

强烈推荐-A (首次)

丰元股份 002805.SZ

当前股价: 31.74 元

2017 年 08 月 1 日

草酸价格快速上涨, 带来较大业绩弹性

基础数据

上证综指	3273
总股本(万股)	9691
已上市流通股(万股)	5432
总市值(亿元)	31
流通市值(亿元)	18
每股净资产(MRQ)	5.6
ROE(TTM)	4.4
资产负债率	5.1%
主要股东	赵光辉
主要股东持股比例	43.54%

股价表现

%	1m	6m	12m
绝对表现	4	-21	-17
相对表现	1	-32	-36



资料来源: 贝格数据、招商证券

相关报告

周铮

S1090515120001

姚鑫

yaoxin@cmschina.com.cn

S1090516050001

孙维容

sunweirong@cmschina.com.cn

S1090516110001

研究助理

于庭泽

yutingze@cmschina.com.cn

公司是草酸行业领军企业, 具备草酸总产能 9.5 万吨, 占 20% 的市场份额; 工业草酸价格每上涨 1000 元/吨, 我们推算公司每股收益增厚 0.47 元, 弹性非常大; 短期受环保和高温影响, 草酸供应有限价格仍有较大上涨空间, 看好处于价格上涨初期, 草酸业务纯粹的小市值标的。首次给予“强烈推荐-A”的投资评级。

- 公司是亚洲草酸行业龙头企业之一。主导产品为工业草酸和精制草酸, 总产能为 9.5 万吨/年, 其中工业草酸产能 8.5 万吨/年, 精制草酸产能 1 万吨/年, 草酸产品占中国 20% 的市场份额。
- 我国草酸产能占全球草酸生产份额 85% 以上, 且行业集中度很高。目前发达国家已经很少生产草酸, 整个草酸制造行业向发展中国家和地区转移。2016 年中国产能约 47 万吨左右, 占全球产能 85% 以上, 国内生产规模前 5 家企业占据了 85% 以上的市场份额, 大型企业凭借规模生产与品牌知名度, 在生产、销售方面优势明显, 短期内不会有新的大型企业进入者。
- “环保”+“高温”影响厂商负荷, 下游对价格不敏感, 草酸价格有望持续上涨。2017 年, 环保整治消息不绝于耳, 中央环保督查工作全面启动, 对于草酸行业而言, 主流工艺采用的碳水化合物氧化法, 该工艺废气中包含大量的氮氧化物, 尾气处理工艺要求较高, 因此如果废水、废气前期环保措施不到位, 很容易受到环保核查的影响。目前山东地区环保形式严峻, 南方主要厂商高温降负荷, 出现供应紧张, 下游稀土确保原料稳定, 对于价格没有敏感度, 草酸价格由月初 3500 元/吨上涨至 5800 元/吨, 历史高点在 8000 元/吨, 未来价格有望继续大幅上涨。
- 首次覆盖, 给予“强烈推荐-A”投资评级。预计公司 17-19 年 EPS 分别为 0.62 元、0.64 元和 0.66 元, 对应 PE 分别为 51、49 和 47 倍, 公司目前市值仅有 30.8 亿元, 工业草酸价格每上涨 1000 元/吨 (税前), 公司每股收益增厚 0.47 元, 看好小市值公司在价格上涨趋势下的业绩高弹性。
- 风险提示: 草酸价格上涨幅度低于预期; 新项目建设进度低于预期风险。

财务数据与估值

会计年度	2015	2016	2017E	2018E	2019E
主营收入(百万元)	295	256	308	539	847
同比增长	-2%	-13%	20%	75%	57%
营业利润(百万元)	33	23	74	76	79
同比增长	-24%	-29%	216%	4%	3%
净利润(百万元)	26	23	60	62	64
同比增长	-23%	-14%	165%	3%	3%
每股收益(元)	0.36	0.23	0.62	0.64	0.66
PE	87.7	135.4	51.0	49.3	47.9
PB	5.6	5.7	5.2	4.7	4.3

资料来源: 公司数据、招商证券

正文目录

一、公司概况	4
1、草酸行业龙头领军企业	4
2、草酸系列产品是公司当前的主要业务	4
二、草酸及磷酸铁锂行业分析	6
1、草酸需求量不断上涨，未来前景广阔	6
(1) 我国是草酸主要的生产国家	6
(2) 草酸下游主要的行业是制药行业和稀土行业	9
2、磷酸铁锂行业受益于新能源汽车的快速发展	12
(1) 新能源汽车驱动锂离子电池行业的发展	12
(2) 磷酸铁锂安全性高、性价比高，是我国产量最高的正极材料	14
三、公司竞争力分析	16
1、草酸行业市场占有率保持领先 具备电子级草酸生产能力	16
2、磷酸铁锂项目稳步进行 产业链打通拉动公司草酸消耗	17
四、投资逻辑与投资建议	17
1、推荐逻辑及投资评级	17
2、风险提示	18

图表目录

图 1：丰元股份股权结构图	4
图 2：公司 2016 年营业收入情况（亿元）	5
图 3：公司归属母公司净利润（万元）	5
图 4：公司产品毛利水平	5
图 5：公司主营业务产品结构	5
图 6：研发投入持续增长	5
图 7：草酸主要物理性质和化学性质	6
图 8：碳水化合物氧化法示意图	7
图 9：甲酸钠铅法示意图	7
图 10：草酸产量和表观消费量持续增长（万吨/年）	9

图 11: 我国草酸出口量 (万吨/年)	9
图 12: 草酸下游行业份额.....	9
图 13: 我国草酸上下游情况	9
图 14: 我国化学原料药产量 (万吨)	10
图 15: 全球稀土矿产量 (吨)	11
图 16: 其他应用行业.....	12
图 17: 草酸出口价格走势 (美元/吨)	12
图 18: 我国新能源汽车产销量 (万辆)	13
图 19: 我国锂离子电池产量 (亿只)	13
图 20: 磷酸铁锂是我国 2016 产量最高的电池正极材料 (万吨)	15
图 21: 磷酸铁锂进出口量 (吨)	15
图 23: 丰元股份历史 PE Band.....	18
图 24: 丰元股份历史 PB Band.....	18
表 1: 草酸产品主要用途.....	8
表 2: 我国草酸产能前 5 名.....	8
表 3: 锂离子电池应用领域	13
表 4: 磷酸铁锂安全性高、性价比高	14
表 5: 锂电池正极材料性能指标	14
表 6: 磷酸铁锂是当前电动汽车主流正极材料之一	14
表 7: 公司自主研发精制草酸工艺相关专利技术	16
表 8: 公司及主要竞争对手信息	17
表 9: 不同级别精制草酸关键指标.....	17
附: 财务预测表.....	19

一、公司概况

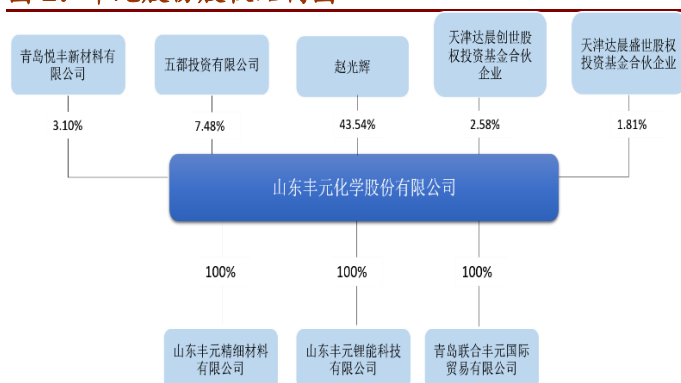
1、草酸行业龙头领军企业

山东丰元化学股份有限公司，成立于 2000 年 8 月，注册资本 9691.38 万元，于 2016 年 7 月 7 日在深交所挂牌上市。公司是亚洲草酸行业龙头企业之一，主要致力于草酸系列产品、硝酸、硝酸钠的生产和销售。主要控股股东赵光辉持有公司 4220 万股，占总股本比例 43.54%。总市值达 30.76 亿元。截至 2017 年 1 季度，公司资产总额达到 5.75 亿元。

