

PX供给转向宽松，下游迎来持续景气周期

——PX-PTA-聚酯产业链研究分析

分析师：杨侃 执业证号：S0100516120001

分析师：李晓辉 执业证号：S0100518040001

2019年2月22日

风险提示：国际油价大幅下跌，PX投产进度低于预期

守 民
正 生
出 在
新 勤



1、PX：当前进口依赖度高，未来三年大量投产供给宽松

2017年PX国内产能为1399万吨，产量1000万吨，表观消费量为2440.32万吨，进口依赖度59%。据中纤网统计，截止2018年到11月，进口依赖度提升至约66%，当前进口依赖度高。未来三年，随着几大民营大炼化项目的陆续投产，我国PX产能将大幅增加。2019年预计将新增产能1050万吨；2020年预计增加1040万吨；2021年预计增加产能420万吨，供给端将逐渐宽松。

2、PTA：上下游市场景气拉动PTA供需，促使利润向中游转移

2017年我国PTA产能为5060万吨/年，开工率64.68%，年产量为3273万吨，表观需求为3273.31万吨；2018年1-10月我国PTA产量3393万吨，同比增长15.35%，表观消费量3385万吨，同比增长15.20%，供需处于均衡状态。未来三年PX可能受供给过剩，价格将回落，供给端成本减小；但由于产能投放限制，PTA可能越显紧俏，价格走高；PTA-PX价差扩大，利润向中游移动。

3、聚酯涤纶：产能增速放缓，2019年有望持续景气

2018年1-10月，聚酯涤纶总产量为2282.14万吨，较上年同期（2098.552万吨）增长8.7%；总表观消费量2133.02万吨，较上年同期（1946.38万吨）增加9.6%，需求增长旺盛。2019年预计新增产能250万吨，新增产能占目前产能约7.7%，假设2019年出口量保持2018年的水平，需求增速为8%，预计国内2019年涤纶长丝开工率将持续提升，行业保持景气。

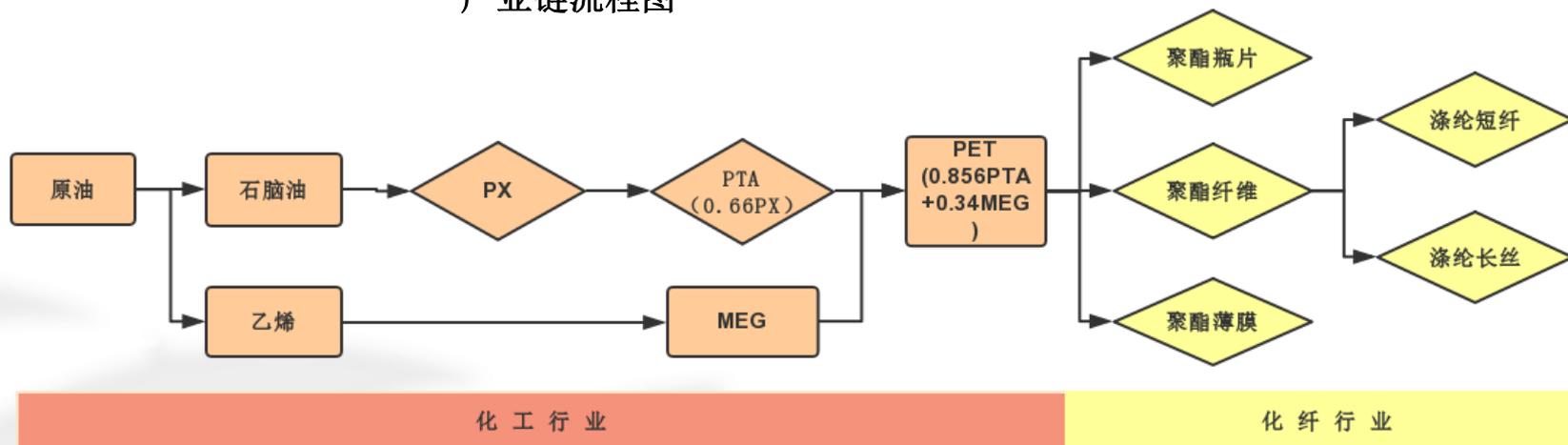
4、产业链利润再分配，利好PTA和聚酯行业

预计2019年，PX将会大量投产，我国PX市场进口形势改变，价格将会走低；PTA产能较2018年变化不大，价格有望走高，高价和低成本扩大利润；同时聚酯端景气会进一步拉动产业链利润。因此，产业链利润将会延续并超过2016年以来下游转移趋势：PX利润将会进一步缩小，PTA+POY利润将会持续扩大。2019年产业链利润将持续向PTA和聚酯端转移。

5、重点公司：建议关注恒力股份、恒逸石化、桐昆股份

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

产业链流程图



资料来源：民生证券研究院整理

■ PX产业链包括三个主要环节（PX，PTA以及聚酯）

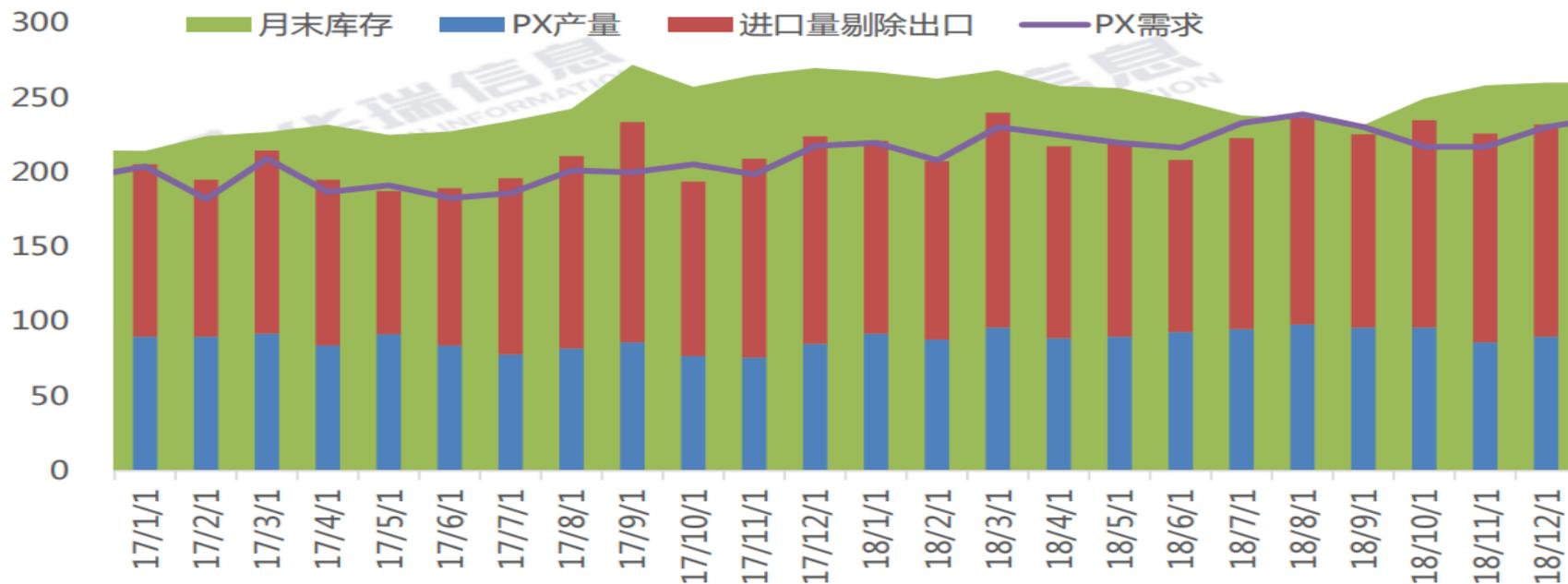
PX（对二甲苯）是石油炼制的一个中间产品，石脑油经过催化重整、芳烃抽提、异构化等工艺过程制取PX。再以醋酸为溶剂，经空气氧化，生成粗对苯二甲酸，然后进行加氢精制，去除杂质，再经结晶、分离、干燥、制得PTA成品。

