

《汉字古音表稿》音节与空位之计量研究*

雷塘洵

提 要：在汉语的声韵调配合表中，每一个格子对应一种声韵调的组合方式，其中实际存在的声韵调组合为一个音节，其余为空位。音节与空位是汉语的声韵调配合表中最基本的元素。《汉字古音表稿》以图表的方式直观地呈现出上古汉语的声韵调系统，其中音节的数量、分布，是描述上古汉语音系概貌、开展上古音系宏观研究的重要工具。目前《表稿》中共有183个韵母，3571个音节，平均每个韵母负载19.5个音节。《表稿》上古音系的音系羡余率为76.67%，从上古到近代呈现下降的趋势，这是汉语语音简化的结果。历代汉语各代表音系的羡余率均在汉语方言的实际羡余率区间内，而与中国境内少数民族语言不同。这也证明了音系羡余率在语言内具有相对稳定性，可以用来作为衡量汉语古音系构拟可靠性的标尺。

关键词：上古音 音系羡余率 音节负载量 《汉字古音表稿》

○ 引言

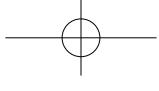
音系的计量研究，是分析共时音系特征、解释语音演变的重要工具。音系的计量既可以从音位角度测算，也可以从音节角度衡量。如Greenberg（1959）、Hockett（1967）等提出了音位负担的概念，Wang（1967）首先实现了音位功能负担的计算。孔江平的一系列研究设计出了汉藏诸语言音位结构负担的计算方法，提出了“音位负担量恒定假说”，建立了认知音位学的理论与方法。（孔江平 2013、2018、2020；孔江平、李永宏 2016、2017；李永宏、孔江平 2020）又如陈保亚（1999）在语言自组织性的理论背景下，利用语音协和度、声母的组合指数等指标，解释《中原音韵》之后北京话疑母、微母消失的机制。不过，音系计量的方法在汉语历时音系的研究，尤其是汉语上古时期的语音研究中，并没有得到普遍运用。其中重要的原因之一，便是缺乏可靠的上古音音节表。

声韵调配合是汉语音系研究的传统，比如中古时期就已经出现的等韵图。这种配合表将汉语历代的语音系统，每一音节、每一音位在系统中的网状结构格局直观地展现出来，非常方便人们做进一步的探讨。（孙玉文 2019）采用这一方法制作的《汉字古音表稿》（以下简称《表稿》），以图表的方式呈现出上古汉语的声韵调系统，非常直观地呈现出上古音的声韵调配合格局和每一个字的上古音韵地位，是一份可靠的上古音音节表。而且《表稿》收录上古出现的字十分齐全，音义配合的处理也很精当，这为上古音的宏观研究、计量研究提供了基础。

《表稿》所反映的上古音系中，共有32个声母，29个韵部，183个韵母，3571个音节，5个声调。《表

收稿日期：2021-06-02；定稿日期：2022-04-21。

* 国家社科基金重大项目“我国民族音乐文化与语言数据集成及共演化研究”（项目编号：22&ZD218）子课题“民族音乐与语言数据集成”。感谢《语言学论丛》编辑部和两位匿名评审专家细致而中肯的意见。文中若有错误，概由作者本人负责。



稿》以韵母为纲，原则上每一个韵母设置一张表^①。每张表以声母为纬，《表稿》有32个声母，计32行；以声调为经，其中阴声韵部、阳声韵部有平上去三个声调，计3列，入声韵部有长入、短入两个声调，计2列。表中的每一个格子代表理论上的一个音节。在实际语言中，并非每一个格子都有可填入的汉字，因此在声韵调配合表中，总是存在音节和空位这两种情况^②。音节是语言中实际存在的语音单位；空位虽然没有显性的形式，但仍是音系的组成部分。音节和空位是音节表中最基本的元素，共同构成一个完整的声音调配合表。本文对《表稿》的音节与空位的情况展开计量研究，从音节数量、音节负载量、声母组合指数和音系羡余率等几个指标刻画汉语上古音系的特征。

