

农业发展纲要(修正草案)
科学知识丛书

新式农具

中华人民共和国农业部农具处等编



科学普及出版社

摘 自

1956年到1967年全国农业發展綱要

(修正草案)

(七) 改良旧式农具，推广新式农具

根据生产的需要，经过地区适应性的試驗和改制，积极推广那些适合当地条件的改良农具和新式农具。经常注意农具的保养和修理的工作。加强新式农具使用的技术指导。

随着国家工业化的發展，有步骤地积极地实行农业机械化。从1956年起，在尽可能短的时间內，机械制造部門和农业部門应当经过广泛的試驗研究工作，拟出一个适合我国条件的农业机械化方案，为推广农业机械化做好准备，随即制造适合各地的机械，供应农民；随时改良，积极推广。

目 次

一、积极地大量地推广新式农具	中华人民共和国 农业部农具处 (1)
二、耕地用的机械	陈伯川 (8)
三、整地用的机械	施森宝 (17)
四、播种用的机械	陈伯川 (28)
五、中耕用的机械	施森宝 (40)
六、农用噴霧器和噴粉器	錢浩声 (46)
七、谷物收获的机械	馬 驥 (66)

一、積極地大量地推广新式农具

中共中央政治局提出的全国农业发展纲要（修正草案）第七条规定：“根据生产的需要，经过地区适应性的试验和改制，积极推广那些适合当地条件的改良农具和新式农具。经常注意农具的保养和修理的工作。加强新式农具使用的技术指导。”

随着国家工业化的发展，有步骤地积极地实行农业机械化。从1956年起，在尽可能短的时间内，机械制造部门和农业部门应当经过广泛的试验研究工作，拟出一个适合我国条件的农业机械化方案，为推广农业机械化做好准备，随即制造适合各地的机械，供应农民；随时改良，积极推广。”

为什么现在要积极大量地推广新式农具呢？新式农具到底有哪些好处呢？在推广和使用新式农具时应当注意一些什么问题呢？在这里简要的说明一下。

（一）为什么现在要积极推广新式农具

我们国家从1950年起，就开始推广新式农具。在第一个五年计划期间，新式农具的推广工作，已经获得巨大的成绩，到1957年末全国共推广新式农具13种468万多部，其中双轮双铧犁和双轮单铧犁162万4千部，新式步犁、山地犁和水田犁197万3千部，圆盘耙和钉齿耙7万6千多部，播种机5万6千多部，镇压器3万6千部，三齿轻便耘锄31万9千多部，收割机2万多部，脱粒机31万8千部，另外还有很多加工农具，如甘薯切片机、铡草机等约25万8千部。这些新式农具的推广，对提高农业生产力，增加单位面积产量，促

进互助合作組織的發展和巩固都起了很大的作用。特别是从大量推广双輪双鐮犁和其他大型新式农具如播种机、收割机等等以来，就更加受到广大农民的欢迎。从好几年的实际生产过程里，証明了使用新式农具确实能够深耕增产。这就是为什么在当前要大量推广新式农具的第一个原因。

第二个原因是：全国农业合作化高潮的到来，給大量推广新式农具創造了条件。实行农业合作化的最終目的，就是發展生产，提高产量。要提高产量，就必须改革农业技术，其中最重要的一項就是改革生产工具。在以往，一家一户的个体农民，只能够使用旧式犁和鐮刀、鋤头等来进行生产。但到成立了农业生产合作社之后，由个体生产变成集体劳动，由分散經營变成統一使用土地、耕畜和农具等主要生产資料，原有的旧式农具就不能滿足农业生产的需要了。比如：一个高級农业生产合作社，有上千亩的土地，上百头的牲口；戶数由几百戶到一千多戶，土地比个体农民多得多，經濟力量比个体农民大得多。因此，所有的农业生产合作社都迫切要求使用双輪双鐮犁、双輪單鐮犁和播种机、收割机等新式农具。有不少先进的农业社还自动拿出款来購買拖拉机、汽車和其他机器。

