

樂法自然之樂團排練技巧與應用 – 追憶大師克里夫·柯爾諾特

郭耿維

克里夫·柯爾諾特 (Cliff Colnot, 1947-2024)，為少數之一曾跟隨世界級指揮大師丹尼爾·巴倫波因 (Daniel Barenboim, 1942-) 學習，並擔任其音樂研討會助理指揮的美國著名指揮家、作曲家、編曲家暨低音管演奏家。於 2024 年二月十二日與世長辭，享年七十六歲。長時間與芝加哥交響樂團合作並擔任芝加哥市民管弦樂團指揮的柯爾諾特大師，擁有全方位的音樂才能，遂成就了高度透視樂團的能力與獨特的排練手法。特別對弦樂聲部的洞悉和深入精細的處理，更令大師成為極少數管樂背景出身，卻能獲得美國弦樂界高度讚賞與肯定的指揮家之一。

本文為筆者參與柯爾諾特大師所主持的樂團排練研習之會後心得分享。過程中學習如何從指揮及團員的視角，窺探樂團排練常見的問題，並找出其解決方法。文中剖析柯爾諾特大師是如何審視每一次樂團排練：包括指揮應如何引導各聲部團員建立應有的素養和概念，同聲部及不同聲部演奏家們如何協作，如何看待音準，如何演奏和弦，如何處理不諧和音等。並訓練指揮如何從基本排練技巧中，迅速找到問題並解決，提升排練效能。謹以此文表達對已故音樂大師克里夫·柯爾諾特的景仰與追思，也為樂團排練的學習與實踐，做一個經驗的記述和整理。

「樂團」，是集合了比室內樂為數更多的音樂家來共同合作演出的一種表演形式。無論何種編制的樂團，隨著規模愈大，排練時需考慮的要件元素也愈顯繁瑣複雜。受到音樂風格、樂團編制和樂器性能，到樂律的選擇、音準的配合與演奏法的統一，甚至指揮的派別以及對樂曲的詮釋等主、客觀因素影響，排練的技巧與方法可謂琳琅滿目，三言兩語無法透析。故本文僅就樂團排練時普遍常見的問題，提出參考性的解決方法。並根據科爾諾特大師的言論，從音準、和聲、聲部平衡以及演奏法等幾個部分，探討指揮與樂團音樂家們於排練時應該持有的觀念、態度、做法與準備：

- 一、音準、樂律以及和弦音
- 二、不諧和音的處理
- 三、樂團訓練與室內樂的關聯性
- 四、管樂聲部在樂團中應注意的演奏原則
- 五、弦樂聲部在樂團中應注意的演奏原則

音準、樂律以及和弦音

“It is not a complete waste of time to spend hours in front of a tuner to get the C exactly in tune because much of the time, the ideal intonation is equal-tempered, but there is a broader view of intonation that most musicians have not discovered.”¹

「使用調音器，花費數個小時來調整樂團的 C 音，並不算是浪費時間。畢竟大部分的時刻，平均律是理想的音高標準。但多數音樂家並未知悉，還有一種更寬廣的視角來審視音準。」

凡是兩人或是兩種樂器以上的音樂排練與演出，音準可以說是最直接且最容易被聽見並遭詬病的議題。因此，如何在排練過程或是音樂進行中有效地調整音準，往往是樂團首要面對的功課。即使是同質性樂器，比方說提琴類樂器合奏，也不見得能保持經常性的精準度。更遑論非同質性樂器的合作，例如弦樂與木管，或是木管與銅管等。因為不同屬性的樂器，其材質和發音方式能產生個別迥異的泛音和各自獨特的音色。而這些音色上的差異，的確能干擾並影響演奏者對音準的判斷力。再加上演奏者所受的音聽訓練、演奏習慣，以及個人對音高標準的偏好等因素，皆能突顯演奏家與演奏家之間音準配合的問題，增加排練的困難。尤其當合奏（作）的樂手愈多，樂器種類愈繁雜，面臨的音準問題也就愈棘手。這樣的議題並非僅存在於學生及業餘樂團，對於專業樂團和演奏家亦然。

“For musicians at the graduate or professional level, good intonation is as basic to their self-esteem and ego as good personal hygiene, and no professional likes to hear that he is flat or sharp……”²

柯爾諾特大師認為，所謂科班或是專業的演奏家，因其自信於所受的專業訓練，認為音準是他（她）們的基本功，不會也不應該有問題。往往不經意地陷入了自以為是的標準，不容他人的評論或挑剔，尤其受不了當眾被單獨指正：你（妳）的音低了或高了。

“For this reason, guest conductors of major orchestras rarely say anything about intonation in rehearsals. They do not want to enter that minefield because the moment they stop to criticize the intonation of a player or section, things get very tense.”³

¹ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 2.

² Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 1.

³ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 1.

平心而論，做為一名樂團指揮，當眾指出專業樂團團員的音準問題，確實存在風險。極大可能將造成團員的不悅，導致排練氣氛的緊張，進而影響整體音樂的表現及團隊的和諧。但話說回來，若是某聲部出現音準問題而指揮未能及時提出糾正，則又會讓其他聲部成員對指揮的能力產生質疑。陷入說也不是，不說也不是的兩難局面。這樣的困境尤其考驗著還冀望能有下次合作機會，凡事客客氣氣的客席指揮。關於如何糾正樂團音準，柯爾諾特大師強調，很多指揮在排練過程中，光是喊出「注意音準」是遠遠不夠的。

“Just stopping a rehearsal to point out that an intonation problem exists does little to solve the problem. Players typically want to please the conductor and try to find the correct pitch. Every time a conductor asks for better intonation, players may adjust in different directions, and the intonation changes, but not for the better. If a conductor does not explain specifically how to fix the intonation,”⁴

