或双元音, V 指短元音、C 指辅音、CC 指长辅音。

(2) 音节长短定义

- a. 长音节的韵母有两个位，即 VV、VC 或 CC。
- b. 短音节的韵母只有一个位，即 V 或 C。

(3) 长音节举例（括号显示韵母位）

普通话：妈 [ma:] (VV)

普通话：瓜 [kwa:] (VV)

普通话：到 [tau] (VV)

普通话：调 [tjau] (VV)

普通话：傲 [au] (VV)

普通话：慢 [man] (VC)

普通话：面 [mjən] (VC)

普通话：岸 [ən] (VC)

普通话：四 [sz:] (CC)

上海话：鱼 [n:] (CC)

广州话：吴 [ŋ:] (CC)

短音节举例（括号显示韵母位）

普通话：了 [lə] (V)

普通话：（桌）子 [tzz] (C)

上海话：（鲜）鱼 [n] (C)

韵母的位指的不是音位，而是音节结构的位置。比如，汉语的元音没有长短对立，而是随语境有互补分布：在非轻声的开音节里都长（如“妈”的[a:]）、闭音节里都短（如“慢”的[a]）。因此，“妈”“慢”的元音音位都是/a/，在“妈”里/a/独自占了两个韵位（VV）、在“慢”里，/a/只占了一个韵位（V）。以上分析也跟语音事实相符：普通音节（即非轻声音节）的韵母长度基本一致，开音节的单元音实际上都长，闭音节的单元音实际上都短（林茂灿、严景助，1980，1990）。

长音节的 VV、VC 韵母很常见。没有元音的长音节相对较少，不过例子也有。比如，普通话的“四”，如果韵母是音节辅音[z:]（Chaos, 1968: 24; Duanmu, 2008: 41），则是 CC 韵母。上海话的“鱼”、广州话的“吴”都是纯粹鼻音，完全不开口；单说时不但比声母的[n]、[ŋ]长，而且还有声调。短音节的 V 韵母比较常见、C 韵母相对少些，不过后者在英语里经常出现，如 nation ['neɪn]“国家”的第二音节。普通话“桌子”的“子”是个短音节，韵母是 C。上海话“鲜鱼”[ei:][n]的“鱼”也是 C 韵母。这是因为上海话的双音节名词，一般都是第一音节长第二音节短，而且第一音节保有本调、第二音节失去本调（Zhu, 1995; Duanmu, 1999）。

现在考虑重音的定义。汉语（普通话）的重音相对清楚：正如赵元任所说（Chaos, 1968: 38），无声调的轻声音节皆无重音，有声调的音节皆有重音，在这点上，普通人和

语言学专家的语感都很清楚。赵元任还将有调音节进一步分为主重（normal stress）或次重（medium stress），不过他也指出，普通人的语感对这个区别不清楚。

英语词典一般也将重音分为三级：主重、次重、无重。比如，[,æbə'liʃən] abolition “废除”的主重在第三音节、次重在第一音节、第二第四音节无重。Chomsky & Halle（1968: 38）则认为，传统词典的重音标注不够精确，英语词重音起码可以分四级。比如，他们认为 [ri:][læk][sei][ʃən] relaxation “放松”中，第三音节最重，第一音节其次，第二音节比第一音节略重，第四音节无重。因此，重音等次可以用 2-3-1-4 表示（1 最高、4 最低）。不过，无论英语词重音分几级，对长重短轻来说，重音只分两级，见（4）。

（4）音节轻重定义：

轻音节即无重音的音节。

其他音节都是重音节。

可以看出，跟汉语的情况类似，英语母语人对重音的判断也不总是清楚。比如，Chomsky & Halle（1968: 39）在讨论次重音时说，“关于这类语音细节，不同发音人不可能有完全一致的观点，同一发音人的观点也不可能总是不变”（with respect to phonetic minutiae of this sort, it is impossible to expect complete consistency between speakers or for one speaker at various times.）。Hayes（1995: 9）也说，“教入门语音课的老师经常会遇到一些母语是英语的学生，他们完全听不出英语的词重音在哪里”（teachers of beginning phonetics often encounter students who, although native speakers of English, simply cannot hear where the main stress of an English word falls）。端木三（2021）通过语感实验，测量了英语母语人对英语词重音的同意度。方法是，从词典中随机抽选 1000 条长度为 1-4 音节的词条，每条由三位母语人标注（皆密西根大学语音课本科生），每位母语人随机标注其中的 100 条，受试人共约 40 位。排除错误答卷后，有效数据共 907 条，其中复合词 254 条，非复合词 653 条。有关结果见表 2。

