



2019年中国反渗透膜暨膜法水处理行业市场竞争分析报告

上海嘉肯市场咨询有限公司 (CHARCOLN CONSULTING)

行业研究部

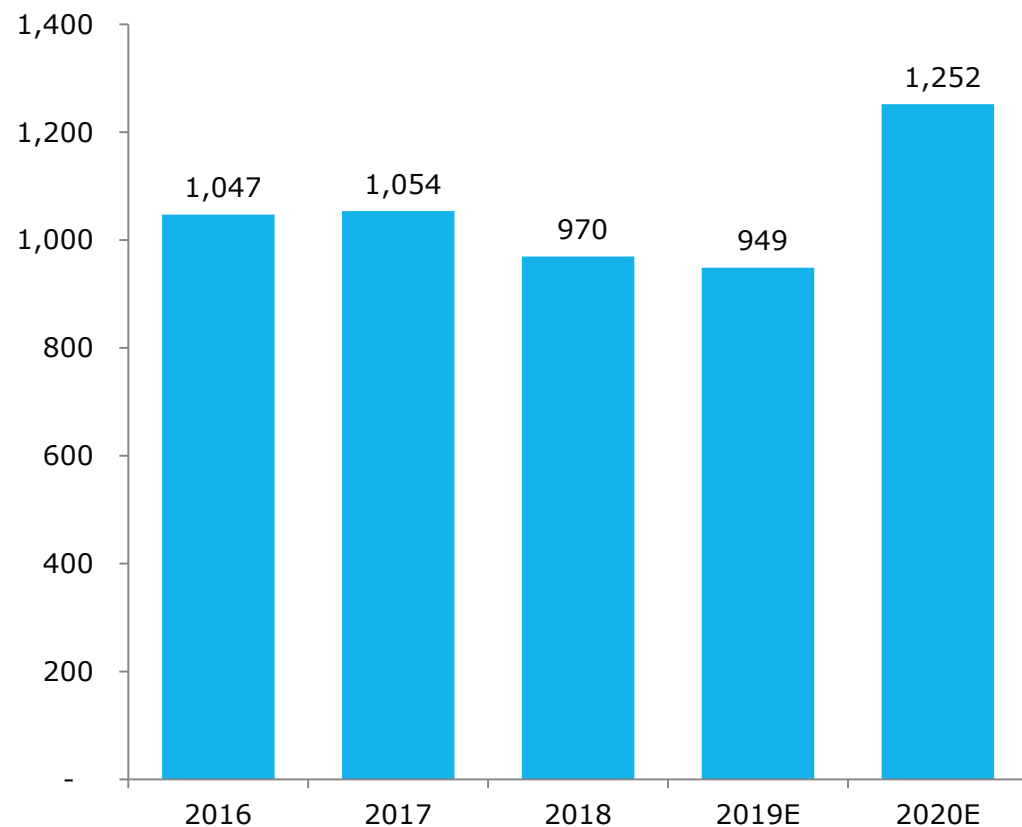
2019年7月

报告目录

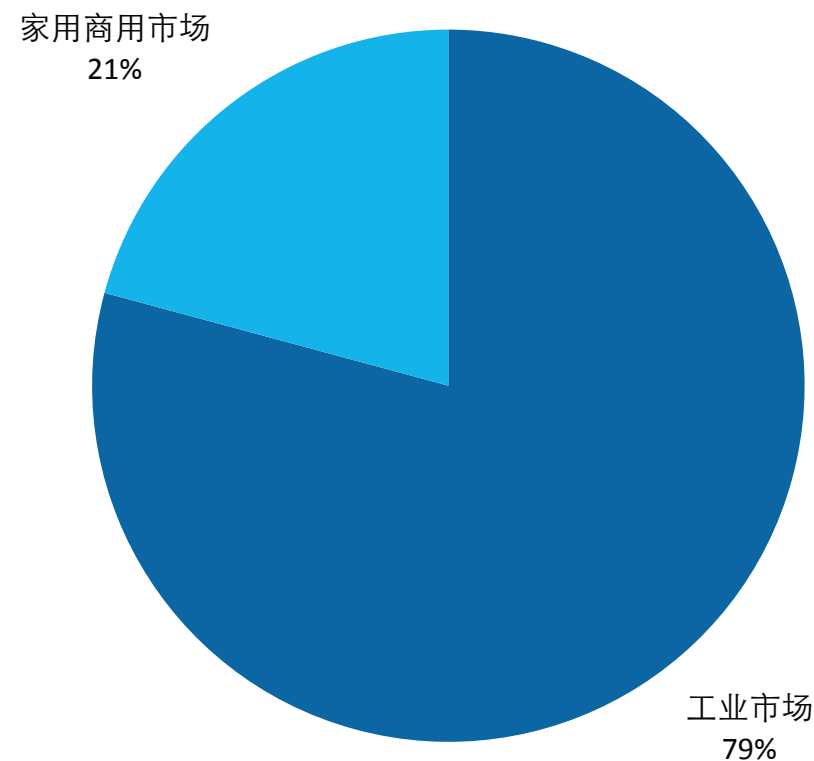
报告摘要：结论与建议	3
<hr/>	
1) 2016-2022年中国反渗透膜行业市场规模预测	5
2) 2016-2022反渗透膜在主要细分领域的需求规模预测	7
3) 国内反渗透膜主要品牌市场份额结构	8
4) 国内企业与外资品牌的市场份额变化预测	9
5) 从膜片到反渗透膜法水处理系统产业链的成本结构	10
6) 反渗透膜行业特征及进入壁垒分析	11
<hr/>	
第一章 反渗透膜产品介绍	12
第二章 分离膜工艺技术	25
第三章 国内反渗透膜行业发展分析	34
第四章 产品价格分析	48
第五章 主要生产企业分析	57
第六章 下游应用市场分析	92

