

◎主编 赵淑琴

城镇园林绿化工

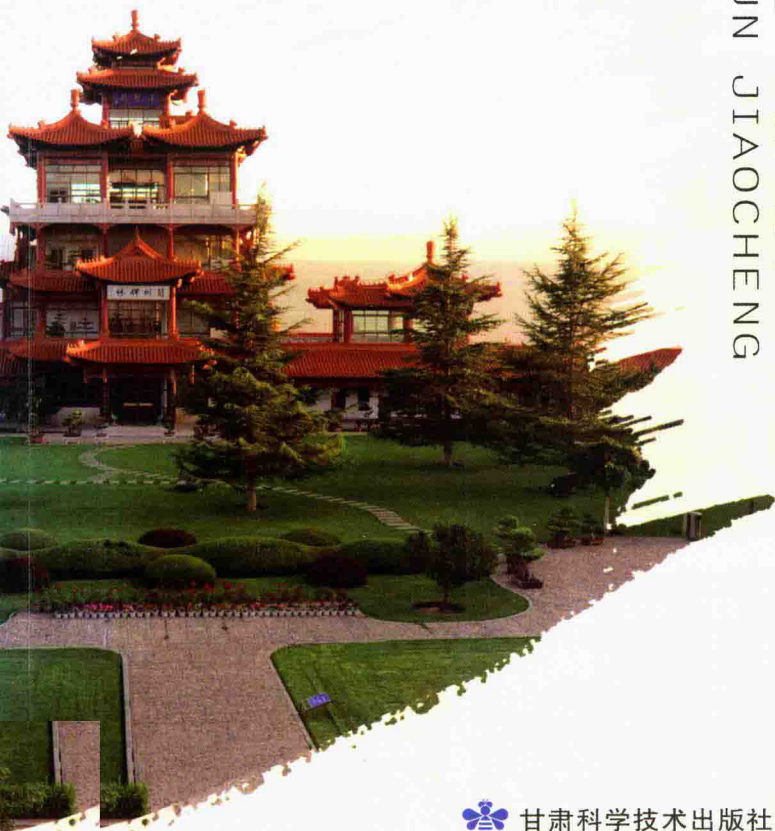
CHENGZHEN YUANLIN LUHUAGONG

初级工
CHUJIGONG



培训教程

PEIXUN JIAOCHENG



甘肃科学技术出版社

城镇园

CHENGZHEN YUANLIN LUHUAGONG

林绿化

工

初级工

CHUJIGONG



培训教程

PEIXUN JIAOCHENG

◎ 主编 赵淑琴

图书在版编目 (C I P) 数据

城镇园林绿化工培训教程：初级工 / 赵淑琴主编

— 兰州：甘肃科学技术出版社，2016. 11

ISBN 978-7-5424-2394-8

I. ①城… II. ①赵… III. ①园林—绿化—技术培训—教材 IV. ①S73

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第290204号

出 版 人 王永生

责任编辑 杨丽丽(0931-8773274)

封面设计 李中安

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市读者大道 568 号 0931-8773237)

印 刷 兰州新华印刷厂

开 本 710mm×1020mm 1/16

印 张 13

字 数 240 千

插 页 2

版 次 2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷

印 数 1~2 000

书 号 ISBN 978-7-5424-2394-8

定 价 36.00 元

《城镇园林绿化工培训教程》编委会

主任：王立吉

副主任：李正平 张守琪 王元昌 王和清 魏孔毅

成员：文书平 马海兰 慕彪彪 李 权 吴永华 行胜志

张绪祥 杨振坤 杨永花 许正强 张小放 李耀军

王世新 赵应堂 张玉霞 赵淑琴 赵小菊

初级工

主 编：赵淑琴

副主编：吴永华 杨振坤 张玉霞

编写人员：吴永华 许正强 张继业 赵小菊 赵淑琴

工作人员：魏小霞 仲媛媛 王小红 翁 旭 罗睿讷

成康然 夏启航 牟 菲 张 洋 王珊珊

审 稿：于洪波 李 彬 姜 翌 李春杰

前 言

为更好适应兰州市生态绿化行业技工队伍专业技能教育培训工作需要，强化各级别技工的理论知识学习和实践操作锻炼，不断满足新时期全市生态建设事业对高素质技术工人的需要，兰州市生态建设管理局根据当前城市生态绿化工作发展实际，本着科学、易懂、实用的原则，组织人员编写了本套教程。

