

目 录

第一章 东北水稻生产的发展与成就

第一节 东北水稻在粮食生产中的地位	(2)
第二节 东北水稻生产的发展	(3)
一、解放前东北水稻生产发展情况	(3)
二、解放后东北水稻生产的发展	(5)
第三节 解放后水稻栽培技术和科学理论上取得的伟大成就	(8)

第二章 东北的自然环境与稻作

第一节 气候与稻作	(15)
一、东北的温度条件与稻作	(15)
二、东北的降水条件与稻作	(20)
三、东北的日照条件与稻作	(21)
四、东北稻作的灾害性天气	(22)
第二节 水稻土壤	(23)
一、东北水稻土的形成及其特点	(23)
二、东北水稻土壤的分布与肥力状况	(25)
三、提高水稻土壤肥力的措施	(37)
第三节 稻作区划	(40)
一、稻作区划的依据	(40)
二、稻作区域的划分	(41)
第四节 水稻的生长发育与环境条件	(47)

一、发芽出苗期.....	(48)
二、幼苗期.....	(50)
三、分蘖期.....	(51)
四、孕穗期.....	(59)
五、出穗结实期.....	(61)

第三章 选种和良种繁育

第一节 东北水稻品种资源	(64)
一、品种演变.....	(64)
二、品种资源.....	(66)
三、品种主要特征特性.....	(67)
第二节 品种选育.....	(73)
一、选种目标.....	(73)
二、选种方法.....	(76)
第三节 良种繁育.....	(86)
一、良种繁育的意义.....	(86)
二、良种繁育制度.....	(87)
三、良种繁育方法.....	(88)
四、良种繁殖田的管理.....	(90)
第四节 优良品种及其分布	(91)
一、南部稻区的品种.....	(92)
二、中部稻区的品种.....	(97)
三、北部稻区的品种.....	(104)
四、最北部高寒稻作区的品种.....	(108)

第四章 耕作与轮作

第一节 深耕整地.....	(111)
一、目的与要求.....	(111)

二、深耕的作用及适宜深度·····	(113)
三、耕翻时期与方法·····	(122)
四、耙耨作业·····	(127)
五、筑埂·····	(129)
六、开荒整地·····	(130)
第二节 水旱轮作·····	(134)
一、水旱轮作的作用·····	(135)
二、水旱轮作的形式及表现·····	(143)
三、水旱轮作中的几项要求·····	(148)

第五章 施 肥

第一节 施肥的主要依据·····	(154)
第二节 肥料种类及其肥效·····	(158)
一、有机肥料·····	(158)
二、无机肥料·····	(160)
三、特种肥料·····	(162)
第三节 施肥量·····	(166)
一、施肥量与产量的关系·····	(166)
二、施肥量与其他因素的关系·····	(171)
第四节 肥料配合及施用时期·····	(175)
一、肥料种类的配合·····	(175)
二、基追肥的施用·····	(178)

第六章 育 苗

第一节 本地区水稻育苗方式及其特点·····	(187)
一、几种主要育苗方式·····	(187)
二、几种育苗方式的主要特点·····	(188)
三、不同育苗方式的合理搭配·····	(191)

第二节 秧田准备.....	(192)
一、秧田面积的确定.....	(192)
二、秧田选择和规划.....	(192)
三、整地与作床.....	(194)
四、施基肥.....	(197)
第三节 种子处理及播种	(198)
一、种子处理.....	(198)
二、播种.....	(203)
第四节 秧田管理.....	(219)
一、水育苗的管理.....	(219)
二、湿润育苗的管理.....	(223)
三、半旱育苗的管理.....	(223)
四、油纸保温育苗的管理.....	(224)
五、油纸窗保温育苗的管理.....	(226)
第五节 拔秧	(227)
一、拔秧前的准备工作.....	(227)
二、拔秧适期.....	(227)
三、拔秧.....	(229)

