



國立宜蘭大學

農業推廣 季刊 NO.99

國立宜蘭大學農業推廣委員會
通訊總號第 099 號
發行人/陳威戎
地址：260 宜蘭市神農路 1 段 1 號
E-Mail：aec@niu.edu.tw

農業推廣(季刊)
中華民國 112 年 06 月 出刊
主編/賴裕順、楊江益、
吳鴻基
電話：03-9317613

中華民國 86 年 3 月 創刊
行政院農業委員會補助編印
編輯：劉雅倫
傳真：03-9354152

中耕機操作要點及安全注意事項

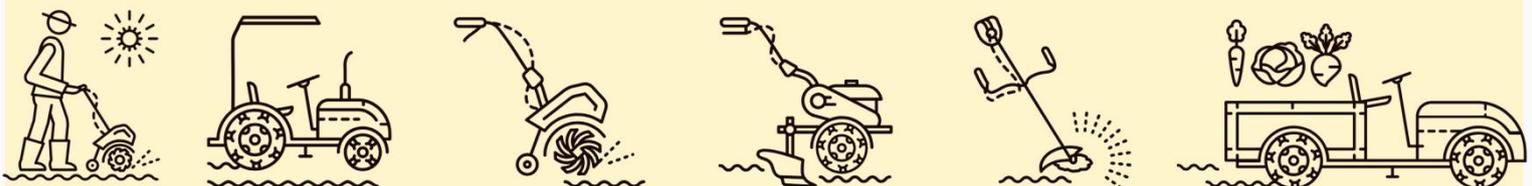
國立宜蘭大學生物機電工程學系 楊江益
建凱企業股份有限公司 吳鴻基

第一章、中耕機主要外觀架構功能簡介

一般中耕管理機(圖 1)都搭配七馬力以下的汽油引擎，且為方便管理作業計，其操縱把手可上下左右調整，甚至可前後回轉的方式。隨著稻田轉作旱田作物的推動，中耕管理機的需求量大增。中耕機英文稱為 CULTIVATOR 字義上為鬆土機的意思。中耕機械主要指農作物生長期間用於除草、鬆土、表土破板結、培土起壟或完成上述作業同時進行施肥等作業的機械，包括全面中耕機、行間中耕機和專用中耕機。

1-1 中耕機主要外觀架構

中耕機主要外觀架構如圖 1 所示。具有前進兩段後退一段之主變速，加上副變速形成前進四段後退兩段之六段變速。操縱把手係上下及左右可以 180°迴轉來選擇適合田間作業的位置。操作者只要站在把手位置即可作離合、切入運轉及方向變換、作業位置選擇，操作方便省力。



- 1.主變速桿
- 2.加油開關
- 3.張力輪離合把手
- 4.操縱把手左右(迴旋)把手
- 5.操縱把手上下(高度)把手
- 6.左右轉向離合把手
- 7.操縱把手
- 8.耕耘變速桿
- 9.聯結鏈箱
- 10.耕耘鏈箱
- 11.覆蓋調整臂
- 12.導輪深淺調整把手
- 13.側板開關承座
- 14.耕耘覆蓋
- 15.導輪高低固定把手
- 16.防泥橡膠
- 17.雙導輪
- 18.耕耘刀管
- 19.耕耘刀
- 20.中心螺栓
- 21.安全保險片
- 22.側板
- 23.行走輪
- 24.行走輪副變速桿
- 25.四行程汽油引擎

