

國內產業面臨 ISO 14000 環境管理標準之 因應策略

顧 洋 *

摘要

由於人類對自然環境資源的利用，隨著知識與技術的發展而不斷提昇，但若不能基於生態法則而使用過量，將造成自然生態體系不可回復之破壞，若至瓦解。自 1972 聯合國發表「斯德哥爾摩宣言」，環境思潮已逐漸廣泛的形成，「永續發展」的觀念成為國際環保之潮流與追求的目標。「環境管理」即是先進國家極發展推動的環境保護策略，目的在鼓勵產業界從組織內部開始規劃其環保改善及污染預防措施，以期達到永續發展的目標。面對國際標準組織即將制定公告 ISO 14000 系列環境管理標準。我國產業應密切注意發展趨勢，並提早加以因應配合。

【關鍵字】

- 1.ISO 140002.永續發展(sustainable development)
- 3.綠色科技(green technology)4.環境管理(environmental management)

*國立臺灣工業技術學院化工所教授

一、前　　言

「環境管理」為近年來先進國家積極發展推動的環境保護策略，以配合過去行之已久之「行政管制」方式。環境管理的目的，在於鼓勵產業界從組織內部開始規劃其環保改善及污染預防措施，以期達到永續發展的目標。未來國際經貿與環保的關係將日益密切，國內廠商處於國際市場中，其環保工作的推動極可能面對類似 ISO 9000 國際品質標準的要求。國際標準組織(International Organization for Standardization, ISO)之環境管理小組(ISO/TC 207)正積極推動相關事務，加速擬定 ISO 14000 環境管理系列之國際標準，預計將自 1996 年 9 月起陸續公告推出二十餘項標準，未來將成為國際貿易及環境保護的重要里程碑。我國對國際貿易之依存度相當高，尤應密切注意國際潮流之發展並加以因應配合。

本文將介紹有關國際環保趨勢的發展，並提出我國產業界目前推動 ISO 14000 之現況以及面對 ISO 14000 國際環境管理標準時可行之因應策略。

二、國際環保趨勢的發展

自然環境是人類生存與經濟發展的基礎，人類社會活動所須要的資源都源於自然環境，因此生態體系必須持續不斷的運作，保持其再生能力，以循環生態圈中的物質，並分解人類活動所產生的污染，提供人類活動所仰賴的環境條件。雖然人類對於自然環境資源的利用，係隨著知識與技術的發展而不斷提昇，但若不能基於生態法則而使用過量，以致超出自然環境的涵容範圍，則自然生態體系將可能造成不可回復的破壞，甚至瓦解。

面對近年來全球性臭氧層的破壞、溫室效應、酸雨、熱帶雨林的破壞及沙漠化等全球性環境問題不斷的發生，即就對社會經濟面來看，已造成極大的損失，使人類開始體認到，唯有確保環境生態資源的永續性，才能達到經濟的永續發展，過度的使用地球環境資源，祇會破壞環境回復性與生態平衡。許多國家都曾樂觀的期望經濟發展和環境保護的目標可以同時達成，我國的環境政策綱領「經濟發展與環境保護兼籌並顧」也反映了這種期望，所以國建計劃一方面開發大型經建計畫；另一方面也進行大型環保建設，似乎既可以促進經濟成長又可維持良好的環境品質。但是台灣地區脆弱的自然生態環境是否足以承擔如此高度使用？都

市空氣品質惡化、水土資源不當使用，還有不斷發生的公害糾紛，在在顯示了過去以實施治療重於預防的環保策略，似乎並不易達成「經濟發展與環境保護兼籌並顧」的樂觀期望。

回顧國際自 1960 年代中期開始發展的環境保護運動，其實是對大戰結束以來，工業急速發展造成的貧富不均和污染造成環境破壞的一些反省。自 1972 年聯合國的「斯德哥爾摩宣言」發表以來，環境思潮已經逐漸廣泛的形成一種新的社會認知，聯合國「世界環境與發展委員會」(World Commission on Environment and Development, WCED)在 1987 年所提出的重要文獻 "Our Common Future"，據此更提出了「永續發展」的觀念。而 1992 年於巴西召開的地球高峰會，更是將環境與發展的問題作最具體的討論，其目的在於探討並溝通世界各國對環境保護與經濟發展之不同觀點，並通過了二十一世紀行動方案(Agenda 21)，為了督導及查核各國在這方面工作之執行成效，聯合國永續發展委員會已於 1992 年 12 月成立，每年將召開兩次會議，聽取各國政府及非政府組織(NGO)所提出的各國相關報告資料和證據，並藉由輿論與國際壓力引導各國政府走上推動永續性發展的正軌，以尋求全球環境及發展和諧共榮的途徑。因此新環境典範觀念，有可能在未來取代傳統的社會典範的信念，這些信念上的差異未來對工程技術發展將有相當深遠的影響，其中有幾個重點在此值得提出來加以特別討論：

