

中国北方粳稻资源 调查与开发

中国农业科学院农业自然资源和农业区划研究所 编著
中华人民共和国农业部优质农产品开发服务中心



农业出版社

中国北方粳稻资源调查与开发

中国农业科学院农业自然资源和农业区划研究所 编著
中华人民共和国农业部优质农产品开发服务中心

气象出版社

内 容 提 要

本书分析了北方梗米供求平衡动态,论述了北方梗稻资源分布与主栽品种状况,探讨了水、土资源与梗稻开发潜力,提出了近、中、远期北方梗稻发展设想、开发方向及配套措施。

本书立足于实际,是一项战略性科研成果,可为计划、农业部门宏观决策提供科学依据,亦可供农业科技人员和大专院校师生参阅。

图书在版编目(CIP)数据

中国北方梗稻资源调查与开发/中国农业科学院农业自然资源和农业区划研究所,中华人民共和国农业部优质农产品开发服务中心编著. —北京:气象出版社,1998.9

ISBN 7-5029-2530-9

I. 中… II. ①中… ②中… III. ①梗稻-品种资源-资源调查-中国-北方地区②梗稻-品种资源-资源开发-中国-北方地区 N. S511.202.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 15388 号

责任编辑:崔晓军 终审:周诗健

封面设计:杨 洸 责任技编:刘祥玉 责任校对:刘金明

* * *

气象出版社出版

(北京市海淀区白石桥路 46 号 邮政编码:100081)

北京市王史山胶印厂印刷

* * *

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:4.5 字数:117 千字

1998 年 9 月第一版 1998 年 9 月第一次印刷

印数:1~1000

ISBN 7-5029-2530-9/S · 0332

定价:10.00 元

指导、主审

俞东平 何秀梅

课题主持人、主编

邝婵娟 陈畅飞 朱忠玉

研究和编写人员(以编写章节为序)

邝婵娟 屈宝香 禾 军 朱忠玉

王素云 陈畅飞 陈永民 崔晓丽

前 言

我国粮食连年增产,使粮食供求矛盾趋向缓和,但仍存在品种供求不平衡问题。就稻谷而言,只是籼米多些,而深受消费者欢迎的粳米依然供不应求。

粳米生产、消费现状如何?发展前景怎样?粮食丰收了,还要不要开发优质粳稻?开发的潜力在哪里?这些都是国家有关部门十分关注的大问题。发展优质粳米生产,促进优质米供需平衡是我国面临的一项重大的经济任务。

在这种背景下,于1996年10月,中华人民共和国农业部优质农产品开发服务中心与中国农业科学院农业自然资源和农业区划研究所共同立项,对我国北方粳稻资源与开发进行研究,研究时间为1996年11月至1997年12月。

研究报告初稿完成后,经农业部优质农产品开发服务中心主任俞东平高级农艺师和农业部农业司何秀梅高级农艺师审稿。还召开了国家计委、农业部、财政部等单位有关领导参加的座谈会。根据会议和审稿人的意见,我们进行了修改,最后形成本研究专著。

本研究具有二个改革、三个难点、四个创新的特点。二个改革是研究方式方法的改进:一是宏观与微观,定量与定性,常规调查与计算机数据处理相结合的研究方法;二是从市场经济角度出发,运用超前的思想进行研究。三个难点:第一点,本课题量大面广,涉及生产和流通两大领域,既有宏观又有微观,研究时间短,资金少,难度较大;第二点,大米购、销、调资料粮食部门未能全面统计只能从地方收集统计;第三点,连年粮食丰收,粳米价格变化大,一些地区对粳稻开发积极性不高,对本研究带来不良影响。

为了实现二个改革,解决三个难点,首先,我们抓了重点调查,

以点带面,课题组成员分三路到九省(区)进行重点调查;其次,实行纵向与横向相结合,一方面从中央到地方,另一方面从农业、商业、水利等不同系统搜集资料;第三,对没有统计数据的粳米消费量,我们利用过去、现在的一些数据进行概算,求得粳米消费量概数。这使我们认识到我国优质粳米的产需现状与未来是不容乐观的,增强了我们对本课题研究的信心。

