

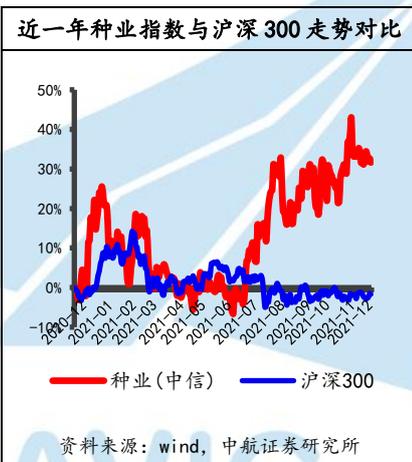
中航证券研究所  
 分析师：彭海兰  
 证券执业证书号：S0640517080001  
 邮箱：penghl@avicsec.com

## 农林牧渔行业深度报告： “三期”向上，种业迎来历史配置机遇

行业分类：农林牧渔 2021年12月07日

行业投资评级	增持
中信种业 (21.12.06)	7234.02

基础数据 (21.12.06)	
沪深300	4892.62
总市值(亿元)	828.94
流通市值(亿元)	746.40
PE(TTM)	307.89
PB	6.30



### ■ 种业迎来三期叠加历史机遇。

**1) 政策期：**我国种业经历了三次政策期：2000年《种子法》的颁布开启了我国种业市场化进程；2011年国务院八号文开启了改革时期，我国步入市场导向的商业化育种新进程；2020年中央经济工作会议开启打好种业翻身仗的政策新周期，种业振兴行动拉开序幕。

种业振兴政策新周期。**政策上：**国家高度重视种业安全，将种业振兴提升到国家粮食和种业安全新高度，制定了《种业振兴行动方案》等配套方案。**制度上：**种子法及种业规章不断修订完善，推动建立实质性派生品种制度。**监管上：**农业农村部开展种业监管执法年活动和知识产权保护专项整治行动，严惩种业侵权行为，截止10月，全国已查办4000例种业违法案件。

**2) 行业期：农产品大宗持续高位：**近年主粮库存去化推进，疫情下全球供应链扰动和自然灾害等多因素导致农产品价格向上。**农民种植意愿有所抬升：**粮食价格景气下，农户种粮意愿提升，播种面积和粮食产量边际向上。**种业迎来周期向上：**种植意愿的抬升，种子需求增加，在种子供需不断优化情况下，种业迎来周期向上。

**3) 技术期：全球来看，**种业技术经历了从杂交育种到生物育种，再到智能育种的三个阶段。**国内方面，**我国正经历从传统杂交育种向生物育种跨越的历史性阶段，11月12日，转基因相关种业规章对外征求意见，转基因商业化渐行渐近。

生物技术迭代的新周期将呈现三个特点。**一是**重塑市场空间，转基因有望占据存量市场和形成增量市场，按玉米渗透率70%计算约217亿市场规模；**二是**生物育种具有较高的技术和审批门槛；**三是**头部种企将利用门槛形成先发优势，快速占领市场份额。

我们认为，如果制度出台顺利，对于前期获得安全证书的性状企业和相关品种企业，有望2023年落地制种推广。转基因配套制度越早落地，对早前已获得安全证书的性状企业和相关品种企业越有利。

### ■ 种业板块是进二退一、波动向上的

**一是**种业振兴行动有待持续落地，做实知识产权保护，更好保障种企权益，**二是**多因素影响下，种企的销量和利润受到压制，亟待种子提价落地。**三是**生物育种品种推广仍处前期，商业化落地的各个方面依然有待观察验证。

股市有风险 入市须谨慎

中航证券研究所发布

证券研究报告

请务必阅读正文后的免责条款部分

联系地址：北京市朝阳区望京街道望京东园四区2号楼中航产融大厦中航证券有限公司  
 公司网址：www.avicsec.com  
 联系电话：010-59562524  
 传真：010-59562637

## 投资建议

重点关注三类标的：（1）**种业龙头国家队**：聚焦种业主业，国内水稻和玉米种子双龙头隆平高科，参股公司的瑞丰 125 已获安全证书；先正达集团（待上市）背靠中化，具备先正达长年积累的育种和转基因科研实力。（2）**转基因技术领先的性状企业**：大北农第一代玉米性状产品（组合）DBN9936 和 DBN9858 已经在全国范围获得生物安全法规批准。（3）**优势种子品种企业**：登海种业主业聚焦，杂交玉米品种突出，在转基因性状转入和品种储备上有积累。此外，新三板上市公司中的种业优势品种企业（如：垦丰种业（831888）），未来可能成为种业行业不断集中大势下的优质并购标的。

## 风险提示

1. 知识产权保护、市场监管进度不及预期。
2. 疫后供应链恢复，农产品价格回调，农民种植意愿受到影响。
3. 转基因相关政策落地和推广进度不及预期。



AVIC



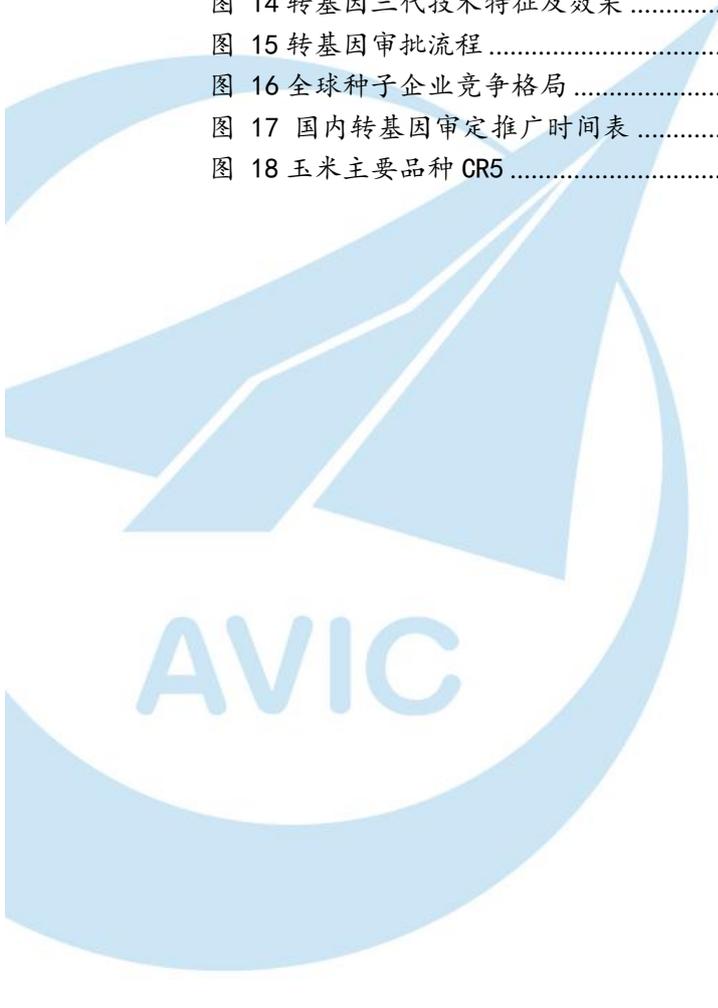
## 目录

一、国内种业迎来新的政策周期 .....	6
1.1 种业历史上三次政策期 .....	6
1.2 种业振兴下的新政策周期 .....	8
二、国内种业迎来新的产业周期 .....	11
2.1 多因素影响下，农产品价格高企 .....	11
2.2 农产品价格景气，农户种植意愿抬升 .....	13
2.3 种植意愿抬升，种业有望迎来周期向上 .....	13
三、国内种业迎来新的技术周期 .....	15
3.1 全球种业的三个技术迭代周期 .....	15
3.2 生物育种推广大势所趋 .....	16
3.3 我国作物育种将迎来由杂交育种向生物育种的周期跨越 .....	17
3.4 技术新周期的特点 .....	19
1) 生物育种将重塑市场空间 .....	19
2) 生物育种具备较高技术和审批门槛 .....	21
3) 生物育种有利于企业形成先发优势 .....	21
四、种业板块是波动上升、进二退一的 .....	23
4.1 种业振兴行动仍待持续落地 .....	23
4.2 种业基本面仍在改善途中 .....	24
4.3 种业技术迭代仍处前期阶段 .....	24
五、投资建议 .....	25
六、风险提示 .....	26

AVIC

## 图目录

图 1 新世纪以来，我国种业的三次政策期.....	6
图 2 粮食产量市场结构，种业分品种市场结构.....	11
图 3 玉米库销比历史低位、现货价格处于历史高位.....	12
图 4 稻谷仍在库存消化中，最低收购价格今年向上微调.....	12
图 5 农户种植意愿抬升，作物播种面积边际改善.....	13
图 6 杂交玉米制种面积和产量边际向上.....	14
图 7 杂交玉米种子供给有保障，需求和成本推动价格边际向上.....	14
图 8 杂交水稻制种面积及产量双升.....	15
图 9 杂交水稻种子供应过剩，种子价格略有回落.....	15
图 10 全球种业三大技术迭代周期.....	16
图 11 转基因已在全球范围推开，五大种植国转基因渗透率趋向饱和.....	16
图 12 转基因大豆和玉米种植面积占比大，大豆和棉花转基因应用率高.....	17
图 13 美国转基因玉米渗透率.....	19
图 14 转基因三代技术特征及效果.....	20
图 15 转基因审批流程.....	21
图 16 全球种子企业竞争格局.....	22
图 17 国内转基因审定推广时间表.....	23
图 18 玉米主要品种 CR5.....	24

