

·农村初中理科综合实践活动课教材·

科技与农业

运耘 允员再哉 晕韵晕郅 再耘

(上册)

《科技与农业》教材编写组

上海科学技术出版社

序

在当今天科学技术突飞猛进,知识经济已见端倪的时代,我们要注重培养学生的创新精神和实践能力,培养学生的科技素质。世纪新人不仅要有勤于消化吸收他人科技新成果的高素质,更要有善于科技创新、创造发明的本领。惟其如此,中华民族才能真正跻身于世界优秀民族之林。

当前,中学理科教育普遍偏重于课堂理论知识的学习,对实验室的实验教学活动开始有所重视,但忽视在真实、复杂的生产和生活情境中开展科技实践教育活动。这不利于培养学生的科学情感、科学精神、获取新知识的能力和創新思维习惯。而农村学校开展农业科技实践教育活动,有利于促进农科教相结合,密切学校、家庭与社会的联系,强化“教、学、做”的合一。不仅有利于培养学生农业科技素质,而且也有助于提高学生的一般科技素质。从提高学生科技素质着眼,从培养学生农业科技素质着手,这是农村中学应有的科技素质教育策略。为此,必须在课程教材建设的层面上,探讨如何加强农业科技素质教育,探索科技素质教育的新路子。

《科技与农业》课程教材正是为有计划、有步骤地开展农业科技素质教育而编写的。本课程(教材)包括上、中、下三册,各册的内容可依次简括为本地区种植业基础、本地区农业资源及其开发利用、本地区农业环境保护与可持续发展。

本课程教材是改变过去课程过分强调学科体系、脱离时代和社会发展以及学生实际状况,加强课程综合性和实践性的一种尝试,力图在教学目标、课程结构、教学内容、教材体系和教材使用等方面作新的探索并有所突破:一是坚持书本知识与投身社会实践的统一,注重培养学生农业科技素质及一般科技素质,提高学生的创新能力,以改变一般课程教材教学目标侧重科学知识学习和具体劳动技能训练的局限性;二是课程形式多样化,既有必修课程,又有活动课程和选修课程,以改变一般课程教材结构形式的单一性;三是教材内容既有本地区农业新技术的应用,又有面向世界展望未来的科技新成果介绍,以改变一般课程教材教学内容的滞后性;四是在突破理科各学科体系的基础上初步形成了新的教材体系,使教材具有适度综合性,以改变过去学科教材体系的封闭性;五是教材使用呈开放式(各校有一定的选择自由度)、动态化(教材内容可不断更新),使教材具有较强的实用性,以改变过去教材使用的过度统一性。

《科技与农业》教材的编写是建设地方区域性课程的新探索过程中的一项创造性工作,有待于逐步完善。对于教材编写及使用过程中的问题,要认真研究解决,以使本教材逐步趋于成熟。

课程教材改革是一项复杂的系统工程,我们一定要坚持改革,认真试验,把这门具有鲜明农村特点的区域性课程真正建设好。各校要积极试行本课程教材,并做好改革的配套工作,有条件的学校要尝试开发与此相配套的校本课程。让我们齐心协力,把这件很有意义的事情办好,为全面推进我县素质教育而努力作出新的贡献。

在课程设计和实验教材编写中,编写组曾得到不少教育

科学和农业科技方面的教授、专家的热忱指导,在此一并表示感谢。

一九五九年 源月

目 录

绪 论

一、人、自然与农业	员
二、现代化、科技与教育	圆
三、课程、教材与学习要求	源

第 一 编

第一章 良种与栽培	愿
第一节 良种的选用、繁殖与推广	愿
一、概述	愿
二、活动	苑
员员员 引种实习	苑
员员员 水稻剥蘖实习	怨
员员员 盐水选种实验	圆
员员员 农作物的选留种	圆
员员员 引种试验调查	圆
* 员员员 测定水稻种子发芽率的实验设计	圆
第二节 育苗与栽种	圆
一、概述	圆
二、活动	猿
员员员 水稻塑盘落谷	猿
员员员 水稻塑盘抛秧	猿

