



全国职业高中国家教委规划教材

·种植类专业·

种植专业技能训练

(试用本)

全国职业高中种植类专业教材编写组



高等教育出版社

全国职业高中国家教委规划教材

· 种植类专业 ·

种植专业技能训练

(试用本)

全国职业高中种植类专业教材编写组

高等教育出版社

(京) 112号

内 容 简 介

本书是全国职业高中国家教委规划教材,是根据国家教委制定的种植类专业教学计划和教学大纲编写的。

技能训练既是职业中学教学过程中不可缺少的重要环节,也是实现培养目标和提高教学质量的重要手段。本书从种植类专业生产经营者应具备的最基本的技能入手,重点培养学生的应会能力。为占总学时40%的实习课提供了具体的内容。

本书是农村职业高中种植类专业教材。

图书在版编目(CIP)数据

2N72/27

种植专业技能训练/刘志富主编. —北京:高等教育出版社, 1995 (1998 重印)

全国职业高中国家教委规划教材

ISBN 7-04-005269-5

I. 种... II. 刘... III. 种植业-技能-培训-职业高中-教材 IV. S359.3

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第01374号

高等教育出版社出版

新华书店总店北京发行所发行

河北省香河县印刷厂印装

*

开本 850×1168 1/32 印张 6.625 字数 170 000

1995 年 4 月第 1 版 1998 年 6 月第 6 次印刷

印数 26 466—30 475

定价 6.40 元

关于国家教委规划教材的说明

为了贯彻国务院《关于大力发展职业技术教育的决定》，提高职业高中的教学质量，抓好教材建设工作，国家教委职教司对通用性强、经济发展急需、专业开设稳定的一部分专业，以及必须统一要求的一部分课程，组织编写了少量的示范性教材。

这些教材正式列入国家教委所制定的八五教材选题规划。它是通过全国性专业教学研讨会，并在有关业务部门的指导下，与相应的教学计划、教学大纲相配套，由国家教委组织的教材编写组编写而成。这些教材在理论体系和技能训练体系方面均作了新的尝试。

我们希望各地根据实际情况，认真组织试用，及时提出修改意见，使之不断完善和提高。

国家教委职教司

1992年11月

前 言

国务院《关于大力发展职业技术教育的决定》指出，要改革教学内容和教学方法，突出实践性教学环节，加强职业技能训练；教学安排中要注意增强适应性、实用性和灵活性。根据国家教委教职〔1990〕017号文件的规定，职业高中以专业教育为主，着重职业技能的训练，同时也要根据专业的需要，学习必要的文化基础知识。政治课和文化课、专业课、实习课的比例，工农医类一般为3:3:4……某些要求技能较强的专业、工种一般为2.5:2.5:5。结合职业高中种植类专业实际，在四川省两年试用的基础上，组织制定了种植类专业技能训练教学大纲并编写了本教材。

技能训练既是职业中学教学过程中不可缺少的重要环节，也是实现培养目标和提高教学质量的重要手段。本书从种植专业生产经营应具备的最基本的技能入手，重点培养学生的应会能力。它为40%的实习课充实了具体内容，同时也为教学工作提出了新的要求。搞好技能训练，首先要求学校建立稳定的实习基地，而且还要求专业课教师在具备扎实的理论知识的同时，还要掌握熟练的专业技能，从而使广大学生“跟师学艺”。

实施技能训练受两方面的制约：一是受农事季节的制约；二是受地域特征的制约。因此，在使用本教材的时候，必须注意以下两点：

- 1.应根据课程的进度和农事季节统筹安排训练时间。原则上每个学期都应安排训练项目。训练一项，考核一项，评定一项成绩。不宜在毕业时集中进行考核。

- 2.由于我国幅员辽阔，各地的自然条件、作物分布、耕作制度等差异很大，本书与长江流域的生产比较接近。因此，各地在

使用时应结合当地实际灵活安排，并对内容进行适当的取舍和增补。

参加本书编写的有四川省德阳市黄许职业高级中学刘志富、四川省三台县刘营职业中学杨进波、四川省眉山县太和职业中学李永同、四川省德阳市黄许职业高级中学尹鸿志、张黄剑。

本书由刘志富主编，北京农业大学李光展教授主审。北京农业大学张福墁教授、张文绪教授、张元恩教授和南京农业大学吴浩斌副教授参加审稿。

本书是在国家教育委员会职业技术教育司的直接领导下组织编写的。在编写过程中得到四川省教育委员会、四川省教育科学研究所和各位编写人员所在的市、县（区）教育局及学校的大力支持；重庆作物研究所邹永成、重庆农业学校郑绍炎、朱永铨等同志对本书的编写曾给予协助。在此表示衷心感谢。

