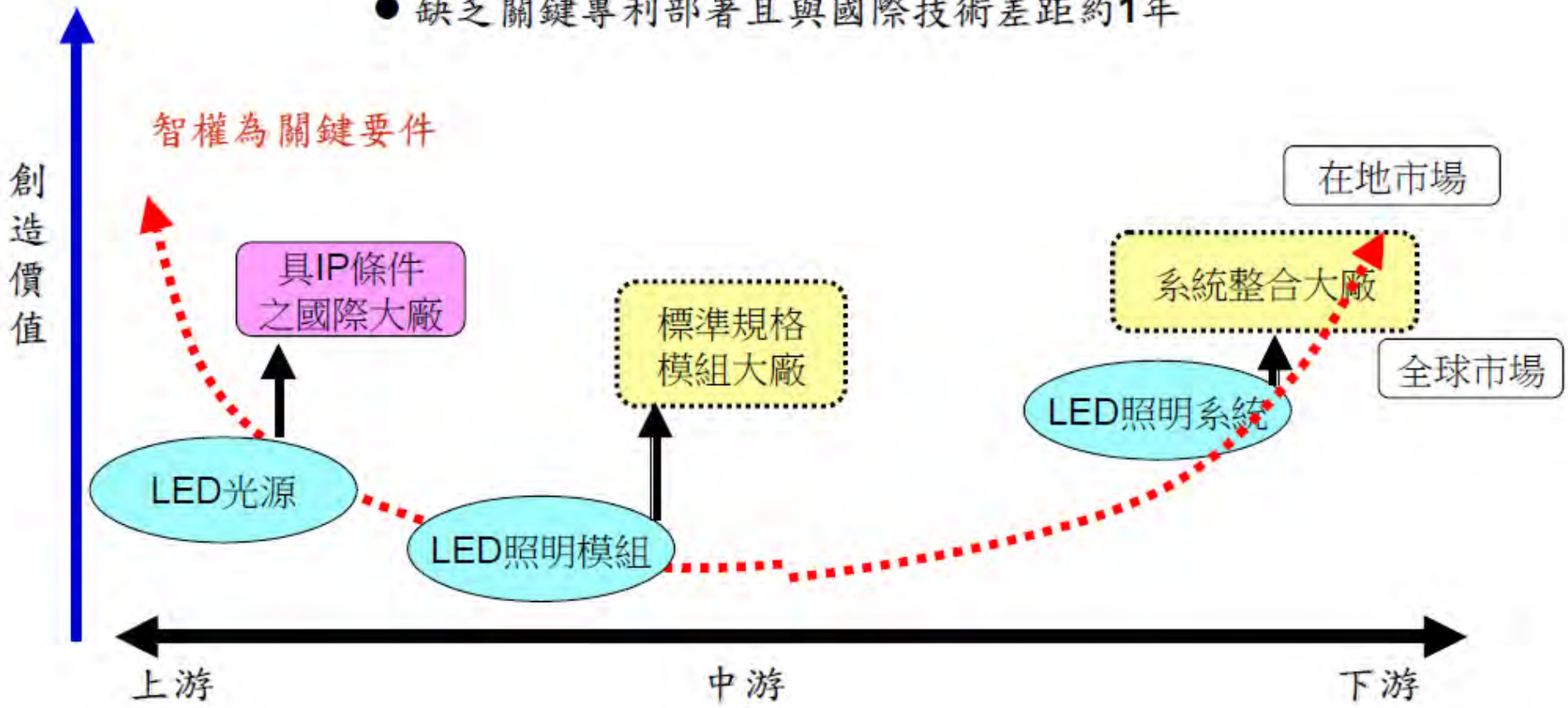
LED照明光電產業推展上也面臨挑戰

LED照明光電產業面臨的挑戰

- 企業規模小 (缺系統整合大廠)
- 缺乏關鍵專利部署且與國際技術差距約1年



工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

台灣LED產業未來發展期待照明市場與應用

LED lighting 為未來照明主流

- **LED**

LED 技術有重大突破，照明應用即將全速開展

– Cree's high power LEDs hit 208 lm/W，CP競爭力大幅提升

– 國內外大廠高功率晶片效率超越120lm/W，已跨越照明應用門檻

- **LED lighting**

生活化及健康取向之智慧照明為未來發展趨勢

– 人因智慧、創新設計之新世代照明

– 因應環境調節光強度、色溫、色彩，提供節能、舒適化照明環境。

– 強調人與光環境互動功能，創造智慧人性化優質生活空間。

LED智慧照明創新產業特性：

1. 具創新照明設計企業群聚與創新服務模式
2. 發展具專利基礎之照明技術，擺脫國際照明大廠專利威脅
3. 雙重考量人(健康)與環境需求，發展整合資通訊技術之智慧人因照明系統

