



北京农业技术知识丛书

新式畜力农具

李春暉

北京出版社

北京农业技术知识丛书

*

新式畜力农具

李 春 暉

*

北京市科学技术协会編

北 京 出 版 社

1964年

內 容 提 要

新式畜力农具是半机械化农具，比旧式农具好使、輕便、出活，能提高耕作质量，工作效率也高。这本书里介紹五种新式畜力农具，就是双輪双鐮犁、新式步犁、山地犁、十行圓盘式播种机和三齿輕便耘鋤。书里对每种农具都詳細說明了它的規格、构造、使用調节方法、維修和安裝方法等。

新式畜力农具

李 春 暉

北京出版社出版（北京东单麻线胡同3号）北京市书刊出版业营业许可证出字第095号

北京市印刷一厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本：787×1092 1/32·印张：1 14/16·字数：36,000

1964年11月第1版 1964年11月第1次印刷 印数：1—5,300册

統一书号：16071·65

定价：0.17 元

目 录

一、用新式农具的好处.....	1
二、新式犁.....	2
(一)双輪双铧犁.....	3
(二)新式步犁.....	10
(三)山地犁.....	17
(四)耕地方法.....	20
(五)新式犁检修、安装和保养保管.....	22
三、畜力十行圆盘式播种机.....	28
(一)技术规格.....	29
(二)构造.....	29
(三)使用调节和保养保管方法.....	32
(四)检修和安装方法.....	41
(五)容易发生的毛病和排除方法.....	43
(六)改装方法.....	45
四、三齿轻便耘鋤.....	47
(一)技术规格.....	48
(二)构造.....	48
(三)使用调节和保养保管方法.....	49
(四)检修和安装方法.....	53

(五)容易发生的毛病和排除方法.....	53
(六)改装方法.....	54

一、用新式农具的好处

新式畜力农具是半机械化田间作业机械。构造形式和工作原理，基本上和拖拉机牵引农具一样，只是体型小一些。从设计理论、制造质量、工作性能和生产效率等方面看，都比旧式农具好。除了好使、出活、耐用以外，还能提高耕作质量和节省劳动力。

解放以来，全国推广很多新式畜力农具。北京郊区从一九五〇年开始推广，十多年来，经过长期生产使用和群众鉴定，有些农具已经普遍推广，例如七吋步犁、八吋步犁、双轮双铧犁、三齿轻便耘耩等。有些农具只在部分地区推广，例如山地犁、十行圆盘式播种机等。现在推广的各种农具，经过不断改进，性能和质量都有了提高。

在北京郊区全部实现农业机械化以前，应当充分发挥这些新式畜力农具的作用；在实现机械化以后，这些农具中，有的还可以改装成机引配套农具或者辅助农具。所以，在一个比较长的时间里，还需要推广使用。为了使更多的人掌握这些农具的使用技术，这里介绍几种在北京地区推广使用的主要农具。

二、新 式 犁

精耕細作是一項重要的增產措施。地耕得好不好，直接影響產量。

耕地用的農具主要是犁。解放以前都用舊式犁。舊式犁的犁鏵是三角形的，犁鏡橢圓形，耕地的时候，向兩面翻土，耕得淺，地面不平，覆蓋不嚴，犁底有溝埂，影響作物的生長。因為舊犁構造不合理，耕地阻力大，工作效率很低。一人一頭牲口，每天只能耕地三畝左右。解放以後，開始推廣新式犁。新式犁的牽引動力不同，有畜力新式步犁、畜力帶輪犁和拖拉機牽引多鏵犁等。新式犁大小雖然不一樣，構造原理都基本相同。新式犁犁鏵都是鏟形，耕過的地，犁底平，沒有溝埂(圖 1)，對作物吸收養分，根系發育，都有好處。