编写职业高中《种植专业技能训练》是一项新的工作。由于编者水平有限，经验不足，书中的缺点和错误在所难免，恳请同仁赐教，以便再版时修改。

编者

1994年7月

目 录

第一部分 小型农机具的使用及土壤耕作	(1)
一、农家常用小农具的使用	(1)
二、小型农业机具的使用与保养	(6)
三、土壤耕作技术	(19)
第二部分 植物材料及繁殖	(23)
一、播种育苗及移栽	(23)
二、植物生长调节剂的识别与使用	(38)
三、嫁接	(45)
第三部分 栽培管理	(60)
一、常用化肥的识别、鉴定与施用	(60)
二、农家肥料的积制	(66)
三、整形与修剪	(72)
四、保护地栽培及管理技术	(96)
第四部分 植物保护	(104)
一、主要农作物病虫害的识别	(104)
二、波尔多液的配制和使用	(149)
三、松脂合剂的熬制和使用	(150)
四、石硫合剂的熬制和使用	(152)
五、农药械的使用、保养及维修	(154)
六、安全使用农药	(160)
七、草害、鼠害的控制	(162)
第五部分 农产品的采收与贮藏	(174)
附录一 显微镜的构造与使用	(182)
附录二 常见农田杂草图谱	(186)

第一部分 小型农机具的使用及 土壤耕作

一、农家常用小农具的使用

(一) 训练目的

1. 掌握锄头（或铲）的安装和维修技能。
2. 熟练掌握使用锄头整地、作垄、除草、培土等技能。
3. 练就使用锄头磨不起泡的手掌，并具备使用锄头的基本力气。

(二) 训练场地及用具

在学校实习农场或农户的责任田进行训练。最好选择不同土质、不同季节、不同的农事活动进行训练。

每个学生一把新锄头、一根新锄棍、一个锄门框、1~2块新木楔子；每人安排20~30平方米操作用的实习地块，每5人一把手锯，每2人一把砍刀；另备一些旧鞋帮或破布。

(三) 训练步骤及方法

从学生入学就开始有计划地训练，并将教师演示与学生实践相结合。

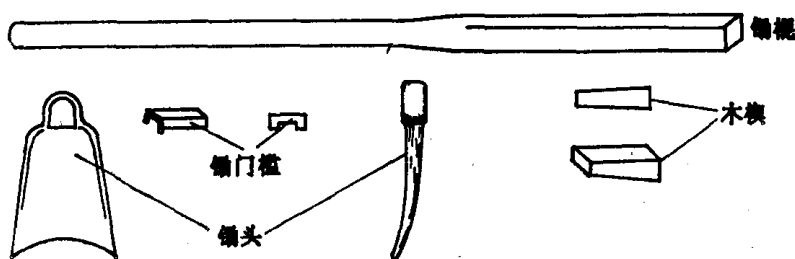


图1-1-1 锄头的各部件

1. 锄头的安装 如图1-1-1所示, 每个学生准备好一套 锄头的部件, 以及公用的手锯、砍刀和破布等。

按图1-1-2所示, 把锄棍方的一端削好, 要求棍头的长度比锄头孔的深度略长一点; 其大小是: 把棍头放入锄头孔中后, 再放好钢制锄门槛后, 还有一些空隙, 以便打入硬木楔子; 棍头的形状以能与锄头孔结合紧密为好。

待锄棍头削好后, 在棍头上垫上适量破布, 安上锄门槛, 敲入事先砍好的硬木楔子, 将锄头牢牢地固定在锄棍上。即完成了一把锄头的安装。

教师示范后, 学生开始动手安装锄头。

不同的农活对锄头的安装有不同的要求。为了适应各种农活的需要, 必须调整锄头与锄棍间的夹角。

通常情况下, 挖地和整地要求锄头与锄棍间的夹角略大(大于 70°); 挖窝(穴)要求锄头与锄棍间的夹角中等(约为 70°); 除草和开沟则要求锄头与锄棍间的夹角略小(小于 70°)。

