



新版基层干部领导素质与领导能力提升 系列教材

★ 名师专家联手 ★ 打造一流干部教育

新形势

新要求

新能力

丁恒龙 郭杰 等编著

现代农业科技 与新农村建设

- ◎以现代农业科技引领新农村建设
- ◎发展现代生物技术
- ◎加快生态农业发展
- ◎推进农业机械化 农业产业化
- ◎提升农村信息化水平
- ◎实施农村民生科技行动
- ◎加快农业科技园区建设
- ◎建立新型农业科技创新体系
- ◎加快农村科技人才队伍建设
- ◎加大农业科技资金投入力度

S1
9

新版基层干部领导素质与领导能力提升 系列教材

现代农业科技与新农村建设

丁恒龙 郭杰 等编著

昆明理工大学图书馆
呈贡校区
中文藏书章



03001938277



中共中央党校出版社

The Central Party School Publishing House

责任编辑 崔宪涛

版式设计 尉红民

责任校对 王巍

责任印制 宋二顺

图书在版编目 (CIP) 数据

现代农业科技与新农村建设/丁恒龙, 郭杰等编著. —北京:
中共中央党校出版社, 2010. 5

(新版基层干部领导素质与领导能力提升系列教材: 2)

ISBN 978-7-5035-4315-9

I. 现… II. ①丁…②郭… III. 农业技术—干部教育—
教材 IV. S-43

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 062469 号

中共中央党校出版社出版发行

社址: 北京市海淀区大有庄 100 号

电话: (010) 62805800 (办公室) (010) 62805818 (发行部)

邮编: 100091 网址: www.dxcbs.net

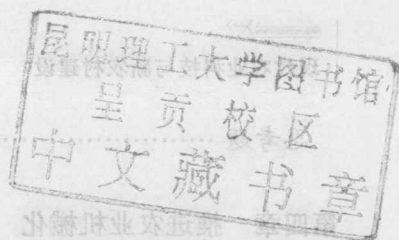
新华书店经销

北京四季青印刷厂印刷装订

2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷

开本: 880 毫米×1230 毫米 1/32 印张: 7.25

字数: 196 千字 定价: 17.00 元



目 录

第一章 以现代农业科技引领新农村建设	1
第一节 现代农业概述	1
第二节 现代农业科技是现代农业的重要支撑	11
第三节 现代农业科技是社会主义新农村建设的 必要条件	17
第四节 努力形成与新农村建设相适应的农业科技 发展布局	21
思考题	26
第二章 发展现代生物技术	27
第一节 现代生物技术对农业发展的意义	27
第二节 现代生物技术与动植物改良	30
第三节 现代生物技术与生物农药	35
第四节 现代生物技术与病害的诊断防治	38
第五节 现代生物技术与生物安全	40
思考题	44
第三章 加快生态农业发展	45
第一节 生态农业与新农村建设	45
第二节 生态农业建设的基本模式	55
第三节 促进生态农业建设的具体对策	61

思考题	66
第四章 推进农业机械化	67
第一节 农业机械化概述	67
第二节 农业机械化的发展情况与趋势	73
第三节 进一步推进我国农业机械化的发展	80
思考题	86
第五章 提升农业信息化水平	87
第一节 农业信息化概述	87
第二节 我国农业信息化的发展现状	92
第三节 推进农业信息网络系统建设	97
第四节 加速推进我国农业信息化的主要措施	100
思考题	105
第六章 大力推进农业产业化	106
第一节 农业产业化概述	106
第二节 我国农业产业化的经营模式	112
第三节 大力发展我国农业产业化	123
思考题	134
第七章 大力实施民生科技行动	135
第一节 实施民生科技行动是新农村建设的迫切需要	135
第二节 实施农村民生科技行动的重点任务	139
第三节 实施农村民生科技行动的措施	147
思考题	149
第八章 加快农业科技园区建设	150
第一节 农业科技园区与新农村建设	150

第二节	农业科技园区建设的现状与存在的问题	163
第三节	加速农业科技园区建设的对策	168
思考题		173
第九章	建立新型农业科技创新体系	174
第一节	农业科技创新体系的内涵和作用	174
第二节	构建新型农业科技创新体系	178
第三节	构建我国农业科技创新体系的对策	182
思考题		188
第十章	加快农业科技人才队伍建设	189
第一节	农业科技人才概述	189
第二节	我国农业科技人才队伍的现状	193
第三节	加快我国农业科技人才队伍建设的对策	197
思考题		206
第十一章	加大农业科技投入	207
第一节	加大农业科技投入是新农村建设的现实需求	207
第二节	我国农业科技投入的现状分析	211
第三节	加大农业科技资金投入的对策	218
思考题		223
参考文献		224
后 记		226

