

【三农问题聚焦】

资源约束下西北旱区保障粮食安全的路径研究*

钟 钰 甘林针

摘要:西北旱区粮食流通链条长、调运成本高,确保粮食生产稳定、实现产销平衡,是保持社会稳定、确保国防安全、巩固脱贫成果的有力保障。以干旱缺水为代表的众多因素制约着该区域粮食生产,但旱作农业技术的突破、北方气候的暖湿化趋势也意味着其粮食增产具有巨大潜力。近年来,西北旱区粮食总产量增速高于全国平均水平,耐旱作物占主导地位,水资源利用效率高,生产集约化、产业化水平显著提升。实践证明,旱区也可以变为粮仓,特别是基本农田建设以及玉米全膜双垄沟播技术和马铃薯黑膜覆盖种植技术的大面积推广,突破了旱作农业资源瓶颈,充分展现了“藏粮于地、藏粮于技”战略的重大效用。为此,建议国家制定黄河流域高质量发展战略农业行动方案、对产销平衡区的粮食主产区给予同等政策支持、出台绿色技术补贴、鼓励农牧结合、支持粮食就地加工、进一步把党政同责落到实处,以实现稳定的粮食产销平衡,保持旱区粮食发展好势头。

关键词:旱区;粮食安全;藏粮于地;藏粮于技

中图分类号:F326.11

文献标识码:A

文章编号:1003-0751(2022)08-0042-09

2022年中央一号文件提出,“主产区、主销区、产销平衡区都要保面积、保产量”,特别是提出“切实稳定和提高主销区粮食自给率,确保产销平衡区粮食基本自给”,这是全国粮食一盘棋战略布局的必然要求,是促进经济社会协调发展的内在基础,也是主销区、平衡区粮食生产长久可持续发展的外在条件。西北旱区土地资源丰富,光热充足,是我国粮食生产的战略后备区,但是干旱缺水等原因制约着其粮食生产。分析西北旱区粮食生产的特征,总结其保障粮食安全的典型做法与经验,并提出进一步的发展路径,对于保障我国粮食安全意义重大。

一、问题的提出

西北旱区包括陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆、山西6省(区)和内蒙古中西部地区^①,都是粮食平衡

区,但近年来其粮食自给率越来越低,一些学者曾担心恶劣条件下的中国干旱区不能承担“我国耕地后备资源基地”“我国新粮仓”的重任^[1],干旱区还需要进一步巩固和提高粮食生产供给能力,保障粮食安全。同时,西北旱区地域辽阔、运输距离长,从产区调运粮食成本高。因此,西北旱区立足粮食基本自给意义重大,这是实现全国粮食长期稳定发展的重大举措。值得注意的是,立足基本自给并非以粮为纲,更不是限制结构调整或不利用市场机制的调剂力量。一方面,从有备无患、未雨绸缪角度看,要坚持底线思维,通过保持基本自给实现自我保护,确保在最极端情况下能够在短时间内稳住最基本的粮食供应;另一方面,通过守住区域粮食安全底线,腾出粮食市场运行空间,确保市场机制正常发挥作用,在自给底线之上,依然依靠市场机制来配置资源。

针对西北旱区存在的典型问题和挑战,一些省

收稿日期:2022-01-26

* **基金项目:**国家社会科学基金项目“耕地-技术-政策融合视角的‘两藏’战略研究”(21ZDA056);中国农业科学院科技创新工程项目(ASTIP-IAED-2022-01)。

作者简介:钟钰,男,中国农业科学院农业经济与发展研究所研究员、博士生导师(北京 100081)。

甘林针,女,中国农业科学院农业经济与发展研究所博士生(北京 100081)。

份进行了有益探索,取得了良好成效。本文结合课题组调研成果,以甘肃省和陕西省为主要分析对象,分析其保障粮食安全的典型做法、面临挑战等。甘肃省是典型的干旱半干旱地区,水资源匮乏,人均水资源占有量仅占全国平均水平的50%^[2],超过75%的耕地无法灌溉,发展粮食生产的先天条件不足,稳定粮食生产的任务艰巨^[3-4]。依靠科技大力发展旱作农业,不懈探索粮食稳定发展的模式和办法,对稳定粮食生产、提升粮食质量具有明显作用。2020年甘肃省粮食种植面积3957万亩,比2003年增加208万亩;粮食产量1202万吨,比2003年增加413万吨;人均占有粮食480公斤,比2003年提高58%,高于全国474公斤的平均水平。2020年陕西省粮食种植面积4501.5万亩,粮食产量1275万吨,尽管种植面积比2003年略减4%,但是由于单产提高,粮食总产增加32%,创历史新高,人均占有粮食达到329公斤,比2003年提高25%^②。近年来,陕西省和甘肃省的粮食自给率分别稳定在80%和60%左右(2020年全国粮食自给率为83%,全国产销平衡区粮食自给率为65%)^③。特别是甘肃省定西市创造了旱区粮食生产的奇迹,这里曾以“苦瘠甲于天下”而闻名,被联合国认定“不具备人类生存的基本条件”,其如今已巨变为“甘肃粮仓”。

