

车企数字化设计转型关键问题辨析

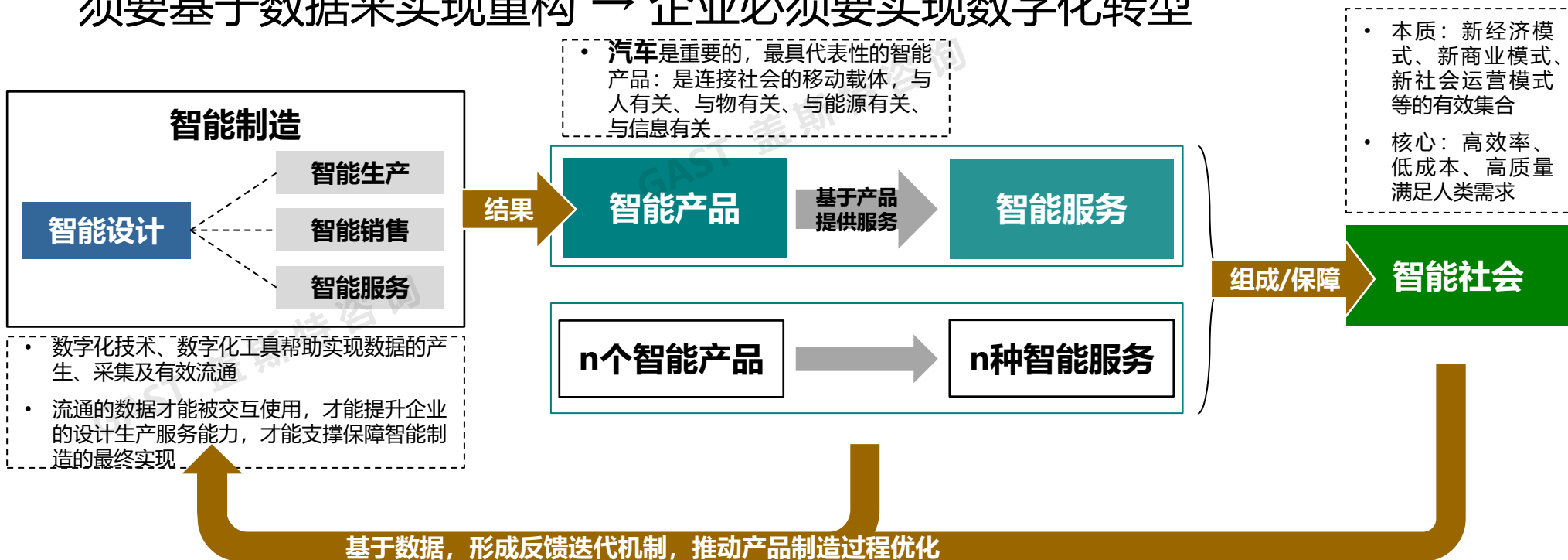
盖斯特管理咨询有限责任公司

2021年11月22日

gast@gast-group.com

数字化转型是汽车产业变革的客观要求

- 汽车产业变革既使得产品本身的性能、特点、使用方式发生巨大变化；也使得企业要通过新方式来实现产品的升级、生产与服务过程 → 汽车产业必须要基于数据来实现重构 → 企业必须要实现数字化转型

