

行政院第29次科技顧問會議

議題五：綠能產業

方案報告：綠色能源產業旭升方案

首部曲- 總論

經濟部

2009年11月4日



大 綱

壹、前言

貳、當前國際能源情勢

參、全球綠色能源產業發展趨勢

肆、我國綠色能源產業發展布局

伍、推動設置低碳島



壹、前言

- 一、在全球氣候變遷與節能減碳趨勢中，各國積極推動再生能源與節約能源產業，台灣必須快速嵌入全球分工佈局，開創台灣產業發展新領域。
- 二、美國紐約時報作家佛里曼先生於在《遠見》雜誌專訪中表示，「台灣雖小，但有強大的創新力和製造能力，台灣可以宣示在未來**10**年成為潔淨能源科技的主要參與者。不管是太陽能或生質能源，台灣不要只做科技產業，台灣應該發展成為能源科技國家」。
- 三、金融海嘯引發全球產業重整效應，台灣應趁此機會，調整產業發展方向，設定目標，加速產業技術滲透與升級，提升產業價值，引領台灣產業的低碳化及高值化，待風暴過後，即可迎風而起。



一、全球初級能源需求展望

- (一)2004~2030年能源需求年均成長率為1.8%。
 (二)煤炭成長最高2.2%。水力及再生能源、天然氣達1.9%、石油及核能為1.4%。
 (三)2030年化石燃料占能源需求比例為86.72%。

單位：百萬公噸油當量

能源別	預測						年平均成長率 2004~2030
	2004	2010	2015	2020	2025	2030	
石油	4257.47	4654.87	5001.65	5330.70	5672.41	6047.03	1.4%
	37.65%	35.98%	35.32%	34.70%	34.28%	34.05%	
天然氣	2617.26	3052.62	3399.40	3720.86	4011.95	4313.16	1.9%
	23.15%	23.60%	24.01%	24.22%	24.25%	24.29%	
煤炭	2898.22	3452.55	3837.29	4232.16	4629.56	5039.61	2.2 %
	25.63%	26.69%	27.10%	27.55%	27.98%	28.38%	
核能	696.08	754.30	822.64	903.64	964.39	1004.89	1.4 %
	6.16%	5.83%	5.81%	5.88%	5.83%	5.66%	
水力、再生能源	840.36	1022.60	1098.54	1177.01	1268.13	1354.19	1.9 %
	7.43%	7.90%	7.76%	7.66%	7.66%	7.63%	
合計	11306.86	12936.95	14159.52	15364.37	16546.43	17758.88	1.8 %

二、初級能源蘊藏日趨耗竭

- (一)世界初級能源蘊藏量及可使用年數：煤炭具有最長的使用年數，石油使用年數最短。
- (二)為降低化石能源依賴，各國積極發展再生能源(如歐盟規劃2010年再生能源占總發電量比重達20.1%)。

能源別 項目	石 油	天 然 氣	煤 炭
總蘊藏量 (2007 年底)	12,379 億桶	177 兆立方公尺	8,475 億公噸
產量 (2007 年)	298 億桶	2.9 兆立方公尺	63 億公噸
可使用 年數	42 年	60 年	133 年

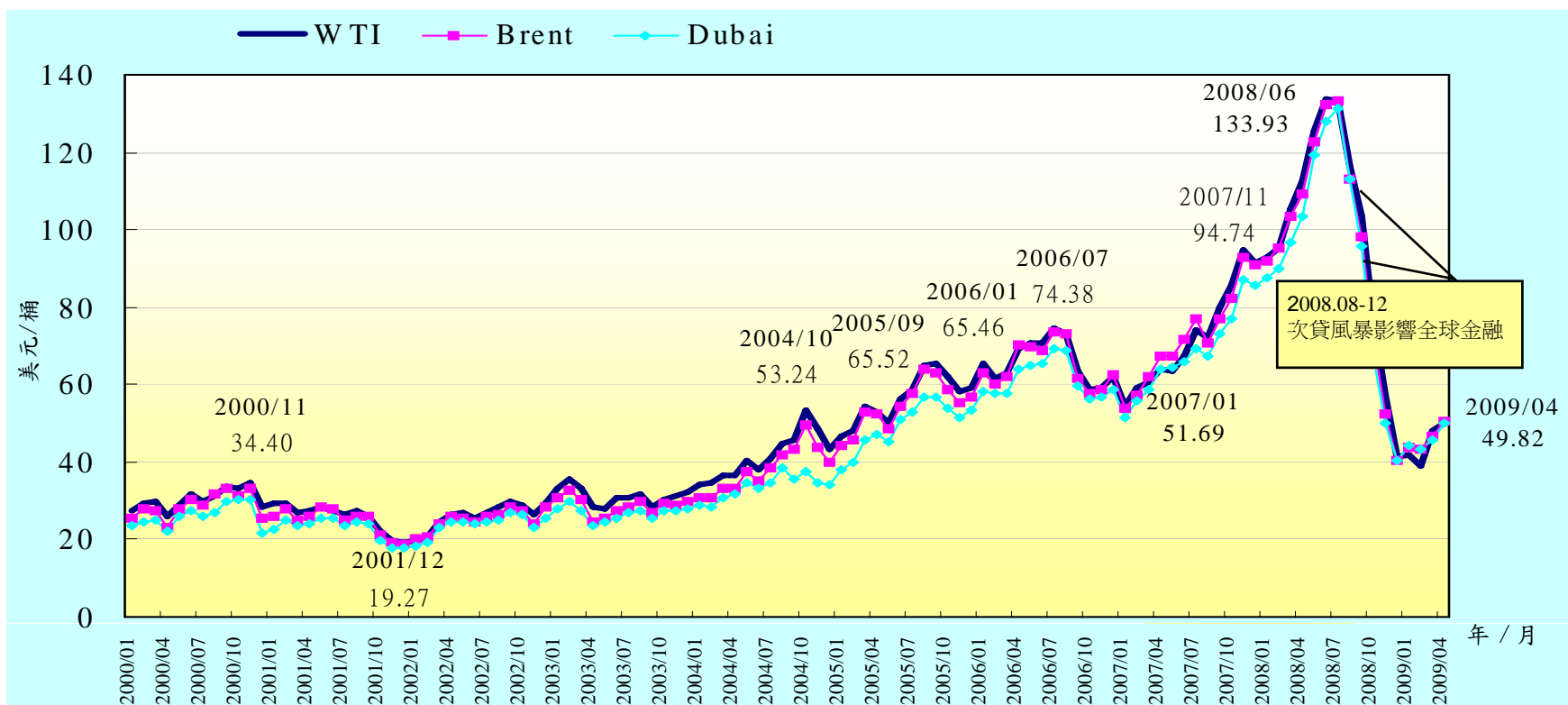
資料來源：BP statistical review of world energy June 2008

三、國際原油價格波動

(一)國際原油價格漲幅：2008年中期由於投機性基金炒作與地緣政治因素影響，7月份杜拜原油現貨月均價131.27美元/桶，然而次貸風暴逐漸影響全球金融，油品需求緊縮之下油價急速下跌，2009年4月份杜拜回跌至50.11美元/桶。