根据第三次全国国土调查数据,西北旱区耕地面积3.71亿亩,占全国的比重为19.34%^④,未来粮食增产的潜力巨大。如能总结推广陕西、甘肃等省份的典型经验,充分利用气候变化带来的光热雨等资源,加大政策、财政、金融、投资支持,对引导西北旱区粮食可持续发展,挖掘该区域粮食发展潜力,稳定产销平衡区粮食生产,有效保障区域粮食安全具有重要的借鉴价值。

二、西北旱区粮食生产现状

当前,西北旱区粮食生产总量持续增长,在粮食生产结构上以耐旱品种玉米和马铃薯为主,粮食与水土资源的适配性越来越强。虽然西北旱区保障粮食安全的势头较好,但资源约束依旧存在,生产条件不佳的问题还需解决。

1. 粮食产量增速高于全国平均水平,玉米和马铃薯作出主要贡献

西北旱区粮食总产量增速高于全国平均增速,

持续为国家粮食安全保障作出贡献。2020年西北旱区7省(区)^⑤粮食总产量9637万吨,较2011年增长了21.92%,高于全国13.76%的增速;年均增速2.00%,高于全国1.30%的年均增速;占全国粮食总产量的比重由2011年的13.43%提高到14.39%。分品种来看,西北旱区玉米产量增速快,对粮食增产的贡献突出。2020年西北旱区玉米总产量6152万吨,占全国玉米总产量的比重由2011年的22.22%增至23.60%,占西北旱区粮食总产量的比重从48.73%提高到63.84%。2020年西北旱区玉米总产量较2011年增长了31.00%,年均增速2.74%,分别高于全国23.35%的增速和2.12%的年均增速。特色作物马铃薯的产量占比紧随玉米之后,2020年马铃薯产量573万吨,占全国马铃薯总产量的比重为31.87%,占西北旱区粮食总产量的比重为5.95%^⑥。相较于其他作物,马铃薯适应性非常强,尤其适合在高寒、干旱、贫瘠的西北旱区种植,其与西北旱区水土资源的适配性较强,展现出巨大优势。

2. 粮食单产低于全国平均水平,但增速较快

2011年以来,西北旱区7省(区)粮食单产一直低于全国平均水平,但与其差距不断缩小,单产差由2011年的117斤/亩降至2020年的81斤/亩,这主要是种植结构调整和技术创新的结果。7省(区)平均单产由2011年的577斤/亩提高到2020年的683斤/亩,提高了18.43%,年均增速1.71%,高于全国10.07%的增速和0.96%的年均增速。显然,近年来为克服资源约束,西北旱区优化选种,提高生产技术等措施取得良好成效。尤其是在玉米生产上,大力推广西北耐密高产抗旱品种,广泛推广全膜双垄沟播技术,使得玉米单产在全国遥遥领先。2011年以来,7省(区)玉米单产水平一直高于全国,且高出越来越多,2011年每亩玉米产量比全国高80斤,2020年高225斤^⑦。这也为前文所述玉米在干旱区粮食增产中作出重要贡献提供了基础。

3. 粮食生产资源约束紧,生产条件不佳

西北旱区取得了保障区域粮食安全的巨大进步,但粮食生产的资源约束依旧存在。一是耕地不平整程度大,西北旱区15度以上坡度的耕地面积占该区全部耕地面积的比重为11.95%(全国这一指标为9.35%),其中甘肃省、陕西省和山西省这一指标分别高达36.75%、29.46%和21.17%,宁夏回族自治区67%的耕地分布在中部干旱带和南部山区。二

是耕地条田化程度高,粮食生产严重依赖人工,机械作业受限,阻碍了粮食生产效率的提升。三是西北水资源紧缺制约粮食生产。西北旱地占比较高,占耕地总面积的48.37%,远高于全国 3.36%的旱地占比,其中甘肃省和陕西省这一比重甚至超过 70%。旱地粮食生产对水的需求较高,但西北降水量偏低,

位于年降水量 400mm 以下地区的耕地面积占该区全部耕地面积的比重为 46.53%,远高于全国 15.80%的比重,其中新疆维吾尔自治区高达96.47%,青海省为78.38%、宁夏回族自治区为74.46%^⑧。西北旱区破解资源约束,实现粮食持续稳定生产依旧挑战重重。

表 1 西北旱区 7 省(区)耕地条件

	旱地面积占耕地面积的比重(%)	位于 15 度以上坡度的耕地面积占全部耕地面积的比重(%)	位于年降水量 400mm 以下地区的耕地面积占全部耕地面积的比重(%)
山西省	72.79	21.17	32.60
内蒙古自治区	50.67	0.27	32.99
陕西省	66.94	29.46	—
甘肃省	71.98	36.75	35.67
青海省	68.61	16.99	78.38
宁夏回族自治区	55.26	11.11	74.46
新疆维吾尔自治区	3.15	0.06	96.47
7 省(区)	48.37	11.95	46.53
全国	3.36	9.35	15.80

数据来源:第三次全国国土调查主要数据。

三、西北旱区粮食安全保障的主要特征

在特殊资源环境下西北旱区的粮食安全保障具有明显特征,在粮食品种选择上,青睐玉米、马铃薯等耐旱品种;在生产技术上,注重节水技术创新,提高水资源利用率;在产业化发展上,注重种养结合。

