

高價值商品及高增值物流服務

High Value Goods & High Value-Added Logistics Services

善用物流策略・強化商業決策

www.Logistics.org.hk



高價值商品 物流服務提升計劃

An Enhanced Program to Enhance the
Capabilities of Hong Kong's SMEs in
Handling High Value Logistics Services

蔡經倫 陳鏡治 黃樂恆 林秋儀 編著

高價值食品業及冷凍鏈物流與電子商貿物流篇

主辦機構



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY
香港理工大學

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING
工業及系統工程學系

協辦機構



HONG KONG LOGISTICS ASSOCIATION
香港物流協會



THE INSTITUTE OF
PURCHASING & SUPPLY
OF HONG KONG
香港物資採購與供應學會



(1966-2016)
Anniversary
五十年紀念
香港貨運物流業協會
Hong Kong Association of
Freight Forwarding and Logistics

資助機構

「中小企業發展支援基金」撥款資助
Funded by SME Development Fund



工業貿易署
Trade and Industry Department



高價值食品業及冷凍鏈物流篇



高價值食品的分類

- 性質名貴或有產量限制的食品
- 講求新鮮及配送速度的食品
- 有機食物



高價值食品業的物流特點

- 重視食品安全
- 食品儲存要求高，需要溫濕度控制
- 著重運輸時效性，多數採用空運
- 採用「先過期先出」或「先入先出」的原則管理庫存
- 食品企業需登記及備存交易記錄



冷凍鏈物流的簡介



冷凍供應鏈的系統



冷凍食品的儲存溫度條件



高價值食品業的物流配套

- 倉庫設備方面
- 庫存管理方面
- 運輸配送設備方面



食品包裝的功能和要求



中小企的啓示

高價值食品業及冷凍鏈物流

近年，亞洲及中國經濟持續增長，消費者收入增加以及中產階層冒起，帶動高價值及高品質的各類食品、食材及餐飲的需求不斷增長。隨著本地消費者生活水準提高，逐漸追求世界各地的美食佳餚，以及人們對健康、保健等意識的關注程度持續增強，消費者對食品的要求出現明顯的改變，傾向追求優質的食品及重視健康有營的飲食，講究食物是否「新鮮」、「衛生」、「天然」及「健康」等。

另外，食品安全事故在全球時有發生，對公眾健康和社會均會構成嚴重影響。因此，本地消費者普遍對食品安全有嚴格的要求，公眾日漸關注食材來源及各種食品安全問題，如微生物危害、化學品污染、不適當使用食物添加劑、除害劑和獸藥等。

鑑於消費者越來越重視食品的質素和安全，以及與飲食有關的健康問題，促使高品質、有機天然、營養成分健康、以及來自公平貿易的食品需求不斷上升。有見及此，本地食品業界包括超級市場、百貨公司、食品貿易商和飲食業經營者逐漸趨向高端化，積極開拓高品質的高價值食品貨源，從世界各地進口上乘的食材及食品，例如：綠色健康蔬果、有機食品、急凍海鮮及肉類、低糖



或無糖產品及高蛋白食品等。

因應高價值食品業的快速發展，同時增加了本港食品物流及相應冷凍鏈物流的需求。物流業界如欲拓展高價值食品物流服務，必需首先掌握處理高價值食品物流的知識，引入適當的冷凍鏈設備，在運送冷凍/冷藏食品的物流過程中須監控溫度和濕度，以確保食品安全衛生，避免令食品變質及減低耗損。



高價值食品的分類

一些食品的品種或性質較為稀有珍貴、產量受不同環境因素而有限制、講求新鮮及配送速度、或在種植/養殖過程全天然、無添加任何污染及化學物的食品，其價值一般較為昂貴，因而可被歸納為高價值的食品。

1. 性質名貴或有產量限制的食品

常見的高價值食品包括一些名貴滋補的參茸藥材（例如：花旗參、高麗參、鹿茸、靈芝、冬蟲草、燕窩、石斛及當歸等）、海味（例如：鮑魚、海參、花膠、魚翅、蠔豉、元貝及鮑螺片等）及乾貨類產品（例如：陳皮、髮菜、冬菇、猴頭菇、圓肉及蝦米等）。

