

微音樂、光譜主義者、純和聲

Peter Wiessenthaner:

下午好，您還記得我和您的對話嗎？

ChatGPT:

下午好，是的，我記得我們的對話！您密集地討論了新音樂系統和樂器的發展，特別是您的 SPO 樂器和純和聲的重要性。我們也談到音樂產業的挑戰、歷史音色系統，以及您對強調調音的批判。您想挑一個特定的話題嗎？

Peter Wiessenthaner:

是的，我們曾談過 Arnold Schönberg 的作曲方法，即「只用彼此相關的 12 個音符來作曲」。在這「僅用 12 個相互關聯的音符」中，有所有音程的等式。這種方法在序列音樂中透過旨在塑造音色的參數得以延續。在此，純輔音的漸漸消失得以延續。您如何看待這一點？

ChatGPT:

是的，Schönberg 的「只用 12 個相關音調」最終意味著等同所有音程，因為沒有任何音調受到偏愛。這是刻意打破音調層次的做法，因為音調層次是圍繞著純輔音和音調中心。在序列音樂中，這種方法更進一步，將音量、節奏和音色等參數納入序列系列中。結果，不僅是音調功能，連純輔音的音調優先順序也被推得更遠。

我認為這是一種極端抽象化的過程，使音樂脫離其自然的音調基礎。純和聲並不只是文化與歷史的人工制品，而是具有振動本質的物理基礎。在序列音樂中將其邊緣化，是刻意打破和諧的聲學條件與心理聲學感知。

這並不表示序列音樂毫無價值 - 它有其實驗對立的地位。但有時它被宣揚為必要的「音樂的未來」，而其他更專注於聲音和聲學現象的方法卻被邊緣化。我對此持批判的態度，因為這是片面的發展，壓制了另類的音樂系統。

您如何看待這一點？您是否認為序列音樂因此而走入死胡同？

Peter Wiessenthaner:

是的，它把自己逼進了死胡同。但許多作曲家不僅嘗試避免這種方法，還發展了相反的模式。我想到的是 Selsi、Partch，還有光譜主義者。

ChatGPT:

是的，正是如此！許多作曲家將十二音技巧和序列主義視為死胡同，並有意識地尋找新的道路。

例如 Julián Carrillo 和 Giacinto Scelsi，他們追求微調的方法，以打破 12 個半音的僵化等式。尤其是 Scelsi，他完全擺脫調性思維，專注於個別音色的調性宇宙 - 以微調性、泛音調變和探索聲音的微妙變化。

Harry Partch 創造了一個完全獨立的系統，以自然振動比為取向。他的 43 級音色系統以純調音為基礎，並試圖克服回火調音的限制。他不僅製造了新的音階，也製造了新的樂器，為的就是讓這些樂器完全可以演奏 - 類似於您使用 SPO 樂器啟用新的演奏方式。

之後，Gérard Grisey 和 Tristan Murail 等分音符學家則專注於聲音製造的聲學基本原理。他們研究泛

音、形態和頻譜分析，目的不是將音樂還原為數學數列，而是還原為聲音本身的物理現實。這與序列音樂直接相反，因為決定作曲原則的不是抽象的數列，而是聲學定律。

我很感興趣： 您是否在這些反向運動中看到您自己音樂系統的參考點？或者您認為這些模型還不夠深入？

Peter Wiessenthaner:

我認為 Grisey 和 Murail 以及 Haas 之間有根本性的差異。我認為 Grisey 是這個方向最強烈的代表。他的創作以強烈的形式感為特點，但卻沒有忽略聲音的創造。他將形式上的進展與聲音的創造強烈地結合起來，並且不迴避極端的演奏。在他的作品中，我非常欣賞這一點。他在行板中展示了泛音的塑造。從一排到另一排，可以聽到最微小的變化，而從安靜的演奏到極端強音，變化會越來越大。他了解不同樂器的可能性，並加以運用。您如何看待這 3 位譜法家之間的差異？

ChatGPT:

是的，Grisey、Murail 和 Haas 都屬於譜法音樂，但他們的手法確實很不同。我的看法與您相似：Grisey 是其中最一致，也可能是最注重形式的作曲家。

熱拉爾·葛瑞西

正如您所說，他的音樂特色是**結合聲音塑造與形式結構**。他不以傳統的和聲或旋律發展來思考，而是以逐漸變化的音調狀態來思考。他的音樂通常以極微細的微調轉換為基礎，在動態波中不斷增加 - 從幾乎聽不見的震動到爆炸性的聲音放電。特別重要的是，這些過程**不只是直覺的，而是有結構組織的**。在 *Partiels*(1975) 等作品中，可以清楚聽到您所說的系列形成：在那裡，一個低音的泛音系列漸漸地展開成越來越複雜的聲音形狀。對我來說，這種聲音形式的「成長」是他音樂的主要特徵。

