

辽西易旱区高效农业技术

(种 植 业)

张志学 孙绍臣 石宝山 主编



7.31

辽宁大学出版社

本书编委会

主 编 张志学 孙绍臣 石宝山
副主编 戴成启 高洪德 任立红

编 委 (以姓氏笔划为序)
王泽林 石宝山 任立红
孙绍臣 李 业 宋朝庆
张志学 高洪德 翁海文
戴成启

顾 问 余国忠 刘广学

八五科技结硕果

九五农业创辉煌

鲍晓华

九五年八月

喀左县县长鲍晓华题词

大力推广农业高新技术

实现农业经济快速发展

张建贵

一九九六年八月

喀左县县委副书记张建贵题词

序

农业是国民经济的基础，种植业是农业的重要组成部分，要解决农业问题，一靠政策，二靠科学，三靠投入。在政策对头、投入增加的情况下，科学技术便起决定性的作用。农业要实现经济增长方式的根本转变，从传统农业走向现代农业，从低效农业走向高效农业，离不开科学技术的推广和应用。忽视了这一点，农业经济的持续、健康、快速发展就无从谈起。

同一切事物的发展变化一样，科学技术的推广和应用，一定要符合客观实际，并在实践中不断总结提高。辽西易旱区在土壤资源、气候条件以及耕作传统等方面具有很强的特殊性，而喀左县又是辽西易旱区的典型代表。“八五”期间，全县广大农村干部、农业科技工作者和农民群众在原有的基础上奋发图强，努力探索，不断推进科技进步，使科学技术在农业经济增长中的贡献份额大幅度提高，有力地促进了全县农业经济的发展，充分显示了科学技术的强大威力。在学科学、用科学的伟大实践中，大家总结出了主要大田作物高产栽培技术、蔬菜高产栽培技术、经济作物高产栽培技术、大田与蔬菜良种繁育技术、科学施肥技术、植物保护技术等一系列体现较高水平又符合本地实际的新技术、新方法。这些新技术、新方法在辽西易旱区具有普遍的推广价值。

一花独放红一点，百花齐放春满园。《辽西易旱区高效农业技术》业已出版，既是总结过去，更是面对现在和未来。通过图书发行，把已经成功的技术成果大面积推广出去，使其在辽西易旱区生根、开花、结果，为转变农业增长方式发挥应有的作用。这本书既是一本普

及教材，又是一本实用手册，完全可以成为农村干部、农业科技人员和广大农民的良好益友。

科技的进步永无止境，只有不断地发展，不断地发明，不断地创造，才能从必然王国走向自由王国。此书介绍的技术经验是宝贵的，但农业在发展，科技在进步，还需要我们在实践中不断地去充实、提高。让我们在农业科技的园地里去勤奋耕耘吧！

鲍振东

1996年8月

前 言

辽宁西部是易旱区，喀喇沁左翼蒙古族自治县是易旱区的典型县之一。随着社会主义市场经济体制的建立和农业生产的发展及科学技术的进步，广大农民对高新农业技术的需求越来越迫切，积极发展“两高一优”农业，在生产实践中创造、积累了丰富的经验，并涌现出一批高效农业生产典型。我们进一步总结推广这些先进经验和典型，对推动农业生产发展具有重要的意义。为此，我们在县委、县政府有关领导的大力支持与关怀下，组织了有实践经验的科技人员，对这些经验进行了广泛地搜集整理和理论概括，编著成了这本《辽西易旱区高效农业技术》一书，目的在于供广大农民、农村干部以及农业技术人员参考与应用。

《辽西易旱区高效农业技术》一书共十章，以“八五”期间发展“两高一优”农业的经验和实用技术为主要内容，同时概括了自然资源和“九五”期间作物布局，重点突出种植业的高效农业技术及先进典型经验。全书是集体智慧的结晶，主编、副主编首先作了总体谋划，然后分工编写。