鑑於香港人越來越注重健康飲食，漸漸重視養生食療，對優質參茸藥材和海味等食品需求不斷增加。同時，這些性質名貴的食品亦常被視為體面的送禮佳品或宴客佳餚，例如：鮑魚、花膠、冬蟲草、燕窩、魚翅及元貝等，帶動了這些高價值食品的需求。

可是，這些食品的產量會受天然環境的因素而有所限制，好像一些野生的道地中藥材隨著內地急速發展、環境污染等問題，以及龐大的需求而變得十分罕有。例如野生花旗參和霍生石斛等名貴



中藥材因被人類大量採摘，已面臨瀕臨絕種；而一些海味亦隨著海洋污染、大量捕捉等問題導致產量不斷下降。由於這些食品需求一直高企、產量受到不同的限制導致貨源減少，於是其價值亦只有不斷上升。

因此，道地、優質、罕有的參茸中藥材、珍貴的山珍海味等食品均可被視為高價值的食品類別。鑑於這些食品較稀有及價格高昂，令市場上出現假冒產品或非原產地參茸藥材的機會增加，消費者及各零售商必須小心謹慎地選擇，盡量光顧一些信譽良好的商店或供應商，避免誤購假冒貨品而招致損失。

2. 講求新鮮及配送速度的食品

現時，不少高級餐飲食肆、各百貨公司及超級市場為迎合本港消費者對品嘗各種優質美食的需求，紛紛從世界各地搜羅及進口不同新鮮而高級的食物或食材，例如：各類鮮活海產、冷凍海產、新鮮蔬菜、時令水果及優質肉類等。另一方面，隨著網購日漸普及，越來越多消費者亦透過不同網上平台訂購以上各種食物。

高價值食品的分類

爲了保持這些食材的新鮮度，進口商或網商一般會以最快捷的速度將食材由原產地運送至各目的地，因此他們普遍採用空運的方法以縮短運送的時間。同時，由於這些食物及食材特別著重新鮮度，它們通常都是環球直送，即從食物原產地經空運直送各食店、零售點及消費者手中。例如：一些鮮活海鮮（如魚類、生蠔、龍蝦、貝類海產及海膽等）從世界各大海產市場採購後即運送到香港，然後再被配送至不同地點；一些時令或品種較罕有的蔬菜水果更是從農地即摘取便立刻運送，以保持其新鮮度。

由於這些食材及食品是從產地經空運途徑直送本港售賣，十分講究運輸配送的速度，它們的物流成本一般較高，售價較其他同類食材及食品昂貴，因此它們可被歸納爲高價值的食物。

3. 有機食物

有機食物 (Organic Food) 一般指由有機農業生產、信譽良好、天然健康的食品。有機食物的種類繁多，包括蔬菜、肉類、五穀類、調味醬料、罐頭食品、營養補充食品及飲品等。根據食物安全中心的定義，有機食物是指從生產、處理、加工到銷售階段均按照有機標準生產，並經來源地認證機構或管理當局認證的食物。



相關的有機標準分爲以下三項：

1. 在種植方面，避免使用化學性除害劑及肥料，而且多採用輪作、動植物堆肥、人工除草和以生物方法防治蟲害；
2. 在飼養動物方面，避免使用抗生素、生長激素和其他動物飼料添加劑；
3. 沒有採用基因改造技術和電離輻射法。



從以上所見，有機食物與一般食物的分別，主要在於食物之生產、加工及處理方法。一般而言，有機食物具有下列特點：

• 含有較少化學物質

由於有機食物的耕作過程中避免使用化學性除害劑及獸藥，在產品的生產及加工處理過程亦只能在有限制的情況下施用化學物質，因此可減少食物中所含有的化學物質殘餘量。

高價值食品的分類

· 較為安全健康

有機食物的生產過程受嚴格監控，不使用化學肥料、化學農藥或人工合成物料，亦避免施用抗生素、生長激素和其他飼料添加劑，所以食物中重金屬及致癌的硝酸鹽含量較低，亦可減少食用者接觸殘餘農藥、添加劑等化學物、以及抗生素耐藥性細菌的機會，較一般食物安全健康。

