



普通高中课程标准实验教科书

通用技术 选修4 “现代农业技术”

专题1

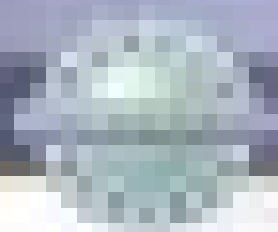
绿色食品

广东基础教育课程资源研究开发中心
通用技术教材编写组 编著

LÜSE SHIPIN

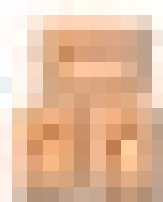
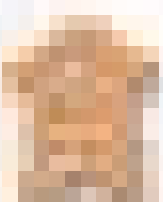
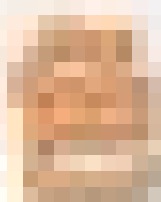
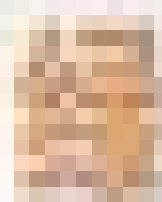


广东省出版集团
广东科技出版社



應用技術 環境衛生管理系統

環境衛生管理系統



環境衛生管理系統





普通高中课程标准实验教科书

通用技术

选修4 “现代农业技术”

专题1

绿色食品

主 编 刘琼发
副 主 编 付品杰 李醒榕 周卫星 黄志红
本册主编 付 杰
编写人员 刘 欣 冯 莉 赵力超

广东省出版集团

广东科技出版社

· 广 州 ·

普通高中新课程实验教材



普通高中

“现代农业技术”选修4

选修4

绿色食品

通用技术（选修4）“现代农业技术”

专题1 绿色食品

责任编辑：周莉

装帧设计：黄雪莲

责任校对：C.S.H. 天雨 雪心 山林

责任印制：任建强

编著者：广东基础教育课程资源研究开发中心
通用技术教材编写组

出版发行：广东科技出版社

（广州市环市东路水荫路11号 邮码：510075）

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http://www.gdstp.com.cn

经销：广东新华发行集团股份有限公司

印刷：广东省肇庆新华印刷有限公司

（广东省肇庆市星湖大道 邮码：526060）

规格：890mm × 1240mm 1/16 印张5.75 字数110千

版次：2007年7月第1版

2007年7月第1次印刷

ISBN978-7-5359-4408-5/G·779

定价：6.86元

批准文号：粤价[2007]130号 举报电话：12358

如发现因印装质量问题影响阅读，请与承印厂联系调换。

Introduction

前言

农业是人类赖以生存和发展的基础，在国民经济中有着重要的战略地位，对人类生活有着重要的影响。我国是一个农业大国，普及现代农业技术是实现农业现代化的基础。农业技术与其他技术一样，是技术领域的一个重要组成部分。本模块以与人类社会联系紧密的现代农业的理念、技术和试验方法为主要内容，以提高学生的技术素养为基本目标，为学生提供了接触和学习一些实用的农业新技术的机会，可以培养学生对农业及其新技术的亲近感，增强学生对技术与设计的理解，以及参与当地经济建设的意识。

现代农业技术所涉及的领域是非常广泛的，我们只是选择了一些与现代社会和日常生活联系紧密、应用面广、适应性强的内容作为学习的专题。通过对现代农业技术的学习，可以提高学生对农业基础地位的认识，建立可持续发展的现代农业理念，了解现代技术对农业发展的影响，学习和掌握一些先进、实用的现代农业技术。

现代农业技术模块包括“绿色食品”、“品种资源的保护和引进”、“无土栽培”、“病虫害预测及综合治理”、“营养与饲料”、“农副产品的营销”等6个专题的内容。本册教材是“专题1 绿色食品”。

