

- ◆ 全国职业培训推荐教材
- ◆ 劳动和社会保障部教材办公室评审通过
- ◆ 适合于职业技能短期培训使用

● 推荐使用对象:

- ▲ 农村进城务工人员
- ▲ 就业与再就业人员
- ▲ 在职人员



园艺工

基本技能

全国职业培训推荐教材
劳动和社会保障部教材办公室评审通过
适合于职业技能短期培训使用

园艺工基本技能

主 编 韩庆保

主 审 朱余清

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

园艺工基本技能/韩庆保主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2007

职业技能短期培训教材

ISBN 978 - 7 - 5045 - 2781 - 3

I. 园… II. 韩… III. 园艺 - 技术培训 - 教材 IV. S6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第090037号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

新华书店经销

北京地质印刷厂印刷 北京顺义河庄装订厂装订

850毫米×1168毫米 32开本 7.5印张 185千字

2007年6月第1版 2007年6月第1次印刷

定价: 13.00元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

前 言

职业技能培训是提高劳动者知识与技能水平、增强劳动者就业能力的有效措施。职业技能短期培训能够在短期内,使受培训者掌握一门技能,达到上岗要求,顺利实现就业。

为了适应开展职业技能短期培训的需要,促进短期培训向规范化发展,提高培训质量,中国劳动社会保障出版社组织编写了职业技能短期培训系列教材,涉及二产和三产 50 多个职业(工种)。在组织编写教材的过程中,以相应职业(工种)的国家职业标准和岗位要求为依据,并力求使教材具有以下特点:

短。教材适合 15~30 天的短期培训,在较短的时间内,让受培训者掌握一种技能,从而实现就业。

薄。教材厚度薄,字数一般在 10 万字左右。教材中只讲述必要的知识和技能,不详细介绍有关的理论,避免多而全,强调有用和实用,从而将最有效的技能传授给受培训者。

易。内容通俗,图文并茂,容易学习和掌握。教材以技能操作和技能培养为主线,用图文相结合的方式,通过实例,一步步地介绍各项操作技能,便于学习、理解和对照操作。

这套教材适合于各级各类职业学校、职业培训机构在开展职业技能短期培训时使用。欢迎职业学校、培训机构和读者对教材中存在的不足之处提出宝贵意见和建议。

劳动社会保障部教材办公室

简 介

本书是园艺工培训教材，供各地在开展园艺工培训时使用。

本书介绍了园艺植物的分类与识别、园艺工具与机械的使用和保养、园艺植物繁育技术、园林绿化工程图样的识别、苗木的移植、常见园艺植物的栽植与养护、草坪的建植与养护。

本书适合于职业技能短期培训使用。通过培训，初学者或具有一定基础的人员可以达到上岗的技能要求。

本书由盐城生物工程高等职业技术学校韩庆保、徐达勋、崔素兰、何桂根编写，韩庆保主编，朱余清主审。

目 录

第一章 园艺植物的分类与识别·····	(1)
第一节 植物分类的基本知识·····	(1)
第二节 园艺植物的识别·····	(10)
复习题·····	(56)
第二章 园艺工具与机械的使用和保养·····	(57)
第一节 常用园艺工具的使用和保养·····	(57)
第二节 常用园艺机械的使用和保养·····	(58)
复习题·····	(66)
第三章 园艺植物的繁育技术·····	(67)
第一节 播种苗的培育技术·····	(67)
第二节 嫁接苗的培育技术·····	(86)
第三节 扦插苗的培育技术·····	(96)
第四节 其他育苗技术·····	(99)
第五节 容器、大棚和地膜育苗·····	(104)
复习题·····	(109)
第四章 园林绿化工程图样的识别·····	(110)
第一节 图样种类和比例·····	(110)
第二节 植物在图样上的表示及地形图·····	(112)

