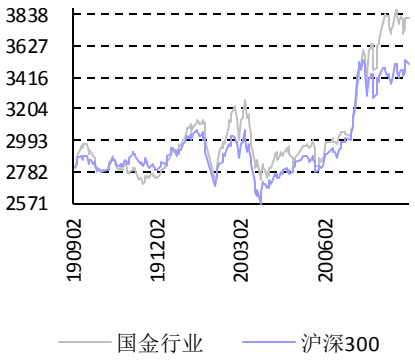
资源与环境研究中心

基础化工行业研究　买入（维持评级）　　行业深度研究

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	3815
沪深 300 指数	4816
上证指数	3396
深证成指	13758
中小板综指	12943



郭荆璞　分析师 SAC 执业编号：S1130519100005
guojingpu@gjzq.com.cn

王明辉　联系人
wangmh@gjzq.com.cn

陈屹　联系人
chenyi3@gjzq.com.cn

杨翼荥　联系人
yangyiying@gjzq.com.cn

农药行业研究框架

行业观点

- **农药行业是以研发为渠道、以销售到为导向，产品不断更新换代的行业。**从价值链环节来看，农药分为创新药、仿制药、中间体、制剂。其中跨国公司把控前端创新药研发和终端制剂的销售渠道，大部分中间体及原药选择从中国、印度等国家采购；中国企业位于仿制药和中间体制造环节，其产品在全球出口。从农药品种来看，主要分为杀虫剂、除草剂和杀菌剂，创新研发驱动农药品种更新换代以解决作物抗性问题。从需求看，农药是提高粮食作物单位产量和保证丰收必不可少的物资，需求较为刚性。
- **跨国公司并购整合，价值链重构。**跨国公司通过并购整合优化资源配置，在前端研发和终端渠道投入更多精力，将原药生产环节和中间体加工环节更多外包。同时跨国公司对其原药、中间体供应商进行调整，头部供应商获得更多订单，市场份额不断提升。中国和印度是世界两个农药制造大国，印度在政策环境及成本方面具有一定优势，但印度的整体化学基础设施仍然相对欠发达，其获得关键中间体和原材料的途径也很有限。中国基础设施配套完善、精细化工合成能力和工程建设水平高，目前仍是农化巨头选择供应商的首选国家。
- **我国农药行业处于结构性调整过程中，集中度不断提升。**我国农药行业当前处于供需在平衡过程中，预计随着西部地区新产能的释放，未来的行业整体盈利将回归合理的水平。从结构来看，具有资金优势和规模优势的头部企业通过扩张产能抢占更多市场份额，在资源环境的约束强化下以及相关产业政策的引导下，行业加速向集约化、规模化方向发展。新的农药工作管理条例大大提升农药登记门槛，2019 年我国农药登记产品仅有 294 个，同比 2018 年减少了 93.5%。我们认为，随着登记门槛的提高，未来相关农药产能难以出现以往的盲目扩张，行业竞争趋于有序。
- **转基因推动农药企业多元化发展，我国农药行业将实现由大到强的跨越。**转基因一方面带动相关配套农药需求，同时在一定程度上推动了农化巨头业务的多元化延展，目前，以种子为核心，集农资、农服一体化发展是农化巨头的主要商业模式。随着我国转基因政策的逐步放开，我国转基因发展有望复制美国、巴西的发展速度。同时伴随着先正达集团的成立，我国农药行业有望在未来逐步补足创新药研发和种子方面的短板。

投资建议

- 当前我国农药行业处于结构性调整过程中，行业加速向集约化、规模化方向发展，并逐步向创新药不断突破，随着转基因政策的逐步放开，我国转基因行业的发展有望复制美国、巴西的发展速度。在此背景下，我们推荐农药龙头企业**扬农化工（优嘉项目投产带来稳健增长，向创新药、制剂业务延展，同时受益于转基因种子发展）、利尔化学（与科迪华合作不断加深，草铵膦业务边际向上，长期受益于转基因种子发展）、联化科技（农药中间体业务迎来发展新阶段，医药中间体业务高速成长）、中旗股份（淮北项目成长确定性强，延伸产业链至医药和新材料）。**

风险提示

- 农药需求下滑；农药价格下跌；转基因推广不及预期；安全环保检查。

内容目录

研究逻辑 6
一、农药行业概况 8
1.1 农药的需求较为刚性 8
1.2 农药是全球产业链分工的行业 9
1.3 农药品种主要分为杀虫剂、除草剂和杀菌剂等 11
1.4 在环保和食品安全驱动下，生物农药市场将迎来前所未有的发展机遇 17
二、跨国公司并购整合接近尾声，产业链价值重构 23
2.1 化学农药研发难度不断提升，商业化周期延长 23
2.2 农化巨头整合，优化资源配置 25
2.3 印度农化市场发展迅速，但难以撼动我国农药制造大国的地位 26
三、国内农药行业处于供需再平衡过程，集中度提升加速 30
3.1 我国农化行业处于结构性调整过程中，头部企业处于扩张周期 30
3.2 环保、安全要求标准提升，头部企业优势进一步凸显 33
3.3 登记难度不断加大，未来竞争趋于有序 34
3.4 粮食价格影响种植预期，从而影响农药边际需求 36
四、转基因推动农药企业实现产业链多元化延展 38
4.1 转基因作物的推广带来选择性农药需求的增长 38
4.2 转基因的发展促使跨国公司实现种子、农药等全产业链整合 46
4.3 国际农化巨头并购整合接近尾声，世界农化市场新格局形成 49
五、投资建议 53
5.1 扬农化工：充分享受价值链协同，看好公司长期成长 53
5.2 利尔化学：草铵膦价格边际向上，与科迪华合作进一步加深，长期成长空间向好 53
5.3 联化科技：医药中间体高速成长，农化业务进入发展新阶段 54
5.4 中旗股份：不断成长的小而美农化公司 55
六、风险提示 56

图表目录

图表 1：2004—2019 年全球农药销售额（十亿美元） 8
图表 2：世界主要农药需求国 9
图表 3：2019 年全球各地区作物用农药销售额占比 9
图表 4：果蔬、谷物、大豆、玉米、水稻是农药需求量最大的农作物 9
图表 5：与海外农化产业相比，我国农化产业链环节较为分散 10
图表 6：2019 四大农化巨市场份额 10
图表 7：农药价值链分工 11
图表 8：国内主要农化上市公司分类 11

图表 9：农药出口占比在 60%以上.....11
图表 10：我国杀虫剂、除草剂杀菌剂产量.....11
图表 11：全球杀虫剂、除草剂及杀菌剂市场及增幅.....12
图表 12：2019 年全球作物农药市场份额占比.....12
图表 13：2019 年销售额超过 2 亿美元除草剂.....12
图表 14：2015—2019 创制除草剂品种.....13
图表 15：HPPD 除草剂销售额 5 五年期间翻倍.....13
图表 16：HPPD 除草剂市场份额不断增长.....13
图表 17：HPPD（F2）除草剂抗性风险低.....14
图表 18：2019 年全球销售额超过 2 亿美元杀菌剂.....14
图表 19：杀菌剂发展史，New SDHI 杀菌剂问世.....15
图表 20：2015 年到 2019 年推出 6 种 SDHI 杀菌剂.....15
图表 21：2019 年销售额超过 2 亿美元杀虫剂.....16
图表 22：高效低毒拟除虫菊酯类、新烟碱类、鱼尼汀受体作用类杀虫剂将成为杀虫剂新的三大支柱.....16
图表 23：2015-2019 年 13 个杀虫(螨)剂创制品种概述.....17
图表 24：生物农药概况.....18
图表 25：微生物农药品种.....18
图表 26：生物化学农药品种.....19
图表 27：植物源农药.....19
图表 28：抗生素农药.....20
图表 29：生物农药下游应用领域，蔬菜和水果占比最大.....20
图表 30：生物农药全球销售额快速增长（百万美元）.....21
图表 31：上市的化学农药数目逐渐降低，生物农药不断上升.....21
图表 32：近年来跨国巨头在生物农药的研究动态.....22
图表 33：近几年生物农药的登记情况.....22
图表 34：单个化学农药从研发到上市经历研究、开发和登记三个过程.....23
图表 35：化学农药研发成本不断提高.....24
图表 36：近十年研发的农药新成分数目在下降.....24
图表 37：化学农药研发投入稳定，成功率不断降低.....24
图表 38：成功上市 1 个新产品所需研究的化合物数量.....24
图表 39：新有效成分从发现到上市时间延长.....24
图表 40：农化巨头整合形成新格局.....25
图表 41：农化巨头整合带动其原药、中间体供应商集中度提升.....26
图表 42：印度农化产品出口金额稳步增长.....26
图表 43：印度农药使用量远低于中国，国内需求潜力大.....26
图表 44：印度主要农化公司销售额.....27
图表 45：印度四大化工园区位置.....28
图表 46：中国农药中间体需求稳步增长.....28

图表 47：因环保因素中国农药产量下滑.....28
图表 48：我国具有丰富的农药产品品类.....29
图表 49：我国具有完善的化工产业链布局.....29
图表 50：2018 年富美实农药销售占比.....30
图表 51：富美实公司收入持续增长（百万美元）.....30
图表 52：科迪华占全球市场份额.....30
图表 53：科迪华公司营业收入情况.....30
图表 54：中农立华原药价格指数.....31
图表 55：行业整合，供求再平衡，农药企业利润恢复到合理水平.....31
图表 56：十家原药企业销售收入及增速（亿元）.....32
图表 57：十家原药企业归母净利润及增速（亿元）.....32
图表 58：十家农药企业的毛利率与净利率.....32
图表 59：十家农药企业库存（亿元）.....33
图表 60：十家农药企业在建工程（亿元）.....33
图表 61：我国百强企业总销售额变化.....34
图表 62：近年来我国 10 亿元以上企业个数.....34
图表 63：农化公司逐步往中西部布局第二基地.....34
图表 64：中国农药登记流程.....35
图表 65：2019 年与 2018 年新登记农药数量减少 93.5%.....35
图表 66：农药登记数量 2019 年与 2018 年降低 0.59%.....35
图表 67：微毒/低毒农药登记数量与当年农药登记总量的比值在稳步上升.....36
图表 68：粮食价格——种植预期——农药需求传导链.....36
图表 69：粮食价格与次年播种面积呈现正相关关系.....37
图表 70：作物播种面积改善 A 股农药企业的盈利.....37
图表 71：主要农作物价格走势.....37
图表 72：粮食价格与上一年产量之间的关系.....37
图表 73：主要粮食作物库存持续下降.....38
图表 74：1996-2013 年转基因作物导致全球农药使用量减少(按有效成分计).38
图表 75：美国耐除草剂作物采纳率.....39
图表 76：草甘膦产量与转基因种植面积相关系数 0.92.....39
图表 77：美国农民选择种植耐除草剂大豆原因.....39
图表 78：美国农民选择种植耐除草剂棉花原因.....39
图表 79：美国的转基因作物主要为大豆和玉米.....40
图表 80：近年来美国转基因种子获批情况.....40
图表 81：巴西的转基因作物主要为大豆和玉米.....41
图表 82：近年来巴西转基因种子获批情况.....41
图表 83：阿根廷的主要转基因作物为大豆.....43
图表 84：近年来阿根廷转基因种子获批情况.....43
图表 85：加拿大的转基因作物主要为油菜.....44

图表 86：近年来加拿大转基因种子获批情况.....44
图表 87：转基因作物在世界前五大转基因种植国家应用率接近饱和.....45
图表 88：中国转基因作物种植面积较低.....46
图表 89：中国转基因种植面积占比较低.....46
图表 90：孟山都业务之间具有显著协同效应.....46
图表 91：种子业务收入占比不断提升（百万美元）.....47
图表 92：种子业务毛利占比不断提升（百万美元）.....47
图表 93：杜邦先锋农化产业链业务有机结合.....47
图表 94：种子业务构成杜邦先锋农化业务的主要收入来源（百万美元）.....48
图表 95：先正达提供综合作物解决方案.....48
图表 96：先正达销售额情况（百万美元）.....49
图表 97：先正达各业务板块占比.....49
图表 98：2015-2016 农化巨头收入整体下滑.....49
图表 99：农化格局呈现新格局.....49
图表 100：拜耳作物科学收入情况（百万美元）.....50
图表 101：拜耳作物科学细分产品收入情况（百万美元）.....50
图表 102：科迪华种子和植保业务收入情况（百万美元）.....50
图表 103：科迪华种子和植保占比情况.....50
图表 104：中国化工和中化集团农化资产合并，实现全产业链整合.....51
图表 105：2019 年先正达在全球登记或上市的农药品种.....51
图表 106：2019 年先正达，安道麦销售额分地区情况.....52
图表 107：农化市场将由六巨头演变成三分天下格局.....52
图表 108：科迪华主要产品介绍.....54
图表 109：草铵膦远期需求增量测算.....54
图表 110：公司医药中间体合作数量不断增加.....55
图表 111：公司淮北基地未来成长确定性强.....55

研究逻辑

1 农药行业概况

- **从农药产业链环节看，跨国公司把控前端研发和终端渠道，中国企业处于加工制造环节。**农药分为创新药、仿制药、中间体、制剂，从全球范围内来看，价值链最高的两端是创新药和制剂，国际农化巨头把控前端创新药的研发和终端的制剂销售渠道，并且将农药、种子、化肥等捆绑销售，实现一体化商业模式，仿制药原药和中间体环节更多选择从中国、印度等国家来采购。中国农药企业主要集中于仿制药的生产和中间体的定制化加工，终端制剂市场呈现分散格局。

- **从农药品种来看，主要分为杀虫剂、除草剂和杀菌剂。**目前杀虫剂目前主要产品包括新烟碱类、拟除虫菊酯类、有机磷类、氨基甲酸酯类、鱼尼汀受体作用类等。未来拟除虫菊酯类、新烟碱类、鱼尼汀受体作用类杀虫剂有望将成为杀虫剂新的三大支柱。除草剂市场结构性变化与抗除草剂种子密切相关，抗性种子的推广会带来相应农药需求的增长，例如抗草铵膦、抗草甘膦、抗 2,4-D 种子的推广会带来相关的除草剂品种需求的增长。杀菌剂的主要产品包括三大类：甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂、三唑类杀菌剂、SDHI 类杀菌剂，其中 SDHI 类杀菌剂增速较快，是未来的主要发展方向之一。

- **生物农药绿色、安全，近年来增速较快。**相较于化学农药，生物农药对非靶标生物影响较小，对环境相对友好，开发成本低，登记容易。2017 年全球生物农药市值达到 33 亿美元，预计到 2025 年实现 95 亿美元市值，并以平均年复合增长率 15%-18%的速度继续领跑植保市场增长。随着人们环保意识和消费能力的不断提高，使用生物农药种植的农产品更易受到人们的青睐。

2 跨国公司并购整合接近尾声，产业链价值重构

- **跨国公司完成并购整合，优化资源配置。**受到创新难度加大及终端一体化服务要求提升的影响，2015 年之后，各大农化巨头的发展压力逐步加大，相继开始酝酿整合。从 2017 年开始，国际农化巨头相继开启了整合之路，原来的六大农化巨头整合成为四大集团。随着并购整合的完成，跨国公司更加倾向于将资源配置在前端研发和终端渠道，而选择将原药生产环节和中间体加工环节更多外包。

- **农化巨头整合带动原药、中间体供应商逐步集中，龙头企业市占率将进一步提升。**目前国内的中间体、原药行业较为分散，多数企业规模相对较小，在承接更高订单的生产能力不足，同时受制于研发投入不足，企业跟随下游客户的技术配套研发能力较弱，难以切入长期大量的产品供应链条之中，随着下游客户的并购整合，其头部原药、中间体供应商亦呈现逐步整合趋势，市场份额不断提升。

- **印度农药产业发展迅速，但是难以撼动我国农药制造大国的地位。**中国和印度是世界两个农药制造大国。过去几年，在中国环保高压下以及中美贸易摩擦的影响下，印度农药企业越来越多受到跨国公司的青睐，印度头部的农药企业发展迅速。但是印度的整体化学基础设施仍然相对欠发达，其获得关键中间体和原材料的途径也很有限，主要从中国进口。与印度相比，我国具有化学原料门类齐全、基础设施配套完善、精细化工合成和工程建设水平高、技术工人众多、知识产权保护趋于完善等优势，目前仍是农化巨头选择供应商的首选国家。

3 我国农药行业处于结构性调整当中，资源向头部企业倾斜

- **国内农药供需再平衡进行中，头部企业通过扩张抢占份额。**2016-2017 年，我国农药行业景气上行，2018 年四季度，供给侧改革接近尾声，叠加欧洲、北美等地区气候异常导致种植季出现延迟，全球农药需求有所下滑，农药价格步入下行周期。为提高市占率和发挥规模效应，当前拥有资金优势和规模优势的头部企业纷纷扩产，农药行业当前处于供需再平衡的过程中，

预计未来的行业整体盈利将回归合理的水平，与此同时，头部企业的优势也将进一步突出。

- **环保、安全标准提高，行业集中度提升。**2019 年“321 事故”之后，作为农药大省的江苏省提升了整体行业的准入门槛，2019 年江苏农药产能在全国占比 30%，是全国农药生产第一大省。目前农药生产厂家（包括制剂）约 1700 个，整体市场较为分散，在政策推动以及市场自发的淘汰下，行业集中度有望逐步提升。

- **登记难度增加，未来竞争趋于有序。**新的农药登记政策出台之后，我国农药原药的平均登记成本由 20 万左右上涨到 500-600 万，登记成本大幅度提升。2019 年新登记农药数据大幅减少，只登记了 294 个产品，同比 2018 年减少了 93.5%。我们认为，随着登记门槛的提高，未来相关农药产能难以出现以往盲目扩张的现象。

4 转基因推动农药企业多元化发展

- **转基因推动农化巨头跨越式发展。**以种子为核心，集农资、农服一体化发展是目前农化巨头的商业模式。纵观世界农化巨头的发展历史，其共同特征是农化巨头除了开展种子业务之外，同时开展植保业务，以前的孟山都、杜邦先锋、先正达、陶氏益农、拜耳等既是种业巨头，又是农化巨头，而且农化产品与种子对应，不可分割。

- **转基因作物对农药产生两方面的影响，一是农药总使用量减少，二是具有选择性的农药使用量会大幅提高。**1996-2013 年间，由于种植转基因作物，使农药用量下降了 8.6%。但要注意的是，转基因作物不能够取代传统化学农药，两者应该是协调运作。同样地，转基因作物的推广可以增加选择性农药需求的提高，例如草甘膦成长为全球第一大除草剂品种，其需求的增长主要是来自转基因作物的推广。

- **我国目前转基因种植面积较低，未来具有较大提升空间。**目前，美国、巴西、加拿大、阿根廷和印度是世界前五大转基因作物种植国，其渗透率超过 90%。而当前中国的转基因种植面积仍然较低，未来一旦中国政府完成对多种转基因作物的审查，中国转基因作物种植面积将有可能重复美国和巴西快速增长的道路。

- **先正达集团成立，我国农药行业逐步实现由大到强的跨越。**2017 年之后，六大巨头先后进行了一系列超级并购，随着并购整合逐步接近尾声，我们认为，未来全球农化行业市场将呈现三分天下的格局：美国（科迪华）、欧洲（新拜耳、巴斯夫）、中国（先正达集团）。农药企业做大做强取决于把控前端创新药研发和终端制剂市场。跨国公司发展壮大并不是依靠大吨位的原药，而是不断研发新药，同时布局终端制剂，即使在专利过期之后，仍能通过渠道和品牌优势占据大部分市场。目前我国农药企业难以通过内生的方式实现跨越式发展，由央企主导的先正达集团的合并将为我国农药行业发展带来新的思路，我们认为合并之后先正达集团将继续发挥创新药研发能力，尤其是适合于我国生态环境的新型农药品种，从而改变我国在专利药上没有定价权现状。在原药生产端，先正达将通过将原药生产环节更多外包给扬农化工等企业，逐步实现集团的降本增效；制剂环节原先正达、安道麦和中化作物的全球销售网络有望进行深度融合，进一步深化在全球格局下的渠道优势。我国农药行业在未来有望逐步补足创新药研发和种子方面的短板，实现由大到强的跨越发展。

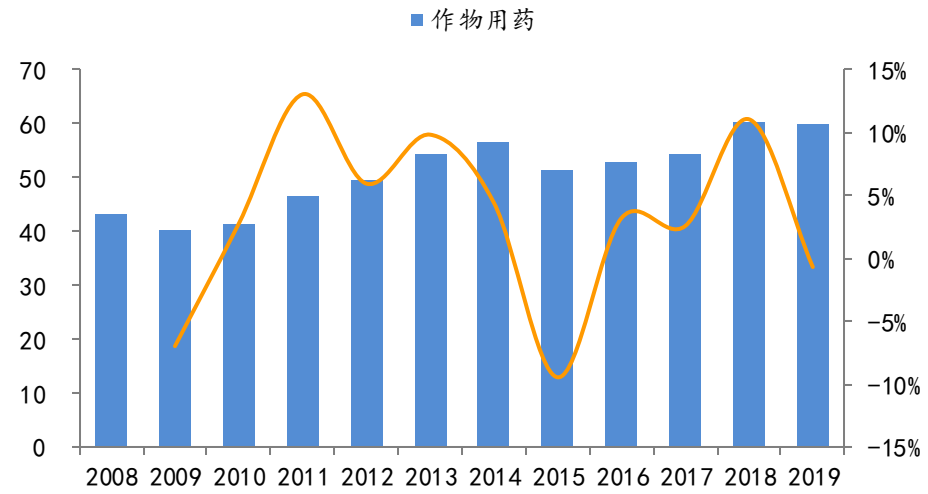
一、农药行业概况

1.1 农药的需求较为刚性

- **农药的需求相对刚性。**农药是指预防、消灭或者控制危害农业、林业的病、虫、草和其他有害生物以及有目的地调节、控制、影响植物和有害生物代谢、生长、发育、繁殖过程的物质。农药行业下游应用于农、林、牧、副、渔等领域，对防治病、虫、草、鼠、害，保证农业丰产丰收、农产品贮存都起着非常重要的作用。根据 FAO 数据，全世界由于病、虫、草、鼠害而损失的农作物收获量相当于潜在收获量的三分之一，如果一旦停止用药或严重的用药不当，一年后将减少收成 25-40%（与正常用药相比），两年后将减少 40-60%甚至绝产。使用农药，有力挽回了作物产量损失，确保农作物的稳产，从而保证了人类的粮食需求。

- 全球农药在 2008 年销售额是 423 亿美元，到 2018 年增长至 604.5 亿美元，年复合增速为 3.6%。根据 Phillips McDougall 数据，2019 年全球作物用农药销售额为 598.27 亿美元，同比下降 0.8%；非作物用农药的销售额为 78.02 亿美元，同比增长 3.5%；两者合计总销售额达到 676.29 亿美元，同比下降 0.31%。2019 年全球农化市场之所以出现小幅下滑，主要原因是：（1）北美经历了严重的洪灾以及中美贸易战；（2）欧洲除了出现异常的天气情况；（3）监管层对于农药采取严格的监管。（2019 年 1 月 1 日起，欧盟将正式禁止含有化学活性物质的 320 种农药在境内销售）。

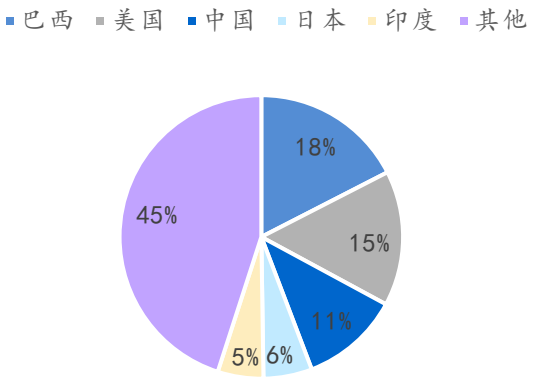
图表 1：2004—2019 年全球农药销售额（十亿美元）



来源：PhillipsMcDougall, 国金证券研究所

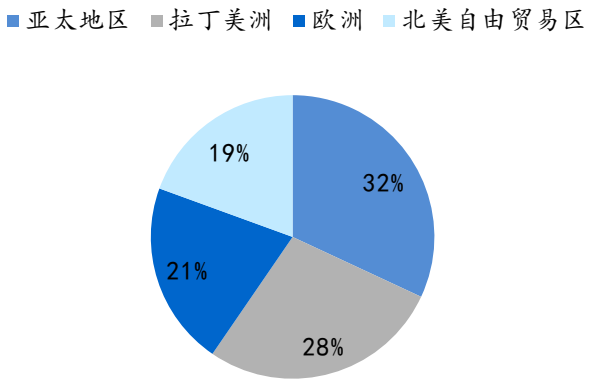
- 2018 年全球的农药总使用量约为 300 万吨，前五大使用量国家分别为巴西（17.46%）、美国（15.43%）、中国（11.32%）、日本（5.55%）、印度（5.22%），前十大国家使用量占据总用量的 70.28%。

图表 2：世界主要农药需求国



来源：世界农化网，国金证券研究所

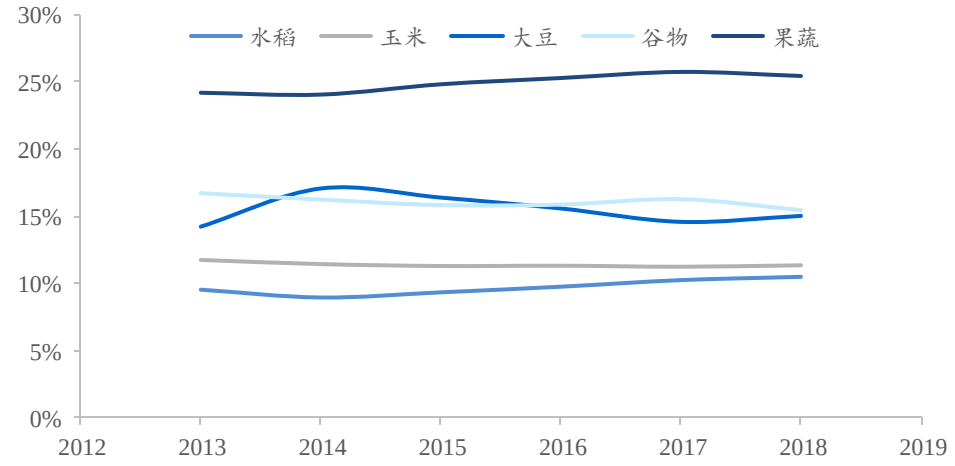
图表 3：2019 年全球各地区作物用农药销售额占比



来源：PhillipsMcDougall，国金证券研究所

- 从下游农作物用药情况来看，果蔬、谷物、大豆、玉米、水稻是农药需求量最大的农作物，市场规模占整体市场规模的 77.4%；其中果蔬是用药市场规模最大的农作物，占据整体农药市场规模的四分之一。

