

# 校黃鍾

墨爾本大法弟子 Paul Chen

2023年8月7日

## 校驗黃鍾的一種思路

關於黃鍾，我在之前的冗文《音樂中的陰陽五行：五度相生律淺析》中已做過一些描述：以舒曼波（第一諧振）為基數，算出其32倍頻，作為黃鍾。因為古人測定黃鍾之法，是在冬至之日取大地振動之頻率，這與舒曼波的概念是相同的。

在具體計算時，由於我沒有測量舒曼波的設備，只好取舒曼波第一諧振主要頻率的平均近似值7.83Hz（此數值已經廣為流傳）為基數，把計算出250.56Hz作為黃鍾。這個數值，與古人在冬至之日測得的具體頻率，肯定是不同的。譬如心跳，人在不同狀態下的心跳頻率是不同的，如果只取其平均心率，便認為是人在某一時刻的具體心率了，那肯定是不准的。

最近我看到一些視頻：水在不同的特定振動頻率（聲音）下，會呈現出不同的規則圖案，而在這些特定頻率的過渡頻率時，水則散亂的不成圖案。我取了其中一個特定聲音，在古琴上嘗試彈奏並測量頻率，發現跟我之前計算的十二律呂的某個律基本吻合。

我當時的第一個想法是，這個“基本吻合”，是合理的。因為畢竟我在計算十二律呂時，取的是第一諧振的平均近似值，而視頻中展示的是真實的實驗、是一個起到實際效果的準確頻率。不過，後來在分析中發現，這些視頻其實很難作為依據（下文會分析）。

但是，這也為校驗黃鍾提供了一個新的思路：水校驗——通過觀察水的振動，來準確的找到黃鍾頻率。

具體方法，是在安靜的環境中，從已經計算出的十二律呂的頻率值開始，對水進行振動，並觀察水的圖案變化，同時微調頻率。當水的圖案最清晰、最規範時，就找到了這個律的準確頻率。

如果要遵循傳統的黃鍾制度，那麼只需要在冬至時分來測量即可。

## 水校驗法的合理性

關於這種方法的合理性，我是這樣考慮的：

現在人類已經發現，每個物體都有自己的固有振動頻率。如果外界以物體的固有振動頻率，對其施加一個聲波，就容易引起該物體的諧振；如果不斷增強這個諧振，該物體的結構就可能在振動中被破壞、解體。

這個固有振動頻率，不僅存在於精純的物質中，也存在於各種成份駁雜的物質中，甚至存在於不同物質、不同部件組成的物體中。

比如一座房子，由水泥、木頭、磚頭、石膏板等等建造，那麼，不僅這些建材各自有各自的固有振動頻率，連房子本身也會有一個自己的固有振動頻率。人體也是，不僅人體有一個整體的固有振動頻率，連人體的各個器官、各個身體結構，都有不同的固有振動頻率。任何物體中的不同成份、不同元素，也都有自己獨特的固有振動頻率。

我覺得，這涉及到陰陽五行之用。因為僅一些物質或物體，以特定的結構組合成為更大的物體之後，這些物質/物體各自的固有振動頻率，在此特定組合結構的影響下，互相疊加、互相影響，會表現為這個更大物體的固有振動頻率。那麼往微觀下分析，一切物體的固有振動頻率，來源於人類空間的各種元素（比如氫、氧、硅、銅等等）自身的固有振動頻率。

再不斷的往微觀下分析，這些元素的固有振動頻率，來源於組成它們的更微觀粒子，這樣一直查到五行元素。五行在人類生存的低層空間中，被認為是物質的基本元素，那麼五行各分陰陽態，一共十種狀態，對應著十種固有振動頻率。從人類境界的視角來觀察，無論五行元素是否顯現為物質，這十種固有振動頻率都是存在的，因為能量本身就是有振動頻率的。

也就是說，從人類境界的視角來看，也可能是五行物質元素存在著十種固有振動頻率，也可能只是看到十種固有振動頻率下的能量結構在組成最初的微觀物質。

在這樣一種設想之下，如果直接以物體的固有振動頻率去引發諧振，可能就會損害物體的自身結構；但是如果從陰陽五行的層面上去微調這十種固有振動頻率的強度，過則抑之化之，不足則補之，使五行元素保持在其組成表面物質時的能量狀態，這反而可能會穩固物質的自身結構、減緩物質的衰敗速度。這與中醫的陰陽五行辯證施治的認識是相同的。更多這方面的探討，這裏先留下伏筆。