2018年国内市场反渗透膜需求规模: 970万平米

2016-2020年中国反渗透膜市场需求量(万平方米)



2018年中国反渗透膜产品市场需求结构



报告正文

(部分报告内容试阅)

反渗透膜产品介绍

- 膜分离技术既具有分离、浓缩、纯化和精制的功能，又具有高效、节能、环保、分子级过滤、过滤过程简单、易于控制等特性。因此，被广泛应用于食品、医药、生物、环保、化工、冶金、水处理等领域。
- 膜分离技术的核心是分离膜。根据膜孔径的大小可以分为微滤膜、超滤膜、纳滤膜以及反渗透膜。按顺序，其过滤精度越来越高。
- 反渗透膜是最精密的膜法液体分离技术，具有对有机小分子和无机盐离子的良好分离性能、安全、环保、易操作等优点而成为水处理领域的关键技术之一。迄今为止，反渗透膜主要应用于海水及苦咸水淡化、硬水软化、中水回用、工业废水处理以及超纯水制备等领域。
- 衡量反渗透膜的参数是水通量和脱盐率。
- 在实际水处理应用中，各类型分离膜通常会组合使用。微滤膜和超滤膜因为孔径更大，常应用于前端的水预处理。纳滤膜和反渗透膜更多应用于后端的水净化。

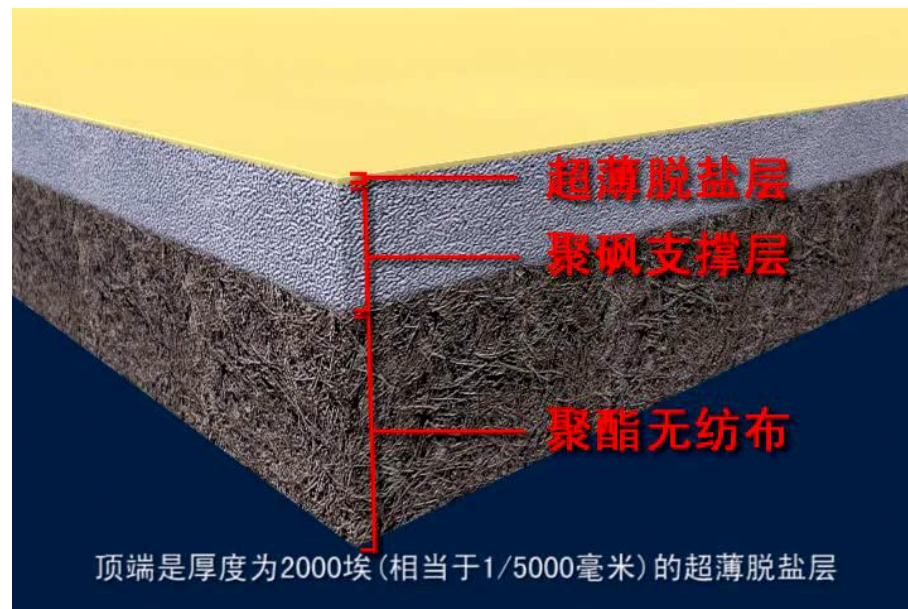
反渗透膜产品类型及性能

指标	苦咸水膜	抗污染膜	超低压膜	海水淡化膜
产水量 (GPD)	11000	10000	13000	6000
产水量 (m ³ /d)	37.9	41.6	49.2	22.7
脱盐率 (%)	99.7	99.5	99.0	99.6

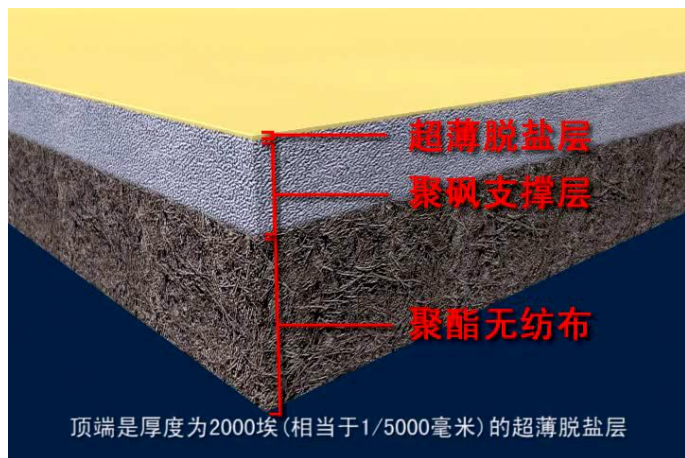
反渗透复合膜内部结构

1. 反渗透复合膜膜片底部基材是厚度100-150 微米的聚酯无纺布；
2. 在此之上是厚度为45-60微米的聚砜支撑层；
3. 顶端是厚度为2000埃的超薄脱盐层，脱盐层的材质为芳香族聚酰胺。