经过多年发展，公司已经形成了完整的上下游产业链和草酸系列产品，具备循环经济优势，技术实力雄厚，成本优势显著，市场应变能力较强。草酸在制药、稀土、精细化工、电子陶瓷、锂电正极材料、纺织印染等诸多领域被广泛应用，公司的草酸产品在国内华北、华东、中南等地占有较大的市场份额，远销亚洲、欧美等多个国家和地区。

目前，公司已获得了质量、环境、职业健康安全和能源四大管理体系认证，“丰元”商标被评为“山东省著名商标”，“丰元”牌工业草酸被评为“山东省名牌产品”。公司被山东省科技厅认定为“山东省草酸工程技术研究中心”。

图 1：丰元股份股权结构图



资料来源：公司招股说明书、招商证券

2、草酸系列产品是公司当前的主要业务

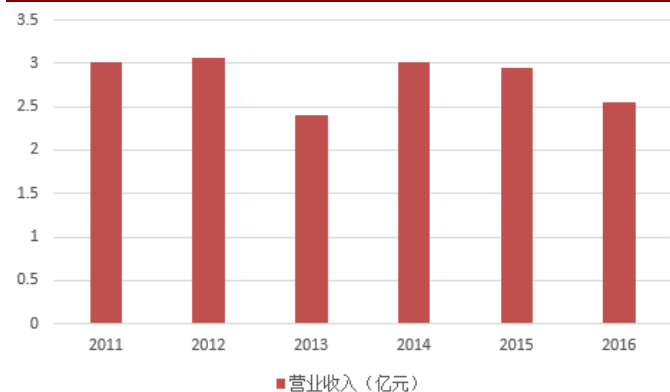
公司 2016 年度实现营业收入 2.56 亿元，同比下降 13.11%；实现归属于母公司所有者的净利润 2271.7 万元，同比下降 13.66%。营收结构方面，工业草酸占营业收入的 75.18%，毛利率为 22.74%，毛利率同比增长 7.36%；精制草酸占营业收入的 10.56%，毛利率为 20.45%，毛利率同比下降 30.30%；硝酸钠占营业收入的 11.13%，毛利率为 17.09%，毛利率同比增长 249.85%。随着技术进步，公司工业草酸和精制草酸的生产工艺达到了领先水平，行业有良好的发展潜力和市场前景。

公司研发投入 10,138,830.36 元，较上年度增长 33.02%，占营业收入比重为 3.95%，主要是用于 SCR 系统高效处理、MVR 蒸汽压缩技术的应用等技术研发和新产品的试验开发。持续增加的研发投入，增强了公司研发、创新能力，有利于加大新产品研发力度，保持技术和设备的先进性，继续巩固与提升主导产品的核心竞争力，同时促进了新材料

与新能源等相关产品的开发。

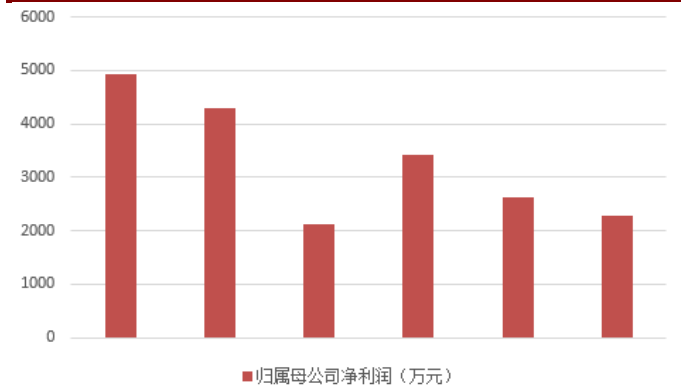
另外，公司没有借款，资产负债率仅 5.06%，速动比率高达 6.62，财务风险较小。

图 2：公司 2016 年营业收入情况（亿元）



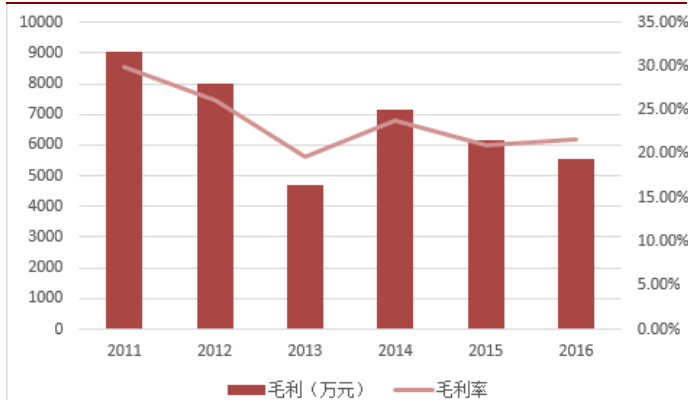
资料来源：wind、招商证券

图 3：公司归属母公司净利润（万元）



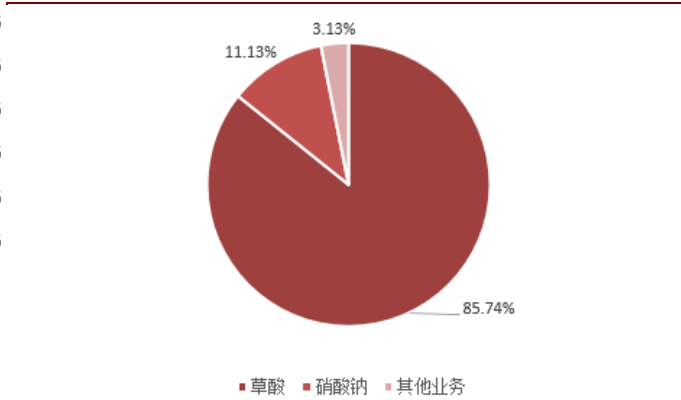
资料来源：wind、招商证券

图 4：公司产品毛利水平



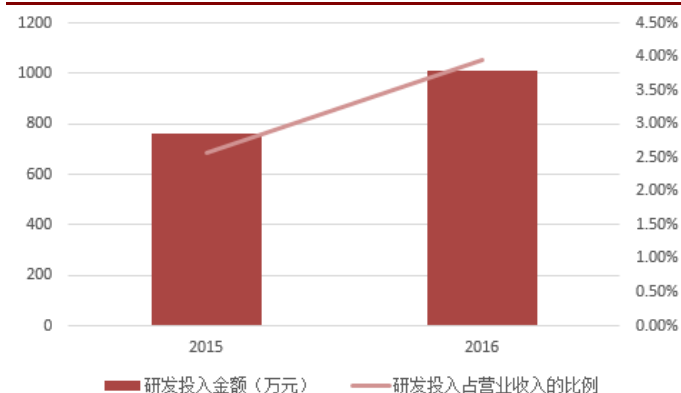
资料来源：wind、招商证券

图 5：公司主营业务产品结构



资料来源：wind、招商证券

图 6：研发投入持续增长



资料来源：wind、招商证券

二、草酸及磷酸铁锂行业分析

1、草酸需求量不断上涨，未来前景广阔

(1) 我国是草酸主要的生产国家

草酸又称乙二酸、修酸，是一种二元酸，因其由两个羧基相连，酸性强于其它二元酸并具有较强还原性。草酸外观为无色透明晶体，相对于多数强酸，其固态便于运输与储存。草酸是一种重要的有机化工原料和容量分析试剂，自 1776 年瑞典化学家 Carl Wilhelm Schele 首先以糖为原料用硝酸氧化法制得草酸以来，国外草酸生产已有 200 多年的历史。

