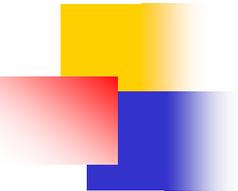


## 第二章 港埠經營發展現況與趨勢

---

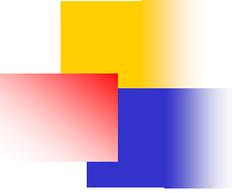
楊鈺池 副教授

高雄海洋科技大學 航運管理系暨研究所



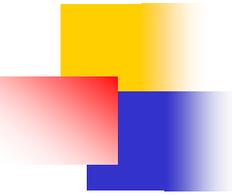
# 授課重點

- 港埠經營之概念
- 港埠發展之現況
- 影響港埠之變化因素
- 港埠發展之趨勢



# 一、港埠經營之概念

- 港口功能可視為運輸鏈之一環，依賴地理位置、在背後腹地之經濟與科技發展而影響。現代生產技術與消費型態增加運輸型態使用，需要更專業化裝卸、儲存與其他物流服務。因此現代港口變成為所謂物流鏈(Logistics Chain)之一部份。



## (一) 港埠經營之角色

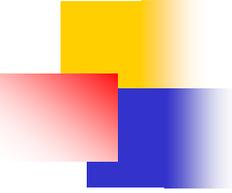
- 為民間實體提供不同服務之地主
- 經濟活動與營運之規範者
- 未來營運與資本投資之規劃者
- 航行服務與設施之營運者
- 貨物處理者與儲存者
- 輔助服務之提供者

## (二) 港埠經營之服務範疇

港埠經營服務範疇，依據世界銀行之定義，可區分為核心服務與附加價值服務。

### 1. 核心服務

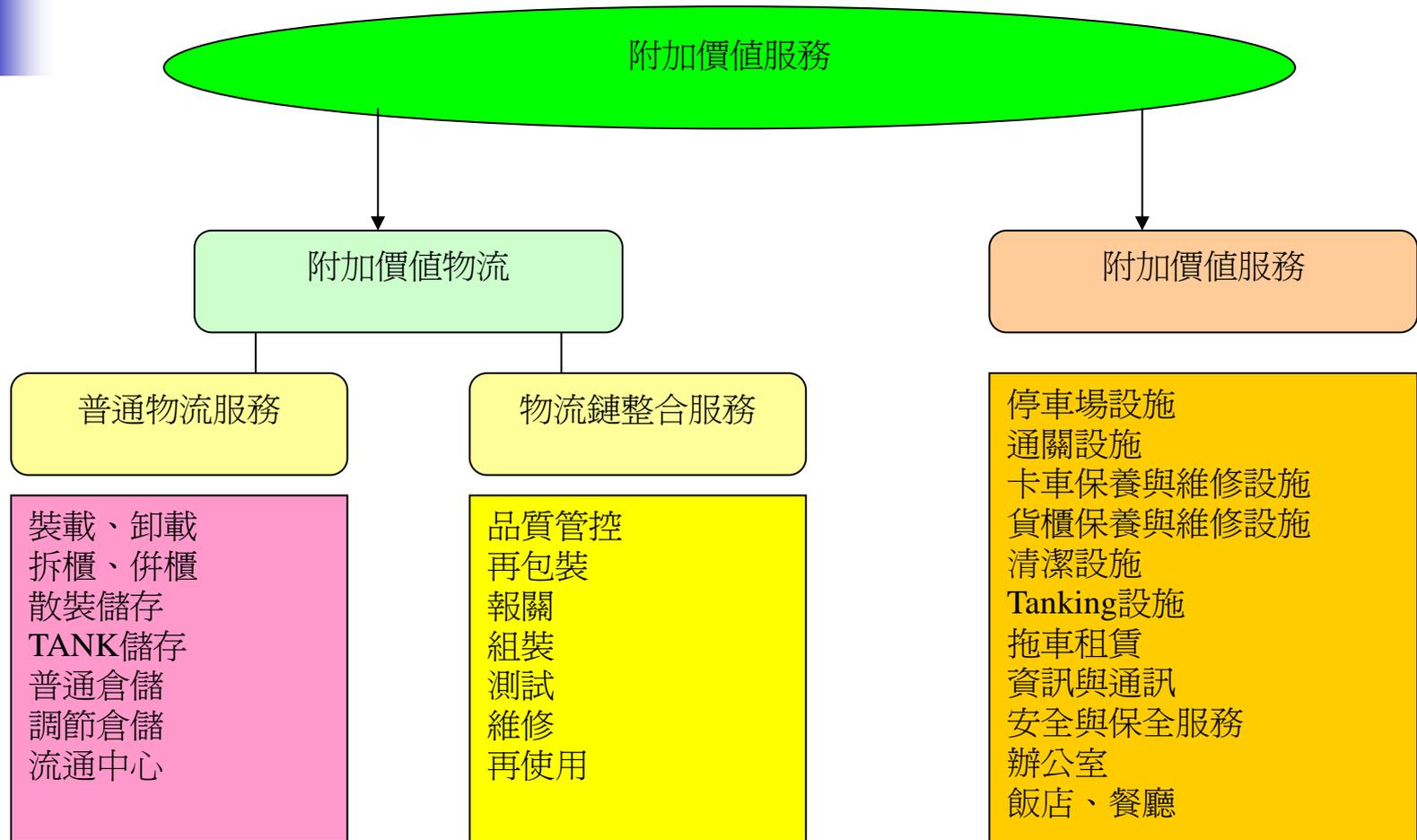
- 航務服務：航道與保護、引水、拖船、船舶交通管理、火災防護服務、船舶用品
- 碼頭服務：船舶繫留服務、貨櫃裝卸與轉運、散雜貨裝卸、乾與濕散裝貨處理、貨櫃拆併、包裝與貨物儲存
- 維修服務：濬深與維護航道、裝卸設備維護、船塢船舶維修、貨櫃與車架維修
- 不動產管理服務
- 資訊管理服務

