

2015產業能效提升之回顧與展望專家論壇

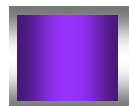
能源技術服務產業(ESCO) 展望

簡報人：陳宗逸 經理

財團法人台灣綠色生產力基金會

2015年11月30日

內容



壹、前言



貳、產業發展現況



參、產業發展面臨課題

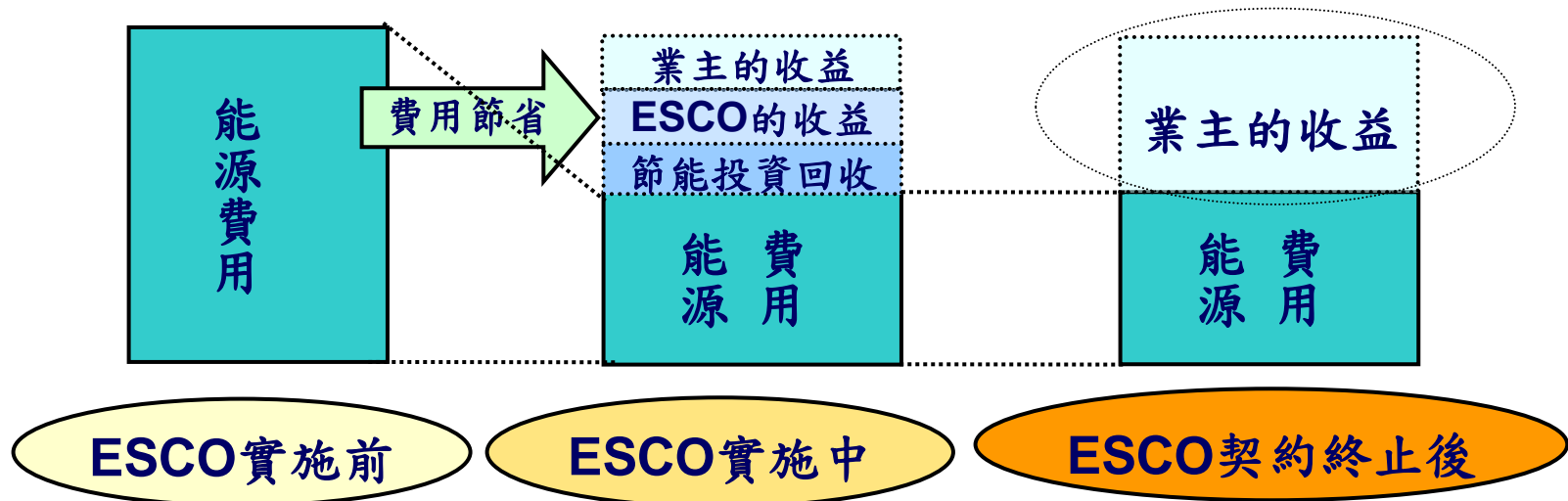


肆、產業未來展望

壹、前言

產業定義

能源技術服務係指從事新潔淨能源、節約能源、提升能源使用效率或抑制移轉尖峰用電負載之**設備、系統及工程之規劃**、可行性研究、**設計、安裝**、施工、維護、檢測、**代操作**、相關軟硬體構建及其相關**技術服務**之行業。(經濟部商業司公司營業項目代碼 IG03010)