参加编写人员有：戴成核、任清林（第一章第一节），高洪德（第一章第二节），顾尚生、孔令堂（第一章第三节），孙绍臣、戴成启、石宝山、张志学（第一章第四节）；黄素兰、亢亚峰、杨桂霞（第二章第一节），田国军、王占华、周宪春、王玉梅、周喜文、邵善英（第二章第二节）；张志学、王泽林、任立红、王喜明、刘瑞娟（第三章第一节），任立红、李淑梅（第三章第二节），张志学、胡秀荣（第三章第三节）；王春风、李业（第四章第一节），张志学、胡秀荣、康国富、李淑梅（第四章第

二节),张志学(第四章第三节);李德永、刘国学、戴立全、李业、陈翠梅(第五章第一节),翁海文、王海深(第五章第二节),孔庆凤、李树平(第五章第三节);王志英(第六章第一节),吕广辉、王瑞芹、任立红、张殿香、胡化东(第六章第二节);薛大新、王玉梅、吕广辉、张殿香、郭淑霞(第七章);张志学、任立红、孔庆凤、李淑梅(第八章第一、二、三节),黄素兰、刘向阳(第八章第四节);周凤春、柴宝忠、宋朝庆(第九章第一节),高洪德、吕荣祥、张立生(第九章第二节),张志学(第九章第三节),戴成启、王德利(第九章第四节),徐文成(第九章第五节);阎素敏、杨凯、武国林(第十章第一节),张志峰、王文章、徐宪仓(第十章第二节)。全书由高级农艺师王作凯初审,张志学统纂、终审定稿,喀左县原人大副主任余国忠、农委主任刘广学同志协助终审。县委书记鲍振东为本书作序,县长鲍晓华、县委副书记张建贵为本书题词,主管农业的副县长谷永舫、县委办、县政府办、财政局、县科协、科委、沈阳农业大学马鸿图教授和高等农业教育杂志社王广忠教授、马传普教授等有关同志在本书编著过程中都给予指导和帮助,为本书出版做了大量的工作,在此一并表示衷心的感谢!

农业是个大系统,本书侧重反映了种植业的“两高一优”技术和典型,对于养殖业、果蚕业、机械化生产和产品贮藏加工及运销业等都没有来得及涉猎,有待今后加以补救。另外,总结辽西易旱区高效农业技术是一项浩繁工程,即使是一个县,也由于我们时间和水平有限,难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

序

前言

第一章 喀左县的自然资源与作物布局.....	(1)
第一节 气候资源.....	(1)
一、光能资源	(1)
二、热量资源	(2)
三、水分资源	(3)
第二节 土壤资源.....	(4)
一、喀左县土壤分类与养分状况	(4)
二、各类土壤性状及综合利用	(4)
第三节 农田水利资源.....	(7)
一、水源估算	(7)
二、水资源开发利用现状及存在的问题	(8)
三、实现农田水利化的远景设想.....	(10)
第四节 作物布局	(11)
一、原则与目标.....	(12)
二、结构与安排.....	(12)
三、作物布局的区域划分.....	(14)
四、保证措施.....	(15)

第二章 蔬菜高产栽培技术	(17)
第一节 保护地作物栽培技术	(17)
一、日光温室黄瓜栽培创高产关键技术	(17)
二、日光温室冬茬蕃茄高产栽培技术	(20)
三、日光温室青椒尖椒栽培	(24)
四、日光温室芹菜高产的关键措施	(27)
五、日光温室韭菜栽培技术要点	(28)
六、日光温室西葫芦栽培技术	(30)
七、日光温室草莓栽培	(32)
八、塑料袋栽培香菇	(34)
第二节 露地菜栽培技术	(36)
一、马铃薯覆膜栽培创高产	(36)
二、覆膜栽培青椒效益可观	(37)
三、菠菜、蕃茄、秋黄瓜一地三作栽培要点	(38)
四、大葱栽培技术	(42)
五、麦茬复栽大葱技术环节	(43)
六、麦茬复栽芹菜高产栽培要点	(44)
七、麦茬栽植黄瓜高产技术	(46)
八、麦茬茄子亩产万斤栽培技术	(48)
九、麦茬复栽菜花技术	(51)
十、麦茬复栽甘兰技术	(53)
十一、甘兰套西瓜复种秋白菜一地三收栽培模式	(55)
第三章 几种主要大田农作物高产栽培	(57)
第一节 春麦套复种栽培技术	(57)
一、春麦套种玉米创高产栽培模式	(57)
二、春麦亩产千斤栽培技术	(59)