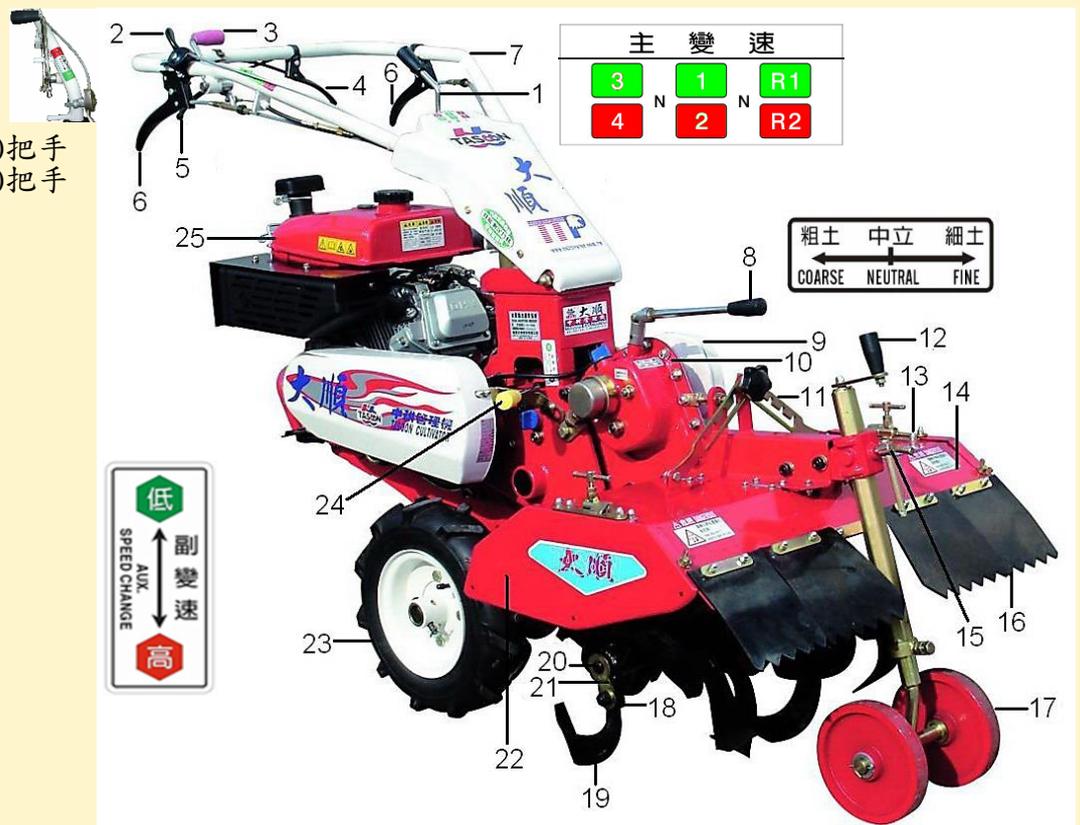


圖 1 中耕機主要外觀架構

1-2 中耕、除草、培土、作畦

中耕除草與疏苗管理：中耕是在作物的生育期淺耕株間與畦間的表土，使土壤疏鬆並且除去雜草的作業。中耕可以使土壤的物理性狀良好，促進土壤通氣，有利土壤微生物繁殖，雨水容易滲入而被土壤吸收，並使它所含的養分容易被作物有效利用，且可以阻斷表土的毛細作用，防止水分蒸發。

中耕的時間和次數因作物種類、苗情、雜草和土壤狀況而異。在作物生育期間，中耕深度應掌握淺-深-淺的原則。即作物苗期宜淺，以免傷根；生育中期應加深，以促進根系發育；生育後期作物封行前則宜淺，以破板結為主。結合中耕向植株基部壅土，或培高成壟的措施，稱培土。多用於塊根、塊莖和高稈穀類作物。以增厚土層，提高地溫、覆蓋肥料和理壓雜草，有促進作物地下部分發達和防止高稈作物倒伏的作用。

畦是用土埂、溝或走道分隔成的作物種植小區。作畦有利於灌溉和排水。分為平畦、高畦。不同地區，作畦的形式要根據當地具體情況而定，雨水少且需進行畦灌的地區，要作平畦高梗；雨水多或地勢較低的地方，應採用高畦、深溝。