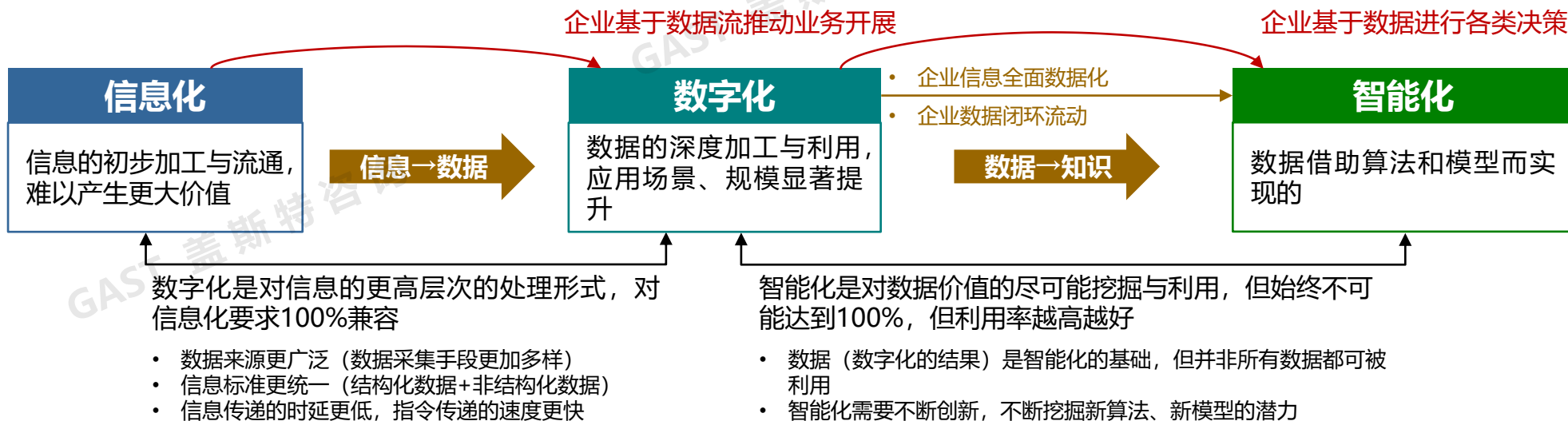


□ 汽车产业借助数字化转型来使得全业务过程的数据可被采集并利用，这是汽车产品不断进化、出行服务不断提升、智能化出行社会不断完善根本保证

数字化转型是汽车企业发展的必由之路

■ 制造企业发展阶段：信息化、数字化、智能化

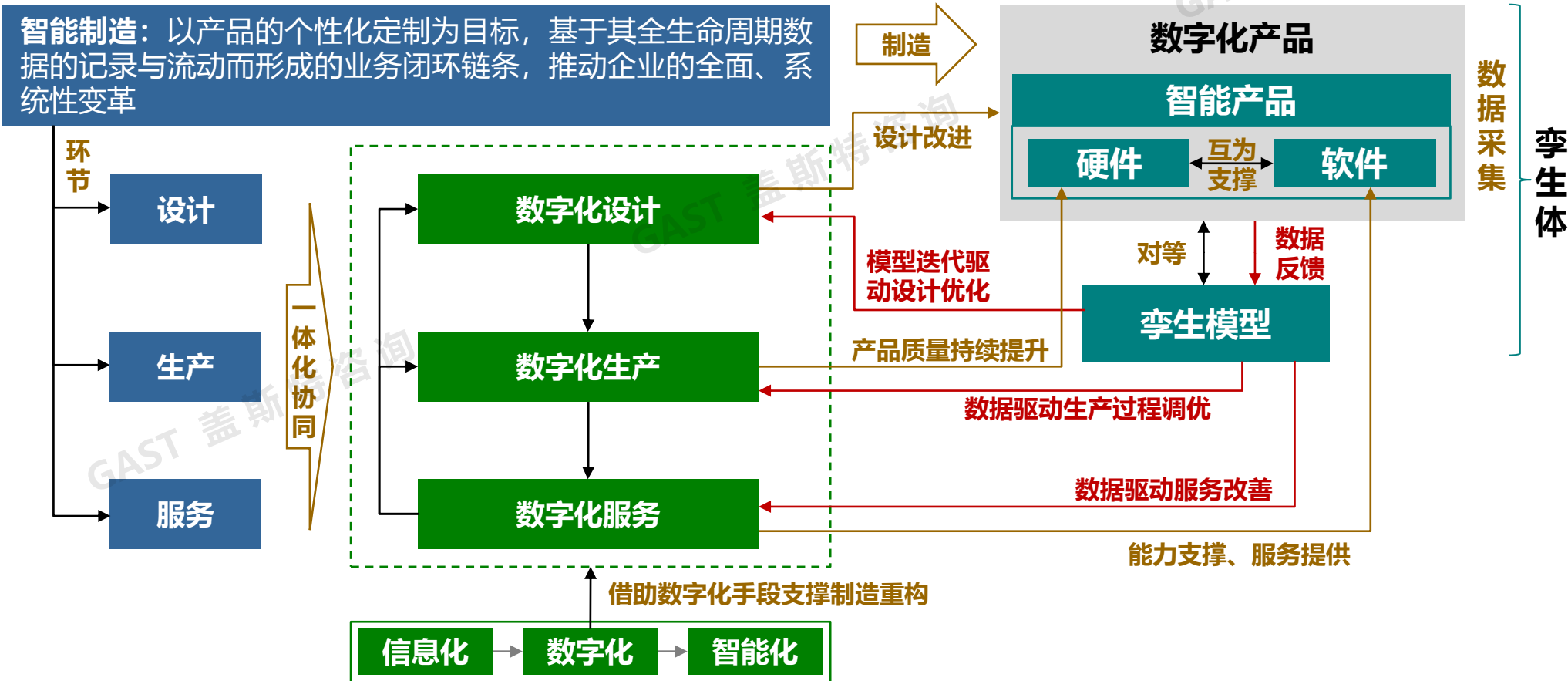
- 信息化是企业未来能力提升的起点与基本要求
- 工程院认为智能可分为数字化、网联化和智能化三个阶段；由于企业实践过程中，数据产生与连接具备强相关性，二者难以单独发展，因而本研究将数据的连接交互（即网联化）同样纳入数字化范畴



