

# 「冷凍貨物」如何安全運輸

徐瑞基

## 壹、冷凍貨櫃之緣起和其發展

冷凍貨櫃之海上運輸乃起始於一九五七年，由美商海陸公司之休士頓至紐約航線首先採用。為裝置有小型高性能冷凍機用以承載冷凍(藏)貨載之貨櫃，具有可在零下 $25^{\circ}\text{C}$ 至 $25^{\circ}\text{C}$ 間任意調整櫃內溫度，並能保持於該設定溫度之功能；因具有方便、安全、快捷的特性，故近年來發展迅速、潛力無窮。

世界各大海運公司莫不以發展冷凍貨櫃為要務，其運費為一般貨櫃之三、五倍不等；依其運費的高低，提供不同程度的服務，是該項業務競爭的必要條件。

## 貳、冷凍貨物性質

現行冷凍(藏)貨載種類，在海上運送貿易大致分為以下數類：肉類、牛奶製品、香蕉、柑橘屬水果、落葉屬水果、其他新鮮水果、及鮮魚類……等；以下僅就數種較具代表性及特殊性之冷凍貨載種類，依其貨品類別、積載溫度、貨品特性，加以敘述介紹。

### (一) 肉類

一般生物維生物在零下 $8^{\circ}\text{C}$ 以下時，其生長將完全停止。雖然如此，肉類本身的化學變化仍然持續進行，且改變肉類的氣味；因此，將冷凍溫度降到很低，使肉類本身的變化變的非常之緩慢，不但可保存長久，且解凍後食用，其味道上不致有太大的變化。

即使航程非常短，其保存溫度至少要在零下 $10^{\circ}\text{C}$ ，使得有 $2^{\circ}\text{C}$ 的界限。

由於肉類是死的，沒有呼吸熱，而且在裝船前皆已充分預冷，所以，對溫度的控制並不像蔬果類那麼嚴格，亦無冷凍點及最佳保持溫度的設計；肉類最理想的儲存溫度在零下 $20^{\circ}\text{C}$ 與零下 $30^{\circ}\text{C}$ 之間。在零下 $30^{\circ}\text{C}$ 之肉類儲存時間較零下 $20^{\circ}\text{C}$ 下多出兩倍之久。冷凍肉類品包含牛肉、豬肉、羊肉及家禽肉。

### (二) 香蕉

香蕉在未成熟以前就裝船，而且裝船以前沒有預

冷，所以將溫度高的香蕉，例如30°C(亞熱帶)很快地冷藏到保存溫度12°C至15°C之間才能成功地冷藏。由於香蕉在溫度高時，其呼吸熱相當大，要克服如此大的呼吸熱，又要給予快速冷藏，所以冷藏負荷相當大。通常香蕉最佳的保存溫度約為13°C至14°C左右。

(二) 柑橘、蘋果

柑橘屬柑桔及落葉屬，最容易保存，其保存時間相當長，而且不必將其冷藏接近冷凍點。可以避免鮮果的凍傷，通常其保存最佳溫度在柑桔3至9°C，蘋果零下20°C至4.5°C之間皆可，唯一要注意為冷藏艙(櫃)內二氧化碳之含量。

(四) 魚類

水產品運送溫度大約零下1°C至零下21°C之間，視魚獲物之類別、運程、時間等因素而定。

參、貨載特性和核保考量

(一) 水產類貨載特性

冷凍貨載中水產品以魚類為最具代表性，屬冷凍及冷溫貨物，漁獲物死後，由於體內自家消化酵素的作用和污染微生物繁殖，而使魚肉品質急速下降，而至腐敗。要保持魚肉鮮度，首重溫度的控制。

(二) 蔬果類貨載特性

經濟的成長與發展，國民所得的提高，消費者消費型態的改變，蔬果的生產與消費逐年遞增，然蔬果為生鮮食品，鮮度是支配商品價值的因素，蔬果在收穫後仍具有生命力，其呼吸、蒸散作用及生理變化繼續進行，使得蔬果無論外觀或內部都不停的產生變化。

