

赵元任语调思想探微

曹剑芬

中国社会科学院语言研究所

摘要 赵元任先生首开汉语语调结构研究之先河,他跳出了传统语调观的局限,提出了“耳朵听到的总语调(resultant)是由‘中性语调’与‘比较的普通一点的口气语调’构成的总和”这个精辟见解。并以“代数和”关系和“橡皮带”效应的生动比喻,深入透彻地阐明了汉语语调的精髓。本文在概览赵元任语调学说的基础上,试图通过重点解读什么是“比较的普通一点的口气语调”,进一步深入领悟赵元任语调思想的精要。笔者认为,要正确理解中性语调跟口气语调的叠加,有两点特别值得注意:(1)赵先生在不同论著中阐述代数和关系时,所举实例虽不一样,但却反复多次特别采用表达停顿与结束的逻辑性对比口气的语调升降,即“上半句提起调,下半句结束调”来解析,而不是用人们熟知的表达句末疑问跟陈述对比口气的语调升降来说明。其要旨就在于着力解析和阐明人们一般不大注意的语调内部结构及其层次特性,让人们认识,语调对声调音高的影响并不是孤立的、离散的现象,而是在一定的调群结构骨架内实施的系统调节行为。因此,声调跟语调的并存关系并不限于某些局部的音高事件,仅仅依靠句末边界调的对比不足以全面反映汉语语调结构的真实面貌。(2)“橡皮带”效应着重解释声调跟语调这两个不同的音高运动体系如何实施并存叠加的原理和方式。它所要比喻的,不只是表达疑问、陈述语气或焦点重读时的声调音域变化,更主要的是因各种情态表达而产生的不同方式的音域和时间的缩放,涉及轻重、快慢以及嗓音音质等等在内的整个超音段的韵律调节。由此可见,语调的建模、尤其是情态语调的建模,必须做全局性的统筹考虑,才能获得切近自然语言的效果。

关键词 赵元任语调思想, 口气语调, “代数和”关系, “橡皮带”效应, 层次结构

Exploration on the pith of Y-R Chao's intonation theory

Jianfen Cao

Abstract Professor Chao is the earliest one who initiated the study of intonation structure in China. He broke through the limitation of traditional intonation idea, and established an incisive opinion that, perceived resultant is a summation composed of “neutral intonation” and “relatively general mood intonation”. The theory was expounded intensively through the well-known “algebraic sum” relation and “elastic” effect in-depth. This study is aim at to unscramble the keystone of the “mood intonation” based on a survey to Chao's theory. We noticed that there are two aspects should to pay particular attention: (1) whenever explain the “algebraic sum” relation in his various literatures, Chao always point out that, the basic skeleton of mood intonation is “raising in former half and falling in latter half of the sentence”, and the problem occurred during foreign people speak Chinese is just use such a common pattern but ignore Chinese tonal patterns. Obviously, what Chao insisted time and again to tell us is that, general intonation has its internal and hierarchical structure, as the typical model, it is represented by the logical contrast between the intonation patterns of suspensive clause and conclusive clause, and realized by pitch register distinction of raising vs. falling occurred between non-terminal boundary and terminal ones, instead of that existed between question and statement only at sentence terminal. It indicates that

sentence boundary tone alone does not enough to cover the structural information of intonation. And (2), what the imagery of “elastic” effect is not only limited in the variation of pitch range due to the focus expression or the mood contrast between question and statement, but more related to the variations both in pitch and duration caused by all prosodic factors, including stress, rhythm and voice quality and so forth. All these mentioned above indicate that, Chao’s intention is try to highlight the interior and hierarchical identity of intonation structure, instead of just some local pitch variations, since in the fact, the influence from intonation to local tone is not isolated and discrete, but a systematic adjustment globally. Accordingly, ideal modeling of intonation must take all factors into consideration.

Keywords intonation theory of Y-R Chao, mood intonation, algebraic sum, elastic effect, hierarchical structure

前言

赵元任先生首开现代汉语语调系统研究之先河，第一个阐明了声调与语调的关系，这不但为正确认识和掌握汉语语调奠定了坚实的理论基础，也为其它语言、尤其是众多声调语言的语调研究提供了极好的理论支持。

赵元任先生学贯中西，他的语调思想虽然形成于上个世纪之初，但却深深地植根于汉语的语言实际。不但吸取和融合了当时世界上最先进的语调理论，而且紧紧围绕汉语作为声调语言的特点，通过全面观察和比较分析，统观汉、外语言语调之共性与个性特点，深入透彻地阐明了汉语语调的精髓。这就是为什么他的语调思想至今仍然辉煌无比、管领风骚的根本原因！

赵元任语调思想之无比辉煌，就在于，他早在将近一个世纪之前，就用极其生动的比喻，不但言简意赅地阐明了汉语语调的关键问题，而且揭示了不同语言语调结构的一般原理。他的许多创见不但指引着国内汉语语调研究的方向，而且早已为国际语言学界所公认和遵循。赵元任先生不愧为国际级语言学大师，他的语调学说是中国、乃至世界语言学的瑰宝。在中国语言学界，系统研究和继承赵元任语调理论的，要首推吴宗济先生。他的一系列研究成果，以及在他影响下其他许多学者开展的种种探索，极大地推动了汉语语调研究的发展。遗憾的是，由于我们这些晚辈后学的失之肤浅，以至于对大师早已阐明的一些问题至今却仍然认识不清；对他当时指出应该进一步探索的问题，也未引起足够的重视。这充分说明，我们对大师语调思想的学习和认识还远不够全面、不够深入。

诚然，大师的语调思想是如此博大精深，以吾辈之肤浅功底，一时恐难全面正确地掌握。今天，我们在此纪念赵元任先生诞辰 120 周年，希望通过学术探讨，力求全面正确地认识赵先生语调理论之精要，以便更好地继承和发扬光大。

我以为，要想正确认识和掌握赵元任先生语调理论的精髓，首先要学习赵先生做学问的科学原则和严谨态度。就像他早就提倡的那样，“中国语音学的研究必须放在科学的基础上。首先，它应该是历史的（包括中国的和西方的）。……。其次，它必须是经验的。清晰的观察和统计的研究必能提供判断和评论传统观念的基础。第三，它应该是分析的。……。应该熟悉一般生理的和实验的语音学，……运用能准确描写所命名的概念的术语……使用能最适合我们所研究的语音的标音系统。”（《中国的语言问题》，1916）。语调的研究也不例外，不但要了解一般语言语调的共性特点，积极吸收不同语言语调研究的丰富营养，而且必须立足于汉语的语言实际，从解析汉语的语调结构入手，才能正确认识和掌握汉语语调的根本性质。学习赵元任先生的语调理论，目的在于发扬光大，以促进现代语调研究的发展。因此，在学

习和发扬赵元任语调理论的时候，应力戒先入为主，以免因断章取义而导致片面理解。

为此，本研究从概览赵元任语调学说的相关论述入手，结合汉语实际，力求全面、客观地阐述赵先生语调思想的基本精神。可以肯定的是，我的某些理解和认识也必定难免主观片面，诚恳欢迎广大同仁批评指正；唯其如是，才能促进现代语调研究的健康发展。

1 赵元任语调学说概览

自 20 世纪 20 年代开始直至 80 年代的半个多世纪里，赵元任先生多次从不同角度对汉语语调作了详尽透彻的描述。他关于总语调的音高运动是声调、中性语调和口气语调三种因素代数关系的精辟见解，第一次揭开了汉语语调扑簌迷离的神秘面纱，开创了汉语语调结构的科学研究。学界普遍认为，“代数和”关系和“橡皮带”效应两大观点，浓缩了赵先生语调理论的主要精髓。可是，对“代数和”关系及“橡皮带”效应究竟怎样理解，学界至今仍然存在一些不同看法。为了避免可能出现的理解上的片面性，这里首先简要介绍一下赵元任跟语调相关的主要论述，以便对“代数和”关系和“橡皮带”效应的理论背景有个大概的了解。

1.1 关于字调、语调的音高特性及声调五度值的论述

1922 至 1930 年，先后在“中国言语字调的实验研究方法”、“语音的物理成素”、《现代吴语的研究》和“一套标调的字母”等论著中，论述了字调和语调的音高特性及声调五度值的原理。这些早期的论述是理解“代数和”关系及“橡皮带”效应的基础，对认识声调跟语调怎样并存叠加至关重要。

1.2 关于构成总语调音高运动的三种因素及其代数和关系的论述

1929 至 1959 年，先后在“北平语调的研究”、“国语语调”、“汉语的字调跟语调”、“英语语调与汉语对应语调初探”以及《语言问题》和《汉语口语语法》的相关部分，详尽地论述了总语调音高运动的三种因素——声调、中性语调和口气语调，以及三种因素之间的代数和关系。这部分是赵先生语调思想的集中体现，这些论述是理解汉语语调结构的基础，对认识汉语语调的本质特点至关重要。

1.3 关于语调形式跟语调功能的关系的论述

1929 和 1933 年，先后在“北平语调的研究”、“英语语调与汉语对应语调初探”和“汉语的字调跟语调”等论著的相关部分，反复论述了语调的“体式”与“功用”的关系。指出同样的情态可以用不同的语调形式表达，同样的语调形式也可用以表达不同的情态。同时，通过详细阐述汉语边界声调的形式，说明语调的形式跟语调的功能并不是简单的一对一的、而可能是多对多的关系。这不但对我们理解语调与情感表达的关系十分重要，而且对理解边界调的不同类型及其功能尤为重要；在研究语调的方法和原则方面，也具有重要的指导意义。