但是，水的振動卻是另一種情況。

首先，水在一系列不同的特定頻率下，會產生不同的規律圖案；其次，水在這些不同的振動頻率下，都不會被破壞解體，水還是水，還可以繼續在另一個頻率下振動形成新的圖案。這說明這些頻率並不會對水造成破壞，也就不是水的固有振動頻率。

但是，水在一些特定頻率下，可以呈現規律的圖案，而在其它頻率下，就不會產生這種變化——我認為這是波的干涉現象——這些特定頻率疊加在水的自身振動頻率上，導致了兩種頻率之間的干涉。這意味著，水本身就處在自身的振動中，當外界施加的振動頻率與水自身的振動頻率形成頻率簡單比的時候，會形成波的干涉；而當外界振動頻率與水自身的振動頻率一致（或成倍頻時）時，就形成了諧振。

當然，具體的圖案形成，與水自身的微觀結構也有關係。

那麼，水自身的振動，來源於哪裏呢？如果不來源於自身的固有振動頻率，那麼很可能是來源於周圍的空間振動。

至於我所看過的一些水振動實驗。那些視頻其實是很難作為依據的。因為如果在實驗時，對環境施加一個較強的次聲波，預先使水有微微的振動，然後再疊加一個聲音振動，那麼水形成的規律圖案，很可能是這個聲音振動與那個聽不見的次聲波形成的干涉。即使在現場也聽不見那個次聲波，而錄成視頻，就更聽不到現場的次聲波了。

所以，在此建議讀者，不可輕信網絡流傳的一些水振動視頻、也不可輕信網絡流傳的一些頻率學說。因為，人體整體及各個身體器官、身體結構，都有不同的固有振動頻率，這些頻率都是次聲波。如果某些視頻是惡意為之，在實驗環境中使用了這些人體振動的次聲波頻率來和另一個聲音頻率產生干涉或諧振，那麼這樣得到的聲音頻率，非但不是所謂“大自然的頻率”，而且很可能對人體是有害的。

但是，當我們真正的在安靜的環境中，去做這個水振動的實驗時，當水呈現出不同的規律圖案的時候，很可能就是我們施加的聲音振動，與整個空間的振動產生了干涉或諧振。

由於諧振會比干涉表現的能量更強一些、波形更簡單一些，所以，在水校驗的實驗中，水的一系列圖案中，振幅最強、圖案最簡單的那個頻率，可能就是黃鐘的頻率。

## 關於古代測黃鐘

### 侯氣之法

回顧古人的測量方式，也是同樣的原理：《後漢書·律曆志》中記載的“侯氣”之法，就是在特製的靜室中，把蘆葦膜的灰填在不同長度的竹管中，然後靜靜等待，其中一隻竹管會發出聲音，并使蘆葦膜的灰產生震動（甚至會震出來）。

這意味著，不同管徑比的竹管，都有自己的固有振動頻率，倘某隻竹管的固有振動頻率與整個空間的振動頻率一致（或成倍頻）時，會產生諧振。這種諧振的能量，積累到一定程度時，足以使竹管發出振動聲音，並把其中的輕灰震出來。

而《隋書·律歷上》所記載的候氣之法，是要把竹管埋在土裡的。

無論是把竹管放在几案上，還是埋在土裏，這種方法所感應到的最強振動，是通過土地介質傳送的。所以，說是測量大地的頻率，也是沒問題的。但從舒曼波的角度來看，這種振動，是貫穿整個空間的，而不僅僅是土地振動。

《後漢書·律曆志》中還記載，在冬至時候，“樂均清”，測出的聲音是黃鍾；在夏至的時候，“樂均濁”，測出的聲音是蕤賓。

假設取之前計算的250.56Hz為黃鍾，那麼蕤賓則為356.75Hz。按《後漢書·律曆志》的樂均清濁之說，夏至測定的頻率，似乎低於冬至測定的頻率，那麼這裏的蕤賓，可能是濁蕤賓，即178.375Hz。

