仅供内部参考，请勿外传！

华源证券 HUAYUAN SECURITIES

汽车

行业定期报告

2026 年 06 月 29 日

AI 发电系列（6）：SOFC 如若放量可能带来的产业链机会

——汽车行业周报（20260622-20260628）

投资评级： 看好（维持）

证券分析师

李泽

SAC：S1350525030001

lize@huayuanstock.com

陈嵩

SAC：S1350525070005

chensong@huayuanstock.com

联系人

板块表现：



投资要点：

- **行业周观点及投资分析意见：**

  （1）整车及商用车：整车板块开始分化，我们认为或没有系统性上涨机会。相较于乘用车，我们更加建议关注重卡板块，此前因中东地缘因素压制部分行业出口需求，我们预计地缘冲突有望缓和，下半年重卡出口有望持续表现强劲。建议关注：中国重汽 H。**（2）零部件、液冷、AIDC 发电：**汽车零部件转型液冷赛道寻求第二增长曲线是今年众多零部件企业的核心战略。如果说去年的液冷板块围绕“交易预期”开展，那么今年的板块预计将围绕“交易落地”开展。26H2 谷歌和英伟达新一代液冷方案有望开始量产，国内外液冷或将在下半年开始规模化出货。建议关注：大元泵业、飞龙股份、兴瑞科技。同时建议重点关注 26H2 SOFC 产业链放量相关潜在受益标的：潍柴动力、壹连科技、振华股份、春晖智控、三环集团等。**（3）自动驾驶：**我们认为今年是自动驾驶商业变革大于技术变革的一年。FSD 入华相关新闻仅为事件催化，预计不会对产业斜率造成影响。持续关注 L4 进展速度较快的企业：千里科技、文远知行-W。

- **本周行业专题研究：SOFC 如若放量可能带来的产业链机会。**SOFC 放量前景可参考 Ceres Power/Oil Price 的数据，2030 年 SOFC 终端出货量规模有望达到 22GW/燃料电池市场规模则有望达到 300 亿美元，预计未来 5 年 SOFC 市场规模将有 10-20x 的增长潜力，如若降本顺利，预计将逐步替代其他离网主电形式，增长斜率有望更加陡峭。从供应链角度出发，电堆占 SOFC 成本的 60%+，而在电解质支撑路线中，电解质支撑体与连接体相关成本合计占电堆成本的近 60%，是最值得关注的环节。电解质支撑体——当前主要材料为 YSZ 陶瓷材料，1GW SOFC 出货有望拉动 4000 万片的陶瓷基板需求，重点关注三环集团。连接体——我们测算 Bloom Energy 单电池 25W 对应的连接体金属铬需求为 128g，对应 1GW 的 SOFC 金属铬用量可能达到 5120 吨，重点关注振华股份。其他供应链环节相关公司包括：壹连科技、春晖智控、京泉华等。

- **本周行业重点新闻：**商务部会同 8 部门联合印发《关于培育壮大汽车后市场消费若干措施的通知》；我国牵头制定的联合国自动驾驶系统全球技术法规获批发布；尊界 S800 Grand Design 典藏大观上市、零跑旗舰 D 平台首款 MPV 正式上市。

- **本周行业行情回顾**

  本周（06.22-06.28）汽车板块涨跌幅为-7.74%，沪深 300 指数-1.48%，周相对收益-6.25pct。从细分板块看，汽车零部件、乘用车、商用车、摩托车及其他、汽车服务、港股通汽车周度涨跌幅分别为-7.61%、-10.46%、-6.70%、0.79%、-6.71%、-10.44%。