1.4 关于汉语语调跟欧美语调形式异同的论述

1932 和 1959 年，先后在“英语语调与汉语对应语调初探”和《语言问题》中详细描述了英语语调形式和汉语语调形式，指出两个语言语调调群结构及其调节方式的异同。这不但对理解边界调的不同类型及其功能至关重要，而且也是对欧美人学习汉语时的洋腔洋调问题的理论解剖。

1.5 关于调群调节的某些特殊形式和两种叠加方式的论述

1932 至 1959 年，先后在“英语语调与汉语对应语调初探”、“汉语的字调跟语调”和《语言问题》等论著中，论述了调群调节的一般方式和情感表达时可能出现的‘连续叠加’方式。这对理解汉语语调形式、即一般的调阶调节和特殊的调形升降与情感表达的关系至关重要。

1.6 关于汉语节奏的基本思想

1975 年，在“汉语词的概念及其结构和节奏”一文中，通过对汉语口语中节奏成分在词和短语的构成和使用中所起的作用的讨论，概括论述了关于汉语节奏的基本思想。还特别

提到汉语中的音节词便于组成一种‘易于抓在一个思维跨度中的方便的单位’，这正是现在大家熟知的、跟思维跨度（7+/-2个音节）相当的韵律短语，这是一种更大的、方便表情达意的节奏单位，也就是语调变化赖以实施的基本单位。所以，对理解汉语的调群结构以及不同口气对调群的调节具有重要作用。

2 赵元任语调学说探微

赵元任先生学贯中西，首开汉语语调结构研究之先河，他跳出了国人传统语调观的局限，提出了“耳朵听到的总语调（resultant）是由‘中性语调’与‘口气语调’构成的总和”这个精辟见解。并用“小波浪”与“大波浪”的并存叠加关系和“橡皮带”的伸缩效应这两个无比生动和形象的比喻，详尽地论述了汉语声调跟语调的关系，包括声调怎样构成中性语调、中性语调又怎样跟口气语调共同构成耳朵听到的总语调的关系，那就是著名的“代数和”关系及“橡皮带”效应学说。

可是，对于赵元任所说的“代数和”关系及“橡皮带”效应究竟怎样理解，学界至今仍然存在一些不同看法。作为个人学习心得，在此提出一些初步的认识和理解，以求教于大方。

从目前的相关研究讨论来看，这个问题起码涉及以下几个方面：（1）声调跟语调关系的本质，什么缘由注定了这种本质关系？为什么是“代数和”关系？（2）“代数和”叠加是怎样的加法？（3）怎样理解声调跟语调的叠加？关键在于首先理解口气语调跟中性语调的关系——“加数”与“被加数”的关系，前提是要搞清楚“加数”与“被加数”的基本特点。重点在于怎样认识那个不大因地而变的“加数”，这里至少涉及：什么是“比较的普通一点的口气语调”？为什么赵元任总是用表达停顿口气与结束口气的语调升降对比来阐述声调跟语调之间的代数和关系？语调“大波浪”究竟是怎样的音高波动？（4）关于口气语调和表情语调。（5）什么是“连续叠加”，汉语里有没有“连续叠加”？（6）“橡皮带”效应究竟比喻什么？

2.1 怎样理解声调跟语调的“代数和”关系？

2.1.1 声调跟语调关系之本质

要理解“代数和”关系，首先要理解它们的关系为什么是代数和关系？这就得从声调跟语调的本质说起。关于声调跟语调的性质，请注意赵元任的三句话：

（1）声调跟语调两者都是以声音的高低的变化为主要因子。

（2）言语的基本音高同时间所生的函数关系就成言语的腔调（intonation），没有一国语言没有特别的腔调（“语音的物理成素”，1924年）。

（3）声调是一个音节里头的音高在时间上的函数。不是个个语言都有声调，可是没有语言没有抑扬顿挫的腔调（《语言问题》，1959）。

这三句话起码告诉我们，声调跟语调属于两个相互独立的音高运动体系，但毕竟共用同一个载体，这就决定了声调的音高运动跟这个声调所在位置和地位决定的语调音高运动的同时并存关系；而且，两者都是音高同时间所生的函数关系，这就决定了两者必须同时叠加（simultaneous addition）、也可能叠加的代数和关系。

由此可见，一是两者同时并存的事实（同一载体、同时承载两个不同体系音高运动），二是两者共同的性质（音高同时间所生的函数关系），注定了它们相互关系的本质就是必需并存叠加，而且具有并存叠加的实施基础。

2.1.2 声调跟语调的“代数和”叠加是怎样的加法？

说到“代数和”关系，似乎很简单；但用来比喻声调跟语调的并存叠加关系，却又很简单。

赵元任先生说过：句子中的“声调实际上是两个因素的代数和，或者说是两个因素的合

成，一个因素是本字调，一个是句调本身。”（《汉语的字调跟语调》）。他在《汉语口语语法》中论及这种关系时说：“可将音节的声调跟句子的语调比作小波浪跨在大波浪上面。实际结果是两种波浪的代数和。正加正数值增大，正加负则减少”。在《语言问题》（1959）中还特别解释道：“怎么叫代数和呐？因为代数里有正有负，正的加正的越加越大，负的加负的越加越负；正的加负的他就相消了，看是哪一个多一点儿，它就望哪一边儿”。起初，对于这样的比喻，觉得不太好理解，特别是当声调的升降跟语调的升降不一致的时候，那就是“正的加负的他就相消了”，这么一来，岂不就抹煞了声调的调形区别啦？因此，曾有学者提出这个比喻不恰当。

后来，吴宗济先生一针见血地指出，赵元任所说的语调升降是指基调（key）的升降，而不是调形的升降（吴宗济，1996）。吴先生在这里用的是音乐上的术语，因为我不懂音乐，所以还是不太明白。但是，受吴先生的启发，我便尝试通过分析声调和语调生成的客观物理过程及其相互作用，去解析和认识赵元任所说的代数和原理，那就是在《汉语声调与语调的关系》（曹剑芬，2002）一文中对于这种并存叠加关系的理解。

其实，早在1956年，赵元任在台湾大学所作的《语言问题》讲演中，就明确指出，声调的升降是一个音节内部的变化，是调形，就是 *contour*；而语调是整个儿语句的乐调或是旋律，它的升降是调阶的高低，所谓叫 *register*。

遗憾的是，由于种种原因，或者没有机会读到赵元任的著作，或者并没有认真研读他的相关论述，因而直到近些年来，广大语音学者才真正读懂赵先生说的‘代数和’叠加原理，认识到这种叠加是指声调音阶跟语调调阶的相加，而不是调形的相加。

根据赵先生的相关论述，汉语各局部声调的音高运动跟全局句调的音高运动并存叠加的结构模式，可大致图解如下。其中黑线代表句调调阶的大致走势，悬念子句（待续短语）跟

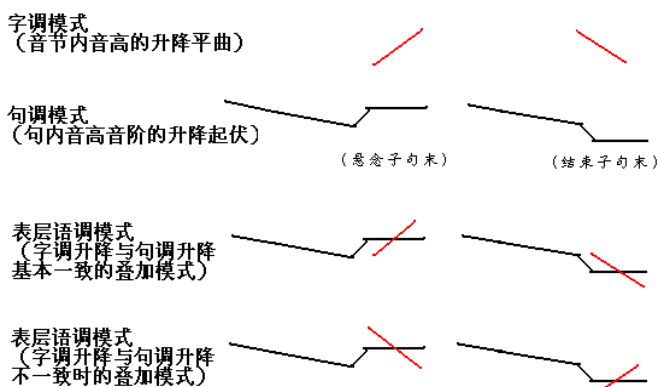


图1 赵元任声调与语调‘代数和’关系示意图解

结束子句（结束短语）的差别，就在于末尾音节的调阶高低差异：前者是在一般短语调走势基础上的提升，后者是在一般走势基础上的下降。红线代表不同声调的调形升降，当它们进入语句的时候，就通过音阶的调节随着句调的调阶而升降起落。

2.1.3 耳朵听到的总语调究竟怎样形成的？

(1) 构成汉语语调的三种因素

1929年，赵元任在《北平语调研究》中论述字与字连起来成话而产生字音的复杂变化时，首先提出了“中性语调”和“口气语调”的概念；后来，又先后在《汉语的字调跟语调》及《国语语调》中提到汉语语调是由声调、中性语调和口气语调三种因素构成的。第一种要素就是一个个音节词所独有的声调，或词源上的声调，第二种要素中性语调，就是这些声调

在连贯的言语中的相互影响，第三种是表达说话者情绪或态度的表情语调，也就是口气语调。后两者共同构成句调。

(2) 口气语调跟中性语调的关系

在讲述中性语调怎样跟口气语调共同构成句调时，特别用“加数同而因为被加数不同，得数当然也就不同”的道理，解释了中性语调跟口气语调的“代数和”关系。他指出，“中性语调”是“一城一乡一个样子的”；“口气语调”是因口气不同而生出来的声调变化，它不大因地而变，“几乎全国一样的，甚至于跟外国语言也有好些相同的地方”。可是，“讲口气语调不大因地而变，并不是说同是一种口气的话，南北中外都是用差不多儿的腔调说：这明明是没有的事。为什么呐？因为耳朵所听见的总（resultant）语调是那一处地方特别的中性语调加上比较的普通一点的口气语调的代数和。所以虽然加数同而因为被加数不同，得数当然也就不同了”。

