

农业广播学校农学专业试用教材

作物栽培学

(上册)

中央农业广播学校贵州省分校编印

一九八五年十月

S31
78/1

农业广播学校农学专业试用教材

作物栽培学

(上 册)

中央农业广播学校贵州省分校编印

一九八五年十月

前 言

作物栽培学是一门地域性、季节性、实践性均强的应用科学。基本特点是密切联系生产，直接为农业生产服务。

农村在变化，生产在发展，农业要现代化，农业教育肩负着重要任务。为适应农村基层干部、“两户”农民和农村知识青年对农业科学技术的迫切需要，我们在贵州省分校的主持下，根据中央农业广播学校制定的农学专业教学计划的要求和贵州省农业生产的实际情况，编写了这部供农业广播学校农学专业使用的《作物栽培学》试用教材。

在编写过程中，尽力贯彻理论与实践相结合的原则，在讲清自然条件的基础上，重点阐明作物生长发育规律和相应的栽培技术措施。内容力求通俗易懂，图文并茂，以提高教学质量。

全书分上、下两册。包括绪论、贵州省农业生产概况和区划、土壤耕作、种植制度、水稻、玉米、小麦、甘薯、马铃薯、烤烟、油菜、花生等农作物。

由于我们编写教材缺乏经验，水平有限，不足之处，敬请各位批评指正，以便进一步修改。

编 者

1985、10

目 录

绪 论

第一节	作物栽培学的性质、任务和研究方法	(1)
第二节	作物的概念和分类	(2)
第三节	作物栽培科学的演进和发展	(3)

第一章 贵州省农业生产概况和区划

第一节	农业生产概况	(6)
第二节	农业区划	(8)

第二章 土壤耕作

第一节	土壤耕作的任务和作用	(10)
第二节	土壤耕作措施	(11)
第三节	土壤耕作质量的评定	(14)

第三章 耕作制度

第一节	作物布局	(16)
第二节	复种	(17)
第三节	间混作套作	(19)
第四节	轮作	(22)
第五节	耕作制度的改革	(24)

第四章 水 稻

第一节	概述	(26)
一、	发展水稻生产的重要性	(26)
二、	贵州水稻生产概况	(26)
三、	贵州水稻的分布和区划	(27)
第二节	栽培稻种的起源和类型	(29)
一、	我国栽培稻种的起源和类型	(32)
二、	贵州水稻品种类型特点	(32)
第三节	水稻栽培的生物学基础	(36)
一、	水稻产量的形成过程	(36)
二、	幼苗期的生长发育	(38)

三、分蘖期的生长发育	(41)
四、长穗期的生长发育	(50)
五、结实期的生长发育	(57)
六、水稻品种生育期变化及其对光温反应特性	(59)
第四节 水稻的栽培技术	(63)
一、稻田耕作制度的主要类型	(63)
二、大田整地及施肥	(65)
三、品种选用与搭配	(78)
四、培育壮秧、防止烂秧	(80)
五、适时移栽、合理密植	(87)
六、加强田间管理	(91)
第五节 稻田杂草及其防治	(108)
一、贵州省稻田的主要杂草	(108)
二、农业技术除草	(110)
三、稻田化学除草	(110)

第五章 玉 米

第一节 概述	(116)
一、玉米生产的重要意义	(116)
二、玉米的生产概况	(117)
第二节 玉米栽培的生物学基础	(119)
一、玉米的类型和我省的品种资源	(119)
二、玉米的形态结构和生长发育	(121)
三、玉米生长发育对温光的反应	(139)
第三节 玉米的栽培技术	(140)
一、作好播种前准备、奠定丰产基础	(140)
二、适时早播，合理密植	(152)
三、加强田间管理确保丰产丰收	(162)
四、玉米的轮作与间种套作	(172)

第六章 小 麦

第一节 概述	(178)
一、发展小麦生产的重要性	(178)
二、小麦的种植史及我国古代种麦经验	(180)
三、小麦生产情况	(180)
第二节 小麦栽培的生物学基础	(182)