□ 企业只有实现数字化转型，才能产生足够的数据资源并实现其按需传递，为企业的智能化发展奠定基础

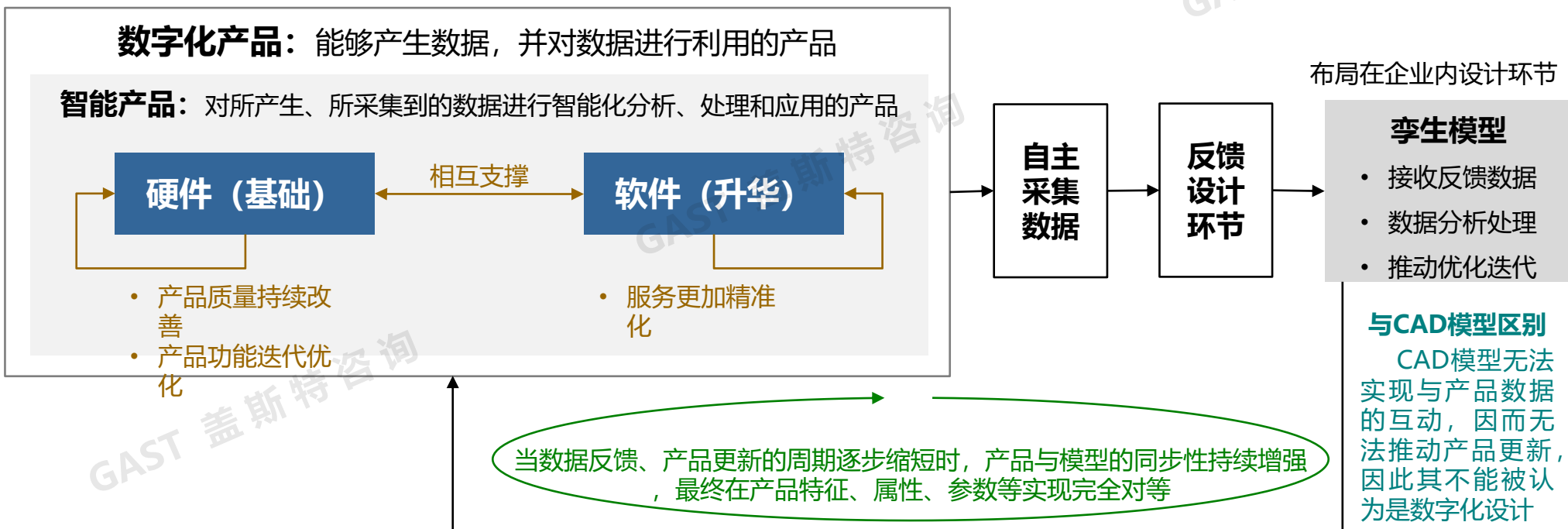
数字化是企业实现智能制造、输出智能产品的重要手段与基础支撑

- 数字化帮助企业以高效率、低成本、高质量的方式来向用户提供智能产品；同时基于智能产品的优势来推动企业自身转型升级



数字化产品既是企业数字化转型的结果，也是企业数字化转型的动力源

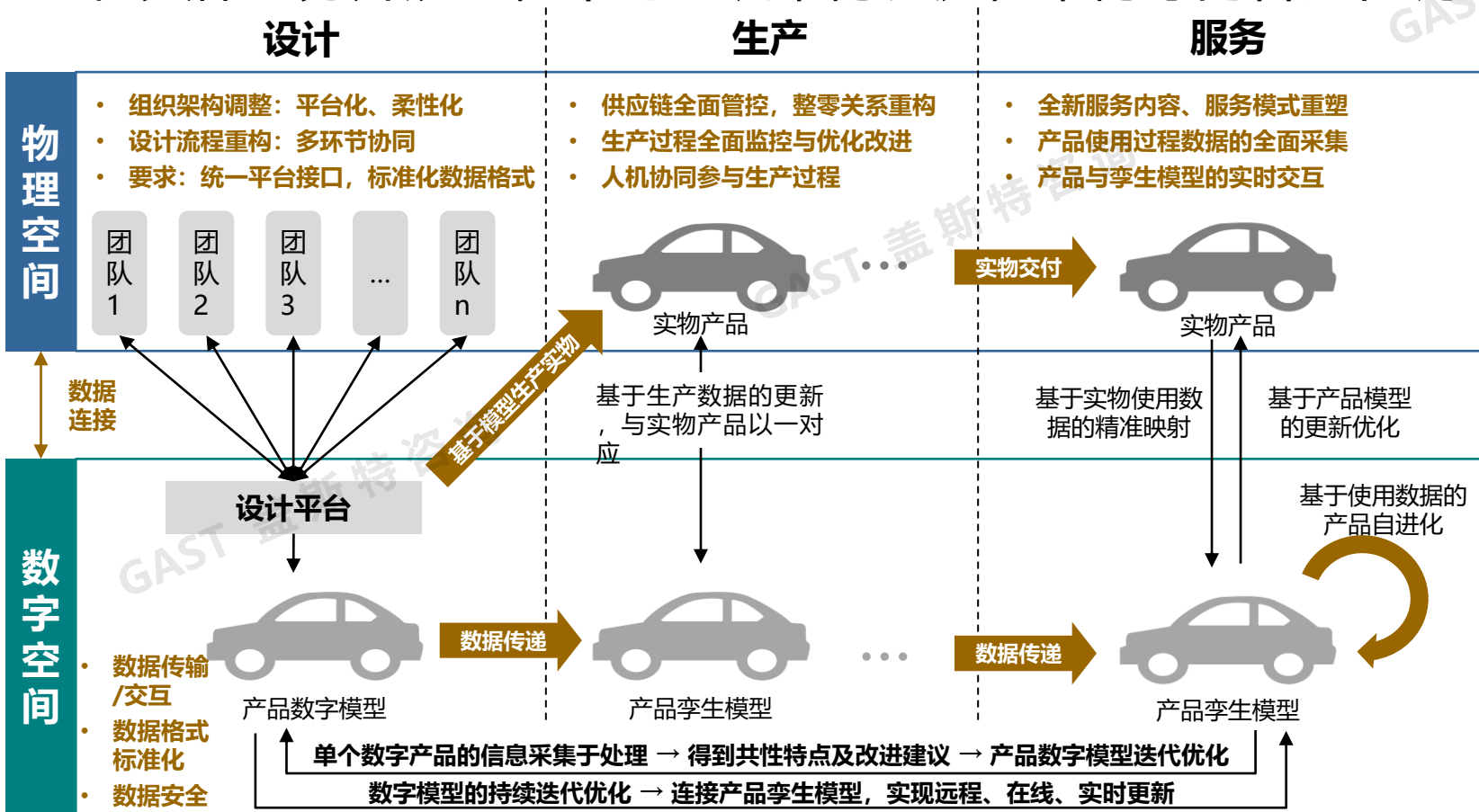
- 企业数字化转型以创造数字化产品，而数字化产品所产生的数据将推动企业持续转型
- 智能产品需要基于数据来推动自身迭代进化，其必然是数字化产品