四个创新:①基本搞清我国北方粳稻的分布,主要分布于东北、华北、西北,豫南、苏皖是籼粳过渡带。据我们统计,1996年北方粳稻播种面积3622.4千 hm^2 ,产量2448.11万t。②根据水土资源潜力,提出北方各区粳稻近、中、远期发展规模。③指出北方粳稻开发方向是:提高单产,改造中低产田;适度开垦宜稻荒地,建设新稻区;实行籼改粳和旱改水。由于自然条件差异,粳稻开发应以东北为重点,中期向华北沿黄地区推进,远期发展到西北,苏皖长江以北地区则看市场趋向而定。④拟定了配套措施。

本课题已结束,但优质米问题远未解决。随着人民生活水平的提高和人口的增长,优质米消费量将越来越大。根据江泽民同志在“十五”大上提出的发展高产、优质、高效农业的精神,为满足人们对优质米的需要,我们建议:国家计委、财政部、农业部等单位共同立项,共同投资,共同开发。

研究和编写人员分工:第一、七、九章,卞婵娟;第二、四、十一章,屈宝香;第三、十章和数据库,禾军;第五、八章,朱忠玉;第六章,王素云。陈畅飞参加课题设计、主审和指导工作,陈永民、崔晓丽负责对外联系协调工作,并进行实地考察,提供了宝贵的意见和资料。卞婵娟、陈畅飞、朱忠玉对全文进行编纂。

在研究过程中,得到农业部农业司办公室、粮油处,黑、辽、内蒙古、新、宁、陕、苏、皖、豫九省(区)农业厅、粮食厅(局)、区划所(办)、水利厅等单位及京、津、吉农业厅(局)的帮助;得到农业部优质农产品开发服务中心俞东平主任的指导和有关省优质农产品开发中心的帮助;得到农业部农业司领导和何秀梅等专家的指导和

帮助;得到中国农业科学院农业自然资源和农业区划研究所所长唐华俊,副所长梁业森、张海林的支持。中国水稻研究所吴宪章研究员,山东省农业自然资源区划所崔澧研究员提供了资料和宝贵的意见,中国农业科学院作物品种资源研究所稻类室副主任盛锦山副研究员提供了精美的稻谷照片,在此表示衷心的感谢。因时间短,工作量大,涉及面广,不妥之处,请指正。

课题组

1998年1月

目 录

第一章 绪论	(1)
一、研究区域	(1)
二、研究框架与主要内容	(2)
三、有关稻谷国内外研究动态	(7)
四、开发粳稻生产的战略意义	(8)
第二章 北方粳稻生产、需求及供求平衡动态	(11)
一、北方粳稻生产近况.....	(12)
二、北方粳稻的市场需求.....	(13)
三、北方粳稻供求平衡环境.....	(15)
四、北方粳稻供求平衡动态.....	(18)
第三章 北方粳稻的资源分布	(21)
一、概况.....	(21)
二、北方稻谷(包括部分籼稻)分布及生产现状.....	(23)
三、北方粳稻产区适宜性与分级.....	(26)
第四章 北方粳稻主栽品种状况	(47)
一、稻种起源与类型.....	(47)
二、粳稻特征.....	(48)
三、北方粳稻主要栽培品种及分布.....	(49)
第五章 北方土地资源 and 稻区开发潜力	(62)
一、东北、内蒙古区	(63)
二、华北区.....	(65)
三、西北区.....	(67)
四、苏皖长江以北区.....	(68)
第六章 北方水资源现状与发展稻作生产评价	(70)
一、北方粳稻产区水资源概况.....	(70)

二、北方粳稻产区江河、湖泊分布	(72)
三、北方粳稻产区大中型水利设施情况	(73)
四、就水资源论扩大北方粳稻面积的可能性	(74)
第七章 北方粳稻开发方向与前景	(77)
一、近、中、远期北方粳稻发展设想	(77)
二、北方粳稻开发方向与前景	(82)
三、配套措施	(84)
第八章 东北、内蒙古区粳稻开发方向及政策措施	(88)
一、粳稻产消平衡状况	(88)
二、2000 年本区粳稻发展设想	(90)
三、主要开发区开发方向与前景	(92)
四、政策措施	(96)
第九章 华北区粳稻开发方向及政策措施	(100)
一、粳米产消平衡状况	(101)
二、2000 年华北区粳稻发展设想	(103)
三、开发方向与前景	(104)
四、主要政策措施	(107)
第十章 西北区粳稻开发方向及政策措施	(109)
一、西北区粳稻产消现状	(110)
二、未来西北区粳稻发展设想	(114)
三、开发方向与前景	(115)
四、西北区粳稻发展措施	(120)
第十一章 苏皖长江以北地区粳稻开发方向及政策措施	(122)
一、稻米产消平衡状况	(123)
二、未来苏皖长江以北地区粳稻发展设想	(127)
三、开发方向与潜力	(128)
四、粳稻开发政策与措施	(130)
参考文献	(132)

