

抗旱保墒机具技术创新选辑

中国农业机械化科学研究院第二研究室編

中国工业出版社

抗旱保墒机具技术创新选辑

中国农业机械化科学研究院第二研究室編

中国工业出版社

抗旱保墒机具技术革新选辑
中国农业机械化科学研究院第二研究室編

第八机械工业部图书杂志編輯部图书編輯室編輯(北京德胜門外北沙滩)

中国工业出版社出版(北京德胜門外西10号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

★

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张 $3\frac{3}{4}$ ·插頁3·字数11,000

1966年5月北京第一版·1966年5月北京第一次印刷

印数0001—6,250·定价(科二)0.12元

★

統一书号: 15165·4768(八机-110)

前 言

碎土保墒、抗旱播种是我国华北地区农业精耕細作优良传统的重要组成部分。随着农业机械化事业的发展，近几年来，华北地区广大群众，高举毛泽东思想伟大紅旗，在党的领导下，发揚自力更生、奋发图强的革命精神，大搞技术革新，創制了許多碎土保墒、抗旱播种的机械化机具。

为了广泛交流这些經驗，我們收集了有关碎土保墒、平畦筑埂、抗旱播种方面的几种使用效果較好的机具，整理編写成册，供讀者参考。书中重点介紹了它們的结构、性能、制造和使用方法。

这些机具虽然經過了一定的生产考驗，在生产上已不同程度地發揮了作用，但还必须指出，因各地情况不同，在选用这些机具时应该因地制宜，以适合当地的需要。

由于編写時間仓促，书中錯誤之处在所难免，希望讀者提出宝贵意見。

編 者

1966年4月

目 录

整地保墒机具.....	1
一、铁盖.....	1
二、复式作业用的环型镇压器.....	5
三、连环耙.....	6
平畦筑埂机具.....	7
一、悬挂刮板式平畦筑埂机.....	7
二、悬挂圆盘式平畦筑埂机.....	8
三、悬挂圆盘式筑埂机.....	9
四、悬挂式开沟筑埂机.....	10
抗旱播种机具.....	13
一、春玉米籽沟播种.....	13
二、干土分土器.....	17
三、棉花播种机带刮土筑埂器.....	19
四、棉花播种机带培土器.....	20

整地保墒机具

一、鉄 盖

現有的一般机力整地机具的作业质量还未达到华北地区的碎土保墒传统农具——木盖（耬、耩）的作业质量。因此，目前机力耕整地时，为保证碎土保墒的质量，一般都在犁或耙后边带上木盖，有的地方还在木盖上站个人。但木盖强度差，用拖拉机牵引时容易损坏，且在木盖上站人很不安全。

鉴于上述情况，北京市农业机械化研究所和中国农业机械化科学研究院，在总结群众经验的基础上，创制了一种梳齿状鉄盖。其结构简单、制作容易，可以配在鋼絲滚子碎土器、鎮压器或釘齿耙等后边进行联合作业，也可单独制成农具与其它农具配合进行复式作业。在适于木盖作业的土壤上采用鉄盖，可以获得与使用木盖相同的碎土保墒质量。

各地制造的鉄盖各不相同，但都是由这三个主要部分组成：横梁、盖齿、加压装置。下面介绍几种鉄盖的结构。

图1为中国农业机械化科学研究院设计的SG-1.8鋼絲滚子碎土器后的鉄盖。其工作幅宽为2米。它是由横梁、盖齿、加重箱、调节盖齿角度的拐臂及与机架连接的连接臂等组成。

