

证券研究报告

2022年08月20日

行业报告 | 行业深度研究

汽车零部件

智能电动汽车赛道深度九：空气悬架

作者：

分析师 于特 SAC执业证书编号：S1110521050003



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

摘要

- **空气悬架支持智能主动调节功能，明显提升驾乘舒适性、操控性。**传统汽车悬架系统由弹性元件、减振器、导向机构等部件构成，负责连接汽车车身、底盘与车轮，传递其相互作用的力和扭矩，并缓和路面传来的冲击。与传统悬架相比，空气悬架结构上最大差异在于弹性元件的升级，并新增电子控制系统及气泵等部件，赋予悬架智能主动调节功能，具有操控稳定、高度可调、质量更轻、减振效果佳等优势，能够明显提升驾乘舒适性、操控性。
- **配置空悬产品的车型价位下探明显，空悬渗透率有望快速提升。**在乘用车领域，随着国内智能电动车市场快速发展，在消费升级、自主品牌高端突破及零部件国产化降本推动下，空悬配套车型已从60万以上的豪华车渗透至30万元左右车型；同时，叠加商用车领域，法规要求特定特定货车及半挂车强制安装空气悬架，共同驱动空气悬架渗透率快速提升。我们预计，2025年国内乘用车及商用车空气悬架市场空间将有望达到294.6亿和44.1亿元。
- **空悬总成分拆供货是大势所趋，国产供应商有望迎来单点突破良机。**以往空悬产品采购模式是以主机厂直接向Tier 1供应商采购空气悬架总成产品为主，采购价格较高。同时，由于国产供应商的空悬总成供货经验和技術能力有所欠缺，外资厂商在空悬领域占据绝对市场主导地位。但随着主机厂对空气悬架产品理解程度不断加深及出于整车降本考虑，主机厂开始将空悬总成产品分拆成小总成分别采购定点，再由主机厂或第三方集成商完成空悬系统集成。我们认为，空悬产品采购模式的变化降低了供应商供货的难度，国产供应商有望迎来空悬产品单点突破良机。

摘要

投资建议：相比传统悬架，空气悬架在舒适性、操控性及安全性等领域优势突出。在乘用车消费升级自主突破（智能电动催化），以及商用车法规驱动下，国内商乘两端空气悬架渗透率有望同步快速提升，行业成长空间广阔。同时，在主机厂降本压力及软硬件解耦趋势下，我们看好本土供应商在空气悬架部分组件领域实现产品及客户的突破，并由点及面，加速实现国产替代。重点推荐空气悬架领域：

- （1）掌握空气供给单元核心技术，稳步推进国产化的【**中鼎股份**】
- （2）布局空气弹簧、电控减振器、储气罐等，并且已实现量产落地的【**保隆科技**】
- （3）商用车空悬已量产，未来有望切入乘用车领域的【**天润工业**】
- （4）借助优势产品外延，空气悬架有望逐步量产的【**拓普集团**】

风险提示：空气悬架零部件价格下探不及预期、新车型配置空气悬架比例不及预期、终端消费者对空气悬架产品接受度不及预期、空气悬架产品成熟度不及预期；

目录

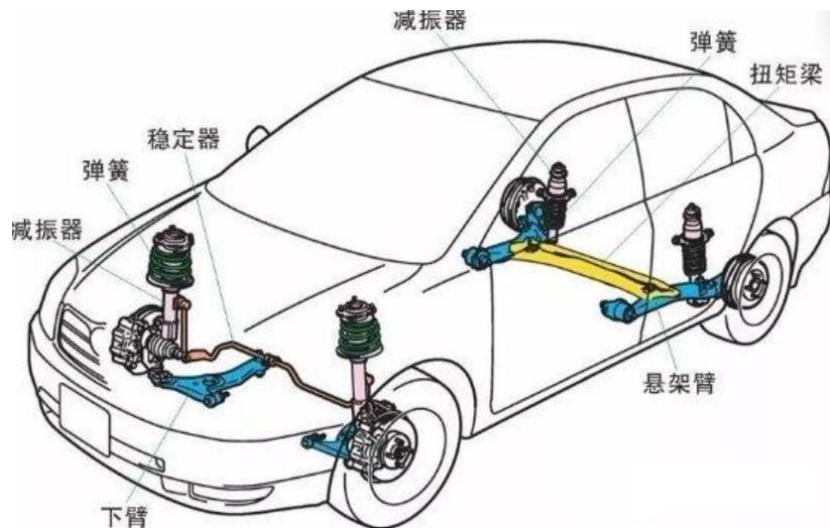
- 1、 空气悬架的基本原理
- 2、 空气悬架在电动车上的应用
- 3、 空气悬架的竞争格局
- 4、 投资建议及标的

1、空气悬架的基本原理

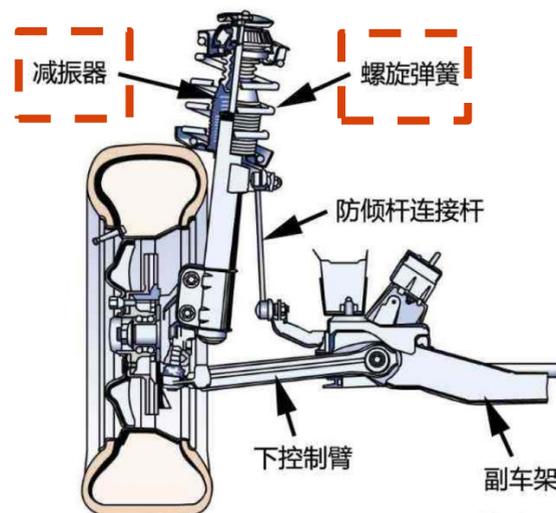
1.1 悬架是现代汽车的重要总成之一

- **悬架是现代汽车重要总成之一。**悬架将汽车车身与车轮弹性连接，传递其相互作用的力和扭矩，并缓和路面传来的冲击载荷，保证汽车的操纵稳定性。
- **悬架系统主要由三大部件构成：**（1）**弹性元件：**主要有螺旋弹簧、钢板弹簧、空气弹簧等，支撑垂直方向载荷。（2）**减振器：**产生阻尼的主要元件，迅速衰减振动，改善汽车行驶平顺性。（3）**导向机构：**传递力和力矩，兼起导向作用。

