

巴拿馬運河（Panama Canal）簡介

十六世紀時，有人提議在中美洲巴拿馬地峽處開闢一條運河以溝通太平洋與大西洋。西元+524年西班牙國王查理五世就下詔對這擬議中的運河路線著手測量。但在經過三百多年之後，實際開闢運河的工程才開始動工。

自1880年，開鑿蘇伊士運河（Suez Canal）之雷賽布氏（Lesseps），組織運河公司單獨進行，因財力不足及當地瘧疾為患被迫停工。

至1903年，巴拿馬和美國訂力合約，協議由美國開鑿一條穿過巴拿馬地峽聯接兩大洋的船行運河。次年，美國以四千萬美元的代價，自「法國運河公司」購得運河承建權及有關產業後，隨即開工。這項巨大的

工程，花費了十年的時間耗費三億八千七百萬美元才告完工。世界各地的勞工都來協助開鑿這條運河。其中包括許多華人在內。自1903年以來，美國對運河營運陸續投下了三十億美元的資金，但至目前為止已取回成本。

興建巴拿馬運河，涉及工程、衛生、管理等三個大的問題。運河之能圓滿完成，完全要歸功於史蒂文生先生（John F. Stevens）與喬治哥德士上校（Col. George W. Goethals）等人的工程設計頭腦以及行政管理才幹，還有威廉哥蓋斯上校（Col. William C. Gorgas）對廣泛之保健問題加以解決。

工程方面的問題牽涉到穿鑿大陸地層的分水嶺，建築有史以來世界上

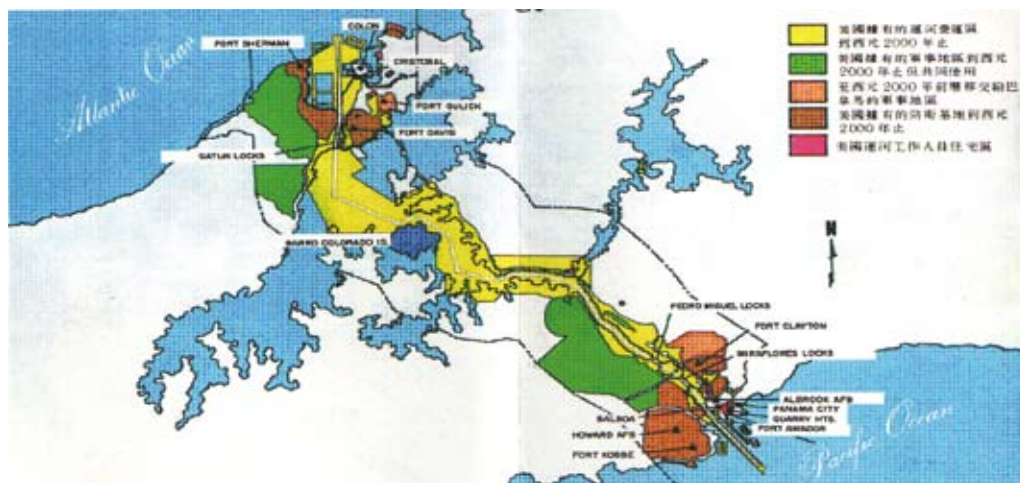


圖 1 虛線內部分即為運河區



圖 2 加通壩

最大的土壩，設計並構建從未想像過的巨型水閘與製造與其相匹配之閘門以及解決浩繁的環境保護問題等。

在運河開放後，美國和運河建立合夥關係來共同管理、經營和防衛巴拿馬運河。1977年9月7日兩國在華盛頓的美洲聯盟組織（OAS）總部所舉行的典禮中訂立了兩項新約，兩國將在以加強彼此友誼與合作關係的安排下共同經營運河，至本世紀末為止。自2000年開始運河全歸巴拿馬管理經營。

巴拿馬運河共分四段

第一段：由太平洋入口至米拉弗洛勒斯閘（Miraflores Locks），此段航道長7.41浬，最小寬度為152.4公尺，最少水深12.9公尺，因上段水位較高16.5公尺，船舶往東依賴船閘調節水位，閘分左右道，可供兩輪同時通過其兩端閘門，均用電力啓閉，船舶過閘前，須先靠進閘之一邊由6~8部小型

