医药生物行业

原料药 7 月投资策略：环保政策趋严，整体利好，关注 VD3 和抗生素中间体

行业评级	买入
前次评级	买入
报告日期	2017-07-03

相对市场表现

分析师： 罗佳荣 S0260516090004
021-60750612
luojiarong@gf.com.cn
分析师： 冯 鹏 S0260516090002
010-59136673
fengpeng@gf.com.cn

相关研究：

医药生物行业:原料药 6 月投资策略：环保政策趋严，继续关注维生素 C 和 6-APA	2017-06-07
医药生物行业:2017 年 6 月医药投资策略	2017-06-02

核心观点：

- **维生素行业整体利好，重点关注维生素 D_3**

6 月国产维生素价格总体强势运行，单品种跌少涨多。Wind 资讯数据显示：6 月饲用维生素价格指数增长 20.38% (6 月 2 日至 6 月 30 日)，猪禽饲用维生素价格指数增长 11.22%(6 月 2 日至 6 月 30 日)。报价上涨的主要商品为：VD3、泛酸钙和 VB2；报价持平的主要商品为：VC(VC 粉、包衣维 C) 和 VB1；报价下跌的主要商品有 VA 和 VE。

VD3 大幅提价，花园生物计划打造全产业链

- **抗生素行业重点关注 6-APA，其次关注 7-ACA 和硫红**

抗生素领域产能过剩比较严重，价格大多数低位运行：①青霉素工业盐：行业整体仍处低迷期，产品价格近期有所回升；②7-ACA 过剩严重，整体价格低迷，近期有所反弹，建议积极关注；③7-ADCA 和 6-APA 受益于环保政策趋紧，最近价格有所回升，其中 6-APA 价格回升较为明显；④硫红和 4-AA 的价格还在底部，科伦药业作为硫红市场的新进入者，成本在行业中有比较强的竞争力。

6-APA 的主要生产厂家是联邦制药和国药威奇达（目前归属于现代制药），随着华北地区环保趋严和供给端收缩，短期 6-APA 的价格回暖明显，相关公司有望受益。科伦药业作为抗生素中间体的新进入者，有望受益于行业回暖，值得关注。

- **甾体激素和肝素行业目前原料药价格保持低位运行，个别品种反弹**

甾体激素受益于以 4-AD 为核心中间体的新一代生产工艺，整个行业的生产成本在不断下降，利好终端制剂公司，2017 年以来，皂素、双烯中间体价格在小幅回升；肝素行业目前供大于求，价格仍然低迷。

- **行业观点**

环保推动行业供给侧改革，竞争格局在部分领域开始优化。随着环保趋严，尤其是京津冀地区的环保督查趋严，河北地区的原料药龙头都不同程度受到了影响，供给端收缩导致部分原料药-6-APA、VD_3 等价格开始回暖，我们认为此次行情的可持续性较强，建议关注花园生物、东北制药、现代制药、联邦制药等上市公司。

- **风险提示**

下游需求不足；环保政策执行不到位；新产能投放。

目录索引

近期原料药价格走势一览 5
第 1 章：维生素 6
维生素 E：或将触底小幅反弹 7
维生素 C：价格高位盘整 8
维生素 A：或将低位小幅上涨 9
维生素 D_3：大幅提价，花园生物计划打造全产业链 11
D-泛酸钙：短时间内高位运行为主 13
小品种维生素：VB_1、VK_3 一路上涨，VB_2、VB_6 震荡运行 14
第二章：抗生素 18
青霉素工业盐：行业整体仍处低迷期，产品价格近期有所回升 19
7-ACA：价格持续低位运行，6 月份有所反弹 20
7-ADCA：上下游原料药价格坚挺，价格企稳回升 21
6-APA：价格同比有所增长，关注联邦制药和威奇达 22
阿莫西林：产能严重过剩，价格持续低，改善工艺和寻求出口是主要出路 24
4-AA：市场低位平稳运行 25
硫氰酸红霉素：行业重新洗牌，重点关注科伦药业 26
第 3 章：激素 28
皂素、双烯：上游皂素厂家遭查封，下游价格开始回升 28
4-AD：新一代技术逐步应用，厂商竞争激烈，价格持续下跌 30
第 4 章：肝素 31

图表索引

图 1: 国产维生素市场报价走势(元/千克) 6
图 2: VE 下游应用分布情况 7
图 3: 2017 年全球 VE 主要产能分布：万吨 7
图 4: 国内 VE 市场报价情况：元/千克 8
图 5: VE 出口量及出口均价情况 8
图 6: VC 下游应用分布情况 9
图 7: 2016 年全球 VC 主要产能分布：万吨 9
图 8: 国内包衣 VC 市场报价情况：元/千克 9
图 9: VC 出口量及出口均价情况 9
图 10: VA 下游需求分布情况 10
图 11: 2016 年全球 VA 产能分布(吨，折算为 100 万 IU/g) 10
图 12: 国内 VA 市场报价情况：元/千克 10
图 13: VA 出口量及出口均价情况 10
图 14: VD_3 下游应用分布情况 11
图 15: 2015 年全球 VD_3 主要产能分布：吨 11
图 16: 国内 VD_3 市场报价情况：元/千克 12
图 17: D-泛酸钙下游应用分布情况 13
图 18: 2016 年全球 D-泛酸钙主要产能分布：吨 13
图 19: 国内 D-泛酸钙市场报价情况：元/千克 14
图 20: VB_1、VB_2、VB_6、VK_3 下游应用分布情况 15
图 21: 2016 年国内 VB_1 主要产能大致分布：吨 16
图 22: 2016 年全球 VB_2 主要产能大致分布：吨 16
图 23: 2016 年全球 VB_6 主要产能大致分布：吨 16
图 24: 2012 年全球 VK_3 主要产能大致分布：吨 16
图 25: 国内 VB_1、VB_6 市场报价情况：元/千克 17
图 26: 国内 VB_2、VK_3 市场报价情况：元/千克 17
图 27: 抗生素分类及代表药物 18
图 28: 抗生素产业链示意图(以头孢类抗生素制备流程为核心) 18
图 29: 2010 年国内青霉素工业盐主要产能分布 19
图 30: 青霉素工业盐国内价格趋势：元/BOU 20
图 31: 2016 年国内 7-ACA 主要产能分布：吨 20
图 32: 国内 7-ACA 产品单价情况：元/千克，酶法 21
图 33: 2016 年国内 7-ADCA 主要产能分布：吨 21
图 34: 国内 7-ADCA 产品单价情况：元/千克 22
图 35: 2016 年国内 6-APA 主要产能分布：吨 22
图 36: 国内 6-APA 产业主要发展趋势 23
图 37: 国内 6-APA 产品单价情况：元/千克 23
图 38: 6-APA 出口量及出口均价情况 23
图 39: 2016 年国内阿莫西林主要产能分布：吨 24

图 40: 国内阿莫西林产品(含税)单价情况：元/千克 24
图 41: 阿莫西林出口量及出口均价情况 24
图 42: 国内 4-AA 产品市场价格情况：元/千克 25
图 43: 硫氰酸红霉素的主要上下游关系 26
图 44: 2016 年国内硫氰酸红霉素主要产能分布：吨 26
图 45: 国内硫氰酸红霉素产品单价情况：元/千克 27
图 46: 激素类产品主要产业链关系 28
图 47: 国内黄姜市场价格情况：元/千克 29
图 48: 国内皂素、双烯产品市场单价情况：元/千克 30
图 49: 国内部分激素市场单价走势：元/千克 30
图 50: 国内 4-AD 市场价格情况：元/千克 30
图 51: 肝素主要产业链示意图 31
图 52: 肝素原料药全球需求情况 31
图 53: 2016 年肝素原料药国内产能分布情况 31
图 54: 2012 年国内肝素产品出口分布(按出口金额) 32
图 55: 肝素产品出口量及出口均价情况 32

表 1: 2017 年 6 月主要原料药市场报价涨跌情况 5
表 2: 2017 年 6 月维生素品种涨跌情况 6
表 3: 头孢类抗生素的分代、治疗特点及对应中间体情况 18
表 4: 联邦制药 6-APA 产品核心优势 23
表 5: 近年皂素生产企业勒令停产或整顿情况 29

近期原料药价格走势一览

表 1：2017 年 6 月主要原料药市场报价涨跌情况

类别	产品	单位	月初报价	月末报价	月涨跌(%)	上年同期月末报价	同比涨跌(%)	历史最高报价	历史最低报价
维生素	VE	元/千克	41.00	39.00	-4.88	85.00	-54.12	260.00	39.00
	包衣 VC	元/千克	70.00	70.00	0.00	30.00	133.33	140.00	26.00
	VC 粉	元/千克	70.00	70.00	0.00	26.00	169.23	135.00	24.00
	泛酸钙	元/千克	215.00	230.00	6.98	285.00	-19.30	330.00	52.00
	VA	元/千克	138.00	135.00	-2.17	320.00	-57.81	360.00	95.00
	VB_1	元/千克	380.00	380.00	0.00	315.00	20.63	380.00	101.00
	VB_2	元/千克	162.50	165.00	1.54	270.00	-38.89	850.00	115.00
	VB_6	元/千克	245.00	245.00	0.00	175.00	40.00	350.00	127.50
	VB_{12}	元/千克	215.00	250.00	16.28	215.00	16.28	300.00	130.00
	VD_3	元/千克	68.00	435.00	539.71	105.00	314.29	480.00	40.00
	VK_3	元/千克	130.00	140.00	7.69	55.00	154.55	168.00	47.00
抗生素	青霉素工业盐	元/BOU	65.00	72.50	11.54	50.00	45.00	150.00	48.00
	6-APA	元/kg	175.00	190.00	8.57	135.00	40.74%	360.00	132.50
	7-ACA	元/kg	340.00	480.00	41.18	350.00	37.14	1350.00	335.00
	7-ADCA	元/kg	410.00	480.00	17.07	327.50	46.56	755.00	287.50
	硫氰酸红霉素	元/kg	340.00	350.00	2.94	310.00	12.90	550.00	255.00
	阿莫西林	元/kg	168.75	177.50	5.19	575.00	-69.13	270.00	135.00
激素	皂素	万元/吨	60.00	64.50	7.50	46.00	40.22	105.00	13.00
	双烯	万元/吨	102.00	105.00	2.94	75.50	39.07	167.50	45.00
	4-AD*	元/kg	410.00	410.00	0.00	580.00	-29.31	1200.00	390.00

数据来源：wind，健康网，广发证券发展研究中心；*：截止 6 月 16 日；维生素数据来自 wind，抗生素、激素数据来自健康网

第 1 章：维生素

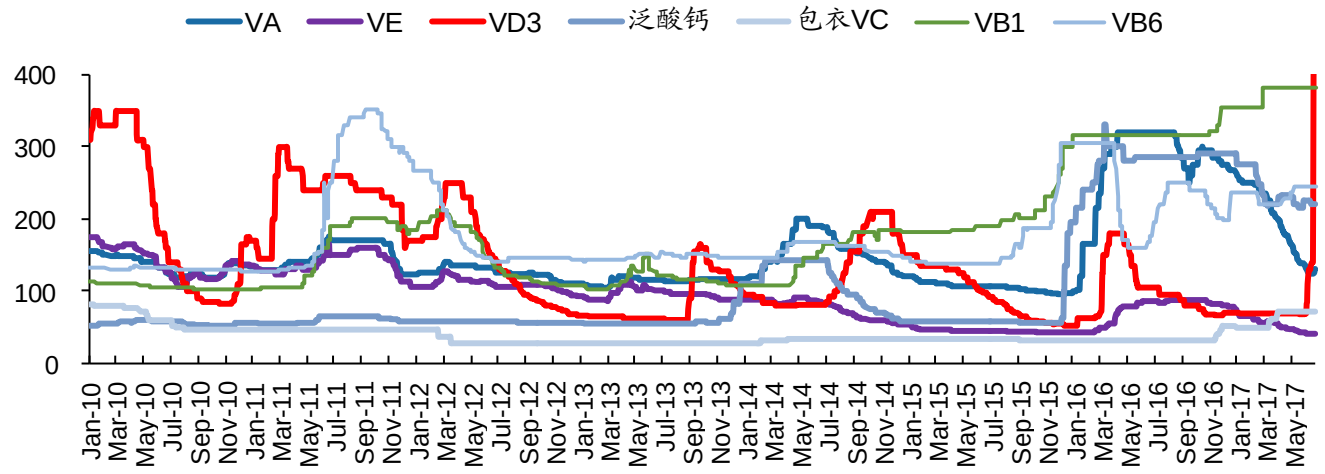
6月国产维生素价格总体强势运行，单品种跌少涨多。Wind资讯数据显示：6月饲用维生素价格指数增长20.38% (6月2日至6月30日)，猪禽饲用维生素价格指数增长11.22%(6月2日至6月30日)。报价上涨的主要商品为：VD_3、泛酸钙和VB_2；报价持平的主要商品为：VC(VC粉、包衣维C) 和VB_1；报价下跌的主要商品有VA和VE。

表 2：2017 年 6 月维生素品种涨跌情况

商品	行业	月初报价	月末报价	单位	月涨跌(%)	同比涨跌(%)
VD_3	化工	68.00	435.00	元/千克	539.71	314.29
泛酸钙	化工	215.00	230.00	元/千克	6.98	-19.3
VB_2(80%)	化工	162.50	165.00	元/千克	1.54	-38.89
VC 粉	化工	70.00	70.00	元/千克	0	169.23
包衣维 C	化工	70.00	70.00	元/千克	0	133.33
VB_1	化工	380.00	380.00	元/千克	0	20.63
VA	化工	138.00	135.00	元/千克	-2.17	-57.81
VE	化工	41.00	39.00	元/千克	-4.88	-54.12

数据来源：wind 资讯，广发证券发展研究中心

图1：国产维生素市场报价走势(元/千克)



