

尾气排放标准升级，相关公司有望迎来量价齐升

——从排放标准国四到国五分析国六升级产业链机会

核心观点

- **不同车型排放标准升级国六尾气后处理技术路线。**目前我国已推出第六阶段污染物排放限值标准（简称“国六”），该标准分国六 a 和国六 b 两阶段实施，达到排放标准尾气进行后处理，商用车尾气后处理技术路线选择：国六排放标准 DOC+DPF+SCR+EGR+ASC 成柴油车主要技术路线之一。相比国五阶段，国六尾气后处理主流路线需新增 EGR、DPF、DOC 和 ASC。TWC 是汽油机三元催化器，新增了汽车尾气颗粒物数量（PN）的排放限值要求，加装 GPF 成为国六标准下主流技术，TWC+GPF 成该标准下主流技术路线。
- **排放标准国六尾气后处理市场空间较大，自主尾气后处理公司市场份额有望提升。**综合考虑轻卡、重卡销量，尾气后处理单车价值量提升及年降、渗透率等因素，预计 2022 年轻卡、重卡尾气后处理市场空间合计在 318.4 亿元左右；乘用车尾气后处理市场空间在 494 亿元左右。国四排放标准升级至国五阶段，内资企业乘用车催化剂市占率 2015-2017 年 2 年时间提升了 4.27 个百分点，达到 2017 年的 32.60%。重卡和轻卡 SCR 方面，外资企业和自主企业各占一定市场份额，现阶段外资企业市场份额较高，重卡、轻卡 SCR 方面，凯龙高科、艾可蓝分别占有一定市场份额。随着国六标准切换，内资企业凭借性价比优势，未来市占率有望提升。
- **从排放标准国四到国五分析国六升级产业链相关公司受益路径。**从国四升级到国五，国内轻卡 SCR 企业，在产品规模不断提升的同时，拓展客户，提升市场份额。艾可蓝 2016-2018 年，排放标准升级期间，新开拓了云内动力、江苏四达、江西大乘、天纳克（上汽通用）等客户，艾可蓝轻卡 SCR 市占率从 2016 年 5.64% 提升至 2019 年的 12.29%。国六标准切换，国内自主尾气后处理公司有望进一步提升市占率，尾气后处理行业有望迎来量价齐升，单车价值量提高将促进盈利能力改善。
- **尾气后处理产业链及相关公司。**随着国六排放标准的临近，产业链相关公司有望受益。产业链上游来看，蜂窝陶瓷方面，奥福环保、宜兴化机、南京柯瑞、凯龙高科旗下的凯龙蓝烽、国瓷材料收购的王子制陶均具有较强竞争力，外资如美国康宁、日本 NGK、日本电装的蜂窝陶瓷技术仍领先于国内企业；活性氧化铝方面，国瓷材料和中国铝业均有生产；沸石方面，国瓷材料旗下的江苏天诺和万润股份均有覆盖，外资企业巴斯夫自产自供；尿素箱方面，东莞正扬电子是艾可蓝和凯龙高科的供应商；喷射泵方面，凯龙高科自产自供。从产业链中游来看，大多数厂商同时覆盖涂覆、封装两个环节，如内资的艾可蓝、凯龙高科、中自环保、合肥神舟、隆盛科技，外资的博世、康明斯、佛吉亚、巴斯夫、优美科、庄信万丰等。

投资建议与投资标的

- 艾可蓝、银轮股份、奥福环保、威孚高科、隆盛科技。

风险提示：国六政策时间推迟风险、尾气后处理公司市场份额不达预期、汽车销量低于预期风险。

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测，每股收益使用最新股本全面摊薄计算，（上表中预测结论均取自最新发布上市公司研究报告，可能未完全反映该上市公司研究报告发布之后发生的股本变化等因素，敬请注意，如有需要可参阅对应上市公司研究报告）

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系，因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。



东方证券
ORIENT SECURITIES

行业评级

看好 中性 看淡 (维持)

国家/地区

中国

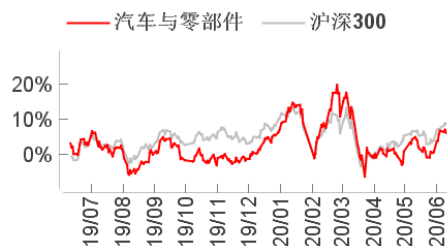
行业

汽车与零部件行业

报告发布日期

2020 年 06 月 10 日

行业表现



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师

姜雪晴

021-63325888*6097

jiangxueqing@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860512060001

相关报告

大众 MEB 模块化加速，产业链公司受益： 2020-05-31

——大众 MEB 系列报告之模块化平台竞争

优势分析

行业整体承压，好公司逆市增长：——行业 2020-05-12

1 季度经营分析及投资策略

需求仍在，部分公司有望见到季度盈利增长 2020-05-10

因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性

目 录

1 不同车型排放标准升级国六尾气后处理技术路线	4
1.1 国六排放标准产业政策分析	4
1.2 商用车尾气后处理技术路线选择	4
1.3 乘用车尾气后处理技术路线选择	7
2 国六排放标准尾气后处理市场空间较大	9
2.1 商用车国六排放标准尾气后处理市场空间	9
2.2 乘用车国六排放标准尾气后处理市场空间	10
3 尾气后处理产业链及相关公司	11
4 尾气后处理竞争格局	13
5 从排放标准国四到国五分析国六升级相关公司受益路径	15
5.1 受益政策，相关公司渗透率提升	15
5.2 产品结构升级、规模效应促进盈利能力提升	16
6 主要投资策略	18
7 主要风险	18

图表目录

图 1：国五、国六柴油车主流技术路线演变	5
图 2：主要尾气后处理装置及用途	5
图 3：SCR 系统工作原理	6
图 4：DOC+DPF+SCR+EGR+ASC 工作原理	6
图 5：国六柴油车三种技术路线	7
图 6：TWC 工作原理	8
图 7：GPF 工作原理	8
图 8：国六重卡尾气后处理市场空间测算（亿元）	9
图 9：国六轻卡尾气后处理市场空间测算（亿元）	10
图 10：国六乘用车尾气后处理市场空间测算（亿元）	11
图 11：汽车尾气后处理产业链	12
表 12：尾气后处理产业链主要公司	13
图 13：2017 年乘用车催化剂市场竞争格局	14
图 14：国内自主乘用车催化剂市场份额提升	14
图 15：2017 年重卡 SCR 竞争格局	14
图 16：2017 年轻卡 SCR 竞争格局	14
图 17：艾可蓝拓展客户提升市场空间	15
图 18：国五标准切换后艾可蓝市占率不断提升	15
图 19：国六标准切换有望进一步提升国内自主尾气后处理公司市占率	16
图 20：国五标准切换促使 SCR 销量上升	16
图 21：国五标准切换下轻卡尾气处理产品单车价值量提升（单位：元）	17
图 22：国五标准切换促使产品收入结构改善（单位：亿元）	17
图 23：国六标准切换 SCR 单车价值量有望提升	17
图 24：艾可蓝和凯龙高科 SCR 产品结构不同	18
图 25：国六标准下产品结构改善可提升 SCR 毛利率	18
表 1：国六标准实施时间及车型	4
表 2：国六技术路线对比	7
表 3：尾气后处理产业链上市公司估值比较	18