图表 4：果蔬、谷物、大豆、玉米、水稻是农药需求量最大的农作物



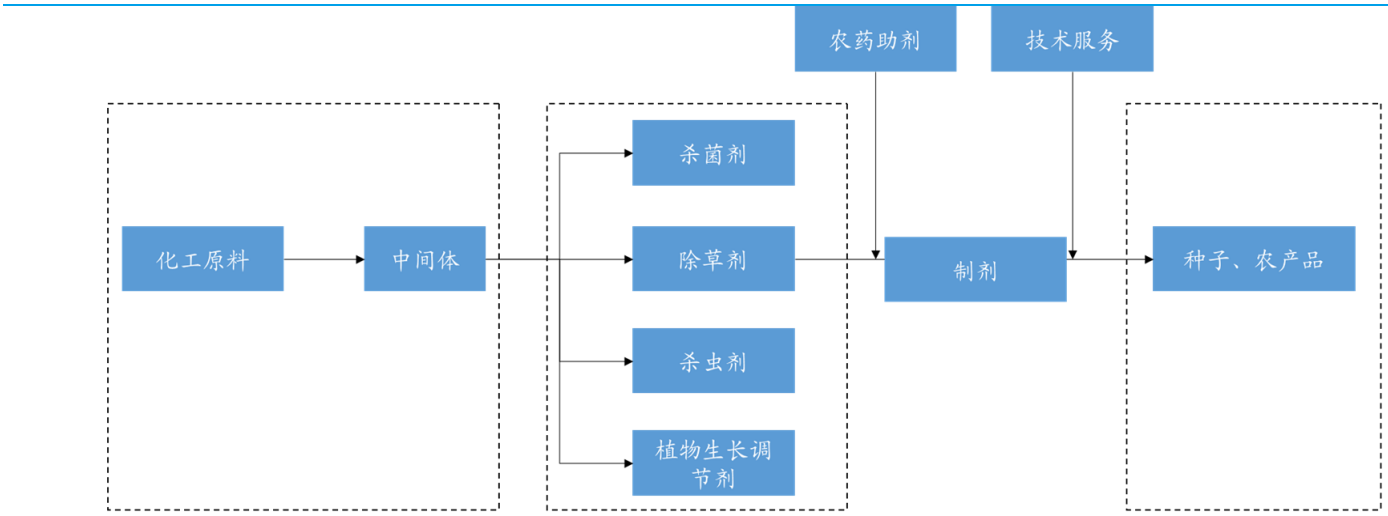
来源：PhillipsMcDougal，国金证券研究所

- 根据世界银行的统计数据，世界人口当前仍处于稳步增长的趋势，预计到 2050 年，世界人口将达到峰值 100 亿，对应的食品需求将增长 30%左右。满足食物增长需求则需提高 70%的农产品生产效率。同时全球耕地面积资源是有限的，农药的使用可提高农业生产效率，因此预计未来农药的需求仍将保持稳定的增长。

1.2 农药是全球产业链分工的行业

- **农药生产环节包括中间体、原药和制剂。**农药原药指由化学合成、植物提取或着生物技术所制备的各种用来作为药用的粉末、结晶等，但无法直接供农业使用的物质。而由这种粉末、结晶、浸膏状态的药物加工制成能直接供农业使用的给药形式称为农药制剂。
- 全球农药产业链的主要盈利环节集中在前端创新药的研发和终端制剂及相关服务环节。据相关统计，农药产业链利润分配中，制剂占据 50%、中间体 20%、原药 15%、服务 15%。

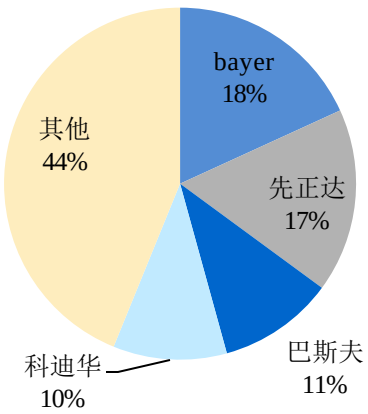
图表 5：与海外农化产业相比，我国农化产业链环节较为分散



来源：国金证券研究所

- **海外农化巨头把控前端研发和终端制剂渠道。**目前，农药新产品的开发主要集中在资本较为雄厚且能够承担昂贵的开发费用和开发损失的国际农化巨头当中。从终端制剂市场来看，四大农化巨头（先正达、拜尔、科迪华、巴斯夫）占据全球超过 50%的市场份额，海外农化巨头把控终端制剂渠道，原药环节选择采购的形式。

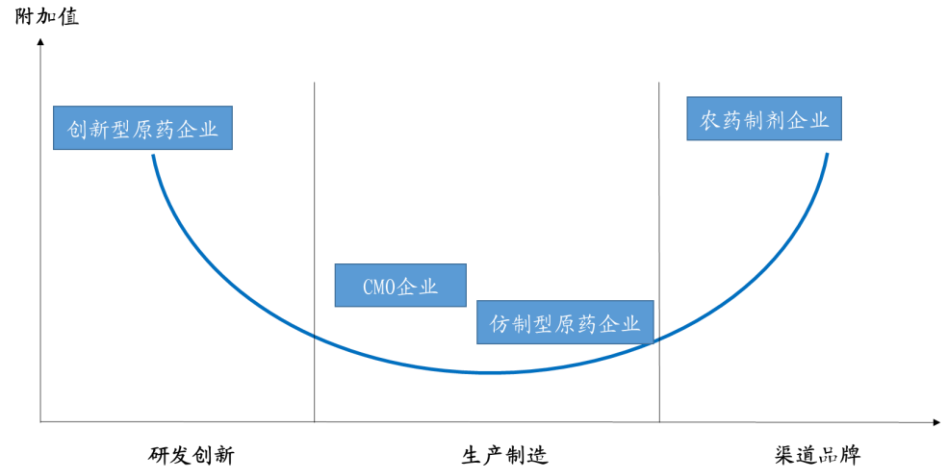
图表 6：2019 四大农化巨市场份额



来源：公司公告，PhillipsMcDougall，国金证券研究所

- **我国原药以出口为主，大部分原药销售给跨国公司，跨国公司进一步制成农药制剂后进入终端销售环节。**国内农药企业多数生产非专利农药，这里面主要是专利已经过期的农药产品，这种类型的企业数量众多。另外，随着国际产业分工的发展，中国、印度等国家的低成本生产优势显现，国际农药巨头将其专利药的部分生产流程转移到低成本地区，催生了农药合同定制生产（CMO）企业的出现，称作农药中间体企业。

图表 7：农药价值链分工



来源：国金证券研究所

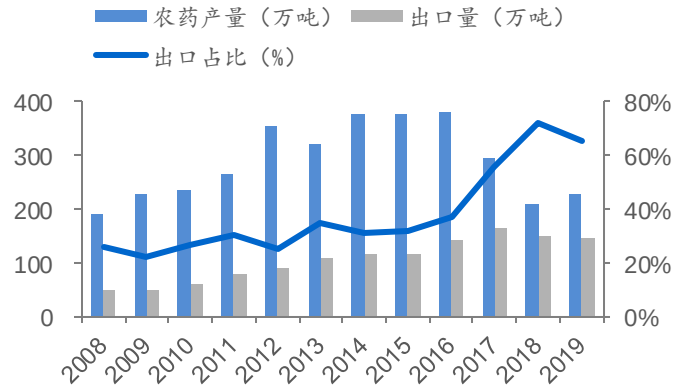
图表 8：国内主要农化上市公司分类

企业类型	上市公司
原药为主	扬农化工、利尔化学、颖泰生物、利民股份、红太阳、长青股份、广信股份、海利尔、中旗股份、先达股份、新农股份、苏利股份、丰山集团等
CMO 定制加工	联化科技、雅本化学等
制剂为主	安道麦、诺普信、国光股份等

来源：国金证券研究所

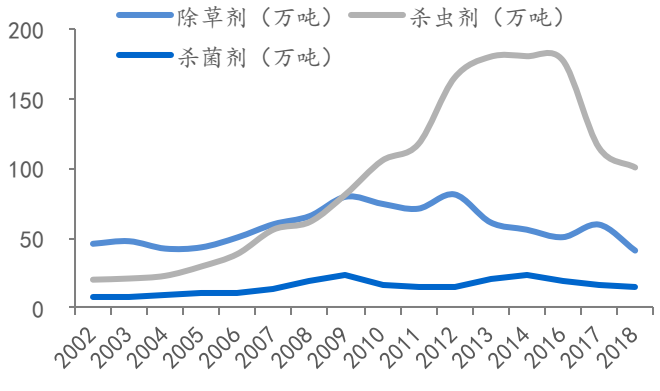
- 我国农药行业起步较晚，但发展迅速，产量从 1983 年的 33 万吨上升至 2014-2016 年的 370 万吨以上，成为全球第一大农药生产国。我国原药产量位于世界第一，原药出口比例在 60%以上。

图表 9：农药出口占比在 60%以上



来源：Wind，国金证券研究所

图表 10：我国杀虫剂、除草剂杀菌剂产量

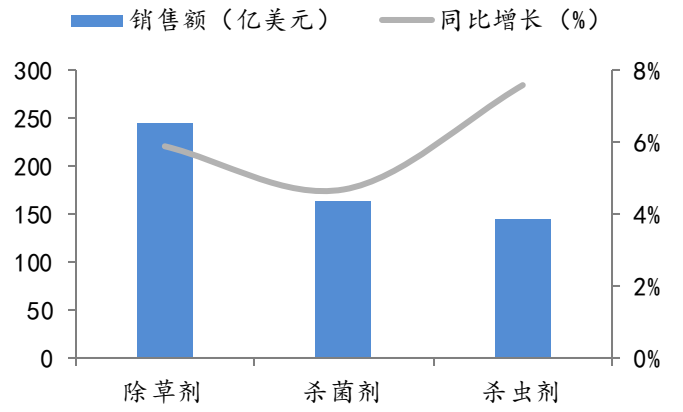


来源：Wind，国金证券研究所

1.3 农药品种主要分为杀虫剂、除草剂和杀菌剂等

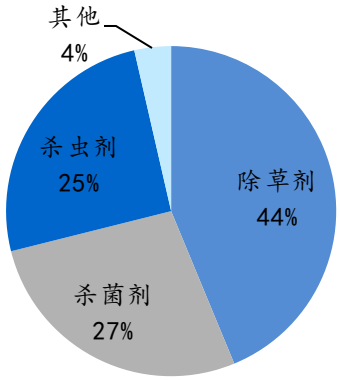
- 广义上，农药可分为作物保护类农药（应用于农作物保护）、非作物保护类农药（应用于住宅用药、害虫防治等）。其中，作物保护类农药占据 88%以上的市场。根据作用方式，作物保护类农药又可细分为除草剂、杀虫剂、杀菌剂和植物生长调节剂等。2019 年，杀虫剂、除草剂、杀菌剂市场空间约 598.27 亿美元，其中除草剂占比 43.75%，杀菌剂占比 27.34%，杀虫剂占比 25.32%。

图表 11：全球杀虫剂、除草剂及杀菌剂市场及增幅



来源：世界农化网，国金证券研究所

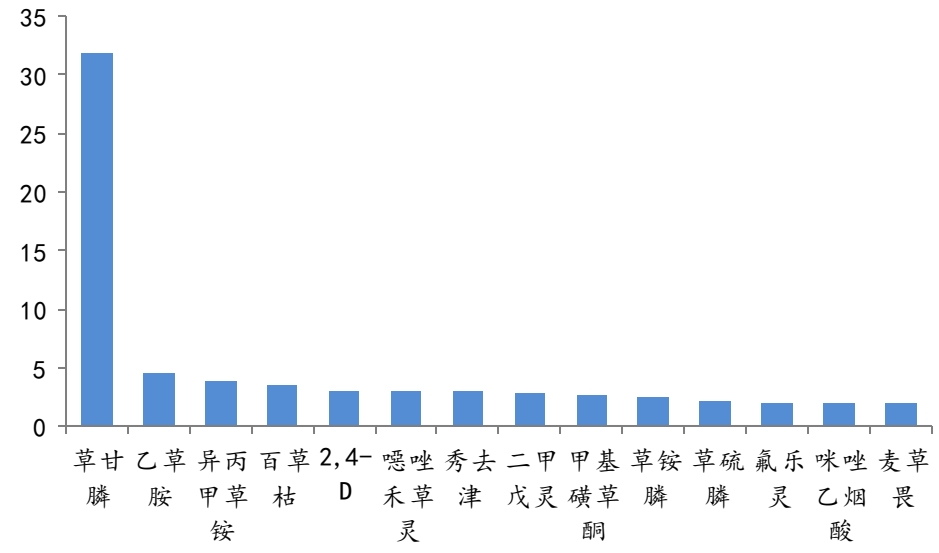
图表 12：2019 年全球作物农药市场份额占比



来源：世界农化网，国金证券研究所

- **按作用方式区分，除草剂分为非选择性除草剂和选择性除草剂两种。**非选择性除草剂对植物不分良莠，代表品种有草甘膦、草铵膦、百草枯等。选择性除草剂通过施药部位、时间、作物和杂草的形态特征及生物化学反应等实现定向除草，其中生化作用是实现选择性的主要原因，代表品种主要有麦草畏、莠去津、2,4-D 酯等。**除草剂细分产品 TOP15 占除草剂总销售额的 51%。**
- 伴随着农业生产方式的持续变革、转基因抗除草剂作物种植增长、环境规划与林地杂草治理的需求，除草剂的应用还将持续增长。同时随着以草甘膦为代表的除草剂长时间使用，杂草抗性问题日益突出，解决杂草抗性主要有三种方法：（1）复配实现不同作用机理的除草剂的有机结合（2）利用转基因技术，针对现有除草剂，开发抗除草剂种子（3）创制新型除草剂，但是难度较大。
- 除草剂市场结构性变化与抗除草剂种子密切相关。市场份额较大除草剂品种，基本上都要相应的抗性种子，例如抗草铵膦、抗草甘膦、抗 2,4-D 种子。杂草抗性一直会存在并且会随着使用时间变得越发难以控制；而且新型除草剂的创制成本高昂、难度大，**利用转基因技术拓宽现有除草剂使用范围成为农化巨头关注的焦点。**

图表 13：2019 年销售额超过 2 亿美元除草剂



来源：Basf 公告，国金证券研究所

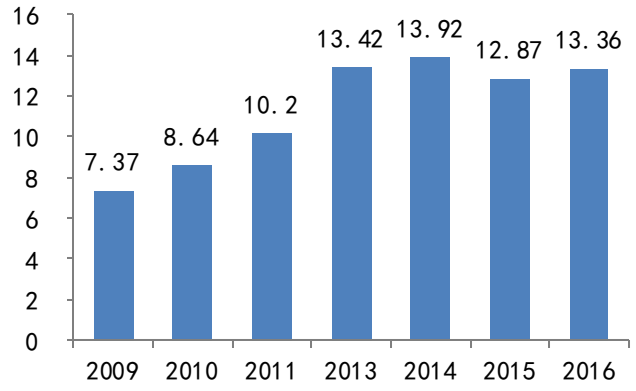
- 从创制药品种来看，2015-2019 年公开了 10 个除草剂和 1 个除草安全剂，其中 HPPD 类除草剂 5 个，吡啶羧酸类、吡唑类、异噁唑啉酮类、苯氧酰胺类和吡咯烷酮类除草剂各 1 个，磺酰胺类除草安全剂 1 个。**从创制品种来看，HPPD 抑制剂类除草剂，成为各大公司重点推出的除草剂品种。**HPPD 抑制类除草剂由于其活性高、杀草谱广、抗性风险低，2009 年以来成为除草剂市场增长最快的产品类型之一。其销售额从 2009 年的 7.37 亿美元增至 2016 年的 13.36 亿美元，7 年来市场接近翻番，2009-2016 年的复合年增长率为 8.9%。

图表 14：2015—2019 创制除草剂品种

序号	产品	公司	种类	用途	上市
1	Tetflupyrolimet	科迪华	芳基吡咯烷酮苯胺类除草剂	小麦、水稻以及经济作物	预计2024年上市
2	Beflubutamid-M	日本宇部兴产株式会社	苯氧酰胺类除草剂	大麦和小麦田中的阔叶杂草	
3	Bixlozone	富美实公司	异噁唑啉酮类除草剂	防除果树、蔬菜、棉花、水稻、大豆、大麦以及小麦田的禾本科杂草和阔叶杂草，对大豆十分安全	预计2020
4	Cyclopyranil	日本Kyoyu农业公司	吡唑类除草剂	水稻田中的稗草、鸭舌草和莼菜等禾本科杂草	
5	Lancotrione	日本石原产业株式会社	三酮类HPPD抑制剂类除草剂	对野稗、蔗草及慈姑具有很好的防效，同时对水稻安全	
6	Florpyrauxifen	科迪华	芳基吡啶甲酸酯类除草剂	可防除禾本科杂草、莎草和阔叶杂草，适用于水稻和其他作物	2017年8月在中国获得正式登记
7	环吡氟草酮和双唑草酮	清原农冠（KingAgroot）	新型HPPD抑制剂类除草剂	小麦田看麦娘、日本看麦娘、硬草、棒头草、早熟禾等一年生禾本科抗性杂草	2018年在中国上市
8	苯唑氟草酮和三唑磺草酮	清原农冠（KingAgroot）	新型HPPD抑制剂类除草剂	防除稗草、马唐、绿色狗尾草、虎尾草、金色狗尾草、止血马唐、野黍、野糜子、狗牙根等多种杂草	2020年1月获得中国批准登记，预计2020年春季面市
9	Metcamifen	先正达	化合物属于直接合成	适用于谷物、大豆、高粱、玉米和水稻等	

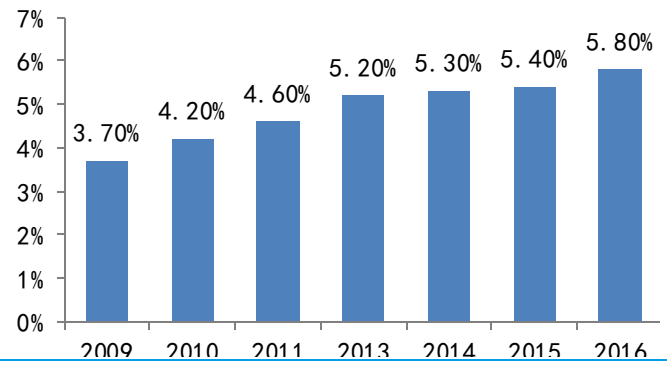
来源：现代农药，国金证券研究所

图表 15：HPPD 除草剂销售额 5 五年期间翻倍



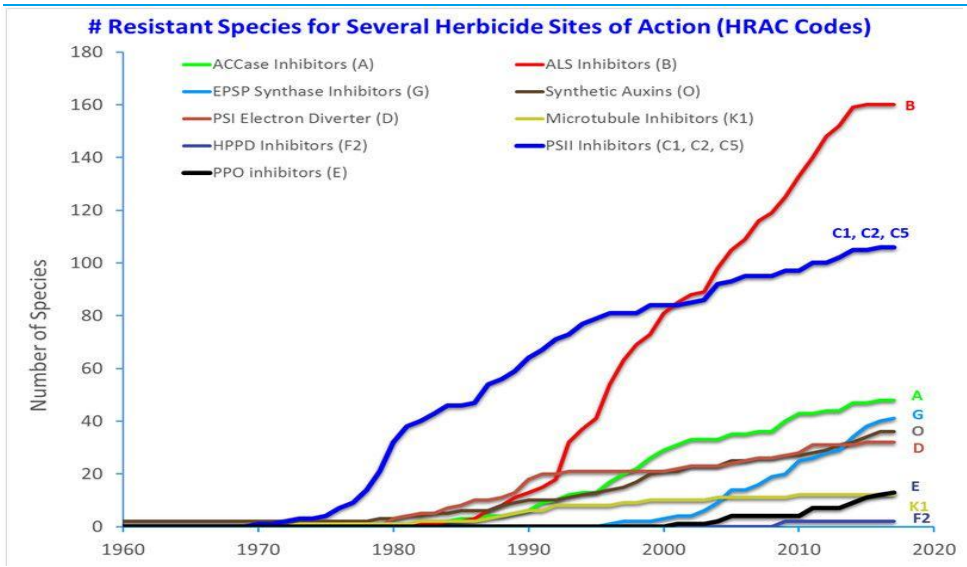
来源：农药咨询网，国金证券研究所

图表 16：HPPD 除草剂市场份额不断增长



来源：农药咨询网，国金证券研究所

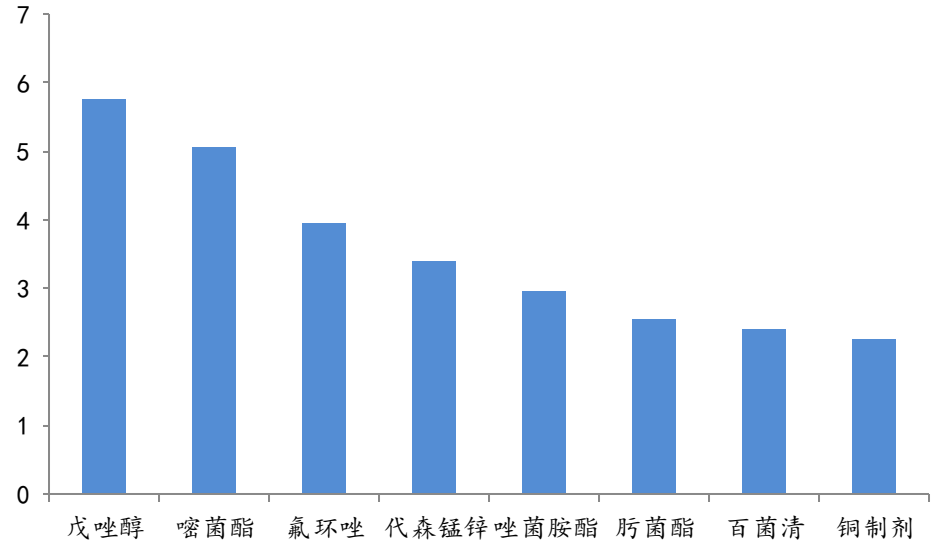
图表 17：HPPD（F2）除草剂抗性风险低



来源：农药咨询网，国金证券研究所

- 杀菌剂市场增长较快，2016 年更是成功超越了杀虫剂，成为仅次于除草剂的第二大产品类型，主要原因在于农产品种植结构和种植模式的变化，水果、豆类、油菜、观赏植物和青饲料等作物的种植面积与大棚的种植面积不断增加。

图表 18：2019 年全球销售额超过 2 亿美元杀菌剂



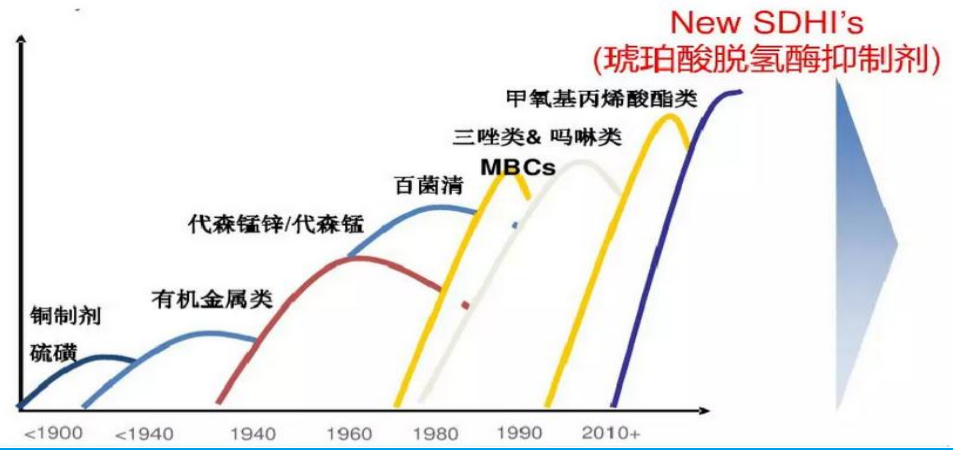
来源：Basf 公告，国金证券研究所

- **杀菌剂主要产品包括甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂、三唑类杀菌剂、SDHI 类杀菌剂，其中 SDHI 类杀菌剂增速最快。**
- 甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂自上市以来迅速发展，2014 年成为全球第一大杀菌剂产品类型。但在 2015 年后发展缓慢，主要原因是长期使用产生抗性问题。据 Phillips McDougall 公司预测，甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂未来增长将放缓，其 2014-2019 年的复合年增长率为 2.0%。
- 三唑类杀菌剂最早于 1976 年上市，是全球杀菌剂类别中品种最多的一个大类。但由于长期使用，产生抗性问题，且若使用不当将会影响作物的生长，近几年发展进入缓慢，甚至停滞。**混配是未来三唑类杀菌剂主要发展方向。**巴斯夫锐收（氯氟醚菌唑）产品三唑类杀菌剂重要新品种。从 2010 年起，巴斯夫就已经开始着手新三唑类杀菌剂的研发，采用电脑 AI 人工智

能等有别于以往的创新手段，从海量的化合物中筛选出 4000 个潜在化合物，筛选出了拥有异丙醇这一独特且灵活基团的新型三唑类专利性创制新品氯氟醚菌唑（商品名：锐收®），同时填补了三唑类杀菌剂 10 余年来无新品上市的空白，并继去年获得法国批准之后，也于 2020 年 1 月一次性地通过了中国的登记。

- **SDHI 类杀菌剂是新一代杀菌剂，可解决甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂的抗性问题，也可将与甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂复配使用。**2010-2015 年 SDHI 类杀菌剂复合年增长率为 29.8%，2015 年销售额同比增长 14.9%，增速在杀菌剂里最快，具备发展潜力。2015 年，SDHI 类杀菌剂的全球销售额占整个杀菌剂市场 10.3%。据 PhillipsMcDougall 公司预测，至 2020 年 SDHI 类杀菌剂的全球销售额将达 22 亿美元。

图表 19：杀菌剂发展史，New SDHI 杀菌剂问世



来源：世界农化网，国金证券研究所

- **先正达美甜是全新一代 SDHI 杀菌剂。**美甜®作为氟唑菌酰羟胺系列的首个上市产品，由氟唑菌酰羟胺与苯醚甲环唑复配而成，杀菌谱更广，覆盖了全球 60%的作物病害。从 2008 年首次合成，到 2020 年正式在中国上市，氟唑菌酰羟胺的整个研发登记整整经历了 12 年时间。在海外上市短短 3 年时间内，在全球 100 多个作物上 30 多种病害上获得登记，超越同类产品。
- 2015-2019 年全球共开发了 17 种杀菌剂，其中琥珀酸脱氢酶（SDHI）抑制剂类杀菌剂 6 个、吡啶酰胺（酯）类 3 个、喹啉类 2 个、三唑类 2 个、杂芳基脲啶类、四唑类、糖精衍生物类和哒嗪类各 1 个。

