甲子光年
JAZZYEAR

2022

中国企业低代码/无代码产品应用与实践研究

构建数字化作业体系的变速齿轮

出品机构：甲子光年智库
研究团队：润乎　　韩义
发布时间：2022.09

甲子光年
JAZZYEAR

低代码/无代码产品实现软件开发——从贵族走向普惠的变革

- 产业新周期背景下，最终用户的需求在快速变化并充满不确定性，企业所面临的市场竞争关系正从企业间转向产业链的全面竞争；
- 企业试图通过借助新一代生产力工具，支撑创新业务快速落地。同时，如何实现成本低、交付快、以及能实时响应的内外部的变化已经不再是过程中的焦点，开始转向更加本质与高价值的业务层面。

贵族独享的艺术品

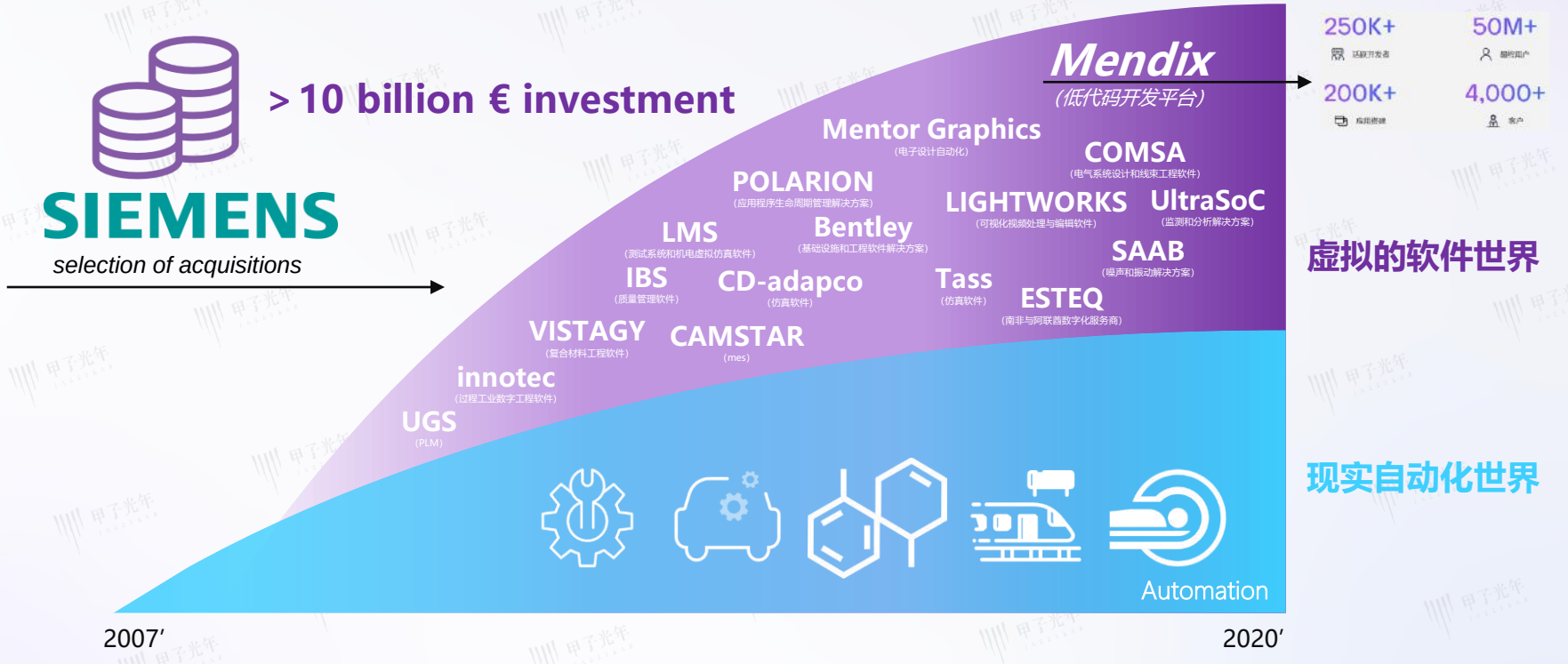


飞入寻常百姓家

软件开发		
时代	代表技术与方式	特征
50~60年代	*Algol、Fortune*	*末期“软件危机”、技术与能力贵族独享的艺术品*
70年代	*Pascal、Cobol、关系型数据库*	*结构化软件技术、骑士协作的工程化产品*
80年代	*C++、Smalltalk*	*面向对象技术、小队战士的猎物*
90年代	*CORBA*	*分布式面向对象技术、解决异构、团战分工的猎物*
00年代	*.com、EJB、Webservice*	*软件构件技术、跨域团战的猎物*
NOW	***LCDP***	***飞入寻常百姓家***