以三星蔥為例，因植株不耐淹水，故田間排水相當重要，定植前需先開溝作畦，種植後約 45-60 日，當葉鞘與葉身的分歧點距離土面 5 - 6 公分時，配合施肥進行第 1 次培土，厚度以不超過植株葉鞘與葉身的分歧點為要。第 2 次培土則在第 1 次培土後 20-30 日進行，以 2 次培土為宜。分株種植至採收約需 90 天。

第二章、中耕機使用前檢查及操作安全要點

2-1 中耕機使用前檢查及操作安全要點

使用前檢查

(一) 油箱之檢查

1. 一般四行程引擎油箱應加滿 95 或 98 的無鉛汽油，不得使用混合汽油。
2. 存放太久的汽油其輕質部份已揮發，不易著火燃燒，請勿做為引擎燃料。
3. 加油時應避免塵埃及水份滲入，並須經過濾網過濾始得加入油箱。

(二) 曲軸箱之檢查

四行程引擎曲軸箱內應加入 30 號機油至機油測尺的上下刻度之間，使用前應檢查機油油量及品質是否符合規定。

(三) 空氣濾清器之檢查

1. 空氣濾清器可分成乾、濕兩種。乾式空氣濾清器應常保濾紙或濾綿之清潔，其方法為定期更換濾紙或用空氣噴槍將濾紙由內向外吹去塵埃；濾綿則可用肥皂水加以清洗並予瀝乾後裝回。
2. 濕式空氣濾清器應檢查油盆內是否裝有 30 號機油，並應定期換機油。濾蕊部份可用煤油清洗並加以瀝乾後滴上機油數滴。

(四) 冷卻系統之檢查

1. 汽缸及汽缸蓋周圍散熱片應保持清潔，不能有塵土及夾雜草屑以免通風不良。
2. 清理導風罩四周及進風口濾網，以免雜物阻塞空氣之進入造成引擎過熱現象。

(五) 機體及各附屬裝置檢查

1. 輕拉起動繩以檢查引擎壓縮狀況是否良好。

2.檢查各附屬裝置是否固定妥當。

3.檢查各部份螺絲是否鎖緊，若有鬆脫現象應立即鎖緊。

(六) 在發動引擎前請再做下列檢查：

1.張力輪離合把手(主離合器)是否已確實回復至“切”的位置。(圖 2)

2.檔位變速桿是否在中立(N)的位置。(圖 3)

3.檢查引擎燃油開關或引擎停止電門開關有無開啟。



圖 2 張力輪離合把手



圖 3 檔位變速桿

第三章、中耕機操作(作業)步驟

3-1 發動與熄火

(一) 打開油箱下方或化油器旁之油杯開關(圖 4)。

(二) 將油門加至約一半處或置於啟動位置。

(三) 關閉阻風門(圖 4)。



圖 4 油杯開關、阻風門拉桿

(四) 輕拉起動繩轉動引擎數圈，確定引擎能夠順暢運轉後再行起動。啟動引擎前請檢

視右側的張力輪離合把手(主離合器)，已確實回復至「切」的位置。(圖 1)

(五) 拉起動繩時應注意不要拉出太多，以免扯斷繩子或損壞起動裝置(圖 5)。

(六) 引擎發動後阻風門應徐徐打開，若發現打開阻風門會造成運轉不順，應立即將阻風門關回，稍待片刻等引擎溫熱後再予打開；若引擎已經溫熱，不必關閉阻風門即可嘗試發動。倘若引擎不易發動，可以試著改變阻風位置（例如將關閉的阻風門打開，或將打開的阻風門關閉等）再予發動。



圖 5 引擎起動繩拉柄

(七) 引擎起動後不宜立刻令其工作，應給予 3~5 分鐘的低速度運轉時間，使引擎溫度逐漸上升至工作溫度後再加上負荷，以延長使用年限。此一動作稱為「溫車」或「暖機運轉」。