第三个原因是：我国在合作化的基础上大量推广双輪双鐮犁、双輪單鐮犁和其他新式农具，使农业生产工具得到初步的改造，是为今后实行大規模机械化作准备。农业現代化、机械化是我們农业發展的方向，是在不久的将来就会實現的。但在全面实现农业机械化以前，必須積極推广双輪双鐮犁、双輪單鐮犁及其他新式农具。放着双輪双鐮犁等新式农具不願意用，單純的等待拖拉机，那是很不切合实际的。正当的办法，首先是大量的推广新式农具，并在尽可能短的时间內实

現农业机械化。还应该了解：没有今天的新式农具，就不能大量增加农业生产，有力地支援国家工业化的事业，因此，今天推广新式农具，正是为了能早日生产和使用拖拉机。而且就是在大量生产拖拉机之后，新式农具也还有它一定的作用的。

第四个原因是：在当前大量推广新式农具，正是为将来大规模机械化打基础。除了上边讲过的道理以外，还可以从两方面来说明，一方面，现在推广的新式农具和拖拉机牵引的机具在构造和性能上基本上是一致的。只是规格、型号的大小不同。比如畜力的10行条播机和拖拉机牵引的24行条播机，仅仅是10行和24行的差别。因此，许多农民通过使用新式农具，学会了新的技术，就给将来学习和使用农业机械打下了基础。另一方面，由于使用新式农具，就引起了一系列的技术上和組織上的改革，如土地連片問題，耕作技术問題，劳动組織問題等等，这都会给将来大规模实行机械作业創造条件。

（二）使用新式农具到底有哪些好处

新式农具的好处确实很多，但总的說来就是耕作質量好，劳动效率高，減輕劳累，促进农业合作化运动的巩固和發展。由于使用双輪双铧犁和双輪單铧犁耕地获得增产的例子是很多的。山东省在27个农业社和农場作了小麦产量对比試驗，在同样的土質、肥料、种子和田間管理等条件下，使用双铧犁比使用旧式犁平均增产22.2%。河北省在南宫、大名、昌黎、临城、宣化、成安6个县13个点上进行了玉米、棉花等作物产量对比試驗，在同样条件下使用双铧犁比使用旧式犁增产9.2%—17.9%。浙江省在18个点上用双铧犁和木犁进行水稻产量对比試驗，使用双铧犁耕种的平均增产14%以

上。黑龙江省 1956 年在 27 个县的調查，使用新式农具耕种的小麦比用旧式农具的增产 20%—30%，大豆增产 20%，高粱、谷子增产 15%—20%，玉米增产 10%。据 24 个省（区）新旧农具产量对比試驗，水稻、小麦、大麦、蕎麦、棉花、高粱、玉米、谷子、大豆、蚕豆、亞麻、甜菜、蘿卜、花生、芝麻、油菜籽、紅薯、馬鈴薯等 18 种作物，都有显著增产。

使用新式农具还可以大大提高劳动效率。根据各地經驗，使用双铧犁耕地，一般使用两头牲口，一个人 10 小时可耕 10 亩左右；播种机、收割机每天能完成 50—60 亩的工作量；三齿輕便耘鋤一人一畜每天可鋤地 20—30 亩。比使用旧式农具耕、播、除草、收割要大大提高劳动效率。由于新式农具易于操作、省力气，妇女及半劳动力都可以使用。浙江省龙游县女农具手方文新一个人可以使用两部双铧犁。很多地方农民亲身体驗到双铧犁的好处，給新式农具編了歌子。山西省晋县的农民是这样形容双铧犁的优越性的：“双铧犁，算一宝，犁地多，花钱少，庄稼長的实在好。”贵州省江口县的农民对双铧犁的歌頌是：“两牛拉犁急如風，双铧翻土快如龙，誰說新式农具重？姑娘扶起臉不紅。”