□ 数字化设计要求产品必须要能够基于数字化手段产生数据，且数据能够推动产品的迭代优化与实时更新

数字化设计理想全貌：以数据为纽带重构产品设计过程，实现虚实融合

- 全面的数据连通与交互驱动产品数字化设计的优化与改善；同时倒逼企业在具体业务开展过程中对组织架构、流程架构等内容进行调整改进

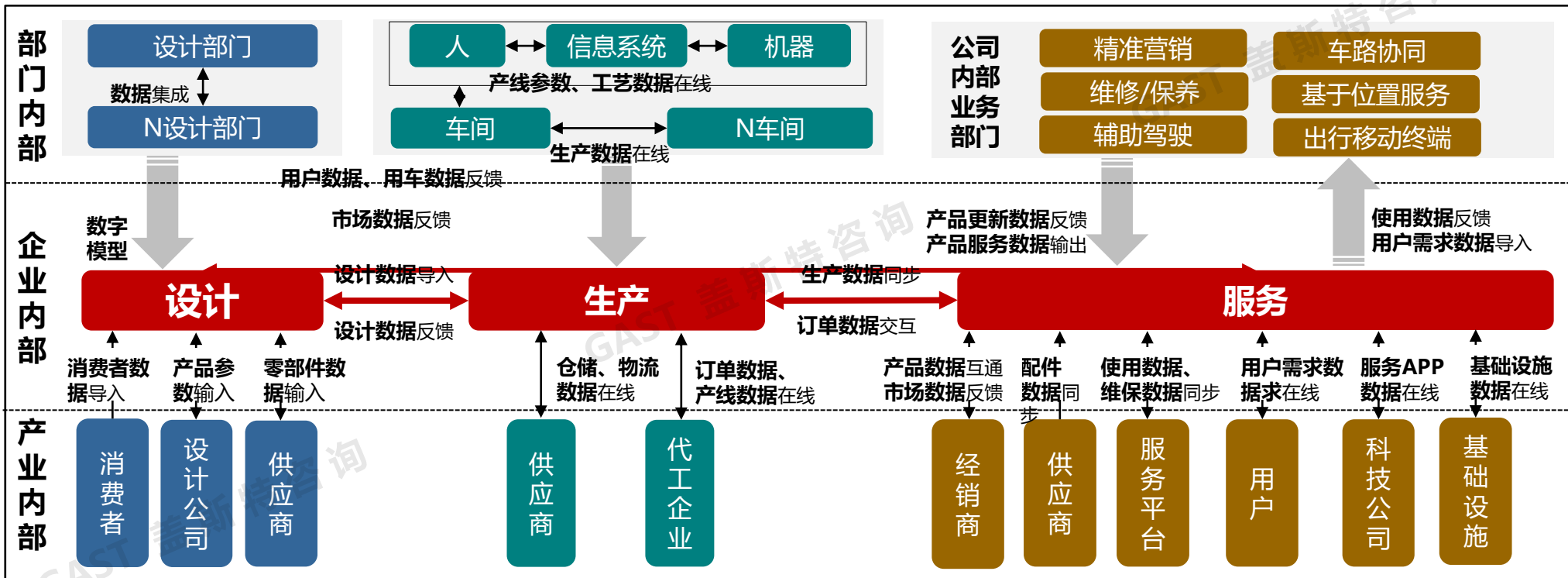


数字模型 VS 孪生模型

- **孪生模型**：指与在使用实物一一对应的数字模型（尤其体现在使用环节，产品的使用数据、状态数据等均传递到模型中，每一辆车都有与其对应的唯一模型）
- **数字模型**：指基于数据而生成的产品模型，其不依赖于实物而形成，不需要实物模型等提供数据等支撑，可共性反映同类型产品的共性特征，便于企业进行针对性改进优化

智能制造的理想场景：设计生产服务一体化

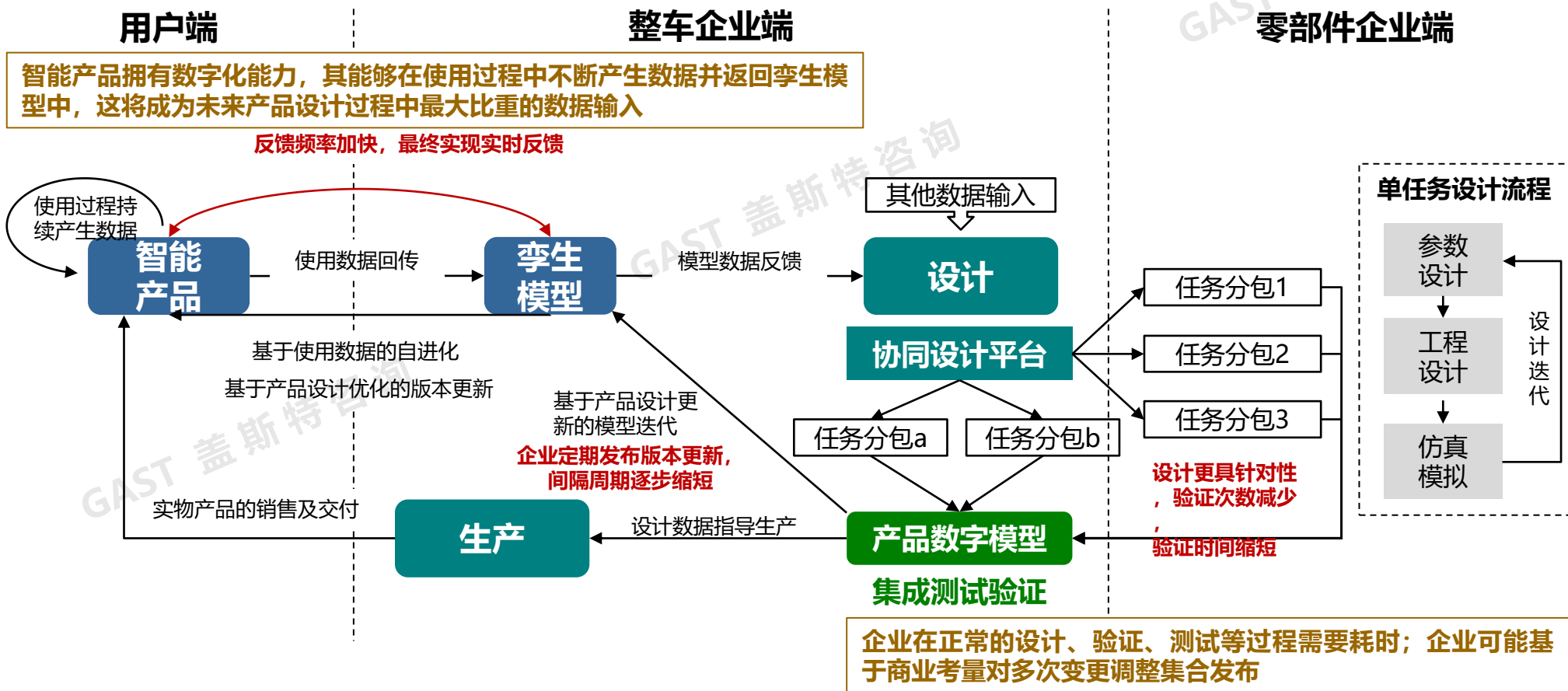
■ 以数据为核心打破原有业务间隔阂，推动业务关联主体的实时在线连接



数据驱动：企业借助数据实现实时交互 → 不同主体间分工更明确、沟通更快捷、协同更方便 → 智能制造借助更多类型数据实现快速迭代改善（传统制造过程中企业间边界明显，数据无法有效连通，因而无法支撑业务协同）