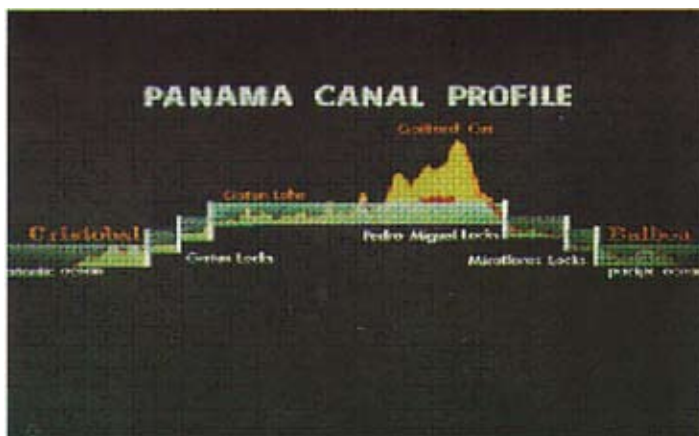


圖 3 巴拿馬運河剖面圖



圖 4a 閘門



圖 4b 閘門

火車頭伸鋼纜拖帶船舶徐徐過閘，即入米拉弗洛勒斯湖（Miraflores Lake）。米拉弗洛勒斯閘，分為兩段閘室（Chamber），每個閘室長304.8公尺，寬為33.5公尺，深為12.3公尺。

第二段：米拉弗洛勒斯閘

（Miraflores Locks）至彼得洛米吉爾閘（Pedro Miguel Locks），船舶通過米拉弗洛勒斯閘（Miraflores Locks）即入米拉弗洛勒斯湖，復行0.85哩，抵達彼得洛米吉爾



圖 5 在軌道上之小型火車頭



圖 6 閘分左右兩道



圖 7 由米拉弗洛勒斯橋所見之米拉弗洛勒斯閘



圖 8 船隻過運河

閘，該段僅為單段閘室，仍有左右道，水位高於米拉弗洛勒斯湖9.4公尺，米拉弗洛勒斯湖（Miraflores Lake）最小寬為228.6公尺，最少深度為13.7公尺。

第三段：彼得洛米吉爾閘（Pedro Miguel Locks），至加通閘

（Gatun Locks），通過此段即進入山峽（Gillard Cut）最小寬為152.4公尺，航道河面最狹，船隻往來避讓困難，此段長6.97哩，深度隨季節而變，有13.4公尺、12.8公尺、11.9公尺不等。再往前即為運河最大



圖9 船離開彼得洛米吉爾閘情形



圖 10 正通過加通閘之船舶

湖—加通湖（Gatun Lake），湖面雖寬，但航道曲折，長達20.7浬，最小寬度為198.1公尺，最少深度為13.7公尺，通過此湖即達靠近大西洋之加通閘（Gatun Locks）。加通閘分三段閘室調節水位，水位較外段高出25.9公尺，此閘面積最大，設備完善，中間閘有若干小門，可以臨時使用，藉以縮小船過閘時間。

第四段：加通閘（Gatun Locks）至克理斯多巴（Cristobal），此段由人工挖掘而成，全長6.43浬，最小寬度152.4公尺，最少深度為12.8公尺，此港設施完善，船隻皆在此加油水。

由太平洋入口至防波堤全長為45.02浬，全河通過時間約8～10小時左右。

（作者周明宏，輪機長。國立高雄海洋科技大學輪機工程系講師）



圖 11a 加通閘



圖 11a 加通閘

文/圖…謝晚嫻/陳立欣

因港口而發展為台灣工商業重城的高雄， 及位於港邊的「勞工博物館」

港口、鐵路與工業的地緣關係及變遷經過



「高雄港」牌樓

今高雄市鹽埕區瀕海的岸邊地帶，係早期闢建高雄港的起始地方，然而顧名思義，在高雄港建成之前，鹽埕乃是民眾汲引海水、曬製海鹽的場址。鹽埕地區之初有從事墾作的漢裔移民，得溯至明鄭治台初期，斯時參軍陳永華即引導民眾前往時稱的「打狗澳」（即高雄海岸）闢設鹽埕，藉由充足的日照及強烈的海風以施行曬鹽。明鄭政權易幟為大清之後，民間曬鹽之生計依然如常，官府曾招募多名鹽丁至海灘區開闢新鹽場——「瀨南鹽場」，倏即躍成為台灣四大鹽場之一。明末遺老沈光文於其《平臺灣序》之著述中曾寫到「…能生三倍之財，曝海水以為鹽，蕪山材而為炭。」但文中所言「能生三倍之

