

**Deloitte.**

亚马逊云科技



智驭变革：  
生成式AI驱动汽车产业价值重构

# 声明

本白皮书由【德勤管理咨询（上海）有限公司】（以下简称“【德勤管理咨询】”）和Amazon Web Services, Inc. 或其关联方（“亚马逊云科技”）分别撰写，双方就各自撰写的内容分别、独立享有相关知识产权。其中【德勤管理咨询】负责撰写【摘要，第一、二、三、五章节】，单独享有该部分的知识产权；亚马逊云科技负责【第四章节】，单独享有该部分的知识产权。报告中所有文字、数据、图片、表格，均受中华人民共和国著作权法及其它法律法规保护。未经【德勤管理咨询】和/或亚马逊云科技书面许可，任何机构和个人不得基于任何商业目的使用本白皮书中的信息（包含报告全部或部分内容），不得摘录、复制、储存在检索系统中，或以任何形式或通过任何手段（包括电子、机械、影印、录制或扫描）进行传播。如果任何机构和个人因非商业、非盈利、非广告的目的需要引用本白皮书中内容，需要注明“转载自【德勤管理咨询（上海）有限公司】和Amazon Web Services, Inc. 或其关联方发布的《【智驭变革：生成式AI驱动汽车产业价值重构】》”。

## 关于【德勤】部分的声明：

- “本白皮书中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其全球成员所网络或它们的关联机构并不因此构成提供任何专业建议或服务。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合资格的专业顾问。”
- 我们并未对本白皮书所含信息的准确性或完整性作出任何（明示或暗示）陈述、保证或承诺。任何德勤有限公司、其成员所、关联机构、员工或代理方均不对任何方因使用本白皮书而直接或间接导致的任何损失或损害承担责任。”

## 关于亚马逊云科技部分的声明：

本部分内容陈述了亚马逊云科技在封面页所示日期的有关服务产品及实践，该等信息可能变化且我们不会另行通知。客户对于本部分的信息以及亚马逊云科技的产品或服务应自己做出独立的判断，该等内容都是“依现状”提供，不包含任何明示或者暗示的保证。本部分内容并没有创设来自亚马逊云科技、北京光环新网科技股份有限公司（“光环新网”）、宁夏西云数据科技有限公司（“西云数据”）、或其各自的关联方、提供方或许可方的任何保证、陈述、合同性承诺、条件或者担保。亚马逊云科技、光环新网、西云数据对其各自的客户的义务和责任均由适用的客户协议管辖。本部分内容不是亚马逊云科技、光环新网、西云数据和其各自的客户之间任何协议的组成部分，也不构成对任何协议的修改。本报告中亚马逊云科技生成式人工智能相关的服务目前在亚马逊云科技海外区域可用。亚马逊云科技中国区域相关云服务由西云数据和光环新网运营，具体信息以中国区域官网为准。

# 目录

<b>摘要：智驭变革：生成式 AI 驱动汽车产业价值重构</b>	<b>2</b>
<b>第一章 挑战与战略机遇</b>	<b>4</b>
1.1 产业变革前夜：传统汽车制造业的转型压力与价值重构需求	5
1.2 生成式 AI 重塑产业竞争维度的七大引擎	5
<b>第二章 聚焦核心场景，验证价值回报</b>	<b>9</b>
2.1 关键价值驱动——效率，体验，能力创新	10
2.2 核心应用场景——收入增长与成本优化	11
<b>第三章 体系化破局：战略、组织与流程的全面转型</b>	<b>16</b>
3.1 战略为先：从“技术试点”到“战略锚定”	18
3.2 组织为基：从“技能孤岛”到“体系化能力”	20
3.3 流程为脉：从“点状工具”到“价值链条”	24
3.4 技术为器：从“单一工具依赖”到“平台能力支撑”	27
3.5 产品为纲：从“产品功能开发”到“全生命周期管理”	28
3.6 合规为盾：从“风险规避”到“价值实现护航”	33
3.7 工具为尺：从“主观经验评估”到“工具化规划与执行”	34
<b>第四章 车企全球化 GAI 布局的破局之道</b>	<b>37</b>
4.1 中国车企：生成式 AI 的出海全球战略	38
4.2 外资车企：生成式 AI 的在华布局与全球协同	39
4.3 亚马逊云科技生成式 AI 能力概览	40
<b>第五章 案例分享</b>	<b>41</b>
5.1 某本土头部车企生成式 AI 转型实践：战略、执行与运营的协同之路	42
5.2 某全球领先豪华品牌车企——通过生成式 AI 提升车内交互体验	44
<b>作者</b>	<b>45</b>

# 摘要

## 智驭变革： 生成式AI驱动汽车产业价值重构

当汽车能读懂你的情绪，当生产线可以自我优化，当营销内容由AI精准生成——这些曾属于科幻的场景，正成为汽车产业的日常现实。我们正站在一场百年变革的转折点，而生成式人工智能（Generative AI）正以前所未有的速度，将想象转化为产业发展的新引擎。

回顾2025年，生成式AI已如潮水般席卷全球汽车行业，从智能座舱的沉浸式交互、整车研发的效率飞跃，到供应链的智能决策，技术落地处处开花，呈现出爆发式增长的态势。然而，繁荣的数据背后隐藏着深刻的挑战：超过80%的主流车企已启动生成式AI试点，但仅约15%成功实现了规模化应用。这一显著的“试点困境”，清晰地揭示了技术热潮与商业现实之间的巨大落差。

车企在“研、产、供、销、服”各环节的AI探索虽如火如荼，却普遍陷入“**有应用，无融合；有尝试，无价值**”的困局。研发部门用AI生成代码，营销团队用AI创作内容，服务部门用AI处理咨询，这些技术亮点如同散落各处的珍珠，各自闪烁，却因缺乏串联而无法形成提升企业核心竞争力的价值链条。

症结何在？德勤的深度研究发现，核心问题并非技术本身，而在于战略与执行之间的系统性断层。如同装备精良的军队缺乏统一的作战地图，许多车企在AI的浪潮中迷失了方向。

展望2026年及未来，全球汽车产业的AI应用正步入一个全新的阶段——从技术试水的萌芽期，迈向由**规模化应用与商业化落地“双轮驱动”**的深入发展期。行业的竞争焦点，正从“功能能否实现”的基础层面，稳步转向“降本增效是否可见、商业价值能否兑现”的深耕阶段，为产业智能化注入持久动能。

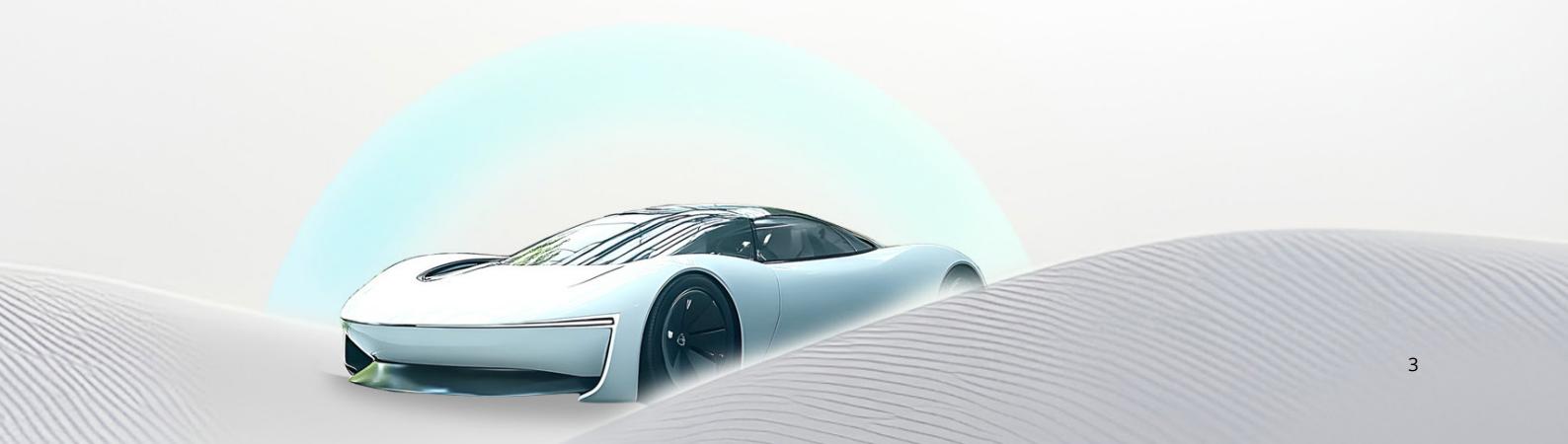
在此关键时期，企业若想跨越AI“试点困境”、收获切实价值，必须启动一场由战略引领、贯穿组织与流程的全面转型。本白皮书基于德勤在汽车行业的深度洞察与实践，旨在提供清晰的AI行动框架。我们认为，破局的关键在于构建一套环环相扣的AI战略与执行体系，这远非单纯的技术升级，而是一场深刻的系统性变革，涵盖以下七大核心维度：

- **战略为先**，将AI从分散的“技术试点”提升至与核心业务深度咬合的“战略锚定”，确保技术投资与商业目标同频共振。这意味着AI目标必须与公司整体战略深度融合，由高层驱动，确保资源投入与战略方向一致，为所有后续动作提供清晰指南。
- **组织为基**，变革须跨越“技能孤岛”，锻造企业级的“体系化能力”。这要求打破部门墙，设立协同机构，并系统性培养兼具AI认知与业务洞察的复合型人才，使AI能力成为组织的内在基因。
- **流程为脉**，应用需从零散的“点状工具”串联成高效的“价值链条”。运用德勤独创的“珍珠链”方法论，将孤立的AI用例（珍珠）无缝嵌入核心业务流程，串联成端到端的“AI价值链”，释放整合效益。
- **技术为器**，从依赖“单一工具”转向建设企业级AI平台，打造统一、敏捷的数据与能力底座，支撑规模化快速复制与可持续创新。
- **产品为纲**，从短期的“产品功能开发”延伸至长期的“全生命周期管理”。这里的产品，特指企业所开发与部署的生成式AI应用与服务本身，对AI产品进行独立的规划、版本迭代、效果度量和投资组合管理，确保其持续产生可衡量的商业回报。
- **合规为盾**，在监管日益完善的背景下，将合规从被动“成本项”转为主动“价值基石”，借助德勤的可信AI框架，在创新与风险管理中取得平衡。
- **工具为尺**，管理需从“主观经验评估”进化到“工具化规划与执行”。德勤为企业提供成熟的方法论与量化工具，对AI项目的规划、投资、成效进行科学评估与精准监控，确保每一份投入都能指向可衡量的商业回报。

为将框架付诸实践，本白皮书通过精准的价值场景分析，揭示了生成式AI在**提升运营效率、重塑用户体验及创新商业模式**等方面的巨大潜力，并提供从探索到落地的完整路线图。案例研究部分将深入剖析行业先行者的实践——从某本土品牌借助AI大幅提升研发效能，到某全球豪华车厂重新定义人车交互，为行业提供可借鉴的实战范本。

总而言之，生成式AI正在重塑汽车产业的竞争规则。竞争的核心，已从技术领先的竞赛，转向价值创造能力的较量。唯有通过**战略、组织、流程、技术、产品与合规**的多维协同，车企方能将散落的“**技术珍珠**”，精心串成驱动企业核心竞争力的“**价值项链**”，真正驶入AI驱动增长的崭新轨道。

**未来已来，唯变不变。本白皮书愿为行业领导者提供清晰的行动蓝图，助力在这场深刻的产业变革中抢占先机，共同开创智能汽车的新纪元。**



# 第一章

# 挑战与战略机遇



## 1.1 产业变革前夜：传统汽车制造业的转型 压力与价值重构需求

在全球汽车产业经历百年变革的关键节点，传统制造商正面临着前所未有的系统性挑战。

**供给端**，在原材料价格攀升与市场竞争白热化的双重压力下，成本控制已成为车企生死线，迫使企业通过生产流程再造与研发投入优化寻求生存空间。与此同时，产业链中游的劳动力断层危机进一步加剧困境，先进制造人才缺口导致生产周期延长和成本增加，叠加地缘政治紧张引发的供应链波动，如汽车芯片短缺，使交付稳定性遭受严峻考验。更值得警惕的是，随着智能座舱与自动驾驶渗透率提升，车辆系统遭网络攻击的风险指数攀升，数据安全与隐私保护也已成为车企持续加大的必要投入。

**需求端**变革更为剧烈，用户对智能化的期待已呈爆发式增长。**中国生成式人工智能用户规模已达5.15亿人，普及率为36.5%**。这意味着超过三分之一的潜在消费者已熟悉并可能接受AI驱动的产品与服务，为智能座舱、个性化营销等场景的规模化应用奠定了市场基础。电动化

与智能网联需求激增正改写市场规则，比如消费者的续航焦虑推动800V高压快充技术的快速普及，智能座舱人机交互体验成为购车的核心决策因子等。技术的快速更新和需求的快速升级倒逼车企改善现有的长研发周期，加速产品迭代，以适应新的市场环境。除此之外，在新势力的影响下，消费者对于购车体验、售后服务等方面也产生了更高的追求，促使传统车企进行销售模式、服务模式、用户运营等方面的全面升级。

**供给和需求端的双重挤压迫使汽车制造商寻求革命性突破：**既要在研发端实现从“市场跟随”到“需求定义”的模式转变，又要在制造端构建弹性供应链，更要在用户端打造全生命周期的价值服务体系。生成式AI的出现，恰好为破解这些结构性难题提供了技术钥匙。

## 1.2 生成式AI重塑产业竞争维度的七大引擎

作为继移动互联网之后最具颠覆性的技术创新，生成式AI正在重新定义汽车产业的价值创造逻辑。沿着汽车产业链出发，生成式AI可在研发与创新、物流管理、生产管理、销售与市场营销、售后服务支持领域创造价值。

### 制造智能化： 从自动化到自主化

AI质量诊断；AI驱动数字孪生系统，新车型**产线规划周期**从18个月缩短至6个月；AI机器人训练平台，使**工序编程时间**从72小时缩短至4小时

### 供应链重构： 从线性链式到网络协同

生成式AI需求预测系统，将**预测准确率**从72%提升至89%，库存周转率提高35%；AI**路径规划**系统，使零部件运输成本降低22%

### 研发范式革命： 从试错驱动到预测驱动

引入生成式AI后**风阻系数优化效率**提升40%；**新电池材料研发周期**从5年压缩至18个月

### 用户体验重构： 从功能提供到场景定义

**语音助手复杂指令完成率**从65%提升至89%；可配置数字助手使**车载系统NPS**提升22%；AI购车顾问系统订单转化率提高18%

### 服务生态拓展： 从产品销售到价值运营

个性化营销，有效提升购买体验与订单转化率；**客服系统服务成本**下降40%；AI车联网数据分析平台**售后服务毛利润率**提高12%

### 创新加速引擎： 从经验依赖到数据智能

自动驾驶**算法迭代速度**提升5倍，**Corner Case(极端场景)覆盖度**从80%提升至95%

### 车辆产品智能体： 从功能终端到移动智能实体

“**驾驶策略自主生成 - 用户需求主动响应 - 服务生态无缝衔接**”的闭环



\*上述价值创造为个体案例数据，非行业均值

### (一) 研发创新的加速驱动引擎

在研发与创新领域，生成式AI可加速产品开发进程，扫描市场趋势，生成研究文献的摘要与关键见解，提升研发效率和创新能力。

某知名车企借助生成式AI完成新车型研发，从概念提出到原型制造阶段的时间大幅缩短至传统流程的一半，充分展现了生成式AI在加速研发创新方面的强大能力。

### (二) 供应链重构：智能协同中枢

生成式AI正成为汽车供应链智能重构的核心引擎，其价值已从需求预测、物流优化扩展至生产协同与生态创新等全链路环节。在需求协同方面，某德系豪华品牌部署的生成式AI预测系统，通过融合实时市场信号与订单数据，将多级供应链的预测准确率从72%大幅提升至89%，库存周转率随之提高35%，有效缓解了“牛鞭效应”。在物流与履约领域，技术的应用更为深入：某国际物流集团与某跨国车企合作的AI动态路径规划系统，通过同步生产计划与实时交通数据，实现了零部件运输成本降低22%及碳排放减少18%的双重效益。除此之外，领先车企正将AI应用于更广泛的场景：例如，利用AI模拟与优化其全球超级工厂的生产动线及物料调度，大幅提升了生产节拍与设备综合效率（OEE）；主机厂与零部件供应商共建基于AI的协同平台，实现产能与库存状态的实时透明与自动补货。这些实践标志着生成式AI已从单点工具演变为供应链的“智能协同中枢”，正在驱动汽车产业从传统的线性链式结构，向一个具有更强韧性、更高效率与更优成本的价值网络全面演进。

### (三) 制造智能化：从自动化到自主化

在生产管理方面，生成式AI可通过数据分析和模型预测，优化生产流程，提高生产效率。通过机器视觉与深度学习算法，生成式AI对生产线上的产品进行实时监测，一旦发现质量问题，立即进行定位、分类，并根据问题严重程度进行优先级排序，及时通知相关人员进行处理，有效降低次品率。某头部新能源品牌的AI视觉检测系统，将缺陷识别率提升至99.98%，漏检率下降60%。此外，生成式AI还能通过对研发文献的智能分析，生成创新设计思路与工艺改进方案，推动汽车生产制造向智能化、柔性化方向发展，提高企业生产制造的灵活性与适应性。某德系豪华车品牌工厂的AI驱动数字孪生系统，实现了新车型产线规划周期从18个月缩

短至6个月，设备综合效率（OEE）提升15%。某日系车企的AI机器人训练平台，使新工序编程时间从72小时缩短至4小时，机器人适应多品种生产的切换时间减少50%。某国内头部车企新工厂的AI能耗管理系统，使单位产值能耗下降23%，达到行业领先水平。

