



农田水利叢書 第一类

农田水利工程施工改良工具

中华人民共和国农业部农田水利局 編

水利电力出版社

农田水利叢書 第一类

农田水利工程施工改良工具

中华人民共和国农业部农田水利局 編

水利电力出版社

1958年6月

在这次規模壯闊的兴修农田水利高潮中，羣众創造、改进了很多种施工工具。这些工具对提高工作效率、減輕劳动强度、提高工程質量、提前完成任务起了重要作用。本輯重点介绍了其中的四十几种。这些工具一般都具有制造簡易、就地取材、造价低廉、工效显著的特点。这些工具的傳播，一方面对今后各地农田水利的施工会有所帮助，另方面对各地施工、运输工具的进一步改进也会有启发促进作用。

农田水利叢書 第一类
农田水利工程施工改良工具

1070N46

編 者 中华人民共和国农业部农田水利局
出 版 者 水利电力出版社（北京西郊科学路二里溝）
北京市書刊出版业營業許可証出字第105号
印 刷 者 水利电力出版社印刷厂（北京西城成方街13号）
发 行 者 新华書店

48千字 850×1168 1/32开 115/16印張

1958年6月第一版 北京第一次印刷 印数1—30,100

統一書号：T15143·135 定价：（9）0.28元

目 录

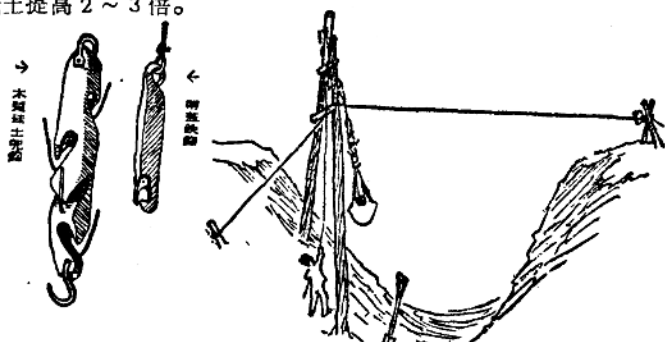
吊土兜.....	5
活钩.....	5
彈子木輪車.....	6
重力滾車.....	6
伊川双輪跃进車和四輪翻斗推土車.....	10
双展翅运土車.....	12
滑板帶箱运土器.....	13
單軌滑輪运土車.....	13
木軌斗車.....	14
木軌斗車.....	17
木制双輪輕便运土車.....	18
火車式推土箱.....	19
竹軌式木制推土車.....	21
畜力自动卸土車.....	22
节筒滑泥槽.....	24
竹片溜土器.....	25
三角溜板运土器.....	26
双杠滑土工具.....	27
升降式鉄索溜土器.....	28
巡回自动倒泥机.....	29
鏈斗式輪动送泥机.....	31
自动滑运車.....	33
滑翔取泥法.....	33
挖泥搖車.....	34
木軌纜車.....	36

打塘千斤运土車.....	36
空中吊泥架.....	37
千斤吊.....	37
旋空吊杆运土法.....	38
千斤巡回送泥机.....	42
弓形起重机.....	43
弓形运土器.....	44
空中运土法.....	46
空中运土法.....	47
空中运土法.....	48
高綫自动运土法.....	49
高空运土自动卸土器.....	51
石滚压代替打砢.....	52
改良石滚.....	52
木滚压霸机.....	55
自动撬夯.....	56
木制脚踏自动夯.....	57
牛拉压土机.....	58
新式刨毛工具.....	59
江口县架設竹子倒虹管的成功經驗.....	61

吊 土 兜

太康县光明一社

我社在水利运动中，創造了一种簡單易行、成本低廉的吊土兜。全部構造只需一根粗鉄絲（長短依运距而定），用两个木杆支成×形架，安上小滑輪，再打个自动鉄鈎，作个木質挂土鈎就行了（附图）。操作时用布兜（麻兜亦可）裝上土，挂在木鈎上，用滑輪送上去使木鈎与鉄鈎連接，用人一頓鉄鈎，鉄鈎与木鈎自然脫落，土布兜即順鉄絲緩緩下滑。二人一天可运土40方，較一般人力运土提高2~3倍。