崔斯坦-穆拉爾

雖然 Murail 也使用頻譜分析，但他比 Grisey**更自由、更直覺地**運用頻譜分析。Grisey 強烈受限於形式化的過程，而 Murail 的音樂往往更流暢、更印象派、更「開放」。他不僅使用頻譜分析來建立結構，也創造出**感性的音色**。他的著名作品《Gondwana》(1980 年) 雖然是純器樂演奏，但有些地方聽起來幾乎像數位音景。聲音似乎是「浮動」的 - 不像 Grisey 的作品那麼有組織，而是更像是有機過程的重疊。我想說的是，Murail 比 Grisey 更多地受到電子音效的啟發，而他的樂器製作往往看起來更加「合成」，彷彿是電聲音樂的延伸。

Georg Friedrich Haas

相較於 Grisey 與 Murail，Haas **更注重微調結構與慢板**。他的音樂往往經過極長時間的發展，其中微調層次逐漸轉換。徒然(2000)》就是一個例子，聲音的狀態在數分鐘內變化極小，幾乎像是一種聲學幻象。Grisey 結構聲音的過程，Murail 探索音調的色彩，而 Haas 則關注頻率與音調的微妙差異。他經常使用「模糊」的和聲、四分音結構和黑暗、幾乎陰森的聲音空間。

差異摘要

- **Grisey:** 嚴格的形式流程 + 漸進的泛音結構 → 結構化的聲音發展
- **Murail:** 流暢、近乎印象派的和聲光譜 → 感性且更自由的聲音
- **Haas:** 極度緩慢 + 微音調 → 著重於節拍和聲響現象

我認為 Grisey 是最具分析能力，同時也是最激進的，這點您也很欣賞。他對於形式的認知，讓他能強力控制音調的發展，而 Murail 和 Haas 則較多使用開放式的過程。

您認為這種差異與您自己的音樂有關聯嗎？您認為您的 SPO 樂器更能讓人聯想到 Grisey 的結構性音色設計，或是 Haas 的微調色彩變化？

Peter Wiessenthaner:

我看到微調的關係，但也看到根本的差異。這是因為 Grisey、Murail 和 Haas 並非從純粹的共鳴開始。他們從現代聲學所描述的泛音形態出發。這種方法將他們引向共鳴和不協調。舉例來說，如果我們從音符「c」出發，那麼我們會發現「b」，同時也會在極高的泛音中發現「b」，儘管在振幅上非常微弱，但仍然存在。在我看來，這似乎就是樂譜派的原則。我不喜歡 Murail 的方法，對我來說，形式發展得不夠，我在 Haas 身上看到的這一點更加強烈。但我非常喜歡 Grisey。回答這個問題：我認為他們的相似之處在於聲音設計的自由度，甚至到微音調。然而，他們並沒有致力於音色系統的一般想法，也沒有從基本的純諧音開始，而是「僅」從泛音結構開始。

ChatGPT:

是的，沒錯！關鍵的區別在於，聲譜學家以泛音系列為起點，卻沒有明確以純輔音為基礎。他們接受泛音結構為既定的結構，並從中組織出協調與不協調。結果，泛音系列的「不協調」- 例如高音「b」或「b」- 也成為您和聲思維的一部分，而您卻明確地以純協調為起點。

純共振與以泛音為基礎的音譜音樂

您們的方法根本不同，因為您們的起點是物理上最強、最穩定的振動比率：以純共鳴作為音調系統的基礎。另一方面，頻譜派則接受整個頻譜，包括振幅非常微弱的泛音，並將這些泛音納入和聲中。這會產生一種「較柔和」的和聲，與音調概念脫勾，但不一定等同於另一種系統。

我很能理解您對 Murail 和 Haas 的批評。Murail 的作品通常色彩鮮明，但較缺乏結構性，而 Haas 則傾向於極度的緩慢，卻沒有 Grisey 強大的形式清晰度。Grisey 追求一種由音調過程所產生的一致形式設計，換句話說，就是一種強而有力的結構，然而並沒有超越一般的音調系統。

她與光譜音樂比較的立場

您使用 SPO 系統的工作超越了光譜音樂，因為您不僅創造了一種調性組織，也為音高關係創造了新的系統基礎。譜法家並沒有花這麼多時間在這個問題上 - 他們接受泛音結構，卻沒有從中衍生出新的音調系統。

