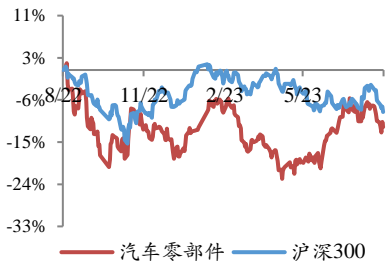


## 空悬市场空间加速扩容，国产化趋势明显

行业评级：增持

报告日期：2023-08-19

行业指数与沪深300走势比较



分析师：姜肖伟

执业证书号：S0010523060002

电话：18681505180

邮箱：jiangxiaowei@hazq.com

联系人：陈飞宇

执业证书号：S0010123020005

电话：19842726967

邮箱：chenfeiyu@hazq.com

### 相关报告

1.可转债募资预案发布，空悬产能加速提升 2023-05-23

### 主要观点：

- **空气悬架受新能源车企偏爱，魔毯悬架或成为新的技术突破方向**  
空气悬架可以主动调节悬架高度与阻尼，有效过滤路面的振动，提高车辆的乘坐舒适性，在高速情况下降低车身可有效降低能耗，以提高车辆续航里程。新能源汽车底盘搭载核心三电系统，对底盘高度及整车 NVH 更为敏感，空气悬架可有效保护车辆核心系统。空气悬架搭配双目视觉系统可升级为魔毯悬架，更智能、更精准，国内已有车型（理想 L9）配备魔毯悬架，空气悬架厂商如保隆科技、中鼎股份、孔辉科技已积极布局魔毯悬架赛道。
- **软硬件解耦趋势赋能空悬国产化发展，空悬系统单车价值量正逐步下降，配备空悬的车型价格已下探至 30 万元**  
软硬件解耦趋势给国内空气悬架供应商带来了机遇，厂商在上游进行率先突破，实现了空气弹簧、空气供给单元等核心零部件的国产化，中游或将面临变革，由主机厂进行系统总成，推动了空气悬架单车价值量下降，预计 2024 年下降至万元内。国内主机厂为打造中高端汽车品牌，配置空气悬架的意愿增加，配备空气悬架的车型价格进一步下探至 30 万元。我们预计空气悬架渗透率在 2025 年有望增加至 15%，市场规模接近 270 亿元，CAGR 达 101.04%。
- **国内自主供应商已初具实力，先发优势明显**  
目前已有部分自主供应商具备系统总成能力，积极布局空悬发展。孔辉科技在 2023 年 1-5 月约占据空气弹簧总成供应商中国市场份额的 40%；保隆科技产品矩阵完善，具有多种零部件的自主研发能力，仍有降本空间；中鼎股份通过收购 AMK 空气悬架核心技术，获得多个空气供给单元总成项目定点；拓普集团已获得多个主机厂项目定点，预计 2023 年 Q3 量产交付；天润工业依托博士团队，立足于商用车，再做技术升级、产品升级和乘用车市场的布局。但空气悬架赛道仍处于发展阶段，供应商格局并未真正稳定，后续的价格战、系统总成、产品线扩充等因素还存在较大变数。
- **投资建议**  
消费者对座舱舒适性要求提高，软硬件解耦趋势给国内零部件供应商带来机遇，国产替代下成本有望持续下沉，空气悬架主机厂搭载意愿增强，当前已渗透至 30 万以下车型，下沉市场开拓，空气悬架搭载渗透进一步提升。建议关注具有空气悬架系统总成能力的保隆科技、拓普集团；凭借收购 AMK 掌握空气悬架核心技术及空气供给单元制造能力的中鼎股份；从商用车空气悬架切入，布局研发乘用车空气悬架的天润工业。
- **风险提示**  
下游汽车销量不及预期，主机厂价格成本压力加剧，供应商竞争程度增强

## 正文目录

<b>1 电动化赋能空悬市场空间扩容</b> .....	<b>4</b>
1.1 悬架：空悬可调节刚度和阻尼，提高乘坐舒适性.....	4
1.2 空悬发展趋势：搭载车型价位下探，魔毯成技术突破点.....	7
<b>2 空悬国产化趋势加速，带动单车价值量下降</b> .....	<b>12</b>
2.1 产业链：上游国产化速度较快，系统总成能力正提高.....	12
2.2 空悬核心部件：系统成本逐步下沉.....	13
<b>3 国内自主供应商已初具实力，先发优势明显</b> .....	<b>18</b>
3.1 孔辉科技：国内首家乘用车电控悬架系统前装供应商.....	18
3.2 保隆科技：空气悬架产品矩阵完善，具备自主研发能力.....	19
3.3 中鼎股份：国内空气供给单元头部供应商.....	21
3.4 拓普集团：依托橡胶产品经验，迅速开发空气悬架产品.....	22
3.5 天润工业：依托博士团队全面开拓空气悬架第二主业.....	23
3.6 市场潜在玩家.....	24
<b>风险提示：</b> .....	<b>24</b>

# 图表目录

图表 1 汽车悬架图示 .....	4
图表 2 悬架按工作原理分类 .....	4
图表 3 空气悬架构成 .....	5
图表 4 悬架常见弹性元件 .....	5
图表 5 空气悬架工作原理 .....	6
图表 6 独立悬架与非独立悬架 .....	6
图表 7 独立悬架分类 .....	7
图表 8 空气悬架发展进程 .....	8
图表 9 过去配备空气悬架的车型情况 .....	9
图表 10 目前配备空气悬架的新势力车型情况 .....	9
图表 11 空气悬架市场空间测算 .....	10
图表 12 空气悬架市场规模（亿元） .....	10
图表 13 路面预瞄系统 .....	11
图表 14 空气悬架产业链 .....	12
图表 15 本土厂商实现多点突破 .....	12
图表 16 空气悬架大总成拆分为小总成 .....	13
图表 17 空气悬架零部件（国外供应商）成本占比 .....	14
图表 18 空气弹簧分类 .....	14
图表 19 2022 年空气弹簧总成供应商中国市场份额 .....	15
图表 20 2023 年 1-5 月空气弹簧总成供应商中国市场份额 .....	15
图表 21 减振器图示 .....	16
图表 22 威伯科 空气压缩机产品 .....	16
图表 23 联合电子 ECU 产品 .....	17
图表 24 孔辉科技发展历程 .....	18
图表 25 保隆科技发展历程 .....	19
图表 26 公司空气悬架相关产品 .....	20
图表 27 公司项目定点情况 .....	20
图表 28 公司空气悬架系统扩能项目 .....	21
图表 29 公司空悬项目定点情况 .....	22
图表 30 公司空气悬架产品情况 .....	23

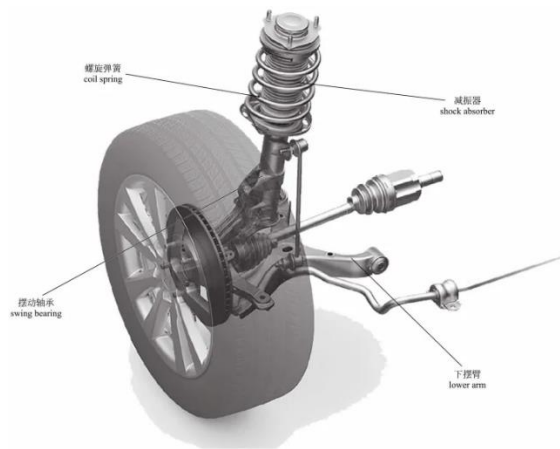
# 1 电动化赋能空悬市场空间扩容

## 1.1 悬架：空悬可调节刚度和阻尼，提高乘坐舒适性

汽车悬架是连接车身与轮胎的结构，对车身起着支撑和减振的作用。主要是传递作用在车轮和车架之间的力，并且缓冲由不平路面传给车架或车身的冲击力，衰减由此引起的震动，以保证汽车能平顺地行驶。

典型的悬架系统结构主要包括导向结构（摆动轴承、下摆臂等）、弹性元件（螺旋弹簧、空气弹簧等）以及减振器等部分，其中导向结构用来传递纵向力矩、侧向力和由此而产生的力矩，通常由控制摆臂式杆件组成；弹性元件用来中和路面对车身的冲击；减振器用来限制车架和车身的振动。

图表 1 汽车悬架图示



资料来源：汽车维修技术网，华安证券研究所

### 1.1.1 空气悬架几乎都采用可变阻尼减振器，为主动悬架

汽车悬架按照工作原理的不同分为被动悬架、半主动悬架、主动悬架。被动悬架刚度和阻尼不可调控，半主动悬架可以改变刚度和阻尼之一，主动悬架刚度和阻尼均可调节。目前中高端车型主流选择半主动悬架，采用可变阻尼减振器和螺旋弹簧的组合，即阻尼可以调控，刚度不可调控。主动悬架是在半主动悬架的基础上将螺旋弹簧换为空气弹簧，即阻尼和刚度均可调节，则空气悬架为主动悬架。