■ 聚酯包含瓶片、短纤、长丝以及薄膜

聚酯处于PX产业链后端，主要包含瓶片、短纤、长丝以及薄膜产品。其中，聚酯纤维（涤纶短纤以及涤纶长丝）约占整个聚酯产量的75%，它们经常被用于纺织业；聚酯瓶片占比约20%，主要用于饮料包装；聚酯薄膜约占5%，常用做蒸煮包装的外层材料，印刷性较好。

1、当前进口依赖度高，未来大量投产供给宽松

2017年-2018年12月PX供给与需求情况，万吨

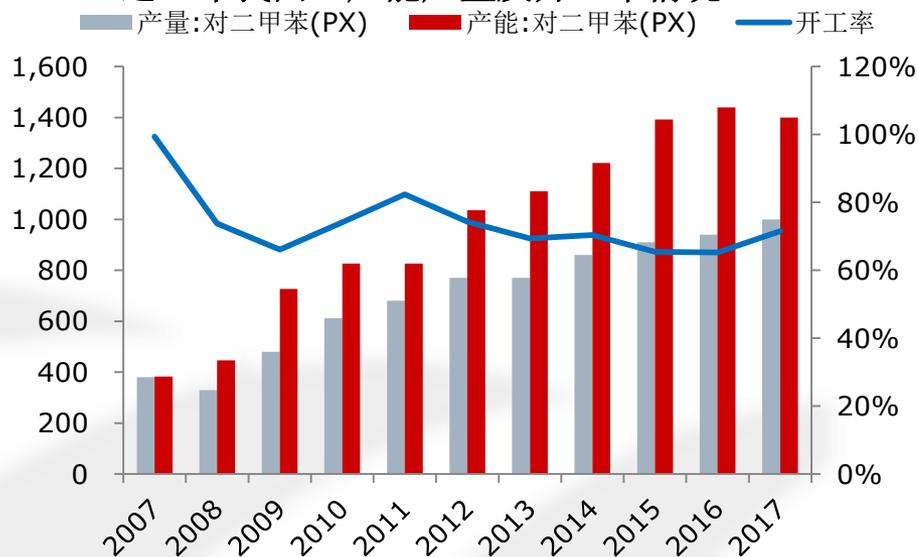


数据来源：中纤网, 民生证券研究院

- 2017年PX国内产能为1399万吨，产量达1000万吨，表观消费量为2440.32万吨，进口依赖度59%。
- 据中纤网统计，2018年11月受关停检修设备影响，PX产量为86万吨；10月份进口数量达139万吨。进口依赖度约66%。

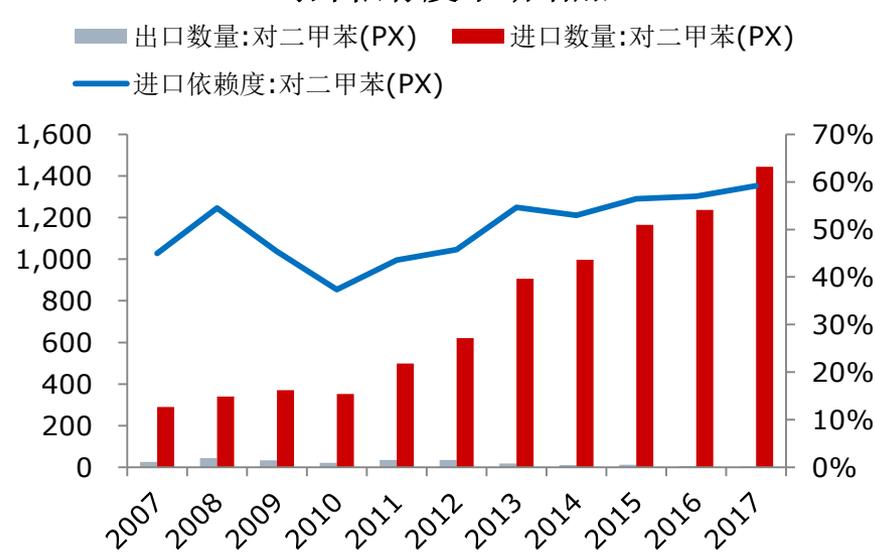
1.1 PX产量受新产能投放限制，出口数量近年锐减

近10年我国PX产能产量及开工率情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

PX对外依存度不断增加



资料来源: wind, 民生证券研究院

■ 近三年出口量骤减，无大型设备释放产能导致近年产量增速缓慢。

2015年以来我国无大型设备投入生产，导致产能增长缓慢，同时在使用中的PX生产设备面临设备老化以及检修频繁等问题，也导致十年来开工率从近100%下降到70%左右。产能的停滞无法满足国内需求，也无法支撑出口，十年来出口占比急剧减少，2017年仅为2%左右。

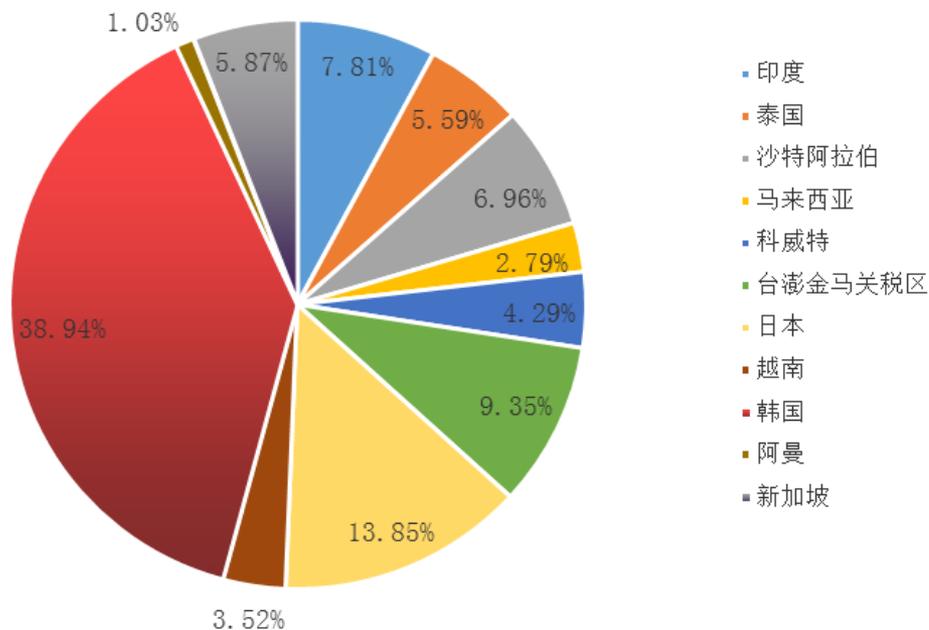
■ 目前国内产量无法满足日益增长的需求，进口依赖度逐年提高。

2017年表观消费量达2,440.32万吨，较上年增加270万吨，增幅达12.43%；2017年国内PX产量增产仅60万吨，我国PX产量增长远无法满足需求增长。2007年来PX需求CAGR高达17.4%，自2010年来，PX进口依存度逐年提高，2017年达59.17%，相较2010年增加了近三成。