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心；泛酸钙：鑫富/新发报价

维生素 E：或将触底小幅反弹

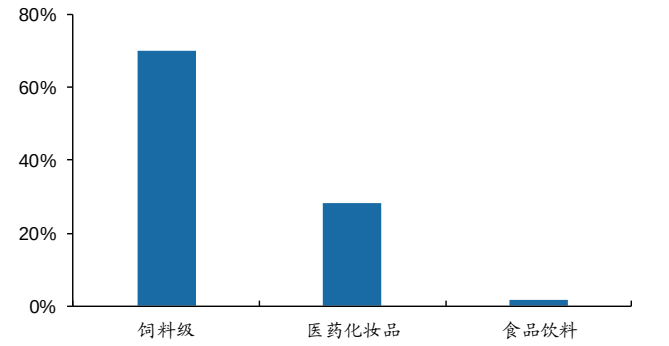
需求端，VE下游主要作为饲料添加剂，受到养殖周期影响，全球年需求量约7万吨。VE是一种脂溶性维生素，抗氧化能力较强，可提高机体免疫能力和生育能力。VE下游主要作为饲料添加剂，约占70~80%，主要是50%含量的粉，其余为医药和食品使用，为96%含量以上的油。

供给端，总产能约10万吨，主要有4个生产厂家，包括浙江医药和新和成，冠福股份在2017年新进

VE合成技术壁垒较高，市场格局相对稳定。VE的主要上游产品为间甲酚或丙酮等，VE分为天然维E和合成维E，以合成VE为主，合成方法包括Roche法(丙酮与乙炔工艺)、BASF法(异丁烯、甲醛和丙酮工艺)及异戊二烯工艺等，过程较为复杂，技术壁垒较高。

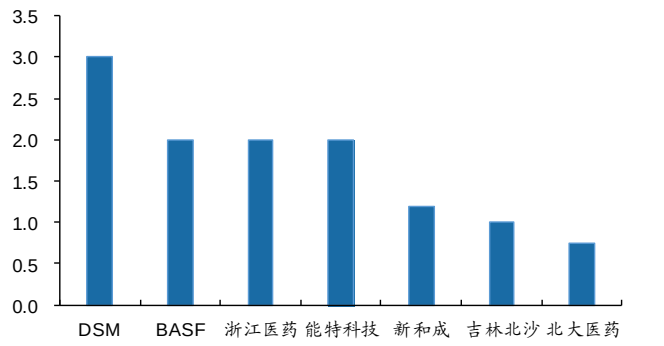
生意社资料显示，目前全球VE的供应商主要为DSM、BASF、新和成和浙江医药，其中DSM和BASF约占60%的产能，新和成和浙江医药占40%的产能。健康网资料显示，能特科技（冠福股份-002102.SZ，全资子公司）2万吨VE项目：2017年3月11日正式投产，3月16日正式对外销售，能特科技已获欧盟FAMI-QS认证，具备欧盟市场的准入条件，有利于公司拓展国外市场；大丰海嘉诺药业公司维生素E油、E粉等项目正在全力抢工，但没有在预计的2017年上半年实现投产。

图2：VE下游应用分布情况



数据来源：博亚和讯，广发证券发展研究中心

图3：2017年全球VE主要产能分布：万吨



数据来源：生意社，健康网，广发证券发展研究中心

VE价格近期回顾：

2016年初，VE价格高速增长，主要是部分厂家停产，供给端收缩。生意社资料显示，2016年VE价格由年初的38元/kg一度上涨至90元/kg，系由以下3项因素引起：①原料持续紧张，上游企业江苏天成、王龙集团停产整顿，导致上游原料价格持续上涨，带动VE市场价格上涨；②中游装置停产，2016年G20影响导致7月份国内设施改造，停产近3个月，货源紧张拉涨VE市场；③出口利好影响，行业巨头DSM瑞士工厂装置老旧、排放不达标而被迫下降厂区30%+装置产能，导致全球VE年产量下降约8%。

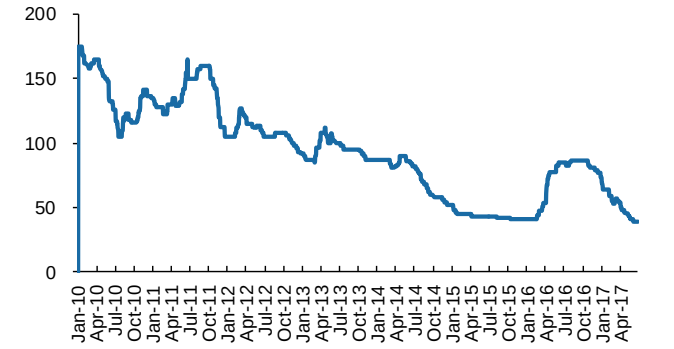
2016年底至今，VE价格回落，主要是养殖需求疲软，同时能特科技等新产能释放。春节过后，气温回升，养殖业进入疲软态势，VE市场以利空因素占主导。

未来预计VE价格或将稳中呈现小幅反弹，出口同比情况保持稳定。

Wind资讯数据显示：①近期国内VE的市场报价维持在39元/千克，单月小幅下跌，总体仍处于低迷阶段；②2016年VE总出口约6万吨，基本与2015年持平，近年来总体呈上涨趋势；③2017年5月VE出口5761吨，同比增长3.80%。

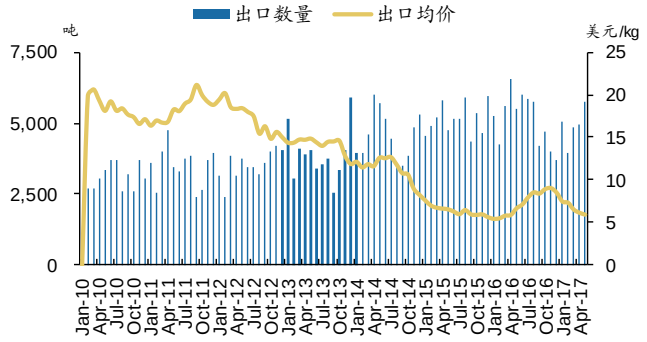
生意社资料显示，中央环保组近日已入驻浙江，环保的重压或将使得部分浙江地区维生素E厂家停产检修，而国内大部分VE产能均集中在浙江地区。在维生素E报价已跌至近几年最低价的情况下，未来市场或将稳中呈现小幅反弹。

图4：国内VE市场报价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

图5：VE出口量及出口均价情况



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

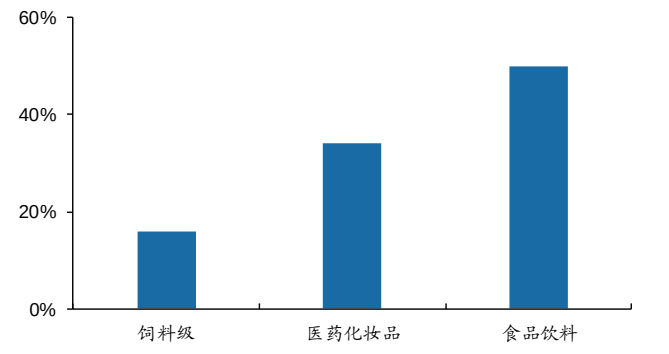
维生素 C：价格高位盘整

VC又称抗败血酸，以医用为主，周期性较弱，全球需求约15万吨。VC具有天然抗氧化性质，下游可用于食品、医药、保健品及饲料添加剂等领域，以食品饮料添加剂为主，受淡旺季影响较小，周期性不强。

供给端，VC总产能逾20万吨，主要集中在我国，产能严重过剩，过去五年价格一直低迷。VC上游原料主要为古龙酸和山梨醇，其中山梨醇主要来自玉米，其加工过程技术壁垒不高，市场进入门槛较低。

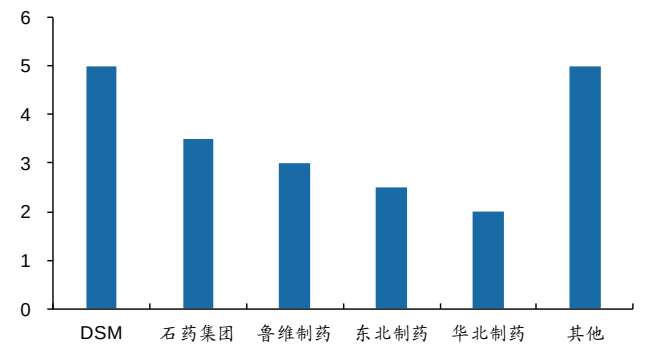
生意社资料显示，VC主要供应商有6家，除DSM苏格兰厂外，其余5家均在我国：我国厂家分别是石家庄制药、东北制药、华北制药、江山制药以及鲁维制药。2015年，DSM收购我国江山制药，获得VC产能约2万吨，成为全球第一大供应商。2005-2010年国内VC扩产能速度较快，已可覆盖全球需求，目前全球VC产能严重过剩。健康网资料显示，东北制药搬迁项目维生素C智能化绿色工厂2019年将建成投产，实现维生素C及系列产品的智能制造新模式；建成投产后预计年产维生素C 25000吨，产值近8亿元。

图6：VC下游应用分布情况



数据来源：博亚和讯，广发证券发展研究中心

图7：2016年全球VC主要产能分布：万吨



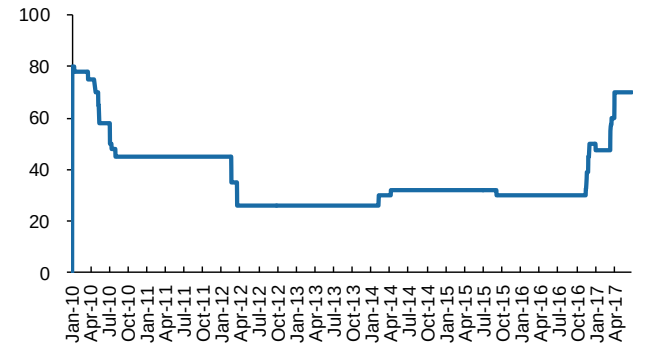
数据来源：DSM，生意社，广发证券发展研究中心

VC价格近期回顾：

河北冬季环保限制升级+下游产品货紧，2016年VC价格在年底反弹

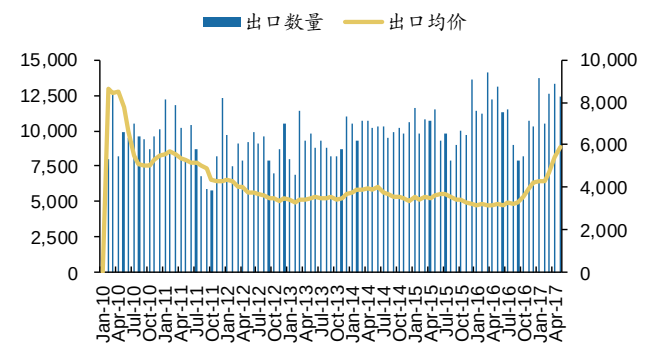
Wind资讯数据显示：①2016年1-10月国内包衣VC的市场报价维持在30元/千克，VC粉价格维持在30元/千克以下，整体处于历史低谷期；②2016年11月底VC报价开始上涨，2017年5月和6月报价保持平稳，包衣VC、VC粉最新报价(2017年6月30日)为70元/千克；③近年来VC产品出口均价持续下滑，2016年底起开始回升；④近两年，我国维生素出口量增长迅猛。

图8：国内包衣VC市场报价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

图9：VC出口量及出口均价情况



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

生意社资料显示，2016年1-10月国内VC市场整体低迷；11月起，受下游产品磷酸酯货紧影响，市场逐渐升温，呈现“跳跃式”上涨。**2016年11月20日石家庄市环保政策致使多个主要厂家停产，VC价格开始上涨**。目前石药已恢复生产，但开工水平较低，供给端维持收缩状态。

VC产品价格多年持续弱势运行，2017年年初至4月份价格上涨较多。受行业产能严重过剩影响，近年来VC国内报价、出口均价持续走低。受华北制药等停产影响，近期VC产品报价上升较快，东北制药和石药成最大受益者。

环保监察严格，但市场需求未出现大幅上涨，5月和6月份价格稳中震荡运行。部分厂家虽因环保监察停产，但下游经销商仍有存货，价格没有出现大幅变动。

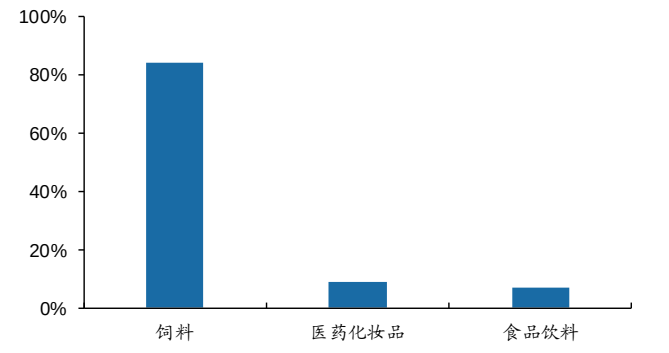
维生素 A：或将低位小幅上涨

VA全球需求3万吨(折算为50万IU/g)，主要作为饲料添加剂。维A是最早被发现

的维生素，主要作用包括：①作为视网膜内感光色素的组成部分，是保护眼睛、增进视力不可缺少的营养素；②提高动物繁殖力、促进生长、增加免疫力等作用，可用作饲料添加剂；③医学美容。过多摄取维A会带来副作用，因而总体需求量相对较小。产品主要作为饲料添加剂，占比超过60%。