图 7：草酸主要物理性质和化学性质

项 目	性质描述
物理性质	无水草酸在常温下有明显的蒸气压，略低于 100℃ 开始升华，125℃ 快速升华，157℃ 在升华过程中开始分解。草酸易溶于水和乙醇，可溶于乙醚，不溶于苯、氯仿和石油醚。草酸在水中的溶解度随温度的升高显著增大。
化学性质	草酸是最简单的有机二元酸，其电离常数 K_1 可与许多无机酸相比， K_2 与苯甲酸的电离常数相近，是较强的有机酸。草酸的反应属于典型的酸类反应，可以生成中式或酸式盐或酯，还可以形成草酸盐与草酸的分子化合物。草酸电解还原生成乙醛酸。草酸可被氧化，是一种缓和的还原剂，在酸性溶液中用高锰酸钾氧化草酸，生成二氧化碳和水，此氧化过程是典型的自催化反应。在容量分析中用于标定高锰酸钾溶液。草酸加热，在熔融前即开始分解。草酸与硫酸混合，微热即分解为一氧化碳、二氧化碳和水。草酸不生成酸酐。草酸盐除碱金属盐和正铁盐外，几乎都难溶于水。

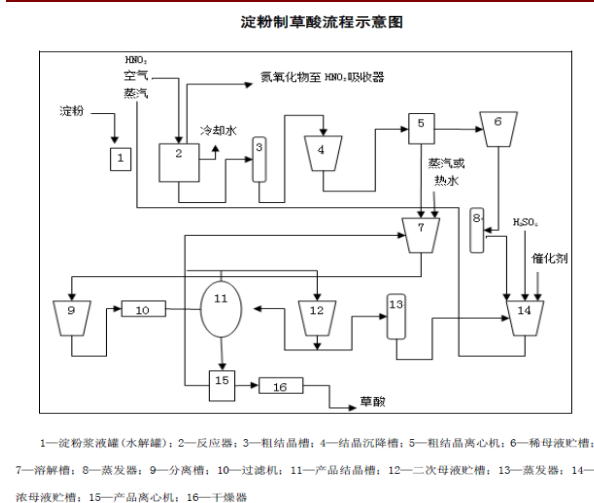
资料来源：公司招股说明书、招商证券

国内外草酸生产工艺主要包括“碳水化合物氧化法”、“甲酸钠法”、“一氧化碳偶联法”、“乙二醇硝酸氧化法”和“丙烯氧化法”。我国草酸生产企业主要采用“碳水化合物氧化法”和“甲酸钠法”生产草酸这两种工艺生产草酸的产量占全国草酸总产量的 80% 左右，工业草酸的国家标准(GB/T1626-2008)也是针对“碳水化合物氧化法”和“甲酸钠法”制订的。

“碳水化合物氧化法”所需原材料主要为碳水化合物（淀粉、葡萄糖等）和硝酸，“甲酸钠法”所需原材料主要为煤炭、烧碱和硫酸。因此，淀粉、葡萄糖、硝酸、硫酸以及煤炭、烧碱等草酸上游产品的波动对草酸行业产生较大影响。

碳水化合物氧化法：以碳水化合物（如淀粉、葡萄糖、蔗糖等）或工农林副产品及其废料（如古龙酸母液）为原材料。以淀粉为例，首先将淀粉在硫酸的作用下水解生成葡萄糖，并在催化剂作用下与硝酸发生氧化反应，将氧化生成物冷却即得到粗草酸结晶，再经分离、脱脂、重结晶处理，即得到纯度超过 99% 的草酸精品。“碳水化合物氧化法”是最早的草酸生产方法，工艺成熟，原料易得，但废气中包含大量的氮氧化物，尾气处理工艺要求较高。

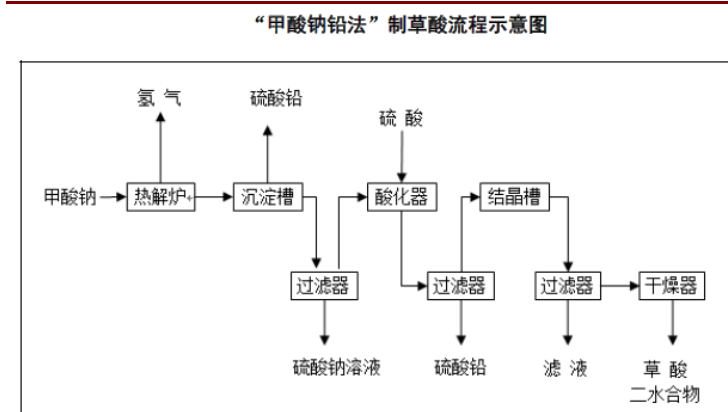
图 8：碳水化合物氧化法示意图



资料来源：公司招股说明书、招商证券

甲酸钠法：利用一氧化碳与氢氧化钠在催化条件下反应生成甲酸钠，然后将甲酸钠加热至 400℃ 左右脱氢偶联生成草酸钠，再通过铅化工艺或钙化工艺将草酸钠转化为草酸粗品，最后利用草酸在不同温度下溶解度的差异采用重结晶法即得草酸精品。铅化工艺是将硫酸铅加入草酸钠，收集草酸铅沉淀，然后再用硫酸酸化得到草酸粗品；钙化工艺是将氢氧化钙加入草酸钠，收集草酸钙沉淀，同样再用硫酸酸化得到草酸粗品。甲酸钠中的杂质对向草酸钠的转化有不同的影响：微量钙的存在会明显增加碳酸钠的生成量；适当过量的氢氧化钠会促进向草酸钠的转化，过多的氢氧化钠会促使转化为碳酸钠。该工艺需要消耗大量的酸和碱，原材料成本高，难于实现自动化操作，而且副产物较多，对环境污染较为严重，目前多数国家已淘汰该生产工艺。

图 9：甲酸钠铅法示意图



资料来源：公司招股说明书、招商证券

草酸行业主要产品包括工业草酸、精制草酸及草酸衍生品。目前，工业草酸为草酸行业的主要产品，主要应用于制药、稀土、精细化工和纺织印染等行业。精制草酸是由工业草酸精制后生成的高纯草酸，产品质量高于工业草酸国家标准。随着草酸应用领域不断扩展和深化，下游客户对草酸纯度和品质的要求不断提高，相应带动精制草酸需求快速增长。同时，精细化工行业的发展促进了以工业草酸和精制草酸为基础原料的衍生产品相继被开发出来，如草酸盐、草酸酯等。

表 1: 草酸产品主要用途

品种	分类	应用领域
工业草酸	制药用草酸	用于制造土霉素、四环素、磺胺甲基异恶唑金霉素、链霉素、维生素 B6、维生素 B2、苯巴比妥、泛酸钙、冰片、甲磺吡酮酸钠等药品
	稀土用草酸	用于离子型稀土矿采选，稀土元素的分离、提纯
	纺织印染用草酸	棉毛媒染剂、洗提剂，棉织物耐火定型阻燃剂
	金属制品用草酸	金属清洗及形成保护膜
	草酸酯用草酸	生产各种草酸酯、乙醛酸
	其他用草酸	生产涂料、油墨、墨水，无铅汽油的防爆，混凝土抗蚀等
精制草酸	PTA 催化剂回收用草酸	回收 PTA 生产过程中浪费的钴、锰催化剂
	草酸钴用草酸	生产草酸钴，进而制得氧化钴、金属钴粉等
	高端稀土用精制草酸	稀土新型材料(如铜、铈、镨、铈等)提纯
	电路清洗用精制草酸	制造电路板清洗剂
	电子陶瓷用草酸	制造电子陶瓷
	无水草酸	制备各种化学试剂
草酸衍生品	草酸亚铁	显影剂，制药，锂离子电池正极原料
	草酸钴	用作制氧化钴和金属钴粉的原料,可用作制取其它钴化合物、钴有机催化剂、指示剂
	草酸二烷基酯	用于分离稀土金属和钛
	草酸二乙酯	用于苯巴比妥、新诺明药物的中间体，亦可作为除草剂中间体、二棉胶化染料、塑料的中间体和纤维、香料的溶剂及有机物的合成等
	草酸铵	在半湿重氮型复印感光材料的配方中用作缓冲剂，还用金属磨光，钙、铝、稀土金属的检测，炸药制造
	草酸钙	是草酸生产的中间体，用于分析化学、瓷釉
	草酰氯	可作医药、化学发光体原料，在有机合成中用作氯化剂，军事上用作毒气