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

台灣LED產業發展策略

LED Lighting 產業發展策略

2015年目標

- 產值達100億美金
- 市佔率全球第二（20%）
- 產業平均毛利率高於30%

產業發展策略

- 促成台灣LED大廠與，國際前三大照明廠策略聯盟
- 建構兩岸產業合作平台，並共同訂定產業標準
- 擴大內需，並強化LED照明創新設計及應用

LED Backlight 產業發展策略

2015年目標

- 維持全球市佔率第一
- 佔全球產值50%以上

產業發展策略

- 結合數位文創內函強化3D顯示等創新應用
- 加速訂定產品標準並強化檢測能量

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

未來台灣LED產業期待朝向自主發展

開發高值化及專利自主化 LED 元件

- 基板
- 材料
- 封裝/散熱
- 可靠度

-提昇 LED發光效率
-建構矽基封裝產業
-建立關鍵自主IP技術

推展創新LED照明系統

- 照明載具
- 跨業整合
- 示範應用

-創新技術 、創新設計
-完整專利封包
-產業上中下游整合
-推動旗艦照明公司

- 標準檢測
- 規範
- 安規
- 專利

-推動組織專業智權團隊，強力支援 IP 攻防
-推動國際標準與標準檢測平台

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

推動標準建置與照明示範

LED產業標準推動

- 促成「LED照明標準及品質研發聯盟」成立：
  透過技術處業科計畫之支持，完成17份LED產業標準之制定並已全數送入CNS審查，其中5份已公告為CNS標準。
- 主導成立「AC LED 應用研發聯盟」：
  建立AC LED標準制定平台，完成4份AC LED標準之制定，其中2份已完成公告流程並送入CNS審查。

LED照明示範建置

2W AC LED 燈具
裝置於司馬庫斯步道
(2008/04)

工研院 LED 球場照明燈
(2008/12)

工研院 AC-LED十字光型路燈
(2009)

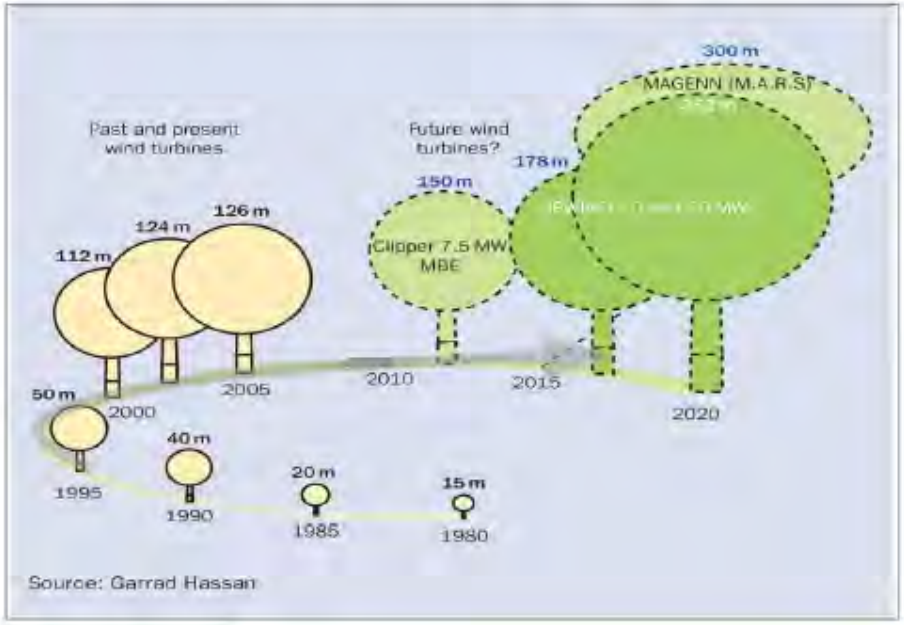
台北市 LED 路燈庭園燈示範工程
(2008/12)

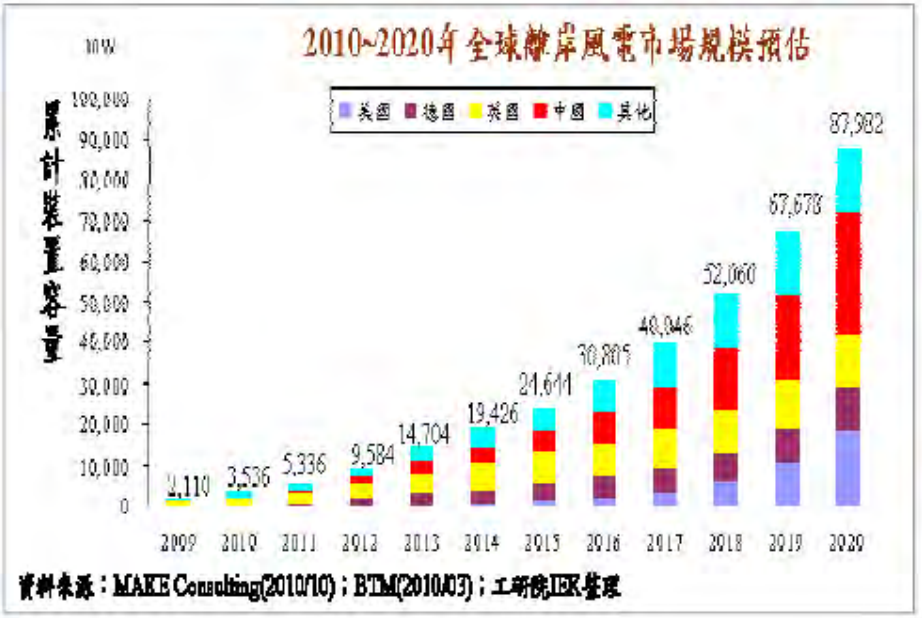
LED路燈與停車場智慧
照明管理系統示範建置
(2010/10)

