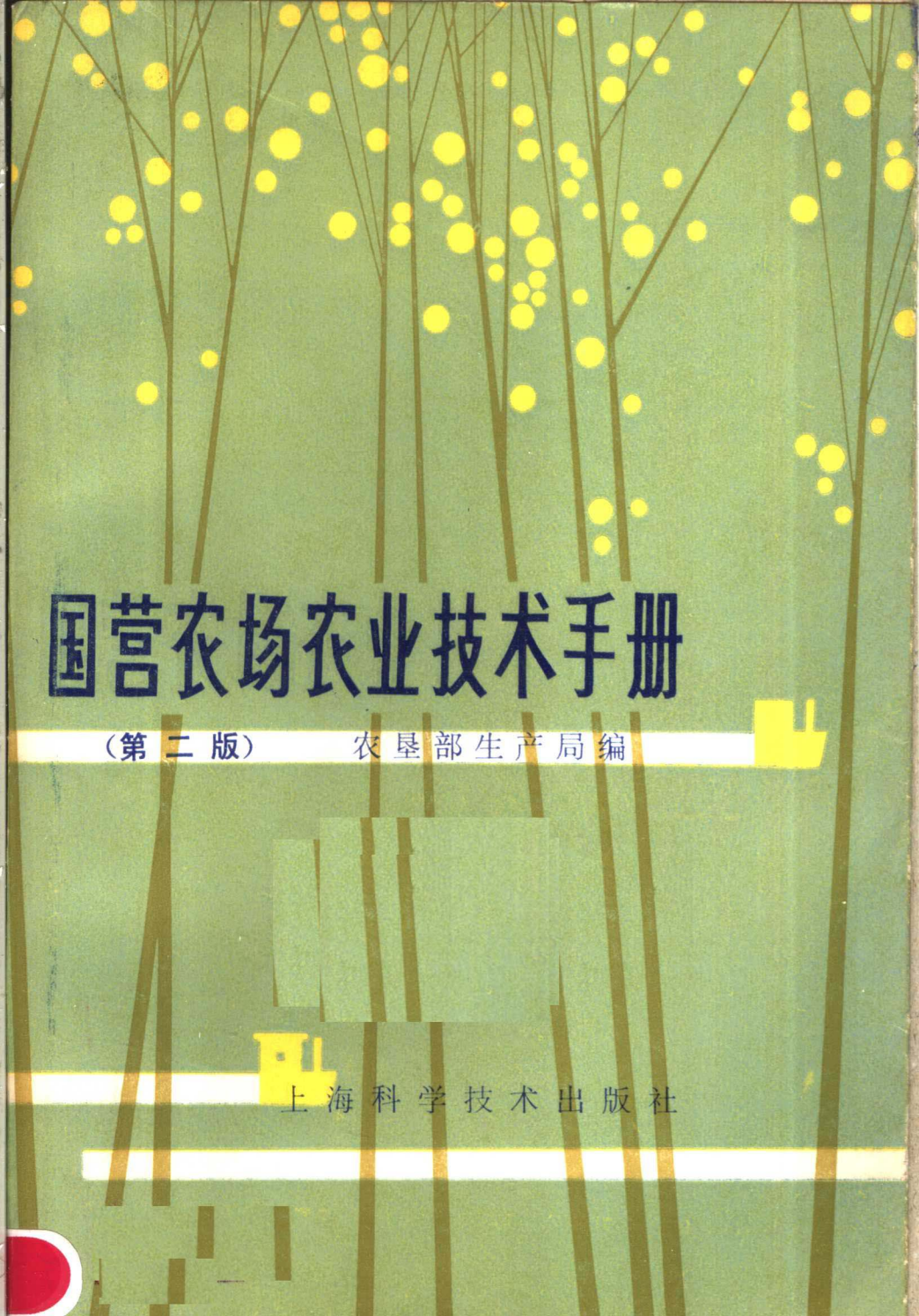




国营农场农业技术手册

(第二版)

