



国家示范性高等职业院校建设项目教材

# 园艺技术专业

YUANYI JISHU

ZHUANYE JINENGBAO

技能包

■ 王永平 郭正兵 主编



中国农业出版社



国家示范性高等职业院校建设项目教材

# 园艺技术专业 技能包

王永平 郭正兵 主编

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

园艺技术专业技能包/王永平, 郭正兵主编. —北京: 中国农业出版社, 2010. 3  
国家示范性高等职业院校建设项目教材  
ISBN 978-7-109-14474-3

I. ①园… II. ①王…②郭… III. ①园艺—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①S6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 046786 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 郭元建

文字编辑 田彬彬

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行  
2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20

字数: 477 千字

定价: 36.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 内容提要

本技能包基于园艺生产经营过程，分解各工作环节，确立了专业基础技能包、专业岗位技能包和专业拓展技能包三大模块，以植物生长环境控制、仪器设备使用与维护、设施园艺环境控制、园艺植物有害生物识别、蔬菜生产技术、果树生产技术、花卉生产技术、园艺植物组织培养、花卉应用艺术、园艺植物育种与种子生产、园艺产品加工与贮藏、园艺生产资料与产品营销等12个技能包为切入点，将园艺生产、技术推广、质量检测、产品营销等岗位的主要技能列为训练项目。训练项目相对稳定，内容丰富，技术先进，训练方法科学合理，适合职业技术学院园艺类专业学生使用，也可作为生产人员的培训教材，以及从事园艺专业相关工作的技术人员和管理人员的参考用书。

# 国家示范性高等职业院校建设项目教材

## 编委会名单



主任 黄焱

副主任 李振陆

成员 (以姓氏笔画为序)

王永平 邢军 刘玉华 纪韦韦

李静 邱国金 周兴元 赵明珍

贾君 高利华 梅霞 薛怀清

戴金平

## 《园艺技术专业技能包》

### 编审人员名单

主编 王永平 郭正兵

编者 (以姓氏笔画为序)

王开冻 王永平 史俊 白玉梅

汤锦如 许建民 何任红 郭正兵

贾思振 雷武生 解振强 谭晓燕

颜志明 魏跃

审稿 吉沐祥 芮东明

# 编写说明

根据《国务院关于大力发展职业教育的决定》要求，为在全国高等职业院校中树立改革示范，经国务院同意，“十一五”期间，国家实施示范性高等职业院校建设计划。我院作为全国第二批示范性建设院校，按照教育部、财政部批准的建设方案，积极开展了项目建设工作。

课程建设与改革是提高教学质量的核心，也是教学改革的重点和难点。教高〔2006〕16号《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》对此提出了明确的要求。按照这一要求，我们组织相关重点建设专业以及部分兄弟院校的教师和行业、企业专家，深入开展课程建设与改革，取得了一定的成效。

为将课程建设的改革经验呈现给全国的高职院校，起到辐射带动作用，我们组织编写了这批国家示范性高等职业院校建设项目教材。

教材充分体现了我院课程建设与改革的成果，围绕工学结合人才培养模式的要求，从职业岗位分析入手，以工作任务为主线，力求实践和理论紧密结合。根据实际岗位需要，在教材编写上进行了创新。

教材具有以下特色：一是面向生产一线，强调实用性；二是紧跟当前生产技术发展，强调前瞻性；三是突出就业能力主线，强调职业性；四是完善专业实践体系，强调可操作性。

采用这种形式展示示范院校课程建设的成果，仅是一种尝试。限于编者水平，错误不当之处在所难免，敬请批评指正。

江苏农林职业技术学院

2009年7月

# 前 言

---

园艺技术专业技能包是经过专业调研、专家认证之后而汇编成册。依据职业岗位需求,以技能培养为中心,园艺作物生产技术为主线,重点强化各项技能训练操作过程,力求简洁、实用、易懂且操作性强。本技能包针对高等职业教育注重实践技能的特点,强调实践操作过程,以实践应用为目的。