横梁用外径45毫米、长2020毫米的无缝鋼管制成。鋼管上钻了45个直径为16毫米的孔，其中心距各为45毫米，

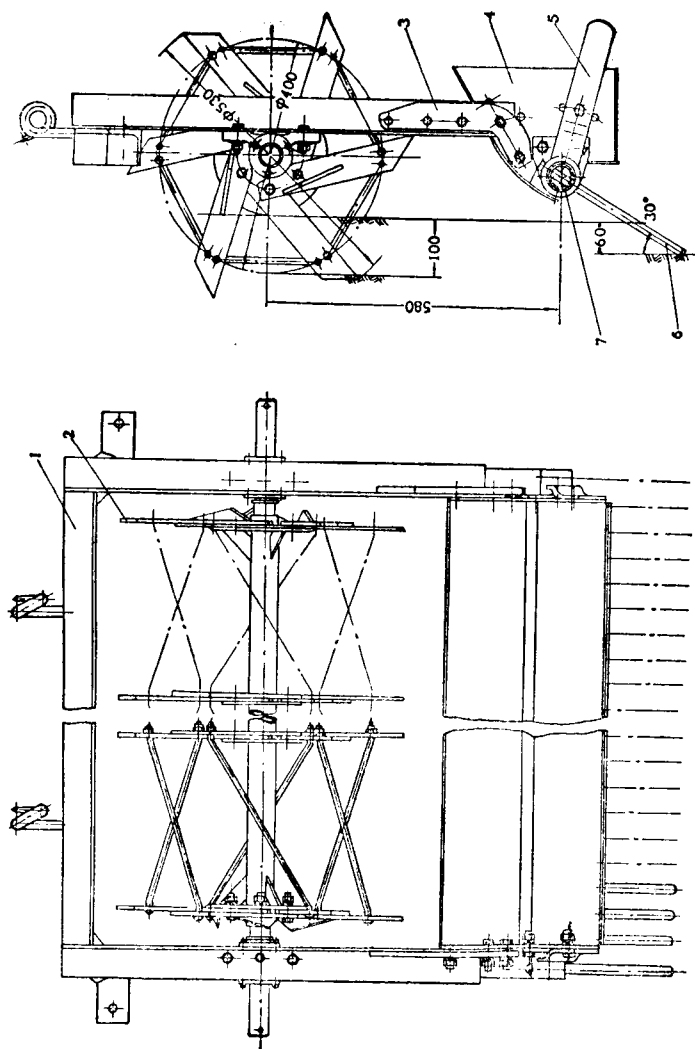


图 1 SG-1.8 鋼絲滾子碎土器后的鉄蓋
 1—机架; 2—碎土滾子; 3—連接臂; 4—加重箱; 5—拐臂; 6—蓋齒; 7—橫梁

盖齿就穿在这些孔内。

盖齿用直径 15 毫米、长 300 毫米的圆铁制成，其一端象铆钉头。作业时，盖齿与地面的夹角一般为 30° ，并可调整为 22.5° 及 37.5° 。

加重箱用薄铁板制成。作业时如盖齿的入土深度不够，可在加重箱里适当加土增加压力，以保证入土深度。

北京市顺义县木林农机站制造的环型镇压器后边的铁盖与钢丝滚子碎土器后边的铁盖基本相同（图 4），只是环型镇压器本身较重，不需要加重箱，而对铁盖采用弹簧加压。加压机构的结构与 24 行谷物播种机开沟器的弹簧加压机构相同，压力可以调整。加压弹簧用直径为 6 毫米的弹簧钢丝制成。弹簧的自由长度为 280 毫米，共 28.5 圈。

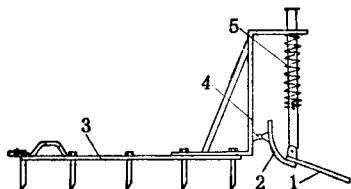


图 2 钉齿耙后安装铁盖简图

1—盖齿；2—横梁；3—钉齿耙；
4—连接架；5—加压弹簧

图 2 为北京市中阿友好人民公社在钉齿耙后边安装的铁盖。铁盖的幅宽应比钉齿耙略宽。两个用

扁钢制成的连接架固定在钉齿耙固定牵引钩的螺栓上（卸去牵引钩）。铁盖的横梁是一块圆弧形钢板，厚 4~5 毫米，其前端与连接架铰接，后端焊接着盖齿。

盖齿长 250 毫米，直径 14 毫米，齿中心距为 40 毫米，作业时盖齿与地面的夹角为 15° 。

这种铁盖也采用了弹簧加压，其机构也与 24 行谷物播种机开沟器的加压机构相同，加压弹簧可采用 ZW-4.2 牵引式中耕机中耕锄铧的加压弹簧。

由于釘齿耙較輕，作业时往往仍需在釘齿耙后部适当的加重才能保証釘齿及盖齿的入土深度。因此，建議在該鉄盖采用加重箱加压的办法来代替弹簧加压机构，以簡化結構，便于使用。