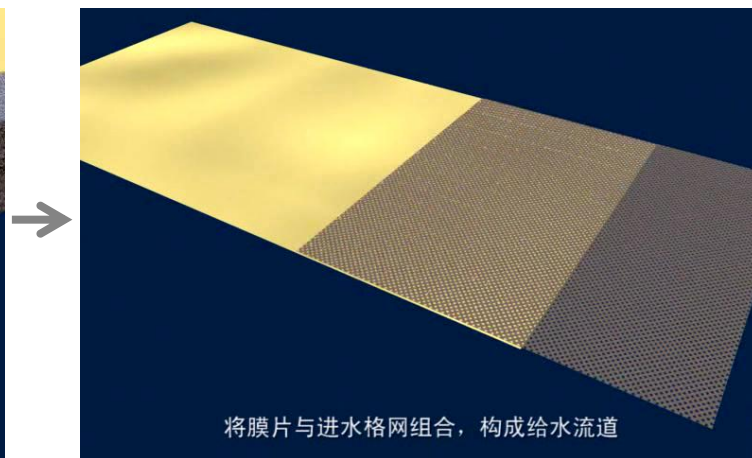
图：蓝星东丽聚酰胺反渗透复合膜



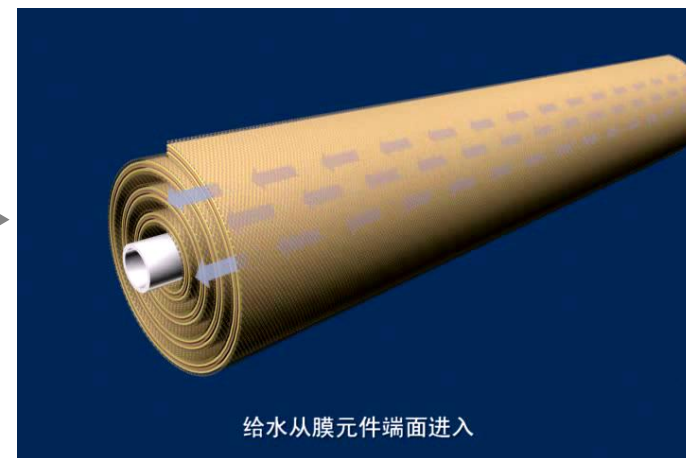
从膜材料到反渗透膜法水处理系统



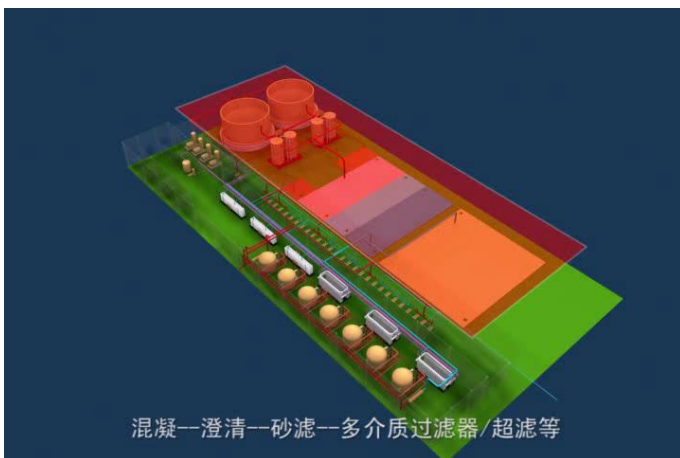
(1) 反渗透膜产品结构



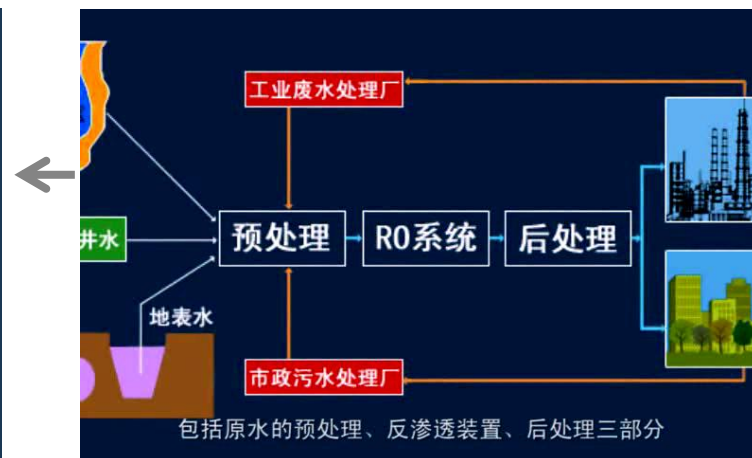
(2) 反渗透膜与进水格网涂胶组合



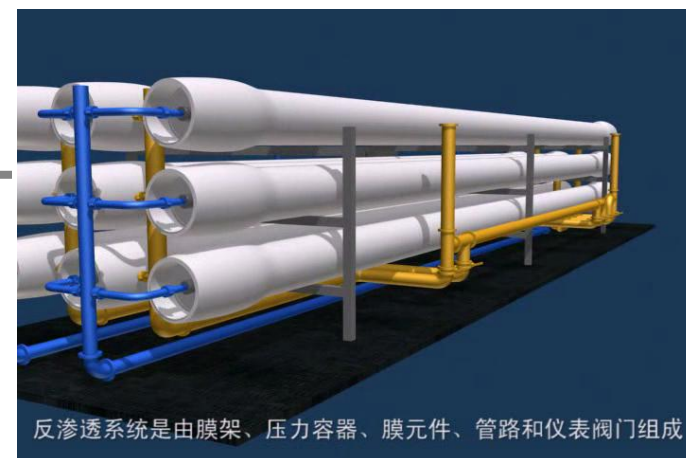
(3) 卷式反渗透膜元件



(6) 反渗透膜法水处理系统工艺流程示意图



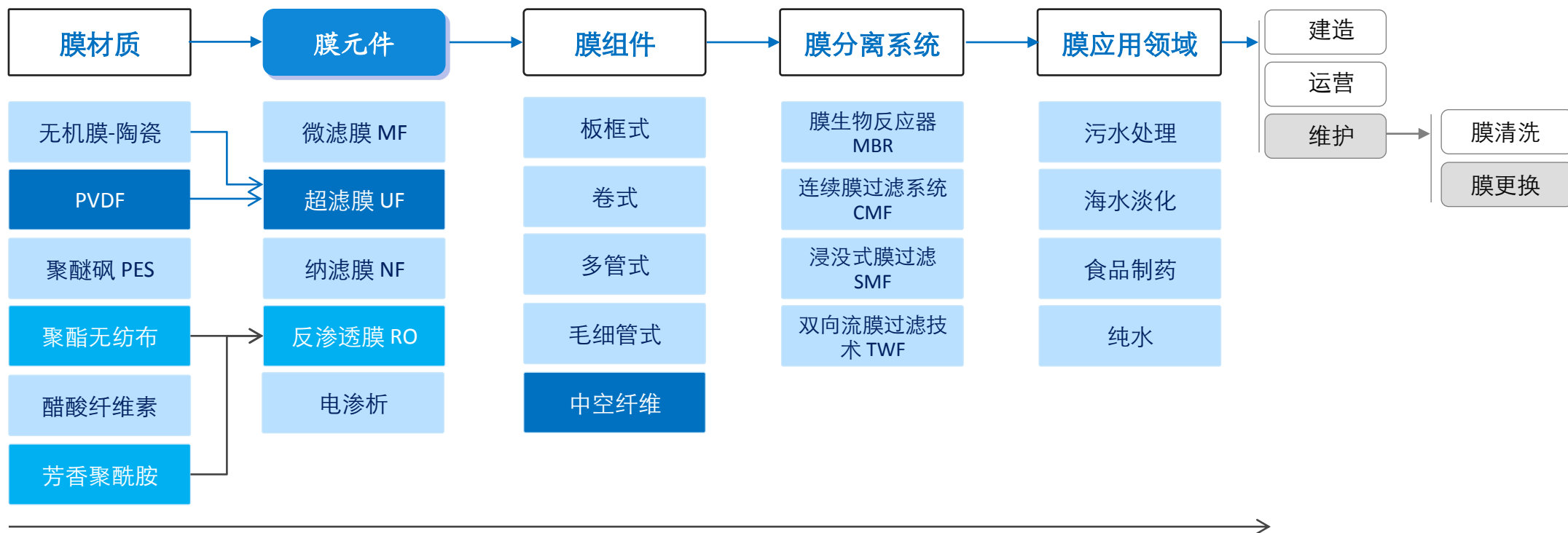
(5) 反渗透膜法水处理系统



(4) 反渗透系统

膜工业上下游产业链

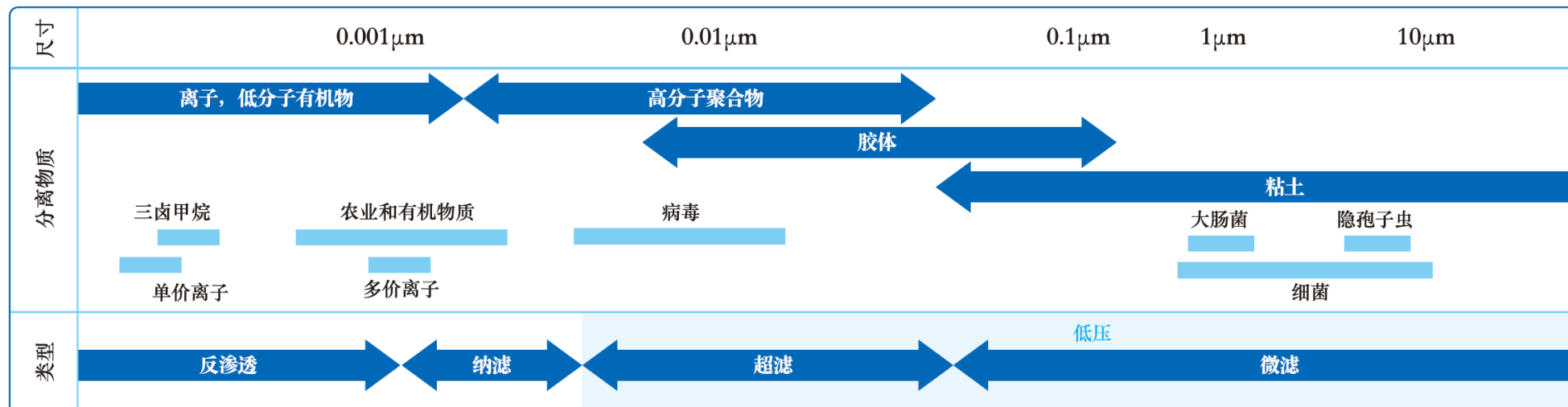
膜工业产业链



- 膜法水处理行业产业链自上而下包括：膜材料制造、膜组件制作、水处理集成设备的生产及安装、水处理设施运营及维护。其中：上游产业包含膜材料制作、膜组件制作，膜材料制作主要分为微滤、超滤、纳滤、反渗透、电渗析；膜组件制作主要分为平板式、卷式、管式、中空纤维式等。
