

经全国中小学教材审定委员会2004年初审通过

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

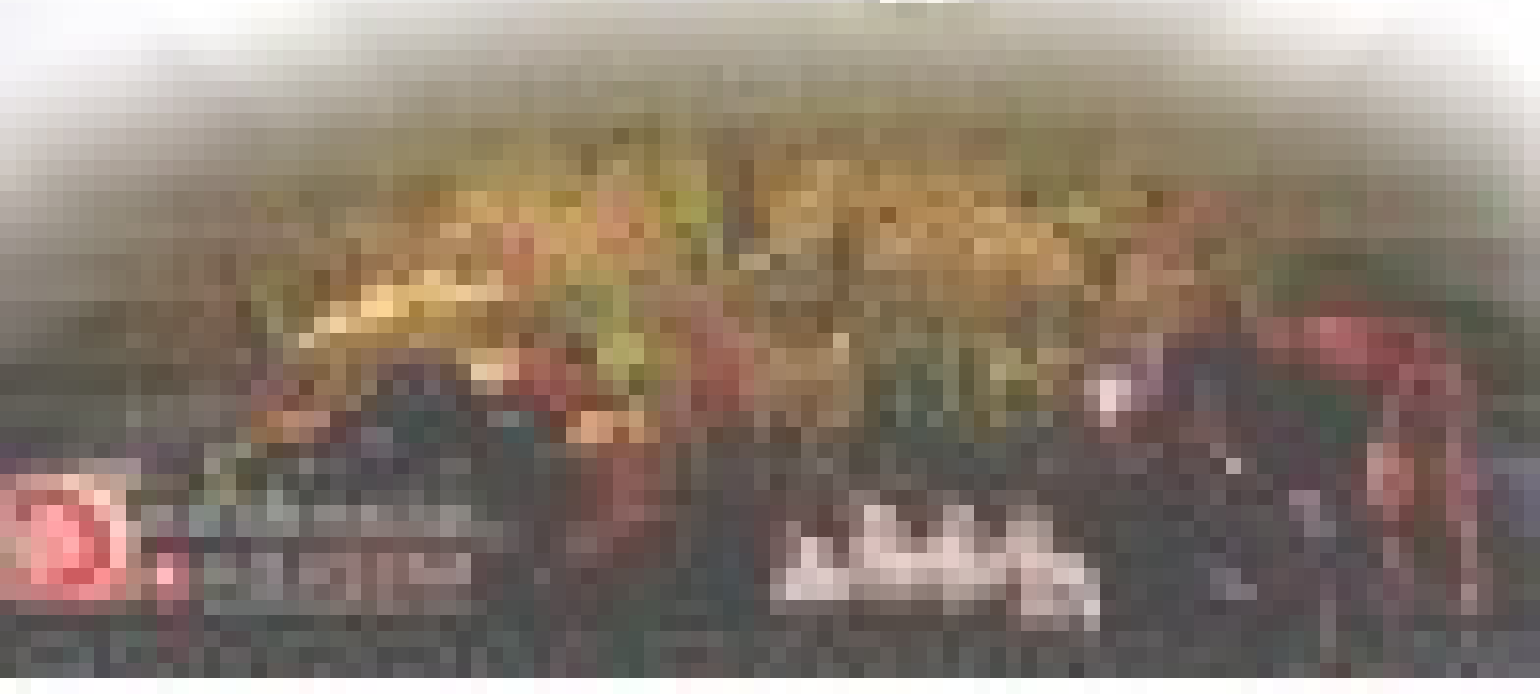
专题一 绿色食品

通用技术 GENERAL TECHNOLOGY



现代农业技术

第一 现代农业技术





普通高中课程标准实验教科书
通用技术 选修4
顾建军 主编

现代农业技术

专题一 绿色食品

Modern Agricultural Technology



凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社

JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

普通高中课程标准实验教科书
通用技术 选修4
书 名 现代农业技术 专题一 绿色食品
主 编 顾建军
责任编辑 丁建华
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街31号 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京新华丰制版有限公司
印 刷 南通韬奋印刷有限公司
厂 址 南通市南大街97号(邮编 226001)
电 话 0513-85525579
开 本 890×1240 毫米 1/16
印 张 3.75
版 次 2007年3月第1版
2007年3月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5343-7560-6/G·7245
定 价 4.71 元
批发电话 025-83260760, 83260768
邮购电话 025-85400774, 8008289797
短信咨询 10602585420909
E-mail jsep@vip.163.com
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
欢迎邮购,提供盗版线索者给予重奖

