



以空氣為動力：ATMOS 空氣鐘的傳奇故事

於 1928 年面世的 Atmos 空氣鐘，時至今日仍是為人讚歎的驚世傑作，不僅因為其神奇巧妙的運行方式，更在於其機械裝置所散發的美學魅力。

人類一直以來都對「恆動機械」充滿憧憬，希望能夠製造出無需外部動力來源，就可自動恆久運行的裝置。雖然如此，從未有人能真正實現此概念。原因很簡單，根據物理定律，這是不可能的事。

然而，積家卻能製作出與以往任何機械裝置相比更接近恆動的裝置——就是 Atmos 空氣鐘。

以空氣為動力

1928 年，於瑞士納沙泰爾出生的放射學工程師路特（Reutter）設計了一款原型座鐘（即現今的 Atmos 0 空氣鐘），它似乎打破了物理法則，在無需電池、電力或定時上鏈的情況下，能持續運行數百年，而且不會磨損，也不需要進行任何操作。

Atmos 空氣鐘背後的機械原理很簡單，實行起來卻非常困難——驅動座鐘所需的動力，源自日常的溫度變化。熱能被轉化為機械動力，驅動座鐘的平衡擺輪運轉。Atmos 空氣鐘的奧秘在於內部的密封空間，空間內充滿氣體並完全密封，透過一層薄膜與驅動游絲相連。細微的溫度變化會改變密封空間內的空氣體積，令薄膜如手風琴的風箱一樣膨脹或收縮，猶如呼吸一樣，從而為游絲上鏈。只需攝氏一度的溫差，便足以為座鐘提供長達 48 小時的運行動力。

由於這個精妙的系統只會產生少量動力，Atmos 空氣鐘的機械機芯必須盡可能減少能耗；事實上，此座鐘的能耗非常低，6,000 萬個 Atmos 空氣鐘所需的能量，才等同於一個 15 瓦特白熾燈泡使用的能量。這個機械裝置運用擺輪確保走時精準，圓環形金屬平衡擺輪由一根纖細的 Elinvar 含鎳合金絲懸垂而下。由於此環形擺輪每分鐘來回擺動一次，所以其能耗只有傳統腕錶的四十分之一。

從原型設計到享負盛名的傑作

1930 年，即路特展示其原型設計的兩年後，首批 Atmos I 空氣鐘開始發售。然而，這些空氣鐘仍有不少技術問題，其後的商業化與生產很快就以失敗告終。

雅克-大衛·勒考特（Jacques-David LeCoultre）偶然在巴黎的一間精品店看到一個 Atmos 空氣鐘，他對其獨特的操作方式為之著迷，於是將其買下。他很快就意識到，路特的設計理念雖然獨特巧妙，但機械裝置並不可行，而當中的問題，他認為只有運用高超的製錶技術才能解決。大工坊於是聯絡路特，對



方隨即欣然起程前往勒桑捷（Le Sentier），並在雅克-大衛·勒考特的帶領下埋首製作新的 Atmos 空氣鐘。兩人目標明確，在繼續銷售升級版 Atmos I 空氣鐘的同時，決心進一步改良座鐘的機械裝置，並全面推行商業化生產。

他們提出多項重要改良，包括提高確保機械機芯正常運行所需的氣密度、以更為穩定的氯乙烷取代路特所使用的水銀、重新設計 Atmos 空氣鐘機械裝置的主要組件，令其更簡單、更堅固、更適合量產。積家最後於 1939 年製作了符合需求的 519 型機械機芯，並開始著手 Atmos II 空氣鐘的商業化。

積家的努力很快便獲得成果，Atmos 空氣鐘迅速成為享負盛名的傑作，於 1950 年獲瑞士聯邦選定為官方禮品。及至 1951 年，Atmos 空氣鐘的年產量達到 10,000 個，而在 1979 年，第 500,000 個 Atmos 空氣鐘在勒桑捷的積家錶廠誕生。

雖然如此，Atmos 空氣鐘的機械裝置還有一項不足之處。由於它只能產生少量動力，因此沒有足夠動力驅動其他功能。有見及此，積家在 1982 年推出了一款全新的機械機芯——540 型機械機芯，解決了此問題，能夠在幾乎不增加能耗的情況下為 Atmos 空氣鐘增添額外的功能。錶廠的工程師在 1990 年代末研發了首個月相 Atmos 空氣鐘，此後亦為座鐘配置其他複雜功能，例如星空圖、規範指針鐘盤、時間等式顯示，甚至推出了採用「remontoir d'égalité」恆定動力游絲或恆定動力機制的「神秘座鐘」。

