

2022年08月05日

农药

丙硫菌唑：登记证带来显著先发优势，国内龙头有望受益于海外推广

■看好产品未来蓬勃发展：丙硫菌唑（通用名 Prothioconazole，商品名 Proline、Input）是一种由拜耳公司于2004年开发上市的广谱三唑硫酮类杀菌剂，主要用于防治谷类作物、水稻、油菜、花生和豆类等作物的多种病害，与其他农药复配可达到增强药效、降低抗性的效果。全球农药市场规模整体上升，丙硫菌唑表现更为强势，于2004年上市以来快速发展，当前已经成为杀菌剂市场第二大、谷物用杀菌剂市场第一大品种。丙硫菌唑当前主要市场为欧美，亚洲市场规模较小。虽然拜耳丙硫菌唑在中国的化合物专利于2015年11月8日到期，但我国农业部农药检定所基于丙硫菌唑的健康风险始终未对其作出评价结果。若产品登记完全放开，丙硫菌唑市场将在我国迎来较大增长。

■国内获登记企业有望把握先发优势：目前市场上丙硫菌唑终端产品主要来自拜耳，主要因为其丙硫菌唑复配产品获得了欧盟补充保护证书（SPC），最长的产品保护期可延续到2027年，可以预测未来以欧盟为主的终端市场将继续由拜耳主导。根据农药快讯信息网数据，当前已有超过100个产品获得田间试验审批证书，国内多家企业也计划布局丙硫菌唑，根据环评报告，2019年底以来约有产能2万吨/年。但截至目前，取得原药登记的企业仅有3家，包括海利尔、久易股份、河北兴柏。根据美国环保局（EPA）风险评估报告显示，丙硫菌唑主要有潜在生殖毒性和发育毒性，这可能是我国尚未大规模放开丙硫菌唑登记的主要原因。但随着未来我国基层农技人员和农户植保技术的提升和施药方式变革，无人机喷雾和大型机械化喷雾的普及，丙硫菌唑存在的风险有望大幅降低、并在国内广泛施用。近年来久易股份丙硫菌唑原药毛利率与其他大吨位农药产品相比，效益十分可观，未来随着各项目逐步投产，相关公司有望受益。

■投资建议：建议关注国内丙硫菌唑龙头海利尔，根据公告，公司2000吨/年产能已投产，3000吨/年产能有望于2022年底前投产，同时公司于2021年4月发布公告，筹划青岛恒宁生物科技有限公司二期项目，其中涉及丙硫菌唑产能8000吨/年。

■风险提示：项目建设不及预期、需求不及预期等

行业分析

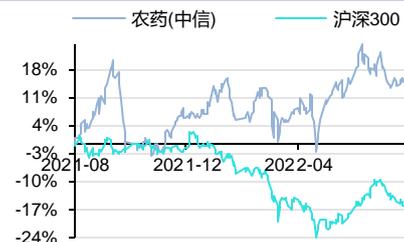
证券研究报告

投资评级 领先大市-A

首次评级

首选股票 目标价 评级

行业表现



资料来源：Wind 资讯

%	1M	3M	12M
相对收益	1.35	0.45	31.08
绝对收益	-7.29	2.73	13.96

张汪强

分析师

SAC 执业证书编号：S1450517070003

zhangwq1@essence.com.cn

010-83321072

相关报告

内容目录

1. 拜耳公司首席产品，市场规模持续增加.....	3
1.1. 全球第二大杀菌剂，防治病害功效优良.....	3
1.2. 欧美市场占据主体，中国市场空间广阔.....	4
2. 海外巨头纷纷推出丙硫复配新品，获登企业优势突出.....	6
2.1. 拜耳主导终端产品，海外推广力度加大，国内登记未全放开.....	6
2.2. 生产工艺存在壁垒，产品经济效益较高.....	10
3. 投资建议.....	12
4. 风险提示.....	12

图表目录

图 1: 2020 年全球作物用农药种类销售份额.....	3
图 2: 杀菌剂销售额及增长情况.....	4
图 3: 2019 年全球丙硫菌唑市场分布.....	5
图 4: 《“十四五”全国农药产业发展规划》摘录.....	5
图 5: 《小麦“两病”防控技术要点》摘录.....	6
图 6: 丙硫菌唑 4 种合成路线.....	10
图 7: 近年久易股份丙硫菌唑原药毛利率.....	11
表 1: 2020 年全球销售额前十大杀菌剂及测算销售额.....	4
表 2: 主要区域专利到期情况.....	6
表 3: 丙硫菌唑及其复配产品 SPC 保护终止时间.....	7
表 4: 拜耳公司在全球推出的丙硫菌唑产品汇总（不完全统计）.....	7
表 5: 巴西批准登记的丙硫菌唑制剂产品.....	8
表 6: 近两年推出的与丙硫菌唑的复配制剂.....	8
表 7: 国内取得登记的丙硫菌唑原药及产品.....	9
表 8: 欧洲食品安全局和美国环保局对丙硫菌唑的施药风险评估.....	10
表 9: 国星生物化学环评报告中列示的物料耗用情况.....	11
表 10: 国星生物丙硫菌唑项目单吨成本拆分.....	12
表 11: 2020 年以来国内含有丙硫菌唑原药拟建项目环评情况.....	12