为突出职业教育工学结合的教学特色,结合华东地区园艺作物的生产实践,本技能包根据园艺作物产前、产中、产后等所需的相关技能来组织编写,分为专业基础技能包、专业岗位技能包和专业拓展技能包三大模块,重点强调了相关技能的操作及技术要求,在吸收了国内外近几年园艺作物生产技术的同时,融入了编者以及部分企业中从事园艺相关专业人员的实践体会及技术成果,力求符合生产实际,并体现生产技术发展的趋势和方向。

本教材由12个技能包组成,其中植物生长环境控制由何任红编写,仪器设备使用与维护由许建民编写,设施园艺环境控制由雷武生编写,园艺植物有害生物识别由白玉梅编写,蔬菜生产技术由王开冻编写,果树生产技术由郭正兵、谭晓燕编写,花卉生产技术由魏跃编写,园艺植物组织培养由王永平、史俊编写,花卉应用艺术由贾思振编写,园艺植物育种与种子生产由颜志明编写,园艺产品加工与贮藏由解振强编写,园艺生产资料与产品营销由汤锦如编写。在编写过程中编者们参考的相关论述和技术成果均列入主要参考文献,在此对这些作者和专家表示诚挚谢意!

书中难免有不妥之处,敬请广大读者批语指正。

编 者

2010年3月

# 目 录

编写说明

前言

## 第一篇 专业基础技能包

<b>专业基本技能包 1 植物生产环境控制</b> .....	3
技能训练 1 土壤样品的采集与制备 .....	3
技能训练 2 土壤含水量的测定 .....	5
技能训练 3 土壤有机质含量的测定 .....	6
技能训练 4 土壤酸碱度的测定 .....	8
技能训练 5 土壤速效氮的测定 .....	10
技能训练 6 土壤速效磷的测定 .....	12
技能训练 7 土壤速效钾的测定 .....	15
技能训练 8 土壤容重的测定及土壤孔隙度的计算 .....	17
技能训练 9 土壤剖面的观察 .....	18
技能训练 10 化学肥料的定性鉴定 .....	21
<b>专业基本技能包 2 仪器设备使用与维护</b> .....	25
技能训练 1 恒温箱与干燥箱的使用 .....	25
技能训练 2 低速离心机使用与维护 .....	27
技能训练 3 液相色谱的使用 .....	29
技能训练 4 种子精选机的使用 .....	30
技能训练 5 种子包衣机械的使用 .....	32
技能训练 6 拖拉机的驾驶操作 .....	33
技能训练 7 旋耕机的调整、使用与维护 .....	34
技能训练 8 插秧机的调整、使用与维护 .....	37
技能训练 9 植保机械的使用与维护 .....	39
技能训练 10 排灌机械的使用与维护 .....	42
技能训练 11 稻麦联合收割机的调整及使用 .....	45
技能训练 12 割灌机的使用 .....	47
技能训练 13 草坪修剪机的使用 .....	48
<b>专业基本技能包 3 设施园艺环境控制</b> .....	50
技能训练 1 园艺栽培设施类型的调查 .....	50
技能训练 2 土壤质地的测定 .....	51
技能训练 3 配方施肥栽培试验 .....	55



## 目 录

技能训练 4	空气温度和土壤温度的观测	57
技能训练 5	日照时数的观测	58
技能训练 6	电热温床的设置	59
技能训练 7	水培营养液的配制	61
技能训练 8	培养土的配制	63
技能训练 9	碳酸氢铵含氮量的测定	65
<b>专业基本技能包 4 园艺植物有害生物识别</b>		67
技能训练 1	昆虫外部形态识别	67
技能训练 2	昆虫变态和虫态识别	68
技能训练 3	昆虫分类识别 (一)	69
技能训练 4	昆虫分类识别 (二)	70
技能训练 5	昆虫分类识别 (三)	71
技能训练 6	植物病害症状识别	72
技能训练 7	植物病害病原识别 (一)	73
技能训练 8	植物病害病原识别 (二)	74
技能训练 9	植物病害病原识别 (三)	75
技能训练 10	常见杂草的识别	76
技能训练 11	蔬菜虫害识别	80
技能训练 12	蔬菜病害识别	83
技能训练 13	果树虫害识别	84
技能训练 14	果树病害识别	85
技能训练 15	观赏植物虫害识别	87
技能训练 16	观赏植物病害识别	88
技能训练 17	昆虫标本的采集与制作	89
技能训练 18	园艺植物病害标本的采集与制作	93

