

新疆“绿证教育”系列教材
七年级·下册

现代

农业基础
XIANDAI NONGYE JICHU

新疆“绿证教育”系列教材编委会 编著



新疆科学技术出版社

新疆“绿证教育”系列教材

编 委 会

主 编 肖 斌

副主编 王建忠

编 委 肖 斌(西北农林科技大学)

王建忠(新疆生产建设兵团)

余有本(西北农林科技大学)

李筱英(西北农林科技大学)

唐海波(西北农林科技大学)

张秀云(西北农林科技大学)

李新平(新疆科学技术出版社)

刘馨杰(陕西省天煜锦实业发展有限公司)

李 剑(西北农林科技大学)

霍振响(西北农林科技大学)

李家宁(西北农林科技大学)

前 言

随着我国社会主义市场经济体制的逐步建立,新疆的农业和农村经济进入了崭新的发展时期。农村经济的发展,迫切要求提高农民的科学文化素质和农业技术水平。然而,目前的实际状况是,农村主要劳动力和新一代具有初中、高中文化程度的青壮年农民,绝大多数人没有接受过系统的现代农业技术教育,导致农业科研成果推广应用率低,农业生产水平不高,农业经济效益低。为了适应形势的发展,实施“绿色证书”教育(简称“绿证教育”)就应运而生。

实施“绿色证书”教育,对初中学生进行现代农业技术培训,使那些毕业后从事农业劳动的学生成为掌握一定农业科技知识、经营知识和操作技能的懂技术、善经营、会管理的新型农业劳动者,是尽快提高广大后备农业劳动者素质的有效途径,是利在当代、造福后世的宏伟工程,也是加快建设小康社会的一项具有战略意义的基础性工程。

为了促进新疆“绿色证书”教育工作的顺利开展,我们组织长期从事农业科学研究、教学和推广工作的专家、教授和学者共同编写了这套教材。本套教材的编写目标是:使学生掌握最基本的农业科技知识和种植、养殖基础技术,了解或学会1~2项适合当地、本人和家庭条件的就业谋生、生产致富的本领和技能;掌握最新的现代

农业技术,增强学生的市场意识、质量意识、信誉意识、农村法制意识和环保意识;引导广大中学生树立正确的科学价值观,培养他们勇于探索的精神,提高他们的科学素质,为从事农业生产和农村经济活动打下良好的基础。

本套教材按照知识难易程度分为三个部分:其中七年级分册主要介绍现代农业基础知识;八年级分册主要介绍现代农业科技知识;九年级分册主要介绍现代农业经济管理和法律法规知识,帮助学生提高综合运用有关知识和技术进行农业经营管理的能力。

本套教材具有以下特点:

第一,在内容编写上,力求体现区域特色。本套教材根据新疆的地理条件、生产特点、典型农作物和畜禽品种等选择相应的内容进行编写,以帮助中学生培养热爱科学、热爱农业、热爱家乡、热爱劳动的情感。

第二,在内容难度上,对现代农业科技的前沿进行了适当介绍,扩大学生的视野;同时,考虑到中学生的认知水平,避免把很深奥的内容写进教材,由浅入深,由简单到综合。因此,不同年级教材在紧紧围绕“农业”这个主体内容的前提下各有侧重,不强调学科专业的系统性、完整性,力求避免学生过早的专业化、职业化,适应学生的身心发展和认知水平。

第三,在内容编排上,整个“绿证教育”内容在初中段以三个学年而分为三大板块。教材每册分为三到四章,每章一般设计三至四节内容,每节设置三至四个知识模块,各个章、节、模块之间既有内在的逻辑关系,又可单独成篇,自成一体。

第四,在语言风格上,通过通俗、易懂、活泼的语言,实现与学生贴近的沟通交流;同时,选择学生喜欢看、与文章内容紧密联系的图片作为插图,每章的图片一般不少于1/3的篇幅,既帮助学生理解教材内容,又增加学生学习的兴趣和热情。

第五,在格式设计上,设置了诸如想一想、观察与思考、小组讨论、调查与走访、动动手、小实验、知识卡片、小资料、相关链接等生动活泼的实践教学内容。实践教学一般应不少于总学时的40%左右,教师可以根据当地及学校的实际情况安排学生参加社会实践。通过这些栏目的设计,帮助培养中学生思考习惯、动手能力与合作精神,帮助中学生培养学习知识的兴趣,建立科学的价值观。

《现代农业基础》(下册)主要介绍了生态农业、农业机械、瓜果生产和观赏植物栽培与应用四个方面的基本知识。本教材既可作为七年级学生“绿证教育”教材使用,又可以作为农民的农业科技培训教材使用。

