

中银研究产品系列

- 《经济金融展望季报》
- 《中银调研》
- 《宏观观察》
- 《银行业观察》
- 《国际金融评论》
- 《国别/地区观察》

作者：周景彤 中国银行研究院
范若滢 中国银行研究院
王 静 中国银行研究院
电 话：010 - 6659 6460

签发人：陈卫东
审 稿：周景彤 梁 婧
联系人：王 静
电 话：010 - 6659 6460

* 对外公开
** 全辖传阅
*** 内参材料

我国粮食安全面临的新挑战 与应对建议*

2022年以来，我国粮食安全面临“内忧外患”的新挑战。从国内看，今夏以来我国出现大范围超强高温干旱，四川、重庆、湖北、湖南、江西、安徽等长江流域省市的秋粮生产受到影响，给我国粮食生产和安全带来挑战。从国际看，全球极端天气反复、俄乌冲突持续发酵、粮食贸易保护主义抬头等因素，全球粮食供需紧张程度加剧。在“内忧外患”影响下，我国粮食安全面临库存降低、价格上行压力增大、进口不确定性加大等挑战。建议未来加强自然灾害的疏解和管理，更好应对气候变化；做好粮食保供稳价工作；优化粮食进口来源；推动农业发展方式转变，提高粮食生产效率和产量。

我国粮食安全面临的新挑战与应对建议

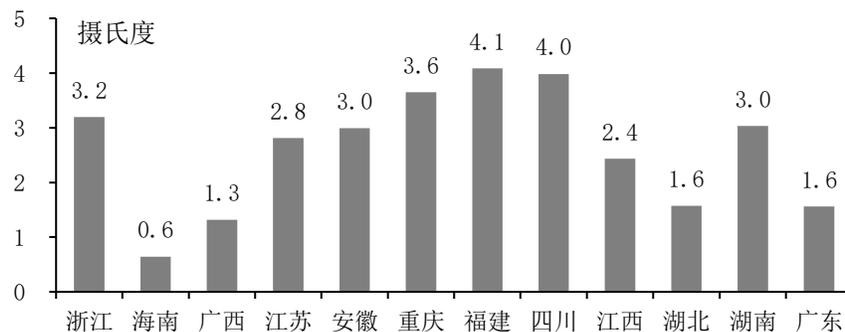
2022 年以来，我国粮食安全面临“内忧外患”的新挑战。从国内看，今夏以来我国出现大范围超强高温干旱，四川、重庆、湖北、湖南、江西、安徽等长江流域省市的秋粮生产受到影响，给我国粮食生产和安全带来挑战。从国际看，全球极端天气反复、俄乌冲突持续发酵、粮食贸易保护主义抬头等因素，全球粮食供需紧张程度加剧。在“内忧外患”影响下，我国粮食安全面临库存降低、价格上行压力增大、进口不确定性加大等挑战。建议未来加强自然灾害的疏解和管理，更好应对气候变化；做好粮食保供稳价工作；优化粮食进口来源；推动农业发展方式转变，提高粮食生产效率和产量。

一、高温干旱天气对我国粮食生产造成影响

（一）今夏以来我国出现大范围超强高温干旱

我国长江流域多地受高温、干旱天气影响严重，其综合强度已打破 1961 年有完整气象观测记录以来的历史极值。7 月 20 日至 8 月 30 日，中央气象台连续发布高温预警，其中 8 月 12 日至 21 日连续 11 天发布最高级别的红色预警，这也是自我国建立气象预警机制以来，首次发布全国级别的红色高温预警。2022 年，四川、重庆、福建、安徽、湖南、浙江等多个省市的 7 月平均最高气温高于 2001-2021 年均值 3 摄氏度或以上。

图 1：南方地区 2021 年 7 月平均最高气温与 2001-2021 年均值的差异



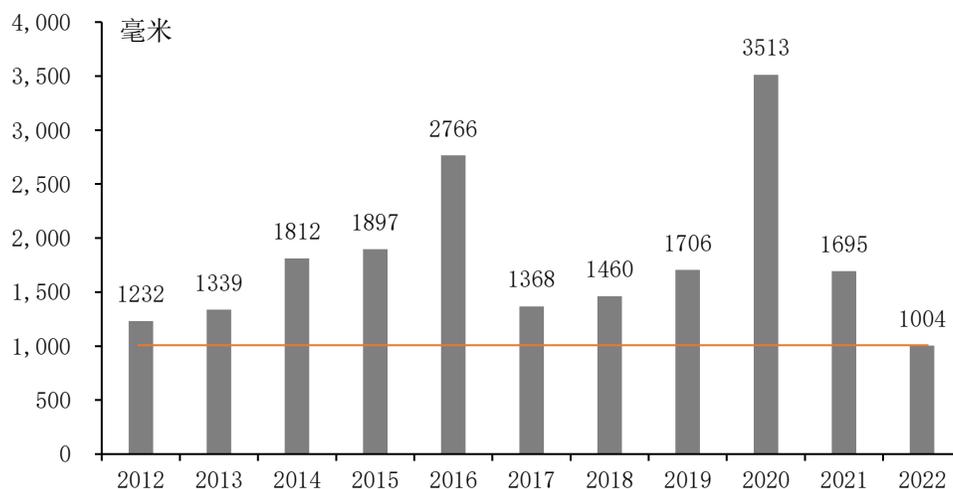
资料来源：中央气象台，中国银行研究院

与高温并行的是南方地区降水量持续减少，造成水位和水体面积降至历史低位。长江流域部分地区连续无雨日超过 20 天，中下游部分地区超过 30 天。7、8 月份，长江流域降水量较历史同期分别减少超 30%、60%，重庆、昆明等南方主要城市 7 月累计降水量明显低于往年同期。降水量的减少还造成河湖水位偏低、水体面积下降、枯水期提前。长江干流及洞庭湖、鄱阳湖水位较常年同期偏低 4.85-6.13 米，创有实测记录以来同期最低¹。