1 不同车型排放标准升级国六尾气后处理技术路线

1.1 国六排放标准产业政策分析

国六标准分阶段分车型实施，轻型汽车国六 a 标准延期执行。近年，我国环境污染问题日益得到重视，针对机动车尾气排放标准也在不断升级，目前我国已推出第六阶段污染物排放限值标准（简称“国六”），该标准分国六 a 和国六 b 两阶段实施。国六 a 标准于 2019 年 7 月开始执行，实施对象是天然气重卡；2020 年 7 月，城市重卡将开始执行国六 a 标准；原定于 2020 年 7 月全国范围内对轻型汽车实施国六排放标准，受疫情影响，政策延期至 2021 年 1 月开始实施；2021 年 7 月，全国范围所有重型汽车均将执行国六 a 标准。国六 b 标准于 2021 年 1 月开始执行，天然气重卡将率先进行排放标准升级；2023 年 7 月，所有轻型汽车、重型汽车都将切换至国六 b 排放标准下。

表 1：国六标准实施时间及车型

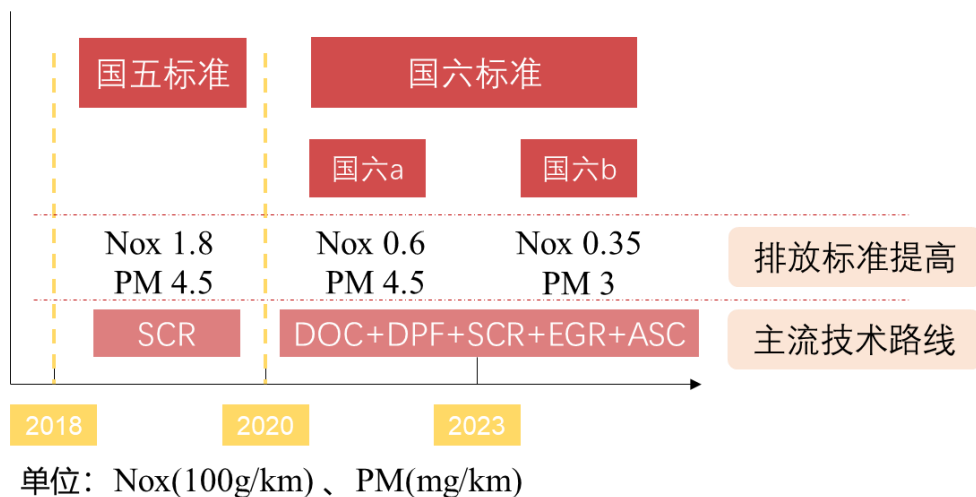
标准阶段	车型	具体车型范围	实施时间
国六 a	轻型汽车	所有车辆 质量不超过 3.5t 的 M1 类、M2 类和 N1 类汽车	2021 年 1 月 1 日
	重型汽车	燃气车辆 天然气重卡	2019 年 7 月 1 日
	重型汽车	城市车辆 公交车、邮政车和环卫车	2020 年 7 月 1 日
	重型汽车	所有车辆 其他质量超过 3.5t 的客车和货车	2021 年 7 月 1 日
国六 b	轻型汽车	所有车辆 质量不超过 3.5t 的 M1 类、M2 类和 N1 类汽车	2023 年 7 月 1 日
	重型汽车	燃气车辆 天然气重卡	2021 年 1 月 1 日
	重型汽车	所有车辆 其他质量超过 3.5t 的客车和货车	2023 年 7 月 1 日

资料来源：生态环境部、东方证券研究所

1.2 商用车尾气后处理技术路线选择

国五排放标准下，SCR 凭借着在国四时代的技术积淀，成为国五阶段的主要技术路线。国六排放标准更为严苛，仅通过 SCR 无法满足排放要求，需要强化氮氧化物和 PM 的后处理技术，这一阶段 DOC+DPF+SCR+EGR+ASC 成柴油车主要技术路线。相比国五阶段，国六尾气后处理主流路线需新增 EGR、DPF、DOC 和 ASC 尾气处理产品。

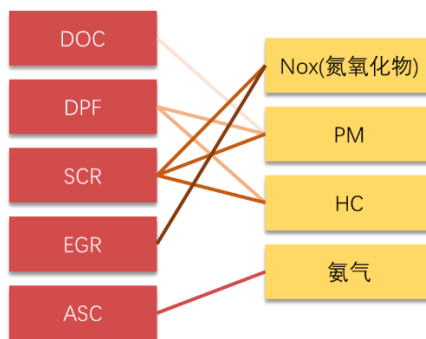
图 1：国五、国六柴油车主流技术路线演变



资料来源：公开资料整理、东方证券研究所

DOC、DPF、SCR、EGR 和 ASC 均为汽车尾气后处理装置。其中，DOC 是氧化催化转化器，主要用于降低 PM（颗粒物）；DPF 是颗粒捕捉器，主要用于降低 PM 和 HC（碳氢化合物）；SCR 是选择性催化还原装置，可用于减少氮氧化物、PM、HC，是一种综合性的尾气处理产品；EGR 是废气再循环装置，主要用于减少氮氧化物；ASC 是氨逃逸催化器，用于净化尿素分解产生的氨气。

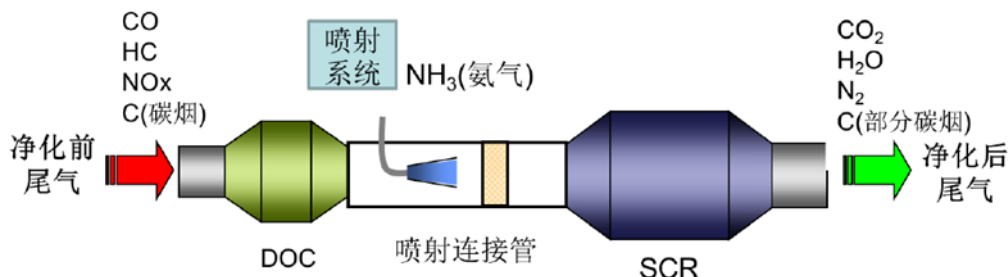
图 2：主要尾气后处理装置及用途



资料来源：艾可蓝等公司公告、《浅谈国六标准技术路线分析》、东方证券研究所

SCR 系统（DOC+SCR）凭借研发成本优势，成为国五阶段柴油车主要技术路线。SCR 系统由还原剂喷射系统、还原剂存储装置等零件组成，通过向柴油机尾气管中喷射适量的还原剂，与氮氧化物发生反应，最终生成无污染气体。由于 SCR 技术已在国四阶段就成为重卡的主要技术路线，因此国内技术相对成熟。在国五柴油车排放标准下，只需调整一下技术参数，即可达到要求，开发成本相对较小。在这种背景下，SCR 系统成为国五阶段柴油车的主要技术路线。