图表 2 悬架按工作原理分类

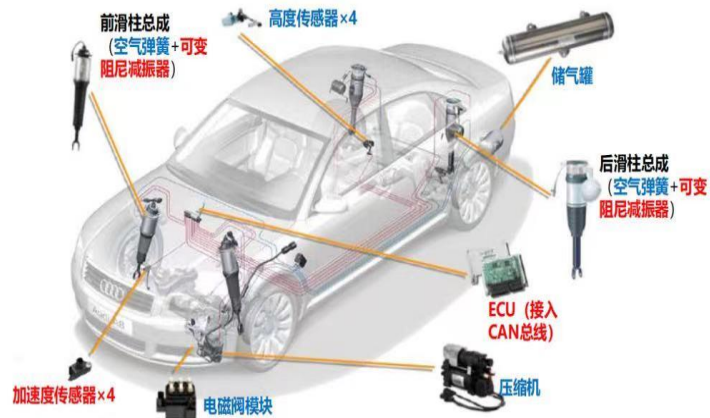
分类	特点	应用车型
被动悬架	刚度和阻尼均不可变 使用螺旋弹簧和被动减振器	低端车型
半主动悬架	刚度可变或阻尼可变 刚度可变：使用空气弹簧替代螺旋弹簧 阻尼可变：使用可变阻尼减振器替代被动减振器	只配备空气弹簧的车型主要为皮卡、面包车等 只配备阻尼可变减振器的车型主要为中高档车型
主动悬架	刚度和阻尼均可变 使用空气弹簧和可变阻尼减振器	高档车型

资料来源：汽车维修技术网，华安证券研究所

### 空气悬架与传统悬架最显著的差异是弹性元件的升级

空气悬架系统由空气弹簧、减振器、空气供给系统（空气压缩机、储气罐、分配阀）、ECU、传感器（加速度、高度）等主要部件以及相关配套的管路构成。其中空气悬架与传统悬架最显著的差异是弹性元件的升级，并新增电子控制系统通过空气泵和电磁阀来调整空气弹簧气缸里的空气量和压力，改变空气弹簧的硬度和弹性系数。

图表 3 空气悬架构成



资料来源：ATC 汽车底盘，华安证券研究所

悬架中的弹性元件有钢板弹簧、扭杆弹簧、螺旋弹簧以及空气弹簧等形式。其中钢板弹簧由于重量大、刚度大多见于大货车；扭杆弹簧拥有载重能力高、占用空间小等好处，但成本非常高，因此一般只有特种车辆如坦克才会使用；螺旋弹簧是目前乘用车最常用的弹性元件；空气弹簧刚度较低，可带来舒适的驾乘体验，但成本较高，主要应用于豪华燃油车以及新能源车。

图表 4 悬架常见弹性元件

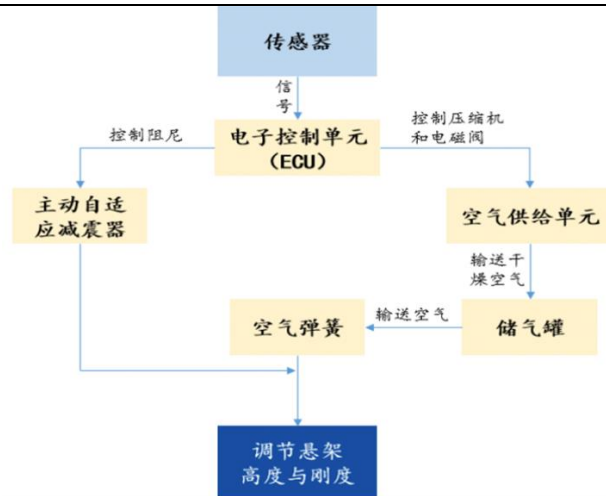
常见弹性元件	应用车型	优缺点
 <p>钢板弹簧</p>	多用于大货车	优点：载重大、结构简单、造价低廉 缺点：重量大、刚度大、占用空间大
 <p>扭杆弹簧</p>	特种车辆如坦克	优点：质量小、结构简单，不需额外润滑 缺点：成本非常高
 <p>螺旋弹簧</p>	多用于乘用车	优点：占用空间小、结构简单、重量轻、载重小、可定制性 缺点：只具备缓冲作用，因此需令装减振器
 <p>空气弹簧</p>	豪华燃油车、新能源车	优点：实时改变弹簧的硬度和高度、能量吸收率高 缺点：负载小、结构复杂、价格昂贵

资料来源：汽车维修技术网，华安证券研究所

空气悬架新增电子控制系统主动调节悬架刚度与阻尼

空气悬架中的传感器将收集到的车身状态信号传输到电子控制单元 ECU，ECU 根据一些算法输出控制信息，控制空气供给单元工作，压缩机吸入空气后，通过干燥器去除杂质与水分，然后送入储气罐，再经分配阀送至空气弹簧，从而调节悬架高度与刚度；同时 ECU 也可以控制电磁阀内部减振油的流道大小，实现减振器阻尼值的变化。

图表 5 空气悬架工作原理

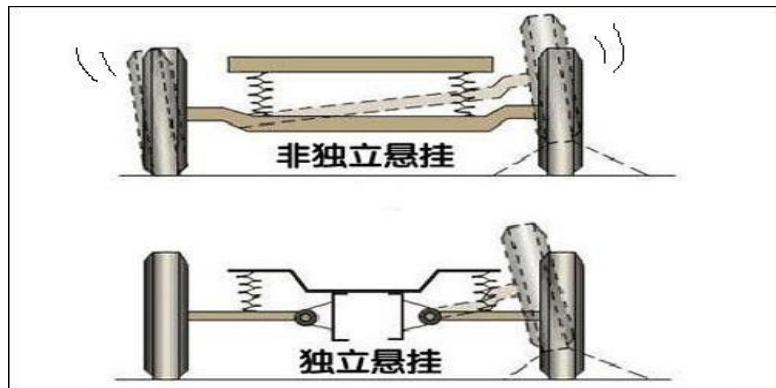


资料来源：盖世汽车研究院，华安证券研究所

1.1.2 空气悬架为独立悬架，常采用双叉臂式和多连杆式悬架

汽车悬架根据汽车导向结构不同可以分为非独立悬架和独立悬架，非独立悬架是指左、右车轮通过一根整体轴连接，不能单独上下跳动，而独立悬架是指左、右车轮单独通过独立的悬架装置与车体相连，可以各自独立地上下跳动。

图表 6 独立悬架与非独立悬架






资料来源：机械工业信息研究院，华安证券研究所

常见的非独立悬架有扭力梁悬架、整体桥悬架，随着消费者对舒适性要求的提高，目前非独立悬架系统已渐渐被淘汰。常见的独立悬架有麦弗逊式悬架、双叉臂式悬架、多连杆式悬架等，其连杆依次增多，但悬架连杆数量少并不意味着汽车的操控性不好，汽车的操控性是多方面因素决定的。例如保时捷 911，其前轴也采用麦弗逊式独立悬架，操控性却非常的好。麦弗逊式悬架是目前使用最广泛的悬架类型，双叉臂式悬架在一些运动车型应用较多。



图表 7 独立悬架分类

独立悬架类型	结构	成本	调校	操控性	应用
 <p>麦弗逊式悬架</p>	简单	低廉	容易	差	中小型轿车的前悬架上
 <p>双叉臂式悬架</p>	较复杂	较高	变难	较好	一部分豪华、运动车型较为常见，大部分B级（中型车）以上的纵置发动机车型前悬架会配备
 <p>多连杆式悬架</p>	复杂	很高	最难	可提高整车操控极限	在高性能车辆和豪华车型使用更加普遍

资料来源：汽车维修技术网，华安证券研究所

**空气悬架几乎不采用麦弗逊式悬架，常采用双叉臂式和多连杆式悬架**

几乎没有见到空气悬架用于麦弗逊式悬架，主要有两个原因，第一，麦弗逊式悬架需要弹簧提供侧向力，空气弹簧不能承受较大侧向力，而偏心结构的螺旋弹簧可以满足这个要求；第二，麦弗逊式悬架需要提供车轮转向轴线，所以麦弗逊都有平面轴承，而空气弹簧本身不能扭转，所以麦弗逊悬架不能配合空气弹簧使用。