甲子光年 JAZZYEAR

Mendix正在帮助巨擘西门子无缝整合已有工业软件领域的专业能力与经验，实现在整个工业数字化领域的再次领先



数据来源：Siemens

前言

在中国市场，已涌现了一批优秀的厂商

按技术路径分类

	原生型服务厂商	衍生型服务厂商
无代码应用搭建平台 基于规范的流程结合可视化的“拖拉拽”搭建相对较为简单的应用和服务	轻流 伙伴云 huoban.com 明道云 宜搭 YiDA Make Work Easy & Happy 搭搭云 Dcoding	织信 Informat ActionSoft 炎黄盈动 Landray 蓝凌 云程 Beisen 北森 科技成就人才 Neocrm 销售易
低代码开发平台 在线集成开发环境，支持应用程序开发、部署和运行，提供软件开发中的基础工具给用户	得帆 重新定义企业软件生产力 GrapeCity Empower Developers 百特搭 ClickPaaS smardaten 爱速搭 宇能云企 YUNENGYUNQI VX.cn	ZOHO Creator 华为云 网易数帆 用友 yonyou Kingdee 金蝶软件

主要发现和结论

变化

数字化转型步入深水区，企业试图通过借助新一代生产力工具，支撑创新业务快速落地。过去一年，企业数字化进程显著加快，步入数字化深水区的企业，在人才、组织、文化、技术驾驭及系统建设层面，面临更多关键挑战。现有的生产工具（软件开发工具）与生产关系（软件开发方式）已经很难全面胜任新的生产需求。

实践

在对抗搭建数字化作业系统的复杂度过程中，让低代码产品有了用武之地。低代码产品凭借高可用性、灵活性以及封装好的工程复杂性，能够快速响应企业需求，并且能够助力软件开发商、集成商在特定业务背景下，快速构建适合客户业务处理逻辑的复杂应用和服务。

趋势

未来，低代码产品的主要发展趋势，低代码产品尝试将所有与应用开发相关活动都收敛到同一个平台上，这将会产生更多方面的聚合效应与规模收益；在此模式下的应用开发，纾解了业务人员对Shadow IT的依赖，驱使技术回归本源——支持业务；IoT+低代码产品，构建端到端的全面数字化集成。