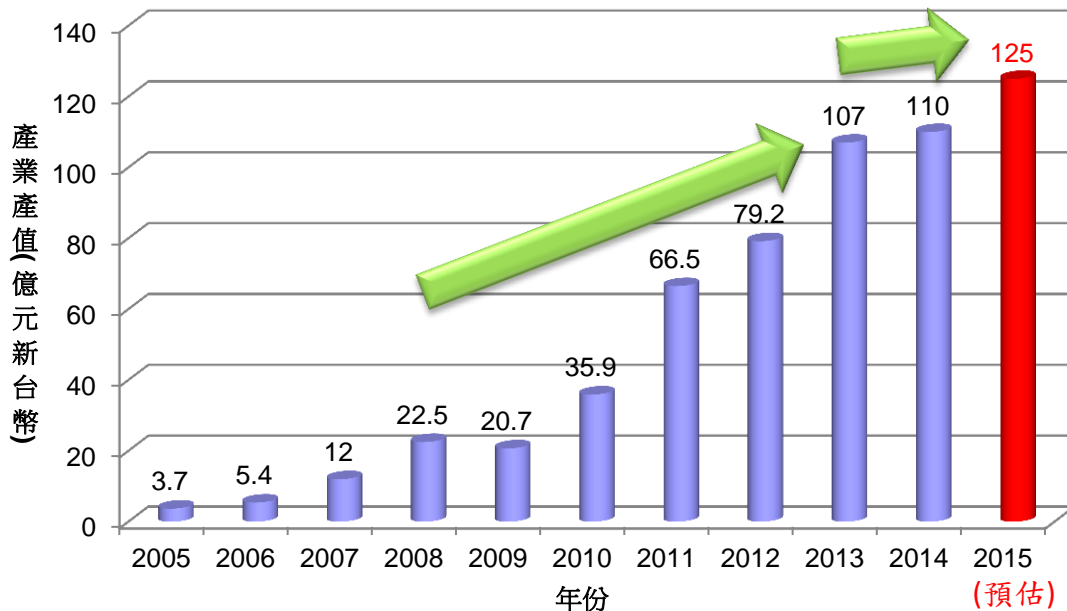


貳、產業發展現況

一、產業產值現況

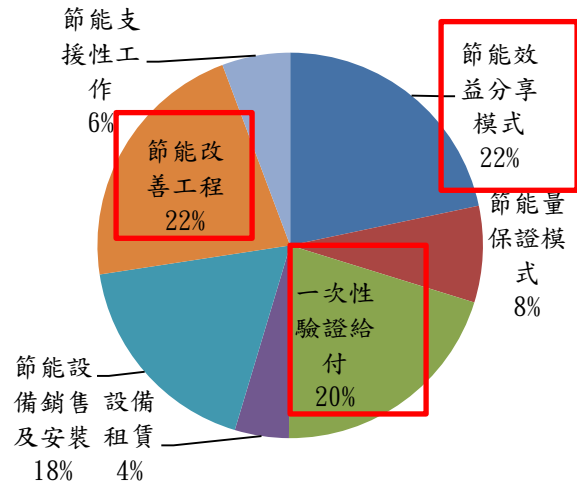
- 產業公會會員2014年產業產值已達**110**億元，顯示能源技術服務產業在無大環境因素衝擊下，皆穩定成長**30~50%**，預估2015年實際產值可達約新臺幣**125**億元。
- 商業模式以節能分享型、一次驗證給付型及節能改善工程型商業模式為主，合計占總產值**64%**。

歷年ESCO產業產值



資料來源：能源技術服務產業推廣輔導計畫

2014年ESCO商業模式調查結果



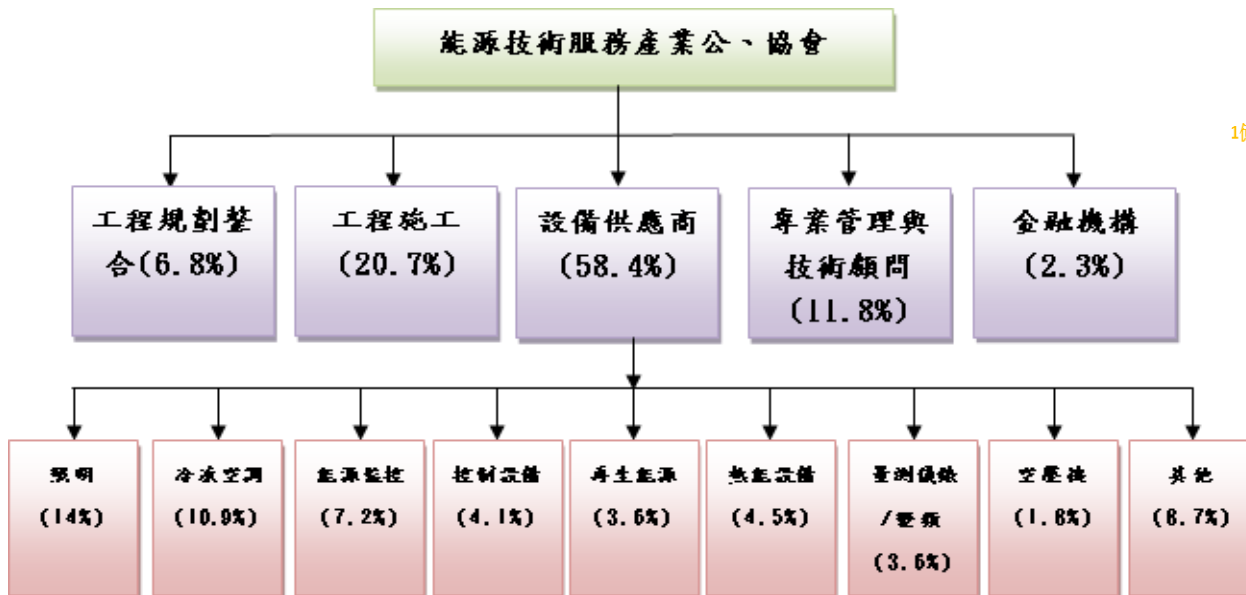
資料來源：能源技術服務產業推廣輔導計畫

貳、產業發展現況

二、產業結構

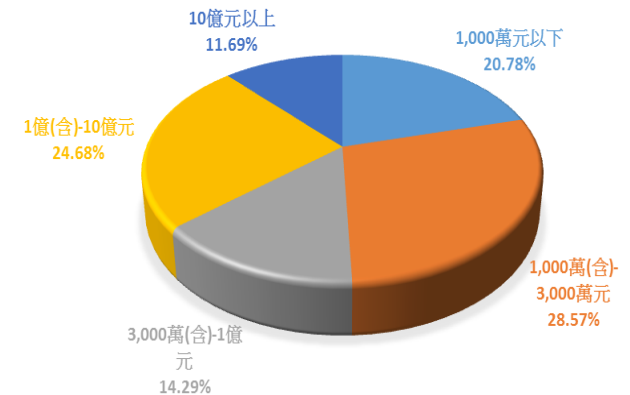
- 產業特色為異業結合，2015年6月統計公、協會會員數計239家
- 產業結構約8成為設備供應商及工程公司，設備供應商以照明、空調、能源監控系統及熱能設備等為最大宗，部份銀行及租賃公司亦投入產業。
- 產業結構中資本額為1億元以下占63.6%，顯示產業已中小企業為主，其中將近一半業者資本額為3,000萬元以下。