3-2、中耕操作要點

1. 發動引擎暖機 3~5 分鐘。
2. 操縱把手依用途調整至適當高度及左右位置，並調整耕耘深度(由導輪深淺調整把手控制調整)。(圖 6)
3. 調整主變速(檔位 1)、副變速把手(低)、耕耘部變速把手至適當位置。(圖 1)



圖 6 耕深、覆蓋調整

4. 油門開關調至“低”位，油門開關操縱方法：(圖 7)

- (1) 停→低，使由位置 a→b，扳動油門開關控制把手即可。
- (2) 低→高，使由位置 b→c，扳動油門開關控制把手即可。

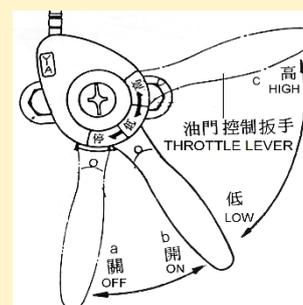


圖 7 油門開關簡圖

5.往前推動張力輪離合把手，離合器即進入作用中「入」的位置(圖 1)，並逐漸調高油門，試耕一段，檢查耕耘深度或土壤的堆積與飛濺情形是否適當。不當，則扳回張力輪離合把手至「切」的位置(圖 1)，停止轉動，調低油門，調整耕耘部覆蓋、側板及導輪至適當高度，依上述方式繼續操作。

3-1 換刀

耕耘刀具中附有安全保險片，需與固定刀管的中心螺栓配合使用，以確保操作的安全性。耕耘刀具於安裝前應在軸心或軸孔塗黃油以利裝卸。安裝時注意左、右刀管組的最內側彎刀必須互相對稱後始可固定。(圖 8)

進行開溝培土，耕耘部最下方的托架處需安裝耕作導板(紅色殘耕犁)，並注意必須安裝在左邊位置。托架上有 3 組孔位，請依刀片新舊長短調整安裝。為避免開溝培土時機台不易操控，請注意耕作導板安裝後的深度不可長過耕耘刀片。



圖 8 耕耘部

第四章、中耕機田間作業要點及操作中安全注意事項及使用後保養與維護

4-1 中耕機田間作業

中耕機田間作業分為中耕、鬆土、開溝與培土等，在進行中耕機各項田間作業時，必需更換適當的刀具及調整左右兩側覆蓋板的位置(圖 9)，前進方向也有不同(需將把手 180 度調整)，並配合動力檔位的調整，才能完成各項作業不同的需求。

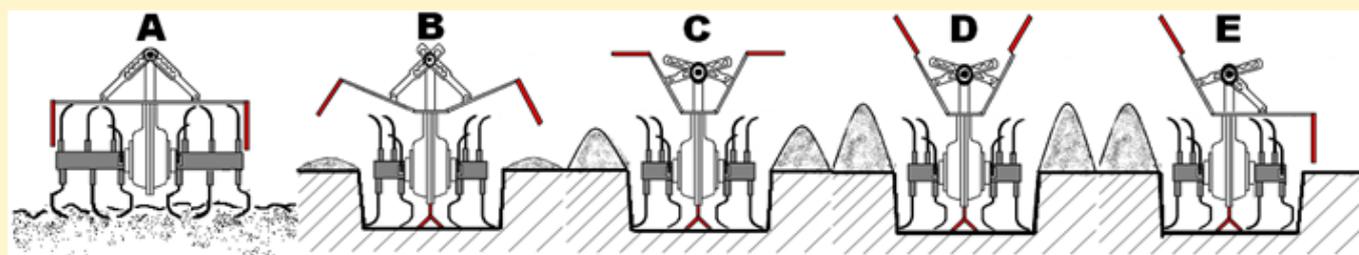


圖 9 中耕、鬆土、開溝與培土操作方法左右兩側覆蓋板的位置

中耕、鬆土、開溝與培土操作方法及聯結鏈箱使用裝配要領：

耕耘部與聯結鏈箱的速度變化，搭配中耕鬆土刀及開溝培土刀可依不同作業做各種操作變換，其變換方法如下：

1. 聯結鏈箱裝配要領：

引擎停止運轉，聯結鏈箱右方插入行走輪的主齒輪箱第一軸處少許，再稍移動耕耘刀軸(耕耘變速桿需入檔)，再把聯結鏈箱(圖 10)左方對準凹凸之槽軸後押入，最後旋緊聯結鏈箱黑色塑膠頭螺栓。