新式犁的犁鏡，表面彎曲，向後傾斜，耕地的时候，土

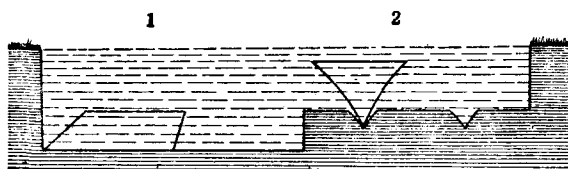


圖 1 新式犁和舊式犁耕地對比示意圖

1. 新式犁耕地 2. 舊式犁耕地

袋沿着犁鏡曲面运动，向一面翻轉。在翻土过程中，能把土袋剪裂、挤碎，把心土翻上来，表土和作物根茎等一起翻下去，使杂草不容易生长。所以新式犁比旧式犁耕地质量好，效率高，对提高农作物产量，有直接的影响。

目前推广的新式步犁，主要有七吋、八吋步犁，双輪双鐮犁和十六号山地犁等几种。群众反映，这几种犁輕快出活，耕地质量好，扶犁技术好掌握，妇女也能使用。

(一) 双輪双鐮犁

双輪双鐮犁是帶輪犁的一种。帶輪犁在运输和耕地的时候，都不用人扶，主要依靠輪子支持犁体。

双輪双鐮犁是由两个步犁联合組成。由两个犁轅合并成一个犁架，装上两个輪子和两个犁头，所以叫双輪双鐮犁。

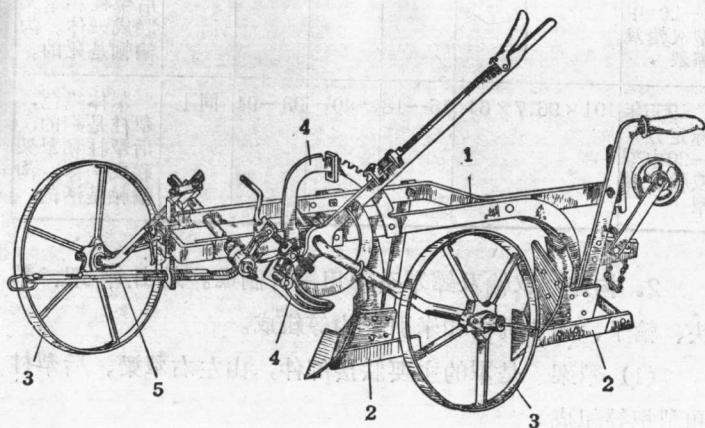


图 2 ㄆ尸-20 中型双輪双鐮犁

1.犁架 2.犁头 3.輪子 4.地輪沟輪调节机构
5.牵引机构

双輪双铧犁，有重型、中型和輕型三种，构造上基本一样，只是犁体重量不同。北京郊区推广的都是中型的，其中以一九五五年标定的 $\text{Y}-20$ 中型双輪双铧犁（图 2）占多数。

1. 型号和技术规格

型 号	外形尺寸 长×宽×高 (厘米)	性 能		重量 (公斤)	适应性	特 点
		耕深 (厘米)	耕宽 (厘米)			
未标定 中型双輪 双铧犁	191×96.7×64	15—18	40		砂土地，粘性不大的粘土地	犁体紅色，犁柱用鑄鉄制成，能拆下。沟輪軸是活的。零件和其他两种犁不能互换。
1954年 标定 $\text{Y}-20$ 中型双輪 双铧犁	191×96.7×64	15—18	40	93—94	同上	犁体綠色，犁柱是鋼的，后犁柱和犁架联成一体。沟輪軸是死的。
1955年 标定 $\text{Y}-20$ 中型 双輪双铧 犁	191×96.7×64	15—18	40	93—94	同上	犁体綠色，犁柱是鋼的，后犁柱和犁架联成一体，沟輪軸是活的。