相較於口頭上說「音準有問題」或是「請注意音準」，指揮更應該明確地說明並有效地提供解決及改善的方法。面對專業樂團，可以技巧性地運用群體聲部的協作，儘量避開個人的針對性。但務必闡明何以出現音準問題的原因及原理，使團員心服口服地甘願為你作調整。

“Pierre Boulez's approach is to calmly tell musicians they are flat or sharp, but he never calls attention to the offending player. Few people will take it personally when a conductor uses this approach to correct intonation.”⁵

科爾諾特大師補充提及已故國際級作曲暨指揮大師皮耶·布列茲 (1925-2016) 也有相同的看法：還是可以冷靜地指出團員們的音準偏低或偏高的問題，但決不能引起其他團員針對音準有偏差的演奏者施予額外的注意。

“Conductors and teachers can soften the blow by placing tuning in the realm of science.”⁶

“When I rehearse with an orchestra or a chamber ensemble, I keep a piano nearby so I can turn and play the tuning notes. I do not go around the room and rune individual players, although sometimes this is necessary to tune unisons and octaves. In my experience, even a group of high school students

⁴ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 1.

⁵ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 1.

⁶ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 1.

will find the pitch in about 10 seconds after they hear it on the piano. It is more efficient to show students the goal than to check each G with an electronic tuner.”⁷

科爾諾特大師依據他的經驗提出其中一個具科學效益又不針對個人的音準修正方法，就是在指揮台旁置放一部鋼琴。相信這也是許多指揮或老師，尤其在指導學生樂團時常用的方法。不但可以在短時間內收到效果，且免除了針對個人的個別調音而尷尬。

利用鋼琴修正音準固然方便又收效快速，但這樣的音準能讓音樂達到真正的和諧嗎？

“Musicians often speak about intonation as if there is only one concept that everyone understands, but there are actually several different kinds of intonation.”⁸

依據柯爾諾特大師的經驗談，事實上，音準的校正並非只有一種標準。以管弦樂團來說，鋼琴、豎琴、彈撥樂器如吉他、以及有音高排列的打擊樂器，使用十二平均律調音（將一個八度均分為十二個半音）(Equal-tempered Tuning)；而獨奏聲部演奏者則經常使用富表現力的音準調配 (Expressive Tuning)，例如在三度音和七度音上，有意地演奏偏高或稍低一些。弦樂演奏也常根據旋律出現上行升記號音偏高，以及下行降記號音偏低的情形。雖然大部分樂團傾向以平均律作為調音基調，但實際上管樂與弦樂更常使用根據泛音列而生成的純律 (Just-diatonic Tuning) 來演奏和弦。使用純律與使用平均律的不同之處在於演奏大三和弦的三音低一點，小三和弦的三音音高一些，以及屬七和弦的七音偏低些。如下方對照圖表顯示，使用純律的音高和平均律的音高相較之下，小三和弦的三音高了 16 個音分；大三和弦的三音低了 14 個音分；屬七和弦的七音則低了 29 個音分。

Scale Degree	Distances above Tonic Note (100 cents = 1 equal-tempered half step)		
	Equal-tempered	Just-diatonic	Difference
3 in Minor	300	316	16 cents higher
3 in Major	400	386	14 cents lower
4 as 7th of V ⁷	500	471	29 cents lower

關於純律音準的調整，科爾諾特大師舉例說明他的實作

⁷ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 1.

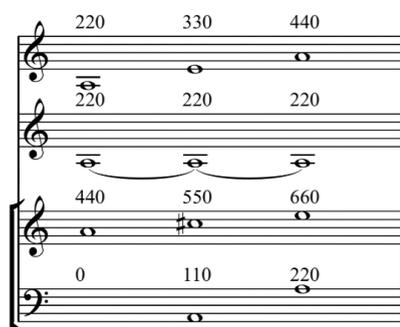
⁸ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 1.

⁹ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop:* 1.

方法。他會先在鋼琴上彈出大三和弦的根音和五音並作延長，然後再請某聲部，例如法國號吹出此和弦的三音。當音準符合純律時，此時的大三和弦將出現比使用平均律更佳平衡的共振，甚至還會出現一至數個額外的音，如同泛音列的狀態。我們稱這些額外被聽見的音為合成音或組合音(Resultant tone or Combination tone)。此時感受到的和弦聲響最為和諧，音色也最為飽滿厚實。

“Resultant tone: A combination tone (also called resultant or subjective tone) is a psychoacoustic phenomenon of an additional tone or tones that are artificially perceived when two real tones are sounded at the same time.....There are two types of resultant tones: sum tones, whose frequencies are found by adding the frequencies of the real tones; and difference tones, which are the difference between the frequencies of the real tones.”¹⁰

「合成音：組合音（也稱為合成音或主觀感受之音）是當兩個真實音同時出現時，額外產生附加的人為感知聲音或音高的一種心理聲學現象.....合成音有兩種類型：和音，其頻率是透過真實音調相加的頻率來找到的；差音，即真實音調頻率之間的差。」



11

在管弦樂團排練中，以純律的調音方式來調整和弦音準，無論是在管樂聲部或是弦樂聲部（打擊與擊弦彈撥樂器除外），從不存在問題。管樂可以調整唇型上下角度和口腔大小，甚至小號可以運用其第三閥門來微調音高；弦樂想當然爾可運用手指按弦上下控制音準，但空弦除外。因為空弦一旦對完音後，是無法臨時調整音高的。所以，非不得已的情況下，應避免使用空弦來演奏和弦音。

¹⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/Combination_tone
¹¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Combination_tone

“I haven't found just-diatonic intonation to be a problem on any wind or string instrument in any tessitura with the exception of open strings, which obviously cannot be re-tuned on the fly.”¹²