图：汽车悬架系统



图：汽车悬架主要构成



1.2 空气悬架的构成以及与传统悬架的差异

- 空气悬架与传统悬架的最大差异在于弹性元件的升级，并新增电子控制系统及气泵等部件，赋予悬架智能主动调节功能。

- 空气悬架的核心部件及其作用如下：

- ①空气弹簧（弹性元件）**：缓冲、减振、承重；
- ②减振器（阻尼元件）**：配合空气弹簧，缓冲振动，提升坎坷路段驾乘平顺感；
- ③空气供给单元（包括空气压缩机、分配阀、悬置等）**：通过充放气动态调节空气弹簧伸缩状态；
- ④控制器ECU**：实时控制空气供给单元和减振器，以调节空气弹簧刚度及减振器阻尼力；
- ⑤传感器（高度传感器、车身加速度传感器等）**：随时向ECU传递车辆状态；
- ⑥储气罐**：配合空气压缩机，以备及时响应ECU信号；
- ⑦其他（空气管路等）**。

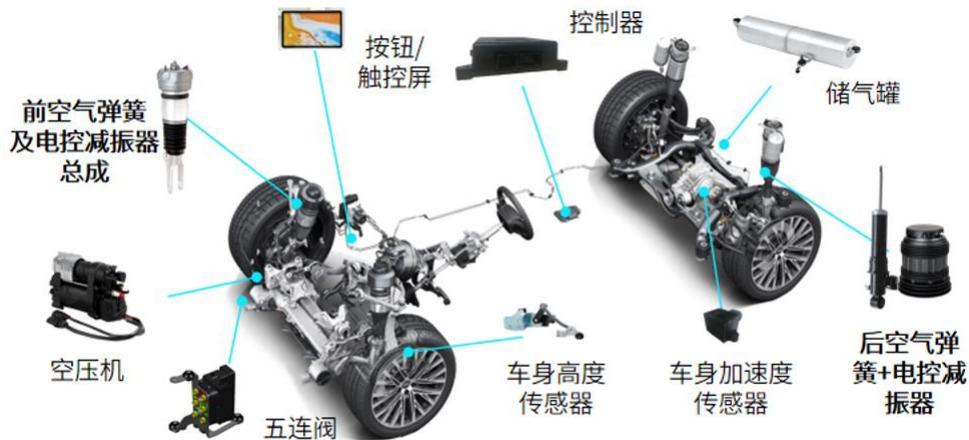
图：空气悬架主要结构



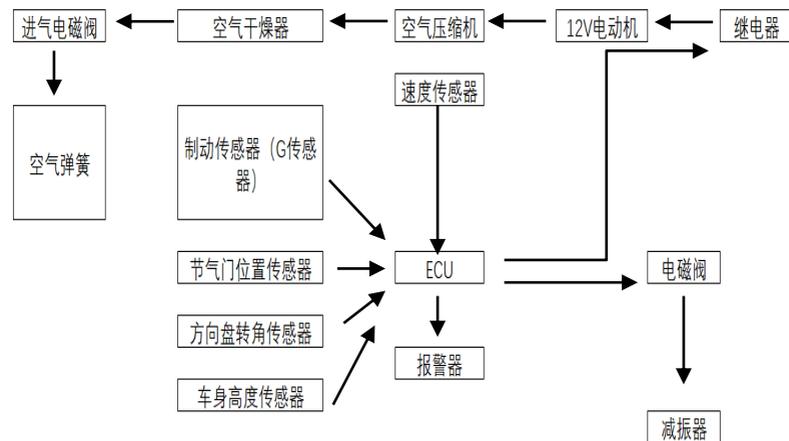
1.3 空气悬架的工作原理

- 空气悬架的工作原理：传感器将收集到的车身状态信号传给控制单元ECU，控制单元依据一定的算法发出指令，驱动空气供给单元工作，吸入空气并通过空气滤清器去除杂质并干燥后送入储气罐，通过分配阀输送到各轮边空气弹簧，以达到调节悬架高度及刚度的目的。

图：典型空气悬架系统构成



图：空气悬架工作原理



1.4 空气弹簧替代传统钢制弹簧，实现悬架刚度及高度调节

- **基本概念：**空气弹簧是利用橡胶气囊内部压缩空气的反力作为弹性恢复力的一种弹性元件，是空气悬架的核心部件。空气弹簧可以通过增、减充气量的方法，调整弹簧的刚度和承载力的大小，还可以附设辅助气室，实现自控调节。
- **优点：**相比普通钢制螺旋弹簧，空气弹簧具有可调节悬架刚度和承载能力、可改变高度、更高的吸振和降噪能力等优势。
- **技术难点：**1) 较新品类产品，国内无相应国家或行业标准参考；2) 空簧橡胶配方和硫化工艺需要通过大量疲劳试验验证固化。3) 橡胶类运动部件仿真难度大，需要不断调整参数来优化和完善仿真效果。

图：几种常见空气弹簧



1.5 空气供给单元智能调节空簧内气体进出

- 空气供给单元一般由空气压缩机、空气干燥器、分配阀、储气罐等组成。空气压缩机产生压缩空气，由于压缩空气中带的冷凝水可能腐蚀部件，需要利用空气干燥器对压缩空气去湿，然后通过分配阀对于气囊进行充放气进而调整空气弹簧的刚度和车身高度。
- 国际Tier1供应商倾向深度集成空悬系统产品，如大陆集团的CAirS空气供给系统集成空气压缩机、分配阀及控制单元，结构更加紧凑。

