



农业科技人才培养教材

叶菜类蔬菜生产 实用技术

尹守恒 江骐骥 主编

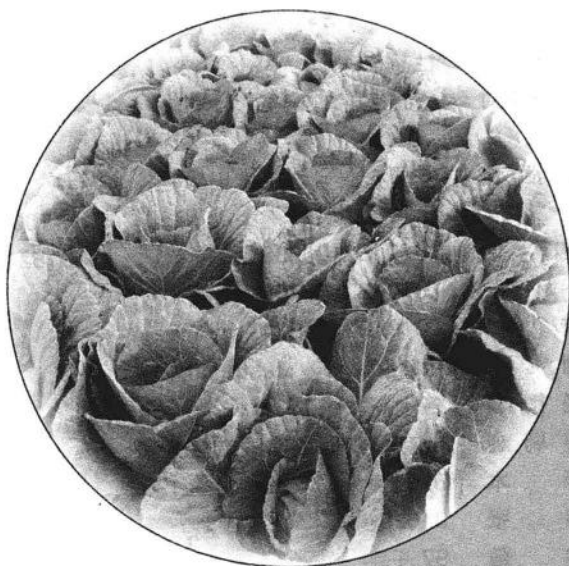


中国农业科学技术出版社

新型农民科技人才培养教材

叶菜类蔬菜生产 实用技术

尹守恒 江骥骥 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

叶菜类蔬菜生产实用技术 / 尹守恒, 江骥骥主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2012. 2

ISBN 978 - 7 - 5116 - 0704 - 1

I. ①叶… II. ①尹…②江… III. ①绿叶蔬菜—蔬菜园艺 IV. ①S636

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 205248 号

责任编辑 杜新杰

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106638(编辑室) (010)82109704(发行部)

(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106624

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850 mm × 1 168 mm 1/32

印 张 3.625

字 数 97 千字

版 次 2012 年 2 月第 1 版 2012 年 3 月第 2 次印刷

定 价 11.00 元

《叶菜类蔬菜生产实用技术》

编委会

主 编 尹守恒 江骐骥

副主编 张传龙 阎庆华 吕文彦

前 言

进入 21 世纪以来,面临人口增加、耕地减少的严峻问题。随着社会经济水平提高,为满足日益增长的社会需求,我们必须通过调整农业结构,优化农业布局,发展高产、优质、高效、生态、安全农业,在较少的耕地上生产出尽可能多、尽可能好的农产品。为了达到这一目的,必须扎扎实实地采取多种形式普及农业科学技术,提高农业劳动者素质,发展农业科技生产力。

为适应“建设社会主义新农村”需要,为农业生产发展服务,本社特邀请一批种植业、养殖业的专家、教授,编写这套《新型农民科技人才培训教材》,这是为“建设社会主义新农村”办的一件大好事。

这套丛书以广大农村基层群众为主要对象,以普及当前农业最新适用技术为目的,浅显易懂,价格低廉,真正是一套农民读得懂、买得起、用得上的“三农”力作。编写丛书的专家、教授们,想农民之所想,急农业之所急,关心农民生活,关注农业科技,精心构思,倾情写作,使这套丛书具有三个鲜明的特点:实用性——以“十一五”规划提出的奋斗目标为纲,介绍实用的种植、养殖方面的关键技术;先进性——尽可能反映国内外种植、养殖方面的先进技术和科研成果;基础性——在介绍实用技术的同时,根据农村读者的实际情况和每本书的技术需要,适当介绍有关种植、养殖的基础理论知识,让广大农民朋友既知道怎么做,又懂得为什么要这样做。

本书——《叶菜类蔬菜生产实用技术》——集国内外大量有关叶菜类蔬菜生产栽培方面的技术和最新研究成果,并力求结合国内的生产实际,围绕叶菜类蔬菜高效生产栽培进行论述。语言通俗易懂,内容先进实用,适合农村叶菜类蔬菜规模生产种植户、叶菜类蔬菜生产种植企业管理人员和技术人员阅读参考。