首先，在經濟成長和環境保護上，有許多人重視自然資源所產生的經濟產品價值，而其系統運作(system process)所產生的隱性環境生態服務則被忽視，甚至有人樂觀的認為資源雖然因其日益稀少而可能使價格上漲，但也進而促使探勘、開採以及生產等新技術的研究發展。從物以稀為貴的觀點來看，許多自然資源在絕對存量上因開採利用而減少，但由於技術的改善提昇，自然資源可使用量反而增加。不過，事實上這些自然資源的市場價格並未適當反映出社會以及環境成本，尤其是大量剝削第三世界資源所造成的環境破壞成本。因此，新環境觀念的支持者認為自然資源有限，其價值也絕對不僅及於經濟價值而已。追求無限制資源使用的經濟成長會危及環境及人類自身，因此要改變生產和消費方式，節用資源，追求簡單舒適而非過分奢侈的生活。

其次，由於先進新科技的應用對生態環境所可能造成的衝擊，通常事前難以精確的評估，不過新科技的商業化使用，通常可能具有很高的利潤。贊同傳統社會觀念的人願意在商業利潤下冒風險。事實上，對某

必須涵蓋經濟與環保二個層面。工程技術的目的不僅開發產品、取得市場，也在建立產業永續經營的根基，未來環境保護污染防治工作之推動，將逐漸由過去傳統之“管末管制”方式(end-of-pipe control)轉變成“環境管理”(environmental management)，由業界自發性規劃污染預防及改善措施，使環境保護由“政府主導”的工作轉變成“業界主導”，以達到永續發展之目標。國際標準組織(International Organization for Standardization, ISO)為因應未來的環保潮流正以類似 ISO 9000 系列品質管理標準的方式，由其技術委員會加緊訂定 ISO 14000 系列之環境管理標準，預定將於 1996 年 9 月起陸續提出各類環境管理標準，未來業界在國際貿易中必須配合其要求，對我國之經貿發展影響極為深遠，值得密切注意其發展進度，而加以因應適應。

三、產業界推動 ISO 14000 之現況

歐美先進國家之政府或業界過去多年來在環境管理工作上，均有許多規範或自發性活動－例如 eco-labelling regulation、EMAS、principles of environmental management (ICC)、responsible care … 等。因此其企業界大多已有建立環境管理系統之基礎，相形之下，我國部份廠商近年來雖亦推動工業減廢、污染預防和責任照顧制等工作，但一般而言面對環保問題近十年來仍大多處於「因應排放標準」之階段，在驗證前的心理準備工作上，是處於一個較為不利的地位。

由 84 年 11 月針對台灣地區大型企業排名前一千大廠商所作的推動 ISO 14000 意願調查之研究(1)指出，廠商已在推動及在未來兩年內要推動 ISO 14000 者合計約有四成左右，由於其內容較 ISO 9000 更為繁複，且所需之輔導天數及人力均十分龐大，故不論對政府相關單位、驗證機構或輔導單位都有相當的壓力。在個別行業而言，係以塑膠石化業及資訊電子業在推動上較為積極，此可能與其個別之污染性及外銷需求性較大有關。而廠商推動 ISO 14000 最迫切的需要，以環保相關法令的彙整與提供所佔比例最高。廠商獲得 ISO 14000 資訊管道以動態者(如訓練會與講習會)為主，平面文宣成效亦佳。廠商推動 ISO 14000 之意願高低則與推動 ISO 9000 的成熟度有關。

目前國內部份推動 ISO 14000 十分積極的廠商已組成「ISO 14000 產業聯盟」，互相連絡並交換各公司建立環境管理系統的方式與經驗，產業別涵蓋電子、電機、石油、石化、機械、印刷、管理顧問業等，目前