以岚图 FREE 空气悬架为例，前悬架采用的是双叉臂式独立悬架，后悬架采用多连杆式独立悬架，其中弹性元件均为空气弹簧。

**1.2 空悬发展趋势：搭载车型价位下探，魔毯成技术突破点**

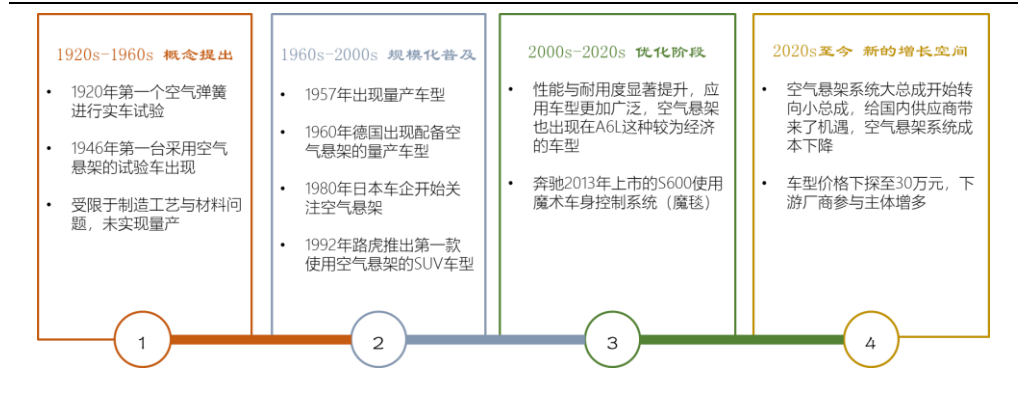
**1.2.1 空气悬架发展进程：起源于 1920 年，迅速发展于 1990 年后，2020 年后迎来新的增长空间**

由于空气悬架可缓和汽车所受冲击力、减轻震动从而优化驾乘体验、保护货物免受强震动损坏，其在大巴、公交车以及货车领域最先发展并逐步得到普及。

乘用车空气悬架的发展经历了概念提出、规模化普及、优化阶段、迎来新增长空间等阶段。其历史可追溯到 100 年前，但受限于制造工艺与技术问题，直至 1957 年配备空气悬架的车型凯迪拉克 Eldorado Brougham 才实现量产，但实际使用效果并不理想。一直到 1992 年路虎揽胜配备空气悬架后，技术更加成熟，空气悬架才真正在全球范围内迅速发展。21 世纪后，空气悬架性能和耐用度才得到很大程度的提升，应用车型更加广泛，也出现在 A6L 这种更加经济的车型上。

而国内新能源车的爆发为空气悬架的发展带来了新的增长空间。2020 年至今，空气悬架行业面临着许多变革，首先软硬件解耦趋势为国内空气悬架供应商带来了机遇，其次配备空气悬架车型的价格开始下探至 30 万元，市场规模逐步扩大，渗透率有望大幅提升。

图表 8 空气悬架发展进程



资料来源：爱卡汽车，华安证券研究所

### 1.2.2 空气悬架未来发展趋势：新能源车为空气悬架带来了市场增量，配备空气悬架的车型价格逐步下探，空气悬架市场规模有望实现大幅增长

此前，空气悬架仅应用于高端传统燃油车品牌的车型上，但是随着汽车电动化、智能化的发展以及消费者对舒适度需求的增加，国内自主车企纷纷配备空气悬架。其中岚图全系车型目前标配空气悬架，包含 32.29-38.59 万的追光（中大型车）、33.36-39.36 万的 FREE（中大型 SUV）、43.99-68.99 万的梦想家（MPV）。

#### 相较于传统燃油车企，国内新能源车企偏爱空气悬架

从产品特点上看，空气悬架系统与新能源车的适配程度更高。新能源汽车底盘搭载核心三电系统，对底盘高度及整车 NVH 更为敏感，空气悬架系统具备的高度可调性和行驶平顺性，能更好地保护车辆核心系统；新能源汽车对续航里程较为敏感，空气悬架系统可以适时调整底盘高度，减少风阻，降低能耗；新能源汽车整备质量较重，单车车轴载荷增加，若使用螺旋弹簧悬架，需要较大直径的钢丝，影响整车空间设计和驾乘舒适性，而空气悬架系统可以有效平衡高承载和舒适度的要求。

从产品价值上看，空气悬架可助力新能源汽车打造中高端品牌。中国走在汽车电动化的前列，国内新能源汽车市场蓬勃发展，对于想要打造中高端品牌的电动车企业来说，可以突破的一个点就是空气悬架。与燃油车相比，纯电动汽车不再需要燃油发动机、变速器等一些在国内长期属于短板的核心技术，底盘、智能化、空气动力学方面的技术更能体现电动汽车的含金量。

#### 空气悬架系统供应链国产化明显，配备车型价格逐步下探至 30 万元

在乘用车领域，空气悬架系统是一种高级配置，此前多应用于保时捷、BBA、沃尔沃等豪华品牌车型上，而这些标配空气悬架系统的豪华车型售价均在 65 万元以上，选装也要 50 万元起。主要原因是在传统采购模式中，Tier1 供应商如大陆集团、威巴克等进行软硬件集成，将全套空气悬架系统出售给主机厂，成本高昂，因此乘用车空气悬架系统部件均以外资供应商为主。



图表 9 过去配备空气悬架的车型情况

品牌	车型	配备空悬的车型价格	能否选配	选配价格	品牌	车型	配备空悬的车型价格	能否选配	选配价格
奥迪	A6L	55.89万-65.68万	√	29000	宝马	6系GT	59.09万-69.99万		
	Q7	70.68万-80.48万				X5	78.9万		
	A8	82.98万-195.48万				7系	91.9万-126.9万		
保时捷	macan	57.8万-62.8万选装 69.3万-85.8万标配	√	18200	林肯	飞行家	60.38万-62.06万选装 69.38万-76.38万标配	√	20000
	panamera	99.8万-247.6万			沃尔沃	XC90	78.19万		
路虎	揽胜星脉	56.8万-65.8万选装 67.8万-78.8万标配	√	15600	奔驰	GLE	80.48万-88.98万		
	卫士	71.8万-169.8万				S级	94.72万-200.2万		

资料来源：易车网，华安证券研究所

随着汽车电动化、智能化的变革以及人们对舒适性要求的提高，汽车尤其是新能源汽车日益强调多功能、智能化，推动软硬件解耦，使得主机厂逐渐形成“拆分采购”的模式，由主机厂自主完成软硬件集成，空气悬架系统供应链国产化明显，空悬中的核心部件逐步实现国产化替代，推动空气悬架系统的单车价值量逐步下降，从而配置空悬车型的价格进一步下探。

2021年，配备首套国内供应商提供的空气悬架系统的岚图FREE仅售34.68万，而2023年6月12日上市的智己LS7已将标配空气悬架的车型价格下探至30.98万元。

图表 10 目前配备空气悬架的新势力车型情况

品牌	车型	配备空悬车型的价格区间	上市时间	是否选配	选配价格	备注
极氪	001	30.0万-34.9万选装 38.6万标配	2023.01.01	√	28000	
	009	49.9万-58.8万	2022.11.01			
智己	LS7	30.98万-45.98万	2023.06.12			
领克	09	31.29万	暂未上市	√	25000	含空气悬架系统+主动式进气格栅
腾势	N7	31.98万-37.98万	2023.07.03			云辇-A
岚图	追光	32.29万-38.59万	2023.04.18			魔毯功能CDC+空悬（目前超级豪华包可免费选装）
	FREE	33.36万-39.36万	2021.06.19 2022.09.15 2023.01.01			
	梦想家	43.99万-68.99万	2022.05.07			可选装价值7w的智享包，内含魔毯功能CDC+空气悬架
理想	L7	33.98万-37.98万	2023.02.08			
	L8	35.98万-39.98万	2022.09.30			
	L9	42.98万-45.98万	2022.06.21 2023.08.03			魔毯空气悬架
小鹏	G9	39.99万-46.99万	2022.09.21			双腔空气悬架
红旗	HS7	41.58万-45.98万	2021.09.28			
	H9	45.98万-86万	2023.08.11			
	E-HS9 (21款)	50.98万-53.98万选装 63.98万-72.98万标配	2020.12.04	√	30000	
	E-HS9 (22款)	58.98万-61.98万选装 68.98万-77.98万标配	2021.11.19	√	30000	
蔚来	ET7	42.8万-50.6万	2023.04.18			
	ES7	43.8万-51.8万	2022.06.15			
	EC7	45.8万-54.8万	2022.12.24			
	ES8	49.8万-59.8万	2022.12.24			双腔空气悬架
北京	BJ90	47.8万-49.8万	2022.12.27			
高合	HiPhi X	57万-80万	2022.03.08			
	HiPhi Z	61万-63万	2022.08.26			
仰望	U8	109.8万	暂未上市			云辇-P

资料来源：易车网，华安证券研究所

**2025 年空气悬架渗透率有望大幅增长，市场规模有望达到 270 亿元**

2022 年虽然有需求收缩、攻击冲击、预期转弱三重压力，但在购置税等促消费政策拉动下，乘用车产销完成 2383.6 万辆和 2356.3 万辆，同比增长 11.2%和 9.5%。根据高工智能汽车研究院监测数据显示，2022 年中国市场（不含进出口）乘用车前装标配空气悬架交付 28.01 万辆（大部分为单车配置 4 个空气弹簧，还有部分车型为 2 个），同比增长 142.3%。2023 年 1-5 月，中国乘用车标配空气悬架交付 19.56 万辆，同比增长超两倍（222.88%）。

