



HYT  
H1 Skull  
讓手錶與水共舞

2012年HYT推出以液體顯示時間的H1，面盤上的主角不是傳統的指針或轉盤，而是一截極細的透明水管與泵浦，創下有史以來機械錶與水並存的首例。科技上的突破再接再厲，2015年，面盤上的圓弧水管變成了鋼鐵面具的輪廓線條，指示時間的液體不再平順前進，猶如黃河九曲，盤桓迴繞。

文／林慶輝 攝影／劉信佑 資料提供／HYT (02) 2726-3553



## Dreamer's Dream



### 錶冠在兩點位置

兩點位置的錶冠負責上鍊及調整時間，但請想像一下：調整時轉動的是錶冠，但腳時的是液體，因此反應速度不可能太快，否則泵浦可能受到傷害。

### 結合液壓與機械的機芯

這款機芯由機械與液壓系統合作，必須由製錶廠及實驗室合作才能製作。目前機械部份由APRP擔綱，液壓部份則是PRECIFLEX負責。

水從來是機械錶的大敵，錶中金屬若遇到水氣，輕則積累髒污，重則生鏽腐蝕，但越是困難的事，越有人想挑戰，HYT創始人Vincent Perriard就對以液體顯時極度著迷，更在2012年成功推出H1，順利打響公司名號，如今已有數款運用液體顯時或擔當動力媒介（以液體推動機械結構）的產品問市，H1 Skull是2015年新作，雖然看起來只有把原本300度的圓弧改成鋼鏡面具的外輪廓，但在學理上，這款錶與H1的差別不可以道里計。

### 獨創的液態顯時功能

H1 Skull的面盤上有兩個看似引擎汽缸的泵浦，用來儲存液體指示時間，它的心臟是不折不扣的機械式機芯，以28800VPH的振頻運作，但推動的不是指針或轉盤，而是泵浦，泵浦中貯藏了獨家配方的兩色液體，液體會在透明細管裡流動，兩種不同顏色的交界，就用來指出時間。

面盤上與一般手錶類似，正中央有著一個鋼鏡面具（骷髏），沿著鋼鏡面具外緣有透明玻璃管曲折繞行，面盤最外

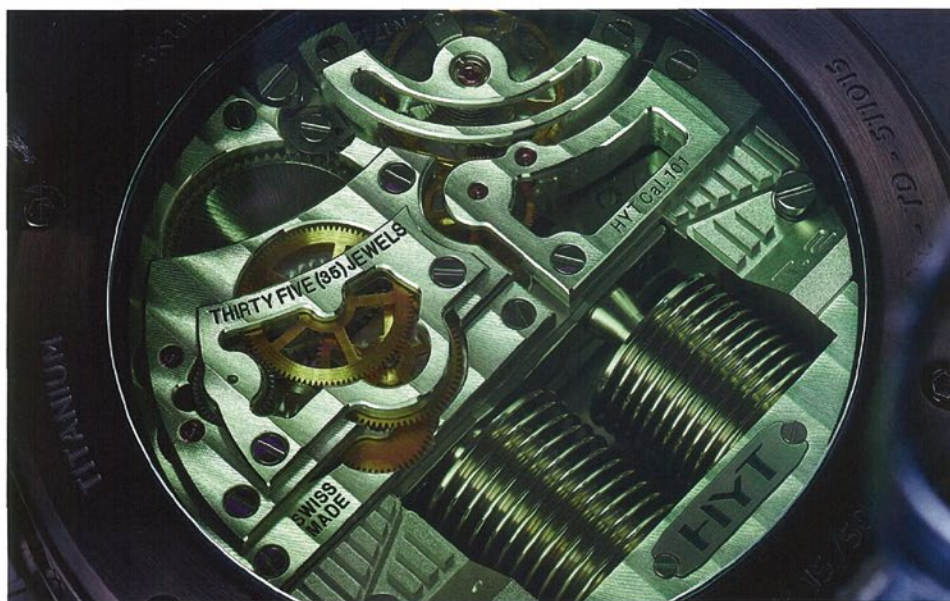
側有1~12的時標指示小時，但其中缺了6點的時標；隨著時間流逝，管中的有色液體會精準地推進到每個時標，當指到6點時，有色液體會到達管子的最末端，此時它會開始倒退，直到整條玻璃管回復無色的狀態。

