售后市场渠道结构：连锁、电商与独立维修

作者：**SVSAC 硅谷战略顾问委员会**

核心判断

连锁、电商和独立维修各有经营逻辑，供应商必须按渠道重新组织产品、数据与服务。对企业而言，值得优先推进的是：用 SKU 结构、交付频次、适配信息和售后处理能力对照不同渠道，明确先服务谁、如何服务。本篇结合公开资料与分析，讨论企业可以如何识别机会、组织能力并安排下一步投入。

关键词：汽车售后市场；渠道结构；汽车维修；电子商务；County Business Patterns；交易链；识别设计

SVSAC - sv-sac.org

连锁、电商和独立维修各有经营逻辑，供应商必须按渠道重新组织产品、数据与服务。

我们的建议是：用 SKU 结构、交付频次、适配信息和售后处理能力对照不同渠道，明确先服务谁、如何服务。企业可以先据此梳理自己的产品、客户、能力与投入边界，把讨论推进到可以分工、可以验证的具体任务。

对管理层来说，这个议题值得放进经营议程。围绕“先做什么、凭什么做、做到哪一步再扩大投入”形成共识，往往比同时铺开多个方向更有推进价值。下文保留相关资料、比较和推演，供企业判断自身条件与行动顺序。

1 第一章　核心问题、渠道维度与交易单位

1.1 不能把“连锁、电商、独立维修”当作三个互斥市场

美国汽车售后市场常被描述成连锁零售、电商平台和独立维修店彼此竞争的三块市场。这个说法便于叙述，却把不同层级的组织特征放在同一分类轴上。连锁描述所有权、品牌或组织控制；电商描述订单如何被发现和提交；独立维修描述维修服务由谁执行以及与整车制造商的组织关系。一个连锁零售商可以让消费者在线查找和下单，再从附近门店提货或配送；一家独立维修厂可以通过连锁配件商采购、通过自有网站预约，或把配件采购交给客户。一个平台可以撮合买卖但不拥有商品，也可以先收款后由商家发货。三者在同一维修任务中并存，而不是各自占据互不重叠的一份全国份额。

公司披露可作为这种交叠的概念反例，但不能被当作全国份额。O’Reilly 将 DIY 与专业维修客户并置，报告其订单入口兼有网站/数字研究、门店提货和配送；其实体门店是数字交易的履约节点之一，而非仅与线上竞争。[3] GPC 又把独立零件零售门店与独立维修中心分别列示，并称其北美汽车维修中心网络通过包括 NAPA Auto Care 在内的项目超过两万个；这不是“二万家 NAPA 门店”，也不是美国独立维修场所的普查。[4] 这些资料显示“独立”可以指门店所有权或维修经营主体，同时该主体仍通过采购、品牌或服务项目嵌入网络。渠道标签取决于问的是什么维度，不能以某公司提供网络数量来定义整个行业的独立份额。

本篇以此为起点，提出的问题不是“哪一种渠道占比最大”，而是：对于一个明确的零件或维修任务，如何识别货物、订单、付款、履约、安装和组织控制分别发生在哪里，再据此比较连锁零售、电商订单接口和独立维修服务？如果把订单接口当成销售主体、把发货地点当成采购渠道、或把门店数量当成企业数量，

SVSAC | sv-sac.org

就可能同一件商品被重复计算，也可能把线上研究、线上下单、门店提货、最后一公里交付和安装工单混成一个“电商份额”。

因此，市场渠道应被表示成可重叠的多个维度，而非单一分类。至少区分：企业与营业场所的组织边界；经营者是否连锁、加盟、合作网络或独立所有；客户以 DIY 还是专业维修为主要任务；需求经由网站、应用、电话、柜台或销售人员进入；商品由零售商、批发商还是第三方平台拥有；库存放在仓库、门店、修理厂或供应商；最后谁负责配送、安装、故障解释、退货和质保处理。即使这些维度高度相关，也不能假设它们一一对应。线上下单不证明零售商是纯线上企业；独立所有门店不意味着没有连锁采购、品牌计划或共用物流；零售商名下的维修服务网络也不一定都是其自有店。

1.2 核心问题与分析单位

本篇围绕三个相互连接的问题展开。第一，官方统计中的“企业”“营业场所”“雇主单位”“行业代码”和“员工规模档”各表示什么，能否用于估计连锁、线上销售或独立维修的市场份额？第二，买方年报和官方行业分类如何显示零件零售、批发和维修服务的组织接口，同时又留下哪些交易和所有权信息空缺？第三，面对同一维修任务，什么数据可识别渠道之间的替代、互补和重叠，哪些看似显著的数字其实比较了不同分母？

核心分析单位不是一个公司品牌或一个网站，而是**一个产品/服务任务×买方类型×交易层级×履约阶段**。例如，一辆车需要更换某零件时，消费者可在电商页面搜寻型号；零售连锁可能完成订单、收款并安排门店提货；门店也可能把货交给独立修理厂；修理厂再完成诊断、安装和对车主的维修交付。同一次需要可能产生多个订单、物流和服务记录，但不是多个独立的终端维修需求。若统计零售商网上销售、其门店销售与修理厂采购，把各渠道的交易金额相加而不去重，交易链越长，总量反而越大。

为避免混淆，全文把观察分为五类事件：需求发起（车主、车队或修理厂提出任务）；商品发现/下单（搜索、目录、门店柜台或销售代表）；商业交易（谁向谁销售、付款和收入确认）；实物履约（库存产权、拣货、提货或送达）；维修服务完成（诊断、安装、校准或验收）。另外单列组织归属：门店是公司自有、加盟、合作网络或独立经营，不能从网站品牌或统一采购直接推断。不同来源常只观察其中一至两类事件；比较时必须明确证据终止在哪里。

SVSAC | sv-sac.org

分析维度	可观测对象	与其他维度的典型重叠	不应据此直接推断
企业/场所组织	法律企业、总部、营业场所、雇主场所	一个企业管理多地；多个企业共享品牌或网络	一家门店等于一家企业；门店数即渠道份额
所有权/网络	公司自营、加盟、独立所有、合作项目、收购组织	独立所有者可参与采购或品牌项目；链企可承包配送	有统一品牌即同一所有者；“独立”即完全无关联
订单入口	网站、应用、电话、柜台、销售人员	在线查找/下单后门店提货或送货；门店辅助线上订单	线上订单就是纯电商公司销售或独立新需求
商品与库存	售货主体、货权、门店/仓库位置、退货风险	零售商转批发、平台撮合、配送由第三方承担	下单平台拥有产品；附近有店就代表有适用库存
维修服务	诊断、安装、独立/授权关系、付款者	修理厂从连锁或线上渠道买件；消费者先买件再找店安装	维修点数等于独立维修市场；零件销售等于修理账单

1.3 证据链和推论纪律

一项渠道主张至少需要回答三个问题：它的分子是什么，它的分母是什么，它观测到的行为发生在哪个交易阶段？“门店占比”可能指公司拥有门店数除以某连锁门店总数，也可能指某类 NAICS 雇主场所数除以美国该类场所数；前者是企业网络统计，后者是行业分类统计，两者都不能直接代表零件销售额、维修工单或消费者选择。“线上份额”也可能使用线上下单、线上支付、在线研究、数字广告或送货地址作为判据，若概念没有统一，就不能把不同报表的数字相加。

本篇将证据解释分成三层。第一层为资料直接记录的事实，例如 CBP 具体字段、2017 NAICS 手册中实际读取的定义、公司申报自述的业务和位置，以及已发表的分类修订说明。第二层为机制分析，例如多渠道采购可能让同一门店同时属于“独立所有”与“连锁采购网络”，或线上接口由门店履约并服务专业客户。机制推断须给出相反可能，并指出能区分它们的记录。第三层为研究建议，例如需

SVSAC | sv-sac.org

取得订单、签收、门店调拨、安装、支付和退货的关联数据。这些建议不是已经观察到的企业做法。

时点也需保持一致。原稿资料截止 2026 年 10 月 23 日，选定原段于 10 月 28 日再核；动态网页不能复原未留存的截止日版本。本篇所用 CBP 全国档案对应 2023 参考年，可由公开文件复算。故表格是 2023 年历史雇主场所描述，不能称作 2026 当前门店数、最新全行业盘点或趋势。若将来比较 2017、2022 代码的时间序列，必须处理 2017NAICS 与 2022NAICS 分类修订，并确认具体统计项目何时切换；代码名称变动不能被当成经济活动骤增或骤降。Census 2024 年说明的是其计划逐步在统计项目中体现 2022 NAICS 并尽可能作历史重述，不证明所有项目已在 2026 采用新码。[2]

1.4 把渠道表示为交易链与组织关系的交叉表

更适合该问题的表示方式不是把市场切成三个区域，而是为每笔交易建立两个互相独立的描述层。第一层描述一项需求怎样转化为实际交付：谁发起维修，谁搜索和确认应用，谁接受付款，货权从何时转移，商品如何履约，谁安装并对维修结果负责。第二层描述执行这些活动的组织关系：直营或独立所有、是否使用共同品牌、是否加入采购计划、是否由平台收取交易费用、是否通过第三方仓储或配送。一个节点可在若干关系中同时出现；一笔需求也可经过多个商业实体。此表示允许同一零件订单“在线发起、连锁零售商收款、门店提货、独立维修厂安装”，而不会强迫它只归入线上、连锁或独立维修其中之一。

要测量各类渠道的“份额”，首先须明确被分配的对象。如果目标是订单入口份额，分母应是特定品类、期间和买方范围内的订单，而不是营业场所；如果是销售主体收入份额，交易层级应固定为同一卖方至买方，不把上游批发与下游零售重复加入；若要比较维修服务，应以完成工单、车辆或服务金额为单位，并标明付款者、零件来源和安装者。若目标是组织结构，应以所有权控制和地点关系为对象，而不是订单数量。没有这种先验定义，几种份额会在同一图表中“相加到 100%”，却从未共享共同分母。

入口替代与任务互补可以并存：线上查询可能替代电话，却仍由门店交付、独立店安装；同一零售网络也可同时供 DIY 与专业维修。订单增长究竟是新增任务、原未满足需求还是入口迁移，须按前述车辆/任务去重判别，不能从毛订单推另一渠道等量流失。

本篇采用公开一手材料比较和可复现的历史官方描述统计，而非对“全美渠道份额”作估算。第二章对 2023 年 County Business Patterns（CBP）全国雇主营业场

SVSAC | sv-sac.org

所档案进行可重复筛选，仅描述旧 NAICS 行业代码下各行业的雇主场所数及场所员工规模分布。随后章节才会以 O’Reilly、Genuine Parts Company（GPC）等公司申报作为组织和订单机制的案例。当前章节不把公司年报当成总体代表，也不把分类表转化为连锁、电商或独立维修的分母。没有独立维修厂访谈、消费者订单数据、平台交易记录、供应合同或逐 SKU 库存；本次分析不声称已开展一手调查、观察全美报价或识别因果关系。

2 第二章　历史官方统计能说明与不能说明什么：2023 年 CBP 与 2017/2022 NAICS

2.1 CBP 的观测总体、代码年份和复现方式

CBP 是按行业分类公布的雇主营业场所统计，不是消费者交易数据库、企业完整名录或零件售后市场普查。本篇使用 Census 发布的 2023 年全国文件，筛选美国全国地理码 USCODE=98、法律组织形式 LFO=“-”（所有法律形式合计）并按精确 NAICS 键读取行业行。数据包包括 12162 条原始记录；研究检查所列 9 个行业汇总行，避免将父级与子级或“所有法律形式”与其分项再加一次。[5] 本篇将留存的 Census 原始 ZIP 及成员文本按哈希锁定后重新解析，复算九个选定行及规模比例；运算依据为留存档案而非新下载文件。本篇仅对锁定版本负责，不据此宣称它是最新发布档案。

这个样本框仍是雇主营业场所。CBP 的营业场所是开展主要业务的物理地点；雇主企业可由一个或多个场所构成，一个公司拥有的多家分店会在场所层出现多次。无雇员企业与自雇人员不在该雇主场所总体中；因此，很多小型单人修理作业或家庭经营者若没有付薪雇员，不能被这套 CBP 计数捕获。全国文件覆盖 50 州和华盛顿特区，不包括波多黎各和岛屿地区。[6] “美国全国”在此是 CBP 地理范围，不可泛化为北美，也不包括加拿大或墨西哥。

2023 CBP 仍依 2017 NAICS 归类，而非 2022 NAICS。[6] 为重建 2023 统计，本篇使用 2017 代码及当时定义：441310 汽车零部件与配件零售、441320 轮胎经销、423120 新机动车零件及用品批发、811111 综合汽车维修等（该项包括广泛的机械/电气维修，或发动机维修与更换）[8]；代码中斜杠表示更高层级的行业聚合。2022 手册原文在本篇中未取得，441330、441340 及 811114 的精确定义仍待核，不用这些名称反向重标 CBP 2023 旧代码行。[1]尤其不能把旧 4413 改写成 2022 年“新零件零售”的全部定义，或把旧 811111 与新的 811114 等同。

SVSAC | sv-sac.org

所选 CBP 记录布局说明 EST 为营业场所数；EMP 为 3 月中旬雇员数且带噪声；AP 为年工资总额，单位千美元且带噪声；N<5 等字段表示雇员规模低于 5 人的营业场所数，而不是“少于 5 个场所”。[7] 工资金额是企业对员工的全年工资支出总额，并非某一岗位个人平均年薪，也不是销售收入。把 AP 除以 EMP 可产生表面上像“平均工资”的数值，但分子跨全年、分母是 3 月中旬就业快照，且字段带统计噪声，没有调节兼职、全年工作月数、员工结构和其他口径；本章不进行此类计算。

2017 NAICS 代码	行业（本章简写）	雇主场所数 EST	3 月中旬就业 EMP（人，含噪声）	年工资 AP（百万美元，含噪声）	场所 <5 雇员占比	场所 <10 雇员占比
423120	新机动车零件 / 用品批发	12,266	218,432	14,753.680	40.0%	63.5%
4413//	汽车零部件与轮胎零售父项	58,817	550,237	22,118.922	28.8%	61.6%
441310	汽车零件与配件门店	38,567	380,068	13,046.177	27.5%	58.3%
441320	轮胎经销门店	20,250	170,169	9,072.745	31.2%	67.9%
8111//	汽车维修与保养父项	169,572	992,292	48,743.938	60.2%	83.6%
811111	综合汽车维修	84,859	403,389	21,391.957	65.6%	90.2%

表中场所数、就业和工资均来自九个已核选定行中的一部分；比例为相应雇员规模场所数除以行业 EST，按一位小数显示。[5][7] AP 以百万美元显示，源文件单位为千美元。EMP/AP 噪声标志均为 G，即按这份历史记录说明处于低于 2%的噪声类别；G 并非零噪声、置信区间或样本代表误差。采用四舍五入后的单点描

SVSAC | sv-sac.org

述，不把其当成精确普查计数。<5 为不足 5 名员工的场所规模类别，<10 为小于 5 与 5–9 两个员工规模档的合计；表中不是门店大小的人数平均值。

2.2 这些行能揭示的是场所结构，不是渠道份额

第一项有边界的观察是：在 2023 年雇主营业场所总体中，机动车维修与保养行业的雇主场所比所选零件批发或零售类别多；而在 811111 综合汽车维修类，约 65.6%的场所落在不足 5 名员工档、约 90.2%少于 10 名员工档。[5] 这说明行业由大量小雇主维修场所构成的可能性与企业组织方式相容，也提示门店规模分布重要。但不能从这些比例推断多少是“独立所有”，多少附属于经销集团、加盟体系或合作采购项目。CBP 按营业场所主要活动分类，不记录其组织控制、品牌、加盟、股东或采购合同。

第二项观察是，441310 和 441320 是旧代码下两个零售行业的营业场所数量，反映税务/统计业务分类体系中的专门门店网络，不是终端交易额。一个零售场所可能同时销售线上订单和到店购买；一个消费者也可能在线查看商品、电话确认库存、在实体店付款并当场提货。该场所仍按其主要业务分类，CBP 不会因为某笔订单经网站进入就把门店拆成线上店和线下店。因此，不能用 4413 门店数量与所谓纯电商公司数量相除，估算线上购买份额。

第三项观察是，423120 批发场所与 4413 零售场所都属于不同交易功能。批发商把商品卖给修理厂、零售商或其他企业时，批发收入不是另一笔消费者零售需求；同一货件跨批发、零售、安装链条流转会形成不同主体的营业活动。若把批发与零售总额简单相加称作“市场规模”，就会重复计入中间交易；若只比较场所数，又无法得知单场所规模、产出、产品组合或跨区域网络。本篇不从该表推出批发和零售的收入或份额。

这也解释为何连锁与独立不在 NAICS 表中现成出现。NAICS 按主要生产过程或经济活动对“营业场所”分类，而非按总公司所有权或组织隶属。[8] 一个企业可管理上百个地点，各地点可被分在同一行业代码下；另一种情形是多个独立所有人通过同一合作组织、品牌计划或采购平台运作。即使行业档案列出精确的 establishment 数，也没有告诉研究者有多少母公司、特许经营人或独立所有者。将场所当公司会高估企业数；将公司总部数量当服务点会低估覆盖地点。

2.3 2023 旧码下的电商分类盲点

2017 NAICS 的零售分类按照活动类别区分店铺和非店铺零售。在 2017 手册中，441310 对通过电子购物、邮购或直接销售的零件销售作排除/交叉指向非店铺零售类 454；但这一分类只说明该类别特定经营单位如何归类，不意味着一间

SVSAC | sv-sac.org

441310 门店的所有线上订单会被迁出门店代码。[8] 一家有实体店的连锁可能使用网站承接订单、从门店发货并由店员安装或配送；其营业场所仍按主要业务归类。反过来，专营非店铺的销售单位可能归入 454，却未必只销售汽车零件，也可能不提供汽车维修。

因此，4413 不能代表“全部汽车零件零售电商”，454 也不能代表“汽车零件纯电商”。前者有产品种类范围与店铺分类限制，后者含其他非店铺零售活动；电子商务订单也可能由店铺型零售商完成。若核心问题是线上订单额，需要订单入口、品类、买方、履约方式和交易金额，而不能用营业场所行业代码代理。即使某家公司称其订单有一半来自网站，还需弄清分母是公司销售额、订单数、线上发现、线上下单、专业配送还是 DIY 自取；这类公司披露不能上推成全美市场份额。

2022 NAICS 对零售分类作了重要调整，强调按销售产品类型而非是否使用电子销售方式分类，将 2017 年多个非店铺零售类别与店铺类合并或转移；Census 在 2024 年说明这些修订会逐步反映于其统计项目，并计划尽可能提供历史重述。[2] 但这不意味着所有 Census 系列在同一年切换，也不能把 2022 新代码直接套用 2023 CBP 旧码。跨期变化若未进行代码桥接，观察到的行业数变化可能只是分类边界变更，不是门店扩张或线上化。

一个清楚的反例说明分类与渠道行为可相反变化：实体零售场所数保持不变，若该连锁把更多订单入口转为线上并改由门店发货，线上销售可能提高而 CBP 零售场所计数不变；若门店关停但纯线上平台把库存和配送外包给第三方，终端线上订单可能持续，但零售场所统计会下降或转入不同代码。这两种情形下，NAICS 场所变化都无法单独识别线上渠道的扩张或收缩。需要交易数据把订单入口与销售主体、库存持有和履约地点连接。

2.4 员工规模档和噪声不等于企业规模或劳动力短缺

表中的<5 和<10 比例是按场所数计算，而非按就业人数、工资额、销售额或企业数加权。811111 下小于 5 员工场所占约 65.6%，只说明在该行业雇主场所分布里，这个规模档常见；不说明这些场所雇用了全行业 65.6%的技师或完成了 65.6%的维修。按雇员规模类别汇总的“小场所占比”不能被称为“独立维修市场份额”，属于 811111 的综合维修场所既可由单店业主经营，也可由连锁或集团控制；雇员规模档本身不能区分这些所有权。经销商服务部门不可一概纳入 811111：2017 手册将以销售新车并提供维修服务为主的场所归入 441110。[8]