本套教程立足兰州市城市生态建设管理工作实际，结合城市园林绿化专业技能培训特点，以服务行业技工技能培训为宗旨，根据国家改革发展技工培训工作的要求，按照贴近一线实际、贴近工作需要、贴近行业特点、贴近发展趋势的要求编写，内容包括园林植物基础知识、病虫害防治、绿地养护管理技术、绿化工程施工等多方面，同时充分吸纳了大量本专业领域的新知识、新技术、新工艺、新方法以及体现“生态文明”理念的内容，具有很强的实用性和可操作性。不仅是全市生态绿化在岗技术工人的培训教材，也可作为社会企业绿化工、花卉工、草坪工和育苗工等工种职业技能鉴定的规范，同时也是各级专业技术人员和管理人员日常工作学习中的参考资料。

本套教程由兰州市生态建设管理局组织实施，兰州市园林职工培训中心承担编写任务，兰州市生态系统 10 多位专家学者参与了编写工作，初级工分册具体编写分工如下：第一章中国古典园林发展简史由吴永华编写；第二章第一节种子植物的器官、第三节园林植物的生长发育、第四节影响植物生长的环境因子、第五章草坪植物简介由许正强编写；第二节园林植物分类基础知识由张继业编写；第三章土壤与肥料基础知识、第七章园林植物病虫害防治基础知识、第八章常用园林绿化机械由赵小菊编写；第四章城市园林绿地分类、第六章园林植物养护管理基础由赵淑琴编写。初稿完成后由主编（赵淑琴）和副主



编（吴永华、杨振坤、张玉霞）负责统筹编辑，在广泛征求各方面意见并进行多次修改后定稿。

本套教程在编写、出版过程中，兰州植物园、兰州市园林科学研究所、兰州市园林设计院、兰州市达家台苗圃、甘肃科技出版社等单位给予了大力支持；甘肃省林业科学研究院于洪波研究员、甘肃农业大学李彬副教授、兰州园艺学校姜翌高级讲师、兰州大学李春杰教授对教材内容进行了审核，在此一并表示深深的谢意。

由于编写时间仓促和能力局限，不妥之处在所难免，恳请有关专家、学员和同仁们批评指正。

编者



目 录

第一章 中国古典园林发展简史	1
-----------------------------	---

第二章 植物学基础知识

第一节 种子植物的器官	8
第二节 园林植物分类基础知识	27
第三节 园林植物的生长发育	36
第四节 影响植物生长的环境因子	46

第三章 土壤与肥料基础知识

第一节 土壤基础知识	63
第二节 肥料基础知识	69
第三节 土壤改良基础知识	72
第四节 肥料使用基础知识	75

第四章 城市园林绿地分类

第一节 城市绿地的功能与作用	81
第二节 城市绿地系统的分类	88
第三节 城市绿地指标	90

第五章 草坪植物简介

第一节 草坪草简介	106
-----------------	-----



第二节 常用的冷季型草坪草种介绍 111

第六章 园林植物养护管理基础

第一节 园林植物土、肥、水常规管理 126

第二节 常见自然灾害及其防治 140

第七章 园林植物病虫害防治基础知识

第一节 园林植物病虫害基础 146

第二节 农药基础知识 150

第八章 常用园林绿化机具

附录

附录一 园林基本术语标准 187

附录二 城市绿地分类标准 195

主要参考文献

主要参考文献 200



第一章 中国古典园林发展简史

中国古典园林历史悠久，大约经历了夏、商、周的奴隶社会以及秦、汉、魏、晋、南北朝、五代十国、唐、宋、元、明、清的封建社会。我国劳动人民在 3000 余年漫长的辛勤劳动积累中，以其聪明才智，创造了举世瞩目、光辉灿烂的园林历史文化和丰富多彩的珍贵遗产，形成了世界上独树一帜的中国古典园林，其全部发展历史可分为五个时期。