圖 10 聯結鏈箱

2. 中耕鬆土刀可做鬆土、除草用。鬆土作業時，耕耘部變速一般需設定為「粗土」檔位。
3. 在田間進行開溝培土作業時，可使土壤很整齊地覆蓋在農作物根部的地表面。為了發揮開溝培土刀組的功能，需將聯結鏈箱旋轉方向成為高速/開溝培土用。開溝培土作業時，耕耘部變速需為「細土」檔位，且調整耕耘部覆蓋、側板及導輪至適當高度。
4. 需要作深開溝培土時，只要換上適當的培土刀及刀管，仍然可以將泥土覆蓋在農作物根部的表面。
5. 單邊培土作業時，為了使另一邊的泥土同時朝向一邊飛噴，使泥土覆蓋在作物根部表面，必須將一邊刀管拆下，換上單邊刀管，才能發揮其單邊作業功能。

第五章、使用中耕機可能遭遇的危險

5-1 操作中耕機可能遭遇的危險

1. 在小石頭較多的地方作業，細石易飛跳，故應確認機械前方無人始可作業。
2. 耕耘刀運轉中甚為危險，絕對禁止手腳接近。作業者應注意自己腳步，站在安全方位，始可從事耕耘作業。
3. 耕耘刀軸外側之耕耘軸保險片必須確實安裝，以防止耕耘刀管中心螺栓鬆脫。
4. 在作業中，如欲後退倒車，須將油門調至”低”位，身體並做適當之倒退，以防跌倒。
5. 室內作業應注意空氣流通，以引擎排氣中毒。
6. 操作中，引擎排氣口附近溫度高，切勿靠近，以免燙傷。

第六章、安全規定及注意事項

6-1 安全規定及注意事項

- 一、使用前請熟讀並了解本說明書，由營業人員或技術人員說明示範，以達安全正確之操作，發揮機械最佳性能。
- 二、1.未熟練者；2.喝酒後；3.過度疲勞、生病行動不便者；4.年幼者，請勿操作。
- 三、請務必熄火後加油，加油時並注意四周環境，嚴禁煙火與接近易燃物，如有抽煙，請將香菸確實熄滅後再加油。
- 四、操作時，請穿著便於活動的服裝是安全的第一步，並注意身上衣物有無被捲入之虞。



- 五、必須確定引擎熄火停止狀態下，始可進行檢查、保養、擦拭、檢驗或除去纏繞雜物。
- 六、為使各部零件能充分配合，最初使用 4 小時內應盡量避免超負荷作業。

第七章、其他與考題(同類型其他機型的簡單說明、背書、版權)

本教材以台灣大順 TS-700K 中耕管理機為示範機型，同類型其他機型有：農豐牌 WR-652、啟發牌 CF-670、展農牌 206 等以及若干簡化功能的小型中耕機。

附錄

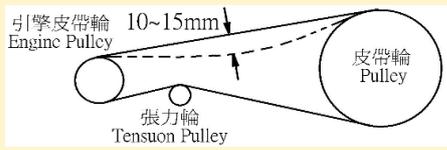
1-1 使用後保養、維護與貯放

一、 本機部份

表 1 定期保養檢查時間

項 目	使用前	定期保養檢查時間 (小時)						
		○檢查 △清理 ●更換						
		50	100	200	300	400	500	600
主齒輪箱潤滑油	○	●第一次 30 小時，以後每 120 小時更換						
耕耘鏈箱潤滑油	○	或每半年更換一次 (見附圖 19、20)						
聯結鏈箱黃油	○	●		●		●		●
鏈箱鏈條調整或更換	○				●			●
驅動皮帶	○	○	○					
各式操縱鋼索	○				●			●
螺栓、螺帽、銷	○							
進排氣閥門間隙調整				△		△		△
燃料箱	○		△			△		△
火 星 塞 B	○		△	△	△	△	△	△
白金點清除及調整	○			△		△		△
化油器	○						△	

