



介绍几种深耕犁

中国农业科学院农业机械化研究所编

农业出版社

介紹几种深耕犁

中国农業科学院农業机械化研究所編

农业出版社

介紹几种深耕犁

中国农業科学院农業机械化研究所編

*

农業出版社出版

(北京西便門胡同7号)

北京市書刊出版業營業許可證出字第106号

上海洪兴印刷厂印刷 新华書店發行

*

787×1092 1/32 238印張·52,000字

1959年3月第1版

1959年3月上海第1次印刷

印数: 1—17,500 定价: (7) 0.21元

統一書号: 15144.79 59.1.京型

編者的話

关于深耕农具問題,广大农民在生产大跃进中,已有不少的創造。为了交流各地改进、創造深耕工具的經驗;协助更多的人們从事深耕工具的試驗研究工作,我們根据已有的資料,彙編成这本小册子。这里搜集的各种深耕犁,大部分是經過試驗評比,被認為值得推广应用的,也有一部分还在試驗之中。目前全国广大工人,农民,和各个生产單位,科学研究机关正在大力研究和改进深耕工具,进展很快。由于編写時間倉促,現有的資料不全,肯定有許多好的研究成果,还没有被搜集到这本小册子里,当留待以后陸續加以充实。

目 录

編者的話

土地深翻的意义及其对农具改革的要求……………燕毅 (5)

深耕农具試驗鉴定

总结……………全国深耕农具土壤改良會議技术組 (8)

王玉順的双層深耕犁在不断改进……………朱孔杰 (17)

三層深耕犁……………唐本初 (20)

双輪双鋒犁改装成双行双層深耕犁……………姚守坦 (22)

大力推广輕便單鋒深耕犁……………湖南省农业厅农业机械局 (25)

由七吋步犁和双輪双鋒犁改装

深耕犁……………山西省农业科学研究所 (27)

关于双輪双鋒犁、七吋步犁和綜合号鏈鋤机改装为

深耕犁的经过……………辽宁省农业机械化电气化研究所 (33)

深耕犁試驗初步报告……………山东省农具改革办公室 (43)

北京拖拉机站的深耕試驗……………程真 (49)

双層深耕犁改装成功……………張銘 (54)

机引深耕犁的改装……………張甫仁 (55)

繩索索引犁的構造……………刘淑信 (60)

电动繩索牵引深耕犁……………电动繩索牵引深耕犁研究組 (63)

江苏南匯竹木深耕犁……………紫萼 (68)

立式旋轉深耕

犁……………中国农业科学院农业机械化研究所深耕犁組 (70)

土地深翻的意义及其对农具改革的要求

熊 毅

土地深翻是農業增产的一項基本措施，是農業基本建設的主要任务之一。土地深翻的好处可以分三方面來說：(1)深翻改变了土壤特性，使土壤性質得到改善；(2)深翻可以帶動其他良好土壤性質的發展；(3)深翻可以促进其他措施的效益。

土地深翻可以改变土壤的基本特性，也就是把死土变为活土，使土壤具备供应作物以水肥的效能，提高土壤的生产力。从土壤物理性質方面來說，深翻可以使土壤疏松層加厚，空隙适当，水分、空气和温度都因此得到良好的調节，有利于作物根系的發育，抗風力加强，可防止倒伏。在化学性質方面，深翻可以引起土壤礦物質的風化，可以釋放出部分磷鉀养料。理化性質得到改善，生物活动也就更加旺盛。

土壤深翻不仅改变了土壤特性，还帶動其他良好性質的發展。深翻不能产生水肥，但是有蓄水保水和蓄肥保肥的作用。深翻加厚了土壤疏松層，可以容納更多的雨雪和肥分，起了蓄水的作用，而减少降雨徑流的損失。深翻削弱了土壤的毛管作用，减少了水分的蒸發損失。深翻結合分層施肥，使大量的肥料能均匀的分布在松土層內，减少了肥料的損失。水肥遍布在土層中，水土肥得以相融，并能充分發揮水肥的作用。