一、生成期（公元前 11 世纪 ~ 公元 220 年）

这是中国古典园林从萌芽、产生到逐渐成长的时期。这个时期的园林发展虽然尚处在初级阶段，但却经历了奴隶社会末期和封建社会初期 1200 多年的漫长岁月，相当于商、周、秦、汉四个朝代。

最早见于文字记载的园林形式是“囿”，园林里面的主要建筑物是“台”。中国园林的雏形产生于囿与台的结合，时间在公元前 11 世纪，也就是奴隶社会后期的商末周初。“囿”最早是把风景优美的地方围起来放养动物供帝王狩猎游乐的地方，故又称游囿。自汉起称苑，汉朝在秦朝的基础上把早期的游囿，发展到以园林为主的帝王苑囿行宫，除布置园景供皇帝游憩之外，还举行朝贺，处理朝政。“台”是用土堆筑而成的方形高台，原始功能是登高以观天象，通神明。在商朝的甲骨文中就有了园、圃、囿等字，而从它们的活动内容可以看出囿最具有园林的性质。在商朝末年和周朝初期，不但帝王有囿，等而下之的奴隶主也有囿，只不过在规模大小上有所区别。

从各种史料记载中可以看出商朝的“囿”，多是借助于天然景色，让自然环境中的草木鸟兽及猎取来的各种动物滋生繁育，加以人工挖池筑台，掘沼养鱼，范围宽广，工程浩大，一般都是方圆几十里或上百里，供奴隶主在其中狩



猎、游憩、礼仪等活动，已成为奴隶主娱乐和欣赏的一种精神享受。在囿的娱乐活动中不只是供狩猎，同时也是欣赏自然界动物活动的一种审美场所。所以，我国园林的兴建是从商周开始的，囿是园林的最初形式。历史上最早有记载的是商纣王所建的沙丘苑台和周文王所建的灵囿、灵台、灵沼。

秦始皇统一中国后，为了防范旧贵族的反抗，迁徙六国贵族和豪富十二万户于咸阳及南阳、巴蜀等地，营造宅地，在较短的时间里，修宫殿，造坟墓，筑长城，修驰道，使建筑技术、艺术有了进一步发展。此间秦始皇在渭水之南建上林苑，苑中广建离宫，还在咸阳做长池，引渭水，筑土为蓬莱山，开创了人工堆山的记录。西汉时，汉武帝刘彻又在秦上林苑的基础上进一步扩充，建章宫是其中最大的一个，它是历史上第一座具有完整三座仙山的仙苑式皇家园林，开创了后世自然山水宫苑的先河，其“一池三山”的布局成为此后历代帝王营建宫苑的主要模式。同时期，私家园林也发展了起来，一些达官贵族、富户相继在长安、洛阳两地广建宅地园。至此，园林体系已具雏形。

汉代的园林以皇家园林为代表，而“上林苑”宫苑又是其中最具特色的园林，一定程度上讲，上林苑是中国古典园林的雏形，在中国古典园林的发展史上有着重要的历史地位和作用。在汉代的园林布局中，栽树移花、凿池引泉不仅已普遍运用，并且也非常注意如何利用自然与改造自然，同时开始叠石造山，这也就是通常所说的造园手法，自然山水，人工为之。苑内除动植物景色外，还充分注意了以动为主的水景处理，学习了自然山水的形式，以期达到坐观静赏、动中有静的景观目的，无论从内容、形式、构思立意，还是造园手法、技术、材料等各方面，都达到相当高的水平，应该说是真正具有了我国园林艺术的性质。

二、转折期（公元 220 年 ~ 公元 589 年）

魏晋南北朝时期，是中国古代园林史上的一个重要转折时期。豪富们纷纷建造私家园林，把自然式风景山水缩写于私家园林中。如西晋石崇的“金谷园”，是当时著名的私家园林（石崇，晋武帝时任荆州刺史，他聚敛了大量财富广造宅园，晚年辞官后，退居洛阳城西北郊金谷涧畔之“河阳别业”，即金谷园）。私家园林在魏晋南北朝时期已经从写实到写意，例如北齐庾信的《小



