

香蕉

台灣香蕉研究所　林德勝
農業藥物毒物試驗所　黃慶文

一、前言

(一) 外銷現況

香蕉係一年生的果樹，為目前台灣最主要經濟作物之一，也是我國大宗外銷的水果，香蕉為熱帶及亞熱帶作物，因此在臺灣各地區都可以周年生產，又因地處亞熱帶，所以所生產出來的香蕉無論是糖度、風味、口感等品質，可以說是世界上最好的品質之一，除供應國內市場消費外，每年都有外銷到國外。外銷市場之旺季為每年2~6月及9~11月。但9~11月外銷香蕉的蕉源，係來自中部地區的山坡地香蕉，且為數不多。青果社統一供果時期，外銷數量大多維持在200萬-300萬之間(民國91-92年)，在香蕉自由化出口前一年(民國93年)外銷數量約151萬箱，民國94年香蕉開放自由化出口時曾於民國96年短暫增加，但是隨即每年數量下降，至民國102年不到60萬箱。究其原因主要是受到颱風、黃葉病、產量及品質不穩定、勞力成本增加以及香蕉出口自由化力量分散，降低了國外市場競爭力，再加上內銷消費型態改變，國內便利超商賣起一、二根包裝的香蕉，搶走優質外銷香蕉的貨源，因此在行銷方面，為增加我國香蕉外銷量及穩定出口秩序，行政院農業委員會邀集相關業者多次協商，為凝聚業者共識開拓國際市場，已促成23家出口業者成立「台灣香蕉外銷業者聯誼會」。並由農糧署進行產業整合，輔導業者與蕉農契作生產，設立香蕉外銷專區，輔導農民依市場需求，調節產期，計畫生產，從產到銷建立完整供應鏈，並改善香蕉外銷到貨品質，強化台灣香蕉優質形象。

(二) 主要外銷品種

台灣香蕉生產一向以種植「北蕉」(圖1)品種為主，其果型、風味俱佳，為傳統優良栽培種，「北蕉」乃於清乾隆年間(1736-1795年)從



中國華南地區引入，距今約250年。至今仍為本省香蕉最重要栽培種，深受內外銷市場歡迎。但自蕉園出現黃葉病以來，因「北蕉」不具抗病性，多數蕉園逐漸遭受感染而無法續種本品種。為減輕黃葉病的損失，台灣香蕉研究陸續所育成一些耐病品種，例如有「寶島蕉」(圖2)、「台蕉5號」(圖3)等近北蕉系列的新品種。然而一般視外銷業者需要而栽培所要求的品種。

(三) 主要外銷國家

台灣香蕉主要外銷為日本市場，近年來也外銷中國大陸與新加波、加拿大市場。



圖1. 北蕉外觀



圖2. 寶島蕉外觀



圖3. 臺蕉5號外觀



二、外銷供果用藥規範

作用對象	藥劑名稱	臺灣 (ppm)	日本 (ppm)	大陸 (ppm)	我國規定之安全採收期(天)	備註
炭疽病	三氟敏	0.5	0.5		18	
	亞托敏	1	3	2	12	
	百克敏	0.02	0.02	0.02	12	
	甲基多保淨	1	3	0.1	6	
	克熱淨(烷苯磺酸鹽)	0.3	0.3		21	
	待克利	0.5	0.5	1	6	
	得克利	0.2	0.2		6	
	普克利	2	0.1	1	6	
	◎亞托待克利	1 0.5	3 0.5	2 1	21	亞托敏 待克利
	腐絕	5	3	5	未訂	
	免得爛	2.5	2	1	21	☆
	鋅錳乃浦	2.5	2	1	未訂	☆
	◎賽普護汰寧	1 1	5 *		12	賽普洛 護汰寧
軸腐病	免賴得	1	3	0.1	未訂	包裝前使用
	腐絕	5	3	5	未訂	包裝前使用
黑點病	鋅錳乃浦	2.5	2	1	未訂	☆
	普克利	2	0.1	1	6	
葉斑病	三泰芬	0.5	0.5	0.05	未訂	苗期使用
	甲基多保淨	1	3	0.1	未訂	
	免賴得	1	3	0.1	未訂	
	比多農	1	0.5	0.5	6	
	甲基鋅乃浦	2.5	2	1	未訂	☆
	鋅錳乃浦	2.5	2	1	30	☆
	錳乃浦	2.5	2	1	未訂	☆