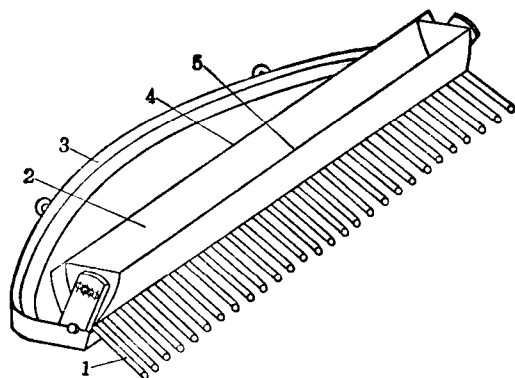


图 3 鉄盖

- 1—盖齿；2—加重箱；3—前横梁；4—加重箱前侧壁；
5—加重箱后侧壁

图 3 为北京市农业机械化研究所设计的与四铧犁进行复式作业用的鉄盖。其工作幅宽为1.6米。

这种鉄盖沒有横梁，盖齿直接焊在加重箱前侧壁的下面。前侧壁用7毫米厚的鋼板制成。盖齿长260毫米，直径16毫米，齿中心距为36毫米。加重箱固定在用角鋼制成的前横梁上。作业时盖齿与地面的夹角一般为 20° ，也可調整为 12° 、 28° 及 36° 。

这种鉄盖在使用时須注意牵引线的长度，长度适宜时，前横梁可以有一定的平地作用，如果过长，前横梁就会拥土过多而加大鉄盖的阻力。

上述各种铁盖虽然都可以达到满意的碎土保墒质量，但还存在一定的缺点。首先是铁盖的平地能力较差，地表不平，铁盖的作业质量不能保证。其次，铁盖的牵引阻力尚比木盖上站人时的牵引阻力大一些。

二、复式作业用的环型镇压器

镇压是华北地区群众采用的一项重要保墒措施之一。1965年北京市顺义县木林农机站采用耕、压、盖复式作业机组进行春耕，受到群众欢迎。这种作业有如下优点：

1. 作业后耕层紧实，可减少由于耕层漏风而造成的土壤水份损失，又可使耕层与底层迅速接上墒；

2. 作业后地表细碎平整，形成了疏松的覆盖层，可以减少水份蒸发。

这种作业方式主要用在轻质壤土、砂壤土或二合土地上，墒情要适耕或者稍偏干。较粘重的土壤压镇前需用耙进行碎土，因为镇压器只能压碎地表坷垃，不能对耕层进行很好的破碎。墒情偏湿时，特别是在土质较粘的情况下，耕、压、盖复式作业往往会使土壤板结，不利于保墒及播种，因此不宜采用。

该站用的耕、压、盖复式作业机组是由五铧犁架改装的轻型七铧犁和带铁盖的环型镇压器组成，也有部分机组采用了带铁盖的单列“V”型镇压器。

带铁盖的环型镇压器（图4）是木林农机站在中国农业机械化科学研究院木林蹲点组的协助下制做的。其工作幅宽1.9米，单位工作幅宽的压力约为3公斤/厘米。

镇压器的机架用角钢焊接而成，其中部固定着安装中间轴承用的纵梁。

鎮壓器的鎮壓環和松土環相互隔開地安裝在同一軸上。它們分成兩組，分別安裝在中間縱梁的左右側，且各有自己的軸。鎮壓環外徑為 420 毫米，外緣為網形；松土環外徑為 450 毫米，外緣為齒形。由於松土環的徑向間隙達 35 毫米，外徑也比鎮壓環大 30 毫米，因此工作時，松土環相對鎮壓環既可轉動又可有錯動，這可使整個鎮壓器不易粘土。

鎮壓器的軸承可採用拖拉機的廢滾珠軸承。

帶鐵蓋的“V”型鎮壓器採用了與環型鎮壓器同樣的機架，只是工作部件改用了直徑為 335 毫米的“V”型鎮壓環。但是根據實際使用情況來看，“V”型鎮壓環由於直徑小，不但在土壤砂性較大時容易攔土，而且它在土壤水份較大時也容易粘土或使地表出現嚴重的裂紋（魚鱗片），甚至鐵蓋也難以消除。因此在耕、壓、蓋複式作業中以採用環型鎮壓器較好。