(二)價格漲跌主因：

- 1.全球性金融風暴造成投機基金撤回，國際油價無投機資金支持而大幅下跌。
- 2.由於次貸風暴席捲全球，即使OPEC減產仍無法抵消需求大幅度萎縮幅度。



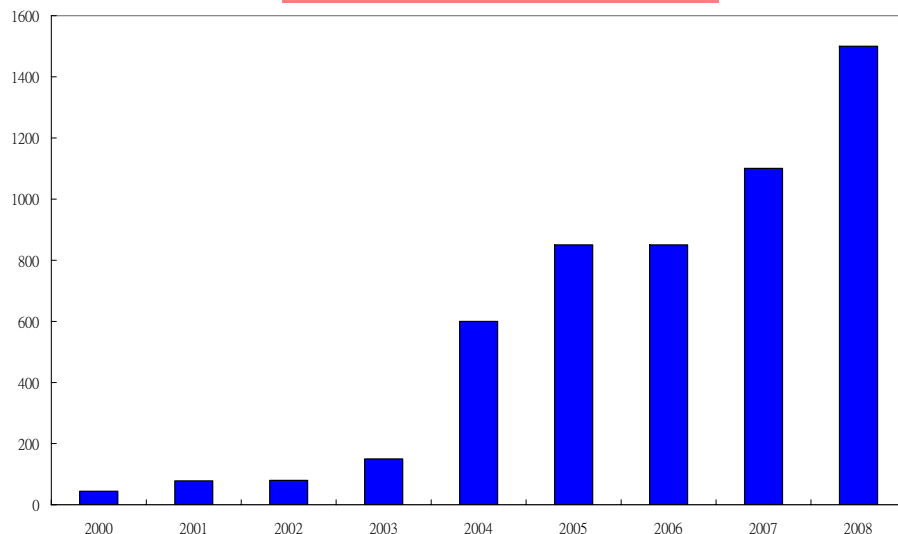
資料來源：中國石油網，2009.01。

一、國際太陽光電發展

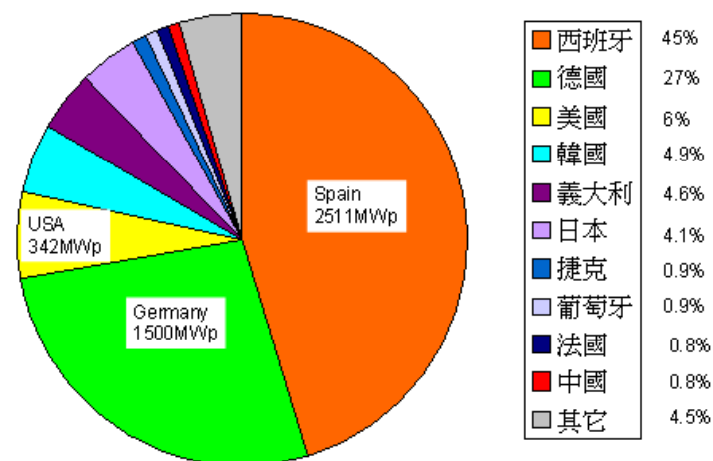
(一)德國

1. 德國太陽光電推廣始自 1990年推出「一千戶太陽能屋頂計畫」，1999年~2003年實施「十萬戶太陽能屋頂計畫」；2004年4月德國通過EEG法令補充修訂，低利貸款、優惠購電，補助優惠大幅放寬。
2. 設置部分，德國自2004年取代日本成為全球第一大太陽光電市場；2008年西班牙市場暴增，德國退居全球第二大，設置量1,500MWp。
3. 生產方面，2008年德國為全球第二大太陽電池生產國。

德國PV市場成長情形



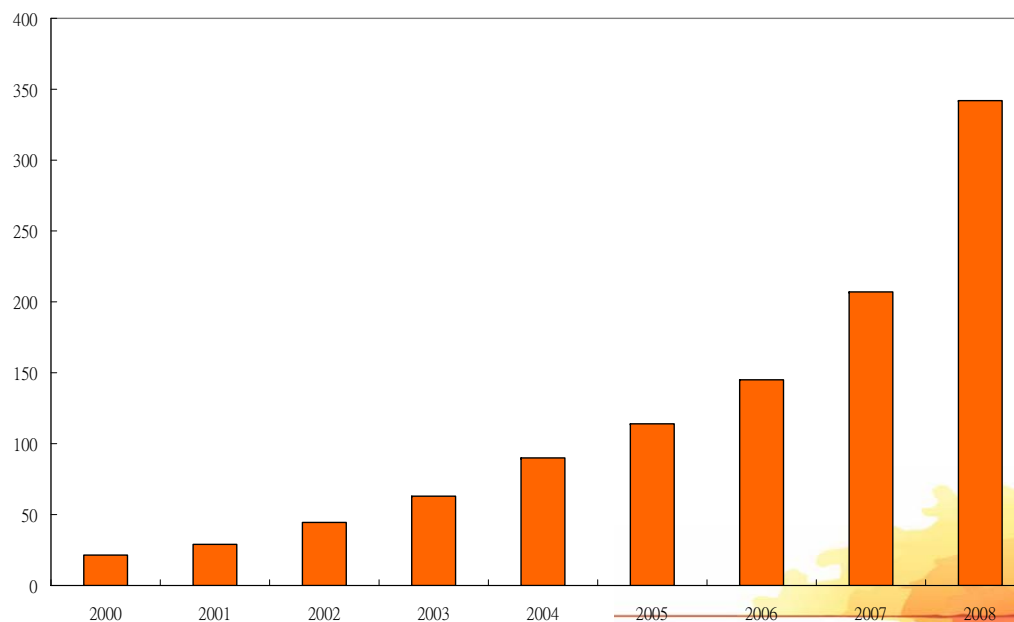
2008年全球前十大PV系統設置國家



(二)美國

1. 美國太陽光電推廣始自1997年美國政府揭示「百萬太陽能屋頂計畫」，2007年加州推出百萬太陽能住宅計畫，協助家庭及企業建立太陽光電設備，並提供獎勵補助。
2. 設置部分，美國市場平穩成長，2008年為全球第三大市場，設置量342MWp。
3. 生產方面，2008年美國為全球第五大太陽電池生產國。
4. 2009年1月美國政府提出「New Energy for America」計畫，未來10年將投資1,500億美元於再生能源相關產業。

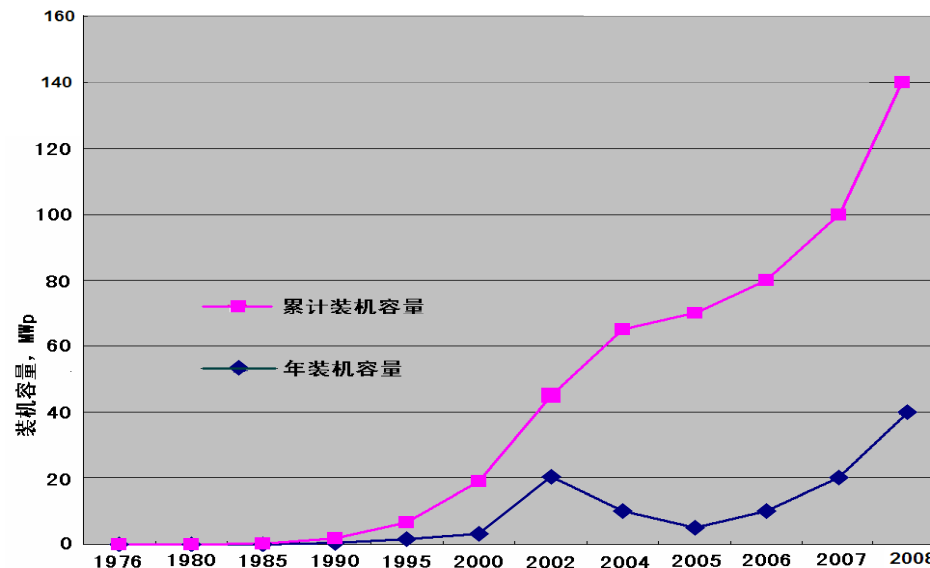
美國PV市場成長情形



(三) 中國

1. 中國自2005年2月28日審議通過「可再生能源法」，2006年1月1日開始施行，2007年制訂「可再生能源中長期發展規劃」。
2. 設置部分，中國太陽光電發電系統多為農村電氣用，年裝置量約10~20MWp，2008年安裝40MWp，為全球第十大市場。
3. 生產方面，中國廠商大量投入，2008年已成為全球第一大太陽電池生產國。
4. 為促進太陽光電(光伏)產業化與規模化發展，培育戰略性新興產業，2009年7月中國財政部&科技部&國家能源局擬訂「金太陽示範工程財政補助資金管理暫行辦法」，提高對一些省市推展太陽光電系統設置項目補助。