當樂團成員對於合成音或組合音 (Resultant tone or Combination tone) 有了概念後，柯爾諾特大師則更進一步示範如何以純律為全團調整和弦音準。例如樂團要演奏 G 大三和弦，大師會先在鋼琴上彈一個 G 音，並要求所有演奏 G 音的聲部對照著鋼琴頻率一起發音（無論高低八度）。當 G 音對準後，令所有 G 音聲部持續延長該音，此時大師再彈奏和弦五音 D，並請演奏 D 音的聲部對照鋼琴加入發音。因為鋼琴平均律的五音和純律的五音只相差不到兩個音分（平均律僅比純律微微低了 1.96 音分。參考下圖），所以大師認為鋼琴演奏的純五度音程是可以接受的，仍然適合樂團調音。當所有 G 和 D 的聲部達到鋼琴平均律的音準時，令其持續延長。在不彈奏和弦三音的情況下，直接邀請所有演奏三音 B 的聲部加入，並提醒演奏 B 音的聲部應奏得比原本認知的音高低一些。相同的方法如欲調整以 G 為根音的屬七和弦，則接著請演奏七音 F 的聲部加入，並提醒也將該音演奏得低一點。大師認為，當七音加入且符合純律標準時，合成音響起，約莫十五秒左右，在場所有人都能感受到不同之處。

“.....after tuning G, D, and B, students with the F join in and lower the pitch even more. As players make adjustments, the dominant seventh chord clicks in like magic.”¹³

Interval	12-tone Cents	Just Intonation Cents	Difference
Unison	0	0	0
Minor second	100	111.73	-11.73
Major second	200	203.91	-3.91
Minor third	300	315.64	-15.64
Major third	400	386.31	13.69
Perfect fourth	500	498.04	1.96
Tritone	600	582.51	17.49
Perfect fifth	700	701.96	-1.96
Minor sixth	800	813.69	-13.69
Major sixth	900	884.36	15.64
Minor seventh	1000	996.09	3.91
Major seventh	1100	1088.27	11.73
Octave	1200	1200	0

14

大師甚至指出，當指揮使用這個方法為樂團調音大約兩個月之後，團員們將會習慣於這樣的調音法。指揮在往後的排練只需點出哪些聲部負責演奏和弦三音，哪些負責七音等等，樂團

¹² Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop*: 2.
¹³ Cliff Colnot, “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop*: 2.
¹⁴ <https://music.stackexchange.com/questions/7986/why-is-just-intonation-impractical>

即能自己尋找音準的平衡。他還特別提及芝加哥交響樂團的銅管演奏家們，會在和弦進行最重要的段落中，用數字在樂譜上標記他們將演奏的音符是和弦的第幾音，以便根據需要配合整體音準。

接下來，柯爾諾特大師在音律和音準的基礎上，舉例分享聲部間合作的經驗：

當作品使用木琴、鋼片琴或鋼琴時，管樂和弦樂可能需要配合這些平均律樂器調音。當然，這還得取決於配器。

一支長笛和一架豎琴一起演奏，最好採用平均律；鋼片琴、短笛和小提琴獨奏的樂段亦然。然而，如果小提琴、單簧管、長笛和低音提琴配合單一木琴演奏的，那就請忽略木琴。因為在演奏強音或音量較大的樂段時，單一木琴並不鮮明，此刻使用平均律調音就並不那麼重要。

同音和八度音的調音比純律調音更常見，因為有時整首作品極有可能不需要對和弦進行詳細的調音：在響亮、快速、齊奏和打擊樂驅動的作品中，可能永遠不會在排練中提到純律調音。然而，無論在何種情況下，八度音和相同音演奏極其容易被發現走音。有效率地調整這些音程的關鍵是先要確定哪些是需調整的樂器，以及選擇哪一個樂器做調音基準的引導，好讓其他樂器或聲部來進行匹配。

樂團使用哪種樂器來引導音準取決於音樂背景。如果一個慢樂章以雙簧管獨奏開始，第五小節有單簧管和低音管加入，樂團應該配合雙簧管演奏家，因為聚光燈在他身上。此時從配合雙簧管的音準改為配合單簧管是沒有意義的。然而，如果第一和第二長笛、第一和第二單簧管以及其他木管樂器組合在同樂段中一起演奏，則沒有簡單的答案，指揮應該做出音樂判斷。

一旦指揮選定了引導樂器，其他演奏者即使認為引導樂器是偏高還是偏低，都必須向該樂器進行匹配。指揮家應盡量確保引導樂器的音準。有時候，引導樂器或是整個引導聲部的音準皆呈現在音高中心上方或下方的情況並不罕見。

雙簧管演奏者可能會在音高中心上方開始獨奏，雖然音符與音符間的關係基本合調，但都有點偏高。弦樂的演奏通常整體上也容易偏高，如果此時其他聲部以正確的音高加入，則將突顯音準的差異。在這種情況下，演奏家們應該為了整體而放下自尊，後者應匹配前者。除非後者為固定音高的樂器，如打擊，豎琴或鋼琴等，則由前者匹配之。

對於同音八度音階，最好讓較低的八度音階聲音更大，以利於混合、平衡和調音。當弦樂

的低聲部八度音確實鳴響時，上聲部的演奏可以輕柔並輔以較小的音量。上聲部的流動是因為有下聲部八度的支撐，但這個原理並不是通用的。最終的標準始終在音樂的內涵。

振音會讓八度音和同音聲部間的音準更難對準。如果兩支長笛齊聲演奏，而它們聽起來常常嚴重走音。部分問題可能是指揮沒有提醒第二長笛與第一長笛混合，意思是使用更少的氣振音。如果第一長笛使用 100% 的氣振音，第二長笛則應使用 25%。根據音域和音質 (tessitura) 的不同，有時會要求根本不需要氣振音。指揮家應該先從一個演奏者開始演奏，再讓其他人用較少的振音來調音，從而建構出八度音和同音聲部的音準。筆者確實曾見過柏林愛樂首席與同譜架另一位演奏家演出同一旋律時，各自呈現不同頻率的揉弦，一個快一個慢。

