

从吴语“浊音清化”的语音表现看古今声母与声调演变的 内在关系

曹剑芬

中国社会科学院语言研究所

jianfencao@163.com

摘要

本文试图从中古全浊声母的“清化”在现代吴语中的语音表现，来考察古今声母与声调演变发展的内在关系。关于“浊音”及其“清化”存在诸多疑团，譬如，“浊音清化”为什么如此势不可挡？它为什么总跟声调的演变存在剪不断、理还乱的关系？本文依据迄今为止笔者已经掌握的现代语音实验资料，通过剖析吴语声母“清浊”对立跟声调“阴阳”对立的发声基础，探讨两者演变的触发因素及内在联系。

关键词 浊音清化 声母清浊对立 声调阴阳对立 发声 演变

ABSTRACT

This paper tries to explore the relationship on the diachronic evolutions between initials and tones in Chinese based on the phonetic manifestation of the devoicing phenomena of the voiced initial consonants in Chinese Wu dialects. There is a lot of doubt about the voiced consonants and their devoicing in linguistic area. For example, why such a trend is so strong that can not to be stopped? And why it is always tangle with tonal development? According to related experimental data obtained so far, here we try to uncover the motivated factor and inherent mechanism of the evolutions by analyzing the phonation base on the contrasts of Voiced vs. Voiceless initials and Yin vs. Yang tones in modern Wu Dialects of Chinese.

Keywords: Devoicing, Initial contrast of Voiced vs. Voiceless, Tonal contrast of Yin vs. Yang, Phonation, evolution

1 前言

汉语古今声母发展与声调演变的关系，向来是语言学界备受关注的经典问题之一。这是一个复杂的课题，因为它关系到汉语史上许多重要的历史音变问题，诸如“浊上变去”、“浊音清化”、“入派三声”以及调分阴阳，等等。关于这些变化，学界存在一系列的疑问和争议。尤其是其中的“浊音清化”，它是汉语史上规模最大、影响最广的历史音变，也是影响声调演变的关键因素。然而，对于这种演变的动因及机理尚不十分清楚，因而至今仍然存在诸多疑团，譬如，“浊音清化”为什么总跟声调的演变存在剪不断、理还乱的关系？“浊音清化”为什么

如此势不可挡?“浊音清化”为什么只发生在古全浊类、而不发生在古次浊类?等等,等等。

要解开这些疑团,关键还在于搞清楚古来声母分“清浊”、声调分“阴阳”的语音基础,才能找到“浊音清化”及声调分合的触发因素以及两者演变发展的内在联系。

然而,正如麦耘(1998)先生所说,“从语音学角度去解释历史上的音变规律,目前还是一件没有多大把握的事。但这值得去尝试。尝试得多,失败得多,成功也就接近了。而这样的成功,将会为语音史的研究提供新的眼光、新的动力”。为此,我愿去做这样的尝试。在大学读书期间,我就对吴语“清浊”问题存疑,不明白“清音浊流”究竟是怎么回事。30年前曾有机会涉猎这个话题,当时采用语音实验的手段考察了吴语古全浊声母的语音性质,把自己看到的情况通过几篇小文发表了出来,还曾引起了不小的争议。当时,我在解析“清音浊流”的语音实质的基础上,开始关注古今声母演变与声调发展的关系。但是,由于种种原因,实质性的探索还没有开始就不得不中止了。30年来,这个领域迅速发展,相关探讨不胜枚举。今天我终于又有机会来探讨这个问题,而且有那么多新的资料可供参考和借鉴,真是幸甚、喜甚!

本文依据迄今为止笔者已经掌握的现代语音实验资料,主要通过“浊音清化”在吴语里的语音表现,剖析吴语声母“清浊”对立跟声调“阴阳”对立的发声基础;并吸收其他学者的相关研究成果,探讨汉语古今声母与声调演变的触发因素及其内在联系。

2 “浊音清化”在吴语里的语音表现

关于中古全浊声母在吴语里的语音实质问题,长期以来一直争议不断。起初的争议主要在于它是不是读“真浊音”;自从赵元任先生提出“清音浊流”之说以后,争议的焦点便转移到了对“浊流”的理解上。然而,鉴于早年的大多数议论都是基于耳听口仿,难免仁者见仁,智者见智;于是,利用现代科技手段来弥补“口耳之功”之不足便成了必然之事。所以,自上世纪二、三十年代开始,已零星出现通过仪器实验研究吴语的浊音问题。尤其是八十年代以后,借助现代科技手段对吴语浊音问题进行的探索就越来越多了。为了便于讨论,这里先简要回

顾一下八十年代以来的相关探索。

2.1 关于中古全浊声母在吴语里读音的实验研究

2.1.1 声谱测量

这一时期的实验研究是从语音频谱分析入手的。相关的实验结果（曹剑芬，1982；石锋，1983）表明，在现代吴语里，古全浊声母的语音表现出以下两方面的特性：第一，在单念的情况下，这类声母只是保留着与相应清声母的音系学对立，而不是语音上的带音与非带音的区别。而且，相关的感知试验（曹剑芬，1987）也表明，在这种情况下，它的“浊感”主要是由音节的阳调来体现的。第二，在语流中，它存在着两套互补的音值：当它处于词首或者在语流中重读的情况下，跟单念时的一样，也是不带音辅音；而在非词首位置或相对轻读的情况下，它就会变成真正带音的辅音。而且，这两套音值的交替都是非常系统的。图1出示的就是这样的实例，从中可以看到，同样的全浊母字“白”，在单念时或在语流中重读时（例如“那只鸡生的蛋白”中的“白”字），声谱显示其声母闭塞期间没有声带振动^①，跟相应的清声母字“百”的一样；而在语流中非重读时（例如“我不吃蛋白”中的“白”字），其声母闭塞期间就出现体现声带振动的浊音杠了。

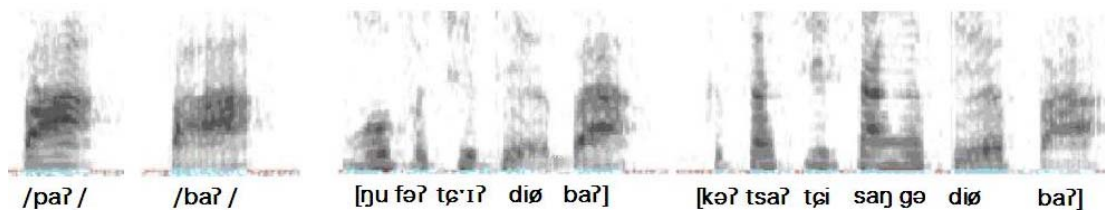


图1 常阴沙话“百”、“白”以及“我不吃蛋白”和“那只鸡生的蛋白”的声谱显示

此外，通过对江苏的虞西话（常熟话的一个分支）、老沙话、橙东话（江阴话的一个分支）、启东话、海门话、上海话和浙江的宁波、永康、温岭、武义、金华、义乌等吴语方言声母的声学分析^②发现，古全浊声母在这些方言里的语音表现跟苏州话和常阴沙话的表现大同小异，具体情况取决于各个次方言里的变调规则和轻重音规则（Cao Jianfen, 1987）。

稍后，任念麒（1987）对于上海话塞音的研究以及 Rose（1988）对浙江镇

^①根据语音性质，这个“白”应该标作[paʔ]，读阳调；但是，因为这里没有标调，为了有别于相应的清母字“百”，这里仍然标作[baʔ]。

^②曹剑芬，未刊实验报告。

海话的研究也得出了跟曹剑芬和石锋类似的结果。

2.1.2 发声状态考察

音系上的清浊对立及声调阴阳对立主要跟声带振动与否及送气与否的发声状态相关。

(1) 发声状态区别原理简介

一个语音的生成实际上包括发声 (phonation) 和发音 (articulation) 两个方面。传统上往往不加区分，而是以“发音”一言以蔽之；其实，这是语音生成过程中两个不同系统的运行机制，前者跟声音的发出有关，后者跟形成不同的音色区别有关。