图 3：SCR 系统工作原理



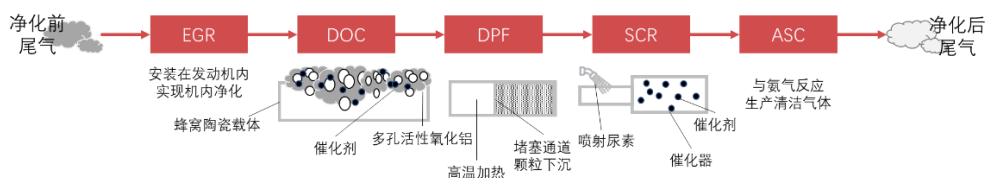
资料来源：公司公告、东方证券研究所

国五标准下，柴油车的另一种非主流技术路线为 EGR+DOC+DPF。国五标准下，先通过 EGR 机内净化，降低氮氧化物的排放量，使其达到排放标准，通过尾气后处理装置 DOC+DPF 减少 PM。由于该技术路线需改变发动机结构，而且 DPF 单价高，在长时间使用之后会出现堵塞现象，需进行定期清洗，所以该技术路线应用相对较少。

国六标准下，柴油车的三种技术路线都包括了 DOC、DPF 和 SCR，其中以 DOC+DPF+SCR+EGR+ASC 为主流。各技术路线通过增加不同装置，或强化核心产品效能以达到国六标准要求。

DOC+DPF+SCR+EGR+ASC 是国六标准下柴油车的主要技术路线。该技术路线在结合国五阶段两种技术路线的基础上，还增加了 ASC。尾气通过发动机内的 EGR 装置，实现初步净化。接着，尾气进入 DOC，DOC 在蜂窝陶瓷载体上涂抹多孔活性氧化铝作为第二载体，在第二载体上添加各类催化剂，使得尾气得到最大化的处理。通过 DOC 净化的尾气还需经过 DPF，DPF 通过堵塞通道等方法降低气流速度，使尾气流经通道壁时，夹杂的颗粒物被吸附，这些颗粒物将在高温被清除。之后，尾气将进入 SCR 系统，SCR 系统会喷射尿素，尿素通过和尾气中的氮氧化物等污染气体进行一系列化学反应，将污染气体转化为清洁气体。最后，尾气会进入 ASC，ASC 净化的主要是过量尿素产生的氨气。

图 4：DOC+DPF+SCR+EGR+ASC 工作原理



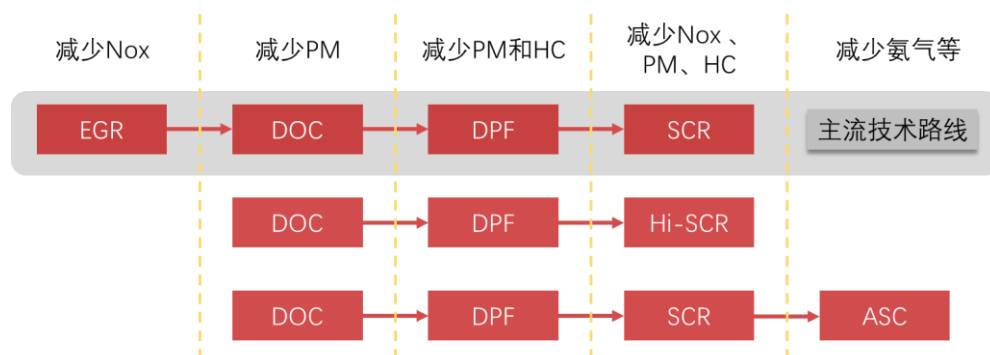
资料来源：艾可蓝招股说明书、东方证券研究所

国六标准下柴油车的第二种技术路线是 DOC+DPF+Hi-SCR。该种技术路线相比主流路线取消了 EGR，用高效 SCR 予以替代。该技术路线通过调节气门改善进气量，使气缸进气充分，让燃油在

气缸中高温富氧条件下充分燃烧，减少 PM 排放量。尾气中将含有更多的氮氧化物，此时就需要更高效的 Hi-SCR 与尾气进行还原反应，来使 PM 排放量达到国六标准。

国六标准下柴油车的第三种技术路线是 DOC+DPF+SCR+ASC。该技术路线同样取消了 EGR，需保证燃油的气缸中充分燃烧，以尽量减少 PM 颗粒。此外，为使 PM 排放量达到国六标准，该技术路线对 SCR 处理尾气的要求比较高。SCR 在强化尾气处理效果的过程中，需要喷射大量尿素，过量的尿素会分解产生氨气，导致其相比 Hi-SCR 会产生更多污染气体，因此需要加装 ASC。ASC 一般安装在 SCR 后端，它可将过量的尿素分解产生的氨气氧化为氮气等洁净气体。

图 5：国六柴油车三种技术路线



资料来源：卡车之家、《浅谈国六标准技术路线分析》、东方证券研究所

国六标准下 EGR 技术路线经过了数代尾气排放标准的检验，技术比较成熟，开发难度相对较低，经济性表现也较好，因此是市场的主流技术路线；其不足之处在于汽车动力会受到部分影响，车辆冷却系统相对复杂，增加了成本。而 Hi-SCR 路线和 ASC 路线的优势是发动机布置简单，成本相对较低；但是这两种技术路线都存在高效 SCR 开发难度大的问题。

表 2：国六技术路线对比

	优点	不足
DOC+DPF+SCR+EGR+ASC	1、技术成熟 2、开发难度低 3、经济性表现好	1、汽车动力受影响 2、冷却系统复杂，增加成本
DOC+DPF+Hi-SCR	发动机布置简单，成本低	1、SCR 开发难度大 2、有一定的燃油损失
DOC+DPF+SCR+ASC	发动机布置简单，成本低	1、SCR 开发难度大 2、还原效率会越来越低

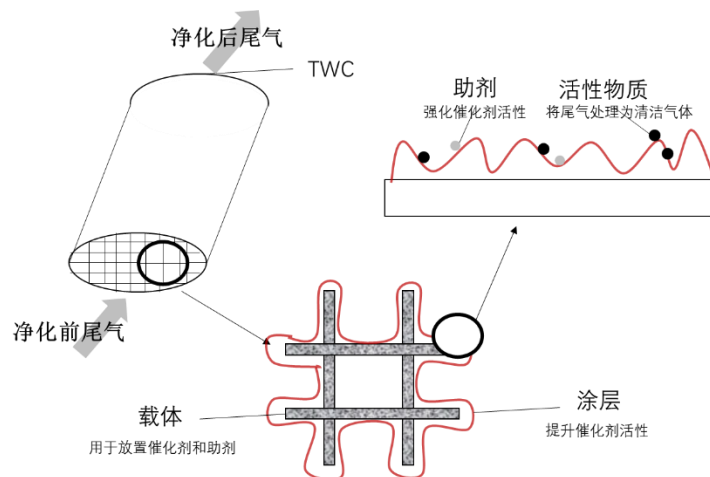
资料来源：卡车之家、东方证券研究所

1.3 乘用车尾气后处理技术路线选择

TWC 一直是我国汽油车尾气处理的核心产品，国六标准下，由于新增了汽车尾气颗粒物数量（PN）的排放限值要求，TWC+GPF 成该标准下主流技术路线。其中，TWC 是汽油机三元催化器，可用于处理汽车尾气中的碳氢化合物、氮氧化物和一氧化碳三种污染气体；GPF 是汽油机颗粒捕集器，主要用于降低 PM 和碳氢化合物。