从赵元任的这一段论述里，足见其声调跟语调叠加关系理论（包括小波浪大波浪说以及橡皮带说）内涵之深邃，决不像我们此前所理解的那样，仅仅是单个声调在保持基本曲拱模式的前提下，怎样通过音阶调节而实现语调曲拱的问题；也不仅仅是句末边界调和焦点相关的局部音高事件中的叠加问题；更重要的是怎样认识中性语调跟口气语调的代数和关系。这里起码涉及两层意思：第一层意思，单个声调怎样变成中性语调。第二层意思，中性语调怎样跟口气语调实现同步叠加。理解这两层意思的关键在于（1）怎样认识那个因地而异的“被加数”——汉语的中性语调；（2）怎样认识那个不大因地而变的“加数”——“比较的普通一点的口气语调”。

关于汉语的中性语调这个“被加数”，此前在学界的讨论已经很多。以普通话为例，这里的内容除了通常熟知的变调、轻声以及“一、七、八、不”的特殊变化等音系学的宏观变化以外，还涉及不少深层次的语音学的变化，譬如，因毗邻声调间的协同产生(co-production)而随机发生的微观变化，还有因声调本身的标记性特征、如上声的低音区特征所决定的与轻读（‘轻赏’）和重读相关的特殊音高变化方式等等，都是普通话中性语调的特别之处。对于这些特别之处，以往虽已有不少研究（譬如，赵元任，1929；吴宗济，1990；许毅，2007等等），笔者本人也作过一些探讨（曹剑芬，1995；2012），但仍有不少问题尚待进一步探索。此处暂不讨论。

而相对说来，对于口气语调这个“加数”，倒是好像很熟悉、其实不见得。这里的关键就在于首先搞清楚这个“加数”的基本特点，也就是搞清楚赵元任所说的那个“比较的普通一点的口气语调”究竟是怎样的。

2.1.4 什么是“比较的普通一点的口气语调”？

(1) 表达停顿口气跟结束口气的逻辑性对比的语调是一种‘比较的普通一点的口气语调’

首先，这里的“普通”是什么意思？根据赵元任的描述，“普通”就是共通的（general, common）意思，就是“不大因地而变，几乎全国一样的，甚至于跟外国语言也有好些相同的地方”；它是相对于“一城一乡”中性语调的“特别的”（special, specific）而言的。那么，这个“加数”的共通性究竟表现在哪儿？请看赵先生的详尽解析。

他以英国人说英语和说相应汉语的例子来解释这种“加数”与“被加数”的代数和关系。他指出，英国人用英文总语调说：My name is Wang, your name is Yeh. 跟北平话的‘我姓王，你姓叶’相比，“都是上句停顿的口气末字提高，下句结束的口气末字下降。”所以基本不成问题。可是，当他用英文的语调说：My name is Yeh, your name is Wang 的时候，却“听起来不像‘我姓叶，你姓王’，而像‘我姓爷，你姓望’。这是因为英文里没有平上去入，它的中性语调极简单，所以它的结果语调几乎全照口气语调定的。中国话的暂停跟结束口气，其实也是一升一降，……第一例阳平的王字跟去声的叶字它们的字调本是一升一降的，加起语调

的一升一降的结果，程度虽然不同，性质还是一样。可是倒过来的时候，‘叶’字去声要降而口气要它提高，‘王’字阳平要提高而口气要使它下降，所以结果是一个不很降的去声‘叶’字，不很升的阳平‘王’字，这就是两种因子的代数和。这种暂顿跟结束口气还不过是逻辑性的口气，……”。

请注意，仅仅在这一段短短 300 多字的解释中，就先后三次提及“暂顿跟结束口气”的对比：“上句暂顿的口气末字提高，下句结束的口气末字下降”、“中国话的暂停跟结束口气，其实也是一升一降”以及“这种暂顿跟结束口气还不过是逻辑性的口气”。这就足以说明，“比较的普通一点的口气语调”首先就是指这种传达“暂顿跟结束口气”对比的逻辑性口气语调，而这种口气语调的音高运动形式就是“暂顿的口气末字提高，结束的口气末字下降”，这就是这个“加数”的一种共通性。

此外，从赵先生在其他不同场合论及这个问题时所举的实例来看，他所说的比较普通的口气语调，也都是指表达暂停跟结束口气对比的语调。他首先肯定，这种传达逻辑性口气的语调跟英语的相应语调形式一样，也是一升一降。然后指出，由于汉语有声调问题，存在音节内部的升降，所以就存在声调的升降形式跟语调的升降形式之间的复杂关系。由此可见，这里所涉及的上升语调跟下降语调形式的对比，是指句内表达暂顿口气的上升语调跟句末表达结束口气的下降语调的逻辑性对比，而不是指句子末尾表达疑问跟陈述语气的语调形式对比，尽管后者也是一升一降的区别。

(2) ‘比较的普通一点的口气语调’是反映语调组成分的基本层次关系的语调

自然话语的韵律具有一定的层次结构，这种结构是底层语义结构的表层实现。人说话时的腔调变化不仅仅表达不同的情感态度，对话语的理解同样具有重要作用。赵元任早就指出，语调是说话的轻重缓急和抑扬顿挫的腔调，其功用“一方面辨别语法的结构；另一方面可以表达说话的情感态度和含义等等”（《语言问题》，1959、1980）。譬如，在解释“怎么叫代数和”时，就一再提到比较普通的基本语调骨架，那就是“上半句提起调，下半句结束调”。指出外国人说中国话之所以往往把‘我姓陆，你姓何’说成了‘我姓卢，你姓贺’，就是因为他们只知道运用这种“上半句提起调，下半句结束调”的一般模式、而完全不管声调的缘故。在《汉语口语语法》一书中把音节的声调跟句子的语调比作小波浪跨在大波浪上面时，也是用‘你姓王，我姓陆’和‘我姓陆，你姓王’的例子，再次说明了不同声调应该怎样跟“前一小句的升调”和“后一小句的降调”并存叠加。同时，在描写正常语调和先扬后抑语调的时候，又一次指出，句首的短语或小句的语调略高于结尾的短语或小句。

(3) 认识‘比较的普通一点的口气语调’是理解中性语调跟口气语调叠加的基础

以上看到的这些论述，实际上都是在阐明这样一个事实：句子语调的各个组成分之间是存在一定的层次关系的，而‘比较的普通一点的口气语调’就是体现这种基本结构关系的语调。它是各语言共通的，汉语也不例外；只不过因为汉语存在音节内部的音高升降，所以那种语句层面的升降就必须通过调节音节的基调 register 来实现。因此，认识比较普通一点的口气语调应该是理解中性语调跟口气语调叠加的基础。

赵元任在论述作为语调单元的调群结构及其调节变化时（《英汉语调对比》）曾指出，调群“可以发音力度的静止或有一略微停顿的感觉来划界。在分界上也可以有也可以没有呼吸的暂停或完全静止，但总会在一调群之内有一种整体感，在各调群之间有分隔感，其性质很类似演奏音乐中的‘乐句’”。从这一段描述可以看出，讲‘比较的普通一点的口气语调’，事实上就是在讲语调的一般结构模式，包括词调怎样构成短语调，以及短语调怎样构成句调。

这种跟基本层次结构相关的普通口气语调对比，相当于现代语调理论中不同的短语组成分之间的边界语调对比。赵先生所说的“悬念子句”就是非终端的待续短语，其末尾表达暂顿口气的‘上升’语调形式，本质上就是待续短语末尾那种‘不低（NON-LOW）’特征的边界调形式 L-；而他所说的“结论子句”或叫“结束子句”就是终端的结束短语，其末

尾表达结论或结束口气的‘下降’语调形式，本质上就是结束短语末尾‘低 (LOW)’特征的边界调形式 L%。显然，这种边界调的‘不低’与‘低’的形式对比，是一种结构性的语调对比，其功用正是体现话语组构成成分的层次关系。其实，AM 理论有关边界调“是指置于语调短语组构成成分边界的音调。它们有断言、提问、续说等功能”的提法也说明了这一点。而且，后来的 *Speech Internet Dictionary* (Web.) 以及一些语言研究的相关报道 (例如, Katrin Schneider, 2009; Renato, J., Alvarez, L., Caballero., 1997) 也进一步说明，这种结构性语调对比，既可能跟中间短语的开头或结尾边界有关 (符号为 L- 和 H-)，也可能跟语调短语的开头或结尾边界有关 (符号为 H% 和 L%)；前者主要体现短语调的结构模式，反映赵元任所说的那种“一调群之内有一种整体感”，后者主要体现句调的结构模式，传达逻辑的停顿待续口气跟停顿结束口气的区别，反应赵元任所说的“各调群之间有分隔感”。同时，根据笔者的相关实验研究结果 (曹剑芬, 1999)，汉语普通话的边界调，除了 H%，L% 以外，还有标示话语未完待续的 NON-L (L-) 形式。这就进一步证实，作为‘比较的普通一点的口气语调’，这种结构性的上升语调和下降语调的对比，是汉语语调研究不可忽视的一个重要方面。

