



節約能源科技

經濟部能源局

2007年11月19日

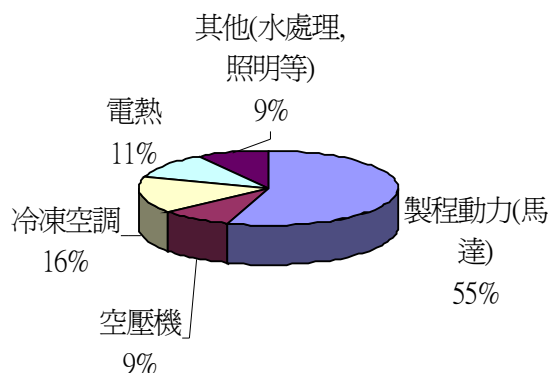


簡報大綱

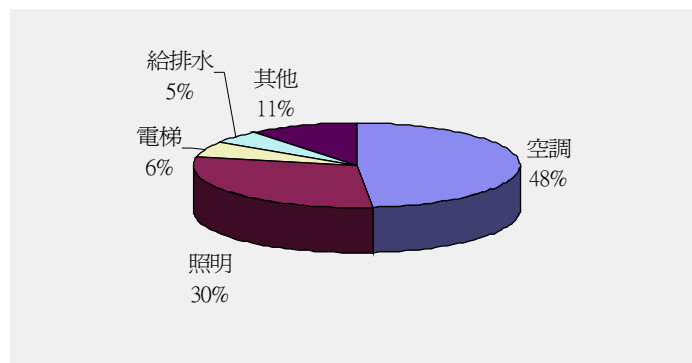
- 一、節約能源科技發展目標
- 二、節約能源科技發展現況檢視
- 三、節能科技發展藍圖與產業化期程
- 四、節能科技發展策略與具體行動方案
- 五、結語

一、節約能源科技發展目標

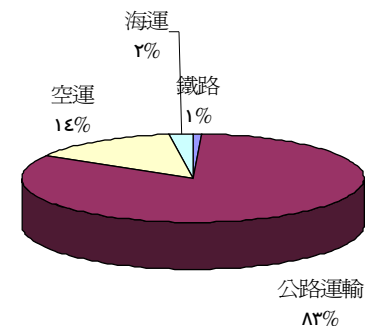
我國能源消費結構



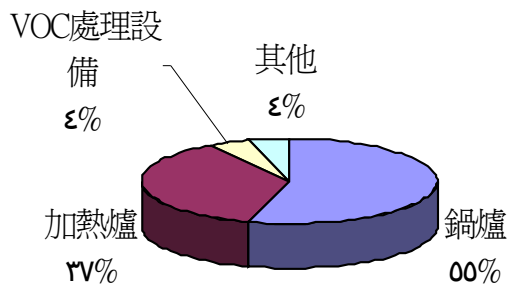
工業部門電力消耗分配



住商部門電力消耗分配



運輸部門熱能消耗分配



工業部門熱能消耗分配

- 工業部門節能應從製程及熱能應用著手 (可採技術引進或推廣服務模式進行)，因此應以能源應用系統監控管理為主 (開發監控用軟硬體)
- 住商部門則以空調和照明為主 (開發高效率設備及推動效率管理)
- 運輸部門可考慮從運輸系統監控管理著手

一、節約能源科技發展目標 (續)

產業別		科技發展定位	產業發展定位
LED 光電照明產業	現況	具各類照明用模組之技術基礎，光源擁有最佳生產技術	LED 產量居全球第一，照明燈具具全球行銷通路，具 LED 背光模組發展優勢
	短期	投入 LED 光源專利布局及光熱電模組開發	投入景觀燈、指示燈及小尺寸背光模組之量產 (結合國內 NB 及 Monitor 產業)
	中長程期	照明器具及搭配環境之照明模擬分析	投入一般照明模組及燈具之量產，同時創造自有品牌
冷凍空調產業	現況	成熟小型壓縮機技術、小型空調機技術	壓縮機為自有品牌、產品以內銷為主，具特殊空調設計及製造能力
	短期	中大型離心機技術 (含壓縮機)、變頻控制	促成離心式壓縮機及變頻控制技術之提供者，離心式壓縮機
	中長程期	天然冷媒系統技術、熱電式空調技術	創造熱泵產品之各項技術能力，形成自我品牌
能源資通訊產業	現況	智慧型能源儀錶處於起始階段；網路及傳輸技術有成熟基礎	僅具一般類儀錶之製造能力，系統化服務產業尚在起步階段
	短期	投入智慧型儀錶之開發、待機電力管理模組	結合 IC 產業及以表產業投入智慧型儀錶之設計及生產
	中長程期	系統診斷分析技術及軟體	創造能源系統監控管理軟體提供者，同時建立節能服務產業，放眼全球市場



深化產業技術，成為全球節能產品分工體系之一環

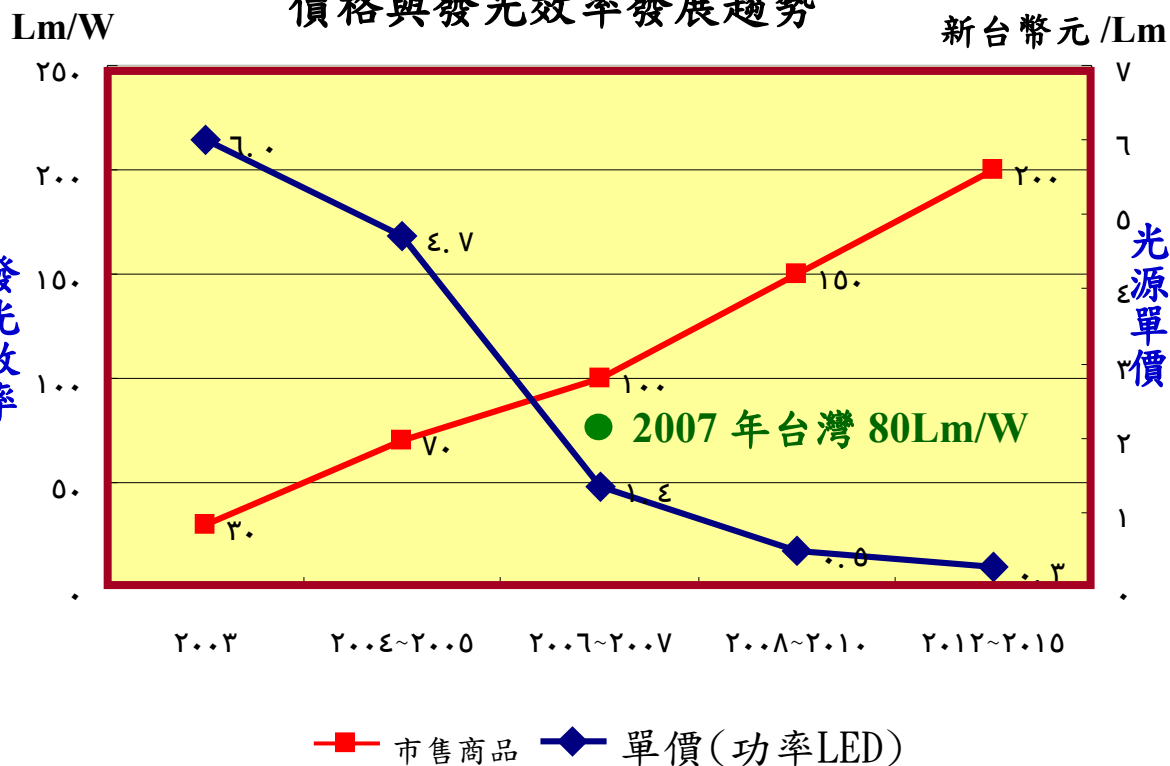
二、節約能源科技發展現況檢視

1. LED 光電照明產業 (全球發展趨勢及指標)

主要國家 LED 計畫目標

國家	達成年	效率目標
日本	2008	120 Lm/W
美國	2012	150 Lm/W
台灣	2010	120 Lm/W
南韓	2010	100 Lm/W

高亮度白光 LED 光源
價格與發光效率發展趨勢



技術發展趨勢

- 白光 LED
- 背光模組
- 景觀用燈及路燈
- 車用照明

資料來源：矢野經濟研究所，2006/ 工研院整理

二、節約能源科技發展現況檢視

(續)

