

亞洲生產力組織推廣綠色生產力計畫 現況

侯萬善*、吳欣蓉**、鄭清宗***

摘要

亞洲生產力組織(Asian Productivity Organization，簡稱 APO)係一非營利及非政治性的亞洲地區國際組織，於 1961 年 5 月在日本東京成立；發展迄今已擁有亞洲地區的 18 個會員國，即伊朗、巴基斯坦、印度、尼泊爾、孟加拉、斯里蘭卡、泰國、越南、馬來西亞、新加坡、香港、印尼、菲律賓、斐濟、韓國、日本、蒙古與中華民國。其創立宗旨為對各會員國工農與服務業提供技術、管理等服務，以倡導全面生產力之提昇，促進各會員國經濟之繁榮，改善人民之生活水準；而在服務過程中扮演著一個智囊團、推動促進者、地區指導者、機構催生者、以及資訊提供者的角色。故 APO 逐年擬訂工作計畫，選擇特定項目及方向，推廣介紹提高生產力之新知識、新觀念、新技術及新方法。

【關鍵字】

1. 亞洲生產力組織(Asian Productivity Organization，APO)
2. 綠色生產力 (Green Productivity, GP)

*財團法人環境保護企業策進會第一專案組組長

**財團法人中技社綠色技術發展中心工程師

***財團法人中技社綠色技術發展中心主任

一、前　　言

近年來人們開始體認到工業發展應以延續人類生存為主要目標，並達到人類與生態體系永續生存的目的。故聯合國世界環境與發展委員會(WCED)提出「永續發展」的觀念，在1992年的「地球高峰會議」之後，更確認了如何兼顧經濟發展與環境保護為一重要目標。APO為促進其各會員國能夠達成此項目標，並藉由減廢的推動，進一步提高生產力，而推動了環境輔導改善計畫。依據APO編列的年度計畫，1999年推動的專案包括18類96項；其中綠色生產力提昇推廣類即含12項專案，推動方式包括協助各國舉辦綠色生產力提昇研討會、訓練課程及示範工廠輔導活動，2000年綠色生產力提昇推廣類亦將執行12項專案。

二、組織介紹

APO的架構包括設在日本東京的總部，以及各會員國或地區的國家生產力組織(National Productivity Organization, NPO)；各NPO的情況簡介如下：

- 1.孟加拉(Bangladesh)：孟加拉的NPO在1983年成立時為勞工人力部的國家勞動生產力監督中心，於1987年改名為孟加拉生產力中心；在1989年改隸工業部，由部長主持含36位代表的國家生產力委員會。1996年資料顯示有71位職員，經費由工業部提供。
- 2.中華民國(Republic of China)：中國生產力中心成立於1955年，由含28位成員董事會的董事長監督，總經理負責執行管理工作；其總部設於台北，國內另有6個地區辦公室。估計政府提供的經費約佔該中心年度預算的五分之一。
- 3.斐濟(Fiji)：斐濟國家生產力局於1984年成立，是斐濟國家訓練局的一相屬單位，隸屬於職業與工業關係部；經費預算由業者提供及訓練計畫收費所資助。
- 4.香港(Hong Kong)：香港生產力促進局在1967年加入，當時有22位成員及一位局長均由港府指派；1996年資料顯示有600位職員。經費預算來源有40%來自政府編列，其餘則由各項服務中收取費用而得。但自1997年回歸中國後，由於受中國政府的指示，未參加APO的各項活動。