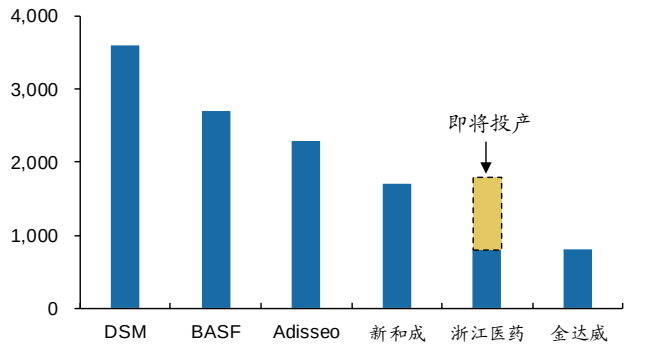
全球总产能约3万吨，行业集中度高。VA生产壁垒较高，前期投入较大，厂商通常具备工艺成熟、规模效应明显等特点，行业整体集中度较高。生意社数据显示，目前全球VA主要有6家厂商，分别为DSM、BASF、Adisseo、新和成、浙江医药和金达威。浙江医药新昌1000吨VA工厂已进入调试阶段，预计将于今年投产。2016年10月，BASF宣布建设年产1500吨维生素A工厂，预计将于2020年投产。

图10：VA下游需求分布情况



数据来源：博亚和讯，广发证券发展研究中心

图11：2016年全球VA产能分布(吨，折算为100万IU/g)



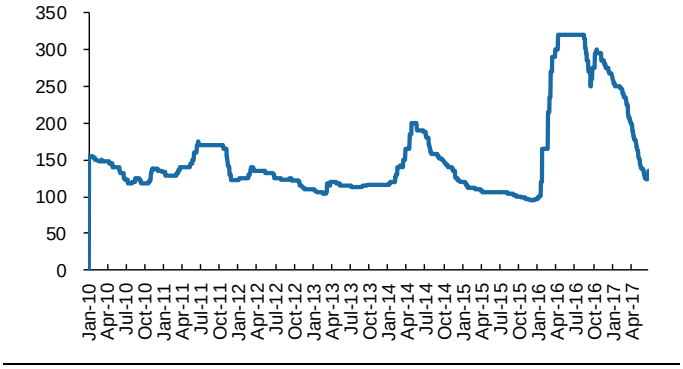
数据来源：生意社，广发证券发展研究中心

VA价格近期回顾：

2016年VA市场报价翻倍增长，主要是BASF工厂爆炸导致柠檬醛供应紧张。柠檬醛是VA生产的核心中间体，国际巨头BASF掌握了全球约90%的市场，2016年10月BASF集团总部工厂爆炸，原料柠檬醛紧张催生VA市场价格上涨，由2015年底的90元/kg上涨至最高达380元/kg。

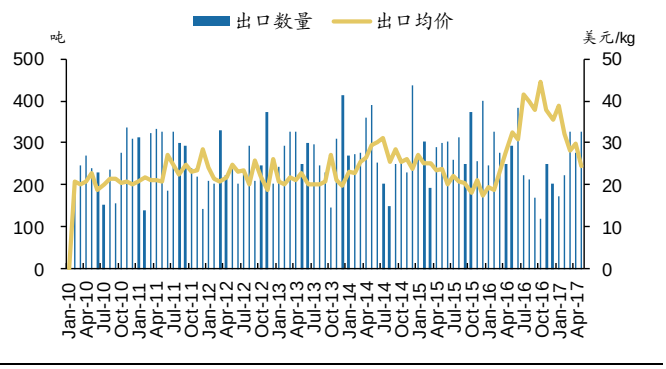
近期VA价格停止下调甚至出现向上趋势，出口量小幅上涨。国内产能过剩的状态得以缓解，生意社资料显示，中央环保组入驻浙江后，部分企业主动停产货源趋紧，下游或将增加库存量，维生素A后市利好。Wind资讯数据显示：①近期国产VA的市场报价(2017年6月30日)135元/千克，同比降低57.81%；②2017年5月VA出口327吨，同比增长11.56%；③2017年5月VA出口均价24.37元/kg，同比降低25.08%。

图12：国内VA市场报价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

图13：VA出口量及出口均价情况



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

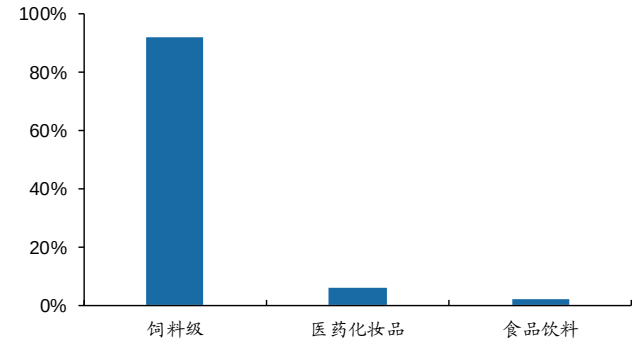
维生素 D_3：大幅提价，花园生物计划打造全产业链

VD_3主要用作饲料添加剂，全球需求量约1万吨。VD_3又名胆骨化醇、胆钙化醇，具有促进钙磷吸收和骨骼生长的作用。VD_3下游常用作饲料添加剂，我国强制饲料产品添加VD_3。目前全球VD_3的需求量约1万吨：饲料级约为7500吨，食品级约为500吨，医药级约为1500吨。

VD_3总产能约1.5万吨，饲料级产能主要集中在我国。根据健康网和生意社数据，按照产品类型划分，饲料级VD_3总产能约1万吨，主要集中在国内，包括花园生物、海盛化工、金达威、新和成和浙江医药等5家；食品医药级总产能约4000吨，主要分布在国外。

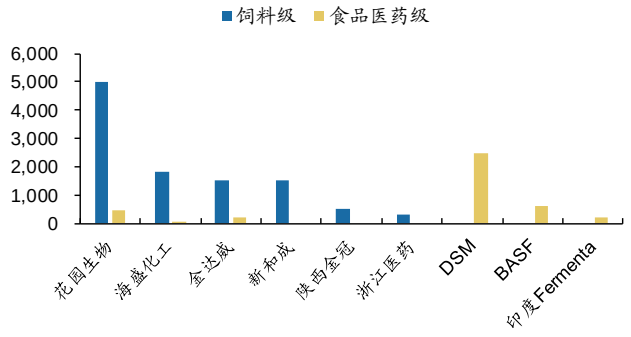
此外，纳米VD_3是动物维生素营养领域的重要突破，国内产能500吨，主要厂商为陕西金冠。总体看，近年来产能过剩问题逐渐拖累整体市场。

图14：VD_3下游应用分布情况



数据来源：博亚和讯，广发证券发展研究中心

图15：2015年全球VD_3主要产能分布：吨

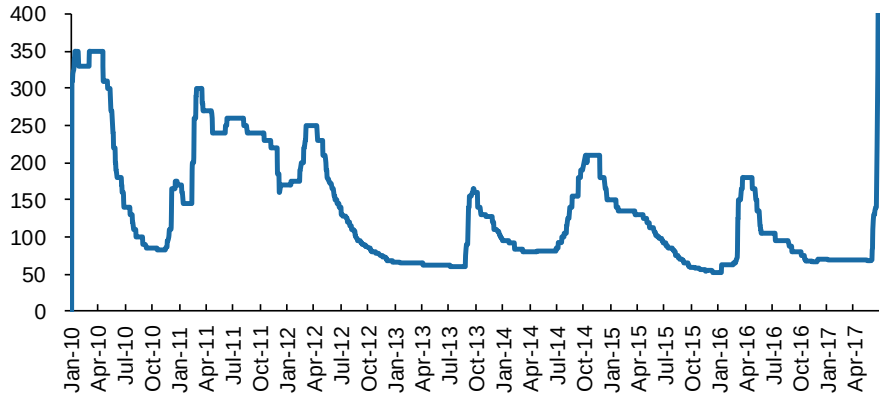


数据来源：生意社，健康网，广发证券发展研究中心

上游羊毛脂供给影响较大，花园生物打造完整产业链，市场主导地位突出。VD_3的主要起始原料为羊毛脂，近年来羊毛脂供应多次发生紧缺，拉动VD_3价格上涨。近两年花园生物逐步打造从羊毛脂到NF级胆固醇、再到多品种VD_3的上下游产业链：2015年12月花园生物与DSM签署10年期胆固醇《采购协议》；2016年12月花园生物与DSM签署10年期25羟基VD3原《采购协议》，市场主导地位更加彰显。2017年6月，花园集团与上海应用技术大学签约共建东阳应用技术严查研究院，花园生物饲料级维生素D_3“浙江制造”团体标准通过评审；由于环保原因，花园生物维生素D_3生产线将于2019年搬迁至东阳市。健康网数据显示，2017年6月初，海能生物自主研发的25-羟基VD3已于本月初投产，项目设计产能60吨，年产值2亿元，采用全自动模式，目前已有100余家客户表达了购买意向。

前期价格处于历史低位，环保压力厂家供应趋紧，报价大幅上涨。Wind资讯数据显示：①近期国产VD_3的市场报价(2017年6月30日)为435元/kg，同比增长314.29%；②自2016年4月起至2017年6月初，国产VD_3的市场报价持续走低，由180元/kg一路走低至68元/kg；③2017年6月，国产VD3的市场报价由68元/kg飙升至435元/kg，月涨幅达539.71%。

图16：国内VD_3市场报价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

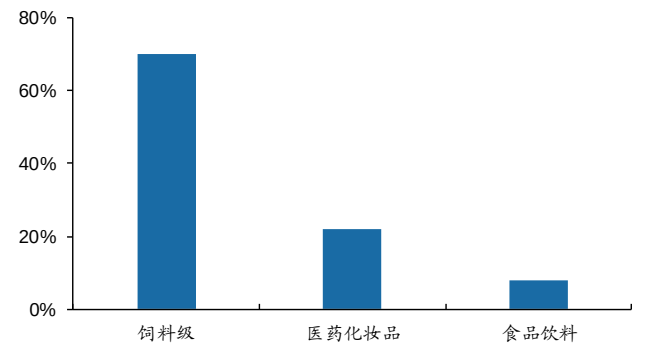
D-泛酸钙：短时间内高位运行为主

D-泛酸钙全球年需求量约2万吨，下游主要用作饲料添加剂。D-泛酸钙又称VB5，可促进机体对各种营养物质的吸收和利用，下游主要用作饲料添加剂。

D-泛酸钙总产能约2万吨，国内主要集中在鑫富药业、新发药业，兄弟科技等有望在2017年下半年进入该市场。目前全球范围内D-泛酸钙的主要厂商有4家：鑫富药业、山东新发、DSM和BASF。健康网资料显示，国内有厂商开始新进入D-泛酸钙市场，对未来价格或有一定冲击。2016年12月江西兄弟医药拿到泛酸钙生产许可证，预计2017年下半年投产；安徽泰格6000吨/年泛酸钙项目环评结果公示，预计2018年8月投产。

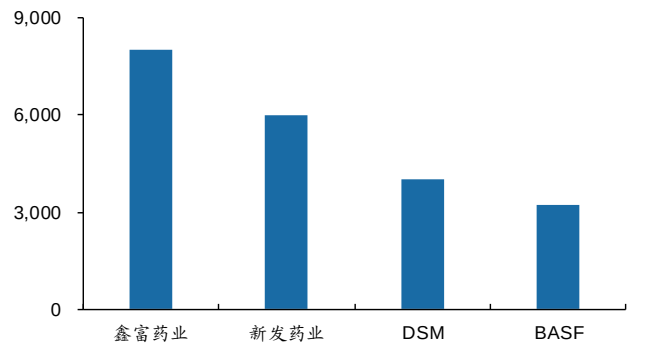
D-泛酸钙的合成工艺经历了由化学合成向生物合成的转变，目前主流厂商均采用生物酶拆分法，BASF和DSM等供应商仍采用化学合成法制备D-泛酸钙。鑫富药业等使用生物发酵法，成本低廉，全球领先。

图17：D-泛酸钙下游应用分布情况



数据来源：博亚和讯，广发证券发展研究中心

图18：2016年全球D-泛酸钙主要产能分布：吨



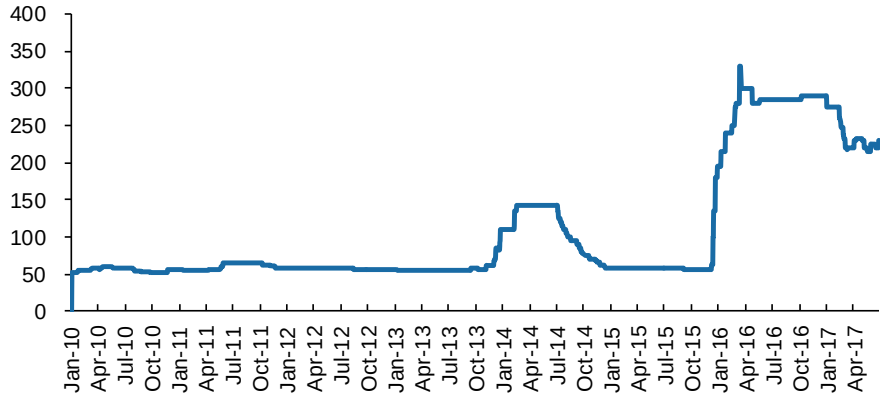
数据来源：健康网，生物谷，广发证券发展研究中心

泛酸钙近期价格回顾：

与新发药业长达9年的知识产权纷争于2015年7月获得最终判决，亿帆鑫富获得936万赔偿，低价竞争时代终结，价格在2015年底上涨。2005年鑫富药业收购狮王化工，产能达到6000吨，一举成为国内D-泛酸钙龙头；2007年山东新发进入D-泛酸钙市场并迅速抢占份额；此后数年鑫富药业多次诉讼新发药业侵权，2014年12月上海市高级人民法院终审判决鑫富药业胜诉，新发药业不服判决，向最高人民法院申请再审；2016年1月最高人民法院驳回新发药业再审申请。新发药业败诉，之前双方激烈价格战的历史终结。

市场供应短缺，2016年上半年价格大幅上涨，下半年持续高位震荡，近期进入淡季、价格短期高位运行，市场相对平稳。wind资讯数据显示：①2016年D-泛酸钙市场报价由195元/kg急速上升至3月最高的330元/kg；②2016年3月至2017年2月，D-泛酸钙市场报价持续保持在275元/kg至300元/kg之间；③2017年2月底D-泛酸钙市场报价回落，最新市场报价(6月30日)为230元/kg。