按照社会主义新农村建设“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”20字方针的要求，发展生产是新农村建设的首要任务。实现生产发展必须依靠科技进步不断提升农业综合生产能力和农业竞争力，加快现代农业建设。因此，我们必须深刻认识科技进步和创新对社会主义新农村建设的重要作用，深入分析和把握建设社会主义新农村对科技的重大需求，充分发挥科技的支撑作用，扎实推进社会主义新农村建设。

第一章 以现代农业科技引领 新农村建设

按照社会主义新农村建设“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”20字方针的要求，发展生产是新农村建设的首要任务。实现生产发展必须依靠科技进步不断提升农业综合生产能力和农业竞争力，加快现代农业建设。因此，我们必须深刻认识科技进步和创新对社会主义新农村建设的重要作用，深入分析和把握建设社会主义新农村对科技的重大需求，充分发挥科技的支撑作用，扎实推进社会主义新农村建设。

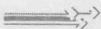
第一节 现代农业概述

一、现代农业的内涵及特征

（一）现代农业的内涵

现代农业（Modern Agriculture），相对于传统农业而言，是广泛应用现代科学技术、现代工业提供的生产资料和科学管理方法进行的社会化农业。在按农业生产力性质和水平划分的农业发展史上，现代农业是农业发展的最新阶段。

农业生产，如同一切社会生产一样，也是一个经济再生产的过程。农业的经济再生产的规模随着社会经济的发展而不断扩大。在这一过程中，随着科技进步，人类对农业的自然再生产过程的干预能力不断提高。在经济发展与科技进步的互动下，农业生产不断地



由较低水平上升到较高水平。从农业生产发展的历程看,我们可以把农业的发展历史划分为原始农业—古代农业—近代农业—现代农业4个阶段。

在原始农业时期,人类对自然界的干预能力极其微弱,只是凭借石刀、石铲、木棒等最简陋的工具从事农业生产活动,许多民族部落过着逐水草而居的游牧生活。由于这一阶段生产力水平极低,农畜等产品多在氏族公社内部分配和消费,很少有剩余可用以进行商品交换。

到了古代农业(也称传统农业)时期,人类对自然条件如季节变化、土壤肥瘠等与农业生产的关系有了进一步的认识,农产品由于因时因地种植而获得增加。在奴隶制解体并进入封建社会的过程中,铁制农具的出现和畜力的使用,使生产力发生了质的变化。凭借铁犁、畜耕等新的生产手段,人们有了改善动植物生存环境的能力。长期生产经验的积累,又使人们有可能摒弃“刀耕火种”而采取新的耕作方法。在欧洲,出现了以休闲轮作为主要内容的二圃制或三圃制农业;在中国,则较早地形成了以耕、锄、选种、施肥、浇水、轮作、复种等措施紧密配合的精耕细作的农业技术体系。

18世纪60年代的产业革命,以及随之而来的资本主义经济的勃兴和科技进步,促成农业生产力出现了一次飞跃,引发了近代农业科技革命。随着内燃机的发明、石油等矿物能源的开发利用以及化学工业的进一步发达,人畜力农具为动力机械所取代,多种化学肥料和农药被广泛使用,农业中投入的物质能量大大增加。农业同工业的关系变得更加密切了,从而打破了古代农业的半封闭式循环。

20世纪以后,尤其是第二次世界大战以来,新的农业科技革命蓬勃发展,迎来了现代农业阶段。自然科学纷纷被引入农业领域,形成了栽培、饲养、育种、病虫害和兽疫防治、农业工程以至生物工程等应用学科。这不仅使人们在调节控制作物和畜禽的生产环境方面逐渐取得了前所未有的主动权,而且获得了“改造”动植

物本身遗传特性的能力。再加上电子计算机、原子能、遥感等先进技术手段在农业中的应用,人们对农业自然再生产过程的干预能力,达到了空前的广度和深度。同时,农村经济向发达的商品经济转化,农业的专业化、社会化程度更加提高;农业生产同农产品的加工、销售以及农业生产资料的制造、供应之间的联系日趋紧密,又促进了各种农、工、商一体化经济形式的产生。

