



手工业技术革命丛书

木作行业的土机械

新絳两个木业社大搞土机械化的經驗
山西省手工业生产合作社联合社 編

山西人民出版社

木作行业的土机械

山西省手工业生产合作社联合社 編

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)

山西省书刊出版业营业许可证晋出字第2号

太原印刷厂印刷 山西省新华书店发行

开本: 787×1092 毫米 $1/32 \cdot \frac{3}{4}$ 印张 $\cdot 13,000$ 字

一九五八年九月第 一 版

一九五八年十二月太原第一次印刷

印数: 1—10,092册

统一书号: 15088 $\cdot$ 22

定 价: 一 角

目 录

一 新絳两个木业社是怎样实现

土机械化的 (1)

二 十种土造机械的介绍 (4)

(一) 圆盘锯 (4)

(二) 木梳开齿锯 (6)

(三) 平面刨床 (9)

(四) 凿钹机 (11)

(五) 平行鑽 (13)

(六) 手搖鑽 (13)

(七) 开榫机 (15)

(八) 万能机床 (16)

(九) 画綫器 (17)

(十) 木元車 (18)

附各种土机械图 (20)

一 新綫两个木业社是怎样

实现土机械化的

随着工农业生产的大跃进，随着技术革命运动的迅速发展，手工业生产社改变原有的手工劳动为半机械化或机械化的生产，已经被提到历史的重要日程上来了。形势是这样：1958年农业的大跃进，促使着工农业生产突飞猛进地发展，而工农业的大发展，又给手工业提出了新的要求。要求手工业生产社特别是制造性行业，生产更多更好的产品，用比较新的技术承担各种制造和修配任务，以适应全面的大跃进。这就在手工业生产中提出了一个很重要的课题，为此手工业生产也同样必须大搞技术革命，否则将不能在社会主义建设中发挥它应有的重要作用。事实也是如此，我省手工业生产技术革命的高潮和全国各地一样已普遍地掀起，现在已形成一个广泛的改良工具和革新技术的群众运动。

但是，实现技术革命有两种方法，一种是安装近代化的机器实现机械化生产，即所谓“洋办法”。另一种是利用现有设备，自力更生，群众动手，因陋就简，改革工具的“土办法”。那么，他们采取那种办法来进行技术革命呢？这是一个方向性的问题。在工业建设和工业生产中，实行高度的机械操作，是我们努力实现的目标。但应当看到，我国工业基础还很薄弱，还不可能用高度的技术设备来装备所有的生产部门，所以“洋办法”还不宜全面采用。面对着这种情况，大规

就地創造和采用土机械和小型机械，就有着极其重要的现实意义。先从“土法上马”，通过群众性的創造和采用土机械，我們就可以較快地把笨重的体力劳动变成简单的机械操作，逐步培养技术力量，然后再以“土洋結合”的方法，逐步地改变为现代化的机械操作。这不仅能节约劳动力，提高生产效率，而且是贯彻多快好省方針的重要措施。手工业生产部門的技术基础薄弱，資金有限，因此，在进行技术革命的时候，其主要途径决大部分应当依靠群众，自己武装自己，大搞土机械化。只有这样进行技术改革才能适合手工业产品花样多，变化大的特点，才能較快地改变或消灭手工业中笨重的体力劳动，为进一步现代化生产奠定良好的技术基础。

我們这里要介紹的只是山西省手工业系統技术革新中的一部分創造經驗，就是新絳县木器社和建筑木业社两个手工业单位的經驗。由于他們发挥了群众的智慧，大胆革新，二十多天的時間就将主要生产过程基本上实现了机械化。

这两个木业生产社都只有一百多个社員，規模不大，全部用手工操作，但生产的产品却还不算少。木器社主要生产木梳、风匣、鏡框、桌、椅、箱、柜等一百余种日用品；建筑木业社主要生产大小車棚、犁、耨、杈、耙、桌、椅、板凳、門窗、箱柜等一百余种产品。他們直接为农业、基本建設和城乡人民生活服务。在大跃进的形势下，不論建筑活、农具活以及日用家具都出現了供不应求的矛盾，四面八方要求加工訂貨，有的顧主甚至坐下来等貨，但手工生产效率低，滿足不了这种新的需要。如跃进渠要求七天內供給他們五百輛小平車棚。这一項任务按原有生产效率，每天需要三百五十七人生产才能做出来，而当时只有木車工人二十个，結果不能答应。其它方面，类似这样的情况很多。为了解决