图：AMK空气供给单元



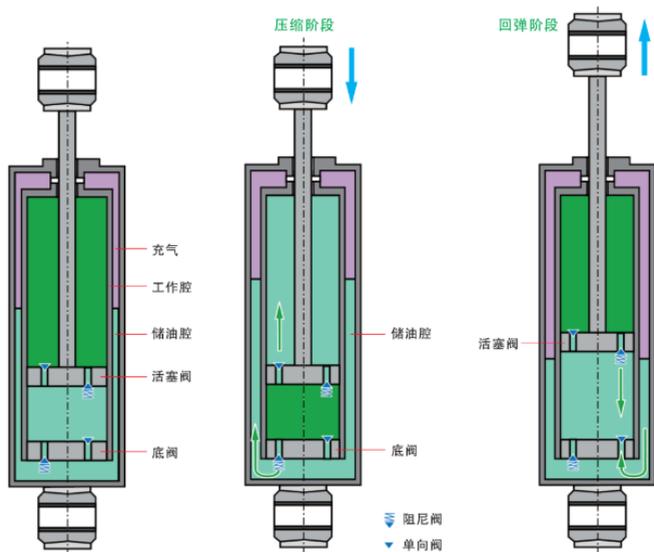
图：大陆CAirS空气供给系统



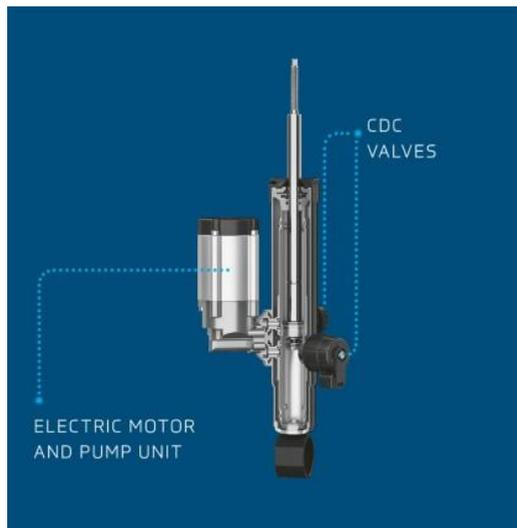
1.6 减震器缓冲吸收空簧及路面的振动

- 由于国外电控减震器供应商起步较早，技术更为先进，占据市场主导地位，国内企业鲜有机会涉足。
- 在空气悬架系统中，电控减振器和空气悬架是互相促进提升的关系：一方面，空悬能更好的隔离振动，在减振器基础上提供更好的舒适性；另一方面，电控减振器在空气悬架高度升降时，可以匹配相应的阻尼力，为整车提供一个好的偏频和安全状态；此外，电控减振器在空悬系统中可以共用控制器和传感器，为整车提供更好的平顺性和操稳性表现。

图：减震器结构及工作原理图



图：CDC减震器示意图



1.7 空气悬架明显提升驾乘操控性、舒适性

• 相比传统悬架，空气悬架有四大优势：

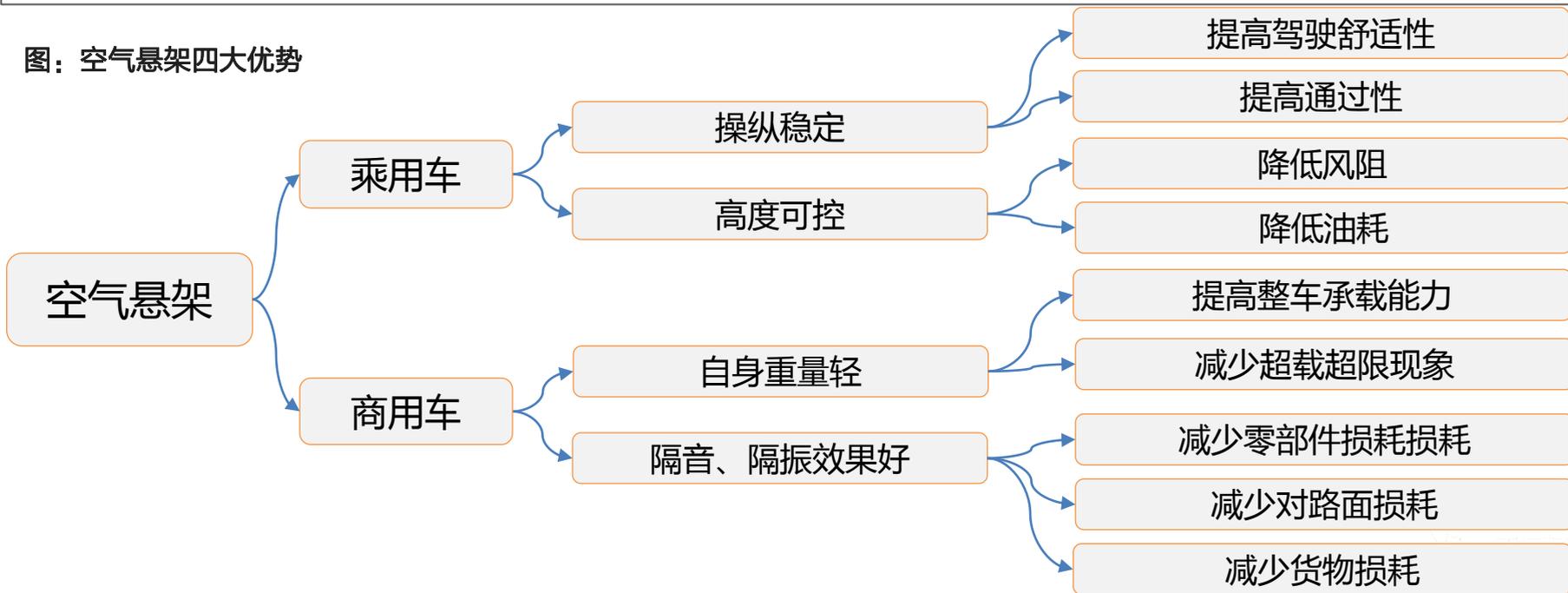
(1) **操控稳定**：通过主动调节悬架软硬，提高驾驶舒适性及操控稳定性。

(2) **高度可调**：在高速行驶时，车身高度会自动降低，以达到降低风阻和减少油耗的目的；也方便装卸货物。

(3) **重量更轻**：相比钢板弹簧，重量大幅下降，提高商用车承载能力。

(4) **减振优秀**：减少对于汽车零部件、路面及货物的损耗。

图：空气悬架四大优势



2、空气悬架在电动车上的应用

2.1 空气悬架是豪车普遍搭载配置

- 空气悬架过去多配置于奔驰，宝马等豪华高端车型当中，对汽车的操控性、舒适性提升明显。由于空气悬架的成本高于传统悬架系统，过去主要配置于60万元以上的进口豪华汽车中，如：奔驰、宝马、奥迪等中高端车型。