不諧和音的處理

當和弦結構存在不諧和音時，若能突顯這不諧和的狀態，音樂的表現力將會增強。科爾諾特大師舉例說明應加寬小音程。例如第一轉位的大七和弦 E-G-B-C，如果 B 稍微低一點並且離 C 更遠，會加重其不諧和度。又例如有個轉位的小九和弦 Eb-G-Bb-C-Db，出現 C 和 Db，加寬該音程後，C 就不易傾向 Db，並加大和弦的不穩定度。假使採用獨奏及旋律聲部常用的自然表現力調音方法 (Expressive Tuning)，C 和 Db 將彼此拉攏靠近。但大師不希望如此，因為此時的 C 與 Db 乍聽起來有可能像是同音或八度。另外，像是掛留、倚音和其他情況出現的小二度音，理當以同樣的方式處理。大師接著說明，幾乎在所有風格中，像是貝多芬和莫札特的作品中就經常出現臨時經過的小二度。他會去突顯這些點並向演奏家們解釋，不希望 C# 聽起來像 D 的導音，想聽到稍微低一點的 C#。如下圖中，莫札特單簧管協奏曲第三樂章的譜例所標示。

Mozart, Clarinet Concerto, Third Movement

C Score

15

隨著當代音樂和聲發展的前衛先進，純律調音的功能也大幅降低。當一首曲子有著尖銳的十一音和複和弦時，純律系統似乎就不起作用了。科爾諾特大師闡述，他也曾嘗試對樂曲中的複雜和弦使用純律調音，並對所有音符進行調整，但成效不彰。如今，面對現代音樂，大師基本回歸平均律的使用，並以具有相同音高的樂器去匹配音準。大師認為，以純律調音是有效的，但僅限於保守定義上真正的調性音樂。

這讓筆者想起近代蓬勃發展的民族管絃樂團（在台灣稱為國樂團）。樂團編制採用大量撥弦樂器（約佔樂團三分之一至二分之一不等），加上一整組由高音至低音的「笙」這個樂器聲部。這些樂器的特性是採用平均律定音，且音準一旦調定，演奏中幾乎不能臨時微調每個音的高低（除了少數獨奏樂器如「三弦」）。換句話說，樂曲進行中，每當撥弦樂器和笙加入演奏，樂團便不能靈活調整和弦音高。若再加上同樣以平均律定音的打擊樂器，極大可能整首樂曲甚至整場音樂會皆須以平均律的概念來演奏，也就無法呈現如純律般自然的和弦之美。在國樂交響化的前提下，卻難達到如西方交響樂團一樣通透飽滿的音響。此外，對於習慣於純律和富表現力音準的管樂與弦樂聲部（約佔樂團另一半）而言，為了配合打擊樂、撥弦樂和笙，得經常來回切換樂律標準，無形中也提高了發生音準偏差的風險。儘管如此，如科爾諾特大師所言，平均率調音適合用於演奏現代音樂。加上國樂樂器音色的豐富多樣，於是，讓國樂團來詮釋現

¹⁵ Cliff Colnot, "The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation." *Provided by the author in the workshop:* 3.

代音樂，確實如魚得水，常出現令人驚艷的聲響。而這樣的聲響，卻是西方交響樂團做不來的。

關於調音的議題，大師還說，他從未見過來自芝加哥交響樂團，或與他合作過的大學管絃樂團的音樂家們表示這個調音過程是乏味或冗長的。縱使大三、小三或是屬七等和弦的調音不需耗時很久，話說回來，沒有人會對一首音樂中的每一個和弦都進行調整。因為很多時候一段音樂的節奏、音量或音樂性遠比和弦音高更重要。比如說要聽完一首十分鐘的理查·史特勞斯管樂小夜曲 (Richard Strauss Serenade for Wind Ensemble, Op.7)，並對每個三和弦和屬七和弦進行調音，那是很荒謬的。要知道，音樂的織度和內涵才是最重要的。又比方說，當所有人專注地以 *fortissimo* 的力度演奏一個快速推移的樂段，此時考慮純律的音準便成了不切實際。但若遇到表現合唱風格的樂段，音準的要求則變得格外重要。例如下方譜例所示，布拉姆斯 C 小調交響曲的其中一小段。

16

因此，指揮應詳細檢查樂譜並對每個樂段的和聲作了解，這包括分析每個和弦，並選擇決定由哪種樂器來擔任重要樂段中其他聲部調音的依據。這不能僅止於考慮某個樂句或個別聲部來作選取，而應該就該樂段音樂的整體走向來決定。排練樂團時，任何的判斷與處理都應該基於樂曲本身的組織結構。這說起來很簡單，但柯爾諾特大師認為並非每個指揮家都知道如何貫徹執行。

樂團訓練與室內樂的關聯性

樂團能否發出優美的樂音，其真正的精神在於團員間的搭配與默契。即使樂團規模加大，團員人數倍增，聲部間甚至同聲部樂器間相互搭配的精神依然是決定樂團聲音好壞的靈魂關鍵。一位優良的樂團音樂家，必先學習放下自我，不堅持己見。跟隨聲部首席以及座位前方和周邊的團員，力求演奏法及音色的統一。這與室內樂演奏家們，在沒有指揮的引導下相互聆聽跟隨

¹⁶ Cliff Colnot, "The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation." *Provided by the author in the workshop:* 3.