· 不採用基因改造技術

有機產品在所有生產及加工處理過程中均不能夠採用任何基因改造生物及其衍生物，有助促進生物多樣性，提倡保持食品的天然成份，因而可以保留食物的原來味道。

· 有助保護土壤及環境

有機農業避免使用化學性除害劑及肥料，較多採用輪作、天然肥料、人工除草和以生物方法防治蟲害，有助減少水土流失、減少污染、從而有助保護土壤及環境，以及促進可持續發展。



· 價格較高

有機產品從種植、生產、加工處理至銷售的每個過程都有不同的規範和標準，對於添加材料及肥料亦有既定的守則，例如不可以採用含有基因改造元素的原料。同時，有機耕作一般需佔用更多土地，生產力亦較低。因此，有機食物較一般食品的價格更高。

· 需獲得認證

以「有機」名義出售的食物需根據有機標準生產和製作，並且經一些來源地認證機構或管理當局進行有機認證。有機認證即是透過獨立的第三者機構，為生產過程作檢查，例如委派檢查員定期及不定期訪查農場及設施、翻查詳細活動記錄、需要時進行泥土、水質及產品化驗等，從而確保生產者是按有機方法生產該產品。如果生產者通過相關認證標準，便能取得有機認證，可把其產品標籤為有機及在產品上貼上有機標籤。

現時，不同國家或地區有不同的認證標準，在香港認可的有機認證機構分別為香港有機資源中心和香港有機認證中心。

高價值食品業的物流特點

・ 重視食品安全

食品不論其價值高低都是供人食用，與人們的健康有密切的關係，因此在物流過程中衛生要求一般較高，注重食品安全。爲了保證食品的安全性，食品物流要求高度清潔衛生，對員工和物流設備亦有較高要求。處理食品的工作人員要保持雙手清潔，用於儲存及配送食品的設備和用具必須無任何毒害，並保持清潔衛生。而且要在安全溫度和濕度下運送及貯存食品，防止食品受到污染或變質。

同時，企業需從認可和可靠的來源購買食材及食品，以確保食品的安全。企業在接收食品時亦應檢查食品品質，觀察包裝是否完整及留意食用限期，並檢測收貨時溫度是否符合標準。

此外，食品進口亦受到各國不同食品安全規例的管制，香港的基本食物法例載於公眾衛生及市政條例(第132章)。該條例的附屬規例規定各特定範圍的管制事宜，包括對進口食品、食物成分組合及標籤，和食物業等的管理。



・ 食品儲存要求高，需要溫濕度控制

高價值食品如蔘茸海味、有機蔬菜水果、新鮮及急凍海產、肉類等均對外界環境有特殊要求，需要在適宜的溫度和濕度下儲存，避免食品變質而造成嚴重損失。例如：蔘茸海味及名貴藥材應使用密實玻璃樽、真空保鮮盒或保鮮袋保存，並存放於乾燥儲物櫃內，使其保持乾爽。假如一些蔘茸海味及藥材需要存放較長時間好像一、兩年的話，則可以利用保鮮膠袋將它們包好並存放於雪櫃內的冰格。生鮮食品和冷凍食品在食品流通過程中必須採用相應的冷凍鏈物流設備，以保持食品在特定的溫度環境下，確保品質不變。

・ 著重運輸時效性，多數採用空運

各種新鮮食材如鮮活海產類在死亡後鮮度會急速下降，而且極容易遭到細菌的污染，因此在不同原產地採購回來的海鮮，交貨時間有嚴格標準，必須先以最快捷的空運途徑運至香港，然後再在短時間內配送至各消費者手上，以保持食品的新鮮度。外國進口的新鮮蔬菜及時令水果從外國耕地採摘後，仍具有呼吸作用，容易受外界環境影響產生變化，貯藏期限較短，因此亦十分著重運輸的時效性，普遍採用空運到港的方式，盡量縮短物流運輸的時

高價值食品業的物流特點

間。至於有機產品主張天然食物成份，避免加入化學物質，食品的保質期一般較短，而且目前有機產品的訂單數量仍屬於少批量形式，因此亦普遍採用空運的運輸方式。

鑑於以上高價值食材及食品是從原產地經空運途徑直送本港售賣，講究運輸配送的速度及時效性，它們的物流成本一般較高，售價亦會較其他同類本地食材及食品昂貴。可是，高價值食品的消費者往往較為著重食品的質量，他們大多數不介意需多付一些金錢換來更高品質及新鮮的食品。

