

# 我國能源政策暨太陽能光電產業發展契機

碟王科技開發股份有限公司光電事業處

秦朝添處長



碟王科技開發股份有限公司

Disk King Technology Co.,LTD

40861 台中市南屯區公益路二段51號14樓

Tel:(04)2328-9506 ,Fax:(04)2328-9505

光電事業處：

10683 台北市大安區敦化南路二段2號14樓

Tel:(02)2325-7775, Fax:(02)2702-6392

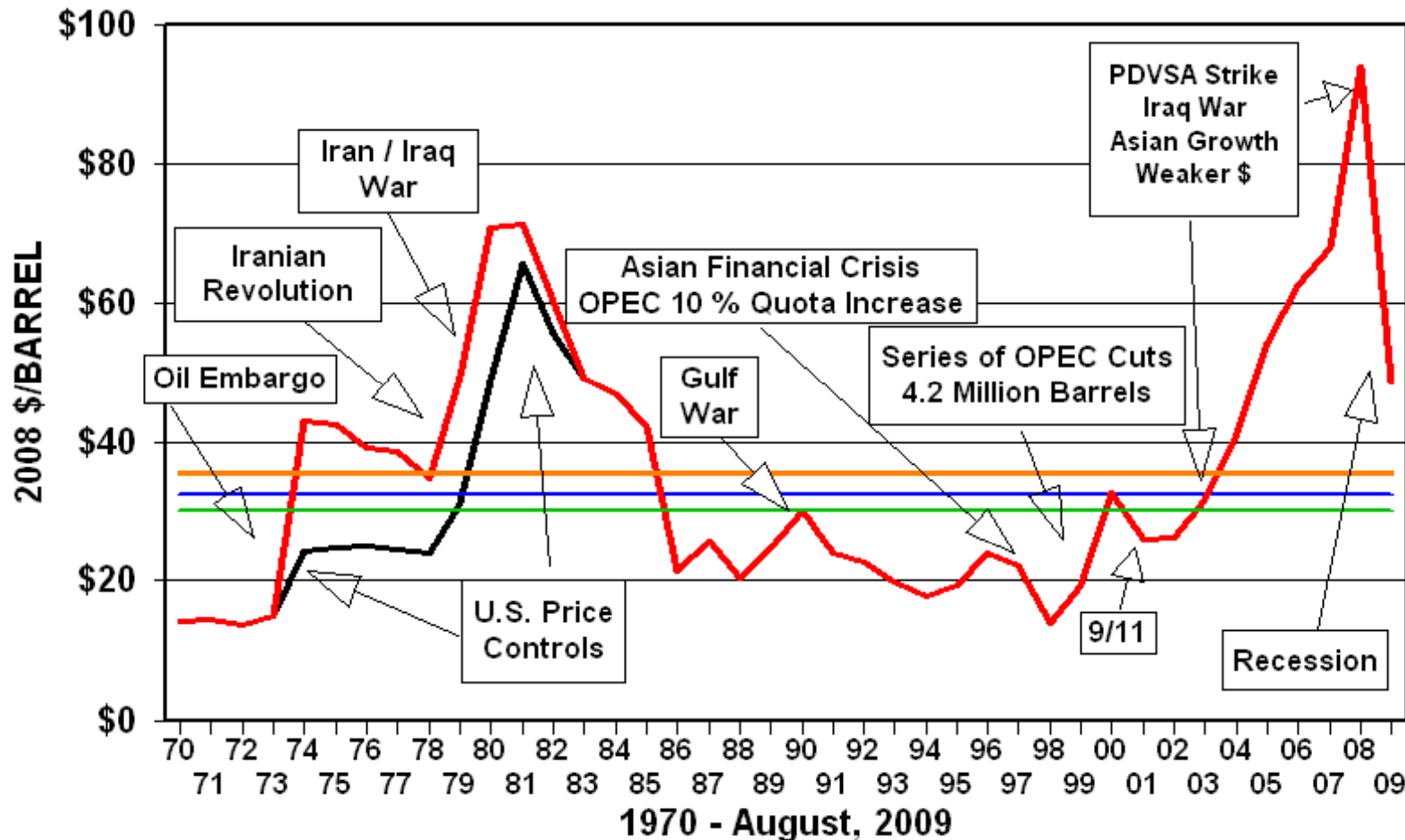
<http://www.dck.com.tw>

# 簡報大綱

- 壹、國際現狀與趨勢
- 貳、國內現狀描述
- 參、台灣永續能源政策
- 肆、太陽能光電產業分析
- 伍、結論與建議

# 壹、國際現狀與趨勢

# 1970-2009年Q2國際原油走勢圖



— U.S. 1st Purchase Price ( Wellhead )    — "World Price" \*  
 — Avg U.S. \$32.36    — Avg World \$35.59    — Median World \$30.04

WTRG Economics ©1998-2009  
 www.wtrg.com  
 (479) 293-4081

# 主要化石能源蘊藏量與可用年限

能源別 項目	原油 (億桶)	天然氣 (兆立方公尺)	煤 (億公噸)
總蘊藏量 (2008年)	12,580	185	8,260
產量 (2008年)	299	3.1	67
可用年限 (年)	42	60	122

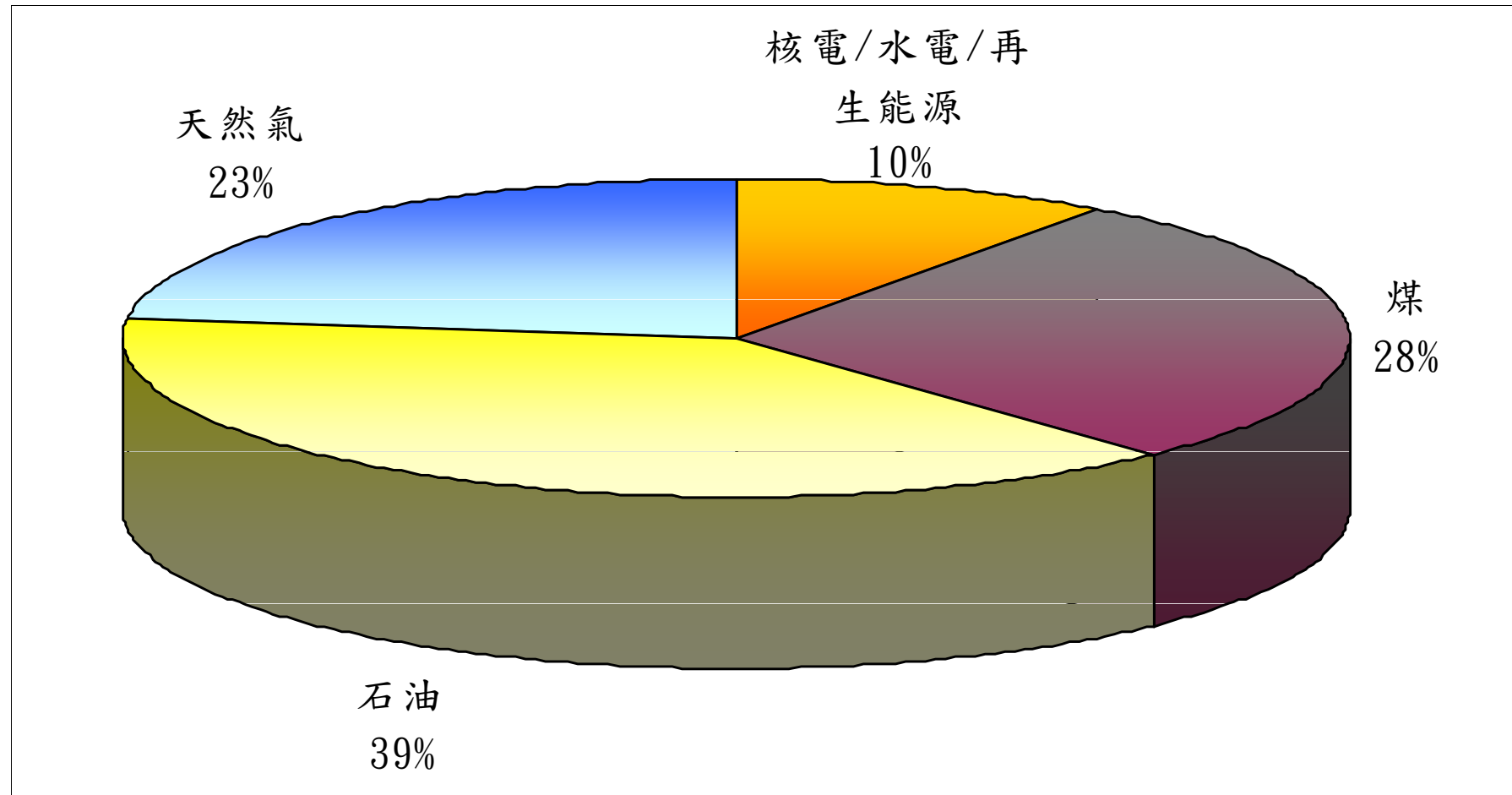
資料來源：BP statistical review of world energy, June 2009

# 各地區原油蘊藏量與可用年限

地區	蘊藏量 (億桶)	結構比 (%)	使用年限 (年)
中東	7,451	60	79
亞太	420	3	15
北美	709	6	15
非洲	1,256	10	33
中南美洲	1,232	10	50
歐洲	1,422	11	22
總計	12,580	100	42