（二）多地粮食生产受高温干旱影响

持续的高温天气与降水减少叠加，使我国四川、重庆、湖北、湖南、江西、安徽等长江流域 6 省市的农作物生产受到影响。8 月 25 日旱情高峰时，长江流域耕地受旱面积达 6632 万亩，499 万人、92 万头大牲畜供水受到旱情影响，经济损失超 90 亿元。2021 年，这六省市的粮食产量合计为 1.68 亿吨，占全国总产量的 24.6%。

图 2：南方主要城市 7 月累计降水量



注：结合数据可得性，南方主要城市包括重庆、昆明、汉口、南宁、南昌、广州、镇江、芜湖

资料来源：Wind，中国银行研究院

¹8 月 18 日，江西鄱阳湖水体面积约为 1113 平方公里，较 7 月 10 日水体面积减少约 66%。湖南省内的洞庭湖水体面积较往年同期出现大幅缩减，8 月 18 日水体面积约为 548 平方公里，较 7 月 1 日水体面积减少约 66%。

此次高温干旱主要影响秋粮²生产。2021 年，全国粮食产量 68285 万吨，其中秋粮产量 50887.7 万吨，占比为 74.5%。7 月底至 8 月是秋粮作物抽穗扬花、授粉结实的关键时刻，对温度和湿度极为敏感。分结构看，黄淮海玉米此时进入抽雄吐丝期，旱情对授粉结实率有较大影响；一季稻处于孕穗开花和灌浆时期，持续高温导致大穗形成减少、结实率下降。作为我国最大的口粮作物，水稻占秋粮产量 40%左右，南方稻区约占我国水稻播种面积 94%，长江流域水稻面积占比为 65.7%，长江流域的高温干旱将对水稻产量产生较大影响。

历史数据显示，南方主要城市 7 月平均最高气温与当年秋粮增长负相关，7 月累计降水量与当年秋粮增长正相关。利用 2021-2022 年数据，计算得出秋粮产量与 7 月气温的弹性为-0.8，与 7 月累计降水量的弹性为 0.1。2003、2017 年秋粮产量同比增长较低的年份，南方主要城市 7 月的平均气温与往年相比处于较高水平、累计降水量与往年相比处于较低水平。与之相比，2022 年 7 月气温更高、降水量更少，预计对秋粮产量造成一定负面影响。但考虑到 2010 年以来我国粮食产区整体“北移”，南方粮食产量占全国比重已不足 30%，东北地区成为粳米主要供应地。此次南方地区高温干旱对我国粮食产量的负面影响整体可控。

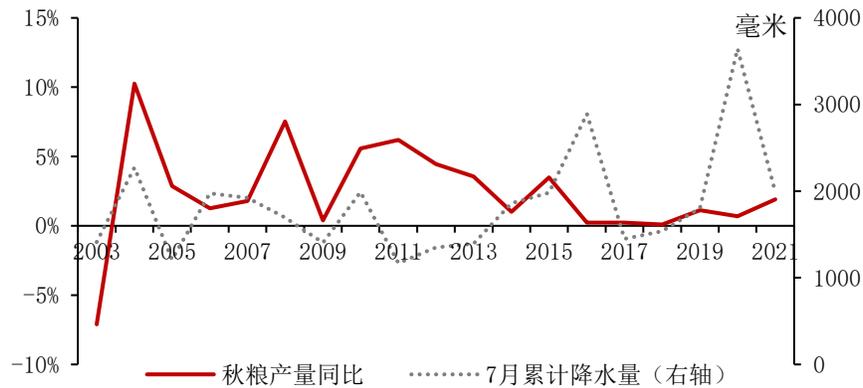
图 3：秋粮产量同比变化与南方省市 7 月平均最高气温



资料来源：国家统计局，中央气象台，中国银行研究院

² 以收获时间节点来看，我国粮食分为夏粮和秋粮。夏粮指上年秋、冬季和本年春季播种，夏季收获的粮食作物，包括小麦、元麦、大麦、蚕豆、豌豆、早稻等；秋粮指本年春、夏季播种，秋季收获的粮食作物，包括秋玉米、红薯、大豆、高粱和中晚稻等。

