

義講具農



四川省人民政府農林廳編印
四川省農業科學研究所

一九五四年二月二十日

中華民國十九年一月五版

農村社會（全一冊）

【每冊定價銀六角】

外埠酌加郵費匯費

不准翻印

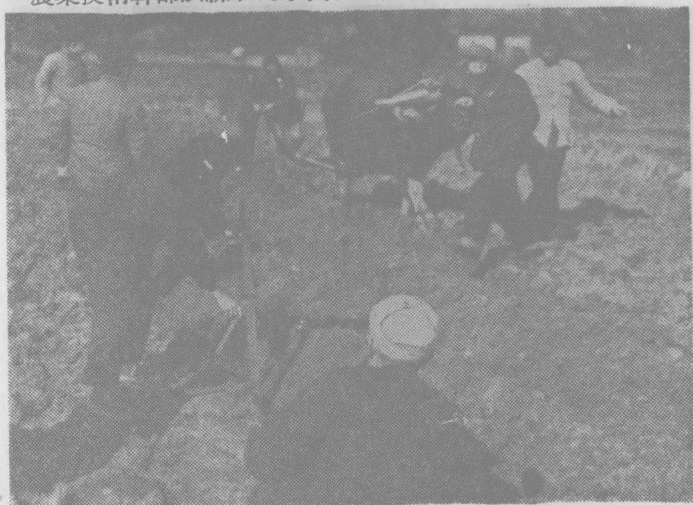
著者 楊開道
出版者 世界書局
印刷者 世界書局

發行所 上海各省世界書局

學會新式農具使用技術爲農業集體化而努力！



農業技術幹部訓練班的學員在研究新式步犁的構造。



爲了貫徹「理論與實際相結合」的學習方法，該班學員在田間作步犁秒地實習。



訓練班學員進一步實習使用「圓盤耙」整地的技術。



結合學習使用技術，並練習裝修技術，圖示該班學員在實習裝拆「玉米脫粒機」的步驟。

編 者 的 話

新式農具的使用，是農業技術增產的重要一環。「農具講義」這本冊子，就是交代我省即將推廣的各式新式農具的構造原理和使用技術，希望同志們認真地學，好好地學，自己能充分掌握使用新式農具的技術，才能指導廣大農民使用新式農具。

由於我省推廣新式農具時間不久，經驗不多，一般地還有些陌生，同志們在學習中，是會感到困難的。但是我們要懂得：推廣新式農具是改變現有農業生產方式的必要步驟，是促進農業集體化的內容之一，爲了完成黨給我們的任務，就應該有信心克服困難，有決心掌握技術；只要潛心的鑽研，是能够學會、學好的。

也許有同志看了這本冊子，認爲「太簡單」，「不過癮」，但是，我們要明白：這幾種新式農具是最基本的東西，現在不弄清楚，把底子打好，將來進入較複雜的「拖拉機」「康拜因」，就沒法着手學習了。

這本冊子，因限於篇幅，只系統地講述了新式農具的一般原理，關於使用上的具體問題，和技術上的經驗，還有待於同志們發現與總結，我們將在「農業通訊」上介紹，希同志們多多寫稿，交流經驗。

附帶申明一點：各地如需要將這本冊子抽摘或改寫爲通俗講稿，務請複抄一份寄來。因爲恐怕失了原意，技術上有了出入，致發生指導上的錯誤。

目 錄

編者的話

第一講 土地耕作的基本知識

第一節	耕作的目的·····	(1)
第二節	農業土壤的構造·····	(1)
第三節	耕作層的劃分與土壤的特性·····	(3)
第四節	理想的苗床·····	(5)
第五節	土地耕作的要點·····	(6)

第二講 新式步犁

第一節	新式步犁的優點·····	(9)
第二節	構造與作用·····	(12)
第三節	裝配方法·····	(16)
第四節	裝置後的檢查·····	(18)
第五節	使用方法·····	(19)
第六節	耕作方法·····	(23)
第七節	可能發生的故障與修理方法·····	(25)
第八節	新式步犁的保養·····	(26)
第九節	目前使用步犁的幾個問題·····	(27)

