河北制造如何对接 CES 科技生态：参展、生态与供应链

作者：SVSAC 硅谷战略顾问委员会

核心判断

河北企业对接 CES 生态，应先带着明确问题和产品能力进入现场，再把参展转化为后续合作。对企业而言，值得优先推进的是：在展前完成目标对象与应用场景筛选，展中记录具体需求，展后以样品、技术交流和商务验证推进。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：CES；河北制造；产业生态；供应商导入；工程验证；公开证据

SVSAC - sv-sac.org

河北企业对接 CES 生态，应先带着明确问题和产品能力进入现场，再把参展转化为后续合作。

我们的建议是：在展前完成目标对象与应用场景筛选，展中记录具体需求，展后以样品、技术交流和商务验证推进。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、分析框架与证据边界

本篇研究的问题不是河北企业“如何去 CES 摆展台”，而是：在 CES 所聚合的消费科技、移动出行、机器人、能源、企业技术与设计采购网络中，河北制造企业凭哪些可验证能力进入，展会参与怎样转化为技术接触、共同设计、供应商资格和持续供货；哪些证据可以说明某一步已经发生，哪些只能说明机会存在？题目中的“对接”因此是一个可追踪的组织间过程，不是地理接近或宣传曝光的同义词。分析单位为企业–产品/工艺–买方关系–时间的组合；如果公开资料只说明某公司位于河北、具备某项产能或在 CES 出现，仍需分别证明其与具体产品、采购主体和后续交易之间的连接。[5][6][7]

本篇把进入路径拆成五个环节：第一，参展或通过展商、协会、政府展团、加速器等渠道进入可见的行业场景；第二，买方发现产品并形成有对象、有责任人的技术对话；第三，双方把演示样品的功能翻译为接口、尺寸、公差、材料、固件、法规和质量体系要求；第四，样品测试、工厂审核、供应商资格与小批试供决定能否设计导入；第五，量产、交付、质量反馈和共同降本构成持续供货。每一步都可能停滞或退出。展会提供的是压缩接触成本和信息搜索成本的临时基础设施，后续则需要企业承担工程适配、验证和履约成本。对 229 家澳大利亚和新西兰国际化中小企业的调查发现，主动性与通过展会发展网络相关，网络发展再与运营绩效相关，但研究没有发现相同路径对财务绩效的关系；服务业企业的受益还更明显。[5] 该结果支持把“联系和运营能力”与“销售收入”分开测量，却不能直接外推为河北制造企业的因果效应：样本国家、行业构成、调查设计与 CES 的综合科技生态均不同。

据此，本篇区分“展会曝光”“商业联系”“设计导入”“供货”四个结果变量。曝光可由 CES 官方目录或展位资料确认；商业联系至少要求公开的双方会面、合作公

SVSAC | sv-sac.org

告、共同方案，或明确关联到案例企业且显示其实际参与的询价／投标／后续沟通记录；仅有公开招标或询价机会，单列为机会信号，不编码为目标企业已与买方联系；设计导入须有具名产品或平台、接口适配/工程验证或资格信息；供货则要求订单、出货、客户确认、产线安装或持续交付的证据。它们不是天然的线性漏斗：一家成熟工厂可能先通过既有 Tier-1 关系供货而未参展；新创公司可能入驻 Eureka Park 但仍无可量产产品；展品也可能是软件、品牌消费品或研发项目，而非可由河北工厂制造的零部件。CES 官方对 2026 展会的介绍把消费科技、企业、出行、能源和机器人置于同一活动生态，并列出展区和会议等多个接点；这说明跨行业发现机会的制度空间存在，但 CTA 的分类与展商样例不是采购需求清单，也不证明任何买方将采购展品。[6]

本次分析采用公开资料支持的目的性案例比较，不构造未取得的企业级交易面板，也不声称进行了访谈、现场调查、供应商问卷、实验或因果识别。每个案例按日期建立事件链，并将主张拆为可核查的企业身份/厂址、产品能力、参与 CES 或接触生态的证据、买方/集成商身份、工程和质量资格、产地、合同/交付。证据优先使用交易所申报、政府统计与正式项目文件、CTA 官方目录与参展规则、公司产品/工厂公告、正式标准和论文；企业宣传只支持“企业作了该陈述”，不能自动升级为独立验证。负面结果同样编码：官方目录无记录只能表示在所检索目录与日期下未检出，不能证明企业从未经代理展商、展团或闭门活动参与；公开资料未提客户，不等于没有客户；但在缺少正面证据时，也不能把关系补写成已建立。这样，研究可检验“参展能否沿着组织关系、技术适配与质量资格形成供应商路径”，但不估计参加 CES 相较于未参展的平均增量效应。

案例选择也要处理 CES 自身的筛选机制。截至 2026 年 10 月 23 日，CTA 的 CES 2027 Eureka Park 申请页面对申请者规定年龄、融资阶段、演示成熟度等筛选标准，另行对照适用范围更窄的 CES 2026 Startup Experience 竞赛项目，其竞赛规则只向居住在美国的美国居民和加拿大（魁北克除外）居民开放。[8][9] 因此，不能把某个针对境内居民的优惠项目误当作所有河北企业的通用准入渠道；主展厅、独立初创展位、国家/地区创新馆及政府组织的代表团是不同路径，其费用、控制权、筛选及品牌归属都不同。本篇将有可验证 CES 记录的企业作为参与案例，将仅有产品/产业链证据而无 CES 记录者作为供给能力或替代路径案例，并显式保留这种分层。若后续发现由河北籍管理者创办但注册、研发或生产在外省/海外的企业，也分别记录主体注册、总部、研发与制造地，而不以创始人籍贯或集团总部替代工厂位置。河北 2025 年统计公报显示高技术产业增加值和战略性新兴产业增加值增长较快，但省级行业总量不能直接揭示某一家企业的可供产

SVSAC | sv-sac.org

品、质量体系或美国客户。[7] 本篇希望解释的是可观察的进入机制与条件，而非证明“河北企业已进入 CES 供应链”的总体比例。

后续章节据此先核对 CES 平台和参与路径，再由省级与市县统计、产业政策和企业文件识别河北的具体供给节点，最后沿产品–接触/合作–资格–订单/交付逐案评估。本篇的结果将以“已观察到的事实”“企业/政府自述”“本次分析推断”和“尚待检验的建议”明确区分。若案例的最后可证节点只是能力展示或展会曝光，结论就停在该节点；如果找到后续合同、客户认证或真实产线供货材料，才讨论进入更深层供应关系。此种阶段性判定允许反例进入同一分析：现有客户关系可能比展会更重要，价格/交期/认证可能压过产品性能，展会联系也可能因买方改型、合规审查或财务约束而消失。

这一框架还允许把三个竞争解释放在同一案例中检验。网络机制预期是：参展后出现可识别的新买方或集成商、具体技术问题、样品/接口迭代，随后才可能有资格或采购；若只有媒体报道和名片数量，网络机制尚未得到供应链结果支持。自我选择机制预期是：本来就具备出口、研发团队和可演示产品的企业更有能力参展，因此参展与表现的相关性不等于参展造成表现；若合同早于展会、或客户由既有代理商/车厂关系引入，应将展会效应降级为展示或维护关系。公共组织机制则可能通过共同展位、翻译、行程和买方配对降低初次接触的固定成本，但必须观察到实际配对和跟进；展团规模、补贴或展位照片本身不证明这一通道有效。[5][6] 最后，生态接入还取决于买方控制的准入门槛：Eureka Park 的公开资格强调早期阶段、品牌技术和演示准备，而 CES 的 2026 年优惠项目另有限定居住地的竞赛资格。[8][9] 如果目标客户是大型品牌或 Tier-1，展会报名资格与供应商资格是两套门槛。故本篇将路径的每一个转换都视为待证事件，并在案例中记录“谁发起、对接何种接口、下一步由谁承担验证”，而非把单次展出到后续销售的时间先后直接解释为因果。

2 第二章　CES 展会结构与生态接点：从进入场景到采购接口

CES 不只是展位排列，而是多个制度入口叠加的年度市场场景：主展厅承载产品与品牌展示，Eureka Park 筛选早期创新企业，全球创新馆将多家企业打包呈现，CES Unveiled 承担媒体预览，专题论坛和行业活动则把技术话题、政策、资本和制造人员带入同一时空。对河北制造商而言，问题不是哪种展位“曝光最大”，而是哪类入口允许其展示真正有能力制造的对象、接触掌握产品定义的买方

SVSAC | sv-sac.org

或系统集成商，并安排展后工程验证。CTA 对 2026 年 CES 的官方介绍列出 AI、机器人、移动、能源、企业技术、制造、产品设计与采购等多个领域；Advanced Manufacturing Showcase 在中央展厅聚焦自动化、先进材料和工业软件，South Hall 围绕设计与来源（Design & Source）及产品生产生态，North Hall 则呈现工业机器人、仿真和 AI 系统。[6][10] 这说明展会的空间配置不只服务最终消费品品牌，也为工业供方接触设备商、品牌方和制造采购提供了可能；但 CTA 的宣传分类只表示组织方安排了主题和展区，并不揭示具体买方的订单预算或供应商选择。

2026 年审计报告提供了比“到场人数”更有用但仍有限的观测：CES 有 148,392 名经核验参会者，其中 86,679 名行业观众、54,676 名展商工作人员、7,037 名媒体人员；55,841 名来自美国以外的参会者，52%列为高层管理人员。[11] 对供应链主题而言，行业观众中的 12,007 人属于“代表采购组织”的类别，占行业观众的 13.8%；这一组织口径包括消费品、分销、零售和系统集成/安装等类别。[11] 这比总人数更接近买方可能性，却依旧不是采购岗位、授权、器件类别或即将释放的项目清单。审核报告还记录 8,532 名行业观众把 Sourcing & Manufacturing 列为感兴趣类别，而“第一选择”只有 1,287 人；观众可多选类别，因此前一个数字不能当成独立采购商数量或该领域买家份额。[11] AI、机器人、车辆技术、IoT/传感和制造采购兴趣有明显交叉，表明观众可能横跨多个应用；但不能将跨类别的兴趣人数相加成市场规模，也不能推断河北工厂可触达其中任何特定买方。对供应商而言，最重要的分析后果是：参会人群构成可指导线索假设，却不替代具体企业、品类决策者和采购项目的核验。

CES 参与路径	主要准入/可接触对象	河北供方的适配问题	研究证据与误判风险
主展厅/主题展位	消费品牌、设备商、系统集成商、媒体和技术高管；展位按产品类型分区	是否能展示可验证的产品、模组或生产能力；展品是否与目标买方的实际接口对应[10][12]	CES 2026 公布制造展示和设计采购空间；现行展商机会页可用于了解公开推广路径；不能据此推定具体展位配置、2026 空间费率或历史参展名录[10][12]
Eureka Park 独立	处于早期阶段、	适合自有品牌的	CTA 当前网页明

SVSAC | sv-sac.org

初创展位	准备演示的技术创业公司，接触投资者、媒体和企业伙伴[8]	早期产品/系统；成熟零部件工厂或仅供另一设备使用的组件未必符合现行选择标准[8]	确为 CES 2027 申请/选择规则；不得把它当作 2026 原始规则，也不能把入选理解为批量制造资格[8]
全球创新馆/政府或行业团体展团	由贸易机构、园区、协会或政府组织多家企业和配套活动	可共享品牌、协调代表、语言和展前配对；仍需逐企展示产品、履约能力和后续联系人	CTA 称 2026 香港科技馆由 HKTDC 与 HKSTP 共同组织，展出 60 余家香港企业；这是特定地区机制，不证明同类安排自动适用于河北[13]
CES Unveiled、专题论坛与买家活动	媒体预览、专家讲者、设计采购和潜在客户交流[6][11]	适合首发、技术讲解或预约会议；若目标是零件供方，须将传播线索转化成具体 BOM/工艺讨论	2026 CES Unveiled 有 225 余家公司；媒体预览名单不等于主展商名单、来访买方或采购合同[14]

CES 参与者身份的边界也值得实证化。会展审计把行业观众、展商工作人员、媒体分列；即使行业观众是企业创始人、高管或工程师，也不能从职务类别推断其负责某类部件采购。更有信息量的指标是参会公司与采购职能的交集、特定产品/技术类别的第一选择、以及展商后续是否能报告由展会新建的具体联系。审计报告列有消费电子零售商代表、系统集成商等群体，说明潜在对手方不限于最终品牌，也包括渠道和集成层；对河北零部件企业，这些层级分别可能定义货架规格、系统兼容或 OEM 采购，筛选标准并不相同。[11] 这种区分还避免把“观众中有大公司”夸大成“大公司采购了展品”。需要更强证据的典型组合是：实名或可核身份的采购/工程对接、会议议题及明确下一步、展后样品或图纸交换、供方审核/保密协议、以及由买方确认的订单或质量资格。若只公开了公司参加 CES 或展台照片，研究只能编码为参展事实。

SVSAC | sv-sac.org

截至2026年10月23日，公开展商入口存在时间版本问题：CTA展商目录当前展示的是CES 2027并标注“preview”；它能帮助分析下一届展商检索结构，不能直接代替2026年的历史展商名录。[15] CES官方于2026年3月公布的2026独立审计和参会概况，能够支持总规模、观众类型、跨国参与和感兴趣类别的判断，但没有公开逐个企业的全部采购意向、实际会面或交易。[11] 因此，本篇将CES官方展商或活动页面、当地政府/园区的参团公告、企业自己发布的展会消息交叉核验；若2026官方目录记录不存在或无法公开复查，只记为“目前未找到公开可复查记录”，而非“未参展”。反方向上，官方新闻稿所称的“合作机会”“媒体曝光”属于主办方提出的价值主张，只有当可见的买方和展后工程事件相连时，才能进入供货机制分析。

CES把接触转化为可跟进记录的工具也构成一个具体机制。2026官方介绍称，App的Attendee Connect可通过安全二维码交换联系信息；现行展商机会页提供企业推广与参展联系入口，但本次可核页面不支持把Lead Retrieval列为已确认服务。[6][12] 二维码交换只直接支持联系信息转交，不自动证明对方的产品兴趣、会面时间日志或采购职能。若企业要形成“谁在何时讨论哪项产品”的记录，仍需自行记录并核对双方沟通内容；不过CTA并未公开这些联系的行业分布、技术问题、转化率和后续采购，企业的线索数据通常也属非公开资料。工具存在与实际使用应分别核验；进入案例判断时，还需企业公开具体对象和后续动作。可见证据至少应包括机构身份、沟通事项、同意联系/后续责任人和日程；展后若有样品请求、工程图纸、保密协议、质量问卷或供应商审核，则可把机会状态更新为技术评估或资格推进。反之，扫码数、名片数和CRM线索数量都只是接触输入；没有买方反馈或设计冻结证据，不应改记为新增客户或预期订单。对政府展团而言，共同组织者可以帮助预先筛选、翻译和安排会议，但只有公开到具体企业和对口人的配对记录，才可以证明这项中介职能实际执行。

另一个重要分母是组织账户而不是观众个人。审计报告称，CES 2026有2025年《财富》500强榜单中的307家企业派员参加；该报告正文采用Fortune 500名称，而其资料来源页又列Fortune Global 500，存在榜单名称不一致，本篇据正文转述且不自行判定原始名单。这一企业数不等于同数量的采购账户，参展工作人员、媒体、技术人员和采购方又混在不同统计类别中。[11] 因而，“有大型品牌到场”只说明存在潜在账户，不能说明其汽车、智能家居或机器人事业部有采购人员到场，更不能说明其关注某家河北供方。实际案例应先把候选买方限定为具体事业部/采购类别，再核对联系人职能、目标产品线和展后行动；如果只能访问审计报告的聚合表，则买方信息只能形成搜索框架，而非企业级匹配结论。正

SVSAC | sv-sac.org

向证据同样要按会展入口标注：主展厅人员代表已确认展商，行业观众代表可入场行业访客，媒体人员代表传播参与，Eureka Park 的初创企业数量代表展示主体而非经审计的创业公司采购项目。即便多个群体同时出现在展馆，彼此接触也需要单独证明。

3 第三章　河北供给能力的可观察基线：行业增长、区域集群与工程转化

2025 年河北省统计公报给出了寻找 CES 相关制造节点的行业筛查基线：全省规模以上制造业增加值增长 8.7%，其中计算机、通信和其他电子设备制造业增长 21.1%，电气机械和器材制造业增长 13.6%，汽车制造业增长 5.9%；新能源产业增加值增长 13.4%，新一代信息技术增加值增长 11.6%，高技术产业投资增长 21.4%。[7] 以汽车制造增速为比较基准，电子设备行业高出 15.2 个百分点，电气机械行业高出 7.7 个百分点；这是对当年不变价增加值增长率的算术比较，不是行业规模、出口、供应商订单或可供 CES 产品的比较。它支持一个有限推论：河北产业动能并非只在钢铁和传统重工业，电子设备与电气机械亦有较快增长，值得据此向下追踪电机、电控、电源、车载电子、工业连接和系统集成企业；但同一统计分类下可能包含大量不匹配消费科技的产品，且增长率没有提供基数和企业分布。2025 年统计公报同时指出省内大型和中型规上工业增加值分别增长 9.6%和 9.1%，小型企业增长 4.3%。[7] 这显示宏观增长由不同规模企业共同构成，却不能从小企业增速较低推断其中缺乏高质量供应商，也不能据此替代质量、客户结构和工厂产能信息。

与省级行业分类相比，京津冀智能网联新能源汽车国家先进制造业集群提供了更具体的链条背景。北京经开区公布，工信部于 2024 年将该集群纳入国家先进制造业集群名单；其 2023 年数据为整车产量超过 270 万辆、集群规模超过 8500 亿元、企业超过 2000 家、链主企业 29 家，且包含北京、天津和河北多地整车与零部件企业。[16] 名录列出的汽车整车和零部件主体包括长城、福田、诺博、精诚等；集群覆盖电池、芯片、汽车人工智能、自动驾驶和车路云等方向。[16] 这些内容说明河北企业不是孤立地进入 CES 汽车生态，而可能依托跨省平台与整车厂、一级供应商、算法和测试环节对接；集群的产品定义、系统集成和验证资源分布于三地。可是该页面由北京亦庄发布，规模和产量是整个跨省集群口径，不能挪作河北单省产量、河北地方企业营业额或河北工厂的可供量；“链主”集中和整车

SVSAC | sv-sac.org

制造占比也意味着小型河北供应商能否进入，取决于买方指定、供应商质量资格、成本与产地要求，而不是集群标签本身。

唐山机器人共享制造工厂提供了不同于大型整车集群的正面能力证据：其产品形态横跨工业/服务机器人，组织形态则是把研发、非标零件加工、装配和工程服务开放给多家团队。中国雄安官网转载的环渤海新闻网 2025 年报道记载，工厂于 2024 年初投用，面积超过 15 万平方米，配置约 800 台（套）共享设备和 1000 余名专业人员；截至报道时，已服务京津冀 200 余家企业和机构，并称其将 200 多个创意转化为实体产品、新增产值超过 2 亿元。[17] 报道还记录唐山四维智能为北京王致和食品集团的装瓶机器人项目组队开发，样机在报道时仍处联动测试，核心系统“预计年底投产”；因此可确认的是平台设施、跨地协作、研发/试制服务和一项进入联调的具名项目，不能把预测性投产描述成已验收或持续量产。[17] 这一路径对 CES 的连接意义在于，机器人与工业 AI 的供方可能以集成系统、机械结构、控制柜、加工件或共同设计伙伴进入，而不必先成为面向消费者的品牌；但该报道没有提供 CES 参与、海外销售、产品认证、客户合同金额或长期产线运行数据，相关能力只能作为河北现存工程转化能力的候选证据。

这两类证据指向不同的供给组织。跨省汽车集群的优势是整车需求、系统接口和整车/一级供应商资格的长期嵌入，潜在对接对象较明确但认证迁移成本高；共享机器人平台则把设备、工艺和工程人员聚集起来，降低创业团队的小批试制门槛，并可能承担从样机到首台套的中试。两者不应被概括成同一类“产业生态”。前者更接近既有供应链中的嵌入式零部件供给，后者则是一个面向项目的柔性制造/工程服务平台。CES 制造和机器人展区可提供品牌买方、系统集成商、初创团队或项目伙伴的接触面；河北的可观察供给节点应对应不同会面对象——整车与 Tier 1 采购适合寻找平台内产品定义和验证者，共享工厂则可能与寻求原型开发/小批制造的机器人或设备公司对接。[10][16][17] 这只是匹配逻辑，不是已发生 CES 会面或销售。

因此，河北的宏观统计和产业集群不能直接转化为“CES 可对接市场规模”。对于 CES 机会筛查，省级增加值增速只能用于决定追踪哪些行业；跨省集群文件能说明供应链参与者和区域职能的共存；共享工厂报道可说明某一地点具备设计转化和试制服务。要进一步判断谁可能参展或供货，必须把法人主体、企业集团、实际生产厂、产品认证范围、可生产批量、客户类型和历史交付地点拆开。京津冀项目可出现“北京研发、唐山试制”与“河北总部、外地生产”等不同地理组合，若只按企业总部归类，将会错配人才、工厂和订单的所在地。下一章以公开

SVSAC | sv-sac.org

企业申报和工厂文件逐一检查这种位置与产品能力关系，优先选择有可复核制造地点、具体产品目录和工程/客户证据的案例。

统计增速可以缩小调查范围，却不能直接回答“河北有多少 CES 可交易供给”。公报中的增长率是按行政区域和行业分类汇总的增加值指标，覆盖超过规模门槛的工业企业；它既不是某一零部件的出货量，也没有把企业注册地、制造工厂所在地、外包生产地和最终销售地拆开。[7] 因此，电子设备业 21.1%的增长与电气机械业 13.6%的增长可用来优先检查电子装联、电源、电机、电控和车载系统，但不能相乘以省级 GDP、CES 观众人数或美国进口额来生成机会规模。该增加值增速按可比价格计算，不能直接用产品价格涨跌解释。少数龙头真实扩产、行业内产品与活动构成变化、统计覆盖变化等可作为待检验的解释，但本次省级总量没有识别其贡献；缺少企业级基期、口径衔接和实物量时，不应选择某一机制作为既定原因。相反，如果后续名录显示增长主要集中于与消费技术无关的设备，省级增速仍成立，CES 相关供给推断却需要下调。