深翻还有一种好处是促进其他措施的效益。深翻的同时也达到了平整土地的目的；深翻增加了土壤的蓄水量和透水

性，因此加强了鹽土的洗鹽效果。深翻要在地面水分排干后才好进行，因此，为了达到深翻，促进水田的排干，既可晒垡，又可克服冷浸之害。深翻紅壤可以促进土壤熟化过程，深翻砂姜土和鉄盤紅壤，可檢出砂姜和鉄盤，深翻土地可以借此改良土壤的一些不良性狀。其他深翻对消灭杂草、病虫害和氧化土壤中的有毒物質都起到了一定的作用。

自从河南省長葛县委書記在党的“八大”会议上作了土地深翻的發言后，中央十分重视，全国各地正在逐渐推广。長葛县已在 1957 年就普遍开展土地深翻运动，該县后河乡孟排村胜利一社支部書記馬同义同志在 1953 年就开始进行土地深翻工作，他有一套比較成熟的經驗，我們曾經到孟排村胜利一社对馬同义同志的土地深翻工作进行初步总结。

馬同义同志的土地深翻工作，是从农业丰产出發的，他有一个正确的目标。他进行深翻时，联系着肥料和水分，也注意到深翻的时间、作物和劳力的問題。他不仅考虑現在，还注意将来，对土壤改良作長期的打算，要把死土变成活土，活土变成油土。馬同义同志对土地深翻有严格的要求，他是按一定的原則进行各种方法的翻地，他提出深翻一定要精耕細作，使水肥土相融。他的土地深翻法是全面的、綜合的、有原則性的，也是灵活运用。

馬同义同志的土地深翻法，可大致分为两种：一种是全面翻，一种是隔溝翻。全面翻的意思是指全部土地一次普遍翻，隔溝翻是在作物播种行翻动，作物行間不翻，第二年在行間翻动播种，兩年就达到全面翻。这两种深翻法又按劳动力的使用情况分为人工深翻、人畜深翻、牲畜深翻三种。人工全面翻的有鷄子大翻身和鴿子小翻身的方法，人畜全面翻的有前犁后翻的方法，畜力全面翻的有前犁后套和双層双鋒犁的办法。

人工隔溝翻之外，還有前犁隔套和隔背犁後套兩種畜力隔溝翻的方法。這些方法將在土壤月刊第一期“馬同義土地深翻法”一文中解釋，這裡不擬多提。這裡要提的是馬同義土地深翻法的幾個特點：(1)分層深翻，上下土層不亂。馬同義的土地深翻，不是把深層的死土翻上來，而是分層的內部翻動；(2)分層施肥，土肥相融。在分層翻動土壤的時候就結合分層施肥，馬同義同志很重視底肥的施用。在前犁後套翻地法的中間夾着施肥，前犁後就把肥料施下去，後套時將肥料均勻地分布開，達到土肥相融；(3)死土變活土，活土變油土。馬同義同志在深翻土地時，也考慮如何逐步地把土壤變為更好更肥。土地翻動的深度是以熟土層的厚度為標準，熟土6寸翻7寸，熟土7寸翻8寸，翻後混勻肥料，把這1寸死土逐步熟化。另外是暴曬死土的办法，在隔溝翻的時候，把死土翻到兩邊，堆在地面，讓風吹日晒，經過一個冬天，土壤可以多受風化，當培在壟上時還加入肥料，這樣土壤也逐漸變好變肥。

1958年7月間所召開的全國深耕農具改良會議上，曾提出大干一秋，加上一個冬春，把所有耕地深耕一遍，把不良土地全部變成良田，深翻地達到1—1.5尺以上，丰產田達到二、三尺以上，使土地來一個大翻身。要完成這個任務，不僅需要大量的勞動力，還迫切需要農具改革，特別是深翻犁的改革。

