**MusicMachine2 – REUGE與MB&F共同呈獻**

**簡介**

MusicMachine2（MM2）以太空船的造型設計、搖滾與科幻的音樂旋律，以及創新的共鳴構造，造就了音樂盒前所未見的全新樣貌。但在MM2充滿未來感的外觀下，蘊藏的卻是一只精心打造的高級音樂盒所具備的一切傳統元素；這些特色絲毫不讓人意外，因為打造這只音樂盒的，正是擁有近150年製作經驗與專業技術的音樂盒製造商──REUGE。

MM2不僅看起來非比尋常，它所演奏的樂曲也是如此：來自《Star Wars》（星際大戰）、《The Empire Strikes Back》（星際大戰五部曲：帝國大反擊）與《Star Trek》（星際爭霸戰）的主旋律，被記錄在一道「音軌」上；齊柏林飛船的〈Stairway to Heaven〉、滾石合唱團的〈Angie〉與衝擊合唱團的〈Should I Stay or Should I go?〉，則錄製在另一道音軌。當你得知MM2是由MB&F構思、設計，而所有的曲子是由他們的「搖滾」創辦人暨科幻片粉絲Maximilian Büsser所挑選時，那麼這樣的結果便絲毫不足為奇了。

MusicMachine2演奏的動力來自太空船尾翼上的兩組獨立機芯，機芯各自擁有一只上鍊柄（偽裝成火箭推進器）、發條盒、水平突針滾筒（貌似筒狀引擎艙），以及負責彈奏每一個音符的手工調校音梳。每一枚滾筒能演奏三首曲子，滾筒轉動的速度則由環形風扇氣制調節器（造型類似雷達）所調節。

如果MusicMachine2看起來不像是這個星球的產物，那麼它的聲音將更讓你驚艷。打造音樂盒最大的挑戰之一，在於如何將聲音擴大；傳統的音樂盒中，機芯會接觸胡桃木外箱以便擴大音量，但MusicMachine2一點都不傳統！它的發音箱體（作為船身主體的鋁製碟形外殼）表面上與尾端的機芯完全分離，兩者間的唯一連結就是傾斜的尾翼懸杆，如此一來聲波該如何在這兩點之間傳遞？來自JMC Lutherie的Jeanmichel Capt所想出的絕妙點子，就是答案。

以製作弦樂器為業的Capt曾研發出一套非常科學的製琴技法，能夠製作出一具徹底激發350年老雲杉天籟特質的設備。能發出天籟等級美聲的雲杉是萬中選一，而被選取的雲杉需在樹液流動最緩的十一月砍下，並花五到十年的時間將木材乾燥。

Capt為MusicMachine2發明了一種將Nomex®（一種蜂巢結構的Kevlar合成纖維）夾在兩片雲杉共振膜之間的特製共振板，而這片環狀的三明治結構便「漂浮」在主船艙共振箱內的靜音橡膠塊上。

一支固定在主夾板、並連結太空船尾翼懸杆的堅硬碳纖維棒會穿過Nomex® 蜂巢結構的中央，讓兩組機芯所發出的悅耳聲波能透過尾翼懸杆、碳纖維棒與Nomex® 蜂巢結構，傳導至350年老雲杉的薄膜表面。Capt為確保音梳的完全獨立，甚至還精心計算過機芯的主夾板，好讓聲波的損失降到最低、並將音量提至最高。最終的成果，便是乾淨、宏亮、純粹、同時擁有豐富音質的美妙天籟。

跟隨在2013年發表的第一代流線型MusicMachine太空梭之後，MM2成為MusicMachine三部曲中的續作；REUGE總裁Kurt Kupper表示：「星際大戰、星際爭霸戰、異型……，這些科幻經典總有極為成功的續作，而MusicMachine也不例外。MusicMachine2將是一部名符其實的強檔鉅片，看過它、聽過它之後，它將在你的心中佇留許久、許久……。」

**MusicMachine2共有黑、白雙色版本：黑色版本限量66件，白色版本限量33件。**

**MusicMachine──放眼25世紀的音樂盒**

機械音樂盒發出的音樂，是利用滾筒上的突針在轉動時撥動鋼梳上經調校的梳齒所產生。音樂盒的機芯與鐘錶的機芯有許多相似之處：動力由圈捲的發條盒送出至齒輪組，而動力釋放的速度也經過細微謹慎的調整；高階音樂盒的零件甚至如同高階腕錶的機芯般經過細膩的打磨修飾。

