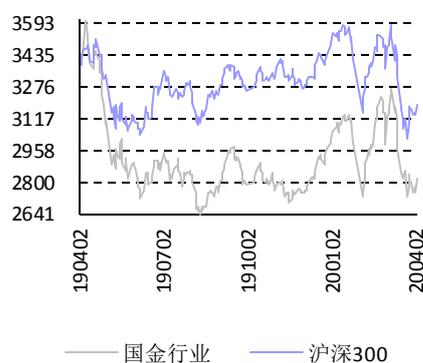


## 市场数据(人民币)

市场优化平均市盈率	18.90
国金基础化工指数	2813
沪深300指数	3735
上证指数	2781
深证成指	10179
中小板综指	9622



**蒲强** 分析师 SAC 执业编号: S1130516090001  
puqiang@gjzq.com.cn

**王明辉** 联系人  
wangmh@gjzq.com.cn

**杨翼荣** 联系人  
yangyiyong@gjzq.com.cn

## 麦草畏：受益于转基因作物推广，焕发新活力

## 研究逻辑

- **麦草畏需求增量主要来自转基因作物的推广。**麦草畏的主要应用可分为传统领域和转基因领域，麦草畏传统应用领域集中于禾本科植物，需求增量受益于高毒农药淘汰；麦草畏在转基因领域的需求主要来自耐麦草畏作物种子（主要为大豆、玉米、棉花等）的推广。2012年-2018年，随着耐麦草畏作物种子的推广，麦草畏销售年复合增长率达到9%；从需求国家来看，麦草畏未来的需求主要集中在美国、巴西和阿根廷。
- **草甘膦抗性日益严重，麦草畏+草甘膦复配可以提高除草效率和作物产量。**纵观草甘膦发展历史，耐草甘膦作物的推广推动了草甘膦需求量增长，通过研究，我们发现中国草甘膦产量与转基因作物种植面积的相关性达到0.92。随着草甘膦的大面积推广，其抗性问题也越来越多，截止到2019年，全球抗除草剂杂草超过500种，而抗草甘膦杂草就有41种。草甘膦+麦草畏复配可以很好地解决草甘膦的抗性，在拜耳研究的农作物中，草甘膦+麦草畏复配制剂针对97种阔叶杂草，杂草去除率提高51%，产量提高5.9蒲式耳/公顷。
- **农作物需求国家的进口政策和麦草畏漂移问题是当前制约麦草畏推广的主要问题。**2016年中国、欧盟等主要海外国家的批准耐麦草畏大豆进口，2017年美国耐麦草畏大豆种植面积达到2000万英亩，而在这之前，孟山都公司预计2017年耐麦草畏大豆种植面积不足200万英亩。随着麦草畏种植面积的推广，其漂移问题也逐渐暴露，在2017年，麦草畏在美国20多个州预计破坏了360万英亩的脱靶作物；麦草畏制造商和美国政府都在努力解决麦草畏漂移问题，2017年麦草畏投诉案例接近315例，在2019年已经降至98例。
- **美国大豆种植面积有望修复，耐麦草畏大豆种子有望在巴西推广。**2019年美国大豆种植面积下滑将近1200万英亩，同比下滑13.6%。主要原因是极端天气影响大豆种植、非洲猪瘟影响饲料需求以及中美贸易摩擦影响大豆出口；我们预计这些因素将在2020-2021年将迎来边际改善，我们测算2020-2021年，美国大豆种植面积将恢复到8700万英亩左右。此外，未来随着耐麦草畏作物种子在巴西的全面推广，也将带动麦草畏需求的增长。我们测算远期麦草畏的需求量将达到5.73万吨。

## 投资建议

- 长期看，麦草畏的需求量将随着耐麦草畏转基因作物的推广而持续增长；短期看，伴随着美国大豆种植面积持续修复，耐麦草畏大豆种子在巴西的推广，麦草畏需求量会持续增长，我们建议关注国内优质农药企业扬农化工（麦草畏产能2.5万吨，长期受益于转基因种子的发展）；长青股份（现有麦草畏产能5000吨，2020年下半年麦草畏6000吨储备项目将逐步实施）。

## 风险提示

- 麦草畏推广进度不及预期；极端天气影响作物种植；海外疫情影响

## 内容目录

研究逻辑 .....	5
一、耐麦草畏种子推广，麦草畏焕发新活力 .....	6
1.1 麦草畏的需求分为传统领域和转基因领域 .....	6
1.2 麦草畏的传统应用领域集中于禾本科植物 .....	6
1.3 麦草畏的转基因领域应用主要集中在阔叶植物 .....	7
二、从草甘膦推广史看麦草畏未来的推广 .....	9
2.1 纵观历史，草甘膦增量主要来自转基因作推广 .....	9
2.2 草甘膦抗性日益严重，耐麦草畏除草剂种子应运而生 .....	11
2.3 草甘膦+麦草畏具有更高除草率及产量 .....	13
三、需求端国家政策与麦草畏漂移决定耐麦草畏作物推广 .....	14
3.1 耐麦草畏作物推广制约因素一：农作物主要需求国的进口政策 .....	14
3.2 耐麦草畏作物推广制约因素二：麦草畏漂移问题 .....	15
3.3 耐麦草畏作物推广制约因素三：麦草畏登记批准 .....	16
3.4 麦草畏制造商和美国政府都在努力解决麦草畏漂移问题 .....	17
四、2020-2021 麦草畏需求增量看美国和巴西市场 .....	17
4.1 2020-2021 年美国大豆种植面积有望修复 .....	17
4.1.1 预防种植面积增长可解释极端天气的影响 .....	18
4.1.2 大豆的直接需求是饲料 .....	19
4.1.3 美国大豆和玉米种植面积测算 .....	21
4.2 麦草畏在巴西有巨大推广空间 .....	21
4.3 麦草畏需求测算 .....	22
五、麦草畏产能投放进度取决于需求的增长 .....	23
六、投资建议 .....	24
6.1 扬农化工：麦草畏边际改善，优嘉项目打开成长空间 .....	24
6.2 长青股份：新品投产带动业绩增长 .....	25
七、风险提示 .....	26

## 图表目录

图表 1：麦草畏全球销售额（亿美元） .....	6
图表 2：麦草畏在禾本科植物应用较好，通过转基因技术应用在阔叶植物 .....	7
图表 3：2019 年全球关于农药禁限用的政策条例 .....	7
图表 4：耐麦草畏转基因作物的推广历程 .....	7
图表 5：2015-2018 耐麦草畏形状种子获批情况 .....	8
图表 6：美国耐除草剂作物采纳率 .....	10
图表 7：2019 年上半年中国出口额前十农药（亿美元） .....	10

图表 8: 美国农民选择种植耐除草剂大豆原因.....	10
图表 9: 美国农民选择种植耐除草剂棉花原因.....	10
图表 10: 中国草甘膦产量 (万吨) .....	11
图表 11: 草甘膦产量与转基因种植面积相关系数 0.92.....	11
图表 12: 草甘膦抗性前五国家 .....	11
图表 13: 全球主要作物抗除草剂杂草种类快速增长.....	12
图表 14: 全球主要作物抗除草剂杂草主要出现国家.....	12
图表 15: 全球抗草甘膦种类.....	12
图表 16: 全球抗草甘膦杂草达到 43 种.....	12
图表 17: 美国大豆除草剂中草甘膦占比下降 .....	13
图表 18: 麦草畏和 2,4-D 除草效果比较.....	13
图表 19: 草甘膦+麦草畏提高 97 种阔叶杂草去除率.....	14
图表 20: 草甘膦+麦草畏提高作物产量 (蒲式耳/公顷) .....	14
图表 21: 以草甘膦抗性杂草豚草为例, 草甘膦, 2,4-D, 麦草畏除草效率比较 .....	14
图表 22: 孟山都抗麦草畏大豆和棉花全球审批情况.....	15
图表 23: 欧盟, 中国, 美国, 巴西是大豆主要消费国.....	15
图表 24: 中国, 印度, 是棉花主要消费国.....	15
图表 25: 2018 年世界玉米消费格局.....	15
图表 26: 2018 年美国大豆受损面积 38 万英亩.....	16
图表 27: 目前仅有四家麦草畏试剂获批.....	16
图表 28: 美国农药登记主要有七种 .....	17
图表 29: 结合 VaporGrip 技术和 XtendiMax 显著降低麦草畏挥发性 .....	17
图表 30: 美国大豆种植面积 (万英亩) .....	18
图表 31: 美国玉米种植面积 (万英亩) .....	18
图表 32: 2018 和 2019 年美国作物预防种植面积变化.....	18
图表 33: 美国玉米预防种植补偿与远高于大豆种植补偿.....	19
图表 34: 2019 年美国玉米大豆预防种植补偿.....	19
图表 35: 美国大豆出口量占比 40% .....	19
图表 36: 中国是美国大豆的主要进口国 .....	19
图表 37: 中国 80%以上的大豆需要进口 (万吨) .....	20
图表 38: 中国大豆的主要消费领域是饲料.....	20
图表 39: 生猪存栏变化率环比改善 .....	20
图表 40: 能繁母猪存栏变化率环比改善 .....	20
图表 41: 中国猪肉进口数量持续提升.....	21
图表 42: 美国大豆和玉米种植面积测算 .....	21
图表 43: 巴西大豆种植面积 (万英亩) .....	22
图表 44: 转基因大豆种植比例 .....	22
图表 45: 麦草畏需求测算 .....	22

图表 46: 麦草畏五种生产工艺及优缺点.....	23
图表 47: 全球麦草畏产能供给情况.....	24
图表 48: 扬农化工除草剂销量情况 (吨) .....	24
图表 49: 扬农化工除草剂业务收入情况 (百万元) .....	24
图表 50: 公司营业收入 (百万元) 及增速 (%) .....	25
图表 51: 公司归母净利润 (百万元) 及增速 (%) .....	25
图表 52: 公司营业收入及增长 .....	26
图表 53: 公司归母净利润及增长.....	26

## 研究逻辑

- 麦草畏是上世纪 50 年代由先正达（前身诺华化工）研发的一种除草范围广、药效时间长、毒性低的除草剂品种。近年来由于孟山都耐麦草畏大豆种子的推广而受到广泛的关注，当前时点，我们认为麦草畏存在以下几点边际改善：1. 美国大豆种植面积持续修复带来麦草畏需求的恢复；2. 麦草畏漂移问题逐步解决；3. 耐麦草畏大豆种子在巴西推广。
- 本篇报告我们主要关注麦草畏在转基因作物领域的应用，研究麦草畏推广过程中的核心问题并推测麦草畏未来在推广过程中的边际变化。

### 1. 麦草畏的主要应用有哪些？

- 麦草畏的主要应用可分为传统领域和转基因领域，麦草畏传统应用领域集中于禾本科植物，需求增量受益于高毒农药淘汰；麦草畏在转基因领域的需求主要来自耐麦草畏作物种子（主要为大豆、玉米、棉花等）的推广。2012 年-2018 年，随着耐麦草畏作物种子的推广，麦草畏销售年复合增长率达到 9%；从需求国家来看，麦草畏未来的需求主要集中在美国、巴西和阿根廷。

### 2. 为什么在当前时点推广麦草畏？

- 草甘膦抗性日益严重，耐麦草畏除草剂种子应运而生。抗草甘膦杂草不仅会严重影响实施免耕及窄行密植，同时会降低农作物产量。截止到 2019 年，抗草甘膦杂草达到 41 种。种植抗草甘膦作物较早的国家均出现大量抗草甘膦杂草。孟山都推出耐麦草畏+草甘膦种子成为解决草甘膦抗性的主要方法之一。
- 纵观历史，耐草甘膦作物的推广推动了草甘膦需求量的增长。我们进一步分析发现，中国草甘膦产量与转基因作物种植面积的关系，发现它们相关性达到 0.92。随着草甘膦的大面积推广，其抗性也越来越来多，截止到 2019 年，全球抗除草剂杂草超过 500 种，而抗草甘膦杂草就有 41 种。草甘膦+麦草畏复配可以很好地解决草甘膦的抗性，在拜耳研究的农作物中，针对 97 中阔叶杂草，杂草去除率提高 51%，产量提高 5.9 蒲式耳/公顷。

### 3. 制约麦草畏推广的主要因素有哪些？

- 我们认为制约麦草畏推广的因素主要有两个：（1）需求端国家政策（2）麦草畏漂移问题。首先，只有主要消费国家批准耐麦草畏作物进口，耐麦草畏作物才会有市场；2016 年，中国、欧盟等主要海外国家的批准耐麦草畏大豆进口，次年美国耐麦草畏大豆种植面积才得到爆发。其次，在 2017 年，麦草畏在美国 20 多个州预计破坏了 360 万英亩的脱靶作物；麦草畏制造商和美国政府都在努力解决麦草畏漂移问题，2017 年麦草畏投诉案例接近 315 例，在 2019 年已经降至 98 例。

