**MusicMachine 2 – MB&F REUGE**

**概要**

MusicMachine 2（MM2）的外形酷似宇宙飞船，搭配摇滚和充满科幻感的美妙旋律，并使用创新共振音板，创意大胆，是以往任何音乐盒所无法比拟的。它在未来主义的外观下保留了制作精美的高端音乐盒的所有传统元素。这毫不意外，因为它来自拥有近150年专业音乐盒制作经验的御爵（REUGE）。

MusicMachine 2不仅在外观上，还在旋律上打破常规：一侧音筒演奏的是《星球大战》（*Star Wars*）、《帝国反击战》（*The Empire Strikes Back*）和《星际迷航》（*Star Trek*）的主题曲；另另一侧的曲目则是齐柏林飞艇（Led Zeppelin）的《天国的阶梯》（*Stairway to Heaven*）、滚石乐队（Rolling Stones）的《安琪》（*Angie*）和碰撞乐队（The Clash）的《是去是留？》（*Should I Stay or Should I Go*）。这些都不足为奇，因为MM2的构思者和设计者是MB&F，歌曲的选择来自MB&F的创始人——摇滚与科幻迷Maximilian Büsser。

MusicMachine 2的动力来自安装在飞船尾部的两个独立机芯。每个机芯都有自己的一套上链摇柄（看似推进器下方的活塞）、主发条盒、水平式突针滚筒（看起来类似引擎机舱管），并用经过手动调音的梳齿梳理，发出每个音符。每个滚筒可播放三段曲目。调节器采用圆形风扇造型（类似雷达），可控制滚筒的放卷速度。

如果有幸见到MusicMachine 2，一定要聆听它的动人曲调。扩音是MusicMachine 2面临的最大挑战之一。在传统音乐盒中，机芯与一只胡桃木盒子相邻，以此来增大音量。但MusicMachine 2突破传统，它的发声装置是一个微微隆起的穹顶状铝制外壳，也就是飞船的主船体，从表面上看与安装在尾部的机芯完全分离。倾斜的尾桁是它与机芯之间的唯一明显联系。那么怎样才能将MM2的声音能量从A发送到B呢？这要感谢由JMC Lutherie的Jeanmichel Capt开发的独创解决方案。

Capt是一名职业的弦乐器制造师，他曾经开发出一种高科技方式，让制琴师能够利用350年树龄的云杉木的声学特性来制作乐器。在每10,000棵云杉树中，只有一棵具有这种特殊的声学特性。选好树木后，十一月采伐，这时的树干液流最少，然后再将木料干燥五到十年。

Capt专门为MusicMachine 2定做了一种Nomex® 音板，将一种蜂窝状的芳纶（Kevlar），夹在两片共振云杉膜之间。这个圆形的三明治式结构“悬浮”于主船体（即共振穹顶）内的寂静橡胶块上。

一根刚性碳纤维杆穿过Nomex® 蜂窝状结构连接固定在主板上的尾桁。由两个机芯产生的悦耳振动会沿碳杆穿过Nomex® 蜂窝状结构和350年树龄的云杉膜表面传导到尾桁上。Capt甚至设计让机芯的主板隔离齿状结构，将声音能量的损失降到最小并将音量最大化，从而获得清晰、高声的纯净音质，并产生极其丰富的音色。

MM2采用流线型的航天飞机造型，是继2013年推出的MusicMachine之后的MusicMachine纪念三部曲的第二款作品。御爵的CEO Kurt Kupper说：“《星球大战》、《星际迷航》、《异形》……这些科幻经典都拍摄了续集，MusicMachine也是这样。MusicMachine 2是名符其实的大片。看过听过之后，它一定会令你难忘。”

**MusicMachine 2限量发行33支白色版本，66支黑色版本。**

**MusicMachines – 25世纪的音乐盒**

机械音乐盒是通过用突针拨动旋转滚筒上的音梳上经过调音的钢齿来产生旋律。音乐盒的机芯与钟表机芯有着异曲同工之妙：旋紧的发条产生动力，通过齿轮系传输，其释放的速度也受到了精密的调控。高端音乐盒的零件甚至与高端腕表的机芯一样经过细腻打磨和修饰。

