产业研究 / INDUSTRY RESEARCH

# 2026

# 中国汽车行业洞察与研究报告

## 产业竞争 · 智能汽车 · 数智化与AI服务



汽车与数字基础设施丨概念示意

**上海申美信息科技有限公司**

2026年10月

从整车市场变化，追踪技术投入、业务实施与专业服务需求。

核心发现 / KEY FINDINGS

# 四组事实，理解汽车数智化需求

产品软件化与经营效率要求，正在共同改变企业的建设与服务任务。

## 01 总量与份额正在分化

**-20.8%**

2026年1—8月国内乘用车零售同比

**56.96%**

同期新能源零售份额（按销量计算）

新能源份额提升，可以与新能源销量下降同时发生。识别技术服务需求，既要看配套车辆数量，也要看单车功能与产品复杂度。

## 02 经营压力提高了项目评价要求

**3.62%**

2026年1—8月规上汽车制造业营收利润率

**-16.0%**

同期规模以上汽车制造业利润总额同比

行业营业收入增长2.9%，营业成本增长4.0%。企业需要把技术项目落到成本、质量、交付和资金占用等具体经营问题上。

## 03 智能功能普及带来持续工程任务

**62.58%**

2025年1—7月国内新乘用车L2渗透率

**21.52%**

同期NOA渗透率

功能装配是起点。车型适配、软件验证、数据处理与交付后维护，构成智能汽车持续运行的工程基础；装配不等于用户实际使用。

## 04 AI投入已出现可观察的采购交易

**3,574.71**

万元丨东风智算资源池二期成交额

**4项**

2026年1月公开成交公告合计

采购金额能确认特定项目的投入规模。后续还需追踪部署范围、使用效果与持续运营，不能把单个项目金额外推为行业市场总量。

**贯穿全篇的研究问题**

需求发生在哪里，企业采购了什么，谁承担交付责任，结果如何进入经营报表。

阅读导引 / REPORT MAP

# 从产业事实，走向专业服务市场

沿着“市场变化—技术任务—企业投入—业务落地—服务经营”的链条展开。

**01 产业需求与经营约束**

销量与动力路线、价格带、渠道库存、利润与研发投入。

**02 智能汽车的技术与产业分工**

驾驶辅助、智能座舱、电子电气架构、模型、数据与验证。

**03 企业投入与数字基础设施**

软件与AI云投入、智算采购、多云部署与资源管理。

**04 数智化与AI的业务实施**

研发、制造、供应链、预算、全球化、售后与营销运营。

**05 头部服务商的经营样本**

以中科某达观察汽车IT收入、业务组合、研发与现金流。

**06 专业服务市场的结构**

追踪咨询、建设、运营的交付物、责任边界与能力要求。

**07 综合洞察**

以市场数据、真实项目与经营结果检验产业判断。

## 贯穿全篇的三类服务视角

**咨询与规划(KPO)**

业务诊断、战略与架构设计、流程与数据治理规划。

**建设与实施(ITO)**

平台与系统开发、集成与迁移、模型部署、测试与验收。

**运营与优化(BPO)**

流程运营、应用运维、客户服务、持续优化与效果评价。

三类服务是分析视角，实际项目可能跨越多个环节；不把不同业务的收入简单合并为统一市场规模。

行业洞察 / CHAPTER 01

# 01

# 产业需求与经营约束

理解汽车数智化市场，先看规模、价格、利润与研发投入。

规模与结构 / 价格与竞争 / 经营与投入



产业需求 / MARKET SCALE

# 万亿产业背后，先分清需求口径

2025年中国汽车生产企业销量达到3,440万辆；终端消费需要用另一套指标观察。

**3,440** 万辆

**+9.4%**
2025年汽车销量同比

## 按车辆用途分

乘用车 **3,010.3 万辆**
同比 +9.2%

商用车 **429.6 万辆**
同比 +10.9%

## 按销售去向分

国内销量 **2,730.2 万辆**
同比 +6.7%

出口 **709.8 万辆**
同比 +21.1%

**新能源汽车销量** **1,649 万辆** 同比 +28.2%

新能源是技术路线分类，与乘用车、商用车及出口等维度交叉，不能把这些数值直接相加。

**国内乘用车零售** **2,374.4** 万辆

2025年终端零售与生产企业销量的边界不同。批发和零售的差额包含出口、渠道流转及统计时点，不能全部解释为库存积压。

## 对数智化需求的含义

排产系统面向供给规模，渠道系统跟踪销售与库存，客户运营关注交付后的车辆与用户。研究系统容量、采购预算或服务收入，必须先确认业务发生在哪一层。

单位：万辆。乘商分项与总量的0.1万辆差异来自原始数据取整；企业销量、乘用车零售为不同统计体系。

结构变化 / VOLUME & SHARE

# 新能源份额提升，与销量收缩并存

份额描述相对位置；绝对销量决定需求底盘。两者需要同时阅读。

## 2026年1—8月

| | | |
|---|---|---|
| 全部乘用车 | **1,171.6 万辆** | 同比 -20.8% |
| 其中：新能源 | **667.4 万辆** | 同比 -12.1% |




构成条按各期国内乘用车零售总量归一为100%

## 2026年8月

| | | |
|---|---|---|
| 全部乘用车 | **154.1 万辆** | 同比 -23.6% |
| 其中：新能源 | **100.5 万辆** | 同比 -10.1% |




构成条按各期国内乘用车零售总量归一为100%

### 份额上升，为什么不能直接等同于需求繁荣？

当其他乘用车收缩更快时，新能源即使销量下降，份额也会提高。2026年1—8月新能源零售同比下降12.1%，降幅小于整体乘用车市场的20.8%，因此保持了相对结构优势。

**需要同时观察的三个变量**

配套车辆数量、单车功能配置、企业配套份额。技术服务需求还受到版本数量、平台适配与维护责任影响，不能仅按渗透率增长外推。

累计与单月分别展示，不直接比较销量高低。累计份额=667.4÷1,171.6；8月份额按公开月报取65.2%。

动力路线 / POWERTRAIN MIX

# 多路线并存，增加产品与服务复杂度

2026年8月新能源乘用车厂商批发结构：纯电动为主体，插混与增程仍有明确份额。




| 纯电动 | 狭义插混 | 增程 |
| --- | --- | --- |
| 103.2 万辆 | 38.6 万辆 | 9.3 万辆 |

统计范围：厂商批发，包含出口；增程与狭义插混单列。分项数量因四舍五入与151.0万辆总量略有差异。

## 技术组合不同，软件与运营任务也不同

**纯电动**

**电池—电驱—补能**

能量管理、充电兼容、热管理与续航估计；使用体验与充电条件密切相关。

**狭义插混**

**发动机与电驱协同**

多工况动力切换、能量分配、排放与热管理；需覆盖油电两套系统的协同验证。

**增程**

**发电系统与电驱协同**

发电策略、噪振控制、电量保持与整车能耗；需要匹配不同用车场景与运行条件。

### 车辆数量与产品复杂度，是两条不同的需求线

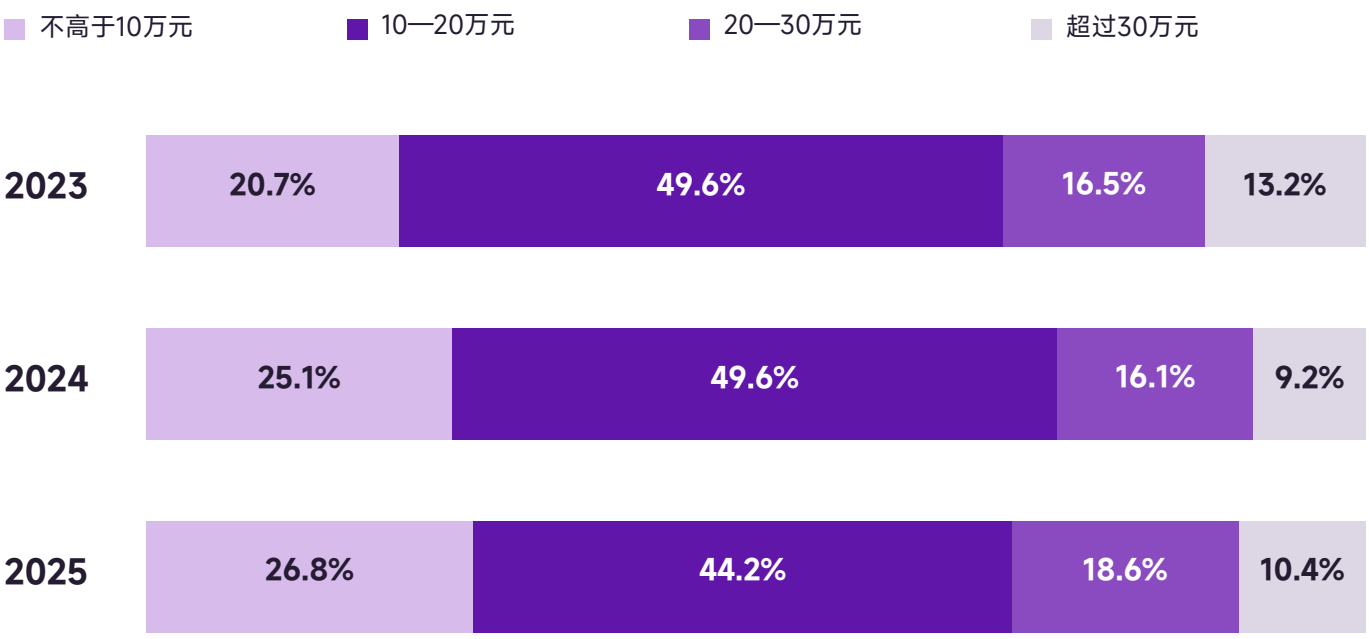
动力路线、车型配置和软件版本并存，意味着诊断知识、控制策略和售后支持需要同步维护。总量放缓时，版本兼容与持续验证的工作仍可能存在。

工程任务为本报告归纳，不代表各路线的项目金额、优劣排序或所有车型的统一技术实现。

价格结构 / PRICE SEGMENTS

# 主流价格带承压，需求向两端分化

开票价样本显示：2025年10—20万元价格带份额下降，较低与较高价格带同步扩大。




## 2025年较2024年份额变化

**+1.7** 个百分点
不高于10万元

**-5.4** 个百分点
10—20万元

**+2.5** 个百分点
20—30万元

**+1.2** 个百分点
超过30万元

## 这组变化说明了什么？

部分消费者压低购车支出，另一些消费者为更大的空间、续航、舒适与智能体验提高预算。用单一的“消费升级”或“消费降级”概括市场，都无法解释同时发生的结构变化。

对车企而言，价格、配置成本与使用体验必须一起管理。对经营分析而言，车型降价跨越价格带也会改变份额，因此仍需下钻到车型、配置与真实成交价。

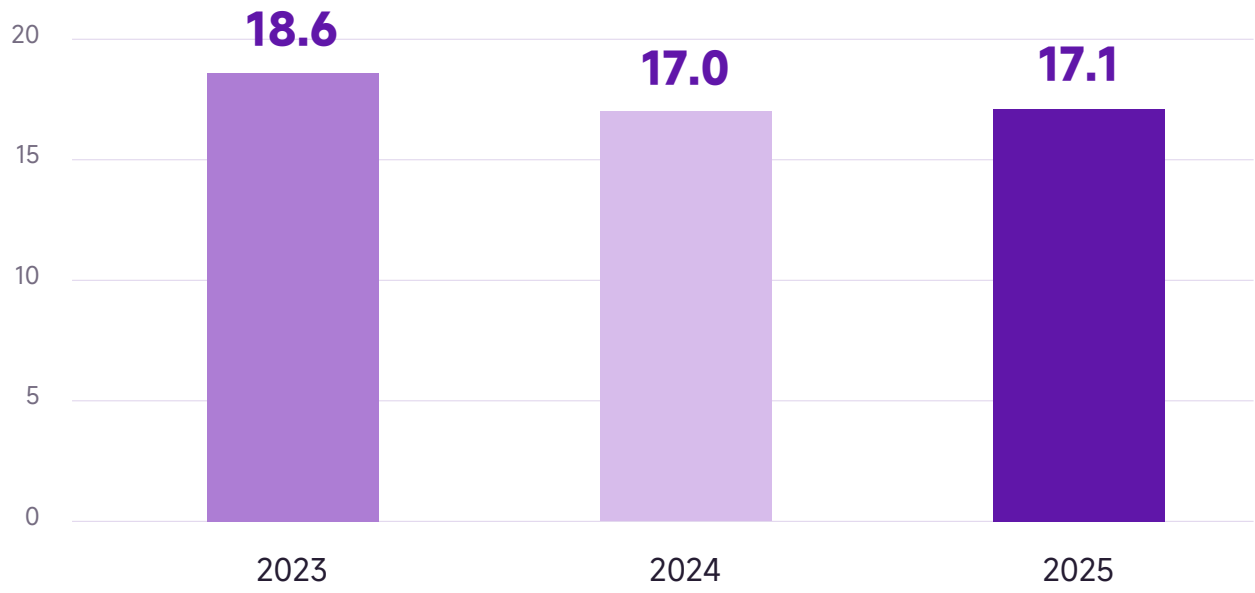
统计范围：开票价样本，约覆盖30%的乘用车销售数据；价格带边界沿用样本报告。各年份按100%展示。