作用對象	藥劑名稱	臺灣 (ppm)	日本 (ppm)	大陸 (ppm)	我國規定之安全採收期(天)	備註
	◎凡殺護矽得	0.02 0.1	0.02 0.03	0.5 1	9	凡殺同 護矽得
	四氯異苯腈	1.3	0.2		14	
	普克利	2	0.1	1	6	
黑星病	腐絕	5	3	5	未訂	
	芬克座	0.3	0.05	0.05	6	
葉黑星病	三泰芬	0.5	0.5	0.05	未訂	苗期使用
	白克列	0.2	0.2		6	
	亞托敏	1	3	2	3	
	百克敏	0.02	0.02	0.02	3	
	待克利	0.5	0.5	1	6	
	環克座	0.05	0.5		15	
	◎依普克敏	0.5 0.02	1 0.02	3 0.02	3	依普座 百克敏
	比多農	1	0.5	0.5	6	
	鋅錳乃浦	2.5	2	1	6	☆
	比芬諾	0.5	*		6	
薊馬類	賽洛寧	0.2	0.5		9	
	益達胺	0.5	0.04		6 12	9.6% 溶液、水懸劑 18.2% 水懸劑
	畢芬寧	0.2	0.1	0.1	9	
	◎第滅達胺	0.05 0.5	0.5 0.04	0.05	12	第滅寧 益達胺
	第滅寧	0.05	0.5	0.05	未訂	花期使用
	陶斯松	0.5	3		未訂	花期使用
	福瑞松	0.05	0.05	0.01	未訂	花期使用
	丁基加保扶	0.5	0.2		未訂	花期使用
	氟尼胺	1	*		18	
花編蟲	加保利	0.1	5		15	



作用對象	藥劑名稱	臺灣 (ppm)	日本 (ppm)	大陸 (ppm)	我國規定之安全採收期(天)	備註
介殼蟲類	礦物油	—	—		未訂	
	加保利	0.1	5		未訂	清園使用
	陶斯松	0.5	3		15	
	大利松	1	0.1		未訂	
	必克蝨	0.5	*		未訂	清園使用
	◎撲馬松	1 1	0.2 2	0.5	未訂	撲滅松 馬拉松
	撲滅松	1	0.2	0.5	未訂	清園使用
	達特南	1	*		10	
	賜派滅	0.1	*		10	
	芬殺松	1	*	0.05	未訂	日本標準下修-102 年 5 月
蚜蟲	加保扶	0.5	0.3	0.02	10	
	裕必松	2	1		未訂	
	繁米松	1	*		未訂	日本標準下修-103 年 4 月
假莖象鼻蟲	陶斯松	0.5	3		30	
	加保扶	0.5	0.3	0.02	未訂	
	三落松	0.5	*		未訂	日本標準下修-102 年 2 月
球莖象鼻蟲	托福松	0.01	0.05	0.01	12	
	陶斯松	0.5	3		30	
	加保扶	0.5	0.3	0.02	未訂	
葉蟎	芬普寧	1	2	5	12	
	得芬瑞	0.5	0.5		6	
	賜派芬	0.5	*		6	日本標準下修-103 年 1 月
雜草	固殺草	0.05	0.2	0.2	未訂	
	嘉磷塞異丙胺鹽	0.2	0.2	0.1	未訂	
	◎巴達刈	0.2 0.2	0.05 0.05	0.02	未訂	巴拉刈 達有龍



附註：

－：免訂殘留容許量(exempted substances)

◎：混合劑

＊：日本統一基準《uniform limit, 0.01ppm或偵測限值(LOD)》

☆：二硫代胺基甲酸鹽類之容許量以CS2計，其適用於二硫代胺基甲酸鹽類農藥之殘留總量，包括：免得爛、鋅錳乃浦、錳乃浦、甲基鋅乃浦及得恩地等。

登記藥劑仍以防檢局公告為準，相關資訊可參考下列網站：

1.我國農藥殘留容許量標準請參考衛生福利部食品藥物管理署公告(https://consumer.fda.gov.tw/Law/PesticideList.aspx?nodeID=520)。

2我國登記使用農藥請參考農委會動植物防疫檢疫局農藥資訊服務網(http://pesticide.baphiq.gov.tw/web/Insecticides_MenuItem5_3.aspx)

3.聯合國食品法典委員會 Codex Alimentarius Commission(CAC)標準請參考(http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/index.html)

4.中國大陸殘留標準請參考「食品中農藥最大殘留限量」(GB2763-2014)

