

北京琴讯

2001年5月 第5期总第73期 北京古琴研究会刊行

〔本刊讯〕本月雅集于北京音乐厅如期举行。到会琴人为数不少，陈阅聪、杨景涵、奚莘元等老先生几乎是每月必到的，吴钊会长和以往一样率先领奏，大家也踊跃登台，弹琴兴浓，十几曲过后不觉已近中午，琴会于祥和气氛中结束。（主）

（连载4） 再谈古琴琴弦直径（密度）概算问题 陈长林

（转载自《选堂文史论苑》、《上海古籍出版社》1994年12月出版）

（5）紧二五七絃

一至七絃各音分别调成（6 1 2 3 5 6 1）

$$f_6 = \frac{5}{6} f_7, \quad f_5 = \frac{3}{4} f_7, \quad f_4 = \frac{3}{4} f_5 = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} f_7 = \frac{5}{8} f_7,$$

$$f_3 = \frac{2}{3} f_6 = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} f_7 = \frac{5}{9} f_7,$$

$$f_1 = \frac{1}{2} f_6 = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6} f_7 = \frac{5}{12} f_7, \quad f_2 = \frac{1}{2} f_7,$$

$$\therefore q_1 = \frac{f_7}{f_1} = \frac{12}{5} = 240\%, \quad q_2 = \frac{f_7}{f_2} = 200\%,$$

$$q_3 = \frac{f_7}{f_3} = \frac{9}{5} = 180\%, \quad q_4 = \frac{f_7}{f_4} = \frac{8}{5} = 160\%,$$

$$q_5 = \frac{f_7}{f_5} = \frac{4}{3} = 133.33\%, \quad q_6 = \frac{f_7}{f_6} = \frac{6}{5} = 120\%,$$

$$q_7 = 100\%。$$

現在琴律調絃法之一、之二所推算合理比例的 $q(\%)$ 值與唐齊嵩論絃法的數據列成〔表4〕。可見，琴律調絃法之一、之二的結果相差不大，而唐齊嵩論絃法仍是在歷代造絃法中，是較合理的一個。還有其他琴律調絃法(之三、之四等)。估計也是類似的結果，因此筆者認為《琴絃概算》用“三分損益”法作為基本方法已經足夠了。歷代古琴琴絃直徑概算一覽表見表4。

四、討 論

本文對“琴絃概算”原文作了若干補充，而在有關“琴律”方面，也談了一些看法，“琴律”是一個相當複雜的問題，今後如有機會，筆者也想專文談談更多的看法，介紹筆者本人的一些實踐經驗和體會，提供一些計算的數據，和大家一起探討。本文限於篇幅，就不能多談。例如“琴律”運用中，各音階的音高關係和琴律“調絃法”之間，還要進一步探討，本文未加展開，就是例子之一。有關琴律研究的文章很多，有的是筆者認為是重要的文章，可尚未得到其正式發表的文本，所以本文中也不能一一引證。筆者不是專業的音樂理論研究者，本文所提有關“琴律”(以及其術語)見解，可能有不當之處，歡迎批評指正，而本文及原文所提“概算”及分析意見是否完全合理，也還有待實驗的證明，僅供參考。

① 陳長林(齡):《古琴琴絃直徑(密度)概算》,《傳統的造絃法》一書附錄,1957。

② 查阜西:《傳統的造絃法》,民族音樂研究所,1957。

③1.《“中國大百科全書”物理學I》P.1077,中國大百科全書出版社,1987。

2.(美)P·A·蒂普勒《物理學》中冊(李申生等譯),P·31,科學出版社,1987。

④ 丘瓊蓀:《歷代樂志律志校釋》P119--120,中華書局,1964。

⑤ 黃翔鵬:《中國傳統音調的數理邏輯關係問題》,《中國音樂學》1986年3期,P10-12

歷代古琴琴絃直徑(密度)概算表(表4)