目 录

第一章 概述	1
一、叶菜类蔬菜营养价值和药用价值	1
二、叶菜类蔬菜特点	2
三、叶菜类蔬菜生产现状	3
四、叶菜类蔬菜发展趋势	4
第二章 叶菜类蔬菜播种、育苗与定植技术	5
一、育苗设施	5
二、莴苣播种、育苗与定植技术	16
三、芹菜播种、育苗与定植技术	21
四、菠菜播种技术	26
五、藜蒿繁殖技术	32
六、蕹菜播种、育苗与定植技术	36
七、其他叶菜类蔬菜播种、育苗与定植技术	40
第三章 常见叶菜类蔬菜田间管理技术	55
一、芹菜	55
二、生菜	58
三、莴笋	58
四、菠菜	60
五、藜蒿	64
第四章 其他叶菜类蔬菜栽培技术	69
一、茼蒿	69
二、茼蒿	72
三、茴香	74
四、蕹菜	75

五、苋菜	78
六、落葵	80
七、荠菜	81
八、芥蓝	83
九、冬寒菜	84
十、香芹菜	86
十一、菊花脑	87
十二、菊苣	89
十三、藤三七	91
十四、紫苏	92
十五、马齿苋	94
十六、菜苣荬	96
十七、薄荷	97
十八、罗勒	100
十九、番杏	101
二十、冬寒菜	103
二十一、叶用莧菜	103
二十二、紫背天葵	106
参考文献	107

第一章 概述

叶菜是以幼嫩茎叶为食用部位的一类蔬菜。这些蔬菜以其营养体供人们食用,营养体的个体发育情况,不仅决定着叶菜的产量,而且直接影响着叶菜的品质。认识叶菜类各种蔬菜特性,选好品种,适时播种,合理密植,是种好叶菜类蔬菜的前提和基础;搞好温、湿、光、气等环境气候调节,加强肥水管理,及时防治病虫害,是叶菜类蔬菜栽培管理的技术关键。

一、叶菜类蔬菜营养价值和药用价值

1. 叶菜类蔬菜的营养价值

叶菜类蔬菜含有大量的维生素、核黄素、类胡萝卜素、纤维素、蛋白质、糖类和钙、磷、铁等矿物质营养元素。尤其是含有较多的维生素 C,是人类生存必不可少的副食品蔬菜(见表)。

表 主要叶菜类蔬菜每百克鲜重营养成分含量

营养成分	蛋白质 (克)	脂肪 (克)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)	胡萝卜素 (毫克)	硫胺素 (毫克)	核黄素 (毫克)	尼克酸 (毫克)	维 C (毫克)
芹菜	1.6	0.22	118	45	6.3	0.08	0.02	0.03	0.22	4.4
菠菜	1.8	0.2	63	30	2.2	2.2	0.04	0.11	0.54	27.6
莴苣	1.2	0.2	35	26	2.0	0.02	0.03	0.02	0.5	4.0
荠菜	5.2	0.4	420	73	6.3	3.2	0.14	0.19	0.5	55.0
茺荽	1.7	0.26	145	42	4.8	3.2	0.1	0.11	0.86	35
茴香	2.3	0.3	150	34	1.2	2.61	0.05	0.12	0.9	28
苋菜	1.4	0.22	110	25	0.26	1.4	0.02	0.08	0.9	19
蕹菜	2.3	0.3	147	31	1.6	1.9	0.09	0.17	1.1	13
茼蒿	0.8	0.3	33	18	0.8	0.28	0.04	0.09	0.2	2.0
紫苏	3.8	1.3	200	65	21.6	9.0	0.02	0.35	1.3	55

续表

营养成分	蛋白质 (克)	脂肪 (克)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)	胡萝卜 素 (毫克)	硫胺素 (毫克)	核黄素 (毫克)	尼克酸 (毫克)	维 C (毫克)
青菜	1.3	0.3	56	32	1.2	1.49	0.02	0.09	0.6	40
菊苣	1.3	0.2	52	28	0.8	0.001	0.08	0.08	0.4	7
冬寒菜	3.9	0.4	82	56	2.4	6.9	0.15	0.05	0.6	20

2. 叶菜类蔬菜的药用价值

叶菜类蔬菜因含有大量的膳食纤维,具有增加肠胃蠕动,促进肠胃排空的作用。因此,对于预防肠胃癌的发生具有较好作用。此外,不同的叶菜又有各自不同的食疗作用。

如芹菜具有利尿、健胃、净血调经、镇静、降压和降低胆固醇的作用。菠菜有助于润肠通便,滋阴补血和治疗便秘的功效。莴苣味甘苦,性凉,清胃热,通经脉,利五脏,可益于治疗乳汁、小便不通,并具有催眠作用。荠菜具有明目、清凉、解热、利尿、治痢等作用,可辅助治疗肾炎、尿血、咯血、痢疾、麻疹和头昏。茴香具有温肝肾、暖胃气、散寒结的作用。苋菜具有补气、除热、利大小肠,对初痢和甲状腺肿大较好的辅助疗效。

