

饮用水处理是膜技术应用新蓝海, 看好家用净水设备和自来水厂超滤改造

——膜法水处理系列报告之二

看好

相关研究

《“再生”需求提升用膜比例, 工业水处理用膜国产化率将提升至 30%——膜法水处理系列报告之一》

2013/08/28

本期投资提示:

- **饮用水安全事故频发, 成就膜技术应用新蓝海。**2013 年以来一系列与饮用水相关的事件频繁发生, 让人们对于饮用水的安全多了一份担忧。我们认为大部分老百姓愿意多花一些钱, 买到足够安全可靠的饮用水, 这一驱动力甚至远超出政策要求带来的影响, 人们对于安全饮用水的需求使得饮用水领域成了膜技术应用的蓝海市场。
- **市政自来水厂超滤技术改造空间巨大, 成本压制推广进度。**新版《生活饮用水卫生标准》提出了 106 项水质指标, 主要加强了对水质有机物、微生物、水质消毒等方面的要求, 第一、第二代饮用水处理技术难以完全满足新标准的要求, 超滤膜将成为第三代城市饮用水净化工艺核心技术。水质标准提升和成本下行会使得超滤市场不断释放, 截止 13 年, 全国供水能力约 4.21 亿吨/日, 预计 18 年将达到 4.76 亿吨/日。我们假设未来 5 年新建供水规模 5500 万吨/日, 改造规模 9563 万吨/日, 其中超滤技术占改造和新建市场的份额在 5-30% 范围内逐渐上升, 则未来五年的市场空间约为 234 亿。
- **家用净水设备短期更快爆发。**自来水厂超滤改造市场的爆发短期面临着自来水价改革不到位的掣肘, 管网老旧和二次供水的机制都使得饮用水从出厂到入户的过程中仍然面临二次污染的可能, 百姓对饮用水安全的需求将带来家用净水设备的快速增长。预计 2013-2020 年净水设备年复合增长率将达到 45%, 2020 年销售额规模将逾千亿。
- **家用净水设备短期增速快于水厂超滤改造, 膜机在家用净水设备中市场份额占比进一步提升, 家用净水设备膜元件市场未来五年增速最快。**我们重点推荐家用净水设备膜元件供应商龙头南方汇通、家用净水设备供应商开能环保、碧水源和自来水厂超滤改造工程商津膜科技。我们认为饮用水是膜技术应用的新蓝海市场, 主要动力来自于百姓对饮用水安全的要求 (这比靠政策推动的污水处理市场驱动力更强)。自来水厂的超滤技术改造、家用净水设备及上游膜材料都会受益于这一市场的快速发展, 其中家用净水设备未来五年增速要快于自来水厂超滤改造市场, 且我们判断膜机在家用净水设备中的市场份额占比将进一步提升, 2018 年占比提升至 70%, 以上三块市场空间复合增速分别为 41.7%、54.2%、65.2%。南方汇通在家用净水设备膜元件市场占有 30% 的份额, 并有望进一步提升。目前家用净水设备的主力公司沁园、美的、格力等均是南方汇通子公司时代沃顿的长期客户, 时代沃顿在该市场具备绝对领先地位, 占有 30% 市场份额。未来凭着媲美进口膜元件的技术指标和合理的价格, 时代沃顿的市占率有望进一步提升。

证券分析师

谷风 A0230513080003

gufeng@swsresearch.com

刘晓宁 A0230511120002

liuxn@swsresearch.com

联系人

王璐

wanglu@swsresearch.com

地址: 上海市南京东路 99 号

电话: (8621)23297818

上海申银万国证券研究所有限公司

<http://www.swsresearch.com>

目 录

1.上篇回顾	4
1.1 “再生”需求提升用膜比例	4
1.2 工业水处理用膜受益进口替代	6
2.饮用水领域是膜技术应用新蓝海	6
2.1 国外经验：饮用水里领域用膜更多	6
2.2 饮用水安全问题带来膜需求	7
3.市政供水：空间巨大，成本压制推广进度	9
3.1 市政自来水潜力最大	9
3.2 新标准带来深度处理需求	11
3.3 超滤膜将成为第三代城市饮用水净化工艺核心技术	11
3.4 核心竞争力在成本	14
4.家用净水设备短期更快爆发	15
4.1 市政供水改造大规模启动存在两大瓶颈	15
4.2 短期家用净水设备市场更快启动	18
5. 投资策略：首推南方汇通	20

图表目录

图 1：膜技术便于与传统工艺结合，强化脱氮除磷.....	4
图 2：2015 年 RO 膜国产化率有望达到 30%.....	6
图 3：2003 年全球 UF/MF 膜的不同行业的占比.....	6
图 4：2006 年 UF/MF 膜市场的应用领域分布.....	6
图 5：我们对水质认识不断深化.....	7
图 6：美国水处理领域膜制品销售额快速增长（百万美元）	8
图 7：美国带动世界市场 MF/UF 膜处理能力的快速提升.....	8
图 8：饮用水处理工艺（常规工艺）变迁.....	9
图 9：欧洲 MF/UF 应用领域占比.....	10
图 10：北美 MF/UF 应用领域占比.....	10
图 11：水厂超滤应用规模.....	12
图 12：不同膜材料分类.....	14
图 13：PVDF 因性能优异成为污水处理主流膜材料.....	14
图 14：津膜科技 CMF 系统	15
图 15：我国主要城市自来水价格（元/吨）	17
图 16：自来水生产和供应业销售利润率（%）	17
图 17：我国自来水供应链.....	17
图 18：2013-2020 净水设备市场年复合增速 45%.....	18
图 19：家用净水设备均价变动假设.....	18
图 20：截至 2013 年 9 月不同类型净水设备占比.....	19
图 21：家用净水设备公司市场占有率.....	19
图 22：水净化器出口量逐年下降（万台）	19
图 23：水净化器出口持续低迷（万台）	19

表 1：考虑电耗下降和污泥处置，MBR 工艺运行费用仅比传统工艺高不到 20%	4
表 2：市政污水膜设备市场容量测算.....	5
表 3：新的重大生物安全性问题.....	7
表 4：我国采用超滤膜技术的水厂不完全统计	10
表 5：《生活饮用水标准》新旧对比.....	11
表 6：不同提标路线比较.....	11
表 7：“十二五”市政供水规划.....	13
表 8：超滤膜工程市场容量测算.....	13
表 9：不同膜材料比较.....	14
表 10：我国主要城市自来水价格（元/吨）	16
表 11：污染事件频发.....	18
表 12：家用净水设备膜元件市场增速最快.....	20
表 13：推荐公司盈利预测和估值.....	20

1. 上篇回顾

1.1 “再生”需求提升用膜比例

决定未来我国市政水务领域膜技术应用广阔前景的主要有以下两方面因素：一方面，充分体现了我国未来污水处理的技术方向。由于水资源日益稀缺，传统的污水处理工艺达到更为严格排放标准（一级 A 标）有一定难度，而无论是 MBR 工艺还是 CMF 工艺都能够实现出水水质超过生活污水排放一级 A 标准，可直接实现再生的技术优势得以充分体现。