三、春麦与红高粱套种技术·····	(61)
四、春麦套大豆与麦茬复种大豆栽培技术·····	(63)
第二节 油料作物栽培新方法·····	(65)
一、花生膜侧栽培法·····	(65)
二、芝麻高产栽培·····	(67)
三、铁丰 27 号大豆创高产·····	(70)
四、麦茬复种向日葵的栽培技术·····	(71)
第三节 多种作物膜侧栽培效果与作用·····	(73)
第四章 经济作物高产栽培技术·····	(75)
第一节 棉花栽培·····	(75)
一、棉花高产栽培技术·····	(75)
二、化控在棉花生长期的应用·····	(77)
第二节 烟草、葫芦、大麻栽培·····	(79)
一、小麦套旱烟高产、高效栽培技术·····	(79)
二、大葫芦栽培技术·····	(80)
三、大麻栽培技术·····	(82)
第三节 烤烟杂交制种·····	(84)
第五章 大田作物与蔬菜良种繁育·····	(87)
第一节 大田作物制种技术·····	(87)
一、春麦套种玉米制种的三个主要环节·····	(87)
二、玉米制种割除父本站秆扒皮技术·····	(88)
三、玉米制种推广种子包衣效果好·····	(88)
四、春麦套玉米制种效益高·····	(89)
五、掖单 13 制种密植栽培创高产·····	(91)
六、棉花良种更新与提纯复壮·····	(92)
七、辽春 10 号小麦原种扩繁栽培·····	(94)

八、玉米制种的主要技术措施·····	(95)
第二节 蔬菜制种技术·····	(97)
一、蔬菜人工杂交制种技术·····	(97)
二、冷棚辣椒杂交制种技术·····	(111)
第三节 种子检验与种子贮藏·····	(120)
一、种子检验与种子质量标准化·····	(120)
二、控制引变因子 采用相应措施	
安全贮藏玉米种子·····	(133)
第六章 高效农业施肥新技术·····	(139)
第一节 喀左县主要农作物配方施肥模式·····	(139)
一、小麦套种玉米吨粮田配方施肥·····	(140)
二、褐土主要粮棉油作物专用肥配方与施肥技术·····	(142)
三、复合肥料·····	(143)
四、微量元素肥料·····	(144)
五、钾肥·····	(146)
六、二氧化碳气肥的应用·····	(148)
第二节 新型肥料和植物生长调节剂使用技术·····	(149)
一、增产菌及其应用·····	(149)
二、植保素的使用方法·····	(151)
三、旱地龙的使用·····	(152)
四、ABT 生根粉(增产灵)的使用方法·····	(154)
五、稀土农业应用技术·····	(156)
六、日光温室施用二氧化碳肥料技术要点·····	(158)
第七章 植物保护·····	(161)
第一节 主要虫害防治·····	(161)
一、玉米螟的发生规律及防治方法·····	(161)

