

强烈推荐-A (维持)

奥福环保 688021.SH

当前股价: 76.33 元

2020 年 06 月 09 日

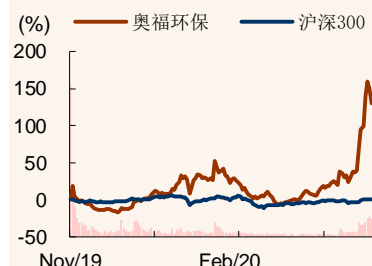
国内自主载体龙头，技术优势叠加国六东风

基础数据

上证综指	2938
总股本(万股)	7728
已上市流通股(万股)	1900
总市值(亿元)	59
流通市值(亿元)	15
每股净资产(MRQ)	11.0
ROE(TTM)	6.6
资产负债率	24.4%
主要股东	潘吉庆
主要股东持股比例	13.9%

股价表现

%	1m	6m	12m
绝对表现	98	171	192
相对表现	96	168	179



资料来源: 贝格数据、招商证券

相关报告

1、《奥福环保(688021)——国内蜂窝陶瓷技术龙头，打破国外垄断，填补国内空白》2019-12-24

汪刘胜

0755-25310137
wangls@cmschina.com.cn
S1090511040037

朱纯阳

010-57601855
zhucy3@cmschina.com.cn
S1090515060001

马良旭

maliangxu@cmschina.com.cn
S1090519010005

奥福环保是国内蜂窝陶瓷领域的领跑者，产品线完善丰富，国六实施将为公司发展带来新机遇，有望实现收入、利润及市场占有率的进一步提升。公司对应20/21/22年的PE分别为87.5、42.6、20.0，维持“强烈推荐-A”投资评级。

- 公司作为国内蜂窝陶瓷技术的龙头企业，打破了多年来蜂窝陶瓷载体领域被国外厂商垄断的局面，填补了国内空白。相关技术不断突破，取得的型式核准证书数量仅次于NGK和康宁，位于国内首位。目前产品端来看，产品性能优异，产品谱系齐全，产能扩充得当，已经具有先发优势和产品壁垒，有望实现销量的长期增长及毛利率的稳定。
- 公司海内外市场前景广阔，下游关系稳固。国内与重汽橡塑、威孚环保、中自环保、贵研催化和艾可蓝等国内柴油车整车厂的配套催化剂企业建立起了长期稳定的合作关系，公告数不断突破，目前看国内主流的柴油机公司都与之有公告关系。海外出口产品受客户认可，已成为AP、Skyline等公司DPF的一级供应商，市场占有率不断提升。
- 国六排放升级带来载体的百亿级别市场空间。政策规定，2020年7月1日起所有销售和注册登记的轻型汽车开始在全国实行国六a标准。自2021年7月1日起，所有生产、进口、销售和注册登记的中型柴油车应符合本标准要求。我们看好尾气国五升级国六带来的产业链变革，随着订单落地，尾气后处理产业链企业逐步实现自主替代，收入利润将大幅提升。根据我们测算，国六标准升级带来尾气处理系统单车价值量大幅提升(2-3倍)，对应21年市场空间1000亿左右，相对国五有600-700亿增量。看好汽车尾气排放标准由国五升级到国六带来的产业链变革，蜂窝陶瓷载体市场空间将由约30亿元增长至约112亿元，未来增长空间约3倍。公司已做好人员及技术储备并在近两年间逐步实现DPF、GPF、TWC、DOC载体产业化，DPF在海外市场的经验提供了国产化基础，在产能和抢占市场上具有先发优势。
- 风险提示：国六推进不及预期、技术开发不及预期、疫情影响销量、当前估值较高。

财务数据与估值

会计年度	2018	2019	2020E	2021E	2022E
主营收入(百万元)	248	268	375	706	1404
同比增长	27%	8%	40%	88%	99%
营业利润(百万元)	51	57	82	171	364
同比增长	-22%	13%	44%	107%	113%
净利润(百万元)	47	52	74	151	322
同比增长	-16%	10%	43%	105%	113%
每股收益(元)	0.82	0.67	0.95	1.96	4.16
PE	102.1	124.8	87.5	42.6	20.0
PB	14.8	7.7	7.2	6.3	5.0

资料来源: 公司数据、招商证券

正文目录

一、公司概况及历史财务数据	4
(一) 主要产品及技术原理	4
(二) 财务基本情况	7
(三) 管理团队及研发经验优势	8
二、行业地位与竞争格局	9
(一) 蜂窝陶瓷载体技术行业领先	9
(二) 产业链位置及竞争对手情况	9
(三) 国内外市场前景广阔	12
三、国六推动载体市场升级	13
(一) 主流国六方案带来千亿市场空间	13
(二) 公司产品提前布局拥抱国六市场	14
四、市场规模测算及盈利预测	16
(一) 国六蜂窝陶瓷载体市场规模测算	16
(二) 盈利预测与风险提示	18

图表目录

图 1: 奥福环保主要产品介绍	4
图 1: 奥福环保自设立以来主营产品技术指标变化情况	6
图 3: 奥福环保主营收入构成 (万元)	7
图 4: 奥福环保毛利构成 (万元)	7
图 5: 奥福环保综合毛利率及不同业务毛利率变化	8
图 6: 奥福环保净利率及各项费用率变化	8
图 7: 柴油商用车内燃机尾气后处理产业链及代表性公司	10
图 8: 奥福环保国内客户情况	12
图 9: 奥福环保国外客户情况	13
图 10: 柴油车和汽油车尾气治理技术路线及所用蜂窝陶瓷载体	16
图 11: 国六柴油车尾气后处理系统	17
图 12: 国六汽油车尾气后处理系统	17
表 1: 蜂窝陶瓷载体结构与种类	5

表 2: 奥福环保产品超出标准要求	6
表 3: 奥福环保蜂窝陶瓷载体技术表现	9
表 4: 竞争格局初步统计---具体公司对比	11
表 5: 国六技术价值量梳理	13
表 6: 不同排放标准下的技术路线和重卡单车价值量	13
表 7: 国六升级技术指标变化情况	14
表 8: 奥福环保 DPF、GPF、TWC、DOC 产业化情况	15
表 9: 汽车市场蜂窝陶瓷载体规模预测(L)	18
附: 财务预测表.....	20

一、公司概况及历史财务数据

奥福环保是专注蜂窝陶瓷技术的国内龙头企业，成立于 2009 年，并于 2019 年在科创板上市，公司主要产品包括蜂窝陶瓷系列产品和 VOCs 废气处理设备。

（一）主要产品及技术原理

公司专注于蜂窝陶瓷技术的研发与应用，以此为基础面向大气污染治理领域为客户提供蜂窝陶瓷系列产品及以蜂窝陶瓷核心部件的工业废气处理设备。公司主要产品包括蜂窝陶瓷系列产品和 VOCs 废气处理设备，蜂窝陶瓷系列产品主要包括直通式载体、DPF 和节能蓄热体，VOCs 废气处理设备主要包括 RTO 设备及 RCO 设备。

公司生产的直通式载体主要应用于尾气处理用选择催化还原反应的催化剂提供附着位置；DPF、GPF 产品主要应用于过滤内燃机尾气处理中产生的碳烟颗粒；VOCs 废气处理设备主要用于石化、印刷、医药、电子等行业挥发性有机物的处理。

