

推動台灣低溫鏈產業供應鏈整合

工業技術研究院 陳慧娟

目 錄

前言.....	2
壹、冷鏈產業推動動機.....	3
貳、國外冷鏈推動趨勢.....	5
一、國際冷鏈推動組織.....	5
二、冷鏈品質指標(CCQI)準則.....	7
參、國內冷鏈業現況分析.....	9
肆、冷鏈產業推動願景與目標.....	13
伍、冷鏈(Cold Chain)產業推動模式規劃建議.....	15
一、整體推動規劃.....	15
二、技術整合驗證.....	17
陸、結語.....	20

前言

產業全球供應鏈的發展是跨多行業的專業知識與涵蓋多層面的專業技術，並非單一企業體能夠巨細靡遺的掌握與因應，其中，居中協調整合與提供增值服務的物流業者更是關鍵。面對國際化商貿業務的蓬勃與國際大廠的競爭壓力，國內業者必要更團結、理性的整合強化，才能化解全球供應鏈知識的瓶頸，搶佔兩岸產業垂直分工契機，使我國企業的高附加價值的研發和財務功能根留台灣。當務之急的提升方案乃為結合我國產供銷各環節的精英，以產業供應鏈物流整合服務模式帶動國內物流基磐的建立，並逐步推動與國際接軌。

近年來，隨著外食人口增加及消費者健康意識抬頭，Cold Chain 的議題變的愈來愈重要，也愈來愈受到產、官、學、研的關注。持續提高營運效率、降低成本、提升服務水準及品質是所有 Cold Chain 產業鏈成員都必須重視的課題。加入 WTO 後，Cold Chain 的產品進口量增加、關稅下降，台灣業者也面臨更大的競爭。台灣 Cold Chain 產業成員面臨挑戰，但挑戰中也存在著機會，為了克服挑戰及開創新機，整合產業成員發展夥伴關係，以推動供應鏈整合可以說是最佳的解決方案。

冷鏈業之供應鏈型態眾多，以通路而言包括傳統通路、外食通路與現代化通路，供應來源也涵蓋國外進口與國內自產，產品屬性亦大分為冷凍、冷藏與空調等。對此複雜且型態眾多的供應鏈運作，國外業者已積極思考整合與提升方案，然國內業者至今多仍獨立運作、孤軍奮戰。面對國際冷鏈環境與活動蓬勃發展之趨勢，國內產、官、學、研亦應正視此部份變化，才能共同維護既有商機，及創造更大的效益空間。

壹、冷鏈產業推動動機

自從 WTO 開放後，國際化的壓力致使許多產業面臨市場環境的大幅改變，企業須調整營運腳步重新規劃因應策略，Cold-Chain 產業即是一面臨此衝擊的關鍵產業。將其所面臨的衝擊影響整理如下：

- (1) WTO 開放，進口關稅降低，國際廠商或進口食品廠商成本壓力變輕，開始積極進口食品，此趨勢對國內製造商、品牌商都將造成不少壓力。由於進口品種類、項目皆提高，對國內低溫物流市場反而帶來很大的貢獻。
- (2) WTO 開放，除產品外，原物流進口量同樣提高，原物流來源增加，業者選擇性變多了，進料成本也就相對降低，對製造商、供應商之生產成本有很大助益。
- (3) 在國際市場的競爭壓力下，國內品牌將可能變成弱勢產品，迫使業者需不斷推陳出新。而產品品項愈發增加，對供應鏈的管理困難度提高，更考驗業者對貨品存貨成本的掌握及配送品質的維持，相對也就更需要具效率化的物流支援。
- (4) 國外供應商進來後，相對通路商商品的選擇更多，其也更顯得強勢。製造商在弱勢的壓力下開始尋求更深的策略合作關係，以維持本身的地位。

除了 WTO 的影響外，近幾年商業貿易環境變化，生活習慣的改變亦構成業者營運上的挑戰，包括：

- (1) 國際市場開放，國際貿易逐步熱絡，品牌業者品牌商機增加，國際運送的需求愈發急迫。
- (2) 歐洲(歐盟)對進口食品控管愈趨嚴格，尤其低溫、生鮮食品的進口標準更積極在研擬中，因而國際運送品質更受到重視。
- (3) 現代化生活雙薪家庭多，忙碌的工商業生活讓外食人口逐步增加，保鮮、低溫食品需求量也增加許多，即使非外食人口，速食食材亦是職業婦女的最愛，低溫食材需求量也相對增加；且現代人健康概念提升，低溫食品的運送品質更是關鍵。

- (4) 網路線上購物近年愈發成熟與頻繁，食品的宅配業務增加頗多，宅配業者的商機提升，但挑戰也更多。
- (5) 為避免口蹄疫、狂牛症等傳染疫情，2008年將取消國內肉品市場的私宰活動，因而未來由養殖地至電宰場，再由電宰場至各銷售通路頻率會變高許多，物流業者的機會增加。

除了上述的環境變化、法令變化外，冷鏈產業存在最大實做面的問題：上下游資訊整合力弱，資源/訊息分享甚少，全程保鮮品質不易維持，保鮮科技欠缺致使成本耗費增加等，亦是冷鏈推動需求的評量主因。將冷鏈推動動機關聯圖綜整如圖 1。