- 5.印度(India)：印度國家生產力局在 1958 年成立時，為印度政府資助的註冊協會，為印度官方代表；管理局有 75 位成員，其董事長為工業聯合部長，主席為工業發展局秘書長，主任由執行長擔任。印度國家生產力局有 14 個分區辦公室，200 餘位專家顧問；早期經費預算由政府全額補助，而今的目標是 75% 經費自籌而得。
- 6.印尼(Indonesia)：人力生產力發展理事會隸屬於人力資源部，於 1968 年成立，現有 27 處分區辦公室，均由政府補助經費。
- 7.伊朗(Islamic Republic of Iran)：伊朗原先在 1965 年加入 APO，但是在 1978 年停權，一直到 1985 年才恢復會員身份。伊朗國家生產力組織於 1992 年成立，隸屬於重工業部，由訓練與研究副部長監督。伊朗國家生產力組織的經費主要由工業部提供，另有服務收費的經費來源。
- 8.日本(Japan)：日本生產力中心雖於 1955 年已成立，但稍後增加社會與經濟發展的服務宗旨，於 1994 年 4 月與日本社會與經濟發展處組成轉型。其管理階層由 12 位委員組成，每位委員均是政府部會副首長，包括一位來自國際貿易與工業部，因此日本政府提供相當充分的人力與資源。在其國內另有 7 處分區辦公室，由於許多專案各有專業組織組團執行，其人力資源相當充裕。
- 9.韓國(Republic of Korea)：韓國生產力中心成立於 1957 年，當時僅是一個小型財團法人組織；至 1989 年 7 月頒布工業發展法案，始重整成為目前的企業組織。1996 年資料顯示，該中心有 189 位職員，上有 25 位董事，以及執行業務的經理。政府資助 10% 的預算經費，其餘經費則由中心爭取業務而獲得。
- 10.馬來西亞(Malaysia)：早在 1962 年，國際貿易與工業部成立一官方組織，由聯合國特別基金與聯邦政府所支持，代表加入 APO；至 1966 年國會立法成立國家生產力理事會，其成員由國際貿易與工業部指派。到 1991 年，修法改名為國家生產力社團法人；除了全時職員，許多工作倚重國內與國外人才庫。有 5 處分區辦公室，而其經費預算有 80% 來自政府資助。
- 11.蒙古(Mongolia)：國家生產力與發展中心成立於 1992 年 3 月，為一非營利組織。自 1994 年，受轄於蒙古國家發展局，擁有 70 位專業人員。該中心雖接受政府固定預算資助，但部份經費來自專案業務所得。

- 12.尼泊爾(Nepal)：工業服務中心成立於 1974 年，至 1988 年改名為經濟服務中心；到 1994 年更名為國家生產力與經濟發展中心。另一方面，工業部於 1993 年 9 月成立國家生產力理事會，由 20 位皇室政府官員組成；國家生產力與經濟發展中心成為其執行秘書處，擁有 114 個職位，其中 70 個屬公職。
- 13.巴基斯坦(Pakistan)：巴基斯坦工業技術服務中心於 1962 年成立，其管理委員會成員包括政府與商業界人士。該中心屬非營利服務組織，預算經費約 80%來自巴基斯坦政府，其餘由民間業務收費補貼。
- 14.菲律賓(Philippines)：菲律賓生產力與發展中心於 1967 年隸屬於國家經濟理事會，即國家經濟與發展局；1973 年轉轄於菲律賓發展學會。該中心雖經立法認定為一政府法人，但卻無政府固定預算資助，所需經費必需自籌。
- 15.新加坡(Singapore)：國家生產力中心成立於 1967 年，至 1972 年改名為國家生產力發展局；於 1996 年更名為新加坡生產力與標準局，由含 18 位代表董事會監督。其成員來自國家生產力發展局以及新加坡標準暨工業研究院，經費由財政部編列年金資助各項任務。
- 16.斯里蘭卡(Sri Lanka)：斯里蘭卡政府於 1968 年，由工業與科學部會同聯合國發展計畫，成立管理發展與生產力中心。至 1977 年，更名為國家商業管理院，成為代表機構。雖然是工業發展部所監督的非營利事業機構，其經費大部分自行籌措，少部分由政府提供。
- 17.泰國(Thailand)：原先成立的泰國管理發展與生產力中心，在 1994 年由工業部批准設立的泰國生產力發展院所取代，成為 NPO 代表機構。泰國生產力發展院由泰國生產力基金會資助，每年政府編列預算提供。
- 18.越南(Socialist Republic of Vietnam)：標準與品質理事會是越南 NPO 代表機構，屬政府機構；成立於 1962 年，至 1975 年 4 月 30 日越戰結束後，該理事會提昇至國家層級。於 1996 年，APO 接受越南為會員。雖然政府預算僅提供 50%的需求，但是參與各項公共計畫，得以補助不足之處。

