

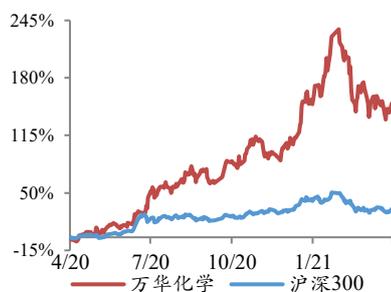
# 丙交酯合成进入中试阶段，打通 PLA 全产业链

投资评级：买入（维持）

报告日期：2021-04-19

收盘价（元）	107.94
近 12 个月最高/最低（元）	43.98/40.86
总股本（百万股）	3,140
流通股本（百万股）	1,424
流通股比例（%）	45.35
总市值（亿元）	3,389
流通市值（亿元）	1,537

## 公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：刘万鹏

执业证书号：S0010520060004

电话：18811591551

邮箱：liuwp@hazq.com

联系人：曾祥钊

执业证书号：S0010120080034

电话：13261762913

邮箱：zengxz@hazq.com

## 相关报告

1. 重新认识万华化学 2021-04-11
2. 受益行业景气，再创最佳一季 2021-04-10
3. 回首过去 20 载砥砺前行，展望未来 20 年大江大河 2021-03-16

## 主要观点：

### ● 事件描述：

近日，据新华社报道，万华化学对 PLA 生产过程中的世界级技术难题——丙交酯的攻克进程已推进到中试阶段。

4 月 13-16 日，国际橡塑展上，万华化学以“塑生活，向未来”为主题，着重展示了面向绿色能源开发、汽车轻量化、生物可降解、3D 打印、CMF 设计等重点领域的综合性材料解决方案和一站式客户服务模式。

### ● 万华丙交酯进入中试阶段，有望突破 PLA 瓶颈技术

PLA 是主流可降解塑料产品之一，丙交酯生产是关键。丙交酯作为两步法合成 PLA 的中间体，其工业化合成技术被国外企业垄断，成为国内 PLA 产业发展的卡脖子技术。面对世界级技术难题，2018 年，万华中央研究院副院长黎源博士牵头组成 100 多人的研发团队，经过两年多研发，已将丙交酯生产项目推进到中试阶段，有望成为国内少数自主生产丙交酯、打通 PLA 全产业链的企业之一。PLA 方面，2019 年 12 月，万华与天津科技大学王正祥教授合作开发 PLA 生产技术，该技术通过代谢途径重构和代谢调控新策略的发明与实施，选育获得具有完整自主知识产权的乳酸单体高产新菌种。目前，项目正有序推进，届时有望实现乳酸单体制造技术的国产化，打通 PLA 产业完整链条。

### ● PLA 技术难点在丙交酯，国内量产企业少

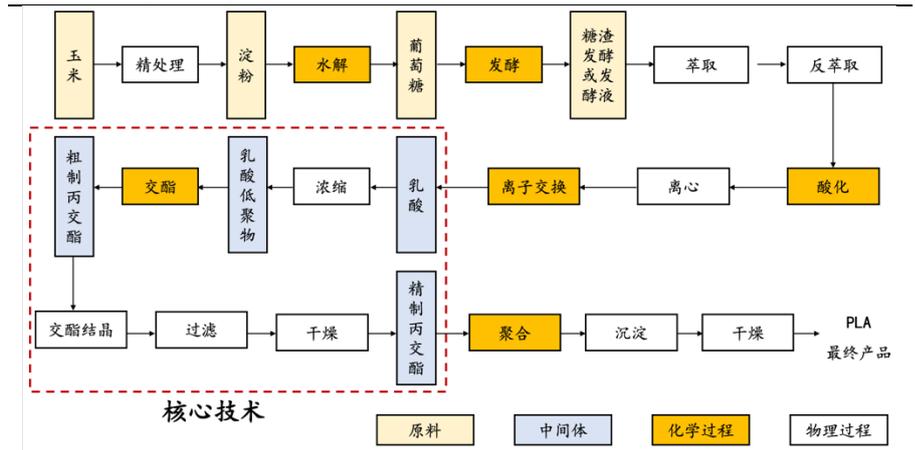
PLA 生产采用的主要是开环聚合法，产业链技术难点在于丙交酯的合成和纯化。丙交酯开环聚合法又称两步法，是将乳酸先脱水生成低聚物，然后解聚生成丙交酯，再开环聚合制得 PLA 的过程。丙交酯的纯化在整个开环聚合过程中至关重要，只有纯度高的丙交酯才能用于合成分子量高、物理性能好的 PLA。两步法不仅工艺过程复杂、成本也较高，但是可以通过控制丙交酯的纯度及反应条件，实现生产高分子量及化学结构可控、力学性能较好的 PLA，因此是目前工业上应用最多的方法。

