

# Four Famous Dans of Peking Opera

## —An Analysis of the Sound Forms in the Performance of Zhang Junqiu and His Inheritors

**Wei WANG**

Communication University of China, Beijing 100024, China

### Abstract

**[Background]** Zhang Junqiu is a famous performer of Peking Opera dan roles in China, with a beautiful, elegant, and relaxed voice. The two important inheritors of Zhang Junqiu's singing art, Zhao Xiujun and Wang Runjing, also have different voices in their performances. **[Objective]** To analyze the vocal forms of the three singers in order to objectively understand their voices. **[Method]** The study adopted the research method of music acoustics and used the method of sound measurement. **[Results]** Firstly, in terms of pitch. Zhang Junqiu's singing tone is higher than that of Zhao Xiujun and Wang Runjing. Secondly, in terms of timing. The performances of Zhao Xiujun and Wang Runjing are generally longer and slower than those of Zhang Junqiu. Thirdly, in terms of volume. Zhao Xiujun sang with a loud volume, much larger than Zhang Junqiu and Wang Runjing. Wang Runjing is slightly louder than Zhang Junqiu, but the difference is small. Fourthly, in terms of timbre. The tones of the three are all round, full, and bright. Wang Runjing has the most rounded, full, and bright tone among the three, with Zhao Xiujun in the middle and Zhang Junqiu at the end. **[Conclusion]** Zhang Junqiu's singing voice is beautiful, relaxed, and elegant, with a unique charm. Zhao Xiujun, the inheritor, sang with a bright, full, loud volume, and slightly resonant voice. The voice of inheritor Wang Runjing during her singing is full, slightly louder, and resonates strongly. From the perspective of inheriting the singing art of Zhang Junqiu's Dan role, inheritors should not deliberately "display" their vocal conditions and technical abilities during singing.

**Funding:**Beijing Outstanding Young Scientist Program (BJJWZYJH01201910048035)

### Keywords

Zhang Junqiu; Zhao Xiujun; Wang Runjing;  
Sound form

Received: 20 May 2024

Reviewed:10 June 2024

Accepted:30 June 2024

### Corresponding Author

Wei WANG  
ORCID: 0009-0007-7741-9749  
58299089@qq.com

DOI:10.23112/jgas24063  
001

Editor: Jiayong YU

# 京剧“四小名旦”

## ——张君秋及其传承人演唱中的声音形态分析

王韡

中国传媒大学, 北京 100024, 中国

### 摘要

**【背景】**张君秋是我国著名的京剧旦角表演艺术家,其嗓音优美、飘逸、松弛。张君秋演唱艺术的两位重要传承人——赵秀君、王润菁演唱中的声音也各异。**【目的】**现对三人演唱中的声音形态分析,以期客观的了解其声音。**【方法】**研究采用了音乐声学的研究方法,使用了测音的方式。**【结果】**第一,音高方面。张君秋演唱时的音调要高于赵秀君与王润菁。第二,时值方面。赵秀君与王润菁的演唱整体上较之张君秋的演唱时值要长、速度要慢。第三,音量方面。赵秀君演唱时的音量较大,且大于张君秋与王润菁很多。王润菁比张君秋音量稍大一些,但相差较小。第四,音色方面。三者的音色均圆润、饱满、明亮。王润菁是三者中音色最为圆润、饱满、明亮的,赵秀君居中,张君秋最末等。**【结论】**张君秋演唱中的声音唯美、松弛、飘逸,独具魅力。传承者赵秀君演唱中的声音明亮、饱满、音量较大、共鸣稍大。传承者王润菁演唱中的声音饱满、音量稍大、共鸣较强。从对张君秋旦角演唱艺术传承的角度来讲,传承者们在演唱中不要刻意“显示”自己的嗓音条件、技术能力。

**基金项目:**北京高校卓越青年科学家计划项目(项目编号:BJJWZYJH01201910048035)

### Keywords

张君秋; 赵秀君; 王润菁; 声音形态

### Corresponding Author

王韡

ORCID: 0009-0007-7741-9749

58299089@qq.com

Received: 20 May 2024

Reviewed: 10 June 2024

Accepted: 30 June 2024

DOI: 10.23112/jgas24063

001

Editor: Jiayong YU

# 1 引言

张君秋是著名的京剧旦角表演艺术家，其与李世芳、毛世来、宋德珠并称为中国京剧界的“四小名旦”。张君秋的嗓音优美、飘逸、松弛，对京剧旦角人物的演绎惟妙惟肖。张君秋的演唱独具特色、自成一派，被后人尊称为“张派艺术”。在对张君秋的演唱艺术研究中，对其演唱进行主观感性论述的文献较多，但将其演唱中的声音通过一些物理性的手段来进行客观分析的较为少见。甚至不夸张地讲，截至撰稿（开展本研究）前，尚未发现利用物理性的手段对于演唱中的声音进行研究的成果。为此，中国著名的音乐声学专家韩宝强教授曾指出，“对我国民族声乐艺术（即包含戏曲唱法）进行量化研究（特指进行声学研究）极有现实意义，它不仅会填补我国在不同歌唱体系声音形态比较研究领域的空白，为人们提供直观的区别标准，同时也会为我国声乐界一直讨论的‘中国声乐学派’问题提供理论支持。（韩，2004）”笔者现利用多个声学测试软件，通过定量与定性相结合的方法，对张君秋及其两位重要传承人——赵秀君、王润菁演唱中的声音进行测试，并对他们的声音形态进行对比分析。其一，力求从声学、生理学、物理学等自然学科的角度来客观审视且解读张君秋、赵秀君、王润菁三者的声音形态。其二，探寻两位传承人与张君秋演唱中的声音差异。总之，以期在我们科学且客观掌握张君秋声音形态的同时，给予“张派艺术”传承者们提供一些声音传承上的素材标准。使传承者们能够更加清晰、客观、准确地了解与熟知张君秋演唱中的声音特点，掌握张君秋演唱艺术中的真谛，更加完美地诠释好、传承好“张派艺术”。

首先，需要指出的是，在综合了业界（旦角表演名家）与学界（旦角知名研究学者）的综合建议后，笔者选择了张君秋的代表作《望江亭》中的三个经典唱段——《蒙师傅发恻隐把我怜念（二黄摇板）》《见贼子不由我怒容满面（西皮二六）》《独守空帏暗长叹（四平调）》。对张君秋及其两位重要传承人——赵秀君、王润菁演唱以上三个片段中的声音进行了声音采样与测试（三者的

声音频谱测试图，见图 1 至图 9；声音时值测试图，见图 10 至图 18；声音频谱测试数据，见表 1 至表 9）。

其次，在测试之后，对三位演唱者演唱中的音高、时值、音量、音色以及速度、力度、稳定性、集中度、位置、共鸣、呼吸、起音、咬字、歌手共振峰等方面，进行对比分析。从声学的角度来讲，作为乐音体系的人类歌唱声学，乐音的四个属性或者说本体属性即为音高、时值、音量、音色。对乐音这四个属性进行分析，就可基本定性声音的特质。同时，对声音的形成方式以及内外在表现形态，例如：速度、力度、稳定性、集中度、位置、共鸣、呼吸、起音、咬字、歌手共振峰等方面进行分析，即可更加综合性、立体化的明晰演唱者声音的基本形态与形成方式。

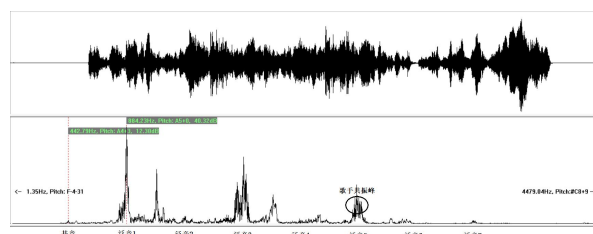


图 1：张君秋声音频谱测试图（唱词“忧”）  
来源：作者本人

谐音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	442.79 <sup>o</sup>	a <sup>1</sup> +3 <sup>o</sup>	12.30 <sup>o</sup>
第 1 泛音 <sup>o</sup>	884.23 <sup>o</sup>	a <sup>2</sup> +0 <sup>o</sup>	40.32 <sup>o</sup>
第 2 泛音 <sup>o</sup>	1331.06 <sup>o</sup>	e <sup>3</sup> +8 <sup>o</sup>	18.34 <sup>o</sup>
第 3 泛音 <sup>o</sup>	1768.47 <sup>o</sup>	a <sup>3</sup> +0 <sup>o</sup>	37.09 <sup>o</sup>
第 4 泛音 <sup>o</sup>	2195.11 <sup>o</sup>	#c <sup>4</sup> -26 <sup>o</sup>	14.18 <sup>o</sup>
第 5 泛音 <sup>o</sup>	2627.13 <sup>o</sup>	e <sup>4</sup> -15 <sup>o</sup>	32.43 <sup>o</sup>
第 6 泛音 <sup>o</sup>	3032.24 <sup>o</sup>	#f <sup>4</sup> -26 <sup>o</sup>	2.35 <sup>o</sup>
第 7 泛音 <sup>o</sup>	3450.91 <sup>o</sup>	a <sup>4</sup> +33 <sup>o</sup>	10.05 <sup>o</sup>