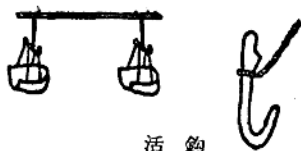


木鈎的四面都做成倒鈎，在拉上去靠近鉄絲時，無論木鈎的哪一面挨住鉄絲都能挂上。

活 鈎

这种活鈎是利用原来的鈎子改裝的。鈎長2公寸左右。上端削成稍斜的平滑面。离頂端約3公分处，削成稍为突出的节疤，鈎索就系在节疤的下面。使用这种活鈎的畚箕，前索要比后索稍为長一些。在操作方法上，起肩时，先將鈎子鈎上畚箕后索，再將前索挂在鈎柄节疤上，即可挑走。卸土时，兩手拿着鈎子，同时往上一

提，畚箕前索即行滑脱，倒出泥土，而后索仍挂在钩上。采用活钩挑土，一般可提高工效四分之一（见图）。



活 钩

彈子木輪車

彈子木輪車是隄水县鉄木业生产合作社創造的，經過鉴定一致認為很好。它的主要优点是：工效較一般木輪車高；車輪轉動部分裝有彈子，减少摩擦力，可以減輕劳动强度，每車載重約 400 斤；構造簡單，材料除彈子外均为木料，取材容易，价格低。

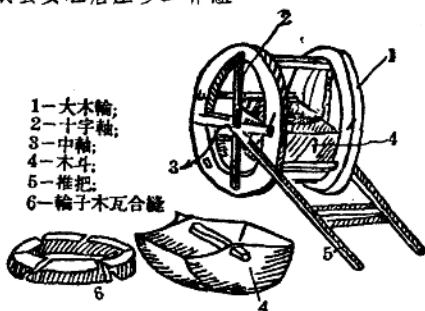


彈子木輪車

重力滾車

中共方城县委駐唐庄乡工作组

重力滾車是唐庄乡試制成功的。在修水利工程时，可以用来运土、砂、石等，也可以用来送粪、送粮食，抗旱时也可用它运水澆地。它的效率超过牛车运送一倍半。



重力滾車示意图

一、構造：輪盤 2 个，輪撐 6 个，中軸 1 根，木斗 1 个，木耳把 2 个，十字撐 4 个，操縱框 1 个，閘杠 1 个。

二、規格：如表 1。

單位：市制

表 1

零件名称	車盤2个		輪輻6个		木斗			木耳把			十字撐			操縱樞			中		開紅				
	直徑 (尺)	木板厚 (寸)	長 (尺)	厚 (寸)	寬 (寸)	口徑 長 (尺)	深度 (尺)	木板厚 (寸)	長 (尺)	寬 (寸)	厚 (寸)	把長 (尺)	撐長 (尺)	撐寬 (寸)	撐厚 (寸)	軸 (尺)	長 (尺)	寬 (寸)	厚 (寸)				
一 号 車	4.5 2	1.5	2.3	1.5	1.5	3.7	2	1.8 1.9	0.6	1.8	2	1	4.5	2	1.2 1.5	4.5	3.1	1.5	1.3	2.9	2.8	1.5	1
二 号 車	3.5	1.5	2	1.5	1.5	2.8	1.7	1.4 1.5	0.6	1.4	2	0.8	3.5	2	1.2 1.5	3.5	2.8	1.5	1.3	2.6	2.6		
三 号 車	3	1.5	1.8	1.5	1.5	2.3	1.5	1.3	0.6	1.3	2	0.7	3	2	1.2 1.5	3.2 3.5	2.6	2	1.2 1.5	2.4	2.4	1.5	1
四 号 車	2.5	1.3	1.6	1.2	1.5	1.8	1.4	1.1	0.5	1.8	1.8	0.5	2.5	1.8	1.3	3 3.2	1.8	1.3	2.2	2.2	1.2	0.8	
五 号 車	2	1.2	1.4	1.2	1.5	1.3	1.20.85	0.50.85	1.8	0.5	2	1.8	1.2	3	2.2	1.3	1	2	1.2	0.8			