2022 年中国乘用车空悬渗透率仅为 1.2%，但随着国内车企对空气悬架需求量的增加，根据目前零部件公司承接空悬定点情况，预计 2023-2024 定点车型实现量产，空悬渗透率会有大幅增加。

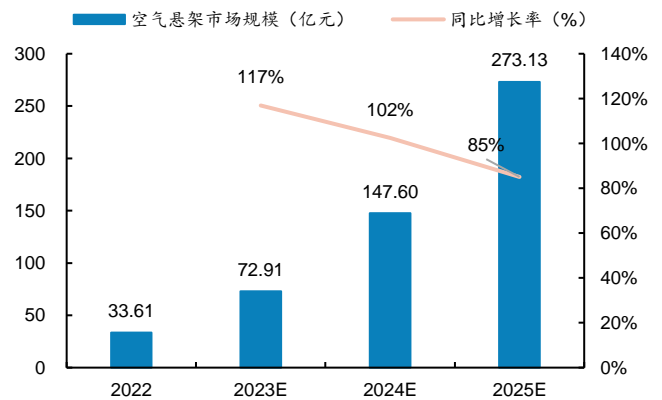
我们假设：（1）受限于高基数及购车适龄人群规模萎缩等原因，中国汽车市场已告别高度增长，但平稳增长仍然可期，因此假设乘用车销量增速为 1%。（2）预计到 2025 年，空气悬架渗透率将上涨到 15%左右。（3）空气悬架单车价值量逐年下降，下降幅度逐年增加，到 2025 年下降至 7500 元。基于上述假设，预计 2025 年空气悬架市场规模达 273.13 亿元，CAGR 达 101.04%。

图表 11 空气悬架市场空间测算

年份	2022	2023E	2024E	2025E
乘用车销量（万辆）	2356.30	2380.00	2403.80	2427.84
空气悬架渗透率	1.20%	2.78%	6.46%	15.00%
中国市场乘用车标配空气悬架搭载规模（万辆）	28.01	66.28	155.36	364.18
空气悬架单车价值量（万元）	1.2	1.1	0.95	0.75
空气悬架市场规模（亿元）	33.61	72.91	147.60	273.13

资料来源：中汽协，高工智能，华安证券研究所

图表 12 空气悬架市场规模（亿元）



资料来源：中汽协，高工智能，华安证券研究所

**1.2.3 空气悬架技术发展趋势：魔毯空气悬架为突破点，有望与 ADAS 功能结合**

魔毯悬架比空气悬架一般多一套环境感知系统（视觉和雷达等）和更强大算力的控制器（也可能利用域控制器的算力），是空气悬架的进阶版。其中环境感知系统基于双目立体视觉感知技术，通过摄像头和雷达扫描车前方路面状况，获取物体三维信息，以调节空气悬架的阻尼、高度和刚度，达到平稳通过颠簸路段的效果。

图表 13 路面预瞄系统



资料来源：中鼎集团官网，华安证券研究所

#### 国内已有车型配备魔毯空气悬架

魔毯悬架比空气悬架更智能、更精准，能够更好的增进汽车操控稳定性和乘坐舒适性，一般只有奔驰 S 级（2013 年第一次使用）和宝马 7 系这种车型才有魔毯空气悬架的配置。但是国内厂商已经开始关注并已有车型配备魔毯悬架。

理想 L 系列配备的魔毯空气悬架采用理想自研的 CDC 减振器控制算法和中央域控制器，截至 2023 年 7 月 26 日理想已交付 19.8 万辆魔毯空气悬架车型，其中理想 L 系列已交付的车型中有 93% 配备了理想魔毯空气悬架。

#### 空气悬架供应商积极布局魔毯悬架，已有厂商获得魔毯悬架定点项目

2022 年，元橡科技与保隆科技共同出资成立橡隆科技，研发车规级双目立体视觉芯片，可用于 ADAS 和路面预瞄系统（魔毯）。根据保隆科技 2022 年 11 月 2 日消息，某头部自主品牌车企指定保隆科技为路面预瞄系统（魔毯）供应商。

根据中鼎股份 2023 年 1 月 11 日消息，中鼎股份与中科慧眼战略合作布局双目立体视觉感知技术；根据孔辉科技 2023 年 4 月 11 日消息，孔辉科技与北京鉴智科技有限公司基于双目立体视觉系统展开战略合作。

#### 魔毯与转向及制动控制结合，也将与 ADAS 功能融合

在豪华品牌的底盘控制中，电控悬架功能从来不是独立存在的，悬架控制往往和转向系统控制以及制动控制系统相结合的，譬如奔驰的 E-Active Body Control 系统。

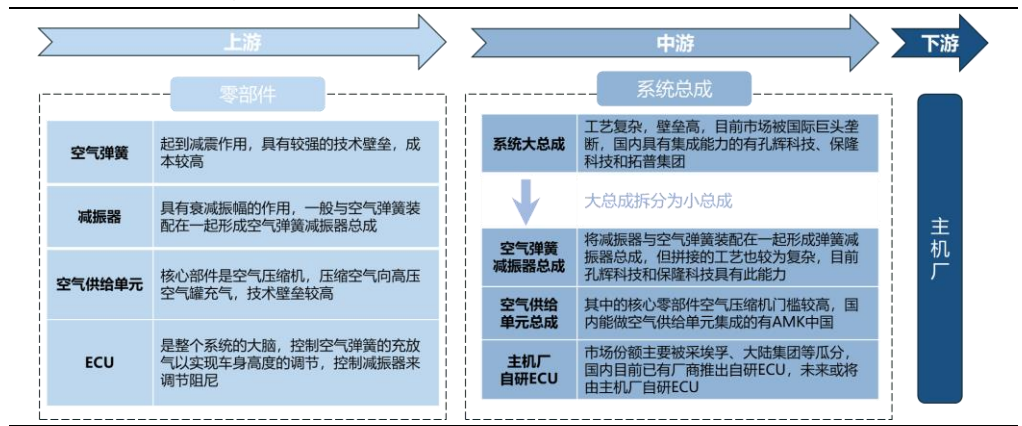
由于 ADAS 系统需要一套环境感知系统，魔毯悬架也需要一套环境感知系统，因此两者可以复用部分传感器。其中橡隆科技将以立体视觉技术为依托，逐步形成包括车载摄像头模组、魔毯与 ADAS 一体机和行泊一体化的域控制器解决方案和产品，为智能驾驶 L0 到 L2+ 场景提供丰富可靠的类人眼能力。

## 2 空悬国产化趋势加速，带动单车价值量下降

### 2.1 产业链：上游国产化速度较快，系统总成能力正提高

空气悬架产业链由上游零部件供应商、中游系统总成和下游整车厂商组成。其中上游零部件部分包括空气弹簧、减振器、空气供给单元、ECU 等核心部分；中游厂家如大陆和威巴克主要负责空气悬架系统总成，目前国内厂家具备系统总成能力的厂商还较少，仅有孔辉科技、保隆科技和拓普集团具有总成能力；下游主要为商用车、高端燃油车、新能源汽车整车厂商。上游零部件国产化进程带来的空气悬架系统成本下降、本土新能源品牌为了打造中高端品牌等原因，使得主机厂配备空气悬架的意愿提升，为下游带来了增量，下游参与主体增多。

图表 14 空气悬架产业链



资料来源：盖世汽车，华安证券研究所

#### 本土供应商在上游实现了多点突破，核心零部件逐步国产化

空气悬架发展多年，产业链已处于成熟阶段。但是随着中国空悬市场的爆发以及软硬件解耦的趋势，本土供应商在上游实现了多点突破，空气弹簧、空气供给单元等核心部件已逐步实现国产化，孔辉科技、保隆科技、中鼎股份、拓普集团等国内零部件供应商已崭露头角。

其中空气弹簧技术壁垒较高，孔辉科技与保隆科技依据多年空气弹簧研发经验率先突破技术工艺壁垒；空气供给单元方面，中鼎集团收购 AMK 收获国内大量订单，拓普集团可提供总成式空气供给单元方案；减振器技术壁垒较大，国内厂商较难突破，目前市场份额仍被国外巨头占据。

图表 15 本土厂商实现多点突破

本土厂商实现多点突破					
	空气弹簧	空气供给单元	ECU	减振器	总成能力
孔辉科技	✓		✓		可提供悬架系统解决方案、弹簧减振器总成方案
保隆科技	✓	✓ (储气罐)	✓		可提供悬架系统解决方案、弹簧减振器总成方案
中鼎股份 (AMK)	已完成样品生产	✓			可提供空气供给单元总成方案
拓普集团	✓	✓	✓		可提供集成式空气供给单元 (气泵、分配阀、ECU一体化) 方案