然而，时至今日，这方面的探索尚未引起人们的足够重视和充分认识，也还有些学者对句子语调的这种结构性上升和下降特征的对比还是茫然不顾，而把上升和下降语调仅仅理解为句子末尾区别疑问与陈述语气的边界调。而且认为，那就是赵元任‘代数和’的主要内容和基本涵义。诚然，声调的升降跟体现疑问与陈述区别的语调升降之间，同样存在着‘代数和’关系；但是，升语调和降语调是语调的形式，区别疑问与陈述语气只是这种形式的功能之一，但决不是唯一的功能。赵先生曾经不止一次指出，语调的形式与功能并非一对一、而是多对多的关系 (《英语语调与汉语对应语调初》、《汉语的字调跟语调》)，同样的语调形式可以表达不同的情态口气；同样的口气也可以用不同的语调形式表达。

2.1.5 赵元任为什么要特别用表达停顿口气与结束口气的语调升降对比，来阐述声调跟语调之间的代数和关系？

既然同样的语调形式具有不同的表达功能，譬如上升和下降语调既可表达疑问语气与陈述语气的区别，也可表达停顿口气与结束口气的区别；可是，我们注意到，赵元任在不同论著中阐述代数和关系时，所举实例虽不一样，但却几乎都是用一般不太注意的待续口气跟结束口气的语调升降对比来说明，而不用众所周知的疑问跟陈述语气的语调升降对比来说明，这恐怕不是偶然的。

(1) 强调认识汉语语调层次结构的重要性

无论哪种语言的口头表达都涉及由底层到表层的转换，底层的语义结构通过语法中介，转换为表层的语音实现。这种实现既然是底层语义结构的表层表现，就必定具有一定的、以某种语音形式体现的层次结构，那就是韵律结构。赵元任所说的调群结构就属于这个范畴。他在《英语语调与汉语对应语调初探》中，首先概述了英语的语调形式，然后论述对应的汉语语调形式。最后指出：“正规的汉语调群没有像英语那样的特性旋律 (即跟‘句首前、主句首、句身’等等相关的音高升降变动方式)”，但“像英语那样的调群调节同样能用于汉语调群”。因此，我们有必要先来了解一下英语那样的调群和调群调节。

首先，赵元任对英语调群的定义提出了自己的主张：“要把连续的英语话语分成调群，可以发音力度的静止或有一略微停顿的感觉来划界。在分界上也可以有也可以没有呼吸的暂停或完全静止，但总会在一调群之内有一种整体感，在各调群之间有分隔感，其性质很类似演奏音乐中的‘乐句’”。接着，列举了英语调群的两种基本形式：“调群 I”和“调群 II”。既然正规的汉语调群没有像英语跟‘句首前、主句首、句身’等等相关的音高升降变动方式，那我们就只须关心“调群 I”和“调群 II”的句尾音高升降变动方式了。那就是：调群 I 的基本特征是由高到低的降调，调群 II 是由低到高的升调 (包括由低到中的升调，参见赵元任 2002, 724 页的脚注)。然后，讲述“基本调群的调节——基本调群可以用许多方法来调

节。音高可以升高或降低；调域的变动可以展宽或压缩。……重音可以增强或减弱，音节的长度也可以改变。这一切在调群中都可以造成许多不同的可能性组合，只单独考虑一项是不现实的。有时某一项调节只能对应一种或少数的职能；有时某一调节就能对应一种或更多的职能”。并且指出“像英语那样的调群调节同样能用于汉语调群……但由于存在着固有声调的问题，应该特别指出四声调域加以扩展后的效果”。

赵元任对英语调群的这段论述，起码告诉我们以下几点：其一，连续话语必须要划分为不同的调群才易于理解，即使是不长的句子也是有调群结构的。那实际上就是中国人常说的“组词断句”的必要性。其二，调群结构的基本特性是“一调群之内有一种整体感，在各调群之间有分隔感”，这不但说明，同一个语调单元总有它作为一个整体的内聚模式，而不同的语调单元之间总是存在彼此分隔的划界模式；更主要说明，整体语调结构中各单元之间既彼此划界又相互关联的辩证关系。其三，这种划界和关联关系都具有客观的生理物理基础，表现为发音用力（effort）的终止跟略微停顿的不同，也可能表现为发音气息 breath 的暂停或完全停止的区别。曹剑芬（1999）关于普通话节奏的声学实验结果也表明，同一节奏单元具有一定的内聚特征，诸如短语重音分布以及短语调的音高运动模式等等；而节奏单元之间存在一定的分界标志，诸如边界标志性音高重置及边界前音节延长等等；同时还发现，普通话里也存在着反映待续与结束对比的边界调。这些正好从声学上印证了赵先生所说的那种调群结构及调群调节的存在，说明“上半句”末尾调阶上升，“下半句”末尾调阶下降，这是语言共有的一般通性，只不过实现方式随语言而异；在汉语里，声调跟语调的并存叠加就是在这样的共性模式内，通过相关音节的调阶（基调 register）调节而实现的（参见前面图 1 的结构所示）。

事实上，前面图 1 中表示的，还只是句子内部不同子句末尾音节的音阶起落情况，其它位置上音节的音阶起落实际上也遵循同样的原则。从平常自然话语语句音高运动的轨迹来看，句中每一个音节的音高都在发生变化，即使是同一声调的调形及调阶也因其句中位置的不同而异。仅以跟线性位置相关的随机变化为例，上述那种韵律域终端与非终端的对比处处存在，一个声调在某一层面韵律域内处于非终端位置，而在另一层面上就可能处于终端位

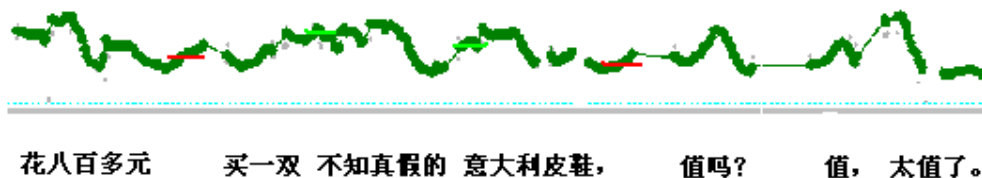


图 2 话语不同层次韵律域边界声调变化举例

置。例如，在图 2 的这个例子中，假如从对话的层面看，在“花八百多元买一双不知真假的意大利皮鞋，值吗？”这个句子中，前一子句里除了“花”和“鞋”处于该韵律域终端位置以外，其余所有音节都处于非终端的位置。但是，如果从这个子句的内部结构来看，又可以划分若干下位韵律域，譬如，至少可以分为“花八百多元 / 买一双不知真假的意大利皮鞋”两个短语，而它们又可分别划分为更小的短语：“花/八百多元”和“买一双/不知真假的意大利皮鞋”，而“不知真假的意大利皮鞋”还可继续划分为更小的下位单元。这样一来，那些在子句平面上本来处于非终端位置的音节如“元”和“买”、“双”和“不”、“的”和“意”、甚至“知”和“真”以及“利”和“皮”便都成了不同下位层面上的终端（包括首与尾）音节。于是，各自的调阶也就根据自己的角色升降起落。例如，在短语“花八百多元”跟“买一双不知真假的意大利皮鞋”这个层面上，“元”跟“鞋”就有非终端末尾跟终端末尾的相对位置差异，前者带有待续口气，后者带有结束口气，因此“元”的调阶就略高于“鞋”的

(如红色短线所示),从而以不低性边界调 L-跟低边界调 L%的对比体现出非终端跟终端的层次区别。又如,在更小的短语“不知真假的”跟“意大利皮鞋”平面上,“不”跟“意”同样都是终端起首音节,而且都是第四声,但是,“不”的调阶显然高于“意”的(如鲜绿色短线所示),体现出终端起首的高特征边界调 H%跟非终端起首的不高特征边界调 H-的层次对比,那也是语调层次结构的客观反映。

由此可见,赵元任之所以反复使用暂顿待续口气跟停止结束口气的语调对比来说明声调跟语调的关系,目的正是在于强调认识汉语语调这种层次结构的重要性:因为这是语言的一般共性,所以汉语语调也不例外,同样存在这类结构;因为其实现方式是随语言而异的,所以就不能简单套用,就必须加倍注意音节内音高升降平曲的调形跟语句内调阶的升降起伏是怎样叠加的。

(2) 集中体现‘代数和’观点所要论证的根本精神和要旨所在

此外,大家一定也注意到,在所有这些论述中,赵先生历次所用的具体例子虽不完全一样,但为什么总是以阳平或上声跟去声的字调升降对比为例,来阐述声调跟语调之间的代数和关系。相信这并非简单地因为正好两者都是“一升一降”的缘故,而是成心地有意为之。表面看来,似乎只是采用什么例子而已,而这恰恰折射出赵先生研究方法之严谨和语调思想之缜密和精辟。因为无论对于中国人还是外国人来说,最容易混淆和最难掌握之处,正是出在对声调与语调这两个音高运动体系的形式与功能的认识上,而这里的两个“升与降”的形似而实异,正好提供了再恰当不过的解剖对象。