一、阶段发育	(182)
二、种子的构造与发芽出苗	(184)
三、分蘖	(187)
四、根的生长	(196)
五、叶	(199)
六、茎	(206)
七、穗的分化和形成	(209)
八、抽穗开花结实	(214)
九、小麦的生育期与积温	(219)
第三节 小麦的栽培技术	(221)
一、小麦稳产高产的土、肥、水条件	(221)
二、小麦的播种	(234)
三、小麦的田间管理	(251)
四、收获	(264)
第四节 小麦主要病虫害发生及防治措施	(265)
一、小麦白粉病	(265)
二、小麦锈病	(268)
三、小麦赤霉病	(271)
四、麦蚜	(274)
五、粘虫	(275)

第七章 甘 薯

第一节 概述	(280)
一、甘薯生产的重要意义	(280)
二、甘薯生产发展概况	(282)
第二节 甘薯的生长与发育	(282)
一、甘薯的形态特征	(282)
二、甘薯的生长发育过程	(287)
第三节 甘薯育苗	(292)
一、温床育苗	(292)
二、露地育苗	(295)
三、加温催芽结合薄膜育苗	(295)
第四节 甘薯大田栽培技术	(296)
一、栽培制度	(296)
二、整地及作畦起垄	(297)
三、施肥	(298)

四、扦插方法	(300)
五、合理密植	(303)
六、田间管理	(304)
第五节 甘薯的主要病虫害及其防治	(307)
一、病害	(307)
二、虫害	(311)
第六节 甘薯的收获、贮藏和综合利用	(315)
一、收获	(315)
二、贮藏	(316)
三、综合利用	(326)

附 马铃薯

第一节 概述	(331)
一、马铃薯的经济用途	(331)
二、马铃薯在我国和贵州省的分布和生产概况	(331)
第二节 马铃薯的形态特征和生长发育	(332)
一、马铃薯的形态特征	(332)
二、马铃薯的生长发育特性	(335)
第三节 马铃薯退化与防止方法	(337)
一、马铃薯的退化现象	(337)
二、马铃薯的退化原因	(338)
三、马铃薯退化的防止	(339)
第四节 马铃薯的栽培技术	(340)
一、轮作与间、套作	(340)
二、整地施肥	(342)
三、播种	(343)
四、田间管理	(346)
第五节 马铃薯的收获与贮藏	(347)
一、收获	(347)
二、贮藏	(348)

绪 论

第一节 作物栽培学的性质、任务和研究方法

一、作物栽培学的性质、任务

作物栽培学是研究农作物的栽培理论和栽培技术措施，不断提高作物产量和品质的一门科学。

作物栽培学研究的对象是作物，各种作物都有器官建成和产量形成等一系列的生长发育规律。作物是与环境紧密联系的活的有机体，为了夺取高产优质，必须研究和掌握各种作物的生长发育规律，才能为合理的运用栽培技术措施提供可靠的依据。

作物生长发育过程中，对光、热、水、肥、气的要求是不完全相同的，因此，对各器官形成过程所需的环境条件要进行研究，始能采取相应的促、控措施，发挥有利因素，克服和调节不利因素，达到高产优质的目的。

作物在生长发育过程中，个体和群体间存在着一定矛盾，要不断分析这些矛盾，并根据不同作物和气候条件，在播种期、种植密度以及水肥等方面进行合理安排，创造一个使个体和群体协调的生态体系，从而发挥作物的最大增产潜力。

作物栽培的目的，不仅只着眼于一个作物或一季作物的高产，还必须考虑到季季高产，全年高产和持续高产。所以作物栽培学还要作好作物的合理布局，品种安排，建立高产稳产农田的合理耕作制度，才能达到各种作物增产。

二、作物栽培学的学习和研究方法

作物栽培学不仅研究作物本身的生长发育规律，还要研究外界环境条件及栽培技术对它的影响，以及高产群体所必须遵循的发展动态。涉及的内容除作物本身外，还有气候、地势、土壤、人等因素，因此，作物栽培学研究的内容广泛，联系的问题十分复杂，学习和研究这门科学时应注意以下方面：

（一）要认真学习党对农业生产的方针、政策

作物栽培学是为发展社会主义农业服务的，因此必须认真学习和了解党对发展农业的各项方针、政策，使这些政策成为我们研究作物栽培学的依据，使作物生产符合社会主义大农业和计划经济的发展。