  
AVIC

## 表目录

表 1 2011 年以来种业主要政策 .....	7
表 2 种业振兴行动方案进展 .....	9
表 3 种子法修订进展 .....	10
表 4 近年转基因政策 .....	18
表 5 转基因玉米商业化推广市场规模预测 .....	20



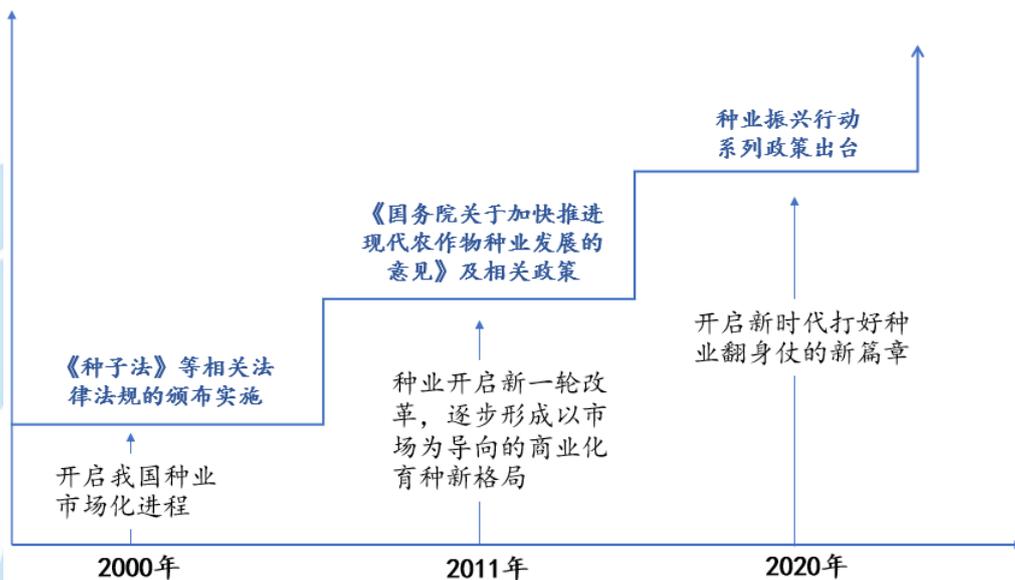
## 一、国内种业迎来新的政策周期

### 1.1 种业历史上三次政策期

进入 21 世纪以来，我国种业经历了三次政策期，塑造了国内种业行业。

**第一次政策期：**2000 年《种子法》、《植物新品种保护条例》等相关法律法规的颁布实施，开启我国种业市场化进程，市场创新主体大量增加。2000 年《种子法》颁布，品种审定制度迈入法制化轨道。2001 年 2 月首次发布《主要农作物品种审定办法》。据统计，2000 年-2010 年，我国以小麦、水稻和玉米为主营业务的企业由 3000 多家增长至 7000 多家；由科研单位、高等院校等承办的企业也高达 400 余家，其中最典型的代表隆平高科于 2000 年在深交所上市。除推动种业企业发展外，我国进一步推动事企分开。

图 1 新世纪以来，我国种业的三次政策期



资料来源：中国政府网，农业农村部，中航证券研究所整理

**第二次政策期：**2011 年，国务院发文提出建立商业化育种体系等指导意见，国内种业开启新一轮改革，进一步提升我国农业科技创新水平，增强农作物种业竞争力，满足建设现代农业的需要，逐步形成以市场为导向的商业化育种新格局。**文件要求：**种业发展要以坚持自主创新、坚持企业主体地位、坚持产学研相结合、坚持扶优扶强为基本原则。**部署了九大重点任务：**具体包括强化农作物种业基础性公益性研究、加强农作物种业人才培养、建立商业化育种体系、推动种子企业兼并重组、加强种子生产基地建设、完善种子储

备调控制度、严格品种审定和保护、强化市场监督管理和加强农作物种业国际合作交流九个方面。

**表 1 2011 年以来种业主要政策**

序号	发布时间	文件名称	相关内容概要
1	2019 年 1 月 3 日	《中共中央国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》	强化创新驱动发展，实施农业关键核心技术攻关行动，培育一批农业战略科技创新力量，推动生物种业、重型农机、智慧农业、绿色投入品等领域自主创新。
2	2018 年 6 月 13 日	《关于实施绿色循环优质高效特色农业促进项目的通知》	推进品种改良、品质改进，筛选一批优质、抗病、适应性强、适销对路的优良品种，恢复一批传统特色当家品种，提升良种繁育能力。
3	2016 年 10 月 20 日	《全国农业现代化规划（2016-2020 年）》	推进现代种业创新发展。保障国家种业安全，加强杂种优势利用、分子设计育种、高效制繁种等关键技术研发，培育和推广适应机械化生产、高产优质、多抗广适的突破性新品种，完善良种繁育基地设施条件，健全园艺作物良种苗木繁育体系，推进主要农作物新一轮品种更新换代。加强种质资源普查、收集、保护与评价利用。深入推进种业领域科研成果权益改革，加快培育一批具有国际竞争力的现代种业企业。
4	2016 年 7 月 8 日	《农业部、科技部、财政部、教育部、人力资源和社会保障部关于扩大种业人才发展和科研成果权益改革试点的指导意见》	要按照中央人才强国战略和创新驱动发展战略要求，进一步扩大种业人才发展和科研成果权益改革试点，激发创新活力，释放创新潜能，提升自主创新能力。要充分认识扩大改革试点重大意义，准确把握改革要求，增强责任感和紧迫感，坚定不移地将改革推向深入，为种业强国和农业现代化建设提供重要保障。
5	2016 年 1 月 18 日	《农业部关于扎实做好 2016 年农业农村经济工作的意见》	加快发展现代种业。实施现代种业建设工程和种业自主创新重大工程，大力推进“育繁推一体化”。推进国家级育种基地和区域性良种繁育基地建设。开展种质资源普查收集，加大保护利用力度。强化企业育种创新主体地位，加快培育具有国际竞争力的现代种业企业。贯彻实施《种子法》，坚持市场化改革方向，推进简政放权，强化市场主体责任和管理部门监管职责，改革主要农作物品种审定制度，建立非主要农作物品种登记制度，实施省际引种、种子委托生产和委托代销等备案制度，推动监管重心由事前许可向事中事后监管转移。加大打假护权力度，全力推进依法治种。
6	2015 年 12 月 31 日	《关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见》	加快推进现代种业发展。大力推进“育繁推一体化”，提升种业自主创新能力，保障国家种业安全；加快推进海南、甘肃、四川国家级育种制种基地和区域性良种繁育基地建设；强化企业育种创新主体地位，加快培训具有国际竞争力的现代种业企业。
7	2015 年 8 月 7 日	《国务院办公厅关于加快转变农业发展方式的意见》	深化种业体制改革。在总结完善种业科研成果权益分配改革试点工作的基础上，逐步扩大试点范围；完善成果完成人分享制度，健全种业科技资源、人才向企业流动机制，做大做强“育繁推一体化”种子企业。国家财政科研经费加大用于基础性公益性研究的投入，逐步减少用于农业科研院所和高等院校开展商业化育种的投入。实施现代种业提升工程，加强国家种质资源体系、植物新品种测试体系和品种区域试验体系建设，加大种质资源保护力度，完善植物品种数据库。
8	2015 年 2 月 1 日	《中共中央国务院关于加大改革创新力度，加快农业现代化建设的若干意见》	加快农业科技创新，在生物育种、智能农业、农机装备、生态环保等领域取得重大突破。继续实施种子工程，推进海南、甘肃、四川三大国家级育种制种基地建设。
9	2014 年 1 月 19 日	《关于全面深化农村改革加快推进农业现代化的若干意见》	加快发展现代种业和农业机械化。建立以企业为主体的育种创新体系，推进种业人才、资源、技术向企业流动，做大做强“育繁推一体化”种子企业，培育推广一批高产、优质、抗逆、适应机械化生产的突破性新品种。
10	2013 年 12 月 20 日	《国务院办公厅关于深化种业体制改革提高创新能力的意见》	深化种业体制改革，充分发挥市场在种业资源配置中的决定性作用，突出以种子企业为主体，推动育种人才、技术、资源依法向企业流动，充分调动科研人员积极性，保护科研人员发明创造的合法权益，促进产学研结合，提高企业自主创新能力，构建商业化育种

			体系，加快推进现代种业发展，建设种业强国，为国家粮食安全、生态安全和农林业持续稳定发展提供根本性保障。
11	2012年12月26日	《全国现代农作物种业发展规划（2012-2020年）》	鼓励“育繁推一体化”种子企业整合农作物种业资源，通过政策引导带动企业和社会资金投入，推进“育繁推一体化”种子企业做大做强。鼓励“育繁推一体化”种子企业开展自育品种试验，采用先进种子加工技术及装备，提升种子质量。鼓励种子企业间的兼并重组，强强联合，实现优势互补、资源聚集；鼓励具备条件的种子企业上市募集资金。
12	2011年4月18日	《国务院关于加强推进现代农作物种业发展的意见》	构建以产业为主导、企业为主体、基地为依托、产学研相结合、“育繁推一体化”的现代农作物种业体系，全面提升我国农作物种业发展水平。