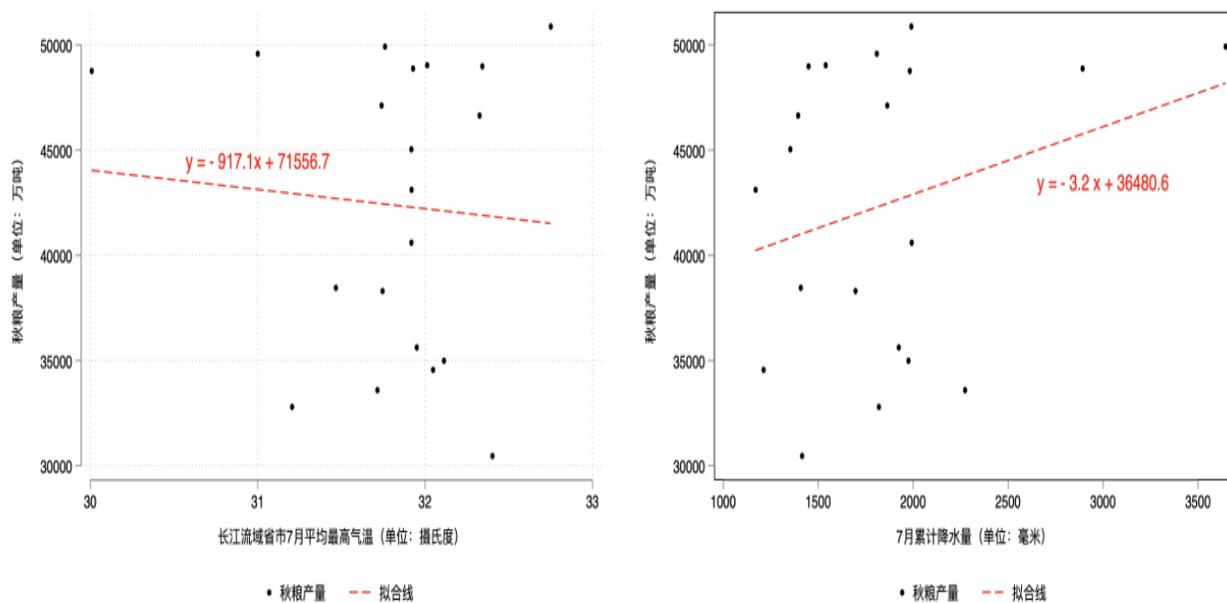
图 4：秋粮产量同比变化与南方主要城市 7 月降水量



注：结合数据可得性，南方主要城市包括重庆、昆明、汉口、南宁、南昌、广州、镇江、芜湖

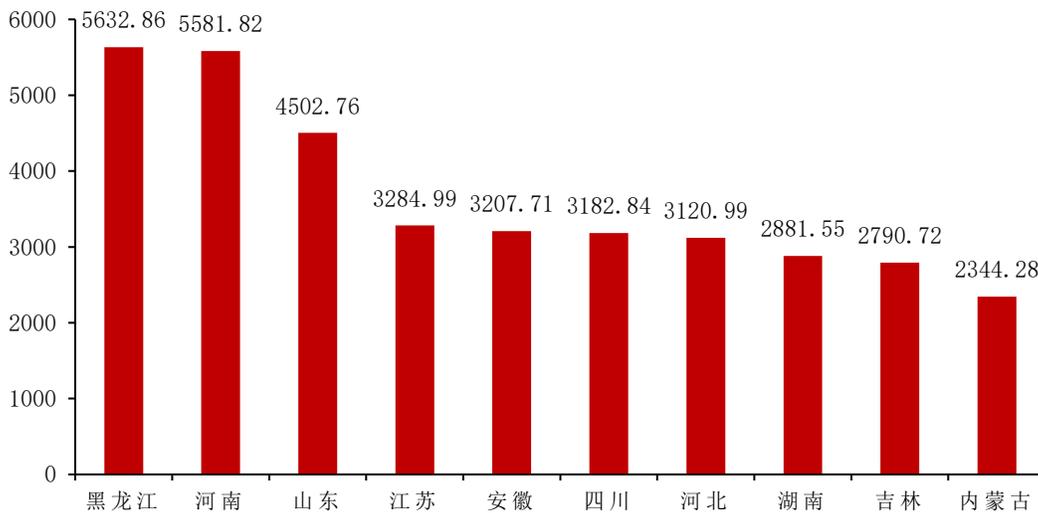
资料来源：Wind，中国银行研究院

图 5：秋粮产量与南方省市 7 月平均最高气温、降水量的线性拟合



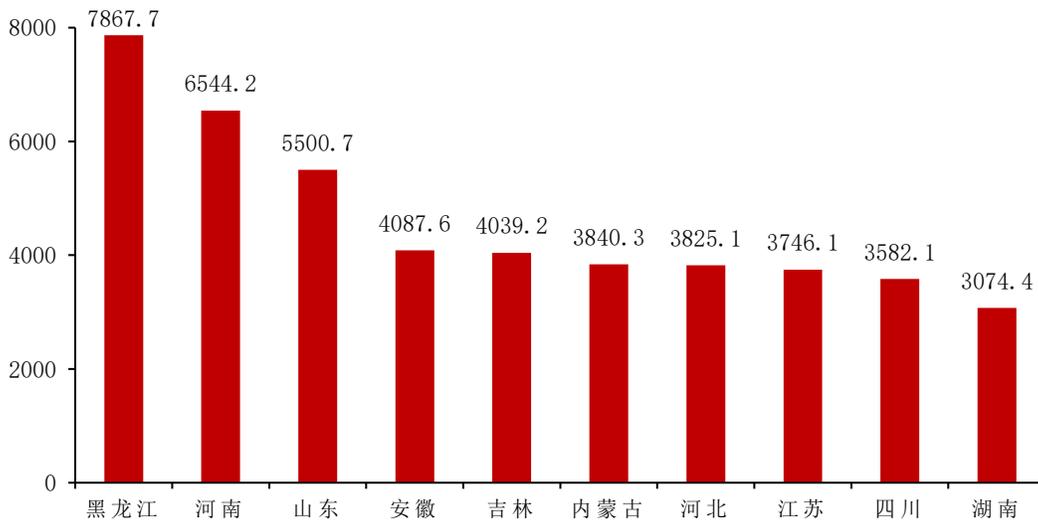
资料来源：国家统计局，中央气象台，中国银行研究院

图 6：2010 年我国十大粮食产区及其产量（单位：万吨）



资料来源：国家统计局，中国银行研究院

图 7：2021 年我国十大粮食产区及其产量（单位：万吨）



资料来源：国家统计局，中国银行研究院

（三）南方旱灾风险加大，或将对我国粮食生产造成长期影响

近年来，“南旱北涝”现象已经在我国多次出现，并有可能演变成长期趋势。这既与全球变暖的影响有关，也与气候代际变化有关。一方面，大气环流异常导致东亚夏季风的年代际出现强弱变化。当东亚夏季风较弱时，汛期水汽输送一般只能到达