对于发音 (articulation) 大家都很熟悉，譬如辅音有不同的发音部位和不同的发音方法，元音有舌位的高低前后之分。这些音色的区别都是由不同声腔形状对声带音或噪音的共鸣调节而形成的，而不同的声腔形状则由舌头的位置、舌与腭接近或接触的方式及部位的不同而决定的。

发声 (phonation) 则是指生成语音时跟产生声带音或噪音的声门状态或声带振动方式相关的机制。传统上把辅音的带、不带音和送、不送气纳入发音方法或叫发音方式 (manner of articulation) 区别的范畴；其实，这两项都属于发声状态或叫发声类型、发声方式 (type of phonation) 区别的范畴。

通常，一般的发声状态差异因人、因时随机出现，但不一定具有语言学的意义，所以通常并不引起注意。只有语言学上系统的、具有音位区别作用的发声状态区别，才具有语言学的意义。语言学上有意义的类型区别主要有常态嗓音、气嗓音以及嘎裂嗓音，等等。最常见的是气嗓音 (气声, breathy voice) 跟常态嗓音 (moderate voice) 的区别：常态嗓音发声时，音声门有规律地交替开、合，声带振动，气声门闭合，但不振动；而气嗓音发声时，音声门有规律地交替开、合，声带振动，但气声门既不振动也不闭合，所以在声带振动的同时就有气流从气声门泄出，形成了带有摩擦噪声的气嗓音。

(2) 吴语声母发声状态异同的实验研究

在声谱分析的同时，为了进一步考察“清音浊流”的语音实质，笔者曾借助气流、气压实验，对常阴沙话的清、浊声母做了初步的发声状态测试。结果发现，在浊母字的元音开始阶段，通过声门的气流速率普遍相对低于相应的清声母字的

(曹剑芬, 1987)。所以, 当时认为“清音浊流”的“浊流”不是声母本身的音质特征, 而是韵母元音气声化的表现。

接着, 曹剑芬和麦迪逊又对吴语声母做了更加系统的发声状态考察 (Cao Jianfen & Ian Maddieson 1988-1992^⑨), 进一步揭示了吴语声母清浊对立和声调阴阳对立具有共同的语音基础, 那就是有、无气声的区别。只不过, 声母的清浊对立表现为带、不带音区别跟有、无气声区别的互补出现, 而声调的阴阳对立则表现为声调的高、低区别跟有、无气声区别的同生共灭。具体地说, 独立单念、或在语流中处于词语起首位置或者重读地位时, 读阳调, 声调为低调或低起调, 持阻期间声带不振动, 除阻前后、即辅元交界附近有气声; 而在语流中的非起首、非重读位置时, 阳调变同相应的阴调, 读高调或高起调, 辅音为“真浊音”, 即持阻期间声带振动, 除阻前后不存在气声。

2.2 “浊音清化”在吴语里的主流模式及内部差异

2.2.1 主流模式

从上述实验研究的结果来看, 中古全浊声母在吴语里的清化呈现出一种独特的模式。它既不像大多数北方方言那样的完全清化及其与阳调关系的疏远, 也不像早先人们想象的吴语那样既读“真浊音”, 同时又读阳调; 而是介乎其间的一种中间状态。

概括地说, 从音系学上看, 既保留声母的“清浊”对立, 又保留声调的“阴阳”对立, 表现为以声调“阴阳”交替为条件的“真浊音”跟“半清半浊”或“清音浊流”的轮流坐桩; 从语音学上看, 就是以声调音高的调头高、低交替为条件, 要么完全“带音”, 要么完全“不带音”但伴有气声, 两者互补出现。

2.2.2 内部差异

尽管“浊音清化”在吴语里的主流模式是带音与否跟气化与否的互补出现, 但是, 也存在着完全带音或者完全不带音等不同类型。根据笔者接触到的相关资料来看, 的确存在一些不同于主流的清化模式。

最初, 是对于浊声母在各种语音环境里的语音变体以及对“浊感”程度的认识方面, 具有不同的报道, 认为北部和南部具有不同的模式。有的假定北部吴语

^⑨ 初稿分别在 1988 年的中国社会科学院语言研究所《语音研究年报》和 1989 年的 Working Papers of Phonetics at UCLA 上刊登; 最后版本在 1992 年的 Journal of Phonetics 上发表。

里浊塞音的“浊音”性似乎不如南部吴语里的强，在北部吴语里是浊流，在南部吴语里是真正的浊音。例如，郑张尚芳（1985）指出，中古的浊类阻塞音在浙江南部的某些方言里是读真正浊音的。罗杰瑞（1988）也指出，在大多数的北部吴语里，出现在短语起首位置上的浊类声母系列开始是个较松的清音，后随着一个浊气流或低语声，而在浙江南部，这类声母系列自始至终是个带音辅音，而且听不到浊气流或低语声。

为此，笔者曾对浙江的金华、义乌、永康、温岭和武义等南部吴语次方言浊声母做过声谱分析。可是，无论从这些声谱分析的结果来看^④，还是从对温州话和宁波话跟常阴沙话和上海话进一步的对比研究结果来看（曹剑芬、麦迪森，1988-1992），在带、不带音的出现条件上，并没有发现浙江境内南部吴语跟北部吴语之间有什么实质性区别的 evidence。不过，在对常阴沙话和温州话的测量数据进行变量分析时，从第一谐波跟第二谐波之间能量差的程度上，观察到了两个方言之间的有效差异 [$F(1, 68)=7.747, p=0.007$]。这说明，南部吴语比北部吴语听起来更浊，的确具有一定的客观基础，那就是南部吴语气化的程度更为显著些。

后来，胡方（2001）的进一步考察发现，温州话里有少数说话人局部和偶尔仍读声母带音、同时读阳调的情况。所以，他认为温州话浊音应该曾经是真浊音，只是现在已经处于消亡期。而且，根据对他提供的温州话塞音数据的进一步分析，笔者在那部分人偶尔出现真浊音的样本里，观察到某些发声方式差异的不规则现象，似乎折射出相关声调的微妙变化。

此后，先后还有报道指出，在当代吴语中，有些方言譬如浙江南部和西南部的金华、缙云、汤溪、广丰的阴阳分调的现象正在逐步消失，许多浊音已经清化（张吉生，2006）。有些方言（如泰顺等）的阳调变成了阴调（曹志耘，2002）。此外，还有资料透露，西南部吴语有些方言甚至“已经没有浊音声母了”，而且“清浊对声调高低的控制能力已经完全丧失”（陶寰，2002）。

上述这些差异究竟说明了什么？相对于主流模式而言，它们是历史发展的遗迹还是代表着发展的新趋向？则还需要进一步的考察和探索。而且，无论从地域分布还是使用人口来看，吴语都是汉语最大的方言分支之一。因此，内部出现不同面貌也属正常。何况，南部吴语跟闽语及赣语等方言毗邻交错，彼此影响必定

^④ 曹剑芬，未刊实验报告。

在所难免，这就需要更加深入的调查研究了。

2.3 吴语声母清浊对立跟声调阴阳对立内在关联的语音基础

根据上述实验研究结果，尽管从音系分类上看，声母清浊对立总是跟声调的阴阳对立同时并存，但从语音表现上看，声母的带、不带音区别总是跟声调的高、低区别互补出现。那就是：单念时声母没有带、不带音的区别，这时，音系上的清浊对立就表现为声调的阴阳高低区别；而当语流中声调失去阴阳高低区别时，音系上的清浊对立就表现为带、不带音的区别了。由此可见，音系分类上的声母清浊对立之所以总是离不开声调的阴阳对立，就是因为两者具有内在的语音关联。这种关系可大致概括如下：