・ 採用「先過期先出」或「先入先出」的原則管理庫存

由於食品具有特定的食用期限，在儲存食品的物流倉庫，須採用「先過期先出」或「先入先出」的原則管理庫存。倉庫員工執貨時應選取一些較先過期或較先入倉的食品批次，避免食品庫存因過了有效食用限期或保質期而造成損失。

・ 食品企業需登記及備存交易記錄

根據香港的《食物安全條例》所規定，食物進口商及分銷商必須登記及保存記錄，該條例於2002年2月生效。任何經營食物進口/分



銷業務的人須向食環署署長登記為食物進口商或食物分銷商。

食物進口商是指經營食物進口業務的人，而其業務是以/安排以空運或循陸/水路將食物運入香港的。食物分銷商則是經營食物分銷業務的人，而其業務的主要活動是在香港批發供應食物；食物生產者(如養魚戶、菜農、漁民)和食物製造商，如以批發方式出售其產品，亦屬食物分銷商。

另外，食品進口商及分銷商亦須保存交易記錄，而零售商則須保存購入來貨記錄。如食品企業經營活水產及保質期為3個月以下的食品，需備存3個月交易記錄；如食品企業經營保質期超過3個月的食品如罐頭等，需備存2年有關記錄。

香港於2012年2月1日實施《食物安全條例》(第612章)，引入一套食物追蹤機制，以便在遇上食物事故時，更有效地追蹤食物來源，作出迅速反應。而本港的食環署署長有權作出食物安全命令，禁止進口和供應問題食物及在市場上回收該等食物。

冷凍鏈物流的簡介

冷凍鏈物流是指一些需要冷凍或冷藏的食品及其他產品由生產加工、貯藏、運輸、配送、分銷、零售、直至到達消費者手中，當中各個環節都配有專門的物流設備讓新鮮及冷凍食品或其他需要溫度監控的產品始終處於其必需的低溫環境狀態之下，從而保證食品或產品的質量安全、減少損耗、防止食品被污染的特殊供應鏈系統。

根據《中國冷鏈年鑒2009》，一些對溫度敏感而需要冷凍鏈物流的食品或產品包括以下多個類別：

· 容易腐爛的食品

新鮮食品在環境溫度不合適的情況之下容易腐爛及變質。例如：肉類、禽類等屠宰業和養殖業產品在常溫下會以較快的速度腐爛及變質；海鮮水產類含水量多，細菌容易繁殖，故海鮮水產品很快就會腐壞；蔬菜、水果等種植業農產品在常溫下會繼續熟化過程和容易腐爛、變質；加工食品、奶類產品及包裝熟食等亦是變質速度非常快的產品。這些容易腐爛及變質的食品需要冷凍鏈物流創造保質、保鮮的低溫或冷凍環境，以保持食品的高品質和減少損失。



· 速凍食品

速凍食品是採用新鮮食物材料如水產、家禽、肉類等，經過適當的處理及急速冷凍後再妥善保存，在-18℃或以下的連貫低溫環境下儲存及配送的低溫產品。這些速凍食品利用低溫保存食品的原來品質，不需添加任何防腐劑和添加劑，因此較為方便、健康及衛生。

· 對溫度有要求的產品

一些產品對溫度有特定要求，例如鮮花，以延長鮮花的壽命；而有些飲料如葡萄酒則需要維持在特定溫度以保持最佳的口味。

· 醫藥用品

醫藥用品包括疫苗類、藥品、血漿和血制品及其他生物制品等一般有嚴格的控溫要求，在合適的溫度下才能保證疫苗的活性和安全，以及醫藥用品的效用。因此，醫藥用品需要冷凍鏈物流以嚴格控制儲存溫度。

冷凍供應鏈的系統

冷凍供應鏈主要包括產品生產、冷藏加工及包裝、溫控貯藏、冷藏運輸及配送和銷售等環節(見圖一)。由此可見冷凍供應鏈的系統牽涉不同的參與者，例如上游生產環節的參與者包括農產品種植者、禽類及水產類的養殖及培育者、食品生產及加工企業等；中游流通環節的參與者有食品商貿企業及冷鏈物流服務供應商等；下游銷售環節的參與者包括各大食品批發商與零售商等。



