

綠色港口概念和發展策略

楊鈺池 副教授

高雄海洋科技大學 航運管理系暨研究所



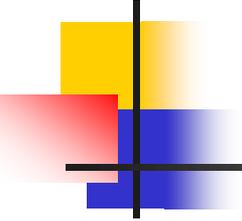
壹. 綠色港口之定義

- 徐伯海(2007)認為「綠色港口」即是在環境影響和經濟利益之間獲得良好平衡的可持續發展港口。
- 吳鵬華(2009)認為綠色港口是在環境影響與經濟利益之獲得良好平衡的可持續性發展港口，港口開發營運在環境承載能力範圍內，港區內生態環境能夠自動恢復。
- 盧勇(2009)港口產生環境問題主要有港區生態環境破壞、港口水域環境污染、港口陸域以及港口環境風險隱患。

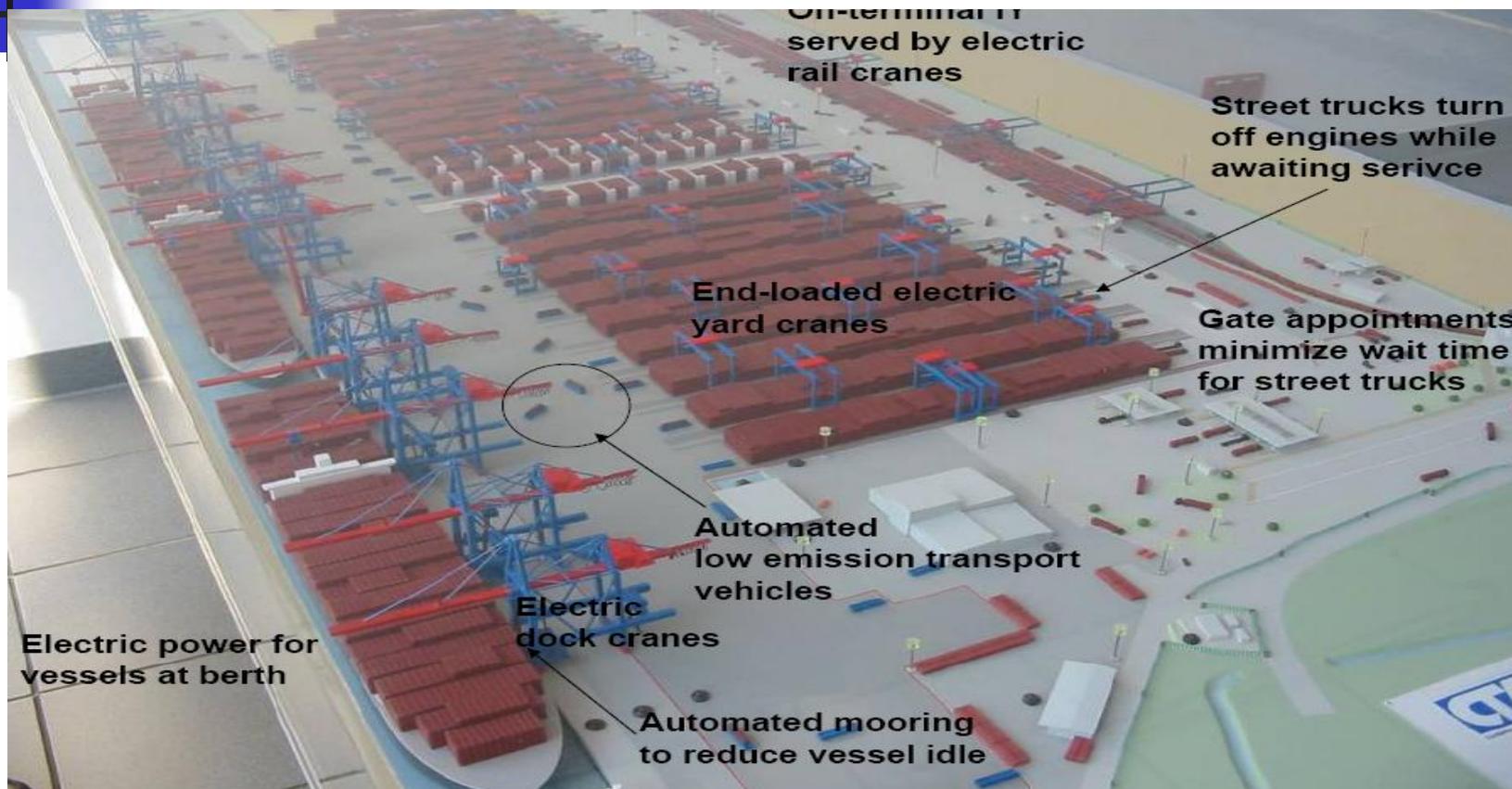


綠色貨櫃碼頭之定義

- Pedrick(2006)認為綠色貨櫃碼頭具備特性，包括最適場地規劃、較低水資源使用、提高能源效率、較好地材料和系統以及改善環境品質。
- Sisson (2006)主張優質先進地綠色貨櫃碼頭需要有自動化停泊設施、低排碳技術地自動化運輸機具、自動化場站機具、在貨運鐵路場站服務地電力式機具。

