



中等职业教育改革创新示范教材

蔬菜生产

王伏子 赵志成 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

SHUCAI SHENGCHAN

中等职业教育改革创新示范教材

蔬菜生产



主 编 王伏子 赵志成

副主编 刘永霞

参 编 王卫民 杜 强 张宏伟

杨志明 肖 欣 谷寿彬



机械工业出版社

本书以培养能直接从事蔬菜技术生产和管理的中级应用型技术人才为指导,以现代蔬菜生产发展要求为依据,按照“行动导向、任务引领、学做结合、理实一体”的原则编写,结合《蔬菜园艺工国家职业标准》的技能培养需要,将教材内容分为蔬菜的种类与识别、蔬菜生产设施的建造与环境调控、常见蔬菜基本生产作业、瓜类蔬菜生产技术、茄果类蔬菜生产技术、豆类蔬菜生产技术、白菜类蔬菜生产技术、根菜类蔬菜生产技术、绿叶菜类蔬菜生产技术、葱蒜类蔬菜生产技术、薯芋类蔬菜生产技术、多年生蔬菜生产技术共12个模块(包含36个项目,88个工作任务)。

每个项目后配有技能评价表,从知识、能力和素质等方面对学生的综合能力进行评价,有利于学生能力的培养。每个模块后有小结和分析思考题供学生复习。教材配有插图,图文并茂,便于自学,实用性强。

本书由学校教师和企业专家共同开发编写,适合华北地区中等职业学校种植专业学生使用,为项目教学专用教材。

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜生产/王伏子,赵志成主编. —北京:机械工业出版社,2013.9
中等职业教育改革创新示范教材
ISBN 978-7-111-43617-1

I. ①蔬… II. ①王…②赵… III. ①蔬菜园艺-中等专业学校-教材
IV. ①S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第182895号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:高倩 责任编辑:张晓媛

版式设计:常天培 责任校对:王欣

封面设计:陈沛 责任印制:张楠

北京振兴源印务有限公司印刷

2013年10月第1版第1次印刷

184mm×260mm·14.75印张·363千字

0001—2000册

标准书号:ISBN 978-7-111-43617-1

定价:39.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工微博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

中等职业教育改革创新示范教材

编审委员会

主 任	李国瑞				
副主任	张艳旭				
委 员	学校委员				
	王伏子	葛永国	卜少利	王树平	孙继山
	路进乐	赵志成	张利强		
	企业委员				
	张国辉	王献亮	闫柏林	肖 静	孟立辉
	杨志明				
总主编	张艳旭				

2010年,国家实施中等职业教育改革发展示范学校建设项目,其重点内容之一就是以人才培养对接用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能为切入点,深化教学内容改革。因此在项目建设中以工学结合、校企合作人才培养模式改革为重点,以课程体系建设为核心,打破传统的课程体系和教学模式,根据职业资格标准和岗位任职要求,对岗位工作任务、工作过程和职业能力进行分析,构建基于“工作过程”的课程体系。同时,学校还与企业合作开发专业核心课程,引入企业、行业工作规范和技术标准,以典型任务、真实产品、真实工艺等为载体,设计学习情境,改革教学内容、教学方法、教学手段和课程评价方式。基于此,我们组织骨干教师,并吸收行业企业专家参与开发出机电技术应用、数控技术应用、汽车运用与维修、会计电算化、计算机应用、果蔬花卉生产技术等专业24门核心课程。

每种教材本着“行动导向、任务引领、学做结合、理实一体”的原则编写,通过召开有行业企业专家参与的研讨会,骨干教师到企业调研,分析提炼典型职业活动,教材内容重点突出学生基础知识学习、基本技能训练、职业素养培养,几经论证,在河北省科技工程学校试行、修改,最终成稿。

《蔬菜生产》突出体现以岗位工作任务为依据,以蔬菜园艺工必备的操作能力和基本素质为主线,以核心能力培养为重点,以学生为主体,强调学生在做中学,实现理实一体化的教学模式。