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

全球風力發電產業逐步拓展市場規模

- 風機大型化：為更有效擷取更多風能，風力機尺寸逐年上升
- 風場離岸化：
  - 可供岸上風電場營運之選址地點逐漸減少
  - 海上風速較佳且風況穩定



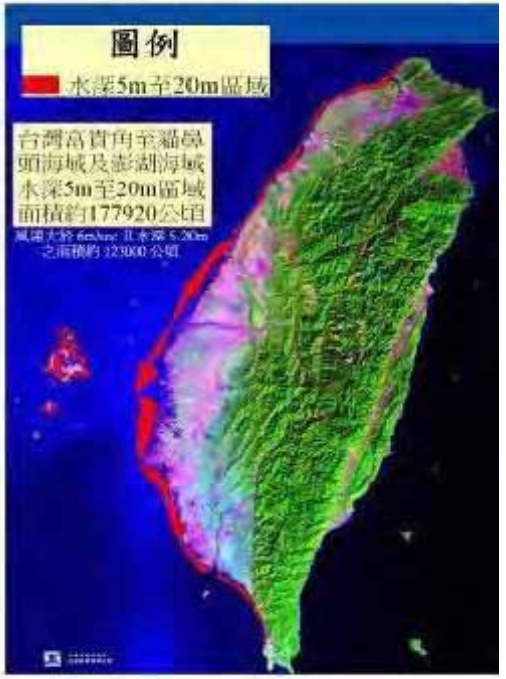


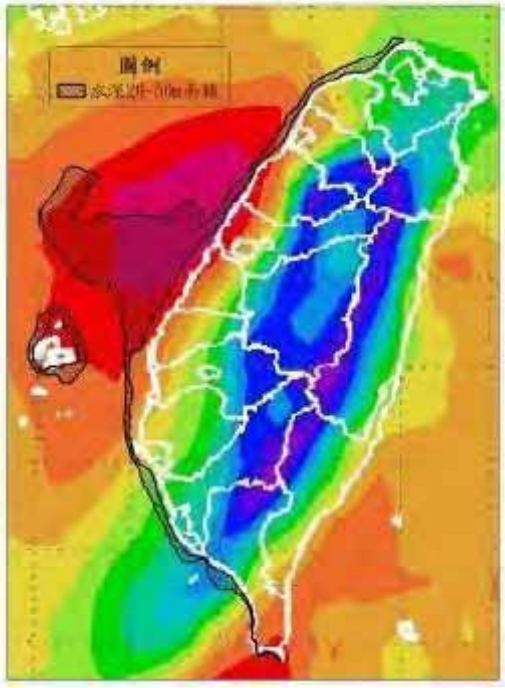
Copyright 2012
All Rights Reserved

台灣離岸風力發電具備一定潛能

水深
5-20m

- 面積約177,920公頃
- 潛能約9 GW(實際可開發1.2GW)
  - 400部風力機組(3 MW / 部)





水深
20-50m

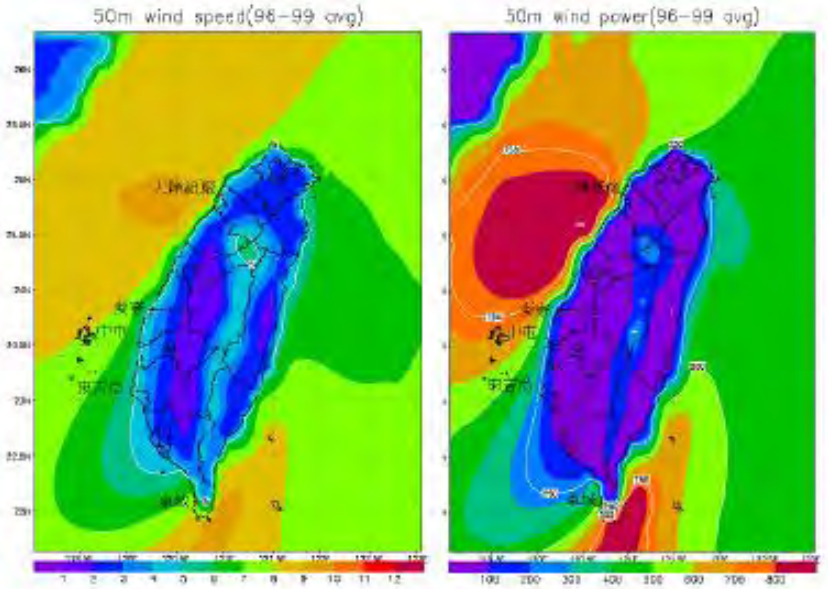
- 面積約654,700公頃
- 潛能約48 GW(實際可開發5GW)
  - 16,000部風力機組(3 MW/部)
  - 比照<20 m海域之10%開發率