SVSAC | sv-sac.org

本篇 2023 留存档案对雇员数和年工资使用噪声保护；10 月 28 日读取的方法页同时提示其噪声说明不再代表当前政策、替代方案正在评估，不能将历史 G 标识外推到未来发布规则。就这份历史档案而言，标识 G 说明少于 2%的噪声，不表示不需要考虑误差，也不是传统抽样置信区间。其目的在于保护统计披露，不应用来构造精确到小数点后多位的企业排名。行业父级行 4413//的 58,817 场所数等于 441310 的 38,567 加 441320 的 20,250；8111//则等于其下九个六位行业之和，不能只与本篇所选的 811111 互换。[5] 父级与子级是包含关系，不可相加。相对地，employment 和 payroll 带噪声的分项不能因为行业逻辑上穷尽就默认可以精确相加复原父项。

年度工资总额 AP 的单位尤其容易误读。源文件以千美元记录全年工资支出，表中为了阅读将源文件数值除以一千，转换为百万美元显示；它并不是营收、材料采购、单店利润或行业“平均工资”。将 AP 除以 3 月中旬 EMP 得到一个粗糙工资/在岗人数比例，也不能直接解释个人薪酬：雇员流动、兼职、季节性、职位组合和统计噪声均未处理。CBP 也不包含无雇员企业，故不能用其小型雇主场所数替代美国全部修理技师、个体经营者或潜在服务能力。

因此，这份历史描述统计也不能支持“独立维修行业有多少空缺”“连锁挤压了多少小店”或“美国全国维修工不足”的因果性结论。它没有工资招募、工时、待修工单、车龄或服务等待时间，也没有在独立所有权与链企之间分组。规模分布最多可用于说明场所结构与服务网络分散程度有待进一步观察；要讨论劳动力短缺，需要职业就业、空缺、招聘、维修需求和地理匹配等其他有适当分母的数据。

2.5 统计单位如何约束渠道比较

在把 CBP 结果与公司报告并排时，不能将两者当成竞争性测量。CBP 的场所行按 NAICS 主要活动归类，以全国雇主实体为总体；公司申报的“门店”、配送中心、在线销售和维修网络则按公司自定义运营边界披露。它们的日期、组织单位、地域和交易对象不一致。举例而言，CBP 中一个汽车零部件零售营业场所可能由大型连锁运营，也可能是单店；公司报告中的零售门店数量可能将不同代码、非美国地点或仓库网络纳入。即使两组数字同年发布，也不能直接用公司门店数除以 CBP 行业场所数说出市场覆盖率，除非双方明确使用同一地域、产品范围、营业场所定义和期间，并解决营业场所与公司合并/分店映射。

另一种常见错误是把雇员规模分布解释成独立企业的集中度。CBP 表中的 N<5 和 N5_9 是场所规模档，不能说明所有者有几个，也不知道同一企业控制了

SVSAC | sv-sac.org

多少个这样的场所。要推导企业集中度，需要企业控制关系和企业级营业额/场所归并；要推导当地竞争密度，需要地点及服务范围；要推导独立修理店数量，还需对维修业主与经销商授权关系作明确分类。官方统计有权威性，并不意味着它回答了数据表没有收集的问题。

同理，若把全国链企的直营销售当成美国零售全体，也可能混入加拿大、墨西哥或波多黎各业务并把其写作美国；若把 GPC 北美维修中心网络当成美国单一品牌门店，又会把合作项目、维修点与零售地点混为一类。[4] 下文案例会按来源本身的地域和组织口径引用，不用全国统计修正公司数字，也不把公司数值汇总成市场份额。

2.6 小结：统计边界是渠道比较的起点

本章已核的是 2023 雇主场所及员工规模分布，不是所有权、订单或维修份额。旧码店铺/非店铺边界、2022 分类桥接及 EST/EMP/AP 不同单位按前述定义保留；父子行不重复加，噪声不视作零。因此后续公司机制只能与这些统计并置，不能填入它未观察的渠道分母。

接下来公司案例将用于说明哪些组织维度可能跨越同一交易链，而不被当作行业总体样本。O’Reilly 的线上研究/下单、DIY 与专业客户、门店与配送机制可以作为“链式零售与电子订单并不互斥”的例子；GPC 披露的自有门店、独立门店、维修中心网络与采购服务则能说明“独立所有”可与品牌/供货网络并存。[3][4] 这些企业材料依其自身报告边界解释，不会被拿来填充 CBP 未观测的全美份额。后续比较的核心问题仍是同一零件或维修任务的买方、收款方、货权、配送和安装责任分别如何落位，以及何种记录能够避免将同一需求多次计入。

3 第三章　连锁、独立经营与分销网络：O’Reilly 与 GPC 的组织边界

3.1 所有权、品牌和服务网络是三条不同的边界

渠道讨论中常见的“连锁门店”“独立汽配店”“维修网络”看似互斥，实则分别描述资本控制、门店经营关系和服务任务。若把它们作为同一分类中的三个箱子，像 Genuine Parts Company（GPC）支持的独立零售商会被迫在“独立”与“网络”之间二选一，加入网络后仿佛就不再独立；O’Reilly 的线上订单由门店拣货，又会被同时算成连锁、电商和线下零售。较好的分析单位是某一时点、某一交易阶段上的组织关系：谁拥有营业场所，谁控制商品库存，谁决定采购，谁使用品牌或技

SVSAC | sv-sac.org

术项目，谁收款，谁最终履行维修。单一地点可以在组织维度上独立、在采购维度上嵌入大型分销网络，并在履约维度上依赖本地配送。

这一区分不是术语洁癖，而关系到份额分母。按公司所有权汇总的直营场所数，回答的是某公司控制多少地点；按品牌或采购计划汇总，回答的是参与某网络的地点数；按服务项目统计的维修点，则可能覆盖独立所有者、加盟商或不同商品渠道。若把三类数字相加，会把同一个地点或同一笔维修重复计入。即使每条数字都真实，它们也不是可直接拼接的市场份额。

O’Reilly 2025 年年报将 DIY 与专业维修客户并列，说明公司同时服务个人购买者和专业买家，并描述网络订单入口、门店和配送之间的配合；这些披露表明链式零售不必以柜台到店作为唯一交易方式，亦不等于纯线上平台。[3] GPC 年报则把公司直营零件店、独立零件店、配送中心和独立维修中心网络分开陈述。GPC 的组织结构提示，独立经营者可以保有所有权，同时通过品牌、采购、配送或技术支持与上游网络连接。[4] 两者是组织机制的公司案例，不是美国行业总体的随机样本，也不能据此推算连锁、加盟或独立业者的全国占比。

3.2 O’Reilly：零售门店也是履约节点，但不等于维修服务商

O’Reilly 报告其门店网络、配送中心和 Hub 库存体系。Hub 并非新增的门店类别，而是公司门店网络中的一部分；若把 Hub 数再加到门店数，便会发生重复计数。[3] 在运营机制上，门店承担客户接触和本地履约，配送中心承担较广的库存供应，Hub 则可能在一定范围内提供较深的商品选择。网络的商业价值并不单纯来自“门店多”，而取决于特定应用的商品是否放在离订单足够近的位置、系统能否确认适配、补货和转运是否赶得上客户任务时点。

年报显示 DIY 零售与专业客户销售使用相互交织的入口和履约安排：个人可经数字界面研究商品，再选择提货或交付；专业客户可以下单并由公司配送到经营地点。[3] 这意味着两者并非必然互斥的替代关系，可在履约上互补；是否存在订单入口迁移仍需另行识别。数字化可以降低搜寻和查询库存的摩擦，实体门店可完成拣货、交接或本地支持；同时，线上订单也可能只是把原本的柜台订单移到另一个界面，不一定增加终端需求。若只有网站订单数量而没有客户、车辆任务、订单更改和交付记录，无法区分新需求、原渠道迁移及重复询价。

还必须区分商品交易与维修交付。O’Reilly 称其不收取维修或安装费，同时列有若干选定商品的测试和更换服务，例如电池、雨刷或灯泡类服务。[3] 两者并不矛盾：零件零售商可以提供有限的辅助服务，却不因此成为替车主完成所有诊断、拆装、校准与维修责任的修理厂。顾客买到配件不证明车辆已完成修复；专

SVSAC | sv-sac.org

业客户从零售商购买零件也不意味着零售商是最终安装者。商业数据若将零件收入与修理厂工单收入合并，会把不同主体对同一次任务的服务重复计算。

年报所称 DIY/专业销售结构仅属于 O’Reilly 报告口径，不应外推为全美国 DIY 与 DIFM 份额。[3] 公司的分类也不是单纯按付款人身份：专业客户可能代车主采购，车队可由采购部门付款而由外包维修商安装，DIY 客户则可能请他人安装。因而，渠道研究最好分别记录采购方、付款方、使用者和安装方，而不以“客户类型”一个字段代表整条交易。

3.3 GPC：直营零售、独立零售与维修中心网络的计数不能相加

GPC 的 2025 年报将北美汽车业务范围说明为美国与加拿大，并分别列示配送中心、公司直营门店和独立零件门店。其北美地点表中的 76 个配送中心、2,471 家直营店和 4,317 家独立店，合计为 6,864 个地点；这不是 6,864 家零售店，因为其中包含配送中心。[4] 其中“独立店”指报告定义下的独立所有或经营地点，但 GPC 同时通过分销、营销和技术项目支持一部分独立门店。网络参与不抹去独立所有权，独立所有权也不证明该门店不受采购、品牌或供应网络影响。

GPC 另称其在北美通过包括 NAPA Auto Care 在内的项目覆盖超过 20,000 个维修中心。[4] 这个数和 6,864 地点表并非同一个计数对象：前者是维修中心项目网络，后者包含零件门店和配送中心。维修中心可以从不同渠道购买零件，不必是 GPC 拥有的零售地点；一个独立维修中心也可能参与一个或多个服务计划。报告没有在该概数中给出可供本篇核对的、按美国地域、唯一地点和项目重叠情况拆分的明细，所以不能把“超过 20,000”写成美国独立修理厂总数、NAPA 专属地点数，或全部 GPC 自营门店数。[4]

更关键的是，北美口径包括加拿大，不能拿来作美国单国份额。GPC 在全球汽车业务层披露的 DIY/DIFM 组合亦不能当作美国或北美零售渠道比例；不同国家的组织组合、客户结构和产品销售范围可能不同。[4] 本章不用这些混合地域的比例推断美国市场结构。可靠比较需要把地域、主体类型、统计时点和交易层级统一到同一边界。

SVSAC | sv-sac.org

比较对象	控制或参与关系	订单与履约的可见机制	与维修任务的关系	不能据此推断的事项
O’Reilly 门店网络	公司披露的直营零售网络；Hub 计入门店网络，不单列相加	数字搜寻/订单与门店提货、本地交付、配送网络重叠	面向 DIY 及专业买家；不收取普遍维修/安装费，但有有限辅助测试或更换服务	指定 SKU 的即时填单率、某维修任务完成率、全国 DIY/DIFM 份额
GPC 公司直营店及配送中心	公司所有的零售地点与物流地点分列	配送中心供货给直营和独立网络；具体库存分配/订单表现未知	可为维修买家供件，但零件交易不等于 GPC 执行工单	6,864 都是商店、全部地点只在美国、配送中心数量可当终端需求
GPC 支持的独立零件店	独立所有/经营与网络采购、品牌或技术支持并存	可能通过网络采购或服务，也保留独立经营边界；合同与单店行为未披露	可以向 DIY 或专业买家售件，服务分母需另识别	网络参加者全部使用同一合同、独立店都只从 GPC 采购
GPC 维修中心项目网络	计划覆盖的维修中心，所有权与零件店地点分开	品牌/项目连接不自动揭示实际采购、付款与履约渠道	代表服务点网络而非零件交易场所计数	超过 20,000 为美国独立店普查、全部为 NAPA、与 6,864 可直接相加

这张表不是公司间规模排名，而是提示每个披露需要单独的分母。零售店是地点，配送中心是物流节点，维修中心是服务地点，直营/独立是所有权关系；品牌/项目参与又是另一层。研究者若将门店数、配送点数和维修网络点数统称为“覆盖网点”，就可能得到视觉上更大的数字，却没有定义这些点能执行什么任务、是否彼此重叠、何时对某应用有库存。

SVSAC | sv-sac.org

3.4 库存地点如何影响可得性：网络广度不是单件可用性

分销网络的潜在机制可以拆成三步。首先，较多本地库存节点可能降低客户与商品之间的距离和等待时间。其次，仓库或 Hub 可聚合多个门店的慢动或长尾需求，避免每个零售点都持有完整目录。最后，跨点调拨和补货可在需求波动时重新分配库存。但每一步都依赖需求预测、SKU/车型适配映射、拣货截止时间、运输班次、库存准确性及替代品政策。地点数量本身不显示这些条件是否满足。

设某买家在时间 t 提出明确应用请求，服务表现至少要分成：请求时适配库存可见、买家确认下单、卖家接受并承诺、商品按期交付、安装任务完成。若本地店显示“有货”，但库存属于待退货、系统记录错误或应用不兼容，则第一阶段的可见性并非真实可得。若店内无货而 Hub 能当日补给，实际履约又可能良好。反过来，全国库存很多，但正确 SKU 集中在远处且运输时窗不匹配，特定区域仍可缺货。

门店调拨尤其不能当作新需求或新销售。一件商品从一个节点移动到另一个节点，可以改善可得性，却不意味着多了一次最终消费；上游补货、仓间移库、门店销售和修理厂安装属于不同事件。若把这些事件逐一当作“零售渠道销量”，同一实物会沿供应链重复计入。对于库存研究，应分别保存商品标识、货权、储位、调拨单、客户订单和最终销货，定义净新增购买或最终使用的分析单位。

一个反例是：假设连锁公布更多地点，却在高频适配件上缺少本地库存，且跨点运输仅在客户需要之后发出；较小但在某车型上备货精准的独立门店可能更快完成该任务。相反，单家独立店即使熟悉当地车队，也可能因断货而不如拥有共享 Hub 的网络。两种结果都与“网络规模更大”相容，故不能从网络点数预测具体应用的服务水平。需要在同一产品、地域、时点和订单截止条件下比较在请求时库存、订单接受、按时交付与退单原因。

这里还存在需求测量的内生性：有些消费者在查询缺货后会改买替代品、延后维修或转去别家，数据库里留下的只是成功订单。若仅用已履约订单算填单率，缺货造成的失单会被排除，观察结果偏向网络的成功部分。另一方面，把所有取消订单都归因于缺货也会夸大问题，因为客户可能改变主意、车型识别错误或修理方案调整。可执行的测量设计需保留查询、报价、拒单、取消、替代、调拨和完工状态，并对缺失状态单列，而不是把未知值当成零销量或成功服务。

3.5 退货、质保与供应商付款：风险在交易链中转移

渠道组织不仅决定货物在哪里，也决定谁承担滞销、退货和质保风险。O’Reilly 披露其净销售额估计扣除了退货、折让、折扣和销售税等项目；因此年

SVSAC | sv-sac.org

报收入不是零件标价总和，更不是消费者维修账单。[3] 报告亦称质保索赔损失通常由供应商承担，但某些安排通过预先津贴把部分风险转回零售商。[3] 这说明“零售商不承担质保”不是准确概括。供应商责任可能降低零售商部分风险，却仍需考虑退货处理、客户沟通、库存隔离和信誉影响；年报没有给出单一 SKU 的合同或实际索赔结果，不能据此计算中国供应商的预期成本。

GPC 披露的供应商退货特权与过时库存风险管理有关，但这不是所有 SKU 无条件可退，更不证明某个零件供应商拥有相同条款。[4] 从物理流看，退货可能返回供应商、转仓、返修、折价出售或报废；从账务看，贷项、折让、准备金和库存减值也可能在不同时间确认。于是采购价、净收入、毛利和现金回收的时点不必相同。做渠道比较时，必须明确退货对象、发起主体、费用承担、货权转移点以及退货商品可否再售。

GPC 还披露自愿供应商融资计划（SCF）：供应商可将应收款转让给金融机构，商业付款条款在是否参加计划的情况下均由公司与供应商协商；披露的 30–360 天条款范围覆盖全球多数供应商，而不是美国供应商平均期限。[4] 该机制说明账期是采购关系与资金周转的组成部分，但不能据此假定中国厂商一定参加、获得同样期限或以此降低融资成本。对供应商来说，提前收款可能带来折价；对买方来说，账期可改变营运现金占用。实际经济性需要逐合同的付款日、折扣、退货扣款和融资成本，公开年报未提供这些供应商级数据。

O’Reilly 也称其没有重大长期采购承诺，并非宣称完全没有长期合同。[3] 这一区分对新品进入很重要：没有重大承诺可能意味着采购调整弹性，也可能表示供应商需要自行承担预测、模具或库存风险；仅靠年报无法判定哪一机制在某一品类占优。一个供应商可看到连锁门店覆盖，却没有获得最低采购量；零售商也可要求更广的备货选择，而不承担库存承诺。分析者若把渠道可见度当作订单稳定性，会高估进入网络的价值。

3.6 财务指标和服务承诺的分母也必须分开

网络比较容易把毛利率、库存周转或承诺配送时间读成一种普遍效率，但这些指标在公司内部有特定会计与服务边界。毛利率依赖企业如何界定销售成本，商品成本可能包含不同的物流、供应商折让或库存减记处理；即便两家零售商都报告“毛利率”，若成本归类和交易结构不同，差异也未必对应同一业务效率。更重要的是，零售商品毛利不等于维修任务的贡献利润：后者可能涉及技师工时、诊断、安装返工、质保以及客户获取费用。本篇不将 O’Reilly 与 GPC 的会计指标作效率排名，也不以零件售出推断维修服务利润。[3][4]

SVSAC | sv-sac.org

服务承诺的分母同样容易滑动。网络可以报告配送次数、门店覆盖、订单接受或项目参与，但这些数值不是适配请求的满足率。比如，接受订单之后再发现商品缺货，与请求到来时就能正确识别库存，是不同能力；一次订单分成多箱、多站点配送，也可能产生多条履约记录，却仍是一项客户需求。服务研究需将订单头、订单行、货件和维修工单分开，并为每个阶段定义去重规则。若分母是“已接受订单”，因拒单或未报价而流失的买家不会进入分母；若分母是所有网页搜索，又可能包括无购买意图或重复搜索者。两种填单率各有意义，但不可互换。

公司披露的门店覆盖与专业客户策略可以提出假设，却不提供足够数据来验证这些服务结果。所需数据不仅是库存快照，还包括买家何时提出请求、目录是否给出唯一适配、是否展示替代件、门店是否有实物、订单是否转到 Hub 或配送中心、供应商补货何时到达，以及顾客最后是否取消或转店。某些公司可能将“当日满足”定义为同日确认，另一些定义为同日完成交付；没有定义一致的服务时钟，横向排序就是伪精确。

一个有用的反证条件是：如果经网络调整后，门店库存可见率提高，但同一客户请求的按期完成率没有提升，甚至因转运发生延误，那么“网络扩展改善服务”的机制就没有获得支持。另一个相反解释是门店选择：需求密度高、车型结构稳定的地区本来更容易配货，也更可能吸引 Hub 或大店。若不比较相似地点并纳入需求与产品结构，网点能力与地理选择会混杂。即使做前后比较，也需考虑新门店开设通常与营销、人员培训、价格策略同步，单独归因于库存网络并不成立。

网络参与还可能改变数据和客户关系，而不改变门店所有权。一个独立店可以在采购上接受中心化目录、品牌陈列或技术支持，同时仍自行决定雇佣、定价和服务范围；反过来，统一品牌也不意味着总部能观察所有顾客工单。要判断网络的实际控制强度，至少要知道参与者可以退出与否、库存由谁所有、价格由谁设定、客户记录由谁保留、售后承诺由谁承担。公开年报只概述公司层安排，不能回答每个独立门店的实际合同，因此“加入计划”在本次分析中只表示组织连接，不等于所有功能均被集中控制。

这些关系也影响竞争解释。若网络门店相较未加入者销量更高，可能是中心供货、目录和品牌降低了交易摩擦；也可能是经营者本来更成熟、位置更优或需求更稳定，因而更愿意加入。即使控制门店规模，顾客类型和本地车辆结构仍可能不同。可识别的设计应记录加入时点和退出者，而不仅观察持续参与者；否则失败或不适配的门店从网络样本中消失，留下的成功案例会使项目效果看起来更