资料来源：公司招股说明书、招商证券

我国草酸产能占全球草酸生产份额 85%以上。目前发达国家已经很少生产草酸，整个草酸制造行业向发展中国家和地区转移，发达国家大部分都依靠进口。发展中国家和地区中，中国、韩国、中国台湾、印度、巴西等均兴建有草酸生产线，但除中国以外的其他国家和地区因资源、地理位置等原因，草酸生产规模较小。其中，韩国和台湾因其自身资源较为匮乏，印度因其原料供应不足，巴西因其地理位置与草酸主要消费市场距离较远，草酸行业发展都受到了一定的限制。目前，欧美等发达地区的产能约 2 万吨/年，主要公司有法国克莱恩公司(Clariant)和西班牙的 Oxaquim 公司等；日本、韩国、印度和中国台湾等亚洲地区的草酸生产能力约为 5 万吨/年；2016 年中国产能约 47 万吨左右，占全球产能 85%以上，国内生产规模前 5 家企业占据了 85%以上的市场份额，短期内，中国会一直是全球草酸市场的主要供应国。

表 2: 我国草酸产能前 5 名

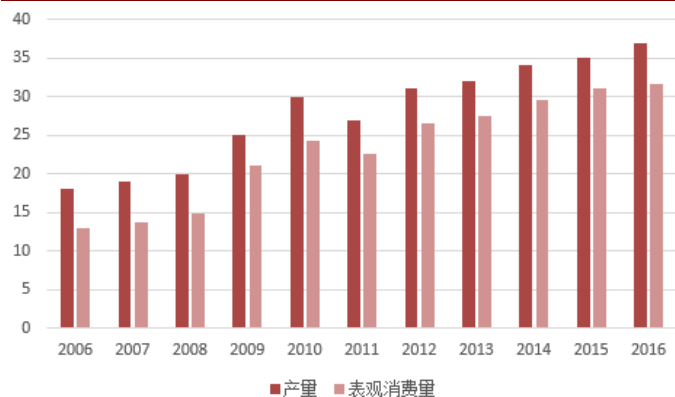
公司名称	工业草酸	精制草酸	总产能 (万吨/年)
丰元股份	8.5	1	9.5
龙祥实业	10	3	13
福建邵武	5.5	0.5	6
牡丹江鸿利	-	-	5
通辽金煤	-	-	10
总计			43.5

资料来源：公司公告、公司招股说明书、招商证券

我国草酸需求量持续增长。2016 年我国草酸产量为 37 万吨，同比增长 5.7%，表观消费量为 31.67 万吨，同比增长 2%，供需基本平衡。随着我国经济的快速发展，草酸产量和需求量在每年始终保持增长。

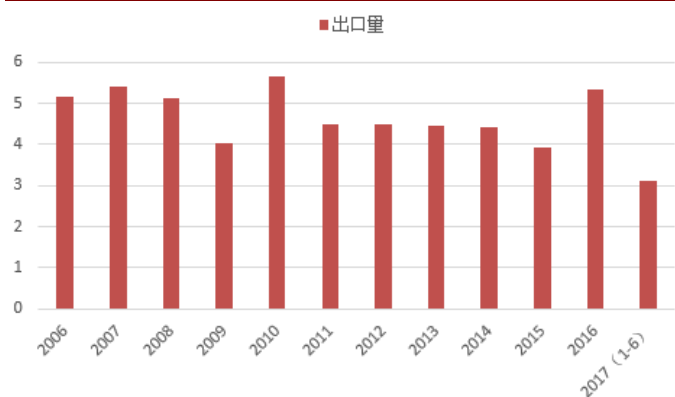
2016 年我国草酸出口量为 5.32 万吨，进口量仅为 116 吨，行业对外依存度很低。

图 10：草酸产量和表观消费量持续增长（万吨/年）



资料来源：wind、招商证券

图 11：我国草酸出口量（万吨/年）

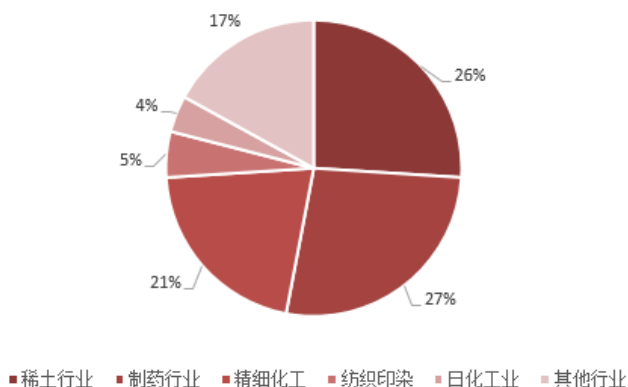


资料来源：wind、招商证券

（2）草酸下游主要的行业是制药行业和稀土行业

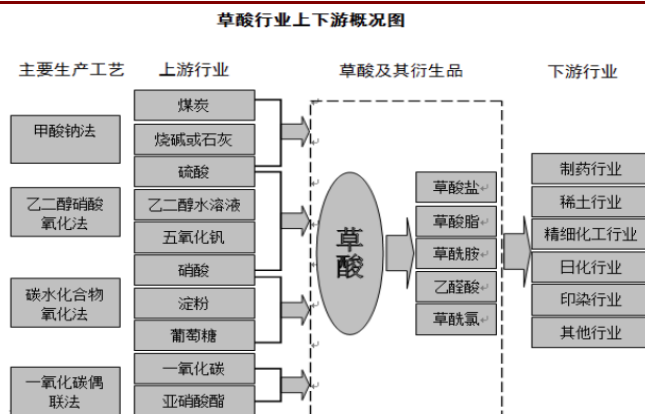
草酸行业的发展与下游行业息息相关，下游行业的持续发展将直接带动草酸的需求。据中国石油和化学工业联合会统计，制药、稀土和精细化工是草酸行业的主要应用领域，占比分别为 27%、26%和 21%，合计占比为 74%。

