

乡镇中小学科技活动丛书



全国教育科学“九五”规划国家教委级重点课题
“活动课程和中小学生科学素质的提高”研究成果



郭 治 主编

严建萍
梁 燕 编著
沙向红

小种植活动

中国农业出版社

○ 乡镇中小学科技活动丛书

○ 郭 治 主编

小学系列

小 种 植 活 动

严建萍 梁 燕 沙向红 编著

中 国 农 业 出 版 社

乡镇中小学科技活动丛书

郭 治 主编

小学系列

小 种 植 活 动

严建萍 梁 燕 沙向红 编著

* * *

责任编辑 卫 洁

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北)
新华书店北京发行所发行 中国农业出版社

787mm×1092mm32 开本 2.625 印张 56

1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月北京第 1 次

印数 1—5,000 册 定价 4.00 元

ISBN 7-109-04601-X/S·2851

争当建设现代化农村的栋梁

——《乡镇中小学科技活动丛书》序

看了这个题目，也许你会认为，当栋梁是长大以后的事，今天只是在学校里好好读书。其实，并不尽然。

让我讲几个真实的故事吧！

河南省偃师县大口乡是产麦区，有一年，农民从麦田里发现了红蜘蛛的迹象，大家十分着急，集资要买药治虫。这时，大口乡初级中学的科技活动小组便到农田里调查，在老师和农科所专家（兼职科技辅导员）的指导下，认真地研究了小麦生长情况，发现小麦最大的危害将是白粉病、锈病。科技小组一方面向乡政府报告，一方面向广大群众宣传，结果不但为农民省去了防治红蜘蛛用药款2万元，而且使大口乡的小麦获得了丰收。这几年，这个科技活动小组还培育了新的小麦品种，开发了无公害空心面条等新产品，“乡中”成了本乡科技致富的“中心”，你看，他们是不是建设现代化农村的栋梁？

湖南省汨罗市长乐镇，是个不太富裕的小

乡镇。那里的中小學生积极参加科技活动，其中的无线电小组及时从北京上海等地学习防盗报警器的技术原理，研制了电子报警器，为该镇的几家保险柜厂增添了新产品。该镇的产品被定为全国定点产品之一，近几年每年纯收益都在 200 万元以上。原中小学的无线电小组成员毕业后成了乡镇企业的骨干，现在在校的无线电小组成员也在研究着企业生产中不断涌现的新问题。你说，他们是不是建设现代化农村的栋梁？

贵州省印江县印江镇第一小学附近有一眼山泉，每日三起三落，名为“三潮溪”。传说人要走到泉口，刚好泉水涌出，便是“好运”；若是遇到泉水下落，便有大灾。于是人们纷纷去看命。这所小学组织了一次科技活动，一方面去考察，一方面在实验室做实验，终于找到了三潮溪间歇泉的地质原因，广泛宣传，破除了迷信。你说，他们是不是精神文明建设的栋梁？

全国教育科学“八五”规划国家教委级重点研究课题“各类学校的科技活动及其师资培训”课题组，对湖南、河南、江苏等七八个省市的农村中小学科技活动进行了调查，发现结合当地实际开展乡镇中小学科技活动，有利于科学技术的传播，有利于精神文明建设，有利于教育本身的发展，最重要的意义在于培养了现代化农村建设所需要的人才。

这套《乡镇中小学科技活动丛书》就是为

广泛开展乡镇中小学科技活动而编写的，第一批有“种植”、“养殖”、“加工”、“环境保护”、“发明创造”等内容，每一册都针对着一类科技活动设计了多种方案，是乡镇中小学活动类课程小组活动用书。我们希望每一位同学都参与到活动小组中来，从事各式各样的活动，争当建设现代化农村的栋梁。

郭 治

1996 年 12 月

目 录

一、好种出好苗	
——选种子	1
二、种子也要“喝水”吗？	
——浸种及催芽	3
三、庄稼的摇篮	
——营养钵育苗	6
四、给土壤穿衣服	
——马铃薯地膜覆盖	
栽培技术	9
五、预防玉米病病头的好方法	
——玉米的人工辅助授粉	12
六、怎样减少向日葵的空粒？	
——向日葵的人工辅助授粉	16
七、生柿子能快速变熟吗？	
——乙烯利的催熟作用	19
八、怎样促进扦插植物快速生根？	22
九、种蔬菜不用土行吗？	
——番茄的无土栽培	24
十、种在“水”里的草莓	
——草莓的无土栽培	28
十一、植物也要理发吗？	