的方式如出一轍。許多樂團演奏家參與管弦樂團排練時，習慣將所有音樂的責任交給樂團指揮。指揮要求才做，指揮沒說的就置之不理。事實上，專業樂團，尤其是百年老字號的樂團，音樂家們都是先以演奏室內樂的方法去搭配別人演奏，然後才是跟從指揮的指示。正因為如此，我們才能聽見許多世界知名的樂團都擁有屬於自己獨特風格的聲音，即使在不同指揮的帶領下也不會輕易動搖。有經驗的樂團，甚至不用指揮也能自行演奏。

分享一則個人在樂團排練的親身經歷。有一回巡演，在一個狹長的大型劇院樂池裡排練時，發現低音長號的聲音總比其他聲部來得晚一些。當邀請該名團員移步至指揮台前近距離看著指揮演奏，卻一點問題也沒有。請他回坐再演奏一次，拍點又是晚了。這裡面存在著幾個可能的因素：1. 每位團員對指揮拍點的理解有所不同；2. 該團員光看指揮而不聆聽配合其他聲部的演奏；3. 受距離影響，若只聆聽配合較遠處的聲部，容易產生時間差；4. 由於巡演經常換場地，而不同的場地產生視覺與聽覺的感受有所不同。筆者隨即提醒所有團員注意聆聽自己前方及左右聲部，相互配合演奏。模仿室內樂演奏時的環環相扣，緊密相連。非但原先的問題迎刃而解，樂團聲音也意外地變得更集中結實。

大多數的學生或業餘樂團，即使是由音樂專科的學生組成，與真正專業或職業樂團相比，辨識度還是很大的。因為大多數樂團只實現了部分的藝術性與合作能力，這在很大的程度上，是由於缺乏對管弦樂團演奏文化的了解與堅持。柯爾諾特大師認為，要解決這個問題，得先從佔管弦樂團人數最大宗的「弦樂聲部」著手。透過激勵團員，圍繞有效「弦樂團」演奏的基礎知識，任何團隊的技術限制都可以顯著克服。

在這個議題上，大師提出「統一性」是最重要且最有力的考量。以弦樂來說，第一步就是每一位演奏者必須查看其座位前方的演奏者，以確定弓的運行（弓法）、接觸點和揉弦振音類型等。一旦養成了這種習慣，就能擁有輕鬆且快速掌握演奏法的敏感度。就學生樂團而言，鼓勵弦樂所有成員積極主動地匹配所有演奏的元素，還能提供那些經常感到被忽視和不重要的後半部弦樂演奏者的主動發言權和自信心。再者，經常性地調整座位，除了讓大家都有機會近距離看清楚指揮提示，還能確保每位樂手都有帶領、跟隨及配合不同演奏者的能力。無論學生的技術水平如何，每個人都能模仿其他人弓的擺放位置和演奏的基本要素，這對於促進管弦樂團的「統一性」大有幫助。另外，一般而言，樂團指導老師和團員間的互動與強化要求，大部分只會針對前面幾個譜架的所謂「黃金圈」。然而，這往往與促進樂團民主並提升每個參與者卓越的共同感相互矛盾，最好能避免。在預告排練日程的同時，一併公佈最新安排的座位順序，

讓團員們事先知道排練時要跟隨誰、與誰搭配，並得以事先揣摩練習。這是提高弦樂聲音自信和深度的一個好方法。

舉個例子，在研討會中，主辦單位同時邀請了當地青少年管弦樂團與會。指導老師於排練課程中演示如何運用學生的模仿力達到小提琴聲部的演奏統一。他先隨機邀請一位小提琴團員（非首席）站起來演奏某一段樂句，然後再請另一位團員模仿第一位的所有演奏法，包括弓法、弓的位置、指法、揉弦和力度等，儘可能和第一位團員一模一樣，然後再請全體小提琴模仿跟進。全部人在很短的時間就達到整齊劃一，整部小提琴達到如同一個人在演奏一般，這通常是專業樂團的音樂會中才會聽到的現象。同樣的作法，換另一位小提琴團員以不同的方式演示同一樂句，再由其他人模仿跟進，整個聲部竟然又迅速地整齊劃一在另一版本的演奏法下。當中提琴和低音弦樂也以相同的手法加入後，整體弦樂呈現如專業樂團的水平，與一般認知的中、小學樂團樣貌完全不同。

另一個非常重要的概念是獨奏演奏和管弦樂團演奏之間的區別。顯然，成功的管弦樂經驗取決於團員對「樂團演奏技能」的掌握、實施和堅持，其中許多技能對於獨奏音樂家來說並不常見。

“Being vigilant about blending the sound with your stand partner and not exerting an ego-driven point of view about how the music should go are fundamental.”¹⁷

「保持警惕，將聲音與你的搭檔融合在一起，並切忌傲慢地對於音樂走向該如何發展產生自我驅動的觀點，這是最根本的。」

在樂團中常見的「獨奏心態」表現包括：長時間過度的壓弓用以加大音量；使用與其他團員不匹配的揉弦來突顯音色；經常讓弓與手指高於琴弦演奏斷奏和撥弦以加深視覺印象；以及其他方式設法讓聲音飄在團體聲音之外（outside the Skin of the group's sound）等。每隔幾週，安排幾位專業管弦樂團的演奏家與學生們一起排練是一種非常有效且鼓舞士氣的方式。不僅建立學生團員們對管弦樂排練經驗與體驗的信任度，同時也提供學生們令人尊敬的學習榜樣。

管弦樂團的表現態度很大程度上是按照室內樂美學來設計的。鼓勵樂團習慣於「追蹤」他人除了為演奏者提供主事感、自豪感和尊嚴感之外，還可以提高團員們的同質性和音樂性。眾

¹⁷ Cliff Colnot, “My Turn: Orchestral Uniformity - Taking a Chamber Music Approach.” *American String Teacher* (May 2007): 108.