跨省集群证据的价值不在于把 8500 亿元规模当作市场预测，而在于暴露供给关系的组织边界。北京经开区的页面同时列举整车、零部件、电池、芯片、智能驾驶和车路云，并记载 2024 年 6 月京冀联合推动的协同事项；这表明链条可能由多地企业和公共平台共同构成。[16] 对河北制造商而言，接入路径可能是向保定整车厂或河北零部件企业供货，也可能是作为跨省方案的一环，由北京研发团队负责系统定义、天津或河北工厂制造、其他城市测试验证。每一种路径在 CES 现场看起来都可能只对应一个品牌或一个集成产品，但采购决策、图纸控制、量产放行和售后责任可能分处不同法人和地点。集群数字没有列出投入产出关系、河北节点在集群采购额中的比例或成员间采购合同，所以不能用成员名单代替供应商关系图。

共享工厂的工程服务也需要按转化阶段而不是“拥有设备”来评估。报道给出的设备、工程人员、跨区域服务对象和样机联调事实，支持其具有一定的柔性工程与小批试制平台属性；但从创意到实体样品、从样品到设计冻结、从设计冻结到客户验收、再到重复生产，是不同状态。[17] 报道中的王致和装瓶机器人停留在联动测试，核心系统仍是预期投产，恰好说明共享设备能降低跨专业协作和专用产线投资门槛，却不能自动消除控制软件调试、现场安全验收、食品环境清洁要求、备件和服务网络等系统集成约束。对 CES 上的机器人买方，这种平台更可能先解决原型、工装或小批迭代问题；只有产线节拍、重复精度、故障恢复、现场接口和服务责任得到买方验证后，才可推断具有可复制交付能力。

河北可观察节点	已有公开证据	可对接的 CES 生	关键缺口与可反

SVSAC | sv-sac.org

		态角色（推断）	证信息
电子设备、电气机械与汽车制造行业	2025 年增加值增长分别为 21.1%、13.6%和 5.9%[7]	优先追踪电子装联、电源、电机、汽车电子和系统集成企业	行业增长若由无关产品或少数企业驱动，广义机会推断会减弱；尚无企业级产品与实物量拆分
京津冀智能网联汽车集群	2024 年纳入国家先进制造业集群名单；2023 年跨省集群规模和成员统计[16]	整车/一级供应商、系统工程、测试平台与产业协同机构	尚无河北单省采购流、成员间交易或具体供方资格记录；集群地理口径不等于工厂口径
唐山百川共享制造平台	报道列出共享设备、专业人员、服务对象；王致和项目仍处联调[17]	机器人初创企业、设备集成商、寻求原型/中试资源的买方	需要后续验收、稳定生产、重复交付和服务证据；单个项目预测未能确认

这张映射表是研究筛选工具，不是对河北可供市场的估算。若新增公开资料能显示某些企业已获买方批准、具备稳定产线并在对应产品分类持续交付，相关节点的证据等级应上调；若后续生产仍停留于试制或其真实工厂位于省外，则应分别下调量产能力或河北制造归属判断。

4 第四章　具名产业路径：整车平台、部件工程与材料供给

长城汽车提供了河北具名整车平台与潜在部件接口之间的可观察连接。其 2025 年年报披露全年新车销售 132.38 万辆，其中海外销售 50.68 万辆，新能源车销售 40.6 万辆；公司描述其全球化模式覆盖研发、生产、供应链、销售和服务，并称产品网络覆盖 170 多个国家和地区。[18] 年报还记载 Hi4 混动架构、Coffee Pilot Plus 辅助驾驶、Coffee OS 智能座舱，以及覆盖燃油、混合动力、纯电、插混、氢能等动力类型的跨车型平台。[18] 这些是公司年报披露的产品和销售事实，能够说明其拥有多动力车型、智能驾驶和座舱等需求接口，并非河北地区零部件企业已获得的采购需求。若以 CES 作为建立联系的场景，适配分析应从展品背后

SVSAC | sv-sac.org

的责任主体开始：主机厂定义整车架构和供应商控制，一级供应商负责系统或模块集成，二级供应商提供材料、器件或工艺；在车辆平台兼容多动力选项时，同一类供货机会可能受电压等级、热环境、振动、EMC、功能安全和软件接口等不同配置约束。

公司集团身份和工厂所在地不能混为一谈。长城汽车注册地址和总部均在保定；其年度披露同时涉及多个生产基地和海外本地化生产，巴西全工艺工厂于2025 年 8 月投入运营。[18] 2026 年担保计划附件进一步列出全资子公司曼德电子电器有限公司在保定市徐水区的分支机构，并记载其汽车零部件、空调、电子电器、照明、电线电缆、自动化系统等业务范围及研发、设计、制造、销售和服务事项。[19] 该附件能够把一个具名工程实体定位到徐水，并指向可能相关的电气/热管理/线束接口；但它是担保与子公司信息文件，不是分支机构的产品目录、生产许可证清单或工厂实绩审计。更重要的是，曼德是长城集团内部的全资实体，不能被当作独立外部供方的例子。它提示一个与“河北小厂直接向 CES 品牌供货”不同的对接机制：外部制造商可能先进入集团内部的研发、采购或供应商管理流程，再由模块公司完成系统整合。若买方指定现有集团子公司，外部供应商即使展示相似产品，也可能因设计控制或既有供应来源而没有替代窗口。

首钢股份则提供了“北京集团主体–河北功能材料工厂”的材料路径。其 2024 年年报摘要将首钢智新列为电工钢生产主体，称其具有取向和无取向电工钢系列，其中无取向产品包括新能源汽车、高效和通用类别，且所有牌号具备批量稳定生产能力；公司还披露了面向新能源汽车的高牌号无取向电工钢生产线。[20] 同一文件将京唐公司描述为位于沿海港口的大型钢铁基地，其产品组合包括汽车结构钢、汽车板以及能源用钢等。[20] 对 CES 生态的含义是，材料企业未必以可见消费产品参展；它可能通过电机、逆变器、变压器、车身结构或储能设备的中间制造商进入更长的供应链。材料性能要通过下游零件的叠片、冲压、磁损耗、噪声、绝缘、腐蚀和热循环要求转译为客户规格，材料牌号本身不等于终端性能，也不等于获批供货。尤其不能把“用于新能源汽车的高牌号电工钢”自动写成某一特定电机、客户或 CES 展示设备的材料；公开报告没有逐项披露客户、批量、产线利用率或海外交付地。

这两个企业路径在买方控制点上形成对照。车辆整车路径中的产品定义和合格供应商名单通常由整车厂或其一级模块商管理，要求样件和系统接口与具体车型项目绑定；电工钢路径的需求则由材料用户的电磁、成形和质量一致性规格驱动，供方可能嵌在材料加工商、叠片厂、铁芯厂或电机制造商之间。前者接近平台/系统模块资格，后者接近按牌号–工艺–零件联合验证。共同的误判是把一个

SVSAC | sv-sac.org

集团的地域存在等同于对所有河北工厂开放采购：长城在保定的总部、徐水曼德分支和巴西生产设施承担不同职能；首钢集团的北京总部、迁安材料产线和京唐钢铁基地也不是一个可互换的供货位置。[20][18][19] CES 接触如果不能指向具体工程责任人、法人实体和生产地址，就不足以判断展商线索会流向哪个节点。

路径	可核证的实体与功能	CES 接触后的技术转化环节	目前缺失的买方证据
长城整车–曼德模块/零件	长城 2025 年整车和新能源车销售；曼德徐水分支注册信息及范围[18][19]	识别目标车型/模块、接口控制文件、样件责任与供应商主体，再区分集团内开发与外部供货	无公开的 CES 展位/会面、具体物料号、供应商定点、外部采购额或徐水分支实产量
首钢智新电工钢–下游铁芯/电机	首钢股份披露新能源汽车高牌号无取向电工钢线及批量稳定牌号能力[20]	材料样品要进入冲片/叠片和电机性能试验；材料性能、加工损耗和终端系统指标须联动验证	无公开客户名称、具体钢种规格对应某电机、认证结果、交付数量和河北工厂利用率
京唐汽车板/能源钢–结构件或能源设备	年报摘要披露汽车板、汽车结构钢和能源用钢组合[20]	由成形件和结构件买方评估牌号、尺寸、焊接/防腐和批量一致性	无 CES 对接、产品批次/产地与某设备的映射，也无客户采购合同

表中“转化环节”是依据产品结构作出的技术匹配推断，不是已发生交易。后续若企业能公开客户认可、生产地点、产品规格以及某一具体 CES 联系人所代表的项目，并有可追踪的样件和资格阶段，路径才从“能力与接口相容”推进到“项目候选”；反之，若零件由集团内既有企业供给、材料规格无法满足目标系统或者客户只允许既有认证来源，该机会即被证伪或转向。

企业公开披露的强弱也会造成相反方向的筛选偏差。上市公司年报能够给出年度销量、产品路线、基地和子公司范围，因此长城与首钢较容易被研究者识别；但公开财报通常不列完整 BOM、未定点项目和逐工厂订单，成熟企业的可见度不能被误当成新增机会。非上市零部件企业可能拥有相关工艺却很少披露客户和产量；仅因为找不到新闻或 CES 记录，也不能断言没有能力或没有参加。因

SVSAC | sv-sac.org

而企业路径图应把“已披露能力”“潜在接口匹配”“可核验的供货关系”分别编码，并允许未知值保留为空。对政府展团或园区招商材料，若只有“供应链完整”“服务头部客户”等宣传语，缺少合同、产品料号、厂址或质量体系范围时，不应升级证据等级。

本章的正面发现因而是有限但有用的：河北至少存在可被正式披露识别的汽车工程实体、具备新能源车用途定位的电工钢产线，以及跨省汽车和机器人协同平台；这些证据支持把河北制造商纳入 CES 生态匹配调查，而不是宣称它们已经供货或参展。[20][18][19][16][17] 它们也揭示三条不同的进入路线——主机厂/集团内部模块链、材料–加工–零件链、共享工程平台–机器人项目链。下一步研究须围绕可观察的买方行为补足每条链的缺口：谁定义产品、谁负责验证、哪一工厂获准制造、样品进入什么阶段、订单与收入在哪个主体确认。若这些节点没有证据，本篇对 CES 机会的结论就保持为待检验的接口匹配，而不是河北供应商成功案例。

长城汽车案例还有一项对“出口即美国采购”推断的直接约束：2025 年海外销量约 50.68 万辆，占公司新车销量约 38.3%（50.68 万÷132.38 万，依据年报披露的约数计算）。[18] 该比例刻画公司整车业务的海外销售暴露，不是零部件产地、海外工厂采购本地化率或北美份额；年报所称覆盖 170 多个国家和地区也不等于每个地区都对河北供应商开放。[18] 年报进一步描述巴西全工艺工厂已投入运营，这提示“成车出口”和“海外本地生产”是并行方式，可能改变零件运输路径、认证对象、关税承担主体和本地化采购条件。[18] 对潜在河北供方而言，需要分别确认对接的是中国整车项目的零部件出口、海外工厂的当地采购，还是某一海外售后渠道；三个路径的合同主体、批次追溯、包装运输和服务安排不同。当前披露没有给出美国或北美采购分布、零部件出口地、当地供应商名单，因而不能把长城的国际销售数字当作 CES 带来的河北企业海外订单证据。

从这些案例可以把“产业对接”转化成可证伪的企业级命题。命题一：若河北零部件厂进入长城汽车相关车型项目，公开或可合法披露的记录应能把法人、徐水或其他实际工厂、产品系统、适用车型/平台与供应商资格阶段连接起来；如果只有曼德注册地址和业务范围而没有具体零件或供应商身份，命题尚未得到支持。[18][19] 命题二：若首钢智新的电工钢进入某一新能源装备链条，材料牌号、加工工艺、终端零件性能和批次交付至少应出现可相互匹配的技术规格或资格记录；只有企业披露产线能力时，结论仍停留在材料供给能力。[20] 命题三：CES 作为中介发挥作用，应出现展前/展后联系、明确的买方职能、样件技术交换或供应商评估等可观察事件；若只有参会照片、媒体曝光或企业自述“拓展国际市场”，

SVSAC | sv-sac.org

CES 与供货机会之间的机制无法识别。以上命题允许反证：若买方已有指定供应商、项目生命周期不匹配或工厂质量体系不覆盖产品，即使展会接触真实，供货路径也可能终止。

5 第五章　固安显示节点：从产业名录到可验证的生态接口

河北制造与 CES 生态的对接，不宜从“本省拥有某产业集群，因此能够供应某展品”这个跳跃开始。固安显示产业是一个适合审查这种跳跃的具名案例。2022 年 10 月，国家发展改革委网站转载的人民日报报道，以维信诺、翌光科技和京东方为代表，记述固安聚集 58 家新型显示企业并建有第六代柔性 AMOLED 产线。这能支持历史产业节点和代表企业的识别，但报道并非 2026 年企业普查，也没有逐一列出被认证产品、现有客户或出口目的地。政府网站的转载渠道并不把新闻报道变成工厂能力审计。把这条材料用于本次分析时，应保存原始年份与来源归属，只据此选择需要继续验证的企业和工艺问题，不将 58 家直接写成今天的合格供应商数量。[21]

产业名录又提供另一种证据，但不能自然接成时间序列。可公开检索到的河北工信厅“固安电子信息（新型显示）”名录摘要列 132 家企业，且出现年产值 136.59 亿元与年产量 136.59 万吨等字段；该摘要未显示统计年度和口径。本篇因此不计算它相对于 2022 年 58 家的增长率，也不把吨位用于显示面板面积、模组件数或产能比较。这里不能确定字段是填报口径、模板单位还是其他原因，更不能自行改成看起来合理的数值。恰当的处理是把它标为官方目录线索，保留检索限制，等待原表与填报说明。官方来源仍需要数据定义；未能说明的单位和观察年，不应被“官方”二字补齐。[22][21]

CES 另一端的材料可以把待验证问题变得更具体。CES 官方 2026 年获奖页面列出 Corning 的车载显示抗反射表面处理，并以反射、环境对比度和面板色差描述产品功能。该页能够确认奖项列名和供应商公开定位，不能证明独立实测、车企资格或固安企业与 Corning 存在供货关系。将它与固安显示节点并置的分析价值，是生成一个界面问题：面板、盖板、表面处理和模组集成如何共同满足某一客户工况？这不是已存在合作关系的陈述，更不是把两处企业名称连线后就认定产业链已经形成。研究必须允许核查结果是技术路线不兼容、制造能力不在固安、买方已有排他安排，或合作仅处在样品阶段。[21][23]

要把这个候选接口推进到可讨论的供应任务，我们建议先形成按产品版本区分的技术记录。面板一侧记录有效显示面积、厚度和驱动接口；材料一侧记录基

SVSAC | sv-sac.org

材、涂层、胶层和加工状态；集成一侧记录目标照度、观察角、色差允许范围与装配后检验方法。这些是作者提出的调查字段，不是上述企业已对外承诺的完整规格。验证不应只看单片材料在实验条件下的最好指标，还要问该指标是否对最终模组、制造批次与预定使用寿命成立。若展示样品采用其他基地的面板或第三方模组，河北的可参与环节可能是工艺、材料或装备，也可能并不存在；应随物料与制造地点证据调整，而不是为地域叙事强行保留一条供货关系。[21][23]

同一企业还可以通过其他展会组织其生态接点。维信诺 2026 年 3 月以公司名义发布的 MWC Barcelona 材料，介绍其 AMOLED 笔电及其他显示应用方向；新闻由 PRNewswire 分发，内容仍属于企业自述。这项可核记录说明，研究不必把所有对外技术展示都归进 CES，也不能把企业在另一展会的性能、样品或量产陈述移作 CES 事实。它还提出一个需要实证的选择问题：对给定产品和客户类型，综合科技展、通信展和专业显示活动，哪一种更能形成有效技术评审？现有资料没有共同费用、潜在客户质量和后续设计导入数据，所以本篇不替企业给这几类活动排投资回报名次；一个实际的对接方案应保留不独立参展、通过伙伴联合展示或先做定向技术交流等候选路径。[24]

固安案例最后形成的不是“已经打通 CES 供应链”的结论，而是分层保留的证据状态：历史报道确认产业节点；官方目录提示企业线索但年份与单位待核；CES 页面确认一个可研究的显示材料接口；企业在其他活动的公开资料提供技术方向但不确定展品制造基地。下一步只有在产品、厂址、资格文件和买方评审对象相互吻合时，才可以把候选能力写成具体供应任务。若后续证据证明某项显示技术确实由固安工厂生产，也仍需另证客户及商业交付；若技术只在集团其他基地实现，则应更新地域归属。这样的对接研究保留产业想象力，同时让每一条地域和供应关系都能够接受核查或被删除。[22][21][23][24]

6 第六章　临时相遇如何成为持久关系：生态联系的组织机制

产业生态不应只是参展公司名称的集合，也不等于所有公司之间都存在采购关系。一个有用但需要控制外推的理论起点，是 Maskell、Bathelt 与 Malmberg 关于临时集群的研究。其 2005 年工作论文把展会中的短时共处、观察和伙伴筛选视为跨地域知识联系的可能起点；作者同时明确，这一机制论述提出的是假设性解释，不是基于某届展会的实证效果估计。本篇采用这一有限启发，而不把理论名

SVSAC | sv-sac.org

称当作 CES 已产生订单的证据。工作论文与 2006 年后续期刊版本的书目信息分开记录，避免把读到的版本与未逐页核验的版本混用。[25]

从河北制造企业的具体工作看，短时相遇首先可能改变的是“接下来向谁问什么”。企业在展台看到一种新形态显示、机器人末端或储能系统，得到的通常只是可观察的外形、演示任务和公开性能。若工程人员能把这些线索转写为目标接口、装配约束和待补测量，下一次交流才可能从产品介绍转入技术评审；若只把它转成“该领域很热门”，则并未产生可交付的工程对象。这里的机制判断是作者提出的研究命题，需由会后问题清单、图纸版本或评审纪要验证。名片、合影、网页访问和新闻转载可以记录接触或曝光，却不能替代共同定义了哪一个工程问题的证据。

第二个机制是组织内部能否接住会外知识。负责参展的人可能掌握客户语言和市场信息，却未必能承诺公差、材料、软件接口和量产交期；车间负责人可能熟悉现有设备能力，却未参加现场讨论。若企业只保存联系人而不记录问题的技术含义，就容易在会后重复介绍企业，而不是回答买方的问题。本篇据此提出一种最小交接记录：对方究竟负责品牌、系统设计、采购还是渠道；其问题涉及哪个产品版本与使用工况；本企业谁负责判断工艺可行性，谁有权确认商务条件；下一次双方同意核对什么材料。此记录不是形式化填写表格的目标，而是把信息转交给有能力回答的人。没有这些组织连接，临时接触即使很多，也可能无法形成一个可审查的设计提案。

第三个机制涉及信息披露的次序，而不是披露越多越好。公开展品需要足够清楚地说明能力，但具体客户图纸、制造窗口、供应商名单和失效记录可能不适合在开放展台共享。我们建议把公开能力说明、限定对象的技术评审和合同执行资料分层管理，并记录每项信息是谁提供、适用哪个版本、允许用于什么评审目的。这里并不解释任何具体保密合同的法律效果，也不假定签署保密协议就意味着资格通过。它只是指出，信息交换过少可能使对方无法评价，交换对象和范围失控又可能损害已有客户或合作关系。因此，生态联系的质量要看是否逐步形成足够且适当的证据，而不能按发送资料数量评价。

还需考虑生态联系与供应链控制并非同一件事。一个平台的公开伙伴名单可能覆盖设计工具、软件、模组、渠道和服务商；其中某企业愿意共同演示，不代表它能够决定最终整机的料号。品牌方提出功能要求，设计方选择实现方式，合同制造商安排采购，工厂负责接收与质量控制，这些职责也可能由不同主体承担。对候选河北供应商，实际需识别的是谁能定义需求、谁能批准替代、谁能发出采购文件以及谁承担验收，而不是只寻找名单上最知名的企业。此处是分析框

SVSAC | sv-sac.org

架，不是对任何已列企业组织结构的事实断言；具体案例应逐项补证，允许同一公司兼任多种角色，也允许决定权随产品版本和地区而改变。

上述机制也提供反向检验。如果会后交流持续存在，但问题始终停留在公开宣传、没有具名产品或双方认可的评审对象，则只能记录为持续联系，不宜称为设计导入失败；买方也可能本就以行业观察为目的。若有完整记录显示双方曾约定样品评审，后因技术指标不满足、产线能力不足或项目取消而结束，才可以更具体地分析停止原因。公开资料没有出现后续消息时，应保持未观察状态。停止推进也不一定是负面绩效：及时发现接口不兼容而避免不必要的模具或认证投入，可以是有价值的信息结果，但需要企业的成本和决策记录才能衡量，不能由研究者替其计算收益。

这使临时集群理论在本次分析中承担一个可限定的角色：帮助提出观察变量，而不替代对企业行为的证明。后续案例应追踪问题是否被转译、责任是否被分配、信息是否按版本积累以及商业决定权是否被识别；再将这些过程与样品、资格或交付结果相连。若只有展位位置、伙伴名单和媒体曝光，研究可以说明可接触的网络范围，却不能把网络潜力写成供应链嵌入。对河北企业而言，CES 的潜在作用不是自动补上缺少的工艺与组织能力，而是提供发现差距、选择对象和检验关系的场合；这些作用是否发生，仍应回到可核记录。[25]

7 第七章　立中与伟景智能：框架采购如何接近供货，又在哪里停止

具名合作披露比产业名录更接近可研究的组织间关系，但它仍需要逐层拆解。立中集团 2025 年报所列注册及办公地址在河北保定。公司于 2025 年 12 月 8 日公告，与北京伟景智能科技有限公司签署人形机器人加工件定点采购框架，合作期限五年，预测采购 5,000 套加工件、预计金额约 7,500 万元。上述 5,000 套指机器人所需的全套加工件，不是已经交付的完整机器人，也不是已确认收入。公告明确，实际情况以双方最终采购订单为准。这一案例纳入本次分析，是因为它把河北注册制造主体、具名买方和具体加工任务连接起来；现有公开材料没有证明该关系源于 CES，也未证明加工件将在美国使用。[26][1]

该框架比“双方有合作意向”多披露了什么？它列出加工对象，并把每期产品名称、数量、规格、交付及验收安排留给后续采购订单。这让研究者能够识别下一项需要追踪的文件，而不必把框架金额直接变成销售预测。定点采购这一名称本身不消除下单不确定性；公告的特别提示和风险部分反复保留数量、价格与实