我国长江流域，使得长江流域降水多、华北地区降水少；但当东亚夏季风较强时，大量水汽得以输送至北方地区，降雨带位置也随之北移。另一方面，太平洋年代际涛动周期（PDO）³正在发生变化。PDO 通常具有 15-5 年和 50-0 年两个显著周期，正负两个位相，正位相形成中国“南涝北旱”的气候格局，负位相则相反。本世纪以来，PDO 开始进入负位相，这意味着在未来较长一段时期内，中国“南涝北旱”的气候格局可能会转向“南旱北涝”。

“南旱北涝”的新气候局面将给我国未来粮食生产带来巨大挑战。一是气候变化导致极端灾害发生的频率提高，为粮食产量带来不确定性。二是新的气候特征会改变农业生态环境。我国北方以旱地为主、南方以水田为主，“南旱北涝”的变化可能会导致土壤质地改变。同时，气候变暖往往会导致农作物生长周期变短，降水量的反常变化则会对农作物发育、成熟产生不利影响，导致农作物产量和品质“双降”。三是气候变化会导致病虫害发生区域出现变化。气温升高让病毒和害虫更容易安全过冬，从而扩大了病虫害在时间和空间上的分布范围。

二、极端天气、俄乌冲突、粮食贸易保护主义等导致全球粮食供需紧张

（一）全球极端天气反复给主要粮食生产国带来冲击

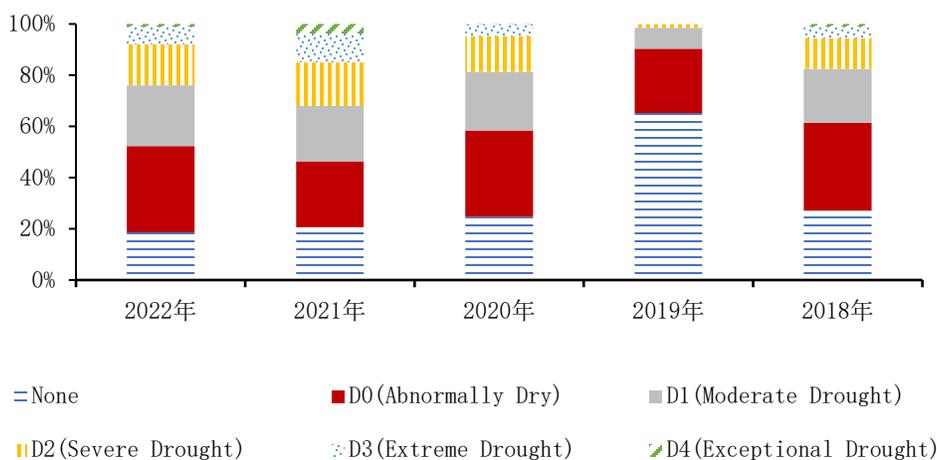
全球气候连续三年出现拉尼娜现象（La Nina），为逾 20 年来首见，多国出现洪水、旱灾的风险增大。除中国以外，全球主要粮食生产国同样遭遇极端天气，给粮食生产和供给带来极大不确定性。

分区域来看，美国方面，据美国旱情监测数据，截至 2022 年 8 月底，全美干旱区域面积占比达 64.43%，其中极度及异常干旱面积占比达 13.05%。美国最大的人工湖米德湖和鲍威尔湖处于创纪录的低水位，且面积持续萎缩，对美国农产品种植带来较大影响，美国前十大主产区中的玉米、大豆受干旱影响的比例约为 23%和 13%。欧洲方

³ 太平洋年代际涛动，是发生在北太平洋海洋大气系统的大尺度低频振荡，表现为当北太平洋中部海面温度异常增暖（冷却）时，热带太平洋中部和东部以及北美沿岸常同时伴随有同等幅度的异常冷却（增暖）。

面，根据欧盟联合研究中心预测，欧洲正处于 500 年一遇的严重旱灾，47% 的地区处于干旱“警告”（warning）状态，17% 的地区处于“警戒”（alert）状态。欧洲运输大动脉——莱茵河的水位暴跌；意大利最长河流——波河的水位降至 70 年来的最低水平；多瑙河、埃布罗河、隆河均出现不同程度的水位下降。受此影响，预计欧盟玉米产量较五年平均值减少 15%。印度方面，由于降雨不足，包括占大米总产量四分之一的西孟加拉邦和北方邦在内的多个地区农业生产受到影响，导致印度大米总种植面积减少了 13%，大米产量可能创下近 3 年来最低水平。