图 12：草酸下游行业份额



资料来源：wind、招商证券

图 13：我国草酸上下游情况



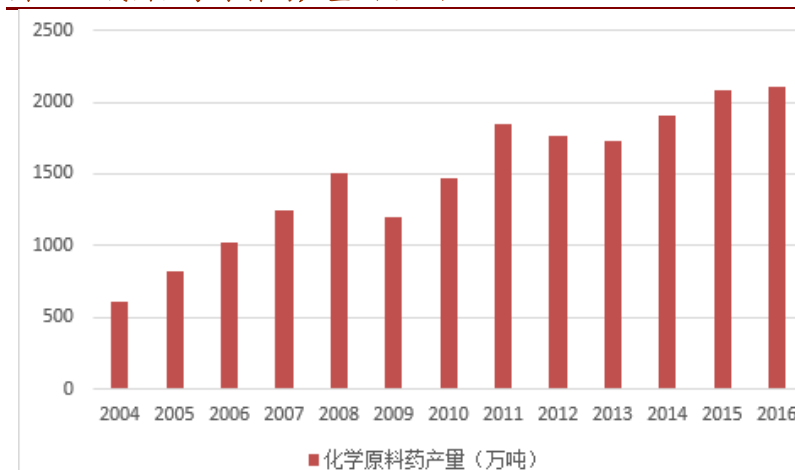
资料来源：wind、招商证券

草酸在制药行业中应用广泛。制药行业中，草酸及其衍生品是许多药品生产的中间体，如用于生产磺胺甲基异恶唑、维生素 B6、周效磺胺、苯巴比妥、冰片、异唑肼、色甘酸钠、呋喃苄青霉素等；在金霉素、土霉素、四环素、春雷霉素、链霉素、维生素 B2 等药品的生产过程中用于酸化。以生产土霉素为例，目前国内土霉素碱年产量约 2.5-3 万吨，每生产 1 吨土霉素碱需消耗草酸约 1.1-1.2 吨。

我国原料药产量在近几年虽然出现反复，但能够持续保持在高位。原料药行业作为制药行业重要的子行业，其产品主要被用于制造各种成品药及饮料添加剂，该行业的发展是

制药行业整体发展的基础。2004 年至 2016 年我国化学原料药产量由 612.95 万吨增加至 2101.4 万吨, 年均增长率为 18.67%。2009 年原料药的产量出现了一定幅度的下降, 但 2009 年第四季度以后, 原料药产量出现高速增长的态势, 2009 年全年产量达到 1195 万吨。2010 年原料药产量出现了明显回升, 达到 1465 万吨, 同比增长 22.6%。2012 年、2013 年化学品原料药又出现了一定的下降, 但是 2014 年化学原料药产量达到 1900 万吨, 同比增长 9.57%。2015 年、2016 年原料药仍然保持产量高位。

图 14: 我国化学原料药产量 (万吨)



资料来源: wind、招商证券

草酸是离子型稀土矿采选、稀土元素分离和提纯的重要沉淀材料, 特别是提纯镧、铈等高端稀土元素的不可替代的重要原材料。稀土是世界范围内的重要战略资源, 被广泛应用于电子信息、半导体、汽车、航空航天、激光制导、国防军工等行业。目前美国科技企业高速发展, 对稀土的需求将逐步增加, 从而带动草酸需求量的增加。2015 年 1 月 21 日, 商务部决定从 2015 年 1 月 1 日开始取消长达 16 年之久的稀土出口配额制度, 中国稀土出口政策发生了重要变化。

精制草酸作为高端稀土分离提纯的必要原材料, 最近几年呈现较快增长, 将是未来草酸在稀土行业应用的发展方向。具体分析如下:

(1) 环保标准的提高和对稀土产品质量要求的提升, 促使草酸用量增加

2010 年前, 我国有相当数量的稀土生产企业采用碳铵沉淀和氨水皂化工艺分离稀土, 这些工艺相对于采用草酸进行分离, 成本较低, 但杂质含量高、收率低, 且会产生大量的氨氮, 环境污染严重。2011 年 1 月 24 日, 中华人民共和国环境保护部正式发布了《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)。该标准自 2011 年 10 月 1 日开始实施, 要求现有稀土企业将采矿、选矿及冶炼过程中直接污水排放的氨氮指标控制在 25mg/L; 要求自 2014 年 1 月 1 日起, 直接污水排放的氨氮指标控制在 15mg/L。而目前能够彻底解决稀土生产企业氨氮污染的途径是采用无铵(氨)体系的生产工艺, 即以钠盐、草酸盐替代铵盐进行沉淀, 以及用氧化镁和氧化钙替代氨水进行皂化或非皂化萃取技术, 达到无氨氮排放。随着 2015 年 1 月 1 日新《环保法》正式实施, 上述标准将被更加严格地执行。

新的排放标准将促使稀土企业采用草酸作为原料进行生产, 同时, 采用草酸沉淀法分离稀土, 可以提高稀土的收率和产品质量等级, 按每开采 1 吨离子型稀土矿需要消耗约 2.0—2.5 吨草酸, 每分离沉淀 1 吨稀土需耗用大约 1.2—1.4 吨草酸计算, 将促使草酸需求增加, 给草酸行业带来发展契机。

(2) 在高端稀土材料提纯领域，精制草酸应用越来越广泛

精制草酸是提炼镧、铈等高端稀土元素的必要原材料。镧、铈、镨、铈、钕等高端稀土元素是生产稀土催化材料、稀土发光材料、稀土贮氢合金等新型稀土材料的重要原材料。新型稀土材料在磁悬浮列车轨道建设、汽车尾气处理、照明节能以及电动车能源供应等领域应用广泛。特别是新能源汽车的推广应用，将扩大稀土永磁、稀土储氢材料的市场需求。2015 年以后在全球新能源汽车、节能电机等低碳经济产业的新增需求拉动下，稀土永磁行业将迎来快速发展期。有关数据显示，2014 年 11 月，中国南车首辆以稀土永磁牵引电机为动力的高铁整车下线，与传统交流异步电机相比，成本下降 20%，节能 10%。2015 年全国规划建设的 96 条轨道交通线如都采用永磁同步牵引系统，仅运营能耗每年可节约近 2 亿元。随着高端稀土应用的不断增长，精制草酸在稀土提取方面的应用将越来越广泛，从而打开精制草酸的需求空间。

(3) 国外稀土开采业务的重启，加大了对国内草酸出口的需求

随着中国限制稀土开采和稀土出口，为满足国际市场对于稀土元素高速增长的需求，国外也将重启或开始稀土项目开采。据中国稀土行业协会网站信息，“全球稀土供应多元化格局初露端倪，除中国以外的其他稀土资源国陆续恢复稀土开采选冶。37 个国家和地区 261 家公司已经或酝酿上马 429 个稀土项目

图 15：全球稀土矿产量（吨）



资料来源：wind、招商证券

精细化工行业是草酸的重要消费领域，是草酸行业未来发展新的增长点。精细化工主要是将工业草酸进一步深加工制成高纯及电子级精制草酸、草酸盐和草酸酯等精细化工产品，上述产品广泛应用于 PTA 催化剂回收、钴盐、电子陶瓷、磁性材料、合金粉材料以及锂电池正极材料等新能源、新材料以及节能环保领域。

图 16：其他应用行业



资料来源：百度图片、招商证券

历史上草酸价格最高超过 8000 元/吨，目前草酸价格为 3500 元/吨，处于价格低谷，有很大上涨空间。历史上草酸价格有过三次辉煌，主要是因为大宗周期、稀土控制严格，需求增加、下游产业飞速发展。随着国内环保趋严，草酸生产作为高污染行业，有可能迎来新的价格攀升。

图 17：草酸出口价格走势（美元/吨）



资料来源：wind、招商证券

2、磷酸铁锂行业受益于新能源汽车的快速发展

（1）新能源汽车驱动锂离子电池行业的发展

锂离子电池是一种二次电池（充电电池），它主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作。以其可再次充放电、轻巧、容量大、寿命长等优点，广泛应用于便携电源、动力电源、军用电源等领域。