农垦部生产局编

上海科学技术出版社

国营农场农业技术手册

(第 二 版)

农垦部生产局 编

上海科学技术出版社

国营农场农业技术手册

(第二版)

农垦部生产局 编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 安徽新华印刷厂印刷

开本850×1156 1/32 印张27.75 插页5 字数735,000

1982年1月第1版 1982年1月第1次印刷

印数: 1--23,000(平装本)

统一书号: 16119·727 定价: (科四)平装本3.20元

前 言

我国人民在党和政府的领导下，正在向建设四个现代化的社会主义强国的宏伟目标前进。党中央关于加快农业发展若干问题的决定，要求国营农场在农业现代化中发挥示范带头作用，指出实现农业现代化，迫切需要用现代科学技术知识来武装我们的农村工作干部和农业技术人员，要切实地加强技术推广工作。

这本《国营农场农业技术手册》从初版到现在，已经过去六个年头。在这期间，全国工作着重点转移到了社会主义现代化建设上来，农业科学技术不断有新的发展，国营农场生产建设也正在向现代化方向前进，在生产和技术管理上，更加需要一本能够反映现代农业技术的工具书。然而，初版的《手册》早已售完，而且内容上也需要进一步充实，这就是修订再版这本《手册》的缘由。

第二版《手册》仍然保持了原书十三个部分的结构，各个部分的内容，则在原书的基础上尽量吸收经过实践检验的、行之有效的新技术、新方法，并且力求从原来兼顾知识普及和技术应用两个方面，修订为以技术应用为主。但是，农业生产的地区性差异很大，编入的资料难免有局限性，在应用时需要从实际出发，因地制宜。

《手册》初版发行以来，受到国营农场和有关方面同志的热情支持，我们多次收到读者的建议和指正，这是对修订再版的鼓励和帮助，谨此致谢。这次参加《手册》再版修订工作的有：黑龙江省农场总局，新疆农垦总局勘测设计院，新疆奎屯农垦局，黑龙江省牡丹江农场管理局科研所、九三农场管理局科研所，北京市双桥农场，河北省芦台农场，江苏省新洋农场，湖北省五三农场，辽宁省前所果树农场等单位。

农垦部生产局

1980年11月

目 录

第一部分 农业气象

太阳辐射	1
一、太阳辐射强度(1) 二、太阳辐射光谱(3) 三、不同物面对太阳辐射的反射率(4) 四、紫外线能够透过的物体(4) 五、各种被覆物的热透过率(5) 六、日照时间(5) 七、光照时间与植物发育的关系(5)	
土温	7
一、土温的日变化(7) 二、土温的年变化(7) 三、土壤的热量交换(7) 四、土壤温度与植物发芽的关系(8)	
气温	9
一、气温的日变化和年变化(9) 二、积温(9) 三、农作物按其温度的要求分类(11)	
空气湿度	11
一、水汽压与饱和差(11) 二、绝对湿度及其变化(11) 三、相对湿度及其变化(12) 四、空气湿度与农业生产(12)	
云、降水和风	13
一、云的种类及其特征(13) 二、雨、雪强度分类(15) 三、降水量换算(15) 四、风力等级(16)	
农业气象灾害的防御、预报	17
一、暴雨与水涝(17) 二、干旱(17) 三、霜冻(22) 四、低温冷害(27) 五、台风与大风(28) 六、冰雹(29)	
气象观测场的建立	30
一、场址的选择(30) 二、观测场内仪器的设置(30) 三、观测时间与项目(31) 四、主要气象要素的观测(31)	
基本气象要素的统计方法和内容	34
一、空气温度(34) 二、空气湿度(34) 三、降水量(35) 四、风向、风速(35)	

季节.....	36
一、二十四节气(36) 二、天文上的季节划分(37) 三、气候上的季节划分(37) 四、候平均气温分级(37)	
天气知识.....	38
一、时间用语与符号(38) 二、常用天气术语与符号(39) 三、气压场(39) 四、气压系统(40) 五、气团(43) 六、锋(43)	