（二）要以辩证唯物主义的观点和方法作指导

作物栽培学研究的对象是活的有机体，它的生长发育与环境条件有密切的关系。不同的作物种类和品种，有它适应的环境条件；同一作物品种在同一地区，同一自然条件，只要采用的栽培技术不同，它的反映就不同，外地的丰产经验不一定适合于本地，外国的经

验也不一定适合中国，因为作物有严格的地区性、季节性和条件性，所以在生产实践中，在研究作物栽培技术中，要从实际出发，因地制宜的灵活运用，切不可主观片面，生搬硬套，一切要经过试验观察。

（三）要有严谨的科学态度和理论联系实际、实事求是的作风

作物栽培学是一门实践性很强的科学，它是直接用于指导实践为生产服务的。学习作好栽培学，一方面要认真学习理论知识，另一方面要深入实际，贯彻理论联系实际的原则，深入生产第一线，进行科学研究，实事求是地总结生产经验和反映客观情况。在学习和实践中，要逐步学会看天、看地、看苗的田间诊断，学会和提高发现问题、解决问题的能力。

（四）要学好基础科学，奠定现代化农业科学技术的理论基础

作物栽培学是一门综合性很强，以多学科为基础的应用科学。在研究作物的形态结构时，必须具有植物学、植物解剖学知识；研究作物的生物学特性时，就需要植物生理和遗传学知识；研究作物对环境条件的要求时，则要具备土壤学、农业化学、农业气象学，植物生理、生态等方面的知识；防治病虫，必须具有微生物、农业昆虫、植物病理学的知识；在作物合理布局，制定栽培技术措施时，要具有技术经济运筹学等方面的知识；总结群众经验，进行科学研究及分析科学研究结果时，需具有生物统计及田间试验设计方面的知识。当前电子计算机、原子能利用、遥控技术等都已广泛应用在农业生产上，对农业工作者提出了更高的要求，还需具备现代数学、电子学、光学、物理学等方面的知识。因此，必须学好上述各有关科学，为学好和研究作物栽培学打下坚实基础，才能掌握现代化农业生产技术，为实现农业现代化作出贡献。

第二节 作物的概念和分类

一、作物的概念

凡是有利于人类，由人工栽培的植物，都称为作物。地球上有记载的30多万种植物中，被人类利用的大约有2,500种，其中约有1,500种是栽培植物。

作物栽培学的主要研究对象，有粮、棉、油、麻、糖、烟等粮食作物和工业原料作物，也称农作物或大田作物，群众叫做庄稼。

我国常见的农作物有50多种。每种作物，由于人类的长期培育和选择，品种是很多的，为了便于比较、研究和利用，通常分为若干类别。

二、作物的分类

作物的分类方法很多，有按植物学系统分类的，也有按用途来区分的，还有按植物生态特性来分类的。在作物栽培中，常用的分类法有以下几种。

（一）按用途和植物学系统相结合的分类法，一般分成三部分八大类：

1、粮食作物

(1) 禾谷类作物：属禾本科，主要作物有稻、小麦、大麦、燕麦、黑麦、玉米、高粱、粟、黍（稷）、薏苡等。蓼科的荞麦，习惯上也包括在内。

(2) 豆类作物：属豆科，主要作物有大豆、蚕豆、豌豆、绿豆、饭豆、小豆等。

(3) 薯类作物（或称根茎类作物）：主要作物有甘薯、马铃薯、豆薯、木薯、山药（薯蓣）、芋、菊芋等。

2、工业原料作物（或称经济作物）

(1) 纤维类作物：主要作物有棉花、黄麻、苧麻、大麻、红麻、亚麻、苘麻、剑麻、蕉麻等。

(2) 油料作物：主要作物有油菜、花生、芝麻、向日葵、蓖麻等。

(3) 糖料作物：主要作物有甘蔗、甜菜、

(4) 嗜好类作物：主要作物有烟草、茶叶、咖啡等。

3、绿肥及饲料作物：主要作物有苕子、紫云英、黄花苜蓿、田菁、草木樨、紫穗槐、绿萍、水浮莲、水葫芦等。

(二) 根据作物生理生态分类

1、按照作物对温度条件的要求，可分为喜温作物和耐寒作物。喜温作物在全生育期中需要的温度和积温较高，其生长发育的最低温度约为 10°C ，如棉花、水稻、玉米、高粱、烟草、花生、甘蔗、苧麻等；耐寒作物全生育期需要的温度和积温比较低，其生长发育的最低温度约 5°C ，如小麦、大麦、黑麦、燕麦、油菜等。