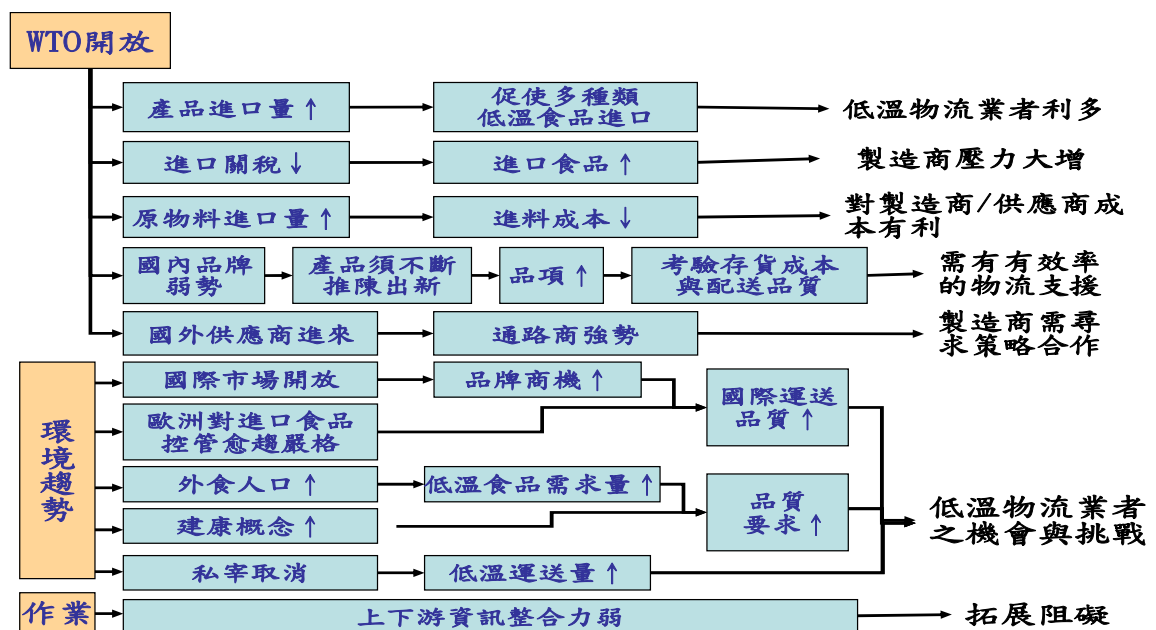


圖 1 冷鏈(cold-chain)產業的推動動機

貳、國外冷鏈推動趨勢

一、國際冷鏈推動組織

近年來國際各國對冷鏈產業的推動如雨後春筍，積極且廣泛，積極的是指除了有組織的招集成員，並以具體化方式落實行動；廣泛則指其並非鎖國各自努力，而是推動跨國性的測試與運作。

現今國際冷鏈產業的推動組織首推 CCA(Cool Chain Association) 冷鏈協會，目前已涵蓋全球 48 家會員公司，其成立原因在於體認到冷鏈產業並無一公會可涵蓋各個角色，且較缺乏產業標準與分類的量測方式，及缺乏科技管理與溫度管理知識。而其成立的共通目標在於解決冷鏈產業所面臨(1)缺乏共通程序(2)缺乏訓練(3)缺乏連繫標準(4)缺乏完整供應鏈測量標準，致使常發生高達 30%浪費之問題。因而(1)建立共通程序(2)建立培訓模式(3)建立各角色間連繫的標準(4)建立共通的測量標準 就成了 CCA 冷鏈協會會員的共通目標。其願景則以下四項訴求來呼籲與共勉。

- ✓ Get Cooler：維持產品品質與生命
- ✓ Get Cheaper：零售成本需被聚焦檢討
- ✓ Get Faster：可靠度與速度須被改善
- ✓ Get Closer：瞭解最終客戶

除了 CCA(Cool Chain Association) 冷鏈協會外，澳洲與新加坡亦延伸 CCA 冷鏈協會的訴求，分別成立 Cold Chain Center，提供一個 Virtual 虛擬平台去連結全球客戶及會員，而澳洲與新加坡之 Cold Chain Center 亦已建立合作關係。以澳洲的 Cold Chain Center 推動來說明，澳洲提出了一「The Australian Logistics Assured program」(ALA)澳洲物流保證計畫，其任務方向包含

1. 冷鏈物流運作訓練（與新加坡 Cold Chain Center 合作）
2. 建立每個鏈(link)之績效標準
3. 冷鏈物流鑑定
4. Benchmark 標竿管理
5. 研究創新解決方案
6. 提供運輸及物流服務資訊

7. Cold Chain 診斷 (監視-時間/溫度/地點、檢討、分析)

澳洲並已執行過一 Pilot Project(驗測計畫)，以 17 個外銷運輸品至 7 個不同國家的情境來驗測與試行推動成效。以下以一運作例來說明澳洲 Cold Chain Center 之運作機能(圖 8)：