圖一: 冷凍供應鏈系統

冷凍供應鏈系統是由新鮮食材種植者、養殖及培育者、食品生產及加工企業等首先生產產品，然後對產品進行冷藏加工的工序包括冷卻加工、冷凍加工、以及速凍加工，例如把已屠宰切割的肉類及魚類冷卻和凍結、蔬果的預冷與各種速凍食品的加工。在冷藏加工處理產品的時候，食品企業亦需要在溫度控制的環境下對產品實施妥善的包裝處理，除了滿足一般商品包裝的要求外，亦要滿足冷凍鏈的需求，以便在整個冷凍鏈物流過程中進行搬運、



裝卸及運輸的處理。

在完成產品的冷包裝後，食品需要進行溫控貯藏，即按照產品的要求在一定溫度下進行冷卻儲藏或者冷凍凍結儲藏，主要涉及各類冷藏庫、冷藏櫃、凍結櫃及家用雪櫃等。在冷藏或冷凍環節中，除了溫度控制之外，還可以採取其他保鮮、保質的措施，例如氣調貯藏。

當企業收到產品訂單後，便需要提取冷凍產品並進行冷藏運輸及配送，利用一些具備溫度控制功能設備的運輸工具如冷藏/保溫貨車、冷藏集裝箱等在保證貨物要求的溫度下進行中、長途運輸及區域配送。這些運輸工具必須具備良好的性能，以保持合適的低溫及避免溫度的異常波動，從而保持食品的質量。

冷凍供應鏈的下游是銷售環節，由生產廠商、批發商或零售商向消費者完成的銷售過程，是商業活動和物流活動緊密相關的環節。

冷凍食品的儲存溫度條件

食品在物流儲存的過程中，會因食品的特性和受到外界環境的影響而發生變化，例如：由酶引起的生物學變化、受微生物污染而產生變化、受到外界環境溫濕度影響而出現的化學和物理變化等，因而影響食品的品質和數量。而不同食品亦有其獨特的特性包括：呼吸作用、後熟作用、萌發與抽苔、蒸騰與發汗、僵直、軟化等 (中國冷鏈年鑒，2010)。因此，我們必須先了解食品的特性及在儲存中可能出現的各種變化，從而協助找出各種食品最適宜的儲存方法和儲存溫度條件。

食品會腐敗變質，主要是由微生物的生物活動和食品中的酶所進行的生物化學反應所造成。動物性食品例如禽畜、魚、水產類等在貯藏時很容易受到細菌污染，細菌會快速繁殖造成食品的腐壞。如果將食品存放於低溫條件下，便可抑制微生物的繁殖和酶對食品的作用，令食品可貯藏較長時間而不會腐敗變質。

至於植物性食品例如蔬菜、水果等，它們在採摘後雖然不能繼續生長，但還是有生命的有機體，會有呼吸作用，因而容易腐壞。利用低溫能夠減弱蔬果食品中的呼吸作用，延長它們的貯藏期限。但是，存放蔬果的溫度不能過低，否則會引起植物性食品的



冷凍食品的儲存溫度條件

生理病害，甚至發生凍傷食品的現象，通常儲存蔬果於8℃以下、凍結點以上最為適宜。

一般而言，儲存於低溫條件下的食品分為冷藏與冷凍兩種(張福榮，2013)：

- 冷藏食品是指儲存於7℃以下至凍結點以上溫度帶內的食物，例如：生鮮的蔬果、禽畜、水產品等。在冷藏溫度下，多數微生物及細菌已停止了活動，這些冷藏食品必須在指定的溫度帶內製造、儲運及銷售，以確保食物的品質及新鮮度。

- 冷凍食品必須符合四大條件包括：經過事前處理的程序、進行急速凍結、儲存冷凍食品於-18℃以下之低溫及需對冷凍食品作妥善完整的包裝。當溫度達到-18℃以下或更低溫的時候，除了一些嗜冷性細菌外，大多數微生物的繁殖活動已經停止或者被殺死，而酶對食品的作用也基本被抑制了。