本书内容包括上篇和下篇。上篇包括蔬菜的种类与识别、蔬菜生产设施的建造与环境调控、常见蔬菜基本生产作业等3个模块;下篇包括瓜类蔬菜生产技术、茄果类蔬菜生产技术、豆类蔬菜生产技术、白菜类蔬菜生产技术、根菜类蔬菜生产技术、绿叶菜类蔬菜生产技术、葱蒜类蔬菜生产技术、薯芋类蔬菜生产技术、多年生蔬菜生产技术等9个模块,共36个学习项目。本书的编写安排如下:主编为王伏子,赵志成,副主编为刘永霞。其中王伏子、刘永霞、保定冀农丰华种业科技有限责任公司杨志明编写模块一,模块二的项目一,模块三的项目二,模块四的项目一、项目三,模块五的项目一、项目二,模块七的项目一,模块九的项目一、项目二。赵志成、王卫民、定兴县庄头无公害蔬菜专业合作社谷寿彬编写模块二的项目二,模块三的项目一,模块四的项目二、项目四、项目五,模块五的项目三,模块七的项目二、项目三,模块九的项目三、项目四。杜强、张宏伟、满城县农业生产资料公司保定瑞欣经营处肖欣编写模块四的项目六、项目七,模块六,模块八,模块十,模块十一,模块十二。

由于编者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

教材编审委员会

目 录

上篇 蔬菜生产技能基础

模块一 蔬菜的种类与识别..... 2	任务五 设施气体调控..... 27
项目 蔬菜的分类与识别..... 2	模块三 常见蔬菜基本生产作业..... 31
任务 认识蔬菜及蔬菜的分类..... 2	项目一 育苗..... 31
模块二 蔬菜生产设施的建造与环境	任务一 种子处理..... 31
调控..... 7	任务二 营养土育苗..... 33
项目一 蔬菜生产设施的识别与	任务三 无土育苗..... 38
建造..... 7	任务四 嫁接育苗..... 41
任务一 风障畦的识别与建造..... 7	任务五 蔬菜苗期诊断..... 47
任务二 电热温床的识别与建造..... 9	项目二 田间管理技术..... 49
任务三 塑料小拱棚的建造..... 11	任务一 整地做畦..... 49
任务四 塑料大棚的建造..... 12	任务二 定植..... 51
任务五 日光温室的建造..... 13	任务三 灌溉..... 51
项目二 设施环境调控技术..... 18	任务四 施肥..... 52
任务一 设施温度调控..... 18	任务五 中耕、除草和培土..... 54
任务二 设施湿度调控..... 21	任务六 植株调整..... 55
任务三 设施光照调控..... 22	任务七 化学控制..... 57
任务四 设施土壤调控..... 24	

下篇 北方主要蔬菜生产技术

模块四 瓜类蔬菜生产技术..... 61	项目二 西瓜生产技术..... 72
项目一 黄瓜生产技术..... 61	任务一 露地春西瓜生产..... 72
任务一 露地黄瓜生产..... 61	任务二 塑料大棚春早熟西瓜
任务二 塑料大棚春早熟黄瓜	生产..... 76
生产..... 65	项目三 西葫芦生产技术..... 79
任务三 塑料大棚秋延后黄瓜	任务一 露地西葫芦生产..... 79
生产..... 67	任务二 塑料大棚春早熟西葫芦
任务四 日光温室冬春茬黄瓜	生产..... 80
生产..... 67	任务三 日光温室越冬茬西葫芦