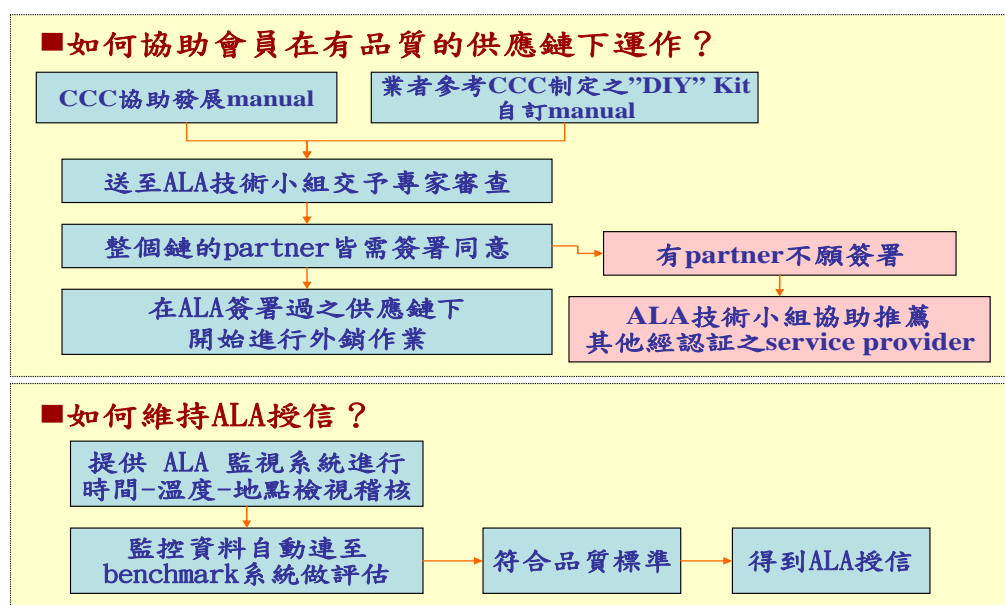


圖 2 澳洲 Cold Chain Center 之運作例

(1)如何協助會員在有品質的供應鏈下運作？

Cold Chain Center 聘請專家顧問制定冷鏈產業之標準作業程序手冊，同時將其包裝成"DIY" Kit 的模組化模式，讓會員可自行依本身特性與型態挑選適合的模組來建構屬於本身企業的標準作業程序手冊，之後送至「ALA 技術小組」交予專家審查，審查過後整個鏈的成員皆需要簽署同意函，保證會遵循標準作業程序手冊進行各項活動。倘若有成員不願簽署，則 ALA 技術小組將會採取行動評定此成員之不符合性，並協助推薦其他經認證之 service provider 取代。倘若每個成員皆已簽署完成，則開始在 ALA 簽署過之供應鏈準則下開始進行外銷作業。

(2)如何維持 ALA 授信？

澳洲 Cold Chain Center 在平台上延伸建置了一追蹤監視系統，進行時間-溫度-地點檢視稽核，其目的在協助會員及相關供應鏈合作夥伴掌握運送過程，同時也讓 Cold Chain Center 之專家顧問能掌握每一會員之供應鏈運作品質狀況。一旦會員進行供應鏈活動，啟動系統追蹤機制，即時資料便會傳入 Cold Chain Center 之資料庫中，除追蹤查詢外，此資訊亦會自動與 Cold Chain Center 之 benchmark 標竿系統連

結，直接更新其績效資訊，並檢核品質標準。倘若符合或超過標準，可維持原授信；但倘若不符合標準，則於下次檢核中會被提出檢討。（參考國際組織 CCA-Cool Chain Association 與 Cold Chain Center 之推動模式）

二、冷鏈品質指標(CCQI)準則

冷鏈協會(CCA)對於冷鏈的推動，除以組織凝聚業者對於品質的共識，亦訂定統一的規範準則- CCQI(Cool Chain Quality Indicator)引導成員進行改善及通過認證，來提昇供應鏈整體的品質與效率水準。

冷鏈品質指標(CCQI)準則是由冷鏈協會(CCA)與德國勞氏船級協會(GL)所共同制定。冷鏈品質指標準則詳細的列舉了屬於冷鏈企業應有的品質管理系統，希望藉此準則通過認證的企業，必須證明本身有穩定可靠的能力來執行冷鏈相關服務，並能以持續性地自我要求與改善的態度來追求高品質的標準。

冷鏈品質指標準則建立了一套以風險評估與管理系統為組成元件的審查品質管理系統。此系統著重在於使冷鏈中的保鮮易腐食品(PTSPs)保持在適當特殊環境因素下的預警措施。要達到這些目標的基本原則便要回到冷鏈的本質意義上，是一種使用適當的搬運、儲存與運輸工具來掌控供應鏈中溫度的專業方法。

冷鏈品質指標準則將冷鏈細分成數個不同的作業類別，不同的作業分別包含冷鏈中不同的活動，且冷鏈品質指標準則對於不同的公司或組織間也可以有著共用的標竿。下列為目前 CCQI 針對冷鏈產業物流作業的評量分類：

- (1)卡車及拖車運輸
- (2)長期儲存
- (3)短期儲存及物流中心
- (4)空運
- (5)機場口岸處理
- (6)定期貨櫃船運公司
- (7)貨櫃船

- (8) 貨櫃碼頭
- (9) 冷凍貨櫃
- (10) 定期冷凍船運公司
- (11) 冷凍運輸船
- (12) 海港儲運中心

冷鏈的認證是一個確保高品質冷鏈營運能力的指標，並且提供了公司在冷鏈作業能力上的可靠度與品質的可視度，CCQI 證書將會針對以上一項或多項通過認證的作業來頒發。在 CCQI 準則中所要求的規定，都是以 GL 認證中心對於通過認證所需的條件為基礎來制定的。例如每項作業中的所有 CCQI 得分必須等於或大於所定義的標竿水準，及明列於 CCQC(Cold Chain Quality Conformance) 中的所有要求規定都必須被執行。在外部稽核過程中，該企業或企業內的單位必須將所有的要求規定予以文件化、並加以執行及維持。認證的流程可以由 GL 認證中心或是其分公司及代理公司來執行，通過認證後由 GL 中心來頒發合格證書。