TWC 是国五标准下汽油车主要技术路线。TWC 由载体、涂层、活性组分和助剂四部分组成。TWC 通过在载体上涂抹涂层，以提升催化剂的活性，活性成分（三元催化剂）被放置在涂层上，是催化剂中起尾气净化作用的活性物，助剂是对活性成分起辅助作用的物质，通过将以上四个部分进行封装，即可得到三元催化器，汽油车尾气经过 TWC 净化便可满足国五排放标准。

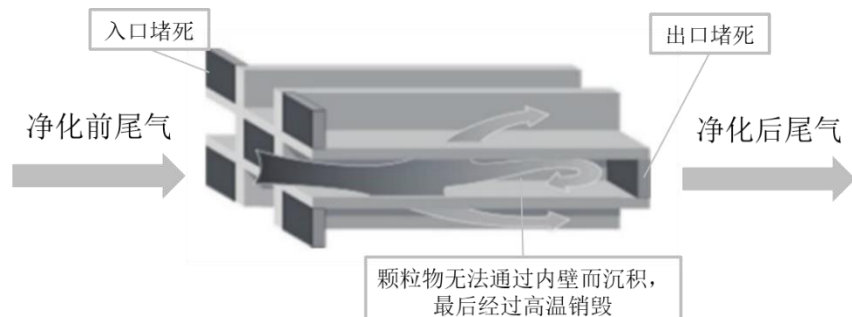
图 6：TWC 工作原理



资料来源：汽车维修技术网、东方证券研究所

TWC+GPF 是国六标准下汽油车主要技术路线。国六标准新增了对汽车尾气颗粒物数量（PN）的排放限值要求，加装 GPF 成为国六标准下主流技术。GPF 是安装在汽油发动机排放系统中的过滤器，颗粒物由于无法通过 GPF 内壁而被隔离，随着隔离物质越来越多，排气系统背压增大，发动机功率提升，使得尾气温度上升，最终高温将隔离物质烧毁，转变成清洁气体。

图 7：GPF 工作原理



资料来源：《满足国六标准的汽油机颗粒捕集器（GPF）的试验研究》、《轻型汽车国六排放法规解读》、东方证券研究所

2 国六排放标准尾气后处理市场空间较大

2.1 商用车国六排放标准尾气后处理市场空间

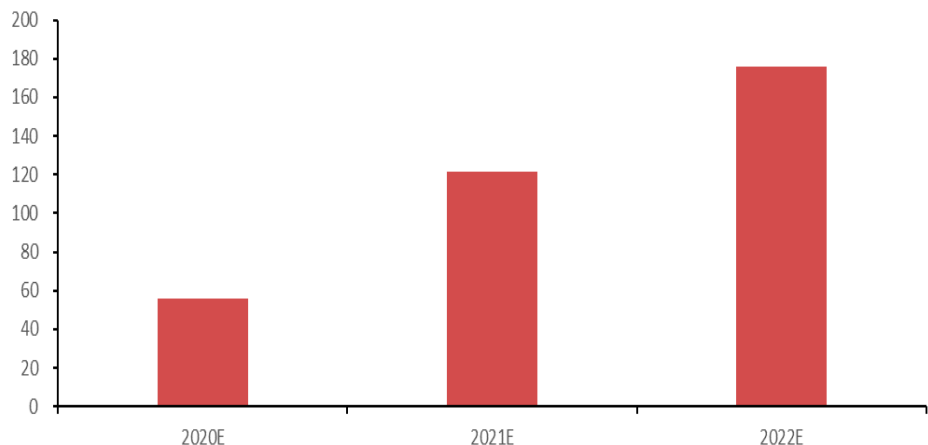
2019 年重卡销量 117 万辆，其中，天然气重卡占比 8.21%，城市重卡占比 6.35%，分车型看，2019 年 7 月燃气重卡开始执行国六，假设 2020-2022 年国六标准燃气重卡占燃气重卡比例均为 100%；2020 年 7 月城市重卡开始执行国六，假设 2020-2022 年国六标准城市重卡占城市重卡比例分别为 60%、100%和 100%；2021 年 7 月其他重卡开始执行国六，假设 2020-2022 年国六标准其他重卡占其他重卡比例分别为 20%、60%和 100%。

技术路线渗透率方面，2017 年国五标准全面推进，作为国四标准的主流技术路线 SCR 在重卡中渗透率达到 78.95%。假设 2020-2022 年，主流技术路线渗透率分别为 70%、80%和 80%。

单车价值量方面，将柴油车主流技术路线 EGR+DOC+DPF+SCR+ASC 分拆来看，预计燃气重卡、城市重卡和其他重卡主流路线总价分别为 1.75 万元、1.75 万元、1.80 万元左右，非主流路线相比主流技术路线少了 EGR，预计总价均为 1.60 万元左右。考虑到 2017-2019 年间，凯龙高科重卡 SCR 单价下降，假设各路线 2020-2022 年单车价值量年降约 5%左右。

综合以上假设，2020-2022 年，预计重卡国六尾气后处理市场空间将分别达到 55.70 亿元、121.45 亿元和 175.60 亿元。

图 8：国六重卡尾气后处理市场空间测算（亿元）



资料来源：凯龙高科招股说明书、中汽协、公开资料整理、东方证券研究所

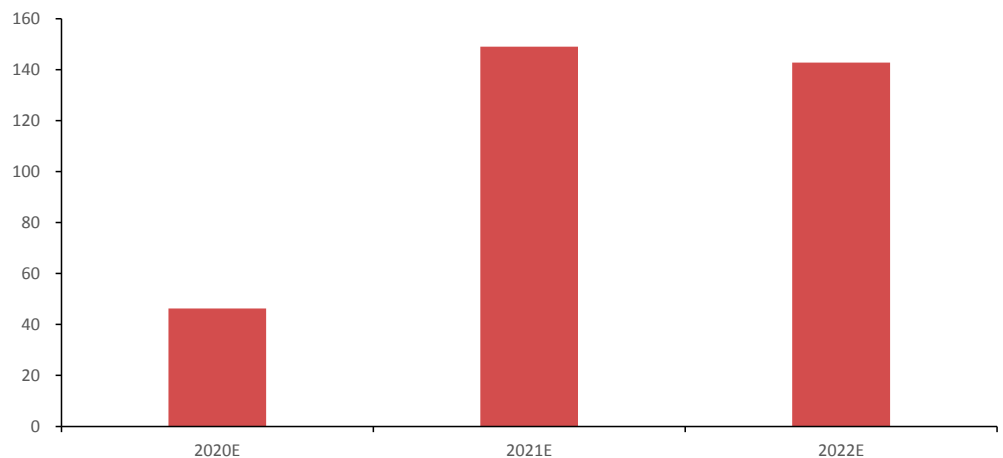
2019 年轻卡销量 188 万辆，由于轻卡国六标准时间从 2020 年 7 月延期至 2021 年 1 月，假设 2020-2022 年执行国六标准的轻卡比例为 30%、100%和 100%。

技术渗透率方面，2017 年国五标准全面推进，SCR 是国五标准下轻卡的主流技术路线，渗透率为 78.95%。假设 2020-2022 年主流技术路线渗透率分别为 40%、60%和 70%。

