

园艺专业职教师资培养资源开发项目

农业园区

Nongye Yuanqu
Guihua Jianzao

规划建造

郑树景 主编



 中国农业出版社

介 简 容 内

园艺专业职教师资培养资源开发项目

农业园区规划建设

郑树景 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业园区规划建造：园艺专业职教师资培养资源开发项目 / 郑树景主编. —北京：中国农业出版社，2017. 12

ISBN 978-7-109-23146-7

I. ①农… II. ①郑… III. ①农业园区—规划 IV. ①F304. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 166752 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 王玉英

文字编辑 李 晓

三河市君旺印务有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月河北第 1 次印刷

开本：720mm×960mm 1/16 印张：23.75

字数：428 千字

定价：50.00 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 简 介

为进一步加强职教师资培养体系建设,提高职教师资培养质量,“十二五”期间,中央财政支持全国重点建设职教师资培养培训基地,开发100个职教师资本科专业的培养标准、培养方案、核心课程和特色教材研发项目。

本书是全国园艺专业本科职教师资培养教材,是在对行业、教师现状、学生现状进行广泛调研的基础上完成的。在编写过程中,根据现代社会及园艺行业对中职教师的要求需要,按照教育教学规律和要求,力求培养教师在学习过程中能够增强实践技能和创新意识,体现以行动为导向,以工作任务为主线,以实践技能为重点,避免学术性、学科性的原则。

本书在内容选取上注重反映园艺专业的主要知识点和主要技能,与中等职业学校的教材紧密相连,并与园艺专业教师的岗位素质要求紧密相连,反映了产业发展的新趋势。

本书分为农业园区规划和农业园区建造两个能力单元,农业园区规划分为3个能力模块,10个任务;农业园区建造分为4个能力模块,15个任务。主要内容包括规划基础、农业园区规划、综合管网规划、建造基础、景观工程建造、园艺设施建造、园艺设施环境管理。

内容编写以农业园区规划建设具体工作模块为指导,运用任务引领及实践工作导向方式确定编写模式,以观察或讨论实际案例引入教材内容的学习,以所学知识完成实际训练任务,体现从实践到理论再到实践的单个模块学习过程。任务及实践内容的设置要根据学生个体差异及知识储备不同,具有普适性,使程度不同的学生都可找到相应的学习内容,内容具有延展性;实践导向指选取最具代表性的案例及最具专业特点的实训内容。

具体编写体例包括案例或讨论、知识点、任务实践、关键问题、思考与讨论、知识拓展、任务安全环节、专业网站链接、数字资源库链接、图书推荐、教学法应用,共11个编写部分。体例编排充分考虑到培训教师的专业背景、培训层次的差异,内容具有很强的选择性。

教育部、财政部职业院校教师素质提高计划——园艺专业职教师资
培养资源开发项目（VTNE055）成果

项目成果编写审定委员会

主 任	赵一鹏			
副主任	刘会超	周俊国	郑树景	
委 员	苗卫东	周瑞金	杜晓华	李贞霞
	贾文庆	李桂荣	周 建	陈碧华
专 家	汤生玲	徐 流	卢双盈	张元利
	曹 晔	张建荣	姚连芳	宋建伟
	王广印	张传来	李新峥	艾建东
	郭海江	王道新		

编写人员

主 编 郑树景

副主编 沈 军 李 梅 杨和连

参 编 (按姓名笔画排序)

王建军 毛志远 邓宙武

张卫华 赵梦蕾 樊松丽

前言

为贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》提出的进一步推动和加强职业院校教师队伍建设，促进职业教育科学发展，教育部、财政部关于实施职业院校教师素质提高计划的意见（教职成〔2011〕14号）中提出了“支持国家职业教育师资基地开发100个职教师资本科专业的培养标准、培养方案、核心课程和特色著作，完善适应教师专业化要求的培养培训体系”的目标任务。河南科技学院作为全国第一批职教师资培养培训基地，承担了“教育部、财政部职业院校教师素质提高计划——园艺本科专业职教师资教师标准、培养方案、核心课程和特色著作开发”项目（编号VTNE055，简称“培养包”项目）的研发工作。本项目组在项目办及专家咨询委员会的指导下，在学校的大力支持下，加强组织领导，周密安排部署，精心组织实施，圆满完成了项目研发工作，形成了一系列研究成果。园艺专业核心课程特色著作是本项目的成果之一。