- 
-
- Clarke(2006)主張綠色貨櫃碼頭有基本要件，對於當地環境有較少衝擊(包括減少空氣污染、減少噪音污染、較低使用光源)、減少對總體環境影響(包括減少能源消耗、減少土地與水資源使用)。

綠色貨櫃碼頭特性





貳、推動綠色港口

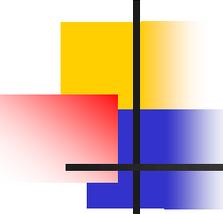
策略方法

減少

以替代能源或新技術，減少港區作業對環境的衝擊

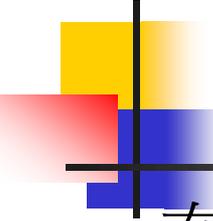
合併

透過系統整合，提供無接縫的服務



船舶近港區

- (1) 船舶減速(綠色旗幟計劃)：要求船舶在距離Point Fermin 20英哩處將船速放慢至12海浬。
- (2) 改造/改建動力裝置。
- (3) 主要引擎燃料的改進：港口正考慮獎勵綠色方案中使用低硫柴油或相似物。
- (4) 輔助引擎燃料的改進：將要求船舶停靠岸邊時，引擎燃料須使用含硫低於0.2%或更低或相似物或廢氣處理。
- (5) 港船議案：港口將把調查船及其他港口船舶的燃料，取代或轉換成清潔燃料。



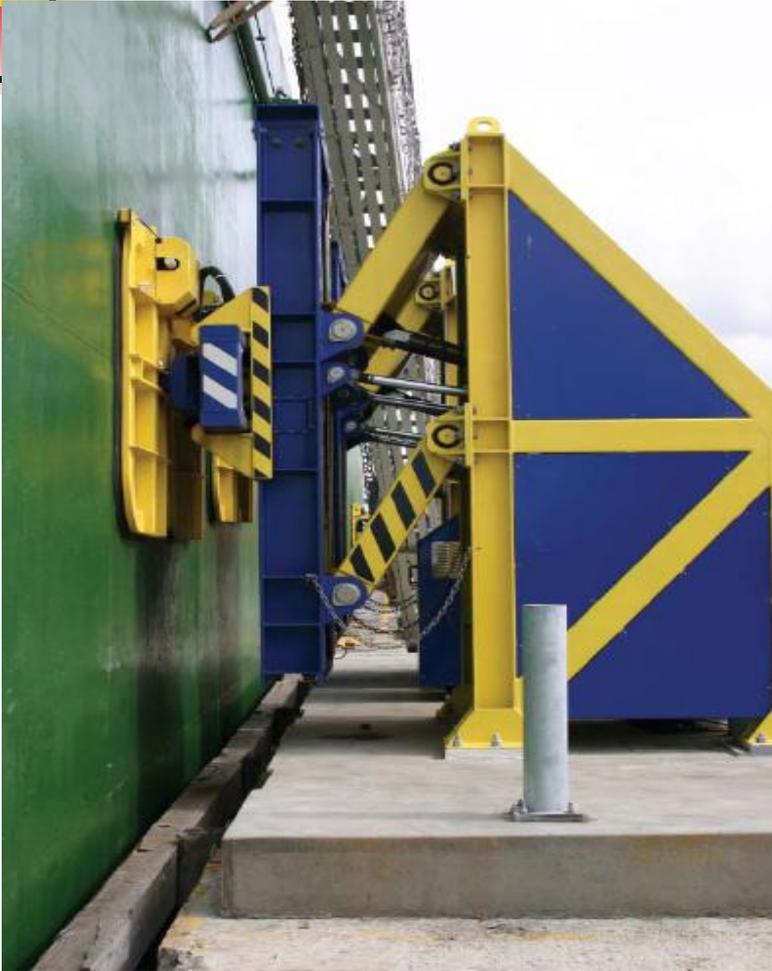
綠色貨櫃碼頭之策略

■ 在船席區

1. 得設設置替代海洋能源(Alternative marine Power: AMP)來減少船舶廢氣排放
2. 設置自動化帶解纜系統(Automatic Mooring system)可以降低手動帶解纜時所產生船舶閒置等待時間。
3. 自動化導引車(Automated transport Vehicles:AGVs)比人駕駛車輛能減少排放。
4. 油電混合車概念可以應運在貨櫃場內拖車，或者是作為AGV的替代能源。



