

標題：創新漁船

屬性：新知

期別：第 314 期

資料來源：

<https://www.proboat.com/2017/12/innovative-fishboat/>



圖片來源：Kramer Marine Engineering

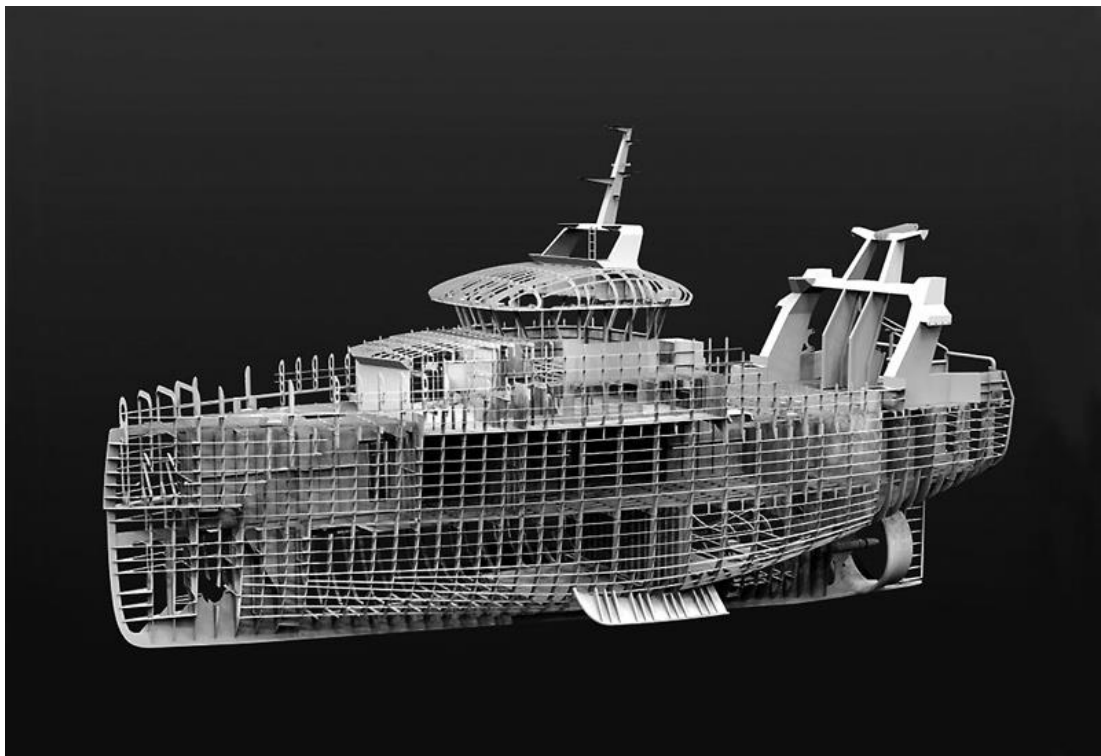
MDV-1 Immanuel 號是一艘 99 呎 (30.2m) 長的荷蘭漁船，也是在荷蘭永續漁業整體發展策略基金會 (MDV) 全方位探索拖網捕撈鰈魚及鰻魚等底棲魚新思維的主張之下，所開發的創新漁船。

在作業用船領域中，荷蘭建造的 MDV-1 Immanuel 不僅備受好評，眾多特性也吸引不少休閒船舶業者的目光。

首先，99 x 28 呎 (30.2m x 8.6m) 的 Immanuel 號是政府／企業合作機構「荷蘭永續漁業整體發展策略基金會」(Masterplan Duurzame Visserij，或稱 MDV) 的開發成果，該機構注意到商用捕魚船舶的數量在過去十年中減半，噸位大小與類型雖異，但多數從事近岸水域扁平鰈魚及鰻魚的捕撈作業。2012 年，MDV 對外徵求商業計畫，尋求自推進至船載系統、捕撈、漁獲處理均具備絕佳效益的船舶。Immanuel 號是由 Kramer Marine

Engineering（荷蘭 Zwijndrecht）運用 D3 Applied Technologies（西班牙 A Coruña）的 CFD 軟體所設計，初發構想則來自荷蘭海事研究所 MARIN（荷蘭 Wageningen）。方案中採用船艏幾近垂直的楔形船體，其中一段敘述為「全寬船艏，寬廣且相對扁平的船艏，相當小的橫截艏沒水深度」。船艏水線以上較寬的截面積可提供更高的預留浮力，同時亦可改善海水噴濺至甲板的情形。引擎冷卻水由一舷短而寬的[舟必]龍骨處吸入，再由另一舷排出，有效解決造成推進阻力的舷外管件問題。

Immanuel 號是由 Padmos 公司（荷蘭 Stellendam）主導並配合多家聯盟企業所建造，2015 年下水並榮獲荷蘭工業知名 KNVTS 年度最佳船舶獎項，Hoekman 造船廠（荷蘭 Urk）則負責艙裝及諸多工程項目。有別於其他荷蘭商用漁船採用間隔 17.7 吋 (450mm) 的橫向肋骨，Immanuel 利用縱向加強肋減少橫向肋骨的數量。船身仍採用鋼材而非複合材料，廢棄回收的經濟性就是其多項考量因素之一。



圖片來源：Kramer Marine Engineering

榮獲業界年度最佳船舶獎項的 Immanuel 號是由 Kramer Marine Engineering 設計，Padmos 及 Hoekman 造船廠建造，三家均為荷蘭公司，船體結構著重於縱向及間隔更寬的橫向肋骨。

推進系統採用柴電變速發電機與直流匯流排。500-kW 發電機用於一般航行及漁撈作業，第二部小型發電機則屬備用發電機。一部 400-kW 水冷永磁式馬達可直接提供主螺槳 120 rpm 的推進轉速，完全消除減速齒輪與

附屬設備的效率損失。四部 Control Techniques 公司的 Unidrive M 變頻器負責驅動旋轉變壓器、液壓泵浦、漁獲冷藏系統及電脈衝漁撈絞盤。在此順帶一提，電脈衝是由船上放出的低壓電，只會刺激底棲魚類向上游離海底以利拖網捕撈，不會對魚類造成傷害。



圖片來源：Control Techniques

Immanuel 號採用柴電混合動力，包含泵浦在內的液壓系統，以及絞盤、漁獲冷藏系統與變壓器，由永磁式馬達提供動力並透過 Control Techniques 公司的 Unidrive M 變速變頻器控制。

依據報告指出，服勤超過一年的 Immanuel 號與 2010 年同級漁船相較之下，可節約 60% 的燃料，亦即減少 60% 的二氧化碳 (CO₂) 與氮氧化物 (NO_x) 排放，每公斤魚的船用燃料比也自 4.5 公升降至 0.5 公升。船員生活條件也有所改善（船艙與生活區域的噪音值為 55-dB），另配備「確保最佳漁獲生鮮品質的不中斷冷藏系統鏈」。捕撈作業的航速約為 3 節，經濟航速約為 10 節。Immanuel 號每週工作時數為 100 小時。