資料來源：工研院能環所 (2010,Q1)

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

台灣在陸地區域風力發電有其一定潛能

台灣地區50 m高之
平均風速及風能密度分佈圖



關鍵技術

- ⇨ 增速齒輪箱
- ⇨ 高分子複材葉片
- ⇨ 整合電力轉換技術
- ⇨ 測試驗證平台
- ⇨ 減重技術

未來發展方向

- ⇨ 強化產業聯盟，促成國際合作
- ⇨ 開發利基關鍵技術，進入國際供應鏈體系
- ⇨ 建構完善之風能開發環境，強化產業競爭力

Copyright 2012
All Rights Reserved

離岸風力發電發展難度大

- 需大型高精度之製造技術
  - 抗颱耐震之大型風力機
  - 輕質化之葉片與塔架
  - 大型鋼構與電纜
- 需完整海事工程技術能量
  - 風場量測與地質探勘
  - 海上建造佈放與電網鋪設
  - 機電與運輸船隊
- 精準風場評估技術

風力機輪轂

海上建造佈放

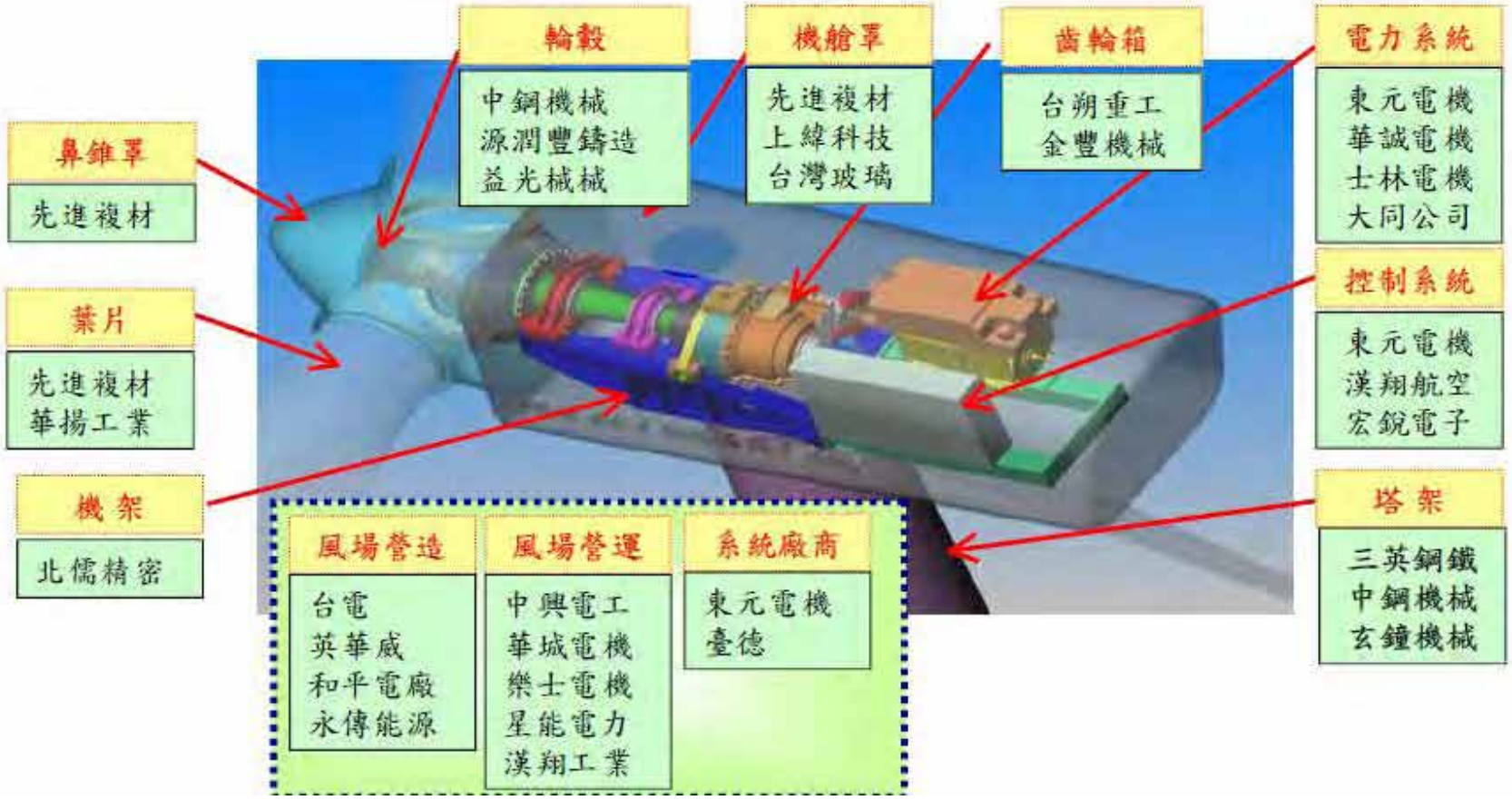
風力機塔架

葉片根部加工專用機

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

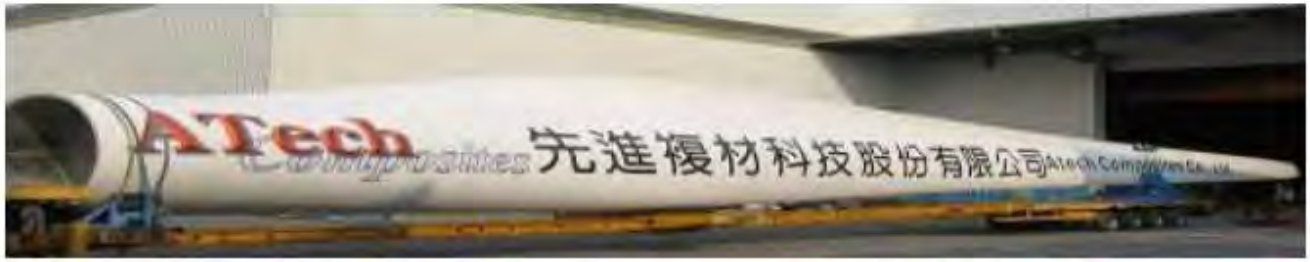
台灣風力發電產業發展現況

- 台灣擁有優良風場，且再生能源發展條例已立法通過，足以吸引國際大廠來台共同開發離岸風場，提供我國建立完整風力機設備與海事工程之機會
- 國內業者已積極投入技術開發，產業分工明確，已具發展基本架構
- 結合台灣產品品質與中國大陸成本低、市場大等優勢，可成為進入全球風場開發與維修市場之契機



工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

- 至2010年6月底，已完成25個陸域風場開發，累計裝置容量為468MW
- 為全球第8個2 MW 風力機設備製造國
- 國內大型零組件已切入國際大廠供應鏈，產業鏈雛形已完備



2MW 42公尺長葉片(先進複材)

2MW齒輪傳動(台朔重工)

國產風機(東元電機)