(1) 音系上的声母清浊对立在语音上表现为辅音的带音与否跟有无发声状态差异的互补出现。有气化与否的发声状态区别，就无带音与否区别；有带音与否区别，就无气化与否的发声状态区别。

(2) 音系上的声调阴阳对立在语音上表现为调头的高低区别与否跟辅音有无发声状态区别的同生共灭。有辅音发声状态的区别，就有声调调头的高低区别；反之，辅音没有发声状态的区别，声调的阴阳高低之别也就随之消失。具体情况如表 1 所示。

表 1 吴语声母清浊对立和声调阴阳对立的语音关系

音系对立 语音区别特征	声母清浊对立		声调阴阳对立	
	带音/非带音	气化/非气化	高	低
重读	-	+	-	+
非重读	+	-	+	-

由上可见，气化与否的发声状态区别是构成音系上声母清浊对立和声调阴阳对立的共同的语音基础。同时也说明，声调的调头高低是由声母的是否气化决定的，而跟声母的带音与不带音无关。因此，要想解开为什么“全浊母”的“清化”如此势不可挡、而“次浊母”却保持不变的奥秘，就必须搞清楚“全浊母”原始的语音性质及其跟“次浊母”划分的语音基础。

3 从吴语声母清浊对立跟声调阴阳对立的语音关系看“浊音清化”和声调分合的动因及实质

不久前，笔者曾在“汉语古今声母与声调演变关系一瞥”（曹剑芬，2012）一文中，通过对历史文献反映的相关线索以及吴语浊声母语音性质的分析，对古今声母演变与声调演变的内在联系作过初步探讨。本文将“浊音清化”在吴语里的语音表现为基础，通过对“全浊”与“次浊”声母语音性质的比较分析，考察“浊音清化”和声调分合的动因及实质，以冀加深对声母演变与声调演变内在联系的认识。

3.1 什么是“全浊”跟“次浊”声母划分的语音基础？

一般认为，古来的清浊区别就是声带振动与否的不同。从这个角度看，“全浊”跟“次浊”既然都是浊类，那么，它们之间最初划分的语音基础一定不是声带振动与否的区别，而必定存在其它语音性质的差异。这里至少涉及两个相关的问题：一，“全浊”和“次浊”这两类声母辅音的持阻期间是否存在语音实质上的差异？如果有的话，那是什么样的差异？二，古来的“全浊母”是不是就是单纯的带音辅音？

3.1.1 关于“次浊母”语音性质的声学考察

为了探讨“全浊”和“次浊”这两类辅音的闭塞持阻期间是否存在语音实质上的差异，笔者曾以吴语鼻音声母为例，对次浊母的语音性质进行发声状态的考察(Cao, Jianfen, 1990)。结果发现，吴语里的鼻音声母虽然跟塞音、塞擦音声母一样，在听感上也分“清”与“浊”两类，但这种听感区别并非来自声母本身带音与不带音的区别，而是来自后接元音起始段的发声状态区别。这里作一简要介绍。

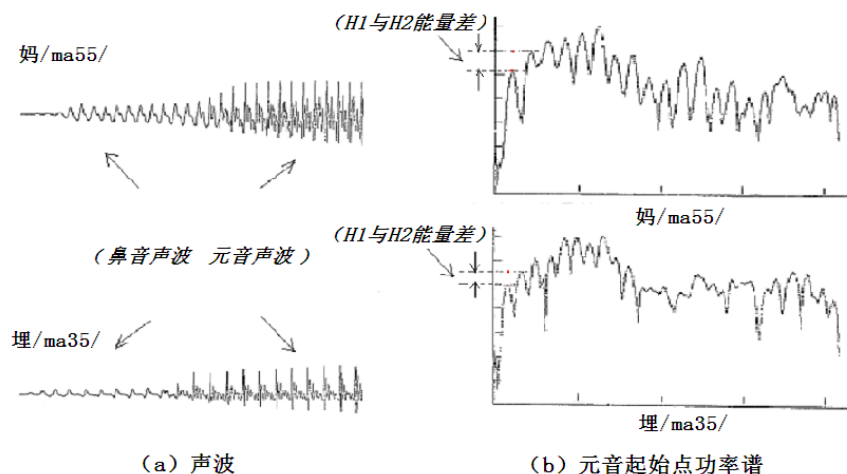


图 2 常阴沙话“清浊”鼻声母音节 (a) 声波及 (b) 元音起点功率谱举例：阴调的“妈”和阳调的“埋”

图 2 分别以“妈”（读阴调）和“埋”（读阳调）为例，出示了“清”、“浊”两类鼻音声母音节的（a）声波及（b）元音起始点的功率谱。表 2 出示的数据是温州话和常阴沙话里所谓“清”、“浊”鼻音声母发声期间的谐波能量分布比较。

表 2. 温州话和常阴沙话里“清”、“浊”鼻音声母发声期间的谐波能量分布比较

方言 参量 测量点 位置	温州话			常阴沙话		
	样本数	清浊两类间 H1-H2能量 差的平均值	差异判断 风险率	样本数	清浊两类间 H1-H2能量 差的平均值	差异判断 风险率
鼻音起点	15	-1.270	0.234	20	-4.827	0.0001
鼻音中点	15	0.380	0.772	20	-5.648	0.0001
元音起点	15	4.443	0.0001	20	1.627	0.0003

首先，从它们的声波波形图（a）上可以清楚地看出，在“清”与“浊”两类鼻音本身并不存在声带振动与否的区别，而只有振动快慢（即基频高低）的差异。其次，根据表 2 出示的统计数据，这两类鼻音声母本身的发声状态差异并不显著，也不成系统。因为根据相关的发声状态判断标准（Bickley, Corine, 1982; Maddieson, Ian and Peter Ladefoged, 1985），这里的“浊”类鼻音本身假如带有气声的话，那么它的第一谐波（H1）就应该比“清”类的具有相对更大的能量。然而，从表 2 头两行的数据来看，在鼻声母本身（包括起点和中点），“清”、“浊”两类间的谐波能量差的平均值很小，这表明所谓“浊”类鼻音的第一谐波（H1）并不具有更大的能量。更主要的是，根据表中数据，“清”、“浊”两类间的谐波能量差的平均值在多数情况下还都是负值，说明“浊”类的第一谐波能量不但不大于、甚至还小于“清”类的。目前，尚不清楚究竟是何种语音机理导致了这种现象；但这起码说明，在常阴沙和温州这两个吴语次方言里，“清”、“浊”鼻声母的闭塞持阻期间似乎不存在系统的发声类型差异。

可是，如果比较一下它们的后接元音起点的功率谱（图 2b），就可看出两者之间在元音起始段的确存在差异。图 2b 中各自用两条虚线之间的距离长短表示各自第一谐波跟第二谐波的能量差（H1 与 H2 的能量差）值的大小。差值小者，意味着后接元音第一谐波具有相对较大的能量，说明存在气声发声特性；反之则反是。因此，从图 2b 的显示可以判断，这里的“浊”类鼻声母音节（即阳调“埋”）显然比“清”类鼻声母音节（即阴调“妈”）的第一谐波具有相对较大的能量，

这就说明在它们的后接元音起始区域体现出了发声状态的差异。

鉴于上述次浊类的鼻声母“清浊”对立跟不送气塞音“清浊”对立的语音特性大致相当，都是体现为后接元音起始部分的发声状态差异。笔者曾经认为，现代吴语声母在听感上的“清浊”对立，很可能都是以其后接元音起始阶段的发声状态区别为基础，而不是以声母本身的区别为基础的，尽管还不能确认这种发声状态区别究竟来源于声母还是来源于韵母（曹剑芬，1990年）。所以，在后来的讨论（Cao Jianfen, 2011）中认为，声母和声调的古今演变可能是由同一个因素触发的，那就是存在于声、韵母交界附近的发声状态区别。