〈中國PV市場成長情形〉



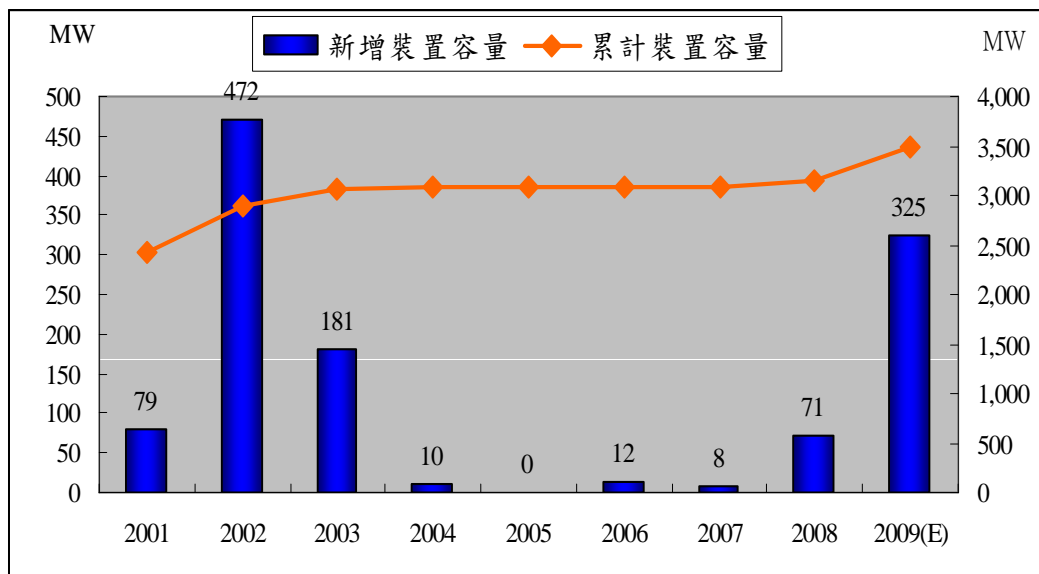
二、國際風力發電發展

(一)丹麥

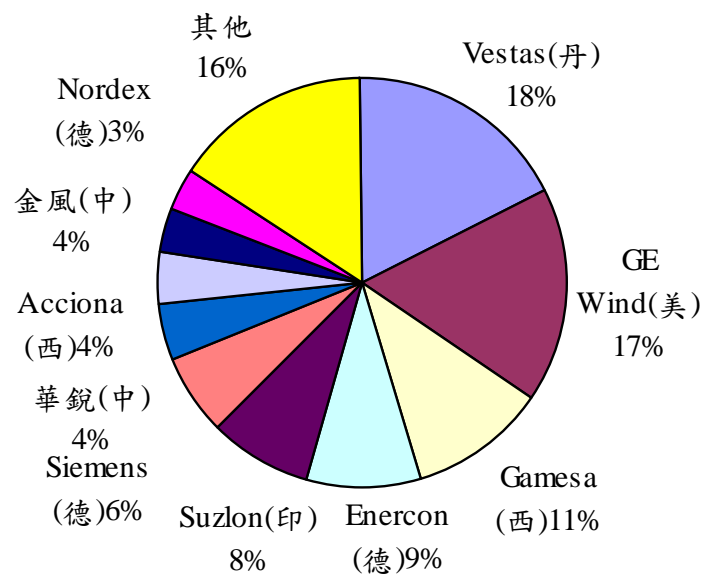
1.1980~1990年代，丹麥大部分風力機由私人或集體出資設置，2000年後大型電力集團成為風場開發主導，當地居民參與程度降低；目前新修訂的再生能源法要求風場開發案必須有**20%**的股份由當地居民擁有。