### 4. 2020-2021 麦草畏有哪些边际改善？

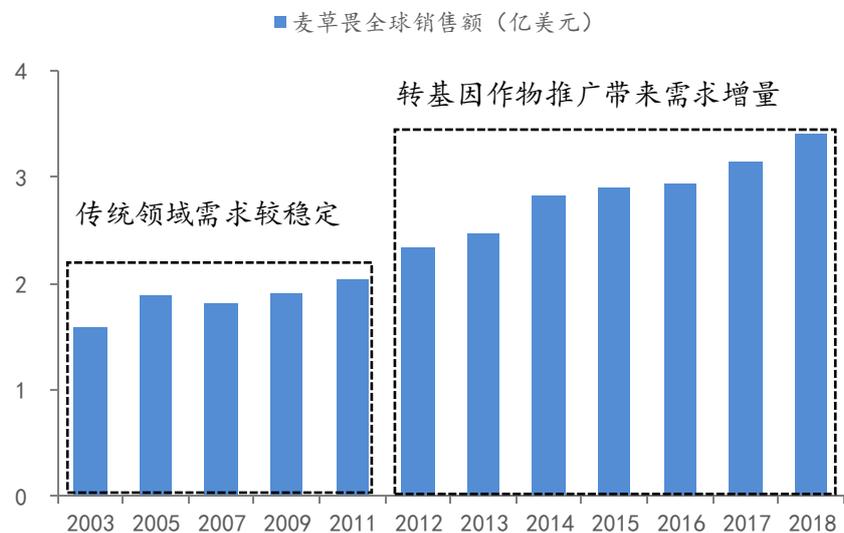
- 美国耐麦草畏大豆是麦草畏目前的主要应用领域，2019 大豆面积下滑将近 1200 万英亩，同比下滑 13.6%。我们认为极端天气是美国大豆面积大幅度下滑的必要条件。主要原因是极端天气影响大豆种植、非洲猪瘟影响饲料需求以及中美贸易摩擦影响大豆出口；站在当前时点，中国生猪存栏和能繁母猪存栏环比改善，饲料端逐步恢复将拉动大豆端的需求，中美贸易摩擦有所缓和，2020-2021 年，美国大豆种植面积将逐步修复。我们测算 2020-2021 年，美国大豆种植面积将恢复到 8700 万英亩左右。此外，未来随着耐麦草畏作物种子在巴西的全面推广，也将带动麦草畏需求的增长。我们测算远期麦草畏的需求量将达到 5.73 万吨。

## 一、耐麦草畏种子推广，麦草畏焕发新活力

### 1.1 麦草畏的需求分为传统领域和转基因领域

- 麦草畏又名麦草威、百草敌 (Dicamba)，在上世纪 50 年代由先正达 (前身诺华化工) 研发的一种除草范围广、药效时间长、毒性低的除草剂品种。麦草畏可以防除 95 种一年生、多年生禾本科杂草，并对 100 多种多年生阔叶杂草和木本植物具有抑制作用，主要用于小麦、玉米除草以及转基因耐麦草畏作物杂草防治。
- 麦草畏应用领域可分为传统领域和转基因领域，未来的需求增量主要来自转基因领域。自从麦草畏上市以来，其全球销售额从 2003 年的 1.6 亿美元缓慢增长至 2011 年的 2.1 亿美元，增量仅为 0.5 亿美元。这主要是由于传统领域需求平稳。2012 年以后，孟山都耐麦草畏草甘膦双抗大豆 Roundup Ready 2 Xtend 问世，麦草畏的推广力度不断加大，抗麦草畏大豆转基因种植面积不断突破，2018 年，麦草畏的销售额达到 3.4 亿美元。

图表 1：麦草畏全球销售额 (亿美元)

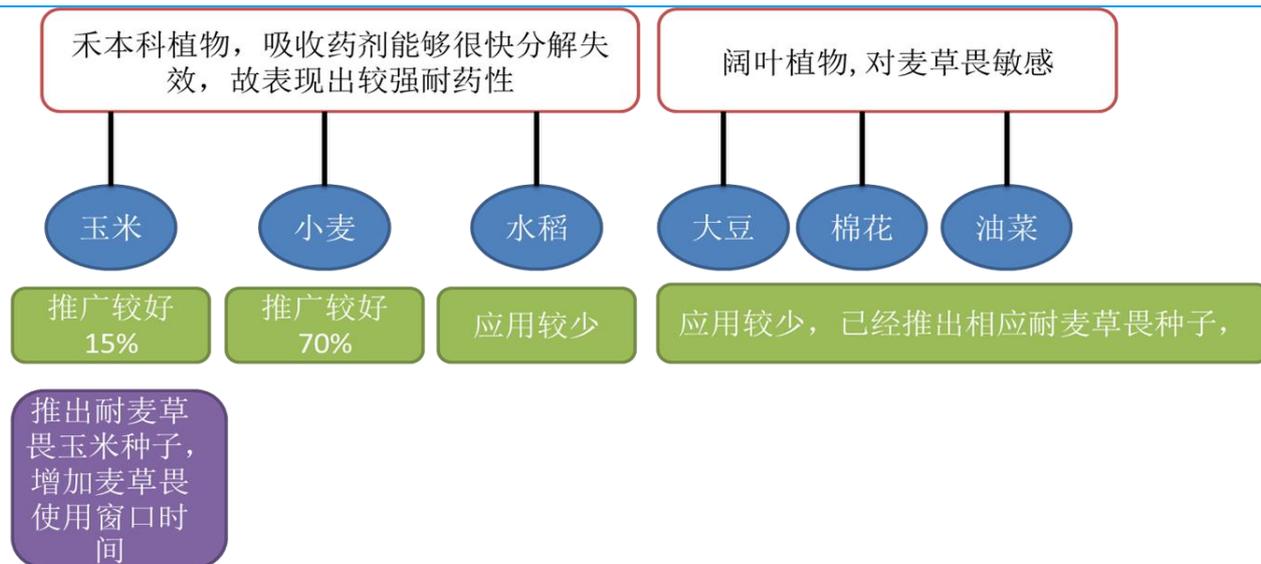


来源：中国产业信息网，国金证券研究所

### 1.2 麦草畏的传统应用领域集中于禾本科植物

- 麦草畏传统应用领域集中于禾本科植物，需求增量来自于高毒农药淘汰。传统领域中，麦草畏主要用在小麦和玉米两种作物上；在水稻的普及率较低，目前多处于试验阶段。百草枯、2,4-D 等因高毒、安全或环保等因素为越来越多国家和地区禁用，退出的市场空间将逐步为麦草畏、草铵膦、丙炔氟草胺等低毒、安全、更为环保的除草剂品种所替代。

图表 2：麦草畏在禾本科植物应用较好，通过转基因技术应用在阔叶植物



来源：中国产业信息网,国金证券研究所

图表 3：2019 年全球关于农药禁限用的政策条例

除草剂	国家	政策	原因
草甘膦	巴西	重新评估	2015 年 3 月 20 日，国际癌症研究机构将草甘膦划分为 2A 类致癌物，即很可能致癌，也就是存在证据表明可以致癌，但致癌性无法确定。2017 年 11 月 27 日，欧盟植物、动物、食品和饲料委员会举行投票，最终批准将在 2017 年 12 月 15 日到期的草甘膦使用期限再延长 5 年。2017 年 12 月 18 日，美国环保署发布公告称，草甘膦不可能对人类致癌
	奥地利	禁用	
	越南	禁止进口	
Loyant 1.0	意大利	紧急豁免	NA
氯苯胺灵		禁用	禁用原因是其具有膳食风险及潜在的内分泌干扰特性。
麦草畏	美国阿肯色州	新使用限制	允许在 5 月 25 日之前使用麦草畏这一产品
溴苯腈	加拿大	续登	原因是其对人类健康和环境的风险是可接受的。
2,4-D	巴西	续登并限制使用	其对人类健康和环境的风险较低。
甜菜安	欧盟	禁用	
唑草酮	欧盟	不再续登	原因是其可能对人类健康和环境存在风险。

来源：农业知识分享, 国金证券研究所

### 1.3 麦草畏的转基因领域应用主要集中在阔叶植物

- 大豆、棉花、玉米等耐麦草畏作物的推广带来麦草畏需求量的增长。从麦草畏的主要需求国家来看，麦草畏目前需求主要集中在美国，未来在巴西和阿根廷有巨大的空间。2018 年耐麦草畏大豆种植面积占据美国大豆总种植面积的 40%；充分说明耐麦草畏大豆种子比传统的单一耐草甘膦大豆更具经济优势。我们认为如果美国耐麦草畏大豆种子顺利推广，巴西和阿根廷为保持大豆在国际上竞争力，也会广泛采用耐麦草畏大豆种子。

图表 4：耐麦草畏转基因作物的推广历程

时间	公司	事件
2012.03	孟山都	推出抗麦草畏大豆 (RoundupReady2Xtend)
2012.04	孟山都、巴斯夫	孟山都和巴斯夫合作开发的低挥发性麦草畏制剂 (商品名 Engenia)
2012.11	孟山都	孟山都抗麦草畏大豆 (RoundupReady2Xtend) 获加拿大登记批准

2013.03	孟山都	推出抗麦草畏棉花 (Bollgard IIXtendFlex)
2013.04	孟山都、杜邦	杜邦获得孟山都在美国和加拿大地区的大豆技术专利
2014.12	孟山都	美国农业部批准孟山都的转基因大豆 (RoundupReady2Xtend) 和棉花 (Bollgard IIXtendFlex) 商业化种植
2015.01	孟山都	美国农业部 (USDA) 解除对孟山都抗麦草畏大豆和棉花的管制
2015.05	孟山都	推出两款转基因油菜, 其中一款为抗麦草畏油菜
2015.06	孟山都	欧洲 EFSA (食品安全局) 对孟山都抗麦草畏大豆给出积极的安全评价
	孟山都	加拿大有害生物管理局批准了麦草畏除草剂 Xtendimax
2016.02	孟山都	转基因大豆 (RoundupReady2Xtend) 获得中国政府进口批准
2016.04	孟山都	美国环保署 (EPA) 建议批准登记孟山都的麦草畏除草剂用于转基因大豆 (RoundupReady2Xtend) 和棉花 (Bollgard IIXtendFlex)
2017.02	杜邦	杜邦麦草畏除草剂 FeXapan™ 结合 VaporGrip™ 技术获得美国环保署 (EPA) 登记批准, 用于 RoundupReady2Xtend® 大豆和棉花
2017.02	巴斯夫	巴斯夫麦草畏制剂 Engenia 获美国登记
2018.03	孟山都	孟山都宣布在 2018-2019 年对 Intacta2 Xtend 大豆进行田间试验, 计划 2021 年开始出售
2018.10	孟山都, 巴斯夫	环境保护署 (EPA) 将用于耐麦草畏大豆的农药 (XtendiMax, Engenia, FeXapan) 的注册期限延长两年。
2018.11	巴斯夫	巴斯夫宣布其 FiberMax 和 Stoneville 品牌的五个新品种将于 2019 年投入商业销售, 其中两个具有抗麦草畏特性。
2019.02	孟山都, 巴斯夫, 杜邦	联邦政府要求农名使用 RUP 麦草畏产品: FeXapan™, Engenia® 或 XtendiMax® 时, 需要接受额外要求的麦草畏培训。
2019.02	孟山都, 巴斯夫, 杜邦	阿肯色州将放宽对除草剂麦草畏的限制
2019.04	先正达	先正达宣布其麦草畏除草剂 Tavium Plus VaporGrip 已获得美国 EPA 的注册, 该产品将于 2019 年生长期向农民提供

来源: 各公司公告, 国金证券研究所

- 除了大豆之外, 耐麦草畏形状的转基因玉米种子和棉花种子近年来也不同程度的获得推广, 从种子获批程度来看, 未来耐麦草畏转基因种子的推广将带来麦草畏需求量的增长。