图19：国内D-泛酸钙市场报价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心，鑫富/新发报价

小品种维生素：VB_1、VK_3一路上涨，VB_2、VB_6震荡运行

品种介绍：

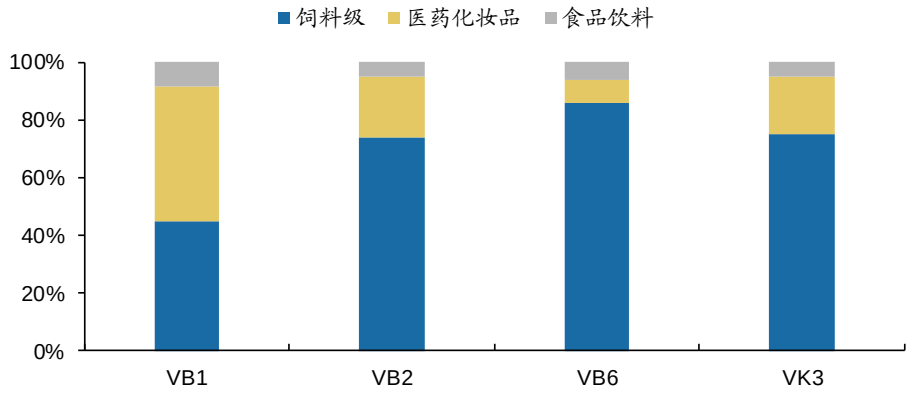
VB_1对人体和动物体均有益，主要用作饲料添加剂和医药化妆品。VB_1又称硫胺素或抗神经炎素，主要作用包括：①对人体，促进能量代谢、防止神经组织萎缩和退化、维持人体正常食欲、肌肉弹性和健康的精神状态等；②对动物，促进能量正常代谢、维持神经组织和心肌的正常功能、增强食欲、促进动物生长发育并提高其免疫功能等。因而广泛用作饲料添加剂、食品添加剂、营养品和医药原料，饲料添加剂中通常以硝酸盐、盐酸盐两种形式存在。

VB_2可调节代谢、促进生长发育，主要作为饲料添加剂。VB_2又称核黄素，主要作用包括：①作为人体内黄酶(在生物氧化还原中发挥递氢作用)类辅基的组成部分，缺陷时会出现代谢障碍；②维持动物机体健康，促进蛋白质在动物体内贮存，提高饲料转化率，调节生长和组织修复的作用。目前VB_2主要用作饲料添加剂，亦可用于医药、食品等领域。

VB_6是细胞化学反应的一种必需物质，主要用作饲料添加剂。VB_6又名吡哆素，是吡哆醇、吡哆胺和吡哆醛的总称。VB_6是蛋白质、碳水化合物、脂肪等物质代谢所必需的一种重要维生素，提高饲料中的VB_6含量可以增强动物免疫力和抗应激能力。目前VB_6主要用作饲料添加剂，亦可用于医药、食品等领域。

VK_3主要参与合成凝血酶原等，是最常用的一种维生素饲料添加剂。VK_3是畜禽生命活动总不可缺少的营养元素，缺乏时可引起凝血因子合成障碍或异常、血液凝固出现迟缓、易出血等现象。目前VK_3主要用作饲料添加剂，亦可用作医药原料药、食品添加剂、化工原材料等。

图20：VB_1、VB_2、VB_6、VK_3下游应用分布情况



数据来源：博亚和讯，广发证券发展研究中心

供求分析：

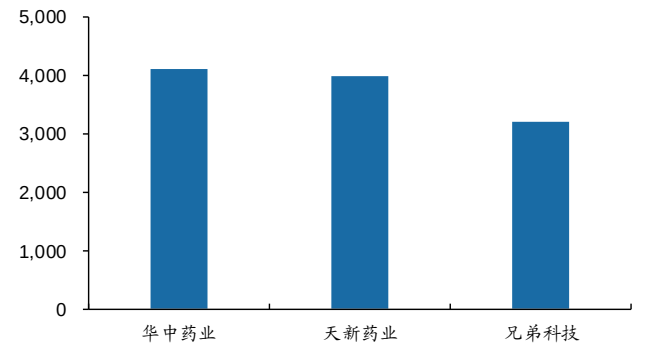
VB_1的全球需求量约8000吨，总产能约1万吨，目前市场呈现寡头垄断格局。VB_1产能主要集中在国内，近年来国内市场经历了从自由竞争到垄断竞争的行业整合过程，厂商由8~9家整合至3家。VB_1是国家限制发展类产业，市场新进入可能性较低，目前国内保持三足鼎立的市场格局，分别为：华中药业、天新药业和兄弟维生素，天新药业VB_1通过新版GMP认证。此外，国外市场DSM具有一定VB_1产能，市场份额较小，以自用为主。

VB_2的全球需求量约8000吨，总产能约1万吨，主要集中在国内。国内产能主要分布在广济药业和海嘉诺两家，合计约6000吨；国外产能主要集中在DSM和BASF，合计约4000吨。市场进入方面，健康网资料显示：2016年10月，内蒙古神舟生物科技获得饲料级VB_2生产许可证，本月年产1000吨VB2技改项目环评结果公示；2017年2月，通辽市黄河龙生物获得VB_2饲料添加剂生产许可证，产能1000吨。

VB_6的全球需求量约7000吨，总产能约1万吨，江西天新药业一枝独秀。我国是VB_6生产第一大国，总产能达到9000吨，但国内需求量较小，国内VB_6产品主要用于出口。目前VB6的主要厂商包括：天新药业、广济药业、海嘉诺、DSM、江西泰森等；天新药业VB_6通过新版GMP认证，其国内首个药用VB_6“浙江制造”团体标准通过评审。市场进入方面，健康网资料显示：2016年6月，中化DSM上海VB_6新工厂建成。

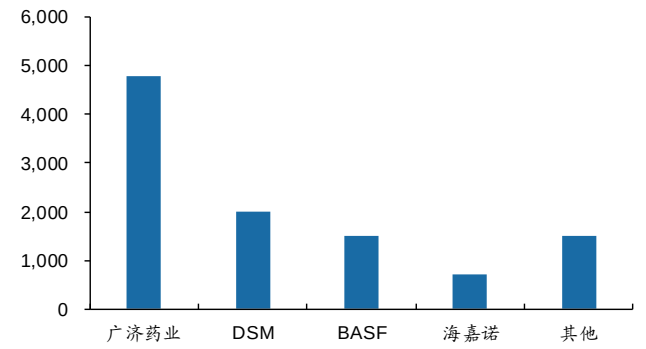
VK_3的全球需求量约6000吨，总产能约1万吨，产能过剩较为严重。VK3的主要厂家包括：兄弟科技、陆良和平、乌拉圭Dirox公司和土耳其Oxyvit公司，其中兄弟科技以3000吨产能居行业龙头地位。市场进入方面，主要新进厂家包括湖北振华、重庆民丰、瑞邦生物等。

图21：2016年国内VB_1主要产能大致分布：吨



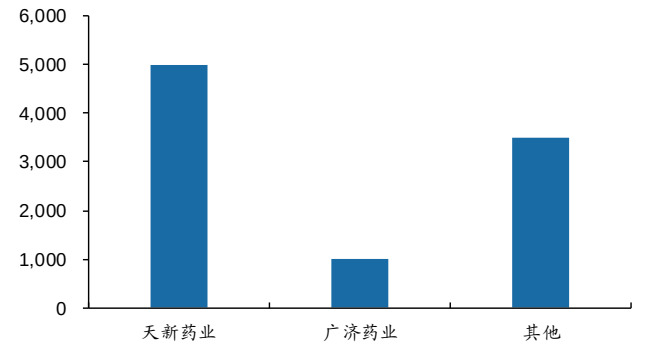
数据来源：中国饲料行业信息网，广发证券发展研究中心

图22：2016年全球VB_2主要产能大致分布：吨



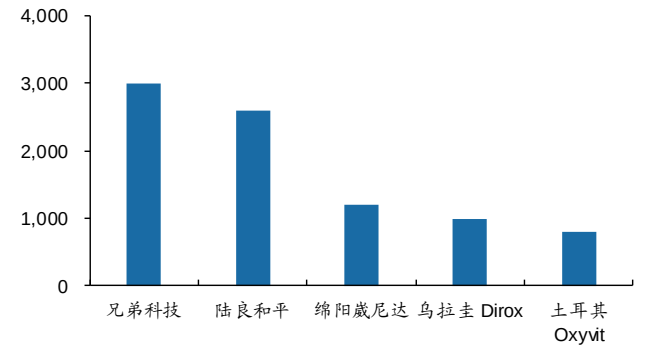
数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

图23：2016年全球VB_6主要产能大致分布：吨



数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

图24：2012年全球VK_3主要产能大致分布：吨



数据来源：中国饲料行业信息网，广发证券发展研究中心

价格回顾：

竞争格局较好+环保压力增加，VB_1价格逐步上涨。随着行业寡头竞争格局的形成和近两年环保压力的增加，VB_1产品及上游原料均供应紧张，VB_1产品抬价能力提升。Wind资讯数据显示：2014年2季度起国内VB_1市场报价价格总体呈持续上涨态势，由105元/千克左右上涨至目前的约380元/千克。

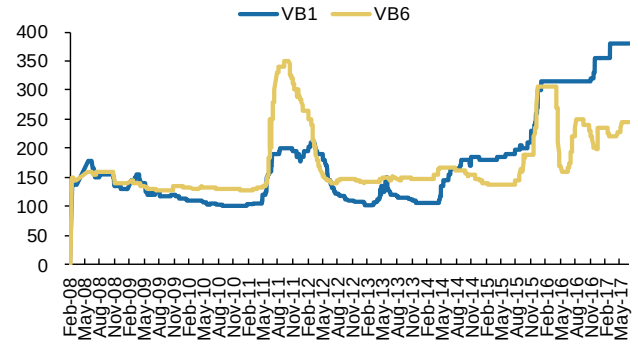
环保政策促进产能出清，VB_2市场景气上行，目前处于淡季，市场弱势运行。2015年下半年以来，国内环保政策趋紧，部分中小企业退出生产，巨头企业议价能力上升。Wind资讯数据显示：①2015年4季度至2016年4季度，国内VB_2市场报价上涨明显；②2016年年底起，国内VB_2市场报价逐渐回落，系由行业进入淡季引起；③VB_2最新市场报价(2017年6月30日)为165元/千克，同比下降38.89%，环比增长1.54%。

环保压力+厂商进入双向作用影响，VB_6市场高位震荡进行。Wind资讯数据显示：①2015年4季度，国产VB_6市场报价上涨明显，系由环保压力促使行业集中度提升、供应下降引起；②2016年2季度，市场报价回落，系由中化DSM上海投产引起；③2016年3季度，市场报价上涨，系由广济药业工厂停产检修引起；④2016年4季度，市场报价下跌，系由广济药业工厂复产引起；⑤VB_6最新市场报价(2017年6月30日)为245千克，同比增长40%，环比持平。

原料药价格大幅上涨，VK_3市场报价一路飙升。Wind资讯数据显示：①2016年

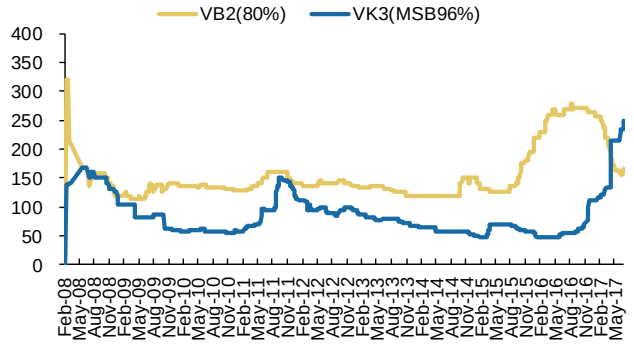
4季度起，国内VK_3市场报价上涨明显；②VK_3最新市场报价(2017年6月30日)为140元/千克，同比上涨154.55%，环比增长7.69%。

图25：国内VB_1、VB_6市场报价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

图26：国内VB_2、VK_3市场报价情况：元/千克

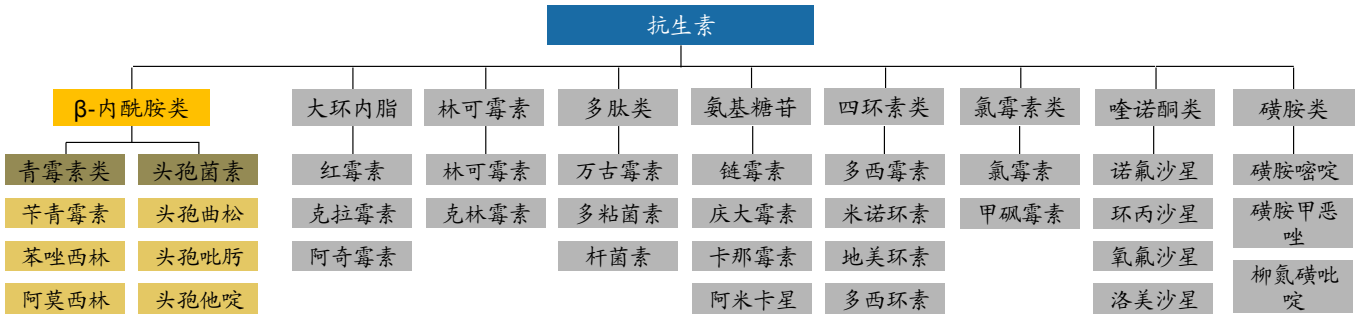


数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

第二章：抗生素

抗生素市场中β-内酰胺类份额最大，原料药及中间体需求同样领先。抗生素主要包括青霉素、头孢菌素、大环内酯、四环素和氨基糖苷等7大种类，其中头孢菌素全球市场份额最大，约占25%；其次为青霉素类，约占20%。头孢菌素与青霉素均属于β-内酰胺类抗生素，青霉素工业盐、7-ACA、6-APA和7-ADCA等是此类抗生素主要原料药和中间体。