三、環境特別計畫

為了因應近年來國際對環保問題的重視，APO 特於 1994 年在日本政府提供的特別基金支持下，開始推動一項環境特別計畫(Special Programme for Environment，簡稱 SPE)，並設立一環境委員會(Committee on Environment，簡稱 COE)，該委員會是為 APO 總秘書處規劃執行 SPE 活動的幕僚單位，協助規劃及執行 SPE 的計畫，藉此加強提昇 NPO 在環境方面的服務能力。1994 年 COE 在中華民國台灣地區舉行會議，並對於我政府推動工業減廢的策略、方法、與績效進行瞭解；經熱烈與慎密的討論，會中確立以污染預防及治理為發展方向，並結合清潔生產(CP)、工業減廢(W/M)及管末處理(EOP)部份，利用全面整合方式管理，藉著示範工廠的形式，推廣相關技術。經過兩年的推動執行，確認整合清潔生產、工業減廢及管末處理的策略是提昇綠色生產力的執行基礎，並於 1996 年 12 月 6 日，在菲律賓舉辦國際綠色生產力提昇研討會時發表綠色生產力馬尼拉宣言。在 1995 年 APO 宣佈將大力推動綠色生產力運動時，即有聲明內容如下：

綠色生產力運動

科學與工藝的進步已經在世界經濟發展中做了極大的貢獻；特別值得注意的是，最近亞太地區強勁有力的成長可望延續至二十一世紀。然而，很顯然經濟發展所產生的空氣與水污染、有害廢棄物及溫室效應也對全球環境有負面影響。有鑑於此，人們須充分體認此一事實，即環境負面衝擊的問題，是生產場所的產銷活動與日常生活的人類活動多年累積的結果。環境持續的惡化將不利於人類的健康與福祉，並且最後會對人類文明有毀滅性的影響。因此，採取預防措施與補救行動以保護環境是刻不容緩的任務。

為了在追求世界的社會經濟發展之際不會摧毀環境，不可避免要採取新的模式；其中生產力改善與環境保育之間的關係不再視之為互相衝突，而是為了人類生存與繁榮的合作協調。綠色生產力 (Green Productivity, GP) 的概念因此得以發展，尤其是針對製程中提昇整體生產力制定的清潔生產系統。因充分瞭解環境保護的需求日增，亞洲生產力組織利用日本政府提供的特別基金，於 1994 年設立環境特別計畫 (SPE)，來研究並規劃 APO 與國家生產力組織 (NPOs) 未來的推廣活動，並藉

此加強提昇 NPO 在環境方面的服務能力。其中環境委員會（COE）是為 APO 穘書處規劃執行 SPE 活動的幕僚單位，已經證實污染預防與控制（PPC）因結合清潔生產（CP）、減廢（W/M）、與管末（EOP）處理等措施，應該被採納為執行 SPE 的基本策略。COE 更同意藉著實地演練示範的方式以推廣適用的 PPC 技術，將是達成環境保護與改善最有效的方式。為了使綠色生產力運動能夠成功推展，必須全力呼籲以整合國際間與世界級組織的合作。由於這個認知背景，亞洲生產力組織已經向世界環境會議（World Conference, WC）提出綠色生產力之議題。

於 1961 年之始，APO 已針對生產力提昇各細節，與各會員國的國家生產力組織密切協調，進行廣泛系列的推廣計畫。APO 深信，提昇綠色生產力方案最有效的方式，是由一個企業的生產場所做起點，推廣影響到區域內其他的企業，並藉政府與社會有力的支持全面擴展至業界。在這個政策指導下，藉著 APO 與各國 NPO 過去三十多年建立的聯絡網，並與當地企業界所培養的堅強連繫，今天 APO 帶頭領先來提昇綠色生產力。為正式宣告這個計畫，在 1996 年於菲律賓舉辦綠色生產力研討會。另一個進行中的 SPE 活動是示範工廠/農場計畫（Demonstration Factory/Farm Project, DFP），藉著扮演示範角色的工作場所來執行綠色生產力各項措施。

因為確信藉著由小而大的漸進方式，是推動合理的綠色生產力運動一種有效方式，APO 有意藉著國際集會尋求所有單位的合作，不論公私業界，包括政府、不論管理或勞工階層、不論學術或大眾媒體，依據新的概念模式來想出實用的生產力策略與方法。