如图1-1-3所示, 在锄棍头的内、外端上调整锄头与锄棍间的夹角。其方法有二:

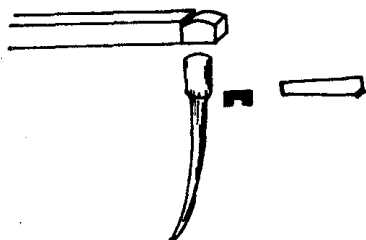


图1-1-2 待安装的锄棍头示意图

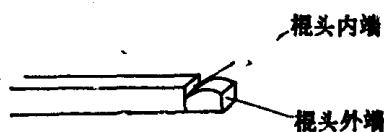


图1-1-3 锄棍头示意图

(1) 砍棍头 如图1-1-4所示, 将锄棍头的外端或内端砍去少许, 均可以调整锄头与锄棍间的夹角。其要领是: 砍内端, 则增大夹角; 砍外端则减小夹角。

(2) 垫棍头 用旧布鞋帮或破布片将锄棍头垫起少许, 也可以调整锄头与锄棍间的夹角。其要领是: 垫内端, 则减小夹角;

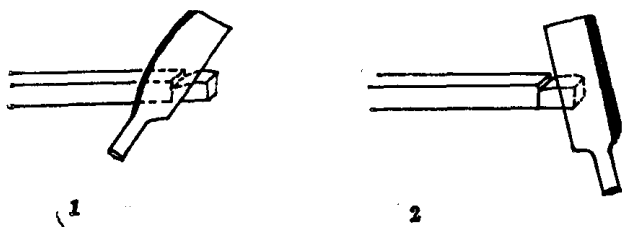


图1-1-4 砍棍头调角示意图

1.砍外端法；2.砍内端法

垫外端，则增大夹角。

总之，砍内端的作用相当于垫外端；砍外端的作用相当于垫内端。

如果锄棍头较粗，往往采用砍棍头的调角方法，反之则采用垫棍头调角法。

训练学生掌握调整锄头与锄棍间的夹角的方法，以及锄头的安装技术，以适应不同农活的需要。

2.挖地、整地 首先，学生按挖地、整地的要求，将自己的锄头安装好待用。在待挖或待整的地块内训练。

(1)挖地 要求挖至规定的深度，深浅一致，挖后平整。挖地的基本要领是：视自己力气的大小，尽可能地把手握在锄棍的尾端；举锄时，全身肌肉放松，前边用力的手臂伸直，腋窝亮开；锄到最高点时，充分发挥自己的爆发力，用力使锄下落。

(2)整地 要求把土块敲碎，并把地整细整平，整个耕作层的土块细匀。整地的基本要领是：双手控制锄头要牢；轻重缓急由自己决定；眼、手、锄头合一；眼到、手到、锄到；想挖就挖，欲敲则敲。

经指导教师充分示范后，学生独立操作，每人一小块地进行挖地或整地训练。经过初步训练后，可结合农事活动反复进行训练。

3. 开沟、作垄 首先, 学生按开沟、作垄的要求, 安装好自己的锄头待用。在整得细平的地块内进行训练。视地块的大小, 每4~5个人准备1根细尼龙绳。

而后根据不同的作物和季节确定开沟、作垄的行向。行向通常有东西行和南北行。初练时, 可拉绳开沟、作垄, 以便使沟、垄平直, 熟练后则不必拉绳开沟、作垄。开沟的基本要领用顺口溜表示为: 双手掌好锄棍, 前手臂窝夹紧, 眼、手、锄高度合一, 认真开好头一米。开沟平直四句话: 开沟看沟头, 锄头落沟心, 锄棍顺沟走, 时刻记在心。