根據土地深翻的要求，提出下面幾點，供設計和創制深翻農具的參考：(1)深翻農具要能分層翻土，上下土層不亂，一般的深翻犁都是把底層土壤翻上來，這樣會降低當年的土壤生產能力。(2)翻的深，拉力又輕，下土出土都容易。目前有些農村里所改制的雙層雙鋒犁太笨重，三個壯牲口很難拖動，翻地也難保證到1.5尺。(3)翻時能結合施肥，以便土肥相融。馬同義同志喜歡用前犁後套，因為犁輕牲口拖動方便，同時在犁套

之間可進行施肥，土肥相融是保證農業增產的一個措施，創制深翻農具時，希望能考慮施肥措施。(4)溝翻時能把死土和活土分別翻上來，死土活土不相混，這對於改良土壤和熟化土層有很大好處。以上是我個人的粗淺體會，要請大家指教。

深耕農具試驗鑒定總結

全國深耕農具土壤改良會議技術組

一、基本情況

全國深耕農具土壤改良會議共收到各地送來深耕農具57件，其中河南長葛縣的21件，占總數的36.8%。除了雙輪雙鏟犁犁頭改裝成步犁等不屬深耕犁和式樣完全相同的深耕犁以外，其餘能試驗的36件都做了試驗。

試驗鑒定以田間使用試驗為主，查定實際耕深、拉力、效率，並觀察翻土、松土、溝底平整等作業質量。試驗過程中，有些因設計不當，無法正常工作，或部件強度不夠，發生變形，限于條件又無法修復。實際得有試驗數據的只有25件，其中大部都進一步做了技術鑒定和構造分析，並畫出結構簡圖，注有主要尺寸。

田間使用試驗是在長葛縣農場進行的，土地是麥茬地，未經翻耕，種玉米，試驗前用耙耙平，土壤是沙壤土，土壤濕度為16—18%。試驗時用2頭黃牛牽引，拉力過大的用拖拉機牽引。

為了集思廣益，更好地提出意見，試驗鑒定邀請了出席會

議代表中的部分技術人員參加，並經過共同討論提出意見。

二、試驗鑑定結果

送會的深耕犁，大多是从王玉順創造的雙層深耕犁的基礎上改進的，將原有犁適當改裝成上翻下套的雙層或多層的深耕犁，耕深達 33 公分（一尺）以上的只有少數，耕翻全部土層的深耕犁，耕深較淺，一般都達不到 33 公分。

送會的深耕犁，按工作條件和構造分成旱作深耕步犁，水田深耕步犁和雙輪雙鏵犁改裝深耕犁三類。下面分類介紹試驗評比結果，田間試驗評比結果見附表。

1. 旱作深耕步犁：舊犁改裝的，只河南長葛縣的一台，在舊式犁頭后加二心土鏵，耕深較淺只 21.1 公分，拉力 288 公斤。其他大部是七吋步犁，八吋步犁改裝，加上心土鏵。前犁與普通步犁一樣切土、碎土、翻土，心土鏵疏松下層心土。

心土鏵形式共有鏵式、鋤式、鈎齒式、犁頭式四種。

（一）鏵式：前犁下后方加上一個去掉犁鏵的犁鏵，疏松下層心土，總耕深 33 公分，比王玉順改裝的八吋雙層深耕犁（圖 1）拉力較低，為 259.7 公斤。但心土鏵過窄，留有生埂。

（二）鋤式：前犁下后方加上一個鋤齒（圖 2），大部為鴨掌式的，疏松下層心土，總耕深 33 公分時，拉力可低於 250 公斤，鋤式心土鏵，側壓力比鏵式小，行走比較平穩。

（三）鈎齒式，前犁下后方加一個或二個鈎齒，所試農具中耕深最大只 23.8 公分，拉力為 186.5 公斤，拉力比鏵式心土鏵同樣耕深時稍輕，但底層留有深溝，松碎不透，溝底不平。多鈎齒的齒柱不能安裝太近，否則容易壅土積草，增加拉力。

