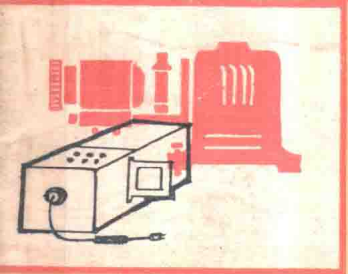
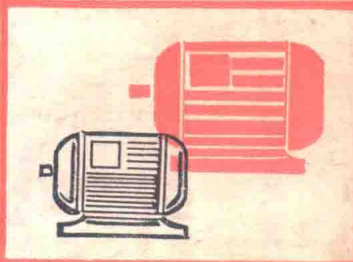
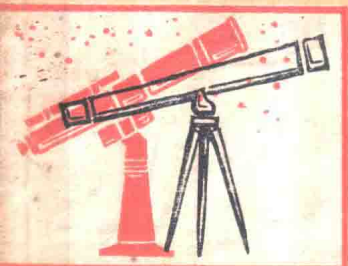


少年科技制作

·4·



上海人民出版社



少年科技制作

· 4 ·



4R55/11

少年科技制作

· 4 ·

上海人民出版社出版

(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 3.125 插页 1 字数 64,000

1977年12月第1版 1977年12月第1次印刷

统一书号: 13171·205 定价: 0.22元

出版者的话

本市小学广大革命师生和青少年工作者，高举毛主席伟大旗帜，紧跟英明领袖华主席，深入揭批“四人帮”，不断提高政治觉悟，进一步认识到抓纲治校，加速培养有社会主义觉悟的有文化的劳动者是适应社会主义革命和社会主义建设飞跃发展的需要。他们按照毛主席教育思想，逐步解决教育战线上各种实际问题，使学校出现新的面貌，在科技活动方面，也有所表现，学校中群众性科技活动迅速开展，联系实际的科技制作不断涌现。现在我们介绍其中取材较易、制法简便、效果显著的科技制作 15 件，除了介绍制作方法外，还比较浅显地讲一些有关的科学道理，供大家开展科技活动参考。

为了进一步提高“少年科技制作”读物的质量，我们恳切地希望广大读者向我们提出批评、建议，并向我们介绍有关科技制作的资料或经验，欢迎来信和来稿。

目 录

一、农业部分.....	(1)
烟黑育秧	
..... 崇明县新民公社群英学校	(1)
金小蜂的繁育	
..... 卢湾区长乐路第三小学科技组	(4)
二、模型部分.....	(9)
线操纵小飞机	
..... 长宁区紫云路小学航模组 张忠祥	(9)
纸船模	
..... 南市区复兴东路第三小学 黄耀芳 梁昭伦	(12)
简易船体模型制作(两则)	
..... 卢湾区淡水路第三小学船模组	(15)
..... 本社编	(24)
三、光学部分.....	(29)
折迭式小孔成像器	
..... 上海市实验小学 林有禹	(29)
废灯泡做的幻灯	
..... 上海市实验小学 林有禹	(32)
简易小幻灯	
..... 黄浦区厦门路小学科技小组	(36)

自制幻灯片

..... 闸北区天目西路小学 贾华升 (42)

简易天文望远镜

..... 黄浦区厦门路小学科技小组 (49)

景物奇镜

..... 黄浦区长沙路小学 杨泽民 (57)

四、化学、电学部分..... (64)

打字蜡纸改正液

..... 普陀区光新路第二小学科技组 (64)

弧光灯

..... 南市区复兴东路第三小学 黄耀芳 梁昭伦 (65)

交、直流小电动机

..... 南市区国货路小学科技小组 (68)

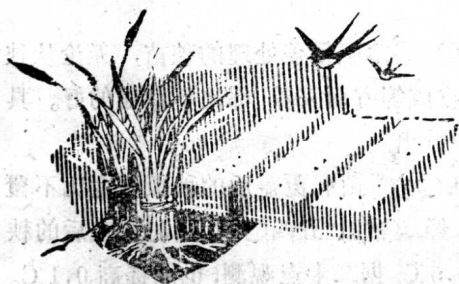
五、小工具..... (92)

有机玻璃拉刀

..... 南市区复兴东路第三小学 黄耀芳 梁昭伦 (92)