风险提示：1）行业景气度不及预期；2）原材料涨价；3）技术迭代不及预期等。

内容目录

1. 本周行业专题研究：SOFC 如若放量可能带来的产业链机会 4
2. 本周行业重点新闻 8
3. 本周行业行情回顾 8
4. 风险提示 10

图表目录

图表 1： 2030 年终端对 SOFC 的需求有望达到 22GW 4
图表 2： 面向数据中心的燃料电池需求市场规模预期 4
图表 3： SOFC 成本结构 5
图表 4： SOEC 电堆材料成本结构（电解质支撑型） 5
图表 5： SOFC 工作原理 5
图表 6： 三环集团 SOFC 隔膜片 6
图表 7： 三环 SOFC 整机产品 6
图表 8： 管式 SOFC 与平板式 SOFC 6
图表 9： Bloom Energy 金属连接体的形成过程 7
图表 10： 金属连接体的部分镂空结构 7
图表 11： 2024 年中国金属铬产能占全球的 65%以上 7
图表 12： 振华是国内金属铬行业市场份额第一（2024 年） 7
图表 13： 本周汽车板块下跌 7.74% 9
图表 14： 本周汽车板块涨跌幅相对沪深 300 跑输 6.25pct 9

1. 本周行业专题研究：SOFC 如若放量可能带来的产业链机会

我们在《AI 发电系列（4）：为什么 SOFC 可能是中长期最具潜力的离网主电形式？》中阐述了未来若 SOFC 的单位部署成本大幅优化，其凭借“交付周期短+可灵活扩容、发电稳定&发电效率高、天然契合‘高压+直流’（HVDC）供电框架”等核心优势可能全方位领先其他离网主电形式，不仅将受益于 AIDC 非燃机需求的溢出，也有望实现对其他能源形式的替代。本次周报将从供应链角度出发，初步讨论若 SOFC 放量可能带来的产业链机会。

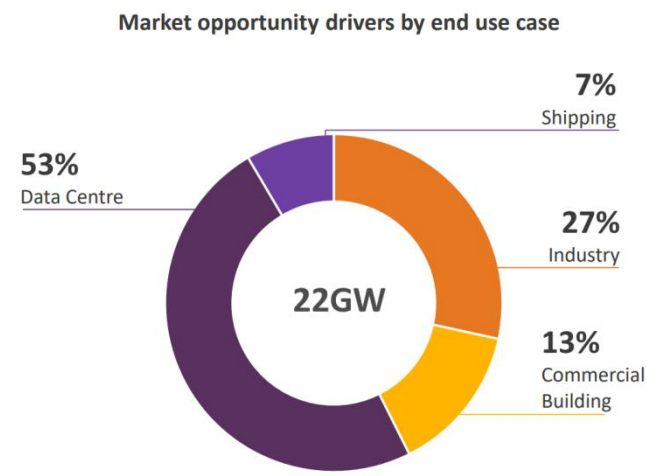
放量的规模几何？不妨参考以下两个数据：

1）**Ceres Power：**SOFC 2030 年终端出货量有望达到 22GW；而根据海豚研究数据，2025 年 Bloom Energy 出货量约为 487MW，参考 Fortune Business Insights 的数据，Bloom Energy 占据全球 SOFC 市场份额的 55-65%；可估算 2025 年全球 SOFC 出货量可能不到 1GW。预计未来 5 年 SOFC 出货量增速较为可观。

2）**Oil Price：**仅考虑数据中心带来的需求，基准场景下，燃料电池市场规模有望从 2025 年的 28 亿美元增长至 2030 年的 300 亿美元。乐观场景下，2030 年市场规模有望突破 500 亿美元。

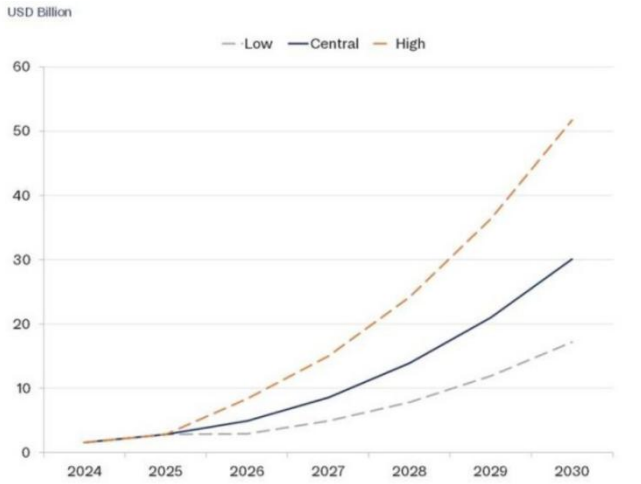
预计未来 5 年 SOFC 市场规模将有 10-20x 的增长潜力，如若降本顺利，有望逐步替代其他离网主电形式，增长斜率或更加陡峭。