《农业园区规划建造》是园艺专业职教师资的一门专业核心课程教材，是从事园艺岗位工作的必修课程。其功能是使学生掌握农业园区规划、建造和管理的操作流程和操作要求，具备从事农业园区规划建设的基本职业能力。该教材按照工作过程组织能力单元，按能力单元分解的各工作任务构建能力模块。教材编写依据专业标准，体现了先进性、通用性、实用性。园林专业核心教材以任务为引领，以结果为驱动，突出能力，内容实用，做学一体。

本著作是在对行业产业用人需求、中职学校教师现状、学生学习现状进行广泛调研的基础上，按照项目研发的总体要求共同研讨完成的。在编写过程中，根据现代社会及园艺行业产业发展对中等

职业学校教师能力的总体要求，按照中等职业教育教学的基本规律，使学生熟悉农业园区规划建造的操作流程和操作要求，掌握农业园区规划建造的基本知识及技能，达到绿化工、施工员、草坪建植工、园艺师四级职业标准的相关要求，在此基础上形成相应的职业能力。

本著作由河南科技学院组织编写。郑树景编写单元一模块二中的任务一、任务二、任务四、任务五、任务六；沈军编写单元一模块一中的任务一，单元二模块三中四个任务；李梅、毛志远编写单元二模块一中三个任务、模块二中三个任务；杨和连编写单元一模块三中的两个任务，单元二模块四中的五个任务；赵梦蕾编写了单元一模块一的任务二和模块二的任务三；樊松丽、邓宙武编写了单元一的技术实训，张卫华、王建军编写了单元二的技术实训。最后，在各位编写人员初稿的基础上，由主编进行统稿和调整完成书稿，经成果审定委员会审核后成稿。

在编写过程中，得到有关单位和同行专业人士的大力支持和帮助，参考了很多同仁的著作和科技资料，并引用了部分图表，在此一并致谢。

由于时间仓促，水平有限，错误和疏漏在所难免，衷心希望使用本教材的师生及广大读者予以匡正，对此谨致以最真诚的谢意。

编者

2017年11月

目录

前言

单元一 农业园区规划	1
模块一 规划基础	1
任务一 基础资料分析	2
任务二 基址测量	18
模块二 农业园区规划	35
任务一 总体规划定位	36
任务二 场地功能分区	51
任务三 道路广场规划	61
任务四 景观规划	78
任务五 植物规划	88
任务六 规划成果编制	102
模块三 综合管网规划	109
任务一 排灌规划	110
任务二 供电工程规划	121
单元二 农业园区建造	142
模块一 建造基础	142
任务一 投资估算	143
任务二 施工识图	158
任务三 定位放线	172
模块二 景观工程建造	182
任务一 土方工程	183
任务二 水体工程	197

任务三 建筑小品	212
模块三 园艺设施建造	229
任务一 简易园艺设施	230
任务二 塑料大棚	241
任务三 日光温室	256
任务四 现代化温室	277
模块四 园艺设施环境管理	300
任务一 光照环境管理	301
任务二 温度环境管理	310
任务三 湿度环境管理	326
任务四 气体环境管理	335
任务五 土壤环境管理	345
图片来源	362
参考文献	368

1

单元一 农业园区规划

【答案】

模块一 规划基础

教学目标

本模块主要包括两部分内容，分别为基础资料分析和基址测量，是农业园区规划的基础部分。基础资料分析部分主要为规划前的内容和方法研究，基址测量部分主要为高程、角度和距离的测量方法与图纸测绘。通过本模块内容的讲解，培养学生前期对于农业园区场地的分析和把握，掌握基础研究以及基址测量的基本方法与步骤。

模块分解

任务	任务分解	要求
1. 基础资料分析	1. 规划前的内容研究 2. 前期研究的方法	1. 掌握前期研究的内容 2. 掌握前期研究的方法
2. 基址测量	1. 测量的基本工作 2. 测量的基本原则 3. 粗略测量 4. 高程测量 5. 角度测量 6. 距离测量	1. 掌握基址测量的基本原则 2. 了解各种测量仪器的使用方法 3. 掌握基址测量的步骤 4. 掌握测量内业的计算方法 5. 掌握地形图的测绘方法