第二部分 土 壤

我国的土壤.....	45
一、我国的土壤分类制(45) 二、我国的土类及其亚类划分(46)	
土壤普查.....	58
一、土壤普查的准备工作(58) 二、土壤普查的野外工作(59) 三、土样的理化分析(65) 四、编写土壤普查报告,绘制土壤普查成果图(66) 五、土壤普查成果的应用(68)	
土壤的物理性和耕性.....	69
一、土壤的质地分类(69) 二、土壤的比重(70) 三、土壤的容重和孔隙度(71) 四、土壤的耕性(72)	
土壤水分.....	74
一、土壤水分的形态分类(74) 二、土壤的水分常数(74) 三、有效水量、土壤含水量的重量与容积换算(76) 四、植物所需的适量水分(77) 五、不同土壤的水分状况分级(77) 六、田间土壤墒情种类和生产性状(77) 七、土壤水和土壤的结持性及返耕性(78)	
土壤的化学性质.....	79
一、土壤的化学组成(79) 二、土壤的吸收性能(80) 三、土壤的阳离子交换量(80) 四、土壤盐基饱和度(80) 五、土壤养分含量分级(81) 六、土壤反应(82) 七、盐土和碱土的分类标准和主要作物耐盐能力(85) 八、盐碱土指示植物(88) 九、土壤主要理化性质分析方法(88)	
土壤有机质和土壤微生物.....	96
一、土壤有机质的组成物质(96) 二、有机质的碳氮比(97)	

- 三、腐殖质的成分及其特性(97) 四、土壤微生物主要类别(98) 五、土壤微生物与生活条件的关系(99) 六、不同微生物的分解产物(100)

第三部分 肥 料

营养元素对作物的主要作用..... 101

- 一、主要营养元素对作物生长发育的作用(101) 二、主要作物缺乏三要素的症状(103) 三、作物籽实的三要素含量(104)

有机肥料..... 104

- 一、各种有机肥料的养分含量(104) 二、堆肥(107) 三、秸秆还田(107) 四、沼气发酵肥料(108) 五、腐殖酸类肥料(109) 六、农家肥料的管理(110)

绿肥..... 111

- 一、主要绿肥的养分含量(111) 二、主要绿肥的生长特性、栽培要点及利用(112)

化学肥料..... 122

- 一、氮肥(122) 二、磷肥(125) 三、钾肥(126) 四、复合肥料(126) 五、各种肥料可否混合施用查对表(127) 六、化肥性状及其简易鉴别方法(128) 七、根外追施化肥(130)

微量元素肥料与细菌肥料..... 130

- 一、微量元素肥料(130) 二、细菌肥料(131)

第四部分 农田基本建设

农田基本建设的内容和要求..... 132

- 一、农田基本建设的内容(132) 二、对农田基本建设标准和规划的要求(133)

山区、丘陵地区治水规划..... 134

- 一、发挥现有水利设施的效益(134) 二、大力发展小型水利工程(135) 三、建立蓄、引、提相结合的“长藤结瓜式”的灌溉系统(136)

北方平原及黄土高原的治水规划..... 136

- 一、北方平原地区的治理(137) 二、黄土高原及平川地区的治理(138)