SVSAC | sv-sac.org

强。现有披露没有店级加入、退出或经营结果数据，故本章不估计网络参与的平均收益。

3.7 比较设计：从点数比较转向请求到交付的任务记录

从现有披露可提出一个可证伪命题：在其他条件相近时，拥有多个库存层级并能调拨的网络，应在适配 SKU 分散、需求不确定的地区，较单店模式更容易提高按时满足率；若库存准确率低、配送截止错过或适配数据错误，网络层级反而会增加转运环节而不改善结果。该命题没有被两份年报验证，它只是将“覆盖网络的优势”转化为可检验的因果机制。

最低限度的未来数据可按“零件号/适配版本×请求地点×买方类型×日期”构造事件链：请求时间与所需日期；系统检索结果和确认的应用；每个节点的库存状态；接受、拒绝和替代报价；调拨和送货时间；收款、退货与贷项；最终安装者及工单状态。比较组可选择同一 SKU 在有 Hub 服务与无 Hub 服务的区域，或同一地点在网络扩展前后，但需控制季节需求、车型保有量、门店距离、供应商断供、价格变化和客户结构。否则，网络更常设在需求更旺的地方，观察到的销售差异可能是选址选择而非网络能力。

结果指标也应分层。请求时正确库存率是“商品可见”，买家接受报价后卖家确认率是“订单可承诺”，订单按期到达是“履约可靠”，维修工单完成率才接近“服务结果”。前三者可由交易系统测量，最后一项需连接维修数据且处理买方自装、跨店安装及未上报工单。不能用一个“填单率”标签把它们合并。

比较组织关系时，则需构造直营、独立所有但加入网络、完全独立采购等组别，并明确集团控制、加盟或合作身份的判定时点。若某独立店同时使用数个项目，参与身份可多选，不能硬塞进互斥类别。采购集中度可用供应商发票或采购额衡量，门店所有权集中度则按控制企业归并地点；二者差异本身具有解释价值。高度分散的门店所有权可以与高度集中的批发采购并存，反之，大型连锁也可向多个供应商采购。

3.8 本章决策建议：规模指标必须保留单位和关系

O’Reilly 与 GPC 的披露支持一个有限但重要的判断：售后市场中，商品销售、客户界面、库存节点和维修服务并不落在同一组织边界上。O’Reilly 的门店可服务数字订单和专业买家，却不因此等同全服务修理厂；GPC 的独立门店可以保留独立所有权而参与供应或技术网络；公司门店、配送中心和维修中心项目则是不同的地点与活动单位。[3][4]

SVSAC | sv-sac.org

第 1 章定义的入口、卖方、履约、所有权与维修结果仍须分开。公司网络只提示哪些环节可能协作；若要判断服务改善是否抵销库存、转运和风险成本，需要从同一请求连接到安装与结案。本章没有这些逐笔记录，不从地点规模推出服务水平或因果效应。

4 第四章　电商的订单接口、实物履约与会计边界：CarParts.com 案例

4.1 “电商销售”不是一种单一交易

汽车配件电商常被想象成消费者在平台下单、平台持有库存并从自有仓库发货的完整链条。但这几个动作可能由不同主体完成：一个品牌网站承接搜索和下单，第三方平台提供流量与支付接口，卖家成为合同交易方，供应商或分销商持有并发出商品，承运人负责运输，修理厂最后安装。界面相同的两笔订单，库存所有权和履约风险可能不同；同一家公司的两个业务入口，也可能分别对应消费者零售与批量批发。

因此，本章用 CarParts.com 2025 财年年报作一个有限案例，分析“在线入口”如何与卖方身份、库存配置、发货、收入确认和销售成本并存。[9] 该公司是公开申报的单一公司案例，不代表全美电商或消费者订单总体。其年度截至 2026 年 1 月 3 日，为 53 周；比较年度截至 2024 年 12 月 28 日，为 52 周。[9] 这两段时间长度不同，不能把两年金额差直接解释为同周期增长率，也不能由一年渠道结构反推全国线上化趋势。本篇不假定其年报模型在 2026 年 10 月仍未变化，也不声称已检查申报后所有经营更新。

4.2 自有网站、第三方店面与“Offline”批发并列

CarParts.com 披露的在线销售包括自有网站和移动应用，也包括在第三方市场平台上维护的店面；其公司业务分类还将批发网站和直接商业关系列入“Offline Sales Channel”。[9] 因而，Offline 并不意味着没有线上订单入口，而是公司的渠道命名与客户/交易类型定义相连。批发商、专业安装者和其他企业客户可以通过公司批发网站订货；消费者在第三方平台浏览则仍可形成公司的市场平台销售。这里至少有两个正交维度：订单从何种界面进入，以及公司与何类交易对手进行销售。

线上入口也不等同于交易平台是卖方。公司在自己网站或第三方平台展示商品，顾客可能在平台完成搜索、下单与付款；但需要分别查明谁是销售合同主体、谁决定价格、谁承担库存风险、谁负责退货、谁对订单交付负责。CarParts

SVSAC | sv-sac.org

披露其通过自有网站/应用和平台店面销售，并用直营商业关系与批发网站面向企业买家；这些是公司自身对渠道的划分，不提供每一订单的合同、发票或货权转移细节。[9]

公司称第三方市场平台销售占其 2025 财年总销售额 33.5%。该比例的分母是 CarParts.com 自己的总销售额；期间为截至 2026 年 1 月 3 日的 53 周。[9] 它不是 Amazon 在全美汽配市场的份额，不是平台交易额（GMV）占全行业的比例，也不是全美零配件消费者的线上购买率。平台销售在公司收入中占重要部分，只能说明该公司对这些交易入口有暴露；它没有告诉我们顾客此前是否通过自有网站购买、是否重复比较、是否为平台带来增量购买，或平台替代了公司直接入口。

公司对平台集中度的风险披露亦显示，平台入口不仅是客户获取方式，也是卖家对规则、费用和账户访问的依赖。若平台改变流量分配、佣金、产品信息要求或店面访问条件，企业可能面对销售和毛利变化；另一方面，平台聚集买家也可能降低卖家单独建立触达能力的门槛。[9] 这些是公司识别的竞争和经营风险，不能被转译为平台必然收费更高或必然更有效。比较渠道时，平台流量价值要与其成本及客户数据可携带性并列，且应按同一订单的净收入而非点击或展示量观察。

入口转移与终端需求变化必须区分。假设同一位顾客过去在 CarParts 网站买件，现在在其平台店面买同一件商品，公司可能仍记录一笔销售，但获客成本、佣金、顾客关系和数据掌握不同；这首先是渠道归因变化，而不一定是总需求新增。反过来，平台可以让卖家触达此前无法发现该产品的买家，产生新增成交，但也可能因竞价广告、折扣、平台佣金和退货政策降低每笔贡献。现有年报说明公司使用不同营销渠道并监测营销效率，也披露平台依赖风险；它没有公开足以识别平台增量销售与自有站蚕食的顾客级实验或队列数据。[9]

同理，“线下批发”并不表示其买家必须到柜台交易。该公司的批发网站面向零件批发商、专业安装者和其他商业客户；一笔网站订单可以被公司归类为 Offline，却是数字下单。渠道分类若用“网页订单=电商、非网页订单=线下”，会与企业按客户和业务模式分类产生差异。跨公司比较前，应先取得各自分类定义、卖方与买方、付款人、服务对象和履约方式，而不是按渠道名称逐字解读。

4.3 库存持有与发货来源是另一条轴

CarParts.com 区分两种主要履约：stock-and-ship 模式下公司先实物收货并把商品存入公司配送中心，再向客户发出；drop-ship 模式下则由供应商直接向客户发货。[9] 由此可见，网站所有者不必是每一件商品的物理保管者或发货人。对

SVSAC | sv-sac.org

stock-and-ship，销售界面、库存控制和仓储都由公司承担的可能性较高；对 drop-ship，订单接口和卖方责任仍可能在公司，而实物位于上游供应商或分销商处。物理库存位置、商品所有权、销售主体与承运人必须分别识别，不能将“网页卖家”“仓库持有人”“物流发货方”合并成一个主体。

该公司披露的履约决策也说明两种模式存在组合逻辑：在自有库存可用时，订单系统可以从公司配送中心供货；若无库存，则按客户地点、成本、合同安排和历史服务表现等条件转至合适供应商。[9] 在机制上，这能扩大目录而不要求公司预先持有全部长尾 SKU，同时为已有库存提供更直接的履约路径。但这只是管理层描述的运营设计及其预期，并非独立验证的每单路由结果、平均送达时间或利润贡献。批发供应商直接发货也不等于消费者网站订单一定由厂商发货；需要按订单类型查具体事件。

Stock-and-ship 减少供应商收到单笔终端订单后才备货的依赖，却将预测误差、仓储资金、货损与滞销风险更多留在库存持有人一侧。Drop-ship 减少自身仓储需求，却依赖供应商库存数据、订单接口、拣货、包装、承运交接和退货协同。两者都可能失败，只是失败点不同：库存商品可能错过车型应用或季节需求而积压；供应商发货商品可能系统显示可售但实物缺货、接口更新延迟，或超大件承运限制使总成本和时效恶化。公司披露了供应商履约、物流成本和超大件运输风险，但没有给出可视为行业平均的失效率。[9]

商品目录 SKU 数也不是仓库实物件数，更不是有效车型覆盖率。一个 SKU 可以映射多个应用、多个 SKU 可能只适用于狭窄配置；目录有内容，不意味着某地能发出该件，也不保证适配数据准确。公司对目录和商品范围的叙述支持“品类广度是其经营机制之一”，不能用来推算全部商品的可用库存或需求量。[9] 对具体零件，适配验证还需精确车型年款、配置、左右侧、生产变型、供应商版本和退货原因等记录。本章没有取得这些逐 SKU 微观数据，也不据年报目录规模做比较。

交易观察层	可识别的问题	CarParts 披露提供的例子	仍缺少的交易证据
订单入口	买家在哪个界面发现或提交订单?	公司自有网站/应用、第三方市场店面、批发网站	订单来源归因、重复访问、顾客跨入口去重
卖方与买方	谁向谁销售，买家是个人还是商业客户?	个人消费者、批发分销商、专业安装者和其他商	每单合同主体、付款人、最终使用者与采购代理

SVSAC | sv-sac.org

		业客户	
库存和货权	谁在发货前持有实物或承担库存风险？	Stock-and-ship 先入公司配送中心；drop-ship 由供应商直接发出	每个 SKU 的货权转移、供应商库存真实性、库存冻结状态
履约	谁拣货、交运和承诺日期？	公司仓库或供应商发货；物流由承运网络完成	每单拣货时间、承运交接、延误和完整签收
会计确认	收入何时、按总额还是净额记录？	商品与运费收入扣折扣和退货准备；按公司政策发货时确认，且考量 ASC 606 主责/代理	合同具体条款、渠道级退款/折让、平台费用分摊
维修结果	商品最终是否装在正确车辆并完成任务？	年报是商品销售和履约披露，不是维修工单调查	安装方、工单完成、错配诊断、维修后故障或返工

4.4 收入确认点不是顾客安装或现金到账

CarParts 披露，收入包括商品销售和运输收入，扣除促销折扣及预计退货准备；其政策在公司对发货损失或损坏风险转移后，于发货时确认商品收入，并依据 ASC 606 主责/代理判断，决定总额确认还是只确认净佣金。[9] 这组政策的分析意义是：财务销售确认点与消费者收到货、安装件、完成维修和最终不退货并不完全重合。收入中包含运费，也不意味着对应金额全部是商品收入或净贡献；退货准备与实际贷项可能在估计和后续履行时体现不同。

对市场规模估计，至少需避免把平台 GMV、卖家确认收入和最终安装任务金额相加。平台交易总额可能包含平台并非主责方的商品，卖家收入又可能按总额或佣金净额确认；消费者的维修发票则还包含工时、诊断、辅料、税费或其他配件。将这三种交易层级直接相加，会重复计算一笔商品交易并混入服务。即使研究只比较电商交易，必须说明测量的是下单金额、已发货收入、已签收收入还是扣除退货后的净收入。

SVSAC | sv-sac.org

“发货”也并非“收款”。消费者可能先支付后发货，公司可以据会计政策确认收入，而退款、信用卡争议、拒收或退货可能在后续产生；商业批发客户也可能有账期。把已确认销售直接当作同期现金流，会忽略应收、退款和退货时间差。年报虽然给出公司层面的会计政策和部分风险描述，不提供渠道−SKU—客户级的完整订单现金流，因此无法从该披露恢复按渠道的现金转化或贡献利润。[9]

公司还根据是否承担向顾客提供指定商品的主要责任、发货前库存风险及定价裁量等因素，对总额还是佣金净额作判断。[9] 这意味着平台内的“销售额”若依不同主责/代理安排核算，财务口径可能不同；不能仅按前端商品标价或平台页面总价替代会计销售。该政策属于公司会计说明，不是对每个第三方市场平台交易做过独立审计式逐笔复核，也不表示所有平台卖家都适用相同结论。

4.5 销售成本归类差异会改变毛利率表象

渠道比较还需把费用分类带进分析。CarParts 将直接产品采购成本、出库运费与运输费、仓库用品及质保成本列入销售成本，并以采购折扣作部分抵减；折旧摊销则不列入销售成本而归入经营费用。[9] O’Reilly 把采购商品及从配送中心运至门店的运费，以及供应链仓储、运输等费用列入销售成本；Hub 门店费用及门店/Hub 配送车辆费用则列入销售、一般及行政费用（SG&A）。两家公司对不同物流环节的费用归类不能简化为“一家全部列销售成本，另一家全部列经营费用”。[3] 因而，直接拿两家公司毛利率作横向效率排名，会把成本归类、渠道组合、商品结构与履约责任混为一谈。

可以用一个不含企业实际数值的会计重分类示意来说明：设某零售商报告净销售额为 R，商品采购成本为 P，外向运费和仓储作业成本为 F，销售与获客费用为 M。若公司将 F 列入销售成本，其报告毛利近似为 R−P−F；若另一公司把相同经济性质的一部分 F 计入经营费用，其报告毛利会近似 R−P，但经营利润前仍需扣去该部分 F。两种毛利率可能不同，而在口径完全统一后，任务层面的经济贡献未必有同样差异。实际重分类还需核实仓储折旧、退货处理、平台佣金、采购折扣和质保准备等项目，不能简单把各公司公开毛利率“调整成同一口径”。

在这个符号框架中，毛利不应再重复扣除已经冲减 R 的促销折扣或预计退货准备；若某退货商品可回收并重新出售，其回收价值也应和退款负担分开，而不能同时把全额退款和全额商品成本都当作永久损失。另一方面，未被退货准备涵盖的退货处理、重发运费、客服时间或减值仍可能成为额外成本。由于年报没有展示可按订单追溯的渠道成本分摊，研究者不能仅靠“总销售减 COGS”复原平

SVSAC | sv-sac.org

台、直营站和批发渠道各自的单笔贡献。需设成本口径表，把净收入冲减、回收价值、物流与服务成本分列，并明确每项仅计一次。

渠道成本也不能按“线上没有门店”推断为获客便宜或履约成本低。平台渠道可能带来搜索流量，也可能产生佣金、竞价广告、价格竞争和平台依赖；自有网站减少第三方交易费用的同时，也需承担客户获取、内容/目录维护、支付处理和客服投入。Drop-ship 少占仓储资金，但供应商履约不稳可能增加补发、退款和顾客服务；自有库存更可控，但可能承受资金与滞销成本。公开申报披露了这些风险类别和成本分类，却没有足够按渠道的顾客生命周期成本、错误率或真实利润供本篇计算。[9]

费用归属还会随履约责任而变化。若平台收取成交佣金，卖家可能把它列作销售或营销费用；若商品由第三方仓库处理，仓储、拣选与出库费可能拆在履约费用中；运费收入与承运成本也未必同步。CarParts 报告销售成本含外向运费和仓库用品，O’Reilly 将供应链仓储、运输及配送中心到门店的运费列入销售成本，而 Hub 门店和门店/Hub 配送车辆费用列入 SG&A。[3][9] 这只说明报表分类不同，不足以认定某公司的实际最后一公里成本更高或更低。横向分析若拿毛利率当“渠道效率”，至少要重建商品、仓储、配送、平台、营销、退货和质保的共同成本桥；缺少分项时，应停止在描述报表口径，而不是估出看似精确的调整后排名。

4.6 退货与错配：净额结果掩盖不同故障过程

网上配件销售的退货有多种可能原因：目录适配信息错误、买家输入车型不准、实物损坏、承运延误、客户改变计划、维修诊断改变或安装者发现其它故障。年报中的退货准备或贷项总额不能识别各原因的相对频率，也不能推出线上购买的错配率。一个正确零件可能因诊断变化被退回；一个错误应用也可能因顾客未投诉而不在公司退货数据中显现。仅观察退款记录既会把不同机制合并，也漏掉未退货但未安装的订单。

每笔订单行可按预先规定的截止时点编码主要结局：首次交付后保留且未替换、替换后完成、已取消/拒收且不再履约、退回但尚未完成替换、退款且商品处置未知、以及仍开放/结果未知。先按终态与是否替换判定互斥结局，再以可重叠原因标签记录错配、运输损坏、车辆识别、目录映射、拣货、供应商发货或诊断改变；同一行多次退换保留事件史，不另增订单分母。这样避免“交付且保留”与“替换后完成”重叠，也不把仍待处理的任务挤入已知结局。该方案是作者测量建议，不是 CarParts 实际使用的分类，也不能据公开退货准备拆出各类。

SVSAC | sv-sac.org

平台、自有网页和商业网站的订单记录还可能无法自然连接为唯一客户/车辆任务。顾客可能跨设备、跨账号询价；维修厂可能代表不同车主下多张订单；平台隐藏的用户标识会令同一顾客看似不同客户。要研究平台蚕食或增量需求，需要遵循隐私和合同边界，使用可去标识的订单、车辆任务或账户队列匹配，而不能只凭公司渠道汇总数判断顾客迁移。选择平台投放或使用自有网站的顾客也可能本来就不同，简单比较转化率存在选择偏差。

识别增量的核心反事实是：同一类潜在买家在没有该入口时是否仍会购买、何时购买、从何处购买。公司渠道组合变化后若总销量不变而平台份额升高，较符合入口替代；若匹配车辆需求和价格后，新增客户订单与维修任务同时增加，才更符合需求扩张，但仍需排除促销和供给恢复。对照组应包括未曝光或尚未切换的客户，而非只看已成交账户；对未成交、跨渠道转单与延后维修也要保留状态。单一公司年度 33.5%的平台销售结构不能替代这类反事实识别。

4.7 何时才可比较线上履约与传统网点

若核心问题是某个数字渠道是否提高了“能完成的维修任务”，可把订单路径画成：查询与适配确认→商品和卖方识别→报价/下单→付款或账期→库存分配→拣货/供应商直发→运输交付→安装→退货或保修。数据集需至少保留同一订单的产品版本、车辆应用、订单入口、主责卖方、库存节点、付款方、运输承诺与实际签收、退货原因以及安装方。少任何一环，都要把研究终点限在已观察阶段。例如只拿网站访问和订单确认，可研究界面转化，不能称为维修完成率；只观察发货扫描，不能说明顾客收到可用配件；只看净销售收入，不能说明平台或卖家的单件贡献。

应先定义比较对象，再择对照组。比电商与实体门店时，可在相同产品、车型应用、地区、买方类型和时期内匹配，并把门店提货的线上单标记为“线上下单、门店履约”，而不是强迫归入纯线上或纯实体。比 CarParts 直营与平台店面时，需区分产品供应、定价、广告投入、平台费用、顾客重复购买与服务规则；如果平台主要承接高需求商品或促销期订单，原始差异会把品类和时间效应误作渠道效果。比 drop-ship 与 stock-and-ship 时，也要控制商品慢动程度、尺寸、供应商库存准确性、区域距离和运输方式，不能只比较平均送达天数。