	员原原猿 玉米地膜覆盖栽培	猿
	员原原原 西瓜无土栽培	猿
	* 员原原缘 大树移栽的实验设计	猿
第二章	蔬菜栽培、贮藏与加工	猿
第一节	保护地蔬菜栽培	猿
一、	概述	猿
二、	活动	源
	圆原原员 座果灵对番茄保花、保果的作用	源
	圆原原圆 乙烯利对瓜类雌花分化的作用	源
	圆原原猿 整枝对番茄结果的影响	缘
	圆原原原 蔬菜嫁接育苗技术	缘
第二节	蔬菜的贮藏与加工	缘
一、	概述	缘
二、	活动	远
	圆原原员 糖醋大蒜头的制作	远
	* 圆原原圆 甜、糯玉米鲜果穗的贮存	远
	圆原原猿 金针菜的干制	远
	圆原原原 参观蔬菜加工(制品)厂	苑
	* 圆原原缘 花菜(花椰菜)的冷藏保鲜	苑
	圆原原远 马铃薯酥糖片的制作	苑
第三章	林业、园艺与食用菌	苑
第一节	林业和园艺	苑
一、	概述	苑
二、	活动	愿
	猿原原员 校园绿化树种的识别	愿
	猿原原圆 庭院葡萄的栽培技术	愿
	猿原原猿 阳台、平台的绿化	愿

猿猿猿猿猿	水仙花的雕刻技术	猿
猿猿猿猿缘	插花艺术在生活中的应用	猿
猿猿猿猿远	干花的制作	猿
第二节	食用菌生产	猿
一、	概述	猿
二、	活动	猿
猿猿猿猿猿	孕粤培养基的制作	猿
猿猿猿猿圆	转接母种试管	猿
猿猿猿猿猿	塑料袋栽培平菇	猿
第四章	其他农业科技活动(一).....	猿
猿猿猿猿猿	宣传崇明东滩鸟类自然保护区	猿
猿猿猿猿圆	观赏蔬菜盆栽	猿
猿猿猿猿猿	家蚕的饲养	猿
*猿猿猿猿源	花卉复合盆栽	猿
猿猿猿猿缘	糯玉米的反季节栽培	猿
*猿猿猿猿远	滩涂湿地生态环境野外考察	猿
猿猿猿猿苑	蚯蚓的养殖	猿
*猿猿猿猿愿	植被防洪功能沙盘模型的制作	猿
猿猿猿猿怨	植物激素对马铃薯发芽的影响	猿
猿猿猿猿园	黑鱼(乌鳢)的养殖	猿
猿猿猿猿员	稻草营养钵育苗	猿
	(打*者非指导性探究活动)	
拓展型阅读资料	猿
农业科研新领域(一)	未来食品和新饲料	猿
农业科研新领域(二)	开发农业生产新空间	猿

绪 论

我国是一个农业大国, 9亿多人口在农村。农业是国民经济的基础, 加强农业, 实现农业的现代化, 对国家经济的发展和整个社会的稳定具有特殊的意义。

一、人、自然与农业

农业的出现, 是人与自然关系的第一次大变革。从此改变了人总是被动地顺应自然的地位, 开始踏上了改造自然、利用自然的征程。在农业发展的不同阶段, 人与自然的关系又表现出各自的特征。纵观世界农业的全部历史, 大致经历了: 原始农业、传统农业和现代农业三个阶段。

原始农业主要依赖雨、火等自然力, 用刀耕火种的手段进行生产、干预自然。种植的植物、饲养的动物已成为食物的来源之一, 但仍需以采集、狩猎作为重要的食物补充。耕作是粗放的, 只有种和收两个环节。生产是一种不超过自然力负荷、略带掠夺式的生产, 只取不给, 土壤营养平衡完全靠自然植被的自我恢复。原始农业的出现, 导致了人与自然的第一次分离, 人与自然成了掠夺与被掠夺的关系。但人类对自然的干预能力很小, 因而对自然也没有多少破坏力。