生产	81	任务一 露地豇豆生产	129
项目四 甜瓜生产技术	82	任务二 早春小拱棚豇豆生产	130
任务一 塑料大棚春早熟薄皮甜瓜		任务三 塑料大棚春早熟豇豆	
生产	83	生产	131
任务二 塑料大棚厚皮甜瓜生产	84	任务四 日光温室越冬茬豇豆	
任务三 日光温室冬春茬甜瓜		生产	132
生产	85	模块七 白菜类蔬菜生产技术	135
项目五 丝瓜生产技术	87	项目一 大白菜生产技术	135
任务一 塑料大棚春早熟丝瓜		任务一 秋季大白菜生产	135
生产	88	任务二 春季大白菜生产	137
任务二 日光温室丝瓜生产	88	项目二 结球甘蓝生产技术	140
项目六 冬瓜生产技术	90	任务一 露地甘蓝生产	140
任务 露地冬瓜生产	91	任务二 日光温室冬春茬甘蓝	
项目七 苦瓜生产技术	93	生产	142
任务 日光温室冬春茬苦瓜生产	94	项目三 花椰菜生产技术	144
模块五 茄果类蔬菜生产技术	98	任务一 露地绿花椰菜生产	145
项目一 番茄生产技术	98	任务二 假植贮藏	146
任务一 露地番茄生产	98	任务三 日光温室春花椰菜生产	147
任务二 塑料大棚番茄生产	100	模块八 根菜类蔬菜生产技术	151
任务三 日光温室番茄生产	102	项目一 萝卜生产技术	151
任务四 番茄无土生产	103	任务一 秋萝卜生产	151
项目二 茄子生产技术	108	任务二 春萝卜生产	153
任务一 露地茄子生产	108	项目二 胡萝卜生产技术	156
任务二 塑料大棚茄子生产	110	任务 露地胡萝卜生产	156
任务三 日光温室茄子生产	111	模块九 绿叶类蔬菜生产技术	160
项目三 辣椒生产技术	114	项目一 芹菜生产技术	160
任务一 露地辣椒生产	115	任务一 露地芹菜生产	160
任务二 塑料大棚辣椒生产	116	任务二 塑料大棚秋延后芹菜	
任务三 日光温室辣椒生产	117	生产	162
任务四 彩色辣椒生产	119	项目二 菠菜生产技术	164
模块六 豆类蔬菜生产技术	122	任务一 越冬菠菜生产	164
项目一 菜豆生产技术	122	任务二 越夏菠菜生产	166
任务一 露地菜豆生产	122	项目三 茼蒿生产技术	167
任务二 早春小拱棚菜豆生产	123	任务 春茼蒿生产	168
任务三 塑料大棚春早熟菜豆		项目四 茼蒿生产技术	170
生产	124	任务 露地茼蒿生产	170
任务四 日光温室越冬茬菜豆		模块十 葱蒜类蔬菜生产技术	173
生产	125	项目一 大蒜生产技术	173
项目二 豇豆生产技术	129	任务一 露地大蒜生产	173



任务二 蒜黄生产	175	任务 露地生姜生产	198
项目二 韭菜生产技术	178	项目三 山药生产技术	202
任务一 窄叶韭生产	178	任务 露地山药生产	202
任务二 早春小拱棚韭菜生产	180	模块十二 多年生蔬菜生产技术	206
任务三 中棚越冬窄叶韭生产	181	项目一 芦笋生产技术	206
项目三 大葱生产技术	184	任务 芦笋周年生产	206
任务一 露地大葱生产	185	项目二 金针菜生产技术	211
任务二 日本香葱生产	187	任务 金针菜周年生产	211
项目四 洋葱生产技术	190	项目三 香椿生产技术	214
任务 露地洋葱生产	191	任务 日光温室香椿冬春茬假植 生产	214
模块十一 薯芋类蔬菜生产技术	195	附录 蔬菜园艺工国家职业标准	219
项目一 马铃薯生产技术	195	参考文献	228
任务 春马铃薯生产	195		
项目二 生姜生产技术	198		

●● | 上 篇 | ●●

蔬菜生产技能基础

模块一

蔬菜的种类与识别

项目 蔬菜的分类与识别

【项目描述】 学生通过应用植物学分类法、食用器官分类法、农业生物学分类法对蔬菜进行分类，掌握3种分类方法及其依据，对常见蔬菜能进行形态结构的描述与识别，掌握蔬菜分类与识别技术。

【项目目标】 通过学习不同的蔬菜分类方法，掌握其分类依据，了解常见蔬菜的种类与特点，能够对蔬菜的食用器官进行识别与形态结构描述。

【项目任务】 认识各种蔬菜并对蔬菜进行分类。

任务 认识蔬菜及蔬菜的分类

任务实施

1. 观察蔬菜

观察各类蔬菜的食用器官，比较不同器官的形状、颜色、大小等的差异。

2. 总结分类

填入表1-1。

表 1-1 蔬菜的分类方法

分 类 方 法	类别(或科属)	蔬 菜 名 称

(续)