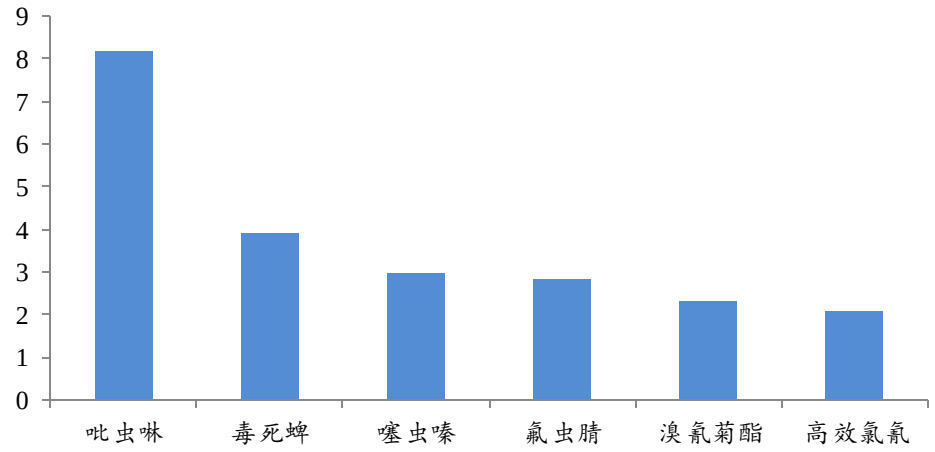
图表 20：2015 年到 2019 年推出 6 种 SDHI 杀菌剂

名称	开发公司	作用机制
氟唑菌酰羟胺	先正达	SDHI
isoflucypram	拜耳	SDHI
Fluindapyr	意大利伊萨格罗	SDHI
npyrfluxam	富美实	SDHI
Pyrapropoyne	日产化学工业株式会社	SDHI
氟醚菌酰胺	山东农业大学和山东省联合农药有限公司	SDHI

来源：农化快讯，国金证券研究所

- 目前杀虫剂目前主要产品包括新烟碱类、拟除虫菊酯类、有机磷类、氨基甲酸酯类等杀虫剂。**其中新烟碱类、拟除虫菊酯类、有机磷类三大杀虫剂销售额占比总和超过 50%。**

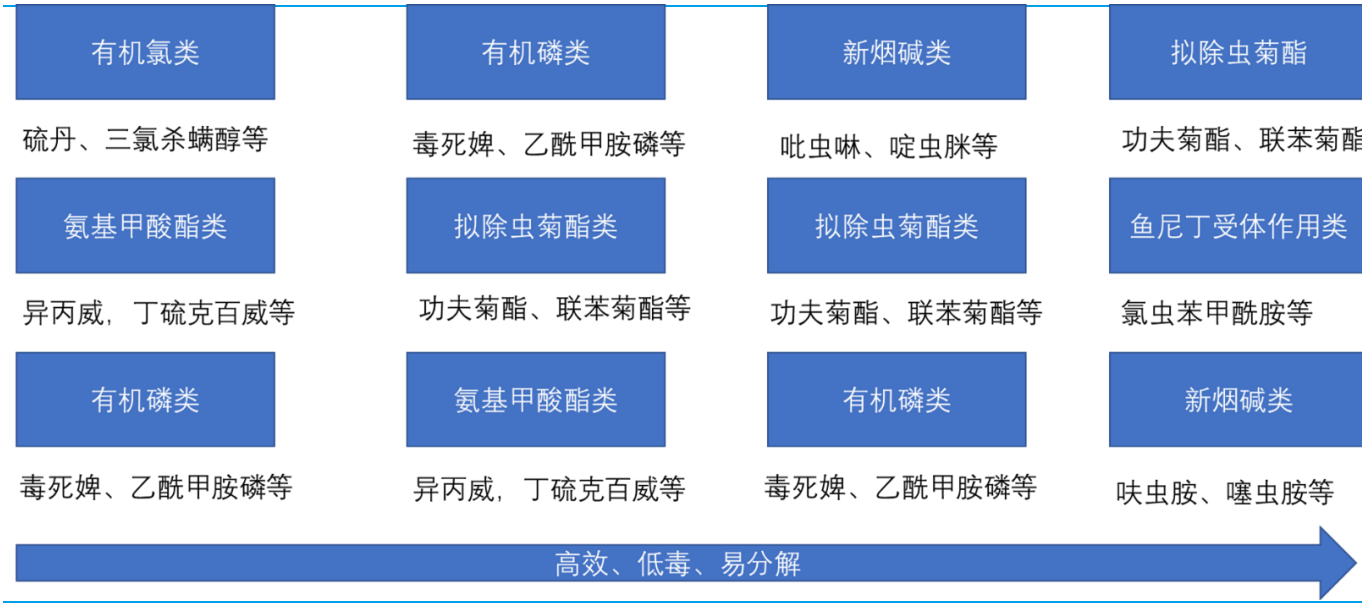
图表 21：2019 年销售额超过 2 亿美元杀虫剂



来源：Basf 公告，国金证券研究所

- 自杀虫剂上市以来，有机氯类、氨基甲酸酯类、有机磷类是杀虫剂最早的三大支柱；上世纪 40 年代，由于有机氯类杀虫剂的高残留性逐渐被禁用淘汰；上世纪 70 年代开始有机磷类、氨基甲酸酯类、拟除虫菊酯类杀虫剂成为新的杀虫剂三大支柱；上世纪 90 年代之后，氨基甲酸酯类和有机磷类杀虫剂由于其高毒性，逐渐被新烟碱类杀虫剂所取代。目前有机磷类杀虫剂的份额在不断萎缩之中，被高效低毒的新型杀虫剂取代是大势所趋。**近年来新颖的鱼尼汀受体作用类杀虫剂氯虫苯甲酰胺等迅速崛起，未来拟除虫菊酯类、新烟碱类、鱼尼汀受体作用类杀虫剂将成为杀虫剂新的三大支柱。**

图表 22：高效低毒拟除虫菊酯类、新烟碱类、鱼尼汀受体作用类杀虫剂将成为杀虫剂新的三大支柱



来源：中国产业信息网，国金证券研究所

- 此外，具有新颖结构的杀虫剂亦受跨国公司青睐，杀虫剂 acynonapyr、dimpropyridaz 和 isocycloseram 结构新颖，并可能具有新的作用位点和作用机制，具有巨大的市场发展潜力。

图表 23：2015-2019 年 13 个杀虫(螨)剂创制品种概述

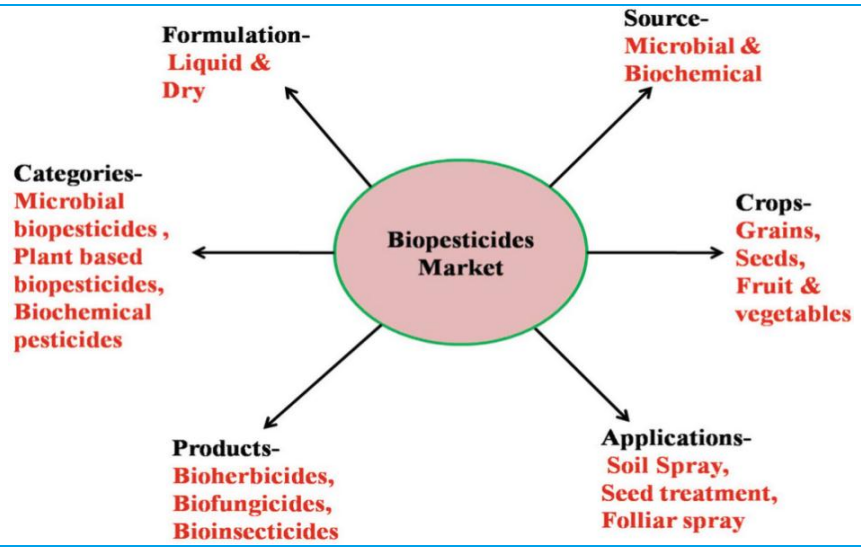
序号	产品	公司	种类	防治
1	Dimpropyridaz	巴斯夫	吡唑甲酰胺类杀虫剂	粉虱、蓟马、叶蝉和菜蛾
2	Fluxametamide	日产化学株式会社	异噁唑啉类杀虫剂	主要用于蔬菜、果树、棉花和茶树等作物，防治蓟马、粉虱、潜叶蝇、甲虫等害虫和螨类
3	Isocycloseram	先正达	异噁唑啉类杀虫剂	对海灰翅夜蛾、烟夜蛾、小菜蛾、玉米根虫、葱蓟马、二斑叶螨等害虫具有良好的防效
4	四氯虫酰胺	沈阳中化	双酰胺类杀虫剂	甜菜夜蛾、小菜蛾、黏虫、二化螟以及稻纵卷叶螟等鳞翅目害虫具有很好的防效
5	Oxazosulfyl	日本住友化学公司	苯并噁唑类杀虫剂	于防控水稻病虫害，在低质量浓度下对褐飞虱和小菜蛾等害虫仍有较好的防效
6	Tyclopyrazoflor	科迪华	吡啶基吡唑类杀虫剂	防治棉粉虱、棕榈象甲等害虫，并且对观赏植物、瓜类、柿子椒以及茄科植物上的蚜虫、粉虱具有不错的防效。
7	Flupyrimin	日本明治株式会社	新烟碱类杀虫剂	主要用于水稻和非作物领域，可有效防治稻飞虱和螟虫等害虫，也可防治对吡虫啉产生抗性的害虫
8	Spiropidion	先正达	螺杂环季酮酸类杀虫剂	用于防治危害棉花和多种果蔬作物的蚜虫。
9	Benzpyrimoxan	日本农药株式会社	芳基烷氧基嘧啶类	对稻飞虱和叶蝉具备非常好的防效
10	氯氟氰虫酰胺	浙江省化工研究院有限公司	邻苯二甲酰胺类杀虫剂	对鳞翅目害虫十分有效，尤其是对小菜蛾、棉铃虫、斜纹夜蛾等
11	Epsilon-metofluthrin	日本住友化学	拟除虫菊酯类杀虫剂	防治室内外飞行和爬行昆虫
12	Epsilon-momfluorothrin	日本住友化学	拟除虫菊酯类杀虫剂	防治室内外飞行和爬行昆虫
13	Acynonapyr	日本曹达株式会社	桥环胺类杀螨剂	对果树、蔬菜以及茶树上的二斑叶螨、柑橘全爪螨等害螨具有良好的防效，可作叶面喷雾施用。

来源：农药快讯，国金证券研究所

1.4 在环保和食品安全驱动下，生物农药市场将迎来前所未有的发展机遇

- 生物农药包括传统农药（微生物农药、植物源农药、昆虫天敌和信息素）、抗生素、生化农药以及生物刺激素等，因其毒副作用小、安全、环境兼容性好等特点已成为全球农药产业最热门的发展重点。
- 相较于化学农药，生物农药对非靶标生物影响较小，对环境相对友好，已成为全球农药产业最热门的发展重点。同时随着人们环保意识和消费能力的不断提高，对农产品的品质要求也会越来越高，使用生物农药种植的农产品更易受到人们的青睐。

图表 24：生物农药概况



来源：Springer Link，国金证券研究所

- 生物农药可分为微生物农药，生物化学农药、植物源农药、抗生素类农药、微生物类农药等。目前国内生物农药的年产量为 12 万吨，防治面积达 2670 万公顷，约占农药市场份额的 5%。生物农药登记产品约 3000 个，其中抗生素产品约占登记产品总数的 70%。生物农药产品约占我国登记农药总数的 11%-13%。

图表 25：微生物农药品种

序号	名称	产品数	生产企业	农药类别
1	枯草芽孢杆菌	17	12	杀菌剂
2	地衣芽孢杆菌	1	1	杀菌剂
3	荧光假单细胞菌	3	3	杀菌剂
4	蜡质芽孢杆菌	23	15	杀菌剂
5	木霉菌	5	2	杀菌剂
6	苏云金杆菌	181	68	杀虫剂
7	棉铃虫 NPV	23	15	杀虫剂
8	苜蓿银纹 NPV	4	3	杀虫剂
9	斜纹夜蛾 NPV	4	3	杀虫剂
10	黏虫核型多角体病毒	1	1	杀虫剂
11	小菜蛾病毒	1	2	杀虫剂
12	草原毛虫核多角 NPV	1	1	杀虫剂
13	茶尺核型多角体病毒	3	2	杀虫剂
14	甘蓝夜蛾核型多角体病毒	1	1	杀虫剂
15	解淀粉芽孢杆菌	1	1	杀虫剂
16	短稳杆菌	1	1	杀虫剂
17	球形芽孢杆菌	3	2	卫生杀虫剂
18	蟑螂病毒	1	1	卫生杀虫剂

来源：中农立华原药，国金证券研究所

图表 26：生物化学农药品种

序号	名称	产品数	生产企业	农药类别
1	诱虫烯	4	4	卫生杀虫剂
2	啶酰菌胺	5	1	杀菌剂
3	辛菌胺盐酸盐	9	8	杀菌剂
4	吲哚乙酸	18	11	植物生长调剂
5	诱抗素	9	2	植物生长调剂
6	三十烷醇	18	15	植物生长调剂
7	乙烯利	94	88	植物生长调剂
8	赤霉素	57	22	植物生长调剂
9	菇类蛋白多糖	2	2	杀菌剂
10	氨基寡糖素	23	16	植物生长调剂
11	几丁聚糖	6	4	杀菌剂
12	腐殖酸	3	3	植物生长调节剂
13	氨酰丙酸盐酸盐	2	1	植物生长调剂
14	丁子香氛	5	5	植物生长调剂
15	梨小食心虫信息素	1	1	昆虫性诱剂
16	斜纹夜蛾性诱剂	1	1	昆虫性诱剂

来源：中农立华原药，国金证券研究所

图表 27：植物源农药

序号	名称	产品数	生产企业	农药类别
1	烟碱	13	15	杀虫剂
2	木烟碱	1	1	杀虫剂
3	百部碱	1	1	杀虫剂
4	苦参碱	62	57	杀虫剂
5	氧化苦参碱	1	1	杀虫剂
6	补骨内酯	1	1	杀虫剂
7	印楝素	15	10	杀虫剂
8	鱼藤酮	16	12	杀虫剂
9	茴蒿素	1	2	杀虫剂
10	藜芦碱	2	4	杀虫剂
11	油菜素淄醇内酯	1	2	杀菌剂
12	毒鼠碱	1	1	杀鼠剂
13	异羊角扭甙	1	1	杀虫剂
14	茶皂素	2	3	杀虫剂
15	柠檬醛	1	1	杀菌剂
16	芸苔素内酯	38	27	植物生长调节剂
17	玉米素	6	6	植物生长调节剂
18	黄芩甙	1	2	杀菌剂
19	莨宕碱	2	4	杀虫剂
20	马钱子碱	1	1	杀虫剂
21	樟脑	25	19	杀虫剂
22	乙蒜素	20	17	

来源：中农立华原药，国金证券研究所

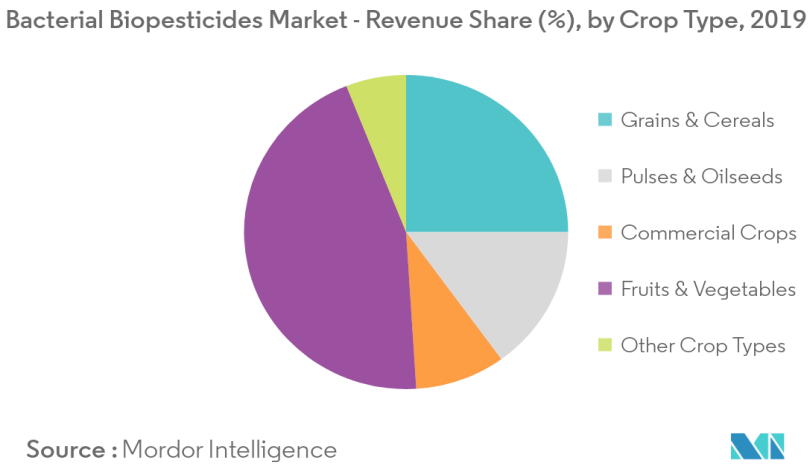
图表 28：抗生素农药

序号	名称	产品数	生产企业	农药类别
1	春雷霉素	73	67	杀菌剂
2	多抗霉素	55	3	杀菌剂
3	多杀霉素	21	11	杀虫剂
4	放线菌酮	1	1	杀菌剂
5	井冈霉素	197	154	杀菌剂
6	农用硫酸链霉素	3	2	杀菌剂
7	灰瘟素	1	1	杀菌剂
8	四霉素	2	1	杀菌剂
9	中生菌素	15	5	杀菌剂
10	宁南菌素	4	1	杀菌剂
11	公主岭霉素	1	1	杀菌剂
12	武夷菌素	1	1	杀菌剂
13	华光霉素	1	1	杀虫剂
14	浏阳霉素	1	2	杀螨剂
15	阿维菌素	1367	大于 1000	杀虫剂
16	甲氨基阿维菌素甲酸盐	406	大于 300	杀虫剂
17	申秦霉素	4	3	杀菌剂
18	依维菌素	2	1	杀虫剂

来源：中农立华原药，国金证券研究所

- 目前水果和蔬菜是生物农药主要应用领域。这是由于生物农药的成本较高，蔬菜和水果等经济作物对生物农药成本相对不敏感。

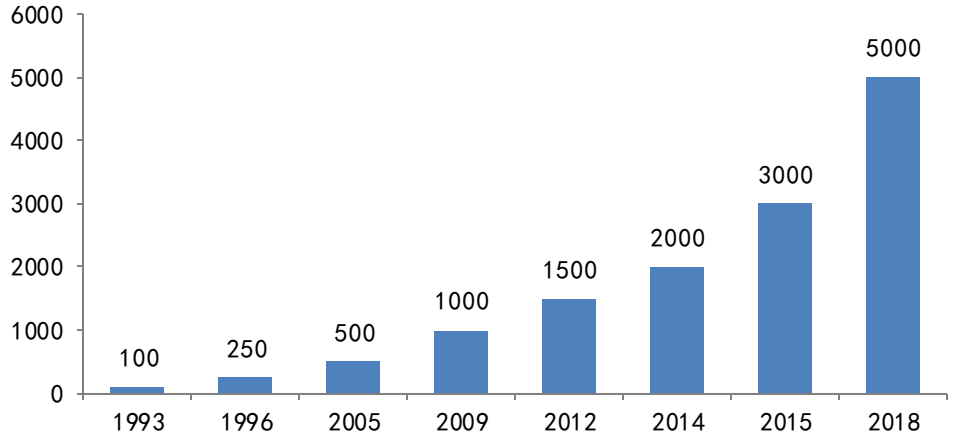
图表 29：生物农药下游应用领域，蔬菜和水果占比最大



来源：Mordor Inteligence，国金证券研究所

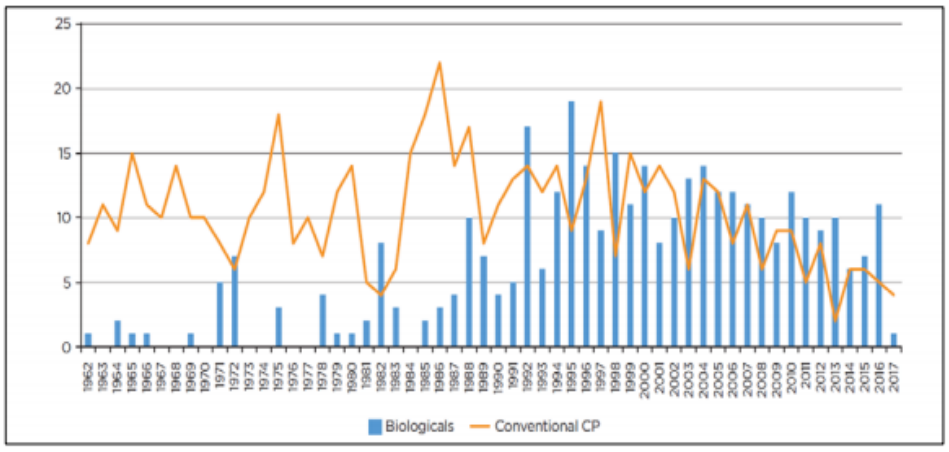
- 据行业智库 Transparency Market Research 最新数据显示，2017 年全球生物农药市值达到 33 亿美元，预计到 2025 年实现 95 亿美元市值。并以平均年复合增长率 15%-18%的速度继续领跑植保市场增长，届时生物农药有望占据全球整个植保市场 10%的份额。

图表 30：生物农药全球销售额快速增长（百万美元）



来源：Statista，国金证券研究所

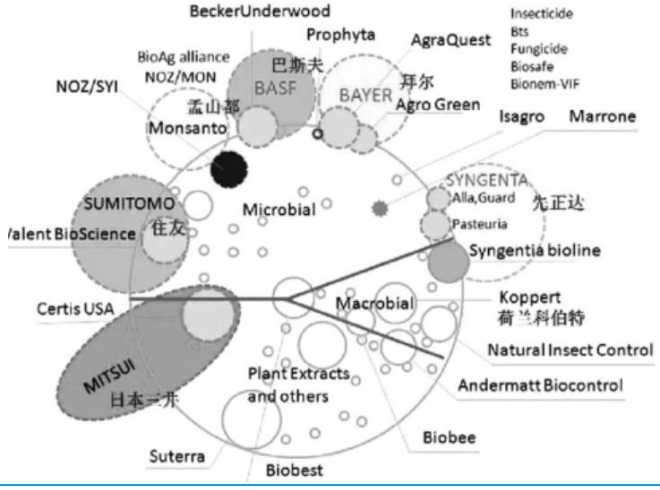
图表 31：上市的化学农药数目逐渐降低，生物农药不断上升



来源：PhillipsMcDougall，国金证券研究所

- 美国生物农药市场份额占据了全球市场总额的三分之一。美国在生物农药方面处于领先地位，截至 2017 年 4 月美国登记的生物农药有效成分有 390 个，涉及 1400 多个产品。同时，美国创立了生物农药行业联盟，包括巴斯夫和拜耳公司等共有 92 家成员机构。

图表 32：近年来跨国巨头在生物农药的研究动态



来源：农药快讯，国金证券研究所

- 从登记角度看，生物农药登记成本更低，难度更小。在美国和加拿大，根据法规，生物农药的法规批准障碍比化学农药低。化学农药需的一些最昂贵的健康，安全和生态试验。生物农药由于其“源自天然材料”的地位，美国 EPA 对其登记要求较低。综合来看，生物农药推广应用是时代发展的必然趋势，是未来创新农药研发的重点。

图表 33：近几年生物农药的登记情况

微生物农药	有效成分	首登年份	登记公司	商品名
生物杀菌剂	枯草芽孢杆菌菌株 FMCH002	2018	FMC	-
	地衣芽孢杆菌菌株 FMCH001	2018	FMC	AVODA
	枯草芽孢杆菌菌株 BU1814	2017	BASF	VELONDIS
	枯草芽孢杆菌菌株 IAB/BS03	2015	SEIPASA	Fungisei
			IBERFOL	Milagrum Plus
			INVESTIGACIONES Y APLICACIONES BIOTECNOLOGICAS	Mildore
			QUIMICAS MERISTEM	BACIX
	菲律宾木桔提取物	2018	Gowan Company LLC	Ecoswing
	绿针假单胞菌菌株 AFS009	2017	AgBiome Innovations	Howler
生物杀线虫剂	解淀粉芽孢杆菌菌株 PTA-4838	2016	Valent USA	VBC-90052
			LIDOCHEM	VARNIMO IF
	Muscodor albus 菌株 SA-13	2016	Marrone Bio Innovations	ENNOBLE
	蕈状芽孢杆菌 J 分离体	2016	CERTIS USA	LIFEGARD
生物杀虫剂	苏云金芽孢杆菌库斯塔克亚种 EVB—113—19 株系	2016	VALENT BIOSCIENCES LLC	BIOPROTEC
	苏云金芽孢杆菌粉甲亚种 SA-10 株系	2016	CERTIS USA	Btt SDTC
	苏云金芽孢杆菌以色列亚种 SUM-6218 株系	2016	SUMMIT CHEMICAL CO. DBA SUMMIT RESPONSIBLE SOLUTIONS	DUNKS
	棉铃虫核型多角体病毒 BV-0003	2015	CERTIS USA	SPOD-X LC
	草地贪夜蛾核型多角体病毒 3AP2	2016	AGBITECH	FAWLIGEN
	番木瓜环斑病毒蛋白	2016	UNIVERSITY OF FLORIDA	X17-2 Papaya
	甜菜夜蛾核型多角体病毒 BV-0004	2015	Andermatt Biocontrol	SPEXIT

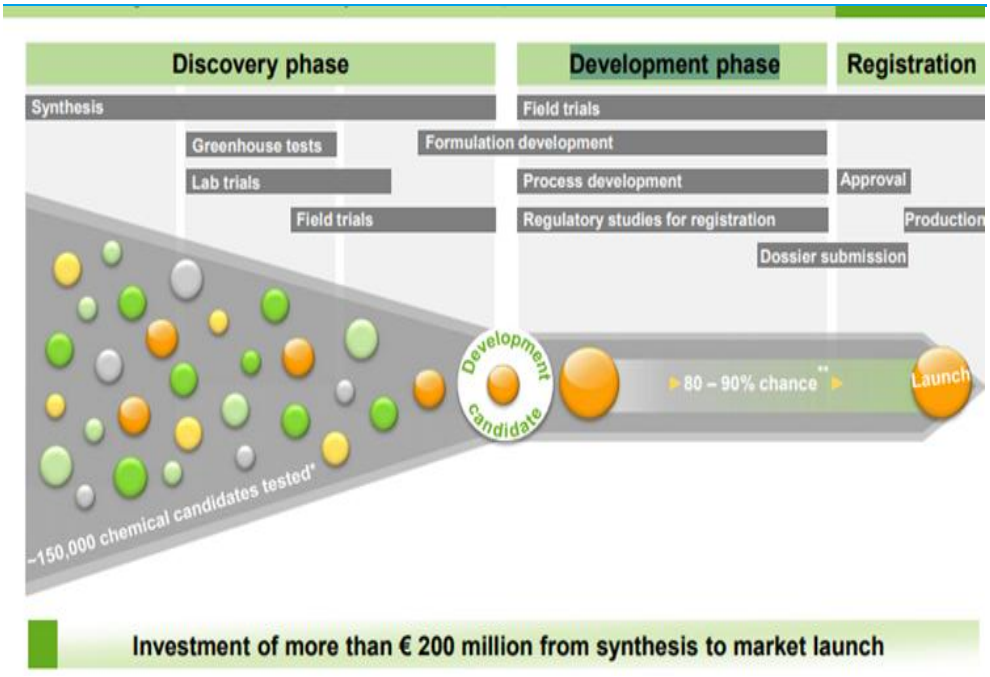
来源：农药快讯，国金证券研究所

二、跨国公司并购整合接近尾声，产业链价值重构

2.1 化学农药研发难度不断提升，商业化周期延长

- **农药的研发成本可以分为研究成本、开发成本和登记成本 3 个部分。**PhillipsMcDougall 公司先后对 1995 年、2000 年、2005-2008 年、2010-2014 年等 4 个时间段的农药研发成本进行了广泛调研，根据 PhillipsMcDougall 公司的结论，从 1995 年至 2014 年，农药的研发成本不断攀升，上市 1 个新农药需筛选的化合物数量持续走高，跨越的时间也不断延长。