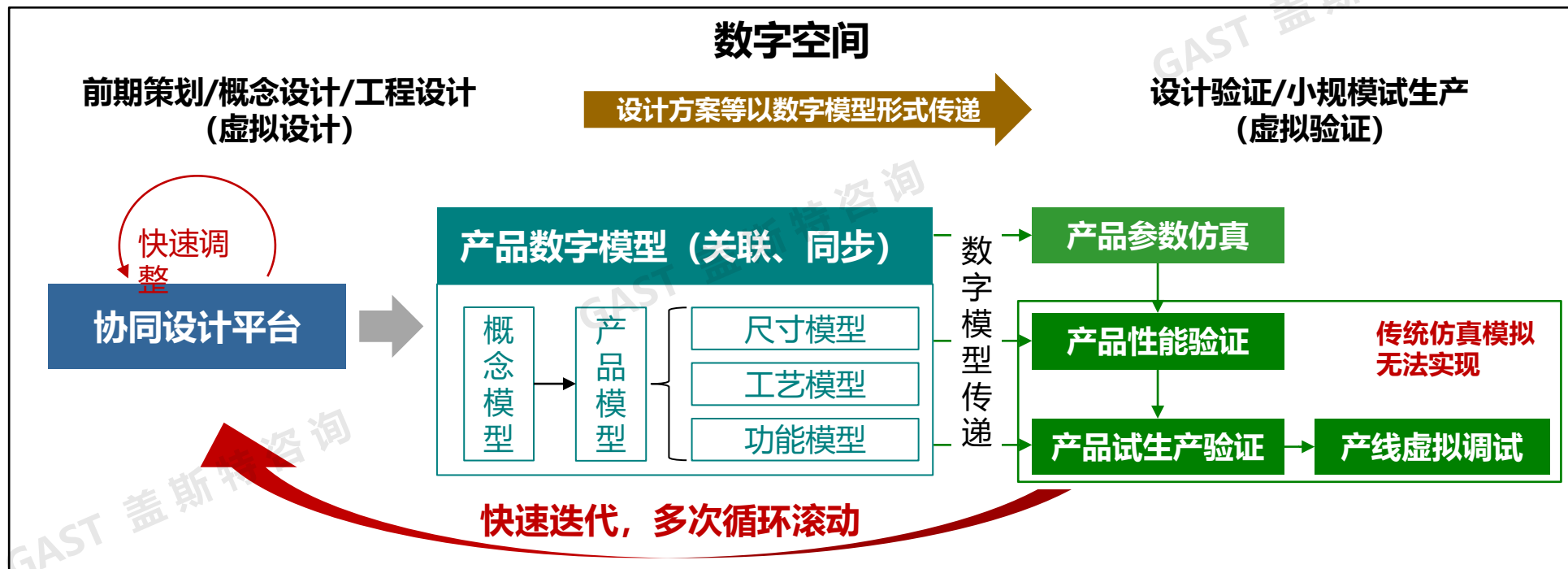
思路转变：使用数据驱动孪生模型更新，进而推动设计改善

- 产品使用过程中产生的数据将成为驱动产品设计更新的最主要数据来源；且产品的设计优化覆盖产品使用全过程，产品可持续进行优化改善



内容调整：虚拟设计与验证成为设计核心

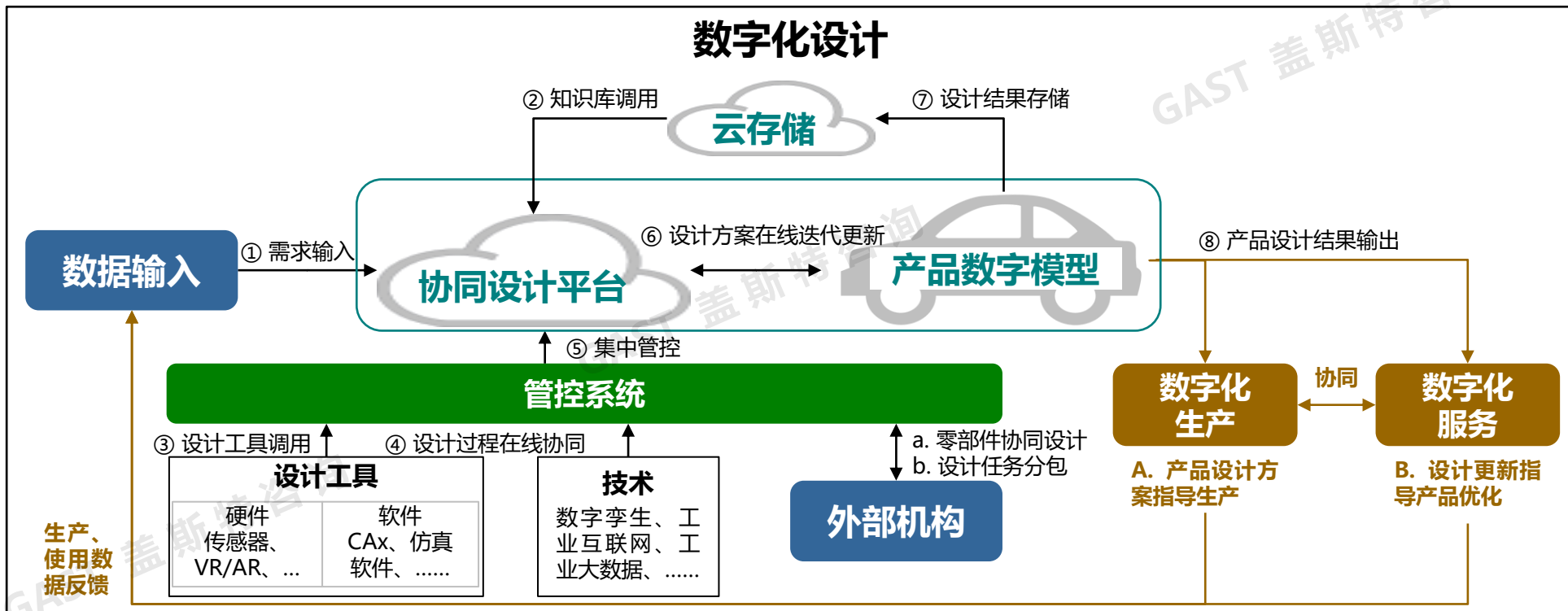
- 推进产品设计与验证过程的虚拟化（不局限于仿真模拟），强调对产品整体的虚拟验证