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

1.2我国PX进口主要集中在亚洲，韩国占比最高

我国PX进口情况



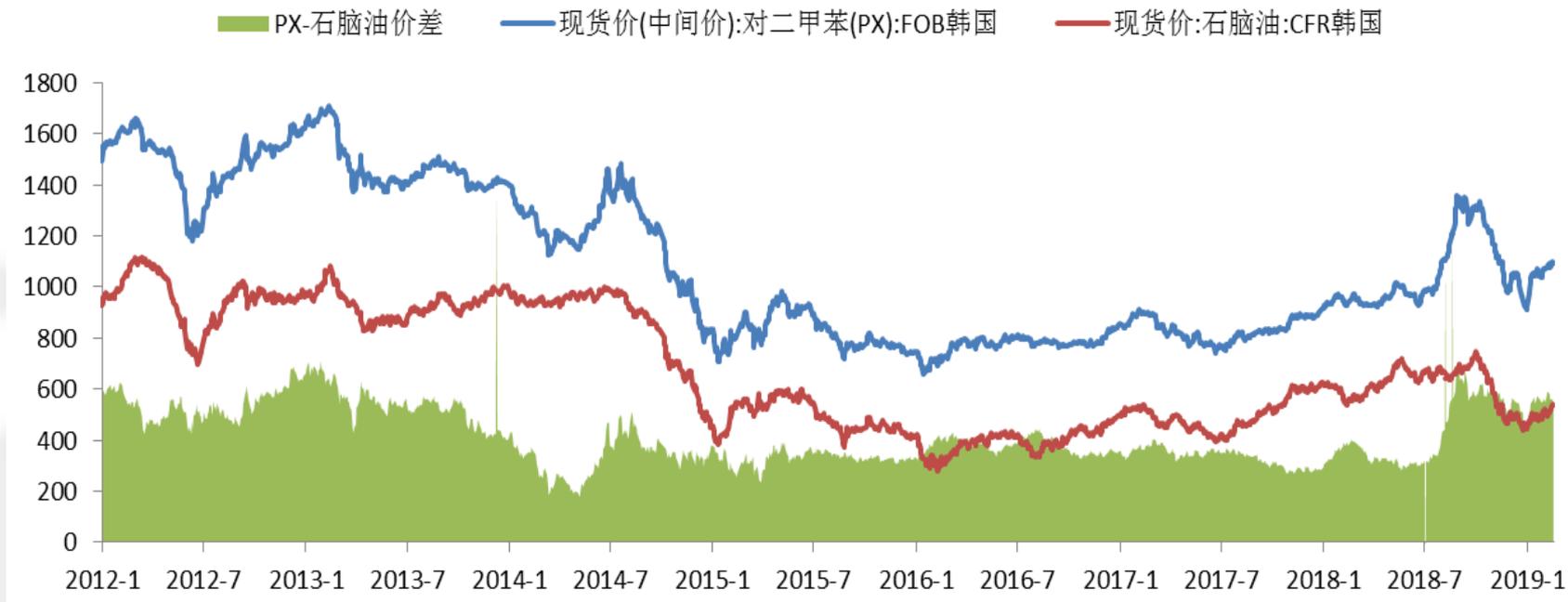
数据来源：百川资讯，民生证券研究院

■ 以韩国为首的亚洲地区是我国PX主要进口区域。

2018年，韩国依然是我国PX最主要进口国家，自2010年来，韩国企业开始大规模兴建PX装置，我国向韩国进口PX总量在八年的时间里增加了近十倍。截至2018年10月，我国进口量前五的地区是：韩国，日本，台湾，印度以及沙特阿拉伯。占进口总量3/4。

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

1.3 油价上涨带动PX价格走高，PX-石脑油价差达三年来新高



资料来源：wind，民生证券研究院

■ PX-石脑油价差达三年来新高。

10月美制裁伊朗继续发酵，市场担忧伊朗原油出口进一步下滑，原油价格持续走高，导致PX价格联动上涨，PX价格达到2018年来最高点，同时也带动PX-石脑油价差在两个月时间内增长近一倍，创2015年来新高，超过600美元/吨。

1.4未来三年产能翻倍，国内PX供给有望实现自给自足

未来三年新增产能情况

厂家名称	产能	投产时间	地点
福海创石化（原腾龙芳烃）	160	2018年12月	漳州
海南炼化	100	2019年第二季度	海南
中海油惠州	100	2019年	惠州
恒力石化	450	2019年	大连
浙江石化一期	400	2019年一季度	舟山群岛
宁波中金二期	200	2020年	宁波
盛虹石化	200	2020年	连云港
江阴澄星实业集团有限公司和中石化天津分公司	160	2020年	天津
河北玖瑞	80	2020年	河北
浙江石化二期	400	2020年	舟山群岛
唐山旭阳石化	200	2020-2021年	曹妃甸
兵器工业集团	140	2020年	盘锦
中化泉州	80	2021年	泉州

资料来源：百川资讯，民生证券研究院

■ 未来三年我国预计实现新增产能2670万吨，供需平衡差距将会减小。

随着几大民营大炼化项目的陆续投产，我国PX产能将大幅增加。2019年预计将新增产能1050万吨；2020年预计增加1040万吨；2021年预计增加产能420万吨。

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

1.5进口依赖度快速下降，2020年自给率达85%

PX供需平衡表及预测

	表观消费量, 万吨	消费量增长率	进口量	进口增长率	产能	产量	开工率	自给率	进口依赖度
2012	1,355	18.51%	620	24.45%	1,036	770	74.32%	54.24%	45.76%
2013	1,657	22.30%	905	46.01%	1,111	770	69.32%	45.37%	54.63%
2014	1,847	11.45%	997	10.16%	1,222	860	70.41%	47.00%	53.00%
2015	2,063	11.69%	1165	16.81%	1,392	910	65.40%	43.53%	56.47%
2016	2,170	5.22%	1236	6.12%	1,440	940	65.28%	43.05%	56.95%
2017	2,440	12.43%	1444	16.80%	1,399	1,000	71.48%	40.83%	59.17%
2018*	2,684	10.00%	1579	9.34%	1,500	1,106	73.71%	41.19%	58.81%
2019*	2,953	10.00%	1078	-31.73%	2,500	1875	75.00%	63.50%	36.50%
2020*	3,248	10.00%	476	-55.83%	3,600	2772	77.00%	85.34%	14.66%

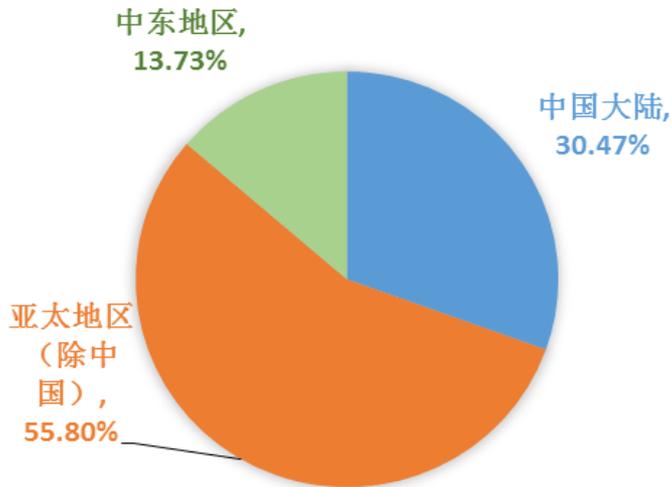
资料来源: wind, 民生证券研究院 红色为预测数据

■ 2020年有望实现PX自给自足。

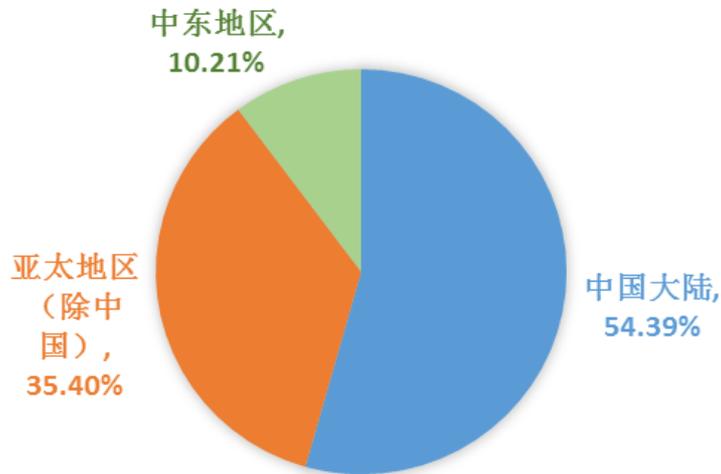
我们假设2018-2020年PX表观消费量按10%增速，由于新产能投放装置开工率提高至75%左右测算，预计2020年我国的PX产量将达到2772万吨，进口量下降至500万吨以下，自给率达到85%，基本实现自给自足。

