



主要果樹

FRUIT TREE EXPORT
PROCESSING JOB

外銷作業
與處理專書

檸檬

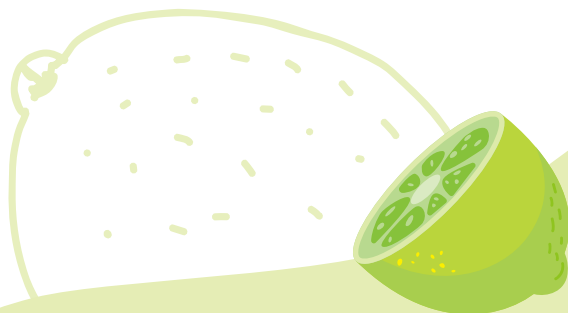


LEMON

檸檬



台灣檸檬	
淨重	12KG
規格	☐ 80~100±5%
	☐ 100~100±



檸檬

高雄區農業改良場——楊舒涵、李文豪



一、產業現況與外銷概況

檸檬 (*Citrus limon* (L.) Burm. F.) 是芸香科 (Rutaceae) 柑橘屬 (Citrus) 之常綠小喬木，英名為 Lemon，臺灣栽培面積主要集中在屏東和高雄，根據農委會農業統計年報資料顯示，臺灣檸檬近年栽培面積由 100 年之 1,679 公頃，受檸檬價格上揚影響，4 年間共增加了 965 公頃 (表 1)，至 104 年已達到 2,644 公頃，隨著栽培面積的增加，檸檬總產量至 108 年達到 46,105 公噸為歷年之最，110 年栽培面積 2,573 公頃，38,859 公噸，屏東 1,813 公頃 (70.5%)，高雄 210 公頃 (8.2%)，合計 78.7%。檸檬在臺灣主要作為飲料使用，因消費習慣不同，臺灣市場以綠皮檸檬為主，而歐美國家則以黃皮檸檬為主。

依據財政部關務署農業貿易統計，臺灣檸檬鮮果外銷量於 108 年達到 2,911 公噸 (表 2)，外銷總值 2,520 千美元，創下鮮食檸檬出口量新高；目前檸檬鮮果主要外銷中國大陸及香港，其次為加拿大、新加坡、美國、阿拉伯聯合大公國等。臺灣主要栽培及外銷之品種為 'Eureka'，與進口的「黃檸檬」其實是相同品種，為目前全球栽培最多的檸檬品種，臺灣因濕熱的天氣讓 'Eureka' 檸檬無法順利轉成金黃色，使其風味和黃檸檬略為不同。

表 1. 臺灣近 10 年檸檬之種植面積及產量

資料來源：農業統計年報

民國 (年)	種植面積 (公頃)	收穫面積 (公頃)	每公頃產量 (公斤)	產量 (公噸)
101 年	1,752	1,701	13,417	22,822
102 年	1,888	1,820	16,940	30,831
103 年	2,160	2,023	18,053	36,520
104 年	2,644	2,452	15,787	38,705
105 年	2,790	2,721	13,337	36,289
106 年	2,737	2,664	13,727	36,575
107 年	2,777	2,655	15,606	41,431
108 年	2,828	2,701	17,070	46,105
109 年	2,667	2,553	17,648	44,706
110 年	2,573	2,494	15,581	38,859

表 2. 臺灣近 10 年檸檬主要出口國家與地區之數量及價值

資料來源：農業貿易統計

項目 年度		中國大陸	香港	加拿大	新加坡	美國	阿拉伯 聯合大 公國	巴林	澳門	其他 國家	總計
101 年	重量	1	0	0	-	-	-	-	-	-	1
	價值	3	1	0	-	-	-	-	-	-	4
102 年	重量	10	6	-	-	-	-	-	0	-	16
	價值	15	14	-	-	-	-	-	0	-	30
103 年	重量	18	7	-	0	-	-	-	0	-	25
	價值	22	24	-	0	-	-	-	0	-	46
104 年	重量	2	15	24	5	0	-	-	-	-	46
	價值	2	38	15	6	5	-	-	-	-	67
105 年	重量	50	17	-	0	0	-	0	-	-	67
	價值	51	33	-	0	0	-	0	-	-	84
106 年	重量	1	14	-	0	-	-	0	0	-	15
	價值	1	36	-	0	-	-	1	0	-	38
107 年	重量	438	5	-	0	-	-	-	0	1	445
	價值	465	15	-	1	-	-	-	1	6	488
108 年	重量	86	4	1	-	-	2	-	-	0	93
	價值	82	8	2	-	-	2	-	-	0	95
109 年	重量	1,371	14	-	-	-	-	-	0	-	1,385
	價值	1,040	14	-	-	-	-	-	1	-	1,055
110 年	重量	1,340		0	0	-	-	-	0	-	1,340
	價值	1,043		2	1	-	-	-	1	-	1,047