### (四) 用户体验重构：从功能提供到场景定义

在汽车行业服务领域，生成式AI技术正在重塑客户关怀体验。基于先进的云和人工智能技术，智能客服系统能够实现7×24小时全天候服务，通过深度学习技术精准理解客户问题，提供专业解答。系统支持语音、文字等多渠道统一接入，确保客户随时随地获得及时响应。在个性化服务方面，依托机器学习构建的客户画像和预测模型，能够主动识别车辆保养需求，提前预警潜在问题。通过整合车联网数据和维修记录，系统可为每位车主量身定制专属的保养计划和服务建议，实现精准服务。借助强大的全文检索能力，系统可快速定位技术解决方案，持续积累和优化知识库。同时，基于智能推荐服务，系统能够根据用户习惯和偏好推送个性化的保养提醒和增值服务建议，有效提升客户满意度和忠诚度。这一创新解决方案帮助汽车企业显著提升售后服务效率，优化运营成本结构，同时为客户创造更加贴心、便捷的服务体验。通过智能化转型，汽车品牌能够建立更加紧密的客户关系，增强市场竞争力。

生成式AI驱动的虚拟客户支持系统集成了智能问答、远程诊断、故障预警等多种功能，可为客户提供便捷、高效的自助服务。客户无需等待人工客服，即可通过智能系统快速获取问题解决方案，极大地提升了服务效率与客户满意度。生成式AI叠加虚拟现实（VR）技术打造的客户服务培训系统，能够模拟各种复杂售后场景，为服务人员提供沉浸式培训体验，有效提升服务人员专业能力，进而提升客户体验，同时降低培训成本。

某德系豪华车品牌的语音助手集成GenAI技术后，用户主动交互频次提升300%，复杂指令完成率从65%提升至89%。某美资车企开发的可配置数字助手，支持用户自定义语音交互风格，使车载系统NPS（净推荐值）提升22个百分点。国内新势力造车的AI购车顾问系统，通过分析200+用户标签生成个性化配置方案，订单转化率提高18%。

## (五) 服务生态拓展：从产品销售到价值运营

生成式AI通过整合客户全生命周期数据，运用先进的数据分析与建模技术，构建出精准、全面的客户画像。在销售和市场营销环节，生成式AI可生成定制化的营销内容和素材，并通过大量数据分析进行精准推送，实现精准营销和客户体验优化。基于此，企业能够对客户购车旅程进行精细化、个性化管理，从潜在客户挖掘到购车决策引导，再到售后关系维护，实现全流程的精准营销与服务。

面对消费者偏好快速变化的市场特点，生成式AI实时收集、分析市场趋势与竞品动态数据，及时调整企业营销策略。例如，在新能源汽车市场，生成式AI可根据消费者对续航里程、充电设施、智能驾驶等方面关注度的变化，动态优化产品宣传重点与促销活动设计，确保企业营销策略始终贴合市场需求。

某车企通过智能客服系统，实现85%的咨询自助解决，服务成本下降40%，问题响应时间缩短至30秒以内。AI车联网数据分析平台，通过预测性维护将客户到店率提升25%，售后服务毛利率提高12个百分点。

某头部新能源车企的芯片算力优化算法，通过生成式AI持续升级自动驾驶模型，使软件订阅收入占比预计2025年突破20%。

## (六) 创新加速引擎：从经验依赖到数据智能

### SDV

随着中国汽车市场竞争加剧，车企面临着将传统3-5年开发周期压缩至24-36个月的严峻挑战。在众多工程仿真环节中，空气动力学分析(CFD)作为关键环节，其传统流程存在明显痛点：单次迭代需要8-10小时，从表面建模到分析需要3-5周，且72.8%的企业面临计算资源受限问题。

生成式AI为空气动力学设计带来革命性突破。通过融合文生图模型(Diffusion Model)和神经辐射场(NeRF)技术，将传统8-10小时的迭代时间缩短至20-60秒。系统首先快速生成符合美学和空气动力学要求的设计方案，继而将2D设计转换为精确的3D点云模型，最后利用深度学习网络完成网格生成和仿真计算。

这种创新方法显著扩展了设计空间探索范围。通过分析历史数据和持续优化，系统能够在短时间内评估超过2,000个设计方案，帮助车企实现极具竞争力的风阻系数。端到端的工程仿真平台不仅确保了计算资源的高效调配，还实现了与主流CAE软件的无缝集成，从根本上改变了传统汽车开发模式，助力车企在激烈的市场竞争中保持领先优势。

## (七) 车辆产品智能体：从功能终端到移动智能实体

“车辆产品智能体”超越了传统车载系统的功能叠加，它以AI为内核，打通人、车、路、云全场景数据，实现“驾驶策略自主生成 - 用户需求主动响应 - 服务生态无缝衔接”的闭环，将车辆转化为具备自主决策、自然交互、持续进化能力的智能实体。

### 智驾

当今汽车行业在开发辅助驾驶系统时面临着数据处理的巨大挑战。每辆智能汽车日均产生40-80TB的传感器数据，累计达到PB级规模，这些数据包括雷达、激光雷达、摄像头和GPS等多种形式。开发团队需要在有限时间内处理和标注数十亿帧数据，同时还要确保数据的安全性和隐私保护。生成式AI技术为这些挑战带来了创新解决方案。在数据处理环节，AI系统能自动分析视频流，提取道路类型、天气状况、交通参与者等多维度信息，并生成结构化的场景描述。通过智能匿名化技术，系统可自动处理视频中的敏感信息，确保数据合规使用。在场景检索方面，多模态技术支持开发人员通过自然语言或图像快速定位所需场景，显著提升数据资产利用效率。更重要的是，生成式AI还能协助构建高质量的模拟场景。结合高精地图数据，系统可根据开发需求自动生成符合真实道路特征的测试场景，为模型训练提供丰富的数据支持。这种端到端的智能化解决方案，不仅大幅提升了开发效率，也加速了辅助驾驶技术的创新进程。

### 智能座舱语音助手

车载语音助手已成为数字驾驶舱的关键特性，显著影响消费者的购买决策。根据J.D.Power的调研显示，78%的客户表示车载语音助手会影响其购车决定。

然而，传统语音控制已不能满足车主日益增长的需求。用户对语音识别的准确性和自然语言理解的质量提出了更高要求，同时也期待更个性化的语音交互体验和持续

的用户行为学习能力。为满足这些需求，传统基于规则的语音控制功能在开发和维护上成本骤增，且难以达到用户期望。而生成式人工智能的应用为车载语音助手注入了新的活力。

生成式AI赋能的智能语音助手可以整合多种功能：实现车辆控制、车内导航、车载通讯、音乐和视频播放等车载娱乐功能，甚至可以延伸至智能家居控制。结合网络

内容，还能实现天气、新闻、常识等信息的智能查询。这不仅让人车交互实现了真正的解放双手，还能提供更加亲切友好、个性化的体验。在此过程中，生成式人工智能技术的应用体现在两个方面：一是利用大模型增强自然语言理解和转化能力，以更友好的方式与车内用户交互；二是通过LLM Agent实现对话的智能调度和管理。随着多模态大模型的发展，未来有望实现语音文字转换的无缝衔接，带来更多创新可能。



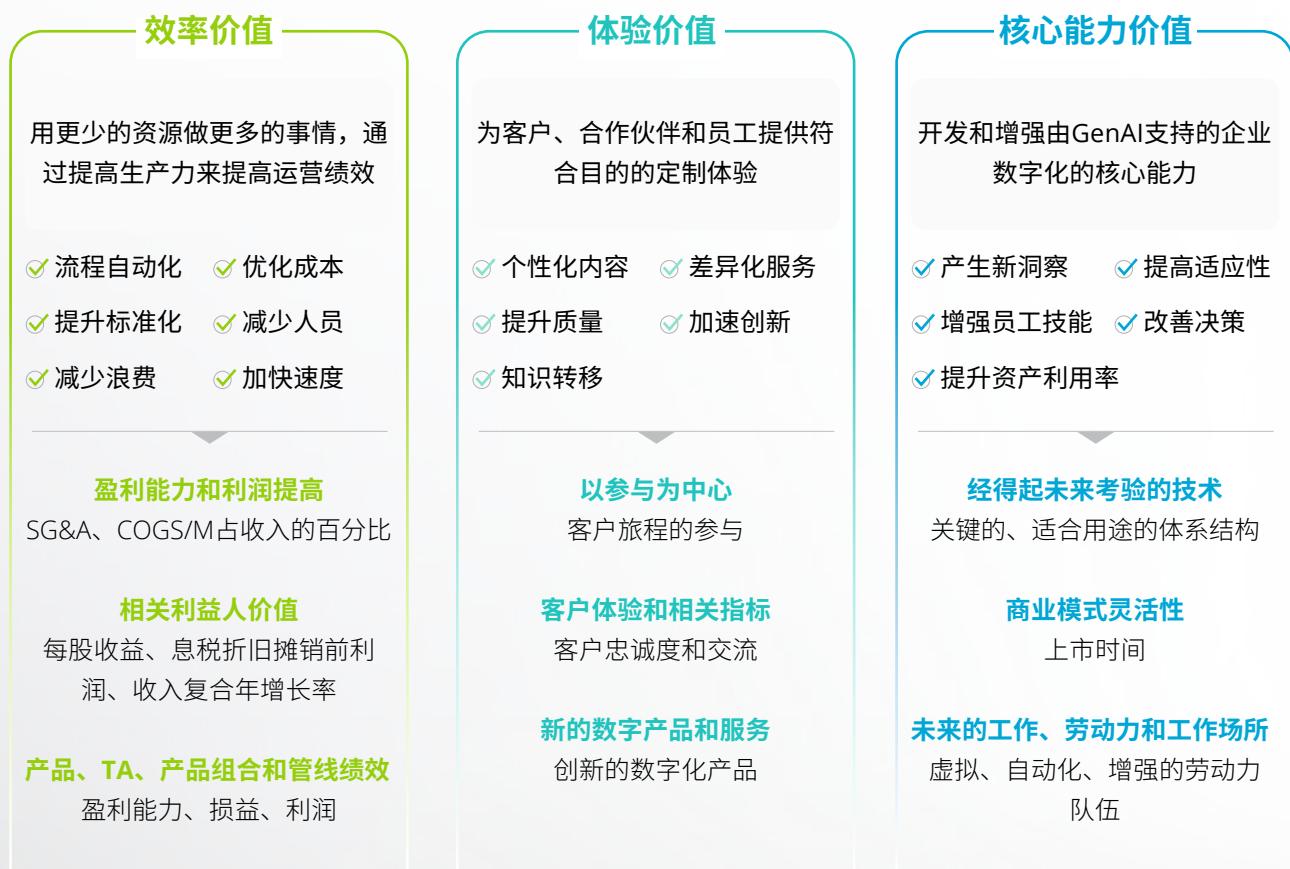
# 第二章 聚焦核心场景，验证价值 回报



## 2.1 关键价值驱动——效率，体验，能力创新

在数字化转型的浪潮中，生成式AI正逐渐成为企业提升竞争力、挖掘潜在价值的核心技术。越来越多的企业积极部署各类生成式AI用例，主要聚焦于**降低成本、提高效率，驱动创新与业务增长**。通过优化业务流程和提高资源利用率，生成式AI帮助企业降低运营成本，加速任务处理速度，提升整体运营效率，从而在市场竞争中占据更有利的地位。

AI驱动的转型过程中，企业应该瞄准的三个可以创造业务价值的关键领域



## 2.2 核心应用场景——收入增长与成本优化

根据德勤全球研究测算，从经济效益视角出发，生成式AI将为单个汽车制造商平均带来约70亿美元的价值机遇。其中，成本节约方面可达约7.7亿美元，收入增加则更为可观，达到约63.2亿美元，充分展示了生成式AI在优化汽车制造商财务表现方面的显著作用。

### 促进收入增长的核心应用场景

通过提高库存可用性和实现超个性化的客户体验，带来1-2%的增长机会

价值驱动	增效杠杆	优化率	核心应用场景
收入增长	供应链管理优化	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过环境感知方案优化<b>物流和路线规划</b>，提升配送时效</li> <li>在供应链中进行<b>风险预警</b>和管理，以提高库存可用性</li> <li><b>第三方物流供应商异常进度追踪</b>（如“查询客户车辆实时位置”）</li> <li>汇总<b>库存限制</b>并探索优化机会</li> </ul>
	分销与物流管理	1%	
	销售	1% – 2%	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>动态定价</b>模型，对标竞争对手的价格对车辆、零部件和维修服务进行定价</li> <li>生成符合<b>各地区法规</b>、文化和主题要求的营销素材</li> </ul>
	市场营销	1% – 2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过实时数据管理<b>经销商的价格、促销活动及库存投资</b></li> <li>基于客户偏好和行为生成<b>个性化产品推荐</b></li> </ul>
	金融	0.1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于多元财务报告进行内容摘要，<b>用户查询应答</b>及文稿起草</li> <li>快速核查多维度数据点以验证<b>借款人信用</b></li> </ul>
	客户服务/售后支持	0.1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>由生成式AI驱动的个人售后虚拟助手—全方位满足<b>客户日常需求</b></li> <li>帮助服务代理结构化处理<b>客户数据查询</b></li> <li><b>零售数字化赋能</b></li> <li><b>道路救援助手</b></li> </ul>
	研发	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>生成研究文献、学术报告及其他学术出版物的<b>摘要和核心洞察</b></li> <li>利用生成式AI的语义搜索和<b>摘要技术</b>来分析社交媒体内容，以便<b>识别不良事件</b>，并为未来的产品发布和质量改进提供依据</li> <li>利用大型语言模型加快技术产品的开发，包括<b>生成和调试代码</b>、<b>生成用例</b>、<b>提出产品功能的新创意</b>。</li> </ul>

在促进收入增长的场景中，生成式AI广泛涉及研发、供应链管理、市场营销、销售、售后支持、客户服务等多个领域，可实现约1%-2%的收入增长。

## 推动成本优化的核心应用场景 - 销售管理费用

效率提升5-20%：加速成果产出，自动化重复任务。

价值驱动	增效杠杆	优化率	核心应用场景
销售管理费用	营销	5-15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 定义<b>营销策略</b></li> <li>• 生成有关忠诚度计划和产品的<b>个性化信息</b></li> </ul>
	信息技术	10-20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 跨编程语言的<b>代码转换</b>（如支持数据迁移场景）</li> <li>• <b>模拟安全威胁</b>以强化网络安全</li> <li>• 识别和<b>诊断平台相关问题</b>（如作业执行失败）</li> </ul>
	研发	10%-15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>专利数据库分析</b>，侵权风险/机遇识别</li> <li>• 利用<b>模拟技术加速原型设计和测试</b></li> <li>• 通过生成摘要、列表、表格、关键点来<b>加速科技论文撰写</b></li> </ul>
	金融	5%-15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增强欺诈检测与<b>风控流程</b></li> <li>• 自动化重复性<b>报告任务</b></li> <li>• <b>差异诊断分析</b></li> <li>• <b>财务运营</b>和流程优化：提升发票处理流程效率，降低交易失败率</li> <li>• <b>分析性预测</b>助力计划流程</li> </ul>
成本优化	销售	5-10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 为销售团队提供AI助手：实时识别、总结、分级线索并进行<b>个性化互动</b></li> <li>• 根据客户偏好<b>生成定制化的电子邮件和新闻通讯</b></li> <li>• <b>文件审核与验证</b></li> </ul>
	人力资源	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成和维护人力资源门户内容，包括员工手册、政策、活动信息等。</li> <li>• 自动化与<b>优化招聘流程</b></li> <li>• 分析劳动力数据并预测<b>未来人才需求</b></li> </ul>
	法务	15%至20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自动化<b>文件审查和分析</b></li> <li>• 模拟<b>合同谈判</b></li> <li>• 合同及<b>条款的起草</b></li> </ul>
	客户服务与售后支持	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 聊天机器人以<b>类人智能</b>、个性化和同理心响应客户咨询</li> </ul>

在**成本优化**方面，生成式AI同样发挥着重要作用。以**销售和管理费用**为例，车企的不同部门可借助生成式AI加速成果产出，自动化重复任务，实现不同程度（约5%-20%）的效率提升。**营销部门**利用它定义营销策略，生成个性化信息；信息技术部门通过生成式AI实现跨编程语言的快速代码转换，模拟安全威胁以强化网络安全，识别和诊断IT运营故障；汽车金融部门可通过它增强欺诈检测与风控流程；人力资源部门可用它生成并优化员工手册，进行员工数据分析，预测未来人力需求；法务部门可实现自动化文件审查和分析，合同条款起草等。

### 推动成本优化的核心应用场景——产品成本

通过减少故障、优化库存和加强供应商谈判，节省5-10%的成本。

价值驱动	增效杠杆	优化率	核心应用场景
<b>产品成本 成本优化</b>	供应链管理	5-10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于可执行洞察的<b>库存水平优化</b></li> <li><b>供应链风险预警与管理</b></li> </ul>
	分销与物流	5-10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>生成并向分销商分享<b>最优路线</b></li> <li><b>供应商货运证书准确性审核及摘要报告生成</b></li> </ul>
	制造与生产	5-10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>观察制造过程，<b>识别错误及质量问题</b></li> <li>监控并处理<b>实时订单</b>，如自动订购磨损零件</li> <li>生成<b>优化的产线布局</b>及工作流程</li> <li>构建<b>数字孪生工厂</b>以测试流程变更</li> </ul>
	采购与供应链管理	5%至10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI助手进行文档和市场审查，以支持<b>供应商谈判</b></li> <li><b>起草合同和采购订单</b>及续签提案</li> <li>根据可持续性、成本等其他因素生成<b>供应商对比报告</b></li> <li>改进合同分析和洞察以<b>减少支出漏损</b></li> </ul>

在**产品成本**方面，生成式AI可生成基于海量数据分析的库存水平优化建议、最优分销路线建议，并通过观察制造过程，识别错误及质量问题，生成优化的产线布局和合作流程，提升生产效率，整体可节省5 - 10%的成本。