所周知，最優秀的室內樂團花費大量時間透過實驗、分享與接受、以及最終達成共識的過程來匹配與呈現他們對音樂作品二次創作的元素。鼓勵管弦樂團堅持這種相互搭配合作的敏感度，將會帶出樂團的全新面貌並感受其全面的回報。這種方法也是對付狂妄型指揮的一劑極佳的解藥。

“.....the megalomaniacal conductor often saps all curiosity, individuality, imagination, and team spirit out of the orchestra.”¹⁸

「狂妄型指揮常常會削弱樂團的所有好奇心、個性、想像力和團隊精神。」

大師再提方法舉例：可經常分組安排弦樂團員以弦樂五重奏方式，在沒有指揮的情況下獨立演奏樂段，會是一個很好的實踐策略。可以讓每位演奏者變得更有感知力，從音樂中抬起頭來觀看和聆聽同事間的演奏。

另外，在聲音統一的執行方法上，大師接著說明：透過對物理學的基本了解，我們可以得知，管弦樂聲音所需的投射和強度主要可以透過演奏「連奏」(Legato: It. bound together) 來實現。「膨脹」其聲音 (Swelling the sound) (音頭強，尾音弱)、每次換弓時加重音、以及對弓的分佈不敏感等，都是破壞「連奏」的演奏習慣。當整個管弦樂團實現真正的連奏時，將出現更「水平」的聲音，具有飽滿而持續的響度。

關於「大聲」和「投射」(將聲音有效傳遞至觀眾席) 演奏有一個常見的誤解。就是普遍認為聲音開始時響亮且充滿侵略性，隨即減弱或沒有延續(與連奏相反)，將形成更強有力的表現。大師特別強調：「這不是真的！」。試著用一弓練習演奏音階每個音符，達到音符之間沒有漸弱或碰撞，既能讓演奏者了解弓的結構(弓根最重，弓尖最輕)，並能真正掌握連奏與弓的使用之間關係。

理解音符的目的是需要時間的。室內音樂家花時間深入研究每個音符的功能以及它該如何與周圍的其他音符匹配。任何形式演奏的目標都應該是圍繞最終音樂成品的整體效果而形成集體合作的敏銳度，因此，我們沒有理由相信管弦樂隊音樂家不應該與室內樂音樂家擁有相同的目標和操作方式。但是，柯爾諾特大師接著說：

“Unfortunately, far too many non-professional orchestra concerts include repertoire, which is overly

¹⁸ Cliff Colnot, “My Turn: Orchestral Uniformity - Taking a Chamber Music Approach.” *American String Teacher* (May 2007): 108.

difficult and much too long for the number of allocated rehearsal hours. Such decisions can even place the string players at risk of physical injury. Musicians want to feel good about themselves when performing and need to understand what they should be playing and why. Unwittingly setting the players up to fail is counterproductive, often resulting in an orchestra culture which lacks discipline, pride, excitement, and commitment. Choosing repertoire which is substantial yet allows the musicians to excel and to give a truly poetic, heartfelt performance is a baseline decision.”¹⁹

「不幸的是，許多非專業樂團音樂會所涵蓋的曲目往往難度高，且排練時間過長。這樣的決定甚至導致弦樂聲部演奏者面臨受傷的風險。音樂家希望在表演時能擁有良好的自我感覺，並需要了解他們即將演奏什麼以及為什麼演奏。有意無意地讓演奏者陷入失敗將會適得其反，更常常導致樂團文化缺乏紀律、自豪感、興奮感與承諾。選擇內容豐富但又能讓音樂家表現出色並提供真正富詩意又令人心動的表演是一個最基本的決定。」

大師認為，成為偉大管弦樂團的一員是所有音樂家最美好的感覺之一。要達到這個標準並不像看起來那麼難以捉摸或困難。下面，大師總結出管樂與弦樂在樂團合奏中應注意的原則，提供有心致力於樂團演奏的音樂家與指揮家參考。

管樂聲部在樂團中應注意的演奏原則

自始至終潤飾著聲音：當某段音樂需要維持一個連續性的表現力時，切忌時而使用振音(vibrato) 演奏，時而又不使用。尤以樂句的第一個和最後一個音符最為重要，無論它們的音值大小如何。此外，遇見上下大跳時，也經常因為沒有演奏振音而影響或干擾了音樂線條，造成旋律線的中斷。

不要孤立地演奏自己的聲部：確定誰在演奏主題素材(最重要的層次)和誰在伴奏。聆聽著演奏中的重複音值，那是所有聲部都必須像是節拍器一樣跟隨的背景固定節奏。聽聽其他和你演奏相同音樂的樂器，並配合他們。

請記得，力度是相對性的：根據聲部的相對重要性將力度向上或向下調整一個等級。誇大力度對比，以便整個作品不會聽起來僅僅是用不同程度的中強來呈現。

向後看(樂譜)、背誦、向上看(指揮)：運用記憶的緩衝，演奏即將到來的小節，並透過

¹⁹ Cliff Colnot, “My Turn: Orchestral Uniformity - Taking a Chamber Music Approach.” *American String Teacher* (May 2007): 108.

視覺查看提示。當音樂中出現結構性轉折或拐角時，尤其是漸慢或加速樂段，請觀察指揮。預練時，半背誦某些樂句樂譜的練習，是為了排練做準備。正式排練時，一方面能快速簡短地看著樂譜，並能抬頭看著指揮的提示演奏。

學習連奏 (Legato)：在義大利語中，**Legato** 是「結合在一起」的意思。當演奏連奏時，使用樂器閥門或按鍵來移動到下一個音符之前，不應該做出任何漸弱。無論此時音符的音值如何。一個音符末尾的音量應與下一個音符開頭的音量相同。此外，新音符上不應有重音。當遇上大的向上或向下跳奏時，演奏連奏會變得特別困難，故在每次演奏大間隔跳躍之前，有一個小的漸強是很有幫助的。如此，當演奏出真正的連奏時，演奏者應該能感受到自己身體對音樂的配合與投入。