二、叶菜类蔬菜特点

叶菜类蔬菜具有以下突出特点。

(1) 叶菜种类多。叶菜类蔬菜种类很多,全国各地的地理环境和栽培季节不同,形成了各种不同的叶菜品种,各种叶菜类型近百种,在全国各地分布广,一年四季也都离不开叶菜类蔬菜。

(2) 生长周期短。叶菜类蔬菜生长周期相对较短,一般青叶菜类从播种到收获 60~70 天。如青菜类,生菜、菠菜、荠菜等多数叶菜生育期只有 60 天左右,一年可以多茬栽培,确保叶菜周年生产供应。

(3) 适应性强。叶菜是以收获幼嫩植株营养体为产品的蔬菜,

多数叶菜适应性强,对土壤、温度和光照的应范围较广,房前屋后田边地头边角地块等各种地块都能种植。但是,叶菜类蔬菜生产,只有选择肥沃的土壤,才能获得高产、优质的蔬菜和较高的经济效益。

(4)种植效益较好。叶菜类蔬菜单茬产量高,生产周期短,一年可以种植3~4茬,因此,种植叶菜类蔬菜经济效益也较好。

(5)不耐贮运。叶菜类蔬菜易失水萎蔫而影响蔬菜的品质,因此,叶菜类蔬菜过去是以当地生产为主。但是,随着叶菜速冻等加工技术的发展,为叶菜的快速发展提供了良好发展空间。

三、叶菜类蔬菜生产现状

(1)种植面积大。2010年全国蔬菜播种面积2.82亿亩(15亩为1公顷。全书同),其中,叶菜面积在7000万亩以上;全国蔬菜总产量6.37万吨,叶菜产量占三成之多。从河南蔬菜生产发展的情况看,2010年,河南省蔬菜种植总面积为2556.1万亩,蔬菜总产量为6624.3万吨,其中,叶菜类蔬菜有685.8万亩,占26.8%,叶菜类蔬菜产量1954.2万吨,占蔬菜总产量的29.5%,其种植面积和产量均居各类蔬菜之首。

(2)品种多乱杂。叶菜类蔬菜种类繁多,但绝大多数叶菜品种是地方农家品种,还有一部分为野生驯化品种。生产中使用的蔬菜种子是菜农自留采种,由于隔离间距不足,尤其是十字花科叶菜可自然杂交,导致种子退化、杂化严重,品种多乱杂现象十分突出,严重影响着叶菜品质。

(3)叶菜种植范围广,但相对比较零星和分散。一方面,叶菜类蔬菜作为居民生活必备蔬菜,每天都要食用叶菜,因此从南到北全国各地都有叶菜种植,分布范围很广;另一方面,春夏秋冬一年四季都有叶菜。但是,由于叶菜类蔬菜耐贮性较差,市场供应以当地自产自销为主,大面积规模化种植较少,相对比较分散和零星。

四、叶菜类蔬菜发展趋势

(1)品种优良化。随着蔬菜生产技术的不断提高和人们对叶菜类蔬菜重视程度的加强,加强叶菜类蔬菜品种选育,必将培育和推广一批优良的叶菜类蔬菜品种,逐步实现叶菜类蔬菜品种的更新换代。

(2)优质无公害生产趋势。随着人们生活水平的不断提高,对叶菜类蔬菜的质量要求必将越来越高,优质营养无公害的蔬菜将是叶菜类蔬菜发展的主要趋势。

(3)规模化发展趋势。叶菜类蔬菜耐贮运较差,但随着加工技术和加工能力的不断提高,可以选择适生区规模化生产,便于集中生产管理和经营,可以降低生产成本,创造规模效益。