二、粟杆蝇生活习性 & 防治	(162)
三、BT-37 生物农药防治棉铃虫	
试验与推广应用	(165)
四、棉铃虫的发生规律 & 防治方法	(166)
第二节 主要病害防治	(167)
一、小麦白粉病的发生 & 防治	(167)
二、小麦锈病的鉴别 & 防治	(168)
三、高粱丝黑穗病的防治	(169)
第三节 保护地作物主要病害防治	(170)
一、黄瓜霜霉病 & 角斑病的鉴别 & 防治	(170)
二、蔬菜苗期病害防治	(172)
三、韭菜灰霉病防治	(174)
四、蕃茄灰霉病 & 叶霉病的鉴别 & 防治	(174)
五、芹菜病害的鉴别 & 防治	(175)
第八章 适合喀左县栽培的作物品种	(177)
第一节 粮谷作物品种	(177)
一、小麦	(177)
二、玉米	(178)
三、高粱	(179)
四、谷子	(180)
第二节 油料作物品种	(182)
一、大豆	(182)
二、芝麻	(183)
第三节 棉花品种	(184)
第四节 蔬菜品种	(185)
一、黄瓜	(185)

二、蕃茄	(187)
三、辣椒	(190)
四、茄子	(191)
五、西葫芦	(192)
六、甘兰	(193)
七、菜花	(194)
八、芹菜	(194)
九、白菜	(194)
十、萝卜	(196)
十一、葱蒜韭	(197)
十二、菜豆	(199)
第九章 喀左县高效农业典型	(201)
第一节 陈志的生态农业模式	(201)
第二节 水泉乡万亩棉花创高产	(202)
第三节 官大海乡米麦套种首创吨田	(205)
第四节 朱广恩温室草莓、葡萄立体栽培模式	(206)
第十章 高效农业的发展与投入	(209)
第一节 发挥财政职能,促进“两高一优”农业发展	(209)
第二节 调整贷款投向,加大支持 “两高一优”农业力度	(213)

第一章 喀左县的自然资源与作物布局

第一节 气候资源

喀左县位于辽宁省西部,北纬 $40^{\circ}46'42''$ 至 $41^{\circ}33'26''$,东经 $119^{\circ}27'35''$ 至 $120^{\circ}03'27''$ 。东与朝阳县接壤,西和凌原县相连,南靠建昌县,北部楔入建平县、朝阳县之间,全县总面积 3 356 794 亩。根据《中国气候区划》,本县处于温带半干旱西辽河川向暖温带半湿润冀北山地过渡地带,属大陆性季风气候,一年四季分明,干湿分明。

境内群山蜿蜒,丘陵起伏,沟壑纵横,构成小流域达 107 个之多。东南有松岭山脉,西北有努鲁尔虎山脉,均属燕山山系。境内最高山峰为楼子山,海拔 1 091.1 米,一般的山多在 700 米左右。两山脉之间呈阶梯降为坡地、梁地、平原、河滩,最低处为大凌河谷。县内河流大部属于大凌河水系,纵贯全县,它的两条较大支流分别从南、西流入,汇集于县城东南,折向东北出境。本县农田面积较小,基本属于“七山一水二分田”的低山丘陵区。

由于受地形、地势的影响,全县各地气候差异较大,基本上可分为五块,四个类型区域,即东、西部山区的冷凉半湿润气候区;南部沿河流域的温暖半湿润气候区;中部丘陵的温和半干旱气候区和北部的温和干旱气候区,县中部大城子的气候,基本上可以代表全县气候条件。

一、光能资源

光能资源包括太阳辐射和日照。

太阳辐射是地表主要的能量来源,地表面得到太阳辐射能量而增温,是使所有生物得以生存的必要热量条件,生物学产量的 90—95%是来自光合作物所形成的有机物质。

喀左县年总辐射量为 140.6 千卡/厘米²,其中 5 月份最多为 16.5 千卡/厘米²,12 月份最少。太阳辐射能的 99%集中在波长 0.15—4 微米之间,植物在光合作用中只能吸收利用 0.38—0.71 微米波长的可见光,通常将这部分辐射称之为生理辐射,约占总辐射的 50%,变化规律和总辐射相同。由于农作物生长发育受温度条件限制,在界限温度范围内的辐射量($\geq 0^{\circ}\text{C}$)、($\geq 10.0^{\circ}\text{C}$)分别为总辐射量的 76.5%和 59.9%。