经指导教师示范之后, 学生分小组进行训练。在有一定基础和基本体力后, 结合农事活动再反复训练。

注意: 个别基本体力和基本功差的学生在初练时易挖伤脚, 应加以注意。

4. 挖窝(定植穴) 训练前, 每个学生按照挖窝的需要安装好自己的锄头待用。在整细整平待挖窝的地块内进行训练。

应按不同的规格和不同的挖法进行挖窝训练。按挖窝人行进的方向不同, 可分为竖挖和横挖; 按窝与窝之间的位置不同, 可分成挖对口窝和挖花窝两种。挖窝应排端行直, 疏密均匀。随机抽取4~5m²地块, 实际挖窝数与按规定规格计算的理论数比较, 相差不应大于8%。挖窝的基本要领是: 心、手、锄合一, 关键在眼睛, 竖瞄行匀直, 横看排端正, 距离窝心计, 落锄两方均(即行距与窝距均符合规格要求, 且均匀一致)。

经指导教师示范后, 给定不同的规格尺寸, 安排学生独立操作, 反复训练。每次挖好后, 严格检查每个学生挖的窝是否符合规格, 不符合要求者再练。如果场地有限, 可以挖后耙平再挖。有一定基础后, 应结合当地的农事活动, 实地进行挖窝训练。

5. 松土与除草 训练前, 学生按松土和除草的需要调整好锄头与锄棍间的夹角, 并把锄头安装好待用。在需要松土或除草的作物地里进行训练。

除草所用的力气不如挖地大，要求的技术却要强些。松土和除草要求达到松土和除去杂草的目的，但又不可伤害地里的农作物。其基本要领是：双手握牢锄头，前边用力手的腋窝夹紧，前边手放低，后边手抬高，锄头与地面平行，心要细来手要稳，除草力求斩断根，除草松土不伤苗，反复训练手艺精。

经过指导教师示范后，指导学生独立操作。由于此训练在作物地里进行，要做到锄不伤苗，脚不踩苗，教师要特别认真指导，学生要精心操作。

（四）技能考核

1. 基本要求

（1）具备使用锄头的基本力气，至少干半天锄头活手掌不会磨起泡。

（2）会使用锄头挖地、整地、开沟作垄、挖窝、松土和除草等。

（3）会按不同农事活动的需要，调整锄头与锄棍间的夹角。锄头安装牢固，在从事相应的农活时好用，而且使用一天以上不松动。

2. 考核方式 人人独立操作，分次分项进行。

3. 考核场地及用品 与训练的场地及用品相同。可结合训练进行考核，不必单独组织考核。

4. 考核标准 共分4个等级。

（1）优秀 完全达到以上5项训练的要求，操作熟练正确，具备使用锄头的基本力气及基本技能。

（2）良好 具备使用锄头的基本力气，干半天锄头活手掌不会磨起泡，5项技能中有4项符合要求，操作正确且较熟练。

（3）及格 基本具备干锄头活的力气，5项技能中有3项符合要求，操作基本正确。

（4）不及格 不具备干锄头活的基本力气，5项技能中无3项符合要求。

注：北方不常用锄头的地区，可选择当地最常用的小农具进行训练，并自编乡土教材取代这部分内容。

二、小型农业机械的使用与保养

（一）训练目的

通过本项训练，使学生学会小型拖拉机的驾驶及配套农具铧式犁、旋耕机、脱粒机、播种机、插秧机、收割机等的使用及保养。

（二）训练场地及用品

在学校操场（或河坝）、实习农场，或联系农户责任田进行训练。

用品有：拖拉机（最好有手扶拖拉机及小型轮式拖拉机各1~3台）和与之配套的铧式犁、旋耕机、播种机（手推式也可）、插秧机（手推式也可）、脱粒机或收割机等农具，以及与之相关的油料和维修工具。

（三）训练步骤及方法

从拖拉机的驾驶入手，在学生初步掌握了驾驶技术后，对配套农具的使用逐一进行训练。

1. 拖拉机的操作使用 拖拉机是一种行走式的动力机械，与之配套的各种农具可进行耕耙、种植、中耕施肥、喷药、收割等田间作业；可进行农田基本建设和其它农副产品加工作业；配带拖车可进行运输作业。常见的拖拉机有以下3种：履带式拖拉机（图1-2-1）、轮式拖拉机（图1-2-2）、手扶式拖拉机（图1-2-3）。本项训练主要指手扶式拖拉机和小四轮拖拉机驾驶的操作，各校也可根据自己现有机型进行训练。