任务一 基础资料分析

【案例】

杭州千岛湖乡村港湾度假庄园

杭州千岛湖乡村港湾度假庄园坐落在风景秀丽的首批国家AAAA级风景旅游区、国家级森林公园、国际花园城市淳安千岛湖畔，是淳安县首批农业招商引资示范园区建设单位，是浙江省休闲渔业示范基地、千岛湖垂钓中心、千岛湖自驾游野营基地、淳安县休闲观光农业示范园区和乡村旅游点，是一个绿色生态农业休闲观光度假庄园。千岛湖乡村港湾度假庄园2016年参加了在浙江展览馆举行的淳安千岛湖新农村之旅杭州首游式，2016年10月20日在杭州参加了“第五届浙江省旅游交易会”，2016年年初“渔业港湾”在中央电视台作了专题报道。

杭州千岛湖乡村港湾度假庄园位于千岛湖镇安龙半岛，杭千05省道绕岛而过，与千岛湖大桥和千岛湖景观大道遥相呼应，距离县城水（陆）路行程仅需8min。千岛湖乡村港湾度假园区以安龙半岛为中心，总面积900余亩^①，已开垦的名优水果10多种，约500亩，渔业水面约200亩，名贵鱼种20多种，果、渔资源十分丰富。通过近年来的生产投入和规划建设，区域优势已脱颖而出。

渔业港湾共拥有4个库湾，其中2个库湾以深水大库湾拦网自然生态养殖为主，主要从事水产养殖和水上垂钓活动。鱼类品种有中华鲟、竹鱼、石斑鱼、太阳鱼、甲鱼等20多种，垂钓品种有上钩率较好的浪里白条、天峡红鲟、将军鱼、有机鳙鱼等高、中档鱼种。不仅可以随钓随烤各种鱼类，还可以充分利用园区生态资源烤土鸡、烤野兔、烤鸭子、烤鸽子、烤小香猪等（图1-1-1）。



图 1-1-1 烧烤

^① 亩为非法定计量单位，1亩≈667m²。

水上游乐区内容丰富多彩，有水上游船、高速快艇、小木舟、水上充气床、充气艇、浑水摸鱼、网中野鸭、渔翁撑筏、渔网捕鱼（图 1-1-2）。



图 1-1-2 水上娱乐

休闲果园产多种名优水果，四季时鲜水果有杨梅、樱桃、枇杷、柑橘、胡柚、石榴、板栗、果桑等 10 多种四季水果，品种齐全，品质优良，自采自乐，尽情享受。

孤岛猎兔，成群的野兔出没于孤岛的密林中，可以利用弓箭、猎犬等围捕，让人有进入原野和回归自然的感受，增加休闲的趣味性。

瓜果休闲长廊区，在主要通道中架设庭园式棚架，引进的各种新、奇、特瓜果爬满整个廊架，飞碟瓜、吊瓜、砍瓜……既是独具特色的农家庭园，又是一种琳琅满目的种群园，让人耳目一新（图 1-1-3）。



图 1-1-3 瓜果长廊

园区配套有客房服务中心、棋牌娱乐中心、餐饮中心。农家菜野生土长、自然天成，可以放心地尽情品尝各种纯生态的农家土菜，还可以尽心享受亲自

动手参与烹饪的乐趣。多形式与综合性的吃、住、游、玩一条龙服务的标准化休闲观光农业示范园区正式成为特色农业、效益农业、休闲农业的一个新视点和亮点，充分展示了自然田园特色、山水乡村情趣。通过生态农业示范园区休闲观光活动，“做一天农夫，当一天渔民”，亲近大自然，体验农村田园生活，让更多的人从各个侧面来了解千岛湖，亲近千岛湖，弘扬千岛湖旅游文化、渔业文化和饮食文化（图 1-1-4）。



图 1-1-4 “金盅银耳”荣获市级农家金牌菜大奖

思考 1：杭州千岛湖乡村港湾度假庄园的立地条件是什么？

思考 2：杭州千岛湖乡村港湾度假庄园的发展目标定位是什么？

思考 3：杭州千岛湖乡村港湾度假庄园的项目设置有什么特色？

无论哪种农业园区，在规划设计之前都必须进行调查研究。园区建设的指导思想、目标定位和项目设置等都必须建立在调查研究的基础之上。规划设计的前期研究主要包括市场研究、技术研究和园区立地条件研究等三个方面。