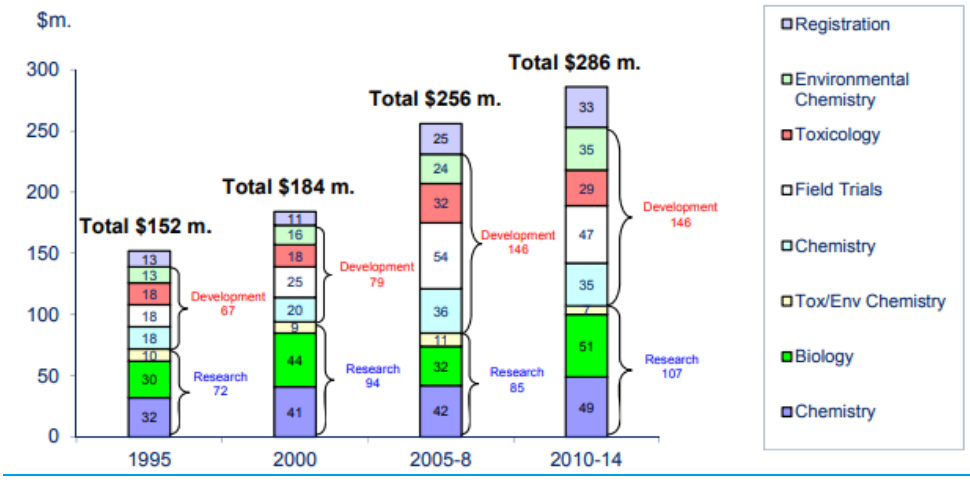
图表 34：单个化学农药从研发到上市经历研究、开发和登记三个过程



来源：Bayer，国金证券研究所

- **研究成本包括化学、生物学和毒理学/环境化学部分。**在 2010-2014 年间的研究成本中，用于生物学领域的研究成本增长最快，同比上个时期增长了 59.4%，达 5100 万美元。这主要由于温室药效试验的成本大幅上升所致。其次，在研究阶段，化学合成成本的增长幅度也较大。2010-2014 年间，化学研究的平均成本为 4900 万美元，同比上个时期增长了 16.7%。
- **开发成本包括化学、田间试验、毒理学和环境化学 4 个部分。**2010-2014 年间，用于环境化学的平均开发成本增长了 45.8%，为 3500 万美元；环境化学的成本增加主要是由于管理部门对环境安全资料的要求增加所致。
- **登记要求越来越严格，登记成本不断提高。**与 2005-2008 年相比，2010-2014 年间新农药登记成本 0.33 亿美元，增长 32%；法定的登记费用只占总登记成本的一小部分，在增加的登记成本中，绝大部分来自为准备资料而产生的内部成本，以及为满足欧盟和美国管理部门的要求而进行的补充研究的费用。

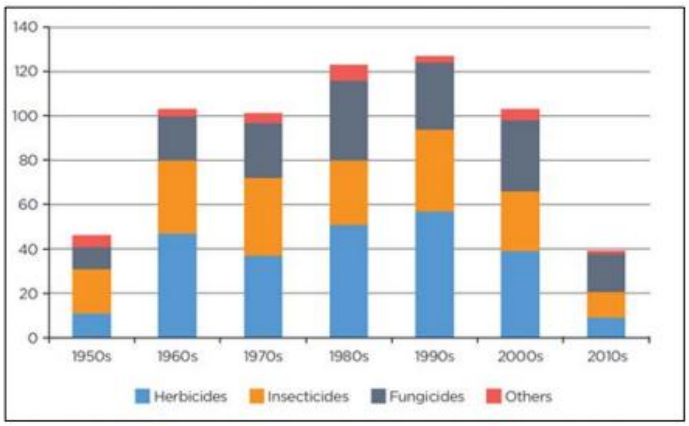
图表 35：化学农药研发成本不断提高



来源：PhillipsMcDougall，国金证券研究所

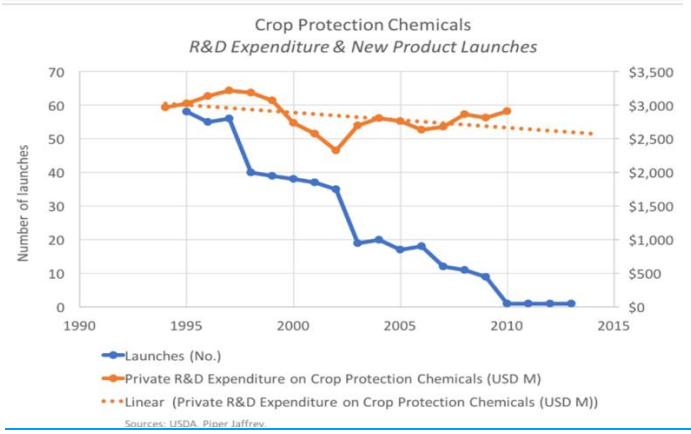
- **筛选新化学物难度不断加大。**与 2005-2008 年相比，2010-2014 年间，成功登记 1 个新产品需筛选的新化合物数量增加了 14.1%，达 159574。化学农药新药研发成功率不断走低，间接推动单个新药研发成本。农化公司将越来越关注基于现有产品的新配方的开发，并通过引入新的专利来延长不受专利保护的化学成分的市场寿命。

图表 36：近十年研发的农药新成分数目在下降



来源：PhillipsMcDougall，国金证券研究所

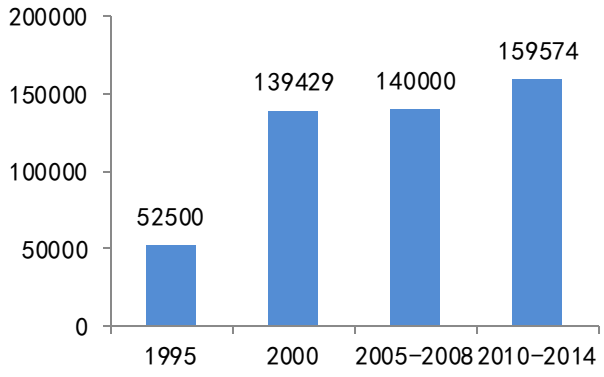
图表 37：化学农药研发投入稳定，成功率不断降低



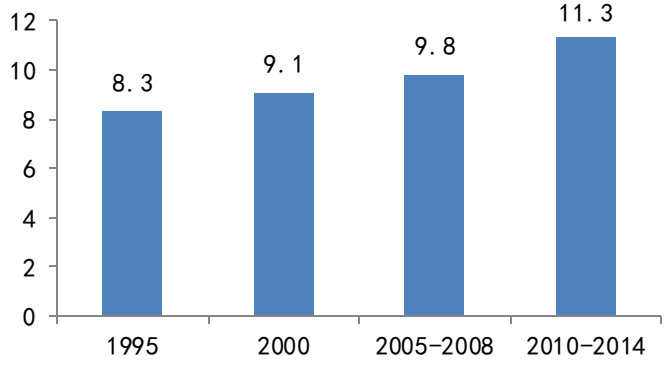
来源：USDA，国金证券研究所

- **1 个新有效成分的首次合成到其首次上市的时间在延长，平均耗时 11.3 年。**这反映了登记部门对资料的要求更加复杂，或者说，为了满足登记要求，需要准备的时间更长。

图表 38：成功上市 1 个新产品所需研究的化合物数量



图表 39：新有效成分从发现到上市时间延长



来源：PhillipsMcDougall，国金证券研究所

来源：PhillipsMcDougall，国金证券研究所

2.2 农化巨头整合，优化资源配置

- 受到创新难度下降以及终端一体化服务要求提升的影响，2015 年之后，各大农化巨头的发展压力逐步加大，相继开始酝酿整合，优势互补。从 2017 年开始，国际农化巨头相继开启了整合之路，通过企业收购合并，各大巨头互补短板，逐渐进行全品类农化服务的业务布局，而通过整合，原来的六大农化巨头整合成为四大集团：科迪华（陶氏杜邦农化资产合并）、拜耳（收购孟都山）、巴斯夫 （收购部分拜耳业务）、先正达集团（整合中国化工和中化集团的资产——先正达、扬农化工、安道麦），市场集中度进一步提升。

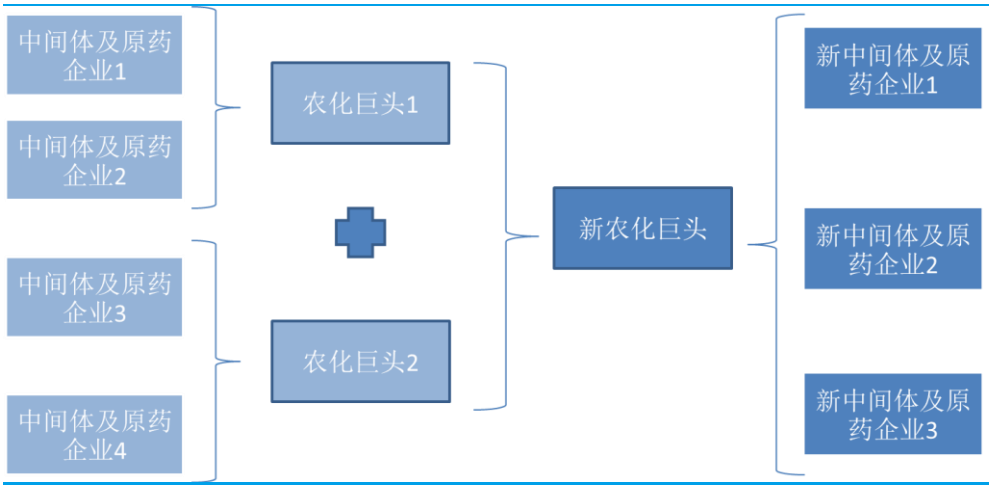
图表 40：农化巨头整合形成新格局



来源：国金证券研究所

- **农化巨头整合带动其原药、中间体供应商逐步集中。**随着农化巨头不断整合，产品的原有供应商亦呈现逐步集中态势。目前来看，国内的中间体、原药行业较为分散，多数企业规模相对较小，在承接更高订单的生产能力不足，同时受制于研发投入不足，企业跟随下游客户的技术配套研发能力较弱，难以切入长期大量的产品供应链条之中，随着下游客户的并购整合，长期合作的供应商数量较之前将有所减少，这将带动原药、中间体龙头企业获得更多巨头客户订单，市场份额不断提升。

图表 41：农化巨头整合带动其原药、中间体供应商集中度提升

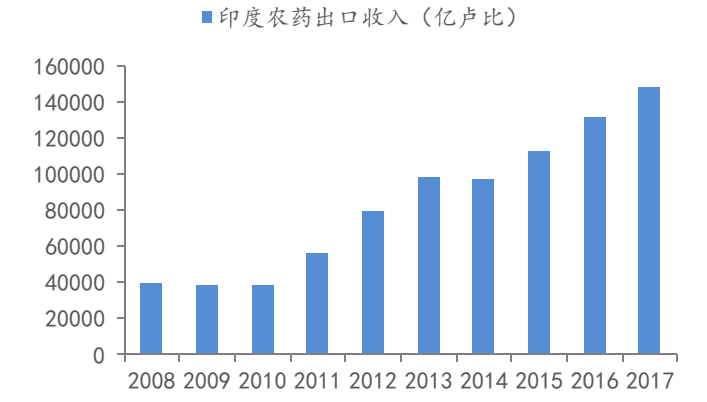


来源：国金证券研究所

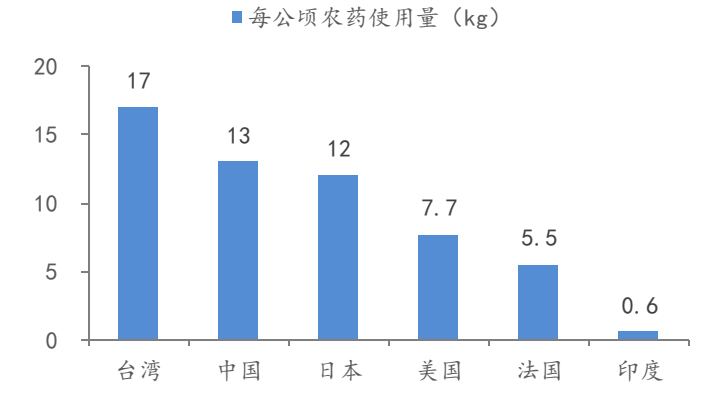
2.3 印度农化市场发展迅速，但难以撼动我国农药制造大国的地位

- **印度农化市场处于快速发展阶段。**印度农化市场全球排名第四，是第二大仿制药生产国。自 2014 年以来，印度农药出口经历了两位数的增长。2016 年印度农药出口达到 1315 亿卢比，2017 年印度农药出口增长了 12.6%，达到 1481 亿卢比。当前印度农化产出排在全球第四，仅次于美国、日本和中国，其市场价值 40 亿美元，并且增长迅速。根据 FICCI 的报告，预计到 2025 年，印度农化市场预计将翻一番，达到 80 亿美元。
- **印度的农药使用量远低于全球平均水平，国内需求具有增长潜力。**中国和印度的整体农业水平及农药使用效率落后于欧美发达地区。中国和印度在农药使用量上具备一定的可比性，在中国，耕地每公顷的农药使用量为 13 公斤，而在印度，这一数字仅为 0.6 公斤，此外，据统计在印度每年由虫害造成的经济损失价值高达 17 亿美元，我们预计印度国内的农化需求具有较大的增长潜力。
- **国内政策助力农药行业发展。**印度总理莫迪 2014 年就职之后，立即推行了“印度制造”行动，并将农业作为其优先事项之一，同时承诺到 2022 年使农民的收入增加一倍，并提供各种农业补贴。政府还将出台更多支持农业发展的政策。2019 年印度农药产量 21.7 万吨，仅次于中国、美国和日本。印度生产的农药原药超过 100 种，主要农药原药品种有：菊酯类、代森锰锌、氨基甲酸酯、吡啶碱、百菌清、吡虫啉、毒死蜱、多菌灵等。2016-2017 年，中国农化产业链由于受政策管制的影响，对全球农化市场的供给造成一定扰动，这为印度农化制造业带去利好。中国供应链的中断，使得原有的买家不得不转向印度，在过去的 3 年中，印度主要农化公司的业绩表现优异。

图表 42：印度农化产品出口金额稳步增长



图表 43：印度农药使用量远低于中国，国内需求潜力大



来源：Agropages，国金证券研究所

来源：Agropages，国金证券研究所

- **印度农化市场主要由跨国公司和领先的印度企业共同占据，集中度较高。**印度农化企业大致可以依据企业特点分成四个类别：（1）跨国公司，如 Bayer、BASF、Corteva、Syngenta、ADAMA 等承担了新化合物分析研发的重要功能，具有一流的市场开发能力。（2）仿制药企业，如 UPL、Rallis、Gharda、Heranba 等，他们在非专利化合物分子市场开发周期的早期阶段介入获得市场。（3）中间体定制公司，如 PI Industry、Dhanuka、Indofil 等，他们运用授权、合作等方式，掌握大量的授权化合物，尤其是从日本公司以及其他跨国公司获得了一些专利化合物的授权。（4）农药贸易公司，他们以进口贸易为主，代表企业包括 Crystal、Krishi Rasayan、Willowood。另外值得一提的是，印度农化行业整体集中度较高，排名前十的企业控制着国内 75-80%的本土市场。

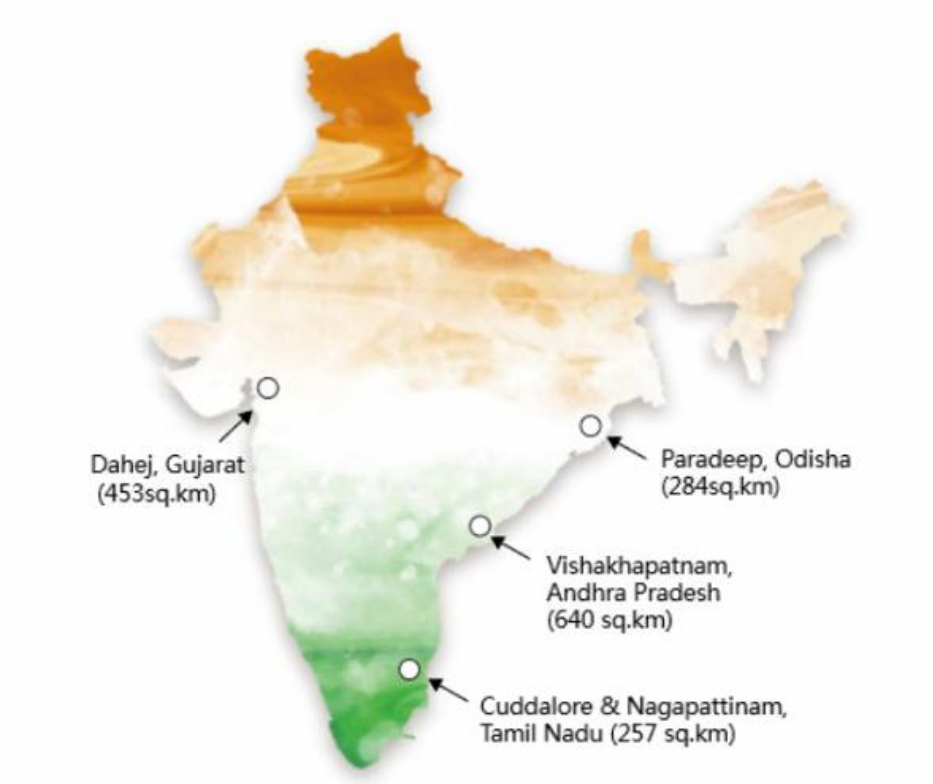
图表 44：印度主要农化公司销售额

公司	2018年销售额（亿美元）	主要产品
UPL Limited	25.04	
Gharda Group	4.01	菊酯
Indofil Industries	2.49	
Bharat Group	2.44	菊酯、多菌灵
Coromandel International	2.4	
Sharda Cropchem Limited	2.25	
PI Industries	2.01	
Crystal Crop Protection	1.97	
Rallis India	1.92	
SML Group	1.87	

来源：Aropages，国金证券研究所

- 总体来看，我们认为印度农药行业的优势主要体现在：（1）印度本身是传统的农业制造大国，超过 20 家基础化学品生产商，超过 100 家原药生产商，超过 2000 家制剂加工商；（2）从文化上来讲，印度的供应商更熟悉跨国公司运营模式，其中 UPL 等印度企业达到国际水准；（3）在菊酯类和代森锰锌类等部分产品具备一定的生产优势。
- 与中国的 600 多个化学工业园区相比，印度目前只有四个主要的化学工业园区，不到中国总数的 1%。2009 年之后，印度政府开始优先考虑并促进化学工业园区的发展，其中古吉拉特邦工业园是印度西部最大的工业园区，印度化学工业 85%的企业位于该地区。

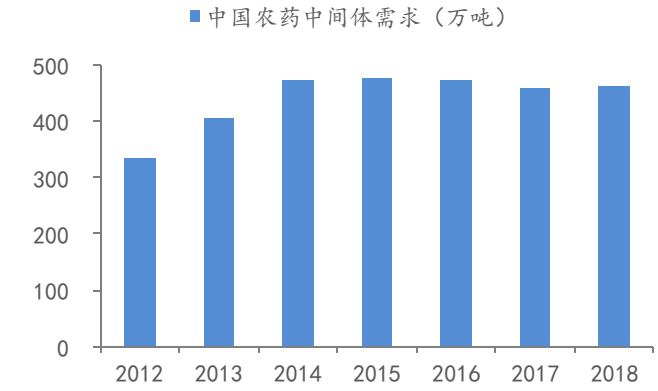
图表 45：印度四大化工园区位置



来源：Agropages，国金证券研究所

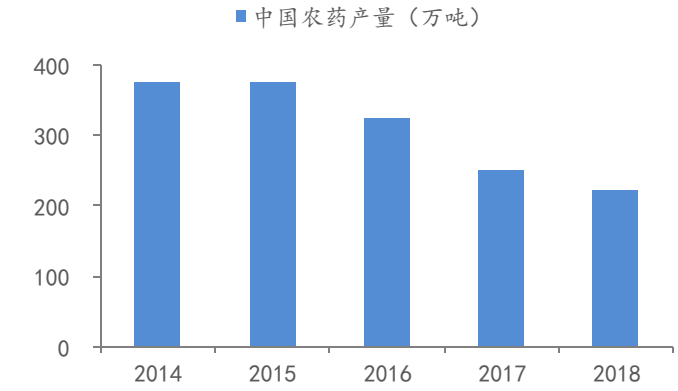
- **印度难以撼动中国农药制造业大国的地位。**与中国相比，印度的整体化学基础设施仍然相对欠发达，其获得关键中间体和原材料的途径也很有限，主要从中国进口。同时我们可以看出，在中国农药产量下滑的情况下，中国农药中间体需求仍然稳步提升。

图表 46：中国农药中间体需求稳步增长



来源：Agropages，国金证券研究所

图表 47：因环保因素中国农药产量下滑



来源：Agropages，国金证券研究所

- **我国具有丰富的农药产品品类。**截至 2018 年底，我国处于有效登记状态的农药有效成分达 689 个，产品 41514 个，其中大田用农药 38920 个，卫生用农药 2594 个，我国拥有丰富的农药产品种类。

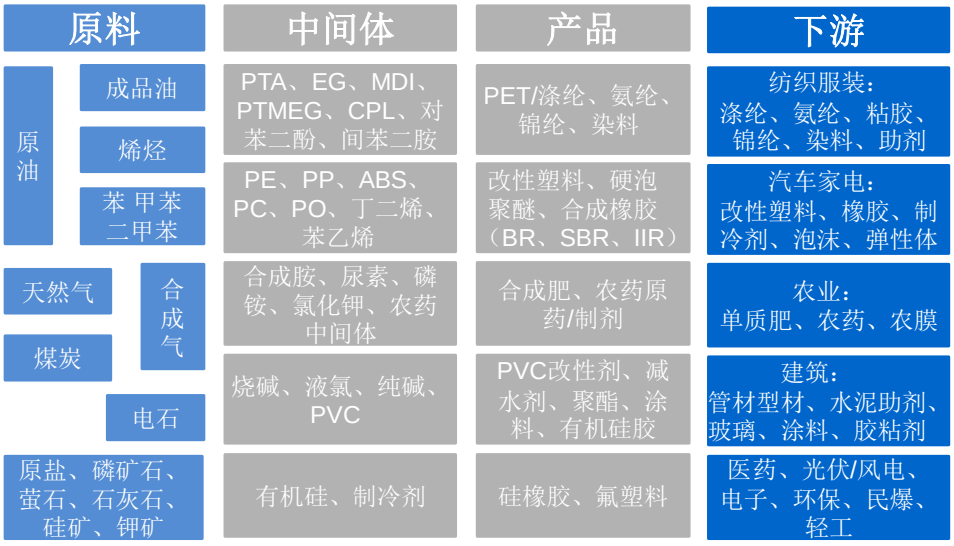
图表 48：我国具有丰富的农药产品品类

按用途分大类	按化学结构分小类	代表产品
除草剂	氨基酸类、磺酰脲类、咪唑啉酮类、嘧啶并三唑类、三嗪类、酰胺类、二硝基苯胺类、芳香苯氧丙酸酯类、脲类、氨基甲酸酯类、吡啶类、苯氧乙酸类、二苯醚类、环己二酮类、羟基苯腈类、哒嗪类、其他结构类(18 类)	草甘膦、草铵膦、麦草畏、百草枯、吡氟禾草灵等
杀菌剂	三唑类、其他唑类、其他甾醇抑制剂类、吗啉类、二硫代氨基甲酸酯类、无机类、酞酰亚胺、杀菌剂类、其他多作用位点类、甲氧基丙烯酸酯类、苯并咪唑类、苯酰胺类、二甲酰脲类、酰胺类、嘧啶类、嘧啶胺类、其他结构类(15 氟虫腈等种)	吡虫啉、啶虫脒、氯虫苯甲酰、氯氟氰菊酯、氟虫腈等
杀虫剂	有机磷类、拟除虫菊酯类、氨基甲酸酯类、烟碱类、杀瞒剂类、天然产物类、苯甲酰脲结构类类、其他昆虫生长调节剂类、有机氯类、其他(10 类)	百菌清、丙硫菌唑、代森锌锰、戊唑醇、吡唑醚菌酯、肟菌酯、氟环唑、氟唑菌酰胺等
其他	植物生长调节剂类、熏蒸类(2 类)	乙烯释放剂、三碘苯甲酸、多效唑烯效唑、抗倒酯等

来源：中国产业信息网，国金证券研究所

- 与印度相比，我国具有化学原料门类齐全、基础设施配套完善、精细化工合成能力强、工程建设水平高、技术工人众多、知识产权保护趋于完善等优势，目前仍是农化巨头选择供应商的首选国家。

图表 49：我国具有完善的化工产业链布局



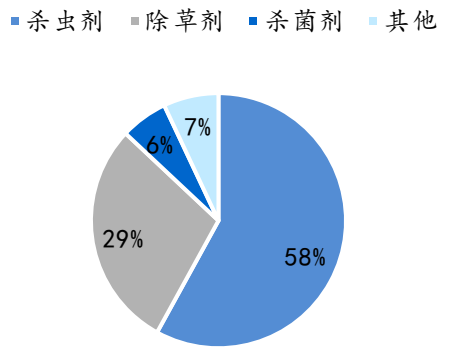
来源：国金证券研究所

- **国际农化巨头整合接近尾声，我国头部农化企业与跨国公司之间的合作不断加深。**
- **先正达集团成立，扬农化工充分受益于中国化工和中化集团农化资产合并。**2020 年初，“两化”集团农化资产相继整合调整，这些资产包括：中国化工旗下先正达和安道麦；中化集团下属农业板块主要资产，扬农化工、中化化肥、荃银高科等。2020 年 6 月，由中化农业、先正达、安道麦等公司组建而成的先正达集团中国正式成立。新成立的先正达集团中国将包括植保、种子、作物营养和 MAP 及数字农业四大业务单元，是中国最大的农业投入品供应商以及领先的现代农业综合服务平台运营商。先正达集团中国拥有行业内最广泛的产品与服务，涵盖了从植保产品、原药供应到作物育种、作物营养，以及 MAP 现代农业技术服务和智慧农业服务平台。我

们认为，扬农化工在新的平台下将充分受益于两化资产整合，获得更多发展机遇。

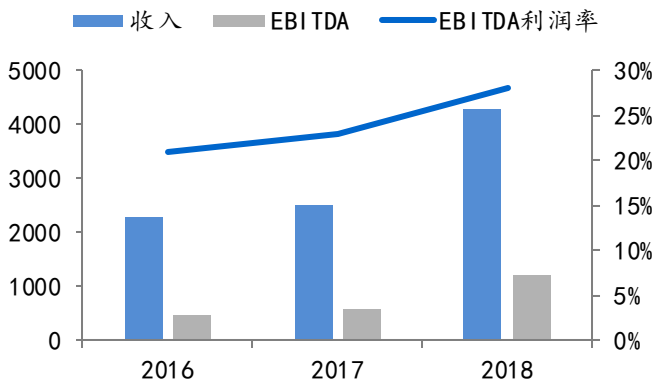
- **FMC 将带动联化科技农化业务成长。**FMC 是联化科技农药中间体定制客户之一，他们有着长期的合作关系。2017 年，FMC 在农化并购浪潮中收购杜邦的全球咀嚼式害虫杀虫剂产品系列，全球谷物阔叶除草剂，以及杜邦全球作物保护研发能力的很大一部分，FMC 未来可能成为全球第 5 大农化巨头，而 FMC 的成长将带动核心供应商联化科技的成长。