## 第二篇 专业岗位技能包

<b>专业岗位技能包 1 蔬菜生产技术</b>		99
技能训练 1	蔬菜植物的识别与分类	99
技能训练 2	蔬菜的生长周期与食用器官的形成	100
技能训练 3	蔬菜种子形态识别	102
技能训练 4	蔬菜营养土配制及床土消毒技术	103
技能训练 5	蔬菜苗床制作技术	104
技能训练 6	蔬菜种子处理与消毒技术	105
技能训练 7	蔬菜种子催芽技术	107
技能训练 8	蔬菜无土栽培基质配制技术	108
技能训练 9	蔬菜播种技术	109
技能训练 10	蔬菜育苗技术	110
技能训练 11	蔬菜假植技术	111
技能训练 12	蔬菜嫁接育苗技术	114
技能训练 13	蔬菜整地作畦技术	116
技能训练 14	蔬菜定植技术	118

技能训练 15	瓜类蔬菜的分枝及开花结果习性观察 .....	119
技能训练 16	茄果类蔬菜的分枝及开花结果习性观察 .....	120
技能训练 17	蔬菜贮藏与保鲜技术 .....	121
技能训练 18	蔬菜质量检验与检测技术 .....	125
<b>专业岗位技能包 2 果树生产技术 .....</b>		<b>128</b>
技能训练 1	主要果树树种的识别 .....	128
技能训练 2	果树果实的分类和构造 .....	129
技能训练 3	果树枝芽类型的观察 .....	131
技能训练 4	果树花芽分化的观察 .....	133
技能训练 5	果树物候期的观察 .....	134
技能训练 6	苹果、梨生长结果习性的观察 .....	137
技能训练 7	桃(杏、李)生长结果习性的观察 .....	137
技能训练 8	葡萄生长结果习性的观察 .....	138
技能训练 9	砧木种子生活力的鉴定和层积处理 .....	139
技能训练 10	果树嫁接技术 .....	141
技能训练 11	果树芽接技术 .....	142
技能训练 12	果树修剪反应的观察 .....	143
技能训练 13	果树树形观察 .....	144
技能训练 14	苹果冬季修剪 .....	145
技能训练 15	梨冬季修剪 .....	147
技能训练 16	苹果、梨夏季修剪 .....	149
技能训练 17	桃冬季修剪 .....	150
技能训练 18	桃夏季修剪 .....	152
技能训练 19	葡萄冬季修剪 .....	153
技能训练 20	葡萄夏季修剪 .....	155
技能训练 21	果树施肥 .....	157
技能训练 22	果实采收、分级和包装 .....	158
技能训练 23	果实品质评价指标 .....	159
<b>专业岗位技能包 3 花卉生产技术 .....</b>		<b>161</b>
技能训练 1	整地作畦技术 .....	161
技能训练 2	培养土的配制 .....	161
技能训练 3	花卉种子识别 .....	162
技能训练 4	花卉种类识别 .....	162
技能训练 5	草本花卉播种技术 .....	163
技能训练 6	苗木扦插技术 .....	164
技能训练 7	球根花卉分球技术 .....	165
技能训练 8	宿根花卉分株技术 .....	165
技能训练 9	枝接技术 .....	166
技能训练 10	芽接技术 .....	167
技能训练 11	仙人掌类髓心嫁接技术 .....	168
技能训练 12	花卉保护地生产设施 .....	169
技能训练 13	唐菖蒲定植技术 .....	169
技能训练 14	切花菊张网、剥芽技术 .....	170