目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 变化：企业数字化转型与作业体系建设过程中的调整

Part 02 实践：企业数字化转型与作业体系建设的新路径

Part 03 探索：低代码/无代码产品在企业数字化转型过程中的最佳实践

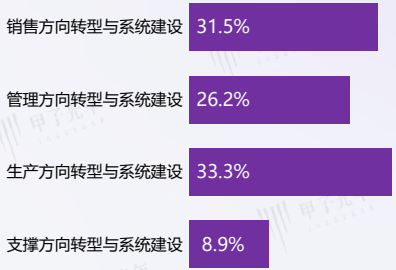
Part 04 思考：低代码/无代码产品的发展趋势

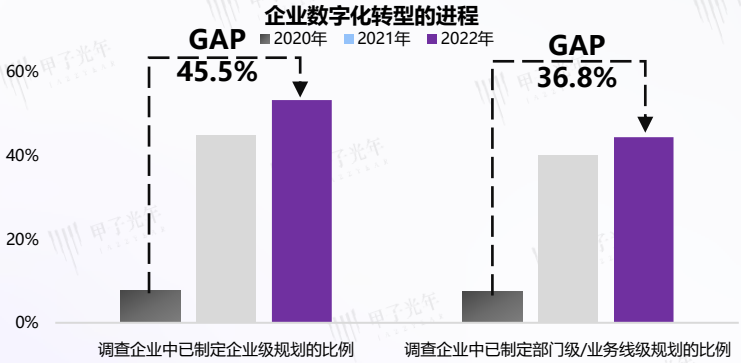
Part 05 报告附录

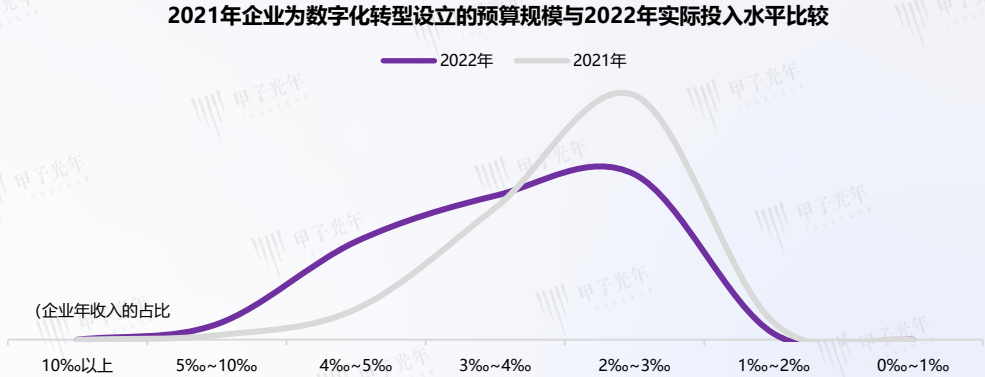
过去一年，企业数字化进程显著加快，实际投入远超预算水平

在销售与生产方向的转型与数字化作业系统建设相对较为突出





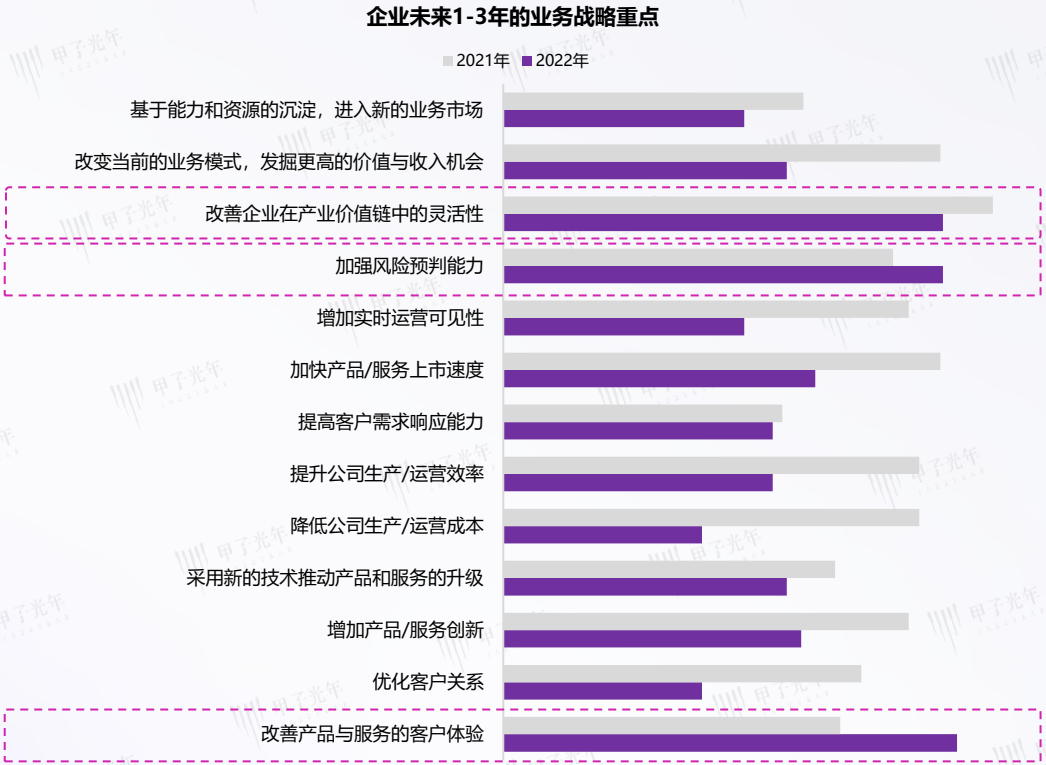




数据来源：甲子光年智库 N=299

先行企业意识到是战略，而不是技术，在推动数字化转型

基于未来业务战略的重点，企业对“数字化”提出更高的诉求