表 2 英语母语人对词重音位置判断的同意度（n = 907 词条）

同意度	词条	主重	次重
0（三人各异）	40%	7%	19%
2（两人一致）	45%	51%	53%
3（三人一致）	16%	42%	28%

同意度最低为 0（三人各异），其次为 2（两人一致），最高为 3（三人一致）。同意度细分三个方面。“词条”同意度指整个词条重音标注的同意度（包括主重音、次重音、无重音）。“主重”同意度指主重音标注的同意度。“次重”同意度指次重音标注的同意度。总体来看，词条同意度最低，主重同意度最高，次重同意度低于主重同意度。从“三人一致”律来看，词条同意度最低（16%），主重同意度最高（42%），次重同意度（28%）大大低于主重同意度。从各个方面看，“三人一致”同意度都不到 50%。

英语词典对重音的标注一般由专家决定，不过结果也不一致，因此要知道某个音节是否有重音并非一目了然。比如，单音节实词，如 [kæt] cat（猫），CELEX 词典（Baayen et al., 1995）标重音、《朗文》（Wells, 2000）却不标。次重音的标注分歧更多。比如，[bɒbkæt] bobcat（山猫）的第二音节，有的词典标了次重音（如 Kenyon & Knott, 1944）、有的词典却不标（如 Baayen et al., 1995）。在这个问题上，我们同意 Chomsky & Halle（1968: 38-39）的观点：只要元音没有弱化，音节都有重音。弱化元音主要指 [ə]，下面还会讨论。因此，[kæt] cat（猫）有重音，[bɒbkæt] bobcat（山猫）的两个音节也都有重音（前者主重、后者次重）。

下面简要讨论一下文献中的其他术语。关于音节长短（syllable length）有时也称“音节重量”（syllable weight）或“音节量”（syllable quantity）；长音节有时也称“重音节”（heavy syllable）；短音节有时也称“轻音节”（light syllable）。由于“音节重量”的“轻”“重”容易跟重音的轻重混淆，本文只用“长短”来区分音节种类。文献中对音节长短的分类也有不同观点。比如，Halle & Vergnaud（1987）认为，CVV 跟 CVC 不完全相同：CVV 总是属于长音节，而 CVC 有时类似短音节。英语的长元音有时也称为紧元音（tense vowel）、短元音有时也称为松元音（lax vowel）。不过，松紧跟长短是两个不同概念，并无必然联系。比如，在苏格兰英语中，紧元音 [i]-[i:], [o]-[o:], [e]-[e:], [a]-[a:] 都有长短对立（Abercrombie, 1991: 63）。

关于长重短轻，Duanmu（2008: 59）将其称为 Weight-Stress Principle。Prince（1992）将“长必重”称为 Weight-to-Stress Principle。两个术语仅一字之差，但两者含义相去甚远。首先，长重短轻并不假设音节划分先于重音分布，而 Prince 却假设音节划分在先、重音分布在后。还有，长重短轻包括“长必重、短必轻”两个方面，而 Prince 认为只有“长必重”可取，“短必轻”例外太多。下面我们会看到，Prince 放弃“短必轻”的决定为之过早。最后，Weight-Stress Principle 的 Weight（重量）容易跟重音混淆，因此长重短轻的英语可以用 Length-Stress Principle “长重原则”或 Length-Stress Correspondence “长重对应律”，不过这两个英语术语都不如“长重短轻”直接明了。

关于重音，英语有两个术语：stress 和 accent。有时两者都可以指重音，只是不同学者对术语的选择不同。有时 stress 专指有音长或音强特征的音节（如英语的重音），而 accent 专指无音长或音强特征、但是有某种特殊功能的音节，特别是能吸引某种特殊音调的音节，如日语处于高低调转折点的音节。

下面的论证将说明，（1）、（2）、（4）的定义足以解释汉语英语的所有有关现象，其他有关音节和重音的术语和概念基本上都是多余的。

### 3. “长重短轻”的验证

我们先讨论英语的长重短轻现象，然后讨论汉语的有关现象。由于汉语的事实相对清楚，本节的重点是讨论英语的数据，特别是前人认为的各种例外。

### 3.1 英语中的长重短轻现象

本节先讨论重音跟音调的关系，然后介绍所用的英语数据。接下来分别讨论三种例外情况及其所占比例：短却重、长却轻（弱化元音）、长却轻（非弱化元音）。

#### 3.1.1 重音与指定调

说到英语的重音，人们首先想到的往往是音强、音长、元音是否弱化等性质。实际上，英语的重音跟音调也有密切关系。

英语带词重音的音节都有一个特殊调，Goldsmith (1981) 称之为“有重”调 (accented tone)，即词重音音节所负载的调，下面称为“指定调”。无重音的音节没有指定调。这里的“调”指声调特征 (tone feature)。比如，Goldsmith (1981) 提出，英语单词的普通调型是 MHL (中高低)，其中的 H 是指定调，直接与词重音对接。Liberman (1975: 30-31) 也提出，英语呼唤某人名字时有个“呼唤”调型，由 LHM (低高中) 三个调组成，其中的 H 也是指定调，直接与词重音对接。我们用两个单词举例，见 (5)，其中下画线表示词重音和指定调，短横线表示音节界。