一、农业部分

烟黑育秧



烟黑育秧是用烟黑（烟囱灰）加“五四〇六”三级菌肥覆盖在早稻苗床上，来代替塑料薄膜覆盖，培育稻秧。

这种方法不仅能防御低温，防止雀害，提高秧苗素质，而且能减少农本，确保早稻如期栽插。

我校这个科学实验，已经总结，并由大队向公社推广。

育秧前的准备：

在三月中下旬（春分前后），先将稻种浸种、消毒、催好芽，然后做好上糊、下松、平、光、烂的通气秧田。同时搜集好烟囱灰，每亩约 400 斤，堆制好“五四〇六”三级菌肥，每亩约 4000 斤，将两者拌和后备用。

育秧方法及管理措施：

当平均气温在 10°C 以上时，就可抓住冷尾暖头，抢晴天将催好芽的稻谷均匀地撒在秧板上（即落谷）。落谷后立即用

准备好的烟黑、菌肥拌和物覆盖在秧板上，达到谷不见天、根不露白。

落谷后应做好水浆管理，从落谷到出现第一片完全叶，应保持秧沟有水，秧板湿润；第二片完全叶出现后，一般应保持浅水。如遇寒潮霜害，应灌水保温；三叶以后，要分三次追施苗肥，即三叶后施断奶肥，以后看苗捉黄墩（局部补肥），移栽前施起身肥。只要我们认真负责对待育秧工作，就一定能育好壮秧。

苗质及收成考核：

经过烟黑和“五四〇六”菌肥覆盖处理的秧苗，无论从秧板温度、秧苗素质以及收成等方面来看，都比不覆盖的好。具体可从以下几个数据中看出：

1. 用烟黑加“五四〇六”菌肥覆盖后的秧板温度比不覆盖的高，据十四点观测，经烟黑加“五四〇六”菌肥覆盖后的秧板温度比不覆盖的高 0.5°C ；据二十点观测，也能提高 0.1°C 。

2. 经烟黑加“五四〇六”菌肥覆盖后的秧苗素质比不覆盖的要强壮有力得多。如苗增高 1.4 厘米，茎增粗 0.05 厘米。

3. 经烟黑加“五四〇六”菌肥覆盖后的秧苗产量，比不覆盖的增产将近一成。

原理：

早稻育秧期间的矛盾，是早稻播种时需要的温度和早春气温低的矛盾。早稻播种时的最低温度要求在 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ 以上，而早春气温较低，不利秧苗生长。所以普遍采用塑料薄膜覆盖保温。但这种方法成本高。为了适时播种培育好壮秧，又能降低农本，所以用烟黑加“五四〇六”菌肥覆盖来代替。

黑色的烟囱灰，在阳光下能够吸收较多的能量。秧板上盖了烟囱灰以后，在阳光照射下就吸收大量的热，从而提高了苗床温度，有利于稻谷扎根长叶。另外，刚堆制好的“五四〇六”菌肥也有一定的温度，撒在稻谷上能保护谷芽不会“伤风”。

烟囱灰中又有一定的油份，这油份是秧苗生长时很好的养料；“五四〇六”菌肥中又有许多好气性细菌，撒在秧板上有利于秧苗提早扎根。

注意事项：

1. 烟黑和菌肥的比例不能少于 1:10，否则达不到保温的效果。

2. 用烟黑和菌肥覆盖，应在落谷后立即进行，有利于秧苗温度的积累。

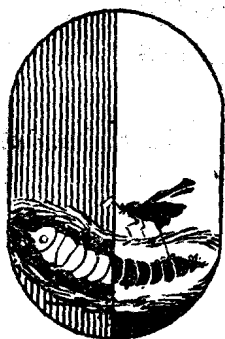
3. 覆盖量每亩不能少于 40 担，否则起不到保温和防止雀害的目的。

4. 落谷覆盖后到一叶期，在水浆管理上千万不可多灌水，防止由于水溢出秧沟面而把烟囱灰带走。

(崇明县新民公社群英学校)*

* 群英学校是冠有九个中学班级的小学。

金小蜂的繁育



金小蜂又称黑青小蜂。体长在1.7~3.2毫米之间。是棉花害虫红铃虫的天敌，它会在棉红铃虫的幼虫身上产卵寄生。寄生方法是：金小蜂的雌蜂在产卵时，先沿着红铃虫茧爬行，用触角上下点敲探索，到适当的位置时，伸出产卵管穿过茧膜刺杀红铃虫，然后把卵逐一产在红铃虫体上（图1）。