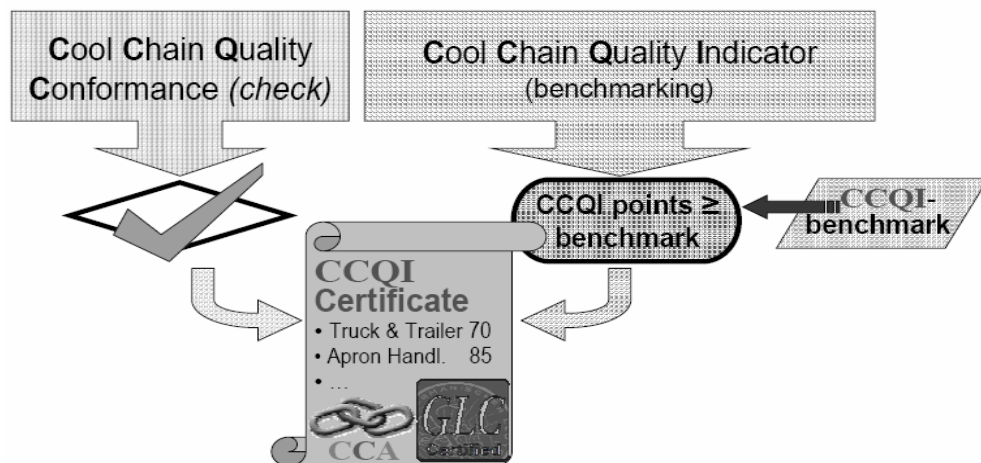


圖 3 Cold Chain Center 之認證評鑑流程(資料引自 2005 Cool Chain Association 之 Cool Chain Quality Indicator Standard)

通過認證的企業會被授予 CCQI 證書，並保證享有下列的權益：

- (1) 可以成為冷鏈協會的會員
- (2) 可以主動並直接參與 PTSPs 相關的物流作業
- (3) 可以操作自有或是長期租賃的冷鏈相關設備
- (4) 一組織成功取得 CCQI 認證後，將被授予在認證有效期內使用 CCQI 證書與 LOGO 的權利(在信件表頭、託運的貨物上或是其它的型式)。證書

與附件可以複本的形式發佈或傳遞給第三方。

(5) 認證的有效期限為一年（十二個月）。

(6) 通過認證的組織有義務維持冷鏈品質管理系統，並定期更新 CCQI 主表。一個經認證的企業必須持續確保 CCQI 的標準有被達到。

參、國內冷鏈業現況分析

簡述國內冷鏈產品之供應鏈如圖 4，由農漁牧業源頭開始，至食材供應商製作食材，再至食品加工業或鮮食廠進行加工成商品，之後依據買方目的進行配銷，運送至現代通路的食物流通業，或運送至外食通路的外食業者，最後至消費者手中。而過程中所有商品之倉儲、運輸全都屬物流業務，由企業的物流部門或物流業者或宅配業者負責，而這部份也往往是冷鏈品質最難控管之處。

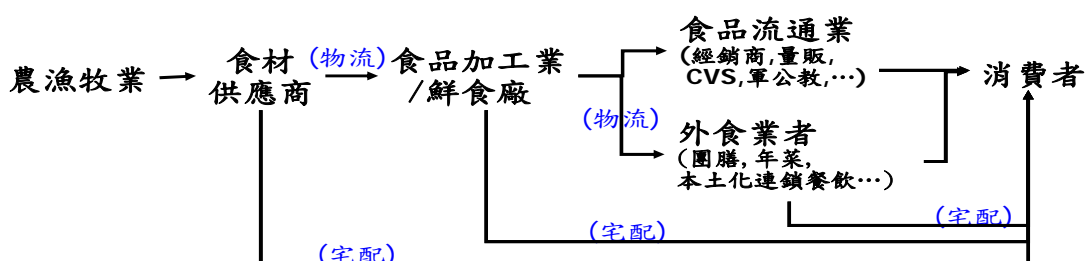


圖 4 冷鏈(cold-chain)產業鏈

綜整國內冷鏈各廠商的問題，目前冷鏈供應鏈最大的四個挑戰在於：產業資訊協同度差如何促進提昇、經銷商與物流商角色的差異與協調、操作面作法仍待改善、專業人員的培養與知識的擴散。

(1) 產業資訊協同透明度：

- 低溫資訊上下游透通較差，多要個別業者自行蒐集資料或重新輸入資料，較難直接共用或互信共享訊息情報。
- 訂單仍多用 FAX 下單，只有同體系的業者上下游系統整合較完整。
- 通路多不願給銷售資料，上游業者無法進行需求預測，供需調度不佳，供應鏈長鞭效應無法解決。

(2) 經銷商與物流商的差異

- 經銷商多在賣場已有自有/代理品牌，再兼營其他品牌商(非競爭)的賣場鋪貨、配貨與配銷作業，較不需投入太多額外資源，此點物流商較無法配合。
- 供應商多未賣斷給經銷商，但提供「不退貨獎金」，只要經銷商庫存控管得宜就可以賺得。
- 經銷商協助預測或控管補貨需求，可主動向通路商建議訂單。此模式物流商亦可執行，但介入商流太深怕同質客戶排擠。
- 需求多靠經銷商居中協調或由品牌商全權調度，物流商無太大決策支援空間。

(3) 操作面作法與問題

① 倉儲面

- CAPS(電腦輔助揀貨系統)在低溫環境還是沒辦法良好運作，-5 度~-10 度即結凍，條碼掃讀也有問題
- 目前儲存與銷售型態多為多樣少量，致使品項數經常大於儲位數，常需混板，如何確保混板與出貨不至於出錯，是一挑戰
- 冷鏈品秤重貼標耗時耗力