音樂盒誕生於19世紀初，瑞士是當時高階音樂盒的製造中心。1865年，Charles Reuge以開拓者之姿在聖科瓦（Sainte-Croix）創立了他的第一間音樂懷錶工作室──150年後，REUGE成為全球唯一僅存的高階音樂盒製造商。

由MB&F設計、REUGE製造的第一座太空船造型MusicMachine，在2013年的Basel展上首次亮相。基於極為成功的合作基礎，REUGE與MB&F這次找來了JMC Lutherie打造夢幻團隊，共同合力製作MusicMachine2。

**MusicMachine2的科幻元素**

由REUGE負責製造的MusicMachine2，是以MB&F所提出極具未來感的星際戰艦為設計藍本。MB&F與ECAL（洛桑藝術學院）設計系畢業生王欣（音譯）合作構思，不僅將所有音樂盒必須的零件整合──包括調音過的音梳、突針滾筒、上鍊機制、發條盒與調節器──更將MM2打造為一艘猶如穿越銀河間的太空船。為將MusicMachine2的音色最佳化，來自JMC Lutheire的Jeanmichel Capt研發了MM2內極富巧思的共振板。

**旋律**

MusicMachine2不只擁有像是從科幻電影裡跑出來的造型，它更能播放取自經典科幻電影的三首曲目。在MusicMachine2左邊的滾筒上，記錄著《Star Trek》與《Star Wars》的主題曲（各由Jerry Goldsmith與John Williams譜寫），以及《The Empire Strikes Back》中的〈Imperial March〉（由John Williams譜寫）等三首經典曲。

MB&F的鐘錶機器（Horological Machines）有著激進與反動的個性，而這些搖滾性格也恰如其分地被記錄在MM2右邊滾筒的三首曲目上：齊柏林飛船的搖滾經典〈Stairway to Heaven〉、滾石合唱團的動人情歌〈Angie〉，以及衝擊合唱團的龐克神曲〈Should I Stay or Should I Go?〉。

Maximilian Büsser說道：「我希望MusicMachine2能演奏〈Stairway to Heaven〉與〈Angie〉，並試著尋找帶點虛張聲勢、能與這兩首曲子形成對比的名曲；當MB&F M.A.D. Gallery的負責人Hervé Estienne提議〈Should I Stay or Should I Go?〉時，聽起來似乎很完美：我認為能在音樂盒上播放80年代的龐克搖滾真是一個太酷的點子了！」

有趣的是，這三首當代的曲目在歌詞中都提到了女性，這僅僅是個巧合嗎？「我的母親、太太以及女兒，是我生命中最重要的三個人，沒有高低或順序之分。」Büsser表示，「所以也許是我的潛意識在作祟，讓我在沒有意識到的情況下選了這些曲子。」

**在機械上重現音樂**

當MB&F決定好曲子之後，REUGE的樂師便會檢視三首歌曲的曲調，並找出其中最具辨識度的一段。接下來的工作便是將音樂重現：請別忘了每一個滾筒都記錄著三首曲子，要為這兩組各三首歌曲、每一首僅限36秒長的旋律安排針位──有些音符可用在所有旋律，但有些音符則是專屬於某首曲子──是一件極具工藝與藝術價值的成就，樂師的直覺甚至凌駕任何電腦的判斷！

**MusicMachine2的機艙：音梳與滾筒**

音樂盒的整組機芯（包括音梳、滾筒、上鍊機構、發條盒與調節器）都被固定在飾有日內瓦波紋的主夾板上，這層夾板同時也是MusicMachine2尾翼的主體。

兩只音梳比肩而臥、各自與對應的滾筒相配，每一對組合都具有72個精選的專屬音階。經手工調音的音梳以合金鋼製成，取其出色的擊響音質；低音的部份，梳齒則會以傳統的工法加入鉛使其增厚。接下來每一只梳齒的震頻都會以機器檢測，並修整梳齒不平整處以便更加精確地調校每個音色。低音梳齒的後面還會加上一小段透明的人工羽毛，作為吸震的制音器之用。

以手工打磨修飾的精美滾筒閃耀著光芒，猶如一對推進反應器──就像在《Star Trek》裡出現的筒狀引擎艙一樣。滾筒上記載著每一首曲子的「樂譜」，當滾筒轉動時，高達1,400枚精準配置的突針即會依次撥動音梳。REUGE的樂師需要非常精確地安置每一根突針的位置，而所有的突針均需修整削切以確保統一的長度，並經過細膩的拋光打磨。