“绿色证书”教育教材的编写是一次全新的探索,书中难免存在着错误和不当之处。所以,亲爱的老师们,亲爱的同学们,亲爱的读者们,我们谨将这套教材献给你们,请在使用过程中多提宝贵意见和建议。

新疆“绿证教育”系列教材编委会

2005年10月

目 录

第一章 生态农业	(1)
第一节 蓝天、青山、绿水	(1)
第二节 庭前种植 屋后养殖	(9)
第三节 “四位一体”话农业	(19)
第四节 生态畜牧业	(28)
第二章 农业机械	(38)
第一节 农用拖拉机	(38)
第二节 耕整机械	(45)
第三节 种植施肥机械	(52)
第四节 收获机械	(56)
第三章 瓜果生产	(62)
第一节 葡萄熟了,新疆醉了	(62)
第二节 享誉全国的哈密瓜	(79)
第三节 梨中珍品——香梨	(89)
第四节 早穿皮袄午穿纱,围着火炉吃西瓜	(97)
第四章 观赏植物栽培与应用	(109)
第一节 留住“美”——花卉繁殖	(109)
第二节 商用花卉、插花及盆景	(118)
第三节 绿色“围墙”	(141)
第四节 孤植、对植与组合造景	(145)

第一章

生态农业

第一节 蓝天、青山、绿水

绿色教育

系统是什么

在自然界和人类社会中,普遍存在着由若干个环节组成的链状事物。这种环环相扣、互相联系的链状事物就是我们常说的系统。这些系统本身又是由许多个环节组成的。比如,一个交通系统是由线路、车站、车辆、车库、修理厂、司机、乘务人员、业务组织、管理机构、科研机构等环节组成。从这里可以看出,系统的概念是相对的,而不是绝对的。许多小系统可以组成一个较大的系统;许多较大的系统又可组成一个大系统;许多大系统又可组成更大的系统。它没有一个绝对的界限,有了这个认识可避免在研究系统时容易造成的局限性。同时,又可看到系统的存在具有普遍性,大至宇宙,小到原子,它们都是链状事物,都有其组成的环节。



想一想

请你举出 3~5 个关于系统的例子,然后以小组为单位进行讨论。

生态是一个系统

生物与生物之间相互依存、相互制约,生物与环境也是一个不可分割的整体,在一定地域内,生物与环境所形成的统一整体叫做生态系统,任何一个生态系统都由生物群落和非生物环境两大部分组成的。阳光、氧气、二氧化碳、水、无机盐是非生物环境的最主要要素,生物残体(如:落叶、秸秆、动物和微生物尸体)及其分解产生的有机质也是非生物环境的重要要素。非生物环境除了给生物提供能量和养分之外,还为生物提供其生命活动需要的媒质,如水、空气和土壤。而生物群落是构成生态系统精密有序结构和使其充满活力的关键因素,各种生物在生态系统的生命舞台上各有角色。

生态系统的生命角色有三种,即生产者、消费者和分解者,分别由不同种类的生物充当。生产者吸收太阳能并利用无机营养元素(C、H、O、N等)合成有机物,将吸收的一部分太阳能以化学能的形式储存在有机物中。生产者的主体是绿色植物,以及一些能够进行光合作用的菌类。由于这些生物能够直接吸收太阳能和利用无机营养成分合成构成自身有机体的各种有机物,我们称它们是自养生物。消费者是直接或间接地利用生产者所制造的有机物作为

食物和能源,而不能直接利用太阳能和无机态的营养元素的生物,包括草食动物、肉食动物、寄生物和腐食动物。消费者以动物为主。消费者按其取食的对象可以分为几个等级:草食动物为一级消费者;肉食动物为次级消费者(二级消费者或三级消费者);杂食动物既是一级消费者,又是次级消费者。分解者是指所有能够把有机物分解为简单无机物的生物,它们主要是各种细菌和部分真菌。分解者以动植物的残体或排泄物中的有机物作为食物和能量来源,通过它们的新陈代谢作用,有机物被分解为无机物并最终还原为植物可以利用的营养物。消费者和分解者都不能够直接利用太阳能和非生物环境中的无机营养元素,我们称它们为异养生物。值得特别指出的是,非生物环境(太阳能、水、空气、无机营养元素等)、生产者和分解者是生态系统缺一不可的组成部分,而消费者是可有可无的。(如表 1-1 所示)

生态系统的范围有大有小。地球上最大的生态系统是生物圈,它包括地球上的全部生物及其无机环境。在生物圈这个最大的生态系统中,还可以分出很多个生态系统,例如一片森林、一块草地、一个池塘、一块农田等,都可以各自成为一个生态系统。