些人而言，高風險即表示有高利潤的機會。在新科技發展與環境衝擊的爭議上，最明顯的例子就是核能與生物科技的發展。接受新環境觀念者，對先進科技的發展與應用持較保守的態度，他們寧可不廣泛使用複雜的尖端科技，而採用小型分散化的所謂「適切科技」(appropriate technology)，易於操作並可配合社會的管理水準，以避免應用大型新科技可能造成社會經濟資源的龐大損失甚至於環境災難。

再就環境保護的規劃而言，新環境規劃觀念，則傾向於以完善的環境規劃方式配合市場誘因來執行有效的環境政策，規劃不一定完全祇由政府進行，以免決策權常被少數社會精英(elite)所壟斷，社會精英的自利決策動機和所得到的偏誤資訊，並不能保證其能做成符合多數人利益的決策，反而常被用以剝削、破壞自然和宰制貧弱者。因此規劃過程必須是公開的及鼓勵參與的，才能從社會的不同層面獲得更多資訊，整體規劃環境資源，並做出符合大多數人長久利益的決策，達成環境自主及資源公平分配之目標。

各國於因應國際環保潮流以及追求永續發展的落實行動方案內，常將工程技術的研究發展與應用列為重點。科技研發的趨勢影響新科技及新產品的推出，也影響了社會大眾的消費行為及環境資源之耗用與破壞程度。因此 1992 年 6 月的地球高峰會將科技之未來賦予「綠色」的條件，強調所謂符合環保 (environmentally sound) 及生態永續性 (ecologically sustainable)。

綠色科技(green technology)的定義，依據地球高峰會的討論，認為應具備以下五項特質：

1. 對環境友善的包裝
2. 無污染之行銷管道
3. 減廢、回收、再利用的加強
4. 能源效率的提昇
5. 污染及安全的偵測與控制

永續發展強調了科技領域整合及人文面相參與之重要，並提供了科技創新及生態保育的共同價值。從生產的角度來看，除了生產力提高，安全、無污染、省資源、高效率等皆成為未來追求新科技亟應發展的要項。永續發展的工程技術除考慮開發生產之外，尚包含消費及消費後行為的環境面，並強調「生命週期責任」。國際間陸續簽署的公約或條款以及各個民間及消費團體的期望，在在皆顯示了新技術與產品的訴求，

並有部分民間廠商已取得 ISO 14001 草案版的認證。

四、產業界推動 ISO 14000 之一般性建議

面對年內即將公告完成的 ISO 14001 環境管理系統(EMS)認證之壓力，對廠商在推行 ISO 14000 工作之一般性建議如下：

1. 建立與政府間的良性互動關係：

過去推動 ISO 9000 的廠商，可以透過輔導單位，請國外驗證單位來進行驗證，這樣的過程政府並沒有介入。但在 ISO 14000 的情形則有顯著不同，政府的介入相對積極：一方面由於對環保法令規定符合性的要求，使環保署必須要參與進行彙整的工作，企業也必須瞭解相關環保法令規定，而且政府為促進 ISO 14000 的進行，已有相當資源投入輔導示範工作，可供廠商利用。如環保署曾於民國 83 年中旬邀集相關單位，召開研商配合 ISO 14000 計畫分工事宜；另經濟部與環保署曾於同年於部署聯繫會報中就 ISO 14000 系列標準之宣導與推廣進行討論，俾利廠商瞭解與執行。環保署科技顧問室並擬定環境管理標準方案架構草案，各相關單位由上游至下游，採取行政分工方式，積極協助輔導廠商建立環境管理系統與規劃諸如驗證/認證體系、建立技術工具和相關資料庫、起草相對應之國家標準、進行國際間相互交流和蒐集資訊及推動環保標章等，目前已有許多具體的成果。此外，民國 85 年行政院全球環境變遷政策指導小組並已正式增設 ISO 14000 工作分組，由經濟部負責召集，幕僚作業由工業局負責，以協調整合各單位資源積極推動 ISO 14000。工業局除負責 ISO 14000 工作分組幕僚作業外，其他推動 ISO 14000 的相關工作，尚包括：辦理研討會及講習會、建立行業別示範觀摩廠、輔導體系的規畫及教育訓練等工作。

