

檔 號：
保存年限：

交通部民用航空局 函

地址：10548 臺北市敦化北路340號
傳真：2349-6050
聯絡人：王百聞
電話：2349-6044
電子信箱：w5508@mail.caa.gov.tw

受文者：台北市航空貨運承攬商業同業公會

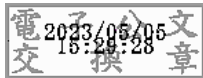
發文日期：中華民國112年5月5日
發文字號：空運管字第1120015998號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明 (1120015998-0-0.PDF)

主旨：有關衛生福利部預告訂定「低溫食品物流業者符合食品良好衛生規範準則之指引」草案一案，請轉知所屬相關會員逕至衛生福利部食品藥物管理署網站(<http://www.fda.gov.tw>)公告資訊之本署公告網頁查詢，草案評論期至112年7月3日，請查照。

說明：依據衛生福利部112年5月3日衛授食字第1121300300號函(影附原函1份)辦理。

正本：台北市航空運輸商業同業公會、台北市航空貨運承攬商業同業公會、高雄市航空貨運承攬商業同業公會、中華民國航空貨物集散站經營商業同業公會

副本：



低溫食品物流業者符合食品良好衛生規範準則 之指引(草案)

衛生福利部 112 年 5 月 3 日衛授食字第 1121300300 號函 預告

壹、前言

臺灣位處亞熱帶地區，氣候溫暖潮溼，低溫與生鮮食品若未以適當溫度貯存、運輸及收貨理貨，易使微生物孳生而致腐敗變質。因此，低溫與生鮮食品於流通過程中，須維持在適當的低溫環境下，以確保食品衛生，維護大眾之飲食安全。

低溫食品物流業者應符合食品安全衛生管理法（下稱食安法）及食品良好衛生規範準則（Regulations on Good Hygiene Practice for Food, GHP）等相關規定。業者可參照本指引內容及實際作業情形，訂定物流標準作業程序，精進並落實自主管理，以確保低溫流通食品之安全衛生。

貳、適用範圍

- 一、以低溫控管食品流通服務之食品物流業者。
- 二、運送自家低溫食品之食品業者。
- 三、其他如涉及各目的主管機關規範之相關法規，應各自符合其規定。

參、專有名詞定義

- 一、低溫食品：指冷藏食品或冷凍食品。
- 二、冷藏食品：指產品中心溫度（以下稱品溫）保持在攝氏 7 度以下凍結點以上之食品。
- 三、冷凍食品：指品溫保持在攝氏負 18 度以下之食品。
- 四、低溫食品物流業者：係指以低溫食品為對象，從事運輸及配送等營業行為之業者。
- 五、運輸：

(一) 長程運輸：低溫食品從特定倉儲中心或製造廠之冷凍(藏)庫輸送到另一個倉儲中心之冷凍(藏)庫內之過程。通常指距離較長或長途少站之輸送方式。

(二) 短程運輸(配送)：低溫食品從區域性倉儲中心之冷凍(藏)庫輸送到販賣店之冷凍(藏)庫或低溫食品展售櫃上販賣，或輸送到消費者的過程。通常指距離較短或短距離多站之輸送方式。

(三) 特定倉儲中心：指集貨倉儲或轉運倉儲。

(四) 地域性倉儲中心：指各地區之營業所。

六、運輸設備：包含具造冷能力或具隔熱保溫功能之容器具，例如車輛之冷卻機組、車廂廂體之隔熱保溫裝置、具隔熱保溫功能之容器具等。

肆、低溫食品物流業者符合GHP之作業管制

低溫食品物流業者之從業人員、作業場所、設施衛生管理及品保制度措施須符合GHP，本指引摘錄各項作業之重點管理事項，供業者據以執行。

一、從業人員管理：擔任之職務或工作如從事與食品接觸且有影響產品之衛生安全，則為GHP所稱之食品從業人員，應符合GHP第1章第5條，其附表二之規定。

二、作業場所管理：場區及環境應符合GHP第1章第4條，其附表一之規定。

三、設施衛生管理：

(一) 冷凍庫(櫃)、冷藏庫(櫃)應符合GHP第1章第4條，其附表一之規定。

(二) 設備及器具之清洗衛生應符合GHP第1章第5條，其附表二之規定。

四、品保制度管理：

- (一) 食品業者倉儲管制，應符合 GHP 第 1 章第 6 條之規定。
- (二) 食品業者運輸管制，應符合 GHP 第 1 章第 7 條之規定。
- (三) 食品業者物流管制，應符合 GHP 第 1 章第 7 條及第 4 章 16 條之規定。