1. 耐旱作物比重比较高

资源环境和生态条件决定了西北旱区发展旱作农业的战略性、特殊性和极端重要性,玉米、马铃薯、谷子、大麦、高粱、绿豆、小红豆 7 大耐旱作物构成了该区域的粮食产量主体。从表 2 可以看出,内蒙古自治区上述耐旱作物占本省粮食总产量的比重为 84.65%,山西省、甘肃省分别占 79.09%、70.57%,宁夏回族自治区和新疆维吾尔自治区这一占比也都超过了 50%。与其他 6 省(区)相比,青海省耐旱粮食

作物有其特殊性,青稞常年种植面积稳定在 110 万亩以上,占粮食作物播种面积的 1/4,居全国第二位;青稞总产量接近 20 万吨,占全国涉藏省(区)青稞总产量的 20%以上,占本省粮食总产量的 20%。若将青稞产量加总在内,青海省旱作作物占粮食总产量的比重也超过了 66%。从全国区域比较来看,西北旱区以玉米、马铃薯、豆类、谷子等为代表的耐旱、耐贫瘠、优质、稳产作物生产在全国占有重要地位。2018 年,7 省(区)谷子产量占全国谷子产量的 53.86%,绿豆产量占 43.88%,高粱产量占 31.74%,马铃薯产量占 31.27%,红小豆产量占 26.27%,玉米产量占 23.06%,大麦产量占 22.93%^⑨。旱作作物品种的发展,有效解决了现有作物品种与西北紧缺水资源匹配度低的问题。西北旱作农业作用于粮食安全的潜力得到充分挖掘,成功打造了我国粮食生产新的增长极,丰富了我国的粮食供给渠道。

表 2 2018 年 7 省(区)耐旱作物产量占粮食总产量的比重

地区	耐旱作物比重(%)	其中: 玉米(%)	马铃薯(%)	谷子+高粱+大麦+绿豆+红小豆(%)
山西省	79.09	71.11	3.28	4.70
内蒙古自治区	84.65	75.98	4.21	4.46
陕西省	56.14	47.65	6.72	1.77
甘肃省	70.57	51.24	17.57	1.76
青海省	46.33	11.19	35.14	0.00
宁夏回族自治区	69.44	59.76	9.27	0.41
新疆维吾尔自治区	56.42	55.02	0.68	0.72

注:由于马铃薯、谷子等数据最新年份为 2018 年,因此数据分析选取 2018 年。

2. 水资源利用效率比较高

西北旱区在粮食生产上把节水作为主攻方向,蓄水、保水、节水措施齐抓并进。先是以地膜覆盖、集雨窖节灌补水为重点,蓄住“天上水”;接着以保护性耕作、垄沟种植、科学施肥和抗旱剂应用为重点,保住“地中墒”;最后以调整结构、适水种植为重点,用好“土中水”,破解旱作区农业发展与水资源短缺的矛盾。这些措施极大地提高了农业灌溉用水效率,不少省份都正在接近甚至高于全国平均数值。2019年,全国农业高效节水灌溉面积仅占有效灌溉面积的30%,而同年甘肃省这一指标为40%,2018年宁夏回族自治区这一指标就已达到40%,均高于全国平均水平。2019年,全国农田灌溉用水有效利用系数为0.559,甘肃省为0.565^[5],内蒙古自治区为0.543,2020年宁夏回族自治区为0.551^[6]。西北旱区正从“大水漫灌”向以滴灌、喷灌为主的高效节水“精准灌溉”全面推进。山西省全膜微垄沟播技术与其他旱作技术配合下的粮食生产技术,提高了农作物水分利用率,使每毫米降水的粮食产量增加1公斤,谷子亩产提高50%以上^[7];甘肃省玉米全膜双垄沟播技术将水资源利用率提高到80%。水资源利用效率的提高,积极推进了粮食生产工作,稳定了地方粮食安全。

3. 生产集约化、产业化水平比较高

现代化经营方式对粮食生产的积极作用显著。一是种养结合实现双赢。由于畜牧养殖是对初级农产品转化的过程,增值通常高于种植业,按照农业发展的一般规律,畜牧业占农业产值的比重会逐步上升,发达国家畜牧业产值占农业产值的比重均在50%以上。2020年,我国畜牧业总产值为4.03万亿元,占农业总产值的比重为29.2%,而西北不少省份都高于这个平均值,比如青海省为58.2%、内蒙古自治区为46.2%、宁夏回族自治区为35.1%、山西省为31.3%,可见西北旱区基本建立了种养结合、粮草兼顾的新型农牧业结构^⑩。二是专业分工提升粮食生产水平。专业化分工、标准化生产、统一化服务、产业化经营模式不断涌现,种养大户、合作社、家庭农(牧)场等新型经营主体加快形成。2018年全国农业生产托管服务面积13.8亿亩,占全部农作物播种面积的比重为55.6%,陕西省、甘肃省和青海省托管服务面积占比都高于全国,分别为65.2%、63.6%和59.8%,内蒙古自治区与全国基本持平,为54.3%。

同时,合作社还有效带动了农户生产,2018年全国参加合作社的农户有5800万户,占农户总数的比重为21.2%,但西北旱区多个省份参加合作社的农户占农户总数的比重高于全国,甘肃省为32.5%、陕西省为36.9%、青海省为23.1%、宁夏回族自治区为21.8%^⑪。

