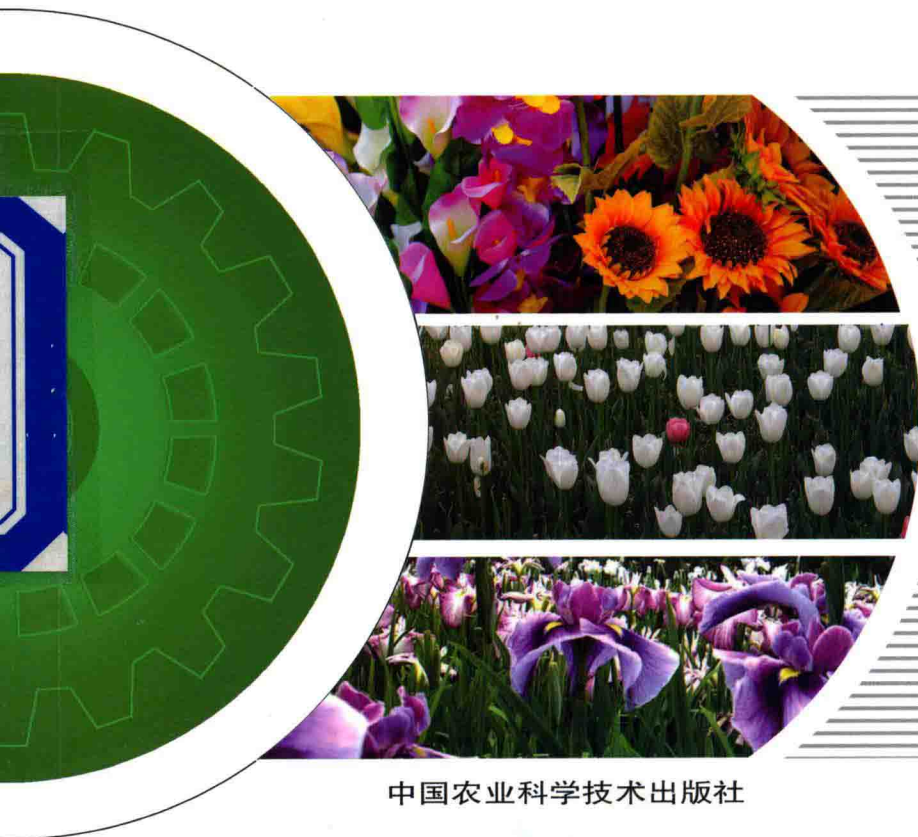


● 基层农技人员培训重点图书

花卉生产实用技术

姚允聪 主编

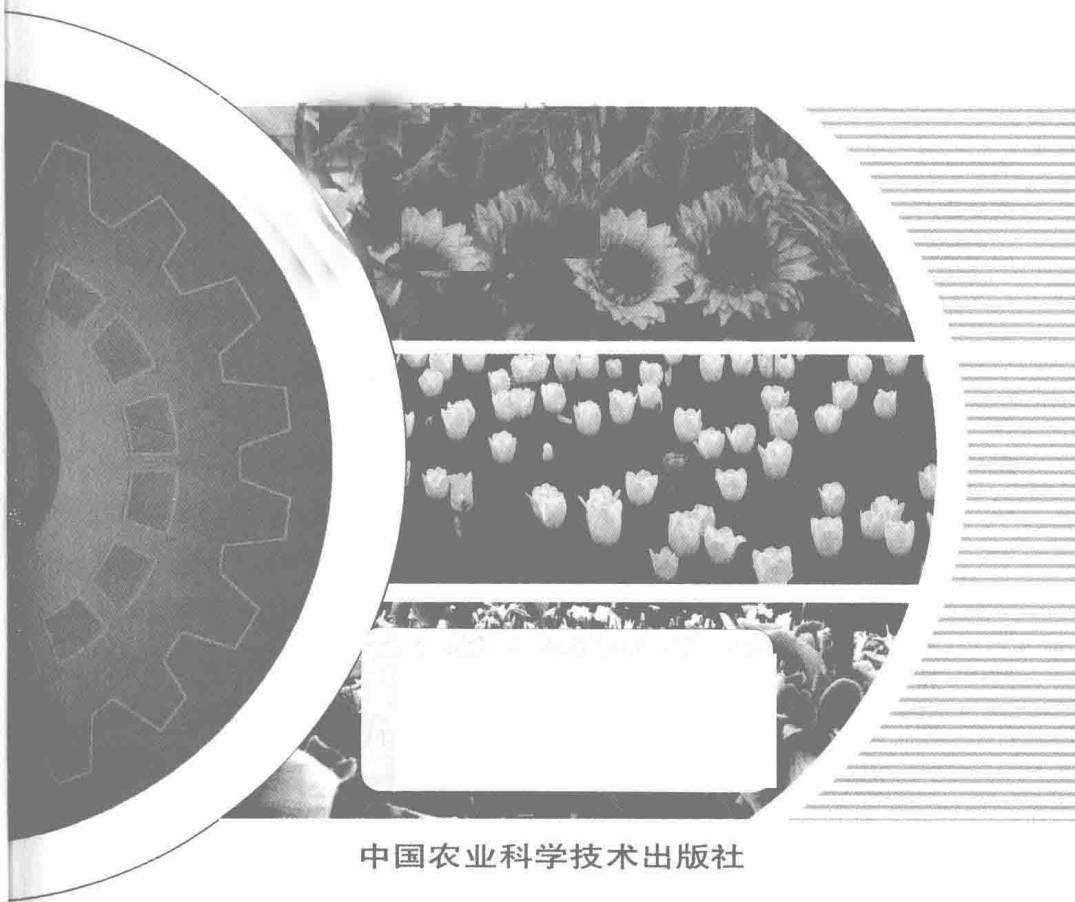


中国农业科学技术出版社

● 基层农技人员培训重点图书

花卉生产实用技术

姚允聪 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

花卉生产实用技术 / 姚允聪主编. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2015.12
ISBN 978-7-5116-2078-1

I. ①花… II. ①姚… III. ①花卉—观赏园艺 IV. ①S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 085320 号

责任编辑 李 雪 穆玉红

责任校对 贾晓红

出版发行 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) 82106626 82109707 (编辑室)

(010) 82109702 (发行部) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82109707

网 址 <http://www.castp.cn>

印 刷 北京科信印刷有限公司

开 本 880 mm × 1230 mm 1/32

印 张 6

字 数 173 千字

版 次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

定 价 28.00 元

《花卉生产实用技术》

编 写 人 员

主 编：姚允聪

副 主 编：姬谦龙 张 瑞 张 杰

编写人员：（以姓氏笔画为序）

孔 云 沈 漫 沈红香