现代农业,从农业内部看,主要表现为劳动生产率高、土地产出率高、农产品商品率高和农业赢利能力强。尤其是高劳动生产率,成为现代农业最突出的特点。在已建成现代农业的国家,一个农业劳动力能耕种几千亩甚至上万亩耕地,能饲养几百头牛、几千头猪、几万只鸡,能生产几十万斤粮食以及几千斤、几万斤的肉、蛋、奶等畜禽产品,因此能够负担几十个人甚至上百人的农产品供应。从农业外部看,主要表现为农业劳动力比重、农村人口比重的大幅度降低和城乡居民收入水平的大致平衡,具体表现为:农业劳动力在社会总劳动力中所占的比重降低到20%以下,农村人口在总人口中的比重降低到40%以下,农民的收入和生活水平与城镇居民大体相当,城乡差距基本消除。

(二) 现代农业的主要特征

现代农业从时间上看首先形成于发达国家,大体上是指20世纪40年代以后在发达国家出现的机械化、科学化和社会化都达到很高水平的农业,即现代化了的农业。根据发达国家的实践,现代农业的特征主要有六个方面:

1. 生产条件现代化。

农业和农村的基础设施如道路、水利、能源、通信、物流等得到了很好发展,农业抵御自然灾害的能力大大提高,农业生产完全摆脱了“靠天吃饭”的局面,农业与市场的联系十分便利,农村与城镇的基础设施差距基本消失。

2. 生产手段现代化。

在现代农业中,生产、加工、运销各个环节均采用先进的科学

技术。机械化、电气化甚至自动化的生产工具和设备完全代替了人畜力工具和设备，大田作物的生产过程完全实现了机械化，畜禽养殖的主要环节完全实现了机械化或自动化，温室生产基本实现了自动化。

3. 生产技术现代化。

现代农业的发展过程，实质上是先进科学技术在农业领域广泛应用的过程，是用现代科技及装备改造传统农业的过程，是用现代农业科技知识培养和造就新型农民的过程。现代科学技术在农业中广泛运用，完全代替了单纯依赖经验的传统技术，农业劳动者和经营者的素质达到很高水平，科技进步成为推动农业增长的主要因素。据有关组织对 15 个农业发达国家的综合评估，由于其科技贡献率和劳动者素质不断提高，每个农业劳动力每年生产谷物 25 吨，生产肉类 3~4 吨，分别相当于我国平均水平的 20 倍和 14 倍。

4. 生产管理现代化。

运用现代科学管理方法和先进的管理手段、管理形式来管理农业的过程。具体表现为：有计划地提高农业生产的社会化水平，科学合理地组织农业生产力；大力开展对农业技术措施的经济评价工作，提高农业生产经济效益；根据现代化农业生产的特点，改进管理体制和管理方式；逐步利用电子计算机等现代化管理手段以及现代经济数学方法来加强管理；逐步建立一支具有高度政治觉悟和农业现代化管理技能的队伍。

5. 生产分工社会化。

在经营规模扩大的基础上，农业生产的社会分工越来越细、协作范围越来越广、相互联系越来越紧。一方面，农业生产的地域分工、企业分工日益发达，形成了生产的区域化和专业化；另一方面，原来在农业生产中的许多环节，如良种繁育、肥料积制、病虫害防治、农机具修理、农产品加工等，不断从农业中分离出来，形成了专门的农业产前和产后服务部门，在此基础上进一步形成了农

产品生产、加工和销售的一体化经营。

6. 生产产品商品化。传统农业是封闭农业，农产品生产主要是自产自销、满足供给。现代农业是市场农业、开放农业，随着中国加入 WTO 和农产品市场的不断开放，农业国际化进程进一步加快。现代农业作为市场农业，资源配置要求市场化。在市场经济条件下，农民从事农产品生产的主要目的不是为了自食自用，而是为市场提供商品，实现利润最大化。现代农业坚持以市场需求为导向，调整农业结构和生产布局，健全农产品现代流通体系，提高农产品市场占有率。因而，它要求具有充满活力的市场主体和完善的市场体系，要求市场机制对农业资源配置起主导作用。目前，在农业现代化水平较高的国家，农产品商品率一般在 90% 以上。总之，现代农业是机械化、科学化、商品化和社会化的农业，是用现代机器设备和科学技术武装、用现代科学方法管理和经营的农业。

