

少年科技制作

·3·



上海人民出版社



少年科技制作

· 3 ·



制作

出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海日历印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 53,000

1976年11月第1版 1976年11月第1次印刷

统一书号: 13171·179 定价: 0.15 元

出版者的话

在毛主席关于“农业学大寨”的伟大号召指引下，本市小学广大革命师生和少年工作者，遵照伟大领袖毛主席“教育要革命”的指示，走出校门，积极开展各种学农活动，取得了可喜的成绩。他们在贫下中农教育和帮助下，创制了许多有关农业科技的制作。我们选编其中能应用于农业生产又适合青少年制作，以及能说明农业机械一些科学原理的模型制作等几篇，加上其他有关电工、航模、半导体三极管等制作共十五篇，编成第三辑，供青少年开展科技活动参考。

目 录

农 业 部 分

- 模型拖拉机····· 南市区复兴东路第三小学 照伦 耀芳 (1)
- 模型脱粒机····· 南市区复兴东路第三小学 照伦 耀芳 (10)
- 无风扬谷机····· 南市区复兴东路第三小学 照伦 耀芳 (15)
- 小电动机····· 普陀区光新路第二小学科技小组 (21)
- 杀螟杆菌制备····· 徐汇区少年宫 朱嵩初 (28)
- 浸制标本····· 闸北区止园路小学《五·七》小农场 (39)
- 干制标本····· 闸北区止园路小学《五·七》小农场 (44)
- 井水消毒袋····· 宝山县五角场公社国权大队卫生室 (48)
- 腮腺炎中草药····· 松江县泖港公社新义大队工农小学 (50)
- 模型日用喷雾器····· 闸北区山西北路民办小学 史见宽 (52)
- 恒温箱····· 徐汇区少年宫 朱嵩初 (54)

其 他 部 分

- 模型直升机····· 长宁区紫云路小学航模组 张忠祥 (57)
- 三旋翼模型机
- 长宁区古北路第二小学航模组 钱福胜 刘玉琢 (63)
- 自制电烙铁····· 徐汇区蒲西路小学科技小组 (68)
- 电子琴····· 徐汇区宛平南路小学科技小组 (72)



材料: 82×203 [毫米]²木板一块, $14 \times 58 \times 43$ [毫米]³木板一块, 45×90 [毫米]²木板二块, 45×50 [毫米]²木板一块, $5 \times 55 \times 105$ [毫米]³木板一块, $4 \times 4 \times 210$ [毫米]³木条一根, $10 \times 50 \times 50$ [毫米]³木板二块, $10 \times 95 \times 95$ [毫米]³木板二块, $10 \times 15 \times 50$ [毫米]³木条一根, 100 毫米、115 毫米长粗铁丝各一根, 50×80 [毫米]²木板二块, 30×105 [毫米]²薄木片二片, $5 \times 20 \times 95$ [毫米]³木条二根, 30×65 [毫米]²板条二根, $4 \times 25 \times 30$ [毫米]³木板一块, 30×30 [毫米]²薄木片一块, $10 \times 10 \times 55$ [毫米]³木条一根, 30×30 [毫米]²木板一块, 65×55 [毫米]²木板一块, $5 \times 5 \times 25$ [毫米]³小木条一条, 玩具电动机一只, 废小电珠二只, 同色的牙膏管盖二只, 其他铁片、电线、小钉等若干。

工具: 锯子, 削刀, 锤子, 剪刀, 烙铁, 焊锡, 砂皮等。

制法: 熟悉图 1 所示的模型中各零件、部件名称后, 即可开始制作。

1. 车身底板: 用 82×203 [毫米]²木板一块, 按照图 2 所示, 把 15×108 [毫米]²两部分从底板上锯下。并如图所示开齿轮孔, 孔大小可按大齿轮尺寸来定, 然后用砂皮将四边砂光。