一 空位的类型

在声韵调配合表中，音系空位是一种客观存在。从理论上讲，语言具有二层性，在声韵调组合（音位组合）的过程中，并非所有的组合都被赋予意义，这导致音系中允许出现的声韵调组合的数量多于实际语言中存在的声韵调组合的数量，造成声韵调组合上的空位，也就是音系组合上的羡余。羡余使得语言交际过程中的纠错成为可能。

在实际的声韵调配合表中，空位的情况往往比较复杂。《韵镜·序》“列围”已经谈到了空位的三种情况：“列围之法，本以备足有声无形与无声无形也，有形有声时或用焉。”所谓“有声无形”，指在生理和物理上存在该拼合关系，在实际语言中不存在；所谓“无声无形”，一般是说从物理或生理上不可能存在该拼合关系；“有形有声”的情况，就是有音有字，但因为各种原因没有填入表中。在活语言中，“有声无形”与“无声无形”这两种类型可以通过母语者的语感明确地区别出来；在构拟音系中，只能通过空位本身的分布特征来挖掘这方面的信息。因此，描述空位的情况，对于描述音系规律，发掘音系特征有重要的作用。

汉语上古音系虽然是构拟音系，也应具有自然音系的特征。（孙玉文 2005）那么，上古音系中音节与空位的分布与比重应具有合理性。通过测算一种构拟音系中音节与空位的分布和比重情况，可以从整体上把握该构拟音系的特征。因此，并不是越整齐、越紧密，该音系的构拟就越成功。音节与空位的分布与比重，还可以作为衡量上古音系合理性的标尺。

《汉字古音表稿》中的空位，也存在上述三种情况。如章母从不拼合一等、二等韵母^③，这个特性和中古《切韵》音系一致，应是受拼合规律限制，属“无声无形”。如端母之部开一[tə]没有平声字，但该韵母与同发音部位的透、定、泥、来等声母都可以拼合，这种情况应属于“有声无形”的情况。还有受材料和研究进展所限，本有字却未能填入，属于“有形有声”的情况，并非真正的空位，试举三例如下：

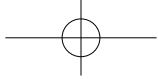
（一）喜憙

之部开三表，晓母去声，无字。按：可补入“喜憙”二字。“喜”读去声时表示“喜爱”之义，字又作“憙”。

① 《表稿》只有屋部开三、屋部开四两个韵母合为一表。

② 《表稿》正式出版时，为节省篇幅，大量的空位没有得到保留。

③ “等”是等韵学的术语，上古音系中本没有“等”的概念，王力（1958/2004）在构拟上古介音系统时，使用了“等”的概念，确定了开合四等共八类的上古介音体系，上古音的“等”与中古音系中的“等”有一定的对应关系。本文沿用王力（1958/2004）的术语体系。



《广韵·止韵》“虚里切”：“喜，喜乐。”收又音“香忌切”。《广韵·志韵》“许记切”有“喜”字：“喜，好也。”《集韵》“讠己切”：“喜，《说文》：乐也。”“许记切”：“喜，悦也，《说文》：悦也。”“喜”的去声读法是由上声读法派生而来的，《群经音辨·辨字音清浊》：“喜，悦也，虚己切；情所悦谓之喜，虚记切。”孙玉文（2015：59）：“原始词，义为高兴，喜悦，动词，虚里切（上声，*^ɿxǐə/^ɿxǐə）。滋生词，义为喜欢，爱好，喜爱，动词，字又作‘喜’，香忌切（去声，*^ɿxǐə²，据《广韵》‘喜’字虚里切下所注又音）。”