图表 1：2030 年终端对 SOFC 的需求有望达到 22GW



资料来源：Ceres Power 投资者演示材料、华源证券研究所

图表 2：面向数据中心的燃料电池需求市场规模预期

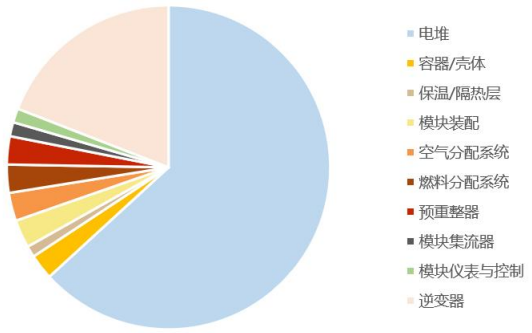


资料来源：Oil Price（Rystad Energy）、华源证券研究所

SOFC 的成本构成——电堆：参考 NETL 数据，电堆成本占 SOFC 成本的 63%左右；进一步拆分电堆成本结构（参考 Strategic Analysis 对于 SOEC 电堆成本的分析；SOEC 与 SOFC 电堆架构类似，二者是可逆的两种设备）。电解质支撑体路线（Bloom Energy 的路线）来看，电解质支撑体电堆成本占比约 23%，连接体相关成本占比（基材+蚀刻化工辅料+防护涂层）约为 37%，二者占电堆成本的大部分，值得重点关注：