（1）拖拉机的主要操纵装置

①手扶式拖拉机的主要操纵装置（图1-2-4）：

转向把手 用来操纵拖拉机的行驶方向。

手油门 用以控制发动机的转速。若顺时针转动，则供油量

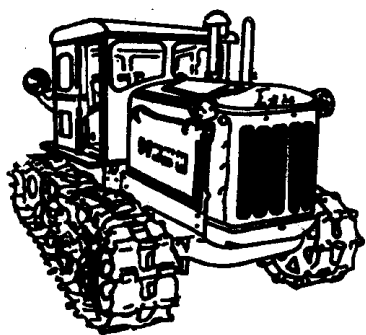


图1-2-1 履带式拖拉机

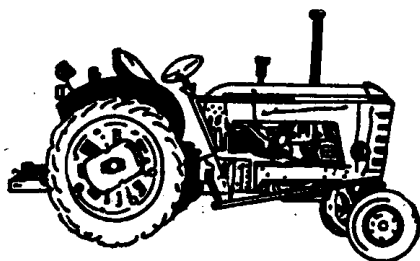


图1-2-2 轮式拖拉机

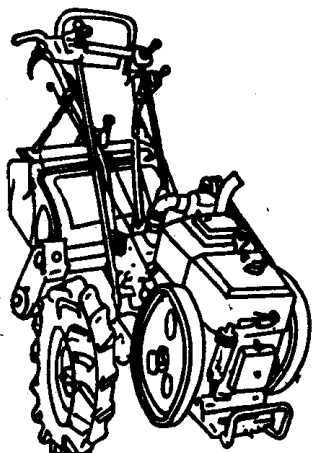


图1-2-3 手扶拖拉机

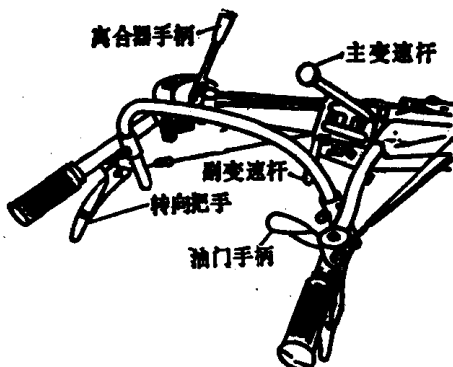


图1-2-4 手扶拖拉机的操纵装置

增加，转速提高，若反时针转动，则供油量减小，转速降低，直至停止供油，发动机熄火。

离合器手柄 可以实现离合器的“分离”和“结合”，以及制动器的制动。

主变速杆 用以改变拖拉机的行驶速度。

副变速杆 用以获得快、慢档和旋耕档。

②小四轮拖拉机的主要操纵装置（图1-2-5）：

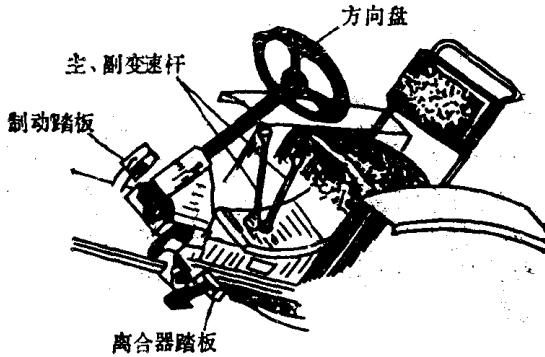


图1-2-5 四轮拖拉机的操纵装置

方向盘 用以操纵拖拉机的行驶方向。若向左转动，车行向左；向右转动，车行向右。

主、副变速杆 是变速器的操纵机构。挂入不同的档位，可以改变传递扭矩、行驶速度，并使拖拉机前进或后退。

离合器踏板 是离合器的操纵机构，用来连接或分离发动机的动力向后传递。踩下踏板，动力切断；松起踏板，动力即可向后传递。

制动器踏板 是拖拉机制动器的操纵机构，用来减低车速和停车。踩下踏板即起制动作用；松起踏板，制动解除。

另外，还有脚油门踏板和手油门，用以控制发动机的转速。

(2) 基本操作训练 先不发动拖拉机，进行冷车训练。

①手扶拖拉机的训练：学生坐在驾驶座位上，先熟悉一下各主要操纵机构的使用，然后指导教师向其提出起步、变速、转向、停车等要求，并注意纠正不正确的动作。

②小四轮拖拉机的训练：可将拖拉机前轴支撑起来，让前轮悬空，然后分别训练方向盘、离合器、变速杆、脚油门、制动踏板等的操纵。开始时允许学生低头观察各操纵部件的位置，训练一段时间后，要求学生两眼平视前方，不能低头观察各操纵部件