表：空气悬架传统应用车型

品牌	车型	配套空悬的车型价格	是否选配	选配价格
奥迪	A6L	54.7万起	√	29000元
奥迪	A8	85.88万		
宝马	X5	77.5万起		
宝马	7系	82.8万起		
奔驰	GLE	79.58万起		
奔驰	S级	91.78万起		
林肯	飞行家	60.38万起	√	20000元
Jeep	大切诺基	52.99万起		
路虎	揽胜星脉	55.8万起	√	15600元
保时捷	Macan	62.3万起	√	18200元
保时捷	911	127.8万起	√	27900元
保时捷	Panamera	99.8万起		
迈巴赫	S级	146.8万起		
阿斯顿马丁	DBX	196.8万起		



2.2 空气悬架配套车型价位下探明显

- 从近年新上市的车型来看，我们认为空气悬架配套车型的价位下探明显，且新能源车中配置空悬的比例较大。如自主品牌车企中，极氪001选装空悬后最终售价是32.7万元；而合资品牌车企中，配置空悬产品的新一代宝马i3售价也仅34.99万。
- 我们认为随着空悬产品规模化效应形成及供需错配关系改善，空悬有望加速渗透至30万元甚至以下车型。

表：空气悬架传统应用车型

品牌	车型	配套空悬的车型价格	是否选配	选配价格
理想	L9	45.98万		
岚图	梦想家	43.99万起		
岚图	FREE	33.36万起		
红旗	HS7	41.93万起		
领克	09	32.09万起	√	25000元（另含主动式进气格栅）
蔚来	ES8	47.8万起		
蔚来	ES7	46.8万起		
蔚来	ET7	45.8万起		
蔚来	EC6	39.6万起		
极氪	001	29.9万起	√	28000元
沃尔沃	XC60	39.69万起	√	23800元
宝马	i3	34.99万起		



2.3 智能电动汽车是空气悬架的绝佳载体

- 空气悬架在新能源汽车中的优势主要体现为：
 - (1) **保护底盘**：电动车底盘搭载核心三电，对底盘高度及整车NVH更为敏感，空气悬架提供的高度可调性和行驶平顺性，能更好地保护车辆核心系统。
 - (2) **提升续航**：搭载空悬的电动车，高速行驶时可以调低底盘离地间隙，减少风阻，降低能耗；同时相比传统悬架，空悬少了很多金属零部件，整体重量有所减轻，有助于提升续航里程。
 - (3) **智能舒适**：B级以上同等级别的电动车要比燃油车重600~1000kg，传统螺旋弹簧较难兼顾提供软刚度同时要提供支撑力这两个任务，但空悬可以完成；同时搭载传感器及电控装置的空悬后续还能与自动驾驶有更好的融合，提升电动车整体科技感。

表：搭载空气悬架的部分新能源车型

车系	蔚来ES8	极氪001	Model S	高合HiPhi X	红旗E-HS9
照片					
价格	46.80万起	29.90万起	89万起	57.00万起	50.98万起

2.4 商用车领域法规强装要求，有望推动普及

- **受法规强制安装要求，空气悬架在商用车中逐步推广。**根据2017年《机动车运行安全技术条件》规定，自2020年1月1日起，总质量大于或等于12000kg的危险货物运输货车的后轴、所有危险货物运输半挂车以及三轴栏板式、仓栅式半挂车配备应装备空气悬架。
- **空气悬架在商用车中同时具备较好经济性。**相比传统悬架，①空气悬架更轻，能提升商用车载重量并降低油耗；②能提升驾驶平顺性，提供更好的抓地力以保持车辆水平，从而减少车身侧倾，提高了商用车的运输能力，③能有效保护零部件及所运精密设备，降低车辆维修费用和货损风险。

表：商用车中空气悬架优势



货车空气悬架

1)舒适性好、减振效果强

空悬利用压缩空气，实现软连接。能够缓解大部分来自路面的冲击，不仅舒适，而且避免了对高附加值物品因颠簸引起的损坏

2)气囊高度可调节，便于甩挂运输和月台拆卸

空悬通过调节高度,可实现快速摘接挂。其次，可通过调节底盘高度，来应对不同高度的装卸货平台

3)重量更轻，实现降重

空悬相对传统悬架质量较轻，最直接的好处就是载重量的提升和油耗的降低

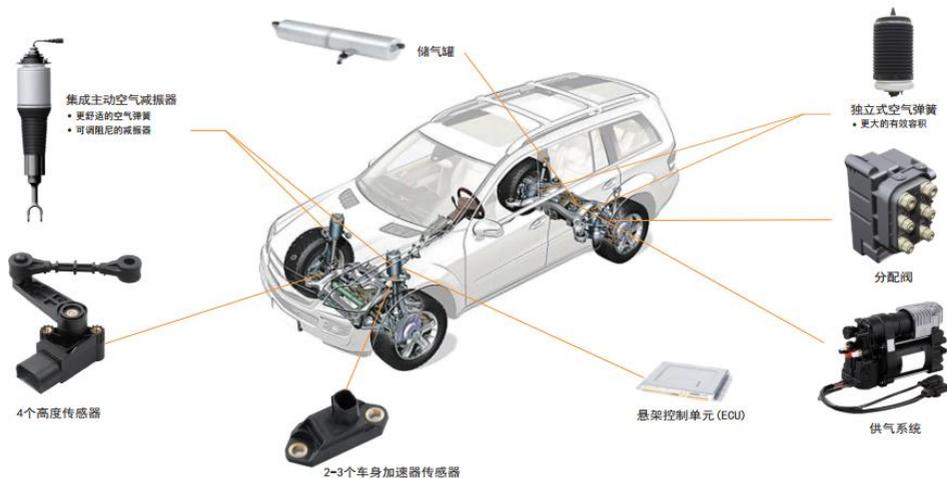
4)保护底盘零部件，减少轮胎磨损

空悬具有出色的减震效果，缓解路面冲击的同时，也给零部件起到一定保护作用.当行驶在非铺装路面时，空气悬架能够跟得好得贴合地面行驶，减少了轮胎经受不同压力作用下的磨损