2.目前風力發電占丹麥電力供應的**20%**；2000年後丹麥陸域市場安裝量已經飽和，業者開始積極出口；

2000年後丹麥境內裝置容量成長幾乎停滯

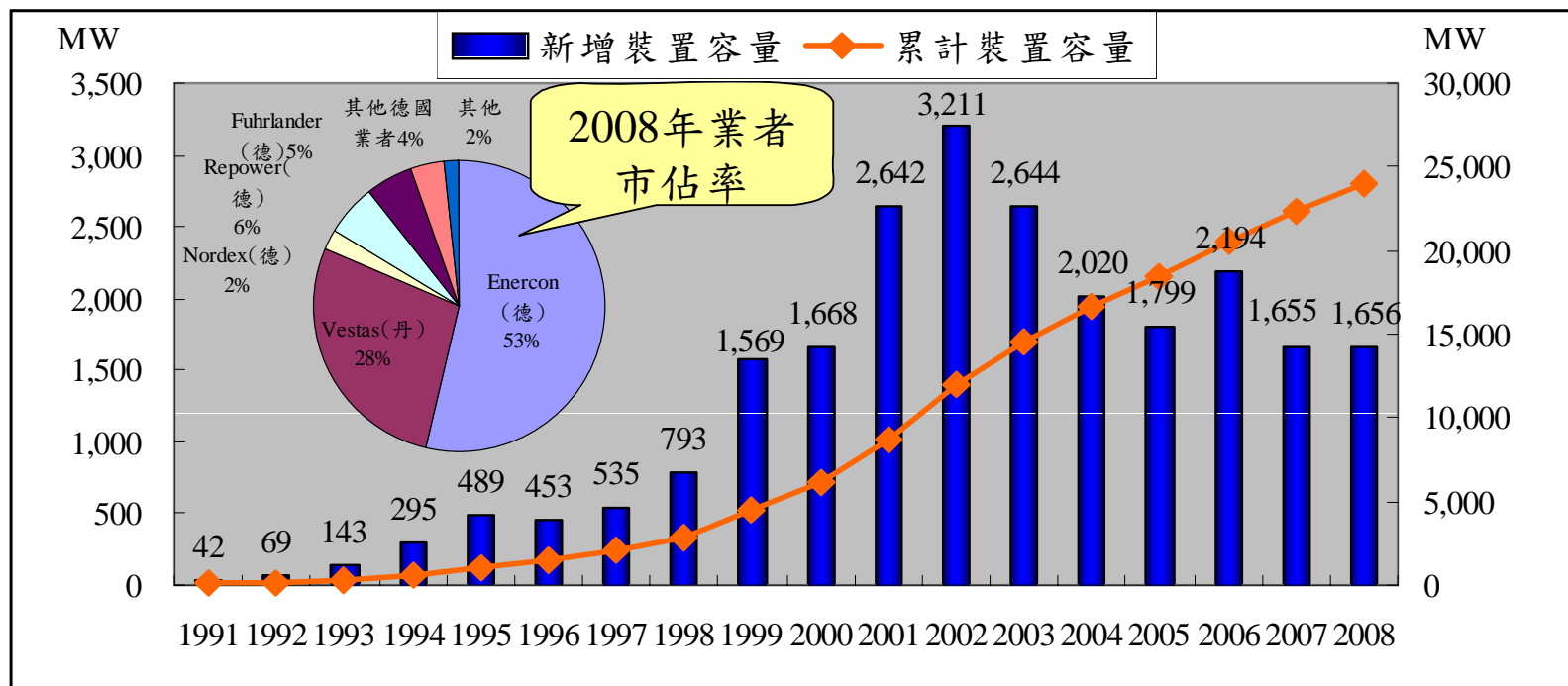


2008年全球前十大業者市占率



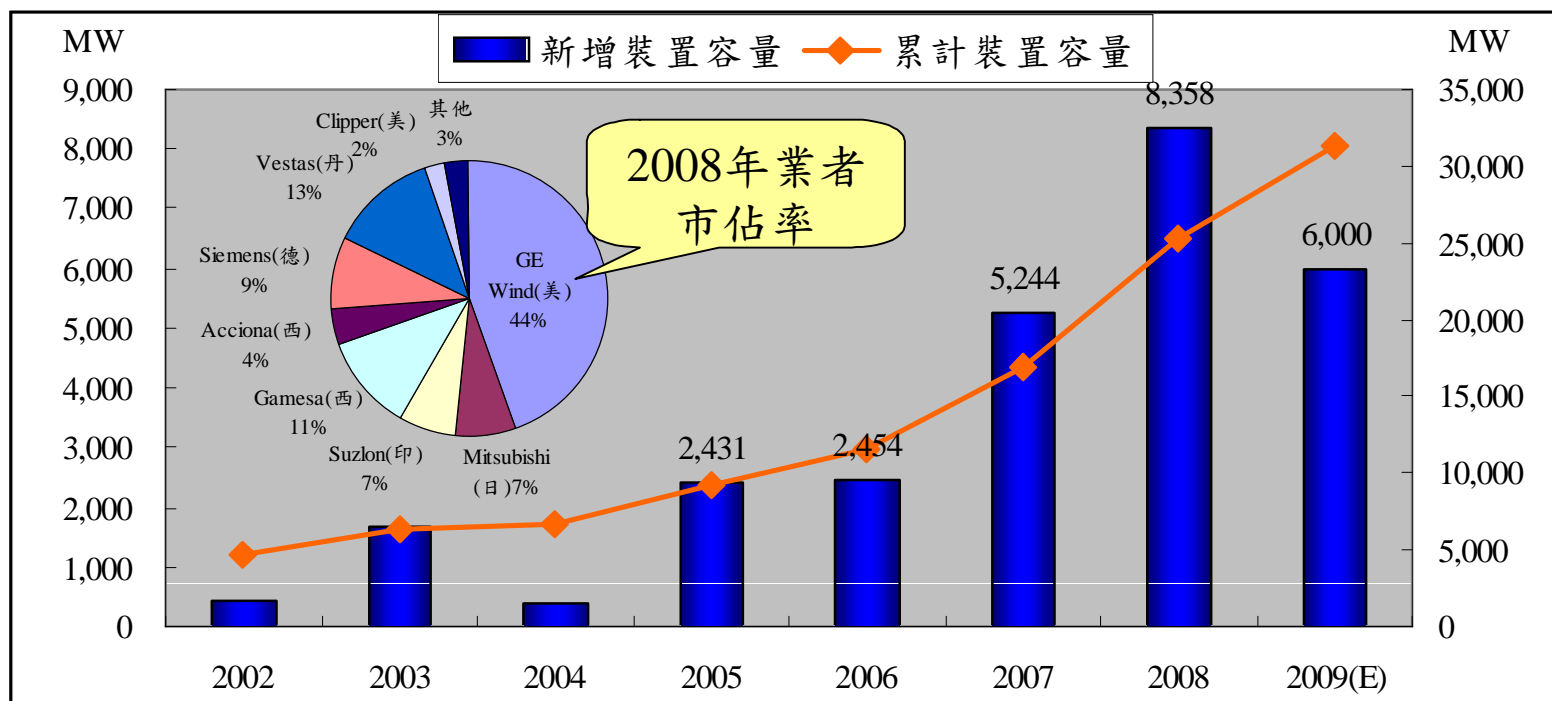
(二)德國

- 1.1991~2002年是德國風力發電裝置容量高速成長期，也帶動當地風力發電產業成長；
- 2.德國內陸適合裝置風力發電地區已趨飽和，近年來德國市場規模下降，業者積極向海外發展，德國政府提供優惠貸款協助業者海外擴張；
- 3.德國政府於2009年1月實施新版再生能源法案，大幅提高離岸風電收購價格，推動離岸風電發展。



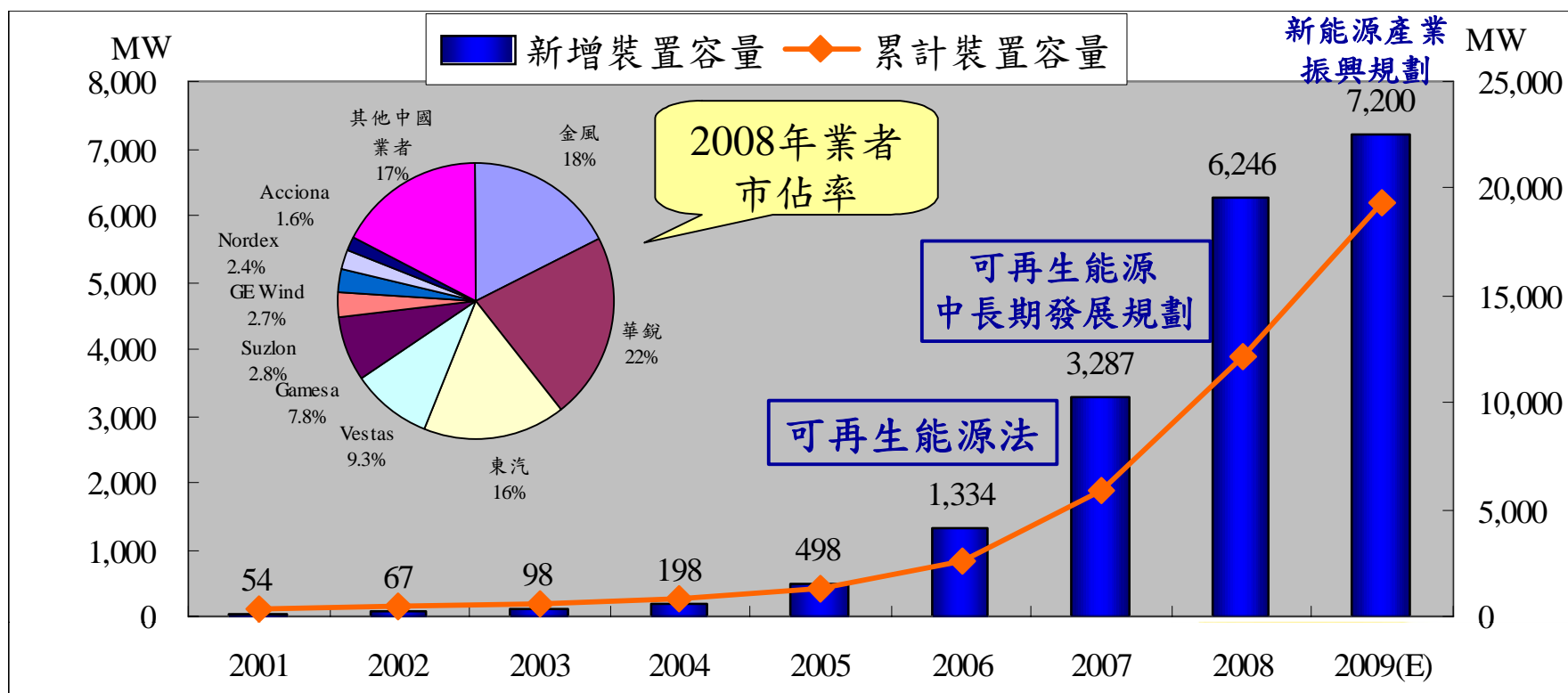
(三)美國

- 1.自2005年美國對再生能源鼓勵政策逐漸穩定後，風力發電裝置容量快速提高，2008年安裝8,358MW，為全球第一大市場。
- 2.受金融風暴影響，風場融資不易，預估2009年美國市場裝置容量將降低，惟在2009年2月宣佈的經濟振興法案帶動下，預估2010年美國市場裝置容量將成長至11,000MW，未來仍將維持全球第一大市場地位。
- 3.2002年GE透過併購進入風力發電產業，依靠美國市場，迅速成為全球第二大風力發電業者。



(四) 中國

1. 中國於2006年通過可再生能源法，市場進入高速成長。2008年新增裝置容量6,246MW，為全球第二大市場，2009年提出「新能源產業振興規劃」，將2010年風電裝置目標提高到30GW，並提出2020年150GW裝置容量目標。
2. 中國發展風力發電主要在於帶動當地機械、電機等傳統產業轉型。當地大部分業者在2004年後進入風力發電產業，成長快，惟產品品質較國外成熟產品差，但在培養本地產業的政策目標下，使用國產品成為中國市場主流。