第七章 插 秧

第一节 插秧密度与产量构成	(232)
一、产量构成因素之间的相互关系.....	(232)
二、分蘖的作用.....	(237)
第二节 插秧密度与植株生育	(242)
一、营养面积及小气候与植株生育的关系.....	(242)
二、叶面积与光能利用.....	(245)
第三节 确定插秧密度的几项原则	(249)
一、插秧密度与品种.....	(249)

二、插秧密度与肥力.....	(251)
三、插秧密度与农时.....	(253)
第四节 插秧方式和方法	(256)
一、插秧方式.....	(256)
二、插秧方法.....	(259)

第八章 直播栽培

第一节 水直播	(262)
一、整地.....	(263)
二、播种.....	(263)
三、苗期灌溉.....	(273)
第二节 旱直播	(275)
一、整地.....	(275)
二、播种.....	(277)
三、苗期灌溉.....	(283)
第三节 高緯地区直播栽培技术	(287)
一、高緯寒冷地区的自然特点.....	(287)
二、高緯寒冷地区气象条件与种稻的关系.....	(288)
三、高緯寒冷地区的种稻技术.....	(291)

第九章 盐碱地种稻技术

第一节 盐分和水稻生育	(299)
一、盐分的为害.....	(299)
二、水稻的盐害征状.....	(301)
三、水稻耐盐临界限度.....	(302)
第二节 整地与施肥	(307)
一、洗盐前的土壤耕作.....	(307)
二、施肥改良土壤.....	(312)

第三节 灌溉与洗盐	(317)
一、渠系布置形式与田格规格	(317)
二、洗盐技术	(324)
三、适期换水	(329)
第四节 育苗与保苗	(334)
一、盐碱地区保苗技术特点	(335)
二、育苗方式的选择	(335)
三、秧田保苗技术	(337)

第十章 灌溉与排水

第一节 水稻不同生育时期对水分的要求	(345)
一、种子萌发期	(345)
二、幼苗期	(346)
三、分蘖期	(347)
四、孕穗和出穗期	(348)
五、灌浆结实期	(348)
第二节 水稻的需水量	(349)
一、本地区水稻需水量概况	(349)
二、腾发量	(351)
三、渗漏量	(357)
四、灌溉定额	(560)
第三节 稻田灌溉及排水技术	(363)
一、稻田灌溉方式	(363)
二、稻田灌溉方法	(366)
三、灌溉水温	(367)
第四节 稻田渠系布置	(372)
一、渠系网	(372)
二、格田群	(374)
三、道路网	(375)

第十一章 病虫害防治

第一节 稻作主要病害及其防治	(377)
一、稻瘟病	(377)
二、苗绵腐病	(388)
三、恶苗病	(391)
四、细菌性褐斑病	(394)
五、其他病害	(395)
第二节 稻作主要虫害及其防治	(397)
一、负泥虫	(398)
二、泥苞虫	(402)
三、稻摇蚊	(405)
四、水稻潜叶蝇	(407)
五、其他虫害	(410)

第十二章 田间管理

第一节 不同生育时期的管理措施	(414)
一、幼苗期	(415)
二、分蘖期	(417)
三、孕穗到出穗期	(418)
四、结实期	(420)
第二节 中耕除草	(420)
一、中耕除草的作用	(421)
二、中耕除草的时期和次数	(422)
三、中耕除草的方法	(423)
第三节 稻田杂草种类及其特性	(427)
一、稻田杂草种类及分布概况	(427)
二、稻田杂草的主要特性	(431)
第四节 防除杂草的综合措施	(435)

一、提高耕作技术.....	(435)
二、提高栽培技术.....	(438)
三、实行水旱輪作.....	(442)
四、应用药剂除草.....	(442)

第十三章 稻谷收获、貯藏与檢驗

第一节 收获	(449)
一、收获时期.....	(449)
二、收获方法.....	(450)
三、脱粒和清选.....	(458)
第二节 稻谷的貯藏	(462)
一、稻谷本身条件与貯藏的关系.....	(462)
二、外界条件与稻谷貯藏的关系.....	(467)
三、貯藏方法.....	(473)
第三节 种子及稻谷檢驗	(476)
一、种子檢驗.....	(477)
二、稻谷檢驗.....	(480)