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

風力發電產業兩岸合作商機

台灣市場

- 離岸風電可開發潛能約9 GW
- 預定2025年達成2000MW離岸裝置目標

大陸市場

- 大陸已於2010年完成首座102MW風場建置
- 2020年裝置容量目標(含離岸和潮間帶) 30GW，已初步完成規劃的離岸風場主要分布在江蘇(31%)、山東(23%)與浙江(12%)

兩岸搭橋

- 已簽署「制定離岸風力機共同標準」「兩岸風力發電機系統製造合資意向書」兩項合作意向書
- 推動兩岸合資風力機新公司，投入離岸風力機設備開發
- 兩岸各規劃一個示範點(例如平潭島、澎湖)，提供兩岸合資新公司之開發與測試平台
- 結合兩岸產業鏈優勢與施工機具，共同開發離岸風場

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

台灣風力發電產業發展策略

離岸風電產業發展策略

2020年目標

- 市佔率全球前第三位(20%)
- 產業平均毛利率高於 30%

產業發展策略

- 促成台電、台船、中油、中鋼構、台塑重工、先進複材、東元策略聯盟
- 建立自有船隊，開發海洋基礎工程、風力機安裝及風場維運等市場
- 擴大內需，加速開發離岸風場
- 建構兩岸風電產業合作平台，並共同訂定產業標準
- 簡化行政程序，建構完善之風能開發環境

陸域風電產業發展策略

2015年目標

- 全球市佔率前第十位

產業發展策略

- 提供穩定且具規模之國內市場
- 簡化行政程序，建構完善之風能開發環境
- 推動國際合作，進軍全球市場
- 建構兩岸風電產業合作平台，並共同訂定產業標準

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

台灣現有離岸風力產業化策略

切入全球市場思維

- 兩岸合資百億級風機公司
  - 已拜訪中鋼、台船
  - 中國大陸能源局已指定三家業者參與
- 開發低成本、高可靠度風機
  - 發展抗颱耐震大型風機
  - 智慧化監控與維運技術
  - 國際合作開發大型高溫超導直驅風力機
- 建立國內Total Solution團隊
  - 安裝與維運船隊