最後，滾筒內會灌入高溫樹脂，等到樹脂變硬後便能牢牢固定所有突針，以獲得最佳的音質。一首曲子演奏完畢後，滾筒會橫移到下個位子，讓正確的突針與正確的梳齒對齊，接著便開始演奏下一首曲子；每一首曲子均對應滾筒一次完整的轉動。

**上鍊機制與發條盒**

帶有齒槽的圓錐型上鍊裝置就像是一對裝載在尾翼上的火箭推進器。這對上鍊器以黃銅打造、經鍍鎳處理，與發條盒及滾筒排成一列；這對音樂盒來說是極不尋常的配置，然而MB&F卻執意要採用如此大膽的設計，事實上這樣的配置能提供更有效率的動力傳導。

**風扇調節器**

位於主夾板中央的是特殊的圓形垂直立板。雖然這些立板看起來像是會領著太空船前往小行星群的雷達，但它們實際上卻是滾筒的速度調節器。當滿鍊時，發條盒的扭力較強，所以滾筒的轉速往往會比發條鬆弛時要來得快；為了平衡兩種情況，這些環形風扇氣制調節器會在滾筒轉得較快時，提供等比的阻力以維持轉速的均等。相似的裝置也可以在許多三問腕錶上發現。

**MusicMachine2的碟形主船身──共鳴室與內共振板**

MusicMachine2的尾翼負責裝載引擎，它的碟形主船身則是用來作為「共鳴空間」。這個貝殼狀的空間是以一整塊鋁合金經機器削切後施以手工打磨而成。JMC Lutherie的團隊被要求研發一款獨特的共振板，並將板子整合進這個共鳴空間之中。

JMC的Jeanmichel Capt解釋：「這對我們來說是個很棒的實驗機會，因為音樂盒的機芯被獨立在共鳴空間與內共振板之外，因此我們必須確保聲波在兩者之間盡可能維持傳導的高效率。為了達到這個目的，我可是度過了無數個失眠的夜晚！」

**共振板原理**

「木製共振板傳統上都是弦樂器如小提琴、吉他或鋼琴等採用，」JMC Lutherie總裁Céline Renaud說道，「板子接受到弦的震動，便會產生相同的震頻與放大的泛音；而在MusicMachine2上，產生聲波的是音樂盒的機芯而非弦線。」

「MM2的共振板不只放大了聲音，雲杉製的共振薄膜更賦予聲音溫度、飽滿、力量、精準與色彩，而這正是音樂的本質。」

**350年老雲杉共振膜**

MusicMachine2的內共振板以兩片350年的老雲杉共振膜製成。這些雲杉產自瑞士的理蘇森林（Risoud Forest），漫長寒冷的冬季與貧瘠的土壤讓此地的樹木生長極緩，因而產生了密度極高、擁有出色音質的特殊木材。每一棵作為共振木材的雲杉，都由Lorenzo Pellegrini這位一輩子都擔任「木材採集者」的專家挑選出來。除了細心觀察與多年累積的專業訣竅外，精選的過程還包含環抱每一棵樹幹，看看這棵樹是否夠直，以便製作韌性充足的共振板。

如此嚴苛的選木標準，使得每一萬棵雲杉中只有一棵能夠製作MM2的共振板。這棵被選中的樹木會在十一月的弦月時分砍伐下來，因為此時是木材最乾燥的時刻。接下來的五到十年，這些木材將會被靜置等待乾燥，而後再運至特殊的鋸木廠將木材鋸為四等份。緊接著木材會被漆上一層底漆以隔絕空氣與木材纖維，最後再塗上不具穿透性的亮光漆。

**共振板二合為一**

「一般來說，為了產生更出色的震頻與更大的音量，必須加大共振板的尺寸，」Jeanmichel Capt表示，「但在MusicMachine2上，我們受到碟形船身的大小限制，因此我們只好創造一張具有兩倍音量的共振板！」

為了達到這個目標，Capt像三明治一樣把Nomex®──一種蜂巢結構的Kevlar合成纖維──夾在兩片雲杉共振膜之間，並以一種特製的製琴膠把它們真空壓合在一起，同時精細地控制共振板的厚度。「不管是薄一點或厚一點，共振板都無法產生與音樂盒機芯相同的震頻。」Capt說道。「因此我們必須把雲杉共振膜與Nomex® 的尺寸控制得剛剛好。」