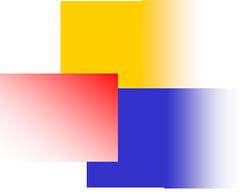


## 2. 港埠附加價值服務

- 附加價值服務可分為附加價值物流 (Value Added Logistics) 與附加價值設施 (Value Added Facilities) 。
- 附加價值物流可區分為普通物流服務 (General Logistics Service) 與物流鏈整合服務 (Logistics Chain Integration Services) 。

# 港埠附加價值服務

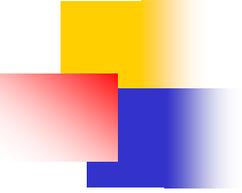




## 二、港埠發展之現況

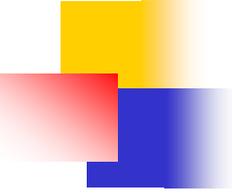
- 第一代港埠1960年以前的特徵：

主要處理貨物是雜貨、保守型港埠開發態度、活動範圍限定貨物裝卸、保管以及航海輔助、組織的形成特性港埠與使用者之間維持非正式的關係、生產性的性格是低的附加價值、核心要素是勞動和資本、港埠行銷未能實施。



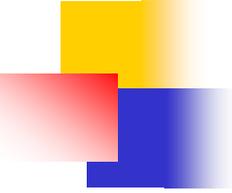
- 第二代港埠屬於1960~1980年代間的主要特徵：

主要處理貨物是雜貨與散裝貨、擴張主義型港埠開發態度、活動範圍是貨物裝卸、保管以及航海輔助、流通加工以及船舶關聯產業、組織的形成特性是港埠與使用者間關係密切、生產性的性格是附加價值形成、核心要素是資本、港埠行銷是消極性行銷。



## 第三代港埠(1980-2000年)

- 主要處理貨物是散裝貨與貨櫃貨物、企業性原則型港埠開發態度、活動範圍是貨物裝卸、保管以、航海輔助、流通加工、船舶關聯產業、貨物情報、貨物配送及物流活動、組織的形成特性是港埠共同體的形成、生產性的性格是高附加價值、核心要素是技術和 Know-How、港埠行銷屬於積極性行銷。

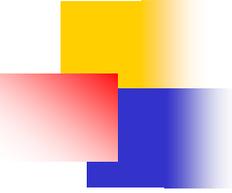


## 第四代港埠(2000年以後)

- 主要貨物為散裝貨與貨櫃，港埠開發的態度與策略為重商主義型與自由競爭原則。活動範圍為(1)+(2)+(3)港埠活動+創造附加價值全球供應鏈。組織的形成與特性為國家間與港埠間之競爭、地方政府參予港埠組織再造、專家管理提高、外國資本投資增加、智慧港埠(Brain port)準備。
- 生產性的性格為更密切關係與資訊管理目標作為港埠生產與效率指標；其核心要素功能性/資訊港埠行銷滿足貨主與船公司需求、更強全球競爭以及轉口貨物競爭。

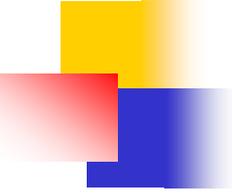
# 航港發展之趨勢

	第一代	第二代	第三代	第四代
時期	1960年以前	1960~1980年	1980~2000年	2000年以後
主要貨物	雜貨	雜貨與散裝貨	散裝貨與貨櫃	散裝貨與貨櫃
港埠開發的態度與策略	保守主義型	擴張主義型	重商主義型	重商主義型與自由競爭原則
	海陸交通連接地點	運送與工業中心	複合運輸系統中心與國際貿易之物流中心	
活動範圍	(1) 貨物裝卸、保管、航海輔助 ·碼頭及船為中心	(1)+(2)貨物形態改變(流通加工)，船舶關聯產業 ·港埠區域擴張	(1)+(2)+(3)貨物資訊、貨物配送及物流活動	(1)+(2)+(3)港埠活動+創造附加價值全球供應鏈
組織的形成與特性	·港埠內各自活動 ·港埠與使用者之間維持非正式的關係	·港埠與使用者間關係密切 ·港埠內的活動相互間屬於成熟依賴關係 ·港埠與地方自治團體間屬於不定期的協力關係	·港埠共同體的形成 ·交易與運送體系集中在港埠 ·港埠與自治團體間關係密切化 ·港埠組織的擴大	·國家間與港埠間之競爭 ·地方政府參予港埠組織再造 ·專家管理提高 ·外國資本投資增加 ·智慧港埠(Brain port)準備
生產性的性格	·貨物流通作業 ·提供單純的個別性服務 ·低的附加價值	·貨物流通作業 ·貨物加工 ·複合性服務 ·附加價值形成	·貨物與資訊流通 ·貨物與資訊配送 ·整合與提供多樣化服務 ·設計高附加價值產品	·更密切關係與資訊管理目標作為港埠生產與效率指標
核心要素	勞動 / 資本	資本	技術 / Know-How	功能性/資訊
港埠行銷	未能實施	<ul style="list-style-type: none"> <li>強化客戶服務</li> <li>消極性行銷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析客戶需求，提供更高滿意度的服務</li> <li>積極性行銷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>滿足貨主與船公司需求</li> <li>更強全球競爭</li> <li>轉口貨物競爭</li> </ul>