四、我國參與環境特別計畫

在第一階段的環境特別計畫(SPE)中，APO 確立以污染預防及管末處理為基本環保措施，並結合清潔生產、工業減廢及環境相容概念，以示範工廠的形式，推廣相關技術，期望藉此提高亞洲地區工、農、商業的綠色生產力。以評選方式，從各會員國的書面提案中篩選數家備選，然後派遣專家實地評估、確認，以選出真正具有代表性之國家及示範廠。1995 年應 APO 之邀請，有中華民國、香港、印度及泰國四個國家提出執行計畫書，我國以沈氏藝術印刷公司為示範工廠；此不僅為我國

參與的第一個國際示範案例，也是 APO 的環境特別計畫的第一個案例，其執行績效獲邀請於國際綠色生產力提昇研討會時發表。1996 年為國光能源公司（電鍍），1997 年為瑞華皮革公司，1998-99 年則為成合鐵工廠，計畫執行成果均獲得肯定。

上述的四家綠色生產力示範輔導計畫均依據相同的執行模式。其計畫目標設定為：推動國際合作，宣傳我污染防治技術與績效，藉此提昇我國環保形象；加強工業綠色生產觀念與技術之推廣，推廣綠色產品行銷之觀念；因應整合性環境管理標準等國際環保趨勢之新觀念；藉由本計畫的國際交流活動，引導亞太相關產業邁向永續發展的目標。

為使整合性環境管理能夠循序進行，輔導示範工廠以執行工業減廢為基礎，並建立環境管理系統以確保持續改善，同時擴大輔導層面至同行業者。其工作執行方式規劃如下：

1. 環保示範工廠遴選作業：由工業局主導協調中國生產力中心與相關輔導單位開會，研商示範廠遴選規範。然後擇期舉辦遴選說明會，邀請產業公會協助，以進行該年度示範廠公開徵選活動。新獲選示範廠將於申報期限內提報 APO 審查，並開始執行各項規劃工作。

2. 推動工業減廢、污染預防、及整合性環境管理標準之宣導工作包括：

- (1) 借助文宣品、講習會、研討會、示範影片、及到廠輔導之機會，深入宣導工業減廢及綠色生產力觀念。
- (2) 利用 APO 國際專家顧問計畫，國際知名專家到廠輔導之機會，介紹他國執行綠色生產力的方式與經驗。
- (3) 於宣導過程中，傳達工業減廢及清潔生產可促進產業升級、增加國際市場競爭力、及因應整合性環境管理標準等，以全面提昇產業界（尤其中小企業）社會環保責任之意識。

3. 輔導工廠擴大推廣執行工業減廢及提昇綠色生產力技術：

- (1) 協助工廠建立減廢推動組織，執行工廠減廢及推動綠色生產力工作，及早因應整合性環境管理之標準。
- (2) 廠內工業減廢及綠色生產力輔導重點為：

- ①進行工廠基線資料清查，以探討廢棄物種類、性質、產生源、數量、及原因，評估資源回收再利用技術、種類、可行性、及改善方案；
- ②督促工廠成立推動組織，制訂環境政策，設定環境改善目標與標的；
- ③調查工廠單元製程生產效率、污染衝擊、資源耗用，據以研擬製程效率提昇方案，以及製程污染減量措施；
- ④協助制訂各項環境管理系統文件、工作指導書、與記錄表單，並藉此整合已具備之品質管理與工安衛管理系統；
- ⑤檢討廠內污染防治設備運作現況，並探討處理功能提昇之可行性，及確保污染預防與防治之完整性。
- ⑥藉工廠執行減廢及提昇綠色生產力之環境績效及經驗，利用錄影帶拍攝記錄與技術手冊彙編，以展現我國工業減廢、綠色生產力及環境管理技術層次。
- ⑦協調產業公會、示範廠及其協力廠選派高階主管組成訪日技術觀摩團，由工業局代表領隊，以實地勘訪瞭解日本先進業者執行工業減廢、綠色生產力之作法與成效。

4. 綠色生產力提昇經濟效益之經驗推廣：

- (1) 藉擴大教育訓練的機會，提供同行業者經驗交流及技術資訊交換之機會。
- (2) 利用示範輔導廠之完整實施成果及經驗，推廣至亞洲相關產業，並藉國內外成果發表會、研討會、及專業刊物報導以加強全面宣導。
- (3) 建立詳實工業減廢技術及清潔生產、整合性環境管理標準資料，以供其他業者參考引用，持續推動綠色生產力提昇工作。
- (4) 舉辦綠色生產力提昇成果發表會，邀請業者現場觀摩，經驗交流。