- 中游产业包含水处理系统的设计、水处理集成设备的生产，主要分为膜生物反应器(MBR)、连续膜过滤系统(CMF)、浸没式膜过滤(SMF)和双向流膜过滤技术(TWF)四种技术模式。
- 下游产业包含水处理设施的运营、维护，涉及给水处理、污水处理、海水淡化、超纯水制作以及膜的清洗、更换等。
- 相比较而言，膜产品制造技术，在整个产业链中价值较高。

不同过滤精度的分离膜

过滤精度介绍	
微滤膜(MF)	<ul style="list-style-type: none"> 能截留0.1~1 微米之间的颗粒; 微滤膜允许大分子有机物和溶解性固体(无机盐)等通过; 能阻挡住悬浮物、细菌、部分病毒及大尺度的胶体的透过。
超滤膜(UF)	<ul style="list-style-type: none"> 能截留0.002~0.1 微米之间的颗粒和杂质; 超滤膜允许小分子物质和溶解性固体(无机盐)等通过; 但将有效阻挡住胶体、蛋白质、微生物和大分子有机物。
纳滤膜(NF)	<ul style="list-style-type: none"> 能截留物质的大小约为1 纳米(0.001 微米)而得名; 主要去除水中的二价离子。 纳滤的操作区间介于超滤和反渗透之间, 它截留有机物的分子量大约为200~400 左右, 截留溶解性盐的能力为20~ 98%之间, 对单价阴离子盐溶液的脱除率低于高价阴离子盐溶液。