□ 产品的虚拟设计及验证成为制约数字化设计的关键能力，其需要借助诸多类型的软件组件来实现产品设计与整体的仿真验证（不是简单组合，而是有效的协同配合），没有该能力则无法实现对数字模型的敏捷调整和快速验证

方法重塑：基于在线平台实现设计过程的全面协同

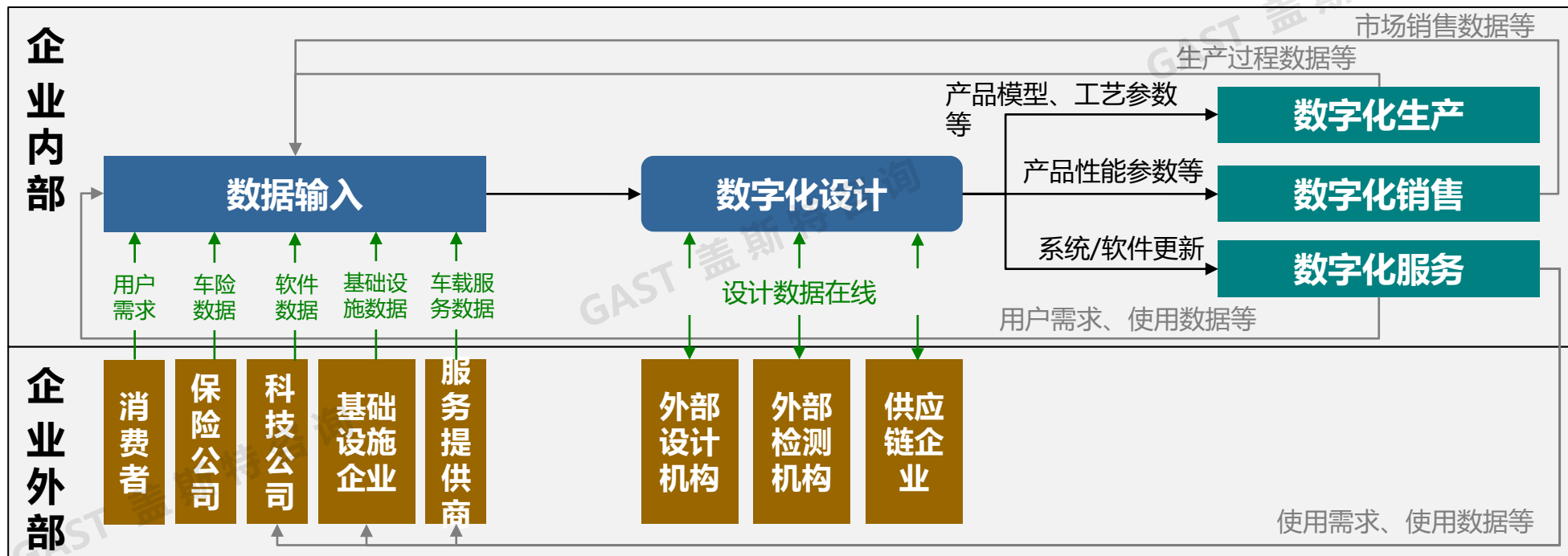
- 设计活动以平台为载体，以数字模型为对象来在线协同开展



□ 基于平台在线协同设计成为设计过程的核心工作方法，没有协同设计平台则无法实现对所拥有的工具、技术和关联团队的有效管控

要求重新定义：以数据为核心实现设计与关联环节全连接

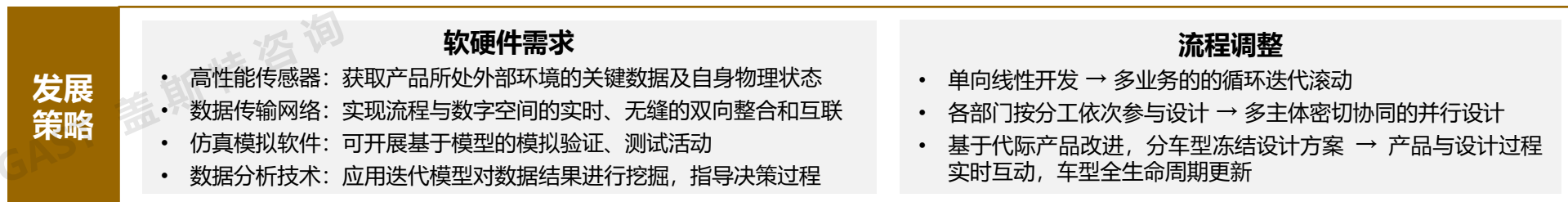
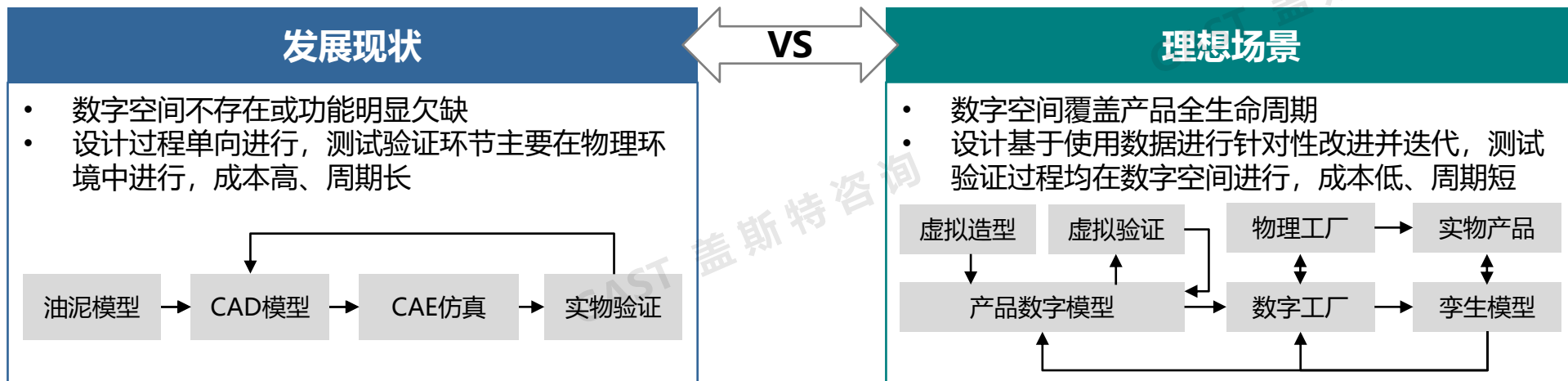
- 设计环节依赖数据输入，同时以数据形式与外部机构进行在线协同设计，设计结果最终以数据形式输出指导生产、销售和服务