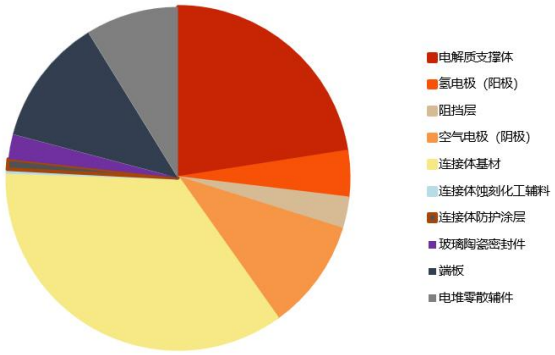
仅供内部参考，请勿外传！

图表 3：SOFC 成本结构



资料来源：NETL、华源证券研究所

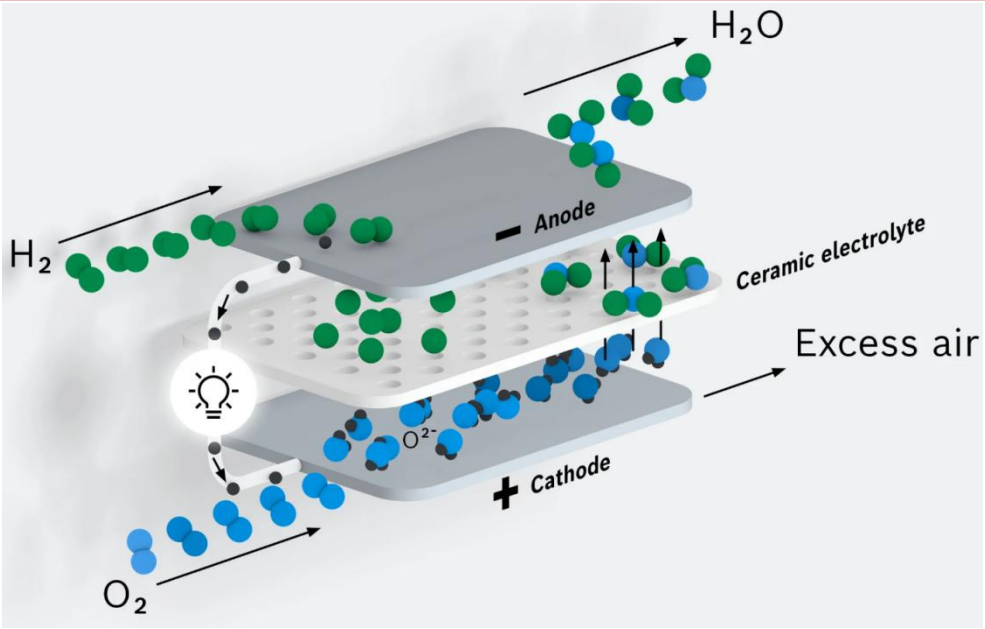
图表 4：SOEC 电堆材料成本结构（电解质支撑型）



资料来源：Strategic Analysis、华源证券研究所

1）电解质支撑体：电解质的作用是将电池分隔为燃料极（阳极）和空气极（阴极）。从发电原理看，电解质隔膜一方面隔绝氧化和燃料；一方面利用氧离子浓度差以及高温所提供的能量传导氧离子。电解质直接决定了 SOFC 的工作温度区间和输出特性。从材料来看，SOFC 阳极主要采用 Ni-YSZ 多孔金属陶瓷；电解质多为氧离子传导性良好、不透气的固态氧化物电解质，主要用陶瓷材料，通常采用氧化钇稳定的氧化锆（YSZ），也可以是掺杂的氧化铈、氧化钪稳定的氧化锆、掺杂的镓酸镧等；阴极催化剂一般采用钙钛矿氧化物与电解质材料构成复合阴极，如广泛使用的 LSM-YSZ 复合阴极，也可以是钴酸镧、钴酸锶钐等钙钛矿。**参考 Original Life 的数据，Bloom Energy 单电池由三层陶瓷层构成（对应阳极/电解质层/阴极），单电池对应 25W，仅考虑电解质层隔膜板对陶瓷基板的需求——单电池对应一片陶瓷基板对应 25W，则 1GW 对应 4000 万片的陶瓷基板需求，考虑行业 2030 年 20GW 以上的需求，对应 8 亿片陶瓷基板需求。**

图表 5：SOFC 工作原理



资料来源：艾邦制造、Bosch、华源证券研究所

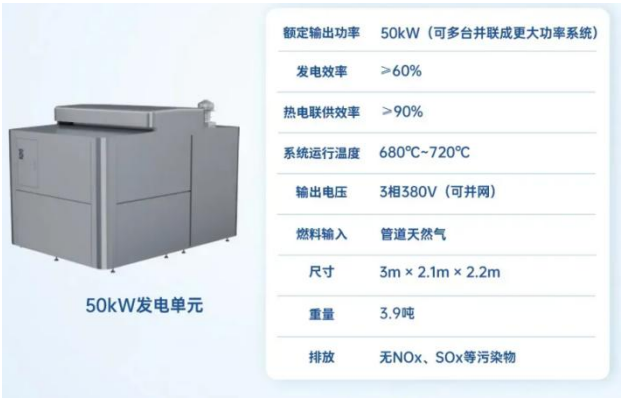
重点关注公司：三环集团——参考公司港股招股说明书，按 2025 年收入计，公司 SOFC 隔膜片市场份额全球第一。自 2004 年起，三环集团专注 SOFC/SOEC 的创新与产研一体化发展，历经 20 余年持续投入与技术攻关，如今已成为全球 SOFC/SOEC 产业链核心环节主力供应商之一，掌握从单电池、电堆到系统的全技术链条研发及量产能力，拥有 50 余项核心发明专利。