2000 年我國參與 APO 環境特別計畫邁入第五年，億鴻工業股份有限公司因其行業別特性、深具改善潛力及其高度參與意願，獲選為我國今年的綠色生產力示範工廠。由於億鴻工業主要為生產印刷電路板及半導體製程設備之設備製造廠，因此今年之輔導內容除了如以往之污染防治技術、工業減廢及 ISO 14001 環境管理系統之推行外，更強調環保化設計(Eco-design)觀念之導入。藉由此項工作之推展，設備製造者於產品設計階段即能以環保的觀點選用低污染、可回收、耐用之材料，並降低設備之能資源消耗，提供使用者一綠色產品並進而將此綠色觀念擴及至下游之印

刷電路板及半導體製造業，預期將可更進一步提昇我國機械設備製造業之綠色生產力。

五、綠色生產力示範計畫的執行準則

經過四年的努力，APO 在其各會員國執行此一計畫已累積有 16 個案例；亞洲生產力組織認為有必要制訂計畫執行準則，俾使進度管理有所依據，而且成果績效能夠在同一過程方法情況下作一比較。有關綠色生產力示範工廠/農場計畫（DFP）申請審查條件說明如下：

1.示範工廠/農場規模：優先選擇中小企業（員工少於 200 名，或資本額少於新台幣四千萬元整）

2.示範工廠的考量原則為該產業為國家重要經濟策略項目，但也因此為國家環境保育帶來相當影響。其次，該產業含括相當數量的企業，以確保示範計畫執行成果能有多重效益。

3.示範工廠/農場在參與計畫時應有如下的認知：

- －該示範機構有意願及承諾藉計畫執行來改善環境表現與生產力，並與同行業者分享執行之成果。

- －該示範機構具基本之技術與經濟能力以執行計畫。

- －該示範機構願考慮清潔生產科技的技術與經濟可行性。

4.各參與地區的組織架構，須保證政府及其他相關機構對此示範計畫的責任、承諾與支持。

歸納過去四年的執行經驗，APO 訂定一般指導原則略述於下：

第一節、一般說明

1.預期投入

(1)亞洲生產力組織分擔 APO 指派的海外與本地專家費用、分析與監測費用、推廣活動費用。

(2)國家生產力組織（NPO）分擔協調與執行計畫費用。

(3)示範單位分擔設備採購與更新費用，地區機構分擔相關協助機構執行計畫費用。

2.進度管理：自執行日起每季提交季進度檢討報告。

3.成果報告：計畫執行滿一年結案時，

(1)提交執行綠色生產力示範計畫技術報告；

(2)提交執行綠色生產力示範計畫執行前、執行中、執行後錄影帶；

(3)執行經費支用帳單稽核。

第二節、計畫執行一般指導

1.開始執行綠色生產力示範計畫

(1)確認機構與組織系統，包括：綠色生產力指導委員會組成、綠色生產力執行小組成員、確認推動單位、國內外專家名單、地方參與組織機構名單、各相關單位職責、確定示範單位執行能力與意願。

(2)示範單位實行先期環境審查，針對工廠環境背景與基線資料，進行調查示範機構環境現況，包括審查現有管理措施；審查環境政策與法規；審查與評估現有污染防治設備功能。其次，要確認廢棄物產生源，並進行審查技術與管理問題。為充分瞭解工廠實際運作狀況，亦應積極蒐集相關資料。

2.草擬綠色生產力示範單位先期審查報告

3.分析各項污染值，以確認工廠目前的環境現況及問題所在；項目包括調查液體、水、與廢水成分；調查逸散氣體成分；偵測噪音值；計算固體廢棄物產生量；統計有害廢棄物數量。