“绿色食品”专题选择的教学内容与我们的生活息息相关。在21世纪的今天，人们吃饭已不仅仅是为了温饱，而是更注重健康和生活质量的进一步提高。作为食品，无论是初级农产品还是加工品，人们最关心的首要问题是食品的安全性。安全、优质、营养类食品——“绿色食品”，已成为现代社会人们的首选食品。本教材结合绿色食品综合性、技术性、实践性强的特点，引导学生正确认识绿色食品，初步掌握绿色食品生产、加工、认证和管理的基本技术和程序，达到培养和提高学生技术素养、提高创新能力的目的。通过对绿色食品有关知识的学习，运用技术与设计的基本理念和方法，

CONTENTS

目 录

第一章 绿色食品概述..... 1

第一节 现代农业技术的影响..... 2

- 一、现代农业技术对农业发展的巨大贡献..... 2
- 二、现代农业技术对生态环境和人类健康的负面影响..... 5
- 三、发展绿色食品 保障食品安全..... 8

第二节 绿色食品的概念、分级、标志及意义..... 9

- 一、绿色食品的概念.....10
- 二、绿色食品的分级及其标志.....11
- 三、绿色食品的意义.....14

本章小结.....17

- 一、知识结构.....17
- 二、回顾与评价.....17

综合学习活动.....18

第二章 绿色食品的标准体系.....19

第一节 标准和标准化.....20

- 一、标准.....20
- 二、标准化及其主要作用.....21

第二节 绿色食品标准及其标准体系.....23

- 一、绿色食品标准.....24
- 二、绿色食品标准体系及其组成.....24
- 三、我国绿色食品标准制定的主要依据.....26

本章小结.....29

- 一、知识结构.....29
- 二、回顾与评价.....29

综合学习活动.....30

第三章 绿色食品的生产与加工.....31

第一节 绿色食品生产基地的选择与建设..... 32

- 一、绿色食品生产基地.....32
- 二、选择绿色食品生产基地的依据.....33



CONTENTS

目 录



三、如何确定绿色食品生产基地	34
四、如何建设绿色食品生产基地	35
五、如何保护基地良好的生态环境	38
第二节 绿色食品的生产	39
一、绿色食品与普通食品的生产技术比较	40
二、精选生产资料	40
三、绿色食品生产技术规程	49
第三节 绿色食品的加工	56
一、绿色食品加工的基本原则	56
二、绿色食品加工原料的选择	58
三、绿色食品加工工厂的要求	59
四、绿色食品加工的技术及工艺要求	61
五、绿色食品加工对添加剂的要求	63
六、绿色食品的包装原则	64
本章小结	68
一、知识结构	68
二、回顾与评价	69
综合学习活动	70

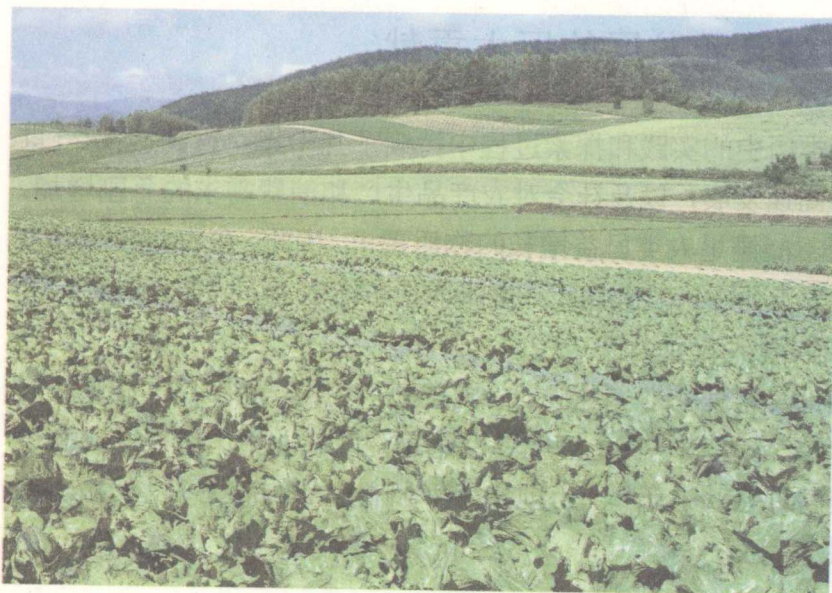
第四章 绿色食品管理体系 71

第一节 绿色食品管理体系概述	72
第二节 绿色食品的认证程序和内容	74
第三节 绿色食品的网络化监管系统	78
一、检查监督体系	78
二、监督检验测试体系	78
三、市场监管体系	79
四、企业和行业自律	79
本章小结	82
一、知识结构	82
二、回顾与评价	82
综合学习活动	83