价格解读 / AVERAGE & MIX

# 均价小幅回升，不等于价格竞争结束

样本单车开票均价由2024年的17.0万元升至2025年的17.1万元。

样本单车开票均价丨万元




## 平均价格同时受到两类变化影响

**同款车型的成交价**

优惠、权益与金融方案变化

\+

**不同车型的销售权重**

品牌、车型与价格带组合变化

2025年20万元以上价格带份额合计为29.0%，高于2024年的25.3%。较高价格带占比增加，会抬高整体均价；与此同时，部分可比车型仍可能继续降价。

**经营分析需要继续拆到“同款、同配、同条件”**

观察成交价时，应同步保留车型配置、地区渠道、权益补贴和成交时间。总体均价用于描述销售组合，固定车型的可比价格才更接近价格竞争本身。

开票价为样本均价，并非固定车型价格指数。价格带份额来自同一组开票价样本；20万元以上为两档相加。

竞争格局 / COMPETITIVE LANDSCAPE

# 自主份额上升，企业间分化仍需下钻

品牌类型份额与厂商批发排名，分别描述不同层次的竞争。

2025年全年丨自主品牌零售份额

**65.0%**

较2024年提高4.8个百分点

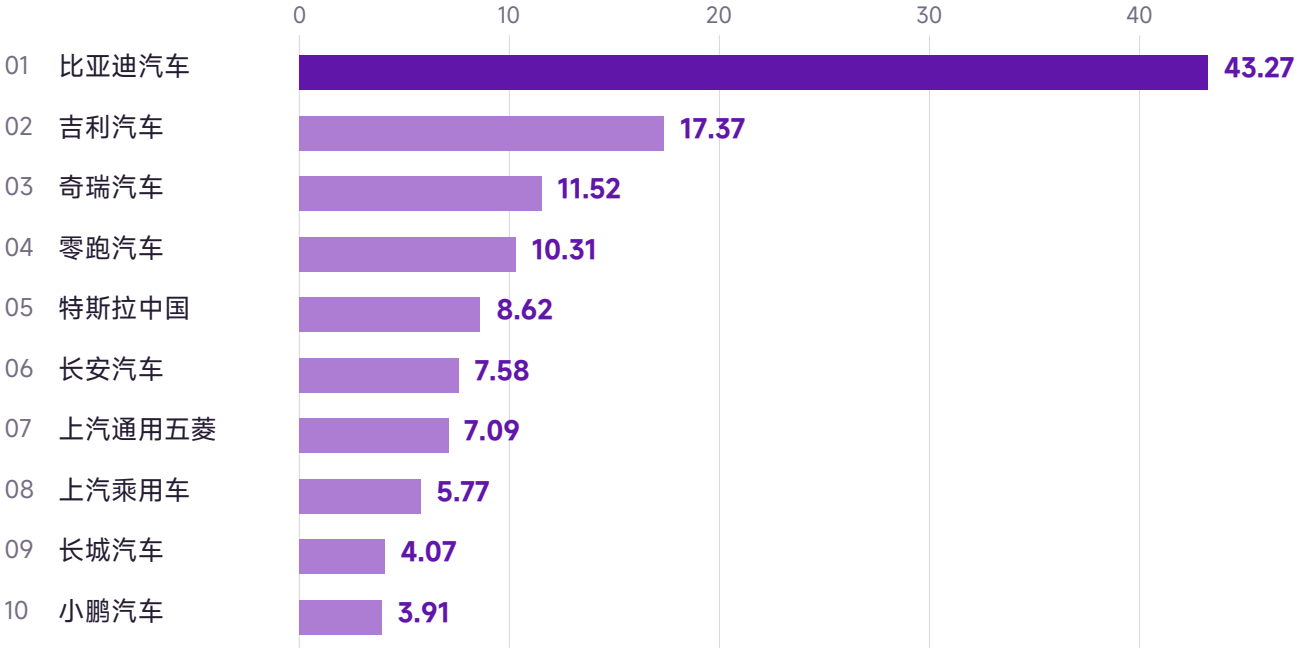
2026年8月丨自主品牌零售份额

**69.9%**

单月观察，不代表全年水平

## 2026年8月新能源乘用车厂商批发前十

单位：万辆；包含出口；按厂商口径列示




自主品牌份额提升之后，竞争更多发生在国内企业之间。产品更新、成本控制与智能配置可以帮助获取订单，持续回报还取决于品牌兑现能力、渠道质量和经营纪律。

### 从份额，进一步观察经营质量

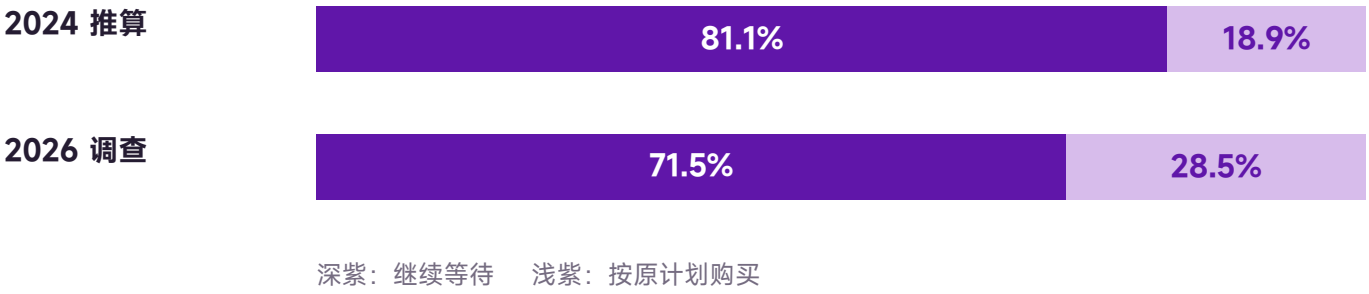
集团增长不代表每个品牌改善，批发增长也不等于国内终端需求改善。需要继续联看车型结构、库存、单车收益与现金回收。

上方为国内乘用车零售份额；下方为新能源厂商批发，二者不直接比较。单月排序不构成长周期企业优劣判断。

产业需求 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 等待降价，改变了购车决策过程

### 目标车型不降价时的购车选择




汽车之家2026调研N=1270；2024按公布的9.6个百分点变化推算。不同年度调查样本不视为同一批追踪受访者。

汽车之家2026年价格调研中，当目标车型未降价时，71.5%的受访者表示继续等待，较2024年减少9.6个百分点；28.5%按原计划购买。等待时间选择中，超过3个月占41.1%，尚未明确占25.1%。这既说明观望仍广泛存在，也说明等待较前期缓和；它不是全市场订单取消率。

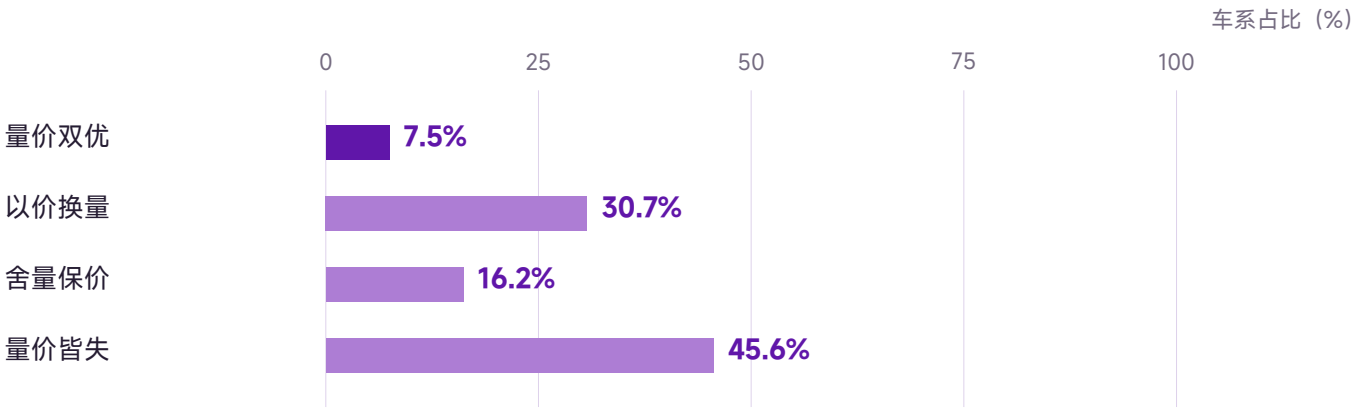
价格竞争的影响并不止于当期降价带来的促销。对已购用户，频繁降价可能影响其对保值和品牌承诺的判断；对潜在用户，等待本身成为一种降低买贵风险的策略。若厂商不断用更大的优惠重新设定参考价格，下一轮促销的边际效果可能变弱。上述机制具有解释力，但不能仅凭问卷量化企业损失。

换购用户还要处理旧车售价、贷款结清、交车时间和家庭实际用车安排。新车价格下降与旧车残值下降可能相互抵消。因此，对换购市场的理解，应从新车标价扩展到“旧车处置后需要补多少钱”以及整个换车过程是否顺畅。

产业需求 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 降价与销量之间，不是单一因果

## 燃油车系量价表现分布




2026年1至5月对比2025年同期；241个车系、覆盖93%样本期燃油销量；销量优劣分界为市场同比-21%，不是零增长；按车系数量统计。

汽车之家对241个燃油车系的比较显示，2026年1至5月，原报告分类中“以价换量”占30.7%，“量价皆失”占45.6%。样本排除相关新车系并覆盖当期约93%的燃油车销量；占比以车系数量计算，不能写成45.6%的汽车销量量价齐跌。

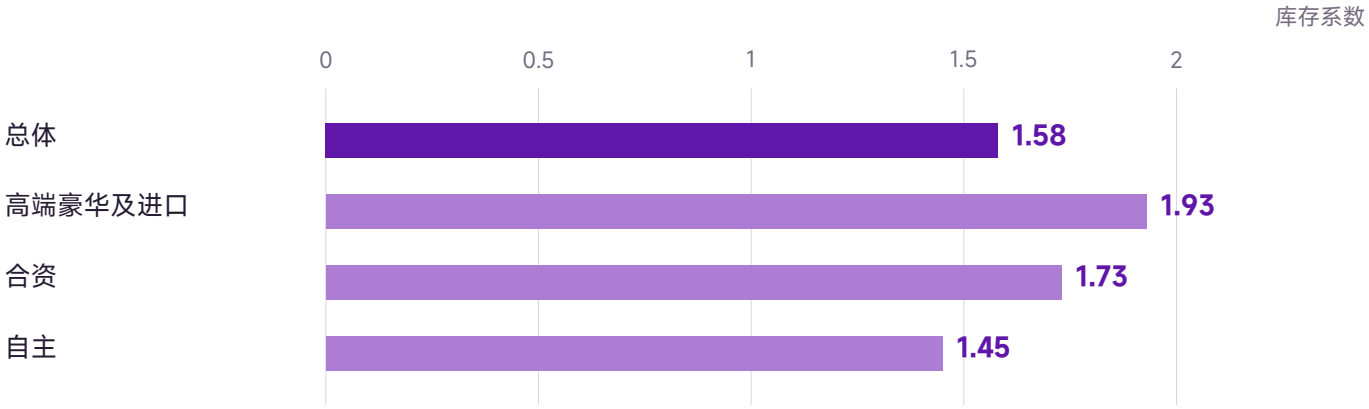
更关键的是，原图对销量表现的分界为同期燃油车市场下降21%的基准，而不是零增长。因此，处于“量优”一侧的车系也可能销量下降，只是跌幅小于市场。报告的分类说明降价与相对表现的组合，不能直接证明降价导致销量增长或失败。

价格调整能否有效，受到产品周期、竞争车型、渠道覆盖和用户替代选择影响。过时的产品即使降价，也未必能弥补补能、空间、软件体验等差距。评价促销效果，应看可比时期的净订单、实际成交及单位贡献，而不是只看优惠金额和短期流量。

产业需求 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 库存与线索，需要一起运营

## 2026年8月经销商库存深度




期末库存／当期销售；不是库存预警指数。

中国汽车流通协会调查显示，2026年8月经销商综合库存系数为1.58，环比上升6.8%、同比上升20.6%。高端豪华及进口品牌为1.93，合资为1.73，自主为1.45。库存系数是期末库存量与当期销售量之比，体现当前销售速度下的库存深度。

库存同时影响渠道资金占用、折扣策略和后续进货。如果生产企业批发增长快于终端消化，压力可能先表现为渠道库存或返利诉求；如果终端销量突然下降，即使库存数量未大幅增加，库存系数也会升高。因此，库存量和库存周转必须一起看。

直营与经销模式改变库存承担主体，但不会消除库存成本。生产企业、代理商和消费者之间还存在订单、运输、交付确认等时差。判断渠道是否健康，应结合终端成交、库存车龄、返利兑现和资金占用，不能把向渠道发货直接当作最终需求实现。

把这些事实连起来，可以看到销售运营的任务并不限于获客。潜客可能长时间观望，渠道需要管理库存车龄，销售人员还要处理置换、金融与交付承诺。客户数据平台、线索系统与经销商管理系统的价值，在于保留这段过程的状态与责任。AI外呼能参与唤醒与信息采集，但不能单独解决产品吸引力、成交价格和库存配置问题。后文将用真实外呼采购进一步拆解这一市场。

产业需求 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 收入与利润，没有同步改善

### 2026年1至8月汽车制造业财务

| 指标 | 金额 亿元 | 同比 % |
| --- | --- | --- |
| 营业收入 | 70,061.6 | 2.9 |
| 营业成本 | 62,370.3 | 4 |
| 利润总额 | 2,533.8 | -16 |

## 营业收入利润率约 3.62%

规模以上汽车制造业；营业收入利润率由2533.8/70061.6计算为3.62%，不是上市车企净利率。

国家统计局数据显示，2026年1至8月规模以上汽车制造业营业收入为70061.6亿元，同比增长2.9%；营业成本62370.3亿元，增长4.0%；利润总额2533.8亿元，下降16.0%。按利润总额除以营业收入计算，营业收入利润率约3.62%。

这些指标说明行业收入与利润没有同步改善，且成本增速高于收入增速。统计覆盖整车及相关汽车制造企业，不能用它直接代表某家车企净利率，也不能把行业利润下滑全部归因于价格战。产品结构、投入节奏、原材料、汇率、资产减值等因素，都可能影响不同企业。

规模的经济价值需要在利润表和现金流量表中兑现。更高产量有助于摊薄固定成本，但当研发、销售投入或渠道支持同步增加时，规模收益可能被抵消。新能源汽车与智能化仍具有结构性发展空间，参与者却未必都能获得同等回报。

产业需求 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 同一企业，三张报表呈现不同变化

### 比亚迪2026年上半年财务

| 指标 | 2025H1 亿元 | 2026H1 亿元 | 同比 % |
|---|---|---|---|
| 营业收入 | 3,712.81 | 3,448.15 | -7.13 |
| 归母净利润 | 155.11 | 123.25 | -20.54 |
| 扣非归母净利润 | 136 | 123.73 | -9.02 |
| 经营现金流净额 | 318.33 | 373.35 | 17.28 |
| 研发投入 | 308.8 | 288.61 | -6.54 |

合并口径；研发投入含费用化及资本化部分，不直接与另一企业研发费用比较。显示保留2位小数。

比亚迪2026年上半年营业收入3448.15亿元，同比下降7.13%；归母净利润123.25亿元，下降20.54%；经营现金流净额373.35亿元，增长17.28%。同一家公司在同一时期，收入、利润和经营现金流呈现不同方向，说明三个指标应分别分析。

半年报还披露，财务费用由上年同期的负32.47亿元转为50.96亿元，主要因为本期汇兑损失而上期为汇兑收益。费用差额约83.43亿元，但不能把它等同于净利润降幅：税项、其他利润项目和少数股东损益都会影响归母结果。汽车、汽车相关产品及其他产品这一合并产品分部毛利率为22.33%，也不能简写为单纯整车毛利率。

利润变化应分解为经营表现和财务等因素，现金流则还受到收付款时点及营运资金变化影响。经营现金流增长是重要信息，但仅凭净额不能证明终端需求改善或供应链付款条件改善。本案例用于说明经营分析方法，不构成企业优劣或投资排序。

产业需求 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 研发投入需要跨周期观察回报

### 小鹏2026年第二季度经营摘要

| | |
|---|---|
| 营业收入<br>**197.4 亿元** | 营业收入同比<br>**8.0 %** |
| 集团毛利率<br>**20.7 %** | 集团毛利率同比变化<br>**3.4 个百分点** |
| 研发费用<br>**29.1 亿元** | |

季度、集团口径；研发费用率按29.1/197.4计算约14.74%；不能与半年研发投入直接排名。

软件、算法与电子架构使研发投入的时间跨度变长：早期投入既服务当前车型，也可能形成后续平台和跨车型复用。小鹏公开披露，2026年第二季度营业收入197.4亿元、集团毛利率20.7%、研发费用29.1亿元。按相同季度口径计算，研发费用约占收入14.74%。

这一比例体现投入强度，不能单独证明效率高低。集团毛利率还包含不同业务贡献，不能直接替代汽车销售毛利率。企业是否从投入中获得回报，需要继续观察产品交付、技术服务收入、软件复用、持续维护费用与经营现金流。比亚迪半年报的“研发投入”与小鹏季度“研发费用”含义和时期不同，不应直接做研发效率排名。

研发费用率和利润率之间存在时间差。基础软件平台、算法和验证体系可能服务多代产品，而现金支出往往先发生；同一年度还受到产品组合和财务因素影响。比亚迪的研发投入与小鹏的研发费用分属不同披露口径，因此本报告分别展示，不进行高低排名。更有解释力的观察，是技术投资是否形成可复用成果、是否进入量产，以及后续维护和验收能否持续。

> 经营承压并不意味着所有数字化项目同步削减。基础生产和财务系统具有连续运行要求，新车型研发又带来新任务。预算约束更可能促使企业区分必需运行、明确改进和探索试验。对服务提供者，任务本身的业务必要性、可验收成果和持续支持能力，比笼统的技术概念更能解释需求稳定性。

行业洞察 / CHAPTER 02

# 02

# 智能汽车技术与产业分工

从功能体验到系统底层，观察工程协作与持续运行。

驾驶辅助与座舱 / 架构与软件 / 验证与维护



智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 智能汽车价值链，先从功能拆起

## 智能汽车功能与产业供给的对应关系

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 驾驶与交互 | 辅助驾驶 泊车 座舱 服务 | 观察可用功能与用户体验 |
| 计算与系统 | 芯片 域控 操作系统 中间件 | 观察适配 集成与系统效率 |
| 开发与验证 | 工程工具 测试 仿真 数据 | 观察版本 质量与量产交付 |
| 持续运行 | 云平台 OTA 诊断与运营 | 观察维护 问题闭环与成本 |

基于所列公开事实整理的业务机制示意；箭头表示任务关系，不表示已测得的转化率。

智能汽车可以按功能结果拆为四层。第一层是驾驶与主动安全，包括驾驶辅助、泊车及相关风险提示；第二层是座舱交互与服务，包括语音、导航、影音、设备互联与车控；第三层是芯片、电子电气架构、操作系统及基础软件，承担计算和功能集成；第四层是数据、云端训练、OTA与运营反馈，支持持续更新。