1. LED 光電照明產業 (國內產業現況)

- 2006 年 LED 照明光電產業總體產值約新台幣 210 億元。
- 產品以出口為主，上游 (光源) 約 70%，中游約 80%，下游約 65~75%。
- 上游 LED 光源廠已整併，產量居全球第一；中游模組產業剛興起，上下游業者及相關產業跨入中游模組產業者漸增。

產業別	2005 年 產值(億)	2005 年 出口值(億)	2005 年 出口比(%)	2006 年 產值(億)	2006 年 出口值(億)	2006 年 出口比
LED 光源	120	80	71%	150	113	70%
LED 模組	10	8	80%	10	8	80%
應用產品	10	7.0	70%	13	10.4	80%

資料來源：海關統計資料及工研院分析

二、節約能源科技發展現況檢視

(續)

1. LED 光電照明產業 (台灣競爭力分析)

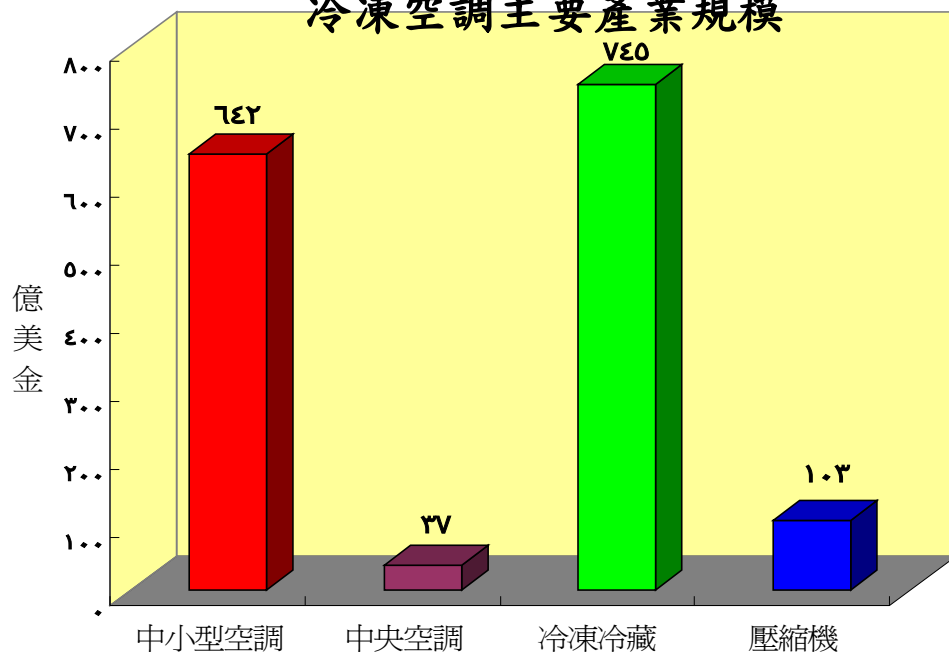
產業	優勢	劣勢
上游光源	1. 量產及製程技術領先 2. 產業群聚，垂直整合效益佳 3. 同性能光源產品(@ $\leq 0\text{Lm/W}$)價格為國際大廠一半，具國際競爭力	1. 受專利阻礙，發光效率落後美日 2.0-2.1lm/W(約 1.0-2 年)，國內產業以 OEM 為主，量大但附加價值小 2. 國內尚無光源規格及標準
中游模組	1. 擁有模組專利，已展開標準化模組研發 2. 國內電控、散熱及光學設計水準高，結合電子電機產業極具發展優勢	1. 廠商規模小、知名度低，不利國際競爭力 2. 基礎導熱及導光材料、功率元件仰賴進口，成本高
下游照明應用	1. 照明廠商具全球行銷通路、規模雖小，但易因應照明之多元應用需求 2. 台灣為 NB 及 Monitor 全球生產基地，利於背光模組行銷 3. 車燈產業生產技術優良且具國際大廠 OEM 經驗	1. 中國內需市場大，產業鏈建構趨完整，成長快，成本低，對我國造成威脅 2. 國際尚無產品標準，我國無品牌、產品品質難確認，拓銷不易 3. 國內初期應用市場機制未建立，無商品化應用實績，不利市場擴展

二、節約能源科技發展現況檢視

(續)

2. 冷凍空調產業 (全球發展趨勢及指標)

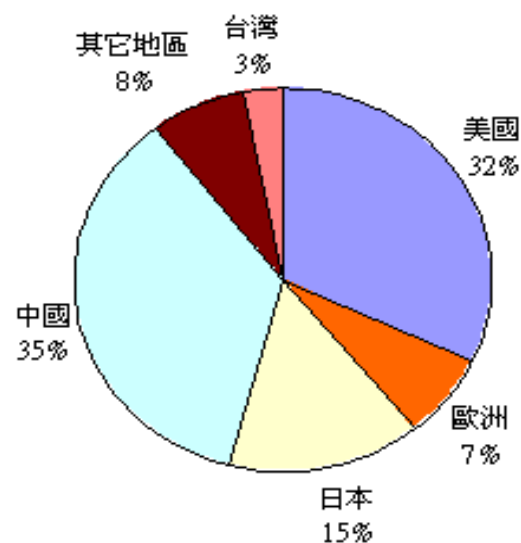
冷凍空調主要產業規模



註：全球冷凍空調全球總產值 1527 億美金 (2005)

Source: Freedonia Group (2006)

主要地區空調產品市場規模



發展方向

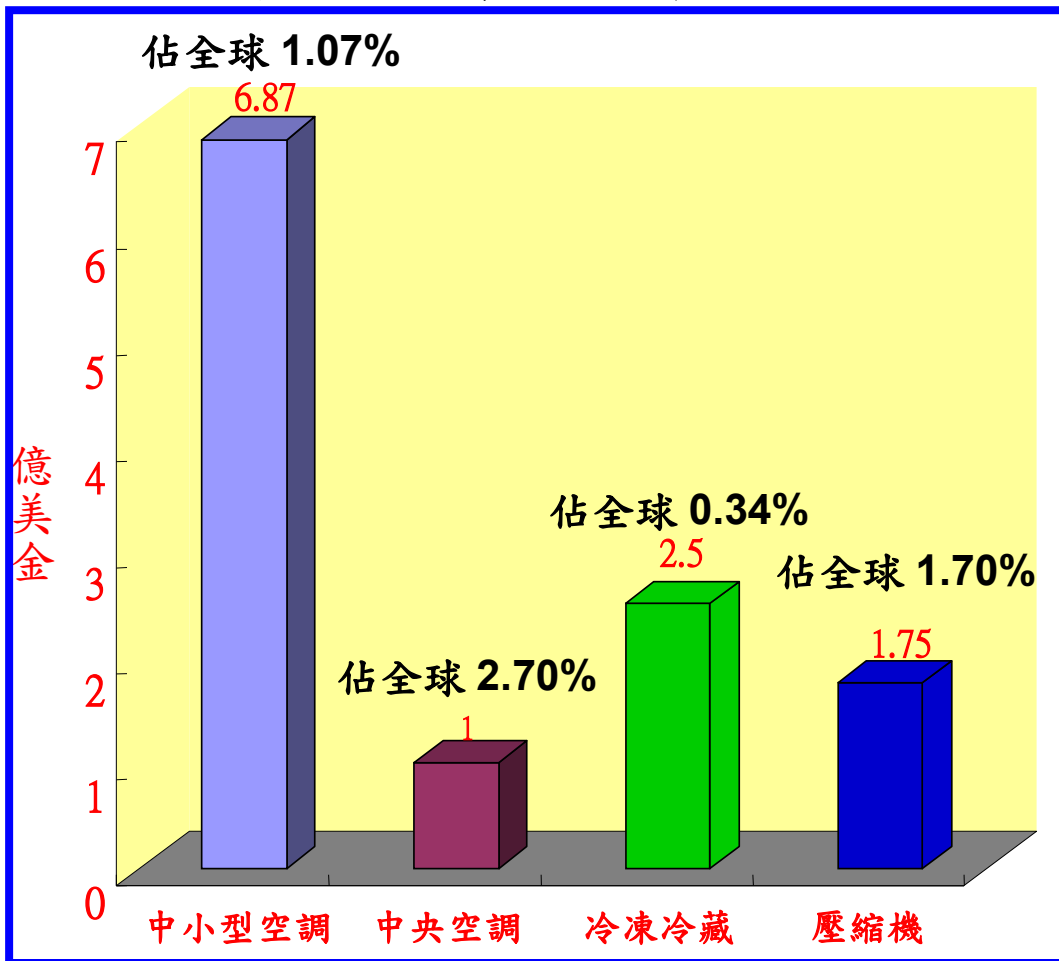
- 天然冷媒應用產品 (如 CO2 熱泵系統)
- 變頻控制相關產品 (冰水機、空調機、VRF... 等)
- 無油式壓縮機及系統
- 室內空氣品質控制產品及技術