2. 车头散热孔板: 车头水箱散热孔板用 $14 \times 58 \times 43$

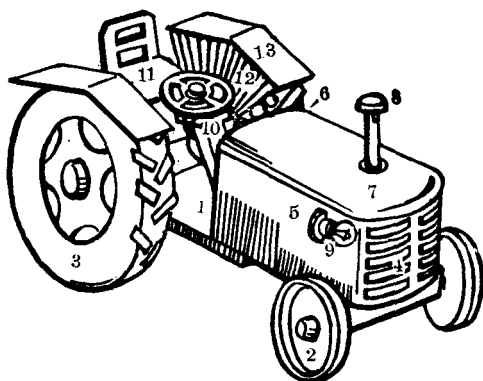


图 1

1—车身底板 2—前轮 3—后轮 4—车头散热孔板
5—车头左右挡板 6—车头后挡板 7—车头盖板 8—过
滤器 9—车灯 10—方向盘及轴 11—司机座 12—扇
形挡板 13—轮罩板 14—动力箱盖板* 15—动力箱左
右横板* 16—动力箱前后横板*

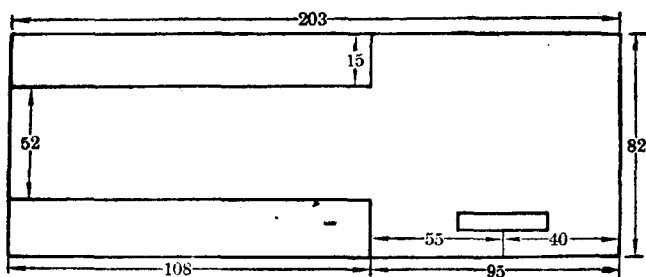


图 2

[毫米]⁸木板一块制成。可按图 3 所示,先用削刀把端面削成弧形,用砂皮砂光滑。如在车头前画上花纹,用刻刀刻出空格

* 14, 15, 16 零件图中未画出。

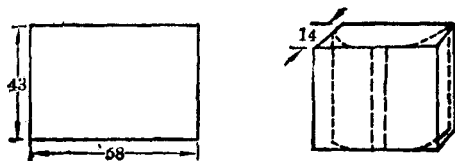


图 3

或凹凸纹路,则更逼真。

3. 左右挡板和后挡板: 锯 45×90 [毫米]² 木板二块制车头左右挡板(图 4), 再锯 45×50 [毫米]² 木板一块制车头后挡板(图 5)。然后用砂皮砂光。

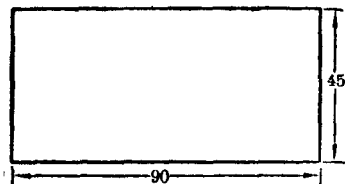


图 4

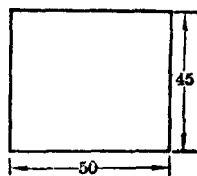


图 5

4. 车头盖板: 用 $5 \times 55 \times 105$ [毫米]³ 木板一块制车头盖板(图 6), 车头盖板向上一面呈弧形, 可用削刀将盖板如图 7 削去两边成弧形, 然后用砂皮砂光。将 $4 \times 4 \times 210$ [毫米]³ 木条分成 $4 \times 4 \times 80$ [毫米]³ 二根和 $4 \times 4 \times 50$ [毫米]³ 一根,

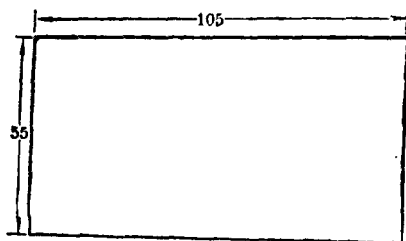


图 6

分别按图 8 所示, 用胶水粘在盖板反面。这样盖板盖在车头上不会脱落。

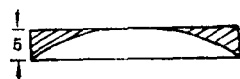


图 7

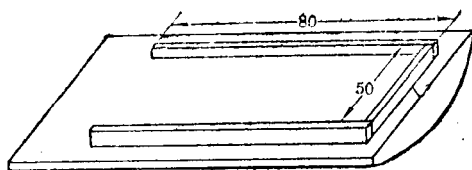


图 8

5. 前轮和后轮:

i. 前轮: 用 $10 \times 50 \times 50$ [毫米]³ 木板二块, 根据木板大小用圆规作圆锯下, 圆心处钻一小孔以备装轴。两只前轮可用刻刀按图 9 所示的侧视图, 把轮胎部分刻出(或粘上橡皮, 模拟轮胎)。

ii. 后轮: 用 $10 \times 95 \times 95$ [毫米]³ 木板二块, 按木板大小作圆锯下, 圆心处同样钻一小孔备用。后轮边缘和前轮边缘一样, 用刻刀刻成图 10 形状。

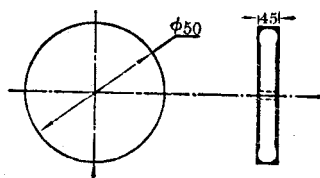


图 9

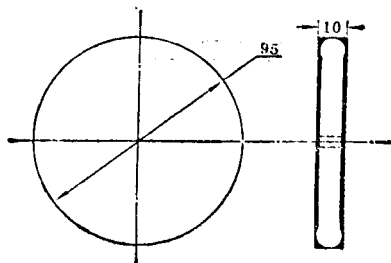


图 10

6. 机头垫高板: 用 $10 \times 15 \times 50$ [毫米]³ 木条一根, 制机头垫高板, 也即前轮轴架。先在木条中央钻一小孔, 孔径略大于固定用的钉子直径, 以便木条能绕钉子旋转, 然后在车头散热器下面装前轮轴的部位正中, 把钉子连木条钉上。接下来用两条铁片将前轮轴向上托住, 用钉子把轴固定在垫高板的下方(图 11)。

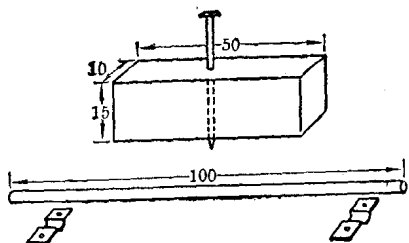


图 11

7. 后轮扇形挡板及轮罩板: 用 50×80 [毫米]² 木板两块制后轮扇形挡板(如图 12)。用 30×105 [毫米]² 薄木片两块制后轮扇形罩板, 先把木片弯成半径为 43 毫米弧形(如图 13), 制成后备装配时用。

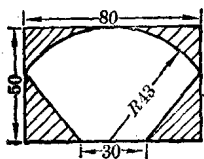


图 12

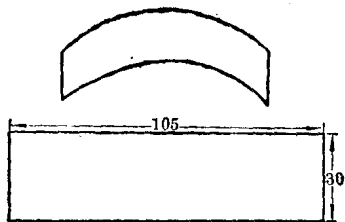


图 13

8. 动力箱: 用 $5 \times 20 \times 95$ [毫米]³ 板条二块, 做电动机动力箱左右横板。先把扇形后轮挡板用胶水如图 15 所示尺寸胶在横板上, 并按图示位置钻孔(为便于对称, 两块板可迭在一起钻), 如有空心铆钉, 可在孔内塞进铆钉作为后轮轴轴承。然后把粘有扇形板的左右横板胶在底板后轮部位的左右

两边，注意横板头要与底板头并齐。用 30×65 [毫米]² 木条两块，用胶水胶在左右横板前后两端，按图 15 所示尺寸胶好。



图 14

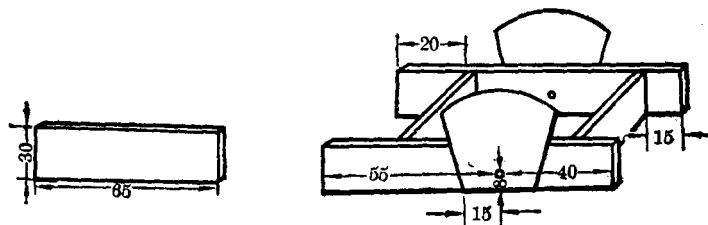


图 15

9. 司机座椅：用 $4 \times 25 \times 30$ [毫米]³ 木板一块，锯去一边的左右两角，用砂皮砂光做座椅垫板，再用 30×30 [毫米]² 薄木片一块，按图 16 所示，锯去一边的左右两角。当中挖空两槽作为靠背。胶合后即成座椅备用。