资料来源：中国政府网，农业农村部，中航证券研究所整理

**第三次政策期：**2020年，中央经济工作会议提出“解决好种子和耕地问题。保障粮食安全，关键在于落实藏粮于地、藏粮于技战略。”开启了新时代打好种业翻身仗的新篇章。种业振兴系列政策方案逐步落地，政策、法律、监管力度空前。

## 1.2 种业振兴下的新政策周期

2020年，中央经济工作会议提出保障粮食安全的两个“关键点”-种子和耕地，种业振兴新周期拉开序幕。2021年7月9日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央全面深化改革委员会主任习近平主持召开中央全面深化改革委员会第二十次会议，审议通过了《种业振兴行动方案》。《种业振兴行动方案》即将对外印发。

《方案》把种源安全提升到关系国家安全的战略高度，重点从产出率、优质率、多样性三个指标提升我国种业发展水平，并提出实施种质资源保护利用、创新攻关、企业扶优、基地提升、市场净化等五大行动。

我们认为，种业振兴行动已经并将持续在**政策出台、制度保障、监管落实**三个层面深度影响中国种业。种业行业种质资源保护和研发创新有望得到空前支持、市场秩序有望不断改善、行业格局有望重塑，**最终孕育一批有较强研发能力、产业带动力和国际竞争力的种业重点龙头企业。**

**政策上**，政府高度重视种业安全，种业振兴政策安排多次在重要场合提及。2020年中央经济工作会议把“解决好种子和耕地问题”上升至国家安全战略层面，强调开展种源“卡脖子”技术攻关，立志打一场种业翻身仗。2021年7月中央全面深化改革委员会第二十次会议审议通过《种业振兴行动方案》，旨在实现种业科技自立自强，种源自主可控，加强基础性前沿性研究，加快实施农业生物育种重大科技项目，开展种源关键核心技术攻

关，扎实推进南繁硅谷等创新基地建设等。9月8日农业农村部部长唐仁健发表署名文章《全力以赴推进种业振兴》，指出种业振兴由研究谋划为主转向实施阶段。

表 2 种业振兴行动方案进展

时间	事件	主要内容
2021年9月8日	《全力以赴推进种业振兴》	农业农村部党组书记、部长唐仁健发表署名文章《全力以赴推进种业振兴》，表示中央即将下发《种业振兴行动方案》。
2021年7月9日	中央全面深化改革委员会第二十次会议	习近平总书记主持召开中央全面深化改革委员会第二十次会议，审议通过《种业振兴行动方案》。强调保障种源自主可控比过去任何时候都更加紧迫：必须把种源安全提升到关系国家安全的战略高度，集中力量破难题、补短板、强优势、控风险，实现种业科技自立自强、种源自主可控，标志着种业振兴由研究谋划为主转向全面实施阶段
2020年12月	中央经济工作会议	一是加强种质资源保护和利用，加强种子库建设；二是尊重科学、严格监管，有序推进生物育种产业化应用；三是开展种源“卡脖子”技术攻关，立志打一场种业翻身仗。

资料来源：中国政府网，农业农村部，中航证券研究所整理

制度上，种业相关法律法规制定和完善不断推进。今年3月第4次《种子法》修订工作启动并形成种子法修正草案，8月第十三届全国人大常委会第三十次会议审议了种子法修正草案的议案，加强了对种子法和刑法衔接的研究，并在在人大网公开征求意见，种子法修订的持续推进将完善种业法律。另外，11月12日，农业农村部发了布关于《农业农村部关于修改部分种业规章的决定（征求意见稿）》、《农业农村部关于修改〈农业转基因生物安全评价管理办法〉的决定（征求意见稿）》，相关规章修订主要围绕推进转基因品种商用化展开，转基因种子推广的法规也逐步细化和完善。

**表 3 种子法修订进展**

时间	事件	主要内容
2021年8月31日	农村农业部在对十三届全国人大四次会议第2816号建议的答复	加快推进《种子法》以及《条例》修订，研究建立实质性派生品种制度，加强种业知识产权保护，减少同质化品种；启动实施一批重大科技项目、国家重点研发计划专项，深入推进良种联合攻关，促进企业兼并重组，加快具有国际竞争力突破性新品种、关键核心技术创新与应用；
2021年8月20日	中国人大网公开征求意见	中国人大网公布《中华人民共和国种子法（修正草案）》公开征求意见。9月18日《种子法》草案征求社会公众意见期将结束
2021年8月19日	十三届全国人大常委会第三十次会议	对种子法修正草案进行分组审议。审议建议如：种子法第九十一条规定，违反本法规定，构成犯罪的，依法追究刑事责任。但刑法对侵犯植物新品种权犯罪尚无条款规定。一些全国人大代表和有关方面都建议将侵犯植物新品种权犯罪入刑，加强研究和明确种子法与刑法的衔接。
2021年8月17日	第十三届全国人大常委会第三十次会议	审议农业与农村委员会关于提请审议种子法修正草案的议案。
2021年5月27日	在乡村振兴促进法实施座谈会上的讲话	加快完善法律制度体系。现有的涉农法律有综合法，比如农业法，也有专业性法律，比如农村土地承包法、种子法、畜牧法、农产品质量安全法等。要对这些法律进行研究梳理，适应农业农村发展需要，统筹开展制定和修改工作。
2021年4月1日	在生物安全法实施座谈会上的讲话	要加快构建生物安全法律法规体系，研究梳理种子法、粮食安全保障法等与生物安全相关的法律，统筹推进立法修法工作。
2021年3月	全国人大农业与农村委员会牵头启动修改种子法工作	起草组深入调查研究，广泛征求国务院有关部门、种子企业及专家意见，召开评估论证会，反复研究，形成种子法修正草案。

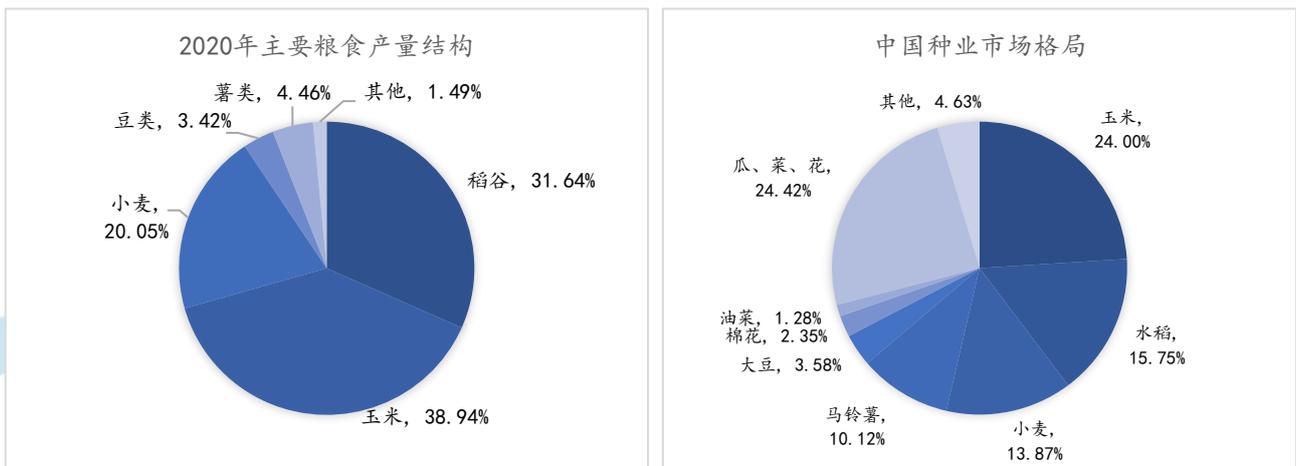
资料来源：中国政府网，农业农村部，中航证券研究所整理

监管上，执法监管力度空前，种业市场强监管有望常态化。10月，农业农村部对外公告今年种业监管执法情况。农业农村部部署开展种业监管执法年活动和保护种业知识产权专项整治行动，聚焦重点领域、重点环节、关键季节，强化全链条全流程监管，加大行政执法和刑事司法衔接力度，形成打击合力，让侵权违法者付出沉重代价。目前，各地扎实推进整治措施落实落地，严惩种业侵权违法行为，取得初步成效。截至目前，全国已查办种业违法案件4000多件。

## 二、国内种业迎来新的产业周期

玉米、水稻在主粮产量和种子规模中占有相当比例，玉米、水稻大宗品行情改善、农民种粮意愿提升，将有力推动种业的周期向上。从我国的粮食的产量结构来看，玉米和稻谷合计占比高达 70%，在我国种业市场结构中，水稻和玉米占比位居前列。

图 2 粮食产量市场结构，种业分品种市场结构

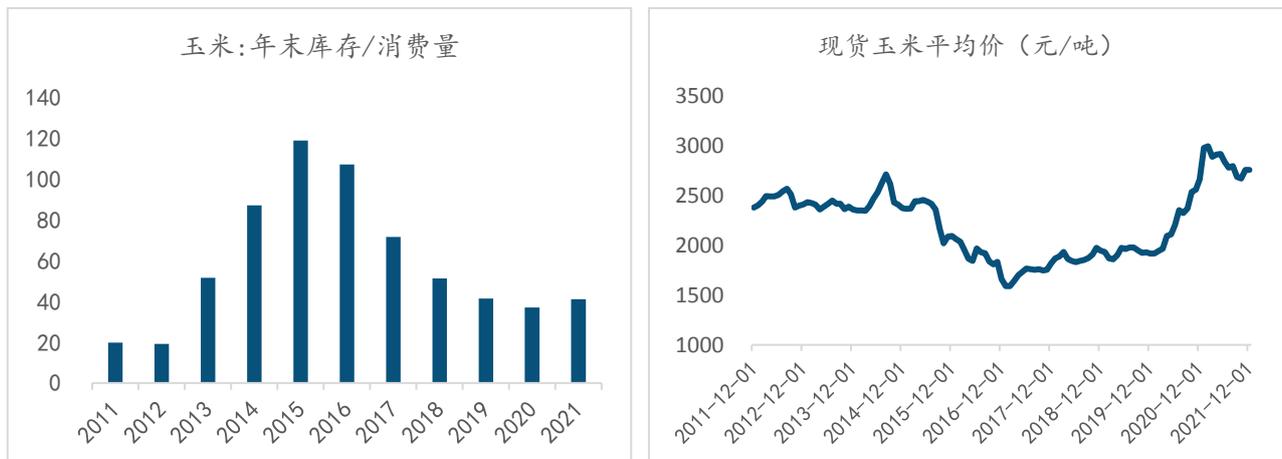


资料来源：国家统计局，种业发展报告，中航证券研究所

### 2.1 多因素影响下，农产品价格高企

中国玉米市场供给侧改革于 2015 年启动，完成了镰刀湾地区玉米种植面积削减 5000 万亩的目标，此外将 2.6 亿吨临储玉米库存回归市场，整体国内玉米库存已经消化到历史低位。2021 年国内玉米库销比为 41.08%，较 2015 年高点下降了 77.01pcts。

