

第三次初階課程授課紀錄

授課時間	民國 99 年 9 月 29 日 (星期三) 下午 1:15 至 3:05		
授課地點	大仁樓 5 樓階梯教室		
授課師資	黃正利	紀錄	洪郁淳
上課學生	90 人		
請假學生	2 人		
授課大綱 (至少 60 字, 並以 條列方式敘述)	<ul style="list-style-type: none"> 一、 船的形形色色 二、 國際船舶產業急遽變化 三、 國內產業現況 四、 國內船舶產業發展趨勢 五、 自我挑戰 六、 參考資料 		

內容目錄

一、 演講海報	-----	第 2 頁
二、 師資簡介	-----	第 3 頁
三、 演講簡報	-----	第 4 頁
四、 課程照片	-----	第 13 頁
五、 演講內容	-----	第 14 頁

一、演講海報



敬邀您參加

教育部補助大學校院培育海洋科技實務人才計畫
初階實務課程 - 船廠經營管理

船舶產業發展趨勢與挑戰

黃正利

財團法人聯合船舶發展中心特聘專家
台灣大學工程科學及海洋工程學系名譽教授

99年9月29日
下午 1:15 至 3:05
大仁樓 5樓階梯教室

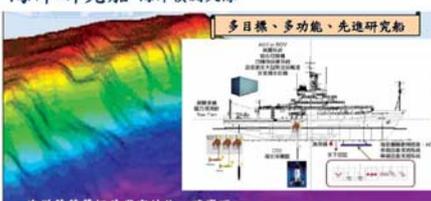
國立高雄海洋科技大學培育海洋科技實務人才計畫團隊 敬邀



二、師資簡介

中文姓名	黃正利	公司電話	(02)2808-5899	
E-mail				
主要學歷				
畢業學校	國別	主修學門 系所	學位	起迄年月
國立台灣大學	中華民國	造船工程 研究所	碩士	62.09~64.06
現職及與專長相關之經歷（由最近工作經驗依序往前追溯）				
公司名稱	部門	職稱	起迄年月	
財團法人聯合船舶設計 發展中心		特聘專家	99.07~迄今	
財團法人聯合船舶設計 發展中心		董事長兼執行長	97.02~99.07	
財團法人聯合船舶設計 發展中心		執行長、副執行長	89.11~97.01	
中國造船暨輪機工程師 學會		理事長	93.04~97.03	
國立台灣大學	工程科學及海洋 工程學系	名譽教授	90.06~迄今	
國立台灣大學	工程科學及海洋 工程學系	講師、副教授、教授、 系主任	64.8~89.11	
本計畫中負責項目				
<p>初階實務演講課程：</p> <p>主題：船舶產業發展趨勢與挑戰</p> <p>日期：99年9月29日</p> <p>時間：下午1：15至3：05</p> <p>地點：大仁樓5樓階梯教室</p>				

三、演講簡報

<p>聯合船舶設計發展中心 UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <h2>船舶產業發展趨勢與挑戰</h2>  <p>聯合船舶設計發展中心 黃正利</p> <p>2018.09.29 http://www.usddc.org.tw</p>	<p>聯合船舶設計發展中心 UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <h2>簡報內容</h2> <ul style="list-style-type: none"> ○船的形形色色 ○國際船舶產業急速變化 ○國內產業現況 ○國內船舶產業發展趨勢 ○自我挑戰 ○參考資料 
<p>聯合船舶設計發展中心 UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <h2>船的形形色色</h2> <ul style="list-style-type: none"> ○人類的文明發源於大河流域,船,是最早的交通運輸工具之一。 ○千年來,從小木舟到數十萬噸的大商船,船,帶來無限的期待與願景。 ○海洋佔地球70%以上面積,海上運輸是現代經濟發展的大動脈。 ○台灣四面環海,無論在經濟上、國防上、資源開發上或休閒娛樂上,船舶都是不可缺少的重要載具。 ○600年前,鄭和七下西洋,率領近3萬人,260艘船,展現了先進的造船及船隊管理技術。 ○船,是活動的城市,國土之延伸,巨型郵輪更可以展現國威。 ○船,是最有效率之運輸工具,最豪華與尊貴之休閒載具。 ○現今,台灣是世界七大造船國之一,巨型遊艇產業更是名列世界前七名,航運界也在世界佔有不可忽視的地位。  <p>資料來源：科學發展404期</p>	<p>聯合船舶設計發展中心 UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <h2>巨型與超級遊艇 海上豪華之旅</h2>  <p>巨型遊艇是一種特殊的產品,單價特別高,是船主的城堡,生活設施應有盡有,是富人的大玩偶!!!</p>
<p>聯合船舶設計發展中心 UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <h2>巨型郵輪</h2>  <p>Carnival Destiny -Passenger capacity - 3,360 -Tonnage - 101,853 -Ship length - 892 feet</p> <p>Glory -Passenger capacity - 2,056 -Tonnage - 70,367 -Ship length - 855 feet</p> <p>Freedom -Passenger capacity - 2,974 -Tonnage - 110,000 -Ship length - 925 feet</p> <p>Carnival Spirit -Passenger capacity - 2,124 -Tonnage - 88,500 -Ship length - 960 feet</p>	<p>聯合船舶設計發展中心 UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <h2>海洋研究船 海洋偵測大隊</h2> <p>多目標、多功能、先進研究船</p>  <p>海洋蘊藏著極其豐富的能、礦資源,與魚類、海底動物、植物等生物資源,而且與地球的氣候息息相關。探索神祕的海洋就如同探測太空一般,有很大的挑戰性,也有極強的吸引力。</p>
<p>聯合船舶設計發展中心 UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <h2>巡防船艇 海域的守護者</h2>  <p>台灣四面環海,是個海洋國家,為了生態保護和未來的安全與繁榮,有賴海巡單位的巡邏與執法。</p>	<p>聯合船舶設計發展中心 UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <h2>艦艇 家國的保衛者</h2>  <p>3950 t FRIGATE</p>

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

...商船 掌握經濟發展的脈動



海運業扮演地球村運輸的總管者，船舶為全球化運輸的主要載台，造船產業是載台生產者，海運業、船舶及造船產業，共同掌握世界經濟發展的脈動。

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

未來之船

安全、舒適、環保、經濟

綠色環保船



高雄大橋船塢之新3號

超高速複合船



澳洲超大大三級雙體輪船

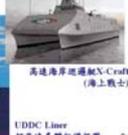
雙船體複合型大層殼風帆船



國內第一艘太陽能電動環保船 航行於虎頭埤風景區



UDDC Liner 超高速雙體船構型圖



聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

簡報內容

- 船的形形色色
- 國際船舶產業急速變化
- 國內產業現況
- 國內船舶產業發展趨勢
- 自我挑戰
- 參考資料



聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

全球主要航運概念圖



貨櫃船定期航線

長程	中程線/區域
東西向 5,000+ TEU	2,000 TEU
南北向 2,000+ TEU	1,000 TEU

Northwest Passage 13,500kms
Southerly route 20,750 kms

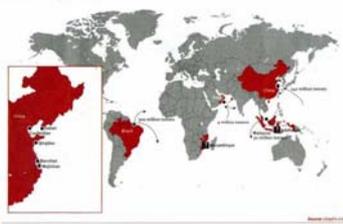
Yokohama

世界主要運費市場
世界主要船塢及維修基地
世界主要船廠
世界主要天然氣產地

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

Vale logistics plan hits Chinese wall

The world's largest iron ore producer is investing \$50bn in expansion, which includes orders for 33 very large ore carriers, but opposition from its key customer, China could jettison its plans



聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

1-includes 50% of Chem/Oil Carriers
2-generally > 500DWT

Market Sector	Sub Sector	Size	Units
Oil Carrier	VLCC	200K+	DWT
	Suezmax	120-200K	DWT
	Aframax	80-120K	DWT
	Panamax Handy	60-80K	DWT
Chemical Carrier	Panamax	10-60K	DWT
	Handy	10-60K	DWT
Bulk Carrier	Capesizes	80K+	DWT
	Panamax	60-80K	DWT
	Handymax	40-60K	DWT
	Handy Size	10-40K	DWT
Container Ship	VLCS	8000+	Teu
	Post Panamax	4000+	Teu
	Panamax	3000-4000	Teu
	Sub Panamax/Handy Feeder	1000-3000	Teu
Gas Carrier	LNG	All Sizes ²	CbM
	LNG-VLGS	>60K	CbM
	LNG-other	SL-60K	CbM
Dry Cargo	RO/RO	All Sizes ²	
	Pure Car Carrier(PCC)	All Sizes ²	
	Reefer Ship General Cargo	All Sizes ²	

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

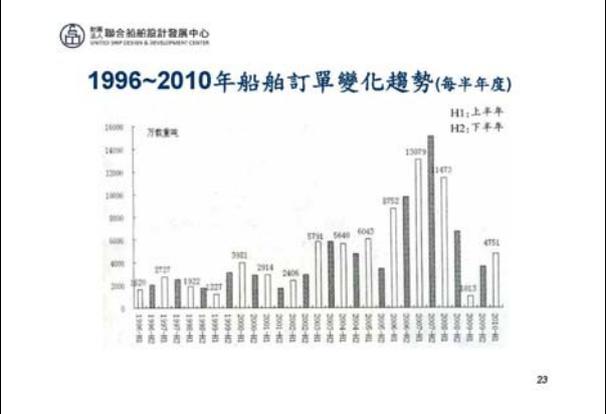
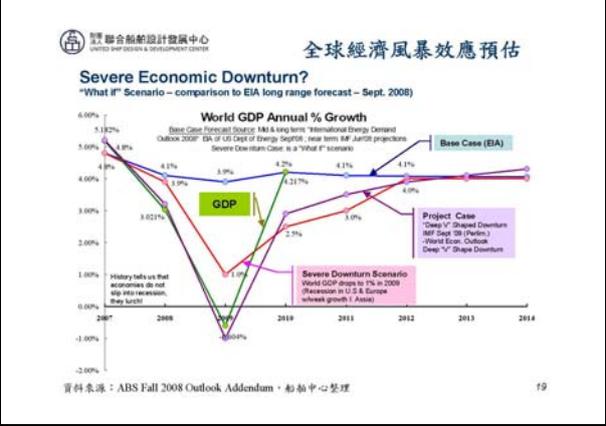
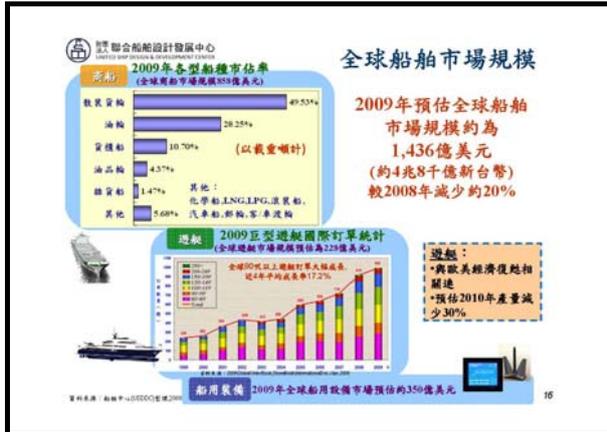
Top 10 Fleet Owning Nations

Ranking	Country	2009		2010	
		Total dwt	Vessels	Total dwt	Vessels
1	Japan	187,479,493	6,673	195,368,232	6,723
2	Greece	180,899,645	4,015	189,861,404	4,092
3	Germany	112,138,210	4,480	119,739,187	4,648
4	China	99,213,612	4,706	107,635,484	4,848
5	Norway	64,701,525	3,447	66,434,158	3,478
6	Hong Kong	52,716,524	1,678	57,134,836	1,754
7	US	51,542,405	9,204	53,600,254	9,253
8	Korea	45,944,583	2,650	50,020,330	2,694
9	Singapore	35,751,767	4,779	37,896,087	4,842
10	Denmark	34,540,812	1,686	35,026,068	1,699

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

影響造船市場的重要因素

- 經濟成長率; BDI
- 重大船舶國際法規要求
 - CSR Rule - Bulker, Tanker-1 April, 2006
 - SH Tanker - 5 April, 2005, 2010
 - PSPC - 1 July, 2008(Contract); 2012(Delivery)
 - Ballast Water Treatment -
 - Recycling -
 - GHG -
- 造價
- 航線
- 供給與需求
- 造船產能



聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

- Oil Tanker Supply(Fleet Additions vs. Fleet Removals – MGT)
- Oil Tanker Newbuilding Activity
- Bulk Carrier Supply(Newbuildings)
- Bulk Carrier Newbuilding Activity(New Orders – MGT)
- Current Container Ship Operators(Total Container Ship Fleet–in Thousand TEUs)
- Container Ships(Trade & Ship Demand Growth)
- Container Ship Supply(Newbuildings)
- Container Supply(Orderbook Activity Profile – MGT)
- Container Ship Newbuilding Activity(New Order – MGT)
- VLCS – Container Ship Outlook(New Construction Activity >=8,000 Teus)
- Post Panamax – Container Ship Outlook(New Construction Activity 4,000 - 8,000 TEU)
- Panamax – Container Ship Outlook(New Construction Activity 3,000 - 4,000 TEUs)
- Sub–Panamax/Handy – Container Ship Outlook(New Construction Activity 1,000 - 3,000 TEU)
- Feeder–Container Ship Outlook(New Construction Activity 1,000 - 3,000 TEUs)
- Shipbuilding Demand(Steel Plate Price Projection)
- New construction prices in Million \$ -Containter ship.

資料來源：World Shipping & SB Outlook – Summer 2010, ABS

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

12種典型船型新船價格變化情況
Price

單位：萬美元

船型	2008年						2010年	今年6月 較上月 上漲/下降
	1月	2月	3月	4月	5月	6月		
VLCC(32萬DWT)	16200	9900	9700	9700	9900	10100	10300	4.5%
蘇伊士型(15.7萬DWT)	9950	6150	6180	6200	6400	6600	6800	10.7%
阿曼型(11.5萬DWT)	8250	4900	5000	5000	5200	5300	5700	16.3%
散貨型(5.7萬DWT)	5350	3400	3350	3350	3400	3500	3580	3.3%
拆裝船型(18萬DWT)	9900	5600	5600	5600	5650	5800	5950	6.3%
油輪船型(2.6萬DWT)	5500	3380	3400	3400	3400	3400	3400	1.5%
大貨船型(5.7萬DWT)	4850	2900	3000	3000	3000	3050	3100	6.0%
小貨船型(3.5萬DWT)	4100	2500	2500	2500	2500	2500	2500	9.2%
LPG(16.2萬立方英尺)	9650	7000	6950	6950	7000	7100	7150	2.1%
LNG(16.7萬立方英尺)	25000	21150	21150	21150	21250	20600	20000	-5.4%
集裝箱船(3000TEU)	6700	3600	3630	3660	3690	4100	4230	17.3%
集裝箱船(1100TEU)	2750	1900	1900	1930	2030	2050	2050	7.9%
新船價格綜合指數	190	136	136	136	138	141	141	3.7%

資料來源：美國克拉克研究公司

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

新巴拿馬極限型貨櫃船

- 巴拿馬運河開始拓寬
- 新巴拿馬極限型貨櫃船尺寸
 - 366m(length)×49m(width) ×15m(draft)
 - 294m(length)×32.2m(width) ×12m(draft)未拓寬前
 - 12500+ TEU
 - 8 tiers/19 rows on deck
 - 11 tiers/17 rows in hold
 - single or twin island concepts ?