园赋》，说明了当时私家园林受到山水诗文绘画意境的影响，而宗炳所提倡的山水画理之所谓“竖画三寸当千仞之高，横墨数尺体百里之回”，成为造园空间艺术处理中极好的借鉴。

魏晋南北朝在中国历史上有过一个长期的战乱时代。这一时期的哲学主要有两大派，一为佛教，一为道教。随着佛教勃兴，佛寺建筑大为发展，木塔、砖塔也就在南北朝时期兴建。在佛教兴盛时期，因为魏朝提倡和宣传与信仰的关系，帝王贵族豪华宫殿建筑也大量地用在佛寺建筑上，因此佛寺建筑都装饰得金碧辉煌，与帝王的宫城一样豪华气派。佛教建筑在总的布局上，有供奉佛像的殿宇和附属的园林部分，这和私家园林居住与园林部分类似，因此构成佛寺园林。这种佛寺园林建筑即使在城市中心地段，也多采用树木绿化来点缀，创造幽静的环境，而在近郊的佛寺建筑总是丛林培植，以花木取胜。

从魏晋开始，南北朝的园林艺术向自然山水园发展，以宫、殿、楼阁建筑为主，充以禽兽，其中的宫苑形式被扬弃，而古代苑囿中山水的处理手法被继承。以山水为骨干是园林的基础，构山要重岩覆岭、深溪洞壑、崎岖山路，合乎山的自然形势。山上要有高林巨树、悬葛垂萝，使山林生色。叠石构山要有石洞，能潜行数百步，好似进入天然的石灰岩洞一般，同时又经构楼馆，列于上下，半山有亭，便于憩息，山顶有楼，远近皆见，跨水为阁，流水成景，这样的园林创作达到了妙极自然的意境。自然山水园的出现，为后来唐、宋、明、清时期的园林艺术打下了深厚的基础，形成造园活动从生成到全盛的转折，初步确立了园林美学思想，奠定了中国古典园林大发展的基础。

三、全盛期（公元 589 年 ~ 公元 960 年）

隋、唐是我国封建社会中期的全盛时期，园林的发展也相应地进入盛年期，它所具有的风格特征已基本形成。

唐宋时期山水诗、山水画很流行，这必然影响到园林创作，诗情画意写入园林，以景入画，以画设景，形成了“唐宋写意山水园”的特色。公共园林性质的寺院园林在唐宋也有所发展，如在我国的一些名山胜景庐山、黄山、嵩山、终南山等地，修建了许多寺院，有的既是贵族官僚的别庄，又作为避暑消



夏的去处。从唐、宋园林可以看出，我国园林的基本形式有以艮岳为代表的皇家宫苑，以杭州等地为代表的自然式城市风景园，或以洛阳等地为代表的私家园林，这些不仅在形式，而且在造园手法等方面，也达到了极高的境界。这一时期园林艺术总的特点是，效法自然而又高于自然，寓情于景，情景交融，极富诗情画意，形成人们所说的写意山水园，为明清园林、特别是江南私家园林所继承发展，开创了我国园林的一代新风，成为我国园林的重要特点之一。

四、成熟期（公元 960 年 ~ 公元 1736 年）

两宋到清初时期，园林的发展亦由盛年期升华为富于创造进取精神的完全成熟的境地。

由于市镇经济发展的需要，从北宋开始，延续一千余年的“坊市制”被废弃了，坊市之间封闭性的隔离墙被拆除。如此一来，喧闹的市镇生活更直接地进入了市民的住宅，于是城市人更渴望拥有一个私密安静的天地，可供经常地休息和玩乐，所以可居、可游、可玩、可赏的园林形式就逐渐在富裕阶层和文人雅士之间流行开来。北宋文人所追求的是让精神在纯朴的自然风光中有所寄托，使心灵于幽寂的竹林间获得安宁，所以，北宋时期的园林风格趋于质朴，园林中的建筑物相对后世来说也少得多。但是质朴归质朴，园中景观的设计修建还是颇费思量的。如翰林学士司马光的独乐园，在当时洛阳诸园之中最为质朴，但在筑台疏水、植竹栽花等方面颇具匠心，营造了诸如人造瀑布、见山台、浇花亭、钓鱼庵等多种具有特色的景点和建筑。洛阳园林的水景建设，无疑为江南园林艺术的进一步发展作出了表率。