由于音乐盒最初出现于19世纪早期，瑞士成为高品质音乐盒的生产中心。1865年，Charles Reuge作为此类产品的先驱在瑞士的圣科瓦（Sainte-Croix）建立了他的第一个音乐怀表店。150年后，**御爵**已经是全世界首屈一指的高端音乐盒制造商。

第一款MusicMachine由MB&F设计，**御爵**制作，采用时尚的航天飞机外形设计，并在2013年巴塞尔钟表珠宝展（Baselworld）上面世。初次合作成功后，御爵和MB&F再次联手打造了MusicMachine 2，这次与JMC Lutherie一起组成了一支梦之队。

**MusicMachine 2的科幻风格设计**

御爵根据MB&F提出的未来星际飞船设计打造了MusicMachine 2。MB&F与ECAL设计专业毕业生王新（音译）合作，开发出全新理念，在巧妙融合音乐盒的所有基本元素（经过弹奏乐曲的音梳、突针滚筒、上链机制、发条盒以及速度调节器）之余还让产品具有星际飞船般的外形。为了让MusicMachine 2的声音更加悦耳，来自JMC Lutherie的Jeanmichel Capt还为MM2开发了精巧的内部音板。

**曲目**

MusicMachine 2不仅从外观上取材于科幻电影，它的三首曲目也是直接来自经典科幻影片。MusicMachine 2的左滚筒装有由Jerry Goldsmith演唱的《星际迷航》主题曲，John Williams演唱的《星球大战》主题曲以及同样由John Williams演唱的《帝国反击战》主题曲《帝国进行曲》（Imperial March）。

MB&F的钟表产品表现前卫且叛逆，这种摇滚态度也在MusicMachine 2右滚筒的三首曲目中表现得淋漓尽致，它们分别是：齐柏林飞艇（Led Zeppelin）的摇滚经典《天国的阶梯》（*Stairway to Heaven*）、滚石乐队（Rolling Stones）的抒情民谣《安琪》（*Angie*）和碰撞乐队（The Clash）标志性的朋克进行曲《是去是留？》（*Should I Stay or Should I Go*）。

Maximilian Büsser说：“*我想让MusicMachine 2播放《天国的阶梯》和《安琪》，我还想找一些更加大胆的东西来与它们形成对比。MB&F M.A.D.Gallery经理Hervé Estienne建议使用《是去是留？》，这听起来很不错，我喜欢这种想法，在音乐盒中放上一首80年代的朋克摇滚歌曲！*”

有趣的是，这三首同时期的歌曲的歌词都以一位女士为中心。这仅仅是巧合吗？“我生命中最重要的三个人分别是我的母亲、妻子和女儿，她们对我来说同样重要，”Büsser说，“也许是我的潜意识作祟，让我不自觉地选择了这三首歌曲！”

**机械呈现音乐之美**

MB&F确认选择这些曲目后，**御爵**的乐师仔细听过这些曲调，从中选取出耳熟能详的片段。接下来的工作就是用机械再现音乐，同时须谨记的是每个滚筒收录了三首曲目。要安排好这六支曲目，每首的播放时间限制在36秒。而复杂至极的音符（有些音符三首曲子都会用到，而有些音符则是只有某一首会用到）需要乐曲师以超越任何一台电脑的音感与智慧，才能达成这项在技术与艺术上均登峰造极的伟大成就。

**MusicMachine 2的轮机舱：音梳与滚筒**

音乐盒的机芯包括音梳、滚筒、上链机制、发条盒以及速度调节器，机芯固定在以日内瓦波纹装饰的主板上，形成MusicMachine 2的尾部结构。

两只音梳相对平放，每个都与其滚筒组成一副独一无二的机芯，包含定制的72个音符。音梳使用了一种特别针对其声波冲击所挑选的独特合金钢，并以手工调校。为了发出重低音，会通过传统的加铅法对梳齿进行加厚。然后用机器测试每个梳齿的振动频率，并以极小的单位移除适当的重量，以便精准调校每一个音符。它还在重低音刷后加装了作为制音器细小的透明合成羽毛，好让音符获得理想的共振效果。

两个滚筒经过美轮美奂的手工修饰，像一对熠熠生辉的原子反应炉，即《星际迷航》对白中的“引擎机舱管”。滚筒上所有的曲目“乐谱”，在滚筒旋转的同时，用1,400片精确放置的突针拨动音梳的钢齿，然后奏出乐音。御爵乐师可精准确定每一枚突针的位置。突针要经过削切以保证长度一致，然后再进行抛光打磨。

