

F.P.JOURNE  
Invenit et Fecit

## F.P.JOURNE CHRONOMÈTRE À RÉSONANCE

庆祝其诞生二十周年



自然共振现象最初是由 17 世纪的荷兰科学家 Christiaan Huygens 所发现的，随后 18 世纪的钟表大师 Antide Janvier 及 Abraham-Louis Breguet 根据此原理创制了各种共振式時計。自那以后，François-Paul Journe 便是首位及唯一一位研制声学共振式腕表的制表大师。

François-Paul Journe在2000年推出他的第一枚Résonance腕表，并为它注册专利商标Résonance®，因此F.P. Journe Chronomètre à Résonance是世界上唯一一款利用「不涉及任何机械传动的物理学自然共振现象」的腕表，即前称为双摆轮的结构。

这款腕表是特地为满足实际佩戴需求而构思、开发和制造，因而必须将其走时精准度推至极致，正因如此Chronomètre à Résonance代表了制表界有史以来最艰巨的挑战之一！腕表中的两个平衡摆轮交替地发挥刺激体 (exciter) 和共鸣体 (resonator) 的作用。当它们同时摆动时，便会基于共振原理而互相制衡，于是两个平衡摆轮的节拍彼此吻合，互相为对方的摆动注入更多惯性动力，提供更高稳定性，让两个完全独立的机芯的运行速度达至完美平衡。这种互相协调的现象虽然看似简单，但要成功实践，便须确保两个平衡摆轮在六个方位的频率差距达致每天不多于5秒的水平，这当中涉及极为精细的调校工作，亦需要纯熟精湛的技巧才得以实现。

一般而言，传统机械表的运作很容易受到外来干扰所影响，但Chronomètre à Resonance的情况便不一样。外来干扰会令一边平衡摆轮加速，而另一边则以同样的幅度减慢，两个摆轮会因共振原理发挥作用而相互调节，逐步恢复彼此间的协调节奏，从而抵销外来干扰对腕表造成的负面影响。

这枚具标志性的腕表见证着制表大师François-Paul Journe对精准度的不懈追求及坚持，它更在2010年的日内瓦高级钟表大赏中荣获最佳复杂功能腕表大奖。François-Paul Journe在过去的20年中推出过不同版本的Chronomètre à Resonance: 仅20枚的认购版本 (2000)、首个正规系列版本 (2001)、钨金属版本 (2001-2002)、18K玫瑰金机芯版本 (2005)、数字转盘式24小时显示版本 (2010)、指针式24小时显示版本 (2019)，以及这次推出的全新Chronomètre à Résonance (2020年)。

一如以往地朝着更高精准度迈进！

新款Chronomètre à Resonance 仅以单一发条为机芯的两个走时系统提供动力。位于机芯中心的大齿轮上配置了一个差速器，透过在表盘中央镂空的部分便可窥见其身影。差速装置负责将主发条的动能平均分配给两组传动轮系，而每组轮系都配备以一秒钟为单位的恒定力装置(Remontoir d'Égalité)，为擒纵系统提供持续而平稳的动能，以确保它在28小时内的等时性。

WWW.FPJOURNE.COM

全新Chronomètre à Résonance的表壳经重新设计。与前作不同，新设计的表冠处于2点钟位置，令上链(位置0) 更为方便。将表冠拉出至位置2可调校时间，向顺时针方向转动可为左方表盘调校时间，而向逆时针方向转动则可调校右方表盘的时间。若把4点钟位置的表冠拉出，便可同时重置两组小秒针。

在机芯方面，两组恒定力装置(Remontoirs d'Égalités)分别向两组游丝持续输送均衡的动力，确保了28小时内的等时性。

全新Chronomètre à Résonance 有两个表款可供选择，一款采用铂金表壳搭配白金表盘，另一款的表壳及表盘均以18K 6N金打造，表壳直径为40或42毫米，两个白色银质小表盘上缀以巴黎钉纹，腕表可搭配皮革表带、铂金或金质表链。

## 共振现象

共振是自然的声学现象。任何物体移动时都会向其周围环境传递振动。如果另一个物体接收了这一振动，便会吸收前者的能量并开始以同样频率振动起来。将共振现象应用于制表业时，它代表两个并排设置的独立机芯达至相互同步的情况。

