

# 黑龙江省优质粳稻发展战略与对策

商全玉

(黑龙江省农业科学院黑河分院,黑河 164300)

**摘要:**稻米是全国人民的主要口粮,口粮绝对安全是红线更是底线。黑龙江是国家重要的稻米生产基地,是维护国家粮食安全的“压舱石”,在国家水稻生产中占据不可替代的作用和地位。面对国家种植政策的调整和不断变化的生产形势,综述了黑龙江水稻产业存在的问题,针对性提出解决策略,为黑龙江发展优质粳稻生产提供理论支撑。

**关键词:**黑龙江;优质;水稻;战略;对策

## Development Strategy and Countermeasures of High Quality Japonica Rice in Heilongjiang Province

SHANG Quanyu

(Heihe Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe 164300, Heilongjiang)

民以食为天,口粮安全是粮食安全的核心,要确保口粮的绝对安全,才能保证 14 亿多人的粮食安全问题。口粮供给的重点是粳稻,粳稻生产关系到国家粮食安全的整体<sup>[1]</sup>。我国粳稻种植面积中,北方粳稻占粳稻种植面积的 60% 左右,而其中黑龙江粳稻面积占全国粳稻面积的 40% 以上,常年稳定在 400 万  $\text{hm}^2$  以上,黑龙江稻米产量约占全国稻米产量的 12.5%<sup>[2]</sup>,可见黑龙江粳稻生产在国家粮食安全中具有不可替代的作用。黑龙江省位于我国的北部,属于高寒区,土质肥沃,昼夜温差大,特殊的自然气候条件孕育了黑龙江优质大米<sup>[3]</sup>,五常大米、响水大米、庆安大米等区域大米品牌(地理标志)更是家喻户晓。2016 年、2018 年习近平总书记两次视察黑龙江,提出“中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己的手上”“中国粮食,中国饭碗”“农业要振兴,就要插上科技的翅膀”等观点,充分说明了黑龙江粳稻生产在保障国家食品安全和粮食安全中的重要作用,是维护我国粮食安全的“压舱石”。但近年来

受国家“稳粮扩豆”政策,劳动力短缺,土地租金、燃油、化肥、农药等种植成本上涨影响,黑龙江粳稻种植面积有所减少。面对新的形势,对黑龙江发展优质粳稻生产存在的问题提出对策与建议。

### 1 黑龙江省优质水稻生产情况

黑龙江省属于寒温带大陆性季风气候,是我国最北部同时也是世界上最寒冷的稻作区,按 $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温划分,可分为 6 个积温带(气温 1900~2700 $^\circ\text{C}$ ),种植的品种类型为温光钝感型品种,品种区域性强。黑龙江水稻总产量、人均稻谷产量、商品量、商品率、商品调出量(表 1)等指标均居全国第一<sup>[4]</sup>。黑龙江土地肥沃,病虫害发生率低,农药化肥使用量低,符合国家绿色食品要求,黑龙江生产的稻米全部为食用优质稻米。

**1.1 品种选育** 黑龙江省水稻育种力量雄厚,黑龙江省农业科学院及位于各生态区的附属各分院、东北农业大学、黑龙江省农垦科学院、八一农垦大学等科研院校,齐齐哈尔富尔农艺有限公司、盛昌种子繁育有限责任公司、龙科种业集团有限公司等种子企业都进行水稻新品种选育工作,并都育成有优秀的品种。黑龙江历年审定水稻品种 960 个,品质指标全部在 3 级米以上,2019 年审定门槛进一步提高,