分类方法	类别(或科属)	蔬菜名称

相关知识

蔬菜的分类方法通常有 3 种：植物学分类法、食用器官分类法和农业生物学分类法。

1. 蔬菜的植物学分类法

植物学分类法是根据蔬菜植物的形态特征、系统发育中的亲缘关系，按照界、门、纲、目、科、属、种、变种进行分类。

植物学分类方法见表 1-2。

表 1-2 常见蔬菜的植物学分类表

种 类	包 含 蔬 菜	种 类	包 含 蔬 菜
木耳科	黑木耳、银耳	葫芦科	黄瓜、甜瓜、南瓜、笋瓜、冬瓜、西瓜、西葫芦、丝瓜、苦瓜、佛手瓜
伞菌科	蘑菇、香菇	伞形花科	胡萝卜、芹菜、茴香、芫荽
藜科	菠菜	茄科	茄子、番茄、辣椒、马铃薯
苋科	苋菜	楝科	香椿
豆科	菜豆、长豇豆、矮豇豆、蚕豆、豌豆、扁豆	旋花科	蕹菜
十字花科	大白菜、小白菜、芸薹、芜菁、甘蓝、花椰菜、芥菜、萝卜	菊科	茼蒿、茼蒿、牛蒡、紫背天葵
薯蓣科	山药、大薯	百合科	韭菜、大葱、洋葱、大蒜、分葱、芦笋、金针菜
姜科	姜	睡莲科	莲藕

2. 蔬菜的食用器官分类法

根据食用器官的类别不同，将蔬菜分为根、茎、叶、花、果 5 类。

1) 根菜类 产品器官为肥大的肉质根，又可分为：

- ① 直根类：是以肥大主根为产品。如萝卜、胡萝卜、根用甜菜、根用芥菜等。
- ② 块根类：以膨大成块状的侧根或不定根为产品器官。如甘薯、豆薯、牛蒡等。

2) 茎菜类 产品器官为肥大的茎部，又可分为：

- ① 块茎类：马铃薯、菊芋、山药等。
- ② 根茎类：莲藕、生姜等。
- ③ 球茎类：芋头、荸荠、慈菇等。



④ 肉质茎类：莴笋、茭白、茎用芥菜、球茎甘蓝等。

⑤ 嫩茎类：竹笋、芦笋、石刁柏等。

⑥ 鳞茎类：大蒜、洋葱、百合等。

3) 叶菜类 以叶片、叶球、叶柄、变态叶为产品器官的一类蔬菜，又可分为：

① 普通叶菜类：小白菜、菠菜、苋菜、茼蒿等。

② 结球叶菜类：大白菜、结球甘蓝、结球莴苣等。

③ 香辛叶菜类：大葱、芹菜、韭菜、芫荽、茴香等。

4) 花菜类 以花器或肥嫩的花枝为产品的一类蔬菜，又可分为：

① 花器类：金针菜等。

② 花枝类：花椰菜、菜薹、芥蓝等。

5) 果菜类 以果实或种子为产品的一类蔬菜，又可分为：

① 浆果类：番茄、茄子、辣椒等。

② 瓠果类：黄瓜、南瓜、冬瓜、丝瓜、苦瓜等。

③ 荚果类：菜豆、豇豆、毛豆、豌豆、刀豆等。

④ 杂果类：甜玉米、菱等。

3. 蔬菜的农业生物学分类法

农业生物学分类法是根据各种蔬菜的主要生物学特性、食用器官的不同和栽培技术的相似性进行分类，可分为 10 类。

(1) 根菜类 以肥大的直根为食用部分。均为二年生植物，种子繁殖，不宜移栽。生长期要求温和的气候，耐寒不耐热，由于产品器官在地下形成，要求土层轻松深厚。包括萝卜、胡萝卜、根用芥菜、根用甜菜等。