重量單位：公噸 價值單位：千美元

二、外銷為導向的栽培管理

檸檬在溫暖的高屏地區種植，雖具週年開花特性，但主要花期仍集中在早春 2-3 月，盛產期為 7-9 月，而夏到深秋之間視樹體營養狀況陸續有 2-3 次花期，故採收期幾乎涵蓋整年。

檸檬生長適溫為 25-30℃，故栽培地點宜選擇日照充足且無霜害地區。檸檬根系怕淹水，以排水良好之砂質壤土為佳，表土應具 60 公分深以上，避免種植於黏土、高地下水位地區或產生犁底層無法滲透水之區域。果園在設置時，應規劃排水溝，尤其是水滲透速率較慢之黏質土壤或排水不良地區，加強果園排水，避免雨季檸檬植株根部長期淹水導致缺氧。

柑橘類果樹繁殖以嫁接為主，而柑橘病原之傳播途徑主要有接穗、媒介昆蟲及機械傳播三種，其中藉由接穗傳播之病害囊括黃龍病、南美立枯病、鱗皮病、破葉病、鱗砧病及木孔病等 6 種病害，故在選擇苗木來源時需格外注意。

檸檬樹依樹齡及生長環境，一年約有 3-5 次的抽梢，每次抽梢大部分由上次抽梢的枝條頂端萌生，故樹冠不斷擴大情況下，容易造成樹體內部遮蔽嚴重，導致枝條基部空虛及著果集中在枝條頂端，結果層範圍限縮下，產量較低。良好的整枝修剪可增加日照，改善結果層，提高生產效率。

三、外銷供果用藥規範

對象	藥劑名稱	容許量 (ppm)						我國安全採收期	備註 (作用機制)
		臺灣	香港	加拿大	新加坡	Codex	美國		
褐色蒂腐病	腐絕	10	10		10	7	10		1
	三氟敏	0.5	0.5	0.6		0.5	0.6	21	11
	鋅錳乃浦	2	4				4	40	M3 ★
	腈硫醃	2						30	M9
	◎貝芬硫醃	3	0.5		10			30	貝芬替 1
		2							腈硫醃 M9
瘡痂病	亞托敏	10	15	15		15	15	6	11
	免賴得	3	0.5		10				1 貝芬替
	甲基多保淨	3	0.5		10				1 貝芬替
	扶吉胺	0.2						10	29
	易胺座	0.5						6	3
	快得寧	2							M1
	腈硫醃	2							M9
潰瘍病	液化澱粉芽孢桿菌 YCMA1	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		BM02
	貝萊斯芽孢桿菌 BF	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		BM02
	枯草桿菌 KHY8	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		BM02

對象	藥劑名稱	容許量 (ppm)						我國 安全 採收期	備註 (作用機制)
		臺灣	香港	加拿大	新加坡	Codex	美國		
潰瘍病	波爾多	免訂	免訂	50	免訂	免訂	免訂	6	M1 (銅 - 加拿大)
	氫氧化銅	免訂	免訂	50	免訂	免訂	免訂		M1
	氧化亞銅	免訂	免訂	50	免訂	免訂	免訂		M1
	三元硫酸銅	免訂	免訂	50	免訂	免訂	免訂		M1
	維利黴素	免訂							U18
	◎嘉賜銅	未訂	0.2						24
		免訂	免訂	50	免訂	免訂	免訂		M1
黑點病	腐絕	10	10		10	7	10		1
	三氟敏	0.5	0.5	0.6		0.5	0.6	14、21	11
	鋅錳乃浦	2	4				4	40	M3 ★
	腈硫醃	2						30	M9
	◎貝芬硫醃	3	0.5		10			30	貝芬替 1
		2							腈硫醃 M9
黑星病	免賴得	3	0.5		10				1 貝芬替
	待克利	0.6	0.6	0.8		0.6	0.6	14	3
	鋅錳乃浦	2	4				4	40	M3 ★
	甲基鋅乃浦	2	4				4	40	M3 ★
	免得爛	2	4				4	25	M3 ★
	四氯異苯腈	3			7				M5
	腈硫醃	2							M9
	◎腈硫克敏	2						21	腈硫醃 M9
		1	1	2		2	2		百克敏 11
疫病	三元硫酸銅	免訂	免訂	50	免訂	免訂	免訂		M1
	福賽得	10	5	9			9	6	P7
	◎銅滅達樂	免訂	免訂	50	免訂	免訂	免訂	9	鹼性氯氧化銅 M1
		0.5	5		1	5	1		滅達樂 4
	◎鋅錳滅達樂	2	4				4	21	鋅錳乃浦 M3 ★
		0.5	5		1	5	1		滅達樂 4
	◎鋅錳右滅達樂	2	4				4	21	鋅錳乃浦 M3 ★
		0.5	5		1	5	1		右滅達樂 4
炭疽病	亞托敏	10	15	15		15	15	6	11
	百克敏	1	1	2		2	2	7	11
	扶吉胺	0.2						10	29
	免得爛	2	4				4	25	M3 ★
	◎賽普護汰寧	3	0.6				0.6	21	賽普洛 9
		7	10	10		10	10		護汰寧 12
白紋羽病	扶吉胺	0.2						10	29