### 三、造成港埠改變之因素

- 港埠像大部分其他商業活動一樣，不斷變化。例如貨物處理技術與勞功需要與文化變化皆造成強烈改變。



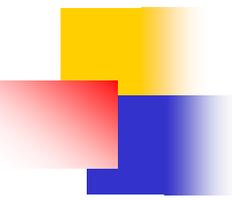
# 影響港埠變化之因素

- 內陸運輸基礎設施改變

鐵路來臨造成更大港口建設更大，如倫敦港與利物浦港；公路來臨造成港口建設更小。

- 貿易型態改變

英國加入歐盟後，區域貿易量俱增，造成菲利斯特港口生意興榮，卻因英國與大英國協成員國貿易量減少，造成利物浦貨運量相對減少。



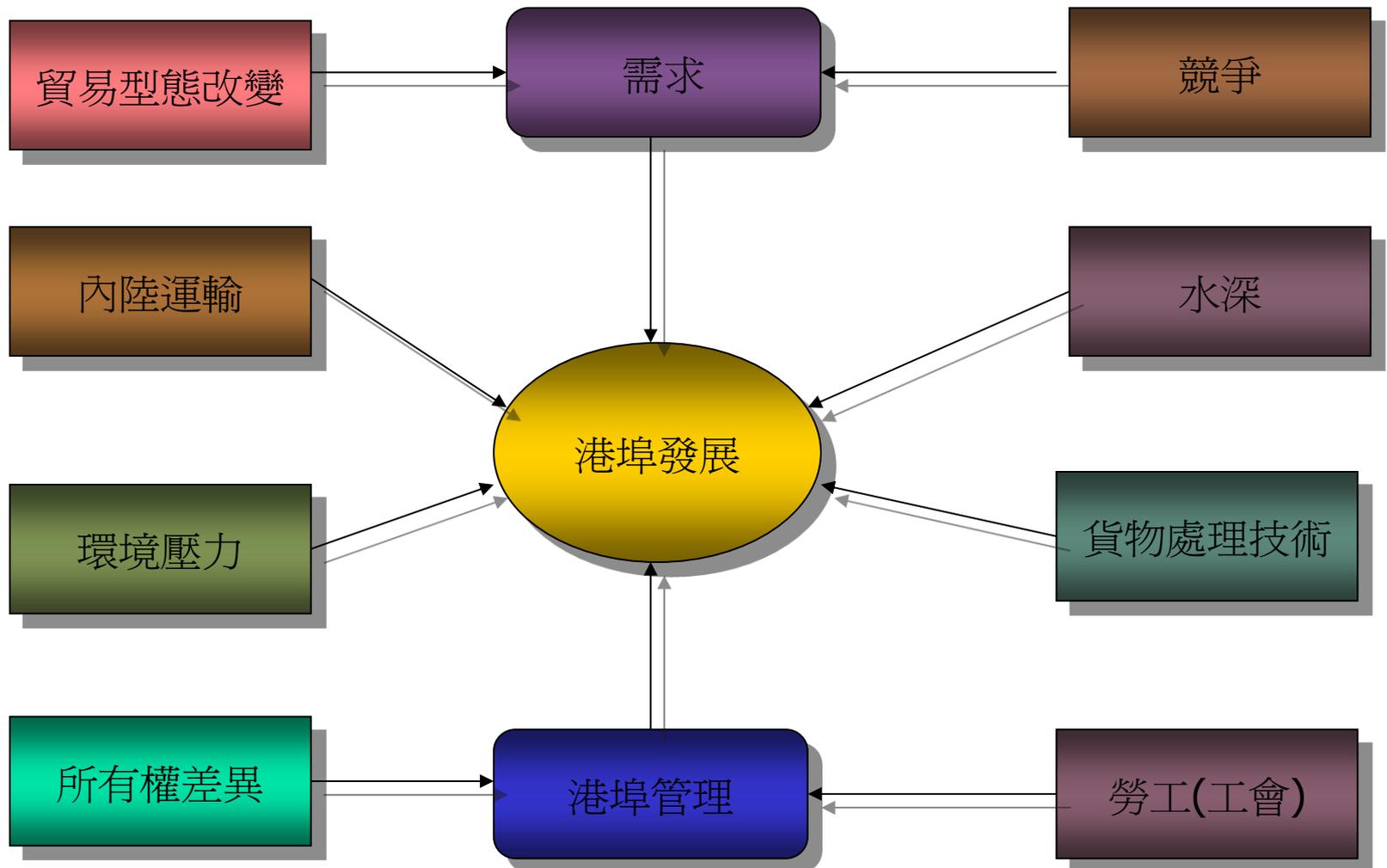
- 財務與物流想法改變

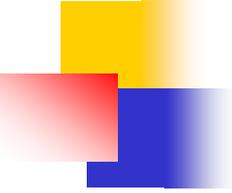
二次大戰後，港口發展不再以產業區域之儲存考量，造成倫敦港貨運量減少；相對地，鹿特丹港發展所謂「附加價值活動」，成為所謂專業之行銷與配銷中心，日益成長。

- 生命長度

港埠生命較船舶來得長，經常維持一世紀，需要因應時事作調整與改變，否則相面臨陳舊淘汰命運。

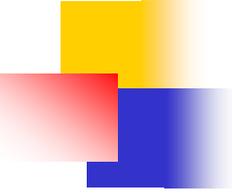
# 影響港埠發展因素

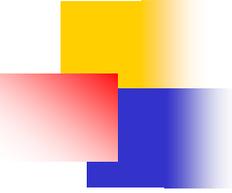




## 四、港埠發展之趨勢

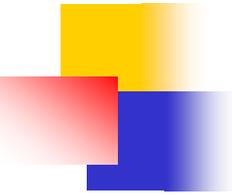
- 1984年海運法制定與1988年新海運修正造成船公司間競爭激烈，貨主要求降低運價之壓力所致。船公司為降低物流費用努力達成規模經濟。
- 船舶大型化從1960年第一代貨櫃船開始，到1990年代後半開始之超級後巴拿馬級(Super Post Panamax)盛行。近來8000級以上船舶航行中，未來將出現1萬2000級船舶，甚至1萬5000級船舶出現於航線營運。

- 
- 海運貿易量之發展趨勢
  - 航運策略聯盟之盛行
  - 船舶大型化之趨勢
  - 港埠大型化之趨勢
  - 港埠機能之高度化
  - 港埠營運之多角化



## 4.1 海運貿易量之發展趨勢

- 全球海運貨櫃貿易量從1997年171百萬TEU，到2000年已經突破200百萬TEU，未來將平均以每年平均成長7%，到2012年預估全球將達491百萬TEU。



# 全球貨櫃港埠處理成果展望

單位:百萬TEU

	1990		2000		2010		成長率
	處理量	比率	處理量	比率	處理量	比率	
世界	85.9	100	233.7	100	423.0	100	81.0
東亞	32.3	37.6	105.9	45.3	205.0	48.5	93.6
美洲	21.6	25.1	48.6	20.8	79.0	18.7	62.6
歐洲	23.1	26.9	55.5	23.7	93.0	22.0	67.6