图表 50：2018 年富美实农药销售占比



来源：富美实公司公告，国金证券研究所

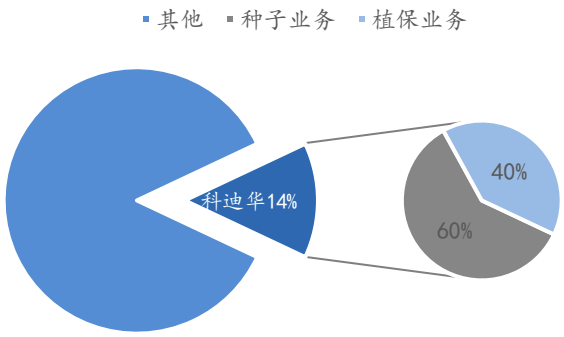
图表 51：富美实公司收入持续增长（百万美元）



来源：富美实公司公告，国金证券研究所

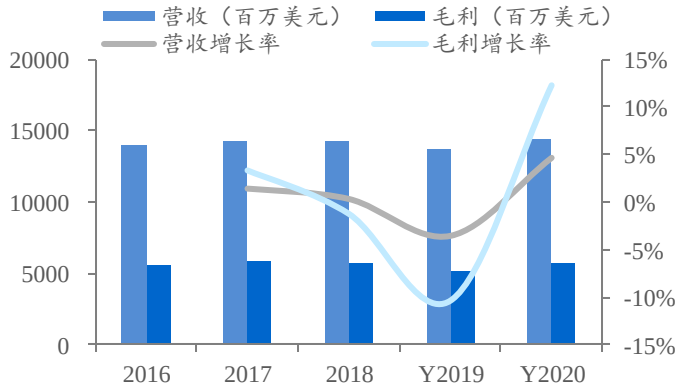
- **利尔化学与科迪华的合作不断深化。**2020 年 1 月 13 日，利尔化学发布，与科迪华农业科技（上海）有限公司合作共同出资在四川设立子公司，子公司的经营范围为农药中间体、化工原料、化工产品的研发、生产、销售。我们认为，本次投资合作将进一步稳固利尔化学在科迪华的供应商地位，对公司未来的长期成长产生积极影响。

图表 52：科迪华占全球市场份额



来源：世界农化网，Bloomberg，国金证券研究所

图表 53：科迪华公司营业收入情况



来源：Bloomberg，国金证券研究所

三、国内农药行业处于供需再平衡过程，集中度提升加速

- **关于中国的农化市场，我们更多关注原药的情况，我们主要从供需来理解原药的周期性。关于农药的供给端，我们更多关注农药原药企业新增产能及开工率的情况，供给端更多受政策、安全环保检查等影响；相较于其他精细化工品而言，农药的需求主要受天气、病虫害、粮食价格等因素的影响，需求相对刚性。**

3.1 我国农化行业处于结构性调整过程中，头部企业处于扩张周期

- 2016-2017 年，受供给侧改革影响，我国农药的供需结构发生根本变化导致农药价格上行，在 2018 年达到峰值。2018 年四季度，供给侧改革接近尾声，叠加欧洲、北美等地区气候异常导致种植季出现延迟，全球农药需

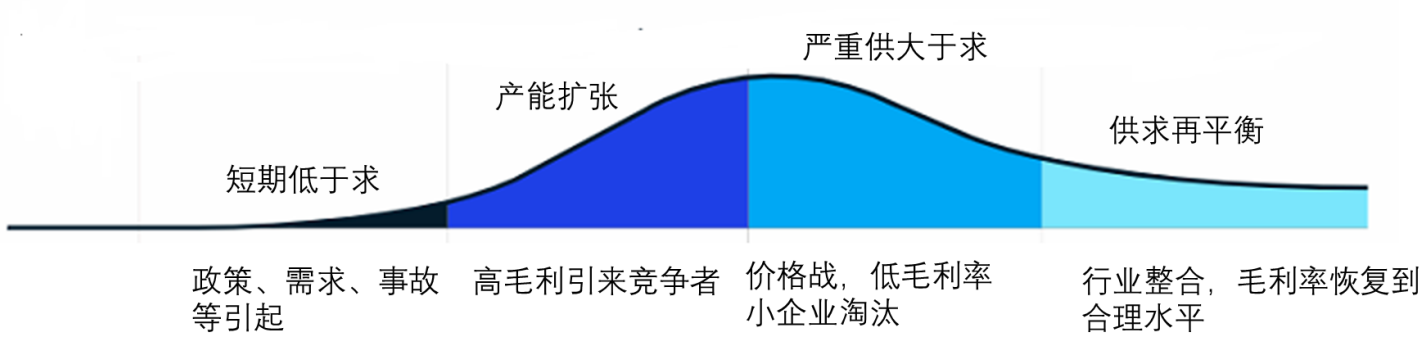
求有所下滑，农药价格步入下行周期。当前，农药行业当前处于供需再平衡的过程中，预计未来的行业整体盈利将回归合理的水平。

图表 54：中农立华原药价格指数



来源：中农立华原药，国金证券研究所

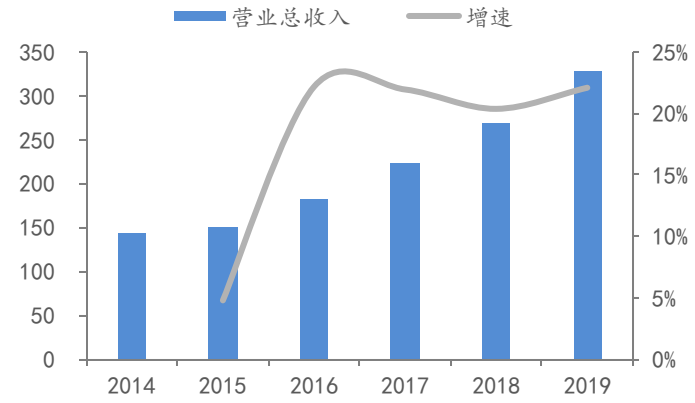
图表 55：行业整合，供求再平衡，农药企业利润恢复到合理水平



来源：Mckinsey，国金证券研究所

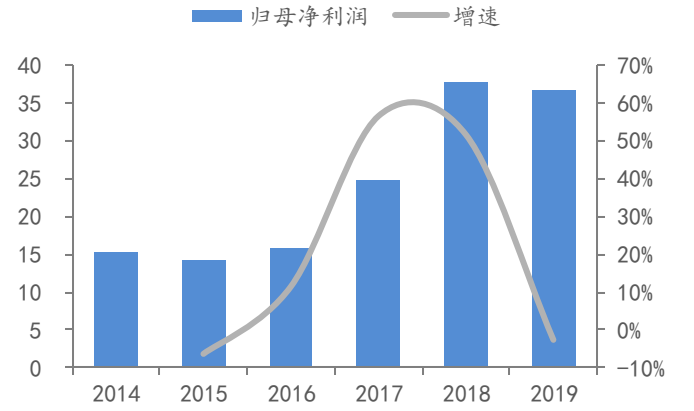
- 我们选取扬农化工、利尔化学、中旗股份、丰山集团、利民股份、广信股份、苏利股份、先达股份、江山股份、长青股份等十家主要以原药为主的上市公司，通过分析其财务指标变化来拟合头部农化企业的整体运行情况。
- 从收入端来看，2016 年之后，十家企业的销售收入保持 20%以上的稳步增长；从归母净利润来看，2016-2018 年农化行业利润表现较好，2019 年出现一定下滑。我们认为 2016-2018 年十家公司业绩的增长更多取决于价格的因素；2019 年，在农化周期下行的背景下，十家公司收入仍有 22%的收入增速，归母净利润保持相对稳定，我们认为头部农化企业以量的增长弥补价的下行，其市场份额持续增长，行业集中度呈现集中趋势。

图表 56：十家原药企业销售收入及增速（亿元）



来源：Wind，国金证券研究所

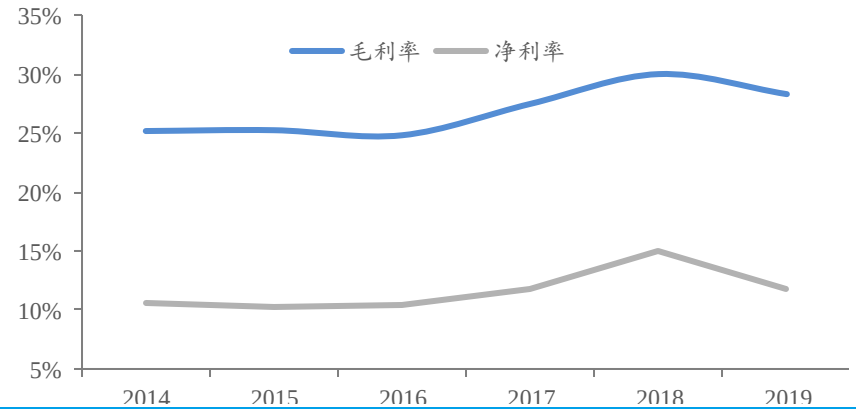
图表 57：十家原药企业归母净利润及增速（亿元）



来源：Wind，国金证券研究所

- 同样的，从毛利率和净利率来看，十家企业的毛利率和净利率在 2016 年之后逐步增长，在 2018 达到顶峰，2019 年受价格因素的影响而逐步回落。我们认为，未来农化企业的毛利率、净利率仍有下行的可能，但是下行空间有限。

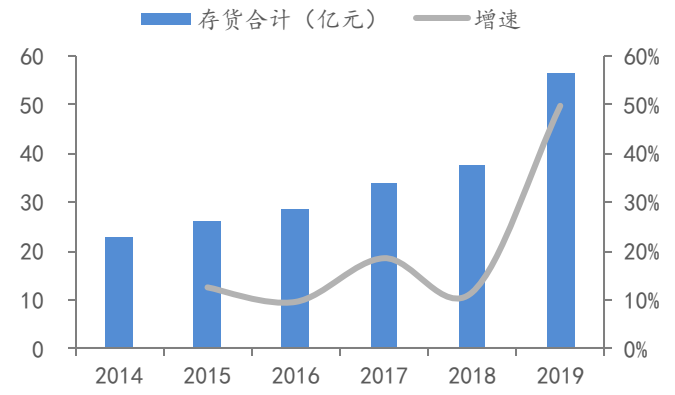
图表 58：十家农药企业的毛利率与净利率



来源：Wind，国金证券研究所

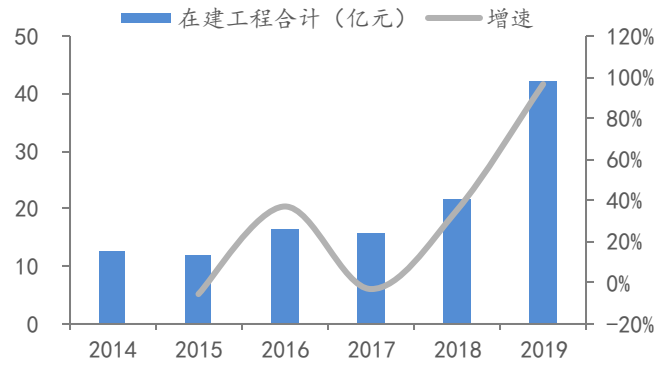
- **头部企业处于扩张周期。**从库存端来看，农化行业周期下行导致十家企业 2019 年的较 2018 年增加 50%。从在建工程来看，在建工程在 2019 年增长明显，我们认为这主要是行业处于结构性调整阶段，拥有资金优势和规模优势的头部企业纷纷扩产抢占更多市场份额。

图表 59：十家农药企业库存（亿元）



来源：Wind，国金证券研究所

图表 60：十家农药企业在建工程（亿元）

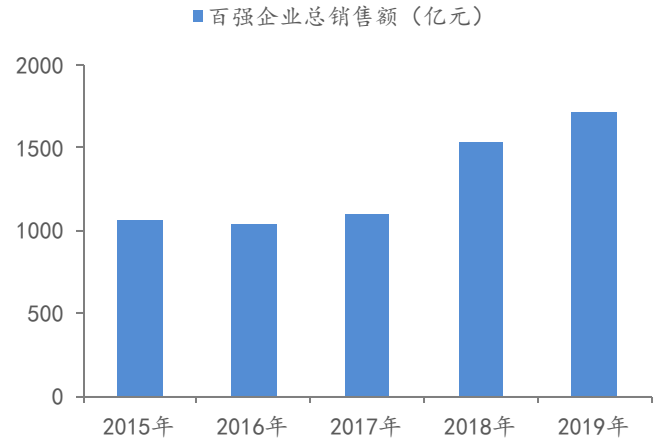


来源：Wind，国金证券研究所

3.2 环保、安全要求标准提升，头部企业优势进一步凸显

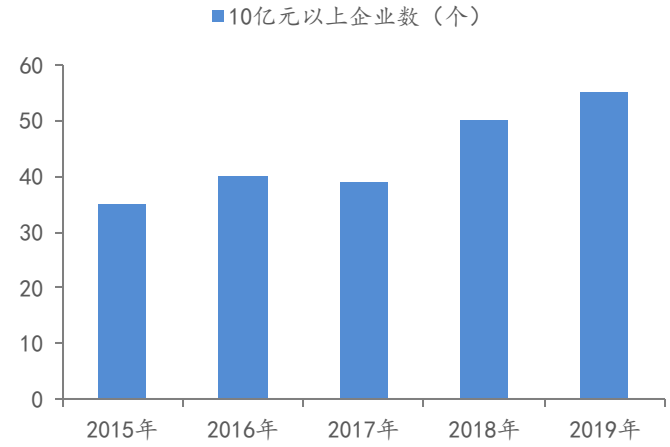
- 近年来，国家对于化工行业的环保、安全要求不断提升，尤其是 2019 年“321 事故”之后，作为农药大省的江苏省提升了整体行业的准入门槛，我们认为，未来不达标企业将受制于大量的环保资金投入和生产安全等因素限制，难以提供稳定生产，行业资源将向头部集中。
- **化工园区化管理，加速淘汰落后企业。**由于过去一段时间的粗狂式发展国内化工行业存在着较多的小规模落后企业，由于生产能力相对不足，不仅对环境产生较大影响，更是由于小企业的价格竞争导致市场运行无序，难以提升行业发展质量。而国家通过化工园区化管理，对能够迁入化工园区的企业进行严格审查，对小规模、技术生产落后、环保不达标企业不予准入，大幅度提升了企业的行业准入门槛，同时淘汰了一批小、散、乱企业，加速了整个化工行业的整合。
- **环保要求只增不减，国家对化工生产安全的监控力度加强。**过去两年，我国在环保方面要求不断提升，对环保能力不达标企业进行关停整改。我们认为规模较小、环保投入不足的农药企业，短期内将难以承受大幅增加的环保配套设施投入，将逐步退出市场。而随着江苏响水化工园区安全事故的结果落地，国家对于化工生产安全的监控力度也将大幅提升。
- **《2020 年农药管理工作要点》指出，鼓励企业兼并重组，退出一批竞争力弱的小农药企业。**从行动上来看，农药大省江苏省在 321 事故之后对农药企业的准入门槛不断提升：江苏一律不批准新的化工园区；一律不批准化工园区外化工企业新建产能；禁止在长江干流及主要支流岸线一公里范围内新建危化品码头；新建项目原则上投资额要求 10 亿元以上。我们认为，这将加大农药准入门槛。根据 2019 农药协会论坛（福州）数据，2019 年江苏农药产能在全国占比 30%，是全国农药生产第一大厂。目前农药生产厂家（包括制剂）约 1700 个，整体市场较为分散，在政策推动以及市场自发的淘汰下，行业集中度有望逐步提升。

图表 61：我国百强企业总销售额变化



来源：中国农药工业协会，国金证券研究所

图表 62：近年来我国 10 亿元以上企业个数



来源：中国农药工业协会，国金证券研究所

- **国内农药产能往中西部转移。**近年来，受劳动力成本趋高，环境保护压力增加，土地、能源等要素紧缺，国内农药企业向经济发展压力较小，劳动力成本洼地，环境容量总体宽裕以及土地、能源等要素相对丰富的地区转移。我们认为，目前农药企业向西北地区搬迁，未来将逐步形成有效的产能，行业整体处于供需再平衡过程当中。

图表 63：农化公司逐步往中西部布局第二基地

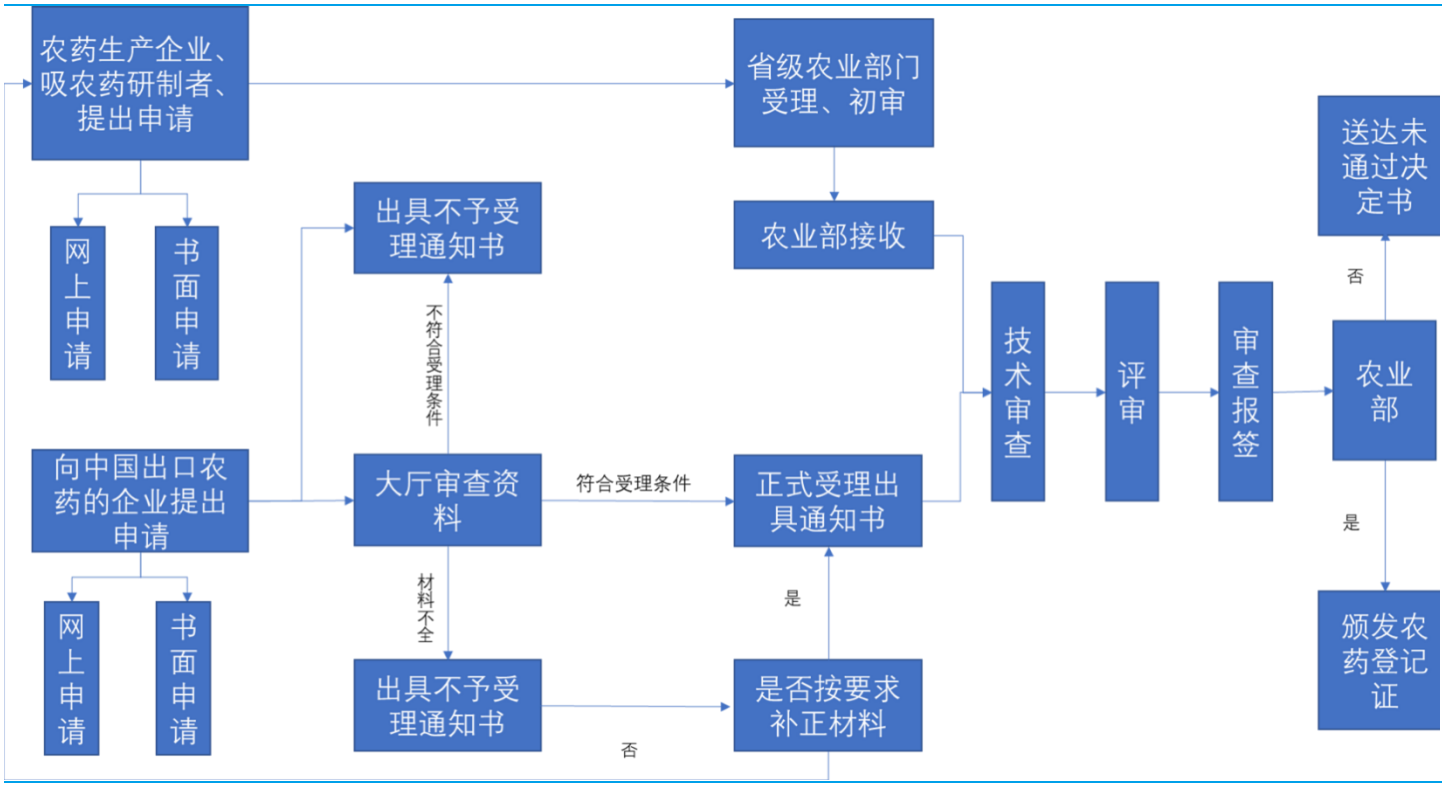
公司	新基地
利民股份	河北、内蒙古
苏利股份	宁夏化工园区
长青股份	在湖北建设新产能
丰山集团	四川广安建设第二基地
中旗股份	安徽淮北
联化科技	山东德州基地、英国基地
雅本化学	湖北基地

来源：公司公告，国金证券研究所

3.3 登记难度不断加大，未来竞争趋于有序

- 发展绿色、可持续的植物保护产业是各国农药管理部门追求的共同目标。农药登记是各农药企业的重要工作内容之一，是农药企业取得发展的基础和获得核心竞争力的最有效方式。
- 2017 年，新的《农药管理条例》出台，农药管理归口到农业部统一管理和监管，并在 2017 年 12 月实施新的农药登记条例，在农药管理条例中，确定我国农药行业向集中、绿色方向转型。

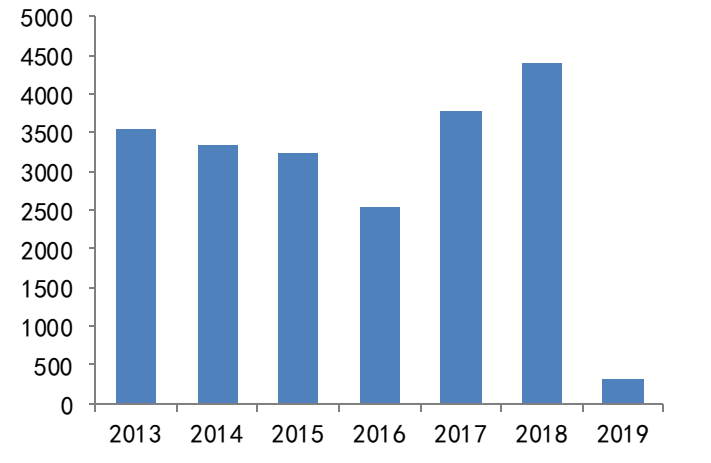
图表 64：中国农药登记流程



来源：农药快讯，国金证券研究所

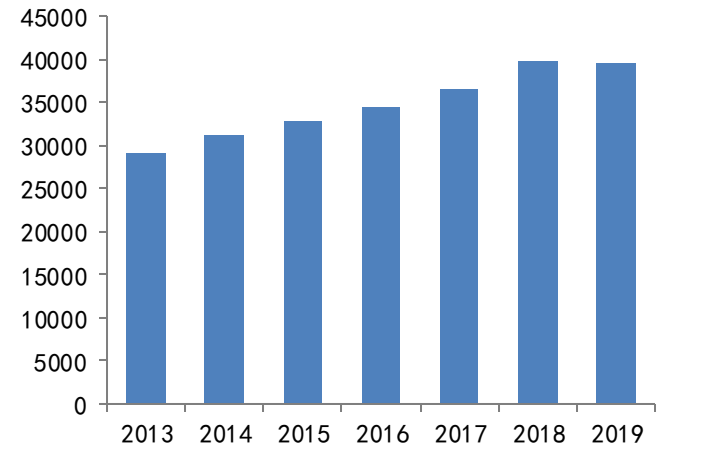
- **登记成本提升，企业在做产品登记时更加理性。**从登记成本来看，根据草根调研的情况，新的农药登记政策之前，我国原药登记的成本在 20 万左右，目前做一个相同的原药登记费用需要 500-600 万。企业登记的目的也发生了根本的转变，目前登记的目的是形成销售，做登记时会综合考虑国内市场和国外市场，经过更加深度的调研之后，做布局和谋划。
- **2019 年新登记农药数据大幅减少。**2019 年是近年取得农药登记数量最少的一年，只登记了 294 个产品，其中大田用农药 264 个、卫生用农药 30 个，2019 年度与 2018 年度新登记数量同比减少了 93.5%。截至 2019 年 12 月 31 日，我国在有效登记状态的农药有效成分达到 710 个，登记产品 41271 个，其中大田用农药 38721 个，卫生用农药 2550 个。

图表 65：2019 年与 2018 年新登记农药数量减少 93.5%



来源：NeoAgro，国金证券研究所

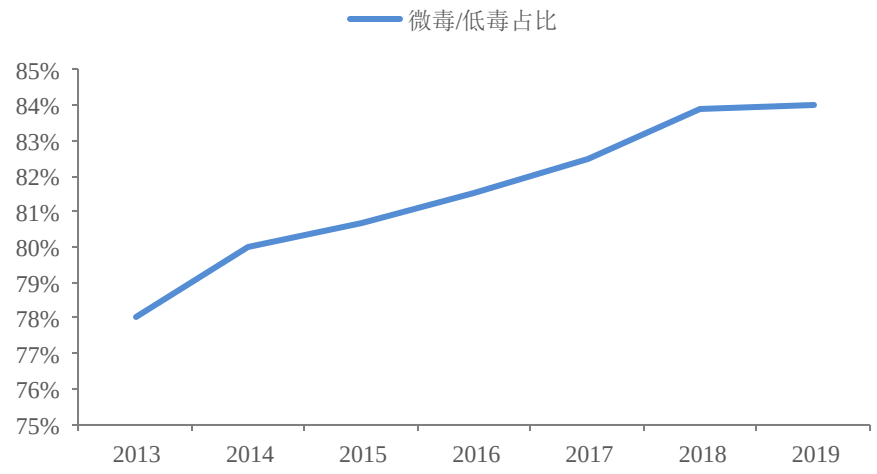
图表 66：农药登记数量 2019 年与 2018 年降低 0.59%



来源：NeoAgro，国金证券研究所

- 《2020 年农药管理工作要点》指出，按照 5 年内分期分批淘汰现存的 10 种高毒农药的目标要求，开展高毒高风险农药淘汰工作。在调查研究的基础上，制定高毒农药淘汰方案，按照先易后难的原则，2020 年选择 2-3 种高毒农药，开展风险评估论证，适时采取禁用措施。大力推广应用生物防治、生态控制、理化诱控等绿色防控技术，不断提高农药利用率，实现农药减量增效。
- **低毒农药的登记数量占比不断提升。**从农药毒性级别看，每年微毒/低毒农药登记数量与当年农药登记总量的比值在稳步上升，从 2013 年的 78.3%上升到 2019 年的 84.6%，相应地每年中低毒、高毒和剧毒农药登记数量与当年农药登记总量的比值在逐渐下降。

图表 67：微毒/低毒农药登记数量与当年农药登记总量的比值在稳步上升

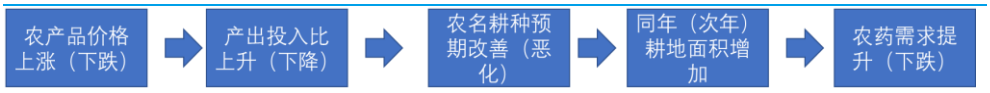


来源：NeoAgro，国金证券研究所

3.4 粮食价格影响种植预期，从而影响农药边际需求

- 由于全球各国粮食种植周期的不一致性、灾害、作物品种结构调整、大宗商品价格突发波动等因素影响，粮食价格上涨会在中短期改变种粮预期进而影响到上游农药行业，进而影响次年农药行业的情况。**我们推断这种传导机制是：种粮者收益改变从而调整耕种预期，影响到下游农药产品需求，影响到农药全行业的盈利状况。**

