

科技管理干部进修参考书

农业科技管理

中国科学学与科技政策研究会
中国科协现代管理知识讲师团

农业科技管理

郎敦铨 张开驹 主编

中国科学学与科技政策研究会
中国科协现代管理知识讲师团

一九八四年

编 辑 说 明

本书是为培训农业科技管理干部编写的，主要供参加第二期科技管理函授班的农业科技管理干部学员参考。

本书内容的选择，尽量避免与《工业研究管理》教材内容重复，围绕农业科技管理的一些主要问题来编写。为满足地区和县科委、科协干部及农业科研机构管理干部学习参考的需要，还编入了农业发展战略、农业资源开发、农业区划和农业结构等内容。

参加编著的作者有：邓传英（第一章），张开驹（第二章、第五章），刘崇冰（第三章、第四章），杨仙楹（第六章，龚德慎（第七章），郎敦铨（第八章）。由郎敦铨、张开驹主编。

由于编写时间短，本书在内容及结构安排上存在不足和缺点，敬请各方面专家和读者指正。

作者

一九八四年五月

目 录

第 一 章	农业发展特点与农业科技管理基本原则	
第一节	科学技术对农业发展的作用·····	(1)
第二节	从我国实际出发搞好农业科技管理·····	(8)
第三节	我国农业发展的目标·····	(14)
第四节	加速实现我国农业现代化要解决的 课题·····	(19)
第五节	农业科技管理的新发展——农业系 统工程·····	(24)
第 二 章	农业科技政策的研究与制定	
第一节	农业科技政策的重要意义与作用·····	(27)
第二节	制定农业科技政策的原则·····	(30)
第三节	制定农业科技政策的依据与内容·····	(33)
第四节	制定农业科技政策的程序与方法·····	(39)
第 三 章	农业科技长远发展规划的编制与实施	
第一节	编制农业科技长远发展规划的意义 与作用·····	(44)
第二节	农业科技长远发展规划的原则与分类··	(46)
第三节	农业科技长远发展规划的重点内容·····	(53)
第四节	编制农业科技长远发展规划的程序 与方法·····	(58)
第 四 章	农业科技计划管理	
第一节	计划管理在农业科技管理中的地位 与作用·····	(66)

第二节	农业科技研究的特征、原则及分类·····	(69)
第三节	农业科技计划的综合平衡·····	(77)
第四节	农业科技计划的管理与考核·····	(82)
第五节	编制农业科技计划的程序与方法·····	(86)
第 五 章	农业科技管理体制的改革	
第一节	我国农业科技体制的演变·····	(92)
第二节	改革农业科技管理体制的必要性·····	(94)
第三节	改革农业科技管理体制应遵循的原则···	(97)
第四节	农业科技管理体制调整改革的轮廓 设想·····	(99)
第 六 章	农业科技成果的评价与推广	
第一节	农业科技成果的鉴定与奖励·····	(104)
第二节	农业科技成果经济效益的计算方法·····	(111)
第三节	农业科技成果的转化·····	(117)
第四节	农业科技成果的推广应用·····	(119)
第 七 章	农业结构	
第一节	农业经济结构的概念·····	(130)
第二节	我国农业结构的主要问题·····	(133)
第三节	农业结构的调整与资源利用·····	(141)
第 八 章	农业区划	
第一节	农业区划进入新阶段·····	(155)
第二节	农业自然资源的基本特点·····	(157)
第三节	农业经济资源的调查和评价·····	(160)
第四节	农业区划的主要内容·····	(162)
第五节	综合农业区划·····	(164)
第六节	县级农业区划的内容·····	(165)
第七节	农业区划的管理·····	(171)