二、節約能源科技發展現況檢視

(續)

2. 冷凍空調產業 (國內產業現況)

我國主要冷凍空調產業規模



- 我國空調機用小型壓縮機，產量約居全球第四位
- 冰水機用螺旋式壓縮機，產量及技術居全球領先群
- 變頻控制產品，近年來快速成長

註：全球佔比係指同一類產品，於全球該項產品之市佔率
資料來源：工業生產統計月報

二、節約能源科技發展現況檢視

(續)

2. 冷凍空調產業 (台灣競爭力分析)

產業	優勢	劣勢
上游 關鍵 零組 件	1. 壓縮機為我國冷凍空調重要之關鍵零組件，技術及市場已具優勢 2. 國內已能自行開發變頻控制器 3. 國內精密製造技術精良，適合發展高階離心壓縮機及微流道熱交換器	1. 尚無法自行開發冷媒流量控制閥 2. 無自產之銅鋁等製造熱交換的主要原材料，市場供需無法掌控。 3. 無自產冷媒
中游 設備 製造	1. 已具備中小型冷凍空調設備設計及生產製造能力，並具產品開發之主導權 2. 國內電子工業發達，利於發展高階產品，電子技術與冷凍空調產品結合後，更可大幅提升產品價值	1. 無大規模產能之專業製造廠，產品開發能量受限，生產成本無法有效降低 2. 產品依多循日本系統，受制於日系之發展 3. 大陸市場崛起，產業外移嚴重
下游 系統 組裝	1. 冷凍空調系統工程業已藉由高科技產業無塵室空調系統之經驗，蓄積系統產品開發能力，靈活機動	1. 權威性標準規範仍不足，依循國外者多，國內制定步調緩慢 2. 系統組裝之整體效率管理機制仍不足，系統產品之國際競爭力不足

二、節約能源科技發展現況檢視 (續)

3. 能源資通訊產業 (全球發展趨勢及指標)

能源資通訊產業為一新興產業，直至 2007 年歐盟 FP7 始對其有比較清楚的描述：

運用能源資通訊技術於：

智慧化且具互動功能之能源產品、能源配送、交易與使用
 ，例如：**智慧型儀錶、能源網路管理、居家能源消耗管理**
 等

地區	國際發展趨勢	節能效益
歐盟	智慧型感測技術進行能源消耗監控與管理 (2006)	-
	1,000 戶住宅之節能示範計畫 (2006)	10%-20%
美國	DOE 智慧型住商監控節能技術為中程技術目標	-
	DOE(2004) 運用感測與自動化技術於工廠控制等	10%-25%
	DOE(2006) 馬達監控與節能診斷	11%-18%
	加州地區以家庭管理器了解家中用電情形	5%-10%
日本	家庭網路監控能源管理系統 576 戶示範家庭用戶	13%

技術發展與市場趨勢

1. 智慧型感測器技術運用於能源監控市場
2. 診斷技術運用於馬達等耗能設備監測市場
3. 能源監控管理系統運用於住商、工廠等能源管理市場。

二、節約能源科技發展現況檢視

(續)

3. 能源資通訊產業 (國內產業現況)

能源資通訊產業為一新興產業 (2007)，相關產值之統計仍散佈於各領域中

1. 能源資通訊產業於國內主要可以區分為三大主軸：智慧型能源儀錶 (包含電錶、水錶、瓦斯錶等)、耗能設備診斷產品與技術服務，以及能源監控與管理資訊平台。
2. 傳統能源儀錶已進入快速衰退狀態，而結合通訊與自動讀表技術之智慧型能源儀錶則正處於起使階段。
3. 耗能設備診斷產品與技術服務由工程顧問公司執行，實施對象以科技產業、石化原料產業、造紙業為主。
4. 能源監控與管理資訊平台以科技產業、石化產業與校園之電力需量控制為主，均為客制化之產品，品質、效果不一。

成熟度	起始 / 研發階段	部分成熟	成熟技術
產品 / 技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 住宅能源監控管理系統 ● 智慧建築系統整合技術 ● 耗能設備 SoC/SiP 診斷分析技術 ● 能源監控虛擬儀錶技術 ● 分散式能源監控與管理技術 	<ul style="list-style-type: none"> ● 動力設備能源監控診斷 (損壞診斷預知保養) ● 商業大樓能源監控管理 (空調、照明系統) ● 智慧型能源儀錶 ● 自動讀錶技術 ● 智慧型居家節能裝置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電力需量控制技術 ● 能源查核與分析

二、節約能源科技發展現況檢視

(續)

3. 能源資通訊產業 (台灣競爭力分析)

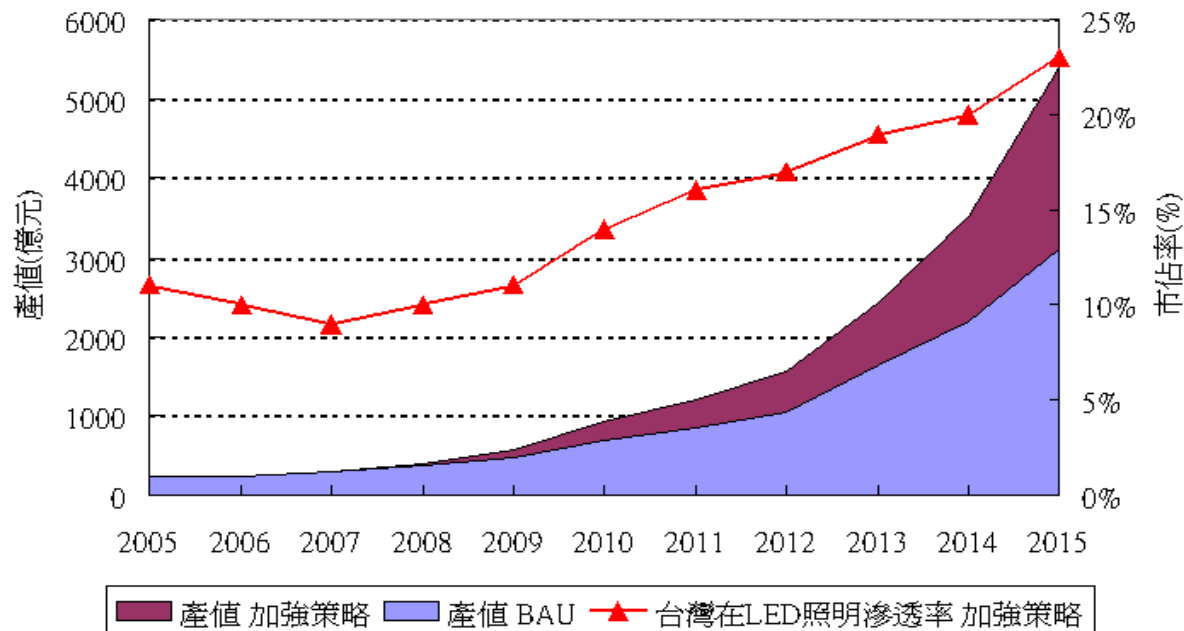
產業	優勢	劣勢
上游 關鍵 零組 件	1. IC 設計、製造與封測技術居全球領先地位 2. 晶片韌體技術成熟 3. 通訊模組技術成熟	1. 國際大廠積極投入，已佈建廣泛專利 2. 主流大廠具有領導晶片規格、韌體規範之優勢
中游 關鍵 產品	4. 掌握電錶等能源儀錶之核心技術 1. 產業群聚，具有整合優勢 2. 製造業反應快速，具有速度優勢 3. 產品具有高品質與價格優勢 4. 電力電子與 IT 產業成熟，技術自主	1. 國際大廠長期投入，品牌知名度、市場滲透度均高 2. 由於大廠已佔據既有應用市場，新產品整合時，具有絕對優勢 3. 大陸廠商勢力崛起，於市場中投入低價產品搶攻佔有率
下游 系統 應用	1. 寬頻通訊網路建設完整、應用廣泛，資訊交換快速 2. 系統廠商熟捻監控大廠設備與系統，有利與之整合應用 3. 具有大型應用系統整合規劃經驗與能力	1. 缺乏完整之國際標準，僅能依循大廠規格，將因此受制於人 2. 國際大廠系統完整性相對高、市場佔有率高，與之競爭將落入劣勢