附註：

欲生產輸日香蕉者，香蕉研究所推薦之用藥規範如下

作用對象	藥劑名稱	日本 (ppm)	臺灣 (ppm)	我國規定之安全採收期(天)	備註
花薊馬	第滅寧	0.5	0.05	未訂	花期使用
粉介殼蟲	加保利	5	0.1	未訂	清園使用
假莖象鼻蟲	陶斯松	3	0.5	30	
雜草	固殺草	0.2	0.05	未訂	勿噴及作物
	嘉磷塞異丙胺鹽	0.2	0.2	未訂	勿噴及作物
葉斑病	鋅錳乃浦	2	2.5	30(SC)	
蚜蟲	加保扶	0.3	0.5	10	
葉斑病	普克利	0.1	2	6	

◢ 最新修正資訊請參考下列網站：

1.日本殘留農藥安全容許量請參考財團法人日本食品化學研究振興財團網站(http://www.m5.ws001.squarestart.ne.jp/foundation/search.html)



2.我國殘留農藥安全容許量標準請參考衛生署食品藥物管理局網站(http://www.fda.gov.tw/)

3.我國農藥登記使用請參考農委會動植物防疫檢疫局農藥資訊服務網(http://pesticide.baphiq.gov.tw/web/Insecticides_MenuItem1.aspx)

4.病蟲害防治技術問題請洽財團法人臺灣香蕉研究所

三、採後處理

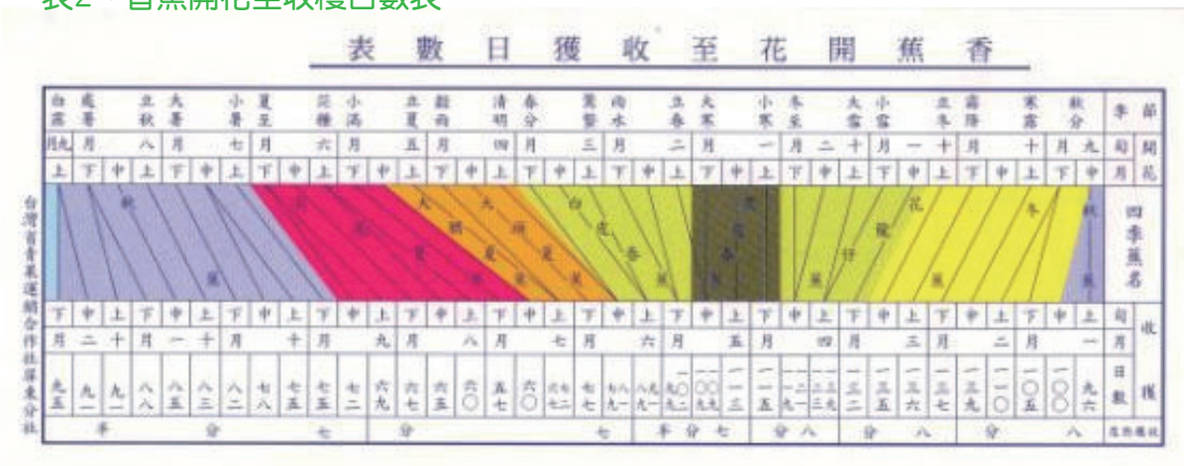
(一) 採收成熟度標準

高屏地區的香蕉，因季節蕉的不同，其採收熟度亦不一樣，一般管理正常的蕉園，在香蕉抽穗後要使用色帶標識，其採收熟度約略如后：1~3 月為7 分半~8 分飽，4~5 月為7 分半飽，6~8 月為7分飽。採收時除參考高屏地區蕉株開花至採收日數資料（表2）外及色帶標識(圖4)，還要參照蕉株的葉片數、每株所留的果手數，以及蕉果生育期間的氣溫與日照情形酌予調整採收適期，才可保持最好的品質，而又不會發生運輸途中的黃熟。



圖4. 香蕉採收利用色袋標識

表2、香蕉開花至收穫日數表





(二) 採收、集運

採收過程應絕對小心謹慎，要避免造成果把的擦壓傷，依目前採收的方式可分為下列幾種。

1. **現代化香蕉集貨包裝場：**採收之香蕉果串直立吊掛在鋪設塑膠軟墊之長型拖車上(圖5)，運送至集貨場後，以油壓機將果串分別懸掛在旋轉吊桿(圖6)。進行除去套袋及花蒂、清水沖洗(圖7)、以鑿刀分把(圖8)、放入洗蕉池清洗（第一水池即吐乳池）內、經選別後之合格品（再放入第二水池）(圖9)、再經清水沖洗取出放在果盤上稱重選別、定量(圖10)、風扇吹乾(圖11)、裝箱等作業(圖12)。