健壮内部价值链

调优与价值链协作者的链接及链接的灵活性

基于数据的洞察

击破数据关联、洞见数据因果、遇见数据编织

把产品与服务“推”给客户

超个性化已成为新常态

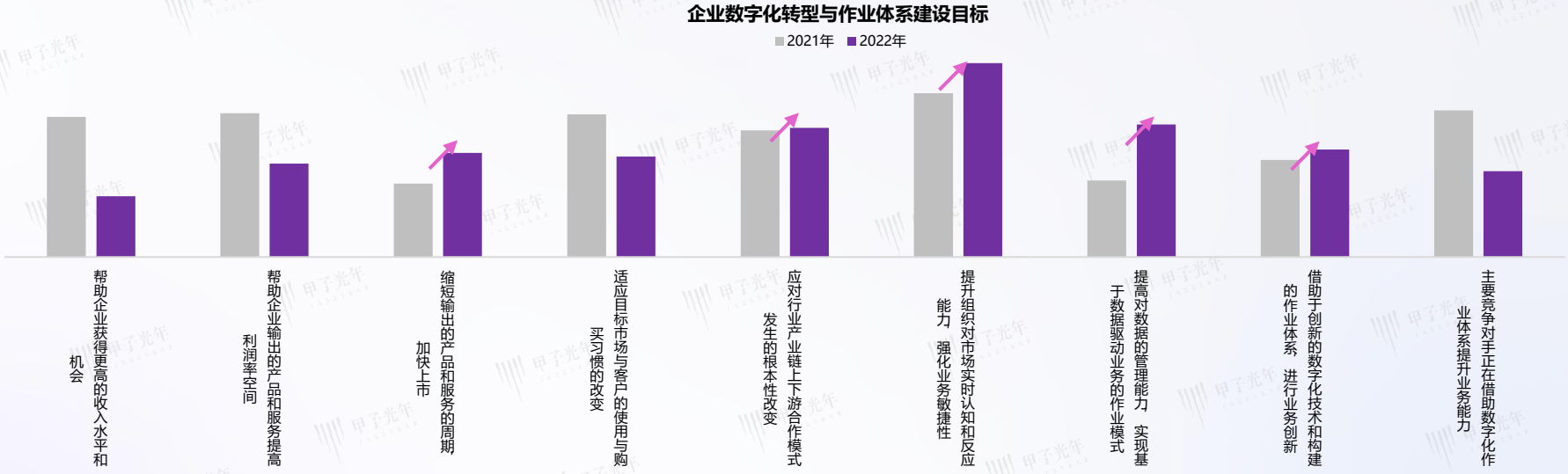
数据来源：甲子光年智库 N=299；资料引用：Mendix首席执行官Tim Srock

围绕输出的产品与服务快速迭代数字化作业系统和规则

他们进一步强化五大能力的建设，谋求数字化转型的新加速度

- 企业深刻意识到，实践数字化转型不再是“选择题”，而是一道需要深刻面对的“必答题”，而转型速度“快”与“慢”，转型质量“高”与“低”的较量，这决定着企业在数字经济浪潮竞争中的强与弱、死或生。

$$\text{数字化转型}V_t = f\left(V_0 + {}^{a}\text{市场导入}\,t\,; V_0 + {}^{a}\text{业务合作}\,t; V_0 + {}^{a}\text{态势感知}\,t; V_0 + {}^{a}\text{业务决策}\,t; V_0 + {}^{a}\text{业务创新}\,t\right)$$