四、甘肃和陕西两省保障粮食安全的典型做法

甘肃和陕西两省是西北旱区的重要粮食生产省份,粮食安全保障程度较高。总体看,两省稳定粮食生产、促进粮食产销平衡有如下做法。详见图1。

1. 打牢农田设施,缓解自然灾害带来的产量周期性波动

高标准农田建设在降低土地碎片化程度、替代劳动要素、缓解水土流失、扩大粮食种植规模、提高生产效率等方面具有重要作用^[8-11],这在甘肃、陕西两省粮食安全发展道路上得到了充分体现。截至2020年年底,甘肃省共建成高标准农田331.12万亩,超额完成国家下达的建设任务;截至2021年8月底,陕西省共建成高标准农田605万亩,新增高效节水灌溉面积195万亩,有效缓解了自然灾害带来的产量周期性波动。不断改善的农田生产条件加快了农业机械化进程,2020年甘肃省农机总动力达到2289.5万千瓦,较2010年增长15.8%;2021年主要农作物耕种收综合机械化率达62%以上^[12]。2020年陕西省主要农作物耕种收综合机械化率超过70%,迈入了以机械化为主导的新阶段。农业机械化成为2021年甘肃省粮食生产再次突破1200万吨、陕西省粮食“十八连丰”提供了坚实支撑。

甘肃和陕西两省高标准农田建设形成了两大突出的西北旱区特色:一是着力推动高标准梯田建设。甘肃省坡耕地面积大,全省耕地中有70%是坡耕旱地,75%是中低产田^[13]。陕西省榆林市和安康市也有大面积梯田分布。两省抢抓高标准农田建设的重大历史机遇,全面改造提升中低产梯田,修建的宽幅梯田彻底改变了耕种条件,提高了机械耕种水平。二是坚持高标准农田建设与撂荒地复耕复垦相结合。两省均属于撂荒较为严重的地区,将符合高标准农田建设区域条件的撂荒地纳入年度建设计划,以增加耕地面积和粮食产能。其中,截至2020年年