### 越来越多的汽车制造商开始在生成式AI领域主动尝试

研发	生产	供应链	销售	售后
<ul style="list-style-type: none"> <li>产品设计图智能生成</li> <li>使用GenAI设计工具设计车轮和轮圈</li> <li>将专有的大语言模型Grok集成到车载语音助手中</li> <li>利用GenAI工具更高效地设计混合动力系统</li> <li>利用GenAI技术精简实验流程，模拟材料加速研发进度</li> <li>GenAI加速设计流程自动化，支持场地方案定制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用GenAI技术更新生产数据平台</li> <li>开发工厂的数字孪生，以虚拟方式规划新的/改造现有的装配线</li> <li>开发大行为模型，教授机器人新的高难度技能</li> <li>智能制程统计分析，减少等待及浪费</li> <li>利用人工智能分析图像数据，及早发现产品缺陷</li> <li>装配系统缺陷识别及维护预警</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析订单数据，以确定优先订单并确定订单的最佳顺序</li> <li>数字孪生模拟仓库存储，智能库存管理及分析</li> <li>利用GenAI工具优化装配线及供应链</li> <li>通过整合知识图谱中的系统和应用GenAI优化供应链流程</li> <li>采购策略分析及供应商寻源智能选择</li> <li>车间智能排产优化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>推出技术导向的GenAI驱动的网站虚拟助理</li> <li>根据购买历史及客户喜好，生成个性化推荐</li> <li>通过GenAI舞台背景生成器吸引相关客户关注</li> <li>推动由GenAI支持的广告活动</li> <li>多渠道销量ROI分析</li> <li>经销商返利定价优化</li> <li>智能投放策略制定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过GenAI语音助手改善用户体验</li> <li>生成个性化售后服务推荐</li> <li>利用ML技术提供精确的账户详情，简化退货/退款流程</li> <li>智能交付跟踪，实时提供订单位置等信息及时反映交付情况</li> <li>售后质量舆情分析</li> <li>客户口碑洞察分析</li> <li>多模态智能搜索引擎及客户复购预测分析</li> </ul>

### 内部运营管理

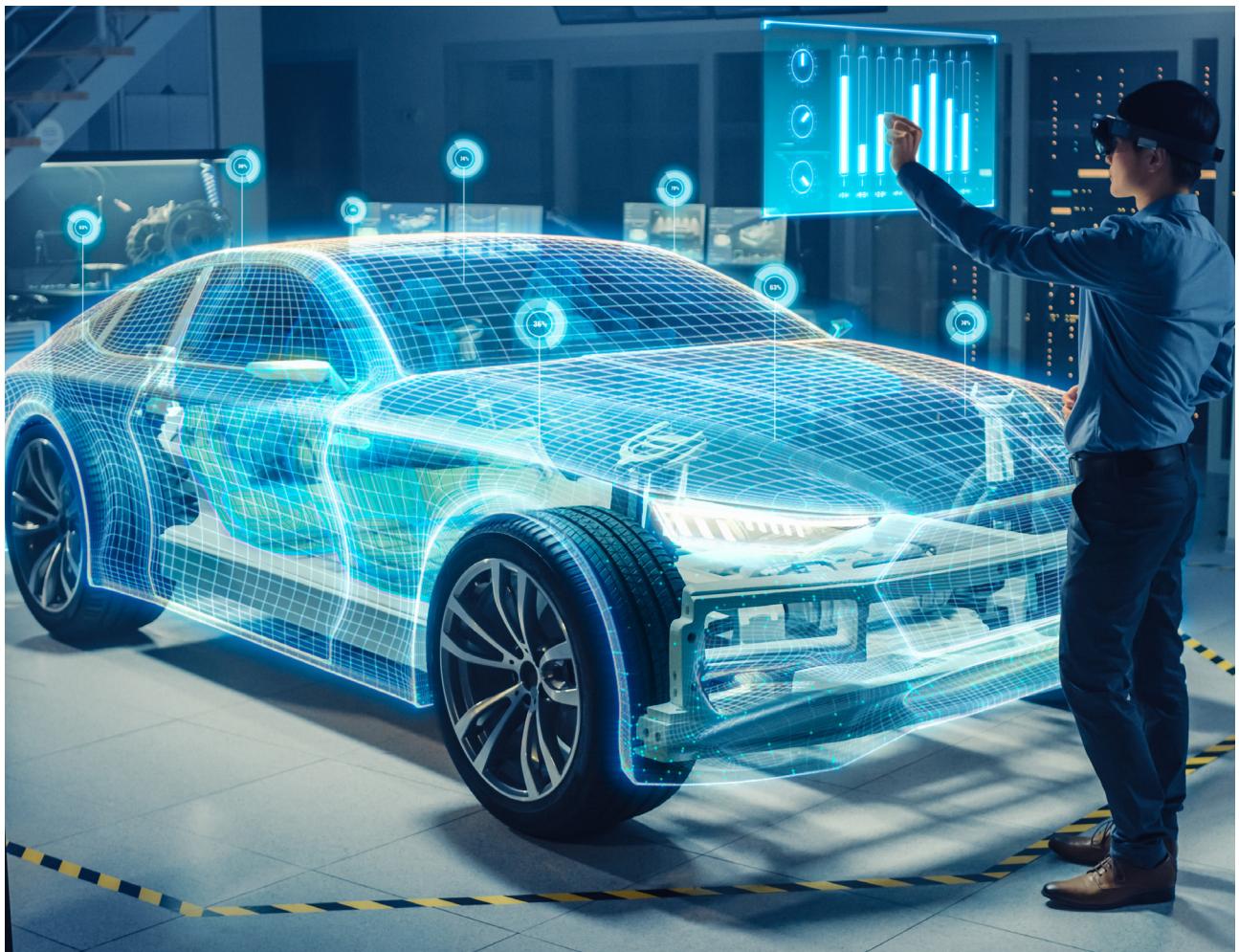
开发可与GenAI相媲美的xAI Grok聊天机器人	使用GitHub Copilot作为软件开发的辅助工具	使用GenAI工具为企业财务团队提供支持	代码自动生成
内部智能技术支持库	智能职位匹配及相关岗位描述发布	利用大语言模型，识别分析合同条款合规性及风险	来自不同业务领域的数据进行智能聚合，建立智能企业数据搜索工具

这些实践普遍围绕汽车价值链各个环节展开，但目前仍普遍是单点单场景的尝试……

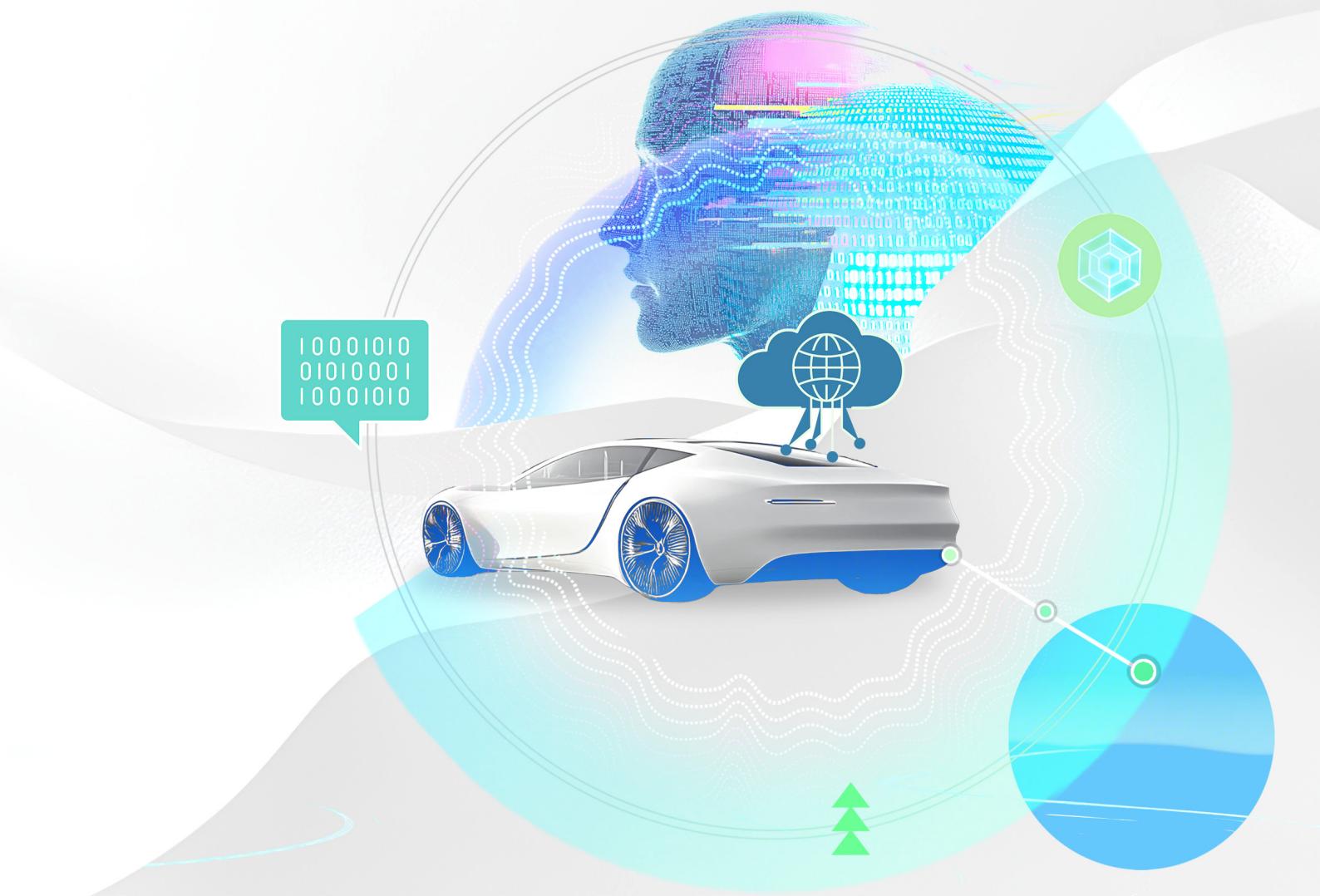
越来越多的汽车企业正围绕上述“研、产、供、销、服”等核心价值链环节，积极尝试生成式AI技术。然而，这些探索大多停留在“点状实验”阶段，如同散落的明珠，未能串联成链。其主要特征表现为：

- **场景孤岛化：**市场部门利用AI生成营销文案，研发部用于代码辅助，服务部门尝试智能客服——这些尝试彼此独立，缺乏统一的战略规划与数据打通。
- **与主流流程脱节：**相关应用往往作为额外工具或试点项目存在，未能深度嵌入产品研发、供应链管理、生产制造、销售服务等企业核心运营系统。
- **价值衡量模糊：**由于未能与主营业务流程深度融合，这些“点状尝试”难以形成从技术投入、效率提升到商业成果的清晰价值传导路径，导致投资回报率难以衡量，无法实现规模化价值。

这种“有应用，无融合；有尝试，无价值”的局面，其根源在于企业缺乏一个将前沿技术与主营业务战略相连接的系统性框架。其根本症结，在于技术探索与业务战略之间存在着结构性断层——前沿技术未能纳入企业价值创造的主航道，沦为散点式的点缀。



# 第三章 体系化破局：战略、组织与 流程的全面转型



## AI时代车企真正需要面对的是整体能力的战略转型



德勤观点认为，破局的关键，在于启动一场由战略引领、贯穿组织与流程的全面转型。这要求企业打出系统化的“组合拳”，而非进行局部调整：

### 1. 战略为先：从“技术试点”到“战略锚定”

企业必须将生成式AI从部门级的技术工具，提升为驱动企业未来发展的核心战略支柱。这意味着需要明确AI投资的战略意图，并将其与企业的核心业务目标（如提升市场份额、打造差异化体验、开辟新收入来源）进行强关联，确保每一分技术投入都服务于整体的商业成功。

### 2. 组织为基：从“技能孤岛”到“体系化能力”

打破传统的部门墙，构建一个具备AI素养、能够进行跨职能协同的敏捷组织。这涉及人才结构的调整、激励机制的重设与新文化的培育，旨在将短暂的“技术火花”转化为组织内生的、可持续的“创新能力”。

### 3. 流程为脉：从“点状工具”到“价值链条”

这正是德勤“珍珠链”理论的核心——通过对“研、产、供、销、服”等核心业务流程进行端到端的梳理与重构，打造一条能够串联并承载AI用例的“金链”。唯有将技术能力彻底融入业务运营的主干道，才能实现价值的顺畅传导与规模化释放。

德勤的生成式AI评估与实施框架，正是为企业提供这样一套完整的“组合拳”。它从战略契合度、组织准备度、流程成熟度三大维度出发，帮助企业精准评估现状、明确转型路径，并最终将散落的AI“珍珠”系统性地串联成一条提升企业核心竞争力的“价值项链”。

### 3.1 战略为先：从“技术试点”到“战略锚定”

在落实生成式AI战略时，需针对企业整体业务组合做出关键决策



#### 策略

如何构建统一的GenAI  
**战略愿景与商业论证？**

如何**实施**生成式AI计划？  
应由哪些**交付合作伙伴**参与？

如何系统化地实现多应用场景的持续**创意生成、优先级排序及落地执行**，  
以确保资金模型匹配并实现价值捕获

#### 关键考量：

- 专门的GenAI卓越中心 vs 分布式模型
  - 自主研发 vs 外包
  - 参与行业联盟及生态伙伴合作



#### 人员

能否招募到所需的**新型岗位（如提示词工程师）**  
及掌握开发GenAI解决方案的**技术人才**？

如何推出GenAI解决方案，  
以**确保对员工和业务流程产生积极影响**？

如何确保GenAI的**广泛应用**？  
如何培养‘**AI优先**’的企业文化？

#### 关键考量：

- 招聘新人才 vs 提升现有员工技能
  - 人力增强 vs 自动化技术
  - 员工培训与教育



#### 流程

如何**持续优化**已部署的GenAI解决方案  
以适应业务需求的变化？

**新型数据架构**和数据科学模式有哪些？  
如何**最小化**AI与**数据孤岛**？

我们如何识别并处理  
**新的知识产权、法律、伦理和监管风险**？

#### 关键考量：

- 一次性部署 vs 持续模型调优
  - 持续的性能和准确性监控
  - 企业风险承受度



#### 技术与数据

应选择哪些大型语言模型**平台**作为企业标准  
(例如 OpenAI、Nvidia、Google 和 AWS)？

如何**结合**GenAI、传统AI和分析技术？  
是否拥有**必要的数据**和**数据科学工具**？

应该**购买、构建还是采用**现有的  
GenAI解决方案和大型语言模型？

#### 关键考量：

- LLM平台的成本 vs 性能
  - 自主研发 vs 合作
  - 对现有架构和技术栈的影响

在企业决定启动AI战略并落地执行时，往往需要并行考虑很多要素并针对实际业务组合做出关键决策，比如战略和策略的制定，组织和人员能力建设，流程优化及数据与技术的迭代更新。我们总结了确保生成式AI能成功创造商业价值的十大关键要素，它们共同构成了一个从顶层设计到基础支撑的完整行动框架。

### 生成式AI成功的十大关键决策点

每个决策点都对应着实现生成式AI价值所需的核心能力，这些能力将为您开辟价值兑现的路径。

#### 制定GenAI的战略目标

您的战略应明确所要实现的价值及其领域（即核心业务、数字业务或两者兼顾）一应通过深思熟虑且可落地的行动路径达成目标

#### 撰写有说服力的商业案例

在向董事会提交方案时，需综合评估以下维度：经济可行性、技术可行性、隐私合规性、风险偏好、所需资源投入及竞争优势

#### 确定关键人物以引领和驱动转型

需要在领导层中推动文化转型，重新设计业务流程，并在各类业务运营中融入GenAI。

#### 建立系统化的应用场景优先级评估机制

GenAI高度依赖应用场景，且易受偏见和错误的影响；因此在确定优先场景时，建议采用风险收益权衡法。

#### 人才升级，与时俱进

为确保人类与机器有效协作，必须提升业务和技术团队对新技术的熟练应用和适应能力

#### 技术环境

在交付GenAI解决方案时，您需要规划交付、监控、评估和优化所需的技术。充分考量企业现有基础，将是成功的关键要素

#### 制定高效的数据治理策略

企业在传统数据分析中构建的数据能力，许多同样适用于GenAI，但需重点强化以下维度：数据质量、治理机制、可用性及权属清晰度

#### 确保强有力的风险控制

风险管理不容忽视，必须将风险识别与应对措施纳入实施规划，与工作小组设置、阶段评审节点及资源部署等同对待

#### 将风险、隐私和伦理置于核心地位

优先考虑治理和控制机制，确保GenAI的开发符合道德规范与问责要求，并与企业政策及客户期望保持一致

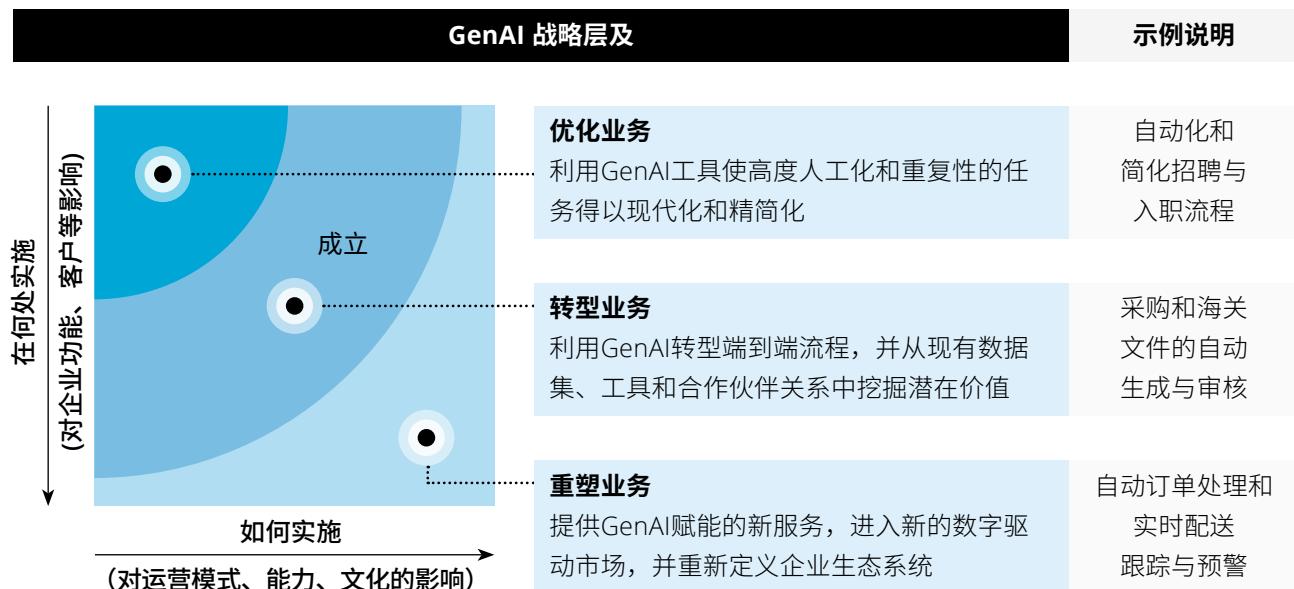
#### 调整运营模式

核心和边缘业务的运营模式应确保GenAI解决方案的安全稳定交付，并通过可靠的洞察决策建立各方信任

## GenAI成功的 十大关键决策点



启动GenAI应用，需构建涵盖不同战略目标的企业级项目组合



### 3.2 组织为基：从“技能孤岛”到“体系化能力”

沃顿商学院的调查指出，生成式AI的采纳“更多是人力资本的挑战，而非技术挑战”。43%的领导者担心员工技能熟练度会随着AI的使用而下降。因此，如何大规模地提升员工的AI技能，并重构组织架构以适应人机协作，是车企必须解决的核心问题。