市场研究主要分析园区产品（或服务）的市场需求及其发展趋势，通过市场研究，为园区产品或服务的目标定位提供设计依据。对于生产示范型农业园区，要研究主导产品的需求总量、需求结构、需求变化趋势，进而说明本园区为何要提供所规划的产品；对于科技示范型农业园区，要研究所示范的技术项目的应用前景，说明本园区为何要示范所规划的科技产品；对休闲观光型农业园区，要研究目标城市的消费需求发展趋势，包括需要量、需求结构、质量要求、支付能力、市场需求的时间分布和季节特征等。

技术研究将决定在园区建设和运营中拟采用的技术种类和水平。只有采用与园区实际状况相适应的先进技术，农业园区才能不断地保持自身的竞争力，

实现经济效益、社会效益和生态效益。

园区立地条件研究包括土地资源,光、热、雨、水等自然地理条件,农业园区生产经营的基础条件,农业园区所在地的社会资源和历史文化背景。科学的、高水平的规划设计,必须建立在对可利用资源的准确把握、详尽分析、合理利用的基础之上。

应在客观分析和评价农业园区的自然条件、社会经济条件、历史文化背景的基础上,明确园区发展的竞争优势和劣势,为园区的目标定位、项目设置以及组织管理模式的选择奠定基础。农业园区规划应通过园区项目设置和运行机制设计等手段,实现对当地各种资源的优化配置,从而提高各种资源的利用率,发挥各种资源的最大效益。

【知识点】

1. 规划前的研究内容

(1) 市场研究的内容 主要从宏观经济社会发展情况、园区产品或服务需求、竞争对手发展以及同类产品或服务替代品的发展情况等方面进行研究。

①宏观经济社会发展情况研究:首先,要关注国家和地区经济发展及产业结构调整的规划和预测。国家和地区经济发展规划及产业结构调整计划将直接影响园区的发展方向和目标定位。其次,要对本地区的社会经济发展状况进行评价和预测。无论何种类型的园区都必须使自己的产品和服务与本地区的社会经济发展需求相适应。最后,要研究国家和地区的有关法律、法规和社会习俗。这些政策将直接影响农业园区的生存和发展。

②园区产品需求研究:首先,要分析国家和地区层面对园区产品(或服务)的需求。这种宏观层次上的需求分析是农业园区需求分析中最重要的一项,从战略和长远的角度决定了农业园区的前途和命运。其次,分析消费群体需求。一般包括消费者基本情况、需求量、消费水平、生活结构及消费偏好等方面的分析。这一层次上的市场需求分析,将决定园区产品(服务)的细分市场定位,直接关系到园区的经济效益。

③供给情况研究:在研究供给情况时,我们应当研究竞争者。竞争者是制定各种营销和经营管理策略的重要考虑因素,也是在园区规划设计中必须面对的问题。我们应当明确竞争者是谁、他们的战略是什么、他们的目标是什么、他们的优势和劣势是什么、他们的反应模式是什么。只有在充分了解竞争对手的基础上,才能规划出别具特色的农业园区,才能使园区取得好的业绩。

(2) 技术选择的内容 在农业园区的技术选择中,要遵循以下原则:

①以产品品质保障为前提:产品(服务)品质是其内在素质和外在形态的

综合表现,其好坏将直接影响其价值和市场竞争力,因此,在进行农业园区技术选择时,首先要考虑该技术能否保障并有效提高园区产品(服务)的品质。

②以生态环境保护为条件:坚持生态优先的原则,采取必要的措施和技术,妥善解决在农业园区建设和运营期间可能对环境带来不利影响的问题,建设资源节约型、环境友好型农业园区。

③先进性与适用性相结合:在进行技术选择时,除考虑技术本身的先进性之外,还要结合当地的地理、气候、经济、人文等因素的实际情况来确保技术的适用性。应保证该技术在园区是可用的,能够带来较好的效益,以及在当地是能够推广的。

④经济效益与社会效益相结合:农业园区不但要提高经济效益,带动区域经济发展,而且要示范带动当地农业发展,改善民生,优化环境,实现经济效益和社会效益的统一。因此,农业园区的技术选择要综合考虑经济效益、社会效益和生态效益,实现综合效益最大化。

