

语音的实验研究在二语教学及其科研中的应用

曹剑芬

中国社会科学院语言研究所

提要 我虽从未真正从事过语言教学，但常常被问及现代语音学跟语言教学的关系，以及怎样利用实验语音学的知识和方法学好外语或者促进二语教学等问题，这就促使我在从事语音的实验研究的同时，也时常关注和思考这方面的问题。今年9月下旬，我应邀先后在四川大学外语学院、西南民族大学外语学院和成都电子科技大学外语学院做了题为“语音的实验研究及其在二语教学和科研中的应用”的学术讲座。根据自然言语产生和感知的机理，从语言跟思维关系的角度，阐述了语音学与语音教学的关系、非母语语音教学与母语教学的异同和语音学理论在二语教学及其科研中的应用等几个问题，并重点解剖了二语习得中的发音偏误、洋腔阳调或土腔土调现象，揭示了母语负迁移效应的语音学机理。

1 引言——语言教学与语音研究

1.1 不同的行当，共同的任务

语言教学与语音研究看起来是两个不同的行当，但我今天要来跟你们拉拉关系，套套近乎。你们是从从事语言教学及其研究的专家学者，是专门教人说话或研究怎样教人说话的，特别是怎样教中国人说外国话或教外国人说中国话；而我从没有当过教师，别说当大学老师，连小学老师也没有当过，更不用说当外国语老师了，所以在这个领域我是外行。不过，我是专门研究人说话的，也跟中国话、外国话打交道；而且，在一定阶段、或一定意义上还是专门研究怎样教机器说话的，这也算是教师吧。

其实，教机器说话的目的就是为了实现人跟机器的自由对话，这与人跟人的对话一样，涉及很多共同的原理。语言智能是人类最高级的智能，实现人-机自由对话是人工智能中最具挑战性的部分，需要现代语音学跟语言教学以及语音工程技术等领域的通力合作。

现代语音学研究是以揭示人类自然言语本体（*reality*）的生成及感知机理为最终目标的，是一门揭示人类言语智能奥秘的言语科学（*speech science*）。语音研究的主要任务是为语言教学和言语（语音）技术或言语工程提供基础理论支持，包括关于言语本体的本质特性及其变化规律的分析和归纳，以及基础（理论的）应用研究。

语言教学不仅仅是传授和习得一种言语交际工具，而是在传授和习得这种言语智能，因而同样需要认识和掌握自然言语生成及感知的基本原理。

所以，咱们这两个行当之间其实有许多共同的话题和共同的探讨内容。

1.2 不同的教学对象，同样的必要准备

要知道怎样教人和机器说话？至少就得有两方面的准备：首先，要了解 and 认识你所要教的那种话，至少得熟悉那种话的语音、语法和词汇特性；其次，还得了解和认识你所要教的对象和具体任务。

你们的教学对象是人，是具有不同母语背景的人，多多少少总得研究研究他的母语跟目标语之间的异同。我的教学对象是机器，要想教会机器说话，那就更需要了解和认识语言的种种特性了。而且，还不能只了解一般的语音、语法和词汇知识；更重要的，是要去研究这些知识背后隐藏的运作机制。因为机器不像人，它是没有生命的机械，教它说一句话，就得把所有有关这句话的全部信息，包括相关的客观参数及其相互关系、变化规则以及运作原理和实施方式和途径，等等，甚至包括某些言外之意，都要一点不少地提供给语音处理领域，以便他们编成程序输给计算机。由此可见，要教会机器说话，就不得不研究人类语言包含的

种种复杂关系、变化规则以及运作原理。

其实，教人说话也都要涉及这些规则和原理。因为语言本质上是人类最高级的智能。所以，无论教人说话还是教机器说话，就多少需要了解和认识这种高级智能的运行机制

1.3 不同的具体任务，同样的科学价值

好了，说到这里，我们的关系就越来越近了，因为我们又找到了共同的探索目标，那就是：揭开人类言语产生和感知的奥秘！不管是你们，还是我和广大从事语言研究、特别是现代语音学研究的同仁们，我们天天都在这儿探索人类最高级的言语智能的秘密呢！不管大家是否意识到这一点，而实际上你们都能够、或者已经在有意无意地为实现这个目标添砖加瓦，因为你们手里掌握着大量最鲜活的语言材料，也遭遇了各种不同的疑难问题，你们在寻求解决方案的探索过程中，积累了大量丰富的经验教训。现在的问题是，怎样激活、利用和发挥它们的作用。所以，千万不要低估了语言教学、特别是你们的外语教学及其研究的科学价值。