图27：抗生素分类及代表药物



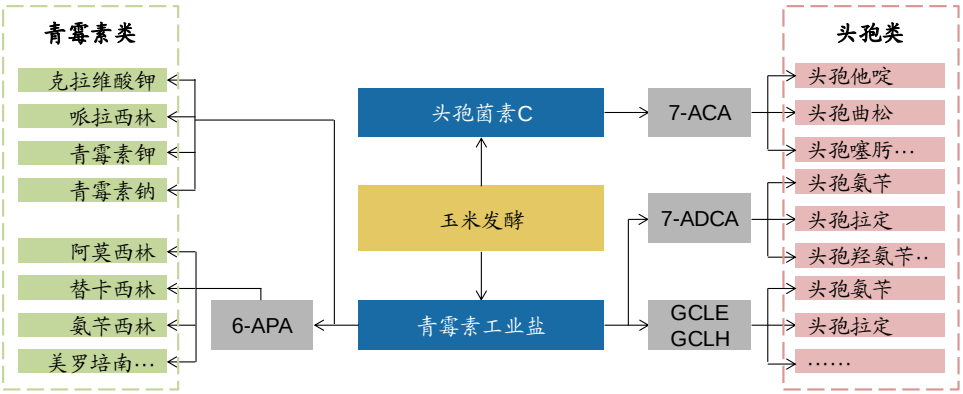
数据来源：Drug.com，广发证券发展研究中心

表 3：头孢类抗生素的分代、治疗特点及对应中间体情况

分代	开发年代	药品主要特点	代表药品	中间体
一代	1962~1970	抗革兰阳性菌作用强于二三代	头孢噻吩、头孢唑林；	7-ADCA、7-ACA、GCLE 等
二代	1970~1976	抗酶性能较强	头孢呋辛、头孢孟多；	7-ACA
三代	1977~1984	抗菌谱扩大、耐酶性能强	头孢噻肟、头孢唑肟；	7-ADCA、7-ACA、GCLE 等
四代	1985~Now	抗菌谱更广、抗菌活性更强	头孢匹罗、头孢吡肟。	GCLE

数据来源：中国医科大学，广发证券发展研究中心

图28：抗生素产业链示意图(以头孢类抗生素制备流程为核心)



数据来源：南昌大学理学院化学系，广发证券发展研究中心

青霉素工业盐：行业整体仍处低迷期，产品价格近期有所回升

青霉素工业盐是抗生素产业链中的主要原料药之一，全球需求约6万吨。青霉素工业盐又称青霉素G钾，上游原料主要为玉米，下游作为所有青霉素类抗生素和部分头孢类抗生素的原料，可用于合成6-APA、7-ADCA等中间体或直接合成青霉素钾、青霉素钠及克拉维酸钾等(详见图28)。

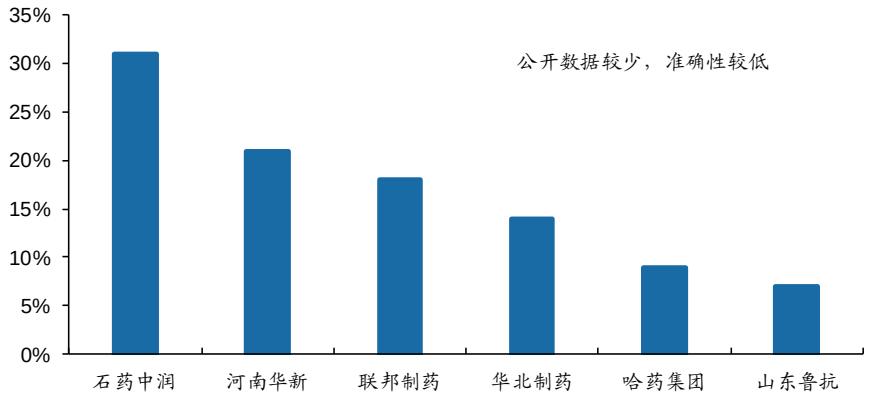
我国总产能逾10万吨，产能严重过剩，主要生产企业开始向下游产业链拓展。青霉素最早由弗莱明于1929年发现，距今已有近90年的历史；1951年国内首次合成青霉素，80年代后国内青霉素工业快速发展，并一举成为全球主要的青霉素工业盐供应国；2007年新一轮产能扩增开始，国内青霉素工业盐产能增至8.5万吨，而全球总需求仅约为6万吨，产能严重过剩，青霉素工业盐价格进入历史低谷期。

行业重心目前开始向下游6-APA、阿莫西林及7-ADCA的生产等，上下游产业链逐渐形成。目前国内产能超过10万吨，主要厂商包括河南华新、石药集团、鲁南新时代、东风制药、威奇达中抗和哈药集团等。

我国是青霉素工业盐超级生产大国，主要用作6-APA原料和出口。青霉素工业盐是所有青霉素类和部分头孢类抗生素的原料药，是抗生素产业中的关键一环。据统计，2013年我国的青霉素工业盐产量占全世界的75%。青霉素工业盐的下游产业中，约50%-60%用作6-APA的原料，30%用于出口。近年来我国青霉素工业盐出口需求基本维持在8000~9000吨，2012年我国青霉素工业盐主要出口印度仿制药企业。

产能严重过剩，国内行业整体处于低迷期。2003年前，国内青霉素工业盐超90%的产量由哈药、华药、石药和鲁抗4家企业垄断；2005年，石药、联邦和华星的生产线相继投产或扩产，形成河南华星、石药、华药、哈药和联邦制药“五大家族；2007年，行业进入新一轮产能扩增阶段，提升至8.5万吨，而国际需求量仅为6万吨左右，存在40%的过剩产能。智研咨询显示，目前国内青霉素工业盐的主要厂家包括石药、哈药、联邦、同联、威奇达、新乡华星和科伦7家。

图29：2010年国内青霉素工业盐主要产能分布



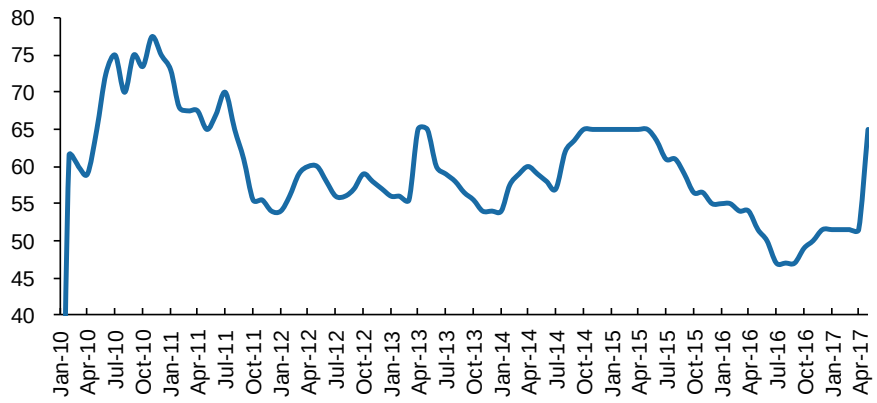
数据来源：智研咨询，广发证券发展研究中心

青霉素价格历史回顾：

07年为行业顶峰，此后价格一直处于低谷，2017年年初小幅回暖。2007年，我国青霉素工业盐的产能产量、价格和规模集中程度呈现“三高”现象。此后受企业增加、下游采购降低及限抗令等影响，青霉素工业盐价格持续低迷，2016年7月国内价格创历史新低，仅为45元/BOU。Wind资讯数据显示：近期国内价格有所回升，

2017年5月国内市场均价为65元/BOU，系由环保投入加大、带动成本上升所致。

图30：青霉素工业盐国内价格趋势：元/BOU



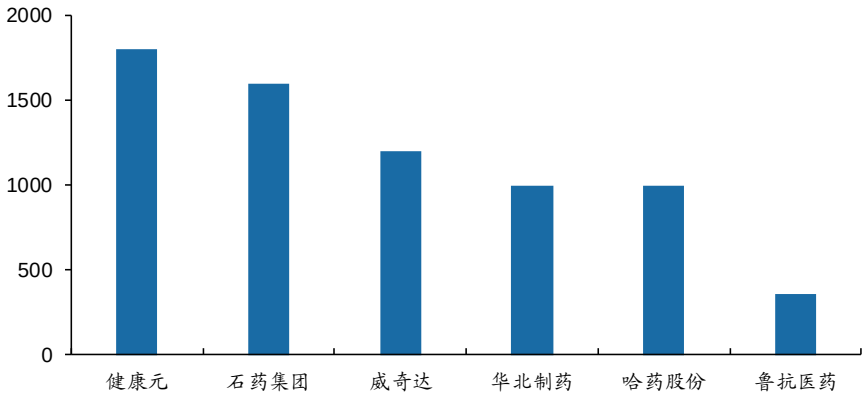
数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

7-ACA：价格持续低位运行，6月份有所反弹

7-ACA是头孢菌素类抗生素的核心中间体之一，全球年需求量约4000吨。7-ACA又名7-氨基头孢烷酸，目前主要通过头孢菌发酵玉米浆获得头孢菌素C，头孢菌素C酰胺键水解得到。7-ACA具有两个活性集团，可连接不同侧链，构成不同性质的头孢类抗生素，因而可作为多种头孢类抗生素的起始物料，如头孢噻肟、头孢三嗪、头孢唑啉、头孢呋辛和头孢哌酮等。

国内总产能约8000吨，产能严重过剩。健康网显示，目前国内的主要厂商包括：健康元、石药集团、威奇达、华北制药(自用为主)、哈药股份、福州抗生素集团和联邦制药等。进入方面：内蒙古常盛制药1000吨酶法生产线项目将于2017年月起实现量产。退出方面：健康网资料显示，受环保压力、成本上升等因素影响，2014年福抗药业、山东齐鲁等已经退出7-ACA生产，转向国内采购。

图31：2016年国内7-ACA主要产能分布：吨

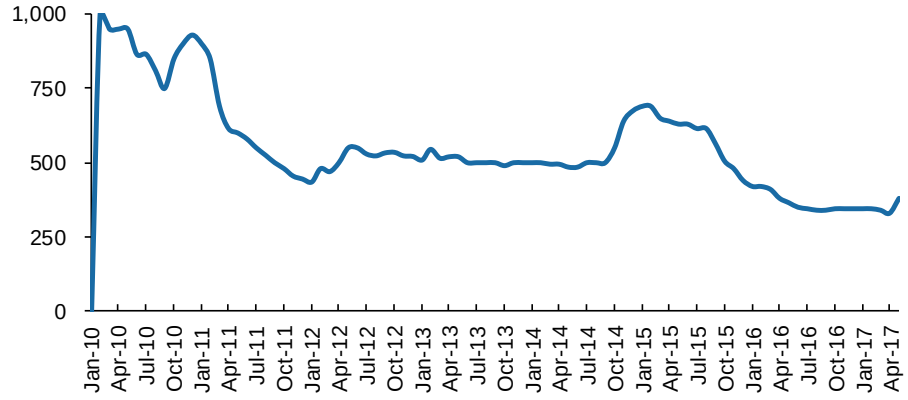


数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

7-ACA价格历史回顾：

行业总体供大于求，新一轮扩产致7-ACA价格一路下跌，当前处于历史低谷期。Wind资讯数据显示：①2014年底国内价格迅速上升，系由行业停产、减产及退出等因素引起；②2015年下半年起国内价格一路下行，2016年进入历史低谷；③2017年5月国内单价为380元/kg。健康网显示，最新市场报价(6月26日)约为480元/kg。

图32：国内7-ACA产品单价情况：元/千克，酶法



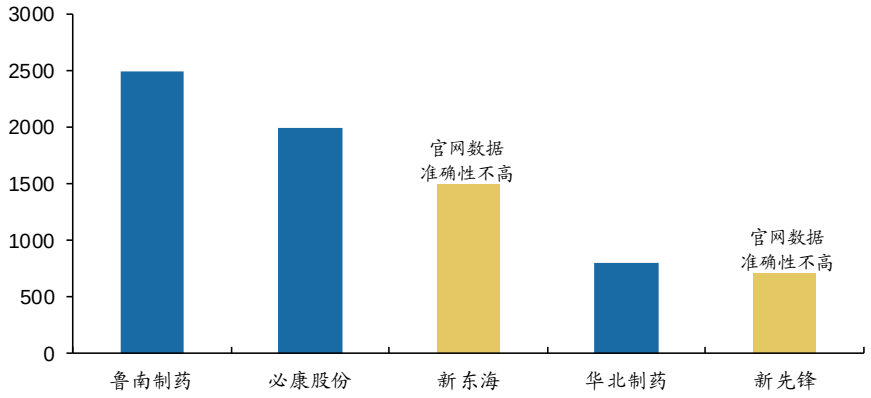
数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

7-ADCA：上下游原料药价格坚挺，价格企稳回升

7-ADCA是重要的头孢类半合成抗生素中间体。7-ADCA又称7-氨基-3-去乙酰氧基头孢烷酸，是传统抗生素的三大母核之一。7-ADCA的前体主要为青霉素工业盐，下游主要用于合成头孢氨苄、头孢拉定、头孢羟氨苄、头孢克洛等市场用量较大的药物。

全球年需求量约1万吨，国内总产能约7500吨。健康网披露，近年来7-ADCA全球需求量增速较缓，预计当前年需求量约为1万吨。国内总产能占全球半数以上，行业整体供大于求，国内主要厂商包括：鲁南制药(新时代)、必康股份(原九九久)、新东海、华北制药和上海怀德新先锋等。进入方面：科伦药业伊犁川宁项目建设3000吨产能7-ADCA生产线，产能正在逐步释放。