表 1：张君秋声音频谱测试数据表（唱词“忧”）  
来源：作者本人

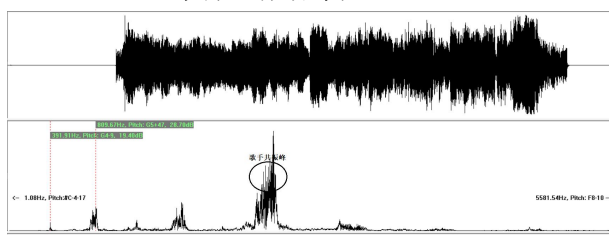


图 2：赵秀君声音频谱测试图（唱词“忧”）

来源：作者本人

谱音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	391.91 <sup>o</sup>	g <sup>1</sup> -9 <sup>o</sup>	19.40 <sup>o</sup>
第 1 泛音 <sup>o</sup>	809.67 <sup>o</sup>	g <sup>2</sup> +47 <sup>o</sup>	28.70 <sup>o</sup>
第 2 泛音 <sup>o</sup>	1184.36 <sup>o</sup>	d <sup>2</sup> +6 <sup>o</sup>	21.97 <sup>o</sup>
第 3 泛音 <sup>o</sup>	1592.42 <sup>o</sup>	g <sup>3</sup> +18 <sup>o</sup>	30.33 <sup>o</sup>
第 4 泛音 <sup>o</sup>	1968.18 <sup>o</sup>	b <sup>3</sup> -15 <sup>o</sup>	14.36 <sup>o</sup>
第 5 泛音 <sup>o</sup>	2433.31 <sup>o</sup>	<sup>#</sup> d <sup>4</sup> +48 <sup>o</sup>	41.26 <sup>o</sup>
第 6 泛音 <sup>o</sup>	2877.98 <sup>o</sup>	f <sup>4</sup> +43 <sup>o</sup>	10.90 <sup>o</sup>
第 7 泛音 <sup>o</sup>	3283.89 <sup>o</sup>	<sup>#</sup> g <sup>4</sup> -29 <sup>o</sup>	18.96 <sup>o</sup>
第 8 泛音 <sup>o</sup>	3570.02 <sup>o</sup>	a <sup>4</sup> +16 <sup>o</sup>	2.84 <sup>o</sup>
第 9 泛音 <sup>o</sup>	3959.17 <sup>o</sup>	b <sup>4</sup> -5 <sup>o</sup>	1.09 <sup>o</sup>

表 2: 赵秀君声音频谱测试数据表 (唱词“忧”)

来源：作者本人

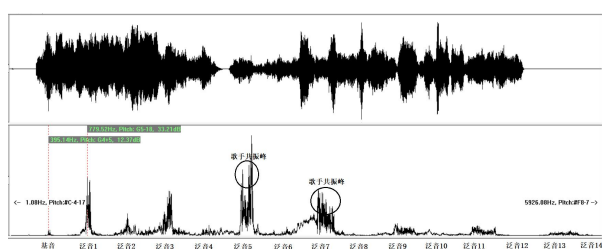


图 3: 王润菁声音频谱测试图 (唱词“忧”)

来源：作者本人

谱音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	395.14 <sup>o</sup>	g <sup>1</sup> +5 <sup>o</sup>	12.37 <sup>o</sup>
第 1 泛音 <sup>o</sup>	779.52 <sup>o</sup>	g <sup>2</sup> -18 <sup>o</sup>	33.21 <sup>o</sup>
第 2 泛音 <sup>o</sup>	1182.20 <sup>o</sup>	d <sup>2</sup> +3 <sup>o</sup>	24.73 <sup>o</sup>
第 3 泛音 <sup>o</sup>	1596.73 <sup>o</sup>	g <sup>3</sup> +23 <sup>o</sup>	30.95 <sup>o</sup>
第 4 泛音 <sup>o</sup>	1996.18 <sup>o</sup>	b <sup>3</sup> +10 <sup>o</sup>	18.47 <sup>o</sup>
第 5 泛音 <sup>o</sup>	2423.62 <sup>o</sup>	d <sup>4</sup> +46 <sup>o</sup>	37.93 <sup>o</sup>
第 6 泛音 <sup>o</sup>	2775.70 <sup>o</sup>	f <sup>4</sup> -20 <sup>o</sup>	16.65 <sup>o</sup>
第 7 泛音 <sup>o</sup>	3092.24 <sup>o</sup>	g <sup>4</sup> -33 <sup>o</sup>	31.35 <sup>o</sup>
第 8 泛音 <sup>o</sup>	3443.51 <sup>o</sup>	a <sup>4</sup> -46 <sup>o</sup>	2.04 <sup>o</sup>
第 9 泛音 <sup>o</sup>	3842.87 <sup>o</sup>	b <sup>4</sup> +44 <sup>o</sup>	8.92 <sup>o</sup>
第 10 泛音 <sup>o</sup>	4240.27 <sup>o</sup>	c <sup>5</sup> +14 <sup>o</sup>	4.46 <sup>o</sup>
第 11 泛音 <sup>o</sup>	4576.99 <sup>o</sup>	b <sup>5</sup> +46 <sup>o</sup>	7.03 <sup>o</sup>
第 12 泛音 <sup>o</sup>	4854.97 <sup>o</sup>	d <sup>5</sup> +48 <sup>o</sup>	0.40 <sup>o</sup>
第 13 泛音 <sup>o</sup>	5119.26 <sup>o</sup>	b <sup>5</sup> +40 <sup>o</sup>	3.92 <sup>o</sup>
第 14 泛音 <sup>o</sup>	5428.57 <sup>o</sup>	e <sup>5</sup> +42 <sup>o</sup>	0.89 <sup>o</sup>

表 3: 王润菁声音频谱测试数据表 (唱词“忧”)

来源：作者本人

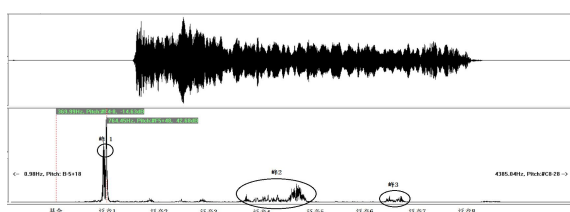


图 4: 张君秋声音频谱测试图 (唱词“谁”)

来源：作者本人

谱音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	369.99 <sup>o</sup>	<sup>#</sup> f <sup>1</sup> -8 <sup>o</sup>	-14.63 <sup>o</sup>
第 1 泛音 <sup>o</sup>	764.45 <sup>o</sup>	<sup>#</sup> f <sup>2</sup> +48 <sup>o</sup>	42.68 <sup>o</sup>
第 2 泛音 <sup>o</sup>	1096.26 <sup>o</sup>	<sup>#</sup> c <sup>3</sup> -28 <sup>o</sup>	15.67 <sup>o</sup>
第 3 泛音 <sup>o</sup>	1407.52 <sup>o</sup>	f <sup>3</sup> +5 <sup>o</sup>	3.23 <sup>o</sup>
第 4 泛音 <sup>o</sup>	1740.31 <sup>o</sup>	a <sup>3</sup> -28 <sup>o</sup>	8.57 <sup>o</sup>
第 5 泛音 <sup>o</sup>	2021.23 <sup>o</sup>	b <sup>3</sup> +31 <sup>o</sup>	2.45 <sup>o</sup>
第 6 泛音 <sup>o</sup>	2320.74 <sup>o</sup>	d <sup>4</sup> -30 <sup>o</sup>	1.36 <sup>o</sup>
第 7 泛音 <sup>o</sup>	2632.00 <sup>o</sup>	e <sup>4</sup> -12 <sup>o</sup>	-2.90 <sup>o</sup>
第 8 泛音 <sup>o</sup>	2965.78 <sup>o</sup>	<sup>#</sup> f <sup>4</sup> -5 <sup>o</sup>	-6.72 <sup>o</sup>
第 9 泛音 <sup>o</sup>	3431.59 <sup>o</sup>	<sup>#</sup> g <sup>4</sup> +48 <sup>o</sup>	-12.91 <sup>o</sup>