資料來源：World Shipping & SB Outlook – Summer 2010, ABS

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

拓寬後巴拿馬運河(太平洋端)

資料來源：World Shipping & SB Outlook – Summer 2010, ABS

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

拓寬後巴拿馬運河新船開(大西洋端)

資料來源：World Shipping & SB Outlook – Summer 2010, ABS

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

2010上半年實際交付量占全年預計完工量

單位：萬載重噸

	2010年	2011年	2012年	2013年及以後	2010年 上半年完工量	上半年占全年 預計交付量
日本	3310	2540	2020	960	1533	46.90%
韓國	8560	6870	1650	150	2195	25.60%
中國	9630	6540	2510	360	2636	27.40%
世界合計	23690	17130	6590	1690	6758	28.50%

資料來源：美國克拉克研究公司, 2010年統計

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

全球遊艇市場規模

2009年遊艇市場規模(含維修等)約350億美元
(只有遊艇不含維修等約225億美元)

日本佔亞洲之冠, 佔全球遊艇市場之3%
*全球最大市場
*遊艇總數達1,700萬艘

2010 orderbook, top10 builder Nations (80 and up)

Order Rank	Country	Order Length of Project (Millions)	Ship Price (Millions)	Ordering Project Length (Feet)
1	Italy	44,944	383	317
2	United States	9,968	63	114
3	The Netherlands	8,961	49	170
4	Germany	7,688	33	248
5	United Kingdom	6,705	48	197
6	Spain	5,176	35	147
7	Taiwan	4,622	49	193
8	China	1,844	23	78
9	New Zealand	1,398	8	138
10	Brazil	1,091	10	100

資料來源：Show Boats International, 2010 船舶中心(USDOC)整理, 2010

聯合船舶設計發展中心
UNITED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

全球遊艇產業發展現況

義大利	<ul style="list-style-type: none"> 全球第一大巨型遊艇生產國(約佔50%以上) 前十大巨型遊艇生產製造商中, 義大利佔有七家入列, 且並佔前三名 遊艇產業從業人員約有9萬人
美國	<ul style="list-style-type: none"> 全球第二大巨型遊艇生產國(約佔18%以上) 世界第一大遊艇市場, 擁有約1700萬艘遊艇 約有1500家遊艇生產廠商, 從業人員至少的有50萬人以上
荷蘭	<ul style="list-style-type: none"> 世界第三大巨型遊艇生產國 遊艇總數只有40艘, 但平均長度達173呎 約有三家船廠進入世界前二十大廠, 製造完整且生產效率高
德國	<ul style="list-style-type: none"> 世界第四大巨型遊艇生產國 遊艇製造的平均長度世界排名第一, 達248呎 專注於200-330呎以上巨型遊艇, 製造技術卓越先進
英國	<ul style="list-style-type: none"> 專注於90-110呎左右, 船艙品質卓越, 屬高價位產品 產業與我國與台灣相近 在自動化與施工技術上相當先進
台灣	<ul style="list-style-type: none"> 世界第七大巨型遊艇生產國, 有一家廠商進入世界前五十 約有37家遊艇廠, 有5家廠商已逐步往超大型遊艇發展 越來越多遊艇廠往大型化發展, 同時品牌形象及單價已進一步提升 目前從業人員約有5,500人以上

資料來源：ShowboatsInternational,2010；船舶中心整理

全球遊艇發展現況

高值大型遊艇國際訂單統計

資料來源：2009 Orderbook, Show Boats International

32

全球船用裝備市場

發展趨勢

隨著船舶向大型化、自動化、高速化、多樣化和高效率、環保、安全、反恐方向發展，為海洋環境保護和海洋運輸安全、財產安全等新世纪海洋運輸法規的要求，歐洲、日本和韓國不斷對船用設備進行升級換代。

市場規模

(全球船用設備價值約220億美元)

資料來源：Community of European Shipyard's Associations, Clarkson Research Services, 船舶中心整理

33

簡報內容

- 船的形形色色
- 國際船舶產業急遽變化
- 國內產業現況
- 國內船舶產業發展趨勢
- 自我挑戰
- 參考資料

34

我國船舶產業鏈

35

我國船舶製造業現況

- 大型船廠**：僅1家(台船)
 - 以商船建造及維修為主
- 中型船廠**：約4家(中信、慶富、寶隆及慶德)
 - 建造巡邏艇、工作船與漁船為主
- 小型船廠**：約74家
 - 僅14家(基隆、基隆、增海...等)再動船建造業種，其餘以船舶修繕為主
- 造船廠**：約38家(高雄、高雄、嘉信、東華、高港、統一...等)
 - 以生產FRP艇殼及金屬艇殼為主
- 船用設備廠**：約10家(含機艙(艙蓋、空艙、空器)、船舶五金(保險、鋸齒)、船舶資訊設備(融融電訊))

共約125家，全部從業員工約32,500人(含外色人員)

資料來源：船舶中心、各船廠、造船公會、造船公會, 2010.08

36

我國船舶及遊艇製造業廠家分佈

- 北台灣**：台北-南港、海容、大春、奇信、大德、隆富等
- 南台灣**：高雄-嘉信、東華、高港、統一、慶富、寶隆、慶德、慶隆、慶德等
- 東台灣**：花蓮-大德等

37

我國商船製造商於世界之排名

世界排名第四之貨櫃船建造廠：台灣國際造船

- 台船建造之8,236 TEU 超大型貨櫃船 10艘，為台船建造之最大型貨櫃船

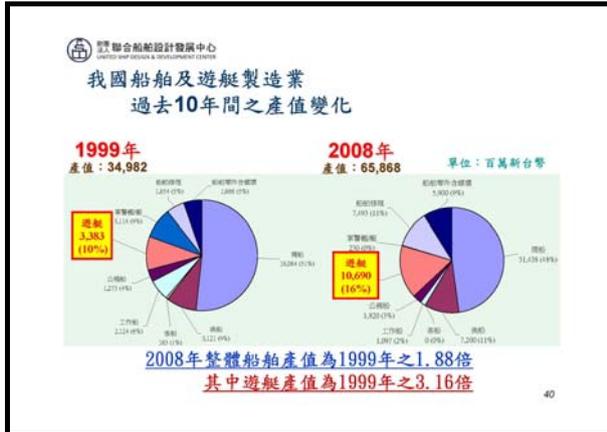
38

我國遊艇廠商之世界排名

世界第九、亞洲第一之遊艇廠：嘉信遊艇(員工約1500人)