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

其他再生能源產業推展：生質燃料

- 推動台灣成為亞洲首個全面使用生質柴油者(B2)
- 朝向非糧食料源發展，包含微藻產油及快速裂解與焙燒技術

厭氧醱酵
沼氣熱電應用

固態衍生燃料(RDF-5)、
生質柴油

微藻生質柴油、裂解工業燃油、
焙燒生質炭

統一公司新市廠沼氣發電系統

台灣首座生質柴油示範廠

授權廠鴻潔公司產製生質柴油

生質物快速裂解產油

亞洲首個全面使用生質柴油

微藻產油

2000 2005 2010 2015

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

其他再生能源產業推展：廢棄物再生燃料

進料 → 破碎 → 乾燥 → 分選 → 粉碎 → 摻配 → 造粒 → 冷卻 → 打包 → RDF-5成品

垃圾抓斗

破碎系統

粗破碎機與一次磁選機

一次破碎機

乾燥系統

旋轉乾燥機

選別系統

二次磁選機

風選/圓篩

控制室

抓斗控制系統

全廠控制系統

RDF-5製造廠

破碎系統

二次破碎機

造粒成型系統

造粒成型機

RDF成品

成品冷卻系統

打包機

完成包裝之RDF-5

Copyright 2012 All Rights Reserved

其他再生能源產業推展：節能服務產業科技

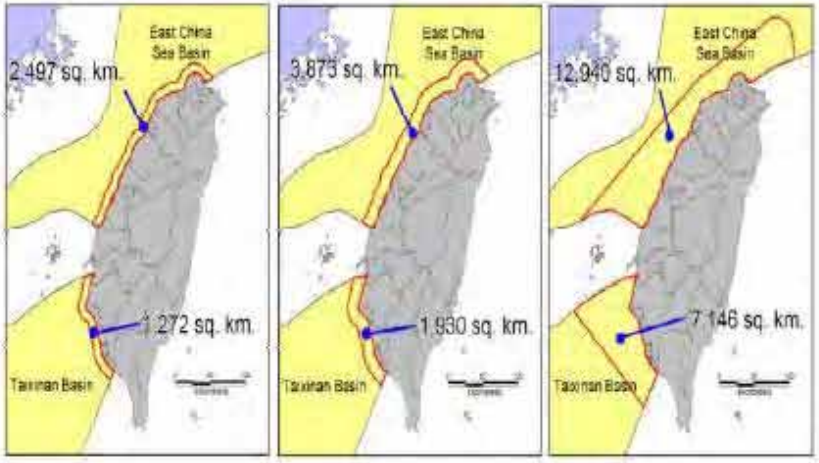
- 結合網路通訊與人工智慧技術，動態調整空調溫度，進行用電管理
- 平均節電效益約8%，夏季空調用電約可節省20%，投資回收期約2-3年
- 共9,000餘家便利商店安安裝本系統，每年減排CO_2潛力約56,500公噸

便利商店能源管理系統

- 硬體
  - 監測與控制系統
  - 遠距監控系統
- 軟體
  - 能源管理平台
  - 即時需量管理

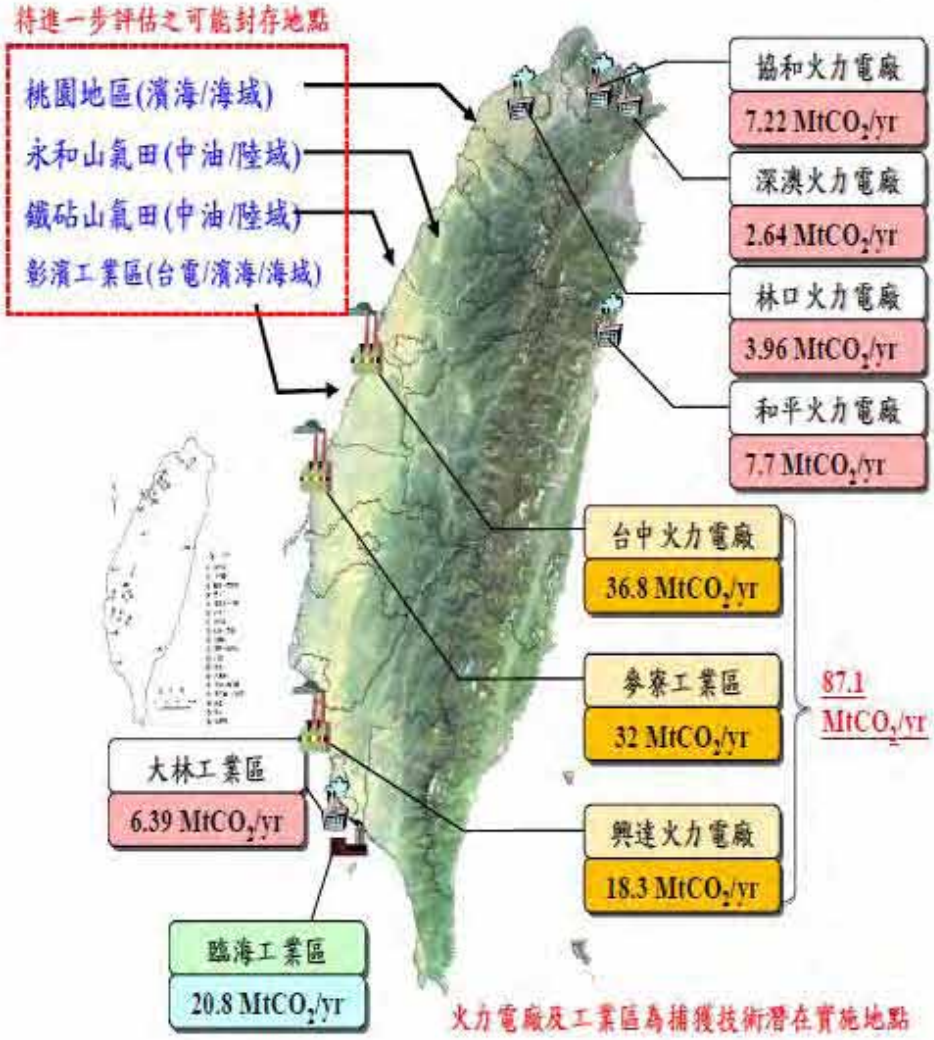
工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