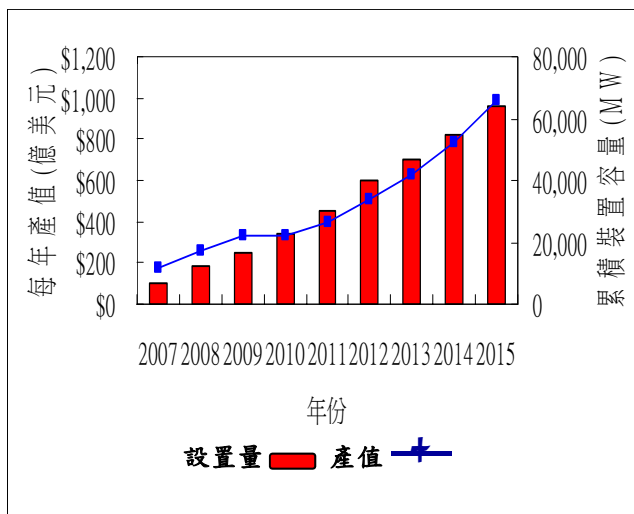


三、全球主要綠色能源產業擴張趨勢

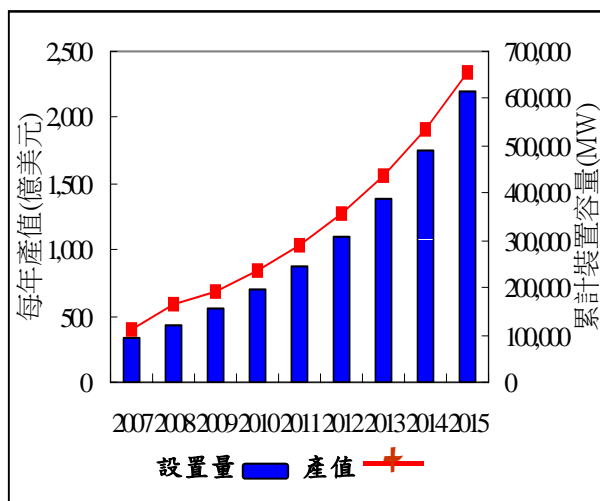
全球綠能需求持續增加，帶動相關產業蓬勃發展

- (一)太陽光電：2008年累積裝置容量約12GWp，產值約263億美元；預估2015年累積裝置容量達65GWp，產值可達1,000億美元以上。
- (二)風力發電：2008年累積裝置容量約120GW，產值約588億美元；預估2015年累積裝置容量達600GW，產值超過2,000億美元。
- (三)LED照明光電：2008年產值約42億美元，預估2015年產值達400億美元。

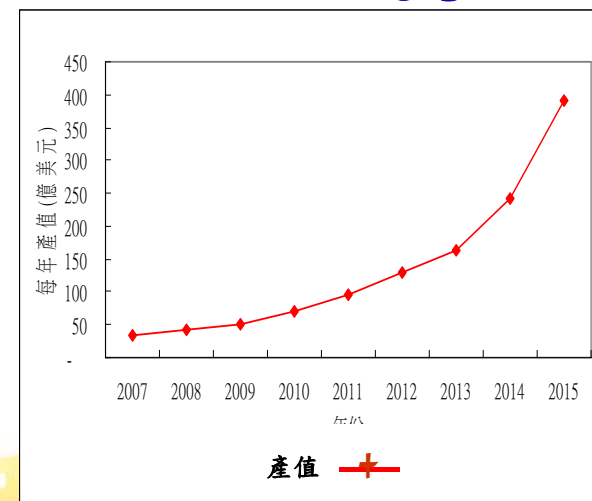
太陽光電



風力發電



LED照明光電

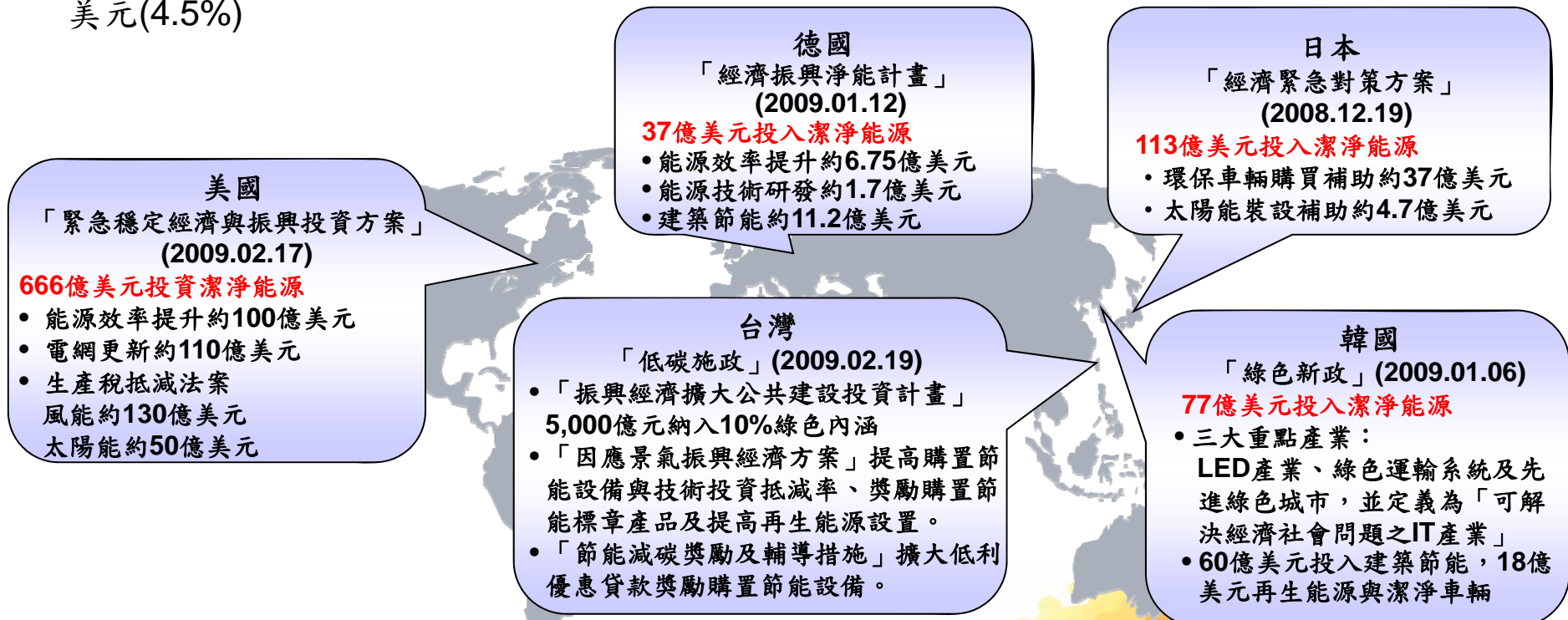


四、全球綠色新政(Green New Deal)

綠色新政為全球施政新潮流，在各國積極發展綠色能源，並帶動綠能產業發展之際，台灣必須快速嵌入全球分工布局，取得有利競爭地位，創造台灣產業發展新風貌。

• 主要國家推動綠色新政對潔淨能源的投資規模

美、日、中、英、德、韓等主要國家因應金融海嘯推動的綠色新政，大約投資1,849億意美元於淨潔能源，其中能源效約率657億美元(占35.5%)、再生能源353億美元(19.1%)、(智慧型)電網486億美元(26.3%)、研究發展221億美元(11.9%)、運輸48億美元(2.6%)、其他84億美元(4.5%)



一、發展節能、再生能源的機會

「再生能源發展條例」於98年6月12日立法院三讀通過，落實了馬總統推動「節能減碳」的政策方針。該條例的通過，為台灣再生能源奠定了長遠發展的根基，除了達成提高自產能源、促進能源多元化目的，降低溫室氣體排放量外，並將帶動節能與再生能源產業發展。

(一)太陽光電系統設置量預期將大幅成長

- 1.陽光社區 (Solar Community)：與社區住宅結合
- 2.鼓勵公共建設設置太陽光電系統
- 3.大型太陽光電發電廠，如台電4 MW發電廠計畫
- 4.推動太陽光電10萬戶屋頂計畫