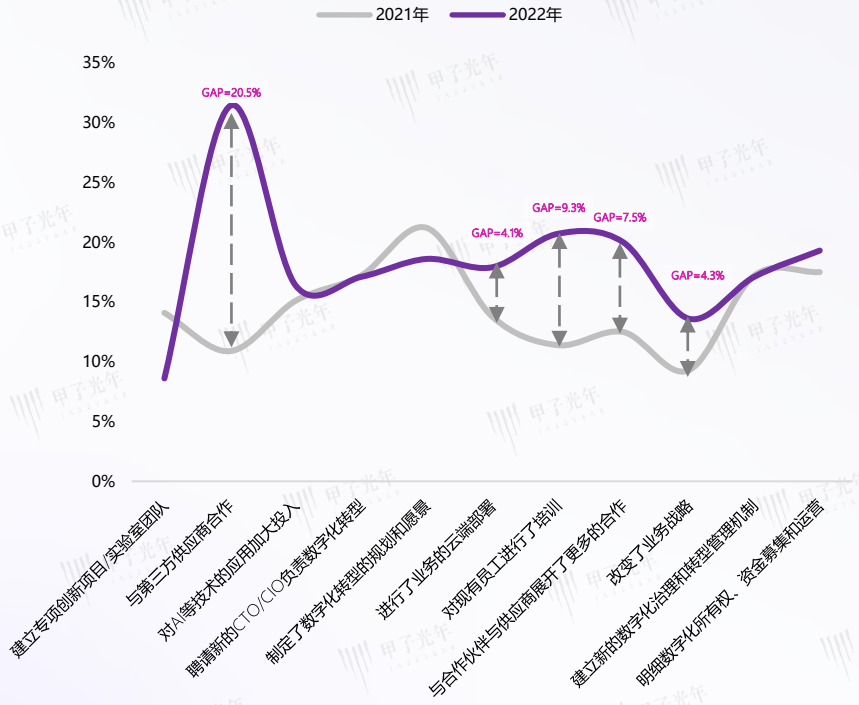
数据来源：甲子光年智库 N=299

为了实现数字转型和作业体系的顺利建设，企业强化与外部专业力量的合作

甲子光年 JAZZYEAR

尊重数字化转型的基本规律，采取开放与合作的姿态

企业实现数字化转型和作业体系顺利建设的措施



- 企业业务开展的每一环节，都有许多参与方或专门机构聚合并提供细分领域的专门服务；
- 企业通过外部第三方合作，与各类机构共同依托差异化的资源，在数字化转型中找到适合自身的场景与定位，强化核心能力建设的同时实现融合发展，呈现出互相合作、资源互补的融合模式；
- 全面的数字化作业体系，将企业有限的资源从非核心业务中解放出来，集中到核心业务中，收获比以往业务模式更高的价值。

逐步开放并与外部专业力量合作的业务发展态势

数据应用	应用于跟人工作	简要评估效果	较深度效果评估	消费者洞察 深度效果评估	营销自动化 消费者洞察 全面的效果评估	策略与消费者洞察 全面的效果评估 新一代程序化营销	前瞻性洞察或智能化营销
数据源	业务数据	业务数据 营销监播数据	业务数据+ 监播数据+ 用户行为数据	业务数据+ 监播数据+ 多触点用户行为数据	业务数据+ 私域数据	私域数据+ 第二、三方数据	私域数据+ 第二、三方数据+非机构化数据
数据组织	个人	营销各子部门	整体营销部门	营销部门+ 外部数据技术服务商	营销部门+ 运营部门+ 外部数据技术服务商	营销+运营 +外部技术服务商+外部资源方	营销+运营 +外部技术服务商+外部资源方