传统农业是随着人类对自然力利用能力的提高、生产技术的积累而逐渐形成的。中国的有机农业是传统农业的典范。它的主要特征是: ① 精耕细作; ② 充分用地、积极养地; ③ 因地制宜、多种经营; ④ 反对“竭泽而渔”, 注意生态平衡; ⑤ 用轮作、深耕等综合防治病虫害; ⑥ 充分、合理利

用多种资源。可见,中国的有机农业含有丰富的科学思想,但有机农业是以畜力为主的小农经济,人类改造自然的能力还很弱。传统农业带有浓郁的自然农业气息,但它是按照自然规律生产,促进资源再生,在合理的范围内利用自然资源,对环境很少破坏,可以称之为人与自然第一次真正含有科学性的结合。

现代农业是人类掌握了强有力的现代工具与技术后,与自然的又一次且更大的分离。人类在很多地方超脱了对自然的依附,成了大自然的主人。从此,开始了真正向大自然进行索取的大进军。西方现代农业的特征是:①实现了农业机械化,生产效率、土地利用率不断提高;②大量消耗石油等能源,施用化肥、农药,依靠外部向农业生态系统的大量投入;③转向以畜牧业为主的“奶、肉、蛋”型农业,改变了食物构成;④形成了建立在实验基础上的农业科学理论。但在人们借助化石能源石油、天然气、煤炭等和科学技术取得巨大增产潜力的同时,也带来了能源危机、环境污染等各种各样的灾难,直接威胁着农业的可持续发展与人类的生存。

在农业发展的不同阶段,人与自然的关系经历了:分离→结合→再分离的过程。在农业面临生态危机的今天,未来农业应当向何处去?人类只有再次拥抱自然,主动地去适应自然,走可持续发展的农业发展道路,才是未来农业的真正出路。

二、现代化、科技与教育

建设有中国特色社会主义现代化农业的战略目标是,以生产资料公有制为主体,以按劳分配为主体,以现代科学技术和现代工业为强大支柱,把我国精耕细作的优良传统经验与现代科学技术紧密结合起来,并以现代化的科学技术和现代

化的管理手段进行集约化^① 的科学生产和科学化管理 ,以达到高产、优质、低耗、高效益、持续稳定协调全面发展 ,及整个农村经济繁荣兴旺、思想健康向上、社会安定团结。

建设现代化农业的核心任务是实现农业的现代化。农业现代化的实质是科学化 ,最终将取决于农业科技的进步和科研成果的广泛应用。这是因为农业科技是一种潜在的生产力 ,一旦运用到农业生产中去 ,就会变成人类认识自然、改造自然、保护和开发利用自然资源 ,创造物质财富的强大现实力量。德国科学家李比希创立的植物矿质营养学说 ,为农业施用化肥奠定了理论基础 ,成为 1850—1950年 100年间世界粮食产量成倍增长的主要因素。英国科学家达尔文的植物杂交优势理论等都对世界农业的进步产生过巨大的推动作用。今天 ,一些经济发达的国家 科学技术在农业增产中所起到的作用所占份额已达 70% ~ 80%。可见 ,科学技术在发展现代化农业中已经起到了决定性的作用。

农业科技作为一种生产力^② ,主要体现在以下几方面 :第一 ,不断创造了新工具、新农艺 ,提高了生产效率 ;第二 ,为合理调整农村产业结构 ,促进农业向集约化、适度规模经营发展等提供了科学依据 ;第三 ,不断开拓农业发展的新途径、新领域 ,如新能源、新品种、新材料、新肥料、新农药等不断涌现 ;第四 ,促进了农业生产的科学管理水平 ;第五 ,贮藏、加工、保鲜技术的进步 ,促进了农产品市场的延伸与发展等。

但科学技术在与生产结合之前 ,只是一种以知识或工具

① 集约化 :在一定的土地面积上 ,集中投入较多的生产资料和劳动 ,采用新的科学技术措施进行精耕细作的经营方式。

② 生产力 :人类征服自然、改造自然的物质力量。

形态存在的潜在生产力,还需掌握了一定科学文化知识的人把它物化到劳动资料和劳动对象中去,才能转变为直接的生产力,真正发挥“第一生产力”的巨大作用。因此,农业现代化能否实现,在很大程度上取决于农村劳动者农业科技素质的高低。要实现农业的现代化,就要不断培养和造就具有较高农业科技素质的新型农民。