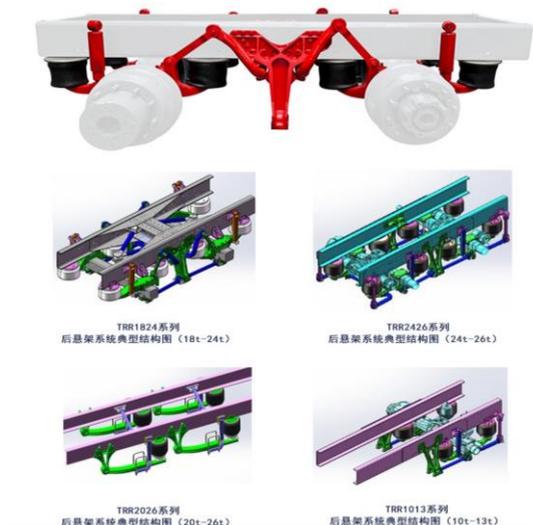
2.5 伴随国产化推动，空悬价格有望下探到8000元以内

- **空悬国产化趋势明显：**为降低空悬成本，主机厂开始将空气悬架大总成分拆为空气供给单元、空气弹簧、减振器和传感器等小总成，自主集成于智能底盘系统内，这为国内空悬供应商单点突破提供了机会。如中鼎股份、保隆科技、天润工业、拓普集团等均已布局空悬产品。
- **空悬总体单车价值量将逐步下探：**目前空悬总体单车价值量约1-2万元，随着供应链国产化降本，以及产量的提升，我们预计国产化乘用车空悬整体价格有望降至**8000元以内**。

图：保隆科技半主动悬架



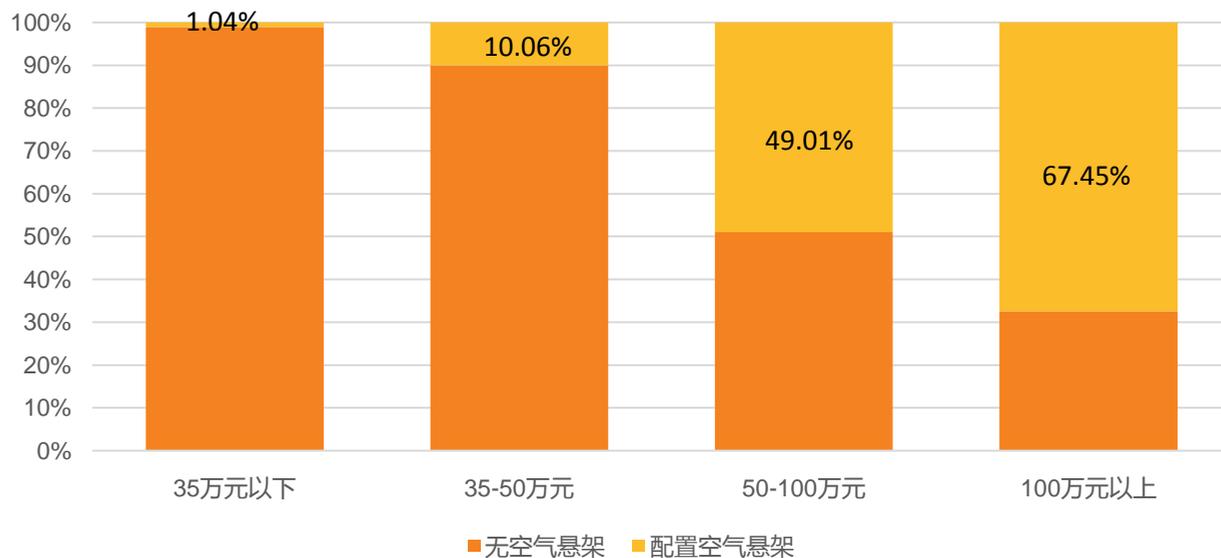
图：天润工业底盘空气悬架



2.6 当前国内空悬渗透率较低，乘用车渗透率不足1%

- 空气悬架在欧美市场渗透率较高。特别是在商用车领域，客车的渗透率达到98%以上，在卡车及半挂车上也达到了95%以上。
- 国内空悬市场刚刚起步，渗透率提升空间广阔。商用车领域，危化品运输车安装空气悬架已有强制性规定，重卡空悬渗透率约5%；乘用车领域，2022年1-4月，进口车市场空气悬架渗透率约为24%，国内乘用车市场的空气悬架渗透率约为0.7%。

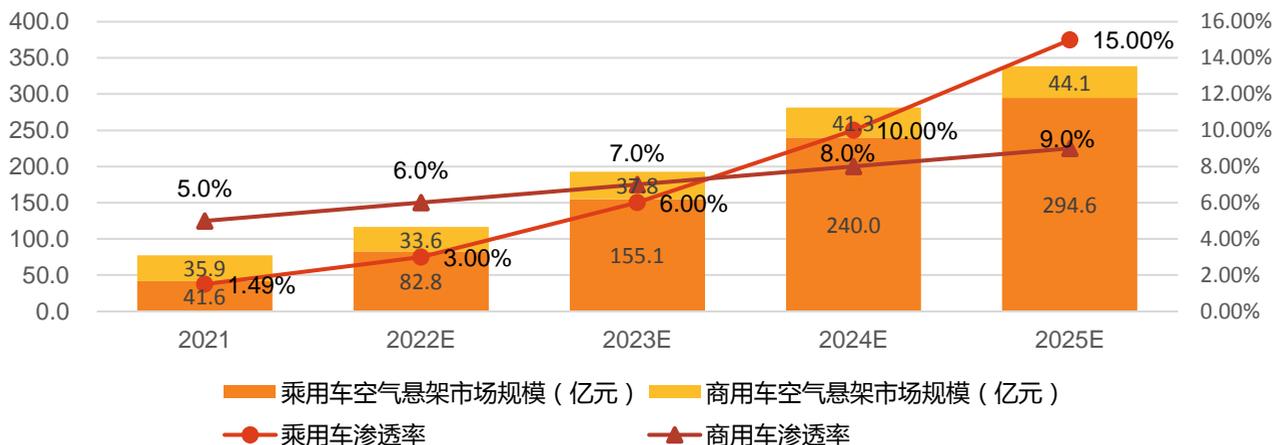
图：国内不同价位乘用车空悬车型渗透率（截止2022.6）



2.7 空悬未来空间广阔，2025年渗透率有望达到15%

- 随着智能电动车市场快速发展，在消费升级及国产化降本推动下，空悬正从60万以上的豪华车渗透至30万元区间造车新势力的选配甚至标配产品；叠加商用车领域，法规要求特定特定货车及半挂车强制安装空气悬架，共同驱动空气悬架渗透率快速提升。
- 商用车**：随着国家对安全及环保、限载等政策的推进，预计国内中重卡、轻卡安装空气悬架的指导性政策或逐步出台，我们预计到2025年，国内商用车空悬渗透率将提升至**9%**，市场规模有望达到**44.1亿**。
- 乘用车**：受益于供应链国产化降本，我们预计到2025年乘用车空悬总体单车价值量将降至约**8000元**，加之新能源汽车的普及以及国内高端自主车型的不断推出，空悬将加速从高端乘用车向下渗透。我们预计到2025年国内乘用车空悬渗透率将提升至**15%**，市场规模有望达到**294.6亿**。