图33：2016年国内7-ADCA主要产能分布：吨

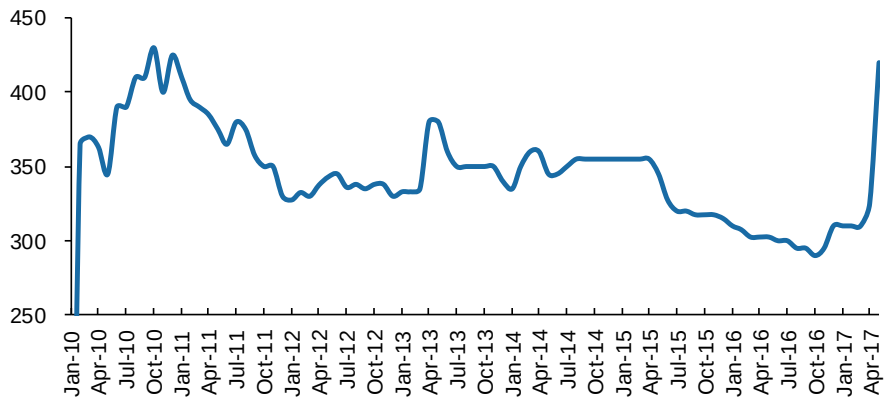


数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

7-ADCA近期价格回顾

行业总体供大于求，国内7-ADCA产品价格总体持续下行，16年底起略有回升。Wind资讯数据显示：①多轮产能扩增拉低国内7-ADCA产品价格，整体由2007年的700元/kg下跌至目前的325元/kg左右；②2016年底国内7-ADCA价格略有回升，系由华北制药停产所致；③2017年5月国内7-ADCA单价为420元/kg。健康网显示，最新市场报价(6月30日)约为480元/kg。

图34：国内7-ADCA产品单价情况：元/千克



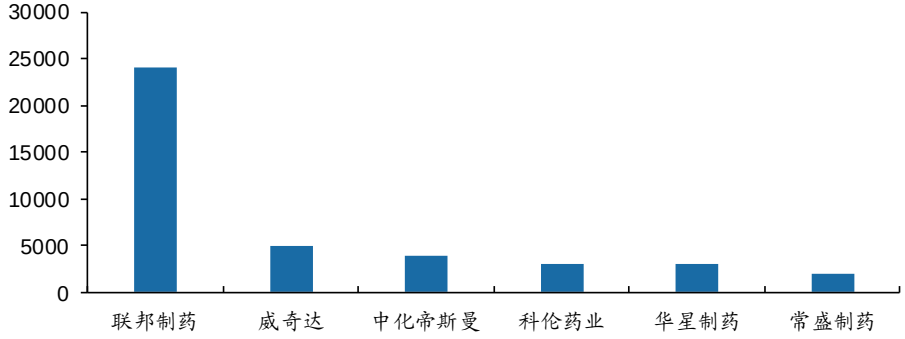
数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

6-APA：价格同比有所增长，关注联邦制药和威奇达

6-APA是制备半合成青霉素的原料，主要用于阿莫西林合成。6-APA又称6-氨基青霉烷酸，上游原料为青霉素钾盐，主要通过酶法工艺合成，下游主要作为半合成青霉素氨苄钠和阿莫西林的母核。阿莫西林是青霉素的主要替代品种，可抑制细菌细胞壁的合成，杀菌速度优于青霉素。

全球年需求量约1.5~2万吨，国内总产能约4.1万吨，产能严重过剩，联邦制药一家独大。我国是6-APA主要供应国家，2010-2013年间国内产能扩增较快，市场总体供应远远大于需求，逐渐陷入低迷，近两年进入行业去产能阶段。目前国内6-APA的主要厂家为联邦制药，产能达2.4万吨，呈现一家独大局面，规模效应凸显，其余厂家包括威奇达、中化帝斯曼、科伦药业、新乡华星和常盛制药等。

图35：2016年国内6-APA主要产能分布：吨



数据来源：聚桐分析，广发证券发展研究中心

行业壁垒+环保政策促进行业产能出清，是行业集中度提高的外部因素。近年国内6-APA厂商逐渐减少，寡头竞争局面逐渐形成，主要因素有3个：

1）行业壁垒增高。6-APA主要通过生物发酵工艺生产，前期投入大；国内产能过剩严重，国家《产业结构调整指导目录》等将6-APA列为“限制”类发展产业；

2）“限抗”政策收紧下游需求。2011年以来系列“限抗”政策逐渐出台，6-APA下游需求一连数年萎缩，产品价格大幅下跌，行业陷入亏损阶段；

3）排污标准淘汰落后产能。2008年8月，国家环保部首次颁布《化学合成类制药工业水污染物排放标准》，后企业排污标准逐渐提升，环保不达标企业逐渐退出。

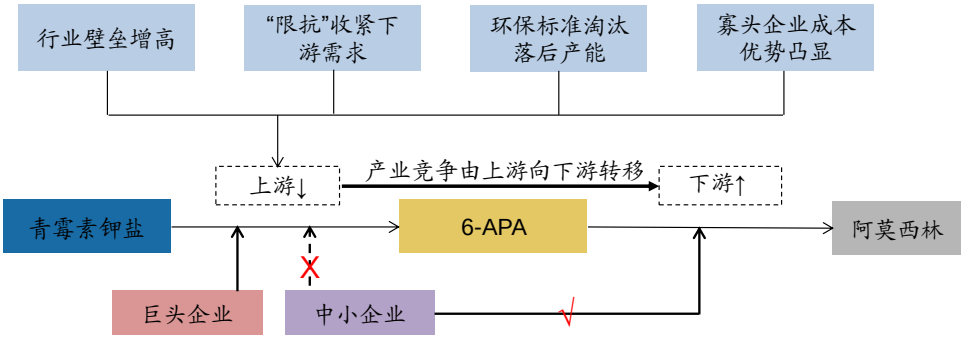
寡头企业规模优势明显、生产成本较低，是行业集中度逐渐提高的内驱因素，行业整体向下游阿莫西林制剂发展。近年来行业巨头继续扩大规模，成本优势凸显，产品售价甚至低于中小型企生产成本，行业中小企纷纷转向采购6-APA、直通生产阿莫西林，产业竞争转向下游阿莫西林的生产，近年来阿莫西林价格同步持续走低。

表 4：联邦制药 6-APA 产品核心优势

优势类别	具体说明
环保优势	国内同行业最完善的处理系统，达到甚至超过国家标准
原料成本优势	厂址主要位于内蒙古，玉米、煤炭资源丰富且价格低廉
工艺成本优势	产业链一体化生产方式，企业规模效应突出
质量优势	获欧盟及 FDA 认证，已经销往全球各地，占全国出口量 60%左右

数据来源：公司公告，聚桐分析，广发证券发展研究中心

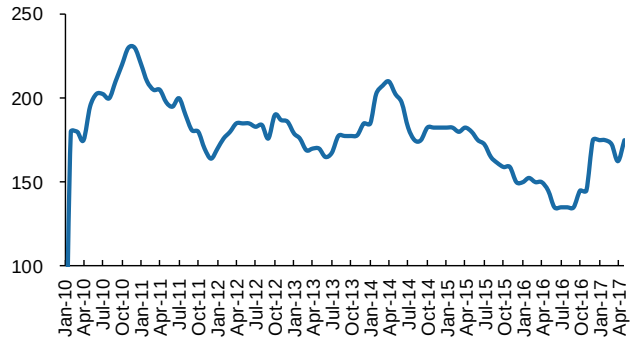
图36：国内6-APA产业主要发展趋势



数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

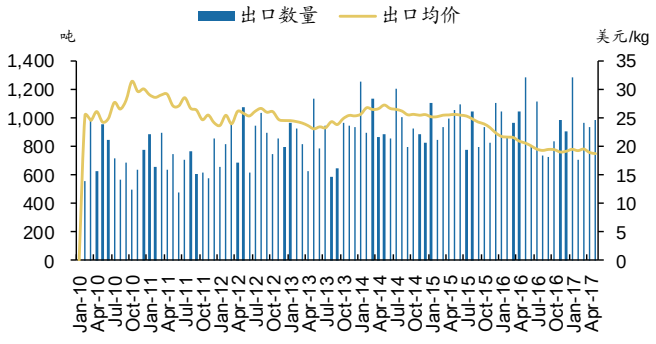
国内6-APA产品价格总体持续下行，16年底价格回升。Wind资讯数据显示：①2006年以来国内6-APA产品价格总体持续走低，由480元/kg的高位下跌至目前的约190元/kg；②阿莫西林产品价格与6-APA价格同步走低；③2016年底国内6-APA价格略有回升；④2017年5月国内6-APA单价为175元/kg。健康网显示，最新市场报价(6月26号)约为190元/kg。

图37：国内6-APA产品单价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

图38：6-APA出口量及出口均价情况



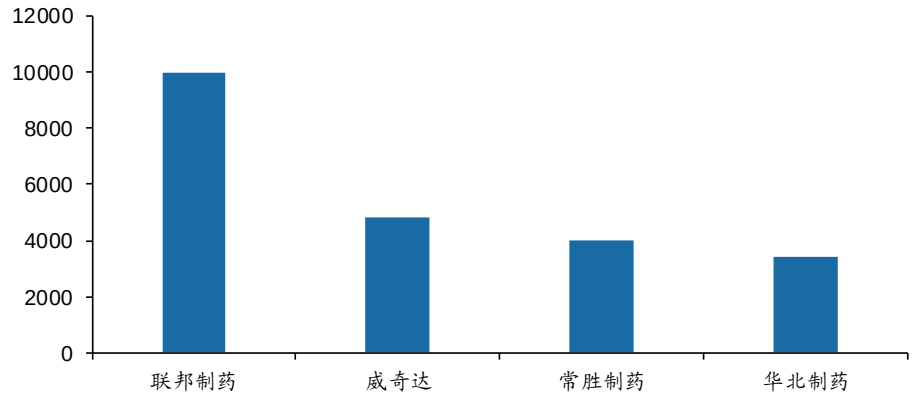
数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

阿莫西林：产能严重过剩，价格持续低，改善工艺和寻求出口是主要出路

阿莫西林是最常用的半合成青霉素类广谱β-内酰胺类抗生素。阿莫西林，又名安莫西林或安默西林，是目前应用较为广泛的口服半合成青霉素之一，制剂类型包括胶囊、片剂、颗粒剂和分散片等，目前常与克拉维酸制成分散片合用。阿莫西林的制备方法经历了化学方法向酶法生产的转变，目前主流公司均采用环保、节约成本的酶法生产工艺。

全球年需求量逾1.5万吨，国内总产能过2万吨，产能严重过剩。近年来国际限抗呼声较高，阿莫西林需求量增速缓慢，但全球年使用量仍超过1.5万吨，阿莫西林全球产能严重过剩，国内产能基本已可覆盖全球需求。目前国内的主要厂商包括：联邦制药、常胜制药、威奇达和华北制药等。

图39：2016年国内阿莫西林主要产能分布：吨

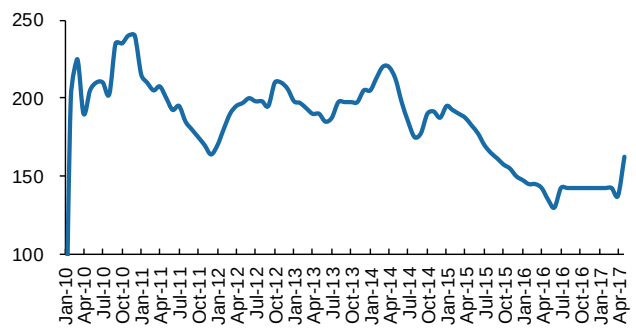


数据来源：公司公告，公司官网，广发证券发展研究中心

阿莫西林价格历史回顾：

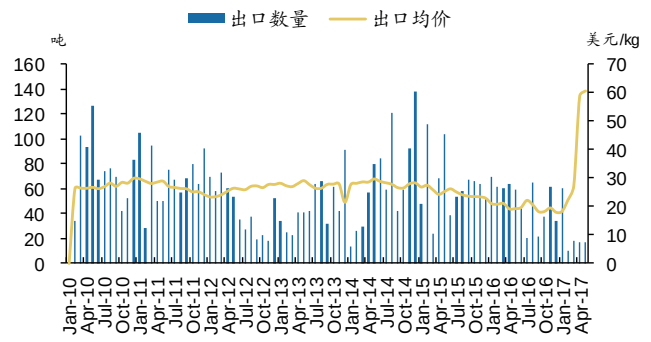
行业总体供大于求，价格低位运行。Wind资讯数据显示：①2011年以来国内阿莫西林产品单价总体一路走低；②2015年下半年起国内价格持续下行，2016年6月进入历史低谷，7月稍有回升后趋于稳定；③2017年5月国内单价为162.5元/kg。健康网显示，6月26日酶法阿莫西林约为172.5元/kg，化学法阿莫西林约为182.5元/kg。

图40：国内阿莫西林产品(含税)单价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

图41：阿莫西林出口量及出口均价情况



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

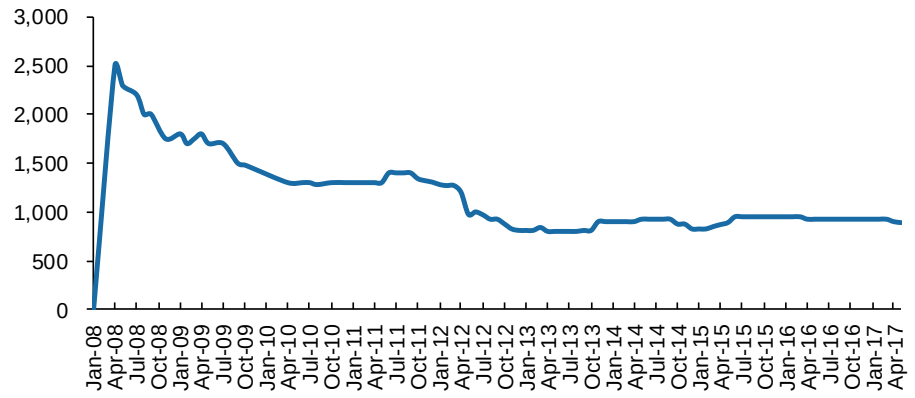
4-AA：市场低位平稳运行

4-AA是培南类原料药的产业链的重要中间体。4-AA又名4-乙酰氧基氮杂环丁酮，主要用于合成碳青霉素和青霉烯类β-内酰胺抗生素，是所有碳青霉烯培南类抗生素产品的关键共同中间体，培南类在临床上被作为人类仅次于万古霉素的抗生素防线。

