

電子錶的誕生

音叉錶



TUNING FORK
WATCH

今天的電子錶款式琳瑯滿目，功能應有盡有，相信大家絕不陌生。然而，對1960年代以前的人來說，電子錶是稀有之物，直至1960年電子錶——寶路華（Bulova）音叉錶 Accutron 面世，才震驚了全世界。音叉錶所使用的技術，啟發到後來日本鐘錶商研發電子石英錶，所以今天大家才有更便宜、準確的電子錶使用。

寶路華由約瑟夫·寶路華（Joseph Bulova）於1875年創立，品牌最初着重於發展座枱鐘和陀錶，1919年才正式推出手錶，往後陸續推出多款創新的機械裝置如軍用錶、航天時計等。品牌創新層出不窮，曾分別於1928年和1931年，發明全球首個收音機時鐘和電子鐘，後又於1953年發明音叉錶的原型並申請專利，1960年正式面世並量產，成為了鐘錶演化歷史中



一個重要的里程碑。

音叉錶是配備了電子音叉機芯的精鋼錶，其原理是以電池代替機械錶的發條裝置提供動力，透過將電磁鐵反覆加磁和消磁，而不斷吸引或推開 Y 形音叉，利用穩定的共振頻率帶動齒輪運作和調速，振頻達 360 赫茲，每天走時誤差可低至少於 2 秒。相比起一般機械錶機芯使用傳統擒縱系統所產生的 2.5 至 5 赫茲振頻，若兩者穩定性相若，音叉錶的準確度無疑更高。

以 99.9977% 準確作賣點

準確是其賣點，當時其宣傳海報上便寫着「沒有游絲擺輪系統限制準確性」、「唯一可以確保 99.9977% 準確的時計」，實在

非常囂張。實際上，其名字 Accutron 正是 Accuracy（準確度）和 Tronics（電子學）的合體，其 Y 形標誌就是電磁鐵與 Y 形音叉的象徵。

早期音叉錶在外形設計上十分有看頭，錶面採用了透明膠蓋，在錶面正中間可以清楚見到電磁鐵和 Y 形音叉，相當過癮。另外，音叉錶還有一個特別之處，在手錶運轉時靠近耳朵，會聽到有別於機械錶的滴答滴答聲——一種低鳴的嗡嗡聲，這是電磁鐵共振時所發出的聲音。

雖然音叉錶美其名提升了準確度，不過卻因技術未成熟而導致耗電量大，很不耐用，運行半年至 9 個月就要換電，而且機芯對電壓要求亦很高，只能使用 1.3 瓦特餅電，一旦使用今天常見的 1.5 瓦特或

收藏級的音叉鐘

音叉錶或許因體積和歷史價值而令手錶愛好者有一定的收藏興趣，但音叉鐘卻似乎早已被人遺忘甚至遺棄。寶路華當年乘勢推出以音叉機芯製作音叉鐘，可惜同樣遇上運行的問題：機芯耗電量大，不耐用，加上 1.3 瓦特電壓太低，同時推動 3 針運行很吃力，能運作一年半載已算不錯，故難逃被拋棄的命運。音叉鐘比音叉錶更罕有，流傳至今少之又少，雖不保值，但說其是博物館收藏級別也不為過。



品牌 | 寶路華 型號 | Accutron Spaceview 推出年份 | 約 1960 年
主要物料 | 鋼、14K 包金

- Spaceview 意謂「沒有錶面」，透明錶面清晰展露品牌引以為傲的機芯，是其特色設計。
- 錶面正中間可以清楚見到電磁鐵和 Y 形音叉；音叉連接了微型摩打，音叉的運動以音叉、晶體管和無機械觸點為特徵。
- 錶底有設計特別的拉環以調校時間，旁邊放入特別尺寸的 1.3 瓦特電池。



只要呼吸就能運轉

空氣鐘



PENDULE ATMOS
MODÈLE MARINA

有一種鐘，只要有空氣就能運轉，像人那樣，一呼一吸間讓生命延續。說的是鐘錶界發明家積家的 Atmos 空氣鐘。早於 1928 年發明的空氣鐘，到今天仍叫世人驚艷。它有一個特別的裝置，可以偵測到空氣中的溫度變化，從而轉化為時鐘運行的動力，不用人手上鏈，只需安放在水平位置就能持續運作。獨樹一幟的巧匠工藝，在現今科技突飛猛進的社會，仍是只此一家，更顯非凡。

積家以「Jaeger-LeCoultre」作為品牌始於 1937 年，由來自巴黎的積家 (Jaeger) 和瑞士的勒考特 (Le-Coultre) 合併而成。說它是發明家也絕不為過，皆因由廠方成立至今出產逾 1,200 枚機芯，擁有 400 項註冊專利和數百種發明，包括全世界最薄機芯 Calibre LeCoultre 145、世上最小的手

動上鏈機芯 Caliber 101、可完全將錶面翻轉的 Reverso 系列等等，最引人入勝的空氣鐘，由工程師 Jean-Léon Reutter 於 1928 年發明。

風箱裏的奧秘

乍看之下，空氣鐘和一般高貴優雅的座枱鐘無異，但作為世上獨一無二的產品，怎會被人一眼看穿？秘密就在機芯後方的密封罩內。這個密封罩外表像手風琴的風箱，內裏充滿了特殊的混合氣體（氯乙烷），這種氣體對溫度十分敏感，氣溫上升時會膨脹，氣溫下降時會收縮，因而令密封罩隨之膨脹或收縮。品牌曾經在網上示範，密封罩在室溫呈鼓脹狀，放到冰水裏不消一秒就變得扁塌，放回室溫又瞬間膨脹起來，就像有生命的肺部般起伏。

不斷膨脹或收縮會牽動小鏈條，產生動力為發條盒上鏈。當溫度在攝氏 15 至 30 度之間，只要有 1 度的氣溫變化，就能提供 48 小時的動力，可讓空氣鐘運作兩天，真正是「神奇、頂級、超卓」！

雖然空氣鐘放着就會自行運轉，但要運作順暢、準確報時，就必須將它放置到絕對穩定、無任何振動或有撞擊危險的水平表面上。積家在販售空氣鐘時，有專人到顧客家中安裝，以確保位置適當。而且一旦定好位置，就不能再隨便移動。空氣鐘造工相當精細，它的平衡擺輪懸掛在鐘頂部一根不受溫度變化影響的極細金屬絲上，可承受擺輪左右轉動時的扭力。惟任何微小的移動都有機會破壞纖幼的金屬絲，導致空氣鐘停止運作，所以移動前必須先將平衡擺輪鎖定，移動後亦必須再次調校。



品牌 | 積家 型號 | Pendule Atmos modèle Marina 推出年份 | 約 1960 至 1970 年代 主要物料 | 黃銅、亞加力膠、金、瓷漆
體積 | 18 厘米 (長)、13 厘米 (闊)、23 厘米 (高) 重量 | 約 8 磅



- 早期空氣鐘上的標誌只有「LeCoultre」字眼。
- 密封罩是空氣鐘的機械肺，隨溫度變化而不斷膨脹、收縮，產生動力。

● 黃銅製外殼，亞加力膠鐘面飾有具東方韻味的雕刻。



● 平衡擺輪一分鐘只會擺動一次，比傳統座鐘慢 60 倍、比手錶慢 14,400 倍。