3.1.2 关于“次浊母”语音性质的 EGG 考察

最近，陈忠敏（2012）的 EGG 实验测量结果发现，次浊母字念阴调与阳调时（主要是上声）似乎存在某些发声态差异；不过他说，“由于 EGG 测量的声门开闭相在初始时往往会不规则，而次浊声母在词头的时长不是很长，所以有时显现会不是十分明显”^⑤。

由此看来，陈忠敏通过 EGG 实验所看到的开、闭相的差异情况，实际上就跟上述曹剑芬（1990）发现的频谱能量分布差异一样，最多只能判断现代吴语里声调的阴阳高低之分跟声母本身的带音与不带音没有直接关系，但却不足以判断“全浊”和“次浊”这两类辅音的闭塞持阻期间除了声带振动与否之外，是否还存在系统的发声状态（即有无气声的语音实质）差异。因此，也就仍然无法判断声调的阴阳高低之分最初是否来源于声母本身的发声方式差异。

3.1.3 关于发声状态区别归属的进一步探讨

如上所述，从对“次浊母”语音性质的初步考察结果，依然找不到古时“全浊”与“次浊”划分的真正语音基础。因此，韵母起始阶段的发声状态区别究竟是声母的固有特性还是韵母的固有特性，也仍然是个有争议的问题。这就促使我们要做进一步的探索。

(1) 对笔者 30 年前获得的发声类型测试资料的再认识

由于受其它实验方法测试结果的启发，我们重新分析审视了当初的（曹剑芬，1987, 1988-1992）发声类型测试资料，结果发现，其实当时忽略了某些重要线索。例如，用于判断发声方式的空气动力学资料（声门气流、气压数据）本身就是从

^⑤根据会后邮件交流

清、浊声母发声期间获得的：声门气流峰值是在辅音除阻瞬间测得的，而声门上气压峰值是在辅音闭塞期间测得的。显然，这些数据本身就为清、浊辅音发声期间的声门状态的异同提供了客观的证据。

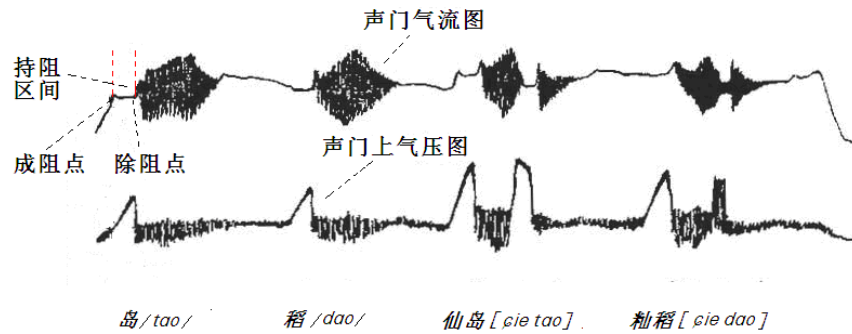


图3 常阴沙话浊母字“稻”与清母字“岛”的气流、气压状况比较

图3出示的就是当初的空气动力学资料的一个实例。该图显示，在单念时，浊母字“稻”与清母字“岛”从成阻到除阻的整个持阻期间，它们的声门气流图都呈现为平滑直线，声门上气压图也很近似，似乎看不出什么显著差异；但是，这只能说明“稻”与“岛”的声母发声期间不存在带、不带音的区别，却并不能证明它们之间实际上就没有任何差异。

再来看“籼稻”和“仙岛”中的“稻”与“岛”的情况，就跟单念的时候不同了，在持阻期间便显示出非常显著的区别：第一，“籼稻”中“稻”的声门气流显示出规律性波动，这是持阻期间声门有规律开闭振动的证据；而“仙岛”中“岛”的声门气流则仍然显示为一条平滑直线，说明声门一直敞开着，声带不振动。第二，“籼稻”中“稻”的声门上气压显著低于“仙岛”中“岛”的，而且存在反映声门脉冲的特点。这是因为“稻”的持阻期间声门有规律的一开一闭，肺气流冲出声门的时候，声门通道时通、时阻，所以声门上口腔内的气压就时大时小；而在“岛”的发声期间，由于声门敞开，声门下肺气流可径直冲出声门，导致瞬间口压骤增，就造成了较高的声门上气压。

上述证据充分说明，其实，在浊母字“稻”与清母字“岛”单念的情况下，其声母发声期间尽管不存在声带振动与否的区别，但却存在声门状态的不同。所以，归根结底，发声状态区别还是属于清浊声母本身的区别。

这就从另一个侧面说明，为什么人们早就觉察到，那种由“浊音”清化而来的“清音”，跟原本就是清母的清音听起来还是有所不同：它不同于不送气的清

音，类似于、但又不完全像送气的清音（黄笑山，1994；麦耘，1998）。尽管当初可能并没有什么客观的实验证据，但那至少说明，两者的确存在着某种语音上的客观差异，而且这种差异已经足以引起听感上的不同了。如今的实验检测结果表明，这种听感上的差异来自两方面的因素，一是具有类似于送气的气化特征，二是具有不同于清送气的低调特征，而两者都是建立在发声方式区别的客观基础之上的。

(2) 其它实验方法测试结果的报道

首先，沈钟伟和王士元等（Shen, Z., C. Wooters and W. S. Y. Wang, 1987）的统计分析结果，不但证实了曹剑芬的主要研究结果，同时，还增加了对于这两类塞音闭塞时长的考察，发现吴语清浊两类声母之间，在闭塞持阻段的时长方面也存在着系统的差异。

其次，早在1988年，任念麒采用声门光纤透照技术，就观察到了上海话清、浊塞音声母发声时的声门宽度不一样（Ren Nianqi, 1988）。

更重要的是，岩田礼（Iwata, Ray, 1995）通过光纤镜和肌电测试仪对吴语苏州话浊音发声的生理特性研究，不但表明清浊声母发声期间的声门状态及声带紧张度不同，而且发现，这种跟发声时声门状态相关的肌肉活动的不同甚至在声母辅音成阻以前就出现了。

上述（1）和（2）的相关实验资料进一步说明，此前所有有关吴语声母清浊对立的语音性质的实验报道，无论是韵母元音起始阶段频谱能量分布的系统差异，还是韵母元音起始阶段的声带紧张与松弛状态的不同，实际上都是跟清、浊声母本身的不同发声状态分不开的。也就是说，吴语“清音浊流”中的“浊流”（即气声）归根结底，并不是韵母元音的固有特征，而是浊声母本身的发声特性，只是由于协同发音的缘故而扩展到了后接元音的起始阶段。

3.1.4 对“全浊”跟“次浊”声母划分的语音基础的初步看法

从3.1.1到3.1.3节关于现代吴语次浊与全浊声母本身的实验结果来看，尽管两者都是阴调情况下具有高调头特征，阳调情况下具有低调头特征；但是，它们在闭塞持阻期间的声门状况是全然不同的。就全浊类而言，在读阴调和阳调时，声母本身的发声期间存在着系统的发声状态差异。那就是，读阳调时持阻期间声门敞开，声带不振动；而在变同阴调的情况下，持阻期间声带就振动。可是，次

浊类无论在读阴调和阳调时，其持阻期间声带都振动。

两者之间的这种区别是否意味着，全浊类和次浊类最初划分的语音基础很可能就是：次浊类声母辅音只有常态的声带振动，而全浊类声母辅音除了常态的声带振动以外还伴有气声的发声特点。这就需要对古来“全浊母”是不是单纯带音的问题作进一步探讨了。