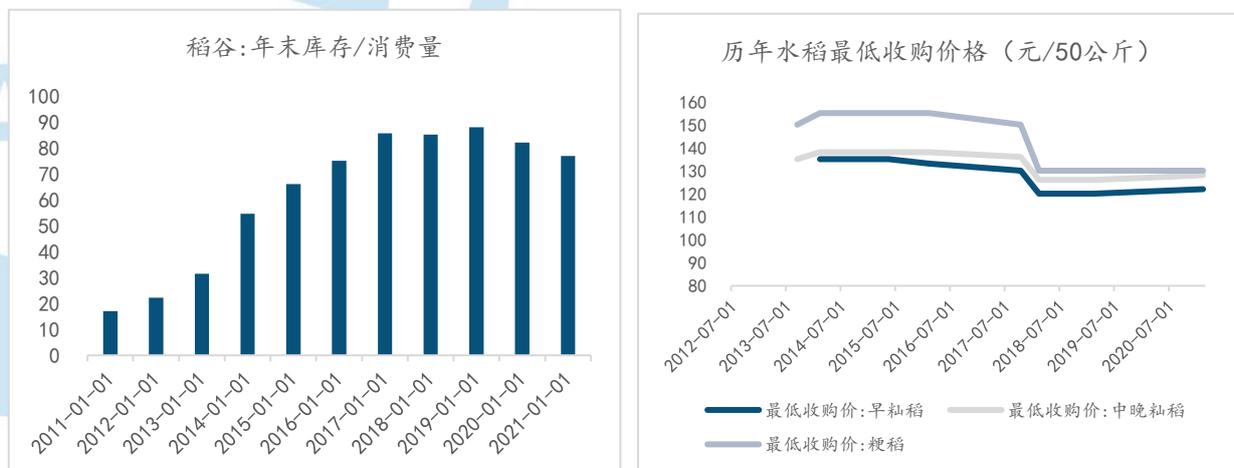
同时，在全球新冠疫情大背景下，农产品种植成本高企、全球供应链扰动。拉尼娜气候影响，全球农产品生产面临不利条件。多个复杂外围因素叠加国内玉米库存低位，推动了近两年的玉米行情。截至 2021 年 10 月底，国内玉米现货价格 2673.2 元/吨，较前几年低点已上涨了近 70%。

**图 3 玉米库销比历史低位、现货价格处于历史高位**


资料来源: Wind, 中航证券研究所

水稻品种我国仍然实行政策保护价。近些年,国内稻谷总量过剩而优质稻米不足。为了让稻谷市场化收购更加活跃,使得国内稻谷降库存、提品质,2017-2018年,政府对稻谷最低收购价做了进行了下调。受此影响,国内水稻库销比逐步从2019年高点下滑,去库存取得阶段性的成效。

但近年来,稻谷价格压制和种植成本的抬升已经影响到种植户的生产利润和种植意愿,因此2021年的稻谷最低收购价平均向上微调,稻谷价格迎来拐点。2021年50公斤的早籼稻122元,比去年上调一元;中晚籼稻128元,比去年上调一元;粳稻130元与去年持平。

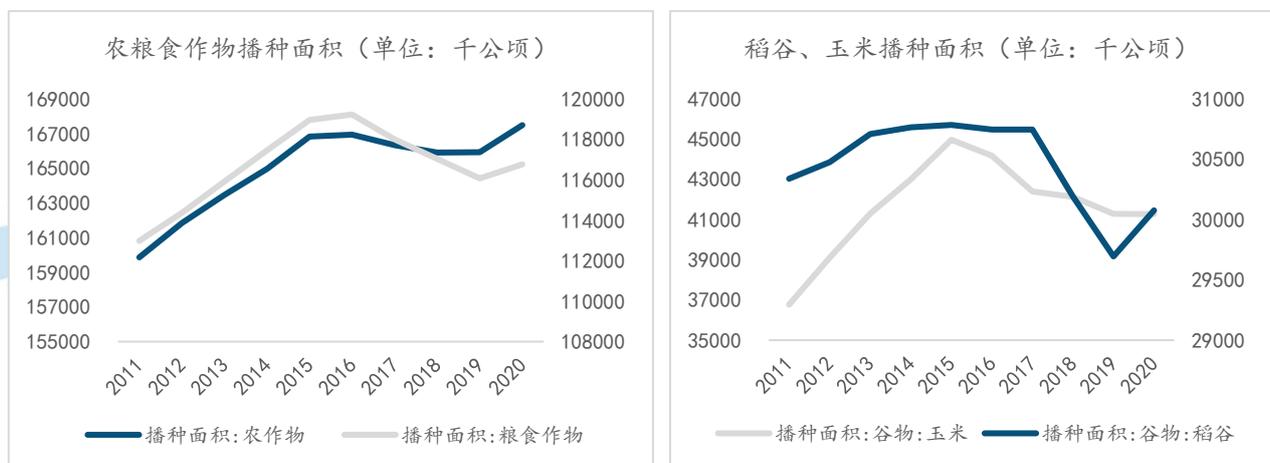
**图 4 稻谷仍在库存消化中,最低收购价格今年向上微调**


资料来源：Wind，中航证券研究所

## 2.2 农产品价格景气，农户种植意愿抬升

主要粮食作物价格的周期向上，带来了农户种植意愿的提升。2020 年粮食作物播种面积 116768 千公顷，较上一年增加 704 千公顷；稻谷播种面积 300076 千公顷，较前一年增加 382 千公顷，农民种植意愿边际改善。