复习题·····	(116)
第五章 苗木的移植 ·····	(117)
第一节 苗木出圃及越冬储藏·····	(117)
第二节 苗木移植技术·····	(120)
第三节 绿化工程中的苗木栽植技术·····	(125)
第四节 大树移植技术·····	(130)
复习题·····	(137)
第六章 常见园艺植物的栽植与养护 ·····	(138)
第一节 行道树·····	(138)
第二节 庭荫树·····	(146)
第三节 孤赏树·····	(151)
第四节 花灌木·····	(156)
第五节 藤本类·····	(175)
第六节 篱垣与绿雕塑类·····	(178)
第七节 地被植物·····	(186)
第八节 古树名木的养护与复壮·····	(188)
复习题·····	(192)
第七章 草坪的建植与养护 ·····	(193)
第一节 常见草坪草的种类及形态特征·····	(193)
第二节 草坪建植·····	(213)
第三节 草坪的养护管理·····	(227)
复习题·····	(230)
参考文献 ·····	(232)

第一章 园艺植物的分类与识别

第一节 植物分类的基本知识

地球上的植物种类繁多，现存的 40 多万种。为了更好地认识、利用和改造它们，就必须对植物进行分类。

一、园艺植物的主要形态特征

园艺植物是种类繁多的一类植物。植物的分类依据是植物体的各种器官，包括根、茎、叶、花、果实、种子的形态特征和内部构造。其中，花是植物的繁殖器官，因其形态受外界环境的影响较小，所以被作为植物分类的主要依据。

1. 根

树木的根有主根、侧根和不定根之分。主根由胚根发育而成，通常垂直向下伸长，较粗壮。由主根长出的分枝叫侧根。有些植物的茎或叶也能生根，这种不是由胚根或固定生根的部位所发的根，称为不定根。由于环境的改变而使植物的根在形态上发生变化，这样的根称为变态根，主要有肉质根、气根（如榕树）、吸根（如槲寄生）、呼吸根（如红树科的一部分植物）等。

2. 茎

对树木来说，茎就是树干，树干的分枝就是树枝。树枝又长出分枝或生叶的地方叫节，两个节中间的部分叫做节间。树干和枝条的外表皮，常在一些地方胀裂成圆形、椭圆形的小孔，叫做皮孔，是植物体内通气的门户。

木本植物按其主干的性质，可分为乔木、灌木和藤本三类。主干明显且高在 3 m 以上的木本植物，称为乔木；主干不明显且高在 3 m 以下的矮小丛生的木本植物，称为灌木；茎干不能直立而依附他物攀缘而生的木本植物，称为木质藤本。

植物的茎一般生长在地而上。但有些植物的茎却生长在地下，这叫地下茎，如竹子的竹鞭，而竹秆则是它的分枝。

树种不同，或同一树种而所处的地理条件不同，其树皮的形状、颜色和构造也不同。有的树皮光滑，有的粗糙；有的皮薄，有的皮厚；有的成片状开裂或薄片状剥落，有的成条状开裂。树皮的颜色更是多种多样，如棕色、褐色、灰色、白色等。

3. 叶

(1) 叶子的组成。植物的叶子由叶片、叶柄和托叶三部分构成，称为完全叶。缺少其中一部分，称为不完全叶。托叶是叶柄与茎基相连处长出的两片小叶，常有变态，如刺状、片状或须状等。有些植物不具有托叶或托叶早落，有些植物叶柄的基部扩张成鞘，包围着茎，叫做叶鞘，如竹子的竹箨。

(2) 叶序。叶在茎或枝条上按一定的方式排列，称为叶序。叶序有互生、对生和轮生三种基本类型。有些树种具短枝，短枝节间很短，因此互生叶密集成簇，叫簇生。

(3) 单叶或复叶。叶子按一个叶柄上着生叶片的多少分为单叶和复叶。叶柄上着生 2 至多枚叶片（称小叶）的称复叶。复叶依其小叶排列的情形不同又分为羽状复叶、掌状复叶和三出复叶等。