產業結構統計圖



資料來源：能源技術服務產業推廣輔導計畫

企業資本額分佈表



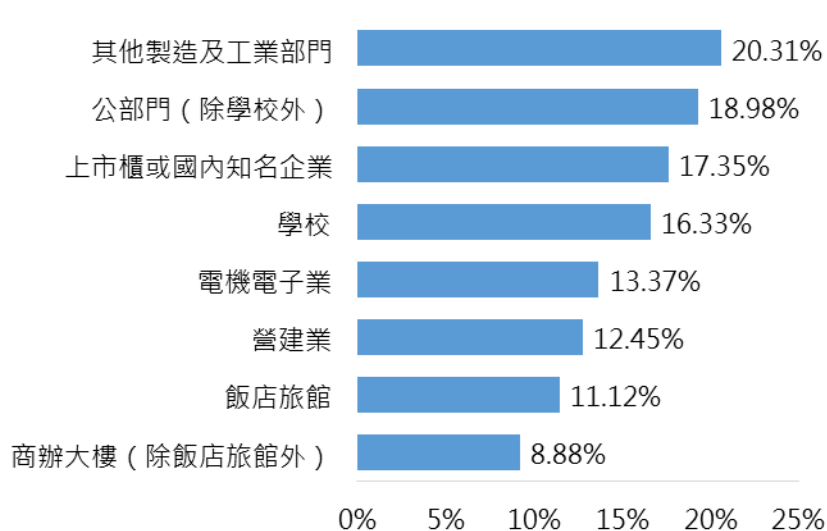
資料來源：2015台灣地區ESCO產業調查報告

貳、產業發展現況

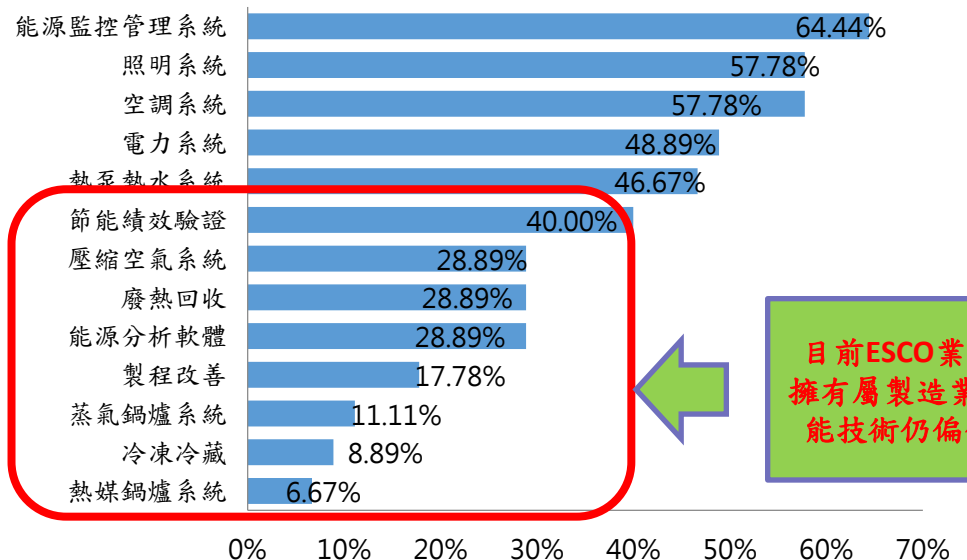
三、主要客戶及技術

- 廠商前五大主要客戶依其重要性排序分別為其他工業部門、學校、電機電子業、公部門行政機關以及飯店旅館業，且主要集中在受補助的單位(學校)。但2014年資料顯示，ESCO業者積極將觸角伸入其他製造及工業部門，其次為公部門(不含學校)與上市櫃或國內知名企業(17.35%)。(中經院調查結果)
- 調查ESCO產業公司所擁有於製造業節能技術與領域領域為壓縮空氣系統(28.89%)、廢熱回收(28.89)、蒸氣鍋爐系統(11.11)及冷凍冷藏(8.89%)。