經典設計的革新演變

Atmos 空氣鐘不但是非凡技術的創舉，也是賞心悅目的藝術品。原型 Atmos I 空氣鐘配備「穹頂形玻璃」鐘殼，以純粹簡約的設計詮釋風格現代的流線造型，至今仍深受收藏家愛戴。Atmos II 空氣鐘的鐘殼則採用雋永的裝飾藝術風格線條，方正的設計和諧勻稱，體現經典的「玻璃盒」式設計。它完美結合了實用功能與藝術風格，糅合了 Atmos 空氣鐘數十年來革新演變所保留的鮮明美學特色。

Atmos 空氣鐘的鐘殼也成為了呈現各種藝術表現形式的空間。自 1970 年代起，積家與多位才華橫溢的設計師及專業手工藝大師合作，推出 Atmos 空氣鐘特別限量版作品，當中不乏結合天文複雜功能的匠心傑作。以往推出的卓越款式多不勝數，包括 Atmos du Millénaire Atlantis 千禧年空氣鐘，此款式饒富未來感，於 1999 年為慶祝新一個千禧年而設計，並以 1988 年巴黎 Kohler & Rekow 設計公司構思的獨特型號為藍本；另一款為 Atmos 566 by Marc Newson 空氣鐘，座鐘採用手工製作的巴卡拉（Baccarat）水晶立方體鐘殼，機械裝置彷彿懸浮於半空；2012 年推出的 Atmos Marqueterie 「Le Baiser」鑲木拼接空氣鐘也是不可多得之作，此座鐘設計華貴，珍稀木材製作的鐘殼採用了細木鑲嵌工藝，細緻地重現古斯塔夫·克林姆（Gustav Klimt）的著名畫作《吻》（The Kiss）。Atmos 空氣鐘運用了細木鑲嵌、麥桿細工鑲嵌、珐瑯、寶石鑲嵌等歷史悠久的裝飾藝術，以及多種水晶製作工藝，顯示出可與大工坊精妙腕錶媲美的非凡藝術創意與精湛手工技藝。



所有 Atmos 空氣鐘的機械機芯均由錶廠自行研發、製作和組裝，並在 Atmos 空氣鐘的專屬工坊內以手工製作。撇除每一個 Atmos 空氣鐘的機械裝置要經過的五星期測試和調校，製作一個座鐘需要長達八至十個月。

Atmos 空氣鐘面世超過 90 載，一直是引發情感共鳴的獨特時計。座鐘的造型優雅，平衡擺輪徐徐擺動，加上神秘的運作方式，無一不令人心醉神迷，以巧妙的手法向匠心設計、卓越技術與悠久傳統致意。

2022 年，積家將於歐洲頂級手工藝展覽（Homo Faber）頌揚 Atmos 空氣鐘。這個頂級工藝盛會透過 15 場彰顯非凡大師手工技藝的展覽，表揚歐洲頂級手工技藝領域的翹楚。積家以無與倫比的精湛製錶技藝入選《Genealogies of Ornament》（裝飾譜系）展覽，此展覽禮讚製錶工藝與裝飾藝術中細緻考究的技藝，以及歷史悠久的專業技術。Atmos 空氣鐘在世界各地聞名遐邇，既是時計，也是藝術臻品，已成為代表瑞士巧手工藝與匠心設計的象徵。歐洲頂級手工藝展覽將於 4 月 10 日至 5 月 1 日於威尼斯聖佐治·馬焦雷島（S.Giorgio Maggiore）舉行。

關於 ATMOS 空氣鐘

1928 年，別樹一幟的 Atmos 空氣鐘於焉而生。這件作品由瑞士工程師尚-雷恩·路特（Jean-Léon Reutter）發明，打破了物理法則，無需一般能源或上鏈，就能夠持續運行數百年。Atmos 空氣鐘的機械裝置是通過普通的日常溫度變化獲得動力，僅一攝氏度的溫差便足以為 Atmos 空氣鐘提供兩天的運行動力。自 1930 年起，積家不斷運用大工坊的精湛製錶工藝改良作品，並施展匠心創意，使其成為享負盛譽的藝術品。即使 Atmos II 空氣鐘採用裝飾藝術設計的玻璃立方造型是一眼可辨的經典設計，積家仍繼續與眾多知名設計師和工藝大師合作，呈獻各式特別版的 Atmos 空氣鐘。

jaeger-lecoultre.com