**LEGACY MACHINE THUNDERDOME腕表**

全球最快的三轴调节机制

**三项世界第一**

* 传奇人物Eric Coudray和Kari Voutilainen有史以来首度合作。
* 全新的“TriAx”独家机制具有三个转轴，在不同平面以不同速度旋转，创下分别为8秒、12秒和20秒的破纪录速度。
* Potter擒纵机构搭载半球形摆轮和螺旋状游丝，构成独一无二的组合。

**如果可以在一枚腕表里驾驭雷电的原始力量和奇观，那会如何展现呢？**

气象学知识告诉我们，当冷暖气流相遇时就会发生各种戏剧性的气候现象。暴风雨、反常的大气状态，甚至龙卷风都会随之而来。因此，当两位风格迥异的制表大师齐聚一堂时——一位是来自汝山谷（Vallée de Joux）的传奇创新奇才，以非正统、令人瞪目的复杂功能著称，另一位是来自莫蒂埃（Môtiers）的业界闻名的完美主义者和备受赞誉的传统工艺巨匠，请您千万当心，闪电已经近在眼前！

Legacy Machine Thunderdome腕表隆重登场，由**Eric Coudray与Kari Voutilainen**联手设计。

由一堆齿轮、小齿轮和框架组构而成的旋转球体，自蔚蓝海面般的玑镂表盘升起。不知何故，在这看似紊款无章的运转中，秩序从中而生。时间显示在斜向漆面表盘上，证明了即使是最狂野的钟表旋风也能被驯服，并融入到小时、分钟的逻辑之中。

MB&F品牌创始人Maximilian Büsser表示：“这款时计有太多令我感到开心的事情，其中一件就是我们得以将两位钟表界里我很喜欢的人物聚在一起；他们才华横溢，具有截然不同的风格和个性，而且彼此从未有过一起工作的机会。”

一旦抓住这样的机会，便可全面重塑时计景观。MB&F从一开始给予Eric Coudray的唯一指令，便是“制作最疯狂、最具电影动感的三轴陀飞轮。”被赋予自由发挥创作权力的Coudray，创建了一种他个人也未曾体验过的崭新系统：**一种超越陀飞轮的机制，全新MB&F独家“TriAx”机制**。

Legacy Machine Thunderdome腕表搭载的全新TriAx机制，圆满达成了MB&F给予Eric Coudray在精彩壮观方面的指令要求。三轴旋转擒纵机构具有精简的建构，同时采用了打破传统与现代常规的设计手法。与其采用理性（且累赘）的系统，即每个旋转轴各搭配一个框架；TriAx机制则反逻辑操作，以三个旋转轴配两个框架的组合，使Thunderdome腕表跳动、旋转的机芯展现前所未见的高可见度。

来自Coudray的第二道大胆设计旋风（他的名字几乎便是21世纪大胆制表的代名词）：LM Thunderdome腕表的TriAx机制颠覆了大家熟悉的擒纵机构制表概念。罕见的Potter擒纵机构控制自发条盒释放能量的速率，它以一个固定的擒纵轮取代活动式擒纵轮，后者几乎可见于各种类型的现代旋转擒纵调速机构。Potter擒纵机构的固定擒纵轮可在这种机制中具有更高的旋转速度；Potter擒纵机构的名称取自19世纪制表师兼发明家Albert H. Potter。

在三轴旋转机制中置入一个固定擒纵轮，这在过去从未有人做过，但是LM Thunderdome成功达成，而且是基于正确理由。高速旋转会消耗大量的能量，**最内部的结构在8秒内旋转一圈，中间的框架每12秒转一圈，而最外围的框架则每20秒旋转一圈。**

Potter擒纵机构还有一项额外益处，即它能释放更多空间给摆轮和游丝使用，因此能让人们更清晰地欣赏另一项全新的研发设计：**LM Thunderdome腕表的半球体摆轮，它环绕着螺旋状游丝，如此组合的调节装置在现代或传统制表领域均前所未有**。