第一章 绪 论

我国种植稻谷的历史悠久,是世界上主产稻谷的国家。1995年稻谷产量 18522.7 万 t,居世界第一位,占世界稻谷总产量的 33.9%,但我国粳稻产量较少,只占全国稻谷产量的 12.5%。随着人民生活水平的提高和人口的增长,优质粳米消费量将越来越大。根据江泽民同志在“十五”大上提出的发展高产、优质、高效农业的精神,为满足人们对优质米的需求与国民经济发展的需要,今后要积极开发粳稻生产,加速优质粳稻的发展与产业化进程。

一、研究区域

亚洲栽培稻分籼稻和粳稻两个品种。因两者特性不同,生产布局也有别。粳稻具有耐寒、耐弱光、忌高温的特点,因此,粳稻生产布局宜于我国北方以及温度较低的云贵高原高海拔地区和长江流域一些地区。籼稻具有耐热、耐湿、耐强光、忌寒冷等特点,所以,籼稻生产适宜在我国南方的热带和亚热带地区。

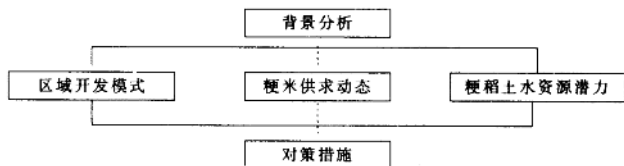
秦岭—淮河一线的东西向狭长地段是我国气候、籼粳过渡带。此线以北,平均气温下降,水稻生产以粳稻为主,随着向北延伸,粳稻比重迅速增大,东北、西北几乎无籼稻踪迹,此线以南,平均气温升高,气候变潮,水稻生产则以籼稻为主,粳稻为辅,到华南的闽、粤、桂、琼、台粳稻少见。总之,高纬度和低纬度高海拔的气温较低的地区以粳稻生产为主,低纬度低海拔的气温较高的地区则以籼稻生产为主。

可见,本研究所包括的地区是北方的京、津、冀、晋、内蒙古、辽、吉、黑、鲁、豫、陕、甘、青、宁、新 15 个省(市、区)及苏皖淮北地区。为了充分发挥江淮地区的优势,我们把研究空间从苏、皖的淮北延伸到长江以北等地区。

二、研究框架与主要内容

(一)研究框架

本研究涉及生产与流通两大领域,宏观、微观兼有,属跨学科的研究课题。研究成果要符合实际,具有可操作性,才能为中央和各级领导提供科学的决策依据,因此,我们采取的研究框架,既包括总体性命题,也含专题性论题;既有全面论述,又有区域论述;既进行现实分析,还提出了对策措施。研究框架见图 1.1。



(二)主要内容

1. 北方梗稻产小于需,布局集中,生产潜力在于改造中低产田和开垦宜农荒地

90年代前期,北方梗稻生产一直保持相对稳定,近年表现出较强的增长势头,消费也呈刚性增长。据我们匡算,1996年北方(苏皖除外)地区大米产不足消,产消差—208.2万t。我们必须清醒地看到,全球大米产销形势不容乐观,亚洲地区大米产销矛盾尖锐。近几年我国稻谷虽丰收,但进口大米也较多,米价波动是正常现象,不是梗米太多。我国大米的供求平衡必须立足国内,决不可放松梗稻的生产与开发。

据1995年农业分县统计资料分析,我国北方稻谷生产县有674个,稻谷播种面积5895.8千 hm^2 ,总产量3978.48万t,其中3千 hm^2 以上的生产县300个,其稻谷播种面积占北方稻谷面积的

92%。经调查统计,基本搞清了北方粳稻的分布,秦岭淮河以北地区粳稻播种面积 2558.6 千 hm^2 ,过渡带的豫南及苏皖长江以北地区约 378.9 千 hm^2 ,共 2937.5 千 hm^2 。