1. 拜耳公司首席产品，市场规模持续增加

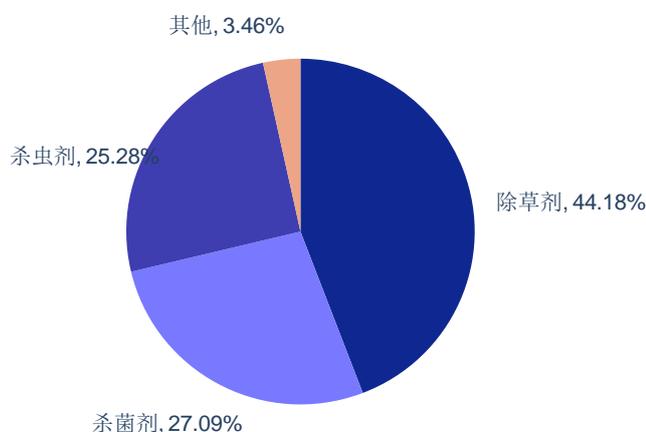
1.1. 全球第二大杀菌剂，防治病害功效优良

拜耳开发的王牌产品。丙硫菌唑（通用名 Prothioconazole，商品名 Proline、Input）是一种由拜耳公司于 2004 年开发上市的广谱三唑硫酮类杀菌剂。其首先在英国取得登记，随后陆续在欧洲各国和南美取得登记，短短十余年的发展已让丙硫菌唑成为拜耳的首席产品，根据久易股份，当前已经在全球 60 多个国家及地区登记和广泛应用。丙硫菌唑涉及的化合物专利主要包括欧美的 EP0793657 和 US5789430（于 2015 年 8 月 11 日到期）和中国的 CN1164229（于 2015 年 11 月 8 日到期）。

丙硫菌唑主要用于防治谷类作物（如小麦、大麦），水稻、油菜、花生和豆类作物等的多种病害。根据久易股份招股说明书，相较于多菌灵等传统杀菌剂产品，丙硫菌唑不但可以大幅降低农药施用量，还可以有效预防和治疗高等真菌引起的麦类病害，保护粮食安全和人畜安全。丙硫菌唑对谷物上几乎所有真菌病害都有优异的防治功效，如赤霉病、白粉病、纹枯病、锈病、颖枯病、网斑病、菌核病、叶斑病、基腐病等；可有效防治油菜和花生田土传病害（如菌核病等），以及主要叶面病害（如灰霉病、锈病、褐斑病、黑斑病和黑胫病等）；还可用于防治白菜黑斑病等。

全球农药市场规模整体上升，丙硫菌唑表现强势。2011 年到 2020 年，全球化学农药销售额由 465.4 亿美元增长至 620.4 亿美元，复合增长率为 3.25%，其中杀菌剂市场规模由 133.04 亿美元增长至 168.04 亿美元，期间年均复合增长率为 2.63%，维持着较为平稳的增长。根据 Phillips McDougall，若观察 2020 年以前 40 年的年均增长率，在农药的三个分类中，杀菌剂销售额增长最快，CAGR 为 6.0%，其次是除草剂 4.8%以及杀虫剂 3.9%。

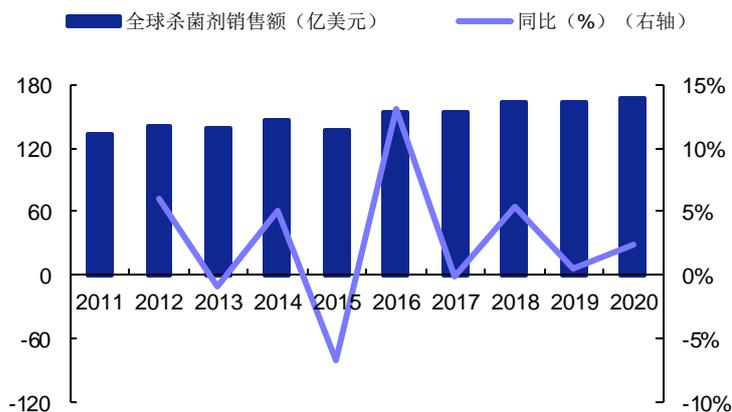
图 1：2020 年全球作物用农药种类销售份额



资料来源：Phillips McDougall，安信证券研究中心

丙硫菌唑以其良好的内吸活性，优异的保护、治疗 and 铲除活性，较长的持效期和明显的增产效应等特点深受市场欢迎，于 2004 年上市以来，截至 2016 年复合增长率超过 30%。2005 年丙硫菌唑全球销售额突破 1 亿美元，2005~2009 年复合增速高达 69.6%。在 2010 年，由于欧盟和美国的市場走弱以及价格竞争等因素的影响，丙硫菌唑的销售额有所下滑，但次年随即强劲反弹，并在 2014 年创造了销售额 8.90 亿美元。2015 年在全球农药行业态势下滑的情况下，丙硫菌唑的全球销售额受到拖累，略降至 8.0 亿美元但仍显强势。2016 年，丙硫菌唑市场认可度进一步提升，成为杀菌剂市场第二大品种，此后丙硫菌唑市场快速发展，根据 Phillips McDougall，2019 年全球丙硫菌唑销售额已超过 12 亿美元，据 MarketWatch 预测，未来全球丙硫菌唑行业有望快速发展，2022-2028 年其复合年增长率有望达 6.4%。

图 2：杀菌剂销售额及增长情况



资料来源：农药快讯信息网，Phillips McDougall，安信证券研究中心

表 1：2020 年全球销售额前十大杀菌剂及测算销售额

排名	杀菌剂品种	销售额 (亿美元)
1	嘧菌酯	11.59
2	丙硫菌唑	11.43
3	代森锰锌	9.91
4	吡唑醚菌酯	8.23
5	戊唑醇	7.39
6	铜制剂	6.05
7	肟菌酯	6.05
8	苯醚甲环唑	5.04
9	氟唑菌酰胺	4.71
10	丙环唑	4.54

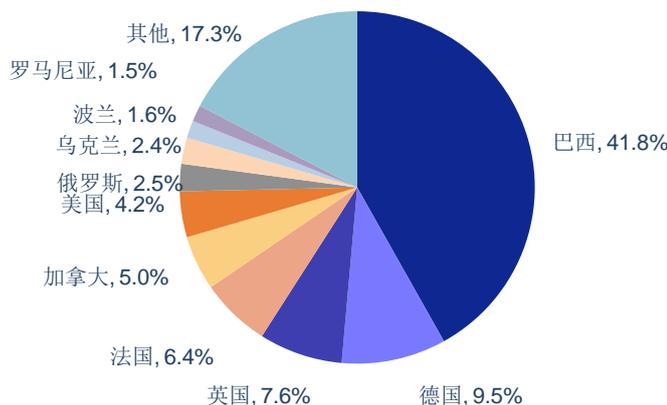
资料来源：世界农化网，安信证券研究中心

1.2. 欧美市场占据主体，中国市场空间广阔

丙硫菌唑当前主要市场为欧美，亚洲市场规模较小。根据 Phillips McDougall，当前全球丙硫菌唑市场已分为欧洲、中东、非洲、拉丁美洲、北美和亚太地区，其中拉丁美洲占全球市场份额最大，占全球市场收入比例超过 38%。其次为欧洲、中东和非洲地区。