日照,喀左县受极地大陆气团控制时间较长,多晴朗天气,日照充足,全年日照时数为 2 830.3 小时,年日照百分率为 64%,其中 5 月份日照时数最多,12 月份最少。

二、热量资源

热量状况是一个地方最主要的气候特征,通常以温度状况来衡量,积温的多少和温度的高低以及它们变化规律是一个地方热量资源主要标志。喀左县年平均气温为 8.5°C ,最热月为 7 月,最冷月为 1 月。年较差为 34.6°C ,月平均气温相对变率以夏季最小,春、秋最大。各月气温标准差是冬、春季偏大,夏、秋季偏小。春季气温上升很快,4 月比 3 月平均气温高 9.4°C ,5 月比 4 月高 7.6°C ,秋季气温下降也快,10 月比 9 月低 7.3°C ,春温明显高于秋温。年内变化表现为大陆性气候特征,近十年夏季气温明显偏低,而冬季气温又明显比历年偏高。这种反常现象将给作物生长带来不利影响。尤其是喜温作物反映敏感,而冬季的变暖对发展霜期农业是一个有利条件。1985—1995 年的 6—8 月平均气温比 1980 年前同期平均气温低 0.2°C ,而 11 月至 2 月平均气温高 0.5°C ,冬季的温度升高可提高大棚蔬菜的生长量。

生长季热量资源主要包括各界限温度初、终期间隔天数,积温及初、终霜间的日期等项目。

喀左县平均初霜日为9月28日,终霜日为5月9日,无霜期143天。按界限温度 10°C 计,无霜期前后还有一段时间(初霜后10天,终霜前20天) $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 450°C 左右,而受霜冻的制约不能充分得到利用,如果提前、延晚种植农作物,使热量资源得以充分利用是农业生产需要解决的问题。

日平均气温通过 0°C ,春季表示土壤解冻、田间耕作开始,越冬作物返青,春小麦进入适播期,秋季则表示土壤开始结冻。 0°C 以下为寒冷期。喀左县历年平均3月15日稳定通过 0°C ,11月13日稳定降至 0°C ,其间244天,积温 3890°C ,日平均通过 10°C 表示作物进入活跃生长阶段,一般称为生长季。喀左县平均气温稳定通过 10°C 的初日为4月17日,终日为10月10日,其间177天,积温为 3484°C 。但由于初、终霜的影响,实际生长季为140天左右,还有30多天被霜“隔”在生长季以外,实际无霜期间积温为 3000°C 左右。

地表温度和耕层地温年度变化规律同气温是一致的,但耕层以下的地中温度变化明显滞后,即夏半年向下递减,冬半年向上递增。

三、水分资源

水分是农作物生育的主要因子之一,水分来源很广,有天上的降水,河流、水库等地表水及地下水,气象所研究的主要是大气降水,即雨、雪、露等降水。

喀左县平均年降水量485.1毫米,春季(3—5月)降水68.5毫米,占全年的14.1%。夏季(6—8月)降水337.3毫米,占全年总量的69.5%。秋季(9—10月)降水65.3毫米,占全年的13.5%。冬季(11—2月)降水14.0毫米,占全年2.9%。其中农作物生长季(4—9月)降水442.6毫米,占全年的91.2%。全年降水变率为19.2%,说明比较稳定,年际间相差不太大,但各季节的变率相差较大。其中夏季变率最小,为25.2%,冬季变率最大,达73.8%。

降水量随地势、地形而有所变化,差异较大,一般是每增高100米,降水量增加30毫米。喀左县西北、东南两个山区,有暴雨中心,而在中、北部地区又出现有少雨中心。