通常，人们称誉教师是塑造人类灵魂的工程师；以我看，从事语言教学和研究的人们，还是揭开人类言语智能奥秘的工程师！我这不是夸大其词，更不是王婆卖瓜！不信，咱们就来看看，语言教学和语音研究到底对揭开人类言语奥秘有什么样的贡献？在这个科学探索中，我们该做些什么和能做些什么？以及，怎么做？

2 语音研究跟语言教学的关系

2.1 语音学研究跟语言教学的一般关系

2.1.1 语音学的缘起

语音学研究跟语言教学的关系，跟语音学最初的产生历史有关。应当说，最初并没有什么专门的语音学，它是在语音的实际应用中逐渐产生的。一方面，人们在研读古籍文献或诵读经书时，需要正确地把握字词的读音，因而对它们进行研究和分类归纳，中国早期的小学 and 早期的音韵学以及西方的 philology 对于字音的研究，恐怕就是作为书面的语音学的一个来源。从这个角度看，语音学的语音研究起初主要是作为语言教学的辅助手段而存在的。现代语音学形成的直接促发因素，就是语言教学的需要。譬如，声谱仪 spectrograph 引入语音研究领域，最早就是因为殖民需要，通过声谱仪对殖民地的语音进行分析，以便殖民者掌握当地语言，更有效地控制和奴役殖民地人民。这样，就产生了语音的声学实验研究，促进了语音研究的机械化和科学化。

2.1.2 现实关系

现代语音学研究的范围虽然很广，但有相当一部分研究课题就是从语言教学中提出来的。从这角度看，正是语言教学所掌握的大量鲜活的语言材料，以及教学过程中遭遇的各种不同的疑难问题，为语音研究提供了源源不断的营养和动力，不断推动着语音研究向着纵深发展。

现代语音研究成果的应用领域虽然很广，但语言教学是语音研究成果最主要的应用领域之一。语音学理论在这里得到实践，同时也接受教学实践的检验。

所以，语音学研究跟语言教学最现实的关系就是：语音学研究为语言教学提供一般理论和实践的支持，提高教学效果；而语言教学应用、并检验语音学的研究结果，促进语音学的发展。

2.2 语音研究跟语言教学的深层联系

2.2.1 关注的目标都涉及大脑认知机能

语音研究的终极目标就是要搞清楚人类语言智能的本质及其认知机能，揭示言语产生和言语感知这个交际过程的运作机制。例如，一个人想要表达的某个意思，怎样从头脑中的概

念，编码为言语中枢的发音指令，通过动觉神经去驱动发音器官的动作，从而说出话来，产生言语声波；相反，说话人发出的言语声波传到听话人的耳朵里，又怎样转换为神经冲动，通过听觉神经传到大脑，在那里又是怎样解码为相应的词和概念的？这个过程是一条言语链，涉及语言学、生理学和声学等诸多平面上的复杂事件，如图 1 所示。语音学研究言语交际的核心问题之一就是探索和揭示存在于这条言语链上的语言的不同存在形态（语言在头脑中及传出、传入神经通道中的存在形式——内部语言形态；语言在口、耳及空气传输中的存在形式——外部语言形态）之间的关系及其相互转换的过程及原理。

语言教学的目标就是力图掌握和利用言语交际过程的知识，以解决教学中的疑难问题，提高教学质量和效率。语言教学的过程，实质上就是指导学生通过反复的读、说、听、写实践，实现言语内、外存在形态之间的双向自由转换。