反渗透膜(RO)	<ul style="list-style-type: none"> 能阻挡所有溶解性盐及分子量大于100 的有机物; 最精密的膜法液体分离技术。 允许水分子透过; 醋酸纤维素反渗透膜脱盐率一般可大于95%, 反渗透复合膜脱盐率一般大于98%。



各类分离膜实际应用

微滤、超滤膜

- 微滤、超滤膜：由于其所能截留的物质直径大小分布范围广，被广泛应用于固液分离、大小分子物质的分离、脱除色素、产品提纯、油水分离等工艺过程中。
- 常被应用于澄清纯化分离工艺。
- 其可采用的膜组件主要有：陶瓷膜、平板膜、不锈钢膜、有机管式膜。
- 微滤、超滤分离技术可取代传统工艺中的自然沉降、板框过滤、真空转鼓、离心机分离、溶媒萃取、树脂提纯、活性炭脱色等工艺过程。

纳滤膜

- 纳滤膜：显著特点是在截留那些可透过超滤的低分子有机物及重金属，同时又能透滤被反渗透截留的部分无机矿物质，使浓缩与脱盐的过程同步进行，从而达到特定的分离纯化要求。
- 常被应用于浓缩提纯技术。
- 采用的膜组件主要有：卷式膜、管式膜。
- 纳滤分离技术常被用于取代传统工艺中的冷冻干燥、薄膜蒸发、离子交换除盐、树脂工艺浓缩等工艺过程。

反渗透膜

- 反渗透膜：借助于半透膜的选择截留作用将溶液中的溶质与溶剂分开的分离方法。
- 常被应用于各种液体的提纯与浓缩，其中最普遍的应用是在水处理工艺中。如海水和苦咸水淡化，以及纯水制备。
- 水处理工艺中，用反渗透技术将原水中的无机离子、细菌、病毒、有机物及胶体等杂质去除，以获得高质量的纯净水。