(4)周年化生产趋势。随着叶菜类蔬菜生产加工贮运技术水平的不断提高和设施的不断完善,选择南北不同的生产基地,协调生产,将会实现叶菜类蔬菜周年生产供应。

(5)标准化生产趋势。随着叶菜类蔬菜市场的国际化,必将会实现叶菜类蔬菜生产管理、产品质量分级包括和贮运加工的标准化。

第二章 叶菜类蔬菜播种、育苗与定植技术

一、育苗设施

除工厂化育苗以外,大多数的叶菜的育苗都是在设施内进行的,按照规模和复杂程度可分为简易覆盖设施和普通保护设施两种。

(一) 简易覆盖设施

主要包括各种温床、阳畦、小拱棚、阴棚和遮阳覆盖等。考虑到气候特点和育苗类型,这里主要介绍在北方地区应用比较广泛的阳畦、酿热温床、火炕和电热温床等。

1. 阳畦

阳畦又叫冷床,由风障畦发展而来,是利用太阳光的热能来提高畦温的一种保护栽培形式。可分为单斜面、半拱单斜面、改良式阳畦3种形式。我国北方以单斜面和半拱单斜面为主。

(1) 阳畦建造。阳畦一般要建造在背风向阳、土壤肥沃、排灌方便、离定植地较近,并与播种蔬菜不重茬的土地上。阳畦一般宽1.1~1.5米,长20~30米,其长、宽可根据地点、用途、覆盖物宽窄和灌水条件来决定。育苗的阳畦为了保温和便于管理,净畦面一般宽1.1~1.5米,长度不超过30米。北畦框高50~80厘米,南畦框高20~25厘米,过高则会遮光降温,以后可随幼苗生长垫砖或加土抬高南墙。畦墙打好后,要将畦内土挖出30~40厘米厚进行翻晒熟化,然后粉碎打细。先填入13~17厘米厚,耙平,撒上一薄层2.5%敌百虫粉剂;然后再填配制好的床土12厘米厚左右(留下盖种土),耙平。将薄膜或玻璃窗框扣在阳畦上,等待播种。

(2) 搭设风障。风障也叫挡风障和影棚,是冬季低温条件下保

护地栽培作物最简单和必要的设备。风障一般能减弱风速为10%~50%，在严寒季节能提高地表温度为5~6℃。搭风障可就地取材，用竹竿、芦苇、高粱秆或高的玉米秸均可。搭设时先开沟，埋入，搭成向南倾斜75°~85°角的篱笆。为了牢固，每3~4米一根立柱，在高1/3处夹横腰，并在底部用稻草帘或茅草贴于篱笆上埋住用于挡风，称为“披风”。风障以高粱秆、竹竿为最好，玉米秸最次，为了提高风障效果风障秸秆间可用一层薄膜。育苗的风障要高大，不透风，一般高2~2.5米。为便于通风和管理，近几年有些改良阳畦建在背风处，不设风障。

(3)保温覆盖。保温透明覆盖物有玻璃和塑料薄膜。玻璃覆盖一次性投入高，但能够多年使用。塑料薄膜覆盖因其有良好保温性能和柔软、轻便、容易造型、价格低廉等许多优点，目前已在蔬菜育苗上广泛应用。用塑料薄膜覆盖时不但能和玻璃一样做窗框，而且可进行平盖、半拱形和拱形覆盖，还可根据畦的宽、窄和用途进行裁截和黏结，是目前应用广泛的优良透明覆盖物。不透明保温覆盖物，主要是夜晚盖在透明覆盖物表面，各地因栽培习惯和材料不同，分别用蒲席、茅毛苫、稻草帘、茅草帘和简易棉褥等，一般要做得比畦面稍大些为宜。

2. 酿热温床

酿热温床是在阳畦的基础上，在地下铺设酿热物来提高床土温度的增温型保护设施。

温床建造的方法：首先，在已做好的阳畦内，用铁锹把表土起出、堆放。然后在畦内挖成南北两侧较深、中部较浅的床坑，目的是使南北两侧多填酿热物，以弥补传向畦外的热量损失，尤其是南侧，阳光不足，深度要在50厘米左右，北侧30厘米左右即可。酿热物一般由新鲜马粪(60%~70%)和麦秸(30%~40%)组成。配料时再加入适量的人粪尿和水，使其含水量达到65%~70%。将上述材料充分拌匀堆好后，即可准备填床。温床一般宽120~150厘米，长度根据育苗量而定，深50厘米。播种前10天左右，先在床底