“喜”的去声读法在上古就已存在，如《汉书·广陵厉王刘胥传》：“何用为乐心所喜，出入无惊为乐亟。”注引韦昭：“亟，数也，亦疾也，谓不久也。言人生以何为乐，但以心志所喜好耳……喜音许吏反。亟音邱吏反。”《史记·滑稽列传》：“齐威王之时喜隐。”索隐：“上许既反。喜，好也。喜隐谓好隐语。”二字符符合《表稿》的收字条例，应补入。

（二）重

东部合三表，定母去声，无字。按：可补“重”字。“重”去声读法，表示“增加”之义。《广韵·用韵》“柱用切”：“重，更为也。”《群经音辨·辨字音清浊》：“重，再也，直龙切。再之曰重，直用切。”孙玉文（2015：452）：“原始词，义为重叠起来，动词，直容切（平声，*^ɿdīwoŋ/^ɿdīwoŋ）。滋生词，义为增加，加上，动词，柱用切（去声，*^ɿdīwoŋ²/^ɿdīwoŋ²）。”

“重”的去声读法在上古就已存在，如《荀子·王霸篇》：“重色而衣之，重味而食之，重财物而制之。”杨倞注：“重，多也，直用反。”“重”为“加上”义。《汉书·成帝纪》：“天灾仍重，朕甚惧焉。”注：“仍，频也。重音直用反。”“重”为“频繁”义。《汉书·丙吉传》：“又心知太子无事实，重哀曾孙无辜。”注：“重音直用反。”“重”为“更加”义。读去声的“重”，符合《表稿》的收字条例，应补入。

（三）亟

职部开三表，溪母短入，无声母所在行，无字。按：可补“亟”字。“亟”有“去吏切”一读，表示“屡次”义。《广韵·志韵》“去吏切”：“亟，数也，遽也。”《群经音辨·辨字同音异》：“亟，数也，去吏切。亟，急也，纪力切。‘数’‘急’义虽大同，然经史用此二字，‘数’缓于‘急’，微有所别。”读去吏切表示“屡次”义的“亟”，是由“纪力切”一读表示“急迫”之义的“亟”变声变调构词而来。

“亟”表“屡次”义，用例已见于上古。如《左传·隐公元年》：“亟请于武公，公弗许。”音义：“亟请，欺异反，数也。”《左传·僖公二十七年》：“臣亟闻其言矣，说礼、乐而敦《诗》《书》。”音义：“臣亟，欺异反，数也。”该字符符合《表稿》的收字条例，应补入，归入职部开三表，溪母长入。

上述三例均是上古已存在的别义异读，同类情况还有一些例子，兹不一一举例，待另文详述。《表稿》的收字限在上古，基本原则是音义匹配，这种漏收且无同音字的情况的比重很低，基本不会对统计结论产生影响。因此，本文仍以《表稿》（2020年版）^①呈现的面貌展开计量。

^① 《表稿》初版发表在《文献语言学》（第八辑）上，2020年出版的单行本中有个别改动，如新增之部合二，微部开二、合二的归字做了调整。



二 音节数量

2.1 音节总量

音节数量是反映共时语音情况的重要特征。《表稿》中共有3571个有字音节，其中音节数量最多的韵部是元部，计301个；音节最少的韵部是缉部和觉部，均为62个。各韵部音节情况可列表、制图如下：

表1 上古各韵部所辖音节数量

阴声韵	音节数	入声韵	音节数	阳声韵	音节数	总计
之	146	职	76	蒸	67	289
幽	145	觉	62			207
宵	137	藥	66			203
侯	114	屋	64	东	98	276
鱼	206	铎	113	阳	189	508
支	113	锡	70	耕	116	299
脂	104	质	94	真	116	314
微	126	物	104	文	174	404
歌	185	月	187	元	301	673
		葉	64	谈	124	188
		缉	62	侵	148	210
总计	1276	总计	963	总计	1333	3571
平均	141.8	平均	87.4	平均	148.1	