附：	新式步犁的裝卸及修配圖解·····	(33)
----	-------------------	--------

第三講 雙輪一鐮犁

第一節	雙輪一鐮犁概略·····	(47)
第二節	雙輪一鐮犁的效能·····	(47)
第三節	犁的各部構造及其作用·····	(48)

第四節	犁的裝配.....	(54)
第五節	使用方法.....	(55)
第六節	修理和保養.....	(56)
第七節	一般注意事項.....	(58)

第四講 雙輪雙鐮犁

第一節	雙輪雙鐮犁概略.....	(59)
第二節	構造和效能.....	(60)
第三節	使用調節.....	(64)
第四節	使用安裝注意事項.....	(66)
第五節	雙輪雙鐮犁的保養.....	(67)

第五講 圓盤耙

第一節	圓盤耙的效能.....	(69)
第二節	圓盤耙的構造.....	(69)
第三節	耙地時期.....	(73)
第四節	耙地深度.....	(73)
第五節	耙地的方法.....	(74)
第六節	使用與保養.....	(76)

第六講 鎮壓器

第一節	鎮壓器的作用.....	(77)
第二節	鎮壓器的構造.....	(77)
第三節	使用及注意事項.....	(78)

第七講 播種機

第一節	播種機的優點與效能.....	(81)
第二節	構造與作用.....	(82)
第三節	播種機安裝法.....	(84)

第四節	使用方法·····	(91)
第五節	播種機在田間運轉的方式·····	(95)
第六節	保養與保管·····	(97)
第八講 搖臂收割機		
第一節	搖臂收割機的構造·····	(100)
第二節	搖臂收割機的傳動·····	(102)
第三節	櫛狀耙動作的調整·····	(104)
第四節	櫛狀耙位置的調整·····	(106)
第五節	壓刃器與活動刈刀間隙的調整·····	(106)
第六節	由工作狀態改變成運輸狀態的步驟·····	(106)
第七節	搖臂收割機的聯結使用·····	(107)
第八節	使用時應注意事項·····	(110)
第九講 玉米脫粒機		
第一節	玉米脫粒機的構造與效能·····	(111)
第二節	玉米脫粒機的調節·····	(112)
第三節	玉米脫粒機的使用及注意事項·····	(114)
第十講 噴霧器		
第一節	噴霧器的用途及種類·····	(115)
第二節	構造原理·····	(115)
第三節	怎樣使用噴霧器·····	(117)
第四節	發生故障的修理法·····	(118)
第五節	使用時注意事項·····	(121)

第一講 土地耕作的的基本知識

第一節 耕作的目的

耕作的目的有下列五點，但因栽培作物的不同，土壤的性質，氣候的變化而有差異：

- (1) 破碎土壤，使能存蓄雨水，流通空氣；
- (2) 覆轉土面上的一切野草，肥料，根株，以增加土壤的肥力，並可免去日後中耕時的困難；
- (3) 破碎土粒，使達到一定的程度，水份在土壤中因毛細管作用得以活動，作物根部因土壤疏鬆利於伸展；
- (4) 耕平土面，以備加入耙與鎮壓工作後，適於栽培作物；
- (5) 防止野草的再生，以免爭奪作物的養料、陽光、水份等。

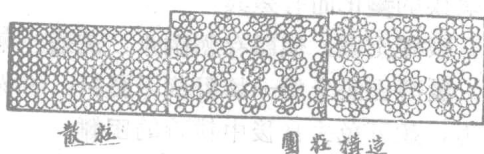
第二節 農業土壤的構造

一般耕地的表土，可分為團粒與散粒兩種構造。無結構的土壤，是由許多分散的土粒，互不相關的集在一起，組成全部的表土層。路上的灰塵，就是一個實例，當乾的時候，是鬆散飄揚的一層，一旦下雨就混在一起，成為很緊實的無結構的土層。

至於有結構的土壤就大不相同了，許多散碎的土粒，

都被結在一起，成為形式大小不一的團粒，每團粒直徑由1——10 公厘，正如一粒小豆大小起到一粒栗子為止，這就是所謂的「團粒組織」。通常農業土壤成團粒狀的表土層下，都是在構造的心土層。（如圖一）