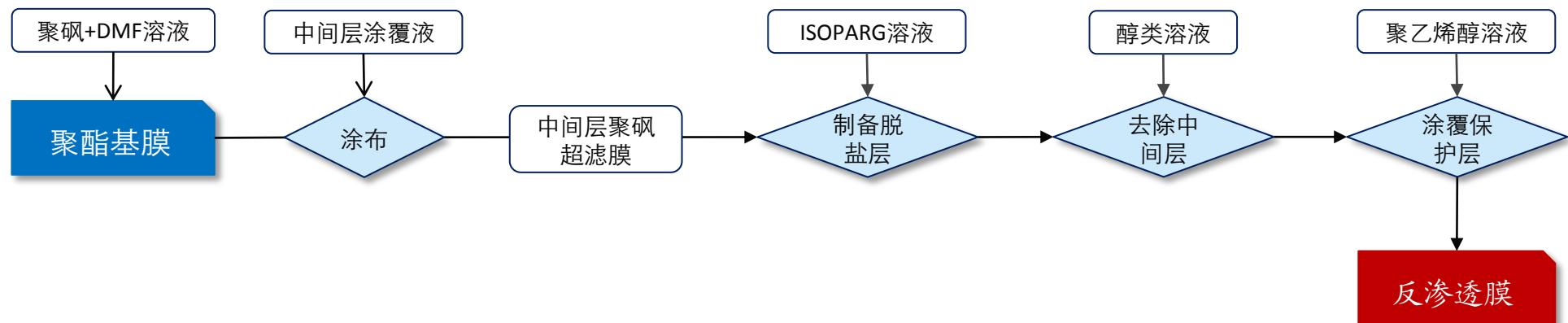
MBR技术

- MBR是将膜分离技术与生化处理技术结合的一种新型污水处理工艺。工艺中应用到多种分离膜。
- 膜生物反应器技术，是利用膜微孔截留的作用，将好氧或厌氧系统的活性污泥截留在反应器中，通过提高活性污泥浓度、延长泥龄，来提高COD、BOD等污染因子的降解效率，达到排放标准。
- 同时，由于是经过超滤膜、反渗透膜过滤，出水澄清，还可省却二沉池，减少废水处理系统占地面积。

国内市场主流超滤膜和反渗透膜产品

No.	企业名称	所在地	产品名称	商标	备注：规格型号
1	北京科泰兴达高新技术有限公司	北京市	超滤膜组件	阳光岛	UF-10/1682
2	枫科(北京)膜技术有限公司	北京市	超滤膜组件	FILCORE	FO-2218
3	北京赛诺膜技术有限公司	北京市	超滤膜组件	SCINOR	SMT600-P5
4	河北诺恩水净化设备有限公司	河北省	超滤膜组件	/	NZ-6
5	吉林市金赛科技开发有限公司	吉林省	超滤膜组件	金赛艇	TM-200
6	南京尚水膜材料研发有限公司	江苏省	超滤膜组件	SUNWOO	四寸
7	江苏凯米膜科技股份有限公司	江苏省	超滤膜组件	凯米	KMTC-0310-PU
8	苏州信望膜技术有限公司	江苏省	超滤膜组件	信望膜技术 FHM	U0506E-6
9	山东金汇膜科技	山东省	超滤膜组件	汇金膜 JHUI	UFaIB90
10	云南城投碧水源水务科技公司	云南省	超滤膜组件	/(碧水源)	OWUF-9-I
11	北京海德能科技有限公司	北京市	中空纤维超滤膜组件	HYDECANME	HUF10-90
12	山东招金膜天有限责任公司	山东省	中空纤维超滤膜组件	膜天	UFIB90
1	天津膜天膜科技	天津市	中空纤维膜组件	MOTECH	UIF-3b
2	天津森诺过滤技术有限公司	天津市	中空纤维膜组件	SENUOFIL	CMF-0440N
3	常州市美纤膜技术有限公司	江苏省	中空纤维膜组件	美纤	
4	浙江欧美环境工程有限公司	浙江省	中空纤维膜组件	/(陶氏化学)	SFP2860
5	杭州凯宏膜技术有限公司	浙江省	中空纤维膜组件	/	KH-UF-404
6	湖州科滤膜技术有限公司	浙江省	中空纤维膜组件	/(KOCH)	9011A
1	蓝星东丽膜科技(北京)有限公司	北京市	反渗透膜元件	/(东丽)	TML10
2	唐山海清源科技股份有限公司	河北省	反渗透膜元件	SEAPS	HQY-L-40
3	杭州易膜环保科技有限公司	浙江省	反渗透膜元件	E-MEM	EMRO-40 40-LP
4	贵阳时代沃顿科技有限公司	贵州省	反渗透膜元件	VONTRON	LP28040
5	湖南沁森环保高科技有限公司	湖南省	反渗透膜元件	KeenSen	ULP4040

反渗透膜工艺流程示意图



1) 制备基膜

- 制备基膜：将固含量为12~20%的聚砜DMF溶液均匀的涂敷在聚酯无纺布基材上，然后迅速将无纺布浸入纯水中，静置后取出，再放入70℃热水中处理，取出放入纯水中待用；