这一矛盾，他們曾經想过几种办法：增加学徒吧，社会上劳力又很缺乏，不能滿足；加班加点吧，这只能是“火烧眉毛顧眼下”，不是长久之策；又进一步調整了劳动組織，此后虽然劳动效率有所提高，但很有限。这些都不能根本解决問題。还是党的总路綫照亮了他們的思想，通过整风整社、总路綫的学习，他們明确了要想适应大跃进的需要，必須是大搞技术革新，改手工操作为机械操作，因此就开始了有领导的群众性的技术革新运动。

但是，在开始发动群众搞工具改革时，社員中間也有过不少思想顧慮，比如有些社員怕耽誤時間，完不成生产任务减少收入；怕改革不成“丢人”；怕弄坏了賠償等等。这些思想情况如果不及时解决，显然是有碍于革新运动的开展。于是社的领导针对这些思想情况，做了思想发动工作，并提出：不許諷刺打击，不許不付工資，弄坏了不叫賠償的規定，从而解除了顧慮，为掀起群众性的技术革新高潮創造了前提。同时还必須破除某些人的保守和迷信思想，比如有些人認為“某些操作过程自古以来就是用手工，改不成个啥名堂”，他們把工具改革認為是高不可攀的事情。經過組織社員到各地參觀，并用重点試改一两种工具成功的事实教育社員，社員思想得到解放，打破了条件論、机械神秘論。从而破除了迷信改革工具变成了群众的自覺行动。新絳县两个木业社能在二十多天內仿制和創造出全部主要生产过程的土机械，其主要經驗也就在于此。

在仿制和創造土机械当中，他們始終貫徹了土法上馬、因陋就簡、自力更生的方針。材料缺乏用代替的办法解决，千方百計地以木代鉄，以鉄代鋼，充分利用廢的、旧的材料。因此，土机械的制造費都很低，如一叶十五寸的圓盘鋸

用十五元还买不到，而他们用铁片自己制造，成本只需三元；安装机器需用铁支架，他们用木材和石头代替。就是这样土干、穷干，木器社连同买了一部柴油机一共只花了七千元，就将主要生产工序机械化了。资金有困难，社员自己解决。为了实现机械化，社员们有的投资，有的献出钢铁等材料。不懂机器构造原理，不会画图，社员们东奔西跑去参观，回来后，想一点画一点，画出一块做一块。搞不通大家就地研究，解决不了出去请教。就以这样大胆、钻研、苦干的精神，终于搞出来了锯、凿、刨、钻等主要工序的土机械。这些机械有些是专用的，有些是几用或多用的。如“单片圆盘锯”既能开锯木料，又能钻孔。还有“万能机床”，能做起槽、开榫、打台、捣楞等各种工作。土机械的生产效率比手工操作提高了十几倍到二十多倍，基本上消灭了笨重的体力劳动。

我们认为，这两个木业社的创造是可贵的，他们给木作行业的技术革新开辟了途径，指出了方向。他们所走的道路是正确的，他们创造的土机械，有普遍推广的价值。因此，我们将他们已经试制成功的锯、凿、刨、钻等十种主要的土造机械和改良工具介绍出来供同行的同志们参考。

二 十种土造机械的介绍

(一) 圆盘锯

圆盘锯有两种：单片圆盘锯和连三圆盘锯。都是锯解木板的土造机械。

单片圆盘锯

单片圆盘锯（图1）是安有一个锯片的机械，根据电锯原理仿制，所以形状与电锯相似，其不同点是“土制”。

1、结 构

单片圆盘锯由三个主要部件组成：锯架、锯片及铁轴（传动部分）。另外还有调节宽度活动板和送水冷却设备两个附件。

（1）锯架 完全用较结实的木料制成，形状为长方形的四只腿架子，它是起支撑作用，为了耐用和稳固起见，木制的锯架下边，可用几块大石头顶住。

（2）锯片 用0.5分—1.5分厚的熟铁片制成。其做法是将铁片剪成需要的圆形，开出锯齿，经过火烧、上药（铁氰化钾），反复烧两次、上两次药，然后浸入水中，即成磁性锯片。锯片中央凿一个相当于铁轴粗细的窟窿，以便安装铁轴上带动使用。