SVSAC | sv-sac.org

际执行条件。因而编码上可以确认“具名框架关系及加工范围已经公开”，却不能据此确认“5,000 套订单已生效交付”。如果未来出现分期订单与验收记录，证据状态可以前进；若未公开后续记录，则保持执行不可观察，而不是把合同预测自动填入累计供货量。[1]

金额也需要保持在正确对象上。7,500 万元除以 5,000 套，算术上为每套 1.5 万元，但这个比值只是框架预测总值与预测套数的商，不是已经协定的实际单价，更不是机器人售价。公告保留按每期规格、数量另议价格与费用构成，因此不能以 1.5 万元乘某个行业机器人出货预测，估计立中或河北结构件市场。五年期限同样不意味着平均每年 1,000 套，也不意味着每年 1,500 万元收入；各期下单节奏尚未确定。这里最有价值的数量问题应缩小为：某一确实下达的订单含哪些图号、多少套、每套含哪些加工件，何时验收，并由哪一制造地点完成。预测套数只给出合作设想的量级，不给出这些决定现金流与生产负荷的字段。[1]

制造机制则可以从任务与企业所述能力的关系提出假设。公告把高端铝合金、压铸和 CNC 精密加工列为公司拟用于合作的能力。由此可以提出，客户可能希望在材料、毛坯和机械加工之间减少接口分离，但现有材料没有给出零件图纸、性能测试或与其他供方的比较，不能断言已经实现成本或精度优势。人形机器人的结构件也不能仅按外观相似认定为汽车零件的直接移植：载荷方向、安装基准、关节间隙、质量分布及装配维修方式，都应由具体产品设计确定。上述项目是我们提出的评审维度，并非公告已经量化的技术指标。真正的供给能力验证，需要把材料批次、工艺路线、检测基准和装配后的任务表现连到同一版本零件，而不是让“轻量化”一个词替代工艺证据。[1]

验收与责任条款提供了另一层组织证据。公告披露由后续订单约定交付地点和时间，按确认的技术文件验收，并要求质量记录；质保期按产品验收合格后十二个月计算。这可以证明双方公开安排了从制造到验收的责任界面，不能证明任何具体批次已合格。对候选河北供方的启示，是展会交流如果进入供应讨论，应尽早把“展示性能”改写为双方能够复核的验收对象：测什么、在哪个状态测、由谁判定、异常如何返回生产记录。这里并不把单一合同条款推广成全行业通行要求，也不评判合同的法律可执行性；产业机制所关注的是双方是否形成可以持续处理质量与版本差异的工作关系，而不只是一次共同发布。[1]

地域归属和展会归因在这里应分开结论。注册在保定能确定企业主体的地域联系，不能自动确定这份框架全部加工任务落在某一河北车间；买方名称及注册地址显示北京联系，也不等于零部件最终使用地。更关键的是，该公告发生在 CES 2026 之前，因此不能作为参加 CES 2026 后的转化成果。它是一个对照路

SVSAC | sv-sac.org

径：区域制造企业可以先沿已有客户、技术合作或国内组织网络建立具名关系，再考虑是否利用国际展会拓展应用。现有文件没有辨明这些可能机制中的哪一条真正促成签约，所以本篇也不替其选择原因。只有未来出现可核的展会接触记录、共同技术评审和对应采购事项，才可以进一步讨论展会在这条关系中的具体作用。[26][1]

因此，立中案例既提高了对河北制造能力研究的具体性，也限制了结论的范围。它不是由一个行业总量推导出来的抽象机会，而是具有双方名称、加工范围、时间和执行条件的公开关系；但它仍处在框架与分期执行之间，不能被写成已完成的量产订单、美国市场进入或 CES 成果。后续核验应优先寻找实际采购、制造地点、验收及持续交付，而不反复累加同一框架在新闻、年报和投资者问答中的转载。多个载体引用同一协议只增加可见性，不增加独立交易次数。若最终执行规模低于预测，机会判断应随记录下调；若公开记录仍不足，则保留未观察状态。对产业对接而言，这种能够前进、停留或修正的证据链，比把合作名称固定成成功标签更有解释力。[1]

8 第八章　连接器与柔性线路的联合展示计划：CES 展位如何呈现上游接口

IRISO Electronics 与 MEKTEC 提供了上游供应商联合展示的公司记录。两家公司的展前公告列出 CES 2026 西馆 5459 号联合展位。[27][28] IRISO 的展后页面不仅报告其于 2026 年 1 月 6 日至 9 日参展，还明确称与 MEKTEC 共同展示了连接器与柔性线路的组合方案。[29] 因此，记录从共同参展计划推进到一方公司的联合展示事后陈述；不能将其缩写为“只有计划”。但公司记录不是独立现场审计，也没有据此确认买方会谈、设计导入、认证或订单。

两家公司的技术角色并不相同。IRISO 展示连接器，MEKTEC 的公告则把汽车用柔性印刷电路（FPC）、轻量化和高频 FPC 列为展示主题；双方拟把连接器与 FPC 组合，解释为缩小空间、减轻重量并提高可靠性的系统接口方案。[27][28] 这不是一条已披露的河北供货链，而是展会生态中“相邻组件共同面向系统工程师”的组织形式：连接器定义可插拔的电气与机械界面，FPC 负责在有限空间内承载线路，两者相邻集成后，整车或设备设计者仍须决定走线、固定、连接器位置、维修策略和环境等级。联合呈现可以让买方在一处比较接口组合，不能替代买方对具体料号的图纸控制和供应商批准。

SVSAC | sv-sac.org

IRISO 对 Z-Move 连接器的技术说明展示了为什么“接口”不是抽象营销词。公司称其结构允许连接器本体在 X、Y、Z 方向浮动，同时保持接触位置，并把减轻振动造成的微动磨损作为设计目的；同页给出 2 毫米间距、0.02 毫米 Z 向共振振幅、0.8 毫米有效插合长度和最高 125 摄氏度等产品规格。[30] 这些数据属于供应商产品说明，未附本篇可独立复核的整车载荷谱、寿命分布或对照试验。可据此识别工程问题与设计变量——安装公差、振动位移、接触磨损和温度包络——不能据此宣称某款车已采用或达到车规验证。对 FPC 联合方案，类似的关键接口还包括动态弯折半径、铜箔疲劳、连接器保持力、阻抗连续性和装配误差；若展位演示没有给出这些边界条件，买方仍需回到样件和验证计划。

该案例也提供一个反向解释。联合展台可能反映两家成熟供应商希望扩大北美业务、降低客户发现互补产品的搜寻成本，而未必意味着新产品已进入主机厂开发项目。IRISO 的预告明确把提高北美存在感、拓展汽车和工业设备领域写成公司目标；目标陈述是企业自述，不能当成已实现的北美营收或新增客户。[27] 展前计划与 IRISO 展后陈述说明一种以上游接口组合组织展示的做法；所读材料未说明特定参观者将联合方案写入 BOM，也无资料披露联合展位成本如何分摊、会后线索转化率或认证进度。对河北制造商的可迁移启示因此限于展示设计：把连接器、软板、线束、壳体等互补接口作为可讨论的工程组合，并同时准备规格、验证边界与责任划分；是否已有河北企业采用这种做法、是否因此获得美国订单，仍须另行取证。

9 第九章　标准平台与产品认证：生态接点不等于供货资格

对进入智能家居及物联网产品链的制造商而言，平台生态提供了一种介于陌生供应商与终端订单之间的可观察接点。Connectivity Standards Alliance（CSA）把成员分为 Associate、Adopter、Participant 和 Promoter 四级：从使用已认证标准产品，到按规范开发并认证产品，再到参与标准形成及治理，权利、责任和年费逐级不同。CSA 页面列出的年费分别为 0 美元、7,500 美元、21,500 美元和 112,500 美元；本轮 2026 年 10 月 28 日原页复核亦列这些会费，不等于独立复原 10 月 23 日历史页面。Associate 会费为零不等于认证免费，该层级另有每产品 2,500 美元申请费及 500 美元年费；Promoter 还存在一次性加入费用。[31] 因此，“加入生态”不是一个二元标签：某制造企业可能只是标准设备的加工或代工方，未必是拥有产品定义权的成员；成为成员也不等于取得客户采购资格。

SVSAC | sv-sac.org

认证规则进一步显示控制权落在哪里。CSA 说明，产品认证通常要求申请方为成员，样品须经授权测试提供方测试，并提交申请及相应费用；获批后，Matter 产品进入合规数据库并取得用于设备配网的认证资料。[32] 认证对象是具体产品或平台，不是泛指企业的“技术能力”。Matter 合规平台项目又允许芯片供应商先对硬件、软件开发套件及网络、安全功能进行平台级认证，以便下游产品在既有基础上完成认证；CSA 列出的首批平台认证者包括 Espressif、Nordic、NXP 和 Silicon Labs。[33] 这类平台认证可以降低产品开发的重复验证范围，但不能替代终端产品的射频、互操作、功能及整机测试。换言之，芯片/模组平台被认证，是制造链中的一项可复用输入；零售产品仍需由承担产品责任的一方完成对应程序。

Transfer 机制也揭示品牌商与制造商之间的边界。CSA 的转让项目中，Participant 或 Promoter 是向客户提供已认证产品的一方；符合条件的客户可以在不改变功能并满足项目资格及产品一致性等要求的前提下，申请以自身公司名义重新认证，用于再品牌或白牌产品。供给方与重新认证申请方不能倒置，功能变化也不能简单借用原认证。[34] 对河北的连接器、塑胶结构件、线束或电子装配企业而言，这提示应先识别其角色：若仅按客户图纸制造部件，应先核对客户所提供的认证证明覆盖的是该部件、模组还是最终产品，不能假定它们互相替代；若自行定义并销售 Matter 终端，则必须厘清申请主体、测试责任、品牌及后续变更管理。现有公开材料没有在这里确认任何河北企业属于 CSA 成员、拥有 Matter 认证产品或取得某国际平台的 design-in，故后文只能讨论可用机制，不能把规则本身写成当地企业已进入生态的事实。

与标准组织相比，NVIDIA Inception 说明“伙伴平台”也可能是低门槛开发者支持，而非供应商准入。NVIDIA 称该项目面向成立不足十年的初创公司，免费加入，不收取股权；成员可获得培训、技术资源及部分合作伙伴优惠，但 GPU 采购不由 NVIDIA 直接向成员销售，也不保证具体产品供应。[35] 因而它与 CSA 认证承担不同功能：前者提供技术网络和创业支持，后者设置标准合规程序。两者都能改善信息可见度或开发资源，却不能据此推断产业链采购。研究企业对接进展时，最好分别记录会员级别、平台/产品认证、样品测试、客户 design-in、供应商编码和采购订单；这些节点可并存，但不存在由“会员”自动推出“订单”的规则。相反，若某河北企业能公开展示认证产品及具名客户确认的量产采购，才构成从平台接点向商业关系跨越的直接证据。

SVSAC | sv-sac.org

10 第十章　电工钢与电机制造接口：从专利工艺到可验证能力

河北与 CES 科技生态之间并非只有终端品牌和展位的连接。电机用电工钢是材料、冲压件、叠片铁芯和电驱系统之间的上游接口，公开专利可以揭示其中一部分工艺问题。首钢智新电磁材料（迁安）有限公司相关专利 CN110106447A，2019 年申请、2019 年公开，披露一种高磁感、低铁损无取向电工钢的成分与制造路线；专利说明 0.2 毫米成品厚度，并列出 P1.0/400 不高于 11 瓦/千克、B5000 不低于 1.67 特斯拉的性能指标。[36] 这些数值是专利文件对其发明方案及实施例的披露，不是第三方复测数据。它们可用于识别潜在材料规格与工艺窗口，不能证明相关钢种已经以该数值稳定量产、进入某车企 BOM 或用于 CES 展品。

专利的技术内容把“材料能力”具体化为连续工序控制，而非只给出一个磁性能数字。其路线包括热轧、卷取、常化、退火、冷轧和最终退火，并披露常化温度、速度、张力及冷轧压下率等实施参数；专利权利要求围绕成分范围及工艺组合界定保护范围。[36] 对下游制造者而言，这些参数提示过程稳定性会跨越冶金组织形成与带材加工：若厚度、平直度、边部质量、磁性能或批次一致性不稳定，冲片和叠压工序的利用率、铁芯损耗及电机设计余量都可能受影响。后一组关系是工程推断，专利没有提供冲压模具寿命、铁芯成品损耗或车辆耐久结果。真正的供货评价仍需材料批次证书、客户指定试样、冲片毛刺与叠片系数等买方约定指标，并对具体钢卷和热处理批次追溯。

首钢 2025 年发布的迁安基地介绍，为专利之外的制造环节提供了另一类证据。公司将迁安列为电工钢主要承载主体，并自述其在包装、贴标等环节使用 60 余台工业机器人，设有 5G 仓储和 16 套表面质量视觉检测系统；企业还称部分工序产量和效率在 2025 年上半年提升。[37] 这表明企业公开描述了自动化搬运、仓储及表面检测基础设施，能支持“存在相关制造能力建设”的有限判断。它并不能说明这 16 套视觉系统分别覆盖何种缺陷、检出率与误报率如何，也不能把仓储数字化等同于电工钢磁性能控制或客户认证。公司页面另称其产品进入新能源汽车驱动电机应用，但未将具体商用牌号与 CN110106447A 专利实施例逐一对应。[37] 因此，本次分析只把专利路径与企业公布的电工钢产品/基地能力作类别层级的映射，不声称所述专利牌号已被客户采用。

这里的替代解释同样重要：高端钢材专利和自动化设备可以体现技术供给，却也可能服务于国内或其他区域客户，未必对应 CES 品牌所展示的美国市场产品。公开来源没有提供这类钢卷的客户名称、出口目的地、订单、交付量或参展记录，也没有可独立复核的批次性能数据。对接展会生态时，可把可验证接口拆

SVSAC | sv-sac.org

为三层：材料商提供牌号与卷材批次证据；铁芯/电机制造方验证冲压及电磁表现；整车或设备买方决定特定平台的资格和采购。若后续出现由具名买方发布的定点、共同验证或认证文件，才可把材料工艺路径接到实际供货关系；否则，专利和厂区自动化仍是能力线索，而不是市场转化结果。[36][37]

11 第十一章　公共展团与共同推广：韩国 CES 2026 机制的绩效边界

韩国政府为 CES 2026 组织的联合展团，提供了一个可供河北地区比较的公共推广机制案例。中小风险企业部 2025 年 12 月公告称，政府将联合 38 家公共及产业机构，支持 470 家企业组成综合韩国展馆；计划设置统一展馆标识、技术展示、初创企业路演和与国际企业的交流活动。[38] 这一规模与 Eureka Park 内的“K-Startup 综合展馆”并非同一统计口径：中小风险企业部的展后公告称，该初创展馆由 19 家创业支持机构运营、支持 81 家初创公司。[39] 这一区分很重要：470 家是综合展团计划数，81 家是特定创业展馆及运营项目口径，不能相加为参展企业总数，也不能把计划名额直接视为实际到场家数。

两份政府材料分别给出事前设计和事后活动证据。事前公告描述统一展馆设计、技术演示、K-Innovation 路演、专家研讨及与零售和科技企业交流；展后公告则记载实际开展的展示、投资路演、当地风险投资研讨和全球创业峰会等活动。[38][39] 这显示公共协调的可观察功能并非简单代付展位，而是把展位识别、内容编排和配对活动放在一个项目框架中。中小风险企业部还称展团企业获得创新奖项；其中其展后公告称，K-Startup 参展企业获得 11 家获奖、共 12 项创新奖。[39] 奖项是产品创新评选的结果，可增加媒体和买方注意力，却不是供应商审核、采购承诺或订单。政府公告没有披露每家企业与买方会面次数、线索质量、后续验证、实际成本承担或转化收入。

对绩效作因果判断还会遇到选择偏差。公告未给出申请企业总数、筛选标准、落选者特征或参展前的成熟度，因此不能把参展企业后续曝光或获奖归因于展团服务；已经具有较强研发、英语销售和融资能力的初创公司，也更可能申请并入选。2025 年 12 月公告比较 2024 至 2026 年展团规模，报告机构数与企业数逐年增加；但规模扩张说明组织动员能力提高，不能单独证明海外订单或存活率提升。[38] 对河北而言，可比较的是治理设计——由政府、产业协会和专业服务机构共享一个品牌并提供内容及配对，而不是照搬规模。要检验效果，最低限度应公开参与和落选企业的筛选口径、企业自付与公共支出的项目边界，并对接触、样

SVSAC | sv-sac.org

品验证、客户定点和实际订单作分阶段追踪；没有这些数据，展团是推广投入和生态连接机制的证据，尚非产业链交易成效。

12 第十二章　样品的证据状态：参展、进口、运行与销售是不同边界

制造企业把样品送入技术生态，需要分清活动入口与产品状态。获得 CES 展位、被列为伙伴、通过买方样品评审和具备面向美国销售的产品授权，并不是同一种证明。射频设备提供了一个可以直接核对规范文本的例子：FCC 分别规定授权前营销、授权前运行以及进口条件。本轮 2026 年 10 月 28 日读取的 eCFR 页面标示 Title 47 更新截至 10 月 26 日；这不核实旧稿所标 10 月 21 日历史截面，也不把现行规则倒写为 CES 2026 年初规则。这里的用途是解释研究编码为何要区分这些行为，不是声称所有 CES 展品都属于同一设备类别，或某个河北企业已经满足具体条件。[40][41][42]

47CFR§2.803 一方面规定营销的一般条件，另一方面对授权前某些有限活动设置例外，其中包括附醒目通知的展会广告或展示。它还区分有条件销售、评估套件等不同情形，不能把其中一项展示条件概括为无条件允许销售。研究者看到某无线终端在展台上出现时，可以确认的至多是它被展示；是否获得相应设备授权、展示使用哪一种条件、是否存在实际交易，仍须分别取证。展台照片上的品牌与型号，也不能替代授权所对应的具体产品身份。对参展成果的统计，如果只把“样品到场”编码为“产品进入美国市场”，就会在结果变量中合并受不同条件约束的行为。[40]

进口条文进一步说明“参展样品数量”也不能与可销售数量混用。§2.1204(a)(3) 规定测试评估等目的下不超过 4,000 台的条件类别，(a)(4)则对行业展会演示规定不超过 400 台的有限数量类别，并分别保留更多数量的事先书面批准及不同型号、不同代际的处理规则；相关目的下设备不得按条文所述用于销售或营销。本篇列这两个数值，是为了说明类别与条件不同，不是给所有参展企业提供一个通用额度。该节另有预售活动类别，并明确预售活动不包括展示或演示。若企业披露的是样品进口，研究需要记录其目的和条件，不能只因数量超过一台就称为商业批量销售，也不能因为低于 400 台就推定可以在展会现场出售。[41]

能够进口或静态展示，也不自动回答设备能否现场发射或运行。§2.805 把授权前运行列为另一套条件，涉及实验授权、屏蔽环境测试及符合特定要求的演示等情形，并继续保留进口规则的适用。本篇不据此推定某一具体样机采用哪条路

SVSAC | sv-sac.org

径。对公开案例，更稳妥的记录方法是把静态陈列、功能运行、第三方测量与买方验收分别记载：静态外观不证明无线连接性能，短时演示不证明长期稳定性，一次第三方测量也未必覆盖最终销售配置。只有把设备版本、功能状态和测试对象核对，技术交流中的“已经演示”才不会被错误扩大成“已具备全部销售条件”。[42]

这类边界对制造对接具有直接的组织含义。河北企业若提供的是结构件、材料或模组，它可能参与一个需要完成设备授权的最终产品，但其角色不等同于整机授权申请者、进口商或最终营销主体。具体由谁承担文件、配置和变更管理，应由产品与合同事实确认，不能按供应链上下游位置一概决定。我们建议在技术评审记录中标注样品的用途、拟交付对象、当前测试配置与未来销售配置是否一致，以及尚待由谁补充的证据；这是拟议的研究与协作字段，不是对某企业法律责任的判定。若买方随后改变天线、固件、接口或外壳，原样品的证明范围是否仍覆盖新配置也需重新核对，不能把旧版材料不断复制到新版产品档案。[40][42]

因此，美国市场准入依据在本篇中不是附在结尾的一张通用证书清单，而是与样品和关系状态绑定的证据条件。参展资料说明可以接触谁，样品资料说明展示了什么，运行与测量资料说明哪些功能经过何种观察，授权及交付资料才进一步涉及特定市场和交易状态。四类证据不能按强弱简单排成一条通用阶梯：一个满足销售条件的成熟产品未必适合某个新客户，尚处研究阶段的样机也可能提供有价值的工艺问题。对接研究需要同时保留产品成熟度、规范条件与买方适配这几条轴线。这样既能解释技术生态为何容纳不同阶段的参与者，也能避免将“进入会场”过度叙述为“进入商业市场”。[40][41][42]

13 第十三章　中瓷电子：陶瓷封装如何从材料供给走向光通信与设备验证

河北中瓷电子的 2025 年度报告给出一个比“河北有电子陶瓷产业”更细的制造证据链。公司注册地址及办公地址为石家庄鹿泉经济开发区昌盛大街 21 号；报告将业务分为第三代半导体器件与模块、电子陶瓷材料及元件两类，并列出光通信器件外壳、氮化铝陶瓷基板、红外探测器外壳、激光器外壳和精密陶瓷零部件等实际产品族。[2] 年报称氮化铝薄膜基板已批量供货；在光模块封装用陶瓷外壳及基板领域，公司自述市占率处于全球头部。后者为公司报告陈述，报告没有列出核算分母、具体客户或各产品收入，因而不应被解释成美国市场份额或 CES 参展品牌的供货证明。[2]

SVSAC | sv-sac.org

产品对应的工程边界可以从材料、互连和环境封装三个层面拆开。光模块用陶瓷壳体或基板既承载光电芯片和细间距电连接，也需要维持芯片、光纤/透镜及外部 PCB 之间的位置关系，并形成散热或环境保护通道；具体要求取决于收发器的光学架构、热负载、频率和封装是否气密。中瓷 2025 年 5 月投资者活动记录称 400G/800G/1.6T 陶瓷外壳及基板性能对标海外友商；这是该期公司产品口径，不是年报对所有速率产品未通过验证的判断，本篇据此提出待检验的工程推断：更高数据率可能使外形、布线、热路径和封装接口成为协同设计变量。但年报没有披露这些工作的具体分工或图纸，不能把该推断写成公司已经完成的研发结果。[2][43] 公司 2025 年 5 月对投资者披露，光通信头部器件客户是该类产品的主要客户，并称正与海外友商对标；此为公司面向投资者的口径，未公开客户名称、设计图、传输损耗或各速率平台的认证状态。[43]