伍、低溫食品物流作業操作原則如下：

一、倉儲作業

(一) 環境與設施管理

1. 倉庫規劃設計，以控制環境溫溼度均勻、異味，減少冷凝水的形成、降低冷凍庫內結冰及冷藏庫內潮濕為原則。
2. 倉庫應依低溫食品之貯存溫層區分為冷藏區、冷凍區，另視需要設置包材區、逾期產品區、待處理區或回收區（含銷貨退回產品、不良品等）。作業性質或清潔程度要求不同的場所，應分別設置或予以適當區隔，以防止交叉污染，並有足夠的空間，以供搬運。
3. 冷凍庫（櫃）、冷藏庫（櫃）：
 - (1) 應定期除霜，以確保其造冷能力；進行除霜作業期間，應避免冰或水滴至低溫食品上，且應確認產品保存於低溫狀態。
 - (2) 應確認出風口無結霜或冷凝水產生的情形；並保持清潔衛生，避免發黴、剝落、積塵、納垢、結霜或結露等現象。
4. 採取下列措施，以防止冷氣外洩或室外溫溼空氣進入，減少庫溫流失：
 - (1) 搬運動作迅速；
 - (2) 庫門隨時關閉；

(3) 使用碰撞門或加裝門簾（門簾條應有適當重疊）。

(二) 貨品存放

1. 冷藏食品與冷凍食品，應分別存放。
2. 倉儲作業應遵行先進先出與先到期先出的原則。
3. 具強烈揮發性氣味、異味的食品，或容易交叉污染的食品，應適當區隔。
4. 貨品堆疊應穩固，避免食品因堆高機移動或堆疊不良造成損壞。
5. 貨品應分類貯放於棧板、貨架上，不得直接放置地面，並採取下列措施，以利冷空氣流通：
 - (1) 物品保持至少離地面 10 公分及牆壁 5 公分；
 - (2) 物品離庫體頂板 60 公分或不高於冷風機下端部位為原則。

(三) 溫度與管理

1. 倉儲過程中之溫度
 - (1) 冷藏食品：品溫應保持在攝氏 7 度以下凍結點以上。
 - (2) 冷凍食品：品溫應保持在攝氏負 18 度以下。
2. 以最適溫度貯存食品，並注意其對環境條件（如：溼度、光照）敏感的特性，以避免細菌滋長或加速食品劣變。
3. 應依食品製造業者或負責廠商設定之產品保存溫度條件要求，進行物流作業，並宜有契約約定或書面文件備查。
4. 倉儲過程中，除有合理依據並作成紀錄者外，不得改變食品製造業者或負責廠商設定的貯存條件。
5. 倉儲過程應建立：
 - (1) 溫度管制的上下限及警示界限；
 - (2) 利用自動記錄器或每日手動定時記錄。
6. 建議將溫度感測器置於倉庫最暖處（如回風處）。
7. 冷凍倉庫與室溫環境區之間，建議有防止溫差過大或冷空

氣散失的措施（如設溫度緩衝區），並於明顯處設置溫度指示器定時記錄。

8. 貯存過程中，可依材料、產品之型態訂定必須檢查的項目，例如：

- (1) 倉庫環境溫度；
- (2) 產品表面溫度；
- (3) 產品中心溫度；
- (4) 環境溼度；
- (5) 產品有效期限；
- (6) 包裝完整性及產品狀態。

(四) 文件記錄及管理

1. 紀錄文件至少保存 5 年。
2. 溫度計指示器定期校正維護，建議每年至少校正一次，並作成紀錄。
3. 倉儲作業若依委託方設定之原則（非先進先出原則）進行物流作業，宜有契約約定或書面文件備查。
4. 採取下列措施之一，以顯示產品之收貨日期或有效期限：
 - (1) 紙板標示。
 - (2) 裝運紙箱上的標記（如條碼、無線射頻識別系統、包裝印刷等）。
 - (3) 電腦庫存管理系統。

(五) 異常應變及處理

1. 貯存過程中之檢查，如發現產品有異狀、逾有效日期或即將逾有效日期時，應先將其隔離至特定區域，並通報委託方或貨主處理，以確保其品質及衛生符合標準，並作成紀錄。
2. 溫度異常的警報裝置，可採用下列方式即時通知倉庫管理