底,甘肃省累计复耕复垦撂荒地 160 万亩^[14],复耕 种植粮食作物。复垦新增耕地主要由新型经营主体进行流转,优先

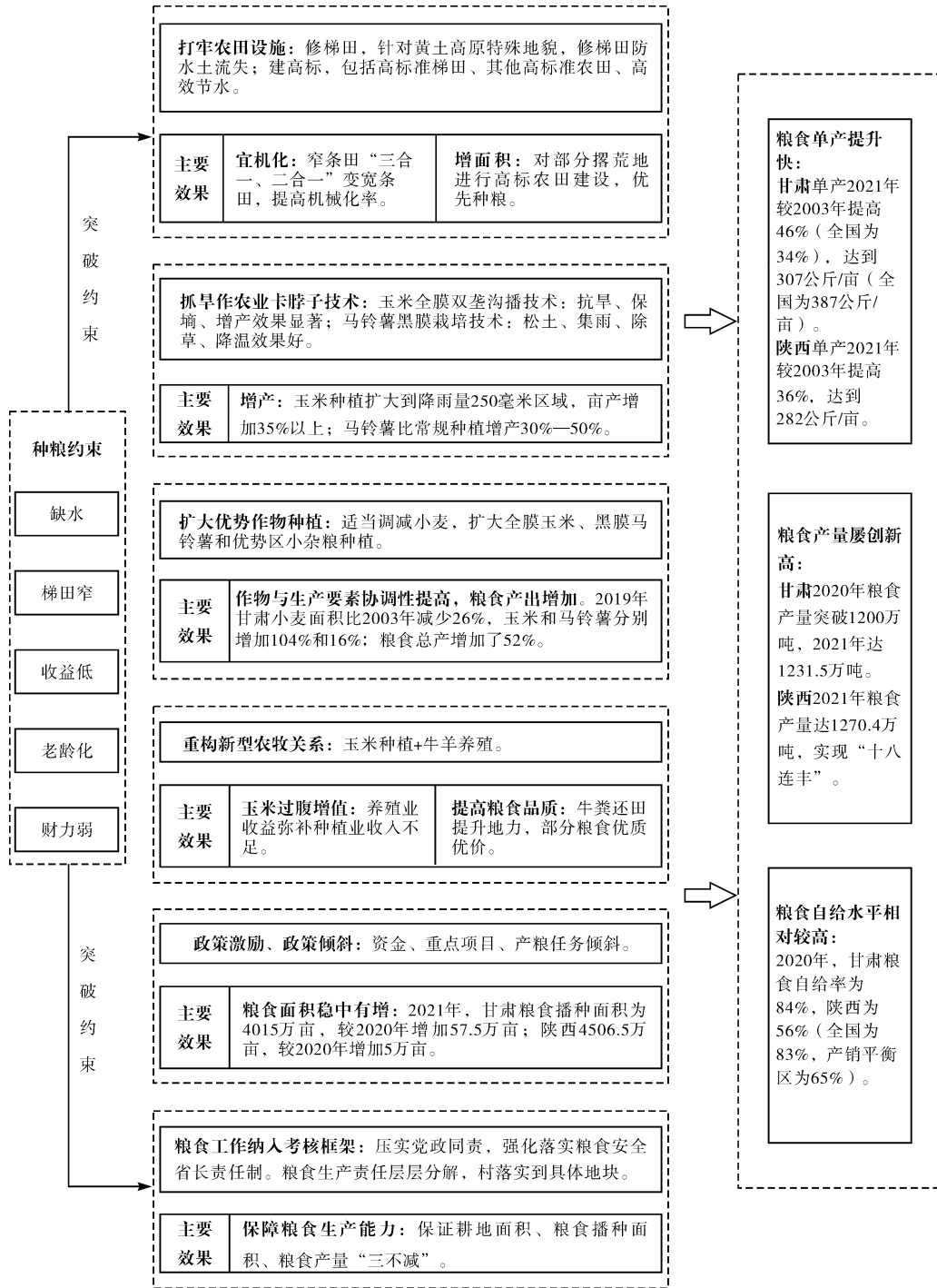


图 1 甘肃和陕西两省保障粮食安全的典型做法示意图

2. 抓旱作农业卡脖子技术, 提升粮食综合产能

干旱缺水是困扰西北旱区农业转型发展和乡村振兴的主要障碍之一, 旱地农业科技创新与技术突破成为该区农业发展的长期任务。在我国粮食持续增产增收的过程中, 技术进步发挥了重要作用, 不仅

直接提高了单位面积产量, 还在劳动力和土地成本上升过程中发挥替代作用进而提高生产效率, 可以说技术从多方面正向作用于粮食生产^[15-17]。在此过程中, 中国旱作农业强势崛起, 旱作农业技术对旱区实现粮食供需平衡有里程碑意义。

甘肃和陕西两省探索了玉米全膜双垄沟播和马铃薯黑色全膜栽培两项核心技术,弥补了旱作农业技术短板,改写了两省粮食产量低而不稳的历史。全膜双垄沟播技术集覆盖抑蒸、垄沟集水、垄沟种植为一体,抗旱、保墒、增产效果十分显著,把自然降水利用率提高到80%,有效削弱缺水对粮食生产的负面影响,不仅使玉米种植扩大到降雨量250毫米区域,还促进玉米单产提高超35%。仅玉米全膜双垄沟播一项技术,就有效提高甘肃省粮食综合生产能力25个百分点。马铃薯黑膜栽培技术有松土、集雨、除草、降温四大好处,使用该技术生产的马铃薯产量超过常规种植的30%—50%^⑫。这两项技术为粮食生产结构调整提供了有力保障。西北旱作技术创新为世界和全国旱地农业发展树立了典型模式,走出了一条半干旱地区降水高效利用和抗旱增粮、促农增收之路。

3. 扩大优势作物种植面积,提高水土资源配置效率

西北旱区水资源短缺,水土资源错位分布,水土资源匹配度低于全国平均水平,通过粮食种植结构调整提高粮食生产与资源的匹配度,也是其提高粮食安全保障能力的宝贵经验之一。西北旱区传统粮食作物主要包括小麦、玉米、马铃薯等,但并不是每一种粮食作物都在当地具备资源比较优势。冬春时节,干旱少雨,小麦出苗不整、起身拔节困难;立夏后降雨增加,条锈病等病害易发多发。“前旱后病”致使小麦单产普遍不高,作物生长周期与自然降水不匹配。而降水主要集中在每年的6—9月,这与玉米的生育期极为吻合。为此,甘肃省逐步进行了粮食结构性调整,适度调减小麦种植面积,扩大全膜玉米、黑膜马铃薯等与自然资源匹配度更高的优势品种种植面积。

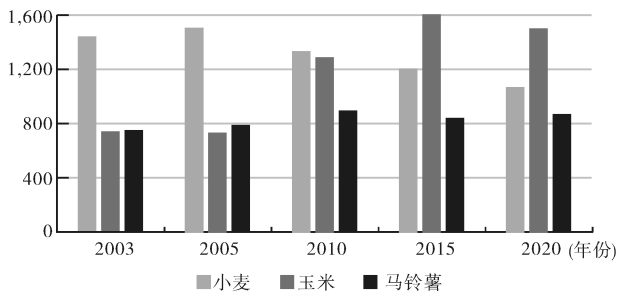


图2 甘肃省主要粮食作物播种面积(万亩)

2003—2020年,甘肃省小麦种植面积从1442.0万亩降到1063.1万亩,减少了26.3%;玉米种植面

积从735.7万亩扩大到1501.2万亩,增长超1倍;马铃薯种植面积从744.8万亩增加到862.1万亩,增加了15.7%(见图2)。种植结构调整提高了作物与生产要素的匹配度和协调性,有利于粮食产出增加。2003—2020年,甘肃省粮食产量从789.3万吨上升到1202.2万吨^⑬。

4. 重构新型农牧关系,把粮食生产融入现代产业经济体系

甘肃和陕西两省基本建立了种养结合、粮草兼顾的新型农牧业结构,形成了“玉米种植+牛羊养殖”模式,实现了“种养双赢”。两省以实施“粮改饲”工程为突破口,一方面推进粮食作物种植向饲草料作物种植方向转变;另一方面转变玉米利用方式,将籽粒玉米青贮化利用,为养殖业提供丰富饲料。这种以“玉米种植+牛羊养殖”为主的农牧结合模式,促进了种植和养殖的良性循环,也带动了粮食生产的稳定发展。