#### 3.2.1 AI组织发展阶段

企业需根据自身发展阶段，选择适配的AI运营组织模式，德勤研究认为通常可分为三个阶段，逐步提高业务部门参与度。

对应不同的企业自身发展阶段，需选择契合的运营组织模式，通常AI组织架构建设可分为三个阶段，业务部门对AI建设的参与度不断加深

### A 集中式AI组织（AI基础建设）

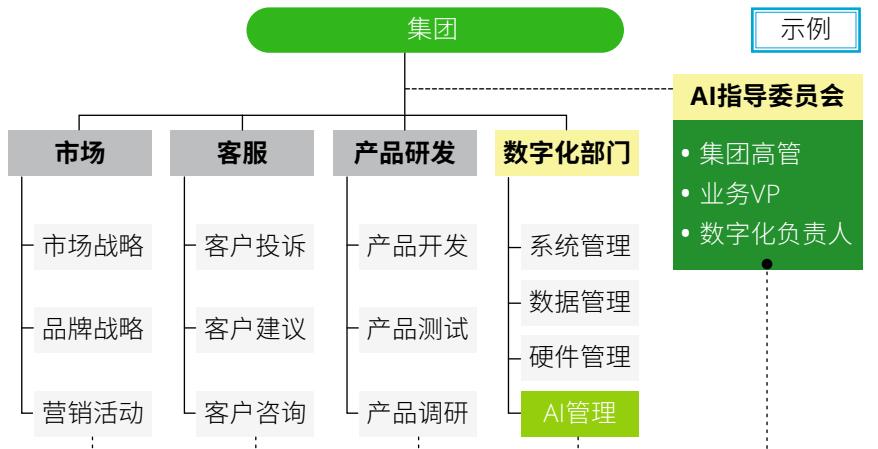
起步阶段



- 在数字化部门下设立**AI管理部门**，统一负责管理所有AI相关项目的计划、预算和具体建设工作
- AI相关的业务职能仍然分散在各个业务部门执行，与数字化下的AI管理组织因**事协同**

### B AI指导委员会（AI战略提升）

发展阶段



- 成立集团的**AI指导委员会**，监督所有AI建设相关的流程，控制AI建设相关的计划、费用和指标
- AI相关的业务职能**仍由各个业务部门来执行**，但是虚线汇报给集团AI指导委员会

### C 分散式AI组织架构（“处处用AI”）

成熟阶段



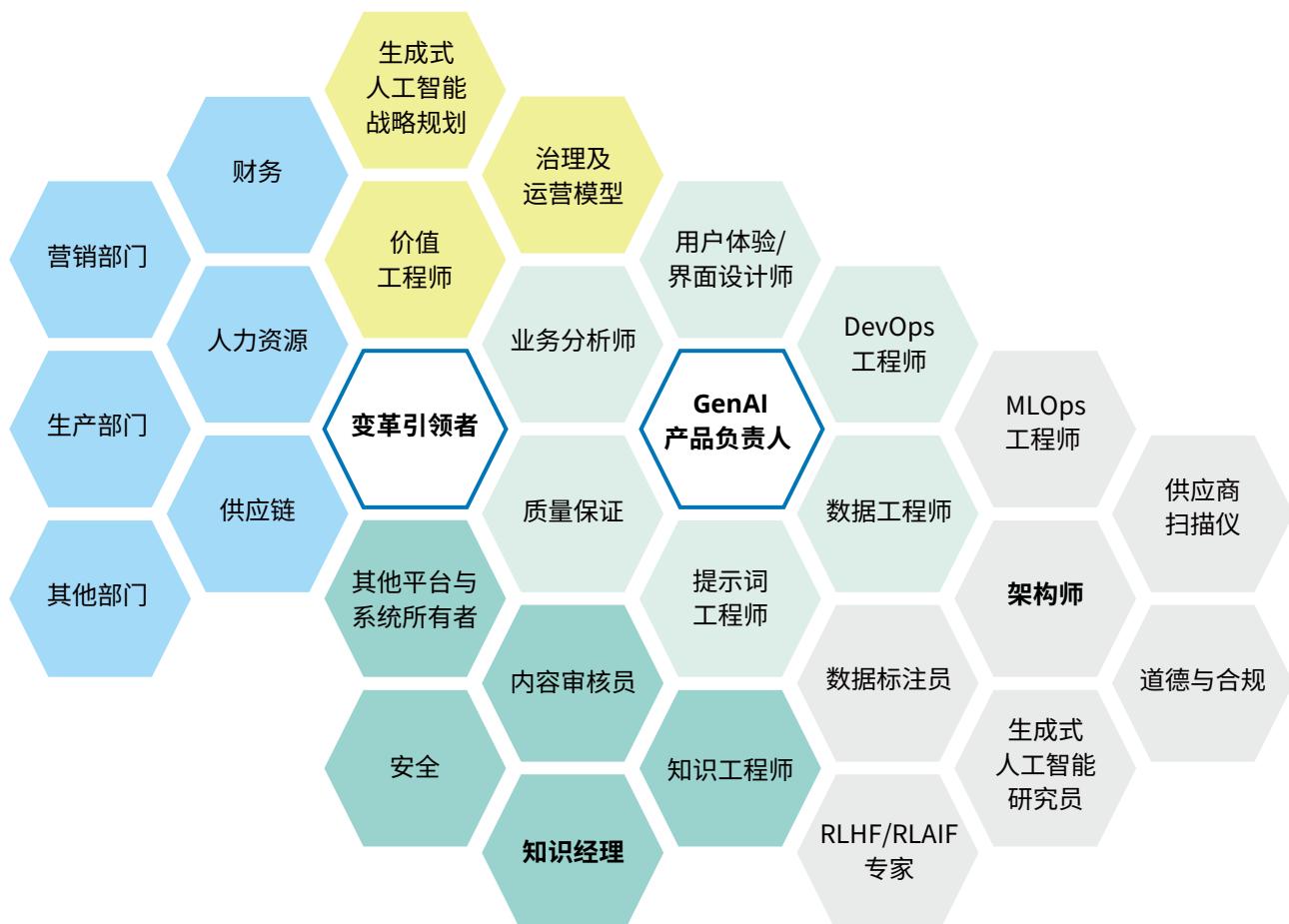
- 各业务部门均建立**部门下的AI建设组织**，统筹推进本部门的AI建设，其工作由本部门考核
- 数字化部门下的AI管理小组主要负责AI技术底座建设，并为各部门提供AI能力的指导

- 起步阶段，采用集中式AI组织架构，重点进行AI基础建设。比如搭建数据存储和处理系统，引入生成式AI算法模型，培养专业人才。AI相关业务职能分散在各部门，由集中式AI组织负责预算、计划、费用和指标管理，各部门协同推进AI初步应用。
- 发展阶段，企业设立AI指导委员会，成员包括集团高管、业务VP、数字化负责人，聚焦AI战略提升。委员会依据行业趋势和企业目标，制定AI战略，如确定重点应用领域，监督AI建设相关的计划执行、费用和指标。各业务部门仍执行AI相关职能，但需向委员会虚线汇报，接受指导监督。
- 成熟阶段，企业构建分布式AI组织结构，实现“处处用AI”。各业务部门成立专门的AI建设组织，依据自身需求开展工作。如营销部门用AI做精准营销，研发部门借AI加速创新。各部门自行考核AI建设工作，促进经验技术共享，提升企业整体AI能力。

### 3.2.2 德勤AI能力蜂窝图：多维度赋能体系与关键角色 解析

德勤GenAI能力蜂窝图以“GenAI战略规划”为核心，向外辐射，通过不同颜色的六边形清晰地展示了参与GenAI部署的各类角色和职能单元。通过蜂窝结构形象地表达了GenAI的成功落地并非单一技术团队的任务，而是需要组织内部多方力量紧密协同、相互支撑的系统工程。它强调了跨部门的沟通、知识共享以及统一战略引领下的分工协作。

德勤Gen AI能力体系揭示了一个包含战略、业务、技术、治理与支撑等多个层面的赋能体系：



## 1. 战略与规划核心层：

- **GenAI战略规划 (Generative AI Strategic Planning):** 位于蜂窝图的中心，是整个体系的驱动核心。负责制定企业GenAI的愿景、目标、发展路线图、应用领域优先级以及相应的资源配置策略。

## 2. 业务整合与价值实现层：

- **业务部门 (Business Departments):** 包括财务、营销部门、HR、生产部门、供应链以及其他业务部门。这些部门是GenAI应用的最终用户和价值实现的关键。如文稿右侧提示所述：“GenAI的场景可以由业务部门判断，因为将来会由业务部门使用，并进行适当的变革管理”。它们负责识别应用场景、提供领域知识、推动变革并评估应用效果。
- **价值工程师 (Value Engineer):** 衔接技术与业务，负责挖掘和量化GenAI在具体业务场景中的潜在价值，确保技术投入与商业回报对齐。
- **变革引领者 (Change Leader):** 在组织内部推动因引入GenAI而产生的流程、文化及技能转变，确保新技术的顺利采纳和有效利用。

## 3. 专业技术与执行核心层：

- **产品与设计团队:**
  - **产品负责人 (Product Owner):** 定义GenAI产品的特性、用户故事，管理产品待办事项列表，并确保产品方向与业务需求一致。
  - **UX/UI设计师 (UX/UI Designer):** 负责设计用户友好、符合伦理的GenAI应用交互界面和用户体验。
- **数据与AI研发团队:**
  - **数据科学家 (Data Scientist):** 负责模型选择、训练、调优以及实验设计，探索和验证GenAI算法。
  - **GenAI研究员 (Generative AI Researcher):** 专注于前沿GenAI技术的研究与探索，为组织引入创新的解决方案。
  - **数据工程师 (Data Engineer):** 构建和维护数据管道，确保数据质量和可访问性，为模型训练和运行提供数据基础。
  - **知识工程师 (Knowledge Engineer):** 负责构建和管理知识库，使GenAI能够利用特定领域的知识，提升输出的准确性和相关性。如文稿提示：“品牌知识中心是GenAI产品为最终用户创造有效信息的关键”。

- **数据标注师 (Data Annotator):** 为模型训练提供高质量的标注数据，尤其在监督学习和强化学习中至关重要。

- **RLHF/RLAIF专家 (RLHF/RLAIF Specialist):** 专注于通过人类反馈 (RLHF) 或AI反馈 (RLAIF) 来对模型进行强化学习和对齐，提升模型的有用性、诚实性和无害性。

## • 工程与运维团队:

- **架构师 (Architect):** 设计可扩展、可靠且安全的GenAI系统架构。
- **DevOps工程师 (DevOps Engineer):** 负责CI/CD流程，实现开发、测试和部署的自动化，确保快速迭代。
- **MLOps工程师 (MLOps Engineer):** 专注于机器学习模型的全生命周期管理，包括部署、监控、维护和再训练，确保模型的持续性能和可靠性。

## • 治理与支撑角色:

- **业务分析 (Business Analysis):** 深入理解业务需求，将其转化为AI系统可以理解和执行的任务。
- **质量保证 (Quality Assurance):** 负责测试GenAI应用的性能、可靠性、安全性和合规性。
- **内容审核员 (Content Reviewer):** 对GenAI产生的内容进行审核，确保其符合法律法规、伦理要求和品牌形象。
- **知识经理 (Knowledge Manager):** 负责组织内部知识资产的管理与共享，为GenAI应用提供支持。
- **安全 (Security):** 负责GenAI系统的数据安全、模型安全及应用安全。
- **其他平台和系统负责人 (Other Platform and System Leaders):** 确保GenAI系统与企业现有IT基础设施和其他业务系统的兼容与集成。

## 4. 指导原则与支撑结构：

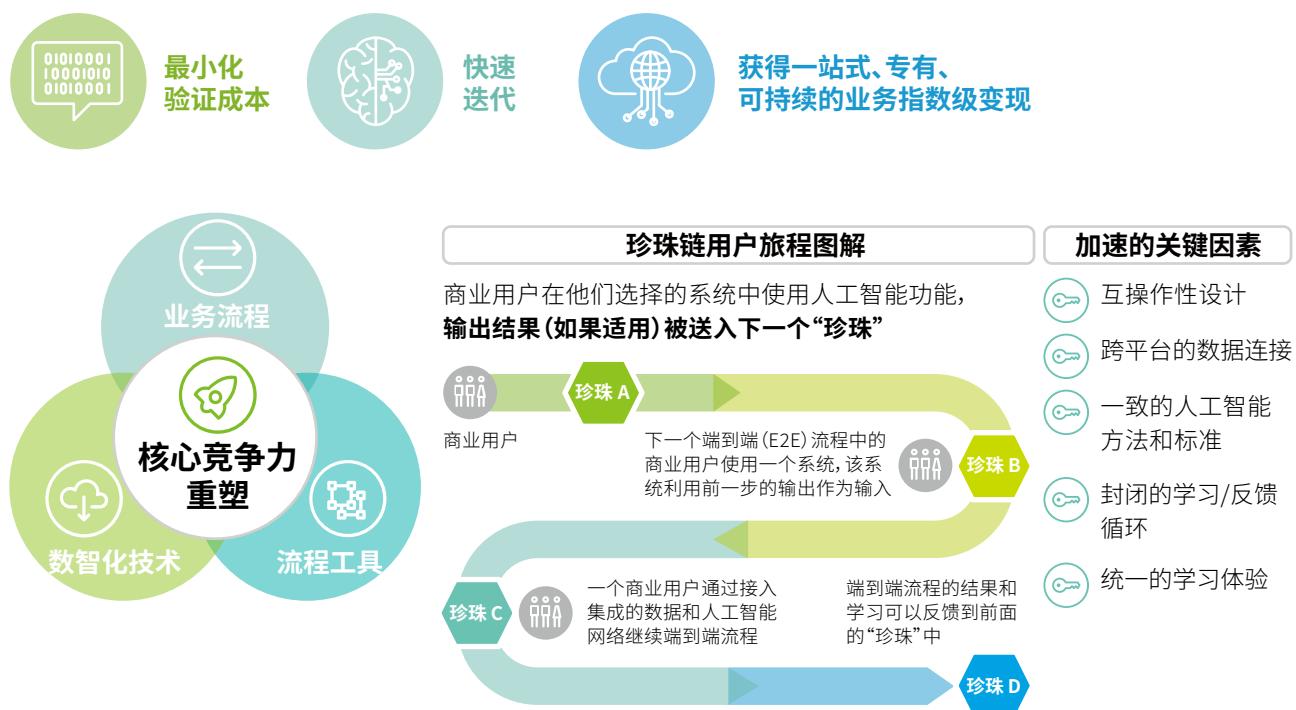
- **敏捷迭代:** “GenAI的产品团队可以建立在敏捷的方法上，并不断迭代GenAI产品。” 强调采用敏捷开发模式，快速响应变化，持续优化产品。
- **GenAI CoE (Center of Excellence):** “GenAI CoE可以从中立的架构模型中构建，并持续迭代。” 建议成立卓越中心，集中专业知识、制定标准、提供支持并推动创新。

- **GenAI PMO (Project Management Office):** “GenAI PMO可以管理整体的建设路径和投资。”设立项目管理办公室，负责统筹规划、资源协调、进度跟踪和风险管理。

- **治理和运行模型 (Governance and Operating Model):** 位于蜂窝图内，强调建立清晰的治理框架和运营模式，确保GenAI的负责任和可持续发展。

### 3.3 流程为脉：从“点状工具”到“价值链条”

流程重塑不是局部的优化，而是端到端业务的整体重塑，是业务能力与数智化技术的深度融合，是快速地验证重塑价值并敏捷迭代的过程



在实践过程中，我们一种名为“珍珠链” (String of Pearls) 的创新方法，旨在通过集成人工智能 (AI)，特别是生成式人工智能 (生成式AI)，来更快地识别、分类、优先处理和解决质量问题及优化业务流程，从而实现转型价值。该模型强调将多个AI用例 (“珍珠”) 串联起来，以增强端到端业务流程的整体性能和价值。