最后，一种特制的热溶树脂将会灌进滚筒内，待树脂硬化后，会将突针牢牢固定以实现最佳音质。一旦开始播放一支曲目，滚筒会沿着其长轴作些许移动，而这个位差会让突针对齐到正确的音刷上，以便开始演奏下一首曲目。每一支曲目所演奏得时间与滚筒旋转一圈的时间相一致。

**上链摇柄和主发条盒**

安装在尾部两侧的类似推进器的结构是圆锥形的沟槽式镀镍黄铜上链摇柄，与主发条盒和滚筒成一直线。对于音乐盒来说，这样的设计配置不仅打破常规，而且MB&F一贯不以来大胆前卫的设计实现了更加高效的动力传输。

**扇形气制调节器**

在主板中央是非常醒目的垂直环状控制盘。尽它们仿佛飞船穿越小行星带所用的导航雷达天线，但它们实际上是滚筒速度调节器。上紧后，主发条的扭矩增大，滚筒的转动速度就会加快。为了抵消这一作用，这些环状的扇形气制调节器会在转动速度加快时，对其施以等比级数增加的阻力，使得转速保持稳定，很多三问腕表中也使用了类似的减速系统。

**MusicMachine 2的主船体 – 共振穹顶和内部音板**

MusicMachine 2在尾部设有引擎，其主船体是作为“共振穹顶”发挥作用。这个船体外壳是用一整块实心铝材制成，经过机器加工之后再以手工精饰。JMC Lutherie团队按照要求开发出一种定制音板，并将其整合到这个共振穹顶中。

JMC的Jeanmichel Capt解释说：“这对我们而言着实是个严峻的考验，因为音乐盒的机芯与共振穹顶以及内部音板是分离的。我们必须保证动力尽量地在二者之间实现高效传输。我辗转反侧了好几个夜晚才想到做成的方法！”

**音板原理**

“小提琴、吉他和钢琴等弦乐器通常使用木制音板，”MC Lutherie CEO Céline Renaud说，“通过拨弦让音板振动，产生相同的频率和各种和声。而在MusicMachine 2中，是音乐盒的机芯，而不是音弦来产生动力。”

“MM2的音板不仅能放大声音，它使用的云杉木可产生共振效果，让声音更加温和、圆润、有力、精确且饱满，这正是音乐的意义所在。”

**350年树龄的共振云杉木**

MusicMachine 2的内部音板使用来自瑞士Risoud森林350年树龄的共振云杉制成的两片木膜，那里冬季漫长寒冷，土壤贫瘠，因此树木生长缓慢，偶尔会出产极其紧实的木材，这样的木材具备最佳的声学特性。每棵共振云杉都经过“树木采集者”Lorenzo Pellegrini的精挑细选，他一生专精于此。选择的过程需要极为仔细的观察以及丰富的专业知识，包括拥抱每棵树干来丈量树干是否够直，是否能用来制作坚固耐久的音板。

这就是木材的选择标准，每10,000棵云杉中只有一棵能够达到制作音板的要求！在十一月的月亏之夜将树木砍伐，这时的木材最为干燥。然后再将木材放置五到十年进行干燥，再到专业锯木厂加工并切割成四等分，先涂一层底漆使木纤维闭合，然后再涂上无渗透性的清漆。

**两片音板合二为一**

“通常来说，要产生较好的频率与音量，你需要扩大音板的尺寸，”Jeanmichel Capt说，“但在MusicMachine 2中，我们用主穹顶限制了音板尺寸，因此我们发明了一种音板，它能有效发出两片音板的声音！”

为了达到这种效果，Capt用两片云杉膜板夹住Nomex®，后者是一种蜂窝状的芳纶变体，然后通过真空压制用特殊的制琴胶水将它们粘合到一起，须注意其厚度。“过厚或过薄，音板都不能产生与音乐盒机芯同样的频率，”Capt说，“因此我们必须将云杉膜和Nomex®的尺寸拿捏准确。”