**基金项目:**黑龙江省重点研发计划(GA23B002);国家耐盐碱水稻技术创新中心东北中心黑河试验站;黑龙江省水稻现代农业产业技术协同创新推广体系(黑农委体系(水稻)[2017]1 号)

表 1 2020 年全国水稻主产省人均稻谷生产量、商品量、商品率和调出量统计结果

地区	总产量 (万 t)	面积 (万 hm <sup>2</sup> )	人口(万)		人均稻谷 (kg)	商品量(万 t)		商品率 (%)
			总数	农村户口		总量	可调出量	
全国	21186.0	3007.6	141212	50978.8	150.0	13313.6	-221.4	62.8
黑龙江	2896.2	387.2	3171	1095.2	913.3	2702.9	2391.5	93.3
湖南	2638.9	399.4	6645	2739.9	397.1	2198.0	1612.2	83.3
江西	2051.2	344.2	4519	1787.8	453.9	1757.2	1347.5	85.7
江苏	1965.7	220.3	8477	2250.6	231.9	1611.6	677.6	82.0
湖北	1864.3	228.1	5745	2143.2	324.5	1525.7	985.4	81.8
安徽	1560.5	251.2	6105	2543.2	255.6	1160.2	625.9	74.3
四川	1475.3	186.6	8371	3620.9	176.2	918.2	205.7	62.2
广东	1099.6	183.4	12642	3257.6	87.1	597.2	-807.8	54.3
广西	1013.7	176.0	5019	2295.6	202.0	656.2	247.6	64.7
吉林	665.4	83.7	2399	899.4	277.4	524.2	299.3	78.8
云南	524.9	81.9	4722	2358.1	111.2	165.0	-189.5	31.4
河南	513.7	61.7	9941	4428.7	51.7	-155.2	-982.1	-30.2
重庆	489.2	65.7	3209	979.0	152.4	337.4	2.9	69.0
浙江	465.1	63.6	6468	1796.9	71.9	190.8	-509.9	41.0
辽宁	446.5	52.0	4256	1186.5	104.9	264.6	-195.8	59.3
贵州	416.0	66.5	3858	1806.6	107.8	140.0	-167.7	33.7
福建	391.7	60.2	4161	1298.3	94.1	192.4	-237.0	49.1

数据来源《中国统计年鉴 2021》;商品量(万 t) = 总产量 - 农村人口数 × 150(kg, 人均食用稻谷量, 下同)/1000 - 面积 × 75(kg, hm<sup>2</sup> 用种量, 下同)/1000;可调出量(万 t) = 总产量 - 总人口数 × 150/1000 - 面积 × 75/1000

通过审定品种均需达到国家 2 级优质米标准以上。黑龙江省气候条件复杂,除北部的大兴安岭地区水稻属于零星种植外,其他各地市水稻种植面积都比较大。每年黑龙江省农业农村厅组织科研院所、种子企业和推广单位专家,对水稻优质高效种植进行区划布局(表 2),并要求各地结合生产实际,认真指导种植,科学选种用种,为促进水稻持续增产和高质量发展提供坚强保障。黑龙江省第一、二积温带种植品种多以长粒型、香型水稻品种为主,如五优稻 4 号、绥粳 18、齐粳 10 等,一般销售价格较椭圆粒型水稻品种高 0.2 元/kg 以上,主要销售给米业公司。黑龙江省第三、四积温带种植品种多以椭圆粒型品种为主,如龙粳 31、龙庆稻 8 号、龙粳 47 等,一般销售给临储库,以整精米率为主要参考标准。黑龙江大米以其优秀的食味和口感在国内享有盛誉,在各种评选中黑龙江大米屡获大奖,其中在全国优质稻品种食味品质鉴评中五优稻 4 号、龙稻 18、松粳 22 等获得金奖;五优稻 4 号更是连续 3 届在黑龙江国