同时，膜技术便于与传统工艺结合，强化脱氮除磷。目前我们对水质的控制指标仍然集中在 COD 和氨氮上。未来，随着水质指标的进一步趋严，我们将进一步加强 SS 和氮磷的控制。MBR 由于工艺过程中污泥浓度较高、污泥龄较长，通过对硝化反硝化过程的强化对于水中含氮污染物的去除有一定优势，通过和传统工艺的结合，可以做到强化脱氮除磷。

图 1：膜技术便于与传统工艺结合，强化脱氮除磷



资料来源：申万研究

膜工艺与传统工艺运行费用差距可降至 20%。从国际国内经验来看，近年来 MBR 的投资和运营成本已经显著降低，主要体现在电能的消耗上，目前最好水平每吨水耗电 0.4kwh，比传统工艺仅高出 0.1-0.15kwh/吨水。第二，以前国内 90%以上项目使用国外膜材料，国产膜材料主要用于规模较小的项目。目前能够应用于大型工程的膜材料国产化已经开始逐步实现，这更进一步降低 MBR 投资运营费用。第三，污水处理的活性污泥池中会产生大量污泥，MBR 工艺产泥量比传统工艺少三分之一左右。“十二五”国家要求市政污水的剩余污泥需进行无害化处置，如果考虑 MBR 工艺减产的污泥量，那么与传统工艺之间的运营费用差距将进一步缩小，更不用说节省的土地成本。日益严格的排放标准和人们对于再生水利用的重视使得应用 MBR 技术的性价比在不断提升。

表 1：考虑电耗下降和污泥处置，MBR 工艺运行费用仅比传统工艺高不到 20%

	氧化沟	MBR	差异
核心假设			
水处理能力（万吨/日）	1	1	
电价（元/kwh）	0.7	0.7	
膜系统造价（元/吨）	0	1500	
换膜费用占比（%）	0	30%	
更换周期（年）	0	8	
产泥系数	0.65	0.43	
污泥处理成本（元/吨）	200	200	
情境一、基准情境			
膜更换费用（元/吨）	0	0.15	
单位耗电量（kwh/吨）	0.3	0.5	
单位电费（元/吨）	0.21	0.35	
处理成本（元/吨）	0.8	1.09	36.76%
情境二、电耗下降			
单位耗电量（kwh/吨）	0.3	0.4	
单位电费（元/吨）	0.21	0.28	
处理成本（元/吨）	0.8	1.02	28.01%
情境三、电耗下降+污泥处置			
含水 90%湿污泥产量（吨/天）	6.5	4.3	
污泥处置费用（元/吨）	0.13	0.086	
处理成本（元/吨）	0.93	1.11	19.37%

资料来源：申万研究

随着我国污水处理厂排水标准的逐步提高，面临提标改造的迫切需求，将带动约 264 亿的膜设备市场空间。

表 2：市政污水膜设备市场容量测算

		2011	2012	2013	2014E	2015E	合计
污水处理能力（亿吨/日）		1.10	1.18	1.27	1.39	1.48	
规模（万吨/日）	新建	678	780	936	1216	858	4467
	改造	752	529	648	467	529	2925
膜技术应用规模（万吨/日，累计值）		396	527	876	1320	1763	
新增			131	349	444	442	
增速			33.05%	66.26%	50.71%	33.51%	
占比		3.60%	4.47%	6.89%	9.48%	11.92%	
市场容量（亿）	新建		78	187	304	257	
	占比		10%	20%	25%	30%	
	改造		53	162	140	185	
	占比		10%	25%	30%	35%	
市场容量（亿）			15	39	55	52	162

市场容量（亿，累计值）

59

79

131

198

264

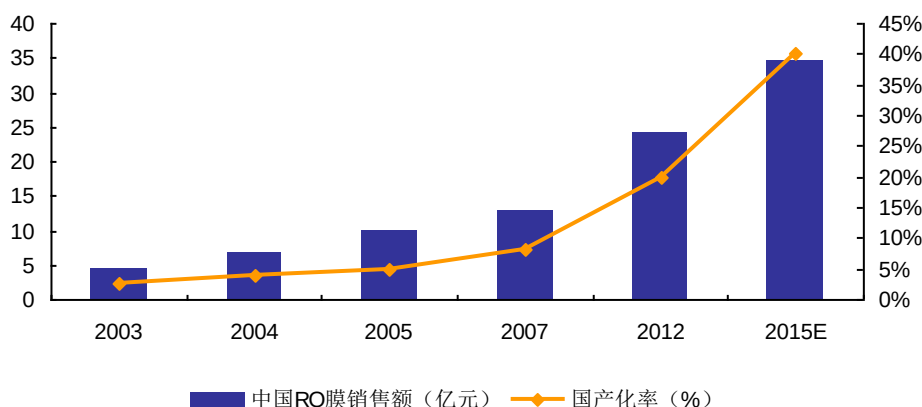
资料来源：环保部、申万研究

1.2 工业水处理用膜受益进口替代

12 年年初，国务院批准通过实施最严水资源管理制度，水利部也在此基础上编制相应实施方案，提出未来水资源管理的“三条红线”，即全国用水总量控制目标、用水效率指标和水功能区纳污能力。

我们预计，水利部等部门 14 年将对火电、钢铁、石油炼制、造纸、纺织五大高耗水行业用水定额标准进行修订，提高标准。工业和信息化部最快也将于今年上半年编制出台《国家鼓励的重大工业节水工艺、技术和装备目录》。这些政策的酝酿出台意味着，继农业节水之后，工业节水将成水资源管理新的重要领域。而工业用膜的国产化率得益于成本优势将显著提升。