1.6 2021年将成为亚洲PX产能最大国家

2021年中国PX产能亚洲占比超50%



2017年



2021年

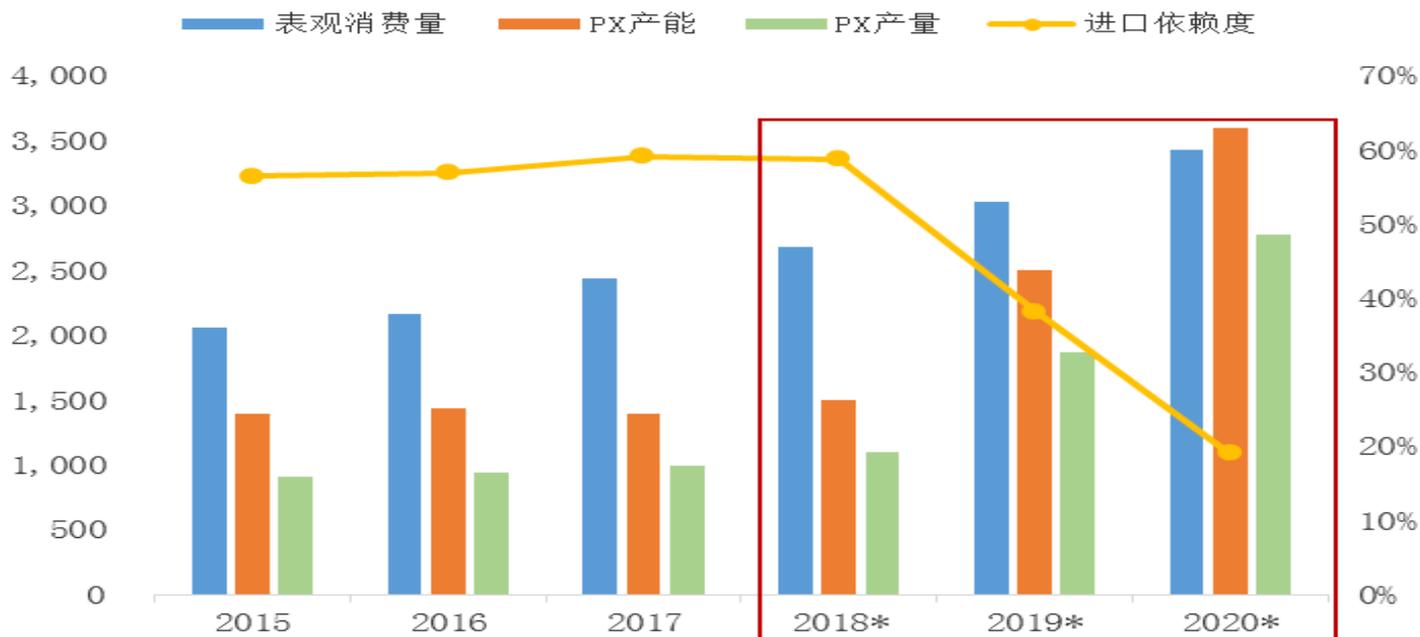
资料来源：百川资讯，民生证券研究院

■ **2021年我国将掌握生产主动权，成为亚洲PX第一产能国家。**

目前我国高进口依赖度，主要依靠韩国/日本/台湾地区进口PX。在大量投放PX后，我国将以54%的比例位列亚洲地区第一产能地区，主导亚洲乃至全球PX市场。

1.7 PX供给宽松价格下降，未来盈利将向下游转移

2015年-2020年PX产能产量以及进口情况



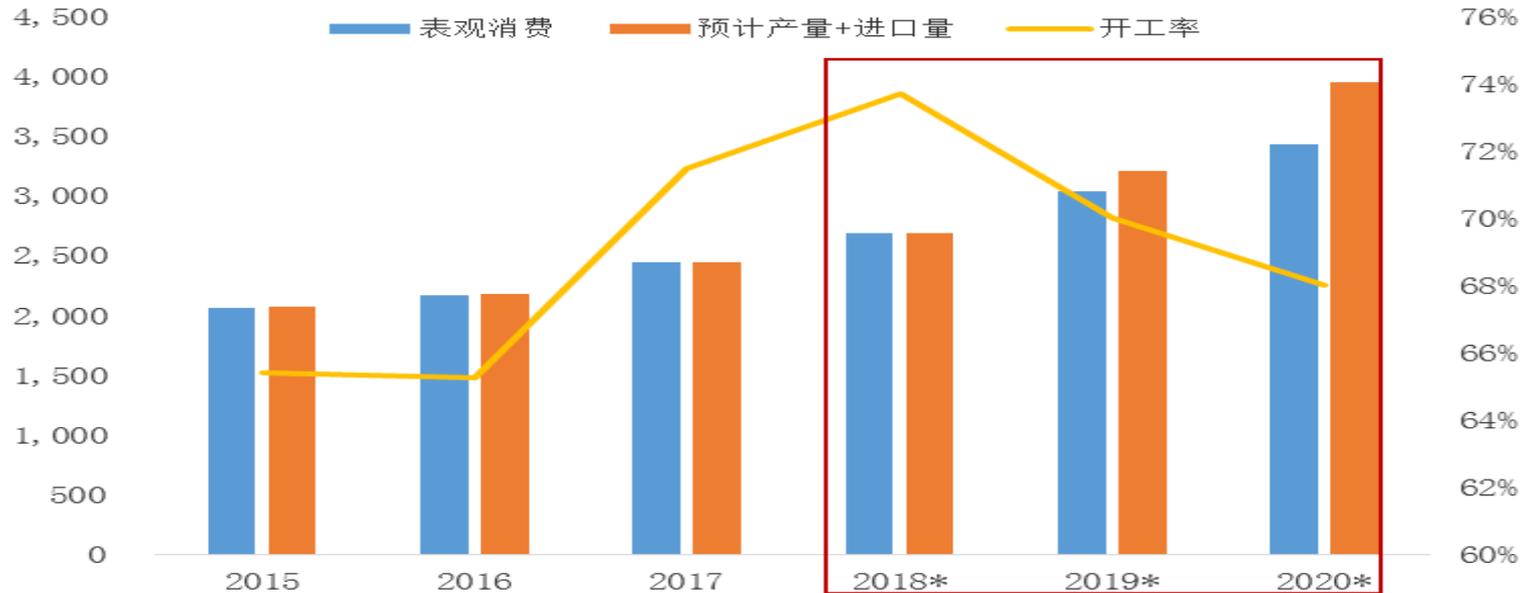
资料来源：wind，民生证券研究院

■ PX供给宽松，未来盈利将向下游转移。

作为“十三五”重点规划项目之一，未来三年我国PX产能预计新增产能2670万吨；需求方面，由于PTA端未来仍处于紧供给阶段，因此PX需求仍会稳定且小幅增长（预计年增速10%）；价格方面，产能提高，供需紧缺情况缓解，导致PX价格走低；利润方面，价格走低将使利润向下游转移。