（三）现代农业的主要形态

1. 可持续农业。20 世纪 30 年代以来，美国发生的几起“黑风暴事件”警示世人：“石油农业”、“常规耕作”并不意味着现代农业。在美国《犁耕者的愚蠢》一书的影响下，世界各国的耕作制度发生了重大变革，出现了少耕、免耕技术。随着农业现代化进程与环境问题的加剧，随着自然农业思潮的复苏、兴旺，20 世纪六七十年代提出了“有机农业”、“生态农业”、“跨越农业”、“自然农业”、“生物农业”、“替代农业”、“超石油农业”等。随后，在生存环境和发展越来越被世人所重视的形势下，“可持续农业”又出现在世界农业发展方向的品牌上。

生态农业、节水农业、有机农业、无公害农业、绿色农业等都是我国可持续农业的主要表现形式。

（1）生态农业。生态农业就是运用生态学、生态经济原理和系

统科学方法,把现代科学技术成就与传统农业技术的精华有机结合,把农业生产、农村经济发展和生态环境治理与保护、资源高效利用融为一体的具有生态合理性、功能良性循环的新型综合农业体系,实现高产、优质、高效与持续发展目标,达到经济、生态、社会三大效益的统一。

当前我国生态农业建设中的实用技术有沼气利用技术、太阳能利用技术、细绿萍养殖及综合利用技术、稻田养蟹技术、食用菌栽培技术、病虫害的生物防治技术等。

(2) 节水农业。节水农业就是指在充分利用自然降水的前提下,尽量减少灌溉用水量的农业生产方式。节水农业是提高用水有效性的农业,是水、土、作物资源综合开发利用的系统工程。节水农业包括节水灌溉农业和旱地农业。节水灌溉农业是指合理开发利用水资源,用工程技术、农业技术及管理技术达到提高农业用水效益的目的。节水农业是随着近年来节水观念的加强和具体实践而逐渐形成的。

(3) 有机农业。有机农业是一种完全不用或基本不用人工合成的肥料、农药、生产调节剂和畜禽饲料添加剂的生产体系。在这一体系中,在最大的可行范围内尽可能地采用作物轮作、作物秸秆、畜禽烘肥、豆科作物、绿肥、农场以外的有机废弃物和生物防治病虫害的方法来保持土壤生产力和可耕性,供给作物营养并防止病虫害和杂草的一种农业。

目前,全球有机农业生产的肉类以平均每年 20% 的速度增长。一些国家有机食品的消费量已占本国食品消费总量的 1.5%~3%,最高的已达 10%。专家预测在今后 10 年内,全球有机食品市场销售额将从目前的 100 亿美元增加到 1000 亿美元。仅在 21 世纪初,有机食品的销售量将占全球食品销售总量的 10%。许多发达国家和地区,比如美国、欧盟,有机食品销售额年均增长率已达 20%~50%。因此,有机农业发展前景极其广阔。

与发达国家相比,中国有机农业起步较晚,起始于 20 世纪 80

年代。目前全国获认证的有机农业生产基地达到 30 万公顷。中国无论是在产品种类上还是在生产规模上,与发达国家都有一定的差距。目前,中国有机食品占全部食品的市场份额不到 0.1%,远远低于 2% 的世界平均水平,尚有一定的发展空间。

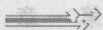
2. 立体高效型农业。

常言道,高层建筑占天不占地。要想满足人口爆炸对粮食食品的需求,就必须发展立体高效型农业。它利用时间差、空间差立体种养,组成“高效复合生态系统”,从平面、时间多层次利用单位资源,生产出高产、优质农产品。如稻—萍—鱼共生,稻—菇—鱼立体种养,玉米(甘蔗)—食用菌栽培,藻(海带)—扇贝、海参共养,葡萄—高秆作物—中药材立体种植,多种作物间混套作等形式,可一地多收,高产高效。天津市南郊稻—菇—鱼立体种养,亩收稻谷 485.9 公斤、鲜平菇 1161.1 公斤,鱼 61.2 公斤,亩纯收入 1648.32 元。

(1) 蓝色农业。蓝色农业又称海洋农业,在土地资源存量有限的情况下,发展大面积的海洋农业是当今农业发展的方向之一。促进水产养殖,推动海洋业向集约化、农牧化方向发展,营造海洋农场、海洋牧场和海洋养殖基地,实现蓝色革命。