(2) 白菜类 以柔嫩的叶片、叶球、花薹等为食用产品。大多数起源于温带地区，为二年生植物，第一年形成产品器官，第二年抽薹开花。生长期要求温和的气候条件，耐寒但不耐热；要求肥水充足的土壤。均用种子繁殖，可育苗移栽。包括大白菜、小白菜、芥菜等。

(3) 绿叶菜类 以幼嫩的绿叶、叶柄、嫩茎为食用部分。这类蔬菜大多生长迅速，植株矮小，对氮肥和水分要求高，适于间作和套作。采用种子繁殖。除芹菜外，一般不育苗移栽。包括要求冷凉气候的莴苣、芹菜、菠菜等和耐热的蕹菜、苋菜、落葵等。

(4) 茄果类 以果实为产品的一年生茄科蔬菜，喜温不耐寒，只能在无霜期生长，根系发达，要求有深厚的土层。对日照长短的要求不严格。种子繁殖。包括番茄、茄子、辣椒等。

(5) 葱蒜类 以鳞茎或叶片为食用器官，都属于百合科。生长要求温和气候，但耐寒性和抗热力都很强，对干燥空气的忍耐力强，要求湿润肥沃的土壤，鳞茎形成需长日照条件。一般为二年生植物，种子繁殖或无性繁殖。包括韭菜、洋葱、大葱、大蒜等。

(6) 瓜类 以瓠果为食用产品的葫芦科蔬菜，茎为蔓生，雌雄同株异花。要求温暖的气候，不耐寒，生育期要求较高的温度和充足的光照。一般采用种子繁殖。包括黄瓜、南瓜、冬瓜、苦瓜、西瓜、甜瓜、丝瓜、蛇瓜等。

(7) 豆类 以幼嫩豆荚或种子为食用产品的豆科蔬菜。其中除蚕豆和豌豆耐寒以外，其余都要求温暖的气候条件，一年生植物，根系发达，能充分利用土壤中的水分和养分，又

有根瘤菌固氮，故需氮肥较少。种子繁殖，不耐移植，蔓生种需设支架。包括豇豆、菜豆、豌豆、蚕豆、扁豆、毛豆等。

(8) 薯芋类 一般为含淀粉丰富的块茎、块根类蔬菜。除马铃薯不耐炎热外，其余的都喜温耐热。生产上多采用营养器官繁殖。包括马铃薯、生姜、芋、山药等。

(9) 水生蔬菜 这类蔬菜生长在沼泽地区，为多年生植物，每年在温暖和炎热季节生长，到气候寒冷时，地上部分枯萎。除菱和芡实外，其他都采用营养器官繁殖。包括莲藕、荸荠、茭白、慈菇、菱、水芹、芡实等。

(10) 多年生蔬菜 繁殖一次可连续收获多年的一类蔬菜。多年生植物，在温暖季节生长，冬季休眠。包括金针菜、石刁柏、香椿、竹笋、百合、枸杞等。

拓展阅读

蔬菜分类方法对农业的指导作用

(1) 植物学分类法对生产的指导作用 通过植物学分类表能了解各种蔬菜间的亲缘关系。一般同科蔬菜通常具有相似的病虫害，种间容易杂交，其生物学特征和栽培技术方面都有相似之处，这对病虫害防治、杂交育种、种子繁殖及种植制度的制订等都有一定的指导作用。

(2) 食用器官分类法对生产的指导作用 同一分类的蔬菜对环境条件的要求较为相似，可采用相似的栽培技术措施。

(3) 农业生物学分类法对生产的指导作用 农业生物学分类法以蔬菜的生产技术作为分类的依据，适合农业生产的要求，对蔬菜生产具有较好的指导作用。

【能力评价】 在教师指导下，以班级或小组为单位进行蔬菜识别与分类实践。学生个人、小组成员和教师对学生的实践情况进行评价，填入表 1-3。

表 1-3 技能评价表

序 号	评 价 内 容	分 数	自我 评价	他人 评价	教师 评价
1	团体合作意识	10			
2	资料收集的全面性和实用性	10			
3	蔬菜的正确识别	10			
4	蔬菜按植物学分类法分类的正确性	10			
5	蔬菜按食用器官分类法分类的正确性	10			
6	蔬菜按农业生物学分类法分类的正确性	10			
7	各分类法对农业生产指导的正确认识	10			
8	蔬菜形态结构描述的准确性	10			
9	解决实际问题的能力	10			
10	学习的积极性、主动性及学习态度	10			