南方圩垸区及滨海地区的治水规划·····	140
一、南方圩垸地区的治理(140) 二、南方滨海地区的治理(145)	
小型水库·····	149
一、库址选择(149) 二、汇水面积的估算(149) 三、库容(150)	
四、筑坝要求(150) 五、溢洪道和放水涵管(153)	
开发地下水源·····	154
一、地下水的种类(154) 二、寻找地下水的简易方法(156) 三、	
地下水资源评价(157) 四、机井规划(159)	
平整土地·····	164
一、施工中注意事项(165) 二、平整后的管理措施(165)	
灌溉排水系统规划·····	166
一、骨干渠系的布置(166) 二、田间灌排渠系布置(172) 三、渠	
道设计的各种参数和施工、使用、防护要点(175) 四、渠道防渗	
(179) 五、渠系建筑物(180) 六、渠道简易量水技术(182) 七、	
喷灌与滴灌(185)	
水土保持·····	188
一、坡、塬及沙地治理措施(189) 二、沟道治理措施(195) 三、	
造林种草(196)	
土壤改良·····	198
一、高产土壤的培育(198) 二、低产田(土)的改良(199)	
林、路规划·····	206
一、植树造林规划(206) 二、道路规划(209)	
农用水泵的类型、性能和选择·····	210
一、B型离心泵(211) 二、Sh型离心泵(213) 三、ZLB型立	
式轴流泵(217) 四、丰产牌混流泵(220) 五、机井泵和土井泵	
(221) 六、深井泵(222) 七、NQ型农用潜水电泵(223)	
农田基本建设机械·····	224
一、推土机(224) 二、铲运机(225) 三、平地机(225) 四、开	
沟机(226)	

第五部分 种 子

国营农场种子生产专业化体系·····	227
一、原种场(227) 二、良种繁殖场(227) 三、种子加工厂(228)	
四、种子检验室(228)	
良种繁育和品种提纯复壮·····	228
一、良种繁育的技术要求(228) 二、自花授粉作物品种提纯复壮技术(230)	
三、玉米品种的提纯复壮技术(232) 四、棉花原种生产与提纯复壮技术(233)	
五、甜菜种子繁育技术(234)	
杂种优势的利用·····	236
一、杂交玉米(236) 二、常用玉米自交系(246) 三、雄性不育系、保持系、恢复系及其配套利用(254)	
四、杂交高粱(259) 五、杂交水稻(263) 六、雄性不育系与恢复系的选育(268)	
[附] 化学杀雄剂和自交不亲和系的利用(270)	
品种区域化与引种·····	270
一、良种的区域性(270) 二、良种规划(271) 三、引种试种(272)	
四、小麦、水稻、大豆适于高产栽培品种的生态特征(273)	
新品种选育·····	274
一、系统选育(274) 二、杂交育种(275) 三、人工诱变育种(283)	
[附]多倍体与单倍体育种(285)	
种子加工·····	286
一、种子加工程序及其内容(286) 二、种子加工机械简介(288)	
种子检验·····	290
一、田间检验(290) 二、室内检验(292) [附]种子生活力快速测定法(四唑法)(308)	
三、评定与签证(314) 四、主要农作物种子分级标准(314)	
[附]种子实验室常用仪器(318)	
种子贮存·····	319
一、种子贮存原理及其任务(319) 二、种子仓库(320) 三、种子保管(321)	

第六部分 轮作和间作、套种

轮作的意义和种类·····	324
---------------	-----

一、轮作的意义(324) 二、轮作制度的概念和种类(326)	
轮作制度中的茬口安排·····	326
一、关于连茬和换茬(326) 二、关于前、后作的关系(327)	
轮作设计的技术原则·····	330
一、要有利于农、林、牧三结合(330) 二、作物种类的选择和种植比例的确定(331) 三、关于生长季节的利用(333) 四、为技术措施的实施创造条件(333)	
轮作地段的安排和区划·····	333
一、注意轮作区的均衡性(334) 二、轮作地段的区划(334)	
轮作的实施·····	336
间作、套种·····	337
一、间作、套种的概念和意义(337) 二、间作、套种的原则与要求(337)	
几种主要作物的轮作换茬和间作、套种形式举例·····	339
一、稻作地区(339) 二、旱粮地区(340) 三、棉作地区(342)	