由以上之說明可知，企業在推動 ISO 14000 環境管理工作時，應與政府部門相關措施建立良好的互動，以有效利用政府資源並及時因應。

2. 建立推動 ISO 14000 的正確心態：

在推動 ISO 14000 的心態上，不宜將其視為是為了避免失去商機而不得不做的工作，而應確實將環境管理的推動視為善盡環境保護社會責任工作的落實，因為推動心態的不同，影響推動時價值認定的不同，會影響推動成效甚鉅。對於尚未建立良好的環境管理系統者，可以藉推動 ISO 14000 規劃建立；對於已經建立一套環境管理系統者，可視為對現有環境管理系統的總體檢，進行修正檢討，並可以考驗其周

延性，並可以作為未來追求全面管理的基礎。

3. 建立適合廠商本身的環境管理系統：

廠商對於輔導單位所提供的服務，應該注重與要求的是：諮詢協調而非完全委託其建立一個套用的環境管理模式。廠商應針對其本身的企业經營文化，將環境管理的精神納入，而非創立另外一套與既有體系不同的管理系統，否則環境改善工作將不易持續順利進行。企業在整個推動 ISO 14000 中的收穫是環境管理工作的確實與生產績效的改善等，使得經營風險降低。企業經營風險除了考慮市場的不穩定外，還要考慮實際日常營運的風險，這些風險會干擾或影響企業目標的達成。如能做好日常營運，企業就能無後顧之憂的開拓市場、促進銷售而提高利潤。從這樣的觀點（機會成本）來看，推動 ISO 14000 就是一項很有意義且收效宏大的投資了。

五、產業界可進行之準備工作

有關業界可預先進行之準備工作包括有先期審查(initial review)的執行、環境政策及目標的制定、人力的培訓及組織的建立、內部資料的文書化、外部相關資訊獲取管道的建立及 ISO 9000 及其他環境管理相關執行經驗的有效轉移等，茲分述如下：

5.1 先期審查

依 ISO 14000 草案及其附件說明，一個機構在建立環境管理系統之前，應先掌握公司活動、產品、服務之重大環境考量面(environmental aspects)，並在考量時間、經費、資料、可控制等條件下，訂立其環境管理重點。因此對於未曾建立環境管理系統者，應可先進行先期審查，其主要評估重點有下列四項：A. 法令及規範之要求；B. 確認重大環境考量面；C. 檢討所有現行之環境管理措施及程序；D. 評估上次事故調查之回饋。其中以一、二項最為迫切。其評估方式則可採用查核表、面談、量(監)測、查閱過去資料等方式。

5.2 環境政策及目標、目的的制定

依據 ISO 14001 所規定的環境管理要項中規定，高層管理者應制訂該機構之環境政策，且確定此政策必須包括持續改善與污染防治之宣示，符合相關環境法令與法規及該機構所簽署之其他要求，提供設定與審查環境目標(objective)與標的(target)之架構等內涵，且是文書化，可施行與維持，可對員工及民眾公開傳達的。目標與標的

為環境管理系統規劃工作中重要的一環，必須先確認組織的環境目標與標的，管理工作的推動才能有方向可遵循。環境目標包括了以下各項承諾：減少廢棄物與資源的耗費、減少或消除排放至環境中之污染物、設計可以使生產、使用與處置所造成的環境衝擊最小的產品及控制原物料取得之環境衝擊、使環境衝擊減至最低及激發員工與社區居民的環境自覺等。環境政策及目標、目的的制定須凝聚企業內外之共識加以彙整歸納，可能需要相當冗長的程序及時間，廠商應視本身狀況及盡早著手進行規劃。

5.3 人力的培訓及組織的建立

在 ISO 14004 標準第 4.3.2.5 節 -「知識、技能及訓練」中有關教育訓練的內容敘述包括(3)：「組織須對所有員工提供與達成環境政策、目標及標的有關的適當訓練。」及「由於訓練的程度與內容係因工作的不同而異，因此必須提供適當的訓練與教育，以確保員工了解現行的法規要求、內部標準以及組織的政策與目標。」。故產業界欲實施 ISO 14001，對於員工之教育與訓練不僅是必須的，且必須按員工工作性質的不同而提供適當的教育與訓練。

ISO 14004 中有關工廠內部之訓練對象之規定為：

- 1.高級主管：目的在達成對組織環境政策之承諾與協調。
- 2.負責環保工作之員工：目的在改善特定領域的工作績效如營運、研發、工程等。
- 3.行動足以影響守規性之員工：目的在確保訓練已符合法規與內部要求。
- 4.其他所有員工：目的在達成對環境政策、目標及標的之承諾及培養個人之責認感。