人員(建議至少 2 名)，以維持低溫倉儲的正常運作：

- (1) 警報器、警示提醒；
- (2) 手機簡訊、社群軟體訊息；
- (3) 電子郵件；
- (4) 設置監視器。

3. 緊急應變措施可採用下列機制：

- (1) 緊急備用電源裝置；
- (2) 迅速移庫。

4. 如異常情形造成產品有危害衛生安全之虞時，除須依食安法第 7 條第 5 項規定，通報所屬衛生機關外，亦應通知委託方或貨主依食安相關規定辦理。

二、運輸作業：

(一) 運輸車輛及設備

1. 為確保運輸期間車廂箱體達到低溫食品要求之溫度，低溫食品運輸設備具備下方條件之一：
 - (1) 造冷能力；
 - (2) 隔熱保溫功能。
2. 運輸車輛及設備應定期檢查設備，並作成紀錄，檢查項目包括：
 - (1) 冷卻機組是否運作正常；
 - (2) 除霜是否依自訂頻率定期處理；
 - (3) 車輛門封條是否密合。
3. 應清理運輸用之車輛及設備，避免長黴、剝落、積塵、納垢、結霜或結露等現象。
4. 裝載低溫食品前，應對運輸設備進行檢查，確認造冷系統運轉正常，發現異常應停止使用，並即時進行維修。