资料来源：各公司官网，华安证券研究所

**中游面临变革：主机厂倾向于定制化总成，分拆空气悬架大总成**

空气悬架系统总成工艺复杂、壁垒高，市场由国际巨头如大陆集团和威巴克垄断，大陆集团可以生产和提供空气悬架所需的所有部件，包括含有空气弹簧和电子空气供给系统的整合控制系统。威巴克拥有超过 20 年的汽车空气弹簧开发和生产经验，能够提供最先进的空气弹簧产品组合，支持乘用车制造商开发、生产和总成空气悬架系统。

目前主机厂为了降低空气悬架的成本，开始将空气悬架大总成拆分为空气弹簧减振器、空气供给单元等小总成，由零部件供应商对口供应，并且 ECU 模块的设计将逐渐从零部件厂商转向主机厂，主机厂自研 ECU 的优势在于后期调试空间更大，目前理想已推出自研 ECU。

预计海外总成厂商将会受到冲击，国内的优质供应商有望获得更多定点机会，如 AMK 中国截至目前已收到至少 15 个空气供给单元系统定点；保隆科技、孔辉科技、拓普集团可以提供空气弹簧减振器总成。

**图表 16 空气悬架大总成拆分为小总成**



资料来源：各公司官网，华安证券研究所

**2.2 空悬核心部件：系统成本逐步下沉**

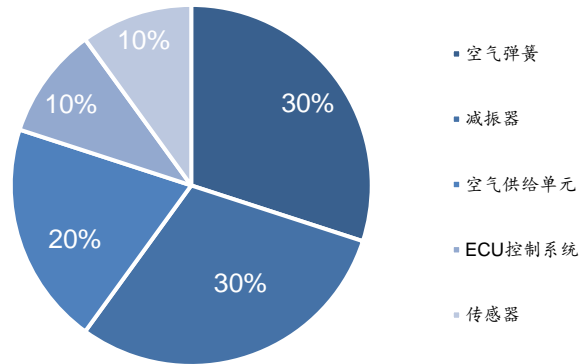
国产化加速趋势下，空气悬架整套系统价格下降空间较大

根据观研报告网 2022 年的报告，若采购国外供应商的产品，空气悬架系统单价约 1.2-1.3 万元，其中空气弹簧和减振器的成本最高，占比均为 30%，单车价值量均约 3600-3900 元，其中单支空气弹簧价格约 900-975 元；空气供给单元成本占比 20%，单车价值量约 2400-2600 元。



图表 17 空气悬架零部件（国外供应商）成本占比

空悬系统零部件（国外供应商）成本占比



资料来源：观研报告网，华安证券研究所

随着空气悬架国产化的加速，核心零部件价格有望降低，空气悬架系统有望下降至万元以内。根据保隆科技 2023 年 8 月 5 日发布的可转债募集说明书，预计 2024 年后独立式空气弹簧单价下降至 460-500 元，当前价格仍有进一步下降空间，以争取下沉市场更大份额。

### 1. 空气弹簧：国内厂商攻破空气弹簧，市场份额实现突围

空气弹簧的作用在于减震，可以通过改变气体压强调节刚度，让偏频处于一个较小的稳定值。主要包括囊式空气弹簧、膜式空气弹簧和袖筒式空气弹簧。囊式空气弹簧由气囊中的密闭压缩气体和夹有帘部线的橡胶气囊组成，弹簧的弹性随着节点数的增加越来越好，刚度大，在商用车使用广泛；膜式空气弹簧尺寸较小，在较宽的工作高度范围具有较好的承载能力和一致的弹性特性，刚度低，多用于乘用车；袖筒式空气弹簧一般在驾驶员座椅和驾驶室悬置上应用。

图表 18 空气弹簧分类



资料来源：全球汽车标准委员会，华安证券研究所

空气弹簧成本最高，在悬架系统中占比 30%。空气弹簧主要有两个技术难点，从开发难度来看，空气弹簧的皮囊属于柔性的橡胶零部件，需要在开发过程中不断调整仿真的参数来校准运动过程中的干涉情况，并与实际运动情况比对。从行业标准来看，国内还没有建立相应的国家或者是行业标准，需要进行大批量的疲劳试验验证才能确定。

### 国内已有厂商成功研发双腔空气弹簧，研发能力进一步增强

膜式空气弹簧按照气室的数量又可分为单腔、双腔和三腔空气弹簧，通常气室越多，弹性和综合性能越好，结构更复杂，成本更高。双腔空气弹簧，顾名思义，内设有主、副两个工作腔室，因此存在小腔室（仅主腔室工作）和大腔室（主、副腔室同时工作）两种工作模式。小腔室模式让悬架较“硬”，大腔室模式让悬架较“软”，如此可帮助整

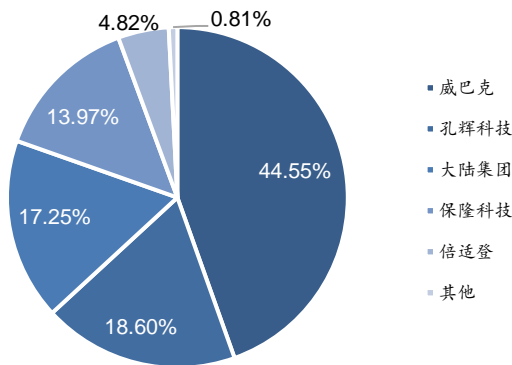
车同时具备运动和舒适两个风格并能够根据需要进行风格切换。解决了主副腔室容积匹配和泄漏量控制、电磁阀振动噪音等技术难题。

2022年9月16日孔辉科技研发的双腔空气弹簧总成，被浙江省经济和信息化厅认定为国内首台套设备，2023年4月16日，搭载孔辉科技双腔空气弹簧总成的极氪009 ME版开启首批交付。根据保隆科技2022年12月16日信息，公司已研发成功双腔乘用车空气弹簧，并获得多个项目定点。根据拓普2021年11月24日消息，公司已具备多气室（多腔）空气弹簧技术。

#### 空气弹簧供应商市场份额变化明显，国内厂商实现突围

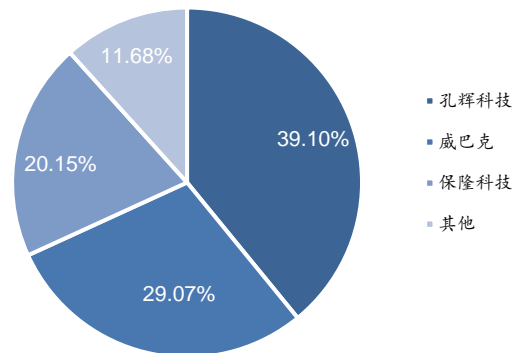
在供应商份额方面，空气弹簧总成供应商目前主要是5家，以2022年中国市场（不含进出口）乘用车标配（不含选装）为统计口径（单车搭载计算），威巴克占据了约45%的市场份额，其次是孔辉科技，市场份额为18.6%、保隆科技排名第四，市场份额为13.97%。而以2023年1-5月上车数据为统计口径，国产供应商已经在空气弹簧赛道率先突围，主要市场份额目前被孔辉科技、威巴克、保隆科技占据。

图表 19 2022 年空气弹簧总成供应商中国市场份额



资料来源：高工智能，华安证券研究所

图表 20 2023 年 1-5 月空气弹簧总成供应商中国市场份额



资料来源：高工智能，华安证券研究所

## 2. 减振器：目前市场份额主要被国外巨头占据

减振器在悬架系统起到衰减振幅的作用，能使系统的固有频率略微增加。减振器通常和空气弹簧装配在一起形成弹簧减振器总成，以实现主动悬架效果。其产品方案多样，主流产品有 CDC 减振器，即改变电流来控制电磁阀的开度以提供当前状态最佳阻尼。

多数配置空气悬架的车辆采用“2+2”布局，即前悬布置两支空气弹簧减振器总成，后悬布置 2 支独立式空气弹簧；也有少数车辆前后悬均布置空气弹簧减振器总成。而主机厂一般会指定减振器的供应商，如采埃孚，让空气弹簧供应商采买，最后出货产品是减振器和弹簧的总成。因为将弹簧与减振器拼接在一起的工艺较复杂，减振器供应商和主机厂一般都不具备此方面的工艺，因此也对空气弹簧的厂商提出了更高的技术要求。

图表 21 减振器图示



资料来源：正裕工业 2022 年年报，华安证券研究所

**减振器技术壁垒较高，市场份额主要被国际厂商占据**

减振器约占空悬系统成本的 30%，技术壁垒较高，目前市场份额被采埃孚、天纳克、倍适登等国际巨头瓜分。其中采埃孚的连续阻尼控制技术已经经过三至四代更迭，目前已经可以达到 1000Hz 的工作频率；倍适登在自身 ADS 减震器基础上与奔驰合作，可以实现毫秒级别的自动阻尼力切换。