將您的音樂想法投射給觀眾：對於管樂和銅管樂器演奏者來說，無法將聲音從自己的座位投射出去是最具挑戰性的問題之一。使演奏力度柔和些並作連奏，將有很大幫助。在大多數曲目中，銅管樂器演奏者有必要相當快速地完成從音頭(聲音的前部)到延續音尾(聲音的後部)的演奏。僅專注音頭的演奏可提供暫時的音量激增，但不會產生真正投射的聲音。最後請記住，聲部的力度必須根據其音樂功能進行調整。擔任演奏主聲部而樂譜標記為弱音時，必須進行調整並大聲演奏；反之，伴奏聲部卻標記為強音，則應小聲演奏。

始終知悉演奏的是和弦的哪個音符，以及是否處於同音、同音八度、或是兩聲部和聲等：當管樂和銅管樂器在沒有大量弦樂伴奏的情況下演奏和聲，大三度和屬七度音應該要降低些，以獲得和諧的泛音和更好的音準。每當演奏較低的八度時，請至少加大一個力度，這有助於和聲的平衡與上八度聲部的音準。如果不是主聲部，並且與其他聲部齊奏，演奏少許的振音或是完全無振音，通常是一個不錯的作法。

弦樂聲部在樂團中應注意的演奏原則

有計劃地使用弓來完成必須在音樂上完成的任務：不要在每個音符上無差別地自動使用全弓。不要每次上弓時漸強或在每次下弓時發出重音。不要讓弓的變化造成原始樂譜中演奏法的改變，注意弓的壓力和弓速之間的平衡。當向弓尖移動時，增加弓壓力以維持音量。保持弓在音符休止時持續移動一會兒，切勿嘎然停止而造成聲音的窒息。

欲建立連綿的音樂線條，應從上一個音符結尾去開啟下一個音符：就像管樂一樣，演奏者必須確保透過連奏樂句來維持聲音，弦樂演奏者不得因為弓的變化，突然演奏得更大聲或更柔

和來干擾旋律線。弦樂演奏者應確保在換弓前讓最後一個音符作漸弱，使其比前一音符更柔和。當樂段即將由其他聲部銜接前(旋律線從一個聲部或樂器傳遞到另一個聲部或樂器)，不要在最後一個音符加重音。不得重重地落拍在終止式的最後一個音符上。

自始至終潤飾著聲音：在移動弓之前開始揉弦，並在弓離弦後繼續揉弦振動。當某段音樂需要維持一個連續性的表現力時，切忌時而使用揉弦演奏，時而不使用。經常練習揉弦的轉移，以便振音不會因指法變化、把位改變、和跨弦演奏而停止。

不要孤立地演奏自己的聲部：確定誰在演奏主題素材(最重要的層次)和誰在伴奏。聆聽著演奏中的重複音值，那是所有聲部都必須像是節拍器一樣跟隨的背景固定節奏。聽聽其他和你演奏相同音樂的樂器，並配合他們。

不要成為一個為了讓別人聽到而競爭的獨奏者：當必要時，投射出集中的聲音，可以很好地作為一個被聽見的個體。但是，模糊、空靈、不太集中的聲音可以更有效地達到集體的融合。在柔和的樂段中，演奏者如能夠聽見自己演奏聲音，那正是演奏得太大聲了。

請記得，力度是相對性的：根據聲部的相對重要性將力度向上或向下調整一個等級。誇大力度對比，以便整個作品不會聽起來僅僅是用不同程度的中強來呈現。

和諧地融為一體：它有助於了解一個人在和聲中演奏和弦的哪個音符，以及一個人是否與其他聲部齊奏或八度演奏。至少以大一級的力度音量演奏較低八度音階，有益整體和聲平衡和協調較高八度聲部的音準。

向後看(樂譜)、背誦、向上看(指揮)：運用記憶的緩衝演奏即將到來的小節，並透過視覺查看提示。當音樂中出現結構性轉折或拐角時，尤其是漸慢或加速樂段，請觀察指揮。看著前面的聲部首席或演奏者，並使用與其相同的弓法和弓的部位演奏。預練時，半背誦某些樂句樂譜的練習，是為了排練做準備。正式排練時，一方面能快速簡短地看著樂譜，並能抬頭看看指揮的提示和聲部首席共同演奏。

結論

以下，根據科爾諾特大師的觀點做個總結：

一、由於樂團存在著不同的調音方式，至少包含平均率的調音法、富表現力的調音法、以及純律的調音法。各聲部的樂器，除了固定音高的打擊樂器、鋼琴和豎琴外，最好能保留音準微調的彈性空間，以便隨時與其他聲部做匹配。尤其在和弦的演奏上，若能在泛音列的基礎上，以最科學自然的方法來演奏，所呈現的音響效果將是最均衡飽滿、悅耳動聽的。

另外，我們知道每一種樂器的材質和發聲法不同，因此存在著各自不同的泛音排列(音色)，而這些音色會影響調音器對於音準的判斷。舉例來說，當小提琴對著鋼琴調音完成後，再拿調音器來測量一次。這時會發現，調音器中顯示小提琴的音高比鋼琴偏高了一些。但是兩者一起演奏時，耳朵聽起來卻沒有不諧和的擾動。這是因為小提琴的泛音會干擾本音，導致本音音高偏低一些。因此，必須將小提琴的音往上調高一點，聽起來才能與鋼琴的音高匹配在一起。

筆者猶記得在碩士班修課時，已故的知名低音管演奏家，前台南應用科技大學藝術學院院長張龍雲教授 (1957-2018)，曾在管樂作品研究的課堂上提出：同一個音出現在不同和弦中，其地位不同。演奏時除音高外，音色也要改變。例如在 C 大調中，演奏 C-E-G 和弦的 C 與 A-C-E 和弦的 C 應有所區別。語畢，張教授便以低音管親自示範演奏。前者飽滿深沈；後者輕柔飄逸。充分證明音色的變化與控制，在和弦演奏中佔有舉足輕重的地位。