## 目 录

技能训练 15	香石竹摘心、抹蕾技术	171
技能训练 16	月季采收技术	171
技能训练 17	马蹄莲切花的生产技术	172
技能训练 18	盆花的上盆、翻盆和换盆技术	173
技能训练 19	盆花浇水与施肥技术	173
技能训练 20	露地花卉间苗、移栽、定植技术	174
技能训练 21	月季、梅花的整形与修剪技术	175
技能训练 22	杜鹃催花技术	175
技能训练 23	仙客来盆花的栽培技术	176
技能训练 24	绿萝的栽培养护技术	177
技能训练 25	仙客来的繁殖技术	177
技能训练 26	百合的采收、分级和包装	178
技能训练 27	花卉生产计划的制定	179
<b>专业岗位技能包 4 园艺植物组织培养</b>		<b>180</b>
技能训练 1	实验室常见药剂的配制	180
技能训练 2	常用培养基母液的配制	181
技能训练 3	固体培养基的配制与灭菌	184
技能训练 4	外植体的培养、驯化和移栽	185
技能训练 5	植物的组培脱毒	189
技能训练 6	植物的理化脱毒	190
技能训练 7	无病毒苗的鉴定	191
技能训练 8	胚乳培养	194
技能训练 9	未受精卵珠和子房的培养	195
技能训练 10	花药和花粉的培养	196
技能训练 11	植物的单倍体加倍	198
技能训练 12	芦笋组培快繁	199
技能训练 13	马铃薯脱毒培养	199
技能训练 14	草莓脱毒培养	200
技能训练 15	水稻花药培养	201
技能训练 16	单细胞分离	203
技能训练 17	单细胞培养	203
技能训练 18	原生质体的分离、纯化及活力鉴定	204
技能训练 19	原生质体的培养	205
技能训练 20	原生质体融合	206
<b>专业岗位技能包 5 花卉应用艺术</b>		<b>209</b>
技能训练 1	花卉分类与应用	209
技能训练 2	茶花高枝压条繁殖	210
技能训练 3	月季芽接	210
技能训练 4	盆花整形修剪技术	211
技能训练 5	水仙的选、养、刻	212
技能训练 6	花境的制作	213
技能训练 7	花坛养护管理	214
技能训练 8	菊花嫁接造型与管理技能	215

技能训练 9	小菊盆栽扎景技术 .....	216
技能训练 10	悬崖菊的栽培与养护管理 .....	217
技能训练 11	花卉组合盆栽技术 .....	218
技能训练 12	半球型插花的制作 .....	218
技能训练 13	水平型插花的制作 .....	219
技能训练 14	三角型插花的制作 .....	220
技能训练 15	扇型插花的制作 .....	221
技能训练 16	倒 T 型插花的制作 .....	222
技能训练 17	圆锥型插花的制作 .....	223
技能训练 18	单面花束的制作与包装 .....	224
技能训练 19	四面花束的制作与包装 .....	225
<b>专业岗位技能包 6 园艺植物育种与种子生产 .....</b>		<b>227</b>
技能训练 1	自花授粉植物有性杂交技术 .....	227
技能训练 2	异花授粉植物有性杂交技术 .....	228
技能训练 3	植物种子形态构造观察 .....	229
技能训练 4	植物花粉生活力测定技术 .....	230
技能训练 5	种子生活力红四氮唑染色法测定 .....	232
技能训练 6	植物组织培养技术 .....	232
技能训练 7	植物杂交种制种技术 .....	234
技能训练 8	植物原种生产技术 .....	235
技能训练 9	植物无性繁殖技术 .....	236
技能训练 10	果树芽变选种 .....	238
技能训练 11	园艺植物化学诱变技术 .....	241
技能训练 12	植物多倍体鉴定技术 .....	241
技能训练 13	植物品种比较与区域试验 .....	243
技能训练 14	植物不育性的观察与鉴定技术 .....	245
技能训练 15	植物雄性不育系制种技术 .....	246
技能训练 16	园艺植物自交不亲和性的鉴定 .....	248
技能训练 17	植物可滴定酸的测定 .....	250
技能训练 18	植物维生素 C 含量的测定 .....	251
技能训练 19	植物可溶性糖含量的测定 .....	252
技能训练 20	植物抗旱性鉴定 .....	254
<b>第三篇 专业拓展技能包</b>		
<b>专业拓展技能包 1 园艺产品加工与贮藏 .....</b>		<b>259</b>
技能训练 1	果蔬产品贮藏库调查 .....	259
技能训练 2	典型果蔬贮藏质量检查 .....	260
技能训练 3	果蔬贮藏加工产品市场调查 .....	261
技能训练 4	柿饼加工 .....	264
技能训练 5	黄花菜干制 .....	265
技能训练 6	菊花干制 .....	266
技能训练 7	冬瓜条制作 .....	267