5. 裝載低溫食品前，運輸用的車輛及設備應預冷至設定之保存溫度，其設定原則如下：

- (1) 可依季節或產品特性設定預冷溫度；
- (2) 對溫度敏感之食品，預冷溫度可視食品特性調整，以不影響產品品質為原則。

6. 完成運輸作業後，立即對車輛及設備清潔，以利進行新的運輸作業。

(二) 裝載及裝卸

1. 低溫車輛之裝載量，以能維持冷空氣循環為原則，可採取下列措施：

- (1) 裝載高度不高於冷風機下端；
- (2) 車輛廂體底部、側面宜設有溝道或通風通道。

2. 產品堆疊：

- (1) 應穩固，必要時可使用綁帶、支架或柵欄等固定裝置防止食品移動。
- (2) 裝貨、排列及卸貨應避免食品與食品包裝損傷及交叉污染。

3. 食品的裝卸移動應迅速，且在運輸車輛到達指定地點前，不可提前將產品從低溫車廂或保冷設備中取出。

4. 為防止卸貨時車廂溫度增高，避免劇烈的產品溫度變動，可採取下列措施之一：

- (1) 加裝門簾、隔板、月台門封或設置緩衝區，降低外部溫濕空氣之進入。
- (2) 送貨人員開門時應管制時間，且動作迅速。

5. 溫度需求不同之食品可共同運輸，惟應以確保食品於運輸全程維持有效低溫狀態為原則，並應確實區隔不同溫層，如：

- (1) 使用獨立冷風機的多溫層配送車廂；

(2) 隔板區隔或保冷箱。

6. 冷藏條件相近之食品可共同運輸，惟有下列特性之食品不建議共同運輸：

(1) 有強烈氣味之食品。

(2) 容易吸收異味之食品。

(3) 產生較多乙烯之食品。

(4) 對乙烯敏感之食品。

7. 運輸過程中，食品應有遮蔽、覆蓋或其他適當管理措施，以避免日光直射、雨淋、劇烈的溫度或溼度變動、撞擊及車內積水等。

(三) 溫度與管理

1. 運輸溫度

(1) 冷藏食品：裝卸過程中，食品表面溫度不超過攝氏 7 度以上。

(2) 冷凍食品：裝卸過程中，食品表面溫度不超過攝氏負 12 度以上。

(3) 倘貨品所有權非屬該業者所有，致無法量測食品表面溫度者時，得以檢測運輸車輛的空氣溫度替代之。

2. 低溫車廂應設置空氣溫度指示器，並設置自動記錄器或手動定時記錄：

(1) 建議溫度感測器置於車廂最暖處（如回風處）。

(2) 溫度自動記錄器設定的記錄點時間間隔，建議不超過 15 分鐘，並可以手動記錄每次卸貨時的溫度。

(四) 文件記錄及管理

1. 於裝載或卸貨運輸過程，檢測溫度並確實記錄。

2. 運輸過程中，除有合理依據並做成紀錄者外，不得改變食品製造業者或負責廠商設定的食品保存溫度條件。

3. 溫度指示器應定期校正維護，建議每年至少校正一次，並作成紀錄。

(五) 異常應變及處理

1. 溫度異常的警報裝置，可採用下列方式：

- (1) 警報器、警示提醒；
- (2) 手機簡訊、社群軟體訊息；
- (3) 電子郵件；
- (4) 設置監視器。

2. 持續監測異常溫度，定時回報溫度及異常狀況。

3. 緊急應變應為避免回溫之措施，以維持有效低溫狀態。

三、收貨與理貨作業

(一) 收貨

1. 收貨過程應有確保食品維持於有效低溫狀態的措施。
2. 於收貨時檢測及記錄產品中心溫度或表面溫度。
3. 於低溫食品宅配包裹上標示冷藏或冷凍等溫度要求。

(二) 理貨

1. 理貨過程應有確保食品維持於有效低溫狀態的措施。
2. 理貨過程中，冷藏食品的表面溫度不超過攝氏 7 度以上；
冷凍食品的表面溫度不超過攝氏負 12 度以上。
3. 理貨時，將食品依序點貨整理，依送貨的先後順序加以排列堆積，以利後續車輛裝載。
4. 裝卸與移動的動作應迅速。
5. 理貨區或碼頭區可採取下列措施，以避免產品溫度之異常變動及冷凝水的產生：
 - (1) 適當溫度調控，應維持在攝氏 15 度以下；
 - (2) 控制理貨時間，應於 30 分鐘內完成；

(3) 使用月台門封或設置溫度緩衝區。

(三) 異常應變及處理

如收取與食品製造業者或負責廠商設定之保存溫度不符之食品，應先將其隔離至特定區域，以不影響庫內其他食品溫度為原則貯放，並通報委託方或貨主處理，以確保其品質及衛生符合標準，並作成紀錄。

四、前揭一至三項管理原則，應於符合食安法及 GHP 規定之前提下，為不影響產品品質可視食品特性設定其倉儲、運輸及收貨理貨之最適溫度條件，尤其是對溫度敏感之食品（如蔬菜、新鮮水果），進行冷鏈運輸作業。

陸、食品安全衛生相關法規及參考資料：

請以最新版本為準，可至衛生福利部食品藥物管理署網站
(<https://www.fda.gov.tw/TC/index.aspx>) 或全國法規資料庫
(<https://law.moj.gov.tw/index.aspx>) 查詢

一、食品法規條文：

請至衛生福利部食品藥物管理署食品藥物消費者專區首頁 >
整合查詢服務 > 食品 > 食品法規查詢 > 食品法規條文下查詢
(<https://consumer.fda.gov.tw/Law/List.aspx?nodeID=518&rand=20426244>)



二、參考資料查詢：

請至衛生福利部食品藥物管理署首頁 > 業務專區 > 食品
> 食品製造業管理下查詢

(<https://www.fda.gov.tw/TC/site.aspx?sid=268>)



生鮮蔬果建議儲運溫度

參考資料

蔬菜及新鮮水果之最適貯藏條件

本指引低溫食品物流作業操作之管理原則，建議可視食品特性設定其倉儲、運輸及收貨理貨之最適溫度條件，尤其是對溫度敏感之食品（如蔬菜、新鮮水果），以不影響產品品質為原則進行冷鏈運輸作業。依據行政院農業委員會農業試驗所網站(<https://www.tari.gov.tw/>)及食品工業發展研究所「蔬果貯藏資料庫」資料，匯整蔬菜及新鮮水果之最適貯藏條件參考如附錄一、附錄二。

