

2009

全球經濟展望研討會

全球環保限制下之 經濟發展趨勢與展望

溫麗琪研究員

能源環境中心、國際經濟研究所

中華經濟研究院



大綱

- 2008年世界經濟概況 v.s. 2009年展望
- 世界能源/環保概況與趨勢
 - ✓ 環境商品的誘人商機
 - ✓ 能源環保的未來挑戰
- 能源環境問題之根源
- 結論與建議

2008年世界經濟概況

- 全球金融風暴，經濟急遽惡化
- 油價變化劇烈，起伏不定
- 區域整合、自由貿易協定持續增溫
- 國際環保規範趨嚴，碳貿易限制抬頭

全球經濟成長之表現

單位：%

	IMF (2008年11月發佈)			Global Insight (2008年11月發佈)		
	2006	2007	2008 (預測值)	2006	2007	2008 (預測值)
全球	5.1	5.0	3.7	4.1	3.9	2.7
先進工業國家	3.0	2.6	1.4	3.0	2.6	1.2
美國	2.8	2.0	1.4	2.8	2.0	1.3
歐元區	2.8	2.6	1.2	3.0	2.6	1.0
歐盟	3.3	3.1	1.5	3.2	2.9	1.2
日本	2.4	2.1	0.5	2.4	2.1	0.4
東亞四小龍	5.6	5.6	3.9			
中國	11.6	11.9	9.7	11.6	11.9	9.4
東協五國	5.7	6.3	5.4			
印度	9.8	9.3	7.8	9.7	9.0	6.5
中東國家	5.7	6.0	6.1	7.3	5.2	6.6
俄羅斯	7.4	8.1	6.8	7.4	8.1	7.2
拉丁美洲國家	5.5	5.6	4.5	5.4	5.3	3.9

資料來源：World Economic Outlook Update, IMF, 2008年11月；World Economic Overview, Global-Insight, 2008年11月。

說明：IMF計算全球GDP值時，是以購買力平價（PPP）匯率為各國GDP之權數，Global-Insight的全球GDP值則以市場匯率為各國GDP之權數；故兩者所得出的全球GDP成長率歷史值有頗大的差異

2009年世界經濟展望

單位：%

	IMF (2008年11月發佈)			Global Insight (2008年11月發佈)		
	2007	2008 (預測值)	2009 (預測值)	2007	2008 (預測值)	2009 (預測值)
全球	5.0	3.7	2.2	3.9	2.7	1.0
先進工業國家	2.6	1.4	-0.3	2.6	1.2	-0.6
美國	2.0	1.4	-0.7	2.0	1.3	-1.0
歐元區	2.6	1.2	-0.5	2.6	1.0	-0.5
歐盟	3.1	1.5	-0.2	2.9	1.2	-0.4
日本	2.1	0.5	-0.2	2.1	0.4	-0.5
東亞四小龍	5.6	3.9	2.1			
中國	11.9	9.7	8.5	11.9	9.4	7.3
東協五國	6.3	5.4	4.2			
印度	9.3	7.8	6.3	9.0	6.5	5.7
中東國家	6.0	6.1	5.3	5.2	6.6	3.8
俄羅斯	8.1	6.8	3.5	8.1	7.2	4.2
拉丁美洲國家	5.6	4.5	2.5	5.3	3.9	2.1

資料來源：World Economic Outlook Update, IMF, 2008年11月; World Economic Overview, Global-Insight, 2008年11月。

說明：IMF計算全球GDP值時，是以購買力平價（PPP）匯率為各國GDP之權數，Global-Insight的全球GDP值則以市場匯率為各國GDP之權數；故兩者所得出的全球GDP成長率歷史值有頗大的差異。