——棉花的整枝技术	31
十二、小麦有性杂交操作方法	34
十三、棉花有性杂交操作方法	39
十四、上结番茄下长马铃薯的怪植物	
——番茄和马铃薯的	
无性杂交	42
十五、没有种子的番茄	
——培育无籽番茄	46
十六、玉米和平菇作邻居	
——玉米平菇间作	49
十七、“南方人参”绞股蓝	52
十八、长仙人球的量天尺	
——仙人球嫁接	55
十九、仙人掌有种子吗？	
——仙人掌的有性繁殖	57
二十、培养白僵菌消灭玉米螟虫	61
二十一、养虫治虫	
——金小蜂防治棉红铃虫	64
二十二、如何判别土壤的品质	68
二十三、酸性土、中性土和碱性土	
——土壤酸碱度的测定	70
二十四、这些植物生的是什么病？	
——植物营养缺乏症的诊断	72

一、好种出好苗

——选种子

农作物的一生，一般是从种子的萌发开始的，俗话说：“好种出好苗”，好的种子是夺取农业增产丰收的第一个环节。所以在播种以前，当我们确定了适合当地条件的优良品种之后，首先必须选出籽粒饱满、发育正常、没有病虫害而且干净无杂质的种子，这一过程叫做选种。选种的方法很多，在这一次活动中，我们学习两种简单的选种方法，即泥水选种和盐水选种。

（一）材料准备

水稻、小麦等种子，缸或桶，干粘土，盐，竹箩，竹漏勺，木棍等。

（二）活动方法与步骤

1. 泥水选种 将干粘土打碎、过筛，除去砂砾杂质。按5千克水加1.5—2千克泥的比例配成泥水，将泥水用木棒上下搅动均匀。取一只新鲜鸡蛋放在泥水中，如鸡蛋能浮起，且能浮出水面有五分钱硬币大小时，这样的泥水浓度比较适宜。如果鸡蛋不能浮起，说明泥水的浓度太低，还需要往里边加泥。

泥水配好后，把种子倒入缸内，不停地搅拌，用竹漏勺把浮在水面上的种子和杂物捞去，留在缸底的种子就是饱满

的种子，把饱满的种子从缸底捞出，冲掉泥浆、晾干。

剩余的泥水可以连续使用，但每次使用都要加些泥，并用鸡蛋测好浓度。

2. 盐水选种 在清水中加入食盐，配制成一定浓度的盐水。测量盐水的浓度，可用以下的方法：用碗盛一些配好的盐水，放入一些种子，如种子大部分斜立在碗底，表示浓度正好；如大部分种子浮在水面，表示盐水太浓，要加清水稀释；如种子都躺在碗底，表示浓度太低，要加盐。也可参考下面比例配制盐水。

籼稻、有芒粳稻种子 100 千克水加 19—20 千克盐

无芒粳稻种子 100 千克水加 20—21 千克盐

小麦裸粒大麦 100 千克水加 21—22 千克盐

带壳大麦 100 千克水加 18—19 千克盐

盐水配好后，把种子放在竹箩内，浸入盐水中，用手提着转动、搅拌，捞去浮起的杂物和种子，沉在竹箩下面的就是好的种子。将好种子取出，随即用清水冲掉盐水，晾干待用。

盐水选种不仅能选出饱满的种子，而且盐水具有杀虫杀菌的作用，可以杀死种子表面的害虫和病菌，但种子不宜在盐水中浸泡时间太长，以免种子受伤。

选种还可以用风选、粒选的方法，风选指利用自然风力或扬谷扇等产生的风力，把不饱满的种子、泥砂、草籽等杂质吹掉。粒选指用肉眼挑选粒大饱满、无病虫害的种子。一些大的种子如花生、黄豆、棉籽、玉米等往往用粒选的方法选种。

3. 选种结果的观察 将选的好种和选出不要的种子分

别观察，在大小、形状上作比较，并分别数 1000 粒同一品种的好种和淘汰的种子，称出其千粒重。

【辅导参考】

本次活动方法过程比较简单，且一年四季都可以开展。本次活动的两种选种方法都是利用比重来选种。一般种子越是饱满，比重越高（油料作物种子并非如此，所以油料作物的种子不能用这两种方法选种），所以常用浓度比较高的泥水、盐水等来选种。

泥水和盐水选种，关键是配好泥水和盐水的浓度。浓度不够，则不饱满的种子不能充分浮起；浓度过高，会将好的种子也筛选出去，造成许多损失。活动中使用的两种测定浓度的方法虽然简便，但不够精确，如用比重计测定浓度，效果更好，以下是几种种子选种时泥水或盐水的适宜比重：粳稻 1:1，无芒粳稻 1:12，小麦 1:15。