即使是经验丰富、对这类15年前在钟表界首度亮相的多轴陀飞轮机制如数家珍的腕表鉴赏家，Legacy Machine Thunderdome依然是令其大开眼界的表款。它不仅具备更快的转速——组件以令人眼花缭乱的速度呼啸转过，同时还更宽大；这得益于最外围框架的偏心轴设计，由此增加了摆轮的整体位差补偿，并展现与众不同的特色。明显拱形的蓝宝石水晶穹顶镜面使Eric Coudray的作品得以全面安置于表盘机板上，从任何角度均一览无遗。

就如表盘上的精彩表演让人看得目不转睛，LM Thunderdome表背的引擎同样令人喝彩。搭配三个发条盒的手动上链机芯，其技术造诣出自Eric Coudray的巧思，而其美学设计则全然是Kari Voutilainen的手笔。

这两位制表大师经过不计其数的开会讨论，直到Coudray无拘活泼的引擎设计呈现经典优雅的造型。圆润光滑的桥板，融合以手工倒角处理的尖锐内角，以及镜面抛光的曲线设计，暗示着无可动摇的深邃平静感，腕表另一面宛如激流漩涡的旋转运作即深植于此。Kari Voutilainen首度将其独家的精修风格运用在MB&F腕表的棘轮上。这项技术赋予圆形表面蜿蜒曲折的闪烁效果，从蛇形波纹中捕捉光线。此项严密保存于Voutilainen工坊的技术，需要多年积累的经验及特殊工具才能得以实践。

**LM Thunderdome腕表推出两个限量版本：**

- 33枚950铂金款，搭配浅蓝色玑镂表盘机板；

- 10枚钽金款，以此纪念亚太零售集团The Hour Glass四十周年庆，其中5枚搭配深蓝色玑镂表盘，另外5枚则为砂金石镶嵌表盘。

**LM Thunderdome技术细节**

**LM Thunderdome引擎**

MB&F的Legacy Machine Thunderdome腕表是历经四年研发累积的成果，由两位今日表坛备受推崇的制表大师Eric Coudray和Kari Voutilainen首度携手合作设计。腕表的技术结构出自Coudray的创意，再由Voutilainen演绎机械机制，继而化为LM Thunderdome搭载的精致美学机芯。

后者的工作虽然较之技术研发显得相对简单直接，但实际上却包含了更高层次的难度。LM Thunderdome的引擎内含413个组件，其间具有复杂精密的关系，每次的微调整都是机械重新配置的延伸操作演练。机芯直径仅35毫米，强调指数式比例设计，由此大幅减少误差。一个桥板即使只是过宽1毫米，或某个小齿轮仅向一侧移动了几微米，都会立即变得突兀、不合时宜。

Voutilainen表示：“在一个如此复杂且具有众多不同考量的项目里，我选择传统手绘机芯的方法，而不是采用计算机软件制图。这让我更能去感觉设计比例，也更能针对美学和功能上的需要做出选择。”

“TriAx”似乎悬浮在表盘机板上方，这个高度精密的多轴旋转擒纵机构，即使在Eric Coudray无人能及的类似机制设计中，也是完全崭新之作。

三个转轴在不同平面以不同速度旋转，从最里面的转轴开始，以8秒速度转完一圈。下一个转轴与第一个转轴成直角，以12秒速度转完一圈。最外圈的转轴与第二个转轴成直角，在20秒内转完一圈。在多轴调速机制类别上，LM Thunderdome因此拥有速度最快的旋转组合，显得卓越出众。

此外，相对于另外两个转轴，最外围转轴呈现偏离轴心的设计，由此，在单独观察摆轮的最终摆动时，最能精确描述出轨道式三轴旋转机制。

在走时精准度方面，这代表着LM Thunderdome的引擎具有整个制表史上最大范围和最快速率的摆轮位差补偿。就更通俗易懂层面而言，这意味着LM Thunderdome提供了钟表世界前所未见的精彩视觉演出。

现存的术语已不足以恰当地描述LM Thunderdome的旋转机制。当前表坛对旋转擒纵机构和陀飞轮或卡罗素类别的区隔在此毫无作用，因为，Coudray的设计里融入了两者的关键要素，例如卡罗素分路进行的传动轮系和陀飞轮的固定齿轮。尽管如此，这些元素的组合方式却不是大家所熟悉的陀飞轮和卡罗素常规定义。从机械设计角度而言，Thunderdome独树一帜。