表 3: 锂离子电池应用领域

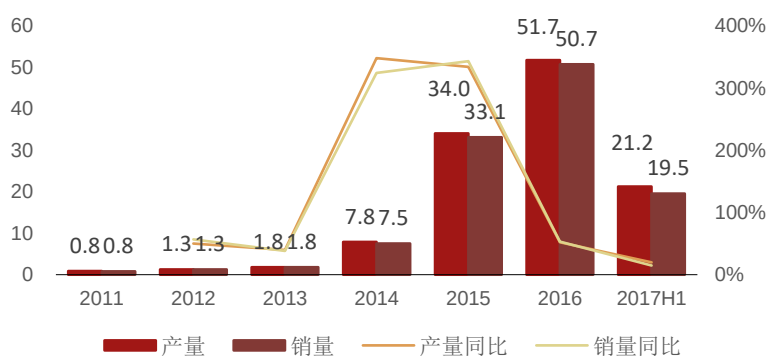
应用领域	具体案例
储能设备	太阳能、风能发电系统之储能设备, 不间断系统 UPS
动力电池	大功率电动汽车电池, 混合动力汽车蓄电池
军事和航天领域	通讯设备, 无人侦察机等
电动工具	高功率电动工具 (无线), 电钻、除草机等
小型设备, 医疗设备	植入式医疗器械 (磷酸铁锂无毒性), 电动轮椅车, 遥控飞机等
移动电源	手机等设备的移动电源

资料来源: 公司公告, 招商证券

国家大力支持锂电子电池发展。近年来, 国家出台了多项政策持续推动锂离子电池在的新能源产业的发展。国家发改委把锂离子电池等高技术绿色电池的制造作为高新技术产业放在了优先发展的位置, 锂离子电池新能源汽车是我国七大战略新兴行业之一, 得到我国相关政策的重点支持。2015 年 11 月, 工信部发布《产业关键共性技术发展指南》提出确定优先发展包括锂离子关键技术及新能源汽车在内的五大类 205 项产业关键共性技术, 积极发展锂离子电池符合国家的产业政策和市场发展的趋势。

在国家积极推动下, 新能源汽车产销量在我国迅速增长, 2014 年和 2015 年我国新能源汽车产销量增长率都超过了 300%。2016 年新能源汽车产销量分别为 51.7 万辆、50.7 万辆, 分别同比增长 52%、53%。

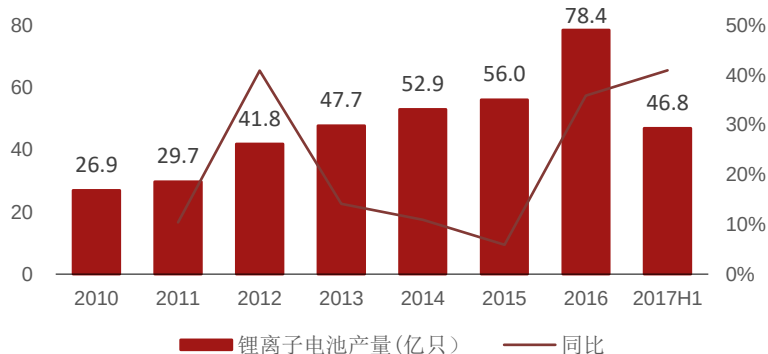
图 18: 我国新能源汽车产销量 (万辆)



资料来源: 中国汽车工业协会, 招商证券

在新能源汽车快速增长的需求驱动下, 我国锂离子行业快速发展, 2016 年我国锂离子电池产量 78.4 亿只, 同比增长 35.8%, 2017 年上半年产量 46.8 亿只, 同比增长 46.8%。

图 19: 我国锂离子电池产量 (亿只)



资料来源: 国家统计局, 招商证券

(2) 磷酸铁锂安全性高、性价比高，是我国产量最高的正极材料

锂离子电池主要构成材料包括电解液、隔离膜、正负极材料等。一般来说，在锂离子电池产品组成成分中，正极材料占据着最重要的位置，正极材料的好坏，直接决定了最终二次电池产品的性能指标，而正极材料在电池成本中所占比重可高达 40% 以上。

目前市场上主流使用的锂离子正极材料包括磷酸铁锂、镍钴锰酸锂（三元材料）、锰酸锂、钴酸锂等。综合比较，磷酸铁锂安全性高、循环寿命长、综合性价比高，是目前新能源汽车使用的电池正极主流材料之一。

表 4：磷酸铁锂安全性高、性价比高

正极材料	能量密度	安全性能	循环寿命	成本	高低温性能
锰酸锂	居中	较好	一般	最低	高温下最稳定
三元材料	最高	一般	一般	最高	容易热分解
磷酸铁锂	最低	最好	好	居中	低温性能差

资料来源：中国知网，招商证券整理

表 5：锂电池正极材料性能指标

	钴酸锂 (LCO)	镍钴锰酸锂 (NCM)	锰酸锂 (LMO)	磷酸铁锂 (LFP)	镍钴铝酸锂 (NCA)
电压平台	3.7	3.6	3.8	3.3	3.7
比容量	150	160	120	150	170
振实密度	2.8-3.0	2.0-2.3	2.2-2.4	1.0-1.4	2.0-2.4
优点	充放电稳定，生产工艺简单	电化学性能稳定，循环性能好	锰资源丰富，价格较低，安全性能好	高安全性，环保长寿	高能量密度，低温性能好
缺点	钴价格昂贵，循环寿命较低	用到一部分金属钴，价格昂贵	能量密度低，电解质相容性差	低温性能较差，放电电压低	高温性能差，安全性能差，生产技术门槛高

资料来源：网络资料，招商证券

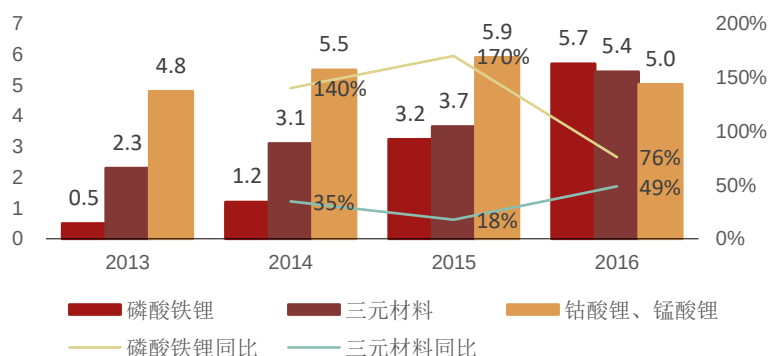
表 6：磷酸铁锂是当前电动汽车主流正极材料之一

车企	特斯拉	宝马	通用	丰田	日产	比亚迪
车名	Model S	I3	雪佛兰 Volt	Prius 锂电池板	Leaf	E6
电动车种类	纯电动	纯电动	增程式混合	混动	纯电动	纯电动
外观						
电池供应商	松下	三星 SDI	LG	松下	自主研发	自主研发
电池配备容量 (kwh)	40,60,85	22	16	4.4	24	60
能量密度 (wh/kg)	170	130	81	30-80	140	100
续航 (公里)	>400	257	80 (电动)	24 (电动)	175	300
正极材料	三元材料	改性锰酸锂	锰酸锂	三元材料	锰酸锂	磷酸铁锂
2013 年全球销量	2.23 万量		3.87 万量		2.26 万量	>1000 辆

资料来源：中国知网，网络资料，招商证券

磷酸铁锂在我国发展迅猛。由于磷酸铁锂较高的安全性能和综合性价比，其作为锂离子电池正极材料，虽然在我国起步较晚，但是发展最为迅速，2013 年、2014 年产量增速均在 100% 以上。2016 年我国磷酸铁锂产量已经达到 5.7 万吨，同比增长 76%，超过钴酸锂、三元材料成为我国产量最高的锂离子电池正极材料。