2) 制备中间层的聚砜超滤膜

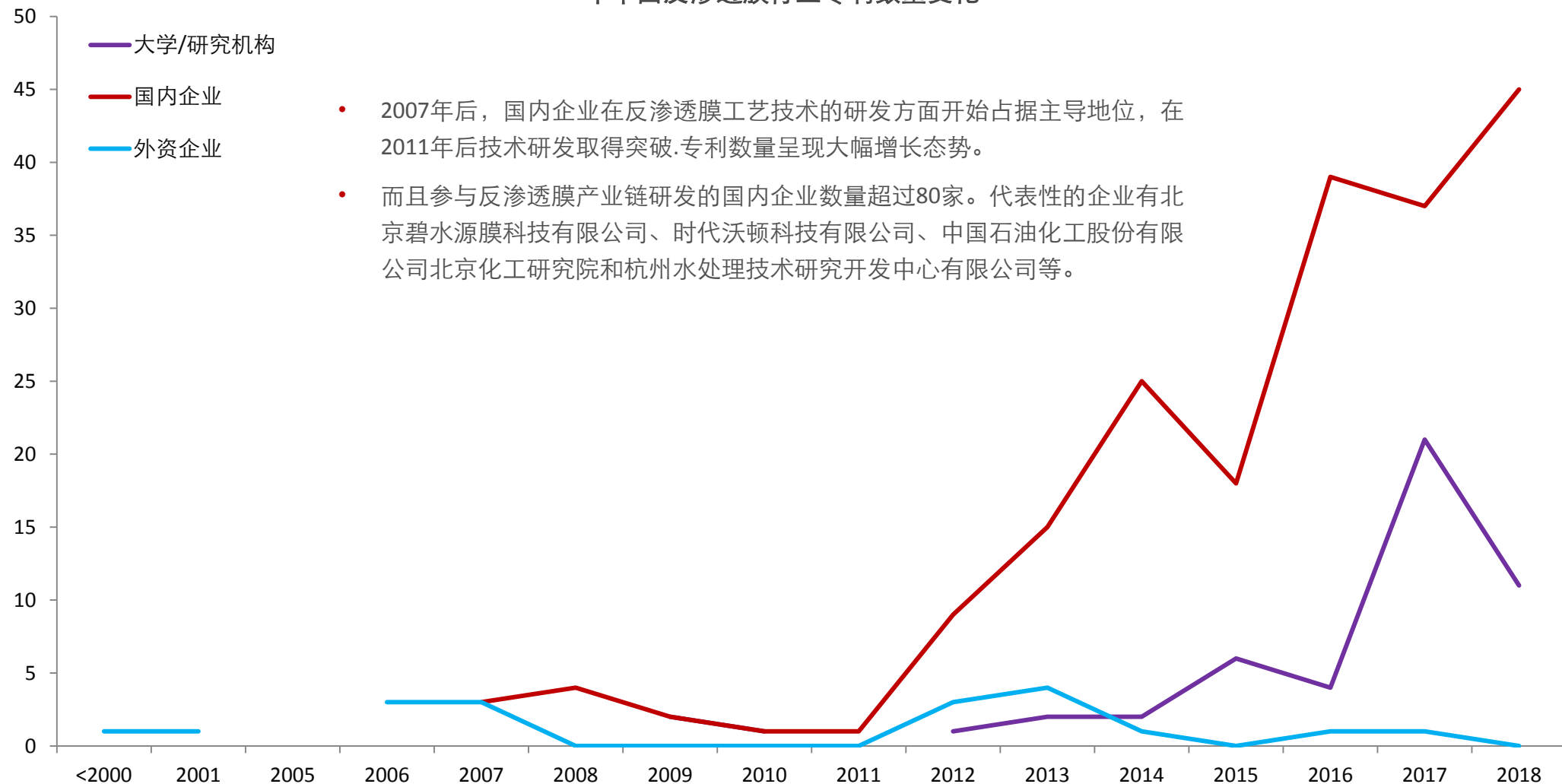
- 首先，配制中间层涂覆液：配制固含量为1~10%的醇溶性中间层涂覆液；
- 制备带有中间层的聚砜超滤膜：将步骤二所述涂覆液放入挤出涂布机的料液槽中，将润湿过的聚砜基膜放在涂布机上，控制涂布机将中间层涂覆液均匀的涂敷在聚砜基膜上；
- 然后将复合膜在40℃~60℃处理，即形成所述涂敷有中间层的聚砜超滤膜；

3) 制备脱盐层

- 制备脱盐层：将干燥好的涂敷有中间层的聚砜超滤膜浸入2~5%浓度的间苯二胺溶液中，取出除去多余水相，再使用狭缝涂布机在表面涂敷一定浓度的均苯三甲酰氯的ISOPARG溶液，放入120℃烘箱干燥；
- 去除中间层：将制得膜片浸入30~50℃的醇类溶液中处理，再用纯水清洗；
- 涂覆保护层：湿膜片上涂敷固聚乙烯醇溶液，进入80℃烘箱烘干，即可制得。