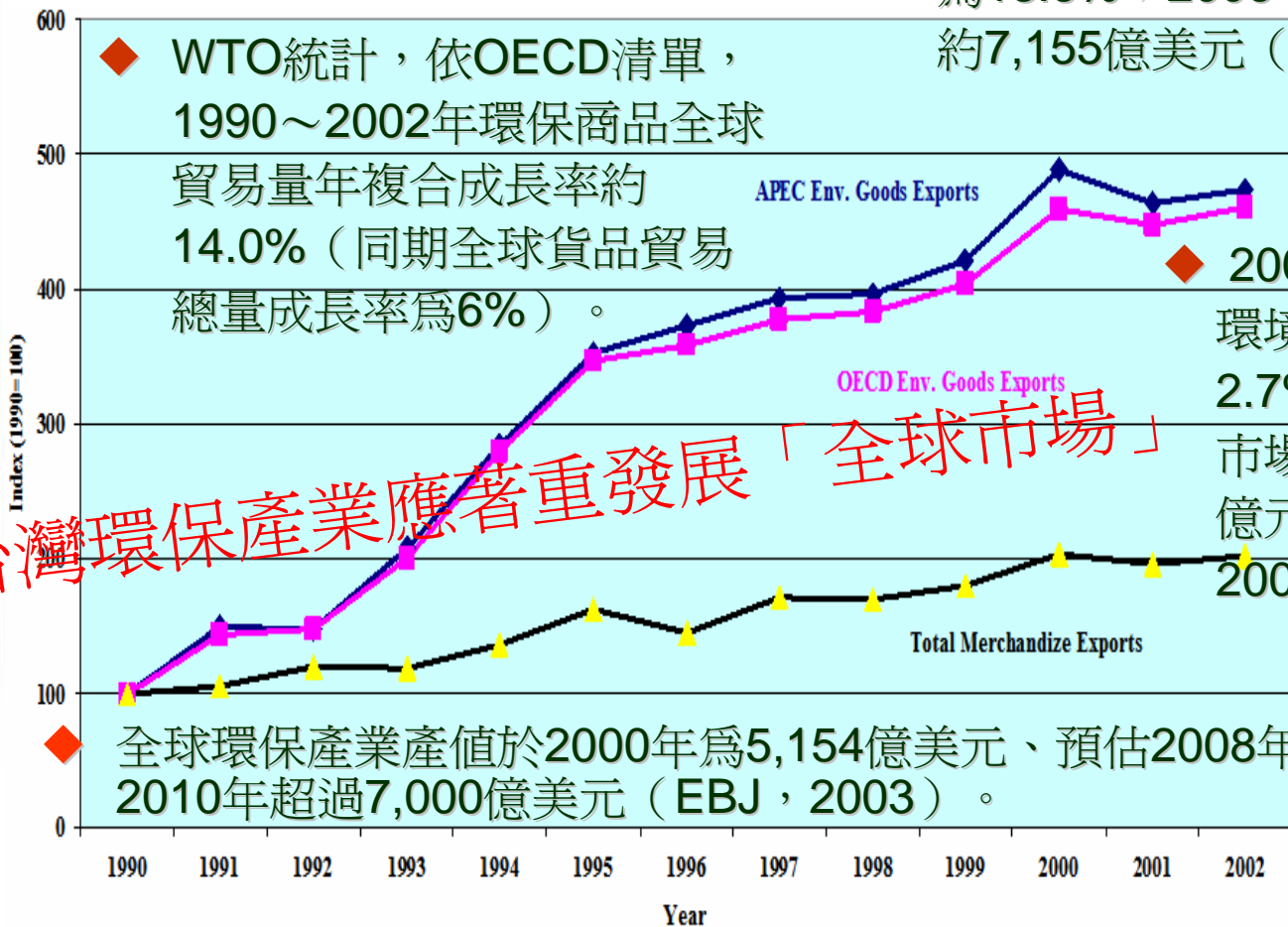
環境市場誘人商機

◆ 2000~2005年，全球環境市場成長率為18.6%；2006年全球環境市場規模約7,155億美元（EBJ，2006）。

◆ WTO統計，依OECD清單，1990~2002年環保商品全球貿易量年複合成長率約14.0%（同期全球貨品貿易總量成長率為6%）。