而从国家分布上讲，巴西是最大的消费国，占全球总用量比例达 41.8%，对于巴西来说，大豆是其丙硫菌唑用量最高的作物，占比达 87%，其他作物用途包括玉米、棉花、谷物等，而在欧洲地区用量最高的三个国家则分别为英国、德国和法国，超过 80% 的产品均用于谷物，在美国农业市场中，超过 60% 的丙硫菌唑用于谷物，大豆和玉米中的应用仅占 13.60% 和 4.01%，而在加拿大，两个主要应用作物谷物和油菜在用量中分别占到 51.35% 和 41.05%，其它少量应用于玉米、大豆等。展望未来，随着一些主要作物如水稻、大豆的病害对甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂如嘧菌酯、吡唑醚菌酯的抗性继续增强，农户对有效药剂的需求意愿愈发提高，而基于丙硫菌唑的复配产品是抗性处理使用的有效药剂，海外市场需求有望继续增长。

图 3：2019 年全球丙硫菌唑市场分布



资料来源：Phillips McDougall，安信证券研究中心

丙硫菌唑在我国的潜在市场广阔。我国是小麦种植大国，小麦对于保障我国粮食安全具有不可忽视的作用，然而在国内市场，近几年小麦赤霉病和锈病爆发，根据久易股份招股说明书，小麦赤霉病一般流行年份可使产量损失 10%~20%，大流行年份可导致绝收，而且受赤霉病菌侵染的小麦呕吐毒素（一种三类致癌物质）显著上升，严重影响着小麦产量与品质。据全国农技中心数据，小麦赤霉病 2001~2010 年年均发生面积为 6000 万亩左右，2011~2020 年的年均发生面积则为 7300 万亩左右。在我国农业农村部 2022 年 1 月颁布的《“十四五”全国农药产业发展规划》中更是将小麦条锈病和赤霉病列为影响国家粮食安全的重大病虫害，需要持续稳定的农药生产供应。

图 4：《“十四五”全国农药产业发展规划》摘录

第三节 发展机遇

“十四五”时期，全面推进乡村振兴，加快农业农村现代化，农药产业在保障粮食等重要农产品有效供给和农业绿色发展的支撑作用越来越突出，任务越来越繁重。

确保国家粮食安全需要农药稳定供给。“十四五”时期草地贪夜蛾、水稻“两迁”害虫、小麦条锈病和赤霉病等重大病虫害呈多发重发态势，防控任务重，需要持续稳定的农药生产供应。加之林草、卫生等领域需求增加，农药市场空间进一步扩大。

资料来源：农业农村部，安信证券研究中心

然而随着可用药剂用量的不断增加，原本使用的药剂如多菌灵、福美双、甲基硫菌灵、氟环唑、咪鲜胺、戊唑醇、己唑醇等单剂及复配制剂产品，有的防效不理想，有的已产生抗性。丙硫菌唑对小麦赤霉病、锈病和白粉病等病害有非常好的防治效果，且对环境无风险、低毒、低残留，当前已成为全国农技中心推荐的小麦“两病”防治用药。在全国农技中心 2022 年 2 月发布的《关于印发小麦“两病”等重大病虫害防控技术要点的通知》（农技植保〔2022〕7 号）中已表示“在多菌灵产生抗性地区，可选用氰烯菌酯、戊唑醇、咪鲜胺、丙硫菌唑、氟唑菌酰胺等用量少、防效好的高效药剂及其复配制剂防治，以提高预防控制效果，降低呕吐毒素污染风险”，未来随着丙硫菌唑在我国逐步推广，其在我国小麦上的潜在应用市场空间广阔。

图 5:《小麦“两病”防控技术要点》摘录

(二) 赤霉病

长江流域、江淮、黄淮南部常发区。全面落实“见花打药”药剂预防措施，施药后如遇连阴雨、长时间结露等适宜病害流行天气，应在第一次用药后5—7天进行第二次防治。在多菌灵产生抗性地区，可选用氟唑菌酯、戊唑醇、咪鲜胺、**丙硫菌唑**、氟唑菌酰胺等用量少、防效好的高效药剂及其复配制剂防治，以提高预防控制效果，降低呕吐毒素污染风险。

黄淮北部、华北等偶发区。加强监测和水肥管理，密切关注抽穗扬花期天气变化，一旦遇适宜病害发生气候条件，应抓住关键时期，及时用药预防。要采取轮换用药等措施，延缓抗性产生。农药剂型上尽可能选用耐雨水冲刷的超微粉、胶悬剂等。

资料来源：农业农村部，安信证券研究中心

未来丙硫菌唑面临较大需求空间。据全国农技中心，预计 2022 年赤霉病总体偏重发生，预计发生面积为 9000 万亩，需预防控制面积在 2.5 亿亩次以上。以安徽久易股份的 30%丙硫菌唑可分散油悬浮剂为例，每亩需喷洒 40-45 毫升，若丙硫菌唑在小麦赤霉病杀菌剂的市场份额为 50%，则对丙硫菌唑的需求量可达 1600 吨左右，结合目前约 50 万元/吨的价格，国内仅小麦用药市场就可带来 8.0 亿元的丙硫菌唑原药规模。