Source : Ocean shipping consultants



# 全球海運運輸網之改編

- 近來中國快速經濟成長，造成既有國際交易結構改變，對於航運物流有很大影響。多國籍企業將各國工廠轉移到中國，造成貨物量極大上升，歸因於隨著中國經濟成長，促使物流需求大幅增加所致。

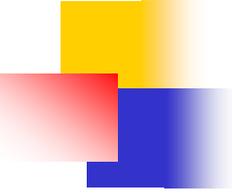
單位:百萬TEU

		1997	1998	2000	2004	2008	2012	Year Avg.
World Total		171.8	187.9	218.6	301.4	392.1	491.1	7.3%
China	Total	79.8	83.7	99.3	145.1	193.1	249.7	7.9%
	China	29.2	31.6	37.9	51.4	66.5	83.9	7.3%
Asia portion		46.4%	44.6%	45.4 %	48.2%	49.3 %	50.8	-

# 1・世界主要港 2012年コンテナ取扱量

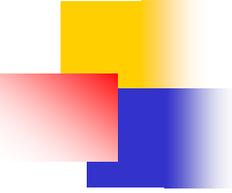
出典

順位	11年順位	港	国	2012年	前年比
1	1	上海	中国	32,575,000	2.6
2	2	シンガポール	シンガポール	31,649,000	5.7
3	3	香港	中国	23,100,000	-5.3
4	4	深圳*	中国	22,941,000	1.6
5	5	釜山	韓国	17,023,000	5.2
6	6	寧波 - 舟山	中国	16,830,000	14.4
7	7	広州	中国	14,744,000	2.4
8	8	青島	中国	14,502,000	11.4
9	9	ドバイ	UAE	13,280,000	1.9
10	11	天津	中国	12,289,000	6.0
11	10	ロッテルダム	オランダ	11,866,000	-0.1
12	12	ポートケラン	マレーシア	10,001,000	2.5
13	13	高雄	台湾	9,781,000	1.5
14	14	ハンブルグ	ドイツ	8,900,000	-1.7
15	15	アントワープ	ベルギー	8,635,000	-0.3
16	16	ロサンゼルス	米国	8,077,714	1.7
17	19	大連	中国	8,000,000	25.0
18	17	PTP(タンジュンペラパス)	マレーシア	7,720,000	2.4
19	18	廈門	中国	7,193,000	11.3
20	21	ブレーメルハーヘン	ドイツ	6,280,000	6.2
21	22	タンジュンプリオク	インドネシア	6,214,000	9.4
22	20	ロングビーチ	米国	6,045,662	-0.3
23	23	ラムチャバン	タイ	5,927,000	3.4
24	24	NY・NJ*	米国	5,520,211	0.3
25	26	ホーチミン	ベトナム	5,147,418	10.1
26	25	連雲港	中国	4,977,000	2.6
27	35	營口	中国	4,848,000	20.2
28	32	ジェダ	サウジアラビア	4,738,000	18.1
29	27	東京	日本	4,690,500	3.0
30	29	バレンシア	スペイン	4,469,754	3.3



## 4.2 航運策略聯盟盛行

- 策略聯盟船公司之大規模化與強化市場支配力
- 策略聯盟逐年增加船舶運能與裝卸設備，例如貨櫃碼頭、貨櫃、設備以及內陸物流網絡
- 近來更盛行航運策略聯盟間之合作關係，GA (Grand Alliance)與NWA(New World Alliance)透過策略聯盟協議，提供從歐洲航線、地中海航線到北美航線之服務。此兩大聯盟之船腹量達到213萬TEU與營運725艘船，佔全球船腹量之25.3%，成為全球最大規模之策略聯盟。



# 航運策略聯盟之動機

- 經濟規模
- 市場接觸
- 減少實體資產投資
- 市場覆蓋
- 服務頻率
- 行銷能力
- 成本控制
- 船舶艙位利用
- 貨櫃配置
- 營運Know-how

# 主要策略聯盟與獨立船公司之船隊規模

單位：TEU, %

Alliance Groups	Member Companies	Vessels	TEU
Grand Alliance	NYK, P&O-Nedlloyd, HapagLloyd, OOCL, MISC	313	811,000
Maersk-Sealand	Maersk, Sealand	257	678,138
New World/YML	MOL, APL, HMM	192	511,118
Cosco/Kline/YML	COSCO, K-Line, YNL	232	465,067
United Alliance	HJS, DSR, Senator, USAC	159	381,766
Evergreen/LT	Evergreen, LT	149	369,947
Total		1,302	3,216,936

# 主要策略聯盟與獨立船公司之船隊規模

單位：TEU, %

	2005年7月		2010年	
	船腹量	全球比率	船腹量	全球比例
GA+NWA	2129751	25.3	3018003	25.1
Mersk Line	1590901	18.9	2313238	19.2
CKYH Group	1022220	12.1	1514161	12.6
MSC	718753	8.5	1018875	8.5
Evergreen	442564	5.2	647070	5.4
CMA CGM Line	427900	5.1	805119	6.7
CSAV	321584	3.8	483377	4.0
CSCL	321584	3.8	483377	4.0
全球	8433375	100.0	12027555	100.0

### 3・フルコンテナ船運航船腹量上位20社 (1995、2001、2012年経年比較)

出典・日本郵船調査グループ「世界のコンテナ船隊および就航状況」より作成

1995年(H7)

2001年(H13)

2012年(H24)8月末

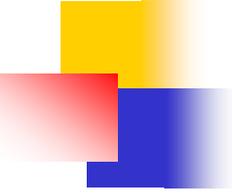
順位	運航会社	TEU
1	Maersk Line(デンマーク)	180,831
2	Sea-Land(米国)	180,000
3	China Ocean Shipping(Group) Company : COSCO(中国)	153,253
4	Evergreen(台湾)	146,557
5	日本郵船	115,626
6	韓進海運(韓国)	97,176
7	大阪商船三井船舶	96,775
8	American President Line : APL(米国)	96,326
9	P&O Containers(英国)	92,083
10	Nedlloyd Line(オランダ)	90,714
11	川崎汽船	70,193
12	Orient Overseas Container Line : OOCL(香港)	69,311
13	Hapag-Lloyd Container Line(ドイツ)	69,180
14	DSR Senator(ドイツ)	68,915
15	陽明海運(台湾)	68,513
16	Neptune Orient Lines : NOL(シンガポール)	67,935
17	現代商船(韓国)	59,526
18	Zim Integrated Shipping(イスラエル)	59,247
19	Mediterranean Shipping Company : MSC(スイス)	53,566
20	Compagnie Maritime d'Affretement : CMA(フランス)	48,878
全世界		2,969,315

