

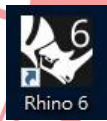
一、前言

船舶模型彩現，已是 3D 模型應用很重要一環，在船舶設計、遊艇設等，都扮演必要的角色，讓設計者及船東能夠在船舶設計階段，對於最後成品能提前預覽，並提供修改建議等等，對於船廠投標的競爭力也是一大優勢，以下我們將會對所使用的軟體工具以及製作彩現圖的流程，進行介紹與講解。

二、所使用的工具與軟體

主要分為建模與上色兩種不同的軟體工具。

1. 建模軟體使用的是 Rhino3D 6.0 版



- **Rhino** 可以建立、編輯、分析、標註、彩現及轉換 NURBS 曲線、曲面、實體、細分幾何(SubD)、點雲與網格，只要硬體條件許可，沒有複雜度、階數與大小的限制。特殊功能包括：不受拘束的 3D 自由造型建模工具，可以建立任何您可以想像的造型。

引用: <https://www.rhino3d.com/tw/features/>

2. 彩現軟體使用的是 Vray for Rhino 渲染插件

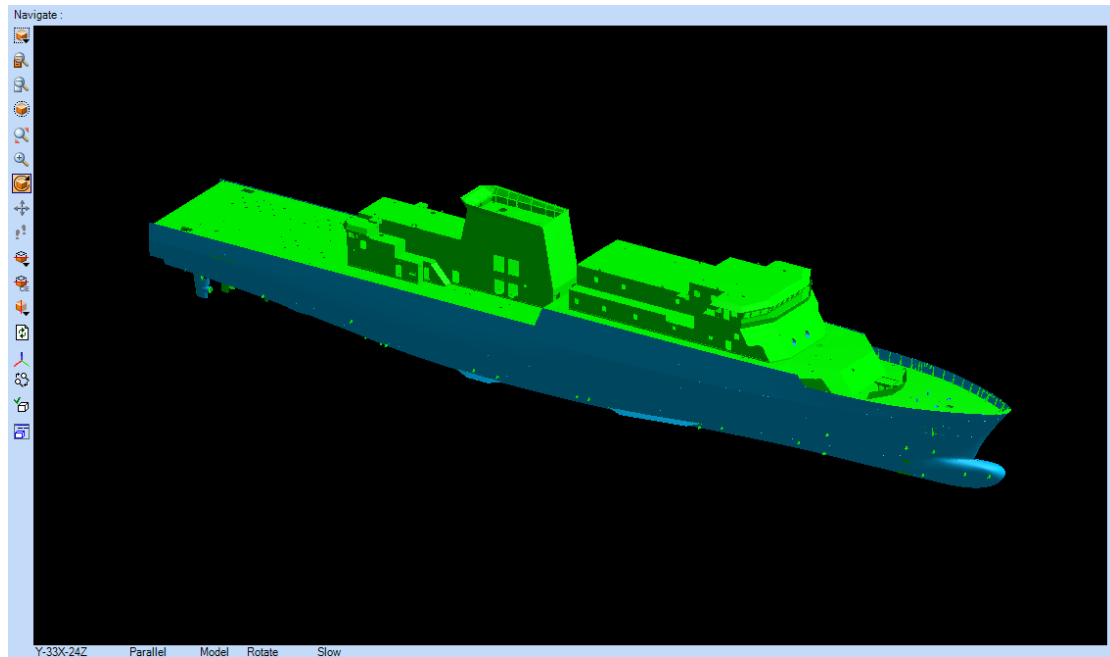


- **V-Ray** 是由保加利亞公司 Chaos Group 開發的計算機圖像渲染應用程式，V-Ray 是第三方 3D 計算機圖形的商業插件軟體應用程式，用於媒體，娛樂，電影和視頻遊戲製作，工業設計，產品設計和架構等行業的可視化和計算機圖形學。