注：1. 1~5号車均用桑、槐、榆木等硬料制作；

2. 除一号車中輻用鉄軸外，其余 2~5 号車均用木制軸。

三、容量：如表 2。

表 2

單位：市斤

品 种	可 裝 物 料 重 量				備 注
	土 (斤)	砂 (斤)	石 (斤)	糞 (斤)	
一号車	800~1,000	800~1,000	800~1,000	700	适用于一般整勞力
二号車	500~600	500~600	500~600	300~400	适用于一般勞力(即15~17岁男、女和老年人)
三号車	200~250	200~250	200~250	200 以上	适用于半勞力和13~15岁的男、女
四号車	約200	約200	約200	150	适用于10~12岁兒童和妇女
五号車	120	120	120	89~100	适用于7岁以上的兒童

四、优缺点：

1. 优点：

(1) 構造簡單，成本低。其成本如表 3 所示。

表 3

單位：元

品 种	所 需 材 料 人 工								总 计
	木 板		铁 钉		铁 丝		工数	金 额	
	数 量 (尺)	金 额	数 量 (斤)	金 额	数 量 (市斤)	金 额			
一号車	30	9.0	1.87	1.46	1.8	1.08	8	8.00	19.54
二号車	23	6.9	1.4	1.1	1.0	0.6	7	7.00	15.60
三号車	20	6	1.0	0.78	1.0	0.6	6	6.00	13.38
四号車	17	5.1	1.0	0.78	1.0	0.6	5	5.00	11.48
五号車	15	4.5	0.58	0.45	0.75	0.45	4	4.00	9.40

注：1. 木板的价格是以混合价計算，按自产自銷不加稅額；

2. 木工每个按 1 元計算；

3. 如用社内木料，木工按工分計，鉄料开支，以二号車算，仅用 2 元多錢就可以了。

(2) 效率高, 节省劳力:

①如果一个人推, 可载两个牲口驮的东西, 这样可大为节省人力和畜力。

②与其它工具比较优点更为突出:

如与牛车相比, 滚车运速快, 它一辆能抵两辆牛车。虽说它装的只有牛车重量的一半, 可是由它的运速快, 就大大地超过了牛车的运送率。在一次试验中, 从早到晚, 在距 200 步的路程中, 可送 20 次, 计运粪 1~1.2 万斤, 效率超过牛车运送的一倍半。

如与人力拉牛车相比, 二号滚车只需 2 个劳动力, 人拉牛车需 10 个劳动力, 在同距离同时出发, 一趟即可减少 8 个劳动力。

如与人力拉车相比, 虽效率相差不多, 但在成本上, 一辆架子车需成本 132.5 元, 与二号滚车相比, 就降低成本 115.90 元。

如与推土牛车相比, 二号滚车可抵两辆土牛车, 可节省劳力 1 人, 在成本上降低 46 元 4 角。

如与人担相比, 一辆滚车可抵 4 个人担的重量, 可节省 3 个劳动力。不仅如此, 象四、五号滚车, 7~15 岁的小孩都可以利用它运土、运粪。据火神庄中队试验, 光儿童用滚车就能负担全部运粪任务。

③可以自卸, 不再用人工扒或用手工搬运。

④使用时, 拉着走、推着走都可以, 在改变方向时, 只须一手用力推, 使一个轮子转动, 就能迅速地改变方向。

⑤一、二号滚车走大路, 其余三、四、五号滚车均可走小路, 并且进出屋门均可。

⑥应用范围很广, 最适用于路基平坦的平原地区, 它不仅运送土、砂、石作水利工程用, 在农业活上还可用于送粪、送粮食, 运铜、铁, 运煤炭, 以及在抗旱浇地时运水灌溉等等。

⑦运送时, 可以免去在途中的推压力和拉力的麻烦。

2. 缺点: 不适于高坡地区和山区使用。

五、操作方法: 由于它的构造简单, 操作技术也比较容易学, 有

两个小时就可掌握其全部规律。它的工作原理是，依靠重力摆动所发出的力来驱动车轮转动，所以在开始推时，猛一用力推，斗子向前一摆，这时轮子就开始前进了。在操作时，愈走得快，其摆动也愈快，则用的推力愈小。如果慢时，就比较费力气。据初步试验，慢步比快步多费一倍多的力气。