順位	運航会社	TEU
1	Maersk Line(デンマーク)/Safmarine(デンマーク)	596,442
2	P&O Nedlloyd(英国/オランダ)	345,055
3	Evergreen(台湾)/Lloyd Triestino(イタリア)/Unigory(台湾)	324,874
4	韓進海運(韓国)/DSR Senator(ドイツ)	281,781
5	MSC(スイス)	229,629
6	NOL/APL(シンガポール)	209,245
7	COSCO(中国)	200,656
8	CP Ships(英国)	171,035
9	日本郵船	158,230
10	CMA CGM(フランス)/ANL(オーストラリア)	141,770
11	商船三井	141,731
12	OOCL(香港)	138,949
13	川崎汽船 / 川崎近海汽船	135,120
14	Zim Integrated Shipping(イスラエル)	127,101
15	Hapag-Lloyd Container Line(ドイツ)	119,028
16	現代商船(韓国)	116,472
17	Compania Sud Americana de Vapores : CSAV(チリ)	109,580
18	陽明海運(台湾)	109,058
19	China Shipping Container Line : CSCL(中国)	100,888
20	Hamburg-Sud(ドイツ)	77,135
全世界		4,788,319

順位	運航会社	TEU
1	Maersk Line (デンマーク)	2,513,000
2	MSC (スイス)	2,059,000
3	CMA-CGM (フランス)	1,292,000
4	COSCO (中国)	726,000
5	Evergreen (台湾)	669,000
6	Hapag-Lloyd (ドイツ)	666,000
7	APL (シンガポール)	582,000
8	CSCL (中国)	578,000
9	韓進海運 (韓国)	554,000
10	商船三井	504,000
11	Hamburg-Sud (ドイツ)	426,000
12	OOCL (香港)	407,000
13	日本郵船	397,000
14	川崎汽船	360,000
15	陽明海運 (台湾)	357,000
16	Hyundai Merchant Marine (HMM, 韓国)	353,000
17	Zim Integrated Shipping Services (イスラエル)	316,000
18	CSAV (チリ)	290,000
19	Pacific International Lines (シンガポール)	277,000
20	United Arab Shipping Company:UASC(中東湾岸6か国)	268,000
全世界		16,030,000

# 2011年以後航商策略聯盟

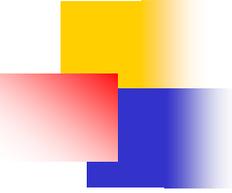
- 自2011年10月Maersk Line推出Daily Maersk，於遠東-歐洲航線配置大船並停靠極少數港口，其他航商為與其抗衡，一連串大型航商開啓策略聯盟行爲。
- 2012年原大聯盟(Hapag-Lloyd、NYK與OOCL)與新世界聯盟(APL、現代與MOL)聯合為G6，以及CKYH+E(COSCO、K LINE、YANG MING 韓進與長榮)聯盟。各大航商相互牽制，
- 2014年2M(Maersk Line、MSC)、O3(CMA CGM、CSCL與UASC)等聯盟持續抗衡。全球20大貨櫃航商之船舶艘數、平均船型與運能於總體之市占率等，可發現該20大貨櫃航商即占總體航運市場之80%，
- 其中聯盟集團2M約為26.3%、O3約為12.3%、G6約為18.4%與CKYH+E約為16.8%。



## 4.3 船舶大型化之趨勢

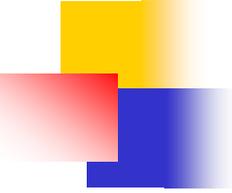
### 1. 背景

- 貨主物流費用節省要求
- 美國新海運法生效與修正造成定期船海運之競爭激烈
- 造船技術之發達
- 航商建構規模經濟
- 物流網絡之變化，利用美國陸橋功能，從美國西岸到東岸以鐵路運輸



## 2. 波及效過

- 船公司之船舶投資費用上升與投入，擴大船隊數
- 航行時間表發生變化
- 停泊港口發生變化，減少停泊港口數
- 每艘船舶裝卸貨櫃量增加
- 因船舶量增加，降低裝載率，深化集貨競爭



### 3. 海運部門變化展望

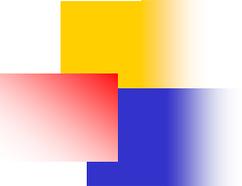
- 策略聯盟船公司之大規模化與強化市場支配力
- 策略聯盟關係強化
- M&A積極促進
- 邁向專門物流業者如第三方與第四方物流業者發展
- 大型化與小型化航商間之二分法市場結構形成

# 船舶大型化之發展趨勢(一)

	Late 1960s	1970s	End of 1970- early 1980s	Late 1980s
Alias	Feeder	Handy	Sub Panamax	Panamax
TEU	700-1500	1800-2300	2000-2500	2500-4400
TEU	752	1887	2464	4626
Length(m) Lpp	187.0	263.3	247.4	281.6
Width(m)	26.0	32.2	32.2	32.25
Depth(m)	15.5	19.6	24.1	21.4
Draft(m)	10.5	11.5	13.2	13.25
GT	16,240	37,799	52,615	53,80
Speed(kn)	22.6	26.0	19.5	24.5
Propeller	1	1	1	1
Operator(year)	NYK(1968)	MOL(1973)	Safmarine(1979)	Hapag Lloyd(1991)