對象	藥劑名稱	容許量 (ppm)						我國 安全 採收期	備註 (作用機制)
		臺灣	香港	加拿大	新加坡	Codex	美國		
寄生性 線蟲	幾丁質	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		
	滅線蟲	0.5							
	丁基加保扶	2	0.1						1A
	托福松	0.01							1B
	芬滅松	0.1			0.05				1B
	普伏松	0.02							1B
貯藏性 病害	腐絕	10	10		10	7	10		1
	克熱淨	0.5					0.7		M7
薊馬類	克凡派	1				0.8		7	13
	丁基加保扶	2	0.1					21	1A
	覆滅蟎	1.5	0.6	0.03			0.6	14	1A
	佈飛松	1	0.1					21	1B
	賽洛寧	1	0.2			0.2		14	3A
	達特南	1						14	4A
	益達胺	1	2			1	0.7	21	4A
	亞滅培	0.5	0.5	0.5		1	1	21	4A
	賜諾特	0.2		0.3			0.3	6	5
	◎第滅達胺	0.05	0.05			0.02		30	第滅寧 3A
蚜蟲類	丁基加保扶	2	0.1					20	1A
	免扶克	1	0.5					20	1A 加保扶
	大滅松	2	5		2	5	2		1B
	馬拉松	2	7		4	7	8		1B
	硫滅松	10							1B
	益斯普	未訂						21	2B
	亞滅培	0.5	0.5	0.5		1	1	7	4A
	達特南	1						14	4A
葉蟬類	速殺氟	0.7		0.7		0.4	0.7	14	4C
	加保利	1	15		7	15	10	21	1A
椿象類	大滅松	2	5		2	5	2		1B
	丁基加保扶	2	0.1					21	1A
介殼蟲類	加福松	1						15	1B
	礦物油	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		NC
	大滅松	2	5		2	5	2		1B
	馬拉松	2	7		4	7	8		1B
	布芬淨	0.5	1	4		1	4	18	16
	賜派滅	0.5	1	0.6		0.5		7	23
	速殺氟	0.7		0.7		0.4	0.7	14	4C
	百利普芬	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	12	7C

對象	藥劑名稱	容許量 (ppm)						我國 安全 採收期	備註 (作用機制)
		臺灣	香港	加拿大	新加坡	Codex	美國		
介殼蟲類	◎布芬三亞蟎	0.5	1	4		1	4	18	布芬淨 16 三亞蟎 19
		0.2	0.5						
	◎納得護賽寧	1	1		2	1	2	9	納乃得 1A 護賽寧 3A
		1							
柑桔木蝨	大滅松	2	5		2	5	2		1B
	刺粉蝨	2	7		4	7	8		1B
潛葉蛾類	納乃得	1	1		2	1	2		1A
	免扶克	1	0.5					20	1A 加保扶
	毆殺滅	0.5			3		3	7	1A
	大滅松	2	5		2	5	2		1B
	硫滅松	10							1B
	益滅松	1	5		5	3	5		1B
	馬拉松	2	7		4	7	8		1B
	培丹	3							14
	畢芬寧	0.5	0.05			0.05	0.05	10	3A
	護賽寧	1						9	3A
	賽洛寧	1	0.2			0.2		14	3A
	賜諾特	0.2		0.3			0.3	6	5
	芬諾克	1						12	7B
	◎佈飛賽滅寧	1	0.1					21	佈飛松 1B 賽滅寧 3A
		2	2		2	0.3	0.35		
	◎益滅賽寧	1	5		5	3		12	益滅松 1B 賽滅寧 3A
		2	2		2	0.3	0.35		
	◎納得亞滅寧	1	1		2	1	2	6	納乃得 1A 亞滅寧 3A
		2	2		2	0.3	0.35		
	◎福隆納乃得	1	1			0.5	3	20	二福隆 15 納乃得 1A
		1	1		2	1	2		
鱗翅目 害蟲	二福隆	1	1			0.5	3	20	15
	得芬諾	1.5	2			2	2	14	18
	賽洛寧	1	0.2			0.2		14	3A
	賜諾特	0.2		0.3			0.3	6	5
東方 果實蠅	芬殺松	0.5	2		2	2		21	1B
	三氯松	0.5	0.1		0.1				1B
	馬拉松	2	7		4	7	8		1B
	撲滅松	0.5	0.5		2				1B
	芬化利	2	2		5			9	3A
	第滅寧	0.05	0.05			0.02		30	3A
	礦物油	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		NC
葉蟎類	二福隆	1	1			0.5	3	20	15
	三亞蟎	0.2	0.5					18	19
	愛殺松	3			2			30	1B
	合賽多	1	0.5	0.5		0.5	0.6	9~20	10A