資料來源：BP Statistical Review of World Energy,2009

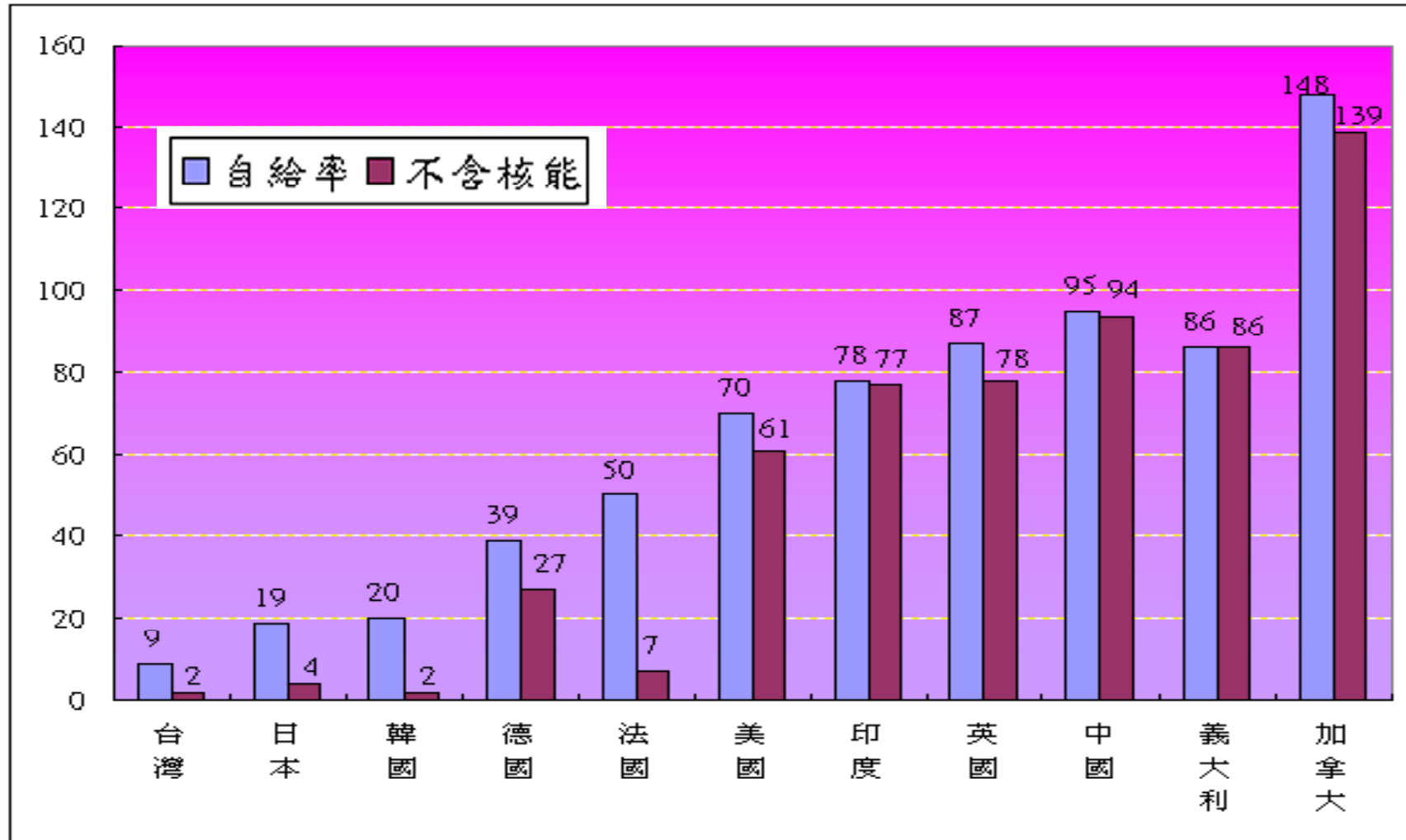
# 全球能源供應結構(2007年)



資料來源：OPEC World Oil Outlook 2007

# 主要國家能源自給率(2006年)

單位：：(%)

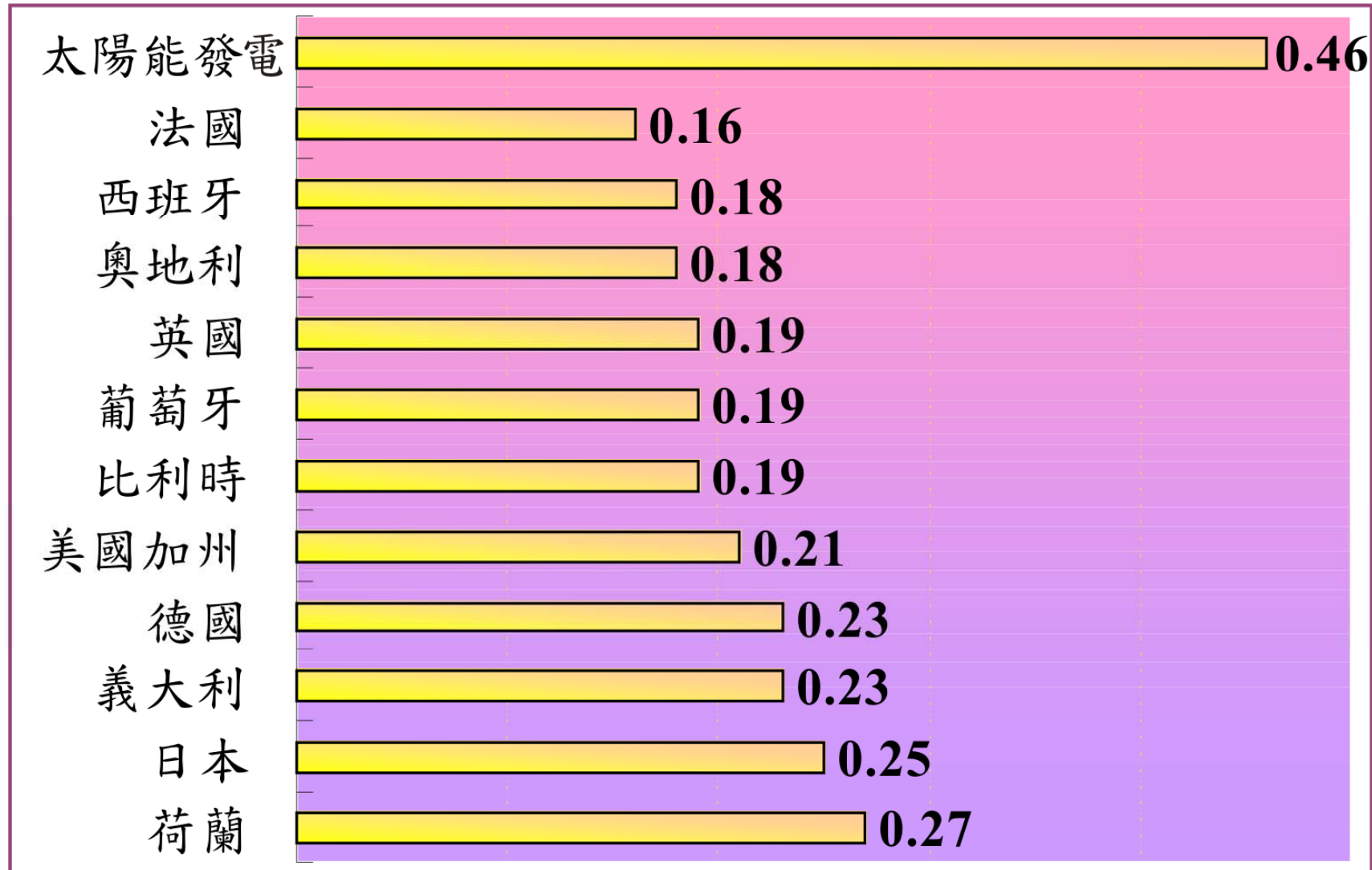


資料來源：工研院IEK(2009/01)



# OECD主要國家電價

單位：美元/瓦



資料來源：昱晶能源(2008/10)

# 國際主要國家能源策略發展現況

- 美國：推動節能科技、溫室氣體排放管制與交易制度以邁向潔淨能源經濟。
- 歐盟：以永續發展能源為基礎，發展更安全、具競爭力的低耗經濟。
- 德國：擴大再生能源與節能技術應用，創造經濟繁榮與促進能源安全。
- 中國：積極發展新能源做為應對能源安全危機的重要戰略措施。

# 英國、日本、韓國與台灣低碳策略與措施比較(1/3)

項目	英國	日本	韓國	台灣
國際減量義務	<ul style="list-style-type: none"> <li>●氣候公約締約方。</li> <li>●京都議定書簽定方。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●氣候公約締約方。</li> <li>●京都議定書簽定方。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●非氣候公約締約方。</li> <li>●非京都議定書簽定方。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●非氣候公約締約方。</li> <li>●非京都議定書簽定方。</li> </ul>
低碳社會減量目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2010年二氧化碳排放量在1990年水平上減少20%。</li> <li>●2020年削減26%~32%的溫室氣體排放。</li> <li>●2050年溫室氣體的排放量降低60%。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●至2050年削減1990年的70%CO<sub>2</sub>排放量。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●無。</li> <li>●但2009年底會公佈其2020年的減量目標，預計提出的方案為以2005年為基準年，將排放量控制在零成長或削減4%兩選項。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2016年至2020年間回到2008年排放量。</li> <li>●2025年回到2000年排放量。</li> <li>●2050年回到2000年排放量的50%。</li> </ul>
願景	<ul style="list-style-type: none"> <li>●建構「低碳經濟、節約型社會與低碳的生活方式」國家。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2007年5月提出「Cool Earth 50」計畫。</li> <li>●2008年6月公布「日本邁入低碳社會」的新願景。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2008年提出「低碳，綠成長」的國家綠色願景，達成國家邁向綠色成長的永續發展目標。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●建構「台灣可以是兼顧環境保護、經濟發展與社會正義的美麗家園」的願景。</li> <li>●秉持「掌握國際環保公約發展趨勢，提升台灣綠色競爭力」的理念。</li> <li>●「節能減碳：積極因應全球暖化議題，建構台灣的永續能源策略」主張。</li> </ul>