这四层之间存在依赖，但商业模式不同。硬件按装车获得收入，软件可能通过项目开发、授权或持续服务获得收入，整车企业则可能把智能配置的价值包含在整车售价中。用户使用了某项功能，并不意味着供应商获得了订阅收入；供应商拿到定点，也不等于已经确认收入。

智能化市场规模应避免重复计算。芯片可能已经包含在域控制器价格中，域控制器又属于整车成本的一部分。把芯片、系统、软件和整车销售额简单相加，会夸大产业规模。本文分别观察装配、使用、收入和盈利四条线，不提供缺乏一致边界的“智能汽车总市场”加总值。

整车自研、外部系统方案、联合开发构成驾驶辅助的主要供给方式。整车自研有利于将功能定义、车辆控制和用户反馈放进统一开发体系，但需要足够规模支撑长期研发。外部方案可以跨客户复用研发，适合需要快速补齐能力或覆盖多价格带的企业；其挑战是车型适配、数据权限与长期版本维护。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 自研、联合开发与外部服务并存

## 协作方式与工程责任

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 整车自研 | 功能定义、车辆控制、用户反馈 | 规模与持续研发 |
| 联合开发 | 算法、芯片、架构、集成与验证 | 接口与变更管理 |
| 外部服务 | 适配、开发、验证和维护 | 交付规模与研发复用 |

本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

联合开发位于两者之间：企业按自身优势划分算法、芯片、架构、集成与验证责任。这种方式可以共享资源，也可能增加接口协调和变更管理成本。合作深度不能仅由是否使用同一家芯片判断，同一硬件平台也可能承载不同软件与体验。

商业可持续性最终取决于交付规模、每车收入、研发复用比例和维护成本。功能越来越普及时，单车方案价格可能受到竞争压力，而适配与安全验证成本并不会自动归零。供应商的客户数量与定点车型数量，应继续与量产装机、收入确认和现金回收对应。

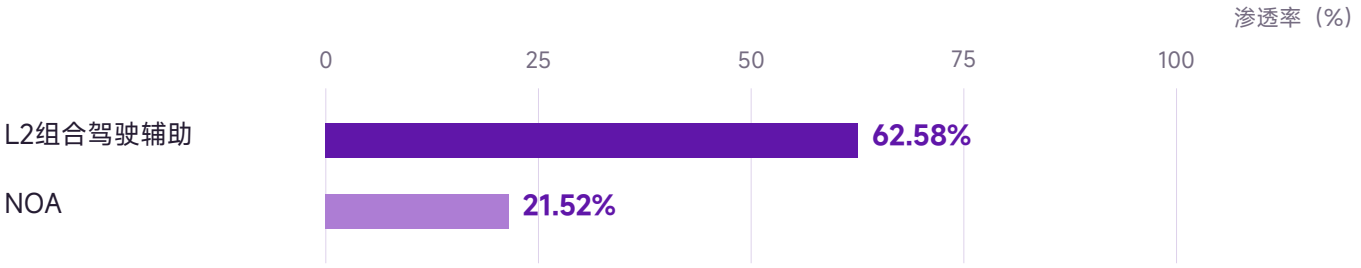
中科某达年报披露的商业模式进一步表明，同一个技术提供者也可能同时开展软件许可、专项开发、技术支持和软硬一体产品销售。按产业位置分类与按收入模式分类是两套坐标：操作系统公司可以交付技术服务，整车企业也可以输出架构与研发成果。理解服务市场，需要把客户采购的具体交付物写清楚。

这条价值链中，技术接口和责任边界同样重要。算法团队可能定义模型，基础软件团队适配硬件，整车团队完成车辆集成，测试团队验证功能；但一项故障可能跨越多个层次。平台复用降低重复建设的同时，也要求更清晰的版本、变更和问题归属。服务商承担的系统责任越多，行业知识与工程管理越难被通用开发能力替代。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 装配普及，是智能驾驶的起点

## 组合驾驶辅助与NOA渗透




国内乘用车新车；NOA不能与L2相加；本数据不单独代表城市NOA。

中国信通院蓝皮书引用国家智能网联创新中心统计：2025年1至7月，国内乘用车新车L2组合驾驶辅助渗透率为62.58%，NOA为21.52%。NOA可以理解为在适用道路与条件下结合导航的辅助驾驶功能，统计中可能包含不同道路范围，不能把这一数值直接称为城市NOA渗透率。

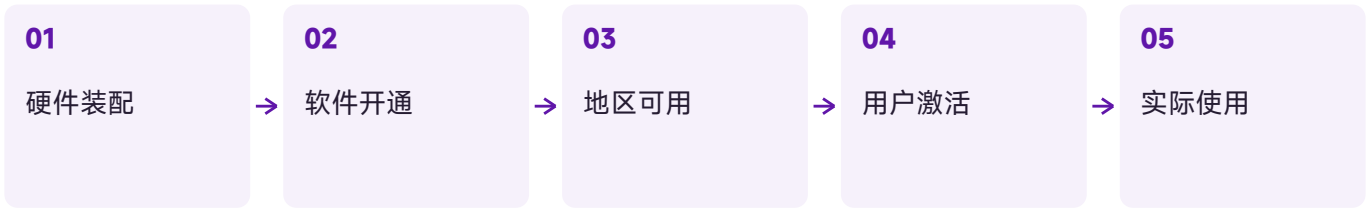
L2组合驾驶辅助已覆盖较大比例新车，但领航辅助、城区复杂场景和泊车功能仍存在能力和适用范围差异。硬件预装、软件开通、地区可用、车主激活及实际使用，是五个不同状态。只统计配备硬件，可能高估当前用户能够使用的功能；只看活跃车主，也不能代表所有交付车辆。

下一阶段应重点观察稳定使用。辅助驾驶带来的用户价值，取决于它在常见路线中是否连续可用、交互是否清晰、退出或接管是否可预期。装配普及创造市场基础，持续信任才可能改善产品口碑与换购。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 用户期待，要与真实使用分开

## 从硬件装配到真实使用有五种不同状态




五种状态不能互相替代；示意不包含未知转化比例。

消费者调查中，69%的受访者将城市NOA等高级功能视为必要配置。这表明期待在提高，但不能将69%视为愿意为相关功能单独付费的比例。产品价值从期待转为实际成交，还受价格、信任、可用场景和售后说明影响。

横向比较驾驶辅助，至少需要限定道路、天气、软件版本、车辆配置和用户群体。接管次数、每次接管间隔里程、泊车成功率和使用里程占比都有信息价值，但没有一致定义时不适合直接做企业排行榜。例如，人工为选择路线而接管，与系统能力边界导致的接管，不应混为一种失败。

公开评测和企业运营数据可以辅助观察，却还不足以形成统一、完整的安全结论。面向行业读者的报告，应解释评测条件和使用边界，把主动安全、通行效率、舒适和便利分开。功能进入更多车型是普及进展，长期稳定表现才是竞争质量。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 从L2到L3，变化在责任与边界

## 驾驶自动化等级的责任差异

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| L2组合驾驶辅助 | 驾驶人持续监督 | 仍承担相应驾驶任务 |
| L3有条件自动驾驶 | 系统在规定条件内执行动态驾驶任务 | 接管请求与后备处置 |
| L4高度自动驾驶 | 在设计运行范围内运行 | 不依赖驾驶人执行后备处置 |

本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

L2组合驾驶辅助仍要求驾驶人持续监督并承担相应驾驶任务。L3有条件自动驾驶强调系统在规定运行条件下承担动态驾驶任务，并对接管请求和后备处置提出要求。L4则面向其设计运行范围内无需驾驶人执行后备处置的系统能力。这些等级不是按传感器数量或芯片算力划分。

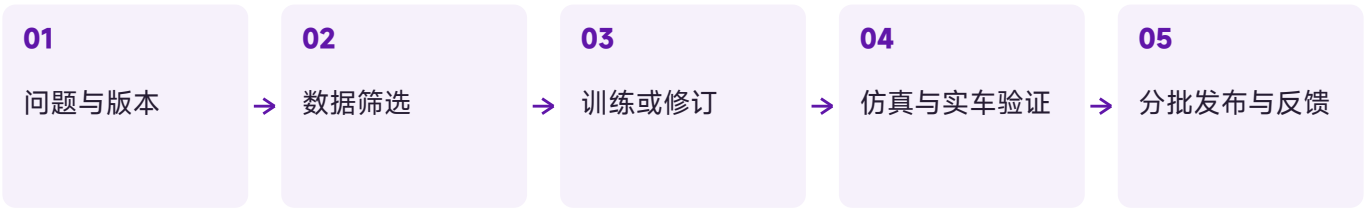
2025年12月15日，工信部公布首批两款L3车型附条件准入，分别对应重庆、北京指定道路，公布的单车道适用最高时速分别为50公里和80公里。该事件是重要的准入进展，同时保留了车型、使用主体、道路及场景限制，不能解释为所有消费者已可在全国道路脱离驾驶监督。

辅助驾驶升级为有条件自动驾驶，除了算法还涉及验证、产品准入、运行监测和责任安排。研究L3商业化应跟踪获准车型和功能的实际交付、允许使用范围与真实运行，而不能把概念发布或测试牌照数量当作量产收入。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 模型化开发，增加数据与验证任务

## 汽车软件迭代需要可追溯的验证过程




基于所列公开事实整理的业务机制示意；箭头表示任务关系，不表示已测得的转化率。

传统模块化系统通常将感知、预测、规划和控制分别处理；端到端思路尝试用数据驱动模型学习更长的映射链条。视觉语言行动等路线进一步探索语义理解与行动决策的联系。工程实践中，端到端的边界、训练方法与安全机制并不完全一致，不能仅凭同一个名称判断产品能力相同。

模型化程度提高，可能减少部分手工规则，并改善复杂场景的泛化；代价是对数据质量、训练资源、回归评测和异常解释提出更高要求。一次模型更新对不同道路和天气的影响可能不同，因此离线指标改善必须经过仿真、封闭场地及受控实车验证，再结合持续运行反馈。

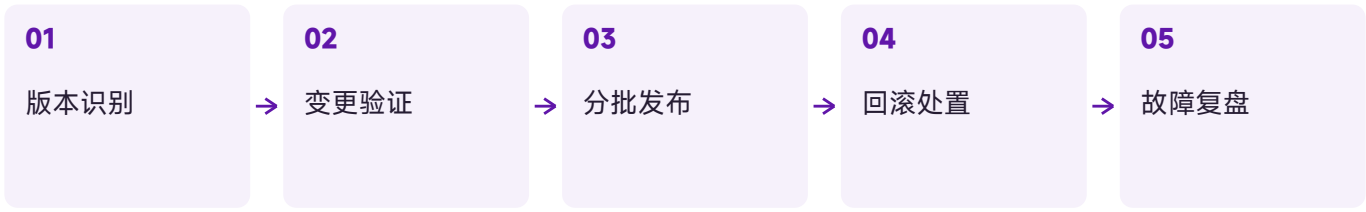
数据闭环的价值是持续发现问题并验证修复，而不是简单累积里程。覆盖稀有场景、准确标注、可重复评测和版本追溯，会影响迭代质量。训练成本、端侧算力、部署效率和持续维护都应进入产品成本分析，不能只比较模型大小或单次演示。

智能汽车交付后仍会发生软件变更。一个可追溯的数据闭环包括问题发现、数据筛选与治理、训练或规则修订、仿真回归、实车验证、分批发布和运行反馈。每个环节都需要对应车辆配置与软件版本，否则可能无法解释某个问题由何时引入、影响哪些车辆。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 交付之后，软件责任仍在延续

## 交付后的软件治理




本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

OTA降低了部分软件升级的交付门槛，也把汽车企业的责任延长到车辆使用过程。版本兼容、下载失败、更新恢复和功能变化说明都属于产品体验。更新次数多并不意味着质量更好；如果修复一个问题却引入另一个问题，用户承担的学习与适应成本也会增加。

汽车软件的成熟度应同时看迭代和稳定性。更有解释力的指标包括发布成功率、回滚率、关键问题复发率、问题关闭时间和特定版本的运行表现。本稿未取得可比企业底层数据，因此提供指标定义，不虚构企业排名或数值。

一汽与北大联合白皮书将自动化测试脚本生成、缺陷检测和测试用例优化列为AIGC在软件测试中的应用方向。这些方向对应不同输入：需求和接口说明用于生成脚本，运行日志用于检测异常，历史测试记录用于筛选与补充用例。它们能够缩短信息处理路径，但生成的测试本身仍然需要被检验，尤其需要确认是否遗漏边界条件。

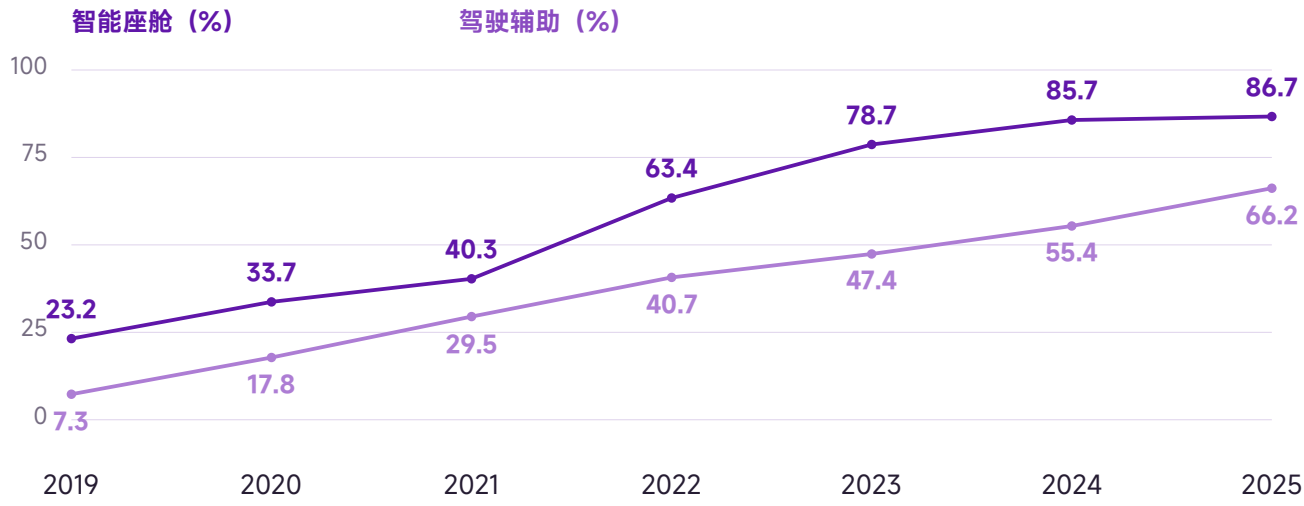
由此形成的外部服务任务更加具体：建设数据与场景索引，维护可回放的测试环境，连接缺陷与版本，执行跨车型回归，并对发布后的问题形成反馈。数据量只是输入规模；重复样本、无效标注和缺少上下文的数据会增加计算与审核成本。能够提升迭代质量的是有效场景与可重复验证，而不是原始文件数量。

这一环节也与AI算力投入相连。训练和回放需要资源，数据整理和测试编排需要工程，问题是否真正修复则需要业务判断。资源采购、工具建设与验证服务属于不同交付物，不能将算力项目金额直接写成测试外包市场规模。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 座舱普及之后，体验成为竞争焦点

### 新能源车智能化配置的长期变化丨平台线索量加权




新能源汽车样本，基于车系标配并按平台线索量加权；非全体乘用车、非实际装配率或使用率。座舱定义含10英寸以上中控屏、语音、车联网及OTA。

汽车之家对新能源车按车系标配、平台线索量加权的统计显示，智能座舱指标由2019年的23.2%升至2025年的86.7%；对应驾驶辅助指标由7.3%升至66.2%。该序列展示新能源配置供给及关注结构的长期变化，不是全体乘用车真实装车量统计，不能与其他机构销量加权渗透率直接拼接。