1.8未来三年产能翻倍，国内PX供给有望实现自给自足

2015年-2020年PX供需情况以及开工率（假设进口量不变）



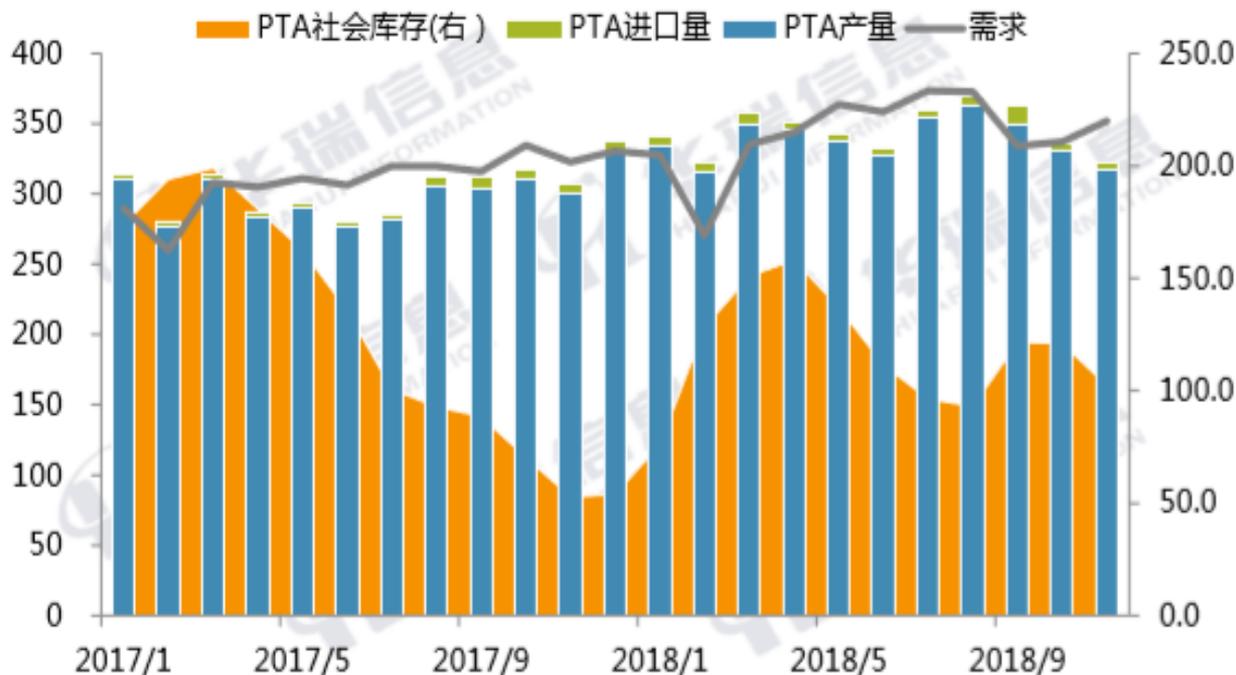
资料来源: wind, 民生证券研究院

◆ 假设进口量保持17年水平，国内供给过剩。

2019-2021年我国PX大量投产后，我国目前进口第一大国家韩国方面将如何应对，对于我国PX市场至为重要。1. 新开设备通常运营成本高，若此时进口成本低于或者与新设备成本相当（不排除进口国家会推出一定优惠政策），进口仍会是主流选择。假设进口数量维持在2017年水平，预计2019年后会出现产能过剩。2. 若进口成本高于新设备成本，同时国内政策推动，进口比例会大大减小，预计2020年进口依存度下降三成，到20%左右。

2、PTA：上下游市场景气拉动PTA需求，PTA有望迎来高景气周期

2017年-2018年11月PTA供给与需求情况



资料来源：华瑞信息，民生证券研究院

- 2017年我国PTA产能为5060万吨/年，开工率64.68%，年产量为3273万吨，表观需求为3273.31万吨，供需处于均衡状态。
- 据中纤网，2018年1-10月我国PTA产量3393万吨，同比增长15.35%，进口量65.8万吨，出口量73.2万吨，净出口7.5万吨，表观消费量3385万吨，同比增长15.20%。
- 我国PTA供需基本平衡且自给自足，近年无大量产能投放，供给需求由上游PX与下游聚酯涤纶共同决定。

2. 1PTA-PX价差持续扩大，PTA景气度提高

近两年PTA-PX价差



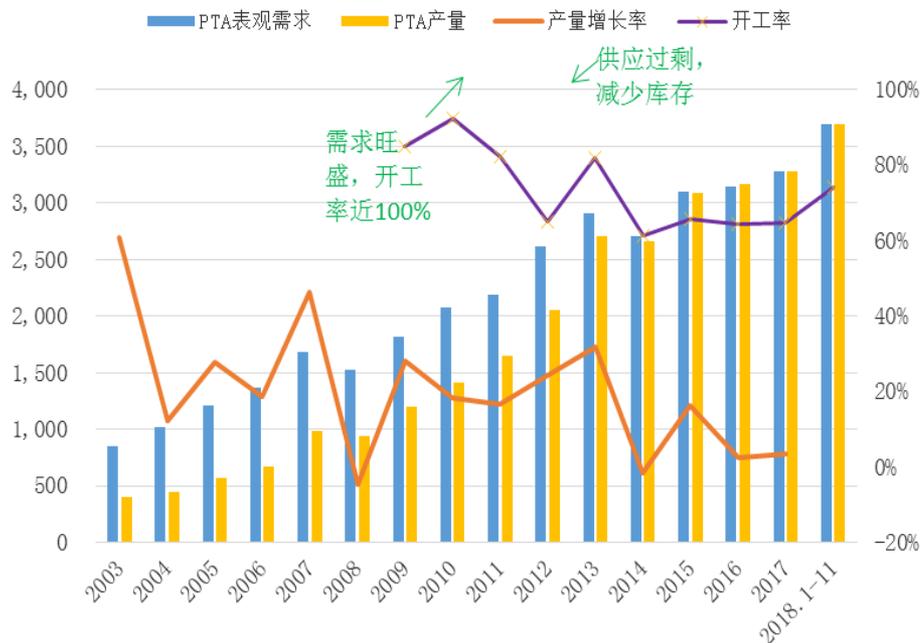
资料来源：wind，民生证券研究院

- 扩张期（2009-2010年）：上下游景气，PTA设备局限导致供不应求，依赖进口。加之金融危机影响，原油/PX价格处于低位，PTA价差成倍增长至4000元/吨。
- 衰退期（2012-2014年）：高利润吸引大量PTA设备经过长建设周期后投产，产能翻倍，市场供需从紧缺到过剩，出口/库存等等发生了重要变化。
- 低谷期（2014-2017年）：市场持续消化过剩库存，开工率以及价格持续下滑。
- 回暖期（2017年起）：下游纺织业需求逐渐苏醒，拉动PTA利润增长。

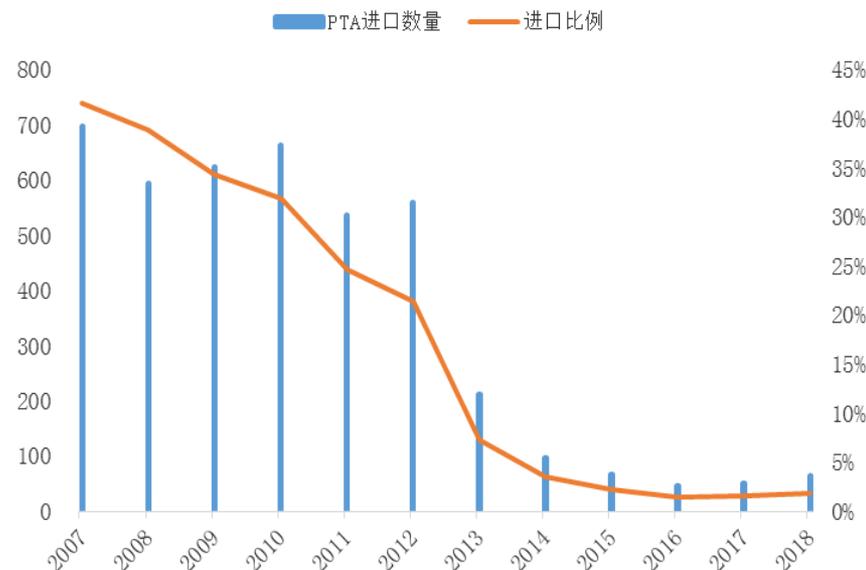
- 目前我国PTA正处于周期中的回暖期，未来三年PX大量投放将有望重现PTA景气市场，迎来全新PTA市场周期。

2.2 当前PTA行业处于回暖期：15年后行业开工率持续提升

2003-2018年10月PTA产量需求以及开工率



2007-2018年PTA进口情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

■ 进口比例锐减, 2012后产量实现自给自足。

2012年大量投产前, 设备开工率高达90%, 需求缺口靠进口补给; 扩产1200万吨/年产能后, PTA出现过剩的情况, 因此2014年以来持续出库存以及部分设备停产, 开工率走低; 近年来供需趋于持平, 设备开工率稳定在70%左右, 进口比例锐减, 从30%减至趋近于0。

2.3 未来PTA产能投产少，行业处于紧平衡

2018-2019年PTA国内新设备投产情况

企业	产能	投产时间	地区
四川鼎达	100	2018年第三季度	四川南充
新凤鸣	200	2019年	嘉兴
中泰集团	120	2019年	新疆
宁夏宝塔	100	2019年	宁夏
福建佳龙(二期)	200	2019年	石狮
中金石化	330	2019年	宁波
蓝山屯河	120	2019年或以后	新疆
恒力石化(四期)	250	2019年第四季度	大连