三、節能科技發展藍圖與產業化期程

1. LED 光電照明產業 (發展目標)

加強策略之產值目標

- 2006 年台灣 LED 照明光電產值約新台幣 210 億元，全球市占 10%。
- 2010 年台灣 LED 照明光電產值推估約新台幣 930 億元，全球市占率 14%
- 2015 年台灣 LED 照明光電產值推估約新台幣 5,400 億元，全球市占率 23%



2006 年→2015 年	LED 光源	模組	車燈	背光模組	照明燈具
市占率 (%)	16 → 27	4 → 32	2 → 13	5 → 36	2 → 11
推估產值 (新台幣億元)	150 → 1566	10 → 1602	2.9 → 245.8	0.03 → 1056	10 → 925

資料來源：工研院 IEK

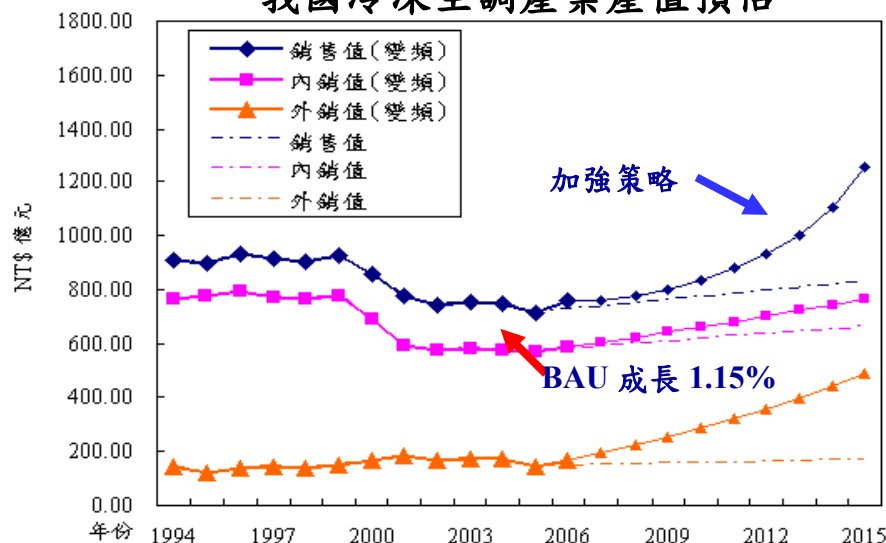
三、節能科技發展藍圖與產業化期程 (續)

2. 冷凍空調產業 (發展目標)

以發展高階技術關鍵零組件及高效率主機系統為切入點，再發展我國冷凍空調產業

2006 年產值 756 億
 2010 年產值 834 億
 2012 年產值 933 億
 2015 年產值 1256 億

我國冷凍空調產業產值預估



資料來源：工業生產統計月報

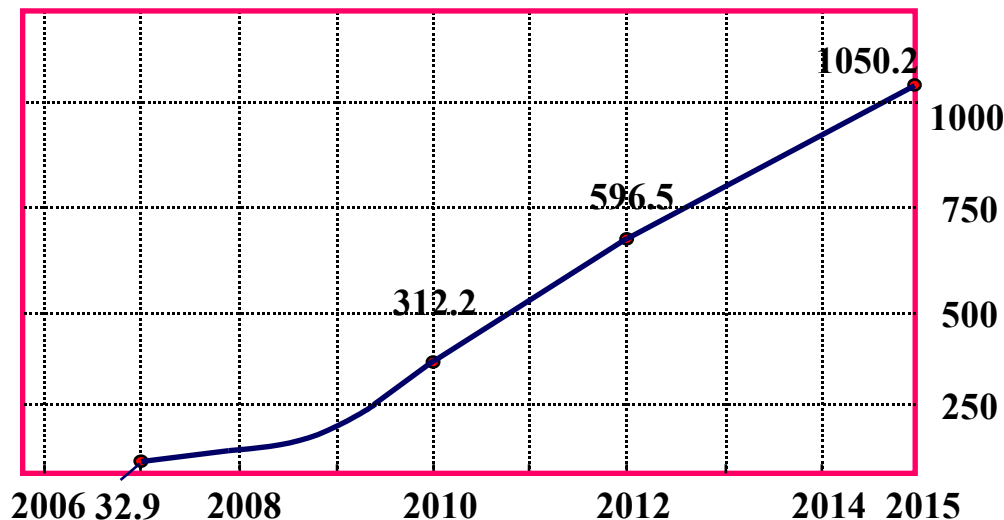
	2006 ~ 2008	2009 ~ 2010	2011 ~ 2015
加強策略	<ol style="list-style-type: none"> 投入變頻技術研發，透過業界合作，技術移轉導入市場。 透過業界合作進行高效率離心主機研發。 	<ol style="list-style-type: none"> 輔導成立關鍵零組件聯合設計中心，供應低價變頻控制器。 建立世界級測試實驗室，搭配效率管制，健全後市場管 	<ol style="list-style-type: none"> 促成產業聯盟使產品分工，通路結盟，大幅提升外銷比例。 輔導擴大產業規模，創立世界級自有品牌
BAU	國內需求雖有成長但面臨低價機制競爭，產值預測在 1.1~1.2% 之間波動 (以平均 1.15% 預測)，預估 2015 產值 800 億，約佔全球 1%。		

三、節能科技發展藍圖與產業化期程 (續)

3. 能源資通訊產業 (發展目標)

以高科技廠、住宅、商業大樓為應用產業切入點，推動能源監控與管理平台技術，及其前端能源監控儀錶，達成區域能源使用最適化目的。

2010 年產值 312.2 億
2012 年產值 596.5 億
2015 年產值 1,050.2 億



	2006 ~ 2008	2009 ~ 2010	2011 ~ 2015
加強策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 投入居家電器待機電力管理插座、用電管理插座 2. 動力設備能源監控診斷 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 投入智慧型能源儀錶，結合國際大廠推動整合應用 2. 高科技廠房能源監控管理系統 (IEMS) 3. 政策推動公部門示範應用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 居家電力管理資訊系統 (HEMS) 2. 商業大樓電力管理資訊系統 (BEMS) 3. 結合能源技術服業推動導入
BAU	能源資通訊產業為新興產業，以 2007 年起預估		