小 结

蔬菜分类主要有植物学分类、食用器官分类及农业生物学分类三种方法。不同分类方法对生产的指导意义不同。

分析思考

1. 简述植物学分类法的分类依据及其对生产的指导作用。
2. 简述食用器官学分类法的分类依据及其对生产的指导作用。
3. 简述农业生物学分类法的分类依据及其对生产的指导作用。

模块二

蔬菜生产设施的建造与环境调控

项目一 蔬菜生产设施的识别与建造

【项目描述】 认识各种蔬菜生产设施及其基本结构和性能；会建造不同的生产设施及对设施进行维护；能根据蔬菜生产设施的性能建造蔬菜生产所需生产设施。

【项目目标】 会灵活应用蔬菜生产设施进行蔬菜生产。

【项目任务】 风障畦、电热温床、塑料小拱棚、塑料大棚、日光温室的识别与建造。

任务一 风障畦的识别与建造

任务实施

1. 认识风障畦

风障畦由风障和栽培畦组成，见图 2-1。

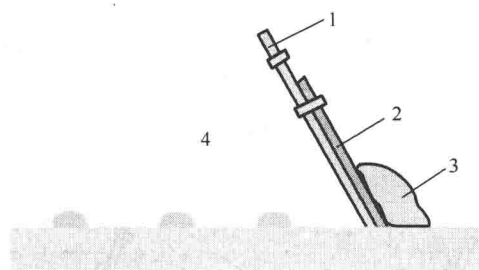


图 2-1 风障畦

1—篱笆 2—披风 3—土背 4—栽培畦

2. 风障畦的建造

(1) 整地做畦 东西方向做畦，畦宽 1.5m 左右。

(2) 挖沟 在畦北侧挖沟，沟宽 0.2~0.3m，深度 0.3m。

(3) 做篱笆 把玉米秆、高粱秆、竹子做成的篱笆向南倾斜并与地面成 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 夹角，埋土固定。

(4) 制作披风做土背 把草苫、稻草、谷草、塑料薄膜等围于篱笆的中下部，用土培成 30cm 高的土背。



特别提示

建造风障畦的注意事项

- ① 走向。东西方向或偏东南 5° 为好，与季候风向垂直最好。
- ② 角度。其夹角大于 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 对防风效果影响不大，大面积风障两边各打一道围障。
- ③ 间距。保护幼苗过冬和春早熟栽培时 $6\sim 7\text{m}$ ，早春栽培时 $8\sim 10\text{m}$ ，黄瓜、西瓜等间距大些；莴笋、洋葱稍大。
- ④ 建造时间。土壤结冻前，多在立冬到小雪之间。
- ⑤ 管理。春分后立风障，清明节撤拔风，立夏去风障。

相关知识

1. 风障畦的结构

(1) 栽培畦 栽培畦主要为平畦。视风障的高度不同，畦面一般宽 $1.0\sim 2.5\text{m}$ 。

(2) 风障 就是在作物栽培畦北面立起的一排高 $1\sim 2.5\text{m}$ 的挡风屏障。由篱笆、披风和土背组成，是一种简易保护设施。

① 篱笆：由玉米秆、高粱秆、竹子等夹制而成，高 $2\sim 2.5\text{m}$ 。

② 披风：由草苫、稻草、谷草、塑料薄膜围于篱笆的中下部，主要是加强风障的挡风能力，一般高 $1\sim 1.5\text{m}$ 。有的地方在风障的正面固定一层薄膜或反光膜，加强风障的挡风能力和增加反射光提高光照效果。