一支堅固的方形碳纖維棒會穿過蜂巢結構的中央，並與兩片共振膜緊密貼合，如此一來不僅可以增加共振板的剛性，同時也能將聲波盡可能無損地完整傳遞到雲杉共振膜的表面。此處有個技術細節，那便是碳纖維棒與雲杉的木紋需要形成一個正確的角度，而直角可以將聲波佈滿整個共振膜的速度提高十倍──音量也就能因此獲得極大化。

**音導尾翼懸杆**

要完成整件任務，JMC仍需要將共振板與MusicMachine2尾翼上的音樂盒機芯連結起來。在REUGE團隊的協助下，JMC研發了一只造型特殊的尾翼懸杆，材質則選用聲音傳導性極佳的鋁合金；他們精密地計算懸杆末端，好讓它與碳纖維棒有最理想的接點，並將接點的位置放在共振板的「甜蜜點」上。

最後，JMC也回過頭協助REUGE將主夾板與產生最多聲波的地方──以藍鋼螺絲固定的音梳──徹底隔離。兩者的隔離能讓聲波盡可能地被保留下來，並由尾翼懸杆向下傳導，經過碳纖維棒、Nomex® 蜂巢結構，最後佈滿整片雲杉共振膜。

當尾翼懸杆成為聲波傳導的橋樑時──一如吉他或小提琴上的琴柄──碟形共鳴主船身上的風洞就成了吉他上的響孔，負責將聲音從共振板上釋放出來。

「當我看到第一座完工的MusicMachine2時，簡直就被它迷住了；而當我聽到它的聲音時，更是被徹底征服！」Maximilian Büsser表示，「這是第一座在這樣的體積之中，依舊能發出響亮、純淨、同時還有立體聲音色的音樂盒──你能同時聽到旋律從音梳和發音箱體中流瀉出來！更不可思議的是，它並不需要被特地放置在特殊的平面上，意思就是說，無論你將它放在哪裡，它的聲音都會這麼棒！對我來說，MM2各方面的表現都是世界首見！」

**MusicMachine2：技術資料**

MusicMachine2僅限量生產99件：

白色塗裝版本33件，黑色塗裝版本66件

尺寸與重量

尺寸：300毫米寬 x 511毫米長 x 168毫米高

總重量：約8公斤

**主船身──碟形共鳴箱體**

主體：鋁合金材質碟形音箱

霧面部件：漆面處理

亮面部件：依版本不同為白色或黑色抗UV亮漆處理

中央碟形主體上蓋：鍍鎳黃銅材質

起落架：鋁合金材質，依版本不同為噴砂電鍍、漆面處理或黑色塗裝

內共振板by JMC Lutherie：Nomex® 蜂巢結構與碳纖維棒夾於兩片350年老雲杉共振膜之間

**尾翼懸杆**

鋁合金音導尾翼懸杆，具備將聲波傳導至內共振板之功能。依版本不同為漆面處理或黑色塗裝

**尾翼──機芯與打磨**

MusicMachine2搭載兩組3.72型機芯（3代表每個滾筒上的曲目數量；72代表每一只音梳上的音階數量）；一組裝載於左側、另一組裝載於右側（兩組機芯以反方向旋轉）

主夾板：鍍鎳黃銅材質，日內瓦波紋裝飾。兩組機芯均固定於主夾板之上，每一組機芯由發條盒、滾筒、音梳與調節器組成

發條：鍍鎳黃銅材質，以仿自火箭推進器的帶槽圓錐型上鍊柄進行上鍊

發條盒：鍍鎳黃銅材質

風扇調節器：鍍鎳黃銅材質

滾筒：鍍鎳黃銅材質

具「啟動／停止」與「重播／繼續」功能

一首旋律 = 滾筒轉動一圈

每只滾筒具有三首旋律

每首旋律曲長：36秒

每只滾筒的動力儲存量：15分鐘

滾筒突針以手工安裝、手工打磨

突針長度：1毫米；突針直徑：0.3毫米

每只滾筒的突針數：1,400

音梳：合金鋼與鉛材質；每支音梳具有72枚梳齒；音梳均固定於鍍鎳黃銅材質之震動板上

立型尾翼：包括立體尾翼與中央排氣閘口，依版本不同為鋁合金漆面處理或黑色塗裝

**旋律**

右滾筒──曲目取自：

〈Stairway to Heaven〉──齊柏林飛船，1971

〈Angie〉──滾石合唱團，1973

〈Should I Stay or Should I Go?〉──衝擊樂團，1981

左滾筒──曲目取自：

《Star Wars》主題曲──John Williams，1977

〈Imperial March〉──John Williams，1980

《Star Trek》主題曲──Jerry Goldsmith，1979

**REUGE—全世界最頂尖的音樂盒製造商**

憑藉近150年的製作專業與經驗，REUGE今日已成為全球唯一的頂尖音樂盒製造商。當REUGE發展出兼具古典及當代設計的完整音樂盒系列時，這個品牌也同時驕傲於能為那些具有鑒賞眼光的顧客提供專屬訂製品或限量系列。REUGE的中心思想是尊重傳統，但同時也以具當代風格的優美音樂盒朝向21世紀邁進。