表 4: 张君秋声音频谱测试数据表 (唱词“谁”)

来源：作者本人

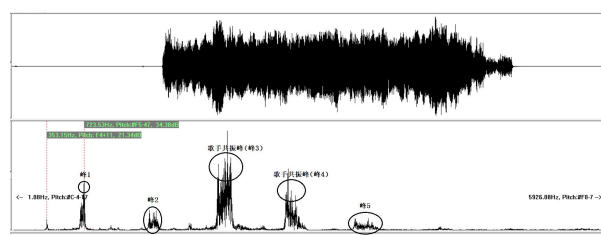


图 5: 赵秀君声音频谱测试图 (唱词“谁”)

来源：作者本人

谱音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	353.15 <sup>o</sup>	f <sup>1</sup> +11 <sup>o</sup>	21.34 <sup>o</sup>
第 1 泛音 <sup>o</sup>	723.53 <sup>o</sup>	<sup>#</sup> f <sup>2</sup> -47 <sup>o</sup>	34.38 <sup>o</sup>
第 2 泛音 <sup>o</sup>	1061.61 <sup>o</sup>	c <sup>3</sup> +16 <sup>o</sup>	10.10 <sup>o</sup>
第 3 泛音 <sup>o</sup>	1423.38 <sup>o</sup>	f <sup>3</sup> +24 <sup>o</sup>	20.32 <sup>o</sup>
第 4 泛音 <sup>o</sup>	1787.30 <sup>o</sup>	a <sup>3</sup> +18 <sup>o</sup>	17.20 <sup>o</sup>
第 5 泛音 <sup>o</sup>	2153.37 <sup>o</sup>	c <sup>4</sup> +41 <sup>o</sup>	40.51 <sup>o</sup>
第 6 泛音 <sup>o</sup>	2517.29 <sup>o</sup>	b <sup>e</sup> +11 <sup>o</sup>	13.14 <sup>o</sup>
第 7 泛音 <sup>o</sup>	2637.61 <sup>o</sup>	f <sup>4</sup> +33 <sup>o</sup>	23.56 <sup>o</sup>
第 8 泛音 <sup>o</sup>	3213.91 <sup>o</sup>	g <sup>4</sup> +34 <sup>o</sup>	4.58 <sup>o</sup>
第 9 泛音 <sup>o</sup>	3624.85 <sup>o</sup>	a <sup>4</sup> +42 <sup>o</sup>	12.04 <sup>o</sup>
第 10 泛音 <sup>o</sup>	4000.97 <sup>o</sup>	b <sup>4</sup> +13 <sup>o</sup>	2.41 <sup>o</sup>
第 11 泛音 <sup>o</sup>	4315.36 <sup>o</sup>	c <sup>5</sup> +44 <sup>o</sup>	8.18 <sup>o</sup>

表 5: 赵秀君声音频谱测试数据表 (唱词“谁”)

来源：作者本人

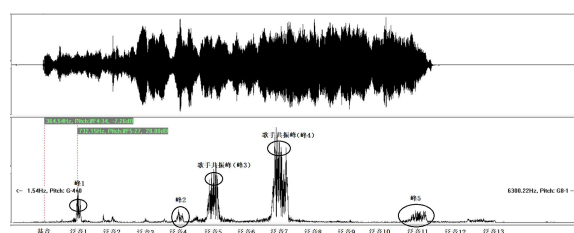


图 6: 王润菁声音频谱测试图 (唱词“谁”)

来源：作者本人

谱音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	364.54 <sup>o</sup>	$\#f^1-34^o$	-7.26 <sup>o</sup>
第1泛音 <sup>o</sup>	732.15 <sup>o</sup>	$\#f^2-27^o$	28.80 <sup>o</sup>
第2泛音 <sup>o</sup>	1113.61 <sup>o</sup>	$\#c^3-1^o$	12.58 <sup>o</sup>
第3泛音 <sup>o</sup>	1481.23 <sup>o</sup>	$\#f^3-7^o$	10.44 <sup>o</sup>
第4泛音 <sup>o</sup>	1848.84 <sup>o</sup>	$\#a^3-23^o$	20.13 <sup>o</sup>
第5泛音 <sup>o</sup>	2236.45 <sup>o</sup>	$\#c^4+6^o$	32.34 <sup>o</sup>
第6泛音 <sup>o</sup>	2594.84 <sup>o</sup>	$e^4-36^o$	3.66 <sup>o</sup>
第7泛音 <sup>o</sup>	2927.08 <sup>o</sup>	$\#f^4-28^o$	37.39 <sup>o</sup>
第8泛音 <sup>o</sup>	3285.47 <sup>o</sup>	$\#g^4-28^o$	1.19 <sup>o</sup>
第9泛音 <sup>o</sup>	3651.02 <sup>o</sup>	$\#a^4-45^o$	1.55 <sup>o</sup>
第10泛音 <sup>o</sup>	4197.20 <sup>o</sup>	$c^5-4^o$	-2.35 <sup>o</sup>
第11泛音 <sup>o</sup>	4347.94 <sup>o</sup>	$\#d^5-43^o$	17.03 <sup>o</sup>
第12泛音 <sup>o</sup>	4698.36 <sup>o</sup>	$d^5-8^o$	-7.35 <sup>o</sup>
第13泛音 <sup>o</sup>	5033.12 <sup>o</sup>	$\#e^5+11^o$	4.03 <sup>o</sup>

表 6: 王润菁声音频谱测试数据表 (唱词“谁”)

来源：作者本人

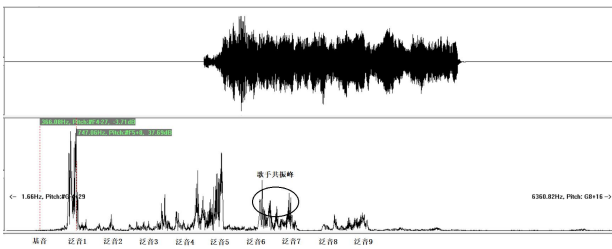


图 7: 张君秋声音频谱测试图 (唱词“谁”)

来源：作者本人

谱音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	366.08 <sup>o</sup>	$\#f^1-27^o$	-3.71 <sup>o</sup>
第1泛音 <sup>o</sup>	747.06 <sup>o</sup>	$\#f^2+8^o$	37.69 <sup>o</sup>
第2泛音 <sup>o</sup>	1109.83 <sup>o</sup>	$\#c^3-7^o$	21.59 <sup>o</sup>
第3泛音 <sup>o</sup>	1451.06 <sup>o</sup>	$\#f^3-43^o$	16.83 <sup>o</sup>
第4泛音 <sup>o</sup>	1788.98 <sup>o</sup>	$a^3+20^o$	19.12 <sup>o</sup>
第5泛音 <sup>o</sup>	2141.81 <sup>o</sup>	$e^4+32^o$	27.45 <sup>o</sup>
第6泛音 <sup>o</sup>	2494.63 <sup>o</sup>	$\#e^4-4^o$	22.89 <sup>o</sup>
第7泛音 <sup>o</sup>	2829.24 <sup>o</sup>	$f^4+13^o$	20.23 <sup>o</sup>
第8泛音 <sup>o</sup>	3150.59 <sup>o</sup>	$g^4+0^o$	15.22 <sup>o</sup>
第9泛音 <sup>o</sup>	3508.39 <sup>o</sup>	$a^4-14^o$	17.64 <sup>o</sup>

表 7: 张君秋声音频谱测试数据表 (唱词“谁”)

来源：作者本人

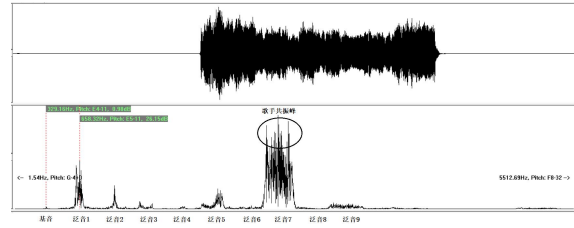


图 8: 赵秀君声音频谱测试图 (唱词“悒”)