（四）犁頭式：前犁下后方再加一個犁頭，后犁也翻土，拉力大，如后犁採用不翻土的犁壁，則容易發生堆土現象，拉力

深耕犁田间

名 称	提 供 者	性 造
八时铧式弯梁双层犁	河南長葛县增福庙乡王玉顺	主犁——八时犁，心土铧——铧式
八时铧式弯梁双层犁	河南長葛县农場	主犁——八时犁，心土铧——铧式
八时铧式大弯双层犁	河南長葛县宋家村	主犁——八时犁，心土铧——铧式
大弯鋤式双层犁	河南長葛县增福庙乡王玉顺	主犁——八时犁，心土铧——鋤式
大弯鋤式双层犁	河南省农林厅	主犁——八时犁，心土铧——鋤式
八时鋤式加深犁	河南長葛县双庙乡李庄	主犁——八时犁，心土铧——鋤式
八时双唇柱式犁	河南長葛县鴻丰九社	主犁——八时犁，心土铧——旧铧
八时双鉤式加深犁	河南鎮平县	主犁——八时犁，心土铧——鉤齿式
七时铧柱式双层犁	河南長葛县增福庙乡王玉顺	主犁——七时犁，心土铧——铧式
七时铧式双层犁	河南長葛县增福庙乡王玉顺	主犁——七时犁，心土铧——铧式
双层双铧犁	河南長葛县增福庙乡王玉顺	主犁——自造，心土铧——铧式
七时鋤式加深犁	河南通許县	主犁——七时犁，心土铧——鋤式
七时双唇鋤式深耕犁	河北河間县	主犁——七时犁，心土铧——鋤式
七时铧式四層犁	河南長葛县增福庙乡王玉顺	主犁——七时犁，心土铧——铧式
七时鋤式三層犁	中国农科院农业机械研究所	一铧，中間孔 二铧，中間孔 一铧，最上孔 二铧，最上孔
七时三層深耕犁	河南魯山县宋庄乡	主犁——旧七时犁，心土铧——鉤齿式
旧式双層犁	河南南陽铁工厂	主犁——改良犁头，心土铧——鋤式
复式深耕犁	福建农具試驗厂	主犁——水田犁，心土铧——鋤式
七时單鋤式深耕犁	广西百色农械厂	主犁——五三水田犁，心土铧——鋤式
七时双齿式深耕犁	广西农具	主犁——輕便步犁，心土铧——鉤齿式
双铧犁加心土铧	华东农科所	中型双铧犁前犁換上心土铧
双铧犁加心土铧	山东农具改革办公室	輕型双铧犁前犁換上心土铧
双輪深耕犁	山西	中型双铧犁犁架翻轉前耕后松
双铧犁加心土铧	安徽农具研究所	中型双铧犁前犁換上心土铧
双铧双層深耕犁	大会技术組	中型双铧犁，双铧双铧
旧犁加心土铧	河南長葛县	