## 英國、日本、韓國與台灣低碳策略與措施比較(2/3)

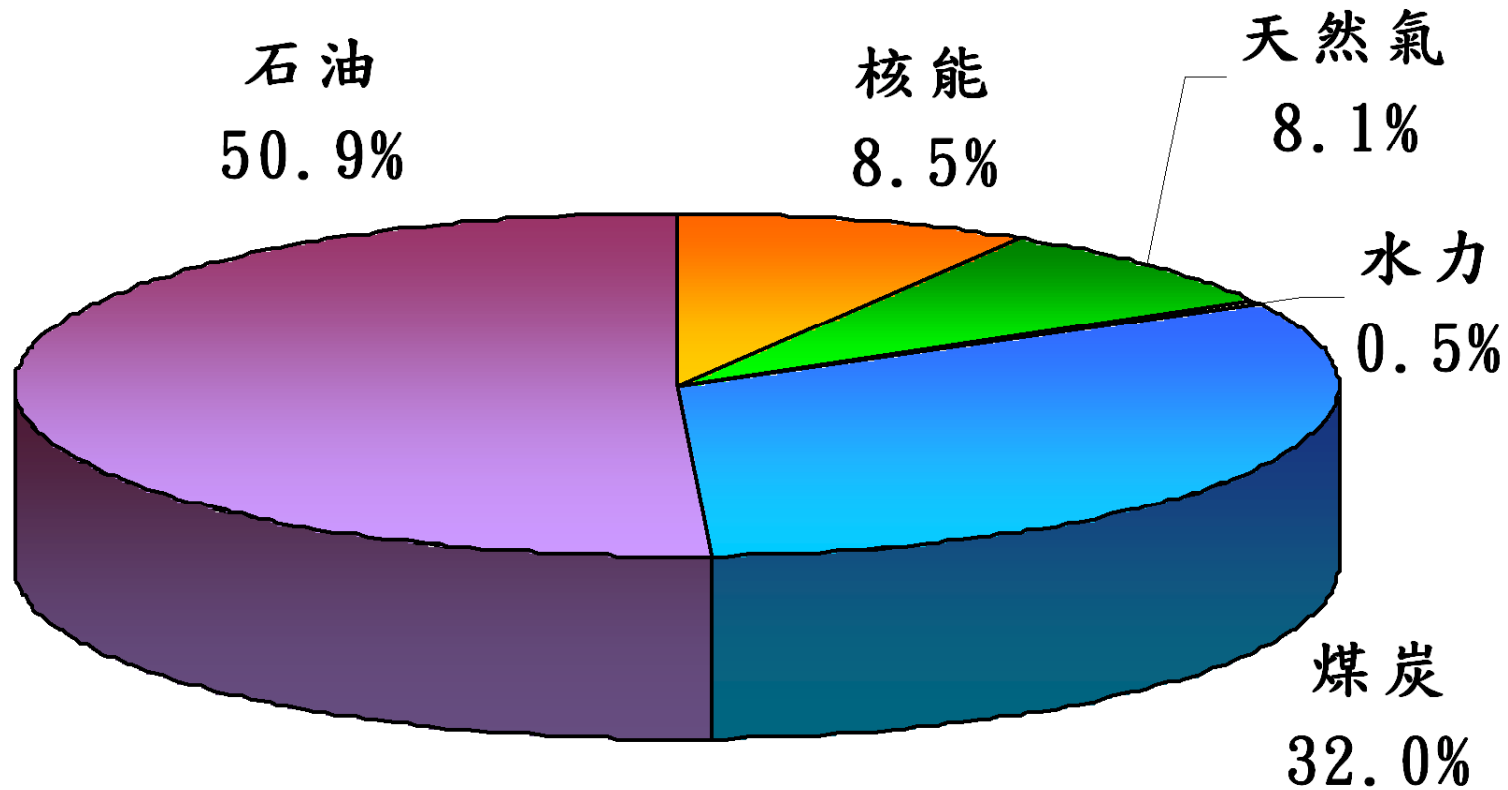
項目	英國	日本	韓國	台灣
減量策略考量原則	<ul style="list-style-type: none"> <li>●經濟增長和低碳排放可以同時實現的策略。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●基於維持一定程度的經濟成長與滿足能源供應需求下，發展與推動能源效率技術、能源供應端脂去碳化面向之策略。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●在兼顧低碳與因應氣候調適兩大目標下，規劃經濟/社會等各層面之政策規劃、技術開發、研究計畫等。</li> <li>●透過企業與公共組織的碳額度管理與推動清潔技術，達成國家邁向綠色成長的永續發展目標。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●建構「高效率」、「高價質」、「低排放」及「低依賴」的能源消費型態與能源供應系統。</li> <li>●達成效率(提高能源效率)、潔淨(發展潔淨能源)、穩定(確保能源供應)三大目標。</li> </ul>
能源使用合理化降低能源需求措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推動各部門降低能源需求。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●適當使用電器。</li> <li>●推廣當地當季食物。</li> <li>●消耗當季在地用品(永續建材)。</li> <li>●低碳社會的領導。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推動低碳生活/低碳消費。</li> <li>●提升小型車比例、加強大眾運輸系統。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推動各部門實施節能減碳措施。</li> <li>●降低企業排碳，<b>發展綠色產業</b>。</li> <li>●建構便捷運輸網與人本交通環境。</li> <li>●邁向低碳城市，<b>推廣節能照明</b>。</li> <li>●全民減碳運動，廢棄物回收利用。</li> </ul>

## 英國、日本、韓國與台灣低碳策略與措施比較(3/3)

項目	英國	日本	韓國	台灣
發展與推動能源效率技術措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 替代燃料車、混合動力車。</li> <li>● 2016年所有新建住宅全面實現零碳排放。</li> <li>● 家用電器採用歐盟標準。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境友善的企業與工業。</li> <li>● 快速與順暢的物流系統。</li> <li>● 行人方便的城市設計。</li> <li>● 以標籤標示為低碳商品。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 推動綠色技術相關產業，包括技術研發、財政支援、推動補助策略。</li> <li>● 提高節約能源研究發展基金。</li> <li>● 改進器具的節能效率。</li> <li>● 調升新建築的能源效率標準及推廣綠色建築驗證計畫以提升建築物能源效率。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 推動產業使用節能設備。</li> <li>● 提升用電器具能源效率。</li> <li>● 提升建築能源管理及推動綠建築。</li> <li>● 提升新車耗能標準。</li> </ul>
配合措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設立了碳信託基金。</li> <li>● 設立節能信託基金，負責提供綠色住房服務，建立能源標誌、建築節能績效證書制度、提供節能服務和貸款。</li> <li>● 推出氣候變化稅。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 根據「新國家能源戰略」及「能源基本計畫」推動能源政策。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 溫室氣體登錄系統的的建立與操作。</li> <li>● 溫室氣體交易措施的研究。</li> <li>● 推展清潔發展機制方案。</li> <li>● 抑制砍伐森林。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建構完整的法規基礎與配套機制。(包括能源管理法、再生能源條例、溫室氣體減量法(草案)、能源稅條例(草案))</li> <li>● 產業發展基本法(草案)、產業創新增值條例(草案)、產業園區設置管理條例(草案)，對節能、新能源產業有諸多獎勵措施。</li> <li>● 植林減碳。</li> <li>● 合理能源價格。</li> </ul>

