

台灣汽電共生政策對其發展之影響

撰■黃義協、蔡欣欣

一、汽電共生系統特性概述

汽電共生系統則是將發電及工廠製程蒸汽或熱能予以結合的能源整合系統，能源使用效率一般可達 50% 以上，較單獨發電的系統高出甚多。大體上，主要具體效益有下列幾點：(1) 分散型電源，除提供電源之區域平衡外，且可有效減少輸配電的損失，對電力系統供應穩定助益極大。(2) 有效整合電能及熱能需求，提高能源使用效率，近年成為政府推動區域能源整合之重要媒介。(3) 發電自用不僅有助業者降低缺電風險，對於台電系統而言，尖峰時段可抑低尖峰負載，此外剩餘電力可躉售台電系統，有助提高台電系統淨尖峰供電能力，進而減少台電需啓動高成本機組之發電成本支出(4) 能源使用效率高，可有效節能並減少污染氣體的排放，尤其是溫室氣體 CO₂ 的排放。

二、我國汽電共生系統定位與發展現況

能源為國家追求經濟成長之不可或缺要素，對於能源進口依存度高達 97% 以上之台灣而言，追求永續發展之際，亦面臨能源

稀缺與全球暖化的雙重壓力。依據經濟部能源局公布資料顯示，102 年最終能源消費量達 1.1 億公秉油當量，其中多用於發電（占 48.6%），顯示穩定的能源供應，對於電力部門而言相當重要。而工業部門又係能源消費大宗（占 38.2%），故工業部門節能減碳之推動將成為台灣重要挑戰。

相較於有暖氣需求之歐美國家，我國汽電共生系統主要以滿足工業部門製程所需之熱能與電能而設置。而我國電力事業由國營的台電公司獨家經營，業務涵蓋發、輸、配電等工作，肩負供電穩定之責任。爰此，面臨電力負載需求逐年遞增之趨勢，由於汽電共生系統為業者自設，故可就近供應能源，進而減少線路損失；再者，剩餘電力售予台電公司轉供其他用戶使用，因此成為紓解台電公司供電負擔之重要夥伴。

依據經濟部能源局汽電共生統計資料顯示，我國汽電共生系統發展迄今，裝置容量於 102 年統計共 818 萬瓩（含一般汽電共生系統），占全國總裝置容量 16.1%。其中，102 年合格汽電共生系統總家數 95 家，總裝置容量 786 萬瓩，占全國電力系統之 16.2%；合格汽電共生系統餘電售予台電達

表 1. 102 年我國合格汽電共生系統裝置統計（區域別）

單位：瓩

區域別	北部		中部		南部		東部		合計	
	裝置 容量	占比 (%)	裝置 容量	占比 (%)	裝置 容量	占比 (%)	裝置 容量	占比 (%)	裝置 容量	占比 (%)
煤炭	779,917	62.62	567,810	52.84	4,053,847	74.50	5,781	6.12	5,407,355	68.83
燃油	239,800	19.25	25,200	2.35	614,480	11.29	30,000	31.74	909,480	11.58
天然氣	500	0.04	21,750	2.02	56,000	1.03	0	0.00	78,250	1.00
垃圾 ¹	225,253	18.09	135,100	12.57	248,643	4.57	33,650	35.60	642,646	8.18
其它 ²	0	0.00	324,700	30.22	468,700	8.61	25,100	26.55	818,500	10.42
合計	1,245,470	100.00	1,074,560	100.00	5,441,670	100.00	94,531	100.00	7,856,231	100.00
區域別 占比	15.85		13.68		69.27		1.20			

註：1. 垃圾包含沼氣、蔗渣。

2. 其它包含焦爐氣、高爐氣、轉爐氣、廢氣、廢熱及混燒。

3. 區域別資料如下：

北部地區：宜蘭、基隆、台北、桃園；

中部地區：新竹、苗栗、台中、彰化、南投；

南部地區：雲林、嘉義、台南、高雄、屏東；

東部地區：花蓮、台東各縣市。

資料來源：經濟部能源局，103 年 2 月，汽電共生產銷月報。

97 億度（占台電發購電量之 4.5%）；汽電共生系統總發電量 356 億度，占全國電力系統總發電量 14.9%。

就區域分布情形，國內合格汽電共生系統配合工廠多集中於南部地區 (69.3%)，其次為北部 (15.9%)、中部 (13.6%)、及東部 (1.2%)。其中，有關發電燃料占比高低之排序如下：煤炭占 68.8%、燃油占 11.6%、其他（包括廢氣、廢熱、混燒等燃料）占 10.4%，垃圾（含沼氣、蔗渣）占 8.2%，天然氣占 1.0%，詳見表 1。