目前，国内只有浙江海正、丰原集团、金丹科技等少数公司掌握了丙交酯合成技术。浙江海正丙交酯成功实现生产，能够实现部分自供。金丹科技丙交酯已投料试车，部分细节正在调试优化。丰原集团丙交酯具备生产能力，子公司丰原泰富年产 30 万吨 PLA 和 5 万吨丙交酯项目环评报告书已于 2020 年 8 月公示。万华此次中试如果成功，将成为为数不多的 PLA 产业链全打通的企业。

PLA 产能主要集中于海外，国内企业正加快布局。全球可降解塑料企业数量较多，生产的产品种类也具有很大的差异化，产能占比较大的企业主要包括美国嘉吉 NatureWorks 公司和 Corbion-Purac 公司，分别拥有 15 万吨/年和 7.5 万吨/年的产能。国内 PLA 市场分散度较高，近年来，国内一些玉米深加工企业和生物化工企业开始投资进入 PLA 产业，但

PLA 产业在我国仍处于起步阶段，已建并投产的生产线并不多，且多数规模较小。其中核心中间体丙交酯基本依赖进口，受制于人，特别是当泰国 Total Corbion 工厂生产的丙交酯全部用作自用，不再出口后，丙交酯的全球供给压缩，市场供应偏紧，制约我国下游 PLA 产业发展。在这种情况下，丙交酯的进口替代成为国内 PLA 企业迫切需要解决的问题，市场空间巨大。

图表 1 两步法生产流程



资料来源：Chemicalbook，华安证券研究所

● 万华在 PLA 各环节均有专利布局，已有相关产品推出

公司坚持自主研发，专利布局 PLA 生产各个环节。目前，万华在 PLA 产品领域共拥有 6 项专利，涵盖 PLA 多个生产环节，其中丙交酯制备环节 3 项、PLA 制备环节 1 项，PLA 改性环节 2 项。

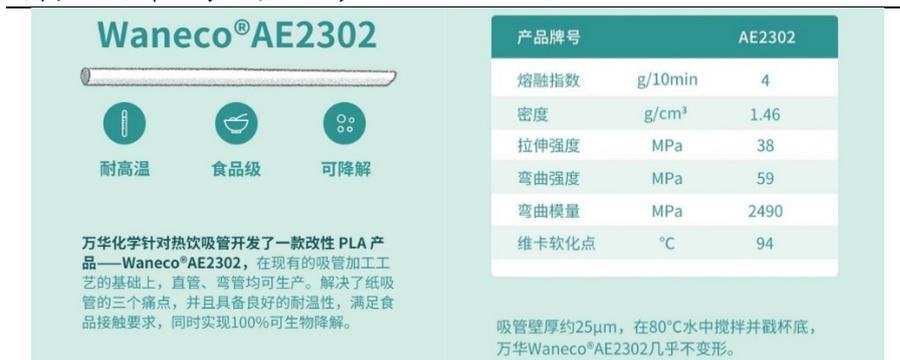
图表 2 万华化学 PLA 领域相关专利

所属环节	公开号	申请日	公开日	发明名称
丙交酯制备	CN111458453	20200512	20200728	一种含丙交酯的 PLA 中羟值的测试方法及其应用
	CN112480063	20201128	20210312	一种制备低酸分丙交酯的反应工艺
	CN112500389	20201128	20210316	一种丙交酯的分离提纯方法
PLA 制备	CN111499842	20200426	20200807	开环聚合法制备 PLA 的生产方法及预聚物混合物和 PLA
PLA 改性	CN110903474	20191223	20200324	一种硅烷改性 PLA 及其制备方法和应用
	CN11108776A	20200102	20200501	一种基于氯丙啶增容剂的高韧性、高熔体强度 PLA/PBAT 合金及其制备方法

资料来源：国家专利局，华安证券研究所

公司生物降解材料改性技术处于领先地位。公司生物降解材料可以用于膜袋、改性膜袋，气泡膜、吸塑片材（吸塑餐盒）、注塑的餐盘，3D 打印耗材，可降解吸管（常温和耐热）等。目前，万华已经针对热饮吸管开发了一款改性 PLA 产品，其在现有吸管加工工艺的基础上，直管、弯管均可生产，有效解决了纸吸管的三个痛点，并且具备良好耐温性，满足食品接触要求，同时实现 100% 可生物降解，在使饮品优质体验回归的同时也能够满足环保要求。

图表 3 万华化学改性 PLA 产品



资料来源：公司官网，华安证券研究所

#### ● 投资建议

预计公司 2021-2023 年归母净利润分别为 208.16、227.72、255.90 亿元，同比增速为 107.3%、9.4%、12.4%。对应 PE 分别为 16.28、14.88、13.24 倍。维持“买入”评级。