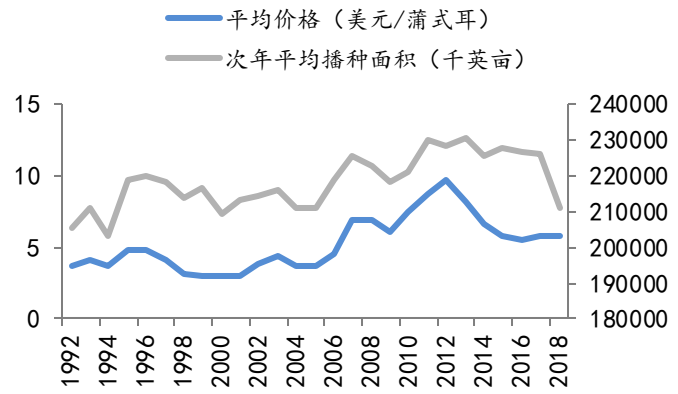
图表 68：粮食价格——种植预期——农药需求传导链



来源：国金证券研究所

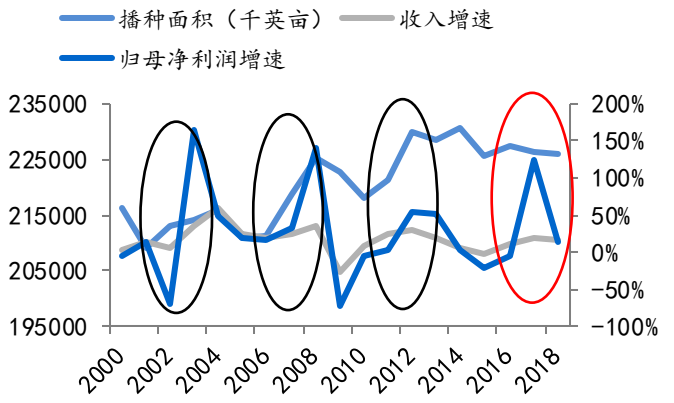
- 世界农药巨头的毛利率 2004 年与 2008 年均出现过明显的提升，与全球粮食价格走势基本相符。从国内 A 股农药上市公司的盈利状况来看，国内 A 股农药上市公司出现过四次收入和利润的大幅增长，其中 2004 年和 2008 年 A 股农药上市公司业绩的增长主要来自作物种植面积带来农药需求的增加。

图表 69：粮食价格与次年播种面积呈现正相关关系



来源：Wind，国金证券研究所

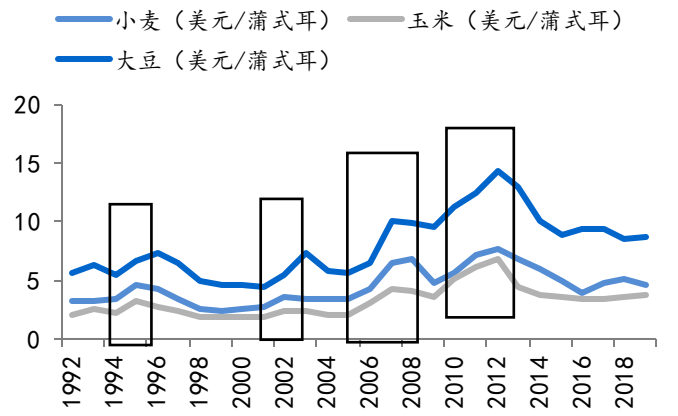
图表 70：作物播种面积改善A股农药企业的盈利



来源：Wind，国金证券研究所

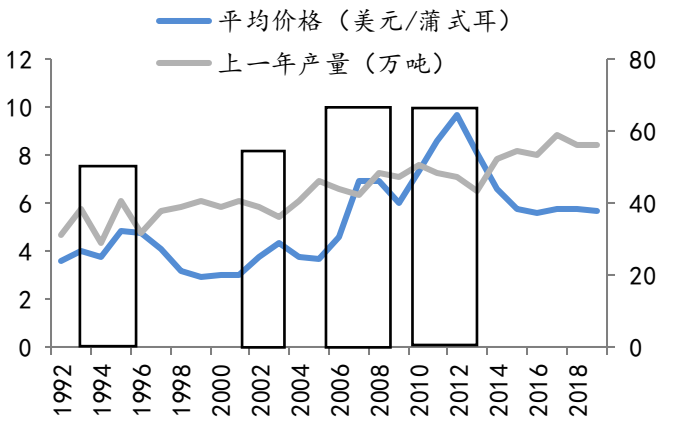
- 影响粮食价格的因素较为复杂，通过回顾历史上粮食价格的周期，我们认为研究粮食价格主要集中在以下几点：**1.供给端：跟踪粮食产量的情况，而粮食产量受天气、自然灾害等影响；2.政策性的补贴影响农民种植作物的积极性；3.关注粮食库存端的情况。**
- 1990 年之后，全球粮食价格主要出现过三次较大规模的上涨。分别是 1994-1996 年、2003-2004 年、2006-2012 年。（1）1994-1996 年：粮食价格上涨的原因主要受政策端影响，美国和欧洲降低粮食补贴并且增加粮食出口关税，粮食整体供应量减少，叠加粮食价格处于低位，导致粮食价格上涨；（2）2003 年-2004 年：全球主要产粮国家，如澳大利亚、乌克兰、加拿大等国连续遭受自然灾害，粮食产量下降。旱灾波及了欧盟、美国、阿根廷、印度、印尼、泰国、南部非洲等国家和地区；2006 年-2008 年：由生物燃料替代效应以及全球大宗商品价格上涨造成的全球性粮食危机；2020-2012 年：受气候变化影响，极端天气事件频发给全球粮食供应造成了越来越大的压力。

图表 71：主要农作物价格走势



来源：Wind，国金证券研究所

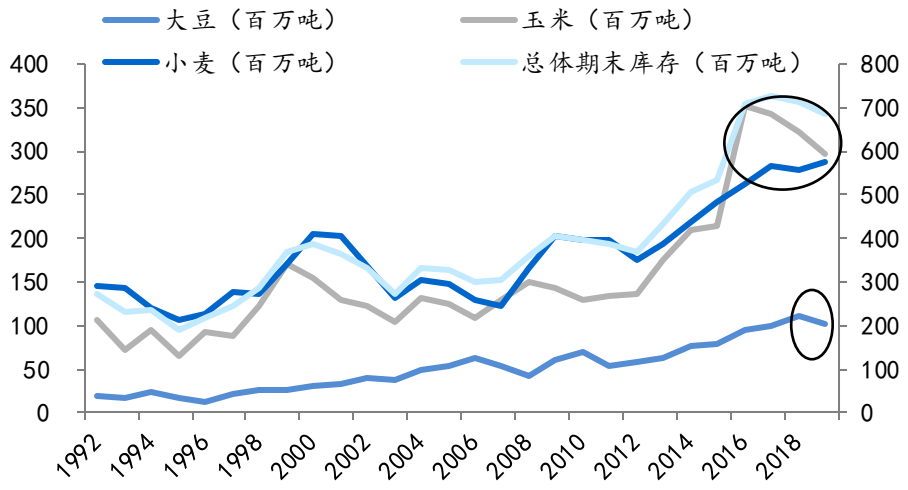
图表 72：粮食价格与上一年产量之间的关系



来源：Wind，国金证券研究所

- **玉米库存连续降低，价格进入上涨周期。**全球大豆、小麦库存比较稳定，而玉米库存受中国国内去库存影响而有所下滑。截止到 2020 年 8 月，国内玉米现货价达到 2370 元/吨，较年初上涨 24%，创 15 年新高，农村农业部最新供需形势分析，2021 年我国玉米缺口 1398 万吨，供需格局有望推动玉米价格中长期上涨；玉米是饲料添加剂中的主要能量贡献者，小麦和玉米之间存在一定的替代作用，我们认为，玉米价格上涨同样也将推动小麦价格震荡上行。

图表 73：主要粮食作物库存持续下降



来源：Wind，国金证券研究所

- **病虫灾害多发，对农药的边际需求带来一定利好。**（1）2020 年病虫害偏重发生，尤其是草地贪夜蛾的爆发，2019 冬季和 2020 年春季温度高，草地贪夜蛾更多越冬，白天时间多，在我国提前 2 个月北迁，侵入东北玉米主产区。（2）沙漠蝗虫在埃塞俄比亚、肯尼亚和索马里等国家多次爆发，治理蝗虫的有效方法还是使用化学农药来治理，沙漠蝗虫的爆发在一定程度上带来相应杀虫剂农药需求增长。根据全国农技中心新的信息及预测，基于 2019 年暖冬气候影响，预计 2020 年病虫害防治存在压力，杀虫剂和杀菌剂需求将小幅增长，而除草剂需求或小幅回调。

四、转基因推动农药企业实现产业链多元化延展

4.1 转基因作物的推广带来选择性农药需求的增长

- **转基因作物对农药产生两方面的影响，一是农药总使用量减少，二是具有选择性的农药使用量会大幅提高。**
- 根据英国 PG Economics 咨询公司的最新数据分析，1996-2013 年间，由于种植转基因作物的种植推广，农药用量下降了 8.6%。但要注意的是，转基因作物不能够取代传统化学农药，两者应该是协调运作；并且转基因作物应用范围和防治范围是有限的，因此农药仍然是作物病虫害治理的主要手段。

图表 74：1996-2013 年转基因作物导致全球农药使用量减少(按有效成分计)

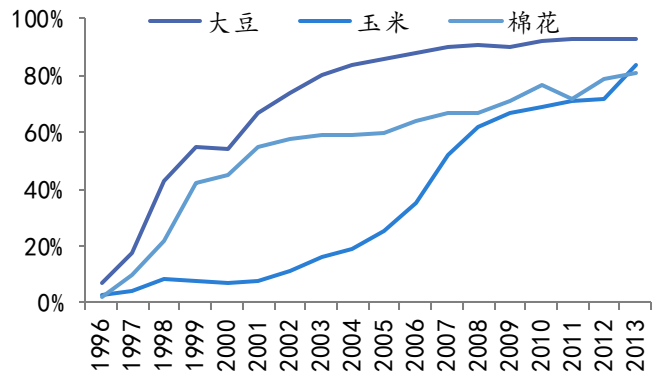
性状	用量变化(吨)	变化率(%)
HT 大豆	-2300	-0.1
HT/IR 大豆	-400	-0.8
HT 玉米	-210500	-9.2
HT 油菜	-18400	-16.5
HT 棉花	-21300	-7.2
IR 玉米	-71700	-51.6
IR 棉花	-227500	-26.6
HT 甜菜	1700	31.2
总计	-550400	-8.6

来源：Agropages，国金证券研究所

- **转基因作物会提高选择性农药使用量。**以草甘膦的需求增长为例，从耐草甘膦作物种子引入美国市场以来，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%；中国是

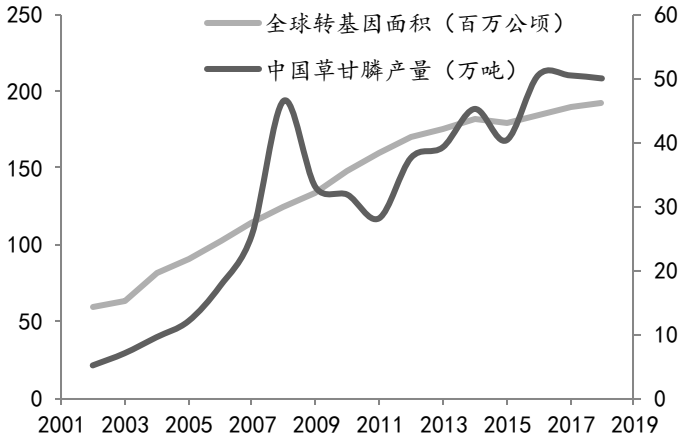
草甘膦的生产大国，其产量占到全球产量的 70%以上，我们进一步量化中国草甘膦产量与转基因作物种植面积的关系，发现它们相关性达到 0.92；如果剔除 2008 异常草甘膦产量，相关性达到 0.97。

图表 75：美国耐除草剂作物采纳率



来源：USDA，国金证券研究所

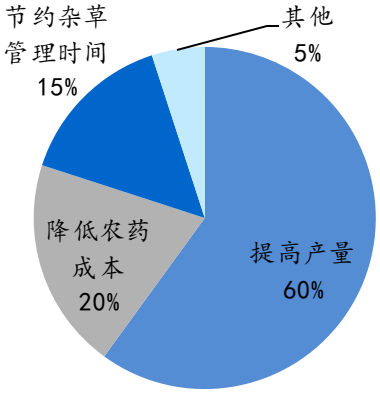
图表 76：草甘膦产量与转基因种植面积相关系数 0.92



来源：CNKI，国金证券研究所

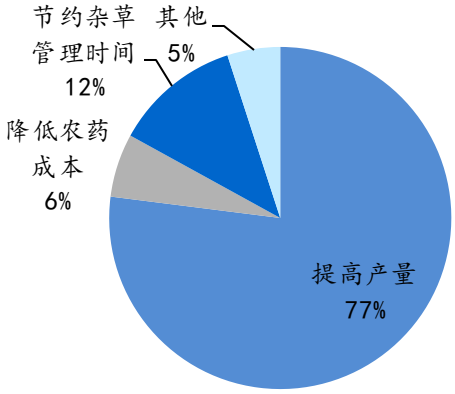
- 根据美国农业部调查，美国农民采纳耐除草剂作物的原因主要有三个：（1）提高产量：种植耐草甘膦作物可以实施免耕及窄行密植以提高产量；（2）节约杂草处理时间：抗草甘膦作物为农民提供了一种简而易行的除草方法，节约的时间可以从事其他经营活动，间接增加抗草甘膦作物收入；（3）降低农药成本。

图表 77：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 78：美国农民选择种植耐除草剂棉花原因

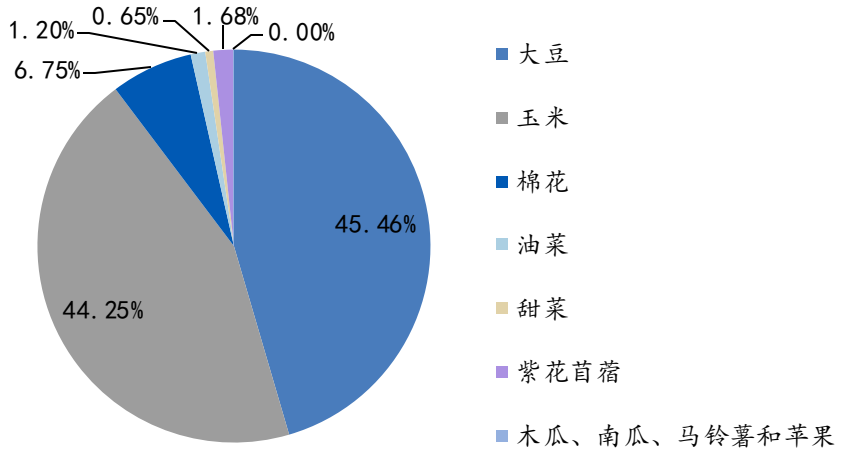


来源：USDA，国金证券研究所

- 2000 年，孟山都在年报里提出了种子与农药的整合销售模式。这一模式简单来说就是如果农民买了孟山都的转基因种子，就需要买孟山都的除草剂。因为在种子中内置了抗除草剂的基因，因此只有使用孟山都的除草剂，才能既杀灭杂草，又不影响转基因作物继续生长。此后，种子+农药的捆绑销售模式在国际上成为一种趋势。

- **美国在转基因作物的发现、开发和商业化方面处于领先地位。**2018 年，美国转基因作物种植面积为 7500 万公顷，占全球转基因作物种植面积的 39%，平均应用率为 93%。玉米、大豆和棉花这三种主要作物的生物技术应用率平均为 93.3%，这可能意味着未来几年的应用率不可能有很大的增长。因此，转基因作物面积增长将依赖于其他转基因作物：油菜、苜蓿、甜菜、马铃薯和苹果。美国政府大力支持生物技术，美国农业部与食品药品监督管理局（FDA）致力于制定现代化的《生物技术管理协调框架》，这反映了美国在接纳和认识生物技术的科学基础地位方面的领导能力。

图表 79：美国的转基因作物主要为大豆和玉米



来源：ISAAA，国金证券研究所

图表 80：近年来美国转基因种子获批情况

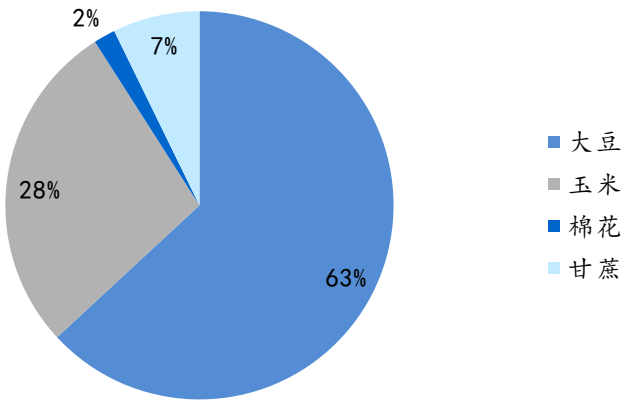
公司	产品	性状	批准用途	批准时间
拜耳作物科学/ MS Technologies	棉花 1 (81910)	耐草铵膦和 2,4-D	种植	2015
J.R. Simplot Co.	Innate™ Russet Burbank 马铃薯 (W8)	改性淀粉或碳水化合物，减少丙烯酰胺潜在危害，耐黑斑病，抗真菌疾病	种植	2015
孟山都	棉花 1 (MON88701)	耐草铵膦和麦草畏	种植	2015
孟山都	玉米 1 (MON87411)	耐草甘膦，抗鞘翅目害虫	种植	2015
孟山都	玉米 1 (MON87403)	增加穗生物质	种植	2015
孟山都	Genuity® Roundup Ready™ 2 Xtend™ 大豆 (MON87708)	耐草甘膦和麦草畏	种植	2015
Okanagan Specialty Fruits Incorporated	Arctic™ "Golden Delicious" 苹果 (GD743)； Arctic™ "Granny Smith" 苹果 (GD784)	抗生素抗性，防褐变	种植	2015
先正达	玉米 1 (MZHG0JG)	耐草铵膦和草甘膦	种植	2015
先正达	玉米 (MZIR098)	草铵膦,抗膦翅目害虫,多重抗虫	食用，饲用和种植	2016
J.R. Simplot Co.	马铃薯 InnateTM Snowden Potato	修饰淀粉/碳水化合物	食用，饲用和种植	2016
J.R. Simplot Co.	马铃薯 Ranger Russet Potato	修饰淀粉/碳水化合物	食用，饲用和种植	2016
J.R. Simplot Co.	马铃薯 Atlantic Potato	修饰淀粉/碳水化合物	食用，饲用和种植	2016
Okanagan Specialty Fruits Incorporated	苹果 Arctic Fuji Apple	抗生素抗性	食用，饲用和种植	2016
孟山都	玉米 (MON87419)	耐草铵膦，麦草畏	食用，饲用和种植	2016
孟山都	玉米(MON87419)	草铵膦+麦草畏	食用，饲用和种植	2016
Verdeca	Verdeca HB4 Soybean 大豆 (IND-41-5)	抗旱	食用	2017
拜耳作物科学	油菜 (MS11)	耐草铵膦，雄性不育，育性恢复	食用，饲用和	2017

			种植	
孟山都/Scotts Seeds	Roundup Ready Creeping Bentgrass 匍匐翦股颖（ASR368）	耐草甘膦	食用和种植	2017
拜耳（孟山都）	棉花(MON88702)	抗半翅类害虫	食用，饲用和种植	2018
Verdeca	大豆 Verdeca HB4 Soybean	抗旱	种植	2019
巴斯夫	油菜(LBFLFK)	油酸/脂肪酸改良，抗甲氧味草烟	种植	2019
Okanagan Specialty Fruits Incorporated	苹果 Arctic™ Fuji Apple	防褐变，抗生素抗性	食用，饲用和种植	2019
美国德州农工大学农业生命研究所	棉花（TAM66274）	低棉酚，抗生素抗性	食用，饲用和种植	2019

来源：ISAAA，国金证券研究所

- **巴西政府大力支持转基因种植。**巴西在 2018 年转基因作物的种植面积为 5130 万公顷，同比 2017 年增长 2%，主要种植作物产品为大豆、玉米、棉花。中国是巴西大豆和棉花的主要出口市场，在 2018 年，巴西 80%的大豆出口到中国，出口总额预计达到 8300 万吨，创历史新高。巴西政府大力支持转基因种植，向农民提供补贴信贷、大型农业基因公司提供外国投资，这些都成为支持动力，使农民在可预见的未来大规模种植转基因作物。

图表 81：巴西的转基因作物主要为大豆和玉米



来源：ISAAA，国金证券研究所

图表 82：近年来巴西转基因种子获批情况

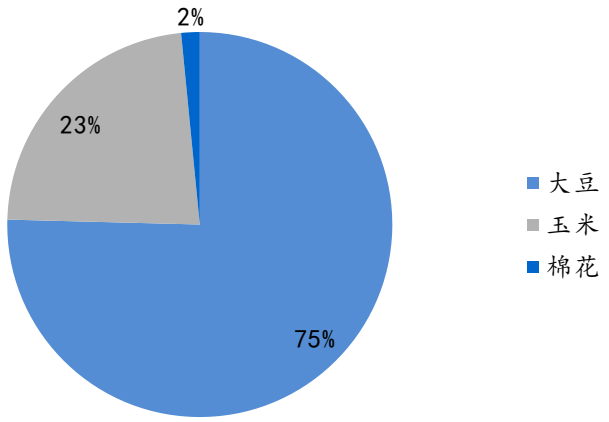
公司	产品	性状	批准用途	批准时间
陶氏益农/杜邦（含杜邦先锋	Enlist™ 玉米 (DAS40278)	耐 2,4-D	食用，饲用和种植	2015
陶氏益农/杜邦（含杜邦先锋	Enlist™ 大豆 (DAS68416-4)	耐草铵膦和 2,4-D	食用，饲用和种植	2015
杜邦（含杜邦先锋）	玉米 1 (TC1507 x MON810 x MIR162)	耐草铵膦和草甘膦，抗鳞翅目害虫，抗生素抗性，甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2015
杜邦（含杜邦先锋）	玉米 1 (MON810 x MIR162)	抗鳞翅目害虫，甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2015
杜邦（含杜邦先锋）	玉米 1 (MIR162 x NK603)	耐草甘膦，抗鳞翅目害虫，甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2015
杜邦（含杜邦先锋）	玉米 1 (TC1507 x MON810 x MIR162 x NK603)	耐草铵膦和草甘膦，抗鳞翅目害虫，甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2015

杜邦（含杜邦先锋）	玉米 1 （TC1507 x MIR162 x NK603）	耐草铵膦和草甘膦，抗鳞翅目害虫，甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2015
孟山都	Roundup Ready™ Liberty Link™ 玉米 （NK603 x T25）	耐草铵膦和草甘膦，抗生素抗性	食用，饲用和种植	2015
先正达	玉米 1 （MIR162 x TC1507）	耐草铵膦，抗鳞翅目害虫，甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2015
先正达	玉米 EnogenTM	改良淀粉酶，甘露糖代谢	饲用	2016
孟山都	玉米 Roundup Ready Maize	耐草甘膦	饲用	2016
孟山都	玉米(Rounduo Ready Maize)	耐草甘膦	饲用	2016
陶氏益农	玉米 Mon89034xTc1507xNK603xDAS40278	耐草铵膦，草甘膦，2,4-D，抗虫	食用，饲用和种植	2016
Centro de Tecnologia Canavieira （CTC）	甘蔗 （CTB141175/01-A）	抗鳞翅目害虫	食用，饲用和种植	2017
拜耳作物科学	GlyTol x Twinlink x VIPCOT Cotton 棉花(GHB614 x T304-40 x GHB119 x COT102)	耐草铵膦和草甘膦，抗鳞翅目害虫，抗生素抗性	食用，饲用和种植	2017
先正达	玉米(MZIR098)	耐草铵膦,抗鞘翅目害虫,多重抗虫	食用和饲用	2018
拜耳（孟山都）	大豆(MON87751xMON87701x MON87708xMON89788)	耐草甘膦和麦草畏，抗鳞翅目害虫	食用，饲用和种植	2018
拜耳（孟山都）	玉米(MON87419)	耐草铵膦和麦草畏	食用，饲用和种植	2018
INDEAR	大豆 （HB4 x GTS 40-3-2）	抗草甘膦，抗旱	食用，饲用和种植	2019
Verdeca	大豆 （Verdeca HB4 Soybean）	抗旱	食用，饲用和种植	2019
拜耳（孟山都）	玉米(MON87427 X MON89034xMIR162x NK603)	抗草甘膦，抗鳞翅目害虫，甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2019
巴斯夫	棉花 （GHB811）	抗草甘膦和异恶唑草酮	食用，饲用和种植	2019
巴斯夫	棉花 （GHB811 x T304-40 x GHB119XCOT102）	抗草铵膦和异恶唑草酮，抗鳞翅目害虫	食用，饲用和种植	2019
Centro de Tecnologia Canavieira （CTC）	甘蔗《2(CTC91087-6)	抗鳞翅目害虫	食用，饲用和种植	2019
Centro de Tecnologia Canavieira （CTC）	甘蔗 （CTC93209-4）	抗鳗翅目害虫	食用，饲用和种植	2019

来源：ISAAA，国金证券研究所

- **阿根廷转基因市场迎来爆发式发展。**阿根廷自 1996 年批准第一个转基因作物，目前，阿根廷批准了 60 多种转基因作物，其中 2018 年批准了 8 项关于转基因作物的申请，包括玉米、大豆和苜蓿。2019 年批准了 12 项转基因作物，包括 6 个转基因玉米性状，3 个转基因大豆性状以及 3 个转基因棉花性状。2018-2019 年批准的转基因作物数量约占过去批准总作物的三分之一。此外为了加强本国的棉花产业，缩短与巴西的技术差距。阿根廷政府致力于加强知识产权保护，以期引进更先进的转基因棉花技术。阿根廷转基因作物的品种主要是大豆、玉米和棉花，转基因作物的应用率接近 100%。