2. 海外巨头纷纷推出丙硫复配新品，获登企业优势突出

2.1. 拜耳主导终端产品，海外推广力度加大，国内登记未全放开

目前市场上丙硫菌唑终端产品主要来自拜耳。拜耳的丙硫菌唑化合物专利在世界大多数地区在 2015 年已到期，但拜耳开发了许多丙硫菌唑复配产品，均获得了欧盟补充保护证书 (SPC)，最长的产品保护期可延续到 2027 年，此外根据欧盟发布的公告 Commission Implementing Regulation (EU) 2022/708，由于预计无法在活性物质现批准有效期截止日前完成再评审，延长丙硫菌唑、霜霉威等 50 种活性物质的批准有效期截止日期，同时修订活性物质批准清单 (EU) No 540/2011，根据公告，当前丙硫菌唑的批准有效期已延长至 2023 年 7 月 31 日。同时其丙硫菌唑复配产品也已在全球多个国家取得登记和上市，当前拜耳公司在全球丙硫菌唑市场占有主导地位。

表 2: 主要区域专利到期情况

区域	专利号	申请日	到期日	备注
世界	WO9616048	1995 年 11 月 8 日	2015 年 11 月 7 日	化合物专利
欧盟	EP0793657*	1995 年 11 月 8 日	2015 年 11 月 7 日	化合物专利
	登记	2008 年 8 月 1 日	2023 年 7 月 31 日	登记资料保护
美国	US5789430	1995 年 11 月 8 日	2015 年 11 月 8 日	化合物专利
	US6172236	1998 年 9 月 26 日	2018 年 9 月 26 日	制备专利
	登记	2007 年 3 月 27 日	2017 年 3 月 27 日	登记资料保护
中国	CN1164229			
	CN1058712C	1995 年 11 月 8 日	2015 年 11 月 7 日	化合物专利
	CN1060473C			
	登记	2019 年 1 月 30 日	2024 年 1 月 29 日	登记资料保护

注：其中，EP0793657 因获得了补充保护证书 (SPC) —SPC/GB05/008，保护期被延长至 2019 年 4 月 7 日

资料来源：黄华树《丙硫菌唑的全球市场与应用开发》，安信证券研究中心

表 3：丙硫菌唑及其复配产品 SPC 保护终止时间

有效成分	SPC 保护最长终止时间
丙硫菌唑	2020-11-07
丙硫菌唑+联苯吡菌胺	2026-07-14
丙硫菌唑+氟吡菌酰胺	2027-08-23
丙硫菌唑+氟啉菌酯	2022-12-17
丙硫菌唑+吡虫啉	2020-11-08
丙硫菌唑+戊菌隆	2023-04-06
丙硫菌唑+螺环菌胺	2021-09-24
丙硫菌唑+戊唑醇	2021-12-21
丙硫菌唑+三唑醇+咪唑啉	2023-02-14
丙硫菌唑+氟啉菌酯+戊菌隆	2022-11-26
丙硫菌唑+联苯吡菌胺+氟啉菌酯	2026-01-21
丙硫菌唑+联苯吡菌胺+螺环菌胺	2025-09-10
丙硫菌唑+联苯吡菌胺+戊唑醇	2025-08-24
丙硫菌唑+戊唑醇+氟吡菌酰胺	2026-01-07
丙硫菌唑+氟吡菌酰胺+氟啉菌酯+戊唑醇	2027-08-27

资料来源：黄华树《丙硫菌唑的全球市场与应用开发》，安信证券研究中心

表 4：拜耳公司全球推出的丙硫菌唑产品汇总（不完全统计）

产品名	活性成分	类别	国家	时间	作物
Fandango	丙硫菌唑、氟啉菌酯	杀菌剂	英国	2004	谷物
Proline	丙硫菌唑	杀菌剂	英国	2004	谷物
Redigo Tw in	丙硫菌唑	种子处理剂	英国	2005	油菜
Fandango	丙硫菌唑、氟啉菌酯、氟吡菌酰胺	杀菌剂	德国	2005	谷物
Redigo	丙硫菌唑	杀菌剂	法国	2006	谷物
EFA	丙硫菌唑、氟啉菌酯、戊唑醇、咪唑啉	种子处理剂	德国	2006	谷物
Aviator Xpro	丙硫菌唑、联苯吡菌胺	杀菌剂	英国	2010	小麦和大麦
Redigo	丙硫菌唑	杀菌剂	澳大利亚	2006	小麦
Aviator Xpro	丙硫菌唑、联苯吡菌胺	杀菌剂	澳大利亚	2016	油菜
Provost	丙硫菌唑、戊唑醇	杀菌剂	美国	2007	花生
Proline	丙硫菌唑	杀菌剂	加拿大	2007	谷物和豆类
Stratego YLD	丙硫菌唑、肟菌酯	杀菌剂	美国	2011	小麦
Titan Ernesto	丙硫菌唑、噻虫胺、氟吡菌酰胺	种子处理剂	加拿大	2012	大豆
EverGol Energy	丙硫菌唑、氟吡菌酰胺、甲霜灵	种子处理剂	美国	2012	大豆
Delaro Complete	丙硫菌唑、肟菌酯、氟吡菌酰胺	杀菌剂	美国	2020	大豆和玉米
Proline GOLD	丙硫菌唑、氟吡菌酰胺	杀菌剂	加拿大	2020	油菜
TIIMOR	丙硫菌唑、戊唑醇	杀菌剂	加拿大	2020	小麦和大麦
Fox	丙硫菌唑、肟菌酯	杀菌剂	巴西	2011	大豆
Scenic	丙硫菌唑、戊唑醇、氟啉菌酯	杀菌剂	阿根廷	2011	小麦
Fox Xpro	丙硫菌唑、肟菌酯、联苯吡菌胺	杀菌剂	巴西	2018	大豆
Cropton Xpro	丙硫菌唑、肟菌酯、联苯吡菌胺	杀菌剂	阿根廷	2018	小麦和大麦