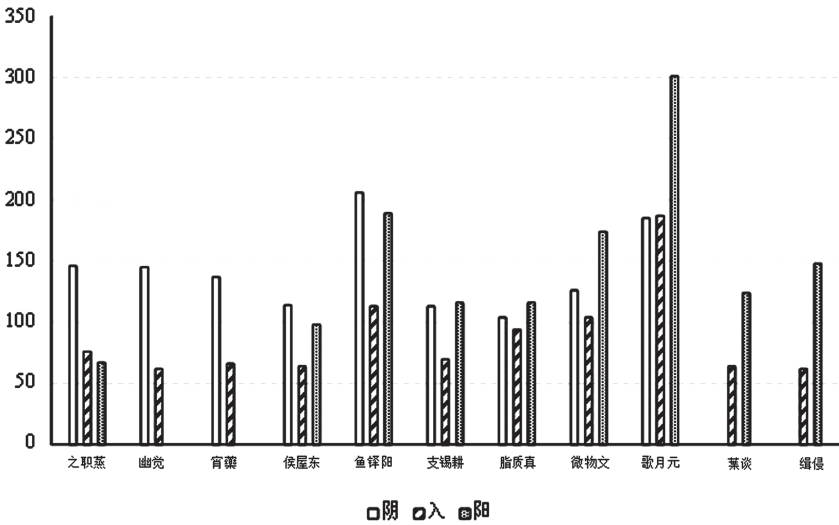


图1 音节在上古韵部中的分布情况

从有字音节的总量上来看，阳声韵部的音节数量与阴声韵部大体持平，入声韵部的音节数量较少。入声韵部只有长入和短入两个声调，而阴声韵部、阳声韵部都有平、上、去三个声调，故入声韵部的音节总量略少。

但是，在之职蒸这一组韵部中，阳声韵部蒸部，所辖音节数量略少于与之相配的入声韵部——职部。仔细核查蒸部的情况，该韵部上声音节较少，仅有6个；合口韵母与声母的组合也受限。这是蒸部音节数量



少的原因。蒸部的情况可以与冬部做比较，冬部在战国时期分出，《表稿》列在侵部合口一二三等，计35个音节，数量也比较少，且没有上声音节。蒸部与合口韵部的关系密切，虽在《诗经》时代已经独立，但或许在那个时代是刚刚产生不久的韵部，与冬部有相类之处。

2.2 音节与声调

上古汉语共有五个声调：平、上、去、长入、短入。其中平、上、去只与阴声、阳声韵部相配，长入、短入只与入声韵部相配合。各声调的音节数量如下：

表2 上古韵部中声调的分布情况

韵部 声调	阴	入	阳	总计	占比 %
平	536		589	1125	31.50
上	409		379	788	22.07
去	331		365	696	19.49
长入		320		320	8.96
短入		642		642	17.98
总计	1276	962	1333	3571	100.00

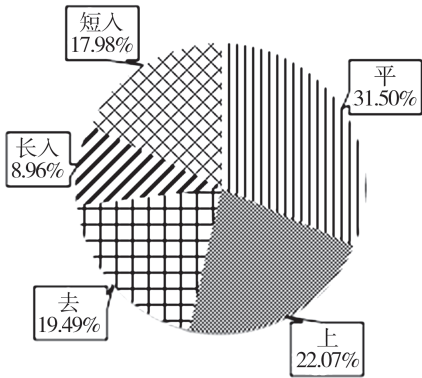


图2 上古声调占比分布图

从音节数量和比重来看，由高到低分别是平声、上声、去声、短入、长入。从历史演变的视角来看，长入这一类即将消亡，音节数量最少，所占比重最低，是这一演变趋势的体现。上古声调的特点是平上为一类，去入为一类。（王力1958/2004：79）这一点从占比上也能看出来，平声、上声的音节数量占53.57%，去声、长入、短入的音节数量占46.43%，大致各占一半。上古声调特点从中可见一斑。