第一章 绿色食品概述

如今，无论是在城市的街头、还是乡间的田野，你随意询问人们对吃的“食品”的看法，得到的回答肯定是吃“自然的、无污染的、安全的”食品。这表明，在中国这个人口众多的发展中国家，对绝大多数人来说，吃已不再只是为了温饱，而是为了健康和生活质量的进一步提高。食品无论是初级农产品还是加工品，人们最关心的首要问题是安全。无污染的安全、优质、营养类食品——“绿色食品”已成为21世纪人们首选的食品。

同学们，你们知道“绿色食品”吗？知道从种植或从养殖到加工的整个过程中，人们是怎样控制“绿色食品”不受到污染的吗？面对正在成长的绿色食品产业，无论是生产者还是消费者，都需要了解绿色食品生产的一些基本知识。那么，就让我们一起去了解绿色食品吧。



学习目标

- 了解现代农业技术及其对农业生产的巨大贡献
- 了解化学物质过量投入环境给人类带来的危害，认识保护环境和实施农业可持续发展的重要性
- 理解绿色食品的概念、分级及标志
- 理解绿色食品的意义

第一节 现代农业技术的影响

农业生产的目的就是生产出足够的粮食及其他农副产品，以满足人类不断增长的需要，这是关系到人类吃饭、穿衣的大问题。纵观农业发展的历史，从炎帝神农氏把火引入农业生产，形成刀耕火种的原始农业，发展到以轮作、连种和精耕细作为特征的传统农业，再到以农业机械、化肥和农药为标志的现代农业，都是围绕着生产更多的粮食进行的，其中以现代农业所引发的农业生产方式的变革最为深刻和最有创造性。



问题

现代农业的含义是什么？它对农业发展有哪些贡献？对人类社会的发展又有哪些负面影响呢？

一、现代农业技术对农业发展的巨大贡献

原始农业和传统农业在人类历史的实践和探索过程中持续了几千年，直到进入20世纪后，随着工业和社会经济的高速发展，以及社会对农产品生产和消费需求的急剧增加，依靠传统农业进行的生产已经不能满足人类日益增长的物质需求，因此，在农业领域爆发了一场革命，把机械工业和化学工业引入农业生产，逐步取代传统农业，成为当时社会经济发展的必然趋势，农业开始向现代农业迈进。

在现代农业发展的进程中，农业机械化（图1-1）、优质高产良种（图1-2）、化肥、农药、农膜（图1-3）等先进的现代农业技术在生产上广泛运用，使农业生产取得了突破性的进展。主要表现在显著地提高了劳动生产率、土地生产率和农产品的商品率，使农业产量和产值不断增长，使农业生产高效率。



小资料

现代农业技术使农业生产发生“变革”

资料1：20世纪40—60年代，一些经济发达国家（如美国、英国、法国、德国、加拿大等）实现了种植业和养殖业生产的高度机械化，使农业生产力发生了根本变革，它使一个农业生产者比过去人畜力时代能耕种更多的土地，饲养更多的禽畜，养



图 1-1 农业机械化



图 1-2 高产良种



图 1-3 利用农膜种植草莓

殖和捕捞更多的水产品,并极大地提高了农业劳动生产率和农产品商品率,也相应地提高了农业生产经营者的收入。以美国为例,到1994年平均每个农业生产者生产粮食100 916 kg、肉类9 292 kg、牛奶19 684 kg、鸡蛋1 223 kg,分别为1910年的12倍、20倍、9倍和11倍,除可满足美国70多人的需要外,每年还有1/3的农产品出口,使美国成为世界第一位的农产品出口大国。高效益的农业机械化是20世纪农业生产的划时代变革,它有力地推动了发达国家农业现代化的发展。