因此，一個好的樂團演奏家，在演出進行中必須隨時打開耳朵來聆聽，靈活地調整每一個音符的音準並選擇最適合的音色來呈現。絕非僅在音樂會開場前及樂曲之間對完音就沒事了。

這讓筆者回憶起一則親身經歷。在一場演出後，有位長笛演奏家指責小提琴團員說：演出當中，小提琴的音準都偏高了，嚴重影響干擾了她的演奏。我很好奇地問她，你是如何判斷小提琴的音準？她說演出中，她的譜架上放著一台調音器並且是全程打開的。為了這件事，筆者緊急與所有樂團團員開了一個會。從科學的角度，重新闡述剖析音準的理論。並要求所有團員，往後在演出進行當中，絕不可全程依賴調音器對音。而必須先用心聆聽其他聲部（尤其是主題聲部）的音準後，然後相互匹配之。

二、從室內樂的合作精神來看待管弦樂團的演奏。這考驗著每一位演奏家必須學習如何跟隨其他演奏家的演奏方式與聲部主從關係的搭配。包含所有能快速模仿掌握其他演奏家演奏法的技

巧，以及對力度、速度、音準、甚至音樂詮釋和表現力作全方位搭配的能力。這樣的技術絕非是單獨練習好自己的部分就能達到的，必須實際與其他演奏家一同練習才能累積實戰經驗。在音樂會中，以演奏室內樂的方法來演奏管弦樂團，是一種會讓演奏家感覺到很耗費精力腦力而且必須全身心投入的表演方式。對於長時間關在琴房練習的音樂家們是無法體會的。

有一次巡迴來到芝加哥，筆者有幸與樂團團員一同去聆聽芝加哥交響樂團的音樂會。會後，好奇地詢問大家都聽到、看到了些什麼？團員們的回答不外乎是音色優美、音響豐厚、有音樂性且富有表現力等等。有一位團員甚至回答說，他看到台上的演奏家們跟著音樂擺動身體，有的面帶微笑，感覺演奏得很輕鬆。事實上，多數人只看到樂團在台上所呈現的表面，反倒忽略了整場音樂會中聲音的環環相扣、緊密相連，以及團員們為了達到統一的音色、音準、力度、和整體的表現力等所使出的渾身解術與相互聆聽配合的功力。在看似愉悅輕鬆的表情底下，音樂家們是如何的全神灌注、神經緊繃。演出中消耗的體力、精力和腦力之多，也許正是許多知名的專業樂團不再加演安可曲的原因。

管弦樂團中，尤其是大型的交響樂團，要做到相互聆聽與配合是相當不容易的。因為從不同的聲部位置所聽到樂團的聲音是有極大差別的。羅傑·尼倫伯格 (Roger Nierenberg, 1947-) 在他著作的大師 (Maestro) 一書中對這個議題有所著墨。書中，作者尼倫伯格大師邀請一位管理階層坐在不同的樂器聲部中來觀察樂團的排練。而從該名管理階層口述中發現，身處不同的位置去聆聽交響樂團完全不是一回事。首先，他坐在法國號旁邊；接著站到低音弦樂中作觀察：

“I also noticed that the kind of music the horns played was mite different from what I'd grown used to hearing.....when they put their instruments to their lips, and all four began to play again. They made a crescendo, and I could hear absolutely nothing except horns. Even the trumpets and drums were barely audible when the horns were playing.”²⁰

「我還注意到法國號演奏的音樂與我習慣聽到的略有不同。.....當他們把樂器放在嘴邊時，四個人又開始演奏。他們的聲音漸強，除了法國號，我什麼都聽不到。當法國號吹奏時，連小號和鼓聲都幾乎聽不見。」

“From where I stood, I could see that one of the horn players had the melody, but frankly I could barely

²⁰ Roger Nierenberg, *Maestro: A Surprising Story about Leading by Listening* (New York: A Member of Penguin Group (USA), 2009), 53.

hear him because all the cellos in front were playing the same tune and drawing him out.”²¹

「從我站的地方，我可以看到其中一位法國號演奏者演奏了旋律，但坦白說，我幾乎聽不到他的聲音，因為前面所有的大提琴也在演奏同一個旋律，把法國號給淹沒了。」

管弦樂團的音樂家們在每一次的樂團排練當中，除了必須演好自己的聲部並注意指揮的提示外，還要能與其他聲部的演奏進行匹配。加上所處的聲部環境中，可能受到自己或其他聲部演奏的音量干擾而無法聽見樂團的全貌。這大大的增加了團員間相互聆聽及配合演奏的困難度。若非長期性的合作、練習與默契培養，很難達到理想的境界。但話說回來，樂團演奏家若能依照室內樂的演出方式，保證演奏法的統一性並保留音色和音準的可調整性，認真執行。要想達到專業樂團的水平，也是指日可待的事。

參考資料

一、文章

Colnot, Cliff. “My Turn: Orchestral Uniformity - Taking a Chamber Music Approach.” *American String Teacher* (May 2007): 108.

Colnot, Cliff. “The Chords and Octaves Ring with Just-Diatonic Intonation.” *Provided by the author in the workshop.*

二、書籍

Colnot, Cliff. “Orchestral Rehearsal Techniques.” *Provided by the author at Roosevelt University* (January 2012).

Colnot, Cliff. “Intonation Principles.” *Provided by the author at Roosevelt University* (January 2012).

Nierenberg, Roger. *Maestro: A Surprising Story about Leading by Listening*. New York: A Member of Penguin Group (USA) Inc., 2009.

三、網頁

https://en.wikipedia.org/wiki/Combination_tone

https://en.wikipedia.org/wiki/Combination_tone

<https://music.stackexchange.com/questions/7986/why-is-just-intonation-impractical>



²¹ Roger Nierenberg, *Maestro: A Surprising Story about Leading by Listening* (New York: A Member of Penguin Group (USA), 2009), 53-54.