际大米节中获得金奖。

**1.2 栽培技术** 黑龙江省水稻种植历史悠久,最早在唐朝时期宁安市就有水稻种植<sup>[5]</sup>,经过多年的发展,水稻面积越来越大,种植方式从散播、条播等发展到育苗插秧栽培,尤其是改革开放以来,日本水稻专家在黑龙江研究水稻早育秧移栽技术。在两国水稻专家密切配合和共同不懈努力下,经过反复试验创新,使这项技术更加适合水稻生长特性和高纬高寒地区水稻生长环境,通过专家的评审论证,正式命名为“寒地水稻早育秧稀植栽培技术”。早育秧稀植栽培技术主要特点是直播改为插秧,湿润育苗改为早育苗,密植改为稀植,早育秧稀植栽培技术是黑龙江省稻作技术的重大成果,引领全省水稻种植热潮,使黑龙江水稻种植面积、总产量、单产量等有了突破性的发展。随着机械化育秧、耕整地、插秧、植保、收获等全程机械化的普及和龙粳 31、绥粳 18、龙稻 18 等突破性大品种的成功选育和推广,黑龙江省水稻种植面积屡创新高,水稻种植的收益远高于

表 2 2022–2023 年黑龙江省各积温带水稻品种优质高效布局

积温带	品种	特征	产量表现(kg/hm <sup>2</sup> )
第一积温带	五优稻 4 号	主茎 15 片叶,长粒型,香稻	8045.1
	龙稻 18	主茎 13 片叶,长粒型	8490.6
	吉源香 1 号	主茎 14 片叶,椭圆粒型,香稻	8251.5
	中科发 5	主茎 14 片叶,长粒型	9805.2
	松粳 22	主茎 14 片叶,长粒型,香稻	7934.6
	松粳 28	主茎 14 片叶,长粒型	7933.2
第二积温带	齐粳 10	主茎 12 片叶,长粒型,香稻	8443.9
	绥粳 18	主茎 12 片叶,长粒型,香稻	7987.1
	绥粳 309	主茎 12 片叶,长粒型	8568.1
	三江 6	主茎 12 片叶,椭圆粒型,香稻	10140.1
	绥粳 106	主茎 12 片叶,椭圆粒型	8266.8
	第三积温带	龙粳 31	主茎 11 片叶,椭圆粒型
龙粳 57		主茎 11 片叶,椭圆粒型,糯稻	9615.3
龙粳 1624		主茎 11 片叶,椭圆粒型	8350.7
龙庆稻 8 号		主茎 11 片叶,椭圆粒型	8938.1
绥粳 27		主茎 11 片叶,长粒型,香稻	9261.5
第四积温带		绥粳 25	主茎 10 片叶,长粒型
	龙粳 47	主茎 10 片叶,椭圆粒型	9416.4
	龙庆稻 5 号	主茎 10 片叶,长粒型,香稻	9502.6

旱田。近几年玉米价格持续在高价位运转、大豆各种补贴大幅增加,水稻与玉米、大豆的收益差距迅速缩小,以缩减种植成本和劳动力投入的直播为代表的水稻轻简栽培技术迅速兴起,直播种植面积越来越大。

**1.3 稻米加工** 黑龙江省稻米加工能力强,技术装备好。目前很多企业采用日本设备,黑龙江省稻米加工设备水平在全国处于前列。黑龙江稻米加工业靠近主产地,节省物流运输和仓储成本,价格优势明显,市场竞争力增强。但加工企业中大企业少、小企业多,初级加工多、深加工少,在加工过程中还存在过度加工、过度抛光等现象,从而造成资源浪费等。

**1.4 稻米品牌建设** 2022 年由中国品牌建设促进会、中国资产评估协会、新华社民族品牌工程办公室等单位公布了“2022 中国品牌价值评价信息”。在价值评价榜单中,五常大米品牌价值达 710.28 亿元,在区域品牌地理标志产品百强榜中排名第五,更是在地标产品大米类连续 7 年获得全国第一;佳木斯大米、庆安大米、方正大米等表现不俗,均榜上有名。

## 2 黑龙江省水稻生产存在的问题

**2.1 国家政策调整** 国家“稳粮扩豆”政策的实施对黑龙江水稻种植面积冲击很大,尤其是大豆种植补贴的提高和近年来玉米价格持续在高位运转,稻谷收购价格近 3 年来变动小,但劳动力、土地成本一路上扬,黑龙江大部分地区旱田地租价格远高于水田价格,旱田和水田争地现象严重,部分地区水改旱面积急剧增加。