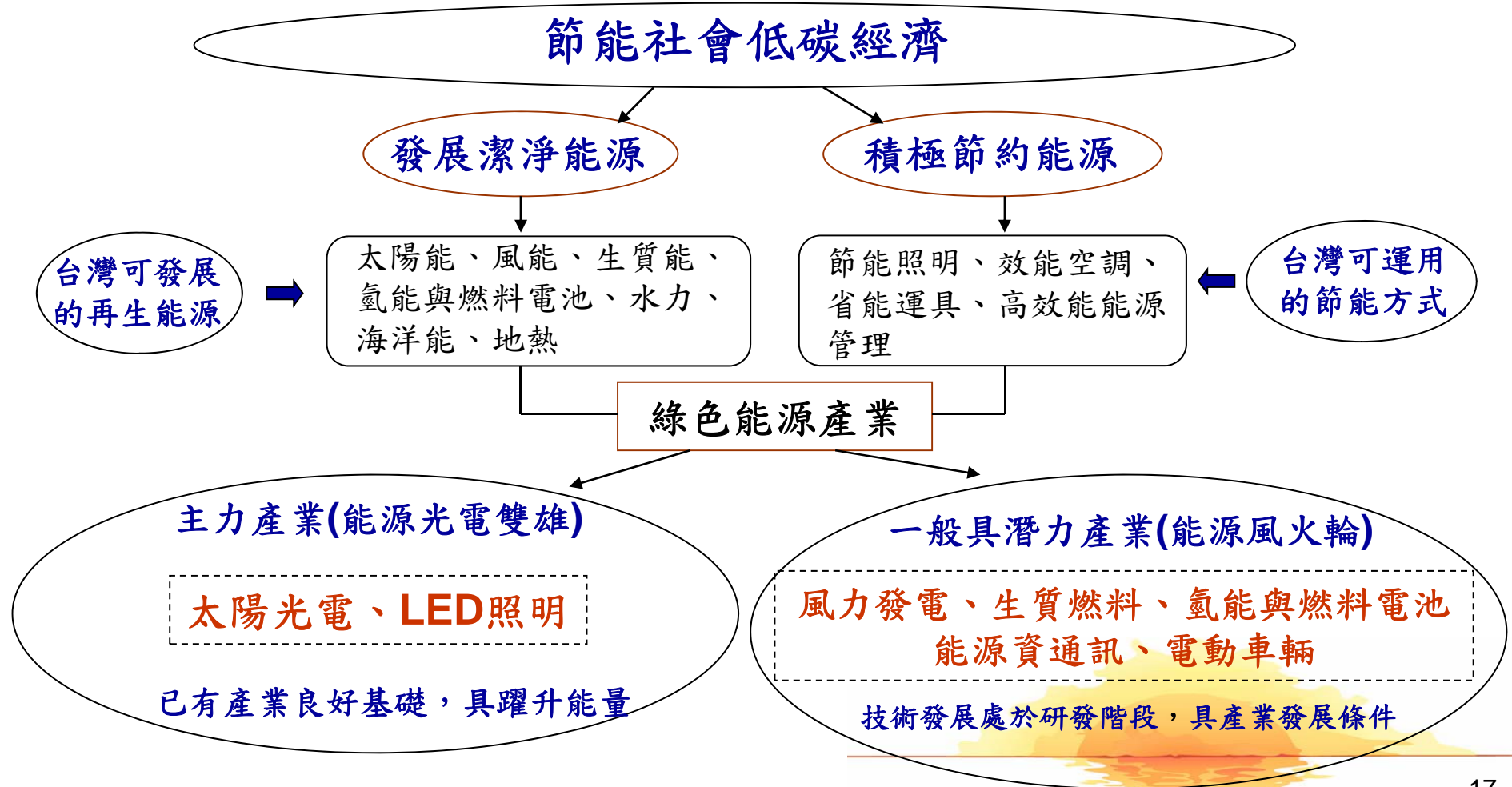
(二)低碳城市規劃與 LED照明計畫

- 1.規劃低碳城市推動方案，未來2年每縣市完成2個低碳示範社區，未來5年推動6個低碳城市，2020年完成4個低碳生活圈。
- 2.推動設置LED路燈示範計畫、汰換交通號誌燈、政府機關全面汰換緊急出口燈、火警指示燈等。