图 1：奥福环保主要产品介绍

类别	名称	功能	
蜂窝陶瓷载体	车用SCR载体	用于汽车内燃机尾气后处理系统中，为选择性催化还原反应的催化剂提供附着位置，以处理尾气中的NOx	
	直通式载体	船机SCR载体	用于船用内燃机尾气后处理系统中，为选择性催化还原反应的催化剂提供附着位置，以处理尾气中的Nox
	DOC载体	用于汽车内燃机尾气后处理系统中，为氧化催化反应的催化剂提供附着位置，以处理尾气中的HC、CO等	
	DPF	对称孔DPF	壁流式颗粒捕集器，通过内壁微细的空隙过滤尾气中的碳烟颗粒（即PM或黑烟），其他气体穿过陶瓷壁进入下一环节继续处理
		非对称孔DPF	壁流式颗粒捕集器，大孔进气，小孔出气，通过内壁微细的空隙过滤尾气中的碳烟颗粒（PM），其他气体穿过陶瓷壁进入下一环节继续处理
	节能蓄热体	工业热工设备和蓄热式氧化装置（RTO）的核心部件，具有良好的蓄热功能和耐高温性能，可充分利用废气热能并作为燃烧部位，减少燃料使用量	
VOCs 处理设备	RTO设备	采用热氧化技术处理工业废气中包含的VOCs	
	RCO设备	采用低温氧化技术在贵金属催化剂作用下将有机气体加热分解	

资料来源：公司官网，招商证券

蜂窝陶瓷

蜂窝陶瓷是一种新型结构陶瓷产品，因其内部构造类似蜂窝形状而得名，蜂窝陶瓷通常具有比表面积大、热惰性小等物理特性，不同材质的蜂窝陶瓷具有不同的物理特性，主要材质有堇青石、钛酸铝、碳化硅、氧化锆、氮化硅等。

蜂窝陶瓷特殊的结构可使得流体通过蜂窝陶瓷孔洞进行热交换或与附着于孔洞内壁上的物质进行化学反应，孔洞之间的薄壁经过特殊的制造工艺亦可用来过滤气体中的颗粒物。用于内燃机尾气后处理系统中承载涂覆催化剂或捕捉颗粒物的蜂窝陶瓷称为蜂窝陶瓷载体。根据尾气后处理的反应或过滤原理，蜂窝陶瓷载体主要分为直通式载体和壁流式载体，其中直通式载体主要包括 SCR 载体、DOC 载体、ASC 载体、TWC 载体；壁流式载体包括 DPF 和 GPF。载体的主要功能是为催化剂提供足够的承载涂覆表面积，将尾气中 NOx、HC、CO 等有害物质通过氧化或还原反应转化为无害物质，亦可通过载体本身壁内微孔结构过滤尾气中碳烟颗粒(PM)。

涂覆催化剂的直通式载体对尾气催化转化效率主要与催化剂有关，蜂窝陶瓷载体比表面积大，为催化剂提供足够的涂覆空间，并且其特殊结构的热力学性质也会影响催化剂对

尾气的转化效率，即载体的蜂窝薄壁结构和较轻的重量，致使已涂覆的载体达到催化剂高效反应触发温度所需要的热量较少，因而可快速响应发动机启动过程中对尾气处理的要求。

表 1：蜂窝陶瓷载体结构与种类

载体结构	载体种类	结构差异	材料差异
直通式载体	SCR 载体、DOC 载体、ASC 载体和 TWC 载体等	气流可从载体每一个孔道不受阻拦地直接通过，壁较薄，孔密度较高	孔隙率较低
壁流式载体	柴油机颗粒过滤器 (DPF) 和汽油机颗粒过滤器 (GPF)	在直通式结构的基础上，交替封堵孔道，孔道侧壁上均匀分布众多微孔(10-14 μm)，形成一种捕捉、拦截、过滤碳烟颗粒物作用的结构，壁较厚，孔密度较低	结构多孔，孔隙率较高

资料来源：招股说明书，招商证券

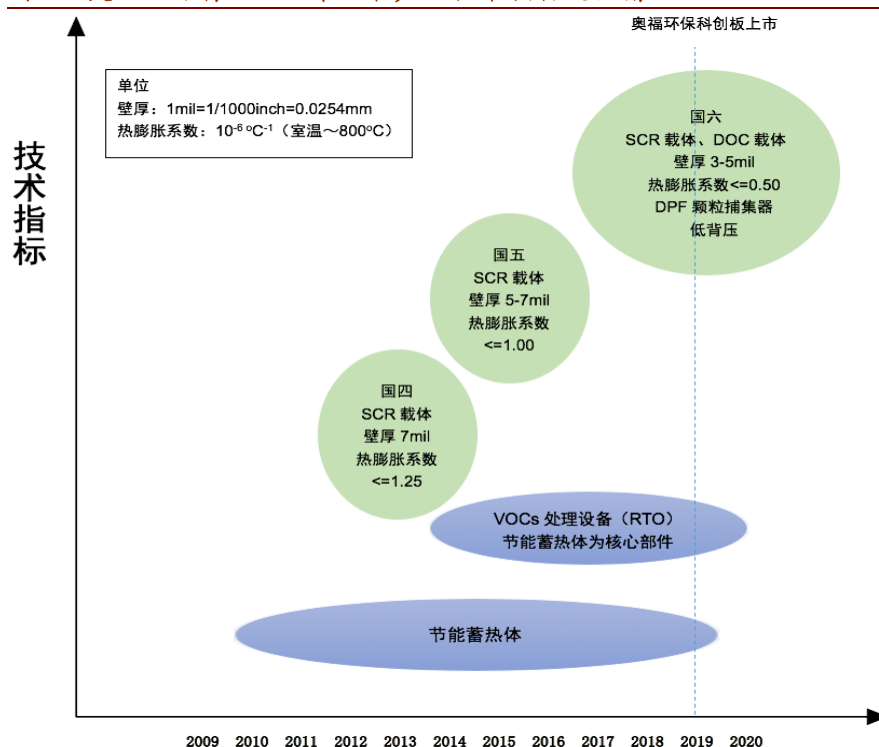
VOCs 废气处理

VOCs 废气处理设备主要原材料为钢材、燃烧器、保温棉等，主要能源为天然气和电力。

VOCs 废气处理设备的下游客户在行业分布上较为分散，产生的污染气体成分各异，工艺布局各不相同，排放规定具有行业和地方差异，对 VOCs 废气处理设备需求差异较大。公司拥有一支优秀的 VOCs 废气处理设备设计研发团队，根据客户的具体特点和需求进行设备的设计与集成，满足客户定制化的要求。公司具备生产高蓄热能力的节能蓄热体的生产线，可满足 VOCs 废气处理设备中 RTO 设备的蓄热氧化功能需求。在 RTO 设备的设计和集成中，公司可根据客户定制化需求采用自主研发的回转式 RTO 设备转阀制备技术、低浓度废气自热运行技术、精确控温变风量吸脱附技术、蜂窝沸石模块浓缩转轮技术、蜂窝陶瓷高温除尘技术、沸石浓缩转轮联合 RTO/RCO 高效去除技术、超大风量 VOCs 工艺技术或捕胶器联合 RTO 去除技术、超大风量焦油工艺技术等技术。2016 年 10 月，公司西厂区 3 号车间自建 25,000m³/h 工业窑炉废气处理工程采用的旋转式蓄热燃烧净化技术，入选环保部《2016 年国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》进行推广。

自设立以来，奥福环保专注于蜂窝陶瓷技术的研发和应用，同时也在不断延伸和深化蜂窝陶瓷技术的应用领域，主营产品不断升级：产品从节能蓄热体开始，持续向技术和工艺要求更高、更严格的内燃机尾气处理催化剂载体领域拓展。