第十四章 陆稻栽培

第一节 陆稻的特征特性	(482)
一、陆稻的形态特征和生理特性.....	(482)
二、陆稻对环境条件的要求.....	(484)
第二节 陆稻的品种	(486)
第三节 陆稻栽培技术	(490)
一、輪作.....	(490)
二、整地和施用基肥.....	(492)
三、播种.....	(492)
四、田間管理.....	(495)
五、收获.....	(497)
参考文献	(498)

第一章 东北水稻生产的发展与成就

东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江三省，位于北緯三十八度四十分到五十三度三十分，东經一百一十八度五十分到一百三十五度二十分之間。属寒温带气候，大陆性较强。夏季温度高，日照长，雨量充沛，六、七、八三个月降水量占全年的百分之六十到七十。水系多而河流长，土壤肥沃。但夏季高温延續時間較短，全地区为单季稻栽培。南部生长季节较长，以移植栽培为主，中部为移植与直播并行地区，北部和最北部生长季节较短，仅采用直播栽培。由于温度、日照、土壤肥力等自然条件綜合影响的结果，栽培稻种为早熟粳稻类型，感温性强而感光性弱，耐肥抗寒。水稻生育期間晴天多，日照足，同化作用旺盛；同时昼夜温差大，有利于干物质积累；秋季晴朗，亦有利于结实成熟。

解放前在封建剝削和敌伪的統治压迫下，本地区群众种稻的积极性不高，水稻生产停滞不前。解放后在党的英明领导下，完成了土地改革，改变了生产关系，从互助組到合作化并进一步实现了人民公社化，农民群众的生产积极性空前提高，不断地改进栽培技术，因地制宜地贯彻农业“八字宪法”，水稻的单位面积产量有显著提高；同时种稻面积亦不断扩大，南自辽宁省最南部的辽东半島，北至黑龙江畔，东自图們江边，西至内蒙古自治区界，只要有水利，都相繼开辟种植水稻。在北緯五十三度二十九分的漠河，試种水稻亦获得成功〔1〕。在水稻科

学研究和技術理論上，也有很大提高，为进一步发展水稻，提高产量，打下了良好的基础。

第一节 东北水稻在粮食生产中的地位

东北的低湿地和盐碱土分布面积很广，一般不宜旱作。水稻是喜湿作物，充分利用本地区的水利资源，不仅在一般地可以栽培，而且在低湿地盐碱地也可利用灌溉或洗碱(盐)种稻，既能有效地利用土地，扩大粮食作物的种植面积，增加产量，又能变水患为水利，避免水旱灾害，稳产保收。同时，由于水稻具有分蘖特性和灌溉水层的作用，在栽培上利用精耕细作，合理密植以及肥水管理等促进与抑制相结合的办法，以协调其生长发育，因而其单位面积产量也较高。根据三省统计，一九四九到一九五九年水稻平均单位面积产量比小麦高三倍以上，比其他粮豆作物(高粱、玉米、谷子、大豆等)也高一倍左右。全地区十一年平均水稻面积在粮食作物中的比重仅占百分之三点七，而总产量却占粮食总产量的百分之七点六；特别是一九五六到一九五九年辽宁、吉林、黑龙江三省平均水稻面积分别为粮食作物面积的百分之七点八、百分之六点五和百分之四点七，而其产量则分别占粮食作物总产量的百分之十二点五、百分之十三点七和百分之八点八。有些水利条件较好，栽培技术较高的地区，水稻的发展，尤为迅速，水稻生产在粮食作物中所占的比重，起了显著的变化。

本区水稻不仅产量高，而且以品质优良著称，米色洁白而味美，既富营养又易于消化，素为人民所喜爱。稻谷副产品的用途也很广泛，米糠可综合利用为榨油、酿酒、制造饴糖和提取医药原料；稻壳水解再加干馏可制取各种化工原料^[2]；稻草

