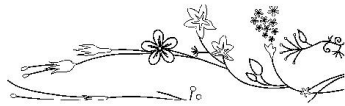


第三节 农产品营销策略	216
思考与练习题	238
第十四章 农业资源利用与管理	239
第一节 农业资源管理概述	239
第二节 农业资源开发利用	248
第三节 农业资源管理	261
思考与练习题	279
第十五章 农业产业化经营	280
第一节 农业产业化经营概述	280
第二节 农业产业化经营模式及运行机制	294
思考与练习题	302
参考文献	303



现代农业新概念

内容摘要：本章主要介绍现代农业的新概念，包括设施农业、休闲农业、三色农业、创汇农业、都市农业、生态农业、有机农业、数字农业的概念和基本知识。

第一节 设施农业

一、设施农业概念

设施农业是在环境相对可控条件下，采用工程技术手段，进行动、植物高效生产的一种现代农业方式。设施农业涵盖设施种植、设施养殖和设施食用菌等。在国际的称谓上，欧洲、日本等通常使用“设施农业(Protected Agriculture)”这一概念，美国等通常使用“可控环境农业 (Controlled Environmental Agriculture)”一词。2012 年我国设施农业面积已占世界总面积 85% 以上，其中

95% 以上是利用聚烯烃温室大棚膜覆盖。我国设施农业已经成为世界上最大面积利用太阳能的工程，绝对数量优势使我国设施农业进入量变质变转化期，技术水平越来越接近世界先进水平。设施栽培是露天种植产量的 3.5 倍，我国人均耕地面积仅有世界人均面积 40%，发展设施农业是解决我国人多地少制约可持续发展问题的最有效技术工程。

二、设施农业简介

设施农业是采用人工技术手段，改变自然光温条件，创造优化动植物生长

的环境因子，使之能够全天候生长的设施工程。设施农业是个新的生产技术体系，它的核心设施就是环境安全型温室、环境安全型畜禽舍、环境安全型菇房。关键技术是能够最大限度利用太阳能覆盖材料，做到寒冷季节透光保温，炎热季节降温防暑；具有良好的防尘抗污功能等。它根据不同的种养品种需要设计成不同设施类型，同时选择适宜的品种和相应的栽培技术。

三、设施农业分类

设施农业从种类上划分主要包括设施园艺和设施养殖两大部分。设施养殖主要有水产养殖和畜牧养殖两大类。

1. 设施园艺

设施园艺按技术类别一般分为连栋温室、日光温室、塑料大棚、小拱棚(遮阳棚)四类。国际上塑料农膜占整个覆盖面的97%，我国占到98%，其他为玻璃/PC板覆盖。

我国设施农业发展有两条道路：一是引进国外具有自动化、智能化、机械化并具备人工改变温度、光照、通风和喷灌的设施，可进行立体种植，属于现代化大型温室。这条道路不仅没有普及开来，由于其高成本甚至难以实现商业运营。另一条道路是我国农技推广部门推动农膜生产企业和农民联手，从塑料

大棚和拱棚开始，逐渐发展为日光温室和连栋温室，形成快速发展，其优点在于采光时间长，抗风和抗逆能力强，主要制约因素是建造成本过高。福建、浙江、上海等地的玻璃/PC板连栋温室在防抗台风等自然灾害方面具有很好的示范作用，但是目前仍处在起步阶段。几种温室的特点分别如下。

(1) 连栋温室以钢架结构为主，主要用于种植蔬菜、瓜果和普通花卉等。其优点是使用寿命长，稳定性好，具有防雨、抗风等功能，自动化程度高；其缺点是一次性投资大，对技术和管理水平要求高，多用于现代设施农业的示范和推广。

(2) 日光温室的优点有采光性和保温性能好、取材方便、造价适中、节能效果明显，适合小型机械作业。天津市推广新型节能日光温室，其采光、保温及蓄热性能很好，便于机械作业，其缺点在于环境的调控能力和抗御自然灾害的能力较差，主要种植蔬菜、瓜果及花卉等。青海省比较普遍的多为日光节能温室，辽宁省也将发展日光温室作为该省设施农业的重要类型，甘肃、新疆、山西和山东日光温室分布比较广泛。