ESCO業務客戶類別



ESCO節能技術應用統計



目前ESCO業者
擁有屬製造業節
能技術仍偏低

參、產業發展面臨課題

(一)低電價降低產業競爭力

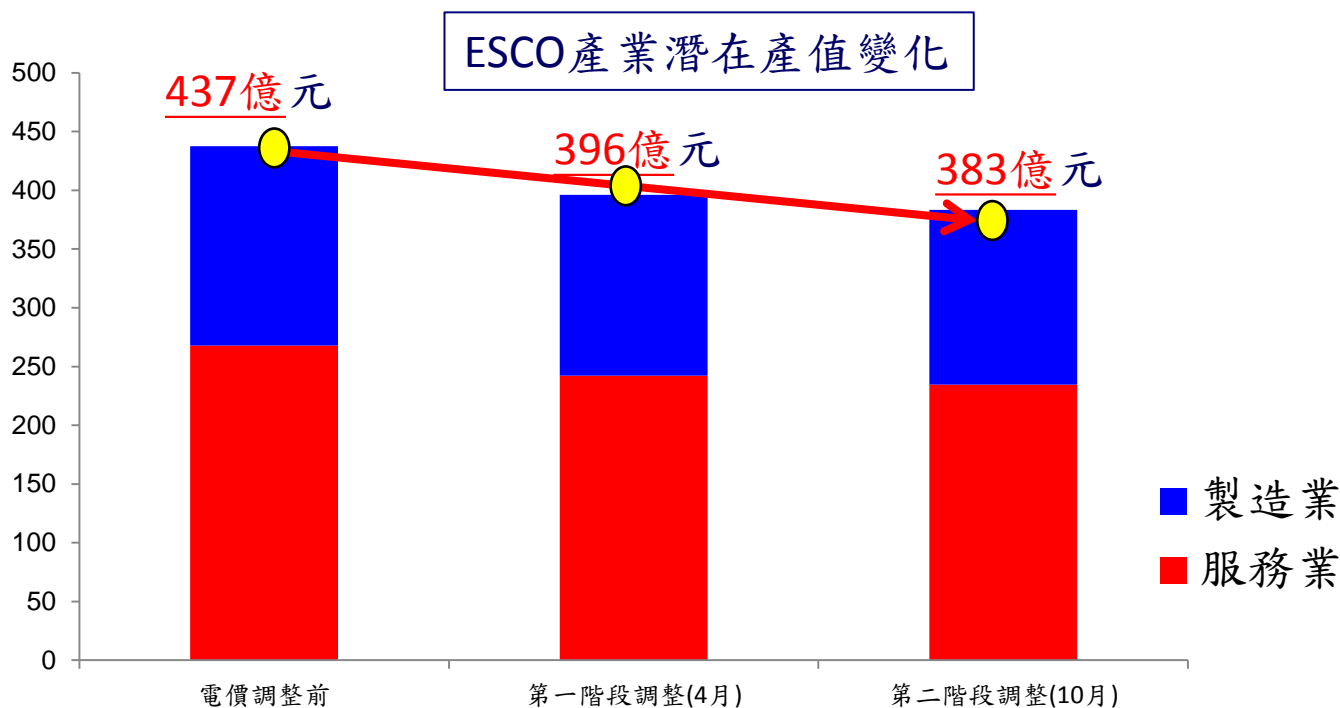
- 依據台電公司公告我國103年住宅用電為全球第3低、工業電價為全球第4低。
- 本(104)年於4月及10月分別調降電價，平均調幅7.34及2.33%，調整後平均電價為新臺幣2.81元。
- 低電價將導致加長專案回收年限，降低客戶投入意願同時過長的專案將提高專案風險及加深業者資金壓力。



參、產業發展面臨課題

(一)低電價降低產業競爭力(續)

- 依中華經濟研究院推估目前我國製造業及服務業於2020年潛在產值約新臺幣1,444億元，其中屬ESCO產業潛在產值約437億元。
- 初步分析104年電價調降後，ESCO產業潛在產值降低至383億元，較調對前降低12.3%。



資料來源：中華經濟研究院-能源技術服務產業國際資訊研析及經濟模型研究計畫期末報告

參、產業發展面臨課題

(二) 節能投資缺乏租稅誘因

- 過去於促進產業升級條例下，購置節約能源設備獎勵優惠措施如下：
 - ✓ **加速折舊**：依據「促進產業升級條例」第5條，購置節約能源之機器設備，得按2年加速折舊。
 - ✓ **投資抵減**：依據「促進產業升級條例」第6條，為促進產業升級需要，公司得下列用途（投資於節約能源之設備或技術）項下支出金額5~20%內，自當年度起五年內抵減各年度應納營利事業所得稅額。
- 於產業創新條例，政府基於輕稅減政原則，縮減租稅優惠為公司投資於研究發展支出金額15%內，抵減當年度應納營利事業所得稅額，並以不超過該公司當年度應納營利事業所得稅額30%為限。
- **缺乏投資節能設備租稅優惠降低用戶購置節能設備之意願**。

促進產業升級條例第5條，所稱之節約能源之機器設備包含：

- (1) 製程省能設備
- (2) 汽電共生設備
- (3) 省能公用設備
- (4) 能源回收設備
- (5) 省能監控設備
- (6) 移轉尖峰用電設備
- (7) 專為節約能源而增置或更新之部分設備且列為固定資產者。

參、產業發展面臨課題

(三) 節能成效難以用戶取得共識

- 節能績能量測驗證效益之估算涉量測方法、儀器精準度及量測驗證人員之專業能力等。
- 用戶缺乏專業人才，無法評估量測驗證計畫合理性及確認節能改善效益，導致專案糾紛或導入意願不高。
- 於節能成效產生糾紛時僅能尋求調解或商業仲裁等，國內目前缺乏相關之專業機構，訴諸司法程序則由產業同業公會、協會等單位鑑定，鑑定除曠日廢時外，亦將增加額外成本。