一方面,对于大多数中国人来说,只习惯声调的升降平曲结构,而不熟悉语调的升降起伏结构,更不理解‘汉语既有字调,句子如何有语调?’的道理。因为从字面上看不出这两个“升与降”有什么两样,不知道实质上这两者不是一回事:声调的“升与降”是调形(contour)的变化,是发生在音节内部的音高上升(rising)和下降(falling)的对比;而语调的“升与降”是调阶(register)的变化,是发生在语句不同层次边界上的升高/抬高(raising)和降低/下落(lowering)的对比。

另一方面,对于外国人来说,之所以有时候会犯那种把‘我姓陆,你姓何’说成了‘我姓卢,你姓贺’之类的错误,就是因为他只习惯于句调内部的升降结构,而不知道还必须有音节声调内部的升降平曲,在说汉语的时候,自然就习惯于用他熟悉的句调结构取代了音节内的调形升降结构,这就难免替人改姓、引起误解了。

由此可见赵先生之良苦用心,他对用例的精心选择和透彻解析正是针对这两个问题的。这样的用例与阐述不但切中了外国人说汉语时“洋腔洋调”的要害,更是切中了中国人往往对汉语自身语调结构缺乏基本认识的致命弱点。

至此,我们已不难看出,‘代数和’观点所要论证的根本精神和要旨,在于着力解析和阐明人们一般不大注意的汉语语调的结构特性。让人们认识,在汉语里,语调对声调音高的影响并不是离散的现象,而是系统的调节行为,是在一定的调群结构骨架内实施的。这就充分说明,声调跟语调的并存关系并不限于某些局部的音高事件,而是贯穿于话语全局的。因此,正确理解这部分论述的要旨,全面认识和掌握汉语语调的内在结构特性,无论就中国人全面认识声调跟语调的关系、促进汉语语调研究的发展而言,还是就指导外国人克服学习汉语时的“洋腔洋调”问题而言,或是对言语工程部门怎样提高汉语语音处理质量来说,都具有重要的理论意义和应用价值。

当然,自然语流中声调跟语调并存叠加所产生的音高变化,决不像上述示意图或者语句图例所显示的那么简单。口气语调的特点也不见得仅限于上述“前一子句”跟“后一子句”那样的结构形式。正如赵元任所说,口气语调分为逻辑的表达和情感的表达两大类,以上所说的语调基本上还都是属于逻辑的口气表达范围,还没有真正涉及复杂的情感表达。可以想见,真正的表情语调必然会产生更加复杂、更加剧烈的“音程跟时间的放大跟缩小”。这就

涉及“表情语调”的问题，稍后再作讨论。

2.1.6 语调“大波浪”究竟是怎样的音高波动？

声调跟语调属于两个不同的音高运动系统，所谓语调“大波浪”，必定是指语句音高的起伏波动。因此，要认识语调“大波浪”，必定涉及语句音高运动的内在结构问题。实质上，问题的关键还是在于怎样认识那个不大因地而变的“加数”。搞清楚了这个“加数”的本质特点，也就不难理解语调“大波浪”究竟是怎样的音高波动了。

赵元任（《语言问题》，1959）早就指出，字调是音节内的升降变化，语调是语句的音高起伏波动。既然都是波动，就必然都有波峰和波谷，或者叫浪峰和浪谷。浪峰就是语调的上升，浪谷就是语调的下降。从他所举的例子来看，关于语调的升降起伏，除了提到“肯定的调是望下”和“问话它要望上升”以及“句末有升调和降调两种音高变化”（他后来还改了看法，不把这些看作语调形式）以外，更多的是在不同场合反复指出“上半句提起调”和“下半句结束调”、“前一小句升调”和“第二小句降调”、“上句暂顿的口气末字提高，下句结束的口气末字下降”以及“悬念子句的上升语调”和“结论子句的下降语调”，还有“句首的短语或小句的语调略高于结尾的短语或小句的语调”的“先扬后抑语调”，等等。所有这些提法，都在说明一个事实：句子语调的音高波动都是跟语句的层次结构关系分不开的；这种通过‘暂顿’与‘结束’口气表现出的调阶扬抑对比，表面看反映的是句法结构关系，实质上是底层语义关系对比的表层表现。众所周知，语调的功能在于表情达意。就‘达意’而言，未完待续（示意新的或重要的信息即将来临的‘悬念’）还是停止结束（示意某一语义告一段落或结论已经得出）的对比，是日常语句中需要表达的最基本、最普遍的语义信息。由此可见，这种跟小句或短语的位置和性质相关的语句音高波动，才是构成语调‘大波浪’的基本骨架；而跟重音凸显和疑问等边界调相关的局部的音高波动，仅仅是构成语句音高运动的一部分，它们也都是在语调‘大波浪’的总体结构框架内运行的。

为了有助于理解这种关系，我们不妨通过自然话语的实际表现，来解读一下赵元任力图让大家理解的“大波浪”结构。图3上部是从语篇语音库中摘取的句子“这群小演员中会出一批很棒的演员”的原始音高运动轨迹。这个句子由前、后两个子句构成，前一个子句是‘姜文在开拍前曾自信地预言道’，后一个子句是‘这群小演员中会出一批很棒的演员’。前一个子句就是赵元任所说的“悬念子句”，末尾带有暂顿持续的口气；后一个子句是就是“结束子句”或叫“结论子句”，末尾带有停顿结束的口气。

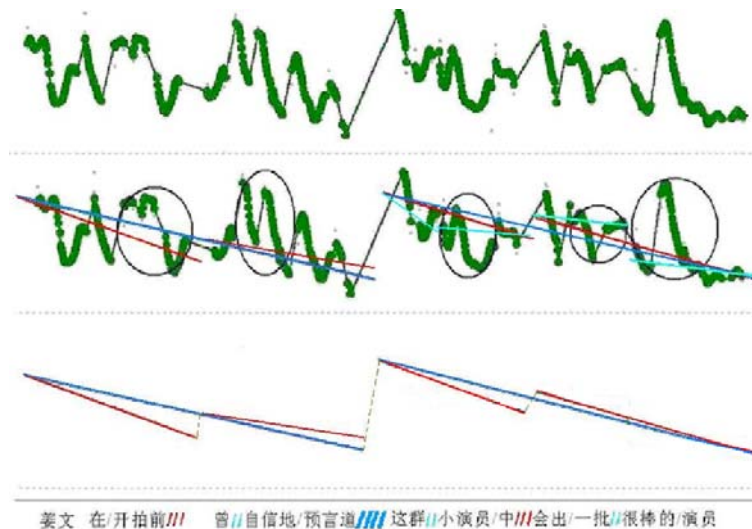


图3 语句音高运动举例

首先，从这个图上可以清楚地看到，前后两个子句的音高运动明显地分为两大部分。一

方面，通过各个局部音节的音域调节，各自构成独立的、总体呈下倾走势的短语调模式（如图3中部深蓝色下倾线所示）；另一方面，又以前一子句末尾音节调阶（这里用音高高度 pitch height 衡量）的相对上扬（‘道’相对于前临音节‘言’的调阶提升）跟后一子句末尾音节调阶的相对‘抑降’（‘员’相对于它之前‘演’的调阶降低）之对比，形成了赵元任所说的“悬念子句”末尾边界调趋升、而“结束子句”末尾边界调趋降的句调结构模式。其实，在那两个子句内部的下位层面上，各自又可分为前后两个小短语，那就是：‘姜文在开拍前’跟‘曾自信地语言道’以及‘这群小演员中’跟‘会出一批很棒的演员’。而这些小短语内部又可分为更小的短语，譬如：‘这群小演员中’可分为‘这群’和‘小演员中’，而‘会出一批很棒的演员’可分为‘会出一批’和‘很棒的演员’。从这些较低层次短语结构的音高运动轨迹上，同样可以发现各自相对独立的短语调模式（图中分别用红色和鲜绿色下倾线示意）以及体现未完待续口气跟结束终止口气的边界调调阶的‘提升’与‘降低’的对比。同时，这些下位短语的语调结构又依次包孕在上一层短语的语调结构之中，从而形成了话语的整体语调结构。假如把不同层次上的短语调走势离析出来，并以虚线连接其首尾，就可看到图3下部那样的浪线，这应该就是赵元任所说的语调‘大波浪’。