圖5. 鋪設塑膠軟墊之長型拖車



圖6. 油壓機將果串懸掛在吊桿



圖7. 清水沖洗果房



圖8. 利用鑿刀分把


圖9. 利用兩座水池清洗蕉果


圖10. 盛果盤定量


圖11. 風扇吹乾果軸避免蕉乳流出


圖12. 外銷香蕉裝箱

2. **車輛運送：**香蕉整房割下後，妥善放置在鋪設乾淨棉被之車輛上，以棉被分層包裹，送至集貨場，以後分把選別、分級包裝作業程序與 1之方式相同。

3. **園邊分把：**果房整串割下後，包以棉被，用獨輪車送至園邊路旁(圖15)，懸掛在鐵架或竹架上、使用鑿刀逐一分把、放置在運輸工具之襯物上、單層排列果手，以棉被隔層、最多以五層為限，運送到集貨場(圖16)，經選別分成外銷合格品與不合格品，分別過磅稱重，合格品放入洗蕉水池沖洗，以後的分級包裝作業程序與 1之方式相同。

4. **樹上分把：**將香蕉果房套袋解下，鋪在蕉株下方，將蕉株上每一果手逐一割下(圖17)，放置在套袋上吐蕉乳(圖18)，記得要是有陽光



照射，可利用割下來的蕉葉覆蓋，避免蕉果曬傷，隨即利用獨輪車或小型自走式搬運車(圖19)，將每一果手運至園邊，轉放到大型搬運車或卡車上堆疊好送至集貨場進行選別及包裝(圖20)。



圖15. 利用獨輪車將整房送至園邊



圖16. 放置香蕉在運輸工具作好保護



圖17. 將蕉株上每一果手逐一割下



圖18. 每一果手放置在套袋上吐蕉乳



圖19. 小型自走式搬運車



圖20. 蕉果轉放到大型搬運車



四、分級包裝與運輸作業

(一)選別、分級、包裝

雖然目前香蕉外自由出口，每一家日本業者可能有不同規格要求，但是一般業者都可接受的規格如下：

1. 外銷香蕉裝箱規格(整個果手包裝)

外銷香蕉每箱裝蕉4~6 果手，每把果手淨重須在1.9（或2.1）至4.6公斤之間，每箱裝蕉淨重12.6 公斤(到貨淨重12 公斤以上)。

2. 另外還有(果手)分切包裝

(1) 每箱18包裝方式、每包淨重600-850公克、每包4-6果指(到貨淨重12 公斤以上)。

(2) 每箱9包裝方式；每包淨重650-850公克、每包4-6果指(到貨淨重7 公斤以上)。

3. 外銷不良品項目說明

(1) 熟度不當：熟度偏高或偏低者，即超出各月別規定的範圍。

(2) 不清潔：蕉花未盡除或有蕉乳、塵土、煙灰、藥斑及其他不清潔物汙染者。

(3) 切軸不良：果軸柔軟組織未盡除或切口不平整。

(4) 日燒：一果手中有一果指有日燒現象者。

(5) 不整形：果指排列不整齊(如單層蕉、獅頭蕉)、雙連指、扭歪指、而影響果把形狀者。

(6) 大指：一果手外輪之中央果指中央部分之直徑超過3.9 公分者。

(7) 擦壓傷：一果手中有十分之一以上果指之擦傷面積達3平方公分者，或一果指受嚴重壓傷者。



(8) 摘指不當：一果手中有二果指或三果指(如單層指)摘去，而影響果手形狀完整者。

(9) 蟲疤：果手表面受蟲啃食遺留疤痕者。

(10) 水銹斑：果手受花薊馬危害形成木栓化的斑痕者。

(11) 黑星病：一果指上有黑星病120點或一果指表面面積六分之一範圍內有80點之果指數，超過總果指數十分之一者。

(12) 粉介殼蟲：附著此類昆蟲或不符檢疫規定之其他有害昆蟲者。

(13) 黃膨：果手部份果指因成熟度過高，在未催熟前已呈黃化現象。

(14) 青膨：果手部份果指因成熟度過高，集運過程果皮雖綠，但果肉已呈軟化現象。

(15) 金齒：果手部份果指在果房使用塑膠套袋保護期間，尾端因光線太強，發生日燒黃化現象。

(16) 異品種：果指過彎、過直、過短，非屬正常品種的形狀者。

4. 分級

依據上述採收方式將香蕉運送至集貨場，由選別人員作內外銷蕉品質分級選別(圖21)。合乎外銷標準規格之果把進行整修果軸切面(圖22)，過磅稱重、放入洗蕉池清洗、定量、風扇吹乾、裝箱等作業。未達外銷標準之次級品轉作內銷。