② 運輸面

- 考量送貨點與溫度要求，應強化運輸排車之效率與效益
- 冷凍車開關多次耗油耗電高，成本高
- 低溫停車管制是一大問題，如何卸貨才不影響品質
- 換板程序複雜且耗費時間，若不換板則棧板損失嚴重

③ 品質面

廠內定期

- 衛生署定時抽查，依食品衛生標準(HACCP)檢核，不合法令即上網公告

廠外交驗

- 履歷抽驗：有時賣場會檢查履歷文件，再抽驗貨品
- 貨品抽驗：交貨之溫度抽驗多為冷藏：0~7°C，冷凍：-12°C 以下，有爭議時驗車溫(外、中、內)
- 車廂抽驗：到達目的地後，打開車廂門時以溫度計量測
- 途程溫控：到站後將車內溫度記錄器的資料下傳至電腦檢視途中溫度變化

傳統市場

- 傳統市場幾乎無驗收，送貨到達直接堆一旁或自行放入冷藏、冷凍庫
- 物流箱流失及損壞嚴重

(4)專業人員的培養與知識的擴散

- 目前國內具冷鏈知識的專家多為老一輩資深人員，一旦資深人員退休許多 know how 可能失傳。
- 低溫的投資較常溫來得昂貴及複雜，需要更多的管理知識及優異人才來輔助；一般訓練 1 低溫人才要大於 3 年訓練期(常溫約 1~2 年)。

除了上述問題外，透過一些業者、專家亦提供了以下建議：

1. 3PL 有各種不同空間，大家各司其職的維運與合作是一良性組合，例如全日物流價值在加工，僑泰物流價值在系統。但各廠商應延伸發揮本身的價值能量，由系統面進到知識面乃至於創新面，才能領先競爭者。
2. 低溫有另一別於常溫的特點，養雞協會→電宰協會→行銷協會是冷鏈產業鏈的上中下游協會，但其中的強弱勢會因時期、季節不同而改變，例如生產淡季時供不應求愈上游協會、廠商更有優勢；而生產旺季時供過於求愈下游協會、廠商更有優勢；因此為穩定物價健全供應鏈，協助產業做好動態地產銷平衡，包括平衡模式與因應措施，才能解決此產業最大的供銷平衡問題。
3. 目前台灣處於需求變動的時代，又是處於像澳洲如此複雜種族融合的國家中，許多經營手法不可再拘泥於現況不求變通，冷凍調理食品之銷售也是相同，除了以冷凍方式陳列販賣外，將冷凍調理食品加熱販賣或以冷藏的方式銷售等手法，來擴其銷售範圍，是所有冷鏈品牌商皆要努力的目標，因此在產品上需更追求具有彈性且多元之優勢。

針對冷鏈業的關鍵問題，提昇推動目標將優先著重於建立與擴散冷鏈 Know how 及標準，作業程序規則化與資訊回饋即時化，保管及運程之溫度、濕度有效監控，落實冷凍庫、物流箱等低溫設備評鑑與管理，提供客

戶加值服務，以促進產銷平衡及協同整合價值創造。

肆、冷鏈產業推動願景與目標

針對以上冷鏈產業的變化與衝擊，供應鏈整合服務的推動願景在於「協助冷鏈(cold-chain)產業適應時代變遷，邁向國際化」

而為達此願景的目標在於：

- 協助製造商建立與擴散品牌
- 協助物流商建立全球運籌能力
- 推動供應鏈整合運作
- 促成製造商委託專業物流，推動製造商與物流商策略聯盟
- 創造智慧型全溫保鮮物流創新應用服務

冷鏈產業雖然在國際上已受到廣泛重視，各國紛紛開始訂定標準，然在國內還未受到重視，且大家對於整個冷鏈產品的控管與運作皆無共通的標準與正確的流程觀念，因而，在推動前期必先思考如何帶動業者的信心，與如何建立各界對規範、標準的一致認同。此外，既然歐美亞等先進國家已逐步推動冷鏈產業的提升，在國際化經貿頻繁的世代，國際接軌是一項重要課題，國內業者要掌握更大商機，並同時抵禦外來業者的強勢競爭，即必須充份瞭解國際運作的規範與遵循標準。所有推動都需要業者共同努力，不能僅靠政府的力量，因此在推動過程中，也將運用產業的力量，以 SIG 交流會議方式來謀求業者的共識。中華民國物流協會於九十六年十一月十四日即邀請國內產、官、學、研專家進行綜合座談，希望能激發共識，謀求有效的解決方案。會議中已取得多數業者決議，結論目標如下：

- 一、 推動產業供應鏈整合應先有組織，與會參與座談業者皆強烈主張台灣應仿效先進國家如澳洲等成立 Cold-Chain Center 以便推動 Cold-Chain 產業供應鏈整合。
- 二、 Cold-Chain Center 設立要從公共平台的角度出發，除了提供冷鏈的物流服務商參加組織之外，政府也要積極參與出資，類似工研院之專業組織也應該積極參與。先期的重點工作如下：
 - (1)參考先進國家標準設立台灣的國家標準。
 - (2)提供業者輔導。