其他再生能源產業推展：碳捕捉



台灣西部地區二氧化碳地質封存潛能初估

- 陸域油氣構造: **2,800 Mtons**
- 濱海及海域深部鹽水層:**9,000 ~ 68,000 Mtons (NW: 2,300~20,000 Mtons)**

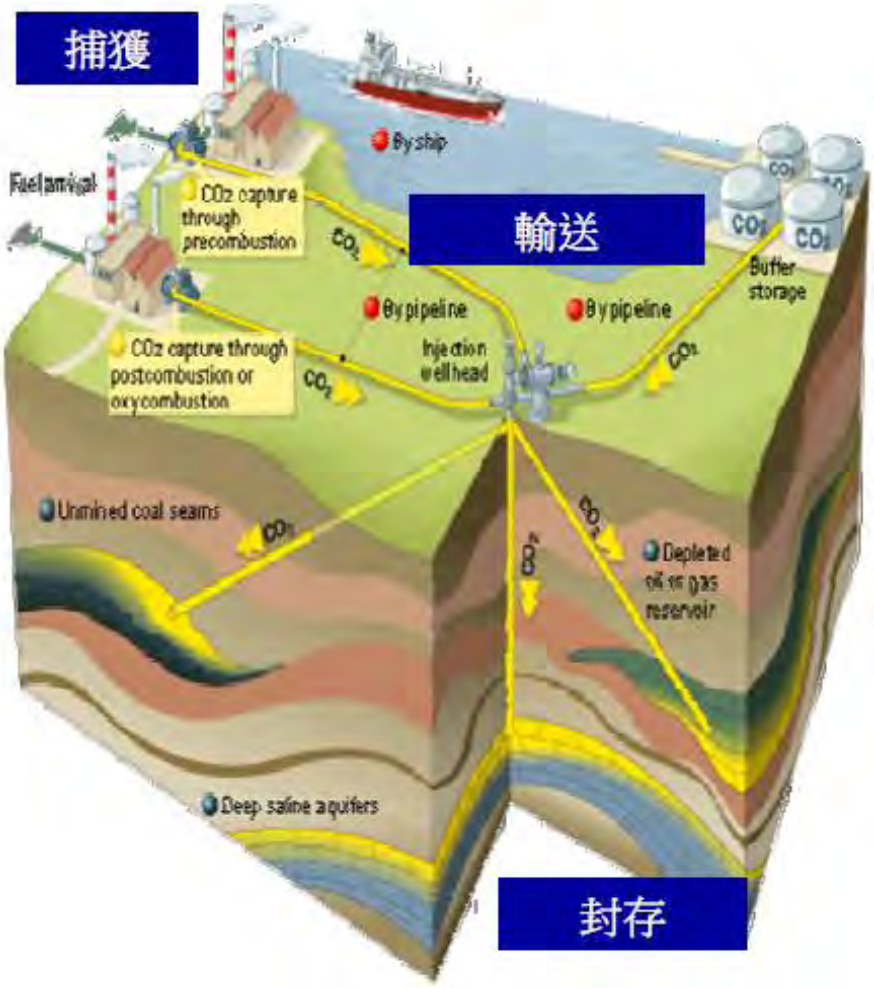


註：大部分火力發電廠及工業區均位於台灣西部地質封存潛能區域－具備實施CCS技術條件

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

其他再生能源產業推展：碳捕捉與封存

- 二氧化碳捕獲
  - 與水泥業結合之捕獲
  - 無氮氣節能高溫煅燒爐
  - 高效率吸附材料與系統
- 場址調查與評估
  - 封存場探勘設備
  - 封存地質設備
- 封存與監測
  - 高壓運貯設備
  - 監測設備與施作