(4) 叶片的形状。根据叶片长度与宽度的比例、最宽处所在的位置、叶片基部的形状，又可分为多种形状。

(5) 叶脉与叶序。叶脉有主脉、侧脉和支脉之分。叶脉在叶片中分布的形式叫脉序。

(6) 质地。叶片的质地有肉质、革质、纸质等。

各种植物的叶子，在正常的适生情况下，都有一定的形态，

在特异环境下，叶的形态会发生变异，如在干旱及强光环境下叶子变小而厚，潮湿及弱光环境下叶子变大而薄。由于长期受环境的影响，叶子发生变异而出现多种变态，如鳞芽外包的芽鳞，小巢叶的部分变成叶刺，刺槐的托叶变为刺，壳斗科的壳斗，攀缘植物的卷须，茅膏菜等的捕虫叶，相思树、金合欢等的叶片退化而叶柄扩大成片状叶状柄，以代替叶的功能。

4. 花

花是被子植物所特有的繁殖器官，由花芽发育而成，一个花芽可以形成一朵花或一个花序。一朵完全花由花萼、花冠、雄蕊、雌蕊四部分组成，由外向内依次排列，缺少一部分或多部分的，即为不完全花。着生花的小枝称为花梗，花梗顶端膨大的部分称花托，花的各部分都长在花托上。一朵花中既有雄蕊又有雌蕊的，称为两性花；只有雄蕊或雌蕊的称单性花。雄花和雌花生于同一植株的称雌雄同株；雌花和雄花不共同生于同一植株的，称雌雄异株；同一植株上既有单性花，又有两性花的，称杂性同株。

花萼：花萼由几个绿色的萼片组成。萼片之间完全分离的叫离萼，萼片完全连合或部分连合的叫合萼。萼片形状大小相似的称为整齐萼，形状大小不同的称为不整齐萼。

花冠：花冠是花瓣的总称，由几个花瓣组成。按花瓣离合情况的不同，花冠可分为离瓣和合瓣。花瓣之间完全分离的为离瓣，如油菜、桃的花具有离瓣花冠；花瓣之间部分或全部合生的为合瓣，如南瓜、番茄等的花具有合瓣花冠。

花冠常有各种颜色，有的因细胞中含有色体，有的因液泡中含有花色素等，有的二者兼有。白色的花则不含色素，因细胞间隙将光线折射，所以呈白色。很多园艺植物花瓣的表皮细胞含挥发性的芳香油；有些植物在花瓣内有芳香腺，能放出特殊的香味。花冠的彩色与香味可吸引昆虫采粉。此外，花冠还有保护雌、雄蕊的作用。