图：国内空气悬架市场空间测算



3、空气悬架的竞争格局

3.1 海外厂商起步较早，当前占主导地位

- 空气悬架核心部件技术壁垒较高，且直接影响行车安全，主机厂对产品品质把握严格，此前主要以采购**外资供应商**的成熟产品为主。
- 外资供应商主要有：大陆、威巴克、AMK等**。其中大陆集团的CairS空悬供气系统具备集成度高、尺寸小等优势；威巴克主要对接国内商用车空悬配套；AMK在空悬压缩机技术上处于领先地位，同时具备供气系统集成能力。

表：空气悬架技术难点及海外供应商

核心部件	空气供给单元				ECU	多系统传感器	空气弹簧	减振器
	空气压缩机（核心）	储气罐	阀组	空气管路				
技术难点	高压环境下持续运作的耐久性、可靠性、振动、噪音等	较容易	较简单	气密性等，每个零件技术难度都高	门槛较低（高度控制算法、阻尼控制算法等）	偏压稳定性、宽带信号检测能力、高抗振、一体封装技术	耐久性、刚度、气密性等	消除振动源冲击技术、调节精度、反应速度、使用寿命密封技术等
主要供应商	AMK、威巴克	AMK	德国RAPA	VOSS	大陆、威巴克、国外主机厂	大陆、斯沃博达	大陆、威巴克、凡士通	采埃孚、萨克斯、蒂森、天纳克、德尔福、KYB、昭和、万都等



3.2 伴随国内车企装配需求提升，空悬国产化加速

- 近年空气悬架国产化提速，主要基于：
 - (1) 主机厂空悬装配意愿提升：**①造车新势力等自主品牌寻求品牌突破；②消费升级态势下，配置空悬有望成为车型亮点，提高电动车型竞争；③电动汽车对底盘稳定性要求高。
 - (2) 零部件企业配套条件逐步成熟：**①国内需求崛起，自主零部件公司占据区位优势，更容易获得主机厂订单，同步开发响应更快；②部分企业成功收购海外巨头，获得技术加成；③自研能力提升，量产经验积累。
- 国内供应商相较于国外厂商的竞争优势：**
 - (1) 体制灵活：**国外厂商开发接近极限，工程师数量及产能较难支撑与国内主机厂更多开发及配套，国内供应商扩产灵活；
 - (2) 快速响应：**国外供应商开发周期长达2年以上，无法满足国内主机厂压缩整车开发时间的要求，国内供应商响应速度更快；
 - (3) 成本优势：**产线自动化水平高，开发成本低，配套成本较外资低25%左右。

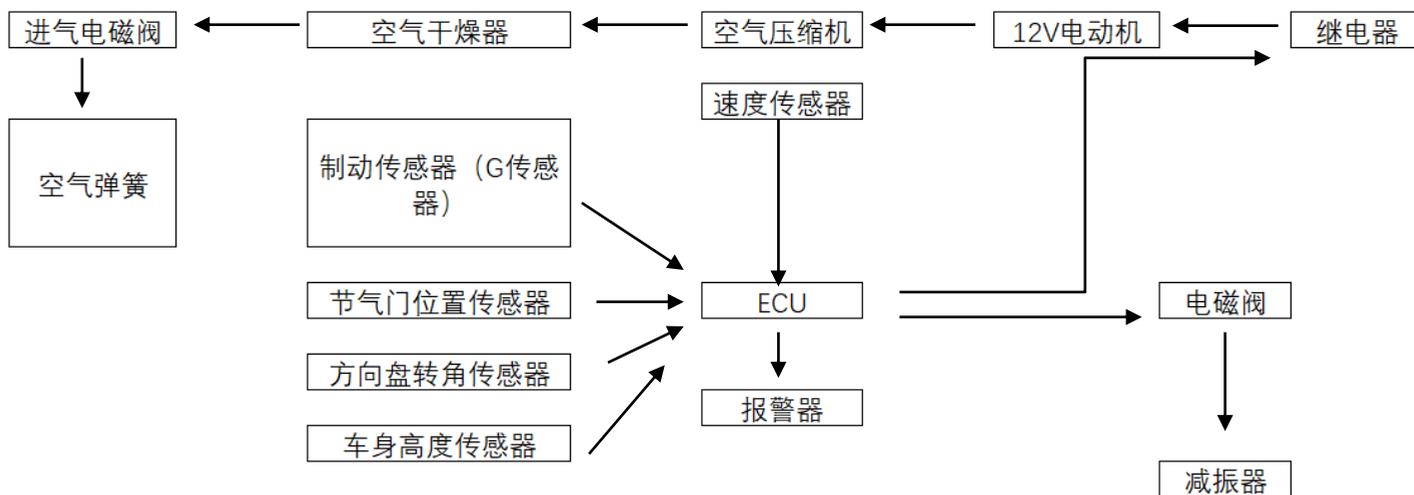
表：空气悬架细分赛道格局及国内企业布局情况

核心部件	空气供给单元				ECU	多系统传感器	空气弹簧	减振器
	空气压缩机（核心）	储气罐	阀组	空气管路				
全球赛道格局	AMK、威伯科两家垄断	非常单一	单一，RAPA占九成	非常单一，只有VOSS可以做	参与者较多	大陆、斯沃博达等三家主导	大陆、威巴克两家垄断	国外厂商主导
国内企业进入情况	中鼎收购AMK，获取技术和业务	保隆科技打破单一局面，获得定点	进入难度不大	目前无法进入	孔辉、恒润、科博达等有项目定点或产品	国内供应商暂未获定点，保隆等在研	孔辉、保隆取得了一些主机项目，打破垄断	参与者较多：定位高端的内资企业+小规模分散生产的中小民营企业