若资料允许，还可将顾客关系分成首次购买队列与重复购买队列，跟踪同一客户在直营和平台入口间迁移、退货及后续购买。渠道归因方法也应预先规定：最后一次点击把订单全归给平台可能高估平台创造的新客，首次触点则可能忽略平台促成的最终成交。交易本身的收入不需要因归因模型改变，但营销效率和新

SVSAC | sv-sac.org

增需求估计会变。用随机分组限制某一入口或广告可能在真实运营中不可行；可行性更高的准实验仍须检查平行趋势、同时促销和平台算法改变，并报告未匹配客户和退出样本，避免只比较持续活跃账户。

一个可证伪假设是：对于同样的长尾 SKU，供应商直发若确实提升覆盖，应提高“查询时可承诺且最终按期签收”的比例，并降低库存资金占用；若增加的订单因供应商库存不准、超大件运费或退货协调而未能履约，系统目录变广并不会带来任务可达性提升。相反的机制也可能成立：自营仓有货虽占用资本，却能减少订单确认后的供应商不确定性。测试两种机制必须同时测服务与库存现金，而不能只看 SKU 数或网页可购买状态。

CarParts.com 年报提供了公开的企业自述：公司将自有网站/app、平台店面、批发网站及直接商业关系，与自营库存和供应商直发组合起来，并将收入和成本按既定会计政策列报。[9] 这支持把电商看成多个治理和履约决策的组合，而非“没有门店的零售”。但公开材料并未提供订单层面平台增量、车型错配、全流程服务结果或统一重分类毛利。故本章没有估计全行业电商份额、渠道转化率或相对盈利能力。对渠道的有意义比较，需要在明确交易层级后把订单接口、卖方身份、货权、履约、收入确认和维修结果连接起来；否则，渠道名称和财务比率很容易给出整齐但不回答同一问题的答案。

5 第五章　维修服务平台、独立服务商与付款/保修责任

5.1 平台把维修需求分段连接，不会自动合并各方责任

配件交易能够在网站下单与发货节点停止；维修服务则从问题描述开始，需经检查、诊断、报价、车主授权、零件采购、实际工时、完成验收，之后还可能出现质保索赔或返修。一个维修平台可以降低找店和沟通成本，却不能凭界面出现就代表其拥有维修店、亲自诊断车辆、安装零件或支付所有维修费用。分析平台时，最重要的是逐个识别其参与哪一段、向谁作何种承诺，以及车辆交给何人。

前两章提供了商品网络与维修服务点可以相连、但不应等同的公司例子：O’Reilly 的有限辅助测试/更换不等于承担完整收费维修；GPC 分列零件门店与维修中心项目。[3][4] Yelp 的收购公告则明确 RepairPal 连接消费者、维修商与合作伙伴，可用于提出平台、服务计划方及实际维修者角色如何衔接的问题。[10] 具体合同责任仍需原条款，不能把维修平台直接视为另一家自营零售连锁。

SVSAC | sv-sac.org

Yelp 于 2024 年 11 月 26 日公告已完成对 RepairPal 平台的收购，并描述 RepairPal 将消费者与维修店、企业合作伙伴连接。[10] 这是已完成的平台公司收购，并非仅宣布未来拟议交易，也不是 Yelp 收购平台上全部维修企业。数字平台资产、商标/目录和客户引流系统的控制权，与地图上的服务点是否为平台直营店是两个问题。收购可以让平台所有者控制其软件、品牌和商业合作，但不因此取得所有参与店的股权、雇员或维修设施。

收购对渠道结构的直接含义是平台产品和合作关系纳入 Yelp 的公司边界，不等于线下服务产能随交易一并转为直营。此后平台或许能在用户触达、评价和预约流程之间建立更紧的产品整合，也可能继续依赖原有店铺与第三方合同；仅凭完成收购的公告无法判断整合程度或实际维修结果。应把资产控制变化与服务供应变化分开：前者可由交易公告确认，后者需要观察店铺名单、预约流量、店铺接受率与工单完工等连续数据。若只看公司收购日期，将平台组织变化误当维修网络扩张，会把公司边界变化错读为市场容量变化。

Yelp 公告点名包括 USAA、CarMax 及 Endurance 的合作方，但不据此说明每家店的所有权、具体计划或保修义务。[10] RepairPal/Endurance 合作页对应原文未取得，本篇不能据此确认参与店类型、成员范围或所有权细则。[11] 网络参与、平台控制和服务点所有权应分开记录；它们在实际样本中怎样对应，仍需可读合同及店铺主体资料。

平台生态中，名录展示、预约入口、价格估算、第三方保修计划与线下修理合同可能同时出现，却有不同承诺对象。用户可能先从平台发现店铺，随后由店铺检查车辆并签署维修范围；某种服务合同的管理员或义务人再判断是否支付其覆盖的故障。平台可以提供估价工具或连接用户，但店铺实际施工和对返修的责任未必由同一公司承担。将平台成交、修理厂营业额、保修计划支出加在一起，会混合零件、维修劳动与风险保障交易。

5.2 从搜索到返修的责任链

一个可分析的维修任务需拆成连续但可分离的事件：消费者描述症状；平台推荐或列出服务商；店铺接受、拒绝或安排预约；技师接车并诊断；店铺向客户提交建议与价格；车主批准全部或部分范围；店铺采购零件并完成工时；车辆交还与付款；若有服务合同，则管理员审核承保及付款；若维修失败，原施工店或其他机构检查返修，确定属于原施工问题、零件故障、不同故障或用户新损坏。上一个事件发生并不保证下一个事件发生。例如，平台展示了可预约时段，不代

SVSAC | sv-sac.org

表店家已确认预约；店家同意检查，也不等于已完成诊断；提交报价不代表顾客批准；保修计划不承保某项维修，不代表原修理没做完。

价格至少应区分平台对指定任务的估算范围、诊断后店方对实际故障的报价、以及完成并经变更授权的账单。RepairPal 合作页原文未取得，其估算所用数据、参与店遵守范围以及保证期限和条件均未核实，不能作为具体承诺的事实依据。[11] 本篇仅提出比较要求：核对任务、费用包含项、估算时点与报价版本；额外故障或工作范围变化另记沟通和授权。这是作者的交易测量建议，不是对该平台合同或法律义务的判定。

价格估算的可比性取决于任务定义。相同“更换部件”文字，可能包含不同车型版本、零件等级、诊断步骤、紧固件、税费、环境附加费、附加维修或工时。若平台价格范围的工作量定义与店家发票的工作范围不同，拿估计区间对比实际账单就会把任务差异误作价格偏差。可审计的任务记录应保留报价所针对的车型/症状、包含零件及人工、估算时间点、实际诊断、追加项目和客户批准时点。未被修理厂接受或由车主放弃的估价同样重要，否则只看到最后成交工作会形成选择偏差。

价格工具还可能同时影响需求排序和工作范围：低估算可增加点击或预约，但若预约后诊断发现必要的不同工作，客户可能感到价格“上涨”；较高但明确包含诊断和替代部件的报价，反而可能降低后续争议。不能仅以报价偏差判断平台好坏，应追踪估价是否对应实际故障、客户是否获得可理解的变更说明、是否批准，以及最终账单是否按约定完成。要识别估价工具的作用，还需观察未接受的估价和客户转向其他店的情形，而不是只统计有账单的成功维修。

专业能力、设备、服务容量与目录覆盖是相互独立的条件。一个平台列有地址和评分的店，仍可能没有该车型的扫描设备、专用工具、当日工位、特定零件或足够技师经验；有设备也不代表有可预约产能。平台页面上的认证筛选或评价机制可以减少搜寻成本，但不是产品适配正确、每次维修质量、无返工或监管批准的独立证明。相反，未列入平台也不意味着店铺不能胜任；平台目录只观察参与或收录的部分服务供给。

5.3 店方工艺保证、服务合同与估价保证是不同承诺

合作页对应原文未取得，店方保修的期限、里程及除外范围未核实，不能作为已核条款采用。[11] 分析上可以区分施工保修、零件质量承诺和车辆服务合同，但某项维修实际由谁承诺、期限和除外范围，必须对应客户适用的店方或计划合同。本篇不代替这种逐单确认。

SVSAC | sv-sac.org

责任比较不宜从统一宣传语直接推到所有工作或后来故障。即使未来取得某项有限保修文本，仍需核其生效版本、合格工作、期限、排除、故障根因和提出索赔的条件。本篇未取得店方条款或实际判定样本，因此只能提出上述比较维度，不能确认某平台的最低保修或赔付范围。

可把三种责任作为待调查维度：店方对施工的约定、制造商或零售商对零件的承诺、以及服务合同中约定的故障覆盖和付款。价格估算若另有保证，还需单独识别其承诺方及适用范围。这些承诺可能并存，却不能相互替代。RepairPal/Endurance 原页不可读，故不确认其管理方身份、预付索赔方式或估价保证条款；[11] 此处的责任分层是作者框架，并非对该计划的事实认定。

因此，“有保修”并不是一种可以互换的风险降低指标。某项维修最终未获 Endurance 计划批准，可能是合同覆盖范围、免赔、条件或索赔审查的问题；这与店铺是否完成客户已批准的工作、工作是否有缺陷是不同结果。反过来，即使工作完成且符合店方保修，车辆仍可能出现由其他系统、不同故障或未覆盖耗材导致的新问题。若研究只看已批准索赔，就会排除拒赔、无合同、DIY、现金自费、未向平台报告以及未返修的任务，无法代表全部维修服务表现。

付款时点可能随诊断、工位投入、零件采购、合同授权及顾客自付部分而变化。授权延迟可使店方暂缓工作或垫付成本，供应商先发货则另有货款与退货风险。这些是待检验机制；RepairPal/Endurance 原页未取得，也没有本次分析的授权时长、拒赔、实际付款或供应商合同数据，[11] 不能以页面线索或在线预约推断其真实支付流程和修复速度。

5.4 多方责任矩阵与可比较的任务分母

任务环节	可能承担者	已核原段与尚待核的分析边界	需要逐笔确认的事项
搜索/发现服务点	RepairPal 或其他平台、用户	Yelp 公告确认平台收购及连接消费者、维修商和合作方；合作页原文未取得	具体线索从何来、是否付费推荐、同一用户跨平台去重
预约/接受任务	消费者与选定店铺	预约接口及店方接受是待调查角色，非本轮已核合作条款	店铺是否确认、实际排队、取消与改期原因

SVSAC | sv-sac.org

检查和诊断	实际接车维修商	实际接车方的诊断记录待取得，不据合作页断言具体流程	诊断结果、工时、使用设备、额外检查及责任人
报价/估算	RepairPal 估算工具与维修店	估算、诊断报价和账单须分开；工具输入和 30 天保证未核	车辆实际配置、报价包含项、追加工作及客户批准
零件供应	店铺、其供应商或分销渠道	本研究没有逐单采购合同或零件来源记录	采购者、库存持有人、适配验证、缺货与退换货责任
安装和维修完成	接单维修商	施工责任与任何保修须由适用合同核定；12 个月/12,000 英里未核	实际完工、验收、施工记录、返修和根因
车辆服务合同支付	Endurance 及合同相关方	计划付款仅作分析维度；Endurance 管理身份、覆盖及预付流程未核	计划文本、授权范围、免赔、拒赔、付款时点和未覆盖费用
价格估算保证	RepairPal	估算承诺方、期限和保证范围未取得原文，不作确定条款	保证的适用任务、价格差额争议与具体履行结果

矩阵故意不把“平台”“计划方”“维修店”写成单一服务商。一个店可能既接受平台引流，又通过其它渠道获得客户；它可能独立所有，仍参加品牌网络或车辆服务合同；某车主也可能在平台查询后直接电话预约，最后由不同供应商供件。只有实际订单/工单才可以识别某笔服务中谁是买方、付款人、承修人和索赔义务方。公司级收购公告仅识别平台资产的股权控制变化，不自动转移对外部店铺的控制。[10][11]

SVSAC | sv-sac.org

角色混合会形成双向机制。一方面，平台将报价、预约和评价入口集中，可能降低消费者寻找服务商的时间；计划方可使某些本来难以独自支付的维修变得可负担或流程更确定；店铺从线索和计划网络获得潜在顾客。另一方面，责任越多、转交越多，越需要一致的车辆信息、维修范围与授权数据。顾客可能以为平台估算等于实际报价，店铺可能以为计划方已批准，计划方则可能只认可合同范围；零件延迟又可能让预约时段失效。这些都是可检验的协同收益和交接成本，而不是对任何品牌的实际评价。

交接质量可以用“状态改变是否被确认”来观察。例如，店方初诊后把维修范围从一项改为两项，系统是否同步更新价格、预计完成时点与计划审批状态？零件延迟后是否自动通知顾客并释放或重排工位？计划方拒绝其中一项时，未覆盖部分是否以新报价呈现，还是被误认为整张工单失效？这些节点不需要研究者访问个人内容，只需获得去标识的时间戳、状态码、范围版本和付款责任字段。只统计平均预约到店间隔，无法判断交接失败发生在诊断、授权、备件还是顾客决定。

5.5 三个任务情景揭示同一平台的不同角色

第一类是价格透明度较高的例行机械维修。车主输入车辆和服务项目，平台估算范围并列出店铺；车主选店并提交预约，店方确认后根据实车检查确定是否适用该估算。若维修属于服务合同覆盖项目，计划方可能参与授权与支付；店方保修则覆盖其承诺的合格维修条件。此情景中，平台价值主要在发现、比较和预约，诊断仍需店方完成，价格区间不等于免检查全包价。反向情况是车辆实际症状与用户选择项目不符，估算只帮助筛选，最终需要重新诊断和报价。若没有记录最初估算与实际批准工作，无法判断偏差来自工具、车辆信息还是故障变化。

第二类是需要快速处理的突发故障。搜索结果即使显示附近多个店，能否迅速修好仍由实际产能、诊断设备、合适零件库存和授权等待共同决定。在线预约时段可能只是店铺的日历槽，不能代表维修时长或配件到货。若平台只记录预约成功，而维修店因待件取消，消费者获得的不是“即时服务”。如果数据能比较请求时间、诊断时点、获批时点、零件签收和车辆交还，就可检验平台对总停驶时间的影响；若仅以点击到预约计算，可能把关键等待遗漏。

第三类是计划索赔或返修争议。车主可能有车辆服务合同，维修店发现问题并提交申请，但合同方认为项目不在覆盖范围。此时车主仍可能自费完成修理，或取消工作；“未获索赔支付”与“维修失败”不能画等号。另一可能是修理已完成，但同一故障返修时店方保修范围与新故障判断产生争议。可观察的结果应至

SVSAC | sv-sac.org

少区分计划授权/拒绝、实际维修是否继续、谁支付、是否返店及根因是否认定。只观察已授权和已支付的案件，会在机制上筛掉最不确定、最易出现交接失败的任务。

若某网络同时列有经销商与独立店，便是不能把网络等同独立店总体的反例；此为分析性条件，不是本篇已核的 RepairPal 成员构成。独立店参与计划也不必意味着所有权转移；车主可以经平台发现店铺却另购零件或转向非网络店，维修也可能完成而计划索赔被拒。这些可能情景都需要交易记录区分，不能被当成实际观察到的公司案例。

同一平台上的经销商与独立店也未必竞争同一任务：前者可能擅长特定品牌诊断，后者可能服务更广车型或提供不同营业时段。若平台排序只按评分或距离观察，无法看出任务复杂度、设备与库存是否匹配。可比较的单位应是具体车辆配置和维修项目，而不是页面上的一颗星或网络身份；否则平台评价、技术能力和可用容量会被错误压成一个信号。

5.6 选择进入平台和选择留下记录的偏差

平台名单、查询或索赔记录若可取得，也各有选择后的样本框，不能代表全部需求。愿意加入网络的维修店可能在设备、客户管理或地理位置上与未加入者不同；更复杂的维修可能更少在线预约；评价参与可能与满意度、争议或表达意愿有关，方向不能由页面确定；顺利完成且符合条款的维修更容易进入获批索赔数据。若只拿平台上仍活跃的店、成功预约或已支付案件作样本，估计结果是经过多重筛选后的结果，不是所有修理需求的总体效果。若收购前后平台门店或用户增加，也可能源自品牌曝光、合作伙伴导流或名单更新，不一定表示实际维修总量同比上升。

要检验平台对维修完成率或修复时间的影响，需要先建立未通过平台也可识别的可比任务样本。可用同一地区、同类车型/维修任务的非平台预约作比较，匹配季节、店铺容量、部件可得性、客户支付方式和服务合同状态；若利用平台分批上线或收购前后变化，还需检验上线前趋势、同期营销、网络门店选择及跨地区客户干扰。因维修平台主要观察用户主动搜寻，单纯比较平台用户和非用户会有明显选择差异。不能把 Yelp 收购的日期当自然实验冲击，除非有证据表明收购改变了特定用户/商户的可达性，且没有同时变化。

最低限度的后续数据应在去标识的维修任务层面链接：搜索/引荐来源；店铺是否接受预约；约定与实际到店时间；初诊与追加诊断；报价及批准范围变化；零件来源、缺货和交货；人工完成与交车；支付方及自付额；服务合同授权或拒

SVSAC | sv-sac.org

绝；返修时间、故障类别和处理结果。未完成预约、客户放弃、未提交索赔、索赔拒绝和未记录返修应保留为不同状态。仅收集已成交账单，会忽略流失的需求；仅收集平台页面的报价，会忽略交车后结果。隐私方面只需取得研究所需的最小去标识字段，不需要复制客户姓名、联系方式或车辆身份信息。

比较指标可按端到端时间分解，而不只看一个总平均：请求到确认预约、预约到接车、接车到诊断、诊断到批准、批准到零件齐备、零件齐备到交车。某个环节更快不必然意味着整项维修更快，因为瓶颈可能转移；均值也会掩盖少数长期等待案例。应同时报告中位数、分位数、未完成比例和取消原因，并说明观察窗结束时仍在等待的案件如何处理。此设计可以区分平台前端是否缩短搜寻，与计划授权或配件供应是否主导全程，而不是用“在线便利”概括全部结果。

5.7 有限决策建议：平台是一种协调层，非维修结果的替代指标

Yelp 完成收购 RepairPal 的公告确认的是平台交易与消费者、维修商及合作方的连接描述，不是全部店铺所有权或实际服务效果。[10] 合作页具体责任未核，不能补成确定合同义务。[11] 本章据此提出分层框架：发现和信息接口、实际接车与施工、约定付款与风险覆盖、零件销售各自识别。具体任务中角色是否存在、由谁承担及是否成功衔接，必须由主体、合同与工单记录回答。

本章没有测量 RepairPal/Yelp 的当前店铺数量、全国覆盖份额、平台带来的维修增量或店方质量。合作页的具体估价和保修条款尚未核实，更不能推广成所有平台或维修的一般承诺。商业判断应把“获得线索”“预约被接收”“工作被批准”“车辆按时修复”“返修责任闭合”分开评估。若平台改善了用户发现和报价，但零件可得性或授权时延仍主导停驶时间，其价值可能仅限前端；若数据能减少误诊和重复沟通，才可能进一步改善整个任务链。两种机制均可被任务级时间戳、取消原因和完成结果检验，当前证据尚未给出这种实测结论。

6 第六章　数据适配、补货与服务接口的跨渠道协调

6.1 可交换的数据不是同一件“正确性”

前几章分别观察零件网络、线上订单和维修平台。它们共同依赖一个往往被低估的接口问题：在不同企业和系统间流转的“产品”描述，是否仍指向同一个零件版本、车辆应用、库存实体和维修任务？如果供应商目录、零售页面、分销商库存、维修厂工单和退货记录各有自己的编号与更新时间，订单从一个系统成功传到另一个系统，只能证明信息被传送，不证明每一环对实物和任务的理解一致。

SVSAC | sv-sac.org

前文案例提供了具体接口：CarParts.com 报告公司仓库发货与供应商直发并存，平台估价、店方维修保修和服务合同支付则是我们提出的待查责任维度，未核的 RepairPal/Endurance 页不能作具体条款证据；GPC 也把零件店地点与维修中心项目分开披露。[4][9][11] 在零售会计端，O’Reilly 把配送中心到门店的部分运费/供应链仓储运输列入 COGS，而门店/Hub 配送车辆费用列入 SG&A；因此“配送费用属于 SG&A”也不能一概而论。[3] 这些差异说明接口问题同时关乎数据版本、货物流和成本归属，不能只审查一份目录文件。