三、课程、教材与学习要求

农村教育是培养具有农业科技素质新型农民的主要途径,也是实现农业现代化的重要基础。作为农村教育的主要组成部分——基础教育,如何主动地去适应建设有中国特色社会主义现代化农业的新需要呢?我县从课程、教材改革着手,对农村初中教育的课程设置作了大胆的改革,率先开设了“科技与农业”课程,以课程的形式,在教学内容、教学时间、教学配套设施等方面,确保每个未来的崇明建设者都能得到比较系统的、规范的农业科技素质教育,为学习者未来参加四化建设,尤其是农业现代化建设打下必要的基础。

学习本课程的目标是:要初步了解崇明,了解农业科技和新世纪农业发展趋势等常识;初步获得消化吸收农业新技术的能力,向农户宣传、示范、推广的能力和开展农业科技小实验的能力;要形成热爱农业劳动、热爱崇明、振兴崇明经济的责任感等思想情感和农业科技意识。并要在此过程中,进一步增强生态意识、环保观念,树立起正确的劳动观,形成良好的社会责任感和科学的态度,获得用科学方法、手段去解决各种实际问题的能力。

本课程的实验教材是与理科必修课教学基本相配套的活动课教材。整套教材共有本地区的种植业基础、农业资源及其开发利用和农业环境保护与可持续发展三个专编组成。活

动项目有指导性探究活动和非指导性探究活动两类。前者为学生活动提供了较详细的活动方案;后者只是提供活动的课题,方案要求学生自行设计。三个专编的学习内容及其难度呈现递进趋势,并与理科各学科开设的次序及其学习内容基本配套。三个学习专编分工较明确,相互组合又能形成关于现代农业的学习体系。

学习本课程时,应注意以下四点。首先,要走出课堂,学以致用。教材中的学习内容,大多选自崇明正在推广、应用的农业科技新成果,对当前生产有实际的价值。走出课堂,不仅是加深对课堂内所学内容理解的有效手段,是“懂技术”的重要途径,也是发挥中学生在传播农业新技术中起中介作用的必然要求。其次,要勤思多动,勇于探索。要善于发现和捕捉有价值的问题,用所学得的科学方法和手段去探索、去认识,并在此过程中发展自己解决各种实际问题的能力。第三,要善于总结、学会学习。新技术是学不完的,且“新”也是相对的,要有意识地把学习某项新技术作为认识某类新技术的手段。如在学习水稻直播高产栽培技术时,要领会直播栽培的一般原理与要领,以促进对其他作物直播栽培技术的学习。第四,要综合应用、融会贯通。农业科学是生物学、地理学、化学、物理学等基础科学理论综合应用于农业生产实践的一门科学。本实验教材是理科教学开展与农业生产劳动相结合活动的工具。学好各学科基础理论,并把它们综合地与现代农业生产相联系,这是学好本课程的一个重要条件。

思考题

1. 简述人、自然与农业关系的演进史。

2. 建设有中国特色社会主义现代化农业的战略目标是

什么？

猿爰为什么说农业现代化的实质是科学化呢？

源爰学习本课程的目标是什么？

缘爰学习本课程的一般要求是什么？

第一编

- 良种的选用、繁殖与推广
- 育苗与栽种
- 保护地蔬菜栽培
- 蔬菜的贮藏与加工
- 林业和园艺
- 食用菌生产

第一章 良种与栽培

第一节 良种的选用、繁殖与推广

一、概 述

上海郊区要建设现代农业,实施科教兴农,必须一靠政策,二靠科学技术,三靠投入。在农业科学技术中,选育、引种和推广良种是最重要的一环。因为有了优良品种,即使不增加劳动力、肥料也可获得较多的收成。因此,积极选育,加快农作物优良品种的引进、筛选和推广,是实现农业生产大面积优质、高产、高效、最可靠、最经济、最有效的措施之一。