表 2 檢查調整項目

項 目	設定基準	調整要領
V 型前後皮帶輪之直線偏心率	左右偏心率 2mm 以內 旋緊力距 100kg-m±5	將皮帶覆蓋拆下，使用鋼尺靠緊大徑皮帶輪，觀察小徑皮帶輪偏心率。
V 型驅動皮帶鬆緊度	皮帶弧度：10~15mm 	將張力輪離合器拉緊後，以指壓觀察皮帶弧度
轉向離合把手荷重及間隙	輪軸荷重在 50kg 時，轉向離合把手拉緊力 50kg 以下。離合作用開始時，轉向離合把手與操縱把手間隙 15mm 以內。 	使用開口扳手，調整鋼索螺栓至適當位置再固定

張力輪離合把手 作用距離	全作用行程 1/3	使用開口扳手，從離合器鋼索螺栓處 或張力輪調整螺栓處調整。
耕耘軸中心螺栓 旋緊力距	150kg-m±5	
引擎及引擎架固定螺 栓旋緊力距	100kg-m±2	
齒輪箱及聯結鏈 箱螺栓旋緊力距	40kg-m±2	
耕耘刀螺栓旋緊 力距	80kg-m±2	
輪胎氣壓	23kg/cm ² ±1	

1-2 貯放要領

一、每日貯放：每日使用後請依下列項目檢視，安置機械

- 1.清洗：如於泥濘地使用後，將機械上不潔附著物，如殘枝、泥沙清洗乾淨。
- 2.檢查各連結螺栓、螺帽、銷，是否鬆脫。各機件如有變形或裂痕現象立即整修。
- 3.張力輪離合把手置於“切”之位置，加油開關置於“關”之位置，變速桿均置於“中立”位置。
- 4.嚴禁煙火，機械四周不可放置易燃物。停放位置應乾燥通風。

二、長期貯放(一個月以上)：依每日使用後貯放要領保養整理後，再依下列項目檢視，安置機械。

- 1.機械外表未烤漆及電鍍部分、螺栓螺帽連接處，各操縱系統活動支點及各鋼索導線之進出口處均須點注潤滑油。
- 2.將驅動皮帶拆下放置乾燥位置，輪胎氣壓保持 23kg/cm²。
- 3.將引擎油箱、化油器內燃料全部洩出。並啟動引擎將化油器內燃油用盡。
- 4.啟動引擎，直至自行停止運轉後，拉啟動繩盤以轉動飛輪，讓活塞在壓縮行程時停止，以使汽缸密封。
- 5.當引擎有若干溫度時，將曲軸箱內潤滑油洩出。(置放時間超過三個月以上)

三、貯放後再使用：

- 1.引擎及齒輪箱潤滑油須補充至規定油量，如潤滑油已變質，請依規定更換新油。
- 2.檢查皮帶有無磨損、裂痕，鬆緊度是否合於標準，檢查鋼索靈活度及有無損傷。
- 3.將燃料箱加滿新的汽油
- 4.引擎須 5~10 分鐘低速暖機，並將各操縱系統重複操作 2~3 次以上。

四、運輸時特別注意事項：

- 1.使用各式車輛載運本機時，須先將引擎上的燃油開關調整至關閉位置，以免因車輛載運移動時，因機體及引擎晃動，導致化油器內汽油滿溢而流入汽缸內部，致使引擎無法啟動。
- 2.每次操作前除例行性檢查外，在發動引擎前請檢查引擎燃油開關有無開啟。