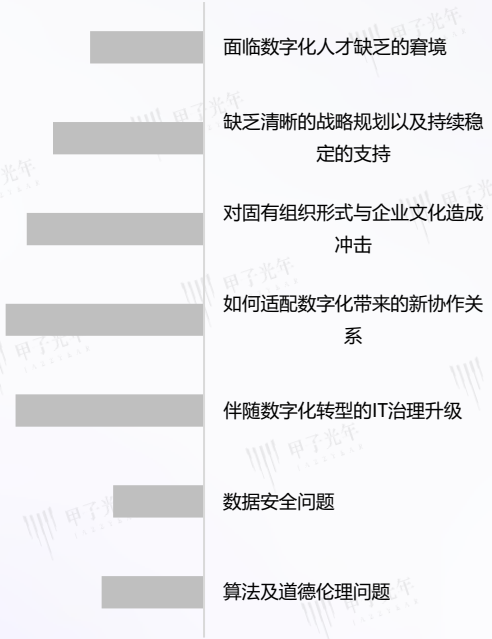
Sample

数据来源：甲子光年智库 N=299；资料引用：《2019中国企业私域数据与DMP/CDP白皮书》

数字化对企业的影响已经深入骨髓（1）

步入数字化深水区的企业，面临更多底层挑战

2021年企业数字化转型遇到的困难



集中于“明确”的挑战

- to T：转型深水区的系统建设、技术驾驭问题
- to B：转型深水区的人才、组织、文化问题

集中在“宽泛”的困难

- 适配新协作关系
- 信息技术治理升级
- 企业文化的冲击

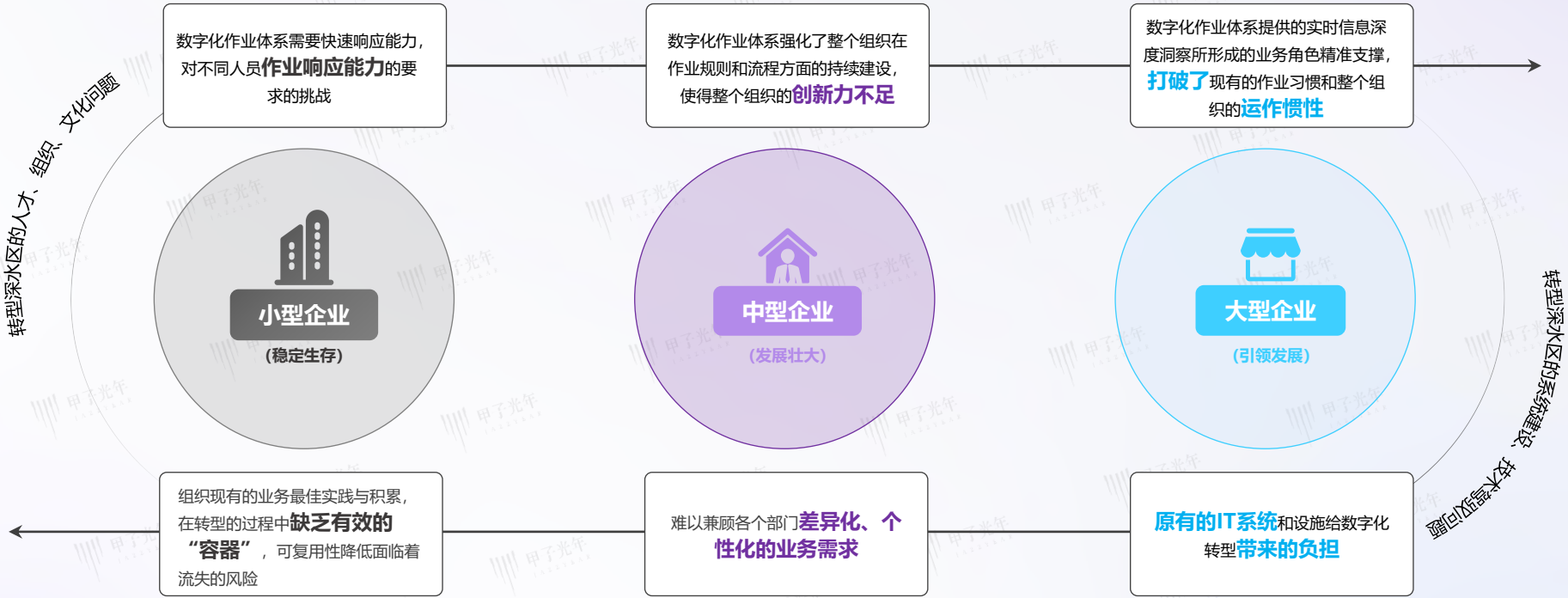
2022年企业数字化转型遇到的困难



数据来源：甲子光年智库 N=299

数字化对企业的影响已经深入骨髓（2）

他们都在期待借助全新的数字化作业系统与规则，获得强势的市场地位



企业在构建数字化作业系统的过程中**需要同时解决——柔性作业、敏捷作业、快速研发、降本转型**的基本问题

但现有的生产工具与生产关系已经很难全面胜任新的生产需求

构建数字化作业系统，需要新“帮手”带来“新打法”