**2.2 气候变化影响** 20 世纪 90 年代中期,为了指导农业生产,按照  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  活动积温总量划分了积温图并沿用至今。但在全球气候变暖背景下,黑龙江全省积温发生明显变化<sup>[6]</sup>。黑龙江省气象局对近 30 年(1991–2020 年)气象数据分析发现 80% 保证率下  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温在空间上地域特征明显,规律是由南向北、由平原向山地逐渐减少;与上一个 30 年(1961–1990 年)相比,除漠河减少外,大部地区积温增加 100~250 $^{\circ}\text{C}$ 。气候变暖对处于高纬度寒冷地区的黑龙江农业生产的影响越来越明显,利用最新资料给出新的积温分布十分必要。黑龙江省气象局和黑龙江省农业农村厅联合印发了《关于做好最新积

温带推广应用的通知》，要求做好最新积温带推广应用，品种种植区域需要重新布局。

**2.3 水稻秸秆处理** 黑龙江水稻种植面积大，秸秆产量大，禁烧政策执行较好，种植户私自焚烧秸秆现象极少，但秸秆处理成为困扰水稻种植户的一大问题。目前黑龙江水稻秸秆处理一般主要采用2种方式，收获时直接抛洒还田和打包机打包后离田。直接还田能提高土壤肥力，但由于黑龙江温度低，还田后不易腐烂，同时虫卵、病菌等重新回到土壤，使病虫害加重；离田方式处理秸秆，尤其是池面积小的稻田，搂草机和打包机作业很难处理干净，从而影响第2年种植。

**2.4 缺少专用直播稻品种** 黑龙江省水稻直播面积迅速增加，但是与之不符的是生产中缺乏专用的直播品种，现阶段直播采用的品种都是在插秧稻中选择的；而直播和插秧2种不同的栽培方式，对水稻品种的要求是不同的。直播稻品种除了要求高产、优质等外，往往需要更强的抗倒能力、耐低温能力和中胚轴伸长能力<sup>[7]</sup>。2022年黑龙江由于发生倒春寒，水稻直播绵腐病较为严重，给生产造成很大损失。

**2.5 优质稻研发缺乏稳定的经费支持** 水稻育种是一个系统性、长期性工作，一个品种的育成一般需要8~10年，有时需要更长的时间，而新品种的市场培育则更为漫长。市场认知度、政策导向、消费观念转变等是新品种市场培育时间漫长的主要原因。没有稳定的、长期的经费支持，易造成优质稻研发目标的波动性，从而影响优质稻品种的育成。

### 3 黑龙江省水稻战略与对策

**3.1 提升育种技术，加大政府支持力度，选育绿色抗病安全优质稻新品种** 黑龙江省有水稻育种能力的单位和公司多，但比较分散，未能形成合力，且育种手段比较单一，多通过常规手段进行杂交选育，因此需要整合科研院所、高校、种业公司力量，加强政府在资金项目上的引导，根据市场需求进行选育。育种手段上要充分利用现代基因工程技术和分子生物学与传统的杂交育种相结合，定向选育。通过分子设计育种将多个水稻重要有利农艺性状关键基因定向高效聚合，定向选育优良后代，从而加快选育绿色、抗病、安全、优质水稻新品种<sup>[8]</sup>。

**3.2 持续支持优质稻研发，进一步完善审定体系** 消费市场对优良食味长粒型、香型稻米的需求量大、

价格高，要加大优质稻品种选育力度。一般食味佳、长粒型品种抗倒伏性和整精米率都较圆粒型品种差，部分品种按照现有的审定标准很难通过审定，但消费市场又比较需要这种优质品种，考虑能否设定门槛，对食味值特别突出的品种，适当放宽审定标准，再创几个如五优稻4号一般的优质品种。