3.2 古来的“全浊母”是不是单纯的带音辅音？

3.2.1 从吴语“浊音清化”的语音表现获得的启示

(1) 声调阴阳高低跟声母是否带音没有必然关系

第一，古时全浊和次浊都有声带振动，但在音系配列关系上，全浊类只配阳调，而次浊类阴、阳调皆可配合。可见两类之间必定存在除了声带振动以外的语音差异。第二，如今吴语里也是如此，全浊类只在没有声带振动的条件下（即单念或语流中重读时）读阳调，在有声带振动的条件下（即语流中非重读时）则变同相应的阴调，而次浊类则无论读阳调还是阴调都有声带振动。第三，吴语全浊类在语流中读真正带音的“真浊音”时，并不像传统上想象的“浊音”与听觉上低沉粗糙的阳调的共现；相反，它的调头音高反而被抬高了，所在音节的声调失去与相对阴调的区别，并且确实具有相对阴调的听觉印象。所有这些都说明，自古至今，声调的阴阳高低之分跟声母是否带音没有必然关系。

(2) 声母清浊对立跟声调阴阳对立都以发声状态区别为基础

如前所述，从声母与声调在音系上和语音上的分布关系可以看出，发声状态区别既是构成音系上声母清浊对立的语音基础，也是构成音系上声调阴阳对立的语音基础，它是连接声母清浊对立与声调阴阳对立的共同杠杆。

(3) 古时的声母“清浊”对立很可能建立在声带振动与否和发声状态差异的双重区别基础之上

从现代吴语的情况来看，古时的声母“清浊”对立，很可能不仅仅是单一的带、不带音区别，而是同时存在发声状态差异；而这种发声状态差异也许发源于更加古老的发声状态特征，譬如，类似于浊母的送气与不送气的发声特征区别。果若如此，那么在构成音系对立的功能上，古时“浊母”的双重特征显然存在区别信息的冗余，这可能是导致其“清化”的根本动因，也是引发调分阴阳的促动因素。当然，这只是一种推测，事实究竟如何，则需要更加深入的探讨。

3.2.2 从与“浊音清化”相关的讨论获得的启示

最近，有机会拜读麦耘先生（1998）的“‘浊音清化’分化的语音条件试释”一文，获益匪浅，正好有助于我们这里的讨论。首先，麦先生认为，“《切韵》时代的全浊声母为不送气音，……。在《切韵》以后，有不少证据表明全浊声母读为送气音”。其次，他引述了黄笑山先生（1994）的看法，认为全浊声母在中唐五代时已经清化为像现代吴方言那样的‘清音浊流’。浊音清化就是声母浊流成分的消变：这个成分转变成送气成分，声母就与次清音合流，若这个成分消失，声母便变为全清音”。不过，麦先生认为，“全浊声母在中唐五代时就是气声化音，而不是像黄先生认为的那样，气声化音是后来这类声母在仄声字中变不送气清音的过渡”。

由此看来，尽管麦、黄两位先生的看法有所不同，但至少都认为，《切韵》时代的全浊声母仍然是带音辅音，但不送气。而《切韵》以后，至迟到中唐五代时，全浊声母已经清化为不带音辅音，而且成为送气音。至于在全浊声母分化为送气与不送气清音之前，是否首先经历了从浊辅音到‘清音浊流’的过程，实质上就涉及古来的全浊母是否就是单纯的带音辅音的问题。

(1) 启示之一——清化前的“浊母”可能是“浊音浊流”的音

根据黄笑山（1994）的研究，全浊声母在中唐五代时已经清化（例如当时唐代的日语‘汉音’以清音对译汉语的全浊声母），但又未与清声母相混，其读音近于次清音（正如北宋的西夏文-汉文对音所表现的）。

黄先生的这个判断至少为我们提供了这样一条重要的线索：清化了的浊音虽然失去了声带振动，变成了像现代吴方言那样的‘清音浊流’，但它还是既不同于全清母的音质，也不完全等同于次清母的音质，说明它跟对应的清声母的发声状态依然有别，而且仍然保持它在“清浊”对立方面的音位作用。由此看来，清化之前的全浊声母或许实质上就是一种“浊音浊流”的辅音（即由常态的声带振动产生的常态嗓音后随气化的声带振动产生的气嗓音），而到《切韵》时代常态的声带振动丧失以后，就清化成了一种“清音浊流”的辅音（即前半段为清音，后半段为气嗓音，因而有人称之为“半清半浊”或“先清后浊”）。这个情况实际上就说明了“浊音”在“清化”之前并不是单纯的带音，而是伴随着某种形式的发声状态特征，譬如“浊流”或叫“浊送气”。

(2) 启示之二——“清音浊流”是介乎“浊音浊流”与完全清化之间的一种中间状态

按照麦、黄二位的看法，浊母在变成“清音浊流”（或气化音）之后，浊音的清化就是浊流成分（或气化成分）的消变。那么，这个浊流又是来自何处？也就是说，浊母在清化之前，究竟原本就是单纯的带音呢、还是带音后随着某种别的特性？

假如是前者，那么究竟是怎样的动因促使单纯的声带振动变成了“清音浊流”或气化音？从麦先生（1998）的解释来看，他实际上认为是清、浊声母初始声调的高、低区别触发了浊母的清化，但他没有说明初始声调高低区别的源头何在，即没有说明导致声调高低区别的因素从何而来。

假如是后者，即清化前的浊母原本就是声带振动伴随“浊流”之类的特性，那么，清化前的全浊声母可能就是“浊音浊流”的辅音。这样，它在中唐五代时期的清化实际上是从“浊音”段的声带振动消失开始的，变成了没有声带振动的“清音”，而后半段的“浊流”成分依然存在，因而就从原来的“浊音浊流”变成了“清音浊流”的辅音。果若如此，那就既可以找到初始声调高低区别的触发因素及其发声机理，又可解释声带振动消失的动因及其可行性，还可以解释“清音浊流”怎样进一步完全清化而分化为送气和不送气的“清音”。

同时，语音的演变不可能是一夜之间完成的，也不可能完全是单一的演变模式。全浊声母在分化为送气与不送气清音之前，中间必定存在渐变过程或不同层次，其中包括从全浊声母的原始状态到中唐五代时期的声带振动消失之间的某些中间过程，譬如先从“浊音浊流”到“清音浊流”。因此，像今天吴语那种带音与气声互补出现的现象会不会正是反映了中古前期或者更早期的汉语声母的语音面貌，而完全清化、以致分化为送气和不送气的清音，则既可能是另一种演变模式，也可能是时间上更加靠后的演变结果。

从上述与“浊音清化”相关的讨论所提供的信息来看，也说明古来的“全浊母”可能不是单纯的带音辅音。

3.2.3 从浊母“送气”及“送气分调”现象获得的启示

(1) 启示之一——清化前的“全浊母”可能本来就带有类似送气的“气化”发声特征

一般认为，在清化之前，中古汉语的全浊母是不送气的，而吴语的全浊母被认为是保留了中古汉语的面貌。然而，无论从历史音韵学的描写所透露的消息来看，还是从对吴语古浊母活材料的实验研究所揭示的信息来看，清化之前的全浊母其实还是带有某种气化的发声特征的。譬如，上述麦、黄两位先生的看法之间虽然存在些许差异，但都从另一个侧面印证了我们的推测，即：清化之前（至少中古前期）的声母“清浊”对立，很可能是建立在声带振动与否和发声状态差异的双重区别基础之上的，而这种差异很可能发源于更加古老的、类似于浊音的送气与不送气的发声特征区别。此外，早在100年前的高本汉（1915-1926）就认为，汉语的古浊母伴随着一个弱送气。这种送气，比某些北部印度语言（例如印地语）里那种浊送气成份要弱一些。后来的 Ramsey (1987) 在他的 *The languages of China* 中也把上海话里的“浊音”描写为类似印度语的浊送气音。由于这种气化特性在听感上不像清声母的送气那么强、那么明显，所以不同文献对于古浊母语音性质的描写总是模模糊糊、难以捉摸。