核心技术逐渐被攻克，产能逐渐转向国内。4-AA产品的生产工艺复杂、难度较大，一度被日本企业垄断经营，近年来随着国内企业对核心技术的掌握，培南类药物本土化趋势才不断增强。目前国内4-AA的主要厂家包括：海翔药业、九洲药业、新迪化工、富祥药业和山东新时代等。健康网数据显示，浙江新东港药业投资5000万元在现有厂区实施技改100吨4-AA等产品，环评情况表明建成后能维持当地的环境质量现状。

国内厂商纷纷扩产，4-AA产品价格目前市场呈低位平稳运行。Wind资讯数据显示：①自2007年起，国内4-AA产品价格总体呈现下降趋势，2013年达到历史低谷期，近两年4-AA产品价格略有回升；②2017年5月市场均价为890元/千克，同比下降3.78%，环比下降1.11%。健康网显示，最新市场报价(5月11日)约为913元/kg。

图42：国内4-AA产品市场价格情况：元/千克

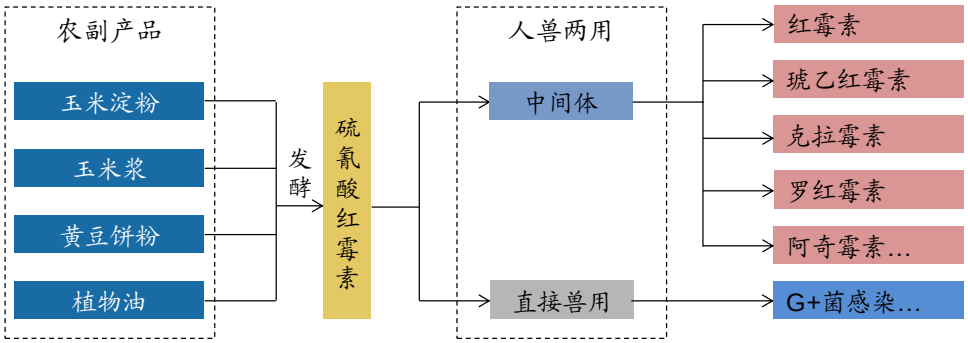


数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

硫氰酸红霉素：行业重新洗牌，重点关注科伦药业

硫氰酸红霉素是大环内酯类抗生素原料药的母核，亦可直接兽用。硫氰酸红霉素的上游原料主要为玉米淀粉、玉米浆、黄豆饼粉等农副产品，下游主要用于合成红霉素、琥乙红霉素和克拉霉素等红霉素衍生物，用于治疗革兰氏阳性菌和支原体、衣原体等感染；此外，硫氰酸红霉素可直接作为兽用抗生素，用于治疗对青霉素耐药的葡萄球菌、链球菌等引起的感染，国外普遍用作“动物生长促进剂”。

图43：硫氰酸红霉素的主要上下游关系

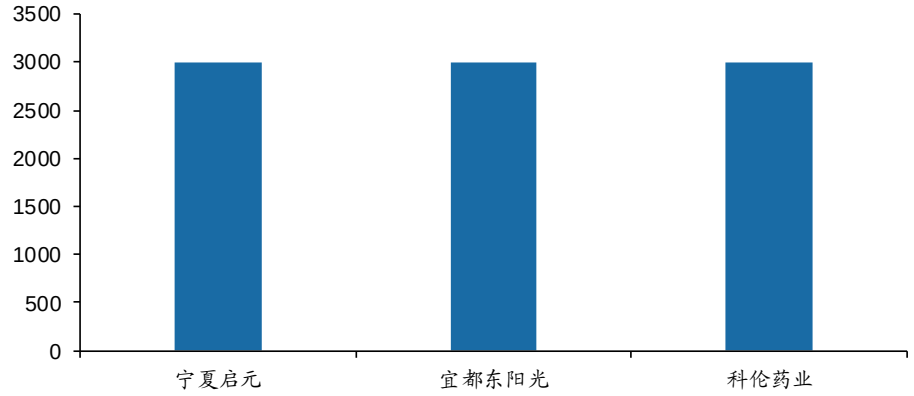


数据来源：招股说明书，广发证券发展研究中心；G+菌：革兰阳性菌

技术壁垒强、环保成本高，国际市场长期供应趋紧。硫氰酸红霉素的市场进入主要受2个因素影响：1）发酵技术。硫氰酸红霉素为纯发酵产品，发酵菌种是硫氰酸红霉素生产的关键因素，菌种不同致使质量参差不一，部分产品只可兽用；2）环保成本。发酵过程会产生“三废”物质，废液中含有剧毒性的氰化物。进入新世纪，环保问题成为全球焦点，污染处理成本高是国外企业停产退出的关键因素。

全球需求量约9000吨，国内产能过万吨，总体供大于求。需求方面，硫氰酸红霉素市场刚性需求较大，短期内波动较小。供给方面，我国是硫氰酸红霉素的主要供应国，2011年国内产能突破万吨，受限抗政策及环保压力的影响，近两年国内多家企业退出硫氰酸红霉素生产。健康网资料显示，目前国内硫氰酸红霉素的主要厂家包括宁夏启元、科伦药业、四川东阳光和河南华星等；科伦药业川宁项目一期已实现硫氰酸红霉素3000吨的满产状态，有利于缓解产能小幅不足的现象。

图44：2016年国内硫氰酸红霉素主要产能分布：吨



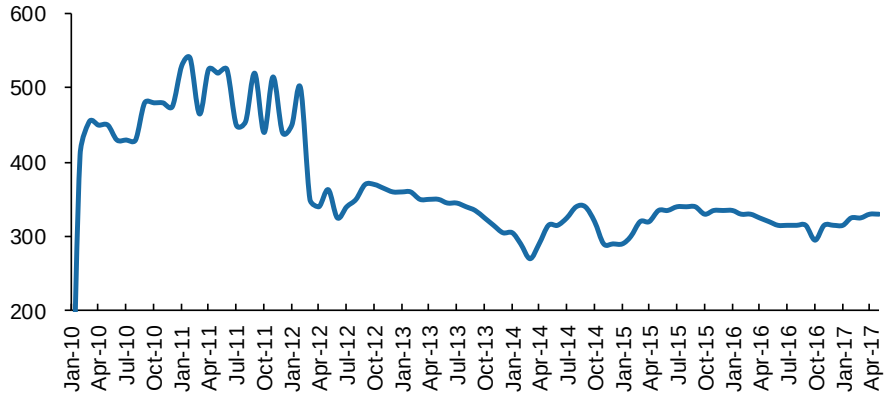
数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心；公开信息较少，准确度较低

行业黄金期已过，近年来国内市场整体下行，16年底起市场价格略有回升。Wind

资讯数据显示：①2010年国内价格达到行业顶峰后下行明显，价格由500元/kg的市场高位将至当前的320元/kg市场地位；②2016年四季度起国内市场价格略有回升；③2017年5月国内市场单价为330元/kg。健康网显示，最新市场报价(6月27日)约为350元/kg。

科伦药业3000吨硫氰酸红霉素生产线满产，环保设备达国际先进水平，成本优势突出。2011年科伦药业拟投入40亿元用于建设硫氰酸红霉素、头孢系列中间体项目，2016年硫氰酸红霉素项目实现满产。综合来看，科伦药业具有20%的硫氰酸红霉素生产成本优势。

图45：国内硫氰酸红霉素产品单价情况：元/千克



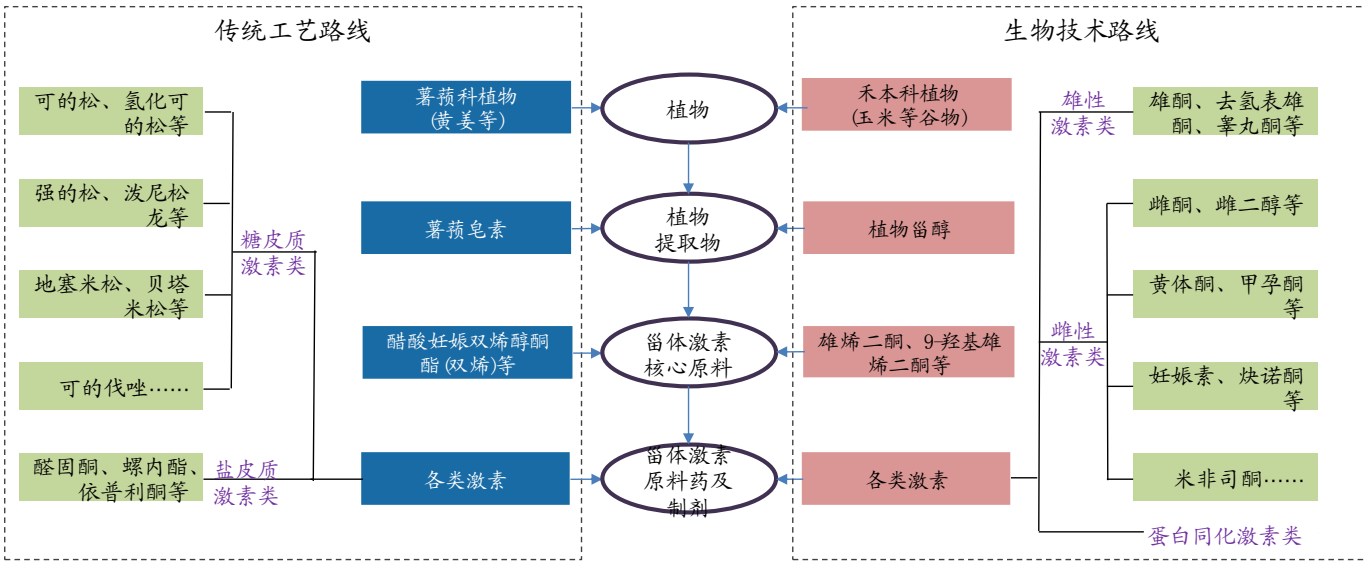
数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

第 3 章：激素

甾体类药物在化药工业中地位突出，是仅次于抗生素的第二大类药物。甾体类药物对机体起着重要的调节作用，包括改善蛋白质代谢、恢复和增强体力、利尿降压等；并可治疗风湿性关节炎、湿疹等皮肤病及前列腺、爱迪森式等内分泌疾病；亦可用于避孕、安胎及手术麻醉等领域。目前全球生产的甾体类药物已超过300种，其中最主要的是甾体激素药物。2016年全球甾体激素药物销售额超过1000亿美金，是仅次于抗生素的第二大类化学药。

生物技术路线相对传统合成路线优势明显，技术替代接近完成。甾体激素合成属于高技术壁垒行业，传统的合成路线为：黄姜→皂素→双烯→甾体原料药→甾体制剂，上世纪末甾体类药物发展较快，黄姜资源被大量消耗，供应短缺限制了行业发展。近年来以禾木科植物为原料的合成工艺出现，因其环保成本低、原料供应稳定等特点，逐渐替代传统工艺，具体合成路线为：禾木科植物→植物甾醇→雄烯二酮/9羟基雄烯二酮/雄二烯二酮等→甾体原料药→甾体制剂。

图46：激素类产品主要产业链关系

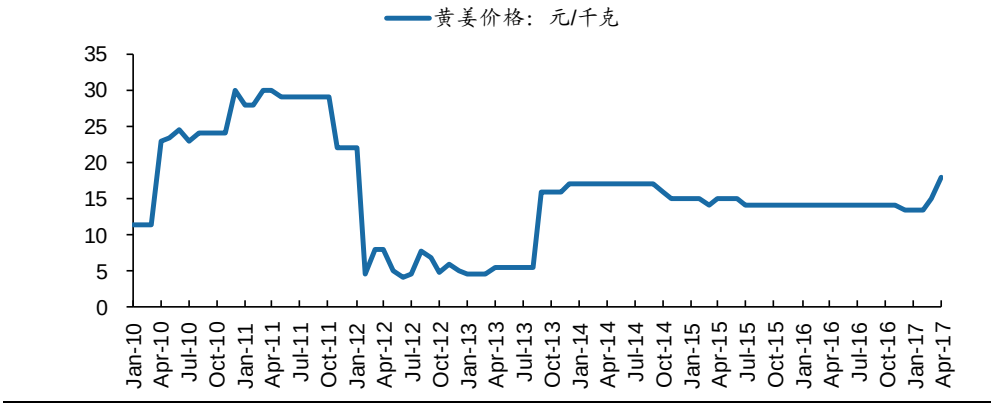


数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

皂素、双烯：上游皂素厂家遭查封，下游价格开始回升

传统合成路线原料为黄姜，生产工艺污染大，暴利诱惑致中小厂商铤而走险。皂素被誉为“植物黄金”，可用于制备双烯。传统工艺以黄姜为起点，黄姜中皂素含量较高。黄姜价格通常仅约千元/吨，生产一吨皂素约需130-180吨鲜黄姜，成本不到20万，但皂素价格却可达百万/吨。传统皂素生产工艺排污量大、治理成本高，厂商违规生产、责令停产屡见不鲜。目前皂素生产新工艺已经出现并得到应用，但厂商违规生产现象仍然存在。