“古无去声”的上古声调学说影响很大，从《表稿》音节分布的情况来看，去声字的比重不低。尤其是阳声韵部的去声字，计有365个音节。如果将这些字都归入平声或者上声中，那么从上古到中古的演变就缺乏分化条件。因此，承认上古汉语中已有去声，是比较稳妥的解释从上古到中古语音演变的方案。

三 音节负载量

音节负载量统计同一音位或同一声韵调构成音节的数量，是衡量语音单位在音系层面活跃程度和语言学价值的一项指标。音节负载量可以用来衡量阴阳入三个韵部的情况。计算韵母的音节负载量，就是计



算在音系中有多少音节包含该韵母。比如之部开一共有42个音节，那么这个韵母的音节负载量就是42。在《表稿》中，音节负载量最大的韵母是鱼部开三，计69个音节；音节负载量最小的韵母有7个，均只有1个音节。

上古汉语共有183个韵母。韵母区分开合，各韵母的计量情况可以列表如下：

表3 上古韵母开合分布情况

开合 韵部	开	合	总计
阴	33	20	53
入	41	29	70
阳	32	28	60
总计	106	77	183

无论是阴声韵部、阳声韵部还是入声韵部，开口韵母的数量均多于合口韵母。音节的开合分布情况如下：

表4 上古音节开合分布情况

开合 韵部	开	合	总计
阴	900	376	1276
入	677	285	962
阳	883	450	1333
总计	2460	1111	3571

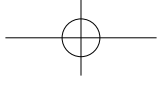
从音节数量的情况来看，合口音节的数量远少于开口音节的数量，是开口音节数量的一半。入声韵部中虽然韵母最多，但是音节数量最少，因为在入声韵中只有长入、短入两个声调。阳声韵部的韵母数量并非最多，但是阳声韵部的音节数量最高。

开合对立是上古音系的重要特征，可以用音节负载量来衡量。首先确立一组音系特征，用具有该音系特征的音节数量，除以具有该音系特征的韵母数量，即可得到该音系条件的平均音节负载量。例如阴声韵部开口这个音系条件下，共有33个韵母，900个音节，那么该条件的音节负载量=900÷33≈27.3。据此统计《表稿》韵部类型与开合的音节负载量，列表如下：

表5 上古开合对立的音节负载量（归一化之前）

开合 韵部	开	合	总计
阴	27.3	18.8	24.1
入	16.5	9.8	13.8
阳	27.6	16.1	22.2
总计	23.2	14.4	19.5

根据上表，《表稿》中平均每个韵母负载19.5个音节。这一数值在汉语历代音系中保持稳定，如《切韵》（王三）的韵母音节负载量约为22.8个音节（邵荣芬 2008），《中原音韵》的韵母音节负载量约为32.8



个音节，现代汉语普通话的韵母音节负载量约为26.6个音节。这反映出从上古到近古汉语音系的不断简化，从近古到现代汉语音系的调整过程。

《表稿》中入声韵部的音节负载量相对较低，这也与入声只有两个声调有关，如果进行归一化处理，阴声、阳声再除以3，入声除以2，那么阴阳入的音节负载量大体呈现平衡的态势。

表6 上古开合对立的音节负载量（归一化之后）

开合 韵部	开	合	总计
阴	9.1	6.3	8.0
入	8.3	4.9	6.9
阳	9.2	5.4	7.4

从开合的情况来看，合口韵母的音节负载量相对较低。一方面，合口在构成韵母时有限制，幽觉、宵藥四部在《表稿》中没有合口韵母；另一方面，合口韵母与声母拼合也有限制，如合口与唇音的拼合情况还存有争议，这是合口音节较少的原因。

四 音系羨余率

空位是声韵调组合中的客观存在，利用音系中实际存在的音节，除以理论上声韵调组合所能形成的音节总数（即理论音节空间），可以求出该音系的音系羨余率。Kong（2022）提出，音系羨余率受民族语音认知水平的影响，因此在同一语言内部具有相对一致性。该文根据北京大学中国语言文学系语言学教研室编（2003）统计，现代汉语各方言的音系羨余率在60%~90%之间，其中羨余率最高的是苏州方言，为89.76%，羨余率最低的是建瓯方言，为64.01%。现代汉语普通话的羨余率为69.02%。平均羨余率为79.48%。