(3)培育冷鏈專業人才：目前國內冷鏈方面也有不錯的專業人才可以擔任老師，另外也可向先進國家取得教材。

(4)Cold-Chain Center 組織成立對於推動台灣冷鏈的發展會有很大的助益，可提升台灣整體生活的消費品質。

三、部份業者也共同提到在推動冷鏈產業的整體發展，應將國外 Cold-Chain Center 累積的知識做整合，讓業者彼此之間能分享。

四、經濟部商業司陳秘順科長在聽過業界的意見及看法之後，也認為成立 Cold-Chain Center 的構想與立意很好，但中心的成立需使用大量的資源及資金，可考慮類似商業研究院的成立方式，除了政府出資以外也向民間募款一起參與，初步的決議，針對 Cold-Chain Center 的設立在 2008 年來做一個規劃案，同時向業界進行觀念的推廣。



圖 5 冷鏈 SIG 座談會

伍、冷鏈(Cold Chain)產業推動模式規劃建議

經產、官、學、研幾次討論會議結論，初期將冷鏈業的推動方向分成「整體推動規劃」與「技術整合驗證」兩層面，以同時提昇整體的環境與業者的能力。如圖 6 所示。



圖 6 冷鏈業提升與推動方向

一、整體推動規劃

於「整體推動規劃」中，為達到擴散成效，其推動方式將以物流相關協會為推動主軸，結合產官學研共同規劃與彙集共識，年度主要推動目標包括：(1)持續追蹤先進國家之推動狀況，並彙集國際相關規範與準則(2)規劃冷鏈推動組織之成立方式，研擬組織目標與運作機能(3)規劃台灣冷鏈業運作標準之建立程序(4)建議冷鏈專業人才之培育方式(5)配合取消私宰政策研擬物流建議對策。期能由有系統的規劃來引導

業者自我要求與產業水準的提升，而這些推動方向是否能夠長久與穩固？源頭在於國內冷鏈組織的成立與否。中華民國物流協會為帶動國內物流業者群聚的重要組織，若能由其作為引導者，帶領建立國內冷鏈產業的推動基磐，成立一共同組織研擬冷鏈供應鏈各階段的驗收標準與條件，再透過人才培訓與知識廣宣帶動國內業者對冷鏈的重視度。同時可結合產、官、學、研各界的力量，推動成立冷鏈產業服務網(圖 7)，長期聘顧專家、學者收集研究國際各國的相關資訊，並針對低溫供應鏈各階段的活動制定符合產業需求之標準程序與作業規範，再將其製成手冊或上網廣宣擴散，以協助業者掌握國際化契機及全球化競爭力。

此外，低溫設施的規劃佈建與低溫環境的維護控管，皆需要有專業的人才及 Know-how，才能建立有效率的動線及有品質的環境，因而未來的推動中將聘請具專業冷鏈能力或通過認證的專家來協助，建立評析服務、諮詢診斷的管道。而對於冷鏈設備的課題，將結合國內學界與研界之研發專家持續努力，並進行階段性驗測，待完成後將開放會員投資使用，廣為擴散。

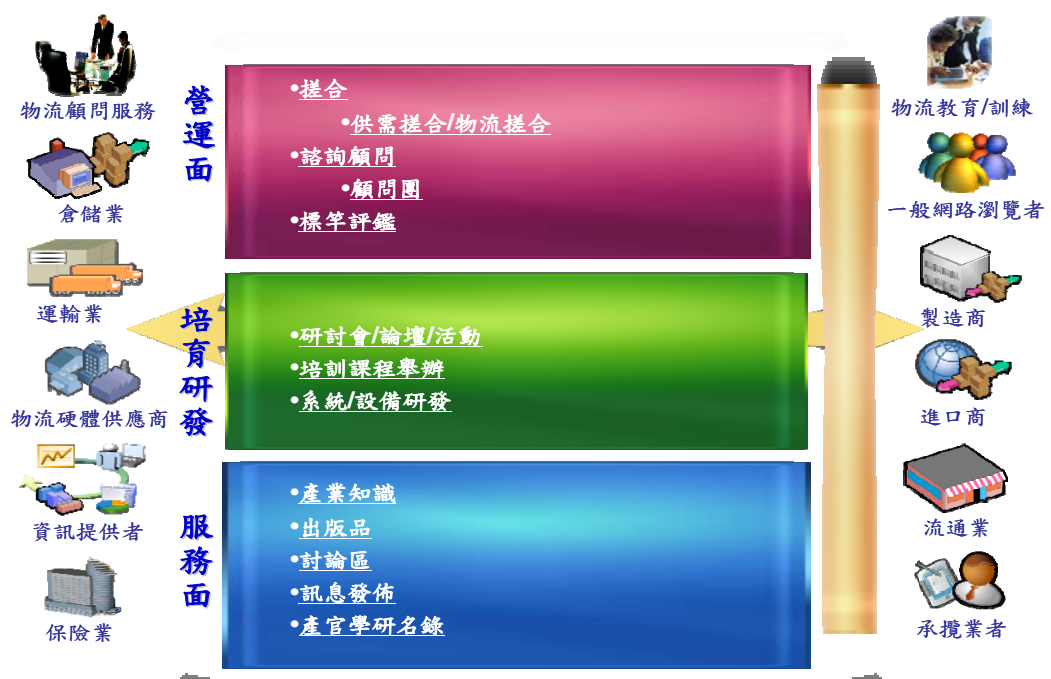


圖 7 冷鏈產業推動服務網規劃

二、技術整合驗證

於「冷鏈業技術整合驗證」中，我們將應用流通與物流關鍵技術協助驗證廠商技術與能力提升，及應用創新作業模式支援驗證廠商品質與商機提升。如圖 8，參考國際 CCQI 品質指標，並應用企業標竿管理技術建立冷鏈相關程序與品質標準，協助業者在其供應鏈上維持一致的品質水準；同時應用需求推估與供補貨週期規劃技術縮短冷鏈品之嚴重產銷失衡問題；並運用運輸資源共同化技術與相關行動化技術提昇物流效率化能力，包括運輸調度能力、運輸全程控管能力與交驗資訊回饋能力；同時可應用低溫物流箱、RFID、HT 等相關設備與預警技術建立保鮮模式，以支援供應鏈全程之品質提升。