花萼和花冠合称为花被。根据花被的数目或花被的有无，通常可将花分为3类：

两被花：有花萼和花冠，如油菜、花生等。

单被花：指仅有花萼的花，如桑、板栗、荔枝等。

无被花：既无花萼又无花冠的花，也称为裸花，如杨梅等。

雄蕊群 一朵花内所有的雄蕊总称为雄蕊群。雄蕊着生在花冠内，是花的重要组成部分，花中雄蕊数日常随植物种类不同而不同。

每个雄蕊由花药和花丝两部分组成。花药是花丝顶端膨大成囊状的部分，内部有花粉囊可产生大量的花粉粒。花丝细长，基部着生在花托或贴生在花冠上。

雌蕊群 一朵花内所有的雌蕊总称为雌蕊群。但多数植物的花，只有1个雌蕊，位于花的中央，是花的另一个重要组成部分。它由柱头、花柱和子房三部分组成。

根据花中雌、雄蕊具备与否，可把花分为3类。

两性花：兼有雄蕊和雌蕊的花，如柑橘、梨、苹果、桃、李等。

单性花：仅有雄蕊或雌蕊的花，如南瓜、核桃、杨梅、银杏等。

无性花：既无雄蕊，也无雌蕊，又称中性花。

5. 果实、种子

园艺植物授粉受精以后，花器各部分发生相应的变化，首先在胚珠发育为种子的同时，能合成吲哚乙酸等植物激素，子房内新陈代谢活跃，于是整个子房迅速生长，发育为果实。

(1) 果实的形成。果实由子房发育而成，整个果实全部由子房发育而成的叫真果，多数植物的果实为真果。凡是子房上位的花形成的果一定是真果，如柑橘、桃、油菜、木兰、落葵等。但也有些植物的果实，只有一部分是由子房发育而成的，而相当大部分是由花托、花萼或花冠甚至整个花序发育而成的，这些果实

叫假果，如梨、苹果、瓜类、菠萝、石榴、向日葵等。

(2) 种子的形成。包括胚乳的形成、胚的发育和种皮的形成。

胚的发育：胚是由合子发育而成的，受精后形成的合子通常要经过一段时间的休眠，分裂成胚柄和胚体，后者进一步分裂分化出子叶、胚芽、胚轴和胚根等部分，逐渐形成有一定形态结构的胚。

胚乳发育：胚乳是由极核受精后发育而成的。极核受精后立即分裂，数量增加到布满整个胚囊，才形成胚乳细胞，整个组织叫胚乳。

种皮的形成：是由胚珠形成的。成熟种子的种皮，外层常为厚壁组织，内层常为薄壁组织，中层往往分化为纤维石细胞或薄壁细胞。

(3) 果实的生长发育

1) 座果和落花落果

①座果。经过授粉受精后，子房或子房及其附属部分膨大发育成为果实，称为座果。开花数并不等于座果数，其座果数与开花数的百分比，称为座果率。

②落花落果。从花蕾出现到果实成熟采收的整个过程中，会出现花、果脱落的现象，称为落花落果。落花不是指花瓣自然脱落的谢花，而是指未经授粉受精的子房脱落。落果是指授粉受精后，一部分幼果因授粉受精及营养不良或其他原因而脱落，有些品种在采收前也有落果现象。

③落花落果的时期和原因。以果实为收获对象的园艺植物，座果是重要问题，但落花落果又是不可避免的，它是园艺植物在系统发育过程中为适应不良环境形成的一种自疏现象，也是一种自身的调节。所以研究落花落果的原因及规律，对生产有重要的指导意义。

一般落花落果有 4 次高峰。

第1次落花落果：出现在开花前后，没有经过授粉受精的花或花蕾脱落。主要是因为花芽分化不良，花器发育不全，本身无授粉受精能力，以及开花前后环境条件恶劣（低温、高温、大风、干旱等），而引起落蕾落花。

第2次落花落果：出现在谢花后2周左右。此时是带果柄的幼果脱落。主要原因是授粉受精不良，内部激素不平衡。

第3次落花落果：出现在谢花后6周左右（即第2次落花落果后的1个月左右）。果树上称6月落果。此时是不带果柄的小果脱落。主要原因是果、梢矛盾，营养不良。

第4次采前落果：出现在采收前。主要原因是外界条件（如大风、机械伤害）和栽培措施不当等。

2) 提高座果率的农业技术措施

①加强肥水管理：多年生果树要加强头一年的夏秋管理，提高树体营养水平，保证花芽分化优良，同时在春季要调节营养分配，均衡树势，不使枝叶旺长，必要时采用控梢措施。花、果太多时，要适当疏除。

②保证授粉受精：除要有足够、适宜的授粉树外，还要注意在果（菜）园、圃地放蜂，必要时进行人工辅助授粉。

③在花期和幼果期防治病虫害和防止自然灾害性气候（如大风、高温、干旱、低温等）的影响。

④应用植物生长调节剂保花保果。

果实发育过程：果实发育所需时间的长短，因园艺植物种类、品种不同而不同，短的仅需3周，如草莓，长的达1年之久，如柑橘中的夏橙。

从开花以后，将果实的体积、直径或鲜重在不同时期的累积增长量，画成曲线图，称为果实生长图型。果树的产品主要是果实，所以研究果实生长图型具有实际意义。一般有两类图型。