附錄一

蔬菜在不同溫度之儲存期限

作物	儲存期限(天)					最適儲存溫度(°C)	冷害溫度(°C)	相對溼度(%RH)	乙烯敏感(-)產生(+)
	0°C	5°C	10°C	15°C	常溫(25°C)				
根菜類									
蘿蔔	21-28	18-24	15-18	7-10	3-6	0		95-100	
胡蘿蔔	90-150	70-120	35-50	18-21	7-10	0		98-100	-
甘藷	5-7	5-7	21-30	80-120	30	13-16	<13	85-90	-
豆薯(月)	0.3-0.5	0.3-0.5	0.3-0.5	7-10	6-8	13-18		65-70	
牛蒡(月)	6-8	5-7	1-1.5	0.6-0.8	0.3-0.5	0-3		95-100	
莖菜類									
芋	14-21	20-30	80-120	14-17	10	7-10	<7	85-90	
芋莖	5-7	4-6	3-5	1-2	1	0	<7	90-95	
蓮藕	7-10	10-14	18-21	18-21	5-7	8-10	<7	90-95	
荸薺(月)	10	8-9	7-8	5-6	0.2-0.5	0-2		98-100	
筊白筍						0		95-100	
帶殼	18-21	9-11	5-6	2-3	1				
不帶殼	12-14	8-10	4-6	2-3	1				
蘆筍						2	<2	95-100	
綠蘆筍	12-18	6-10	3-5	1-2	1			95-100	-
白蘆筍	15-20	10-15	4-6	1-3	1			95-100	-
球莖甘藍	65-80	25-30	15-20	10-15	6-8	0		98-100	
嫩莖萵苣	30-45	20-35	15-21	9-12	1-4	0		95-100	
薑						13	<13		
嫩薑	7-10	7-10	15-18	16-20	2-4			90-95	
老薑	20-60	20-60	70-90	120-150	20-30			65-80	
馬鈴薯(月)	8-9	5-6	2-3	1-2	1-2	2-3	<2	90-95	-
竹筍	20-30	14-20	3	1	<1	0		95-100	-
洋蔥(月)	6-8	1-3	1-3	1-3	2-4	0		65-70	
蒜頭(月)	6-7	2-3	2-3	2-3	3-4	0		65-70	
紅蔥(月)	6	1-2	1-2	1-2	2-4	0		65-70	
葉菜類									
青江菜	21-30	12-16	4-7	2-4	1	0		95-100	-
不結球白菜	15-25	8-10	6-8	3-5	1	0		98-100	-
芥藍菜	25-34	12-16	4-7	3-4	1-2	0		95-100	-
芥藍芽	15-18	7-10	3-4	1-2	1	0		95-100	-
大芥菜	30-40	12-16	6-9	4-6	1-2	0		95-100	-
大心芥菜	30-40	16-30	10-16	8-10	2-5	0		95-100	-
包心芥菜	40-50	18-25	10-18	5-10	2-4	0		95-100	-
甘藍(初秋)	80-90	60-70	18-30	12-20	6-10	0		98-100	-
結球白菜	40-70	30-50	15-30	10-20	4-10	0		98-100	-
菠菜	20-25	8-10	4-8	3-5	1	0		95-100	-
結球萵苣	17-28	15-20	7-10	2-5	1-2	0		98-100	-

作物	3-4	3-4	2-3	2-3	1	最適儲存溫度(°C)	冷害溫度(°C)	相對溼度(%RH)	乙烯敏感(-)產生(+)
	儲存期限(天)								
	0°C	5°C	10°C	15°C	常溫(25°C)				
②以菜豆莢為產品									
	10-14	16-20	10-12	3-6	1				
去莢	7-9	7-9	2-3	0-1	<1				
花豆						8-10	<6-7	95-100	-
帶莢(以花豆仁之利用為準)									
	8-10	8-10	8-10	4-6	2-4				
去莢	3-6	3-6	4-7	2-5	1				
鵲豆	6-8	6-8	7-10	4-6	1	8-10	<6-7	95-100	-
菜豆								95	-
圓形菜豆	5-7	8-10	7-12	4-6	2-3	3-5	<3		
扁型粉豆	2-4	3-5	7-12	4-6	2-3	8-10	<5-7		
豇豆	4-8	9-12	7-10	2-3	<1	3-5	<3	90-95	-
甜椒	5-7	10-14	18-25	18-25	2-4	7-13	<7	90-95	-
辣椒	25-30	25-30	25-30	20-24	8-10	7-13	<7	90-95	
甜玉米	8-12	5-10	2-5	0-1	<1	0		95-98	
玉米筍	4-7	4-7	3-5	2-4	<1	0		95-98	
扁蒲	3-5	7-9	12-16	8-10	2-3	8-10	<6-7	95-100	-
絲瓜	3-5	6-8	9-14	6-8	1-2	8-10	<6-7	95-100	-
冬瓜									
整個(月)	0.5-1	0.5-1	0.5-1	7-8	7-8	15	<13	95-100	-
切片	18-24	12-16	6-8	2-3	0-1	0		95-100	++
越瓜	5-7	5-7	6-10	3-6	1-2	10-13	<10	95-98	-
胡瓜	4-7	4-7	8-12	4-6	1-3	12-13	<10	95-98	-
苦瓜	6-10	6-10	14-21	9-12	1	10-13	<10	85-90	++
茄子									
胭脂茄	4-7	4-7	16-20	16-20	0-1	7-10	<7	90-95	-
長茄	2-3	2-3	8-11	16-20	0-1	13-15	<12	90-95	-
番茄		成熟期	初熟期	綠熟期	綠熟期	14-16	<12	90-95	++
		1-3週	4-7天	1-3週	初熟期	7-10	<7		
隼人瓜	3-5	4-7	25-40	10-20	2-5	8-10	<5-7	85-90	
黃秋葵	3-5	3-5	7-14	5-8	3-5	7-10	<7	90-95	-
菇蕈類									
金針菇	7-12	3-4	1-2	1	<1	0		95-100	
鮑魚菇	5-7	7-10	2-4	1-2	<1	5-7	<5	95-100	
香菇	10-14	8-12	5-7	1-3	0-1	0		95-100	
草菇	<1	<1	1-2	2-3	1-2	13-15	<13	95-100	
木耳	18-22	12-17	10-14	4-6	<1	0		95-100	
洋菇	4-5	3-4	1-2	0-1	<1	0		95-100	-
芽菜類									
綠豆芽	6-9	2-4	0-1	<1	<1	0		95-100	
黃豆芽	5-7	1-3	0-1	<1	<1	0		95-100	
豌豆芽	20-28	8-12	4-6	1-2	1	0		95-100	