## 貳、國內現狀描述

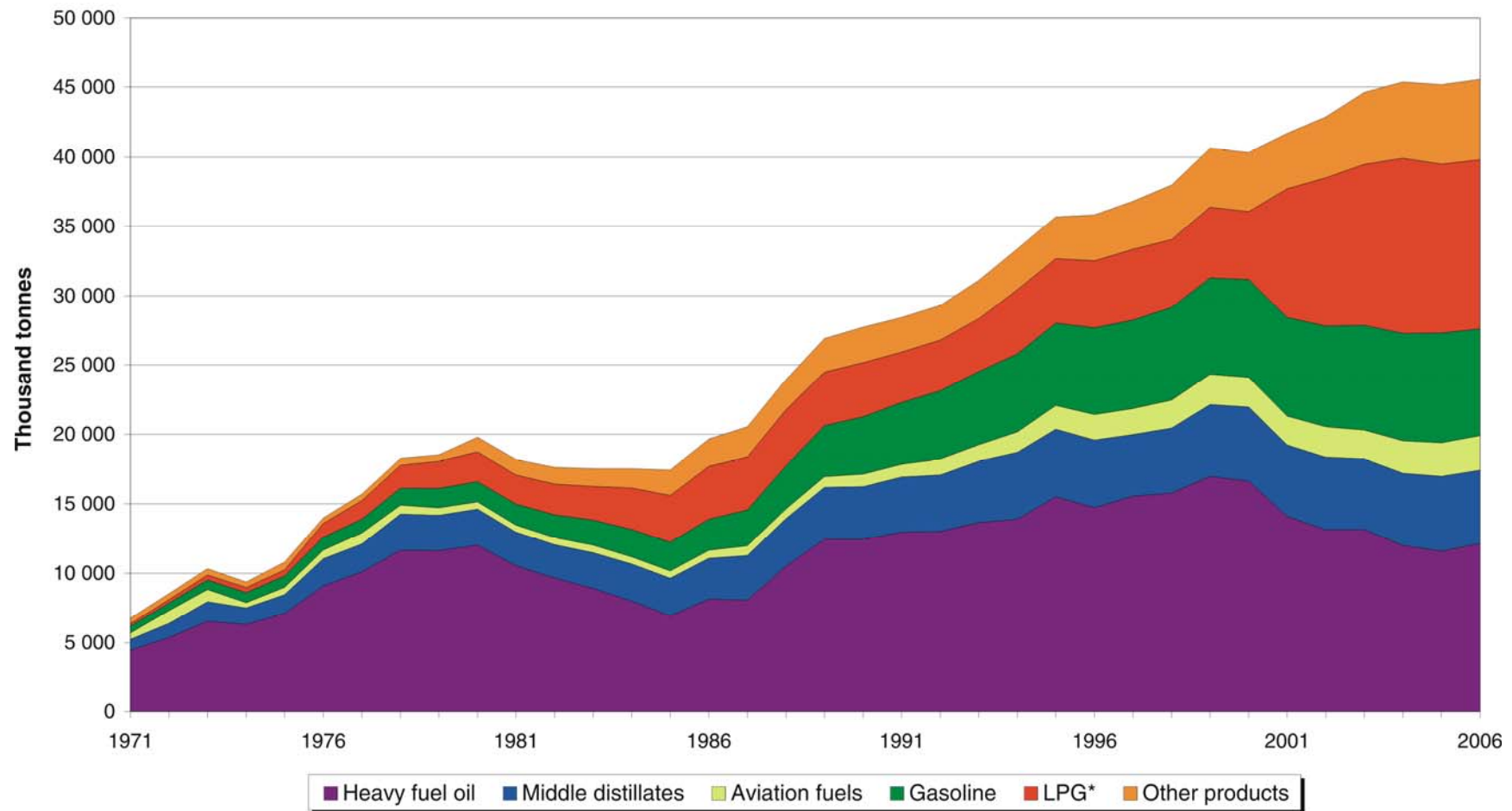
# 台灣能源供應結構(2007年)



資料來源：經濟部能源局。

# 台灣石油產品消費趨勢

Consumption of oil products  
Republic of China, Taiwan

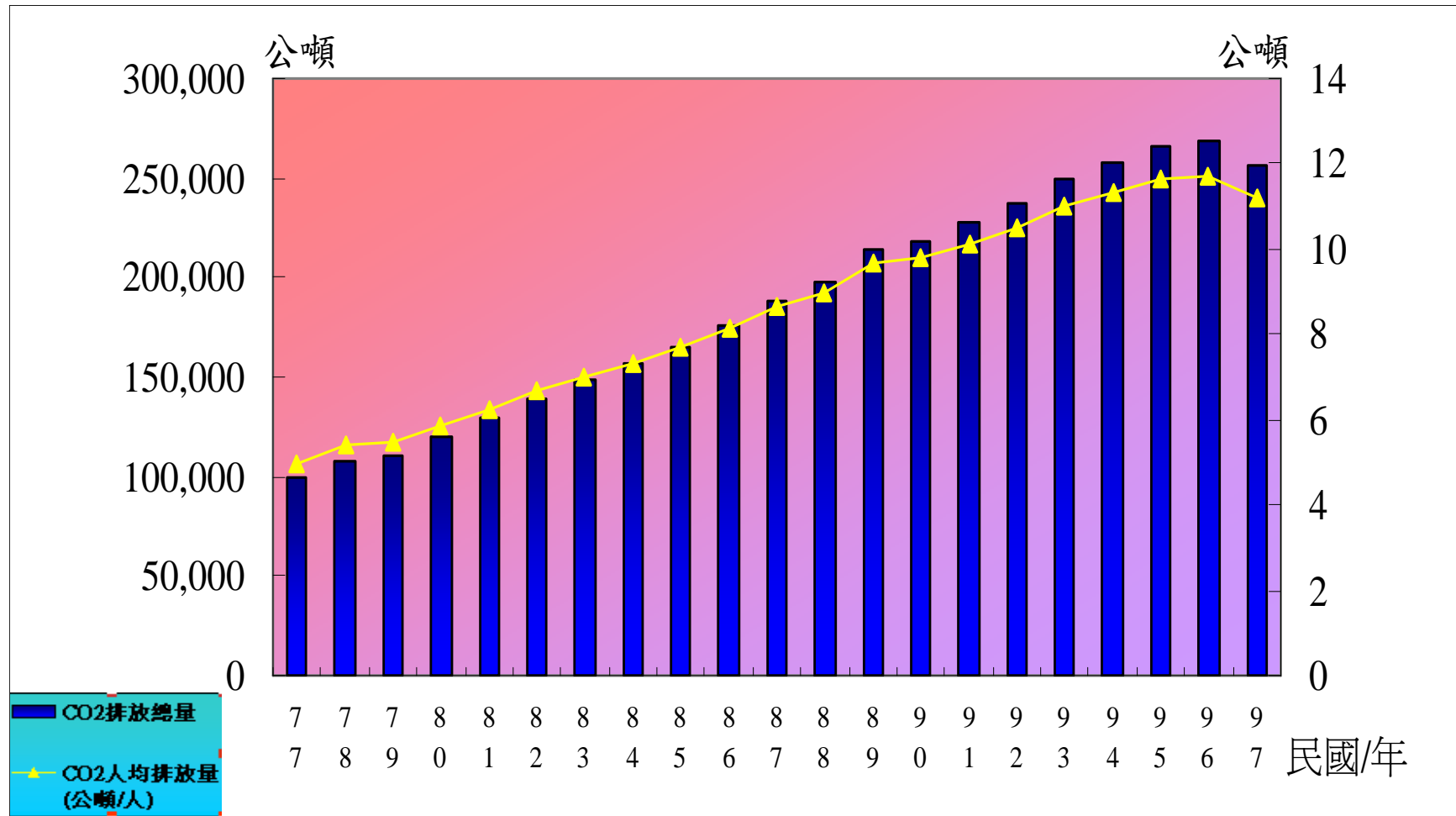


\* Includes LPG, NGL, ethane and naphtha.

資料來源：IEA, 2008



# 台灣CO<sub>2</sub>人均排放量



資料來源：經濟部能源局。

# CO<sub>2</sub>人均排放量跨國比較

- 2007年台灣燃料燃燒CO<sub>2</sub>排放量約為**276.18百萬噸**，占全球**0.96%**，排行全世界第**22**名。(台灣人口數約**2,268萬人**，占全球**0.346%**)
- 主要排放指標：人均排放量**12.08噸**，排行全世界第**16**名，排放密集度0.43公斤CO<sub>2</sub>/(2000US\$購買力)

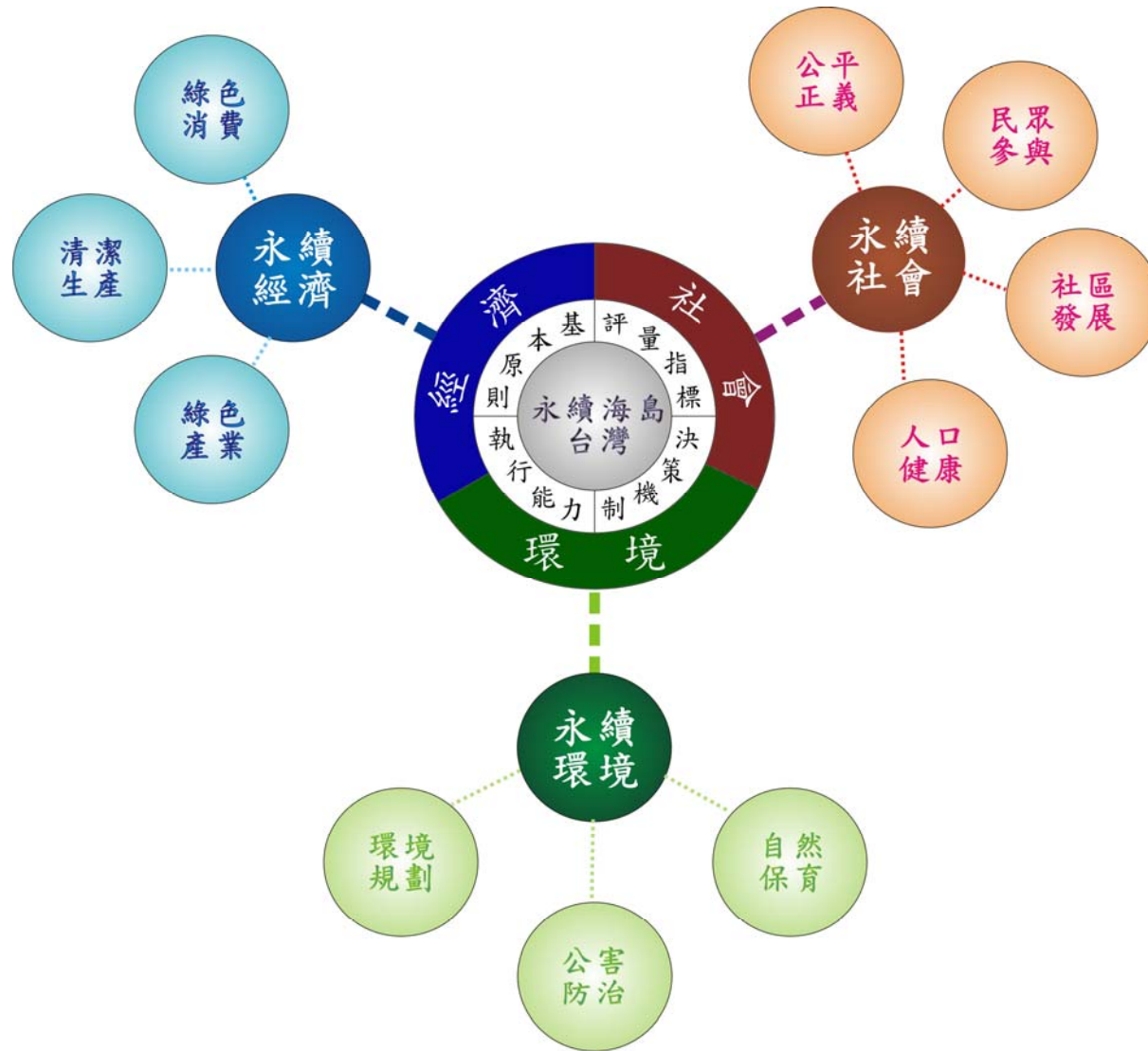
	台灣	排名	全球	OECD	日本	韓國	美國	中國
排放總量 <sup>a</sup> (百萬公噸CO <sub>2</sub> )	276.18	16	28,962	13,001	1,236.40	488.71	5,769.31	6,027.85
每人平均GDP <sup>b</sup> (千美元)	27.84	22	9.29	26.45	28.34	21.99	37.96	7.51
能源供應 (百萬噸油當量, M toe)	109.86	21	12,029	5,497	513.52	222.20	2339.94	1,955.77
每人平均排放 (公噸CO <sub>2</sub> /人)	12.08	18	4.38	10.97	9.68	10.09	19.10	4.57
排放密集度 <sup>b</sup> (toe/千美元)	0.43	52	0.47	0.40	0.34	0.46	0.50	0.61
能源密集度 <sup>b</sup> (toe/千美元)	0.17	79	0.20	0.17	0.14	0.21	0.20	0.82