注：总断面积为主动犁翻断面积与心土铧实际松土断面积之和，余留生髮

試驗匯總表

1958年7月13日

主 犁			心 土 鏟			总深	总断面积	总拉力	比 阻
耕宽 公分	耕深 公分	断面积 公分 ²	耕宽 公分	耕深 公分	断面积 公分 ²	公分	公分 ²	公斤	公斤/公分 ²
22.5	22	495	15	10.5	157.3	32.5	652.3	259.7	0.398
22.3	22.2	495	14.5	6.4	92.7	28.6	587.7	272.5	0.464
19	20.0	393	11.5	12	138	32.9	536	271	0.506
19.5	21.6	422	17.5	17	237.5	38.5	719.5	467	0.649
18.4	21.4	394	15	9.4	141	30.8	545	256.3	0.471
19.1	20.2	386	10.8	3.7	39.7	23.9	389.7	194.4	0.498
25.5	18.8	477.4	19.2	8.7	467	27.5	644.4	295.1	0.462
22.1	20.4	451	15	3.4	51	23.8	502	186.5	0.371
20.8	9.9	295.9	12.5	18	225	27.9	313.9	263.7	0.841
19.8	23	443.9	18	12.1	480	35.1	823.9	276.6	0.337
17.2	14	242.2	12.5	18	225	32	467.2	274	0.586
22	25	550	18	14	180	39	730	400	0.584
19.2	20	384	19	16	344	36	728	516	0.708
23.7	7.35	174.2	11	25	275	32.4	449.2	495	1.102
18.5	25.4	470	19.5	14	278	39.4	743	448	0.603
18.1	17.4	314.4	19.5	14	278	31.6	587.4	295	0.502
15.6	25	390	19.5	16.4	319.8	41.4	709.8	510	0.718
18.1	18.5	334	19.5	18	351	36.5	685	332	0.484
24.9	20.1	501	9.5	6.7	63.3	26.8	564	257.5	0.456
23.3	23.5	547.5	17	6.8	110.5	80	658	312.5	0.472
33.8	21.3	720	17	3.7	62.8	25	782.8	263.5	0.337
21.7	19.6	417.5	10	4.1	41	23.7	458.5	201	0.438
18.6	21.7	403.8	3.5	2.1	7.35	23.8	411	192.5	0.468
23.7	20.4	481.8	18	8.8	153.4	29.2	640.2	323	0.480
26.5	18.6	492.9	16	8.9	142.4	27.5	635.5	236	0.446
23.6	28.4	669	20	10	200	38.4	869	686	0.431
17.5	18.5	324	18	12.7	226.8	31.2	550.8	365	0.662
40.8	22.6	922.1	16	10	160	32.6	108.2	740	0.684
17.5	6.08	106.4	14	15	210	21.1	316.4	188	0.594