**3.3 增强育种单位和企业合作，促进成果转化，实现共赢** 高校和科研院所业务水平高、科研能力强，一直以来是黑龙江水稻育种的“主力军”，但缺少熟悉市场和推广的专业人员，而这恰恰是种子企业所擅长的，育种单位要和企业紧密合作，形成合力，选育和推广市场认知度高的优质品种。

**3.4 集成推广良种良法配套技术，提高稻米品质** 品种遗传因素和肥水等栽培因素是影响稻米品质最重要的两部分。黑龙江气候条件复杂，同时不同优质水稻品种对肥水需求差异很大，在重视优质稻品种选育的同时，也要加大其配套栽培技术的研究，最终形成对应不同优质稻品种的栽培技术，最大程度发挥出优质稻品种的优点。

**3.5 发挥积温带最新变化成果优势，优化水稻品种试验布局** 黑龙江新积温带的调整给全省水稻种植带来了巨大影响，为品种的审定推广、品种更替、水稻适宜区发生变化等提供了有力的借鉴，既有利于提高水稻产量，又能避免因气候资源变化带来的损失。随着积温带的调整，大多数品种试验点所在积温带都发生了变化，现有132个试验点中，有62个试验点积温区发生变化，整体趋势都是上移一个积温带。为进一步科学利用热量资源，品种试验布局亟需进行调整和优化。

**3.6 加强优质稻米品牌建设，形成优质优价机制** 2018年开始举办的黑龙江国际大米节影响力越来越大，对黑龙江省优质稻米品牌建设起到了巨大的推动作用，但提到黑龙江大米首先想到的还是五常大米，对其他品牌认知度并不高。应设立专业的机构对品牌认定、运营、使用等进行监管。政府要加大对第三、四积温区优质稻米品牌建设力度，同时对其区域品牌进行推广宣传，使其实现由“卖稻谷”向“卖大米”的转变。

**3.7 加快水稻产业智慧升级** 在农学理论和农艺技术的紧密融合基础上，综合利用5G技术、无人驾

(下转第12页)

咨询服务,服务育种创新和商业转化等,促进“创新链”与“产业链”融合,带动乡村振兴。

**3.3 加强中药材测试技术体系建设** 建立健全中药材测试技术体系,对今后中药材品种 DUS 测试、维护育种人权利、品种鉴定和产业发展等方面具有十分重要的意义。截至目前,中药材品种申请量(总数)由 2010 年的 2 件,增长为 2020 年的 191 件,预计未来十年增长速度将超过 100%。如果不尽快强化中药材测试技术体系建设,保护测试水平将停留在初期的水平,不利于我国中药材育种创新和产业发展。建议建立完善中药材测试基础设施条件,探索仿野生栽培方式的生态种植和快速高效的工厂化种植相结合,引进成分检测仪器设备,积极发挥社会第三方在优势方面的作用。推动开展中药材种质资源收集与评价工作,支持加快研制中药材品种 DUS 测试指南和分子鉴定标准,完善中药材品种测试专家库。最重要的是要健全中药材已知品种库,构建完善的表型性状、成分指标、DNA 指纹、图像资料、活体标样等数据信息库,有效建立每一个品种的“身份证”,保护育种者权益。

**3.4 提高中药材品种权宣传力度** 习近平总书记指出,中医药学是中国古代科学的瑰宝,也是打开中华文明宝库的钥匙。中药材植物新品种保护测试工作,既是加快推动种业振兴的重要部分,更是传承和弘扬传统中华文化、牢固树立文化自信的精神纽带。目前,日本 80% 的中药材从中国进口,但极为重视