来源：作者本人

谱音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	329.16 <sup>o</sup>	$e^1-11^o$	0.98 <sup>o</sup>
第1泛音 <sup>o</sup>	658.32 <sup>o</sup>	$e^2-11^o$	26.15 <sup>o</sup>
第2泛音 <sup>o</sup>	996.71 <sup>o</sup>	$b^2+7^o$	19.97 <sup>o</sup>
第3泛音 <sup>o</sup>	1319.72 <sup>o</sup>	$e^3-7^o$	5.18 <sup>o</sup>
第4泛音 <sup>o</sup>	1650.42 <sup>o</sup>	$\#g^3-20^o$	3.63 <sup>o</sup>
第5泛音 <sup>o</sup>	1974.97 <sup>o</sup>	$b^3-9^o$	8.81 <sup>o</sup>
第6泛音 <sup>o</sup>	2324.13 <sup>o</sup>	$d^4-27^o$	2.28 <sup>o</sup>
第7泛音 <sup>o</sup>	2636.37 <sup>o</sup>	$e^4-9^o$	30.34 <sup>o</sup>
第8泛音 <sup>o</sup>	2962.46 <sup>o</sup>	$\#f^4-7^o$	-1.09 <sup>o</sup>
第9泛音 <sup>o</sup>	3302.39 <sup>o</sup>	$\#g^4-19^o$	4.72 <sup>o</sup>

表 8: 赵秀君声音频谱测试数据表 (唱词“悒”)

来源：作者本人

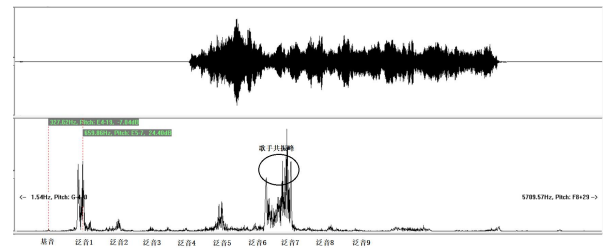


图 9: 王润菁声音频谱测试图 (唱词“悒”)

来源：作者本人

谱音列 <sup>o</sup>	频率 (Hz) <sup>o</sup>	音高 <sup>o</sup>	声压级 (dB) <sup>o</sup>
基音 <sup>o</sup>	327.62 <sup>o</sup>	$e^1-19^o$	-2.04 <sup>o</sup>
第1泛音 <sup>o</sup>	659.86 <sup>o</sup>	$e^2-7^o$	24.40 <sup>o</sup>
第2泛音 <sup>o</sup>	1004.41 <sup>o</sup>	$b^2+21^o$	9.33 <sup>o</sup>
第3泛音 <sup>o</sup>	1318.19 <sup>o</sup>	$e^3-9^o$	1.25 <sup>o</sup>
第4泛音 <sup>o</sup>	1668.88 <sup>o</sup>	$\#g^3+0^o$	0.53 <sup>o</sup>
第5泛音 <sup>o</sup>	1985.74 <sup>o</sup>	$b^3+1^o$	16.15 <sup>o</sup>
第6泛音 <sup>o</sup>	2339.51 <sup>o</sup>	$d^4-16^o$	5.94 <sup>o</sup>
第7泛音 <sup>o</sup>	2645.60 <sup>o</sup>	$e^4-3^o$	27.71 <sup>o</sup>
第8泛音 <sup>o</sup>	2982.45 <sup>o</sup>	$\#f^4+5^o$	0.87 <sup>o</sup>
第9泛音 <sup>o</sup>	3310.08 <sup>o</sup>	$\#g^4-15^o$	-1.46 <sup>o</sup>

表 9: 王润菁声音频谱测试数据表 (唱词“悒”)

来源：作者本人

## 2 音高及声部声种

音高是体现演唱者歌唱实力的标志之一。从一般意义上来讲，演唱者在掌握自然音区的基础上，音唱得越高，往往其就会拥有较为宽广的音域，相对演唱实力就越强。这样的演唱者往往能够驾驭音域较宽、音高较高的作品。音高由频率来体现与决定。“声音的高音与发音体产生的振动频率有关。声音的音调（高）由发音体的振动频率决定，频率越高则音调（高）就越高（黄，2012）”。根据采样测试可发现：张君秋、赵秀君、王润菁三位演唱《蒙师傅发恻隐把我怜念（二黄摇板）》选段唱词“忧”的（基音）音高分别为  $a1+3$ （见表1）、 $g1-9$ （见表2）、 $g1+5$ （见表3）。进而可以推算出三位演唱《蒙师傅发恻隐把我怜念（二黄摇板）》的选段分别为A徵六声（加变宫）调式（调号为1=D）、G徵六声（加变宫）调式（调号为1=C）、G徵六声（加变宫）调式（调号为1=C）。这说明张君秋演唱此选段时整体音高比赵秀君、王润菁高出了一个大二度，王润菁演唱此选段时整体音高比赵秀君高出14音分。张君秋、赵秀君、王润菁三位演唱的《见贼子不由我怒容满面（西皮二六）》选段唱词“谁”的（基音）音高分别为 $\#f1-8$ （见表4）、 $f1+11$ （见表5）、 $\#f1-34$ （见表6）。进而可以推算出三位演唱《见贼子不由我怒容满面（西皮二六）》的选段分别为 $\#F$ 商七声清乐调式（调号为1=E）、F商七声清乐调式（调号为1=bE）、 $\#F$ 商七声清乐调式（调号为1=E）。这说明张君秋、王润菁演唱此选段时整体音高比赵秀君高出了一个小二度，张君秋演唱此选段时整体音高比王润菁高出26音分。张君秋、赵秀君、王润菁演唱的《独守空帏暗长叹（四平调）》选段唱词“帏”的（基音）音高分别为 $\#f1-27$ （见表7）、 $e1-11$ （见表8）、 $e1-19$ （见表9）。进而可以推算出三位演唱《独守空帏暗长叹（四平调）》的选段分别为D宫六声（加变宫）调式（调号为1=D）、C宫六声（加变宫）调式（调号为1=C）、C宫六声（加变宫）调式（调号为1=C）。这说明张君秋演唱此选段时整体音高比赵秀君、王润菁高出了一个大二度，赵秀君演唱

此选段时整体音高比王润菁高出8音分。综上所述可以得出，张君秋演唱中的整体音高要比赵秀君、王润菁高出（大小）二度，赵秀君、王润菁两者音高差异不大，王润菁略高。从嗓音生理条件上来讲，一般男性演唱者（张君秋）比女性演唱者（赵秀君、王润菁）的声带要宽、要厚，因此，演唱高音时男性演唱者往往要弱于女性演唱者，女性演唱者更容易演唱高音。但是，张君秋虽然为男性（男扮女声）演唱者，却在演唱同一剧目同一唱段时比赵秀君、王润菁这两位女性演唱者的整体音高要高（大小）二度。这说明张君秋对旦角高音演唱技术掌握的炉火纯青，对高音演唱以及音色控制有很强的驾驭能力。张君秋在演唱中假声（轻机能）使用良好。他能够随着音高的上升，声音适度且不断掺入假声。音越高掺入假声的成分就越多，进而形成如此飘逸、洒脱、灵动的高音。为此，有资料指出，“京剧中的老生、老旦用真声，青衣、花旦用假声，小生用真假声结合（杜，2020）”。另外，从对张君秋旦角演唱艺术传承的角度来讲，传承者首当其冲应该遵循且使用原调来进行演唱，这是一个最基本的继承原则。当然这必须是在传承者掌握了旦角高音的演唱技术，在能够驾驭原调的基础上才可能进行。

另外，从嗓音生理学的角度来讲，一般男性演唱者演唱中的实际测试音高（即基音音高）应该比谱例标注（即固定音高）的音高会低一个八度。例如：男性歌演唱者在演唱谱例标注为  $a1$  音高的音符（字）时，实际测试音高往往会为  $a$ 。而女性演唱者演唱的谱例标注音高与实际测试音高往往是相同的。张君秋、赵秀君、王润菁演唱中的实际测试音高均与谱例标注的音高完全对应。张君秋演唱《蒙师傅发恻隐把我怜念（二黄摇板）》唱段中“忧”字的实际测试音高为  $a1+3$ （见表1）、《见贼子不由我怒容满面（西皮二六）》唱段中“谁”字的实际测试音高为 $\#f1-8$ （见表4）、《独守空帏暗长叹（四平调）》唱段中“帏”的实际测试音高为 $\#f1-27$ （见表7）。这也说明了，张君秋虽为男性，但因其对旦角高音演唱技术掌握娴熟、对音色控制游刃有余，其发出的声音已经与女性演唱者的声音相差无几。这是张君秋在数十年的艺术实践中，对旦角演唱