随着科学技术突飞猛进的发展,技术日益成为我们生活几乎无处不在、无处不存在的客观存在,成为引起社会变化、塑造社会变化和应对社会变化的重要因素。因此,技术素养是当代青少年的基本素养,通用技术课程是普通高中学生人人必须修学的课程。

现代农业技术是技术领域的一个重要组成部分,对于我们的日常生活和社会经济发展有着重要的影响。“现代农业技术”模块是在“技术与设计1”“技术与设计2”必修模块学完之后的一个选修模块,它包括“绿色食品”“种质资源的保护和引进”“无土栽培”“营养与饲料”“病虫害预测及综合治理”“农副产品的营销”共6个专题,每个专题为18课时,修完获1学分。“绿色食品”是一个体现农业生产新技术,反映现代农业发展方向的专题,也是一个与生活紧密联系,内容生动有趣,实用性强的专题。在本专题的学习中,同学们一定会品味到探究农业技术奥秘,创造未来美好生活的人生乐趣。



了解本书的章节构成,能使我们总览全貌,形成关于课程学习的宏观架构。

同学们,欢迎你们进入现代农业技术世界。

学习目标会使我们明确学习方向,为进入学习过程做好心理准备。

案例分析

本栏目富有典型意义的范例、素材、话题是学习中的对话平台,它引领我们走入学习情境,使我们享受到由丰富的感性走向深刻的理性的快乐。

马上行动

穿插课文之中、形式多样的活动使我们所学的知识与技能得到及时的巩固、应用和内化,它是我们主动建构知识、拓展能力、发展情感态度与价值观的有力工具。

怎样使用本书

General Technology

学习评价

对学习过程和学习结果作一回顾、总结和反思，有助于知识与能力的主动建构，有助于学习目标的真正实现。

综合实践

将本章所学内容综合起来、与其他学科知识综合起来、与自己已有的知识和经验综合起来，可以提高综合应用知识与技能分析和解决问题的能力，使我们领略学习的最高境界。

本章小结

在学完一章后，就学习内容进行概括和归纳，能使所学知识与技术能进一步强化和结构化。

练习

生动活泼、形式多样的作业，使我们所学的本节内容得以巩固，同时也打通了与课外活动结合的道路。

链接

选学

这里为我们拓展学习、发展个性提供了网络学习、课外学习等方面获取资源的路径。它将把兴趣浓、有追求的同学引向技术探究的幽深之处。

阅读

选学

这是一个绚丽多彩的世界。它将使我们拓宽视野、深化认识、锻造精神，在“信息爆炸”的时代里，品味到技术信息方面的“美味佳肴”。

小辞典

小资料

小试验

选学

亲临其境、亲自动手、亲身体验是本栏目的宗旨。这里的一些项目将使我们经历激动人心的操作和探索实践，使我们的实践才能和创新能力得到充分的展示。

思考

这是一个发展认知、挑战思维的天地。想像、分析、判断、推理等思维活动将使我们体验到头脑风暴的乐趣和批判性、创造性思维的魅力。

讨论

辩论

探究

学习，是一个螺旋上升的过程，它永无止境……

主 编 顾建军

副 主 编 章 镇 高志红

本专题主编 高志红

编 写 人 员 高志红 郭立艳

责 任 编 辑 丁建华

美 术 编 辑 田翔仁

第三章 学习评价



评价内容		自我评价
学习过程	课内完成学习任务情况	
	课外完成学习任务情况	
	学习态度评价	
学习结果	学习水平评价	
	本章学习目标实现情况	
	学习本章内容的收获与不足	



现代农业技术

专题一 绿色食品

目录 Contents

目录 Contents 目录 Contents 目录 Contents



导 言

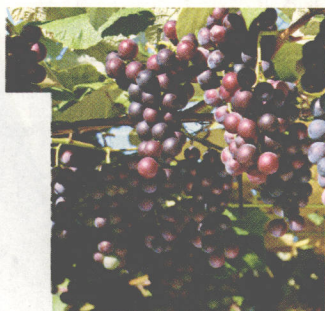
- 一
- 二

现代农业技术与人类生活质量
现代农业技术与农业可持续发展

001

002

008



第一章 绿色食品和有机食品

- 一
- 二

绿色食品与有机食品的含义
绿色食品、无公害食品与
有机食品的区别

013

014

022

目录
Introduction



第二章 绿色食品生产、加工和管理 025

- | | | |
|---|-----------------|-----|
| 一 | 绿色食品与有机食品的标准及认证 | 026 |
| 二 | 绿色食品生产技术要点 | 034 |