四、發展策略與具體行動方案

1. LED 光電照明產業 (發展策略)

□開發高品質 LED 光源、標準化模組及品管測試設備

- 開發高效率光源，突破專利，以擴展市場應用及提高附加價值
- 開發品管與可靠度測試設備，確保產品品質
- 開發一般照明之標準化模組，縮短應用產品開發期程並降低成本
- 開發替換現有燈具之標準 LED 燈座，加速導入 LED 產品

□推動 LED 照明光電產業化與建立國際級標準檢測驗證平台

- 推動 LED 照明光電產業化，加速相關產業整合及發展
- 建立 LED 光源及相關應用產品之國際標準檢測驗證平台，加速產品開發及國際拓銷

□推動 LED 照明示範應用、修改法規以普及推廣

- 研修相關法規 / 標準，導入 LED 節能產品
- 推動 LED 一般照明之示範應用，加速新產品市場認同

□推動創意應用設計、協助國際拓銷及提升國際知名度

- 推動國際性產品創意設計與創新應用技術開發，以提升附加價值
- 結合相關廠商共同參加國際性專業展覽，建立高品質之 MIT LED 產業形象，協助國際拓銷

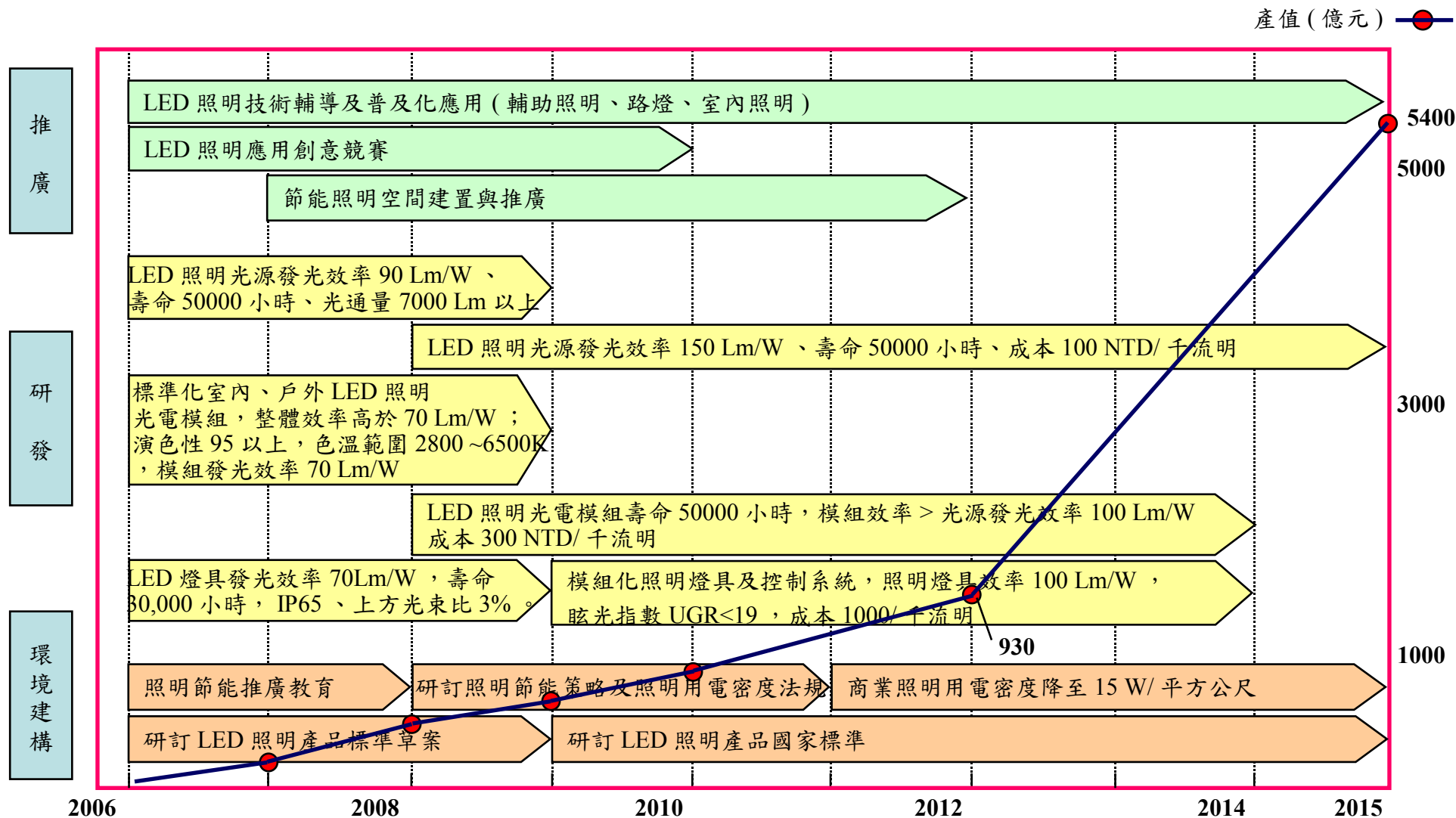
四、發展策略與具體行動方案 (續)

1. LED 光電照明產業 (具體行動方案)

- ❖ 開發高效率、高品質 LED 光源— 2010 年發光效率達 120Lm/W，成本 0.3 元 /Lm、壽命 3 萬小時之商品化產品
- ❖ 開發品管與可靠度測試設備—發展 LED 光源製程界面參數、光電測試與加速壽命量測系統，縮短研發時程 3 倍以上，確保產品品質一致性
- ❖ 開發一般照明用標準化模組—完成室內及戶外用標準光電模組開發，建構完整專利
- ❖ 發展 LED 應用產品燈頭，增進替換使用便利性
- ❖ 推動 LED 上、下游與照明業者整合，加速白光 LED 照明產業化
- ❖ 研擬 LED 光源、模組及產品標準與量測規範，建立驗證中心，並通過國際 LED 產品驗證實驗室認證
- ❖ 推動 LED 照明節能示範應用— LED 交通號誌燈、出口標示燈、路燈及景觀照明燈
- ❖ 推動創意應用、國際拓銷及提升國際知名度

四、發展策略與具體行動方案 (續)

1. LED 光電照明產業 (技術發展里程)



四、發展策略與具體行動方案

1. LED 光電照明產業 (技術發展里程)(續)

年產值：930 億元

節能量：13.8 萬公秉油當量

- LED 照明光源發光效率 90 Lm/W
- 室內 / 外標準化模組，效率 75 Lm/W
- 36 處 LED 照明示範應用

2010

年產值：5400 億元

節能量：104 萬公秉油當量

- LED 照明光源發光效率 150 Lm/W
- 室內 / 外標模組化燈具系統，效率 120 Lm/W
- LED 照明國家標準制訂完成

2015

年產值：11000 億元

節能量：283 萬公秉油當量

- 次世代照明光源發光效率 200 Lm/W
- 智能化照明系統總耗電量 5W/k lm·hr
- 平均住商照明用電密度降低至 10 W/m²

2020

2025

量化目標指標

主要措施項目

- | | |
|------|--------------------|
| 2007 | 1. 開發 LED 照明關鍵技術 |
| -- | 2. 建構 LED 照明產業發展環境 |
| 2010 | 3. 推動照明節能 |
| | 4. LED 照明示範應用 |

- | | |
|------|--------------------|
| 2011 | 1. LED 照明節能系統技術 |
| -- | 2. 制訂 LED 照明產品國家標準 |
| 2015 | 3. 研訂節約照明用電推動辦法 |
| | 4. 降低國內住商照明用電密集度 |
| | 5. 公部門採用 LED 照明 |

- | | |
|------|--------------------|
| 2016 | 1. 發展智能化照明系統節約照明用電 |
| -- | 2. 研發次世代節能光源 |
| 2025 | 3. 落實降低國內住商照明用電密度 |

四、發展策略與具體行動方案 (續)