金小蜂的卵孵化幼虫后，就吮吸红铃虫的体液而长大（图2）。幼虫在茧内化蛹，羽化后变为成虫，咬破棉茧飞出，以后雌蜂另找红铃虫茧寄生。可见金小蜂的繁殖过程也是消灭棉红铃虫的过程。我们大量繁育金小蜂，用“以虫治虫”的方法，来消灭红铃虫，是提高棉花质量和产量的一种有效途径。

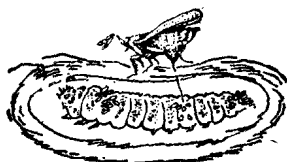


图 1



图 2

在城市小学中开展饲养金小蜂的活动，有助于提高师生对为农服务这个大方向的认识。从一九七二年始，我校在饲养金小蜂的实践中，曾初步摸索了金小蜂的生活规律，现将繁育经过介绍如下，供大家参考。

图序只限本篇，以后各篇同此。

人工繁育金小蜂一般要经过剥理虫茧、移蜂、接种、管理等几个步骤,培育一代约需二十多天。

一、养蜂前的准备工作:

1. 加温设备: 恒温箱*、土温箱均可繁蜂。我校曾自制煤油灯加温的土温箱,制法如下:

i. 用木板钉成长为 400 毫米、宽为 250 毫米、高 450 毫米的直式木箱一只,有门一扇。

ii. 箱内搁块木板,将木箱隔成二层,下层的空间高度为 200 毫米,木板中央有直径为 100 毫米的圆孔一个,让煤油灯罩穿过圆孔(图 3),蜂盒放在上层(稍离灯罩)。

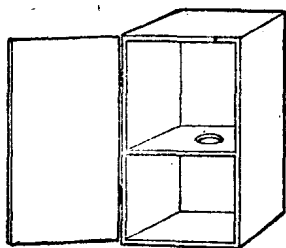


图 3

iii. 为了保温,须用纸条将木缝糊封。

2. 测温设备: 干湿球湿度表**一只,挂在箱内上层。

3. 繁蜂、接种用具及材料: 大小不同规格的针剂纸盒,试管若干根,培养皿若干只,以及毛笔、棉塞、浆糊等物品。

4. 饲料: 金小蜂的饲料最好是棉红铃虫,但对市区小学要准备大量棉红铃虫有困难。我们在实践中,用树枝树干上的刺蛾茧,收到很好效果。再有,雄袋蛾(皮虫)也是很好饲料***。

* 自制恒温箱可参考上海人民出版社 1977 年版,《少年科技制作》第三辑第 54 页。

** 自制湿度表可参阅上海人民出版社 1976 年出版的《小学科学常识自制教具》第 78 页。

*** 用袋蛾作饲料我校未曾实践过。

虫茧要经过整理,便于金小蜂产卵。

i. 棉红铃虫茧剥法: 将棉红铃虫茧从结茧带轻轻剥出,要选用饱满干净的虫茧。剥落时不能将棉茧剥穿。铺时不能重叠。注意在结茧带中有一种黄色的衣是专门吃金小蜂的谷痒螨的茧,不能混入虫茧。

ii. 刺蛾蛋(即刺毛虫越冬硬茧)剥法:

采集在树干上越冬的刺蛾蛋(不能选用贴近地面或入泥树根部的刺蛾蛋)。将刺蛾蛋在贴近树干的一面用刀切除一圈,茧壳切口如图4(切口面尽可能靠近刺蛾,但不能碰伤),以便让金小蜂雌蜂的产卵管刺进刺蛾并产卵。在切口的蛾茧面上紧贴一层棉纸(代替棉衣)。



图 4

iii. 袋蛾,俗称皮虫,有雌雄之分,雌的壳大,体呈淡黑色,雄的壳小,体呈黑色,作饲料时必须选用雄的,制法:

将蜡烛放在小盘中用酒精灯熔化成蜡液。剪去皮虫外壳。用夹子夹住皮虫,将头部放入蜡液中,使皮虫的口及脚封住。将封住口脚的皮虫用单层棉纸包好,平摊在繁蜂盒中。

5. 蜂种: 蜂种来源,一般是上年放蜂时保留少量的蜂种,在刚开始试验时,可到外单位*引蜂种进行繁殖,以后也可以在放过蜂的棉仓中采到一部分。

二、繁蜂管理:

1. 接种:

i. 交配后的雌蜂按 1:5 的比例(即一只雌蜂给五个棉红

* 我们曾向上海市农科学院、市动植物研究所及刘行中学引来蜂种。

铃虫茧),放入繁蜂盒中(如果使用袋蛾或刺蛾蛋,可按五头以上雌蜂配给一个袋蛾或刺蛾蛋)。用纸条糊住繁蜂盒的开口,并在繁蜂盒上注明接种日期、数量。

ii. 将繁蜂盒放在加温箱内,箱内温度要求保持在 $18\sim 25^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $70\sim 80\%$,温度、湿度过高或过低,都对金小蜂幼虫发育不利。湿度太高会使为害金小蜂的螨生长。

2. 观察:

i. 为保持一定的温度、湿度,须加强观察,一般每天至少要分早、中、晚三次观察温度、湿度的变化,每次观察的结果作好记录,以便摸索生长规律。在天气变化较大的季节,要增加观察次数,以便随时调正箱内的湿度,低于 50% 时,可以在箱内盛放一碗热水,以增加湿度。

ii. 如用煤油灯加温,需注意不使火油渗溢和油灯碰翻。

3. 移蜂交配: 约经过二十天,金小蜂即羽化,羽化后的蜂用毛笔轻轻扫入试管,塞紧棉塞,让其交配半天到一天。移蜂时要注意识别雌、雄蜂;雄蜂的身体比雌蜂短,其腹部第一节与第二节之间有一条半透明的浅黄色带(图5)。交配后再移入繁蜂盒让其接种,这样一代代繁增到放蜂。未经交配的蜂也能产卵,但孵化出来的都是雄蜂,这样不利于繁殖。

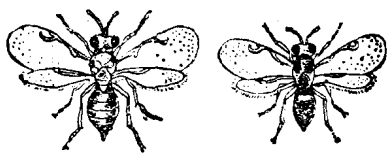


图 5

三、放蜂:

1. 放蜂时间: 当自然界平均温度达 14°C 时,可开始放

蜂。一般在三月或四月上旬放入棉花仓库中，也是在红铃虫大量化蛹以前，金小蜂就能寄生繁殖，消灭越冬的棉红铃虫。

2. 放蜂准备和数量：放蜂是在棉花仓库内。为了不影响放蜂效果，所以必须清除棉仓蜘蛛网（蜘蛛要危害红铃虫），同时必须把透光孔洞堵塞，以防金小蜂趋光向外飞逸。

在放蜂以前先检查棉茧寄生蛹数和幼虫数，然后装入纸袋，纸袋上方剪成小斜口粘贴在仓库四周墙壁上，每只纸袋放蜂 500~1000 只，如果棉仓 100 立方米左右，那放蜂 5000 头左右，放蜂后最好把门窗关闭一个时期，或随进随关以便提高金小蜂的治虫效果。

四、注意事项：

1. 使用煤油灯加温繁育时，要注意勿使煤油渗溢，以免引起火灾，所以在加火油时必须仔细小心，火油灯移进移出也要格外小心。

2. 螨对金小蜂侵害很大，为了防螨，可在箱里底层或四周放樟脑丸，或事先晒太阳，或用 3% 石炭酸或火油擦洗。

3. 管理中的关键是温湿度，这要求管理员有高度的责任感。坚持一天数次观察；坚持作好记载；坚持做好交接工作。

4. 为了保温，如果在大冷天，煤油灯加温达不到规定温度时，可在室内放一只煤炉，以增加温度。

5. 繁蜂的关键是要准备充足的饲料，所以在繁蜂前对饲料要作充分的准备，特别是要渡过冬天，准备充分的饲料是非常重要的。

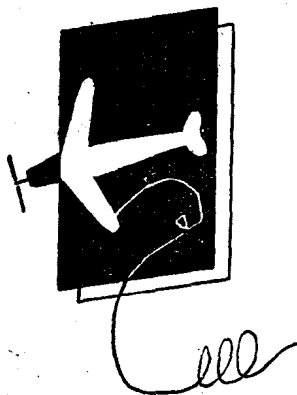
6. 发现有螨的虫茧及繁蜂盒，应隔离或销毁。

7. 金小蜂产卵期温度在 18℃ 左右，寄生率较高。

（卢湾区长乐路第三小学科技组）

二、模型部分

线操纵小飞机



材料：长 160 毫米、宽 120 毫米的卡片纸一张。棉纱线 2 米。蚊香架一只。铝皮或铝铅笔套一只。大头针一只。

工具：剪刀，钢针，老虎钳，铅笔，尺，浆糊。

制法：

1. 在卡片纸上照图 1 所示样子画好飞机的机身和垂直尾翼（图 2），并用剪刀剪下来。将剪下的机身按中心线对折起来，再按虚线将机翼和水平尾翼折弯放平。在机身中间涂上浆糊把双层部分粘住，同时按图 3 所示将垂直尾翼夹在水平尾翼中间粘牢。