第三章 绿色食品栽培试验设计及实施 041

- | | | |
|---|---------------|-----|
| 一 | 绿色食品栽培试验设计原则 | 042 |
| 二 | 绿色食品栽培试验方案与实施 | 046 |

导 言

Introduction



- 一 现代农业技术与人类生活质量
- 二 现代农业技术与农业可持续发展



我国农业经历了原始农业、传统农业和现代农业三个阶段的发展，在不同层次上为人类提供必需的农产品。与传统农业相比，现代农业无疑在很大程度上提高了城乡居民的生活质量，但同时过度的开发和过量的农药化肥的应用，也使我们赖以生存的生态环境遭到了前所未有的破坏。开发绿色食品和走农业可持续发展的道路刻不容缓。

一 现代农业技术与人类生活质量

1. 现代农业技术改善人类生活质量
2. 现代农业技术与生态环境的关系



1. 理解现代农业技术的含义。
2. 了解现代农业技术对人类生活和生态环境的影响。

1 现代农业技术改善人类生活质量

以信息技术、材料技术、能源技术、生物技术等高新技术为支撑的现代农业技术的应用,显著地提高了社会生产力,创造了前所未有的财富。现代农业技术不仅改变了人们的物质生活,而且也给人们以精神的享受,尤其是人类膳食结构的变化更能体现现代农业技术的巨大魅力。

案例分析

现代农业技术与膳食结构变化

再过几天就要过年了,这天晚上,小明一家人边看电视边讨论买年货的事。

一提买年货,妈妈大发感慨:“在我们小的时候,平时吃的是老三样——白菜、萝卜和土豆。过年的时候,冰天雪地,市场上只有少量贮藏的或从南方运来的蔬菜水果,既贵又不新鲜,而且买迟了还买不到,所以早早地就得准备年货。”她又笑着说:“现在可不同了,市场蔬菜水果种类齐全,四季相似,花菜、萝卜、韭菜、南瓜、冬瓜、西葫芦、番茄、辣椒、茄子等,样样俱全,不用担心涨价,更不用担心缺货。”搞农业技术推广工作的爸爸禁不住得意洋洋地开口了:“是啊,杂交育种、反季节栽培、生物技术、基因工程育种技术、计算机技术等运用,使我们的生活发生了翻天覆地的变化。现在的餐桌非昔日可比,人们考虑的不再是量,而是质的问题。”“是的,”小明接茬说,“你看超市里的绿色食品、有机食品最受大家欢迎了,我们也多买些绿色食品、有机食品吧!”

思考 小明和爸爸、妈妈是生活在不同时代的人,他们感受了不同的农业生产水平对人们饮食结构的影响。结合自己的生活实际,想一想他们童年的饮食结构有何不同,并说明为什么。



图 0-1 大白菜、马铃薯和萝卜



图 0-2 菜场里的各种蔬菜

我国农业经历了原始农业、传统农业和现代农业的发展。现代农业是在原始农业和传统农业的基础上发展起来的。

原始农业大约起源于公元前9000~前8000年,劳动工具非常简陋,没有品种选育,没有灌溉措施,也没有农药化肥,完全是靠天吃饭。

传统农业指沿用长期积累的农业生产经验，主要以人力、畜力进行耕作，采用人工措施或传统农药进行病虫草害防治为主要技术特征的农业生产模式。现代农业由于农业机械、化肥、农药和良种的应用，从而促进了生产力水平的提高。现代农业技术包括育种技术、施肥技术、栽培新技术以及计算机技术在农业上的应用。