附錄二

新鮮水果最適貯藏條件

物	英名	最適貯藏溫度(°C)	相對溼度(%RH)	貯藏期限	乙烯產生率	對乙烯敏感度	CA貯藏之最適條件
常綠果樹							
木瓜	Papaya	7-13	85-90	7-10 天	M	M	2-5%O ₂ + 5-8%CO ₂
西瓜	Watermelon	10-15	90	2-3 週	VL	H	不適合 CA
香蕉	Banana	13-15	90-95	1-4 週	M	H	2-5%O ₂ + 2-5%CO ₂
甜瓜	Melon	7	85-90	2-3 週	M	H	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
番石榴	Guava	5-10	90-95	2-3 週	L	M	
楊桃	Carambola	5-10	85-90	3-4 週			
鳳梨	Pineapple	10-15	85-90	2-3 週	L	L	2-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
蓮霧	Wax jambo Wax apple	10	85-90	2-3 週			
檸檬	Lemon	10-13	85-90	1-6 月			5-10%O ₂ + 0-10%CO ₂
可可椰子	Cocount	0-2	80-85	1-2 月			
印度棗	Indian jujube	5-7	90-95	2-3 週	L	M	
枇杷	Loquat	5	90-95	3-4 週			
番荔枝	Sugar apple, Sweetsop, Custard apple	10-15	85-90	3-4 週			3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
火龍果	Pitaya	5-7	80-85	2-3 週			
荔枝	Lychee	4	90-95	3-4 週	M	M	3-5%O ₂ + 3-5%CO ₂
龍眼	Longan	5	90-95	2-4 週			
檬果	Mango	13	85-90	2-3 週	M	M	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
酪梨	Avocado	5-13	85-90	2-8 週	H	H	2-5%O ₂ + 3-10%CO ₂
百香果	Passion fruit	10	85-90	3-4 週	VH	M	
文旦	Shaddocks	10	85-90	2-3 月			
柳橙	Liu-cheng	13-15	85-90	4-5 月			
椪柑	Ponkan	13-15	85-90	3-4 月			
葡萄柚	Grapefruit	13-15	85-90	2-3 月			
柿	Persimmon	0-2	90-95	1-4 月	L	H	

奇異果	Kiwifruit	0	90-95	3-5 月	L	H	1-2%O ₂ + 3-5%CO ₂
安石榴	Pomegranate	5	90-95	2-3 月	M	M	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
橄欖	Olives	5-10	85-90	4-6 週	L	M	2-3%O ₂ + 0-1%CO ₂
金柑	Kumquat	5-10	85-90	3-4 週			
草莓	Strawberry	0	90-95	1-2 週			
桶柑	Tankan	13-15	85-95	1-2 月			
海梨柑		13-15	85-95	2-3 月			
番茄	Tomato	10	90-95	1-2 週			
落葉果樹							
桃	Peach	0	90-95	2-4 週	M	M	1-2%O ₂ + 3-5%CO ₂
李	Oriental plum	0	90-95	3-5 週	M	M	1-2%O ₂ + 0-5%CO ₂
梅	Mei	0	90-95	2-3 週			
葡萄	Grape	0	90-95	7-12 週	VL	L	
梨	Pear						
橫山梨		10	90-95	3-4 週	H	H	
溫帶梨 高接梨		0	90-95	1-2 月	H	H	1-3%O ₂ + 0-5%CO ₂
蘋果	Apple	0	90-95	1-6 月	VH	H	2-3%O ₂ + 1-2%CO ₂
外來水果							
油桃	Nectarine	0	90-95	2-4 週	M	M	1-2%O ₂ + 3-5%CO ₂
櫻桃	Cherry	0	90-95	2-3 週	VL	L	10-02%O ₂ + 20-25%CO ₂
榴槤	Durian	4-6	85-90	6-8 週			3-5%O ₂ + 5-15%CO ₂
紅毛丹	Rambutan	12	90-95	1-3 週	H	H	3-5%O ₂ + 7-12%CO ₂
山竹	Mangosteen	13	85-90	2-4 週	M	H	
萊姆	Lime	9-10	85-90	6-8 週			5-10%O ₂ + 0-10%CO ₂