资料来源：世界农化网，安信证券研究中心

合理使用复配杀菌剂可以有效延缓病原菌抗药性的产生，并扩大防治谱，相较于单剂具有更好防治效果。根据程圆杰等人《丙硫菌唑研究开发现状与展望》及丁涛等人《丙硫菌唑与 5 种常用杀菌剂复配对水稻、小麦纹枯病菌的联合毒性》，长期单一、过量、过频地施用丙硫菌唑可能使各种病原菌对其产生抗性，而将不同化学药剂进行复配使用则是可以延缓病原菌对单剂产生抗药性的方法之一，丙硫菌唑的复配制剂可以有效延缓丙硫菌唑的抗性产生和发展，此外将丙硫菌唑与其他产品进行复配可以有效产生协同增效作用，因作用机理不同，丙

硫菌唑与部分药剂复配后可提高其抑菌效果、扩大抑菌谱、延缓病菌抗药性的产生，从而为作物疾病防治提供更多的药剂选择。

在相关专利陆续过期后，除拜耳以外，先正达、巴斯夫、安道麦等作物保护国际龙头也纷纷参与到丙硫菌唑产品开发中并持续加大开发力度，陆续推出多款与丙硫菌唑的复配制剂。根据世界农化网，当前丙硫菌唑第一大用药国巴西已经批准登记了安道麦、先正达、UPL 等公司的丙硫菌唑制剂产品，主要用于防治南美地区大豆亚洲锈病和小麦赤霉病。

表 5: 巴西批准登记的丙硫菌唑制剂产品

公司	活性成份	产品名
安道麦	丙硫菌唑+代森锰锌	Armero BR
巴斯夫	丙硫菌唑+氟唑菌酰胺	Blavity
UPL	啞菌酯+代森锰锌+丙硫菌唑	Evolution
先正达	苯并烯氟菌唑+丙硫菌唑	Mitrion

资料来源：世界农化网，安信证券研究中心

当前各个作物保护领先公司不断研制与开发丙硫菌唑复配产品，根据世界农化网，2022 年 UPL 在澳大利亚推出含有啞菌酯和丙硫菌唑的广谱杀菌剂，此外还在 2021 年向阿根廷和巴西市场推出了用于大豆的多作用位点杀菌剂，含有啞菌酯、丙硫菌唑和代森锰锌三种活性成分，在阿根廷和巴西的商品名分别为 Goldleaf、Evolution，拜耳在 2021 年为美国谷物种植者推出赤霉病解决方案 Prosaro®的升级版 Prosaro® PRO，并在意大利推出含有丙硫菌唑的三元复配谷物杀菌剂 Ascra Xpro，同年科迪华在巴西推出含有丙硫菌唑的大豆杀菌剂 Viovan®，2022 年 1 月先正达加拿大宣布推出 Miravis Era，2021 年科迪华的谷物杀菌剂 Univoq®在英国、塞尔维亚等地获得登记，并将于 2022 年上市销售，同样将于 2022 年上市销售的还有巴斯夫于 2021 年在美国和加拿大登记的 Sphaerex，近年来不间断推出的丙硫菌唑复配制剂意味着即使化合物专利到期，拜耳产品的主导地位还将持续很长时间。

表 6: 近两年推出的与丙硫菌唑的复配制剂

公司	品名	配方	推出时间	描述
1 UPL	Uplift	280g/L 啞菌酯+120g/L 丙硫菌唑 SC	2022 年	一种广谱杀菌剂，用于防治小麦中的叶锈病、茎锈病、条锈病、颖枯病、叶枯病、黄叶斑病和白粉病，以及大麦中的网斑病、白粉病和叶锈病
2 先正达	Miravis Era	氟唑菌酰胺+丙硫菌唑	2022 年	将丙硫菌唑制剂与先正达最新开发上市的 SDHI 类杀菌剂 adepidyn (氟唑菌酰胺) 进行组合包装，专门用于防治小麦赤霉病
3 UPL	Goldleaf、Evolution	52.5% 代森锰锌 +3.75%啞菌酯+3.75%丙硫菌唑 WDG	2021 年	用于大豆的多作用位点杀菌剂，可有效防治影响大豆作物的五种主要病害：炭疽病、叶枯病、靶斑病、白粉病和亚洲大豆锈病
4 拜耳	Prosaro® PRO	200g/L 丙硫菌唑 +100g/L 戊唑醇 +100g/L 氟吡菌酰胺 SC	2021 年	是赤霉病解决方案 Prosaro®的升级版，添加了杀菌成分氟吡菌酰胺，并增加了丙硫菌唑含量，使其具有更好的病害防治效果，而且能够进一步降低脱氧雪腐镰刀菌烯醇水平
5 拜耳	Ascra Xpro	65g/L 联苯吡菌胺 +65g/L 氟吡菌酰胺 +130g/L 丙硫菌唑 EC	2021 年	可用于防控影响谷物的多种病菌，如叶枯病、白粉病、锈病及其他轻微病害
6 科迪华	Viovan®	116.7g/L 丙硫菌唑 +100.0g/L 啞菌酯 EC	2021 年	可防治亚洲锈病以及其它病害，例如靶斑病、褐斑病、尾孢菌病和白粉病
7 科迪华	Univoq®	50g/L Fepicoxamid+100g/L 丙硫菌唑 EC	2021 年登记，2022 年上市销售	是基于 Fepicoxamid (商品名: Inatreq) 和丙硫菌唑的谷物杀菌剂，可针对所有壳针孢属病菌提供治疗和防护作用
8 巴斯夫	Sphaerex	18.19% 丙硫菌唑 + 10.91%叶菌唑 EC	2021 年登记，2022 年上市销售	产品登记标签推荐用于小麦、大麦、燕麦、黑麦等麦类作物