亞洲第二之遊艇廠：嘉信遊艇

39



台灣遊艇訂單長度、艘數、排名逐年衰退

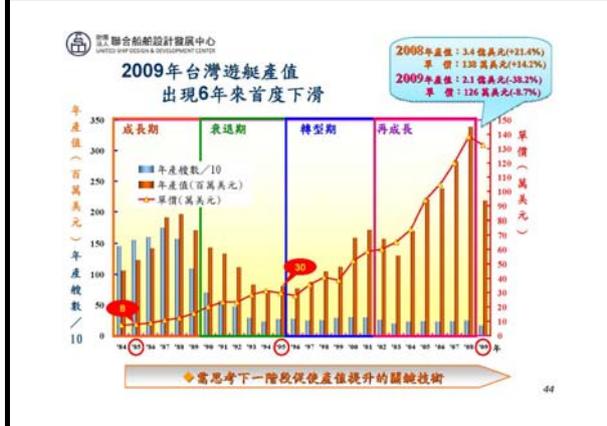
2009年台灣巨型遊艇訂單總數世界第一

Rank	Country	Orders	Value (Million USD)
1	Taiwan	488	475
2	USA	18	200
3	France	12	100
4	Spain	10	100
5	Italy	8	100
6	Germany	7	100
7	China	6	100
8	UK	5	100
9	Japan	4	100
10	South Korea	3	100
11	Canada	2	100
12	India	1	100
13	Other	1	100

2010年台灣巨型遊艇訂單總數世界第一

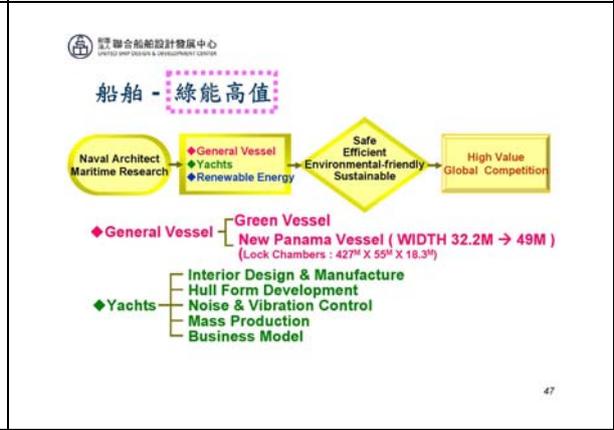
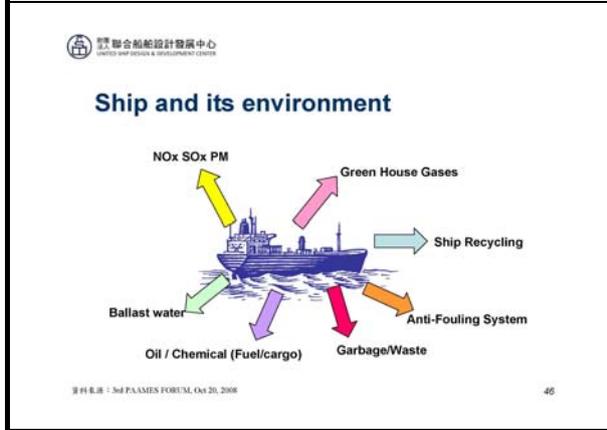
Rank	Country	Orders	Value (Million USD)
1	Taiwan	512	512
2	USA	18	200
3	France	12	100
4	Spain	10	100
5	Italy	8	100
6	Germany	7	100
7	China	6	100
8	UK	5	100
9	Japan	4	100
10	South Korea	3	100
11	Canada	2	100
12	India	1	100
13	Other	1	100

資料來源：Show Boat International (SBI), 2010, 2010, 2010, 2010, 2010, Apr. 2010



簡報內容

- 船的形形色色
- 國際船舶產業急速變化
- 國內產業現況
- 國內船舶產業發展趨勢
- 自我挑戰
- 參考資料



日本商船三井一完成新一代環保型渡輪設計

優化離岸系統, 節能 3%
 採用新引擎, 節能 2%
 最高淨電力系統, 節能 4%
 優化離岸系統, 節能 18%
 優化船身設計, 節能 2%
 降低摩擦阻力
 使用天然氣作為燃料, CO₂排放量減少 50%
 降低NO_x排放量: 90%
 降低SO_x排放量: 100%
 降低PM₁₀排放量: 99%

資料來源：國際船訊2010年1月號, World Ships & Boats

Europe needs \$10bn ports investment for offshore wind energy sector

PLANNED INSTALLED CAPACITY IN SELECTED EUROPEAN COUNTRIES (MW)
 As of June 2010

Source: trendresearch

Taiwan Yacht

技術特色

- Print-through Free
- Intelligent Interior
- Green Boat
- Quality Trial
- Blister Free
- Crack Free
- Color Ageing Free

品牌強化

Horizon, Khashint, Ocean Alexander, Dyna, Newoc, Tashi, Symt, Johnson

遊艇公會, USDDC
 技術處、工業局、外貿協會、教育部

船舶製造技術頂級化應用於遊艇工業

船體表面精質度技術
 組合式傢俱
 國際級大師造型內飾設計
 優質船型

船用複材表面精質提升

光學量測系統, 目前之精度可達: 三維輪廓量測精度達1微米, 平均粗糙度誤差在0.1微米內。
 高強度、低收縮率、耐熱性提升之改質型奈米黏土不飽和聚酯樹脂, 可減少螺紋印現象之發生。
 新型態的纖維編織工法, 其纖維含有率達75%, 且可提升玻璃纖維複合材料之表面平整度。

船殼表面產生螺紋印現象

研發樹脂改質法與新型纖維

手持式光學量測系統

組合式傢俱與傢俱預製規格化技術

參數化傢俱製造輔助系統, 輔助使用者建立預製造資訊管理模組。

- 具備參數之彩理運算、物料表產生、重量計算等其生產相關輔助功能。
- 具備傢俱組裝管理平台功能, 使用者自行定義層級, 達到管理維護目的。
- 遊艇空間之傢俱與元件標準維護, 並完成傢俱組裝規格技術文件。
- 可進行遊艇傢俱製造的編碼方式。

傢俱預製規格化技術之彩線運算、物料表產生、重量計算及生產製造相關資訊, 提供國內業界遊艇家具業, 一套有效之生產設計輔助系統, 帶領國內產業技術上的提升。

智慧型船舶數位監控系統 增進船舶安全及高質化

全球目標
 我國具有1.船舶性能分析與設計開發的技術基礎
 2.發展完整的電子資訊產業
 結合IT應用技術做為船用裝備發展的主要方向

成功事項
 已運用在高級海空交通, 臺灣與陸軍等公司之大型豪華遊艇及大型海巡署之巡邏艇上
 與國內專業供電電腦廠聯手完成技術授權

產業貢獻
 整合各類船舶設備資訊, 達成集中安全管理
 充分應用軟體開發技術, 以客製化使用介面貼近船廠端客戶需求
 優化施工程序節省五成以上時間, 提升船廠製造良率, 降低系統維護成本
 協助船廠提高船舶的附加價值與國際競爭力
 透過對船廠的技術授權能為我國在自動化船舶裝備產業拓展出新市場

(EZMonitor 系統)

增進產業國際競爭力
 擴大市場佔有率

海上休閒產業

- 中國
 - 上海九龍山遊艇俱樂部
 - 上海賽艇船艇運動俱樂部: 淀山湖
 - 浙江千島湖遊艇碼頭
 - 廈門水上活動基地: 五緣灣
 - 廈門香山遊艇生活園
 - 廈門鼓浪嶼
- 香港 深灣遊艇碼頭
- 澳洲 神仙灣
- 台灣