图 8：美国干旱程度处于历史较高水平



资料来源：U. S. Drought Monitor，中国银行研究院

（二）俄乌冲突持续发酵加剧全球粮食供需不平衡

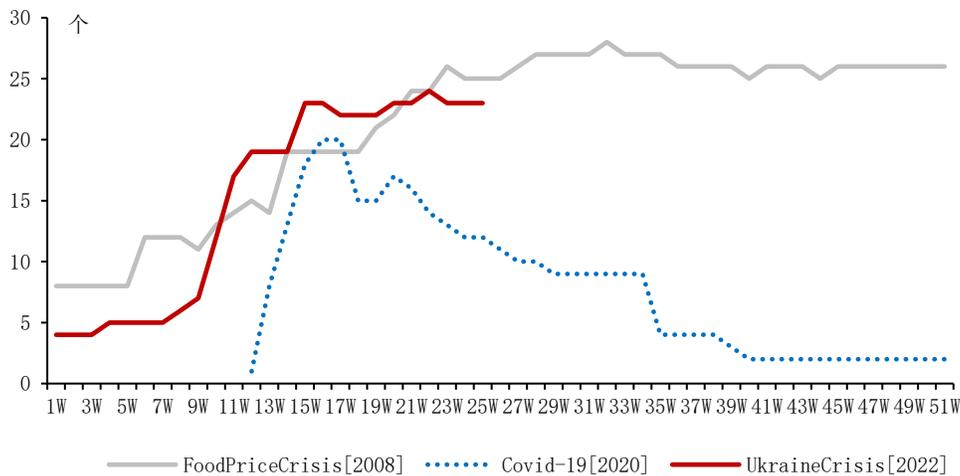
俄乌冲突爆发以来，全球粮食供需紧张局面明显恶化。俄罗斯、乌克兰均是全球重要粮食出口国，根据 FAO 的数据，两国大麦、小麦和玉米合计产量分别占约全球的 19%、14% 和 6%。俄乌冲突给两国粮食生产、运输带来明显冲击，两国粮食供应受到破坏。粮食生产方面，乌克兰小麦、玉米的主产区与军事冲突区高度重合，军事冲突将给粮食种植面积和产量带来较大负面影响。根据美国农业部（USDA）预测，2022/23 年度乌克兰小麦产量将较上年同期缩减 41%，收获面积下滑 29%；玉米产量将较上年同期缩减 29%，收获面积下滑 18%。粮食运输方面，黑海航运路线受战争影响明显，虽然 7 月份俄乌签署协议重开黑海粮道，但两国的粮食供应情况仍远没有恢复至冲突前的

水平。根据乌克兰官方数据，港口运输恢复后每月预期能达到 300-400 万吨粮食出口，仅约恢复至常规年份的 70%左右。

（三）粮食贸易保护主义抬头导致全球粮食贸易量收缩

随着全球粮食短缺担忧情绪不断发酵，全球粮食贸易保护主义抬头，粮食贸易量收缩，一定程度上加大了我国粮食进口的不稳定性。根据 FAO 预计，2022/2023 年全球谷物贸易量约为 4.63 亿吨，较 2021/2022 年降低 2.6%。根据国际食物政策研究所（IFPRI）数据显示，俄乌冲突以来，颁布粮食出口禁令的国家数量已经超过 2020 年新冠疫情暴发时期，已接近 2008 年粮食危机时期。

图 9：俄乌冲突、新冠疫情与粮食危机期间粮食出口禁令国家数量



资料来源：国际食物政策研究所，中国银行研究院

三、“内忧外患”给我国粮食安全带来影响

（一）高温干旱天气下，受品质下降和价格稳定目标影响，我国粮食库存消费比将有所降低

根据联合国粮农组织，粮食库存消费比 17%是安全警戒线，近年来我国粮食库存消费比处于较高区间，但也存在一定波动。根据历史经验，在 2003、2017 较为干旱的年份之后，粮食库存消费比往往出现下降走势。今年高温干旱天气下，我国粮食库存

消费比也将大概率降低。一是干旱天气造成粮食质量下降，各储备库采购谨慎。今年长江流域旱情影响范围广、时间长，对中晚稻产量和品质的影响已经不可避免，目前多省已收获上市的早熟中稻品质一般，出糙率和整精米率较低，加工企业和储备库采购较为谨慎。二是为稳定粮食价格，各级储备粮积极轮出⁴。今年早籼稻已大量上市，在高温干旱影响下，早籼稻平均收购价有所上升。国家每周常规投放最低收购价稻谷，地方各级储备稻谷进一步加快轮出进度。

图 10：粮食库存与库存消费比

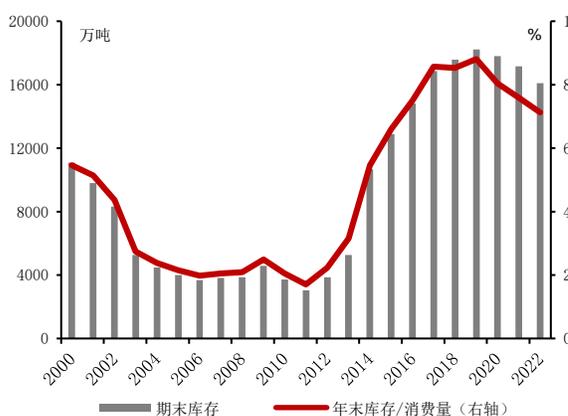


图 11：早籼稻平均收购价



资料来源：Wind，中国银行研究院

（二）国际粮食供需持续紧张加之国内粮食减产，将对我国粮食价格造成上行压力

部分地区粮食受极端天气、地缘政治等因素影响已经出现实质性减产的情况，粮食供需紧张关系加剧。USDA《9 月全球农产品供需预测报告》下调了全球玉米、大豆、稻谷产量及期末库存，其中，2022/2023 年度全球玉米、稻谷产量分别环比调减 0.6%、0.9%。具体来看，恶劣气候对欧洲玉米产量的负面影响已经显现，高温影响了玉米 7、8 月的授粉和谷粒情况，并导致部分作物发育期提前。9 月 USDA 报告预计 2022/2023