资料来源：世界农化网，安信证券研究中心

目前国内取得丙硫菌唑原药和制剂登记的企业分别仅 3 家。虽然拜耳丙硫菌唑在中国的化合

物专利于 2015 年 11 月 8 日到期，但在相当长一段时间中，我国农业部农药检定所基于丙硫菌唑的健康风险始终未对其作出评价结果。根据农药快讯信息网以及世界农化网，虽然当前已有超过 100 个产品获得田间试验审批证书，但取得原药登记的仅有三个公司，分别为山东海利尔化工有限公司、安徽久易农业股份有限公司以及河北兴柏农业科技有限公司，其中久易股份和海利尔均在 2019 年获得了丙硫菌唑原药登记，而河北兴柏的原药产品是时隔近三年后再次获登的丙硫菌唑原药产品；制剂产品获得登记的则有三个产品，分别为海利尔药业集团股份有限公司的靓杰®（丙硫菌唑 3%+多菌灵 25%悬浮剂）、安徽久易农业股份有限公司的久么么®（30%丙硫菌唑可分散油悬浮剂）和江苏省溧阳中南化工有限公司的乐麦宝®（丙硫菌唑 20%+戊唑 20%悬浮剂），以上产品均已在 2019 年上市，其中丙硫菌唑 20%+戊唑 20%悬浮剂登记证由中南化工持有，实为中南化工与海利尔合作研发而成，海利尔以栗健®商品名也在 2019 年 3 月上市了该产品；而在制剂方面，根据世界农化网，当前国内尚无丙硫菌唑制剂登记。

表 7：国内取得登记的丙硫菌唑原药及产品

登记企业	有效成分及含量	剂型	登记时间	作物	防治对象	备注
安徽久易农业股份有限公司	丙硫菌唑：97%	原药	2019-01-30	-	-	-
山东海利尔化工有限公司	丙硫菌唑：95%	原药	2019-01-30	-	-	-
河北兴柏农业科技有限公司	丙硫菌唑：94%	原药	2022-01-18	-	-	-
安徽久易农业股份有限公司	丙硫菌唑：250 克/升	乳油	2022-01-18	-	-	仅限出口到法国、英国
江苏省溧阳中南化工有限公司	丙硫菌唑 20%+戊唑醇 20%	悬浮剂	2019-01-30	小麦	赤霉病、锈病、白粉病	-
安徽久易农业股份有限公司	丙硫菌唑：30%	可分散油悬浮剂	2019-01-30	小麦	赤霉病、锈病、白粉病	-
海利尔药业集团股份有限公司	丙硫菌唑 3%+多菌灵 25%	悬浮剂	2019-01-30	小麦	赤霉病	-

资料来源：世界农化网，中国农药信息网，安信证券研究中心

当前丙硫菌唑已被正式纳入我国进出口农药管理名录（2021 年）。根据世界农化网，2021 年 8 月 31 日，国内企业通过农药进出口放行通知单申请系统顺利提交了丙硫菌唑原药的出口申请，其农药商品编号为 2933990017，商品用途则为杀菌，丙硫菌唑已正式列入中华人民共和国进出口农药管理名录（2021 年）。此举意味着丙硫菌唑作为农药出口后必须遵守《中华人民共和国海关法》《农药管理条例》等相关规定，进一步规范了丙硫菌唑的出口行为，将有利于我国丙硫菌唑合法的登记企业直接拓展境外农药市场，为相关公司的发展带来有力支持。

丙硫菌唑在国内尚未大规模放开登记主要是因为其潜在的健康风险。根据美国环保局（EPA）风险评估报告显示，丙硫菌唑主要有生殖毒性和发育毒性：生殖毒性表现为对女性生殖系统有潜在危害，可能导致女性不孕不育；发育毒性表现为代谢物脱硫丙硫菌唑具有致畸性，可能会导致幼儿畸形。使用过程中，丙硫菌唑药液处理过的种子、喷雾后的作物表面、施药设备、衣服、暴露的人体表面等干燥后会转化生成一定量的脱硫丙硫菌唑。

我国施药水平较低，丙硫菌唑暴露风险高于欧美。欧洲食品安全局（EFSA）和美国环保局（EPA）的评估表明暴露风险与个人防护穿戴情况以及施药方式密切相关。在欧美，该产品能大量使用基于其发达的施药技术，农场的机械化管理及施药人员高专业性与完备安全防护措施。而我国施药水平较低，农民专业化水平低，保护意识缺乏则是丙硫菌唑面临的主要问题之一。根据中国农药工业协会，我国的农药施用人员暴露场景以背负式手动喷雾为主。对此情况，采用最保守原则选择相关参数进行评估后，得出以下结论：丙硫菌唑在背负式手动喷雾场景下使用，施药量按 0.2 kg a.i./ha 计，目标作物为小麦等中等高度作物时，对施用人员的健康风险为不可接受。随着未来我国基层农技人员和农户植保技术的提升和施药方式变革，无人机喷雾和大型机械化喷雾的普及，丙硫菌唑存在的风险有望大幅降低。

表 8：欧洲食品安全局和美国环保局对丙硫菌唑的施药风险评估

评估机构	防护情况	施药方式	风险是否可接受
欧洲食品安全局	穿戴好个人防护	机械喷雾	可接受
	无防护	机械喷雾	不可接受
	穿戴好个人防护	航空喷雾	不可接受
	单层个人防护+防护手套	喷杆喷雾	可接受
美国环保局	无防护	敞开式驾驶舱 喷杆喷雾施药	可接受
	无防护	封闭驾驶舱	可接受
		航空施药	可接受