## 目 录

技能训练 8	苹果脯制作	268
技能训练 9	苹果酱制作	269
技能训练 10	草莓酱制作	270
技能训练 11	糖水菠萝罐头制作	271
技能训练 12	盐水蘑菇罐头制作	272
技能训练 13	橙汁制作	273
技能训练 14	葡萄酒酿制	274
技能训练 15	蔬菜腌制	276
技能训练 16	果冻制作	277
技能训练 17	红薯脯制作	278
<b>专业拓展技能包 2</b>	<b>园艺生产资料与产品营销</b>	<b>280</b>
技能训练 1	国内近几年园艺产品营销发展趋势的信息收集与分析	280
技能训练 2	园艺产品批发市场调查	280
技能训练 3	水果批发商调查	281
技能训练 4	园艺产品营销的案例分析和讨论	282
技能训练 5	把握营销机会和解决营销威胁的对策方案制订	282
技能训练 6	消费者行为调查	284
技能训练 7	园艺产品市场调查的方法	286
技能训练 8	某园艺产品的目标市场定位设计	287
技能训练 9	园艺产品营销策略设计训练	288
技能训练 10	网上查阅园艺产品国际营销状况	289
技能训练 11	网上查询农产品(园艺产品)信息	289
技能训练 12	利用搜索引擎查询信息	293
技能训练 13	利用网络营销进行网上模拟拍卖活动	294
技能训练 14	物流公司的物流状况观察	296
技能训练 15	园艺产品销售合同的签订	297
技能训练 16	农资识别	299
技能训练 17	国内外农资发展及营销趋势分析	300
技能训练 18	农资市场销售情况调查	301
<b>主要参考文献</b>		<b>302</b>

# 第一篇

## 专业基础技能包

---



## 植物生产环境控制

### ◆ 技能训练 1 土壤样品的采集与制备

[目的要求] 通过训练,使学生掌握土壤混合样品采集与制备的方法。

[材料及用具] 取土铲、剖面刀、铅笔、钢卷尺、布袋(能盛装 1~2kg 土样)、盛土盘(20cm×30cm)、标签、土壤筛(18目、60目等)、研钵、牛角勺、广口瓶(250ml、500ml)。

[内容及操作步骤]

#### (一) 土壤样品的采集

1. 划分采样单元 采样单元是指采集的一个土样所代表的实际地块。采样单元的划分一般应根据分析测定目的、土壤类型、地形、茬(或种植作物)、肥力状况以及耕作栽培习惯等因素而定。一个采样单元的面积以 1~3hm<sup>2</sup> 为宜,最大不能超过 5hm<sup>2</sup>。试验田以一个试验为一个采样单元,也可以一个试验区组或小区为一个采样单元。保护地栽培应以一栋温室或大棚为一个采样单元。

2. 布点 由于土壤的不均匀性,耕层土壤混合样品采集必须按照一定的采样布点路线和“多点、均匀、随机”的原则进行。布点形式以蛇形较好。只有在采样单元面积小、地形平坦、肥力比较均匀的情况下,才采用对角线或棋盘式采样。

布点要尽量兼顾采样单元内土壤的全面情况,不要过于集中,更不能在田边、路边、沟边、肥料堆底和特殊地形等没有代表性的地点取样。

一个采样单元的采样点数可根据面积、土壤肥力差异及分析测定目的而定,一般采集 5~20 点组成一个混合样品。在试验田,一个采样单元可取 5 点。露地栽培地块,按采样单元面积确定采样点数,面积在 1hm<sup>2</sup> 以下取 5~10 点,面积为 1~2hm<sup>2</sup> 取 10~15 点,面积在 2hm<sup>2</sup> 以上取 15~20 点。

3. 采土 在确定的采样点上,首先清除地面落叶等杂物,并刮去 2~3mm 表土,挖成 20cm(耕作层深度)深的土坑,把一侧坑壁切直,然后用取土铲由此坑壁垂直均匀地切下厚约 5cm 的土片。用剖面刀从中间切取宽约 5cm、深 20cm 的长方体土块,放在盛土盘上,将坑填平,便完成了一个采样点的采土工作,再进入下一个采样点。各个采样点采取的土样深度要一致,上下土体要一致,即每个采样点所取的长方体土块尽量是一致的。