其次，从这个图上也可以清楚地看到跟语句的重音相关的音高运动情况（如图3中部的各个圆圈概括的部分所示）。一方面，由于这个句子的语义重心在于强调‘会出一批很棒的演员’，重音主要落在韵律词‘很棒的’、特别是其中的‘棒’上，可以看到这几个音节的音高非常突出：‘很’是第三声，其调阶向下突出，其低音点接近全句的最低点；‘棒’的调阶明显向上突出，尽管它的位置已接近句末，但其高音点接近全句的最高点；‘的’虽是个轻声音节，但由于处于句中最主要的重读词内，其调阶同样也被抬高了，跟后面‘演员’的调阶相比，这种抬高还相当显著。这些都充分表现出赵元任所说的“高者愈高，低者愈低”的音高突出特点。与此同时，‘很棒的’调长也相对地长。另一方面，从整个句子来看，跟语句重音相关的音高运动也形成一定的层次结构：在第一个子句内的两个小短语中，‘开拍前’和‘自信地’分别重读，后者比前者的音高更为突出，这是由该子句的常规重音分布规律决定的。同样，在第二个子句内的两个小短语中，除了‘很棒的’以外，还有‘小演员’和‘一批’两个韵律词重读。根据常规重音分布规律，‘很棒的’最重（既是全句层面最重的，又是后一个子句层面最重的），‘小演员’其次（只是后一个子句中下一级短语层面最重的），而‘一批’的重读程度最低（是后一个子句中更下一级短语层面上的短语重音）。从它们的音高运动来看，‘小演员’的音高突出相当明显。其中‘小’已变阳平，高音点不但比‘员’明显的高，而且比后面的‘中’也高；‘演员’的‘演’是上声，显著地向下突出，低音点明显下降，接近‘很’的低音点，音域显著加大；而且，跟句末的‘演员’相比，其音高突出更是显而易见的。而‘一批’的音高突出看起来不很明显，但其调阶还是相对地高于前邻‘会出’，当然更高于句末的‘演员’。以上情况说明，重音音高突出以及疑问等边界调所显示的音高波动，同样具有一定的层次结构，它们也是在上述整体语调结构框架内运行的。

综上所述，赵元任说的语调“大波浪”并非仅限于重音和疑问等边界调相关的音高波动。更重要的是跟他所说的“调群”结构及其音高调节相关的音高波动，而这正是学界普遍关注的、跟韵律节奏结构相关的规律性‘音程’展缩活动。这种展缩调节所表现出的音高波动，直接反映低层语义关系的松紧，对于话语理解来说是不可或缺的。

不过，以上这些还只是自然话语语调结构的一部分，基本上属于赵元任所说的“逻辑的口气语调”形式。真正自然话语的音高运动并不都像上面所说的那么中规中矩。尤其是日常的即兴对话包含丰富的情态表达，其音高运动形式要比以上所说的复杂的多，那正是目前非常热门的情感语调的探索目标。然而，“逻辑的口气语调”形式必定是构成更为复杂的情感语调形式的基础；认识这种口气语调的音高运动形式必将有助于情感语调的探索。

2.1.7 什么是“连续叠加”？汉语里是否存在“连续叠加”？

根据赵元任先生的描写，声调跟语调有两种加法：一般情况下，都是通过音域的调节，实施音节音阶跟语调调阶的同时叠加；而在特殊情态表达的情况下，则还存在后附的升尾或降尾，那就是赵先生所说的“连续叠加”。他在《汉语的字调跟语调》中解释了“连续叠加”的原理。他以‘这个坏？（询问）这个好！（确定）’的口气对比为例，说明“第一个子句也会有上升语调，第二个子句也会有下降语调”，但是，这种上升语调或下降语调，并不是同时叠加在字调本身，而是读完字调以后再续加一个升尾或降尾。在这里，就是‘坏’字的降调有一个后附的升尾，而‘好’字的降升调有一个后附的降尾。由于这种续加的升尾或降尾部分并不改变作为词调的基本调形，而是相当于后附的一种形式标志，所以赵先生后来改了看法，不把它们看作语调，而看作一种附着在末音节上的、没有声韵母的助词。近来，学界也有提出疑问，怀疑汉语里是否存在“连续叠加”。根据笔者的观察，汉语口语中的确还是存在着这种现象，只不过并不是汉语语调的典型模式，它们一般只出现在特殊的情态表达中。事实上，实验分析表明，即使在‘这个坏？（询问）这个好！（确定）’这样的对比情况下，实际是两种叠加方式都存在：一方面，通过同时叠加、即抬高‘坏’的音阶和压低‘好’的音阶分别体现询问语气和确定语气；另一方面，在字调音阶调节的基础上，再续接上一段升尾或降尾，以进一步加强情态口气。这种‘代数和’模式大致可用图4来示意。

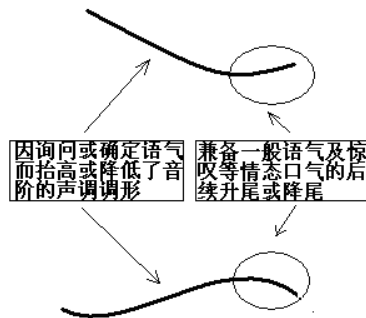


图4 “连续叠加”示意图

需要注意的是，关于“连续叠加”这个术语，吴宗济先生曾指出，赵的原文是 *simultaneous addition* 和 *successive addition*，这个 *addition* 是‘加法’的意思，因此，*simultaneous addition* 是‘叠加’，而 *successive addition* 不应该译作‘叠加’，而应译作‘续加’。

2.2 “橡皮带”效应究竟比喻什么？

“橡皮带”效应的比喻，是赵元任在《国语语调》一文中论述表情语调时，用来解释语句中的声调变化的。他指出，“表情语调比字调跟中性语调复杂得多。里头除了严格的语调只讲声音的高低之外，连轻重快慢还有喉音的音程也都是表情法的成素，就比方音乐里所谓乐调除 *do*, *re*, *mi*, *fa* 之外还有拍子的节奏都算乐曲的一部分。……语调里最要紧的变化就是音程跟时间的放大跟缩小。……这种变化最好拿一个机械的比方来解释。”然后，就详尽地解释道：“假如你在一块拉紧了一半的橡皮上画了阴阳上去的曲线，……，另外再拿一张没有伸缩的玻璃纸画了五道五线谱的线盖在那四个声调曲线上，这就成了阴阳上去的平均乐谱上的曲线。现在你把上下拉橡皮的力量放松一点，于是四个曲线都扁了，但是那个玻璃纸并没有弹性，所以照谱上唱那个音就都变成小音程了。反之，要是上下使劲把橡皮拉长一点，那么音程就又加大了。要是左右的力量变大变小，那么四个曲线就会变宽变窄，这就代表时间的变长变短。要是拉的力量不变只把橡皮上曲线上下移动，那就是简单的变高变低。……音程放大可以代表和气或客气；……代表知己的态度；……不耐烦的态度。比方：……。音程变小也有许多功用。比方：……。”

那么，怎样理解赵先生的这段描述呢？在我看来，赵元任关于“橡皮带”效应的详尽描述，不仅在于比喻不同情况下声调音域调节的实施方式，更主要的在于揭示它怎样同时履行

“表情”和“达意”两个职责的基本原理。

首先，赵先生在这里涉及了语调的广义和狭义之分，他所说的“严格的语调”就是狭义的语调，是指只研究句子音高的、最平淡的句调；而他论述的表情语调则是包括节奏和重音在内的广义语调。因此，这种语调中所涉及的语调变化，就不仅限于声音的高低，还有声音的轻重快慢以及嗓音的音域变化等等，实际上涉及音高、时间、强度以及嗓音等整个超音段的韵律变化；而这一切变化都是说话时发音生理变化的体现，包括发音的力度、气息的调节、甚至跟声带振动相关的发声状态的变化，等等。由此可见，“橡皮带”效应所比喻的，从形式上看是讲音程和时间展缩变化的不同方式，实质上是解释语句中的每一个声调的音高和时间的函数关系怎样保持相对不变的原理，而拉紧或放松橡皮的方向和力度的不同，正是对导致音程和时间变化的不同发声机制的生动比喻和深入浅出的解释。

2.2.1 “橡皮带”比喻生动地描写了声调音域和时长展缩的的实施方式及其多种功用

在自然话语里，音程和时间的变化所起的作用或涉及的韵律事件，关乎口气语调的方方面面。因此，不但其调节变化的形式多种多样，所起的作用也不限于常规的语气表达或焦点相关的重音凸显，更是种种复杂情态表达的有效手段。

在《汉语的字调跟语调》中论述表情语调中的声调怎样跟语调结合时，曾举例说明了同时叠加涉及的若干音高调节形式：(a) 音高水平整个提高，(b) 音高水平整个降低，(c) 音高范围扩大，(d) 音高范围缩小。并且指出，这些调节形式并不全都简单地应用于综合语调，而更多的是相伴出现。而这里的“橡皮带”效应就是对上述调节形式及其综合应用的生动比喻。

在这里，赵先生用拉伸橡皮的不同力度、方向和方式所产生的不同机械效应，比喻语句中声调音域和时长展缩的不同实施方式。譬如，他用单纯上下拉紧或放松橡皮产生的机械效应，比喻声调怎样在频率域实现其音域的展缩和音阶的起落；用单纯左右拉紧或放松橡皮产生的机械效应，比喻声调怎样在时间域实现其调长的伸缩；用四面拉紧橡皮产生的效应，来比喻声调在频率域和时间域的同时扩张；而用拉的力量不变、只把橡皮上曲线整体上下移动，来比喻如何单纯改变声调的音阶起落、而音高范围保持不变的道理。

同时，还指出，不但音域和时间的缩放方式多种多样，而且这种种方式跟所起的作用也非简单对应。譬如，音程放大可以代表和气或客气，也可以代表知己的态度，还可以代表不耐烦的态度；同样，音程的变小也有许多功用。这就告诉我们，在具体话语里，音程和时间的调节究竟采用哪种或哪些调节方式，将取决于语言学的和非语言学的诸多因素。用现代语音学的眼光来看，包括语句韵律环境，诸如在一定韵律域的线性位置和轻重地位；语音的音系结构，诸如毗邻声调的调类及其音系特征；当然更主要的，还是临时的情态表达需求，等等。