宋婷婷 宋备舟

目 录

CONTENTS

第一章 花卉生产概论..... 1

第二章 花卉生产设施及环境调节

第一节 花卉生产设施..... 7

第二节 环境调节设备..... 14

第三节 花期调控技术措施..... 23

第三章 花卉育苗技术

第一节 播种育苗技术..... 41

第二节 营养繁殖育苗技术..... 46

第四章 盆花生产技术

第一节 盆花生产技术要点..... 61

第二节 盆花生产实例..... 74

第五章 鲜切花周年生产技术

第一节 鲜切花周年生产技术要点..... 107



第二节	鲜切花的采收、贮运和保鲜·····	112
-----	-------------------	-----

第三节	主要鲜切花周年生产技术·····	118
-----	------------------	-----

第六章 花坛类花卉生产技术

第一节	花坛类花卉概述·····	139
-----	--------------	-----

第二节	常见花坛类花卉的生产技术·····	143
-----	-------------------	-----

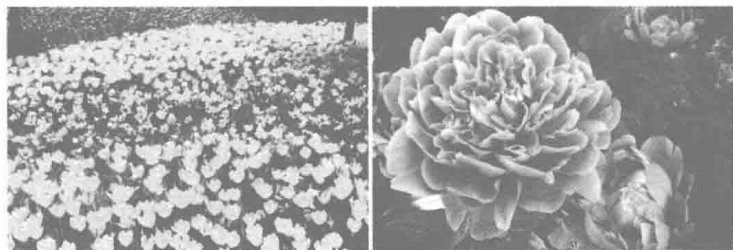
第七章 水生花卉栽培技术

第一节	水生花卉概述·····	169
-----	-------------	-----

第二节	常见水生花卉生产技术·····	172
-----	-----------------	-----

第一章

花卉生产概论



一、花卉生产技术的概念

(一) 花卉

花是高等植物的繁殖器官，卉是草的总称。狭义的花卉仅指开花的、具有观赏价值的草本植物，如菊花、芍药、香石竹和凤仙花等；广义的花卉指所有经过人工技艺栽培、并具有一定观赏价值的植物，即除了草本植物外，还包括乔木、灌木、藤本植物、草坪草和地被植物等，如梅花、玉兰、牡丹、紫藤、野牛草、高羊毛等。