图47：国内黄姜市场价格情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

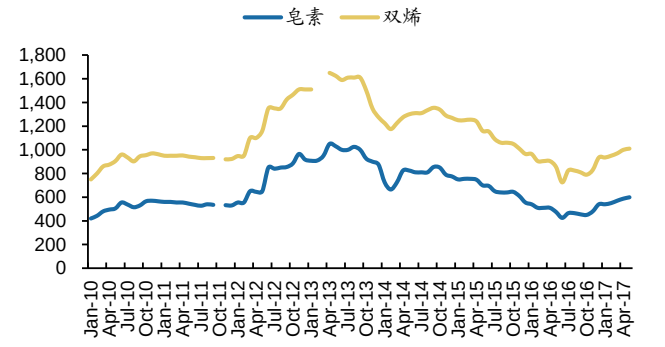
生物技术路线出现+环保成本抬高，双烯价格降低是总体趋势，但近半年价格小幅回升。相较于新合成路线，传统合成路线劣势明显，面临淘汰。Wind资讯数据显示：①2013年皂素、双烯价格达到历史顶峰，之后逐渐回落，皂素由1000元/kg的高位跌至550元/kg的低位，双烯由1600元/kg的高位跌至900元/kg的低位；②2016年四季度起国内皂素、双烯价格略有回升，系由上游皂素厂商遭查封、供应紧缺引起，获将影响下游甾体制剂价格；③2017年5月国内皂素、双烯市场均价分别为599元/kg、1010元/kg。

表 5：近年皂素生产企业勒令停产或整顿情况

时间	事件描述
2011-01	宝鸡 14 家皂素企业遭环保局责令停产
2012-06	安康 3 家黄姜皂素生产企业污水排放不合格被责令停产
2012-07	湖北百科皂素公司黄姜清洁项目环评被暂缓
2012-11	汉中整治“黄姜皂素生产”6 家违法企业被查处
2013-06	因超标排污宝鸡环保局关停 1 家皂素厂
2013-07	城固县环保局强制关停 4 家皂素企业
2014-04	陕西超标排污黄姜皂素企业被要求 10 月底全部停产治理
2014-08	黄姜皂素企业：十堰市元康药业被责令停产关闭
2014-10	福建三泰生物医药有限公司因排污被政府挂牌督办
2014-11	安康不符合产业政策 7 家小皂素企业被关停
2014-12	城固县加快关闭取缔 16 户小皂素企业
2015-01	宝鸡太白县关停两家黄姜皂素生产企业
2015-02	华阴市环保局责令一黄姜皂素加工企业停业关闭
2015-02	湖北郧西关停黄姜皂素污染企业
2016-06	南阳市益康工贸有限公司违法生产、废气废水污染被查封

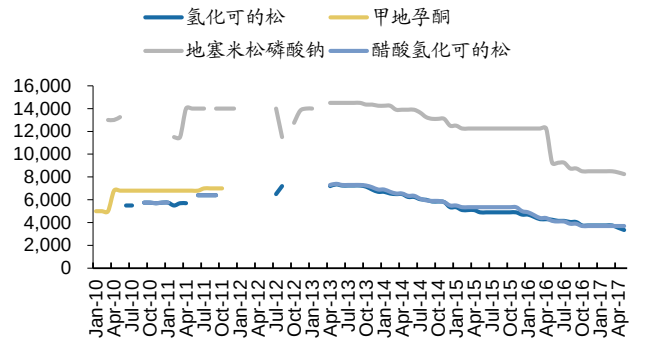
数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

图48：国内皂素、双烯产品市场单价情况：元/千克



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

图49：国内部分激素市场单价走势：元/千克



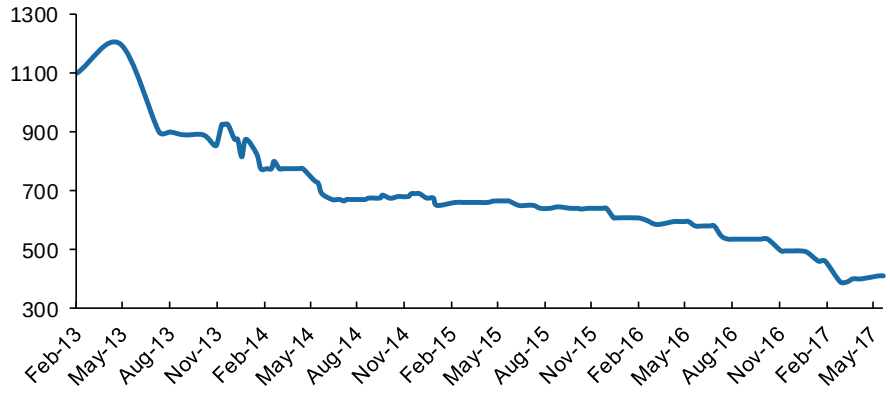
数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

4-AD：新一代技术逐步应用，厂商竞争激烈，价格持续下跌

以4-AD为核心的新一代技术得到逐步应用，生产厂家逐步增多。2013年之前国内双烯价格居高不下，下游主流企业天药股份、仙琚制药、津津药业等开始大规模转向以雄烯二酮、9-羟基-雄烯二酮等为原料生产甾体药物的技术路线。2013年新合新、赛托生物率先实现技术突破和大规模生产，近两年4-AD工艺技术逐步扩散，一大批甾体原料药企业出现；2017年4月赛托生物收购山东迪森生物完善其4-AD产业链

目前行业总体供大于求，4-AD价格持续下跌。健康网资料显示：①自2013年生物技术路线出现并逐渐扩散以来，国内4-AD价格总体呈下跌趋势，2013-2014年降幅较大，2015年降速趋缓，2016-2017年降速提升；②4-AD的最新市场价格(6月16日)为410元/千克，环比持平，同比下降29.31%。

图50：国内4-AD市场价格情况：元/千克



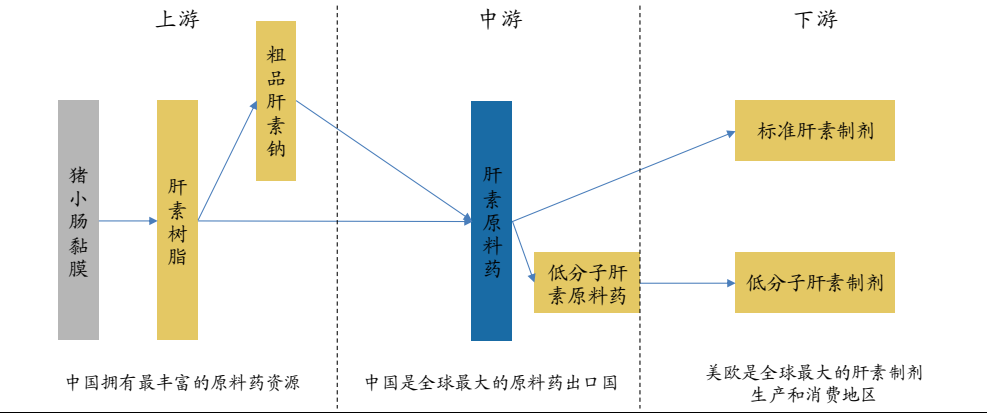
数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

第 4 章：肝素

肝素是制备临床抗凝药物的重要原料药。肝素因首先从肝脏发现而得名，天然存在于肥大细胞，主要从猪小肠粘膜提取。生产企业首先从生猪小肠粘膜中提取并制成肝素粗品，因肝素粗品中含杂蛋白，无法直接用于临床治疗，需进一步提取纯化加工成肝素原料药。肝素原料药可直接用于制成标准肝素制剂，或进一步加工制为低分子肝素原料药，最终制成低分子肝素制剂。标准肝素制剂和低分子肝素制剂均具有抗凝效果，可直接用于临床治疗。

肝素原料药是整个产业链的必经环节。肝素产业发展已有70余年，肝素原料药是整个产业链不可或缺的环节，肝素产品主要包括肝素树脂、粗品肝素钠、肝素原料药、低分子肝素原料药、标准肝素制剂和低分子肝素制剂等。

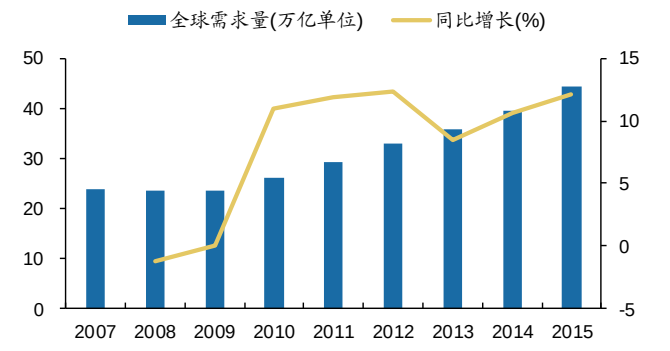
图51：肝素主要产业链示意图



数据来源：公司公告，广发证券发展研究中心

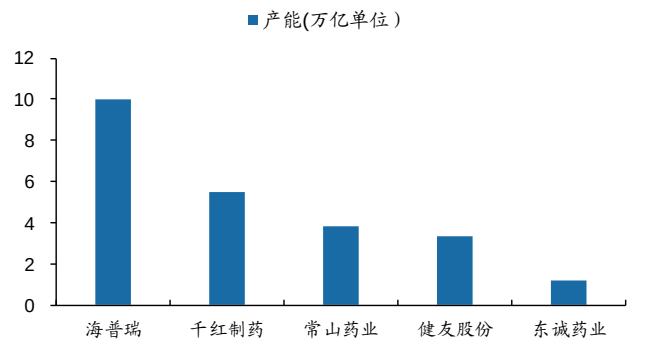
全球需求量约50万亿单位，我国产能约30万亿单位，主要用于出口。健康网披露，需求方面：2015年全球肝素原料药需求量约45万亿单位，5年CAGR为11.1%。供给方面：我国生猪资源丰富，是肝素产品最大出口国，国内厂商主要包括：海普瑞、南京健友、千红制药、东城生化和常山药业等5家。东诚药业扩产项目仍在建设中，达产后将增加2.8万亿单位产能。我国是全球肝素类产品的主要出口国，主要出口欧美等地。

图52：肝素原料药全球需求情况



数据来源：慧聪制药工业网，广发证券发展研究中心

图53：2016年肝素原料药国内产能分布情况



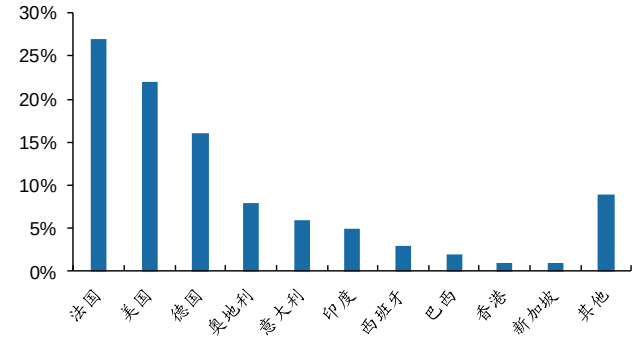
数据来源：健康网，广发证券发展研究中心

肝素价格近期回顾

百特事件提升产品质量要求，中国企业受冲击较大，行业扩产速度趋缓，近两年有所回升。2008年“百特事件”发生后，境外药政规范市场显著提高质量控制标准，美国FDA陆续公布企业警告名单，中国企业多达20余家(2012年2月单月增加14家)。国内企业扩产计划纷纷延后，出口量增速、出口均价降速均趋缓。

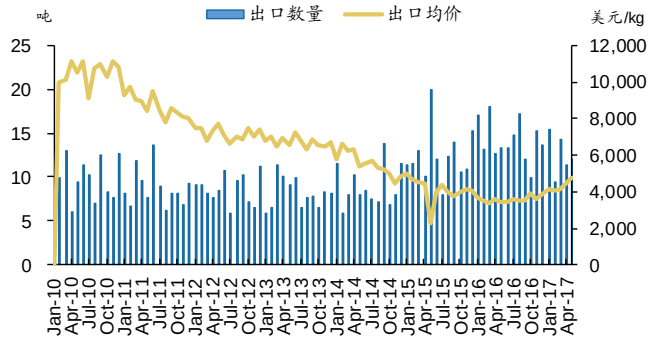
Wind资讯数据显示，肝素价格长期低迷：①2008年百特事件后，肝素产品出口量维持平稳，14年后逐渐上升并维持平稳，系由国内扩产项目完工投产引起；②出口均价以2009年为分水岭，之前逐步上升，之后缓慢下降，由11000美元/kg的高位下降至4000美元/kg的低位；③2017年5月肝素产品出口均价为4761美元/kg。

图54：2012年国内肝素产品出口分布(按出口金额)



数据来源：中国海关，广发证券发展研究中心

图55：肝素产品出口量及出口均价情况



数据来源：wind资讯，广发证券发展研究中心

风险提示

下游需求不足；环保政策执行不到位；新产能投放。

广发医药行业研究小组

罗佳荣：首席分析师，上海财经大学管理学硕士，2016 年进入广发证券发展研究中心。
吴文华：分析师，华东师范大学金融硕士，2014 年进入广发证券发展研究中心。
冯　鹏：分析师，北京大学化学生物学硕士，2015 年进入广发证券发展研究中心。
马　帅：研究助理，上海交通大学医学硕士，2015 年进入广发证券发展研究中心。
蔡　强：联系人，中南大学基础医学硕士，2015 年进入广发证券发展研究中心。
葛媛媛：联系人，香港科技大学生物化学硕士，2017 年进入广发证券发展研究中心。

广发证券—行业投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。
持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%～+10%。
卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。
谨慎增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。
持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%～+5%。
卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市
地址	广州市天河区林和西路 9 号耀中广场 A 座 1401	深圳福田区益田路 6001 号太平金融大厦 31 层	北京市西城区月坛北街 2 号月坛大厦 18 层	上海浦东新区世纪大道 8 号国金中心一期 16 层
邮政编码	510620	518000	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线				

免责声明

广发证券股份有限公司（以下简称“广发证券”）具备证券投资咨询业务资格。本报告只发送给广发证券重点客户，不对外公开发布，只有接收客户才可以使用，且对于接收客户而言具有相关保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。本报告的内容、观点或建议并未考虑个别客户的特定状况，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。