財」，其實應是官府、地主階級在鹽場之獲利，鹽工與燒炭工並未能因此而發跡。由於後代多半並未繼承父業而另謀生路，故而經過子孫繁衍、開枝散葉後，鹽民占當地就業人口的比例也漸降低而成為稀寥人數，不少原本係供曬鹽的場址亦逐漸轉變用途。

日本政權自登臨台灣、宣布「始政」起，即已洞悉築港造路（鐵路）的重要性，此二項重大工程幾乎是在上（20）世紀初期同步開啓。1900年11月，「打狗驛」率先落成（昔之原意為高雄火車站，實係今之「高雄港站」，和現在位於三民區的高雄火車站不同），1908年從基隆到高雄的鐵路縱貫線全線通車。而必須濬深航道、填埋海埔新生地並劃設船席、砌建碼頭的建港工程，由於資金龐大、又需配合官方公布的「打狗市區改正計畫」以行事，故在某些方面實比建造鐵路複雜，所幸第一期工程之完竣時間亦和縱貫鐵路之落成時日相當。

1907年，新建完工、得泊靠現代化商船的新濱碼頭已初告竣，為高雄港之啓用寫下了新頁；惟後續的第二期建港工程，包括填築鹽埕岸地、撤廢瀨南鹽場、逐步填海造地與濬深愛河靠海河段，則自1912年起展開。當年因受斯項工程招募，遷

居移徙的外來人口逐漸多，交易購物的市集跟著設立並從早期設置於路旁空地，演遞而成有固定店鋪的市場，「堀江市場」(堀江之意即挖濬淤積於愛河底之泥沙，而挖出之泥沙則用以堆置於低窪地)即是興起於當地的著名市場之一。嗣後，為帶動市區之發展，高雄諸官方機構陸續從靠近港區鐵路的濱線一帶(即俗稱的哈瑪星，係採日語讀音而寫成)遷移到愛河畔，並宛如燈塔效應般的引領高雄市民遷徙至擁有空地、猶待建設的新闢區區--鹽埕去，此舉亦使得鹽埕日漸取代鼓山的哈瑪星和旗津的旗后，而自日治時期中段(時當廿世紀二〇年代)起，成為高雄市的新世代政商中心，今之鹽埕雖已不再是高雄市的行政或經濟中心區，但則仍是著名的商業區。

因鐵路建成而迅速帶動工業發展



▲「高雄港火車站」的舊鐵道和說明牌示，前方之橋梁為跨鐵道而建，連通臨海路和公園路的L型路橋

用於連接高雄火車站和高雄港站的鐵道路線，基本上係呈一迴路狀，穿越三民、苓雅、前鎮、鹽埕和鼓山等多個行政區，並可連結昔時台語語音為哈瑪星(hama-sen，乃是日治時代「濱線」之意)的路線，而迄今哈瑪星亦常被用以稱謂鄰近高雄港站一帶、或鼓山地區靠近海岸港灣的區域。然而，大部分的台灣民眾或許並不知道，今之台灣鐵路高雄港站，曾經是高雄市建成世代最早的火車站，也是南台灣貨物運輸的樞紐呢！而現之高雄火車站暨東西向的高雄-屏東線，乃後來再陸續增築者，且係在現今位於三民區的高雄火車站(指現已停用的帝冠建築型式舊站)建竣一段時日後，原來本意為高雄車站的「打狗驛」(註)才改名為高雄港站，至於連通高雄火車站和高雄港站的線路，也改為和主幹線分離，用以載運貨物為主的支線。

斯時，為配合臨近海岸港口開發區的「打狗驛」、即今之高雄港車站作為縱貫線鐵路的終點大站以及發揮其海陸聯運功能，官方積極濬深航道、於岸邊築設碼頭，俾使南部諸新建製糖工廠自日本緊急引進的機械，得以順利進港卸載，開啓高雄地區海陸聯運的嶄新時代。另為加速鐵路陸運，鐵道部門遂再開闢兩條可聯通港區的側線，一條直通今之第1、2號碼頭俾運送進出口貨物；另一條則沿循新濱町的港邊而建，使貨車可以通