六、注意事项：

1. 倒土时，斗子不能转过 180 度，也就是斗底不能朝上，否则斗子转过一转会打破手。

2. 上下坡时，可用两手着地，用手推轮子也可。由于两把着地在上坡时可间断不时的休息。

伊川双轮跃进车和四轮翻斗推土车

伊川县水利局

四轮与双轮推土车，均系县委水利办公室和木业社共同研究试作而成的。这两种车子能节省劳力，提高工作效率，已在我县各个施工单位普遍推广。

一、用途与效能

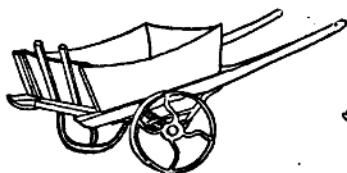
1. 四轮翻斗推土车适用于运距较远的水库工程和挖山洞工程。它主要是在洞顶较低的情况下可以顺利通过，不使有碰头现象发生。这样，即可安全地将土从洞内运出去。在运距较远的水库上，亦可以代替人力担土，每次装土 7 ~ 9 担，比人力担土工效可提高 4 倍。每车仅用两个人操作，不但提高了工作效率，而且又减轻了劳动强度。每个造价 30 元左右，用榆木或槐木做成，若此两种木料缺乏时，亦可用其它坚硬木料代替。

2. 双轮跃进车可拉又可推，它适用于远距离运土，运粪等也很方便。每次装土 5 ~ 6 担，比人担提高效率 5 ~ 6 倍，一个人即可

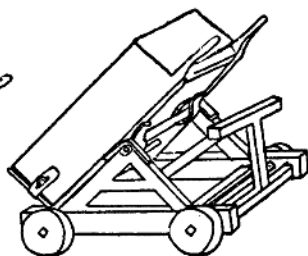
拉推，十分輕便。它的原料需用鑄鐵作輪，用較好的木料作廂板，每個造價32元多一點。此種車子用途廣、效率高，很適合農村應用。

二、規格質量

1. 四輪翻斗車需用槐木或榆木作三角支架，三角支架尖角向上安一個可以活動的翻斗軸（木質），倒土時可以全部倒完。下面是用四個厚1公寸的轉動木輪，木輪直徑3.2公寸，軸長9.5公寸。底座長1.4公尺，寬8公寸。車廂長1.4公尺，高3.5公寸，寬8公寸。橫廂板是用鐵合葉釘的活木板，可以用掛鉤控制開廂倒土。車廂後面有短把手，下面有丁字形木棍支撐，使其只能向前倒土，不能向後仰。三角支架高7公寸。但各處的規格可大可小。



雙輪跃进推土車



四輪翻斗推土車

2. 雙輪跃进車，用料和以上同，下面三角支架系用鐵制，鐵輪內有滾珠，推拉非常靈活方便。下裝鐵輪，鐵輪直徑4.2公寸，寬1公寸。軸長8公寸，軸直徑3~4公分都可。車廂寬9公寸，長1.2尺，高2.2公寸。車廂前為活插板，車廂後有長轆把，車身架總長2.3公尺，最大承載力550市斤。各部的尺寸，可以靈活變動。

双展翅运土車

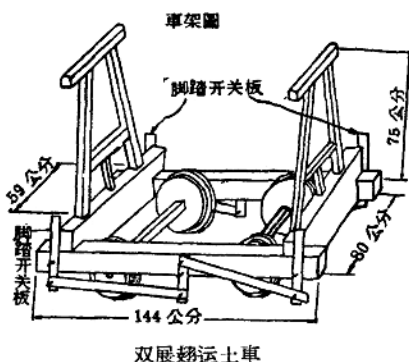
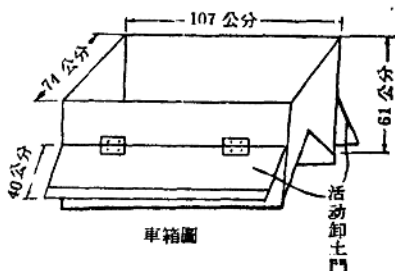
河南临颍县水利局

双展翅运土車是临颍县水利办公室王一华同志創造的。这种运土車，主要用于坡度較为平緩的地区，它的結構（如图），主要由木双軌、脚踏开关板、車架及車廂与手推把等構件所組成。車廂兩面下层为活动卸土門，車廂內底板为中間高、兩边低的人字形結構。每次可裝土 700 斤，效率很高。它的操作方法可分四步进行：