图 1：奥福环保自设立以来主营产品技术指标变化情况



资料来源：公开资料、招商证券

表 2：奥福环保产品超出标准要求

性能指标	单位	《指导目录》性能要求	奥福环保相关产品指标	符合要求情况	符合要求的具体产品类型及名称
蜂窝筛孔目数	cpsi	300-750	300-600	符合	DOC、SCR、ASC、TWC 载体, GPF、DPF
壁厚 (TWC)	mil	≤ 4	≤ 3	符合	TWC 载体
壁厚 (DOC/SCR)	mil	≤ 6	≤ 3	符合	DOC、SCR、ASC 载体
热膨胀系数 (室温 ~ 800°C)	$^{\circ}\text{C}^{-1}$	$\leq 0.6 \times 10^{-6}$	$\leq 0.29 \times 10^{-6}$	符合	DOC、SCR、ASC、TWC 载体
耐热冲击性	$^{\circ}\text{C}$	≥ 650	≥ 750	符合	TWC 载体
孔隙率		$\geq 50\%$	$55 \pm 3\%$ (DPF), $65 \pm 3\%$ (GPF)	符合	GPF、DPF
颗粒捕捉效率		$\geq 90\%$	$\geq 99\%$	符合	GPF、DPF
开孔率 (DPF)		$\geq 50\%$	$55 \pm 3\%$	符合	DPF
过滤效率 (DPF)		$\geq 80\%$	$\geq 95\%$	符合	DPF
抗热震 (DPF)	$^{\circ}\text{C}$	>700	≥ 750	符合	DPF

资料来源：公开资料，招商证券

（二）财务基本情况

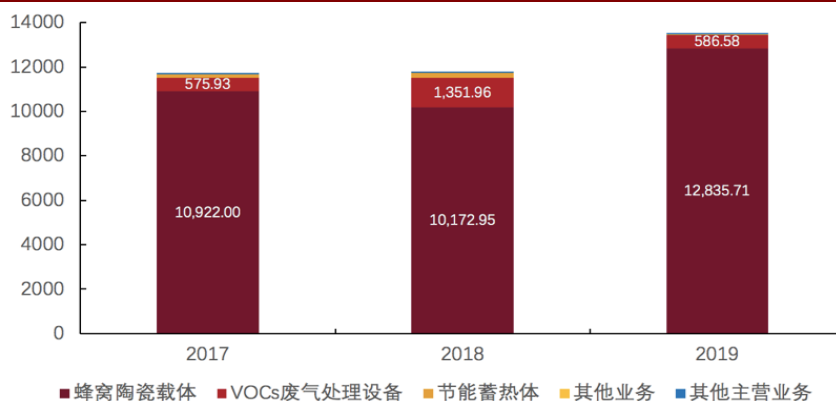
奥福环保的主要收入和利润都来源于蜂窝陶瓷载体的销售，收入占比 70%以上，利润占比 85%以上，同时也是公司毛利率最高的项目，我们预判蜂窝陶瓷业务将成为公司的主要业务增长点。其他方面，VOCs 废气处理设备在 2018 年呈现高速增长状态，但 2019 年有所回落，节能蓄热体逐渐弱化，不是公司未来发展重心。

图 3：奥福环保主营收入构成（万元）



资料来源：WIND、招商证券

图 4：奥福环保毛利构成（万元）



资料来源：WIND、招商证券

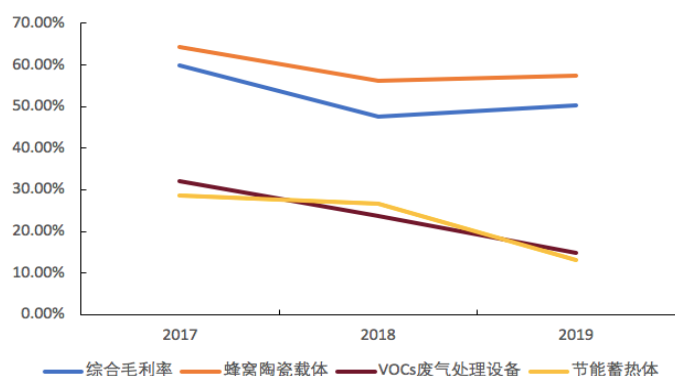
蜂窝陶瓷载体产品盈利水平较高，近三年毛利率始终保持在 50%以上。公司具有较强的竞争壁垒和出色的成本管控能力。

公司综合毛利率 2018 年下滑明显，主要是因为低毛利率的 VOCs 废气处理设备收入占比增加，以及该年度蜂窝陶瓷载体产品毛利率下降，2019 年逐渐回升。净利率 2018 年大幅下滑，主要原因在于毛利率下滑以及公司为了抢占国六标准的市场先机，加大了研发、管理等设备及人员的投入，这一时期的研发费用率、管理费用率提升为未来增长奠定了技术和人员基础，2019 年净利率恢复，2020 年一季度疫情下逆市正增长，较去年全年相比有明显提升。

研发费用 2019 年较 2018 年度上升 79.19%，主要系公司加大国六等新产品研发，增加

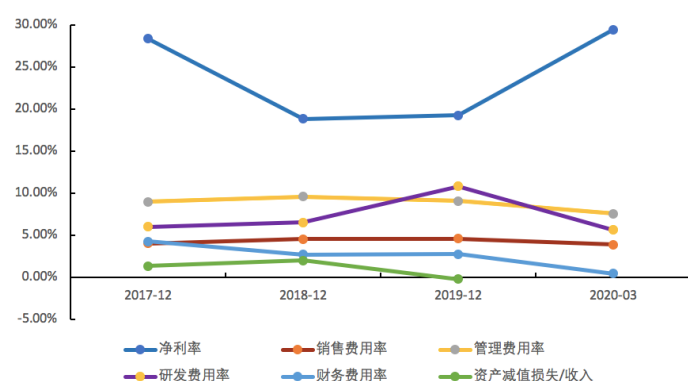
了研发材料、模具及能源等方面的投入,为国六实施积极做好产品储备,抢占市场先机。

图 5: 奥福环保综合毛利率及不同业务毛利率变化



资料来源: WIND、招商证券

图 6: 奥福环保净利率及各项费用率变化



资料来源: WIND、招商证券

（三）管理团队及研发经验优势

公司董事长潘吉庆先生作为公司管理团队和研发团队的领导者,具有蜂窝陶瓷载体领域深厚的理论基础和丰富的实践经验,对行业的发展具有深刻的认识。

潘吉庆先生担任中国稀土协会催化专业委员会委员,是国家科技专家库在库专家,享受国务院政府特殊津贴。2014 年入选科技部创新人才推进计划科技创新创业人才, 研发项目“重型柴油车污染排放控制高效 SCR 技术研发及产业化”被国务院评定为“国家科学技术进步二等奖”; 2015 年被中共德州市委、德州市人民政府评为“第四届德州市优秀科技工作者”; 2016 年被中共中央组织部、中华人民共和国人力资源和社会保障部评定为“第二批‘万人计划领军人才’”,被中共德州市委、德州市人民政府评为“2016 年度德州市创新型优秀企业家”,被山东省人民政府选入“泰山产业领军人才”; 2017 年被山东省节能环保产业发展联盟选举为第一届联盟副理事长,被德州市人才工作领导小组认定为德州市高层次人才; 2018 年被山东省智库高端人才工作联席会议办公室、山东省科学技术协会选为“第二批山东省智库高端人才入库专家”,荣获中国内燃机工业协会“中国内燃机工业杰出科技创新奖”。