註：a.不包括國際航運排放CO<sub>2</sub>；b.以「購買力平價」及2000年美元幣值計。

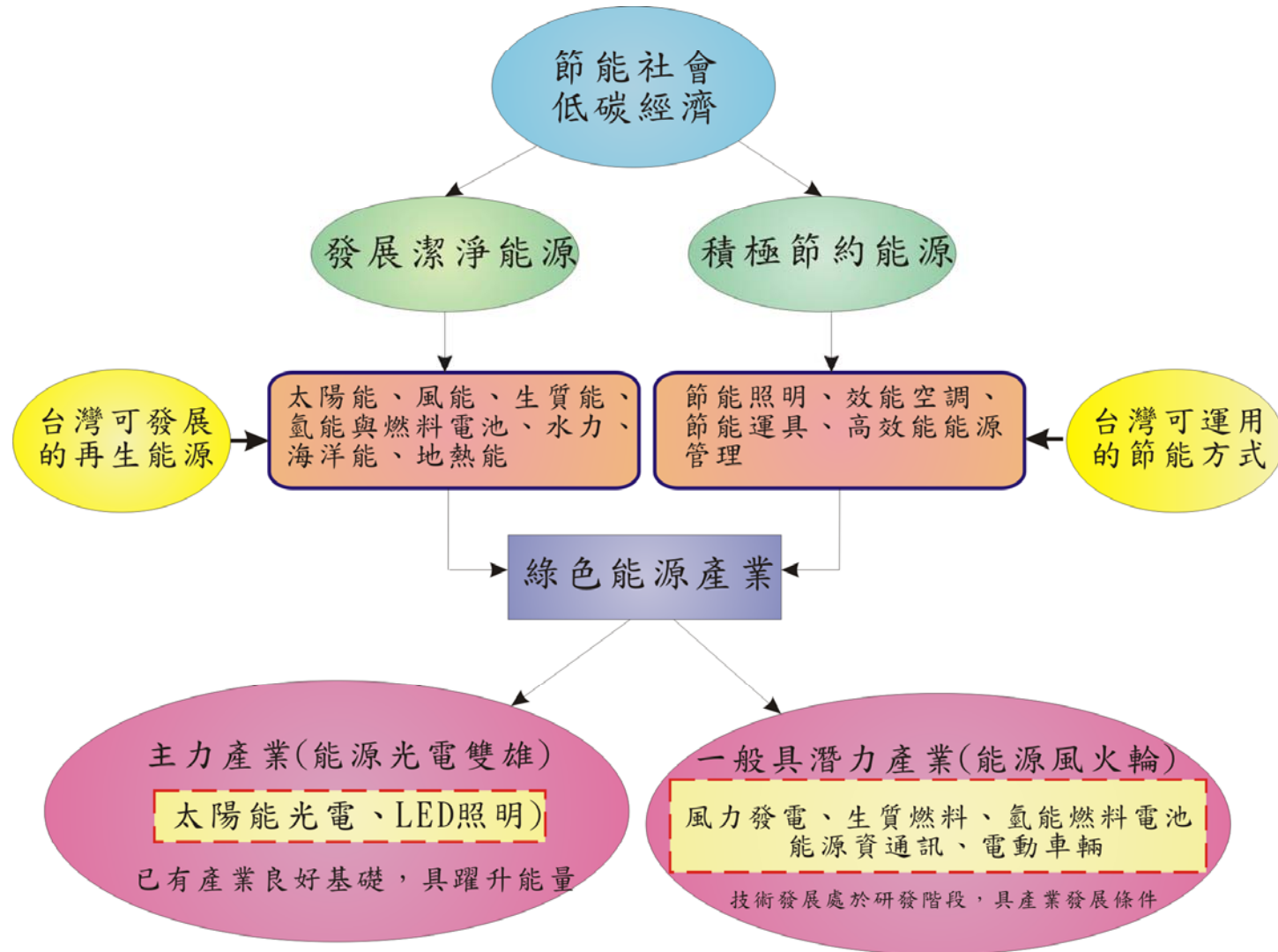
資料來源：International Energy Agency, Key World Energy Statistics 2009.

# 參、台灣永續能源政策

# 2015年國家永續發展願景



# 台灣當前發展的重點產業



# 2009年全國能源會議結論

## ● 低碳社會與永續發展

- 設定溫室氣體減量目標。
- 參酌「後京都議定書」時代之國際情勢調整減量目標。

## ● 能源管理與效率提升

- 建立低耗能與低碳化之綠能產業結構。
- 推動「能源稅條例」以反映能源成本。
- 整合各能源相關法規，協調其互補性與重疊性。
- 全面檢視政府補貼措施對節能減碳之有害性，並推動節能減碳之補貼制度改革。

# 台灣永續能源政策目標

## ●政策原則

- 能源供應之節淨及能源消費之節流。
- 淨源、節流、法規基礎與配套措施整體規劃。
- 建構「高效率」、「高價值」、「低排放」、「低依賴」等二高二低的能源消費型態與供應系統。

# 台灣永續能源政策綱領內容及行動策略(1/4)

主軸	行動策略
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>●全國CO<sub>2</sub>排放減量目標：於2016年至2020年間回到2008年排放量，於2025前回到2000年排放量。</li> <li>●提高能源效率：期望未來8年每年提高能源效率2%以上，使能源密集度於2015年較2005年下降20%以上；並藉由技術突破及配套措施，2025年下降50%以上。</li> <li>●發展潔淨能源：發電系統中之低碳能源占比由40%增加至2025年的55%以上。</li> <li>●確保能源供應穩定：建立滿足未來4年經濟成長6%及2015年每人年均所得達3萬美元經濟發展目標的能源安全供應系統。</li> </ul>
「淨源」：推動能源結構改造與效率提升。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●積極發展無碳再生能源；有效運用再生能源開發潛力，於2025年占總發電量8% (裝置容量15%)以上。</li> <li>●增加低碳天然氣使用：於2025年占發電系統之裝置容量25%以上。</li> <li>●促進能源多元化：將核能做為無碳能源的選項。</li> <li>●加速電廠的太舊換新，訂定電廠整體效率提升計畫，並要求新電廠達全球最佳可行發電轉換效率水準。</li> <li>●透過國際共同研發，引進淨煤技術及發展碳捕捉與封存，降低發電系統的碳排放。</li> <li>●促使能源價格合理化：短期能源價格反映內部成本，中長期以漸進方式合理反映外部成本。</li> </ul>

資料來源：台綜院，能源政策與溫室氣體減量政策協調推動之整體規劃，經建會委託計畫其中報告



# 台灣永續能源政策綱領內容及行動策略(2/4)

主軸	行動策略	
「節流」： 推動各部門的實際之節能減碳措施。	產業部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>●促使產業結構朝高附價價值及低耗能方向調整，使單位產值碳排放密集度於2025年下降30%以上。</li> <li>●核配企業碳排放額度，賦予減碳責任，促使企業加強推動節能減碳產銷系統。</li> <li>●輔導中小企業提高節能減碳能力，建立誘因措施及管理機制，鼓勵清潔生產應用。</li> <li>●獎勵推廣節能減碳及再生能源等綠色能源產業，創造新的能源經濟。</li> </ul>
	運輸部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>●建構便捷大眾運輸網，推動都市綠化造林，建構低碳城市。</li> <li>●建構「智慧型運輸系統」，提供即時交通資訊，強化交通管理功能。</li> <li>●建立人本導向、綠色運具為主之都市交通環境。</li> <li>●提升私人運具新車耗能水準，於2015年提高25%。</li> </ul>
	住商部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>●強化都市整體規劃，推動都市綠化造林，建構低碳城市。</li> <li>●推動「低碳節能綠建築」，全面推行新建築之外殼與空調系統節能設計與管理。</li> <li>●提升各類用電器具能源效率，於2011年提高10%~70%，2015年再進一步提高標準，並推廣高效率產品。</li> <li>●推動節能照明革命，推廣各類傳統照明器具汰換為省能20~90%之高效率產品。</li> </ul>