图表 5: 2015-2018 耐麦草畏形状种子获批情况

公司	产品	性状	国家或地区	批准用途	时间
孟山都	棉花 1 (MON88701)	耐草铵膦和麦草畏	日本 韩国 美国	食用, 饲用和种植 食用和饲用 种植	2015
	棉花 1 (MON88701 x MON88913)	耐草铵膦, 草甘膦和麦草畏	日本 墨西哥	食用, 饲用和种植 食用	
	棉花 1 (MON88701 x MON88913 x MON15985)	耐草铵膦, 草甘膦和麦草畏, 抗鳞翅目害虫, 抗生素抗性, 可视标记	日本 韩国	食用, 饲用和种植 食用和饲用	2015
	大豆 1 (MON87705 x MON87708 x MON89788)	耐草甘膦和麦草畏; 油酸/脂肪酸改良	加拿大	食用, 饲用和种植	2015
	Genuity® Roundup Ready™ 2 Xtend™ 大豆 (MON87708)	耐草甘膦和麦草畏	欧盟 美国	食用和饲用 种植	2015
孟山都	棉花 (MON88701)	耐草铵膦和麦草畏	哥伦比亚、台湾	食用	2016

	棉花 (COT102xMON15985xMON889 13xMon88701)	耐草铵膦, 草甘膦, 麦 草畏, 抗虫	韩国 日本	食用、饲用 食用, 饲用, 种植	2016
	玉米 (MON87419)	耐草铵膦, 麦草畏	澳大利亚、新西兰 加拿大、美国	食用 食用, 饲用, 种植	2016
	玉米 (MON87419)	草铵膦+麦草畏	加拿大, 美国 澳大利亚, 新西兰	食用, 饲用, 种植 食用	2016
孟山都	Genuity Roundup Ready 2 Xtend 大豆 (MON87708)	耐草甘膦和麦草畏	土耳其	饲用	2017
	棉花 (COT102xMON15985xMON889 13xMON88701)	耐草铵膦、草甘膦和麦 草畏, 抗鳞翅目害虫, 抗生素性, 可视标记	台湾	食用	2017
	棉花 (MON88701xMON88913)	耐草甘膦、麦草畏和草 铵膦	台湾 韩国	食用 饲用	2017
	玉米 (MON87419)	耐草铵膦和麦草畏	日本、韩国和台湾	食用	2017
	大豆 (MON87705xMON87708xMON8 9788)	耐草甘膦和麦草畏、油 酸/脂肪酸改良	台湾、墨西哥 韩国	食用 饲用	2017
	大豆 (MON87751xMON87701xMON8 7708xMON89788)	耐草铵膦和麦草畏, 抗 鳞翅目害虫	台湾 韩国	食用 食用和饲用	2017
	玉米 (MON88701xMON88913xMON1 5985)	耐草铵膦、草甘膦和麦 草畏, 抗鳞翅目害虫, 抗生素性, 可视标记	台湾	食用	2017
拜耳 (孟山 都)	大豆 (MON87751xMON87701x MON87708xMON89788)	耐草甘膦和麦草畏, 抗 鳞翅目害虫	巴西 哥伦比亚	食用、饲用和种植 食用	2018
	大豆 (MON87708xMON89788 xA5547-127)	耐草甘膦、草铵膦和麦 草畏	台湾 哥伦比亚, 韩国 南非	食用 饲用 食用和饲用	2018
	大豆 (MON87472xMON89788)	耐草甘膦和麦草畏	阿根廷	食用和饲用	2018
	大豆 (MON87705xMON87708x MON89788)	耐草甘膦和麦草畏, 油 酸/脂肪酸改良	南非	食用和饲用	2018
	玉米 (MON87419)	耐草铵膦和麦草畏	哥伦比亚 巴西	饲用 食用、饲用 和种 植	2018
	Genuity Roundup Ready2Xtend 大豆 (MON87708)	耐草甘膦和麦草畏	尼日尼亚	食用和饲用	2018

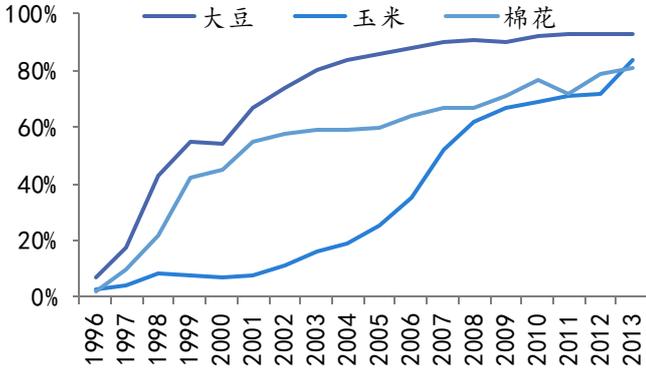
来源: 世界农化网, 国金证券研究所

## 二、从草甘膦推广史看麦草畏未来的推广

### 2.1 纵观历史, 草甘膦增量主要来自转基因作推广

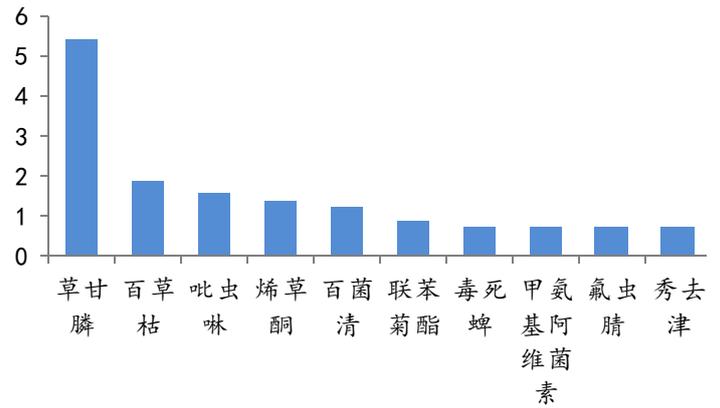
- 从耐草甘膦作物引入美国市场以来, 其被接受的速度非常惊人。2019 年美国耐除草剂玉米、棉花、大豆的渗透率分别达到 92%, 81%, 97%。

图表 6：美国耐除草剂作物采纳率



来源：USDA，国金证券研究所

图表 7：2019 年上半年中国出口额前十农药 (亿美元)



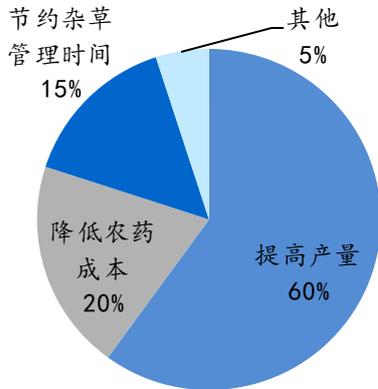
来源：中国农药，国金证券研究所

■ 根据美国农业部调查，美国农民采纳耐除草剂作物的原因主要有三个：

- (1) **提高产量**：种植耐草甘膦作物可以实施免耕及窄行密植以提高产量；
- (2) **节约杂草处理时间**：抗草甘膦作物为农民提供了一种简而易行的除草方法，节约的时间可以从事其他经营活动，间接增加抗草甘膦作物收入；
- (3) **降低农药成本**：如果农药价格过高，农民会选择其他可替代除草剂，草甘膦成本较低。

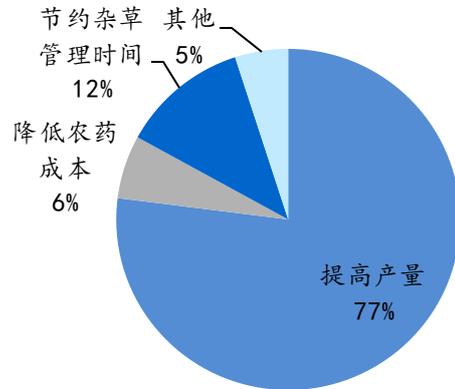
我们认为草甘膦+麦草畏具备同样具备以上三个条件。

图表 8：美国农民选择种植耐除草剂大豆原因



来源：USDA，国金证券研究所

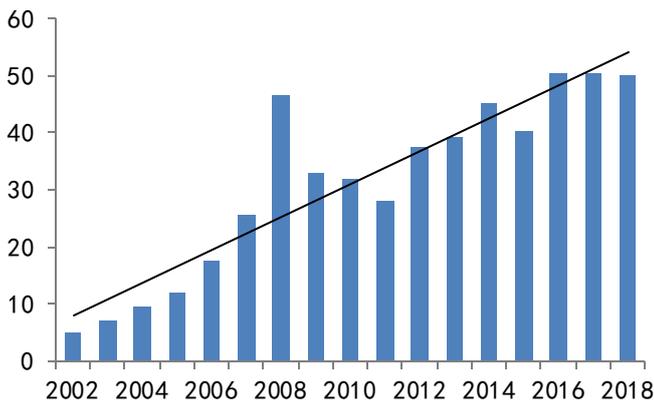
图表 9：美国农民选择种植耐除草剂棉花原因



来源：USDA，国金证券研究所

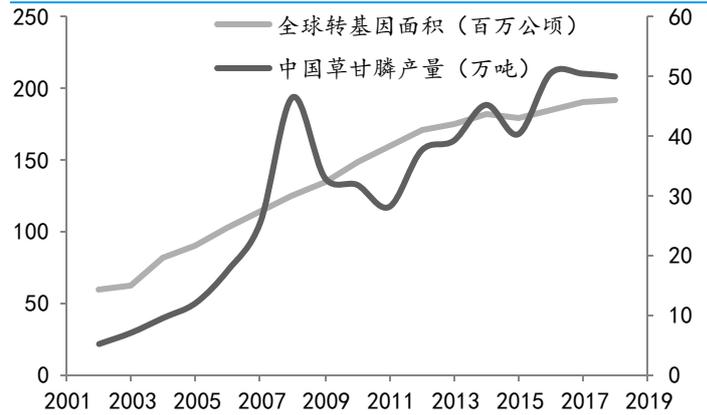
■ 我们进一步量化中国草甘膦产量与转基因作物种植面积的关系，发现它们相关性达到 **0.92**；草甘膦价格高位运行和成本下降导致 2008 年草甘膦产量严重供过于求；如果剔除 2008 异常草甘膦产量，相关性达到 **0.97**。

图表 10：中国草甘膦产量（万吨）



来源：CNKI，原创力文档，国金证券研究所

图表 11：草甘膦产量与转基因种植面积相关系数 0.92

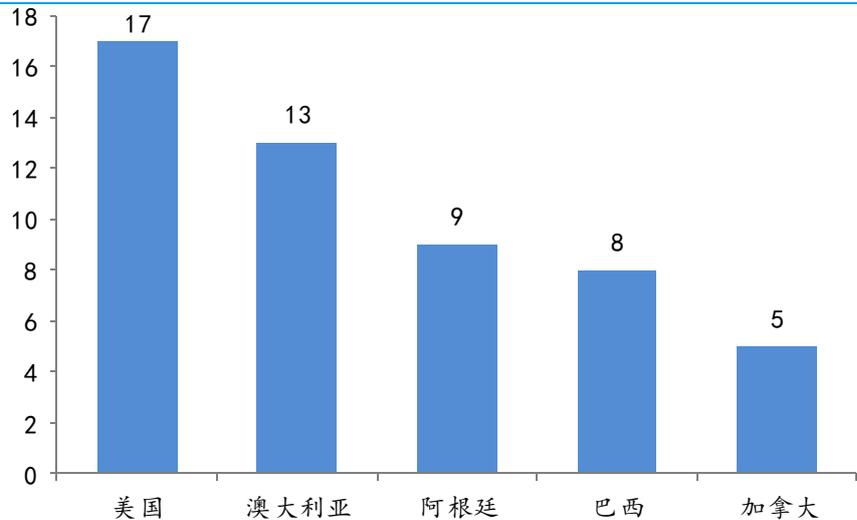


来源：CNKI，原创力文档，国金证券研究所

## 2.2 草甘膦抗性日益严重，耐麦草畏除草剂种子应运而生

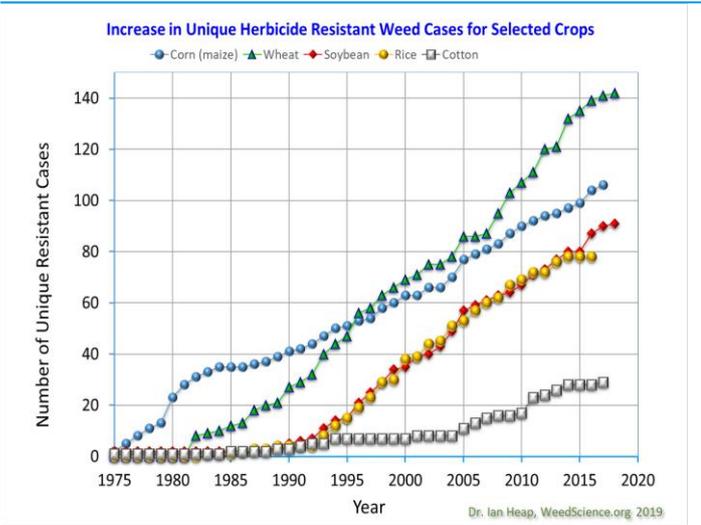
- 种植抗草甘膦作物较早的国家，均出现大量抗草甘膦杂草，其中美国是最为严重的国家。根据国际抗性杂草调查网站数据，截止到 2019 年，全球抗除草剂杂草超过 500 种；抗草甘膦杂草有 41 种。美国、阿根廷、巴西和加拿大是种植抗草甘膦作物最早的国家，这 4 个国家也是抗草甘膦杂草品种最多的国家。其中小飞蓬是分布最广的抗草甘膦杂草，在 11 个国家和美国的 25 州发现。抗草甘膦长芒苋是全球经济危害最大的抗草甘膦杂草，一般发生在抗草甘膦棉花、玉米和大豆田中。