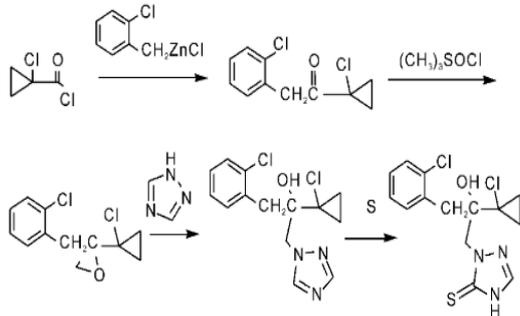
资料来源：于雪璐《杀菌剂丙硫菌唑施用人员健康风险评估》，安信证券研究中心

2.2. 生产工艺存在壁垒，产品经济效益较高

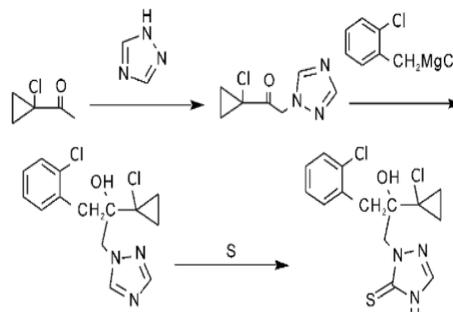
丙硫菌唑生产工艺存在一定壁垒。在丙硫菌唑的生产过程中，涉及使用邻氯苄基氯制备格氏试剂的反应，而邻氯苄基氯由于其高反应性，易于自身偶联反应，致使产物收率较低。文献报道的丙硫菌唑合成路线主要有 4 种，不同的反应路线与工艺会影响生产成本，目前主要采用路线 2 和 3。其中路线 3 以相对成本较低的 1-乙酰基-1-氯环丙烷为起始原料经格氏化、缩合、环化、氧化等反应得到丙硫菌唑。虽然该路线的反应步骤较路线 2 多，但每一步中间体的收率均较高，且合环所需的中间体水合肼的成本要低于 1,2,4-三唑。

图 6：丙硫菌唑 4 种合成路线

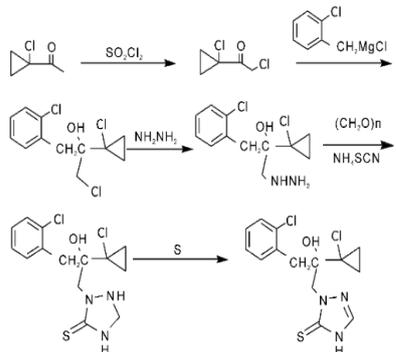
路线 1：以 1-氯环丙甲酰氯为起始原料，经过格氏反应、缩合、硫化反应得到丙硫菌唑。



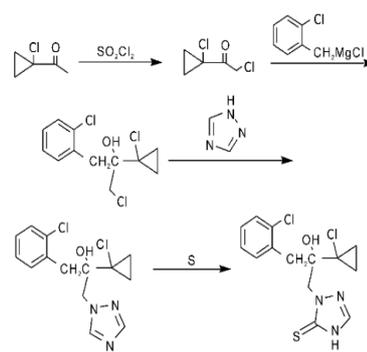
路线 2：以 1-乙酰基-1-氯环丙烷、1, 2, 4-三唑、2-氯苄基氯为起始原料，经缩合、格氏、硫化反应得到丙硫菌唑。



路线 3：以 1-乙酰基-1-氯环丙烷、2-氯苄基氯、水合肼、多聚甲醛等起始原料，经格氏化、缩合、环化、氧化等反应得到丙硫菌唑。



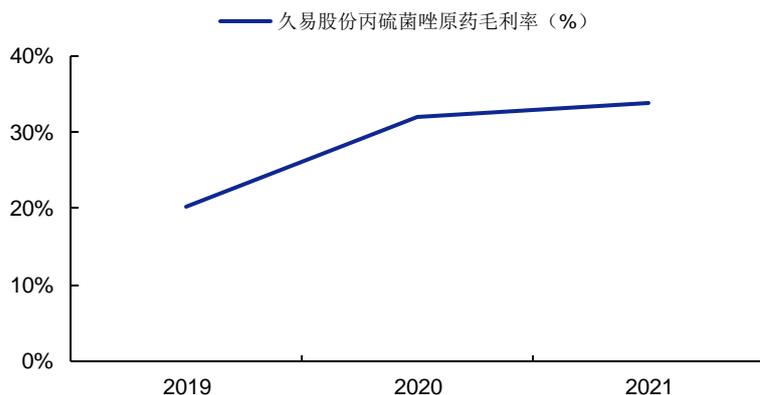
路线 4：以 1-乙酰基-1-氯环丙烷、2-氯苄基氯、1,2,4-三唑为原料，经过氯化、格氏化、缩合、硫化等反应合成丙硫菌唑。



资料来源：关云飞《丙硫菌唑合成方法述评》，安信证券研究中心

丙硫菌唑经济效益明显高于其他大吨位农药产品。根据公告，2019-2021 年久易股份丙硫菌唑原药毛利率分别为 20.1%、32.1%、33.9%，与其他大吨位农药产品比效益十分可观。此外根据久易股份 5000 吨年新型广谱杀菌剂丙硫菌唑原药合成项目环评报告，项目投产后税前利润率约 27.8%。

图 7：近年久易股份丙硫菌唑原药毛利率



资料来源：久易股份招股说明书，安信证券研究中心

通过对国星生物化学年产 5000 吨丙硫菌唑项目环评拆分，可以测算出丙硫菌唑原药单吨生产成本约为 12 万元，假设 15% 费用率，其完全成本在 20 万元/吨左右。目前丙硫菌唑单吨售价在 50 万元/吨（含税），初步测算利润率 50%~60%；假设丙硫菌唑价格降至 30 万元/吨，其利润率仍近 30%，与其他大吨位农药产品比效益十分可观。目前国内丙硫菌唑产品登记较为稀少，若项目成功建设投产，则可利用先发优势占据大部分市场，获得较高收益。以海利尔为例，若基于 50 万元/吨的含税售价与产品利润水平，其新建 3000 吨丙硫菌唑项目满产后可贡献净利润约 6 亿元。

表 9：国星生物化学环评报告中列示的物料耗用情况

序号	原料名	规格	单耗 (t/t)
1	α-乙酰基-γ-丁内酯	99.50%	0.8588
2	磺酰氯	99.50%	1.9024
3	氨水	30%	1.1908
4	盐酸	30%	0.7296
5	盐酸	12.50%	1.2122
6	四丁基溴化铵	99%	0.0398
7	二氯甲烷	99%	0.1062
8	甲醇	99%	0.4002
9	碳酸钠	20%	1.8796
10	镁	99%	0.131
11	四氢呋喃	99%	0.107
12	碘	99%	0.0014
13	甲基叔丁基醚	99%	0.2532
14	邻氯氯苄	99%	0.8778
15	乙腈	99%	0.069
16	水合肼	80%	0.4232
17	石油醚	99%	0.1002
18	甲醛	38.50%	0.2832
19	硫氰酸铵	98.50%	0.2794
20	甲苯	99%	0.1858
21	液碱	32%	0.9058