2.2.2 “橡皮带”比喻进一步解析了语句中声调为什么既能保持别义功能又能履行表情职责的基本原理

声调的音高运动跟语调的音高运动虽然属于两个不同的体系，但两者都是通过各个局部声调的音高变化载荷的。因此，两者既相互独立，又彼此关联。“小波”跟“大浪”的比喻主要在于阐述这种关系的性质，说明它本质上是声调音阶跟语调调阶的“代数和”关系。而“橡皮带”比喻，则主要揭示这两个运动体系为什么能够同时并存的基本原理和怎样实施叠加的具体方式。

根据赵先生的详细描述，他实质上是用不同力度、方向和方式拉伸橡皮所产生的不同机械效应，解析了语句中各声调的音高虽会随时随地发生变化、但四声的对比关系会保持不变的道理。譬如，上下放松对橡皮的拉力，四声的曲线会变扁；左右拉紧或放松对橡皮的拉力，四声的曲线会变宽变窄；但是，尽管如此，而音节内音高跟时间的函数关系还是相对不变，也就是音高升降平曲的轮廓相对不变，因而四声之间的对比关系就不变，别义功能也就不会

变。由此可见，这跟‘小波’与‘大浪’的比喻一样，同样是在回答‘汉语既有字调，句子如何有语调？’的积疑。这个比喻实质上揭示了语句中各个声调怎样同时实施‘表情’和‘达意’这两种职能的内在机理，从而进一步阐明了声调和中性语调怎样跟口气语调并存叠加的‘代数和’关系。

如果说，赵先生多次关于‘姓王’、‘姓叶’或‘姓何’、‘姓陆’之类的举例说明，旨在重点剖析语调的边界形式中的‘代数和’关系的话；那么，‘橡皮带’比喻则主要在于剖析不同口气（譬如感叹、祈使之类）表达情况下、短语和句子内部不同位置上所涉及的声调与语调的‘代数和’关系。

由上可见，“代数和”关系着重揭示声调跟语调这两个不同的音高运动体系的内在关联和必须叠加的本质。因为这两个不同的音高运动体系毕竟都是通过同一个载体实施的，这就决定了声调的音高运动跟这个声调所在位置和地位决定的语调音高运动的同时并存关系，也就决定了两者必须叠加（simultaneous addition）的代数和关系。“橡皮带”效应则着重解释这两个不同的音高运动体系为什么能够并存叠加的原理和如何实施叠加的方式。因为语句语调对音节声调的调节作用，本质上是言语中的韵律调节，而韵律除了句调，还包括另外两个成分——节奏和重音。因此，语调对声调的调节作用和调节方式，必定取决于音节在语句中的韵律地位，它包括两个因素：第一，音节在一定韵律域中的线性位置，譬如，是否终端？哪个层次？；第二，音节在一定韵律域中的轻重地位，譬如，是否焦点重音？哪个类型、哪个层次？。

2.3 从赵元任的语调思想看汉语的情感语调

赵元任把口气语调划分为逻辑语调和情感语调两大类，前者表达逻辑的口气，后者表达情感的口气。在 2.1 节中，我们已经看到了他以待续跟结束口气对比的语调升降来说明的逻辑语调的结构模式，也就“比较的普通一点的口气语调”的结构模式。但是，这种结构模式毕竟是体现逻辑口气的对比，跟情感表达没有多大关系。

关于表达情感口气的表情语调，赵先生明确指出，它取决于嗓音的音质、不寻常的重读（或轻读）、整个短语总的音高和讲话的速度。他在《语言问题》和《汉语的字调跟语调》的相关部分，曾经列举了若干种表情语调的音高和时长表现，但同时指出，表情语调虽然存在较多的普遍性，但形式和功能的关系仍不是很简单的。例如，轻松的话语和抱怨、发牢骚的口气常有特宽的幅度，但两者的基调及嗓音有所不同；愤怒或不耐烦则会采用任意的强重音，有时会用假嗓子；又如，同样的下降结尾，就可表达列举、申辩、感叹等多种口气。总之，很难在情感口气跟语调形式之间找到整齐划一的对应关系，虽然可以看出一些倾向，但是否存在相对一致的结构模式，则还需要“存心收集”语料，做更加深入的探索。

2.3.1 表情语调中是否也存在类似普通口气语调的结构模式？

鉴于笔者从未从事情感语调的研究，本没有资格谈论这个问题。但是，为了更好地理解和认识赵元任的表情语调理论，这里借用吴宗济先生关于情感语调的音高运动实例，探讨一下表情语调中是否也存在类似于普通口气语调的结构模式。

图 5 是采用吴先生（1992）关于愤怒兼命令的感情句的音高轨迹，根据韵律切分的一般原理改编而成的。

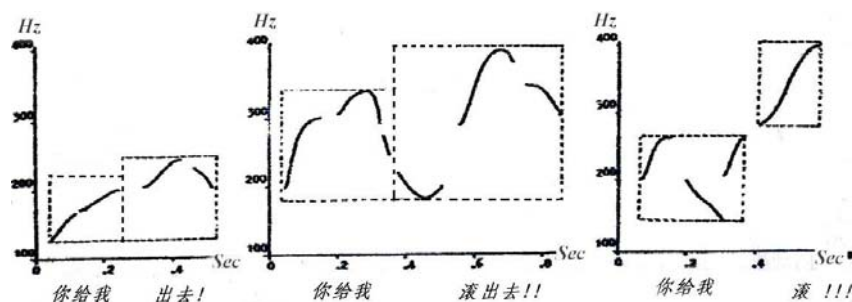


图5 情感语调中的音高运动举例（引自 吴宗济 1992，此处略有修改）

此图中出示的是三个愤怒兼命令的感情句的音高运动情况，从中可以看到典型的情感口气表达时，每个音节内的音高运动都发生了非常剧烈的变化。不仅调阶发生了超常的起伏，而且有的调形也出现了畸变。譬如说，第一句和第二句中的“出”都由高平调变成了高升调，而第三句末了的“滚”则由低降升调变成了高升调。这正是赵先生说过的“要是口气语调占主要地位的时候，有时也会把中性语调跟字调的代数正负号都反了过来”的现象。

乍一看来，这些变化似乎都出格了；但是，若仔细分析一下，便不难看出，这些看似异常的变化仍然遵循相关的规律，具有一定的结构模式。

首先，这三个句子的情感表达的程度虽有差异，但都无一例外地显示出一致的语调模式：各句都可划为前后两个短语，后一短语的整体调域和调阶都高于和大于前一短语的；而它们之间的差异程度则是不同愤怒程度的反映。这些正是赵先生所说的“表情语调取决于整个短语总的音高”的反映。这里表现出的调域、调阶分布特点很可能就是命令口气的典型语调模式。

其次，从现代的一些相关研究结果来看，这个具体案例所体现的情感语调形式并不是孤立或偶然的现象。此前，我在“汉语声调与语调的关系”等文章中，曾经零零星星报道过一些相关的实验结果，表明由于语气不同而引起的语调轮廓的改变及其对声调音阶的调节主要体现在语句的后半部，这可以从后一短语的音阶走势看出。至于语句的前半部、即前一短语，其总体音阶走势基本上都是逐渐下倾的。同时还看到，一般疑问句和祈使句的平均音高一般都高于陈述句的，尤其表现为结束短语部分的调阶差异。更主要的是，从最近有关命令语调的一些专门研究结果来看，也印证了眼下这个案例所体现的命令口气语调形式的存在。譬如，路继伦（2006）的实验结果表明，与陈述句相比，汉语命令句的基频整体抬高，并且除轻声以外，各音节基频都呈现不同程度的提高。又如，周昕的“汉语命令句语调研究”（《天津师范大学》2006年）也发现，“重音在命令语调中作用重大，命令句中形成的每个音高高峰都和一个重音相对应，其中最突出的为绝对突显，其他的为相对突显。……并非每个音节都会在音高表现中形成一个音高峰。形成一个音高峰的若干音节可划分为一个韵律单位。……一般命令句多数情况下形成‘前轻后重’的音高模式；……音域整体处于较高的音高水平，且比相应的陈述句的宽。”上述这些消息似乎说明，即使在表达复杂情感的口气语调中，语调对声调的音高调节也还是在一定的语调骨架内实施的。

2.3.2 表情语调中体现的“代数和”关系及“橡皮带”效应

这三个句子中的两个“出”和两个“滚”都处于各句子的重读部分，从它们在图5中的音高运动行为不难发现，各自遵循重读的音高突出规律，实现声调跟语调的并存叠加，结果是“高者愈高，低者愈低”。

譬如，“出”本身具有高特征，强调重读时就被抬得更高；同时，由于其前邻声调的低特征的遗留协同发音作用，导致其由低到高的升势调形。尤其是第二个“出”，处于极端愤怒兼命令口气的“滚出去!!”中，它的音高“提高了8个半音”（吴宗济，1992），所以其突

出程度就更胜于第一个“出”了。而这里的“滚”虽然处于命令句的音高高峰中，但由于其本身的低特征，音高凸显方式不同于其它声调，不是向上突出，而是向下突出。所以，强调重读时，其低音点变得更低，直达全句的最低限。