北方粳稻主栽品种繁多,分布广。东北、内蒙古区播种面积 6.67 千 hm^2 以上的主栽品种有 76 个。合江 19、东农 416 近年播种面积均在 133.33 千 hm^2 以上。华北区播种面积 6.67 千 hm^2 以上的主栽品种共 26 个,西北只有 8 个。苏皖长江以北地区是重要的粳稻产区,播种面积 6.67 千 hm^2 以上的主栽品种有 28 个。苏北武育粳 3 号播种面积多达 380 千 hm^2 。

北方有耕地 64928.5 千 hm^2 ,其中水田 6372.16 千 hm^2 ,占全国的 25.6%;中低产耕地 56167 千 hm^2 ,占普查耕地的 70.8%。按障碍类型分,有洼涝水田 1628 千 hm^2 ,可改造成高产稻田;洼涝旱地 5186 千 hm^2 ,如全部改造成水田,可扩大水田面积 80%。有宜农荒地 7372 千 hm^2 ,东北、内蒙古、新疆开垦扩大水田面积的潜力较大。

北方粳稻区水资源总量年平均为 6451.5 亿 m^3 。沿河、沿湖耕地引水灌溉不断发展。豫北、豫东平原、山东黄河三角洲都是引黄种稻的潜力地区。黑龙江松嫩平原和三江平原水源充足,扩大粳稻播种面积的潜力很大。随着水利项目的建设,北方将不断改善灌溉条件,不但东北、华北,甚至西北扩大水稻播种面积的可能性是很大的。

2. 近、中、远期北方粳稻发展设想:以东北为龙头,带动北方全方位发展

今后北方稻区的重要任务是:充分发挥东北优势,挖掘华北、西北的潜力,稳步发展苏皖长江以北地区的粳稻生产,同时,加大品种结构调整力度,合理开发,扩大粳稻的播种面积,提高单产,增加总产,树名牌,增强市场竞争力。

本着因地制宜、发挥区域优势的原则,有计划有步骤地发展北方粳稻生产。重点放在东北、内蒙古区。一方面充分发挥辽河平原、

松嫩平原老稻区的优势;另一方面努力开发三江平原、吉林西部、内蒙古东部、辽河三角洲新稻区。华北区由于水资源不足,粳稻播种面积要稳中求增,必须抓住豫、鲁、冀三省,使粳稻生产规模有所扩大。苏皖北部是粳粳过渡带,苏皖粳米在市场上难以与东北米竞争,因此,近期粳稻生产不宜追求扩大规模,而应在调整品种结构上下功夫,可在有条件的地区进行旱改水、粳改粳。西北扩大粳稻生产规模难度较大,近期要努力稳定现有种植面积。经过努力,到2000年北方粳稻播种面积将达4956千 hm^2 ,产量3455.9万t。

东北是北方粳稻生产的主体。2000年全区粳稻播种面积将达2567千 hm^2 ,占北方粳稻的51.4%;产量1715万t,占北方粳稻的49.2%,粳米自给有余。展望未来,东北将成为我国的优质粳米生产基地。

到2010、2030年北方粳稻生产将以东北为龙头,带动各地区全方位发展。中、远期北方粳稻种植面积将再扩大,分别达5814千和6993千 hm^2 。产量分别达到4415万和5547万t。东北、内蒙古区粳稻生产潜力仍较大,2010年粳稻播种面积将达3130千 hm^2 ,总产2444万t,按人均消费120kg算,计余756万t;2030年面积增加到3900千 hm^2 ,总产3217.5万t,余1228万t。

进入2010年,由于小浪底水利枢纽工程的建成以及南水北调工程的建设,华北区灌溉条件将大大改善,可以加大粳稻发展力度,开垦宜稻荒地和旱改水双管齐下。2010年华北区粳稻播种面积将达654千 hm^2 ,产量达490.5万t;2030年分别增到733千 hm^2 和586.4万t。

到下一个世纪,西北的经济将进一步发展,为粳稻开发创造了条件。2010年粳稻播种面积将达到180千 hm^2 ,产量120.5万t;2030年粳稻生产将继续发展,面积将达210千 hm^2 ,产量143.1万t。西北米质气候条件不但比南方好而且还较东部优,因此,要逐步把粳稻区建设成为西北的新米仓。