(2) 白色农业。白色农业是以微生物资源为核心,以动物、植物为原料,发展相关的产业。白色农业的发展,通过工厂化微生物工程,将形成非绿色植物的、不污染环境的新型农业及其产业,研究可更新纤维素,工农业废气、废渣,建立单细胞蛋白质工业及海藻生物技术产业等。通过推广新型生物肥料,可使农业生态系统形成绿色增值链。

(3) 设施农业。发挥都市人力、资金、技术、市场等优势,发展高投入、高产出、规模化、工厂化的设施农业和精品农业。按照农业的区域分工的要求,运用先进农业生产技术和装备,重点发展以塑料大棚、玻璃温室为主体,有土和无土栽培相结合,一年四季能生产和供应优质、新鲜、时令的蔬菜、瓜果、花卉、盆景和观赏



鱼种、宠物等高效益的农副产品。美国的农业增产，不是靠资源，而是靠技术。日本、荷兰、以色列、法国、德国、中国等人多地少或人均资源稀缺的国家，设施型、无土型农业则可能是现代农业发展的方向。

(4) 工厂化农业。工厂化农业是设施农业的高级层次。一般包括加热系统、降温系统、通风系统、遮阳系统、滴灌系统和中心控制系统等。主要是利用成套设施或综合技术使种养业生产摆脱自然环境的束缚，实现全天候、反季节的企业化规模生产。工厂化农业突破了养殖、种植业生产中的传统观念，最大限度地摆脱了自然条件的束缚。

3. 高科技型农业。

高科技型农业就是指以生物技术、电子信息技术和新材料为支柱的现代高新技术为核心技术的农业形式。现代农业在吸取传统农业精耕细作、持续经营的基础上，吸收和融合现代科学技术，包括计算机和信息技术以及转基因、细胞融合、无性繁殖等生物技术，不断创新现代农业的类型。

(1) 分子农业。分子农业就是利用动植物分子遗传学和转基因技术，实现商业上大规模生产蛋白质、药物、疫苗及酶等物质，用于预防和治疗人和动物的疾病。利用植物生产提取类物质，易于操作和规模化生产，为农业发展的工厂化奠定了科技基础。它是 21 世纪农业发展的主流。

(2) 航天农业（太空农业）。将航空航天技术与农业和生物技术结合，发展太空农业。近年来，国内外把水稻、番茄种子、动物送入太空进行试验，研究其遗传性状的表现和生理生化变化规律，选择优良品种。美国产生了“航天植物生产”，美国宇航中心在航天上应用最先进的无土栽培技术，生产人类在太空中生活必需的食物，经过 20 多年的研究，现已获得成功。其主要目的是，在失重的条件下，以最小的面积，生产出充足的食物，支持人类在太空中长期生存。最新技术为：每平方米面积可种植小麦 10000 株（种

1.2平方米的小麦就够一个人吃的面粉),玉米株高仅40~50厘米就成熟了,西红柿每平方米种100~120株。目前,支持一个人在太空中生活,吃的东西包括麦、薯、豆、菜等,每人只需6平方米就够了,这些作物从种到收一般为50~60天。

(3) 快速农业。利用组培技术进行脱毒苗工厂化生产草莓,5株原苗,8个月即可生产出30万株“组培脱毒原种苗”,这便是快速农业。同时,快速还表现在育肥牛、肥猪、养鸡上。多种饲料添加剂、促长剂、埋植技术的应用,可使畜禽的育成速度加快,时间缩短。如用配合饲料养鸡,50天体重可达2公斤。英国科学家正在研究食草猪,他们将牛、羊等草食家畜体内的一种酶基因植入猪的受精卵,再把受精卵移植回猪的子宫里,产下的猪像牛羊一样以草为食,从而达到减少粮食消耗的目的。