图 2：2015 年 RO 膜国产化率有望达到 30%



资料来源：申万研究

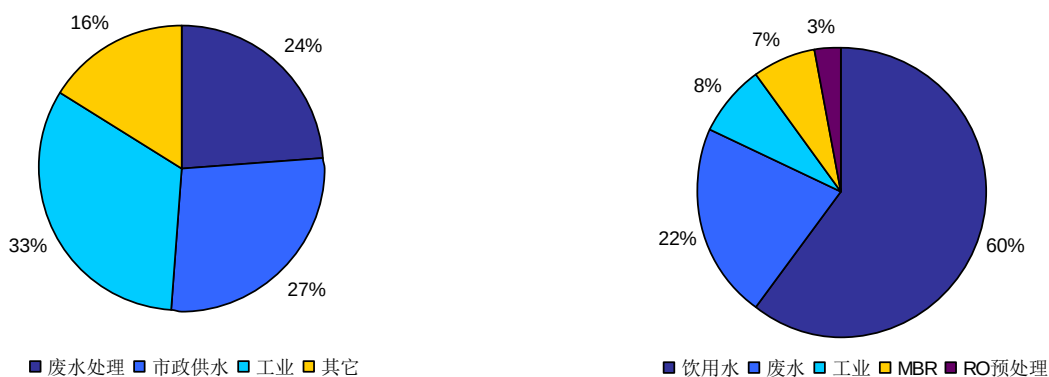
2. 饮用水领域是膜技术应用新蓝海

2.1 国外经验：饮用水里领域用膜更多

事实上，世界上微滤、超滤技术用在饮用水上的比例要远超污废水的处理。根据 BCC 的预测，世界市场上未来超滤膜（UF）的增速将超越其它膜品类。

图 3：2003 年全球 UF/MF 膜的不同行业的占比

图 4：2006 年 UF/MF 膜市场的应用领域分布



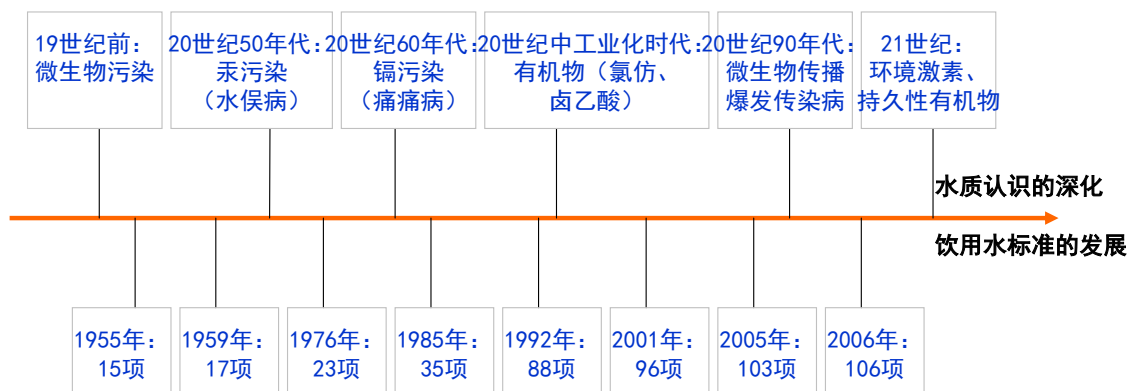
资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

2.2 饮用水安全问题带来膜需求

我们对饮用水水源的水质认识经历了一个变化的过程，从最初单一的微生物污染发展至今，饮用水水质的安全性主要包括化学安全性和微生物安全性两个方面，饮用水水质标准也相应地经历了一个升级的过程。

图 5：我们对水质认识不断深化



资料来源：申万研究

表 3：新的重大生物安全性问题

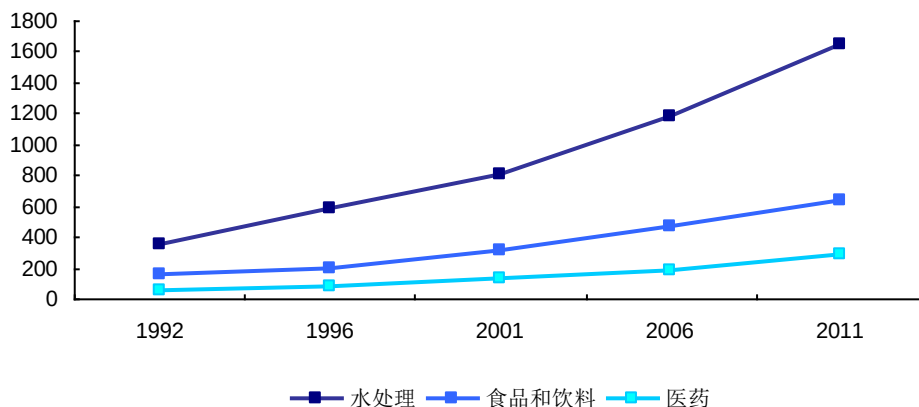
污染问题	危害
两虫（贾第虫和隐孢子虫）	致病原性动物，强抗氯性，能引起大规模疾病爆发
蓝绿藻	蓝藻水华，其中有的能产生藻毒素，以及严重臭味
剑水蚤、红虫	活动能力强，能穿透滤层进入管网，抗氯性很强
生物稳定性	出厂水在输配和贮存过程中会发生微生物增殖现象，生物不稳定

资料来源：申万研究

1993-1994 年美国隐孢子虫事件的大肆爆发以及美国对水质的严格管制使得 UF/MF 市场井喷。1995 年之前，UF/MF 膜的发展还比较缓慢，随着 1993-1994 年间

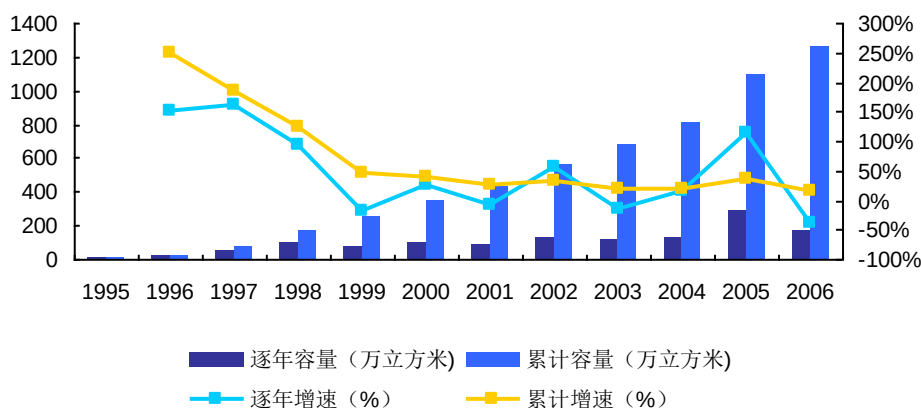
隐孢子虫事件的大肆爆发以及美国对水质的严格管制，而美国在世界 UF/MF 膜市场上占据了最大的份额，2006 年约为 44%，由此带来了该产业的迅速发展。

图 6：美国水处理领域膜制品销售额快速增长（百万美元）



资料来源：公司公告，申万研究

图 7：美国带动世界市场 MF/UF 膜处理能力的快速提升



资料来源：公司公告，申万研究

中国饮用水安全也存在巨大隐患，2013 年以来一系列与饮用水相关的事件频繁发生，让人们对于饮用水的安全多了一份担忧。我们认为大部分老百姓愿意多花一些钱，买到足够安全可靠的饮用水，这一驱动力甚至远超出政策要求带来的影响，人们对于安全饮用水的需求使得饮用水领域成了膜技术应用的蓝海市场。