资料2: 20世纪以来,随着农业化学理论和化学工业的飞速发展,化学肥料作为现代农业技术之一被世界各国广泛应用,农作物产量有了显著增长。根据联合国粮农组织(FAO)通过多年的统计资料估计,化肥的施用使世界粮食产量翻了一番,化肥对农作物单产提高所起的作用占40%~

60%。我国是化肥生产大国，据1998年统计，我国化肥生产总量居世界第一，同时也是化肥施用大国。

资料3: 20世纪30—40年代出现化学合成农药以来，农药被广泛用于控制植物病、虫、草、鼠的危害，调节作物生长，提高粮食产量。据FAO估计，如果不施用农药，世界作物产量因病、虫、草、鼠害的常年损失率为：水稻47.1%、玉米35.7%、小麦24.4%，棉花33.8%。由此可见，农药有效地控制了有害生物的发生与危害，对满足人类生存需要作出了巨大贡献。

资料4: 1983年世界首例转基因植物培育成功，标志着人类用转基因技术改良农作物的开始，特别是1994年第一例转基因植物——延熟保鲜番茄获准商业化生产以后，利用转基因技术改良动植物品种的研究迅速发展，人类利用杀虫、抗病、抗除草剂、抗逆境、耐贮藏等优良基因进行遗传改良的农作物品种越来越多，尤其是转基因抗虫棉、抗虫玉米、抗除草剂大豆、抗虫油菜等主要作物新品种的培育与大面积推广应用，保证了作物的产量，同时也大大减少了农药的使用及其对环境的污染。据国际农业生物技术应用服务机构的统计，2000年全球范围内转基因作物种植面积达4 420万hm²，销售额达到30亿美元。在动物转基因育种方面，目前人类正在努力，试图通过转基因鱼、猪、牛等新品种的培育，达到改良品质、提高饲料利用率、使动物快速生长、降低养殖成本等目的。生物工程技术克服了传统育种方法的限制，使新品种培育速度和效率大大提高，因此，生物工程技术将成为现代农业新技术革命中的又一个核心技术。

现代农业技术的运用使农业生产力实现了质的飞跃，主要表现在极大地提高了单位面积上农作物的产量，以尽量少的劳动消耗生产出尽量多的农产品，最大限度地满足了日益增长的世界人口的吃穿需要和社会经济的发展，缓解了地球上人口不断增长与人均耕地面积日益减少的矛盾，为人类的生存作出了巨大的贡献。从表1-1和表1-2世界和中国主要粮食单位面积产量的历史变化中，我们也可以清楚地看到现代农业技术综合运用的巨大成就。

表1-1 1949—2002年世界主要粮食单位面积产量的历史变化 kg/hm²

年份 作物	1949	1970	1975	1979	1989	1999	2002
稻谷	1 642.5	2 295.0	2 452.5	2 565.0	3 457.0	3 863.5	3 968.2
小麦	1 050.0	1 515.0	1 560.0	1 770.0	2 381.0	2 739.5	2 695.2
玉米	1 680.0	2 437.5	2 850.0	3 157.5	3 202.0	4 289.9	4 334.2

表1-2 1949—2002年中国主要粮食单位面积产量的历史变化 kg/hm²

作物	年份	1949	1970	1975	1979	1989	1999	2002
稻谷		1 890.0	2 392.5	3 112.5	4 245.0	5 509.0	6 320.9	6 262.0
小麦		645.0	937.5	1 095.0	2 137.5	3 043.0	3 969.1	3 780.2
玉米		—	—	—	2 985.0	4 062.0	4 880.1	5 062.1