第七部分 农作物栽培

几种主要作物生育期需要的外界条件及栽培技术要点·····	343
一、移栽水稻(343) 二、直播水稻(351) 三、冬小麦(352) 四、春小麦(356) 五、玉米(360) 六、高粱(363) 七、棉花(365) 八、大豆(369) 九、甜菜(373)	
农作物灌溉·····	376
一、各种作物的蒸腾系数(376) 二、几种作物各生育阶段需水情况(377) 三、灌溉与灌溉方式(378) 四、灌溉制度(378) 五、灌溉计划(382) 六、地面灌水方法(384) 七、喷灌(386)	
作物营养诊断·····	388
一、作物形态营养诊断(388) 二、作物化学营养诊断(390) 三、提出综合指标(394)	
几项作物生理指标测定·····	396
一、干物重的测定(396) 二、叶面积的测定(396) 三、光合生产率测定(397) 四、经济系数(398)	
作物栽培常用参考资料·····	399

- 一、主要农作物种子发芽的温度和水分(399) 二、主要农作物种子千粒重(400) 三、种子千粒重、百粒重和每斤种子粒数换算表(401) 四、种子处理(402) 五、主要农作物一般保苗密度及播种量(405) 六、主要农作物一般播种深度(407)

第八部分 农业机械作业组织

耕地	408
一、耕地的任务及农业技术要求(408)	
二、耕地作业的组织(409)	
三、耕地质量的检查(422) [附]关于少耕法、免耕法及土壤耕作制度的改革(423)	
播种前整地	424
一、整地的任务及农业技术要求(424)	
二、整地作业的组织(425)	
三、播前整地质量的检查(431)	
水田整地(耕、耙)	432
一、水田整地的农业技术要求(432)	
二、水田整地作业的组织(432)	
三、水田整地的质量检查(436)	
播种	437
一、播种的任务及农业技术要求(437)	
二、播种作业的组织(437)	
三、播种质量的检查(447)	
机械插秧	447
一、机械插秧的农业技术要求(447)	
二、机械插秧作业的组织(448)	
三、插秧质量的检查(452)	
田间管理	452
一、出苗前后松土灭草(452)	
二、行间中耕(455)	
三、田间喷雾与喷粉(462)	
喷灌和滴灌	469
一、灌溉的任务及农业技术要求(469)	
二、喷灌作业的组织(470)	
三、喷灌作业的质量检查(482)	
四、滴灌(484)	
收获	486
一、收获的农业技术要求(486)	
二、收获作业的组织(486)	
三、收获质量的检查(495)	
脱谷	495

一、脱谷的农业技术要求(495)	二、脱谷作业的组织(495)	三、脱谷作业的质量检查(497)
晒场作业 497		
一、晒场作业的农业技术要求(497)	二、晒场工作组织(498)	三、晒场作业的质量检查(501)
机械安全作业 501		
一、拖拉机的安全操作(501)	二、田间作业中的安全操作(508)	

第九部分 植 物 保 护

主要农作物常见病虫害的识别.....	505
一、常见病害检索表(505) 二、常见害虫检索表(516)	
农作物主要病害及其防治.....	526
一、稻瘟病(526) 二、稻纹枯病(527) 三、小麦锈病(528) 四、麦类赤霉病(529) 五、小麦根腐病(529) 六、小麦散黑穗病(530) 七、小麦白粉病(531) 八、小麦病毒病(532) 九、玉米大斑病和小斑病(533) 十、玉米黑粉病(533) 十一、玉米丝黑穗病(534) 十二、棉花立枯病(535) 十三、棉花茎枯病(535) 十四、大豆孢囊线虫病(536) 十五、大豆立枯病(537) 十六、甜菜褐斑病(537) 十七、甜菜白粉病(538)	
农作物主要虫害及其防治.....	539
一、三化螟(539) 二、二化螟(539) 三、稻苞虫(540) 四、稻纵卷叶螟(541) 五、稻飞虱(541) 六、黑尾叶蝉(542) 七、稻潜叶蝇(542) 八、粘虫(543) 九、麦蚜(545) 十、小麦吸浆虫(545) 十一、玉米螟(546) 十二、玉米枯心夜蛾(547) 十三、高粱蚜(547) 十四、大豆食心虫(548) 十五、大豆蚜虫(548) 十六、大豆潜根蝇(549) 十七、蝼蛄、蛴螬和金针虫(550) 十八、小地老虎(551) 十九、白边地老虎(552) 二十、棉蚜(553) 二十一、棉红蜘蛛(553) 二十二、棉蓟马(554) 二十三、棉花盲蝽象(554) 二十四、棉花红铃虫(555) 二十五、棉铃虫(555) 二十六、棉叶蝉(556) 二十七、甜菜象甲(557) 二十八、跳蚰(558)	
几种病虫害的预测预报.....	558