品 種	材 料 來 源	中 國 朝 代	各 弦 單 位 (徑、絲、編) 數 n ₁							每根鈔的單位(徑、絲、編)數 n ₂	單 位	弦心線直徑 k ₁ (%)	纏紗直徑 k ₂ (%)	纏紗根數	計						
			各 弦 直 徑 相 對 百 分 比 q(%)												計						
			一	二	三	四	五	六	七						一	二	三	四	五	六	七
大	《琴書大全》轉載“謝希合弦法”	六朝 宋	180	140	120	120	80	—	—	8	直	90	97.5	3	210.2	193	183.5	122.8	160	—	—
	《琴書大全》轉載唐第一個“又合弦法”	唐	140	120	100	—	—	80	60	(3)	—	80	97.5	4	219	203	196	—	—	115.8	160
	《琴書大全》轉載唐第二個“又合弦法”	唐	200	180	160	—	—	—	100	7-8 (8)	絲	(8)	97.5	3	193	186	178	—	—	—	160
	《琴書大全》轉載“齊蕭論弦法”	唐	240	205	175	170	135	160	—	7	絲	(80)	97.5	3	203	193	179	143.5	136.8	116.8	160
	《琴書大全》轉載“顧古琴書”造大弦法	唐	140	120	100	—	—	80	63	(1)	絲	(80)	97.5	3	219	203	195	—	—	115.8	160
	《琴書大全》轉載最後一個“又法”	唐	200	180	160	—	—	—	100	7-8 (8)	絲	(80)	97.5	3	193	186	178	—	—	—	160
琴	北宋《琴書》的造弦法	宋 朝 仁 宗	120	100	80	—	—	80	60	5	編	75	97.5	3	192	180	167	141.6	128	115.1	100
	《太古遺音》的造弦法	南 宋 嘉 定 前	240	215	175	172	138	105	—	7	編	75	97.5	3	197	185	173	140	128	105	100
	《琴書大全》轉載南宋潘居月造弦法	南 宋 末	120	100	—	120	100	80	60	(7)	編	(75)	97.5	3	261.8	189	175	141.6	123	115.1	100
	《琴苑心傳全譜》	清 嘉 慶	243	210	—	162	111	139	102	7	編	75	97.5	4	260	131.5	183	173	119.1	106	160
	《與古齋琴譜》	清 咸 豐	162	141	121.5	100	93	81	72	(1)	編	75	97.5	4	266.8	197.5	185	178	116	107	100
	《天閣閣琴譜》	清 光 緒	108	96	81	—	61	54	48	5	編	75	97.5	4	267	199	187	179	115.5	106	100
中 琴 弦	《太古遺音》造弦法	南 宋 嘉 定 前	160	140	120	—	—	—	100	6	編	75	97.5	3-4	170	162	153.2	—	—	—	100
	《與古齋琴譜》	清 嘉 慶	129.6	115.2	97.2	83.4	66.8	61.6	57.6	(6)	編	75	97.5	4	207	198	187	179	115.5	106	100
	《天閣閣琴譜》	清 光 緒	108	96	81	72	61	51	48	5	(編)	75	97.5	4	207	198	187	179	115.5	106	100
	《太古遺音》造弦法	南 宋 嘉 定 前	140	120	100	—	—	—	80	5	編	75	97.5	3-4	178	168	157	—	—	—	100
	《與古齋琴譜》	清 嘉 慶	168	168	168	—	61	54	48	6	編	75	97.5	4	212	203	192	184.5	115.5	106	100
	《天閣閣琴譜》	清 光 緒	108	96	81	72	61	54	48	5	(編)	75	97.5	4	207	198	187	179	115.5	106	100
《大琴弦》	蘇州蠶絲生產合作社仿造弦法	現 在												176	160	151	139	121	109	100	
	較合理的數據													225	200	168.75	150	126.56	112.5	100	

註1. 本表另附說明, 2. 本表採用計算機計算有誤數字, 3. 未完七弦在直徑0.77mm以下, 4. 原文計算部分還有纏紗直徑密度, 各弦直徑密度, 及各弦直徑值, 本文中只列各弦直徑相對百分比Log(%)部分。

(6)把以上數據列在〔表3〕。

弦 序 調 弦 法	各弦理想直徑比例 q (%)						
	一	二	三	四	五	六	七
正 調	222.22	200	166.67	150	133.33	111.11	100
慢 三 弦	222.22	200	177.78	148.15	133.33	111.11	100
慢一三六弦	240	200	180	150	135	120	100
緊 五 弦	225	200	166.67	150	125	112.5	100
緊二五七弦	240	200	180	160	133.33	120	100
合理比例	222.22	200	166.67	148.15	125	111.11	100

(表3)

— 蒞 会 者 —

吴 钊	陈阅聪	田双琨
杨景涵	窦莘元	张 牧
金 蔚	陈阅聪	韩 杰
陈复兴	杨景涵	刘政宏
李 卓	栾 静	韩 玮
张 杰	姜韶泓	魏海波
索丰起	王坤如	

— 邮 费 收 入 —

北京	窦莘元先生	人民币 100 元
北京	张 牧先生	人民币 100 元
北京	梁瑞明先生	人民币 100 元

— 琴 艺 交 流 —

• 曲 日 •	• 演奏者 •
《关山月》	吴 钊
《归去来辞》	橘田勋
《云天牧歌》	梁瑞明
《长门怨》	橘田勋
《梅花三弄》	金 蔚
《良宵引》	金 蔚
《双鹤听泉》	韩 杰
《龙翔操》	韩 杰
《渔樵问答》	刘政宏
《平 沙》	姜韶泓
《阳关三叠》	栾 静
《鹿鸣操》	魏海波
《关山月》	王坤如
《平沙落雁》	王坤如