第一章 农业发展特点与农业科技 管理基本原则

第一节 科学技术对农业发展的作用

科学技术正在向社会的每个细胞全面渗透。今天的时代正向科学社会化、社会科学化迈进。本世纪以来，从科技研究到投产的周期迅速缩短，科技成果的推广愈来愈广泛，科技研究的经济效率急剧增长。科学、技术、管理已从互相脱节，逐步变成不可分离的整体。当今，所有发达的国家都把科学管理放在非常重要的位置，并通过各种渠道培训自己的管理人才。现阶段科技管理的主要特征是，科学研究和技术应用的一体化加强。在我国优越的社会主义条件下，农村生产关系正在进一步改善。逐步建立起来的科研生产联合体，将以更为先进的科技生产管理组织形式，促进国民经济的发展。

一、科学技术的成就对发展农业生产的作用是显著的

农业是自然再生产和经济再生产相结合的物质生产部门，它在经济部门中历史最悠久。农业生产的主要对象是生物。植物是第一性生产，动物是第二性生产。人类的农业生产，经历了原始农业、传统农业和现代农业三个阶段。现代农业的特点，是向农业投入较多的物质和能量，加上科学技术这个生产力，逐步把以经验为主体的传统农业改造为以科

学为基础的现代农业；把农、林、牧、副、渔各业（大农业）的生产和管理都建立在科学的基础上；努力创造一个高产、优质、低耗的农业生产系统和合理的高效的农业生态系统。也就是说，用先进的科学技术武装农业，推动农业生产向前发展。农业生产发展的实践表明：科学技术是推动现代农业前进的动力，科学技术的日新月异，为农业开拓了新的途径和领域。

例一、植物生理和化学的发展导致了化肥工业的建立。化肥的广泛应用使农作物单位面积产量大大提高。从李比希提出营养元素的平衡和补偿学说开始、以布森戈提出氮素营养和光合作用学说为依据，到利用溶液培养法研究植物必需的矿质元素，一系列化肥效果的科学实验，证实了氮、磷、钾对农作物的增产作用，从而为施用化肥奠定了理论基础。以后，氨的合成，促进了整个化肥工业的发展。农业先进的国家都重视化肥的试验和应用，各种农作物的单产获得大幅度提高，除了良种和栽培技术以外，科学施肥起了重要的作用。

例二、遗传学理论的发展和育种技术的突破，使农产品数量和质量大大提高。遗传学是门比较年轻的科学，但发展较快，已派生出细胞遗传学、群体遗传学、分子遗传学等分支学科。应用遗传学原理同化学诱变、辐射诱变、组织培养、细胞杂交、基因工程相结合，以及电子计算机技术的综合应用，创造出许多新的育种途径，对选育动物、植物和微生物新良种起到非常显著的作用。长期以来，人们对良种的选育极为重视，然而重大的突破则来自遗传学原理与新技术结合的应用，已获得非常显著的经济成效。

例三、畜牧科学和饲料科学的发展，大大缩短了饲养周期。良种选育应用了遗传学和电子计算机技术，生殖生理学

和人工授精技术的采用，使良种繁殖迅速推广；免疫学、病理学和先进的诊断治疗技术使畜禽兽疫疾病的防治效率大大提高。根据营养生理学原理，深入研究饲料的营养价值，制订最佳营养配方，缩短了饲料周转率和饲养周期。如一头小牛饲养到五百公斤的时间，三十年代需要两年多，目前可以缩短到一年。

例四、动力和机械科学技术的革新，使农业劳动生产率大大提高。目前美国主要农作物的生产过程全部使用机械，劳动生产率提高很快。1870年到1975年农业劳动生产率提高13倍。每个农业劳动力供养的人数，1900年为6.9人，1978年增加到69人。当然“农业机械化”不是孤立地发挥作用，而是和生物措施、化学措施等密切配合的。总的说来，如果没有发达的机械科学技术，那么，农业劳动生产率要达到非常高的水平是难以想像的。