其实，尽管我们无法知道古代那种浊声母确切的语音性质，但从如今仍然话着的浊送气声母的语音表现来看，我们有理由推测，吴语“清音浊流”中的“浊流”很可能跟古浊声母的送气（或经由清音浊送气）形式具有某种联系。

首先，从音系分类的角度看，浊送气声母的存在是汉藏语系语言的一种特色。藏缅语不少语言的“浊母”至今仍分为送气与不送气两套，譬如侏语（鲍怀翘，周植志，1990）、侗语（石锋，1990）、苗语（孔江平，2001年），等等。因此，古汉语曾经存在浊送气声母也不是不可能的。

其次，从现代汉语方言平面来看，也不乏浊送气声母的活材料，例如赣语南昌话（熊振辉，1979）、湘语邵阳话^⑥，等等，尽管很可能已经只是音系上的分类而已。

更有意思的是，“浊音清化”在江淮的泰州话、如皋话和南通话里的表现很是令人深思。根据易作霖先生（1920）的描写，古浊母在江浙一般读“全清音的浊音”，而在泰州、如皋、南通等处读为“次清音的浊音”。实际上，他所谓的“全清音的浊音”（也就是通常所说的“清音浊流”）就是不送气清音字读阳调；而“次清音的浊音”就是送气的清音字读阳调，因为他认为“‘清浊’是‘调子’”

^⑥ 据杨耐思先生口述。

关系”，因而这里的所谓“浊”实质上也是由阳调引起的听感效应。这跟鲍明炜、王均（2002）关于南通话的描写一致（如皋也如此），即古全浊母不论声调平仄今一律并入送气清音；但是，这类声母音节都读阳调，而原本的送气清声母音节都读阴调。显然，从它们跟声调的关系上看，这种由浊母清化而来的“清音”的“送气”实质上类似于江浙话的“气化”，都跟阳调的低特征具有不解之缘；只是能量要比江浙话的“气化”特征强得多，以至于在听感上跟原本清声母的送气一样强烈。由此联想到，这种“次清音的浊音”会不会是从古时原始浊母的送气状态演变而来的，是浊送气声母清化的一种形式。

上述种种迹象表明，古汉语的“浊母”很可能曾经有过送气与不送气两分的局面，只是后来合并了。这种音系上的合流至少在浊音清化之前就已经发生了。

更主要的是，从对现代语言里浊送气声母活材料的实验研究（如鲍怀翘等，1990；孔江平，2001）结果来看，这种浊声母的“送气”跟通常了解的送气似乎不太一样，它表现为后接元音起始部分的一段同部位摩擦，跟低调头的声调共现。这是一种特殊的发声类型——气嗓音。这种发声类型的声母在音韵学里通常被描写为浊音后附弯头[h]成分的音。根据发声机理，它是由于勺状软骨的作用，声带只有前三分之二（即音声门）振动，后三分之一（即气声门）外展，大量肺气流就从声门外展处冲出，产生摩擦，从而不但形成了送气的感觉（孔江平，2001年），而且也降低了声带振动的频率。

由上可见，现代语言里声母的“浊送气”实质上就是“浊流”或“浊后流”。从语音性质上看，跟我们今天看到的吴语“清音浊流”中“浊流”的性质十分相像，都显示为后接元音起始部分的同部位摩擦，都是由同样的发声状态产生的，只是“浊送气”比“浊流”显得更为强烈一些。由此推测，清化前的“全浊母”可能本来就带有类似送气的“气化”发声特征，吴语“清音浊流”中的“浊流”很可能就是从更为原始的“浊送气”或“浊后流”演变而来的。

(2) 启示之二——“浊送气”和“浊流”都是浊声母本身的发声特征

从上述实验研究结果可以看出，首先，浊声母的“送气”跟清声母的送气一样，都是出现在除阻之后，两者的差别仅在于是否带有嗓音而已：清声母的送气段是纯粹的噪音，所以频谱上看起来跟后接元音的声谱特征具有明显的区别；而浊声母的送气是兼备声带振动和声门噪音的气嗓音，所以频谱上看起来跟后接元

音声谱特征的界限不那么明显。其次，“清音浊流”中“浊流”的气化特征，跟浊母的“送气”特征一样，表面看来，其声学效应出现在后接元音的起始部分，似乎是韵母元音的特征；而其实也跟清声母的送气段一样，都是出现在除阻期间，是辅音除阻阶段的语音表现。从频谱特性来看，“浊流”的气化特征跟浊母的“送气”特征的差别仅在于“浊流”的摩擦噪音强度比“浊送气”的更低一些，因而更难与后接元音的声谱特征区分。这就很容易引起误解，因而产生“浊流”的气化特征究竟源自声母还是韵母的归属问题。事实上，这种“浊送气”或“浊流”的气化语音表现并非吴语的特殊现象，而是由这种发声方式本身的特性决定的一般现象。

所以，从来源上看，无论是浊声母的“送气”还是“清音浊流”中的“浊流”，归根结底还是属于声母辅音本身的发声特征。只是由于我们此前只关注了声母辅音持阻阶段的声门状态，而没有把除阻阶段的气化特征计入辅音的发声。而且，即使就持阻阶段的声门状态而言，这种从古全浊母的声带振动消失演变而来的“清音”跟相应清声母的清音也不完全一样，声门透照实验（任念麒，1988）早就发现了两者声门开度的不同。这就是为什么“清音浊流”中的“清音”在听感上有别于全清音，近似于次清音、但却又不同于次清音的客观基础。

(3) 启示之三——送气分调跟清浊分调一样，都是源自声母发声方式的差别

在讨论声母演变与声调发展的关系时，一般主要注意声母清浊对声调分合的影响。事实上，声母的送气与否对于声调的演变发展同样具有显著的影响。

在民族语言里，这种现象早就被注意到了。譬如，王辅世（1979）发现，在苗语中，带浊送气的音调相对要低些。此外，声母送气作为影响声调变化的条件，在侗语方言中也多有发现（石锋，1990）。后来，孔江平（2001）在对石门坎苗语的送气与不送气清浊声母所作的比较全面的嗓音分析中发现，浊送气声母音节的起始频率低于非浊送气的，浊送气音节的声调比非浊送气的要低。而且，后接元音起点的功率谱（h1-h2）的差值也跟送气与不送气有关：第一，声母的送气成分引起嗓音的气化，无论声母清/浊，送气声母后边元音的气化程度要比对应的非送气的高一些；第二，尤其是浊母音节中，送气声母后的元音气化程度远高于非送气声母后的。

在汉语中，送气分调的现象是赵元任先生（1928）首先在苏州附近的吴江话

里发现的。吴江的盛泽因清声母的送气与不送气而分出“全阴上”和“次阴上”及“全阴去”和“次阴去”，而黎里则因清声母的送气与不送气而有“全阴去”和“次阴去”及“全阴入”和“次阴入”之分。后来叶祥苓（1983）的再调查证实，吴江话里送气与不送气对声调差异的形成确实存在着系统的影响。此外，张拱贵和刘丹青（1983）的调查还进一步发现，松林和盛泽的上声和去声的次阴调已接近对应的阳调，因而提出混上和混去两个特殊调类。更加值得注意的是晚近的实验研究结果证实了这种合并趋势。例如，石锋（1994）采用四声按声母清浊、清母再按送气与否共分12个调类进行实验，结果表明，吴江黎里的声调起点高低，可以清楚地从上到下区分出全阴调、次阴调和阳调：次阴调的普遍低于全阴调的，接近于阳调的。同时，他还发现，苏州农村地区也有送气单成一调的现象。譬如，在紧靠吴江的盛德地区，除平声外，送气的调值都比不送气的低，相当于浊音的音高；在木渎附近的金山阴郎苍地区，这种现象出现在去、入两声中；而在西山地区只出现在入声中。以上情况说明，江苏吴江地区的送气分调是一种正在进行的声母影响声调的语音演变，而且并非个别零星现象，而是一种相当系统的演化趋势。演变的方向是送气调从阴调中分化出来，并向阳调靠拢。