图表 12：草甘膦抗性前五国家

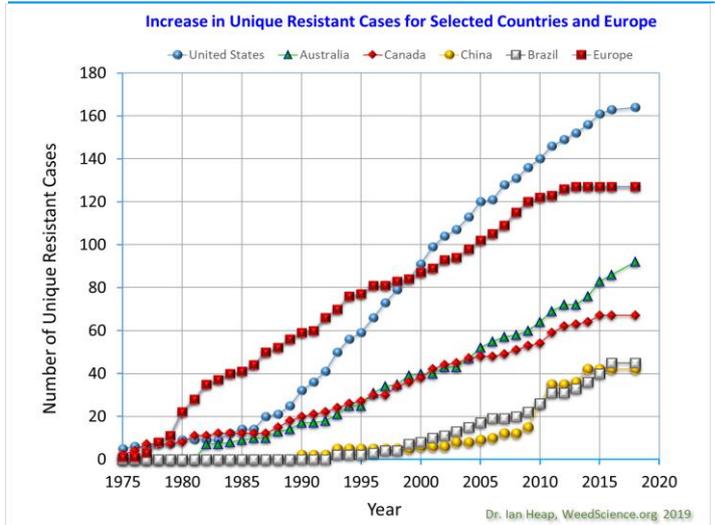


来源：weedsience，国金证券研究所

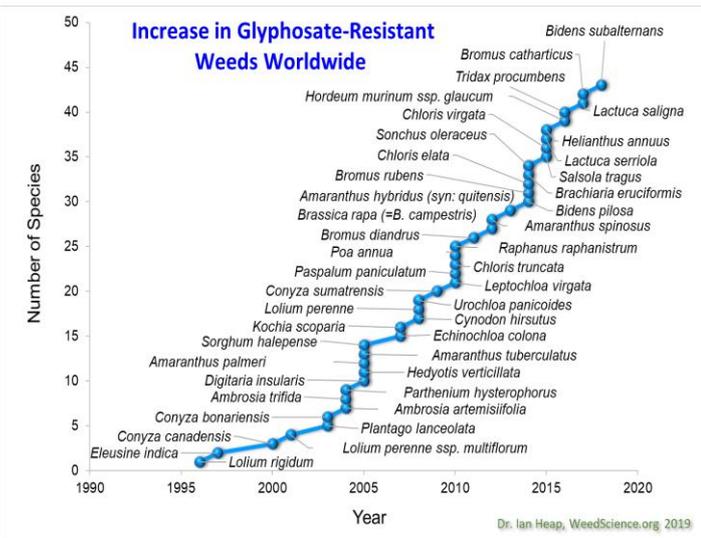
图表 13: 全球主要作物抗除草剂杂草种类快速增长



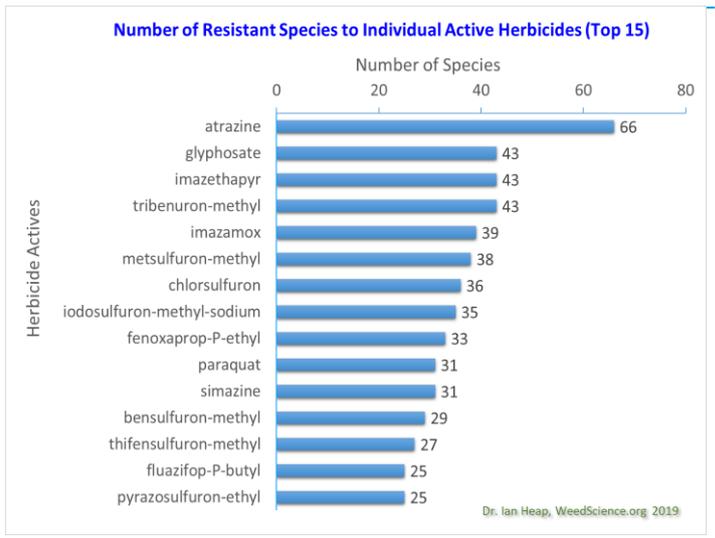
图表 14: 全球主要作物抗除草剂杂草主要出现国家



图表 15: 全球抗草甘膦种类



图表 16: 全球抗草甘膦杂草达到 43 种

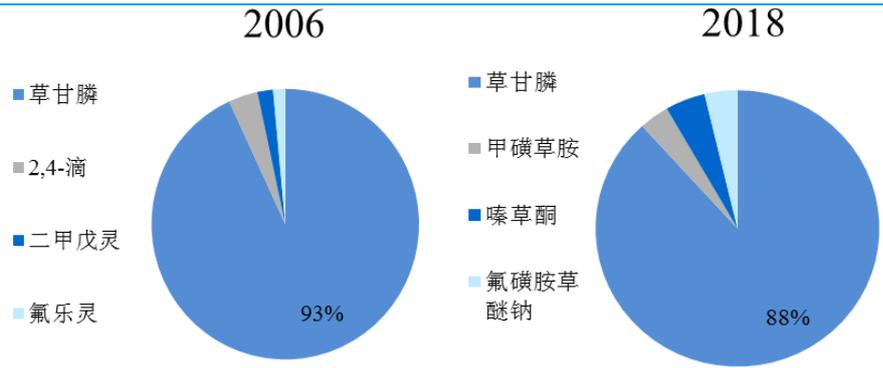


■ 解决草甘膦抗性主要包括三种方法:

- (1) 轮种抗草甘膦作物和其他作物
- (2) 以原有的农药为基础, 研发新的抗多种除草剂种子
- (3) 开发新的农药, 成功率低

■ 为解决草甘膦抗性, 美国农民需要加大其他农药用量。与 2006 年对比, 2018 年美国大豆除草剂中前四名除草剂中, 草甘膦占比从 93%降到了 88%; 咪草酮, 甲磺草胺, 氟磺胺草醚钠用量大幅提升。

图表 17: 美国大豆除草剂中草甘膦占比下降



来源: CNKI, USDA, 国金证券研究所

### 2.3 草甘膦+麦草畏具有更高除草率及产量

- 抗多种除草剂种子可从根本上解决草甘膦抗性。抗草铵膦、草甘膦、麦草畏、2,4-D 是目前抗除草剂种子组合。
- 麦草畏和 2,4-D 对施用的杂草可能具有相似的作用，陶氏益农推出了耐 2,4-D+草甘膦种子。孟山都推出的抗草甘膦+麦草畏棉花、大豆、玉米，油菜种子。整体来看，麦草畏+草甘膦组合优于 2,4-D+草甘膦组合，具体表现为：
  - (1) 麦草畏比 2,4-D 更好地控制坚韧杂草，并且对问题杂草更有效，例如加拿大的 fleabane 和野生荞麦；
  - (2) 杂草对麦草畏的抵抗力少于 2,4-D；
  - (3) 在土壤中的残留效应比 2,4-D 长。麦草畏具有长达 14 天的残留制潜力。

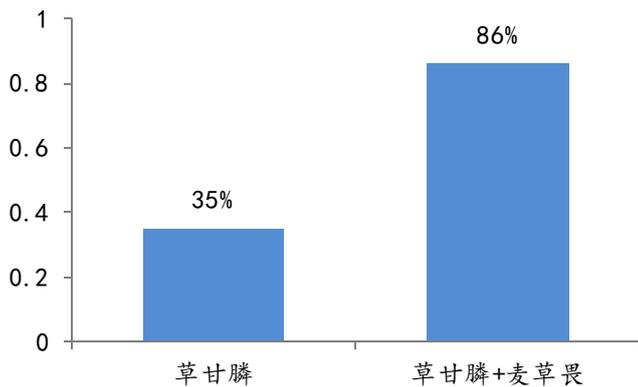
图表 18: 麦草畏和 2,4-D 除草效果比较

	Weed	Dicamba % Weed Control	2,4-D % Weed Control
Annual Broadleaves	Buckwheat, wild	90-100%	40-50%
	Cocklebur	90-100%	80-90%
	Canada Fleabane	90-100%	n/a
	Lady's Thumb	90-100%	40-50%
	Lamb's Quarters	90-100%	90-100%
	Mustards	60-70%	90-100%
	Nightshades	90-100%	70-80%
	Pigweed	90-100%	90-100%
	Common Ragweed	90-100%	80-90%
	Giant Ragweed	90-100%	n/a
Perennials	Velvetleaf	90-100%	80-90%
	Field Blindweed	80-90%	70-80%
	Sow-Thistle	90-100%	80-90%
	Canada Thistle	80-90%	80-90%

来源: 拜耳官网, 国金证券研究所

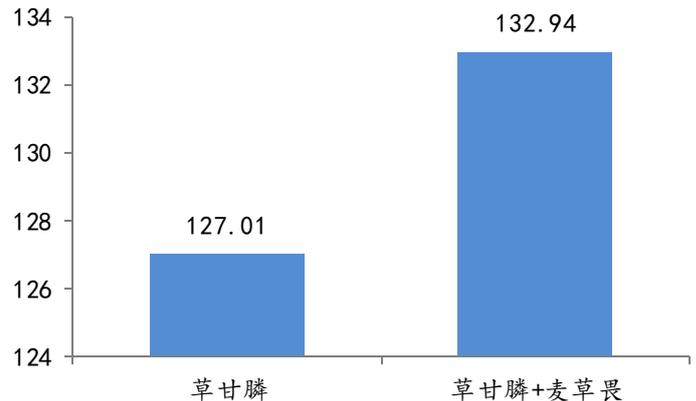
- 通过拜耳实验，麦草畏+草甘膦复配，能够提高杂草去除率和提高作物产量。针对 97 中阔叶杂草，杂草去除率提高 51%。在拜耳研究的农作物中，产量提高 5.9 蒲式耳/公顷。

图表 19: 草甘膦+麦草畏提高 97 种阔叶杂草去除率



来源: 拜耳官网, 国金证券研究所

图表 20: 草甘膦+麦草畏提高作物产量 (蒲式耳/公顷)



来源: 拜耳官网, 国金证券研究所

- 草甘膦+草铵膦+麦草畏可能未来抗除草剂种子发展趋势。《Frontier in plant Science》学术论文中比较了草铵膦, 麦草畏, 2,4-D 对草甘膦杂草豚草的去除效果。最后发现草铵膦+麦草畏不仅杂草去除率高, 达到 94% 以上; 见效快, 喷洒 14 天后, 杂草去除率就达到 95%; 药效持久, 在喷洒农药后 60 天仍然具有 94% 的杂草去除率。草铵膦+2,4-D+麦草畏三种农药混合, 与草铵膦+麦草畏相差无几, 而 2,4-D 在巴西因毒性问题而被限制使用。
- 虽然草铵膦、麦草畏成本远高于草甘膦, 但草甘膦+麦草畏或者草甘膦+草铵膦+麦草畏混配不仅除草效果好, 而且成本低, 基本不会超出农民的承受范围, 我们认为, 未来草铵膦、麦草畏都具有更大的市场空间。

图表 21: 以草甘膦抗性杂草豚草为例, 草甘膦, 2,4-D, 麦草畏除草效率比较

混剂	使用农药后天数杂草去除率 (%)			收获期
	14 (天)	28 (天)	60 (天)	
草铵膦	90.0	87.0	77.0	83.0
麦草畏	59.0	78.0	98.0	97.0
2,4-D	44.0	47.0	44.0	42.0
草铵膦+麦草畏	95.0	96.0	94.0	94.0
草铵膦+2,4-D	95.0	96.0	84.0	86.0
草铵膦+2,4-D+ 麦草畏	91.0	94.0	91.0	94.0