一、稻瘟病(558) 二、二化螟(560) 三、小麦锈病(561) 四、粘虫(563) 五、小地老虎(566) 六、棉铃虫(567) 七、玉米螟(568) 八、大豆食心虫(571) 九、麦蚜(572)	
农田常见杂草	574
农业害鼠	580
一、害鼠的主要种类、分布及为害(580) 二、防治方法(580)	
主要化学农药的防治对象和施用方法	582
一、杀虫剂(582) 二、杀菌剂(594) 三、熏蒸剂(605) 四、除草剂(605) 五、其他农药(619)	
化学农药的配制、使用和保管	623
一、农药配制、使用注意事项(623) 二、常用农药混合使用表(626) 三、农药稀释倍数的计算(626) 四、各种农药易产生药害的作物(629) 五、农药贮存保管注意事项(631) 六、剧毒农药安全使用注意事项(631) 七、一般农药中毒症状及解救办法(634) 八、常用农药对高等动物的毒性比较表(636)	
生物防治	638
一、生物防治的应用(638) 二、以虫治虫(640) 三、以菌治虫(644) 四、以菌治病(645)	
植物检疫	647
一、国营农场防止传入和农场间防止传播的主要检疫对象(647)	
二、几种重点检疫对象发生规律及防治(650)	
第十部分 蔬 菜 栽 培	
蔬菜对外界条件的要求	657
一、温度(657) 二、湿度(658) 三、日照(658) 四、空气(659) 五、土壤养分(659)	
我国蔬菜栽培区划及几个地区蔬菜生产农事季节	661
一、蔬菜栽培区划(661) 二、几个地区蔬菜生产农事季节(662)	
蔬菜的引种、选种和良种繁育	671
一、引种试种(671) 二、选种(671) 三、良种繁育(674)	
露地栽培	678
一、育苗(678) 二、定植(681) 三、田间管理(681)	

保护地栽培	682
一、阳畦(冷床)(682) 二、温床(684) 三、几种结构简单的温室型式(684) 四、塑料大棚(686) 五、保护地栽培管理要点(693)	
解决淡季蔬菜生产的主要措施	697
蔬菜化学除草剂及生长调节剂的应用方法	698
一、蔬菜化学除草剂的应用方法(698) 二、蔬菜生长调节剂的应用方法(698)	
蔬菜贮藏	700
一、蔬菜贮藏方法(700) 二、各种蔬菜的冰点和贮藏的适宜温、湿度(703)	
蔬菜主要病虫害及其防治	704
一、虫害(704) 二、病害(706)	

第十一部分 果树栽培

我国果树区划	710
树种选择	712
一、树种选择的要点(712) 二、主要果树对自然条件的要求(713)	
主要果树优良品种	714
一、苹果(714) 二、梨(715) 三、桃(717) 四、葡萄(718) 五、杏(720) 六、樱桃(720) 七、柿(721) 八、李(721) 九、枣(721) 十、核桃(722) 十一、板栗(722) 十二、柑桔(722)	
育苗	724
一、育苗程序(724) 二、苗圃的选择与整地(724) 三、种子处理(724) 四、播种和栽苗(726) 五、砧木的选择(727) 六、嫁接(728) 七、苗圃管理(730) 八、苗木出圃(731) 九、矮化砧苹果苗的繁殖(731)	
果园的建立	739
一、果园地点的确定(739) 二、果园规划(739) 三、果树栽植(740)	
栽培管理	745