公司管理团队其他人员亦具备多年的相关业务或管理经验,在研发、管理等方面能力突出。公司的高级管理人员均为公司的股东,合理的机制安排提高了管理团队的积极性,保证了人才队伍的稳定性,为公司持续健康发展提供了有利的人才队伍保障。

同时,公司研发人员占比高,在蜂窝陶瓷技术领域具有多年的研发经验,累积了多达数万配方及样品的科学实验数据,并据此建立了实验数据库。研发人员从公司设立开始研发 SCR 载体并于 2013 年正式投产,积累了大量研发经验数据,随后进行的从厚壁载体改进为薄壁载体的研发仅历时半年,研发效率获得了极大的提升。随着排放标准不断提高,蜂窝陶瓷载体升级换代速度也越来越快,公司的研发经验曲线优势更趋凸显。

公司始终以技术创新为动力,加强与高等院校及科研所的合作,大力研发具有自主知识产权的核心技术,确保公司在日渐激烈的市场竞争中处于领先地位。2019 年公司研发投入 2,898.69 万元,占同期公司营业收入的比例为 10.81%,研发投入较上年同期增长 79.19%。持续不断的研发投入保证了公司研发体系的活力和竞争力,公司在产品和知识产权等方面取得了一定的成绩,2019 年公司累计提交专利申请 3 项;授权发明专利

3 项。

二、行业地位与竞争格局

（一）蜂窝陶瓷载体技术行业领先

蜂窝陶瓷载体技术发明至今不到 50 年，技术门槛高，行业集中度高，长期属于美国康宁公司和日本 NGK 公司双寡头垄断状态。蜂窝陶瓷载体是技术密集型产品，其研发生产涉及无机化学、机械加工学、流体力学、无机非金属材料学、热工学、催化化学等学科，需要大量的复合型研发人员；产品技术含量高，依赖于长期技术积累和研发投入，产品性能的优化也要经历持之以恒的探索和反复实验，人才培养需要较长时间。奥福环保自主研发，攻克大尺寸蜂窝陶瓷载体技术并完成产业化建设，成功打破国外垄断，填补了国内领域的空白。

蜂窝陶瓷载体核心技术主要体现在热膨胀系数控制情况、壁厚、孔密度三个指标上，奥福环保表现均优于国内其他公司，处于国内领先、国际先进的领跑地位。

热膨胀系数

热膨胀系数关系到载体能否适应汽车尾气反复热冲击的工况环境，系数越低适应性越好。热膨胀系数是制造国六排放标准载体的基本条件，是衡量蜂窝陶瓷载体技术水平的基础性指标。

壁厚

蜂窝陶瓷载体壁越薄，载体的开孔率越高，以降低载体背压，减少发动机工作油耗，同时为催化剂提供更多的涂覆空间，更薄的壁才能满足国六标准对载体的性能要求。

造孔能力

造孔能力会影响内燃机排气背压。当排气背压升高时，发动机排气不畅，从而影响发动机的动力性。

表 3：奥福环保蜂窝陶瓷载体技术表现

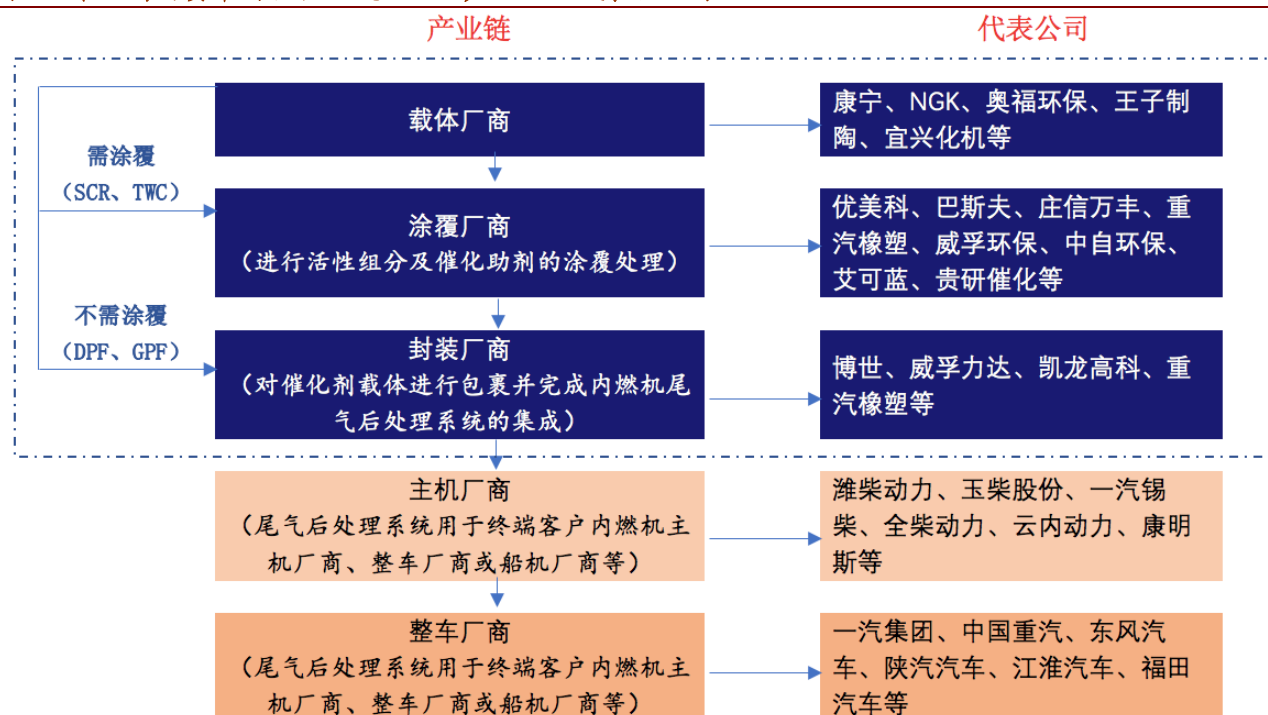
关键指标	奥福产品最优参数	国外产品报道最优参数	国内其他公司报道最优参数
热膨胀系数($\times 10^{-6} \text{C}^{-1}$)	0.16	0.2	0.8
壁厚(mil)	3	2	4
排气背压(inH ₂ O) ¹	8.9	10.6	-

资料来源：公开资料，招商证券

（二）产业链位置及竞争对手情况

奥福环保位于尾气处理产业链上游，经过涂覆、封装到达主机厂或整车厂。公司在国外主要竞争对手包括处在产业链同一位置的康宁、NGK，以及国内竞争对手宜兴化机、凯龙蓝烽和王子制陶。

图 7：柴油商用车内燃机尾气后处理产业链及代表性公司



资料来源：招商证券

蜂窝陶瓷载体在汽车尾气净化领域应用的竞争格局呈现出全球双寡头长期垄断、国内企业小荷初露的特点。自美国康宁公司在 20 世纪 70 年代开创蜂窝陶瓷载体行业以来，行业内逐渐形成了以康宁和日本 NGK 公司为寡头的垄断格局，主导着汽车尾气后处理产业。一方面，国内大气污染治理形势仍然严峻，人们对机动车排放污染日益关注；另一方面，治理尾气污染的核心技术和产品长期掌握在国外垄断巨头手中，国内汽车产业仍需遵守环保法规和标准。国内汽车产业发展处在一个较为被动的局面之中。