這種帶鐵蓋的環型鎮壓器的主要缺點是鎮壓重量不能根據土壤條件進行調節。

三、連 環 耙

連環耙（圖 5）是河北省束鹿縣農機站創制的一種碎土保墒机具。它主要用於和犁一起進行複式作業。

連環耙是由固定耙齒的四排角鋼、一根扁鋼（或圓鋼）和鏈環組成。釘齒在各排角鋼上交錯排列。第一排角鋼為整體的，後三排各分為三段。各排角鋼之間用鏈環相連成軟體結構。工作時，各角鋼上下跳動破碎坷垃，整個耙在地面上浮動前進平整地表。

該耙在砂壤土地上作業質量較好，可以同時起到耙和蓋兩種作用。

平畦筑埂机具

一、悬挂刮板式平畦筑埂机

悬挂刮板式平畦筑埂机（图6）是北京市通县西集农机站1964年春創制的，适于水浇地平畦筑埂。1965年北京市用它平畦筑埂的作业面积已达130万亩左右。

該机主要由悬挂梁架和工作部件組成。

悬挂梁架的主梁是一根用角鋼对焊成的方形管梁，梁上固定着与拖拉机連接用的悬挂裝置。

工作部件由刮土板、培土板、压埂輪及划印器組成。

刮土板为二块6毫米厚的曲面鋼板，倒八字形对称地安装在悬挂梁架上，其夹角为 $70^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。每块刮土板前端都装有鴨掌形限深板，防止刮土板前端在工作时下陷。

培土板为二块平面鋼板，順机組前进方向上下傾斜地固定在刮土板后端。为防止筑埂机左右搖摆，培土板应有一定长度，根据多次試驗情况来看，长400毫米較好。

压埂輪是用鋼板焊成的中空滾輪，重約75公斤。

划印器鉸接在悬挂梁架的两端，其臂长可以調节。

作业时，刮土板进行刮土，平整畦面，并把土导入培土板間，由培土板培成畦埂，压埂輪則从埂頂及兩側将埂压实，防止埂坍塌。

压埂輪与培土板間須有一定距离，以防堵塞，此距离以100毫米为宜。

該機在一般的砂土、壤土或粘土地上都能應用，其工作幅寬是可調的，一般為 2.9~3.2 米。筑成的畦埂高 15~20 厘米，頂寬 10 厘米，底寬 50 厘米。

塉情適耕的地，在耕整後一天左右、地表發白時作業最好，此時，刮土板不粘土，埂形飽滿，埂面光平。如土壤水分過大，則刮土板容易粘土，不能保證正常作業質量；如地表干土层過厚，則刮土板刮起的全是干土，不能保證埂形飽滿。此外，整地質量對畦埂質量也有很大影響，如地表坷垃過多，特別是在粘土地上或坷垃已干時，筑成的畦埂將主要都是由大小坷垃組成，灌水時容易造成漏水。

由於這種平畦筑埂機作業時，每個畦面都是分別在兩次作業中平整的，因此在作業時必須注意調整保持刮土板前後端在同一水平面上，否則容易造成畦面不平，影響灌溉和播種。

該機與 35~40 馬力的拖拉機套配作業較為合適。目前尚存在的主要問題是機具較寬，運輸不便。

二、懸掛圓盤式平畦筑埂機

懸掛圓盤式平畦筑埂機（圖 7）是山西省洪洞縣農機站 1965 年創制的，現已在晉南地區推廣使用。

該機由三個部分組成：

前邊是兩個圓盤組，倒八字形地安裝在平行的前後橫梁上，每個圓盤組都有六個固定在斜梁上的圓盤（41 片圓盤耙的耙片），圓盤可繞各自的中心軸旋轉。前橫梁的中部安裝着與拖拉機連接用的懸掛裝置，兩側安裝着兩個限深輪。

中部主要有一個“門”形的平鉄板和與它垂直的，上下傾斜安裝着的培土板，它們的作用是將圓盤刮到中央的土

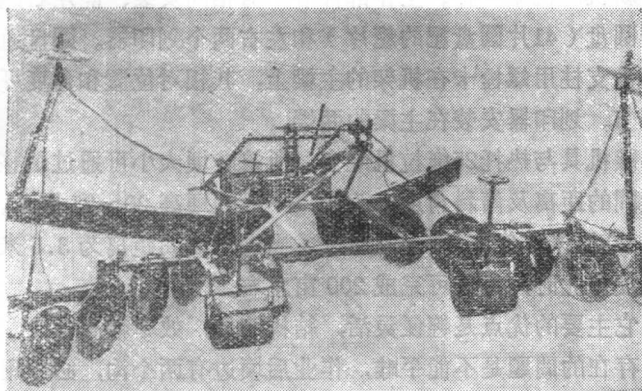


图 7 悬挂圆盘式平畦筑埂机

培成畦埂。在“门”形铁板的两侧还各安装着一个可活动的刮土板，工作时刮土板成八字形，运输时收缩到机器后边。它的作用是平整畦面。刮土板背后，各安装一组可以调节的单行齿耙，根据土壤情况进行疏松表土。