#### 3.3.1 “珍珠链”核心概念

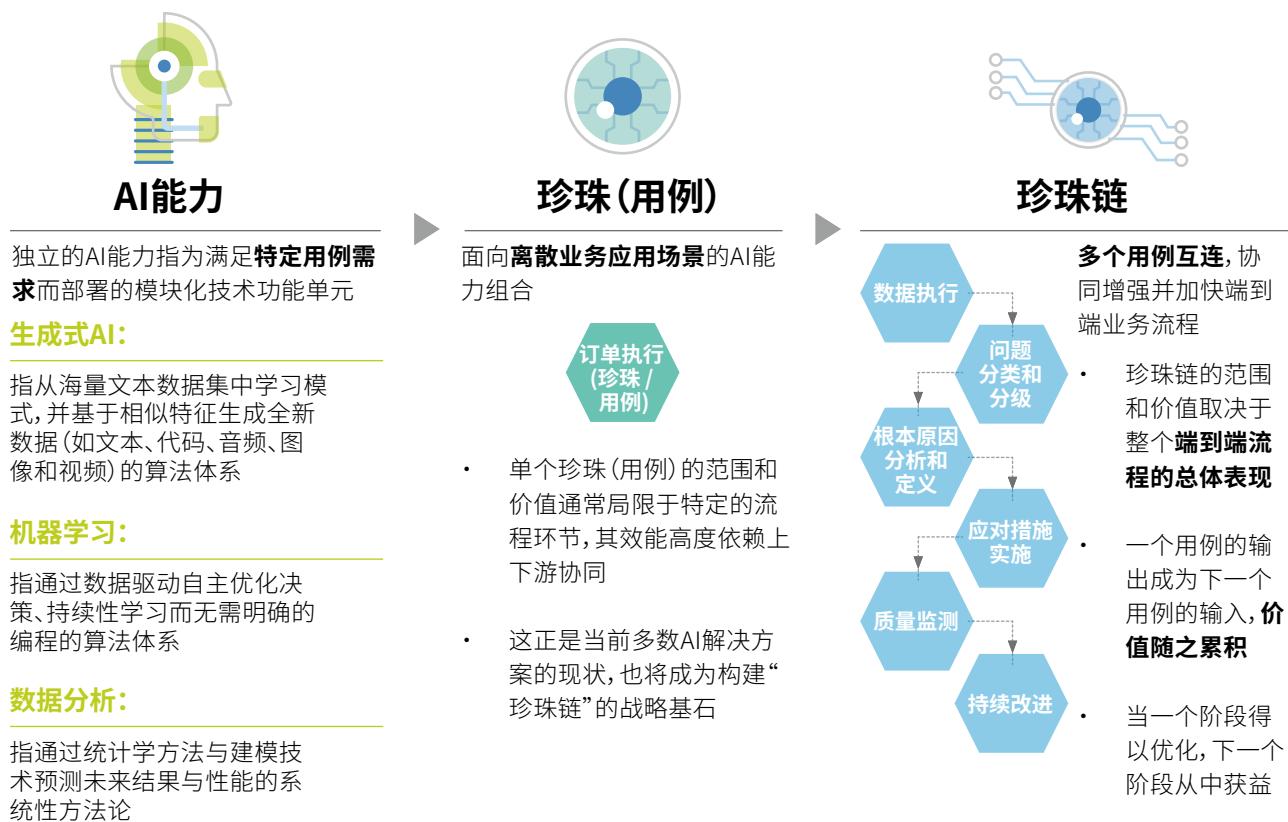
“珍珠链”模型包含三个核心组成部分：

- **AI能力 (AI Capability):** 指构成用例基础的技术功能模块，例如生成式AI、机器学习和分析技术。生成式AI专注于通过学习海量文本数据的模式来创建新的文本、代码、音频、图像和视频。机器学习算法则能够在没

有明确编程的情况下做出明智决策并随时间学习。分析技术利用统计和建模来预测未来结果和表现。

- **珍珠 (Pearl / Use Case):** 是将多种AI能力组合起来以解决特定业务应用的离散单元。单个“珍珠”(用例)的范围和价值通常局限于特定的流程步骤，并依赖于上下游环节。现有的AI解决方案通常处于这个层面，并可作为未来“珍珠链”的基础。
- **珍珠链 (String of Pearls):** 这是多个用例的互联，共同增强或加速端到端业务流程。“珍珠链”的范围和价值取决于整个端到端流程的整体表现。其价值是复合的，因为一个用例的输出会成为下一个用例的输入，当一个阶段得到改进时，下一个阶段也会受益。

## AI能力，珍珠，珍珠链

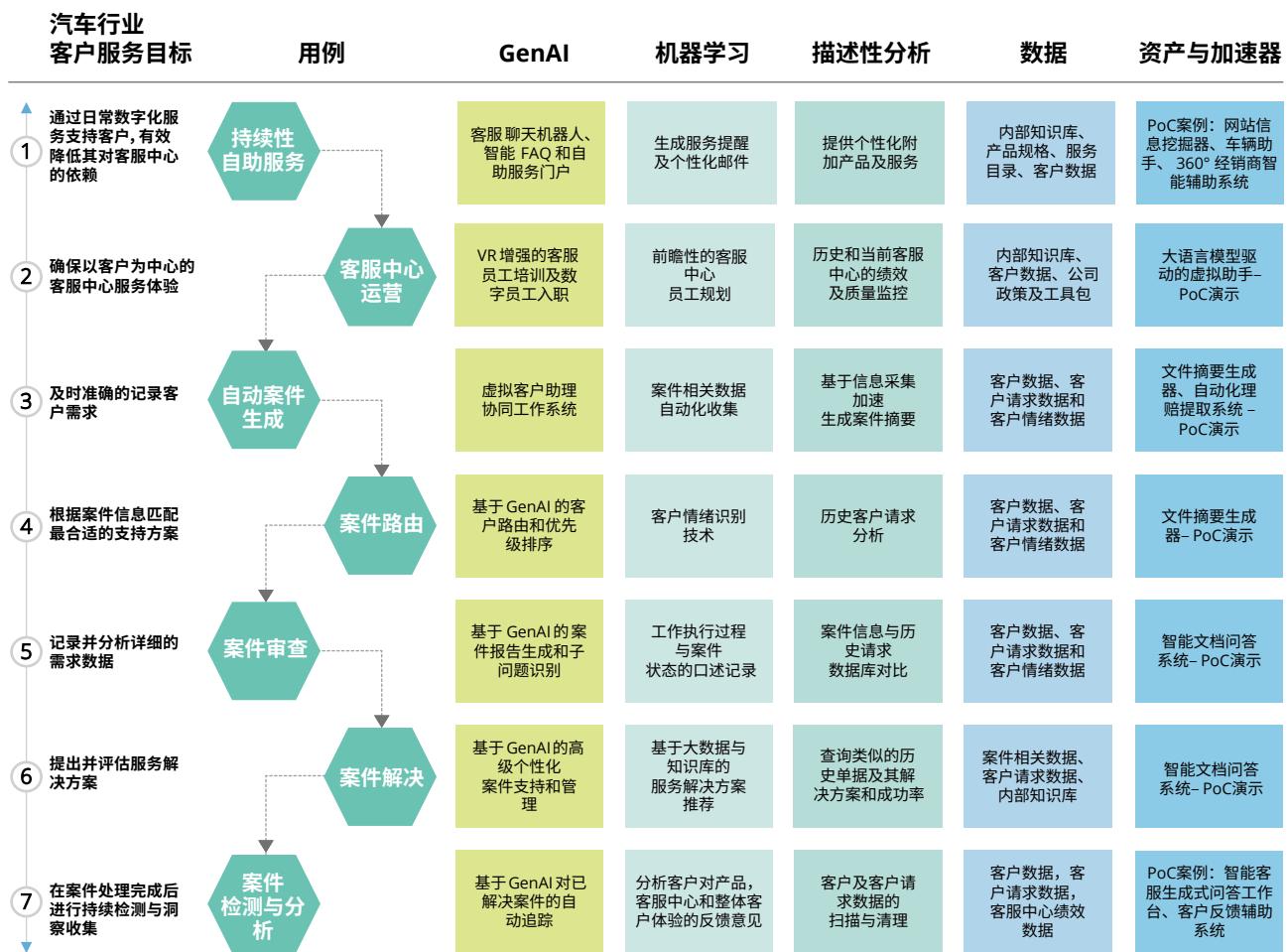


### 3.3.2 “珍珠链”赋能端到端业务流程的转型升级

生成式AI“珍珠链”协同模型为企业提供了一个强大的框架，通过系统性地整合和编排多个AI用例，赋能端到端业务流程的转型升级。该模型不仅关注单个AI能力的部署，更强调通过“串联”创造复合价值，从而在不同业务领域实现显著的效率提升、成本节约、体验改善和质量增强。成功实施的关键在于建立互操作的数字基础架构、确保数据流畅、采用一致的AI标准，并构建持续学习的反馈机制。

1. 业务用户在其选择的系统中使用AI功能，其输出将（在适用情况下）输入到下一个“珍珠”。
2. 端到端流程中的下一个业务用户使用一个系统，该系统利用上一步的输出作为输入。
3. 下一个业务用户通过接入集成的数据和AI网络继续端到端流程。
4. 端到端流程的结果和学习成果可以反馈到前期的“珍珠”中。

下面看一个汽车行业客户关怀“珍珠链”的示例，通过生成式AI支持的客户关怀，实现整个售后客户旅程的以客户体验和效率为导向的转型。



### “珍珠”用例：

持续自助服务：提供客户支持聊天机器人、智能常见问题解答和自助服务门户，减少客户对呼叫中心的依赖。

呼叫中心运营：通过生成式AI驱动实现客户路由和优先级排序，提供虚拟客户坐席的副驾支持。

自动案例生成：通过生成式AI支持生成案例报告并识别子问题。

案例路由：根据案例信息分配最合适的座席。

案例审查：回顾类似历史案例及其解决方案尝试和成功率。

案例解决：基于大型数据集和知识库提出案例解决方案，并进行高度个性化的案例支持和管理。

案例观察与分析：在案例解决后自动进行跟进，分析客户对产品、呼叫中心和整体客户体验的反馈。

### 3.3.3 “珍珠链”的业务编排与实施要素

成功编排和实施“珍珠链”模型需要以下关键要素：

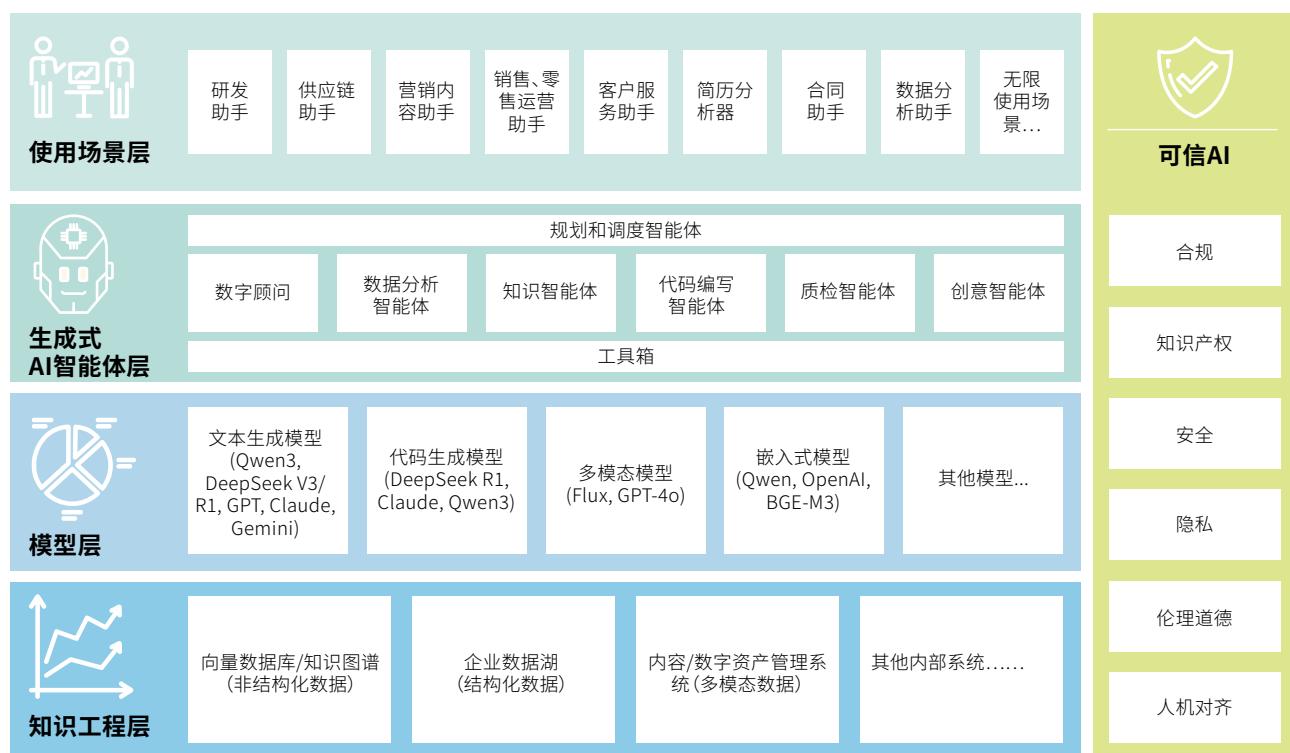
- 互操作设计 (Interoperable design): 确保不同系统和AI功能模块之间的顺畅协作。
- 跨平台数据连接 (Data connectivity across platforms): 实现数据在不同平台间的无缝流动和共享。

- 一致的AI方法和标准 (Consistent AI approach and standards): 采用统一的AI开发和应用标准，确保一致性和可扩展性。
- 封闭式学习/反馈循环 (Closed learning/feedback loop): 建立持续学习和改进的机制，将流程结果和经验反馈到前端环节。
- 统一的学习体验 (Unified learning experiences): 为业务用户提供一致且易于使用的AI工具和界面。

## 3.4 技术为器：从“单一工具依赖”到“平台能力支撑”

面对企业AI建设的规划与实施挑战，德勤基于丰富的自身实践，推出了一个涵盖“业务场景、生成式AI产品代理层、大模型平台层、数据及知识库”的四层框架。此框架不仅为企业提供了全面的AI能力评估体系，更指明了从顶层场景到底层技术的建设路径。该体系已在德勤DelphAI中台实践中形成闭环，并得到持续验证与优化。

### 全面的生成式AI框架和运营模式



- **用户与业务场景层面**，需要业务和技术人员的深度协作，从生产、营销、销售等众多领域出发，识别业务侧的真实需求，根据现有痛点进行场景迭代优化。

- **生成式AI产品代理层**作为连接业务系统与模型的桥梁，发挥着关键作用。它避免业务系统直接暴露于大模型，降低风险，并根据任务的复杂程度、数据量等因素，智能调配大模型或小模型处理请求，为终端提供统一接口。

- **基础设施平台层**提供标准化工具链，降低模型开发与运维复杂度。其混合架构整合通用能力和垂直能力，避免企业过度依赖单一厂商。这一层包含多种模型类型，如文本生成模型、多模态模型等，不仅能满足当下需求，还能灵活适应未来技术的发展演进。

- **数据及知识库**是企业AI建设的基石。它需要深入业务流程挖掘“专家级知识”，搭建完备的知识体系，像知识库、特征库等，存储车辆、用户等多方面的数据，并严格把控数据质量，确保数据准确、完整、及时，实现全公司知识的统一管理，为AI应用提供坚实的知识和数据支撑。

## DelphAI

- DelphAI是德勤在中国的生成式AI工作室，致力于通过大语言模型（LLMs）开发多样化的应用场景和商业用例。
- DelphAI的核心优势在于其**开源特性**，这种开放性促进了协作创新，并支持持续优化与定制化开发。平台设计轻量且用户友好，能够无缝集成至企业现有工作流程和系统环境中。其**灵活的模块化架构**可根据不同行业和项目的特定需求进行适配。
- 此外，DelphAI支持**多模态大语言模型**，并提供**多云部署能力**，通过灵活选择最优基础设施，加速客户的AI应用落地。

ID	Name	Status	Submission
DATA-0001	David Berlin	Approved	12/12/2020
DATA-0002	Alexander Frost	Pending	
DATA-0003	John Smith	Rejected	12/12/2020
DATA-1101	Mandy Shaw	Approved	04/01/2021
DATA-0005	Willy Wilson	Approved	04/01/2021
DATA-0006	Alexander Frost	Pending	
DATA-0007	John Smith	Rejected	12/12/2020
DATA-1102	Mandy Shaw	Approved	04/01/2021
DATA-0008	Willy Wilson	Approved	04/01/2021
DATA-1103	John Smith	Approved	04/01/2021

### 3.5 产品为纲：从“产品功能开发”到“全生命周期管理”

汽车企业内生成式人工智能(生成式AI)产品的运营需要一个标准化的框架。它贯穿从初始需求识别到产品上线后持续迭代运营的全过程，目标是构建一套完整的流程机制。核心在于通过敏捷实施、运营驱动、持续改进、紧密协作和价值实现等原则，确保生成式AI产品能够高效、稳定地为企业创造价值。核心原则和策略包括：

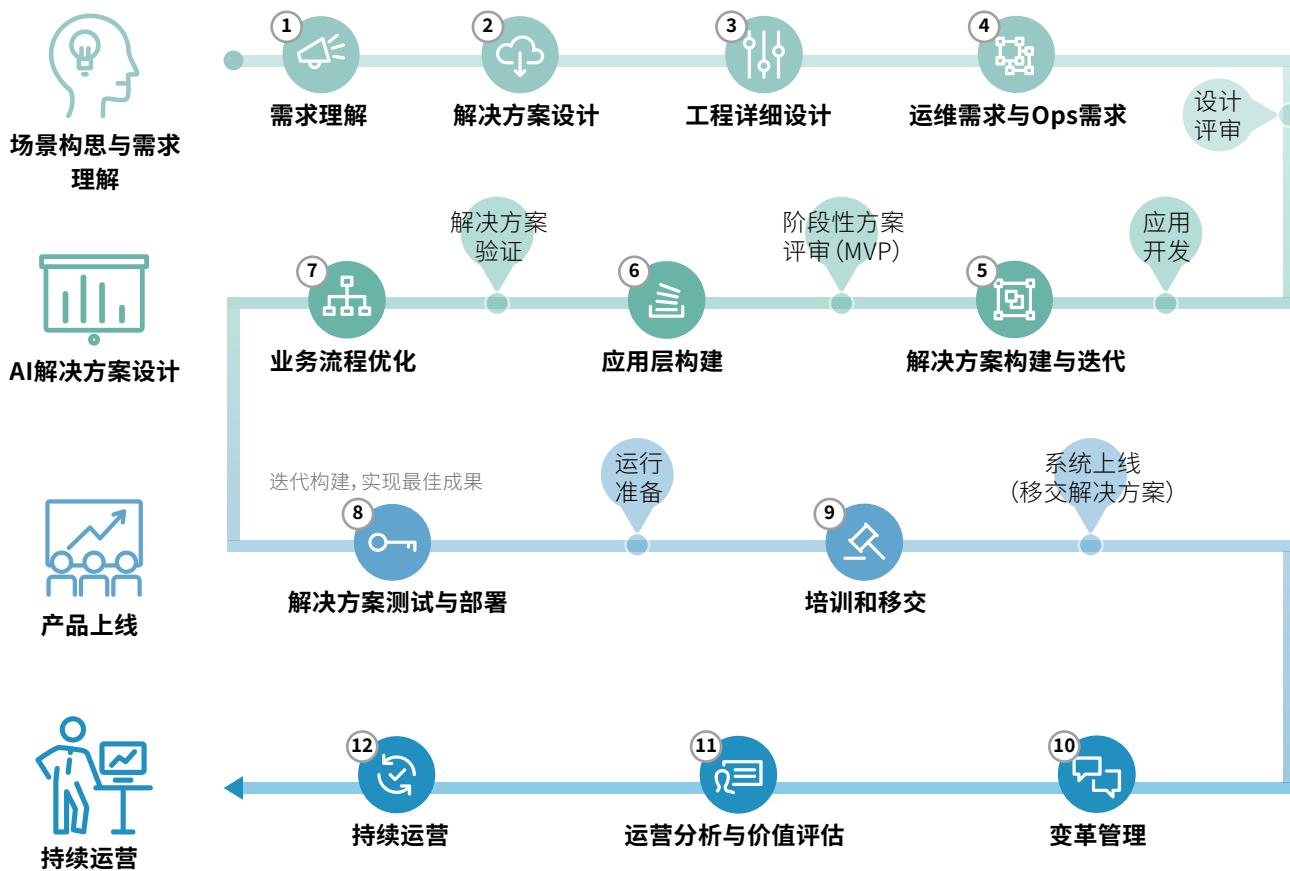
- **标准化流程：**建立从需求到上线后持续迭代运营的标准化生成式AI产品建设运营流程机制。
- **敏捷实施：**采用敏捷方法进行快速迭代、响应用户反馈并持续交付价值，以应对生成式AI技术的固有不确定性。