一是以养殖业带动种植业,通过“种植—青贮—饲喂”途径,让“粮变肉”“草变乳”,玉米过腹增值,畜牧业收益弥补种植业收益不足,把粮食生产融入现代产业经济体系,提高农户种植信心,稳定粮食种植面积。同时,规模养殖户往往需要外购籽粒玉米或青贮玉米以满足饲料需求,顺势带动了周边地区玉米种植。二是粪污合理还田既环保又可以稳粮提质促增收。畜禽规模化养殖的快速发展给生态环境带来巨大压力。粪污合理还田,不仅解决了环境污染问题,还增加了土壤有机质含量,提高了粮食产出品质,为养殖业提供了更加优质的饲料,部分粮食还可实现优质优价,实现生态治理与经济效益双赢。

5. 通过政治激励、政策倾斜,建立产粮大县动力机制

与全国的粮食生产形势一致,西北旱区的粮食生产大市、大县承担了“主产区”重任。地方政府围绕项目、资金、科技等建立起完善的政策支持体系,增加了大市、大县的抓粮种粮动力。一是优化资金支持。近年来,甘肃省将中东部旱作农业区培育成全省粮食生产的主产区,形成了以支持旱作农业为亮点的粮食生产资金支持模式,通过以物代资、以奖代补等方式,重点支持玉米、马铃薯等主导产业发展;设立的现代丝路寒旱农业发展专项资金,用于统筹解决种质资源保护、良种繁育体系建设、抓点示范和重大技术攻关等共性问题,其中20%的资金用于

省级抓点示范;年度到县的衔接推进乡村振兴补助资金的 50% 以上重点用于支持优势特色产业发展。二是完善基础设施建设。2020 年甘肃省出台的《关于切实加强高标准农田建设提升粮食安全保障能力的实施意见》强调,在粮食生产功能区、产粮大县和玉米制种基地,集中力量建设高标准农田。陕西省提出到 2023 年,在粮食生产功能区建成高标准农田 2265 万亩,高标准农田占比达到 84%。三是加大农业科技推广力度。在旱作农业区实施以全膜双垄沟播玉米、黑膜马铃薯、一膜两用为主的旱作农业工程,不断提高技术到位率,提高旱作农业区粮食综合生产能力。

6. 科学分类把粮食工作纳入考核框架,强化粮食安全省长责任制

甘肃和陕西两省严格落实粮食安全省长责任制,扛稳扛实粮食安全重任,年初将粮食生产目标分解下达各县(市、区),县与各乡镇再签订责任书,明确主要粮食作物和特色产业种植面积、品种,乡镇再分解目标到村,村落实到具体地块,建立台账,确保可查询、可考核,保证耕地面积、粮食播种面积、粮食产量“三不减”。在强化粮食安全省长责任制考核的基础上,探索将粮食生产目标任务纳入地方党委、政府乡村振兴等目标考核,推动落实粮食安全党政同责,确保粮食安全。

五、西北旱区进一步保障粮食安全的政策建议

从甘肃和陕西两省的抓粮经验来看,未来继续稳定西北粮食生产供应,在西北旱区实现稳定的粮食产销平衡,保障粮食安全具有良好的基础,也面临良好的机遇。在国际借鉴上,以色列年降水 400 毫米左右,降水量和西北旱区相近,80% 以上的灌区采用滴灌技术,水资源最高利用率达 95%,而我国西北农田灌溉有效利用率仅为 55%。以色列每立方米灌溉水产粮 3.64 斤,比我国西北高 1 斤^⑭。从技术基础看,地方探索的戈壁设施栽培、高效节水节肥等先进技术,玉米全膜双垄沟播、马铃薯黑膜栽培为代表的旱作技术,有助于提升黄河中上游旱作农业区的增产潜力。从环境机遇看,我国北方气候暖湿化趋势明显。国家气候中心数据显示,2003—2020 年西北旱区每 10 年降水量增加 5.5 毫米、升温

0.25℃^⑮,这有利于植物体内物质转移积累,使一些严重缺水的土地转化为可利用的耕地,从而提升粮食产能。

1. 做好新时代旱作农业大文章,制定黄河流域高质量发展战略农业行动方案

黄河流域是中华文明的发源地,具有悠久的农耕历史与科学种养制度,先人探索了以地养地、蓄水保墒等多种生产经验。国家已出台黄河流域生态保护和高质量发展战略,推动黄河流域高质量发展,农业是基础、是亮点,要抓紧制定黄河流域高质量发展战略农业行动方案,突破旱作农业节水难题,加快现代农业建设。做好新时代旱作农业大文章,需要新理念、新装备、新技术。要以实现粮食供需平衡为目标,加快建立西北新型旱作农业耕作制度,以发展节水农业为中心,坚持以水定产为基准,适度调减低产粮食品种的种植面积,扩大玉米、马铃薯、小杂粮等优势品种的种植面积,提高粮食耕作种植与地区降水周期协调度。

2. 产销平衡区粮食主产区应与主产区产粮大县享有同等待遇、同等政策支持力度

在国家 800 个产粮大县名单中,产销平衡区有 93 个,其中甘肃省 7 个。根据财政部印发的《产粮(油)大县奖励资金管理暂行办法》,常规产粮大县的入围条件是近 5 年平均粮食产量大于 4 亿斤,甘肃省已有 20 个县的粮食产量达到 4 亿斤。产量超过 4 亿斤的大县是保障产销平衡区粮食供给的骨干和主体。粮食产销平衡区的产粮大县在稳定粮食区域生产、保障粮食安全上与粮食主产区具有同等地位,甚至对局部区域的作用更大,应享有与粮食主产区同等的待遇。产销平衡区需进一步落实“藏粮于地、藏粮于技”战略,增加资金投入以加大高标准农田建设力度,甚至在条件允许时实施高标准农田再提升工程。同时,建议中央对标产粮大县认定标准,及时剔除不符合标准的县(区),使产粮大县有出有进,能够动态有序调整,以保证政策支持的精准性。