⑤近期需求与长远需求相结合:农业园区的技术选择应立足长远、高瞻远瞩,不仅要考虑当前阶段的技术需求,更要选择生命力强、符合农业园区未来发展的方向的技术。

可供农业园区选择的技术范围很广,大体可以分为以下几类:

①现代生物技术:它是以生命科学为基础,利用生物(或生物组织、细胞及其他组成部分)的特性和功能,设计、构建具有预期性能的新物质或新品系,以及与工程原理相结合,生产和加工某种产品或提供某种服务的综合性技术。如基因技术、生物分子工程技术、生物生产技术、生物耦合技术、纳米生物技术等。

②现代农业信息技术:进入21世纪以来,随着信息技术在农业领域的应用,以及农业信息化进程的加快,促进了农业的现代化的实现,以精确农业和农业物联网工程为特征的信息技术已经进入实用阶段,成为一些面向高端市场的农业园区不可缺少的组成部分。例如,在农业园区构建资源可持续利用决策咨询信息系统、产地安全检测和调优管理信息系统、农地测土配肥和农作物测叶配肥系统、新农村信息资源服务支撑系统、农作物光谱识别与产量预报系统、畜禽饲养环境自动化调控系统、生物芯片应用技术、农业标准化与物联网管理系统等。

③农业生产常规技术改进与农业设施应用技术:包括种植业生产管理技术,如优良品种的选育、病虫害防治技术、先进农事操作方法等;养殖业生产管理技术,如品种改良与繁育、饲料配方、疫病防治等;以及各类农业设施应用技术等。设施农业被越来越多的农业园区作为现代农业的一个亮点来打造。

现代化温室栽培是人类将工业化的技术应用到农业生产中，改造传统农业、充分利用自然、超越自然的现代化生产方式，是农业生产中技术含量最高、管理最复杂的一种形式。

(3) 园区选址研究的内容

①土地资源：土地资源是农业园区发展的基础，因此在规划设计之前必须对所规划的土地利用现状进行详细的调查研究，如是否是农用地、建设用地、未利用地等。要通过调研明确园区土地现状的类型、面积、农业和非农业用地结构、农业用地的理化性质和肥力状况。通过对土地利用现状的研究，评价现状的合理性与存在的问题，从而为规划方案的设计和评价奠定基础。

②地理条件：主要包括区位交通、地形地貌和水文因素。

区位交通对土地利用价值的评估影响很大，在很大程度上决定了园区的目标定位和项目设置。

地形地貌决定了农业园区的地表形态，从而影响农业园区的可进入性、项目的立地条件和景观的丰富程度。

水文及地表水系，一方面影响农业园区内生物的生长和分布；另一方面关系着园区生活和生产用水的质量及可利用数量，关系着水利工程项目设置和景观水体的安排。

③气候条件：气候条件与种植业和养殖业的项目设置及技术选择关系很大，是农业园区规划设计的重要依据之一。主要包括降水与蒸发情况、日照情况、气温、地温、霜期、主导风力和风向等，直接影响农业园区的适宜生物类型和分布，从而在一定程度上决定了农业园区的项目设置和布局。

④生物资源和农产品资源：主要指园区及周边地区的动植物种类，他们的多寡反映了农业园区种植业和养殖业可能发展的广度，有利于采用类比的办法设置种植和养殖项目。其中，要特别了解当前园区内及周边种植业和养殖业的种类及优势农产品资源，有助于对农业园区的生产和加工项目进行规划定位。

⑤社会经济条件：主要指农业园区所在地区的农村社会 and 经济发展情况，如人口数量和流动趋势、劳动力素质、生产发展水平、人均收入及来源、农业机械化水平、农村基础设施建设情况（交通、通信、电力、水利等）。通过对社会经济条件的研究，为在规划方案中贯彻落实因地制宜、因势利导、因人成事的规划理念和原则提供了必要的资讯。

⑥历史文化资源：主要包括农业园区规划区域内部及周边地区的历史典故、历史著名人物和事件、人文环境和风俗习惯等，这是农业观光园区选址时需考虑的重要因素。一般农产品的品牌开发，与当地的历史文化背景也有一定关系，如封丘王村乡的芹菜，俗称“封芹”，早在明清时期即被列入宫廷贡品，