（3）铁轴 是转动的主要部件，铁轴两端用铁瓦架支在锯架上，一端用两个螺丝安装锯片。如果需要的话，另一端还可以安装一个鑽头（见图1中的⑥），铁轴中间安一个活动滑轮和一个皮带轮，作为转动和停动使用。

（4）调节宽度活动板 是木制的，安装在锯架上锯片的一面，锯片与活动板的距离就是加工木料的宽度，可以根据规格用活动螺钉随意调节（见图1中的⑦）。

（5）送水冷却设备 是在机械的附近设一水箱，通过

水管，随时将水喷射到锯片上，使其冷却，从而能正常工作，免发生故障（图中送水冷却设备省略）。

2、操作方法

这种机械操作很简单，只要先用木棒将皮带由滑轮拨到皮带轮上，轴转锯动，即可开始工作。木料经过锯片即可开解成板。如果需要停动，就将皮带拨到滑轮上去。

3、制造费用和工作效率

由于因陋就简，全套十六寸的单片圆盘锯只用四十元。采用单片圆盘锯生产，比手工操作提高效率十五倍。

連三圆盘锯

連三圆盘锯（图2）是单片圆盘锯进一步的发展，它与单片圆盘锯不同的地方，是将一个锯片改为三个锯片，锯片之间的距离可按实际需要确定。在加工规格不同的木材时，可以只用一个锯片，由调节宽度活动板调节规格，与单片圆盘锯一样。在加工既定的相同规格的木材时，则可以同时使用三个锯片，这样效率就要比单片圆盘锯提高二倍多。它的构造及操作方法基本上相同，故不赘叙。

（二）木梳开齿锯

木梳开齿锯（图3）是一种开木梳齿儿的专用小型机

器。鋸片的多少以木梳的規格而定，如大號木梳是五十三個齒就需要有五十四個鋸片。

1、結 構

木梳開齒鋸由六個主要部件組成：床基、床架、鋸體、活動卡盤、傳動部分和止動部分，另外還有安全板和木渣箱兩個附件。

(1) 床基 是利用一塊舊石碑平放在地上，石碑上打四個窟窿，讓床架的四條腿子插入，這樣就使機器開動工作時很穩當。

(2) 床架 是木制床身，鐵制床柱，床身長方形。床架上邊為“山”形，兩邊高的地方安裝軸承，中間平面安裝活動卡盤。

(3) 鋸體 由許多圓盤鋸片組成。鋸片的多少視木梳的規格決定。鋸片的厚薄就是木梳齒與齒之間的距離。各個鋸片連串在一個空心的鐵筒上，各鋸片之間夾着圓形鐵片以調節其間隔。鋸片與鋸片之間的距離就是木梳齒的粗細程度。鋸體的形狀為橢圓形，即中間高兩頭低。鋸體用螺絲固定在鐵軸上邊。為了保證安全工作，在鋸片上面還可以安裝鋸蓋（圖中省略）。

(4) 活動卡盤 它是控制木梳坯的機件。主要由兩個卡板、一個托盤、一個空心滑床構成。這三種東西都是鐵制的。

卡板是長方形，尖木梳坯的。一端象鉗子形狀，並有槽紋，能把加工的材料夾緊不致滑動。卡板的前後有兩個螺絲，使兩個卡板連在一起。前邊的一個螺絲叫“耳朵螺

絲”，可用手撐動，中間有彈簧，可使前口放大；后邊的一個螺絲管制着一個弓形搖臂（搖臂在上下兩個卡板之間），搖臂的右方安置有搬手，通過搬手的前后擺動，就能使搖臂弓形向上或向下，弓形向上，卡板后口必然放大，反之即要縮小。而后口的放大也就能使前口縮小。后口的縮小也就是前口的放大。所以通過手撐前一個螺絲和后一個螺絲的搖臂作用，相輔相成地管制加工材料。