(三) 冷凍貨品核保因素

Cargo貨品名稱	Frozen Meat 冷凍肉類		
Packing 包裝	Carton, Bag in Refrigerated Container 紙箱，袋子置放於冷凍貨櫃內		
Region & Rate 地區及費率	Conditions 承保條件	Institute Frozen Meat Clauses (A) + 24 hours Breakdown 冷凍食品條款-(A)條款 加保24小時冷凍機械故障 險	Institute Frozen Meat Clauses (C) + 24 hours Breakdown 冷凍食品條款-(C)條款 加保24小時冷凍機械故障 險
	Port to Port 港口至港口		
	Any Port任何港口	?	?
N.B. 附註	1. Subject to Institute Frozen Meat Clauses 適用協會冷凍肉類條款 2. Applicable Clauses Institute Frozen Meat Clauses (A) + 24 hours Breakdown -IFMC(A) + 24 Hours Breakdown Institute Frozen Meat Clauses (C) + 24 hours Breakdown -IFMC(C) + 24 Hours Breakdown 適用下列條款 協會冷凍肉類(A)條款加保24小時冷凍機器故障險 協會冷凍肉類(C)條款加保24小時冷凍機器故障險		
Underwriting Consideration 核保考量因素	1. Frozen Meat is less perishable than chilled meat and all microbial multiplication is suspended at temperatures below -8°C. Above this temperature moulds can multiply on frozen meat, the higher the temperature the faster, causing visible "black spot" and white "whiskers". 冷凍肉品比冷藏肉品較不容易腐敗，由於所有微生物獲細菌之繁殖在攝氏零下8度以下均呈停滯狀態。在該點溫度以上，冷凍肉品會漸漸產生黴菌，再若溫度愈高，則黴菌繁殖速度愈快，並會引起可見的黑斑點或白鬚。 2. Frozen meat, whether as carcasses or bone-out in cartons, should have been thoroughly frozen and properly spaced out in equipment designed for the purpose before consigning to cold store or transport. 冷凍肉品不論是生鮮肉或去骨裝箱，在運送冷凍庫或運送前，都應經過完全冷凍且適當地隔放在專門設計的設備內。		

## 肆、冷凍貨載和其損害防組

冷凍貨物及冷凍貨櫃檢驗應注意事項，可說明如下：有關冷凍櫃內貨物受損，常見受損原因有下列三種情形

1. 溫度異常：冷凍櫃於運送途中溫度異常導致櫃內貨物損壞。
2. 通風不良導致貨物損壞：貨櫃之通風口未依 Charter Party 開至設定位置，導致內部貨物通風不良而受損。

至於冷凍櫃之檢查，包括下列各項：

1. 檢查冷凍櫃封條紀錄號碼。
2. 檢查貨櫃外觀是否有破損。
3. 檢查櫃外冷凍機附近溫度圖表是否異常
4. 檢查櫃外之通風口所開的位置。
5. 開櫃檢查：

a. 開櫃後查看貨物積載情形，是否有堆積過高影響冷氣循環、堆積不當傾倒……等。

b. 檢查櫃內供應商放置之溫度紀錄器。

c. 開箱檢查貨物外觀是否異常。

d. 隨機抽樣貨物作溫度測量。

e. 貨物若有損害則逐一紀錄其受損情形，統計受損數量。(倘若數量眾多無法逐一清點則以隨機抽樣方式檢測，但檢測數量不得小於貨物總數量百分之五)。

貨物包裝方式由買賣雙方合約規範，如裸裝、盒裝、箱裝，並依冷凍貨櫃之空間及裝、卸貨便利性將貨物裝於棧板上，以利裝於冷凍櫃內，故無固定方式。

## 伍、結論

冷凍(藏)貨物其敏感且易於腐敗的特性，與一般貨物有著迥然不同的貨物屬性；然基於供應商其所預期貨物未來販售利潤而言，理應會就貨物堆存、積載方式與運送人的聯繫及要求運送人看管的關係上，多下苦工研究及學習。

就以冷凍(藏)貨物為例，最常發生貨損情況為1.貨物壓縮機無法正常作動應而導致貨物腐敗。2.貨物積載方式失當，應而導致冷凍(藏)效果無法確實循環整個櫃內。3.運送人疏於看管，本可先前預防的損失，因時間耽擱，進

而造成貨物的損失。

就TTC條款所言，保險事故可歸因於溫度變化，而引起保險標的物滅失或毀損的首要條件，是冷藏機器連續二十四小時停機。因櫃內是屬一冷凍藏的冰箱，貨物堆載於貨櫃內前，都先經過預冷的程序，故若冷藏機具因某些原因(如跳電)暫停運作，若非停止時間過長，則櫃內貨物不會一下就腐壞；且為避免固有瑕疵，因此貨物遭損時，需確認溫度紀錄器有無異常情況。

再者，就貨物積載方式而言，由於供應商在考量其運費、關稅等成本上必須審酌，故其櫃內空間皆會充分利用；惟需提醒供應商於堆存貨物時應注意是否超出櫃壁所標示之限高紅色警示線，以免影響冷凍(藏)效果。

常見公證人檢查貨損情形時，發現因貨物積載方式失當，導致貨物傾倒於櫃門口，並使櫃門邊貨物因冷凍(藏)效果欠佳，而使貨物毀損；但保險人若就裝櫃不當主張拒賠，免不了又會因此而產生客戶抱怨情形，因此建議客戶有關裝櫃或包裝的損害防阻可運用方法，倒是保險業可提供客戶服務另一方式。

其實，若運送人能善盡其運輸途中監管之責，定時、定期、定點巡邏，或許能減低不少貨物可能發生損失

的機會；畢竟，建立一警告預防機制遠比事後彼此檢討貨損原因來的更有效果。

冷凍(藏)貨物的危險評估除上述所提外，其應可以更科學及合理的方法，詳細計算貨物積載(需依貨物特性的最適方式，相信，就保險業承保冷凍(藏)貨物時，將可提供保險業另一層面的思考及剖析，並提供客戶參考，也俾利於保險業核保利潤的累積。

(作者：現任職華南產物保險股份有限公司水險部)