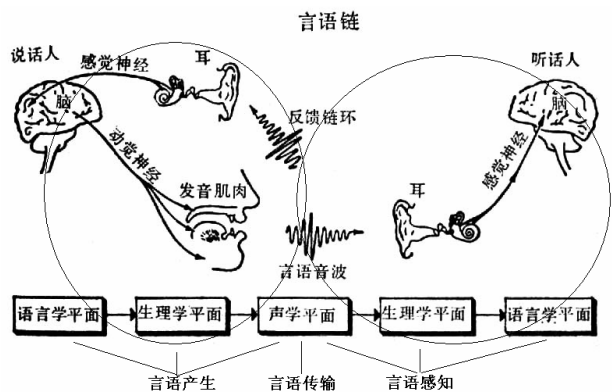


图 1 言语链的主要环节

2.2.2 研究和教学都涉及对语言和思维关系的认识

(1) 语音研究探索语言的不同存在形态之间转换过程的关键，就在于对语言和思维关系的认识；而语言教学实际上也必定无法回避这种关系，要想顺利达到掌握这个转换过程的目的，就需要正确认识和自觉利用这种关系。

(2) 语音研究对这种关系的探索的要点，在于研究事物及其抽象概念跟语音符号之间的联系及其性质；而语言教学自始至终也都离不开这种联系的制约和对这种联系的应用。只有真正认识这种联系的实质，才能在教学活动中更加科学地、有效地加以利用。

(3) 语音研究应当从理论上揭示建立或解除这种联系的神经心理机制；而语言教学实践应当认识并自觉利用这种联系建立或解除的神经心理机制。这就需要对人的语言交际过程、也就是语音的产生和感知过程有一个大致的了解。

3 语音的实验研究在语言教学及其科研中的应用

3.1 语音学与作为语言教学核心的语音教学

语音是语言的物质外壳。作为思维和交际工具的语言，它的物质外壳、即语言的外部存在形态是第一性的，没有语音这个外在的声音形态，就无法实现交际。同样，若离开了这种声音形态在头脑中的‘音响印象’（索绪尔所说的‘心理印迹’），思维也就无法进行。所以，语言教学首先是语音教学；否则，其他一切就都免谈。

3.1.2 语音问题存在于整个语言教学的全程

语音教学是语言教学的核心，它不仅限于发音教学，更主要的在于说和听的口语技能教学，语音问题实际上存在于整个语言教学的全程。

3.1.3 这些问题的解决都可以从语音学基础理论中得到支持

在发音教学阶段以及说、听技能教学和训练阶段，语音学基础理论可以提供对相关难点

的理论分析和纠正偏误或错误的策略。

二语教学中诸如发音偏误、母语背景干扰引起的“洋腔洋调”或“Chinglish”之类的“土腔土调”的矫正，都可以从语音学基础理论中得到支持。

3.2 非母语语音教学与母语教学的异同

3.2.1 二语与母语习得过程的异同

母语的习得是先实践，后理论，即先掌握听和说的技能，后学习读和写的技能及其相关理论知识；而且，后者并非必须。因为听和说的语言环境无处不在，基本的技能和语言知识就在日常生活的潜移默化之中获得，即使是读和写的技能及其相关理论知识的学习，因为具有此前的感性认识为基础，这个过程也相对轻松自如。这是人类语言习得的自然进程，因而人们往往习焉不察。

二语习得是学习母语以外的语言技能，一般不存在像母语习得那样听和说的自然环境，没有经历过母语习得那样的潜移默化过程，一开始便是在毫无感性认识的基础上，学习关于那个语言的知识和基础理论。是先理论、后实践，至少是边理论、边实践。一上来就涉及读、说、听、写的全过程，难度自然大多了。

3.2.2 二语语音教学与母语语音教学的异同

就母语的语音教学而言，发音教学是在已经掌握说话和听话技能的基础上，使学习者把对该语言语音已有的感性认识上升为理性的认识；同时，建立起母语的口头形式和它的书面形式之间的联系，所以，尽管发音教学同时又是一种认字教学，但其过程是从语音（口头形式/音响印象）到文字（书面形式/语音符号）。也就是说，母语的语音教学的任务，主要引导学生把他们在潜移默化中已经掌握的发音及口头交际知识系统化，把感性的认识上升为理性的认识。