搭配三个发条盒的手动上链机芯推动着这款动感十足的钟表巨作，其重量仅约1克，具有45小时的动力储存。

**深入认识TriAx：3D立体摆轮及罕见的擒纵机构**

在所有钟表的微机械设计中，首度使用了一款半球形摆轮为调节装置提供惯性。这一完全创新的量身定制方法，可在结合圆柱形游丝的情况下拥有尽可能大的平衡力，同时保有相对密实的框架（或复合框架，视情况而定）。

圆柱形游丝在制表史中一直被用于首重等时性与整体计时性能的时计，这是由于圆柱形游丝的扩张与收缩具有高度一致性，即使在大幅受环境干扰的情况下，也比较不会导致计时功能失常。

领先创制3D立体摆轮，即使是最具雄心的制表师，都有可能认为这是项极具挑战性的工作，这还不包括将其置于多轴旋转机制中央的额外步骤。如何调校每秒都在整个三维方位变换位置的摆轮？

连最先进的激光测量仪器，在这项任务里，也因持续移动的摆轮及其圈围的旋转框架而受挫。MB&F通过将光束频率完全调至红外线波长范围内，更深入运用激光技术领域熟知的应用方式（从而避免因可见光范围与抛光组件相互作用所致的任何错误读时），并研发出一种系统，能在一段时间内以特定间隔获取断续读时。这个系统，再结合Eric Coudray和MB&F制表师的丰富经验与技艺，使LM Thunderdome的摆轮得以进行高效精准的调校。

LM Thunderdome核心的TriAx，其高速旋转的关键在于一种擒纵机构的变体：它鲜为人知，最初是在19世纪由美国制表师兼发明家Albert H.（H不是Harry）Potter提出的陀飞轮改良设计。他不采用以固定的第四轮周围的小齿轮带动擒纵轮，而是将擒纵轮设为固定轮，并相应地改变擒纵杠杆的几何形状。他正确地建立该理论，使陀飞轮得以十分惊人的速度旋转。

在LM Thunderdome的TriAx机制中，Potter擒纵机构经过更进一步的改良。Thunderdome的固定擒纵轮不使用与摆轮同轴向的外向型轮齿，而是采用与擒纵叉同一平面的反向轮齿。这种组合在现代制表历史中仅出现过一次，而且是应用在一款单轴陀飞轮上，过去从未用于多轴机制。这方面的规则手册或既定先例并不存在，所以TriAx创造了自己的方式。

这些在MB&F品牌都是首见的卓越技术，更重要的是，它们是钟表界的首创杰作。

**卓越的精工修饰**

卓越的机芯应该搭配卓越的精工修饰，Kari Voutilainen首度同意将其独家精修工艺应用在MB&F腕表的棘轮上。精工修饰赋予组件闪亮光泽，展现近乎一致均匀的喷砂工艺效果，但光线却直接从深曲线的蛇形波纹反射。

“就算是经过多年历练的精修匠师，也无法复制这种精修工艺，”Voutilainen表示。“如果缺乏特定训练、特定工具和特定技术，是做不到的。”不用说，Voutilainen依然不会指明这些特定事项是什么，而是会保留给他工坊里备受重视与信任的精修工艺专家。

Legacy Machine Thunderdome引擎的其他部分全面采用最高级的手工精修装饰，展现最顶尖的19世纪风格。机器无法触及的尖锐内角，均采用手工倒角抛光处理。散发柔和光芒的日内瓦波纹以手工打造，动力储存显示器加以手工冰霜打磨与镌刻，无不体现出Voutilainen的特色。

环绕多轴旋转擒纵机构的玑镂表盘机板，也是由Kari Voutilainen在他位于Comblémine的工坊制作。

**MB&F和The Hour Glass**

MB&F的核心理念全然包含在品牌名称中：Maximilian Büsser & Friends（Maximilian Büsser与精英队友）。当Max Büsser在15年前成立公司的时候，来自如The Hour Glass的主要零售合作伙伴的支持，成为公司继续生存的必要条件，那时独立制表才刚开始起步。