托盤是整個活動卡盤的基礎，它與床架固定在一起，上面和卡板及空心滑床相連。

空心滑床能使活動卡盤前后推動，它受下卡板底安裝的兩塊鐵壁控制，不能左右擺動。下卡板中底部與空心滑床有一個帶螺空的大螺絲相連，它通過空心滑床伸出來的大螺絲上安一個進退搖把，工作時用手搖搖把，整個活動卡盤即可以前后滑動，從而調節與鋸體的距離。

（5）傳動部分 在床架的兩頭安有軸承，鐵軸被軸承控制。鐵軸的右端安有皮帶輪和滑輪。床架的右邊有一套調整皮帶的裝置，用腳踏的辦法能使皮帶左右移動，皮帶移到皮帶輪上，車動，軸轉；移到滑輪上車止軸停（見圖3中的⑧⑨⑩⑪）。

（6）止動部分 為了使鋸體在必要時立即停止轉動，在床架上左端安有一個止動的裝置；也可叫它為“車閘”。它由止動腳踏、止動頂杆和磨擦板構成（見圖3中的⑫⑬⑭）。

（7）安全板 安全板設在鋸與活動卡盤中間。以木制槽形的卡板架夾一塊薄木板，薄木板可以上下活動，下邊用彈簧緊拉，安全板下面裝一根杠杆作用的鐵棍，中間連在床架的木板上，另一頭伸向床架外面安裝腳踏，通過腳踏，安

全板就上升，挡住鋸体，松脚踏后，安全板由弹簧拉力自然下降。这个装置对于上下料时的安全很有保证，可以防止碰伤事故。

(8) 木渣箱 即在机器后面放一个普通木箱，备作就接和清除鋸末用。

2、操作方法

先踏上安全板，将梳坯放进活动卡盘前口，拉回搬手，拧紧前面的耳朵螺絲，使梳坯夹紧。然后踏调整皮带脚踏，开动軸轉。同时放下安全板，手搖进退把使活动卡盘前进，木梳坯逐渐进入鋸中就可开齿。木梳齿开到规定的深度，踏“止动脚踏”，使鋸体停止旋轉（免将梳齿震断），再反搖进退把，使活动卡盘后退，之后再踏上安全板，搬手往外推，松开耳朵螺絲，就可取出成品来。

3、效率

用木梳开齿鋸加工木梳，可以一次鋸成一个，每个人每天可加工两千三百个，比手工操作提高效率十五倍。

(三) 平面刨床

这种土車床适用于刨一般木板的工作。特点是：构造简单（图4）、操作容易、造价低、效率高。

1、結構

平面刨床由三个主要部件組成：床身、刨刀和传动部分。

(1) 床身 全部是木制的。由四根結实木料做支架，支架三面用薄木板围釘，一面留作刨花出口，床身平面鋪釘較厚的木板，要光而平，中間留刨刀操作口。

(2) 刨刀 共有四片刨刀，用螺絲釘在鉄軸上，成方形（见图1下面的附图）。刨刀的製造也是土制，方法是用熟鉄加鋼燒鍛，再开刃磨快即成。

(3) 传动部分 与其他机械一样，也是以皮带带动鉄軸，使刨刀轉动而工作。

2、操作方法

先将皮带拨到皮带輪上，軸轉动带动刨刀旋轉，将所要加工的木料放在刨床的平面上，用手按住向前推动，一次又一次，就能达到平光的目的。

3、制造費用和工作效率

每部土制平面刨床，造价只用六十元。用平面刨床加工木材，比手工操作提高效率十倍多。

(四) 凿 钎 机

凿钎机(图5)是一种小型工具,适用于一般木活中开各种方钎使用。

1、结构

凿钎机由六个主要部件组成:机座、机身、机头、操纵部分、传动部分和卡料盘。

(1) 机座 分木座和铁座两部分。木座的腿插入地中,是用结实的木料做成,象一个长方形的小桌子,木座上面钉一个二寸厚的铁座,作为机身的基础。

(2) 机身 生铁铸成,规格是二寸厚,四寸宽,一米高。机身上部开一个装置活塞的小槽,机身背面(小槽下部)有铁支架,以安装操纵部件。机身前部有一个“铁耳朵”(见图5中的⑧)控制鑽身。机身竖插入铁机座,用四个螺丝钉牢。