自動帶解纜設施



人工帶解纜設施



自動導引車(AGV)





場站區：

1. 場站區：使用自動化裝卸車機具有無光害和噪音、處理貨櫃準確性和安靜性、增加安全性和保安性等優點。
2. 在貨櫃場內複合運輸場，使用電力式起重機來裝卸貨車。
3. 自動化存貨能力不會遺失貨櫃、具有意義生產力來自前瞻能力。

自動化貨櫃碼頭



自動化車機控制室





管制站區：

1. 使用光學字符辨識系統(OCR)與無線射頻辨識系統(RFID)。
 - 指派或管制站技術可以減少外部車量在貨櫃場內停留時間。
 - 延長管制站時間、貨櫃場指派係根據管制站容量和特定場站起重機能力來規劃
 - 將管制站處理資料和貨櫃場收費的電子付款等訊息預先輸入，在管制站設備允許不停留處理方式。

OCR Gate Portal at TraPac POLA



OCR+RFID應用-自動化門哨功能提升

以光學字元辨識(OCR)加上無線射頻辨識(RFID)的技術，減少車輛停等查驗時，怠速運轉所產生的二氧化碳排放量。

- 由高雄港成功經驗，啟發本局對臺北港1號管制哨功能提升之靈感。
- 將比照高雄港以OCR辨識櫃號與車號，同時以RFID卡片辨識駕駛人身份，達到關稅局對於「人、車、貨」自動辨識，並整合控管的要求。
- 預估通過崗哨時間從20秒→2秒以下。



X光自動化檢查系統



一、節能減碳愛地球

規劃後線作業機
具以電能取代燃
油動力

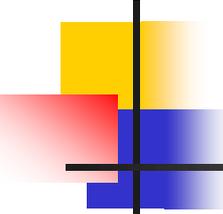


臺北港貨櫃儲運中



基隆
線電





聯外道路區：

1. 使用油電混合環保車(hybrid cars)及使用超低硫燃料油(ultra low sulfur fuel)，並將柴油系統改爲電力系統(如Seattle、Tacoma)。
2. 限制老舊車輛進入港區，同時鼓勵汰換環保車輛(如LA與LB的清淨卡車計劃限制1989年出廠的卡車進入港區)。
3. 對於減少排放量的車輛或船舶給予費用折扣對於減少排放量的車輛或船舶給予費用折扣

油電混和汽車



基隆港推動綠色港口策略

綠色港口

節能減
碳愛地
球

碼頭岸電
電動機具
OCR+RFID門哨
公文線上簽核

打造
綠色環境

無接縫轉乘
空中花園
綠建築
擴大植栽
密閉倉儲

引進
綠能產
業

電動車龍頭進駐蘇
澳港

資訊服務
無所不在

全面E化服務
港區無線網路

一、節能減碳愛地球

推動以岸電供應維持滯港船舶動力，以減少鍋爐運轉所產生的二氧化碳排放、噪音製造與降低振動等效益。

行動方案：

- (一)基隆港東西岸旅客中心興建岸電設備。
- (二)鼓勵大型郵輪公司改善船上能源供應設備使用岸電服務。

陸側供電設施



碼頭岸電管線設施





綠色建築連棟起
西岸新海港大樓、旅客中心，以及未來東岸旅客大樓與商業城，均以綠建築設計，亦即在基隆港鄰近市區的區域，營造多棟的綠建築，成為基隆市中心區綠建築的集中地。



擴大植栽

台北港臨港大道、行政大樓、散雜貨及貨櫃儲運中心內，增設植栽。透過植栽減少大氣中的二氧化碳



密閉倉儲低污染



台北港密閉式煤倉及砂石場實景圖



FTZ 71.5公頃

引進綠能產業

籌設蘇澳自由貿易港區，吸引電動車龍頭必翔產業公司進駐，協助產業利用進口零組件及採購國內另件進行組裝出口

必翔公司預定進駐區域



全面E化服務-1

事件管理自動化

- 整合港研中心的防救災系統，並將港區事件（如工安、意外等非預期事件），透過網路進行通報與管制，同時將港區CCTV予以整合在系統中，進行監看。



CCTV畫面



全面E化服務-2

- 擴大電子支付和電子發票的運用
 - 採用批次結算方式，突破轉帳金額的限制，並將電子支付和電子發票的運用擴大到租金、優先費用的繳納，以增加網路的使用，減少民眾對帳。