4.擬定綠色生產力執行方案：改善計畫需依據基線資料制訂目標、標的、與改善方案。

5.評估綠色生產力執行方案，基本原則是依據執行能力選擇改善方案；因此評估綠色生產力執行方案要考量技術實用可行性、財務負擔可行性、社會效益可行性。

6.確認綠色生產力執行方案，必須依據審查與評估結果來擬定執行方案細節，項目包括：

(1)列出所有重大活動；

(2)決定完成各項活動的時間；

- (3)規劃 APO 所要求的經濟效益分析資料；
 - (4)每三個月提交 APO 一份季報告；內容包括 NPO 執行所需經費、詳列各項討論決議、執行方案審查結果、技術報告與錄影帶執行進度、各項執行工作進度與預算支出、計畫執行改善建議。
 - (5)規劃執行綠色生產力成果宣導推廣活動，包括各類教育訓練；
 - (6)籌製綠色生產力示範錄影帶製作；
 - (7)編製綠色生產力執行技術報告與手冊；
 - (8)確認綠色生產力執行責任分工；
 - (9)備妥各項生產設備配置圖；
 - (10)完成各項改善方案。
- 7.監督與評估綠色生產力方案執行，藉由管理審查定期會議查核方案執行進度。

六、我國綠色生產力推廣輔導概況

為了讓示範工廠瞭解參與此一計畫的效益，首要工作即說明綠色生產力提升所獲得的好處，亦可藉此設定目標如后：(1)達成降低成本及提高生產力之效益；(2)符合環保法規與標準；(3)提昇公司形象；(4)發展新的商機，擴大國外接單量；(5)減少原料及資源損耗；(6)改進工作環境；(7)提高產品品質；(8)減少污染處理設備之投資及操作成本；(9)通過 ISO 14001 驗証，降低貿易障礙。

執行方法及內容則依據 APO 制定的指導綱要，參酌已本土化的工業減廢執行經驗，擬定計畫工作項目七大項：1.示範工廠內部教育訓練及講習會；2.廢棄物清查；3.國內、外專家技術指導；4.減廢方案的評選、執行及評估；5.錄影帶拍攝及製作；6.國內、外成果發表會；7.相關業者污染預防示範及推廣。

為確實達到上述工作項目的要求，通常將一年的執行期間分為數個階段；而計畫執行分為兩大部分，一為工業減廢執行，另一為環境管理系統建立。在執行工作方面，針對任何一個製程工廠而言，減廢計畫的發展和執行，均為工廠環境管理體系中的一個關鍵性要項。因此，在規劃上要先得到管理階層的同意和支持，並成立一個減廢小組。展開對工廠之清查及評估，以便得到完整、詳細之相關資料，作為

減廢方案可行性評估之依據。最後，減廢小組執行可行之減廢方案，並持續追蹤、修正之。

工廠配合執行示範工作之步驟，包括六個階段：

1.推動組織的規劃與成立

欲推行環境管理工作，首先需獲得廠內高層主管人員的授權及承諾；同時亦需在廠內成立推動組織，以統籌整廠環境事務。在此階段必須著手的工作還包括：(1)規劃目標、範圍、工作人力；(2)設計調查表；(3)相關環境資料收集；(4)廠內員工之環境教育與訓練。在環境之教育訓練部分，除辦理廠內講習外，並由 APO 指派之日本專家到廠辦理講習，提供日本相關行業的管理經驗及製程技術。因此，藉著人員訓練及講習，強調工業減廢的精神，可將減廢觀念由管理階層至現場操作人員的全面落實、全員參與並經由員工的在職訓練，改進現場人員的操作習慣。

2.工廠基線資料清查

欲落實環境改善工作，需從廠內製程之基本資料清查做起。污染稽核即為檢核工廠廢棄物流，從產生到處置，包括空氣、廢水、廢棄物等是否符合法規要求及確認是否可進行廢棄物減量、再利用或回收之機會。因此唯有充分了解製程、原物料使用及廢棄物產生狀況，方能研擬完整之改善方案，也才能由推動減廢邁向 ISO 14001 驗證。所以需對現有製程進行系統化的調查、測量、分析、記錄，以充分掌握各種製程數據。針對不同原物料使用及廢棄物產生狀況，可利用各種調查記錄表格。清查之項目大致包括：(1)製造程序、(2)原料、(3)用水、(4)廢棄物來源、(5)能源消耗、(6)廢棄物處理及處置等。

3.擬定環境改善方案

經過全面的基本資料清查後，確立可進行環境改善之項目，並尋求可應用的污染預防技術及方案。一般的減廢技術包括：(1)減量、(2)循環/再利用、(3)改變進料、(4)改變製程技術、(5)改進操作管理、(6)廢棄物交換等。