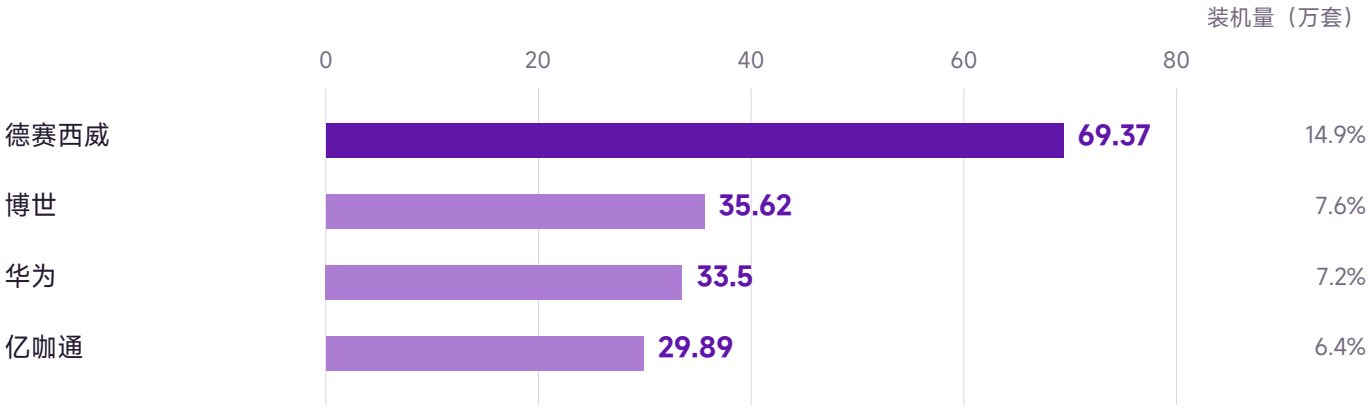
座舱的基础联网、屏幕和语音能力更常见之后，消费者差异化体验转向响应稳定性、自然交互、跨设备连接和场景完成能力。屏幕数量或芯片型号仍能提供部分信息，却不能替代冷启动速度、语音误触发、导航可靠性及多人使用体验。

座舱与手机不同，车内功能需要在驾驶注意力、网络不稳定和多人共用等约束下运行。系统需要在提供服务与减少干扰之间取得平衡。好的交互既要能完成任务，也要在不适合打扰时保持克制，这会成为产品设计和质量验证的一部分。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 域控装机，呈现系统集成的分工

## 2026年上半年座舱域控装机




盖世国内乘用车研究口径；展示四家公开数据，不补造完整榜单；份额并非座舱整体收入份额。

盖世公开数据显示，2026年上半年国内乘用车座舱域控装机中，德赛西威69.37万套、份额14.9%；博世35.62万套、7.6%；华为33.50万套、7.2%；亿咖通29.89万套、6.4%。这些数字反映域控制器装机，而不是整个座舱收入，也不能代表车载软件市场份额。

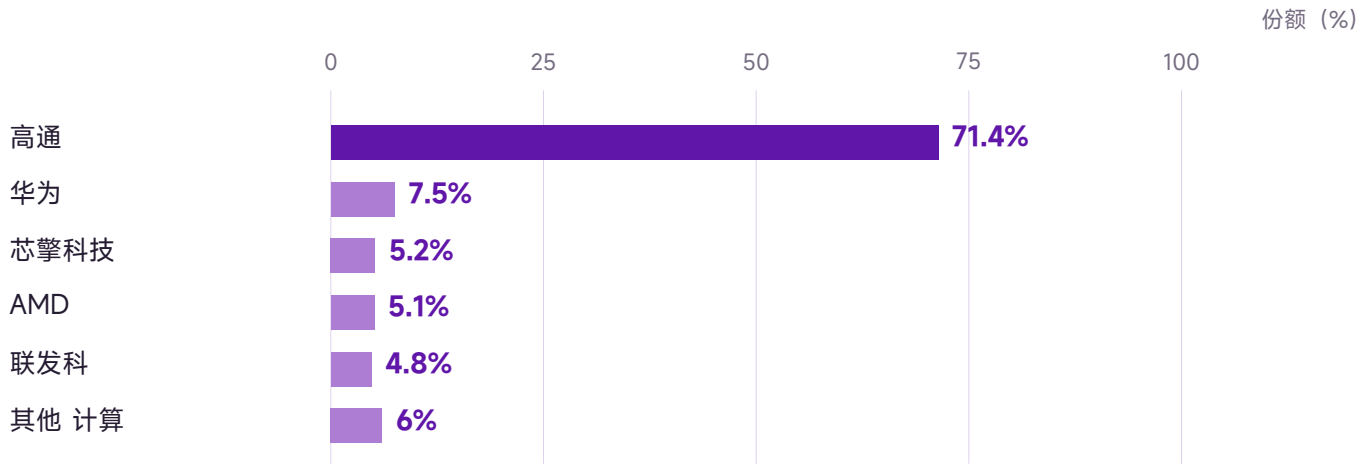
同一来源的座舱芯片统计显示，高通份额为71.4%。域控供应商与芯片企业的竞争格局不同：系统集成需要车型适配、软硬件整合、质量验证与客户项目交付，芯片平台还依赖工具链和开发生态。某一层本土企业领先，并不代表所有关键环节采用同一供应格局。

德赛西威2026年公开技术交流强调端侧AI和全栈座舱能力。申美分析：对这类供应商，新的增长空间来自承担更多系统责任及形成跨项目复用能力；与此同时，车企自研和集成架构变化也会改变采购边界。装机规模证明交付基础，后续仍要结合单车价值、客户集中度和利润判断收益。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 车载AI的价值，要落到任务完成

## 2026年上半年座舱芯片份额




盖世公开统计；其他=100%-已列份额；芯片与域控单位不同，不合并数量。

传统语音助手主要响应预设指令，车载AI智能体希望进一步理解上下文、拆分任务并调用服务。例如寻找充电站，需要结合续航、路线、站点可用性和用户偏好；真正有用的输出是可执行的出行安排，而不只是自然语言回答。

麦肯锡调查中84%的受访者希望车载AI成为主动智能伙伴，这是需求意愿信号，并不能证明用户已经高频使用或愿意订阅。大众2026年公开路线图提出在CEA车型上引入智能体，并计划于2027年继续推进架构融合；规划和已交付功能需要逐项分开。

衡量车载AI应看任务完成率、响应延迟、错误执行、跨服务成功率和长期留存。涉及车控、支付或行程变更时，还需要恰当的权限与确认机制。AI是否创造商业价值，最终取决于它能否在可靠完成任务的同时控制推理、通信和持续运营成本。

从供应链层次看，芯片提供计算基础，域控制器承担硬件与部分系统集成，操作系统和开发工具连接功能，整车企业定义体验与服务。不同层次的领先并不相互替代：高通在芯片统计中的较高份额，不能用于推导其座舱软件收入；德赛西威的域控装机份额，也不能等同于车内AI应用份额。

这一分工为后续研究提供了清楚的比较单位。硬件看量产装机、成本与质量，基础软件看适配范围与版本支持，交互服务看任务完成和用户体验。中科某达的工具链、AIOS与端侧AI产品将另章展开，以说明汽车IT服务如何嵌入这条产业链。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 电子架构变化，重塑系统协作

## 电子电气架构的演进方向




本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

从分散控制器到域控制，再到中央计算与区域控制，电子电气架构变化旨在降低系统复杂度、改善跨功能协作与软件更新。区域控制更多围绕车辆物理位置连接传感器、执行器，中央计算承担较集中的处理任务，但整车仍需要适当的隔离、冗余与实时控制。

高通Ride Flex的技术说明以同一平台承载不同关键性负载为例，强调隔离与功能安全机制。这说明舱驾融合并不是把娱乐和驾驶软件简单放在同一个芯片上。算力资源竞争、故障影响范围、启动与恢复、版本发布和验证，都可能因架构集成而发生变化。

硬件数量减少可能降低部分成本，软件集成和验证难度却可能上升。评价新架构，应同时观察整车物料成本、线束与重量、平台复用、迭代速度和全生命周期维护。平台化的收益只有在多个项目中被稳定复用，才更可能覆盖早期投入。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 大众CEA：本土工程能力进入量产

## 大众CEA的量产与工程范围

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 18个月 | 概念到架构量产 | 特定架构项目 |
| 约-30% | 电子控制单元数量 | 相对此前车辆世代 |
| 最多-30% | 整车开发周期 | 新开发流程 |
| 最多-50% | 新车型开发成本 | 部分重点项目 |

大众2026年1月公告披露；比较范围各异，不作集团平均降本。

大众汽车集团2026年1月公告，基于中国电子电气架构CEA的首款车型进入生产。架构由大众中国科技公司、CARIAD中国与小鹏合作开发；公司披露，从概念到量产用时18个月。该信息说明本土合作已经跨过单纯签约阶段，进入量产检验。

这一案例的研究价值，是传统国际车企开始将本土软件和工程协作纳入产品开发核心。合作不只是采购某个零件，还涉及架构定义、接口、整车集成与组织协同。18个月属于特定架构项目周期，不能泛化为企业所有车型的研发周期，也不证明全部预期降本已经实现。

技术能力正在成为跨企业合作的交易对象，中国市场的研发经验可以被整合到国际品牌的产品体系中。后续应观察新架构搭载规模、产品体验和维护成本，而不是仅用合作公告数量衡量技术商业化成功。

智能汽车 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 算力、基础软件与验证共同决定交付

## 理解单车技术方案的三类约束

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 计算资源 | 算力、带宽、功耗与成本 | 不同负载的资源调度 |
| 基础软件 | 操作系统、虚拟化、中间件 | 接口、驱动与功能支持 |
| 工程验证 | 适配、集成与长期维护 | 可靠性和总使用成本 |

本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

汽车芯片承担座舱、驾驶辅助、通信、车身和动力等不同任务。TOPS通常用于描述特定精度条件下的计算能力，不能单独解释实际模型吞吐、能耗或体验。内存带宽、工具链、算子支持、数据搬运和整车散热，都可能成为系统瓶颈。

基础软件将硬件资源与上层功能连接起来，包括操作系统、虚拟化、中间件、通信和诊断等。汽车项目还要求与功能安全、开发流程和长期供货协同。换用芯片并不只是替换一颗器件，还可能带来模型转换、软件适配、性能回归和验证成本。

高算力不必然产生高性价比，低单价也不必然带来低总成本。对芯片及软件企业，应关注量产车型、开发生态、客户导入周期和长期版本支持。对整车企业，应比较真实工作负载下的成本和性能，而不是把不同厂商宣传口径直接排成算力榜单。

大众的CEA公告还披露，相较此前车辆世代，电子控制单元数量减少约30%；新开发流程使整车开发周期最多缩短30%，部分重点项目的新车型开发成本最多降低50%。这些指标来自企业公告，比较对象各不相同，不能合并为全集团平均降本效果。它们说明架构变化与本土研发、早期供应商介入同时发生，而不是单靠减少控制器数量完成转型。

> 工程上，减少控制器意味着更多功能需要共享计算和通信资源。若一个功能变化影响同平台其他功能，验证工作就需要覆盖资源竞争、接口和故障隔离。平台化的经济性因此来自跨车型复用与开发流程协同，也依赖长期的软件支持。物料成本、软件工程投入和后续维护费用应放在同一生命周期中观察。

行业洞察 / CHAPTER 03

# 03

# 企业投入与数字基础设施

用预算调查、市场估算与真实采购，观察技术投入。

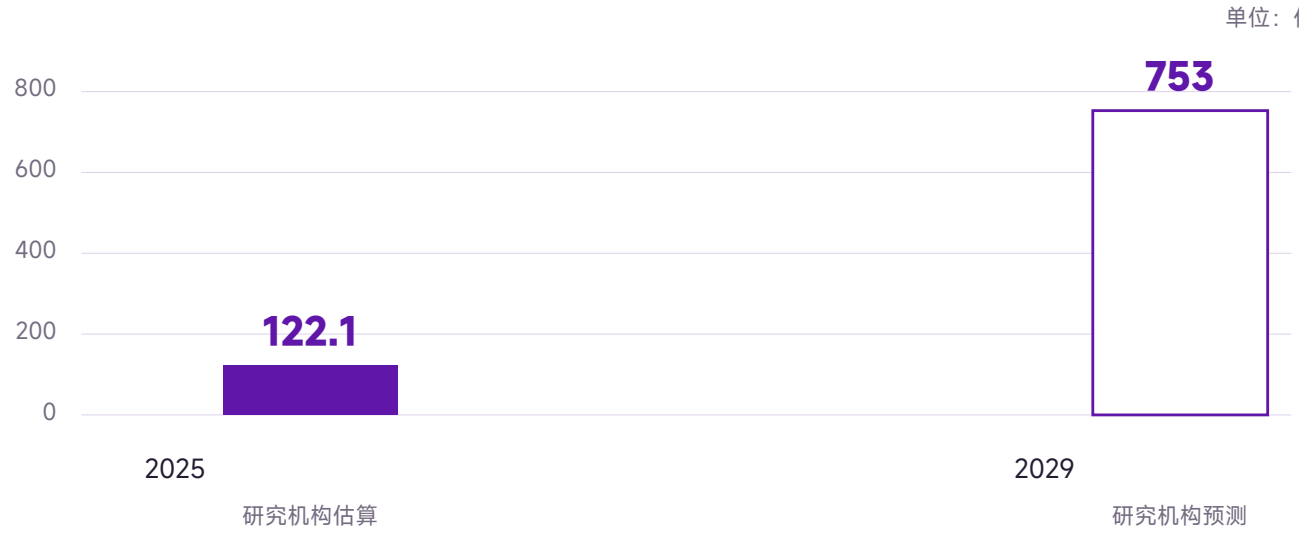
软件预算与AI云 / 算力采购 / 多云治理



投入与基础设施 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 汽车AI云，提供观察技术支出的窗口

### 中国汽车AI云市场估算与预测




2025—2029年CAGR为57.5%；仅取得发布摘要，不拆算未公开分项。

汽车AI需要计算、存储和数据处理能力，这使AI云成为观察投入变化的一个窗口。沙利文与头豹在2026年9月发布的联合研究摘要中，将2025年中国汽车AI云市场估算为122.1亿元，并预测2029年达到753.0亿元，2025至2029年复合增长率57.5%。这是一项研究机构估算及预测，不能将2029年的数值表达为已经形成的需求。

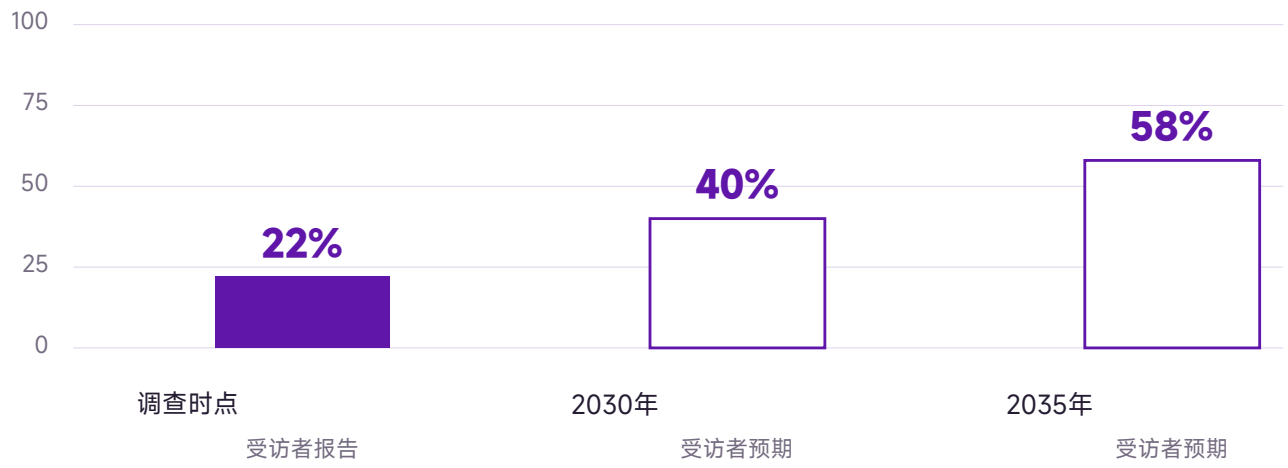
这一口径的价值，在于把讨论从整车规模推进到可识别的技术支出领域。但公开摘要没有完整披露本报告所需的客户样本、各细分场景收入和与其他IT支出的去重方法，因此适合呈现方向与量级，不适合进一步拆算企业管理AI、智驾训练、云运维各自的市场份额。汽车AI云也不能代表企业全部数字化建设，更不能等同于可由人力型服务企业承接的外包收入。