几年来經過各地試驗使用証明，除少数陡坡梯田和泥脚过深的烂泥田外，双铧犁在平原旱作和水田地区及山区的平坦地带都能使用。华东农业科学研究所，并設計了一种切稻根铧，装在双铧犁的犁柱上，能切断稻根，消灭潜伏在稻根里的螟虫（可以直接杀伤 80% 以上的螟虫）。北京农业机械厂等单位将双铧犁的前犁头卸掉，加装心土铧，既能增加耕深，又能疏松土壤，并且由于不把地下深处的土层翻上来，对碱土有防止“泛碱”作用；安徽等地将犁鏡卸掉，用双铧犁挖甘薯、花生等的效率也很高；浙江嘉善县的农民用双

鐮犁來割草籽（綠肥），比人工割可以提高效率 20 倍。所以農民叫雙鐮犁是“萬能犁”。更令人興奮的是：水稻插秧機已研究成功，分秧、送秧、插秧等基本動作已能自動化，今年暫試制 70 部交各地試驗，只要再進一步改進就可以推廣了。山坡地區使用的新式山地犁，已經製造推廣，並且正在設計耕地較深的大型山地犁和適合山區使用的新式山地播種機，以滿足山區農民的需要。這些農具，可以提高生產效率，減輕農民的勞累。在北方旱地使用的其他新式農具（圓盤耙等），據各地試驗證明，只要略加改裝也是可以在水田和山地耕作的。這會給南方和山區的農民帶來更大的幸福。

農業合作化給大量使用新式農具創造了良好的條件，同時廣泛地使用新式農具，又可以促進合作化的發展。如山西省長子縣小郭莊全村 2,300 多亩地，大小 492 塊，1954 年有了新式農具，全村除了 3 戶地主富農以外，都參加了農業生產合作社，把土地聯成了 5 大片。黑龍江省集賢縣保安農業社，從 1951 年開始使用新式農具，再加上其他的重要措施，結果年年增產。1951 年平均每公頃產量 2,640 斤，1956 年達到 3,900 斤，比 1951 年增加了 47.7%。

黑龍江是全國推廣新式農具最早的省份。他們根據幾年來的使用經驗，認為在當前農業生產的條件下，使用新式農具比舊農具有 7 大優點，那就是：作物根扎的深；抗旱保壟；發揮肥效；早熟保產；減少雜草和病蟲害；播種均勻，復土一致，減少缺苗斷壟；保苗增株，縮壟增行。黑龍江訥河縣 1955 年用播種機平播大田 5,000 多垧，即可以因縮壟增行，增加種植面積 1,000 多垧。該縣向陽村全村土地 2,297 垧，由於用播種機播種把原來 2 尺 4 寸的大壟縮小為 1 尺 8 寸的壟，就增加了種植面積 372 垧。浙江省的農民說雙輪雙鐮犁

有7好（穩、深、平、快、翻土勻、碎土細、蓋草嚴）、4增（增加產量、增加社員收入、增加土壤肥力、增加作物抗旱）、4省（省勞力、省畜力、省時間、省氣力）。

新式農具的好處是很多的，在使用當中大家會更清楚的了解。但是我們還應該知道：要使農作物獲得較高的單位面積產量，必須是把耕地、播種、中耕、施肥、防治病蟲害等技術都搞好，而且要注意抗旱、排澇。有的人用雙鏵犁耕了地，或者是用播種機播了種，就以為可以增產了，就可以不注意其他技術了，這樣是會得到好結果的。