#### (5) 英语词重音跟特殊音调的对应关系

调型	例词及调型
普通 MHL	A <u>manda</u> M- <u>H</u> -L P <u>eter</u> <u>H</u> -L
呼唤 LHM	A <u>manda</u> L- <u>H</u> -M P <u>eter</u> <u>H</u> -M

Amanda 的词重音在第二音节，普通调型是 M-H-L、呼唤调型是 L-H-M，其中指定调 H 的位置跟词重音一样，都在第二音节。Peter 的词重音在第一音节，普通调型是 H-L、呼唤调型是 H-M，其中指定调也跟词重音一样，都在第一音节。值得指出，词重音如果在第一音节，指定调以前的音调就无所依附（也即无法实现）。因此，在 Peter 调型中，普通调型的 M、呼唤调型的 L 都无法实现。

以上看到的是英语词重音（即主重音）和音调的关系。英语次重音和音调也有密切关系。我们先考虑普通调型。Goldsmith (1981) 指出，次重音若在主重音前，普通调型有两种，次重音若在主重音后，则普通调型只有一种，例子见 (6)，其中单下画线表示主重音，双下画线表示次重音。

#### (6) 英语次重音跟音调的关系：普通调型

主重音前的次重音举例：archipelago “群岛”

调型 1     M-M-H-L-L

调型 2     H-H-H-L-L

主重音后的次重音举例: necessary “必要”

调型 1    H-L-L-L

调型 2    \*H-H-H-L

次重音在主重音前时，可以没有指定调，如“群岛”的调型 1，也可以有，如“群岛”的调型 2。调型 1 的指定调 H 只跟主重音连接，M、L 分别分布到两边的其他音节上。调型 2 的指定调从次重音开始，到主重音为止，剩下的 L 分布到右边的其他音节上。次重音在主重音后时，则没有指定调，因此“必要”只有调型 1，没有调型 2。

下面考虑呼唤调。Lieberman (1975: 30-31) 指出，主重音后的次重音会影响呼唤调型，主重音前的次重音却不会，例子见 (7)。

(7) 英语次重音跟音调的关系：呼唤调型

人名	呼唤调	说明
<u>Pamela</u>	<u>H</u> -H-M	无次重音
<u>Poindexter</u>	H- <u>M</u> -M	次重音在主重音后
<u>Amanda</u>	L- <u>H</u> -M	无次重音
<u>Joanna</u>	<u>L</u> -H-M	次重音在主重音前
<u>Aloysius</u>	<u>L</u> -L- <u>H</u> -M	次重音在主重音前

前两个人名都是三音节，可是音调分布不同。主重音后若无次重音，M 只跟最后一个音节连接，见 Pamela。主重音后若有次重音，M 就会跟次重音连接，见 Poindexter。后三例显示，次重音若在主重音前则调型不变，H 仍然从主重音开始，主重音前一律是 L。

Pulleyblank (1983: 179-181) 认为，调型不是一个基本概念，而是由多种成分组成，包括词调和语调。比如，普通调型可以看成是词调 H 跟语调 L 的组合，呼唤调型可以看成是词调 H 跟语调 M 的组合。不过，根据他的观点，英语的词调也即指定调，仍然跟词重音对接。因此，从推导表层的调型来说，Pulleyblank 跟 Goldsmith 和 Lieberman 所获的结果实质上相差不大。

以上例子说明，英语和汉语有一个共性，即有词重音的音节都有指定调（汉语是声调、英语是调型中的指定调），而无重音的音节都无指定调。下面还会讨论这个问题。

### 3.1.2 英语语料数据

下面我们用电词典 CELEX (Baayen, et al., 1995) 来系统考察英语音节和重音的关系。CELEX 是以现代语料为基础的大型语言词典，它包括三个语言：英语、德语、荷兰语，由四家荷兰研究机构联合开发 (University of Nijmegen, the Institute for Dutch Lexicology in Leiden, the Max Planck Institute for Psycholinguistics in Nijmegen, and the Institute for Perception Research in Eindhoven)，由美国宾夕法尼亚大学语言数据联盟 (Linguistic Data Consortium) 发行。

CELEX 标注丰富，使用方便。每个语言的词条标注信息有以下内容：字母拼写、发音（音标、异读、音节、重音）、构词（所含语素及结构）、词类、词频。

英语词典分列了两个词库：词形词库（word forms）和基本词库（lemmas）。基本词库中又区分了单语素词条与其他词条，因此可以从中提取单语素词库。三个词库的基本信息见表3，例子见（8）。

表3 CELEX三个词库的基本信息

词库	词条数	收录内容
词形词库	160595	无缀词 复合词 词类变化 派生词缀 形态词缀
基本词库	52447	无缀词 复合词 词类变化 派生词缀
单语素词库	7401	无缀词