(二) 花卉生产技术

生产是指人类利用生产工具来从事创造物质财富、精神财富和社会财富的活动和过程；技术是指人类在利用自然和改造自然的过程中积累起来，并在生产劳动中体现出来的经验和知识，也泛指根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法与技能。花卉生产包括花卉的产、供、销等环节，涵盖市场需求、生产管理和销售方法等知识。

二、花卉的分类

花卉同其他园艺植物或作物相比较，具有种类多样、分布广泛、生态习性差异大、栽培方法和商品用途广泛等特点。长期以来，人们从不同的角度和需要出发，对花卉进行各种不同的分类。

（一）按栽培方式分类

1. 露地花卉

露地花卉是指在自然气候条件下，能正常萌发、生长、开花结实，完成其全部生命活动过程，不需要在保护地栽培的一类花卉。

2. 温室花卉

温室花卉指原产于热带、亚热带等地区，在北方寒冷地区栽培，其全部或部分生长过程需要在保护地中栽培的一类花卉。温室花卉是一个因地区气候不同而异的相对概念，如北方的温室花卉到南方则常为露地花卉。

（二）按生物学特性分类

1. 一二年生花卉

这类花卉从种子萌发、生长、开花、结实到植株死亡这一个生命周期都在一个自然年内完成。一般春季播种、夏秋季开花结实、冬季植株死亡的为一年生花卉，如鸡冠花、百日草、半支莲等；一般秋季播种、第二年春（夏）季开花结实、夏季植株死亡的为二年生花卉，如紫罗兰、二月兰等。

2. 多年生宿根花卉

宿根花卉是指地下根茎没有发生任何形态上的变化，可以连续多年开花结实的一类草本花卉。如蜀葵、菊花、鸢尾、玉簪等。

3. 多年生球根花卉

是指地下根茎发生形态变化，多膨大呈球形或块状，可以连续多年开花结实的一类草本花卉。如美人蕉、郁金香和唐菖蒲等。按地下根茎的形态特征又将其分为以下 5 类。

鳞茎类：地下茎是由肥厚多肉的叶变形体即鳞片抱合而成，鳞片生于茎盘上，茎盘上鳞片发生腋芽，腋芽成长肥大便成为新的鳞茎。鳞茎又可以分为有皮鳞茎和无皮鳞茎两类，有皮鳞茎类有水仙花、郁金香、朱顶红、风信子、文殊兰、百子莲等，无皮鳞茎类有百合等。

球茎类：地下茎呈球形或扁球形，有明显的环状茎节，节上有侧芽，外被膜质鞘，顶芽发达。细根生于球基部，开花前后发生粗大的牵引根，除支持地上部外，还能使母球上着生的新球不露出地面，如唐菖蒲、小苍兰、西班牙鸢尾等。

块茎类：地下茎呈块状，外形不整齐，表面无环状节痕，根系自块茎底部发生，顶端有几个发芽点，如白头翁、球根海棠、花毛茛等。

根茎类：地下茎肥大呈根状，上面具有明显的节和节间。节上有小而退化的鳞片叶，叶腋有腋芽，尤以根茎顶端侧芽较多，由此发育为地上枝，并产生不定根，如美人蕉、荷花、姜花、睡莲、玉簪等。

块根类：地下主根肥大呈块状。休眠芽着生在根茎附近，由此萌发新梢，新根伸长后下部又生成多数新块根。分株繁殖时，必须附有块根末端的根茎，如大丽花等。

4. 兰科花卉

按其性状属于多年生草本花卉，因其种类多，在栽培中有独特的要求，特单独将其列出。兰科花卉因其性状和生态习性不同，又分为：

中国兰花：原产我国亚热带及温暖地区，为多年生草本丛生性植物，如春兰、蕙兰、墨兰、建兰等。

西洋兰花：又称洋兰，多数原产于热带雨林中，植株呈攀援状，多为气生根，附生在其他物体上生长，属附生类型，如卡特兰、兜兰、蝴蝶兰、石斛兰等。

5. 仙人掌及多肉植物

这类植物多原产于热带、亚热带干旱地区或者是沙漠地带。它们的茎多变态呈扇形、片状、球状或柱状，多数种类的叶变态呈针刺状。茎内多汁并能贮存大量水分，以适应干旱的环境。按照植物学的分类方法，