⁴ 轮换是中央储备粮的重要环节，分为轮出和轮入两项。轮出是指将接近或达到储存期限的粮食销售出库；轮入是指购入符合质量标准的粮食。通过这种常年购销轮换，保证中央储备粮油常储常新、品质良好。中央储备粮油储存年限规定：长江以南地区：稻谷 2-3 年，小麦 3-4 年，玉米 1-2 年，豆类 1-2 年；长江以北地区：稻谷 2-3 年，小麦 3-5 年，玉米 2-3 年，豆类 1-2 年。中央储备粮实行均衡轮换制度，每年轮换的数量一般为中央储备粮储存总量的 20% 至 30%。

年欧洲玉米总产量为 5880 万吨，较 8 月的预测降低了 120 万吨，比 5 年平均产量低 11%；单产产量为每公顷 6.53 吨，较 8 月的预测降低了 2%，比 5 年平均单产低 14%。在今年长时间干旱天气影响下，美国大豆产量和期末库存将出现明显下降。中国、印度稻谷产量也将受到高温干旱天气影响，与 8 月的预测相比，9 月 USDA 报告预计 2022/2023 年中国稻谷产量和期末库存分别下降 1.34%和 1.65%，均低于 5 年平均水平。

一方面，这会推升全球粮食价格，进而抬升我国粮食进口成本，最终传导至国内粮食价格。今年 3 月乌克兰、黎巴嫩、埃及等国陆续出台禁止粮食出口的政策，以大豆、玉米为代表的饲料粮价格快速上涨，我国进口大豆、玉米价格和国内市场价格随之上涨。根据回归测算，进口谷物价格指数对国内粮食 CPI 涨幅存在一定的影响，影响的滞后期大约为 1-2 个月。

图 12：大豆价格走势

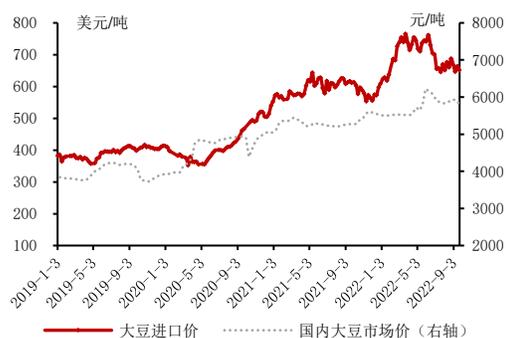
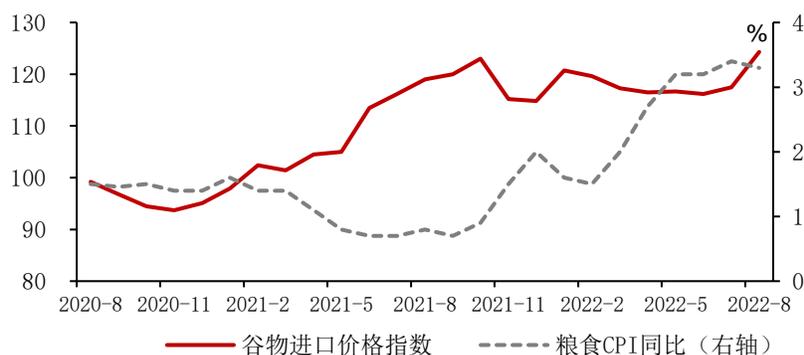