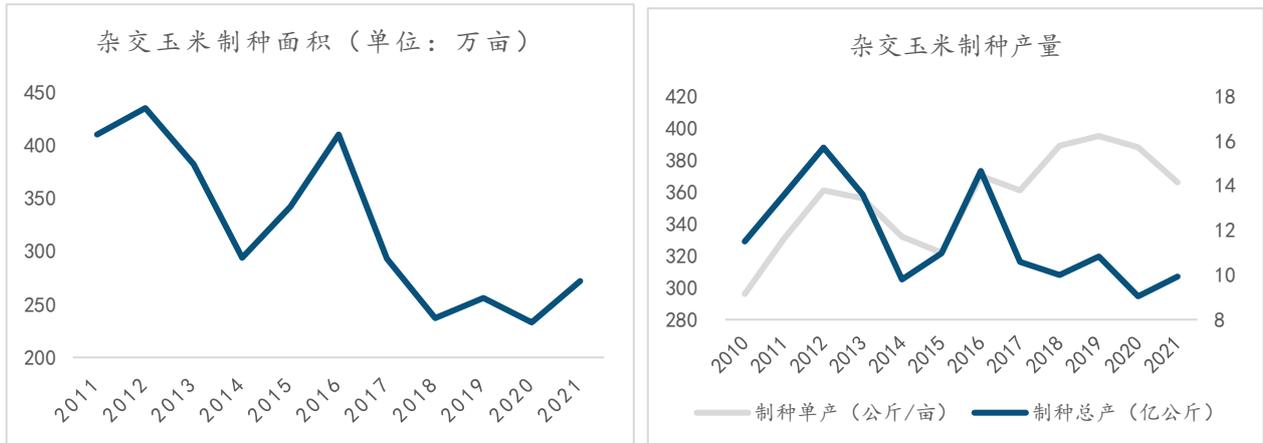
图 5 农户种植意愿抬升，作物播种面积边际改善



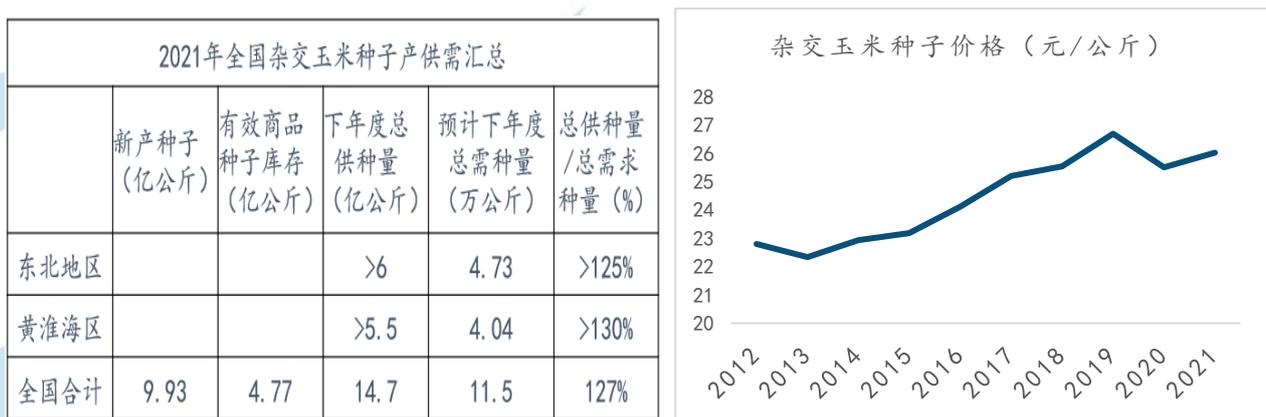
资料来源：Wind，中航证券研究所

## 2.3 种植意愿抬升，种业有望迎来周期向上

杂交玉米种植意愿上涨，玉米种子或周期上行。量上，市场需求回暖，库存压力减轻，2021 年杂交玉米制种面积呈边际向上趋势，较 2020 年增加 39 万亩，增幅近 17%。虽然西部地区自然灾害致制种单产小幅下降，但 2021 年整体制种总产增幅明显，较 2020 年增加近 9000 万公斤，增幅近 10%。价上，杂交玉米种子供需整体宽松，但下游养殖行业产能释放和玉米价格景气推动玉米种子需求向上，加之制种成本抬升，杂交玉米种子价格上行，2021 年杂交玉米种子价格已回升至 26.01 元/公斤，同比增加 2.04%，玉米种子价格边际向上。

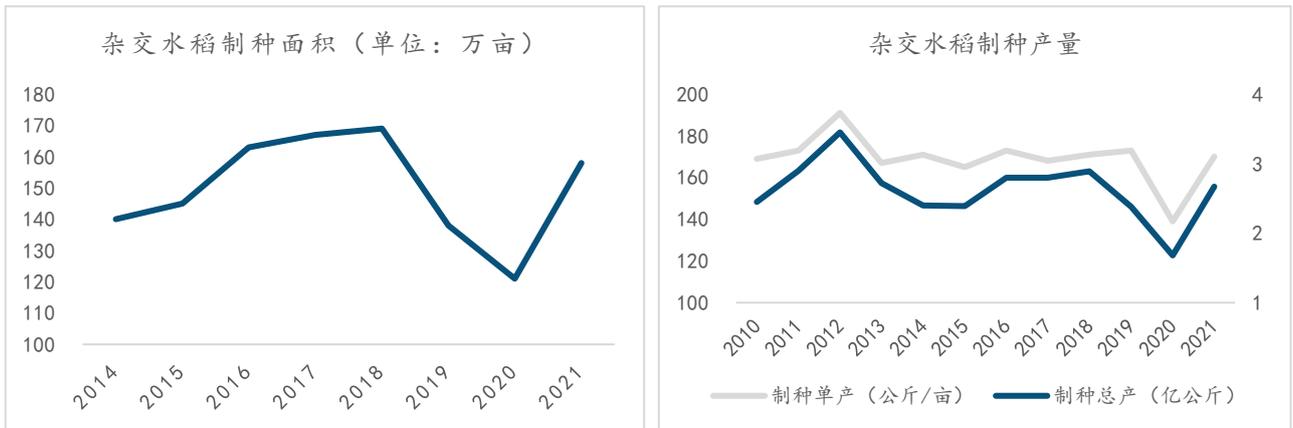
**图 6 杂交玉米制种面积和产量边际向上**


资料来源：全国种子双交会，中航证券研究所

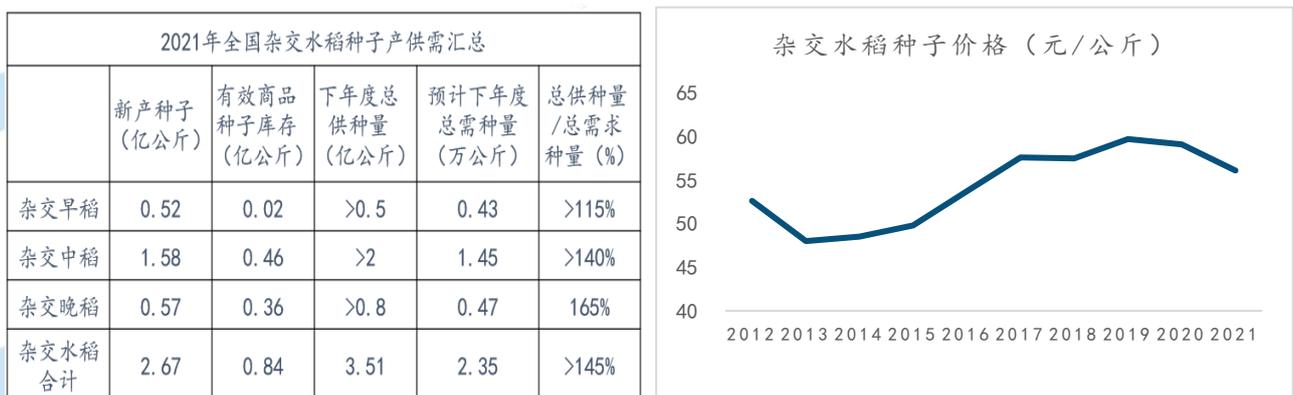
**图 7 杂交玉米种子供给有保障，需求和成本推动价格边际向上**


资料来源：全国种子双交会，中航证券研究所

受政策和收购价格上调双重提振，杂交水稻种子周期向上。量上，杂交水稻制种面积和产量出现双升，2021 年制种面积为 158 万亩，较 2020 年增加了 37 万亩，增幅超过 30%。价上，杂交水稻整体供需仍偏宽松，种子价格略有回落，2021 年为 56.1 元/公斤，较 2020 年下降 5.08%。随着需求端种粮意愿和成本端生产要素的普遍提价，水稻种子价格有望边际改善。

**图 8 杂交水稻制种面积及产量双升**


资料来源：全国种子双交会，中航证券研究所

**图 9 杂交水稻种子供应过剩，种子价格略有回落**


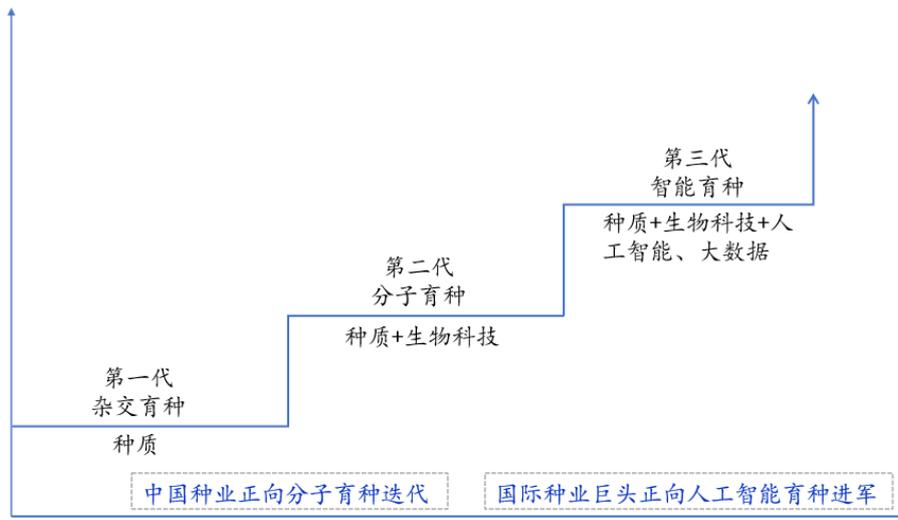
资料来源：全国种子双交会，中航证券研究所

### 三、国内种业迎来新的技术周期

#### 3.1 全球种业的三个技术迭代周期

全球制种技术迭代更新迅速，主要分为杂交育种、分子育种和智能育种三个周期，美国等发达国家已经经历了数十年的分子育种推广，当前已经向集成“种质资源+生物技术+人工智能、大数据”的智能育种阶段升级。而我国种业仍处在杂交育种为主的产业发展阶段。随着生物育种商业化的政策不断落地，我国将主粮作物育种将实现向生物育种迭代的历史性跨越，生物育种技术迭代引发的行业格局重塑将拉开序幕。

图 10 全球种业三大技术迭代周期



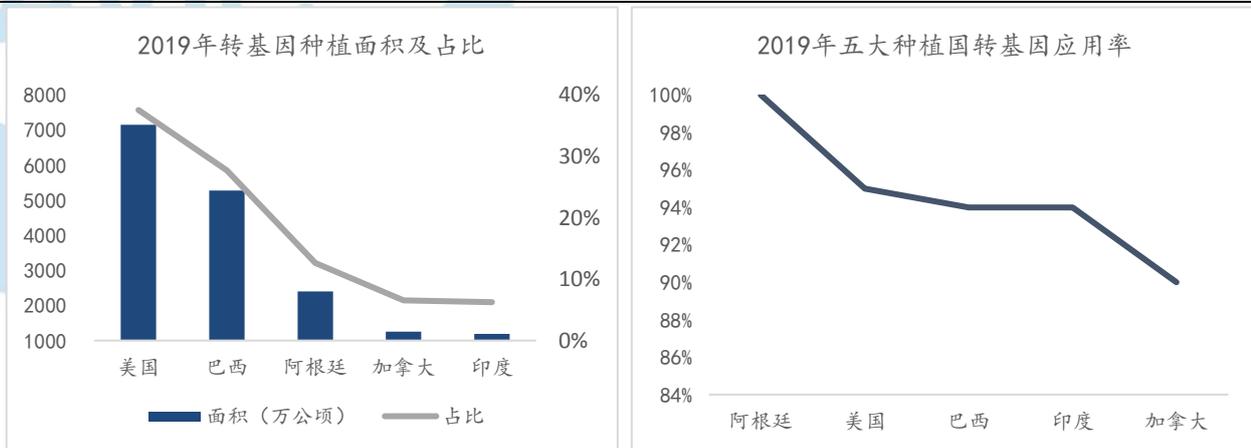
资料来源：ISAAA，中航证券研究所

### 3.2 生物育种推广大势所趋

自 1995 年，转基因作物开始在全球范围内快速推广，截止 2019 年转基因作物已累计种植了 27 亿公顷。2019 年全球有 29 个国家共种植了 1.904 亿公顷转基因作物，种植区域集中在北美和拉丁美洲，五大转基因种植国家的种植面积占比超过 90%。美国以 7150 万公顷的转基因种植面积居世界首位，占比 37.55%。巴西种植面积为 5280 万公顷(27.73%)；阿根廷种植面积为 2400 万公顷(12.61%)；加拿大种植面积为 1250 万公顷(6.57%)；印度种植面积为 1190 万公顷(6.25%)。