③ 土背：风障背面基部用土培成的宽 50cm ，高 40cm 左右的土背。主要作用是加固风障，增强风障的防寒能力。一般冬季防风范围在 10m 左右。

2. 风障畦的种类

根据风障的高度分为大风障畦（图2-2）和小风障畦（图2-3）。

(1) 大风障畦 大风障畦分为简易风障和完全风障。

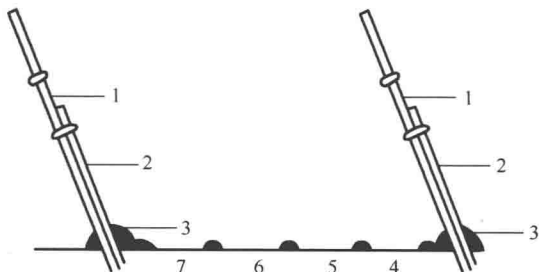


图2-2 大风障畦

1—篱笆 2—披风 3—土背 4、5—并一畦
6—并二畦 7—并三畦

① 完全风障：是由篱笆、披风和土背三部分组成。

篱笆——高度 $1.5\sim 2.5\text{m}$ ，主要用竹竿、高粱秆、芦苇或玉米秸等夹制而成。

披风——高度 1.5m 左右，主要用稻草、谷草、山草或旧塑料薄膜围于篱笆中下部，起

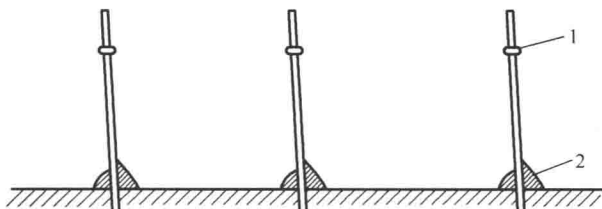


图 2-3 小风障畦

1—横腰 2—土背

加强防风保温效果。

土背——用土培制而成，固定篱笆和披风，一般高出地面 12~30cm。

建好的风障与南侧地面保持 $70^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。设置多排风障时，风障南北间距 5~7m，做 4~5 个栽培畦。大风障一般冬季防风范围在 10~15m。

② 简易风障：只设置一排篱笆，高度 1.5~2m。

(2) 小风障 在畦北设置高 1m 左右的风障，与南侧地面保持 75° ，主要用谷草、玉米秸、小芦苇等材料建造，设置多排风障时，风障南北间距 1.5~3m，做 1~2 个栽培畦。

任务二 电热温床的识别与建造

任务实施

1. 认识电热温床

电热温床是利用电流通过电阻较大的导线时，将电能转变成热能，对土壤进行加温的原理制成的温床（图 2-4）。由育苗畦、隔热层、散热层、床土（或营养钵、育苗盘）、保温覆盖物和电热加温设备等几部分组成。

2. 电热温床的建造

(1) 选择场地 电热温床一般设在日光温室、塑料大棚或小拱棚中。

(2) 功率选定 电热温床的功率是指单位面积苗床上需要铺设电热线的功率，用 W/m^2 表示。功率过大，增加设备成本；功率过小达不到设定温度。电热线有

1000W、800W、600W 等多种规格，其功率选择应根据苗床的功率要求、蔬菜种类及育苗设备等来确定。一般播种床的设定功率为 $80 \sim 120 W/m^2$ ；分苗床 $50 \sim 100 W/m^2$ 。

(3) 温床面积确定 根据每根电热线的功率和设定的单位面积苗床功率计算电热温床的面积。

$$\text{电热温床面积} = \frac{\text{每根电热线的功率}}{\text{单位面积苗床功率}}$$

(4) 布线间距计算

$$\text{布线行数} = \frac{\text{电热线长} - \text{苗床宽度}}{\text{苗床长度}}$$

为使电热线的两端位于温床的同一端，方便线路连接，计算出的布线行数应取偶数。

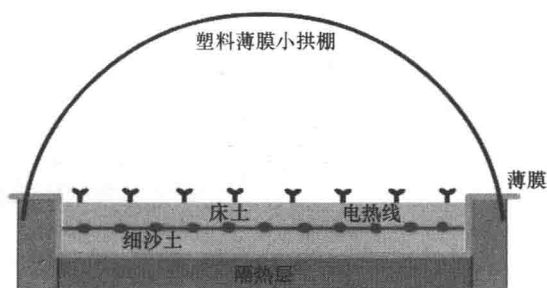


图 2-4 普通电热温床示意图