3. 提高水资源利用效率,加大保险支持力度

西北旱区作为水资源最紧缺、生态环境最脆弱、节水需求最迫切的区域之一,要不断引进先进技术装备、创新节水生产方式,围绕蓄住天上水、保住土壤水、用好地表水,深挖节水潜力、提高用水效率。结合旱作节水农业发展和资源环境保护要求,有序推进节水工程实施、农业节水技术推广、农用地膜回

收等工作,充分发挥政策的生态、绿色导向。在完善农业用水价格形成机制、发挥水价促进节水杠杆作用基础上,探索建立农业用水补贴和节水奖励,对采取节水措施、调整种植模式的新型农业经营主体实施精准补贴。同时,提高西北生态脆弱地区政策性农业保险的保障程度,完善风险区划和费率调整机制。实行区域差别费率,将生产县域分为高、中、低3个风险等级,设置不同的执行费率。整体下调农业保险起赔线,进一步扩大种粮农民的权益保障范围。

4. 加大对新型经营主体的支持力度,鼓励发展农牧结合产业

对于年轻人口严重外流的西北旱区而言,新型经营主体是确保粮食安全、解决撂荒地问题的主力军。要加大对新型经营主体在设施、科技、装备等方面的政策支持力度。可采取先建后补、以奖代补、财政贴息等支持方式,鼓励新型经营主体部分筹资投劳,参与高标准农田建设和运营管理。推动国产农机装备企业增加适宜西北地形的农机供给,助力新型经营主体发展适度规模经营。西北旱区大多以草地植被为主,草地面积有23.9亿亩,是全国最大的农牧交错区,可依托自身自然禀赋,发展以旱作农业、草食畜牧业和转移就业为重点的富民产业,实现保障重要农产品有效供给和促进农牧民增收的有效结合。进一步推进粮饲协调发展,开展粮改饲和种养结合模式示范,以青贮玉米为重点推进草畜配套,加快优质饲草料生产基地建设,大力推动建立粮草兼顾的新型农牧业结构。同时,提高组织化程度,加大对种养紧密结合的新型经营主体的支持力度,鼓励开展专业化、集中连片的饲草料种植,推进种养一体化循环农业示范基地建设,促进养殖废弃物资源化利用。

5. 探索实施环保、加工等补贴,支持粮食就地加工

因资金缺乏、贷款困难及补贴缺位等因素,粮食加工企业设备更新慢、新技术研发应用慢、环保压力大,直接影响到原粮增值。建议加大对粮食加工企业的支持力度,积极发挥加工企业的“蓄水池”作用,吸引更多适用技术、社会资本、优秀人才等要素向粮食主产区聚集。在技术支持上,研究实施可持续的企业技术创新升级补贴、生态环保补贴。在政策手段上,通过贷款贴息、专项支持等方式扶持企业

技术升级改造;采取低息、无息环保设施贷款,或者由地方政府集中投资建设共享环保设施等方式,解决加工企业面临的环保制约问题。支持粮食就地加工,对于在主产区兴办的粮食加工产业,企业用电按照农业用电计价。

6. 进一步细化粮食安全省长责任制,把党政同责落到实处

结合地区粮食功能区定位,科学设置粮食安全考核指标,并建立工作落实机制,做到党政齐抓共管,保证粮食安全党政同责负责制顺利运行有依据、有方向。层层压实粮食安全责任,“一级带着一级干,一级做给一级看”。同时,拉紧责任链条,确保粮食相关任务到点、责任到人,确保在粮食生产、收储、市场等各环节有管理保障。强化考核机制,将粮食安全目标纳入地方政府实绩考核和政府督查激励事项,对保障地方粮食安全、维护国家粮食安全贡献突出的地方党委、政府、单位、个人予以适时奖励,对履职不力的、造成地方和国家损失的要追究责任。

注释

①根据农业部印发的《西北旱区农牧业可持续发展规划(2016—2020年)》,西北旱区包括陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、山西6省(区)以及内蒙古中西部地区,即内蒙古不包括兴安盟、通辽市、赤峰市和呼伦贝尔市。②⑤⑥⑦⑩⑬此处数据为作者根据相关原始数据测算所得,原始数据均来源于国家统计局编:《中国统计年鉴》,中国统计出版社,2003—2021年。③此处数据为作者所在课题组通过对各省份粮食自给率测算所得。粮食自给率测算方式为:某省(区、市)粮食自给率=某省(区、市)粮食产量/(口粮+饲料用粮+工业用粮)。其中,口粮=农村人均粮食消费×农村人口+城镇人均粮食消费×城镇人口;饲料用粮=猪肉产量×单位猪肉耗粮量+牛肉产量×单位牛肉耗粮量+羊肉产量×单位羊肉耗粮量+禽肉产量×单位禽肉耗粮量+禽蛋产量×单位禽蛋耗粮量+牛奶产量×单位牛奶耗粮量;工业用粮=稻谷工业用粮+玉米工业用粮。测算所用原始数据均来源于历年的《中国统计年鉴》《全国农产品成本收益资料汇编》和《中国住户调查年鉴》。④⑧此处数据来源于《第三次全国国土调查主要数据公报》,中国政府网,http://www.gov.cn/xinwen/2021-08/26/content_5633490.htm,2021年8月26日。⑤考虑到数据的可获性,内蒙古自治区数据为全区数据,后文涉及内蒙古自治区数据指标时,也作了同样的处理。⑨⑮此处数据为作者在国家统计局数据库(<https://data.stats.gov.cn>)中查询相关数据并整理计算所得。⑩此处数据来源于农业农村部农村合作经济指导司、农业农村部政策与改革司编:《中国农村经营管理统计年报(2018年)》,中国农业出版社,2019年。⑫此处数据来源于作者所在课题组2021年7月在甘肃省和陕西省的调研。⑭此处数据来源于《以色列:一个缺水国的节水富国之路》,中国水网,<https://www.h2o-china.com/news/38088.html>,2005年6月16日。