(8) 三个词库跟 bank “银行” 有关的词条收录

- a. 词形词库（共 117 条）：bank（名，单）、banks（名，复）、bank（4 条：动，不定式、第一人称现在式、第二人称现在式、复数现在式）、bankbill（名，单）、bankbills（名，复）、bankbook（名，单）、bankbooks（名，复）、bank-draft（名，单）、bank-drafts（名，复）、banked（5 条：动，第一人称过去式、第二人称过去式、第三人称过去式、复数过去式、过去分词）、bank on（4 条：动，不定式、第一人称现在式、第二人称现在式、复数现在式）、banked on（5 条：动，第一人称过去式、第二人称过去式、第三人称过去式、复数过去式、过去分词）、...blood bank（名，单）、blood banks（名，复）、cloudbank（名，单）、cloudbanks（名，复）、...
- b. 基本词库（共 31 条）：bank（名）、bank（动）、bankbill（名）、bankbook（名）、bank-draft（名）、bank on（动）、...blood bank（名）、cloudbank（名）、...
- c. 单语素词库（共 1 条）：bank（名）

跟词形词库相比，基本词库不包括名词复数或动词时态，因此词条总数比词形词库少得多，大约只有后者的三分之一。而单语素词库不包括任何词缀或复合词，其词条总数更少，只有基本词库的七分之一。还有，CELEX认为，bank的原义是名词，其动词形式是名词加了空词缀，因此，跟bank有关的词条只有名词一条，没有动词。

跟音节有关的标注信息见表4。可以看出，CELEX标注的是英式英语，不过这跟音节统计关系不大。

表4 CELEX 英语电子词典部分内容示例

单词	音标及音节界	简化音节
...	...	...
accustomed	[ə][kʌ][stəmd]	[V][CV][CCVCC]
ace	[eɪs]	[VVC]
acerbic	[ə][sɜ:] [bɪk]	[V][CVV][CVC]
acerbity	[ə][sɜ:] [bə] [tɪ]	[V][CVV][CV][CV]
acetate	[æ][sɪ] [teɪt]	[V][CV][CVVC]
...	...	...

第二列中方括号表示音节界。第三列是简化音节（也可称为CV音节），方括号仍然表示音节界，C表示辅音，VV表示双元音或长元音，V表示短元音。可以看出，CELEX的音节划分是基于“声母优先”法（Maximal Onset, Kahn, 1976）。该方法有不少理论问题，下面还会讨论。

有异读发音的词条相当多。对这些词条，CELEX先列主要发音，后列次要发音。比如，“脓肿”abscess有两个发音，主要发音为[æb][sɪs]，次要发音为[æb][sɛs]。“起诉”sue也有两个发音，而且都是主要发音，第一个是[su:]，第二个是[sju:]。为了避免重复，我们只用第一发音作为统计对象，理由有两条。第一，非第一发音中的音节，如果在本单词的第一发音里没有，在其他单词的第一发音里一般都有。比如，“脓肿”的次要发音中的[sɛs]，在“通行”access [æk][sɛs]的主要发音里有。第二，如果某个音节只在第二发音中出现，说明它没有对立功能，不必包括在音节类中。

标注方面，CELEX还有一个例外：词尾的-y，如city、happy、acerbity的最后一个元音，CELEX标注的是[ɪ]，而《朗文》（Wells, 2000）、《牛津》（Upton, et al., 2001）、《剑桥》（Roach, et al., 2006）等传统词典一律标注为[i]。比如，CELEX将needy标注为[ni:] [di]，传统词典标注为[ni:] [di]。下面我们以传统词典的标注为准。

现在我们用单语素词库来考察音节和重音的关系。关系共有五种，见（9）。各种关系所占比例见表5。

（9）英语音节跟重音的五种关系

长且重：panda ['pæn][də] “熊猫”的第一音节

短且轻：panda ['pæn][də] “熊猫”的第二音节

短却重：city ['sɪ][tɪ] “城市”的第一音节

长却轻（弱化元音）：cactus ['kæk][təs] “仙人掌”的第二音节

长却轻（非弱化元音）：routine [ru:] ['ti:n] “常规”的第一音节

表5 英语音节跟重音的五种关系所占比例

关系类	音节数	占比
长且重	6149	51%
短且轻	2260	19%
短却重	1400	12%
长却轻（弱化元音）	609	5%
长却轻（非弱化元音）	1529	13%
共计	11947	100%

前两类（长且重、短且轻）跟长重短轻一致，而且占比最高。后三类则是长重短轻的反例，占比也不低。比如，“城市“的第一音节有重音，韵母却短（V），因此违反”短必轻“。“仙人掌”的第二音节韵腹是弱化元音，无重音，韵母却长（VC），因此违反”长必重“。”常规“的第一音节无弱化元音，韵母也长（VV），词典却未标重音，因此也违反”长必重“。可以证明，如果用词形词库或基本词库进行统计，各种关系的相对占比不会产生太大变化。因此，单语素词库足以反映音节跟重音的各种关系。下面我们分别讨论这三种例外。