2、按作物对光周期的反应，可分为长日照作物、短日照作物和中性作物。凡适宜在白昼长，黑暗短的条件下，通过其光照发育阶段的，称为长日照作物，如小麦、大麦、油菜等。凡适宜在较短的白昼，较长的黑暗条件下，通过其发育阶段的，称为短日照作物，如水稻、玉米、棉、麻、烟草等。中性作物对光照没有严格要求，如豌豆、荞麦等。

3、根据作物对二氧化碳同化途径的特点，分为四碳作物和三碳作物。四碳植物光合作用最先形成的中间产物是带四个碳原子的草酰乙酸等双羧酸。其光合作用的二氧化碳补偿点低，光呼吸作用也低，在强光高温下，光合作用能力比三碳植物高出一倍以上。如玉米、高粱、甘蔗等；三碳植物光合作用最先形成的中间产物是带三个碳原子的磷酸甘油酸。其光合作用的二氧化碳补偿点高，光呼吸作用也高。如水稻、小麦、大豆、棉花、烟草等。

此外，有根据作物播种期不同，分成春（夏）播作物和秋（冬）播作物；以收获期不同分夏熟作物和秋熟作物等。

第三节 作物栽培科学的演进和发展

一、我国农业的历史成就

我国是世界文明发达最早的国家之一，具有悠久的历史，我国也是世界上最大的农作

物起源中心之一。世界上660种主要粮食、工业原料作物及果树、蔬菜等，起源于我国的有136种，占总数的20.60%，仅栽培作物就有水稻、大豆、粟、稷、苕麻、苘麻、绿豆、小豆、甘蔗等20多种，均起源于我国。从许多考古资料证明，距今六、七千年以前，我们的祖先已经在黄河流域一带，普遍种植粟、黍、稷等作物。

在长期从事农业生产过程中，我们祖先积累了非常丰富的经验，创造了许多宏伟的业绩。现存早期的农业文献，距今至少有两千多年，据不完全统计，现尚有的和已经失散的古农书约有五百余种，其中比较著名的有汉代的《汜胜之书》（公元前一世），后魏贾思勰的《齐民要术》（公元六世纪），唐代陆羽《茶经》，宋代陈敷《农书》（公元十二世纪），元代的《农桑辑要》（公元十三世纪）和王祯《农书》（公元十四世纪），明代徐光启的《农政全书》（公元十七世纪），清代的《授时通考》等不下于十余种。在这些农书中，对我国历代农民作物栽培技术的宝贵经验都有较详细的记载。如《汜胜之书》中记有“种麦得时无不害，……晚种则穗小而实少”，《齐民要术》中指出“秋耕欲深，春夏欲浅。……初耕欲深，转地欲浅”；“凡谷田用绿豆小豆底为上”，又说“概种绿豆至七八月掩杀之，如以肥田则良美与粪不殊又省功力”等，这些极为宝贵的农业技术经验，还有待我们很好的整理和利用。