下表列出不同食品的分類及其所需的保存溫度，以作參考：

表一：不同食品的分類及其所需的保存溫度

食品分類	保存溫度	例子
新鮮食品	+18℃	便當, 三文治, 飯團等
冷藏食品	0-7℃	生鮮蔬菜, 果汁, 乳製飲料, 加工肉品等
冰溫食品	-2-+2℃	水產品, 禽畜肉品等
冷凍食品	-18℃或以下	冷凍蔬菜, 冷凍肉類, 雪糕等
超低溫食品	-30℃或以下	生魚片, 刺身

(資料來源: (中國冷鏈年鑒，2010))



高價值食品業的物流配套

高價值食品一般價格較為昂貴，多包含一些新鮮而高級的食物或食材如鮮活海產、急凍海產及肉類、新鮮蔬菜、水果等，以及名貴的蔘茸藥材和天然有機的食物等。這些高價值食品通常有不同溫度及濕度的儲存要求，需要被存放在溫度監控的環境之下，以保證食品或產品的質量及安全。因此，用於儲存或處理高價值食品的物流中心或倉庫，多數需要配備冷凍鏈物流的特殊設備及設施，例如：低溫倉庫、冷藏車隊等。

以下列出一些適用於高價值食品或需要冷凍鏈的產品的物流配套，以作參考：

倉庫設備方面

- 因應個別高價值食品或產品的特定儲存溫度要求，物流中心應設立相應的倉庫環境提供合適的儲存溫度。常見的倉庫種類包括：常溫倉庫、恆溫倉庫(保持溫度於約18°C至22°C)、高溫保鮮倉庫（保持溫度於約1°C至4°C)及低溫急凍倉庫（保持溫度於約-18°C至-20°C）。

- 冷凍倉庫需加設門簾、快速捲門、冷凍庫門、庫板、地層隔熱



板、燈具、後備電源裝置等。

- 冷凍或恆溫倉庫內應放置溫度感應及記錄裝置，讓倉庫員工監察倉庫內的溫度變化，並可因應溫度轉變而作出相應的決策。而這些溫度指示裝置應當定期進行校驗，以確保正常運轉和使用。

- 儲存食品的倉庫應保持環境整潔及有良好的通風，禁止在倉庫內存放其他有毒、有害或氣味濃烈的物品，並且應採取措施消除老鼠、蟑螂、蒼蠅和其他有害昆蟲。

庫存管理方面

- 一般而言，食品類的產品不能夠直接堆疊在倉庫地面上，必須使用塑料托盤並使用貨架儲存。設計庫存儲存系統時應考慮依食品或產品的種類、作業需求或商品區隔等因素，以選用合適的貨架系統，例如重型料架、自流式貨架、移動式貨架等。

- 用於儲存食品或醫藥品類產品的物流容器一般採用塑料托盤、蓄冷箱、物流箱、籠車、物流筐等與產品特性需求配合的物流容器。

高價值食品業的物流配套

- 食品庫存應當分類、分架、隔牆、離地存放，並需定期進行檢查，及早處理已經變質或超過保質期限的食品。

- 採用「先過期先出」或「先入先出」的原則管理庫存，員工執貨時應選取一些較先過期或較早進倉的食品批次，避免食品庫存因過了有效食用限期或保質期而造成損失。

運輸配送設備方面

- 配送食品的工具應當保持清潔及作定期維護，而運輸冷凍食品或需溫度調控的產品的車隊應有必要的保溫設備或溫度控制功能。冷凍運輸車輛的所有運行時段均採取溫度記錄裝置全程跟蹤，在出發前要求預冷，運送過程中、到達目的地後均由配送人員進行目測、記錄等，以提高溫度管理水平。

- 不同的食品或溫度敏感的貨物對溫度的要求均不一樣，在不同的環境溫度情況下的運輸途中，為保證貨物要求的溫度，有時需要製冷、有時則需要加熱，防止溫度過高或過低影響食品或貨物的品質。



- 冷凍鏈運輸車隊採用的具備溫度控制功能的特殊設備一般是用隔熱材料製成的冷藏廂體或容器。這些冷藏廂體和容器的內部溫度控制一般採用兩種方式 (中國冷鏈年鑒，2010)：