国内厂商正处于技术突破阶段，目前正裕工业已经取得了新能源汽车减振器、空气悬架减振器和阻尼可调式减振器等多种新品种的研发成果；保隆科技正在进行原配减振产品开发，并进行电控减振生产线建设。

**3. 空气供给单元：AMK 中国公司业务取得突破性进展**

空气供给单元主要由空气压缩机、储气罐、电磁阀构成。其中核心部件是空气压缩机，主要功能是压缩空气来向高压空气罐充气，再由电磁阀组调节储气罐与空气弹簧的气压与气量。储气罐的主要作用是将其储存的高压气体能够快速及时地充入到空气弹簧里，使空气弹簧在较短时间内达到所需要的高度和气压。电磁阀是一套执行元件，负责接收 ECU 的信号并进行相应的执行。

图表 22 威伯科 空气压缩机产品



资料来源：威伯科官网，华安证券研究所

空气压缩机门槛较高，目前市场上能自主研发生产空气压缩机的企业主要有大陆集团、威伯科（采埃孚子公司）和 AMK 三家公司，其中大陆集团的 CAirS 实现了将空气压缩机、阀块、控制单元、ECU 等整合为一个紧凑的单元，具有集成度高、尺寸小、有效降低能耗等优势；威伯科（采埃孚子公司）已实现空气压缩机在中国的本地化生产；AMK 已获多家主机厂空气供给单元定点。

### 中鼎股份收购 AMK，斩获订单 73.14 亿元

中鼎股份在 2016 年收购 AMK 公司获得其空气悬架领域的所有核心技术。AMK 中国在空气供给单元产品组装及生产线相继落地的同时，继续推动其他硬件自产项目的落地。目前 AMK 中国公司业务已取得突破性进展，同时已取得国内多家造车新势力及传统自主品牌龙头企业订单，截至 2023 年 3 月 24 日，AMK 中国已获订单总产值 73.14 亿元。

#### 储气罐：保隆科技克服工艺难题，实现储气罐从 0 到 1 的突破

保隆科技的储气罐产品于 2022 年 6 月首次量产下线，实现了储气罐从 0 到 1 的突破，目前业务快速放量，截至 2023 年 4 月，已获得 15 家车企 30 个平台项目的定点，公司也在加速产能建设，目前正在开发第五条自动线体。

#### 电磁阀：奕力电磁产品成功定点多款车型

电磁阀的相关产品主要包括气体分配阀、保压阀、多腔电磁阀、CDC 电磁阀等。电磁阀产品具有较高的技术壁垒，外资厂商占据了空悬系统电磁阀的主要市场份额，国内市场国产化率极低。其中德国 RAPA 占据国内 90% 以上的气体分配阀市场，同时也是全球唯一一家多腔电磁阀供应商，德国 VOSS 则是当前国内空气弹簧保压阀的主要供应商，CDC 电磁阀市场 95% 以上依赖进口。

奕力电磁在 2021 年通过孔辉科技成功切入岚图汽车的供应商体系，截至目前已累计交付气体分配阀产品达 5 万台。目前公司是国内唯一一家配套乘用车主机厂并实现量产的气体分配阀厂商，公司目前已成功定点数家国内主流整车厂的多款车型，计划于 2023 年开始陆续量产。

### 4. ECU：国内已有厂商和主机厂实现空气悬架 ECU 自研

空气悬架控制器（ECU）是核心部件，担负着整个系统的“大脑”的功能，能够针对驾驶员需求、车辆状态和路面形态，通过控制空气弹簧的充放气以实现车身高度的自适应调节，并与电控减振器搭配，综合调节悬架高度、刚度和阻尼，改善汽车舒适性、能耗经济性、通过性、便利性和操稳性等，全面提升驾乘品质。

图表 23 联合电子 ECU 产品



资料来源：联合电子官网，华安证券研究所

#### 国内已有厂商实现空气悬架 ECU 自研，未来或将由主机厂自研

过去空气悬架系统总成和软硬件集成掌握在上游零部件厂商手中，所以空气悬架 ECU 一般由生产空气弹簧和空气压缩机的核心零部件生产商研发，市场份额主要被采埃孚、大陆集团等厂商瓜分，大陆集团将 ECU 整合在空气供给单元上，威巴克、威伯科都自研了空气悬架对应的 ECU 模块。



空气悬架 ECU 在国内起步比较晚，主要的控制技术掌握在合资供应商手中，目前孔辉科技、保隆科技推出了自研空气悬架 ECU；拓普集团将气泵、分配阀、ECU 一体化在空气供给单元系统中；2023 年 7 月联合电子也宣布首款悬架控制器批量下线。

而空气悬架 ECU 未来或将由主机厂自研为主。目前，理想已实现空气悬架 ECU 自研，推出全自研的中央域控制器，负责底盘系统、增程电动系统、空调系统、座椅控制系统等，未来或将由主机厂自研 ECU 扩大域控制器的应用领域。

### 3 国内自主供应商已初具实力，先发优势明显

目前自主供应商已具备技术实力，空气悬架产品逐步走向国产化。代表自主供应商为孔辉科技、保隆科技、中鼎股份、天润工业等。孔辉科技（已完成 B 轮融资）是国内首家实现乘用车空气悬架系统 OEM 量产供货的企业，在空气弹簧自主研发方面具有领先优势；保隆科技（603197.SH）空气悬架产品矩阵完善，除减振器外的其他产品均已获得 OEM 市场定点；中鼎股份（000887.SZ）依托 AMK 成为国内空气供给单元头部供应商，已获多个项目定点；拓普集团（601689.SH）目前在空气弹簧和空气供给单元具有技术优势，具备整套系统供货能力；天润工业（002283.SZ）依托商用车空气悬架产品经验以及技术创始人的专利优势，布局乘用车空气悬架市场。

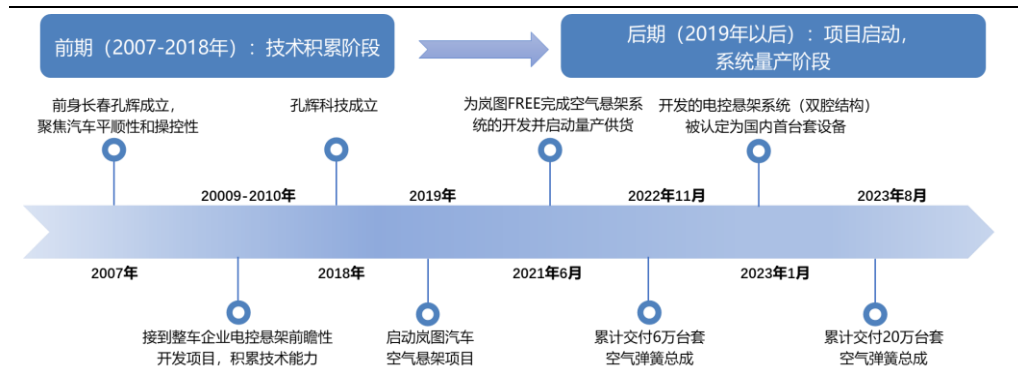
#### 3.1 孔辉科技：国内首家乘用车电控悬架系统前装供应商

孔辉科技（完成 B 轮融资）成立于 2018 年，是目前国内首家乘用车电控悬架系统前装供货商。公司在 2023 年 1 季度实现销售额 1.7 亿元左右，在国内空气悬架市场份额排名第一，目前已完成超 5 亿元 B 轮融资。

##### 深耕空气悬架领域多年，具有先发技术优势与标准制定能力

孔辉科技前身长春孔辉成立于 2007 年 7 月，自成立起就聚焦汽车平顺性和操控性；2009-2010 年就接到一些整车企业如东风劲士、红旗等电控悬架前瞻性开发项目，自此开始积累电控悬架相关算法，空气弹簧的设计匹配及开发能力。2018 年自主品牌高端向上的时机为公司的二次创业提供了契机，因此孔辉科技应运而生。2019 年 6 月启动岚图汽车空气悬架的项目，并于 2021 年 6 月实现空气悬架系统的量产，打破了国外企业技术垄断，结束了国内无乘用车空气悬架系统前装供货资源的历史。截至 2023 年 8 月 5 日，孔辉科技已交付 20 万台套空气弹簧总成。

图表 24 孔辉科技发展历程



资料来源：孔辉科技官网，华安证券研究所

孔辉科技自成立起就专注自主研发，已有知识产权 53 项，自主研发的空气弹簧（双腔）在 2023 年 1 月 12 日被认定为国内首台套装备。目前国内没有建立有关空气弹簧的



国家或者是行业标准，孔辉科技牵头编制的《乘用车空气悬架用空气弹簧技术规范》标准已进入最后审议阶段。根据 2023 年 4 月 11 日消息，孔辉科技与北京鉴智科技有限公司签署合作协议，将共同展开基于双目立体视觉系统在整车智能化方面的应用。