一、土壤管理(745) 二、施肥(746) 三、灌溉与排水(746) 四、 冬季防冻措施(747) 五、整形与修剪(747)	
采收和贮藏.....	749
一、采收(749) 二、贮藏方法(749)	
果树主要病虫害及其防治.....	751
一、虫害(751) 二、病害(760)	

第十二部分 林 业

林木种子的经营.....	770
一、采种(770) 二、主要树木采种期及采收、调制方法(772) 三、 树木种子贮藏方法及鉴定(775)	
育苗.....	778
一、苗圃地的选择和整地施肥(778) 二、苗木繁殖(779) 三、苗 木抚育(783)	
造林.....	784
一、林种的规划和树种的选择(784) 二、整地(784) 三、造林 季节(785) 四、造林密度(785) 五、造林方法(787) 六、造林 抚育(787)	
防护林.....	789
一、农田防护林的营造(789) 二、其他防护林的营造(793) 三、 防护林和用材林主要应用树种(795)	
几种特用经济林栽培方法.....	800
一、茶树(800) 二、油茶(803) 三、油桐(804) 四、乌桕(804) 五、桑(805)	
林木主要病虫害及其防治.....	806
一、虫害(806) 二、病害(813)	

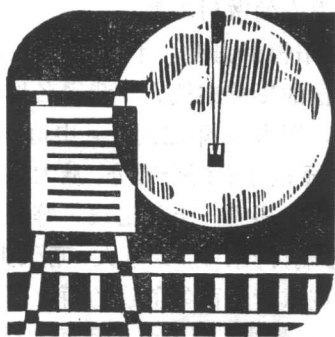
第十三部分 农业科学实验

大田生产调查.....	816
一、生产调查的方法(816) 二、调查资料的分析和总结(818)	
田间试验方法.....	819

一、田间试验的基本要求(819)	二、制定田间试验计划(819)
三、田间试验区的设置和规划(820)	四、田间试验的管理和记载(824)
五、试验结果的统计分析(825)	六、正交试验法(837)
[附]常用正交试验表(840)	
七、田间试验的总结(841)	
几种主要作物的试验调查记载项目和记载方法..... 842	
一、水稻(842)	二、小麦(846)
三、玉米(851)	四、高粱(853)
五、棉花(854)	六、大豆(856)

附 录

(一)容积计算.....	859
(二)各种作物种子一般容重.....	860
(三)中外度量衡换算表.....	860
(四)马力与瓩的换算.....	864
(五)国产农机具代号简释.....	865
(六)波美比重与普通比重对照表.....	868
(七)各种温度计的对比和换算.....	869
(八)标本制作法.....	869
(九)农场小型试验室常用仪器、材料及试剂.....	870



第一部分

农业气象

太阳辐射

太阳的射线照到地球上，通常称为“阳光”。实际上太阳射线中不仅有可见的光线，还有看不见的红外线和紫外线部分（这部分射线具有很高的能量）。太阳辐射是这两部分光线的总称。

太阳辐射是地球和大气热能的主要来源，是使大气不断地进行各种物理过程和发生各种物理现象的主要能源。太阳辐射不仅是影响天气的复杂变化和形成不同气候的重要因子，而且也是农作物生命活动不可缺少的重要因子。

一、太阳辐射强度

太阳辐射能的大小，用太阳辐射强度来表示。太阳辐射强度是指在 1 平方厘米的黑体表面，与阳光垂直，在 1 分钟内吸收的投射在此表面上的全部太阳能。在未进入大气以前，当日地处于平均距离时，投射到大气上界的太阳辐射强度，接近于一个常数，为 $1.94 \text{ 卡/厘米}^2 \cdot \text{分}$ ，或 $1.353 \text{ 瓦/米}^2 \cdot \text{分}$ ，这个常数称为太阳常数。由于太阳辐射通过大气层时被削弱，因而到达地面的太阳直接辐射，一般为大气上界太阳辐射值的 20~40%，最多可达 80%