Auto Care Association 将 ACES 描述为汽车售后适配信息的管理与通信标准，面向车辆/设备属性和产品适配关系，使用机器可读 XML 和编码参考数据库；公开页面在 10 月 28 日读取时列出 ACES 5.0 为当前版本、4.2 为上一版本。[12] PIES 则面向产品信息通信，公开示例包括产品属性、描述、价格、保修、危险品、套件、互换信息和数字素材；页面列出 PIES 8.0 为当前、7.2 为上一版本。[13] 这两项标准解决的是不同的信息交换任务：ACES 重点说明产品可能适配什么应用，PIES 传达产品自身的属性和商业信息。它们不是全国统一实时库存系统，也不记录某次维修是否完成。

“当前版本”是协会页面显示的可用版本状态，不等于全行业已经采用或所有交易伙伴都完成升级。公开网页提及 XML 通信和编码数据，但标准的完整技术文档、XSD、参考数据库需通过相应账号或订阅渠道获取。受限技术文档不在本篇分析范围内，因而不列字段强制规则，不声称某一公司已按特定版本实施，也不以示意性 XML 片段冒充官方 schema。[12][13] 协会页面对效率、成本、销售或退货的效益表述是组织自身介绍，不是本次分析独立评估的因果结果。

把数据接口放进维修流程，至少要区分五层：消息语法可解析；产品信息语义清楚；适配关系对目标车辆正确；所需实物版本在需要时可得；实际维修最终完成且记录闭合。XML 文件能够通过校验，仍可能把错误车型映射传给下游；适配表正确，实体库存可能在盘点后已被预留或损坏；零件正确到达，技师也可能发现诊断变更或安装任务失败。标准化通信能减少人工重复录入，却不能替代对事实来源、实物状态和服务结果的验证。

6.2 ACES 与 PIES 是互补数据层，不是整条交易的控制面

一个零件在供应链里可能拥有制造商料号、品牌料号、平台商品 ID、分销商 SKU、订单行号、仓储位置、批次/修订号及最终维修工单编号。ACES 或 PIES 提供的信息交换结构，不意味着这些跨系统标识会天然统一。比如，零件供应商更新某适配关系后，零售商的网页缓存、第三方市场商品页和修理厂目录可能在

SVSAC | sv-sac.org

不同时间刷新；顾客搜索时看到的适配结论、拣货时的商品版本和工单上实际安装的零件便可能错开。究竟哪些参与方有版本更新记录、延迟多久、谁有权纠错，不能由标准名称推断，需查看实际数据合同与系统日志。

PIES 产品信息与 ACES 适配关系经常会被用于同一商品页，但产品描述可读不代表适配正确。一个商品可有多个适配车辆配置，一种车辆应用也可能对应多个品牌、版本或替代件，关系不是一对一。对替代件而言，表面互换可能仅表示某一属性兼容，不一定在所有配置、使用位置或维修情境下等价；最后仍需明确产品版本和适用条件。套件由若干部件组成时，主 SKU 目录记录也不保证各组件同时齐套、同批次或被同一仓库发出。

因此，跨渠道的事件数据需要在标准通信字段之外建立内部关联键。研究者可考虑产品/修订版本、应用关系、批次、仓位和库存时间戳、库存状态、订单行、包裹/货件、发票、维修任务、退货授权和索赔的标识；这些是本次分析提出的分析字段，不是声称 ACES 或 PIES 强制包含的官方字段。每个字段要有定义、责任人、版本记录、允许缺失状态和更新时间。若把订单号直接当成维修任务 ID，一次维修拆成多笔零件订单便会被误计为多次维修；若只保留 VIN 或车型而没有实际零件修订，返修也无法和首装产品联系。

6.3 从目录到安装的版本链与库存时点

技术上最重要的不是“有没有数据”，而是同一声明能否在不同决策时点保持有效。第一时点，目录检索告诉消费者或专业买家某产品可能适配车辆；第二时点，卖家报价或接单时需要确认商品身份、数量和预计交期；第三时点，仓库拣货或供应商直发需要再次核对具体版本与可发状态；第四时点，修理厂收货和安装时须确认到件与任务相符。适配或库存信息若在任一阶段过期，流程仍可能继续而错误被推迟发现。

“有库存”也有多种状态：账面在库、实物可拣、已为订单预留、质检/退货隔离、损坏待处置、可替代但未确认、或可从供应商处承诺。只保留一个库存数量字段会把这些状态压成同一数值。库存更新延迟、同步频率、预留逻辑和取消释放规则是影响可得性的机制假说；本章没有看到任何公司的私有库存日志，不能量化真实延迟或缺货概率。门店或仓库页面显示“可售”只是特定系统时点的信号，不等于最终订单已被接受、货物已拣出或顾客可按时安装。

分布式库存还会带来流程上的二义性。同一客户订单可能先查自有仓，再转第三方供应商，或拆成多个包裹分别发货；供应商向零售商补货可能构成上游采购交易，货权和合同需另行识别；同一货权主体内部跨仓移动才是内部调拨。两

SVSAC | sv-sac.org

者都不自动形成新的终端需求。若一个套件中有三件商品、其中两件从门店发出、一件从供应商直发，界面或发票可能显示一个购买任务，履约却有三个不同风险点。若分析者以包裹数作为维修次数，或以调拨件数作为销售量，就会重复计量。

共享库存池也有类似问题：一个节点可同时服务门店、网站和专业批发，页面显示可售量可能尚未扣除并行订单的预留。此处的关键不是“线上库存一定不准”，而是可售定义是否包含软预留、拣货锁定、门店调拨和取消释放，且更新时间能否支持下单承诺。若两个渠道同时确认最后一件商品，系统最终只能完成一笔订单，另一笔需替代、拆单或取消；在汇总层看库存数和订单数均可能正确，却无法解释谁获得货物。需要把请求时库存状态与接单后预留事件配对，才能研究库存信息与实际供应之间的差距。

更细的版本链可把每一次状态变更视为事件：谁提交了适配修订、何时生效、哪些交易伙伴确认、哪些已报价订单仍使用旧版、哪些仓位商品需重标或隔离、维修端是否接受替代件。这个链条可区分“数据更新成功”与“旧数据退出流通”。若供应商目录新版本发布而买家仍从缓存网页下单，传输成功不等于下游采用成功；若旧库存本身仍合格，只是目录错误，处置方案又不同于实物产品不合格。库存版本治理要求把信息变更与实物批次分开处理，而不能用一次数据库更新替代产品追溯。

6.4 故障归因要沿信息与实物流拆分

一个订单未完成或商品被退回，可能源于多个阶段：上游目录适配错误、产品制造变型未被识别、零售页面缓存过期、仓库拣错、运输损坏、维修诊断变化、施工差异或买家改变决定。观察到退货并不能自动归咎于数据标准；观察到商品适配标记准确，也不能证明该实体批次与车辆实际相符。故障调查应把信息声明、物理商品、运输、安装和客户选择分成可追溯的证据。

举例而言，客户搜索时 ACES 类适配信息指向零件 A，系统库存显示可售，订单被确认；发货后包装破损而无法安装。此时产品目录可能是正确的，数据交换也成功，问题在运输或包装处理。相反，包装完整并按时到达，但产品修订适用于同车型的另一配置，则“到货”不代表完成任务，根因可能在车辆属性采集或产品版本映射。如果车辆症状后来被诊断为另一故障，即便原零件真实适配，也不能将取消简单判作商品错配。每种情境都要保留未知原因，不把未判定案件强行归到供货方或维修方。

SVSAC | sv-sac.org

故障分母也应避免混淆：一条订单行、一件实物、一个包裹、一张维修工单和一次车辆返修是不同单位。一笔维修需要多件配件，某一件错配不等于整个工单必然失败；一个商品可能被退换两次，但最终一次维修成功。若用订单行算退货率、以发货件数算破损率、以维修工单算首修完成率，应分别报告，明确观察窗口和重复事件处理方式。将各类失败合成一个“退货/错误率”，会让数据来源和风险原因失去可解释性。

核心件或可回收部件则构成另一种交易反例：旧件返还要求可能独立于新件配送，退款、核心贷项和旧件验收在时间上分开。某一新件已安装并成功修复，而旧件迟交或不符合回收条件，可能影响核心押金/贷项，却不代表适配失败；反之，旧件已返回也不表示新件正确安装。要避免把同一流程算成两项销售或两次失败，数据模型需区分新品订单、旧件回收义务、验收和财务贷项，同时链接到同一维修任务。这里是交易单位的分析示例，不是本章声称某公司的具体核心件做法。

一个常被忽略的反例是测量覆盖变好后，报告的问题数量反而增加。新版订单接口可能要求记录错配原因，过去没有标签的退货现在被归类为适配问题；此时观测到的问题率上升，可能是记录更完整而不是实物质量恶化。相反，若接口只在完成订单后写入数据，未成交的拒单与取消反而消失，表面退货率可能下降而真实失败并未变少。跨时期比较需检查状态定义、缺失率和系统覆盖是否同时改变。

6.5 注册、技术标准和数据语法各自回答不同问题

数据交换标准不能与实物法规或政府批准混为一谈。Auto Care Association 对 ACES/PIES 的公开介绍聚焦企业之间如何交换产品适配和商品信息；NHTSA FAQ 的一般制造商说明则指出，机构不批准制造商或产品，适用的 FMVSS 符合责任由制造商承担，某些受标准约束的制造商需提交身份信息，而登记本身不构成机构批准。[12][13][15] 该网页位于进口与认证 FAQ 并包含特定类别示例；本章仅采用其中关于登记与批准的一般说明，不将摩托车、头盔或车辆标签规则扩展为所有售后零件的逐项法律结论。

另外，技术标准被法规引用时，必须问是哪一条规则、对何种产品、引用哪一版本。作为窄例，49 CFR 571.5 列出 ANSI/SAE Z26.1-1996 被纳入 FMVSS No.205；§571.205 涉及车辆及其设备所用玻璃材料，并明确售后替换玻璃适用其要求。[16] 这说明“SAE”不是单独的统一政府产品批准标签；法规引用的是特定标

SVSAC | sv-sac.org

准版本和适用范围。ACES 或 PIES 里的产品字段，不能替代判断某个具体产品是否落入某项标准范围，也不能因目录语法正确便认定实物符合。

本次分析只读了 eCFR 相关选段，未取得被引用的 SAE 标准全文，也未核验任何公司具体玻璃 SKU 或产品测试结果。[16] 因此不复述性能阈值，不裁定某产品符合或不符合，也不把注册信息当成经 NHTSA 认证的商品。它与数据治理的关系很具体：商品目录可以承载制造商提供的声明或标识，但声明字段来源、实物型号、适用法规版本和测试证据需由独立链条连接；数据库里有字段，不代表该声明已验证。

例如，企业可能在产品信息中提供一个符合性或保修说明，并用 ACES/PIES 式记录传给交易伙伴；这能让买方检索和保存声明，却不能代替对产品范围、适用条款和支持文件的核对。NHTSA 一般 FAQ 区分制造商身份信息登记与产品批准，eCFR 的玻璃示例则展示具体标准版本如何被引用。[15][16] 这两个例子是制度与数据角色的区分，不表示任何特定配件都必须进入某一目录字段，或任何目录信息已被机构审查。

6.6 退货反馈怎样回到目录和补货决策

退货记录是一个潜在的闭环信号，但只有在状态和责任足够清楚时才可反馈给目录或采购。产品被申请退货、卖家批准退货、实物被承运人取回、仓库检查、贷项发出和现金/应收调整，是多个不同事件。买家获得退款而货物仍未回仓，不等于仓库已有可售库存；仓库收到实物也不等于其状态可再售。若系统只记录“return=true”，既无法判断目录是否错误，也不能知道货物何时可重新销售或报废。

可行的反馈设计是用订单行与产品版本连接退货授权、实收时间、检查结果、处置状态、贷项、退款/抵扣时间和原因编码；将原因区分为适配确认错误、配置/版本差异、运输破损、诊断变化、安装问题、客户改变主意及未判定。错误代码需允许多因并存，同时保留主要结果的互斥分类以便计算闭合率。反馈至 ACES/PIES 类信息层之前，应由技术或数据责任方核实新的适配事实，而不能仅因一张退货单就删去车型映射；同样，反复发生有一致证据的错配而不更新目录，会使失败持续穿过渠道网络。

从分析角度看，修订响应速度可定义为从有足够证据确认错误，到修订被下游接收并停止旧版曝光的时间；适配问题率则需定义分母为已安装件、已发货件还是匹配搜索请求。按安装件计算，若失败订单在安装前被拦截，可能会低估系统发现问题的频率；按所有查询计算，则大量无购买意图搜索可能稀释比率。因

SVSAC | sv-sac.org

此要一起报告在架可用率、订单完成、适配问题确认、整套交付准时率、工单首修完成，以及未匹配的记录比例，并按同一时间窗和产品版本拆分。本章不提供任何真实企业的这些指标或基准值。

各指标还需规定暴露窗口和迟报处理。例如，订单在观察窗最后一天发出、退货请求可能数周后才发生；如果按下单月份立即计算退货率，最近一批订单会人为显得更好。可按成熟订单队列报告已观察满既定窗口的结果，并另列尚未成熟比例；若维修未在数据库内回连，则作为链接缺失而非首修成功。组件满足率可按收到的所需组件数除以订单要求组件数；整套按期完整交付率则以全部所需组件在约定时点前已实际交付的套件订单数为分子、应交付的套件订单数为分母。二者都不能用包裹或货件数替代。确认首修完成率可用具有足够观察期的初始任务为分母、确认首修完成的任务为分子；未回传结果单列未知，不自动计为完成或失败。

跨公司数据链接还有合同和隐私限制。分销商可能不向供应商提供客户身份，维修平台可能只保存预约和评价，修理厂自己的系统才有工单及车辆信息；支付机构又保留不同的交易标识。研究可以用最小化、去标识的任务键在授权范围内连接事件，但并非每个参与方都有权取得全链数据。没有记录应标为未知或不可连接，不能填为“没有退货”“无返修”或“客户未购买”。数据缺失既是研究限制，也可能影响企业对失败责任的判断。

6.7 可审计的跨渠道协调设计

本章提出一个研究用的接口审计表，而非要求行业必须采用某套字段。每项数据都应注明其来源系统、版本、业务责任人、更新时间、状态含义和可否修订；关键交易事件则在买卖双方进行抽样对账。比如，供应商发出商品的记录可与零售订单行、承运标签、签收和维修工单抽样匹配；若某条记录无法匹配，应保留未解决类别并报告比例，而不是以一方记录覆盖另一方。双边核对可发现“已发货但未收到”“已退货但贷项未发”或“工单用了替代件但订单未变更”等接口断点。

建议的最小事件链包括：目录产品与版本、车辆应用声明、请求时库存节点/状态、订单行与确认时间、拣货或供应商发货、分包和签收、发票及折让、维修任务与安装零件、返修/索赔状态。它不是官方 ACES/PIES 字段清单，也不能由单次审计证明产品安全或质量。字段设计应避免把多个功能放进一个 SKU；对套件应保留组件级身份，对替代件记录批准及实际选用，对版本更新保留历史映射而非覆盖旧数据。

SVSAC | sv-sac.org

研究可以检验若数据版本链更及时、状态定义更统一，错误是否更早被发现，完整套件按时率和首修完成率是否提升；也可能观察到系统上报的错误更多但实际退货下降，或数据完整度提高后某些错误类型显现。核心假说不是“标准化一定减少退货”，而是：在准确事实和及时更新为前提时，跨系统一致标识会减少订单和实物之间的不可解释差异；若错误数据被标准化扩散，网络反而可能放大同一错误应用。需要以历史版本、处理组/对照组和故障状态复核来区分这两种方向。

抽样对账可以从容易复核的边界开始：随机抽取已交付订单行，向销售方核实交易信息、向发货方核实实物/批次/时间、向维修端核实实际安装件和任务状态；再抽取退货或未完成订单追踪贷项和处置。双方说法不一致时保留争议字段，需第三方实物或技术审查才能判因的案件保持“未判定”。对账不是简单让销售记录覆盖仓储记录，也不是把维修系统当成绝对真值；各系统只能证明其职责范围内发生的事件。研究应报告成功匹配、部分匹配和完全无法匹配的比例，并测试缺失是否与特定渠道、订单规模或服务结果相关。

数据维护者也应在更新合同或接口说明中标明谁有权发起版本变更、谁核准适配事实、谁确认接收、旧版本何时停止对新订单可见，以及历史订单如何保留原始版本。若只把最新目录覆盖旧目录，既失去追溯能力，也难以判断某次报价依据的到底是哪份记录。此治理安排是研究者建议的可审计方式，并非协会标准要求或本次分析观察到的企业制度。

对接双方还应明确争议升级路径：目录方纠正了数据后，零售商发现旧货物仍在仓内，需由商品/质量责任人决定隔离、重标或继续销售；无法确认根因的记录则先进入复核，而不能自动归责给最先提交数据的一方。

6.8 小结：信息可读、产品可用、任务完成是不同结果

ACES 与 PIES 提供产品适配和产品信息交换的行业通信框架，公开页面显示当前版本为 5.0 与 8.0，但未提供足以在本次分析中核验完整 schema 或实际行业采用率的材料。[12][13] 系统能解析，不代表描述正确；描述正确不代表实物版本可用；实物到达不代表维修完成。NHTSA 关于注册与批准的一般说明以及 FMVSS No.205 中引用具体 SAE 玻璃版本的例子，进一步表明数据声明、制造商身份登记、技术标准引用和产品符合性属于不同证据链。[15][16]

对售后渠道的核心分析意义是，订单、库存、货件、工单和索赔需在任务层级连接，才能判断问题来自目录、版本、库存、物流、诊断还是安装。建议的接口审计和事件日志是未来研究设计，不是已经观察到的行业实践，也不证明任何

SVSAC | sv-sac.org

公司性能。下一章将进一步讨论这些接口如何影响渠道经济性与可测量结果；付费数据库、完整标准文本、私有系统与客户数据均不在本章分析范围内。

7 第七章　同一维修任务的渠道经济性：支出、参与者贡献与现金时点

7.1 比较一个已完成任务，而不是比较零件标价

前文表明，订单界面、货权、履约方、维修店和付款/保修主体可以分离。要把渠道机制转为经济分析，最小的可比单位应是同一辆车、同一技术上足够且适配的零件版本、同一维修任务并最终完成。只比较一件零件的网页标价，无法说明整项维修成本：买家还可能承担运费、诊断、人工、返工等待或退货处理；零件零售商报价与修理厂工时价也不是同一交易对象。

本章构造两个完全虚构的路径。A 为“分销商向修理店供件，修理店向消费者完成维修”；B 为“线上零件零售商向消费者出售并发货，消费者另聘修理店完成安装”。两者假设零件版本和应用都适合、维修质量相同且最终完工；店铺在 B 中明确接受顾客自带零件。这只是为隔离交易差异而设定的分析条件，不是普遍服务规则、法律权利或任何真实企业条款。所有美元金额、参与者贡献、劳动及诊断投入均为作者假设，不是 O’Reilly、GPC、CarParts、RepairPal 或实际商户报价。[3][4][9][11]

两路径交易链不同，但终端任务尽可能一致：更换同一个适配部件并完成指定维修。A 中消费者向店付零件 160 美元、人工 120 美元、诊断 40 美元，共 320 美元。B 中消费者在线购买零件 110 美元、运费 15 美元，再向店付人工 140 美元、诊断 40 美元，共 305 美元。B 的零件页面价格较低，但消费者还单独支付配送；假设店铺对自带件的人工报价比 A 高 20 美元。这个差异仅为情景输入，不代表普遍的自带件附加费、其常见程度或是否合法。整项已完成任务的表面现金差额是 15 美元，而不是只看 160 减 110 所得的 50 美元。