□ 数据成为影响企业数字化设计发展的核心资源，没有在线的数据将使得各环节信息传递的完整性、实时性受到极大制约，设计既缺乏数据输入作为支撑，也无法准确指导生产和服务的改善

设计环境：物理空间 → 数字空间

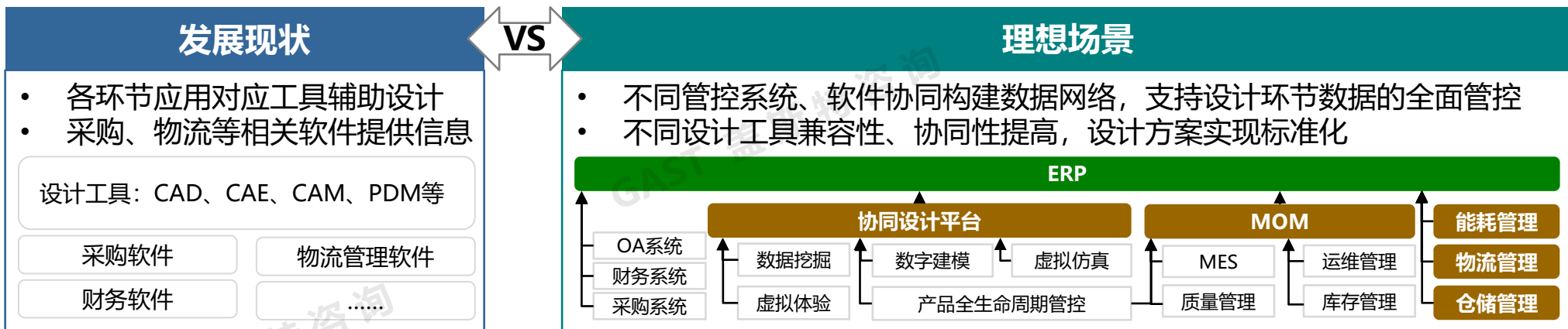
- 企业必须借助数字孪生技术来创建数字空间作为设计环境，没有数字空间将无法支撑数字化技术在设计环节的有效利用



□ 数字空间提供虚拟设计空间，支持产品在使用过程中与设计团队的实时互联；同时异地连接设计者基于模型来同步进行测试验证，实现提质增效降本

设计工具与管控系统：离散化、局部化 → 全面连接协同

- 与设计相关的各类型软件彼此相连，构建统一的数据网络来支持产品设计
 - 设计工具的本质并未发生明显变化，但其自身功能得到进一步完善与增强
 - 传统软件增加组件包来实现功能拓展；智能技术借助算法/模型推动设计优化



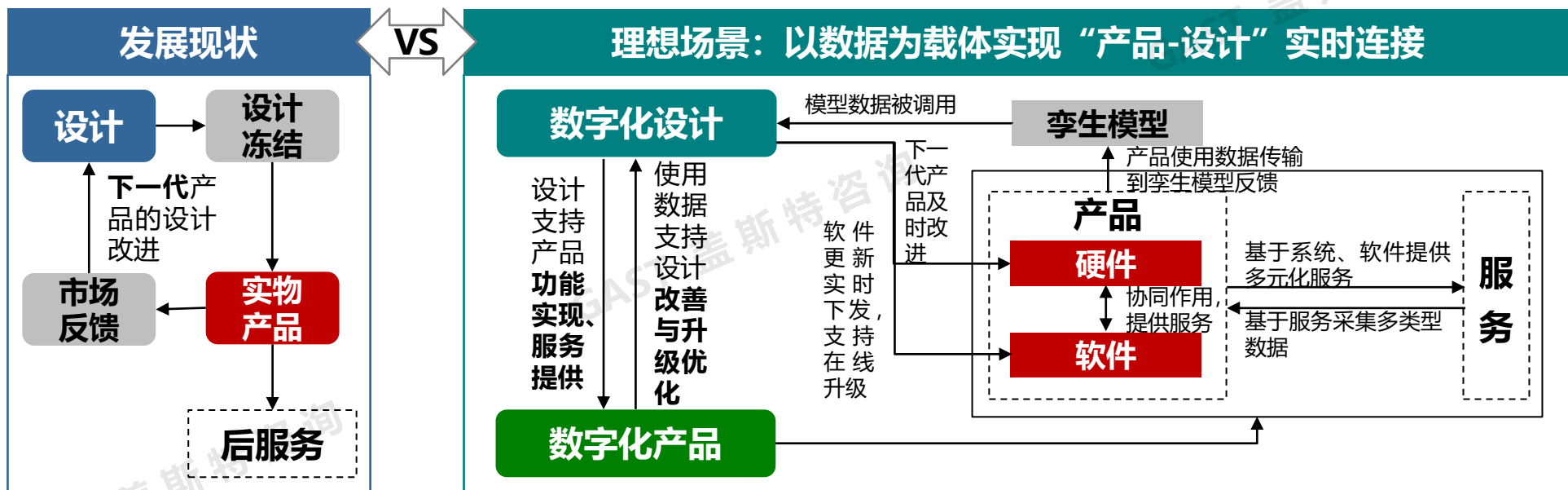
发展策略

- 数据一致性：以ERP为核心，对系统中数据进行逐级拆解，并逐步明确各类型数据的标准格式，在连接更多软件过程中，应将其输入、输出的数据格式按照数据要求进行标准化处理
- 软件协同性：对有相同的功能的软件进行筛选、合并；针对明显的功能欠缺则引入/自研相应的软件应用，以补齐短板