3.市政供水：空间巨大，成本压制推广进度

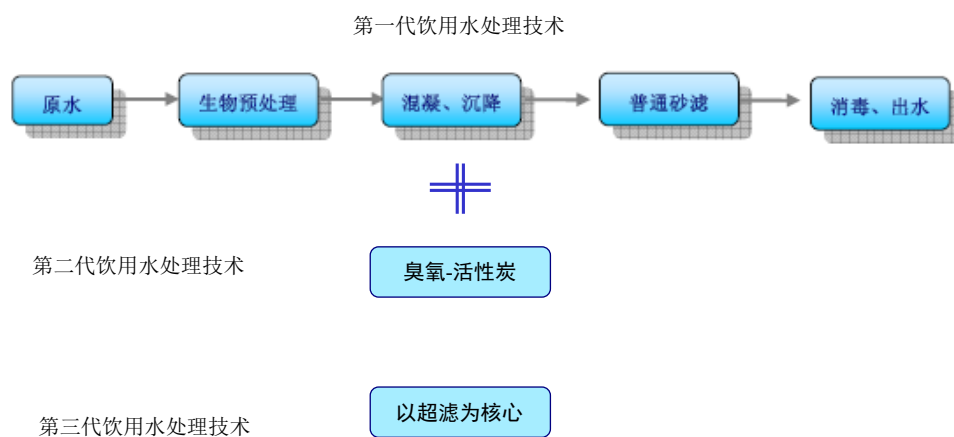
3.1 市政自来水潜力最大

随着我们对水源水质认识的深化，我们的给水处理技术也在不断进化。第一代饮用水处理工艺（混凝-沉淀-过滤-氯消毒）又称常规工艺，主要针对水中能引起重大疾病的细菌和病毒，第二代工艺（第一代工艺+臭氧-颗粒活性炭）主要针对水中对人体有毒害的有机污染物和氯化消毒副产物。到 20 世纪末，饮用水源爆发了新的生物安全性问题，包括两虫（贾第虫和隐孢子虫）、蓝绿藻、剑水蚤、生物稳定性等问题，第一代第二代工艺都难以完全解决。

于是，我们研发了第三代城市饮用水净化工艺——以超滤（UF）为核心的组合工艺：

- 优点：超滤几乎可以完全去除水中的颗粒物和微生物，极大地提高水的生物安全性；
- 不足：对溶解性物质（无机物、中小分子有机物、氨氮等）去除效果较差，需与第一代、第二代工艺中各种处理方法结合成组合工艺。

图 8：饮用水处理工艺（常规工艺）变迁



资料来源：申万研究

目前，超滤技术在国外的水厂中已有一定规模的应用。

- 在北美，已有 250 座超滤水厂，累计处理量达到 300 万吨/天，美国的超滤膜水厂总处理量占美国自来水供应量的 2.5%，并且许多新建水厂和老水厂改造项目越来越多地采用超滤工艺；
- 在欧洲，超滤工艺在水厂中的应用更加广泛，以小型水厂居多，英国已有 100 多家水厂采用超滤膜技术，总产水能力已达到 110 万吨/天；

- 在亚洲，超滤膜技术的应用在近几年的增长也比较显著，新加坡已建成一期规模为 27.5 万吨/天的大型水厂，日本的超滤膜产水能力已接近 400 万吨/天；
- 新加坡、澳大利亚、荷兰、英国和以色列使用超滤工艺净化自来水的处理量分别占其自来水总供水量的 12%、4%、3.1%、2%、1.2%。

图 9：欧洲 MF/UF 应用领域占比

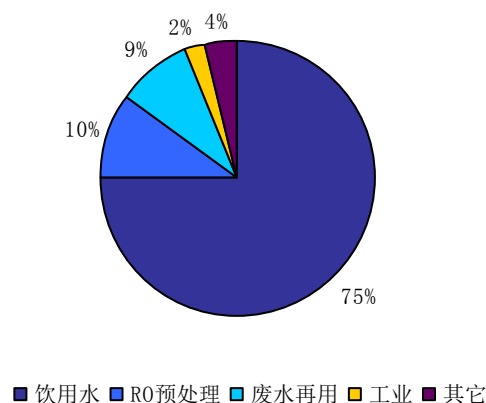
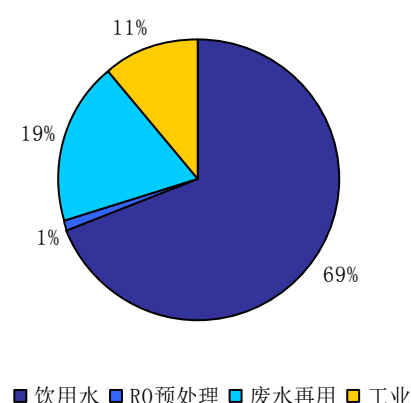


图 10：北美 MF/UF 应用领域占比



资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

我国污水厂提标改造启动较早，而自来水厂的提标刚刚开始，不完全统计采用超滤膜技术的自来水厂仅有几十家，面对的是更加广阔的空间（我国市政水务存量处理能力 1 亿吨/天，自来水存量供应能力 4 亿吨/天）。

表 4：我国采用超滤膜技术的水厂不完全统计

水厂	规模 (万吨/天)	工艺	投产时间	膜材料
浙江慈溪杭州湾新区水厂	5	双膜法	2004. 11	
台湾高雄拷潭净水厂	30	沉砂池-斜板沉淀池-超滤-反渗透-加氯	2007. 3	压力式/PVC
天津杨柳青水厂	0. 5	混凝-超滤-消毒	2008. 6	压力式/PVC
山东东营水厂	10	混凝-沉淀-过滤-超滤	2009. 12	
山东东营南郊水厂	5	混凝-砂滤-超滤-消毒	2009. 12	浸没式/PVC
南通芦泾水厂	2. 5	混凝-超滤-消毒	2009. 12	浸没式/PVC 外压式
无锡中桥水厂	15	混凝-沉淀-粉末活性炭-超滤	2010. 1	/MEMCOR*CP
杭州清泰水厂	30	超滤	预计 2013	microza TM
北京第九水厂	7		2011	
上海青浦第三水厂	10	高密度沉淀池-臭氧活性炭-超滤-消毒	2012. 12	浸没式/PVC
乌鲁木齐红雁池水厂	10	前加氯-高密度沉淀池-超滤-后加氯	2012. 5	浸没式/PVC

资料来源：公开资料、申万研究

3.2 新标准带来深度处理需求

2012 年 7 月 1 日起，将强制性实施新版《生活饮用水卫生标准》（5749-2006），这是该标准自 85 年之后的最新修订版。新版本标准中，提出了 106 项水质指标，其中常规指标 42 项，非常规指标 64 项。与旧标准相比，新标准主要加强了对水质有机物、微生物、水质消毒等方面的要求，并统一了城镇和农村饮用水卫生标准，基本实现了饮用水标准与国际接轨，将成为启动自来水厂升级改造的催化剂。

表 5：《生活饮用水标准》新旧对比

			85 版旧标准	06 版新标准
增加项目	微生物指标		2 项	6 项
	消毒剂		1 项	4 项
	毒理指标	无机物	10 项	21 项
		有机物	5 项	53 项
	感官性状和一般理化指标		15 项	20 项
修订项目	总大肠菌群		3CFU/L	不得检出
	砷		0.05mg/L	0.01mg/L
	镉		0.01mg/L	0.005mg/L
	铅		0.05mg/L	0.01mg/L
	硝酸盐		20mg/L	10mg/L
	四氯化碳		0.003mg/L	0.002mg/L
	浑浊度		3 度	1NTU
	总 α 放射性		0.1Bq/L	0.5Bq/L

资料来源：公开资料、申万研究

给水处理第一代传统工艺目前应用最为广泛，但是在微量有机物、新型致病微生物、消毒副产物控制等方面有较大的局限。为了适应水质污染的变化和人们对水质要求的不断提高，需要对传统工艺进行改进。