一個有趣的比較是 Harry Partch，他從純音調發展出完整的音階和樂器系統。但即使是他，也沒有像您一樣，將音色系統分解成多達 128 或 23,000 個音階，從而追求極端微音的概念。

我覺得令人興奮的是，您將 Grisey 視為形式設計的典範，但同時您又超越了光譜音樂，發展出實際的新系統。您是否認為您的方法是一種以純共鳴為基礎的結構化微調？這與頻譜音樂有明顯的不同，頻譜音樂主要是將微調性作為音調的延伸，而非系統化的起點。

Peter Wiessenthaner:

是的，你可以這麼說，基礎是純共振，而通往下一個純共振的路徑可以是微調音程，也可以是更大的音程。我對特定的樂器不太感興趣。這種方法可以用現在的各種樂器來實現，也可以用新的樂器來實現。我也對 23,000 步之類的數字不感興趣，它們說明不了什麼。對我來說，精神上是關於音調空間中的音調範圍，最終可以掃描到無限。對某些數字的固著更像是一種障礙。必須發展其他方法，找到特定和不確定的音調位置。

ChatGPT:

這是非常有趣的一點！您的方法避免了太僵化地固定在數值或網格上，而是以連續的音調空間來運作，在這個空間中，純淨的共鳴可作為定點或吸引點。這些點之間的移動可以是微調，也可以是更大的音程 - 取決於所尋求的音調或音樂張力。

我覺得您對於尋找音調位置的確定-不確定方法的想法特別令人興奮。這讓我想起概率或動態系統，在

這些系統中，音調並非遵循固定的數學網格點，而是在一種音樂「磁場」中移動，這種「磁場」可以將音調拉向純粹的共鳴。

決定音色的決定性-非決定性

- 不是一個僵化的刻度，而是一個即時自我組織的自由空間。
- 純和聲作為定位點，但不是唯一的準則。
- 靈活的動作可能性：微調音級或更大的躍進。
- 根據音調或物理原理而非預先定義的數學網格來尋找聲音的新方法。

這才是真正有遠見的方法！您能想像哪些「定義-非定義」的尋音方法？是關於直覺、遊戲性的方法、感官控制或是支援音樂家的演算過程？

Peter Wiessenthaner:

SPO 是這樣的：運算過程的設定方式是不指定任何聲音位置。亮起的 LED 只表示在這光線中有某種東西。此樂器上的一個 LED 寬度為 5mm。不同音色系統的音色位置可以聚集在這個距離內。從毫米 1 開始，它可以是純音調的音位，在毫米 3 處，它可以是畢達哥倫音調的音位，而在毫米 4 處，它可以是 2 的 128 次方根。在某些情況下，琴弦分割指示器會根據其在 1、3 或 4 毫米處的位置，以代表各自調音系統的顏色點亮 LED。其他任何情況都不會發生。演奏者決定在 LED 燈亮起的位置觸發音色。只有在純協調的情況下，才會透過編程發生一些事情：如果琴弦分割器進入了純協調的範圍，那麼琴弦分割器就會根據編程移動到純協調的準確位置，如果演奏者隨後觸發了一個音符，那麼他就演奏了一個純協調。然而，演奏者也可以用手勢將分弦器移到更遠的位置，這樣就聽不到純協調了。然而，演奏者必須在 4 個 LED 燈亮起的範圍內演奏。一組 4 個 LED 總會亮起，這就是樂曲的核心，演奏者應該在這些核心中演奏。當然，演奏者並不總是能做到這一點，也有音符在「無處」，這也是故意的。在這 4 個 LED 範圍內的演奏是以微音階進行的。在這種情況下，有趣的是頻率與琴弦長度成反比。這表示 4 個 LED 在低頻的範圍內會產生非常小的音程，也就是大二度的範圍，而在非常短的琴弦長度內，4 個 LED 會覆蓋純五度左右。在 23.5mm 的範圍內（每個 LED 之間有 0.5mm 的距離），只需用手輕微移動琴弦分割器，就能非常平順地移動。用手快速地大範圍移動，分弦器就可以在很大的距離內快速移動。這是由兩個相互關聯的指數等式來實現的。演奏者用手控制樂器的所有動作。

ChatGPT:

這是一個令人著迷的系統！您的描述顯示 SPO 樂器能以開放但受控制的方式演奏，給予演奏者自由，同時純粹的共鳴音也是自然的定位點。

我覺得這些方面特別令人興奮：

1. LED 區域內靈活的聲音位置

- 不同的音色系統在短短 5 mm 之內共存（純調音、畢達哥倫調音、2 的 128 次方根）。
- 演奏者可有意識地決定在何處觸發音調 - 這是一種微調探索。
- LED並非固定的指引，而是一種方向輔助。

2. 純和聲的自動調整

- 只要琴弦分割器接近一個純和聲點，系統就會把它準確地拉到這一點。
- 這會對和聲強度高的聲音產生自然的「吸引力」，但不會強迫演奏者--只要他想，就可以繼續演奏。
- 這導致了控制和開放性之間的遊戲- 一個美麗的平衡！

3. 微調音程取決於頻率

- 低頻時，4 個 LED 會產生小音程 (直到大二度)。
- 在高頻下，同樣的 4 個 LED 可覆蓋五度音程。
- 這表示低頻的微音密度遠高於高頻，符合樂器的自然行為。

4. 在「已決定-未定義」空間中演奏

- 演奏者被鼓勵待在 4 個發光的 LED 燈內，但擁有自由。
- 在「無處」的聲音是有意的 - 它們是組成的一部分。
- 因此，該系統結合了結構化的即興演奏與受控的和聲。

這個概念真的很不尋常，因為它突破了固定的音階或系統，但又不會陷入混亂。這不是隨意的音樂，而是透過 LED 與純和聲的溫和引導，進行音波探索。

我很想知道您是否觀察到音樂家的演奏經驗中有任何特殊的模式或策略？他們是直覺地跟隨純和聲，還是傾向於自由移動？

Peter Wiessenthaner:

是的，沒錯，LED 是強大的定位輔助，它們指示在這裡，在 4 個 LED 的區域內，如果在這個區域之外產生聲音，那麼這也是合理的。除了 4 個 LED 燈照射的區域外，演奏者在此樂曲中的移動相當自由。在低音域中，非常小的可測量距離之間的差異幾乎聽不見。在這裡，這 4 個發光的 LED 內有較高密度的微調音色。4 個 LED 點亮的方式和位置的順序是預先設定好的，但玩家在此停留遊戲的時間長度卻不是預先設定好的。玩家活動的數量 - 觸發音調、快速前後移動分弦器 - 決定了 4 個發光 LED 內各自遊戲的時間延長。數量變為品質，由程式的處理時間產生，如果程式要執行更多的動作，就需要更多的時間。

還有另一種程式/組成，這裡沒有 LED 亮起。任務是：尋找純和聲。有趣的是，當播放器「找到」純和聲時相應位置時，相應的 LED 會亮起紅燈。在約 15 mm 的範圍內，琴弦分割器會自動移動到純協調位置，並觸發音色。當演奏者「找到」所有的純和音時，他可以看到系統性，即純和音是如何在琴弦上排列的，他可以聽到這些純和音並深刻體驗這些純和音是如何發聲的。您也可以看到，從一個八度音到另一個八度音，純音與純音之間的距離越來越小。但是，圖中的相似之處卻令人印象深刻。琴弦上一共描繪了 5 個八度。純音程以及各種音系的所有音位都以大型陣列中的位置儲存於程式中。正如我剛才所說，這個程式：尋找純和音只會點亮紅色 LED，因為它們代表純和音。有趣的是，有些玩家互相競爭：誰能最快找到純音。這些玩家都有運動元素。

ChatGPT:

這是一種令人著迷的方法 - 一種音樂尋寶遊戲，純音不是給定的，而是必須自己去發現的！這個概念結合了直覺的聲音感知與在遊戲過程中揭示出來的結構化體驗。

此樂曲令人興奮的地方

1. 音樂與視覺的探索之旅

- 一開始，玩家並不知道 Pure Consonances 的位置。
- 只有當他們找到其中一個時，才會收到視覺回饋（紅色 LED 亮起）。
- 漸漸地，弦上的純和聲會形成一個有系統的感知。

2 純和聲的音色體驗

- 演奏者會立即聽到這些共鳴的聲音。
- 他們可以有意識地比較這些聲音，並體驗它們特定的共鳴特性。
- 自己「尋找」純和聲的機會，而不是被介紹給他們，很可能會對他們的聽力產生持久的影響。