Büsser表示：“MB&F的草创时期是我在此之前未曾面临过的个人与专业的挑战。若不是为了The Hour Glass的Michael Tay，以及他对我那疯狂梦想的信任，Horological Machine Nº1腕表很有可能永远不会面世，也不会存在。”

The Hour Glass零售集团于四十年前成立于全球最精细和集中的腕表市场新加坡，被公认为亚太钟表业的推动主力。它的业务遍及整个亚太地区，其精品店经常位于各地钟表行业所在的中心位置。

The Hour Glass集团董事总经理Michael Tay表示：“我是在1998年11月在新加坡第一次见到的Max。从一开始的专业合作伙伴关系，经过这二十年，转变成终生的友谊，这在我这一生的人际关系里很少见，而他是其中之一。我很看重Max，因为他是当代钟表界少数具有远见卓识的人士之一，对我来说，更具有意义的是他对自己的品牌和业务所采取的做法既可靠又始终如一。我们非常骄傲能有这个机会和MB&F一起推出这个纪念版系列。第一次和Max及Eric Coudray两人一起讨论这个计划是早在2012年，并用了随后的7年时间来落实。它绝对是史上精彩的表坛盛事。”

**更多关于Eric Coudray和Kari Voutilainen的信息**

**Eric Coudray**来自一个历史悠久的制表师家族。尽管他在早期职业生涯以修复古董时计扬名，Eric Coudray的名字首度受到全球瞩目，却是在他任聘于传奇的制表品牌Jaeger-LeCoultre（积家）期间。他在那里主持过著名的项目，如制造积家第一枚现代三问机芯，搭载于该品牌经典的Reverso时计里。

他研发出积家的Gyrotoubillon球型陀飞轮——世界上首枚多轴陀飞轮；当它于2004年推出时获得各方喝彩，并成为现代表坛的里程碑。他还在积家的Reverso Gyrotourbillon II球型陀飞轮腕表的后续工作里融入螺旋形游丝，改善了计时功能。这款腕表随后赢得2009年国际天文台计时大赛（Concours International de Chronométrie）二等奖（一等奖也是由积家赢得）。他精于设计视觉效果令人赞叹的机制，丰富的经验带领他来到独立制表品牌Cabestan，并在此进一步拓展多轴旋转擒纵机构的各种作品。Coudray目前是TEC Ebauches专家团队的成员，这是一个研究精密复杂功能的智囊团，也是机芯供应商，总部位于汝拉山谷。

Coudray和他的作品对钟表迷们具有极大的吸引力，一部分原因在于他以非正统的手法切入制表专业，还有就是他独一无二的个人风格。这便是Coudray在国际钟表行家中的地位，这个群体中的成员经常在工业博览会和交易会中接近Coudray，向他表达对其作品的热爱之情。

同样声名卓著但是以相反方式受人瞩目的正是芬兰制表师**Kari Voutilainen**，他的公司位于瑞士莫蒂埃（Môtiers）的一个小村庄。正如Coudray一样，Voutilainen早期职业生涯的特点也是修复工作。当Voutilainen受聘于Parmigiani Fleurier制表公司修复部门时，他不同凡响的才华开始为人所称道，并参与了一些全球最为罕见的高级钟表作品的修复工作。

之后，当他建立了自己的制表公司，Voutilainen就把这些经验作为制作自己的时计作品的参考资源。他一系列的时计作品——尤其是大受欢迎的Vingt-8腕表，不仅具有极其精致的美学设计，这些腕表对宝玑自然擒纵机构的演绎也同样广受好评。Voutilainen将他备受青睐的专业技艺借用给一些经过挑选的公司，而他的名字与MB&F推出的Legacy Machine系列腕表密不可分，这一系列时计自2011年面世以来便一直带有他的标志特色。