(3) 塑料大棚是我国北方地区传统的温室，农户易于接受，塑料大棚以其内部结构用料不同，分为竹木结构、全竹结构、钢竹混合结构、钢管（焊接）结构、钢管装配结构以及水泥结构等。总体来说，塑料大棚造价比日光温室要

低，安装拆卸简便，通风透光效果好，使用年限较长，主要用于果蔬瓜类的栽培和种植。其缺点是棚内立柱过多，不宜进行机械化操作，防灾能力弱，一般不用它作越冬生产。

(4) 小拱棚(遮阳棚)的特点是制作简单、投资少、作业方便、管理非常省事。其缺点是不宜使用各种装备设施的应用，并且劳动强度大，抗灾能力差，增产效果不显著。主要用于种植蔬菜、瓜果和食用菌等。

随着蔬菜农药残留带来的食品安全问题的日益突出，环境安全型温室建设成为无毒农业、设施农业、蔬菜标准园建设的核心设施，使用这种设施可以生产出没有农药污染的蔬菜瓜果，是今后设施农业重点发展的对象。

2. 设施养殖

设施养殖主要有水产养殖和畜牧养殖两大类。

(1) 水产养殖按技术分类有围网养殖和网箱养殖技术。在水产养殖方面，围网养殖和网箱养殖技术已经得到普遍应用。网箱养殖具有节省土地、可充分利用水域资源、设备简单、管理方便、效益高和机动灵活等优点。安徽的水产养殖较多使用的是网箱和增氧机。广西农民主要是采用网箱养殖的方式。天津推广适合本地发展的池塘水底铺膜养殖技术，解决了池塘清淤的问题，减少了水的流失。上海提出了“实用型水产大棚温室”的构想，采取简易的低成本的保

温、增氧、净水等措施，解决了部分名贵鱼类越冬难题。陆基水产养殖也是上海近年来推广的一项新兴的水产养殖方式，陆基水产养殖技术是一种全面摆脱自然海、淡水水域，采用全封闭式水循环，运用高新技术组装的环保型、集约化养殖技术，体现了节水、环保和高密度养殖的要求。但是投入成本高，回收周期长，较难被养殖场（户）接受。

（2）在畜牧养殖方面，大型养殖场或养殖试验示范基地的养殖设施主要是开放（敞）式和有窗式，封闭式养殖主要以农户分散经营为主。开放（敞）式养殖设备造价低，通风透气，可节约能源。有窗式养殖可为畜、禽类创造良好的环境条件，但投资比较大。安徽、山东等省以开放式养殖和有窗式养殖为主，封闭式相对较少；青海设施养殖中绝大多数为有窗式畜棚。贵州目前的养殖设施主要是用于猪、牛、羊、禽养殖的各种圈舍，以有窗式为主，开敞式占有少部分，密闭式的圈舍比较少。黑龙江养殖设施以具有一定生产规模的养牛和养猪场为主，主要采用有窗式、开放式圈舍。河南省设施养殖以密闭式设施为主。甘肃养殖主要以暖棚圈养为主，采取规模化暖棚圈养，实行秋冬季温棚开窗养殖、春夏季开放（敞）式养殖的方式。

自2008年开始，随着动物疫病的不断增加和疫苗难防问题的日益严重，空间电场生物效应的发现以及空间电场防疫自动技术的发明，环境安全型畜禽舍

的建设就成为集约化畜牧业的建设重点。

第二节 休闲农业

休闲农业是利用农业景观资源和农业生产条件，发展观光、休闲、旅游的一种新型农业生产经营形态，也是深度开发农业资源潜力，调整农业结构，改善农业环境，增加农民收入的新途径。在综合性的休闲农业区，游客不仅可观光、采果、体验农作、了解农民生活、享受乡土情趣，而且可住宿、度假、游乐。