資料來源：台綜院，能源政策與溫室氣體減量政策協調推動之整體規劃，經建會委託計畫其中報告

# 台灣永續能源政策綱領內容及行動策略(3/4)

主軸	行動策略	
<p>「節流」：推動各部門的實際之節能減碳措施。</p>	<p>政府部門</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推動政府機關學校未來一年用電用油負成長，並以2015年累計節約7%為目標。</li> <li>●政策規劃應具有「碳中立(Carbon Neutral)」概念，以預防、預警和篩選原則進行碳管理。</li> </ul>
	<p>社會大眾</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推動全民節能運動，宣導全民朝「一人一天減少一公斤碳足跡」努力。</li> <li>●從中央、地方政府到鄉鎮村里，自機關學校到企業及民間團體，發揮組織動員能量，推動無碳消費習慣，建構低碳及循環型社會。</li> </ul>
<p>法規基礎</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推動「溫室氣體減量法」完成立法，建構溫室氣體減量能力並進行實質減量。</li> <li>●推動「再生能源發展條例」完成立法，發展潔淨能源。</li> <li>●研擬「能源稅條例」並推動立法，反應能源外部成本。</li> <li>●修正「能源管理法」，有效推動節能措施。</li> </ul>	

資料來源：台綜院，能源政策與溫室氣體減量政策協調推動之整體規劃，經建會委託計畫其中報告

# 台灣永續能源政策綱領內容及行動策略(4/4)

主軸	行動策略
<p>配套措施</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建立公平、效率及開放的能源市場，促使能源市場逐步自由化，消除市場進入障礙，提供更優質的能源服務。</li> <li>● 規劃碳權交易及設置減碳基金，輔導產業以「造林植草」或其他減碳節能方案取得減量額度；推動參與國際減碳機制，透過國際合作加強台灣減量能量。</li> <li>● 能源相關研究經費四年內，由每年50億元倍增至100億元，提升科技研發能量。</li> <li>● 紮根節能減碳環境教育，推動全民教育宣導及永續綠校園。</li> </ul>
<p>後續推動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各部門依據此綱領項目，擬定具體行動計畫，並訂定各工作項目量化目標據以推動。</li> <li>● 訂定追蹤管考機制，定期檢討執行成果與做法，以實現整體節能減碳目標。</li> </ul>

資料來源：台綜院，能源政策與溫室氣體減量政策協調推動之整體規劃，經建會委託計畫其中報告

# 能源環境四法簡介

	價格政策		數量政策		行政管制	自願性協定
	稅(費)	補貼	配額交易	信用額度交易		
能源管理法 (2009/6/9 三讀通過)	○	○	●	○	○	○
再生能源發展條例 (2009/6/12 三讀通過)	○	●		○	○	
溫室氣體減量法(草案)	●					
能源稅條例(草案)	○	○			●	

註： ●為主要政策工具； ○為次要政策工具。

資料來源：中華經濟研究院整理

# 台灣綠能產業技術發展階段

產業技術		潛能調查	科技研發	示範建置	產業推動	推廣補助
太陽能	太陽熱能	○	○	○	○	○
	太陽光電	○	○	○	○	○
風能	陸上風機	○	○	○	○	○
	離岸風能	○	○			
	小型風機		○			
生質燃料	生質柴油	○	○	○	○	○
	生質酒精 (澱粉/糖轉化)	○	○	○		
	纖維酒精		○			
氫能與燃料電池	定置型發電機	○	○			
	輕型車輛	○	○			

資料來源：台灣經濟研究院整理

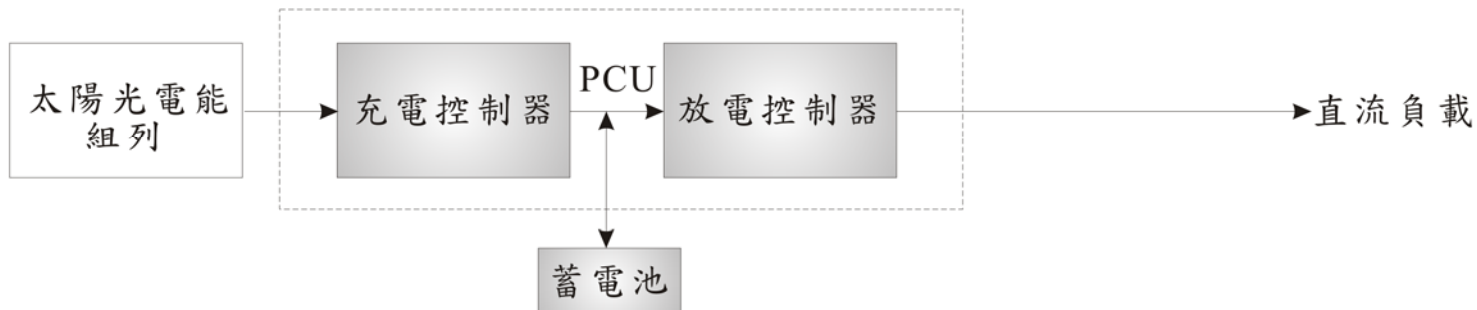
## 肆、太陽能光電產業分析

# 太陽能電池的種類

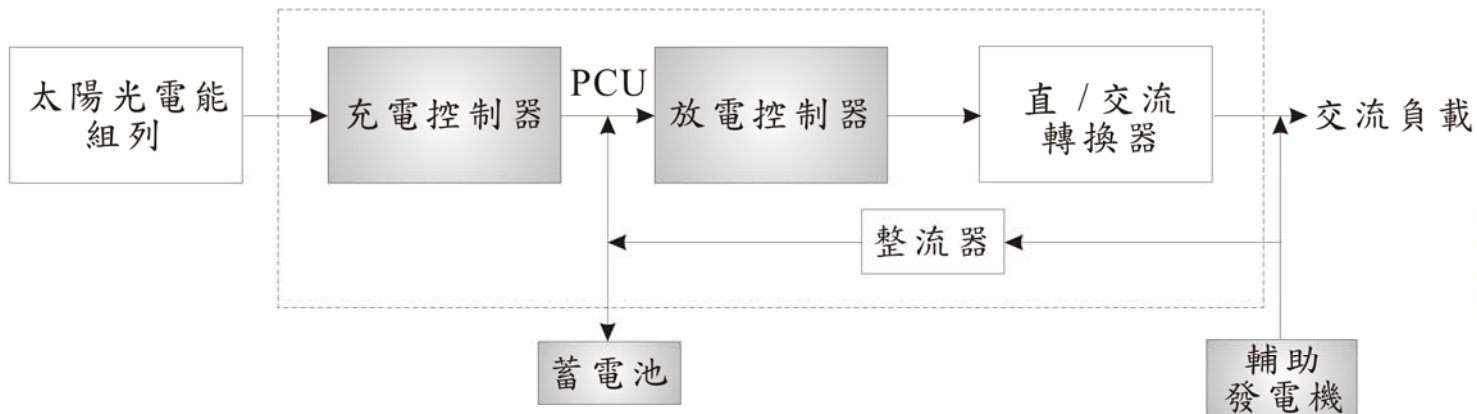
太陽能電池		種類		電池轉換效率(%)	說明
傳統太陽能電池	晶圓型	晶矽類	單晶矽	15~24	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一代晶片型太陽能電池。</li> <li>● 效率高但半導體製程較貴。</li> </ul>
			多晶矽	10~18	
		化合物類	砷化鎵(又稱三五族) (GaAs)	19~32	
	薄膜型	矽薄膜類	非晶矽	8~13	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第二代薄膜型太陽能電池。</li> <li>● 具價格優勢，但組成份不易控制，有效能穩定度問題。</li> </ul>
			微晶矽		
			堆疊型		
化合物半導體類		碲化鎘 (CdTe)	8~17		
	銅銦鎵硒 (CIS/CIGS)				
奈米太陽能電池	染料敏化型		3~11	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第三代新型有機太陽能電池。</li> <li>● 價格便宜、製程簡便、具可撓性、光轉換效率較低。</li> </ul>	
	奈米混成型				