康宁和 NGK 享受了汽车产业高速发展的先发红利，而国内载体厂商则将充分受益于环保法规带来的渗透率提升，随着以奥福环保、宜兴化机、王子制陶为代表的国内蜂窝陶瓷载体厂商的技术突破和市场份额的提高，国内主机和整车厂商逐步开启了蜂窝陶瓷载体国产化替代进程，在此背景下国内蜂窝陶瓷载体市场被国外寡头垄断的局面正在被逐步打破。

型式核准证书意味着载体厂商生产的载体与其他零部件配套总成后达到污染物排放控制性能标准，使用该载体的机型或车型才可获准生产、销售，反映载体厂商产品获得客户和市场的认可程度。根据原环保部公布的全部国五阶段环保达标车机型型式核准证书统计，NGK 和康宁取得的国五压燃式发动机型式核准证书数量居前两位。公司取得的型式核准证书数量仅次于 NGK 和康宁，位于国内载体厂商首位。此外，获取国六重型燃气车型式检验公告的车型数量也远超国内其他企业。

表 4: 竞争格局初步统计----具体公司对比

指标	康宁(美)	NGK(日)	宜兴化机	凯龙蓝烽	王子制陶	奥福环保
19 年市占率	合计 80%左右			合计 20%左右		
价格区间(元/升)	直通式载体: 45-55, 壁流式载体: 160-180			直通式载体: 20-50, 壁流式载体: 50-100		
主要载体产品	(1) 柴油车、船用直通式载体; (2) 汽油车用直通式载体; (3) 油车、柴油车用微粒过滤器	(1) 汽油车用直通式载体; (2) 柴油车、船用直通式载体; (3) 堇青石制 DPF; (4) 碳化硅制 DPF; (5) GPF	(1) 汽油车用直通式载体; (2) 柴油车用直通式载体; (3) DPF	柴油车用直通式载体	(1) 汽油车用直通式载体; (2) 柴油车用直通式载体; (3) DPF	(1) 柴油车用直通式载体; (2) DPF; (3) GPF
载体生产基地布局	美国、德国、南非、中国	日本、墨西哥、泰国、印度尼西亚、南非、波兰、比利时、中国	宜兴	镇江	宜兴、东营	德州、重庆
主要客户	优美科(比)、庄信万丰(英)、巴斯夫(德)等国际知名催化剂厂	优美科、庄信万丰、巴斯夫等国际知名催化剂厂、重汽橡胶	优美科、巴斯夫、庄信万丰、中自环保、威孚环保等	优美科	中自环保、威孚环保、优美科	优美科、庄信万丰、巴斯夫、重汽橡胶、中自环保、潍柴净化、威孚环保、贵研催化、艾可蓝等
国五压燃式发动机型式核准证书数量	70 个	184 个	29 个	35 个	13 个	42 个
国六重型燃气车型式检验公告的车型数量	32 个	0 个	0 个	0 个	0 个	14 个
国六重型柴油车型式检验公告的车型数量	936 个	475 个	0 个	19 个	0 个	0 个

资料来源: 公开资料, 招商证券

VOCs 废气处理设备属于非标准化设备, 其设计制造均需根据客户的实际情况与需求进行定制化处理。这要求生产企业人员不仅要熟练掌握 VOCs 治理理论和技术, 还需对不同行业的排污特点、环保要求、安全生产等因素进行深入了解并具有相当的经验积累, 在一定程度上造成了对产业新进入企业的技术壁垒。

VOCs 废气处理设备行业随着大气污染治理的纵深推进而逐渐形成。当前工业废气污染治理领域呈现如下主要特点: VOCs 废气种类繁多, 治理技术较多; VOCs 废气排放企

业所处行业、监管要求、排放状况、厂址布局等差异较大，对 VOCs 废气处理设备的需求具有较强的个性化，VOCs 废气处理设备多为非标设备。国内 VOCs 排放控制技术主要分为两类，一类是回收技术，另一类是销毁技术。目前主流的 VOCs 治理技术是销毁技术中的蓄热催化氧化技术、蓄热氧化技术和直燃焚烧技术。这三项技术的核心在于蜂窝陶瓷蓄热体的应用。

VOCs 废气种类繁多，处理手段多种多样，但相同行业的技术路线基本固定。随着市场逐渐成熟，在某一客户行业领域有一定积累深度的企业将逐渐形成专业化优势，在该行业领域形成显著的竞争力，行业将呈现出按照客户行业领域划分不断专业化的发展趋势。

（三）国内外市场前景广阔

经过多年发展，公司市占率逐年提升，研发并商业化量产的全系列适合国四、国五和国六标准的蜂窝陶瓷载体，已与优美科、庄信万丰和巴斯夫等全球领先的外资催化剂厂商及重汽橡塑、威孚环保、中自环保、贵研催化和艾可蓝等国内柴油车整车厂的配套催化剂企业建立起了长期稳定的合作关系，并成功进入中国重汽、潍柴动力、玉柴动力、康明斯、戴姆勒等知名整车或主机厂商的供应商名录，这些优质客户为公司提供了持续稳定的蜂窝陶瓷载体产品应用市场。

公司自 2018 年进入美国商用货车后市场，成为 AP、Skyline 等公司的一级供应商，2019 年陆续扩大了北美商用货车后市场核心客户并开发韩国等非北美地区客户。海外市场广阔，客户主要是为汽车尾气后处理系统后市场提供产品和服务的公司及船机厂商等，目前出口主要以 DPF 和船机载体为主，主要客户分布在美国、加拿大、韩国、芬兰、印度等国家，2020 年公司开始开拓欧洲市场。

公司围绕蜂窝陶瓷技术，不断拓展该技术的应用领域。除内燃机尾气后处理催化剂载体之外，采用节能蓄热体作为核心部件的 VOCs 废气处理蓄热燃烧及蓄热催化燃烧设备被环保部、科技部评定为先进技术，并广泛应用于石化、印刷、包装、喷涂、医药电子等行业，相关技术已在中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司、中国石化集团北京燕山石油化工有限公司等废气治理项目得到应用。

图 8：奥福环保国内客户情况



资料来源：公司官网，招商证券

图 9：奥福环保国外客户情况



资料来源：公司官网，招商证券

三、国六推动载体市场升级

（一）主流国六方案带来千亿市场空间

柴油车：我国国六最为主流技术路线为：EGR + DOC + DPF + SCR+ASC。目前重卡发动机龙头潍柴、重汽、锡柴、玉柴等选择了该路线，轻卡龙头公司云内等也选择了类似的方案。其中 EGR 国五使用率较低，国六大规模添加的原因在于国六温度较高，EGR 适用于高温环境，常规 SCR 在高温环境下效率低。同时康明斯采用非 EGR 技术，即 DOC+DPF+SCR+ASC 方案，NOx 转化率可达 96-99%，但是对 SCR 的技术要求则较高，成本方面并无明显优势。

汽油车：国六汽油机尾气净化结构保留三元催化器（密偶催化剂（CCC）+三元催化器（TWC）），需要新增汽油微粒过滤器（GPF）。三元可以捕捉大部分有害气体，但国六增加了 PN 排放限值，限制 6.0×10^{11} 个/km，发动机后端需要增加 GPF 进行颗粒捕集过滤。

表 5：国六技术价值量梳理

国六相关技术	全称	使用用途	重卡单车价值量（国六）	轻卡单车价值量（国六）
EGR	废气再循环系统	减少氮氧化合物、节油	3000	1500
DOC	柴油机氧化催化器	CH、CO 等的氧化	2000	1000
DPF	柴油颗粒捕捉器	过滤 PM 颗粒物	7000	3500
SCR	选择性催化还原系统	NOx 化合物的还原	6000	4500
ASC	氨气捕捉器	泄露氨气的氧化	1000	
汇总			19000（仅尾气 16000）	10500（仅尾气 9000）