- **运营驱动方法：**运维(O&M)团队在需求优先级排序和提供反馈以促进持续改进方面发挥着关键作用。生成式AI运营的成功依赖于集成的信息流，特别是运维数据的持续反馈和分析。
- **持续改进：**实施规划、执行、监控和反馈的循环，以提高模型准确性、专业应用和整体产品价值。
- **协作：**在整个产品生命周期中，促进业务部门、开发团队和运营团队之间的紧密合作。
- **价值实现：**持续跟踪和评估业务影响、投资回报率(ROI)和用户满意度，确保生成式AI产品交付切实的价值。

- 生成式AI产品的成功运营始于科学的应用场景识别与优先级排序，这一预运营阶段为后续的开发和运营奠定坚实基础。进入运营生命周期后，产品将经历需求管理与规划、AI解决方案设计与迭代开发、验证测试与部署、产品上线交付，以及持续的运营、监控、迭代和价值评估。整个过程需要强大的风险事件管理、AI-Ops工具链、高效的数据管理与共享、科学的度量与指标体系以及明确的团队协作与治理机制作为支撑。

### 生成式AI产品生命周期

生成式AI产品的成功运营始于科学的应用场景识别与优先级排序，这一预运营阶段为后续的开发和运营奠定坚实基础。进入运营生命周期后，产品将经历需求管理与规划、AI解决方案设计与迭代开发、验证测试与部署、产品上线交付，以及持续的运营、监控、迭代和价值评估。整个过程需要强大的风险事件管理、AI-Ops工具链、高效的数据管理与共享、科学的度量与指标体系以及明确的团队协作与治理机制作为支撑。



## 生成式AI应用场景识别与优先级排序

在生成式AI产品进入实际运营之前，通过结构化方法识别和筛选高价值应用场景至关重要。

- 场景构思与识别：

- 采用“自上而下”（战略对齐）与“自下而上”（运营痛点）相结合的方式进行。



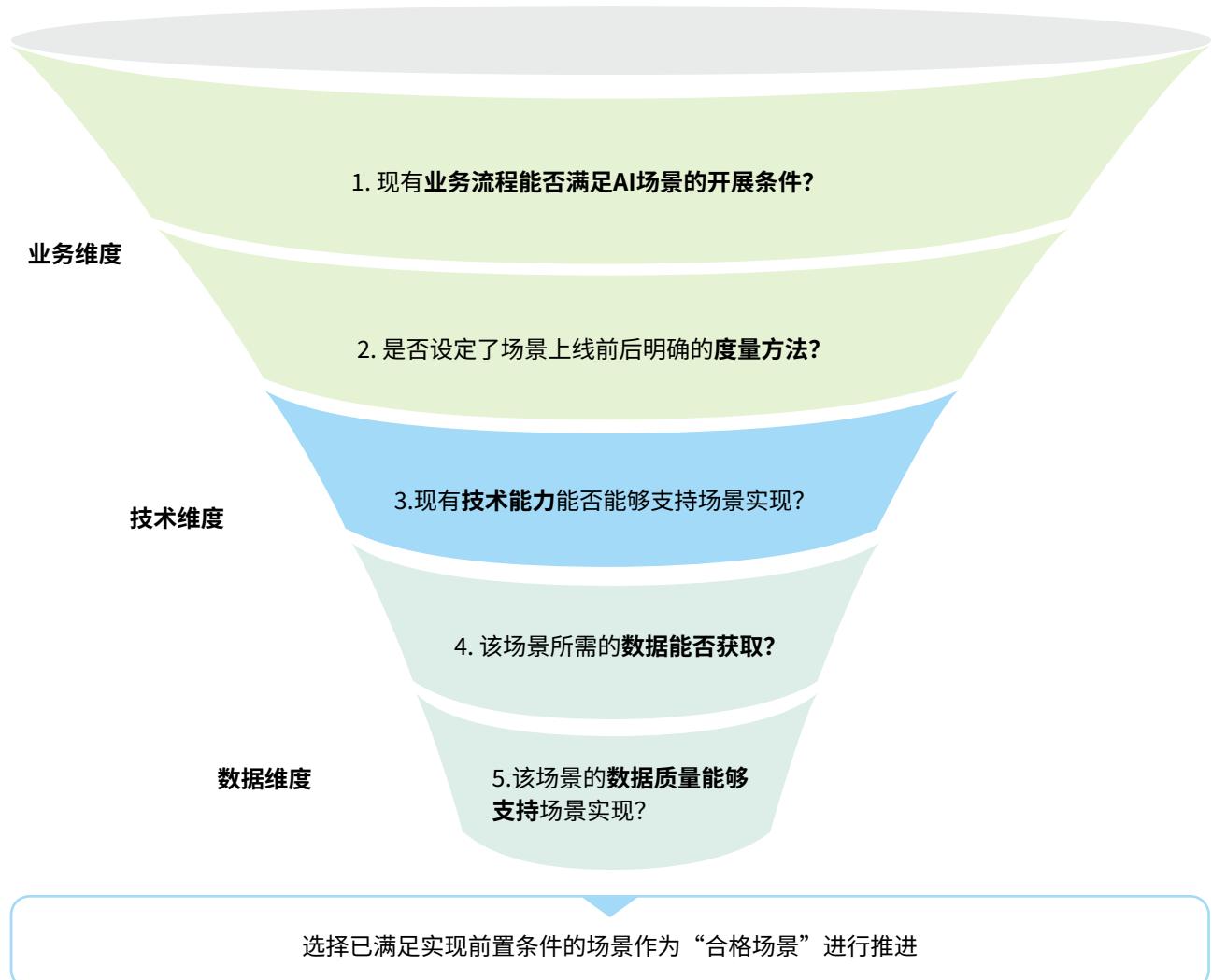
- 重点识别人多、工作量大的业务领域，或知识密集型场景，应用AI服务提升工作效率。
- 关注三大核心价值：效率价值（如高耗人、高耗时场景）、核心能力价值（如改变游戏规则的场景）和体验价值（如产品/服务体验优化场景）。



- 系统性拆解基本任务和子活动，识别潜在AI可助力的优化方向。

- 可行性初步筛选：

- 从业务维度、数据维度和技术维度评估场景的可行性。例如，评估现有业务流程能否满足 AI 场景开展条件，所需数据能否获取且质量能否支持，以及现有技术能力能否支持场景实现。



- 优先级评估：

- 基于价值度（如效益重要度、场景紧迫度、场景关注度）和可行性（如应用成熟度、数据完备度、技术困难度）对筛选后的场景进行综合评估。
- 将场景划分为不同优先级，如“战略优先事项”、“快速胜利”、“高风险/复杂性”及“避免进入”等。



- 灯塔项目选择：

- 从“战略优先事项”中选取顶层场景作为灯塔项目的备选。
- 结合业务诉求，基于“模型通用性”、“场景可复制性”、“技术平台支撑需求的典型性”以及“价值创造的示范性”等维度，筛选出最终的灯塔项目。

### 3.6 合规为盾：从“风险规避”到“价值实现护航”

GenAI不仅在技术层面成为了现代技术体系的变革力量，同时也引发了对AI安全的全新思潮，更催生了监管和立法的实践和落地，为企业安全治理与管理体系带来了全新的挑战。德勤基于自身经验及吸纳行业优秀实践，率先提出了可信人工智能（Trustworthy AI）框架（见下图），定义了包括安全&保障、健全&可靠、可问责的、负责任的、隐私、透明&可解释、公平&公正的7大生成式AI可信原则，以指导企业构建更为可信、负责的人工智能。



基于可信人工智能框架，德勤在帮助众多汽车行业客户实现GenAI治理转型的实践中，总结了以下安全合规经验：

在治理层面，企业应针对GenAI安全合规实际需求，基于公司AI战略和发展规划，通过顶层转型设计，成立如人工智能安全合规治理委员会等组织，拉通企业内部安全、合规人才资源，由领导决策小组带领管理小组，全面归口掌舵AI治理与管理事务，规划AI安全合规工作蓝图，为推动AI在企业的可持续发展保驾护航。

- 在管控层面，以顶层治理要求为纲领，从安全风险与合规角度切入，对GenAI的全生命周期进行管控，充分考量安全性、合规性、前瞻性与可持续性，设计并落实相关的管理和技术指引与要求，指导和规范企业GenAI业务赋能活动，帮助企业开发更安全的GenAI服务，指导员工更安全、负责地使用GenAI，构建内部可信AI生态。

- 在实施层面，根据企业定义的GenAI管控指引与要求，在GenAI的生命周期各个阶段应落实相关安全合规要求，举例来说：
  - 在需求规划阶段，应在公司层面对GenAI项目归口统一管理，并在立项初期开展影响分析，充分评估其对于商业、个体、乃至社会、经济文化的影响；
  - 在概念验证（PoC）阶段，应充分论证GenAI的业务适用性，在性能达标的同时，应践行安全左移实践，对供应链、数据和模型安全做初步论证评估，开展差距分析，提出安全合规改进建议；
  - 在设计开发阶段，应充分考虑GenAI的安全特殊性，从源头的语料数据安全管控出发，确保语料数据的来源合法性，并对语料数据进行充分的过滤，去除有毒、有害语料，并识别特殊类型数据，如个人信息、知识产权等，落实相应管控要求；在模型层面，应设计输入输出内容过滤机制，防范模型输出不当言论，并对模型部署相关防护护栏，抵御提示词注入、对抗性攻击等GenAI特异化攻击向量；同时，应落实如生成合成内容显性/隐形标识等相关服务安全设计，确保负责任地提供GenAI服务；
  - 在测试上线阶段，应对模型安全和输入输出内容安全进行相关测试，覆盖主要的模型与内容安全风险，如不当、反动言论的输出、内容幻觉的泛滥、提示词注入窃取敏感信息等，切实防护GenAI服务安全；同时，应在线前完成相关合规动作，如在中国应满足生成式人工智能服务备案或登记，以及深度合成服务算法备案；
  - 在运营与监控阶段，应对GenAI服务安全进行监测，在传统安全运营的体系覆盖的基础上，应建立对模型攻击、内容质量等特殊方面的监控体系，并充分留存相关日志，保证日后事件溯源；应为GenAI特有的风险场景制定应急预案并进行相关演练，确保响应机制不断迭代优化。

通过从治理层领航，到管控层定调，至实施层落实，三位一体全面覆盖并落地GenAI安全合规管理实践，终将帮助企业能够在人工智能的浪潮中更安全、合规、可持续地发展GenAI。

### 3.7 工具为尺：从“主观经验评估”到“工具化规划与执行”

德勤致力于为企业提供全方位的生成式人工智能战略支持，依托专业的评估工具与模型，助力企业精准把握进入生成式AI领域的时机与方式，科学评估自身成熟度，并系统管控相关风险。

除了上述可信人工智能（Trustworthy AI）框架的合规安全规划及评估工具，德勤在生成式AI的准入和成熟度评估领域，也为企业提供了核心工具与模型：

- **生成式AI准入模型：**从战略契合度、业务价值、资源准备度、技术基础及风险承受能力等多个维度，帮助企业判断是否已具备引入生成式AI的条件，明确“该不该做”以及“何时做”的关键决策。
- **生成式AI成熟度评估模型：**通过系统化的评估框架，全面诊断企业在技术、数据、人才、流程及文化等方面与生成式AI应用的匹配程度，精准定位当前所处的成熟度阶段，并规划迈向更高成熟水平的演进路径。

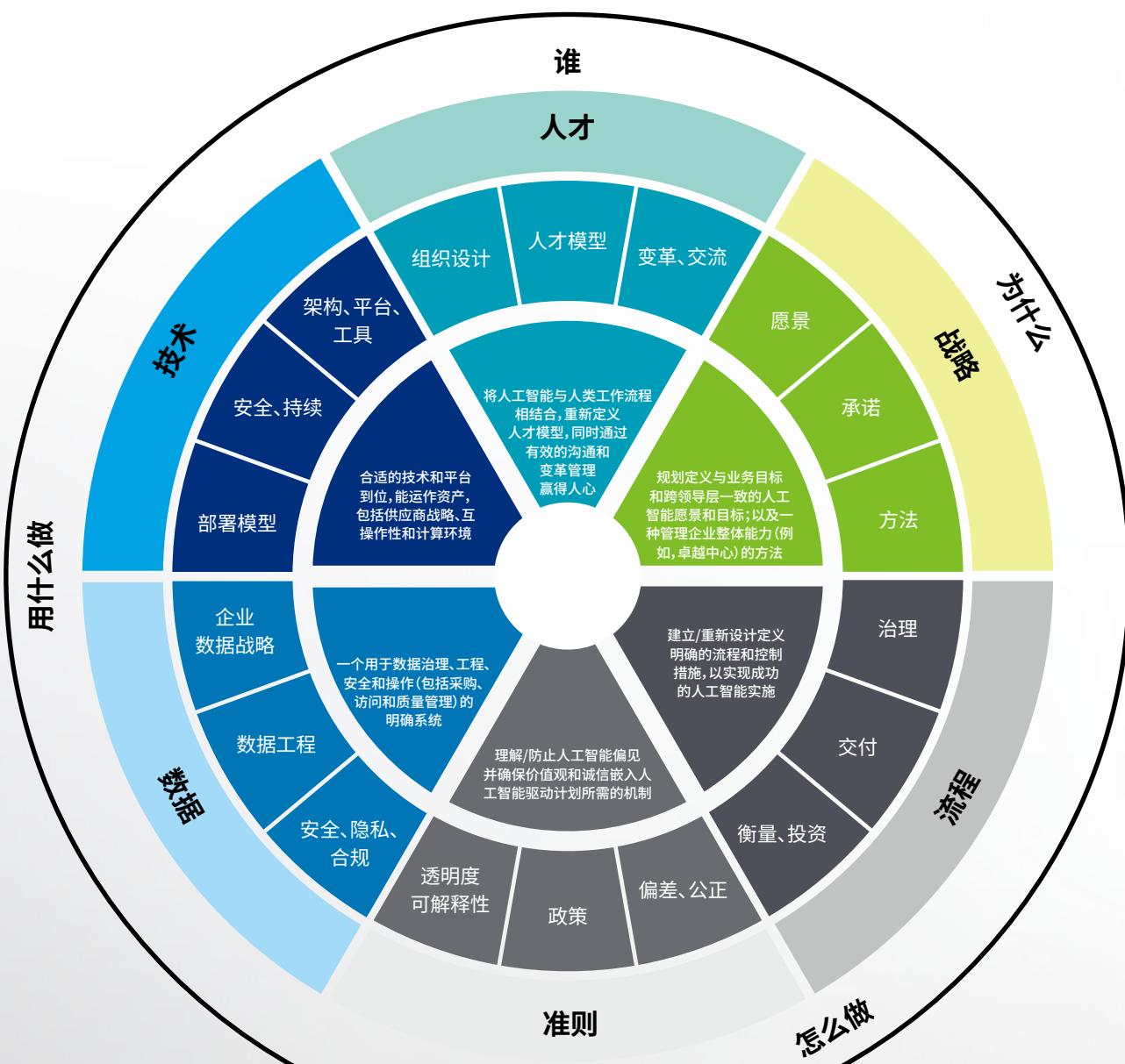
通过上述专业服务，德勤旨在帮助企业不仅看清趋势，更能找准自身定位，以稳健、可控且与业务战略高度协同的方式，开启并深化其生成式AI之旅。