◆ 2003~2006年，台灣環境市場成長率約2.7%；2006年台灣環境市場規模約新台幣1,311億元（工業局，2005）。

台灣環保產業應著重發展「全球市場」



◆ 全球環保產業產值於2000年為5,154億美元、預估2008年約6,560億美元、2010年超過7,000億美元（EBJ，2003）。

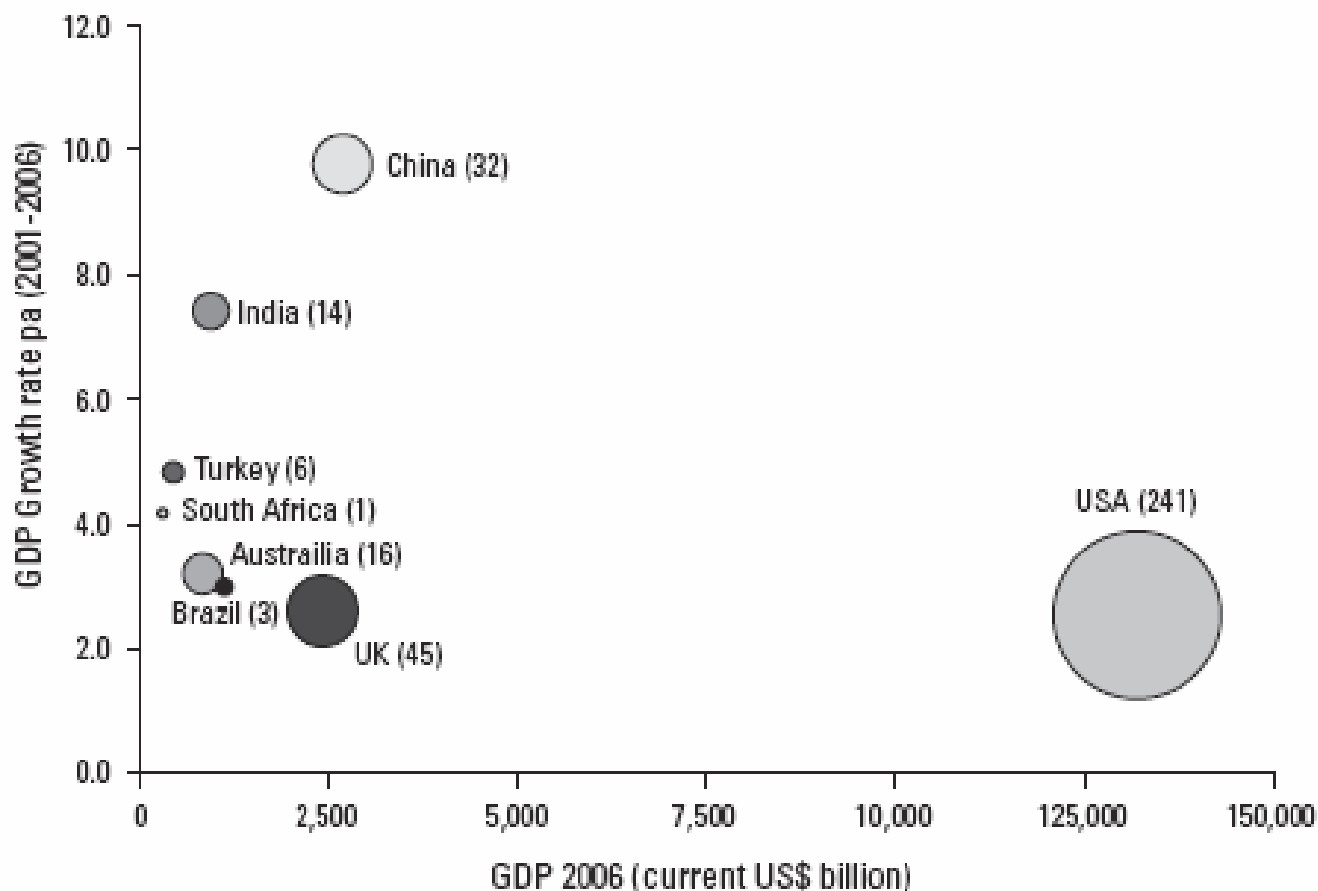
碳市場交易交易量統計表 (百萬噸CO₂)