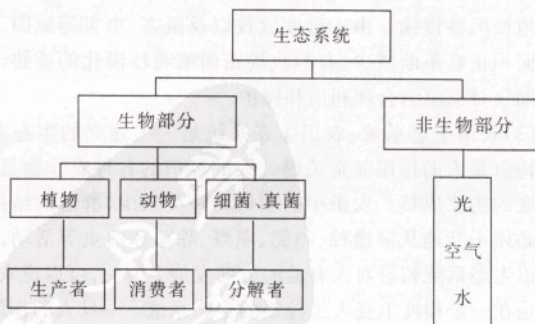


表 1-1 生态系统的构成

生态系统的类型

地球上的生态系统可以分为陆地生态系统和水域生态系统两大类。在陆地生态系统中,根据各生态系统的植被分布情况,可以分为森林生态系统、草原生态系统、农田生态系统等类型。在水域生态系统中,又可以分为海洋生态系统、淡水生态系统等类型。

(1)森林生态系统:森林生态系统分布在湿润或较湿润的地区,其主要特点是动植物种类繁多,群落结构复杂,种群密度和群落结构能够长期处于较稳定的状态。

(2)草原生态系统:草原生态系统分布在干旱地区,这里年降雨量很少。草原上啮齿动物特别多,它们几乎都过着地下穴居的生活。黄羊、高鼻羚羊、跳鼠、狐等善于奔跑的动物,也都生活在草原上。由于缺水,在草原生态系统中,两栖类和水生动物非常少见。草原是畜牧业的重要生产基地。在我国广阔的草原上,饲养着大量的家畜,如新疆细毛羊、伊犁马、三河马、滩羊、库车羔皮羊等。这些家畜能为人们提供大量的肉、奶和毛皮。此外,草原还能调节气候,防止土地被风沙侵蚀。由于过度放牧以及鼠害、虫害等原因,我国的草原面积正在不断减少,有些牧场正面临着沙漠化的威胁。因此,必须加强对草原的合理利用和保护。

(3)农田生态系统:农田生态系统是人工建立的生态系统,其主要特点是人的作用非常关键,人们种植的各种农作物是这一生态系统的主要成员。农田中的动植物种类较少,群落的结构单一。人们必须不断地从事播种、施肥、灌溉、除草和治虫等活动,才能够使农田生态系统朝着对人有益的方向发展。因此,可以说农田生态系统是在一定程度上受人工控制的生态系统。一旦人的作用消失,农田生态系统就会很快退化,占优势地位的作物就会被杂草和其

他植物所取代。

(4)海洋生态系统:海洋占地球表面积的 71%。整个地球上的海洋是连成一体的,可以看作是一个巨大的生态系统。海洋中的生物种类与陆地上的大不相同。海洋中的植物绝大部分是微小的浮游植物。海洋中的动物种类很多,从单细胞的原生动物到动物中个体最大的蓝鲸,大都能够在水中游动。影响海洋生物的非生物因素主要是阳光、温度和海水的盐度,这一点与陆地生态系统也有区别。海洋中的浮游植物个体很小,但是数量极多,它们是植食性动物的主要饵料。在浅海区还有很多大型藻类,如海带、裙带菜等。在水深不超过 200 米的水层,光线较为充足,有大量的浮游植物;海洋动物的许多种类也主要集中在这个水层,其中有大量的浮游动物、虾、鱼等。在水深超过 200 米的深层海域,植物难以生存,但是还有不少动物栖息,这些动物一般靠吃上层水域掉落下来的生物遗体、残屑生活。海洋在调节全球气候方面起着重要作用,同时,海洋中还蕴藏着丰富的资源。人们预计,在不远的将来,海洋将成为人类获取蛋白质、工业原料和能源的重要场所。

(5)淡水生态系统:淡水生态系统包括河流生态系统、湖泊生态系统和池塘生态系统等类型,其中的生物都是适于在淡水中生活的。



想一想

以小组为单位观察一个小的生态系统,如一片树林、草地等,并分析如果改变其中一个部分,整个生态系统将发生什么样的变化。最后,每个小组完成一篇观察报告,字数为 500 字左右。

我们需要平衡、和谐的农业生态系统

农业生态系统是人类按照自身的需要,用一定的手段来调节农业生物群落和非生物环境间的相互作用,通过合理的能量转化和物质循环,进行农产品生产的生态系统。它与自然生态系统相比,具有许多不同的特点。