如果这一规则成立，汉语历代音系的羨余率也应在这个范围。下面分别计算代表近代音的《中原音韵》、代表中古音的《切韵》（王三）的羨余率，在此基础上分析《表稿》所呈现的上古音系的情况。

4.1 《中原音韵》音系

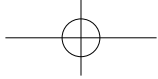
根据王力（1958/2004）、唐作藩（2011），《中原音韵》共有4个声调，25个声母，47个韵母，那么《中原音韵》的理论音节空间=25×47×4=4700。

根据《中原音韵》体例，一空代表一个音节。该书“共收5866字，共有1586个空，相当于1586个音节。但重空有136个，实有1540个音节”（唐作藩 2011：115）。据此，可以推算出《中原音韵》的音系羨余率=（1-1540÷4700）×100%≈67.23%。

《中原音韵》的音系羨余率（67.23%）与现代汉语普通话的羨余率（69.02%）大致相当。

4.2 《王三》音系

《王三》即宋濂跋本王仁昫《刊谬补缺切韵》，是《切韵》系韵书的一种，较《广韵》更贴近《切韵》的原貌。根据邵荣芬（2008），《王三》中共有37个声母（俟母独立，泥娘分立），55个入声韵母，55个阳声韵母，48个阴声韵母，4个声调。那么《王三》的理论音节空间=37×55×3+37×55×1+



$37 \times 48 \times 3 = 13468$ 。

《王三》中共有3604个小韵（邵荣芬 2008：163）。据此，《王三》的音系羨余率 = $(1 - 3604 \div 13468) \times 100\% \approx 73.24\%$ 。

《王三》的音系羨余率在汉语的合理范围之内。

4.3 《表稿》音系

《表稿》中共有32个声母，183个韵母（其中阴声韵母53个，入声韵母70个，阳声韵母60个），5个声调。据此，《表稿》所呈现的上古音系的理论音节空间 = $32 \times 53 \times 3 + 32 \times 70 \times 2 + 32 \times 60 \times 3 = 15328$ 。

《表稿》中共有3571个音节，据此，可以推算出《表稿》的音系羨余率 = $(1 - 3571 \div 15328) \times 100\% \approx 76.70\%$ 。《表稿》所构拟的上古音系，在汉语音系羨余率的合理范围内。

从《表稿》代表的上古音系，到《王三》代表的中古音系，到《中原音韵》代表的近代音系，到现代汉语普通话的音系，音系的羨余率呈现出下降和调整的趋势： $76.70\% > 73.24\% > 67.23\% > 69.02\%$ 。从上古到近代，一直呈现下降的趋势；从近代到现代，则是音系格局的调整过程。