面盤下方的兩枚泵浦用來推進液體，當一邊伸展時，另一邊則收縮，精密的動作配合讓液體精準地指出時間。也因為兩個泵浦間只有一條透明管相通，因此它才需要在每到六點進行一次逆跳的動作。

### 改外型更要改心臟

H1 Skull像是當年H1的外型變化版，但外形上的任何改變，其實背後都需要大量的研發工作，例如直徑不到1mm的玻璃管要折出鋼鏡面具的外形就極具挑戰性。主要問題集中在玻璃管的四個轉角，尤其在底部兩個接近直角的大曲折，對液體流速就可能造成巨大影響。

嚴格來說，從H1到Skull最大的差異就是透明管的外型改變、原本露在外部的指針一大部份被遮蓋起來，取消了分針，但加上鋼鏡面具之後，原本的秒針



## 左側的泵浦裡，還有一具小泵浦，絕大多數液數都恪守熱脹冷縮的原則，但這具小泵浦裡的液體卻跟攝氏0~4度時的水一樣冷脹熱縮。

與儲能指示被蓋在面具下，於是骷髏的雙眼就成了特殊的顯示功能，九點方向也就是它的右眼，裡頭是小秒針；三點方向的左眼，則是65小時的儲能指示。兩隻眼睛仍舊依循「測不準定理」，右眼只會讓人覺得一陣一陣放光，不會知道精確的刻度；左眼則利用了網版，隨著動力降低，眼光會逐漸黯淡。

### 可敬的液體實驗室

隨著Hi Skull發表，HYT也揭露了更多技術細節，眾人均知液體與金屬製機械結構水火不容，彼此可能造成負面的交互影響，金屬可能蝕蝕，而液體可能被污染或洩露，要用兩者協力合作指出時間實在不易。HYT其實將液體結構的工程部份全數交由名為PRECIFLEX的公司負責，它的業務涵蓋許多與液體、流體有關的微型化應用範圍，舉凡液體顯示系統、醫療及寵物用定壓或定量注射系統、液體汽化擴散系統（如芳香劑）等。

目前HYT的所有錶款，機械部份由APRP負責製作，液體相關部份則在PRECIFLEX的實驗室中製作，再由實驗

室裡專門的製錶師組裝，以確保液態相關部份運作正常。組裝的工程雖然相當複雜，但相較於整個液態顯示系統的研發，只是九牛一毛而已。

液態系統的動力來自機械機芯，它無疑能夠穩定輸出，但液體的體積會受溫度變化影響，指示就可能不精準。泵浦裡有獨特的機構處理這個問題——雖然它的外觀是兩具泵浦，但實際上在左側的泵浦裡，還有一具小泵浦，裡頭儲存著非常特別的液體，絕大多數液數都恪守熱脹冷縮的原則，但這具小泵浦裡的液體卻跟攝氏0~4度時的水一樣，是冷脹熱縮的，PRECIFLEX經過嚴謹計算，用它來彌補溫度變化所造成的體積誤差。

這個過程要考慮到溶液的成份、黏度、工作溫度以及泵浦的推進速度，因此在玻璃管上也得下很多工夫，管內有一層0.8微米的鍍膜，用來確保液體與管壁的互動不會受到管壁不均勻的影響，僅僅是這層鍍膜，就要經過50道工序才能完成。在H1 Skull上非圓弧的透明管，每一個轉角也都要計算液體流速，確保液體是等比例前進。雖然這次的管子外

形曲折，但它的長度與原始H1上的圓弧其實相同。

液態的成份是不傳之秘，因為要考慮的因素多，所以任何一丁點微小變化，都會導致結果有巨大影響。光是在管子裡採用不同顏色的溶液，PRECIFLEX每年就要用上數量可觀的染料做實驗；液體變質對任何人來說都不算新聞，因此在研發階段，所有液體都必須在特定環境下進行劣化測試，在70度的環境下持續一個月，用以模擬正常使用一年可能造成的變化。