图表 6：三环集团 SOFC 隔膜片



资料来源：三环集团港股招股说明书、华源证券研究所

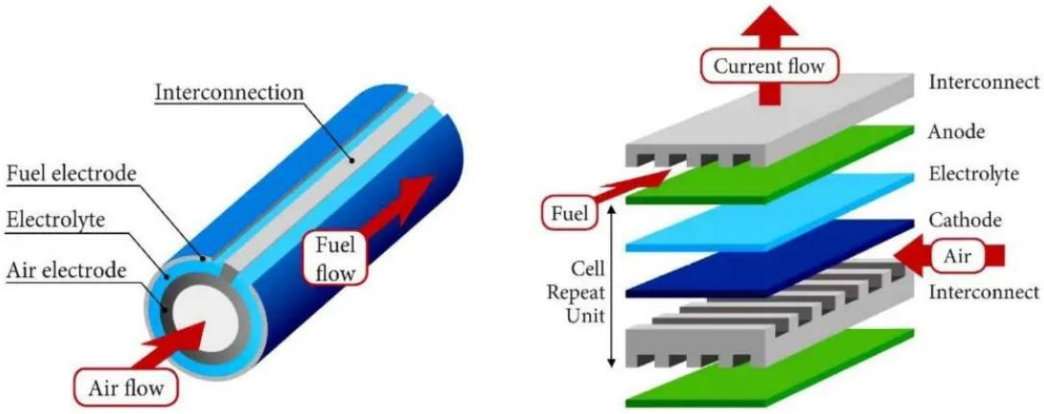
图表 7：三环 SOFC 整机产品



资料来源：三环集团微信公众号、华源证券研究所

2）**连接体：**Bloom Energy 商业化进展全球领先，连接体部分我们以 Bloom Energy 的平板式 SOFC+重铬路线作为分析基础。

图表 8：管式 SOFC 与平板式 SOFC

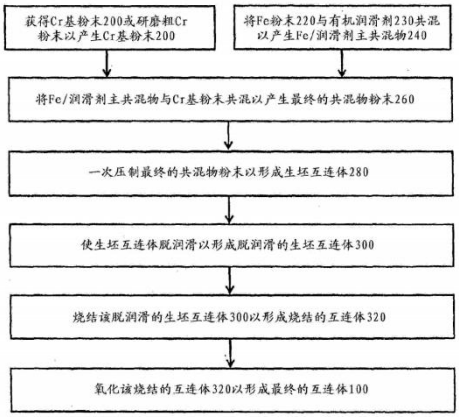


资料来源：中国粉体网、华源证券研究所

连接体放量或为金属铬带来较为可观的需求弹性：典型的固体氧化物燃料电池堆包含多个燃料电池，这些燃料电池之间由金属互连体（IC）隔开。金属互连体不仅提供堆内相邻燃料电池之间的电连接，还作为燃料和氧化剂输送和排出的通道。根据 Bloom Energy 披露的专利信息，金属连接体通常由铬基合金构成，例如成分为 95wt% Cr+5wt% Fe 的 CrFe 合金，或成分为 94wt% Cr + 5wt% Fe + 1wt% Y 的 Cr-Fe-Y 合金。我们基于 95%金属铬+5%的 Fe 测算单 GW 的金属铬需求——参考 Original Life 的数据，Bloom Energy 单电池的面积为

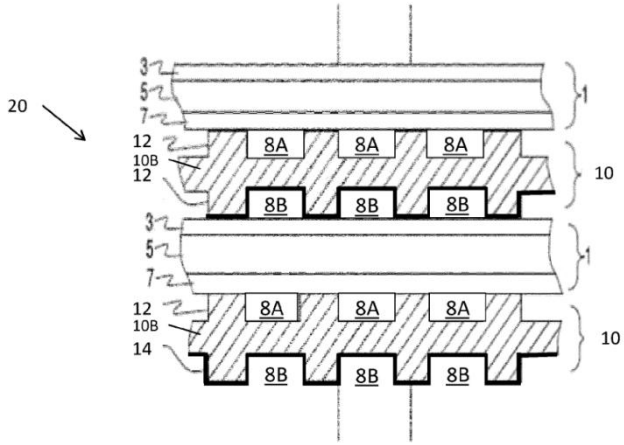
100mm x 100mm；参考 Bloom Energy 的专利信息，金属连接体的总厚度为 1.5mm-3.5mm（取中值为 2.5mm）；考虑到连接体存在部分镂空不需要铬填充（参考连接体的横截面，镂空部分假设占 25%左右）；可得到需要金属铬填充的体积约为：100mm x 100mm x 2.5mm x 75% = 18.75 立方厘米；金属铬与铁的密度分别为 7.2g/cm^3、7.874g/cm^3；简单取铬的密度匡算连接体质量为：18.75 x 7.2 = 135g；金属铬占质量的 95%，对应单个连接体金属铬用量约为 128g 左右。理论上 N 个电池片需要 N-1 个连接体，大功率容量下，不妨简化为 1:1 对应，也就是 25W 的单电池对应 128g 的金属铬用量，对应 1GW 的 SOFC 金属铬用量可能达到 5120 吨，考虑 2030 年 20GW 以上的 SOFC 需求，可对应 10 万吨以上的金属铬需求。