加工編織草袋，已成为东北稻农主要的家庭副业和作为装运物品的主要工具。近年来利用稻田和沟渠水庫养魚养鴨，也逐渐增多。

由于水稻单产高，在粮食作物中虽然面积的比重較小，但产量的比重較大，因此提供商品粮的比重也較大。这对支持国家建設增加社員收入，改善人民生活，都起了重大作用。因而进一步改进水稻栽培技术，挖掘增产潜力，发展东北水稻科学研究工作，对于促进东北地区的經濟建設，有着重要的意义。

第二节 东北水稻生产的发展

一、解放前东北水稻生产发展簡况

我国水稻虽起源于南方，但自有史以前，已传至北方各省。殷周时代（公元前十四到十二世紀），即知开凿沟渠，引水种稻，水稻栽培在黄河流域已有一定程度的发展^[3]。《詩經》（公元前十二世紀初到六世紀作品）也曾有不少关于稻的記述，并可看出当时在山东、山西、陝西等省都已有水稻栽培^[5]。战国时代（公元前三世紀）东北南部辽阳至独石口一带，已設郡治，部分山东、河北居民，向此移居^[6]。而《周礼》（战国后期作品）記載我国宜稻区域有揚州、荊州、豫州、青州、衞州、并州、幽州等地，夏官职方氏：“东南曰揚州其谷宜稻，正南曰荊州其谷宜稻，河南曰豫州其谷宜五种，正东曰青州其谷宜稻麦，正北曰并州其谷宜五种，东北曰幽州其谷宜三种”。三种即黍、稷、稻，幽州包括今之辽宁^[7]。当时水稻栽培，很可能已由黄河流域更向东北扩展。唐初（公元九世紀）以至唐代中叶，以宁安为中心的渤海国与唐朝交好，关内外往来更繁，中原文

化，大量輸入，經濟得到一定的繁榮，當時著名的農產品有盧城（吉林省樺甸東130里）之稻，為主要交易商品^[8]。盧城之稻是水稻還是陸稻，雖難確證，但陸稻是水稻演變形成的“地土生態型”^[9]，在有水條件下，產量更高，因此可認為旱地有陸稻，卑濕之地就會有水稻。盧城居松花江上游，栽培水稻也具有優越的自然條件。渤海亡於遼，《遼史》亦載有遼地半砂磧，三時多寒，春秋耕獲及其時，黍稷高下因其地，蓋不得與中土同矣”。稷即稻，似種於卑濕之地，可能為水稻。清太宗文皇帝實錄云：“樹藝所宜，各因其地利，卑濕者可種稗、稻、高粱，高阜者可種雜糧”，也指出稻種在卑濕，似即水稻。根據上述考證，東北水稻栽培，起源甚早，似無疑問，但過去發展不大，亦是事實。這與封建統治不注意農業生產設施有關。辛亥革命前後，曾在沈陽、新民、鳳城等地，創設水利機構，灌溉事業有所發展。同時在日本帝國主義侵入朝鮮以後，朝鮮人民因不堪敵人的壓迫，逐漸移居東北，由於他們習於種植水稻，因此水田面積在遼寧省的安東、沈陽、撫順、新民、鉄嶺、新賓以及吉林省的通化等地，均有擴大，并向北逐漸擴展到吉林省的中部。一九二〇年左右又繼續擴展到黑龍江省的牡丹江流域以及綏化慶安地區；并向西擴展到河北省的承德一帶。一九三〇年水田面積約達一百五十萬畝^[10]。“九一八”以後，日本帝國主義為了進一步實現其政治和經濟的侵略政策，利用東北大好的自然資源，由其國內移民開拓水田，水稻栽培面積，有一度增長，但其一切措施是為了掠奪與解決侵略軍的軍糧，稻米生產受到敵偽的嚴格統制，處在奴役與經濟壓榨之下的農民，生產大米不准自食自用。由於農民對種稻興趣不高，更無意鑽研技術，耕作粗放，產量不高，種植面積雖約達四百五十萬畝，但每畝產量僅二百六十餘斤，面積增長的速度，也極其緩慢。解