中药材 DUS 测试指南、中药专利技术等创新研究。因此,应当对我国中药材知识产权领域工作加以重视,避免生产自己的品种却侵犯了他人的权利。建议审批机关加大宣传力度,提升育种者中药材品种保护意识。把握新时代契机,加强植物新品种保护法律法规和测试技术培训,注重中药材优良品种宣传推广,开展新品种展示示范。同时,积极推动更多中药材品种纳入植物品种保护名录,挖掘一批有亮点、有特色、有价值的品种权典型案例,讲好中国中药材品种权故事。

#### 参考文献

- [1] 崔野韩,温雯,陈红,杨扬,堵苑苑,卢新. 我国农业植物新品种保护工作回顾与展望. 中国种业,2019(2): 9-11
- [2] 张成才,方超,覃明,王红阳,郭秀芝,王月枫,闫滨滨,张子华,王升,郭兰萍. 中药材新品种选育现状与 DUS 测试指南研制进展. 中国中药杂志,2023,48(11): 2896-2903
- [3] 张文晋,曹也,张燕,葛阳,王升,康传志,万修福,许海玉,郭兰萍. 中药材 GAP 基地建设现状及发展策略. 中国中药杂志,2021,46(21): 5555-5559
- [4] 刘美娟,薛璟祺,曾燕,郑司浩,尚兴朴,张秀新,王继永,郭兰萍,杨健,王升,万修福,黄璐琦. 我国中药材新品种保护与 DUS 测试指南研制现状. 中国现代中药,2021,23(9): 1637-1643
- [5] 杨成民,魏建和,隋春,卢善发,赵立子,褚庆龙. 我国中药材新品种选育进展与建议. 中国现代中药,2013,15(9): 727-737
- [6] 郝金魁,张西群,齐新,范国昌,刘铮,彭发智. 工厂化育苗技术现状与发展对策. 江苏农业科学,40(1): 349-351

(收稿日期: 2023-08-03)

(上接第 7 页)

驶技术、地理信息等现代技术,实现农业生产耕、种、管、收、运等全过程的数字化和无人化<sup>[9]</sup>。黑龙江省垦区水稻生产已成功实现了智能化叶龄诊断、大马力无人驾驶、无人驾驶插秧机等技术。黑龙江省水稻面积大,种植较为集中,水稻生产过程中机械化程度高,对现有设备进行改造升级,通过垦区示范带动,有望尽快实现水稻全环节智慧生产。

#### 参考文献

- [1] 唐亮,陈温福. 北方粳稻新品种培育与发展. 中国稻米,2022,28(5): 79-81
- [2] 李文枫,毕洪文,黄峰华,李晓晨,李金霞,张妍,刘艳霞. 黑龙江省水稻产业发展现状及展望. 农业展望,2020,16(12): 48-53
- [3] 刘立超,谢树鹏,门龙楠,魏中华,孙中华,宗天鹏,符强,董晓慧,王

翠玲. 黑龙江粳稻品质育种现状及对策. 中国稻米,2022,28(4): 19-22

- [4] 潘国君,郭俊祥. 黑龙江粳稻育种研究进展与展望. 中国稻米,2022,28(5): 124-128
- [5] 冷春旭,王玉杰. 黑龙江省水稻生态优质高效栽培技术浅谈. 农业科技通讯,2020(7): 11-13
- [6] 赵振东,刘金宇,曹正男,宁晓海,董云峰,曹立勇. 宝清县近 40 年气候变化及水稻生产适用品种试验. 中国稻米,2023,29(2): 116-119
- [7] 刘利成,闵军,刘三雄,李小湘,潘孝武,刘文强,胡敏,赵永,黎用朝. 直播稻生产概况与品种选育策略. 中国稻米,2022,28(5): 44-48
- [8] 刘贵富,陈明江,李明,吕慧颖,葛毅强,魏珣,杨维才. 水稻育种行业创新进展. 植物遗传资源学报,2018,19(3): 416-429
- [9] 彭荣君,唐庆刚,呼大明. 推进水稻生产全程智能化建设 开启北大荒智慧农业崭新时代展. 中国农垦,2020(7): 30-31

(收稿日期: 2023-07-31)