就二语的语音教学而言，学习者一下子接触一个完全陌生的语言系统，毫无感性认识基础。所以，教师必须首先给他们提供一些相关语言的知识 and 手段，帮助他们建立最初的感性认识基础。所以，二语最初的发音教学是从文字到语音，从知识到技能。也就是说，先学抽象知识，后学口耳技能，是把对那个语言的基本语音结构系统的理性认识，转化为学习者对这个语言的感性认识。显然，这个过程要比母语音教学任务复杂得多，因为从书写形式（书面形式/语音符号）入手（到口头形式/音响印象）进行语音教学，一开始就让学生面临建立语言的口头形式和它的书面形式之间联系的认知问题，这本来是属于语言习得自然进程中更高阶段的任务。

3.3 语音的实验研究在二语教学及其科研中的应用举例

3.3.1 语音学与二语教学中的发音偏误矫正

在语音偏误的纠正方面，对于目标语跟母语表面相似语音的对比分析至关重要。这里以汉、英辅音/sh/及复合元音/ai/的对比以及汉英语调实现的不同方式为例加以说明。

（1）汉、英辅音/sh/的发音对比

英语的辅音/sh/跟汉语普通话的/sh/从书写形式看来一样，许多中国学生发不准英语的这个辅音。譬如北京人往往会把 English 中的/sh/ [ʃ]发成了[ʂ]；而南方人又可能把它发成 [ɕ]，问题就出在这些学生不知道这些辅音的文字形式看似一样、而它们的实际发音部位不同（如表 1 和图 2 所示）：英语的/sh/ [ʃ]舌、腭收紧接近的部位是舌面前部跟齿龈隆骨后；汉语普通话的/sh/ [ʂ]的接近部位是舌尖后部跟硬腭前部；而南方话里既没有像英语那样的[ʃ]，也没有像普通话那样的卷舌音[ʂ]，就把它发成了[ɕ]，它近似于英语的 [ʃ]；但是，两者的实际发音部位不同，[ɕ]的舌、腭收紧接近的部位是舌面跟硬腭。因此，教学中若能分析指出这些个辅音发音部位的关键，就可能有效纠正偏误。

舌尖后	舌叶 (舌尖及面)	舌面前
ʃ	ʃ	ç
ʒ	ʒ	ʒ

表 1 [ʃ], [ʒ]和[ç]的发音部位

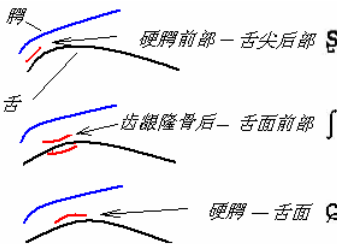


图 2 [ʃ], [ʒ]和[ç]舌-腭收紧部位示意图

(2) 汉、英复合元音/ai/的发音对比

在语音偏误的纠正方面，还可以辅以语音学的实验手段，进行直观教学。例如通过应用汉、英复合元音/ai/的对比实验研究结果，既可纠正中国学生、尤其是北京话母语学生对英语复合元音/ai/的发音，又可为英美学生学习汉语复合元音/ai/过程中的发音偏误纠正提供理论指导。让学生不仅仅是单纯地模仿，而是通过对发音生理加深理解，从而提高对学习难点的理性认识和掌握能力。

在二语习得过程中，人们往往认为，对于目标语中跟母语音素相同的语音的发音很容易习得；其实，这个看法并不全面。譬如，汉语普通话的/ai/跟英语的/ai/，这两个复合元音的音素成分一样，但实际发音方式不同，听觉印象也不同。可是，人们往往不太注意，而是习惯于就用母语的发音去替代，而且以为很容易就习得了，其实并没有真正习得。我们常常听到，北京人说英语的 I 和 my，听起来有点像“爱”[ɛi] 和“卖”[mɛi]；而英美人说普通话的“爱”和“卖”就像 I[ai]和 my[mai]。这都是受母语负迁移影响而表现出的发音偏误，因而导致“Chinglish”或“洋腔洋调”。

表面看，似乎只是起始成分开口度大小的区别，而实际上，主要是因为这个元音中的两个复合成分之间音色变化速率和变化方式各不相同，语音实验的统计分析表明：汉语普通话/ai/的两个成分之间的过渡段时长均值约占全长的 51.7%以上，两个成分相对稳定部分的时长均值各占 24.4%和 23.9%；而在英语的/ai/里，过渡部分的时长比例要比汉语普通话里的短得多（不足 30%），两个成分相对稳定部分的时长均值则比普通话里的长得多（各占 37.7%和 32.5%）。从图 3 可以直观地看到这种差异：汉语的/ai/几乎没有稳定部分，自始至终都在渐变，变化曲线相当平缓；而英语的/ai/的第一成分和第二成分都有较长的稳定段，而且持续时间都显著大于变化段。两者之间的过渡几乎是突变，变化曲线非常陡峭。