数据来源：百川资讯，民生证券研究院，红色为预期投产

2015年-2019年供需平衡表

年份(单位:万吨)	产能	产能增长量	产量	开工率	表观需求量	需求增长率	供需平衡
2015	4,693	358	3086	65.76%	3092	16.23%	-6
2016	4,909	216	3164	64.45%	3141	2.53%	23
2017	5,060	151	3273	64.68%	3273	3.45%	0
2018	5,300	240	3922	74.00%	3895	19%	27
2019	5,750	450	4313	75%	4285	10%	28

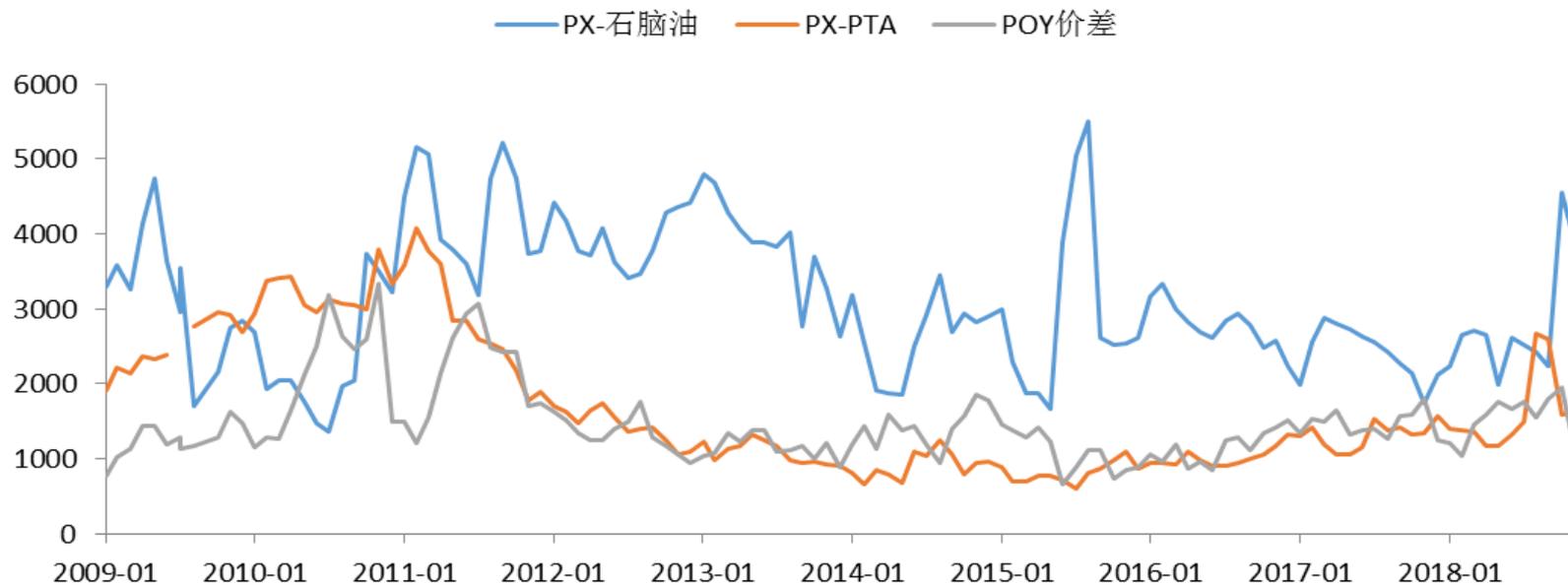
数据来源：wind，民生证券研究院

- 2019年确定产能投放450万吨/年，供需将持续紧俏。

近年来并无大型设备投放，导致供需水平紧俏。2019年预计新投入产能450万吨/年，占目前产能8.9%。同时受部分设备关停检修抵消，设备开工率预计将会小幅提升以满足需求；在需求方面，下游聚酯行业需求继续增长（考虑到经济增速下滑等因素，19年预计10%增速），2019年新增供给与需求量大体相同，因此PTA行业有望维持紧平衡状态。

2.4 成本端PX供给扩张利好，PTA-PX价差有望扩大

2009-2018年PX-PTA-POY产业链价差



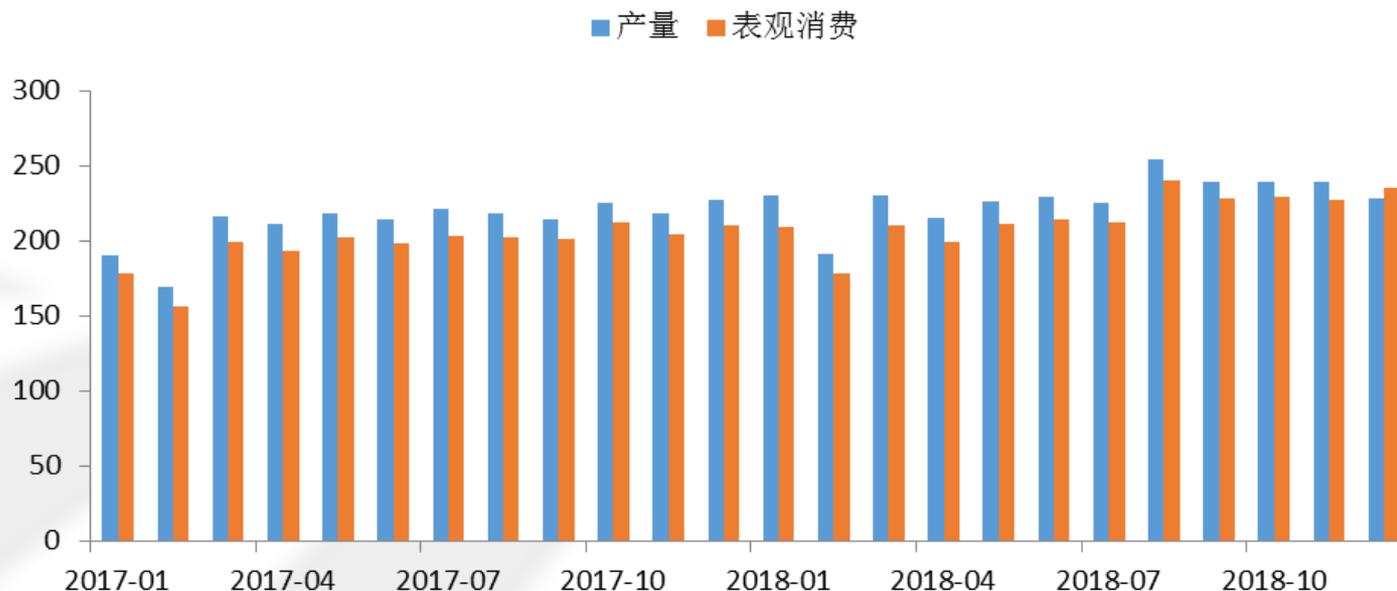
资料来源：wind，民生证券研究院

■ 受大幅扩张影响，预计PX价格将走低，PTA-PX价差有望持续扩大。

未来三年PX可能受供给过剩，价格将回落，供给端成本减小；但由于产能投放限制，PTA可能越显紧俏，价格走高；PTA-PX上下价差扩大，利润向中游移动。

3 聚酯：供需格局改善，2019年有望持续景气

2017年-2018年10月涤纶长丝供给与需求情况



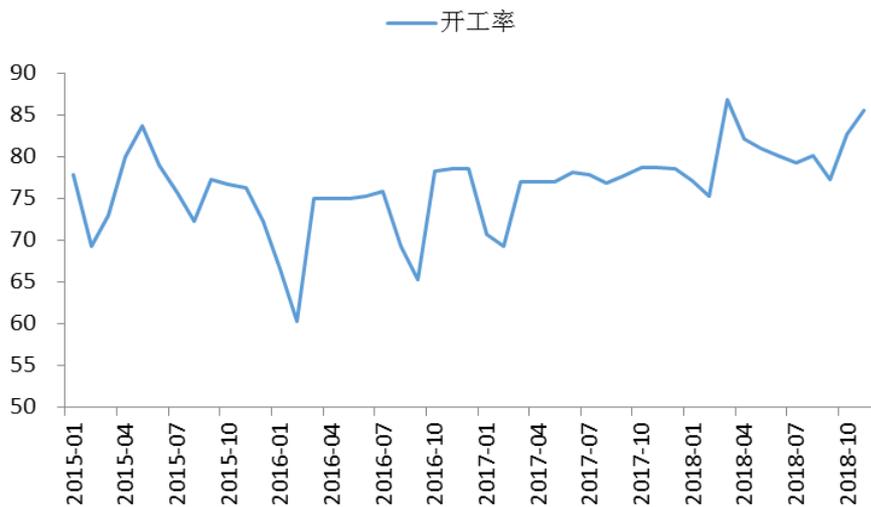
数据来源：百川资讯，民生证券研究院

■ 供需差逐月减小，格局持续改善。

2018年10月份涤纶长丝产量为238.98万吨，较上月减少0.3万吨；2018年1-10月总产量为2282.138万吨，较上年同期（2098.552万吨）增长8.7%。10月份涤纶长丝表观消费量为229.361万吨，较上月增加1.3万吨。供需差在逐月减小。2018年1-10月总表观消费量2133.02万吨，较上年同期（1946.38万吨）增加9.6%，需求增长旺盛，涤纶迎来旺盛周期。