苏皖长江以北地区粳稻生产发展方向是粳改粳。2010年粳稻

播种面积将达 1850 千 hm^2 ,产量达 1360 万 t;2030 年面积扩大到 2150 千 hm^2 ,产量将达 1600 万 t。

3. 北方粳稻开发方向:改造中低产田,开垦宜稻荒地,建设 18 个开发区

北方稻区是我国优质米产区,加上水利工程的发展,北方粳稻开发前景广阔。北方粳稻开发方向:①从资源潜力上分析,提高单产,改造中低产田;开垦宜稻荒地,建设新稻区;在粳籼过渡带进行籼改粳;在水利条件优越地区,实施旱改水;因地制宜,发展水稻旱种。②从区域上分析,由于自然条件和经济基础的差异,粳稻开发可分近、中、远期实施,以东北为重点,中期向华北沿黄地区推进,远期发展到西北,苏皖长江以北地区则看市场趋向而定。各区的粳稻开发具有不同模式。

(1)东北内蒙古开发模式 开发重点是开垦宜稻荒地,并进行旱改水,把中低产田改造后种粳稻。在地域上,大体可分为六大开发区:辽河平原开发区、吉林中西部开发区、通化永吉开发区、松嫩平原开发区、三江平原开发区、东四盟(市)开发区。2000 年六大开发区共开垦宜农荒地 403 千 hm^2 ,旱改水 363 千 hm^2 ,粳稻播种面积将达 2176 千 hm^2 ,总产达 1580 万 t,提供商品稻 760 万 t。

(2)华北开发模式 开发方向:提高单产,改造中低产田;在粳籼过渡带实行籼改粳;开垦宜稻荒地,建设新稻区。首先,全面提高单产,改造中低产田,重点在河南沿黄稻区、山东临沂稻区、山西太忻稻区。其次,籼改粳。豫南处在籼粳过渡带,可利用这一特点,实行改籼种粳,并以淮北和南阳盆地稻区为重点,逐步向淮南推进。其三,建立河北秦唐沿海开发区、黄河三角洲开发区、河南黄河滩地开发区,分期开垦宜稻荒地,2010~2030 年拟共开发 182 千 hm^2 ,新增粳稻 126.28 万 t。其四,在有条件的地区发展水稻旱种。

(3)西北开发模式 2000~2010 年全区以改造中低产田为主,可改造 11 千 hm^2 ,重点在银中南、新疆米泉、陕西关中三个粳稻老区。2010~2030 年将开垦宜稻荒地 35 千 hm^2 ,重点在陕西沿

长城风沙滩区、新疆南疆水土资源开发区和银北平原，逐步建成优质粳稻新产区。

(4)苏皖长江以北地区开发模式 主要是粳改粳和旱改水，逐步实施粳稻化工程。江苏长江以北地区实施工程步子可大些。“九五”期间江苏省江淮之间中低产田可改造 650 千 hm^2 用于粳稻生产。

4. 实现北方粳稻开发目标的配套措施

(1)多渠道集资，增加收入 要进行粳稻开发，必须在农田水利、开垦宜稻荒地、改造中低产田、生产资料、科学技术五方面增加投入，若把全部资金算起来将是一个庞大的数字。这么多资金从何而来？办法是：坚持以国家投入为导向，积极推进投资主体多元化，建立多渠道、多层次投资机制。

(2)加强稻田水利工程建 稻田水利配套是粳稻生产能力提高的根本保证，因此，要根据各地情况，搞好水利建设，实施开源节流工程。开源工程重点是蓄、引、开发工程。节水工程重点是搞好渠道防渗、管道输水、田间工程配套等，特别是在水源较缺的华北、西北地区更应这样做，要逐步实现输水管道化、砌道化。

(3)增加粳稻生产的科技含量 今后的主要任务是发展高产优质高效粳稻生产。为此，一要加速种子工程的建设，提高统一供种率，逐步做到统一供种。二要调整品种结构，抓好良种繁育与推广，选育适合不同地区的高优粳稻主栽品种，争取本世纪末形成具有地区特色的主栽品种一主二副的格局。为了加速新的绿色革命的到来，要组织力量尽快育出“超级稻”供生产应用。三要加大新技术、科研成果推广力度，重点推广旱育稀植超高产技术、抛秧技术、节水栽培技术、杂交稻生产技术。