表 7.1 将参与者边界和现金流分别列出。A 包括一家零售/分销商和一家修理店；B 包括一家线上零件零售商和一家修理店。上游生产商及其他未建模主体在边界外。所谓“链条贡献”仅是两家指定参与者的贡献之和，不是全行业利润；外部输入中的 70 美元零件采购额包含未观察到的上游生产成本及利润，不能当成纯物理资源成本。人工和诊断的 60、20 美元也是虚构的直接费用货币额，不是工时、技能或设备使用的物理量。

路径/参与	对消费者销	参与者收入	作者假设的	参与者贡献	边界说明

SVSAC | sv-sac.org

者	售或收费		直接支出		
A：修理店	零件 160+人工 120+诊断 40	320	零件采购 90+直接人工 60+诊断投入 20=170	150	消费者任务收入 320；对分销商支付的零件 90 是链内转移
A：分销商	向店供件 90	90	零件采购 70+本地配送 5=75	15	90 已包含在店向消费者收取的零件款中，不能再次加到终端支出
A：指定参与者合计	消费者付 320	不把链内 90 重复计为终端收入	外部/直接支出 155	165	150+15=165；外部输入 155=70+5+60+20
B：修理店	人工 140+诊断 40	180	直接人工 60+诊断投入 20=80	100	不销售零件；顾客另购件并非店的收入
B：线上零件零售商	零件 110+运费 15	125	零件采购 70+运费 15+拣配 5=90	35	订单界面与安装服务分离
B：指定参与者合计	消费者付零件 110+运费 15+人工 140+诊断 40=305	终端层合计 305	外部/直接支出 170	135	100+35=135；外部输入 =70+15+5+60+20

按这组输入，A 消费者支付 320 美元、两个指定参与者贡献合计 165 美元、外部/直接支出合计 155 美元；B 消费者支付 305 美元、贡献合计 135 美元、外

SVSAC | sv-sac.org

部/直接支出合计 170 美元。相加可各自还原终端现金支出：A 为 165+155=320，B 为 135+170=305。A 内部分销 90 美元在分销商收入和修理店成本中相互抵消；若把它再叠加到消费者 320 美元之上，便会把同一零件价值沿交易链重复计算。

这些等式是模型内的参与者账目协调，不等于社会福利核算、生产效率比较或行业利润估计。A 的 70 美元采购输入不是未含利润的原材料成本；B 同样只有简化的供应商采购额。税、融资、平台获客、管理费用、固定资本、人员机会成本、外部性、质保风险、等待时间和消费者对服务质量的价值都未入模。故“外部/直接支出 155 与 170”只表示按本章边界列出的货币性费用，不能称作社会资源成本。贡献数是收入减列明直接支出，非净利润。路径 B 消费者节省 15 美元的同时，店方贡献从 A 假设的 150 降为 100，线上卖方贡献从 A 路径的分销商 15 升到 35；买家节省并不能说明各参与者或全社会都受益。

7.2 拆开采购价、履约价和安装价

这个例子说明了三个常被混成一个的价格对象。第一是买方看到的零件价格；第二是将零件交到特定地点的履约成本和收费；第三是将适配件正确安装并完成诊断的服务价格。A 中终端顾客看到店内整合报价，分销商的 90 美元批发交易被嵌入 160 美元零售件价；B 中顾客先看到 110 美元零件价，再看到 15 美元运费和独立店的人工/诊断账单。两条路径的界面顺序会影响“哪笔钱看起来便宜”，但不能替代同一任务总额。

采购价格也不等于零售商贡献。在线卖家从消费者收到的 125 美元中，要承担零件 70、运费 15 和拣配 5；零件售价 110 减采购 70 的差额为 40 美元；另收 15 运费并支出 15 运费，两者抵销，再扣拣配 5 后贡献为 35 美元。分销商收到店方 90 美元，采购 70 及本地配送 5 后，情景贡献为 15 美元。若分析只比较 90 与 110 的卖家价差，便遗漏了路径中谁支付末端配送、谁完成安装以及谁承担诊断。

人工价格则需要同样拆分。B 比 A 假设人工费高 20 美元，但修理店可有理由为顾客自带件设置不同报价，例如其无法控制来源、到件版本或退货接口；反向也可能因顾客自行采购且店内无库存垫付而降低总价。此处仅是可解释机制，不是对行业店铺行为的实证判断。要判断差价是否对应真实风险，需要同类工单报价、到件验证、拒修、返工和质保数据，而不只是发票上的人工金额。

客户身份和付款责任也会改变价格包裹。车主、车队、修理厂采购、服务合同管理员可能分别下单或付费；店铺可以购买零件后向车主收整项维修，也可以接受顾客自带件而仅收诊断和人工。某项维修得到保修计划支付，不会使其工时或零件成本消失，只是付款方和风险承担变化。前章将店方施工、服务计划付款

SVSAC | sv-sac.org

和估价承诺分开作为分析维度，但 RepairPal/Endurance 具体条款未核；本章情景不假设其对 A 或 B 具有实际覆盖。[11]

与真实报价做对照时还要固定报价范围。若 A 店报价已经含诊断而 B 店另列诊断，表面配件或工时单价仍不能直接比；若某路径包含拆检、校准、耗材或返工保障，另一条没有，便不是同一服务包。可比任务需要把零件本体、物流、诊断、劳动、税费、授权变更和交付后责任分开编码，再按相同范围重算消费者总额。费用并非只是会计呈现问题：诊断项目可能是识别问题必需的独立服务，也可能被零件促销价格掩盖；不应先假定它可免除，也不应把所有诊断费用都视作渠道附加成本。

7.3 任务完成、财务结案和服务责任并非同一时间

若只用发票日期比较路径，会忽略任务时间结构。维修任务至少有下单、发货、到件、诊断完成、授权、安装、车辆交还、索赔处理和退货/贷项结案等时间点。客户可能在车辆恢复使用前已经支付零件；店铺可能完工后等待计划方付款；零件退货或核心件贷项又可能较晚结算。财务上最终净额相同的两条路径，现金峰值、停驶时间和争议成本可以不同。

任务完成、财务结案和责任关闭应分别设置指标。可将“完工”定义为车辆交回且客户批准范围已执行；“财务结案”要求消费者款项、卖方应收、退款及贷项均处理完；“责任关闭”则需确定未决保修/索赔是否结束。若一项维修第 6 天完成、第 10 天退款结算，则不能把第 10 天当车辆恢复时间；若零件已签收但诊断尚未完成，也不能称维修已完成。数据窗不同会改变路径排名：只看订单日后的 48 小时，会漏掉远程物流延迟和稍后出现的退货；只看年度净销售，则完全看不到短期现金峰值。

本章不为 A、B 假设真实配送速度、工位等待或审批时长，也不把客户时间换算成美元。若要做任务经济比较，应至少分别报告从请求到可用配件、从接车到诊断、从授权到安装、从安装到车辆交回，以及财务关闭日期。客户自取或自行收货也会把搬运和时间负担从企业账面转移给消费者；账面履约成本下降不意味着服务总负担同比下降。只有明确时间价值假设或实际记录，才可将停驶时间纳入总成本。

安全和技术适配是先决条件，不是可用价格优势抵消的成本项。两个情景已假设同一技术上合适的零件版本与同等完成质量；若该条件未知，不能以 B 总账单便宜 15 美元就推荐路径 B，也不能用低贡献否决某一必要服务方式。合规证据、正确适配、维修能力和消费者授权属于是否可执行的门槛；通过门槛后，才

SVSAC | sv-sac.org

有意义比较渠道价格、贡献和现金占用。本章没有实际审查任何 SKU、合同或维修工单，也没有据此形成真实购买建议。

7.4 错配后现金峰值与最终净支出的差别

现在只对 B 构造一个作者假设的错配事件，以说明现金时间差。设原件 110 美元、首次发货 15 美元在第 0 天支付；第 2 天支付诊断 40 美元和额外检查 30 美元；第 3 天在原件退款到账前购买替换件 110 美元，并支付退回运费 15 美元及第二次发货 15 美元；第 6 天完成维修并支付一次人工 140 美元；第 10 天收到原零件退款 110 美元。该诊断 40 美元已包含在 B 基线中，仅在第 2 天支付一次；新增的是检查 30 美元，且未另收第二次人工。该时间表仅展示现金如何形成，不表示真实退款政策、顾客权利、常见时长或平台服务水平。

事件日	新增消费者现金流	累计现金支出	说明
第 0 天	+125	125	原零件 110+首次发货 15
第 2 天	+70	195	诊断 40+额外检查 30
第 3 天	+140	335	替换件 110+退回运费 15+第二次发货 15
第 6 天	+140	475	一次成功人工服务
第 10 天	−110	365	只退回原零件价，运输费未退

因此，该虚构情景中维修任务第 6 天完成，财务现金结案第 10 天；消费者现金支出峰值为 475 美元，最终净支出为 365 美元，较 B 路径基线 305 美元多 60 美元。原零件的 110 美元付款与后来同额退款相抵，最终净额仍保留替换件 110 美元的支出，不能将两件 110 都当作最终损失；但退款到账前，顾客确实先为两件零件支付了现金，所以该 110 美元仍在峰值 475 美元里。若情景改为原件退款被拒、最终现金支出 475 美元，那是合同结果另行改变的敏感情形，不是仅改变错配概率。拒退后的 475 美元仍然只是现金流出，不自动等同财富损失；错误零件可能仍有残值或所有权，残值未知时不能假设为零。

SVSAC | sv-sac.org

这一区分对应两个决策问题。现金峰值关系到顾客是否需要暂时垫付更多资金；最终净支出关系到退费与替换后留下的名义总支出；是否完成维修又是第三个结果。若任务最终未完成，就不应把已支出现金当成与完成任务的 305 美元基线等价的“维修成本”。必要时应将未完工状态、零件残值、后续退款应收和客户停驶时间分别报告。现金桥也不包括融资成本，因此 475 美元峰值只说明垫付额，不计算其利息或流动性价值。

同一错误路径还可能出现退款与实物流不同步：原件可能已寄回但未检验，退款可能是暂定贷项，也可能要求顾客先寄回；模型假设退款第 10 天已到账只是封闭数字所需条件。若实际交易是先给退款、之后追收，现金峰值可能降低但商户信用风险提高；若退款只在验货后支付，顾客的暴露时间会延长。没有合同、扫描和入账时间戳，不能选择一种时序当作实际行业惯例。

7.5 双路径失败、退款分配与敏感性

不能把这个 B 错配事件当成线上渠道天然更容易出错的证据。A 的店内采购同样可能出现错误版本、分销商错拣、运输损坏或店方诊断变更；区别可能是店铺在交付前识别并自行更换，也可能是顾客后来经历同样的返工。若 A 路径由店铺承担重新采购与额外工时，消费者可能不增加现金但店方成本上升、任务时间变长；若责任合同把成本转给分销商或供应商，分配又不同。此处未为 A 设置错配概率、修正成本或时间，故不能比较两路径失败后的平均负担。

用条件期望可表达这一缺口：

E[C_B] − E[C_A] = −15 + p_B e_B − p_A e_A

其中，基线 B 比 A 少付 15 美元；p_B 与 p_A 是同一维修任务总体和观察窗口内各路径某一指定失败事件的条件概率；e_B、e_A 是该事件对应的消费者增量现金支出。四个概率/增量都未从真实数据测得。公式还未包括多个失败事件的相互依赖、时间成本、提供者成本、零件残值、不同完成率或风险偏好，因而只是展示基线节省可能被失败成本抵消的符号结构，不能据此估计实际推荐阈值。

概率必须和暴露定义配对。按订单行计算的错配概率可能把一笔多件套件拆成多个独立机会；按维修任务计算则需要判定只要一件出错是否算失败。多次来回更换也可能对应同一个首发事件。观察窗口若截止车辆安装之前，只能估计“发货至安装前发现错配”，不能估计后续保修或返修；窗口太短的路径会被低估后发事件。比较 p_A 与 p_B 时应固定车辆/任务总体、版本、分母、观察期限和失败定义，同时记录订单被拒或从未完成的数据，不能以成功履约订单当全体暴露。

SVSAC | sv-sac.org

若纯为代数敏感性说明，假设 e_B=60 美元、e_A=0，则当 p_B=0.25 时，期望现金差额刚好抹去 15 美元基线差额。但这不代表线上错配概率是 25%，也不表示 A 没有修正成本。e_A=0 只表示在该虚构分配下 A 消费者没有额外现金付款，供应商/店铺仍可能承担未计价成本，消费者也可能承担未货币化的等待和时间。更对称的反例是：若两条路径具有同一假设错误概率 p 和相同增量现金 e，两条路径之间的预期差仍是基线−15 美元；若 B 获得免费更换物流或支持且使 e_B 较低，方向也可能改变。所有这些是条件演算，不是失效率或退货率估计。

付款主体和退货合同也会改变敏感项。B 中如果线上卖家承担替换件和来回运费、顾客只等待，则顾客 e_B 可能更低但卖家/物流方成本上升；若顾客必须垫付第二件并承担检查费，现金峰值升高。A 中店铺也可能先提供替换，之后向分销商追索；表面上消费者零增量，但风险转移给链内某方。评估渠道不应只看终端现金，而应同时观察所有参与者的回款、退货、替换和处理成本，并维持同一参与者边界，避免把成本从一家转给另一家说成整个系统效率改善。

7.6 贡献与输入支出不能直接称为利润或社会效率

A 链条贡献 165 美元，B 链条贡献 135 美元；B 虽然消费者基线少付 15 美元，指定参与者合计贡献反而低 30 美元。这个模型结果并不意味着 B 一定更差，因为未计成本和服务价值可能有利于 B；也不意味着 A 高贡献就是社会更有效。两个路径的成本/收入分配和边界结构不同，且 B 的外部/直接支出比 A 多 15 美元。70 美元上游采购金额含有未观测利润，配送、人工和诊断费用以货币计量也未拆分实际资源投入。贡献 165/135 是给定价格和列支下的经营边界结果，不是净利润；155/170 是列出的外部直接支出，不是全社会资源成本。

若想把贡献解释为渠道竞争力，至少要纳入获客、支付费、平台抽成、场地、技术支持、库存资金、退货检验、责任保险、返工和固定人力；但把这些费用摊入单件时也要避免把企业固定成本、通路转移和社会成本重复相加。分销商 90 美元对店铺是采购成本、对分销商是收入，链内汇总时应抵销；线上零售商从买家收 125 美元而向供应商采购 70，不应再将上游供应商可能取得的整笔销售加入终端市场规模。零件从多级交易直到安装，可产生多张发票，却仍服务同一个维修任务。

此情景把相同质量和完成结果固定，故仅比较假设价格和参与者边界。如果实际 B 只完成部分维修，或 A 包含更多诊断/更换责任，双方就不再是同一任务；如果适配和安全条件不满足，则不能把低价作为等价商品。另一方面，如果 B 的配送更快或顾客更方便，即使现金支出略高，某些用户可能仍愿选 B；如果

SVSAC | sv-sac.org

店方统一采购有更高可预测性、返修支持或更短等待，A 也可能有价值。未给时间/质量/偏好赋值时，模型不能把消费者利益压成单一货币排名。

7.7 决策建议：先统一任务和边界，再讨论路径

这也说明，渠道经济分析的“同一产品”必须落到可观察的配置，而非商品大类。相同名称可能对应不同车型年、接口、软件状态、包装数量或替代件版本；若把这些订单并在一起，所谓渠道差异可能只是应用结构不同。至少应保存查询时的车辆/任务标识、目录返回版本、下单 SKU、实际到件标签、安装或拒绝结果及退货原因。版本标识若只存在卖家页面、没有延伸到工单和退货记录，便无法判断错配是在目录映射、拣货、客户选项还是维修诊断中产生。这个数据链既能检验渠道差异，也能推翻“页面显示正确即交付正确”的简化假设。

经营者要在现金约束下比较路径，还须避免把“贡献较高”当成可扩张结论。若 A 的指定参与者合计贡献每任务高 30 美元，但为维持本地可用性需要更多库存与应收账期，新增销售可能放大现金占用；若 B 的单位贡献较低，却由上游快速补货且退货可及时结算，其周转表现可能更好。反过来，远程配送和逐单拣配也可能让 B 的订单支持成本高于模型输入。没有库存龄、付款条款、周转频率和服务失败处理数据，不能从单件贡献推断资金效率。本篇的基线不设库存持有成本或峰值营运资金，故只比较账面变量，不把它包装成完整投资回报模型。

算例应按四种结果读，而不按渠道名排名。低零件标价只影响一项付款，完成同任务的基线总额才是 A320 与 B305；责任分配使指定参与者贡献分别为 165 与 135，并非社会利润。错配后 B 峰值 475 而净支出 365，说明垫款与终值不同。最后，库存或报价再好，若适配、授权或工位成为瓶颈，也未必更早完工。这些差异均为给定条件的虚构比较，原件退款、完成与现金结案时钟按前述算例，不推实际渠道失效率。

若要将模型转成可用于经营决策的证据，下一步应采集同一维修任务的零件应用/版本、下单与签收时间、采购来源、店方是否接受自带件、人工诊断范围、授权变化、退货合同、替换件和退款结算，并将已完成任务与未完成任务分开。对 A 和 B 两路径均需记录失败和修正，不可只收集线上失败或已完成的成功单；要观察的是路径间条件差异，而不是预设错误风险方向。当前没有真实商户报价、维修订单、退货概率、利润或消费者时间价值数据，因此本章不对真实渠道作优劣排序，也不提出适用于所有店和消费者的购买建议。

样本进入规则也会影响比较：只取得愿意提供完整记录的商户，可能系统性遗漏争议多、结案慢或已退出的交易。可先报告邀请、纳入、拒绝、缺失和追访

SVSAC | sv-sac.org

失败的数量，并对失访交易设置单独类别，而非默认为成功或失败。该设计不能自动消除选择偏差，但能让读者判断可观察样本覆盖了哪些任务和结局。

8 第八章　信任、能力、失败归因与渠道变化的可检验设计

8.1 核心问题：渠道改变了完成能力，还是改变了可见性

前章用虚构账目说明，同一维修任务会因采购、履约、安装、付款与退款分属不同主体而呈现不同价格和现金时点。本章进一步提出识别设计：若维修渠道采用新的库存、目录或工单接口，究竟提高了车辆按要求完成维修的概率，还是仅让订单更容易被录入、状态更容易被记录、费用更容易在主体间转移？这是一个可观察结果问题，不是对“消费者更信任连锁店”或“电商更方便”的态度推测。本次分析没有消费者调查、工单微观数据或已实施干预，以下设计是待检验的研究方案。

信任可影响点击、询价和授权，能力则须由适配、库存兑现、设备与支持、安装和结案检验。二者可能相连但不能互代：评价或品牌熟悉并不证明能完成这一任务。下述指标仍是待测构念，本篇没有调查量表或工单观测。

一个有用的因果问题可以写成：“在最初具有相同维修需求且符合预先规定任务条件的车辆/工单中，采用某接口的维修提供方，相对于尚未采用或未采用者，改变了最终正确完成任务的概率、时间和现金分布吗？”比较单位不能在过程中随意切换：车辆是暴露单位，维修任务是主要结果单位；订单行用于识别每件的版本/履约，零件用于追踪物件流，索赔或退货则是后续事件。若一次任务包含多件零件，把每条订单行都算成独立维修会虚增分母；若一个 SKU 被多辆车重复使用，只按零件型号统计又会丢失车辆任务和店铺环境。

值得区分的机制是：数字订单或线上报价可能降低寻找与下单摩擦，但未必缩短诊断到完工；本地库存承诺可能减少等待，却不保证目录适配；结构化反馈可能改善版本识别，但若店铺不录入或上游不据此修正，客户体验不会变化；理赔交接可能缩短财务关闭，却不改变维修质量。由此产生的是若干可能方向各异的结果，而不是一种可笼统称为“渠道更好”的总效果。

8.2 选择过程与可观察分母

维修渠道中的样本不是随机进入的。一次车辆需求要依次或并行经过搜索、查看报价、询问库存、接受顾客自带件、预约、诊断、保险/服务计划授权、实际开工、完成和结案。每一步都会改变被观察样本。如果比较只包含已完成维修，渠道内“能否使任务完工”的差别已经被筛掉；若只收集获批索赔，又忽略了未授