一类是S形：果实增大呈慢—快—慢式，如苹果、梨、草莓、菠萝、香蕉、甜橙等。这类果实在生长过程中只有1个生长

高峰，初期生长缓慢，中期和将近成熟时生长迅速，随后锐减。

另一类是双S形：果实增大呈快—慢—快式、如桃、杏、葡萄、李、山楂、枣、油橄榄、树莓等，这类果实在生长过程中有两次生长高峰，出现在果实发育中期和后期，在两个高峰中间出现生长缓慢的低谷时期，此时种胚发育或核壳开始硬化。

(4) 种子的成熟

种子成熟与果实成熟不完全一致。种子成熟包括形态成熟和生理成熟两个阶段，是指种胚发育完全和充分后熟具有良好发芽能力的种子状态。种子仅有形态成熟而没有充分的生理成熟，种子不能发芽或发芽率极低，如枳壳、莴苣等种子。有些园艺植物的种子，形态上看已达完熟期，即使给予最适宜的条件也不能立即发芽，必须要经过一定时间的低温、湿润、通气的条件，才能通过后熟。通过后熟最有效的方法是采用低温层积处理，只有通过了后熟的种子，才能正常发芽。

二、园艺植物的分类

1. 按生物学特性分类

(1) 草本花卉。植物茎是草质茎，柔软多汁，木质化程度不高，按其生活周期，可分为：

1) 一二年生花卉。在一年内完成其生活周期，称一年生花卉。如百日草、凤仙花、羽衣茛苳。秋季播种，翌年春季开花，在二年内完成其生活周期，称二年生花卉。如雏菊、飞燕草、三色堇、金鱼草等。