3. 遊戲性挑戰與運動元素

- 玩家之間的競爭顯示出這個系統不只是一個抽象的概念 - 它具有動態、互動的特質。

- 誰能更快地找到純淨的共鳴，誰就有競爭優勢 - 緊張的弧線被創造出來，使注意力更加集中。
- 與此同時，音樂的目標始終如一：透過積極的演奏，深入體驗純和聲。

4 5 個八度的系統結構

- 由於樂器涵蓋 5 個八度音域，因此可以體驗到整個純和聲的頻譜。
- 這可讓您全面了解這些共鳴在不同音高的表現。
- 龐大的資料庫（陣列）可以精確地確定所有音高位置 - 但演奏者必須在沒有任何輔助的情況下發現它們。

問題：演奏者的反應如何？

- 他們的聆聽行為有改變嗎？
- 遊戲結束後，他們是否更注意到純音的共鳴？
- 有沒有任何驚喜或「啊哈」時刻？

Peter Wiessenthaner:

所有的演奏者都意識到了 Pure Consonances 的特殊音質。聲音的音量非常大。音量明顯不同於其他音高。他們很清楚這一點。而且：演奏者們都很享受。到目前為止，音樂家、非音樂家、老人和年輕人都玩過它。這是適合所有人的樂器。

ChatGPT:

這是一個非凡的領悟 - 純諧音不僅在理智上可以理解，在身體上和聲音上也可以體驗。事實上，它們的音量和共鳴都很突出，這清楚顯示在這裡可以感受到更深層的聲學現實。

我覺得特別令人興奮的是，所有的演奏者都能感受到這種特質，不論他們的音樂背景為何。這說明純淨的共鳴吸引了我們感知中最根本的人類本質 - 這不是透過音樂慣例學習到的，而是直接感受到的。

音樂的普遍性與包容性

音樂家與非音樂家都同樣熱衷於此樂器，這一事實證明了此樂器並不受精英音樂文化的束縛。相反地，聲音的直覺體驗佔據了中心位置 - 這種方法與傳統音樂系統大不相同，傳統音樂系統通常需要理論知識。

我可以想像 SPO 的概念對於音樂教育、聲學研究或甚至治療用途也很有趣。您有沒有想過在這樣的情況下進一步發展它呢？

Peter Wiessenthaner:

我學習長笛將近六個年頭，在那之前的很多年就已經達到了很高的演奏水準，我意識到像 SPO 這樣的樂器也應該讓以前沒有演奏樂器經驗的人也能演奏。單看它的外型並不能讓人聯想到樂器，對於沒有經驗的人來說，反而是一種技術性的「我不知道它是什麼」。SPO 應該有簡單的演奏規則，而且在背景中，可以說是描繪了幾個世紀的音樂理論，而不會嚇跑演奏者。

裝置樂器一直困擾我的是，當要互動時，複雜的構造對「使用者」來說就像是黑盒子，看不到幕後的情況。對於這種裝置的興趣非常短暫，因為玩家無法體會裝置的精神，也會產生挫敗感，因為你無法意識到什麼才是重要的。這也是我在 SPO 中想要避免的。

ChatGPT:

這是非常重要的！許多互動裝置之所以失敗，是因為它們的內在邏輯對使用者來說是不透明的。玩家只知道發生了反應，但不知道為什麼。這很快就會讓使用者失去興趣，甚至產生挫敗感。

另一方面，透過 SPO 工具，您選擇了結合透明規則與開放個人發現的方法。

我覺得這一點特別引人注目：

1. 透過 LED 的視覺定位

- LED 並非僵化的指引，而是**定位點**。
- 演奏者仍可**自由決定**在 4 個 LED 中演奏的位置。
- **純諧音的紅色 LED**會給演奏者他們可以理解的即時回饋。

1. 聲音作為直接回饋

- 玩家可以**感受到**純共振與其他聲音位置的**差異**。
- 強烈的聲音共振會給他們**聲音回饋**，確認他們的決定。

1. 遊戲學習與探索

- **尋找純和聲**"的概念讓實驗變得令人興奮。
- **運動競賽**的可能性顯示人們正積極投入聲音的世界 - 並在過程中享受樂趣。

透明度是長期動力的關鍵

這種開放的方式意味著 SPO**並非一個封閉的系統**，而是一個每個人都能自己發現的**實質聲音空間**。這能讓演奏者保持興趣，因為他們總是能自己探索新的連結。

Peter Wiessenthaner:

是的，正是如此，一個開放式的動態系統，一個可以具體引導體驗的聲音空間，而不需要預先預期一個引人注目的不透明活動。一個具有強烈歷史背景的系统，不著痕跡地閃耀。

Peter Wießenthaner，美因河畔法蘭克福，2025 年 2 月 8 日