无以伦比的手工精修是Voutilainen时计的经典标志，出众脱俗的柔和亮泽效果，使其在制表业标准要求的更鲜明、更亮的装饰效果中脱颖而出，自成一格。Voutilainen对装饰工艺的激情引领他与独立手工匠师合作，创作了许多近年表坛最美妙的时计孤品。大家对他的认可与推崇，体现在他获得的诸多业界殊荣上，其中包括多次赢得日内瓦钟表大赏的奖项。

**技术规格 - LM THUNDERDOME**

**两个限量版系列：**

* **限量发行33枚950铂金款，搭配浅蓝色玑镂表盘；**
* **限量发行10枚钽金款，专为The Hour Glass设计（5枚砂金石表盘，5枚搭配深蓝色玑镂表盘）。**

**引擎**

机芯由Eric Coudray与Kari Voutilainen联手为MB&F研发。

调节机制具有三个在不同平面以不同速度快速旋转的转轴。从中心轴起的三轴旋转速度分别是8秒、12秒和20秒。多轴机制的总重量约1克。

手动上链，配备三个主发条盒。

独家定制的10毫米半球形摆轮，配备位于机芯上方、清晰可见的传统螺旋形微调螺丝。

精湛考究的手工修饰完全遵照19世纪的风格：内角倒角修饰，尽显高超手工技艺；倒角抛光处理；日内瓦波纹；手工镌刻。

动力储存：45小时

摆频：21600次/小时（3赫兹）

零件数：413

宝石数：63

**功能 / 指示**

小时和分钟分别显示在垂直倾斜58度的表盘上

动力储存显示位于机芯背面

**表壳**

材质：发行版为950铂金，The Hour Glass限量版为钽金

尺寸：44毫米 x 22.2毫米

零件数：20

防水深度：30米 / 90英尺 / 3个大气压

**蓝宝石水晶表镜**

双面防眩光处理蓝宝石水晶表镜与透视底盖。

**表带和表扣**

手工缝制蓝色短吻鳄鱼皮表带，搭配与表壳同色的铂金或钽金折叠式表扣。

**负责LM THUNDERDOME表款的“精英队友”**

概念：Maximilian Büsser / MB&F

产品设计：Eric Giroud / Through the Looking Glass

技术与生产管理：Serge Kriknoff / MB&F

机芯研发：Eric Coudray与Arnaud Faivre / TEC Ebauches与MB&F

机芯设计与打磨规范：Kari Voutilainen

研发：Ruben Martinez, Simon Brette与Thomas Lorenzato / MB&F

玑镂表盘机板/棘轮/冠轮装饰：Kari Voutilainen

PVD镀层处理：Pierre-Albert Steinmann / Positive Coating

砂金石表盘（为The Hour Glass制作的限量版）：LM Cadrans

表壳：Riccardo Pescante/ Les Artisans boitiers，以及The Hour Glass限量版：Aurélien Bouchet / AB PRODUCT

机芯组装：Didier Dumas，Georges Veisy，Anne Guiter，Emmanuel Maître与Henri Porteboeuf / MB&F

售后服务：Thomas Imberti / MB&F

品质控管：Cyril Fallet / MB&F

表盘草图：Hassan Chaïba与Virginie Duval / Les Ateliers d’Hermès Horloger

表扣：Nathalie Guilbaud / Cendres et Métaux Lux与G&F Châtelain

指针：Pierre Chillier 与 Isabelle Chillier / Fiedler

表带：Multicuirs

展示盒：Olivier Berthon / Soixante et onze

产品物流：David Lamy 与 Isabel Ortega / MB&F

营销与公关：Charris Yadigaroglou，Virginie Toral，Juliette Duru与Arnaud Légeret / MB&F

销售：Thibault Verdonckt，Virginie Marchon与Jean-Marc Bories / MB&F

图形设计：Samuel Pasquier / MB&F，Adrien Schulz与Gilles Bondallaz / Z+Z

产品摄影：Maarten van der Ende，Laurent Xavier Moulin与Alex Teuscher / Alex Stephen Teuscher photography