来源: Frontier in plant Science, 国金证券研究所

### 三、需求端国家政策与麦草畏漂移决定耐麦草畏作物推广

- 耐麦草畏作物并没有像人们预期的那样快速推广, 我们认为主要有二个因素影响其推广进度: (1) 农作物需求国家的进口政策; (2) 麦草畏漂移问题; (3) 麦草畏的登记审批。

#### 3.1 耐麦草畏作物推广制约因素一: 农作物主要需求国的进口政策

- 作物进口国家的进口政策是一个不可忽视的因素。以耐麦草畏大豆为例, 孟山都公司 2016 年预计美国农户将会种植不足 200 万英亩 Roundup Ready 2 Xtend 转基因大豆, 低于早先预测的 300 万英亩; 美国 ADM、邦吉和 CHS 公司表示, 在获得主要出口市场完全批准之前, 它们不会接收 Xtend 转基因大豆。
- 随着海外主要国家批准进口 Xtend 大豆 (主要包括中国 2016 年 2 月 4 日批准进口, 2016 年 7 月 26 日欧盟批准进口), 耐麦草畏大豆种植面积迎来爆发。2017 年耐麦草畏大豆种植面积达到 2000 万英亩; 2018 年耐麦草畏大豆种植面积接近 4000 万英亩。

- 我们认为只有主要消费国批准进口或者使用耐麦草畏作物，耐麦草畏作物种植面积才能提升，当前耐麦草畏大豆已经具备这个条件。

图表 22：孟山都抗麦草畏大豆和棉花全球审批情况

转基因产品	RoundupReady2Xtend 大豆	Bollgard I Xtend Flex 棉花
种植	加拿大、美国、巴西	美国
食品，及其它加工用途	中国、美国、澳大利亚、加拿大、欧洲、印度尼西亚、墨西哥，新西兰、菲律宾、台湾、越南	美国、澳大利亚、加拿大、哥伦比亚、日本、墨西哥、新西兰、韩国、台湾
饲料，及其它加工用途	中国、美国、加拿大、欧洲、菲律宾、韩国、越南	美国、加拿大、日本、韩国，欧盟

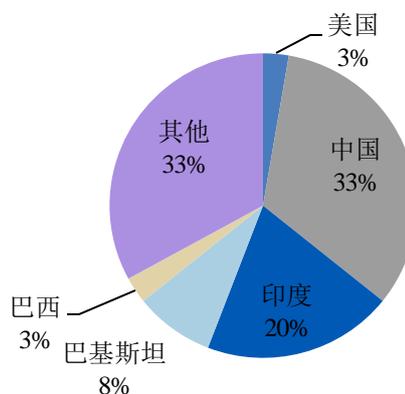
来源：ISAAA，孟山都官网，国金证券研究所

图表 23：欧盟，中国，美国，巴西是大豆主要消费国



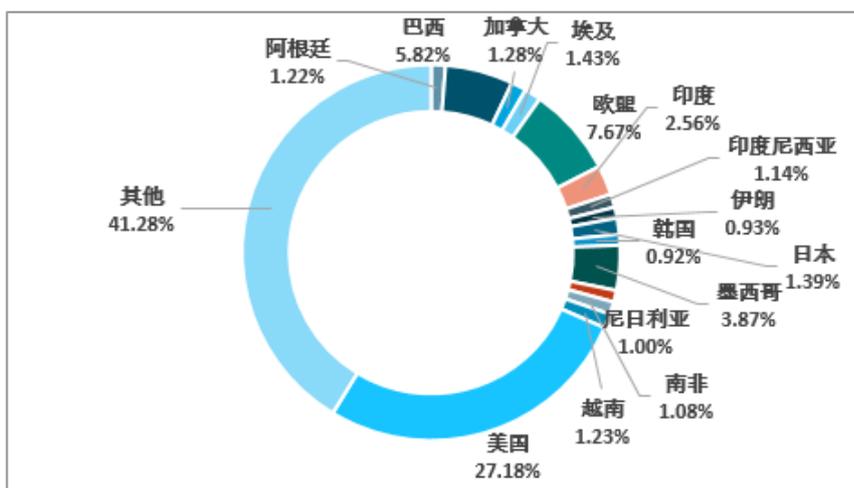
来源：粮巴巴，国金证券研究所

图表 24：中国，印度，是棉花主要消费国



来源：中国报告网，国金证券研究所

图表 25：2018 年世界玉米消费格局



来源：中国产业信息网，国金证券研究所

### 3.2 耐麦草畏作物推广制约因素二：麦草畏漂移问题

- 麦草畏漂移是指麦草畏喷洒之后脱离靶向作物，损害周围非耐麦草畏作物情况。如果没有出现漂移问题，通过美国 17 年和 18 年耐麦草畏大豆种植面积数据，我们认为麦草畏大豆将会很快得到大范围推广。但是美国耐麦草畏大豆推广过程中由于漂移问题，对普通大豆等作物造成了大面积破坏。制约了麦草畏的推广进度。
- 2016 年许多非大豆农作物遭到了破坏，当时有 10 个州报告，由于明显滥用了麦草畏，造成数十万英亩作物受损。2017 年，XtendiMax 在 20 多个

州估计破坏了 360 万英亩的脱靶作物。2018 年，根据密苏里大学植物科学教授凯文·布拉德利 (Kevin Bradley) 的数据，大约有 38.3 万英亩的大豆作物受到除草剂麦草畏的伤害。与 2017 年 310 万英亩相比，已经有所好转；在一些州，例如密苏里州，与麦草畏有关的投诉减少了，在 2017 年激增至 315 例后，在 2019 年降至 98 例，这是因为麦草畏的供应商和美国政府都在努力解决麦草畏的漂移问题。

图表 26：2018 年美国大豆受损面积 38 万英亩



来源：Natural Society，截止到 2018 年 6 月，国金证券研究所

### 3.3 耐麦草畏作物推广制约因素三：麦草畏登记批准

- 2020 年是决定麦草畏命运关键一年，美国所有用于耐麦草畏大豆、棉花麦草畏登记将于 2020 年 12 月自动失效，除非再次延长。2016 年 12 月，孟山都（拜耳收购）的麦草畏制剂 XtendiMax 获得美国登记。2018 年 11 月，美国国家环境保护局延长 XtendiMax 除草剂使用期限，但同时对于使用时间、使用时的风速、隔离带的等作出了限制。目前低挥发性的麦草畏试剂主要由 FeXpand™（杜邦），Engenia（巴斯夫），XtendiMax（孟山都，拜耳）Tavium（先正达）等提供。

图表 27：目前仅有四家麦草畏试剂获批

品牌	公司	使用技术	混剂	特点	登记时间
FeXpand™	杜邦	VaporGrip® Technology	麦草畏+草甘膦	NA	2017
Engenia	巴斯夫	VaporGrip® Technology	草甘膦+麦草畏	有效防除多达 200 多种阔叶杂草	2016
XtendiMax	孟山都	VaporGrip® Technology	草甘膦和麦草畏	NA	2016
Tavium	先正达	VaporGrip® Technology	麦草畏+精异丙甲草胺	市场上首个麦草畏预混长效除草剂	2019

来源：FAQ，国金证券研究所

- 麦草畏在巴西已获得登记。巴斯夫已经将其巴西 Dicamax（麦草畏）登记的所有权转让给孟山都。该变更已经获得监管机构的批准，并于 2017 年 5 月 11 日公布于官方联合公报。2018 年，巴斯夫在巴西推出了除草剂 Atectra(480 g/L 麦草畏)，用于大豆播前杂草处理，主要是用于防除顽固性阔叶杂草，如在巴西普遍发生的香丝草(Conyza bonariensis)。
- 美国农药登记种类主要有七种，正常登记有效期为 5 年。麦草畏在美国经历过两次临时登记，分别是 2016 年和 2018 年，有效期均为两年。我们认为如果 2020 年美国授予麦草畏除草剂正常登记许可（五年许可），麦草畏会得到政府部门的进一步认可，这有利于耐麦草畏作物的持续推广，未来耐麦草畏作物种植面积的增加将带来麦草畏需求的增加。

图表 28：美国农药登记主要有七种

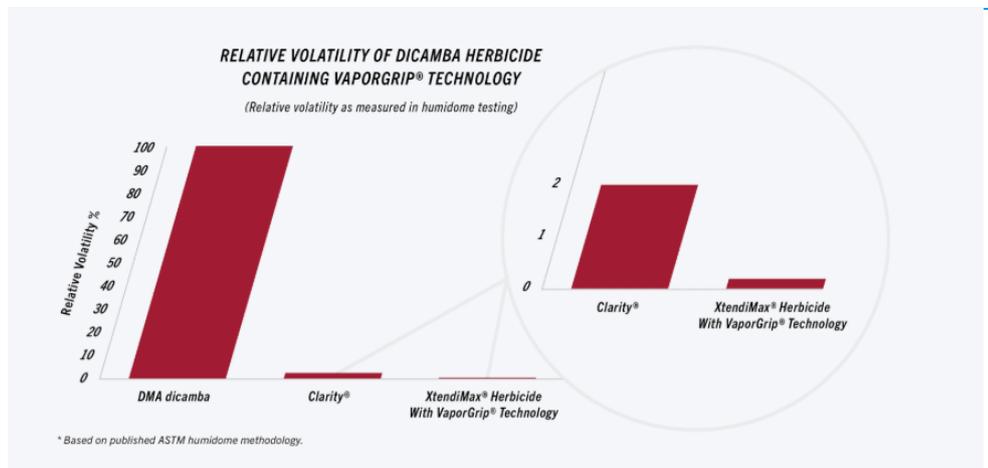
登记种类	主要内容
有条件登记	相当于中国的临时登记
加速登记	加速登记适合那些与现已获得登记的农药相同或相似的制剂产品
低风险登记	低危害性农药标准”的农药给与优先登记的待遇
实验许可登记	试验许可登记时允许获得登记的申请者进口一定数量的样品供各种试验用。
特殊情况下登记	特殊情况下的登记有两种，某州的某作物特殊，需要登记，有效期 5 年；紧急情况下的应急登记，有效期为 1 年。
重新登记	1984 年 11 月 1 日前由 EPA 进行评价的任何农药中存在的所有有效成分需要进行重新登记。
登记豁免	某种产品不被有意作为预防、消灭、拒食或减轻有害生物，或者脱叶、干叶或调节植物生长的物质使用时，则不被认为是农药。登记豁免的产品或含有的活性成分可以免除美国农药法（FIFRA）的要求。

来源：农药快讯，国金证券研究所

### 3.4 麦草畏制造商和美国政府都在努力解决麦草畏漂移问题

- 麦草畏是一种经过验证的高效阔叶杂草除草剂，可为农民带来更高的经济效益。根据拜耳对用户的调研，在 2016-2017 年，农民对杂草控制满意度达到 95%。
- 拜耳将继续采取各种方法来确保客户成功使用麦草畏，包括：（1）根据 2018 和 2019 年的施用情况为农民定制麦草畏相关的培训课程；（2）增强 RRXtend Spray App，为种植者提供工具和资源，以帮助他们规划成功的目标应用；（3）继续提供技术支持呼叫中心，以帮助客户轻松访问有关最佳做法和应用程序要求的信息。
- EPA 指出，它将继续与各州和其他利益相关者就麦草畏的应用进行协调。

图表 29：结合 VaporGrip 技术和 XtendiMax 显著降低麦草畏挥发性



来源：孟山都官网，国金证券研究所

## 四、2020-2021 麦草畏需求增量看美国和巴西市场

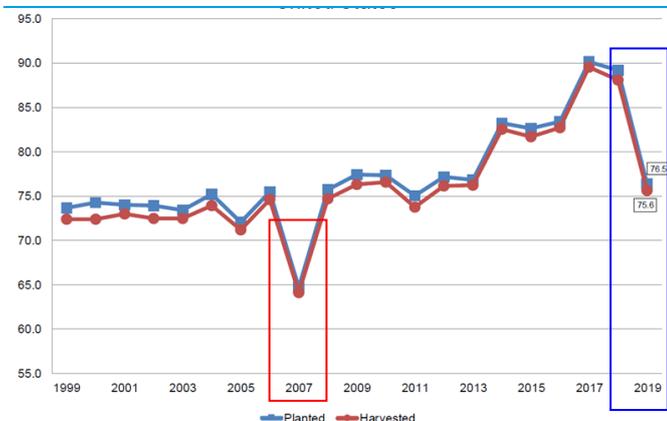
- 2020-2021 年，麦草畏在转基因领域的增量空间看耐麦草畏大豆种子的推广情况以及大豆整体的种植面积情况，主要市场为美国市场和巴西市场。