3.1 2018年开工率保持高位，库存天数低

2015年-2018年涤纶长丝开工率



资料来源: wind, 民生证券研究院

库存天数



资料来源: wind, 民生证券研究院

■ 开工率数月超过80%，库存天数低位表明需求旺盛。

2018年11月，涤纶长丝开工率高达85%，达到三年来高点。同时在2018年，开工率超过80%的月份高达7个，创2015年来新纪录。这是由于今年涤纶产量无新增投放，无法满足日益增长的需求，因此开工率增加以补充需求缺口。此外，江南织机库存自2017年来持续走低，突出需求的强劲。但是相较2017年，2018年出口量并无显著增长，因此下游涤纶长丝大量需求来自于国内。

3.2 2019年长丝产能小幅增长，开工率有望持续提升

2019年涤纶长丝预计投入产能

公司	新增产能, 万吨	预计投产时间
桐昆股份-嘉兴	60	上半年
桐昆股份-恒邦石化	30	下半年
恒逸石化-逸鹏	25	上半年
恒逸石化-逸枫	25	下半年
恒逸石化	30	下半年
荣盛石化	50	下半年
新凤鸣	30	下半年
合计	250	

资料来源：中纤网，民生证券研究院

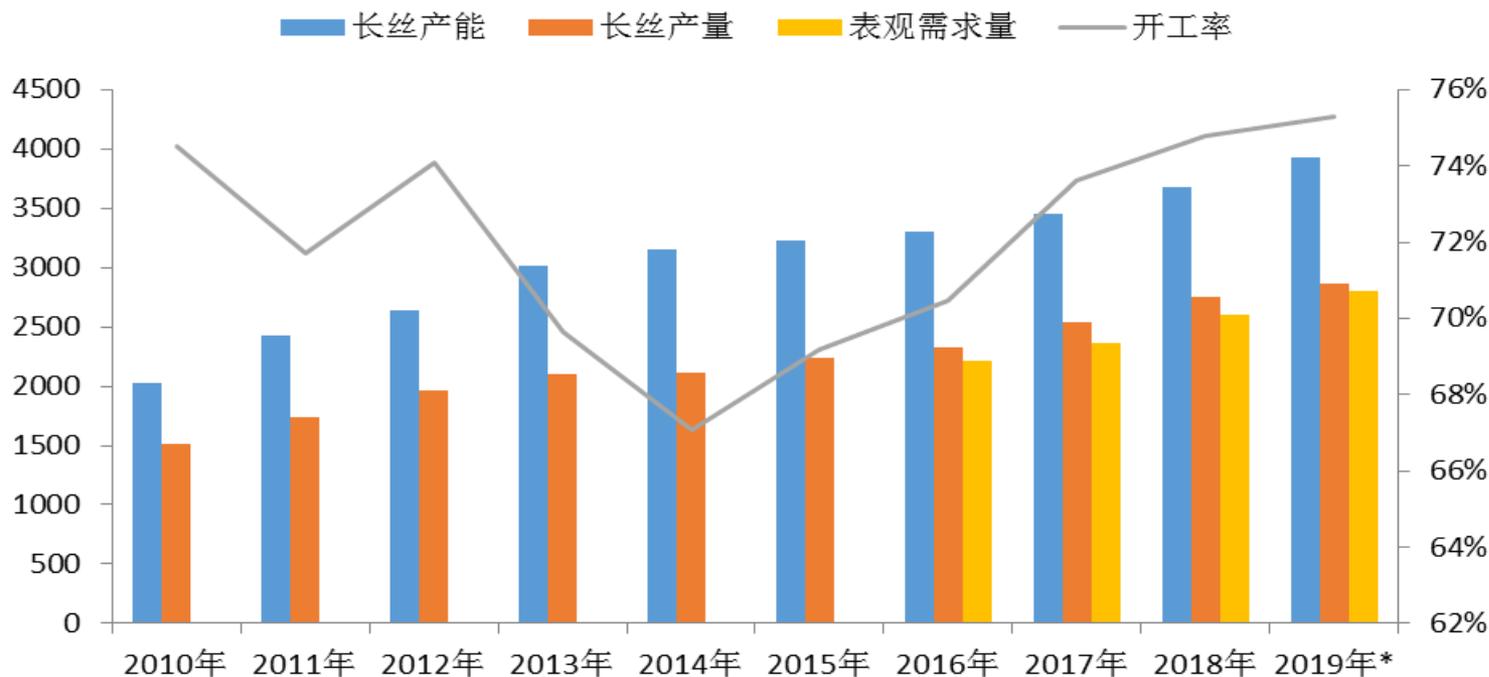
2016年-2019年涤纶长丝供需平衡表

年份(单位: 万吨)	产能	产能增加量	产量	开工率	消费量	需求增长率	供需平衡
2016年	3307	77	2330	70.46%	2213		117
2017年	3457	150	2545	73.62%	2361	6.66%	184
2018年	3677	78	2750	74.78%	2597	10%	153
2019年*	3927	250	2957	75.31%	2804	8%	153

资料来源：中纤网，民生证券研究院

3.2 2019年长丝产能小幅增长，开工率有望持续提升

涤纶长丝产能、产量与消费量及预测情况



资料来源：wind，民生证券研究院

2019年预计新增产能250万吨，新增产能占目前产能约7.7%。假设2019年出口量保持2018年的水平，需求增速为8%，预计国内2019年涤纶长丝开工率将持续提升。

3.3 聚酯瓶片/切片供需均衡：库存低位，开工率稳定

聚酯当月产量及环比情况



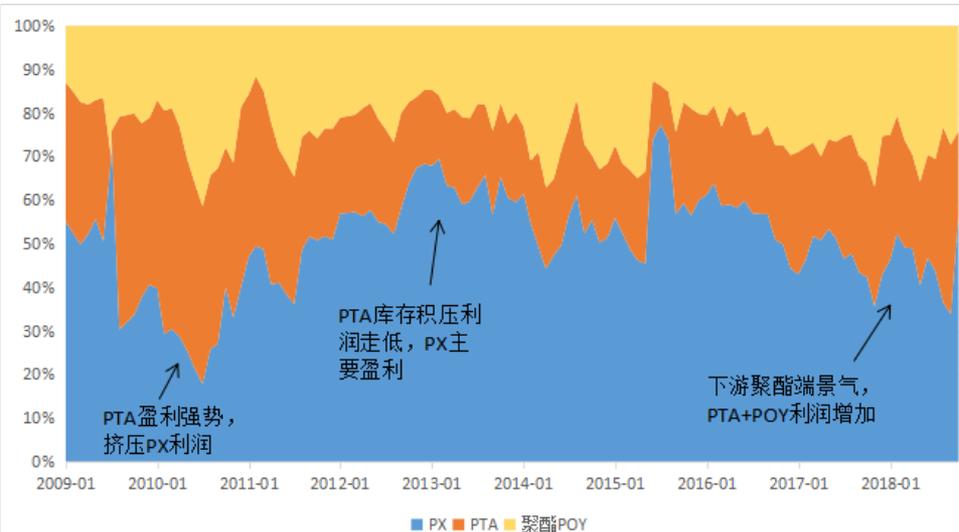
资料来源：wind，民生证券研究院

■ “禁废令”带来增量需求，2018年聚酯切片库存处于低位。

2018年以来，我国正式实施“禁废令”，调整向欧美国家进口废品种类，其中包括了塑料饮料瓶（再生PET）。因此，我国原生聚酯作为替代品产量较上年有显著提高，当月同比实现全年增长，突破2015年来新高。同时，聚酯切片库存平均值显著低于上年，凸显聚酯景盛市场。