3.3 超滤膜将成为第三代城市饮用水净化工艺核心技术

改进的方法包括混凝与沉淀工艺的改良、过滤环节的加强和增加深度处理，第二代工艺中的臭氧活性炭便是深度处理工艺的一种，另外还包括活性炭吸附、光催化氧化和膜过滤。

超滤技术的主要竞争对手是臭氧活性炭技术，从经济性的角度，臭氧活性炭技术所需基建单吨投资为 200-300 元，超滤技术单吨投资 200-500 元；运行费用上，臭氧活性炭处理单吨水费用增加约 0.2-0.3 元，而超滤技术处理单吨水费用增加约 0.35-0.5 元。成本下降的速度对超滤技术的推广进度至关重要。

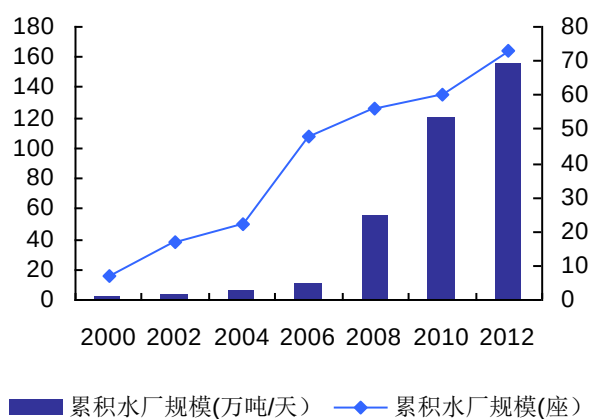
表 6：不同提标路线比较

序号	工艺	作用机理	功能	去除效果/%	增加费用
----	----	------	----	--------	------

				有机物 CODMn	氨氮	亚硝 酸盐	色臭味	AOC	Ames 活性	基建/元/m ³	运转/元 /m ³
1	常规工艺	混凝、接触凝聚	除油、消毒	20	10~20	负增长	一定	少量	负增长		
2	活性炭吸 附	物理吸附、部分 生物降解	去除有机 物	20~50	少量	少量	很有效	部分	很有效	80~100	0.12~0.15
3	臭氧-活性 炭	化学氧化、物理 吸附、生物降解	去除有机 物	20~50	80~90	80~90	很有效	很有效	很有效	综合 200~300	0.2~0.3
4	生物预处 理	生物降解、吸 附、絮凝	去除氨氮、 亚硝酸氮、 有机物	10~25	85~90	90	部分	有效	不明显	80~120	0.05~0.1
5	强化混凝	创造良好水力 条件、吸附架桥	充分发挥 混凝作用	增加 8~10	基本无	基本无	少量	少量	不明显	5	0.02~0.05
6	强化过滤	生物降解、絮凝 吸附	去除氨氮、 亚硝酸氮、 部分有机 物	10~15	70~80	80~90	少量	部分	少量	15~20	0.01~0.02
7	超滤	物理过滤	去除 SS、微 生物	30~40	10~20	少量	一定	少量	很有效	200~500	0.35~0.50

资料来源：公开资料、申万研究

图 11：水厂超滤应用规模



资料来源：申万研究

我们对超滤技术的应用空间是乐观的，主要驱动力来自水质标准提升和成本下行。“十二五”规划已经开启现有自来水管网的提标改造工作。截止 13 年，全国供水能力约 4.21 亿吨/日，预计 18 年将达到 4.76 亿吨/日。按照“十二五”规划要求，“十

二五”期间要改造的供水设施规模为 0.67 亿吨/日，新建供水设施规模 0.55 亿吨/日，我们假设未来 5 年新建供水规模 5500 万吨/日，改造规模 9563 万吨/日，其中超滤技术占改造和新建市场的份额在 5-30% 范围内逐渐上升，则未来五年的市场空间约为 234 亿。

表 7：“十二五”市政供水规划

项目	对象	升级路线	规模（亿吨/日）	投资（亿元）
供水设施改造	对出厂水水质不能稳定达标的水厂全面进行升级		0.67	465
其中：				
	针对水源污染导致出厂水耗氧量和氨氮等主要指增加预处理、深度处理工艺			
	标超标的水厂	为主	0.29	
设市城市	针对现有工艺不完善导致出厂水浑浊度等指标超			
	标的水厂	强化和完善常规处理为主	0.14	
	针对现有工艺不完善导致出厂水铁、锰、氟化物、增加除铁、锰、氟、砷工艺			
	砷等指标超标的地下水厂	为主	0.05	
	针对水源污染导致出厂水耗氧量和氨氮等主要指增加预处理、深度处理工艺			
	标超标的水厂	为主	0.02	
县城	针对现有工艺不完善导致出厂水浑浊度等指标超			
	标的水厂	强化和完善常规处理为主	0.07	
	针对现有工艺不完善导致出厂水铁、锰、氟化物、增加除铁、锰、氟、砷工艺			
	砷等指标超标的地下水厂	为主	0.04	
重点镇设施简陋的水厂			0.06	
新建供水设施			0.55	940
其中：				
设市城市			0.31	
县城			0.15	
重点镇			0.09	

资料来源：申万研究

表 8：超滤膜工程市场容量测算

	2011	2012	2013	2014E	2015E	2016E	2017E	2018E	合计
自来水供给能力(亿吨/日)	3.99	4.10	4.21	4.32	4.43	4.54	4.65	4.76	
规模(万吨/日)									
新建	900	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	5500
改造	500	750	1125	1688	2531	1125	1688	2531	9563
膜技术应用规模(万吨/日，累计值)	125	218	440	998	2087	2866	3841	5112	
新增		93	223	558	1089	779	976	1271	
增速		74.00%	102.30%	126.70%	109.21%	37.32%	34.05%	33.09%	
占比	0.31%	0.53%	1.05%	2.31%	4.71%	6.32%	8.27%	10.75%	
新建		55	110	220	330	385	385	385	
占比		5%	10%	20%	30%	35%	35%	35%	
改造		38	113	338	759	394	591	886	

	占比	5%	10%	20%	30%	35%	35%	35%	
市场容量（亿）		5	11	28	54	39	49	64	234
市场容量（亿，累计值）	6	11	22	50	104	143	192	256	

资料来源：环保部、申万研究

3.4 核心竞争力在成本

在表中可以看出，目前已经采用超滤工艺的供水厂中，海南立升占据了大量份额，最主要的核心竞争力在于膜材料的差异化。

膜材料包括无机材料和高分子材料两大类，常用的几种 PVDF、PVC、HDPE、PP 等多种材料中，PVDF 由于热稳定性较好，耐化学氧化性，抗酸碱性和污染性都较强的优点，已然是水处理领域用膜的热点材料，大部分公司的膜产品均采用 PVDF 作为膜材料。

在污水处理领域，PVDF 成为主流材料的重要原因是优异的耐热性、高强度和耐化学氧化性性能，而在供水领域，原水温度不及污水高，也不需曝气提供氧气，膜设备运行环境相对污水处理较好，故对膜的抗酸碱性和强度等要求相对更低，海南立升合金 PVC 超滤膜，相比 PVDF 膜材料有明显的成本优势。未来，在膜材料成本控制上最先取得突破的企业将有望率先打入市政供水领域。