### 4.1 2020-2021 年美国大豆种植面积有望修复

- 纵观美国大豆种植面积历史，从 1999 年到 2019 年美国大豆种植面积一共出现两次大面积下滑，分别是 2007 年和 2019 年。2007 年，由于美国乙醇行业玉米原料的需求持续走高，加上玉米出口强劲增长，相较于大豆，农户选择种植了更多的玉米，2007 年全美玉米种植面积将比去年增长 20%。

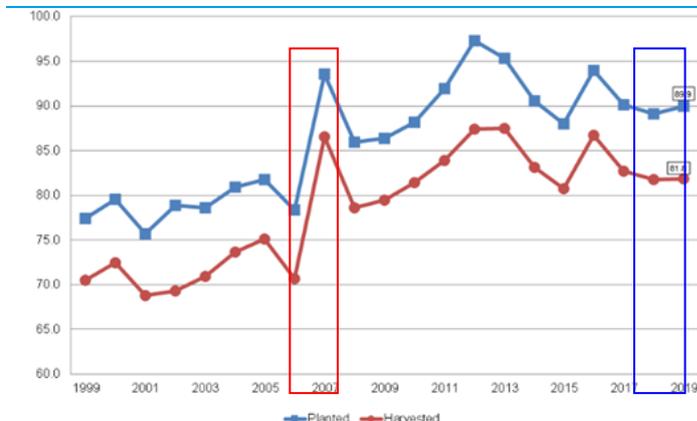
2008 年大豆需求持续增加，美国大豆价格达到 11.4 美元/蒲式耳，增长 45%，大豆种植面积快速回升。对比 2007 年，2019 大豆面积下滑将近 1200 万英亩，同比下滑 13.6%。我们认为大豆种植面积下滑的主要原因分三个方面：1.极端天气的影响；2.下游饲料需求的影响；3.贸易战的影响。

图表 30：美国大豆种植面积（万英亩）



来源：USDA, 国金证券研究所

图表 31：美国玉米种植面积（万英亩）



来源：USDA, 国金证券研究所

#### 4.1.1 预防种植面积增长可解释极端天气的影响

- 美国农业部统计的大豆种植面积包括实际播种面积和预防种植面积。预防种植（prevent planting）是一项保险政策，农民因为天气原因在最晚的播种时间无法播种，可以选择申请预防种植补偿代替种植作物。预防种植有三个条件（1）申请预防种植的作物只能前四年中种植的作物；（2）申请预防种植面积是前四年最大种植面积减去已经播种的面积；（3）农民有较为强烈的愿望种植预防种植作物。
- 以大豆为例说明，农民申请大豆预防种植补偿，需满足三个条件（1）前四年在土地上种植过大豆；（2）申请大豆预防种植的最大面积等于前四年大豆最大种植面积减去已经播种大豆种植面积；（3）农民今年有较为强烈的愿望大豆种植。
- 根据美国农业部数据，2019 年玉米预防种植申请达到 1140 万英亩，同比增加 1130%；大豆预防种植面积达到 446 万英亩，同比增加 1516%。

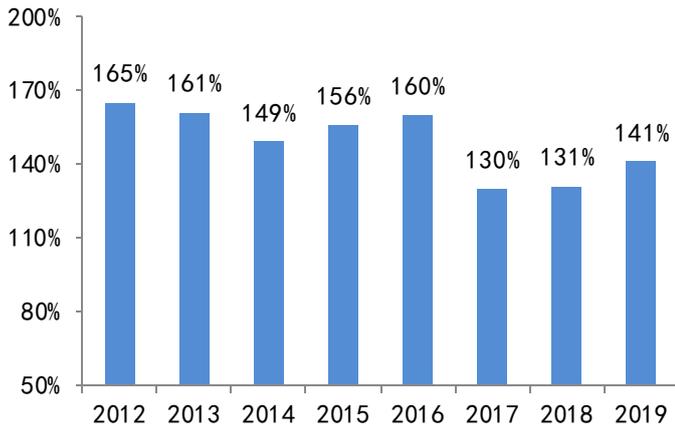
图表 32：2018 和 2019 年美国作物预防种植面积变化

预防种植	2018 (万英亩)	2019 (万英亩)	变化
玉米	92.9	1143	1130%
大豆	27.6	446	1516%
棉花	3	2.4	-20%
其他	65.7	371.5	465%
合计	189.2	1962.9	937%

来源：USDA, 国金证券研究所

- 玉米预防种植申请达到 1140 万英亩，我们认为主要是大部分想要种植大豆的农民选择了申请玉米阻止补偿。因为玉米预防种植补贴比大豆高 30% 以上，玉米种植补偿是 284 美元/英亩，而大豆种植补偿是 202 美元/英亩。

图表 33: 美国玉米预防种植补偿与远高于大豆种植补偿



来源: farmdocdaily, 国金证券研究所

图表 34: 2019 年美国玉米大豆预防种植补偿

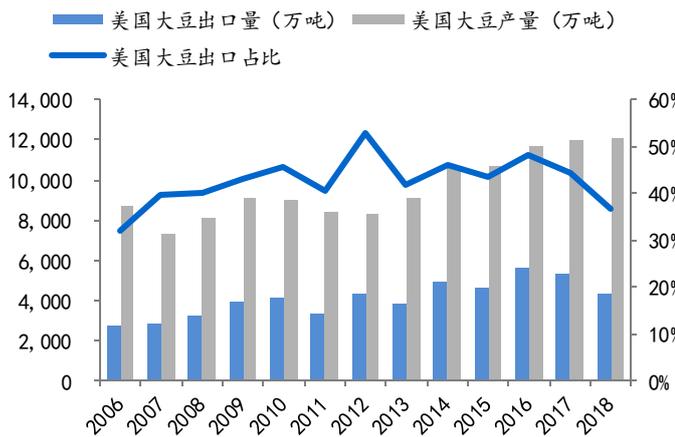
	玉米	大豆
平均产量 (蒲式耳) *	170.3	46.9
平均保险覆盖等级*	0.758	0.753
预计保险价格*	4	9.54
预防种植覆盖率*	0.55	0.6
=每亩补偿 (美元)	284	202

来源: farmdocdaily, 国金证券研究所

#### 4.1.2 大豆的直接需求是饲料

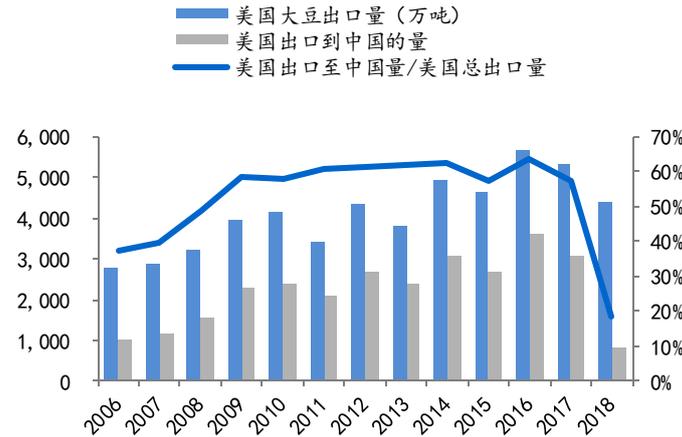
- 中国是美国最大的大豆出口国。美国 2018 年大豆的产量 12052 万吨，其中，94%以上是转基因大豆，出口比例为 37%。近年来，美国大豆的出口占比在美国大豆的产量在 40%以上，而中国是美国大豆的主要进口国。

图表 35: 美国大豆出口量占比 40%



来源: Wind, 国金证券研究所

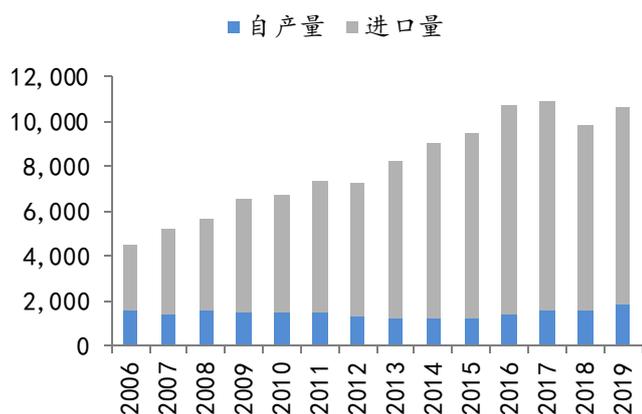
图表 36: 中国是美国大豆的主要进口国



来源: Wind, 国金证券研究所

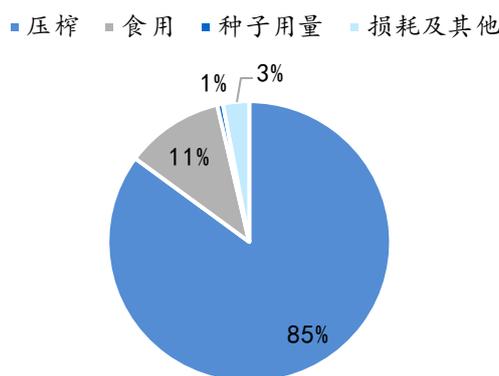
- 中国是主要大豆进口国，近年来中国大豆进口占比在 80%左右。中国进口大豆大部分用于产生饲料，据 SOY.ORG 报道，从美国进口的大豆全部被用于饲料压榨；从南美进口的大豆 80%用于饲料压榨，而中国非转基因大豆有 90%以上用于大豆食品生产。从中国大豆从下游消费结构来看，中国大豆的主要消费领域是压榨成豆粕，供饲料使用。

图表 37: 中国 80%以上的大豆需要进口 (万吨)



来源: Wind, 国金证券研究所

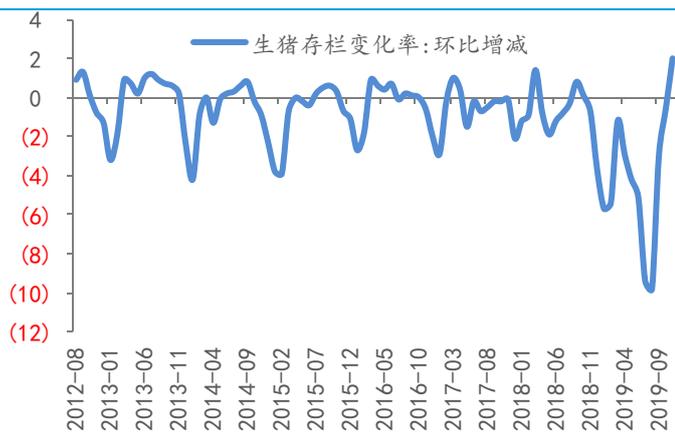
图表 38: 中国大豆的主要消费领域是饲料



来源: Wind, 国金证券研究所

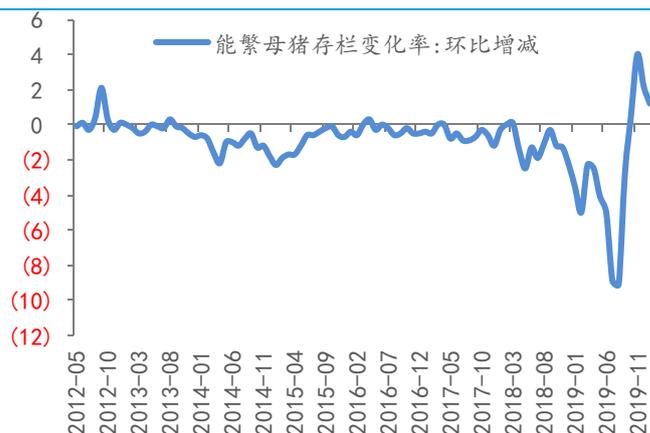
- 非洲猪瘟的暴发导致饲料需求减少。豆粕和玉米的下游主要需求为饲料，其需求受养殖业影响较大；2018 年至今全球非洲猪瘟蔓延，极大地影响了生猪养殖行业，从而使得猪饲料以及维生素行业的需求面临压力。
- 能繁母猪存栏环比改善，饲料需求逐步回升。我们认为随着生猪存栏变化率和能繁母猪存栏变化率的环比改善，猪瘟的边际影响将逐步减弱，豆粕的需求随着下游饲料需求而逐步提升。