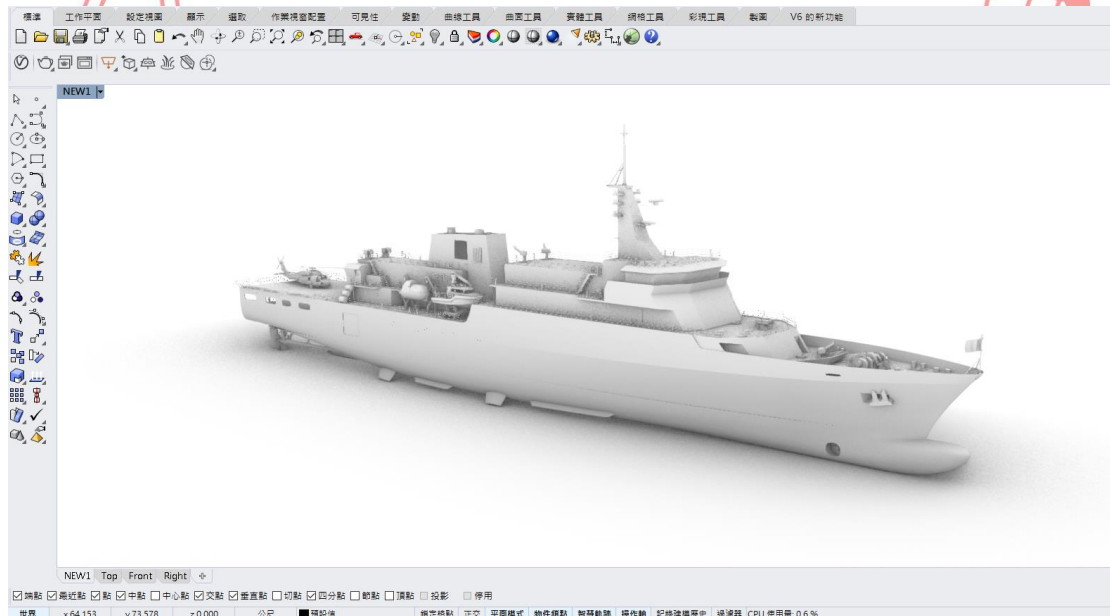
引用: <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/V-Ray>