## 船舶大型化之發展趨勢(二)

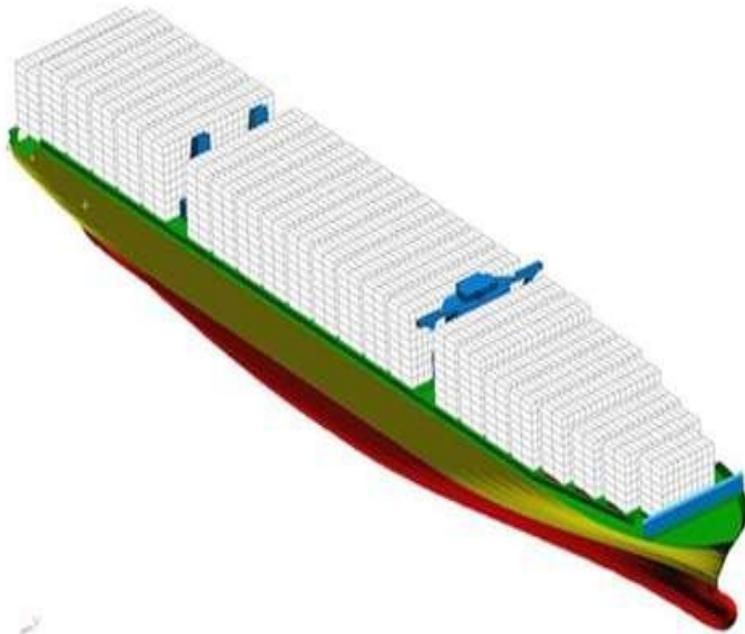
	First half of 1990s	Late 1990s	1997-2002	Early 21st Century
Alias	Post Panamax	Super Post Panamax		<b>Ultra Super Post Panamax</b>
TEU	4300-5400	6000-6670	7000-8700	10000-13000
TEU	4340	6418	7060	13000
Length(m) Lpp	260.8	302.3	331.5	365
Width(m)	39.4	42.8	32.8	55.0
Depth(m)	23.6	24.1	24.1	30
Draft(m)	12.5	14.0	14.5	15.0
GT	50,206	81,488	91,560	150,000
Speed(kn)	24.2	25.0	26.4	
Propeller	1	1	1	2
Operator(year)	APL C-101988)	Maersk(1996)	Maersk(1997)	(2006)



## 船型別之規模

	Panamax	Suezmax	Malaccamax
裝載能力(TEU)	3,000	12,000	18,000
船舶長度(M)	294	400	400
船舶寬度(M)	32	50	60
吃水(M)	13.5	17.04	21