2. 构造 双輪双铧犁全部用鋼材制成。是由犁架、犁头、輪子、調节机构和牵引机构等組成。

(1) 犁架 是犁的主要联接部件，由左右犁梁、后犁柱和犁把等組成。

(2) 犁头 犁头是犁的主要部件，分前犁头、后犁头。两个犁头的构造基本上一样，只是前犁头的犁側板短，后犁

头的犁侧板上有一个犁后踵。它们都是由犁托、犁铧、犁镜、犁侧板、犁镜支杆、挡草板和犁后踵等组成。前犁头犁柱是活的，后犁头犁柱和犁架联在一起。

(3) 輪子 双輪双铧犁有两个輪子。左边的輪子耕地的時候，走在沒有耕过的地上，叫地輪。右边的輪子，走在犁沟里，叫沟輪。地輪和沟輪是犁体的支承輪，又是深浅調节輪和运输輪。在犁架后面还有一个小輪，叫尾輪。尾輪在运输的時候才用得着，耕地的時候提起来不用。地輪和沟輪的构造，基本上一樣，都是由輪圈、輪粘、輻条、軸套、軸、挡箍和軸盖等组成。

(4) 調节机构 ①地輪調节机构：由耕深調节把、彈簧插銷、耕深齿板、耕深挡环、地輪軸卡板、地輪卡等组成。作用是控制地輪升降，調节犁架耕地深浅。②沟輪調节机构：是由調节絲杠、調节軸承架、調节絲母、調节絲母架、沟輪橫軸、沟輪軸卡座等组成。作用是配合地輪調节犁架耕地深浅。③牵引調节机构：是由牵引梁、牵引杆、牵引鉤、牵引調节齿板和牵引調节卡座等组成。作用是調节牵引点高低和左右位置，也就是調节耕地深浅和寬窄。

3. 运输方法 双輪双铧犁运输的時候，一般不用人扶，只要把耕深調节把往下压，卡在耕深齿板第一个齿里，再把尾輪放下，用插銷卡住。这样，三个輪子着地，犁架升起，两个犁头悬空，距离地面八到十厘米，就可以让牲口拉着走。在运输过程中，犁架上不許放东西或者坐人，还要特別注意沟輪立軸，必須向前傾斜，不能和橫軸垂直，或者向橫軸后面傾斜，防止橫軸被立軸扭变形，擰成麻花形。在轉弯

或者下坡的时候，要扶住犁把，防止撞伤牲口腿或者翻犁。

4. 调节方法 双轮双铧犁为了保持两个犁头耕地深浅一致、犁底平坦，耕地的时候，必须随时调节犁架，保持犁架前后左右水平。

(1) 犁架前后水平调节 犁架前后不平，两个犁头入土深浅不一致，耕过的地，犁底不平，耕地阻力大。调节方法，主要是调整牵引点。犁架前边高、后边低，前犁头不入土，或者入土浅，必须把牵引调节齿板向上些；相反，就把牵引调节齿板向下些。牵引点调节合适，犁架前后就能保持水平。

(2) 犁架左右水平调节 犁架左右不平，两个犁头入土深浅也不一致，耕地犁底不平，阻力也大。调节方法主要是用沟轮升降，来保持犁架水平。如果犁架左边高、右边低，前犁头入土深，后犁头入土浅，就需要把沟轮向下降些，这样可以把左边犁架向上支起，使犁架左右达到水平。如果左边低、右边高，使沟轮向上升些，右边犁架就会向下落些。