图 13：玉米价格走势



资料来源：Wind，中国银行研究院

图 14：谷物进口价格指数与粮食 CPI 涨幅



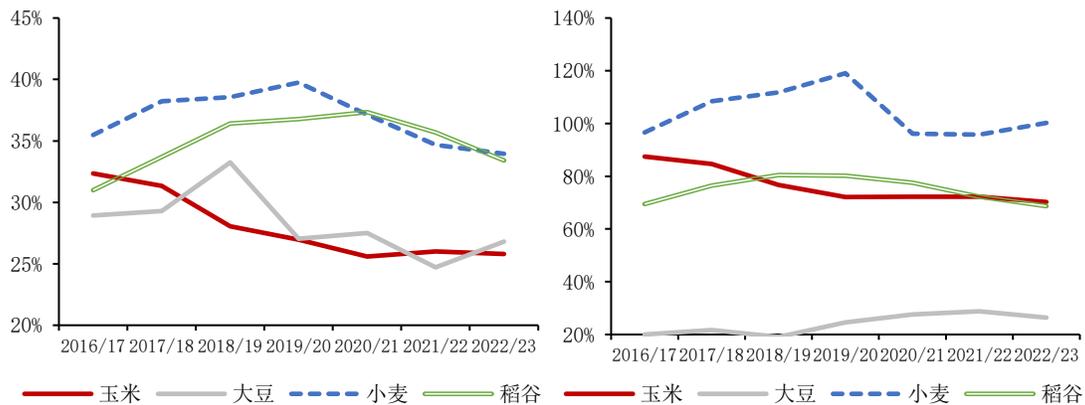
资料来源：Wind，中国银行研究院

表 1：2022/23 年全球主要粮食品种产量、消费、库存预测

		9 月预测（百万吨）	10 月预测（百万吨）	环比变化
小麦	期初库存	275.67	276.01	0.12%
	产量	783.92	781.70	-0.28%
	消费	791.02	790.17	-0.11%
	期末库存	268.57	267.54	-0.38%
	库存消费比	33.95%	33.86%	-0.28%
大豆	期初库存	89.70	92.38	2.99%
	产量	389.77	390.99	0.31%
	消费	377.68	380.24	0.68%
	期末库存	98.92	100.52	1.62%
	库存消费比	26.19%	26.44%	0.93%
玉米	期初库存	312.14	307.01	-1.64%
	产量	1172.58	1168.74	-0.33%
	消费	1180.18	1174.55	-0.48%
	期末库存	304.53	301.19	-1.10%
	库存消费比	25.80%	25.64%	-0.62%

资料来源：USDA，中国银行研究院

图 15：全球（左）与我国（右）主要粮食品种库存消费比⁵



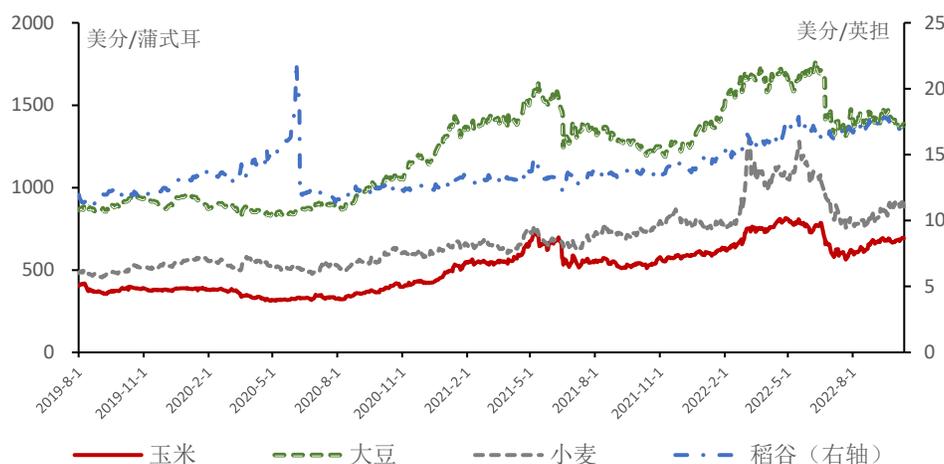
注：2022/23 年为 USDA 预测值。

资料来源：USDA，中国银行研究院

⁵ 我国始终将粮食安全放在首要战略地位，通过最低收购价和临时收储政策进行粮食储备，加之 2004 年后粮食连续增产，除居民日常消费外，加工企业难以消耗高价粮食，形成“麦强米弱”，使得我国粮食消费库存比居高不下。从全球来看，粮食危机风险始终存在，冲突、当地市场食品价格高涨和厄尔尼诺、拉尼娜等天气原因造成年均 20 个国家的粮食产量锐减，全球粮食消费库存比始终处于较低区间。

另一方面，全球粮食生产面临的不确定性上升还会影响市场对未来粮食价格走势的预期，也会推升粮食上涨压力。从期货市场表现来看，2022 年以来全球期货市场上主要粮食品种价格均出现明显抬升，尤其是在俄乌冲突爆发后的一段时间更是大幅上涨。后期虽有一定回落，但在北半球多地高温干旱天气的影响下，粮食价格再度出现震荡上涨。

图 16：全球主要粮食品种期货价格走势（活跃合约收盘价）

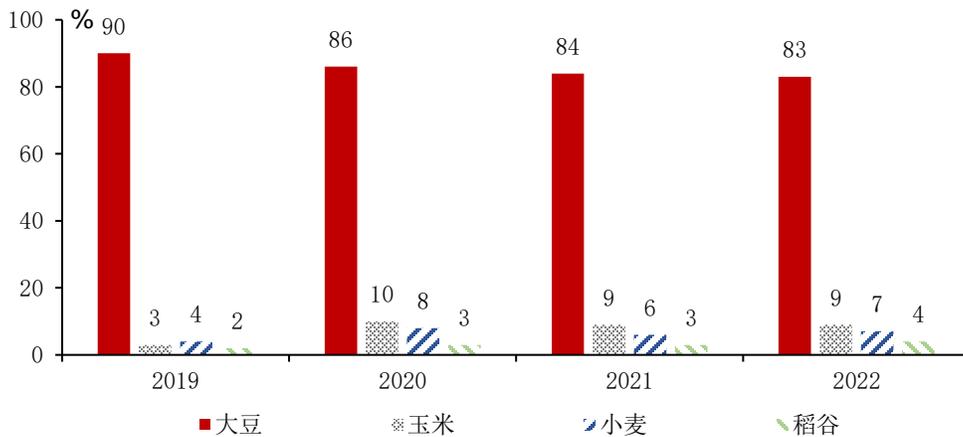


资料来源：Wind，中国银行研究院

（三）我国部分粮食品种进口依赖度较高、来源地集中，未来粮食进口面临的不确定性加大

整体上看，我国粮食储备充足，我国粮食储备率已经超过 80%，大大超过世界粮农组织提出的 17%-18%的安全储备率水平。但我国粮食供求仍存在明显的结构性问题。我国的粮食分为三大类，即食用粮、饲料用粮和工业用粮。食用粮以大米和小麦为主，自给率均在 90%以上，受国际市场影响较小。但我国对大豆、玉米等饲料用粮和工业用粮进口需求较大，其中大豆进口依赖度高（超过 80%），国内大豆价格受国际价格波动的外溢影响较明显，成为影响国家粮食安全的潜在威胁。2021 年以来，国际大豆价格与国内大豆价格的相关性高达 85%。玉米的进口依赖度虽然不高，但近年来国内产需缺口有所扩大。2021 年，我国玉米进口量为 2835 万吨，同比增长 152.2%。