對象	藥劑名稱	容許量 (ppm)						我國 安全 採收期	備註 (作用機制)
		臺灣	香港	加拿大	新加坡	Codex	美國		
葉蟬類	克芬蟊	2	0.5			0.5		30	10A
	依殺蟊	0.7	0.1			0.1		6	10B
	芬佈賜	2	5		5	5	20	60	12B
	毆蟊多	5	5		5	3	5		12C
	賜滅芬	1						14	23
	賜派芬	0.5	0.4	0.5		0.4	0.5	12	23
	賽芬蟊	1		0.3		0.3	0.3	15	25
	賽派芬	0.5	2					7	25
	亞醃蟊	0.2	0.2	0.35			0.35	21	20B
	芬殺蟊	0.5			0.5		0.4	21	21A
	芬普蟊	0.5	0.5	1		0.6	1	15	21A
	得芬瑞	0.5						9	21A
	畢達本	2	0.5	0.9			0.9	6	21A
	畢汰芬	0.5						25	21A
	扶吉胺	0.2						10	29
	畢芬寧	0.5	0.05			0.05	0.05	10	3A
	芬普寧	0.5	5	2	2	2	2	10	3A
	密滅汀	0.2						6	6
	蟊離丹	0.5							un
	新殺蟊	3	2			2			un
	芬硫克	1						20	
	◎佈賜芬蟊	2	5		5	5	20	15	芬佈賜 12B
		2	0.5			0.5			克芬蟊 10A
	◎芬普毆蟊多	0.5	0.5	1		0.6	1	15	芬普蟊 21A
		5	5		5	3	5		毆蟊多 12C
	◎合賽芬普寧	1	0.5	0.5		0.5	0.6	21	合賽多 10A
		0.5	5	2	2	2	2		芬普寧 3A
銹蟎類	可濕性硫黃	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂		un
	石灰硫黃	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	免訂	3	un
	毆殺滅	0.5			3		3	7	1A
	丁基加保扶	2	0.1					12	1A
	加福松	1						15	1B
	克芬蟊	2	0.5			0.5		30	10A
	汰芬隆	1						15	12A
	二福隆	1	1			0.5	3	20	15
	芬普蟊	0.5	0.5	1		0.6	1	21	21A
	畢達本	2	0.5	0.9			0.9	6	21A
	阿巴汀	0.01	0.01	0.02		0.02	0.02	6	6
	新殺蟊	3	2			2		21	un

對象	藥劑名稱	容許量 (ppm)						我國安全採收期	備註 (作用機制)
		臺灣	香港	加拿大	新加坡	Codex	美國		
銹蟎類	◎福隆納乃得	1	1			0.5	3	20	二福隆 15
		1	1		2	1	2		納乃得 1A
	◎新殺福化利	3	2			2		21	新殺蟎 un
		1							福化利 3A
雜草	甲基合氯氟	0.1	0.02			0.02			1
	伏速隆	0.2					0.01		2
	克草	0.5	0.1		0.04		0.1		5
	達有龍	0.2	0.5				0.5		5
	殺芬草	0.03		0.03		0.01			14
	乙基克繁草	0.1	0.1				0.1		14
	嘉磷塞	0.1	0.5				0.5		9
	固殺草	0.1	0.1	0.1		0.05	0.15		10
	氟氯比	1							4
	◎嘉磷氟氯比	0.1	0.5				0.5		嘉磷塞 9
		1							氟氯比 4