二、实现发展农业靠科学的时机已到来

过去，由于集体经济中长期存在“拉大邦”的弊病，生产技术上也表现为“吃大锅饭”，广大农民群众的生产积极性不高。很多“吹糠见米”的农业科学技术（如良种、适时适量施用化肥、防治病虫害等），常常靠行政手段也是推广不了。特别是主观主义地大搞“深耕再深耕”、“密植再密植，愈密愈好”、“亩产水稻、小麦几十万斤”、“人造大平原”等违背客观规律的瞎指挥，给闪光的科学技术涂上了厚厚的黑“油彩”。有的农民对科学技术失去了信心，有的甚至抱有抵触情绪。再加上“动乱的十年”，知识分子被打成臭老九，“农业不用管，让它自由地发展”，科学技术被打下了十八层地狱。

党的十一届三中全会以后，经过拨乱反正，对不适应生产力发展的生产关系进行了调整，农业生产责任制的推行使农村集体经济获得了内在的动力，有力地推动了农业的发展，广大农村出现了二十多年来不曾有过的活跃局面。近几年来，一靠政策，二靠科学，科学技术在农村有了“用武”之地。靠科学发展农业，摆脱了用行政手段单一抓粮食生产的被动困境；利用自然资源，因地制宜合理种植，趋利避害开展多种经营，引导农民走上了勤劳致富、由穷变富的社会主义康庄大道。

当代科学技术正在出现巨大的变革，今后二、三十年世界农业将会有大的突破，出现一些新事物。我国农业能否进一步发展已开创的新局面，关键在于科技管理工作能不能跟上。我们应该充分发挥社会主义制度的优越性，步入世界先进农业行列，迎接世界科学技术的“第三次浪潮”。

三、搞好农业科技管理的主要障碍

现代农业的发展，需要多学科及其相互配合，这里的多学科包括自然科学和社会经济学在内。在自然科学中，它涉及生物学、生态学、微生物学、遗传学、气象学等基础理论和应用技术。这些科学技术都必须以数学、化学和物理学为基础。美国马里兰大学菲利普斯·福斯塔博士说“没有具备第一流知识的农民，就不会有第一流的农业。”这句话是有道理的。一些农业发达国家的农民，大多受过中等专业教育，农业生产较为发达的美国，其农民至少要受十二年的教育。这些国家大学毕业和取得硕士、博士学位而务农的也不在少数。农业生产正在逐步由单纯的体力劳动转变为应用科学技术的劳动。我国农村文化水平很低，科学技术知识装备

很差，一些边远少数民族山区文盲（包括半文盲）、科盲所占人数极多，全国八亿农民中，文盲、半文盲约有两亿左右。农业劳动生产率非常低，每个劳动力年平均提供的粮食约有2,200斤，而苏联为12,000斤，美国为174,000斤，相差几倍至几十倍。这种极不适应农业现代化建设需要的状况，必须迅速改变。

实现农业现代化不仅要有一支有文化科学知识的农民队伍，更重要的还必须有一支实力雄厚的农业科技队伍。建国以来，高等院校和中专培养农、林、牧事业的毕业学生总共只有86万人，现在只有32万多人，有一半以上跳出了“农门”，每一万农业人口中仅有农业科技人员4名，每一万亩耕地只有2人、在校的农业大专学生，每万名农业人口中才有0.6人，而日本有29人，苏联有51人；农业中专学生在每万名农业人口中也只有1人。据统计，我国农业技术人员只占农村人口的0.04%，比较先进的江苏省平均每万名农业人口中有12人，贵州省只有3名业务技术人员。科技人员在农村的分布很不平衡，有的村寨找寻一名会计员记帐也非常困难，科技“干部”就更不容易找到了。而日本每万名农业人口中有18名业务技术员，美国有22名。据调查资料分析，由于长期“吃大锅饭”的影响，许多中青年农民认为只要能参加农业生产的“大合唱队”凭力气挣工分就行了，系统掌握农业技术的农民约占30%左右；对农业生产技术似懂非懂的占40%；还有约30%（多是二、三十岁的农民）基本上不掌握农活技术。另外，“农民种田几十年，没有科学技术会种田”这种轻视科学，轻视知识分子的观念，在一些行政领导干部中还不同程度地存在。这种状况与八亿农民的广阔天地极不适应。因此我国劳动生产率很低，农业科技队伍严重不