（三）使用新式農具時要注意的兩件事

第一、一定要學會使用和安裝技術，才能把買到的新式農具很好地使用起來，使它充分發揮作用。大家知道，新式農具的構造，雖然不像拖拉機和機引農具那樣複雜，但和舊農具比較起來，無論在使用方面或修理方面，都要複雜得多。雙鏵犁耕地又平又穩是不錯的，但不會使用的人想叫它又平又穩是辦不到的。比如不會調節牽引繩，耕起地來不是犁鏵不入土，就是犁身前低後高；不會利用溝輪調節器，就會使犁身左右不平，使兩個犁頭耕得一深一淺。其他像播種機、收割機等就更加需要好好的學習與掌握操作技術了。政府為了幫助廣大農民使用好新式農具，省、縣農業部門每年都舉辦兩、三次農具技術訓練班，全國各地的農業技術推廣站都把指導農民使用好新式農具當作自己的一項重要任務，深入到村傳授技術。有些地方的推廣站為了幫助青年學好農具技術，和當地的青年團組織訂立了保教保學合同，對傳授技術作用很大。有些地方農民自動組織技術傳授站（或網）、技術研究組等，定期開會，互教互學，也是使農業生產合作社的農

具技術員不斷提高技術和鞏固技術的較好的方法。

第二、要注意檢查，及時修理，作好保養保管工作。新式農具的零件較多，有時候因為短少一個螺絲就能影響正常工作。因此，在使用以前必須詳細進行檢查，過了使用季節之後，就應該細心的保管、保養。如上好油，擦淨泥土等。農業生產合作社作好保養農具的主要辦法是把農具固定到田間生產隊，隊里要指定專人使用，專人保管。其次是要有簡單的農具棚，以免雨淋生鏽，和丟失損毀零件等。

為了保證農民的農具缺了零件有地方配，壞了有地方修，各個縣、區的供銷合作社都負責供應和出賣農具零件。手工業生產社負責組織農具修配廠或修配站，專門給農民修配新舊農具。1957 年全國共建立農具修配站（組）47,400 多個，擁有修配工人 15 萬人。現在有些新式農具較多的高級社，已經在社內建立了農具修配小組。這些辦法都是十分必要的。

我們國家現在共有耕地面積 16 億畝，新式農具不僅在平原旱作地區早就顯示了它的優越性，而且在水田和山地都證明了它確能夠深耕增產，省工出活。因此，農業發展綱要（修正草案）中第七條提出的積極推廣改良農具和新式農具是十分正確的。1957 年全國共有拖拉機站 383 處，服務面積僅占全國耕地面積的 1.6%。因此，我們說：農業現代化、機械化是我國農業生產的方向，也是五億農民兄弟的迫切要求。必須隨着國家工業化的發展，有步驟地積極地實現農業機械化。但是在最近幾年之內，要使農業生產得到初步的技術改革，要更多地增產糧食和棉花，要為國家積累資金，提供發展工業的條件，要鞏固農業合作化運動，重要的還不是在於依靠拖拉機，而是在於依靠積極地大量地推廣和使用新式農具。

（中華人民共和國農業部農具處）

二、耕地用的机械

在疏松的土壤里才能长好庄稼，这是因为土壤松了以后不仅能够使庄稼容易扎根，而且能够储存很多的水分和空气。植物的根，缺了水分就会旱死，缺了空气就会腐烂。所以下种以前，先要松土，就是平常说的耕地或翻地。

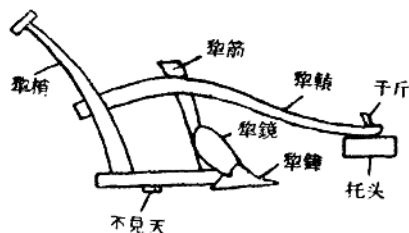


图 1 旧式的犁

用镐或耢头都能翻地，但是一个人劳动，一天也不过翻几分地，若是用犁耕地，一天就能翻3—4亩。

旧式的犁是由犁铧、犁柄、犁床、犁箭等部分构成的（图1），犁底的前面装有铁的“犁铧”和“犁镜”，套上一头或两头牲口，用一个人扶着走，就能耕地。

（一）旧 式 犁

旧式犁的犁铧是三角形的，在地面上前低后高，所以耕地以后，松过的土层下面的深浅不平。庄稼的根遇到松土较浅的地方，生长就有困难；在松土深的地方，就长得好。所以，松土不匀，庄稼的生长就会受影响。