此外，南昌话里也有送气分调现象。根据熊正辉（1979）的调查，南昌话的中古平、去两声的分化除受声母清浊影响外，还跟送气有关系。有前后两个层次，先是以清浊各分两类声调；然后，古平声浊母类以送气不送气分为两类，古去声清母类也以送气不送气分为两类。而且，无论清母还是浊母情况下，都是送气调的调头低于相应的不送气调的调头，但又略高于相应的阳调调头。

上述情况再次说明，影响元音起始声调高低的不是声母的带音、不带音区别，而是它们的发声状态的区别；无论声母带不带音，凡送气的都比相应不送气的起始声调要低。由此可见，无论是送气还是清浊对声调分合的影响，归根结底都是源自声母的发声方式区别。

这种送气分调的现象很有意思，它充分说明，无论是送气与不送气的对立，还是气化与非气化的对立，其实都是发声状态的区别，它们对于声调所产生的影响是一样的。因此，通常认为浊声母降低调高、清声母提升调高的影响，其实并不是来源于声带振动与否的区别，而是肇始于声门状态的不同。上述情况已经证明，无论是送气还是气化，都是由于声母发声期间声门的不闭合或不完全闭合的

状态，不但产生了摩擦噪音，而且对声带振动造成阻抗，从而降低了声调的音高。由此看来，来源于声母的发声方式区别是影响声调演变的最初的触发因素。

综观以上分析，无论从吴语“浊音清化”的语音表现看，还是从与“浊音清化”相关的讨论获得的启示，或者从现代语言中与浊母送气以及送气分调相关的讨论所提供的信息来看，古来的“全浊母”显然不是单纯的带音辅音，而是伴有气化之类复合结构；而这种特征正是触发“浊音清化”和声调演变的语音基础。

4. 小结——对古今声母与声调演变内在关系的初步看法

4.1 清化前浊声母的语音结构及其客观特性决定了清化的必然性

从“浊音清化”在吴语里的语音表现及其他方言里的相关表现看，清化前的浊声母结构可能是常态嗓音加上类似浊送气的气化嗓音，或者说是气化嗓音前置一个常态嗓音的复合结构，这是一种兼备“浊音”和“浊流”的复辅音形态。

古浊母的这种结构形态及其语音性质决定了清化的必然性。正如徐通锵先生（1990）指出的那样，现代的语言变异研究已经证明：结构的不平衡性产生变异，但变异必须受语言结构格局的支配，不能超越格局所允许的范围，因而变异有其自己的方向和目标。正由于此，语言现象虽然容易发生变化，但支配变化的音变机理古今不会有重大的差异，我们完全有可能用现在的音变原理去解释历史上已经完成的音变规律。所以，从语音结构的角度看，常态嗓音加气化嗓音这样的语音性质存在着结构上的不平衡性。第一，它不符合音“音响顺序原则”（sonority sequencing principle）（徐通锵 1990），根据该原则，音节首音应该遵循发音响度渐次增强的顺序；而常态嗓音的响度相对大于气化嗓音的响度，这就必然要引起结构上的调整。第二，它不符合音位对立的最小区别原理，因为就构成音系上的“清浊对立”而言，这种“浊音”和“浊流”的并存显然存在着区别特征的冗余，因而存在简化的需要和趋势，而浊音清化便是一种简化的方式。由此可见，清化前浊母的复合结构及其语音性质是导致浊音清化的根本动因。

4.2 清化前浊声母的语音结构及其客观特性奠定了声调产生和发展的语音基础

首先，从语音演变的一般规律看，浊辅音的清化以及复辅音的简化是声调的产生和发展的决定性因素。汉藏语系一些语言中声调的起源和发展跟浊辅音的清化和复辅音脱落的关系，就是最有说服力的证据。譬如，有研究表明，藏语拉萨话原来没有声调，后来由于声母的浊音清化产生了高低二调（胡坦，1980）。豆

格才让 等（2008）的研究发现，藏语复辅音声母还因方言而不同：拉萨话口语里复辅声母正趋于简化和消失，已形成具有词汇功能的声调；安多地区保留了更多的浊辅音和带前置辅音的复辅音声母，但还没有形成声调；康方言则处于拉萨话和安多话两者之间，保留一定的复辅音声母，已具有区别词义的语调。藏语的这些实例充分反映出复辅音简化跟声调产生和演变的密切关系，由此不难推测，在汉语里，汉语声调的起源和发展必定跟浊音清化以前的那种语音特征的变化有关，其最大的可能就是前置音或复辅音的变化促进了声调的产生和发展。

第二，从发声机理上讲，浊母送气或气化嗓音的发声特性决定了所在音节声调的低调头特性。因此，从声调发生学的角度看，清浊声母之间送气或气化嗓音特征的有无是引起初始音调高低区别的源头（触发因素）；最初的音调高低区别虽然没有区别音位的作用，但却为有区别作用的声调的产生和发展（包括调分阴阳）提供了生理和物理基础。

4.3 清化前浊母的语音结构特性决定了浊音清化及声调演变的基本方式和方向

古浊母复合成分的语音性质既决定了它自身清化的方式和方向又决定了声调的产生及其分合演变的方式和方向。

如前所述，从浊音清化在现代吴语里的语音表现来看，清化之前的全浊声母很可能兼备声带振动和气化嗓音双重区别特征。一方面，就跟清类声母的对立而言，语音上的区别特征主要在于声带的振动与否，而跟声带振动并存的气化发声方式是次要的；另一方面，就跟次浊类的对立而言，真正的语音区别主要在于有无气化发声方式的区分，而跟气化发声方式并存的声带振动是多余的。因此，清化之前全浊声母的这种双重区别特征的存在，决定了结构调整的必然性。在这种情况下，最简单的调整可能有两种方式，一种是丢弃后随浊流的气化特征，把带音+浊流变为纯粹的带音。但是，这种消除发声方式差异而保留声带振动的简化方式，虽可保持跟清类声母的对立，但却不能构成跟次浊类声母的对立。另一种是丢弃前置嗓音的声带振动，把带音+浊流变为不带音+浊流，那样的话既可通过浊流的气化特征维持其跟对应清母的对立，又不违背音节首音音素发音的“音响顺序原则”，还能继续维持它与次浊类声母的对立。因此，这种演变途径不仅是自然的，也是可行的。事实上，在吴语里看到的“浊音清化”方式是这两种可能的并用：单念情况下是丢弃前置的常态嗓音，而变成了不带音+浊流，即变成

了“清音浊流”；语流中则保留常态嗓音而丢弃气化嗓音，即变成了“真浊音”。在其他许多方言、譬如普通话里看到的结果是：不但前置的常态嗓音已彻底清化为不带音的清音，而且连浊流的气化发声方式区别也进一步演变成了送气与不送气的发声方式区别。