5. 包裝

(1) 外銷：以紙箱方式包裝，紙箱內使用打孔PE內襯袋(日本、中國大陸) (圖23)；紙箱內使用不打孔PE內襯袋(中國大陸、加拿大)(圖24)；紙箱內不使用PE內襯袋(分切小包裝本身已裝小包裝袋)(圖25)。裝箱時注意果手排列要整齊美觀，要避免發生擦壓傷，以利催熟後果皮色澤亮麗(圖26)。

(2) 內銷：利用打孔內襯PE袋方式裝籃，以塑膠籃運送至催熟庫催熟後，直接以塑膠籃運送至消費市場；或再改裝紙箱至消費市場之方式，通常淨重15 公斤。


圖21. 選別人員品質分級選別

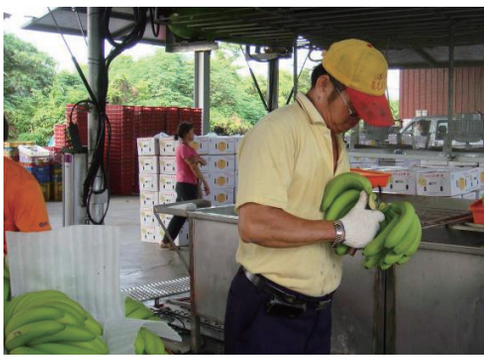

圖22. 果把進行整修果軸切面


圖23. 紙箱內使用打孔PE內襯袋


圖24. 紙箱內使用不打孔PE內襯袋


圖25. 小包裝紙箱內不使用PE內襯袋


圖26 裝箱時注意果手排列要整齊美觀



(二) 預冷、保鮮處理、裝櫃、運輸

1. **預冷：**一般外銷香蕉裝箱以後即堆疊在棧板上，每一棧板堆疊50箱，每當完成一棧板後，即使用電動堆高機或油壓拖板車將棧板送進冷藏庫預冷(圖13)。

2. **保鮮處理：**外銷香蕉目前並無使用保鮮劑處理，因此在裝櫃前必須充分預冷，在裝櫃時應充分把握時間，不可以讓蕉果溫度升高，利用溫度控制作保鮮處理，其預冷及貨櫃溫度建議設為14℃。

3. **裝櫃：**由於每家出口業者之紙箱尺寸並不一致，然而一般而言，每個40呎貨櫃可裝1250-1360箱香蕉，每個20呎貨櫃可裝500-550箱香蕉，裝櫃時堆疊須讓貨櫃內，冷氣可以循環，如此才可達到保鮮效果(圖14)。

4. **運輸：**在運輸方面宜交由信用良好的船運公司，船期要能配合產地與消費市場需求，所使用的貨櫃冷藏效果良好。



圖13. 將棧板上之香蕉送進冷藏庫預冷



圖14. 裝櫃堆疊須讓貨櫃冷氣循環



五、外銷市場與檢疫

(一) 日本對進口香蕉檢疫之規定

香蕉抵達日本港口時，首先需進行植物檢作業。檢疫時，若被日本防疫官發現香蕉附著有存活的有害害蟲，則全部香蕉處予「燻蒸」或「廢棄」處分。

1. 附著之害蟲種類，屬於日本國內也有存在的，則處予「燻蒸」殺死害蟲作業後，准予通關進入日本市場銷售。

2. 附著之害蟲種類，屬於日本國內所沒有存在的，則將該批香蕉全部在日本防疫官全程監督下處予「燻蒸」處理後，廢棄燒燬，不准通關進入日本。

3. 日本政府在進行台蕉進口檢疫時，曾經發現附著存活有害害蟲，而處予「燻蒸」處理後，廢棄燒燬，不准通關進入日本的有害害蟲有下列種類：

   (1) **象鼻蟲類**
   (2) **角紋三條野螟蛾**
   (3) **椰子綴蛾**
   (4) **白緣厚翅夜蛾**
   (5) **玉米螟**

(二) 臺灣對外銷香蕉檢疫之規定

臺灣為香蕉的輸出國家，其香蕉出口檢疫的規範，大多配合輸入香蕉之日本規定辦理。在港口出口檢疫時，若發現香蕉附著存活的有害害蟲，其害蟲種類不論是為日本規定禁止者，或是不是日本規定禁止者，則依我國政府的檢疫規定，全部不准通關出口。