投入与基础设施 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 软件预算预期，不等于已发生采购

## 中国受访车企高管对软件研发占比的预期

单位：%




中国样本147名高管；不能标作2026年全行业实际研发预算；只作为补充信息。

IBM对147名中国汽车行业高管的调查提供了另一组观察：受访者报告软件研发占研发预算的比例为22%，预期2030年为40%、2035年为58%。调查描述企业对研发结构的判断，AI云估算描述一个技术支出领域；二者不能相乘，推算全国软件外包规模。它们共同指向软件和数据任务的重要性上升，但并未证明全部任务都会外包。

实际投入至少包括四种形式：内部研发人员和实验设施、云与算力资源、软件许可及平台、外部实施与运营服务。一套智能驾驶系统可能同时使用四类投入。若报告只抓取车企研发总额，就无法识别服务市场；若只观察云消耗，又会遗漏流程咨询、测试、知识治理与持续运行。

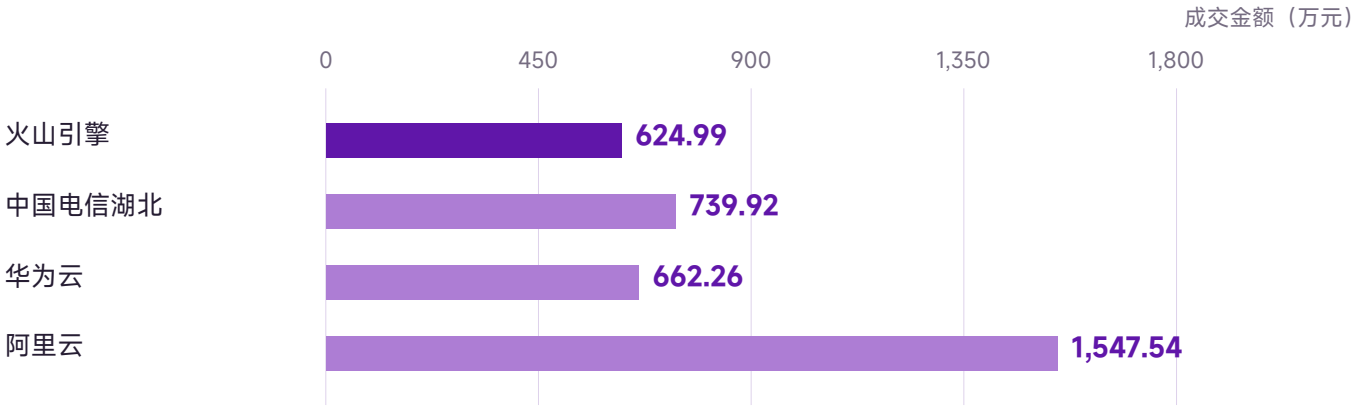
本报告采用从交易和项目反查需求的方法。东风的公告确认云资源采购，诺博项目确认工程平台集成，长城供应链项目确认流程与数据设计，红旗案例确认售后知识应用。这些证据将抽象预算方向进一步落到买方、交付物和业务责任。

从需求机制看，计算资源只是一个环节。企业还要把数据变成可处理的输入，决定训练或推理任务如何调度，连接应用和业务系统，并控制资源使用与权限。云使用量增长可能来自模型任务增加，也可能来自数据处理、开发验证或既有任务迁移。要判断服务市场变化，需要进一步确认实施集成、运维和数据工作是否由外部承担。

投入与基础设施 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 东风智算采购：需求进入具体交易

### 东风智算资源池二期成交金额




2026年1月7日成交公告；合计3574.71万元为公告金额相加，不是年度AI预算。数量和期限未公开，不比较单价。

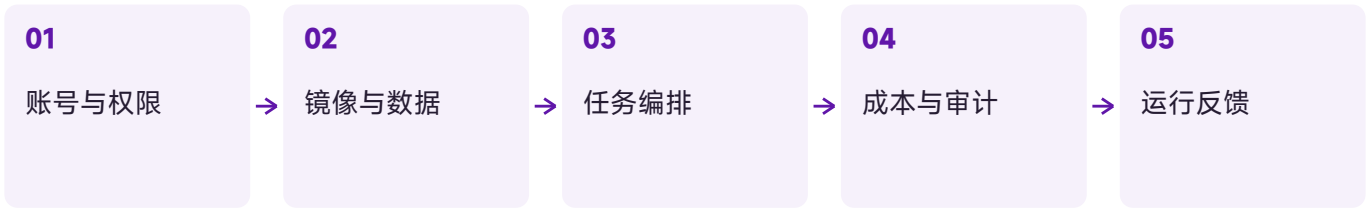
2026年1月7日，东风汽车采购招投标平台公布“智算算力资源池建设（二期）”成交结果，采购人为东风汽车集团股份有限公司。公告列示火山引擎约624.99万元、中国电信湖北分公司约739.92万元、华为云约662.26万元、阿里云约1547.54万元，四项公告金额合计约3574.71万元。这是比“车企重视AI”更直接的需求证据：存在明确买方、项目和成交供应商。

这一项目同时出现多家提供者，说明本次采购并未以一家供应商包揽全部资源作为结果。公告没有披露各家的资源数量、单价、任务配置及详细期限，因而不能据金额差异判断价格竞争力、算力强弱或市场份额，也不能把合计金额当成东风全年AI预算或实际已支付费用。采购阶段的事实，必须保持在采购阶段解释。

投入与基础设施 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 资源购买之后，还有持续治理任务

### 跨环境资源进入工程流程




本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

对产业研究更有价值的问题是，资源获得以后如何被组织使用。不同环境中的账号权限、任务调度、数据访问、成本归集和运行监控，都需要统一管理规则。若算力支出无法对应到研发任务、模型版本或业务部门，企业就难以判断利用率和收益；若应用与底层平台强耦合，后续迁移和供应商切换也会增加工作。这些是由多平台结构引出的实施与运维议题，并非该公告已经证实的具体问题。

由此可以辨识出技术服务的层次：云厂商提供资源，集成服务连接平台与应用，持续运维负责可用性及成本管理，业务部门决定任务优先级。各层可能由同一主体承担，也可能分工交付。建设与实施(ITO)相关服务的需求体现在具体实施与运行责任，资源采购金额不能直接视为技术人员服务收入。

投入与基础设施 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 长城多云项目：开发与运行同步治理

### 长城安全合规系统项目披露结果

| | |
|---|---|
| 纳入监控的云环境<br>**14个** | 编码效率<br>**提升约70%** |
| 代码采用率<br>**约80%** | 重复代码<br>**减少约50%** |
| 资源成本<br>**降低约20%** | |

供应商案例自述，限该项目；不同指标不作同一比例条，不能换算人员减少。

算力采购之后，运行治理会成为持续任务。AWS发布的长城汽车案例涉及对14个云环境的安全合规监控，以及使用AI辅助安全合规系统的开发。这里的“14”描述云环境数量，不是国家数量，也不是长城所有研发平台的总数。这个案例能够说明多环境治理与开发工具应用的关系，不能据此推算整车研发整体效率。

项目方披露，相关开发场景编码效率提升约70%，代码采用率约80%，重复代码减少约50%，资源成本降低约20%。这些结果为供应商案例自述，公开材料未完整说明样本任务、基准期和测量方法，适合用作限定范围的实施结果。尤其不能把“编码效率提升70%”转换成“研发人员减少70%”，因为需求澄清、评审、测试和上线责任不会按相同比例消失。

投入与基础设施 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# AI生成代码，也要进入工程质量体系

### 长城案例中的开发与运行双流程

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 开发链 | 需求→AI代码建议→评审测试→上线 | 结果需通过原有工程流程 |
| 运行链 | 识别资源→检查规则→告警→处置 | 治理对象为14个云环境 |

根据已披露项目整理；编码结果与运行结果分开观察。

这一案例的机制在于，企业同时面对两个治理对象：一是云环境中的资产、权限、风险与监控；二是AI生成代码进入工程系统后的质量。生成代码只有通过原有安全、质量和发布流程，才能成为生产系统的一部分。因此，AI开发助手与测试、审查和运维的关系更加紧密，局部效率提高可能增加对验证环节的要求。

项目还涉及境内与海外环境的分别管理。对此更合理的理解，是架构与治理方法可以复用，而部署、账号和数据处理仍需符合各环境的业务条件。对服务方而言，长期价值来自将治理规则落到系统和日常流程：谁批准权限，谁处理异常，谁追踪资源消耗，以及谁维护自动化规则。单次平台搭建只是这组任务的起点。

因此，AI辅助开发的采购价值不能只用生成代码量衡量。代码是否被采用、能否通过评审、是否减少返工，才与工程成本发生联系；上线后的缺陷和资源费用则决定长期效果。服务企业若承担维护责任，需要把开发效率与运行质量一起管理。这种服务内容变化，比简单预测程序员数量更接近实际项目。

行业洞察 / CHAPTER 04

# 04

# 数智化与AI业务实施与价值

把系统和模型放回业务流程，解释项目价值如何形成。

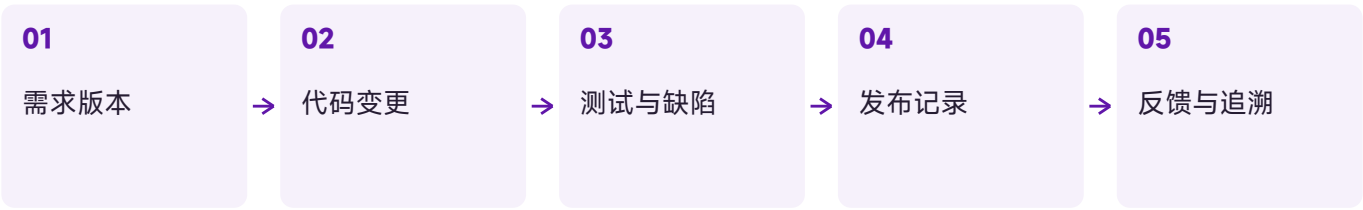
研发与制造 / 供应链与管理 / 全球服务与运营



数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 研发工具链的价值，在于可追溯

## 工程追溯链与工具集成




诺博项目整合11个业务流程；图为据此整理的工程追溯关系。

汽车软件工程涉及多个团队和供应商，开发工具之间的割裂会使同一需求在项目管理、代码、问题单和测试记录中出现不同状态。IBM在2024年汽车案例集中介绍，诺博以工程生命周期管理平台整合项目、问题、发布、变更和质量等11个业务流程，并与既有开发工具连接。项目动因包括工具协作受限，以及面向国际客户的研发流程要求。

这类建设的核心不是多装一个管理软件，而是让业务对象之间形成可追溯关系。某项功能为何改变，对应哪个需求版本，修改了哪些代码，触发哪些测试，最终进入哪次发布，都应当能够关联。由此形成的知识积累，才能在多车型、多产品线中复用。对于跨企业协作，记录的完整性还直接影响问题归属与验收效率。

将AI加入这一流程，可以帮助整理需求、检索缺陷、生成测试草案或解释代码；但AI给出的建议仍需绑定具体版本、权限和工程上下文。脱离版本环境的“正确答案”，可能并不适用于当前车型。故障定位的价值也不能只看检索速度，还要看是否缩短复现和确认时间，是否减少重复缺陷，以及修复后是否出现回归问题。这些指标构成分析框架，并非诺博案例披露的量化成果。

外部服务分工也由此更容易识别。流程咨询确定开发与协作规则，技术实施负责工具集成和数据迁移，测试与验证服务检查产品行为，运维团队维护平台可用性。中软国际公开的长安SDA服务涵盖测试、操作系统、智能座舱、ADAS和云端大数据，提供了不同技术环节协同参与的另一个实例。相关公开材料未披露合同金额，不能据此计算单车服务价值。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 工程AI，需要同时符合数据与机理

## 工程AI的输入输出与检验对象

| 对象 | 输入或范围 | 输出或任务 | 验证或边界 |
| --- | --- | --- | --- |
| 动力学建模 | 结构参数与试验数据 | 模型参数与仿真模型 | 试验一致性校核 |
| 软件测试 | 需求 接口 历史缺陷 | 脚本 用例 缺陷提示 | 边界覆盖与回归验证 |
| 设计参数优化 | 运行数据与机理模型 | 候选参数与方案 | 性能目标与工程评审 |

白皮书列示的应用探索；不表示各方向均已量产或实现量化收益。

智能汽车的增长因而不只对应算法人才，也对应工程与集成需求。能够写出功能代码，与能够在复杂车型项目中稳定交付，是两个层次。服务企业的行业经验，最终应体现在需求和版本理解、缺陷复现、工具衔接与交付责任，而不是技术标签的数量。

一汽与北大白皮书对研发应用的拆解，补充了工程平台之上的任务内容。动力学建模先从结构参数或试验数据中辨识参数，再构造并修正系统模型；结构参数优化结合实车运行、机理仿真和性能目标，比较不同设计方案。这里的AI输出需要与已有的工程模型和试验结果配合，不能把生成文本当作设计验证。

这意味着汽车研发中的AI服务具有双重约束。一方面，输入要能对应零部件、车型、参数和试验条件；另一方面，输出要能进入工程师实际使用的建模、测试或评审环境。模型生成一份看似合理的报告，只完成了信息表达；只有结果能够被复现、校核和用于后续工程决策，才形成可交付成果。

诺博的流程平台与一汽的技术探索处在不同层次：前者已有明确的系统集成范围，后者部分内容属于研究和应用探索。本报告将两者放在同一工程流程中比较，同时保留其成熟阶段，不把探索方向转换成已经实现的成本收益。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 宝马虚拟工厂：验证前移到建设之前

## 宝马虚拟工厂的建设与验证范围

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 30余个基地 | 数字孪生覆盖 | 公开披露的应用范围 |
| 最多降低30% | 预计生产规划成本变化 | 预期值，并非集团实际降本 |
| 碰撞检查前移 | 布局、物流与工位协同 | 支持建设和改造前验证 |

本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

宝马2025年公开资料显示，其虚拟工厂应用覆盖30余个生产基地的数字孪生，服务生产规划和碰撞检查等任务；企业预计生产规划成本最高可降低30%。这里的30%是预期，不能写成已经审计确认的工厂总成本下降。

工厂数字化的作用，是在实体设备安装和调整之前，检验布局、物流、机器人及工艺协作。对于换型频繁的汽车生产，问题发现得越晚，改造与停线的成本通常越难控制。虚拟验证把部分试错移到数字环境，但仍需要与真实设备、工艺和现场数据对应。

数字孪生的商业价值不在于画面逼真，而在于模型是否足够准确、能否支撑可执行的工程决策。衡量效果应观察规划变更、现场返工、投产稳定性和模型维护成本。该案例属于制造工程能力建设，与车内自动驾驶是不同价值链环节。

宝马还披露了更具体的任务变化：新车型通过生产线时的碰撞检查，以往需要接近四周的实体验证，虚拟仿真约需三天。原过程需要将实车车身沿产线移动，部分涂装环节甚至涉及清空和清洗槽体；新过程将设计数据与三维扫描结合，模拟车辆移动与转动。由此可以看出，节约来自替代部分现场试验，而不只是生成三维画面。三天对应这一验证任务，不能写成整个工厂规划周期。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 设备数据要转成维护决策与执行

### 丰田印第安纳工厂维护项目披露

| 计划停机时间 | 额外年生产能力 |
| --- | --- |
| **减少75%** | **7万辆** |

IBM案例集2024年第7页；工厂特定项目，额外生产能力不等于实际新增销量，未分离各项措施贡献。

制造环节具备大量可采集的数据，但采集本身不能带来收益。奇瑞捷豹路虎官方介绍的数字化体系包括覆盖研发、制造、物流、财务、采购、销售与售后的ERP，以及制造执行系统等应用。它说明整车生产已经依赖跨业务系统协调；将这些既有基础全部标为生成式AI成果，会夸大新技术的贡献，也使读者忽略企业长期积累。