# 太陽能發電系統的種類

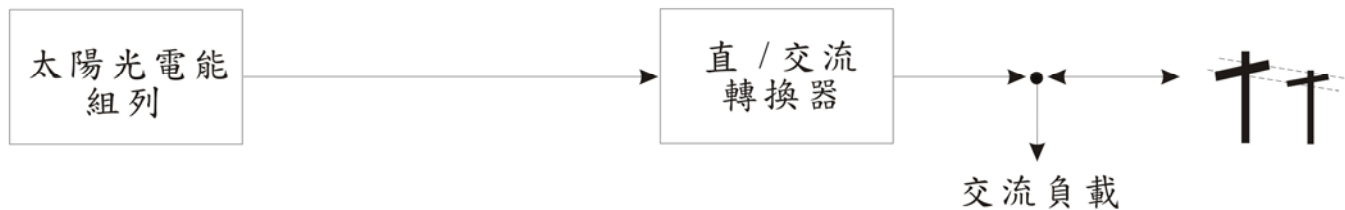
(A)獨立系統



(B)混合系統



(C)併聯系統

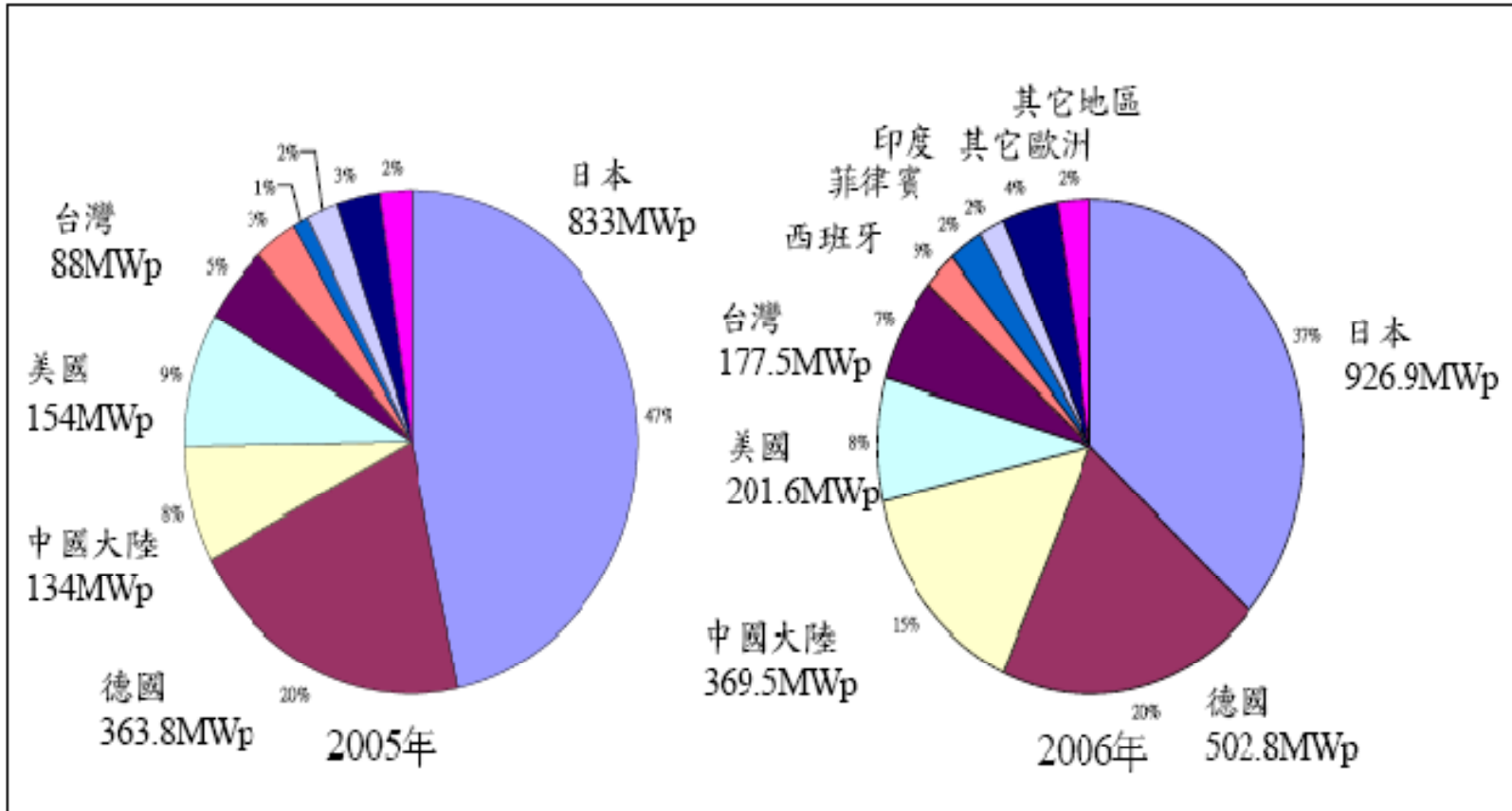




# 太陽能光電應用領域

- 住宅用電力系統
- 工商產業用電力系統
- 偏遠地區發電系統
- 發電廠
- 消費性電子產品之電源
- 攜帶式電源
- 交通號誌、標誌電源
- 太空用發電系統
- 運輸工具之電源
- 緊急防災用電力系統

# 2005-2006年全球太陽能電池總產量比



資料來源：工研院太陽光電科技中心整理/PV NEWS (2007/06)

# 全球太陽能電池廠的產能分析

2005		2006		2007		2008(e)	
排名	產能 (MW)	排名	產能 (MW)	排名	產能 (MW)	排名	產能 (MW)
廠商(國)		廠商(國)		廠商(國)		廠商(國)	
夏普(日)	428	夏普(日)	435	Q-cells(德)	489	Q-cells(德)	574
Q-cells(德)	160	Q-cells(德)	253	夏普(日)	363	First Solar(美)	503
京瓷(日)	142	京瓷(日)	180	尚德(中)	336	夏普(日)	500
三洋電機(日)	125	尚德(中)	160	京瓷(日)	207	尚德(中)	490
三菱電機(日)	100	三洋電機(日)	155	First Solar(美)	206	天威英利(中)	281
Schott Solar(德)	95	三菱電機(日)	111	茂迪(台)	176	京瓷(日)	280
BP Solar(英)	86	茂迪(台)	102	SolarWorld(德)	170	茂迪(台)	275
尚德(中)	82	Schott Solar(德)	96	三洋電機(日)	165	晶澳(中)	255
茂迪(台)	60	SolarWorld(德)	90	天威英利(中)	145	Sunpwer(美)	243
Shell Solar(荷)	59	BP Solar(英)	86	晶澳(中)	86	昱晶能源(台)	220

資料來源：MIC、各公司。

# 主要國家太陽能光電補助措施(1/3)

國家	相關太陽能補助政策
美國	<ul style="list-style-type: none"><li>●2008年聯邦政府公佈可再生能源投資租稅抵減總金額為180億美元。</li><li>●延長商業大樓與住宅裝設太陽能發電系統的30%投資租稅抵減補助案至2016年。</li><li>●各州政府可另訂各州的補助政策，如2007年1月1日加州開始施行的「加州百萬太陽能屋頂法案 (SB1)」。</li><li>●歐巴馬政府宣布將推行「綠能產業阿波羅計畫」。</li></ul>
日本	<ul style="list-style-type: none"><li>●自2009年起撥出90億日圓經費，補助家庭用太陽能發電系統，每千瓦約補助7萬日圓。這是日本2006年取消太陽能補助後，再次啟動補助方案，且補助金額較先前高出兩倍。</li></ul>
中國	<ul style="list-style-type: none"><li>●2007年6月提出「可再生能源中長期發展規劃」中，至2010年太陽能發電容量達到200MWp(百萬峰瓦)目標，2020年達到1,800MWp。</li><li>●2008年11月推出的4兆人民幣振興經濟計畫中，將節能減排工程為擴大內需十項重點方案之一。</li></ul>
南韓	<ul style="list-style-type: none"><li>●提供15年的電力回購優惠，在2013年的太陽能(PV)裝置目標為1.3GW(兆瓦)，此外位於南韓Sinan的一座太陽能發電廠已於2008年底完工，且政府設定2030年的太陽能、風力以及水力發電比將由現行的2.2%提高到11%。</li></ul>

# 主要國家太陽能光電補助措施(2/3)

國家	相關太陽能補助政策
德國	<ul style="list-style-type: none"><li>●1999 年代推動的「十萬屋頂計畫」對不同發電容量的系統給予不同等級的「貸款補助」。</li><li>●2000 年通過「再生能源法」，聯手推升太陽光電系統累積裝置量，平均年增加率高達54.85%。以2003 年為例，德國政府支持的PV 產業研發費用即高達1,725 萬歐元。</li><li>●2004年8月通過「再生能源法修正案」太陽光發電系統的「貸款補助」限制，從過去的5kW 提高為15kWp，且最高提供50,000 歐元的全額補助。該法案保證在未來20 年內，給予再生能源產生的電力一定的補償，其中在太陽光電的電力回購制度上，將提供各式優惠的電價收購方案 (Feed-in tariff)。</li><li>●太陽能收購電價費率(Feed-in Tariffs)由2008年之年降幅5%，修改為2009年及2010年降8%、2011年降9%；地面裝配系統收購電價費率從2008年之年降幅6.5%，修改為2009年至2010年降10%。</li></ul>
法國	<ul style="list-style-type: none"><li>●提供20年的電力回購優惠，原定於2010年的PV 裝置目標為120MW可望在2009年提前達成。</li></ul>

# 主要國家太陽能光電補助措施(3/3)

國家	相關太陽能補助政策
西班牙	●新補助案將2009年補助安裝量設定上限為500MW，收購電價費率由每度0.44歐元下修至0.28歐元。
葡萄牙	●增加電力回饋補助金額，2010年的新安裝量目標為150MW。
加拿大	●安大略省提撥1.5億美元經費推動「十萬屋頂計畫」。
澳洲	●目標為2020年再生能源達總發電量的20%，屆時將有45GW的發電量來自風能、水力、太陽能等。 ●提出新的太陽能租稅抵減「Solar Credits」相關法案。
義大利	●2007年底施行新補助案，保證電力收購期間達20年，且補助金額從每度電0.36歐元至0.39歐元不等，但每年補助減少2%。2016年的PV裝置目標為3GW。
希臘	●在完成修訂的太陽能補助案中除取消800MW的安裝上限外，補助金額更加優惠，且希望能在2009年底以前完成目前手中3GW的申請裝置案審核。