图 17：我国主要粮食进口依赖度（进口量/消费量）



注：2022 年数据为预测数

资料来源：中国汇易数据中心，中国银行研究院

此外，我国部分粮食进口地区分布较为集中。分品种来看，我国玉米进口主要来源于美国和乌克兰；大豆进口主要来自巴西和美国；小麦主要来自美国、加拿大、法国和澳大利亚；大麦主要来自于乌克兰、阿根廷、加拿大和法国。今年以来，这些国家受战争、极端天气等因素影响较为明显，将对我国粮食进口带来较大不确定性。例如，在极端天气背景 USDA 近几个月不断调低 2022/23 年美国大豆出口量预测值，从 6 月的 59.87 百万吨降至 9 月的 56.74 百万吨。

图 18：我国玉米主要进口来源国

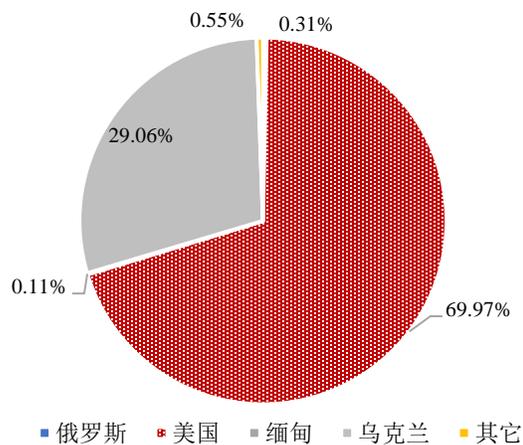
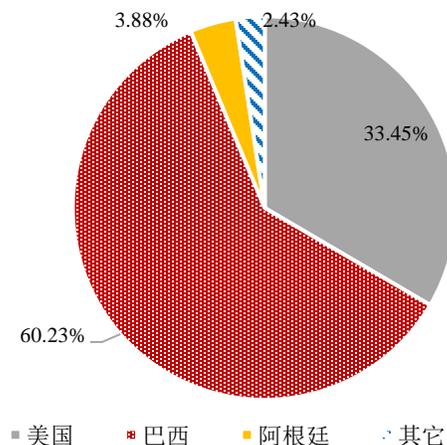


图 19：我国大豆主要进口来源国



资料来源：Wind，中国银行研究院

四、相关应对建议

第一，加强自然灾害的疏解和管理，更好应对气候变化。提高天气预报、预警质量，化农业生产气象保障服务。切实将“看天吃饭”转变为“知天而作”，加强自然灾害的疏解和管理。例如，面对干旱天气，采取清淤、抽水、人工增雨等方式，加强引水保灌溉，减轻干旱天气带来的不利影响。以长远眼光主动适应极端天气长期化，甚至常态化。采取因地制宜、因气候制宜的对策，调整作物播期，合理规划种植结构，增强农业生产系统的高效性和稳定性。改良农作物品种与生产方式、提高农作物耐旱性遗传、缩短特定农作物在极端环境下的生长周期等。

第二，做好粮食保供稳价工作。切实做好秋粮收购工作，密切跟踪粮食市场和价格动态，紧盯重点品种、重点时段、重点地区、重点环节，加强分析研判。认真做好统计监测工作，定期发布秋粮生产、质量、收购、价格等相关信息，加强政策宣传解读，主动发声、回应关切，打击投机炒作行为，稳定市场预期，维护粮食市场秩序。完善国家粮食储备体系，积极构建以政府主导，加工、贸易等企业和农民积极参与的多元化国家粮食储备体系，实现政府储备和民间储备协调发展。立足我国农村的实际情况，保持和扩大农户的粮食储备规模，改善和提高农户的存粮质量。

第三，优化粮食进口来源。多元化粮食进口来源布局，从进口来源地、进口运输通道、贸易渠道等方面进行调整，可考虑加强与“一带一路”沿线国家的粮食合作，提高粮食进口的稳定性和可持续性。鼓励、支持国内粮食企业“走出去”，开展粮食仓储、物流、加工、贸易等国际合作。积极参与全球粮食治理，深度融入全球粮食市场，努力打破粮食贸易壁垒限制，谋求国际贸易规则制定调整的话语权和主导权，争取国际粮食定价权，推动改善广大发展中国家的粮食安全状况，提供粮食丰产增收的中国方案。

第四，推动农业发展方式转变，提高粮食生产效率和产量。加大农业研发投入，推动农业技术进步，提高我国农业机械化、信息化水平。推进高标准农田建设，提升耕地质量与保护。完善粮食流通、加工体系，加强农业供应链和价值链建设。推动粮

食产业做大做强，以乡村产业振兴和国家粮食安全产业带建设为契机，加快延伸粮食生产的上下游产业链条，大力开展精深加工，加强粮食品牌和产品销售体系建设。落实种粮农民补贴政策，提高政策的精准性和有效性，把握好收储制度退坡的进程，确保目标价格补贴及时补位，合理激发农民生产积极性。