1. 使車廂兩側板下部活动卸土門向下垂直合紧后，再撥动开关板，使之頂住活动卸土門，成紧閉状态。

2. 以 4 人向車廂內裝土，待裝滿后，可另由 1 ~ 2 人扶手推把，向前行进至堆土处，即停止前进。

3. 踩住脚踏开关板，开关板上部分向車廂外側移动，每側兩個开关板成連动状态，前边的一个向前轉，后边的一个向后轉。此时，由于車廂內土壤的压力作用，活动卸土門即自行打开，分向兩側，土即自



双展翅运土車

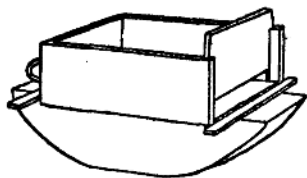
動下卸于軌道兩邊。

4. 倒土后，將活動卸土門關閉，人至原前進方向的前部，把車推至裝土處；如設有回轉道，可不換方向，繼續推車前進回轉至裝土處，繼續裝土。

滑板帶箱運土器

中共甘谷謝家局鄉支部和縣委工作組，在興修農田水利運動中，為了提高勞動效率，加速工程進度，提前完成任務，和羣眾一起想辦法改良工具，試制成功了“滑板帶箱運土器”，提高勞動效率 22 倍。

這個工具的特点是：速度快、運土多、效率高。如一個民工每天能担土 1,500 斤，而這個工具只用 3 個人，一次就能運土 2,000 斤，一天能運 50 次，可運土 10 萬斤。這個工具的使用方法是：首先在運土路綫上開一條寬 1 尺 2 寸、深 4 寸的溝槽，夯實、潑上水，這樣早上結冰時就可用水滑，中午和下午就可用水滑。滑時將“滑板帶箱運土器”放在溝槽上，把土裝到箱子里，便可用人力推動。把土推到目的地后，先把木箱前邊的隔板抽開，再把后邊的鉄環提起，土就自然流出。



裝制完備的滑板帶箱運土器

“滑板帶箱運土器”的制法如右圖。

單軌滑輪運土車

樣子象普通的木輪車，所不同的，它的輪子比較小，同時，輪子中間有凹槽，可以在竹子軌道上沿軌推行。這種運土工具結構簡單，造價便宜，推土技術容易掌握，既能減輕勞動強度，又能提高

工效，操作也很安全。适用于山区修筑水庫塘壩和平原地区开河筑堤。根据二河開工地上的試驗，在一比四的坡地上推土 200 斤以內，可以一个人推上坡，不用拉車工，在 150~200 公尺以內的运土距离，比人力挑抬的工效要提高 60~70%，比普通木輪車工效提高 20~30%，如运用熟練以后，工效还能提高。

这种运土車的結構可以分为四部分：

一、車架：是兩根車把和几根橫木。車架可以就地取材，用竹子、硬樹棍或樹桠子都可以。車把下面裝个車腿，便于裝土和起推。

二、車輪和車耳：用鉄或硬木制造，輪子直徑为 1.5~2 公寸，中間有凹槽，便于吻合軌道沿着軌道推行。

三、軌道：用兩根 1 公分厚、2 公分寬的竹片，竹簧对合，竹片上下兩层寬度相同，竹节要弄光，兩边除去棱角。軌道下面象鉄路一样，用些短木棒釘上枕木。

四、籬筐：普通的籬筐都可用。筐不宜过高，以便利卸土。



木 軌 斗 車

河南泌陽县上曹乡上曹社

上曹乡是泌阳县的一个深山乡，山高坡陡，地形起伏，人少地多，劳力缺乏。随着水利化运动的开展，相应地产生了工程大、劳力少、任务多、顧此失彼的現象。張老院 1 号中型水庫运土效率

低，每日工效 0.7~1 公方，依此工效，十余万方土的水庫汛前难以完成。因此必須改进运土工具，提高工效。中共乡支部召开了羣众座谈会，研究改进工具。老木匠曹紹海提出根据板桥水庫大施工时用的小鉄火車运土的办法，仿造木軌斗車。經乡党支部研究后决定試制。