共振现象在日常生活中无处不在，例如玻璃杯被女高音的歌声震碎便是其一。若女高音唱歌时发出的声音频率与玻璃杯的自然频率相同，玻璃杯便会随之发生振动。而如果这名女高音的嗓音足够嘹亮，即是能提供足够的能量，玻璃杯便有可能被震碎。

共振现象在吹奏或弦乐器的演奏中尤其常见。音乐家Keith Jarrett 在F.P. Journe 的第一本产品目录中以古琵琶和西塔琴为例，提到这两种乐器都设置多条不被触碰的弦线，乐师不会触碰它们，只会弹奏旁边的弦线，让那些不被触碰的弦线与被弹奏的弦线产生共振，从而使声音具有特殊的音色。

所有无线电通信系统、发射器和接收器都会使用调谐器来过滤出所需的信号。就如当我们通过收音机选台时，只有所选的电波频率与发射台的频率同步协调，才能达致共振的效果并发出正确的声响，不然便会发出细碎的劈啪声响。

桥梁在任何时候都会承受到垂直及横向的振动或扭力。1850年，一队士兵以整齐划一的步伐越过一道横跨昂热市曼恩河的大桥，他们步操时产生的频率正好与大桥的自然频率一致而产生共振，导致桥梁断裂崩塌并造成226名士兵死亡。有鉴于此，后来定立了禁止士兵们以步操过桥的军事法规。

磁力共振扫描 (MRI)通过人体内质子的共振来产生图像。另外，汽车所搭载的悬架系统也利用共振原理来减低或吸收来自路面的振动及冲击，例如当中的避震器可防止车体产生剧烈共振，保持车辆能够平稳的行驶。

一些位于地震区域的大型建筑物会在建筑物上方安装调谐质量阻尼器(大型摆锤)来抗震，由于其频率与建筑物的频率相近，能以来回摆荡方式来吸收建筑物的振动能量，从而减少建筑物倒塌的危机。从以上例子可了解到共振现象随处可见，与我们的日常生活息息相关。

## CHRONOMÈTRE À RÉSONANCE - 技术规格

机芯：	机芯编号1520 · 以18K玫瑰金铸造 手动上链 / 表冠31转
机芯尺寸：	整体直径：34.60毫米 机芯直径：34.20毫米 整体厚度：6.90毫米 主把芯高度：3.39毫米 把芯螺纹直径：S1.20毫米
平衡摆轮：	2组独立的擒纵系统 · 15齿 2组独立的摆轮各配备4颗调整砝码 2组扁平式Anachron摆轮游丝 2组活动式外桩座 无卡度游丝 2组游丝以激光焊接于Nivatronic套筒 2组游丝的另一端夹于内桩 频率：每小时21,600频 (3Hz) 惯性：每平方厘米10.10毫克 擒纵叉摆幅：52° 摆轮摆幅：表面向上，上满链 > 260° 表面向上，剩余24小时 > 260°
主要特征：	两组恒定力装置(Remontoirs d'Égalités) 两段式表冠位于2点钟位置 将表冠保持于位置0为腕表手动上链 将表冠拉出至位置2为腕表调校时间：向顺时针方向转动为左方表盘调校时间，向逆时针方向转动为右方表盘调校时间 将4点钟位置的表冠拉出可同时重置两组小秒针
各项指示：	双时间显示：左表盘为指针式24小时显示 右表盘为指针式12小时显示 2组小秒针设于6点钟位置 动力储备显示设于12点钟位置
自主运行时间：	42小时 最稳定动力输出时间：28小时±2
打磨修饰：	机芯以瑞士最精细的手法打磨 部分主夹板缀以珍珠纹 桥板饰有日内瓦波纹 所有螺丝均作打磨及倒角处理，凹槽经倒角处理 卡钳末端作圆纹打磨 精钢部件以人手打磨
表壳：	铂金或18K 6N金 直径：40毫米或42毫米 总厚度：11毫米
表盘：	18K白金或6N金 · 白色银质小表盘饰有巴黎钉纹
零件数目：	机芯，不包括表盘：378 机芯连表壳及表带：427 宝石：62