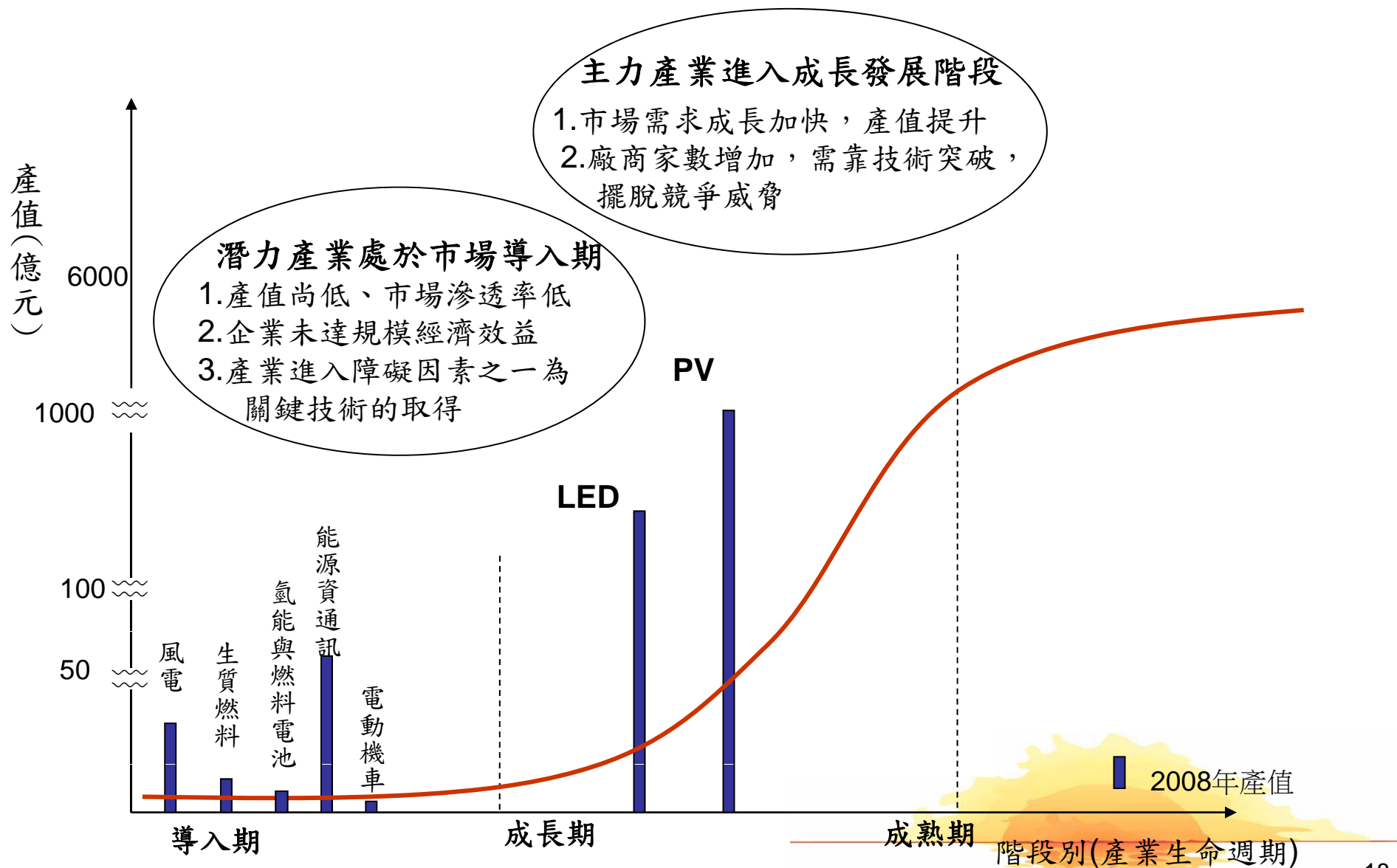


二、當前發展的重點產業

98年全國能源會議對我國未來能源產業發展之討論，結論建議應「選定重點產業，依產業特性與技術潛力加以扶植」。



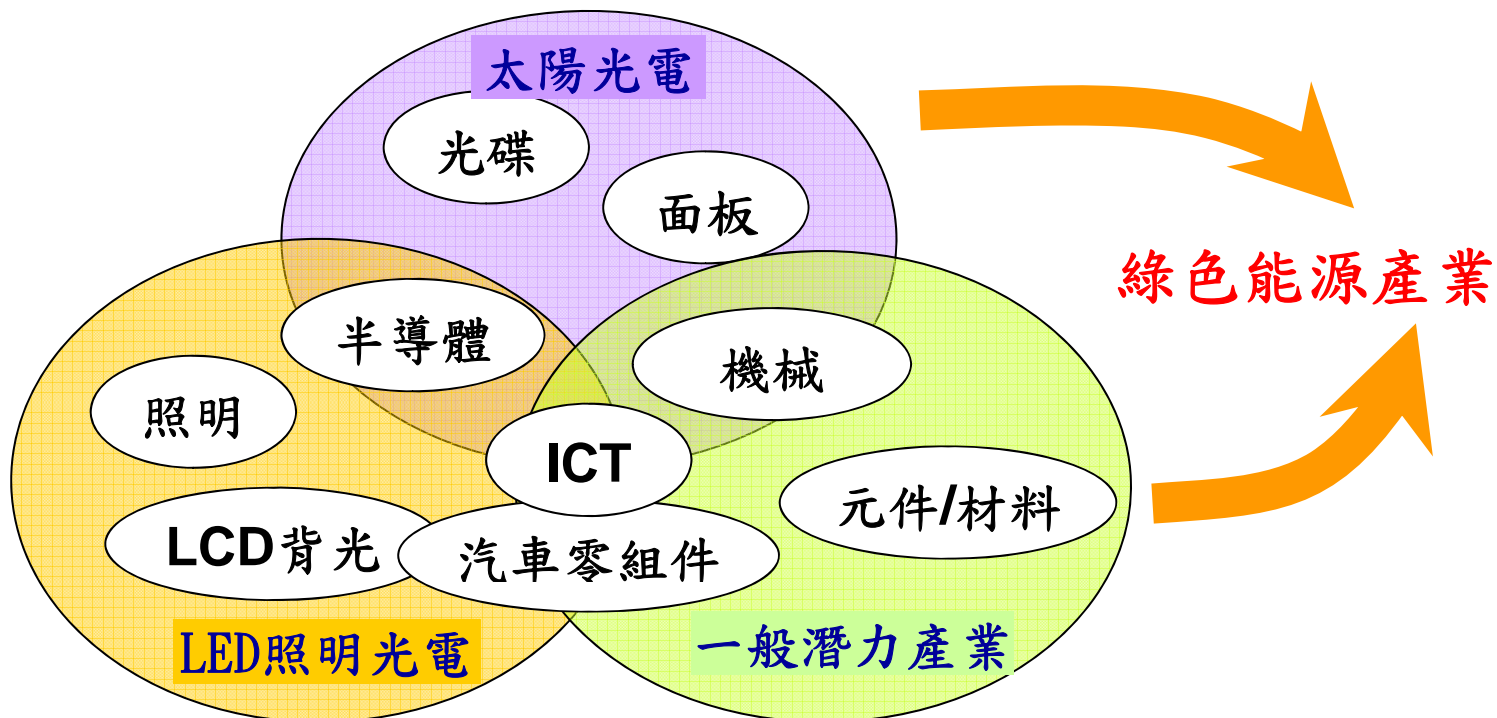
三、當前重點產業發展階段



四、台灣發展綠色能源產業優勢

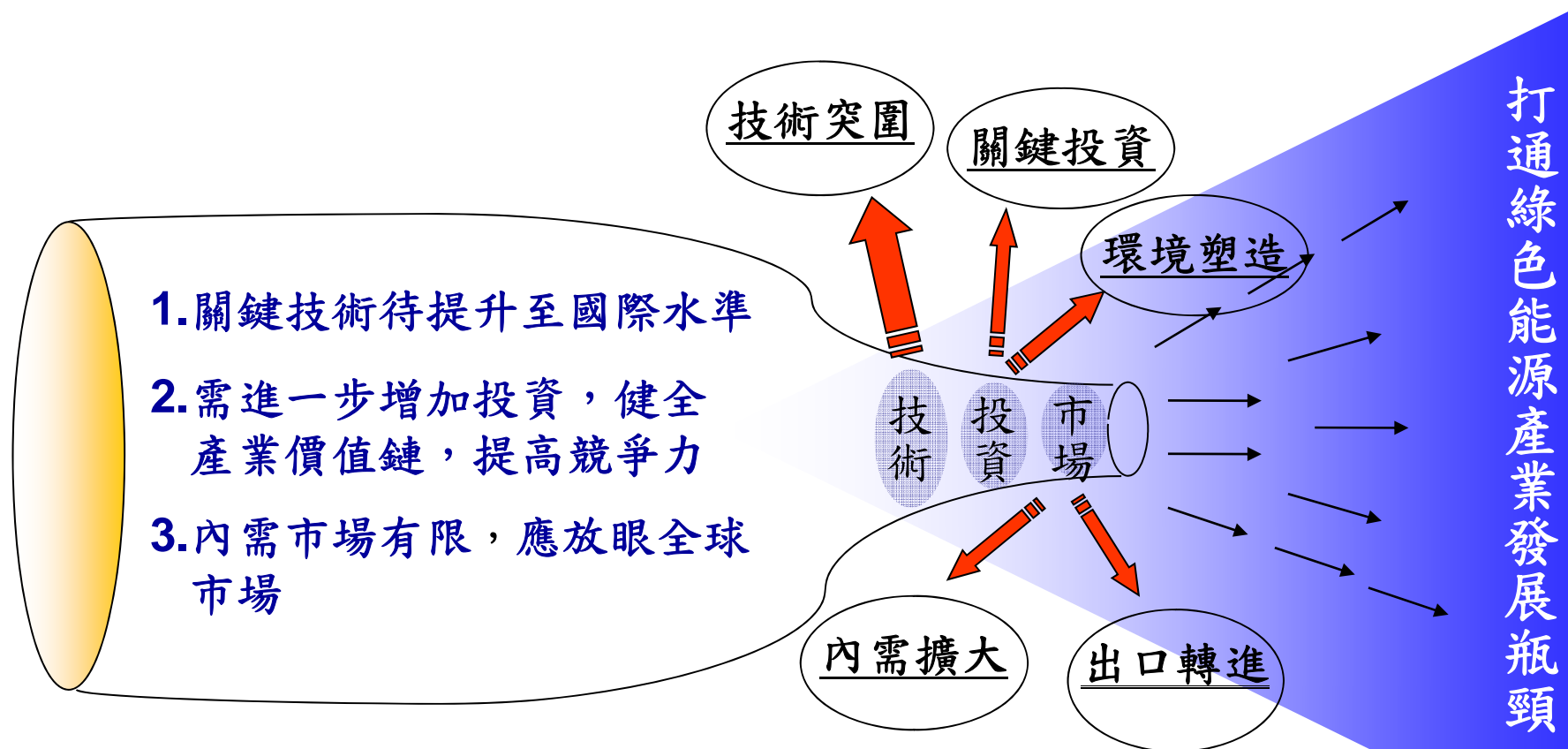
台灣發展綠能產業最大優勢

1. 具IT產業厚實基礎支撐，製程及管理經驗豐富。
2. 機電、金屬、複合材料、電子控制等傳統產業具製造能量與人力。
3. 國內半導體、薄膜平面顯示器人才基礎佳，人才優勢易移轉發展綠能產業。