<p>聯合船舶設計發展中心 UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <p>中國</p> <h3>上海九龍山遊艇俱樂部(設計圖)</h3>  <p>56</p>	<p>聯合船舶設計發展中心 UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <p>中國</p> <h3>廈門水上活動基地：五緣灣地理位置</h3>  <p>57</p>
<p>聯合船舶設計發展中心 UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <p>中國</p> <h3>廈門五緣灣帆船俱樂部及鄰近設施</h3>  <p>58</p>	<p>聯合船舶設計發展中心 UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <p>中國</p> <h3>廈門香山遊艇生活圈規劃總圖</h3>  <p>59</p>
<p>聯合船舶設計發展中心 UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <p>香港</p> <h3>香港深灣遊艇碼頭及俱樂部</h3>  <p>60</p>	<p>聯合船舶設計發展中心 UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <p>澳洲</p> <h3>澳洲神仙灣的開發為例 無中也可以生有</h3>  <p>61</p>
<p>聯合船舶設計發展中心 UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <p>澳洲</p>  <p>62</p>	<p>聯合船舶設計發展中心 UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER</p> <p>台灣</p> <h3>台灣遊艇活動水域(交通部公佈)</h3>  <p>63</p>

聯合船舶設計發展中心
UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

台灣遊艇碼頭建設規劃

台灣

漁業署遊艇碼頭領航計畫
交通部遊艇碼頭建設計畫

64

聯合船舶設計發展中心
UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

全方位產業策略

「以人為本，結合『參與玩』及『享受與尊貴』」
遊艇工業與休閒產業之發展策略緊密結合

65

聯合船舶設計發展中心
UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

簡報內容

- 船的形形色色
- 國際船舶產業急速變化
- 國內產業現況
- 國內船舶產業發展趨勢
- 自我挑戰
- 參考資料

66

聯合船舶設計發展中心
UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

海洋事業鏈

資料來源：SeaJapan 造船業之展望課題，2006.4.5

67

聯合船舶設計發展中心
UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

3W → Who, What, Why

68

聯合船舶設計發展中心
UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

船舶基本性能

浮：浮揚性；浮力、排水量、預備浮力。
安：安全性；完整與破損穩度(Intact & Damage Stability)、國際公約、法規、結構強度。
載：承載性；總噸位(Gross Tonnage)、淨噸位(Net Tonnage)、排水量(Displacement, Δ)、載重量(Deadweight)。
動：通航性；
 - 阻力，摩擦阻力、形狀阻力、興波阻力、附屬品阻力、空氣阻力；
 - 推進，主機、螺旋(Propeller)、噴水推進器(Waterjet)；
 - 操縱性能，螺旋、舵、舷側推器(Bow thruster)、船、纜、拖船。
適：舒適性；暈船率、振動、噪音。
美：美觀性；造型、美感、潮流。
匿：隱匿性；雷達反射面(RCS)、紅外線訊跡(IR signature)、水下噪音。
威：威懾性；雷達、武器、防禦系統。

69

It started with a cup of coffee...

70

聯合船舶設計發展中心
UNIFIED SHIP DESIGN & DEVELOPMENT CENTER

參考資料

- World Shipping & SB Outlook - Fall 2009, ABS
- World Shipping & SB Outlook - Summer 2010, ABS
- Shipbuilding Supply-Demand_DNV seminars, 2009.08.25
- SeaJapan 造船業之展望課題, 2006.4.5
- 高值化遊艇科技發展三年計畫, 船舶中心, 2010

The End.....

71

四、授課照片

99 年 9 月 29 日：船舶產業發展趨勢與戰	
	
介紹演講者黃正利教授	演講者黃正利教授
	
說明海洋研究船特性	介紹未來之船
	
說明全球主要航線概念圖	與同學互動
	
說明全球經濟風暴效應預估	

五、演講內容

本週邀請到聯合船舶設計發展中心黃正利老師來到本系演講。

今天很高興在這邊跟大家聊聊船舶產業發展趨勢與挑戰。什麼是挑戰，挑戰包含產業的挑戰與自我的挑戰，我們談造船，各位要把眼光放遠，造船有兩個特色，造船一定與航運有連結，所以一定要懂一點的航運，因此我常說，學造船的學生應該很幸福，必須瞭解航運與遊艇產業，shipping 與遊艇產業本身來說都是屬於國際化的產業，因此我們說造船系的學生要有國際化的眼光，所以將來你們的發展絕對不會只有侷限在造船公司，我想只要有這樣的企圖，學造船絕對不會是狹窄的。

接著我們來看看今天的內容，首先船的形形色色是我們每年都會提到的，第二個為國際船舶產業急遽變化，以我們船舶產業來說，航運部分有提升，但船舶產業能然屬於低靡狀態，這是有道理的，待會會提到；再來看國內船舶產業的現況與發展趨勢、自我挑戰，以上內容希望對各位有所幫助。

船的形形色色，在六百年前鄭和下西洋，率領近 3 萬人，260 艘船，展現先進的造船技術，同時，船是活動城市，國土的延伸，巨型郵輪更渴展現國威，是最有效率之運輸工具，最豪華與尊貴之休閒載具。現在台灣是世界七大造船國之一，巨型遊艇產業更是名列世界前七名，在世界佔有不可忽視得地位。台灣航運以噸位來算，是全世界第 11 或 12 名，這是不容易的。

接著我們看看圖片，這些是巨型郵輪，我常常在講，我們有沒有一天可以建造巨型郵輪的能力，這是完全不一樣的，目前這種還是由歐洲建造，日本之前有過建造的想法，但最後也是沒建立起來，韓國目前也有這樣的想法，在韓國有家 STS 公司他們併購了歐洲一家造郵輪的大廠，或許將來有機會建造巨型郵輪，因為造郵輪本身的技術與商船是不一樣的，希望我們台灣有一天也可以達成，因為我們台灣本身有遊艇產業的基礎。

海洋研究船是一種特殊的船舶，對台灣是相當重要的，因為對海域的瞭解就必須要有海洋研究船，目前旗艦號海洋研究船已由中信造船開始建造，下水時間約為後年，海洋研究船特別之處為動態定位系統必須特別優秀，他與商船不同之處為商船需要的是維持航速，但海洋研究船必須定點取樣，在海流中定點取樣是相當不易的，所以一定要有動態定位能力，因此海洋研究船要有特殊的功能，他必須要能在很低速狀態下

航行，又必須兼具高速航行的能力。因此倘若完成建造下水航行是一件相當重要的盛事，因為這是由國內自行設計、建造的，是很值得期待的！！

自動扶正艇，具有 360 度迴轉的能力，這目前是亞洲最大的，同時也是由國內建造；這張是台船建造 8236TEU 最大的 container ship，在 container ship 中有一個分類叫做 VLCS，是指 very large container ship，以 8000TEU 為界，因此台船建造了 8236TEU 的 container，代表造船廠的能力進了一階，這是不錯的成績。未來之船中其中一項，太陽能船-愛之船，是由聯設聯設規劃設計的，目前綠色環保節能船在國內兩三年內會有很大的進展，未來最大的景點可能會在日月潭。