图 12：不同膜材料分类

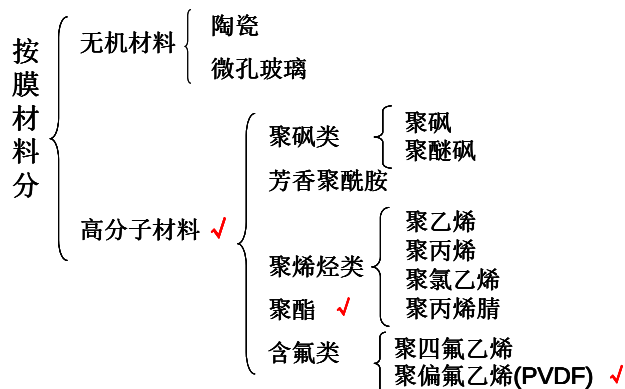
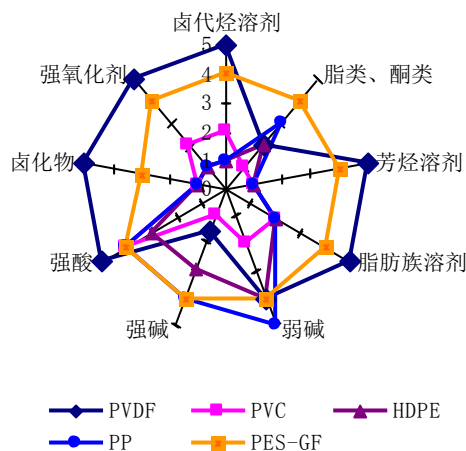


图 13：PVDF 因性能优异成为污水处理主流膜材料



资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

表 9：不同膜材料比较

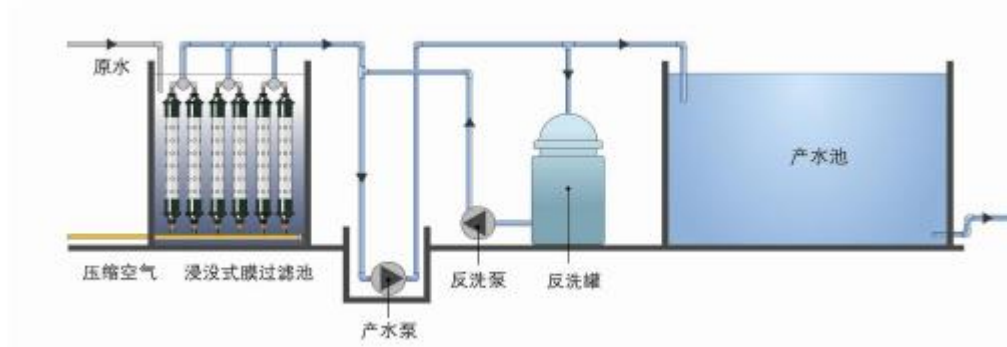
	PVC	PVDF
价格	来源丰富，价格低廉	价格较高
强度	较好	强度大，韧性高
耐热性	较差，使用温度不超过 45℃	长期使用温度为-40~150℃
耐化学腐蚀	优异的耐酸、碱性和耐细菌侵蚀性能	耐氧化、耐有机溶剂、化学稳定性较好

资料来源：申万研究

目前在市政供水膜技术市场具备竞争力的企业包括碧水源、津膜科技。根据我们的调研和公司公告，碧水源正在进行多项膜材料的技术改进研发，包括合理降低膜丝强度、PVC 膜的研发等等。

津膜科技的连续膜过滤（CMF）和浸没式膜过滤（SMF）工艺在市政自来水厂改造中已有突破，SMF 工艺便于利用旧有设备和构筑物进行扩容改造，尤其适用于砂滤池改造，同时吨水能耗较低，仅为 0.05KWH/吨水，相较于 CMF 工艺（0.2KWH/吨水）降低 70%以上，因此在市政自来水改造中应用广阔。

图 14：津膜科技 CMF 系统



资料来源：公开资料、申万研究

4.家用净水设备短期更快爆发

4.1 市政供水改造大规模启动存在两大瓶颈

我们说市政自来水管网的超滤技术改造是业内共识，但是短期内大规模的改造仍存在瓶颈。

自来水价格不合理影响技术改造进度。截至 2014 年 4 月，我国各大主要城市平均民用自来水价格 2.02 元/吨（不含污水处理费），大部分城市过去三年中水价未作调整。这样的价格并未完全体现水的资源价值，且无法保障供水企业的合理利润水平。资源品价格改革启动将使得自来水价格趋势上升，但是水价调整到位之前，水厂的改造积极性会受影响。

表 10：我国主要城市自来水价格（元/吨）

时间	水费	平均	北京	上海	石家庄	太原	合肥	济南	郑州	长沙	广州	南宁	昆明	西安	兰州
2007	自来水出厂价	1.72	2.80	1.03	2.00	2.10	1.29	2.60	1.60	1.02	1.32	1.06	2.05	1.95	1.50
	污水处理费	0.60	0.90	0.90	0.60	0.25	0.51	0.70	0.65	0.40	0.63	0.50	0.75	0.65	0.30
2008	自来水出厂价	1.79	2.80	1.03	2.00	2.10	1.29	2.60	1.60	1.21	1.32	1.06	2.45	2.25	1.50
	污水处理费	0.67	0.90	0.90	0.80	0.25	0.76	0.70	0.65	0.65	0.63	0.50	0.98	0.65	0.30
2009	自来水出厂价	1.84	2.80	1.03	2.50	2.30	1.29	2.60	1.60	1.21	1.32	1.06	2.45	2.25	1.50
	污水处理费	0.69	0.90	0.90	0.80	0.50	0.51	0.70	0.65	0.65	0.63	0.80	0.75	0.65	0.50
2010	自来水出厂价	1.88	2.96	1.03	2.50	2.30	1.29	2.25	1.60	1.21	1.32	1.48	2.45	2.25	1.75
	污水处理费	0.77	1.04	1.08	0.80	0.50	0.51	0.90	0.65	0.65	0.90	0.80	1.00	0.65	0.50
2011	自来水出厂价	1.94	2.96	1.63	2.50	2.30	1.55	2.25	1.60	1.21	1.32	1.48	2.45	2.25	1.75
	污水处理费	0.78	1.04	1.30	0.80	0.50	0.51	0.90	0.65	0.65	0.90	0.80	1.00	0.65	0.50
2012	自来水出厂价	1.94	2.96	1.63	2.50	2.30	1.55	2.25	1.60	1.21	1.32	1.48	2.45	2.25	1.75
	污水处理费	0.78	1.04	1.30	0.80	0.50	0.51	0.90	0.65	0.65	0.90	0.80	1.00	0.65	0.50
2013	自来水出厂价	2.02	2.96	1.63	2.50	2.30	1.55	2.25	1.60	1.53	1.98	1.48	2.45	2.25	1.75
	污水处理费	0.82	1.04	1.30	0.80	0.50	0.51	0.90	0.65	0.75	0.90	1.17	1.00	0.65	0.50
2014	自来水出厂价	2.02	2.96	1.63	2.50	2.30	1.55	2.25	1.60	1.53	1.98	1.48	2.45	2.25	1.75
	污水处理费	0.84	1.04	1.30	0.80	0.50	0.51	0.90	0.65	0.75	0.90	1.17	1.00	0.65	0.80

