

芒果採收後處理技術

芒果在台灣是重要的果樹產業之一，主要商業品種為愛文、金煌及凱特等，土芒果雖占有將近 40% 的生產面積，但因多屬放任栽培，經濟價值較低。台灣芒果也是重要的外銷果樹產業，民國 92 年外銷量最高達 13,000 多公噸，近年來雖有降低但仍有數千公噸的外銷量，其中外銷金煌芒果因耐貯運，占最高外銷比例，主要外銷香港、新加坡等市場，而愛文雖貯運性較低，但風味品質佳，且成功外銷至日本高單價消費市場。芒果屬高經濟果樹，具有很好外銷潛力，因此應提升其採後處理技術，以提高產品內、外銷的競爭力。本文將針對芒果採後處理技術進一步加以探討，尤其外銷集貨處理部分將多加說明。

由於不同品種芒果及不同市場需求，處理流程有所不同，其中以愛文較特殊，因是目前有在外銷日本的唯一品種，而金煌及凱特芒果較為類似，因此分別介紹其適當的採後處理流程及其中應注意事項。



芒果除袋後卡水中去梗及清洗



外銷芒果嚴格篩選

愛文芒果採收後處理流程

採收 → 果園至包裝場運輸 → 選別 → 去梗水洗 → 重量分級機分級 → 溫湯處理 → 蒸熱處理 → 包裝 → 貼條碼標籤 → 預冷及冷藏 → 運輸

針對以上處理流程分別介紹如下：

1. 採收：首先要注意採收成熟度，如採收未轉色硬熟果應選擇果實飽滿，果肩突出，果梗與果實連接處下凹，果實切開果肉轉為淡黃色者，雖然採收未轉色硬熟果有較佳貯運壽命，但未轉色果實採收成熟度不易判斷，如果誤採成熟度太低果實，即使能正常後熟，果實品質仍不佳。因此，目前均儘量採收已轉色之紅熟果，再由其中挑選果實尚未軟化者外銷，以確保品質。採收時儘量以剪刀剪下，如果梗自然掉落，可能果實已過熟，而如果梗自基部折斷，則會流出大量乳汁污染果實，因此採收應連紙袋及一小段果梗剪下，之後以塑膠籃收集，集貨時應小心輕放以避免碰傷，避免高溫日曬，利用清晨採收，及儘速運至集貨場處理，裝卸時應小心輕放。



右邊以溫湯處理後抑制貯運後炭疽病發生

2. 集貨選別包裝場作業：注意集貨場條件，應遮雨防曬，採光通風良好，清潔衛生，具充分空間，以簡易輸送帶協助搬運，動線良好，集貨場四周如果能夠以紗網隔絕果實蠅更佳。果實除袋後，進行選別分級，以外觀優良情形分 3 級：A 級為成熟度正確、果皮轉紅超過 50%、果實無軟化、果型整齊、果皮無病斑、蟲斑、疤痕、壓傷、乳汁污染等缺陷，為外銷日本合格品；B 級為成熟度正確、果皮轉紅超過 50%、果實無軟化、果型尚整齊、果皮無病斑、蟲斑、疤痕、壓傷、乳汁污染等缺陷。A、B 級為外銷合格品；C 級為外銷不合格品。目前部分外銷集貨場處理具生產履歷記錄的果園，並進行產品可追溯系統建制，則需注意各別農戶標示，避免產品混淆。外觀分級完後，下一步驟進行去梗水洗，在水中去除果梗及清洗果實表面，注意水質清潔及消毒。接著以重量分級機進行果實大小分級，大小分級通常最終需配合每箱固定粒數包裝。分級完包裝前，可進行溫湯處理，即以 60°C、15 秒 (如溫度降低，時間須延長)，主要目的是為抑制果實炭疽病發生，愛文芒果對炭疽病敏感，經溫湯處理後可延長貯運

後的櫥架壽命，因此除非採收前針對炭疽病感染率檢測結果感染率低，否則建議應進行溫湯處理，減少外銷損耗風險。另目前部分集貨場雖設有溫湯處理設備，但因對處理效果不具信心，及處理技術不夠熟練，因此處理後會有反效果產生，建議於產季開始前，先將閒置 1 年的機器保養整修，並熟練處理技術，在產季來臨時才能正確有效的來操作溫湯處理。溫湯處理後，即可進行包裝貯運。