大致可以分为以下 2 类。

仙人掌类：均属于仙人掌科，用作花卉栽培的主要有仙人柱属、仙人掌属、昙花属和蟹爪属的植物。

多肉植物类：除仙人掌之外的其他科的多肉植物的总称，分别属于十几个科，全世界共有多浆植物 1 万余种，包括仙人掌科、番杏科及景天科、大戟科、萝藦科、百合科等 50 多个科的部分植物。

6. 蕨类植物

蕨类植物是植物中主要的一类，是高等植物中比较低级的一门，也是最原始的维管植物。大都为草本，少数为木本。蕨类植物孢子体发达，有根、茎、叶之分，不具花，以孢子繁殖，世代交替明显，无性世代占优势。通常可分为水韭、松叶蕨、石松、木贼和真蕨五纲，大多分布于长江以南各省区。例如，肾蕨、铁线蕨、鸟巢蕨。

7. 食虫植物

指用植株的某个部位捕捉活的昆虫或小动物，并能分泌消化液，将虫体消化吸收的一类植物，在全世界共有 7 个科 16 个属约 500 多种，主要分布在南半球的热带、亚热带和温带地区。其生态适应是由于土壤中缺氮，形成具有诱捕昆虫或其他小动物的变态叶，如捕蝇草、猪笼草、瓶子草等。

8. 凤梨科植物

主要指凤梨科观赏性较强的一类植物，多数为草本，具短茎，基生叶呈莲座状叶丛，中心常呈杯状持水结构等特点。多分布于中南美洲的热带雨林、高山或沙漠地区；具圆锥形、总状或穗状花序，花后植株死亡，如水塔花、筒凤梨等。

9. 棕榈科植物

棕榈科植物如蒲葵、棕竹、椰子等。

10. 花木类

植株茎干含水量较低，高度木质化的多年生花卉。如杜鹃、山茶、一品红、米兰。

11. 水生植物

指生长在水体、沼泽地、湿地上，观赏价值较高的一类花卉，如芡实、菖蒲、千屈菜、荷花、王莲、睡莲等。

12. 岩生花卉

是指适合在岩石园中栽培的花卉，耐旱性强，株型矮小，如垂盆草、白头翁、石竹梅等。

（三）按观赏特性分类

该分类方法是以花卉的主要观赏器官为依据，一般分为4类。

1. 观花类

以花朵的颜色、形状、香味或文化韵味为主要观赏点，如月季、牡丹、山茶、杜鹃、大丽花、蟹爪兰等。

2. 观叶植物

以叶形奇特、叶色艳丽为主要观赏部位，如苏铁、朱蕉、变叶木、紫背桂、红枫等。

3. 观果类

以果实颜色鲜艳、挂果期长为佳，如金柑、石榴、观赏辣椒、冬珊瑚、朱砂根等。

4. 观茎类

以枝茎独特的风姿为观赏对象，如光棍树、虎刺梅、山影拳等。

其他以早春萌发的芽鳞为观赏对象的如银芽柳，以苞片为观赏对象的如一品红、叶子花、火鹤等。

（四）按生产方式分类

该分类方法是以花卉的生产方式为依据，一般分为4类。

1. 切花花卉

栽培的目的是为剪取花枝供作瓶花或其他装饰用。香石竹、菊花、月季及唐菖蒲为世界四大切花。此外，作切花栽培的还有百合、非洲菊、

马蹄莲、丝石竹属、飞燕草属、晚香玉、小苍兰属等。

2. 盆栽花卉

盆花的商品生产仅次于切花，主要作盆花生产的有菊花、一品红、非洲紫罗兰、天竺葵、秋海棠属及其他大量的观叶、观茎及肉质多浆花卉。

3. 地栽花卉

大量花卉均可栽培于露地、布置花坛或点缀园景，木本、多年生、抗性强、栽培容易的花卉更适于露地较粗放栽培。许多草本花卉，如雏菊、三色堇、石竹、半支莲等也是花坛常用材料。