旧式犁耕起的土块，要从犁镜后面摔下来，这样就剩下不少大坷拉，而且不能把表面的土块翻到下面去，也不能掩盖地面上的杂草和肥料。撒在地面上的肥料遇到下雨就被水

冲走了，而杂草又很快地长起来。

大家知道，用旧式犁耕地，牲口和人都很费力，一两个人管理，一天仅能耕地3—4亩，耕地的深度只能有3—4寸，再深就拉不动了。深耕能够增产，可是旧式犁就做不到。

有的地方用铁犁（图2），只是把木头的犁轅换成铁的，犁铧和犁镜仍旧没有改变，所以耕地的效果也差不了许多，还是达不到深耕和碎土的要求。

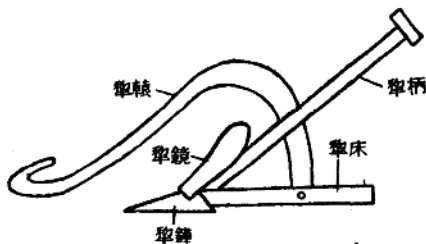


图2 铁犁

（二）新式步犁

新式步犁和旧式犁差不多，耕地时要靠人力扶着犁柄一步一步地跟着走，所以管它叫“步犁”（图3）。因为犁铧的宽度不同，因此一次耕宽耕到7寸的就管它叫7寸步犁，7寸大约等于20公分，所以也叫20号步犁。华北一般采用的是25号步犁，耕宽大约是8寸。步犁的种类很多，名称都包

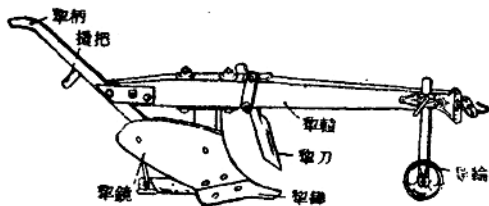


图3 新式步犁

含了这个意思。

步犁的犁头是由犁铧、犁壁、犁侧板和犁托等部分组成的。犁铧像铧子一样，可以平放在地面上；犁壁就是旧式犁的犁镜；犁侧板就是旧式犁的犁床，这三部分用螺钉装在犁托上就成了犁头。用犁柱把犁头装在犁轡上，再加上犁把就与旧式犁很相像了。

新式步犁在犁地时，犁头平放在地面上，犁过的地在松土层下面也是平的，有利于庄稼生长。犁头部分都是铸铁或钢制造的，比较耐磨。犁壁表面弯曲并向后倾斜，不仅拉力可以减轻，扶着省力，而且还可以碎土和复土，使杂草不容易滋长。

新式步犁的犁轡上还装置一把犁刀，可以帮助犁头破土。草根很少的土地，这个犁刀可以不用。犁轡前端还装一个导轮代替旧式犁的托头，最前端装着拉钩，可以很快地调节套绳的高低，使达到耕地适当的深浅。

所以说，新式步犁要比旧式的犁轻快好用，耕的深，走的快，平常耕4—5寸深，一天可以耕5—6亩地。耕地的地块不太大时，用这种犁耕地还是一件很好的农具。

应该注意，犁的各部都是用螺钉固定的，耕地前应把各个螺钉拧紧，以免在工作中松动和脱落。犁铧与犁壁接口的地方表面应该平滑，高低不平时，要从犁铧或犁壁的下面垫平，再用砖块磨光，螺钉不能突出来。犁刀不能太低，否则拉着吃力；也不能太高，失掉了犁刀的作用；砂土地里就不必使用犁刀了。犁轡前面的导轮要调节得适当，太低，犁就不能入土；太高，导轮就悬空了。一个犁铧大约可以犁100亩地左右，铧刃磨钝了，就要换新的，不然拉着就很吃力。