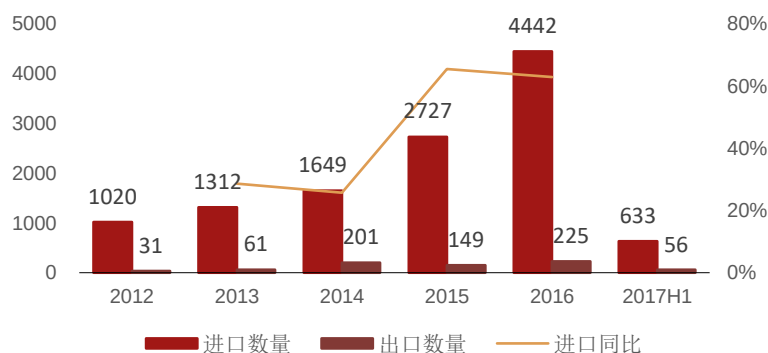
图 20：磷酸铁锂是我国 2016 产量最高的电池正极材料（万吨）



资料来源：产业信息网，招商证券

我国磷酸铁锂供不应求，需要大量进口。虽然磷酸铁锂 2016 年已经成为我国产量最高的锂离子电池正极材料，但是我国磷酸铁锂仍然处于供不应求状态，过去几年我国磷酸铁锂进口量不断增加，2016 年进口量达到 4442 吨，同比增长 63%。随着我国磷酸铁锂新增产能的增多，今年上半年进口量有所下降，但净进口状况仍然没有改变。

图 21：磷酸铁锂进出口量（吨）



资料来源：海关总署，招商证券

磷酸铁锂未来需求量保持快速增长。据 Sandler Research 预测，磷酸铁锂离子电池的全球市场在 2016 至 2020 年期间将以 20.5% 的年均复合增长率增长，其中消费量的一大半来自中国。在我国，为了削减温室气体排放量和导入代替燃料，预计纯电动汽车和插电式混合动力车等电动汽车市场将长期保持发展趋势，使用的蓄电池就是磷酸铁锂；加之储能行业的发展对磷酸铁锂需求量的带动，磷酸铁锂的未来市场前景十分广阔。

三、公司竞争力分析

1、草酸行业市场占有率保持领先 具备电子级草酸生产能力

1) 草酸行业生产技术较为成熟，产品品质、生产成本、环境保护方面具有优势。公司采用“改良碳水化合物氧化法”生产草酸，自主研发“低温氧化合成法”、“连续浓缩母液闭路循环系统”、“氧化合成工序自动化加料系统”等多项专利技术，实现了在氧化、结晶、尾气处理等工序的突破。

2) 国内草酸下游应用主要为稀土和制药行业，且医药行业将维持 10%左右的增速，公司位处山东，地理优势明显。华东、华北地区制药、稀土冶炼企业众多，仅 2016 年国内前 50 强医药企业有 28 家地处华东、华北地区，是草酸主要消费地区。相比之下，内蒙的通辽金煤生产的草酸应用领域受限，不能用于制药行业，只能用于稀土行业，竞争力不如本公司；龙翔实业地处福建，距离原料主产区和草酸主要消费市场均较远。

3) 电子级草酸生产工艺成熟，供销海外市场多年，营收递增。公司电子级草酸销售客户包括 CHORI CO., LTD, 2013-2015 年对其销售收入分别为 427.05 万元、843.39 万元和 983.17 万元，呈增长趋势。

表 7：公司自主研发精制草酸工艺相关专利技术

	技术设计	技术特点
直流降膜低温蒸发技术	设计建设了四级直流降膜蒸发成套设备和自协化设计	① 母液蒸发温度低，防止草酸分解；② 缩短母液加热时间，防止麦色拉反应使母液颜色加深而影响外观；③ 节省蒸汽，工艺稳定性好，技术指标稳定。
真空闪发降温连续结晶技术	——	① 设备紧凑，自动化程度高，特别是采用双法兰差压变送技术，使得工艺稳定性高，劳动生产率高；② DTB 结晶器选用优质不锈钢，容器内壁经特殊抛光处理后，不会发生挂壁现象，发生故障的机率小，运行维修成本低；③ 结晶温度可以稳定地控制在 20℃，不受冷却水温度影响；④ 电力消耗小，按同等生产规模，用电量大幅下降。
可控低温重溶解技术	将溶解所需母液加热至 75℃ 左右，在不断循环的状态下，逐步将工业草酸加入，加料速度由自动给料机控制。	① 溶解时温度控制较低，不用蒸汽直接加热，溶解罐内没有未溶解的草酸滞积，不存在因局部过热而导致草酸分解；② 溶解罐效率高，动力消耗小。

资料来源：招股说明书、招商证券

表 8：公司及主要竞争对手信息

企业	地区	产能(万吨)	生产技术	公司优劣势比较
龙祥实业	福建华安县	13	碳水化合物氧化法	地处九龙江上游，存在环保问题，开工不稳定
通辽金煤	内蒙古通辽	10	CO 偶联分成生产草酸，主要为乙二醇副产草酸	草酸生产毛利率较同行业高；但应用领域受限，不能用于制药行业，只能用于稀土行业
丰元股份	山东枣庄	9.5	改良碳水化合物氧化法	地处山东，靠近原料产区和草酸主要消费市场

资料来源：公司官网、招股说明书、招商证券

表 9：不同级别精制草酸关键指标

	硫酸根杂质含量	金属离子杂质含量
普通精制草酸	≤100ppm	≤2ppm
高纯度精制草酸	≤40ppm	≤1ppm
电子级精制草酸	≤20ppm	≤0.5ppm

资料来源：招商证券（注：1ppm 为一百万分之一）

2、磷酸铁锂项目稳步进行 产业链打通拉动公司草酸消耗

完善产业链，增强公司盈利能力。草酸亚铁作为合成锂离子电池正极材料磷酸铁锂的原料，正引起广泛关注，但其纯度的高低和粒径的大小对合成的磷酸铁锂性能影响非常大。公司延展新的业务至锂离子电池业务，与目前草酸系列产品相辅相成，形成了产业链一体化技术，逐步打通草酸-草酸亚铁-磷酸铁锂产业链，对生产过程中的各种原材料和副产物充分利用，降低生产成本，提升公司竞争力。

四、投资逻辑与投资建议

1、推荐逻辑及投资评级

逻辑一：行业竞争格局相对集中+环保压力较大。2017 年，环保整治消息不绝于耳，一批又一批的中央环保督查工作全面启动，环保压力升级对化工行业压力超出很多人的预期。对于草酸行业而言，主流工艺采用的**碳水化合物氧化法**，该工艺废气中包含大量的氮氧化物，尾气处理工艺要求较高，因此如果废水、废气前期环保措施不到位，很容易受到环保核查的影响。对于竞争格局相对集中的行业，一旦一个或两个生产商受到影响，将会对行业的供需格局带来巨大震荡，目前山东地区环保形式严峻，南方主要厂商高温降负荷，价格有大幅上涨的基因。

逻辑二：价格不透明+市场关注度低的小行业。草酸行业 2016 年总产量只有 37 万吨，按 16 年每吨售价 4000 元，则行业市场规模 14.8 亿，市场关注度较低，

另外草酸价格并不透明，容易被市场忽视。

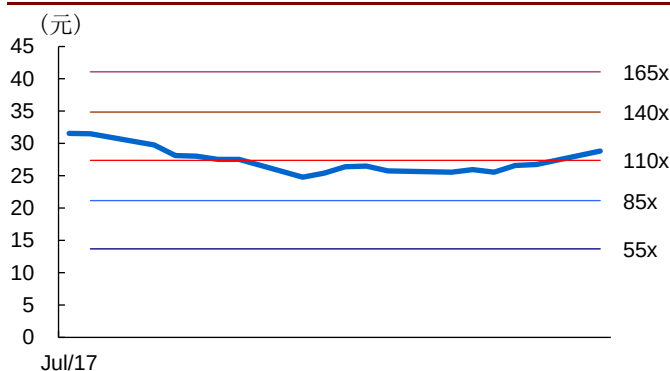
逻辑三：历史价格高位较目前仍具备较大的上涨空间，公司属于较纯的草酸标的，业绩弹性大。草酸价格波动周期大约 3-4 年，上一次涨价高位到 8000 元/吨以上，距目前的市场价格还有近 50%的空间。公司当前 86%收入均来自于草酸业务，总产能为 9.5 万吨，其中工业草酸 8.5 万吨，精制草酸 1 万吨，根据我们的假设，工业草酸价格每上涨 1000 元/吨（税前），公司每股收益增厚 0.47 元，弹性非常大。