三、船舶 3D 彩現模型渲染製作流程

(一) 製做船體外觀模型，由 AVEVA MARINE 設計資料庫將船體結構模型導出，並匯入 Rhino 建模軟體中。

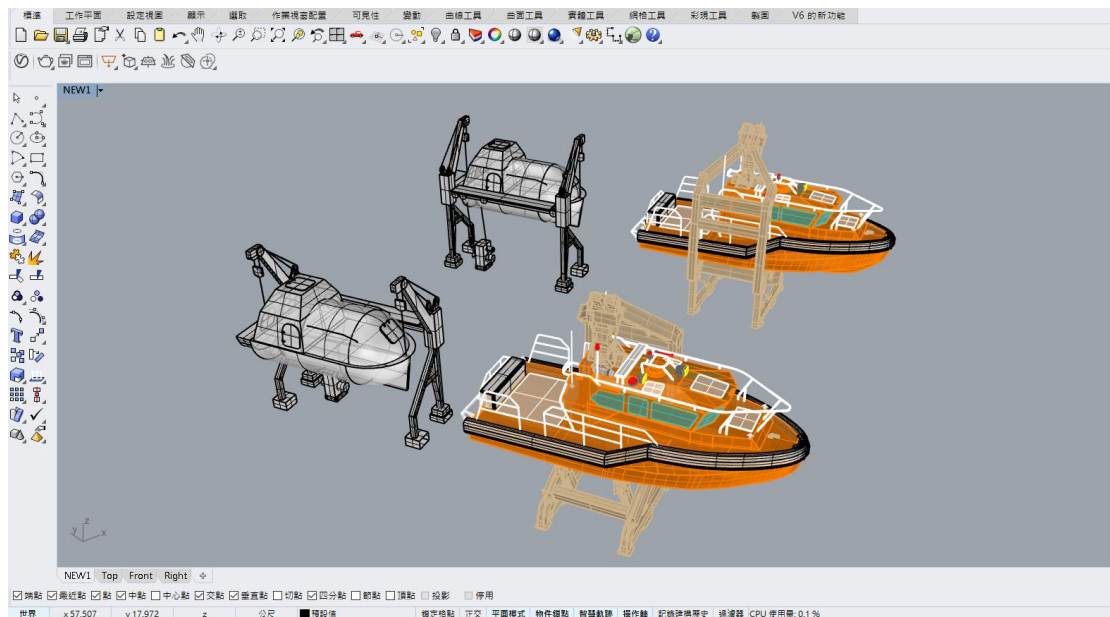


圖一 1154 船體模型 來自 AVEVA MARINE 設計資料庫



圖二 1154 船體模型 導入 RHINO 3D 建模軟體後為未上色前為全白的模型

(二) 製做該船上主要的設備模型，以及部分船體外觀模型的細節，如欄杆樓梯窗戶等等，以及圖層的建置，以利後續模型的上色。



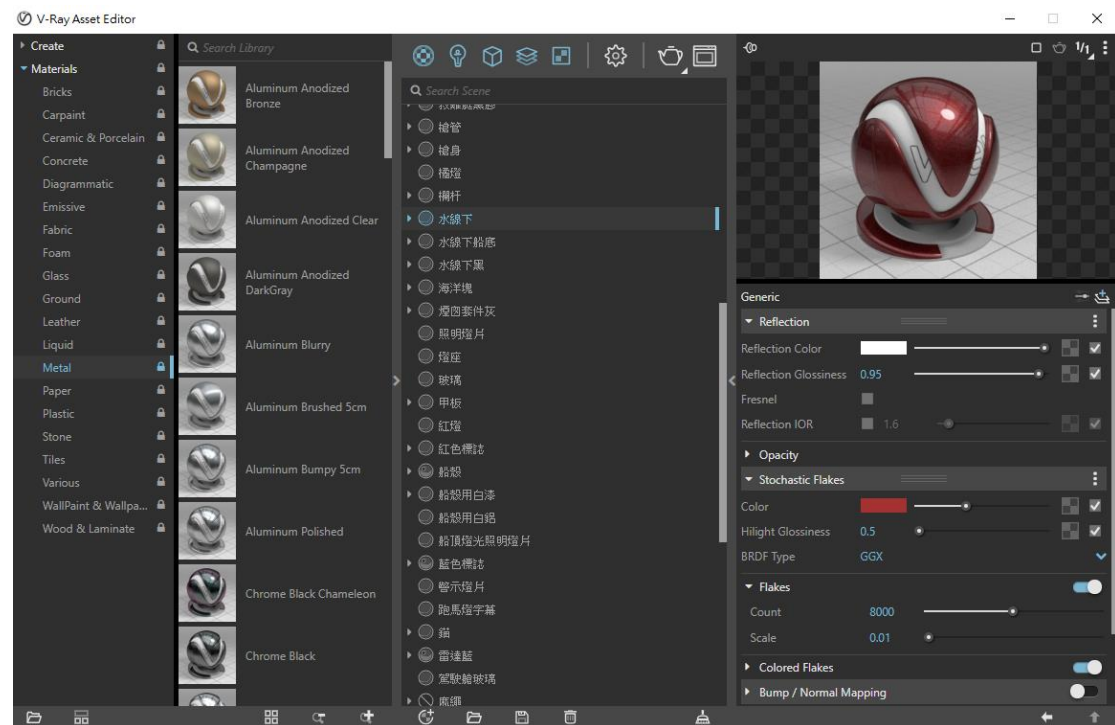
圖三 大型設備(救難艇及救生艇)的模型製做完成圖

名稱	材質	線型	列印線寬
預設值	Continuous	預設值	
海洋塊	Continuous	預設值	
BG板	Continuous	預設值	
BG板2	Continuous	預設值	
> 上構	Continuous	預設值	
> 水線下	Continuous	預設值	
> 船殼	Continuous	預設值	
> 6角窗	Continuous	預設值	
> 直升機...	Continuous	預設值	
煙囪標誌	Continuous	預設值	
樓梯1	Continuous	預設值	
欄杆	Continuous	預設值	
> 水密門...	Continuous	預設值	
> 窗戶	Continuous	預設值	
字母	Continuous	預設值	
煙囪色	Continuous	預設值	
直梯	Continuous	預設值	
前甲板...	Continuous	預設值	
火箭	Continuous	預設值	
機槍	Continuous	預設值	
甲板	Continuous	預設值	
> 武器	Continuous	預設值	
> 救生艇	Continuous	預設值	
> 救難快艇	Continuous	預設值	
雷達架	Continuous	預設值	
火箭筒	Continuous	預設值	
備用船殼	Continuous	預設值	
國旗	Continuous	預設值	