(4)推进粳稻产业化进程 粳稻的出路在于产业化，因此，要加快北方稻产业化的步伐，其建设重点：第一，建立粳稻产前、产中、产后全过程的技术体系；第二，把生产、收购、加工、贮运、销售系统连成一体，建立贸工农一体化经营运行机制；第三，建设好龙

头企业,组建产业集团;第四,树名牌,使各地区的名特优梗米都形成拳头产品、系列产品,提高市场的竞争力。

(5)适度开发与资源、生产环境协调和平衡 各地稻区在开发过程中,要注意合理利用资源和保护生态环境,做到开发与资源保护、生态环境协调发展。

(6)加强领导,对开发经营者实行优惠政策

三、有关稻谷国内外研究动态

稻谷在粮食作物中具有举足轻重的地位,国内外都很重视水稻研究。在解决温饱问题前,我国水稻研究微观重于宏观,特别是在育种方面,取得了两大突破:50年代广东育成矮秆籼稻良种,使水稻每公顷产量提高1500kg,比国际稻IR8育成时间早十年,可见,世界矮秆稻育种的“绿色革命”源于我国。70年代,我国率先利用水稻杂种优势育成籼型杂交稻。杂交稻比一般水稻每公顷增产约1500kg。在国际上,中国的杂交稻研究一直处于领先地位。它作为我国第一个农业综合技术转让给美国的公司,后又传到墨西哥、巴西、意大利、西班牙、葡萄牙、埃及、日本、菲律宾、泰国、印度尼西亚、阿根廷等10多个国家,引起国际科技界的重视,赢得了荣誉。

对水稻的宏观研究,我国专家亦做了许多工作,如稻谷增产潜力、改造中低产田、稻谷产需平衡、商品生产基地选建、种植业布局理论,宏观调控等等,值得提出的是稻作区划研究。我们的老前辈丁颖教授用生态的观点把全国稻作划分为六个稻作带。70年代末80年代初,在农业区划的高潮中,凡有水稻生产的省市,几乎都进行了水稻区划研究,中国水稻研究所对中国水稻种植区划进行了研究。

各国专家亦很重视稻米研究,研究重点为:大米贸易与市场、生产与需求、法规与政策等。但不少专家往往把它当作粮食某课题的一部分来研究,因此,研究欠深入,也不够全面,虽有可借鉴的一面,毕竟与我国情况不大相同。

我国是稻谷生产大国,引起各国专家的关注,较为突出的是近几年“谁养活中国”的争论。美国世界观察研究所所长莱斯特·布朗对我国粮食供需前景的悲观论点,在国际上引起了不小的反响。他有关稻米的观点是:“中国的稻米在每公顷 4t 左右的水平上徘徊,表明进一步增产的潜力有限。若没有新技术的突破,中国目前要进一步增产是不可能的。”对此,不少专家已作了否定的回答。他还认为:“全球温度变暖,南方稻米产区夏季温度升高 3℃,将明显降低稻谷产量。”对这个问题,我国农业气象专家已研究证明,2000 年我国气温变化不大,全球变暖对我国农业影响也不大。

尽管我国在水稻研究方面取得了可喜的成就,但把北方粳稻资源和开发利用列为课题,至今仍然少见,值得研究。

四、开发粳稻生产的战略意义

随着人民生活水平的提高和国民经济发展的需要,发展优质粳稻生产日显重要。粳稻对光、温、水要求严格,只有在特定的地区,特定的自然生态环境和优越的经济、技术条件下,才能达到高产、优质、高效。我国北方就具备粳稻生产的优越的生态条件,因此,开展北方粳稻研究符合实际,具有战略意义。

1. 加速粮食上台阶

在粮食品种生产结构中,稻谷播种面积和产量所占的比重一直最大。1995 年分别为 27.9% 和 39.7%。虽然北方稻谷占的比重比南方的少,但北方稻比南方稻单产高,而且北方土地资源丰富,人均占有耕地较多,现有宜农荒地 7372.3 千 hm^2 ,生产潜力大。这就能有效地扩大粳稻播种面积,增加粳稻的产量。

2. 促进优质米供求区域平衡

稻米是我国人民喜爱的细粮之一,全国有 60% 的人口以大米为主食。1995 年北方 14 个省(市、区)稻谷产量占全国的 9.5%。过去北方大米供应缺口较大,从而出现了历史上的“南粮北调”现象。目前,北方粮食生产发展较快,我国粮食的流向、流量已逆转。但