國內外降低ESPC專案糾紛之作法

政策 措施	美國	中國大陸	日本	我國
合約範本 制定	聯邦能源管理計畫(FEMP)訂定政府部門採行之合約範本	中國標準合同能源管理技術通則附錄(適用全國各部門)	經濟產業省公布合約範本(參考性質)	101年公共工程委員會公告政府機關節能績效保證專案工程採購契約範本
量測驗證 標準文件	參採IPMVP國際能效率量測驗證協議，制訂本國量測驗證指導文件，公布9項技術文件。 (非強制性)	制定國家標準(GB/T)文件10項以上，陸續增訂。 (納入國家標準(GB/T推薦性標準)，非強制性)	遵循IPMVP國際能效率量測驗證協議，無另行公布本國標準。 (非強制性)	參照IPMVP國際能效率量測驗證協議，公布本土化19項量測文件，且詳敘量測參數、驗證步驟、節能效益計算。(非強制性)
第三方節 能績效驗 證	因市場具規模已由民間顧問機構投入(承作商如Mesa Point Energy、Econoler等)	頒布獎勵補助，於其規定下指定特定機構驗證節能量，以做為撥付補助款依據	無相關措施	於節能績效保證示範推廣補助，委託台灣綠色生產力基金會，審核專案節能效益

參、產業發展面臨課題

(四) 產業自有資金有限，融資不易

- 產業多屬中小企業自有資金不足，向銀行辦理融資常因營授比過高及擔保品不足，致使融資成數及利率無法滿足需求。
- 經調查103年ESCO業者向銀行取得融資平均利率為4.2%、向租賃平均取得利率5.67%。
- ESCO融資常為合約貸款，因此銀行對於ESCO合約常熟悉與否，常為專案融資成功的關鍵因素。

C 部分：偏好合作金融機構原因									
	比例	利率較低	貸款額度較高	對ESCO較了解	較易取得授信	無須擔保品	提供額外服務	其他	
偏好銀行	38.10	81.25	6.25	18.75	18.75	6.25	6.25	6.25	
偏好租賃公司	14.29	16.67	0.00	83.33	66.67	33.33	16.67	0.00	
從未合作或借款	47.62	--	--	--	--	--	--	--	

D 部份：平均融資/融物年限							
	1 (含) -3 年	3 (含) -5 年	5 (含) -7 年	7 (含) -10 年	10 年以上	合計	
銀行	46.15	30.77	7.69	0.00	15.38	100.00	
租賃公司	25.00	25.00	0.00	50.00	0.00	100.00	

E 部份：平均利率							
	平均	標準差	最小值	第 25 分位	中位數	第 75 分位	最大值
銀行	4.20	1.67	3.00	3.00	3.50	4.75	8.00
租賃公司	5.67	2.08	4.00	4.50	5.00	6.50	8.00

F 部分：預估投資規模							
	所佔比例	1 仟萬以下	1-5 仟萬	5 仟萬-1 億	1 億-10 億	10 億以上	合計
不變	20.93	--	--	--	--	--	--
增加	74.42	25.00	43.75	12.50	15.63	3.13	75.00
減少	4.65	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	50.00

廠商名稱	ESPC專案合約金額	資本額
	萬元	
K公司	4000	2800萬
J公司	2200	5000萬
C公司	1525	1000萬
D公司	2500	1000萬
A公司	800	1億元
F公司	4439	2100萬
H公司	4700	2500萬
E公司	1200	25億
N公司	20000	3億
I公司	10000	3億元
B公司	812	4.08億元
L公司	5800	6億
M公司	9800	775億
G公司	1458	9000萬