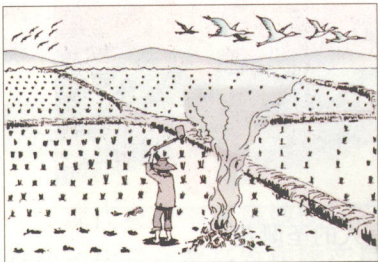


图 0-3 原始耕作方式



图 0-4 传统耕作方式——犁地



图 0-5 现代温室农业生产

马上行动

根据你所学的历史知识，填表比较一下原始农业、传统农业和现代农业的区别。

项 目	年 代	工 具	技 术	生活质量
原始农业				
传统农业				
现代农业				

物质上的满足

现代农业技术无疑在精神和物质上给现代人很大的满足。设施栽培技术的应用使居民在冬天也能吃到新鲜的蔬菜，甚至是绿色食品、有机蔬菜。基因工程育种和智能化温室栽培使农业也能工厂化生产，生产效率大幅度提高。



图 0-6 温室反季节番茄



图 0-7 工厂化育苗



图 0-8 智能温室

精神上的享受

现代农业技术不但提高了农作物的产量和质量，满足了人们的物质生活，而且也满足了人们不断提高的精神追求。观光农业集农业和旅游于一体，不仅开发了旅游资源，提高

了土地的利用效率，同时也保护了环境，让人们有更高的精神享受。



图 0-9 硕果累累的果园



图 0-10 宜人的圣诞花

案例分析



我国第一家现代化农业示范园区

上海孙桥现代观光农业园区建立于1994年，是我国第一家现代化农业示范园区。该园区主要以设施生产为主，采用先进的无土栽培、生物技术和工厂化育苗新技术生产无公害的绿色食品，属于都市农业。该园区除了生产和科研任务外，还具有休闲观光的功能。10年来，该园区共接待游客200多万人次，实现了社会、经济和生态的统一，成为上海对外的农业窗口。该园区的设施农业技术彻底改变了农民靠天吃饭的局面，上海市民在冬季品尝到了该园区生产的反季节蔬菜。

思考 现代农业技术的应用、先进的企业化管理和新观念的引进，创造了小农经济不能实现的规模和利润。以上现代化农业园区的发展前景如何？



图 0-11 上海孙桥现代观光农业园区

马上行动



分组讨论各自生活用品中哪些是通过现代农业技术生产的，举例说明哪些是设施农业技术产品，哪些是基因工程产品。

阅读



转基因技术及其在农业上的应用

转基因技术将人工分离、修饰过的基因（外源基因）导入生物体基因组中，由于外源基因的表达，引起生物性状的可遗传的变化。

转基因技术主要应用于动植物品种改良、基因工程药物以及基因功能鉴定等相关领域，还经常被用作生物反应器生产各种有用产品。

目前我国已获成功的转基因植物至少有35科120种，其性状大都表现为抗虫、抗病毒、抗细菌及抗真菌、抗除草剂、抗逆境等。

2 现代农业技术与生态环境的关系

现代农业技术在提高了农产品产量和质量的同时，由于过量地使用农药和化肥，过度地开发耕地，也危害了人类的身体健康，使人类赖以生存的环境遭到严重破坏。这种负面影响对社会经济的持续发展和人类自身的生存构成了新的威胁。

健康危害

现代农业中大量地使用农药和化肥。这些农药和化肥在提高农作物产量的同时，也造成植物体内和土壤中的农药残留，进而通过食物链危害人类的健康。

我国年农药施用量达130余万吨，平均每亩施用约1千克，在农作物和土壤生态环境中均可检测出农药残留，特别是对生长期短的蔬菜、瓜果类食品来说，由于病虫害多，施药量大且超量使用，造成了农药残留严重。20世纪90年代，全世界氮肥施用量为8000万吨，其中我国用量达1760万吨，我国31个省、市、自治区中有17个的平均施用量超过国际公认的上限225千克/公顷。



案例分析

过量使用化学肥料的危害

20世纪80年代末中国已成为世界上化学肥料的最大使用国。以90年代中期计，单位面积平均施肥量是世界的3.8倍，且施用量还在日益增多，其中氮素化肥占56%。化学肥料使用量愈多，植株利用率愈低，进入环境的量愈多。90年代以来化肥的利用率只有30%，即70%进入了环境。这既是资源的浪费，又是造成当前生态环境严重污染的主要原因之一。过量的化肥，尤其是氮素肥料和工农业三废物质进入农田加重了我国“三河三湖”（淮河、辽河、海河，太湖、巢湖、滇池）的污染，水质恶化，事故不断，给国家造成了极大的经济损失，导致当前水资源的紧张状况，造成当前我国72%的人喝不上达标饮用水，其中7亿多人喝的是大肠杆菌超标水，1.5亿人喝的是有机污染物超标水，几千万人饮用硝酸盐超标水；很多河流尤其是城郊段出现生物绝迹带。化学肥料过量、不合理施用的另一结果是降低土壤肥力，土壤有机质减少、板结、生物活性降低，全国高肥力土壤面积不断减少，仅占全国耕地面积的22%。土壤中过多的硝酸盐通过“土壤—作物—人类”和“土壤—水—人类”进入体内，在体内形成强致癌物亚硝胺而严重威胁人类健康。