是搞好农业科技管理的主要障碍。

农村中文盲、科盲众多和科技人员缺乏，表明我国农业知识结构十分低下，比例失调，不能适应社会主义现代化建设的需要。所以，加快我国农村智力开发，改革农业教育、科技管理，促进技术进步已是当务之急。

四、发展农业生产要解决靠科学的问题

提高劳动生产率是实现农业现代化必须达到的主要目标。当代科学技术的发展，正日益成为经济发展的巨大动力。农业现代化的本质，是把农业生产和管理逐步建立在科学的基础上。也就是说，用同样的投入，能取得更多的产出；或是同样的产出，只须投放较少的资源。这样，既可节约活劳动，又可节约物化劳动和合理利用自然资源。党的十一届三中全会以后，由于中央的正确决策，在农村实行了生产责任制，开创了农业生产的新局面。在社会主义条件下，发展农业生产要靠政策、靠科学。现在为了进一步发展农业上已经开创的新局面，农业如何靠科学的问题就更加突出来了。

（一）必须从思想认识上真正解决农业靠科学的问题，否则农业现代化就不可能实现。

虽然农村中农民学科学、用科学的热潮在不断高涨，农村中基层干部也深深体会到用行政命令催种催收已经不行了，但发展农业要不要科学这个问题，实际上还没有完全解决。有的把农业看得很简单，认为农业“不用管”，可以让它自由发展；有的把科学看得很神秘，认为科学是“远水”，不能解决生产“近渴”；有的把科学技术简单化，机械地认为农业生产技术，仅仅是“有收无收在于水，收多收少在于肥”，把“肥大水足”作为发展农业的指导思想。这些错误

的看法，是由于只注意到我国农业有几千年历史，还没有认识到农业生产已经历了原始农业、传统农业两个阶段，开始进入现代农业阶段，还没有意识到现代农业需要高度的科学技术，还没有认识到离开先进的科学技术就无法实现农业现代化。这些看法是十分有害的，必须尽快提高认识，跟上时代发展的步伐。

（二）农业靠科学，不能以第三者的身份空喊口号。

农业靠科学，究竟谁来靠？当然全党全民要靠，干部要靠、广大农民要靠，但最重要、最关键的是要靠各级党政领导。社会主义经济的特点是计划经济。党领导一切，权力高度集中，生产决策正确与否，关系全局，影响最大。因此，农业靠科学首先是各级领导要把农业发展战略、政策法规、生产方针、科技决策、规划、计划切实建立在科学的基础上。

（三）依靠“什么”科学技术呢？

多年来，农业生产上胡折腾的一个重要原因，就是没有科学知识，不懂科学技术。“人有多大胆、地有多大产”是毫无科学依据的。违背客观规律的结果，常常是“胆”愈大，破坏性愈大。经过拨乱反正，大家靠科学的积极性提高了，应该把靠科学落到实处。究竟农业靠“什么”科学技术呢？广大农村迫切需要的是投资省、能耗低、效益高的科学技术，把它们因地制宜地应用于生产实际，就能使农业稳步发展持续增长。

（四）怎样靠科学技术？

农业靠科学，必须要有与之相适应的科技系统。我国现行的农业科技系统，其结构很不合理，因而总体功能很低。当前的情况是重研究，轻应用；科技体制复杂紊乱，分工不

明，课题重复，人力物力分散……。因此，必须进行农业科技改革，调整结构，提高整体“输出”功能。

怎样靠呢？具体说：一靠正确的科技决策。要靠“科学家集团”所组成的“参谋机构”，使科技决策制订既有定性分析又有定量析的最佳方案。二靠健全的农业科技研究推广服务体系。根据各地经验，这个体系要包括五个方面：科普和教育培训、生产指挥参谋，科技推广服务、科技成果商品化的供应及情报信息和研究。这个体系需要具有灵敏的情报收集能力，及时掌握国内外科技成果和先进经验，还应具有因地制宜选择当地“适用技术”的能力。三靠提高广大干部和农民的科技水平。斯大林同志说：“没有掌握技术的人才，技术就是死东西。有了掌握技术的人才，技术就能够而且一定会创造出奇迹来。”现代科学技术，除“物化”在生产资料外，还必须“物化”到人。实现农业现代化，不仅要有先进的技术装备，而且要有人的“知识装备”。