4.可行性分析

從經濟面、技術面及環境面等，評定出所擬定環境改善方案執行之優先順序。

5.建立文件系統

依近程、中程、遠程之順序，執行各項規畫的改善方案，並進行追蹤考核。為落實執行工作，有賴各類程序書及工作指導書明確規範；而系統的建立，則必須以 ISO 14001 標準為基礎。

6.評鑑執行成果

根據廠內需求以訂定評鑑項目，據此考核減廢成果。而系統之落實程度，則依據 ISO 14010 稽核標準執行，以確保能做到持續地改善。

在錄影帶拍攝方面，由於此為一改善案例之宣揚，故須配合實際狀況做不斷之修正，並由中國生產力中心的教資組負責統籌、製作整個錄影帶，並在企劃書、腳本、製作會議、試片等階段，分別召開討論會議，務求品質能達到盡善盡美的程度。錄影帶完成後，除交由 APO 發行全亞洲，推廣中華民國台灣的工業環保經驗外，並由經濟部工業局支持，另外製作中文版影帶，供國內相關業者參考。

在結案之際，將先在國內針對相關業者舉辦成果發表會，除詳細介紹計畫執行概況、減廢成效外，並配合工廠實地參觀，讓與會者更深入了解執行過程及績效。最後透過綜合討論，進行意見交流。由於此輔導示範案負有國際交流觀摩的任務，因此合作參與單位亦兢兢業業地持續改善，以備 APO 籌備舉辦國際成果發表會。

1998 年 11 月 23 日至 27 日，APO 與中國生產力中心於台北舉辦綠色生產力提昇觀摩講習會，沈氏藝術印刷與國光能源成為 15 國 30 餘位代表觀摩交流的示範工廠，而瑞華皮革與成合鐵工廠也成為 APO 官員勘訪瞭解的對象；與會代表對我國政府輔導體系的健全、業者合作配合的態度都留下深刻的印象。

七、國際綠色生產力協會

APO 在推動綠色生產力提昇活動時，最主要的目的還是希望藉污染預防的觀念建立，減少製程中因效率不佳而廢棄產生的污染，以及改變落伍製程技術所衍生的有害污染。但由於亞洲各國工業製造技術與環保進程頗有差異，且示範工廠所關心的優先順序不見得與輔導單位預期規劃的一致；因此經過一年的現場實際執行，所得的結果與績效各有不同的比重。然而，經過 4 年多的各種宣導推廣活動，配合環

境管理系統的國際風潮，綠色生產力的觀念，已初步在各國決策單位執行人員留下印象。APO 目前將環境績效指標與生產力提昇的結合，列為後續推廣活動的重點。

任何新觀念的推廣與應用，都需要經歷一段學習曲線的緩坡期，而這個過程有時是緩慢且漫長的；環境保護工作者曾有多次這樣的體認。綠色生產力的觀念則更深入，因為思考範圍包括謙虛的預防、和諧的相容、以及補償的防治，是一種全面性的生活哲學。如何將此觀念推廣，需要各行各業的人員參與，擬定實用的宣導策略與執行方式。過去數年，APO 藉由各國的 NPO 組織，努力的將此一綠色生產力觀念加以推廣；從一個理想的概念，集合十幾個國家的專業人士研究發展，並利用 16 個示範工廠/農場的實地演練，逐漸演變成一套系統的措施方案，而且也逐漸為亞洲各國政府與業界所接受。為了使此一理想概念能繼續發揚光大，造福亞洲地區，一個專門宣導推廣綠色生產力的國際組織正在成形中，此即國際綠色生產力協會 (International Green Productivity Association, IGPA)。