的位置。指导教师向学生提出起步、变速、转向、停车等要求，并注意纠正其不正确的动作。

(3) 发动机的起动 起动前应做好准备工作：

①冷车起动时，应用摇手柄摇转曲轴，使机油到达各润滑部位，减小起动阻力和磨损，并检查发动机各运转部分有无卡阻现象。

②检查操纵机构的工作是否正常，各部连接是否可靠，燃油、冷却水及润滑油是否符合要求。

③打开油箱开关，检查油路系统是否有空气，必要时按顺序松开油路中的放气螺钉放出空气，待油路中空气排尽后，拧紧各放气螺钉。

④将手油门置于中油门位置，变速杆放在空档位置，动力输出轴操纵手柄放在空档位置，液压操纵手柄放在中立位置。手扶拖拉机应将离合器拉到“离”的位置。

准备工作做好后，即可进行发动机的启动。启动时，右手握紧摇把，左手将减压杆扳到减压位置，用力摇转发动机，待飞轮加速并听到喷油声后，迅速将减压杆放回原位，继续摇车。在正常情况下，发动机即可着火启动。

(4) 拖拉机的驾驶操作

①起步：拖拉机起步前要查看周围情况，确认安全后，迅速分离离合器，将变速杆挂入选定的排档位置（起步不准挂高档），再平稳缓慢地放松离合器，同时加大油门，使拖拉机平稳起步。起步后，即略为减小油门。

②转向：拖拉机转向时，要适当减低车速，力求和缓地转弯。小四轮拖拉机转向时，转动方向盘的速度和转动量应与行驶速度和行驶路线相互适应，若车速快、弯道急，则应快打、多打方向，反之则应慢打、少打方向。手扶拖拉机在平地、上坡或耕作时，向左转弯捏左边转向把手，向右转弯则捏右边转向把手。手扶拖拉机带拖车下陡坡或重载下坡时，需反捏转向。

③换档：由低档换高档时，应先加大油门提高车速，然后分离离合器，减小油门，将变速杆拨入空档，稍停顿一下，挂入高一档档位（不要越级挂档）。由高档换低档时，要采用两脚离合器换档，即先减小油门，降低车速，然后分离离合器，将变速杆拨入空档，再接合离合器，加大一下油门，再分离离合器后挂入低档。

④制动：一般情况下，先减小油门，适当点刹制动器。待车速降低到一定程度后，再分离离合器，用制动器制动停车。紧急制动时，应掌握好方向，迅速减小油门，急剧踩下制动踏板，随即（或同时）分离离合器，达到在较短距离内停车。非紧急情况不要采用紧急制动。

⑤停车熄火：停车时，先减小油门，降低车速，再分离离合器。在选定的地点将拖拉机可靠制动，随即将变速杆置于空档位置，接合离合器，并使发动机怠速空转。如需熄火，待发动机温度降至 60°C 以下时，才能熄火。

（5）拖拉机的安全驾驶

①非驾驶人员不准开车，学生练习开车必须指定专人指导，严格遵守交通规则。

②每次出车前应做好安全检查工作。

③严格禁止不分离离合器进行换档或用离合器控制车速。

④严格禁止挂空档，分离离合器或同时捏住手扶拖拉机左右转向把手高速滑坡。

⑤严格禁止高档大油门倒车或急转弯。

⑥上下坡时，应选好档位，尽量避免中途换档。

⑦在清除犁刀上的杂草、更换犁刀、紧固犁刀固定螺栓时，必须将柴油机熄火，并摘去旋耕档。

⑧拖拉机行驶中发生“飞车”时，应挂高档，停止供油，迅速踩下制动器，加重负荷，并设法堵塞空气滤清器，迫使发动机降速，然后减压，使发动机熄火。