资料来源：wind、申万研究

图 15：我国主要城市自来水价格（元/吨）

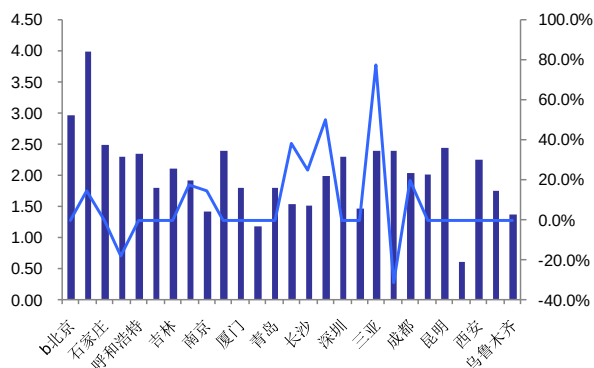
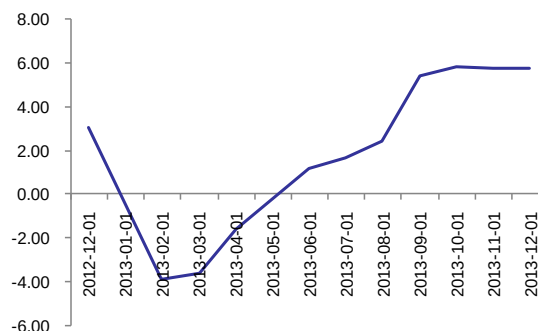


图 16：自来水生产和供应业销售利润率（%）



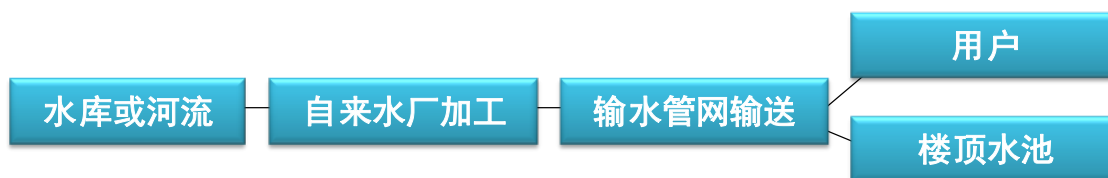
资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

除了成本之外，管网和二次供水的污染也会导致终端供水品质。在西方发达国家，自来水通常被以 6-8 公斤力/平方厘米的高压输送到居民家中，然后通过减压阀将压力调整到适合用水点使用的压力。而在我国，自来水多采用不超过 2 公斤力/平方厘米的低压供水，各用水点为满足压力的要求，再通过水泵将水抽到用水点。相对而言，低压送水易使管路产生负压，造成渗漏，增加水质在输送过程中受到再污染的可能性。

此外，目前全国仍有大量使用服务期限超过 50 年和材质落后的管网，老旧管网易产生铁锈，管网破损、维修管理不力也易使得地表污染物渗透入管道中污染自来水。再有，目前各城市尚有不少高层水箱和地下蓄水池，若对于二次供水的清洗消毒工作和相关管理制度不够严格，水箱或蓄水池失于维护、清洁，滞水易引起微生物繁殖，也会形成二次供水污染。以上因素使得即便我们保证了水厂出水品质，也难以保证终端用户用水品质。

图 17：我国自来水供应链



资料来源：申万研究

4.2 短期家用净水设备市场更快启动

随着居民意识的提高，老百姓对水质要求的提升速度超越水厂改造的进度，尤其是 13 年以来黄浦江死猪事件、H7N9 病毒、兰州自来水厂苯污染等突发事件接二连三，水污染问题受重视程度不断提高，人们对于生活环境质量的关注倍增，我们认为这将带来家用净水设备的市场快速增长。

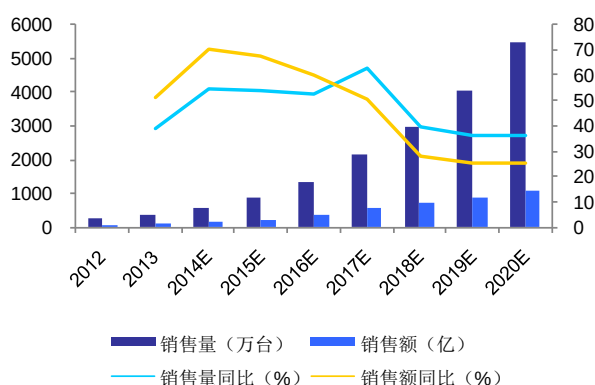
表 11：污染事件频发

时间	地点	事件
12. 12. 31	邯郸	山西长治苯胺泄露 河北邯郸大面积停水
13. 07. 14	贵阳	贵阳执法检查发现 30 家单位污水直排南明河
13. 07. 06	广西	广西贺江遭重金属污染水库关闭
13. 02. 24	北京密云	北京密云紧急清运垃圾水库水质安全
13. 04. 10	昆明	昆明东川“牛奶河”系选矿水污染所致

资料来源：公开资料、申万研究

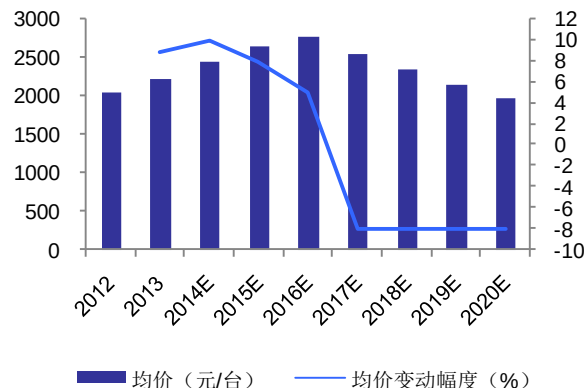
2013-2020 年净水设备年复合增长率将达到 45%。相较于其它的家电产品，净水设备在我国市场普及率较低，北京、上海、广州等一线城市普及率仅为 15%，其它城市 2-5%，农村基本空白，而在欧美国家已经达到 90%，在日韩也到达 70%。根据中怡康的零售监测数据，2012-2013 年净水设备销售量分别为 260 万台和 360 万台（yoy38%），销售额分别为 53 亿和 80 亿（yoy51%）。中怡康预测，2014 年净水设备的销售量和销售额将分别达到 558 万台和 136 亿，分别同比增长 55%和 70%。2013-2020 年，净水设备市场将保持 45%的年均复合增长率。