通过試驗，工效很高，二人一車，在 500 公尺运距內一小时运 4 次，每次 2,000~3,000 斤，每天可运 30 趟，合 60,000~90,000 斤，連裝車、卸車劳力計算在內，每人平均工效 15,000 斤（即 5.4 公方），較人力运土提高工效 3~4 倍。依此計算，較原計劃可少去 100 人参加施工，并可提前一月完成（原計劃 500 人施工，5 个月完成）。

木軌斗車的制法很簡單，具体作法如下所述。

一、木軌：选用坚硬的木材，一般以黃棟、櫟木为好，鋸成寬 2 市寸、厚 3 市寸的長方木条（長度不限），把它連接起来，用釘釘牢，鋪成軌道。道距 2.5 市尺，每隔 3 市尺墊一枕木（如图 1）。

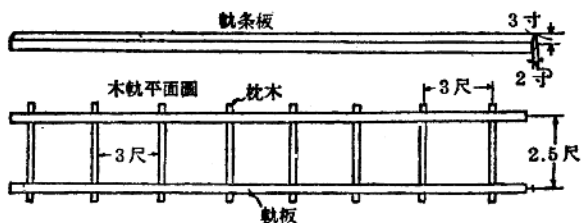


图 1 木 軌

二、斗車的構造(如图2):

1. 斗車底：長 6 市尺，寬 2.9 市尺，最好选用桑木、櫟木、黃棟、椿木等，前撐与后撐距 2.9 市尺，前后軸距为 2.04 市尺，下設置 4 个木輪(如图 3、图 4)。

2. 木斗：用 3 公分厚的大块板做成，長方形斗子，上底放在斗車底的架子上，側面兩块板做成活的，可以开关，易倒土(如图 5)。

3.木輪：用堅實木材做，最好用柿木，材料要干，以免收縮裂縫。先做成直徑1.2市尺、厚4市寸的圓木輪，然後照一邊挖去1.5市寸的邊，留一直徑9.5市寸的小圓輪，同火車輪形一樣(如图6)。

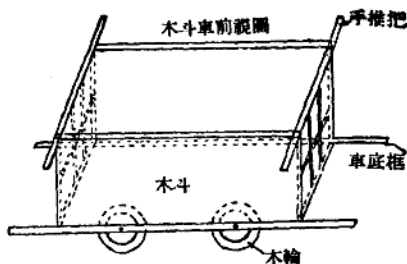


图2 斗車前視圖

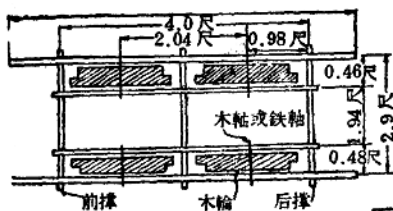


图3 斗車底平面圖

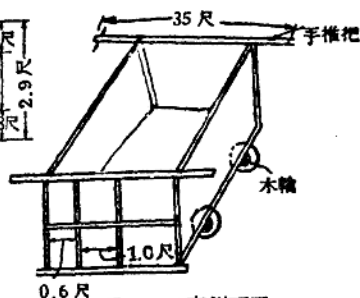


图4 斗車側面圖

長方形木斗，用厚1寸板做成，兩端板做成活的，可以開關倒土，一頭做軸，另一頭安鐵鼻，倒土時容易打開，裝土時套上卡住

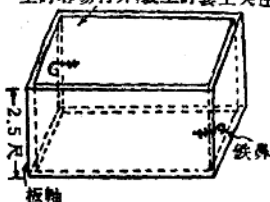


图5

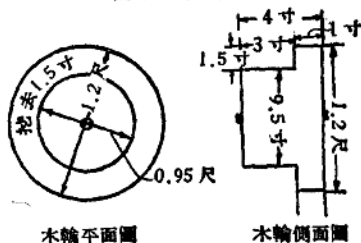


图6

三、改进意見：斗車还有很大潛力，原因是一道軌，斗車往返不便，費時間，再者須等一起裝卸土，費勞力。为了提高工效，准备鋪双軌，重輕車來往互不影响。其次，准备做大斗子，即做成前