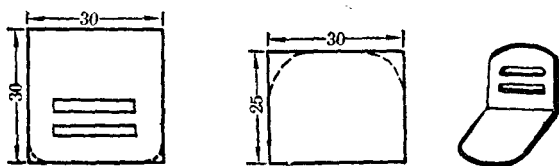


图 16

10. 方向盘和轴：用 30×30 [毫米]² 木板一块，按木片大小用圆规作圆锯下。当中一圈用刻刀照图 17 将它雕空。

圆心处钻一小孔。再用 $10 \times 10 \times 55$ [毫米]³ 木块一块用削刀如图 18 削成圆杆(或用竹笔杆)作轴, 然后用螺钉把方向盘和轴拧牢。

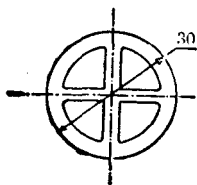


图 17

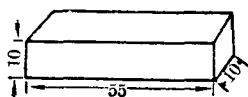


图 18



11. 司机座椅垫板: 锯 65×55 [毫米]² 木板做座椅垫板, 如图 19 所示把司机座椅用胶水胶在座椅垫板上, 然后把垫板盖在电动机动力箱上。

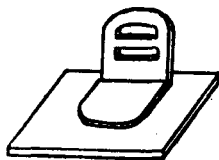
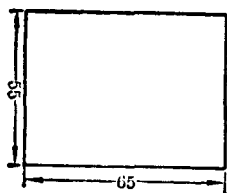


图 19

12. 过滤器与车灯: 用 $5 \times 5 \times 25$ [毫米]³ 小木条, 用削刀按图 20 削成长圆形物体作过滤器, 用小电珠和牙膏管盖做两只车灯(或用两块小长方木块削制两只车灯)备用(图 20)。

13. 电池夹: 可用铜片或铁片制成。

14. 开关: 可用铜片或铁片按图 21 所示制闸刀式开关, 尺寸可按需要自定。



图 20

15. 电动机和后轮轴：在电动机的轴上装上小齿轮。小齿轮可从旧废玩具中拆出，用焊锡焊在电动机轴上（图22）。用粗铁丝做后轮轴。轮轴上要装大齿轮。大齿轮的齿要同电动机轴上小齿轮啮合相配，装在轴上后也要焊牢（齿轮可从旧钟表或玩具中拆出使用）。



图 21

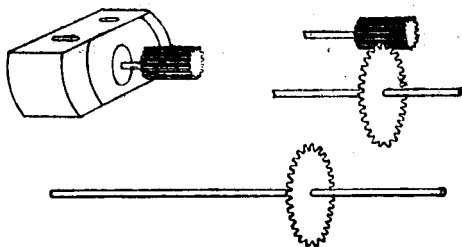


图 22

16. 装配：

1. 电动机和前后轮安装：a. 把前轮装在轴架下的轮轴上。b. 把电动机垫高并固定在底板后部动力箱中。c. 把大齿轮放到底板上对准电动机轴上小齿轮而开的狭长洞内，然后把后轮轴穿过动力箱左右挡板预先开好的小孔（空心铆钉）内。做到轮轴上大齿轮和电动机轴上的小齿轮啮合。然后装上后轮。d. 把电池夹按图 23 所示，钉在车头底板上，当中空出能放两节五号电池的位置，并照线路接上。最后在车身后部装上开关。

ii. 机头、机身的安装：a. 把车头散热孔板胶在底板头

部,再把左右挡板跟车头散热孔板和底板胶牢,然后把后挡板胶合在左右挡板后面。最后把车头盖板盖上。b. 在车头盖板左面用胶水把过滤器胶牢。在车头左右挡板两面胶上车灯。c. 方向盘和轴(跟底板成 75° 角)可用胶水胶在底板中部(或用小钉钉住)。d. 司机座椅胶合在座椅垫板上,然后把座椅垫板盖在电动机动力箱上。即装配成拖拉机(图 23)。