后部有压埂轮，它是用弹簧加压的，从埂顶及两侧将畦埂压紧。

该机所筑的畦埂高 22~25 厘米，底宽 50 厘米，畦宽 2~3.6 米，需与中型拖拉机配套作业。

它主要的优点是适于在较粘重或较湿的土壤上作业。主要的缺点是机具目前尚感较重。

三、悬挂圆盘式筑埂机

悬挂圆盘式筑埂机（图 8）在北京市郊 1964 年已用于生产。

它主要由机架和工作部件两部分组成。机架基本和悬挂

式中耕机的机架一样。工作部件有一对相向安装、能左右翻土的圆盘（41片圆盘耙的耙片）和左右两个划印器。圆盘通过圆盘支柱用螺栓卡在机架的主梁上，其相对位置和角度可以调节。划印器安装在主梁的两端。

该机具与热托25拖拉机配套。所筑畦埂大小可通过调整圆盘间的距离及倾斜角度来改变，一般畦埂高20~25厘米，顶宽20厘米，底宽50~60厘米。当进行埂间距离为3.5米的筑埂作业时，每班可完成200亩左右。

它主要的优点是轻便灵活，结构简单，效率较高。

存在的问题是不能平畦，作业后埂边有两个沟，必须用平畦机或人工加以平整。

四、悬挂式开沟筑埂机

悬挂式开沟筑埂机（图9）是山西省临猗县农机站和山西省农业机械化研究所于1964年创制的。它适于在灌溉地区筑埂和开毛渠用。该机1964年春季作业面积已达7000亩以上。

悬挂式开沟筑埂机主要由机架、培土犁头、刮土板、开沟器及镇压轮等组成，与一般中型拖拉机配套。

机架的主梁是由角钢对焊而成的方形钢管。其中部装有与拖拉机连接用的悬挂装置，两端各固定着一个限深轮。

正反向培土犁头对称地安装在机架的主梁上。在培土犁头后边分别装有左右刮土板，以平整由培土犁头筑埂而造成的凹沟。

开沟器采用了与手扶拖拉机配套用的开沟器，它安装在副梁上，开筑田间输水毛渠时用。

镇压轮起压埂作用。它包括两个埂镇压轮和一个沟镇压轮，它们都通过连接架连接在副梁上。镇压轮是用钢板制成

的中空滾輪，可以裝土調節鎮壓重量。

開筑毛渠時，開溝筑埂機應安裝成如圖 9 所示的狀態。先由培土犁頭起土培出埂來，然後開溝器將埂耷開，筑成毛渠。最後由三個鎮壓輪將渠埂和溝壓實。調節兩培土犁頭間的距離及開溝器翼板的張角可以改變毛渠的大小，其一般範圍如圖 10 所示。

在進行筑埂作業時，須將正反向犁頭移至相距 760 毫米處，並相應地調整刮土板位置，取下開溝器和溝鎮壓輪，把兩個埂鎮壓輪移至相距 100 毫米處。筑埂過程是，先由培土犁頭起土培出埂，隨後由鎮壓器將埂壓實。它筑的畦埂高 17~22 厘米，底寬 45~63 厘米。當畦寬為 5 米時，每班可筑埂 140 畝。

該開溝筑埂機的主要缺點是作業後刮土板不能完全將兩側的溝填平，需輔以人工進行平整。其次採用犁頭培埂，工作阻力較大，建議改用圓盤培埂，以減輕阻力。

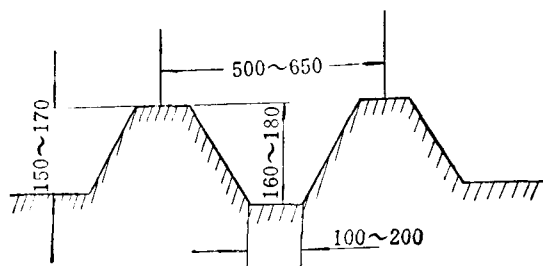


圖 10