### 德勤AI规划及评估模型

准入、规划及风险合规评估模型帮助企业AI应用建设进行全面的评估

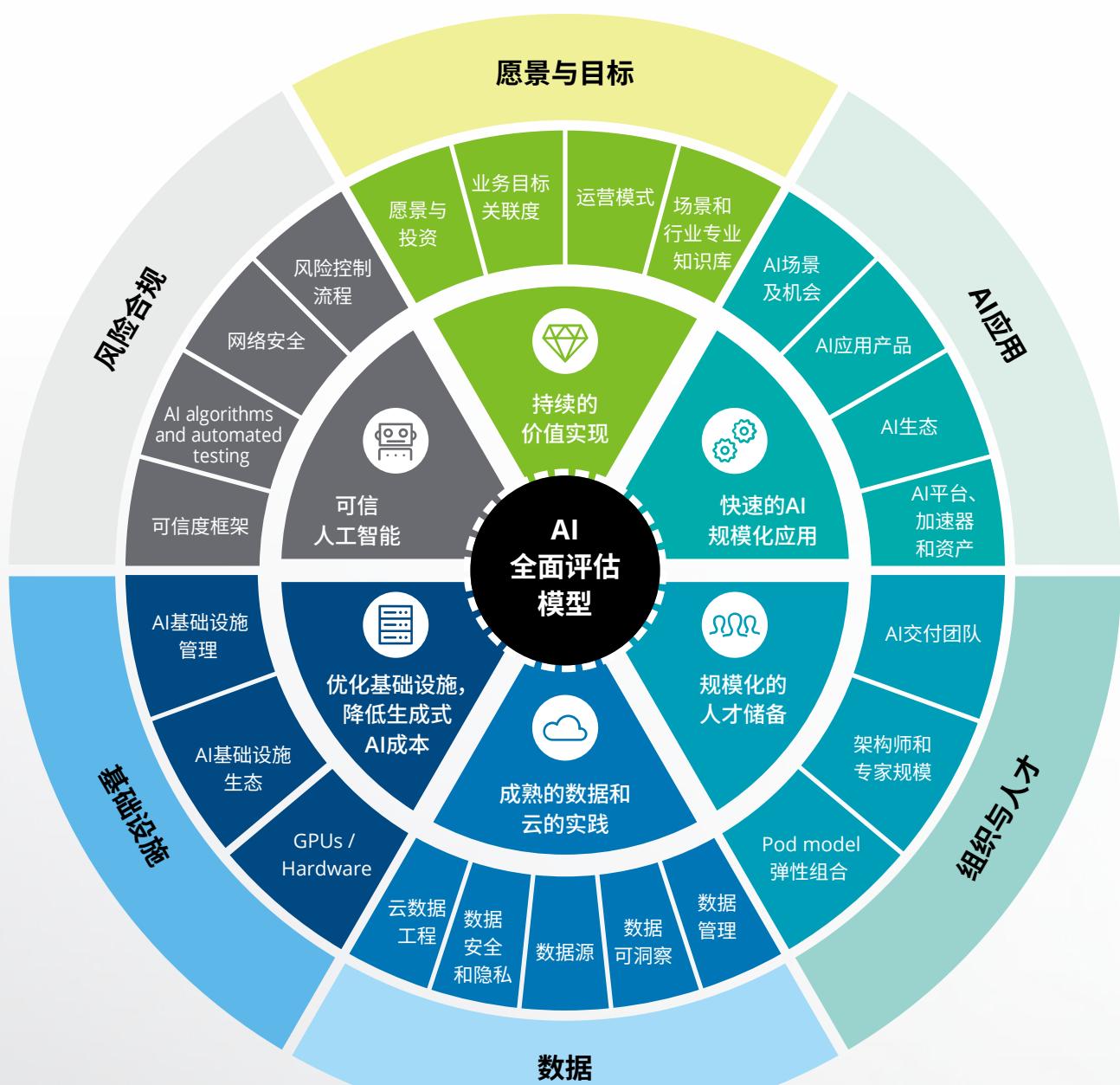
#### AI准入评估模型

AI READINESS

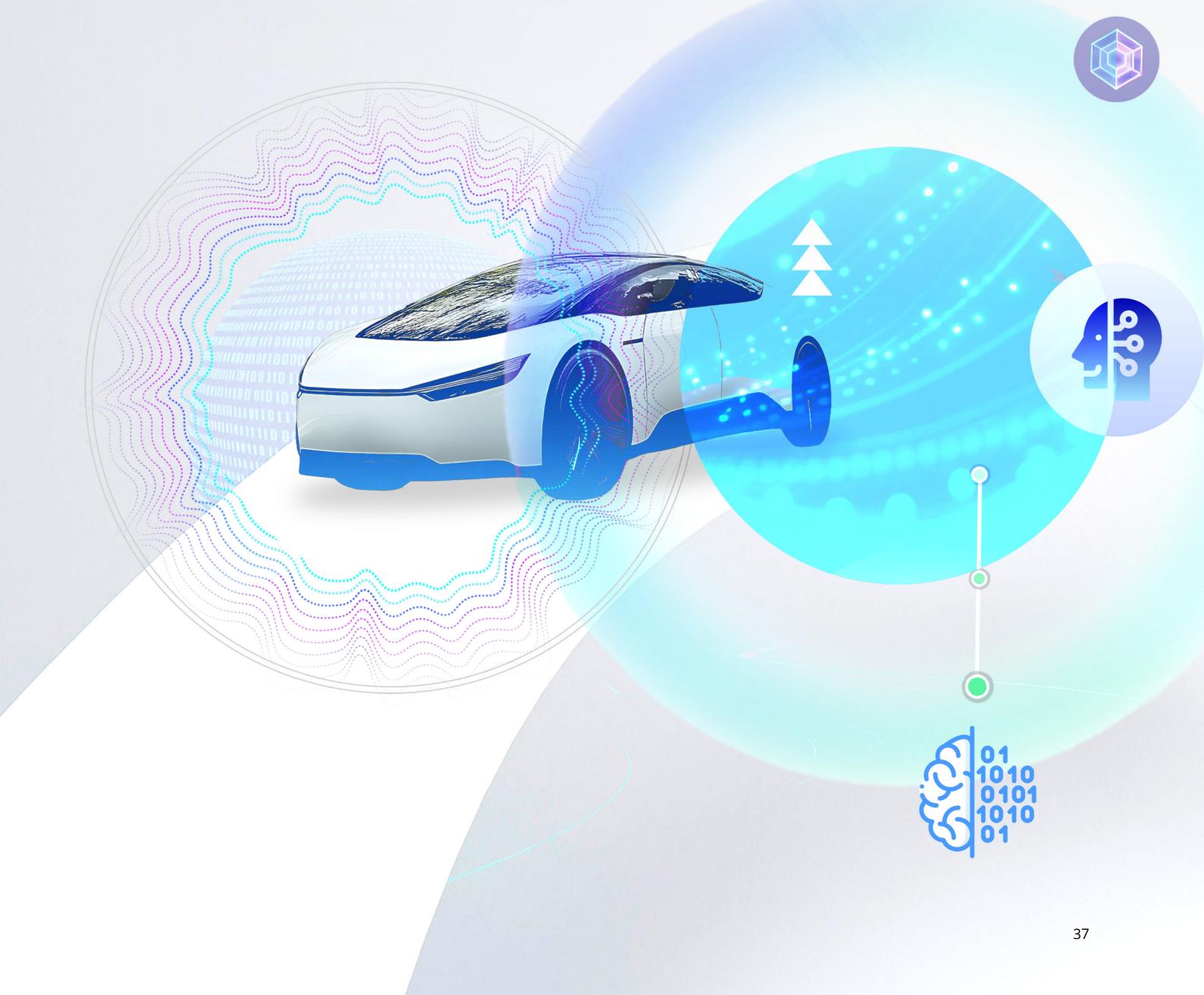


## AI全面评估模型

Comprehensive AI Assessment Model



# 第四章 车企全球化GAI布局的 破局之道



## 4.1 中国车企：生成式AI的出海全球战略

汽车企业出海：为何生成式AI不能简单“复制粘贴”

2024年，一系列事件让中国车企深刻认识到，将国内成熟的生成式AI能力直接移植海外存在重大风险。从欧盟对某中国车企开出的390万欧元GDPR罚单，到中东用户因车载AI误译宗教术语而发起抵制，这些警示性事件表明，国内生成式AI的技术优势并不等同于全球市场的竞争力。

在应对AI出海挑战时，车企面临着三种策略选择。简单复制策略虽然部署快速，但可能导致语言歧义、合规风险和用户体验割裂；完全本地化重构虽然能确保适配度，却面临研发周期长、成本暴涨30%以上等挑战。经过实践，混合式重构策略逐渐显现出最佳效果，通过技术引擎复用并结合场景化深度改造，既保证了效率也确保了本地适应性。以网络安全合约为例，德勤联合亚马逊云科技和木卫四科技打造的汽车网络安全运营中心（VSOC）为中国车企出海提供了成功范本。该方案通过云原生架构实现全球统一的安全运营标准，同时支持各地区差异化的合规要求。基于Amazon IoT FleetWise的数据采集能力，车企可以在满足欧盟GDPR、美国CCPA等不同数据保护法规的前提下，实现车辆安全数据的全球化监控和威胁预警。

要成功破解出海AI的“不可能三角”，车企需要在三个维度发力。首先是建立合规防火墙，应对欧盟GDPR对用户数据跨境传输的严格限制，以及《欧盟新电池法》对供应链追溯的要求，这需要从数据架构层面进行彻底重建。实践中，亚马逊云科技的全球基础设施为车企提供了有效解决方案：通过遍布36个区域的114个可用区，车企可以实现数据的本地化存储和处理，确保符合各地数据主权要求；同时，基于Amazon EMR和SageMaker构建的数据湖架构，能够在保证合规的前提下，实现跨区域的安全数据分析和AI模型训练。其次是用户体验重构，需要细致考虑各地区的语言方言差异（如墨西哥与西班牙的西语差异）、特殊交互需求（如中东地区的语音降噪、北欧的隐私优先设计），以及特定场景适配（如针对东南亚暴雨路况开发的2,000多种湿滑路面仿真方案）。第三是供应链AI的本地化，使其能够有效应对贸易政策变化和地缘政治风险，如某头部车企就通过AI成功将欧洲本土采购率从18%提升至35%。

实践表明，某些AI能力必须从零开始构建，无法简单移植。这包括文化语义工程（如中东阿拉伯语中的禁忌词处理）、区域合规知识图谱（如欧盟ESG披露规则）

和本地生态连接器（如与东南亚Grab等平台的深度对接）。一个深刻教训是某新势力车企因AI广告误用印第安图腾，导致北美订单暴跌40%。

在具体实施路径上，建议采用三层金字塔模型。以座舱语言助手为例：基础引擎层通过开源大模型本地部署和合规审查插件，可降低70%算法开发成本；应用工具层针对多语言工单系统和气候适应进行本地化，提升30%-50%售后效率；生态交互层则构建本地用户画像和营销模型，配合本土KOL合作提升转化率。技术平台支撑方面，亚马逊云科技为中国车企出海提供了完整的生成式AI技术栈。在基础设施层，通过全球一致的GPU实例（A100、A10G等）和自研AI芯片（Trainium、Inferentia），确保AI应用的全球部署一致性；在模型层，支持DeepSeek-RL、Anthropic Claude等顶尖大模型的一站式访问，帮助车企快速构建多语言AI能力；在应用层，集成Alexa智能语音、Amazon Music等全球生态资源，为车企提供差异化的用户体验优势。

近80%的中国出海企业选择亚马逊云科技作为云服务提供商，其中汽车行业客户通过亚马逊云科技实现了平均30%的出海部署成本降低和50%的上市时间缩短。

然而，技术平台的选择只是成功的基础，更重要的是建立完善的风险管控机制。风险管理策略上，建议车企建立“预防-检测-响应”三层安全防护体系。以德勤VSOC实践为例，通过AI驱动的威胁检测能力，可以实现对车辆网络安全威胁的实时监控和预警；结合亚马逊云科技的全球安全合规框架，确保在不同市场都能满足当地的网络安全法规要求。这种联合运营模式已经帮助多家车企在出海过程中避免了重大安全合规风险。实施时间规划上，建议车企采用分阶段推进策略：

- 短期（6-12个月）：完成合规框架搭建和核心市场语言适配
- 中期（1-2年）：实现主要功能本地化和生态伙伴对接
- 长期（2-3年）：建立区域化AI创新中心和自主迭代能力

综合实践经验，中国车企全球化AI战略成功的关键要素包括：技术架构的全球一致性与本地适应性平衡、合规框架的前瞻性布局、生态伙伴的战略性选择，以及持续的安全运营能力建设。通过与德勤、亚马逊云科技等全球领先服务商的深度合作，车企不仅可以显著降低出海风险，更能够在激烈的全球竞争中建立可持续的技术优势，实现从“中国制造”到“中国智造”的全球化跃升。

## 4.2 外资车企：生成式AI的在华布局与全球协同

在全球数字化转型浪潮中，跨国企业在中国面临独特的机遇与挑战。中国作为全球最大的汽车细分市场之一，其在人工智能、数字化等领域的发展速度往往快于全球其他地区。这种“中国速度”使得跨国企业传统的全球统一解决方案在中国面临适用性挑战。

以该德系高端汽车在华公司为例，该公司并未等待总部的全球AI战略在中国落地，而是率先在中国启动了本土化的生成式AI项目。德系高端汽车在华公司建立了独立的创新团队，与本土科技公司合作，在智能座舱、智能制造等领域开展了多个创新项目。这种“快速试错、敏捷迭代”的方式，使该车企能够更好地适应中国的快速变化。事实上，该德系高端汽车公司在中国的AI创新实践具有典型的代表性，其与亚马逊云科技的合作历程完美诠释了跨国企业在华的成功路径。早在2015年，该德系高端汽车公司就与亚马逊云科技建立合作，通过将98个微服务上云，构建了统一的配置工具平台，解决了某款车型数百万种配置组合的复杂运算问题。2020年疫情期间，该德系高端汽车公司进一步加速全面上云进程，将其在100多个国家的业务数据迁移到亚马逊云科技，建立了名为“云数据枢纽”的企业级数据湖，每天处理来自120万辆汽车的10TB数据。

进入生成式AI时代，该德系高端汽车集团公司再次展现了其技术前瞻性。基于Amazon Bedrock平台，打造了云优化助手，整合了公司内超450支DevOps团队使用的450个亚马逊云科技账户，管理超1,300个微服务应用。该助手通过自然语言交互，帮助开发团队监控基础设施健康状况、生成代码片段，显著提升了运营效率。截至2024年3月，该德系高端汽车公司在亚马逊云科技上托管的互联汽车后端每天处理143亿个请求和145TB的数据流量。

这些案例表明，跨国企业在中国的生成式AI战略应该遵循“快速启动、独立规划”的方针。首要任务是建立本土化的AI战略咨询团队，深入理解中国客户需求。其次，需要构建适应本土应用场景的技术平台，并采用“中国一套、global一套”的实施方案。在此基础上，企业应该选择重点场景进行快速验证和落地。然而，“独立发展”并不意味着“完全割裂”。展望未来，跨国企业应该秉持“在中国、为全球”的发展理念。某德系技术集团的案例很具有代表性：其在中国开发的工业互联网解决方案，已经成功复制到了全球其他国家和地区。某美系半导体龙头，则将其在中国数据中心的AI创新经验，整合进了全球产品战略。

基于这些成功实践，跨国企业在华AI战略的关键成功要素可总结为三点：一是建立相对独立的本土决策权，避免全球冗长流程拖累创新速度；二是与中国AI企业建立深度战略合作，而非简单的供应商关系；三是构建双向赋能机制，确保在中国的创新成果能够有效反哺全球业务发展。

德系高端汽车公司的实践成果验证了这一策略的有效性：疫情期间逆势增长，2020年税前利润增长9.8%，2021年营收达1,112.39亿欧元（增长12.4%），2022年营收超1,426亿欧元（增长28.2%）。截至2024年底，该德系高端汽车公司位列德系传统三强销量之首，驾驶体验已扩展到2,230万辆汽车。这一成功很大程度上得益于其坚持以“数据”为核心的长期主义战略和与技术伙伴的深度协作。

要实现这一愿景，企业需要与总部保持密切沟通，确保创新方向与全球战略保持一致。同时，要着力建立标准化的解决方案，为未来向其他国家和地区复制推广做好准备。在符合各地合规要求的前提下，持续促进跨区域的创新协同也至关重要。在技术架构设计上，跨国企业应采用“云原生+数据驱动”的双重策略。以德系高端汽车公司为例，其通过Amazon SageMaker进行机器学习模型的构建和训练，利用Amazon Translate支持全球运营的多语言需求，通过Amazon Bedrock实现对40多个大模型的灵活调用。这种架构既保证了技术的先进性，又确保了数据安全和合规要求，为企业在不确定性时代构建了强大的系统韧性。

同时，企业也需要警惕潜在的挑战。首先是技术“脱钩”风险，地缘政治因素可能影响技术和数据的跨境流动。其次是日益严格的数据安全要求，例如美国最新的全球数据安全法案将从2027年起限制使用中国汽车软件。这要求企业在技术架构设计时就要考虑数据分区和合规要求。在全球化与本土化的平衡中，企业需要保持战略定力，既要把握中国的创新机遇，又要确保与全球战略的协同一致。通过合理规划和稳步实施，跨国企业可以在华建立创新优势，并将这些经验推广到全球业务中，实现更大的价值创造。

展望未来，随着生成式AI技术的快速发展，跨国企业在中国的创新实践将更加重要。该德系高端汽车公司已宣布选择亚马逊云科技作为其自动驾驶平台的首选云服务提供商，计划于2025年推出的下一代车型将处理比目前车型多三倍的数据量。这表明，在AI驱动的汽车产业变

革中，那些能够在中国成功实现技术创新和本土化适配的跨国企业，将在全球竞争中占据更有利的位置，真正实现“在中国、为全球”的战略愿景。

### 4.3 亚马逊云科技生成式AI能力概览

#### 中国区能力概述

亚马逊云科技将其能力延伸至中国区域，同时通过与本地生态合作伙伴深入合作，在中国区域提供更全面的服务。这一重要特色旨在为客户构建生成式AI应用提供技术产品和服务能力，满足客户在利用生成式AI创新过程中，从概念验证到生产阶段，在成本、性能、安全等方面考量。

在基础设施层面，亚马逊云科技为客户在云端部署生成式AI工作负载提供适合的计算资源，包括原生的A100(P4D系列)、A10G(G5系列)、V100(P3系列)、T4(G4DN系列)等GPU实例，同时联合合作伙伴提供基于H20 Hybrid GPU资源。

在模型层面，客户可在亚马逊云科技上托管专有和各种开源的先进生成式AI模型，包括智谱、百川、千问、DeepSeek Distilled、零一万物等，基于Sagemaker进行部署，还可以通过MaaS(Model as a Service)的方式调用硅基流动，以API方式调用最先进的开源模型，满足高质量生成式AI模型需求。

在应用层，亚马逊云科技提供各种赋能生成式AI的资产，加速客户在不同场景下基于云服务进行创新。同时，合作伙伴也提供构建生成式AI的工具，帮助客户基于RAG、Agent、Agentic Workflow构建创新应用。客户可根据技术能力，选择不同层次的云服务和合作伙伴，在汽车行业等领域进行创新。

#### 全球海外能力概述

##### 亚马逊云科技全方位助力车企出海，打造智能化全球布局

在全球汽车产业智能化转型的浪潮中，越来越多的车企正在寻求出海发展的机遇。作为云计算的开创者和领导者，亚马逊云科技凭借其完整的生成式AI技术栈和全球化基础设施优势，正在为车企的国际化发展提供强有力的技术支撑。