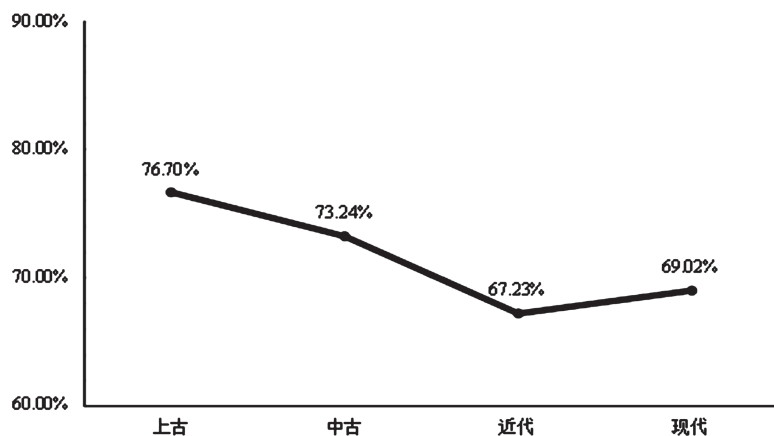


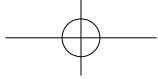
图3 汉语音系羨余率的历史变化

这一数据说明，汉语的语音简化的过程，并未造成汉语音系羨余率方面大的波动，语音简化的过程，在减少了音节的绝对数量的同时，也减少了空位的数量和音系中声韵调组合的总数（即音系的理论音节空间）。因此，从汉语历史演变的情况来看，汉语历代音系的羨余率都在汉语各方言所呈现的羨余率范围内，而与藏缅语、苗瑶语等情况不同。可以说，任何汉语的上古音系构拟都应符合汉语的音系羨余率，音系羨余率是检验汉语古音系构拟的一把标尺。

五 结语

从音系计量的角度对《表稿》所呈现的上古音系展开研究，是将声韵调配合的研究方法以量化的形式加以呈现。这为本体研究提供了许多可供挖掘的线索。

以蒸部为例，蒸部作为阳声韵部，其音节数量只有67个，少于与之相配的入声职部，较为反常。这或许反映出上古音系中，蒸部形成的时间较晚。从内证材料来看，蒸部与收闭口音的韵部关系密切（王静如 1930；陆志韦 1947/1985；刘纶鑫 1984等），兹列举若干例证如下：



从押韵上来看,《表稿》列出《诗经》中蒸侵合韵韵段5处。《秦风·小戎》三章:膺弓滕兴章。《大雅·大明》七章:林兴心。《生民》三章:林林冰。《召旻》六章:虫弘躬。《鲁颂·閟宫》五章:乘滕弓綬增膺惩承。

从谐声来看,“朕”归侵部,而从朕得声的“滕”“腾”“胜”等字均归蒸部。蒸部的“雁”字,《说文》作“瘡省声”,而“瘡”归侵部。“熊”字,《说文》作“炎省声”,而“炎”归谈部。

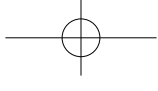
从古文字材料来看,“𧈧”可读作“熊”,“𧈧”今归侵部而“熊”今归蒸部。今厦门方言中“熊”字白读作[him](李熙泰 1982)。

王静如(1930)认为蒸部“在上古或者为闭口韵,到了春秋时代,秦幽仍然保留着,而自关以东的地方,就因异化作用,全变为呶口开唇了”。陆志韦(1947/1985:193)也认为“周朝以前,蒸侵中全收-m……周朝蒸-m>-ŋ”。

《表稿》中反映出蒸部的音节数量较少,推断蒸部在上古时期产生的时代较晚,这与既有研究相互印证。这一例说明,计量研究所呈现的数字,往往隐含值得深挖的语言学信息。对于《表稿》的计量研究结果及其语言学解释,还需要进一步研究。