人物摄影：Régis Golay / Federal

网站管理员：Stéphane Balet / Nord Magnétique，Victor Rodriguez与Mathias Muntz / Nimeo

腕表视频：Marc-André Deschoux / MAD LUX

文案：Suzanne Wong / Worldtempus

**MB&F – Genesis of a Concept Laboratory**

# MB&F：概念实验室的创始

2019年，世界上首间钟表概念实验室MB&F迈入第14个年头，并持续展现其丰沛的创造力。在17款奠定品牌基础的卓越机芯的加持下，MB&F追随创办人及创意总监Maximilan Büsser的远见卓识，通过解构传统钟表工艺，不断推出3D动态艺术作品。

在多个顶级钟表品牌从事管理职位15年后，Maximilian Büsser于2005年辞去Harry Winston的总经理职务，成立MB&F——即Maximilian Büsser & Friends的缩写。MB&F是一家艺术和微型工程实验室，汇聚了Büsser尊重、共事愉快且才华横溢的专业钟表人才，致力于设计并制作一系列少量发行的前卫概念腕表。

2007年，MB&F推出了第一款Horological Machine，即HM1腕表。HM1经过雕刻装饰的立体表壳和与精美修饰的引擎（机芯），为之后衍生的Horological Machine系列奠定了创作标准——用机械来叙述时间，而不是用机械来告知时间。无论是太空（HM2、HM3、HM6）、苍穹（HM4、HM9）、道路（HM5、HMX、HM8）或海洋（HM7），这些都曾是Horological Machine系列探索的疆域。

2011年，MB&F推出圆形表壳的Legacy Machine系列腕表。这些在MB&F眼中更具经典特质的作品，是通过重新诠释昔日伟大钟表创新者的复杂功能杰作所创造出的当代艺术品，向十九世纪出类拔萃的制表技艺致上敬意。在LM1和LM2之后推出的LM101，则是第一款搭载了完全由MB&F内部开发机芯的腕表。之后面世的LM Perpetual万年历腕表及LM Split Escapement分离式擒纵腕表和LM Thunderdome腕表，则进一步开拓本系列的内涵。2019年象征着一个里程碑，第一款专为女性设计的MB&F Machine系列腕表终于面世：LM FlyingT。MB&F通常会交替推出新颖现代、别出心裁的Horological Machine系列，以及饱含传统底蕴的Legacy Machine系列。

MB&F中的F代表英文中的“朋友”（Friends），因此与彼此赏识的艺术家、钟表师、设计师和制造商开展合作关系，可以说是顺理成章。

跨界的合作催生出两类全新作品：Performance Art和Co-creations。前者是由外部的创意高手重新演绎MB&F的机器系列；后者则不属于腕表，而是由MB&F提出构思和设计，再交付别具特色的瑞士制造商进行制作和打造的其他类型的机器。多数的Co-creations作品，例如与L’Epée 1839联名制作的时钟，就是以显示时间为主；而与Reuge 及Caran d’Ache合作的作品，则呈现出其他形式的机械艺术。

为了给这些机械作品提供崭露头角的舞台，Büsser决定将它们陈列在艺廊中，与其他艺术家创作的不同机械艺术作品比邻展出，而不是将其陈列在传统的店面里。这个构想在日内瓦催生出全球第一间MB&F M.A.D.Gallery艺廊（M.A.D.代表的是英文中的“机械艺术装置”），之后也分别在台北、迪拜和香港开设了M.A.D.Galleries艺廊。

到目前为止，MB&F的创新旅程赢得了来自各界的赞誉和掌声。例如，在著名的日内瓦钟表大奖赛中，品牌就曾夺下多达5次的大奖殊荣：2019年，LM FlyingT 获得最佳复杂功能女士腕表大奖；2016年，LM Perpetual获得最佳日历腕表大奖；2012年，Legacy Machine No.1同时荣获“最受公众欢迎奖”（Public Prize，由钟表爱好者投票选出）和“最佳男表奖”（Best Men’s Watch Prize，由专业评委会选出）。在2010年的大赏上，MB&F借着HM4 Thunderbolt赢得了“最佳概念与设计腕表奖”（Best Concept and Design Watch）。最近一次、但当然不是最后一次的获奖记录，则是 HM6 Space Pirate腕表获得了国际红点设计奖最顶级的殊荣——“冠中之冠设计大奖”（Red Dot：Best of the Best）。