亚马逊云科技构建了覆盖全球多个区域的完备技术基础设施，通过大规模GPU云服务器集群、自研的Amazon Trainium训练芯片和Inferentia推理芯片，为车企提供高

性能的计算资源支持。这种分布式的基础设施布局使车企能够根据目标市场灵活选择部署区域，确保全球范围内的服务质量和服务体验。

在安全与合规方面，亚马逊云科技提供了全面的企业级安全防护体系。完善的隐私保护机制确保符合不同地区的数据安全要求，而内容安全与治理工具（如Guardrail）则帮助车企建立可审计的企业级AI应用开发平台。这些安全保障措施为车企出海过程中的数据合规和业务安全提供了坚实基础。

技术支持的灵活性是亚马逊云科技的另一大优势。平台支持多样化的基础模型选择，车企可以根据具体需求进行模型定制化调优，还可以便捷地与开源及商业模型进行集成。通过构建企业专属知识库，结合智能化的多模型调度系统，亚马逊云科技帮助车企打造符合自身需求的AI解决方案。

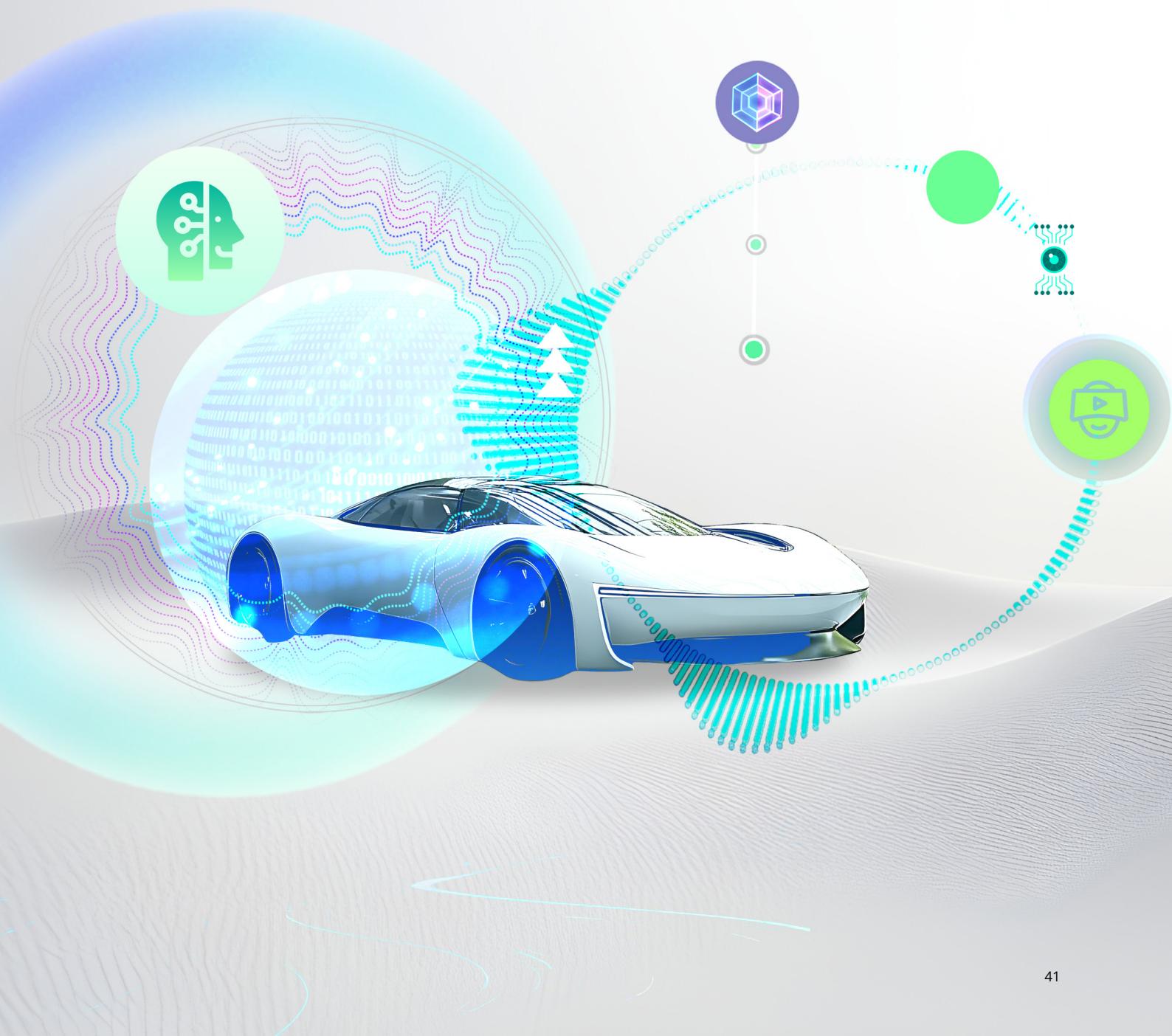
为促进创新发展，亚马逊云科技设立了联合实验室，提供及时的技术评估和专业反馈，协助车企开发场景化解决方案。同时，亚马逊云科技的按需付费模式和高效的资源调度方案，帮助车企有效控制技术运营成本，实现资源的最优配置。

在实际应用中，亚马逊云科技的解决方案为车企带来了显著的效益。首先是运营效率的全面提升，通过流程简化和决策加速，提高了员工的工作效率。其次，亚马逊云科技的全球化扩展能力确保了服务的一致性，并能满足不同地区的合规要求。最后，亚马逊云科技提供的统一AI应用平台和完整的开发工具链，使车企能够实现与现有系统的无缝对接。

随着全球汽车行业竞争日益激烈，亚马逊云科技的综合解决方案为车企出海提供了可靠的技术保障。通过降低技术门槛、加速创新进程，亚马逊云科技帮助车企更专注于核心业务发展，快速适应全球市场需求的变化。可以说，亚马逊云科技正在成为车企实现全球化布局、推进智能化转型的重要合作伙伴。

在未来，随着车企国际化进程的不断深入，亚马逊云科技将继续发挥其技术优势和全球资源优势，为车企的创新发展提供更多可能。通过持续的技术创新和服务优化，亚马逊云科技将助力更多车企在全球实现创新突破，打造具有国际竞争力的智能化产品和服务。

# 第五章 案例分享



## 5.1 某本土头部车企生成式AI转型实践：战略、执行与运营的协同之路

在全球汽车产业加速智能化转型的浪潮中，生成式人工智能（生成式AI）已成为驱动企业创新与提升核心竞争力的关键引擎。下面重点分享中国某知名汽车企业在生成式AI领域的战略规划、治理模型及平台建设的实践案例，重点解析其如何通过体系化战略制定、高效的执行落地以及持续的运营优化，稳步推进智能化转型，为行业内其他企业的生成式AI探索与应用提供有益借鉴。



### 生成式AI转型战略：以提升竞争力为核心，明确转型方向与原则

该车企的生成式AI转型，始终围绕着“提升竞争力”这一核心目标展开，并致力于构建领先的“科技生态”。

#### 1. 战略愿景与目标解读：

- 首先，项目组深入解读了集团的整体战略愿景与目标，将生成式AI的应用与企业发展方向紧密结合。
- 通过对业务战略的解读，识别并明确了AI在企业中要实现的具体目标与愿景。

#### 2. 现状诊断与行业对标：

- 内部现状评估：**对企业AI赋能业务的现状进行了全面盘点，梳理了业务数据的存储和应用情况，诊断了AI相关系统的功能现状，并深入了解了AI建设相关的组织和机制。通过深度访谈集团领导、事业部领导、职能部门领导及团队骨干等关键角色，全面诊断组织效能和AI应用现状及差距水平。
- AI能力评估：**引入AI智能化建设成熟度评估模型，从战略与管控、技术与数据、体验与交互、安全与隐私等多个维度对企业AI应用水平现状进行综合评估。
- 行业对标分析：**参照AI行业领先企业的实践，从AI建设策略、技术平台、应用场景、应用价值、数据基础等维度进行对标分析，识别自身差距，并明确改进建议与适用于自身的AI建设最佳实践。

#### 3. 生成式AI实施原则：

- 确立了“稳中求进”的AI建设基本原则，确保转型过程的平稳与可持续性。



### 生成式AI战略执行：体系化规划与灯塔项目双轮驱动

为确保生成式AI战略的有效落地，该车企采取了“5阶13步”的结构化方法论，并结合灯塔项目的快速迭代，逐步实现AI场景蓝图规划及落地。

#### 1. AI场景清单梳理与规划：

- 需求收集与场景定义：**通过内部各业务域（如营销、制造、供应链、研发等）的需求收集、专项AI需求研讨会以及战略解码等方式，全面收集潜在AI需求。结合行业AI实践与AI技术能力驱动，梳理并提炼形成初步的AI应用场景清单。
- 场景蓝图构建：**对收集到的AI需求进行梳理，与需求方二次确认，细化内容和预期目标，最终形成一张清晰的场景蓝图。
- 优先级评估与路径规划：**设计AI场景优先级评估模型，综合考量技术复杂度、数据完备度、场景成熟度、价值有效度等维度，对AI应用场景进行排序。在此基础上，绘制整体AI场景的实施路径图，并细化形成具体的项目卡片。规划分为短期（1年内）、中期（2-3年）和长期（3年以上）三个阶段，逐步从“AI是工具”向“AI是助手”，最终实现“AI是大脑”的进化。

#### 2. 灯塔项目速赢与推广：

- 灯塔项目筛选：**基于“模型通用性”、“场景可复制性”、“技术平台支撑需求的典型性”以及“价值创造的示范性”等标准，筛选出具有快速见效和示范效应的灯塔项目。
- 灯塔项目方案设计与POC验证：**围绕选定的灯塔项目，进行详细的调研和AI方案设计。例如，在“智能定价”场景中，明确了运用机器学习、运筹优化及大模型技术，以精准、高效的方式提供销售定价决策，实现销售规模和利润水平提升的验证目标。

- **协同开发与落地验证：**整合所需数据（如销售订单数据、历史价格数据、库存数据等），进行模型开发（如原料供需预测模型、营收利润目标函数等），并部署模型进行试运行。通过对比历史同期值与实际值，对灯塔项目的效果进行验证，为后续AI建设提供决策依据。

### 3.基础平台建设：

- 构建了包括IaaS + PaaS基础层在内的AI平台。
- 引入了LLM，覆盖NLP大模型、CV大模型、多模态大模型、科学计算大模型等。
- 建立了数据治理平台和数据处理平台，为AI应用提供数据支撑。



### 生成式AI运营保障：构建高效团队与长效机制

为确保生成式AI应用的持续有效，该车企在AI团队建设、组织职责划分以及运营机制设计方面也进行了系统规划。

#### 1.AI团队与组织设计：

- **AI团队定位与职责：**明确AI团队在组织中的定位，以及其核心职责与任务。分析AI团队组织能力缺口，提出建设性建议。
- **AI运营机制：**设计并建立一套行之有效的AI运营机制，确保AI项目和平台的日常运行、维护和优化。制定业务单位AI能力建设和运营模式方案。

#### 2.数据治理与文化建设：

- 在项目建设范围中，明确了“一套方法”，即该车企的AI建设机制，这其中也包含了对数据采集、存储、处理、共享应用和销毁全生命周期的管理思路。
- 强调数据文化建设，通过评估和培训提升全员数据素养。

#### 3.持续评估与优化：

- 建立了AI能力评估体系，定期对AI的建设成效和成熟度进行评估，以便及时调整策略和优化运营。



#### 关键启示

该知名车企通过明确的生成式AI战略引领、体系化的执行步骤以及完善的运营保障，成功构建了符合自身发展需求的生成式AI能力。其“战略-执行-运营”三位一体的推进模式，尤其值得借鉴：

- **战略层面**，强调顶层设计与业务需求的深度融合，确保生成式AI的应用方向与企业发展目标一致。
- **执行层面**，通过灯塔项目的快速验证和迭代，积累经验，并逐步推广至更广泛的业务场景，有效控制风险并展现价值。
- **运营层面**，重视组织能力建设和长效机制的构建，为生成式AI的持续发展和深度赋能奠定坚实基础。

## 5.2 某全球领先豪华品牌车企——通过生成式AI提升车内交互体验

某全球领先豪华品牌车企在2024年7月推出的新车型中采用Alexa Custom Assistant (ACA)技术打造新一代智能个人助理(IPA)，并进一步结合大语言模型，显著提升了车内语音交互体验。这一创新标志着传统豪华车企在生成式AI领域的重要突破。

1. 实现更自然的对话体验，让驾驶员能够专注于道路，提升了驾驶安全性
2. 提供更智能的上下文响应，例如当用户说“我感觉冷”时，系统会自动调节车厢温度，或当提到“看不清挡风玻璃”时，会自动开启除霜功能
3. 加快创新速度，该全球领先豪华品牌车企能够快速开发新功能并部署更新，为整个车型系列提供可扩展的增强语音体验

通过使用亚马逊云科技，该全球领先豪华品牌车企不仅获得了成熟的语音交互技术，还能持续利用大语言模型的进步来增强其智能个人助理的能力，使其更具对话性和智能性，从而为客户提供更卓越的使用体验。

2025年，某全球领先豪华品牌车企与亚马逊的合作进入新阶段，开始在特定车型和国家推出基于大语言模型的生成式AI功能测试版。这一升级带来了更加智能的交互体验：驾驶员可以使用自然语言描述目的地，如“Hey，带我去西雅图那个像针一样的建筑”，系统会自动识别并导航至太空针塔，展现了AI对复杂语义的理解能力。在行程中，系统能够主动提供餐厅推荐、景点介绍等个性化建议，实现从单纯的语音控制向智能助手服务的转变。同时，通过结合语音、视觉和触控等多种交互方式，为用户提供更加直观和便捷的车内数字体验。

该全球领先豪华品牌车企的成功实践不仅体现在单一技术应用上，更展现了其前瞻性的产业生态布局策略。除与亚马逊的深度合作外，亚马逊还宣布与高通技术公司建立战略合作，将Alexa Custom Assistant与高通骁龙数字座舱平台深度集成。这一合作旨在通过边缘计算技术优化车内大语言模型体验，利用高通神经处理单元提升AI响应速度和准确性。

该车企积极参与汽车AI交互标准的制定，其与亚马逊合作开发的技术框架为行业提供了可参考的最佳实践，推动了整个汽车行业向智能化转型。基于亚马逊云科技全球云基础设施，该车企能够在不同国家和地区快速部署AI功能，同时满足各地的数据合规和隐私保护要求，为其全球化战略提供了强有力的技术支撑。

该车企与亚马逊云科技的合作案例为汽车行业的生成式AI应用提供了重要启示。通过与科技巨头的深度合作，传统车企能够快速获得前沿AI能力，避免重复投资和技术风险，实现“站在巨人肩膀上”的创新。从简单的语音控制到智能对话助手，该车企始终以提升用户体验为核心，将技术创新转化为实际的客户价值。通过构建包含云服务、AI技术、硬件平台在内的完整架构，实现了协同效应，为未来更复杂的智能化应用奠定了基础。

这一成功实践表明，在生成式AI时代，汽车企业的竞争优势不仅来自于制造能力，更在于如何有效整合全球优秀的技术资源，为用户创造独特的智能化体验。与本土头部车企的系统性AI转型不同，该车企选择了聚焦核心场景、深度合作的策略路径，两种模式都为行业提供了宝贵的实践经验。

# 作者



**杨婉慧**

德勤中国

汽车行业技术与转型主管合伙人



**孙晓臻**

德勤中国

咨询数智工程服务主管合伙人



**李扬**

德勤中国

咨询合伙人及DelphAI产品负责人



**刘宇瑞**

德勤中国

咨询合伙人



**张震**

德勤中国

咨询合伙人



**郭大江**

德勤中国

亚马逊云科技联盟主管合伙人



**周宇**

亚马逊云科技

汽车行业方案总监



**许军**

亚马逊云科技

汽车行业首席架构师



**窦天池**

亚马逊云科技

汽车行业方案专家

## 关于德勤

德勤中国是一家立足本土、连接全球的综合性专业服务机构，由德勤中国的合伙人共同拥有，始终服务于中国改革开放和经济建设的前沿。我们的办公室遍布中国31个城市，现有超过2万名专业人才，向客户提供审计、税务、咨询等全球领先的一站式专业服务。

我们诚信为本，坚守质量，勇于创新，以卓越的专业能力、丰富的行业洞察和智慧的技术解决方案，助力各行各业的客户与合作伙伴把握机遇，应对挑战，实现世界一流的质量发展目标。

德勤品牌始于1845年，其中文名称“德勤”于1978年启用，寓意“敬德修业，业精于勤”。德勤全球专业网络的成员机构遍布150多个国家或地区，以“因我不同，成就非凡”为宗旨，为资本市场增强公众信任，为客户转型升级赋能，为人才激活迎接未来的能力，为更繁荣的经济、更公平的社会和可持续的世界开拓前行。

Deloitte（“德勤”）泛指一家或多家德勤有限公司，以及其全球成员所网络和它们的关联机构（统称为“德勤组织”）。德勤有限公司（又称“德勤全球”）及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，相互之间不因第三方而承担任何责任或约束对方。德勤有限公司及其每一家成员所和它们的关联机构仅对自身行为承担责任，而对相互的行为不承担任何法律责任。德勤有限公司并不向客户提供服务。请参阅[www.deloitte.com/cn/about](#)了解更多信息。

德勤亚太有限公司（一家担保责任有限公司，是境外设立有限责任公司的其中一种形式，成员以其所担保的金额为限对公司承担责任）是德勤有限公司的成员所。德勤亚太有限公司的每一家成员及其关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，在亚太地区超过100个城市提供专业服务，包括奥克兰、曼谷、北京、班加罗尔、河内、香港、雅加达、吉隆坡、马尼拉、墨尔本、孟买、新德里、大阪、首尔、上海、新加坡、悉尼、台北和东京。

本通讯中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其全球成员所网络或它们的关联机构并不因此构成提供任何专业建议或服务。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合资格的专业顾问。

我们并未对本通讯所含信息的准确性或完整性作出任何（明示或暗示）陈述、保证或承诺。任何德勤有限公司、其成员所、关联机构、员工或代理方均不对任何方因使用本通讯而直接或间接导致的任何损失或损害承担责任。