（第一圖）



有結構的土壤，在農業上是很重要的。因為在它由若干散粒膠結起來的團粒間，存在着寬大的空隙，有利於水份的活動，和土壤微生物的活動，以及保存養份等。因此，假若這些空隙被散粒所充塞，那麼，將與無結構土壤中的情況無異。根據計算和試驗，散粒如果佔全表土體積23——35%，就可全部堵塞所有團粒間的空隙。一種由65%團粒、同35%散粒所構成的土壤，與百分之百的散粒所組成的無結構土壤，毫無差別。所以我們要弄清耕作的主要目的，並不是單說把全耕作層造成團粒就夠了，還要記住：在這造成團粒的耕作過程中，可能造成的細碎散粒，要愈少愈好。

犁耕碎土比較表 (速度 1.2 米/秒)

犁 鏡 形 式	所用犁之號數	各個大小土粒 %		
		直徑18mm 以上大土塊	1—5mm 最合宜土粒	<0.25公厘 塵埃
螺 絲 形	1	40.3%	25.8%	12.2%
	2	46.5%	20.2%	13.6%
犁 鏡	3	33.0%	23.8%	22.0%
半開荒犁	4	25.7%	42.0%	10.9%
熟 地 犁	5	41.6%	30.6%	8.7%
	6	19.6%	44.8%	8.0%

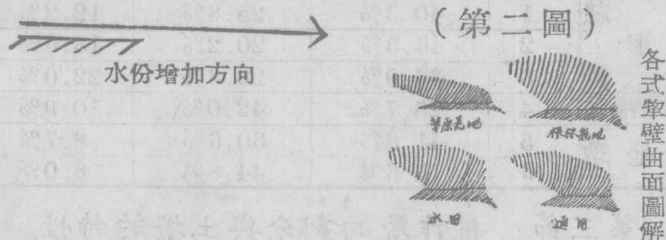
第三節 耕作層的劃分與土壤的特性

一、一切作物的根部，都向超過耕作地平線縱深的深度擴展，（很多作物的最細根稍有1——2公尺長，甚至有長至幾公尺的），最密的上層根網，（就是從土壤中攝取養料的主要器官）它所擴張的深度，最少也有30公分，所以增加地平線深度，包括主要根部的擴展範圍，這才能够提高產量的。

二、作物在深耕的土壤上，其根部發育是比較快的，但土面近十公分的表土層，因每年受到機械的，化學的，和生物的影響，將無可避免地喪失它的結構性，大部分耕地時的「動能」，都消耗在克服這些無結構的上層十公分土壤上。至於下層的十公分，則由於腐植質的累積，土壤團粒構造大量的恢復起來。爲了要把失掉組織的上層土壤翻到下面去，和把具有較好組織的比較深層的土壤翻到上面來，深耕是必要的，正常的耕作深度一般應不少於20公分才行。

三、土壤含水量與耕作的關係（如下表）

濕度狀況	乾	潮	濕
土壤狀態	硬而挺形成土塊	柔和而鬆軟最宜耕作	可塑而粘形成泥糕 流動而粘形成泥糊或漿



這裏我們可以看出：硬性的土壤在乾的時候耕，會形成大土塊；可塑狀態的土壤耕的時候，要形成土糕，以後很難弄碎，這都是與團粒形成不利的。如果在柔軟狀態的時候耕，不但可以得到最大的團粒作用，而且需要的索引力量也較小。一般在沙質土地的含水量與可耕時間範圍較大，壤土大約在25%含水量的時候，正宜耕作。粘土是粘結力較大的土質，約在重量10——16%（還要看土壤的粘粒性狀如何）含水量的時候為脫粒點，即是土質不粘着犁面的時候最宜耕作。另外，還必須結合當地的氣候，土質，耕作習慣等，具體情況有所不同。為了進一步的將地耕好，依據以上的情況，可以歸納以下四個原則參照進行：