3. 外銷檢疫處理：分級完至包裝前，如果輸日本及韓國市場，果實須進行檢疫處理，目前通過認證的處理程序為蒸熱殺蟲處理，採用的條件為 46.5°C，30 分鐘，蒸熱處理時應注意事項有：(1) 果實轉入蒸熱籃時應小心輕放，蒸熱籃堆置應小心，(2) 蒸熱處理時庫內溫度勿超過 51°C，(3) 蒸熱後之果實儘速冷卻至 30°C 以下，之後進行包裝及預冷。蒸熱處理須由日方檢疫官來台認證許可之處理場處理，處理過程及處理後，由我國及日方檢疫官共同監督及認證。

4. 貼條碼標籤：為因應國際對農產品及食品安全的要求提高之趨勢，國內近年進行生產履歷制度推廣，同時進行產品可追溯性制度建立，因此在最終包裝箱上進行條碼標示。



5. **預冷及冷藏**：包裝完之果實置入冷藏庫內進行室冷或壓差預冷，使果心溫度達 2 - 4℃ (紅熟果)，可冷藏 2 - 4 週。

6. **運輸**：同溫度冷藏條件，以貨櫃運輸時應依貨櫃標準作業程序操作。

金煌及凱特芒果採收後處理流程

採收 → 除袋收乳 → 運至包裝場 → 選別 → 催熟 → 分級 → 溫湯處理 → 包裝 → 貼條碼 → 預冷及冷藏 → 運輸

1. **採收**：採硬熟果，梗端下凹，果皮轉黃綠色，勿採黃熟果，因果實過熟易產生黑心等生理病害。連紙袋採收，以塑膠籃收集。

2. **運至包裝場**：除袋收乳 (可於農戶自家完成)，各別農戶產品須區隔，以利

後續產品追蹤。

3. **第 1 次分級**：人工分級，分 A、B 及 C 三級。A 級：果實無內部褐變等生理病徵，成熟度正確、果皮轉色正常、果型整齊、果皮無病斑、蟲斑、疤痕、壓傷、乳汁污染等缺陷；B 級：果實無內部褐變等生理病徵，果皮轉色正常、果型整齊、果皮輕微病斑、蟲斑、疤痕、壓傷、乳汁污染等缺陷；C 級：果實無內部褐變等生理病徵，果皮外觀病斑、傷痕等缺陷略為嚴重。A、B 級為外銷合格品，注意農戶代碼標示，不可混合堆積。

4. **催熟**：分級完置催熟室，以乙烯產生器釋放乙烯催熟，以加溫機控制溫度在 30 - 35℃，催熟時間依產品成熟度而異。亦可用電石催熟，但操作較麻煩，且較不易控制。



高品質芒果外銷包裝



以重量分級機分級



產品裝櫃前須置冷藏庫中預冷

5. **第2次選別分級**：催熟後先去除成熟度不夠或過熟的果實，之後以重量分級機分級。

6. **溫湯處理**：同愛文芒果，雖然金煌芒果較耐炭疽病，但部分果農田間防治不夠，採後仍會發生炭疽病，為避免貯運後損耗產生的風險，最好能進行溫湯處理。

7. **包裝**：溫湯處理後之果實依市場通路需求進行包裝，以單層為佳。包裝後以機器或人工於紙箱固定位置貼條碼紙。

8. **預冷及冷藏**：包裝完之果實冷藏或運輸前，置入冷藏庫內進行室冷或壓差預冷，使果心溫度達 12℃。

從以上的介紹可看出幾個處理上的重點：1. 注意採收成熟度；2. 減少碰傷；3.

芒果於集貨過程中條碼標示以利追蹤

注意田間熱；4. 加強分級；5. 熟練溫湯處理技術；6. 加強包裝及可追溯性條碼標示；7. 注意預冷及貯運溫度。以上芒果採後處理流程雖分項介紹，但各流程實際上環環相扣，其中有一環節操作不良，則最後可能對產品造成嚴重的損耗，尤其外銷上，除了金錢的損失，商譽的受損更是無法彌補，因此不得不慎。🌱

最新出版

休閒農業概論

陳昭郎 教授 編著 定價：450元

- 本書內容理論與實務兼顧；適合作為休閒農業入門課程教學範本。
- 可提供經營者管理實務重要參考及休閒農業教育訓練研習重要教材。
- 隨書附贈資料光碟。
- 本書主要內容：休閒農業之意義與功能、發展背景與過程、發展策略、資源、體驗活動規劃，台灣休閒農業經營類型，國際常見之休閒農業，台灣休閒農業經營現況、規劃、園區組織與管理，休閒農業經營管理、經營診斷與評鑑、相關法規與休閒農場合法化，休閒農業發展面臨問題與未來趨勢…等，共計17章360頁。



台北市溫州街14號

電話：02-23628148分機30 傳真：02-83695591

郵撥00059300財團法人豐年社 每次郵購另加掛號郵資60元