- 设计工具基于业务目的的有效连接成为打通数字化设计内部数据连接的关键
- 企业可直接选择引入成系统的设计工具来实现其原生的连接；或选择基于自身需求建立自身管控平台并设置标准接口、格式，与各类型组件相连接

工作方式：基于过往产品数据的改善 → 基于产品使用数据的持续优化

- 数字化产品需要借助软件来实现功能，而软件设计将成为汽车设计的关键内容，其将借助使用数据推动设计环节的全面重构



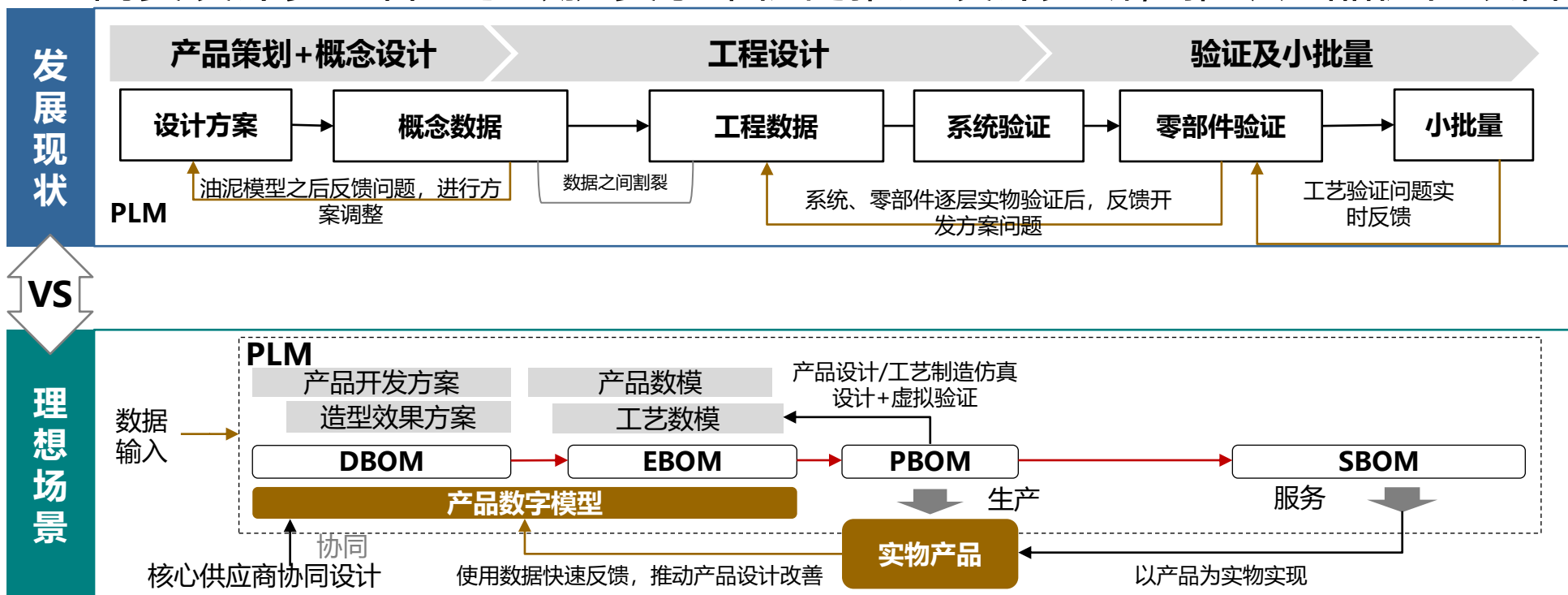
发展策略

- 设计要求：硬件迭代慢，软件迭代快，企业应建立合理的发展机制以实现二者在产品侧的协同作用，即解耦设计，结合验证，融合应用
- 产品设计的一般方式被打破，企业需要建立快速应对使用数据反馈的循环迭代工作模式，通过对产品的持续优化来为用户提供更高质量的产品和服务

□ 企业对软硬件进行解耦设计，基于数据持续更新，最终协同作用来提供服务

业务流程：刚性、线性 → 柔性、并行、协同、敏捷

- 数字化产品要求产品实现边设计、边验证、边投产、边使用、边更新，因此需要设计参与者基于敏捷要求来协同推进设计更新，推动产品优化改善



企业需要建立具备敏捷响应与高效协同的全新工作流程来帮助更好利用产品使用数据以推动产品设计，真正实现产品全过程的迭代优化



智慧的传播者

Sharing Wisdom with You

公司简介

盖斯特管理咨询公司立足中国、面向世界，专注汽车全产业链生态，聚焦于产业、企业、技术三大维度进行战略设计、业务定位、管理提升、体系建设、流程再造、产品规划、技术选择及商业模式等深度研究。为汽车产业链及相关行业的各类企业提供战略、管理、技术等全方位的高端专业咨询服务，为各级政府提供决策支持和实施方案。自创立以来，盖斯特以成为世界顶级汽车智库为愿景，以智慧的传播者为使命，以帮助客户创造真正价值为指引，关注实效、致力于长期合作与指导，凭借全面、系统、先进、务实的咨询方法，已经与近百家国内外企业、行业机构及各级政府建立起了战略合作伙伴与咨询服务关系。

服务领域

为客户提供多样化、开放式的服务，供客户灵活选择合作模式，包括但不限于：

- 面向高层的战略、管理、技术咨询服务
- 全方位定制式专题研究：涵盖宏观战略、产业发展、政策法规解读、互联网、商业模式、企业战略与管理、汽车市场、产品研究、产品设计方法、车展研究、论坛解读、节能减排、新能源汽车、智能汽车、汽车综合技术等领域
- 作为客户长期可依赖的智库资源，提供随时可满足客户特殊需求的开放式合作
- 提供行业沟通交流及深度研究的高端共享平台（CAIT）
- 公司拥有中、英、日三种语言的近千份专题研究报告供选购

联系方式

邮箱：GAST@gast-group.com

网址：www.gast-auto.com