资料来源：国星生物环评报告，安信证券研究中心

表 10：国星生物丙硫菌唑项目单吨成本拆分

成本名称	单吨成本 (万元/吨)	备注
原材料成本	8	
折旧成本	1.85	项目投资金额 9.26 亿，按十年直线折旧。
电力成本	0.17	消耗 1560 万千瓦时/年，当地工业用电价 0.55 元/千瓦时。
蒸汽成本	0.05	消耗 10800 吨/年，蒸汽价格 210 元/吨。
人工成本	0.2	生产工人 123 人 (月薪 6000 元)，管理与技术人员 5 人 (月薪 20000 元)。
环保费用	1.7	处理工艺废水 21387.81 吨/年，处理成本 4000 元/吨；处理固废 100 吨/年，处理成本 10000 元/吨。
成本合计	12	

资料来源：国星生物环评报告，安信证券研究中心

国内多家企业计划布局丙硫菌唑。根据公告，2017 年上半年，海利尔药业集团将 8000 吨/年水性化制剂募投项目变更为 2000 吨/年丙硫菌唑原药及多功能生产车间建设项目，2020 年 9 月已进入试生产，此外 2022 年 4 月公司公告，拟投资 3.01 亿元建设“新建新型杀菌剂、除草剂原药及原药中间体建设项目”，涉及丙硫菌唑原药 3000 吨/年和其他原药产品及副产品等，同时公司已于 2021 年 4 月发布公告，筹划青岛恒宁生物科技有限公司二期项目，其中涉及丙硫菌唑产能 8000 吨/年。除海利尔外，国内多家企业也有建设计划，根据环评报告情况显示，包括江西天宇化工有限公司、四川奥兰多化工有限公司、安徽久易农业股份有限公司等多家公司均有相关项目规划，未来随着相关项目逐步开展，以海利尔等公司为代表的企业有望充分受益。

表 11：2020 年以来国内含有丙硫菌唑原药拟建项目环评情况

厂家	项目名称	产能 (吨/年)	环评日期
江西天宇化工有限公司	2000 吨年脞菌酯原药及 2000 吨年丙硫菌唑原药项目	2000	2020 年 3 月
宁夏华耀生物科技有限公司	年产 21250 吨精细化工产品项目	150	2020 年 3 月
四川奥兰多化工有限公司	年产 3000 吨甲磺草胺等原药及 1500 吨中间体项目	1500	2020 年 7 月
山东美罗福农业科技股份有限公司	多品种绿色高效低毒农药研发、产业化项目	1000	2020 年 8 月
苏利 (宁夏) 新材料科技有限公司	精细化工产品项目	1000	2020 年 9 月
长青 (湖北) 生物科技有限公司	年产 16500 吨农药原药、20000 吨化工产品建设项目 (扩建)	1000	2021 年 1 月
黑龙江亚尔迪新材料有限责任公司	年产 13000 吨绿色杀菌剂、医药中间体及环保新材料项目	1500	2021 年 2 月
安徽久易农业股份有限公司	5000 吨年新型广谱杀菌剂丙硫菌唑原药合成项目	5000	2021 年 6 月
辽宁氟托新能源材料有限公司	年产 7200 吨精细化学品建设项目	1200	2021 年 10 月
山东海利尔化工有限公司	新型杀菌剂、除草剂原药及原药中间体建设项目 (一期)	3000	2021 年 12 月
广西金源生物化工实业有限公司	年产 700 吨功夫酸、1000 吨丙硫菌唑中间体项目	1000	2022 年 3 月

资料来源：环评报告，安信证券研究中心

3. 投资建议

海利尔：

公司主要从事农药制剂、农药中间体、农药原药和水溶性肥料的研发、生产和销售，主要原药产品包括杀虫剂系列和杀菌剂系列，近年来公司致力于开展农药品种的丰富和差异化，持续深化公司制剂、原药和中间体一体化战略，根据公告，2017 年底杀菌剂吡唑醚菌酯原药进入试生产，2020 年 6 月杀虫剂噻虫嗪、噻虫胺原药进入试生产，2020 年 9 月杀菌剂丙硫菌唑原药进入试生产，2020 年 7 月开始建设涉及杀虫剂丁醚脲原药、溴虫腈原药和杀菌剂苯醚甲环唑原药、丙硫菌唑原药产品的青岛恒宁一期项目，当前已顺利进入试生产阶段，此外公司在 2021 年开始筹划青岛恒宁二期项目，并于 2022 年 4 月发布公告，拟投资 3.01 亿元建设“新建新型杀菌剂、除草剂原药及原药中间体建设项目”，未来随着各项目逐步推进，公司在生产规模逐步提升的同时，自身农药制剂业务与原药业务将进一步互相补充、互相促进，为公司盈利能力提升做出贡献。

4. 风险提示

项目建设不及预期。当前已规划及在建产能存在项目建设进度推迟，产能落地节奏不及预期可能性，从而对未来行业整体发展造成影响。

需求不及预期。丙硫菌唑下游需求存在落地不及预期可能，从而影响行业未来发展情况预测精确度。

■ 行业评级体系

收益评级:

领先大市 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上;

同步大市 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%;

落后大市 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上;

风险评级:

A — 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;

B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

■ 分析师声明

本报告署名分析师声明, 本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责, 保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据, 特此声明。

■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)经中国证券监督管理委员会核准, 取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告, 是证券投资咨询业务的一种基本形式, 本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向本公司的客户发布。

■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设，并采用适当的估值方法和模型得出的，由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性，估值结果和分析结论也存在局限性，请谨慎使用。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

安信证券研究中心

深圳市

地址：深圳市福田区福田街道福华一路119号安信金融大厦33楼

邮编：518026

上海市

地址：上海市虹口区东大名路638号国投大厦3层

邮编：200080

北京市

地址：北京市西城区阜成门北大街2号楼国投金融大厦15层

邮编：100034