图 18：2013-2020 净水设备市场年复合增速 45%



资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

图 19：家用净水设备均价变动假设

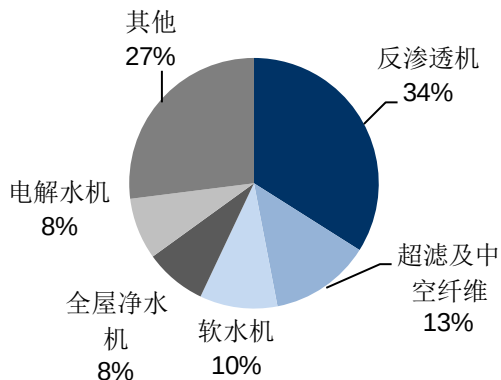


资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

膜产品在净水设备行业占比逐渐提升。中怡康零售监测数据显示，反渗透机在净水设备市场零售量中占比从 2009 年的 2.6%逐步上升至 2013 年的 34%，所占的份额

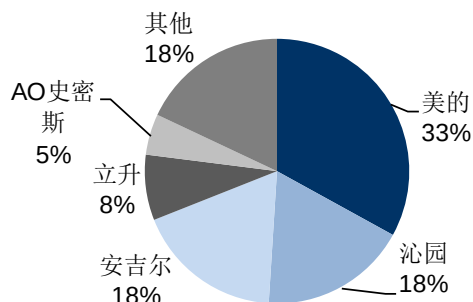
最大；其次是超滤及中空纤维机器，为 13%。出于对水质安全的追求，我们认为未来膜机尤其是反渗透机在家用净水设备中的占比将进一步提升。

图 20：截至 2013 年 9 月不同类型净水设备占比



资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

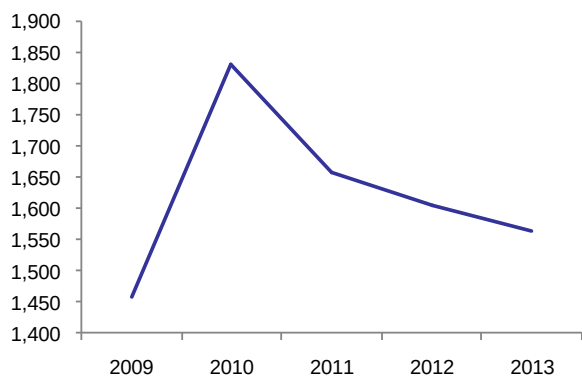
图 21：家用净水设备公司市场占有率



资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

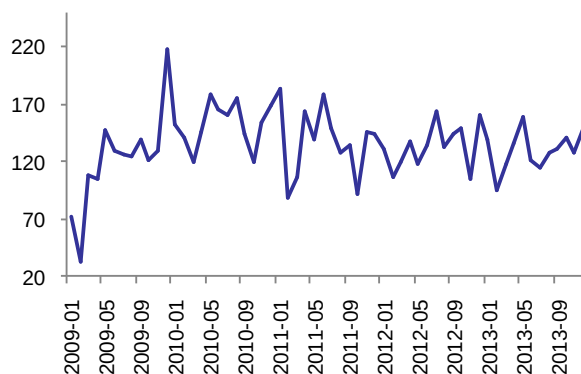
出口疲软转战国内市场，要适应国内水质。我国水净化器出口持续低迷，未来国内市场的占比会越来越高。针对国内水质存在大量化学微污染、重金属污染等现状，对净化设备过滤材质的要求将进一步提高。为了追求饮水安全，相信未来膜机产品在净水设备中占比将进一步提升。

图 22：水净化器出口量逐年下降（万台）



资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

图 23：水净化器出口持续低迷（万台）



资料来源：中国城市建设统计年鉴，申万研究

目前，国内净水器市场前几大份额基本由国内企业占据，国外净水设备由于并不一定适应国内水质，在国内市场竞争力并不强，家用净水设备市场是国内企业有机会突围的重要领域。在上市公司中，具备家用净水设备生产能力的企业有碧水源、开能

环保、格力电器、美的电器等，南方汇通旗下子公司时代沃顿作为格力家用净水器的上游膜设备供应商，也将受益于该市场的爆发。

5. 投资策略：首推南方汇通

家用净水设备短期增速快于水厂超滤改造，膜机在家用净水设备中市场份额占比进一步提升，家用净水设备膜元件市场未来五年增速最快。我们认为饮用水是膜技术应用的新蓝海市场，主要动力来自于百姓对饮用水安全的要求（这比靠政策推动的污水处理市场驱动力更强）。自来水厂的超滤技术改造、家用净水设备及上游膜材料都会受益于这一市场的快速发展，其中家用净水设备未来五年增速要快于自来水厂超滤改造市场，且我们判断膜机在家用净水设备中的市场份额占比将进一步提升，2018 年占比提升至 70%，以上三块市场空间复合增速分别为 41.7%、54.2%、65.2%。

南方汇通在家用净水设备膜元件市场占有 30% 的份额，并有望进一步提升。目前家用净水设备的主力公司沁园、美的、格力等均是南方汇通子公司时代沃顿的长期客户，时代沃顿在该市场具备绝对领先地位，占有 30% 市场份额。未来凭着媲美进口膜元件的技术指标和合理的价格，时代沃顿的市占率有望进一步提升。

我们重点推荐家用净水设备膜元件供应商龙头南方汇通、家用净水设备供应商开能环保、碧水源和自来水厂超滤改造工程商津膜科技。

表 12：家用净水设备膜元件市场增速最快

	2012	2013	2014E	2015E	2016E	2017E	2018E	未来 5 年 CAGR	受益公司
超滤膜工程市场规模（亿）	5	11	28	54	39	49	64	41.7%	津膜科技
家用净水设备销售额（亿）	53	80	136	227	363	545	698	54.2%	开能环保、碧水源
家用净水设备膜元件（亿）	1.4	2.5	4.4	7.4	12.2	21.2	31.2	65.2%	南方汇通

资料来源：申万研究

表 13：推荐公司盈利预测和估值

简称	代码	评级	最新股价	2012A	2013A	2014E	2015E	12PE	13PE	14PE	15PE
南方汇通	000920	买入	11.09	0.14	0.15	0.20	0.28	79	74	55	40
碧水源	300070	买入	26.46	0.53	0.78	1.11	1.45	50	34	24	18
津膜科技	300334	增持	19.93	0.23	0.31	0.47	0.68	87	64	42	29
开能环保	300272	增持	18.56	0.20	0.22	0.28	0.36	93	84	66	52

数据来源：公司公告、申万研究

信息披露

证券分析师承诺

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并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、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，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，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收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可，资格证书编号为：ZX0065。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。本公司在知晓范围内履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及关联公司持股情况。

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 买入 (Buy) | ：相对强于市场表现 20%以上； |
| 增持 (Outperform) | ：相对强于市场表现 5%~20%； |
| 中性 (Neutral) | ：相对市场表现在-5%~+5%之间波动； |
| 减持 (Underperform) | ：相对弱于市场表现5%以下。 |

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- | | |
|------------------|-----------------|
| 看好 (Overweight) | ：行业超越整体市场表现； |
| 中性 (Neutral) | ：行业与整体市场表现基本持平； |
| 看淡 (Underweight) | ：行业弱于整体市场表现。 |

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深300指数

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（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。本报告是基于已公开信息撰写，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、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。

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，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。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。在任何情况下，本公司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。市场有风险，投资需谨慎。

若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。