圖四 圖層的分類與建立 用於後續賦予模型顏色與材質

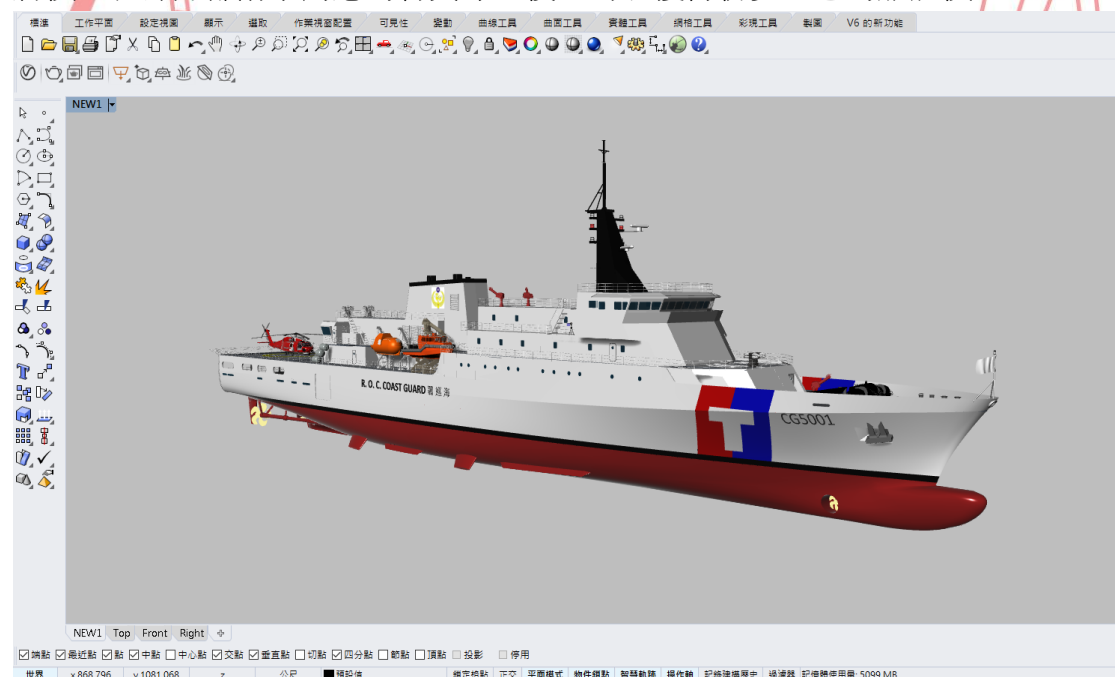


(三) 使用 VRAY 插件，製做用於模型上色的材質球，需要上色的模型皆是透過材質球附予顏色外觀，及光線反射等效果，可根據不同的材質去設定不同的屬性，使其模型逼近現實世界物理特性。