- (1) 採用物理冷源進行溫度控制，包括天然冰、人造冰、人造加鹽冰、其他共晶液製成的固體或冷板、液化氣及乾冰等。採用物理冷源的方式是根據上述材料的物理性質，利用材料液化、蒸發或昇華吸收熱量的原理，控制廂體或容器內部的溫度。但是，這種方法只能在短時間內進行溫度控制，不能將溫度控制設定在很大的範圍內。

- (2) 採用運輸機械制冷設備進行溫度控制，例如壓縮式機械制冷機組，其主要部件包括壓縮機、冷凝器、蒸發器以及節流部件等。運輸用的制冷機組一般還有加熱功能，可以將隔熱廂體內的控制溫度設定在攝氏零下二十幾度到攝氏十幾度，同時可以連續運行控制溫度。

由於處理冷藏及冷凍食品須具備專業的技術及物流儲存與運輸設備，投資成本高昂，有意進入高價值食品市場的企業可考慮外判物流服務予一些專於提供冷凍鏈物流方案的物流服務商，以降低物流成本及提高物流作業效率。

食品包裝的功能與要求

食品包裝的功能

食品包裝是採用適當材料、容器和包裝技術把食品包裹起來，以便食品在運輸和貯藏中保持其價值和原有狀態(中國冷鏈年鑒，2010; 高願軍及熊衛東，2005)。食品包裝的最重要目的是保證食品的質量和安全性，防止食品變質，延長食品的保存期。包裝可以令食品在離開生產線後，經過儲存、運輸、配送、銷售等物流流程序，直至到達消費者手中都能夠保持良好的狀態，發揮保護食品的作用。

高願軍及熊衛東（2005）指出導致食品產生變化或受到破壞的因素主要分為自然因素及人為因素兩大類。自然因素包括：光線、氧氣、水及水蒸氣、溫度、微生物、昆蟲、灰塵等，它們會引起食品變色、氧化、變味、腐敗和受污染。人為因素包括：衝擊、跌落、振動等，可引起食品內裝物變形、破損和變質等。因此，食品企業及物流商在選擇適當的包裝材料、容器及技術方法時，必須先了解包裝食品的種類及其特性，以及在流通過程中可能會發生的變質及其影響因素，以採用合適的食品包裝保護食品於保質期內的質量。



此外，對一些新鮮食品作出保鮮包裝，更可達至保鮮的效果，提升食品的價值。保鮮包裝是通過控制溫度、濕度、氣體濃度、微生物等影響生命活動及食物中所含有酶的活動的各種因素，致使新鮮食品在特定食用期限內的變化處於允許的範圍以內，從而達到保鮮的效果。

保鮮包裝所採用的材料及容器必須有足夠的保護性，避免新鮮食品受到機械損傷、蟲害及微生物污染，亦必須能減緩蒸騰作用維持食品的新鮮度，降低一些蔬果的呼吸強度至維持其生命活性所需的最低限度。一般常用的保鮮包裝工具包括：塑料包裝材料、保鮮薄膜材料、保鮮劑、微氣調系統等。常見的保鮮包裝分類則包括：保濕包裝、防霧化包裝、氣體選擇透過性包裝、真空包裝及氣調包裝等。

另外，食品包裝能夠方便物流搬運裝卸、儲存保管，亦可突出商品包裝外表及標誌，以促進銷售。

食品包裝的功能與要求

食品包裝的要求

根據高願軍，熊衛東 (2005)，食品包裝的基本要求有以下多方面：

- 衛生安全性 — 包裝食品的容器不能有任何污染，致病菌不能超過衛生部門的規定，並採用無毒性、不含有毒添加劑和殘留物的包裝材料。所選用的包裝材料不會與食品發生化學變化，包裝材料老化後亦應為無毒性，而包裝上的印刷要用無毒油墨。