往渡船頭的漁市場去轉運漁貨海鮮。以上兩條側線，在當時即各被鐵路部門和地方居民簡稱為商港線及漁港線（或漁市場線），因後者係沿海濱地帶而建，故又名「濱線」。縱貫線鐵道和兩條側線的完成，以及高雄港的開發擴建，促成高雄逐漸轉變為南台灣的現代化都市，這也是高雄邁進為現代化都會之發軔。之後，高雄市次第進行的都市計畫，亦皆伴隨有鐵路之擴建，例如將路線延伸至該時的鹽埕、苓雅寮一帶，並使苓雅寮鄰近地區蛻化為工業中心和貨物轉運要地。在台灣西部鐵路初告建成及後續增建諸延伸線的20世紀前葉，膺當高雄地區鐵路中心要衝的高雄港站，同時也是南台灣規模最大、業務最繁忙的貨車調運場。

就建竣年代而言，最早名為打狗驛且曾是鐵路西部幹線終點站和水陸運輸總樞紐，後則被調降位階並易名為高雄港驛的火車站，建竣年分其實較現被保存作為古蹟的帝冠型式高雄火車站早了41年，且至今仍繼續經營貨運列車的調度管理，知悉這段兼涉港務和鐵路沿革、變遷經過暨歷史往事的國人，恐怕已經為數無多。二次世界大戰後期，以美軍為首的盟軍於佔戰事上風及掌握空優之後，曾數度轟炸高雄港火車站，1945年時站房、軌道和許多設備皆遭炸毀，業務幾乎全部癱瘓。所幸於戰爭結束後，在全國官民的戮力搶修復建下，浴火

重生的高雄港站又肩負起港埠貨物進出口的海陸聯運重任，且為期配合港區碼頭的擴建及高雄市發展工業之需，其路線尚延伸至多處碼頭和多個大型工廠去，並建立起環繞高雄市區的第一臨港線暨第二臨港線。

現今之鐵路高雄臨港線，又稱為高雄港線，係指由台灣鐵路管理局所經營，從高雄車站經前鎮車場而至高雄港站的鐵路貨運支線，長13.08公里，也是慣稱的第一臨港線，於民國56年(1967年)全線通車。而自前鎮車場至草衙車場之間，長5.18公里的線路則是第二臨港線，係於民國66年(1977年)全線通車。高雄港站現計有一座車站、兩個列車進出口、三個工作班、四個調車場(苓雅寮車場、中島車場、前鎮車場及草衙車場)、五座候車月台，並且係跨越高雄市的六個行政區，管理範圍南北長18公里，東西寬7公里，倘開動軌道巡行車以巡視整個管轄區，通常必須花費三個多小時的時程。自19世紀底的日治時代起，用以銜連車站和碼頭的港區鐵路即不斷的擴充延伸，形成



▲最早稱為打狗驛，今兼作為鐵道故事館的「高雄港火車站」

一個圍繞著高雄市西南地區的環狀鐵路網，此為全台灣獨特的都市鐵路景象，自百餘年前而迄現今，仍然扮演著海陸聯運上的重要角色。

勞工博物館的設立和特色

日治時期，高雄港即是一個在具有良好港灣條件的前提下，充分運用優質勞動力所打造而成的國際商港；



▲勞工博物館

台灣光復後，高雄地區更在眾多勞工的共同努力下，發展為台灣首要的工業重鎮。逾一甲子歲月之期間，高雄港的貨物吞吐量或貨櫃裝卸量，幾皆一直維持於全世界前十名之內，且有好多年均創下屬全球前五、前三之內的佳績。而台灣加工製造業的起飛，則是從建於高雄前鎮和楠梓的兩個加工出口區奠定基礎並日漸蓬勃興盛，此一時期的石化、水泥、鋼鐵、造船、機電和營建諸重工產業亦不遑多讓，特別是在民國60年代政府大力推動的十大建設完成之後，更使得高雄一躍而為兼具輕、重工業於一地的重鎮，所伴隨形成的勞動文化使得高雄具有粗獷豪邁又極進步昌明的獨特城

市風貌。各種海陸空乃至潛入地下的交通建設暨都市更新建設，亦以同樣步伐快速銳進，在升格為直轄市近約30個年頭之後，高雄市現又併入了原所圍繞於其周旁的高雄縣諸鄉鎮，將可使它如虎添翼般的邁向另一個劃時代的嶄新階段。