2. 冷凍空調產業 (發展策略)

我國冷凍空調產業已有很好的基礎，面對未來國際快速成長之市場，宜以下列發展策略進行全球佈局：

- 發展高階技術之**差異化產品**：變頻冷凍空調、離心機。
- 發展**高技術層次之關鍵零組件**：變頻控制器、壓縮機。
- 應以天然冷媒、高效率、變頻為產業技術再發展之著力點。
- 應**善用兩岸個別優勢之分工態勢**，以應大陸市場崛起，取得主導之地位。
- 以聯盟之方式擴大既有產業之規模：**創造國際品牌**。
- 應**結合我國電子與資訊產業既有之優勢**，使兩者互蒙其利：發展省能智慧型監控技術。

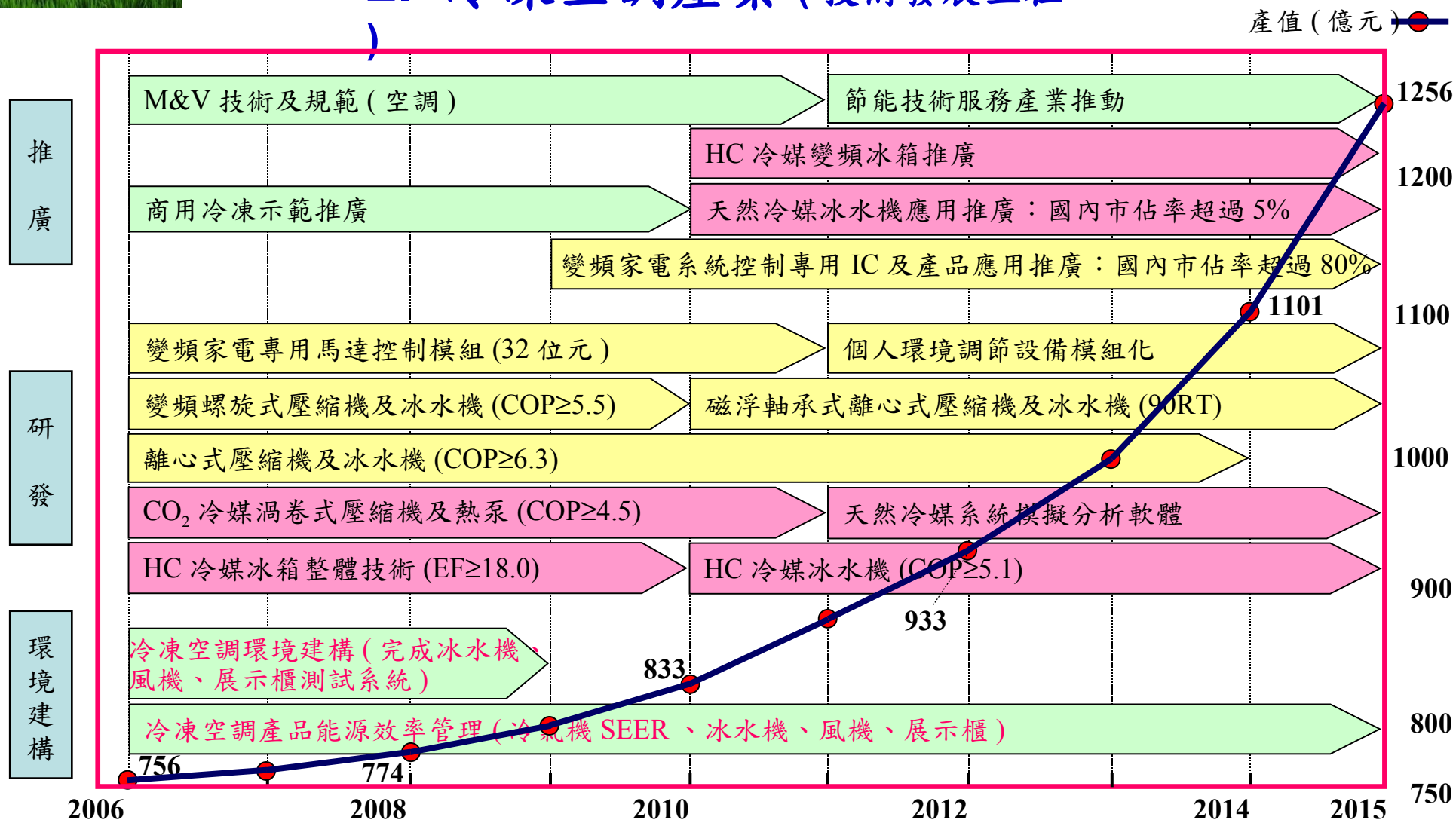
四、發展策略與具體行動方案 (續)

2. 冷凍空調產業 (具體行動方案)

實施策略	推動作法	配套措施
發展變頻冷凍空調	利用台灣電子、資訊之優勢發展變頻控制器 (low cost & high performance)	1. 以引進國外優秀人才及經驗。 2. 建立世界級測試實驗室，加速產品全球化推動 3. 擴大研發經費以協助廠商生產或開發關鍵零組件，以掌握生產流程之關鍵點。 4. 能源效率標準訂定及提昇以協助節能產品之推廣應用 5. 擬定優惠辦法，鼓勵國內上下游業者進行策略聯盟及整合，以擴大競爭力 6. 鼓勵廠商引進國外技術及對關鍵組件廠商來台投資提出優惠措施。
發展高技術層次之冷凍空調關鍵零組件	輔導成立冷凍空調關鍵零組件聯合設計研發中心，結合國內業者共同研發，以縮短產品或技術之開發時程。	
發展冷凍空調區域節能技術	1. 發展智慧節能監控器 2. 先以便利店、賣場為推動對象，建立全方位之節能 Total solution，藉示範店驗證技術及效益再進一步推廣於其他建築場所。	
擴大產業規模，打造世界級自有品牌	1. 輔導國內冷凍空調製造業加以整合聯盟，以專業製造集中資源推動，推動世界級自有品牌 (瑞智模式)。 2. 善用兩岸優勢，專業分工，通路結盟，全球佈局。	

四、發展策略與具體行動方案 (續)

2. 冷凍空調產業 (技術發展里程)



四、發展策略與具體行動方案 (續)

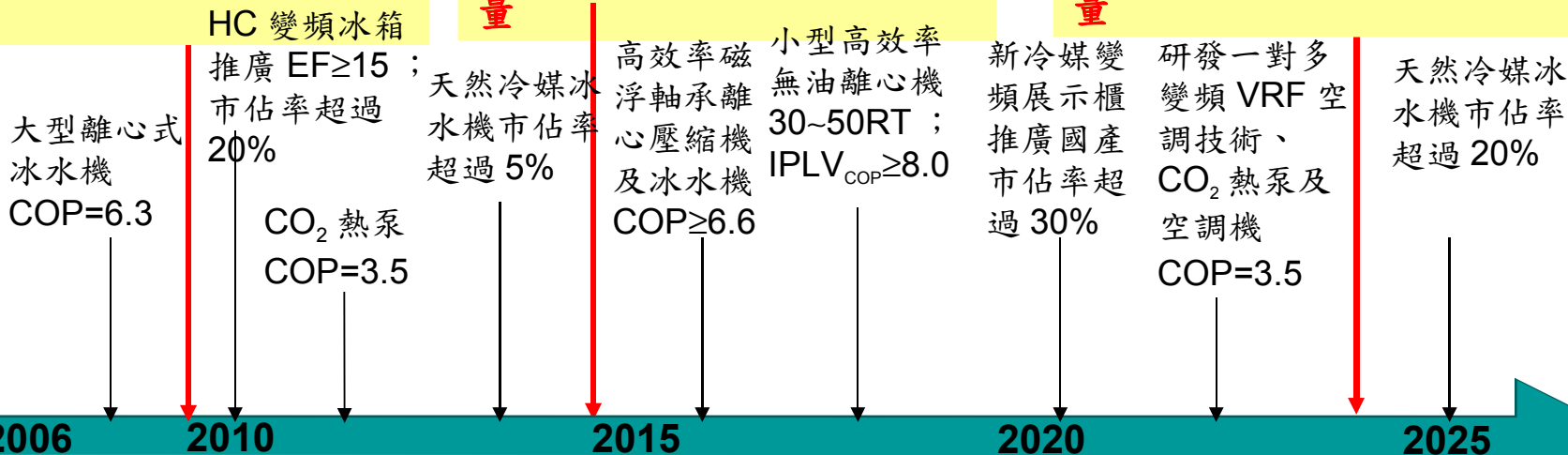
2. 冷凍空調產業 (技術發展里程碑)