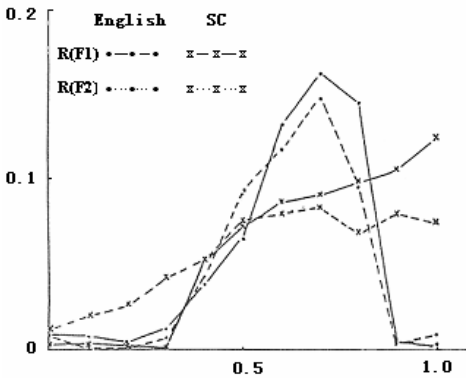


图 3 汉语跟英语复合元音/ai/内部音色变化速率和变化方式比较

3.3.2 二语习得中母语负迁移机理的语音学分析

(1) 母语负迁移效应的语言学 and 语音学机理

语音是语言的物质外壳，无论是第二语言学习还是母语的习得，都要通过语言符号这个外壳建立名称/叫名（例如普通话的/gou/或者英语的/dog/）与事物（例如，狗）之间的联

系。这就涉及语言与思维的关系了。

语言与思维之间存在一种辩证的关系,表现为语言符号(首先是语音符号/音响印象,即语音的内部存在形态,它是语音的外部物质形态在大脑意识活动中的存在形态)跟概念(事物及其相互关系的抽象)之间的连接关系既是任意的、又不是绝对任意的特性。这种联系的实质就是索绪尔所说的概念(即客观事物及其相互关系的抽象)和语音符号(语音的“音响印象”,即物质声音在大脑中的“心理印迹”)之间的连接关系。

一方面,语言与思维之间的连接关系是任意的。一个人一生下来,他/她的思维究竟跟哪种语言联系完全取决于所处的语言社会,它可以跟任何不同语言语音的音响印象建立连接关系。从这个意义上说,思维与语言的联系没有必然性、而具有偶然性。所以,一个人究竟用哪种语言的音响印象(头脑中的语音符号)来思维是任意的,本质上是可以随机转变的,这就为二语学习时排除母语干扰、即暂时解除母语的音响印象跟思维的连接关系提供了可能。

另一方面,语言与思维之间的连接关系又不是绝对任意的。在一定的语言社会里或一定的语言交际环境中,人们的思维就必定跟那种语言相关联,这种联系一经建立,约定俗成,便相对稳定,任何个人不能任意违背;否则就无法实现正常交际。这种关联是具有认知心理基础和神经心理根源的。当一个人长期使用某种语言思维,该语言的音响印象就会跟他大脑相关部分的神经细胞建立起相对固定的联系,从而确保了他在该语言社会的正常交际。然而,与此同时,也正是这种连接关系的相对必然性和稳定性,构成了必要时解除这种联系的困难和障碍,那就是为什么母语会干扰二语习得的根本原因。

从语言与思维、事物及其概念跟语言符号及其音响印象之间的辩证关系来看,二语习得涉及从一种语言与思维的联系(的暂时解除)到另一种语言与思维联系(的建立)的转移。所以,二语教学尤其需要了解必要时怎样有效地解除这种联系的策略和根据。

(2) 思维跟语言关系的认知心理和神经机制

根据对婴儿言语知觉技能的研究(刘文理,杨玉芳,伊廷尉,“婴儿期母语音位范畴习得:来自言语知觉的证据”,《心理科学进展》2008年01期)结果表明,婴儿最初(1~4个月)可以分辨几乎世界语言所有的语音范畴对比;但是,在6个月以后,婴儿言语知觉逐渐表现出母语语音特征的影响,对非母语语音对比的分辨能力逐渐下降,对母语语音的分辨能力有所改进。例如,对辅音知觉表现为对母语语音范畴界限敏感性的提高和对非母语范畴界限敏感性的下降,非母语范畴开始同化到母语音系中去,对母语元音表现出知觉磁场(perceptual magnet)效应。