艺术深刻把握的一个深层次体现。可以说，其男扮女声真正实现了以假乱真。总而言之，从嗓音生理学的角度来讲，张君秋属于男高音声部。但从声音形态学的角度来讲，其属于女高音声部。当然，从测试数据中也可知，赵秀君、王润菁两位传承者属于典型的女高音声部。

### 3 时值及速度

音的时值即承载音乐时间的长短，其常常与音乐的速度联系紧密。经过音频软件的测试，张君秋、赵秀君、王润菁演唱的《蒙师傅发恻隐把我怜念（二黄摇板）》选段中唱词“忧”的演唱时值分别为6.478秒、6.949秒、7.471秒（见图10至图12左下方方框中的计时标识）。赵秀君的演唱比张君秋的演唱长了0.471秒（7.27%）、王润菁的演唱比张君秋的演唱长了0.993秒（15.33%）。张君秋、赵秀君、王润菁演唱的《见贼子不由我怒容满面（西皮二六）》选段中的唱词“谁”的演唱时值分别为3.657秒、4.206秒、4.519秒（见图13至图15左下方方框中的计时标识）。赵秀君的演唱比张君秋的演唱长了0.549秒（15.01%）、王润菁的演唱比张君秋的演唱长了0.862秒（23.57%）。张君秋、赵秀君、王润菁演唱的《独守空帏暗长叹（四平调）》选段中的唱词“帏”的演唱时值分别为2.220秒、2.377秒、2.821秒（见图16至图18左下方方框中的计时标识）。赵秀君的演唱比张君秋的演唱长了0.157秒（7.07%）、王润菁的演唱比张君秋的演唱长了0.601秒（27.07%）。从上述测试的结果来看：赵秀君、王润菁的演唱整体上较之张君秋的演唱时值要长、速度要慢。以张君秋的演唱为范本，赵秀君的演唱延长了整体时值的7.07%至15.01%、王润菁的演唱延长了整体时值的15.33%至27.07%。通常情况下，时值延长后，音乐的速度变慢、抒情性加强，但也会使音乐的流动性变弱，演唱者声音表现的颗粒性下降。曲作者以及编曲者在作品定稿时规定的速度与时值，大多是经过自己的深思熟虑、反复实践而最终确定的，并不是随随便便、任意更改而为之的。同样的旋律，采用不同的速度（时值）来进行演绎，往往会产生不同的声音效果，

形成不同的风格形态。因此，有资料指出，“声音振动后持续的时间长，声音的时值长，反之，时值短。正是声音时值的长短对比关系，形成了音乐的节拍关系，构成音乐的重要元素，成为音乐艺术表现变幻莫测的手段与魔力。音乐是时间的艺术。音乐时值是音乐的灵魂。（杜，2020）”从对张君秋旦角演唱艺术传承的角度来讲，传承者对张君秋演唱中的速度（时值）进行认真把握、忠实遵守也是一个不可忽视的重要因素。这样的演唱传承才更接近于张君秋演唱艺术的精髓，有助于把张君秋演唱中的风格特征还原出来、展现出来，更好的将作品中的内容与内涵诠释的惟妙惟肖。

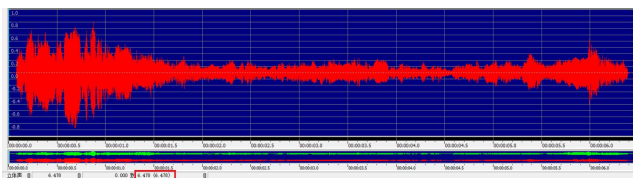


图 10：张君秋声音时值测试图（唱词“忧”）  
来源：作者本人

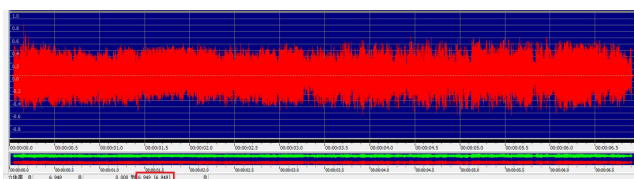


图 11：赵秀君声音时值测试图（唱词“忧”）  
来源：作者本人

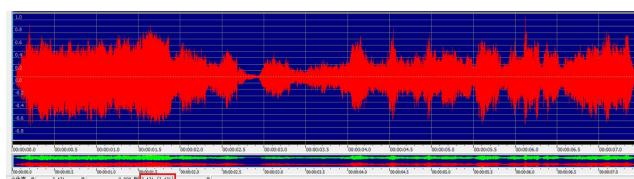


图 12：王润菁声音时值测试图（唱词“忧”）  
来源：作者本人

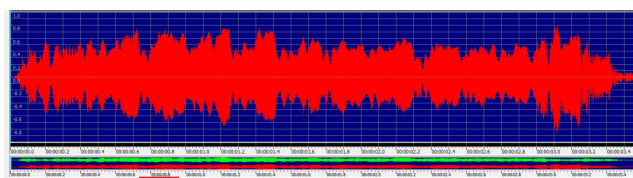


图 13：张君秋声音时值测试图（唱词“谁”）  
来源：作者本人

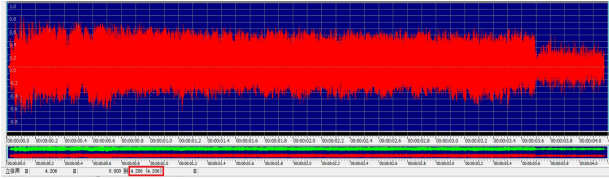


图 14: 赵秀君声音时值测试图 (唱词“谁”)   
 来源: 作者本人

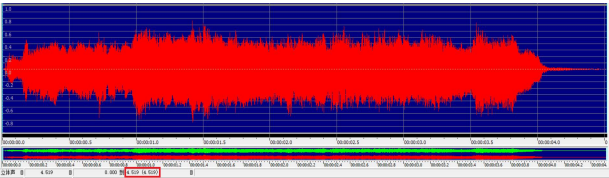


图 15: 王润菁声音时值测试图 (唱词“谁”)   
 来源: 作者本人

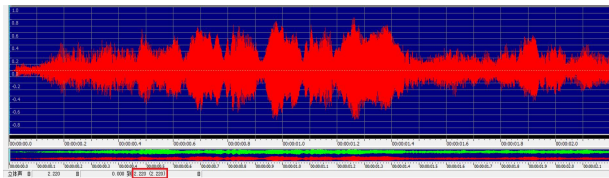


图 16: 张君秋声音时值测试图 (唱词“帏”)   
 来源: 作者本人

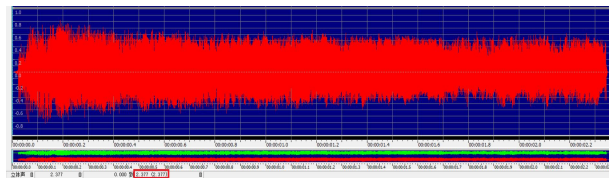


图 17: 赵秀君声音时值测试图 (唱词“帏”)   
 来源: 作者本人

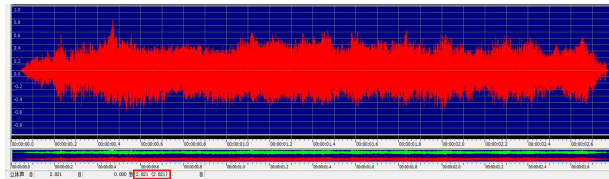


图 18: 王润菁声音时值测试图 (唱词“帏”)   
 来源: 作者本人

## 4 音量及起音

音量即指声音的大小。基音的声压级指数是一个能够反映音量大小的指征数据。“声压级水平是声强（音量）的首要影响因素，由呼吸泵来提供压力。（Hoit, 1987）”