设备维护提供了一个更具体的观察窗口。IBM案例集介绍，丰田印第安纳工厂在生产班次调整背景下，需要改变设备维护安排，通过Maximo整合物联网、控制器及IT数据，支持设备管理、监控、健康与预测。案例方报告计划停机时间减少75%，并称形成每年额外生产7万辆汽车的能力。上述属于特定工厂项目披露，并未分离所有措施对结果的独立贡献，不能用作中国整车工厂平均改善幅度。

有价值的机制，是把设备状态转化为维修决策。数据先要对应具体资产和故障模式，再决定何时检修、由谁处理、是否需要备件，最后回到执行记录。若告警不能进入工单，现场仍可能依赖人工转述；若工单关闭却不记录故障原因，下一轮模型和规则也缺乏反馈。数字化的收益由这条业务链决定，不能只用模型准确率证明。

对服务市场而言，这类项目通常需要理解生产节拍、设备结构和维修安排，且与IT、自动化和现场团队共同工作。提供者需要区分数据接入、资产建模、系统实施与持续应用支持。设备层面的改善只有通过现场执行才能兑现，不能将所有停机损失下降归因于软件供应商。研究应同时看技术可用、人员采纳、流程执行及结果变化。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 两类制造项目，作用于不同决策时点

### 制造数字化作用于不同时间的决策

| 对象 | 输入或范围 | 输出或任务 | 验证或边界 |
| --- | --- | --- | --- |
| 宝马 虚拟工厂 | 建设与改造之前 | 布局 物流与碰撞检查 | 30余个生产基地数字孪生 |
| 丰田 维护平台 | 工厂日常运行 | 设备健康 检修与执行 | 案例方披露计划停机-75% |

宝马预计生产规划成本最多降低30%；丰田为特定工厂结果，两者不可互换。

两个案例的区别，是介入时间与决策对象不同。宝马将部分验证放在建设和改造之前，重点是生产布局、物流协作和碰撞检查；丰田将设备状态接入日常维护，重点是检修安排和执行。前者可能降低变更与返工，后者可能减少停机。将它们统一概括为“AI让工厂降本”，会丢失决定价值的业务机制。

共同基础是数字对象与现场对象的对应关系：模型中的设备、位置、工序和参数必须能映射到真实产线，维护平台中的资产、工单和备件必须能对应执行人员。外部服务因而不仅包括模型或软件部署，还包括工程数据整理、系统连接、现场核对与持续更新。这些工作解释了制造数字化为何依赖专业交付。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 长城供应链：先统一流程与数据对象

## 长城集成供应链项目建设范围

| 业务专题 | 变革举措 |
| --- | --- |
| 37 | 199 |
| 业务对象 | 数据实体 |
| 340 | 264 |
| 流程定义 | |
| 135 | |

2025年1月项目披露；五类对象不能相加，数量不代表ROI。

供应链数字化面对的首要问题，往往不是缺少预测算法，而是不同部门如何描述订单、物料、供应商、交付承诺与成本。同一经营变化穿过计划、采购、物流和财务时，如果定义和更新节奏不同，企业就难以判断究竟是需求改变、物料短缺还是执行延误。AI在不一致的数据上给出更快建议，并不能消除这种冲突。

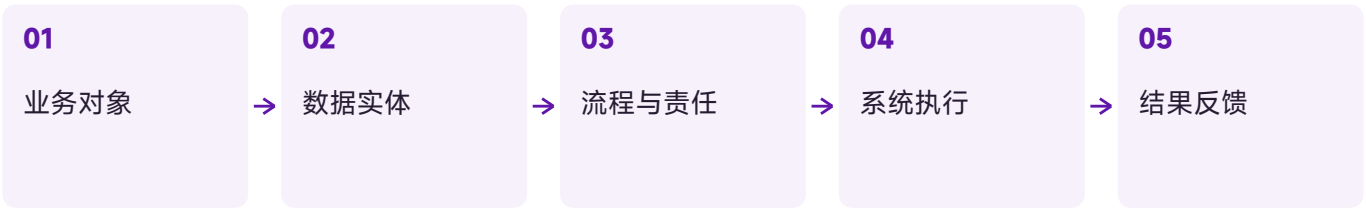
IBM于2025年1月披露的长城全球化集成供应链项目，为研究这一问题提供了较完整的建设范围。项目覆盖37个业务专题，形成199项变革举措、340个业务对象、264个数据实体和135个流程定义，涉及计划、物流、采购及业务财务等领域。这些数字描述项目的组织与设计范围，不代表已经实现的库存下降或成本节约。

这些范围指标仍有重要信息含量。业务对象回答“企业管理的是什么”，数据实体回答“系统如何记录”，流程定义回答“变化经过谁处理”。如果只采购系统模块，而未厘清这些关系，同一笔业务可能在多个系统重复录入，职责冲突也会以接口异常或数据质量问题的形式出现。流程咨询、数据建模和系统实施因此经常在一个项目中连续发生。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 业务规则，是供应链AI的运行基础

### 供应链数据形成可执行流程的条件




图示为业务机制分析。长城披露340个业务对象、264个数据实体和135个流程定义。

从计划、采购、物流到业务财务，项目要解决的不是一个部门缺少可视化界面，而是同一业务变化如何在多个部门保持一致。例如，需求预测调整会影响物料需求、采购承诺、到货安排和资金计划；各环节若采用不同版本，就会把同一次变化解释成不同问题。这是对项目涉及流程的业务解析，而非额外披露的项目绩效。

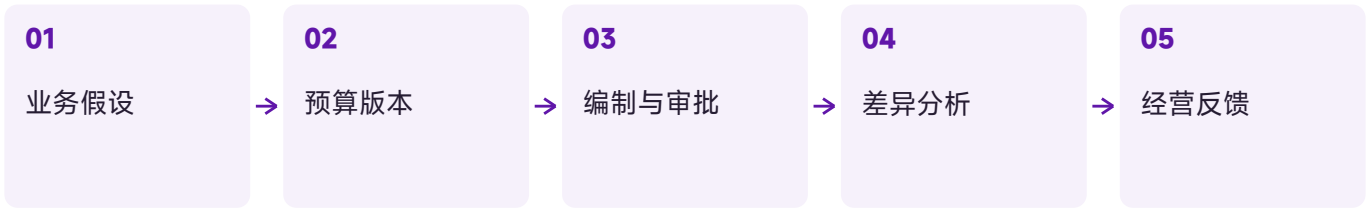
340个业务对象与264个数据实体并非一一对应。业务对象表达管理内容，数据实体用于信息建模，一项业务可能由多个数据结构记录。135个流程定义则为对象状态的变化提供处理规则。三个层次连通以后，系统才有条件识别哪些数据该被更新、由谁处理例外，以及最终是否进入财务记录。

AI预测、供应链问答或智能体调度都依赖这一基础。采购建议必须结合物料和供应商约束，排产建议需要产能与交付数据，自动执行则需要权限和确认机制。该案例尚未披露能够直接归因的库存下降或投资回报，因此更适合用来研究咨询、数据工程和实施如何结合，而不是用建设范围推算收益。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 预算平台，将业务假设连接到财务结果

## 预算系统连接经营假设与测算




一汽大众案例披露预算平台与SAP、数据湖等连接；AI辅助解释属分析方向。

降本增效只有落实到可比较的经营对象，才具有分析意义。产品、工厂、项目和部门可能各自拥有数据，但企业仍需要统一的预算与预测机制，理解销量、采购价格、产能利用和费用变化如何影响经营结果。对于汽车企业，业务结构复杂、组织层级多，这种建设通常比单纯增加一个分析界面更深入。

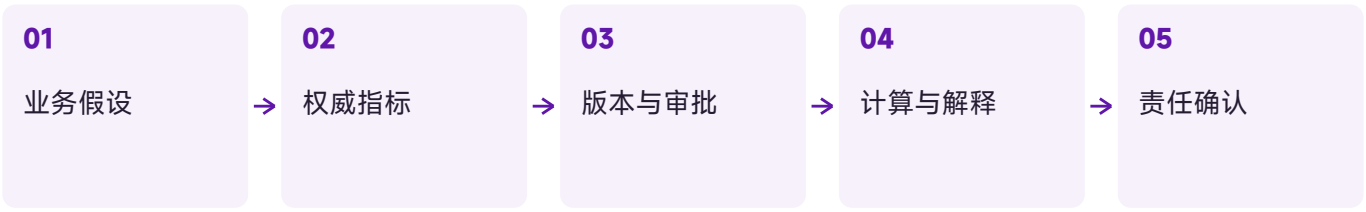
IBM的2024年汽车案例集介绍，一汽大众建设业财一体化预算平台，支持预算编制、多版本测算和审批，并与SAP、数据湖等既有系统连接。该材料证明的是全面预算与业务系统集成的实践，未披露可直接用于本报告的投资回报。平台名称或其中的AI品牌元素，也不意味着所有功能都由生成式AI完成。

这一类项目的价值链，在于把经营假设转为一致的测算对象。销售预测变化需要对应生产、采购和资金安排；不同部门的计划需要能够汇总并解释差异；管理者还要保留当时采用的假设和版本。若同一指标在财务与业务部门中定义不同，AI生成的解释可能看似顺畅，却无法支持审议和追责。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 管理AI的可靠性，来自可追溯指标

## 管理AI的数值与责任追溯




本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

在此基础上，AI可以辅助检索制度、解释差异、整理经营分析材料，但关键数值仍应由受控数据和计算逻辑产生。对于异常变化，系统需要能够追溯数据来源，区分真实业务差异与记账、时点或口径问题。这是技术服务与专业知识结合的场景，涉及指标定义、模型配置、系统集成及业务解释，而不是将自然语言界面简单叠加到报表上。

这也解释了为什么企业管理AI不能只看模型能力。高价值应用往往依赖既有ERP、数据平台和管理流程的质量，实施工作会覆盖业务与技术两端。把上述前置基础写清楚，才能理解AI投入如何与传统数智化服务相接，而不把新增功能的价值无限扩大。

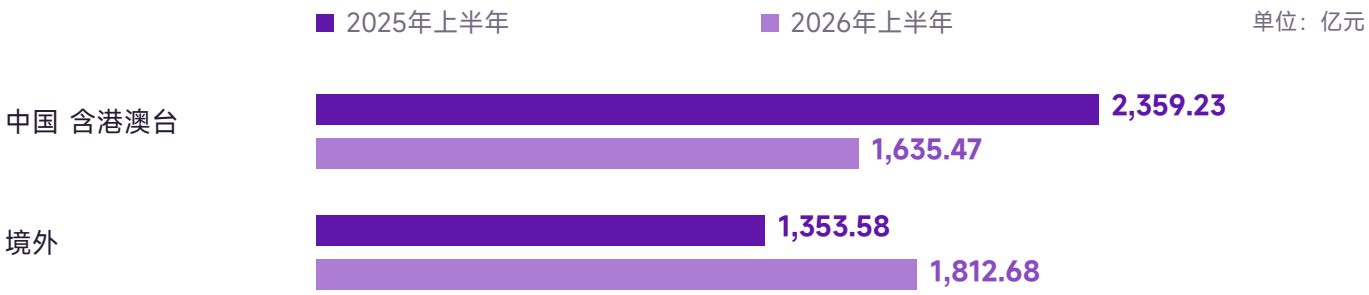
结合前文市场数据，这类建设的业务作用更加明确。销量下行、价格带变化和原材料或汇率变化会通过不同路径影响经营：有的改变收入结构，有的改变单位成本，有的进入财务费用。预算平台需要保存假设、期间与计算版本，才能把“结果为什么变了”从解释性文字推进到可复核的经营分析。

因此，管理AI的可靠性不仅取决于语言能力。它还需要识别指标来自哪张业务表、采用哪个预算版本、是否包含集团内交易，以及某个差额是数量、价格还是口径因素。技术团队和财务业务团队的共同工作，是使这些定义进入系统。服务商的专业性也在这里被检验。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 全球车联网，带来持续系统服务

### 比亚迪集团地区收入




境外收入占比由36.46%升至52.57%，包含集团多业务，并非海外汽车销量或汽车业务收入占比。

海外经营已经成为车企数字系统的重要使用场景。比亚迪2026年上半年集团境外收入1812.68亿元，中国地区收入1635.47亿元；按地区收入合计计算，境外占比约52.57%。该口径覆盖集团业务，不能直接写成汽车出口收入。它说明集团经营活动跨越多个市场，信息系统需要支持更广泛的业务协作。

比亚迪与AWS公开的全球车联网案例涉及车辆连接、运行监测和安全管理。其研究价值在于说明海外车辆服务依赖持续运行的平台，而不是一次性的软件翻译。车辆身份、连接状态、服务接口、异常信息和升级任务需要被长期维护；不同区域的部署与业务安排又要求清晰的访问和运维责任。

云服务提供者的全球基础设施覆盖，是可选资源范围，不能直接当作比亚迪已部署的国家或区域数。本报告据项目所描述的任务分析跨国技术服务，不以云厂商全球节点数量夸大客户实施规模，也不从出口销量倒算IT预算。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 本地工程网络，支持跨国交付

## 跨国数字化服务的两端证据

| 对象 | 输入或范围 | 输出或任务 | 验证或边界 |
| --- | --- | --- | --- |
| 需求端 比亚迪 | 全球车联网案例 | 车辆连接 监测与安全 | 不将云全球节点当作客户部署数 |
| 供给端 中科某达 | 14国 40余城研发布局 | 本地工程与持续支持 | 公司范围 不等于汽车专属网络 |

供需两端并非同一合同关系；不推断未披露的采购金额。

服务供给一侧，中科某达2026年半年报披露，在14个国家、40余座城市布局研发，并进一步强调本地工程团队与FDE前沿部署模式。公司级网络能够支持贴近客户的系统集成和交付，但不代表每个节点都专门服务汽车业务。它与比亚迪案例从供需两端说明：跨国数字服务需要持续的本地执行与总部协同。

全球化在本报告中因此进入具体系统与流程，而不独立展开没有足够证据的区域机会排名。平台运行、语言与服务适配、知识更新、现场工程和异常升级，是能够进一步辨识的工作；各市场的采购规模、平均价格和外包比例仍需要更多合同证据。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 红旗海外维修：知识进入现场流程

## 红旗海外维修周期项目披露




单位：天；项目方披露

项目方披露；未公开统一样本与基准期。以3—4天区间表达，不用3.5天替代。

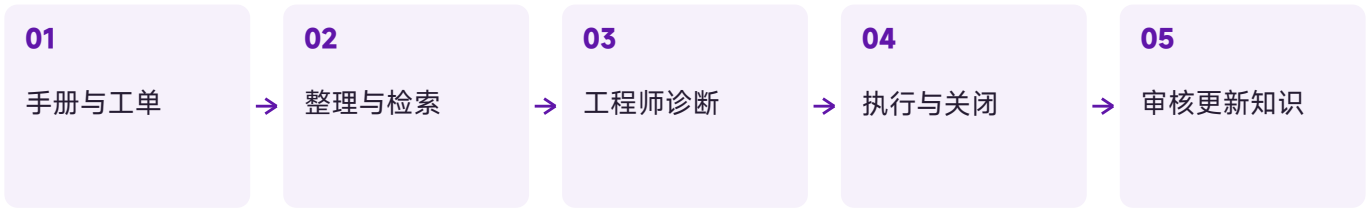
售后维修的难点常在于知识分散：故障描述来自车主，诊断数据来自车辆，维修手册和既往案例掌握在不同团队，本地工程师还需要跨语言协调。等待总部专家回复会延长处理链，简单的翻译工具又难以解决术语、车型版本和案例匹配问题。因而，售后AI的价值应从工单处理过程理解，而不是从聊天界面判断。

AWS发布的红旗海外案例，把维修材料接入检索与知识系统，支持工程师查询，并将维修结论回写知识库。项目方披露维修周期由7天缩短至3至4天，同时提供多语言文档处理能力。公开材料没有完整披露统计样本、基准期和车型分布，因此这组结果应始终标注为项目方披露，不推演为全球售后网络的平均改善率。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 维修知识闭环，需要持续质量管理

## 维修知识与工单形成循环




红旗维修知识流程示意；各环节受车型、版本及适用条件约束。

其机制包括四个连续环节：整理手册、故障记录和工单；在具体维修问题下检索相关知识；由工程师结合车辆情况采取处理；将已完成工单的结论整理回流。AI的作用主要是缩短知识查找、翻译和整理路径，现场人员仍承担检查与维修。车辆实际修复也受到备件、排班和故障复杂度影响，不能将全部周期变化归因于模型回答速度。