資料來源：中華經濟研究院-產業調查結果

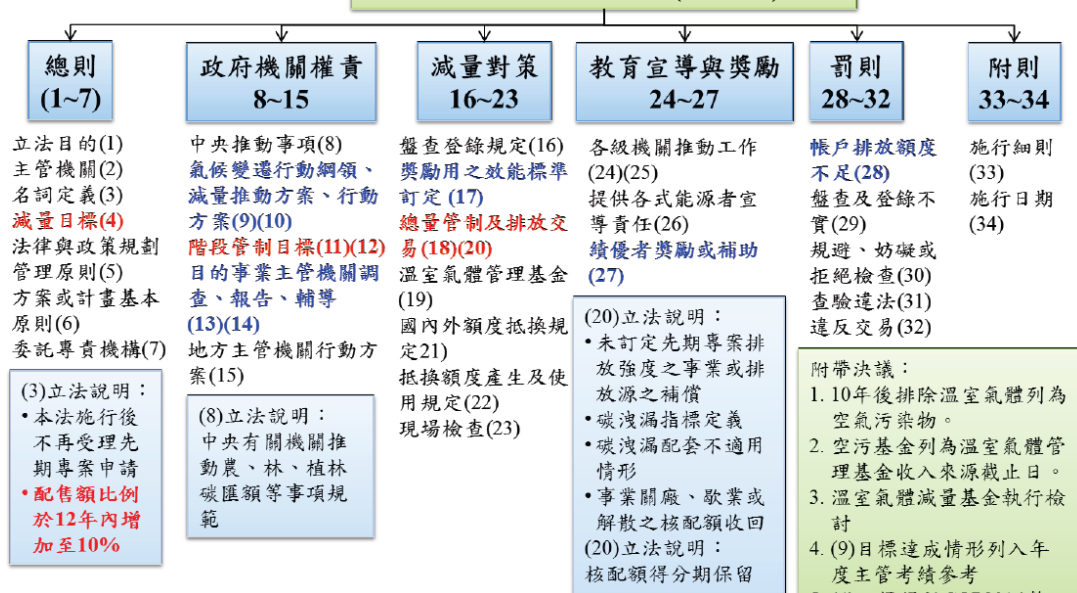
肆、產業未來展望

一、結合溫室氣體減量管理法，加值產業服務價值

- ▶ 2015年7月1日總統令公布施行「**溫室氣體減量及管理法**」，並針對2050年溫室氣體排放量降為2005年**50%**以下之目標^(4條)。未登錄足供扣減之排放額度者，每公噸超額量處碳市場價格三倍之罰鍰，以每一公噸新臺幣一千五百元為上限^(28條)。
- ▶ 溫管法實施後，將在原有的自願減量及空污法強制盤查與登錄之基礎下，分二階段實施，優先推動**公告排放源自願減量**及**強制盤查登錄**，隨後直接進入總量管制及排放交易。

- ▶ 環保署於9月15日預告「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量(草案)」包含**發電業、鋼鐵業、石油煉製業、水泥業、半導體業、薄膜電晶體液晶顯示器及其他排放量達2.5萬公噸行業**。

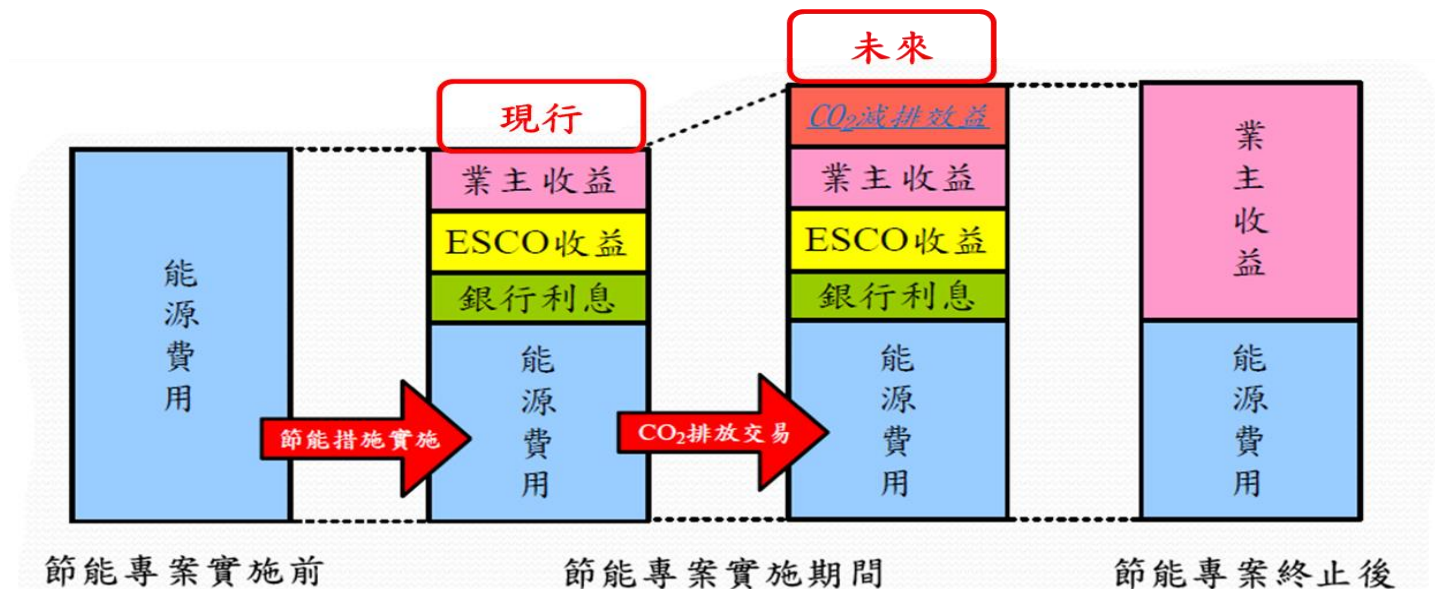
溫室氣體減量及管理法(溫管法)架構



肆、產業未來展望

一、結合溫室氣體減量管理法，加值產業服務價值(續)

- ▶ 於第一階段公告排放源自願減量及強制盤查登錄，ESCO業者優可先協助企業引用相關標準(ISO14064-1)進行溫室氣體盤查，並協助企業執行自願減量(ISO14064-2)，加值ESCO專案及提升競爭力。
- ▶ 於未來總量管制及排放交易實施，業者可透過協助能源用戶取得碳權或降低排放量等提高專案節能成效，縮短專案回收年限。
- ▶ ESCO業者需加速建構溫室氣體盤查及減量能力(含標準解讀及文件製作)