1865年，Charles Reuge在瑞士的聖科瓦（Sainte-Croix）設立了他的第一家音樂懷錶店鋪。在當時，Charles Reuge是嘗試將音樂盒的滾筒與微型音刷置入腕錶的先驅。他的兒子Albert Reuge在1886年將家庭工作室改建為小型的工廠，而REUGE的音樂機芯也開始出現在許多最不可思議的物品上，例如粉餅盒與雪茄打火機。

在20世紀的大半時期裡，REUGE均由Guido Reuge主掌品牌事務，包括1930年在REUGE的聖科瓦現址上建立製作工廠，並大幅擴張公司規模。60與70年代，REUGE開始進行多角化經營，接收了Bontems與Eschle兩家公司的工廠以及機械音樂鳥的市場，同時擴展它的技術基礎，包括創造或複製真實樂曲的技巧與能力。自從Kurt Kupper在2006年成為REUGE總裁後，這個品牌在他的領導下已發展出卓越的特殊音樂盒製造能力，足以客製化並創造出任何特製樂曲的需求。

**JMC Lutherie－吉他琴匠先驅、Soundboard揚聲器的創造者**

2005年，JMC Lutherie由琴匠Jeanmichel Capt與受到《Bilan》雜誌譽為瑞士最傑出20位女企業家之一的總裁Céline Renaud共同創立於瑞士侏儸山谷的布拉蘇斯（Brassus）。JMC的成功奠基於Capt驚人的天賦，及以鄰近的理蘇森林（Risoud Forest）內350年老雲杉所製作的出色共振板。

Capt不僅是洛桑聯邦理工學院（EPFL）與佛德商業工程學院（HEIG-VD）的研究暨教學夥伴，更是一位極富遠見的弦樂琴匠。Capt曾把流傳已久的製琴工藝與科學融合在一起，以探究雲杉共振板在音質上的可能性。

JMC極具前瞻性的高傳真揚聲器「Soundboard」，便是出自Capt之手。發表於2007年的Soundboard在雲杉與Nomex® 的弧形共振板上一個巧妙的位置安裝了電能變換器，能產生更為純淨、質地更飽滿豐富的音色，並提供一個獨特的聆聽體驗。

JMC也曾以這項珍貴的木材為智慧型手機打造「Acoustic Docking Station」揚聲系統，並為許多知名的高級製錶品牌製作共鳴箱與共鳴筒，以徹底發揮三問腕錶絕妙的敲擊聲響。

**MB&F—獲獎無數的瘋狂實驗室**

在結束7年的積家資深管理團隊、以及另一個7年主掌海瑞溫斯頓位於日內瓦的高級時計部門後，Maximilian Büsser於2005年創立了世界上第一個鐘錶概念品牌：MB&F——Maximilian Büsser & Friends。經由與Büsser樂於合作的夥伴們共同以小型卻高度創新的工作模式，MB&F成為一個發展瘋狂腕錶概念的品牌，並將傳統高品質製錶、尖端科技與前衛立體雕刻藝術融合在一起，進而打造獨特的3D立體機械雕塑。

2007年，MB&F發表了第一款「時間機器（Horological Machine）」腕錶。錶款採用3D立體建築的概念打造錶殼，輔以精雕細琢的內部引擎，樹立了後續各種獨特機械作品的製作標準。2011年，MB&F推出圓形錶殼的Legacy Machine系列，藉由重新演繹19世紀鐘錶發明大師的複雜功能，LM系列以更加古典的樣貌向當時的製錶工藝獻上最高敬意。2012年的日內瓦鐘錶大賞上，MB&F的Legacy Machine No.1獲得了「最受公眾歡迎獎」（由鐘錶錶迷投票選出）以及「最佳男裝腕錶獎」（由評審投票選出）的雙重肯定。而在2010年的鐘錶大賞上，MB&F則是以Horological Machine No.4贏得了「最佳概念與設計腕錶」的獎項。