生态休闲农业起于 19 世纪 30 年代，由于城市化进程加快，人口急剧增加，为了缓解都市生活的压力，人们渴望到农村享受暂时的悠闲与宁静，体验乡村生活，于是生态休闲农业逐渐在意大利、奥地利等地兴起，随后迅速在欧美国家发展起来。关于其概念，休闲农业一词来源于英文的 Agritourism / Agro-Tourism，是由农业（Agriculture）和旅游（tourism）两个词组合起来翻译的，对于休闲农业目前有都市农业和乡村旅游的说法。

第三节 三色农业

三色农业是指绿色农业、白色农业和蓝色农业。

一、绿色生态农业

绿色生态农业是以绿色植物借叶绿素进行光合作用生产食品的农业。我们只有总结行之有效的农业科研成果，大力加强推广力度，才能起到吹糠见米的效果。专家说，我国耕地面积中有三分之二的中低产田，近5年已改造1亿多亩，这是一条很有潜力的增产途径。只要在全国三分之一的高产田普遍采用吨粮技术，21世纪再增产1000亿斤粮食有可能实现。农田水利专家分析了我国节水灌溉对增产粮食的作用后认为，如果采用低压输灌溉、渠道防渗技术和喷灌技术，可提高水的利用率30%以上，能增产粮食10%~30%。为此要重点抓好优质高产品种、地膜覆盖、配方施肥，旱作农业、节水灌溉、模式化栽培、中低产田改造、病虫草鼠综合防治、调整农业产业结构、农副产品贮藏保鲜、农产品深加工、蔬菜等反季节栽培等推广项目。

二、白色工程农业

白色工程农业是以蛋白质工程、细胞工程和酶工程为基础，以基因工程全面综合组建的工程农业。由于它是在高度洁净的工厂内进行生产，人人都将穿戴白色工作服从事劳动，所以形象化地称之为“白色工程农业”。微生物生产的蛋

白质比一般植物蛋白质质量高，有营养价值超过动物蛋白。我国农作物秸秆每年约有 5 亿 t，如用 1 亿 t 通过微生物发酵变成饲料，则可得相当于 400 亿公斤的饲料粮，是我国每年饲料用粮的 50%。微生物工业生产是节约土地型工业，一座年产 10 万 t 单细胞蛋白质的微生物工厂，能生产出相当于 180 万亩耕地生产的大豆蛋白，或 3 亿亩草原养牛所生产的动物的蛋白质。随着科学技术的进步和人民生活水平的提高，传统的绿色农业难以满足日益增长的需要，必须摒弃单靠绿色露天植物生产的模式，创建“白色农业工程”。

三、蓝色农业

向大海要粮，正是中国农业发展的出路之一。将海洋种植业、养殖业、捕捞业形象地喻为“蓝色农业”，它的最终目的就是开发食用蛋白质。我国 18 000 km 的海岸线，仅大陆海岸线 200 m 内的近海可开发利用的至少就有 22 亿亩。据目前研究测算，两亩近海面积可与陆地一亩良田相当，这 11 亿亩蓝色良田正等待我们去开发利用。因此，必须要由单纯的捕捞转向养殖和耕种。专家们提出的主要对策是，抓好资源开发利用，加强海水和内陆河湖的养殖业以及低洼地、荒滩、荒水、稻田养鱼的开发，还要抓好渔港、良种、原种场和病虫害防治，并开发外向型渔业，增加水产品科技含量更是实现水产品发展目标的重要

保证。

第四节 创汇农业

创汇农业又称外向型农业，它指以国际市场为导向，以出口创汇为目标而建立形成的一种农业生产结构和包括农产品加工、销售、科研、金融等各种服务体系在内的农业经济体系。创汇农业主要依靠现代科学技术，引进国内外优良品种、先进技术装备，同当地优越的农业生产条件和丰富的农业自然资源、劳动力资源及灵活的家庭经营等以最佳方式组合起来纳入社会化专业生产体系，建立起各种名优特农副产品、畜产品、水产品规模生产基地，并以基地为中心形成一个高技术、新品种、多种类、大批量、低成本、高效益、出口创汇能力强的外向型农业生产体系，其发展有助于推动传统农业及其生产手段的改造和推动整个农业现代化进程。