相較於以政商為主要特質的台北，高雄市的工業特色尤為明顯，近約70萬的勞動人口，多數係投入生產、製造事業，勤奮刻苦的在職場上付出血汗心力，對台灣的經濟成長貢獻厥偉。為表彰眾多勞動英雄的犧牲奉獻，各級政府的勞工行政部門和國內諸勞動團體早自本世紀初起，即萌聚設立勞動博物館的共識，惟因尋覓場址、建館布置和如何長期有效運作等多項意見，皆需納入考量、審慎討論，爰在經過多年的商洽之後，擇定落址高雄設館，地點位於高雄港邊大勇路旁「駁二藝術特區」的台糖舊倉庫中(駁二為早期供船舶停靠並接駁載貨的二號碼頭和周邊倉庫區)。

這種將鐵路沿線原有土地和舊倉庫，轉作文化藝術場址或特區的事例，在全台各地不乏有之，像是原鐵路淡水線車站舊址旁的洋商倉庫及台中火車站旁由舊20號倉庫改建的鐵路藝術村...等，亦皆有類似之藝術特區；除了鐵路沿線的倉庫以外，不少散布於全台各地的老舊眷村亦有類似情況，例如同樣位於高雄的眷村文化館，即是由早期位於左營東城門(清



▲高雄港邊駁二藝術特區內,鄰近舊濱港線軌道的勞工巨偶塑像

時鳳山縣東門,又稱鳳儀門)之內的眷村房舍所改築而成的。

該駁二藝術特區原是高雄港第三船渠內,最早期的散裝貨物碼頭和用以貯存船貨的倉庫,並有運貨的鐵路支線從其旁邊穿行而過,日治時期的製糖業者以及光復後的台糖公司,在此處建有包括編號為C4在內的數座倉庫,將台灣產製的大量砂糖運往日本等亞洲國家去。因為設施老舊且礙於周邊環境難以改建,甚至連拆除皆屬不易遂只能任其清空閒置,俟多年前起裝卸貨物之作業改於別處的碼頭區辦理後,空出的地點和房舍正好作為闡揚勞動藝術之特區,和設立勞動博物館的適切場址。為充分活用既有的珍貴地產資源,原本毗鄰港區鐵路支線沿線空地的駁二藝術特區,現於空地廣場陳設有多座大型的地景藝術作品和塑像,旁側的舊庫房係轉借予文化團體作為公益活動用,原屬台糖公司的C4倉庫則改建為勞工博物館,轉化為象徵勞動光輝的藝術文化用館舍。由於在編制上,勞工博物館係隸

屬於高雄市政府勞工局,故而當時是由市府勞工局於2009年預先成立籌備處,進行建館的籌備工作,趕工肇建這座具有歷史意義,兼可做為勞工朋友發聲平台的博物館。

同(2009)年12月26日,高雄的勞工博物館正式落成開館,此亦是亞洲第二座勞工博物館,開館儀式是由高雄市長陳菊女士主持。陳市長表示,勞工朋友提供寶貴的勞動力和青春歲月,辛勤奮鬥打拼,創造了舉世稱頌的台灣經濟奇蹟,但在台灣社會邁向富裕民主的過程中,卻未公平的照顧到廣大的勞工,甚至於因為分配不均而拉大貧富差距,基層勞工生計反而愈趨困頓窮忙,社會各界宜多深植勞工意識,讓大眾體悉勞工朋友們默默付出的真誠奉獻,進而協助勞工朋友爭取應有的福利與保障。

陳市長並強調,高雄是對勞工最友善、最具同理心的城市,全國首座博物館之於高雄成立實係意義重大,得以詳盡保留並忠實見證基層勞動庶民文化的演遞經過,使之匯集成完整的勞動歷史,此乃是向勞工致敬、向歷史負責最具體的方式。館內展示有極多的勞工運動歷史文件,期待大家於參觀勞工博物館後,能深入了解台灣的勞動文化歷史,同時更加明瞭現行的勞動環境,透過團體協商和合法訴求以維護權益、創造福祉。開館試營當天,旋即推出「工人萬歲」的首檔特展,當中係以別開生面的展示,

引領群眾認識這座旨在闡述獨特專題的博物館。

結語——勞工博物館日後的展示重點和三大目標

「勞工博物館」係藉由文字史料、圖片影像、互動性展示與勞工文學作品的擺置陳列，讓參觀者體認各類行業別的價值與辛勞。不同於別處博物館嚴肅端莊的氛圍，在勞工博



▲勞工博物館旁的公共藝術，兩根巨槳會隨風轉動

物館內的眾多展示品或活動區，得讓觀眾觸摸、拍照或親自嘗試。觀眾還可到戶外的「百工體驗區」，親身體驗數種勞動領域的實際狀況；其中的「女性出頭天」展覽區，是以裝置藝術呈現加工出口區場景，和女性勞工的工作概況。依據勞工博物館公布之說明，嗣後所將邁向的三大目標在於