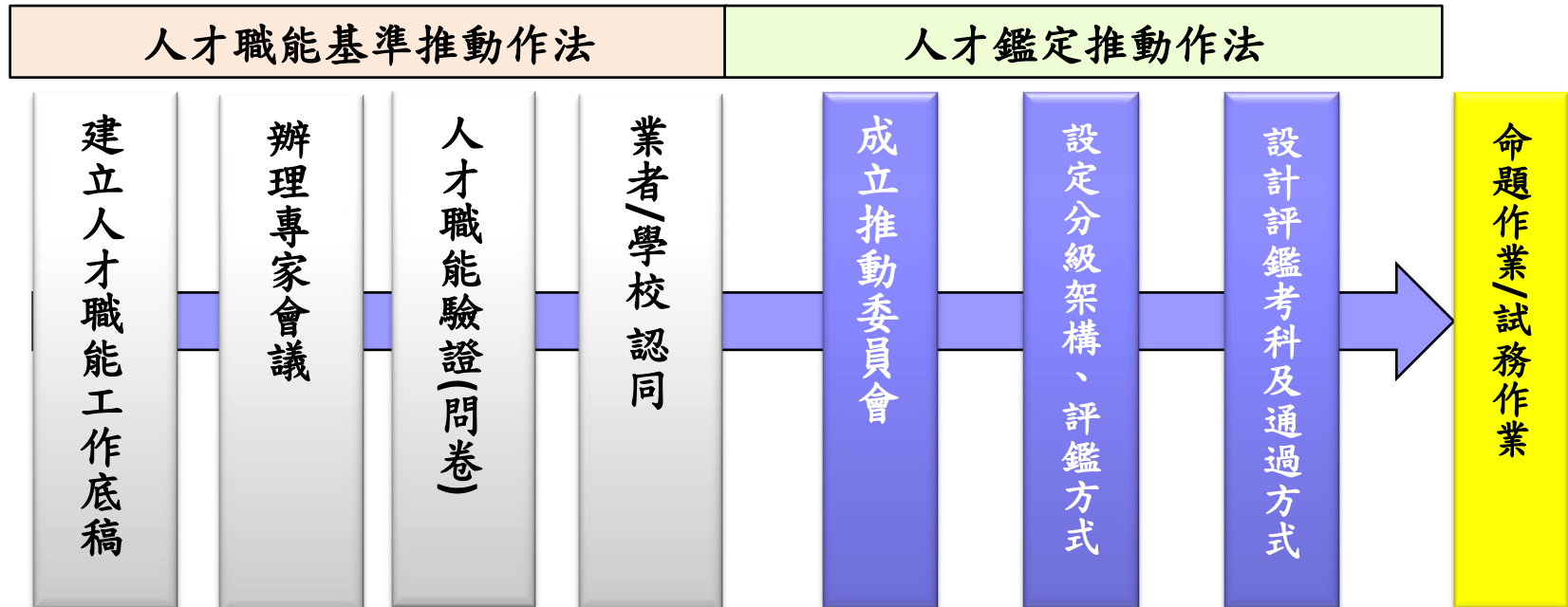


肆、產業未來展望

二、建立產業人才證照制度

- 全國能源會議共同意見：103年全國能源會議將「3.3加強推動能源技術服務產業(ESCO)發展，建立能源技術服務產業專業人員證照制度」納入共同意見。
- 辦理法源依據：產業人才鑑定可依據「產業創新條例第18條」及「經濟部核發產業人才能力鑑定證明實施辦法」實施，其中需先完成「**職能基準**」，方能辦理「**能力鑑定考試與發證**」。
- 已依經濟部人才辦公室之方法完成「**節能績效量測與驗證工程師**」及「**節能診斷工程師**」等**2項職能工作底稿**。
- 產業公會及協會均建議於105年先期推動人才鑑定機制，並成立人才鑑定委員會，針對目前已有之「**節能成效量測驗證工程師**」及「**節能診斷工程師**」擇一辦理鑑定，並辦理考試及發證。

人才鑑定推動作法流程圖



肆、產業未來展望

三、建立產業融資政策工具

- 國際政府協助產業資金政策計有信保制度、循環基金、政策搭配款及低利貸款等，政策推動意涵均為協助業者取得資金，其中泰國因產業於發展初期，由政府特種基金提供搭配款，擴大銀行投入產業融資之意願。
- 我國目前已有信保機制，參採國際間循環基金作法，需進行修法及設立公法人執行基金管理及發放，短期仍建議可朝向利息補貼搭配現有信保機制等方式，長期則朝向研擬循環基金。

中國(信保制度)	韓國(循環基金)	泰國(融資搭配款)	日本(低利貸款)
<p><u>一期計畫</u>：世界銀行與全球環境基金分別提供1,500萬美元及6,300萬美元之資金，主要內容是成立三個示範節能服務公司。</p> <p><u>二期計畫</u>：以世界銀行所提供之2,200萬美元提供貸款擔保給能源服務公司。</p> <p><u>成效</u>：2004-2009年完成擔保專案148案，擔保總額5.1億元人民幣</p>	<p><u>資金來源</u>：合理能源基金(油品進口及銷售稅)</p> <p><u>管理單位</u>：韓國能源管理公司</p> <p><u>貸款用途</u>：安裝成本及營運資金</p> <p><u>貸款利率</u>：3.5%-5%(約市場利率一半)</p> <p><u>還款期限</u>：最高15年。</p> <p><u>貸款上限</u>：50億韓元。</p> <p><u>成效</u>：共計核貸2兆8,000億韓圓，節約666.4萬公噸油當量。</p>	<p><u>資金來源</u>：ENCON Fund(油品銷售稅)</p> <p><u>管理單位</u>：泰國替代能源研發暨能效部</p> <p><u>貸款用途</u>：提升能源效率、減少能源損失...</p> <p><u>貸款利率</u>：基金0.5%; 銀行2-5%</p> <p><u>貸款上限</u>：5,000萬泰銖</p> <p><u>成效</u>：共計核貸72.3億，銀行投入由6家增加至13家。</p>	<p><u>資金來源</u>：三井住友銀行</p> <p><u>貸款用途</u>：76類低碳物品</p> <p><u>貸款利率</u>：：貸款期間五年以上(1.55%)、貸款期間五年內(0.9%)(J-CDM)</p> <p><u>貸款上限</u>：設備資金7.2億日圓</p> <p><u>還款期限</u>：最高15年。</p>