在园林发展史上，南宋是重要的转折、兴盛时期。一方面园林分布更为广泛，受帝王大建园林的影响，江南城镇修建园林蔚然风气，南宋都城临安（今杭州）的西湖周围，除帝王的离宫别馆外，贵族显宦的园圃密密麻麻，著名者不下 40 所。中小城镇修筑园林亦十分踊跃，以苏州为例，见于记载的各类宋代园林在 70 所以上，其中大多是在南宋时期创建或在北宋园林的基础上踵事增华、趋于完善的。另一方面，南宋园林更注重观景构建，园林主人已不是单纯将园林作为隐逸休憩、友朋宴集的场所，而且把它当作表现艺术才能的创作



天地。如赵氏菊坡园的天开图画、俞氏园甲天下的瑰丽假山，都足以作为艺术珍品而流传。南宋吴兴园林，大多具备山池或竖以太湖石，或堆砌假山，或疏水凿池，意欲营造一种山清水秀、清冷可人的氛围，这也说明以叠石理水著称的江南园林风格已深入人心，并逐渐取代了以花木为重心的北方园林风格。

五、成熟后期（公元 1736 年 ~ 公元 1911 年）

清中叶到清末时期。清代的乾隆王朝是中国封建社会的最后一个繁盛时代，表面的繁盛下危机四伏，随着西方列强入侵，封建社会盛极而衰逐渐趋于解体，封建文化也愈来愈呈现衰颓的迹象。园林的发展，一方面继承前一时期的成熟传统而更趋于精致，表现了中国古代园林的辉煌成就，另一方面则暴露出某些衰颓的倾向，已多少丧失前一时期的积极、创新精神。清末民初，封建社会完全解体、历史发生急剧变化、西方文化大量涌入，中国园林的发展亦相应地产生了根本性的变化，结束了它的古代时期，形成了现代园林的萌芽。

清朝，是中国古典园林发展成熟的鼎盛时期，强调了中国古典园林“虽由人作，宛自天开”的建筑思想，集中体现了中国古典园林的精髓。无论是造园理论还是造园实践都达到前所未有的高度和水平，造园理论、造园手法、造园技艺也都臻于成熟，并涌现了许多著名的造园家。比如对房舍、窗栏、墙壁、联匾、山石、花树都有独特见解的李渔，采用山水花卉画的构图来设计园林布局的张涟，乾嘉年间的叠山名家戈裕良等。清朝园林的一个显著的特色就是北方的皇家园林和江南的私家园林都获得了长足的发展。

清代宫苑园林一般建筑数量多、尺度大、装饰豪华、庄严，园中布局多园中有园，即使有山有水，仍注重园林建筑的控制和主体作用。不少园林造景模仿江南山水，吸取江南园林的特色，称为建筑山水宫苑。代表作有北京的颐和园、圆明园和承德避暑山庄。明清私家园林在前代的基础上有很大发展，较有名的江南园林分布在苏州（拙政园、留园、狮子林、沧浪亭、网师园等）、无锡（寄畅园等）、扬州（个园、何园等）、上海（豫园、内园等）、南京（瞻园）、常熟（燕园）、南翔（古漪园）、嘉定（秋霞圃）、杭州（皋园、红栎山庄）、嘉兴（烟雨楼）、吴兴（潜园）等。



复 习 题

一、名词解释

1. 囿 2. 苑 3. 皇家园林 4. 寺庙园林 5. 私家园林

二、填空题

1. 最早见于文字记载的园林形式是_____，园林里面的主要建筑物是_____。中国园林的雏形产生于_____的结合，时间在公元前 11 世纪，也就是奴隶社会后期的_____。

2. 汉代的园林以_____园林为代表，而_____宫苑又是其中最具特色的园林，在一定程度上讲，上林苑是中国_____的雏形，在中国古典园林的发展史上有着重要的历史地位和作用。

3. _____时期，是中国古代园林史上的一个重要转折时期。

4. 以_____为骨干是园林的基础，构山要_____、深溪洞壑、崎岖山路，合乎_____的自然形势。山上要有高林巨树、悬葛垂萝，使山林_____。叠石构山要有_____，能潜行数百步，好似进入天然的石灰岩洞一般，同时又经构楼馆，列于上下，半山有_____，便于憩息，山顶有_____，远近皆见，跨水为阁，流水_____，这样的园林创作达到了妙极自然的意境。