参考文献

- [1] 胡汝骥,姜逢清,王亚俊.中国干旱区不能成为“我国新粮仓”[J].干旱区研究,2010(2):133-139.
- [2] 王学良.甘肃省农村水资源利用现状及对策浅析[J].地下水,2018(9):179-180.
- [3] 马丽荣,汤瑛芳,王建连,等.区域安全视角下甘肃省粮食供需平衡态势分析[J].甘肃农业科技,2021(1):75-81.
- [4] 闫述乾,王海强.产销基本平衡区粮食安全预警模型的构建:以甘肃省为例[J].华中农业大学学报(社会科学版),2010(2):50-54.
- [5] 侯小宝.甘肃严守“三条红线”提高节水成效:农业灌溉用水有效利用系数提高到 0.565[N].甘肃农民报,2020-10-10(1).
- [6] 水科院顺利完成 2020 年宁夏农田灌溉水有效利用系数测算分析工作[EB/OL].(2021-03-01)[2021-05-15].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1693020128534096616&wfr=spider&for=pc>.
- [7] 胡健,赵永平.敢叫旱地变良田(聚焦产业振兴)[N].人民日报,2018-08-05(10).
- [8] 朱晶,晋乐.农业基础设施与粮食生产成本的关联度[J].改革,2016(11):74-84.
- [9] 卓乐.农业基础设施对粮食增产的作用机理及效应分析[J].求索,2021(7):125-132.
- [10] 李俊鹏,冯中朝,吴清华.农田水利设施的粮食生产成本节约效应研究[J].改革,2019(6):102-113.
- [11] 蔡保忠,曾福生.中国农业基础设施投资的粮食增产效应分析:基于省级面板数据的实证分析[J].农业技术经济,2017(7):31-40.
- [12] 祁玉洁.今年我省主要农作物耕种收综合机械化率超 62%[N].甘肃经济日报,2021-03-23(1).
- [13] 王苗.甘肃省坡耕地水土流失综合治理工程效益分析[J].农业科技与信息,2019(20):43-45.
- [14] 吴晓燕,鲁明.甘肃粮食产量首次突破 1200 万吨大关[N].农民日报,2021-01-27(2).
- [15] 杨义武,林万龙,张莉琴.农业技术进步、技术效率与粮食生产:来自中国省级面板数据的经验分析[J].农业技术经济,2017(5):46-56.
- [16] 郑旭媛,徐志刚.资源禀赋约束、要素替代与诱致性技术变迁:以中国粮食生产的机械化为例[J].经济学(季刊),2017(1):45-66.
- [17] 高鸣,宋洪远.粮食生产技术效率的空间收敛及功能区差异:兼论技术扩散的空间涟漪效应[J].管理世界,2014(7):83-92.

Study on the Path of Ensuring Grain Security in Northwest Arid Area Under the Constraint of Resources

Zhong Yu Gan Linzhen

Abstract: Due to the long grain circulation chain and high transportation costs in the arid region of Northwest China, ensuring the stability of grain production and realizing the balance of production and sales is a strong guarantee for social stability, national defense security and the consolidation of poverty alleviation achievements. Many factors, represented by drought and water shortage, have restricted the grain production in this region. However, the breakthrough of dry farming technology and the warm and humid trend of the northern climate also mean that its grain production has great potential. In recent years, the grain in the arid areas of Northwest China has shown the characteristics that the growth rate of total output is higher than the national average, drought tolerant crops account for a dominant proportion of grain output, water resources utilization efficiency is high, and the intensification and industrialization has been significantly improved. Practice has proved that arid areas can also be turned into granaries. In particular, the construction of basic farmland, the large-scale promotion of corn full-film double-monopoly furrow sowing technology and potato black-film mulching technology, have broken through the bottleneck of dry farming agricultural resources, and fully demonstrated the great effectiveness of the strategy of “storage of grain in the land and technology”. Therefore, it is suggested that the state should formulate a strategic agricultural action plan for high-quality development of the Yellow River Basin, provide equal policy support to the main grain producing counties in the production and marketing balance area, introduce green technology subsidies, encourage the combination of agriculture and animal husbandry, support grain on-site processing, and further implement the same responsibilities of the Party and government, so as to achieve a stable grain production and marketing balance and maintain a good momentum of grain development in the arid areas.

Key words: arid areas; grain security; storage grain in the land; storage grain in technology

责任编辑: 澍 文