单车价值量方面，将柴油车主流技术路线 EGR+DOC+DPF+SCR+ASC 分拆来看，预计主流路线总价为 0.99 万元左右。非主流路线由于少了 EGR，估计总价 0.91 万元左右。考虑到 2017-2019 年间，凯龙高科轻卡 SCR 单价下降，假设各技术路线 2020-2022 年年降 5%左右。

综合以上假设，2020-2022 年，预计国六尾气后处理市场轻卡空间将分别达到 46.27 亿元、149.03 亿元和 142.77 亿元。

图 9：国六轻卡尾气后处理市场空间测算（亿元）



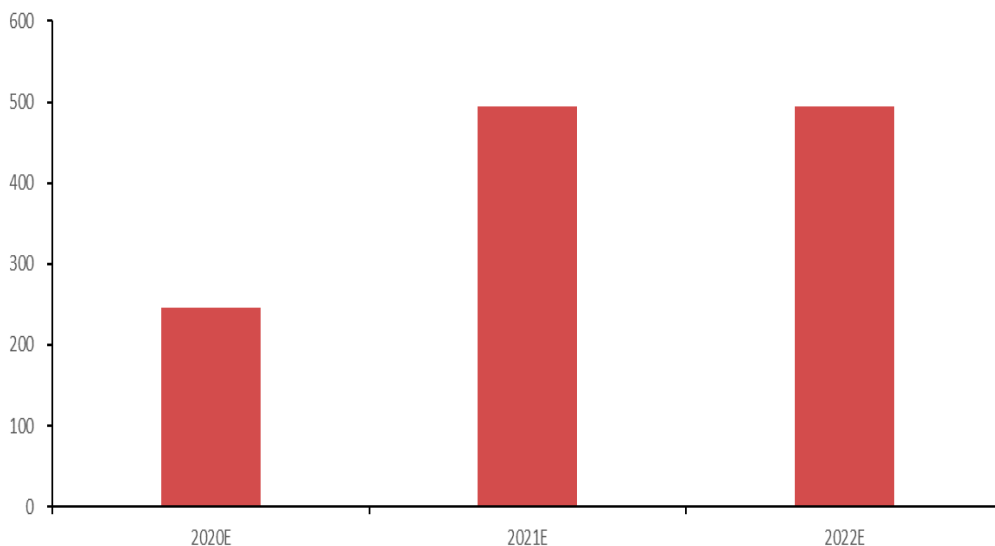
资料来源：凯龙高科招股说明书、中汽协、公开资料整理、东方证券研究所

2.2 乘用车国六排放标准尾气后处理市场空间

2019 年乘用车销量 2144 万辆，假设 2020-2022 年销量增速分别为-10%、3%和 2%。由于乘用车国六标准时间从 2020 年 7 月延期至 2021 年 1 月，假设 2020-2022 年执行国六标准的乘用车比例为 50%、100%和 100%。

单车价值量方面，将乘用车技术路线 TWC+GPF 分拆来看，假设总价为 0.26 万元左右，假设 2020-2022 年年降 2%左右。

综合以上假设，2020-2022 年，预计国六尾气后处理市场乘用车空间将分别达到 245.12 亿元、494.85 亿元和 494.65 亿元。

图 10：国六乘用车尾气后处理市场空间测算（亿元）


资料来源：艾可蓝招股说明书、中汽协、公开资料整理、东方证券研究所

3 尾气后处理产业链及相关公司

汽车尾气后处理产品上游包括催化器（蜂窝陶瓷、氧化铝、稀土金属、沸石、钒基、贵金属、衬垫和管材钢板等）、电子元器件（NOx 传感器、压力传感器、温度传感器、单片机、控制芯片、加热水阀、线束等）、尿素箱、喷射系统（喷射泵、喷射嘴、PCB 板）和法兰。

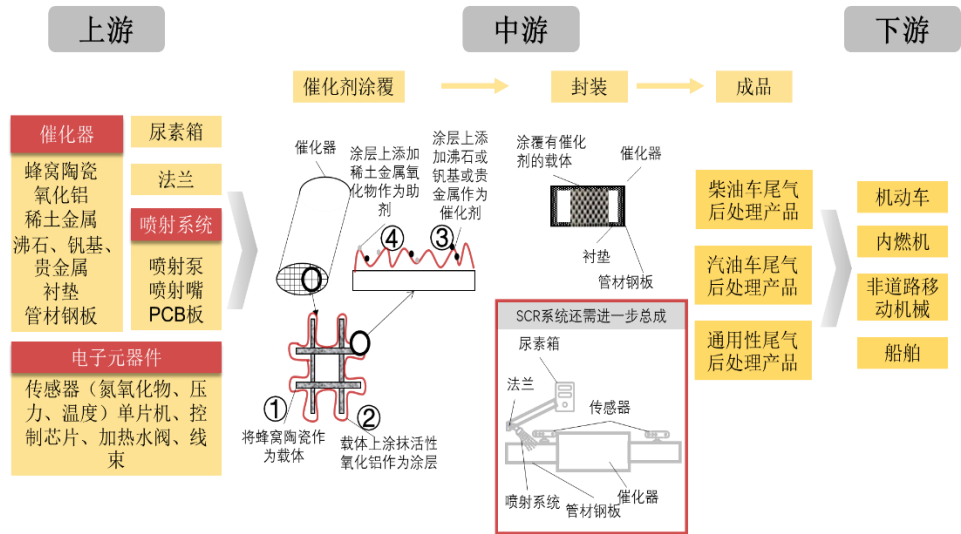
汽车尾气后处理产业链中游主要包括催化剂涂覆和封装两个环节。涂覆环节能够体现各厂商的竞争实力。固定蜂窝陶瓷作为催化剂的基本载体，将多孔的活性氧化铝涂抹在载体上作为涂层，用于增加催化剂的催化面积；在涂层上添加贵金属或其他化学物质作为催化剂；在涂层上加入稀土金属氧化物作为催化助剂，部分尾气后处理产品无需添加助剂即可实现净化效果。封装环节相对而言更简单，厂商将涂覆有催化剂的载体、衬垫（将载体固定在催化器内）、管材钢板等催化器所需的零部件，在生产车间进行封装，即可得到最终成品。

汽车尾气后处理产业链中游部分产品还需经过进一步总成工序，部分尾气后处理产品的生产过程更为复杂，比如作为国五柴油车主要技术路线的 SCR 系统。SCR 系统在 SCR 催化器的基础上，还需将还原剂喷射系统、还原剂存储器、输送管道以及各种电子元器件进行总成。

汽车尾气后处理产业链中游产品主要包括 EGR、SCR、DOC、POC、DPF、TWC 和 GPF。其中 EGR 可同时用于柴油车和汽油车，SCR、DOC、POC 和 DPF 主要用于柴油车，TWC 和 GPF 主要用于汽油车。