在农业生态系统中,人的作用非常突出。种植哪些农作物,饲养哪些家禽和家畜,都是由人来决定的。人们还要不断地从事喂养、播种、施肥、灌溉、除草、治虫和收割等活动(如图 1-1 所示),只有这样,才能使农业生态系统朝着对人类有益的方向发展,形成一个平衡、和谐的农业生态系统。农业生态系统主要由人工种养的生物构成,抗逆性(抵抗不良环境的能力)较差。除按人们的意愿种养的优势物种外,其他物种通常要予以抑制或排除,导致生物种类大大减少,营养结构简单。因此,农业生态系统的抵抗力、稳定性比较低,容易受到旱涝灾害和病虫害的影响,需要人为的管理防治。

农业生态系统的物质循环过程与自然生态系统有明显的区别。自然生态系统生产的有机物基本上都保持在系统内部,许多矿质元素的循环可以在系统内保持动态平衡,基本上实现自给自足。农业生态系统生产的农副产品,往往被大量地输出到农业生态系统以外,



图 1-1 农业灌溉设施

因此,必须经常输入大量的物质,如肥料、种子等,才能使农业生态系统的物质循环正常进行。此外,现代农业生产还需要消耗大量的石油、电力等能源。



想一想

你认为石油农业有什么优点和缺点?你认为我国应不应该发展石油农业?可以与同学进行讨论。

农业新模式——现代生态农业

中国农业正处于由传统农业向现代农业转变的过程中,农业生产工具正在逐步实现机械化,化肥、农药、塑料薄膜、电力和燃油的投入越来越多,农产品的产量不断提高。但是,大量使用化肥导致水体污染、富营养化、土壤板结等问题;不合理使用农药导致土壤、水体和农产品受到污染,害虫产生抗药性后再度猖獗;塑料薄膜的大量使用造成白色污染,破坏了土壤的结构,使农作物减产。从 20 世纪 80 年代初期开始,我国开始探索适合我国国情的农业可持续发展的道路,这就是目前正在全国推广的生态农业。图 1-2 就显示了正在建设的一个生态农业项目。

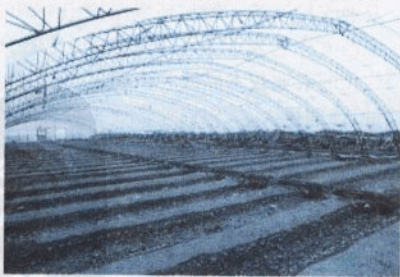


图 1-2 现代生态农业大棚

我国政府高度重视生态农业的建设。1984年我国政府提出：“要认真保护生态环境，积极推广生态农业，防止农业环境污染和破坏”。1992年，国务院将发展生态农业列为我国环境与发展十大对策之一，发展生态农业已经成为我国实施可持续发展战略的一项重要措施。自1984年以来，中国先后有7个生态农业建设单位被授予环境保护“全球500佳”称号。到1995年底，全国生态农业试点县国家级的有50个，省级的有近100个，并且取得了显著的经济效益、生态效益和社会效益。根据我国部分地区生态农业试点的调查，开展生态农业建设后，粮食总产量增长幅度一般都在15%以上，当地生态环境也得到一定的改善。目前，我国的生态农业正在由试点阶段逐步向常规发展阶段转化，基因工程和发酵工程等生物技术将广泛地应用在生态农业中。生态农业在我国有着广阔的发展前景。

小资料

我国的生态农业研究始于20世纪70年代末、80年代初。中国是一个人口众多、资源匮乏的发展中国家，在探索农业发展模式、途径时，遵循了发达国家在提出生态农业时所坚持的发展农村经济必须与环境保护相协调的原则和生态原理，摒弃了西方生态农业主张不用农药、化肥、机械等外部投入的非集约化的农业技术路线和回归自然的倒退做法，坚持增加科技含量，合理投入，实施农业产业工程化的技术路线。其特征是：

1. 不反对化肥和农药的投入，而是强调因地制宜、科学合理、高效率利用，并重视环境生态工程、农田生态工程建设与技术、信息方面的投入。

2. 要立足于全部土地，进行全方位资源的开发与保护。从

大农业系统结构调整入手,对整个农业系统进行改造,注重农、林、牧复合系统建设,重视结构多样性。

3.目标追求的侧重点,不仅限于产品质量与生态环境保护,还重视产品的产量、数量,同时,要求增加农民收入;在保护资源的同时,还要求把资源的潜在优势转化为经济和商品优势,经济发展与环境保护并重。

4.强调发挥中国传统农业的技术精华,并运用系统工程方法与现代技术优化组合。



想一想

为什么要重视生态环境保护和建设生态农业?