- 封閉性 — 食品包裝應具備良好的封閉性，例如塑膠包裝應為熱封性，金屬包裝材料需有良好的接縫與可焊性，玻璃容器必須能夠密封，紙盒一般只能用作食品的外層包裝。

- 阻隔性 — 食品包裝應提供防濕、阻氣和保香的性能。

- 遮光性 — 由於光線是食品氧化的一個重要因素，部分日光中的紫外線可被玻璃吸收，亦可促使油脂氧化，因此油脂性食品包裝應具有遮光性。

- 防靜電性 — 塑膠薄膜袋產生的靜電會使粉末類食品的粉末粒



子吸附在包裝袋上，影響包裝的熱封強度而降低食品包裝的封閉性。一般情況下，包裝防靜電包括外部與內部防靜電法。

- 剛性和適應性 - 剛性是指食品包裝需要具有一定的韌性和強度，保證食品儲存的安全。而包裝的適應性是指食品包裝需適應各種食品包裝技術的需要，例如冷凍、高溫消毒、化學腐蝕、輻射滅菌，以及鹽腌、糖漬等特殊需要。

另一方面，根據本港《食物及藥物(成分組合及標籤)規例》(第132W章)的規定，除非已獲得豁免，否則所有預先包裝食物上均須附有包括下列所有資料的標籤：

- 食物名稱；
- 食物配料表 (包括配料、食物致敏物及添加劑)；
- 保質期的說明 (如 “ 此日期或之前食用 ” 或 “ 此日期前最佳 ” 的日期)；
- 特別貯存方式或使用指示的陳述；
- 食品的數量、重量或體積；
- 製造商或包裝商的姓名或名稱及地址；
- 營養標籤

中小企的啟示

- 貴公司正在從事或有意開拓高價值食品相關的行業嗎? 你會選擇哪些高價值食品? 你了解這些產品的特性及儲存條件嗎?
- 貴公司會如何配送冷凍食品或需要冷凍鏈物流的產品? 運輸車程一般需時多久? 有採用冷凍運輸車輛嗎? 你會採用什麼包裝方法以保持食品或產品在配送期間的溫度?
- 貴公司的產品需要冷凍鏈物流的配套嗎? 產品需要受到溫濕度控制嗎? 如果需要的話, 貴公司的冷凍鏈物流設備投資成本是多少? 是自營還是外判的? 你的考慮因素包括什麼?
- 貴公司的產品有保質期或使用的限期嗎? 你現在有沒有採用「先入先出」的庫存管理方案? 倉庫實際運作上有沒有遇到任何困難?



參考文獻

- 袁仲安 (2014), 《香港食材圖鑑》, 萬里機構·飲食天地出版社, 2014年2月, 初版。
- 張福榮 (2013), 《圖解物流管理》, 台北市: 五南圖書出版股份有限公司, 初版。
- 方芳 (2013), 《精挑細選南北貨》, 萬里機構·飲食天地出版社, 2013年2月, 第一版。
- 中國冷鏈物流聯盟, 中國食品工業協會食品物流專業委員會 (2010), 《中國冷鏈年鑒2009》, 北京: 航空工業出版社, 2010年4月, 初版。
- 林碧芳 (2008), 《揀手靚貨》, 星島出版有限公司, 2008年1月, 第三版。
- 曾佑新, 劉海燕 (2007), 《食品物流管理》, 北京: 化學工業出版社, 2007年7月, 初版。
- 香港特別行政區政府食物安全中心網頁: <http://www.cfs.gov.hk/cindex.html>。
- 高願軍, 熊衛東 (2005), 《食品包裝》, 北京: 化學工業出版社, 2005年1月, 初版。

An Enhanced Program to Enhance the Capabilities of Hong Kong's SMEs in Handling High Value Logistics Services

有見及此，香港理工大學工業及系統工程學系主辦「高價值商品物流服務提升計劃」，透過項目活動向業界分享有關處理高價值商品的物流操作知識，從而協助提升香港中小企業處理高價值商品之物流作業效能及競爭力。此項目由香港物流協會、香港物資採購及供銷學會及香港貨運物流業協會協辦，並由香港特別行政區政府工業貿易署「中小企業發展支援基金」撥款資助。

資助機構



工業貿易署
Trade and Industry Department



HONG KONG LOGISTICS ASSOCIATION
香港物流協會



香港付貨人委員會
THE HONG KONG SHIPPERS' COUNCIL



Hong Kong Container Terminal
Operators Association Limited
香港貨櫃碼頭商會有限公司



www.Logistics.org.hk

ISBN 978-988-13327-8-3



9 789881 332783 >