4.4 对古今声母与声调演变内在关联关系的初步推测

依据迄今为止的探索结果，声母清浊对立和声调阴阳对立共同的语音基础就是声母的发声方式区别。如上所述，从发生学的角度看，清浊声母之间送气或气化嗓音特征的有无是引起初始音调高低区别的源头。当浊音清化、前置嗓音的声带振动消失以后，有无气嗓音的发声方式差异的作用势必进一步强化。于是，最初由气嗓音的有无所导致的音调高低差异，就从客观性质的自然差异逐渐强化演变为具有音系区别功能的声调阴阳对立，最终局部或全部取代了原本由声母“清浊对立”承载的音系区别功能。譬如，根据日本僧人安然的《悉曇藏》（公元 880 年）一书的记载，日本所借的汉字音平声读起来“有轻有重”，就生动地反映了这样的演变轨迹。这说明，早在中古的中期，清浊声母平声调的高低差异就已经形成显著的听感区别，实际上已经出现平分阴阳的端倪了。显然，根据外国人对当时汉语语音的客观感受和描写，最初的那种客观性质的自然差异、即音调高低抑扬的不同，一开始在听觉上只是感觉有些异样，但并不影响交际；但是，随着浊母的进一步清化，原来由声带振动承载的“清浊对立”功能可能就逐渐向着声调区别转移，久而久之，此消彼长，音调高低抑扬的不同就从自然差异演变为具有音位区别功能的声调阴阳对立。由此可见，古今声母与声调的演变的内在关系是错综复杂的。起初，是浊母的特殊发声状态引发了自身的清化趋势和声调的高低差异，从这个意义上说，应该是声母的因素首先影响了声调的发展。而且，很显然，是浊母的清化使得声调高低差异的音位区别作用不断强化，从而促进了调分阴阳的进程以致更进一步的演变发展。可是，若从历史进程的全局来看，声调发展对声母演变的影响也是不可忽视的。譬如说，声调高低差异的客观存在，事实上又反过来为浊声母的清化提供了后盾，调分阴阳的音位区别作用也进一步推动了清化的进程。因此，不能简单地声调与声母究竟是谁影响了谁。

参考文献

安然 880 《悉曇藏》。

- 曹剑芬 1982 《常阴沙话古全浊母的发音特点——吴于语清浊音辨析之一》，《中国语文》第2期。
- 石锋 1983 《苏州话浊塞音的声学特性》，《语言研究》第1期。
- 曹剑芬 1987 《论清浊与带音不带音的关系》，《中国语文》第2期。
- Cao Jianfen. The ancient initial “voiced” consonants in Modern Wu Dialects. Proceedings of 11th ICPHS, Tallin, USSR, August, 1987 (《现代吴语里古全浊声母的语音特性》，《第十一届国际语音科学会议论文集》，苏联，格林)。
- Ren Nianqi (任念麒) 1987. An acoustic study of Shanghai stops (《上海话塞音的声学研究》), Unpublished manuscript, University of Connecticut, Storrs.
- Rose, P. 1988. Phonetics and phonology of Yang tone : phonation types in Zhenhai, International Conference on Wu Dialects, Hong Kong, 1988.
- Cao Jianfen & Ian Maddieson (曹剑芬 麦迪逊) 1988; 1992. An exploration of Phonation types in Wu Dialects of Chinese. RPR-IL(CASS)/1988 (《吴语方言发声类型考察》，《中国社会科学院语言研究所 1988 年语音研究报告》); Journal of Phonetics, Vol. 20, No. 1:77-92, 1992 (美国《语音学杂志》1992 年 20 卷 1 期)。
- 郑张尚芳 1985 《浦城方言的南北区分》，《方言》1期。
- Norman, Jerry (罗杰瑞) 1988. *Chinese*, Cambridge University Press, Cambridge.
- 胡方 2001 《温州话浊塞音的声学分析》，《第五届全国现代语音学学术会议论文集》。
- 张吉生 2006 《从吴语方言看声母与声调的相互关系》，《当代语言学》2006年2期。
- 曹志耘 2002 《南部吴语语音研究》，商务印书馆。
- 陶寰 2002 《吴语的清浊音和高低调》(见东方网帖子)。
- 曹剑芬 2012 《汉语古今声母与声调演变关系一瞥》，《历史语言学研究》第五辑，商务印书馆，北京。
- Cao Jianfen (曹剑芬) 1990. On Phonation Types of Initial Nasals and Some Related Considerations in Chinese Wu Dialects. Proc. Of ICSP' 90, Kobe, Japan. (《论吴语鼻音的发声型对立及其它》，《第一届国际言语处理学术会议论文集》，日本，大阪，1990年)。
- Bickley, Corine, 1982. Acoustic analysis and perception of breathy vowels, *Working Papers, Speech Communication group, MIT* 1:71-81.
- Maddieson, Ian and Peter Ladefoged, 1985. ‘Tense’ and ‘lax’ in four minority

- languages of China, *Journal of Phonetics* 13:433-454.
- Cao Jianfen(曹剑芬) 2011. Phonetic Explanation for Initial and Tonal Evolutions in Wu Dialects of Chinese. Proc. Of 17th ICPhS. August 17-21, 2011, Hong Kong. (《吴语声母与声调古今演变的语音学解释》,《第17届国际语音科学会议论文集》,2011,香港)。
- 陈忠敏 2012 《清音浊流与声调发生学理论》,《2012吴语国际研讨会》,2012年11月17-18日,浙江师范大学。
- Shen, Z., C. Wooters and W. S. Y. Wang (沈钟伟 王士元 等) 1987. Closure duration in the classification of stops: A statistical analysis. The Ohio State University Working Papers in Linguistics, No. 35, pp.197-209.
- Ren Nianqi (任念麒) 1988. A fiberoptic and transillumination study of Shanghai stops. Paper presented at International conference on Wu Dialects, Hong Kong.
- 岩田礼 (Iwata, Ray) 1995 《苏州方言浊音发声的生理特性》,石锋编《汉语研究在海外》,北京语言学院出版社)。
- 麦耘 1998 《‘浊音清化’分化的语音条件试释》,《语言研究》1998增刊。
- 黄笑山 1994 《试论唐五代全浊声母的‘清化’》,《古汉语研究》总第24期,长沙。
- 黄笑山 1995 《〈切韵〉和中唐五代音位系统》,文津出版社,台北。
- 易作霖 1920 《国音学讲义》,商务印书馆。
- 鲍明炜 王均主编 2002 《南通地区方言研究》,江苏教育出版社。
- Karlgren, Bernhard(高本汉), 1915-1926. *tudes sur la phonologie Chinoise* (《中国音韵学研究》), Archives d'tudes orientales, Vol. 15(in 4 parts). Leiden: F. J. Brill; Uppsala: K. W. Appelberg.
- Ramsey, S. Robert, 1987. *The languages of China*, Princeton university Press, Princeton.
- 鲍怀翘 周植志 1990 《佉语浊送气声学特征分析》,《民族语文》1990年第2期。
- 石锋 1990 《汉语和侗台语的声调格局》,南开大学博士论文。
- 孔江平 2001 《论言语发声》,中央民族大学出版社。
- 王辅世 1979 《苗语方言声韵母比较》,《第十二届国际汉藏语言学会议论文集》。
- 赵元任, 1928. 现代吴语的研究,清华大学出版社,北京。
- 叶祥苓 1983 《吴江方言声调再研究》,《方言》1983年第1期。
- 石锋 1994 《吴江话的声调格局》,石锋 廖荣蓉《语音丛稿》,北京语言学院出版社。

熊正辉 1979《南昌方言的声调及其演变》，《方言》1979第4期。

徐通锵 1990《结构的不平衡性和语言演变的原因》，《中国语文》1990年第1期。

胡坦 1980《藏语（拉萨话）声调研究》，《民族语文》1980年第1期。

豆格才让 哈斯其木格 郑玉玲 2008《藏语标准音浊声母的实验研究》，《第八届中国语音学学术会议论文集》，2008，北京。

[作者姓名：曹剑芬 工作单位：中国社会科学院语言研究所，北京建国门内大街5号
邮编：100732]

（原载《吴语研究》第7辑，2013）