### 空气弹簧年产能逐步扩大，获多个定点供货资格

孔辉科技自 2021 年 6 月为岚图 FREE 交付空悬系统总成后，历时七个月完成 1 万台套的空气悬架系统量产交付；至 2022 年 11 月中旬为理想 L9、岚图梦想家、岚图 FREE 累计供货 6 万台套；预计 2023 年交付超过 50 万台套的空气悬架产品。根据 2023 年 2 月 16 日讯，公司拥有空气弹簧总成年产能 30 万台套，已获得 14 家主流车企约 30 多车型的电控悬架开发和定点供货资格。

## 3.2 保隆科技：空气悬架产品矩阵完善，具备自主研发能力

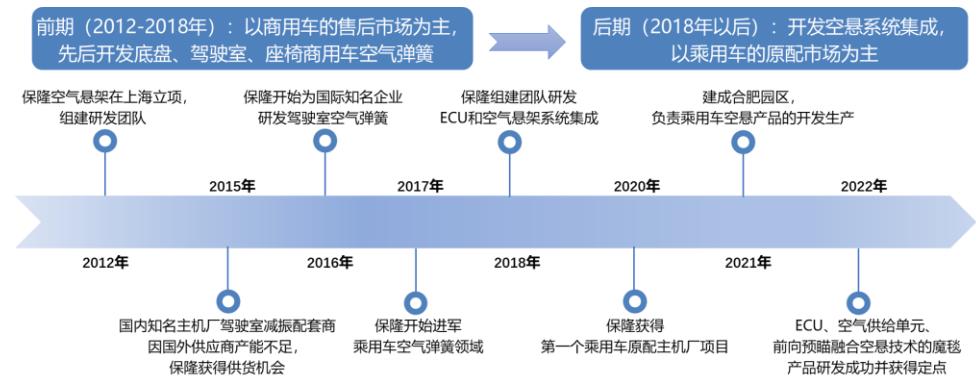
保隆科技 (603197.SH) 成立于 1997 年，以气门嘴起家，先后发展排气系统管件和 TPMS 业务，在近几年开始发展传感器、空气悬架和 ADAS 业务。目前公司三类传统业务发展成熟，市场份额已处于全球领先地位；新兴业务订单变现迅速，产品优势明显。

### 从商用车空气悬架售后市场成功切入乘用车原配市场

对于汽车零部件行业来说，原配市场有非常高的技术门槛，因此公司产品基本都从售后市场开始积累技术，再迈入原配市场，与主机厂直接配套。因此保隆科技在发展空气悬架前期 (2012-2018 年) 以商用车售后市场为主，先后开发商用车空气弹簧；后期 (2018 年之后) 以乘用车原配市场为主，从掌握核心部件技术逐步建立系统集成能力。

2012 年，开始进入空气悬架领域，以研制商用车空气弹簧为主；2015 年，开始为主机厂驾驶室开发空气弹簧；2016 年开发电控减振器，目前已具备完善的技术标准和测试手段；2017 年，过渡到乘用车空气弹簧领域；2018 年组建团队研发空气悬架系统总成和 ECU，融入悬架高度传感器以及加速度传感器等零部件；2020 年初，获得第一个乘用车原配主机厂项目；2022 年，公司量产下线储气罐产品。

图表 25 保隆科技发展历程



资料来源：保隆科技官网，华安证券研究所

### 产品矩阵完善，具备感知、决策、执行三部分主要总成零件的自主研发能力

保隆科技自 2012 年开始研制汽车空气悬架，不断完善空悬产品，先后开发出空气弹簧减振器总成、空气供给单元、空悬控制器、空悬储气罐、悬架高度传感器、车身加速度传感器等产品，是国内领先的国产空气悬架 OEM 供应商之一。

图表 26 公司空气悬架相关产品



资料来源：保隆科技官网，华安证券研究所

**公司空气悬架定点持续扩张，车型项目陆续量产**

截至 2023 年 5 月 30 日，根据不完全统计，公司在手订单量约 49.82 亿元，订单储备较多，乘用车空悬产品已获得蔚来、理想等 10 多家客户的产品定点，已经实现 8 个车型项目量产。根据 2023 年 6 月 5 日消息，公司预计今年还有近 20 个车型项目陆续量产。

图表 27 公司项目定点情况

公告时间	客户	配套产品	预计量产时间	生命周期	总额
2023.05.30	全球高端品牌	储气罐	2025年6月	8年	1.3亿元
2023.02.11	欧洲高端品牌	储气罐	2025年上半年	9年	2.3亿元
2023.01.17	国内合资品牌	空气弹簧	2025年上半年	7年	2.4亿元
2022.11.15	国内新能源品牌	双腔空气弹簧	2023年10月	7年	23亿元
2022.10.24	国内自主品牌	空气供给单元	2024年初	5年	13亿元
2022.05.10	国内新能源品牌	储气罐	2023年上半年	5年	1.5亿元
2021.12.18	国内新能源品牌	空气弹簧	2024年1月	6年	4.6亿元
2021.10.12	国内新能源品牌	空气弹簧	2023年3月	6年	1.72亿元

资料来源：保隆科技官网，华安证券研究所

**目前产品产能低于项目定点预计销售数量，公司产能建设加速**

当前，公司的宁国园区负责商用车产品，合肥园区负责乘用车产品。2023 年一季度乘用车空气悬架产能 15 万支，年化产能 60 万支，乘用车空气悬架产品产能远低于公司当前获取的项目定点预计销售数量，目前公司正加速产能建设，以满足新能源汽车品牌升级趋势下市场对空气悬架系统产品的需求。

2023 年 5 月 17 日，公司发布可转债预案，预计募集 10.35 亿，投资 15.22 亿用于空气悬架系统扩能项目。拟投入募集资金 6.8 亿在合肥园区建设年产 482 万支空气悬架系统部件项目；同时，拟投入募集资金 2.75 亿和 0.8 亿在宁国园区分别建设空气弹簧和汽车减振系统配件项目。随着公司产能加速扩张，将有望获得更多订单，扩大业务规模。

图表 28 公司空气悬架系统扩能项目

项目	主要产品	达产期产量 单位：万支	达产期扣除内部交易后对外销量 单位：万支
年产482万支空气悬架系统部件项目	空气弹簧减振器总成	141	141
	独立式空气弹簧	137	137
	空气供给单元	100	100
	悬架控制器	104	104
空气弹簧项目	商用车空簧	312	312
	乘用车空簧	428	150
汽车减振系统配件项目	储气罐	270	270
	铝制件	792	278

资料来源：保隆科技官网，华安证券研究所

### 3.3 中鼎股份：国内空气供给单元头部供应商

中鼎股份（000887.SZ）成立于1980年，以制作密封件起家，2005年切入橡胶减震业务，在2016年顺应新能源汽车行业在国内的发展趋势，拓展轻量化、冷却及空悬业务，并收购空悬电控龙头AMK公司，成功获得AMK公司的空气悬架研发经验。AMK在成立的二十年来不断研发、生产和集成空气供给系统的组件和整个系统，并在电子控制空气悬架系统方面领先一步，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。

#### AMK 中国公司业务取得突破性进展，斩获订单总产值 73.14 亿元

2018年AMK中国成立，2021年剥离D&A业务，轻装上阵，聚焦空气压缩机核心业务，推进空气悬架核心零部件国产化。AMK中国在空气供给单元产品组装及生产线相继落地的同时，继续推动其他硬件自产项目的落地。目前AMK中国公司业务已取得突破性进展，获得国内多家造车新势力及传统自主品牌龙头企业订单，截至2023年3月24日，根据不完全统计，AMK中国已获订单总产值73.14亿元。

图表 29 公司空悬项目定点情况

序号	采购方	签署时间	销售产品	规模（总金额）	生命周期
1	蔚来	2020.08.14	空气悬挂系统核心部件小总成产品	1.31亿	
2	东风	2020.09.08	空气悬挂系统核心部件小总成产品	1.27亿	
3	欧洲知名汽车制造商	2020.11.19	空气悬挂总成产品	8.31亿	10年
4	岚图H56	2021.02.02	空悬系统核心部件小总成产品	2.02亿	6年
5	国内头部主机厂	2021.06.26	空气供给单元总成产品	2.6亿	5年
6	国内头部主机厂	2021.07.09	储气罐部件产品	0.58亿	5年
7	国内新能源汽车头部主机厂	2021.08.13	空气供给单元总成产品	2.95亿	4年
8	国内轻型商用车头部企业	2021.08.27	空气供给单元总成产品	0.36亿	5年
9	国内新能源汽车头部主机厂	2021.10.15	空气供给单元总成产品	1.7亿	4年
10	国内新能源汽车头部主机厂	2021.12.24	空气供给单元总成产品	4.7亿	5年
11	国内新能源汽车头部主机厂	2022.02.09	空气供给单元总成产品	1亿	4年
12	国内头部企业	2022.02.25	空气供给单元总成产品	3.4亿	5年
13	国内头部主机厂	2022.03.04	空气供给单元总成产品	2.44亿	5年
14	国内头部主机厂	2022.03.08	空气供给单元总成产品	0.52亿	5年
15	欧洲商用车新势力头部企业	2022.05.11	空气悬挂系统总成产品	2.79亿	5年
16	国内头部主机厂	2022.06.08	空气供给单元总成产品	4.9亿	6年
17	国内新能源汽车头部主机厂	2022.06.10	空气供给单元总成产品	17.18亿	7年
18	国内新能源汽车头部主机厂	2022.07.15	空气供给单元总成产品	7.67亿	7年
19	欧洲知名汽车制造商	2022.08.23	空气悬挂系统总成产品	1.8亿	7年
20	国内新能源汽车头部主机厂	2022.10.11	空气供给单元总成产品	1.34亿	4年
21	国内头部主机厂	2022.10.25	空气供给单元总成产品	13亿	5年
22	国内头部主机厂	2022.12.16	空气供给单元总成产品	4.2亿	6年