肆、產業未來展望

四、打造產業認證制度

- 國際間對於產業認證作法分為民間認證及政府認證二種
- 中國大陸今年由中國節能協會節能服務產業委員會(EMCA)發行自願性認證辦法，由會員提供資本額、人才認照、實績及財務融通能力(含實績及人才證照)提供資料，依公告之辦法評定，業者計分為三級(AAA~AAAAAA)。
- 我國現行由政府進行產業認證缺乏相關法源，短期可由產業公協會以自願性質辦理產業分級。

國際間產業認證制度作法

國別	認證機構	證分級	資本額	人才	實績	財務評估	設備要求
美國	公協會	○			○		
新加坡	政府	○		○	○		○
杜拜	政府	○	○	○	○	○	○
印度	政府	○		○		○	
中國	公協會	○	○	○	○	○	

肆、產業未來展望

五、結合ISO標準建立第三方節能量確認制度

- ▶ 目前國內能源技術服務業(ESCO)在節能績效保證專案(ESPC)中針對節能量計量之方法學，皆採用 國際節能績效量測與驗證規範(IPMVP)或參採綠基會公告21項量測驗證文件。另國內目前因ESCO市場尚未成熟，現行ESCO第三方驗證單位主要由 綠色生產力基金會擔任。
- ▶ 國際ISO組織為強化節能成效確認之方法學於 2015年4月10日提出ISO17741.2，目前為DIS版，未來於公告後，可做為ESCO業者執行專案提供節能或減碳之指引。
- ▶ 未來於ISO17741.2公告後可適度引入民間查證機構，並委由全國認證基金會認證第三方審查能量，打造完整第三方制度。

現行量測驗證制度與ISO17741比較表

項目	國際IPMVP	ISO/DIS 17741.2	我國績效驗證方式
應用範疇	節能單一設備、系統及整體改善		
量測邊界	需依改善範疇訂定量測邊界		
量測驗證方式	<ul style="list-style-type: none"> 4種M&V選項 	<ul style="list-style-type: none"> 參考4種M&V選項 <u>建立一個新的M&V選項</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 參考4種M&V選項 <u>綠基會提供21項量測與驗證範本</u>
基準線訂定	有強制訂定		
節能量計算方式	= (基準線耗能量 ± 調整量) - 改善後耗能量	<ul style="list-style-type: none"> 直接比較計算(前提為改善前後邊界條件一致情況下) 調整量計算(改善前後邊界條件不一致情況下) 校正模擬計算(運用模擬軟體進行比對並調整) = (基準線耗能量 ± 調整量) - 改善後耗能量 	= (基準線耗能量 ± 調整量) - 改善後耗能量

ISO/DIS17741.2條文架構

章節	標題
第一章	適用範圍
第二章	參考規範標準
第三章	名詞定義
第四章	節能量計算概念
第五章	M&V之規劃程序
第六章	M&V量測與驗證之規劃內容 量測邊界、基準期、報告期、節能量計算方式、量測數據收集規範、模擬、不確定度之評估
第七章	規範節能報告書內容 節能報告書內容應包含節能減碳目標、能源績效改善措施等12個項目

肆、產業未來展望

六、重置購置節能設備租稅優惠

- ▶ 國際間為推動節約能源及低碳建築等，均針對企業或個人購置節能設備等，給予租稅優惠。
- ▶ 依中經院已經濟模型保守推估，在電價微幅上漲及較低的節能設備租稅優惠下，約可創造47.91億~58.72億ESCO潛在產值，可有效增加產業效益。

國別	租稅措施
美國	<ul style="list-style-type: none">● 對於購置節能設備的企業給予10%-30%或特定金額的減稅優惠● 並非所有能源之星的產品都列為補助對象
日本	<ul style="list-style-type: none">● 2011年6月30日至2014年3月31日期間，購置特定的節能設備可以取得30%的特別折舊● 中小企業則是可獲得7%的免稅額度
韓國	<ul style="list-style-type: none">● 法人或個人至2009年12月31日止，投資(除舊貨商品投資)節能設施，從徵稅年的所得稅和法人稅中減免該年投資金額20%
英國	<ul style="list-style-type: none">● 自2007年10月~2012年9月新建房屋，須符合高隔熱標準，搭配具能源節約的設備和技術● 房屋建造成本少於50萬英鎊，則免除所有的稅額，若房屋建造成本超過50萬英鎊，則免除15,000英鎊的稅額

簡報結束 敬請指教