思考 过量使用化肥如何危害人们身体健康，有没有避免的方法？过量使用化学肥料有害人们身体健康，并且污染环境，为什么还屡禁不止？如何改变农民只追求产量而忽略质量的思想观念？

阅读



食品污染的来源

食品污染主要来自四个方面：一是工业废弃物污染农田、水源和大气，导致有害物质在农产品中聚积；二是随着农业产品使用量的增加，一些有害的化学物质残留在农产品中；三是食品生产、加工过程中，一些化学色素、化学添加剂的不适当使用，使食品中有害物质增加；四是贮存、加工不当导致的微生物污染。



污染的馒头

环境危害

现代农业技术的消极影响，一方面造成了农药残留；另一方面由于过量使用化学物质、过度开发土地和自然资源，造成了环境恶化和资源破坏。环境恶化的表现有臭氧层破坏，温室效应明显；酸雨范围不断扩大；热带雨林迅速减少；水土流失严重，沙漠化扩大；泥石流、干旱、洪水等自然灾害增加。化学肥料与农药的大量、不合理施用，以及生长激素等化学物质的使用，使生态环境进一步恶化，以致水、土、气资源遭受污染，耕地质量下降。

案例分析



“温室效应”下的地球

“温室效应”是人们借用花房温室繁殖花卉、种植农作物的经验而定义的一个名词。太阳通过短波辐射为地球提供热量，地球以长波辐射向外层空间放出热量，这两个过程使地球表面保持基本恒定的平均温度。现在大气中污染物质的浓度达到了相当严重的程度，二氧化硫、一氧化氮、甲烷、氟氯烃等温室气体大量排入空气，导致地球的“温室效应”增强，地球升温。在20世纪，地球升温了整整0.7℃。1994年夏季，科威特首都科威特城，8月18日最高气温达到51℃。1992年9月13日，《吉尼斯世界记录大全》记载下了利比亚沙漠出现的全球有史以来最高气温58℃。1988年，希腊的热浪造成数十人死亡，同年，中国因热浪而死亡的人数达到700人，数百万人中暑。“温室效应”的可怕后果是全方位的，农业减产、物种变迁、疾病流行，以及海平面上升。计算机模拟实验表明，当地球气温升高2℃，局部地区会明显变暖；增加4℃以上时，万年冰山融化，极地冰层融解，陆地沿海地区将被淹没。

思考 对于我国来说，不同地区环境恶化的表现不同。除了案例分析中提到的“温室效应”外，你还知道哪些实例？

讨论



如何看待现代农业技术对人类和社会的影响？

小资料



中国环境标志的含义

中国环境标志图形由青山、绿水、太阳及10个环组成。环境标志的中心结构表示人类赖以生存的环境；外围的10个环紧密结合，环环紧扣，表示公众参与，共同保护环境；10个环的“环”字与环境的“环”同字，寓意为“全民联合起来，共同保护人类赖以生存的环境”。



图 0-13 中国环境标志

链接



中国环保网 <http://www.ep.net.cn>

国家环保总局 <http://www.zhb.gov.cn>



练习

1. 和家人（包括你的父母、爷爷奶奶或外公外婆）进行交流，探讨不同年代生活水平有何不同，举例说明生活水平的不同与农业新技术的关系。
2. 下面哪些环境问题是由现代农业技术的应用引起的？
 - (1) 水土流失
 - (2) 沙漠扩大
 - (3) 酸雨
 - (4) 地震
 - (5) 洪水
 - (6) 海啸
 - (7) 泥石流
 - (8) 干旱
 - (9) 土壤盐渍化
 - (10) 火山喷发
3. 亲自到附近的菜园、果园或菜市场，了解实际生活中蔬菜或瓜果的农药使用情况，感兴趣的话可以取一些样品到有关部门检测，看看农药残留是否超标。