### 3.1.3 短却重

在 7401 个单语素单词的 11947 个音节里，短却重的例子有 1400 个，占总数的 12%，比例相当高。

不过 CELEX 词典是个例外，传统词典里，如《朗文》、《牛津》、《剑桥》等，完全没有短却重的例子。后者对”城市“的音节划分都是['sɪt][i]、对”幸福“的音节划分都是['hæp][i]，其第一音节都是长韵母（VC）。

那么，哪种音节分析更合理呢？我们先考虑两者的假设。CELEX 认为，音节划分应该基于”声母优先“。比如，”城市“的音节划分如果是['sɪt][i]，当中的[t]是韵尾，如果音节划分是['sɪ][ti]，当中的[t]则是声母。声母优先要求两个元音之间的辅音尽量归于声母，也即取['sɪ][ti]，不取['sɪt][i]。两个元音之间若有两个或三个辅音，也是尽量满足声母。比如，CELEX 对 *bascule* “开启桥”的音节划分是['bæ][skju:l]，中间三个辅音[skj]都划归给右边音节的声母。

传统词典的观点不同。它们认为，音节划分应该基于词缘对应律。Vennemann（1988：32-33）将词缘对应律分为两个部分，见（10），其中的“声母”指韵腹以前的部分（不含介音）。

#### （10）词缘对应律（Vennemann, 1988 的定义）

- a. “起始对应律”（Law of Initials）：音节的声母应该见于于某个词首音节的声母。
- b. “结尾对应律”（Law of Finals）：音节的韵尾应该见于某个词尾音节的韵尾。

不过, Vennemann 的定义还不够准确。首先, “起始”段不应该限于声母, 而应该包括声母和韵腹两个部分。比如, CELEX 对 *mister* “先生”的音节划分是 [ˈmɪ][stə], 中间的两个辅音 [st] 都划归右边音节的声母, 可是对 *asphalt* “沥青”的音节分析却不是 [ˈæ][sfælt], 而是 [ˈæs][fælt]。我们知道, [sf] 见于 *sphere* “球形”的声母, 因此 [ˈæ][sfælt] 应该符合“声母优先”的要求, 可是为什么 CELEX 却选择 [ˈæs][fælt] 呢? 其原因显然是, [sfæ] 没有满足起始对应律, 因为英语没有以 [sfæ] 起头的单词。因此, “起始”段应该包括声母和韵腹这两个部分才对。声母和韵腹这两个单位加起来, Vennemann (1988: 5) 称之为“音节体” (body, 即音节去掉韵尾后剩下的部分)。既然“起始”段指的不是声母, 那么“声母优先”这个概念也就不准确了, 而应该称为“音节体优先”。

同样, “结尾”段也不应该限于韵尾, 而应该包括整个韵母。比如, 如果“幸福”的音节划分是 [hæ][pi], 第一音节是否满足“结尾对应律”? 如果光看韵尾, [hæ] 没有韵尾, 而英语并不要求单词必须有韵尾, 比如 *happy* [ˈhæpi] “幸福”的第二音节和 *panda* “熊猫” [ˈpændə] 的第二音节都没有韵尾。因此, 严格讲 [hæ] 并不违反结尾对应律。可是, 英语没有以 [æ] 结尾的单词, 因此, [hæ] 并不满足“结尾对应律”的原意。而且, 英语母语人对 [hæ] (或类似音节) 的接受度远远低于 [hæp] (或类似音节) 的接受度。如果我们将“结尾”定义为韵母, 那么以上问题都解决了。

基于以上考虑, 我们将“词缘对应律”重新定义, 见 (11)。

#### (11) 词缘对应律 (新定义)

- a. “起始对应律”: 音节的起始段 (韵腹及以前部分) 应该见于某个词首音节的起始段。
- b. “结尾对应律”: 音节的结尾段 (韵腹及以后部分) 应该见于某个词尾音节的结尾段。

可以看出, “声母优先”需要依靠词缘对应的“起始对应律”来操作, 因为词首不出现的辅音也不能归于声母。“声母优先”跟传统词典的区别在于, 前者只接受“起始对应律”、不接受“结尾对应律”, 而后者对两条对应律都接受。

词缘对应要求音节界左边的音节满足“结尾对应律”、右边的音节满足“起始对应律”。“城市”的音节划分如果是 [ˈsɪ][ti], 第一音节就违反了结尾对应律, 因为英语没有以重读的 [ɪ] 结尾的单词; 如果音节划分是 [ˈsɪt][i], 第一音节的结尾 [ɪt] 就满足了结尾对应律, 因为 *sit* “坐”、*pit* “坑”等的结尾都是 [ɪt]。第二音节 [i] 也满足起始对应律, 因为 *aesthetic* “审美”的起头就是 [i]。换言之, 由于“声母优先”不遵守“结尾对应律”, 它的会产生很多不规范的“短却重”音节。如果全面遵守词缘对应, 则不会产生“短却重”音节。