三、汽電共生政策沿革

回顧汽電共生系統發展之歷程，我國汽電共生政策推動脈絡大致分為「積極推動」與「鼓勵轉型」兩大階段；茲將兩階段政策發展與對汽電共生系統之影響，如圖 1. 所示，

探討如下。

（一）積極推動階段

民國 60 年代，能源高度仰賴進口的台灣歷經 62、68 年兩次石油危機衝擊，遂於政府能源政策採發電多元化政策。並於 69 年頒布「能源管理法」，於第十條要求能源用戶生產蒸氣達中央主管機關規定數量（100 噸 / 小時）者，應裝設汽電共生設備，並給予加速折舊之經濟誘因措施。

爾後，民國 75 年起，台灣政經情勢歷經大變局，如宣布解嚴、開放大陸探親、引進高科技及產業結構轉變等，電力需求因此持續增加，惟部分電源開發計畫如核四、蘇澳等受環保抗爭之影響興建受阻，導致電力備用容量率與合理備用容量標準 15~20% 相去甚遠，造成多次限電，影響民生、社會、經濟甚鉅。

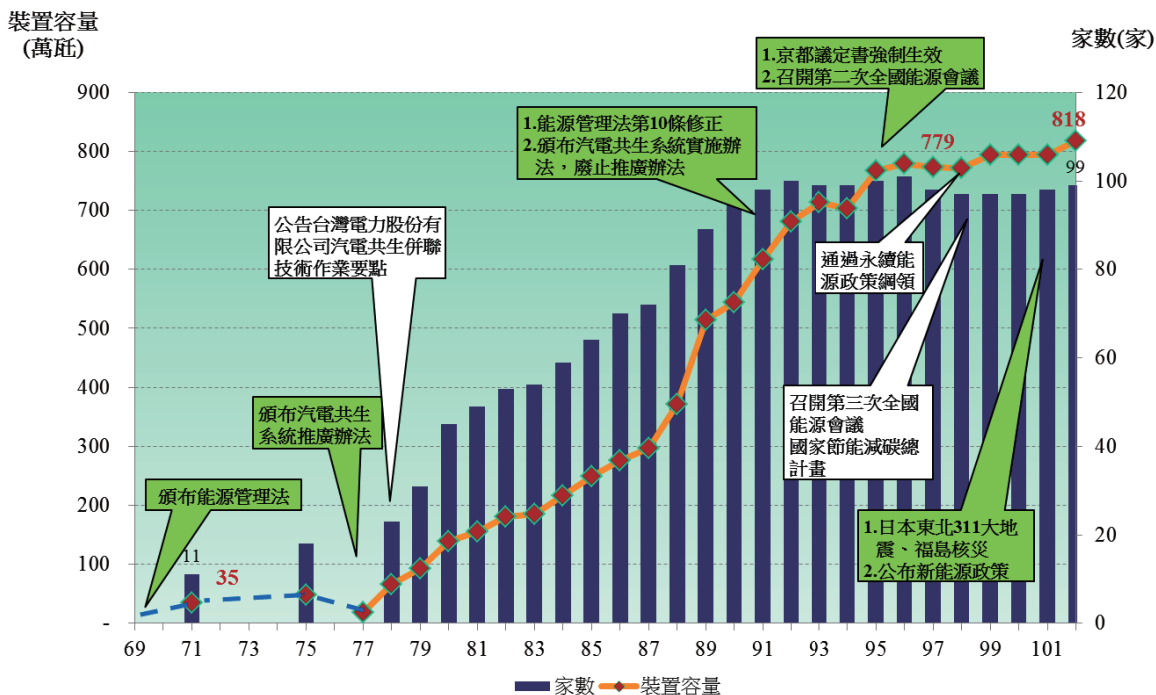


圖 1. 我國汽電共生系統發展歷程

資料來源：本研究整理，2011 年

政府為加速推動國內汽電共生系統設置，分散電源，以紓解限電困境，於 77 年 7 月 15 日頒布「汽電共生系統推廣辦法」，針對汽電共生系統符合有效熱能比率不低於 20%，總熱效率不低於 50% 者，得向經濟部能源會申請登記為合格汽電共生系統，並享有加速折舊、投資抵減、低利融資貸款、天然氣價優惠、售電優惠（餘電收購費率另可按台電公司核定之優惠價格予以收購合格汽電共生系統餘電）、購電優惠（備用電力）等更多獎勵優惠措施。