SVSAC | sv-sac.org

权、被拒绝、转店或自费解决的任务。研究的首要总体应是满足明确纳入条件的最初任务需求，而不是某个平台最终生成的订单。

一个反例说明分母选择如何制造“改善”。假设某店在接口上线前接到 100 个初始合格任务，其中 80 个完成，12 个取消，8 个结局未知；上线后其搜索和报价更易记录，初始合格任务被捕捉到 160 个，其中 104 个完成，36 个取消，20 个仍未知。观察到的完成数由 80 升至 104，若只看数量似乎改善；已记录确认完工占初始合格需求的份额却从 80/100=80%变为 104/160=65%。这仅是记录到的确认完工份额，未知结局仍未判定；真实完成率尚不能识别。但此时也不能直接下结论说能力恶化：接口可能吸引了更复杂、过去没有被店铺接触的需求；若上线前漏记 20 个困难任务，真实的前期分母可能不是 100。需要用统一的初始任务筛选规则、独立可追踪的任务进入日志，并记录无订单、拒绝、转介和未知结局，才能区分真实效果与捕捉范围变化。

“未观察到”不能一律编码为零。已确认取消、拒收或转店，是已知事件，应按预定结果定义记录；观察结束仍等货或未完成，可在完成时间分析中右删失；完工未回传、失联和系统迁移则可能造成未知结果，不能自动按非信息删失处理。退款等待另属财务时钟。须保存事件及首次记录时点、状态依据和缺失原因；终点二元按时完成率仍保留全部初始任务，未知结果另列。早期无退货记录不等于成熟观察窗内不会退货。

渠道选择本身也可能受任务难度影响。消费者通常可能先对价格、可得性或保修信息作筛选；店铺可能拒绝某些不熟悉的自带件；服务计划仅针对符合条款的项目授权；维修人员会将难诊断案件转至专业工位。若新接口用户与旧渠道用户在车型年、任务严重度、地区、付款方或零件稀缺度上不同，简单平均差同时混入需求组合差异。统计调整可以缩小可观测差异，但不能消除未记录的复杂度、用户能力或商家选择偏好。若缺少共同支持区间，应缩小目标总体到可比任务，而不是用模型外推填满所有维修需求。

8.3 三项可被反证的具体干预

第一项干预是可靠的库存保留时间戳：分销商或零售商在报价时返回库存位置、数量状态与保留期限，修理店在预约或开工前可确认该承诺仍有效。它改变的是库存状态与预约之间的信息衔接，而不是零件适配或安装技术。可检验预期是，在适用件和任务难度相近的条件下，从预约到零件可用的等待时间下降，因缺货而取消/改约比例下降；如果到件时间缩短但“已约工位—实际维修”等待不

SVSAC | sv-sac.org

变，说明瓶颈在工位或诊断排队，库存接口未改善总完工时间。若库存时间戳提升了报价但货物仍被其他订单占用，则机制也被证伪或执行不足。

第二项干预是结构化适配/版本反馈：修理店把车辆标识、目录返回、实际到件标签、拒装或安装结果、错误原因与维修日期以同一任务标识反馈给目录维护者，后者可修正特定车型年/版本映射。该机制预计先改变目录命中和版本返工，而不一定改变物流速度。若反馈输入多、目录已显示修正，但相同应用的错配率并未降低，可能说明错误来自拣货、客户选择或错误分类，而非目录数据；也可能是修正没有进入下游销售系统。必须记录目录版本发布时间与终端系统更新时点，才能辨别“知识未产生”与“知识已产生但未传播”。

第三项干预是协调式维修/索赔交接：维修店、付款方或合同管理员针对同一工单传递必要的授权状态、工作范围、票据和退款/更换事件，减少人工重复录入。主要预期应是授权等待和财务关闭时间下降、资料往返次数减少；不能由此预设维修质量提高或消费者最终支出下降。反证包括：索赔审批加快而实际车辆完工没有提前；完成率变化只来自授权范围收窄；记录更完整后反而发现更多退货、返工或未获赔事件。若新增平台记录使故障事件“看起来”增加，可能只是可见性提升，而非真实故障恶化。

三项干预的判别证据不同：库存接口看承诺与可用件时点，目录反馈看版本修正能否到达实物，交接接口看授权与财务关闭。若软件、培训和促销捆绑，且采用时间与功能无法拆分，只能讨论组合变更，不能把总结果归给一个模块。

8.4 分期采用的差分设计：有条件的方案而非已做估计

若接口按修理店或分销区域分批且持续启用，可考虑以店铺首次实际使用日期定义采用队列，再按事件时间追踪同类任务。Callaway 与 Sant’Anna 2020 年 12 月 1 日作者版本提出多期、分批处理下的组别–时间效应框架；本章只使用其摘要、引言相关段和识别假设 1–6 的相关原段（PDF 第 0、1 及 4–8 页），不声称通读全文证明或应用其估计器。[14] 核心方法提醒是，不同采用时点的处理效应不宜未经论证就压成单一双向固定效应系数；需要明确各队列、每个时期的对照来源和汇总权重。

对于每个采用队列，若使用尚未采用店铺作为对照，就需确认其在该时期仍未预期或实际使用该接口；若使用从未采用者，则需确认他们并非因能力、地理或客户结构不同而不可比。需要满足条件平行趋势：在没有采用的反事实下，处理组与对照组的任务结果变化在所设协变量条件下相近。政策/技术上线前的趋势图有助于发现明显违背，但“看不出前趋势差”不是假设成立的证明。若商家在正

SVSAC | sv-sac.org

式启用前培训、提前录入库存或宣传新服务，预期效应已开始，处理时点不能简单设为正式上线日。

采用的持续性也重要。上述框架面向持续处理的分期采用；如果店铺因缺货、合同终止或软件故障反复开关接口，“曾采用”并不代表之后每期暴露相同。应按实际使用日志定义连续暴露，另行制定可处理切换的设计，而非把退出者继续当作已处理或未经处理。店铺破产、搬迁、合并、人员流失、系统停用和主动退出也不是同一竞争事件。失去观察不能当零结果：需要报告不同退出类型，必要时用时间到事件方法呈现任务完工和财务结案，并明确仍在等待的右删失案件。

队列–时期结果应沿三项机制分别报告：等待与现金用连续分布，完工、错配和退货用统一初始分母及成熟窗口。订单录入不能代替安装，退款不能代替任务结案；即使结果有利，也只限可比对照、完整数据的任务、门店、版本和时期，不外推全美。

具体估计对象应在取数前写成“某队列在某事件时间、对某任务总体的处理效应”。例如，第一批实际连续使用库存保留接口的门店，在启用后第 1 至第 3 个月，对预设服务区域内、按采用前规定的纳入规则在独立于新接口且前后保持一致的需求入口登记的初始同类非安全关键维修需求，其完工率和初始需求登记至车辆交付时间相对可比未采用门店如何变化。后续是否预约、被拒绝或转介均保留在初始需求分母；若无法建立不受接口采用影响的进入记录，就不能将预约样本中的变化解释为需求到交付效果。此处的“第 1 至第 3 个月”只是设计模板，不是已观察窗口；实际选择需依据订单周期和退货成熟时长预先决定。若对照门店稍后采用，比较期不能越过其自身采用时点；若全体门店均已采用，后续时期没有未处理对照，不能仅靠延长面板假装仍可识别。采用后出现的车型/任务变化也要记录，避免队列结果被新进入业务构成驱动。

估计应同时列出原始分子、分母和经协变量调整后的值。比如“完工任务/初始合格需求”与“完工任务/已开工任务”分别回答需求到交付和开工后流程问题；二者不能互换。如果新接口只让诊断前的任务被纳入系统，前一个分母会扩大而后一个分母保持稳定，变化可能来自漏斗上游的记录改进。对时间结果则应展示中位数或完整分布及未结案比例，避免只分析已完工者而遗漏长尾等待；对现金结果应区分最终支出和途中峰值，退款未入账者不能当作已净额处理。面板统计结果应配流程图及按店铺/队列的覆盖率，读者才能判断估计是任务能力改变，还是观察机制改变。

SVSAC | sv-sac.org

8.5 共享枢纽、版本更新和同伴干扰

分批上线并不保证处理组和对照组互不影响。多家门店可能共享一个配送中心、库存池、技术热线或维修网络。某批店铺启用库存预留后，可能改变共享 Hub 给其他门店的拣货顺序、缺货概率和路线密度；周边尚未采用的店铺也会体验到库存/配送变化。此时所谓“对照”受到处理组影响，店级估计不再是单店接口效应。应记录共享枢纽与门店地理关系、跨店转货、订单路由和受影响的处理时点，考虑以枢纽服务区为处理簇，或分开报告直接与外溢结果。

目录版本同样可能同步更新。某项接口上线若与新车型映射或数据格式迁移重合，错配下降可能来自目录内容更新而非交互界面；如果数据字段变得更细，记录到的适配失败也可能增加。将“功能采用”“数据版本”“SKU 映射”和“记录规则”分别打时间戳，能区分真实任务变化与测量方式变化。反过来，若同一修正逐步传播至多个渠道，对照组也会受益，常规 DID 估计的处理差可能向零收缩；这不是没有总效应的证据。

修理工和消费者也会跨店流动。技师培训后可能在多家店工作，车队或客户可能在不同渠道复购；服务网络的统一工单规范可能让未安装新系统的门店改变流程。对这类干扰可以先界定“本地生态”或“工单来源–执行店”关系，标注跨店转移和重复客户，不应强行假设一个处理标记在车辆、门店、订单行和 Hub 层面都相同。若无法测量传播链，则研究结论应限定为“直接采用店在现有外溢下的差异”，不解释为无干扰时的系统总效应。

同时营销、新增库存、培训、人员变化和服务合同促销，都是重要替代解释。若采用店铺恰逢公司促销，订单量可能增长但任务构成更简单；若公司同时扩招技师，则等待缩短未必由接口引起；若新件短缺缓解，完工提升可能与系统无关。要有商店、时间、车型/任务类别和供给状态的协变量，并优先采用可比较的分期部署；但协变量调整不能修复完全没有共同支持或未测混杂。对无法排除的并行政策，应把估计称为“接口及同期变化的组合关联”，而非单独因果效果。

8.6 结果测量、删失与预先设定的反证

事件表复用前述任务 ID、车辆/零件版本、角色、店铺及时间链，不再另造一套订单分母。一任务可接多订单行和索赔，但不重复计任务；付款方、退款收款方、贷项建立与实际入账须分开，否则未结贷项会伪装成费用下降。字段是未来最低要求，本篇未取顾客或私有工单数据。

安装完成与财务关闭宜做事件时间分析。在时间到安装的分析中，研究观察结束时仍未安装可作为行政右删失，不是零天的完成事件。若研究窗在约定期限

SVSAC | sv-sac.org

之前结束，按时完成状态尚不能判定；若约定期限已过且确认未完工，则在“按时完成”二元指标中属于未按时，不能因时间到事件分析中的删失而从初始任务分母剔除。未回传结局须单列未知，不能推定完成或失败。对安装后仍在等退款或索赔的案件，车辆已可用但资金未结，两个时钟不同。若店铺退出或数据源中断，退出原因需分类。对比退款率时，已发货但退货窗口未成熟的订单属于待观察，而非“未退货”；对质量事件，较晚的缺陷发现与较早的退款不能用同一固定窗粗略合并。

主结果可以限定为初始合格任务中按预定维修范围按时完成的比例；次要结果包括从诊断到可用件、从授权到车辆交付的时间、任务取消、错配/退货成熟率、峰值现金与财务结案时间。预设主要结果和窗口可以减少在看到数据后挑选有利指标。但“按时”须基于顾客/工位事前约定，而非事后以实际周期重定义；质量则需要明确再访、投诉、退货或第三方审核中哪一种代理，而不得将“没有记录”视为“没有质量问题”。

至少可以预先写下四类可能推翻初始机制的观察。其一，结构化目录接口后，已安装适配率没变，但记录的退货件数上升；这可由失败可见性提高解释，不一定表示质量下降。其二，库存时间戳使零件发出更快，却没有缩短从预约到车辆交还；则工位排队或诊断可能是主瓶颈。其三，账面维修报价降低但峰值现金反而升高，因为顾客先垫付替换件而后等待退款；低净支出不能替代流动性结果。其四，获批索赔增加但完工比例不变，可能反映资格/提交完整度提升，而不是维修质量改善。相反证据应据此调整机制解释，而不是扩大“渠道优势”的定义。

8.7 样本框、SEMA 目录与有限外推

样本框决定可以回答哪类问题。County Business Patterns（CBP）历史统计以雇主营业务场所为单位，本次分析使用其全国档案，不能识别单项交易、所有权和任务结果[5]；公司年报说明特定公司的组织方式，却不是商户或订单总体[3][4]；若使用修理网络名单，样本应限定为实际列入者；本篇未核合作页，不据其推断成员总体[11]。SEMA 公布的 2026 展会参展商连接指南则是另一种有限框：截至 2026 年 10 月 23 日，11 月 3–6 日拉斯维加斯展会尚未举行，官方页面提供按名称、州/省/国家、产品类别或展馆寻找参展商的工具。[17] 这个目录有助于发现展会可见的供应商和产品类别，但参展是自我选择，未参展的小修理店、电商卖家或区域批发商不会被完整枚举。它既不是全美修理厂名册，也不能验证页面上的公司角色、实际采购方、订单和结果。

SVSAC | sv-sac.org

若以参展商访谈或目录为供应商端发现样本，应把其用途限定为“生成候选对象/产品线”，并另用维修任务抽样框测量渠道绩效。展商类别不能替代交易网络：一家参展企业可能服务批发买家、安装店或消费者；展馆所在地不代表货品原产地、公司控制权或美国销售份额。对修理端，需从地区商家或车辆任务建立明确覆盖框，报告未回应、资格不符和拒绝；对供应端则需标注展示、目录列名、实际供货和售后支持的状态。两端框不能直接相除得市场份额。

未来有效研究可以先在若干有共同配送/工单系统的店铺进行可追踪性试验，建立版本和事件日志，再评估是否具备分期部署比较条件。若任务进入记录在上线前后定义变化，或退出/缺失比例因渠道而异，应先停止因果估计，回到描述性流程图和任务匹配比较。若共同支持、事件时点和外溢边界不足，则不报告系数或置信区间；历史统计中的企业/营业场所数不能补出缺失的工单分母。

描述性匹配也有明确边界：先按相同任务类别、车型/版本、付款类型和地区寻找重叠订单，再报告可比样本的结果与未匹配部分的规模。匹配不能消除未观测诊断复杂度，也不等于随机化；其价值在于揭示差异是否只由明显不同的工作组合构成。若处理组大多数任务没有对照，应报告不可比而非扩大匹配距离取得表面完整的估计。

三项机制的反证分别是：库存可见而件可用时间不变，目录已改而到件版本不变，交接更完整而授权等待不变。它们要求核承诺、版本传播或实际执行，而不是追加渠道优势叙事。现无干预记录和估计值；后续比较须沿初始合格需求到安装及财务关闭，保留共享网络、选择和未知结局的限制，不能排名渠道信任、质量、速度或利润。

9 第九章　综合讨论、反例与局限：按维修任务重建渠道结构

从顾问工作的角度看，渠道判断需要落实到具体买方和合作条件。建议企业同时比较产品适配、交易责任、交付要求与资金占用，以合作质量安排开发优先级。

9.1 有限决策建议：渠道是交易与组织关系的交叉，而非三块互斥市场

本次分析开篇问了三个问题：官方行业统计的单位能否计算连锁、电商与独立维修的份额；公开公司材料能说明哪些组织和交易机制；何种证据才能比较同

SVSAC | sv-sac.org

一维修任务中的渠道替代、互补和重叠？现有资料能回答这些问题的边界，但不能给出全美三类渠道彼此排斥的百分比。

第一，2023 County Business Patterns（CBP）按 2017 NAICS 公布的雇主营业场所，是历史地理与行业结构资料，不是公司、订单、所有权或修理任务数据。所选 811111 综合汽车维修场所中，小雇主场所占比高，能说明维修行业存在大量较小雇主场所；它不能辨认门店是否独立所有、是否加盟/参与网络、每店完成多少工单或其采购份额。零件零售、批发与维修的行业代码分属活动类型，既没有线上订单分母，也不能将批发中间交易与终端销售相加为新需求。[5][6][7][8] 2022 NAICS 调整使历史代码比较还需桥接；“最新行业结构”也不是 2023 行表可支持的表述。[2]

第二，公司申报材料确实呈现一些渠道如何交叠：链式零售商可以服务 DIY 和专业买方、经由数字订单和门店/配送履约；GPC 将门店与修理中心网络分开陈述；CarParts.com 披露自有网站、第三方市场平台、批发关系以及库存自发/供应商直发的差异；RepairPal 合作页仅为待核线索，不能确认第三方店、付款和保证细则。[3][4][9][11]这些是公司层面的组织及会计边界，说明渠道功能可能重叠，不是全行业份额或因果效果。CarParts FY2025 为 53 周、截至 2026 年 1 月 3 日，所披露的市场平台销售占公司销售 33.5%，是公司收入结构，不是全美电商份额；O’Reilly 专业与 DIY 业务及其地域经营不等于美国全市场；GPC 所称北美修理中心网络不是美国全体独立店或仅 NAPA 门店。[3][4][9]

第三，任务级比较要从同一初始需求出发，关联订单接口、具体应用和版本、卖方、货权、库存/运输、工位、付款与退货/索赔事件。第七章的两路径和错配现金流只是边界清楚的作者虚构算例：它阐释了账面参与者贡献、客户净支出和现金峰值可能方向不同，不能被当成渠道平均表现、真实错配概率或消费者购买建议。第八章进一步提出分期采用和任务记录的识别方案，没有访问真实工单、部署系统或估计 DID。

这三个回答建立了证据强弱次序：政府历史统计较强地支持其定义内的雇主场所和分类字段；SEC 申报支持公司自述经营方式、财务呈列及特定风险；平台和协会公开页支持其所描述页面/项目的范围；虚构模型支持算术和概念边界；关于渠道是否改善真实维修完成、质量或顾客福利的因果结论则尚无数据。前四类资料不能自然递进成第五类结论。

SVSAC | sv-sac.org

9.2 两种集中可以并存：采购/数据集中与所有权/执行分散

将“渠道集中”拆成不同功能后，一个表面矛盾便消失：零件采购、数据标准、库存路由或付款接口可以由少数网络、批发商、平台或系统协调；但维修工位、店铺资产和具体执行仍可能由许多独立经营者持有。网络参与不等于所有权转移，独立所有也不等于采购、品牌或信息系统完全独立。GPC 既分别列示自有与独立零件店，也描述通过项目连接的修理中心；其多个网络数不可合并为门店总数或全美独立修理市场份额。[4]同样，平台收购是平台公司的控制变化，不自动意味着购买了平台所列的修理店；RepairPal/Endurance 页的第三方身份、计划付款和店方保修细则未核，不作为该判断的公司事实证据。[11]组织、入口和付款主体须分开记录。

这一拆分不证明行业在某一层已经高度集中。公开材料只提供若干可见公司的机制例子，既没有共同市场定义，也没有全国买卖双方交易数据。一个可检验的问题是：若订单/目录接口更集中，而安装执行仍分散，则同一任务的采购方集中度可能高于安装者集中度；但若研究只看到平台会员或某品牌网络，样本选择会夸大集中。应分别统计采购合同、可见库存节点、维修任务执行场所、所有权主体和付款/索赔控制者，并固定产品类别、时期与地理边界。否则，以“有多少节点”回答“市场有多集中”会把不同层的网络结构混为一谈。

9.3 四个边界案例：同一订单标签可对应不同瓶颈

以下四种情况均是分析性虚构，并非观察到的四家企业或案例。其用途是显示相同的渠道标签为何可能对应不同结果，以及什么记录会改变推论。

分析性情景	订单/组织与服务关系	可能瓶颈	哪些数据会改变判断
急需正确零件，附近库存显示可得，但没有合适工位/设备	本地零售或批发节点供件，独立店执行维修；订单不等于安装	库存已解决，服务能力或预约才是约束；增加附近节点未必提高完工	SKU/应用命中、可拣数量与保留时点，设备/技能条件、预约队列、拒单理由、车辆交付时刻
计划性保养，同一件在连锁网站下单、附近门店提货	数字入口与实体链店互补，需求可能仍来自既有门店客户	线上转换降低搜寻摩擦，但需求可能只是入口迁移；若店内准确	同一客户/车辆任务的前序搜索、线上下单、门店履约、取消、安