的断面积已减去。

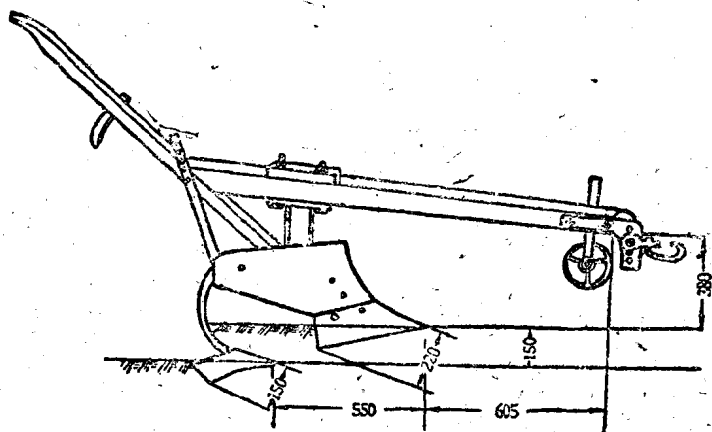


圖1 八寸双層深耕犁

單位: 公厘

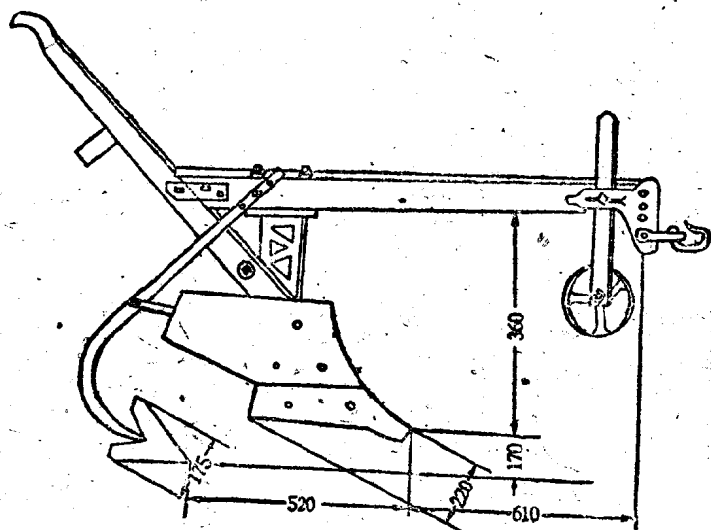


圖2 大彎鋤式双層犁

單位: 公厘

更大,后犁头安装不能太深,否则不易入土,而且侧压力大,容易走偏。此类改装缺点较多。

心土铧的安装方法有二种:一种是更换加长的犁铧,前犁移到犁铧中部,心土铧通过铧柱安装在犁铧的后端。另一种是不改变原来步犁,利用原来步犁犁铧和犁柱,安装铧柱和心土铧。后一种比较简单,改装方便,且把心土铧拆卸后,还可作普通步犁用。

铧柱形状有直的、弯的和上斜下弯三种,直的与地面垂直。上端与犁铧连接,下端装心土铧,中间用拉杆、与犁柱连接,以增加强度;弯的上端与犁柱连接,中间用拉杆与犁铧连接。直的调节时入土角不变,弯的阻力较小,但调节时入土角变化,各有优缺点,最好是上斜下弯,吸收两者的优点;同时调节时,使入土角在合理范围内变化。

2. 水田深耕步犁,送会的共三种:福建水田犁加锄式心土铧和二种广西五三步犁改装一个加二个钩齿,另一加锄式心土铧。附近没有水田,未能进行正规试验。在沙壤土旱田中试验时,犁深都是 24—25 公分,拉力为 200—263.5 公斤。广西的二种较轻,但沟底不平,锄齿太窄,有漏松现象。福建的前犁没有犁侧板、犁后踵蹶起,行走不稳。

3. 双轮双铧犁改装深耕犁,根据实物和资料,双轮双铧犁改装深耕犁的方法现在已有四种:

(一)前套后犁:前犁头卸下,换装心土铧,心土铧疏松上次表层已翻过的心土,后犁耕未翻的表土,这种改法牲口或右边拖拉机轮子走在未疏松的心土上比较稳定。心土铧深松心土一般在 13 公分左右,左右受力平衡,犁走得较稳。转弯时心土铧不能上升,在心土中行走容易变形,否则得提犁转弯,非常不便。如心土铧疏松心土太深时,受力很大,后犁不易入

土,而且会左偏,工作不穩定。据山东資料,工作时后輪着地,可以減輕拉力。

(二)前犁左移,后犁改裝心土鏟。改裝簡單,溝輪左移及牽引点調整有限,容易貪生。北京市取掉了溝地輪,据說可以解决这問題。

(三)犁架翻身,前犁右移,后犁改裝心土鏟,溝輪地輪均保持原来位置(圖3)。改裝方法比第二种稍复杂,但可以深耕,行走也穩。

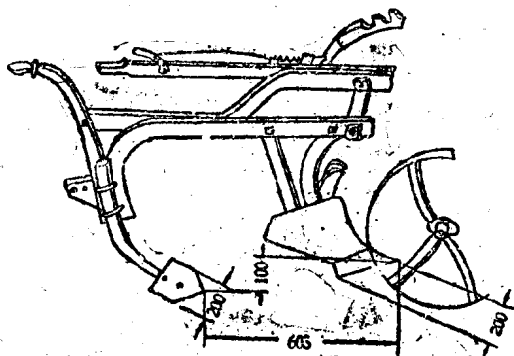


圖3 双輪深耕犁

單位: 公厘

(四)双輪双鏟犁在每一犁头后面加心土鏟,保持原有耕寬,左右受力平衡,工作时比較穩定。

上述四种改裝都能深耕。前三种改裝后耕寬减少一半,拉力与同样耕寬的步犁比較,同样耕深 33 公分,拉力增加 50—100 公斤。三头牲口不能拉动,而且拉力接近設計限度,挂鉤及犁架容易变形,需要进一步研究改进。