接著來看看國際船舶產業發展趨勢與急遽變化。為什麼要船？船是做什么用的？這一張圖同學好好研讀一下，從這張圖代表幾個東西，第一個這個區塊代表世界主要的消費市場，消費市場需要大量的電子、工業產品，而工業主要生產國在亞洲，尤其是中國、韓國、日本、台灣等等，而將這些東西運送到消費國依靠的就是海運，依靠的就是 container ship，貨櫃輪有所謂的跨洋航線，從亞洲運到歐洲，從亞洲到美洲（東西航線），跨洋航線的船舶都是 5000TEU 的船，近海的航線是 2000TEU 級的船舶，這些都是 container 活動的空間，這是成品的部分；第二，原物料，現在全世界礦產（煤、碳）最多的在澳洲、巴西，此外還有南非，而這些原物料必須運送到工業製造國，工業製造國大多位於亞洲地區，此時需要的是 Bulk carrier（散裝貨輪），我們稱這些運送煤礦為乾貨，而我們知道有一個重要的指數稱為 BDI，指的是 Baltic Dry Index，指的是礦砂輪的運費的指數，因此 BDI 是很敏感的，在等一下的內容中我會提到 BDI 與世界經濟發展的關連性，所以要預估經濟發展可以看 BDI 指數，所以學造船的人眼光要放遠，他是國際性的。接下來是石油，石油主要產訂在中東、北海、阿拉斯加、加拿大…等等，這些一樣需要運送到工業製造國，這都是大型的跨洋的航運，依靠的都是船舶，而我們要到中東、歐洲地區要經過蘇伊士運河、巴拿馬運河，當我們知道這些航線，航線、航運決定了船型，假如我們要北海去運油，要通過南非好望角，這船型稱為 capesize；不同航線會發展不同的船型，會有不同的名稱，而這些名稱都是很重要的，所以說，整個船舶航運的觀念跟我們學造船設計人要結合；因為有這樣的需要，所以才需要船，而 shipping 就是這樣的觀念來的，他是必須的，我常說 shipping 是不會沒落的，除非原物料國與工業生產國結合，但這是不可能的，航運是永遠存在的！

特別提出來說的是，巴西是鐵礦出產大國，大部分運送到亞洲，其中需求量最多的是中國，巴西產量為 300 百萬噸，中國就消耗了 140 百

萬噸，就是利用 Bulk Carrier，而礦砂公司想要自己投資 100 億美金建造 33 艘極大礦砂船自己運送，但遭到中國的抗議，中國認為他是消耗國，所以必須要討論如何達到平衡點，也就是說，原物料國與消費國之間如何佈局是很重要的。

油輪可分為：VLCC，大於 20 萬噸以上，suezmax，這是通過過蘇伊士運河最大容許的船，在 10 萬噸到 20 萬噸之間，Aframax 8 萬到 12 萬之間，Panamax 6 萬到 8 萬，Handy 是小油輪；Bulk Carrier 分為經過好望角的 Capesizes、Panamax、Handymax、Handy Size；Container Ship 分為 VLCS、Post Panamax、Panamax、Sub Panamax/Handy、Feeder(1000TEU 以下)；接著是 Gas Carrier 載氣船，單位為立方米；另外還有 Dry cargo 等等；以上船型的單位都把他記起來，變成你們的 common sense。

全世界十大航運國，第一大為日本，第二為希臘，第三德國，德國大部分為 container ship，第四為中國，接著是挪威、香港、美國、韓國、新加坡、丹麥，台灣約為 12 大左右，這些概念同學都要建立起來。統計的項目有 Dead Weight、船舶數量，以美國來說，倘若以 Dead Weight 來計算他不是最多，但是以船隻數量統計美國是最多的，所以說是看怎麼計算的。日本位居第一，是相當不簡單的，因此日本一直是航運大國，也是造船大國。

我們是造船的一份子，我們都必須瞭解影響造船市場的重要因素。首先，船本身與 shipping 是有很深的關係，而 shipping 直接與全世界經濟成長率有關係 (GDP)，在 2008 年下半年直到 2009 年這段時間讓我們學了很多的功課，我們感受到什麼叫做全世界經濟不景氣的影響，我這邊也特別提到 BDI。第二，重大國際法規的修訂也會影響造船，例如單殼油輪在今年全數除役，不管新舊，只要是屬於單殼油輪，到今年 2010 年必須通通解體，不許再使用，全部改成 double hull，因此預估在今年除役船中油輪會佔多數；CSR Rule (結構共同規範)，現在新建造的油輪與散裝貨輪，無論將入級在哪一個 class，必須都要遵從 CSR 的規範，無論是結構或是船殼板厚必須一致，這是件相當不容易的事情，這是因為以前的 class 彼此間是有競爭的，而為什麼會統一，請同學想一想，統一是否有好處？有什麼影響？這是促進造船技術很大的進步，現在只有 Bulk Carrier 跟 Tanker 有這樣的規範，Container Ship 還沒有，不過在未來應該很快就會出現。PSPC 是油漆的規範。Ballast Water Treatment 是指現在所有新船上都必須加上 Ballast Water 的處理系統，也就是說將來在進出港時，在 Ballast Water condition 的情況下，在進港前 Ballast Water 必須完全排出才可以入港裝卸貨，這是相當大的工程。Recycling 是船解體的相關規範。GHG (Green House Gases) 是 CO2 排放

量的規範，一艘船在設計時就必須 define，假設太高就不行，船在航行的同時也必須加以紀錄，他有兩個值：EEDI、EEOI 都是要附加的。第三點，造價，造價影響造船，這是大家都知道的。此外航線也會影響造船，將來也需會走北極航線，路程短，當然船的技術不同。供給與需求，這永遠都是個問題，如果供給太多，船隊需求太少，就像 2009 年 container 將近有 485 艘停泊在錨地上，這就是供給與需求不平行的狀況。造船產能的影響，如果世界需求量不足，但船廠產能有很大，這就出現了不平衡。

全球的造船市場究竟有多大？2009 年產量大約比 2008 年少 20%，全世界最大規模大約是 2008 年，新船訂單最大是 2007 年，而 2009 年產量卻減少了許多，這或許是個造船業的趨勢，而遊艇產業訂單今年預估會減少 30%，因為遊艇產業與 GDP 關係比較小，而商船與 GDP 關係很直接並且與世界景氣同步，因為商船與原物料、工業產品輸出有直接關係，而遊艇是屬於娛樂性質較重，所以在市場上的反應較商船慢，兩種商品的產業性質比較起來，今年遊艇產業會較商船產業更為辛苦。

而一般商船市場以散裝貨輪、油輪、貨櫃輪這三型最多，而以載重量來算，這三種船載重量散裝貨輪佔了全部的 50%，油輪 28%、貨櫃輪 10.7%，由此可知散裝貨輪載重量居多，而國內最大的散裝貨輪公司是裕民航運公司，也是遠東集團旗下的一間航運公司，這些有關 shipping 的資訊同學多多瞭解，大家學習了造船的相關技術後，改走航運業，也是一個不錯的選擇。

世界上主要造船的國家，日本、韓國、歐洲、中國、台灣，而以最近來說，菲律賓、印度、越南、巴西等，這幾個國家的造船產業也不斷在進步，當造船的國家越來越多，我們所面臨挑戰也就越來越大挑戰。以巴西來說，自己本身所產的原物料很豐富，要建造大量的船舶原物料也很充足，這都是很大的挑戰。

而世界經濟成長率 GDP，這是圖表是預估到 2009 年的，而要預估造船市場可以從 GDP 上面估算，從 2007~2009 年的曲線圖，2009 年全世界 0.604%，2010 年的曲線預估，如果以 2010 年的曲線來進行，是還不錯的，到目前回覆的還不錯，但未來的情勢是很難預測準確的，很多公司如果一不小心，是會有很嚴重的後果。