3.3 软硬件解耦趋势下，国内零部件企业有望不断突破

- **软件定义汽车趋势，汽车软硬件逐步解耦：**（1）电气化和智能化变革促使汽车电子电气架构调整，多功能集成化要求更高，ECU整合后转由域功能器调度，推动软硬件解耦；（2）以英伟达为代表的车载芯片厂商提升开放性，车企软件实力和全栈式自研能力不断强化，进一步为软硬件解耦提供条件。
- **零部件竞争格局重塑，国产零配件供应商加速国产替代：**在软硬件解耦趋势下，主机厂负责空气悬架ECU、控制方案研制和最终集成，而空气悬架总成将分拆成空气供给单元、空气弹簧、传感器等硬件，由零配件供应商对口供应，这为体制更灵活、拥有快速响应及成本优势的本土空气悬架**单点突破**带来机遇；随技术及产品不断成熟，未来有望加速国产替代。

图：空气悬架ECU控制路径



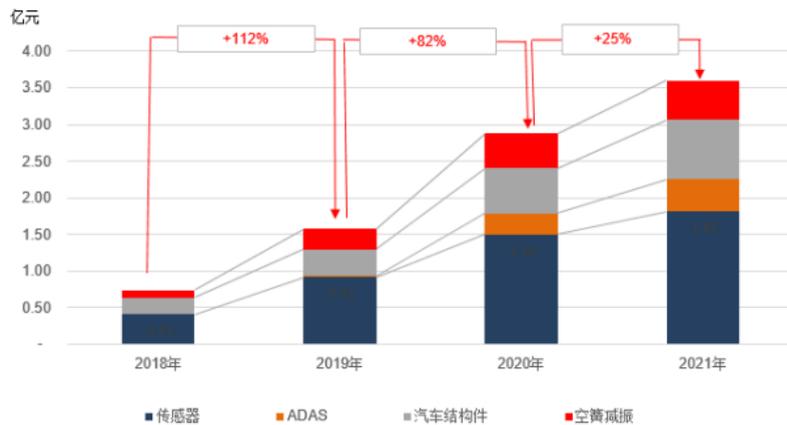
3.3.1 保隆科技: 自研空悬核心零部件, 产品与客户快速突破

- 保隆科技于1997年成立, 2012年开始研制空气弹簧, 2016年开发电控减振器, 2018年进行ECAS攻关。公司是国内领先的国产空气悬架OEM供应商之一, 拥有完备的人才体系、开发流程和试验、生产设施。
- 空悬领域主要产品:** 空气弹簧 (乘用车+商用车)、电控减振器、储气罐、传感器和控制器等。
- 项目定点情况:** 1) 空气弹簧减震器总成: 截止2022.8.2, 已获得6家车企12个平台项目定点。2) 储气罐: 截止2022.8.2, 已获得9家车企17个平台项目定点。3) 空悬ECU: 已研发成功, 并获得两家车企定点。

表: 保隆科技截止2022.5空悬产品项目定点情况

公告时间	空悬订单配套定点及产品	生命周期总金额	预计量产时间
2022.5.10	国内某新能源头部品牌主机厂 (储气罐)	1.5亿	2023H1
2021.12.18	国内某新能源汽车头部品牌主机厂另一平台 (空悬前后空气弹簧)	4.6亿元	2024.1
2021.10.12	国内某头部新能源主机厂 (空悬系统前后空气弹簧)	1.72亿元	2023.3
2021.8	新能源汽车主机厂 (空气弹簧)	超2.5亿元	2022.11
2020Q3	蔚来ET7(空气弹簧减震器总成和空气弹簧产品配套)	-	2022.3

图: 保隆科技新产品销售趋势 单位/亿元 (包括传感器、ADAS、空簧减振、结构件)



3.3.2 中鼎股份：海外技术本土化落地，在手订单充沛

- 公司旗下德国AMK作为空气悬挂系统的高端供应商，是行业前三的领导者，自九十年代进入空悬系统业务领域以来，不断提升产品总成技术，深耕行业二十多年，为捷豹路虎、沃尔沃、奥迪、奔驰、宝马等世界顶级主机生产商配套。
- **主要空悬产品：**空气供给单元。正不断开拓空气弹簧等领域新产品，已变更募资1.02亿用作空气弹簧研产。
- **空悬领域核心竞争力：**1) 收购海外龙头，吸收领先的技术优势，承接海外客户资源和优越的海外市场基础。2) 成立子公司安徽安美科，海外技术本土化落地，持续降本。价格优势凸显+国内当地服务能力提升。3) 订单充裕，陆续获得蔚来、东风岚图等国内多款头部品牌主机厂新车型定点。截止目前，AMK中国已获订单总产值54.6亿元。

表：中鼎2022年新增空悬订单梳理（截止2022年6月）

公告时间	空悬订单配套客户及产品	项目生命周期	生命周期总金额
2022.6.10	国内某头部新能源品牌主机厂（空气供给单元总成）	7	17.18亿
2022.6.8	国内某自主品牌头部主机厂（空气供给单元总成）	5	4.9亿
2022.5.11	欧洲某商用车新势力头部企业（空气悬架总成）	5	2.79亿
2022.3.8	国内某自主品牌头部主机厂（空气供给单元总成）	5	5200万
2022.3.4	国内某自主品牌头部主机厂（空气供给单元总成）	5	2.44亿
2022.2.25	国内某自主品牌头部主机厂（空气供给单元总成）	5	3.4亿
2022.2.9	国内某头部新能源主机厂（空气供给单元总成）	4	1亿

3.3.3 天润工业：开辟空悬第二主业，乘用车市场逐步开拓

- 天润工业前身“天润曲轴”以曲轴业务、连杆业务和铸锻件业务为主。2020年更名为“天润工业”，与空悬专家张广世博士共同成立天润智能控制系统集成有限公司，张广世在空气悬架领域深耕多年，取得众多专利。
- 主要产品：商用车底盘空气悬架、半挂车空气悬架、工程车橡胶悬架、含ECAS的悬架总成等。
- 核心竞争力：空气悬架业务作为第二主业，（1）受益于传统业务：①铸锻件生产加工能力，可实现空悬系统关键结构件的自制；②重卡客户基础，与潍柴、三一重工、上柴动力等客户有长期合作关系。（2）明星技术团队助力。（3）济南、上海研发中心将陆续成立，大力度的新产品开发投入。
- 同属商用车空悬领域，参考威巴克发展路径：逐步实现不同地区和不同层级的市场全覆盖。