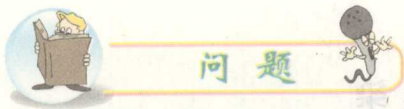
二、现代农业技术对生态环境和人类健康的负面影响

在农业发展的进程中，由于人口的压力和限于对自然规律的认识，人类对农业生态系统稳定性和持续性未能给予充分重视，而只是单纯为了追求粮食产量，为了扩大耕地面积，毁林、毁草造田(图1-4)，围湖、围海造田，高度机械化和大量施用化肥、农药，虽然使粮食产量得以成倍提高，但是，农业污染日趋严重，生态环境(大气、水和土壤)恶化，自然灾害频繁发生，风沙侵蚀、水土流失等，使人们逐渐认识到对自然资源的过度开发和农业现代技术的不合理使用所带来的一系列问题的严重性，



图1-4 毁林造田

这些问题已在全世界范围内不同程度地影响了农业生产力的发挥和农业生产的持续发展。特别是20世纪80年代以来，环境污染问题造成农产品(食品)污染而危害人类健康的事例时有发生，环境的恶化对人类赖以生存的生态系统构成了威胁，而且环境问题已从区域性扩展到全球性，使人类食物链安全受到威胁，不仅影响到当代人，而且还会影响到子孙后代的延续和发展，这不得不引起世界各国政府和民众的关注。



化肥、化学农药以及转基因生物会对环境和人类健康带来哪些负面影响?

现代农业技术在农业中的广泛应用，生产出充足的粮食和丰富的农副产品，大大地改善了我们的生活，降低了劳动强度。但是任何一项技术如果使用不当，都会带来负面影响。因此，全面地认识技术，了解技术的负面作用，将有助于我们科学地使用和管理技术，更好地发挥它对社会发展的积极作用。

（一）化肥

在现代农业技术中，化肥的使用对农业增产作出了巨大的贡献，但化肥的使用要注意施用量、施用时间和施用方式，否则不仅对农业生产不利，而且还会对环境和农产品造成污染，其中最为突出的是氮肥污染。氮肥的过量施用，使不少地区土壤结构被破坏，土壤板结、肥力下降，同时加重了河流、湖泊和地下水域的污染。科学研究表明，土壤中过多的硝酸盐（ NO_3^- ）会通过土壤——植物——人或土壤——植物——动物——人和饮水进入人体，在人体内形成强致癌物——亚硝酸，从而严重影响人类的健康。

（二）化学农药

化学农药的使用对于控制有害生物、保证农业产量作出了极大贡献，但人们在长期大量使用化学农药的过程中，逐渐认识到化学农药过量施用或滥用，严重威胁着生态平衡、生物多样性和人类健康，主要表现在：

（1）农药对生态系统中土壤、水、大气环境和生物产生污染，它会通过食物链的富集和浓缩作用，最终威胁到人的生命安全和身体健康。另外，农药残留在农产品中，直接通过食物进入人体，引起中毒（包括急性中毒、慢性中毒和特殊中毒，如致癌、致畸、致突变等）。

（2）农药在杀灭害虫的同时，也会伤害天敌和其他有益生物，破坏生态平衡。

（3）农药的不合理使用，有引起害虫抗药性和繁殖力增强，使害虫有再次猖獗的危险。



小资料

农药污染

研究表明：在向农田喷施粉剂农药时，仅有10%的农药附在植物体上；喷施液体农药时，仅有20%的农药附在植物体上，其余部分有40%~60%降落在地面、5%~30%漂浮于大气中。进入环境的化学农药又会随气流、降雨、水流等在全球环流，使全球的大气、水及土壤环境受到污染，特别是一些难降解的化学农药。如DDT、六六六等在珠穆朗玛峰的

残雪、南极的企鹅和海豹、北极的爱斯基摩人的体内都能检测到它们的痕迹。

(三) 转基因生物

自1994年第一例转基因植物商业化种植以后,由于其具有优良的农艺性状和巨大的经济效益,越来越多的抗虫、抗病、抗除草剂、抗逆境的转基因农作物新品种从实验室研究进入田间种植。全球转基因大豆、玉米、棉花、西红柿等常见作物的种植面积从1996年170万 hm^2 ,到2001年5260万 hm^2 ,5年中增长约31倍。在我国,转基因作物被批准进入商品化生产的有耐贮藏番茄、抗虫棉、抗病毒甜椒、抗病毒番茄等,其中种植面积最大的是转基因抗虫棉,截至2000年,转基因抗虫棉的种植面积已达133万 hm^2 。