图表 83：阿根廷的主要转基因作物为大豆



来源：ISAAA，国金证券研究所

图表 84：近年来阿根廷转基因种子获批情况

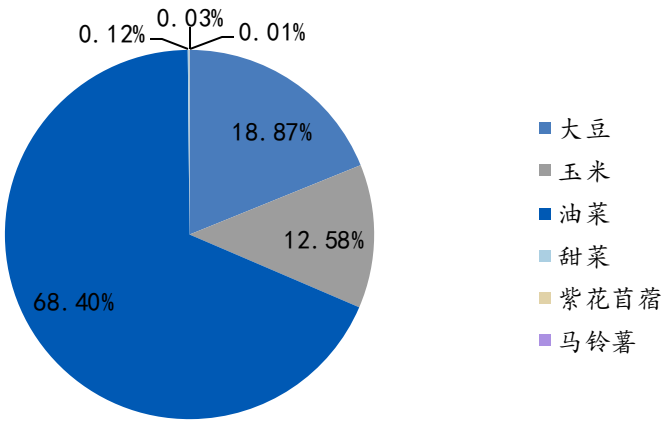
公司	产品	性状	批准用途	批准时间
拜耳作物科学	GlyTol™ Liberty Link™ 棉花（GHB614 x LLCotton25）	耐草铵膦和草甘膦	食用，饲用和种植	2015
陶氏益农/ 杜邦（含杜邦先锋）	大豆 1 （DAS44406-6）	耐草铵膦，草甘膦和 2,4-D	食用，饲用和种植	2015
杜邦（含杜邦先锋）	大豆 1 （DP305423 x GTS 40-3-2）	耐草甘膦和磺酰脲类除草剂， 油酸/脂肪酸改良	食用，饲用和种植	2015
杜邦先锋	玉米 TC1507 MON810	耐草铵膦，草甘膦，抗虫	食用，饲用和种植	2016
拜尔/先正达	Herbicide-tolerant Soybean line 大豆（SYHTOH2）	耐草铵膦和硝磺草酮	食用，饲用和种植	2017
先正达	AgrisureDuracade5222 玉米(5307 x MIR604 x Btll x TC1507 xGA21xMIR162)	耐草甘膦和草铵膦,抗膦翅目和鞘翅目害虫,多重抗虫,甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2018
拜尔（孟山都）	苜蓿(KK179xJ101)	耐草甘膦,抗生素抗性,调控木质素含量	食用，饲用和种植	2018
拜尔（孟山都）	玉米 (MON87427xMON89034x MIR162xMON87411)	耐草甘鳞，抗鳞翅目和鞘翅目害虫	食用，饲用和种植	2018
拜尔（孟山都）	大豆 (MON87472xMON89788)	耐草甘膦和麦草畏	食用，饲用和种植	2018
拜尔（孟山都）	玉米 (MON87427xMON89034x MON88017)	耐草甘膦，抗鳞翅目和鞘翅目害虫	食用，饲用和种植	2018
科迪华	玉米 Enlist™	抗 2,4-D	食用，种植	2019
科迪华	玉米 （DAS40278 X NK603)	抗草甘膦和 2,4-D	食用，种植	2019
科迪华	大豆 Enlist™	抗草铵膦和 2,4-D	食用和饲用	2019
INDEAR	大豆 1 （HB4 x GTS 40-3-2）	抗草甘膦，抗旱	食用，种植	2019
先正达	棉花 VIPCOT™	抗鳞翅目害虫，抗生素抗性	种植	2019
拜耳（孟山都）	玉米 Roundup Ready™	抗草甘膦	食用，种植	2019
拜耳（孟山都）	玉米(MON87411)	抗草甘膦，抗鞘翅目害虫	食用，种植	2019
拜耳（孟山都）	玉米(MON87427 X	抗草甘膦，抗鳞翅目害虫，甘	食用，饲用和种植	2019

	MON89034xMIR162x NK603)	露糖代谢		
巴斯夫	大豆 (FG72)	抗草甘膦和异恶唑草酮	食用，种植	2019
巴斯夫	棉花 GlyTol TwinLink Plus	抗草甘膦和草铵膦，抗鳞翅目和鞘翅目害虫，抗生素抗性	NA	2019
巴斯夫	棉花 (BCS GH811-4)	抗草甘膦，异恶唑草酮和硝磺草酮	NA	2019
北京大北农生物技术有限公司	大豆(DBN 09004-6)	抗草甘膦和草铵膦	种植	2019

来源：ISAAA，国金证券研究所

- 2018 年，加拿大种植了 6 种转基因作物，种植总面积为 1275 万公顷，较 2017 年的 1312 万公顷减少了约 3%。这 1275 万公顷占全球转基因作物种植面积的 7%，其中包括 240 万公顷大豆、160 万公顷玉米、870 万公顷油菜、1.5 万公顷甜菜、4000 公顷紫花苜蓿和 65 公顷马铃薯。由于大豆、玉米和油菜种植面积减少，致使转基因作物种植面积略有下降，其他转基因作物比如紫花苜蓿、甜菜和马铃薯的种植面积较小。

图表 85：加拿大的转基因作物主要为油菜



来源：ISAAA，国金证券研究所

图表 86：近年来加拿大转基因种子获批情况

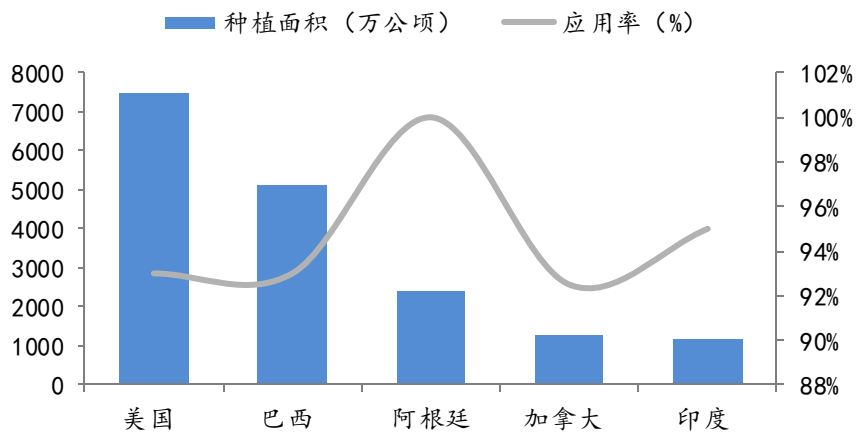
公司	产品	性状	批准用途	批准时间
拜耳作物科学/ MS Technologies	棉花 1 (81910)	耐草铵膦和 2,4-D	食用，饲用	2015
孟山都	玉米 1 (MON87411)	耐草甘膦，抗鞘翅目害虫	食用，饲用和种植	2015
孟山都	玉米 1 (MON87403)	增加穗生物质	食用，饲用和种植	2015
孟山都	大豆 1 (MON87705 x MON87708 x MON89788)	耐草甘膦和麦草畏；油酸/脂肪酸改良	食用，饲用和种植	2015
Okanagan Specialty Fruits Incorporated	Arctic™ "Golden Delicious" 苹果 (GD743)； Arctic™ "Granny Smith" 苹果 (GD784)	抗生素抗性，防褐变	食用，饲用和种植	2015
先正达	玉米 (MZIR098)	草铵膦,抗膦翅目害虫,多重抗虫	食用，饲用和种植	2016
先正达	玉米 (MZHG0JG)	耐草甘膦和草铵膦	食用，饲用和种植	2016
J.R. Simplot Co.	马铃薯 InnateTM Atlantic Potato(J3)	修饰淀粉/碳水化合物	食用，饲用和种植	2016
J.R. Simplot Co.	马铃薯 InnateTM Atlantic	修饰淀粉/碳水化合物	食用，饲用	2016

	Potato(J55)		和种植	
J.R. Simplot Co.	马铃薯 InnateTM Russet Burank Potato	修饰淀粉/碳水化合物	食用，饲用和种植	2016
J.R. Simplot Co.	马铃薯 InnateTM Ranger Russet Potato(F10)	修饰淀粉/碳水化合物	食用，饲用和种植	2016
孟山都	玉米（MON87419）	耐草铵膦，麦草畏	食用，饲用和种植	2016
孟山都	玉米(MON87419)	草铵膦+麦草畏	食用，饲用和种植	2016
先正达	玉米（B 他 1xMIR162xMIR604xMON89034x5307xGA21）	耐草铵膦和草甘膦，抗鳞翅目和鞘翅目害虫，多重抗虫	食用，饲用和种植	2017
J.R.Simplot Co.	马铃薯（W8）	降低丙烯酰胺潜在危害，耐黑斑病，抗真菌疾病	食用，饲用和种植	2017
J.R.Simplot Co.	Innate Acclimate 马铃薯（X17）	降低丙烯酰胺潜在危害，耐黑斑病，抗真菌疾病	食用，饲用和种植	2017
J.R.Simplot Co.	Innate Hibernate 马铃薯（Y9）	降低丙烯酰胺潜在危害，耐黑斑病，抗真菌疾病	食用，饲用和种植	2017
孟山都	玉米（MON87427xMON89034xTC1507xMON87411x59122)xDAS40278）	耐草铵膦、草甘膦和 2,4-D，抗鳞翅目和鞘翅目害虫	食用，饲用和种植	2017
陶氏益农	玉米（MON89034xTC1507xNK603xMIR162）	耐草铵膦和草甘膦，抗鳞翅目害虫，甘露糖代谢	食用，饲用和种植	2017
拜耳（孟山都）	棉花(MON88702)	抗半翅类害虫	食用，饲用和种植	2018

来源：ISAAA，国金证券研究所

- **印度主要的种植作物为抗虫棉花，未来可能推动抗虫玉米的种植。**2018 年印度转基因作物种植面积为 1160 万公顷，同比 2017 年增加 20 万公顷，主要的种植作物为棉花，种植农户超过 600 万。种植面积的增加显示了印度农户对抗虫棉花的信心，这也为印度推广下一代转基因棉花技术（包括具有抗虫、耐除草剂复合性状的棉花）打下坚定的基础。2018-2019 年草地贪夜蛾对玉米造成毁灭性侵害，导致印度南部玉米种植邦在早春收获季和夏秋收获季均遭受重大损失，这有可能推动抗虫玉米在印度的种植。
- **当前世界五大转基因作物种植国家应用率接近饱和。**2018 年，转基因作物在世界五大转基因作物种植国的平均应用率（大豆、玉米和油菜的平均应用率）不断增长，已经接近饱和。今后这些国家转基因作物种植面积的扩大将通过随时批准和商业化新的转基因作物和性状来实现，这些新性状将解决气候变化和新出现的病虫害等问题。

图表 87：转基因作物在世界前五大转基因种植国家应用率接近饱和

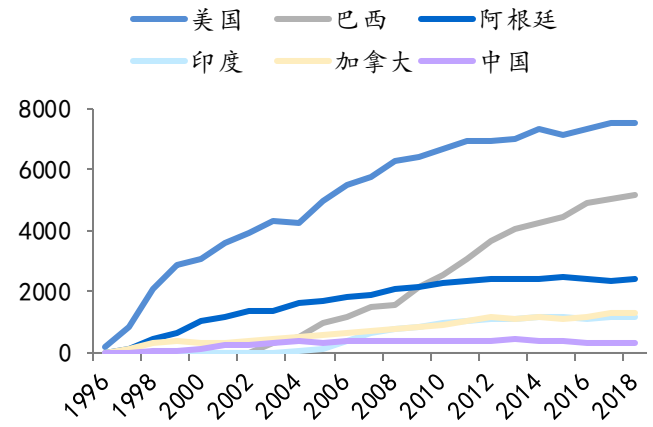


来源：ISAAA，国金证券研究所

- **我国目前转基因种植面积较低，未来具有较大提升空间。**在转基因作物进

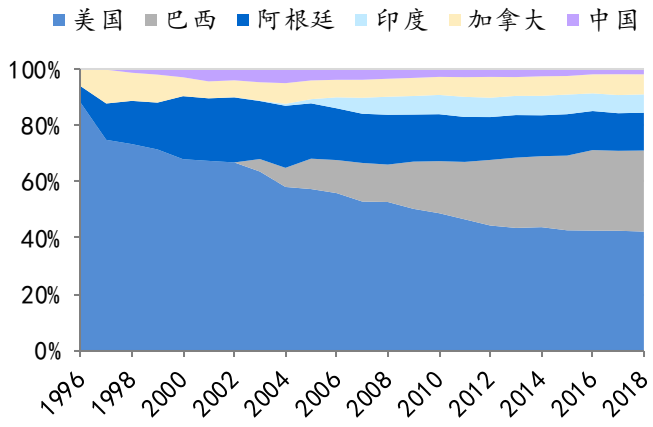
入商业化之后的 10 年（1996-2006），美国是主要的转基因种植地区，美国转基因种植面积占全球转基因种植面积的比例超过 50%，目前美国转基因作物的种植面积仍然占全世界的 40%，其次才是巴西，自 2002 年巴西允许商业化种植转基因作物至今，巴西贡献了全球转基因作物的主要种植增量，而当前中国的转基因种植面积仍然较低，但是未来，一旦中国政府完成对多种转基因作物的审查，中国转基因作物种植面积将有可能重复美国和巴西快速增长的道路。

图表 88：中国转基因作物种植面积较低



来源：ISAAA，国金证券研究所

图表 89：中国转基因种植面积占比较低



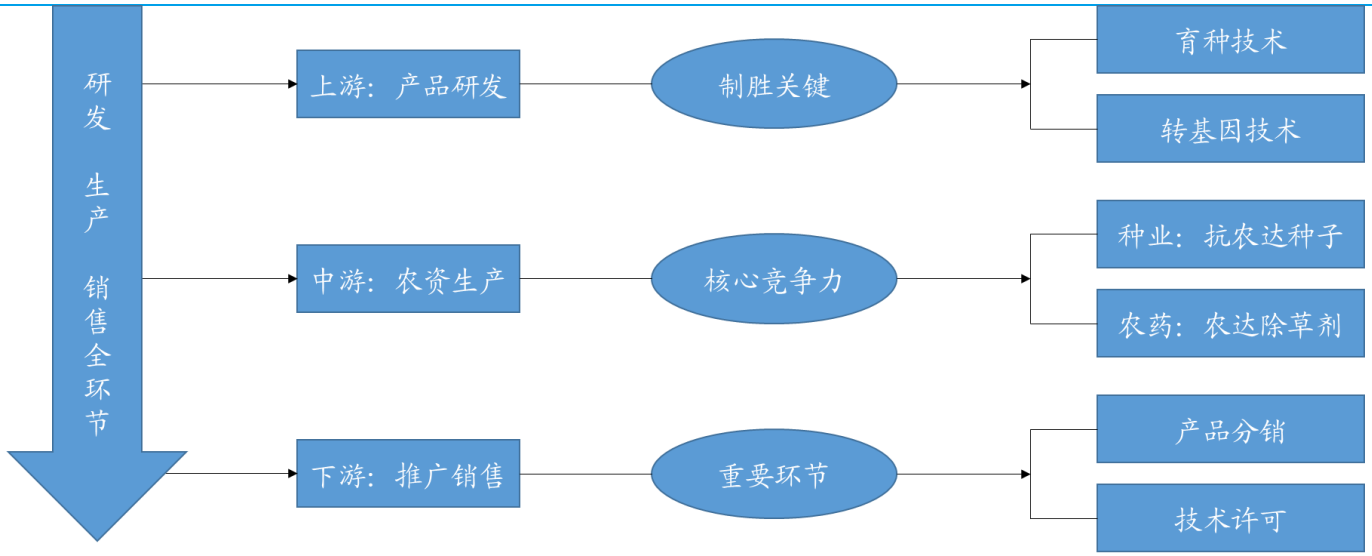
来源：ISAAA，国金证券研究所

4.2 转基因的发展促使跨国公司实现种子、农药等全产业链整合

- **纵观世界农化巨头的发展历史，其共同特征是农化巨头除了开展种子业务之外，同时开展植保业务。以前的孟山都、杜邦先锋、先正达、陶氏益农、拜耳等既是种业巨头，又是农化巨头，而且农化产品与种子对应，不可分割。** 从国际农化巨头的发展历程来看，世界前三大种业公司孟山都、杜邦和先正达均通过兼并重组不断壮大种子研发能力，随后他们逐步实现对除草剂、农药、 化肥等上游产业的整合，同时还不断地向下游饲料、农产品加工等产业发展。

- **孟山都的核心竞争力来源于价值链上的诸多环节及其他们之间的有机组合。** 上游的品种研发，下游的市场推广、价值营销服务环节在整个生产过程中具有价值，其功能与作用又不能完全被其它资源所模仿或所替代。孟山都公司在其发展过程中，通过世界市场体系这个平台建立起自己的全球优势地位。

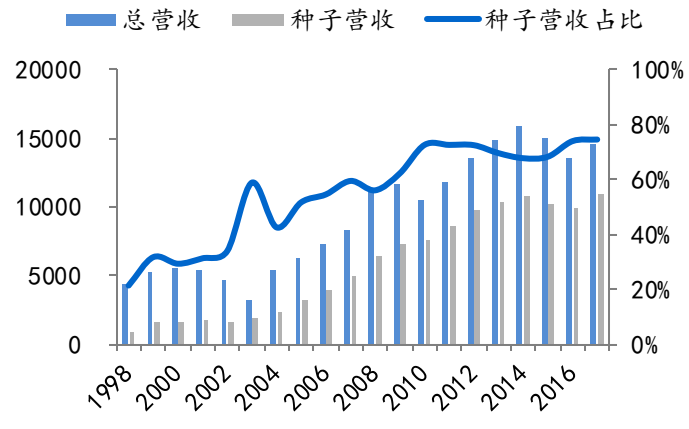
图表 90：孟山都业务之间具有显著协同效应



来源：CKNI，国金证券研究所

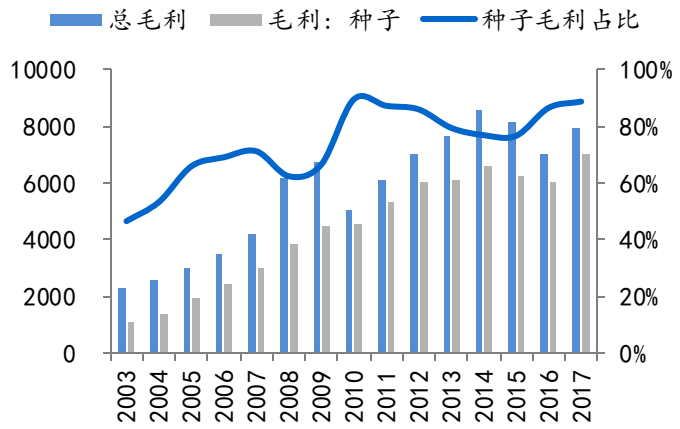
- 由于转基因技术具有较高的技术壁垒，孟山都公司的种子业务始终保持较高的盈利水平。另一方面，由于它种子业务龙头产品都是为其主打农药产品量身打造，保证了农药业务稳定增长。

图表 91：种子业务收入占比不断提升（百万美元）



来源：Bloomberg，国金证券研究所

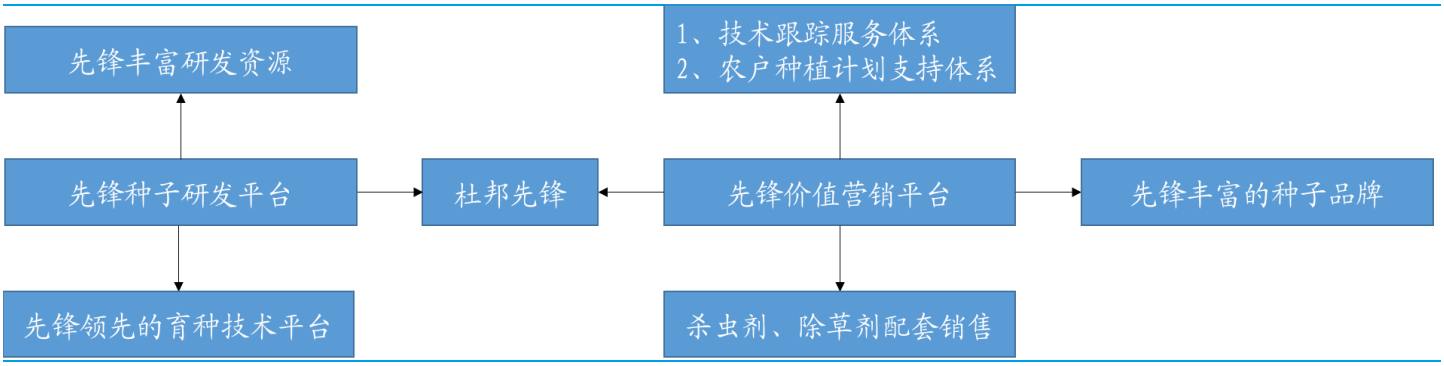
图表 92：种子业务毛利占比不断提升（百万美元）



来源：Bloomberg，国金证券研究所

- **研发平台和价值营销体系构筑杜邦先锋核心竞争力。**杜邦先锋能成为全球种业巨头，其强大的全球研发平台最为关键。他的研发具备全球化视野，在全球建有规模最大的玉米种质资源库。在育种技术上，杜邦先锋站在了世界的巅峰。在过去，杜邦先锋公司是最早一批商业化运用杂交育种技术的公司，杜邦先锋公司以独创的快速玉米技术、SPT 技术等核心育种技术搭建了完善的先锋育种技术平台，在育种周期和育种精度上都具有明显的优势。杜邦先锋价值营销体系主要体现在杜邦先锋种子品牌的塑造和精细化服务上。

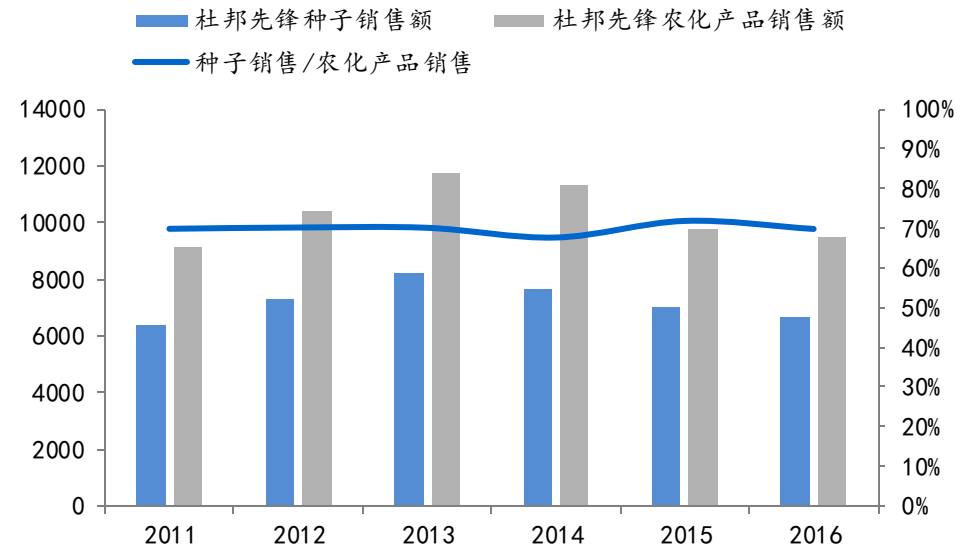
图表 93：杜邦先锋农化产业链业务有机结合



来源：CKNI，国金证券研究所

- 杜邦一先锋公司主要通过定制协议，获得自身没有的种质资源，进而扩大业务范围。2017 年杜邦先锋种子业务销售额近 68.07 亿美元，是当时世界第一大玉米种子公司。

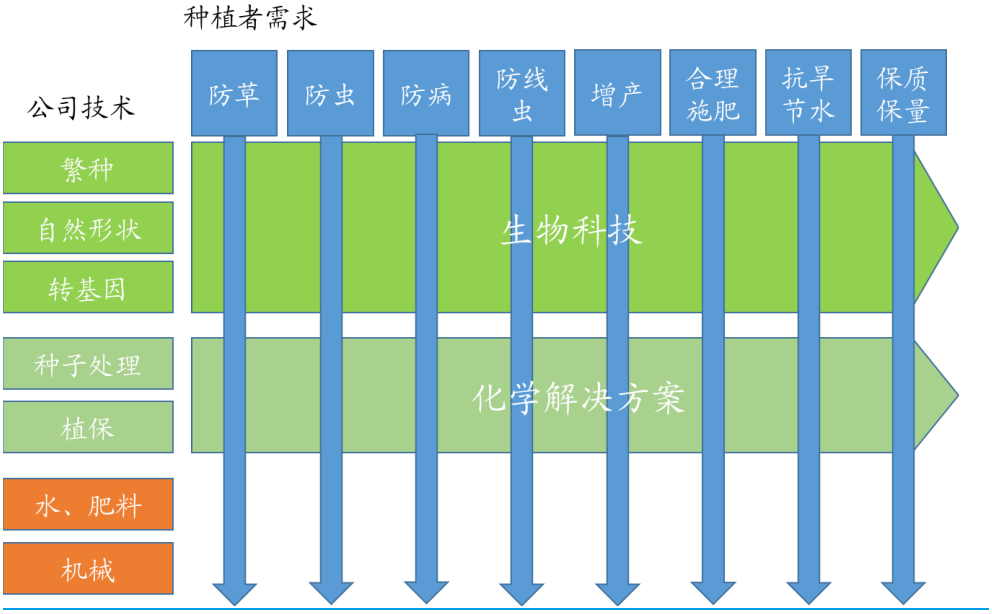
图表 94：种子业务构成杜邦先锋农化业务的主要收入来源（百万美元）



来源：Bloomberg，国金证券研究所

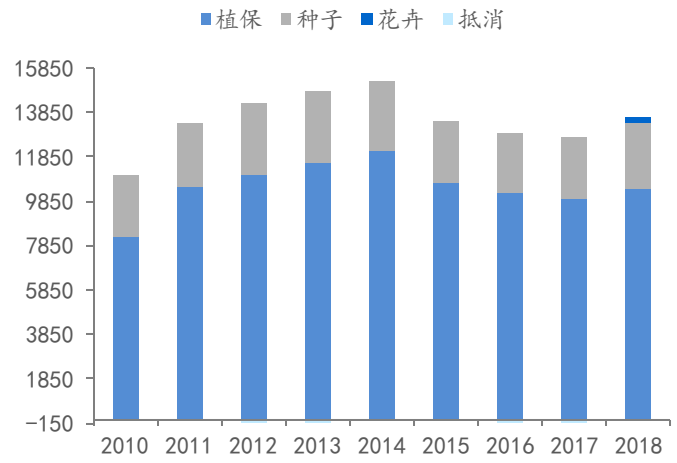
- **提供作物综合解决方案是先正达重要战略。**先正达将植保业务和种子业务进行整合，设计针对性的产品组合，根据种植者需求对作物种植全过程提供完整的解决方案。作物综合解决方案通过协同效应进行产品组合销售，在降低公司营销成本的同时，也使其能够超越病虫害防治和提高产量的技术研发方向，进行更多关于水分和养分高效利用的技术开发，从而进一步丰富产品内容，扩充组合。