- 致力於與全國勞工有關的蒐藏、保存、維護和研究工作，並以兼具創意和想像力的互動性展示、教育活

動，呈現出勞動生產的多面性，吸引觀光客前來參觀。

- 成為一處具有活力和創造力的在地文化景點，提供高雄市民、全國民眾及勞工朋友們一個參與、互動的空間，藉以凝聚社區意識，促進民眾對於勞動文化的認同。
- 與國際接軌，躋身國際著名博物館之行列，提升高雄市的國際知名度，讓我國的勞工在國際勞動史上佔有一席之地。

註：「打狗驛」，則是在1900年11月即先告完工，並在隔月便即率先通行高雄、台南間的鐵路運輸，比縱貫線鐵路全線完工提前近約八年。打狗驛之名稱，一直沿用至第八任台灣總督--田健治郎任內的1920年，頒令將打狗改名為高雄時，方才一併易稱為「高雄驛」。

〈作者現任職於交通部中華郵政公司〉



▲駁二藝術區內的「金鈴樹」，係以廢鋼材塑成

文／張芝碩

太陽能電池模組廠導入ISO 14001 環境管理系統之實務經驗分享

一、前言

筆者於今年初從稽核員轉職至某太陽能電池模組廠，適逢該廠因為國外客戶之要求，需導入ISO 14001環境管理系統，實際上在目前全球氣候變遷的影響下以及環保意識的高漲，相關業界對於供應商擁有ISO 14001驗證早就是很基本的要求，不過在太陽能電池這個產業似乎跟過去筆者待過的電子業有一定的差別，許多系統驗證的急迫度還在發展當中，一切似乎還正在開始中。

由於擔任的職位是品質系統管理工程師，又加上先前有相關的經驗，自然就被管理階層賦予此導入ISO 14001環境管理系統的任務。從規劃到稽核完成，期間大約三個月，雖然此次ISO 14001環境管理系統之導入並非完美無瑕，但在外部稽核老師在結束會議上做出建議我司登錄的結論時，那種成就感是無以倫比的，而在系統導入後確定通過取得證書後，其實才是真正挑戰的開始。

正如前面所提，若是在一般電子業及製造業，ISO 14001是很基本的驗證之一，但在新的綠能產業，相關驗證需求尚在發展中，又或者是說相關驗證的價值在這些產業中還有被

驗證的空間。此次導入ISO 14001環境管理系統的經驗，跟各位先進分享導入系統過程中每個環節，希望能夠有所貢獻，畢竟不管是任何產業，都有可能因為客戶的要求而導入各種管理系統。

二、管理系統經驗

在筆者五、六年的電子業職涯中，一直不脫品質管理的範疇，其中ISO品質管理系統更是著墨最深的部分。維持系統運作的經驗包括ISO 9001(品質管理系統)、ISO 14001(環境管理系統)、TS 16949(QS 9000，車用產品品質管理系統)、QC 080000(禁限用物質管理系統)、TL 9000(通訊電子品質管理系統)、TIPS(臺灣智慧財產權規範)，擁有的主導稽核員(LAC, Leader Audit Course)資格包括ISO 9001、ISO 14001、ISO 13485等，但真的從頭到尾導入管理系統的經驗卻只有TIPS與QC 080000，最基本的ISO 9001與ISO 14001還沒有嘗試過。

而稽核員的職涯中，前往各公司進行稽核時，關於管理系統是否成熟完整相關基本的查檢點，經過鍛鍊後，也是非常的熟練了。另外，在驗

證公司那段時間也跟不少顧問公司的顧問熟識，算是多了一個瞭解系統導入的面向。

綜合以上的累積，正好有這樣一個機會來體現所有的相關歷練，也算是非常不錯的考驗。因為有維持運作的經驗，所以知道如何讓系統運作正常長久需要注意的點，而稽核員的經驗，可以清楚瞭解從客觀的角度去觀察一個管理系統運作時，哪些點是必須要注意的，基於這些而建立出來的系統，理論上應該是會有一定成熟度的。