最有意思的是第三句里的“滚”，如果按照常规的重音凸显规律，它的调阶应该向下突出，而且应该比前一句中的那个“滚”降得更低；然而恰恰相反，它的调阶和调域却都远远高于和大于句中其他音节的，这似乎也是不合常规的出格表现。可是仔细分析一下，你会发现前后两个“滚”的地位和作用之差异：前一个“滚”处于结束短语“滚出去”的起首，也就是周昕所说的命令句中形成一个音高峰的韵律单位里的若干音节之一，它跟“出去”共同承载极端的愤怒兼命令信息，它的表现符合赵元任多次指出的重读上声的音域调节的特点：“开始时低于常规，它不是上升到比常规更高的音高，而仍以常规高度结尾”；同时，这个表现也相对拉低了整个结束短语“滚出去”的调阶，使之比第三句中结束短语的调阶略低，从而体现出两者愤怒和命口气的程度差异。而后一个“滚”本身就是充当整个结束短语，它既是短语的末尾，也是整个句子的末尾，虽然同样体现极度的愤怒兼命口气，但它的地位和等级显然高于前一个“滚”。在这种情况下，它就不得不用典型的命令语调模式——基频整体抬高、尤其是后半部分调阶的异常抬高和调域的异常扩大，来独自承载这种极度愤怒兼命令的信息。结果，就出现了赵元任所说的感情语调占主要地位的时候，“有时也会把中性语调跟字调的代数正负号都反了过来”的“不寻常的重读”现象：这个“滚”的音高调节，就由通常重读的“开始时低于常规，它不是上升到比常规更高的音高，而仍以常规高度结尾”，变成了基频整体抬高、调阶异常抬高和调域异常扩大的上升调模式。

这个案例启发我们，表情语调中不但存在着逻辑口气语调里存在的声调跟语调的“代数和”关系及“橡皮带”效应，更存在着逻辑口气语调里不存在的声调跟重音和语调、乃至节奏之间的多重并存叠加关系，因而“橡皮带”效应也更为典型。这就进一步说明，汉语的语调信息并不仅仅存在于句末边界调和焦点重音处，而是存在于语句的全局。所以，汉语自然话语的语调模型，必须包含对反映句内短语结构关系的音高运动和时长伸缩的有机结合建模，才能真正实现包括重音和节奏在内的总语调的表情达意功能。正如吴宗济先生（2004）曾经指出的那样：“一个连续语言中句调不但混合着语音的、语法的、音系的必然变调；还同时融入逻辑语气或/和感情语气对声调、强度、节奏的影响所起的变化等等；如果不先行分析出其底层的基本单元，而只根据表层的调形来订立规则，这就如同分析一件矿物的化学成分，只研究其表面现象，而不分出其元素的成分和结构，必然是失败的。”

3 小结

根据本人的初步认识，赵元任的语调思想可大致概括如下。

- 3.1 提出了“耳朵听到的总语调是那一处地方特别的中性语调加上比较的普通一点的口气语调的代数和”的精辟见解，揭开了汉语语调结构研究的序幕。
- 3.2 通过说明声调和语调的本质——两种同时并存的音高跟时间的函数关系，揭示了声调跟语调关系的“代数和”本质。
- 3.3 说明声调跟语调的“代数和”叠加是怎样的加法——是指声调音阶跟语调调阶的相加，而不是调形的相加。
- 3.4 着重解释中性语调怎样跟口气语调共同构成句调——通过重点解析表达逻辑口气对比的语调结构，说明什么是“比较的普通一点的口气语调”，进一步阐明了声调跟语调的“代数和”关系和怎样并存叠加的基本原理。
- 3.5 多次特别采用表达暂顿口气与结束口气的语调升降对比，来阐述声调跟语调之间的代数和关系，着力解析和阐明人们一般不大注意的汉语语调的结构特性，让人们认识，在汉语里，语调对声调音高的影响并不是离散的现象，而是系统的调节行为。它集中体现了‘代数和’

观点所要论证的根本精神和要旨所在。

3.6 相对而言，“代数和”关系着重解释声调跟语调两个不同的音高运动体系的内在关联和必然叠加的本质。“橡皮带”效应则着重解释这两个不同的音高运动体系为什么能够并存叠加的原理和如何实施叠加的方式。

3.7 明确指出，表情语调取决于嗓音的音质、不寻常的重读（或轻读）、整个短语总的音高和讲话的速度。详细列举了若干种表情语调的音高和时长表现，说明表情语调中体现的“代数和”关系及“橡皮带”效应。同时指出，表情语调虽然存在较多的普遍性，但形式和功能的关系仍不是很简单的。因此，他在《北平语调的研究》中特别指出：“要作有系统的研究非得有两种功夫，一方面调查出来各种成素所有可能的变化，在同一种语调之下列举这种腔调能表示些什么口气（因为同一种腔调往往不止表示一种口气），这是以体式（form）为纲，以功用（function）为目的的做法。在另一方面呐，就是把话里所有口气的种类做出系统来，在每种口气之下，列举可以表示它的语调（因为同一种口气往往不止有一种可以表示它的语调），这是以功用为纲以体式为目的的做法。”

我之所以要在这里详细抄录赵先生的这段话，不仅因为这些忠告对指导我们的情感语调研究具有重要意义，也不仅因为这些忠告对指导汉语语调研究具有重要意义，更重要的是，这席话不但充分体现出赵先生从事研究工作的态度之严峻和方法之科学，而且从科学研究的方法论的高度为我们提供了极好的指导。我们在学习赵元任先生语调理论的同时，应当努力发扬赵先生这种科学的学术思想和治学态度。

参考文献

- 赵元任 1916, “中国的语言问题”, 美国《中国留美学生月报》1916年5、6月刊。
- 赵元任 1922, “中国言语字调的实验研究方法”, 美国《科学》第7卷第9期, 1922年。
- 赵元任 1924, “语音的物理成素”, 美国《科学》第9卷第5期, 1924年。
- 赵元任 1928, 《现代吴语的研究》, 清华大学出版社, 北京, 1928年。
- 赵元任 1929, “北平语调的研究”, 《最后五分钟》附录, 中华书局, 1929年。
- 赵元任 1922, “一套标调的字母” (1930, 根据《方言》1980年2期的 A System of Tone Letters 一文翻译)。
- 赵元任 1935, “国语语调”, 《广播周刊》第23期, 又《国语周刊》第214期, 1935年。
- 赵元任 1933, “汉语的字调跟语调”, 1933年4-20, 在第145届“美国东方协会会议”上宣读。
- 赵元任 1959, 《语言问题》, 1959年, 在台湾大学的讲演; 1980年, 商务印书馆, 北京。
- 赵元任 1979, 《汉语口语与法》, 商务印书馆, 1979年, 北京。
- 赵元任 1932, “英语语调与汉语对应语调初探”, 《中研院史语所集刊》, 外编 “蔡元培先生六十五岁庆祝论文集”, 1932年。
- 赵元任 1975, “汉语词的概念及其结构和节奏” (Rhythm and structure of Chinese word conception, 台湾大学《考古人类学学刊》37-38合刊, 1975年。
- 赵元任 2002, 《赵元任语言学论文集》, 商务印书馆, 2002年, 北京。
- 吴宗济 1996, “赵元任先生在汉语声调研究上的贡献”, 清华大学学报(哲学社会科学版), 11卷, 3期。
- 吴宗济 1990, 汉语普通话语调的基本调型, 王力先生纪念论文集, 商务印书馆, 北京。
- 吴宗济 1980, “普通话语句中的声调变化”, 中国语文, 第6期。
- 吴宗济 1992, “普通话语调分析的一种新方法: 语句中基本调群单元的移调处理” (详见《吴宗济语言学论文集》)。
- 吴宗济 1983, “普通话三字组变调规律” 《中国语言学报》1984年第2期。
- 吴宗济 2004, 《吴宗济语言学论文集》, 商务印书馆, 2004年, 北京。
- 许毅 Xu, Y. 2007. Target approximation as core mechanism of speech production and perception,

Invited lecture given at Institute of Linguistics of CASS.

Katrin Schneider, 2009. German Boundary tones show Categorical Perception and a Perceptual Magnet Effect when presented in different contexts. *Proc. Of Interspeech2009*, Sept6-10., 2009, Brighton, U. K.

Renato, J., Alvarez, L., Caballero., 1997. BoundaryTones Pitch and Ending Movements in Argentine Spanish. *ESCA Workshop on Prosody*.

Speech Internet Dictionary, Web.

曹剑芬 1999, “普通话节奏的声学语音学特性”, 《现代语音学论文集》, 北京, 金城出版社。

曹剑芬 2002, “汉语声调语调的关系”, 《中国语文》2002年第3期。

曹剑芬 1995, “连读变调与轻重对立”, 1995年第4期。

曹剑芬 2012, “汉语语调结构复杂性的语音学和音系学分析”, 《第十届中国语音学学术会议(PCC2012)论文集》2012年5月18-20日, 上海。

路继伦 2006, “汉语命令句的语调特点”, 《第七届中国语音学学术会议暨语音学前沿问题国际论坛论文集》, 2006年。

周昕 2006, “汉语命令句语调研究”, 《天津师范大学》, 2006年。

(原载《中国语音学报》第四辑)