资料来源：公开资料，招商证券

表 6：不同排放标准下的技术路线和重卡单车价值量

排放标准	技术路线	中文名称	单车价值量
国五	DOC+SCR	柴油机氧化催化器+选择性催化还原技术	4000-8000

排放标准	技术路线	中文名称	单车价值量
国六	DOC+SCR+DPF+EGR	柴油机氧化催化器+选择性催化还原+柴油颗粒过滤器+废气再循环	15000-22000

资料来源：公开资料，招商证券

2019 年我国中重卡产量约 140 万辆，柴油轻卡产量 114 万辆，我们估计，到 2020 年中重卡产量销量增长中枢 5%，20 年/21 年/22 年销量 142 万、150 万、140 万辆，20 年柴油轻卡稳定在 114 万辆左右。对于国六重卡单车尾气后处理价值量提升 13000 元，轻卡单车尾气后处理提升 7000 元。

现阶段柴油机实现 EGR 技术的装置，包括压气机、废气涡轮、进气中冷器、进气流量计、进气总管、排气总管、柴油机、EGR 流量计、排气放气阀、EGR 涡轮控制阀、EGR 压气机控制阀、EGR 冷却器、稳压箱、ECU 控制单元、EGR 涡轮、EGR 压气机以及 EGR 控制阀等。国六时代汽车尾气后处理零部件系统配套汽车单价相比国五提升一倍，国五阶段零部件系统配套 DOC+SCR 的单价为 4000-8000 元，国六 DOC+SCR+DPF+EGR 系统提升至 15000-25000 元。

随着国五排放法规全面实施，国六重卡柴油车实施时间确定，柴油车潜在市场空间可近 400 亿元，产业链价值量增量达到 264.4 亿。重点关注 EGR、DPF 和 SCR 的相关生产研发企业。

国六阶段汽油车尾气后处理市场规模达到 410 亿，产业链增量市场规模达 300 亿。对于轻型车，乘用车+皮卡+汽油轻卡销量在 2050 万左右，尾气后处理单车价值量提升 1500 元，成本提升主要来自于 GPF 的应用。因此当国六完全实施后，汽油车增量市场空间可达 300 亿。另外，汽油发动机搭载 EGR 技术是汽油发动机节能减排有效的方法之一，随着标准的趋严以及国家政策对燃油降低油耗要求形成的长期压力，EGR 系统节能效用和经济效益将逐步显现，国内汽油发动机制造商将越来越多地配置 EGR 技术。随着 GPF 技术的推进，2020 年 GPF 的需求会爆发，可关注相关产业链。

2020 年开始实施非道路移动机械第四阶段排放标准，禁止销售未达标非道路动力机械。京津冀、长三角、珠三角等已切换第四阶段的非道路移动机械标准。相关柴油发动机年销量约 200 万台。此外还有船用、农用柴油机也在提高环保标准。预计这一块的市场也是百亿级别。

综上，行业在 21 年有望实现 1000 亿左右的收入体量，相对于国五有 600 亿-700 亿的增量。

（二）公司产品提前布局拥抱国六市场

公司在国五阶段取得了较为显著的技术与市场成就。随着我国机动车国六部分排放标准实施及未来国六排放标准全部实施，公司已经准备了适用上述标准的柴油车、汽油车、船机、非道路移动机械全系列、多规格的蜂窝陶瓷载体。公司与国内外相关主要催化剂厂商、发动机、整车厂商的台架测试和道路测试工作持续进行并已取得多项型式检验公告。截至 2019 年 12 月 31 日，公司已获取国六燃气车型式检验公告 565 项；国六柴油车型式检验公告 14 项。

表 7：国六升级技术指标变化情况

类别	国五阶段	国六阶段
----	------	------

类别	国五阶段	国六阶段
	直通式载体	直通式载体 壁流式载体
汽油车 用载体	TWC 载体: 孔密度较高 (400 孔/平方英寸), 壁厚: 3-5mil, 产品规格尺寸较小 (直径一般小于 143.8mm), 耐热冲击性较高 (700°C)	TWC 载体: 孔密度更高 (600-750 孔/平方英寸), 壁厚: 2-3mil, 产品规格尺寸较小 (直径一般小于 143.8mm), 耐热冲击性较高 (700°C) GPF: 对称孔结构 (孔密度: 300 孔/平方英寸, 壁厚 8mil)
柴油车 用载体	SCR 载体: 孔密度较低 (300-400 孔/平方英寸), 壁厚: 5-7mil, 产品规格尺寸较大 (直径范围: 190mm-330mm), 耐热冲击性较低 (600°C)	DOC 载体、SCR 载体、ASC 载体: 孔密度提高 (400-600 孔/平方英寸), 壁厚: 3-4mil, 产品规格尺寸较大 (直径范围: 190mm-330mm), 耐热冲击性较高 (700°C) DPF: 对称孔或非对称孔结构 (孔密度: 300 孔/平方英寸, 壁厚 9-12mil)

资料来源: 公开资料, 招商证券

公司目前已储备了适用国六柴油车的 DOC 载体、SCR 载体、DPF 和 ASC 载体以及国六汽油车的 TWC 载体、GPF 技术和产品并积极开拓国六产品市场。伴随着国六的逐步推广, 公司的 DPF、GPF、TWC、DOC 载体逐步在这两年实现量产。其中, DPF 产品已于 2018 年打入美国商用货车后市场, 成为 AP、Skyline 等公司的一级供应商, 并已适用于和国六标准类似的美国现行排放标准, 为国内将要实施的国六标准提供了国产化基础。

表 8: 奥福环保 DPF、GPF、TWC、DOC 产业化情况

产品名称	产业化时间
DPF	2018 年实现量产
GPF	2019 年实现小批量投产
TWC 载体	2019 年实现小批量投产
DOC 载体	2018 年实现小批量投产

资料来源: 公开资料, 招商证券

公司完成低膨胀氧化催化剂载体 (DOC) 工艺参数和性能的改进、优化, 对润滑剂体系进行调节, 结合无机料配方调节, 维持低 CTE、高孔径等性能的基础上提高产品成型质量和成型率。该技术已正式应用在国六标准 DOC-400/4 产品中, 商业化生产的产品应用于国六天然气机后处理系统。

公司完成高孔密度、超薄壁选择性催化还原催化剂载体工艺参数和性能的改进、优化, 对润滑剂体系进行调节, 结合无机料配方调节, 维持低 CTE 性能的基础上增大产品微孔, 有利于涂覆, 提高成型效率。此技术已正式应用在国六 SCR-600/3 产品中, 已经进入商业化生产, 产品已应用于国六后处理系统。

公司完成低膨胀、低背压汽油车颗粒物捕集器 (GPF) 性能改进和优化, 对复合造孔剂进行优化, 改善产品表面开孔, 增多表面孔, 更利于涂覆后降低背压, 提高 PN 捕集效率。此技术已正式应用在国六 GPF 产品中, 已经进入商业化生产, 产品已应用于乘用车国六后处理系。

四、市场规模测算及盈利预测

（一）国六蜂窝陶瓷载体市场规模测算

蜂窝陶瓷载体作为汽车尾气治理的关键部件，一定程度上决定了尾气污染治理的技术路线并影响相关排放法规的制定与实施。一方面，蜂窝陶瓷载体的技术创新为法规升级提供了技术支撑与保障；另一方面，排放法规又决定了排放净化技术路线进而推动蜂窝陶瓷载体技术的发展。