五大种植国的转基因应用率趋近饱和，其中阿根廷转基因应用率将近 100%，美国 95%，巴西和印度 94%，加拿大 90%，生物育种技术在五国已广泛运用。

图 11 转基因已在全球范围推开，五大种植国转基因渗透率趋向饱和

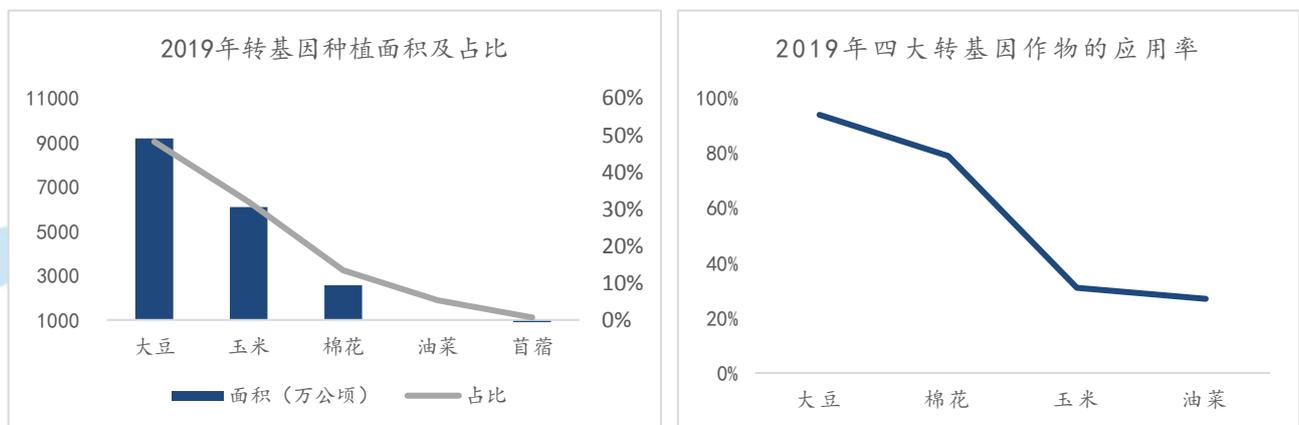


资料来源：ISAAA, wind, 中航证券研究所

从种植作物来看，全球五大转基因种植品种包括大豆、玉米、棉花、油菜和苜蓿，种植面积共占全球转基因总种植面积的 99.7%，占比从高到低依次为大豆 48.26%、玉米 31.99%、棉花 13.5%、油菜 5.3%、苜蓿 0.68%。

应用率方面，大豆和棉花的转基因应用率较高。2019 年，转基因大豆的应用率达到了 94%；其次是棉花，应用率为 79%、玉米和油菜的应用率仍相对较小，分别为 31%和 27%。

图 12 转基因大豆和玉米种植面积占比大，大豆和棉花转基因应用率高



资料来源：Wind, 中航证券研究所

### 3.3 我国作物育种将迎来由杂交育种向生物育种的周期跨越

政策上，我国对生物育种的重视程度不断加强。2020 年中央经济工作会议对农业的重点转向种子和耕地问题，保障粮食安全，**有序推进生物育种**，意味着我国生物育种从理论研究阶段进入产业化阶段。2021 年迎来种业政策爆发期，与过去政策侧重于“严格监管”不同，2021 年 2 月 18 日的《通知》中首次提出鼓励原始创新和农业转基因生物研发成果转化，落实企业在农业转基因生物推广应用中的主体地位，这将是推进转基因成果产业化的强有力措施。其后，中央一号文件也提出加快实施农业生物育种重大科技项目，有序推进生物育种产业化应用。另外，种子法修订草案扩大了植物品种权的保护范围和保护环节，建立实质性派生品种制度。密集政策的出台将进一步促进生物育种产业化及种业知识产权的保护，为我国种业实现向生物育种的周期性跨越奠定政策基础。

**表 4 近年转基因政策**

时间	事件	具体内容
2020 年 1 月	农业农村部办公厅印发 2020 年农业转基因生物监管工作方案	切实做好农业转基因生物安全监管工作，保障我国农业转基因生物研究和应用领域健康发展
2020 年 2 月	农业农村部印发《2020 年推进现代种业发展工作要点》	加强种质资源保护、深入推进科企合作、加快规范品种管理、加央推进基地建设、确保种业市场稳定、切实强化规划引领。
2020 年 2 月	《2020 年农业农村科教环保工作要点》	组织实施转基因生物新品种培育重大专项，进一步强化生物育种技术研究和产品熟化。
2020 年 12 月	中央经济工作会议	再次强调要尊重科学、严格监管，有序推进生物育种产业化应用，坚决打好种业翻身仗
2021 年 1 月	农业农村部办公厅关于印发 2021 年农业转基因生物监管工作方案	明确提出推动农业转基因监管纳入政府议事日程，将支持农业转基因生物安全事业发展的相关支出列入政府预算。
2021 年 2 月	《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》	打好种业翻身仗、尊重科学、严格监管，有序推进生物育种产业化应用。
2021 年 3 月	《第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	有序推进生物育种产业化应用，培育具有国际竞争力种业龙头企业。
2021 年 8 月	十三届人大常委会第三十次会议	十三届人大常委会第三十次会议审议后的种子法草案中，已加入了“建立实质性派生品种制度”等细则。
2021 年 11 月	《农业农村部关于修改部分种业规章的决定（征求意见稿）》	《农作物种子生产经营许可管理办法》、《主要农作物品种审定办法》等增加了转基因相关内容的修订。

资料来源：中国政府网，农业农村部，中航证券研究所整理

制度上，生物育种相关规章不断落地和细化，目前已经到品种审定阶段。11 月 12 日，《农业农村部关于修改部分种业规章的决定（征求意见稿）》对《审定办法》的修改中，增加了转基因品种的审定程序，在品种审定的申请受理、品种试验、审定公告、撤销审定等方面都做出了详细规定。根据现行种子法，转基因种子需要经历安全证书获批和种子审定上市两个阶段，才能正式推出市场。2020 年以来，我国已有 4 个转基因玉米和 3 个转基因大豆的生物安全证书，经过品种审定后方可进行商业化种植，生物育种审批制度的落实将加强我国转基因产业化的制度保障。