用泥水或盐水选种都要求动作要快，一般种子在水中浸泡不能超过 5 分钟，否则浸泡过久，轻的种子也会下沉，盐水还会伤害种子。

（严建萍）

二、种子也要“喝水”吗？

——浸种及催芽

我们每个人每天都要喝水，植物一生，也需要“喝”掉

许多水，植物的种子要不要“喝水”呢？假如让种子“喝”水，它会有什么变化呢？希望通过下面的活动，你能自己找到答案。

（一）材料准备

水稻、冬瓜、丝瓜等植物的种子，旧毛巾或麻袋片，盛种子的容器，淘米箩。

（二）活动方法与步骤

1. 浸种 浸种方法很多，有冷水浸种、温汤浸种、冷水温汤浸种、热水烫种等，其中温汤浸种、冷水温汤浸种和热水烫种不仅能使种子吸足水分，而且能杀死种子表面甚至种子内的病菌，是常用的浸种方法。温汤浸种在后面的活动中还要进行（见番茄的无土栽培和辣椒的地膜覆盖栽培），所以本次活动主要学习冷水温汤浸种和热水烫种。

（1）冷水温汤浸种 将水稻种子放在冷水中浸泡4小时，再把种子盛放在淘米箩内，把冷水滤干，放到45—47℃的温水中浸5分钟，再放到50—52℃的水中浸10分钟，然后将淘米箩从水中取出，放在冷水中淘洗一下，即可催芽播种。此方法先用冷水浸种，使种子吸足水，病菌开始活动，然后放在温水中，比直接用温水浸种更易杀死病菌。

（2）热水烫种 将冬瓜或丝瓜的种子盛放在脸盆或其它容器内，向盆内倒入85℃左右的烫水，水量是种子量的4—5倍，另取一个容器，将水和种子在两个容器内来回倾倒，使热气散发并提供氧气，一直倾倒至水温保持在55℃左右时改为用手搅拌，并保持这样的水温7—8分钟，然后让其自行冷却到25℃左右，在这样温度的水中浸泡24小时。

2. 催芽 将浸好的种子用淘米箩从水中捞出，用力甩掉种子表面的水分，将种子包裹在浸湿的旧毛巾或麻袋片中，包

内的种子要保持松散状态。每隔4—5小时松开旧毛巾或麻袋片，让包内的种子松动透气一次。当大半种子破嘴或露根时，即停止催芽，准备播种。

在催芽过程中，要满足种子萌发所需要的温度、湿度和空气。保湿主要依靠包裹种子的旧毛巾或麻袋片，所以在催芽过程中，要保持毛巾或麻袋片湿润，空气的供给主要是要在包裹种子时应保持种子松散，以及催芽过程中间的松开包裹透气。催芽的温度一般在25℃左右，耐热的作物如水稻等可适当提高温度。

在催芽时，可以同时测定种子的出芽率，测定方法很简单，可在催芽结束时，随机取一把种子，分别数出发芽的种子数和没有发芽的种子数，然后根据以下公式计算发芽率

$$\text{发芽率} = \frac{\text{发芽种子的粒数}}{\text{发芽种子数} + \text{未发芽种子数}} \times 100\%$$

【辅导参考】

本次活动的方法过程比较简单，在活动中除了要求学生学会浸种催芽的方法外，还要求学生通过活动观察了解种子萌发的条件，让学生自己解决本节前面提出的问题。

参 考 资 料

中华人民共和国农业部科学技术局，塑料薄膜地面覆盖栽培技术，沈阳：辽宁科学技术出版社，1984

(严建萍)

三、庄稼的摇篮

——营养钵育苗

把人工配制的营养土盛放在小钵内，在这种小钵中培育幼苗，等幼苗长到一定大小后再移入大田栽培，这种育苗方法称营养钵育苗。用这种方法育苗，由于幼苗生长在富有营养的土壤中，所以能提高秧苗的质量。用这种方法育苗，还便于精心管理，利于实现育苗管理的机械化、自动化。

棉花、玉米等农作物，番茄、辣椒等蔬菜，都可采用营养钵育苗。本次活动我们学习用营养钵培育辣椒幼苗。

（一）材料准备

塑料营养钵（如没有，可用其它材料自行制作）育苗盘，辣椒种子，园土，厩肥或堆肥，木屑，温度计，废旧报纸，商报纸等。

（二）活动方法与步骤

1. 营养土配制 营养土配制的方法很多，这里介绍较为简单的一种。肥沃的园土5份、沙土1份、厩肥或堆肥4份、骨糠灰1份、化肥少量，充分混合。

厩肥由牲畜粪尿与垫圈的秆草或泥土混合堆积而成。堆肥指利用作物的茎秆、落叶、杂草等加入适量水分和人畜粪尿混合堆积腐熟而成。

2. 制作营养钵 盛放营养土育苗的容器叫营养钵，营养钵可用现成的。如果没有，可以用旧的塑料罐或其它废旧空罐代替，也可以自己制作。制作方法很简单，找一个旧的易

拉罐，把旧报纸或旧画报纸裁成与易拉罐等高的长纸条，把纸条在易拉罐上缠绕几层，纸厚缠绕层数少些，纸薄缠绕的层数多些，一边缠绕一边用浆糊粘牢，注意紧靠罐的一层不能粘浆糊，以免营养钵做好后不能取下。待浆糊干后，将易拉罐从纸中取出，剩下的无底纸筒即为制好的营养钵。或者将稻草缠绕在易拉罐上，在稻草外糊上泥浆，待泥浆干后将易拉罐取出，剩下的无底的罐即营养钵。