如果“声母优先”没有优越性, 为什么有人提倡它呢? 答案在于, 提出声母优先的人还有另外一个假设, 即音系结构的构建是分步进行的 (Chomsky & Halle, 1968)。根据这一假设, Kahn (1976) 进一步提出, 音节划分在先、重音分配在后。不过, 优选论的出现 (Prince & Smolensky, 1993) 使分步构建音系结构受到了质疑。Duanmu (2020) 进一步论证了, 在优选论的框架下, 音节划分和重音分配可以同步完成。因此, 声母优先没有必要, “短却重”也不是真正的例外。

上面提到, Prince (1992) 认为, “长必重”可取; “短必轻”虽然也是理想的结论, 但是不易论证, 因为英语有大量“短却重”的反例。他的结论也是基于 Kahn (1976) 的观点, 即音节划分先于重音分配、音节划分基于“声母优先”。如果音节划分和重音分配可以同步完成, Prince 对“短却重”的担忧也就成为多余。

一位审稿人指出, 还有一种音节划分 (如 Kahn, 1976), 即一个辅音可以同时属于两个音节 (ambisyllabicity)。比如, happy 除了 [hæ][pi]、[hæp][i] 以外, 还有第三种分析 [hæp]i, 其中 [p] 同时处于两个音节。不过, 其他学者认为这个观点没有必要 (Selkirk, 1982; Harris, 2006; Blevins, 1995; Jensen, 2000)。Burzio (1994) 还提出过第四种分析, 即 [hæp][pi], 其中 [p] 是个“抽象的”长元音。以上讨论显示, 这类说法既无理论根据, 也完全没有必要。

### 3.1.4 长却轻 (弱化元音)

这类音节一般只出现在词尾。我们以 CELEX 词典的单语素词库为例进行演示。单语素词一共有 7401 条, 共含音节 11947 个, 其中元音是 [ə] 的音节共有 1732 个, 数据见表 5。表中 N 指响音韵尾 (即 [l m n] 之一), C 指非响音韵尾, CC 指双辅音非响音韵尾。

表 5 CELEX 单语素词汇元音为 [ə] 的音节

韵母	非词尾	词尾	例词 (非词尾; 词尾)
ə]	577	545	[ə][baut] about 关于; [pæn][də] panda 熊猫
əN]	48	272	[kən][tent] content 满足; [beɪ][kən] bacon 咸肉
əC]	6	215	[sək][ses] success 成功; [kæk][təs] cactus 仙人掌
əNC]	0	59	(无); [mou][mənt] moment 瞬间
əCC]	0	9	(无); [ɔ:][gəst] August 八月
共计	631	1100	

先考虑非词尾位置 (第二列)。数据显示, 元音是 [ə] 的音节绝大多数是短音节。还有, [əN] 韵母跟音节辅音 [l]、[m]、[n] 没有对立, 可以归于短音节。因此, 真正的 [əC] 韵母只有六个, 分别见于 object “反驳”、succinct “简洁”、succeed “成功”、success “成就” 的第一音节, paroxysm “发作” 的第二音节, 以及 ambush “伏击” 的第二音节。而且, 其中 succinct、succeed、success、paroxysm 的 [əC] 都只见于 [əks] 这个特殊语境。还有, ambush 是法语借词, 实际等于英语的 ambush, 而且有的词典将 ambush 标注为 [ˈæm][bə][skaid], 其中第二音节是短韵母。即使这六个单词都算例外, [əC] 韵母也不到非词尾含 [ə] 音节总数的 1%。这个结果说明, 非词尾的“长却轻”非常有限, “短必轻”有充分的数据证据。

下面考虑词尾位置 (第三列)。首先, 如果将 [əN] 归于音节辅音, 那么 [əN]、可以排除不计。剩下的韵母, 绝大多数要么没有韵尾 (545 例)、要么只有一个韵尾 (215 例, 再加 [əNC] 55 例)。有两个韵尾的一共只有 9 例。不少学者提出 (如 Hayes, 1980; Halle & Vergnaud, 1987), 从韵律的角度来看, 词尾的最后一个辅音可以排除不计。根据这一观点, 词尾的 [əC]、[əNC] 应该是 [ə]<C>、[əN]<C> (尖括号表示排除的词尾辅音), 实际

韵母都是短音节。例外最多只有[əCC]9例，占比也不到1%。实际上，词尾多出两个辅音的情况（如 August）也有进一步解释（见 Duanmu，2008），限于篇幅，这里从略。

### 3.1.5 长却轻（非弱化元音）

Chomsky & Halle（1968）指出，英语有个普遍现象，即有重音的元音都不是 [ə]，而无重音的元音一般都会弱化成 [ə]，例子见（12）。

（12）英语无重音音节元音弱化举例：

单词	音标	第一个元音	第二个元音
Canada “加拿大”	['kænədə]	[æ]有重音，不弱化	[ə]无重音，弱化
Canadian “加拿大人”	[kə'neidiən]	[ə]无重音，弱化	[æ]有重音，不弱化