4. 缩分土样 一个采样单元采土完成后,一般所取土样数量都较多,可采用四分法缩分。将全部土样放在盛土盘或塑料布上充分混合,按四分法把混合的土样淘汰一半,如此反复多次,直至达到所需数量为止,一般为 0.5~1kg。

缩分好的土样装入布袋,用铅笔填写标签一式两份,一份放在布袋内,一份系在布袋外。标签写明样品编号、采样地点、深度、时间、茬口或作物、采样人等,并将此内容登记



在专门的记载本上备查。尽快将样品送入化验室或带回室内风干。

## (二) 土壤样品的制备

1. 风干剔杂 采回的土壤样品应立即弄碎大土块，在盛土盘或塑料布上摊成均匀的薄层，放在阴凉、干燥、通风的室内阴干，阴干过程中要经常翻动，随手捏碎土块，剔除植物残体和混入的其他物体。严禁日光晒或烘烤，防止酸、碱等气体及灰尘的污染。

2. 分选土样 风干后的土壤样品，如果数量太多，还要用四分法去除多余的土样，一般留取 0.3~0.5kg。

3. 磨细过筛 将分选后所取的土壤样品平铺在木板或塑料板上，用镊子仔细地挑除植物残体、石块等。将土样用木棒碾碎，过 18 目 (1mm) 土壤筛，留在筛上的部分继续挑除杂物、碾碎、过筛。如此反复操作，直至全部土壤都通过 18 目筛为止。

将土样进一步充分混合均匀，用棋盘分格法取出 50g 左右。棋盘分格法就是将充分混匀的土样铺成薄层，划上棋盘式的均匀方格，然后用牛角勺每格取出大致相等的土样。如果一次不够，可重复进行。剩余的部分充分混匀，装入 500ml 广口瓶。取出的 50g 左右的土样经研磨，使之全部通过 60 目 (0.25mm) 筛，充分混匀，装入 250ml 广口瓶。

4. 土样保存 样品装瓶后，填写标签一式两份，写明土样编号、采样地点、土壤名称、采样日期、深度、采样人、筛号等。一份放入瓶内，一份贴在瓶外。土样贮存过程中应避免阳光、高温、潮湿或酸、碱气体的影响与污染。土样至少要保存 1 年。

**[注意事项]** 土壤样品的采集与制备是对土壤进行化学诊断的一个重要环节。要以分析测定所用的少量土样反映一定范围内土壤的客观情况，必须使所采集与制备的样品具有代表性。

**[考核标准]** 考核标准详见表 1-1-1。

表 1-1-1 考核标准

序号	考核内容	方法与要求	评分标准	分值	时间	考核方法
1	采样单元划分	1. 掌握采样单元划分的依据 2. 掌握划分采样单元的要求	1. 能表述采样单元划分的依据	5	45min	单人操作 与问答结合
			2. 划分的采样单元符合要求	5		
2	布点	1. 掌握布点路线的要求 2. 布点具有代表性	1. 能表述布点路线确定的要求	5		
			2. 布点符合随机、多点、均匀的要求	5		
3	采土	1. 采土坑挖得规范 2. 取土方法正确	1. 按耕层厚度决定深度，一侧坑壁垂直	15		
			2. 垂直切取土样，所取土块上下均匀，各点土块相似	15		
4	缩分土样	1. 缩分土样操作规范 2. 取土量适宜 3. 标签书写及装入符合要求	1. 符合四分法要求，土壤混合均匀	10		
			2. 取土量为 0.5~1kg	5		
			3. 用铅笔书写，项目齐全，记人记载簿，内外各一个	5		
5	土壤样品制备	1. 风干样品符合要求 2. 磨细过筛符合要求 3. 装瓶符合要求	1. 能表述风干过程的要求	10		
			2. 碾压土样，所取土样全部过筛	10		
			3. 标签注明清楚、详细，一式两份	10		

**[实训报告]** 结合土壤样品采集与制备过程，就如何保证所取土样具有代表性撰写一份技能训练报告。