4. 水培花卉

水培花卉是采用现代生物工程技术，运用物理、化学、生物工程手段，对普通的植物、花卉进行驯化，使其能在水中长期生长而形成的新一代高科技农业项目。水培花卉，上面花香满室，下面鱼儿畅游，卫生、环保、省事，所以水培花卉又被称为“懒人花卉”。如水培的红掌、万年青、吊兰、合果芋、人参榕等。

三、花卉生产的特点

花卉生产有以下特点。

一是花卉生产的地区性。

二是花卉生产的专业性与技术性。

三是花卉生产是提供有生命的新鲜产品，是为了解决市场对新鲜花材的需求而采取的生产活动。

四是花卉生产必须周年稳定地供应市场。

五是花卉生产受国民经济发展的总体水平制约。

第二章

花卉生产设施及环境调节



第一节 花卉生产设施

一、温室

1. 概念

指覆盖物为透光材料，具有保温、加温设备的建筑。一般可四季进行鲜切花生产。

2. 类型

(1) 从屋面形式划分

① 单面温室：北面为墙体，屋面向南倾斜。一般规格：跨度3~6 m，北墙高270~350 cm，南墙高60~90 cm。优点：光照充足，保温性较好，建造成本低；不足：通风不良，光照不均匀，土地利用率低；② 双面温室：一般屋顶有两个相等的屋面，一般屋面倾斜角在 $28^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，跨度为6~10 m，常南北延伸。优点：光照均匀，温度稳定，土地利用率高；缺点：通风不良，保温性差，建造成本高；③ 连栋温室：由样式和结构相同的两个或两个以上的温室组成。优点：占地面积少，土地利用率高，



建造成本低,要求配套设备齐全,机械化程度高;缺点:光照和通风效果不好。

(2) 根据温度分类

高温温室:冬季温室室内温度维持在 $18 \sim 36^{\circ}\text{C}$ 。

中温温室:冬季温室室内温度维持在 $12 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。

低温温室:冬季温室室内温度维持在 $5 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 。

冷室:冬季温室室内保持在 $0 \sim 15^{\circ}\text{C}$ 。

3. 温室在鲜切花生产中的应用趋势

(1) 温室的大型化(1至几公顷以上)

优点:室内温度稳定,日温差较小,便于机械化操作,造价低等。

缺点:日照较差、空气流通不畅等。

(2) 温室的现代化

温室结构标准化,构件由工厂进行专业化配套生产。温室环境调节自动化,由计算机控制调节温室内环境。

(3) 栽培管理机械化

灌溉、施肥、中耕及运输作业等都采用机械化操作。

(4) 花卉生产工厂化

1964年在维也纳建成了世界上第一个以种植花卉为主的绿色工厂,这条“植物工业化连续生产线”采用三维式的光照系统,用营养液栽培,室内的温度、湿度、水分和 CO_2 的补充均自动监测和控制。使花卉生产的单位面积产量比露地提高 10 倍,而且大大缩短了生产周期。但是这种绿色工厂全用人工光照,耗能很大,被称为第二代人工气候室。后来进行改进,采用自然光照系统,被称为第三代人工气候室。

4. 温室设计和建造

(1) 基本原则

满足鲜切花生长发育的生态要求,即满足鲜切花生长发育所要求的温度、湿度、光照、水分等环境因子。

(2) 具体设计和配置

包括温室的外形、结构材料、覆盖材料、温室气候控制系统、温室灌溉系统等。可以根据需要,由温室专业生产厂家提供。

(3) 建造温室的注意事项

土地面积:辅助面积比例为 10%。

位置选择:光照充足、排水良好、北面有防风屏障的位置。

气候条件:冬季不冷,夏季不热,冬季光照强度高的地区。

温室排列:在不遮阴的前提下,相互距离越近越好,东西向延伸时距离为温室高度的 2 倍;南北向延伸时距离为温室高度的 $\frac{2}{3}$ 倍。

温室屋面朝向和温室朝向:基本原则是充分利用太阳能;取决于太阳的高度角和温室南向屋面的倾斜角度;在北半球,通常以冬至中午太阳的高度角为依据。

北京地区:太阳光线投射角应不小于 60° ,南屋面的倾斜角应不小于 33.4° 。

二、塑料大棚

1. 概念

指仅以塑料膜覆盖棚架,有一定的防护和保温功能设施,一般只能进行季节性生产。特点:结构简单,一次性投资少,有效栽培面积大,作业方便等。大棚的面积一般都在 300 m^2 以上,宽 $10\sim 20\text{ m}$,长 $30\sim 50\text{ m}$,中高 $1.8\sim 2.5\text{ m}$,肩高 $1\sim 1.5\text{ m}$ 。