专利和材料供应商的技术说明有助于分辨工艺挑战，却不能替代中瓷自身工艺审核。以河北中瓷电子科技有限公司为申请人的一项电子封装用陶瓷绝缘子专利 CN108399988B，披露多层陶瓷片冲孔、孔壁金属化、叠压、烧结及金属块高温焊接的结构路线，并指出内腔金属层厚度和均匀度会影响封接界面与加工一致性。[44] 这解释了封装零件为何不能简单按“陶瓷材料”采购：图纸控制还涉及孔腔几何、金属化位置、钎焊/焊接界面、平面度、密封性和高频互连。专利文本可证有一条申请并授权的技术路线，不披露它在 2025 年实际生产中的产量、客户或产品族对应关系。作为独立的材料路径比较，京瓷公开的 AlN 封装技术说明称氮化铝可提供较高导热、与硅较接近的热膨胀系数、薄膜金属化及多层布线；同时强调数据是典型值且依配置和工艺变化。[45] 这能说明 AlN 不是唯一“高端陶瓷”标签，设计者仍须在热导率、介电特性、线宽/间距、金属化附着、层数、成本和气密性之间做具体取舍；该技术页是对照机制，不是中瓷材料的独立测试。

公司研发项目表还提供了比单一“验证中”标签更可用的成熟度对照。2025 年报把接入网 PON 25G 低成本玻璃外壳列为已完成小批量生产、客户端和终端客户验证；把单通道 128G 陶瓷外壳列为完成正样制作且性能通过客户验证；另有部分精密陶瓷项目仍在研究、工艺固化或设备验证阶段。[2] 这些是不同产品路线和阶段，不能合并成一个“公司产品均已量产”的判断。PON 玻璃壳的低成本是研发目标，不能据此认定它已比陶瓷方案便宜或可以直接替代。玻璃与陶瓷在同一功能单位下的成本差异仍是待检验假设，需要比较相同封装规格、加工、金属化、良率与验收条件；本表没有提供这种同条件比较。对产品设计方而言，替代材料不是按材料名简单替换，而要重新验证光路同轴度、电气阻抗、热膨胀和封装可靠性。

SVSAC | sv-sac.org

若把案例放回 CES 生态，最直接的上游对接对象不是整机消费者，而是光模块、通信设备、服务器或半导体设备的系统工程与采购团队。中瓷披露其半导体设备陶瓷加热盘已通过用户验证并批量用于国产设备，静电卡盘通过国内头部设备公司上机验证；这可以证明公司有面对设备级验证流程的相关经验，但不能外推为美国客户已经批准其光通信封装件。[2][43] 认证通常绑定具体产品、工厂和流程变更；转移交付地点、换原料、改变金属化或烧结条件，都可能要求重新评估。这是依据制造验证机制作出的推断，公开材料未逐项说明中瓷各客户的变更批准规则。公司亦指出客户资质要求高、认证周期长，且出于保密协议使用客户代称。[2] 因而，本次分析能识别河北鹿泉的具名制造主体、产品工程接口与部分客户验证阶段；仍无法识别具体海外客户、美国收货地点、CES 展商 BOM、出口额和采购数量。对“河北制造能力如何进入展会生态”的可检验命题是：若技术展示能促成对某款陶瓷封装的正式设计评审，后续公开证据应至少出现样品/验证节点或供应商资格变化；仅有全球市场宣传或展位接触不足以支持此推论。

14 第十四章　华密新材：橡塑材料、定制部件与客户验证的分层接口

河北华密新材的价值不只在“橡胶件”这一种产品描述里。公司 2025 年报把主营业务分为橡塑材料和橡塑制品：前者包括混炼胶、特种橡胶材料与工程塑料等，后者是进入设备或系统的密封、减振和结构功能部件。两类产品面对的买方位置不同：材料更可能交给下游制品厂作为配方投入，成品则可能进入主机厂或一级/二级供应链的部件审核；这是依据产品定义对交易接口的分析，不等于年报已公开全部客户链条。[3] 这种区分在收入上可量化。2025 年橡塑材料收入 310,497,794.70 元、毛利率 27.45%；橡塑制品收入 128,128,625.38 元、毛利率 42.35%。制品收入比上年增长 18.61%，但成本增长 25.72%，毛利率同比减少 3.27 个百分点；材料收入增长 2.69%，成本增 0.52%，毛利率增加 1.57 个百分点。[3] 这并不证明成品部件必然有更强议价权：该差异也可能来自客户结构、产品组合、原料和产能利用率。它说明“某种高分子材料有需求”不能自动换算成某款终端产品订单，采购主体、加工层级及单位验证责任都必须具体到产品关系。

一项以华密新材为申请人的已授权专利，为“材料供给”如何变成部件级工程要求提供了可检查的技术例子。CN116693955B 针对耐腐蚀衬套橡胶复合材料，提出丁腈橡胶与聚氨酯橡胶并用、加入磺化密胺树脂和 Cr/Al_2O_3 粉体，再以钛酸酯偶联剂处理填料；说明书给出的工序包括填料预改性、分段密炼、加硫磺、薄

SVSAC | sv-sac.org

通和 100–120°C 硫化，规定预压 6–8MPa、硫化压力 10–12MPa、时间 8–10 分钟。[46] 这条路线的工程核心不是配方表本身，而是填料分散、胶料流变与硫化窗口共同决定的部件性能；把配方改成单一氧化铝填料、改换弹性体比例或改变固化周期，都可能改变耐介质、粘接、压缩永久变形和尺寸稳定性。专利实施例在盐酸/氢氧化钠浸泡后报告拉伸强度与断裂伸长率，但实验条件只覆盖其规定的腐蚀试验和试样，不包含热循环、臭氧、长期压缩、振动、流体兼容、整车耐久或客户装机结果。[46] 因此它证明申请人公开了一套可重复描述的材料与工艺方案，不证明量产配方已锁定，更不证明产品已被某汽车、服务器、机器人或 CES 展商采用。

华密自身的公开材料也提示了成熟度不能靠“产品线完整”代替。公司 2025 年第三季度业绩说明会在 2025 年 11 月答复投资者称，PEEK 产品目前由航空航天客户小批量试用，高铁领域仍有产品处于开发；这两个状态分别是有限客户试用和开发，不是常规批量交付。[47] 年报又显示，特种工程塑料项目已达到预定可使用状态，特种橡胶新材料项目仍在建设，中试熟化基地达到可使用状态但研发中心装修和软硬件投入继续进行。[3] 两类记录回答不同问题：设备/厂房达到可使用状态只说明项目资产或设施条件，客户试用说明产品进入了一个应用评估节点，后续还要过规格锁定、试样批次一致性、环境/寿命试验、过程审核、供方质量体系和变更管理。采购方通常关心的是具体料号、生产场址、配方版本与可追溯批次，而非企业拥有“PEEK”或“特种橡胶”标签。就公开证据而言，小批量试用可视为比研发宣传更具体的接点，但仍没有公开试用数量、规格、客户、批准状态或收入贡献。

该案例最重要的地域反证来自年报的“国外”收入，而不是对外市场口号。华密 2025 年合并营业收入为 438,669,061.85 元，其中“国外”984,796.06 元；用国外收入除以总收入，得到约 0.2245%，即约 0.22%。公司同时解释该项收入同比增长 435.74%主要由于加大市场拓展、境外客户订单量增长。[3] 绝对基数仍不足百万元，且表内不披露目的国、购买方总部、最终使用地或产品类别；不能由此推出美国客户、美国境内使用，更不能推出 CES 展商的采购。增长率与覆盖程度是两个不同指标：较低基数上的高增长率可以与很小的业务占比同时存在。公司前五大客户使用客户 A—E 代称，且报告说明受客户及供应商保密协议约束而采用代称；虽然前五名仅占年收入 15.68%，缺少实名仍使外部研究无法把材料、部件、地域和具体终端平台逐一连起来。[3] 这不是对企业能力的否定，而是对“能制造、有人试用、已出口、服务某一美国科技系统”这四个不同命题的证据分层。

SVSAC | sv-sac.org

对 CES 科技生态而言，华密案例最贴近的对接任务是材料/部件工程评审，而非把展品拆成一张可立即报价的 BOM。汽车、机器人、可穿戴设备和服务器中的密封与减振件，在外观上都可称橡胶件，但其介质接触、工作温度、压缩比、振动频谱、阻燃/电气要求和寿命目标差异很大；同一化学体系的材料也可能因填料、硬度、硫化条件和后处理不同而不可互换。这是基于专利工艺和常规部件设计约束的工程推断，公开材料没有给出华密具体 CES 相关样品或客户图纸。可验证的供需命题应当限定在一个零件接口：若展会联系进入设计导入，后续应出现可识别的客户样件、工程变更/试验记录或料号定点，并能对应生产厂址及批次；若只有研发公告、项目投产或宽泛的境外收入，命题不成立。华密 2025 年信息显示其既有材料供给、定制橡塑部件及客户小批试用，也显示特种橡胶项目仍建设中、关键客户匿名、国外收入占比约 0.22%。对河北制造对接的实际判断因此应是“具备一些相关接口能力并有有限公开应用证据”，而非“已经进入 CES 整机供应链”。[3][46][47]

15 第十五章　晶澳宁晋基地：光伏垂直制造链与终端订单之间的距离

晶澳科技是一个适合检验“河北制造能力”与“展会需求”是否被混同的案例：公司在 2025 年报摘要中列出的办公地址位于北京，产品与销售网络则覆盖全球；宁晋的晶澳基地另有地方政府公开的项目和生产线记录。[4][48] 这几个地理事实分属不同层次，不能互相代替。公司年报称其产业链覆盖硅棒/硅片、电池片、组件、储能系统、电站开发运营及光伏装备；其中硅棒经切片成为硅片，硅片进入电池工序，电池片再与部分外购电池片一起封装成组件。电池和硅片多数用于内部继续加工，组件是主要终端销售产品。[4] 这表明其集团内存在稳定的工艺接口：硅片几何与表面质量约束电池制程，电池效率、电流匹配及互联影响组件功率，封装材料、层压与边框则决定环境耐久和系统适配。上述是对年报制造流程的工程解释；报告未向公众提供宁晋各厂逐产线 BOM、良率、客户订单或工序间内部转移价格。内部自用量不能当成供应商外部订单，外购电池也提示纵向一体化并不意味着所有上游物料都来自本企业。 本篇对该来源仅取得公开检索摘要，未对原页作独立复核，故只用其定位项目名称与产能类别，不引用其统计年度与具体产值。[48]

宁晋资料必须按项目状态解释。县发改局 2023 年 11 月 30 日项目页列出利用既有厂房 69,824.74 平方米、购置 170 台/套设备、总投资 2.6 亿元，以及项目建成

SVSAC | sv-sac.org

后年产 10GW 硅片的描述。[49] 原文没有提供设备到货、安装、付款或项目验收记录，不能把“购置”这一项目描述当作设备已全部安装的证明；10GW 是建成后设计能力，不是 2025 实际产量。来源 48 仅有检索摘要，故撤去旧稿据其转述的具体年度、3.6/4GW 及组合产能“已建成”判断，不再用这些未核数值计算或互加。[48] 县“十四五”清单所列投资 11.3 亿元、年产 3.6GW 及 2025 年 12 月时限仍须与实际验收区分；该条本轮未取得新的验收材料，不能当作按期投产事实。[50] 不同项目口径的重叠尚未消除，不能据此估计新增可供外部采购的数量。

晶澳自述的产品路线把上游投入进一步具体化。2025 年报摘要称 Bycium+ n 型电池量产转换效率最高达到 27.5%；DeepBlue 5.0 组件采用 Bycium+ 5.0 电池、HDP 高密度封装和 GFI 零间距柔性互联，主推 2382×1134 毫米版型，最高功率 670W、效率 24.8%。[4] 这些是公司报告中的产品规格和效率声明，不是第三方在宁晋工厂的独立量测。对上游而言，架构演进带来的约束不只在硅片或电池：更大的版型和更高功率要协调组件载荷、玻璃、封装胶膜、焊带/互联、边框及接线盒；零间距柔性互联会改变组件内部连接结构及制程窗口；面向海上、高盐雾、沙漠或冰雹场景的定制型产品又会提高胶膜、玻璃表面、边框和测试的场景差异。不同产品族的试验要求、失效模式和可替换供应商不相同。该制造机制说明了河北本地产线为何可能需要硅片切割/清洗设备、单晶炉和自动化组件设备，也可能需要辅材、检验和工艺调试；但年报未披露某一种辅材由哪家河北企业供货，也未将产品技术路线与美国买方订单相连。[4][49] 因此，具名产品规格可以识别制造接口，却无法据此生成可进入市场的金额或供方份额。

需求端也存在与“产能扩张即订单增加”相反的证据。晶澳 2025 年营业收入为 491.29 亿元，同比下降 29.94%；归母净亏损 46.08 亿元，扣非净亏损 50.27 亿元。[4] 年报摘要没有把损失按宁晋基地或组件市场拆开，因而不能把公司亏损直接归因于宁晋产线；但它确实反驳了“新增产能自然转化为等比例销售”的简单假设。公司全年销售覆盖 180 多个国家和地区，业务既有组件外售，也有内部硅片和电池继续加工，海外布局还包括多地制造基地和销售网点。[4] 这使得观察到的终端销售、国内工厂生产、特定县级基地利用率和供应商机会成为四个不同量。供方要判断晶澳是否可能采购河北产品，至少还需公开或客户确认的供应商名称、采购/定点文件、工厂接收地、规格验证及采购时期；年报摘要未披露这类可归因的供方级信息。相反的竞争解释包括：同一集团的内部调拨可满足需求、宁晋某工序作为中间品厂不直接接触终端品牌、特定时期产能闲置或产品技术切换，以及组件市场价格/政策变化压低采购规模。每一种解释都会让“河北厂址邻近技术生态”与“新供应商订单”脱钩。

SVSAC | sv-sac.org

把该案例与 CES 连接时，应把“进入展会展示的新能源/智能家居生态”视为待观察的需求入口，而不是既成客户关系。晶澳年报确实描述大型、工商业和户用储能产品、能源管理系统及光储充场景，但这些与其光伏制造业务是相关而不同的产品线；家庭能源系统最终需依照本地并网规则、消防安全、逆变器兼容、安装商渠道和售后责任完成认证与交付。[4] 如果某 CES 展商展示太阳能组件、储能柜或微电网，组件厂是系统部件供方候选，并不因此成为展商的指定供应商；同样，晶澳的全球品牌、河北产线或官方项目投资都不能单独证明美国境内采购。此案例支持的较窄结论是：宁晋存在官方记录的硅片、电池制造项目及报告确认的垂直加工体系[4][49][48][50]，且公司公开给出了可映射到设备与辅材接口的产品路线；公开证据同时呈现项目产能口径的重叠疑问、集团内部加工、不同地域制造和 2025 年需求收缩。未来若找到晶澳美国买方合同、具体产品型号的工厂产地证明或宁晋供方定点信息，以上边界可被更新；若这些记录持续缺席，宁晋的产能只能算相关产业能力，不能被换算成 CES 生态的可服务订单。[4][49][48][50]

16 第十六章　三类制造节点的对接机制：接口相容不等于采购关系

节点	已公开的制造/应用证据	可能接入的上游或系统接口	关键未证命题与反证点
鹿泉中瓷电子	氮化铝薄膜基板批量供货；若干光通信/半导体陶瓷项目处于验证、研发或小批阶段[2][43]	光模块壳体/基板的几何、金属化、热路和细间距互连；设备陶瓷加热盘、静电卡盘面向设备整机验证[2][44][45]	未披露具体美国客户、展商 BOM 或各速率产品的认证/出货；若目标平台已选用另一种玻璃、陶瓷或有机基板，接口相容不代表替代资格[2][43]
任泽华密新材	混炼胶和橡塑制品形成不同收入类别；专利公开衬套耐腐蚀复合胶配方；PEEK 仅	材料厂向制品厂提供配方投入，或以密封/减振部件进入设备验证；跨材料替代	国外收入约占 2025 总收入 0.22%，未披露国别；客户实名、CES 样品、美国

SVSAC | sv-sac.org

	见航空客户小批试用、高铁产品仍开发[3][46][47]	需重新测试具体介质、压缩、温度及寿命[3][46]	装机、量产资格均缺失[3][47]；如出现美国客户确认或具体料号供货可更新判断
宁晋晶澳	县级项目页描述硅片项目；来源 48 仅检索摘要，不证明产线建成，公司年报说明硅片−电池−组件的垂直加工链；部分电池片外购[4][49][48][50]	硅片设备、切割清洗、电池制造、组件封装和互联；也可能通过储能与能源管理方案接触智慧家庭/微电网系统[4][49]	部分产能数字可能重叠；未公开宁晋供方名单、美国买方合同和特定展商项目；集团内部流转可替代部分外部采购[4][48]

表中并列三个不同证据单位：中瓷产品类别的批供尚未识别客户/市场，华密客户小批试用尚缺规格和放量，晶澳地方项目定位生产流程但未证明新增外采。比较对象是制造位置及工程接口，不是 CES 参展、供方优劣或机会金额；第 22 章据此分流，而不再给企业整体成熟度评分。

三案呈现出三种不同的采购组织逻辑。中瓷主要提供具有高专用性的陶瓷壳体、基板及精密件，系统客户需在封装图纸和工艺条件上共同确认；其优势在于单个零件可以作为模块化供方进入，不必替代整机或整个材料平台，但密封、金属化、共面度与热膨胀等接口构成高切换成本。[2][44][45] 华密同时销售橡塑材料和成品部件：材料可由下游客户掌握成型与最终组装，部件产品则把配方、模具、硫化和尺寸控制包在一个供货单元里；后者能够减少买方的工序协调，却把对生产场址、配方版本和批次追溯的责任更多放在供方，且产品须针对具体应用逐一验证。[3][46] 晶澳把从硅棒、硅片到电池、组件的多个环节纳入集团链条，能够形成内部技术反馈和内部消纳；这有利于产线改进，却可能压缩宁晋厂对外销售中间品的比重。报告称部分组件电池片仍有外购，说明集成制造不是封闭采购，而是内部制造、外部来源和技术周期切换的组合。[4] 因此，“模块化供方容易被纳入”与“高度集成厂机会更大”都不是普适结论：前者可能因客户已有合格料号而受阻，后者则可能依赖资本开支和内部产能扩张，未向当地新供方开放。

据此，本篇将“对接结果”按可观测的组织事件区分，而不以公司宣传、展台客流或技术路线匹配替代交易证据。对这三案，已公开的强证据集中在“制造及产

SVSAC | sv-sac.org

品存在”：中瓷报告部分产品批量供货及设备级应用，华密披露既有材料/部件营业收入、专利和一项小批量客户试用，晶澳年报给出集团工艺链，县级项目页识别宁晋项目；仅有摘要的邢台信息不作为产线已建成或实际产出的证据。[2][43][3][46][47][4][49][48] 但从公开数据看，尚没有“CES 具体接触–明确规格/样件–客户资格确认–供应商定点/合同–指定产地批量交付”这条完整链路。该缺口不是对企业价值的评判，亦不证明企业与展会之间没有私人联系；它只意味着目前研究无法把展会生态与公开交易结果建立因果关联。若后续出现企业公告或买方确认，最具识别力的材料应能同时锁定产品/料号、买方法律实体、样件/资格状态、供货工厂、订单期限与金额或数量；单项“客户来访”“达成合作意向”或集团层面销售增长仍无法识别此链条的起点和终点。

比较后可提出三项可被证伪的机制命题。第一，技术兼容只有在买方把功能要求转译成可检验规格、且样件/工艺资格得到确认时，才应提高某河北供应商进入采购候选的概率；若公开记录显示同等规格在没有样品或资格节点时就直接定点，或某展会接触后从未进入工程审查却获得正式订单，该命题需修正。第二，纵向一体化会改变而非消灭外采：若晶澳宁晋的内部硅片、电池跨工厂调拨增加，且同类工序外部供应商采购没有增长，内部消纳可解释产能与本地配套订单的背离；反过来，若出现多个新增独立供应商定点和合同采购，说明产能扩张对外部供方具有开放效应。[4][48] 第三，地域性“海外收入”不应被当作美国市场渗透的代理变量；华密若未来披露美国客户收入、终端应用或可核验出口目的地，关于美国市场联系的证据将得到更新；2025 年国外收入占比低于四分之一百分点这一历史数值不会因此失效，除非发现原披露或计算错误；反之，若高增长仍来自小额、非美且未指明产品的交易，则百分比变化不能支持美国市场叙事。[3] 这些命题使后续研究不止重复“缺客户名”，而能围绕年报、验收记录、采购公告、海关数据及买方声明寻找正反两类证据。

本次分析的结论边界由公开资料而非企业现场审厂、客户访谈或独立测试决定。官方公司年报、地方政府项目记录和专利可以识别生产主体、路线、规划/产能阶段与企业自述的成熟度，却不能取代客户资格文件或订单流；某些项目页没有后续验收状态，政府信息也可能按照园区/集团或建设口径列示容量，需避免重复求和。[2][3][4][49][48][50] 公司保密协议导致买方代称时，机会识别尤其会受限；而 CES 现场交易、供应商合同、真实 BOM 和产品批次通常不在公开材料之中。故本篇对河北制造连接 CES 生态的研究结论是条件性的：我们找到了三类真实的本地制造/工艺基础、部分产品验证或小批应用记录，以及与消费电子、设备、汽车或能源产品相关的工程接口；目前材料不足以证明这些能力已经因 CES

SVSAC | sv-sac.org

接触而转化为某一美国买方的指定供应或批量采购。这个结论可由后续公开的买方确认或具体合同推翻，亦不能被误读为此类供应关系不存在。

17 第十七章　对接绩效的分母：公开资料可以估计什么

参展成果的数量解释，首先需要回答被计数的对象是谁。CES 审计中的个人、企业与展商指标各有定义，不能共同充当河北供应链进入率的分母；一次联合展示也可能同时被两个企业、多家媒体和多个地区的宣传记录引用。对本次分析，最小观察对象应固定为一段“制造主体—产品或工艺版本—对口主体—事件时间”的关系记录，同一关系的转载不再另算，新的产品、对口主体或时间事件另设关联条目。事件条目数不是独立关系数，关系数也不是参与企业数。只有先保留这些层级，才可能解释“接触更多企业”“形成更多评审”与“更多企业获得交付”三种不同结果。[11][29]