因此，他们提出，非弱化元音都有重音。具体情况有两类。一类是单音节词，《朗文》、《剑桥》等词典对它们一律不标重音。Chomsky & Halle（1968：38-39）认为，只要元音不是[ə]，如 cat [kæt] “猫”、book [bʊk] “书”等，一律都有重音，只有元音是[ə]时，如冠词 the [ðə]、a [ə]，介词 of [əv]等，才是真正的轻音节。另一类见于多音节词，如 routine [ru:][ˈti:n] “常规”的第一音节或 relaxation [ˌri:][læk][ˈsei][fən] “放松”的第二音节，虽然词典不标次重音，可是，由于它们的元音不是[ə]，Chomsky & Halle 认为它仍然有次重音。显然，如果采用 Chomsky & Halle 的观点，无弱化元音的“长却轻”现象一律都不存在。

## 3.2 汉语中的长重短轻现象

汉语的音节有“轻声和”“非轻声”之别：前者短、无重音、不带声调，后者长、有重音、有声调。林茂灿、严景助（1980；1990）从声学的角度验证了两者的主要区别，并指出它们的区别类似于英语无重音和有重音音节之间的区别。罗常培、王均（1981：135）也说，汉语“既然有所谓轻声变化，不念轻声的音节显然就应该是重音了”。因此，在汉语中，长重短轻的事实比较清楚。

不同意见也有。比如，高名凯、石安石（1963：68）认为，汉语这两种音节的区别可以归于声调的有无，而不必归于重音的有无。不过，有调无调并非汉语独有的特性。我们在 3.1 节讨看到，英语的词重音都有一个指定调，无重音音节皆无指定调。如果将汉语的轻重归因于声调的有无，英语的轻重也可归因于指定调的有无。如果说汉语因此没有重音，也应该说英语因此也没有重音。显然，这一结论很难被学界接受。

以上讨论说明，英语和汉语有一个共性，即有词重音的音节都有指定调（汉语是声调、英语是调型中的指定调），而无重音的音节都无指定调。英语和汉语也有一个区别，即汉语的非轻声音节无论主重次重都有声调，而英语的次重音音节有时有指定调、有时没有。

### 3.3 小结

长重短轻在英语和汉语中都有大量事实的支持。真正的例外情况极少，最多不到1%。而且它们还可能从其他的角度得到解释。如果因为某些例外而否认或抛弃“长重短轻”，那将是本末倒置，忽略了音节和重音之间的重要关系。

## 4. 结语

长重短轻说的是长音节皆有重音（长必重）、短音节皆无重音（短必轻）。文章着重考察了长重短轻在汉语和英语中的证据及例外。在汉语中，长重短轻主要反映在普通音节和轻声音节的区别上。在英语中，基于对7401个单语素单词的11947个音节的穷尽分析，发现反例也极少，最多不到1%。因此，长重短轻在汉语和英语中都有大量数据的支持，反映了音节长短和重音有无的一个重要关系。

文章还讨论了汉语和英语的另一个共性，即有重音音节往往都有一个指定调，无重音音节皆无指定调。

文章没有讨论在语句中，长重短轻是否仍然有效。主要原因是，有重音标注和音节长短标注的语句语料仍然相当缺乏，因此目前无法对这个问题进行系统验证，只有留待今后的研究来回答。