# 台灣太陽能光電產業補助措施

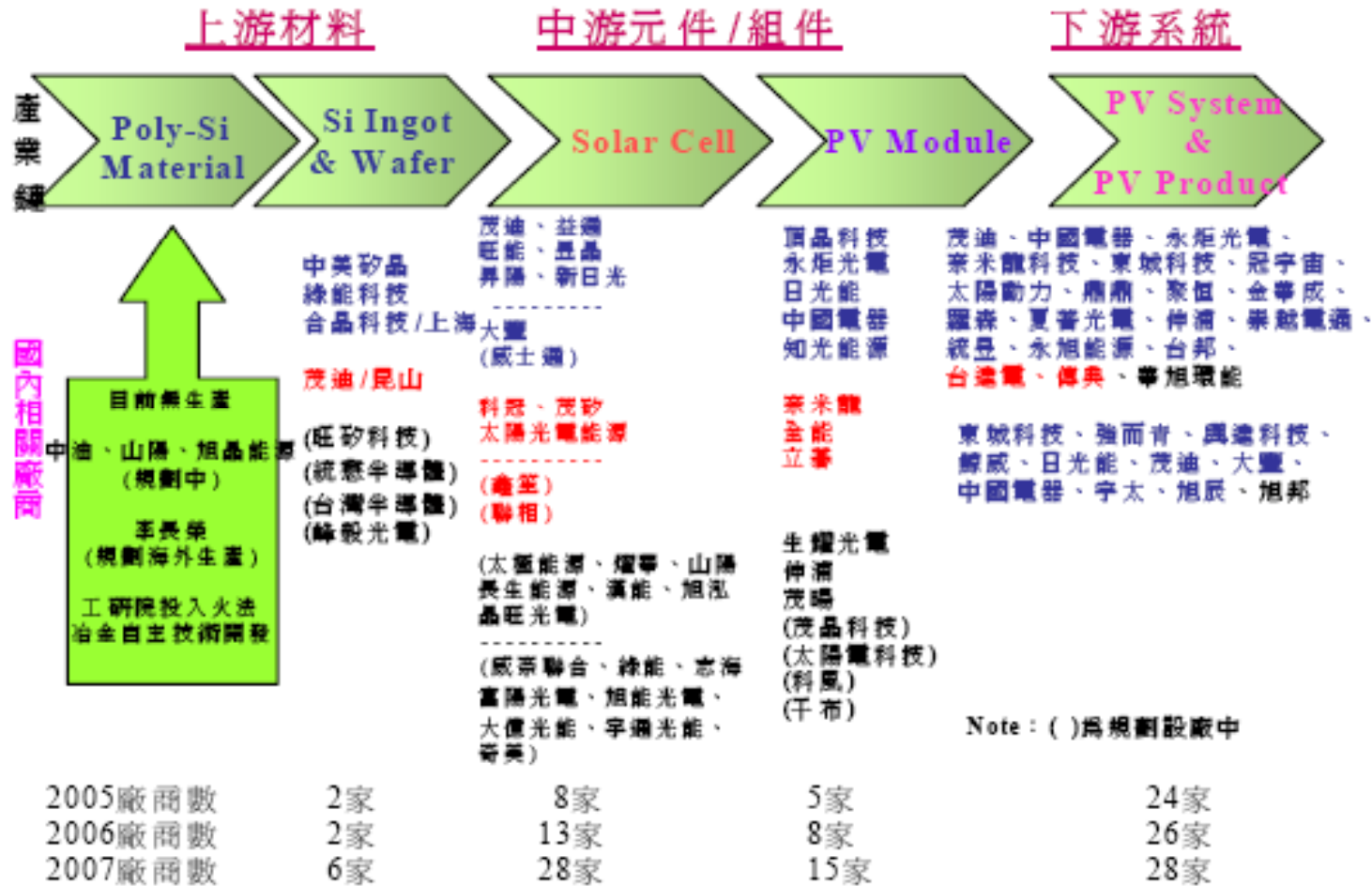
「再生能源發展條例」通過前機制	
收購機制	台電公司訂定再生能源收購作業要點，以2元/度之躉購費率收購。
設備補助機制	提供設置太陽光電系統。
以行政協調 方式推動	排除設置再生能源土地及建築等法規之限制、協助解決電網併聯問題。
預算來源	以石油基金(設備補助)及台電自行編列預算執行(電價補助)。
「再生能源發展條例」通過後機制	
收購機制	依據不同再生能源類別訂定不同優惠躉購費率；電業有強制併聯、躉購之義務。
設備補助機制	初步規劃10瓩以下太陽光電系統提供5萬元/瓩之設備補助；另對於具發展潛力之再生能源發電設備，基於示範之目的，於一定期間內給予相關獎勵。
推動方式	藉由子法訂定協助解決土地取得及相關法律之鬆綁(例：建築法。)
預算來源	再生能源基金(電業及一定裝置容量以上自用發電設置者，每年按不含再生能源部分總發電量，繳交一定金額。)

# 台灣太陽能光電未來發展趨勢

- 小型用戶設置量可望系統性成長：
  - 為鼓勵家庭設置太陽能光電設施，考量其資金壓力，除提供電價躉購機制外，經濟部能源局另初步規劃給予小額設備補助。
- 大型系統設置案將增加：
  - 運用電價躉購費率誘因，鼓勵設置大型太陽能發電設備。
- 公共建築設置量增加：
  - 依據「再生能源法」第十二條之規定，行政院工程會已公布「公共工程或公有建築物設置再生能源發電設備規劃設計參考原則」。



# 台灣太陽能光電產業供應鏈



資料來源：工研院太陽光電科技中心(2007/10)

# 台灣太陽能廠商動態

- 2009年起，綠能、宇通、富陽、聯相、八陽及奇美能源積極佈局堆疊式微晶矽薄膜太陽能電池。
- 碲化鎘(CdTe)台灣尚未聞有業者投入。
- 銅銦鎵硒(CIGS)有新能(昇陽科轉投資)、鍊德(號稱17%的效率)、亞化及正峰工投入。效率較高是它的優點，但是關鍵在能否有效控制順利量產及尺寸大小。
- 三五族(GaAs)聚光型太陽能電池有華旭環能、全新、億芳及台達電等業者投入。
- 目前薄膜太陽能電池的生產設備成本仍過高，轉換效率較低，同時面板廠(如韓國LG及台灣友達)都已經積極進入此領域，後進者如何在市場上與大廠競爭面臨嚴峻的挑戰。

# 台灣產業聚落優勢

	2009-2010		2007-2008		2006-2007		2005-2006	
	評比 分數	全球 排名	評比 分數	全球 排名	評比 分數	全球 排名	評比 分數	全球 排名
日本	5.5	1	4.7	12	4.33	27	5.46	1
美國	5.4	4	5.3	2	5.22	2	5.19	4
香港	5.4	4	4.7	14	4.75	12	4.68	11
新加坡	5.3	5	5.1	4	4.92	7	5.15	6
台灣	5.3	6	5.7	1	5.52	1	5.39	2
英國	4.9	12	4.8	9	5.06	4	4.63	14
南韓	4.5	23	5.1	3	4.19	31	4.38	21

資料來源： World Economic Forum, The Global Competitiveness Report, 2009-2010

# 台灣太陽能光電產業聚落

- 以台灣太陽能光電產業鏈分析太陽能光電產業聚落。上中下游廠商按區位來分。

地區	上游	中游	下游
大台北地區	2	4	15
桃竹苗地區	7	27	12
台中、南投	1	7	6
台南、高雄	2	11	4
宜蘭地區	2	1	0

# 台灣太陽能電池產業規模—產值

單位：億台幣

產業細目	2004	2005	2006	2010 (預測)	2015 (預測)
太陽能電池用矽材料 (Ingot / Wafer)	2	6.4	46	310	771
太陽能電池 (Solar Cell)	26	55	148	1,000	2,488
太陽光電模組 (PV Module)	1.1	4.4	12	182	453
太陽光電應用產品 (PV Product)	4	4.4	4.8	7	11
太陽光電系統設置 (PV System)	0.5	1.0	1.2	25	307
太陽光電產業總產值	33.5	70	212	1,524	4,031

資料來源：工研院(2008/April)

# 台灣太陽能推廣應用現況

- 據國際能源總署(IEA)統計資料分析，我國單位面積土地安裝密度為世界主要國家的第三位。
- 太陽能熱水器安裝使用量，連續七年正成長，成效良好。
- 太陽能示範與應用在綠建築成效良好。

例如：台北自來水事業處 (6.6KWp)、南投清境農場 (10.08KWp)、總統府力行樓(10.5KWp示範系統)、台北縣政府-陽光電城(240KWp) 等。

## 伍、結論與建議

## 結論與建議(1/2)

- 我國能源依賴度超過99%，提高能源自主性，並發展新能源已是當務之急。
- 藉由國內產業群聚來提升太陽能產業的規模經濟與範疇經濟才能與國際大廠競爭。
- 透過國內上下游供應鏈的垂直整合、增加自主研發以提高太陽電池效率並降低生產成本。
- 與國際策略聯盟，確保多晶矽材料來源與太能電池技術提升。



## 結論與建議(2/2)

- 政府應加速立法及修法以提供各種獎勵優惠來扶持新興能源產業，並營造良好的發展環境讓其生根台灣、行銷世界。
- 太陽能光電產業未來發展以「尋求策略夥伴，確保多晶矽材料供應」、「建立自主技術，提升矽晶太陽電池效率」、「量產矽薄膜太陽電池」、「導入CIGS薄膜電池」、「提升模組產能與可靠度」與「擴大國內市場」為主要方向。

Q & A時間

簡報結束

謝謝聆聽



碟王科技開發股份有限公司

Disk King Technology Co.,LTD

40861台中市南屯區公益路二段51號14樓

Tel:(04)2328-9506 ,Fax:(04)2328-9505

光電事業處：

10683台北市大安區敦化南路二段2號14樓

Tel:(02)2325-7775, Fax:(02)2702-6392

<http://www.dck.com.tw>