二、解放后我国作物栽培学的发展

解放以后党和政府十分重视农业生产的发展，作物栽培技术也在不断改进和提高，随着生产关系的变革和生产力的解放，我国农业生产和农业科学理论的研究，都得到了很大的发展。

建国以来，广大农业科技人员，坚持理论联系实际，总结群众经验，并围绕作物生产上的重大问题，开展科学实验，在深耕、改土、施肥、灌溉、播种期、种植密度以及耕作制度的改革，实行复种轮作，提高作物单产和总产方面，取得了一定的成绩。例如：水稻、棉花、油菜、甘蔗等的育苗技术，已总结出一整套培育壮苗的技术措施，对提高作物产量和改善前后矛盾取得很大成果。在密植方面，除了总结出合理密植的增产作用外，还摸索出密植与作物个体各器官间形成的关系，对如何系统地控制作物苗、株、穗、枝、果实、粒的形成与发展，提出了实现高产群体合理结构的理论。此外还开展了作物高产生理生态、土壤肥料、植物保护，光能利用和田间小气候的综合研究，进一步揭示了作物高产的内在规律，明确了在不同条件下作物高产形成过程中看天、看地、看苗的诊断技术，以及积极促进，适当控制的理论依据和运用。在作物套作，育苗移栽，提高复种指数，用地养地，提高光能利用等方面的研究也取得了不少成果。对于利用和研究水稻、玉米、高粱和棉花等作物的杂交优势取得了很大进展，已获得显著的增产效果。

我国作物栽培技术和理论虽已具有一定水平，但是，现在我国农业生产主要还靠手工劳动，劳动生产率还很低，生产水平也不高，与世界先进国家比，仍有较大的差距，要赶上世界先进水平，还待进一步努力。

三、作物栽培科学的发展和前景

作物栽培技术的现代化是农业现代化的一个重要组成部分，要求在掌握作物生长发育规律的基础上，运用先进的装备和正确的农业技术措施，达到高产优质、高效率、低成本的目的。

近三、四十年来，国外一些农业发达的国家，农业的大多数环节都已采用先进技术和先进的装备，耕作、植保、收获运输都已高度机械化，卫星遥感、遥控，电子计算机技术，人工气候装置，飞机播种、治虫防病、施肥等已日益广泛地使用。

土壤耕作及土壤改良利用方面，许多国家利用现代化手段，每3—5年进行一次土壤诊断，为种植、施肥提供科学依据，由于除草剂和耕播联合作业机械的运用，耕作技术已有很大的改变。在丘陵、坡地上实行免耕法对减少水土流失，增加土壤水分和降低成本，都有明显的作用。

施肥方法，进一步发展复合肥料，长效肥料，提高化肥浓度，改进施肥技术，采用深层施肥法减少施肥次数。尤其是近年来开始运用二氧化碳肥料，提高作物光合作用效率，增加产量。微量元素肥料和农药肥料的应用也较广泛。

排灌方面，在实行喷灌、滴灌的基础上，近年来自动化灌排的发展较快。目前有些国家正在向灌溉模式化方向发展，即根据土壤类型、作物种类、气候等因素，计算出每一段时间内，每种土壤——作物结合的单位面积最合理的需水量，从而提出灌溉时间、水量的最优方案，充分满足作物需水量，又可降低成本，减轻土壤盐碱化，发挥灌排、施肥、施药、防冻和调节小气候等综合作用。

作物种植密度方面，采用精量播种，在播种机上有电子监视装置，确保播种均匀和防止漏播。近年来发展动向之一，是在一定条件下，找出影响密度的各因素之间的函数关系，输入电子计算机的计算程序中去，加上各种气象因素和品种环境因素的数据，进行模拟和运筹，探求最优的密度组合。

在田间管理方面，机械化和自动化的实现，为田间管理的现代化提供了可靠的保证。

科学的耕作制度与现代农业机械技术紧密结合，互助促进，使改造大自然和抗御自然灾害的能力大大提高。使用先进的成套机械，农业生产过程将全面实现机械化，为逐步实现电气化和工厂化打下基础。由于机械化的高度发展，劳动生产率必然会大幅度提高。比如小麦播种和到收获每亩的用工量仅半小时，水稻只需1.4小时。

贵州地势复杂，气候、土壤条件差别也大，因此，必须根据这些特点，研究和实现农业现代化，使农作物的单位面积产量较大幅度的提高，进一步提高劳动生产率，改变落后状态。

第一章 贵州省农业生产概况和区划

第一节 农业生产概况

农业区域概貌：贵州位于祖国西南部，东经 $103^{\circ}31'$ — $109^{\circ}30'$ ，北纬 $24^{\circ}37'$ — $29^{\circ}13'$ 之间，地处云贵高原东斜坡地带，是一个亚热带岩溶化高原。地势西高东低，中部高南北低。境内自然资源丰富，山地和高原占优势，丘陵、盆地和河谷坝地比重小，是一个典型的山区。