2) 宿根、球根花卉。即多年生草本花卉，其地下部分需要休眠，在一定的休眠期后，重新萌发生育，根据其地下部分的形态不同，可分为：

宿根花卉：冬季在露地可以越冬，根系宿存于土壤中，如芍药、菊花等。

球根花卉：地下部分具有肥大的变态根或变态茎的植物，根据其形态不同又分为以下几类：

①鳞茎类。地下茎极度短缩呈鳞片状。如郁金香、风信子、水仙等。

②球茎类。地下茎呈球形或扁球形，球顶部着生主芽与侧芽。如仙客来、马蹄莲、唐菖蒲等。

③块茎类。地下茎呈不规则的块状体。如花毛茛、花叶芋、大岩桐等。

④块根类。地下部分为直根形成，不具芽眼，只在根颈部有发芽点。如大丽花等。

⑤根茎类。地下茎肥大呈根状，具有明显的节，节部具芽和根。如玉簪、美人蕉等。

3) 水生花卉。生长在水中或沼泽地，能适应水域环境的花卉。如荷花、芡实、凤眼莲等。

(2) 木本观赏植物。茎部木质化，质地坚硬。根据形态，又可分为三类。

1) 乔木类。主干单一，由根部发生独立的主干，树干和树冠有明显区分。如落叶乔木有白玉兰、樱花等，常绿乔木有广玉兰、女贞等。

2) 灌木类。无明显的主干，近地面处生出许多枝条，呈丛生状态。如落叶灌木有木槿、连翘等，常绿灌木有梔子花、夹竹桃等。

3) 藤本类。茎木质化，长而细弱不能直立，必须缠绕或攀缘他物才能向上生长。如紫藤、凌霄等。

2. 按观赏部位分类

(1) 观花类。以观赏花形、花色、花香为主。如杜鹃类、山茶类、月季、仙客来等。

(2) 观叶类。以观赏叶形、叶色为主。如红叶李、红背桂、棕竹、龟背竹、一叶兰、彩叶草、花叶芋、蕨类等。

(3) 观茎类。以观赏植物茎为主。如佛肚竹、竹节蓼、虎刺梅等。

(4) 观果类。以观赏果实为主。如金橘、石橘、佛手、南天竹、枸杞、火棘等。

(5) 观芽类。以观赏叶芽或花芽为主。如银柳的肥大银色花芽、石楠的红色顶芽、白玉兰密生茸毛的肥大花芽等。

3. 按开花季节分类

(1) 春花类。瓜叶菊、雏菊、连翘、白玉兰、碧桃、海棠等。

(2) 夏花类。鸡冠花、唐菖蒲、扶桑、八仙花、天女花、合欢等。

(3) 秋花类。菊花、锦葵、麦冬、凤眼莲、石蒜、木芙蓉、桂花、凌霄等。

(4) 冬花类。仙客来、茶花、腊梅、梅花等。

4. 按用途分类

(1) 室内花卉。耐阴与半耐阴类花卉用盆养的方式，置于室内以供观赏。如文竹、秋海棠、君子兰等。

(2) 庭园花卉。庭园的类型很多，不同的庭园环境，其小气候差别很大，因此，只有根据庭园的生态特征，因地制宜地选用适宜的花卉材料美化庭园。如在靠近墙垣或屋基处，可种植垂盆草、玉簪花、秋海棠、大岩桐与蕨类等阴性花卉。庭园中央早晚的光照仍感不足，可栽种山茶、杜鹃、含笑、桂花、菊花等。西向墙垣常遭烈日西晒与雨淋，可在窗外或墙基栽培爬墙虎、常春藤、木香、金银花等攀缘藤本花木。

(3) 橘架花卉。在棚架的外侧栽种藤本花木以形成花廊。如凌霄、葡萄、紫藤等。

(4) 切花花卉。切取鲜花，而以花瓶、水盆等容器水养，并运用艺术造型，使其成为具有生命的装饰品。如唐菖蒲、香石竹、月季、马蹄莲、非洲菊、兰花等。

(5) 食用花卉。如百合、萱草、石榴等。

(6) 药用花卉。如牡丹、芍药、玉兰、五味子、厚朴等。

5. 按栽培方式分类

(1) 露地花卉。其栽培与繁殖都在露地进行。春季播种的一年生草花，当年开花死亡，如一串红、半支莲等。球根花卉越冬后也可栽植的，如美人蕉、大丽花等，以及冬季在露地可安全越冬的萱草、麦冬等宿根花卉。木本观赏花卉可在露地栽培的就为数更多，如紫荆、玫瑰、锦带花、樱花等。

(2) 温室花卉。原产热带和亚热带或长江以南温暖地区的花卉，在当地气温条件下不能在室外越冬。由于我国各地气候条件差异较大，温室花卉所包括的种类也是相对的。如白兰花、三角花在南方热带和亚热带地区的室外露地可安全越冬，而在北方地区则必须保护于温室中。

温室花卉通常可分为以下几个类型：

1) 草本花卉。如蒲包花、瓜叶菊等。

2) 宿根、球根花卉。宿根花卉如万年青、报春类、铁线蕨等。球根花卉如朱顶红、球根海棠、仙客来、红花酢浆草等。

3) 木本花卉。茎于基部已木质化，而上部的茎于仍为柔软的草质，故为草本与木本过渡类型的温室花卉。如吊钟海棠、一品红、山茶等。

4) 多肉、多浆类植物。茎或叶肥厚多汁，且在形态上茎部多变成扇状、球状、片状等，叶变为针刺状，以适应于旱与减少蒸腾。如仙人掌、仙人球、昙花、芦荟等。

第二节 园艺植物的识别

一、常见露地草花的识别

1. 金盏菊

金盏菊为菊科二年生草本，又名金钟花、金盏花、常春花、黄金盏等。植株被毛，叶互生，长椭圆状倒卵形，全缘或稍有锯齿。