(3) 机头 机头包括鑽头、鑽身、小八字輪和“铁鼻”,鑽身上部通过“铁鼻”与活塞相连,下部安鑽头,中部安直径二寸的小八字輪。插入机身的“铁耳朵”中。

(4) 操纵部分 在机身后面的铁支架上安装一个直径四寸的齿輪,齿輪的軸上安一根操纵杆,杆的一端为“手搬”,另一端吊一个铁锤(或石头)。在机身小槽中安装二尺长,一寸五宽,一寸厚的活塞。活塞背面有九寸长的搬齿。操纵杆、齿輪、活塞就组成一个操纵部分。手搬向下搬时,带动齿輪轉,而齿輪轉动就可搬动活塞下落,从而使鑽

身进行凿钬工作。

(5) 傳动部分 在鑽身左側橫一根轉軸，軸的中左部安装皮帶輪和滑輪，右部安一个直径五寸半的大八字輪，皮帶輪轉带动大八字輪，大八字輪再拨动小八字輪，即能使鑽头旋轉。

(6) 卡料盘 鑽头下面的木机座上安装卡料盘，卡料盘是鉄制的，形状呈“U”形。卡料盘的下中部有平齿条，平齿条下又安一个齿輪，齿輪中有把手，操縱把手可使卡料盘左右移动。卡料盘的前面还安有頂絲把，木材放入卡料盘中，可以紧把卡住不动。

2、操作方法

将加工木材放入卡料盘卡紧后，拉下操縱杆使鑽头对准木材要开鋸的画綫，然后将皮帶拨入皮帶輪，鑽头轉动，手按操縱杆，即可进行凿鋸工作。待凿成所需要的規格时，放开操縱杆，同时搖动卡料盘的把手，使木料另一个开鋸的画綫时准鑽头，进行下一个开鋸工作。如果一根木材加工已完时，松开頂絲把就可以取出。同时为了不使鑽身受不必要的磨損，应当将皮帶拨到滑輪上去，待換好另一根加工木材时再繼續工作。

3、制造費用和工作效率

自制一台凿鋸机的成本是二百元。

用土制凿鋸机加工，其效率比手工操作提高二十三倍。

(五) 平行鑽

平行鑽(圖6)是土制動力帶動的一種鑽具，其構造十分簡單，製造一個只用成本三十元，效率比手工操作提高二十倍左右。

結構

(1) 木架 堅固木料做成，樣子就象兩條板凳連在一起，將四條腿埋入地中一截，以求穩當。

(2) 軸承 在木架兩邊裝置各一個。

(3) 鐵軸 鐵軸橫于木架上的軸承中，軸的中間安裝一個皮帶輪，一個滑輪，軸的右端是空筒，備安裝鑽頭。

(4) 鑽頭 根據需要可以用二分、五分、一寸……各種鑽頭，為了能使鑽頭安裝穩固，在鐵軸右端安有一個頂絲，安取鑽頭時松緊頂絲即行。

附注：用齒鋤機原理，也可以將平行鑽改為豎立鑽。在使用圓盤鋸時，其鐵軸的一端，也可附帶平行鑽。

操作方法簡單，故省略。

(六) 手搖鑽

手搖鑽(圖7)是手工操作的一種改良工具，適用於沒有動力設備的小單位。其特點是：價廉、省力、出活快、移動方便。

1、结构

由撑架和操作两个部分组成。撑架部分有撑架、車輪和推行把三个部件；操作部分的部件主要有木軸、鉄輪和鑽头。

(1) 撑架部分 全部用木料做成。撑架是两个三角形相連的支架，下安四个小木輪，撑架的一端安一推行把，便于推动。

(2) 操作部分 将木軸插入撑架的两条橫架木板中，木軸下面的一节和撑架的下一条木板各有絲口，以控制木軸升降及轉动。木軸上端安一个四十斤重的鉄輪，鉄輪上安一木搖把，鉄輪之所以要这样重，是为了压力加大，操作省力。木軸下端安鑽头（麻花鑽），用鉄箍紧套。

2、操作方法

将所要加工的木料平放于地面，推动鑽車使鑽头对准鑽孔目标，手搬操縱鉄輪，就可进行工作，待鑽到既定深度时，手把反轉，使鑽头上升，再繼續下一个鑽孔工作。

3、制造费用和工作效率

每个手搖鑽的造价仅十五元。

用手搖鑽生产比过去效率快二倍。