三、導入規劃

所以筆者很快地就開始著手規劃導入所有必須的步驟，包括首先要求管理階層在會議上跟主管宣布我司即將導入ISO 14001的消息，顯示管理階層導入的決心，研擬環境政策及環境目標後，同時也將針對我司的情況將所有的程序書建立起來，這些文件雖然是形式，但也是一般公司員工在瞭解環境管理系統如何運作的基本。

程序書的建立跟ISO 9001類似，主要分為四個階層，第一階是管理手冊，是所有跟管理系統運作相關的基本依據，第二階是程序書，敘述跨單位的流程運作，第三階是工作指導書，就是每個流程細節的操作指導，至於第四階就是所謂的表單。待文件按照實際情況和規劃的方式完成

後，就要將所有文件發行至各單位，並實際運作。

隨著運作的過程，適時定期舉辦內部稽核是非常重要的步驟，因為如果沒有確認實際運作的成效如何以及員工的執行度，很容易就會讓管理系統陷入空轉的情況。待內部稽核完成及相關資料皆備齊後，執行管理審查，實質審視所有執行狀況的會議，管理階層及各單位都需參加，共同來瞭解情況。這些步驟都完成後，待外部稽核單位來進行稽核完成後，便可稱導入管理系統已完成了。

四、執行過程

在管理階層的宣誓決心下，環境政策很清楚的呈現確認，環境目標也出爐了，文件的建立雖然因要符合我司現況而屢次修改，但也在預定的時間內順利完成，搭配執行ISO 9001已有一段時間的文件管理系統，也很順利的發行。

不過在實務上，由於法規鑑定、環境考量面與目標、標的與法案等執行對於廠內的人員來說較為陌生，所以消耗了不少時間溝通討論及修正，連帶內部稽核人員的訓練，也比預定進度花了更多的時間來達成共識，主要是因為雖然有ISO 9001的基礎，但環境管理的區塊和法規是連結的，和一般實務有一定差異。

但最後這些都排除萬難完成了，

時程上也符合當初的設定，公司原本要聘請顧問前來協助的費用也省下來了。在管理審查會議上，管理階層雖然還不熟悉相關的議題，但也透過文件和相關的建制而更瞭解環境管理系統，太陽能的應用本身就跟環保議題關連，這也是會議上所有人除了系統本身外的共識。

五、內部稽核

關於內部稽核的部分會特別想要提出來討論，由於環境管理系統所牽涉的議題跟相關環保法規及運作有直接相關，這些環安衛的部分並非一般員工平常工作既定的範疇，所以在宣導訓練上會有相當難度。

舉例來說，公司比較主要的單位，製造、業務、研發、品管等，這些單位的成員，未必會瞭解公司要符合的環保法規有哪些，更不用說去瞭解每個部門像是產線上的設備污染，廢棄物的處理等實務。

筆者過去在電子製造業負責ISO 14001環境管理系統時，是恰巧同時也負責跟臺北縣政府環保局及環保署的對應，加上公司產線的製程有固定污染源，所以有機會學習如何把這些與環境管理系統作直接的連結，這樣的經驗也讓環境管理系統不是這麼陌生，不過並不是每個人都有這樣的機會，所以內部稽核執行人員的訓練是必須要多花一點心力和時間的

六、檢討

檢討必須是客觀的，就像是稽核一樣。在一開頭筆者也提到此次ISO 14001環境管理系統的導入並非完美的，尚有許多改善空間，但這些不足的地方絕對有值得其他組織導入管理系統參考之處，所以也在行文將止前跟各位先進分享。

最大的問題是跟內部單位的溝通。由於時間緊湊，許多單位主管的疑惑尚未被解決，只是單純地按照規劃的內容和時程行事，這樣產出的結果會和預定的有所差異，容易偏於形式上的框架。若有足夠的時間應該做足溝通的工夫，讓所有單位甚至每位組織的成員都能夠瞭解完整的架構，自然也更樂得成為其中的一部份。

相較起來，其他的小問題如文件表單不符組織現況，相關教育訓練尚未執行完畢或內部稽核深廣度不夠，這些都是繼續投注心力還能夠解決的問題，如何讓組織所有成員都持續關注環境管理系統才是最重要的。

<筆者曾任大同集團福華電子品管處專案副理，環球國際驗證ISO 9001、ISO 14001和ISO 13485稽核員，現任有成精密股份有限公司品質系統資深工程師，並於海洋大學商船所進修中。>