3. 浸种、催芽、播种 将辣椒种子用 55°C 左右的温水浸泡 10 分钟，用水量种子量的 5—6 倍，浸泡过程中不断加热水，使水温保持在 55°C 。10 分钟后使水温自然冷却到 25°C 左右，然后用手轻轻搓洗，去掉附在种皮上的粘液，以利种子吸水 and 呼吸。在搓洗过程中要不断换水，一直到种皮干净无粘液为止，清洗后继续在 25°C 左右的水中浸泡种子 8—12 小时，待种子吸足水分后将种子从水中捞出，包在几层湿纱布中催芽。到大部分种子破嘴时可停止，约需 80 小时，催芽过程中要经常松开纱布包，使种子透气，种子要保持湿润状态，经催芽后的种子可用来播种。

种子可播在苗床上或育苗盘中，也可直接播在营养钵内，如在大田栽培，一般先播在苗床上或育苗盘中，待幼苗长出 2—3 片真叶后移入营养钵中。因为这是小范围试验，可直接将种子播在营养钵内，将营养钵放在温暖、阳光充足的地方（也可在温床内）排放整齐，里面放满细碎疏松的营养土，在营养钵中间用手指轻轻戳 2 个深 1 厘米左右的小坑，在 2 个小坑内分别放 1 粒种子，然后再用营养土把种子盖好轻轻压实即可。

播种后每天中午前后用喷壶喷一次水，夜间要用稻草等物覆盖。

在幼苗长出 2—3 片真叶时，将 2 棵幼苗拔去 1 棵，留下 1 棵粗壮的。

在长出 10 片左右真叶时即可定植，定植密度可为行距 60 厘米，株距 40 厘米，定植前一天，须将营养钵内浇足水。定植时在大田内挖略大于营养钵的坑，将幼苗连营养钵一起放入坑中，用土培好营养钵，然后再浇一次水，使土和营养钵紧密接触。

如果采用废旧塑料罐或玻璃瓶制作营养钵，在播种前需将罐瓶的底部去除，以便幼苗透气。定植时，要从营养钵中取出幼苗，取幼苗时，要连营养土一起取出，不要弄散营养土，以免损伤根系。

【辅导参考】

本节活动需要活动多次，制作营养钵、营养土可在 1 次进行，播种安排 1 次活动，定植安排 1 次活动，3 次活动中间间隔的时间较长，而且 3 次活动中间还有许多内容要进行，如浸种催芽，幼苗定植后的田间管理等，指导教师需妥善安排。

本次活动可安排在 3 月底、4 月初开始，用温床育苗，可适当提前。

本次活动主要目的是要学会营养土的配制、营养钵的制作以及了解营养育苗的意义。

参 考 资 料

《动手做》报，1992—09，总第 139 期

(严建萍)

四、给土壤穿衣服

——马铃薯地膜覆盖栽培技术

不知你注意到没有，有些蔬菜，像黄瓜、茄子、马铃薯、番茄、辣椒等过去上市的季节性是很强的，只在一年中的某一季节，一般是在夏季上市供应；而现在，这些蔬菜的上市季节都大大地延长了，有些甚至一年四季都有供应。原来，这些蔬菜的栽培和保鲜都采用了许多新的技术，比如在栽培上采用塑料薄膜地面覆盖技术等。

塑料薄膜地面覆盖栽培技术指在栽培中用塑料薄膜覆盖土壤的一种技术，这种技术就像给土壤穿上了一层外衣，能提高土壤的温度，因此可以提前播种，并且能缩短种子的出苗期和植物的生长期，所以可以使蔬菜提前成熟上市。不仅如此，用这种技术栽种蔬菜，由于土壤不会直接淋到雨水，所以减少了肥料的流失，而且土壤不容易板结。这种技术还能抑制杂草的生长，塑料薄膜地面覆盖栽培技术是一项很有前途的栽培技术。本次活动，我们一起来学习用这种技术栽种马铃薯。

（一）材料准备

90 厘米的透明塑料薄膜，早熟马铃薯种薯，有机肥料和化肥。

（二）活动方法与步骤

1. 整地作畦 将土壤翻耕后做成宽度 60 厘米左右的畦，畦面宽度要视使用的塑料薄膜宽度而定，一般比薄膜宽度要窄 30—40 厘米，畦的两侧开挖浅沟，以保证排灌畅