	2005	2006	2007
配額型交易			
歐盟排放交易體系	321	1,104	2,061
澳洲新南威爾斯減量體系	6	20	25
芝加哥氣候交易所	1	10	23
英國減量體系	0	n.a.	--
小計	328	1,131	2,109
計畫型交易			
CDM (初級市場)	341	537	551
CDM (次級市場)	10	25	240
J1	11	16	41
其他自願性減量計畫	20	33	42
小計	382	611	874
總計	710	1,745	2,983

全球碳市場交易值 (百萬美元)

	2005	2006	2007
配額型交易			
歐盟排放交易體系	7,908	24,436	50,097
澳洲新南威爾斯減量體系	59	225	224
芝加哥氣候交易所	3	38	72
英國減量體系	1	n.a.	--
小計	7,971	24,699	50,394
計畫型交易			
CDM (初級市場)	2,417	5,804	7,426
CDM (次級市場)	221	445	5,451
J1	68	141	499
其他自願性減量計畫	187	146	265
小計	2,894	6,536	13,641
總計	10,864	31,235	64,035

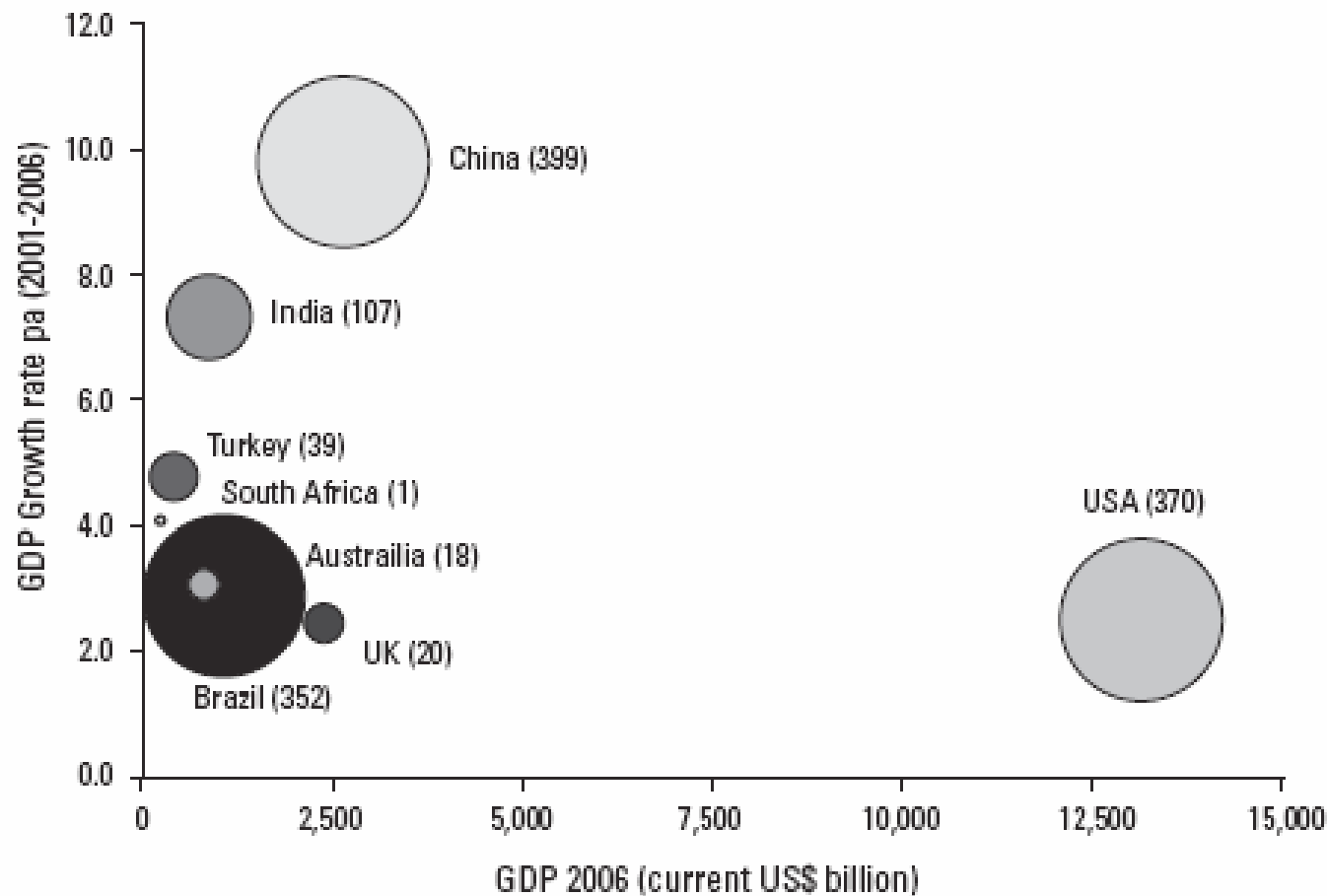
Figure 2-1: GDP, GDP growth and the market for environmental goods and services