对于不同演唱者音量的科学对比，需要将他们放置到同一个曲目、同一个唱词中，在相同的逻辑下进行比较，才更具有有效性和说服力。张君秋、赵秀君、王润菁演唱《蒙师傅发恻隐把我怜念（二黄摇板）》选段中的唱词“忧”时，基音的声压级指数分别为 12.30 分贝（见表 1）、19.40 分贝（见表 2）、12.37 分贝（见表 3）。赵秀君比张君秋高出 7.10 分贝，王润菁比张君秋高出 0.07 分贝，赵秀君比王润菁高出 7.03 分贝。张君秋、赵秀君、王润菁演唱《见贼子不由我怒容满面（西皮二六）》选段中的唱词“谁”时，基音的声压级指数分别是 -14.63 分贝（见表 4）、21.34 分贝（见表 5）、-7.26 分贝（见表 6）。赵秀君比张君秋高出 35.97 分贝，王润菁比张君秋高出 7.37 分贝，赵秀君比王润菁高出 28.60 分贝。张君秋、赵秀君、王润菁演唱《独守空帏暗长叹（四平调）》选段中的唱词“帏”时，基音的声压级指数分别是 -3.71 分贝（见表 7）、0.98 分贝（见表 8）、-2.04 分贝（见表 9）。赵秀君比张君秋高出 4.69 分贝、王润菁比张君秋高出 1.67 分贝、赵秀君比王润菁高出 3.02 分贝。综合以上测试数据可知：三者音量关系为赵秀君 > 王润菁 > 张君秋。其中，王润菁与张君秋音量相差较小，赵秀君与张君秋、王润菁音量相差较大。演唱中，对音量大小的控制也是传承者需要注意的一个问题。现代人生长在新社会下，丰衣足食、身体健硕。一些传承者个人嗓音条件优良，再加上年轻气盛（演唱时气息足）、身强力壮，因此，往往演唱时的音量很大，追求声音的响度、亮度。其实，这一做法和理念违背了传承演唱的宗旨。很多时候，不是说你的声音音量大、响亮就是对老一辈艺术家演唱的最好传承与表达。声乐艺术有时候讲究此处无声胜有声，追求其中内在的韵味很重要，声音的大小、强弱很大程度上取决于作品本身。

另外，音量测试结果也可以反映演唱者起音的强弱。起音是演唱者在演唱作品的某一句、某一段的初始字时的发声状态。“声带振动时，由声门喷射出一个个气流脉冲（即起音）。它的重复频率及其波形对声源谱是非常重要的，前者决定了声源谱各分量的间距（即基频），后者决定了各谐波分量的振幅模式。声源频谱特性（及其相应的声

门波形)对元音合成是至关重要的,处理不好就会导致严重的失真。其实这对歌唱发声、嗓音病理的研究也是很重要的,它能告诉我们嗓音质量的好坏,因此,除了语言工作者外,声源特性的研究也被声乐界和医学界所重视。(万,2015)”演唱者在演唱起音字时,音量大往往是由强起音(瞬间依靠强有力的气息激起声带来演唱,产生的声音音量较大、力度较强、集中性强、冲劲十足)造成,音量小往往是由轻起音(瞬间依靠一定的气息激起声带来演唱,有意识地控制声音的音量与力度,但追求声音的集中性)造成。在以上选取的三个测试段中,《见贼子不由我怒容满面(西皮二六)》选段中的唱词“谁”,属于一个容易演唱的单字音节的起音,具有起音测试的典型性意义。从上述音量的测试结果(表4、表5、表6中声压级的数值)来看:赵秀君的声音分贝较高,且高于张君秋、王润菁很多。因此,这说明赵秀君此处的演唱属于典型的强起音方式,张君秋、王润菁此处的演唱属于轻起音方式。

## 5 音色及稳定性

音色是声音中最为复杂的一个元素。音色的形成受诸多方面的影响。音色是区别不同声音最为重要的一个标志。从一般意义上讲,声音的音高、时值、音量这三个属性相对音色这一个属性,都比较容易模仿相像。但是音色较难模仿,这也是演唱者形成不同演唱特色、演唱风格的中心内容。音色又是形成良好音质的一个核心内容。有资料指出,“音色(Timbre)是声音四要素(音高、时值、音量、音色)的感知中最为复杂与综合的一种听感。(邓,2019)”通过测试我们可以发现:第一,张君秋、赵秀君、王润菁三人测试样本(三组、九个,见表1至表9)的基音与泛音组成的谐音列频率之间基本上均为1:2:3:4:5:6:7:(8:9:10:11:12:13:14)的整数倍关系,度数之间也基本上均为上行纯八度、纯五度、纯四度、大三度、小三度、小二度、大二度、(大二度、大二度、大二度、小二度、小二度、小二度、小二度)的关系。这说明

三人声音的谐音列属于较为标准的谐音列。三人的声音属于乐音,声音的振动频率规则,不是噪音体系中的声音。例如:中国民族打击打击乐器锣、镲、木鱼等发出的声音与音色。第二,声学频谱中较为明显的泛音越多,则说明该声音的音色就越圆润、饱满、明亮(但不是“贼”亮,即刺耳的明亮),声音的音质优良。德国著名生理学家兼物理学家亥姆霍兹(H. von Helmholtz)曾指出,“带有6个以上泛音的乐音听起来更丰满、更具乐音效果(H,1954)”。反之,“发声泛音数目比较少,表明该声音的音色从主观听觉上来感觉比较明亮、干涩。这种就是在民族唱法中所说的‘贼亮’音色(吴,2012)”。三者的声学频谱中较为明显的泛音均在6个以上。这说明他们声音的音色均圆润、饱满、明亮、不干涩,三者的声音均具备良好音质的特征。如进一步细致观察会发现:这三者里王润菁声音中明显的泛音数量最多(有的泛音多达14个,见图3),赵秀君居中(有的泛音多达11个,见图5),张君秋声音中明显的泛音数量最少(最多的泛音为9个,见图7)。这说明王润菁是三者中音色最为圆润、饱满、明亮的,赵秀君居中,张君秋最末。从对张君秋旦角演唱艺术传承的角度来讲,我们的传承者在演唱中并非一定要过分追求音色的圆润、饱满、明亮,自然一些、清淡一些则更接近于原唱的音色。

另外,需要指出的是,张君秋唱词“忧”的测试中(见表1)第5泛音的音高 $e_4-15$ 与第6泛音的音高 $\#f_4-26$ 并不是与标准谐音列相对应的小三度关系,而是大二度关系。第6泛音的音高 $\#f_4-26$ 与第7泛音的音高 $a_4+33$ 并不是与标准谐音列相对应的大二度关系,而是小三度关系。张君秋唱词“谁”的测试中(见表4)第2泛音的音高 $\#c_3-28$ 与第3泛音的音高 $f_3+5$ 并不是与标准谐音列相对应的纯四度关系,而是减四度关系。第4泛音的音高 $a_3-28$ 与第5泛音的音高 $b_3+31$ 并不是与标准谐音列相对应的小三度关系,而是大二度关系。张君秋唱词“帙”的测试中(见表7)第3泛音的音高 $\#f_3-43$ 与第4泛音的音高 $a_3+20$ 并不是与标准谐音列相对应的大三度关系,而是小三度关系。在对张君秋的音色测试中,一共5对泛音与

标准谐音列相对应的音程关系有微差。赵秀君唱词“忧”的测试中（见表2）第4泛音的音高 $b3-15$ 与第5泛音的音高 $\#d4-48$ 并不是与标准谐音列相对应的小三度关系，而是减三度关系。第5泛音的音高 $\#d4-48$ 与第6泛音的音高 $f4+43$ 并不是与标准谐音列相对应的小三度关系，而是减三度关系。第6泛音的音高 $f4+43$ 与第7泛音的音高 $\#g4-29$ 并不是与标准谐音列相对应的大二度关系，而是增二度关系。第7泛音的音高 $\#g4-29$ 与第8泛音的音高 $a4+16$ 并不是与标准谐音列相对应的大二度关系，而是小二度关系。赵秀君唱词“谁”的测试中（见表5）基音的音高 $f1+11$ 与第1泛音的音高 $\#f2-47$ 并不是与标准谐音列相对应的纯八度关系，而是增八度关系。第1泛音的音高 $\#f2-47$ 与第2泛音的音高 $c3+16$ 并不是与标准谐音列相对应的纯五度关系，而是减五度关系。在对赵秀君的音色测试中，一共6对泛音与标准谐音列相对应的音程关系有微差。王润菁音色测试得出的谐音列与标准谐音列基本一致。张君秋、赵秀君的谐音列与标准的谐音列产生微差，这与两人的声音中有颤音，有直接的关系。“歌声基频的理论值和时长（值）由乐谱中各音符决定，呈阶梯状，而在实际歌声中，尤其是经过专业训练的歌手发出的歌声中，基频会产生一定的波动，形成颤音，且在长元音（长时值音符）处变现得更加明显。（李，2019）”颤音会造成音高上下浮动，因此，谐音列中泛音之间的音程关系就会出现微差。当然，颤音也是美化声音、音色的一个重要内容（技术）。“一个好的颤音是音高的一种跳动，通常伴有在响度和音质上的同步跳动，其程度与速度赋予乐音以一种喜人的灵活性、柔和与丰满（肖，2009）”“正常听觉标准下，颤音振动频率的应在每秒6至7次，波动幅度在95音分左右。对于振动频率每秒少于6次的颤音，就会给人以过度摇摆的声音感受；大于7次的颤音，就会产生发抖的声音感受。（肖，2009）”一定程度上，颤音能使声音更具磁性和魅力。因此，在一定范围内，声音不稳定、颤音稍重并不是说明声音音质不好、音色不美，反而是声音更具磁性、弹性的一种表现。声音过于稳定（平稳）就会给听众产生一种呆板与发直的听觉感受，缺乏声音内在的生