# 全球第一艘配載1.3萬箱超大型貨櫃船

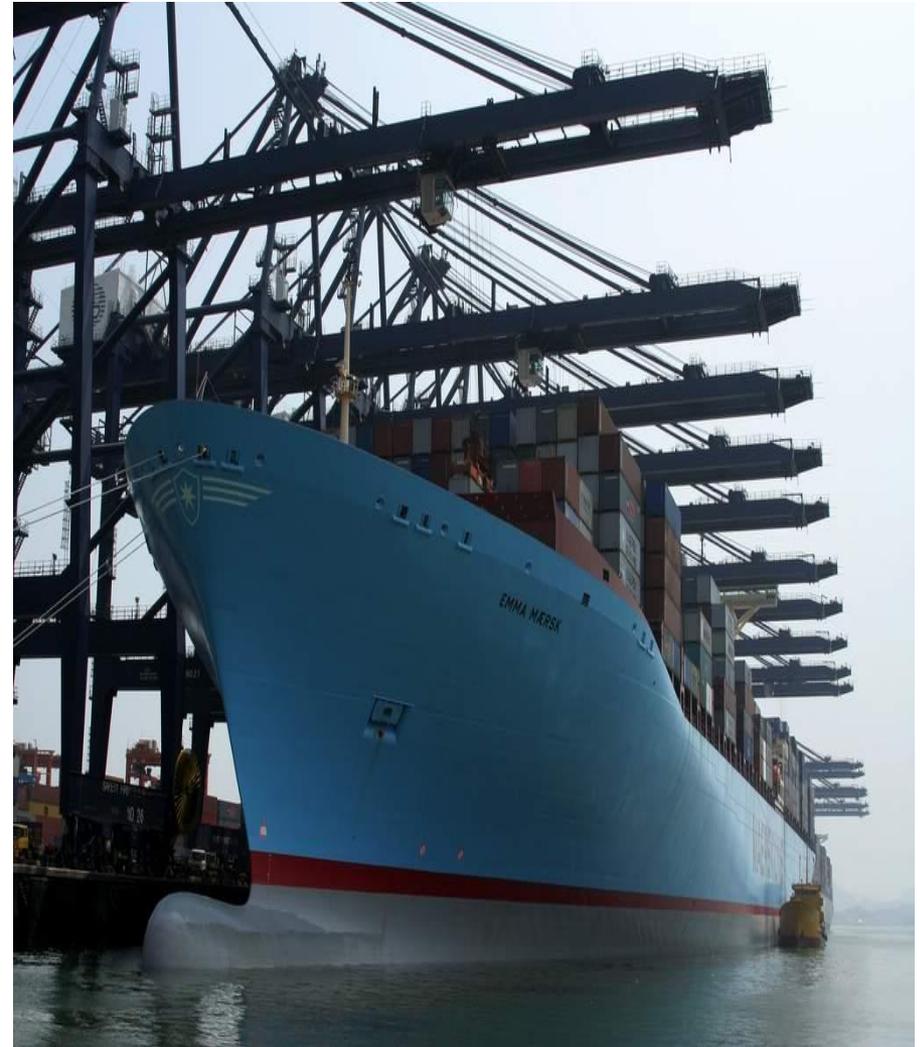


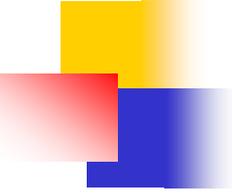
# EMMA MAERSK

**397 meters long and 56 meters wide**  
**PS Class-environmentally friendly**  
**11,000 TEU**



# EMMA MAERSK

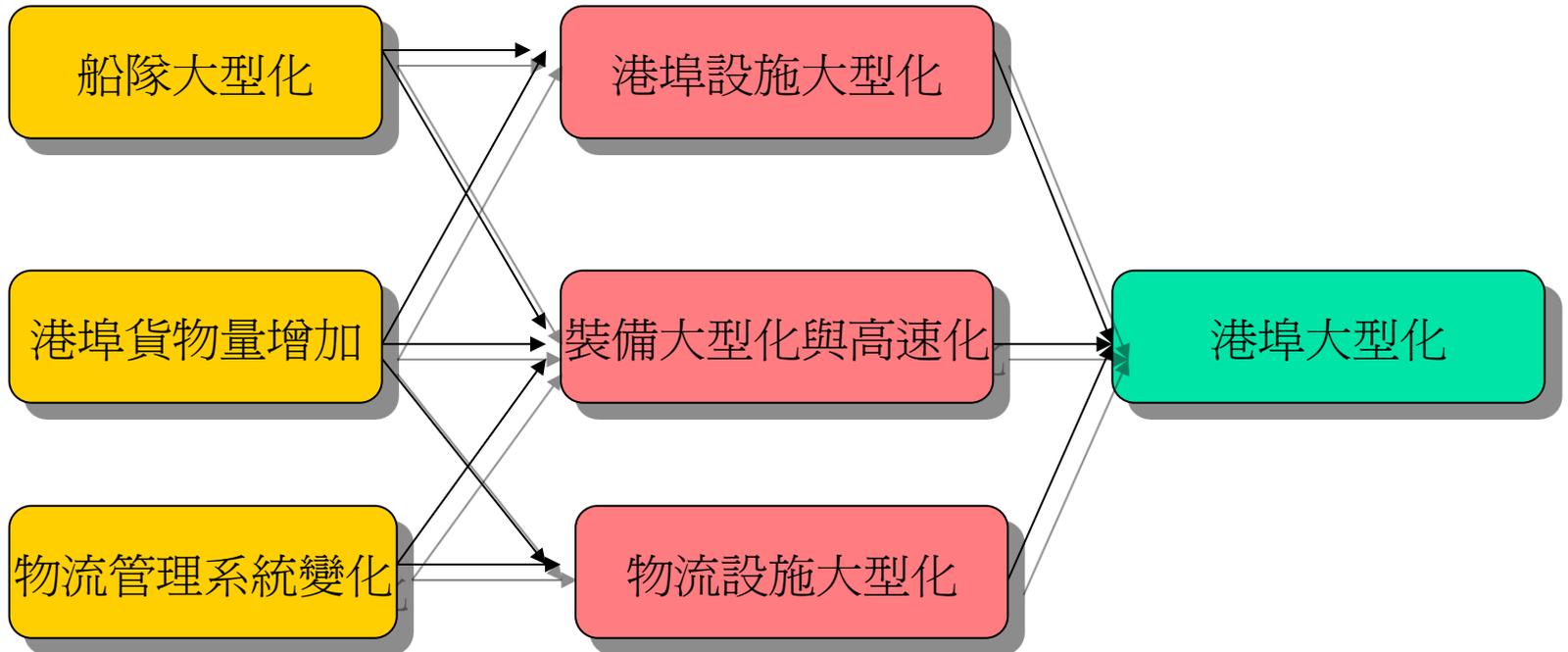


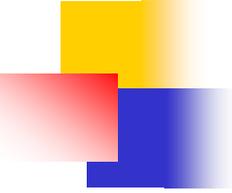


## 4.4 港埠大型化趨勢

- 港埠貨物量持續上升、船舶大型化以及國際物流管理系統變化，將加速船舶大型化趨勢。
- 港埠大型化代表港埠設施之大型化、港埠裝備大型化與高速化以及港埠物流設施大型化。

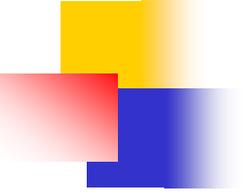
# 港埠大型化之趨勢

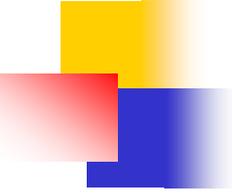




## 1. 港埠設施大型化

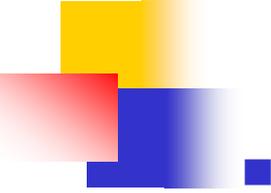
- 伴隨著船舶大型化與港埠貨物量增加，港埠為確保提高船舶與貨物處理能力，紛紛讓碼頭設施與裝備大型化，不僅增加碼頭大型化，並且擴展港埠背後腹地用地。
- 一般港埠水深為13-14米，但因應船舶大型化趨勢讓船舶能夠安全進出港口，全球主要港口進行浚深工程到16米，新的碼頭建設則已規劃到16米以上。

- 
- 船舶大型化擴大碼頭船席之長度，世界主要碼頭岸壁長度為300-350米，其後船席長度將擴張到400米以上。
  - Suezmax級貨櫃船將擴大到12000TEU級船舶，船席長度將達400米，因此未來船席長度預估為400-450米之間。
  - 橋式起重機從第二代巴拿馬起重機處理13排，前伸40米、到第三代後巴拿馬起重機處理16排前伸45米到第四代超後巴拿馬起重機處理19排前伸40米。