(3) 深浅调节 双轮双铧犁的深浅调节，主要是用地轮调节；同时也必须调节沟轮和牵引杆。调节方法：①把地轮调到要求耕深的位置；②根据牲口高低，绳套长短，

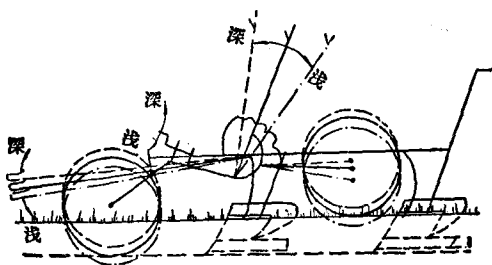


图 3 深浅调节示意图

调节牵引点；③调节沟轮，使犁架左右保持水平(图3)。

(4) 寬窄調節 雙輪雙鏵犁耕地寬度一般是四十厘米，如果地硬、牲口弱，可以耕窄些。如果土松、牲口壯，也可耕寬些，但是最寬不能超過四十五厘米，因為溝輪距離前犁頭尖是五厘米，耕得太寬，溝輪靠溝牆太近，溝輪會啃溝牆，容易上地。同時耕得太寬，翻土、覆蓋都不好，接壟不嚴，地面上容易出現淺溝或者生埂。最窄不能比三十厘米小，因為耕得太窄，兩個犁頭切土寬度不一樣（前犁頭切土少，後犁頭切土寬），犁頭受到的阻力不同，增加犁架的阻力。耕窄的時候，應當把溝輪向左移些，但是不能移得太多，如果移多了，犁架因為支點（溝輪）向一邊偏移，犁架重心也會偏移，耕地不穩定。如果不把溝輪向左移動，犁架向右移位，溝輪就會走在犁溝里的松土上，使犁架不平。

雙輪雙鏵犁的寬窄調節，主要是移動牽引杆在牽引梁上的位置，和牽引調節齒板在犁架前橫梁上的位置。牽引杆有三種調節方法：①平行調節法：把牽引杆在牽引梁上的位置和牽引調節齒板在前橫梁上的位置，同時向左或者向右移動。耕寬的時候，把牽引杆向右移動，這樣，實際上等於把犁架向左移動，所以耕得寬；相反，耕得窄。②斜綫調節法：調節寬窄的時候，以牽引梁上的固定點為軸（原地不動），只把牽引調節齒板在犁架前橫梁上左右移動。耕寬的時候，把牽引調節齒板向右移動；耕窄的時候，向左移動。③交叉調節法：以牽引調節齒板為軸，只把牽引杆在牽引梁上左右移動，形成交叉形。

5. 開塍方法 雙輪雙鏵犁開塍和步犁不一樣，要連開三犁，每開一犁，都得調節輪子。開第一犁，耕得要淺些，原

因是，开第一犁的时候，地上还没有犁沟，耕得太深，阻力大，拉不动。开第二犁，才能达到要求的深度。开第三犁的时候，还要调节轮子。

第一犁：把耕深调节把向上推，卡在耕深齿板的第五齿里，使地轮升起，距离地面八到九厘米，大约是耕地深度的一半。同时，把沟轮也提高到和地轮一样高。这样就可以开始耕第一犁。

第二犁：第一犁耕完，地面上已经有一条深八到九厘米的犁沟。耕第二犁以前，把沟轮放在犁沟里，往下降八到九厘米，降到和犁底平。为了使犁头能再深耕下去，必须把地轮再提高些。把耕深调节把向上推，卡在耕深齿板的第七齿里，并且用耕深挡环，把耕深调节把挡住。这时候，地轮升起距离地面十六到十八厘米，就可以开始耕第二犁。

第三犁：耕完第二犁，这时候犁沟深十六到十八厘米，把沟轮放在犁沟里，再向下降八到九厘米，降到和犁底平。如果犁架左右不平，还得把沟轮调节丝杠，往左或者往右转动，调到犁架水平为止。地轮在耕第三犁，不变动位置。如果耕地深度不变，耕完第三犁，不必再调整轮子，可以继续耕地了。

6. 田间操作方法 耕地的时候，人跟着走，不用手扶犁。地头转弯的时候，把耕深调节把向下压，卡在耕深齿板第一齿里，等犁头出土以后，用手提起犁把，帮助转弯。犁头没有出土以前，不许转弯，以免把犁头扭坏、犁架扭变形，或者发生翻犁事故。耕地的时候，需要随时注意犁架前后左右保持四平；深浅宽窄调节是不是合适；翻土覆盖是不