农业生产的自然条件和社会条件：

全省有四个地区行署，三个自治州、二个省辖市、八十六县。总人口2901.45万人，其中农业人口占88.4%。土地总面积17.61万平方公里（约26.419万亩），占全国总面积的1.84%，其中耕地面积2848.1万亩，占全省土地面积的10.8%。人均耕地面积0.98亩（农业人口人均耕地1.11亩），属人多地少省区之一。人口密度每平方公里165人，比全国平均密度高，属于全国人口密集地区。农业劳动者1031.44万人，平均每个农业劳动者拥有耕地2.76亩，劳力充裕，是国内劳力多，耕地少的省份。

贵州农业气候资源比较丰富，适合于农业多种经营的发展。由于地理位置决定，属亚热带季风湿润气候区，全省气候温和，不仅无霜期长，雨量充沛，极少严寒酷暑，雨热同季，一年中温度高、作物生长旺盛，需水量大之期正是雨水集中之时。只是阴天多、湿度大。在地形地势影响下，温度的地区性差异大，雨水分布不均，垂直气候带形成的立体农业布局明显，常有“一山有四季，十里不同天”之说。不利因素是局部地区的干旱、洪涝、冰雹及低温等灾害性天气危害，对农业生产有一定影响。不过，只要正确掌握各地气候规律的基础上，充分发挥人的能动作用，就能使农业气候资源最大限度地为农业生产提高效率服务。尽管各地气候特点不可避免地存在着许多对农业生产的不利条件，只要通过不断的生产实践及科学试验研究，随着科学技术水平的提高，是可以逐步克服和改进的，变不利为有利，三十多年的生产实践证明，只要采取适当措施，抗灾夺丰收是可能的。

本省土壤类型复杂，共有8个土类，在自然土壤中，以黄壤占的比重最大。其适宜性和生产力，上等土壤比重较小，而中下等土壤的比重较大。各类土壤都程度不同地存在着粘、酸、瘦、薄、沙、冷、烂、锈等障碍性因素，限制着生产的发展，要提高单产，必须针对各类土壤的利弊长短，分别进行合理利用和改造。

贵州水资源丰富，水利条件较好。全省水资源总量1035亿立方米，人均水量3530立方米，在全国是水资源较丰富的省份。水利设施较好，解放后兴修许多山塘、水库，扩大了农田灌溉面积，大大提高抗旱能力。

主要农作物种类及其生产水平：本省作物生产中，以粮食作物为主，据1983年统计，全省农作物总播种面积为4,399.6万亩，其中粮食作物播种面积占77.8%，在粮食作物中，水稻是大头，播种面积1172.5万亩（占粮食作物播种面积34%），总产70亿斤（占粮食作物总产53.5%）单产达597斤。依次为玉米、薯类、小麦、大豆等作物。经济作物播种面积735.2万亩，其中以油菜最多，播种面积503.4万亩，总产912.5亿斤），单产181斤。依次为烤烟、花生、向日葵等作物（见表1—1）。

除此而外，还有绿肥、青饲料作物，合计种植面积80余万亩，面积不大，今后要大力发展。

表 1—1

贵州省主要作物播种面积和产量

作物名称	播种面积（万亩）	总产量（亿斤）	单产（斤／亩）
水稻	1172.5	70.0	597
玉米	1001.2	38.7	386
薯类	408.9	10.2	250
小麦	385.4	6.0	157
大豆	181.5	2.0	112
高粱	13.8	0.3	181
谷子	11.9	0.2	129
其他杂粮	251.1	3.4	135
油菜	503.4	912.5	181
烤烟	132.6	328.2	247
花生	18.9	28.2	150
向日葵	16.2	14.5	89
麻类	3.5	5.1	146
糖料	5.8	256.9	437.9
其他经济作物	9.5	238.5	146.9