第四种改裝較好,但拉力过大,耕深 33 公分,拉力达 700 公斤以上,必須拖拉机才能牽引,而且机架强度不够,需要加

固。

三、結 論

根据試驗分析，深耕犁应滿足下列三个主要要求：

(1)达到各地耕深尺寸和翻土、松土質量。(2)拉力輕，适合当地畜力条件，效率高。(3)構造簡單，改裝制造方便，价格便宜。

(一)如何深翻耕翻的深度，深翻日期，深翻时要不要同时施肥，施多少肥、施在那一層土壤等农业要求，都应因地制宜，分別由农业部門制定。从农具方面看，各地送会农具中有的如河北河間县七吋步犁改裝的深耕犁能达到深耕 48 公分的要求，但拉力較重，畜力还不能拉动，需要改进。深翻同时施肥的农具还没有，但經過适当改裝，是完全可以达到的。

(二)从到会深耕犁試驗結果中看出，双輪双鐮犁改裝的單鐮深耕犁，深耕 33 公分时的拉力一般在 300 公斤以上，畜力拉动尚有困难。七吋、八吋步犁改裝的深耕犁，深耕 33 公分(一尺)时的拉力最低为 250 公斤左右，一人三头壯畜，每天可深翻土地三亩左右，在土質較輕、畜力較壯的地区可以推广使用。而在土質較重、畜力弱小的地区前犁后套的方法，即前面用步犁翻地，后面用套犁松土，二人三畜一天可以深翻三亩以上，深耕可以增加 40 公分以上，比較可行。目前套犁的形式不多，需要进一步創制。

但是，应当指出，深耕犁減輕拉力、提高效率的潛力是很大的。首先在心土鏟方面，心土鏟的入土角太小，不利入土，入土后松土質量也差，会發生鏟洞現象。角度太大，拉力增加劇烈，松土層在 15 公分左右时，入土角一般保持在 20° 左右比較适宜。心土鏟深度如能調节，則在調整範圍內入土角的变化

不宜太大，最好能保持不变。松土层过深时，双層比單層松土质量好，拉力輕。如七吋步犁改裝的三層深耕犁（圖4），耕深40公分左右，單層心土鏟松土拉力为510公斤，双層松土鏟松土拉力只448公斤，且行走穩定，扶着方便。心土鏟的寬度一般保持在犁耕寬的80%以上，即可全面疏松下層心土，太寬則材料消耗增加，且增加拉力，太窄則溝底不平，有漏松的地方，不能保証質量。

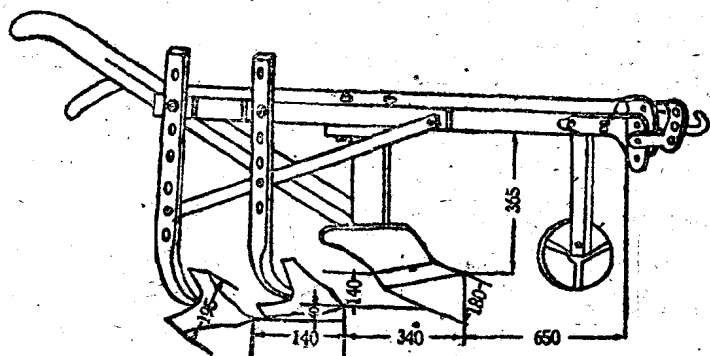


圖4 三層深耕犁

單位：公厘

心土鏟的安裝位置与拉力也有关系，心土鏟应安裝在耕幅的中間，与前犁犁体和犁后踵保持一定距离，避免在工作时發生积土、頂土現象。

鏟柱前端采用鋒利刃口也可減輕拉力。

在前犁方面，目前改的不多，減輕拉力的潛力沒有發揮，如根据測定材料，在同样土壤条件下八吋步犁耕深19.1公分，拉力为167.5公斤，比阻为0.478公斤/平方公分，而七吋步犁耕深20公分，拉力只138.5公斤，比阻为0.338公斤/平方公分，相差20%以上。