图表 9：Bloom Energy 金属连接体的形成过程



资料来源：国家知识产权局、华源证券研究所

图表 10：金属连接体的部分镂空结构



资料来源：epo.org、华源证券研究所

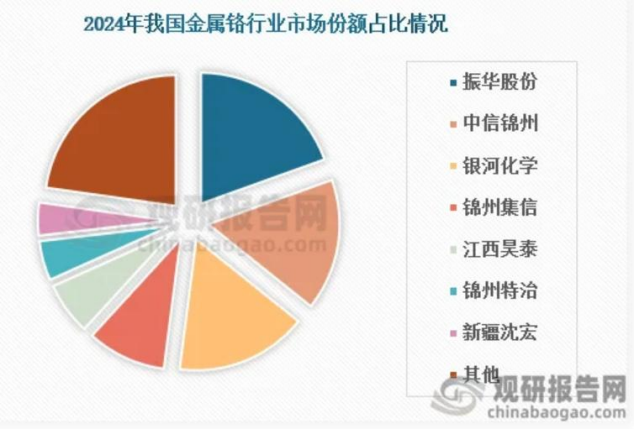
重点关注公司：振华股份——是目前全球范围内最具规模的铬盐上市企业，主要产品有重铬酸钠、重铬酸钾、铬酸酐、氧化铬绿、碱式硫酸铬、精制元明粉、铬黄、金属铬、超细氢氧化铝及维生素 K3 等。根据公司 2025 年年度暨 2026 年第一季度业绩说明会纪要披露，公司已与 Bloom Energy 供应链上多家金属连接件厂商进行了接洽或直接合作。

图表 11：2024 年中国金属铬产能占全球的 65%以上



资料来源：观研天下、华源证券研究所

图表 12：振华是国内金属铬行业市场份额第一（2024 年）



资料来源：观研天下、华源证券研究所

SOFC 的成本构成——BOP：BOP 是除了电堆之外，所有支撑它运行的周边设备，主要包括空气供应单元（Air supply units）、燃料供应与处理单元（Fuel supply units）、尾气回收单元（Tail gas recovery units）、控制与电力管理单元（Control units、Electricity management unit）等，参考 NETL 数据，BOP 占 SOFC 成本的 37%左右。限于篇幅，本次周报暂不展开介绍，相关公司包括：壹连科技（Bloom Energy AIDC 电连接组件供应商）、春晖智控（当前持有春晖仪表 38.69%的股权，公司正推进收购该公司剩余股权；春晖仪表与 Bloom Energy 长期合作，在 SOFC 电池测温领域积累了大量经验与技术）、京泉华（为 Bloom Energy 的发电设备提供磁性元器件类产品）等。

2. 本周行业重点新闻

商务部会同 8 部门联合印发《关于培育壮大汽车后市场消费若干措施的通知》。对推动汽车后市场消费作出系统性、全局性部署；同步公布《汽车流通消费改革试点城市名单》，支持首批 28 个省（市）的 40 个地区开展试点工作。中央顶层设计与地方试点协同推进、互为支撑，形成央地协同发力格局，将为促进汽车全链条消费注入强劲动力。