是正常。如果发现有毛病，需要在地里检修或者调节，必须把牲口套拆开，以免发生事故。

7. 改装方法 双轮双铧犁除了可以耕旱田以外，还可以改装耕水田；牲口少、牲口弱，拉不动，可以改成单铧犁；机引犁少的地区，可以改装机引多铧犁。另外，还可以改装成开沟、起垄、播种、串地、铧稻根、鋤高粱茬子、刨白薯、花生或者施肥等工具。下面介绍几种适合北京郊区使用的改装方法。

(1) 改装双轮单铧犁 双轮双铧犁需要用三头牲口拉，有的地方牲口少、牲口弱，可以把犁头拆下一个，改装成双轮单铧犁。改装方法有两种：一种是把前犁头拆下；一种是把后犁头拆下。标定的 ㄈ尸一 20 中型双轮双铧犁，因为后犁柱和犁架联成一体，改装的时候，多半把前犁头拆下，留后犁头。用后犁头耕地，必须调节好牵引点，如果不调整，犁架偏扭，行走不稳。调节方法是把牵引杆向左平行调节；或者斜线调节，把牵引杆向左侧倾斜。同时，为使两个轮子支住犁架，保持平衡，可以把沟轮向左移，或者把沟轮翻过来装。如果拆后犁头，保留前犁头，牵引杆应当向右侧调节，沟轮位置可以不变。

(2) 改装机引多铧犁 改装方法，一种是软联接，就是把二到四台双铧犁，前后错开，联在一根牵引梁上，用一台拖拉机牵引。另一种是硬联接，就是把两台双铧犁，用联接杆、牵引梁等部件，联在一起，用一台拖拉机牵引。软联接改装简便，但是地头转弯半径大，适合用在大面积土地上。硬联接改装比较费事，好处是地头转弯幅度小，地块大小都

能用。

(3) 改装开沟起壟机 一种是每次开两条沟,起一条壟;另一种是每次开三条沟,起两条壟。改装方法一样,只是安装开沟犁头的数目不同。第一种安两个半翼犁头。第二种安三个开沟犁头,两边是半翼犁头,中间是整犁头。为了使壟台平整、坚实,可以在犁架后面,装配木制的镇压辊。改装以后,适合打白薯壟和秋菜起壟用。

(二) 新式步犁

1. 型号和技术规格

名 称	外形尺寸 长×宽×高 (厘米)	耕宽 (厘米)	耕 深 (厘米)	需用 牲口 (头)	耕 地 (亩/日)	重量 (公斤)
七吋步犁	195×26×89.4	18	13—15	1—2	4—5	24.5
八吋步犁	190×31×98	20	15—17	2	5—7	27

2. 构造 新式步犁在耕地的时候,是用人扶犁跟着走,所以叫做步犁。步犁因为犁铧切土的宽度不同,耕宽七英寸的,叫七吋步犁,七吋大约等于十八厘米,所以又叫十八号步犁。耕宽八英寸的,叫八吋步犁,八吋大约等于二十厘米,又叫二十号步犁。这两种步犁的构造,基本相同,都是由犁轅、犁把、犁头、犁刀、导輪和調節板等組成(图4)。犁头是由犁柱、犁托、犁铧、犁鏡、犁側板、犁后踵和犁鏡支杆等組成(图5)。七吋步犁的犁铧是凿形,冷硬鑄鉄制成。八吋步犁的犁铧是梯形,有冷硬鑄鉄和鋼犁铧两种。七