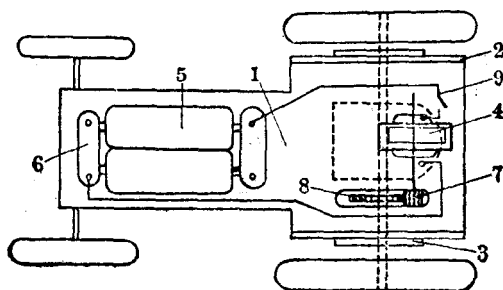


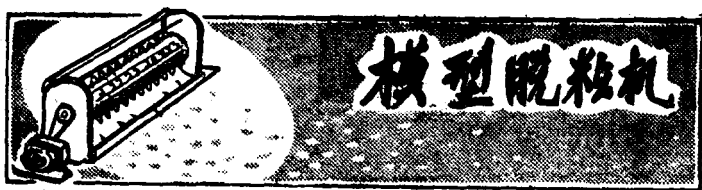
图 23

- 1—车身底板 2—动力箱左右横板 3—扇形挡板
4—电动机 5—电池 6—电池夹 7—小齿轮
8—大齿轮 9—开关

原理: 拖拉机拉着农业机具在田里工作, 需要较大的牵引力, 所以它的与内燃机轴连接的主动轮(一般只有后轮)要做得较重且宽, 以增加牵引力; 由于田里往往不平, 为免车底碰地, 后轮轴要做得高, 因此拖拉机后轮高大, 前轮一般只为导向用的, 无以上要求, 为减轻车重和节省材料, 就比后轮做得小。再在前轮上方, 另加机构, 抬高机头, 使车身处在同一水平面(拖拉机的动力——内燃机的原理, 比较复杂, 不在这里介绍)。

注意事项: 模型的动力机用电动机, 真机用的是内燃机。

(南市区复兴东路第三小学 照伦 耀芳)



材料: 65×220 [毫米]² 木板一块, 大头针 160 只, $3 \times 3 \times 1050$ [毫米]³ 木条一根 (或 $3 \times 3 \times 105$ [毫米]³ 木条十根), 55×85 [毫米]² 木板二块, 85×115 [毫米]² 单层夹板一块 (硬卡纸或薄铁皮均可), $25 \times 25 \times 4$ [毫米]³ 木块二块, $10 \times 10 \times 55$ [毫米]³ 木条一条, 15×125 [毫米]² 木条一条, $4 \times 5 \times 125$ [毫米]³ 木条二条, 55×60 [毫米]² 木板一块, $10 \times 10 \times 4$ [毫米]³