第二节 以我国实际出发搞好农业科技管理

农业为人类提供赖以生存的生活资料，是人类生存的先决条件，是社会生产的起点。所以、农业属第一产业——原材料“工业”。农业生产发展了，有剩余的产品，才有了加工制造，这就叫第二产业——加工工业。随着社会的进一步发展，出现了第三产业——不直接生产物质的行业，如交通、邮电、商业、科技、教育、卫生、文艺等服务行业（钱学森把科技、教育、卫生、文艺分属第四产业）。虽然第三产

业就业人员多于第一、第二产业，但是超过劳动者个人需要的农业劳动生产率，是其它一切劳动部门所以能独立的物质基础。农业是国民经济的基础，这是社会发展的一个客观规律。我们是一个十亿人口，八亿农民的社会主义大国，这就是我国的基本国情。农业生产有以下几大特点，它们是农业科技管理研究所必须遵循的客观依据。

一、地理位置和地形的特点

我国位于欧亚大陆东部，是一个多山国家。高原、丘陵和山地约占总面积的三分之二，平原、盆地约占三分之一。东北、华北和长江中下游平原约占全国面积的十分之一。地形西高东低，可分为三级：（一）、海拔4,000至5,000米的青藏高原；（二）、海拔1,000至2,000米山地高原；（三）、东部大平原及其所属海拔1,000米以上的山地和丘陵。

不利于农业发展的客观条件：

第一、高原和高山气温低、生长季节短，许多粮食作物不易成熟。牧场也只能夏秋放牧，缺少冬季牧场，因而出现“夏饱、秋肥、冬瘦、春死”的现象。海拔过高连森林也不能生长。

第二、山地坡度大、土层薄，不仅难以种植，难以进行拖拉机机械化操作，而且容易引起水土流失，破坏生态平衡。

第三、各地山体走向、沟谷方向以及阴坡、阳坡等的变化极为复杂，导致局部气象和土壤的差异也很大。如果忽视差异变化，不因地制宜、趋利避害地发展农林牧副渔等业，就要受到自然惩罚。

对发展大农业有利的客观条件。

第一、西北干旱区有许多海拔5,000米以上的高山，山顶终年积有冰雪，形成“固体蓄水库”，地下含水层的砾石带位置高于耕作田地，这些地方气候干燥而土地不旱。夏季冰雪融化的水源，灌溉着西北地区的“绿洲”，所以干旱区农田反而很少发生旱灾。

第二、山地阻碍空气流动，因而有利于降水条件的形成。西北干旱山区有半干旱、半湿润的草原和湿润森林，是发展牧畜业和林业的基地，同时还提供了开展多种经营的丰富资源。东部山地虽然不太高，但在有森林的状况下，造成了“绿色水库”，为平原农业提供了水利资源。

第三、我国东西走向的大山脉，如天山、秦岭、大巴山等阻挡冬春寒潮的南侵，从而减少东北寒潮的为害。如塔里木盆地、吐鲁番盆地气候温暖，物产丰富，四川盆地成为“天府之国”，都与高原山脉的屏障分不开。

二、气候特点

我国东半部为主要种植业的湿润森林气候区，西北部为干旱荒漠气候区。这“两区”之间是以畜牧业为主的半湿润、半干旱的草原、草甸气候区。东半部从北而南，有寒温带、温带、暖温带、亚热带、热带。