法规升级促进陶瓷载体技术创新

从 2000 年至今，为了控制汽车尾气污染物的排放、降低汽车尾气对环境的污染，我国按照欧盟的汽车排放标准体系相继制定了一系列中国的排放法规，完成了从国一到国五的跨越。目前已实施的国六标准是根据目前国五标准的实施情况和国内机动车实际情况进行的一次自主创新，也是目前全球最严的汽车排放法规之一，对蜂窝陶瓷载体提出了更高的技术要求。

为了满足更高的排放标准，蜂窝陶瓷载体需提高处理尾气的效率，不断提高各项性能指标。SCR、DOC、TWC 载体向着高孔密度、超薄壁方向发展；DPF、GPF 向着高孔隙率、窄孔径分布和高耐热冲击的方向不断提高。

图 10：柴油车和汽油车尾气治理技术路线及所用蜂窝陶瓷载体

汽车类型	排放标准	净化措施	主要技术路线及所用蜂窝陶瓷载体
柴油车	国一至国三	发动机内净化技术	降低发动机燃烧室的面容比、改进点火系统、采用燃油喷射技术、引入废气再循环、改善燃料供给系统等
	国四至国五	通过加装尾气后处理系统的机外净化技术	SCR
	国六	通过加装尾气后处理系统的机外净化技术	DOC → DPF → SCR → ASC
汽油车	国一至国五	通过加装尾气后处理系统的机外净化技术	TWC
	国六	通过加装尾气后处理系统的机外净化技术	TWC → GPF

资料来源：招股说明书、招商证券

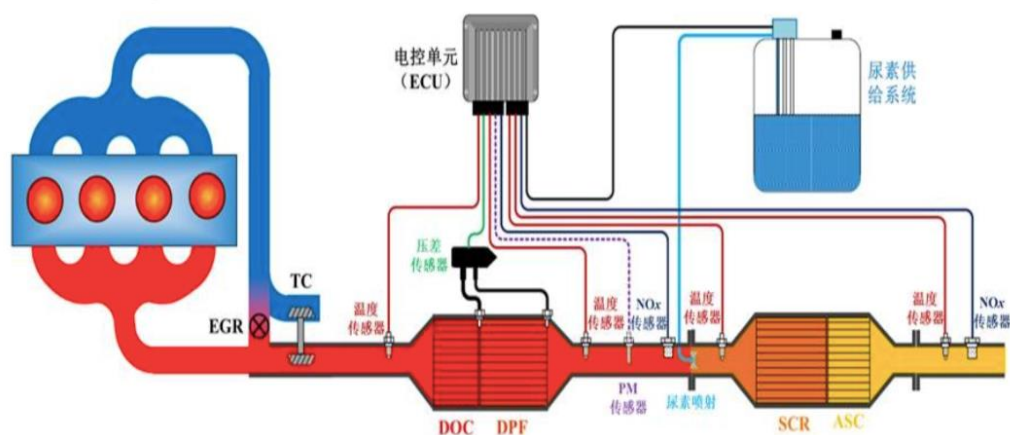
A. 柴油车

尾气主要成分是颗粒物和氮氧化物（NO_x），一氧化碳（CO）和碳氢化合物（HC）比较少。

柴油机污染物排放国四、国五标准主要针对 NO_x 和 PM，主要技术应用为 SCR（选择性催化还原技术），SCR 将尿素有选择性地与 NO_x 反应生成 N₂ 和 H₂O。为应对国六排放限值，需增加 DOC（柴油氧化催化器）、DPF（柴油颗粒捕捉器）、ASC（氨氧化催化器）等。DOC 载体通过氧化催化处理 CO、HC，DPF 通过交替封堵蜂窝状多孔陶瓷过滤体使排气流被迫从孔道壁面通过，进而经过扩散、拦截、重力和惯性四种方式捕集

过滤颗粒物，ASC 载体处理 SCR 反应逃逸的氨。

图 11：国六柴油车尾气后处理系统



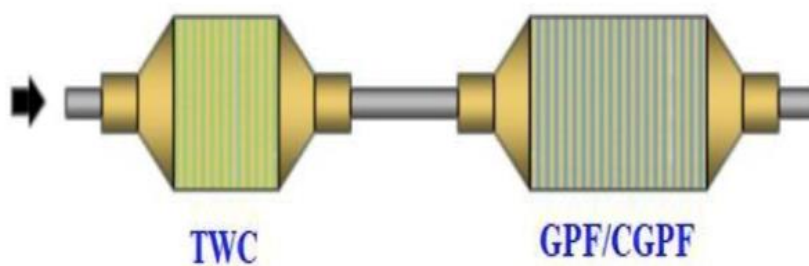
资料来源：公开资料、招商证券

B.汽油车

尾气主要成分是一氧化碳(CO)和碳氢化合物(HC),颗粒物排放量低,氮氧化物(NOx)排放量与柴油车基本相同。

汽油机国六尾气净化结构保留 TWC(三元催化剂),需要新增 GPF(汽油微粒过滤器)。TWC 可以捕捉大部分有害气体,但国六增加了 PN 排放限值,限制 6.0×10^{11} 个/km,发动机后端需要增加 GPF 进行颗粒捕集过滤。

图 12：国六汽油车尾气后处理系统



资料来源：公开资料、招商证券

排放标准升级将加速行业淘汰升级

国六排放标准将在未来四年内分阶段分车型逐步实施。随着国六排放标准对污染物及颗粒物的排放限值更为严格,原有蜂窝陶瓷载体厂商需提高蜂窝陶瓷载体的技术性能才能在国六市场获得一定的市场份额,而蜂窝陶瓷载体技术升级难度较高,技术能力较弱的厂商将被淘汰于国六市场之外,行业将加速淘汰升级。

“零排放”的提出将进一步打开行业的市场空间

2017 年 11 月 8 日欧盟委员会提出旨在加快低排放和“零排放”汽车发展的“清洁移动”方案,为欧六标准之后排放控制技术发展方向指明了方向。随着新能源汽车技术的不断发展,传统内燃机驱动的汽车因尾气排放污染将受到越来越严格的限制。但短期内新能

源汽车仍无法完全取代内燃机汽车，随着尾气后处理技术和蜂窝陶瓷技术的发展，排放标准将进一步提高最终实现“零排放”目标，传统内燃机汽车将与新能源汽车发挥各自优势并驾齐驱，蜂窝陶瓷载体的市场空间亦将进一步打开。

国六阶段，重型商用柴油货车、轻型商用柴油货车及汽油乘用车的蜂窝陶瓷用量均会明显提升，单车价值增加，蜂窝陶瓷车用市场规模将从国五阶段的 30 亿量级，跳升至国六阶段的百亿量级。如果再加上其他的涂层、催化助剂和活性成分等三部分的市场空间，整个市场规模非常可观。

国际

2017 年全球新车市场及汽车后市场的蜂窝陶瓷载体规模约 49620 万升，2025 年全球汽车市场蜂窝陶瓷载体的市场规模将达到 74100 万升，较 2017 年大幅提升。按公司 2018 年蜂窝陶瓷载体 33.71 元/升的单价估算，2025 年全球蜂窝陶瓷载体的市场需求将达到 250 亿元。

国内商用车

2017 年我国商用车蜂窝陶瓷载体市场规模约为 4900 万升，按照我国商用车近五年的产量均值预测 2025 年我国商用车产量大致为 366 万辆，预计到 2025 年，我国商用车在国六标准下新车市场所需 SCR、DPF 和 DOC 载体将分别达到 4100 万升，3075 万升和 1435 万升，合计 8610 万升，为 2017 年市场容量 2 倍。此外还有 DPF 更换的后市场需求，预计 2025 年为 3200 万升。