Note: The size of the bubbles depicts the estimated scale of the market for environmental goods and services in each of the countries circa 2005 in US\$ billion. This was estimated from a variety of different sources by SQW Consulting.

Source: Data from the World Bank - World Development Indicators (April 2008) for the GDP and GDP growth and a variety of sources for the scale of the market for environmental goods and services.

Figure 2-3 : GDP, GDP growth and consumption of renewable energy



Note: The size of the bubbles depicts the consumption of renewable energy in billion kilowatt hours in 2005.

Source: Data from the World Bank - World Development Indicators (April 2008) for the GDP and GDP and the US Energy Information Administration for consumption of renewable energy

中國環保支出, 2002-2006, (百萬人民幣)

Category	2002	2003	2004	2005	2006
Environmental pollution treatment expenditure					
Total	136,700	162,800	191,000	238,800	256,600
Total (as % of GDP)	1	1	1	1	1
Expenditure on environmental infrastructure and services (in descending order in 2006)					
Urban Drainage	27,500	37,520	35,230	36,800	33,150
Waste Gas	6,980	9,210	14,280	21,296	23,330
District Heating	12,140	14,580	17,340	22,020	22,360
Environmental Sanitation	6,480	9,600	10,780	14,780	17,580
Urban Gasification	8,840	13,350	14,830	14,240	15,500
Wastewater Treatment	7,150	8,740	10,560	13,371	15,110
Solid Waste Management	1,610	1,620	2,260	2,742	1,830
Noise Pollution	100	100	130	306	300
Other	2,990	2,510	3,570	8,100	7,830
Total	73,790	97,230	108,980	133,655	136,990
Environmental investment by type of intervention					
New Projects	23,800	22,010	32,620	46,710	58,490
Project Expansion	6,700	5,670	6,880	11,110	9,180
Technical Improvement	8,470	5,670	6,550	6,190	9,050
Total	38,970	33,350	46,050	64,010	76,720

2009年世界經濟展望

- 經濟陷入嚴重衰退
- 預估世界成長率在2.2%，部分已開發國家負成長
- 油價變動因素仍然存在
- 環境市場蓬勃成長、環保貿易爭議不斷

能源環保趨勢

- 油價變化劇烈，起伏不定
- 各國環保法令越趨嚴苛
- 全球環保意識鮮明、目標顯著
- 國際組織推動環境友善產品
- 碳貿易限制逐漸浮出檯面

油價變化劇烈，起伏不定

西德州原油現貨價格走勢

● 過去：

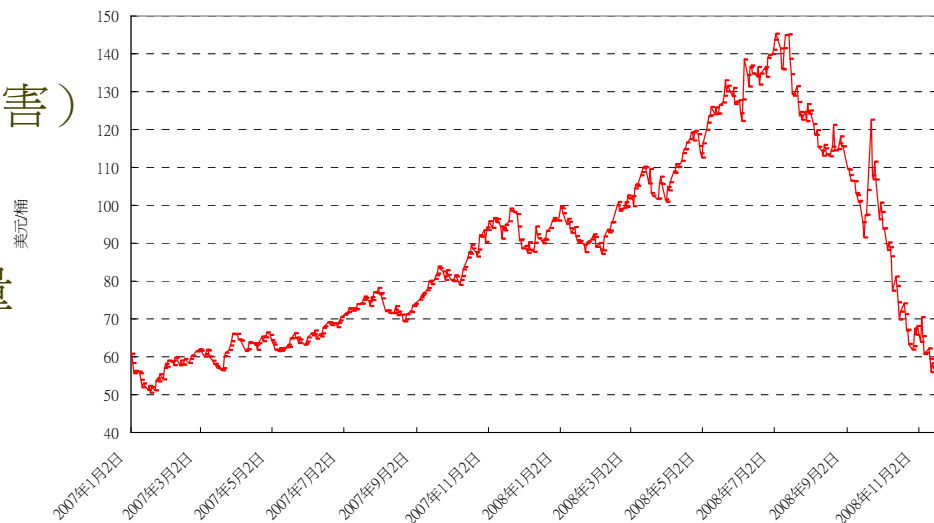
- ✓ 產油區域（主要為OPEC）政經因素
- ✓ 新興工業體（中國、印度等）石油需求大增
- ✓ OPEC油源逐漸耗竭
- ✓ 天災因素