优势一：在POC验证阶段可以完成交付级别的测试应用；

优势二：在整个开发前期，能够明确的表达项目目标、开发边际和工作范畴、开发成果可以一键发布（直接可用的Web应用或基于PC及移动端访问）、配套运维服务及后续迭代都在统一的平台完成；

优势三：降低对高级IT开发人员的依赖开销，让真正懂业务逻辑的业务专家拥有主导地位；

优势四：低代码产品关键能力之一的开放集成能力进一步得到强化，针对新增业务系统够调用外部应用与服务的API或开放API给别的应用与服务，针对存量业务系统能够集成早期的各种环境下的应用与服务，例如：不同开发语言架构——C/S、.Net、B/S；不同操作系统环境——Windows、Linux、iOS、Android；不同服务架构——SOA、Microservice等，并且一定程度上将混乱存在的shadow IT转换成长期的创新价值源头；

优势五：应用可在体系内分发共享、并可多次迭代调优；

优势六：交付周期更短。

目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 变化：企业数字化转型与作业体系建设过程中的调整

Part 02 实践：企业数字化转型与作业体系建设的新路径

Part 03 探索：低代码/无代码产品在企业数字化转型过程中的最佳实践

Part 04 思考：低代码/无代码产品的发展趋势

Part 05 报告附录

低代码产品一个可以基于可视化方式做开发、编写生产作业逻辑的平台

甲子光年 JAZZYEAR

面向T端用户

在线集成开发环境，支持应用程序开发、部署和运行，提供软件开发中的基础工具给用户，包括数据对象、权限管理、用户界面等。

- **模型驱动**，包括怎么定义实体、实体间关系、主键、唯一性、索引、数据怎么访问、筛选、分组、统计等等，还提供SQL或类似扩展
- 有完整的可视化编程语言系统，能够**编写业务处理逻辑，拖拉拽完成**-顺序 / 分支 / 循环 / continue / break、输入输出参数、局部变量 / 全局变量、struct和list、异常等**基本编程构造**
- 基于**表达式语言实现复杂的计算**
- 具备**完整的软件工程能力**，不只是代码构建，还包括测试、debug、版本管理等支撑能力
- **开放集成能力**，平台具备能够调用外部API和开放API给别人的能力，“消化”存量系统开发架构与技术差异
- **脚本语言编写能力**，例如用JavaScripts、Python、Java等做扩展，不需要再次配置开发环境
- 其他，不同操作系统环境、不同服务架构（SOA、Microservice等）的支持能力等。

专业“品鉴”

扩展化开发

① 少量编码；
② 主要交付企业生产作业过程中个性化的系统和服务。

30%的应用与服务需求

也可以“做”

低代码开发平台 </>

通用化开发

① 可视化、无需编码；
② 主要交付企业生产作业过程中常用的系统和服务；
③ 不同产品发展基因和思路的低代码产品，直接影响交付的常用系统和服务能力范畴。

70%的应用与服务需求

面向B端用户

在线通过快速建立多种表单、基于规范的流程进行链接，并定义输出的方式，**搭建而非开发**一个轻量级的应用或服务，从而实现在多个参与者之间按某种预定规则自动传递文档、信息或者任务。

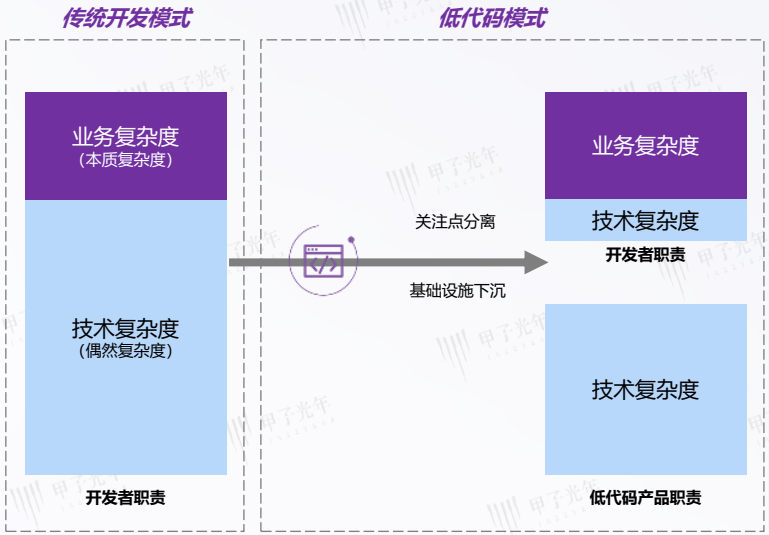
- 以多张/多种**表单的形式**表达并实现业务逻辑和工作流程，**很难胜任复杂业务场景**
- 前后端的展示和存储，都是以**表单为基础**
- 从搭建的过程来看，**强调怎么定义各种表单，以及调用各种和界面相关的控件**，比如单选多选下拉框、文本日期数字等