策二节 农业区划

农业区划是根据农业地域分异规律,研究农业生产力空间布局的一门综合性科学,是制定农业规划、指导农业生产的一项基础工作。而农业地域分异规律,是以自然条件所具有的地带性规律为基础,在自然、社会经济、技术条件的综合作用下所表现出来的区域特点和发展趋势。贵州的自然条件特点,既受水平地带性规律的控制,又受垂直地带性规律的制约。突出地表现为热量随地势海拔高度的增加而减少,以致影响着光、热、水、生物等自然资源的数量与质量,以及在地域上的综合效应。根据自然条件、社会经济水平的类似性,生产特征和发展方向的相对一致性,建设途径和关键措施的相似性,以及保持区一级行政单位的完整性等原则,将全省划分为六个一级农业区、各区基本情况(见表1—2)。各一级农业区命名及发展方向是:

黔中丘原农牧林城郊农业区:主要指以贵阳为中心的39县(市、特区)、176区、1162乡、114镇。本区有优越的自然条件,经济水平较高,交通方便,城镇数量多,城镇人口比重较大,消费市场广阔,工业基础较好等有利的社会经济条件,以调整产业结构为重点,以农为主,农、林、牧、副、渔并重,农工商综合发展。把本区建设成为省内主要粮食、油菜、烤烟、茶叶、水果生产基地,大力发展猪、牛、禽、蛋生产。发展以蔬菜为主,扩大乳、鱼、近郊农业生产,以满足城市人民生活与市场需要,大力提高森林复被率,抓紧营造经济林,有计划有步骤地营造防护林,风景林,改善生态环境。加迅速发展农林工副业与商业,提高劳动效率和经济效益,增加收入,使农村较快地在全省首先富裕起来。

黔北中山峡谷林牧农多种经营区:主要指省之北部,包括70区534乡、24镇。本区目前是一个以种植业为主的山地农业区,经济林、用材林、畜牧业都有一定基础,发展潜力很大。发展方向是:合理开发山区,以林为主,林、牧、农综合发展。大力改善农业生产条件,在提高粮食单产实现粮食自给的基础上,发展经济作物和亚热带水果,建立商品生产基地。狠抓生态环境建设,发展用材林、经济林、防护林,逐步建设成为全省林业基地。充分利用草山、草坡和丰富的蜜源,大力发展畜牧业和养蜂业,成为全省草食牲畜基地,实现以林保农,农牧结合,农林牧综合发展,全面经营。

黔东北低山丘陵农林牧油料自然保护区:本区位于省之东北部,包括63区、300乡、78镇。本区热量充足,土壤深厚,精耕细作,生产水平较高,林木资源丰富,生物种类凡多,有一定经济基础,适于发展多种经营。发展方向是在保证粮食基本自给的前提下,积极开展多种经营,使农、林、牧协调发展;开发能源,加速发展商品生产,大力开展多种经营。

黔东南低中山丘陵林农牧渔区:本区位于省之东南部,包括57区、441乡、42镇。

本区林业资源丰富,作物生产水平较高,水利条件较好,农村经济有一定基础。其发展方向是:重点确保粮食稳定增长,实现粮食自给的基础上,大力发展林业、畜牧业、水产业、水果业和乡镇企业,同时,相应地发展商业、运输、建筑、服务、农村产品加工业,逐步建成开放式的社会、经济、生态效益均高的专业化、商品化的农村经济,尽快使农民富裕起来,成为真正现代化的新农村。

黔南山原山地河谷农林牧暖亚热带水果区: 本区位于贵州南部和西南部,包括75区506乡、27镇。其特点是:热量条件好,土地资源丰富,农业生产水平较低。发展方向是:农、林、牧、工、商,综合经营,抓紧粮食生产,积极发展甘蔗、麻类等经济作物生产,开展综合利用。充分利用本区热量资源,发展暖亚热带水果,发展草食性畜,建立商品基地。提高森林复被率,发展以油桐为主的经济林和杉木等速生树种为主的用材林。

黔西高原山地农牧林温带水果区: 本区位于省之西郊,包括91区、747乡、56镇。特点是高原山地面积广、河流切割深,灌溉条件差,生产水平低,是一个旱粮为主的农业区。其发展方向是:农、林、牧、副业并举,以水土保持为中心,营造以水源涵养林为基础的防护林体系,积极建立牧业基地。在决不放松粮食生产前提下,大力发展多种经营和乡镇企业,加速发展交通文化教育事业,变自然优势为经济优势。