接下來給大家看 DBI 指數圖，看這 BDI 的變動趨勢，從 2008 年七月開始 BDI 指數就開始往下成長，直到 2009 年 1 月平緩之後才開始往上成長，如果我們看 GDP 圖還佈置於如此敏感，世界經濟的谷底發生在 2009 年 1 月，此時 BDI 指數已經開始往上成長，所以說 BDI 指數的

反應比 GDP 指數還要敏感，也就是說航運與世界經濟成長率之間的關係很強，如果你們對經濟有興趣的同學可以注意 BDI 指數的變化。

接下來 GDP 圖，這是 2007 年到 2008 年的預估，本是預估這是一條線，假使跟著預估走就不會發生經濟風暴，ABS 在 2008 年的預估中會往下成長，但是沒有想過會跌這麼兇，這是很難預估的相當準確的。這是在 2010 年春天的預估，在 2010 年最低點為 0.6%，預估 2010 年有三條線，藍色直線是指比較可靠的預估值，綠色需線為樂觀預估值，紅色虛線為悲觀預估值，紅色虛線預估值是因為擔心壞漲發酵，影響世界經濟成長率所產生的數值，因此今天資料中所表示預估造船產業的發展來說，會以這一條線的數據來得知商船將來發展的趨勢。

有這些數據就可以預估世界船隊的需求量，所使用的單位為 MGT（百萬總噸），NT 表示淨噸位，CGT 表示修正總噸位，指的是把船建造的難易度與船的價值的因素加以考慮後，對總噸位作修正，稱之為 CGT，因此修正總噸位小於總噸位，而 container ship 的修正噸位會比 tanker 的修正噸位小，所以修正總噸是將船價值因素加以考慮，修正總噸的意義跟總噸位不一樣。

Orderbook，這是 shipping supply 的預估，2009 年 shipping 預估可以交的新船數約為 77 百萬總噸，今年準備解體的船有 24 百萬總噸中以單殼油輪最多，所以在圖面上特別凸顯解體船的指數，這就是與法規相關的。Orderbook 來說，2008 年的訂單數為 381 百萬總噸，其中新船訂單佔 102MGT，交船數為 66.7MGT，381 扣掉 66.7 的數量成為 2009 年的新船交船數，從圖面上可以看到 2009 年的訂單數很少，2010 年會稍微多一點，2011 年在稍微成長，在 2009 年 container ship 新船訂單全世界新船訂單是零，因此這圖是很重要的，這個稱為 orderbook，另一個為 new order，兩個是不一樣的，如果 new order 大於交船量，訂單數就會不斷增加，new order 小於交船數訂單量就會減少。接著我們看 new order，全世界新船訂單數，2009 年 container ship 全世界訂單數為 0.19MGT 的訂單量都是 Bulk Carrier 跟 tanker，而且是 Bulk Carrier 比較多。從圖面上看到的三條曲線，分別為樂觀線、悲觀線及預估可能的曲線。從 1996~2010 年船舶訂單變化趨勢圖可得知每半年船舶訂單數量，在 2007 年訂單數量達到高峰後開始下降，直到 2009 年下半年訂單才開始回覆，由此圖可得知船舶訂單數量有慢慢回穩的趨勢。Oil Tanker 新船交船有 21 億，需要解體的船有 15，這是因為 single hull 的關係。Oil Tanker 各種不同尺寸的交船，在 2009 年還是很少量的，之後才開始回升，這裡麵包含 VLCC、suezmax、Panamax 等各種不同船種的訂單量，Bulk Carrier 的產量比較沒那麼明顯，他還維持一定的量，最差的是

container，在 2009 年還是一樣縮得很厲害。

國內商船主要市場為 container ship，圖面上深藍色表示現有船，淺藍色為訂單的船，全世界最大的貨櫃輪為丹麥的 MAERSK LINE，第二大 MSC...，第七大為 Evergreen，第十大為陽明。Evergreen 是很厲害的，因為在 orderbook 上完全沒有看到他的訂單，表示長榮眼光是很厲害的，直到今年 7 月份才訂 10 艘新船，9/28 再下訂 10 艘新船，一艘船價為一億零三百萬美金，貨櫃輪在去年都是虧本，長榮在去年虧損最少，因為他沒有新船的資金壓力，所以現在他可以開始造船。在這圖表中比例越小越厲害，這表示沒有選在船價最高峰的時候造船，由此可見，航運得經營是相當不易的。

對 container ship 來說，預估 VLCA 需求量不斷的在增加，預估 2010 年航運界需要增加 7.4%，而越小的船，需求量就會過剩，所以長榮訂 8000TEU 訂了 20 艘船，預定總數量為 100 艘，如果時機抓的準確，則可以降低成本。2009 年新船訂單為零，2010 年數量也是很少，預估造船約在 2011~2012 年左右才會再次成長，也就是說，預估在 2010 年下半年，container ship 的訂單才是開始蓬勃的時候，這樣的估算值是可以理解的。各種不同船的 new order 在 2009 年時是零，直到 2010 年時才慢慢恢復，最大的數量還是在 VLCS。

商船與造價有關的是鋼板價錢，因此由鋼板價錢也可以估算船價，這是 2008 年的預估曲線圖，由這個預估曲線圖可以知道目前剛價已經接近最低點，因此可知目前船價也是接近最低點，這圖給同學參考。另外這是勞氏驗船協會（LR）在 2009 年第二季預估船價的曲線圖，由圖可知船價在 2008 年船價達到最高峰，2009 年在往下跌，目前來說 2010 年下半年到 2011 年來說，可能是訂船的時機，但是目前還是過量的。

由 12 種典型船型新船價格變化的表格中看到 container ship 在 2008 年最高價是 3500TEU 的 6700 萬美金，到 2010 年 1 月剩下 3600 萬美金，今年六月比一月成長 17.5%，這也代表最低點已經過去了，由這張圖可得知船價變化的關係。

影響到船價的變化其中一項為運航線，例如巴拿馬運河航線，預定在 2015 年要開通，完成時船舶最大尺寸為寬 49 公尺，吃水 15 公尺，載重為 12500TEU，因此目前長榮訂的船為船寬 45.8 公尺，是可以通過新巴拿馬運河的，而目前船寬為 32.2 公尺的船舶是可以通過巴拿馬運河的巴拿馬極限型船。

全世界的交船量與訂單數在 2010 年上半年第一造船國為中國，他

由原本的第二名升為第一名，中國與韓國兩國不斷競爭搶求第一名，由此可見中國在造船這個領域發展很快，以上把整個商船的發展趨勢、影響因素以及可以期待的商船景氣的回升做個介紹，明顯的話是 2012 年，訂單整個開始是今年的下半年到明年是最關鍵的時候。

接著看全球遊艇市場規模，台灣遊艇在 2009 年損失也很多，位於第七位，平均長度 101 呎，第一名仍然為義大利，第二美國，第三荷蘭，第四德國，第五英國，第六土耳其，土耳其發展得很快，平均長度 147 呎，台灣的平均長度 101 呎，而中國是第八大，接著是紐西蘭、巴西，前面四個主要遊艇國家是不變的，以德國來說，本身就事建造比較大型的船隻，雖然商船不太樂觀，而遊艇業卻維持的很好，但以德國最大的優勢，就是機器引擎裝備的發展很好，英國與台灣的平均長度差不多，但以訂單數量來說，較台灣多一些，所以對我們最近遊艇產業的打擊蠻大的。