吋和八吋步犁的犁鏡，都是冷硬鑄鐵的。

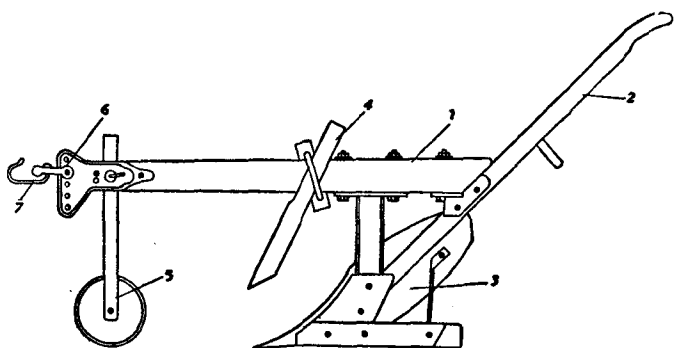


图 4 新式步犁

1. 犁轅 2. 犁把 3. 犁头 4. 犁刀 5. 导輪
6. 調节板 7. 牽引鉤

3. 使用以前的检查 新式步犁在使用以前，都要做好检查。新买的犁和旧有的犁，都必须检查螺栓有没有松动、脱落，犁轅、犁把有没有变形、断裂，犁鑄、犁鏡有没有锈，犁头水平間隙①、垂直間隙②，是不是合适。根据土壤情况，是不是需要装配犁刀等等。

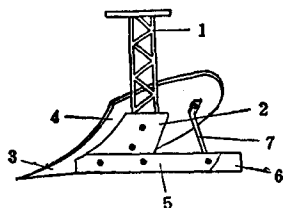


图 5 犁头

1. 犁柱 2. 犁托 3. 犁鑄 4. 犁鏡
5. 犁側板 6. 犁后踵 7. 犁鏡支杆

- ① 水平間隙 拿一块小木板或者尺子，靠在犁头的左側面，木板与鑄尖和犁后踵的左面挨着，木板和犁側板之間有一条縫，这就是水平間隙。它的作用是使犁头耕地的时候减少土壤側面压力，使犁走得平稳。
- ② 垂直間隙 把犁头放在平地或者木板上，犁尖和犁后踵着地，在犁側板的下面与平面之間有一条縫，这就是垂直間隙。它的作用是使犁头能够入土，保持一定深度，使犁走得平稳。

4. 調節方法 一般是根据农业技术要求、土壤情况、牲口强弱等，調節好耕地深浅和寬窄。

(1) 深浅調節 犁地深浅是靠深浅調節板和寬窄調節板來調節的。調節不好，就會發生犁頭入土太深、太淺或者不入土現象。有五種調節深浅的方法：①用導輪升降調節深浅：把導輪向上提，犁頭就下降，耕得就深；相反，耕得就淺(圖6)，深度調節的幅度不大，可以用這種方法。②用調

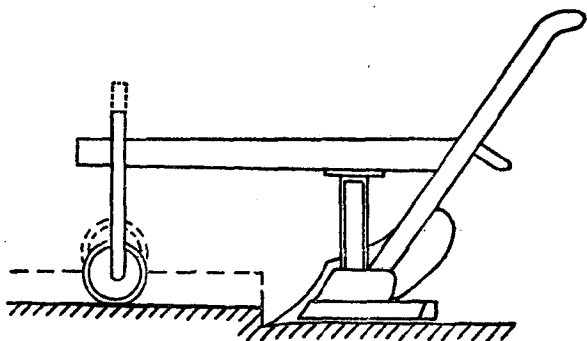


圖 6 導輪升降調節深浅示意图

節板調節深浅：耕的深度要求大，已經把導輪升起，但是導輪懸空，犁頭还不入土，這時候就要用深浅調節板上的寬窄調節板調節深浅。把寬窄調節板向上挂，牲口用力拉的時候，因為改變了拉力，犁轅的前端被壓低，犁鏵隨着向下斜穿，慢慢加深；相反，耕得就淺。不論調深、調淺，都不能一次調節太大；因為調得太猛，就會發生犁頭下鑽，犁尾翹起，或者犁頭不入土等現象。③換牲口調節深浅：牲口大小，也影響深浅。使用高大牲口，就得把寬窄調節板向上挂。