如果真是這樣，就很有意思了。因為蕤賓是可以從黃鍾計算出來的：以黃鍾為基數，經過六次三分損益法計算，就是蕤賓。黃鍾為十二律呂的首位，而蕤賓為十二律呂的中間位（第七位）。所以，人類空間的振動頻率，不僅在變化著，而且連變化的規律也是有規律的。按《禮記·月令》記載，十二律呂對應著不同的月份，看來也有其道理——不過，這些仍須經過測量，才能驗證。

## 理解冬清夏濁

《後漢書·律曆志》所載：冬至“樂均清”、夏至“樂均濁”，明確指出，空間震動頻率隨著季節變化而升高或降低。

從現代對舒曼波的認識是：舒曼波除了能量最強的第一諧振，還有依次減弱的第二諧振、第三諧振、第四諧振和第五諧振。（這五個諧振彼此不具備五度相生關係）。而舒曼波也會隨著季節與氣候的變化而變化。

就第一諧振而言，現代測量結果為：平均值約為7.83Hz，其變化幅度大約在0.5Hz。也就是說，第一諧振的實際頻率，大約在7.78Hz至7.88Hz，其32倍頻約為247.19Hz至253.98Hz。（注意，這裡的所有數值都是不精確的。）

在《音樂中的陰陽五行：五度相生律淺析》中，我曾計算出一張三層十二律呂頻率表。如下：

西洋音名	C	#C	D	#D	E	F	#F	G	#G	A	#A	B
律呂名稱	增黃鍾	增大呂	增太簇	增夾鍾	增姑洗	增仲呂	增蕤賓	增林鍾	增夷則	增南呂	增無射	增應鍾
陰陽五行	陽水	陰火	陽火	陰金	陽金	陰木	陽木	陰木	陽土	陰土	陽水	陰水
生律次序	12	19	14	21	16	23	18	13	20	15	22	17
參考頻率 (Hz)	253.98	271.22	285.73	305.12	321.44	343.26	361.62	380.97	406.82	428.59	457.68	482.16
律呂名稱	初始黃鍾	初始大呂	初始太簇	初始夾鍾	初始姑洗	初始仲呂	初始蕤賓	初始林鍾	初始夷則	初始南呂	初始無射	初始應鍾
陰陽五行	陽土	陰水	陽水	陰火	陽火	陰金	陽金	陰金	陽木	陰木	陽土	陰土
生律次序	0	7	2	9	4	11	6	1	8	3	10	5
參考頻率 (Hz)	250.56	267.57	281.88	301.01	317.12	338.64	356.75	375.84	401.35	422.82	451.52	475.67
律呂名稱	減黃鍾	減大呂	減太簇	減夾鍾	減姑洗	減仲呂	減蕤賓	減林鍾	減夷則	減南呂	減無射	減應鍾
陰陽五行	陽木	陰土	陽土	陰水	陽水	陰火	陽火	陰火	陽金	陰金	陽木	陰木
生律次序	-12	-5	-10	-3	-8	-1	-6	-11	-4	-9	-2	-7
參考頻率 (Hz)	247.19	263.96	278.09	296.96	312.85	334.08	351.95	370.78	395.95	417.13	445.44	469.27

對照上表，可以看出，第一諧振的變化幅度，與三層十二律呂的黃鍾變化幅度大致相當。這也許說明，第一諧振自身頻率的變化，更接近於黃鍾頻率的不同變化，而達不到從黃鍾到蕤賓這麼大幅度的變化。

值得注意的是，在上表中，只顯示了三層十二律呂。如果繼續往兩端計算，無論正向還是負向，都可以計算出更多層的十二律呂。此時的黃鍾頻率變化，就超出第一諧振的變化範圍了。

我猜測，超出第一諧振的黃鍾頻率，所代表的可能不是人類空間的振動，而是更大範圍的低層境界中的不同空間振動。而能對人類空間起到明顯作用的，也許就是這三層十二律呂。

不過，還有一個問題，就是在上表中，黃鍾位上是三個離散的數值，而第一諧振可能是不斷漸變的。這怎麼理解呢？

一方面，這必須經過長時間的實際測量，才能確定真實的情況；另一方面，學物理的人可能知道，有一種“能級躍遷”理論，即電子的能量超過一定水平時，會躍遷到下一個狀態，不存在中間態。黃鍾的頻率變化，會不會就存在這種現象？