1. 土壤的水份要合適，太乾了要起大土塊，太濕了要成土糕，都會破壞土壤的結構；以鬆軟狀態的濕度耕作為最好。

2. 結構不良，或者含膠泥太多的粘重土壤，要遠在播

種前耕，以便利冰雪的凍結，春暖的溶化，在這一乾一濕的作用中，來促進它的團粒結構。

3. 耕地時用的犁必須選擇適合於其土壤的，否則不但沒有好處，而且還會對土壤結構發生破壞作用。

4. 避免過度的犁，過度的耙，和過度的鎮壓。過度的耕耙和鎮壓，會使土壤中產生許多粉狀土壤，減少了土壤中的微氣孔，影響透氣性、滲透性、及保水量，對作物很不利。犁或耙的工作，最好是用適當的工具，一次完成，免得人畜或拖拉機一次又一次的踐踏和鎮壓。現在有些農民爲了深耕，而又沒有深耕的犁，於是用舊式犁在前面耕，後面緊跟着另一部犁再耕深一點，這種辦法，決沒有一次耕到所需要的深度好。還有剛犁過不久的土壤，一般情形在耕過以後，必須等它定型以後才能再耕，否則就要發生擁土現象，是耕不好的，這是因爲要想使犁發揮正常效能，土壤必須具有一定的硬度和阻力才行，不然土壤從犁面上滑過去就散了。

第四節 理想的苗床

苗床結構狀態的好壞，是栽培作物成功失敗的關鍵之一，從下種到收穫，作物需要空氣和水份，在過去我們祇注意到肥沃的問題，而嚴重的忽視了作物對土壤的物理性。那麼，什麼是理想的苗床呢？理想的苗床就是團粒結構的土壤，加上科學的耕作方法。因爲土壤的團粒結構，會逐步被自然的力量所破壞，如果沒有科學的耕作方法，就不可能永遠保持理想的苗床。具體說來，理想的苗床必

須具備下列各條件：

一、有用的雨量及容雪量，能够迅速的滲入而且滿意的保存。就是說滲透性要好，保水量要大。

二、具有適當的空氣容量，而且土壤中的空氣和大氣的交流，也很容易。就是說透氣性要好。普通較好的土壤，最少有40%的空隙，其中25%為毛細管水份所佔有，15%為非毛細管空隙。

三、不妨礙作物根子的發育。就是說在作物扎根時，土壤不會給它多大阻力。

四、能够抵抗冲蝕。土壤冲蝕有風力冲蝕和水力冲蝕二種，假如土壤中有許多土粉子，那麼刮風的時候，這些土粉子和其中的肥料就像灰塵一樣吹走了，結果將剛播的種子，或幼苗的根部暴露了出來。如果是團粒結構的土壤，就不致有這種缺點。水力冲蝕，一般是分兩個步驟，第一步雨水將土淋濕了，雨點衝擊在土粒上將土粒擊碎；第二步雨水就攜帶着被擊碎的土壤流失了。如果是團粒土壤的話，因為土的團粒中，由於有機質的膠合物存在，並有相當的固定性，比一般的土粒或土塊難以被雨點擊破，同時它的滲透性好，所以不容易被水冲蝕。

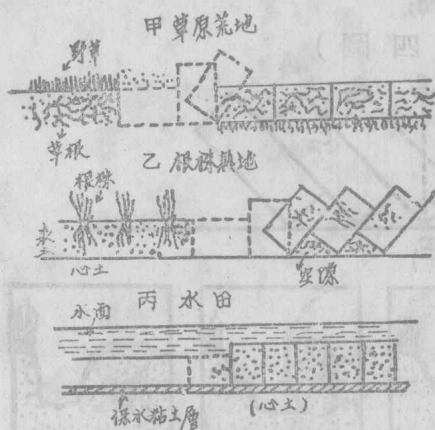
第五節 土地耕作的要點

農業所用的土地，就過去耕耘狀況，作物栽培的情形，可分為下列三點：

1.荒地：曾經長期野草生長，未曾耕作，或荒棄了很久的土地。它的上層接近地面處，佈滿互相糾結的草根，

若用犁去耕這種土地，即要遇到強大的抵抗力，且不易將其翻碎。但此類荒地，如果能設法使其有機物腐爛，即可變成適合於栽培需要的土地。故耕作這類荒地，主要是使其土面植物及土內根株的腐爛分解，而形成腐植質就行了。為了達到這個要求，故必須使荒地的土塊完全翻轉 180° 使生有植物的地面與底土層成緊接狀態，不讓其中間有任何間隙，以免再任空氣流動，致阻礙植物的腐爛，而使野草有再度生長的機會。其耕作的要求如（第三圖）（甲）所示。