表 1—2

贵州省综合农业区划分区依据表

分 区 项 目	中 部	东 北 部	东 南 部	北 部	南 部	西 部
地 貌	山 原	低山丘陵	低中山丘陵	中山峡谷	山原山地河谷	高原、山地
热量 ≥10°C 积温	4000—5000	5000—5500	5000—6000	5000—6000	5000—6500	2500—4000
岩 性	碳酸盐类岩石	碳酸盐类岩变质岩、沙页岩	变质岩、板岩、沙页岩	碳酸盐岩沙岩、沙页岩	碳酸质岩为主、局部沙页岩	碳酸质岩、局部玄武岩、沙页岩
主要土壤	黄 壤	黄红壤	黄红壤	黄壤、黄色石质土、紫色土	红壤、红砖壤	黄壤、黄棕壤
田土情况	田土相当	田多土少	田很多、土很少	土多田少	土多田少	土很多、田很少
经济中心	贵阳、遵义、安顺、都匀	铜仁、思南	凯里、天柱	赤水、桐梓	兴 义	毕节、六盘水
交通情况	铁、公、航空运方便	公路、水运较方便	公路、水运较不方便	与四川联系方便、区内联系不方便	与广西联系方便、区内联系不方便	公路、铁路联系不太方便
耕作制度	一年两熟	一年二熟为主,部分一年三熟	一年二熟,部分一年三熟	一年二熟部分一年三熟	一年二熟、较大部分一年三熟	一年一熟套作一年二熟

第二章 土壤耕作

土壤耕作是用犁、耙等农具的机械力量来改变土壤的耕层结构，调节土壤中水、肥、气、热等肥力因素之间的矛盾，以提高地力、消灭杂草，为农作物生长创造良好土壤条件的措施。主要包括耕地、耙地、耖田、中耕、培土、起垄作畦、开沟、镇压等作业。

第一节 土壤耕作的任务和作用

土壤耕作的主要任务，在于调养地力，通过农机具的机械力作用于土壤，调整土壤耕层构造，使土壤疏松适度，土壤的固相、液相和气相的比例协调，以增强土壤保水保肥能力，改善土壤通气状况，活跃土壤微生物，促进养分转化，同时为农作物的种子萌发和出苗创造一个良好的“种床”和地表状况，为农作物根系的充分伸展创造肥沃、深厚的耕作层，使农作物能生长良好，达到稳产高产的目的。此外，抑制和消灭杂草，处理前作物的残茬，翻压绿肥、翻埋肥料使土肥相混合，复盖种子，消灭害虫的越冬蛹卵，掩埋病菌的带菌体，防止病虫害的繁殖蔓延等，都需要由土壤耕作来完成或土壤耕作能起到较大的作用。

为了完成上述任务，可以采用耕地、耙地、中耕、镇压、开沟、起垄等作业来完成，这些作业对土壤的作用可概括为以下几个方面：

一、疏松耕层：

弄碎土壤。土壤耕作所改变的耕层状况不是一劳永逸的，由于降雨、灌溉、人畜和农业机械的压踏，土壤逐渐下沉变紧，总孔隙度减少，毛管孔隙与非毛管孔隙的比例增大，水分不易渗入通气不良，不适于作物生长，需要通过耕地、中耕等措施来疏松土壤。土壤耕作过程中，在土壤水分过多或过少时进行耕作，易产生大土块，特别是粘土形成的大块更多，影响播种质量和出苗整齐度。且大土块多，土壤保水力差，根系不易伸展，故需通过耙地等作业来弄碎土壤，造成松、软、细、匀的耕作层。

二、翻转耕层：

农田在生长一季作物后，上下层土壤在性状上有明显的差异，表层板结甚至形成结皮，地面杂草、作物残茬等覆盖，不利于下茬作物生长，需要通过耕地将耕层上下翻转，把杂草、残茬、肥料等翻埋到下层，把下层较紧实的土壤翻到上层结合进行晒垡、冻垡，改善土壤物性质，熟化土壤，消除土壤中还原性的有毒物质，调整耕层养分垂直分布，提高整个耕层的熟化程度和肥力水平。

三、拌混土壤：

在施用有机肥和无机肥时，耕地可使土壤与肥料混合，土肥相融，使耕层成为均匀一