我国牵头制定的联合国自动驾驶系统全球技术法规获批发布。2026 年 6 月 22-26 日，联合国世界车辆法规协调组织（UN/WP.29）第 199 次全体会议在瑞士日内瓦召开。会上，由中国、欧盟、英国、美国、加拿大和日本共同牵头制定的联合国自动驾驶系统全球技术法规（ADS GTR）经全体缔约方投票表决，正式获批发布。在深度参与国际法规研制的同时，工业和信息化部加快推进我国自动驾驶系统强制性国家标准制定工作，目前已完成标准编制，正在履行报批程序。与 ADS GTR 相比，国内标准全面覆盖其核心技术内容，同时立足我国产业实际与监管需要，针对 L3 级、L4 级自动驾驶系统提出更为细化的技术要求，清晰划定不同级别产品的安全底线；进一步完善用户使用培训与告知等内容，防范误用和滥用风险；在国际通行的“多支柱法”试验方案基础上，创新性提出统一的标准化试验场景，为国际法规落地实施提供支撑。

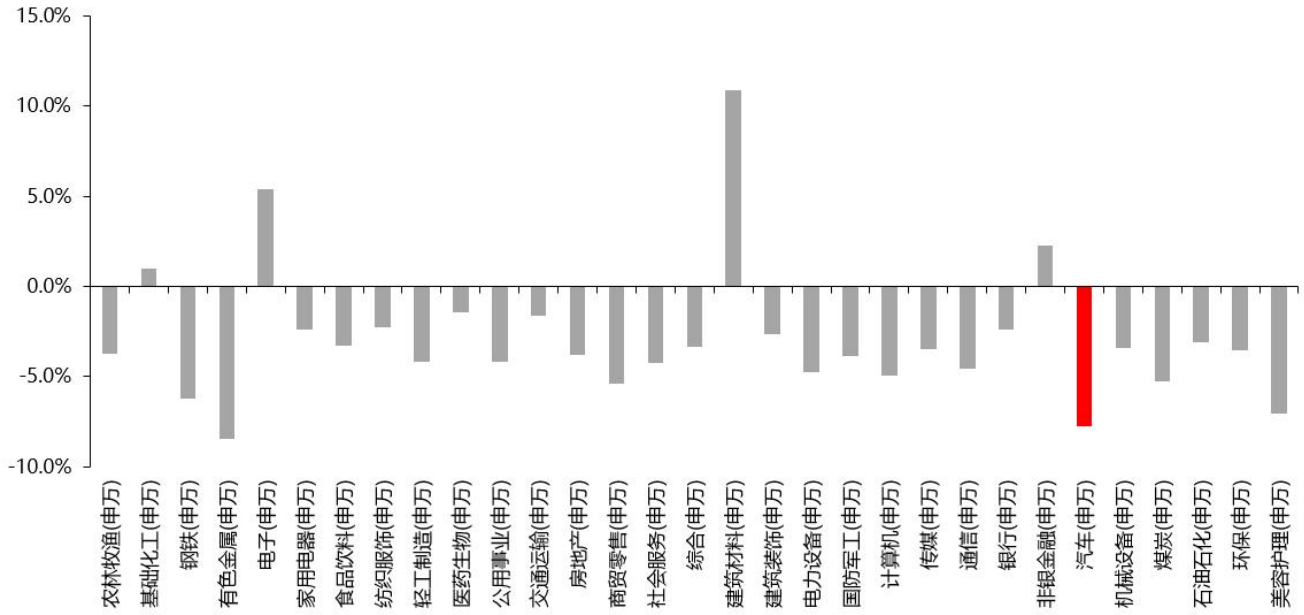
尊界 S800 Grand Design 典藏大观上市。6 月 25 日，尊界全新超高端豪华系列 Grand Design 典藏大观首款产品——尊界 S800 Grand Design 典藏大观正式上市，售价 138.8 万元起。两款超豪华 MPV 尊界 V800、尊界 V680 也同步开启预订。

零跑旗舰 D 平台首款 MPV 正式上市。零跑 D99 售价 24.98 万-31.98 万元，作为零跑十年全域自研技术沉淀的旗舰力作，新车行业首发双高通 8797 中央域控芯片，4nm 制程工艺，总算力达 1280TOPS，打造舱驾一体超级协同架构，支撑未来 5 年的智能升级冗余。