我国的气候对农业生产有很多优越性

(一)、潮湿的亚热带、热带占国土面积的28%，温带、暖温带占44%，其他高寒气候和寒温带仅占28%。东部湿润区有热季和区季结合的特点，因受东南太平洋和西南印度洋季风的影响，雨量充沛、气候湿润、四季常青。这是得天独厚的气候条件，所以我国南方一年两熟或一年三熟的耕作制度和许多地方土特产是很多国家所没有的。

(二)、我国的降水量，东部约有60~70%以上降落在夏季，正是作物生长旺盛需水量最多的季节。雨水的有效作用大，还可以把土壤中盐碱冲洗掉（东北、华北平原的盐渍化土壤），使作物减轻盐害。

(三)、西北和青藏高原的绿洲，以及华北等地，在作物生长的季节内，具有日照时数长、辐射强、温差大的特点，白天在适当高温下充分利用光能，进行光合作用，有利于淀粉和米糖的积累；黑夜低温下呼吸作用弱。所以积累多、消耗少，生产的水果特别香甜。

对农业生产不利的气候条件：

影响危害最大的是，季风气候带来的东部降水一年之中很不均匀。东半部除南方少数地区外，雨量主要集中在七至九月，因而容易发生春旱秋涝灾害。

其次是，西半部大部分属半干旱和干旱气候，年降雨量为50至250毫米，约占全国总面积的一半。这些地区除有面积占5%的绿洲、河谷外，其余因缺水不宜发展种植业，还有较大范围的流沙、戈壁和盐壳等“不毛之地”。

第三，每年冬末春初从西伯利亚来的寒潮经常影响东半部，强大的寒潮侵袭到亚热带、热带地区，对柑桔、橡胶等植物造成灾害。

三、土壤特点

因地形、地质不同，我国土壤十分复杂。一般地说，东北山地和西北阿尔泰山都是酸性土；南方石灰性岩和河流冲积物多为石灰性土；从南到北海边都有盐碱土。但是，由于岩石、土壤母质和地形的不同，各地土壤常在几公尺之内就有明显的区别。例如：四川盆地的中性或石灰性紫色土，因

土壤母质都含有相当数量的P、K、C_a，对一般粮食作物（水稻、玉米、小麦等），以及油菜、柑桔、棕榈等都很适宜；而对油茶、茶叶、马尾松等的生长则不利。四川盆地内也有酸性黄壤，适宜生长的植物则与石灰性紫色土相反。江南丘陵和闽粤等地都有大面积的酸性红壤，缺乏氮、磷、钾、钙喜欢酸性土的油菜、茶叶、马尾松、毛竹等林木生长良好。然而如果不加改良就种植粮食作物，则产量很低。西北干旱区有些地方在盐碱土上栽农作物生长不好，但天然牧草的营养成份含量高。内蒙古高原的沙地可长林木，但栗钙土有明显的钙积层，低洼处有盐碱土。黄土高原土层深厚，含石灰质多，坡面和谷底可作种植业，坡地垦殖易遭侵蚀。

四、农业资源特点

我国农业资源总量丰富，但人均相对量少。总的来说地大物博，耕地、草地、林地、水面、水资源总量等，在世界各国名属前列。光照、温度、热量、雨量、土壤等自然条件都比较优越，而且还有大量待开发的资源。我国140亿亩土地：耕地所占约11%，人均耕地约1.57亩，为世界平均数的27%；人均林地约1.8亩，为世界平均数的12%；人均草地约4亩，为世界平均数的35%。人均地表径流约2600立米，为世界平均数的25%。从利用方面看，这些自然资源破坏程度很大，有的甚至受到“竭泽而渔”的破坏，森林重采伐轻营造，乱砍滥伐，许多珍贵用材和经济树种，日趋减少而罕见；耕地重用轻养，后备资源不多，而且开发得差不多了；草原沙化，超载过牧。根据资源相对数量少，分布不均，相互不够协调的特点：首先，必须严格控制人口，要非常珍惜、保护、合理利用我们丰富的农业资源；第二，要靠科学技术发展农业，