一根用碳纤维制成的坚固直角立方杆穿过蜂窝结构的中心，并充分接触两片云杉膜板，以此来固定音板，并尽可能将音振高效扩散到云杉膜板的整个表面。这时的窍门之一就是将碳杆以正确的角度放置到云杉的纹理上：这种垂直的安装方式会让声音能量以高出10倍的速度通过云杉膜，从而获得最大音量。

**声音传导尾桁**

为了解决这一难题，JMC仍然需要将音板与位于MusicMachine 2尾翼上的音乐盒机芯相连，因此，他们与御爵团队合作制成了形状特殊的铝制尾桁，选择这种材料正是看中了它的声音传导特性。JMC设计了尾桁的末端，让它与碳杆能够充分接触，并将其放置到音板的“甜蜜点”（最佳听音位置）上。

最后JMC还帮御爵将主板上的区域与传音动力最大的区域隔离开来。音梳用蓝钢螺丝固定于此区域。这种隔离能够尽可能保留动力不受损，因此声音能够沿尾桁通过碳杆、Nomex® 蜂窝结构，并穿过音板云杉木向下传输。

尾桁的主要作用是作为震动的传输桥梁，就像吉他或小提琴的琴颈一样，共振穹顶上的通气孔也和吉他上的小孔起到同样的作用，即让声音从音板上散播出来。

“当我看到第一件成品MusicMachine 2时，我简直感到眼花缭乱。当我听到它发出的声音，我完全陶醉其中，”Maximilian Büsser说，“这是第一款如此尺寸的音乐盒，它的声音宏亮清晰，还能营造‘立体声’效果，你可以同时听到来自音梳和共振穹顶的曲目。更加难以置信的是，你不需要将其置于特殊表面上，无论放在哪里，它的声音都是那么华丽。对于我来说，这三项重大突破足以堪称世界第一！”

**MusicMachine 2：技术规格**

**MusicMachine 2机械音乐盒限量生产99件：**

**其中33件是白色版，66件是黑色版**

**尺寸与重量**

尺寸：300毫米x 511毫米 x 168毫米 （宽x长x高）

总重量：约8千克

**主船体 – 共振穹顶**

主体：穹顶贝状铝制外壳

哑光部分：喷漆

亮光部分：根据版本涂白色或黑色防紫外线漆

顶部中央圆盘：镀镍黄铜

起落架：喷砂和喷漆处理过的铝色或黑色起落架，取决于版本

JMC Lutherie制作的内部音板：350年树龄的共振云杉木膜片，包含Nomex® 蜂窝状结构以及碳纤维杆

**尾桁**

用涂成铝色或黑色（取决于版本）的声音传导尾桁，将声音传导至内部音板

**尾部 – 机芯和装饰**

MusicMachine 2有两个3.72机芯（3代表每个滚筒的曲目数量；72代表每个音梳的音刷数量）；两组机芯分别配置在左右两侧（分别以相反方向转动）

主板：镀镍黄铜，饰以日内瓦波纹。主板承载着两组机芯；其中每组机芯包括主发条、滚筒、音梳和调节器

主发条：用伪装成推进器的圆锥形沟槽式上链摇柄进行上链，以镀镍黄铜制成

发条盒：镀镍黄铜材质

扇形调节器：镀镍黄铜材质

滚筒：镀镍黄铜材质

开始/停止与重放/继续功能

1首曲目 = 滚筒转1圈

每个滚筒3首曲目

每首曲目的时长：36秒

每个滚筒的动力储存量：15分钟

突针以手工固定及打磨抛光

突针长度：1毫米；突针直径：0.3毫米

每个滚筒的突针数量：约1,400个

音梳：合金钢和铅；每个音梳72个音刷；每个音梳都固定在用镀镍黄铜制成的振动盘上

尾翼：拥有小尾翼和中央排放格，根据版本涂成铝色或黑色。

**曲目**

右滚筒 – 摘录自齐柏林飞艇（Led Zeppelin）的《天国的阶梯》（*Stairway to Heaven*）（1971）、滚石乐队（Rolling Stones）的《安琪》（*Angie*）（1973）和碰撞乐队（The Clash）的《是去是留？》（*Should I Stay or Should I Go？*）（1981）

左滚筒 – 摘录自John Williams演唱的《星球大战》（1977）主题曲；John Williams演唱的《帝国进行曲》（1980）；和Jerry Goldsmith延长的《星际迷航》（1979）主题曲