近幾年以遊艇長度來統計分析，分為 250 呎、200~249 呎、150~199 呎…，雖然世界的經濟不景氣，150 呎以上的遊艇產量是有成長，但 100 呎以下的遊艇產量卻衰退很多，所以相當的二極化，在極有錢的不太受到景氣影響，主要生產的國家卻比較不受到影響，如義大利、荷蘭、德國，本身使用遊艇很大量的美國也是不太受到影響，但裝備上士有受到些微的影響，台灣方面在裝備上發展本身就不太多，在未來方面可以朝著智慧型裝備來發展。

國內產業的現況，上游有設計、材料、製造、系統整合等等，在下游有國內的海運公司，原本航運產業與造船產業就是息息相關的，造船廠如大型船廠如台船，中型船廠中信、慶富等等，而也有裝備場、船舶五金廠，螺旋槳工廠有宏昌、宏昇、般若等等公司，而遊艇的出口港口在北部有基隆的基隆港，在南部有高雄的高雄港，而花蓮有一個大橋洲港口都可以出口遊艇。

今年遊艇產業的排名，對船廠來說，嘉宏遊艇在全世界上排名第九名，整體遊艇產值在 2008 年的產值最高，在 2009 年有衰退的現象，在 2008 年遊艇業產值成長 1.8 倍，而以遊艇產業整體來說成長了 3.16 倍，所以說這幾年遊艇業者相當的努力，雖然這幾年受到的景氣的影響，也有不錯的成績。由圖表可知在 2008 年遊艇產業的產值最高，有 658 億台幣，去年整體產業衰退大約有 6%，而今年遊艇產業也會在持續的衰退，這是需要被注意的，而遊艇較商船來說衰退的會比較多一些，由圖表上所示，在全世界的遊艇產業訂單的統計，2009 年還好，

但 2010 年也有衰退的跡象，以全世界遊艇來說，250 呎平均遊艇成長率有 16%，但 80 呎以上到 100 呎衰退了有 31%，台灣遊艇的產業大約就是這部份的遊艇，由此可以知道，在這個領域就會有一個問題，如果可以的話就往更大的遊艇製造來發展，如 200 呎以上，就是以金屬殼來發展更大的遊艇，以這幾年世界遊艇產業來說，由這幾年台灣的業界排名由第五名一路落到了第七名，遊艇產值由 2009 年開使衰退下滑總產值大約少了 38%，遊艇單價衰退 8.7%。

我們再來談論國內產業的發展趨勢，以目前的趨勢該如何來應變並接受挑戰，如綠能高值化，如何減少 CO₂ 的排放，提高產品的價值，可以由你們這一代好好的思考如何改進。如一個日本海運公司與船廠互相討論的例子，想想有哪些地方是可以改進的，像優化船用柴油主機系統能夠節能 3%，這部份大部分都是主機廠要努力的，但是相對的台灣沒有像韓國、日本有自己的主機廠，這是一個很可惜的部份，也可以研議採用新的能源，岸電系統能夠節能大約 8%，台灣有所的海運公司長榮、陽明，也是一樣有岸電系統，岸電系統是必須的，在船隻靠岸後，可以不必繼續的開啟發電機，減少碳的排放量，所以岸電是必須的，也可以降低船的摩擦阻力船型的開發，這是比較不容易的方向，降低摩擦阻力可以由哪些方向來進行，如油漆是一個方向，優化船體設計可以節能 2%，優化船舶推進系統也可以節能大約有 18%，所以推進系統是一個設計重點，而船體也可以朝著輕量化來進行也是可以節能大約 10%，由以上的那些方向來進行研發改進，提升台灣造船產業的競爭力，這也是一個很大的挑戰。歐洲希望用 100 億美金投資到 ports investment for offshore wind energy sector 海上風力發電系統)，整個歐洲國家都在發展，台灣擔任造船的一份子也是需要去思考的。

在遊艇產業中，品牌的價值是很重要的，必須具有技術特色與品牌特色，這是很重要的，接著船舶技術頂級化應用在頂級工業，這是我一直想推動的，我們可以將優執船型、國際級社記大師的配合、組合世家具、艇體表面精質度技術的提升，及船體更大型化，如用 150 呎以上來努力可能會有機會。組合式家具在嘉鴻集團已經有成果，裝備系統及監控系統在船舶中心也有成果了。

接著我們要發展海上休閒產業，這是很重要的，商船可以與航運界做結合，遊艇可以與觀光、娛樂及土地開發做結合，有人說，遊艇產業的發展與房地產關聯度比 GDP 還強，假使住家的後面就是遊艇碼頭這是多美好的事情。例如現在大陸現在大力發展遊艇俱樂部，上海九龍遊艇俱樂部就是其中一項，廈門五緣灣也是已經存在的遊艇碼頭等等，這些都是遊艇產業與房地產結合的實例，所以將整個環境建構起來，他的

價值也隨之成長。所以說遊艇產業不是這麼窄的，任何產業只要把他相關的產業加以連結，才会有更遠大的發展。以澳洲神仙灣的開發為例，他也是無中生有的實例，他是使用多大的資產開發的，而遊艇的資產就是這樣創造的，所以任何產業不能單獨的存在，必須和周邊產業做配合。台灣雖然規劃有遊艇活動水域，但是沒有具體的作法，所以必須更加努力與規劃。

全方為的遊艇產業策略，這是我的想法，首先提升遊艇製程技術、積極開發中國遊艇市場、開發具特色之頂級遊艇、創造品牌價值、建立新的遊艇經營模式、連結兩岸遊艇產業互補、積極發展水上休閒產業，此外再加上經融業。經融是很重要的因素，許多建築業與經融產業有密切的關係，經融也可以說是活水，我在圖片下也寫到『以人為本，結合『賽與玩』及『享受與尊貴』』，遊艇工業與休閒產業之發展策略緊密結合。海上休閒產業要與船舶產業緊密結合，且是全面性的政策。

如何接受自我挑戰，首先，學造船的人必須要有完整的海洋產業鏈的觀念，不把自己侷限為造船工程師，但基本知識與技能必須建立，例如 education, training, designer, shipbuilder, equipment supplier, classification, insurance, 公務人員, agents, seafarer, 船員都可以，像大企業老闆買遊艇不懂，我們就可以提供他資訊，甚至提供船員、船長、整個保險，也許可以當船東等等，這就是整個海洋事業鏈，可以自己想一想要擔任什麼樣的角色，這是一門廣闊且具國際性的產業。而在這背後支撐的是專業技術能力、想像力、邏輯思考力，專業能力的建立包括對船舶基本性能的瞭解，船要浮的好必須瞭解他的預浮力，船舶的安全性、適航性、舒適性、美觀性，對軍艦而言要具備隱匿性、威嚇性等等，這些都是船舶的基本性能，也是必須具備的專業知識。

最後這是 LR 所發表的，裡面提供了造船大事的記載，同學可以好好詳閱，裡面告訴了我們許多的資訊。例如同學知道為什麼會有 class，他是從 1760 年英國開始的，是將退休船員集合起來提升船的安全及品質。吃水線標在 1835 年開始使用，蘇伊士運河開通在 1869 年，巴拿馬運河開通在 1914 年，第一艘鋼鐵船的完成及第一艘鋼船的完成時間在這個圖上都有記載，通通可以透過這張圖瞭解整個造船技術的發展，這是造船技術發展重要的旅程。因此技術是要累積的，今天我把這張圖送給大家，看看整個發展的歷程。以上就是我跟各位的報告，希望對各位將來有幫助，謝謝各位！！