阶段比较还需要一致的起点和观察窗口。若甲企业在参展前已向某客户供货，乙企业只在展会首次出现，不能把甲的会后交付与乙的短期无订单直接比较，进而说甲的展会效果更好。我们建议分别记录参展前已经存在的关系、第一次可核接触、当时产品成熟度及观察截止日，再描述各组的后续事件。第一次“公开看见”不等于实际第一次接触，未知的起点应保持未知；合同公告日期也未必是谈判开始日期。对没有后续新闻的关系，记录的是公开观察停止，不能自动编码为商业关系终止。该时间处理使成熟供方与初创样机之间的比较保留解释边界，而不把不同风险暴露时间混成一个转化率。

即使固定了一个队列，未披露结果也可能让绩效区间很宽。设研究预先定义的一组 N 段关系，在统一观察窗口内有 K 段已经核实达到某项结果，U 段结果未知，其余 N− K− U 段有足够记录确认窗口内未达到该结果。在不给未知项赋予额外假设的情况下，样本内结果比例只能限定在 K／N 至(K + U)／N 之间。下限把未知项全部视为未达到，上限全部视为达到；这只是逻辑界限，不是置信区间、贝叶斯概率或因果效果估计。它还假定已知项的编码正确、N 个对象没有重复，不能解决被遗漏的企业根本不在队列中的问题。这里给出的是作者对缺失信息的透明记账方法，不声称已在本篇目的性案例上估计总体转化率。

例如，假想有 100 段经过去重的关系，统一观察六个月，其中 12 段有可靠交付记录、60 段交付结果未知、28 段可确认观察期内未交付，则样本内比例的无额外假设界限是 12%至 72%。数字完全用于方法说明，不对应本次分析企业，也不表示未知对象有六成会交付。如果只报告 12%，就把全部未知当作失败；若只用

SVSAC | sv-sac.org

有公开结果的 40 段为分母，得到 30%，则又排除了可能系统性不同的未知项。三个数值各有不同条件，不应选择最符合宣传需要的一个。只有获得更多后续记录，或明确提出并检验对缺失机制的假设，才可能收紧这个区间；增加同一成功项目的转载次数不能减少未知关系数。

具名案例说明结果变量不能混用。IRISO 展后自述报告与 MEKTEC 联合展示，属于公司披露的展示活动，而非独立核实的转化效果，更不能作为河北供方获得客户的分子。立中与伟景框架识别具名关系及加工范围，但预测套数不是窗口内交付数量。产品通过客户验证也不自动识别买方、平台和交付工厂。平台会员、产品认证及订单应分别记录，不能合并成没有共同定义的“成功对接”人数。[29][34][2][1]

对公共展团，分母还应包含怎样进入样本的过程。已获筛选、得到补贴、具有英语展示能力或已有海外客户的企业，可能更容易留下公开成果；这些差异本身就会影响后续表现。若只收集媒体报道的成功个案，再与全省制造企业相比，即使比率计算正确，也不能识别参展的增量效果。较可行的后续研究是预先登记纳入标准与参与企业，记录申请但未参加、被筛选排除或选择其他活动的对象，在同一时期观察相同结果；即便如此，仍需处理企业自我选择和不可观测能力，不能把一个对照名单自动当作随机试验。本篇没有这套企业面板，所以只解释机制、事件和公开证据边界。

由此，对接绩效的专业表达应同时给出结果定义、对象层级、观察窗口、资料覆盖与未知数量。关系证据越接近样品、资格、订单或交付，越要核对它是否确实属于同一主体和同一版本，而不是用更大的宏观数字补齐缺口。只有当这些条件得到满足时，案例才可能贡献可比较的结果；在此之前，保留“技术相关但未见关系”“有关系但执行未知”“有交付但展会作用未识别”等状态，本身就是实质研究结果。它使政策或企业决策可以针对最关键的信息缺口继续验证，而不是在一项无法解释的总成功率上争论。

18 第十八章　连接界面的资格证据：从微动磨损到样本不确定性

连接器与柔性电路联合展示的设想，为河北的精密金属、塑胶、线束及电子装联供方提供了一类可能的对接接口，但接口匹配不只看尺寸。2025 年发表于 Friction 的电接触界面微动磨损综述，在公开摘要中把温度变化、振动、微动磨损和接触电阻退化联系起来。本篇只采用这一机制层信息，不引用未读全文的试验

SVSAC | sv-sac.org

阈值，也不把综述当作某个展品的独立测试。它提示的核心问题是：一项在静态样品上可以连接的设计，进入重复运动、热循环和实际装配后，是否仍维持买方要求的功能？回答这个问题，需要将供应商的设计说明与特定产品的试验记录分开，而不是让“抗振”“浮动”或“高可靠”这些词自行完成证明。[51]

一个明确标为说明性的电学计算，可以展示为何同样的机械连接状态需要不同观察量。若假设恒定电流为 10A，接触电阻从 5mΩ 变为 20mΩ，按 $P = I^2R$ 计算，接触处电阻发热功率由 0.5W 变为 2W。这里没有代入任何被研究产品的实测值，也没有推导它会达到某一温度：温升还取决于散热路径、环境、占空比及其他热源。电阻变大四倍也不是系统总功耗增加四倍。该例只是说明，电接触退化与热设计之间可以通过可测参数建立联系；若现场只演示能通电，没有记录电阻、负载及温升，就不能据此排除长期工作中的接口问题。对低电平信号，还需要根据其功能定义间歇断续等其他失效事件，而不能把功率计算当作通用判据。

技术评审因此应先确定试验对象。单个接点、连接器对、已装配模组和整机之间，不仅零件数量不同，载荷传递与失效定义也可能不同。供方测试报告若只写“振动后合格”，应进一步核对受试版本、装配方式、约束位置、负载状态、环境、持续时间和测量过程。这里列出的是作者建议核查的字段，不是从综述抽取的一套强制标准。若买方目标是生产一致性，还需要按制造批次和关键工艺变化记录，而不能把同一件样品在展会上连续演示的次数当成多个独立样本。试验对象和抽样单位不明确，后续即使有漂亮曲线，也无法解释证据究竟覆盖了什么。

“样品零失效”尤其不能写成“失效率为零”。为说明样本量的作用，设 n 个具有代表性的独立样品在相同试验条件和相同观察时长下接受预先定义的通过／失败判断，单个样品失败概率均为 p，则零失效概率为(1- p)^n。按二项分布尾部反演，对零失效观察构造单侧 95%置信上限，有(1- pU)^n = 0.05，故 pU = 1- 0.05^(1/n)。NIST 统计手册介绍了二项比例的尾部反演方法；这里明确采用单侧 α 而不是双侧 α/2，并单独推导零失效情形，未与 Wilson 近似混用。[52] 当 n = 30 时，上限约 9.50%；当 n = 300 时，约 0.994%。这些数值是理想化条件下的说明性计算，不是任何企业或产品已经达到的可靠性，也不是本篇推荐的固定样本量。

上述上限只针对定义好的试验失败概率，不能直接换成每小时故障率、五年寿命或整个供应批次的退货率。如果三百次记录只是同一连接器反复开关，独立样品数并不是三百；如果样品来自相同缺陷批次，彼此也可能相关。如果试验结束前已经淘汰表现不佳的样品，再只报告剩余样品，原先的抽样模型就失效。类似地，更高温度或更大振幅的加速试验若没有得到验证的加速关系，不能把试验

SVSAC | sv-sac.org

小时数简单乘一个经验系数换成现场寿命。这些限制决定了统计记录需要保留哪些信息，也说明资格评审并非凭借某个“零失效”标题便可完成。[52]

对区域供应商的价值在于把“我也能加工”改成一个可以共同验证的替代问题。候选方案与原方案应对应同一功能和装配边界，先说明哪些材料、镀层、尺寸或工艺发生变化，再确定变化可能影响的电学、机械和环境观察量；不应假设所有指标都需要重测，也不能假定原认证自动覆盖。若替代件在规定条件下表现相当，但批量一致性、交期或现场服务尚未验证，则只能推进到相应评审阶段。若试验暴露接触退化，也应记录负面结果与停止条件，而不是将其移除后只展示成功样品。该程序是本篇的分析建议，尚未有材料证明某家河北工厂已经按此完成进入。

连接界面的个案由此补充了前面参展机制的一个必要中间层：会场接触可以开始一个技术问题，设计文件可以界定待比较对象，受控试验和抽样记录才能提供有限的资格证据，持续交付与使用记录又是另一阶段。它们没有一项单独等于商业成功，但缺少其中的对象与边界，研究就容易把短时演示写成长周期能力。技术生态对接的深度，最终应体现在双方能否共同描述失效、解释测量、处理不确定性并更新设计，而不是只在宣传材料中使用相同的技术名词。[51][52]

19 第十九章　展团不是免费入口：CES 参展费用的公开边界与资格筛选

讨论展团费用时，首要问题不是某个数字“贵不贵”，而是它对应的成本篮子。CTA 的 CES 2026 参展权益单将开放展位空间列为每平方英尺 46.50 美元（CTA 会员）或 51.50 美元（非会员）；这是一项展位空间单价，而不是完整参展预算。[53] 按 1 平方英尺约 0.0929 平方米换算，100 平方英尺约 9.29 平方米，仅空间租金即为 4,650 或 5,150 美元。两档相差 500 美元，不能直接推成会员“净省 500 美元”：参展商必须另行缴清会费，且会员折扣有取得资格的截止日期、适用空间限制和会员终止后重新按非会员价格计费的条款。[53] 因而预算比较至少需要把空间租赁、展台搭建、现场电力与网络、样品运输和往返、报关、人员机酒、翻译及演示设备拆开；CTA 材料只说明小于 400 平方英尺的开放展位含背墙和侧墙帘、识别牌等基础配置，并未在该单中为这些其余项目报价。[53] 这使 46.50 美元成为可复核的空间报价锚点，却不是“参加 CES 的总成本”。若把该数字乘以面积后称作项目成本，会同时漏掉现场服务与参展后续费用，也会把经销商、代理商或展团提供的实物支持误记成现金补贴。

SVSAC | sv-sac.org

CTA 还把权益分为“所有正式参展商”与“CTA 会员专属”两组：前者包括按展位面积配置的参展证、目录展示和促销工具；后者包括展位空间折扣、选位优先积分和创新奖报名费折扣等。[53] 这种拆分有助于将货币和非货币价值分开。目录曝光和免费证件减少的是获客或通行成本，优先积分改变的是选位机会；二者均不等于买方已经承诺参加工程会议、批准供应商或产生采购。CTA 还设有与展位及赞助支出和会费挂钩的会员奖励，但其资格依赖企业支出达到会费的规定倍数；不能把宣传页列出的 20%–40%会员费折扣在申请前就当作确定收入。[53] 对河北企业而言，尤其是零部件厂商，展位面积的边际价值取决于演示能否把自身工艺映射到终端系统的功能接口。大型展位若只陈列产品而没有可操作的系统关系，未必比面积较小、但能与整机或模组伙伴共同解释接口的展示更有信息量。这是基于展位权益结构的分析判断，并非 CTA 对哪种展位更有效的实证结论。

KOTRA 面向 CES 2026 的韩国统一展团公告提供了另一种成本口径：开放式 4–4.5 平方米展位的企业参展费为 300 万韩元；公告称其包含展位租金及装置费用的 70%公共支持，另列 1 千瓦电力、展台、目录架、两把吧椅和一台 40 英寸电视，并由公共资金覆盖每个展位最多 1 立方米的单程海运及展团目录/展会指南制作。[54] 这不是同等面积的裸场地报价，也不是所有参展支出全额补助。参展商仍需自行承担人员旅差和生活费、超出 1 立方米的运输、展品进口关税、回运、支持范围外的额外搭建及现场聘用翻译的费用。[54] 该公告没有提供最终每家企业的总支出、企业自付与财政支付的实际结算数据，也没有说明汇率变化、额外电气需求或样品特殊包装对应的金额。因此，300 万韩元只能被准确表述为该项目公告的参展费，不能与 CTA 的每平方英尺费率直接比较，更不能将其当作“每家企业全部成本”。公告发布日期为 2025 年 5 月，面向 2026 年 1 月 CES，是已结束的历史项目安排；它不构成当前可报名的项目报价。[54]

展团支持的关键不是只降低空间价格，而是把资源、资格和组织服务打包，但也增加了筛选与依赖。KOTRA 公告列出两阶段准入：韩国贸易机构先按企业评价选定，之后还要取得 CTA 批准；如 CTA 不批准，即使已获 KOTRA 选定也不能参展。[54] 评分表的三项主体是展会适配度 40 分、企业竞争力 30 分、近三年平均出口实绩 30 分，另有最高 10 分的政策加分；适配度包含质量/价格竞争力、市场适合度以及进口限制、必要法规认证和市场成熟度等内容。[54] 这对成熟度不同的企业形成实际分流：有客户验证与出口记录的组件企业可能在一般展馆的商业适配评估中有优势，却未必满足创业展区的自身品牌产品要求；尚无出口的创新公司可能有政策加分机会，但仍需解决 CTA 选择和市场适配问题。对组件供应商而言，该 2026 招募文件附录以 2025 条件作参考，其中 CTA Eureka Park 条目排

SVSAC | sv-sac.org

除 OEM/ODM、供应商和零部件产品；其“Global Pavilion”又要求消费电子领域的自有品牌成品。[54] 这些参考条件不能冒作 2026 实际适用于所有展商的统一准入决定；按所列条件，单纯展示零件并非默认可行路径。展团既是租金与物流支持渠道，也是把技术成熟度和商品表达提前筛选的制度接口。

JETRO 关于 2026 日本馆的官方公告说明，展团提供的服务还可以把“人流曝光”组织成可观察的内容活动：该馆在 Eureka Park 安排每日三场舞台活动、咖啡与交流空间，并支持参展企业参加媒体活动；31 家初创企业覆盖空间计算、超材料、AI、健康科技和娱乐等领域。[55] 这给出一种不同于补贴金额的资源：重复的短时演示和同一地点的社交空间能够降低初创企业自己搭建活动议程的组织成本。但公告没有公开日本馆每家企业缴费、补贴金额、差旅承担或活动转化成采购的记录，故不能由“政府机构组织”推导免费参展，也不能由活动安排推导买方已进入设计评审。[55] 和 KOTRA 相比，当前可核证差异是：KOTRA 该届公告披露了明确参展费、补贴项目、企业自付范围与评分权重；JETRO 的公告披露了参展企业数、展位位置和活动计划，却没有可据以计算的个人成本。两者信息披露深度不同，未必代表实际支持强弱不同。若要比较团体项目的公共效率，应把每家企业实际自付、展位/货运实物支持、工程会议数、会后跟进及合格买方转化分别记录；现有上述公告仅能建立成本与服务的公开边界，不能给出这些绩效指标。

由此可以把河北企业的参展选择改写为一项可验证的适配问题，而不是“是否去 CES”的抽象判断。若企业销售的是自有品牌消费电子成品且具备可展示原型，公开项目的创业展区可能适配，但仍受品牌、产品阶段和主办方审批约束；若企业是连接器、陶瓷基板、精密结构件或材料的 B2B 供方，展团的价值更可能来自与整机/模组伙伴共同展示、受邀工程会和预先买方筛选，而不是单独占用创业展区。后一判断是从 KOTRA 资格规则和展团活动设计推导的路径假设，不是河北企业已经取得邀约或转化的事实。[54][55] 成本核算时应分别记载：主办方空间费、展团参展费、公共补贴或实物服务、企业自付物流与人员费用，以及会后评审产生的工程投入。把它们分列，才能避免“项目费低”被误读为供应商导入成本低。现有公开资料也没有揭示任何河北企业在这几个项目上的实际支出、补贴到账、买方会议或新增订单；在取得逐企业原始凭证前，这些都是待测量的结果变量，而不能用展团名录或计划性活动代替。

SVSAC | sv-sac.org

20 第二十章　从陈列到工程会：把部件供方放进正确的买方语境

对中小部件供方而言，展台不是单纯的广告平面，而是买方在短时间内判断“这家公司解决我的哪一个系统问题”的界面。把所有产品都称为“适用于 AI、汽车和机器人”虽扩大了表面受众，却降低了买方辨识度。一个可执行的匹配框架应至少同时写清四项：产品进入的装配层级；在该层级解决的功能或失效模式；买方团队中需要评估它的角色；能否在展会期间展示足以让对方决定下一步的证据。比如连接器或柔性电路供方需要让设计工程师看懂针脚、弯折/浮动、热与振动边界；陶瓷基板供方则更应说明导热、电绝缘、金属化和可制造尺寸怎样对应模组的热电设计。这里的供方产品与买方问题映射是作者提出的筛选逻辑，不是 CES 对参展商的官方分类，也不暗示任何特定买方正在采购河北产品。它的目的，是将普通参观者、媒体、投资人和真正能推进设计审查的人区分开，而不把全部扫码或名片交换都算成有效商机。

CTA 为 CES 2026 参展商提供的 Dashboard 指南，展示了官方可见性工具的实际边界。企业资料最多可选择五个产品类别，系统据此将公司纳入相应的参展商目录检索；指南特别提醒，目录类别可能与展馆实际位置不一致。企业还可列出最多四项自办展台活动，预览参会者所见的目录条目，并另行购买目录曝光升级。[56] 这些功能使产品标签、演示时段和可查信息能够在展前组织起来，但并未承诺按部件 BOM、采购职位或工程需求推荐企业。参展公司的主要联系人在 CTA 会签展位合同后才取得 Dashboard 权限；这意味着平台准备依附于参展合同状态，而不是任何潜在供方都能直接以平台采购数据库身份接触买方。[56] 展商的目录或品牌投放也需与会议邀约区分：买方能搜到某类企业，只说明信息可发现，并不说明买方已读、筛选或接受技术评估。

这一工具边界可转化为一张具体的展前匹配表。公司类别应选买方可能检索的系统功能，而不能只罗列材料名；340 字符公司简介宜回答“在哪一级装配、解决何种接口问题、可提供何种样件/证据”，展台活动则安排为可复现的短演示或有明确参与者的技术讨论。[56] 例如，做精密连接器的企业可将“连接器/电子部件”作为目录入口之一，在活动标题中写出“连接器–柔性线路板装配的间隙、锁定和热循环接口评审”，而不是“创新科技发布”。这是将 CTA 目录字段与工程评审问题对应的作者建议，指南没有提供搜索排名算法或各类别访问量，故不能声称此写法必然提升流量。目录曝光升级包是付费可选项，不能和免费目录条目混为一项，也不能假设购买后会获得会议。[56] 更可靠的转化检查是追踪从目录访问

SVSAC | sv-sac.org

到对方岗位确认、工程资料交换、样品申请、供方登记或明确拒绝的事件链，并为每一步保存时间、责任人和下一个动作。

展团能够补足单家小企业难以自建的议程与接触面，但“买方撮合”要区分线索、预排活动和确认会议。KOTRA 面向 2026 年展会的公告承诺事前展馆页面和“感兴趣买家名单”，列出参展企业培训和现场路演、全球买家交流活动为“暂定”，并提供展期咨询协助。[54] 这三者分别是信息线索、计划性活动和现场支持；公告没有披露名单中买方如何筛选、名单是否经买方许可、是否产生一对一工程会议，也未提供会议出席、样件请求或成交数字。JETRO 则公布了日本馆每天三场 pitch、咖啡会面区及媒体活动支持的安排，并列出特定日期的主题内容。[55] 这些安排证明展团能构造短演示和交流时段，但没有证明每场听众都是采购决策者。因而企业或地方组织者在报名时就应把“兴趣线索–买方确认–技术适配–正式会议–会后验证”分开统计；若只报告名单数量、现场人流或 pitch 次数，可能把活动供给误当成采购结果。

联合展示能否促进设计导入，需要分开观察活动与结果。IRISO 及 MEKTEC 的展前公告描述连接器和柔性线路的互补接口；IRISO 展后进一步报告双方共同展示。[27][28][29] 因而可以讨论企业所述系统化呈现形式，不应将已出现的联合展示记录退回为“仅有计划”。但所读材料没有披露量化联合测试、买方名单、样品导入、订单或成本分摊；不能从活动记录估计新增采购或参展效果。展示设计是否优于独立零件展示仍是待比较命题，不能凭系统组合的直观吸引力直接认定有效。合作方还需界定接口资料、样品版本与质量交付责任，否则组合展示可能增加责任不清的风险。

据此，展位、联合演示和定向工程会不是可以互换的三种“曝光选项”，而是三种不同证据任务。独立展位适用于产品能够独立解释、具有稳定样件和明确应用边界的企业；联合演示适用于两个供方之间已经能展示真实接口、共同确认版本和职责的情形；一对一工程会则更适合已经整理好图纸、材料/工艺控制范围、关键性能和待解决问题清单、且能够安排后续样品和技术响应的企业。这些是实施建议， CES 公开规则并未把它们定为成熟度认证。对于展会期间无法出示受控图纸、样品履历或质量数据的供方，不应把“来访者感兴趣”直接升级为设计导入机会；更合理的退出条件是对方并非相关买方角色、系统需求与产品能力不匹配、法规认证路径不明或公司无法在约定时间完成样品和答复。每一项退出都应记录原因，以免下一届再次为同一错配付出展台、物流和人员成本。

SVSAC | sv-sac.org

21 第二十一章　样品到设计导入之间：把接口、过程与批准证据分层

展会样品最有价值的输出，不是被拿在手里拍照，而是把一个可验证的问题带入买方的工程流程。汽车供应链提供了公开可读的接口样本：Ford 2026 年 6 月发布的 IATF 16949 顾客特殊要求，把供应商定义为为 Ford 生产并交付产品的组织，区分产品开发工程、采购/制造等角色，并要求适用组织满足工作说明书（Statement of Work）。[57] 这说明初次接触后真正需要交换的不是泛化的公司 PPT，而是买方工程接口文件中的零件号/版本、系统位置、关键特性、验证环境、批准责任和目标节点。作者建议将展台或会谈结果整理成一页“接口确认单”：买方场景及负责职能、部件边界、需求来源、现有差距、样件类别及预期下一次审查。没有买方授权人、可引用的需求版本或下一节点时，状态应停留在“线索 / 技术讨论”，不应标成客户指定样件或设计导入。这里引用 Ford 只是具体 OEM 流程实例；不同客户和产品类别可能采用不同门户、质量等级或采购门槛，不能把 Ford 时程复制成通用规则。