3. 本周行业行情回顾

本周（06.22-06.28）汽车板块涨跌幅为-7.74%，沪深 300 指数-1.48%，周相对收益-6.25pct。从细分板块看，汽车零部件、乘用车、商用车、摩托车及其他、汽车服务、港股通汽车周度涨跌幅分别为-7.61%、-10.46%、-6.70%、0.79%、-6.71%、-10.44%。

图表 13：本周汽车板块下跌 7.74%



资料来源：wind，华源证券研究所

注：为申万行业指数口径，周度涨跌幅数据范围取 2026.06.22-2026.06.26（下同）

图表 14：本周汽车板块涨跌幅相对沪深 300 跑输 6.25pct

综合指数表现						汽车行业指数表现					
证券简称	本周收盘	上周收盘	周涨跌幅	PE	PB	证券简称	本周收盘	上周收盘	周涨跌幅	PE	PB
沪深300	4,868.22	4,941.60	-1.48%	14.3	1.4	汽车(申万)	6,486.14	7,030.27	-7.74%	24.6	2.1
上证综指	4,027.26	4,090.48	-1.55%	16.9	1.5	汽车零部件(申万)	7,444.57	8,057.74	-7.61%	25.4	2.4
中小板指	9,462.47	9,560.63	-1.03%	32.3	3.3	乘用车(申万)	13,047.99	14,571.84	-10.46%	22.8	1.5
创业板指	4,194.21	4,252.39	-1.37%	53.0	7.1	商用车(申万)	6,609.64	7,084.24	-6.70%	21.8	2.4
科创综指	2,343.66	2,297.93	1.99%	210.7	7.5	摩托车及其他(申万)	3,076.57	3,052.46	0.79%	23.3	2.9
北证50	1,266.90	1,265.16	0.14%	1,266.9	4.4	汽车服务(申万)	443.99	475.95	-6.71%	43.3	1.7
恒生科技	4,255.59	4,604.35	-7.57%	4,255.6	2.4	港股通汽车	1,870.86	2,088.84	-10.44%	26.2	2.8

资料来源：wind，华源证券研究所

仅供内部参考，请勿外传！

4. 风险提示

1）行业景气度不及预期：若受政策退坡等因素影响，国内汽车行业景气度存在不及预期的风险。

2）原材料涨价风险：若原材料面临持续涨价风险，或会对汽车行业盈利能力产生一定影响。

3）技术迭代不及预期：若智能驾驶、AI 等技术迭代不及预期，可能影响 AI 相关应用落地节奏。



证券分析师声明

本报告署名分析师在此声明，本人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，本报告表述的所有观点均准确反映了本人对标的证券和发行人的个人看法。本人以勤勉的职业态度，专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观的出具此报告，本人所得报酬的任何部分不曾与、不与，也不将会与本报告中的具体投资意见或观点有直接或间接联系。

一般声明

华源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。
本报告是机密文件，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客户。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息撰写，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、意见及推测等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。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特殊需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。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。
本报告所载的意见、评估及推测仅反映本公司于发布本报告当日的观点和判断，在不同时期，本公司可发出与本报告所载意见、评估及推测不一致的报告。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。除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。本公司不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。
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。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修改、复制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。如征得本公司许可进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华源证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。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。
本公司销售人员、交易人员以及其他专业人员可能会依据不同的假设和标准，采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论或交易观点，本公司没有就此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

信息披露声明

在法律许可的情况下，本公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司将会在知晓范围内依法合规的履行信息披露义务。因此，投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级说明

证券的投资评级：以报告日后的 6 个月内，证券相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入：相对同期市场基准指数涨跌幅在 20%以上；
增持：相对同期市场基准指数涨跌幅在 5%～20%之间；
中性：相对同期市场基准指数涨跌幅在－5%～＋5%之间；
减持：相对同期市场基准指数涨跌幅低于-5%及以下。
无：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

行业的投资评级：以报告日后的 6 个月内，行业股票指数相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好：行业股票指数超越同期市场基准指数；
中性：行业股票指数与同期市场基准指数基本持平；
看淡：行业股票指数弱于同期市场基准指数。

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。

本报告采用的基准指数：A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生中国企业指数（HSCEI），美国市场基准为标普 500 指数或者纳斯达克指数。