如何选育出更多、更好的优良新品种,并积极推广优良品种,这就是本章所讨论的内容。

(一) 良种及其在农业生产中的作用

良种

世界上农作物的品种类型很多,有成千上万个,其性状也是千差万别。但不是所有的品种,在任何条件下种植后,都能获得较高产量和经济效益的。在农业生产中,只有选用最适宜当地生产条件的优良品种种植,才能获得较高的产量和较好的经济效益。农业生产中所说的良种一般包括优良品种和优良种子两个方面的内容。

(二) 所谓优良品种是指在当地生态、生产条件下,具有高

产、稳产、优质、多抗、熟期适当及适应性广的品种，它具有一定的地区性和时间性。

(圆) 所谓优良种子是指用优良品种繁殖出的纯度高、净度好、健壮、饱满、千粒重高、发芽势强、发芽率高、种子健全，没有破损等播种质量高的种子。

圆爱作用

(员) 大幅度提高单位面积产量 据国内外专家测算：在提高单位面积产量的技术因素中，良种的作用占猿园%~猿缘%，高的达缘园%以上；增施肥料和改良土壤占猿园%；防治病虫、杂草及其他灾害占圆园%；农田灌溉及田间管理占员缘%~圆园%。可见良种在提高单位面积产量中的贡献份额占农业各项技术因素的首位。我国“八五”期间的良种贡献率达到猿园%；“九五”期间良种贡献率达到猿园%。近十几年来，我县主要农作物产量能成倍提高，主要得益于良种的引进与推广。

(圆) 改进农产品的品质 因为良种具有优良的产品品质，如稻谷的出米率，麦子的出粉率，油菜的出油率等。因此应用优良品种的产品既能确保人、畜健康，又能提高加工产品的产量、质量和降低生产成本。近十年来，我国培育成一批米质达到部颁一级食用优质米标准水稻优良品种，如目前推广的“寒优湘晴”。

(猿) 减轻或避免病、虫等自然灾害损失 采用抗逆性强的品种，是减轻或避免自然灾害造成损失的一种最简便、有效的措施，且没有药剂造成的公害。我县目前生产上使用的麦类品种和水稻品种是高抗品种，保证了麦子和水稻品种的高产、稳产，使我县粮食生产水平逐年提高，如全县单季稻亩产由员怨怨年的源圆源提高到员怨缘年的缘圆缘

(源) 促进耕作制度的改革和复种指数的提高 改革耕作制度,提高复种指数是增加作物产量的有效方法。通过选用不同生育期、不同株型的品种搭配使用,解决间作套种或耕作制度改革时出现的作物争季节、争水分、争阳光、争肥料、争劳力的矛盾。如崇明现在采用麦、稻两熟制,小麦采用熟期适中、增产潜力大的“扬麦 员愿”;单季稻采用早熟晚粳品种“怨缘怨”,中熟晚粳“怨缘怨”,高产优质晚熟品种“寒优湘晴”。这些品种的组合和搭配,对我县的耕作制度的改革起到了重要作用,保证粮食单产提高和总产的增加。

还有,为了丰富市民菜篮子,某些蔬菜进行反季栽培。例如夏季上市大白菜,是由于培育了耐热大白菜品种,春天上市的黄瓜、西红柿、辣椒是由于培育了早熟、耐低温、抗病、丰产的适合保护地栽培的品种。

(二) 引种和良种的繁殖与推广

员愿|种

引种就是指从外地引进优良品种或新的品种材料,经试种成功后,直接用于农业生产,或作为育种材料加以间接利用。引种是丰富本地农作物尤其是蔬菜种类、品种迅速而又经济的途径,对发展农业,充分发挥优良品种在作物与生产上的作用具有重大意义。我国古代就有从国外引入黄瓜、西瓜等瓜果作物,现今广泛栽培的番茄、马铃薯、甘蓝、洋葱等蔬菜都是近百年来从国外引入的。新中国成立后,引种工作贯彻“自繁、自选、自留、自用,辅之以调剂”的四自一辅的种子工作方针,取得了显著的成绩。尤其是改革开放以来,市郊蔬菜生产对提高蔬菜产量和周年供应,发展蔬菜深加工和出口都起到了很大的作用,收到明显的经济效益。