

## 033 滑翔機能開進海裏嗎？

1989年已有水下滑翔機概念的最初構想，現時至少有400艘水下滑翔機在海中翱翔。

滑翔機是一種沒有動力裝置的飛機。在無風的情況下，滑翔機在下滑飛行中依靠自身重力獲得前進的動力。由於它沒有動力裝置，起飛必須依靠其他飛機或車輛的牽引才能實現，或者借助高處的斜坡下滑到空中。

滑翔機無動力下在空氣中滑行的能力吸引了海洋學家的注意。有人開始考慮，是否可以根據類似的原理，設計能在大海裏自由翱翔的水下滑翔機呢？1989年，美國物理海洋學家亨利·施托梅爾突發奇想，設計了一種能夠在水下做滑翔運動的浮標進行海洋環境研究，這就是**水下滑翔機**概念的最初構想。

作為一種新型的水下機器人，水下滑翔機利用淨浮力和姿態角調整獲得推進力。它們有類似潛水艇浮箱的裝置，當需要下潛的時候，可以通過增加密度來下沉；同時尾翼會控制方向，將垂直方向的下潛力變成向前的滑翔力，上浮的時候也同樣利用尾翼調節來獲得動力。

由於水下滑翔機僅在調整淨浮力和姿態角時消耗少量能量，所以能量消耗極小，能夠在海中「潛伏」數月甚至更長時間。與其他類型的水下機器人相比，其續航力大（可達上千千米）的特點尤為突出。由中國科學院瀋陽自動化研究所研製的水下滑翔機曾在西太平洋超過4000米的水深處連續多次下潛，各項指標均表現正常，滑翔機在試驗後被成功回收。2009年，由美國羅格斯大學研製的水下滑翔機，曾創造了充電一次就成功橫渡大西洋的紀錄，整個航行時間長達7個月。

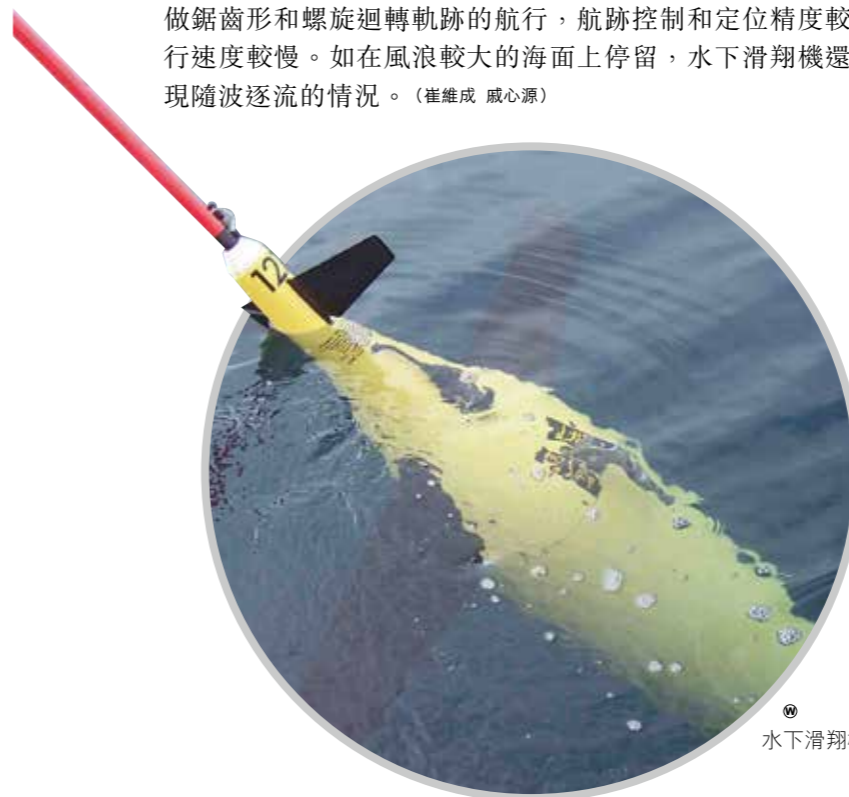
◎ 水下滑翔機

水下滑翔機大部分時間在海面以下「潛行」，因此，海面上變幻無常的天氣幾乎不會對它們造成影響。它們目前主要的克星還是漁網和鯊魚。一旦被漁網纏住，它們將無法脫身。此外，鯊魚也是它們需要面對的「敵人」之一。鯊魚常將這些形似大魚的東西，當作美味的食物或對手進行攻擊。科學家曾在執行任務歸來的水下滑翔機身上，發現了被鯊魚咬過的痕跡。

由於無動力推進，水下滑翔機滑翔時產生的噪聲極低，這使得它們能在一個安靜的環境背景中監聽海洋中聲音的變化，甚至能傾聽到魚兒的「打嗝」聲。美國南佛羅里達大學的科學家發現，使用水下滑翔機可以清楚地識別西佛羅里達大陸架內魚羣發出的噪聲，監測魚羣在大陸架內的分佈情況。

在軍事上，水下滑翔機主要用於對海洋的監視和偵察。由於它們沒有引擎噪聲，且移動緩慢，很難被聲納探測器發現，是一種隱蔽效果極好的水下監測器。目前，美國軍方已經立項開發體積更大的水下滑翔機，以便能獲得更大運動能力和承載能力。也許在不久的將來，水下滑翔機將不僅能負責偵察，還將用於排雷和攜帶攻擊性武器等方面。

當然，水下滑翔機並非萬能，也有自身不可克服的缺點。單純借助浮力和姿態調整的驅動方式，使得水下滑翔機在水下只能做鋸齒形和螺旋迴轉軌跡的航行，航跡控制和定位精度較低，航行速度較慢。如在風浪較大的海面上停留，水下滑翔機還可能出現隨波逐流的情況。（崔維成 戚心源）



◎ 水下滑翔機

### 微博士

#### 商業化的水下滑翔機

近20多年來，水下滑翔機技術發展十分迅速。據估算，目前全球海域中至少有400艘水下滑翔機在海水中翱翔。這些水下滑翔機大多由三家美國公司製造。其中噴射型水下滑翔機最大下潛深度為1500米，採用細長的低阻力流線型外殼，天線內置于飛翼中，可進一步減小阻力；而海洋型水下滑翔機屬於長航程水下滑翔機，能在開闊的海洋中航行數千千米，最大下潛深度為1000米。