图：天润工业下游主机厂客户



图：威巴克实现市场全覆盖

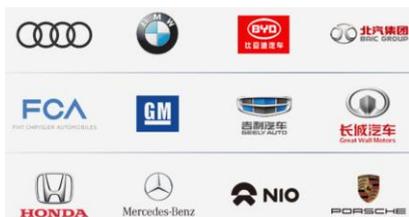
威巴克

- 前期提供欧美卡车市场，2009-2018陆续在烟台、无锡、重庆建厂并成立销售公司，进入国内商用车市场，满足国内客户需求。
- 旗下两个品牌差异化建设，纵向覆盖广泛市场：品牌（1）“Aircruise”，面向高端市场和OEM客户。品牌（2）“Blacktech”，高性价比，面向中低端和售后市场。

3.3.4 拓普集团：产能初建，品类布局“一整套”

- 拓普集团于2021年11月24日建成首个空悬配套厂，正式步入空悬领域。
- (1) 生产端：
 - ①产能初建：宁波鄞州设立“空气悬架系统一部”，建筑面积8万平方米，预计年产能200万件，配套50万辆车，具备空悬产品设计研发、试验检测、生产制造及供货能力；
 - ②数字化管理保障出厂质量：工厂生产线配备机器视觉和智能传感器等，支持智能装配和检测、自动防错、A级追溯等，目标PPM<=25。
- (2) 销售端：传统优势业务积累大客户基础，整套解决方案强化客户粘性，空悬新业务开拓新客户+成为老客户收入新增长极，未来单车配套价值量有望进一步提升。

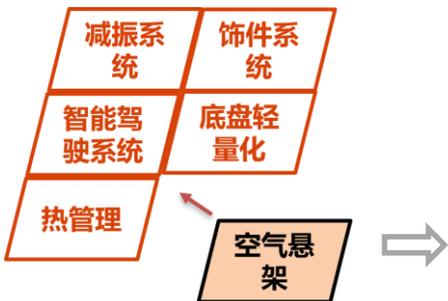
图：拓普集团现有客户（部分）和业务



“一整套” “大目标+技术优势=” 一整套 “空悬配套”

战略目标：作为Tier0.5供应商，提供一整套的系统解决方案，促进成本管控、稳定供货，支持技术及时跟踪——布局空悬是这一战略下的一块新的拼图

技术支持：研发能力（机械、电控、软件）+全层面的试验能力（零部件、子系统、整车）——为全套空悬设备产品研发提供条件



表：拓普集团“一整套”空悬产品品类

核心部件	空气供给单元				ECU	传感器	空气弹簧	减振器
	空气压缩机	储气罐	阀组	空气管路				
是否配套	√					√	√	√
具体情况	集成化的空气供给单元					高度传感器、加速度传感器	同时具备单腔、多腔技术，满足多种刚度需求	传统优势业务

3.3.5 孔辉汽车：国内首家乘用车电控悬架供应商

- 孔辉汽车是国内**首家**乘用车电控悬架（ECAS）系统供应商，优势产品空气弹簧规划年产能15万套。
- 主要产品**：主攻前装市场ECAS系统解决方案、空簧总成、ECU（软硬件）等。
- 定点**：已获岚图等4个主流车企16个车型的ECS系统或空簧定点资格，岚图FREE2021年6月率先量产。
- 核心竞争力**：（1）ECAS全流程开发：含算法、车型策划、功能定义、匹配设计、试验、调校及量产。（2）空气弹簧总成等关键总成和部件的设计、开发、验证能力。（3）健全可靠、高性价比的供应链体系，可提供全套软硬件产品。
- 在实现国产替代的过程中，有望率先确立国内领先地位，而后进军合资品牌及国际市场。

表：孔辉汽车产品及所获融资情况

孔辉提供系统级解决方案（自研+集成+外协）								
部件	空压机	阀组	储气罐	空气管路	ECU	传感器	空气弹簧（前、后）	减振器
配套情况	泵阀总成-集成	外协	外协	外协	自研	外协	总成-自研	外协
孔辉两轮融资情况								
所获融资	2021.02/PRE-A轮		 联想之星		2021.08/A1轮			
融资用途	乘用车电控悬架系统及关键零部件的研发、关键工艺的添置和升级							

图：配有孔辉ECAS的岚图FREE底盘

首次将ECAS应用下探到30~35万元车型
首次打破国外电控悬架（ECAS）垄断



·纯电/增程式 SUV
·售价：33.36-35.86万

4、投资建议及标的

投资建议

- 相比传统悬架，空气悬架在舒适性、操控性及安全性等领域优势突出。在乘用车消费升级（智能电动催化），以及商用车法规驱动下，国内商乘两端空气悬架渗透率有望同步快速提升，行业成长空间广阔。同时，在主机厂降本压力及软硬件解耦趋势下，我们看好本土供应商在空气悬架部分领域实现产品及客户突破，并由点及面，加速实现国产替代。重点推荐空气悬架领域：
 - （1）掌握空气供给单元核心技术，稳步推进国产化的【**中鼎股份**】；
 - （2）布局空气弹簧、电控减振器、储气罐等核心部件，已量产落地的【**保隆科技**】；
 - （3）商用车空悬已量产，未来有望切入乘用车领域的【**天润工业**】。
 - （4）借助优势产品外延，空气悬架有望逐步量产的【**拓普集团**】。

5、风险提示

风险提示

- **空气悬架零部件价格下探不及预期：**空悬产品产量可能较小，规模效应不明显，导致产品价格仍然较高；
- **新车型配置空气悬架比例不及预期：**主机厂新车型可能不会标配空气悬架产品或选配占比小；
- **终端消费者对空气悬架产品接受度不及预期：**追求车辆操控感的消费者可能不会选择配置空气悬架的汽车；
- **空气悬架产品成熟度不及预期：**国产空气悬架供应商尚在起步阶段，相关产品可能存在设计或质量问题，产品成熟度可能有待提高；

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。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。客户应当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、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、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和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券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。因此，投资者应当考虑到天风证券及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。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下



THANKS