(三) 双輪双鐮犁

双輪双鐮犁是由两个步犁联合組成的(圖4)，把两个犁轅并成一个犁架，装上两个犁头，工作效率就可以提高。犁架前面装置两个輪子，耕地时不用人扶就能耕地。比用步犁还要省事。

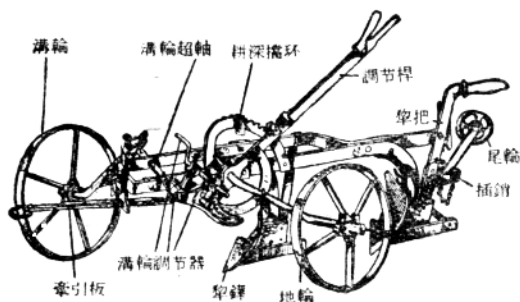


圖4 双輪双鐮犁

双鐮犁的犁头是向右边翻土的，所以两个犁头要一前一后地装置，这样才不致使第二犁耕起的土壤埋在第一个犁头上。

耕地的时候，前面的两个輪子都是支持犁架的，右边一个輪子在已耕过的犁溝里行走，就叫溝輪；左边一个輪子在沒有耕过的地面上行走，就叫地輪。行走时两个輪子虽是一高一低，可是犁架是平的，所以两个犁头入土时也是平的，地耕过以后，松土层下面也是平的。松土層的深淺一致，才能讓庄稼長得整齐。

耕地的深淺是可以調節的，耕地时溝輪和两个犁头必須都在一个平面上才行，可以說地輪高起的位置就是耕地的耕

深。耕地以前，先要打墒，打墒时可以用准备好的耕深的一半，进行打墒，例如原来调节的耕深是5寸，那么，第一次打墒可以耕2寸半，就是把调节杆放在擋环前面的两个齿槽里，耕地一圈以后，再从原来耕地的地方重复进行耕地工作，这一次就可以用固定的耕深耕地了。调节深度时，把双铧犁放在平地上，然后要做到下列几点：

(1) 向前搬动调节杆，就能抬起地輪；

(2) 量一下地輪下边距离地面的高度，就是耕地的深度；

(3) 调整地輪軸上的耕深调节器的絲杠，讓溝輪与两个犁头恰好平放在地面上；

(4) 调节杆上的一个齿，要放在弧形调节齿板的槽里；

(5) 齿板上有一个擋环，可以放在调节齿的前面。这样，就可以准备耕地，每次耕地到地头向上向后拉动调节杆，就能抬高犁架，再耕另一趟时，只要向前推出调节杆到被擋住不动时就得到原来的耕地深度。

和步犁一样，犁架子后面也有一个犁把，但是双铧犁的犁把不是为了耕地时扶着犁走的，只是为了在耕完了地以后用它把犁拉出土。耕地时不用扶犁，毫不費力。

从农場到地里去的时候，两个前輪要放在最低的位置，犁铧就离开了地面，犁架子后面再用一个尾輪把犁架子支起来，就成一个三輪的犁，可以拉着犁走，用不着像步犁一样要扛起来才能回家。