#### ● 风险提示

因公司人力规模扩大带来的内部管理难度增大的风险；项目投产进度不及预期；产品价格大幅波动；油价大幅波动；装置不可抗力的风险；疫苗开发进展不及预期的风险。

#### ● 重要财务指标

单位：百万元

主要财务指标	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	73433	104473	115388	127143
收入同比 (%)	7.9%	42.3%	10.4%	10.2%
归属母公司净利润	10041	20816	22772	25590
净利润同比 (%)	-0.9%	107.3%	9.4%	12.4%
毛利率 (%)	26.8%	33.3%	33.5%	33.5%
ROE (%)	20.6%	29.9%	24.7%	21.7%
每股收益 (元)	3.20	6.63	7.25	8.15
P/E	28.47	16.28	14.88	13.24
P/B	5.86	4.87	3.67	2.87
EV/EBITDA	17.89	10.34	9.98	9.47

资料来源：wind，华安证券研究所

**财务报表与盈利预测**

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E	会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>流动资产</b>	40526	36497	36123	39582	<b>营业收入</b>	73433	104473	115388	127143
现金	17574	4566	4566	4566	营业成本	53766	69689	76790	84591
应收账款	6309	7103	8425	9617	营业税金及附加	676	1008	1051	1185
其他应收款	704	799	988	1093	销售费用	2939	3448	4381	4704
预付账款	781	760	880	1040	管理费用	1420	1985	2285	2464
存货	8704	12253	13130	14343	财务费用	1076	2324	2314	2142
其他流动资产	6455	11016	8134	8922	资产减值损失	-488	-59	-22	-28
<b>非流动资产</b>	93226	122070	146000	170141	公允价值变动收益	6	0	0	0
长期投资	1314	1314	1314	1314	投资净收益	179	0	0	0
固定资产	56371	75162	90509	108186	<b>营业利润</b>	11825	25142	27143	30431
无形资产	6905	9206	11232	13197	营业外收入	23	0	0	0
其他非流动资产	28636	36389	42945	47445	营业外支出	116	0	0	0
<b>资产总计</b>	133753	158567	182122	209723	<b>利润总额</b>	11732	25142	27143	30431
<b>流动负债</b>	68134	76596	76532	77591	所得税	1317	3552	3524	3889
短期借款	38245	42231	37373	35356	<b>净利润</b>	10415	21590	23619	26542
应付账款	9156	10066	12248	13372	少数股东损益	373	774	847	952
其他流动负债	20733	24299	26911	28863	<b>归属母公司净利润</b>	10041	20816	22772	25590
<b>非流动负债</b>	13968	8730	8730	8730	EBITDA	17826	37135	37953	39810
长期借款	11822	6584	6584	6584	EPS (元)	3.20	6.63	7.25	8.15
其他非流动负债	2146	2146	2146	2146					
<b>负债合计</b>	82102	85326	85262	86321					
少数股东权益	2870	3645	4492	5444	<b>主要财务比率</b>				
股本	3140	3140	3140	3140	<b>会计年度</b>	<b>2020A</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>	<b>2023E</b>
资本公积	2161	2162	2162	2162	<b>成长能力</b>				
留存收益	43479	64295	87067	112657	营业收入	7.9%	42.3%	10.4%	10.2%
归属母公司股东权	48780	69597	92368	117959	营业利润	-3.8%	112.6%	8.0%	12.1%
<b>负债和股东权益</b>	133753	158567	182122	209723	归属于母公司净利	-0.9%	107.3%	9.4%	12.4%
					<b>获利能力</b>				
					毛利率 (%)	26.8%	33.3%	33.5%	33.5%
					净利率 (%)	13.7%	19.9%	19.7%	20.1%
					ROE (%)	20.6%	29.9%	24.7%	21.7%
					ROIC (%)	10.9%	18.3%	17.2%	16.3%
					<b>偿债能力</b>				
					资产负债率 (%)	61.4%	53.8%	46.8%	41.2%
					净负债比率 (%)	159.0%	116.5%	88.0%	70.0%
					流动比率	0.59	0.48	0.47	0.51
					速动比率	0.46	0.31	0.29	0.31
					<b>营运能力</b>				
					总资产周转率	0.55	0.66	0.63	0.61
					应收账款周转率	11.64	14.71	13.70	13.22
					应付账款周转率	5.87	6.92	6.27	6.33
					<b>每股指标 (元)</b>				
					每股收益	3.20	6.63	7.25	8.15
					每股经营现金流	5.37	9.81	13.11	11.84
					每股净资产	15.54	22.17	29.42	37.57
					<b>估值比率</b>				
					P/E	28.47	16.28	14.88	13.24
					P/B	5.86	4.87	3.67	2.87
					EV/EBITDA	17.89	10.34	9.98	9.47

资料来源:公司公告, 华安证券研究所

## 分析师与研究助理简介

**分析师：**刘万鹏，德克萨斯大学奥斯汀分校机械硕士，天津大学化工学士，2年化工战略规划经验，4年化工卖方研究经验；2019年“金麒麟”化工行业新锐分析师第一名；2019年“新财富”化工行业团队入围。

**联系人：**曾祥钊，中国科学院化工硕士，清华大学化工学士。

## 重要声明

### 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下：

### 行业评级体系

- 增持—未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；
- 中性—未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

### 公司评级体系

- 买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
- 增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；

中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至；

卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。