面对各种不同种类的转基因生物日益广泛地释放到环境中,各种不同功能的转基因生物产品也越来越多地进入到食品、饲料和医药领域,人们对转基因生物及其产品进入生态系统后的安全性给予极大的关注。由于转基因生物商业化种植的历史还非常短,作为人工制造外来品种对环境影响如何?转基因食品的安全性如何?目前还难以确定。因此,国际上对转基因生物的利与弊争论很尖锐,也引起了科学界和各国政府的高度重视,世界各国普遍加强了对安全性的研究与评价以及释放到环境中的管理工作,以防患于未然。

关于转基因生物安全性争论的焦点,主要有如下几点:

(1) 对环境的安全性。转基因生物进入生态系统后,其工程基因有可能在环境中漂移(或扩散)到其他物种体内,因此,环境科学家认为有必要研究“基因污染”可能带来的系列环境风险。

(2) 对生物多样性的安全性。转基因生物进入农业生态系统后,可能会对原系统的物种数量和种群规模产生一系列的潜在影响,特别是对原系统中一些稀有物种的生存产生影响。

(3) 对人类健康的安全性。转基因生物及其产品越来越多地进入到食品、饲料和医药领域,有必要考虑其食用的安全性和对人体健康可能产生的潜在影响。



知识窗

转基因生物

根据育种目标,通过生物基因工程技术将外源目的基因(如杀虫、抗病毒、抗除草剂、抗逆境、耐贮藏、耐运输等优良基因)导入受体生物细胞内,经过筛选,获得导入基因稳定表达的遗传工程体——转基因生物(或称遗传改良生物体 Genetically modified organism,简称GMO)。



调查与讨论

请同学们上网或到图书馆查阅,了解转基因生物及其研究与应用简况,对它的是与非、利与弊谈谈你们的看法,你认为是否应该采取一些措施来加强管理和控制?你有什么建议和设想使这门新兴的综合性技术更好地为人类服务?

三、发展绿色食品 保障食品安全

20世纪以来,现代工业和现代农业的迅速发展带来日益严重的环境污染,工业污染(废水、废气和废渣)与农业污染(化肥、农药的过量使用和滥用)已经影响到人们天天要消费的食品,农产品的安全问题成为世人关注的问题。无污染的安全、优质、营养类的食品——“绿色食品”成为社会的“新宠”(图1-5)。保障食品安全,消除和防止食品污染,成为人们保护自身健康的需要。

从2003年我国全面实施食品质量安全市场准入制度以来,各地农贸蔬菜水果批发市场陆续应用农药残留快速测定方法(如用农药残留速测仪或速测卡等,图1-6),把住食品市场准入的门槛,一旦检测出农药残留超标的“毒菜”、“毒果”,及时就地销毁(图1-7),让不安全食品远离百姓餐桌(图1-8)。



图 1-5 绿色食品展销会



图 1-6 农药残留速测仪和速测卡



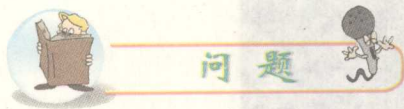
图 1-7 某市场销毁一批农药残留超标的毒菜



图 1-8 经认证的安全卫生优质农产品

第二节 绿色食品的概念、分级、 标志及意义

现代工业和现代农业发展造成的环境污染、食品污染，已成为人们关注的焦点，随着经济的发展、环保意识的强化，人类的消费观念和消费行为正发生着深刻的变化。越来越多的人开始理性地追求能够保障食品安全和质量的绿色食品。



哪些食品是绿色食品？绿色食品称之为“绿色”的涵义是什么？