### 3.4 技术新周期的特点

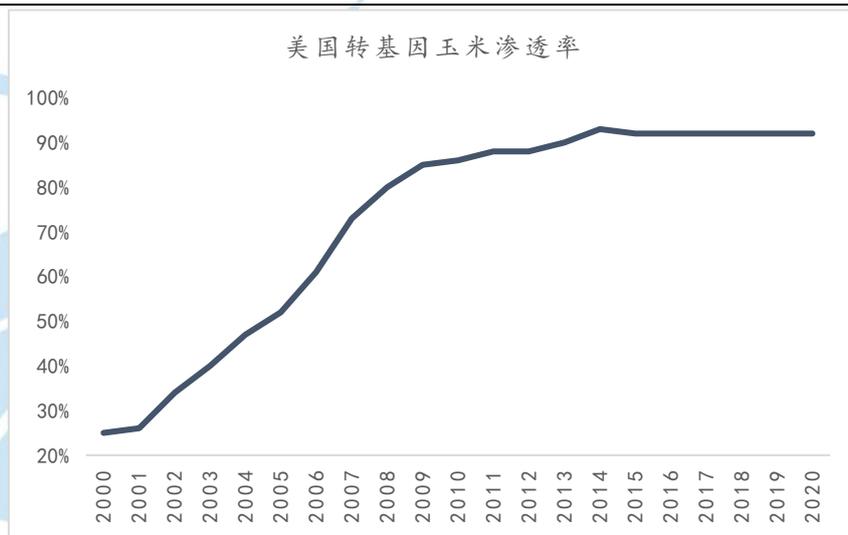
#### 1) 生物育种将重塑市场空间

①**占领存量市场空间**：从全球转基因推广历史看，转基因较传统品种具备较明显的优势，能够较快渗透，占领存量空间。

以美国为例，1996年美国转基因商业化。10年后，渗透率超过50%；13年后，渗透率达90%以上，美国玉米渗透速度较快。

后发种植的国家整体推广速度更快。从国际上看，一般4-5年转基因渗透率化能达到60-70%。

图 13 美国转基因玉米渗透率

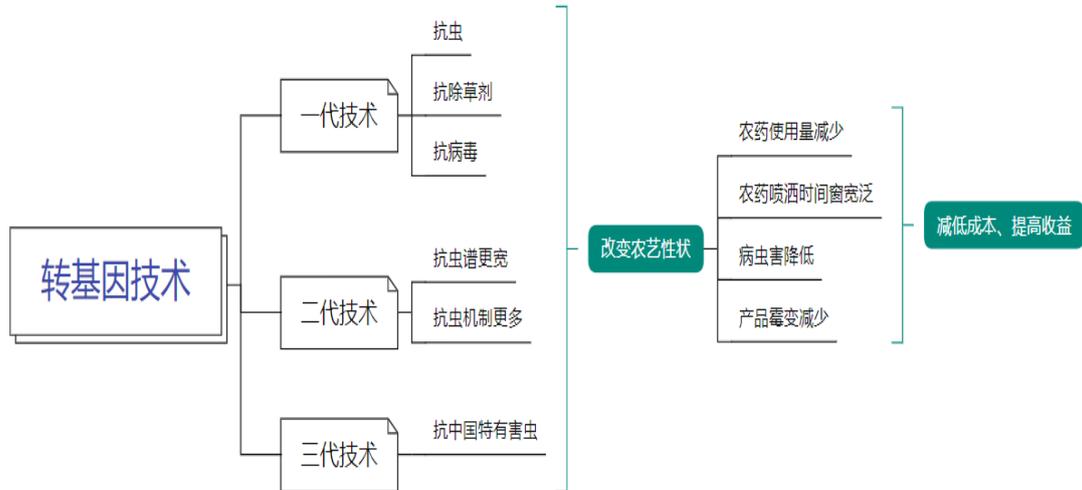


资料来源：USDA，中航证券研究所整理

②**打开增量市场空间**：转基因技术迭代较快。随着代次的提升，品种在产量、抗性等方面会逐步提升，最终实现降本增效，客户增收，为品种和相关配套产品的增量收费创造条件。

转基因技术先后形成三代递进发展趋势，助力农业种植降本增收。第一代技术主要是抗虫抗除草剂，技术路径中外原理相同，添加了抗虫和抗除草剂基因，其主要贡献在于能够减少农药喷洒次数和延长喷洒的时间窗口，减少投资和浪费。另外，转基因玉米可以降低病虫害和减少玉米霉变，作物产出质量提高，种植收益上升。第二代技术主要特点是抗虫谱更宽，抗虫机制更多，将进一步降低种植成本，提高种植效益。第三代技术则是会针对中国特有的害虫，通过更加精准的抗虫技术来提高种植产量。

图 14 转基因三代技术特征及效果



资料来源：证券时报，中航证券研究所整理

**市场空间测算：**本测算主要对国内玉米转基因推广的市场规模进行测算，该测算还未考虑未来玉米转基因代次更迭带来的增益以及配套农化产品带来的增量收益等。

**基本假设：**玉米亩均用种量参照全国农产品成本收益资料汇编 1.97 公斤/亩计算；玉米种子价格按照今年种子双交会披露数据 26.01 元/公斤；倒推玉米种子出厂价格 17.34 元/公斤（按渠道费用占终端价 1/3 计算）；玉米转基因种子溢价我们参照了国外成熟收费模式和国内实际，估 15 元/亩；国内玉米种子面积参照 USDA 最新的 21 年度预测 6.3 亿亩计算。

**转基因推广进度假设：**参照国际转基因推广速度和国内后发的优势，我们给予国内转基因市场规模 5 年渗透率达到 70% 的水平。

表 5 转基因玉米商业化推广市场规模预测

	T	T+1	T+2	T+3	T+4
玉米亩均用种量（公斤）	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
玉米种子价格（元/公斤）	26.01	26.01	26.01	26.01	26.01
玉米种子出厂价格（元/公斤）	17.34	17.34	17.34	17.34	17.34
玉米种子亩均收入（元/亩）	34.16	34.16	34.16	34.16	34.16
玉米转基因溢价（元/亩）	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
玉米转基因种子亩均收入（元/亩）	49.16	49.16	49.16	49.16	49.16

国内玉米种植面积（亿亩）	6.30	6.30	6.30	6.30	6.30
转基因玉米渗透率	10.0%	25.0%	40.0%	55.0%	70.0%
国内玉米转基因种子市场规模（亿元）	31.0	77.4	123.9	170.3	216.8

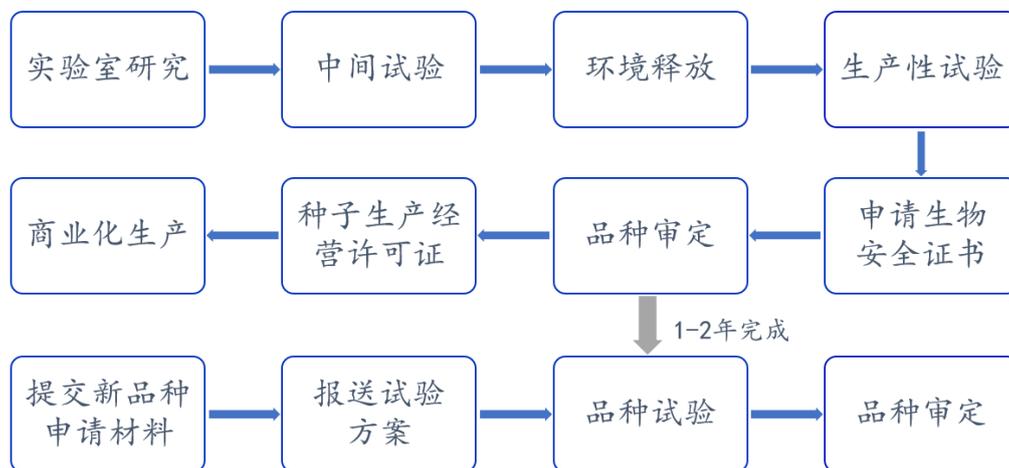
资料来源：公开资料，中航证券研究所

## 2) 生物育种具备较高技术和审批门槛

生物育种具备较高的**技术门槛**。生物育种科研投入巨大，产出周期较长等特点形成了的高技术门槛，国际种业巨头研发投入常年保持 10% 以上。2020 年拜耳孟山都作物科学的研发投入占收入的 10.4%，近 5 年都保持在 10% 以上营收占比。公司在全球拥有 106 个种子研发中心，超 2 万人的科研团队。

生物育种具备较高的**审批门槛**。生物育种安全证书的审批就需要经过中间试验、环境释放试验、生产性试验，而获得安全证书后相关性状转入受体后还得再进行生产性试验。整个过程需要 4-8 年时间。已拥有相关品种安全证书的种企自然比未作准备的种业企业有明显优势。此外，新的转基因安全评价管理办法修订意见稿对种企相关的人员配置、区域、隔离和生产条件、管理防范措施等做出了说明，进一步提升了门槛。

图 15 转基因审批流程



资料来源：农业农村部，中航证券研究所整理

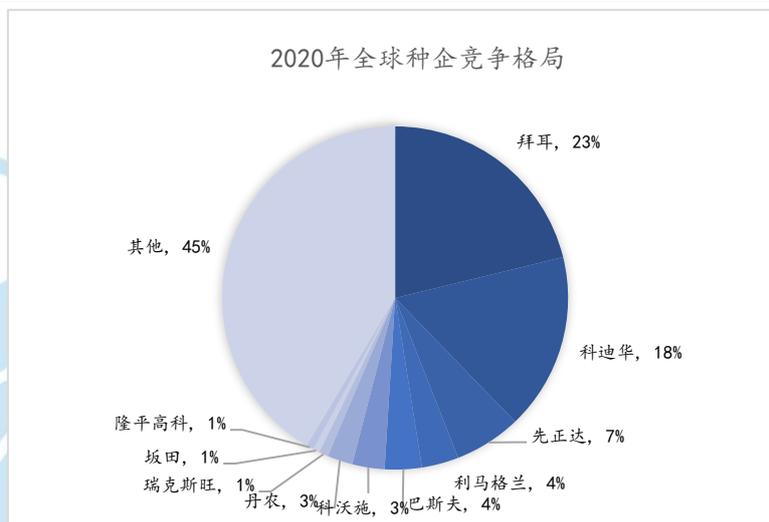
## 3) 生物育种有利于企业形成先发优势

从国外转基因推广的经验看，生物育种商业化落地后，具备多年研发积累、种子性状和品种储备、第一时间通过审批的企业将获得商业化的绝对先发优势，相关转基因大品种可

快速占领市场。而由于传统品种与转基因品种在生产效率，成本等方面不具优势，传统种业企业会受到挤压，甚至退出市场。而综合性种业龙头企业将凭借转基因技术和审批优势、销售渠道优势不断提升市场份额。

从全球范围看，生物育种推广确实加速了区域乃至全球的种业市场集中度，而受益最大的就是早期先发推广的种业企业。在美国转基因种植进一步放开之前，孟山都提前布局转基因育种技术，早在 2013 年获得美国农业部批准的转基因田间测试品种数量就高达 6782 个，位居全球第一，此后利用其先发优势一直占据着全球种业最高的市场份额，并入拜尔后仍以 23% 的全球市场份额傲视群雄。