(4) 超级型农业。超级型农业是利用高新技术、生物工程,培育杂交种,实现高产高效。亩产800~1000公斤的中国超级稻,产量高、米质好、抗寒、抗病、抗倒伏。超级型农业,除具有超高产、超优质特点(如高油玉米、高赖氨酸玉米、高蛋白小麦、高碘蛋等)外,还具有超级方向的特点。超级方向一般有两种:一是大。利用高新技术把大型动植物的生长基因,引入体形较小的动植物体内,从而培育出个体较大的大型动植物。比如,日本培育出一种马铃薯番茄新品种,株高10米,结果1.2万个,足有1000多公斤;培育出比普通米粒大3倍的新型水稻。美国国会技术评价局认为,在今后一二十年中,肯定能培育出大象一般的牛,鹅一样大的鸡。另外,通过倍性育种,可以获得株高、茎粗、叶大的高产蔬菜或奇特的观赏植物。二是小。首先是培育精、优、小巧的微型动植物品种。如墨西哥的微型牛,身高60~100厘米,饲养6个月体重150~200公斤即可宰杀。这种牛生长快、皮薄肉嫩、产奶量大、适应性强。中国的小型猪,体重不超35公斤。美国培育出柑橘一般大小的瓜,产量亦高,吃时一口一个,十分可口。目前,畜牧专家正在研究和试验把猪、兔、羊培育成小到可放在菜盘子里的微型

动物。其次是植物的矮化育种。如亩产达5吨以上的矮化苹果，两年即可结果。

(5) 精确农业。精确农业(Precision Agriculture)，指的是利用全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)、连续数据采集传感器(CDS)、遥感(RS)、变率处理设备(VRT)和决策支持系统(DSS)等现代高新技术，获取农田小区作物产量和影响作物生长的环境因素以及实际存在的空间及时间差异性信息，分析影响小区产量差异的原因，并采取技术上可行、经济上有效的调控措施，按需实施定位调控的“处方农业”。精确农业技术主要应用于施肥、灌溉、病虫害防治、产量预测；等等。如根据土壤肥力、作物需肥规律进行施肥，根据病虫害的情况来调节农药喷洒量，产量预测、预报方面，精确农业对投入和产出能按不同地块、不同时间进行详细记录。由于精确农业优点多，因此其发展前景十分广阔，目前已在美国、英国、德国、荷兰、意大利等西方发达国家蓬勃兴起。

4. 观光休闲型农业。

观光农业又称旅游农业或绿色旅游业，是与旅游相结合的一种消遣性农事活动。农民利用当地有利的自然条件开辟活动场所，提供设施，招徕游客，以增加收入。旅游活动的内容除观赏风景外，还有林间狩猎、水面垂钓、采摘果实等农事活动。有的国家以此作为农村综合发展的一项措施。

休闲农业是利用农村设备与空间、农业生产场地、农业产品、农业经营活动、自然生态、农业自然环境、农村人文资源等，经过规划设计，以发挥农业与农村休闲旅游功能，增进民众对农村与农业的体验，提升旅游品质，并提高农民收益，促进农村发展的一种新型农业。

观光休闲型农业将农业与旅游、生产与消费融为一体，是生产、生活与生态三位一体的现代农业形式。

第二节 现代农业科技是现代农业的重要支撑

20 世纪 40 年代以来,随着相对论、量子力学的创立,现代宇宙学、分子生物学、系统科学、软科学等的产生,以及许多新技术,如电子技术、半导体技术、激光技术、基因重组技术、计算机技术等新技术的出现,人类迎来了现代科学技术革命。现代科技革命主要包括信息技术、新材料技术、生物技术、新能源技术、空间技术和海洋技术领域里的革命。现在,这场革命在各方面取得了巨大成果,极大地改变着人类的物质和精神生活。

一、现代农业科技的内涵

农业科技是农业科学技术的简称,包括农业科学和农业技术两个方面,它是揭示农业生产领域发展规律的知识体系及其生产应用成果的总称,是整个社会科学技术总体中的一个重要的组成部分。其中,农业科学主要是指人类在长期的农业生产实践中积累起来的关于农业生产、农作物生长规律的知识体系;农业技术主要是人们根据农业生产实践和科学原理而发展创造的各种农作物种植、栽培、牲畜的饲养方法以及农产品加工技能等,二者密不可分,共同构成农业科技。其内容涉及物理、化学、生物学、生物病理学、微生物学、土壤学、气象学等多门学科的研究与应用技术发展。

现代农业科技则是指把各个领域的现代科学技术广泛应用于农业,使农业科学技术产生跨越式的发展,形成新一代的农业科学技术。现代农业科技具有“全领域、多学科、高速度、大突破”等特点,从而改变了传统农业的面貌,开拓了农业的新领域、新功能,大大提高了农业综合生产能力,其最终目标是实现农业现代化。