國際綠色生產力協會正積極拓展其規模，截至目前為止，各國申請登錄為會員之機構計有包含來自斐濟、日本、馬來西亞、泰國、印度、印尼、韓國、菲律賓、新加坡、美國、越南、及中華民國之二十餘組織，並於今(89)年 5 月 26 日於中華民國所舉辦的 GP 高峰論壇(Top GP Forum) 晚宴活動中接受 IGPA 之授證，其入會組織列舉於表 1。各會員綠色生產力機構將負擔的工作事實上相當多樣化，除了積極宣導推廣綠色生產力觀念，對於執行措施的規劃、綠色指標的擬定、綠色生產力的計算都是重要的議題。綠色生產力機構扮演的角色包括觀念宣導、技術指導、國際溝通、政策建議、及成果傳播；這個組織可藉由國際關係成為國內與國際的人才資料庫。此外，IGPA 也將其相關內容彙整於 IGPA Newsletter 中廣為傳達其理念與應用，並於每季發行以積極擴散綠色生產觀念，截至目前為止已發行三期。

表 1 IGPA 組織會員表*

組織	國家
Green Productivity Association of Fiji	Fiji
Green Productivity Association of Japan	Japan
Green Productivity Association of Malaysia	Malaysia
Chiang Mai Green Productivity Group	Thailand
Industrial Technical & Financial Consultant Ltd.	India
IPCA Laboratories Ltd.	India
M. P. Pollution Control Board, Indore	India
Rama Phosphates Ltd.	India
Indonesian society of Environmental Professionals	Indonesia
Korea National Center for Cleaner Production, Korea Institute of Industrial Technology	Korea
Pollution Control Association of The Philippines, Inc.	Philippines
President HENORI Environmental Consultants	Philippines
Environmental Engineering Research Centre	Singapore
Global Futures/Future 500	U.S.A.
Vietnam Productivity Centre	Vietnam
China Productivity Center	R.O.C.
China Waste Minimization Association	R.O.C.
Energy & Resources Laboratories, Industrial Technology Research Institute	R.O.C.
Foundation of Taiwan Industry Service	R.O.C.
Taiwan Green Productivity Foundation	R.O.C.
Taiwan Environmental Management Association	R.O.C.

*資料截至 89 年 5 月 26 日。資料來源：IGPA

八、結論

我國在 1950 年代即開始推展工業污染防治的工作，在 1988 年接觸到工業減廢的觀念後，政府隨即成立了「經濟部暨環保署工業減廢聯合輔導小組」，展開工業減廢示範工廠之推動、擬訂減廢推動計畫、培訓專門人才、建立輔導制度、加強技術研發與引進，並積極宣導鼓勵業界全面推行廢棄物減量工作，至今已將近七年的時間，並獲致了相當的成果，自 1990 年 7 月起至 1998 年 6 月止，每年減廢經濟效

益約達新台幣 11 億元以上。

在環境問題國際化的今日，沒有一個國家能置身於此股潮流之外，我國亦不例外。1996 年公佈的 ISO 14001 國際環境管理系統標準，更是環境問題影響工業製造及經濟政策的具體現象。經濟部工業局以過去累積的工業減廢輔導經驗與績效，向國內產業界大力宣導推廣環境管理系統，以及清潔生產概念。

對於十年來執行工業減廢的經驗及成果，經濟部工業局十分希望藉由國際合作及交流之方式，和其他亞洲國家分享經驗及交換心得，最後可建立台灣成為亞太環保中心的目標。深信藉由綠色生產力的國際推廣，可為本區域的清潔生產策略立下堅實的基礎，進而促成亞太地區工商業達到永續發展的目標。

展望 2000 年的計畫，APO 希望擴大與我國的合作機會，特別是以中衛體系的執行方式擴大輔導成效，包括國內與國際的中心衛星廠組成團隊，協力落實綠色生產力提昇的理念。

參考資料

1. Asia Productivity Organization, Proceedings of APO World Conference on Green Productivity, Manila, The Philippines, 6 December 1996.
2. 經濟部工業局，工業減廢示範輔導與宣導推廣計畫執行成果報告－85 年度，中國技術服務社。
3. 經濟部工業局，工業減廢示範輔導與宣導推廣計畫執行成果報告－86 年度，中國技術服務社。
4. 經濟部工業局，工業減廢示範輔導與宣導推廣計畫執行成果報告－87 年度，中國技術服務社。
5. Asia Productivity Organization, Directory of NPOs, Tokyo, Japan, December 1996.
6. International Green Productivity Association, IPGA Newsletter, Vol.1, No.1, Taipei, Taiwan, ROC, October 1999.
7. International Green Productivity Association, IPGA Newsletter, Vol.2, No.1, Taipei, Taiwan, ROC, February 2000.