汽车尾气后处理产品下游主要是内燃机厂商、机动车厂商、非道路移动机械厂商和船舶。其中，机动车厂商是最大的下游客户，在国六标准切换期间，又以柴油车为主。

图 11：汽车尾气后处理产业链



资料来源：艾可蓝招股说明书、凯龙高科招股说明书、奥福环保招股说明书、公开资料整理、东方证券研究所

随着国六排放标准的临近，产业链相关公司有望受益。

从产业链上游来看，蜂窝陶瓷方面，奥福环保、宜兴化机、南京柯瑞、凯龙高科旗下的凯龙蓝烽、国瓷材料收购的王子制陶均具有较强竞争力，其中凯龙蓝烽主要为自供，外资企业如美国康宁、日本 NGK、日本电装的蜂窝陶瓷技术仍领先于国内企业；活性氧化铝方面，国瓷材料和中国铝业均有生产；稀土金属方面，主要是铈锆固溶体，用作催化助剂，国瓷材料收购的江西博晶在该领域达到了国内一流的技术水平，外资企业如比利时 Solvay、日本 DKKK、加拿大 AMR 仍是该领域的龙头；沸石方面，国瓷材料旗下的江苏天诺和万润股份均有覆盖该产品，外资企业巴斯夫自产自供；贵金属方面，主要是铂、钯、铑，贵研铂业和上海贺利氏是艾可蓝的供应商，兰州金川为凯龙高科提供该产品；尿素箱方面，东莞正扬电子是艾可蓝和凯龙高科的供应商；喷射泵方面，凯龙高科自产自供，艾可蓝与德国 Thomas 合作开发并由 Thomas 生产；传感器方面，全柴动力已经成为艾可蓝的供应商，为其提供氮氧化物传感器，大陆是凯龙高科的传感器供应商。

从产业链中游来看，催化剂涂覆环节和封装环节公司存在较大重叠，大多厂商同时覆盖涂覆、封装两个流程，如内资的艾可蓝、凯龙高科、威孚高科、中自环保、合肥神舟、隆盛科技，外资的博世、康明斯、佛吉亚、巴斯夫、优美科、庄信万丰等。部分企业也只专注于催化剂涂覆，如贵研催化。从尾气后处理产品来看，艾可蓝、凯龙高科覆盖了除 EGR 之外的全系列尾气后处理产品，其他内资企业覆盖的产品相对较少，比如银轮股份尾气后处理产品主要是 EGR 冷却器。

从产业链下游来看，潍柴动力、全柴动力、玉柴动力、云内动力等是尾气后处理产品主要客户群之一；整车方面，东风汽车、中国重汽、福田汽车、江淮汽车等直接进行尾气后处理产品的采购；船舶和非道路机械方面，中国重工、徐工机械、中联重科、三一重工等尾气后处理产品采购需求相较于其他厂商小。

表 12：尾气后处理产业链主要公司

上游	中游	下游
<div>蜂窝陶瓷</div> <div>奥福环保、宜兴化机、凯龙高科（凯龙蓝烽）、南京柯瑞、国瓷材料（王子制陶）、美国康宁、日本NGK、日本电装</div>	<div>催化剂涂覆和封装</div> <div>艾可蓝、贵研催化、凯龙高科、合肥神舟、威孚高科、银轮股份、中自环保、隆盛科技、博世、巴斯夫、康明斯、优美科、佛吉亚、庄信万丰等</div>	<div>发动机厂商</div> <div>潍柴动力、全柴动力、玉柴动力、云内动力、常柴股份、五菱柳机等</div>
<div>氧化铝</div> <div>国瓷材料、中国铝业</div>	<div>喷射泵</div> <div>凯龙高科、Thomas</div>	<div>机动车厂商</div> <div>东风汽车、中国重汽、福田汽车、江淮汽车、江铃汽车等</div>
<div>尿素箱</div> <div>东莞正扬电子(外资)</div>	<div>传感器</div> <div>全柴动力、大陆</div>	<div>船舶和非道路机械</div> <div>中国重工、徐工机械、中联重科、三一重工等</div>
<div>沸石</div> <div>国瓷材料(江苏天诺)、万润股份、巴斯夫</div>	<div>贵金属</div> <div>贵研铂业、上海贺利氏、兰州金川</div>	
<div>稀土金属</div> <div>国瓷材料（江西博晶）、比利时Solvay、日本DKKK、加拿大AMR</div>		

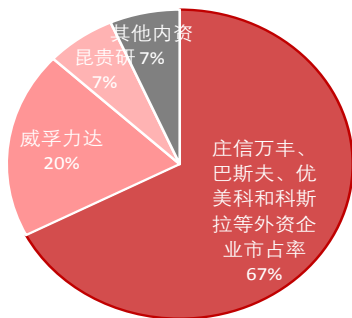
资料来源：艾可蓝招股说明书、凯龙高科招股说明书、奥福环保招股说明书、公司公告、巴斯夫官网、东方证券研究所

4 尾气后处理竞争格局

乘用车催化剂方面，外资企业市占率较高。根据中国内燃机工业年鉴，2017 年，以庄信万丰、巴斯夫、优美科、科斯拉等为首的外资企业占据了乘用车催化剂市场份额的 2/3，仍然是我国乘用车催化剂市场的领头羊。内资企业中，威孚力达和昆贵研市占率表现不错，2017 年市场份额分别为 19.54%和 6.51%，当年分别销售了 750 万升和 250 万升，是内资乘用车催化剂市场的龙头企业。

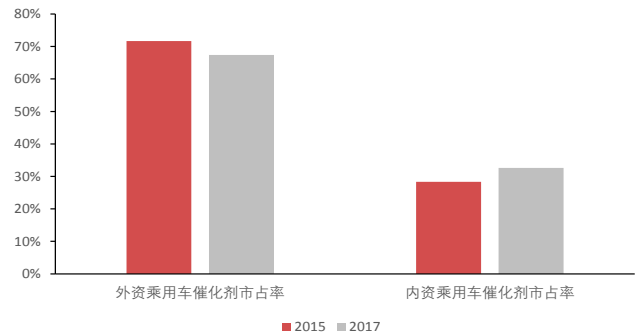
国五标准切换，内资企业乘用车催化剂市占率提升。国五标准切换期间，国内自主品牌乘用车催化剂销量大幅提升，从 2015 年的 850 万升提高至 2017 年的 1251 万升。随着销量不断攀升，内资企业乘用车催化剂市占率不断提高，进一步抢占了以庄信万丰、巴斯夫、优美科和科斯拉为首的外资企业市场份额。据中国内燃机工业年鉴数据显示，2015 年我国内资企业乘用车催化剂市占率 28.33%，2 年时间提升了 4.27 个百分点，至 2017 年的 32.60%。

图 13：2017 年乘用车催化剂市场竞争格局



资料来源：中国内燃机工业年鉴、东方证券研究所

图 14：国内自主乘用车催化剂市场份额提升

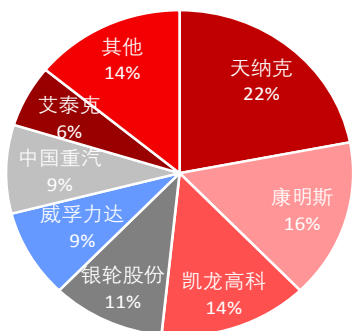


资料来源：中国内燃机工业年鉴、东方证券研究所

重卡 SCR 方面，外资企业和自主企业各占一定市场份额。从各企业具体市占率来看，2017 年，天纳克、康明斯、凯龙高科、银轮股份和威孚力达市占率排名前五，分别为 21.97%、15.82%、13.88%、10.54%和 8.79%，前两名均为外资企业，凯龙高科排名本土第一。