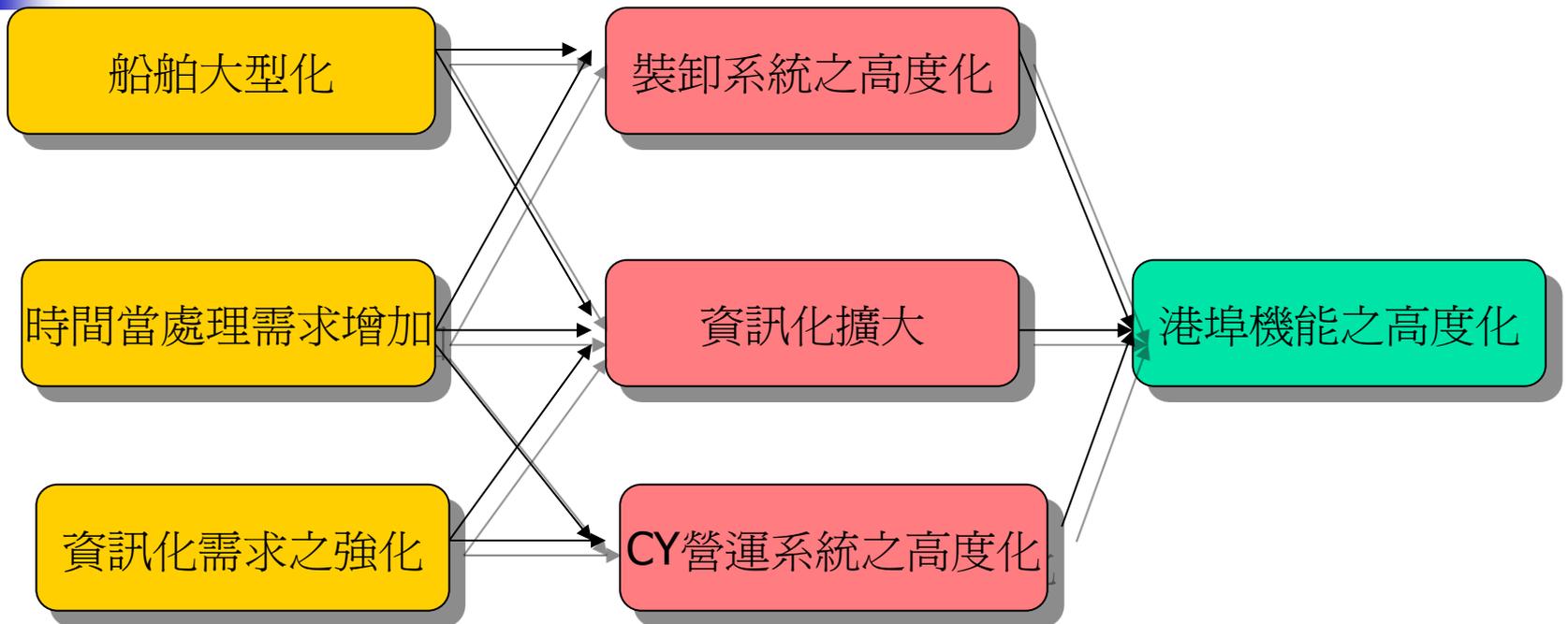
## 4.5 港埠機能之高度化

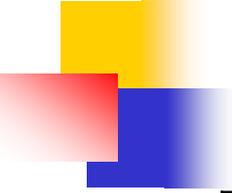
- 港埠為因應周圍環境快速變化，全球主要港埠積極推動所謂港埠自動化。
- 為因應船舶大型化趨勢，貨櫃裝卸設施高度化與活用資訊化技術，並且促進貨櫃場站營運系統之資訊化，得謂未來港埠之課題。



等世界等生  
速度，世界  
速性，例如  
與產性，如  
力生，例如  
能其略，如  
理高策管系  
處提營保設  
埠為經與保  
港。化卸置、  
成高角裝位  
造提多櫃存  
化要取貨儲  
型須採量櫃  
大必口大貨  
船皆港時運  
櫃力要臨疑  
貨產主構CY  
存化，來迅  
裝卸作業性  
運作產少人  
搬站生減  
業管提高、  
作及求災害  
卸以謀業  
裝業於產  
船作在低  
指出目的降  
係搬其費用  
，、，賴費  
化業化信運  
度作動業營  
高自作與  
之保統高用  
統、系提費  
系業等、事  
卸作業性人  
裝運作產少

# 港埠機能高度化之趨勢



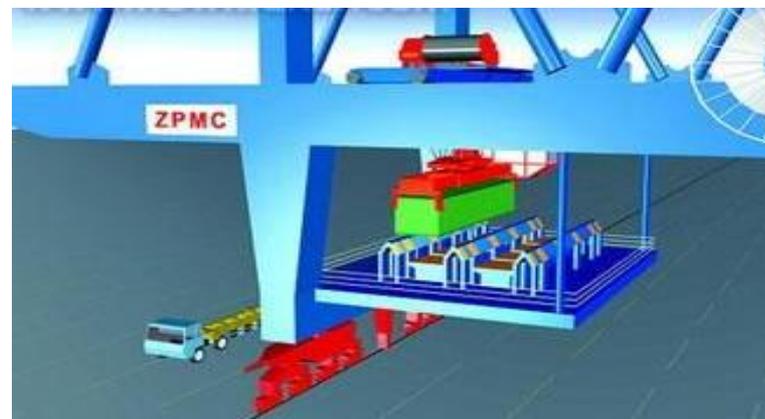


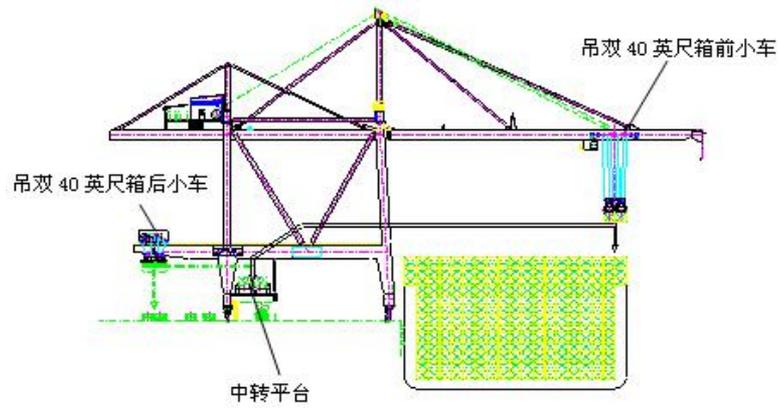
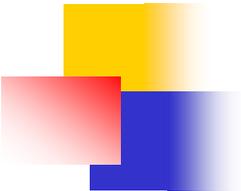
## 橋式起重機發展趨勢

	前伸(M)	裝卸機能 排數
小型	36以下	14以下
標準巴拿馬	36-44	14-16
後巴拿馬	44-48	16-18
超後巴拿馬	50-52	18-20
超級巴拿馬	54-56	20-22

# 雙40呎雙小車橋式起重機作業

- 雙40呎貨櫃雙小車起重機是ZPMC公司在雙40呎貨櫃起重機和雙小車起重機的基礎上發展出來。
- 為適應船舶大型化要求快速裝卸而新開發的產品。以裝卸40呎貨櫃為例，理論計算其平均裝卸率每小時可達90~100個貨櫃。





# 二個到六個二十呎貨櫃裝卸