4 产业链利润再分配，中后端盈利空间大

2009-2018年PX-PTA-聚酯产业链价差占比



原油走势以及产业链投产情况下利润分配

油价走势 投产情况	PX	PTA	聚酯	利润移动方向
上涨	/	/	/	POY至PTA
	✓	/	/	PTA
	/	✓	/	POY
	✓	✓	/	PX
下跌	/	/	/	保值端
	/	✓	/	PX
	✓	✓	/	PTA+POY

资料来源：wind，民生证券研究院

- 根据2009-2017年现有数据，对PX/PTA产能投放与利润分配之间的影响进行了分析。假设成本一定，且税金不变，使用利差代替利润。
- 分析结果如上右图：在油价上涨趋势下，投产会使产业链利润下移；在下跌趋势下，投产会使利润向投产方上游流动。

资料来源：民生证券研究院整理

- 由于区间过长，缺乏月度产能数据证明投产情况，因此使用了开工率/负荷率侧面来观察PTA以及聚酯是否投产。投产会使开工率降低。选取当PX/PTA并无投产计划且有且仅有油价上涨以及下跌的期间作为对比组，发现当油价上涨时，利润会向产业链中端移动，而下跌时，价格保值端更能锁住利润。

4 产业链利润分配，中后端盈利空间大

原油走势以及产业链投产对利润分配的影响

油价趋势	设备投产情况	月份	BRENT价格	价格变化	PX价差占比	PX价格变	PTA负荷	PTA利润占	TA价格变	POY比例	聚酯负荷	聚酯价格变	利润移动
上涨	PX/PTA未投产	2017.09	56.05		43.33%		71.6	26.86%		29.81%	87.63		从POY向PTA端聚拢。
		2017.12	64.18(+8.13)	14.50%	42.91%		74.63	31.81%		25.27%	89.16		
		2011.01	96.54		47.02%		98.14	37.34%		15.64%	82.71		
		2011.02	103.76	7.50%	49.44%		98.54	39.00%		11.57%	83.37		
	PX扩张	2009.05	50.34		53.36%		76.92	20.63%		26.01%	74.49		PTA产能限制利润向下端传递，利润集中在PTA端。
		2009.6	68.55	36.17%	50.46%		80.00	33.06%		16.48%	74.39		
		2009.1	72.75	6.13%	33.61%		90.59%	46.30%		20.09%	76.05		
	PTA扩张	2011.2	103.76		49.44%		98.54%	39.00%		11.57%	83.37		PTA产量增加，大量利润向下端聚酯端传递
		2011.6	114.04	9.91%	38.39%		89.4	30.36%		31.26%	84.82		
	PX&PTA扩张	2012.06	94.84		55.03%		89.3	23.66%		21.32%	83.13		向PX端聚集
2012.12		109.29	15.24%	68.30%		69.81	17.03%		14.67%	80.52			
下跌	PX/PTA未投产	2017.04	52.54		50.77%		67.06	19.26%		29.97%	85.90		保值方锁住利润
		2017.06	46.52	-11.46%	51.13%	-7.47%	64.69	22.26%	-3.32%	26.60%	85.86	-2.50%	
		2010.03	78.89		30.34%		85.9	50.76%		18.90%	76.48		
	PTA扩张	2010.06	74.87	-5.10%	21.24%	-10.34	90.85	42.66%	-13.41%	36.10%	81.27	-5.94%	向PX端聚集
		2011.07	114.04		36.09%		96.7	29.27%		34.64%	85.52		
	PX/PTA扩张	2011.12	107.76	-5.51%	50.93%	-1.20%	87.58	25.48%	-7.93%	23.59%	86.44	-16.21%	PTA+POY
		2015.06	61.69		73.89%		68.07	13.50%		12.61%	78.87		
		2015.09	47.6	-22.84%	56.78%	-11.85%	58.83	18.89%	-10.39%	24.33%	78.08	-8.27%	

资料来源：wind，民生证券研究院，红字代表利润聚集端

4 产业链利润分配，中后端盈利空间大

产业链盈利上下限情况分析

指数类型	PX	PTA	聚酯
最大值	77.24%	51.26%	41.41%
最小值	17.76%	9.08%	11.57%
中位值	47.50%	30.17%	26.49%
现值	57.02%	26.70%	16.28%
现值比例	66.67%	38.10%	16.67%
盈利空间	低	高	高

资料来源：民生证券研究院整理

■ 复盘历史盈利情况，产业链中后端盈利空间大。

根据产业链过去10年的利差分析，目前产业链中下游PTA和聚酯的价差比例都处于低位，小于中位值，因此盈利提升空间较大；而PX价差比例远超中位值。

■ 结论：2019年产业链利润将持续向PTA和聚酯端转移。

预计2019年，PX将会大量投产，我国PX市场进口形势改变，价格将会走低；PTA产能较2018年变化不大，价格有望走高，高价和低成本扩大利润；同时聚酯端景气会进一步拉动产业链利润。因此，产业链利润将会延续并超过2016年以来下游转移趋势：PX利润将会进一步缩小，PTA+POY利润将会持续扩大。

5 重点公司：恒力股份、恒逸石化、桐昆股份



股票代码	重点公司	现价	EPS			PE			评级
		2019-2-21	2017A	2018E	2019E	2017	2018	2019	
601233	桐昆股份	12.13	1.35	1.69	1.99	9	7	6	-
000703	恒逸石化	13.22	0.98	1.17	1.69	13	11	8	-
600346	恒力股份	14.03	0.61	0.82	1.9	23	17	7	-

资料来源：wind，民生证券研究院 盈利预测为wind一致预期

桐昆股份：当前具备PTA400万吨，涤纶长丝570万吨产能。2019年嘉兴60万吨、恒邦30万吨项目的投产，预计2020年恒腾四期 30万吨和恒超化纤50万吨也将投产，届时长丝产能有望达到 740 万吨。

恒逸石化：公司目前PTA权益产能612万吨，长丝产能436万吨，产能处于行业领先地位。

恒力股份：公司现有PTA产能660万吨，正在建设的PTA-4项目投产后产能增加至910万吨/年；聚酯产能281万吨，在建的年产135万吨多功能高品质纺织新材料项目建成后，公司聚酯总产能将突破400万吨规模。

• 分析师简介

杨 侃：南京大学地科院与美国Rutgers大学化工系联合培养博士（地球探测与信息技术专业，计算化学与油气资源方向），本科专业为地球化学。2014年10月加入民生证券，从事石油化工等大能源方向的行业研究，2015年度“天眼”中国最佳证券分析师评选采掘行业最佳选股分析师第二名。

李晓辉：本科毕业于西北大学，研究生毕业于中国石油大学（北京），化学工艺专业。2010年8月至2016年2月在中石化北京燕山分公司工作，从事炼油及化工生产技术研究。2016年3月加入民生证券，从事石化方向研究。

分析师承诺：

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明：

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的12个月内 公司股价的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来股价涨幅15%以上
	谨慎推荐	分析师预测未来股价涨幅5%~15%之间
	中性	分析师预测未来股价涨幅-5%~5%之间
	回避	分析师预测未来股价跌幅5%以上
行业评级标准		
以报告发布日后的12个月内 行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来行业指数涨幅5%以上
	中性	分析师预测未来行业指数涨幅-5%~5%之间
	回避	分析师预测未来行业指数跌幅5%以上

民生证券研究院：

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座17层； 100005
 上海：上海市浦东新区世纪大道1239号世纪大都会1201A-C单元； 200122
 深圳：广东省深圳市深南东路5016号京基一百大厦A座6701-01单元； 518001

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

免责声明：

本报告仅供民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户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。

本公司在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或参与本报告所提及的公司的金融交易，亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。