工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

其他再生能源產業推展：碳捕捉與封存

◘純氧煅燒旋窯技術

- ■產出95%純度CO_2，較空氣燃燒多33.4%可用能。

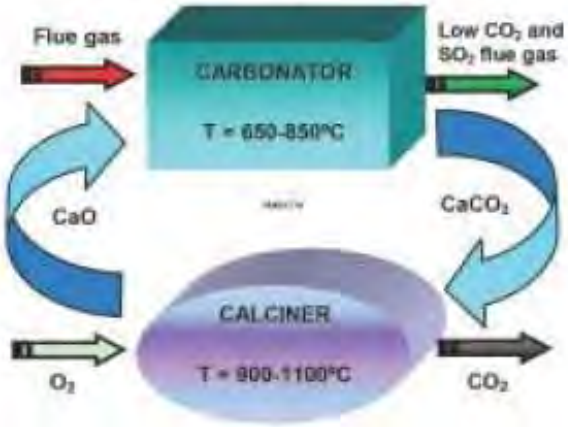
◘ 蒸汽改質技術

- ■將循環次數由20次轉化率15%， 提升至20次轉化率28%。

◘ 環境效益

- ■為粉體循環受煙氣污染物影響小，兼具除硫功能，失活吸附劑可為排煙脫硫與水泥原料。
- ■預計2020年減少1,596萬噸的CO_2排放貢獻量。

$$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$$



$$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$$

CO_2鈣捕獲先導示範廠

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

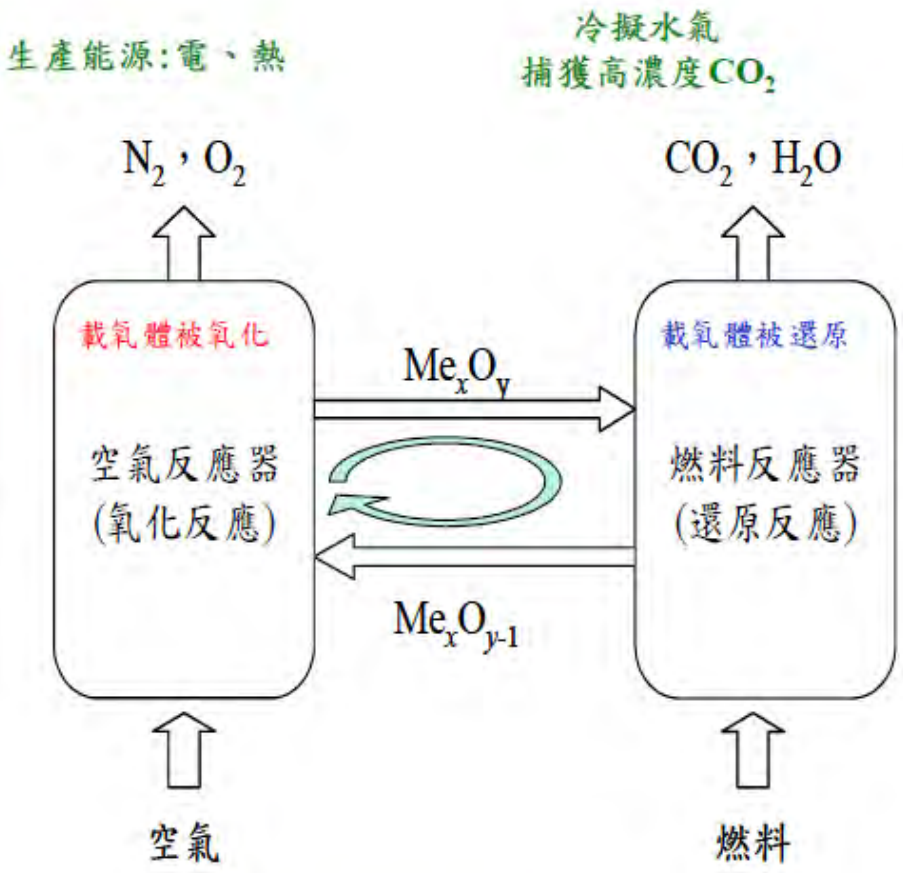
其他再生能源產業推展：碳捕捉與封存

關鍵技術

- 載氧體開發技術
- 移動床還原/氧化最佳化設計技術
- 化學迴路系統設計技術
- 化學迴路系統操控技術
- 程序整合與應用分析技術

技術突破策略

- 發展化學迴路系統設計操作與應用技術，結合載氧體開發，降低系統成本，提高效率。
- 技術引進以加速技術發展
- 穩定操控並提高載氧體利用率/燃料轉化率
- 移動床反應器最佳化設計
- 高攜氧載氧體開發



化學迴路架構示意圖

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

小結：觀察綠能產業的不同商機與產業發展

- 綠色能源與綠色產業已顯現龐大的市場商機
- 俟全球碳市場與機制之建全，將帶動其他綠色商機與規模

領　域	商　機
綠能產業	
• 淨潔能源	太陽能、風力發電、生質能、節能裝置、...
• 節能減碳	智慧車輛、綠建材、水資源、碳交易、ESCO、...
• 產業綠色競爭力	無毒、減廢、資源回收、碳足跡、碳揭露、...
• 核能發電	先進核電廠設備、核電工程、...
衍生之綠色商機	生態產業、綠色金融、...

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved

Thank You

呂學隆 Mark

工研院 產業經濟與趨勢研究中心 產業分析師

Email：mark@itri.org.tw

TEL:886-3-5912495

Mobile:886-919-313199

新竹縣竹東鎮中興路四段195號10館302室

IEK View

http://ieknet.iek.org.tw

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute Copyright 2012 All Rights Reserved