铺4~5厘米厚的碎草或麦秸并踏实,用作隔热层。每平方米撒0.4~0.5千克的生石灰,再将配好的酿热物填入,每填10~15厘米厚,洒一层稀人粪尿。酿热物以30~35厘米厚为宜。填好后,不要踏实。上面盖塑料薄膜,晚上盖茅毛苫或草苫,使酿热物尽快发热。当温度升到60~70℃时,选中午时间揭去塑料薄膜,把酿热物踏实,再在上面铺2~3厘米厚的细土。然后将营养钵排放在苗床上,并喷透水。若用营养土块方式育苗,则可在酿热物上填10厘米厚的营养土,浇水切块。然后在苗床上用竹竿或竹片等作支架盖小拱棚,夜间加盖草苫,促使温度尽快提高。据测定,酿热物生热一般可维持40多天。

建造温床注意事项:一是所用酿热物必须是尚未发酵的新鲜材料,否则将影响发热。二是酿热物应该有一定的厚度。如厚度低于10厘米时,发热效果不好;过厚则浪费材料,而且温度容易过高。三是酿热物应该有合适的碳氮比,要疏松,氧气充足,含水量为75%左右,不可过干或过湿。四是要严格按照规程进行操作管理。播前灌水不要过大,以免降低温度和恶化通气状况。播种要掌握好时间。如过早,赶上发热高峰期,有可能把蔬菜根系烧死;过迟,则造成热能浪费。应观察床温,直至下降到适宜的温度时再播种。五是育苗后要及时观察棚内气体成分,及时通风换气,预防氨气等有毒有害气体危害。

3. 火炕

火炕育苗又称火道育苗。是利用燃烧煤、柴草、秸秆等产生的热量,直接烘烤苗床土以提高苗床土温。

火坑建造的方法:先挖一个东西长4.5米、南北宽1.6米、深0.2米的床池。在床池的一端挖一个南北长1.3米、东西宽1米的烧火炕。然后在床池底上沿四周挖0.4米宽的沟,烧火炕一端深0.4米,另一端深0.2米。南北两边的沟底按两端的深度须成斜坡,将中央土体也砌成斜坡,斜坡向烧火炕一端倾斜。烧火炕一端比原池底深5厘米,另一端与所挖沟底相平。在烧火炕一端的沟

底中间挖深、宽各为 16 厘米的小沟,并沿两边沟底挖向另一端,再分别向中央转折。沿中央斜面拐回烧火炕一端。再在烧火炕中靠床池一面的墙上,以床池为中央,向内挖一个上顶为半圆、高 0.6 米、宽 0.45 米、深 0.3 米的拱形洞。在洞的内上方,向床池中顶端火道方向挖 1 条直径为 0.13 米的通道,与火道相通,在缘口垒上火炉。将火道用瓦等盖好,并用泥抹平,以防止漏水。再填土踏实,恢复原池底的高度,中间两条火道在烧火炕一端一直延伸至池壁,经池壁与床墙上的烟囱相通。床池周围建床墙,北墙高 0.4 米,南墙高 0.1 米,两端呈斜坡状。建床后要在床底先垫 5 厘米厚细土作透热层,踏实后再铺 15 厘米厚的培养土或放营养钵。

建造火坑注意的事项:浇水时,要防止水过量而渗入火道内。火道温床一般于前半夜升温,后半夜保温,白天利用床上余热及日光增温,保持幼苗所需温度。利用火道温床育苗,应在播种前 3 天烧火加温,以便于播种。

4. 电热温床

电热温床是利用电能来提高温度的增温型保护设施。由于其具有增温效果好、控制灵活、设备可重复利用等特点,所以应用特别广泛。目前,电热温床都有地上保护设施,有许多还在普通设施内作为辅助增温设备使用。

(1) 温床设备。电热温床的主要设备由电热线和控温仪组成,前者是加热设备,后者是控制设备。电热线是有一定电阻率的导线,外面包被绝缘塑料,长度为 60 ~ 320 米不等。通电后最高温度小于 40℃,每线功率 600 ~ 1 100 瓦。控温仪是一种简单的电子仪器,它利用热敏电阻的性能,根据人们的意愿和被控制部位温度的高低,自动通、断电流,从而达到自动保持畦内一定温度的目的。

(2) 做床布线。一般床宽 1.3 ~ 1.5 米,长度按需要而定,床底深 15 ~ 20 厘米。铺设电热线时,应该先在育苗床表土下 15 厘米深处铺设隔热层,如麦糠、碎稻草等,厚 5 ~ 10 厘米,以阻止热量向下传导。在隔热层上撒一些沙子或床土,踏实平整。按设计好的线