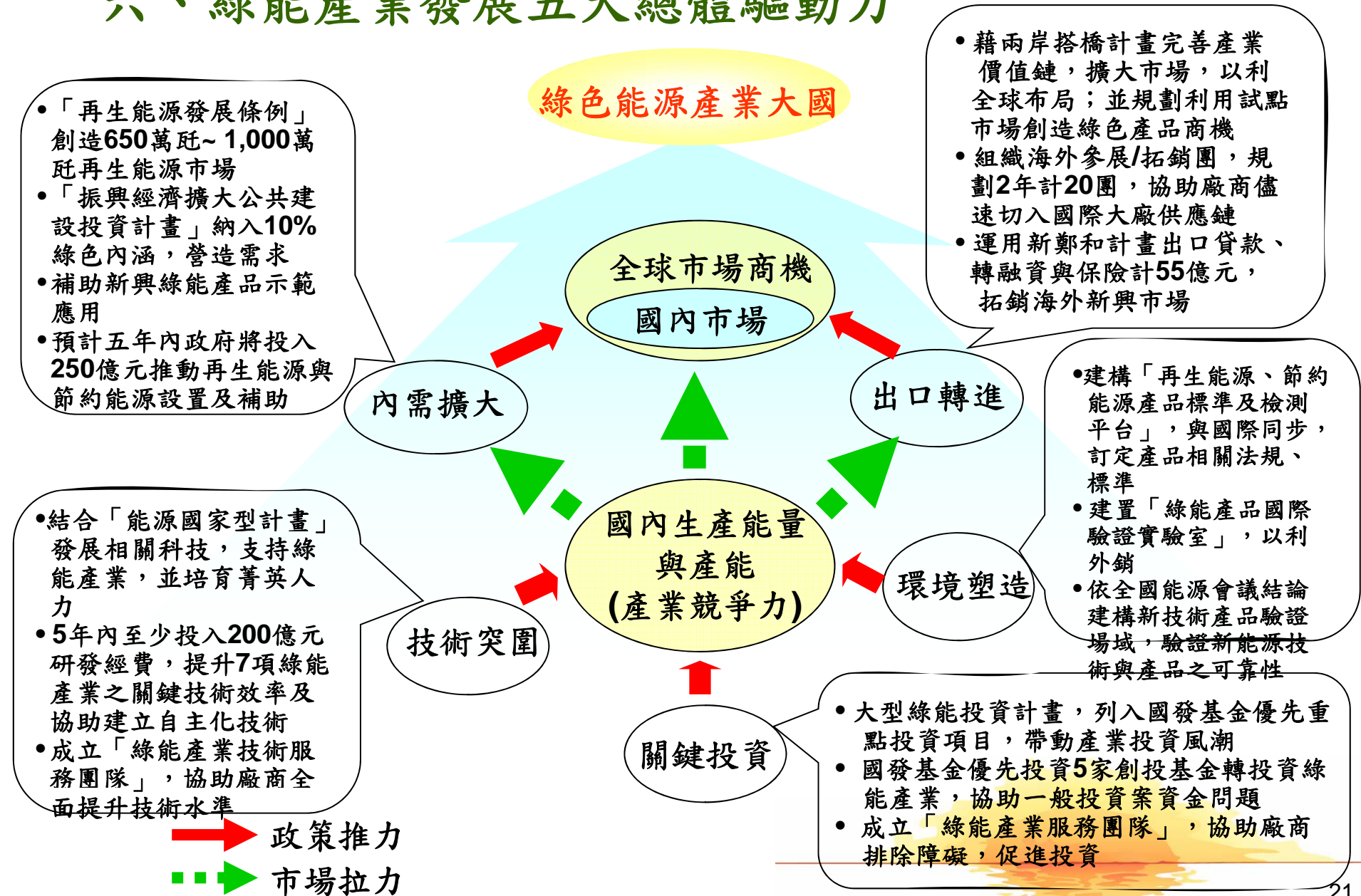


匯集國內異業成更大發展力道，引領台灣成為能源技術及生產大國。

五、台灣發展綠色能源產業關鍵瓶頸



六、綠能產業發展五大總體驅動力



七、預期效益

(一)發展綠能產業成為台灣產業新的生命力

透過旭升方案，引領台灣產業朝向低碳及高值化發展，預估產值可由**2008年1,603億元(占製造業1.2%)**提高至**2015年1兆1,580億元(估計約占該年製造業總產值6.6%)**。

(二)建立台灣成為能源技術與生產大國

5年內至少投入技術研發經費約200億元，未來並將逐步擴增。以達兆元產值規模估計，可望帶動民間投資**2,000億元**以上。

(三)塑造我國節能減碳新風貌

估計**5年內政府將投入250億元**推動再生能源與節約能源設置及補助，有助於引領台灣逐漸走向**低碳社會與低碳城市**



八、方案執行整體進展現況

- (一)已研訂「綠色能源產業旭升方案」行動計畫(計**194**項)，將方案落實為具體的行動，確立目標，協助產業發展。
- (二)「再生能源發展條例」業於**98**年**7**月**8**日經總統公布，刻正訂定相關設備補助、電價收購等**15**項子法，對國內具開發價值之再生能源，提供合理利潤，並鼓勵優先開發設置條件較佳、技術較成熟之再生能源。
- (三)成立「經濟部綠色能源產業發展會報」，未來將每**3**個月召開**1**次會報，檢討各行動計畫執行進度。
- (四)已成立「綠色能源產業發展專案辦公室」負責整合與協調作業，並由綠色能源產業技術與產業服務團隊，直接進入市場，瞭解產業動態，協助廠商解決問題，截至**98**年**9**月底計洽訪廠家約**61**家，並提供經營顧問、市場資訊、尋找資金、商機媒合、引介測試認證、尋找土地、引介政府優惠與資源、協助申請政府補助等服務。

伍、推動建置低碳島

一、緣起

(一)全國能源會議共識(建構低碳家園)

- 1.推動低碳社區/低碳城市/低碳生活圈。
- 2.再生能源示範生活圈(能源供應50%以上來自再生能源)。

(二)行政院前劉院長(2009.7.18)

打造澎湖成為低碳島，作為全國未來發展低碳城市之示範計畫。

二、規劃現況

(一)規劃現況(詳後附圖)

(二)經由低碳島的示範建置

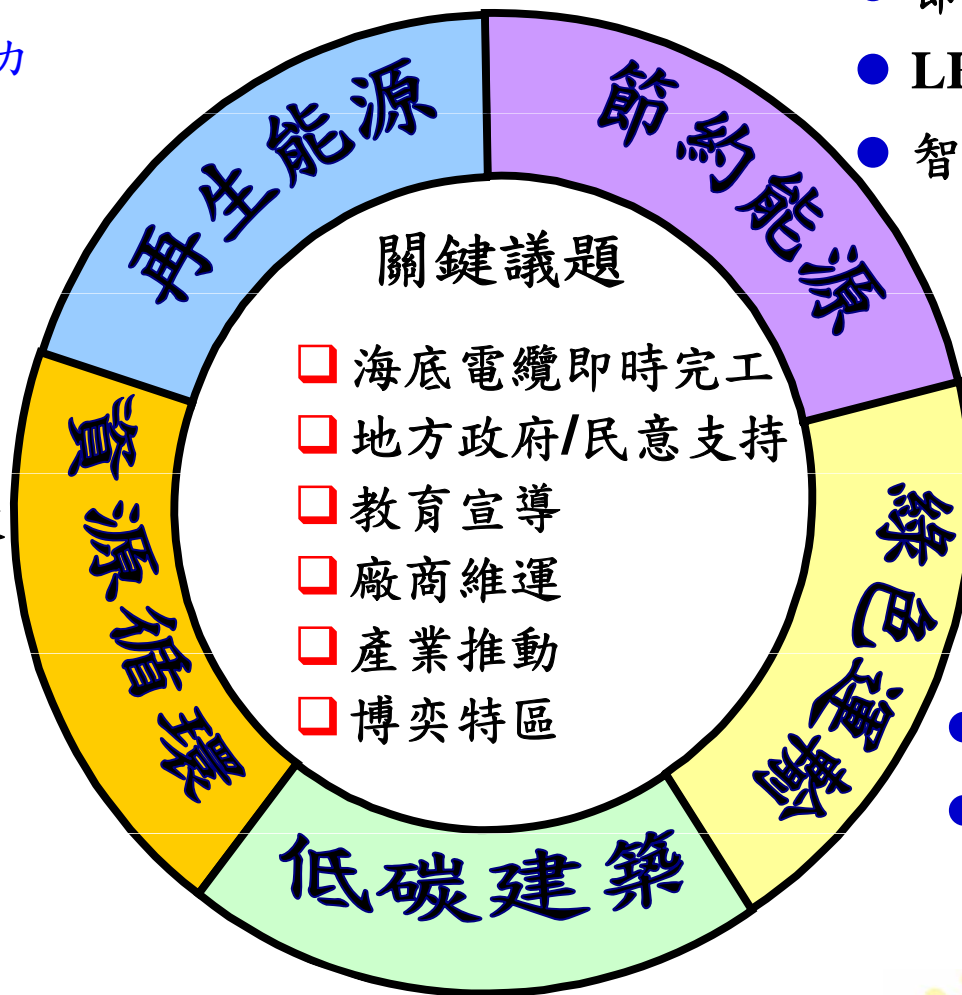
- 1.擴大節約能源及再生能源產品應用，帶動產業發展。
- 2.逐步延伸建構低碳社區，使我國邁入低碳國家。
- 3.使澎湖成為我國節能減碳技術、設備、措施、行為及研發成果之展示場所。



● 再生能源占比 > 50%

- 大型風力、小型風力
- 太陽光電
- 太陽熱水器
- 再生能源示範園區

- 節能器具與效率提升
- LED燈/省電燈泡照明
- 智慧型電表



● 多元供水與循環利用

- 節水設施
- 雨水回收系統
- 中水道系統

● 垃圾零廢棄

- 綠色生產/綠色消費
- 源頭減量/資源回收

- 自行車網路
- 低碳運具

● 綠建築與綠美化



報告完畢

恭請裁示