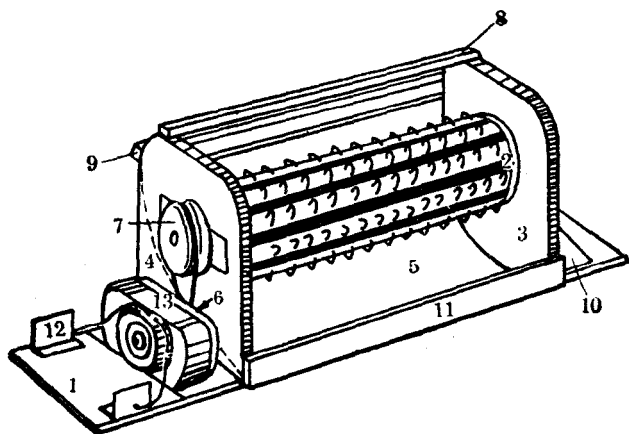


图 1

- 1—底板 2—滚筒 3—支架板 4—滑板座 5—滑板
6—主动轮 7—从动轮 8—搁条 9—搁条 10—三角脚 11—挡料板 12—电池夹 13—电动机

硬橡皮或木块一块, 20×90 [毫米]² 铜皮或铁皮一块, 电动机一只, 电线, 细纱绳等适量。

工具: 锤子, 锯子, 削刀, 尖嘴钳, 烙铁, 焊锡, 砂皮等。

制法: 从图 1 先认识本机的零、部件名称后, 开始制作。

1. 底板: 锯 65×220 [毫米]² 木板一块, 板面及四周用砂皮砂光(图 2)。

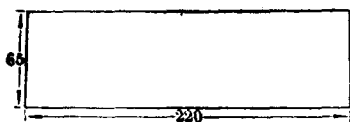


图 2

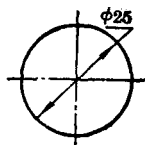


图 3

2. 滚筒: 用 $25 \times 25 \times 4$ [毫米]³ 的木板二块根据木板大小用圆规作圆锯下, 圆心处各钻一个小孔(两块迭在一起钻, 以便对称)以备装轴(图 3)。再将 $3 \times 3 \times 105$ [毫米]³ 木条 10 条, 用小元钉或大头针钉在两块直径 25 毫米的圆板四周(图 4), 做成滚筒。将大头针用尖嘴钳轧掉大头针的圆头后, 磨尖, 然后再把它弯成 $\wedge$ 形, 钉在每根木条上, 每根木条约钉十五只左右, 每只间隔尽量相等, 并要求行与行之间单双数交叉排列。

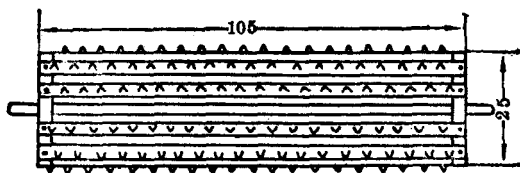


图 4

3. 支架板:

i. 锯 55×85 [毫米]² 木板二块制支架板(图 5); 支架板

上端可锯成圓弧形或其他形状,根据需要而定。

ii. 在支架板 60 毫米高、25 毫米宽处钻一圆孔,孔口大小由滚筒轴的大小而定,孔口处要砂光。

iii. 在支架板轴孔外面,各钉上一块 10×25 [毫米]² 铜皮,铜皮中钻一孔,孔口大小与支架板孔口大小一样,孔中最好嵌入空心铆钉,这样有利于轮轴转动。

4. 滑板座: 将 60×55 [毫米]² 木板一块,沿对角锯成两个三角形,然后把两块木块迭在一起,如图 6 所示把斜边锯成弧形,砂光后用胶水按图 5 中虚线位置,分别胶合在支架板内侧左下角和右下角。

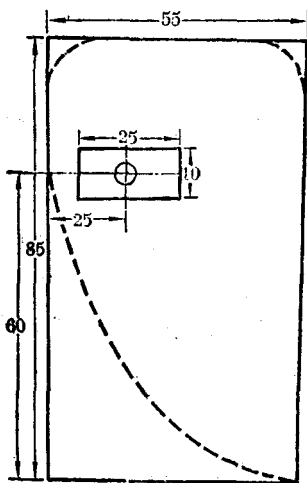


图 5

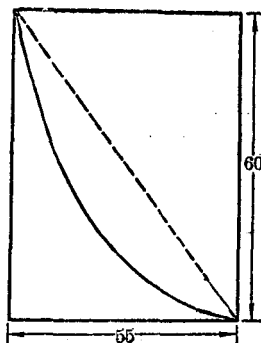


图 6

5. 滑板: 用 85×115 [毫米]² 单层夹板(图 7)(或硬卡纸、薄铁皮均可)制成滑板。将滑板先弯成弧形,然后安装在支架板内侧滑板座上,先用胶水胶好,用大头针固定。胶牢后将大头针拔去。

6. 在将滑板两头粘在滑板座上的同时,将滚筒装在支架