* 乙烯產生率：

VL=極低 (<0.1 µl/kg-hr at 20°C)
M=中等 (1.0-10.0 µl/kg-hr at 20°C)
VH=極高 (>100 µl/kg-hr at 20°C)

L=低 (0.1 µl/kg-hr at 20°C)
H=高 (10-100 µl/kg-hr at 20°C)

* 對乙烯的敏感度：

L=低敏感度 M=中敏感度 H=高敏感度

附錄三

各國食品冷藏（凍）之貯存溫度要求

1. 蒐集各國家（包含美國、英國、澳洲、加拿大、歐盟、日本、新加坡、中國）及國際組織（CODEX）對於食品之冷藏（凍）貯存溫度規範，經分析後發現各國對冷藏、冷凍之貯存溫度要求有所差異，冷藏要求之最高溫度涵蓋4°C 至 10°C，冷凍要求之最高溫度涵蓋-12°C 至-18°C，且各先進國家多針對具較高風險性之肉製品、乳製品、蛋製品及水產品，有特定之冷凍及冷藏溫度管控要求。
2. 綜觀各國對於食品貯存溫度及其溫度監測點之規範不盡相同，以較高風險性之冷藏肉品為例，分析如下：
美國、英國及澳洲並未明確指出所規範之溫度為產品品溫或貯存溫度；CODEX、加拿大、歐盟、日本對不同產品類別有不同規範，如加拿大、歐盟及日本係依加工程度及肉品種類設定肉製品應貯放之溫度，CODEX 僅針對加熱過的肉品訂有規範；中國則無細分產品類別，惟對其貯藏、運輸及裝卸貨期間食品之溫度有相關規定。
3. 彙整各先進國家及國際組織具較高風險性之肉製品、乳製品、蛋製品及水產品，其冷凍及冷藏之貯存溫度管控要求如下列表。

一、冷藏

產品種類	通則	肉製品	乳製品	蛋製品	水產品	生鮮蔬果類
CODEX	—	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 肉類應在達到安全和適宜性的溫度下運輸 ➢ 加熱過的產品包裝不應超過最低溫度，例如4°C，除非可以證明冷卻包裝後不會危及產品安全。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 運輸：用於生產乳製品的牛奶溫度不得超過8°C，除非牛奶是在擠乳後2小時內收集。 ➢ 貯存：擠奶後2小時未收集或使用的牛奶： <ul style="list-style-type: none"> · 每日收集時，應冷卻至 ≤ 6°C · 未每日收集時，應冷卻至 ≤ 4°C ➢ 從牛奶生產到成品，產品應貯存在適當的溫度和時間。 	液蛋應冷藏	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 運輸時車輛溫度：水產品不應超過4°C；魚子醬-4~0°C(不可低於-5°C) ➢ 貯存販售時 ≤ 4°C；氣調式包裝 ≤ 3°C；魚子醬-4~0°C(不可低於-5°C) 	—
美國	維持冷藏食品 ≤ 45°F (7.2°C)					
英國	當該食品廠場有任何商業操作，儲藏及運輸溫度 ≤ 8°C					
澳洲	食品於 ≤ 5°C 運送、儲存及處理					
加拿大	4°C 以下凍結點以上	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 肉製品 ≤ 4°C 至不結凍 ➢ 禽肉、兔肉產品 ≤ 4°C (40°F) 至不結凍 	儲存運輸 ≤ 4°C	儲存運輸 ≤ 4°C	—	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 即食鮮切蔬菜 ≤ 4°C ➢ 包裝蕈菇類 ≤ 4°C ➢ 新鮮蔬菜應維持在最佳貯存狀態
歐盟		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 肉製品 ≤ 7°C、內臟 ≤ 3°C ➢ 禽肉、兔肉產品 ≤ 4°C ➢ 野味 (Wild Game)： 	—	液蛋 ≤ 4°C	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 儲存時：接近冰融化的溫度 ➢ 運輸時：接近冰融化的溫度 	—