### 驚天一式路人甲

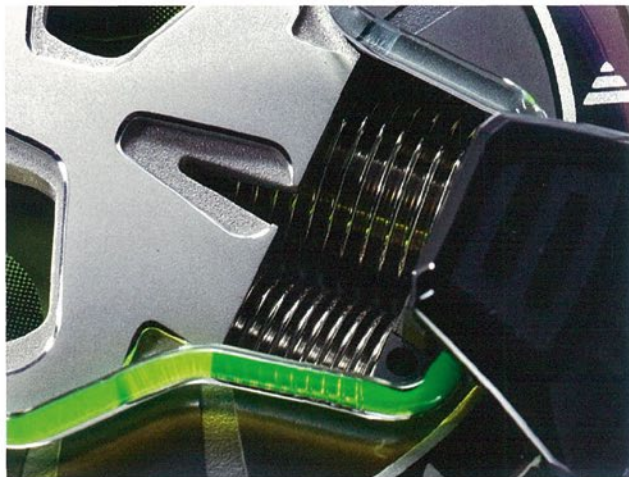
HYT創始人Vincente專長是行銷服務，因緣際會讓他接觸製錶業，更在2006年擔任起CONCORD總裁之位，兩年後這個品牌以一只液態儲能指示C1 Quantum Gravity腕錶奪下日內瓦鐘錶大賞最佳設計獎。自此結下液體系統與鐘錶的不解之緣，更進一步創立了HYT，而後在2012年順利推出了H1。若說液態顯示時能夠成功的契機何在，相信「尊重專業」四個字就能說明一切。



右眼秒針、左眼是儲能指示  
Skull兩眼都有功能，青綠色的瞳仁下，右眼是秒針，左眼則是65小時儲能指示，兩者都不能精確指示，但讓它生命力加倍旺盛。

### 兩只泵浦為動力心臟

兩只泵浦一推一拉，讓有色液體指示時間，但其實在其中一枚泵浦裡另有小泵浦，裝有冷脹熱縮的液體，用以抵銷溫度對液體體積的影響，液體顯示時才能精準。



名錶鑑賞  
**D**reamer's Dream

**編輯評語** Comment

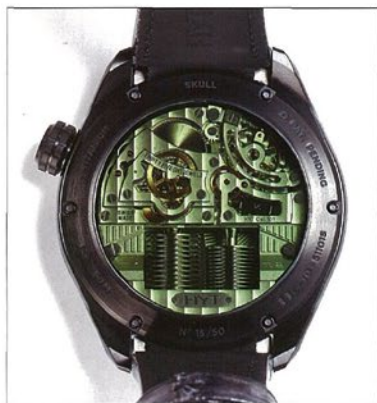


HYT的錶對傳統製錶界是一大衝擊，幸好它不可能像石英錶或電子錶一樣大量生產；當然也可以反過來想，如果它也能夠低價大量生產，那麼它的特殊味與趣味性是否還存在？事實上那是不可能的，因為這麼微小的系統，不論是機械還是液壓，都需要高精密度，需要人手組裝，對原本容納量就很有限的市場來說，並不值得投下資金巨量生產。

用泵浦推動液體本身是很有趣的概念，但要把它放到錶裡頭真的不容易，從頭到尾都必須經過精密的計算與大量的實驗，機械機芯與液壓系統的介面其實是一枚凸輪，推動蛇腹設計的泵浦，再推動液壓，泵浦以金屬製成，又要柔軟，又要堅韌，還必須非常耐用。神奇的材料就來自多數科幻片都會提到的單位，美國的NASA。

光是要在直徑不到1mm的玻璃管裡鍍上厚0.8微米的鍍膜，這個技術就已經跟傳統錶業關係非常淡薄了。更何況還要考慮到液體的流速、黏度、分子力、顏色或任何條件改變會對整個系統造成的影響，背後需要很強的學理基礎；以及強大的執行力。■

**HYT**  
H1 Skull



技術資料

- 直徑51mm類鑽碳鈦合金錶殼
- 逆跳液體小時及分鐘指示、秒鐘及儲能指示
- 手上鍊機芯，35石，儲能65小時
- 藍寶石水晶鏡面
- 限量50只
- 參考價NTD 3,380,000