根据我们的假设，预计公司 2017-2019 年 EPS 分别为 0.62 元、0.64 元和 0.66 元，对应 PE 分别为 51、49 和 47 倍，公司目前市值仅有 30.8 亿元，草酸价格上涨处于启动前期，我们财务预测核心假设工业草酸价格为 3900 元/吨，据行业历史高点存在近 4000 元/吨的空间，看好小市值公司在价格上涨趋势下的业绩高弹性，首次覆盖，给予“强烈推荐-A”投资评级。

2、风险提示

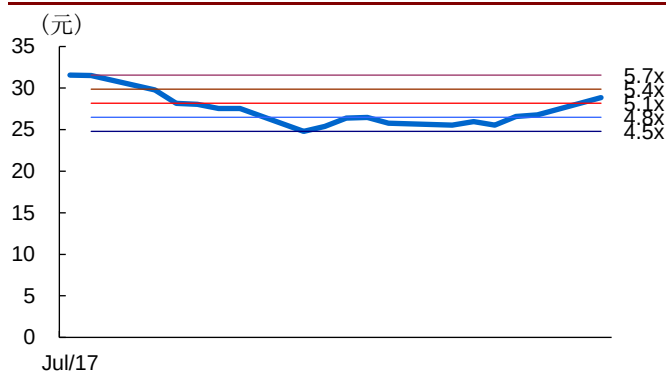
草酸价格上涨低于预期；新项目建设进度低于预期风险。

图 2：丰元股份历史 PE Band



资料来源：贝格数据、招商证券

图 3：丰元股份历史 PB Band



资料来源：贝格数据、招商证券

附：财务预测表

资产负债表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
流动资产	225	271	326	552	875
现金	23	19	46	30	30
交易性投资	0	0	0	0	0
应收票据	33	7	9	15	24
应收款项	55	84	101	177	278
其它应收款	2	1	1	2	4
存货	73	73	73	147	246
其他	39	87	96	180	293
非流动资产	255	293	298	303	298
长期股权投资	0	0	0	0	0
固定资产	194	206	214	222	219
无形资产	30	30	27	24	22
其他	30	58	58	58	58
资产总计	478	563	623	854	1172
流动负债	43	22	22	193	449
短期借款	20	0	0	157	393
应付账款	13	13	13	27	45
预收账款	2	1	1	2	3
其他	8	8	8	8	8
长期负债	7	5	5	5	5
长期借款	0	0	0	0	0
其他	7	5	5	5	5
负债合计	50	27	27	198	454
股本	73	97	97	97	97
资本公积金	79	158	158	158	158
留存收益	259	282	342	402	463
少数股东权益	17	0	(0)	(0)	(0)
归属于母公司所有者权益	411	537	597	657	718
负债及权益合计	478	563	623	854	1172

现金流量表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
经营活动现金流	28	28	52	(141)	(203)
净利润	26	23	60	62	64
折旧摊销	16	17	20	20	20
财务费用	1	1	(0)	4	16
投资收益	(0)	(1)	(1)	(1)	(1)
营运资金变动	(18)	(7)	(27)	(228)	(303)
其它	1	(5)	(0)	(0)	(0)
投资活动现金流	(20)	(100)	(24)	(24)	(14)
资本支出	(20)	(60)	(25)	(25)	(15)
其他投资	0	(40)	1	1	1
筹资活动现金流	(13)	67	0	150	218
借款变动	(9)	(33)	0	157	237
普通股增加	0	24	0	0	0
资本公积增加	0	79	0	0	0
股利分配	0	0	0	(3)	(3)
其他	(3)	(3)	0	(4)	(16)
现金净增加额	(5)	(4)	28	(16)	0

资料来源：公司数据、招商证券

利润表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入	295	256	308	539	847
营业成本	233	201	202	407	681
营业税金及附加	1	3	3	6	9
营业费用	13	13	14	22	34
管理费用	12	13	14	22	25
财务费用	1	1	(0)	4	16
资产减值损失	1	3	2	2	2
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资收益	0	1	1	1	1
营业利润	33	23	74	76	79
营业外收入	3	7	7	7	7
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	35	30	80	83	86
所得税	9	7	20	21	22
净利润	26	23	60	62	64
少数股东损益	0	(0)	(0)	(0)	(0)
归属于母公司净利润	26	23	60	62	64
EPS (元)	0.36	0.23	0.62	0.64	0.66

主要财务比率

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
年成长率					
营业收入	-2%	-13%	20%	75%	57%
营业利润	-24%	-29%	216%	4%	3%
净利润	-23%	-14%	165%	3%	3%
获利能力					
毛利率	20.9%	21.6%	34.5%	24.4%	19.5%
净利率	8.9%	8.9%	19.6%	11.6%	7.6%
ROE	6.4%	4.2%	10.1%	9.5%	8.9%
ROIC	5.6%	3.4%	9.2%	7.4%	6.4%
偿债能力					
资产负债率	10.5%	4.7%	4.3%	23.1%	38.7%
净负债比率	4.2%	0.0%	0.0%	18.3%	33.5%
流动比率	5.2	12.5	14.9	2.9	1.9
速动比率	3.5	9.1	11.6	2.1	1.4
营运能力					
资产周转率	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7
存货周转率	3.3	2.8	2.8	3.7	3.5
应收帐款周转率	5.4	3.7	3.3	3.9	3.7
应付帐款周转率	16.6	15.3	15.2	20.3	19.0
每股资料 (元)					
每股收益	0.36	0.23	0.62	0.64	0.66
每股经营现金	0.38	0.29	0.53	-1.46	-2.10
每股净资产	5.65	5.54	6.16	6.78	7.41
每股股利	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03
估值比率					
PE	87.7	135.4	51.0	49.3	47.9
PB	5.6	5.7	5.2	4.7	4.3
EV/EBITDA	-16.2	-19.7	-	-	-

分析师承诺

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

周铮：招商证券基础化工行业首席分析师。金融学硕士，2015 年加入招商证券。曾供职于天相投顾、华创证券、方正证券。

姚鑫：招商证券基础化工行业分析师。北京理工大学经济学硕士，工学学士。2016 年加入招商证券，曾供职于天相投顾、太平洋证券。

孙维容：招商证券基础化工行业分析师。上海财经大学投资学&会计学双学士，CPA，2016 年加入招商证券，曾供职于四大会计事务所、中金公司。

于庭泽：招商证券基础化工行业分析师。清华大学环境工程本硕，2016 年加入招商证券，曾就职于大型保险资管、公募基金。

投资评级定义

公司短期评级

以报告日起 6 个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

- 强烈推荐：公司股价涨幅超基准指数 20%以上
- 审慎推荐：公司股价涨幅超基准指数 5-20%之间
- 中性：公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间
- 回避：公司股价表现弱于基准指数 5%以上

公司长期评级

- A：公司长期竞争力高于行业平均水平
- B：公司长期竞争力与行业平均水平一致
- C：公司长期竞争力低于行业平均水平

行业投资评级

以报告日起 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

- 推荐：行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数
- 中性：行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数
- 回避：行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。