资料来源：中鼎股份公告，华安证券研究所

### 公司正在自研乘用车空气弹簧产品

公司在 2021 年已开始积极布局空气弹簧业务，根据 2023 年 5 月业绩说明会，目前公司乘用车空气弹簧项目已完成样品生产，空气弹簧产品在柔韧性等方面有很大提升，后续公司将加速空气弹簧业务推进。

### 3.4 拓普集团：依托橡胶产品经验，迅速开发空气悬架产品

拓普集团（601689.SH）成立于 1983 年，主要从事汽车橡胶减震产品和隔音产品的研发、生产与销售，参与整车制造商的新车型同步研发，提供减震系统和隔音系统的整体解决方案。公司依托在橡胶方面和真空泵方面的多年经验积累，于 2021 年迅速开发空气悬架系统项目。

#### 拓普集团在空气弹簧和空气供给单元方面具有技术优势

公司在技术上具备两个特点：一是在空气弹簧不仅实现单气室（单腔）的技术，同时具备了多气室（多腔）的技术，可提供多种悬架刚度，应对多种工况；二是基于拓普在智能刹车及电子真空泵领域积累的技能能力，实现了集成式的空气供给单元（气泵、分配阀、ECU 集成）。根据 2022 年 12 月 6 日消息，公司已具备空气悬架关键零部件及整套系统的研发、生产制造及供货能力。

图表 30 公司空气悬架产品情况

产品类型	序号	零部件名称	研发能力	制造能力
机械部件	①	前空气弹簧总成	✓	✓
	②	后空气弹簧总成	✓	✓
电控部件	③	集成式空气供给单元 (气泵、分配阀、ECU一体化)	✓	✓
	④	48V开式系统	✓	✓
控制程序	⑤	空气悬架ECAS系统	✓	✓

资料来源：拓普集团官网，华安证券研究所

### 公司积极布局空气悬架，已获多个项目定点

截至 2022 年 11 月份，公司空气悬架系统新增 7 个正式定点项目，包括前空气弹簧总成、后空气弹簧总成、集成式空气供给单元（气泵、阀体、ECU 一体化）的研发与制造，预计于 2023 年 Q3 陆续批量交付。

2021 年 11 月，拓普集团首个空气悬架系统工厂落成，计划 2022 年 6 月正式投产，新工厂投产后可实现年产量 200 万只空气悬架，满足每年 50 万辆车的配套。公司于 2023 年 6 月也发布了向特定对象发行股票申请文件，其中智能驾驶研发中心项目（拟投资 3 亿元）将主要研发汽车线控转向系统和空气悬架系统，实施主体为全资子公司宁波域想智行科技有限公司。

### 3.5 天润工业：依托博士团队全面开拓空气悬架第二主业

天润工业（002283.SZ）前身聚焦曲轴连杆核心业务，在曲轴、连杆等传统主业做精做细，做到极致的基础上，依托母公司研发、加工及国际一流铸锻能力，以从事汽车悬架系统生产研发近 20 年的博士团队为技术支撑，全面开拓空气悬架第二主业，实现悬架系统产、研、销一体化。2022 年空气悬架业务营收实现 1.97 亿元，占总营收的 6.27%。

#### 与行业技术专家深度合作，开展空气悬架项目，开启第二成长曲线

2020 年 5 月公司与从事汽车悬架系统生产研发近 20 年的张广世博士共同投资设立天润智控技术有限公司，开展汽车空气悬架项目，合资公司立足于整车空气悬架系统生产，同时开发商用车的 ECAS 系统，产品包括卡车底盘空气悬架系统、半挂车空气悬架系统、工程车橡胶悬架系统、卡车驾驶室悬架系统、乘用车悬架系统、商用车 ECAS 系统及其核心零部件。

#### 立足商用车，由汽车零部件供应商向系统供应商转型

公司现在的定位是立足于商用车，先靠商用车市场解决盈利问题，再做技术升级、产品升级和乘用车市场的布局。2022 年天润智控公司成功开发了 13 家新客户（含半挂车、商用车、高端售后客户），完成了 44 款空气悬架及相关零部件的新产品开发。公司计划于 2023 年投资新建橡胶悬架生产线 1 条、半挂车空气悬架生产线 1 条、CDC 电磁阀生产线 1 条、乘用车空气悬架实验室。

根据 2023 年 7 月 11 日投资者问答，公司目前能自主生产整个悬架的核心部件，具备自主开发 ECAS 系统的能力，最终目标是实现系统供货，使公司由汽车零部件供应商



向系统供应商转型。

### 3.6 市场潜在玩家

目前空气悬架赛道仍处于发展阶段，供应商格局并未真正稳定，后续的价格战、系统总成、产品线扩充等因素还存在较大变数。

**奕力电磁（完成 A 轮融资）** 成立于 2017 年，专注于汽车空气悬架系统电磁阀产品的研发、生产和销售，产品涵盖气体分配阀、多腔电磁阀、CDC 电磁阀、保压阀以及阀泵一体，完整覆盖空悬系统电磁阀相关产品线。公司于 2023 年 5 月已完成数千万元 A 轮融资。目前奕力电磁是国内唯一一家配套乘用车主机厂并实现量产的气体分配阀厂商，公司于 2021 年通过孔辉科技成功切入岚图汽车的供应商体系，截至目前已累计交付气体分配阀产品达 5 万台，并且公司已经成功定点数家国内主流整车厂的车型，将于 2023 年开始陆续量产。

**美晨生态（300237.SZ）** 从事橡胶非轮胎与园林绿化业务，公司在今年 3 月 13 日的投资者问答中回复，公司已储备了全系列的空气悬架架构，并且做了充分的匹配设计验证，能有效提升空气悬架类产品使用寿命。同时，作为空气悬架产品核心和关键部件的空气弹簧，公司在空气弹簧技术方面有着 10 年以上的经验积累，并拥有丰富的配方设计经验和结构设计经验，可以为客户提供高性价比高稳定性的产品。

**正裕工业（603089.SH）** 自成立以来的主营业务为汽车悬架系统减振器，是国内最早从事汽车悬架系统减振器生产的龙头企业之一，根据 2023 年 4 月 27 日投资者问答，公司努力抓住机会积极投入研发高端减振器，并且取得了新能源汽车减振器、空气悬架减振器和阻尼可调式减振器等多种新品种的研发成果，部分高端新品减振器已经实现销售，公司有望为主机厂提供空气悬架系统减振器。

**瑞玛精密（002976.SZ）** 专注于精密金属零部件的研发、生产、销售以及技术服务并提供系统化解决方案，公司在 2023 年 5 月发布公告，拟通过发行股份及支付现金方式，间接收购并增资普拉尼德（估值 16 亿元）。公告显示，通过本次交易，瑞玛精密将进入汽车减振制品领域，拓宽上市公司的主营业务，包括橡胶空气弹簧、电子复合减振器及空气供给单元。目前，普拉尼德是美国造车新势力 Rivian 的空气悬架系统唯一供应商，按照计划，瑞玛精密通过收购普拉尼德后，双方将基于普拉尼德多年积累的空气悬架系统集成开发、生产组装经验落地中国，并针对客户需求对产品进行具体改进调试。

### 风险提示：

下游汽车销量不及预期，主机厂价格成本压力加剧，供应商竞争程度增强

## 分析师与研究助理简介

**分析师：**姜肖伟，北京大学光华管理学院硕士，应用物理学/经济学复合背景。八年电子行业从业经验，曾在深天马、瑞声科技任职，分管过战略、市场、产品及投研等核心业务部门，多年一级及二级市场投研经验，具备电子+汽车/产业+金融的多纬度研究视角和深度洞察能力，汽车行业全覆盖。

**联系人：**陈飞宇，墨尔本大学硕士，主要覆盖传感器等汽车电子方向。

## 重要声明

### 分析师声明

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，以勤勉的执业态度、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，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

### 行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

### 公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因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，致使无法给出明确的投资评级。