样件必须标明它代表哪一种制造状态。Ford 特殊要求规定：当供应商承担原型件制造时，应依据 Prototype Build Control Plan 记录尺寸数据，与 Ford 产品开发工程师评审测量特性并取得其确认接受；若原型不完全符合规格，Ford 工程人员可以对适用项目批准附带 WERS Alert 或 JIRA 偏差的使用。[57] 这是一条重要反例，说明“展示样品可用于下一步”并不必然等于“它已符合规格”：存在被批准的条件偏差时，仍应记录偏差内容、批准主体、有效范围及失效后的处理。对于供应商，展会演示样件、工程验证样件、生产工装试制件、正式 PPAP 样件应使用不同的状态标识和履历；拆解、返工或更换材料后也要重建版本关系。这些分类是本篇为减少样品误读而提出的控制方法，Ford 原文直接规定的是其具体项目的原型测量、评审和审批记录，不是所有产品的统一标签制度。与口头承诺相比，带日期、图号、批次和变更记录的样品包，才可由客户工程师用于复测和设计审查。

从原型进入供货批准，关键变化是证据对象从“这个样品能否工作”转为“约定的制造过程能否持续产出符合要求的零件”。AIAG 将 APQP 作为从概念推进到产品投产的策划方法；其第三版公开说明强化了寻源、变更管理、项目度量、风险缓解、阶段门和零件追溯，且将控制计划独立成册。[58] AIAG 对 PPAP 的公开说明则称它是供方提交给客户、或由供方转交客户的合同性零件批准资料。[58] Ford 的 2026 特殊要求进一步把对量产件及次级供应商组件的批准与 AIAG PPAP、Ford Phased PPAP 关联；它要求供应商为产品开发各阶段负责，并要求控制计划

SVSAC | sv-sac.org

把关键特性控制贯穿供应链。[57] 这套框架不等于展会后自动进入指定阶段，但可转写成一条供企业内部追踪的证据链：需求/图纸确认→原型尺寸与接口验证→PFMEA 和控制计划→生产过程与测量系统证据→客户要求的 PPAP 级别/PSW 批准→产能验证及量产放行。只有客户明确要求且供方适用的质量体系，这些正式提交才形成客户规定的批准路径。

TI 公开的汽车 PPAP 流程为“批准包不是单一证书”提供了一个可核对的实例。TI 称其对处于有效销售状态、且数据表标注为汽车应用合格或 AEC-Q100 合格的产品提供按 AIAG 第四版制作的汽车 PPAP 文件；该文件视客户请求级别最多可包含 18 项要素，TI 门户支持 Level 1（仅 PSW）、Level 2（PSW 加有限支撑资料）、Level 3（PSW 加完整支撑资料，需签署 MIC-NDA），并另提供针对 TI 变更通知的 PCN PPAP。[59] TI 同时明确，PPAP 用于帮助双方确认生产设计及质量过程的一致性，并通过门户按具体产品申请。[59] 该案例显示买方证据包具有“产品–版本–申请级别”粒度；一份 AEC 资格或公司质量证书不能自动替代某个客户应用的资料批准。它也表明完整数据交换可能受保密协议约束，因而参展商对外展示应准备可公开摘要、可在 NDA 后提供的受控测试数据、以及不公开的工艺机密三层材料。本篇没有读取 TI 门户内部数据，也不以 TI 某颗器件的合格声明证明河北供方具备同等级过程能力。

客户特殊要求还决定了设计导入后为什么不能“样品通过即封存工艺”。Ford 要求组织主动提出的制造过程变化，在事前取得 SREA（供方工程批准请求）批准并实施变更后，还要取得 PPAP 批准以及功能试验批准或豁免，方可发运量产数量；产品验证规范或控制计划、PFMEA 中规定的检验频次变化也需经 SREA 批准。[57] 对一个依赖配方、烧结、模具、镀层、粘接剂或关键设备设定的零部件供方而言，这意味着设计导入的对象不只是外形图，而是材料来源、工艺窗口、检测方法和变更通知规则所构成的受控配置。Ford 还要求在投产前使用预投产/安全投产控制计划，并在满足指定项目的放行条件后才转换到量产控制计划；对其“Priority Supplier”示例，公告写有至少四周按所需节拍的洁净生产供货作为安全投产退出条件，问题发生时需纠正后延长控制阶段。[57] 该时长仅属 Ford 针对相应供应商的要求，不可当成全行业最低期限。相反，它提供了判断设计导入状态的反例：即使某次工程样件性能合格，如果量产过程变更未重新批准、功能试验未完成或安全投产尚未退出，产品仍没有完成量产放行。

据此，展会后对接包应以“让买方能够接受、拒绝或安排下一次验证”为目的，而非堆叠宣传册。作者建议第一层准备非保密资料：产品边界、图号版本、材料牌号范围、功能接口、量产地点和质量体系范围；第二层按双方确认的规格

SVSAC | sv-sac.org

提供样件、测试方法、原始结果、样品批次与偏差说明；第三层在 NDA 及客户授权下交换 PFMEA、过程流程、控制计划、测量系统分析、分供方控制、产能与连续供货资料；最后一层则是买方要求的正式 PPAP、PSW、产能验证、功能试验及安全投产记录。层级不是宣称每个客户都需要同样全部文件，而是提示先核实客户要求及保密权限，再决定交付范围。明确的暂停/退出条件包括：样品与当前图纸不一致且无书面偏差批准；验证方法或量产条件与买方系统使用条件不匹配；关键过程能力或检测系统尚不能证明；材料/分供方变更不可追溯；买方没有定义下一次批准责任人和时间；或者认证所需文件受出口、保密或实验室能力限制而尚未获得。把这些情况标为“证据不足/不进入下一阶段”，比把每一份寄出的样品都计作设计导入更可复核。[57][59]

22 第二十二章　按产品成熟度分流：河北企业的 CES 对接条件路径

对接方案应先按“具体产品—具体厂址—具体证据阶段”分类，而不能给一家企业贴上单一的成熟度标签。鹿泉中瓷同一年度报告中既有氮化铝薄膜基板批量供货，也有 PON 玻璃外壳小批量并经客户/终端验证、128G 陶瓷外壳正样性能客户验证、静电卡盘仍在设备上机验证等不同阶段。[2] 这说明企业级“已成熟”或“未成熟”会把不同产品线的商业状态误并。任泽华密新材也同时有现有橡塑材料/制品业务、PEEK 产品航空航天客户小批量试用，以及仍在开发的高铁产品；公司业务成熟不意味着每种新材料已通过目标买方资格。[3][47] 因而，地方组织者在邀请 CES 活动前，应建立产品层面的证据卡：制造地点、图号/材料版本、客户应用场景、可核验阶段（研发/送样/客户试用/验证/批供/常规量产）、目前缺失的批准项及允许公开的数据。此卡不是行政认证，而是避免跨产品线夸大成熟度的研究和筛选工具。

第一条路径适用于已有稳定批供、但公开证据未连接到目标海外平台的部件产品。中瓷披露的氮化铝薄膜基板批量供货以及陶瓷加热盘在用户验证后批量用于国产半导体设备，表明该产品线已有某些客户应用和交付经验；公开材料没有给出美国客户、CES 展商 BOM 或海外产品资格。[2][43] 对此类产品，CES 展示不应重做“公司介绍”，而应准备可公开的图纸接口、热/电性能区间、工厂及关键工艺边界、批次和测量证据摘要，并寻找拥有具体模组或设备接口的系统伙伴共同演示。会后只有在买方提出型号、应用条件和责任工程师，并确认下一阶段资料或样件要求后，才将状态提升为“目标验证”。若买方要求气密性、平面度、金属

SVSAC | sv-sac.org

化或特定寿命条件而现有报告不覆盖，则下一步是补测或合作试验，而非声称可直接替代现有供应商。可接受的退出条件是目标平台已锁定不同封装路线，或买方不愿提供必要的接口要求；这类信息可避免把成熟的国内产品错误投放到无匹配的海外任务。

第二条路径适用于材料或零件仍在客户试用、开发或工程验证的企业。华密 2025 年对 PEEK 的描述是航空航天客户小批量试用，而非量产批准；高铁产品则仍在开发。[47] 公司整体海外收入约 0.22%，但未披露国家、客户和产品拆分，因此不构成其无法开拓海外市场的证据，也不能被当作已有美国采购基础。[3] 这类企业的展会目标应限定为找到一个可以共同定义应用条件的设计伙伴：先明确介质、温度、载荷、寿命、接触材料和成型约束，再确定同一批次样片或部件的测试矩阵、接受阈值和反馈周期；若买方无法给出其验证条件，则应把会谈记为探索性需求，不以免费样件寄出替代试验方案。对于专利中公开的橡胶复合配方和工艺，参展材料可展示技术路线及已公开测试信息，但专利例证不能替代产品批次的一致性数据或客户认可。[46] 若材料变更、填料供应、硫化窗口或产品几何发生变化，原样品结果不应自动沿用。可设退出门槛为：在约定周期内无法取得目标介质/寿命等关键输入，或重复试验显示配方窗口无法覆盖买方使用条件；此时应缩窄应用范围而非扩大宣传对象。

第三条路径适用于已有规模制造、但内部集成或垂直链条可能限制外部采购的企业。晶澳宁晋存在政府记录的硅片项目设备与设计产能，以及公司年报描述的硅片、电池和组件链条；公司称多数硅片和电池在内部继续加工。[4][49] 对上游供应商而言，产线存在并不自动形成开放 RFQ：若零部件或材料被集团内部流程吸收，外部供方可能只能竞争工艺设备、辅材、维护服务或不同产品线新增需求。展前筛选需进一步问清“买方缺的是自制能力、第二来源、特定材料性能，还是新产线新增需求”，并要求可以公开或由买方确认的采购对象和交付地点。若无相应字段，CES 对接对象不应自动写成晶澳采购部门；更适宜的是把供方与有明确独立接口的设备商、系统集成商或能源终端项目匹配。宁晋投资项目页所列“建成后 10GW”是设计能力，不是实际产量或利用率；所以供方不宜用该数直接估算材料采购量。[49] 若后续发现内部产能利用、跨厂调拨或指定供应商安排已经覆盖需求，则应将该机会调整为备选/维护服务需求，或退出直接供料路径。

立中–伟景智能的框架协议提供了第四种、容易被误标的状态：关系证据较强，执行证据仍未完成。立中公告列出五年框架、预计 5,000 套加工件和约 7,500 万元，但明确每期实际采购仍以具体订单为准。[1] 这比未经证实的展会线索更接近交易关系，却仍不能编码成已量产、已交付或美国订单。对于已有框架而未见

SVSAC | sv-sac.org

批量执行的河北供方，应把下一阶段指标设为逐期 PO、图纸/技术版本、交付地点、验收记录及客户放行；若订单仅覆盖手工或低速试制，仍需单独验证量产设备节拍和过程能力。公告所涉立中主体登记在保定，但并未由此证明框架中全部生产发生在河北某一具体厂址，也未证明 CES 促成合作。[26][1] 这提醒项目组织者至少分别记录“关系强度”与“交付成熟度”：具名合同或框架可令关系维度前进，而生产与验收仍须独立过门。只有在观察覆盖充分且真实订单低于预测、被取消或被正式下修时，才有依据下调潜在产能需求；仅未公开订单应标为执行状态未知，不用框架金额将企业归类为已商业化供应商。

将这些案例转成一套分层实施流程，可按条件而不是行政区或企业规模安排资源。第一，已有批量产品但目标客户链未识别者，准备一页可公开接口卡、受控样品履历和过程能力摘要，重点联系设备/模组层设计工程师；通用展台路演只有在能展示功能界面时才是补充。第二，客户试用或产品开发阶段者，以联合演示和小范围工程评审为主，先由潜在买方共同确定试验输入，双方未约定样件状态前不送样；退出或延期要以缺失输入和无法重复的技术证据记录。第三，垂直集成平台相关供应者，先确认独立采购对象、外包工艺或第二来源缺口，再安排买方会议；没有采购窗口时，改约系统伙伴而非对集团公司泛投材料。第四，已有框架但无订单者，焦点是把预测转成 PO、量产试跑、验收和站点确认。每条路径均以一个可观察的下一事件为继续条件；例如取得最新版图纸并获批样件、完成买方指定试验、进入供方审核或签收 PO。若展后仅有“保持联系”而无负责人、期限或技术输入，应维持线索状态并退出高成本跟进。[2][3][47][4][49][26][1]

这套分流方案提出一个可检验的机制命题：CES 接触更可能帮助已经具备可展示产品、且能快速交付与其成熟度匹配证据的供方进入后续工程节点；它对仍缺少稳定样件、明确工艺控制或买方指定验证输入的企业，主要价值可能只是发现需求，而非直接促成设计导入。该命题包含相对概率判断，不能由一个未参展企业也获得设计导入就否证。需预先界定相似成熟度、同一跟踪窗口及可观察率，并在处理选择偏差后比较进入率；若充分观测下参展组没有预期优势，才削弱该判断。买方共同承担验证的开发合同主要修正任务分工机制，并不自动否定成熟度的作用。现有材料没有追踪任何河北公司的 CES 后采购链条，因此不对个体成功率或参展回报作估计。可复核的后续研究需将参展前后的产品版本、工厂、买方角色、测试请求、认证、订单及验收按时间串联，并与未参展但相似成熟度的产品作比较；仅凭企业年报或展团新闻无法识别因果。由此，成熟度分层的实用价值不是给河北企业排座次，而是使展示方式、所需证据和停止条件能对应到一个具体产品节点。[2][43][3][47][4][49][26][1]

SVSAC | sv-sac.org

23 第二十三章　从企业名录转向可执行的需求匹配

一个有助于理解中介作用的对照，是美国 NIST 所属 MEP 网络的供方寻源制度。官方网页说明，该服务围绕美国境内制造商展开，通常在 30—45 天内返回寻源结果。它服务于国内供应链，不能被解释为河北境内工厂申请进入美国采购的开放通道；网页也区分政府采购与财政资助中的国内产品偏好，本次分析不据此裁定任何具体项目的法律资格。[60] 其比较价值在于，组织者先把需求交给具备制造业知识的网络，再返回候选关系，而不是先把所有参加者放进一份宣传名录。对于河北与 CES 生态的连接，值得借鉴的是这种先界定制造问题再寻找生产能力的次序；不能照搬的是其服务对象、资金目的或地域准入。对照制度可以帮助解释机制，却不构成两个地区制度等价的证据。

NIST 的两页说明进一步区分明确匹配与部分匹配，且要求提出需求的一方继续评估候选制造商是否适合；结果报告不声称涵盖美国所有生产能力。[61] 本篇据此提出一个分析上的分离：发现候选者，只解决“值得同谁继续讨论”，并未解决“此产品可否在此场址按此条件交付”。在 CES 场景中，展团或园区较容易完成前一个任务，因为它们掌握企业介绍、产品类别和联系人；后一任务则需要工艺、质量、产能和商业授权等多方证据。如果把中介返回候选名单的日期作为供方准入日期，就会把两个决策合并，夸大对接进度。反过来，因为暂时没有准入，也不能否认一次有针对性的候选发现可能减少了后续搜索范围。研究应分别记录候选发现成本和验证结果，而不是只在“已成交 / 未成交”之间二选一。

为使这种分离可操作，本篇把一项潜在关系写成“采购问题–候选产品–候选场址–预期用途–决策主体–观察日期”的六元组。这是研究者设计的记录单位，不是 CES 或 NIST 强制使用的表格。采购问题应说明买方希望解决什么约束，例如缩小某个封装高度、在特定介质中保持密封、或在既定装配节拍下稳定供料；“寻找机器人合作伙伴”还不足以限定问题。候选产品应细到可区分版本的材料牌号、部件或工序，不能只写公司名。候选场址需要与公开制造能力对应，而不是用注册地替代。预期用途限定试验环境和系统位置。决策主体则区分工程评估、质量批准和商业下单的责任人；本次分析没有获得企业内部授权文件时，只能把这些责任写成待核实字段。六项中任何一项缺失，都不妨碍先开展技术交流，但会限制研究对关系成熟度的判断。

在该记录单位下，匹配可分为必要条件和可协商条件。假设某次工程会谈要求某部件必须兼容指定工作介质、安装空间及生产场址，而价格和批量仍可谈判，则前一组条件不能由后一组的高得分补偿。我们提出的筛选规则是先检查必要条件是否有证据满足，再比较可协商条件的成本与收益；任何尚未验证的必要

SVSAC | sv-sac.org

条件保持“未知”，而不是默认为满足或直接视为不满足。这与把成本、质量、交期等全部加权相加不同：若关键介质试验缺失，再低的报价也不能填补证据空白。不过，必要条件本身必须由相应买方或适用技术文件确定，研究者不能凭对行业的印象设立普遍门槛。本节没有调查真实买方的权重，也没有以自定评分给中瓷、华密或晶澳排序。

“部分匹配”也应细分其缺口属于哪一层。能够生产类似材料，可能只差应用测试；能够制造类似结构件，可能仍需新增工装和加工能力；已有同类产品，却没有目标场址的批量一致性资料，则缺口在证据与生产组织。三种情况的后续费用、时间和可逆性并不相同。这个区分可以落实到河北案例：华密披露的 PEEK 有限客户试用，支持“存在某些应用评估接点”，但不自动满足另一客户的零件要求；中瓷产品表中的批量供货、客户验证及研发对标，代表不同产品项目的状态，不能平均成一个公司成熟度；晶澳项目的设备或产线建设，则不能回答某个 CES 展商是否需要购买河北生产的产品。以上是依照已核案例作出的关系定位，不是新增供货事实。[2][3][47][4][49] 若中介仅以企业行业标签匹配，最容易在这一步把“相关”写成“适合”，再把“适合”写成“已批准”。

从研究设计看，中介的贡献应通过问题的可处理程度来检验。一个可证伪的命题是：在其他条件近似的潜在关系中，需求已具体到产品、场址、用途和责任主体的项目，比只留下公司联系方式的项目，更可能进入可辨识的工程评估。这里的“更可能”是待检验预测，不是本篇已经估计的概率。企业原有客户基础、工程人员配置、产品成熟度以及买方采购周期都可能同时影响记录质量与后续结果，因此简单比较有表格与无表格的成功率仍不能识别中介效果。可行的后续研究应在记录形成之前冻结比较规则，追踪未继续的项目及原因，并区分买方撤销项目、供方能力缺口、价格分歧和研究者失访。如此才能判断组织者减少的是信息搜索，还是实际解决了制造约束，而不把一次整理名录包装成产业升级。

24 第二十四章　共享工厂与创新券：降低验证成本的条件及错配风险

河北的政策实践提供了一个与企业自建全部验证能力不同的组织选项。科技部网站 2025 年 4 月 25 日刊载、来源为河北省科技厅的材料称，唐山百川机器人共享工厂在 2024 年 7 月被纳入科技创新券服务机构；河北海创岩土工程有限公司合作项目的创新券申请已获批。报道当时给出的政策口径是每年最高可申领使用 10 万元，相关服务可按合同金额 50%兑付。[62] 这是一项特定时间的官方政策及

SVSAC | sv-sac.org

实施记录；申请获批不等于资金已经实际到账，也不是本次分析确认 2026 年所有主体、合同或费用均能按同一规则报销。本篇仅据此分析一种已公开存在的组织机制：企业可能通过共享服务取得部分研发和试验资源，而不必预先购置全部设施。具体可用服务、受理资格和拨款结果仍须按相应合同及当时有效政策核实。

共享设施能否支持 CES 后续对接，首先取决于服务对象与买方需要是否一致。展会上形成的需求可能涉及材料配方筛选、零件几何验证、整机集成或小批生产，这几类任务所需设备、人员和数据责任不同。一个能够完成机器人样机集成的平台，不应因此被假定有资格出具所有材料、电磁兼容或寿命试验的认可报告。反过来，某项服务不覆盖最终系统认可，也不意味着它对早期设计无价值：它仍可能帮助排除不合适方案、发现装配干涉或校核工艺可达性。关键是把服务成果放在其实际决策位置。例如用共享工厂制作可装配原型，解决的是结构与装配反馈；若买方还要求某种指定试验，则原型记录不能替代该试验。这里提出的是服务分工准则，没有声称百川已向任何 CES 客户交付特定成果。

这一机制的经济意义需要把支出、补助和时间拆开。令某次合格服务的合同额为 C，实际兑付为 V，企业在项目完成前承担的现金流出不能只按 C−V 描述：若补助事后兑付，前期仍可能需要支付 C，随后才取得 V。企业的最终自付额与最大现金占用是两种约束；另有运输、内部工程人员、材料损耗和重复试验等支出是否合格，并不能从一篇政策报道推定。我们提出的成本比较应包括服务合同本身、企业配套工作以及结果能否被下一决策环节使用。若外部服务虽便宜，却需因记录缺少版本或试验条件而重做，则最初账面节省未必降低整个开发周期成本。此判断是条件分析；本篇没有收集企业实际合同、报销凭证或测试返工账簿。

一个纯演示算例可以显示上限的作用，不作为现行政策的办理建议。假设某个符合报道口径的主体，当年没有使用过额度，且两笔服务合同均被认定全额合格、补助率为 50%、年度上限为 10 万元。第一笔合同 8 万元，对应可能兑付 4 万元；若随后另一笔合同 20 万元，按比例原为 10 万元，但年度剩余额度只有 6 万元，因此两笔合计实际兑付至多 10 万元，不能把每笔各自算出的 4 万元与 10 万元直接相加为 14 万元。总合同 28 万元，对应的最终合同支出扣兑付后为 18 万元，尚未计入任何其他费用，也未解决先付后补的现金时点。这一算例不证明两份真实合同存在，不预判资格审核，也不把“最高”理解为自动获得的金额。它只是说明：补助比例、年度累计上限和兑付时点共同决定约束，单独引用 50%会夸大可支配资金。

SVSAC | sv-sac.org

共享模式还存在一个容易被“降低成本”叙述遮蔽的界面：试验结果究竟随什么对象转移。若服务记录对应原型版本 A、材料批次甲和平台的特定工序，后续由企业在另一产线以版本 B 生产，原记录是否仍能支持买方判断，取决于变更的具体影响，而不是报告抬头上是否出现同一公司名。企业因此需要与服务方事先约定交付的数据项、对象标识和变更后应补做的工作。这里的约定建议仅针对可追溯的工程信息，不擅自规定合同产权或法定认证效力。将原型成功转为可重复生产，可能需要重新定位工装、转移参数、复核量测系统和比对首批样件；是否需要以及需要到何种程度，应由该产品与买方的实际要求决定。共享设施的价值在于补足能力，不在于让一个外部报告取代所有后续责任。