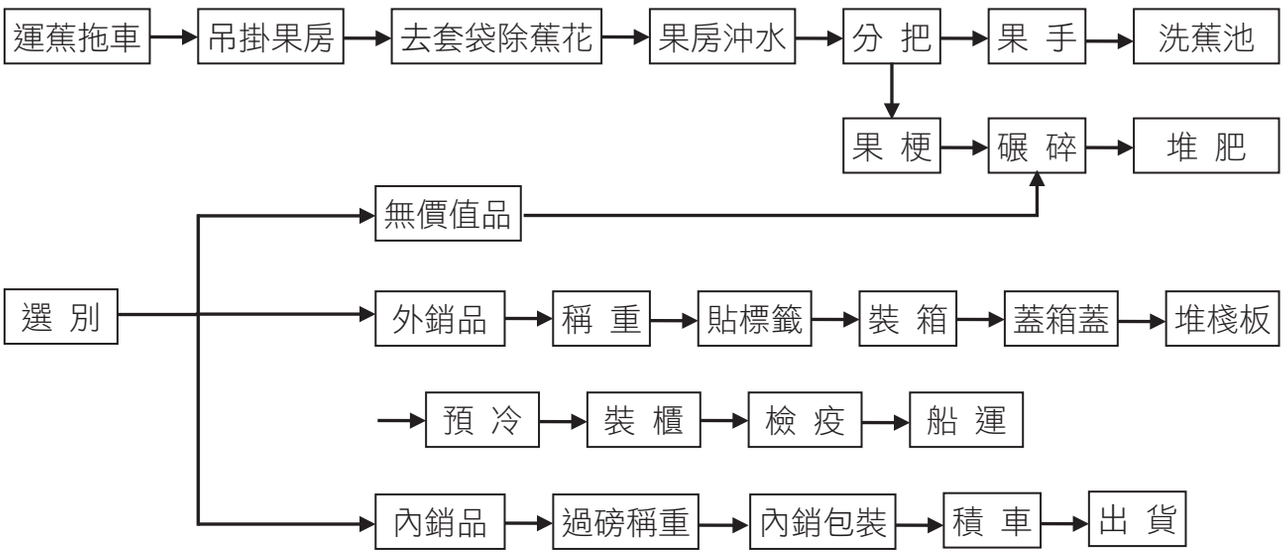


圖27. 現代化香蕉集貨包裝場作業流程圖

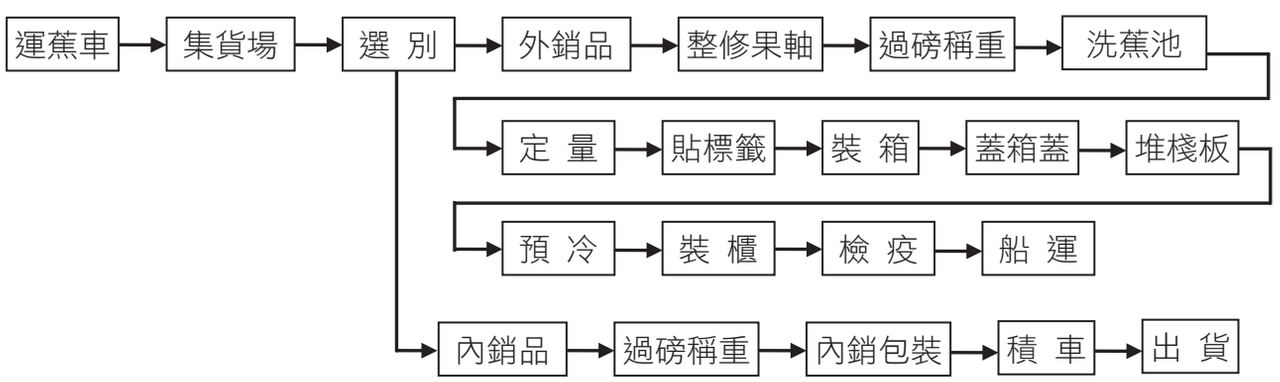


圖28. 一般香蕉集貨場作業流程圖