年產值：948 億元 (續)
節能量：17.6 萬公秉油當量

年產值：1260 億元
節能量：133.0 萬公秉油當量

年產值：1784 億元
節能量：218.9 萬公秉油當量

量化目標指標



主要措施項目

- | | |
|-------------|--|
| 2007 - 2010 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 開發變頻驅動專用模組 2. 開發大型離心壓縮機及系統設計技術 3. 持續提升產品能源效率 (冰箱 EF, 空調機 EER), 冰水機納入強制管制 4. M&V 技術規範推動 |
| 2011 - 2015 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 開發天然冷媒關鍵技術及壓縮機 2. 開發高效率磁浮離心壓縮機技術 3. 變頻家電系統控制專用 IC 及產品應用推廣 4. 小區域節能個人環境調節設備模組化技術 |
| 2016 - 2025 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 高效率新冷媒變頻商用冷凍冷藏技術開發, 展示櫃納入能效管制 2. 開發一對多 VRF 空調機關鍵技術 3. 開發高效率無油離心機關鍵技術 4. 天然冷媒應用產品全面導入市場 |

四、發展策略與具體行動方案 (續)

3. 能源資通訊產業 (發展策略)

- 以電力電子與感測器技術為基礎，**結合優勢資通訊技術，發展智慧型能源儀錶技術。**
- 運用 IC 產業之 SoC/SiP 技術，將既有之診斷分析技術植入晶片，**推動耗能設備近端即時診斷。**
- **以高科技廠、住宅、商業大樓、大型商場，以及便利商店為應用產業切入點，推動能源監控與管理平台技術，達成區域能源使用最適化目的。**
- 推動**低價格之居家智慧型節能裝置開發**，以增加民眾接受度，使節能裝置快速普及。

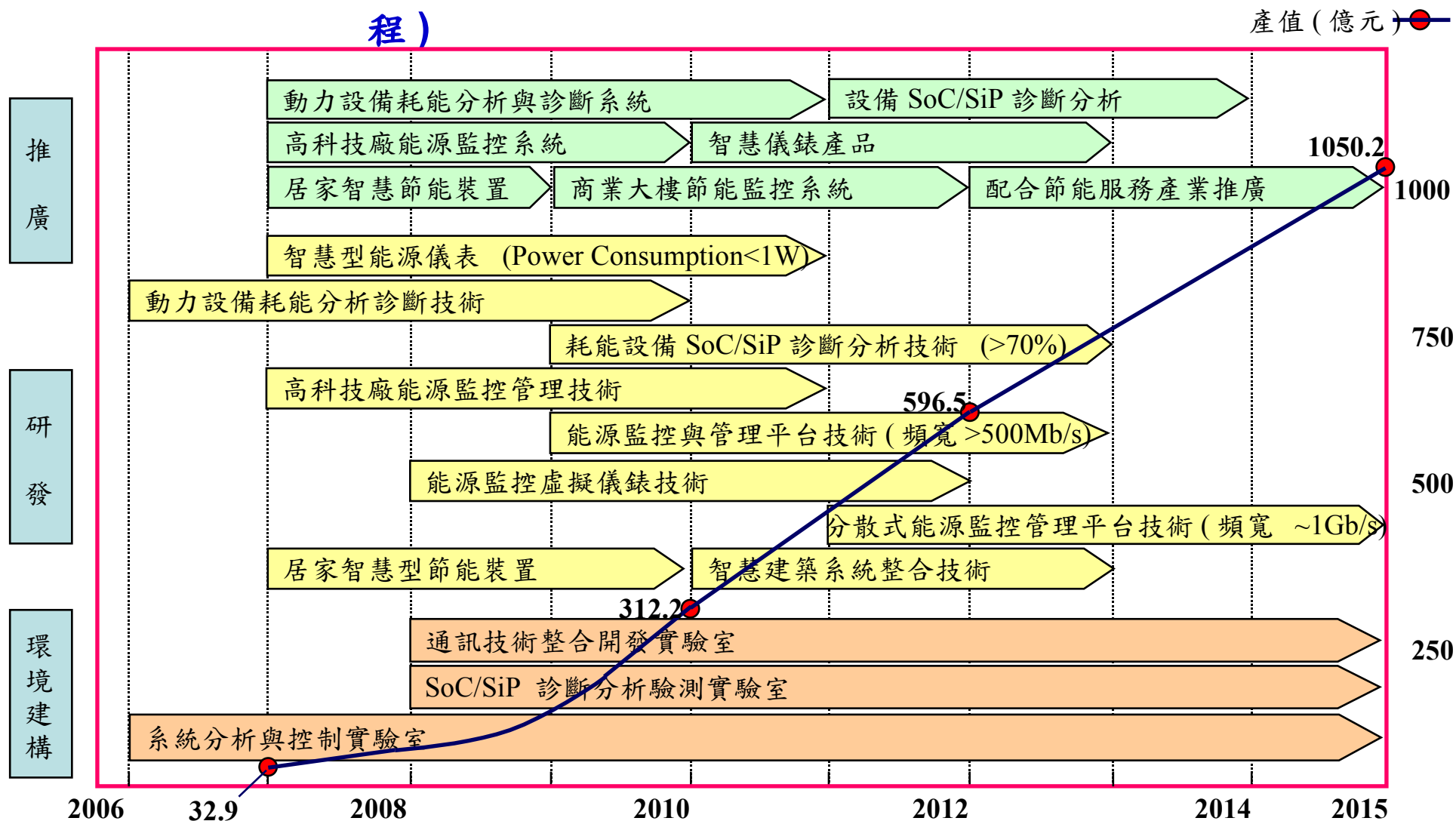
四、發展策略與具體行動方案 (續)

3. 能源資通訊產業 (具體行動方案)

- ❖ 開發三級型智慧能源儀錶—投入三級 (多功能型、高精度型、普及型) 智慧電錶、智慧型水錶，以及智慧型瓦斯錶之開發。
- ❖ 建立耗能設備 SoC/SiP 診斷分析驗測實驗室—建立耗能設備 SoC/SiP 診斷分析技術，提供驗測分析平台。
- ❖ 開發模組化能源監控管理平台—結合國際大廠共同建立標準化介面、模組化功能，以適用於高科技廠、住宅、商業大樓、大型商場，以及便利商店之節能應用。
- ❖ 推動公部門換裝智慧型能源儀錶，帶動初期應用。
- ❖ 推動國營事業建立耗能設備 SoC/SiP 診斷分析產品之示範應用。
- ❖ 推動低價智慧型居家節能裝置之開發。
- ❖ 推動居家智慧型節能裝置之創意設計，以流行包裝節能目的。

四、發展策略與具體行動方案 (續)

3. 能源資通訊產業 (技術發展歷程)



四、發展策略與具體行動方案 (續)

3. 能源資通訊產業 (技術發展里程) (續)