### 参考文献

- 端木三 (Duanmu, San). 2021. 英汉词重音比较：重音标注，语音特征，语感实验，和理论分析. 第七届韵律语法研究国际研讨会 (ICPG7). 北京语言大学和天津大学主办 (在线), 2021年4月18日.
- 冯胜利 (Feng, Shengli). 1997. 汉语的韵律，词法与句法. 北京：北京大学出版社.
- 高名凯，石安石 (Gao, Mingkai & Anshi Shi). 1963. 语言学概论. 北京：中华书局.
- 林茂灿，颜景助 (Lin, Maocan & Jingzhu Yan). 1980. 北京话轻声的声学性质. 方言，(3)：166-178.
- 林茂灿，颜景助 (Lin, Maocan & Jingzhu Yan). 1990. 普通话轻声与轻重音. 语言教学与研究，(3)：88-104.
- 罗常培，王均 (Luo, Changpei & Jun Wang). 1981. 普通语音学纲要. 北京：商务印书馆.
- Abercrombie, David. 1991. *Fifty Years in Phonetics: Selected Papers*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Baayen, R. Harald, Richard Piepenbrock & Leon Gulikers. 1995. *The CELEX Lexical Database: Release 2 (CD-ROM)*. Philadelphia: Linguistic Data Consortium, University of Pennsylvania.
- Bailey, Charles-James Nice. 1978. *Gradience in English Syllabification and a Revised Concept of Unmarked Syllabification*. Bloomington: Indiana University Linguistics Club.
- Blevins, Juliette. 1995. The syllable in phonological theory. In John Goldsmith. *The Handbook of Phonological Theory*. Cambridge, MA: Blackwell. 206-244.
- Burzio, Luigi. 1994. *Principles of English Stress*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Chao, Yuen-Ren (赵元任). 1968. *A Grammar of Spoken Chinese*. Berkeley, California: University of California Press.
- Chomsky, Noam & Morris Halle. 1968. *The Sound Pattern of English*. New York: Harper and Row.
- Duanmu, San (端木三). 1999. Metrical structure and tone: evidence from Mandarin and Shanghai. *Journal of East Asian Linguistics*, 8.1: 1-38.
- Duanmu, San (端木三). 2000. *The Phonology of Standard Chinese*. Oxford: Oxford University Press.
- Duanmu, San (端木三). 2008. *Syllable Structure: The Limits of Variation*. Oxford: Oxford University Press.
- Duanmu, San (端木三). 2020. The Revised Max Onset: syllabification and stress in English. In Hongming Zhang (张洪明) & Youyong Qian (钱有用). *Prosodic Studies: Challenges and Prospects*. London & New York: Routledge. 61-79.
- Fudge, Erik C. 1969. Syllables. *Journal of Linguistics*, 5.2: 253-286.
- Goldsmith, John. 1981. English as a tone language. In D. L. Goyvaerts. *Phonology in the 1980's*. Ghent, Belgium: E. Story-Scientia. 287-308.
- Halle, Morris, and Jean-Roger Vergnaud. 1987. *An Essay on Stress*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hammond, Michael. 1999. *The Phonology of English: A Prosodic Optimality Theoretic Approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Harris, John. 2006. Wide-domain r-effects in English. *UCL Working Papers in Linguistics* 18: 357-379.
- Hayes, Bruce. 1980. *A Metrical Theory of Stress Rules*. Ph.D. dissertation, MIT.
- Hayes, Bruce. 1995. *Metrical Stress Theory: Principles and Case Studies*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hoard, James E. 1971. Aspiration, tenseness, and syllabification in English. *Language*, 47.1: 133-140.
- Jespersen, Otto. 1909. *A Modern English Grammar on Historical Principles: Part I Sounds and Spellings*. Heidelberg: Carl Winter.
- Jensen, John. 2000. Against ambisyllabicity. *Phonology* 17: 187-235.
- Kager, René. 1989. *A Metrical Theory of Stress and Destressing in English and Dutch*. Dordrecht: Foris.
- Kahn, Daniel. 1976. *Syllable-based Generalizations in English Phonology*. Ph.D. dissertation, MIT, Cambridge, Mass.
- Kenyon, John Samuel & Thomas Albert Knott. 1944. *A Pronouncing Dictionary of American English*. Springfield, MA: Merriam.
- Lieberman, Mark. 1975. *The Intonational System of English*. Ph.D. dissertation, MIT.
- Murray, Robert W., and Theo Vennemann. 1983. Sound change and syllable structure in Germanic phonology. *Language*, 59.3: 514-528.
- Prince, Alan. 1992. Quantitative consequences of rhythmic organization. In M. Ziolkowski, M. Noske & K. Deaton. *CLS 26, Papers from the 26th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society Volume 2: The Parasession on the Syllable in Phonetics and Phonology*. Chicago: Chicago Linguistic Society. 355-398.
- Prince, Alan & Paul Smolensky. 1993. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Ms., Rutgers University and University of Colorado. Available on Rutgers Optimality Archive. <http://roa.rutgers.edu/article/view/547>.

- Prokosch, Eduard. 1939. *A Comparative Germanic Grammar*. Philadelphia: Linguistic Society of America.
- Pulleyblank, Douglas. 1983. *Tone in Lexical Phonology*. Ph.D. dissertation, MIT.
- Roach, Peter, James Hartman & Jane Setter. 2006. *Cambridge English Pronouncing Dictionary* (17th edition). Cambridge: Cambridge University Press.
- Selkirk, Elisabeth. 1982. The syllable. In Harry van der Hulst & Norval Smith. *The Structure of Phonological Representations* (Part II). Dordrecht: Foris. 337-83.
- Upton, Clive, William A. Kretzschmar, Jr. & Rafal Konopka. 2001 *The Oxford dictionary of pronunciation for current English*. Oxford: Oxford University Press
- Vennemann, Theo. 1988. *Preference Laws for Syllable Structure and the Explanation of Sound Change*. Berlin and New York: Mouton de Gruyter.
- Wells, John Christopher. 1990. Syllabification and allophony. In S. Ramsaran. *Studies in the Pronunciation of English: A Commemorative Volume in Honour of A.C. Gimson*. London and New York: Routledge. 76-86.
- Wells, John Christopher. 2000. *Longman pronunciation dictionary* (Second edition). Harlow: Pearson Education Limited.
- Zhu, Xiaonong (朱晓农). 1995. *Shanghai Tonetics*. Ph.D. dissertation, Australian National University, Canberra.

作者姓名：端木三

作者单位：密西根大学文理学院

作者邮箱：duanmu@umich.edu