（氣候變遷造成煉油區域產業損害）

● 新增因素：環境要求

- ✓ 氣候變遷治理、溫室氣體減量
 - 將促進紓解油價高升趨勢??
- ✓ 石化燃料替代能源技術發展，
 - 有可能幫助降低油價

（2007年1月2日—2008年11月18日）



資料來源：Energy Information Agency,
Department of Energy, USA

環保法令越趨嚴苛

- 京都議定書
- 廢電子電機設備指令（WEEE）
- 電子電機設備中危害物質禁用指令（RoHS）
- 整合性產品政策（IPP）
- 碳限制法案.e.g.航空業者



環保意識高漲、環保目標顯著

G8高峰會：

- 2050年CO2排放量減半，成爲全球共識
- 「碳排放權交易制度」逐漸成爲各國減量措施之共識，象徵環境市場全球化時代的來臨
- 催生全球暖化「國際司令部」，建立全球化新行政系統
- G8展現節能減碳技術，燃料電池爲產業明日之星

WTO推動環境友善產品

WTO杜哈部長級宣言第31（iii）段削減或廢除環保商品和服務業關稅和非關稅障礙

- 污染防治；如空氣污染防制設備(靜電集塵器、洗滌塔…等)、廢水處理設備、廢棄物回收處理設備(破碎機、分離機…等)
- 清潔生產技術；如染整業製程上高效率水洗技術
- 資源管理；如風力發電、原電池、熱交換器
- 環境友善產品（EPP）；如腳踏車



碳貿易限制逐漸浮出檯面

- 非京都國家可能遭受貿易限制

法國總統薩科奇 (Sarkozy) 2007年10月表示「歐盟應考慮對不尊重京都議定書的國家所進口至歐盟的產品課稅，以消除歐盟會員國因為實施排放交易機制 (Emission Trading Scheme, ETS) 而必須額外負擔成本所導致的不公平競爭」。

- 進口業者未來可能必須提出碳排放權證明

- ✓ 美國溫室氣體排放管制法案

Cap-and-Trade Bill S.3036 於6月6日在參議院表決，結果為48票贊成，36票反對。雖贊成者居多，但因贊成票數未達60票的門檻，無法進入下階段的議事討論。此項國會表決，同為參議員的總統候選人馬侃 (John McCain) 與歐巴馬 (Barack Obama) 均缺席表決，但皆以書面表達對此法案的支持。推動法案的參議員利博曼及華納 (Joe Lieberman and John Warner) 表示，將在2009年總統選舉結束後再接再厲。

台灣碳貿易限制下的可能成本負擔

部門別	出口比例	碳交易成本
化工業	57.74%	50,741
化學材料製造業	41.35%	30,145
石化原料業	49.70%	19,210
電力電子機械器材製造修配業	36.49%	18,819
金屬基本工業	27.11%	12,437
鋼鐵基本工業	26.33%	11,427
紡織業、成衣服飾品製造業	57.30%	10,381
合成樹脂塑膠橡膠業及橡膠製造業	69.90%	7,035
人造纖維製造業	40.26%	6,710
金屬製品製造業	34.64%	3,946
塑膠製品製造業	34.55%	2,912
非金屬礦物製品製造業	14.49%	2,742
化學製品製造業	39.72%	2,428
機械設備製造修配業	58.80%	1,860
水泥及水泥製品製造業	14.68%	1,770
運輸工具製造修配業	39.08%	1,695
紙漿、紙及紙製品製造業	14.90%	1,363
基本化工業	18.35%	1,284
橡膠製品製造業	57.14%	1,234
總計	-	190,707