参考文献

- 北京大学中国语言文学系语言学教研室编,王福堂修订(2003)《汉语方音字汇》,语文出版社,北京。
- 陈保亚(1999)《20世纪中国语言学方法论:1898—1998》,山东教育出版社,济南。
- 郭锡良编著,雷塘洵校订(2020)《汉字古音表稿》,中华书局,北京。
- 孔江平(2013)音位负担计量研究——以藏缅语为例,《大江东去:王士元教授八十岁贺寿文集》,香港城市大学出版社,香港。
- 孔江平(2018)认知音位学的理论与方法,《中国语音学报》第10辑,中国社会科学出版社,北京。
- 孔江平(2020)基于音位负担量的汉语方言认知研究,《方言》第2期。
- 孔江平、李永宏(2016)《基于语言结构功能的音位负担计算方法》,《方言》第1期。
- 孔江平、李永宏(2017)语言音位结构负担量计量研究与“音位负担量恒定假说”,《语言与人类复杂系统》,云南大学出版社,昆明。
- 李熙泰(1982)厦门方言的“熊”字,《方言》第1期。
- 李永宏、孔江平(2020)《汉语方言音位负担量研究》,科学出版社,北京。
- 刘纶鑫(1984)谈谈某些蒸部字的古音问题,《江西大学哲学社会科学学报》第1期。
- 陆志韦(1947/1985)《古音说略》,哈佛燕京学社,北京;又《陆志韦语言学著作集》(一),中华书局,北京。
- 邵荣芬(2008)《切韵研究》(校订本),中华书局,北京。
- 孙玉文(2005)上古音构拟的检验标准问题,《语言学论丛》第三十一辑,商务印书馆,北京。
- 孙玉文(2015)《汉语变调构词考辨》,商务印书馆,北京。
- 孙玉文(2019)理想的声韵调配合表和汉语语音史研究,《文献语言学》第七辑,中华书局,北京。
- 唐作藩(2011)《汉语语音史教程》,北京大学出版社,北京。
- 王静如(1930)跋高本汉的《上古中国音当中的几个问题》并论冬蒸两部,《中央研究院历史语言研究所集刊》第一本第三分,商务印书馆,台北。



王 力 (1958/2004) 《汉语史稿》，科学出版社，北京；又中华书局，北京。

Greenberg, Joseph Harold (1959) A method of measuring functional yield as applied to tone in African languages. *Georgetown University Monograph Series on Languages and Linguistics* 12: 7–16.

Hockett, Charles Francis (1967) The quantification of functional load. *Word* 23(1–3):300–320.

Kong, Jiangping(孔江平) (2022) Active Syllable Average Limit 1,000(音涯一千): The phonemic cognitive ability of human. *Language and Linguistics* 23(1): 4–19.

Wang, W. S-Y. (1967) The measurement of functional load. *Phonetica* 16: 36–54.

引书目录

《广韵校本》，中华书局，北京，2011。

《汉书》，中华书局，北京，1964。

《群经音辨》，《四部丛刊》续编012，商务印书馆，上海，1934。

《史记》，中华书局，北京，1959。

《说文解字》，中华书局，北京，2013。

《宋刻集韵》，中华书局，北京，2005。

《荀子集解》，《诸子集成》，中华书局，2006。

《韵镜校证》，中华书局，北京，1982。

《十三经注疏》（影印本），艺文印书馆，台北，2001。

A Metrological Research on Syllable and Redundancy in *Hanzi Guyinbiao Gao* (汉字古音表稿)

LEI Tangxun

Abstract: In the Collocation Table of Chinese, each cell accomodates a combination type of an initial, a final, and a tone. Segmentally, each combination is a syllable, and the vacant (i.e. redundant) cells in the table are combinations not observed in Chinese. Syllables and vacant cells are the basic elements in the Collocation Table of Chinese. *Hanzi Guyinbiao Gao* (汉字古音表稿) uses the distribution and number of the syllables and vacant cells to lay out the phonological profile of Old Chinese. In *Hanzi Guyinbiao Gao* (汉字古音表稿), there are 183 rhymes and 3571 syllables, with an average of 19.5 syllables per rhyme. Statistics show that the redundancy rate is 76.67% for the phonological system of Old Chinese as represented in *Hanzi Guyinbiao Gao* (汉字古音表稿); and from the Old Chinese to the Early Mandarin the redundancy rate declines, which is resulted from the simplification of the Chinese phonological system. The redundancy rate for each of the representative phonological systems of Chinese over the periods has been within the range of the actual redundancy rates for Chinese dialects, but not for the minority languages in China. This demonstrates the stability of the redundancy rate within the language, which can be used as standard to determine the reliability of the reconstruction of ancient Chinese phonological systems.

Keywords: Old Chinese, the theoretical space of syllables, the redundancy rate of syllables, numbers of syllables, *Hanzi Guyinbiao Gao* (汉字古音表稿)

100871 北京，北京大学中国语言学研究中心/中国语言文学系 leitangxun@126.com