图表 39: 生猪存栏变化率环比改善



来源: Wind, 国金证券研究所

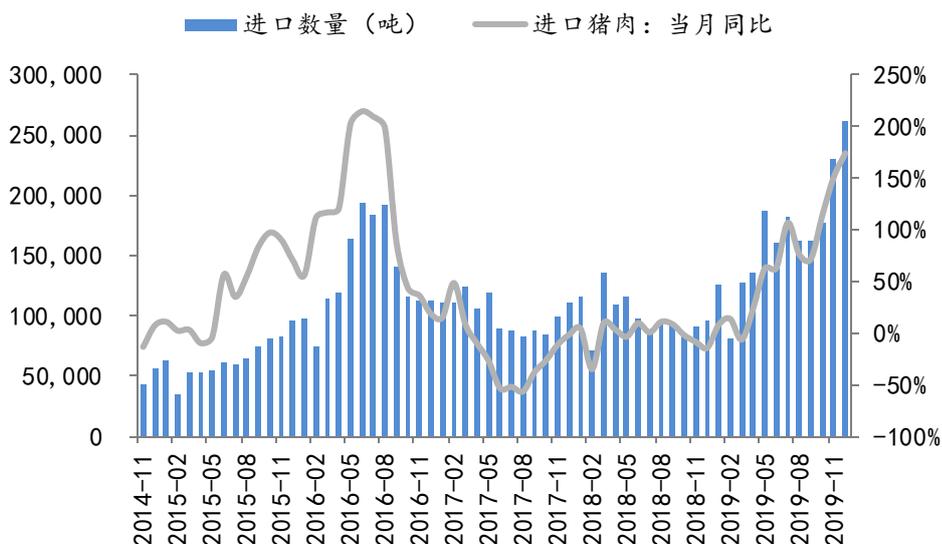
图表 40: 能繁母猪存栏变化率环比改善



来源: Wind, 国金证券研究所

- 此外，从全球范围内来看，由于中国需要满足其猪肉需求，会大量进口猪肉。中国是两年来最大的美国猪肉采购国。中国持续进口猪肉会提高美国以及巴西，加拿大和欧盟等其他猪肉出口国对豆粕的需求。

图表 41：中国猪肉进口数量持续提升



来源：Wind，国金证券研究所

#### 4.1.3 美国大豆和玉米种植面积测算

- 我们搭建模型来分别预测 2020 年美国大豆和玉米种植面积的情况，模型假设如下：(1) 短期内，美国大豆和玉米总的耕地面积几乎不变；(2) 未来 2 年内，美国发生像 2019 年极端天气的概率不大；(3) 大豆和玉米预防种植面积恢复到之前水平；(4) 中美关系边际改善，下游饲料对大豆需求增加，依据农民的种植惯性，会更多选择种植大豆。
- 我们测算，2020-2021 年美国大豆种植面积会恢复到 2018 年水平，接近 8700 万英亩。

图表 42：美国大豆和玉米种植面积测算

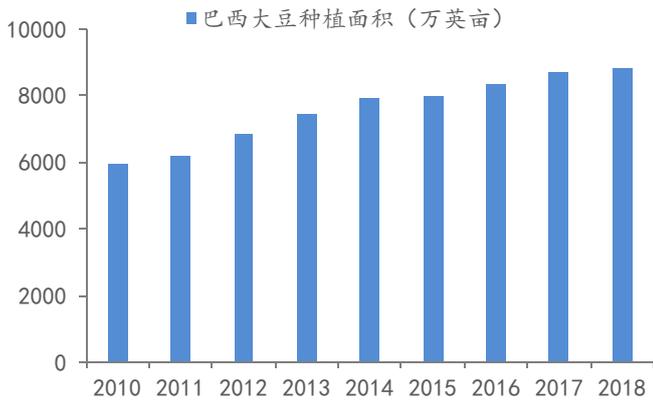
万英亩	2016A	2017A	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
大豆	8211	8875	8796	7508	8698	8732	8946
大豆预防种植	24	44	28	446	32	32	32
合计	8234	8919	8824	7954	8729	8764	8978
玉米	9107	8736	8640	8718	8809	8898	8808
玉米预防种植	105	96	93	1143	98	98	98
合计	9212	8833	8733	9861	8907	8996	8906
合计	17446	17751	17557	17815	17637	17760	17885

来源：USDA，国金证券研究所

#### 4.2 麦草畏在巴西有巨大推广空间

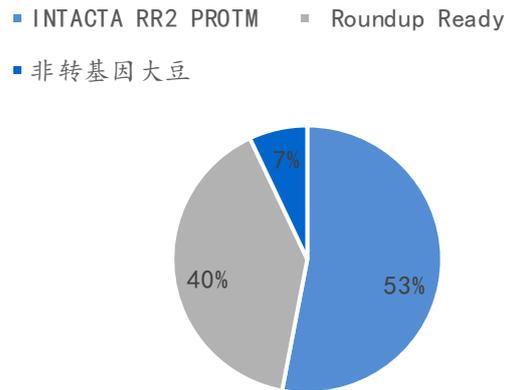
- 麦草畏在巴西有巨大的推广空间。2018 年，巴西大豆种植面积 8836 万英亩，其中转基因大豆的种植面积占比到 93%，非转基因大豆的种植面积占比 7%，巴西目前转基因大豆种子主要使用的是 Roundup Ready (抗草甘膦) Intacta RR2 Pro (抗草甘膦)，其中 Roundup Ready 种子在大豆种植面积中占比 40%，Intacta RR2 Pro 种子在大豆种植面积中占比 53%。
- 巴西 2016 年批准孟山都耐麦草畏种植销售种植；拜耳 (孟山都) 计划于 2021 年开始出售，Intacta2 Xtend 产品具有耐受麦草畏和草甘膦的特性，并与老版本 Intacta RR2 Pro 同样具有抵抗某些寄生性毛虫的作用。预计未来，随着新一代 Intacta2 Xtend 在巴西的推广，麦草畏的需求有望迎来爆发。

图表 43: 巴西大豆种植面积 (万英亩)



来源: Statista, 国金证券研究所

图表 44: 转基因大豆种植比例



来源: Agroconsult, 国金证券研究所

### 4.3 麦草畏需求测算

- 我们搭建模型来测算转基因作物的推广对麦草畏的新增需求量, 模型有如下假设: (1) 传统领域麦草畏的需求增速为 3%; (2) 2020-2021 年转基因种子在巴西的渗透率类似于 2016-2018 年转基因种子在美国的渗透率; (3) 麦草畏在抗麦草畏种子种植面积中的喷洒比例类似于 2018 年美国密西西比州的喷洒比例; (4) 转基因作物对麦草畏施用量为 0.45-0.91kg/英亩, 平均用量 0.68kg/英亩。
- 通过测算我们可以得出, 若抗麦草畏种子能够在未来逐步推广, 对麦草畏的长期的需求量将达到 5.73 万吨。我们认为, 未来随着麦草畏行业的边际改善, 麦草畏在美国市场和巴西市场的需求存在超预期的可能性。

图表 45: 麦草畏需求测算

麦草畏需求领域	需求测算	2017	2018	2019E	2020E	2021E
Roundup Ready 2 Xtend 转基因大豆 (美国)	种植面积 (万英亩)	2000	3832	3289	4400	5000
	麦草畏的喷洒面积 (万英亩)	1420	2721	2335	3124	3550
	麦草畏需求 (吨) - 乐观	12922	24759	21250	28428	32305
	麦草畏需求 (吨) - 中性	9656	18501	15879	21243	24140
	麦草畏需求 (吨) - 悲观	6390	12243	10508	14058	15975
Bollgard II Xtend Flex 转基因棉花 (美国)	种植面积 (万英亩)	600	800	892	980	1088
	麦草畏的喷洒面积 (万英亩)	426	568	633	696	772
	麦草畏需求 (吨) - 乐观	3877	5169	5762	6332	7026
	麦草畏需求 (吨) - 中性	2897	3862	4306	4731	5250
	麦草畏需求 (吨) - 悲观	1917	2556	2849	3131	3475
麦草畏在美国转基因作物中的需求 (吨) - 中性测算		12553	22363	20185	25975	29390
Intacta 2 Xtend 转基因大豆 (巴西)	种植面积 (万英亩)				1000	2000
	麦草畏的喷洒面积 (万英亩)				710	1420

	亩)				
	麦草畏需求(吨)-乐观		6461	12922	
	麦草畏需求(吨)-中性		4828	9656	
	麦草畏需求(吨)-悲观		3195	6390	
转基因棉花(巴西)	种植面积(万英亩)		192	243	
	麦草畏的喷洒面积(万英亩)		136	173	
	麦草畏需求(吨)-乐观		1241	1570	
	麦草畏需求(吨)-中性		927	1173	
	麦草畏需求(吨)-悲观		613	776	
	麦草畏在巴西转基因大豆中的需求(吨)-中性测算		5755	10829	
	美国和巴西在转基因作物领域对麦草畏的需求合计(吨)	12553	22363	20185	31730
传统领域	麦草畏需求(吨)	15200	15656	16126	16609
	麦草畏总的需求(吨)	27753	38019	36311	48339

来源: 国金证券研究所

### 五、麦草畏产能投放进度取决于需求的增长

- 目前麦草畏的主要合成方法主要有五种。由核心中间体 2, 5-二氯苯酚进一步反应得到。

图表 46: 麦草畏五种生产工艺及优缺点

路线	生产工艺	原料	优点	缺点	采用范围
路线一	1, 2, 4-三氯苯/3, 6-二氯水杨酸/硫酸二甲酯或氯甲烷醚化/原药粗品/粗品用戊烷重结晶。	1, 2, 4-三氯苯	原料易得、成本低	形成分离的酚类异构体, 会影响到最终产品含量	国外生产厂家广泛采用, 国内也有部分厂家采用
路线二	2, 5-二氯苯胺为原料/经重氯化/水解/Kolbe-Schmidt 反应羧基化/成醚/水解得到麦草畏	2, 5-二氯苯胺	原料易得, 合成原药含量高	酸性废水产生量较大, 成本相对较高	国内生产厂家扬农化工由于其原料二氯苯来源稳定, 车间工程化经验丰富, “三废”处理能力较强等原因使路线2成本已与路线1相差不多, 如此, 路线2具有相当强的竞争力。
路线三	2, 5-二氯苯酚/经乙酰化/Fries 重排、醚化后/氧化合成麦草畏	2, 5-二氯苯酚	NA	NA	NA
路线四	2, 5-二氯苯甲醚/二氯甲基醚反应/经过水解得到相应的醛/经氧化得到麦草畏。	2, 5-二氯苯甲醚	收率较高, 不采用高压釜反应,	部分中间体无工业化产品	浙江升华拜克
路线五	此路线经磺化、溴代后, 再经镁粉或者锂的烷基金属配合物处理、二氧化碳羧基化、脱磺基得到 3, 6-二氯水杨酸, 再以氯甲烷进行甲基化得到麦草畏	2, 5-二氯苯酚	NA	该路线存在磺化、格氏化等危险反应, 同时存在废酸量大、步骤长等缺点	NA

来源: CNKI, 国金证券研究所

- 未来麦草畏产能的投放进度与取决于麦草畏的推广程度。2017-2018年，由于麦草畏推广顺利，巴斯夫和印度 GHARDA 分别扩产产能，根据草根调研情况，巴斯夫实际产量约增加了 3000 吨左右，印度 GHARDA 实际产量增加 2000 吨左右。2016 年 4 月孟山都董事会曾批准出资 9.75 亿美元扩建位于美国的麦草畏工厂产能，该项目计划于 2019 年年中完成，但从拜耳 2019 年中报中看出，麦草畏产能仍未建设完成，未来的建设进度主要取决于麦草畏市场的推广情况。我们认为，麦草畏产能未来的投放进度将匹配麦草畏的需求，国内的麦草畏厂家多出口到国际农化巨头，价格方面以长单为主，实际成交价格难以出现大幅波动。

图表 47：全球麦草畏产能供给情况

公司	装置位置	现有产能 (吨/年)	备注
巴斯夫	美国	10000	
GHARDA	印度	7000	
孟山都	美国		投资 9.5 亿美元新建麦草畏产能
扬农化工	江苏	25000	
长青股份	江苏	5000	6000 吨储备项目
升华拜克	浙江	2000	开工率小
嘉隆化工	江苏	1000	开工率小
江苏托球	江苏	1000	开工率小
好收成	江苏	500	开工率小
中农联合	山东	2000	未生产