我国的出口创汇农业基地位于东部沿海地区，出口创汇农业基地有：长江三角洲、珠江三角洲、闽南三角地带、山东半岛。

第五节 都市农业

“都市农业”的概念是 20 世纪 50~60 年代由美国的一些经济学家首先提出来的。都市农业是指地处都市及其延伸地带，紧密依托并服务于都市的农业，它是大都市中、都市郊区和大都市经济圈以内，以适应现代化都市生存与发展需要而形成的现代农业。都市农业是以生态绿色农业、观光休闲农业、市场创汇农业、高科技现代农业为标志，以农业高科技武装的园艺化、设施化、工厂化生产为主要手段，以大都市市场需求为导向，融生产性、生活性和生态性于一体，高质高效和可持续发展相结合的现代农业。

第六节 生态农业

生态农业简称 ECO，是按照生态学原理和经济学原理，运用现代科学技术成果和现代管理手段，以及传统农业的有效经验建立起来的，能获得较高的经济效益、生态效益和社会效益的现代化高效农业。它要求把发展粮食与多种经济作物生产，发展大田种植与林、牧、副、渔业，发展大农业与第二、三产业结合起来，利用传统农业精华和现代科技成果，通过人工设计生态工程、协调发展与环境之间、资源利用与保护之间的矛盾，形成生态上与经济上两个良性循环和经济、生态、社会三大效益的统一。

第七节 有机农业

有机农业 (Organic Agriculture) 是指在生产中完全或基本不用人工合成的肥料、农药、生长调节剂和畜禽饲料添加剂, 而采用有机肥满足作物营养需求的种植业, 或采用有机饲料满足畜禽营养需求的养殖业。农业的发展所导致的众多环境问题越来越引起人们的关注和担忧, 20 世纪 30 年代英国植物病理学家 Howard 在总结和研究中国传统农业的基础上, 积极倡导有机农业, 并在 1940 年写成了《农业圣经》一书, 书中倡导发展有机农业, 为人类生产安全健康的农产品——有机食品。

有机食品是目前国际上对无污染天然食品比较统一的提法。有机食品通常来自于有机农业生产体系, 根据国际有机农业生产要求和相应的标准生产加工的, 通过独立的有机食品认证机构认证的一切农副产品, 包括粮食、蔬菜、水果、奶制品、畜禽产品、蜂蜜、水产品等。随着人们环境意识的逐步提高, 有机食品所涵盖的范围逐渐扩大, 它还包括纺织品、皮革、化妆品、家具等。

有机食品需要符合以下标准:

- (1) 原料来自于有机农业生产体系或野生天然产品;
- (2) 产品在整个生产加工过程中必须严格遵守有机食品的加工、包装、贮

藏、运输要求；

(3) 生产者在有机食品的生产、流通过程中有完善的追踪体系和完整的生产、销售档案；

(4) 必须通过独立的有机食品认证机构的认证。

第八节 数字农业

数字农业是 1997 年由美国科学院、工程院两院士正式提出，指在地学空间和信息技术支撑下的集约化和信息化的农业技术。

数字农业是将遥感、地理信息系统、全球定位系统、计算机技术、通讯和网络技术、自动化技术等高新技术与地理学、农学、生态学、植物生理学、土壤学等基础学科有机地结合起来，实现在农业生产过程中对农作物、土壤从宏观到微观的实时监测，以实现对农作物生长、发育状况、病虫害、水肥状况以及相应的环境进行定期信息获取，生成动态空间信息系统，对农业生产中的现象、过程进行模拟，达到合理利用农业资源、降低生产成本、改善生态环境、提供农作物产品和质量的目的。

思考与练习题

1. 现代农业的概念是什么？
2. 什么是设施农业？
3. 什么是休闲农业？
4. 什么是三色农业？
5. 什么是创汇农业？
6. 什么是都市农业？
7. 什么是生态农业？
8. 什么是有机农业？
9. 什么是数字农业？
10. 现代农业与传统农业有什么关系？