这种现象进一步说明,思维与某种语言的联系原本并没有先天性和必然性。婴儿在习得或者不断接触某个语言之前,所能感知的只是一般声学刺激的差异;而在接触和习得某个语言的过程中,通过对该语言反复呈现的语音范畴相关的声刺激的适应而导致的神经专职化,使得这种差异不断强化,从而逐渐习得和发展出对该语言语音的范畴意识,同时忽略以致逐渐淡化与此无关的一般的声刺激差异。譬如,辅音 n 与 l 的客观声学差异很明显,可是在不少汉语方言中并不构成音位对立,于是,说那个方言的人们就完全忽略了两者的声学差异。

上述实例充分说明,是后天的语言环境决定了思维与某个特定语言的联系,在这个过程中,人对某个语言语音范畴意识的不断加强(在这里就是经过母语环境6个月以上的潜移默化而建立起来的那种语言音响印象跟思维的相对稳定的联系),这对于该语言的习得来说,是一种进步和发展;可是,对于这个语言以外的二语习得来说,却是积累了困难和障碍。因为随着母语语音范畴意识的不断强化,一旦需要再建立思维跟其他语言联系的时候,原来的母语跟思维之间的连接关系就不容易解除,因而必然出来干扰。这就是所谓母语负迁移作用的神经心理根源。

(3) 思维用的语言形态与外部表达用的语言形态的关系及其相互转换

通常外部表达所用的语言形态，是语言的外部存在形态，主要是存在于口耳之间的言语物质声音。

思维所用的语言形态是语言的内部存在形态，它不是外部言语的那种物质声音，而是一种意识活动形态，是外部言语的物质声音在大脑意识中的反映。所以，语言的内部存在形态是外部的言语物质声音在头脑中的音响印象，而不是这物质声音本身。

任何语言的习得，都离不开这两种存在形态之间的转换。在母语习得中，由于潜移默化，这两种语言存在形态之间的转换已经成为习惯而不假思索。相对于母语的习得而言，这种转换过程在二语习得中要复杂得多。

因为，思维与语言的联系，涉及具体语言符号及其音响印象跟事物和概念之间的辩证关系。索绪尔指出，语言符号连接的不是事物（或关系）和名称本身，而是代表事物（或关系）的概念跟代表名称的音响印象。因此，同一个事物或关系，在不同的语言里所连接的音响印象就不同。譬如说，当有人用普通话说“狗”这个名称时，就能立刻唤起你脑海中“gou3”的音响印象及其所代表的那个动物的概念（一种四条腿、喜欢汪汪叫的动物）；可是，对于同时听到这个词的不懂普通话或者外国人来说，他可能毫无反应，最多也就耸耸肩膀表示不明白这是什么意思。同样，如果外国人说“dog”，你若不懂英语，也就不明白是什么意思。其实，在这两种情况下，狗作为一种客观事物及其概念，在中国和外国都是一样的，所不同的，只是跟它连接的语言符号的音响印象在汉语里跟外语里不同。

因此，在二语习得中、特别是学习的初期，当你听到二语的某个词的物质声音时，往往首先会下意识地从事母思维中去搜索可能跟这个音响印象连接的事物或概念，然后才会有意识地从二语思维中去搜索可能跟这个音响印象连接的事物或概念。显然，这种习惯于母语思维的“先入为主”，干扰了目标语的内部形态与外部形态之间的转换，这就是二语习得中母语负迁移顽固性的根源。

3.3.3 “洋腔洋调” / “土腔土调”的语音学分析

如上所述，二语习得过程中出现“洋腔洋调” / “土腔土调”，跟对目标语元音和辅音的发音偏误有关。更主要的是，跟对目标语韵律的认识和掌握有着更为密切的关系。每个语言都有独特的韵律，主要包括节奏、重音和语调。这些韵律成分都是具有层次结构的，这种结构是底层语义结构的表层实现。因此，说话时的腔调不仅仅表达情感态度，同样影响对对话语的理解，如若掌握不好，有时甚至会引起误解。譬如说，有的外国人在说汉语普通话的‘你姓晏，我姓何’这句话时，在中国人听来就像‘你姓严，我姓贺’，简直就是给人改了姓了。为什么会这样呢？就是因为他不了解汉语的韵律特点，不知道汉语语调跟声调的内在关系，却简单地以语调的升降代替了声调的升降。