绿
证
教
育

第二节 庭前种植 屋后养殖

庭院种养 方便适宜

庭院经济既是一种经济形式,又是一种产业,并且十分符合我国的国情,应该利用调整产业结构的有利时机,抓紧、抓好,抓出成效,使其在发展国民经济中充分发挥应有的作用。

一、庭院经济的概念及其潜力

庭院经济是指以家庭为单位,以庭院为基础,以集约经营为手段,以种植、养殖、加工、服务等为主要内容,综合运用闲置的自然

资源和社会资源,挖掘调动剩余劳动力进行最大限度的开发,最终达到提高劳动者收入和增加社会效益、改善生态环境、实现可持续发展目的的一种生产经营形式。从目前情况看,若一户按4~5人,一个庭院按0.01~0.02公顷计算,最低层次的经营,一个庭院人均年纯收入也能超过200元,稍好一点人均可达500~600元,人均1000元以上的也不在少数。据专家分析:北京市家庭式无土栽培芽菜,1米²就可以养活1个人,可见庭院经济效益之高,潜力之大。

二、庭院种养具有明显优势

(1)资源的相对丰富性:家庭生产要素合理利用,是庭院经济发展的重要条件。中国2001年农村人口达9.22亿,23810.5万户,劳动力达4.69亿人。庭院土地是发展庭院经济的基础,全国庭院土地约794万公顷,约占我国耕地总面积的6%。21世纪初剩余2亿多农业劳动力。对于这样一支庞大的队伍,全靠城市和乡镇企业来安置是不可能的。但是我国有上亿个庭院,如果每个庭院容纳1个劳动力,就可以就地安置一半。同时,我国农业自然资源虽绝对量多,但人均量少,劳动力剩余,土地资源短缺;此外,由于农业的季节性和农民劳动生产率的提高,目前从事农业的劳动力,每年有1/5~1/3的剩余时间,意味着大量劳动力资源白白浪费掉,农民也得不到应有的收入,这不仅影响农民增产增收和致富,也会影响社会的安定团结,因此,充分利用宅基空地发展庭院经济就显得非常必要。

(2)广泛的群众性:农民历来有庭院栽果种菜、圈养畜禽、加工纺织的经营习惯,依靠发展庭院经济脱贫致富的典型事例比比皆是。事实证明,庭院经济的兴起和发展,打开了自然经济向商品经济转变的大门,已成为农村经济不可忽视的一支新军。其一,发展庭院经济,离人们生活环境最近,在农村及城郊住家都有庭院,即“前有院,后有圈”,都可建立“生产点”;其二,农民朝夕不离庭院,

并具有传统庭院生产经营活动的习惯,庭院经济是传统习惯和现代技术的有机结合;其三,庭院经济具有广泛的群众基础,适宜千家万户男女老少生产经营。男女劳动力可利用早晚闲暇时间进行庭院生产,老弱妇孺也可参加生产经营管理。许多农户在庭院里利用多余的劳力、资金、生产资料和传统的经验技能及先进技术,搞多种经营,“八仙过海,各显其能”。

(3)多样的适应性:生产经营者可根据自己的劳动、技术、专长和庭院条件,因地制宜,发挥优势,开展各种经营生产活动,具有经营自主、独立布局、方便就近、灵活机动等特点。其一,以一业为主的种、养、加工。有种植业的果木、花卉、药材、蔬菜、瓜类及培植食用菌等生产;有养殖业中的养猪、羊、牛、禽、兔等生产;有编织加工业中的苇编、柳编、竹编、草编和农副产品加工、食品加工、铁木器加工等生产。其二,以一业促进他业的种为养、种为编、种为加。有种为养中的以“种”转“养”,以“养”提供市场需要的商品。比如,在庭院内或就近庭院零星“豆腐块地”种上高产作物,生产的产品就地消化,提供饲料饲养家禽、家畜,做到“种”为“养”服务,获得较高经济收入。有种为编中的为“编”而“种”,“种”为“编”用。

(4)效益的稳定性:在有限的空间里搞多层次立体农业和多种经营,有利于把传统经验技能和现代化科学技术结合起来,有利于把家庭自营经济同承包集体经济有机结合起来,搞密集型生产,有利于最大限度地提高生产率,获得最佳的经济效益,形成稳定的高效性。庭院经济有良好的生态小气候,稳定性优越于其他经济形式:其一,抵御自然灾害的能力强,“养有圈、种有棚、作有房”,与大田经济比,环境优越,生产稳定,旱涝保收;其二,庭院生产投资少、周期短、见效快、收效高,与其他经济形式比,具有低能耗、高效益、投入少、产出多的特点;其三,由于是在自己庭院内进行的,生产,经营者的积极性、主动性和创造性高。