民國 78 年台電公司為與汽電共生系統併聯時，能維持電力系統之品質、供電可靠度及公共安全，遂依「台電公司與合格汽電共生系統經營相互購電辦法」第 3 項規定，公告「台灣電力股份有限公司汽電共生併聯技術作業要點」，使汽電共生系統能夠給予穩定且便宜的電力。爾後，能委會（能源局前

身）於 80 年修訂「汽電共生系統推廣辦法」第十三條聯合投資條款，促使台灣汽電共生公司才可依法成立聯合投資建汽電共生廠；此條款更能加速汽電共生之發展。此時，汽電共生系統正式加入台電電力系統，裝置容量以年均成長 15.2% 之速度，自 71 年 34.8 萬瓩增至 89 年 513.5 萬瓩（合格汽電共生系統則達 464.0 萬瓩），對於台電電力系統佔有重要地位。

（二）鼓勵轉型階段

90 年代期間，節能減碳已為目前世界能源發展之趨勢，而我國政府為因應「京都議定書」生效，於 94 年召開「全國能源會議」，討論我國未來能源發展方向。其中於議題二「能源政策與能源結構發展方向」中的「能源政策之總體因應策略」提出，將推廣汽電共生系統視為提高能源使用效率之重要政策

工具，並訂定裝置容量目標，於 109 年達 1,000 萬瓩。

然而，政府有鑑於汽電共生市場趨於成熟，再者開放民營電廠後，台電備用容量率均維持一定水準，故配合 91 年 1 月「能源管理法」第 10 條修正條文施行之機會，於同年 9 月 4 日頒布「汽電共生系統實施辦法」已取代「汽電共生系統推廣辦法」，藉以逐步減少相關獎勵措施；諸如提升合格汽電共生系統認定效率基準（總熱效率由 50% 提高至 52%）、取消融資優惠、天然氣價優惠、縮小備用電力價格優惠等。再者，受到產業外移、環保法規日漸嚴苛，以及 93 年、97 年、100 年國際燃料飆漲影響，業者自發電不符成本，導致部分汽電共生業者因經營困難而紛紛關廠，94 年迄今全國汽電共生系統裝置容量僅增加 115 萬瓩；其中，97 年雷曼兄弟倒閉引發全球景氣陷入低迷，更讓業者投資趨於保守，97 至 102 年期間，裝置容量僅增加 45.6 萬瓩，年均成長率為 1.2%，呈現成長停滯現象。

在此同時，汽電共生系統之角色定位對

於我國而言，已由「穩定能源供應安全」轉為「同時兼顧能源供應及節能減碳」，因此政策也不再完全追求增加裝置容量。爰此，98 年召開之「第三次全國能源會議」，提出之汽電共生推廣政策，除訂定階段性裝置容量目標，亦強調鼓勵燃氣、低碳及共同設置，以提高能源使用效率。

四、將來發展之建議

合格汽電共生系統總熱效率約 52%，優於燃煤電廠及燃氣機組，故宜加強高效率汽電共生之推廣與誘因設計，並提高收購量，以節省台電機組之避免成本。此外，應搭配法規執行，儘速淘汰工業區對低效率、高污染小型鍋爐之採用，並於新設或既設之工業區，成立跨部會平台，透過工業局、能源局等單位之共同合作，推動汽、電能源整合，提升區域資源整合與能源使用效率。

（作者為台汽電公司企劃及轉投資部專業經理・台灣綜合研究院副研究員）

歡迎踴躍投稿

本會發行期刊乃構建一個電力知識傳承、科技新知探討、實務案例分享、商機商務媒合、人力派遣等之整合平台，竭誠歡迎各界透過各類相關的專業報導，企業經營項目介紹、政府商機報導、經營管理心得論述，結合產官學研各地的電力人共享資源，共創美好未來。

來稿請寫明姓名、服務公司、戶籍地（含里鄰）及身分證統一編號。附有照片者，請提供照片說明。另讀者若有攝影電力相關題材之作品者，本會亦甚樂意免費代刊。本會刊每六個月出刊一次，截稿日期上半年為 3 月底、下半年為 9 月底。

本刊編輯有刪潤權，拒絕刪潤者請事先聲明。來稿一經採用，若發現有抄襲情形，未出刊者停止採用，已出刊者不予致酬，敬請見諒。譯稿請註明出處，圖表文字請儘量中譯並提供清晰圖片。

本刊婉收手寫稿，來稿請以電腦打字，檔案逕寄 10016 台北市羅斯福路 3 段 242 號，台電大樓副樓 10 樓 台灣旅沙電力協會收。E-mail：tsaudi6277@gmail.com
電話：02-2366-6277 傳真：02-2366-1776