闭环的难点在于质量管理。历史工单未必都正确，同一故障代码可能有不同原因，旧版本方案也未必适用于新车型。因此，知识条目需要版本、适用条件和审核责任；错误建议需要进入反馈机制；高风险或疑难问题需要升级给技术专家。这些要求来自维修业务的工作方式，不能被一次性知识库导入替代。

对服务市场而言，这一项目连接了技术平台与专业运营。数据整理、系统接口和运行维护属于技术工作，维修知识编写与校核依赖专业能力，工单协同和客户沟通则属于持续服务。平台供应商并不天然承担所有责任。项目的研究价值，正是使这些分工变得可见，并说明为什么海外服务质量依赖长期的知识维护和业务协作。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 岚图外呼采购：持续运营有明确边界

### 岚图AI外呼采购的服务安排

| 合同要素 | 公告内容 |
| --- | --- |
| 采购方 | 岚图汽车销售服务有限公司 |
| 采购场景 | 邀约 线索回暖 暂败线索激活 |
| 服务期限 | 合同签订起1年 |
| 计费周期 | 2个月 |
| 验收基础 | 服务明细及技术协议 |

2025年7月8日采购公告，不是中标与效果报告；105万元历史业绩门槛不是本次预算。

客户运营中的AI需求，也需要由真实采购来辨别。岚图汽车销售服务有限公司在2025年7月发布智能外呼采购公告，应用包括邀约、线索盘活等场景，服务期限为一年。公告规定以两个月为一个结算周期，提供服务明细，并依据技术协议进行验收。这说明外呼项目已形成持续服务对象，而不只是软件功能展示。

该公告能够确认买方、业务方向和服务周期，不能证明采购方已把全部客服或销售流程外包，也不能证明项目带来了多少成交。公告中的既往同类合同金额门槛属于供应商资格要求，不是本次采购预算。对客观研究而言，明确哪些事实已经成立，与寻找一个醒目的大金额同样重要。

AWS与合作伙伴方案集中的NTT全球客户体验平台，包含渠道和线路接入、平台实施、支持维护及管理服务。供给材料与岚图采购相互补充：前者解释系统如何持续运行，后者确认买方正在采购具体运营任务。两者没有披露为同一个项目，不能拼接为同一案例的实施与效果。

数智化与AI实践 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 从接通电话，到形成业务结果

## 外呼技术只有连接业务才形成运营价值

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 触达与识别 → | 写入客户系统 → | 转交门店或人工 → | 跟进与问题处理 → | 结果回写 |

申美对运营过程的分析；具体验收以合同技术协议为准。

从业务流程看，接通电话只是任务开始。外呼识别的意向需要进入客户系统，符合条件的线索需要由门店承接，复杂问题需要转人工处理，跟进结果还应回写。一次技术识别成功，只有跨过这些环节，才可能影响到店或成交。前文消费者等待与渠道库存的事实，也说明转化结果受到产品、价格和门店执行共同影响。

这类服务可以按三层验收理解：技术层关注连接与识别，流程层关注信息完整和责任转交，业务层关注问题解决与有效跟进。这是申美基于流程形成的分析框架，岚图公告公开的合同依据仍是服务明细和技术协议。未公开的验收门槛与成交增幅，不在本报告中填入假定值。

AI工具会改变运营中的劳动分工，但不会自动转移完整的销售或客服责任。系统交付、技术运维和人员执行可以分别采购，也可以组合交付。服务市场应按实际合同任务识别：持续承担业务执行和质量责任的部分，才具有更完整的运营与优化(BPO)属性。

行业洞察 / CHAPTER 05

# 05

# 头部服务商
# 汽车IT经营样本

以中科某达为样本，追踪产品与工程能力的经营回报。

交付与收入 / 业务与毛利 / 研发与FDE



服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 中科某达：平台与工程服务并行

## 中科某达的四类交付与收入方式

| 方式 | 交付对象 | 收费或收入依据 |
| --- | --- | --- |
| 软件许可 | 自主软件与知识产权 | 授权期限或搭载产品出货量 |
| 软件开发 | 客户专项设计及定制成果 | 开发成果交付 |
| 技术服务 | 支持 咨询 系统维护 | 约定服务内容 |
| 软硬一体 | 计算载体 软硬产品及配套 | 产品与配套方案销售 |

公司整体商业模式，不代表汽车业务各类收入占比。

中科某达适合作为本报告的汽车IT服务核心样本，原因在于其公开披露同时覆盖基础软件、平台产品、工程服务与独立的智能汽车收入。2025年智能汽车收入26.56亿元，为研究提供了业务规模依据；年报对软件许可、开发和技术服务的定义，又能够帮助分析不同交付方式的经济特征。本报告研究其能力与经营结构，不据单一公司资料作绝对行业排名。

公司披露，软件许可可按授权期限或搭载软件产品的出货量收费；专项开发围绕客户需求完成设计与交付；技术服务覆盖支持、咨询和系统维护；此外还有以软件为核心的软硬一体产品。上述模式可以相互配合，但收入确认、前期投入和持续支持方式各有差异。因此，中科某达不是只能用人数和人天单价解释的技术服务样本。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 产品能力，需要通过车型工程兑现

### 中科某达汽车产品与工程服务的关系

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| Kanzi | 人机界面开发工具 | 设计与开发环境 |
| 滴水AIOS | 系统资源与应用组织 | 适配 集成与治理 |
| AIBOX | 端侧计算扩展 | 本地模型运行 |
| 工程服务 | 围绕客户与车型交付 | 验证 量产支持与维护 |

按2025年报与2026半年报披露整理；不展示未披露装机或收入占比。

Kanzi是其汽车人机界面开发工具品牌，滴水AIOS面向系统底层与跨域应用，AIBOX提供端侧计算扩展。三者作用位置不同：工具帮助设计与开发，操作系统组织资源及应用，计算载体支持本地推理。行业价值在于把软件能力转化为可集成、可部署、可维护的产品组合，具体车型仍需完成适配和验证。

2026年半年报披露滴水AIOS 2.1、AI Agent座舱应用与AIBOX的协同方向，涉及模型接入、上下文管理、任务编排、工具调用和权限控制。自然语言指令要成为车内动作，需要先理解任务，再调用获准的车辆或应用接口，最后反馈结果。模型能力与确定性的控制机制共同构成应用条件，不能把一个通用模型直接等同于整套汽车系统。

汽车客户采购的因此可能是可复用平台，也可能是车型适配、接口开发、系统集成和量产支持。平台产品能把既有工程积累跨项目使用，客户项目又不断提出新的兼容与体验要求。两者形成相互依赖的经营关系；是否带来更高回报，仍需要财务数据检验，而不能仅从产品发布推定。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 汽车收入增长，毛利率分期变化

### 中科某达汽车业务的两个同比观察窗口

| 期间 | 收入 亿元 | 收入同比 | 毛利率 | 毛利率同比 |
|---|---|---|---|---|
| 2025全年 | 26.56 | +9.91% | 46.18% | +1.88个百分点 |
| 2026上半年 | 14.12 | +18.82% | 43.26% | -2.76个百分点 |

两个同比窗口分别对比上年全年、上年同期；半年数不年化。

2025年，中科某达智能汽车业务收入26.56亿元，较2024年的24.16亿元增长9.91%；营业成本14.29亿元，增长6.21%；毛利率46.18%，提高1.88个百分点。收入增速高于成本增速，毛利额按收入减成本计算为12.26亿元。这个完整年度说明汽车业务规模与单位收入毛利同时改善。

2026年上半年，汽车业务收入14.12亿元，同比增长18.82%；营业成本8.01亿元，同比增长24.90%；毛利率43.26%，比上年同期下降2.76个百分点。收入增长加快，同时成本增长更快，形成与2025全年不同的经营表现。半年报的同比比较对象是2025年上半年，不能用2025全年毛利率替代。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 收入、毛利与净利润，需要逐层区分

### 汽车业务收入成本与毛利

| 期间 | 收入 亿元 | 成本 亿元 | 毛利额 亿元 |
| --- | --- | --- | --- |
| 2025全年 | 26.56 | 14.29 | 12.26 |
| 2026上半年 | 14.12 | 8.01 | 6.11 |

毛利额为收入减营业成本，未扣除研发、销售及管理费用；不同期间分别观察。

两组事实需要共同解释。它们表明该样本持续获得汽车业务收入，但不支持“平台化必然持续抬升毛利率”的线性结论。客户项目结构、研发成果使用、交付阶段及成本分配都可能影响业务结果；公司未给出汽车毛利率变化的完整量化分解，因此无法据汇总披露归因到某一产品或某一个项目。

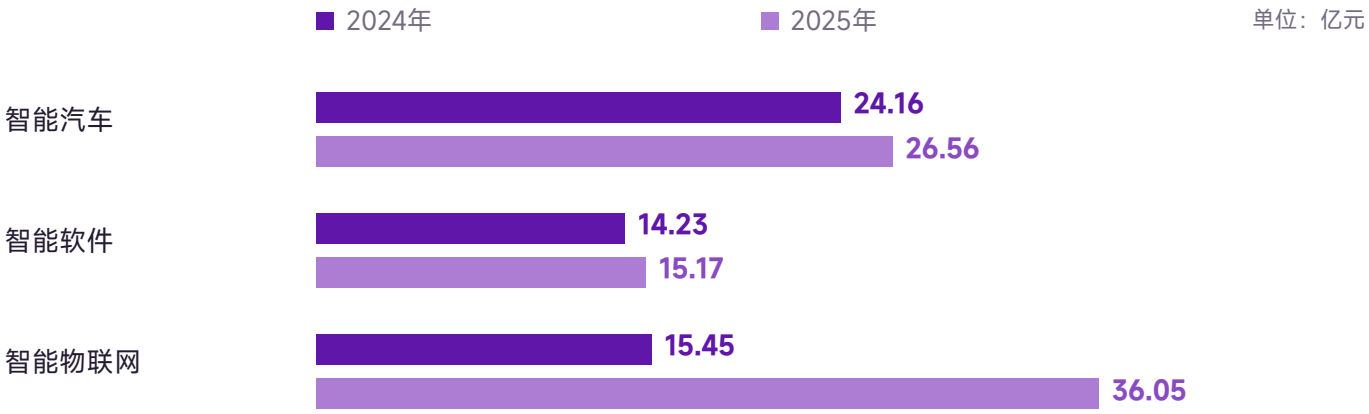
汽车业务毛利率也不等于净利润率。毛利尚未扣除公司层面的研发、销售、管理等费用，且公司未披露汽车业务单独的完整净利润与经营现金流。分析服务市场时，毛利率适合观察收入与直接成本的关系，不能代替投入回报率，也不能直接与纯人员交付或硬件企业作高低排名。

这一案例为汽车IT市场提供了比概念热度更具体的判断依据：软件和工程任务可以形成持续增长的收入，增长质量却需要连续观察。合同交付、平台复用和客户验收应与收入、成本和资金占用一起研究。它们共同决定技术需求能否形成可持续经营。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 集团增长，要拆到业务组合

### 中科某达分业务收入对比




**智能物联网贡献集团收入增量约86.05%；智能汽车贡献约10.00%。**

收入增量及贡献按披露原值复算；贡献的分母是集团收入增量23.9341亿元。

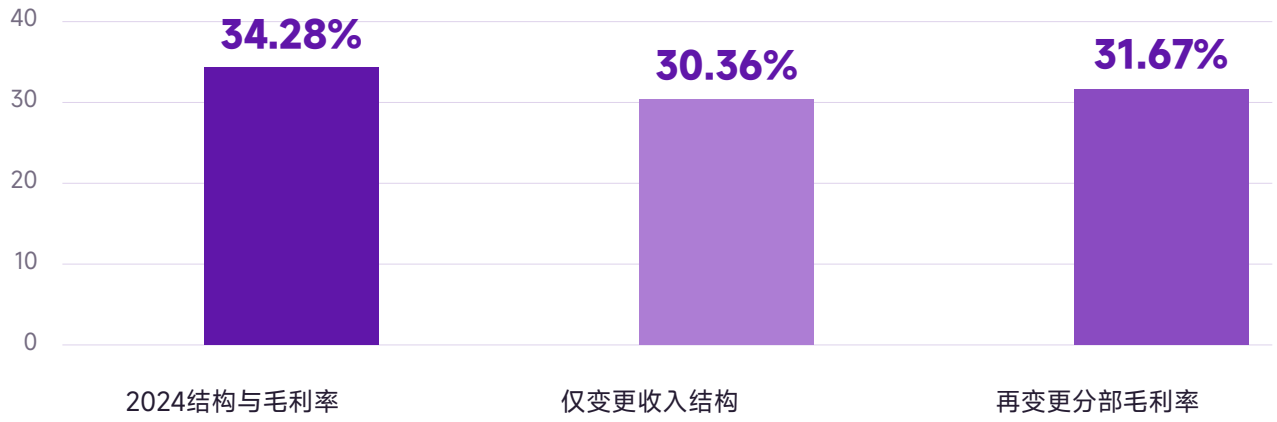
2025年，中科某达集团收入77.78亿元，同比增长44.45%。其中智能汽车增长9.91%，智能软件增长6.64%，智能物联网增长133.26%。按原始披露金额计算，集团收入增量23.93亿元中，智能物联网增加20.60亿元，约占86.05%；汽车增加2.39亿元，约占10.00%。集团的高增长主要由物联网业务拉动，不能直接表述为汽车IT服务增长44.45%。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 收入结构，可以改变综合毛利率

## 收入组合与分部毛利率的近似分解

单位：%




按收入加权。采用披露的两位小数分部毛利率；顺序分解存在舍入差异，不是公司披露的因果归因。

业务结构同时影响综合毛利率。2025年智能汽车、智能软件和智能物联网毛利率分别为46.18%、36.60%和18.91%，三个分部均较上年提高；集团综合毛利率却从34.29%降至31.67%。这一变化并不矛盾：毛利率相对较低的物联网收入占比，从28.70%升至46.35%。

以年报披露的分部收入计算权重，并用已披露的两位小数毛利率作近似分解，若只改变收入结构、保持2024年分部毛利率，综合毛利率约从34.28%变为30.36%；再计入各分部毛利率改善，约升至31.67%。结构变化约带来负3.93个百分点影响，分部改善约带来正1.32个百分点。由于毛利率四舍五入，分解与披露值存在微小差异；这是一种顺序分解，不是公司披露的因果解释。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 高毛利许可，不代表主要收入来源

### 产品类别呈现不同的收入体量和毛利率

| 产品类别 | 2025收入 亿元 | 收入占比 % | 毛利率 % |
|---|---|---|---|
| 软件开发 | 24.6 | 31.63 | 39.26 |
| 技术服务 | 25.36 | 32.61 | 37.37 |
| 软件许可 | 1.91 | 2.45 | 81.92 |
| 商品销售及其他 | 25.9 | 33.3 | 15.18 |

公司产品类别口径，覆盖多个行业；不能把全部许可收入归于汽车。

按产品类别再看，2025年软件开发收入24.60亿元、技术服务25.36亿元、软件许可1.91亿元、商品销售及其他25.90亿元。软件许可毛利率81.92%，收入占比仅2.45%；技术服务毛利率37.37%，收入占比32.61%。较高的许可毛利率展示了不同产品的经济差异，但小体量类别不能代表集团整体盈利，更不能视为全部汽车业务的利润结构。

对服务市场研究，集团、客户行业与产品类别是三种维度。同一汽车项目可能包含许可、开发和支持；财报公开数据没有披露其完整交叉表。本报告保留这三个维度，避免把公司的所有许可收入算给汽车，也避免把物联网硬件增长解释成软件人力需求增长。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 研发投入，积累跨车型平台能力

## 研发投入与资本化按公司整体口径观察

| 指标 | 2024 | 2025 |
| --- | --- | --- |
| 研发投入 亿元 | 16.02 | 17.68 |
| 研发投入占收入 % | 29.75 | 22.73 |
| 资本化研发支出 亿元 | 5.74 | 5.57 |
| 资本化占研发投入 % | 35.81 | 31.53 |
| 研发人员 人 | 13,365 | 17,240 |