气与灵性。在颤音的传承使用上，切记要有“度”。不加颤音不行，加多了更不行。

## 6 歌手共振峰及共鸣

演唱者的声音是否具有明显的歌手共振峰，是判断演唱者的声音共鸣强弱的一个重要指数。歌手共振峰的规模（峰的宽度和高度）宏大，声音的共鸣就强，反之亦然。“频谱上的（歌手）共振峰表示在这个频率上有强的声音或可以引起强的共鸣。一个乐器或人歌唱的共振峰多、宽而强，一般显示其声音的质量好。（龚，1995）”张君秋唱词“忧”的测试中（见表1），其第5泛音的振动频率为2627.13赫兹、第6泛音的振动频率为3032.24赫兹。这两个泛音在歌手共振峰的频率区间。在第5泛音处形成了一个峰（见图1），这属于歌手共振峰，但尤其峰的规模有限，因此，不是典型性的歌手共振峰。张君秋唱词“谁”的测试中（见表4），其第6泛音的振动频率为2320.74赫兹、第7泛音的振动频率为2632.00赫兹、第8泛音的振动频率为2965.78赫兹。这三个泛音在歌手共振峰的频率区间。未有峰形成（见图4），因此，没有出现歌手共振峰。张君秋唱词“帛”的测试中（见表7），其第6泛音的振动频率为2494.63赫兹、第7泛音的振动频率为2829.24赫兹、第8泛音的振动频率为3150.59赫兹。这三个泛音在歌手共振峰的频率区间。第6泛音至第7泛音之间形成了一个峰（见图7），该峰具有一定的规模，属于歌手共振峰。第8泛音形成的峰（见图7），规模较小，不属于歌手共振峰。赵秀君唱词“忧”的测试中（见表2），其第5泛音的振动频率为2433.31赫兹、第6泛音的振动频率为2877.98赫兹。这两个泛音在歌手共振峰的频率区间。在第5泛音处形成了一个峰（见图2），规模较为宏伟，这属于典型的歌手共振峰。赵秀君唱词“谁”的测试中（见表5），其第6泛音的振动频率为2517.29赫兹、第7泛音的振动频率为2637.61赫兹。这两个泛音在歌手共振峰的频率区间。在第6泛音至第7泛音之间形成了一个具有一定规模的峰（见图5），这属于歌手共振峰。同时，第5泛音的振动频率为2153.37赫兹，虽然未达到歌

手共振峰的下限振动频率 2200 赫兹。但是其振动频率数值较为接近下限振动频率。最重要的是，在此处形成了一个规模很大的峰（见图 5），为此，可以判断该峰属于歌手共振峰。赵秀君唱词“帋”的测试中（见表 8），其第 6 泛音的振动频率为 2324.13 赫兹、第 7 泛音的振动频率为 2636.37 赫兹、第 8 泛音的振动频率为 2962.46 赫兹。这三个泛音在歌手共振峰的频率区间。在第 7 泛音处形成了一个规模宏大的峰（见图 8），这属于典型的歌手共振峰。王润菁唱词“忧”的测试中（见表 3），其第 5 泛音的振动频率为 2423.62 赫兹、第 6 泛音的振动频率为 2775.70 赫兹、第 7 泛音的振动频率为 3092.24 赫兹。这三个泛音在歌手共振峰的频率区间。在第 5 泛音处形成了一个规模稍大的峰（尤其是峰的宽度较高，见图 3）、在第 6 泛音处也形成了一个规模稍大的峰（尤其是峰的宽度较宽，见图 3），这均属于歌手共振峰。王润菁唱词“谁”的测试中（见表 6），其第 5 泛音的振动频率为 2236.45 赫兹、第 6 泛音的振动频率为 2594.84 赫兹、第 7 泛音的振动频率为 2927.08 赫兹。这三个泛音在歌手共振峰的频率区间。在第 5 泛音处形成了一个规模稍大的峰（见图 6），这属于歌手共振峰。在第 7 泛音处形成了一个规模较大的峰（见图 6），这属于典型的歌手共振峰。王润菁唱词“帋”的测试中（见表 9），其第 6 泛音的振动频率为 2339.51 赫兹、第 7 泛音的振动频率为 2645.60 赫兹、第 8 泛音的振动频率为 2982.45 赫兹。这三个泛音在歌手共振峰的频率区间。在第 6 泛音至第 7 泛音之间，形成了一个规模较大的峰（见图 9），这属于典型的歌手共振峰。综合排序：演唱中张君秋声音的共鸣最弱、赵秀君声音的共鸣居中、王润菁声音的共鸣最强。究其原因，张君秋的演唱更注重口语化、说话式的表达，未使用太多的共鸣腔体，而两位传承者相对更加注重腔体的打开，以此来获取共鸣。这也是需要我们的传承者注意的一个重要问题。有时候发出的声音，并不需要较强的共鸣来进行扩音。共鸣强未必就一定好声音、好声音的标志，细声呢喃、娓娓道来并未就不是好的声音。声乐是一门综合艺术，有时候轻声细语、共鸣较弱、说话般的声音

更具韵味、更能使听者入情入境。共鸣淡化也许是张君秋有意为之。从对张君秋旦角演唱艺术传承的角度来讲，传承者应该淡化对共鸣的获取。

## 7 声音集中度及力度

声学频谱中峰的多少与峰的规模大小，是声音集中度大小与力度大小的一个体现。峰的数量较多、规模较大，往往声音就较为集中、力度较大。在“忧”“谁”“帋”这三个测试字中，从字本身的发音规律与人的发声状况综合来看，测试字“谁”是这三个测试字中最容易使声音集中的。因为“谁”字在发音时，容易让演唱者的嘴唇聚拢起来、便于咬住字头，使声音集中后发出。需要插入指出的是，有时候演唱者为了达到集中声音的效果，会有意将一些不太容易嘴唇聚拢的字音（开口音或带有开口音）唱成比较容易聚拢嘴唇，利于声音集中的字音（闭口音或带有闭口音）。例如：张君秋、赵秀君、王润菁三人均不约而同、不同程度地将不太容易聚拢嘴唇、集中声音的“帋”字唱成较为容易聚拢嘴唇、集中声音的“依”字。从张君秋、赵秀君、王润菁唱词“谁”采样的声音频谱图（图 4 至图 6）来看，张君秋的声音采样频谱图（图 4）中，峰的数量在三者中最少（三个峰）、规模最小。赵秀君、王润菁的声音采样频谱图（图 5、图 6）中，两者峰的数量均相对较多（五个峰）、规模较大，可以说平分秋色、不相上下。如果进一步仔细观察赵秀君、王润菁两人的频谱图，会发现两者峰出现的位置也较为相同。以上说明了张君秋的演唱不太追求声音的集中性、力度也相对较轻，声音比较松弛，能量有限。而赵秀君、王润菁两位的声音集中性较强、力度较大。综合听觉效果来看，赵秀君演唱时有意“扣捏”住喉咙，这样的声音必然会很集中且有力度、充满能量、挤压感较强。“扣捏”住喉咙造成演唱时的出气受阻，内部压强增大、能量聚集，出气的力度势必就会增大，发声也就较为集中。从对张君秋旦角演唱艺术传承的角度来讲，传承者在演唱中咬字字头、字尾的同时，应该更加放松地去演唱，不要刻意“扣捏”住喉咙来制造较为集中且有利的声音。有实验结

果曾指出，“被人们偏爱的说话者嗓音强度（力度）与大多数普通说话者相同或更柔和。好的或优质的音色（音质）与更柔和的声音强度相联系。（金，2020）”