图 16 全球种子企业竞争格局



资料来源：农财网，IMARC Group，中航证券研究所整理

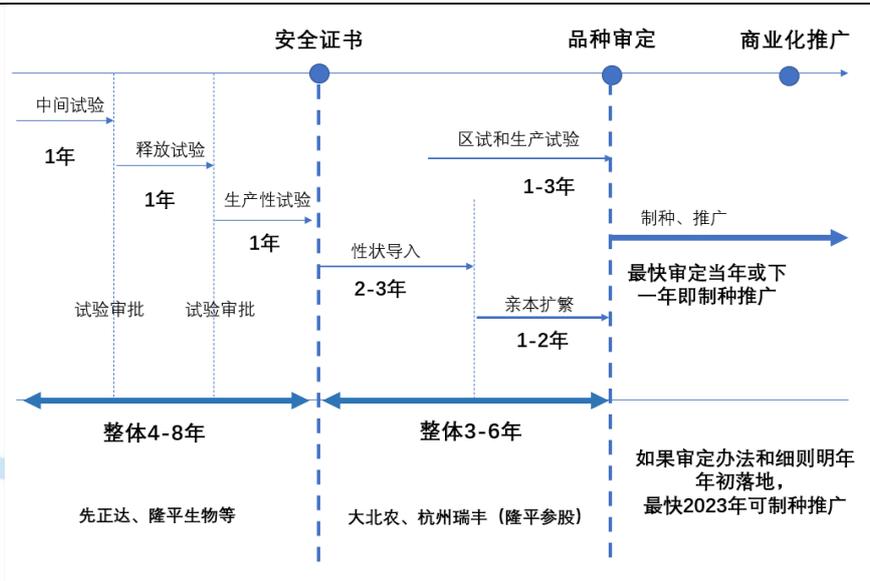
随着中国生物育种商业化的开放，具备相关技术优势、品种储备和审批基础的种企也极有可能复制全球转基因扩张路径。

考虑以下几个因素：

- 1) 如果转基因品种审定、经营许可等相关规章和细则 2022 年能够正式落地。
- 2) 最终规章按照 11 月的“征求意见稿”相关要求不变。申请审定的转基因品种，除目标性状外，其他特征特性与受体品种无变化，受体品种已通过审定且适宜种植区域在受体品种适宜种植区域范围内，只需开展一年的生产试验的审定要求。
- 3) 部分性状企业的转基因性状已经转入相关审定品种，并有扩繁和储备。

我们认为，对于少数 2020 年就获得安全证书的性状企业及相关品种企业，有望 2023 年落地制种和推广。而且，转基因配套相关政策越早落地，对早前已获得安全证书的性状企业及相关品种企业越有利。

图 17 国内转基因审定推广时间表



资料来源：农业农村部，公司公告，中航证券研究所整理

## 四、种业板块是波动上升、进二退一的

### 4.1 种业振兴行动仍待持续落地

近年来政策层面已经将种业振兴、种业知识产权保护提到了空前的高度，大环境在迅速改善，但制度层面和执行层面仍有待在种业振兴的大旗下持续完善和落地。

**制度层面：**近年植物新品种权纠纷出现很多新情况、新问题，通过制度有待抓紧完善，更好解决存量和增量的问题。最高人民法院知识产权法庭审判长罗霞曾表示：在司法实践中，人民法院积累了丰富的经验，有必要进行归纳总结，同时对案件进行统一规范，回应种业知识产权保护的司法需求。

**执行层面：**近年打击种业知识产权违法力度不断加大，但行业整体市场环境仍有待改善。据北京种业大会披露数据，2016 年-2020 年农业农村部植物新品种办公室共计受理复

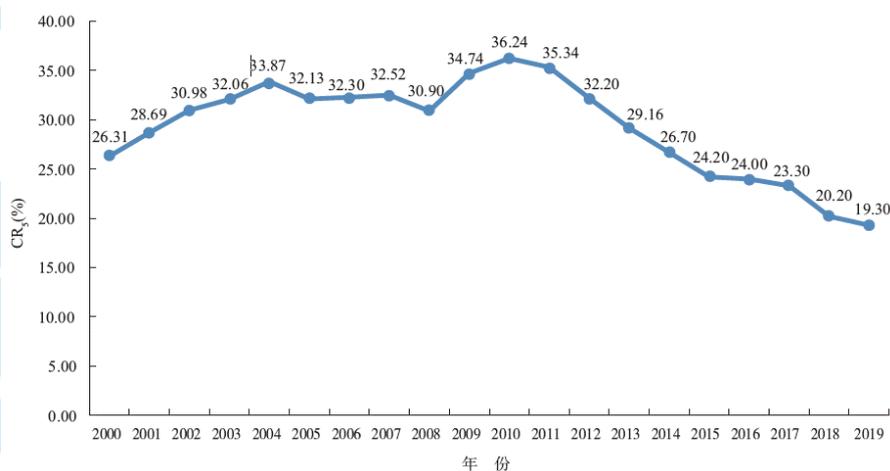
审案件数量 160 件，比 2011-2015 年 5 年期间受理 41 件增长近 300%，但未来仍需要增加打假力度，维护好市场环境。

## 4.2 种业基本面仍在改善途中

种业企业在种子经营的量、利润等方面都在改善的途中。

**量：**近年来由于我国育种主体逐渐增加，企业育种能力不断提升，申请参加审定的品种数量开始加速增长，过审品种数量开始井喷，叠加市场侵权问题，行业集中度有所下降，主要种业企业销售量受到压制。以玉米为例，2019 年主要品种 CR5 已经较 2010 年下降 16.94pcts。

图 18 玉米主要品种 CR5



资料来源：种业发展报告，中航证券研究所整理

**利润：**种子价格行情整体较为平稳，但近年生产成本已经有较大涨幅，而剔除疫情影响，今年两杂种子价格较 19 年还有下降。杂交水稻种子价格较 19 年下降 6%，杂交玉米种子价格较 19 年下降 2.5%。这就导致种业利润受到压制，基本面改善亟待种子提价落地。

## 4.3 种业技术迭代仍处前期阶段

转基因商业化当前正处于正式推广的前夜，品种审定等配套规章已征求意见，待相关细则出台正式落地。11 月 12 日，农业农村部发布《农业农村部关于修改部分种业规章的决

定(征求意见稿)》，对转基因品种申请审定做出详细规定，转基因商业化取得实质化进展。这也意味着转基因商业化落地推广已经临近。

但目前这个阶段，各转基因性状和品种企业的产品力、渠道力、收费安排等方面有待验证，品种审批和推广节奏尚不确定，整体转基因技术迭代仍处推广前期，商业化后行业生态演化仍需持续观察。

## 五、投资建议

重点关注以下三类标的：

**(1) 种业龙头国家队：隆平高科（000998）、中化先正达（待上市）。**

隆平高科（000998）聚焦种业主业，是国内水稻和玉米种子双龙头，研发投入和能力在国内种企中领先。参股公司的瑞丰 125 已获安全证书，隆平生物也积极推进转基因研发工作。

先正达集团（待上市）背靠中化集团，具备先正达长年积累的育种和转基因科研实力，有望在种业振兴和转基因商业化中发力。目前公司尚未在国内获得转基因安全证书，未来相关性状品种落地可期。

**(2) 转基因技术领先的性状企业：大北农（002385）。**

大北农（002385）转基因技术行业领先，第一代玉米性状产品（组合）DBN9936 和 DBN9858 已经在全国范围获得生物安全法规批准。公司在转基因玉米性状储备上具备明显优势，有望获益转基因商业化。公司三季度受到生猪养殖影响较大，未来随着生猪周期改善，有望迎来多条业务线的边际向上。

**(3) 优势品种企业：登海种业（002041）、垦丰种业（831888）。**

登海种业（002041）立足玉米种植优势区黄淮海，是国内玉米龙头企业。主业突出，2020 年玉米种子业务收入占营业收入 87.1%，业务弹性大。公司已与相关转基因性状企业建立合作，未来转入品种快速推广可期。

**新三板等板块优质标的：**新三板上市公司中的种业优势品种企业（如：垦丰种业（831888）），未来可能成为种业行业不断集中大势下的优质并购标的，建议关注。

## 六、风险提示

**1. 知识产权保护、市场监管效果不及预期。**知识产权保护是种业行业秩序良性运转的关键。长期以来品种权侵权诉讼存在“案件少、赔偿低、取证难等”难题，损害了自主研发优势种企的利益。当前，我国不断在政策、法规、监管层面加码知识产权保护力度，DNA 指纹图谱等技术保护手段也在不断普及，但基层维权情况复杂，最终落地效果和行业秩序的实质性改变需要继续观察。

**2. 疫后供应链恢复，农产品价格回调，农民种植意愿受到影响。**近年，全球疫情扰动了国内国际供应链，推升了上游原材料成本，助长了农产品大宗价格。未来随着疫情的缓和，农产品供需的再平衡可能引致价格的回调，农民种植意愿可能会受到影响，进而影响种子农资行情。

**3. 转基因相关政策落地和推广进度不及预期。**11月12日，农业农村部发布对《主要农作物品种审定办法》、《农作物种子生产经营许可管理办法》等种业规章征求意见，相关规章对转基因商业化相关审批内容做了规定。本次征求意见稿的发布节奏上超出市场预期，但不排除后期出于各种考量，最终的办法和细则正式颁布节奏上不符合市场预期。

## 投资评级定义

我们设定的上市公司投资评级如下：

- 买入：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
- 持有：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%~10%之间
- 卖出：未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

我们设定的行业投资评级如下：

- 增持：未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
- 中性：未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
- 减持：未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

## 分析师简介

彭海兰，SAC 执业证书号：S0640517080001，中航证券研究所农林牧渔行业首席分析师。

## 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

### 免责声明：

本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代替行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。