**御爵 – 全世界最顶尖的音乐盒制造商**

御爵拥有150年的专业技术与经验，是当今世界首屈一指的顶级音乐盒制造商。御爵不仅开发出兼具古典和当代设计的完整音乐盒系列，而且还可自豪地为那些具有鉴赏眼光的客户生产定制产品或限量系列，比如MusicMachine机械音乐盒系列。御爵向来尊重传统，但同时也与21世纪精美的当代音乐盒一起与时俱进。

1865年，Charles Reuge在瑞士圣科瓦（Sainte-Croix）建立了他的第一家音乐怀表店。他作为先驱者设法将音乐滚筒与微型音梳融入腕表机芯中。他的儿子Albert Reuge则在1886年将这个家族工作室发展成为一家小型工厂，御爵音乐机芯也开始出现在各种令人惊喜的物品上，比如粉饼盒和打火机。

在20世纪的大部分时间，这个品牌都是由Guido Reuge管理，他1930年在圣科瓦（Sainte-Croix）建立了现在的御爵工厂，将公司发展壮大。御爵在20世纪60、70年代开始了多样化经营，他接管了制造商和销售商Bontems与Eschle的工厂以及机械音乐鸟的市场，同时扩展它的技术基础， 研发创造或复制任何真实乐曲的技巧与能力。自从 Kurt Kupper 自 2006 年成为御爵的 CEO后，这个品牌在他的领导下已经发展出足以客制化并创造出任何顾客要求乐曲的特殊八音盒制造能力了。

**JMC Lutherie – 开拓型吉他制造商与音板扬声器的发明者**

JMC Lutherie位于瑞士Vallée de Joux的Le Brassus，2005年由制琴师Jeanmichel Capt和CEO Céline Renaud共同创立，Céline Renaud曾被Bilan杂志评为瑞士20大杰出商业女性之一。JMC利用Capt不可思议的天赋，以及来自Risoud森林350年树龄的共振云杉木的独特声学特性制作了这件精美作品。

作为洛桑瑞士联邦理工学院（Swiss Federal Institute of Technology）以及沃州商业与工程学院（School of Business and Engineering）的研究与教学合作伙伴，Capt是一位富有远见的弦乐器制作师。他掌握着历史悠久的制琴技术，并果断融入科技元素，以探索共振云杉的更多声学可能性。

正是Capt开发了JMC具有开拓性的音板高保真扬声器。这款扬声器于2007年推出，将传感器巧妙置于在弧形云杉与Nomex® 膜板上，形成音质绝佳的纯净音色，带来独一无二的听觉体验。

JMC还用这种珍贵的木材制作了智能手机的音响扩充基座扬声器，并且制作了共振托盘以及大量高级钟表品牌的滚筒，使其三问表具备完整的听觉效果。

**MB&F – 屡获殊荣的概念实验室**

2005 年，在结束了积家资深管理团队 7 年、以及主掌海瑞温斯顿位于日内瓦的高级时计部门另一个 7 年后，Maximilian Büsser 创立了世界上第一个钟表概念品牌：MB&F——Maximilian Büsser & Friends。MB&F 是一个与 Büsser 喜欢一起工作的伙伴们以小型却具高度创新的团队工作模式，专注于发展疯狂概念腕表的品牌。尊重传统却不为其所囿，让 MB&F 得以成为融合传统高质量制表以及尖端科技与前卫立体雕刻艺术的催化剂。

MB&F在2007年发布了他们的第一款Horological Machine。它采用雕刻装饰的三维外壳以及精美修饰的引擎，为后来所衍生的各种Machine腕表设定了标准。2011年，MB&F推出了圆形外壳的Legacy Machine系列，这个系列更加古典，通过重新诠释伟大钟表创新者们的复杂作品，向19世纪制表业的辉煌致敬。在2012年的日内瓦高级钟表大赏（Grand Prix d'Horlogerie）上，MB&F的Legacy Machine No.1获得了“最受公众欢迎奖”（由钟表爱好者投票选出）以及“最佳男士腕表奖”（由评委投票选出）。在2010年的钟表大奖赛上，MB&F则凭借Horological Machine No.4获得了“最佳概念与设计腕表”奖。