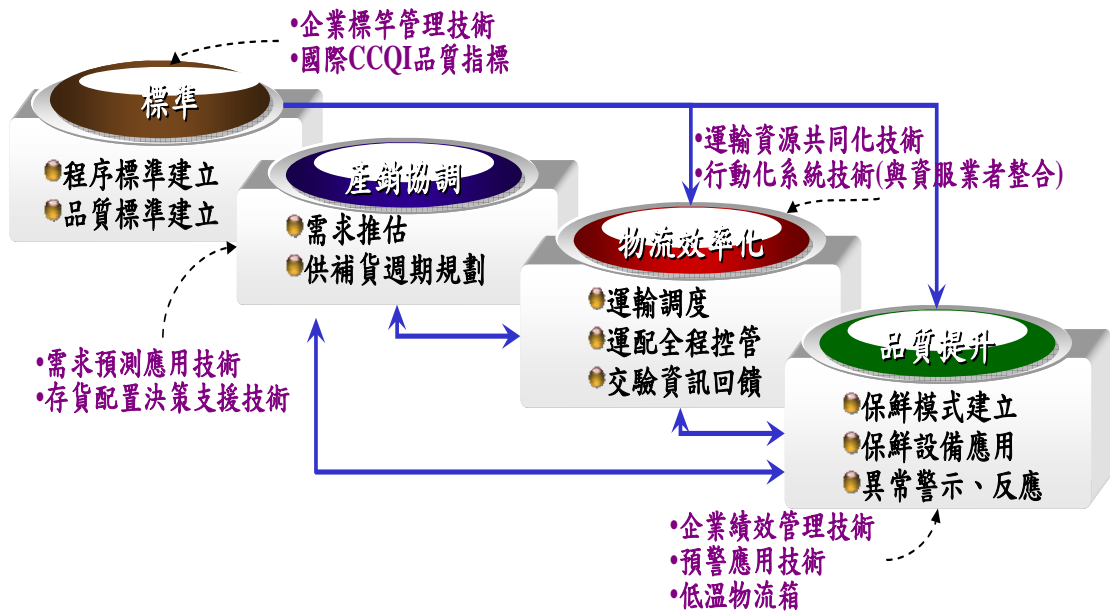


圖 8 冷鏈業協同整合模式與技術規劃

高度供需服務的冷鏈模式需要一連結產、儲、運、銷各活動的協同方案。利用協同來推動各項優質服務，利用協同來創造各項共用、共享效益，以及利用協同來平衡供給與需求等，才能達成高度供需服務的目標。

(1)標準建立

如何將冷鏈管理上的優勢轉化成更多價值，首推作業流程與作業標準的合理化與效率化，順暢的作業流程可以減少商品流動時間，減少失溫的機率及電力的耗費；正確的作業標準則可降低爭執時間與客訴機會，確保商品的信賴度。冷鏈產業供應鏈較其他產業來得複雜，尤其在環境、溫度、溼度、形狀、保存期限上皆面臨挑戰，因而若能將此些挑戰具體規範與落實，包括(1)制定各活動之 SOP 作業程序(2)擬定上下游之交驗方式與標準(3)規劃貨品保鮮方法與條件(4)以戰略性來統籌管理各階段作業等，皆可轉化為供應鏈的優勢與價值，讓客戶願意提供業務，讓合作者充份信賴，同時也讓消費者安心使用，即會自然而然的提升獲利與競爭力。

96年已參考國際組織 CCA-Cool Chain Association 所提出之 CCQI 品質評量指標，將之解析整理適合國內冷鏈產業的評量標準，並利用 94~95 年度經濟部商業司專案計畫「供銷與物流整合技術發展計畫」所發展之「標竿管理平台」建立系統化管理評鑑模式，協助意願業者進行企業流程與品質評比，共涵蓋 12 個活動近 100 項評估準則。(圖 9 僅為大項分類，細部規範另洽工研院或物流協會)