（第三圖）



上項耕作狀態圖所

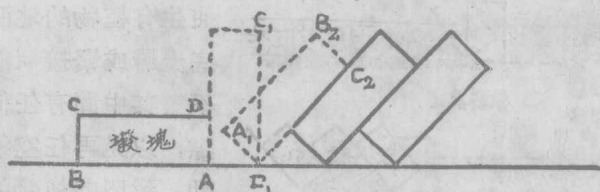
2. 熟地：為經常耕耘栽培作物的土地，其上層已有風化的表土，且常留有收穫後前期作物的根株，這樣的土地，無須完全翻轉。普通約翻轉 135° 已够了，結果土塊順次累疊，皆將其邊緣暴露於土面，而留有相當的空隙於下層，其理想的狀態見（第三圖）（乙）所示。但實際上每一土塊已被破碎，並不像圖示那樣的成正距形。

3. 水田：就是栽培水稻的土地，地裏面已蓄有水份，大多數含粘質壤土與土已成潤濕狀態，故土粒甚易破碎，

變成細粒組織。這類土地的耕作只要給以相當的破碎，將土粒和水份適當拌合成污泥狀，並使其底土層完成一平整的保水層，以防止水中土中所含的養料漏失就行了。因其破碎容易，故只翻轉 90° 即可。如(第三圖)(丙)所示。

就上面所說的各種情況，與要求不同，一般公認耕地的良好情況，有下列五點：

(第四圖)



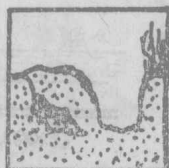
(1)



(2)



(3)



(4)

犁壁覆堆圖解

1. 將地面上的野草肥料完全覆蓋；
2. 使土壤蓬鬆，成為良好的團粒組織；
3. 土壤整齊平行的排列着；
4. 耕地的深度寬度要一致；
5. 無漏耕及耕後復被壓緊的土地。

從以上五種標準看起來很容易，可是要求完全達到標準是有困難的，必須有良好的機具及熟練的技術才能完成。

第二講 新式步犁

第一節 新式步犁的優點

1. **翻土徹底、蓋草掩實：**翻土蓋草是耕地的基本要求，其目的是要把底土翻轉過來，經過一段時間的亢晒、風吹、雨淋、冰凍、霜雪，使之風化而增加土壤溫度，增進地力；同時把地面雜草殘梗及草籽翻到土底去，經過土壤微生物的分解，變為作物吸收的養份，並使草籽經過深厚土壓，抑制其發芽，而減少雜草的繁殖。在消滅病蟲害方面，將土壤中的蟲卵、幼蟲、蛹和病菌等，翻到地表面上來，使其遭到冬天的冷凍和鳥食，這樣可以減少病蟲害的發生。新式步犁是根據科學道理設計的，利用犁鏡的曲度，平平整整地鏟起來的土壤，一條條的土壟，確確實實的翻過去，能真正地達到上述的目的。而舊式犁頭便不是這樣，它主要是靠衝擊力量，使土壤冒到很高，然後摔下來，有的翻轉了，有的就沒有翻轉，同時前後壟條也不能互相密切結合起來，因此大部份的雜草殘株，還是露在土面，不但不能腐爛成為有用肥份，反而造成雜草再生的機會。

2. **碎土力强、底面平整：**好的苗床，是要土質鬆軟細碎，沒有大土塊，才能使種子很好的發芽及生長，這主要是靠犁的碎土作用破碎土塊，如果犁的碎土不好，留有很大土塊，固然在耙地的時候可以將表土耙細，但在二、