產業界可鼓勵並委派上述各類人員參與相關的講習及訓練會，輪流培訓各單位品管及環保工安人員，經由交插的學習，達到較整體的訓練成效。訓練的過程，應著重在 ISO 14000 管制制度執行面的訓練，而不應單單只在條文上的符合及虛應。

在公司內部組織的建立上，可考慮與公司既有執行之環境管理系統如工業減廢、責任照顧制等相結合，並考慮與原有 ISO 9000 的品質管理系統組織架構的相容性，避免人力、物力、財力的浪費，及造成管理系統指揮協調的不一致。

5.4 內部資料的文書化

工廠內部對於製程中所使用之物料及能源消耗與各類污染排放的結算與登錄，必須予以文書化，以作為先期審查工作以及目標與標的設定時之依據，並可作為未來環境改善績效評估的基本資料。國內廠商過去普遍對於此類工作較為疏忽，故應儘早準備，建立完善的文書建檔及管理制度。

5.5 外部相關資訊獲得管道的建立

產業界可經由工業局、商檢局、工研院等相關單位所發行之相關通訊、期刊或國內外相關之報導性期刊雜誌及電腦網路資訊，建立取得 ISO 14000 資訊的管道，以了解此國際標準推動的最新狀況，及早採取因應措施。

5.6 ISO 9000 及其他環境管理相關經驗之有效轉移

由於 ISO 9000 與 ISO 14000 的架構極為相似，故對於已通過 ISO 9000 系列驗證的廠商而言，其曾經擁有的實施經驗，將成為後續推動 ISO 14000 時的優勢，在「文件管制」、「檢測量測與試驗設備」、「設計管制」及「製程管制」等 ISO 9000 驗證時常見的缺失，此類廠商應將此等執行的經驗有效轉移到 ISO 14000 環境管理系統的執行過程中。而國內部份廠商已有推動其他環境管理相關計畫，如工業減廢、污染預防和責任照顧制等，其推動經驗亦可與 ISO 14000 相輔相成，以確保執行成效。

六、結論

面對世界上許多與我國有外貿往來的國家均已承諾將採用 ISO 14000 建立環境管理系統等壓力，國內產業界難免視其為另一種貿易障礙，因而希望能儘早取得驗證以化解其威脅。然而產業界應認知，實施 ISO 14000 的目的不僅在取得驗證以保持外銷競爭力及提升公司形象，更重要的是在藉此項管理系統之推行來提高公司環保績效及經營效率，並進而改良企業經營體質，建立永續經營基礎。

由於 ISO 14000 在制訂時即強調與 ISO 9000 之相容性，故目前已取得 ISO 9000 驗證之公司推行 ISO 14000 將較容易，僅需在現有品保管理系統加入環境管理考慮。而規模較小公司可將 ISO 9000 及 ISO 14000 整合在同一管理系統中比較節省人力及經費且能更有效率。

繼 ISO 9000 之後，除了 ISO 14000 已在目前成為國際社會關注的焦點外，另外值得注意的是 ISO 未來亦可能將目前正在撰寫的 BS 8750 安全衛生標準納入其國際標準之中，最後將朝品質、環保及安全衛生的全品質保證(TQA)的方向發展。故過去以環保硬體建設為主之管末處理方式，必須提升為全面改進公司經營模式。而過去環保工作只是環保專責人員或一個環保小組之職責的心態，將無法應付 ISO 14000 基本精神之要求，而必須推展為全公司全員參與的層次，這也是國際環保之必然趨勢。

目前國內政府相關單位已積極地投入相當的資源進行推廣宣導及技術訓練與引進的工作，企業界若能配合政府政策，克服消極的心態及觀念，積極正面地去除執行支援及資訊不足等障礙，因勢利導，建立永續經營之基礎，則此產業界所面臨新的環保挑戰 ISO 14000，將可轉為二十一世紀來臨前達成國家經濟持續發展的新契機。

七、參考資料

- 1.顧洋、杜富燕，「國內工業面臨國際環保公約之因應策略 - ISO 14000 環境管理標準」，經濟部工業局期末報告，1996。
- 2.林志森，「國際環境管理標準(ISO 14000)發展現況及我國之因應措施」，環保資訊，第 16 期，第 50-58 頁，1996。
- 3.ISO, Committee Draft ISO/DIS 14004 Environmental Management System-General Guidelines on Principles, Systems and Supporting Techniques, 1995.