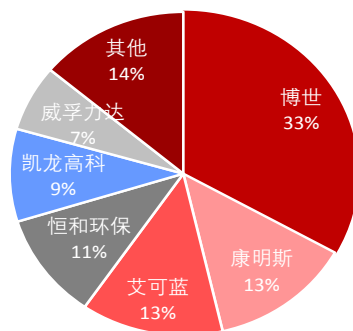
轻卡 SCR 方面，外资企业企业竞争力强。根据凯龙高科招股说明书，2017 年，外资企业博世和康明斯分别占据 33.11%和 13.25%的轻卡 SCR 市场份额，两家外企合计市占率 46.36%，市场地位较高。内资企业中，轻卡 SCR 市占率排名前三的企业为艾可蓝、恒和环保与凯龙高科，分别为 13.25%、10.60%和 9.27%，随着国六标准切换，内资企业未来市占率有望提升。

图 15：2017 年重卡 SCR 竞争格局



资料来源：中国内燃机工业年鉴、东方证券研究所

图 16：2017 年轻卡 SCR 竞争格局



资料来源：中国内燃机工业年鉴、东方证券研究所

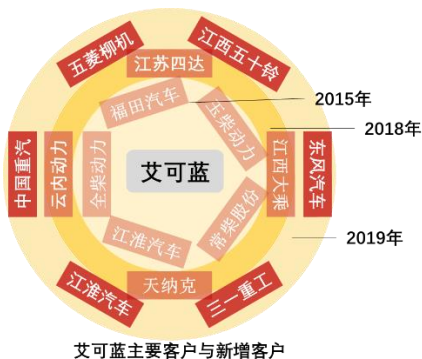
5 从排放标准国四到国五分析国六升级相关公司受益路径

5.1 受益政策，相关公司渗透率提升

国五标准切换，国内轻卡尾气后处理产品企业市占率提升。国五标准自 2016 年开始分地区实施，2018 年 1 月所有车型均完成了国五标准的切换，在轻卡逐步实施国五标准的两年期间，具有轻卡尾气处理技术积累的国内自主厂商，销售规模提升。以艾可蓝为例，2016-2018 年，其轻卡尾气后处理产品市占率从 5.64% 快速提升至 9.80%。

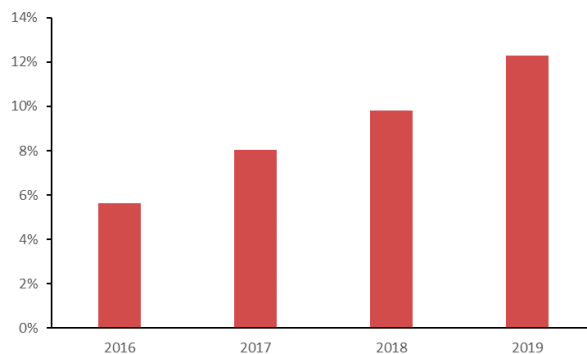
国内轻卡 SCR 企业，在产品规模不断提升的同时，拓展客户，提升市场份额。以艾可蓝为例，2015 年，国五标准尚未执行之前，其客户主要为全柴动力、福田汽车、常柴股份、玉柴动力、江淮汽车。2016-2018 年，排放标准升级期间，新开拓了云内动力、江苏四达、江西大乘、天纳克（上汽通用）等客户，新增的四家客户在 2018 年为公司贡献了超 20% 的增量收入，提升了公司的市场份额。2019 年，排放标准升级完成后，艾可蓝新增了三一重工、中国重汽、江淮汽车等数家大型商用车车企，使艾可蓝轻卡 SCR 市占率从 2018 年继续提升 2.49 个百分点至 2019 年的 12.29%。

图 17：艾可蓝拓展客户提升市场空间



资料来源：艾可蓝招股说明书、公司公告、东方证券研究所

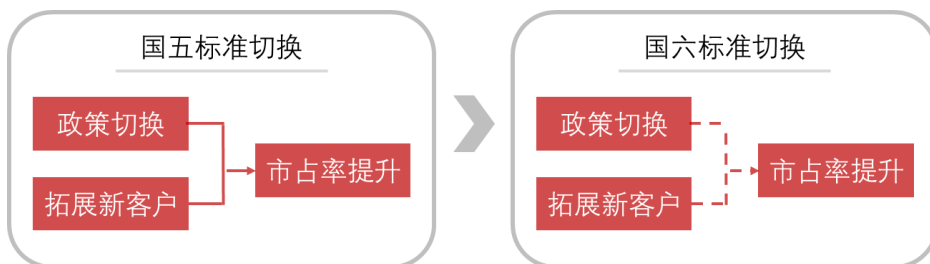
图 18：国五标准切换后艾可蓝市占率不断提升



资料来源：艾可蓝招股说明书、东方证券研究所

国六标准切换，国内自主尾气后处理公司有望进一步提升市占率。国六标准自 2019 年开始分车型实施，国内尾气后处理市场在新一轮标准升级过程中会迎来洗牌。具有技术积淀的国内自主尾气后处理企业，在国五标准切换期间出现的市场占有率提升现象，在国六标准实施后有望重现。

图 19：国六标准切换有望进一步提升国内自主尾气后处理公司市占率

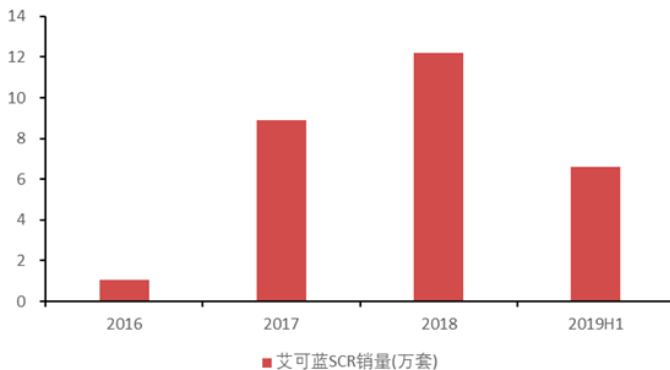


资料来源：东方证券研究所

5.2 产品结构升级、规模效应促进盈利能力提升

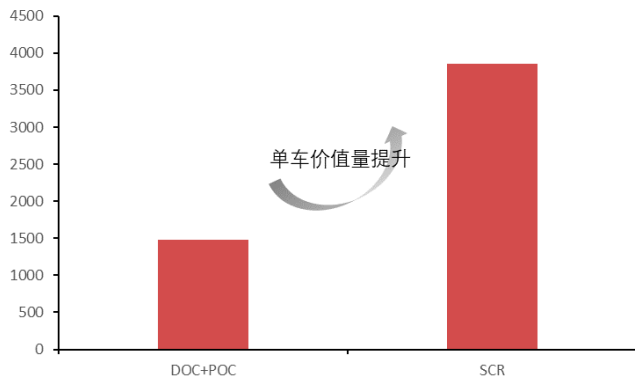
国五标准切换，轻卡尾气处理产品盈利能力增强，销量提升。盈利能力方面，国四阶段，DOC+POC作为轻卡尾气处理的主流产品，单车价值仅为 1484 元（艾可蓝 2016 年价格），而到了国五阶段，主流产品 SCR 的单车价值量达 3854 元（艾可蓝 2016 年价格），是国四阶段的 2.60 倍。价格提升伴随着国五标准切换下产品结构的改变，使得毛利率改善。销售量方面，在国四升国五期间，2016 年艾可蓝轻卡 SCR 销量仅为 1.07 万套，而 2019 年上半年就达到 6.60 万套，轻卡 SCR 销量受政策刺激大幅提高。