成本單位：百萬ntd

資料來源：

1.出口比例：IT IS資料庫

2.碳交易單價：

2008/07/25 EUA OTC
closing price=25.2(€/tCO₂)

Data from: Point Carbon

匯率：1EU=47.764NTD

(臺灣銀行2008/7/25)

3.數據來源：

「溫室氣體減量政策對產業發展之
影響及因應對策」研究計畫

IT IS資料庫 EU-ets碳價格

自行計算得出

台灣碳貿易限制下的可能成本負擔

- 我國出口產品的碳交易成本約達**每年1,907億新台幣**
- 出口影響較大產業類：
 - ✓ 化工業
 - ✓ 石化及塑膠橡膠製品業
 - ✓ 金屬、鋼鐵業
 - ✓ 紡織業
 - ✓ 機械設備
 - ✓ 紙製品業

2009

全球經濟展望研討會

如何提升綠色競爭力？？

國內環保產業現況與發展趨勢

- 產值於2003年為新台幣1,209億元，2005年約1,276億元，2006年約1,311億元（經濟部工業局環保產業輔導計畫，2005）。
- 廠商家數自2003年之3,400家成長至2006年之3,630家。

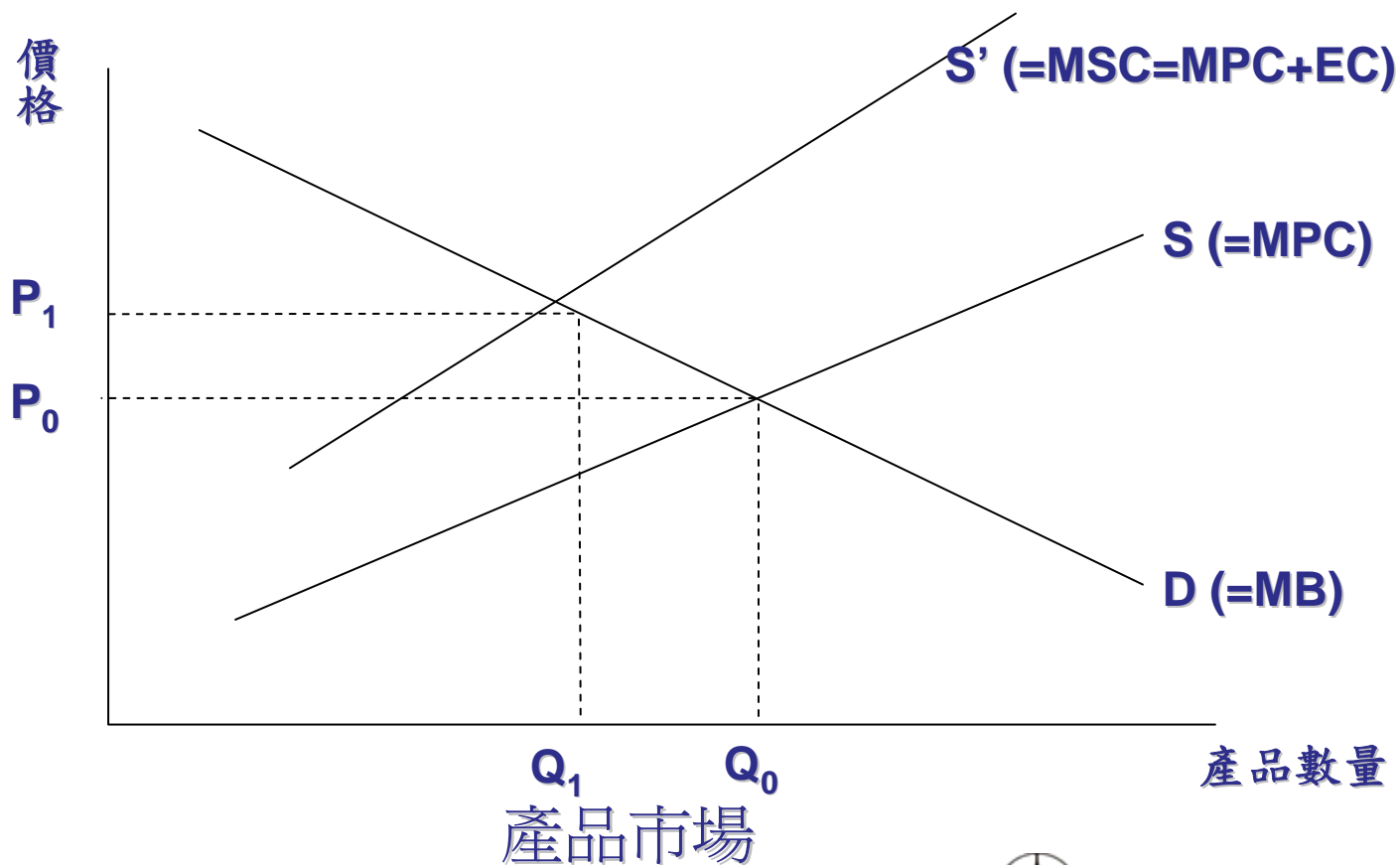
	2003	2004	2005	2006
環保設備及材料製造業(新台幣億元)	138	142	146	150
資源再生產品製造業(新台幣億元)	408	413	418	424
環保技術服務業(新台幣億元)	663	687	712	737
台灣環保產業產值(新台幣億元)	1,209	1,242	1,276	1,311
廠商家數	3,400	3,386	3,480	3,630
環保設備產品出口值(百萬美元)	235.8	284.6	354.4	283.7
環保設備產品進口值(百萬美元)	523.1	539.7	689	445
內銷/外銷比例(%)	92.0/8.0	90.5/9.5	90.0/10.0	88.0/12.0
全球環保產品占有率(%)	0.18	0.18	0.25	0.26