## 8 呼吸方式

“呼吸会因为发音（声）人的不同和内容的不同有所差异，特别是在口传文化中，如戏曲、诵经、原生态民歌等。（孔，2015）”基于以上张君秋、赵秀君、王润菁三人起音、音色、共鸣、声音集中度这几个方面的测试结果，我们可以综合判断出这三位演唱者气息的流速、流量与呼吸方式。演唱时起音强，音色圆润和饱满，声音共鸣强、集中性强，这说明演唱者气息的流速较快、流量较大，往往是在使用胸腹式联合呼吸方式下形成的。需要指出的是，“无论何种唱法，气息的使用即呼吸方式仅有三种。第一，在肺上叶和中叶局部完成、由横膈膜和腹部肌肉控制的胸式呼吸法。第二，依靠横膈膜的下降与腹部肌肉群来控制的腹式呼吸法。第三，运用胸腔两肋、横膈膜、腹部肌肉群等多方面的力量来控制气息的胸腹式联合呼吸法。前两种呼吸方法（胸式呼吸法和腹式呼吸法）在演唱时均有一定的局限性和不足。胸式呼吸的气息较浅、呼吸量较少，演唱时总会给人一种憋气、闷胸的感受。腹式呼吸的气息较深、呼吸量较多，但演唱时总会给人一种声音僵硬、缺乏动力性的感受。因此，当今世界上无论何种唱法，一致公认最有效、最科学并广泛采用的便是第三种胸腹式联合呼吸法。这种呼吸方法是先用口鼻同时吸气致使胸廓扩张，两肋向两旁伸展，横膈膜下降。吸气后用两肋控制住气息，小腹内收用力，将气息呼出的同时发声歌唱。呼气结束后，马上再进行下一次的呼吸过程。这样的呼吸方式可以使胸腔肋骨向外扩张，胸腔底部向下伸展，横膈膜下降，以此来增大气息容量。同时，由于腰腹肌肉群的收缩，使之形成一种对抗力量。（王，2016）”从以上测试可知，张君秋、赵秀君、王润菁三者的音色均圆润和饱满，这需要胸腹式联合呼吸法来做支撑。但是在起音、共鸣、声音集中度这几个方面，张君秋是三者中最弱的、王润菁居中、赵秀君是最强的。从对张

君秋旦角演唱艺术传承的角度来讲，传承者在演唱时可以在保持使用要胸腹式联合呼吸法的同时，呼吸的深度可以再浅一些，气息的流速再慢一些、流量再小一些。这样发出的声音会更自然、松弛、亲切，充满生气和灵动，更加接近张君秋的演唱形态，展现张君秋演唱艺术中的精髓。

## 9 结语

总体来讲，张君秋演唱中的声音唯美、松弛、飘逸，独具魅力。传承者赵秀君演唱中的声音明亮、饱满、音量较大、共鸣稍大。传承者王润菁演唱中的声音饱满、音量稍大、共鸣较强。从对张君秋旦角演唱艺术传承的角度来讲，传承者们（并非针对本文的两位传承者）在演唱中不要刻意“显示”自己的嗓音条件、技术能力。例如：演唱时刻意加大声音的音量、增加声音的力度、利用“扣捏”住喉咙等非科学、自然的方式来制造较为集中的声音以及模仿原唱者的音色；充分打开各个腔体，以此来获得更多、更饱满的共鸣；将有些唱段速度变慢、时值拉长，彰显自身充足的气息量与良好的呼吸。当然，更不要降低作品的音调，以此来降低作品的歌唱难度，以此来轻松驾驭、“肆意”发挥演绎作品。我们的传承者们，应该充分利用好自身优秀的嗓音条件，扎扎实实苦练声乐基本功，对演唱作品的内容进行深入、细致的学习与理解，努力提高自身的学养、素养、修养，在充分且细致掌握原唱者的演唱技巧、处理方式等方面的基础上，可以去粗取精，将原唱者演唱中的缺憾进行完美表达，以期实现忠实于原唱，甚至超越原唱的创新与创造性传承效果。这正如习近平总书记2014年10月15日在北京召开的文艺工作座谈会上，科学、精辟地指出，“传承中华文化……要‘以古人之规矩，开自己之生面’，实现中华文化的创造性转化和创新性发展（习，2015）”。

---

## 参考文献

- Deng, Z.Y., & Wang, D.W. (2019). Introduction to Music Acoustics. Beijing: Capital Normal University Press.  
邓志勇、王岱威.(2019).音乐声学导论.首都师范大学出版社.
- Du, S.W. (2020). Principles of pharyngeal function and acoustic analysis of voice. Changchun: Jilin University Press.  
杜士武.(2020).咽喉机能原理与嗓音声学分析.吉林大学出版社.
- Gong, Z.X. (1995). Music Acoustics, Instruments, Computer Music, MIDI. Principles and Applications of Music Acoustics. Beijing: Electronic Industry Press  
龚镇雄.(1995).音乐声学 音响·乐器·计算机音乐·MIDI·音乐声学原理及应用.电子工业出版社.
- Han, B.Q. (2004). Music Theory: Please indicate your validity. Shanghai: Shanghai Music Publishing House.  
韩宝强.(2004).音乐理论: 请注明你的有效性.上海音乐出版社.
- Hoit J D, Hixon. (1987) Thomas J. Age and Speech Breathing. Journal of Speech & Hearing Research. 30(3). 351. DOI: 10.1044/jshr.3003.351
- Huang, Y.W. (2012). Practical Clinical Vocal Medicine. Tianjin: Tianjin Science and Technology Translation and Publishing Company.  
黄永望.(2012).实用临床嗓音医学.天津科技翻译出版公司.
- H. von Helmholtz. (1954). On the Sensation of Tone as a Physiological Basis for the Theory of Music, 4th ed. Edited by A.J. Ellis. New York: Dover. 89.
- Jin, H.G. (2020). Shaping a Charming Voice. Shanghai: East China Normal University Press  
金河庚.(2020).魅力嗓音的塑造.华东师范大学出版社.
- Kong, J.P. (2015). Basic Course of Experimental Phonetics. Beijing: Peking University Press  
孔江平.(2015).实验语音学基础教程.北京大学出版社.
- Li, W. (2019). The Intersection of Audio Music and Computers - Audio Music Technology. Shanghai: Fudan University Press.  
李伟.(2019).音频音乐与计算机的交——音频音乐技术.复旦大学出版社.
- Wan, M.X., Wang, S.P., Wu, L. (2015). Vocal Medical Engineering. Beijing: Science Press.  
万明习、王素品、吴亮.(2015).嗓音医学工程学.科学出版社.
- Wang, W. (2016). Research on the Singing Style of Chinese Pop Music (1979-2010). Beijing: China Federation of Literary and Art Circles Press.  
王韡.(2016).中国流行音乐演唱风格研究(1979—2010).中国文联出版社.
- Wang, W. (2016). Several issues to pay attention to when singing high notes in popular singing. Contemporary Music (17). 7  
王韡.(2016).流行唱法中演唱高音时需注意的几个问题.当代音乐(17).7.  
URL: [https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=U4tcjD9WU1E7mArjvD0Ft\\_cyHcfB4RdwuhDDFTOp3igd-6Rhqxo4NTSi\\_7kCicymLAOfQuPuEcQ68F2gn5DA\\_h59gu\\_kRel2HM2bm57OPz\\_b8zkewQi2OFE5gONFHM686f8jOyPD9JmDo-BeMgxOOw==&uniplatform=NZKPT&language=CHS](https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=U4tcjD9WU1E7mArjvD0Ft_cyHcfB4RdwuhDDFTOp3igd-6Rhqxo4NTSi_7kCicymLAOfQuPuEcQ68F2gn5DA_h59gu_kRel2HM2bm57OPz_b8zkewQi2OFE5gONFHM686f8jOyPD9JmDo-BeMgxOOw==&uniplatform=NZKPT&language=CHS)
- Wu, J. (2012). Acoustic Interpretation of the timbre of Chinese Ethnic Singing: Taking Female Voice as an Example. Changsha: Hunan Literature and Art Publishing House  
吴静.(2012).中国民族唱法音色的声学阐释:以女声为例.湖南文艺出版社.

---

Xi,J.P.(2015).Speech at the Symposium on Literary and Art Work. Beijing:People's Publishing House  
习近平.(2015).在文艺工作座谈会上的讲话.人民出版社.

Xiao,L.S. (2009). Vocal Music: Theoretical Foundations. Shanghai :Shanghai Music Publishing House.  
肖黎声.(2009).声乐·理论基础.上海音乐出版社.

### **免责声明**

所有出版物中包含的声明、观点和数据仅代表个人作者和贡献者，而非JGAS和/或编辑。JGAS和/或编辑对因内容中提及的任何想法、方法、说明或产品而造成的任何人身伤害或财产损失不承担任何责任。