圖五 船體外殼水線下 船底漆所使用材質球的製作介面

將模型各部分都附予對應的材質球之後，可以獲得初步上色的船體模型



圖六 1154 船體模型初步上色成品

(四) 初步上色完之後開始製作，與模型情境搭配的背景與海洋模型的製作
使用 VRAY 插件進行海洋模型與天空的製作。

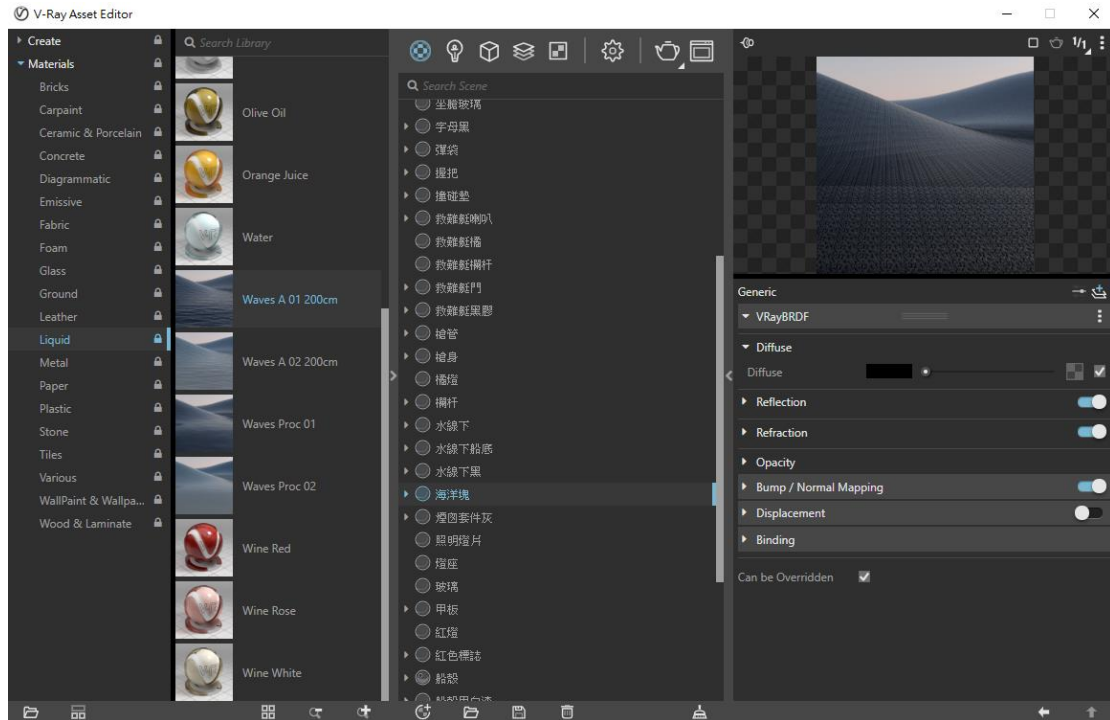


圖 7 背景與海洋的材質球製做介面

製做完成的背景等等將與船體模型一同進行最後的燈光設定



圖 8 製做完成的海洋與天空一體的背景環境

(五) 進行模型與背景的共同燈光設定，這裡有各種不同形式的燈光可以選擇，強度色溫都可以進行調整，選擇與情境符合的燈光作為場景照明。

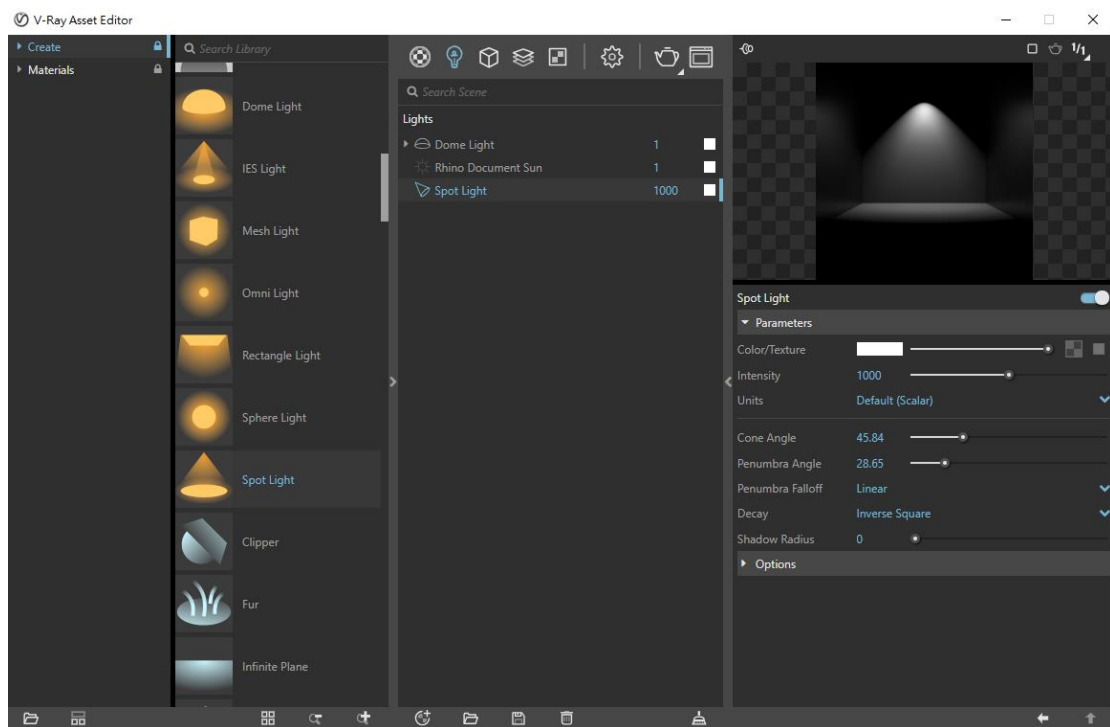


圖 9 模型渲染環境的燈光設定介面

調整攝影機參數，這裡的攝影機與現實世界的攝影機參數類似在這個虛擬的環境，有一個虛擬的攝影機可以對模型進行照片拍攝。

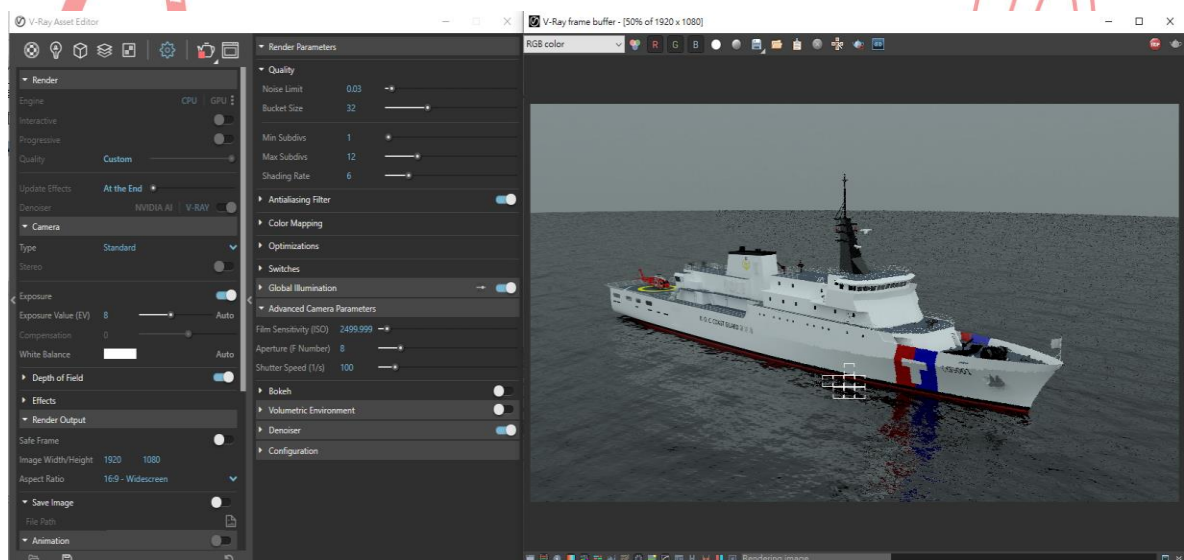


圖 10 攝影機參數設定介面，與模型環境燈光相互做測試去達到想要的畫面