国内乘用车

2017 年，我国乘用车 TWC 载体市场规模约 4800 万升，按乘用车产量近 5 年 5% 的复合增速预测 2025 年我国乘用车产量约 3660 万辆，预计到 2025 年，我国乘用车在国六标准下新车市场所需 TWC 和 GPF 将分别达到 7100 万升和 7100 万升，合计 14200 万升，约为 2017 年市场容量的 3 倍。

国内合计

2023 年-2025 年需求为 26010 万升/年，即市场空间约 100 亿元。

表 9：汽车市场蜂窝陶瓷载体规模预测(L)

区域	载体类别	2017 年	2025 年
全球	乘用车载体 (TWC、GPF)	13020	22480
	商用车载体 (SCR、DOC、DPF)	36600	251620
	合计	49620	74100
年均复合增长 5%			
中国	乘用车载体 (TWC、GPF)	4800	14200
	商用车载体 (SCR、DOC、DPF)	4900	11810
	合计	9700	26010
年均复合增长 13%			

资料来源：公开资料，招商证券

(二) 盈利预测与风险提示

市场规模在 2023 年国六达到 100 亿左右，19 年公司市占率在 10% 左右，国六阶段市占率有望提升至 15% 左右。原因如下，公司在产品方面具有优势，与同类产品对标具

有明显性能优势。目前产品受到国外国内竞争对手的认可以及国内主流柴油机公司的认可，公司在公告数方面具有明显优势，意味着未来半年到一年会有大量订单兑现。因此公司在 22 年预计市占率提升至 15% 左右，即 15 亿左右收入体量，考虑到规模效应带来的三费节约，公司的业绩将会有显著的增长。

公司对应 20/21/22 年的 PE 分别为 87.5、42.6、20.0，维持“强烈推荐-A”投资评级。

风险提示：国六推进不及预期，存在政策延期的风险。技术开发不及预期，蜂窝陶瓷技术更新快，存在技术被国内其他企业赶超的风险。有疫情持续影响销量商用车及乘用车销量的风险。国六板块当然热度较高，当前公司静态估值较高。

附：财务预测表

资产负债表

单位：百万元	2018	2019	2020E	2021E	2022E
流动资产	338	787	833	1075	1776
现金	21	447	393	247	129
交易性投资	0	0	0	0	0
应收票据	68	58	81	152	303
应收款项	98	121	145	272	542
其它应收款	2	1	2	4	7
存货	135	150	198	372	741
其他	14	10	14	27	53
非流动资产	240	281	295	307	318
长期股权投资	0	0	0	0	0
固定资产	178	197	213	229	243
无形资产	34	33	30	27	24
其他	28	51	51	51	51
资产总计	577	1068	1128	1381	2094
流动负债	197	213	214	339	775
短期借款	90	75	75	85	279
应付账款	56	68	94	177	352
预收账款	31	26	36	67	134
其他	20	44	9	9	9
长期负债	58	24	24	24	24
长期借款	35	0	0	0	0
其他	23	24	24	24	24
负债合计	255	237	238	363	799
股本	57	77	77	77	77
资本公积金	175	613	613	613	613
留存收益	90	141	200	329	605
少数股东权益	0	0	0	0	0
归属于母公司所有者权益	323	831	889	1019	1295
负债及权益合计	577	1068	1128	1381	2094

现金流量表

单位：百万元	2018	2019	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	2	20	44	(85)	(215)
净利润	47	52	74	151	322
折旧摊销	16	19	21	23	24
财务费用	7	8	13	15	17
投资收益	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)
营运资金变动	(67)	(58)	(70)	(303)	(641)
其它	(1)	(0)	8	32	65
投资活动现金流	(30)	(45)	(34)	(34)	(34)
资本支出	(29)	(43)	(36)	(36)	(36)
其他投资	(1)	(2)	2	2	2
筹资活动现金流	14	443	(64)	(27)	132
借款变动	20	(7)	(35)	10	194
普通股增加	0	20	0	0	0
资本公积增加	(0)	437	0	0	0
股利分配	0	0	(15)	(22)	(45)
其他	(6)	(6)	(13)	(15)	(17)
现金净增加额	(14)	419	(54)	(146)	(118)

资料来源：公司数据、招商证券

利润表

单位：百万元	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	248	268	375	706	1404
营业成本	130	133	185	348	692
营业税金及附加	5	4	6	10	21
营业费用	11	12	17	32	64
管理费用	24	24	33	58	111
研发费用	16	29	39	71	135
财务费用	7	7	13	15	17
资产减值损失	(5)	(3)	(3)	(3)	(3)
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
其他收益	1	2	2	2	2
投资收益	0	0	0	0	0
营业利润	51	57	82	171	364
营业外收入	3	1	1	1	1
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	53	59	84	172	365
所得税	6	7	10	21	44
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属于母公司净利润	47	52	74	151	322

主要财务比率

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
年成长率					
营业收入	27%	8%	40%	88%	99%
营业利润	-22%	13%	44%	107%	113%
净利润	-16%	10%	43%	105%	113%
获利能力					
毛利率	47.5%	50.3%	50.7%	50.7%	50.7%
净利率	18.8%	19.3%	19.6%	21.4%	22.9%
ROE	14.5%	6.2%	8.3%	14.8%	24.8%
ROIC	11.0%	6.1%	8.7%	14.8%	21.3%
偿债能力					
资产负债率	44.1%	22.2%	21.1%	26.3%	38.1%
净负债比率	23.3%	10.3%	6.7%	6.2%	13.3%
流动比率	1.7	3.7	3.9	3.2	2.3
速动比率	1.0	3.0	3.0	2.1	1.3
营运能力					
资产周转率	0.4	0.3	0.3	0.5	0.7
存货周转率	1.1	0.9	1.1	1.2	1.2
应收帐款周转率	1.7	1.6	1.9	2.2	2.2
应付帐款周转率	2.9	2.2	2.3	2.6	2.6
每股资料 (元)					
EPS	0.82	0.67	0.95	1.96	4.16
每股经营现金	0.03	0.26	0.57	-1.10	-2.79
每股净资产	5.63	10.76	11.51	13.18	16.76
每股股利	0.00	0.20	0.29	0.59	1.25
估值比率					
PE	102.1	124.8	87.5	42.6	20.0
PB	14.8	7.7	7.2	6.3	5.0
EV/EBITDA	88.4	76.6	53.8	30.2	15.5

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。

汪刘胜，1998年毕业于同济大学。7年产业经历，2006年至今于招商证券从事汽车、新能源行业研究，连续11年新财富最佳分析师入围。2008年获金融时报与Starmine全球最佳分析师-亚太区汽车行业分析师第三名；2010年获水晶球奖并获新财富第三名；2014年水晶球第一名、新财富第二名；2015年水晶球公募第一名、新财富第三名；2016年金牛奖第二名；2017年新财富第三名。“智能驾驭、电动未来”是我们提出的重点研究领域，基于电动化平台、车联网基础之上的智能化是汽车行业发展的方向。

寸思敏，上海财经大学硕士，3年证券行业研究经验。重点覆盖传统整车、零部件、后市场板块。

李懿洋，清华大学硕士，2年证券行业研究经验。重点覆盖新能源、智能汽车板块。

马良旭，清华大学博士，3年证券行业研究经验。重点覆盖商用车、新能源、智能汽车板块。

杨献宇，同济大学硕士，一年半汽车产业经历，2年证券行业研究经验。重点覆盖乘用车、商用车、零部件板块。

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。