2. 拿蚊香架一只剪下长 40 毫米、宽 10 毫米的一片铁皮来，再拿一张比铁皮稍大一些的纸片将铁皮用浆糊粘牢在右翼的下面，作为配重（参看图 5）。

3. 在铝皮上面画好螺旋桨样子（图 4），剪下螺旋桨。用钢针在铝皮螺旋桨的中心钻一小孔。再把螺旋桨的两边桨叶

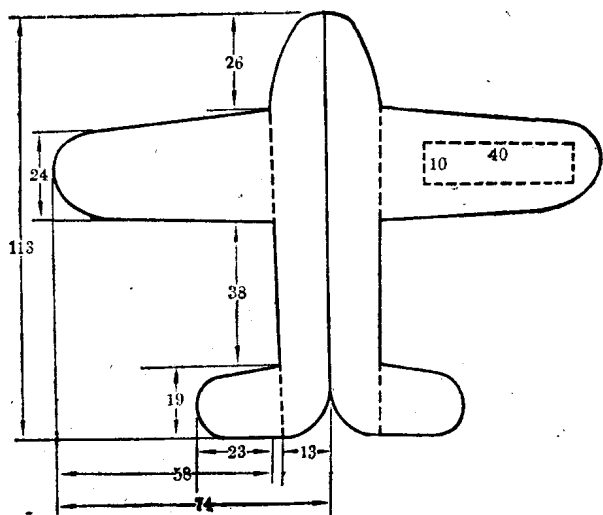


图 1

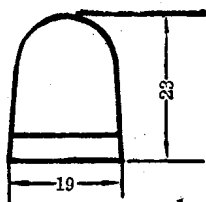


图 2

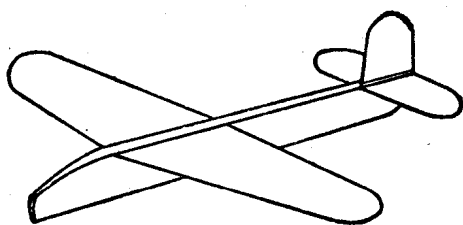


图 3

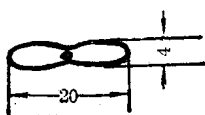


图 4

各向相反方向扭转一些。用大头针一只穿进螺旋桨中心小孔，再插入机头夹层中间(图5)。

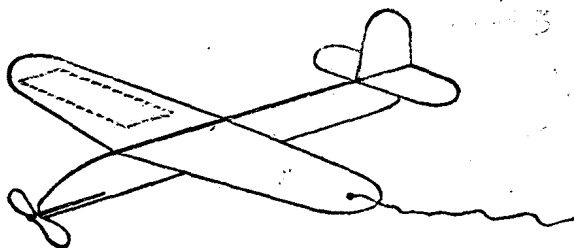


图 5

4. 在左机翼的翼尖部分用钢针钻一小孔。将2米长的棉纱线穿过小孔，打结系好，作为操纵线。

飞行方法：

飞行前先要检查一下螺旋桨是否转动灵活。可用手捏住机身，面对机头螺旋桨吹气。看螺旋桨是否能灵活转动。螺旋桨不能灵活转动的原因主要有：1.螺旋桨中心小孔开得太小；2.中心孔开得太毛糙；3.桨叶扭转角度太大。

在螺旋桨能灵活转动后，可进行飞行了。右手捏住操纵线的一端，手举过头(图6)，稍微用力将模型牵着逆时针方向甩动，模型即以操纵者为圆心，水平状态作圆周飞行，同时螺旋桨在迎面气流的冲击下会飞快转动，看上去好象模型是自己在飞一样。如果经过多次的飞行练习，操纵者还可以操纵模型在空中翻筋斗，或作8字形飞行，表演出多种特技动作来。

注意事项：

甩动不可太快，慢速甩动才能给人以模型在自己飞行的感觉。飞行时如机头往下钻，可将水平尾翼的后缘部分往上