来源：百川资讯，卓创资讯，国金证券研究所

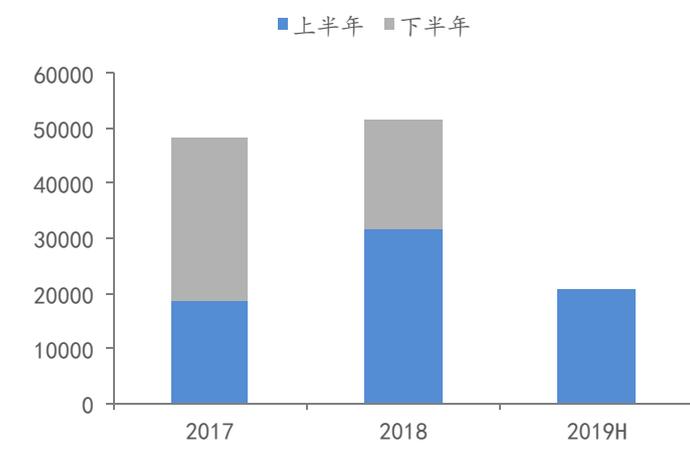
## 六、投资建议

- 随着耐麦草畏转基因作物的持续推广，长期来看麦草畏的需求量将会进一步增长。短期看，伴随着美国大豆种植面积持续修复，耐麦草畏大豆种子在巴西的推广，麦草畏需求量将会持续增长，我们建议关注国内优质农药企业扬农化工（麦草畏产能 2.5 万吨，与孟山都长期合作）；长青股份（现有麦草畏产能 5000 吨，2020 年下半年麦草畏 6000 吨储备项目将逐步实施）。

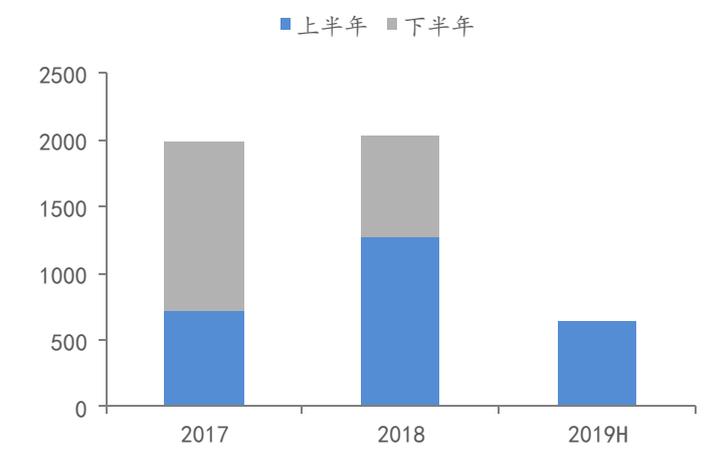
### 6.1 扬农化工：麦草畏边际改善，优嘉项目打开成长空间

- 麦草畏将迎来边际改善：2019 年上半年，受多重因素的影响，公司除草剂业务收入 6.4 亿元，同比下滑明显，我们认为公司的麦草畏业务将在未来迎来边际改善：1. 极端天气对麦草畏需求的影响逐步修复；2. 随着漂移问题的解决，麦草畏的推广程度将进一步增加；3. 孟山都双抗种子在巴西市场的推广将带来麦草畏需求的增长。

图表 48：扬农化工除草剂销量情况 (吨)



图表 49：扬农化工除草剂业务收入情况 (百万元)

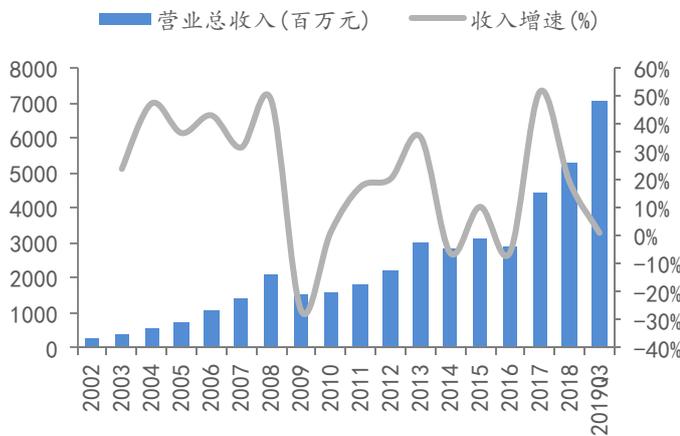


来源：公司公告，国金证券研究所

来源：公司公告，国金证券研究所

- **优嘉项目顺利建设，打开成长空间：**公司优嘉三期在 2019 年 11 月环评通过，预计 2020 年下半年投产部分车间，优嘉三期总投资 20.22 亿元，预计优嘉三期全部投产后将新增年均营业收入为 15.41 亿元，总投资收益率 18.40%。此外，优嘉植保计划投资 2.52 亿元建设 3.26 万吨农药制剂及仓储码头项目；计划投资 4.30 亿元建设 3800 吨联苯菊酯等产品项目。随着优嘉项目的稳步推进和产品的陆续投产，公司的业绩有望实现长期成长。
- **转基因的推广，充分受益于两化合并：**扬农化工充分受益于中国化工、中化集团农化资产合并，将于先正达、安道麦充分协同，先正达将凭借自身优秀的创新药研发能力和种子业务基础将提供创新药和种子业务的主要平台；扬农化工凭借生产制造和工程化能力将提供农药研发和生产的主要平台；安道麦作为全球领先的非专利药龙头，凭借丰富的渠道布局成为渠道和农服的主要平台。

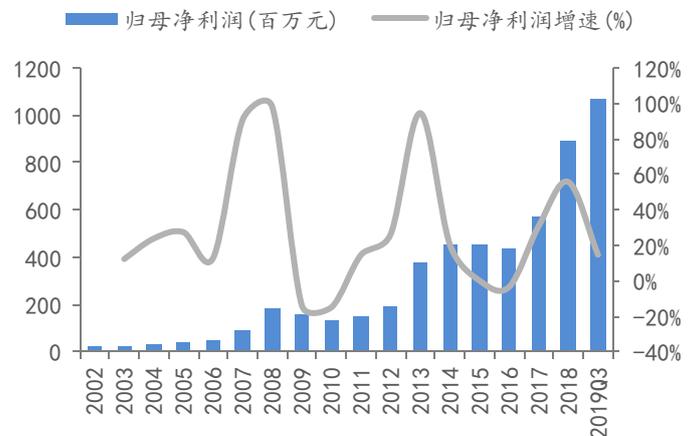
图表 50：公司营业收入（百万元）及增速（%）



来源：Wind，国金证券研究所

备注：2019 年三季度，中化作物和农研公司并表

图表 51：公司归母净利润（百万元）及增速（%）



来源：Wind，国金证券研究所

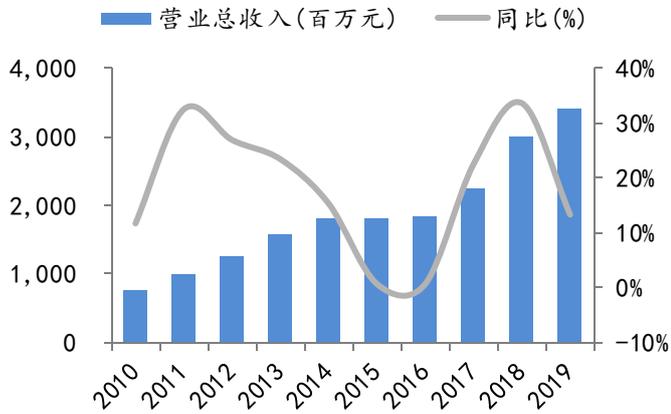
备注：2019 年三季度，中化作物和农研公司并表

## 6.2 长青股份：新品投产带动业绩增长

- **麦草畏产品持续增长，其他除草剂产品空间广阔。**公司现有麦草畏产能 5000 吨，主要向巴斯夫、纽发姆等厂家稳定供货，在产业链供应方面积累了较为良好的基础。6000 吨麦草畏储备项目将于 2020 年下半年开始建设，未来随着麦草畏市场需求的增长而逐步投产。除了麦草畏之外，公司还有 S-异丙甲草胺、氟磺胺草醚、三羧酸草醚和异噁草松等其他优质产品，这些产品本身在专项杂草或是作物上具有高效、持续时间长等额外优势，且公司拥有成熟的生产技术，前景向好，未来有望逐步放量，为公司的业绩带来新的增长。
- **杀虫剂产品结构持续优化。**目前公司的主要杀虫剂品种是吡虫啉和啶虫脒等，公司是新烟碱类杀虫剂龙头企业之一，产能全国第二。除此之外，公司还有氟虫腈、茚虫威和丁醚脲等优良杀虫剂产品。公司在 2019 年新增 1600 吨丁醚脲产能，在 2020 年 3 月份逐步投产，丁醚脲是由汽巴-嘉基（现先正达）公司开发的硫脲类杀虫、杀螨剂，在 2009-2014 年间皆创造了两位数的复合年增长率，丁醚脲的主要市场在巴西、印度和巴基斯坦的棉花作物，目前全球市场需求超过 2 万吨，国内市场需求约 1.5 万吨，国内产能约 1 万吨，整体供不应求，公司新增 1600 吨丁醚脲产能的投产将带来业绩的进一步增长。
- **可转债项目和宜昌基地助力公司长期成长。**公司可转债项目总投资 9.1 亿元，其中 1600 吨丁醚脲原药项目于 2019 年 5 月份建成，2020 年 3 月份开始投产放量；5000 吨盐酸羟胺项目于 2019 年底建成，目前已经开工；500 吨的异噁草松项目预计 2020 年上半年调试投入运行；6000 吨的麦草

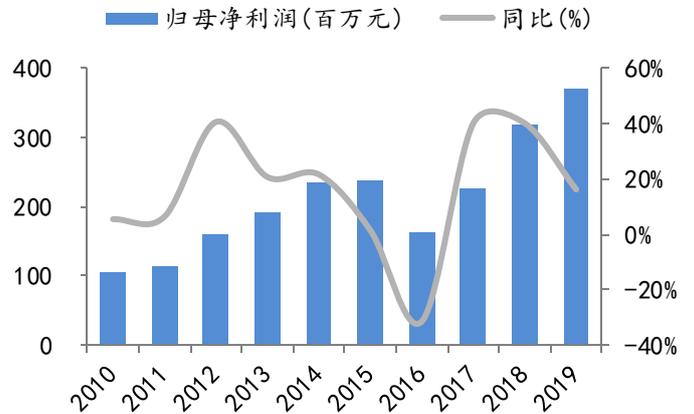
畏项目预计 2020 年下半年开工建设，预计可转债项目的顺利投产进一步提升了公司的盈利水平。此外，公司宜昌基地规划出台，总投资额约 15 亿元，规划有联苯菊酯、功夫菊酯、氟磺胺草醚、烟嘧磺隆、丁醚脲、氟虫腈、噻虫嗪、啉虫脒、氟啶胺、氯虫苯甲酰胺等产品，产品市场空间大。公司长期成长空间向好。

图表 52：公司营业收入及增长



来源：公司公告，国金证券研究所

图表 53：公司归母净利润及增长



来源：公司公告，国金证券研究所

## 七、风险提示

- **麦草畏推广程度不及预期：**麦草畏未来的主要需求增量来自于巴西耐麦草畏作物种子的推广，若巴西耐麦草畏大豆种子推广不及预期，影响麦草畏需求；
- **疫情或将影响农药需求：**农化产品相对刚需，海外疫情程度具有一定的不确定性，若海外疫情继续蔓延，可能影响农药物流运输；
- **极端天气影响作物种植：**农药主要用于作物种植，而天气条件作物种植有一定的影响，若爆发极端天气，可能影响农药需求。

**特别鸣谢：**感谢实习生张泽亮对本文的贡献。

**公司投资评级的说明：**

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；  
增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；  
中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；  
减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

**行业投资评级的说明：**

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；  
增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；  
中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；  
减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

**特别声明:**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”(以下简称“国金证券”)所有,未经事先书面授权,任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发,需注明出处为“国金证券股份有限公司”,且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料,但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证,对由于该等问题产生的一切责任,国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断,在不作事先通知的情况下,可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考,不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突,而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品,使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况,以及(若有必要)咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议,国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保,在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下,国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法,故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致,且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》,本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用;非国金证券C3级以上(含C3级)的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资,遭受任何损失,国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

**上海**

电话: 021-60753903

传真: 021-61038200

邮箱: researchsh@gjzq.com.cn

邮编: 201204

地址: 上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

**北京**

电话: 010-66216979

传真: 010-66216793

邮箱: researchbj@gjzq.com.cn

邮编: 100053

地址: 中国北京西城区长椿街3号4层

**深圳**

电话: 0755-83831378

传真: 0755-83830558

邮箱: researchsz@gjzq.com.cn

邮编: 518000

地址: 中国深圳福田区深南大道4001号

时代金融中心7GH