国内企业研究反渗透膜技术进展

2000-2018年中国反渗透膜行业专利数量变化

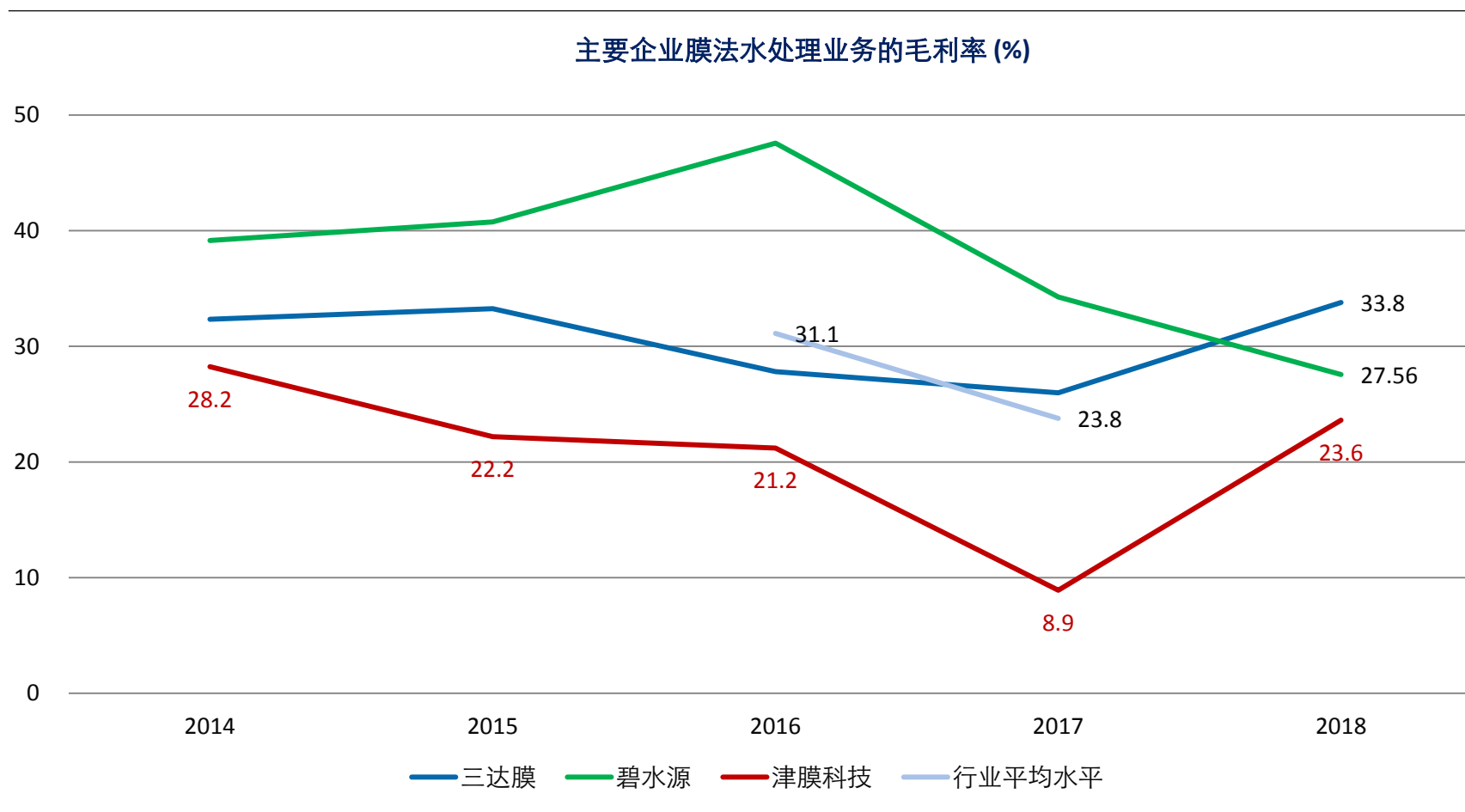


- 2007年后，国内企业在反渗透膜工艺技术的研发方面开始占据主导地位，在2011年后技术研发取得突破.专利数量呈现大幅增长态势。
- 而且参与反渗透膜产业链研发的国内企业数量超过80家。代表性的企业有北京碧水源膜科技有限公司、时代沃顿科技有限公司、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院和杭州水处理技术研究开发中心有限公司等。

数据来源：中国国家专利局、嘉肯咨询研究

主要企业的膜法水处理业务毛利率

- 2017年国内行业膜法处理业务毛利率23.8%，同比下降了近8个百分点。
- 对大型膜法水处理企业而言，毛利率水平差异不大，不同企业毛利率差异主要受不同客户项目定制化要求，以及区域市场竞争环境等因素影响。



数据来源：嘉肯咨询数据库、企业调查

工商企业数据	海关进出口数据	购销数据	规模以上企业数据
<p>工商总局</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各行业企业数据名单 2. 企业基本信息 3. 企业资产负债表 4. 企业利润表 5. 企业财务状况 6. 各股东及出资额 7. 历次变更情况 8. 	<p>海关总署</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10位码/8位码进出口数据 2. 进出口的产品规格描述 3. 进出口量 4. 进出口额 5. 单价 6. 出口国/出口区域 7. 进口来源 8. 海关口岸 9. 运输方式 10. 贸易方式 11. 进出口企业名称 12. 	<p>国税总局</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 购销双方公司名称 2. 供应商名单 3. 经销商名单 4. 购销金额 5. 购销税额 6. 购销时间（年份/月份） 7. 	<p>国家统计局</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 规模以上企业单位基本信息 2. 工业产销总值 3. 主要产品产量 4. 企业财务状况 5. 从业人员 6. R&D活动情况 7. 企业成本费用 8. 企业科技项目 9. 工业产品销售/库存/订货 10.

案例：精细化工和新材料



嘉肯咨询产品服务与特色

CHARCOLN

- 我们信奉：专注于目标产业领域，以进步革新意识，为客户提供有结论、务实性的研究服务。
- 尽力尽责珍惜自身商誉，专注数据分析洞察竞争变化，努力为客户价值创造和研究技术进步做出贡献。成为中国厚重积累、技术领先的研究公司。

行业竞争研究

- 行业大数据库
- 日本市场同类行业发展比较
- 全球视野竞争结构

企业调查

- 积累丰富的行业人脉资源和研究案例
- 资深研究经理实地调查访谈
- 多维度多渠道经营数据验证

市场咨询

- 行业市场结构、上下游产业链资源
- 价格分析：产品的价格监测
- 竞争平衡动态分析

THE END

专注智信·慧见洞察

上海嘉肯市场咨询有限公司

行业研究总监：刘志洪

E-mail: royce.liu@charcoln.com

Tel: 021- 6100 9400

更多行业研究信息: www.charcoln.com