从这样的构造上看，双輪双铧犁比犁要方便得多，拉起来也并不費勁。用步犁耕地时套两头牲口，一头至多耕4—5亩地，耕得也浅，而双輪双铧犁套两头或三头牲口（套两头

牲口也行，若是牲口小就要套三头），耕5寸深，一天就能耕12—15亩地。使用双輪双鐮犁不仅节省了人力和畜力，同时因为耕的深，还可以多增产粮食。

双輪双鐮犁不仅可以耕旱地，还能耕水田，我們南方水田地区，把犁輪換成寬的木輪，就能够不致使犁下陷，也能很好的翻地。

(四) 双輪單鐮犁

双輪單鐮犁（圖5），是用在需要深耕地方的深耕犁。它在一根犁轅上，前后装着两个犁鐮，但是前面的一个犁鐮

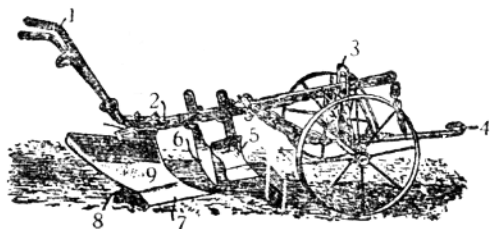


圖5 双輪單鐮犁

- 1.犁把 2.犁架 3.前輪架 4.拉鉤 5.小鐮 6.犁刀 7.大犁鐮 8.犁后踵 9.大犁壁

比后面的小，所以叫小鐮（圖6）。

犁地时小鐮在前面先把土壤切下一小部分（圖7），把这一小块土壤先翻到地下，后面的大鐮跟着再翻一大塊，这样地面上的杂草种子被深埋在土里，不容易發芽，所以使用帶小鐮的犁有改良土壤的作用。耕地的結果，不仅是耕



圖6 犁小鐮

的松，还可以耕的深。很多地方試驗，双輪單鏵犁可以耕6—7寸深，土地适宜深耕的地方可以多打一成粮食，有时还要更多一些。所以双輪單鏵犁是一种精耕的工具，在一般砂、粘土壤里，都可以使用。



(1) 步犁与双鏵犁的翻土作用



(2) 有小鏵的双輪單鏵犁翻土的作用

圖7 有小鏵与无小鏵的犁耕地情况的比較

样。虽然沒有双輪双鏵犁那样方便，但是有深耕增产的效果，所以值得推广。

使用双輪單鏵犁时，要注意小鏵不可装的太低，只能入土3寸左右，把草皮翻下去就行了，小鏵装的太低，两头牲口就拉不动。

(五) 拖拉机犁

用拖拉机代替牲畜，就能耕得更寬更深，庄稼也就長得更好。現在拖拉机站常用五鏵犁耕地，用一台德特54号拖拉机，拉一台五鏵犁，一天就能耕地120亩，耕地的深度可以到7寸，比双輪双鏵犁还要快。

五鏵犁就是有五个犁鏵的犁(圖8)，形状大致还与双鏵犁相像，但也有两个前輪，走起来一个輪子在溝里，另外

一个輪子在地上，另外还有一个尾輪，耕地时也有支持犁架的作用。

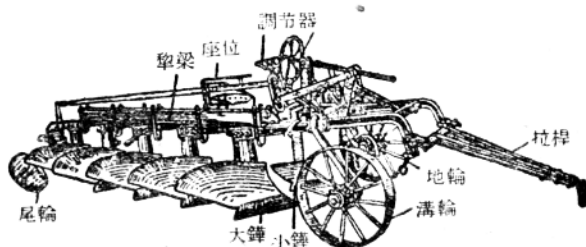


圖 8 五鐮犁

管理这一个犁，可以坐在机架子的座位上，用調節器調節它的耕地深淺，用升降杆操縱犁的升降。

應該注意，用五鐮犁耕地时，五个犁头都要在一个平面上，不能互有高低。轉弯或行走时，一定要把犁架抬起来。要有熟練的技术，才能管理好这一台机械，耕地时不允許有其他人員站立或坐在机架上，这是很危險的。

耕地以后，要把全部泥土清除干淨，檢查各部零件有沒有遺失或松动，然后要在各部加油潤滑，露天放置时，还要在机器各部塗上廢机油以防生銹。

(六) 山 地 犁

山地犁是适用在山地耕作的一种农具。山区的土地面积都比較小，耕地时不能用步犁或双鐮犁，这是因为步犁和双鐮犁只能向右侧翻土，向回走时，土撥倒的方向就不一致了，这样就形成了溝和埂。要想耕地后不产生溝和埂，就必须繞大圈子走（圖 9 ①），但这样空行很多。因此，要想往返都向