图表 95：先正达提供综合作物解决方案



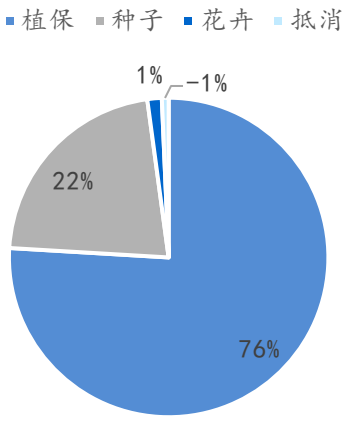
来源：公司官网，国金证券研究所

图表 96：先正达销售额情况（百万美元）



来源：Bloomberg，国金证券研究所

图表 97：先正达各业务板块占比

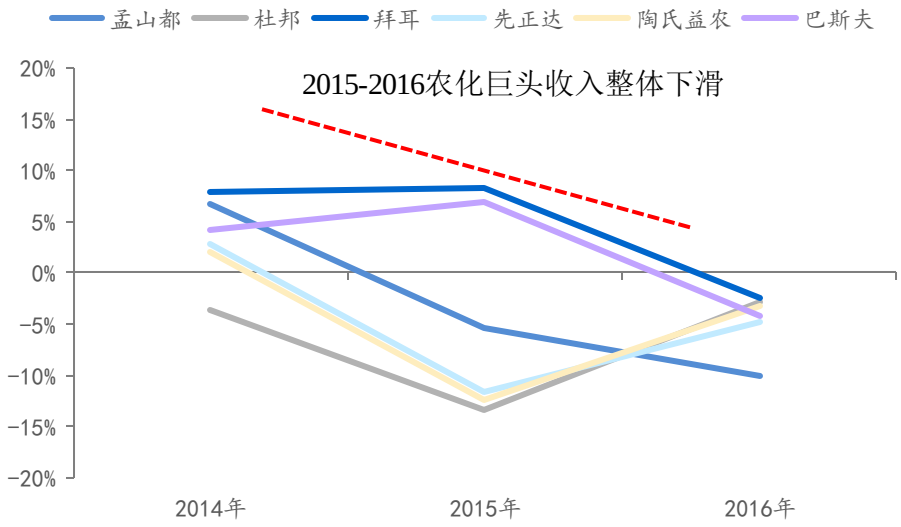


来源：Bloomberg，国金证券研究所

4.3 国际农化巨头并购整合接近尾声，世界农化市场新格局形成

- 2014-2016 年，由于全球农化周期低迷，农化巨头效益下滑。为了进一步深化布局农化全产业链，实现资源效率的最大化，农化巨头之间进行了并购整合。

图表 98：2015-2016 农化巨头收入整体下滑



来源：Bloomberg，国金证券研究所

- 2015 年 12 月，陶氏和杜邦宣布将通过对等合并的方式成立一个 1300 亿美元的公司陶氏杜邦；2016 年 2 月，中国化工宣布将以 430 亿美元的对价收购先正达；2016 年 9 月孟山都接受拜耳 660 亿美元的收购要约。

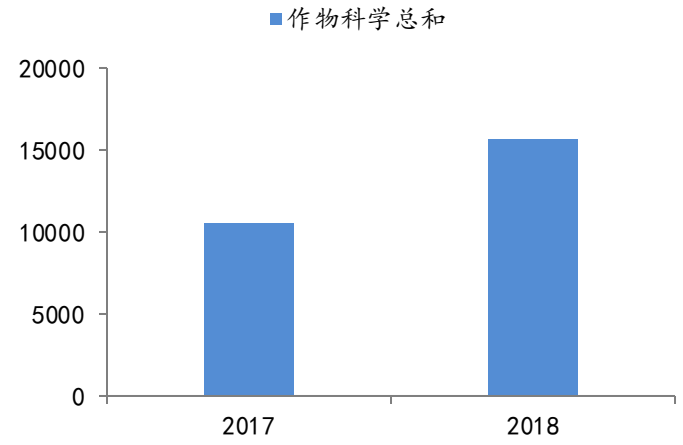
图表 99：农化格局呈现新格局

交易对象	交易规模	交易方案
陶氏化学和杜邦	合并市值约 1480 亿美元	对等合并，各持股 50%
中国化工收购先正达	交易总价 440 亿美元	465 美元/股，加 5 美元特别分红，19.28 倍 EBITDA
拜耳收购孟山都	660 亿美元现金全股权收购	200 亿美元股权融资，250 亿美元债券融资

来源：世界农化网，国金证券研究所

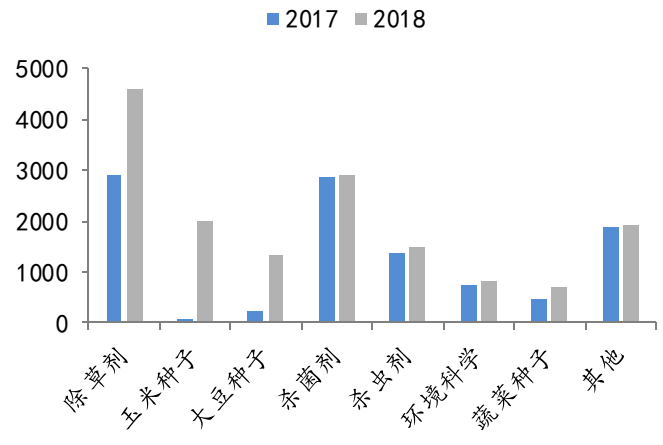
- **拜耳：收购孟山都，打造一流农化公司。**2018 年 6 月，拜耳完成了对孟山都的收购，并将种子业务剥离给了巴斯夫，伴随着收购的完成，拜耳的作物科学收入总和由 2017 年的 105.56 亿美元增长至 2018 年 157.24 亿美元；从细分产品来看，玉米种子和大豆种子的收入情况均有显著提升，除草剂业务板块也有大幅增长。

图表 100：拜耳作物科学收入情况（百万美元）



来源：Bloomberg，国金证券研究所

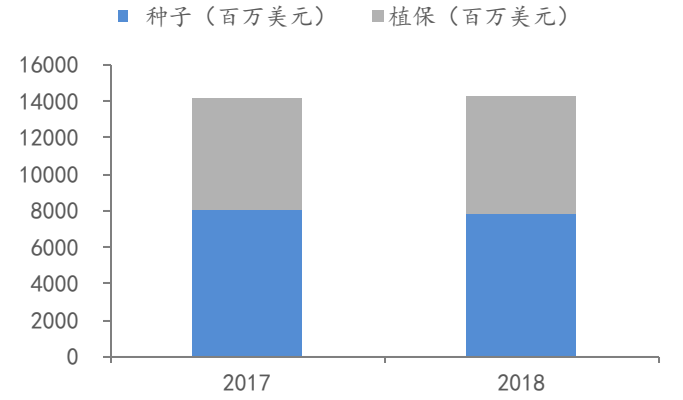
图表 101：拜耳作物科学细分产品收入情况（百万美元）



来源：Bloomberg，国金证券研究所

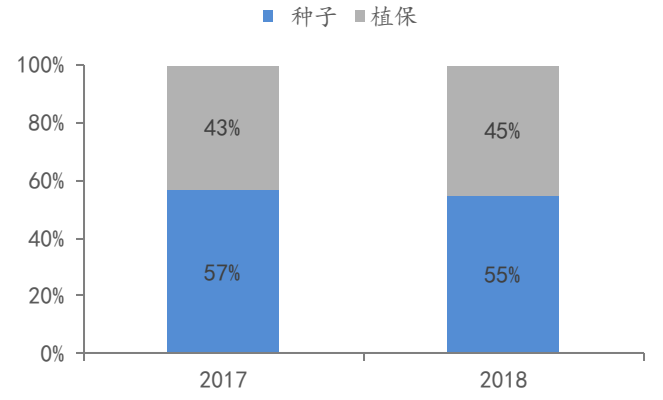
- **科迪华：实现陶氏益农和杜邦先锋农化业务的深度结合。**2019 年 6 月 3 日，科迪华宣布完成从陶氏杜邦公司的拆分，独立上市成为专注于农业科技的公司，业务覆盖种子和作物保护两大市场领域。科迪华结合了杜邦的种子业务与陶氏的化学产品和生物技术部门，业务范围覆盖全球 130 多个国家和地区，并设立了 150 多个研发机构。2018 年，科迪华净销售额为 142.87 亿美元，其中种子业务收入 78.42 亿美元，占比 55%；植保业务收入 64.45 亿美元，占比 45%。

图表 102：科迪华种子和植保业务收入情况（百万美元）



来源：Bloomberg，国金证券研究所

图表 103：科迪华种子和植保占比情况

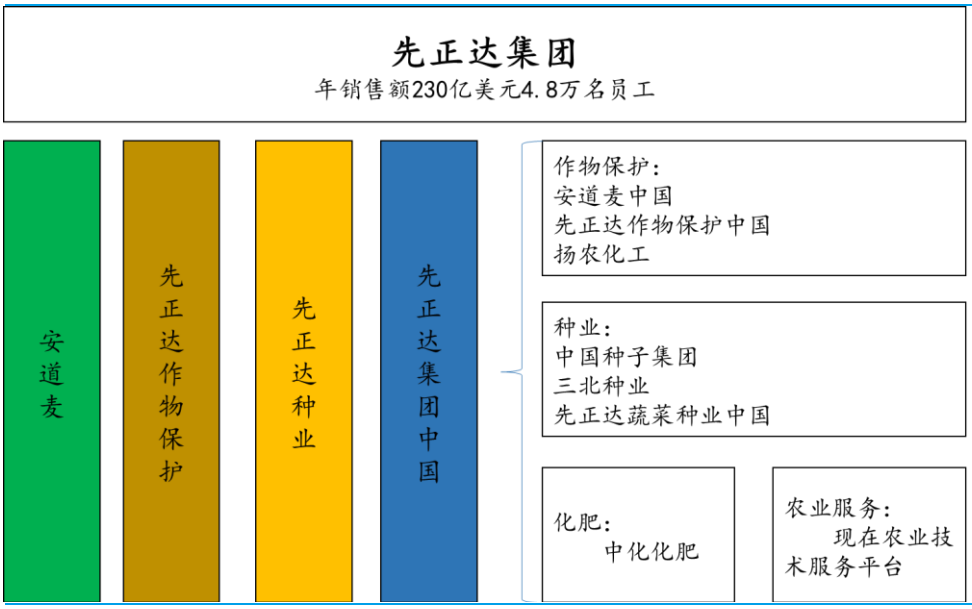


来源：Bloomberg，国金证券研究所

- **先正达集团：有望改变中国农药大而不强的现状。**2016 年 2 月中国化工发布 430 亿美元收购美国先正达公司公告，2017 年 6 月伴随着交割的完成，中国化工集团获得了先正达公司 98%的股份。
- 2020 年 1 月 5 日，中化集团和中国化工宣布将旗下农业资产注入新设立的“先正达集团”。完成资产重组后的先正达集团包括先正达植保（运营总部位于瑞士巴塞尔）、先正达种子（运营总部位于美国芝加哥）、安道麦（运营总部位于以色列特拉维夫）和先正达集团中国（运营总部位于中国上海）四大业务单元。先正达集团是世界上业务最多元化的公司之一。2019 年销售额达 230 亿美元。目前先正达集团是全球第一大植保公司、

全球第三大种子公司，中国化肥市场领导者。“先正达集团”业务涵盖农化板块农药、化肥、种子、数字农业全流程。

图表 104：中国化工和中化集团农化资产合并，实现全产业链整合



来源：公司公告，国金证券研究所

- **原先正达集团具有强大创新药能力：**2000-2004 年间，先正达上市了 4 个新产品，这些产品的年峰值销售额为 10 亿美元；2005-2009 年上市了 3 个新产品，它们的年峰值销售额为 16 亿美元；2010-2014 年上市 4 个新产品，其年峰值销售额为 20 亿美元。我们认为合并之后先正达将继续发挥创新药研发能力，尤其是适合于我国生态环境的新型农药品种，从而改变我国在专利药上没有定价权现状。

图表 105：2019 年先正达在全球登记或上市的农药品种

商品名	有效成分	应用作物	农药类别
Calisto	甲基磺草酮	小麦和大麦	除草剂
Premazor Turbo	噁草酮	观赏植物和园艺花卉	除草剂
Zetrola	草甘膦+氟苯醚草氨	观赏植物和园艺花卉	除草剂
Acuron Flexi	氟吡草酮+硝磺草酮+精异丙草胺	玉米	除草剂
Tavium Plus VaporGrip	麦草畏+精异丙草胺	大豆和棉花	除草剂
Axial Bold	唑啉草酯	谷类作物	除草剂
Tavium plus VaporGrip	精异丙草胺+麦草畏	大豆	除草剂
Switch One	咯菌婧	园艺作物	杀菌剂
Posterity	氟唑菌酰羟胺	草坪	杀菌剂
Orondis Gold	精甲霜灵+氟噻唑吡乙酮	马铃薯	杀菌剂
Miavis Ace	氟唑菌酰羟胺+丙环唑	小麦	杀菌剂
Saltro	唑啉草酯+丙环唑	大豆	杀菌剂
美甜	氟噻唑吡乙酮+苯醚甲环唑	小麦+油菜	杀菌剂
剑心	氯虫苯酰胺	草坪	杀虫剂
Affirm	甲氨基阿维菌素甲酸盐	观赏植物和园艺花卉	杀虫剂
Agrimec	阿维菌素	观赏植物和园艺花卉	杀虫剂
Evure	氟胺氰菊酯	观赏植物和园艺花卉	杀虫剂
Karate Zeon	高效氯氟菊酯	观赏植物和园艺花卉	杀虫剂
Trigard	灭蝇胺	观赏植物和园艺花卉	杀虫剂
Advion WDG	印虫威		杀虫剂
Durivo	噻虫嗪+氯虫苯甲酰胺	咖啡	杀虫剂
CruiserMaxx Vibrance	噻虫嗪+咯菌腈+氟唑环菌胺+精甲霜灵	马铃薯	种子处理剂

来源：世界农化网，国金证券研究所

- 在原药生产端，我们认为扬农化工等国内优质原药企业将与先正达之间充分发挥协同效应。扬农化工等企业将凭借生产规模和成本优势成为先正达原药的主要供应商，而先正达将通过将原药生产环节更多外包给扬农化工等企业，逐步实现集团的降本增效。
- 制剂环节，我们认为原先正达、安道麦和中化作物的全球销售网络有望进行深度融合，进一步深化在全球格局下的渠道优势。

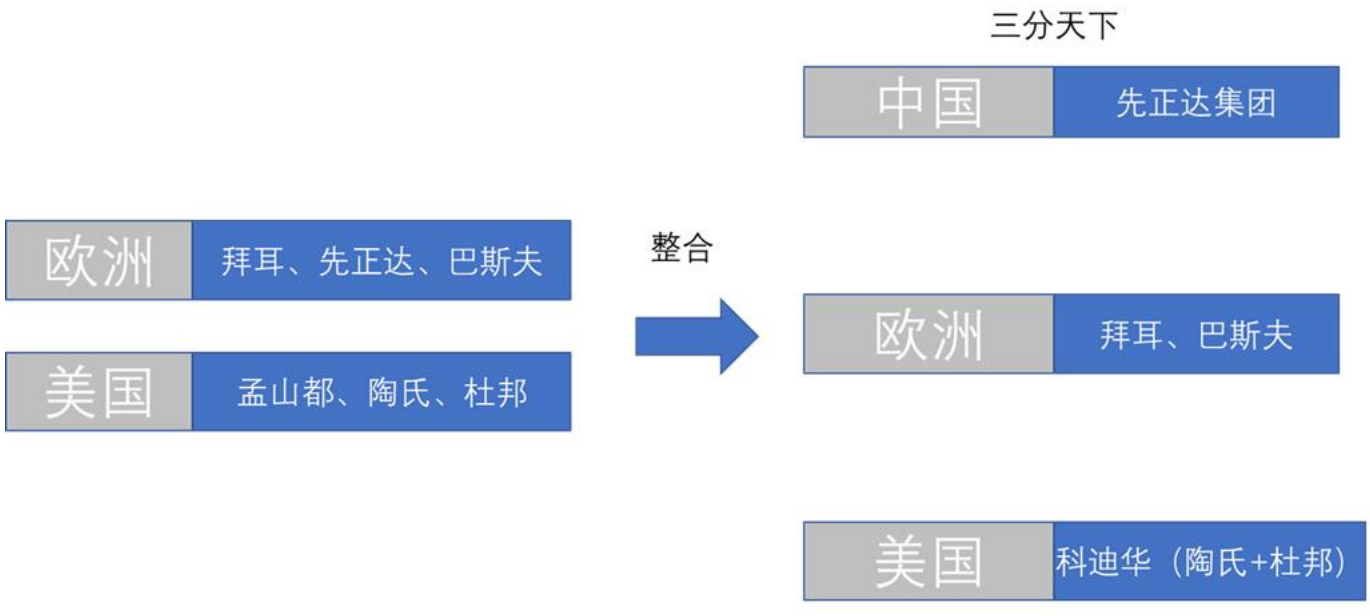
图表 106：2019 年先正达，安道麦销售额分地区情况

	安道麦		先正达	
各区域销售额（百万美元）	销售额	占比	销售额	占比
拉丁美洲	1022	25.60%	3450	32.60%
欧洲、中东、非洲			2665	25.20%
欧洲	1030	25.80%		
印度、中东、非洲	526	13.20%		
北美	786	19.70%	2354	23.90%
亚太（除中国）	319	8.00%	1385	13.10%
中国	314	7.90%	300	2.80%
其他地区			254	2.40%
销售额合计	3997	100.00%	10588	100.00%

来源：世界农化网，国金证券研究所

- **世界农化新格局正在形成。**我们在之前报告《乘转基因之风，国内种业加速整合发展》报告中指出，国际农化行业要经历了三次并购浪潮，2017 年之前，农化行业发展主要由拜耳、先正达、巴斯夫、孟山都、陶氏益农和杜邦六巨头引领。2017 年之后，六大巨头先后进行了一系列超级并购，随着并购整合逐步接近尾声，**我们认为，未来全球农化行业市场将呈现三分天下的格局：美国（科迪华）、欧洲（新拜耳、巴斯夫）、中国（先正达集团）。**

图表 107：农化市场将由六巨头演变成三分天下格局



来源：世界农化网，国金证券研究所

五、投资建议

- 当前我国农药行业处于结构性调整过程中，农药准入门槛和登记门槛不断能提升，在资源环境约束强化以及相关产业政策的引导下，行业加速向集约化、规模化方向发展。作为仿制药和中间体制造大国，与印度相比，我国农药产业凭借完善基础设施配套、高水平精细化工合成和工程建设能力，仍是农化巨头选择供应商的首选，随着跨国公司并购整合的完成，我国头部企业有望获得更多的订单。长期看，随着我国转基因政策的逐步放开，我国转基因种植面积的增长有望复制美国、巴西的发展速度。而先正达集团并购整合有望补足我国在创新药研发能力和种子业务方面的短板。在此背景下，我们推荐农药龙头企业**扬农化工（优嘉项目投产带来稳健增长，向创新药、制剂业务延展，同时受益于转基因种子发展）、利尔化学（与科迪华合作不断加深，草铵膦业务边际向上，长期受益于转基因种子发展）、联化科技（农药中间体业务迎来发展新阶段，医药中间体业务高速成长）、中旗股份（淮北项目成长确定性强，延伸产业链至医药和新材料）。**

5.1 扬农化工：充分享受价值链协同，看好公司长期成长

- **长期看，扬农化工充分受益于中国化工、中化集团资产整合的协同。**中国化工、中化集团的农化资产注入先正达集团运营，集团体系的公司执行力和效率会进一步提升。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。

- **优嘉项目投产，看好长期成长。**优嘉三期项目包括 11225 吨拟除虫菊酯类（含中间体）、50 吨噁虫酮、200 吨噻苯隆、2000 吨丙环唑、200 吨氟啶脲、500 吨高盖、1000 吨苯醚甲环唑等项目，优嘉三期完全达产后，公司菊酯龙头地位将进一步巩固。根据 2020 年半年报，优嘉三期项目目前建设进度已到 80%。此外，公司 2020 年 4 月公告优嘉四期投资计划，计划总投资 23.3 亿元建设 8510 吨杀虫剂、6000 吨除草剂、6000 吨杀菌剂和 500 吨增效剂项目。公司预计项目达产后将贡献营业收入 30.45 亿元，总投资收益率 23.8%，财务内部收益率（所得税后）19%。未来公司与先正达、安道麦的协同性进一步增强，公司有望实现创新药研发和终端制剂渠道的产业链延伸。

5.2 利尔化学：草铵膦价格边际向上，与科迪华合作进一步加深，长期成长空间向好

- **与科迪华合作成立子公司，长期空间向好。**利尔化学于 2020 年 1 月发布公告，与科迪华农业科技（上海）有限公司合作共同出资再四川设立子公司，子公司的经营范围为农药中间体、化工原料、化工产品的研发、生产、销售。科迪华是全球第二大种业公司，业务范围遍及全球 130 多个国家和地区。2018 年，科迪华农业科技净销售额达到 140 亿美元。此外，公司在全球还设立了 150 多个研发机构，拥有超过 65 种有效活性成分。我们认为，利尔化学与科迪华设立子公司具有长远的意义，未来利尔化学将在原药端有望承接更多订单。

图表 108：科迪华主要产品介绍

植保产品	制剂名称	对应原药成分	制剂形态	生产公司
除草剂	优先	4%啶磺草胺	可分散油悬浮剂	陶氏益农
	优麦达	20%啶磺·氟氯酯	水分散粒剂	陶氏益农
	使它隆	20%氟氯吡氧乙酸	乳油	陶氏益农
	农地隆	22%五氟磺草胺	悬浮剂	陶氏益农
杀虫剂	乐斯本	45%毒死蜱	乳油	陶氏益农
	佰靓珑	10%三氟苯嘧啶	悬浮剂	杜邦
	可立施	50%氟啶虫胺腈	水分散粒剂	陶氏益农
杀菌剂	易保	68.75%噁唑•锰锌	水分散粒剂	杜邦
	法砣	19%啶氧•丙环唑	悬浮剂	杜邦
	稻康瑞	240 克/升噻呋酰胺	悬浮剂	陶氏益农
	绿色大生	80%代森锰锌	可湿性粉剂	陶氏益农
种子处理剂	路明卫	50%氯虫苯甲酰胺	悬浮剂	杜邦

来源：公司官网，国金证券研究所

- **草铵膦价格边际向上。**受益于全球百草枯的禁用政策的逐步落地，草铵膦替代需求上行，此外，考虑到抗草铵膦转基因作物已经逐步上市且得到全球各大农业大国的认可，未来草铵膦需求空间巨大，2019 年草铵膦需求量在 3 万吨左右，预计 2025 年草铵膦需求量将达到 9.73 万吨。公司目前是草铵膦龙头企业，绵阳和广安基地并线之后，产能将达到 12600 吨，且公司的草铵膦成本仍有进一步下降空间。

图表 109：草铵膦远期需求增量测算

需求领域	2025 需求增量（万吨）
转基因	3.71
替代百草枯	1.24
复配	1.78
总计	6.73

来源：国金证券研究所

- **储备项目丰富，长期成长空间向好。**公司分别于 2019 年 2 月和 2020 年 4 月发布公告，广安基地规划 3000 吨 L-草铵膦项目，绵阳基地规划建设年产 2 万吨 L-草铵膦项目。2020 年半年报显示，公司已经取得精草铵膦生产许可，进行试生产，并获得成功，预计 L-草铵膦项目将于 2022 年逐步投产。此外，公司氟环唑等产品将陆续推出，还储备有唑啉草酯、氯虫苯甲酰胺等系列新产品，并积极布局制剂领域，未来成长空间向好。

5.3 联化科技：医药中间体高速成长，农化业务进入发展新阶段

- **全球农药产业链价值重构，公司农药中间体业务进入发展新阶段。**伴随着农化巨头供应商的整合以及农化巨头对到期专利药的推广，代工环节市场空间有望不断增长。过去几年安全环保因素影响公司正常开工，公司农药中间体毛利率由 2016 年 39%下滑至 2018 年 27%；近年来，公司不断完善风险管理体系，农药中间体毛利率 2019 年上半年回升至 34%。短期看，江苏联化和盐城联化大概率复产将带来业绩的修复；长期看，山东德州基地和英国基地的新项目投产驱动农药中间体业绩增长。

- **公司医药中间体业务保持高速增长。**公司医药中间体主要包括降血糖类药物、抗抑郁类药物等中间体；此外，公司也做高附加值原料药的延伸，目前原料药主要包括缬沙坦、奥卡西平等。医药业务合作的商业化阶段数量由 2016 年的 3 个增加至 2019 年的 14 个，公司医药产品储备丰富，预计

未来每年商业化阶段产品数目实现稳定增长。此外，台州联化共报备六期项目，目前建设至三期，随着台州联化项目的建成投产，公司医药中间体业绩将不断增长。

图表 110：公司医药中间体合作数量不断增加

数量	2016	2017	2018	2019
其他临床阶段	38	41	45	36
临床 3 期阶段	27	31	31	28
商业化阶段	3	4	7	14

来源：公司公告，国金证券研究所

5.4 中旗股份：不断成长的小而美农化公司

- **公司是细分农药领域的佼佼者。**中旗股份属于仿制类农化企业，主要开发专利到期的农药产品并迅速实现工业化生产抢占市场，目前公司的主要产品为除草剂和杀虫剂产品，除草剂主要产品氟吡氧乙酸、精噁唑禾草灵、异噁唑草酮、炔草酯产能在国内均排名第一，磺草酮产能在国内排名第二；杀虫剂主要产品噻虫胺、虱螨脲产能在国内排名第一。这些产品均有低毒高效的特点，符合行业未来发展趋势。
- **公司受益于跨国公司整合，淮北项目打开成长空间。**公司作为原陶氏益农供应商，随着科迪华对原陶氏杜邦供应商的整合，公司有望在科迪华获得更多订单。根据公司公告，目前公司在手订单饱满，且和国内多所大学展开合作开发项目，涉及新型农药产品及其他新产品。短期看，公司业绩随着南京基地和淮安基地的正常运营而步入正轨，长期看，公司在淮北基地规划 15500 吨新型农药原药及相关产品项目，投资额约 20 亿，淮北新型农药项目落地有利于公司进一步扩大产能，提升盈利能力，打开公司的成长空间。

图表 111：公司淮北基地未来成长确定性强

序号	产品	规模（吨/年）
一期产品		
除草剂	氯氟吡氧乙酸异辛酯	3000
	丙炔氟草胺	1000
杀虫剂	虱螨脲	3000
	螺虫乙酯	1000
二期产品		
除草剂	苯嘧磺草胺	1000
	苯唑草酮	500
	精噁唑甘草胺	1500
	异噁唑草酮	1000
	唑草酮	500
杀虫剂	噻虫胺	3000

来源：公司公告，国金证券研究所

六、风险提示

- **全球农化需求下滑风险：**中国农药产品销往全球，若全球农化需求不及预期，企业销量下滑拖累业绩增长。
- **农药价格下跌风险：**目前我国农化行业处于供需再平衡阶段，农化行业需求较稳定，部分原药品种存在供给端的增加而导致价格下跌风险。
- **转基因作物推广进度不及预期：**转基因的推广将带动部分农药产品需求的增长，若转基因推广进度不及预期，将对部分农药品种的需求造成影响。
- **安全环保政策风险：**安全检查影响农药企业的开工率，从而影响企业正常的生产和经营。

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