从语音学的角度看，声调与语调属于两个不同的音高运动体系，尽管它们都是以音节的音高变化作为载体：声调是发生在音节内部的音高升降平曲变化，而语调是发生在语句层面的音高高度（即音调调阶）的升降起伏变化。声调的音高运动模式是因语言而异的，而不同语言的语调音高运动具有类似的共性模式。赵元任先生早就指出，汉语的声调跟语调之间是一种并存叠加的‘代数和’关系。所以，汉语语调的基本结构模式就是：各个局部声调在保持各自升降平曲调形相对不变的前提下，通过调节（抬高或压低）各自的音高高度来适应语句语调升降起伏的要求。大体结构模式如图4所示。上面提到的外国人说‘你姓晏，我姓何’这句话，之所以听来像‘你姓严，我姓贺’，问题就出在不了解汉语声调跟语调的叠加关系。在这句话里，声调为降调的‘晏’出现在前半句升语调的位置上，而声调为升的‘何’出现在后半句降语调的位置上，就像图4中的叠加模式b所示的情况。这时，‘晏’本身的降调和‘何’本身的升调模式都是不能随便更改的，只能通过抬高‘晏’的整体音高高度和压低‘何’的整体音高高度来顺应语调的要求。许多外国人不知道这个道理，就径直用语调的升

降代替‘晏’和‘何’的声调升降，结果自然就难免地要给人改姓了。

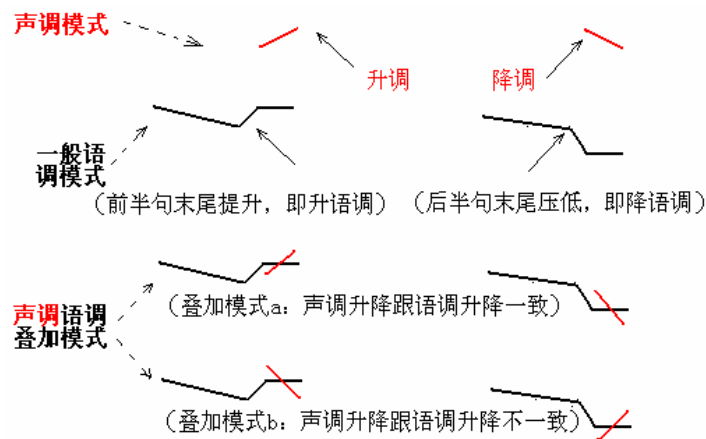


图 4 汉语声调与语调并存叠加关系示意图

在实际语言里，处处都可看到声调跟语调的这种叠加关系。图 5 出示了一段话语实例。其中，“姜文在开拍前，曾自信地预言道”中前后两半末尾的声调与语调的关系属于图 4 出示的叠加模式 a。而“这群小演员中，会出一批很棒的演员”很像图 4 底部的叠加模式 b，从中可以看到，前半句末尾的“中”的整体高度被明显抬高，以适应前半句末尾语调趋升的要求，但其声调的平调形基本不变；而后半句末尾“员”的整体高度被显著压低，以适应后半句末尾语调趋降的要求，而其声调的升调模式基本不变。

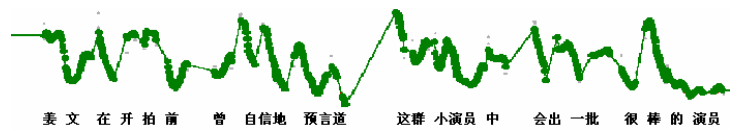


图 5 自然话语语音高运动举例

当然，上述情况仅仅是以小句末尾为典型，说明汉语声调跟语调并存叠加的关系；其实，这种关系普遍存在于话语的每一个位置上，而且叠加的因素也不仅限于此，这里先不赘述。但是，仅就小句末尾的情况已经足以说明，在二语教学中要想有效克服“洋腔洋调”之类的顽症，就必须认识和掌握目标语的韵律，而掌握语调的结构模式便是其中关键的一步。

参考文献（略）

[2012 年 9 月 26-28 日在四川大学外语学院、西南民族大学外语学院和成都电子科技大学外语学院的讲座]