从产业政策效果看，服务合同增加并不等同于净新增研发。至少存在三种替代解释：企业原本就要进行同一试验，只是改由补助支付；平台把既有客户合同纳入支持范围；得到服务的企业本来就更有研发能力和融资能力。若只统计申请数、合同额或平台服务家数，就无法区分这三种情况与真正新增的验证活动。我们建议把政策问题收窄为“在相似项目中，创新券是否使原本推迟或放弃的关键验证实际发生，并缩短某一明确技术问题的关闭时间”。这仍是待研究的问题，本次分析没有估计其因果效果。可观察证据应包括申请之前的项目计划、未获支持或未申领项目的可比信息、付款与服务完成日期，以及后续测试是否被相应工程环节采用；未提供这些数据时，不应把政策兑付比例直接换算为研发效率增幅。

因此，共享工厂对于河北制造连接科技生态的正面路径，是把一次对接产生的具体工程问题，转化为能够报价、排期、执行和复核的服务任务；创新券在符合条件时降低部分最终支出。两者都不是对接成功的充分条件。对于仍在证明结构可行性的项目，优先取得可复核原型反馈可能比新增展台更接近当前瓶颈；对于已进入客户验证的零件，适合的服务则可能是补齐指定试验与生产转移记录。该分层建议必须以实际缺口为起点，不能因为某项服务可补助就倒推它是最需要的工作。若需求尚未明确、买方没有反馈接口，或结果不能用于任何明确决策，暂停投入并回到问题界定，可能比把年度额度用完更符合项目利益。这里的暂停是工程资源配置建议，不是断言任何案例企业已经中止项目。

25 第二十五章　从展示模型到制造数据：工程信息交接的实际含义

Hedberg 等的文献作为模型与图纸流程研究线索保留。[63] 其公开作者稿本轮受浏览器验证限制，未取得可复核原段；因而撤去旧稿关于“三种零件”、具体

SVSAC | sv-sac.org

比较流程及研究发现的确定归属。以下是本篇独立提出的工程分析问题：外观一致的模型图像能否保持几何特征、尺寸要求和检验信息跨组织传递的一致性？检验这一问题需逐项比较传递前后的工程信息，而不是由图片相似直接推断互操作性。这不是对该文实验的复现，也不据此量化河北企业效率或 2026 软件能力。

一次展会交流中，三维外观模型可以有效说明产品形态、安装位置或运动关系，但进入制造后，信息需求会改变。以一个完全假设的精密壳体为例，屏幕上两个圆孔看上去处于同一位置，并不自动说明两份文件具有同一基准、单位、位置公差或检验方法；供应商可以正确复现外形，却仍然制造出不能装配的零件。这里的例子只说明信息结构，不包含任何案例企业的真实图纸。对接的关键问题不是“有没有三维模型”，而是买方据以验收的要求能否与供方据以加工和检验的对象逐一对应。如果双方尚未确定哪个版本具有工程效力、谁有权批准偏差以及试验记录对应哪一件样品，则追加一份精美渲染图并不减少这种歧义。对于展示型材料，清楚传递概念可能已经足够；对于报价、打样或验收，同一信息粒度却可能明显不足。

因此，我们建议把首次技术交接限定为一个可检查的小对象，而非一开始追求全部工厂数据互联。对象可以是一份经双方确认的接口说明、一个可区分版本的样件，或某个关键尺寸与相应检验记录的配对。先验证发送端和接收端是否对单位、特征、版本和判定条件有相同理解，再决定是否增加信息范围。这种做法有两个理由。第一，若最小对象已经出现歧义，扩大数据量只会让定位问题更困难；第二，中小企业的工程和质量人员时间有限，先找到确实影响下一决策的信息，可减少无用途整理。建议中的“经双方确认”不是本次分析已获得买方认可，也不是一种新增认证名称；它要求未来项目保留具体确认记录，避免研究者把“文件已发送”当成“工程含义已接收”。

不同河北制造接口需要的交接对象也不相同。中瓷类陶瓷壳体项目可以先围绕封装接口、金属化或指定检验项目确认对象；华密类材料供给，则应先分清采购的是胶料、已成型部件还是需要共同开发的配方，不能把一种材料名称当作完整产品定义；晶澳类垂直制造链中，设备采购、辅材采购和内部工序传递又可能由不同组织负责。这里的“可以”和“应”均是基于前述案例产品位置提出的方案，公开资料没有披露相应企业实际交换过的买方数据包。本次分析也没有访问企业的软件系统，因此不能评价其现有数据治理水平。对接方案的合理性，应由它是否消除了某个已识别的工程歧义来判断，不能以购入软件数量、上传文件总量或是否使用流行技术名称衡量。

SVSAC | sv-sac.org

工程变更使这一问题具有时间性。假设供方在会后试样中调整了壁厚，买方随后改变装配结构，两项修改分别看似很小，合并后却可能改变原先验证的接口。若记录只标注“最新版本”，研究者无法判断哪一组尺寸、材料与试验结果属于同一状态。我们建议在每次决策点保留对象版本、输入要求与批准状态之间的关系；旧结果是否还能使用，需要按具体变更影响重评，而不是机械地全部作废或全部沿用。对于一项被取消的设计，保留已取消状态也有意义，因为旧的展会演示视频仍可能长期在线。公开信息研究若只检索到这些视频，容易把停止推进的版本当成当前产品。该风险提示并不证明本篇某个案例已经停产；它解释为什么带有时间和版本的证据，优于无日期的能力宣传。

上述分析还为“数字化降低对接成本”提供了一个可以反驳的判断标准：若引入新的记录方式后，同一工程问题的澄清次数、因版本混淆导致的返工或等待批准的时间没有改善，甚至因为重复录入和系统不兼容而上升，就不能仅凭系统上线声称收益。相反，即便企业没有全面部署复杂平台，只要可以可靠关联要求、样件、试验和决策，也可能实现有限但明确的改进。后续研究应在采用前后保持同一计量单位，控制产品复杂度与人员熟练程度，并记录异常项目，而不只展示最顺利的一次演示。本次分析没有这些过程日志，故不提供节省比例；其贡献是把信息化投入与具体工程摩擦联系起来，允许用失败、停滞或无改善的记录检验所提机制。

26 第二十六章　从预测需求到可承担的制造承诺

技术匹配之后仍需要判断哪一笔制造投入值得承担。展会接触常先给出产品方向或需求预测，供方却可能需要在订单确定前支付打样、工装、验证和人员成本。若把预测量直接当作采购承诺，最容易把一个技术上可做的项目误写成商业上可承受的项目。前述立中披露的五年框架量和金额，本身明确存在后续订单与执行条件，不能按预测均分为每年确定收入。[1] 本节不为该企业重估合同价值，也没有获得其工装费用或订单数据；它将这一证据层次差异转化为一种可检查的项目分析方法。该方法适用于需要前期投入的潜在供方，而不预设所有材料、零部件或设备项目都具有相同商业结构。

设一个完全假设的部件开发项目，需要一次性投入 F，每个被客户接受并支付的合格件带来单位贡献 m，则在不计资金时间价值且其他条件不变时，累计贡献覆盖该项投入需要 q≥F/m，其中 m 必须大于零。这里的贡献不是售价，而是售价减去按本项目界定的可变成本；一次性投入也不是全厂固定成本。若将售价误

SVSAC | sv-sac.org

代 m，或者把预测出货而非验收支付数量代入 q，就会低估回收所需规模。公式只表达一种简化现金贡献关系，不是财务审计、估值结论或实际报价建议。项目还有开发失败、取消、价格调整、报废、售后与资金占用时，该式不能独立决定是否投入，必须回到具体合同和成本数据。

演示数值可将这种差异具体化。假设 F 为 30 万元，单位售价 100 元、可变成本 80 元，因而 m 为 20 元，则需累计接受并支付 15,000 件才能覆盖 F；不是以 30 万元除以 100 元得出的 3,000 件。若买方只是预测 20,000 件，而实际只接受 8,000 件，则贡献为 16 万元，相对于该项前期投入仍差 14 万元。若实际 20,000 件均被接受支付，在这些简化条件下贡献为 40 万元，超过 F 的余额 10 万元也不能直接称为公司净利润，因为模型未列税费、资金成本、总部费用等项目。该算例所有金额、数量和成本均由作者设定，既不来自立中，也不代表任何河北企业或 CES 买方的真实经济状况；它的用途是检查推理中的分母和承诺层次。

这个模型提示，展会后的第一轮商业澄清不应只有“需求量有多大”。供方还需要知道需求以什么时间表释放、谁承担不可复用工装和特定试验费用、何种事件可以取消后续批次，以及已完成的阶段成果如何验收。这里提出的是谈判问题，并未主张供方总能要求买方承担风险。议价力量、替代供应商数量和产品专用性会影响可达成条款，但本篇没有采集这些变量。对于可复用的工装或通用工艺，前期投入可能支持其他客户，因而不能把全部 F 归给单一关系；对于高度专用而无法转用的工装，即使预测总量很大，也应单独评估需求取消造成的损失。是否可复用是一项技术及商业事实，需要具体设备、权属、可转换成本和实际客户基础支持，不能因名义上都是同类产品就认定通用。

在资源受限的中小制造企业中，工程时间还具有机会成本。投入一个尚无明确反馈的样件项目，可能挤占既有客户的改型或质量问题处理；但仅以短期回款排序，也可能拒绝所有需要学习的新产品。因此合理判断不是一律追求最低风险，而是明确每一阶段准备购买什么信息：第一次样件用于确认装配接口，第二次试验用于排除某一失效模式，之后才决定是否投入专用工装。若结果未能缩小关键不确定性，就应说明为何继续，而不能将已经投入的费用作为必然追加投入的理由。这是我们提出的阶段性资源配置原则，不是一套已在案例企业运行的投资程序。它与前文的证据分类相接：一个展示机会可以有学习价值，但学习价值要与订单价值分别记录。

还必须避免把“客户付费打样”视为量产必然发生。打样费用可以覆盖特定工程活动，却可能附带很小的数量、一次性的技术问题或与量产无关的验证目的；反过来，供方自费的探索样件也不一定无价值。研究者需要辨认付款对应哪一项

SVSAC | sv-sac.org

成果、是否存在后续最低采购、哪些数量仍只是预测，以及样件结果是否被正式纳入下一决策。对河北与 CES 生态的研究，最有解释力的不是把每次付费都计为供应链进入，而是比较不同投入安排下，供方能否以可承受的代价获得足够信息并保留退出空间。本次分析缺少逐项目成本与支付记录，不能计算真实投资回报率；这些未观测量限制商业结论，却不妨碍指出哪些记录是判断项目能否持续推进所必需的。

27 第二十七章　标准件渠道：从可检索产品到工程师选型

电子元器件分销平台提供的，不只是一个网上货架，而是一条把制造商、可订购料号、技术资料、库存状态和小批量交易连在一起的工程发现路径。DigiKey 将其 Marketplace 描述为扩展的制造商及分销商目录，商品由供应商直接发货；平台称供应商经过审核并作为其产品线的延伸。[64] Mouser 则以授权分销商和制造商 line card 自我定位，并报告 2025 年新增 63 家制造商、发布超过 40,000 个新料号。[65] 两者都显示，渠道价值来自可检索、可比较和可订购的标准化产品集合；但这些平台披露的是自述规模与机制，不能据此推断某一河北公司已获准入、某 SKU 有美国需求，或目录收录带来量产设计导入。

平台的工程入口也不止料号搜索。DigiKey 的 Reference Design Library 把器件放进电源、传感、无线通信等系统示例中，并称设计经过验证、可按性能和功能筛选。[66] 这类页面可能让工程师先从“48 伏电源方案”或“温度检测”问题进入，再追溯到控制器、功率器件、连接器及其供应状态。Mouser 对自身资源的介绍同样提到数据手册、参考设计、应用笔记及工程工具。[65] 对上游供方而言，这形成一个较低门槛的发现界面：产品必须有稳定料号、可机器读取的电气/机械参数、版本控制和足够清楚的应用边界，才适合被筛选器或设计资料引用。反过来，平台展示的参考设计并非特定整车厂、机器人品牌或数据中心 OEM 的物料清单，也不表示其完成安全、寿命或客户专用验证。

“Marketplace”也不能被理解为任何工厂都能自行上传目录。DigiKey 公开页面至少给出审核、供应商发货和平台质量标准三项约束。[64] 其公开的 Supplier Direct Ship 政策文本更具体，但标明最后修订日为 2019 年 8 月 1 日：供应商须接受项目协议，拟上架产品由 DigiKey 审批，供应商需维护产品数据、库存和交期并处理订单履行；该政策第 9 节写明计划范围为美国境内发货至美国客户，境外产品须先进口至美国。[67] 该政策允许 DigiKey 通过供应商门户改变条款，因此只能当作 2019 版直接发货项目的历史条款，不能冒充 2026 年 Marketplace 所有商户

SVSAC | sv-sac.org

的现行准入或全球发货规则。它仍揭示了一个机制：平台承担客户侧检索与交易界面，供方承担上游产品数据、可用库存、按时发货及变化通知。若产品依赖逐项目定制、工厂临时排产或跨境单件履约，表面上的线上可见度不会自动消除履约复杂度。

买方责任也没有因平台代收订单而消失。DigiKey 客户条款把工程样品定义为用于测试和概念验证的预生产产品，明确其不准用于量产或终端产品；同时说明 DigiKey 销售第三方制造商产品，不替客户判断器件对其用途是否适用，相关适配责任由客户承担。[68] 这正好区分了“可以买到样件”与“可以买进生产 BOM”：工程师可能用目录渠道缩短初筛、替换和原型采购周期，却仍需自己核对工作温度、降额、寿命、认证、失效模式和供应变更。就研究 CES 生态而言，目录中的在售料号和设计资料只能证明渠道提供了触达和试验工具；若要声称其进入某个美国系统的正式设计，还需找到买方规格书、批准物料清单、采购文件、量产质量放行等更直接证据。

平台渠道的经济性因此呈现双面。标准化料号有机会触达分散的工程师和小额采购，减少供方逐个识别项目的成本；但渠道会筛选产品、掌握客户前台和产品排序，并要求供方投入目录数据、库存可视性、包装、交期及退换货配合。DigiKey 的直接发货政策还把售价决定和供应商履约服务水平纳入平台规则；不过该政策年代较早且属特定项目条款，不能据此计算当前佣金或利润分配。[67] 所列 Mouser 条款原段尚未取得，不能确定其记录保存十年、变更、访问权或下传条件；这些具体归属不用于本篇当前渠道比较。作者保留应在实际订单和协议中核查质量记录、变更批准、访问及分供方责任的问题，而不把这些问题当成该企业既有条款。[69] 可见，目录入选与交易规模之外，分销关系还可能要求持续质量和数据治理。公开材料没有披露实际上架费、折扣、退货率或河北供方的渠道利润，不能量化净收益。

把这一机制映射到河北案例时，首先应做产品层而非公司层判断。中瓷披露的氮化铝薄膜基板已有批量供货，陶瓷外壳产品则分别涉及小批量或客户验证，静电卡盘仍处设备验证阶段。[2] 若其中某一基板或封装件具备重复规格、稳定料号、可公开的尺寸/热导/绝缘等参数及批次追溯，分销目录可能适合做工程师的发现和样品入口；但定制封装或仍在客户验证的产品，可能需要先由设备商/封装设计方共同确定接口。华密披露的橡塑制品与材料业务、PEEK 小批量试用也不能整体当成同一种“目录产品”：标准化材料牌号与需按设备、介质、载荷设计的成型件，数据包和履约单位不同。[3][47] 目前没有证据证明这些产品已由 DigiKey 或 Mouser 销售，也没有公开记录把其与美国买方或 CES 展示相连。

SVSAC | sv-sac.org

目录判断以 SKU 为单位：可订购料号、供方一致规格版本及持续库存交期支持渠道存在，公司目录、样品或联系表单不足。买方实际使用和放行则属更后的客户系统采用。分销审核、正式料号、平台发布、订单、复购和设计文件引用应分别编码；没有稳定规格、授权来源或履约能力时，曝光也未必转成收录或采购，不能把各节点合为“对接成功”。

28 第二十八章　标准目录与定制设计导入：渠道经济和责任边界

目录分销与定制设计导入并非同一条销售漏斗的快慢两档，而是两种不同的交易组织方式。目录模式把已定义的产品规格、料号、包装和可订购状态作为交易单位，适合工程师发现、比较和采购标准化元器件；设计导入则围绕某一买方系统的接口、图纸、版本、验证责任和量产过程组织，交易对象可能是专用零件、材料牌号、加工工序或共同开发成果。DigiKey 的直接发货政策把供应商产品批准、价格、库存/交期维护与订单履行列入项目规则；Mouser 相关具体条款仍待原段，不参与已核事实比较；定制关系中的变更、质量记录和访问责任应另依实际协议确认。[67][69] 已读 DigiKey 项目规则说明其适用渠道仍有供方治理要求；跨渠道责任不可由此自动同定，目录协议与定制协议须分别核对各自责任。本篇将二者视为理想类型：现实项目可以先经分销渠道购买原型，再通过 OEM 或系统集成商完成专用验证。

标准目录的单位经济性，通常取决于能否把一次工程定义转化为多个订单可复用的产品身份。供方需要把规格和版本稳定化，提供可追溯来源、合规/合格资料、包装与出货数据，并承担目录更新、库存准确性和一定的售后接口；分销商则聚合品牌与料号，提供检索、报价、支付、物流及小批量采购入口。DigiKey 将 Marketplace 商品描述为供应商直发并经其审核，Mouser 报告其 line card 和新料号扩张，说明平台通过筛选和目录扩充组织供需。[64][65] 由此可推断，标准渠道可能降低买方寻找单个零件和处理小额订单的交易成本，却要求供方接受渠道选择、价格规则和履约要求。由于公开资料没有列出个别供方的佣金、折扣、退货和转化率，本次分析不计算“上架后利润”；对低频、低复用、需频繁改图的产品，目录维护和备货占用反而可能压过发现收益。

定制设计导入的成本结构不同：早期成本集中在应用工程、样件、工装、测试与客户审核；后续负担则包括受控过程、质量文件、分供方管理、变更通知、产能和失效响应。AIAG 公开将 APQP 描述为跨阶段产品质量策划，并把寻源、

SVSAC | sv-sac.org

变更管理、风险缓解、阶段门和可追溯性列为第三版强调内容；Ford 2026 顾客特殊要求进一步对其适用供应商规定过程变更批准、量产件 PPAP 及安全投产退出条件。[58][57] 这些资料支持的是客户定制关系中存在阶段门和持续过程责任，不能据此声称每种消费电子或工业部件都必须照搬 Ford 汽车要求。与目录渠道相比，定制导入有机会使供方的专用工艺或接口能力进入买方产品定义，但投入可能沉没在特定图纸、客户验证和单一项目工装中。若买方没有明确的下一验证节点、费用承担、版本冻结和取消条件，供方在样品阶段承担的成本未必能通过量产订单回收。没有企业级成本、报价和赢单数据时，只能作机制比较，不能给两种渠道排序收益率。

责任边界也不同。通过目录购入标准元件时，分销商可承担选品展示、订单和物流接口，但制造商规格是否满足终端设备需求仍须由设计方验证；DigiKey 的客户条款明确工程样品仅可作验证/概念证明、不得用于量产，并把适用性判断留给客户。[68] 定制项目中，买方可能制定图纸、关键特性和批准节点，供方则需证明约定厂址与过程持续生产合格产品；分供方材料、工艺或站点变化可能影响批准链，是否需要何种批准仍以实际买方要求为准；Mouser 具体条款未核，不作其既有要求。[57][69] 因而，渠道应被理解为订单路由而非责任转移。对于目录标准件，风险常落在器件应用选择、可替代性和末端库存；对于专用件，风险还包括设计更改、验证失败、产能爬坡和项目取消。若产品处在安全关键或高度客户定制环境，目录购买原型可以帮助初筛，却不替代买方授权的资格审核与量产批准。

河北案例显示，渠道选择要以产品形态和采购单位为依据，而不能从企业规模或技术名词直接推导。中瓷的氮化铝薄膜基板已有批量供货，说明至少一个产品类型具备重复交付经验；同一报告又把陶瓷外壳和静电卡盘放在不同验证阶段。[2] 若基板形成稳定尺寸/热参数、明确包装单位和追溯批号，目录渠道作为样品发现路径具有可检验性；若封装件需依赖设备接口、热循环或气密等客户条件，就更接近系统设计方主导的专用资格路线。华密披露橡塑材料和制品收入，并称 PEEK 处于某航空航天客户小批量试用。[3][47] 某一材料牌号可能以批次检测数据、稳定规格和最小包装单元进入目录评估，而按工况定制的橡胶衬套或 PEEK 成型件，则需要买方工程师共同界定介质、几何及寿命。现有披露没有公开 SKU、图纸、审核记录或分销上架，所以这些只是产品–渠道匹配假设，不是已发生的对接。

其余案例提供了反向校验。晶澳年报描述硅片、电池和组件的纵向链条，并称多数硅片和电池继续内部加工，宁晋项目的 10GW/年为建成后的设计能力表

SVSAC | sv-sac.org

述。[4][49] 这意味着即使存在庞大标准化产线，上游需求也可能被集团内部加工或集中采购吸收；不能把内部产量直接转成外部分销料号机会。立中与伟景的五年框架披露预计 5,000 套结构件、约 7,500 万元，但实际分期采购取决于具体订单。[26][1] 这类加工件的交易单位是图纸、版本、批次和验收，除非出现稳定公开型号和标准化购买单位，否则更可能需要直接工程/集成商关系，目录平台本身不能替代采购方的工艺评审。两例共同反驳“量大就适合目录销售”或“具名框架等同量产”的简单推断。

对接效果应分阶段判定。目录路线中，可检索料号、规格与可订购状态支持产品发现及交易接口，实际订单或交付支持发生采购，复购另评价关系持续性，不能要求每次目录采购都先有复购。定制路线中，具名技术沟通可支持接触；买方受控设计评审、拟用料号或项目验证安排可支持设计导入阶段；PO、交付与验收则支持后续供货及履约，不是所有设计导入都必须先完成的条件。NDA 仅在实际信息交换需要时核查，不作一律必要文件。目录分销与集成商直供均可能有效，本篇未提出标准件必经目录的命题；后续可比较同任务两路线的发现成本、导入时间及持续采购，控制产品与买方选择。没有公开合同或复购资料，结果保持未知，不将一次直供或未公开订单当作可选渠道无效的反证。