图 20：国五标准切换促使 SCR 销量上升



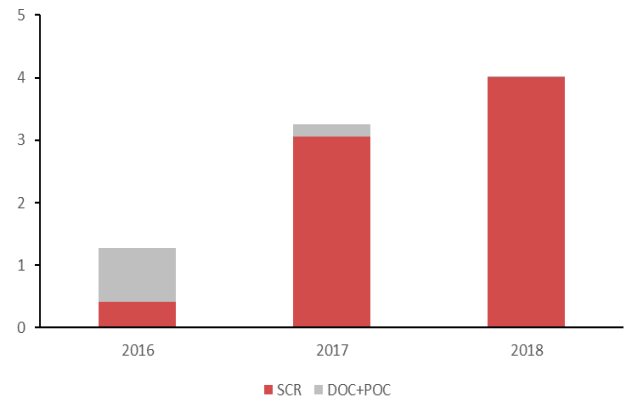
资料来源：艾可蓝招股说明书、东方证券研究所

图 21：国五标准切换下轻卡尾气处理产品单车价值量提升（单位：元）



资料来源：艾可蓝招股说明书、东方证券研究所

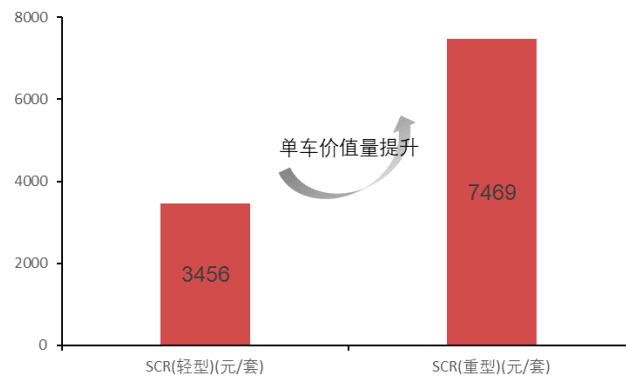
图 22：国五标准切换促使产品收入结构改善（单位：亿元）



资料来源：艾可蓝招股说明书、东方证券研究所

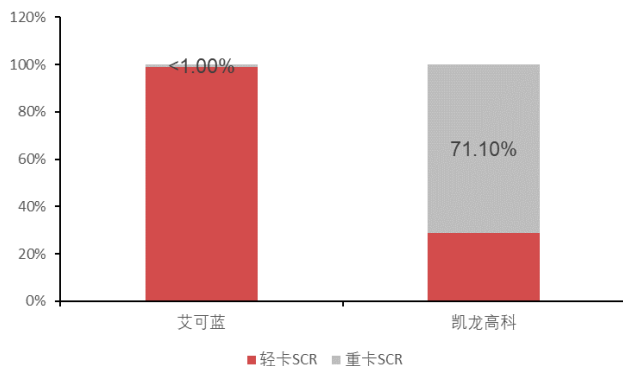
国六标准切换，尾气后处理行业有望迎来量价齐升。单车价值量方面，2019 年上半年，凯龙高科 SCR 轻卡单价为 3343 元/套，SCR 重卡单价高达 7469 元/套，比轻卡产品单价高了一倍有余，未来随着 SCR 产品更多面向重卡，单车价值量大。毛利率方面，艾可蓝 2019 年 SCR 毛利率 35.99%，凯龙高科 SCR 毛利率 39.87%，艾可蓝毛利率略低近 4 个点。主要是因为艾可蓝 SCR 产品主要面向轻卡，凯龙高科 SCR 产品中 70%以上面向重卡，毛利率水平高，国六标准切换后带来的产品结构改善，有望使部分公司毛利率水平提升。随着国六标准的落地，拥有国六标准技术产品的公司销量将得到提升。

图 23：国六标准切换 SCR 单车价值量有望提升



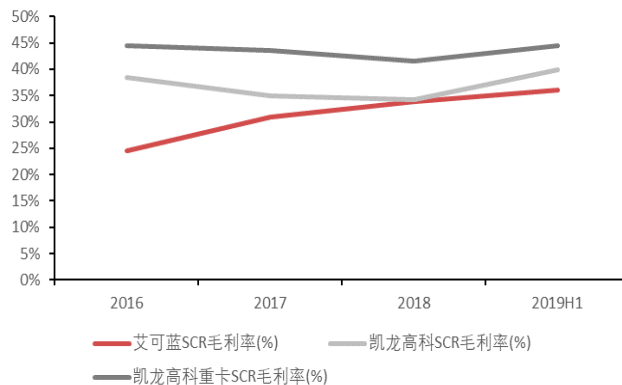
资料来源：凯龙高科招股说明书、东方证券研究所

图 24：艾可蓝和凯龙高科 SCR 产品结构不同



资料来源：Wind、东方证券研究所

图 25：国六标准下产品结构改善可提升 SCR 毛利率



资料来源：Wind、东方证券研究所

6 主要投资策略

预计随着排放标准国五切换到国六，尾气后处理产业链部分自主企业能够通过性价比优势，实现渗透率提升，产品结构改善，盈利能力提升。

建议关注：

艾可蓝(300816, 未评级)、银轮股份(002126, 买入)、奥福环保(688021, 未评级)、威孚高科(000581, 未评级)、隆盛科技(300680, 未评级)。

表 3：尾气后处理产业链上市公司估值比较

证券代码	证券简称	收盘价（06-08）	EPS			PE		
			2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E
300816.SZ	艾可蓝	86.35	1.72	1.69	2.50	50.20	51.21	34.53
688021.SH	奥福环保	76.33	0.67	0.99	1.58	54.36	76.83	48.38
002126.SZ	银轮股份	11.63	0.40	0.45	0.57	20.17	25.79	20.35
300680.SZ	隆盛科技	18.95	0.40	0.40	0.66	56.40	47.91	28.53
000581.SZ	威孚高科	22.55	2.25	2.27	2.44	8.47	9.95	9.26
002643.SZ	万润股份	16.25	0.56	0.64	0.81	27.25	25.23	20.12

数据来源：Wind一致预期，东方证券研究所

资料来源：Wind，东方证券研究所

7 主要风险

国六政策时间推迟风险。若国六排放标准推迟，则将影响尾气行业产业链相关公司配套量，进而影响公司盈利。

尾气后处理公司市场份额不达预期。若因市场竞争激烈，存在尾气后处理相关公司市场份额不达预期，则将影响相关公司盈利。

汽车销量低于预期风险。受宏观经济影响，若汽车整体销量不达预期，则将影响相关公司盈利。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。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。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