2. 大棚的类型

根据大棚骨架材料的不同,可分为:

竹木结构:造价低,使用年限短,立柱多,遮阴严重。

混合结构:坚固耐久,节约钢材,造价较低。

钢结构:由轻型钢材组成,抗风雪能力强,坚固耐久,光照好,操作方便,但造价高,钢材容易锈蚀。

装配式钢管结构:由内外热浸镀锌薄壁钢管组成。特点是规格标准、

结构合理、耐锈蚀、安装拆卸方便、坚固耐用等。

3. 环境特点

光照条件好，持续时间长，分布均匀；温度日变化大、季节差异明显；密封性好，中午易高温高湿，需及时通风。

4. 应用

大棚可以作为花卉的越冬设备，夏天可以拆掉薄膜作露地花场使用。在北方可以代替日光温室或进行大面积草花播种和落叶花木的冬插及菊花等一些花卉的延后栽培。在南方则可用来生产切花，或供亚热带花卉越冬使用。

三、阴棚

阴棚是花卉栽培必不可少的设备，特点有：避免日光直射；降低温度；增加湿度；减少蒸发等。

1. 类型

根据建造形式不同可分为：临时性阴棚：于每年初夏使用时临时搭设，秋凉时逐渐拆除，主架由木材、竹材等构成；永久性阴棚：为固定设备，骨架用水泥柱或铁管构成。

2. 阴棚的规格

一般为东西向延长，高度一般不低于 2.5 m；每隔 3 m 设一根立柱，整个阴棚的南北宽度不要超过 8 ~ 10 m；立柱之间的距离最好不要小于 2 m × 3 m；棚顶覆盖遮阴材料的下缘应距地 60 cm 左右，以利通风；阴棚中，可视其跨度大小沿东西向留 1 ~ 2 条通道。

3. 棚顶的遮阴材料

(1) 苇帘

价格便宜、使用寿命短（1 ~ 2 年），费工。

(2) 竹帘

用 1.5 ~ 2 cm 宽的厚竹片做成，用直径 0.5 ~ 0.6 cm 的尼龙绳编织而成的，竹片之间的空隙为 0.6 ~ 1 cm，使棚内能见到疏光。在竹片的正

反两面还应涂刷清漆两遍，用来防腐。其使用寿命可达 10 年以上。

(3) 板条

常用宽 5 cm、厚 1 cm 的木条，间距 5 cm 固定于棚架上的遮阴程度约为 50%。

(4) 遮阴幕（网）

具有一定大小孔隙的化纤织物，一般为黑色，也有浅蓝、灰、乳白等色。其孔隙大小因规格不同而异，遮阴度在 25% ~ 99%，可根据花卉需要选择所要规格。

4. 应用

阴棚常用来养护阴性和半阴性花卉及一些中性花卉。一些刚播种出苗和扦插的小苗，刚分株、上盆的花卉夏季置于半阴之地，温度湿度条件变化平稳，利于缓苗发育。像龟背竹、广东万年青、文竹、一叶兰、八仙花、南天竹、朱蕉、棕竹、蒲葵、君子兰、吊兰等常在阴棚下养护。

四、地窖、冷床与温床

(一) 地窖

地窖又名冷窖，在北方地区应用较多，是花卉冬季防寒越冬的简易设备。它们的施工简单，造价低廉，冬暖夏凉，温度恒稳，故可代替冷室和暗室。

1. 结构

地窖通常深约 1 m，宽约 2 m。

2. 类型

地窖依在地面设置位置分为地下式与半地下式两类。

窖顶形式有 3 种：人字式、平顶式和单坡式。单坡式的北面较南面约高 20 cm 左右，窖内温度较平顶式为高；人字式地窖中部较高，工作和出入较为方便，多用于有出入口的地窖。