◎：混合劑。☆：統一基準。*：臨時限量。

★：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。

登記藥劑與容許量不定時異動，仍應以公告為準，相關資訊可參考下列網站：

1. 我國農藥殘留容許量請參考衛福部食品藥物管理署網頁 goo.gl/RgtB4n
2. 我國登記使用農藥請參考農藥資訊服務網 goo.gl/cF8fR 或植物保護資訊系統 goo.gl/djjoHd
3. 日本食品中殘留農藥之安全容許量基準值請參考 goo.gl/HM203v
4. 中國農藥最大殘留限量 (GB2763-2021) 請參考 bit.ly/36KmWgX
5. 香港除害劑最高殘餘限量請參考 bit.ly/3iv4F9m
6. 新加坡 (食品銷售法) 殘留標準請參考 bit.ly/3Elx2Tx，另可參考 Codex 標準。
7. 加拿大農藥殘留標準請參考 bit.ly/3IW3S3h
8. 食品法典委員會 (Codex) 農藥殘留容許量標準請參考 bit.ly/3hytX91
9. 其他參考網站：外銷農產品用藥基準 (藥毒所) bit.ly/3jFd6Qh

四、採後處理作業

(一) 採收作業、成熟度標準

臺灣檸檬以綠皮爲主，採收時機彈性較大，目前多以果實大小、飽滿度及果皮色澤來判斷採收，在高屏地區，檸檬果實發育從著果到採收，受栽培環境溫度、樹勢、結果位置等影響，約在 5-6 個月左右，果實成熟度以橫徑達 2.1 英吋 (5.5 公分)，或果汁率 35% 以上即可採收。環境濕度高時應避免採收，此時檸檬細胞水分飽滿，採收碰撞易造成油胞破裂形成油斑病 (Oleocellosis)，徵狀可能在 2-3 天後才會呈現，檸檬採收後放置於集貨籃 (圖 1)，集貨後運送至集貨場進行後續處理 (圖 2)。

採收注意事項：

1. 清晨露水多及雨天避免採收。
2. 採收人員採前修剪指甲、戴棉質手套，避免在果皮留下指痕。
3. 使用圓頭採果剪，以免刺傷果實。
4. 注意採收成熟度是否足夠。
5. 果實採收下來後，果梗應修整剪平，保留果蒂 (圖 3)。
6. 採果袋及集貨籃應維持乾淨。
7. 地上落果及樹上腐果應另外移除，不要放置集貨籃內。
8. 將採果袋果實倒入集貨籃應緩慢 (圖 4)，避免高處倒入造成擦撞傷。
9. 果實在採收後至集貨場前，應置於陰涼處。



● 圖 1. 檸檬集貨



● 圖 2. 檸檬果實採收後運至集貨場處理



● 圖 3. 果梗修整剪平



● 圖 4. 採果袋果實倒入集貨籃

(二) 選別、分級、包裝

檸檬果實送至集貨場，先利用 100ppm 次氯酸水水洗，並經電風扇風乾後，或經由蔬果清潔拋光機清理果皮表面 (圖 5) 後，進行格外品 (過黃、病蟲害果) 剔除 (圖 6)，最後再由重量分級機進行大小分級 (圖 7、8) 並裝箱 (圖 9)，分級標準分為 5 級：A1(80-100g)、A3(100-120g)、A5(120-140g)、A7(140-160g)、A9(160-180g)，包裝則依客戶需求以瓦楞紙箱包裝 (圖 10、11、12)，外銷中國大陸以 12 公斤為主，中東國家以 6 公斤為主。



● 圖 5. 檸檬果實表面清潔



● 圖 6. 格外品果實剔除



● 圖 7. 檸檬重量分級作業



● 圖 8. 檸檬重量分級作業



9	11	● 圖 9. 檸檬果實裝箱作業
10	12	● 圖 10. 檸檬果實自動封箱打包作業
		● 圖 11. 檸檬外銷 12 公斤包裝紙箱
		● 圖 12. 檸檬果實打包後堆疊放置

五、貯運作業

在貯藏部分，檸檬屬於非更年型果實，且具低呼吸率特性，故可較長時間貯藏，惟要注意病害的發生及果皮常因失水而皺縮。在貯藏溫度 10°C - 12°C 、相對濕度 90-95% 的條件下，成熟檸檬（指園藝成熟度非生理成熟度）約可貯藏 4-6 週，低於 10°C 則可能出現寒害症狀。果實裝箱時，切勿堆疊太多層造成果實壓傷，並保持果實通風為原則，避免和會產生乙烯氣體之蔬果共用貯藏室，乙烯的存在會加速檸檬果實老化，定期檢查果實狀況及貯藏條件是否有異，如有腐爛果應隨即挑除避免造成感染。外銷檸檬果實包裝後以低溫冷藏，待集貨完成進冷藏貨櫃以 10°C 運輸。

FRUIT TREE EXPORT PROCESSING JOB