放前水利工程更受敌伪和反动政府的严重破坏，水田面积缩小，产量降低。东北的自然条件虽适于种稻，但过去在封建统治、敌伪的经济压榨和反动政府的残酷剥削下，并未得到应有的发展。

二、解放后东北水稻生产的发展

解放后，在党的正确领导下，随着生产关系的变革，生产力的提高，水利的兴修和栽培技术的改进，不仅水稻的栽培面积不断扩大，单位面积产量亦有很大提高。

解放初期，在实行土改以后，群众的生产积极性普遍提高，为了促进生产，扩大水田面积，东北人民政府于一九四九年开始统一进行水利建设，在经敌人严重破坏的基础上，有计划有步骤地恢复盘山、查哈阳、东辽河、前郭尔罗斯等灌区的旧的渠道，并继续完成过去未完成的水利工程；同时各省小型灌区，也进行了补修。一九五〇年各地普遍建立了水利管理委员会和群众基层用水组织，加强水政管理，订立用水制度，改进灌溉方法，扩大灌溉收益。在稻米价格和税率方面，贯彻了鼓励扶植的政策，规定了稻米和高粱的比价；垦荒种稻，三年不纳税，保证农民增加收入；以及培养水田模范组，评选水田劳模等一系列措施，更鼓舞了群众种稻的积极性，过去荒废稻田，迅速恢复，新开稻田，也有所增加，到一九五二年三省水田面积比解放初的一九四九年增加百分之二十三点二，辽宁、吉林两省增长更快，达百分之三十以上。在栽培技术上，并采取了相应的改进措施，单位面积产量也迅速提高，一九五〇到一九五二年全地区平均比一九四九年增长百分之二十三。吉林省延边朝鲜族自治州延吉市新丰农业社一九五二年在二百四十余亩的土地上，并创造了平均每亩产稻九百七十四斤的高产纪录。

录^[11]。

第一个五年计划期间，在彻底完成土地改革和农业互助组的基础上，实现了农业合作化，充分发挥了群众智慧和集体力量，大力兴修水利，贯彻执行党的以蓄为主，小型为主，社办为主和大、中、小型工程相结合的水利建设方针，全面规划，综合利用，因地制宜地兴修多种多样的水利工程，充分利用地上水、地下水以及一沟一泉，进行灌溉。在小型工程遍地开花的基础上，并由中央和省积极兴修大、中型水库工程，灌溉面积迅速扩大。在灌溉方法上，由于合作化和集中管理的优越条件，使配水用水制度逐步走向合理化与科学化。到处掀起了利用涝洼地、盐碱地种植水稻以及旱地改水田的高潮。如一九五五年辽宁省庄河县利用涝洼地种稻三万亩以上，辽河下游的辽中、新民、台安、辽阳、海城等县亦达六万七千五百余亩，平均每亩产量由原来的一百斤提高到三百多斤，改变了这些地区久涝成灾的低产面貌^[12]。黑龙江省延寿县金沙农业社连年受涝，产量低，仅一九五六年国家拨给的食粮即达十五万斤，但在总结了旱地改水田的增产经验以后，一九五七年开改水田四千九百六十五亩，占粮食作物面积的百分之六十七，平均每亩产稻四百九十斤，比过去增产一至两倍，平均每人生产粮食三千五百六十斤^[13]。一九五六和一九五七年吉林省双辽县红炬农业社利用碱荒，开发水田六千四百二十亩，平均每亩产稻达四百五十余斤，荒野变成了良田^[11]。这些增产事例，鼓舞了广大社员群众的积极性和扩种水田增产粮食的信心和决心。因此随着合作化的发展，水田面积也迅速发展，一九五六年三省平均比一九四九年增长了三点三倍，而以辽宁省增长最快，为一九四九年的四点八倍，几乎全地区各县均有水稻栽培，而沿河沿海水田面积集中的大灌区，如辽宁省的安东和盘山灌