距,在苗床的两端插上长 20 ~ 25 厘米的小木棍,然后从温床的一端开始,来回往返把线挂在小木棍上,线要拉紧、平直,并且线的两端应留在同一端作为接头,接上电源和控温仪。最后在电热线上面铺上床土,床土厚 5 ~ 10 厘米。

(3) 布线间距。电热线的功率及铺设密度,根据气候条件、蔬菜种类和育苗季节而有所不同,一般为每平方米 80 ~ 100 瓦功率。线间距一般是两边稍密,中间稍稀,以使温度能够均匀。电热加温线的布线间距可通过下列方法求得。

每根电热加温线可加热的面积 = 电热加温线额定功率(瓦/根)/电热温床选定功率(瓦),再求出育苗床需要电热加温线的根数。其计算式为:

电热加温线的根数 = 温床面积(平方米)/每根电热加温线可加温面积(平方米/根)

电热加温线的根数应取整数,然后再求出电热加温线的总长度(米)。其计算式为:

电热加温线的总长度(米) = 每根电热线的长度(米) × 根数

布线条数(根) = 电热加温线的总长度(米)/温床长(米)

为使接头在一起,布线条数应取偶数,则平均布线间距为:

平均布线间距(厘米) = 温床宽度(厘米)/布线条数(根)

(4) 注意事项。电热加温线功率是额定的,使用时不得剪断和连线;严格禁止把整盘的电热加温线通电测试;布线时不能交叉、重叠、打结,防止通电以后烧断电热线;如使用前发现电热加温线绝缘破裂,要及时用热熔胶修补;布线结束时,应使两端引出线归于同一边,在线数较多时,对每根线的首尾分别做好标记,并将接头埋入土中;与电源相接时,在单相电路中只能用并联,不可以串联;在三相电路中,用线根数为 3 的倍数时,用星形接法,禁用三角形接法。应使用 220 伏电压,不许用其他电压。最好配用控温仪,控制秧苗所需要的温度,可节省用电约 1/3;在起苗和取出电热加温线的时候,禁止硬拔硬拉或用锄头掘取;电热加温线用后要洗干

净,整盘地收放在阴凉、干燥的地方保存,严防鼠害和虫蛀。

(二) 普通保护设施

通常是指塑料大、中拱棚和日光温室,是我国现阶段的主要园艺设施,许多育苗都是在普通保护设施内进行的。

1. 增温设备

(1) 热风炉。是利用热风炉产生的洁净热风,由离心风机送入温室大棚的风筒,而烟道气由烟囱排出室外。风筒上有 10 ~ 15 毫米的小孔,为了温度均匀,孔距近疏远密,热空气以射流的形式进入室内。从炉口出来的热风温度一般在 80 ~ 100℃,所以,即使较远的大棚出风口温度也可达到要求,并可通过风温调节装置来调节热风温度。在发热量大小的选择上,用户可以根据温室大棚的类型和使用面积灵活选择。

(2) 暖风机。一般由加热设备、换热器、鼓风机和风筒几部分构成。加热设备一般是采用燃油型或燃气型的,污染小,清洁方便。电取暖风机由于费用较高,一般很少采用。风筒主要由塑料薄膜制成,上面有很多小孔,可以将鼓风机鼓出的热风排放到温室中。有些新型的暖风机还带有加湿器,可用于室内加湿。暖风机也可以在夏季作通风散热使用。

(3) 其他加温设备。大面积的温室群或大型温室的加温设备可以用集中式热水加温设备。用锅炉加热后的热水沿着进水管道进入温室放热管内以提高室温,等热水逐渐变冷后,再沿回水管重新回到锅炉内加热,如此周而复始地循环。它的优点是调节室温灵活准确,局部温差量小,由于水的比热容大,所以,加温持续时间长。

由于育苗过程中地温的重要性,所以,地下加温设备也很重要。一般地下加温设备有电热线采暖和热水采暖。电热线采暖和电热温床相似,在此不再介绍。地下热水采暖一般使用专用的热水锅炉,将水加热到 40 ~ 50℃,而后通于管内使用。

2. 补光设备

(1) 白炽灯。由灯头、灯泡、开关和电源线构成,是靠灯丝通电