年產值：312.2 億元

節能量：35.8 萬公秉油當量

年產值：1,050.2 億元

節能量：61.90 萬公秉油當量

年產值：2,028.3 億元

節能量：226.90 萬公秉油當量

量化目標指標

- 智慧型能源儀錶耗能量 ~ 1W
- 耗能設備 SoC/SiP 診斷分析技術近端處理比例 30%
- 能源監控與管理平台頻寬 ~500Mb/s

- 智慧型能源儀錶耗能量 <1W
- 耗能設備 SoC/SiP 診斷分析技術近端處理比例 70%
- 能源監控與管理平台頻寬 >500Mb/s

- 智慧型能源儀錶耗能量 <1W
- 耗能設備 SoC/SiP 診斷分析技術近端處理比例 100%
- 能源監控與管理平台頻寬 >1Gb/s

2006

2010

2015

2020

2025

主要措施項目

- 2007 - 2010
1. 開發智慧型儀錶
 2. 開發低價格居家智慧型節能裝置
 3. 開發動力設備耗能分析診斷技術
 4. 開發高科技廠能源監控管理技術
 5. 啟動能源監控虛擬儀錶技術開發
 6. 建置 SoC/SiP 診斷分析驗測實驗室

- 2011 - 2015
1. 開發耗能設備 SoC/SiP 診斷分析技術
 2. 開發模組化能源監控與管理平台技術
 3. 開發智慧建築系統整合技術
 4. 開發分散式能源監控管理平台技術
 5. 配合節能服務產業進行推廣

- 2016 - 2025
1. 配合節能服務產業推動能源監控與管理平台
 2. 推動分散式能源監控管理平台
 3. 推動 SoC/SiP 診斷分析產品
 4. 推動智慧建築系統
 5. 推動智慧型能源儀錶之國際市場

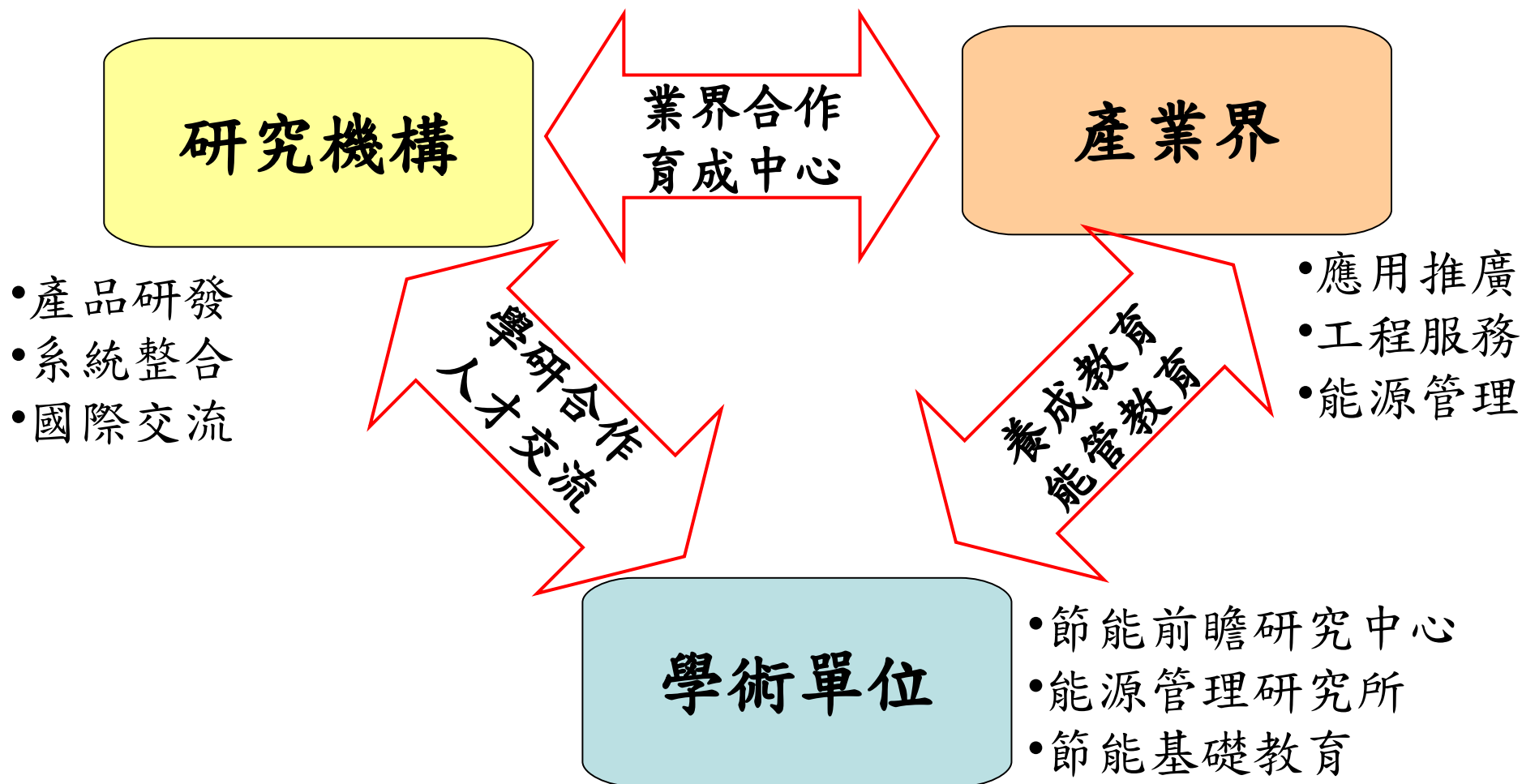
四、發展策略與具體行動方案 (續)

4. 節約能源科技人才 (現況檢視)

1. 我國已透過相關教育訓練、教育體系或產學研之合作等方式培育從基層能源系統管理人力，直至高階能源科技研發所需人力。
2. 目前國內已有台大、中央、北科大、交大、成大等國立大學均設有能源中心，培育節能科技基礎研究人才。
3. 能源基金過去長期支持節約能源科技研發，同時透過業界合作及分包研究，培養國內產業界節能產品或技術研發人力。
4. 能源基金之節能科技之研發，透過分包計畫和學術界合作方式，亦培育不少博、碩士相關能源領域之研發人力。
5. 政府推動各能源用戶建立能源管理員制度，並開辦能源管理員訓練課程，藉以養成節約能源管理之基層人力。

四、發展策略與具體行動方案 (續)

4. 節約能源科技人才 (發展策略)



四、發展策略與具體行動方案 (續)

4. 節約能源科技人才 (具體行動方案)

1. 透過學研合作，培養節能科技研發基礎及實務人才。
2. 強化業界合作計畫，培訓產業所需人力及促成人才擴散。
3. 強化研發替代役，以促成相關人才投入產研機構，以補足產業界對能源相關人才之需求。
4. 促成學研單位人力之交流，以強化不同技術層次之研發能力和實用性。

五、結語

□ 跨越產官學研疆界，加強垂直水平整合

- 選定整合性之系統規劃與執行機制，主導全國節能研發之垂直與水平整合系統工程。

□ 定位節能產業，研發與推廣並重

- 彙整國科會與經濟部已成熟且具經濟效益之技術或產品導入市場，同時逐步定位節能產業。不要過度專注於發展新的成果而忽略推廣應用已有之優良成果。

□ 加強創新前瞻研發與國際合作

- 學術界之研發仍應著重於發展中長期之前瞻開發，否則流於與民爭利之弊，因此對學界之計畫評估可注重前瞻創新之績效指標。
- 加強國際研發合作（如天然冷媒、LED 照明模組標準），推動前瞻或新節能領域研究，如：全電動化車輛之整車技術、天然冷媒應用產品及技術等，搶佔國際應用先機。

討論題綱

1. 如何藉由我國已建立之核心技術，加速節能科技重點產業之發展，並促成我國成為全球節能設備及產品供應鏈中關鍵零組件之角色。
2. 能源管理系統導入電力電子已成為必要且積極之手法，應如何善用我國已成熟之半導體技術，將網路監控技術導入能源管理系統，以提高各項系統之能源效率，而形成獨特之能源資通訊 (EICT) 產業。
3. 如何透過 ESCO 模式進行節能技術之系統整合，並落實各項節能技術之應用和推廣。



謝 謝
敬 請 指 教