SVSAC | sv-sac.org

		库存和任务预约衔接，才可能改变服务等待	装工单和同期总需求
店方接受顾客自带件，卖家处理退款，修理厂只处理工时/诊断	商品销售、安装和退货责任分开	顾客现金垫付、两件先后到达、店方拒绝或零件残值可能决定体验，而非单看标价	谁收款/退货、运输/退款时间戳、安装前拒收、替换件、店方人工/诊断、残件归属及财务结案
搜索平台列出网络修理厂，第三方付款方按条件支付	平台提供发现/估价，独立店执行；付款方审授权，店方或合同方承担不同承诺	列名和评价并非能力；服务计划、店方保修与平台估价承诺的边界可能导致多次交接	初始搜索/预约总体、被拒绝/未授权任务、实际店铺控制权、工作范围、付款批次、返工和争议处理

第一个情景是对“本地库存密度越高，维修越快”的反例：若车辆不能进入适用工位，即使零件当日可取，车辆交还时间也不会随网点密度变化。第二个情景则展示线下链店并非线上对手：网站订单由门店提货，渠道可能只是把既有购物从柜台搬到屏幕；也可能新吸引到额外需求。要区分这两种世界，须关联车辆任务而非仅计线上销售。第三个情景延伸第七章的虚构现金桥：卖家可能退零件款，店铺却不退已完成诊断费；消费者净花费、峰值垫款和任务完成时间会分别变化。第四个情景显示“网络修理店”并不等于平台拥有工位，付款授权也不等于维修质量保证。若只观察已付款索赔，会漏掉拒绝、延迟或顾客自费完成的需求。

四情景的共同判别单位仍是任务，而非平均价、点数或满意度。资料若止于订单或会员，只能回答该层处理或网络范围；要讨论维修能力，须连接执行结果。跨层需要明确覆盖和验证，不能把原分母延伸成全市场。

这四种虚构情景还说明，障碍可在任务链上相互替代：库存不足时，多增加搜索入口可能没有边际效用；预约能力不足时，增加库存反而形成更长等待的在库积压；付款和退货责任不清时，最便宜的购买路径可能提高顾客的临时资金需求；平台匹配有效但付款方授权慢时，维修厂能力不变而完工周期仍长。它们不是可相加的“渠道摩擦分数”。研究应识别一个环节改善后，下游瓶颈是否迁移，

SVSAC | sv-sac.org

并记录任务是否转向另一家店或付款方式。否则，局部效率可能被误报为全链效率。

9.4 五项可证伪机制及相反预测

机制一：界面效率依赖下游事件连通。若网站/应用的优势是减少重复录入并加快任务，预期变化应沿订单、到件、诊断、授权、安装与交车向下传导。相反预测是在线订单增长而车辆完成时间不变，表明界面只重分配入口或把订单状态数字化。区分需要同一去标识任务 ID 贯穿订单与维修工单，并记录未安装、拒单、转店和退款；只有付款/下单记录时，不能声称维修效率提高。

机制二：本地库存效果取决于适配命中，而不是节点数。可用零件必须既在正确地点，又对应车型、年份、配置和版本，且库存状态可实际拣出。若在“已验证匹配”子样本中保留库存提升到件时间，则库存机制获支持；如果数量增加但有效应用命中率没有改变、错误库存状态仍导致缺货，节点扩张不会带来同等服务收益。需要逐 SKU/应用的可拣库存、保留、转货和实际安装数据，场所总数无法替代。

机制三：跨主体协作依赖责任清晰，不必依赖共同所有权。独立门店可能通过采购、目录、培训或共同索赔接口形成协作；连锁也可能因门店权限分散或跨系统交接而失去连续服务。预测应针对交接摩擦：明确谁确认版本、谁承担退货、谁授权返工后，重复等待/争议会减少；若参与网络增加但责任未明确，转介和重复录入可能不降反升。反证不能只看网络规模，应观察问题发生至责任接受、处理和结案的时间。公开公司/平台材料只显示协作可能存在，不能证明它实际改善结果。[3][4][11]

机制四：较低零件价可能转移费用、时间和现金，而非消除它们。一个网上标价较低的零件，可能增加单独运费、工时、诊断、自带件拒收、替换和退款等待；消费者净额可下降，店方贡献可能同时下滑，峰值现金亦可能上升。反向例子也成立：若退货物流由卖方承担，目录准确且店铺愿意接受，数字采购可能降低顾客花费和店铺库存压力。需要同一任务的全价项目、各参与者边界、现金事件及任务时间，不能用零件价差推断总福利。第七章算例展示了这种算术可能性，并非这些路径实际概率或企业利润。

机制五：可见性提升会增加被记录的问题，即便真实质量不变。结构化退货理由、索赔状态或版本回报可能提高事件发现概率，记录的错配/退货量上升。若可见性是主因，独立抽样检查或最终已安装适配率可能保持不变，缺失事件比例则下降；若真实质量恶化，标准化抽检、返工和再访率也应恶化。仅凭平台投诉

SVSAC | sv-sac.org

数、公司退货准备或更完整的工单记录不能判断质量趋势。两种解释需要独立的抽样验证和成熟观察期，而非假设“记录更多”即“问题更多”。

这些机制的主结果与反证应事前确定。交付更快但完工不变，须检查工位或授权；等待减少却争议增多，须分报速度和责任。不能用综合分数抵销矛盾，或遇到不利结果便改称不可观测的信任和长期潜力。

9.5 证据矩阵：已知、未知与下一项可判别测量

证据层/主张	已知到什么程度	仍未知	可区分相反解释的下一项数据	时间、地域与交易阶段边界
CBP/NAICS 结构	2023 全国雇主场所/规模档及 2017 定义、字段可复算 [5][6][7][8]；2022 手册[1]未取得	2026 场所变动、所有权、线上订单、门店销售额、维修能力、无雇员经营者	同时期企业所有权/场所链接、交易/工单数据及跨代码桥接	历史 2023；50 州和 DC；企业营业场所而非交易
公司机制	O’Reilly、GPC、CarParts 报告的经营渠道/网络/收入确认和成本边界[3][4][9]	全行业渠道份额、特定供应商合同、客户增量、实际安装/退货因果效果	买卖双方订单连接、库存/物流/工单、合同和退货处理记录	各公司报告口径和财年；CarParts FY2025 为 53 周，止于 2026-01-03；公司范围不等美国总体
平台/服务关系	Yelp 完成收购 RepairPal 公告已核[10]；合作页第三方店、服务合同/保修细则未核[11]	平台是否控制所有列店、全部网络所有权、未预约/被拒绝任务、质量结果	店铺法律主体、初始需求漏斗、付款/授权/完工及再访记录	页面/公告定义范围；列名、收购与工单执行是不同事件
产品数据/制	ACES/PIES 公	付费数据/完	同一版本的机	页面/法规选

SVSAC | sv-sac.org

度接口	开说明为数据交换标准；官方 FAQ 不作产品批准；特定 SAE 版本被纳入玻璃条款[12][13][15][16]	整 XSD 字段、企业实装质量、具体 SKU 物理适配和合规性	器消息、实物标签、应用核验、适用条款/测试及安装结果	段；未取得全标准或完整合规记录
任务模型/分期干预	指定边界内的算术可复现；方法论文选读提供分期 DID 识别提醒；未来 SEMA 参展商搜索工具已描述[14][17]	市场真实价格、错误概率、渠道因果效应、展会买家/订单/ROI	全部初始合格需求、采用时间、任务链接、事件成熟、对照/外溢日志	算例为作者假设；DID 未实施；展会截至 2026-10-23 尚未举行

该矩阵还区分“信息格式”“产品适用”和“实际维修结果”。ACES、PIES 可承载产品或适配信息，但正确 XML/字段并不能独立证明标签、硬件版本或车辆适用正确。[12][13] NHTSA 一般 FAQ 说明的登记/认证责任边界，也不是对所有售后零件逐件批准；§571.205 引用特定版 Z26.1-1996 是一个范围明确的法规并入例子，不代表最新版自动成为法律要求，更不能证明本次分析中任何公司 SKU 合规。[15][16]这些资料可支持制度区分，不能填补交易观察缺口。

9.6 外推限制与方法透明

样本选择是目的性而非代表性。本次分析优先选择可见的官方统计、SEC 申报、平台页面和协会/监管材料，以识别可公开追踪的组织接口。失败公司、无网页小店、未加入网络的修理厂、无雇员自雇者和没有线上页面的交易在公开材料中更难被观察；成功运营者的披露容易留下，商业失败与未结案件可能缺席。因此，案例频率不能当市场发生率，公开案例之间的比较也不能识别何种组织模式普遍更优。

年份和分类边界同样重要。CBP 实际用 2023 参考年和 2017 NAICS，不是 2026 最新统计；2022 代码变化需要逐系列核对，不应以新旧代码名称直接比较。[2][5]公司申报时间亦不同：CarParts.com 的 FY2025 含 53 周并于 2026 年 1 月 3 日结

SVSAC | sv-sac.org

束，其公司披露不能代替截至 2026 年 10 月的全市场状态；O’Reilly 的 DIY/专业业务与跨国公司结构，GPC 的北美地理范围，都需维持各自分母。[3][4][9]

公开技术/平台页也不等于完整操作或实施资料。ACES/PIES 页介绍范围，但付费数据库、完整 schema 与具体企业样例不在本篇分析范围内；SAE 标准全文亦不在分析范围内，故不能给出测试阈值或具体 SKU 结论。[12][13][16] Callaway 与 Sant’Anna 作者版只选读 PDF 第 0、1 及 4–8 页的相关原段，不将引言简述包装为完整证明审阅；更没有本次分析的微观数据可用于实施 DID。[14]SEMA 2026 展会目录在证据截止日仍为未来活动的发现工具；未浏览或爬取全目录，也没有联系展商、买方或参加活动。[17]

本篇没有一手企业访谈、顾客调查、私有采购合同、维修订单、售后索赔或逐 SKU 库存；没有进行现场观察、因果实验或回归分析。第七章所有财务和现金模型均是作者假设，运算只说明给定输入的边界关系，不用“社会资源成本”“净利润”或行业平均描述。第八章的干预和识别策略是后续设计，不是已执行研究。以上限定不是说渠道问题无法测量，而是说明当前公开证据能测量到何种层次。

9.7 研究优先级：先建立同一任务的数据链

下一步优先补能改变三项机制判断的证据，而非更多公司销售汇总：初始任务如何进入，目录/承诺如何接到到件与安装，现金和责任何时关闭。前述事件字段需注明来源、维护者、时戳含义和缺失原因，并区分卖方、服务方、付款方、平台与物流方。

三类记录缺一会改变解释：缺初始分母及拒绝、转店、未知结局，无法判断完成能力；缺目录–到件版本联结，无法归因错配；缺付款、退款和贷项时点，无法区分车辆恢复与现金压力。成功销售单不能补这些缺口，所需详细事件沿前述数据定义保留。

这些联结仍取决于合法可得资料，可用去标识任务而不采个人身份。若只能取得汇总销售，就先报告会计和覆盖；若两方记录无法匹配，链接率本身也是结果。数据完整性决定能否比较，接口改善记录不等于维修已改善，更不因方法名称而获得因果识别。

9.8 决策建议：能比较的是交易机制，尚不能排名的是全国渠道表现

本篇的核心贡献是将“连锁、电商与独立维修”从互斥市场标签转成可核验的交易与组织维度：入口、卖方、货权、库存、履约、安装、所有权、付款与售后责任可分别记录，并围绕一个车辆维修任务连接。公开官方统计准确描述其定义内的历史雇主营业场所；公司披露可揭示特定组织怎样安排订单、门店、仓储、

SVSAC | sv-sac.org

网络和会计呈列；虚构交易模型揭示单件价、任务总支出、参与者贡献、时间和现金峰值并不等价。这些是可得且有边界的知识。

由此不能推出三类渠道的全国互斥份额、哪种所有权一定更有效、哪家公司质量更好、线上电商导致维修失败，或哪个渠道给消费者带来最高社会福利。连锁可通过独立门店触达消费者，线上订单可由实体店履约，独立维修可加入网络而保持所有权独立，平台列店可由第三方付款计划支持。真正可判别的是在匹配任务与应用后，订单接口是否改变下游完成、交车、退款和索赔事件，以及这些结果由哪些参与者承担。

渠道问题应按目标选单位：组织看所有权与场所，入口看订单与履约，能力看全部初始任务及安装，客户经济性看同任务净支出、参与者贡献、峰值和时间。库存、版本反馈和索赔交接应各接受其特定反证。当前材料支持这种机制比较与研究路线，不支持全国渠道份额、质量利润排名或已观察因果效果。

给企业的下一步建议

连锁、电商和独立维修各有经营逻辑，供应商必须按渠道重新组织产品、数据与服务。因此，我们建议把下一步工作收敛为一项有明确交付物的专项任务。

具体起点是：用 SKU 结构、交付频次、适配信息和售后处理能力对照不同渠道，明确先服务谁、如何服务。在此基础上，管理层可以按证据充分程度、资源投入与业务影响确定优先级，先验证关键假设，再安排后续合作与投入。

要把上述判断用于实际经营，可以围绕具体产品或项目、目标市场、现有能力和决策难点，进一步形成渠道结构对照、客户分层、产品与交付服务配置建议。这类工作需要把行业研究、企业诊断与合作条件核验衔接起来，让分析结果成为管理层可以使用的决策依据。

资料与分析范围

下列说明列明资料范围、分析依据与适用条件，便于读者辨别文中的事实、推演和建议。市场进入、交易安排及适用规则仍需结合具体项目核实。

本篇研究美国汽车售后市场中的连锁零售、电商订单接口与独立维修服务如何在同一交易链中交叠，以及公开统计和企业材料能否支持三类渠道份额、组织机制与任务结果的比较。研究以车辆维修任务为分析锚点，区分企业/营业场所、所有权与网络关系、订单入口、卖方和货权、库存与履约、安装、付款、退货及索赔等事件，避免将同一零件在批发、零售与维修服务中的多次交易当作独立终端需求。方法上，本篇复核 2023 年美国全国 County Business Patterns 雇主营业场

SVSAC | sv-sac.org

所文件与 2017 NAICS 口径，按选定批发、零售和维修行业行复算场所及员工规模字段；选读 SEC 公司申报、平台/协会页面和有限监管资料以识别组织与信息接口；并构造明确标注为作者假设的维修任务价格、参与者贡献和错配现金流算例。研究发现，官方统计能够描述定义内的历史雇主场所结构，却不识别连锁所有权、线上订单或维修工单；公开公司披露显示数字入口、实体履约、独立网络与第三方付款可并存，但其公司分母不能外推为全美份额。虚构模型表明，零件标价、完成任务总支出、参与者贡献、维修时间与现金峰值是不同结果，不能互相替代。本篇据此提出库存保留、适配版本反馈和维修/索赔交接的可证伪研究设计，并强调初始需求分母、失败及未结任务、退货成熟期和共享枢纽外溢。干预评估中的任务进入应在采用前由独立于新接口且前后稳定的入口定义；预约、拒绝与转介均留在分母，采用后的预约筛选不能替代初始需求总体。已记录完工比例与真实完工率须分开，未知结局不可自动算作成功或失败。对于机制检验，采购集中与服务执行集中必须分别定义观察单位，平台收购、网络成员资格和第三方付款也不能互相替代。未来任务样本应同时报告未匹配任务与失访，不以成功门店或获批索赔代表全部需求。

本篇不是普查、系统综述、实地调查或因果评估；没有获取企业合同、客户微观数据或维修订单，也未进行 DID 估计。公司案例具有目的性可见样本偏差，历史统计和公司财年并不等时点；公开技术页面仅用于范围说明，完整 schema、参考数据库及相关产品标准全文未取得。结论是：渠道机制可按任务和交易阶段测量，但现有证据不能给出连锁、电商与独立维修的全国互斥份额、质量排名或利润排序。

综合分析提出五项可反驳机制：界面效率需订单与下游工单连通；本地库存须正确命中应用版本；跨主体协作取决于责任边界清晰；低零件价可能转移时间和垫款；记录可见性提高可能抬高观察到的问题数而不改变真实质量。四类边界情景表明瓶颈会沿任务链迁移，故应逐项观察订单、到件、预约、安装、交车和结案，而非给渠道打单一总分。上述命题是后续可检验预期，不是对任何渠道已经有效的实证判断。

SVSAC | sv-sac.org

参考文献

[1] North American Industry Classification System: United States, 2022. Executive Office of the President, Office of Management and Budget; hosted by U.S. Census Bureau. 2022. https://www.census.gov/naics/reference_files_tools/2022_NAICS_Manual.pdf

[2] NAICS Changes Will Begin to Be Reflected in Census Bureau's Economic Surveys and Programs. U.S. Census Bureau. 2024-11-05 (page footer revised 2024-11-07). https://www.census.gov/library/stories/2024/11/naics-changes.html

[3] O'Reilly Automotive Inc. Form 10-K for the year ended December 31, 2025. O'Reilly Automotive Inc.; SEC filing host. 2026 filing. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/898173/000089817326000009/orly-20251231x10k.htm

[4] Genuine Parts Company Form 10-K for the year ended December 31, 2025. Genuine Parts Company; SEC filing host. 2026 filing. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/40987/000004098726000003/gpc-20251231.htm

[5] County Business Patterns: 2023. U.S. Census Bureau. 2023 reference year; page read 2026-10-28 (displayed last revised 2025-06-16). https://www.census.gov/data/datasets/2023/econ/cbp/2023-cbp.html

[6] County Business Patterns Methodology. U.S. Census Bureau. https://www.census.gov/programs-surveys/cbp/technical-documentation/methodology.html

[7] CBP 2018–2023 National Data Record Layout (U.S. layout). U.S. Census Bureau. https://www2.census.gov/programs-surveys/cbp/technical-documentation/records-layouts/2018_record_layouts/us-layout-2018.txt

[8] North American Industry Classification System: United States, 2017. Executive Office of the President, Office of Management and Budget; hosted by U.S. Census Bureau. 2017. https://www2.census.gov/library/reference/naics/publications/2017-NAICS-Manual.pdf

[9] CarParts.com, Inc. Form 10-K for fiscal year ended January 3, 2026. CarParts.com, Inc.; SEC filing host. Filed 2026; fiscal year ended 2026-01-03. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1378950/000137895026000035/prts-20260103x10k.htm

[10] Yelp Completes Strategic Acquisition of RepairPal. Yelp Inc.. 2024-11-26. https://www.yelp-ir.com/news/press-releases/news-release-details/2024/Yelp-Completes-Strategic-Acquisition-of-RepairPal/default.aspx

[11] RepairPal with Endurance. RepairPal. https://repairpal.com/partners/endurance

[12] Aftermarket Catalog Exchange Standard (ACES). Auto Care Association. https://www.autocare.org/aces

[13] Product Information Exchange Standard (PIES). Auto Care Association. https://www.autocare.org/pies

SVSAC | sv-sac.org

[14] Brantly Callaway, Pedro H. C. Sant'Anna. Difference-in-Differences with Multiple Time Periods. Author-hosted PDF. 2020-12-01 version. https://psantanna.com/files/Callaway_SantAnna_2020.pdf

[15] Importation and Certification FAQs. National Highway Traffic Safety Administration. https://www.nhtsa.gov/importing-vehicle/importation-and-certification-faqs-0

[16] 49 CFR §571.5 Matter incorporated by reference; selected §571.205 Standard No. 205, Glazing materials. Electronic Code of Federal Regulations / Office of the Federal Register. https://www.ecfr.gov/current/title-49/section-571.5

[17] How to Best Connect With Exhibitors at the 2026 SEMA Show. SEMA News Editors / Specialty Equipment Market Association. https://www.sema.org/news-media/enews/2026/38/how-best-connect-exhibitors-2026-sema-show

SVSAC - sv-sac.org