29 第二十九章　研究决策建议与可更新的产业判断

本篇的回答限定于可观察关系：CES 集中呈现产品与组织，但仍需转成买方/产品工程问题及样件、工艺、交付证据；公开链条缺失不等于私人联系或订单不存在。三竞争解释尚不能排序：各案均无完整接触–问题–迭代–资格序列；立中框架早于 CES 2026，排除由之后展会发起，却不单独证明旧网络作用；韩日展团仅见投入活动、无配对跟进，公共机制增量未知。判断既不为企业背书，也不否定未披露经营。

具名案例的贡献，在于把“河北有基础”细化为不同位置的能力证据。立中披露的是受后续订单约束的框架关系；中瓷呈现陶瓷封装、基板及设备陶瓷项目中不同的供货或验证状态；华密显示材料与制品业务的差异、有限客户试用和尚不能识别国别的少量国外收入；晶澳则揭示本地产线、集团内加工与外部采购不是同一个量。[1][2][3][47][4][49] 这些证据相互补充，却不应合成一个没有共同分母的“河北对接成功率”。同样，连接器与柔性线路的联合展示计划提出了一种系统化呈现上游功能的路径；IRISO 展后自述已报告联合展示，所读材料却没有独立效果测量或由此获得采购的证据。[27][28][29] 因而，对产业机会最稳妥且仍有行动意义的表

SVSAC | sv-sac.org

述，是指出一个明确产品接口、现有证据支持的成熟度以及下一项能够改变判断的记录。

组织分工应服务下一决策：展团发现买方角色，园区将需求收敛成制造问题，共享设施在能力和政策范围内验证，企业承担产品、厂址、版本、成本和承诺。它是待检方案而非最优分工结论。标准件可先有可见可购渠道，定制件可先有规格、试样反馈再报价；两者可衔接，但不应为所有对象强设同一漏斗，也不能以注册、参展或材料数量代替结果。

共同边界是目的性公开样本、日期口径不齐和缺买方确认、项目成本及后续结果；来源证明力按对象区分，无审厂、访谈、复测或 CES 因果估计，演示计算与真实数据分开。产品样件批准、合同和指定厂址交付可更新个案；公共投入净效应还需未成功、未参展及失访的可比资料。新记录须允许进展、不适配、商业条件不足及终止分别成立，不能把所有结局重新包装为成功。

给企业的下一步建议

河北企业对接 CES 生态，应先带着明确问题和产品能力进入现场，再把参展转化为后续合作。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：在展前完成目标对象与应用场景筛选，展中记录具体需求，展后以样品、技术交流和商务验证推进。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，进一步形成参展目标与对象清单、能力展示方案、展后转化行动计划。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。

河北制造对接 CES 科技生态，关键不只是参加展会，而是可见技术如何转化为具体产品与买方之间可验证的工程及供应关系。本篇以截至 2026 年 10 月 23 日可获得的 CES 官方资料、企业公告与年报、政府项目记录、专利及研究文献开展有目的案例比较，区分展会曝光、商业联系、设计导入和供货四类结果，并单独

SVSAC | sv-sac.org

记录框架承诺的关系强度，框架不等于订单或交付，并把企业能力与特定关系证据分开。立中的预测框架量不能替代实际订单，中瓷不同产品的供货与验证阶段不能平均为公司资格，华密 2025 年国外收入约占总收入 0.22%却未披露国别，晶澳的垂直加工及内部消纳也不等于外部供应商机会。[1][2][3][4] 这些案例支持按产品接口和成熟度选择对接路径，而不支持由行业增长、技术相似或联合展示直接推导 CES 采购。本篇提出需求结构化、分层验证、共享设施服务与阶段性投入的条件方案；用明确标为假设的算例说明未知结果、样本数量、补助上限与制造贡献的推理边界。研究未进行客户访谈、现场审厂或独立试验，不估计展会因果效果。核心结论是，具有产业意义的对接应表现为某一具体问题进入可识别决策，并留下能够连接产品、版本、场址及责任主体的证据；公开记录不足既不构成供货证明，也不证明关系不存在。

SVSAC - sv-sac.org

SVSAC | sv-sac.org

参考文献（工作编号）

[1] 立中四通轻合金集团股份有限公司. 关于与伟景智能机器人战略合作项目的进展暨签署《人形机器人加工件定点采购协议》的公告. 公告 2025-116 2025-12-08. https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2025-12-08/1224858448.PDF (accessed2026-10-23).

[2] 河北中瓷电子科技股份有限公司. 河北中瓷电子科技股份有限公司 2025 年年度报告全文. 2026-04-29. https://file.finance.sina.com.cn/211.154.219.97:9494/MRGG/CNSESZ_STOCK/2026/2026-4/2026-04-29/12242150.PDF (accessed2026-10-23).

[3] 河北华密新材科技股份有限公司. 河北华密新材科技股份有限公司 2025 年年度报告. 2026-03-27. https://money.finance.sina.com.cn/corp/view/vCB_AllBulletinDetail.php?id=12028897&stockid=920247 (accessed2026-10-23).

[4] 晶澳太阳能科技股份有限公司. 晶澳太阳能科技股份有限公司 2025 年年度报告摘要. 2026-04-29. https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2026-04-29/1225249461.PDF (accessed2026-10-23).

[5] Stephan Gerschewski, Natasha Evers, Anh Tuan Nguyen, Fabian Jintae Froese. Trade Shows and SME Internationalisation: Networking for Performance. 2020-07-15. https://link.springer.com/article/10.1007/s11575-020-00421-y (accessed2026-10-23).

[6] Consumer Technology Association (CTA). What Not To Miss at CES 2026. 2026-01-02. https://www.ces.tech/press-releases/what-not-to-miss-at-ces-2026 (accessed2026-10-23).

[7] Hebei Province (official statistical communiqué). 河北省 2025 年国民经济和社会发展统计公报. 2026-04-13. https://www.hbshgzb.gov.cn/2026-04/13/content_9499919.htm (accessed2026-10-23).

[8] Consumer Technology Association (CTA). Eureka Park. n.d.; current eligibility page accessed 2026-10-23; application page states CES 2027. https://www.ces.tech/explore-ces/eureka-park/ (accessed2026-10-23).

[9] Consumer Technology Association (CTA). CES Startup Experience Program Rules (CES 2026). 2025-08-15 program rules for CES 2026. https://www.ces.tech/media/pwnfdb3w/2026-ces-startup-experience-program-rules.pdf (accessed2026-10-23).

[10] Consumer Technology Association (CTA). CES 2026 Defines the Future of Manufacturing. 2025-12-16. https://www.ces.tech/press-releases/ces-2026-defines-the-future-of-manufacturing (accessed2026-10-23).

[11] Consumer Technology Association (CTA); attendance independently audited by Alliance for Audited Media. CES 2026 Attendance Audit Summary. 2026 (CES 2026 show dates January 6–9). https://www.ces.tech/media/kghbnaej/ces2026_auditsummary.pdf (accessed2026-10-23).

[12] Consumer Technology Association (CTA). Exhibitor Opportunities. n.d.; current page accessed 2026-10-23. https://www.ces.tech/exhibit/exhibitor-opportunities/ (accessed2026-10-23).

[13] Consumer Technology Association (CTA). CES Asia Unveiled Expands to Hong Kong on the Road to CES 2027. 2026-08-19. https://www.ces.tech/press-releases/ces-asia-unveiled-expands-to-hong-kong-on-the-road-to-ces-2027 (accessed2026-10-23).

SVSAC | sv-sac.org

[14] Consumer Technology Association (CTA). Innovators Show Up: CES 2026 Opens Today. 2026-01-06. https://www.ces.tech/press-releases/innovators-show-up-ces-2026-opens-today (accessed2026-10-23).
[15] Consumer Technology Association (CTA)/CES Exhibitor Directory. CES 2027 | Find Exhibitors and Sessions (directory preview). 2026-10-23 access; event scheduled January 6–9, 2027. https://exhibitors.ces.tech/8_0/index.cfm (accessed2026-10-23).
[16] Beijing Economic-Technological Development Area (official portal; republishing Yicheng Times). 京津冀智能网联新能源汽车集群晋级“国家队”. 2024-12-18. https://kfqgw.beijing.gov.cn/ywdt/gdcyfzgd/zncx/202412/t20241218_4273506.html (accessed2026-10-23).
[17] Bohai Rim News reporter, republished by the official Xiongan portal. 北京“金点子” 唐山“结硕果”——百川共享工厂模式激活区域协同创新“新引擎”. 2025-09-20. https://www.xiongan.gov.cn/20250920/03dc45e34c8c45d29998a7fafa95b051/c.html (accessed2026-10-23).
[18] Great Wall Motor Company Limited. Annual Report 2025. 2026-03-27. https://www.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2026/0327/2026032703716.pdf (accessed2026-10-23).
[19] Great Wall Motor Company Limited. Announcement on 2026 Guarantee Plan (subsidiary and branch information). 2026-03-27. https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2026-03-28/1225047416.PDF (accessed2026-10-23).
[20] Beijing Shougang Co., Ltd.. 2024 Annual Report Summary. 2025-04-17. https://disc.static.szse.cn/download/disc/disk03/finalpage/2025-04-17/7097ffa0-76ee-46b7-8dc2-54d3199c64fb.PDF (accessed2026-10-23).
[21] 人民日报（国家发展和改革委员会网站转载）. 走进县城看发展之三十三：河北固安县——协调发展产业兴城. 2022-10-13. https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/ztzl/xxczhjs/xcjsfz/202210/t20221014_1338651.html (accessed2026-10-23).
[22] 河北省工业和信息化厅. 产业集群——固安电子信息（新型显示）. n.d.; observation year not visible in retrieved search result. https://gxt.hebei.gov.cn/main/portal/toCyjqInfoDetail?id=bb6d49a4-6fa4-490c-9bbf-0839999fc164 (accessed2026-10-23).
[23] Consumer Technology Association (CES). Advanced Anti-Reflective Surface Treatments for Automotive Displays. 2026 award listing; publication date n.d.. https://www.ces.tech/ces-innovation-awards/2026/advanced-anti-reflective-surface-treatments-for-automotive-displays/ (accessed2026-10-23).
[24] Visionox. Visionox at MWC2026: AI Is Redefining Devices—and Displays Are Becoming the Experience Layer. 2026-03-03. https://www.prnewswire.com/news-releases/visionox-at-mwc-2026-ai-is-redefining-devices--and-displays-are-becoming-the-experience-layer-302702670.html (accessed2026-10-23).
[25] Peter Maskell, Harald Bathelt and Anders Malmberg. Building Global Knowledge Pipelines: The Role of Temporary Clusters. DRUID Working Paper No.2005-20 2005. https://research-api.cbs.dk/ws/files/59140034/DRUID_05_20.pdf (accessed2026-10-23).

SVSAC | sv-sac.org

[26] 立中四通轻合金集团股份有限公司. 2025 年年度报告. 2026-04-29. https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2026-04-29/1225237941.PDF (accessed2026-10-23).
[27] IRISO Electronics Co., Ltd.. IRISO to Exhibit at CES 2026. 2025-11-27. https://www.irisoele.com/en/news/n20251127/ (accessed2026-10-23).
[28] NOK Corporation. MEKTEC to Exhibit at CES 2026. 2025-12-19. https://test.nokgrp.com/en/news/2025/121901.html (accessed2026-10-23).
[29] IRISO Electronics Co., Ltd.. CES 2026 exhibition retrospective. 2026-01-09. https://www.irisoele.com/en/technology/event/y2026/ces2026/ (accessed2026-10-23).
[30] IRISO Electronics Co., Ltd.. Z-Move Connector Technology. n.d.; page accessed 2026-10-23. https://www.irisoele.com/en/technology/knowledge/z-move/ (accessed2026-10-23).
[31] Connectivity Standards Alliance. Become a Member. n.d.; page accessed 2026-10-23. https://csa-iot.org/become-member/ (accessed2026-10-23).
[32] Connectivity Standards Alliance. Why Certify?. n.d.; page accessed 2026-10-23. https://csa-iot.org/certification/why-certify/ (accessed2026-10-23).
[33] Connectivity Standards Alliance. Matter Compliant Platform Certification: Building on Proven Foundations for Faster, Trusted Smart Home Innovation. 2025-09-30. https://csa-iot.org/newsroom/matter-compliant-platform-certification-building-on-proven-foundations-for-faster-trusted-smart-home-innovation/ (accessed2026-10-23).
[34] Connectivity Standards Alliance. Certification Transfer Program. n.d.; page accessed 2026-10-23. https://csa-iot.org/certification/transfer-program/ (accessed2026-10-23).
[35] NVIDIA Corporation. NVIDIA Inception Program. n.d.; page accessed 2026-10-23. https://www.nvidia.com/en-us/startups/ (accessed2026-10-23).
[36] Shougang Zhixin Electromagnetic Materials (Qian'an) Co., Ltd.; Beijing Shougang Co., Ltd.. CN110106447A: High magnetic induction and low iron loss non-oriented electrical steel and manufacturing method thereof. Filed 2019-04-28; published 2019-08-09. https://patents.google.com/patent/CN110106447A/zh (accessed2026-10-23).
[37] Shougang Group Co., Ltd.. 首钢智新迁安基地：以创新驱动电工钢产业升级. 2025-07-16. https://www.shougang.com.cn/p1/sgyw/20250716/13085.html (accessed2026-10-23).
[38] Ministry of SMEs and Startups, Republic of Korea. 2026 CES, Integrated Korea Pavilion to Support 470 Korean Companies. 2025-12-31. https://www.mss.go.kr/site/smba/ex/bbs/View.do?bcIdx=1064465&cbIdx=86 (accessed2026-10-23).
[39] Ministry of SMEs and Startups, Republic of Korea. K-Startup Integrated Pavilion at CES 2026. 2026-01-07. https://www.mss.go.kr/site/smba/ex/bbs/View.do?bcIdx=1064592&cbIdx=86&parentSeq=1064592 (accessed2026-10-23).
[40] Federal Communications Commission; electronic codification byOFR/GPO(eCFR). 47CFR§2.803—Marketing of radio frequency devices prior to equipment authorization. Title 47 current through 2026-10-26; checked 2026-10-28; earlier 2026-10-21 historical snapshot not verified. https://www.ecfr.gov/current/title-47/chapter-I/subchapter-A/part-2/subpart-I/section-2.803 (accessed 2026-10-28).

SVSAC | sv-sac.org

[41] Federal Communications Commission; electronic codification byOFR/GPO(eCFR). 47CFR§2.1204—Import conditions. Title 47 current through 2026-10-26; checked 2026-10-28; earlier 2026-10-21 historical snapshot not verified. https://www.ecfr.gov/current/title-47/chapter-I/subchapter-A/part-2/subpart-K/section-2.1204 (accessed 2026-10-28).

[42] Federal Communications Commission; electronic codification byOFR/GPO(eCFR). 47CFR§2.805—Operation of radio frequency devices prior to equipment authorization. Title 47 current through 2026-10-26; checked 2026-10-28; earlier 2026-10-21 historical snapshot not verified. https://www.ecfr.gov/current/title-47/chapter-I/subchapter-A/part-2/subpart-I/section-2.805 (accessed 2026-10-28).

[43] 河北中瓷电子科技股份有限公司. 投资者关系活动记录表（2025 年 5 月现场调研）. 2025-05-13. https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2025-05-13/1223535012.PDF (accessed2026-10-23).

[44] 河北中瓷电子科技有限公司. CN108399988B 电子封装用陶瓷绝缘子及其制作方法. Filed 2018-05-23; granted/published 2024-01-05. https://patents.google.com/patent/CN108399988B/zh (accessed2026-10-23).

[45] Kyocera Corporation. Aluminum Nitride (AlN) Packages / Substrates. n.d.; page accessed 2026-10-23. https://global.kyocera.com/prdct/semicon/about_ceramic_package/detail/aln.html (accessed2026-10-23).

[46] 河北华密新材科技有限公司. CN116693955B 一种耐腐蚀衬套橡胶复合材料及其制备方法. Filed 2023-08-09; published as A 2023-09-05; granted/published as B 2023-10-17. https://patents.google.com/patent/CN116693955A/zh (accessed2026-10-23).

[47] 河北华密新材科技股份有限公司. 投资者关系活动记录表（2025 年第三季度报告业绩说明会）. 2025-11-12. https://static.cninfo.com.cn/finalpage/2025-11-12/1224800147.PDF (accessed2026-10-23).

[48] 邢台市人民政府（邢台发布）. 邢台市加快打造全省新能源发展示范城市、新能源装备产业聚集区. 2024-02-18. https://www.xingtai.gov.cn/ywdt/jrxt/bmdt/sfzggwyh/202402/t20240218_682119.html (accessed2026-10-23).

[49] 宁晋县发展和改革局. 市重点项目——晶澳太阳能有限公司年产 10GW 高效太阳能硅片项目. 2023-11-30. https://www.ningjin.gov.cn/single/38/44065.html (accessed2026-10-23).

[50] 宁晋县人民政府. 宁晋县“十四五”规划重大工程建设项目清单. 2022-04-10. https://www.ningjin.gov.cn/single/38/34547.html (accessed2026-10-23).

[51] Dongwei Wang, Jiankun Xu, Fanyu Wang, Yang Zhao, Zaiyu Xiang and Haohao Ding. A comprehensive review on the fretting wear of electrical contact interface. Friction13(8),9441012 2025-07-09. https://www.sciopen.com/article/10.26599/FRICT.2025.9441012 (accessed2026-10-23).

[52] NIST/SEMATECH. e-Handbook of Statistical Methods,7.2.4.1 Confidence intervals. n.d.;retrieved2026-10-23. https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section2/prc241.htm (accessed2026-10-23).

SVSAC | sv-sac.org

[53] Consumer Technology Association (CTA). CES 2026 Benefits of Exhibiting. 2025; CES 2026 exhibitor-benefits sheet, retrieved 2026-10-23. https://www.ces.tech/media/aanfgomd/ces2026benefitsflyer.pdf (accessed2026-10-23).

[54] (KOTRA) / CES 2026 . 2026 (CES) Eureka Park( ) Global Pavilion( ) . 2025-05-19. https://www.kotra.or.kr/upload/2025/05/19/BM202505190000061821_0.pdf (accessed2026-10-23).

[55] Japan External Trade Organization (JETRO). CES 2026: JETRO to Showcase 31 Top Japanese Startups at Japan Pavilion. 2025-12-10. https://www.jetro.go.jp/usa/topics/ces-2026.html (accessed2026-10-23).

[56] Consumer Technology Association (CTA). CES 2026 Exhibitor Dashboard User Guide. 2025; CES 2026 exhibitor operations guide, accessed 2026-10-23. https://www.ces.tech/media/nrspr2ah/ces-2026-exhibitor-dashboard-guide.pdf (accessed2026-10-23).

[57] Ford Motor Company. Ford Motor Company Customer-Specific Requirements for IATF 16949:2016 — Effective June 15, 2026. 2026-06-15 effective date; accessed 2026-10-23. https://www.iatfglobaloversight.org/wp/wp-content/uploads/2026/06/Ford-IATF-CSR_Jun-2026-SCCAF_Final.pdf (accessed2026-10-23).

[58] Automotive Industry Action Group (AIAG). Advanced Product Quality Planning (APQP), Third Edition — product information page. 2024; accessed 2026-10-23. https://www.aiag.org/training-and-resources/manuals/details/APQP-3 (accessed2026-10-23).

[59] Texas Instruments Incorporated. Automotive PPAP. n.d.; page accessed 2026-10-23. https://www.ti.com/quality-reliability/reliability/automotive-ppap.html (accessed2026-10-23).

[60] National Institute of Standards and Technology, Manufacturing Extension Partnership. Supplier Scouting. Updated 2025-07-14; accessed 2026-10-23. https://www.nist.gov/mep/supply-chain/supplier-scouting (accessed2026-10-23).

[61] National Institute of Standards and Technology, Manufacturing Extension Partnership. Finding Domestic Suppliers: MEPNN Supplier Scouting. Undated two-page official PDF, accessed 2026-10-23. https://www.nist.gov/document/mepnn-supplier-scouting (accessed2026-10-23).

[62] 河北省科学技术厅（科技部网站刊载）. 河北省打造“共享工厂+科技创新券”模式助力企业研发. 2025-04-25. https://www.most.gov.cn/dfkj/hb/zxdt/202504/t20250425_193479.html (accessed2026-10-23).

[63] Thomas D. Hedberg Jr; Joshua Lubell; Lyle Fischer; Larry Maggiano; Allison Barnard Feeney. Testing the Digital Thread in Support of Model-Based Manufacturing and Inspection. Journal of Computing and Information Science in Engineering 16(2),021001; doi:10.1115/1.4032697 2016-03-08; author manuscript in PMC. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4904719/ (accessed2026-10-23).

[64] DigiKey. DigiKey’s Marketplace: What is Marketplace?. Retrieved 2026-10-23 (live support page; page date not stated). https://www.digikey.com/en/help-support/dk-marketplace/what-is-marketplace (accessed2026-10-23).

SVSAC | sv-sac.org

[65] Mouser Electronics, Inc.. Mouser Electronics Adds Over 60 New Manufacturers to its Industry-Leading Line Card in 2025, Expanding Choices for Customers. 2026-01-27. https://www.mouser.com/en/newsroom/publicrelations-2025-new-suppliers-2026final (accessed2026-10-23).
[66] DigiKey. Reference Design Library. Retrieved 2026-10-23 (live library page). https://www.digikey.com/reference-designs/en (accessed2026-10-23).
[67] DigiKey. DigiKey Supplier Direct Ship Program Policy. Last modified 2019-08-01; retrieved 2026-10-23. https://www.digikey.com/en/help/direct-ship-policy (accessed2026-10-23).
[68] DigiKey. Terms and Conditions. Retrieved 2026-10-23 (live page). https://www.digikey.com/en/terms-and-conditions (accessed2026-10-23).
[69] Mouser Electronics, Inc.. Purchase Order Terms and Conditions. Retrieved 2026-10-23 (live page). https://www.mouser.com/en/poterms/ (accessed2026-10-23).

SVSAC - sv-sac.org

SVSAC | sv-sac.org