(六)上述步驟都完成設定了以後就可以進行拍攝後的算圖，以取得我們最終的渲染成果照，照片品質大小解析度等等都可以隨意設定，只要硬體能力所及，可以製作出質量很高的渲染照片，彩現與出圖就完成!!



圖 11 1154 全船模型渲染



圖 12 1154 全船模型渲染



圖 13 1154 全船模型渲染



圖 14 1154 全船模型渲染

四、其他各船的渲染圖



圖 15 1139 全船模型渲染



圖 16 1139 全船模型渲染



圖 17 1088 全船模型渲染



圖 18 1088 全船模型渲染

五、總結

船舶的渲染屬於較為複雜的工作，從前置作業的模型產出與模型整理都需要大量的時間，補足設計模型裡的缺件，讓整體模型看起來合理與美觀，則需要較進階的 3D 建模能力與相當水平的審美，然而船舶設計的 3D 化是當前及未來的趨勢，以往相關業務若需承包給廠商製作，相關素材由本司提供的情況下，一個專案報價約三萬多台幣，然而公司擁有 3D 設計及製圖的能量，不論在競爭力亦或是對公司本身的宣傳無疑都是件好事，船舶模型的 3D 彩現不僅僅是對於產品本身的展示，在公司舉辦的典禮及活動上甚至週邊產品的製作，都扮演不可或缺的角色，未來期望在 3D 設計亦或是船舶的 3D 渲染，都能有更廣泛的應用。