資料來源：經濟部工業局環保產業發展輔導計畫，2005年。

能源環境問題之根源

市場失靈：環境外部性 (Externality)

一隻看不見的手也無法有效解決環境問題



因應能源環保限制下 之經濟發展策略

- 環境成本內部化，才能促進市場經濟發展的活絡
- 確立環境品質長遠目標，交由市場自由競賽
- 環境權的重視並不代表經濟發展的全然負面
- 應優先選擇經濟和環境雙贏的發展策略
- 建立國家級的能源與氣候變遷行政體系，協調與推動各級行政單位，全力和國際接軌

因應能源環保限制下之未來展望

- 法制面 應根據環境成本內部化原則，
 - ✓ 儘速檢討、整合完成「減碳四法」立法（溫減法、再生能源條例、能源稅法、能源管理法）以建構節能減碳社會
 - ✓ 環境政策應整合〈廢清法〉、〈資再法〉以建構循環型經濟社會，催生資源再生相關產業
- 政策面 實行可有效達成具體節能減碳目標的政策，
 - ✓ 具體選擇及落實能源稅、碳稅或總量管制排放交易等政策
 - ✓ 提高產品能源使用效率規格標準
- 技術面
 - ✓ 應獎勵節能技術研發、鼓勵低碳能源產業，促進能源多樣化
 - ✓ 提升回收處理市場資源再生環保技術
 - ✓ 推動責任業者綠色產品及綠色設計技術

因應能源環保限制下之未來展望

- 提升環保相關產業國際競爭力
 - ✓ 推動與輔導節能產業國際化
 - ✓ 推動與輔導污染防治、資源回收產業國際化
- 儘速推動成立環境資源部
 - ✓ 整合環保署、能源局、工業局永續發展組、水利署等，
 - ✓ 建立能源與氣候變遷行政體系，有效整合行政資源，以利政策順利推行
- 協助台灣社會國際綠色資訊交流能力建構，以利後援台灣產業國際綠色競爭力
 - ✓ 台灣NGO能力建構與國際化
 - ✓ 推動建置國家級環境研究院，如日本國立環境研究所、中國環境科學研究院等

2009

全球經濟展望研討會

報告完畢
敬請指教