5. _____的出现，为后来唐、宋、明、清时期的_____打下了深厚的基础，形成_____从生成到全盛的转折，初步确立了_____思想，奠定了_____大发展的基础。

6. _____是我国封建社会中期的全盛时期，园林的发展也相应地进入期，它所具有的风格特征已经基本上形成了。

7. 从唐、宋园林我们可以看出，我国园林的基本形式有以_____为代表



的皇家宫苑，以_____等地为代表的自然式城市风景园，或以_____等地为代表的私家园林。

8. _____，是中国古典园林发展成熟的鼎盛时期，强调了中国古典园林_____的建筑思想，集中体现了中国古典园林的精髓。无论是造园____还是造园_____都达到前朝所没有的高度和水平，造园理论、造园手法、造园技艺也都臻于成熟，并涌现了许多著名的_____家。

9. 清朝园林的一个显著的特色就是北方的_____园林和江南的_____园林都获得了长足的发展。

三、简答题

1. 中国古典园林全部发展历史可分为哪几个时期？
2. 为什么说在园林发展史上，南宋是重要的转折兴盛时期？



第二章 植物学基础知识

第一节 种子植物的器官

种子植物是植物界进化程度最高的类群，在其个体发育过程中，形成了由多种类型组织构成的、具有一定形态特征和特定生理功能的器官。典型的种子植物具有根、茎、叶、花、果实和种子六大器官。根、茎、叶执行着养料和水分吸收、合成、运输和贮藏等营养功能，称为营养器官；花、果实、种子与植物繁殖后代有关，完成开花结果至种子成熟的全部生殖过程，称为生殖器官。

一、根

根是种子植物地下部分的营养器官。它的主要功能是吸收土壤中的水分以及溶解于水中的无机盐类以满足植物生长发育的需要；其次是固着植物体，储藏有机养料；也有合成有机物的功能和分泌功能。另外，有些植物的根还具有繁殖功能。

1. 根的类型

(1) 主根和侧根。都是定根，它们从植物体固定的部位生长出来。主根是由种子萌发时胚根首先突破种皮向下生长而形成的，称为植物的初生根或主根，较粗大；主根上产生的大小不同的分枝称为侧根。

(2) 不定根。许多植物除产生定根外，从老根、茎、叶或胚轴上也能产生出根，这些根发生的位置不固定，称为不定根。例如杨、柳、悬铃木、菊花等植物的枝条会产生不定根形成新植株；秋海棠和落地生根等植物的叶子插入土中后，也会产生不定根而形成新植株。在园林栽培上常利用此特征进行扦插繁



殖（图 2-1）。

2. 根系及其类型

一株植物全部根的总和称为根系，根系分为直根系和须根系两类。

(1) 直根系。主根和侧根有明显的区别，主根较粗大发达，多垂直向下生长，而主根上产生的侧根较短小，大部分双子叶植物和裸子植物的根系都是直根系，如松、柏、杉、菊花、山茶花等。另外，采用扦插、压条繁殖的树木的根系，是由茎部所产生的不定根发育而成，没有真正意义上的主根，但其中有少数不定根发育粗壮，外表与主根相似，它们具有直根系的形态，习惯上把它们看成直根系，如垂柳、月季等。

(2) 须根系。主根不发达或早期停止生长，由茎基发生许多粗细相似的不定根，呈丛生状，无主次之分，这种根系为须根系，大多数单子叶植物的根系是须根系，如石竹、百合、黑麦草等。

一般而言，直根系入土较深，为深根系，须根系为浅根系。同一植物，如果生长在雨水较少、地下水位较低、土壤排水和通气良好的地区，其根系比较发达，可以深入较深土层；反之生长在地下水位较高、土壤排水通气不良、肥力较差的阴湿地区，其根系不发达，多分布在较浅土层。



图 2-1 根系类型

3. 根瘤及菌根

植物的根部和土壤中的微生物有着密切的关系，有一些微生物从根的组织内取得可供它们生活的营养物质，而植物也由于微生物的作用，获得它所需要的物质。这种植物和微生物双方间互利的关系，称为共生。高等植物与微生物的共生现象常见的有两种类型，即根瘤与菌根。