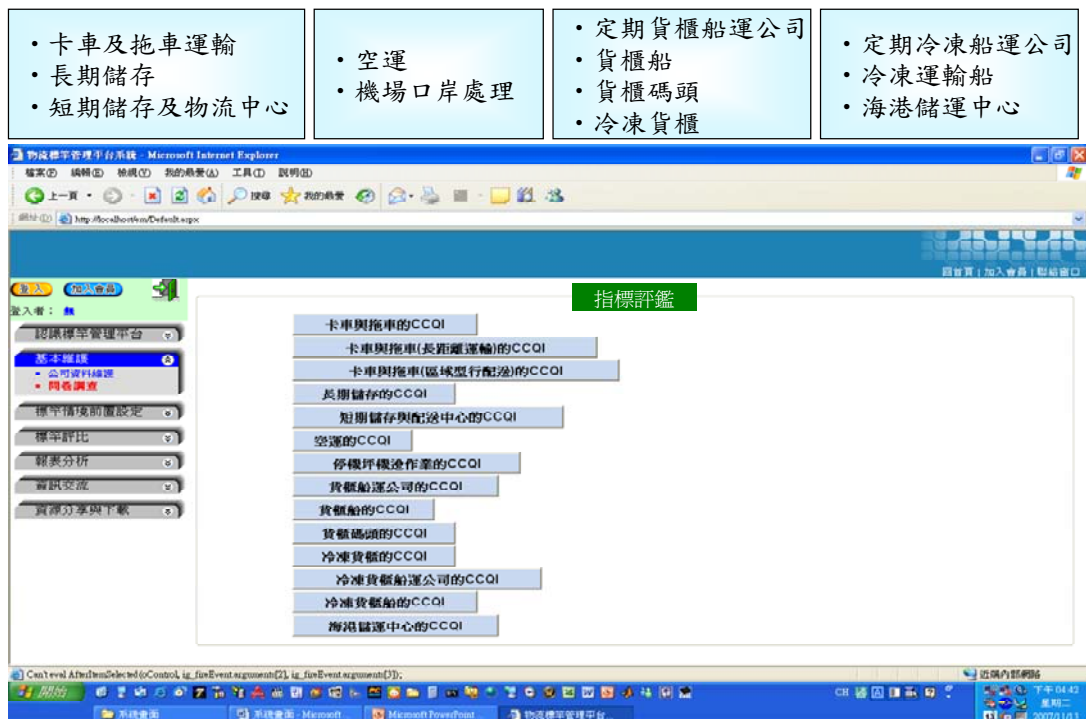


圖 9 冷鏈標竿評鑑(標竿管理平台)

(2)產銷協調

冷鏈品由於本身所具之季節性與易腐特性，經常發生促銷、屯貨、退貨與報廢等情形，以目前狀況而言，客戶往往 3 天前才通知物流業者促銷期開始，貨櫃進口也常前 1 星期才告知，對物流業者挑戰很大。對此，增加需求預測的準確性乃至於更為彈性的調度存貨，將能降低不正常狀況的發生。因此，冷鏈業者間應合作進行 CPFR(協同規劃、預測與供補貨)互動模式，並與客戶協定促銷前置期，及掌握客戶的產品貨源地、採購前置期、庫存配置網等，才能提前進行相關資源的準備與調度。

(3)物流效率化

冷鏈業的組成多是以物流活動做為訴求，因而物流的運行模式與效率水準亦為品質評量關鍵。現今業者最缺乏運輸全程各階段作業之控管能量，以及降低成本的科技模式。對此，物流業者間若能與同業建立涵蓋物流資源供需調配機能之調度共用平台，以相互支援運輸能量，解決缺乏車源、因應油費高漲等問題，同時考量各交貨點驗收型態與溫度需求規劃交貨模式，並應用電子地圖(GIS)、衛星定位系統(GPS)協助全程運輸狀態的掌握與回饋。此外，目前國內冷鏈成本仍高居不下，供應商與物流商亦需尋求能降低存運成本的方案，將存運網路重新評估強化。例如，先於重要通路附近建置一物流 HUB，將多數存量優先調至此空間，之後再因應頻繁的補貨進行分散調撥。當然，如此的運作需搭配一存貨配置調度系統來支援，以精算出成本效益。

(4)品質提昇

鮮度與溫濕度是冷鏈產品在產銷上的最大考驗，目前許多的研究都已在進行，像是低溫物流箱、溫濕度感測器、RFID 射頻系統等，應用設備的量測、警示、保溫特性來協助品質的提升。

RFID 為現今逐步興起廣為應用的辨識技術，利用 RFID 的辨識特性，將貨品唯一 ID 資訊與 WMS 倉儲系統與 TMS 運輸系統整合，將能有效控管各儲區儲位的貨品存取狀況與各運輸車輛的進出貨與運程的貨品保鮮狀態，防止進出貨與運送過程的錯誤。現階段已有設備/系統提供者在研究於 smart shelf(智慧型料架)、smart box(智慧物流箱)上結合 RFID 與各式 Sensor 的各種控管模式。

陸、結語

冷鏈(Cold Chain)產業已為近年世界各國爭先相繼的推動產業。目前先進國家對冷鏈(Cold Chain)的重視度愈趨強烈，澳州、德國、比利時、新加坡等已有相關組織成立(CCA-Cool Chain Association；CCC- Cold Chain Center)，近來大陸亦大幅邁進，針對冷鏈食品的規範、標準迫切施力。國內業者經 SIG 會議亦已取得初步推動共識，除確認規範、標準及人才養成的必要性，亦已共同在思考成立國內 Cold Chain Center 之推進策略。

在第一年的研究中，工研院已先參考國際推動組織做法，建立一套以風險評估與管理系統為組成元件的品質標竿評比系統，由各項供應鏈過程活動(組織、倉儲、運輸、海運、空運等)切入，提供冷鏈作業能力之可靠度與品質可視度。此平台系統將進一步開放讓國內業者自評與共用。

目前冷鏈的推動已獲得經濟部商業司的支持，在新的一年也將由「整體推動規劃」與「技術整合驗證」兩方向併行，工研院接受經濟部商業司專案委託，除已與物流協會積極研擬推動方案外，也協同交通大學、思騰顧問公司等專家配合規劃具體措施，同時亦與僑泰物流、中保物流等業者接洽可行之供應鏈驗證模式；如此集結各方之力，期能在不久的將來見到具體成效，同時促成國際接軌。一旦冷鏈產業推動成功，政府也將以此為示範模式，複製擴散其整合推動步驟至其他產業，逐步協助國內產業提升整體競爭力，進而帶動商機。