就實際測量方法而言，無論是古代的候氣之法，還是前文提到的水校驗法，所測出的頻率，都不僅僅是第一諧振，而是綜合了第一諧振至第五諧振的一個整體性的振動頻率。

雖然第一諧振是漸變的，但是第一諧振的變化，與其他諧振的關係是什麼？他們各自變化的趨勢有什麼關聯？這些還不清楚。會不會這幾個諧振，各自都是連續變化，但是他們相護干涉的結果，會導致整體振動頻率產生類似“能級躍遷”的現象？這些也都有待將來的實際測量。

而候氣之法，冬至時會測出黃鍾，夏至時會測出蕤賓，我猜想，這可能既有舒曼波的五個諧振各自的頻率變化，也有這五個諧振各自的強度變化。

在這五個諧振鍾，第一諧振的強度最高，能量最強，頻率也最低；其他諧振依次強度變低、能量變弱、頻率變高。

由於在三分損益法確定的十二律呂中，黃鍾的頻率是最低的，所以，我先做出這樣的假定：在冬至時，第一諧振的強度最高，其他四個諧振的作用很小，五個諧振的綜合干涉中，以第一諧振的作用為主，此時這個綜合干涉的頻率為黃鍾；而夏至時，第一諧振的強度最弱，其他四個諧振的作用變大，五個諧振的綜合干涉中，第一諧振的作用變小，此時綜合干涉的頻率偏高，可以達到蕤賓。

這種假定，是有其合理性的。因為在三層十二律呂的表格中，黃鍾位上的三個數值，是按照三分損益推算出來的，而黃鍾的變化幅度，與第一諧振在一年中的變化幅度，非常接近。所以，即便黃鍾是舒曼波的五個諧振綜合干涉的產物，第一諧振在其中的作用很可能最明顯。

這樣一來，雖然我們不確定黃鍾頻率是如何形成的，但是採用第一諧振的頻率來近似的作為黃鍾來使用，可能是相對準確的。由於不知道冬至時分的第一諧振平均值，只能採用已知的整年平均值來代替。

可是，如果冬至的綜合干涉頻率是黃鍾，夏至的綜合干涉頻率是蕤賓，那麼夏至時候的黃鍾，就需要從蕤賓計算出來。那麼，夏至時，空間振動頻率中，是否還存在黃鍾？或者說，只有冬至時分，空間振動頻率才表現為黃鍾？

考慮到我們討論的空間振動，實際是一個巨大的空腔振動，那麼可以簫管來類比。一隻簫，吹出一個聲音時，其實是一個混合聲音，除了它的基頻(基音)，還有第一泛音、第二泛音……等等許多泛音。所謂吹出不同的音高，只是以不同口風增強基音或某泛音，使得該音高更明顯而已。

自然泛音還有一個重要的特點：一旦自然泛音列達到某基音的第五個八度(32倍頻)時，此基音的自然泛音就可以包括全部的十二個半音。而採用7.83Hz、或者這個頻率級別的次聲波為基音，其32倍頻，正好是傳統音樂使用的中音區(C4八度)

從這一點上看，在空間振動中，某個基頻所產生的十二律呂泛音頻率，很可能是同時存在的。在不同時期的不同狀況下，可能十二律呂的某一個頻率會更明顯一些。甚至十二律呂的頻率可能不是固定值，而是時高時低，這種變化也許是連續的，也許像“能級躍遷”一樣，是離散的數值。

還有更多的衍生疑問……

## 總結

本文提到了一種水校驗法，來測定準確的黃鍾。同時，本文在初步論證水校驗法合理性的過程中，將其法與傳統的侯氣之法進行比較，並結合舒曼波的已知情況，提出了一些推論和猜想。

所有一切，都需要經過具體的實驗和測量，才能準確的說清楚。所以，本文更多的是提出一些有待解決的問題，留給將來。

同時，本文也初步的論證了，在不具備測量條件的情況下，使用舒曼波第一諧振的近似平均值7.83Hz為基頻，計算出十二律呂、乃至於多層十二律呂——這具備一定的準確性，可以作為一種臨時的替代辦法。

在寫本文的時候，我剛剛完成一首樂曲《秋禮·大典之樂·明心之章》。這首曲子，較為嚴格的遵循了以7.83Hz為基頻的五度相生律。有興趣的讀者可以試聽一下。