		大型屠體肉 $\leq 7^{\circ}\text{C}$; 小型屠體 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ▶ 絞肉 $\leq 4^{\circ}\text{C}$; 機械分離肉 (MSM) $\leq 2^{\circ}\text{C}$				
日本	大多 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 或 $\leq 10^{\circ}\text{C}$	▶ 肉及肉製品 (水活性 < 0.95) $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ▶ 肉製品(水活 性 ≥ 0.95) \leq 4°C ▶ 鯨肉製品 \leq 10°C ▶ 生食級肉 \leq 4°C	—	液蛋 $\leq 8^{\circ}\text{C}$	▶ 水產品 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ▶ 生食級海鮮 $\leq 10^{\circ}\text{C}$	—
新加坡	—	—	巴氏殺菌後 $\leq 4.4^{\circ}\text{C}$	—	—	—
中國	▶ 冷藏食品 8°C 以下凍結點以上 ▶ 貯藏及運輸時食品之溫度為 0°C ~ 10°C ▶ 裝卸貨期間食品溫度升高幅度不超過 3°C					—

二、冷凍

產品種類	通則	肉製品	乳製品	蛋製品	水產品	生鮮蔬果類
CODEX	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 貯存：使產品達到並維持在-18°C或更低的溫度 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 冷凍庫操作和維護條件應適合維護肉類的安全性和適宜性 	—	液蛋冷凍	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 運輸時車輛溫度$\leq -18^{\circ}\text{C}$（最大波動$+3^{\circ}\text{C}$） ▶ 貯存販售時$\leq -18^{\circ}\text{C}$ 	—
美國	維持冷凍食品於冷凍狀態					
英國	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 貯存於$\leq -18^{\circ}\text{C}$ ▶ 零售販賣時$-18^{\circ}\text{C} \sim -12^{\circ}\text{C}$ ▶ 運輸過程中$-18^{\circ}\text{C} \sim -15^{\circ}\text{C}$ 					
澳洲	維持冷凍食品於冷凍狀態					
加拿大	—	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 肉製品$\leq -18^{\circ}\text{C}$ ▶ 禽肉、兔肉產品$\leq -18^{\circ}\text{C}$ 	維持冷凍，運輸時不得解凍	液蛋 $\leq -12^{\circ}\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 水產品$\leq -18^{\circ}\text{C}$ ▶ 卸貨時$\leq -12.5^{\circ}\text{C}$ 	—
歐盟	速凍食品 $\leq -18^{\circ}\text{C}$	冷凍於 $\leq -18^{\circ}\text{C}$	—	液蛋冷凍 (frozen)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 運輸時溫度$\leq -18^{\circ}\text{C}$(製造罐頭食品之鹽水冷凍魚除外)(最大波動$+3^{\circ}\text{C}$) (如路程短且經主管當局允許將冷凍水產品運輸到經批准之企業，並在抵達時解凍以進行準備或加工) ▶ 貯存販售時$\leq -18^{\circ}\text{C}$ 	—
日本	冷凍應於 -15°C	冷凍應 $\leq -15^{\circ}\text{C}$	—	液蛋 $\leq -15^{\circ}\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 水產品$\leq -15^{\circ}\text{C}$ ▶ 鯨肉製品$\leq -15^{\circ}\text{C}$ ▶ 生食級海鮮$\leq -15^{\circ}\text{C}$ 	—
新加坡	—	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 保持於$\leq -18^{\circ}\text{C}$； ▶ 解凍週期或轉移過程中 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 保持於$\leq -18^{\circ}\text{C}$； ▶ 解凍週期或轉移過程中 	—

		$\leq -12^{\circ}\text{C}$ 。			$\leq -12^{\circ}\text{C}$ 。	
中國	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 冷凍食品 $\leq -18^{\circ}\text{C}$ ➤ 貯藏及運輸時食品之溫度為 $\leq -18^{\circ}\text{C}$ ➤ 裝卸貨期間食品溫度升高幅度不超過 3°C 					—