区，渾河灌区，吉林省的伊通河、东辽河灌区，延边朝鮮族自治州的海兰河流域以及黑龙江省的密山灌区、查哈阳灌区和拉林河、牡丹江等地，水稻面积都有很大发展，身临其境，犹如江南。

与此同时，广大社員在党提出的全国农业发展綱要四十条的鼓舞下，积极改进栽培技术，单位面积产量亦有了进一步的提高。在第一个五年計劃期間，一九五四和一九五七年虽遭受低溫为害，水稻减产，但全地区平均比一九四九年单产提高百分之三十四点二，以辽宁和黑龙江省增长較多，分別为百分之四十八和三十七点五；比經濟恢复时期，平均单产仍提高百分之九。有很多农业社創造了大面积的高額产量，如辽宁省营口县前进农业社一九五六和一九五七年全社五千一百余亩水田，平均每亩产稻八百余斤^[15]；吉林省吉林市友誼农业社一九五五和一九五六年在五千四百余亩的面积上，平均每亩产稻分別为六百五十八斤和七百一十一斤^[14]；延边朝鮮族自治州延吉市新丰农业社以及黑龙江省五常县爱路农业社一九五四到一九五七年全社平均每亩产量均在六百三十斤左右^[4]，均分別超过全国农业发展綱要規定的淮河流域的产量指标。

在第一个五年計劃完成以后，全国人民在总路綫、人民公社、大跃进三面紅旗的光輝照耀下，意气风发，斗志昂揚，社会主义觉悟和革命干劲空前高涨，农业生产出現了新形势，在党的领导和各行各业尤其是在工业的大力支援下，促进了水田工具和水稻栽培技术的不断革新，进一步推动了水田面积的扩大和单位产量的提高。一九五八年水稻面积比一九四九年平均增长四倍左右，单位产量也有所提高。但由于水田面积增长过快，而水利、劳力、技术等条件，还不相适应，单位面积产量的增加，并不平衡。一九六〇年以后，由于劳畜力不足，水旱

田作业矛盾較大，影响了全面增产。但在党的調整、巩固、充实、提高的八字方針的指导下，对新修水利和新开水田，进行了整頓和巩固，面积趋向稳定，单产也有了提高。在巩固提高的基础上，进一步改进耕作栽培技术，特别是实现机械化以提高劳动生产率，是迫切需要研究解决的問題，也是今后水稻进一步发展的关键。根据东北自然条件与可供利用的水利資源，发展水稻还大有前途，南部的盐碱地，北部的沼泽土以及大片肥沃的荒野，只要有水利，都可开辟为水田，对提高东北的粮食产量，發揮增产潜力，是有重要意义的。

第三节 解放后水稻栽培技术和科学理論上取得的伟大成就

水稻生产与科学研究是互相促进的，研究的成果促进了生产，生产的发展又推动了科学研究的发展。十二年来在党的英明领导下，水稻科学研究机构，随着生产的发展，各省农业科学院、专署和重点县的农业科学研究单位都設有水稻研究組，水稻产区的人民公社也設有水稻专业队或研究小組。在土洋結合的基础上，充分發揮了集体智慧，发掘了群众的宝貴經驗，水稻科学研究事业也有了新的发展，在育种和栽培上，都取得了显著的成果，提高了水稻栽培技术和科学理論水平。

改良水稻品种，是提高产量經濟有效的办法。解放前水稻生产，在敌人的严重破坏下，良种散失，种子混杂，严重地影响了水稻产量。解放后党提出了純化繁育原有良种繼續选育新品种的方針，在各省农业研究机关、国营水田农場和各县良种繁育場的积极努力下，原有良种得到迅速純化和更新。在缺乏良种地区，全面地开展了群众性的評选地方良种运动，就地繁