公司整体数据，不能解释为汽车业务投入或专属人员；资本化不代表实现收入。

中科某达2025年研发投入17.68亿元，同比增长约10.38%，占营业收入22.73%；研发支出资本化金额5.57亿元，占研发投入31.53%。公司研发人员17240人，占员工总数92.15%。上述均为公司整体口径，覆盖多类业务；“研发人员”分类也不能直接解释为汽车自研产品人员数量。

投入结构显示平台能力需要持续建设。年报中整车操作系统研发项目当年资本化金额约1.98亿元，状态为开发中；Kanzi2025项目资本化金额约2687.71万元，状态为已完成。前者围绕运行环境、工具链及虚拟化等能力，后者围绕开发工具演进。项目完成、客户导入和最终经营回报仍是不同阶段，资本化也不意味着支出已经形成收入。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 利润增长，可以与现金流下降并存

### 中科某达利润现金与存货的不同变化

| 指标 | 比较期 | 最新期 | 单位 |
| --- | --- | --- | --- |
| 归母净利润 2025H1→2026H1 | 1.58 | 2.46 | 亿元 |
| 经营现金流 2025H1→2026H1 | 2.67 | -0.64 | 亿元 |
| 存货 2025年末→2026年6月末 | 12.6 | 18.01 | 亿元 |

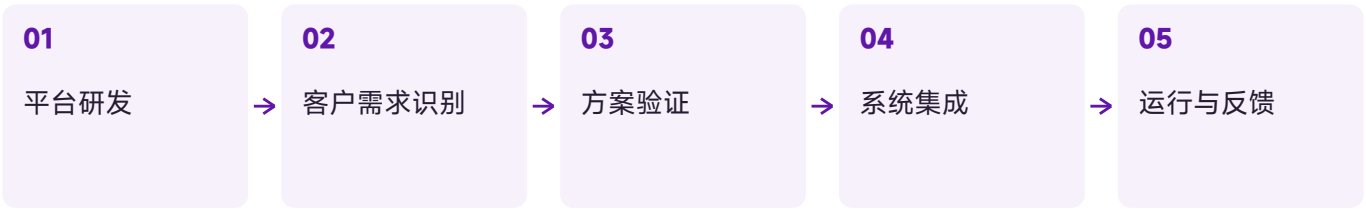
利润与现金为半年流量；存货为期末余额。公司将经营现金流变化主要解释为备货增加。

2026年上半年，公司研发投入8.75亿元，同比增长3.45%。同期集团归母净利润2.46亿元、同比增长54.97%，经营现金流净额却为负0.64亿元，上年同期为正2.67亿元。公司解释现金流变化主要由于备货增加。期末存货18.01亿元，较上年末12.60亿元增加约5.41亿元；这组数据提示软硬结合的经营模式还需要管理采购与库存，不能只看软件毛利。

服务商经营 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# FDE连接平台能力与客户现场

## 平台研发与前沿部署之间的工作关系




公司已披露FDE模式方向；人数、独立收入和效率收益未披露。

交付组织则呈现另一面。2026年半年报披露14个国家、40余座城市的研发布局，并将FDE前沿部署工程师模式与客户需求识别、方案验证、系统集成和运行交付相联系。FDE在这里体现为贴近真实环境的工程安排：把平台能力适配成可用方案，再将问题反馈给产品团队；公开材料没有披露FDE人数、独立收入或效率提升比例。

综合来看，平台产品、自主研发与本地工程构成不同时间尺度的投入。平台积累支持复用，现场工程处理客户差异，维护与资金管理影响经营持续性。研究这一类服务商，既要看技术产品是否进入具体交付，也要看研发、库存与现金是否与业务扩张相匹配。

行业洞察 / CHAPTER 06

# 06

# 专业服务市场交付与责任结构

从采购对象与验收结果，识别专业服务的具体分工。

咨询与规划(KPO) / 建设与实施(ITO) / 运营与优化(BPO)



专业服务市场 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 咨询与规划(KPO)：以专业评价交付知识

## 零跑智能化评价委外任务

| 评价要素 | 公开要求 |
| --- | --- |
| 国内车型 | 2款A级纯电车型 |
| 海外车型 | 3款A0级及B级纯电车型 |
| 海外执行 | 至少2个国家并有当地工程师 |
| 评价对象 | 智能驾驶与智能座舱体验 |
| 交付形式 | 评价报告及过程影像等 |

2024年委外评价招标，非成交证明；不把保证金或资格门槛作为项目金额。

汽车企业购买的外部能力，不只有开发人员或软件系统。零跑汽车2024年竞品智能化委外评价公告，要求对国内及海外车型开展驾驶辅助和座舱体验评价，形成分析报告；海外测试涉及至少两个国家，并要求当地工程师参与。它展示了知识型服务如何从泛泛的行业研究进入产品决策和工程验证。

这类交付的核心不是把公开参数整理成表格，而是建立可比较的方法、组织现场体验、保留过程记录，并解释不同车型和地区的差异。座舱语言、交互习惯、道路条件和用户场景都可能改变体验。调查对象、执行环境和评价过程不清楚，结论就难以进入研发或产品决策。专业判断因此需要事实采集和验证过程支撑。

该公告规定了既往项目经验等资格条件，说明买方重视可证明的执行能力。资格中的历史营业额要求，以及招标保证金，都不应误写为本次采购预算；公告本身也不是成交或项目完成证明。它能够支持的判断是：面向具体车型和市场的智能化评价，已经成为明确外部采购对象。

专业服务市场 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 知识服务的核心，是方法与业务确认

## 知识密集服务的两类交付

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 产品与场景评价 | 明确对象、场景和可比方法 | 记录、判断与评价报告 |
| 流程与数据设计 | 建立对象、规则与业务模型 | 方案、业务确认与变革边界 |

本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

与长城集成供应链项目相比，可以看到知识服务的两种形态。前者以产品与场景评价为中心，交付研究判断；后者以经营流程、业务对象和数据设计为中心，支持组织与系统改造。两者都需要行业知识，但工作方法、参与对象和验收方式不同。把咨询与规划(KPO)简单理解为“写报告”，无法解释其与工程、咨询和系统实施之间的联系。

AI可以加快资料整理、访谈归纳和报告内容，专业价值仍取决于事实质量、评价方法和结论可用性。对于行业研究，这意味着不能仅根据生成式AI降低写作成本，就断言知识服务价格或规模必然如何变化。真正可观察的是买方需要什么判断、提供者如何形成证据，以及成果进入了哪个业务环节。

由项目交付物可区分两类知识密集任务。产品评价以测试对象、场景、过程记录和比较结论为主，需要现场执行；业务设计以业务对象、指标口径和流程规则为主，需要组织访谈与系统约束分析。AI能够参与资料处理，但这两类工作的可验证部分分别来自测试记录与业务确认。提供者的行业积累，需要通过这些交付物表现出来。

专业服务市场 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 建设与实施(ITO)：贯穿工程生命周期

### 建设与实施(ITO)相关采购分布在技术生命周期

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 资源与平台 | 东风智算采购 | 算力资源和多环境运行 |
| 工程与工具 | 诺博 长安SDA相关服务 | 工具集成 开发与测试 |
| 系统产品 | 中科某达 | 软件许可 开发与支持 |
| 持续治理 | 长城多云案例 | 安全规则 运维与质量 |

按公开交付范围分类；相邻层次可能存在于同一项目，不能重复加总。

已核查材料中的建设与实施(ITO)相关需求，沿技术生命周期分布。资源层有东风智算采购，工程层有中软国际参与长安SDA技术服务及诺博工具链集成，运行层有长城多云治理，产品层有中科某达的软件许可、开发与支持。这些案例展示了需求类型，尚不能据此建立全国统一市场份额或项目均价。

平台和软件产品并不会消除实施服务。车企既有数据、车型配置、芯片选择和工具体系存在差异，新平台需要接口、权限、迁移、性能调优和测试。成熟产品可能减少重复开发，使工作转向适配与集成；更复杂的AI应用又可能增加模型评估、知识维护和运行监控。因此，服务内容的变化比总工时的单向增减更值得研究。

从交付责任看，开发、验证和运维也不能相互替代。功能代码解决“是否实现”，测试解决“在何种条件下可靠”，运维解决“长期如何运行”。汽车项目的持续版本更新使这三个环节相互连接。一个软件版本更新，既改变当前功能，也可能触发既有车型的回归与服务支持。

专业服务市场 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 系统实施，需要明确验证与维护责任

## 技术交付的三种结果

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 开发 | 功能是否实现 | 代码、接口和系统能力 |
| 验证 | 在什么边界内可靠 | 测试记录、缺陷与验收 |
| 运维 | 上线后如何持续运行 | 变更、故障处置与版本支持 |

本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

中科某达的财务结构提醒我们，技术服务企业也可能拥有产品许可及硬件收入。收入增长应先拆分产品和客户行业，再观察成本变化。AI工具提高局部效率，最终是转为更多交付、较低成本还是客户价格调整，取决于合同安排与实际执行，不能从编码效率直接推导企业利润。

建设与实施(ITO)的行业专业性因而体现在可验证的工程能力：理解车型及平台差异，连接开发与业务系统，保证交付质量，并承担后续运行责任。报告不把这些能力归结为技术名称，也不将整个汽车研发预算视作外部技术服务规模。

专业服务市场 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 运营与优化(BPO)：区分工具与流程责任

## 客户运营中的技术与流程责任

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 技术平台 | 渠道 系统 工单 知识 | 系统交付 |
| 持续技术支持 | 接口 安全 质量 维护 | 运行责任 |
| 业务运营 | 执行 人员 异常升级 回访 | 流程与服务责任 |

供给范围与已披露采购分开观察；未取得汽车运营与优化(BPO)统一市场规模。

客户触点数字化之后，运营仍是一组连续工作：接收咨询、识别问题、查询知识、协调经销商、跟踪处理、确认关闭，并把结果反馈给业务部门。外部方可能只提供系统，也可能承担其中的人员、流程与质量责任。对运营与优化(BPO)相关市场而言，真正需要辨识的是后一种责任安排，而不是把所有接触客户的技术都算作运营外包。

公开供给材料已经出现较完整的服务形态。AWS与合作伙伴方案集中的NTT全球客户体验平台方案，涉及线路与渠道接入、平台实施、支持维护及管理服务；TP汽车行业服务页面涵盖客户支持、技术支持、经销商支持及后台流程。这些材料说明市场上存在相关供给能力，但属于提供者服务范围说明，不能直接证明中国车企的采购规模和外包渗透率。

买方证据则更具体。岚图的一年期AI外呼采购证明某类客户运营任务可以成为持续采购对象；红旗维修案例证明知识、系统与工单协作可以进入售后服务流程。两者并未披露完整的人工运营外包安排，因此不能扩大为“车企全面外包客服”。将供给能力、采购项目和完整运营合同分开，能够保留有价值的市场信息，同时避免市场规模虚增。

专业服务市场 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 持续运营，要求知识与质量同步更新

## AI参与运营后的责任分配

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 标准查询 | 知识检索与自动应答 | 内容更新与准确性 |
| 复杂异常 | 人工判断与技术协作 | 升级路径与处理时效 |
| 持续改进 | 抽检、复盘与知识更新 | 跨渠道服务质量一致性 |

本报告分析示意；具体项目与适用边界见正文。

AI引入后的运营结构也可能改变。标准信息查询由系统处理，复杂投诉、技术异常和跨组织协调仍可能需要人员；人员的工作随之更集中于难处理的情况。若只看每次联系成本，可能忽略问题复杂度的变化。更完整的评价需要同时观察首次解决、重复联系、升级处理、工单关闭与客户体验，而不是以自动处理比例作为唯一成绩。

对于跨语言、跨时区的汽车服务，知识更新和质量一致性尤其关键。不同市场使用同一品牌，并不意味着故障描述、服务网络和处理方式完全相同。可复用的技术平台需要与本地流程结合，持续运营方的能力体现在执行与反馈。现有材料足以支持这种服务机制分析，但不足以估算中国汽车运营与优化(BPO)总市场，本报告不提供未经同口径验证的规模数字。

专业服务市场 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 以交付物和责任，识别专业服务市场

### 咨询与规划(KPO) 建设与实施(ITO) 运营与优化(BPO)按交付与责任识别

| 对象 | 任务或范围 | 观察重点 |
| --- | --- | --- |
| 咨询与规划(KPO) | 研究评价 流程与数据设计 | 方法 事实 与业务确认 |
| 建设与实施(ITO) | 平台 开发 集成 测试 运维 | 系统 功能 质量与可用性 |
| 运营与优化(BPO)相关 | 持续执行与异常协作 | 流程完成和服务质量 |

分类依据交付物和责任；真实项目可能跨类，不重复计算合同金额。

咨询与规划(KPO)、建设与实施(ITO)和运营与优化(BPO)可以帮助理解服务分工，但真实项目经常跨越这些分类。一个海外维修平台需要整理专业知识、开发技术系统并持续维护工单流程；一个供应链项目需要业务诊断、数据架构和系统实施。分类的作用是厘清交付与责任，而不是把同一个合同拆成几个市场后重复加总。

从已核查项目可以抽出三个观察维度。首先是交付物：零跑采购评价研究，东风采购算力资源，岚图采购持续外呼服务，三者的成果形态不同。其次是责任周期：研究或实施有相对明确的阶段终点，平台运行和客户运营需要持续考核。再次是验证方法：研究看事实与方法，工程看系统与质量，运营看流程完成与服务表现。

行业知识正是在这些位置发挥作用。研发工具集成需要理解车型版本与工程变更，供应链数据设计需要理解采购和物料关系，售后知识运营需要理解故障与维修适用条件。如果提供者只具备通用工具能力，可能完成局部功能，却难以处理跨流程问题；如果只有业务经验而缺乏技术执行能力，判断又难以稳定落入系统。服务能力需要在项目中被验证。

头部产业商和服务商的案例，并不指向所有工作必须集中由一家企业完成。整车企业可以保留产品与经营决策，平台厂商提供可复用技术，专业服务方完成实施、评价或运营。市场结构由这些责任之间的接口形成。对申美所在的数智化服务行业，更重要的研究问题是哪些任务被正式采购、如何验收和持续交付，而不是将所有技术趋势翻译成一个笼统的机会判断。

行业洞察 / CHAPTER 07

# 07

# 综合洞察
# 连接产业与服务回报

以连续事实检验产业判断，理解数智化市场的规模与质量。

市场与需求 / 项目与交付 / 经营与能力



综合洞察 / AUTOMOTIVE INSIGHTS

# 从产业变化，到服务回报的事实链

## 市场研究需要连接四类证据

| 01 | → | 02 | → | 03 | → | 04 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 产业需求 | | 项目与采购 | | 交付和使用 | | 收入与经营回报 |

不同证据互相校验；不能把多个项目拼成同一因果实验。

汽车行业的结构变化已经通过多个层次进入数智化建设。新能源与自主品牌份额变化、价格等待和盈利约束，要求企业更细致地管理产品与经营；驾驶辅助、座舱与中央计算提高软件复杂度；云和算力、工程平台、供应链数据、售后知识应用，则展示了企业正在建设的具体能力。这是一条能够由市场数据、项目披露和财务结果共同观察的链条。

证据最充分的变化，是技术任务与行业业务的结合加深。研发平台需要理解需求和版本，供应链系统需要理解物料和计划，维修知识需要理解车型与故障，客户运营需要理解线索和门店执行。AI模型提升信息处理能力，真正影响项目价值的仍是结果能否进入工作流程，并由明确的责任主体持续维护。

市场增长与经营回报之间仍存在结构差异。中科某达2025年汽车业务收入和毛利率同时改善，2026年上半年收入继续增长而毛利率同比下降；集团高增长又主要由物联网贡献。将这些事实放在一起，比单独选择一个收入增速或高毛利率更有解释力。技术领先、客户增长、利润和现金表现，需要分别验证，再建立联系。

申美信息的综合判断是，汽车行业正在同时积累软件产品能力和数字化经营能力，外部服务的价值也相应进入工程、数据与持续运行。能否把专业知识落实为可检验的交付成果，是理解这一市场的关键。下一阶段的行业变化，应继续由量产、采购、使用质量和经营数据共同检验。

SURMETA / INDUSTRY INSIGHTS

# 申美信息

## 专业的一站式数智化服务提供商

网址：www.surmeta.com

电话：021-62092103