无代码应用搭建平台

① 基于规范的流程结合可视化的“拖拉拽”搭建相对较为简单的应用和服务；
② 例如各种在线表单、问卷、审批等；
③ 产品本身无法完成业务逻辑的编写。

资料引用：网易副总裁 网易杭州研究院执行院长汪源 风轻扬

在对抗搭建数字化作业系统的复杂度过程中，让低代码产品有了用武之地



- 传统企业数字化步伐的加快与需求激增，传统开发模式下的开发者（团队）需要同时解决“业务复杂度”与“技术复杂度”，而同时具备业务经验与开发技术的IT人才供给不足，导致企业数字化建设受阻；
- 常见的基于低代码平台的开发者（团队），由项目负责人、业务专家、架构师、高级程序员为基本组成，其中：
  - 项目负责人与业务团队深度沟通需求，理解并梳理清楚业务逻辑
  - 架构师根据业务专家导入清晰的业务逻辑，输出系统搭建思路（含技术路线、开发步骤等）
  - 高级程序员根据业务专家需求，会同架构师进行数据模型、应用服务的设计，并形成完整的文档（含技术选型、架构设计、功能设计、数据库设计、服务设计、UI原型设计等）
  - 初级程序员以及受过一定低代码技术培训的业务人员，根据相关文档，进行具体系统功能的开发
- 这种开发模式下，开发者（团队）的职责聚焦于解决“业务复杂度”，而“技术复杂度”由低代码平台的提供者解决，甚至借助平台的开发者社区来解决高频、共性的开发问题

在低代码行业面向中大型企业数字化建设的实践中，业务部门的业务人员、信息化部门的专业用户与开发者，是必须面对的三类人群。传统的零代码或低代码平台无法独立满足这三类人群的需求，而同时采买两套平台则又造成平台间无法深度打通数据，体验割裂。

面向大型企业的最佳实践，是通过一套平台融合低代码与零代码的能力，实现“低零互通”。低代码面向信息化部门的专业用户与开发者，同时以模块化的中台持续赋能开发者（团队）；零代码平台则由信息化部门运营，提供给业务人员使用，从“加速企业复杂管理系统建设”“赋能企业开发者自研系统”与“解决业务部门长尾需求”三个方向，助力企业数字化转型。

——百特搭副总裁 姜楠

资料引用：《人月神话》；《Why choose Domain-Driven Design? 》；码海重生

以多样性的服务模式，低代码产品正在满足不同类型的业务伙伴，但部分合作模式，也引起了“知识产权”和“商业利益”的新博弈

甲子光年 JAZZYEAR

- 高可用性、灵活性以及封装好的工程复杂性，使得低代码产品能够快速响应企业需求，并且能够助力软件开发商、集成商在特定业务背景下，快速构建适合客户业务处理逻辑的复杂应用和服务。



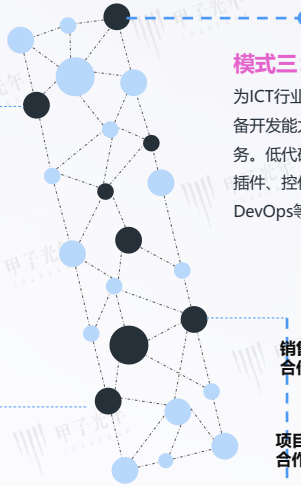
模式一：直接导入企业客户

企业基于采购低代码平台产品（公有云导入或者私有化部署），信息化作业人员和具体业务人员可以自行开发或者搭建所需要的应用与服务；当内置的标准化模块无法满足企业个性化需求时，低代码平台厂商可以介入，并专门提供定制化解决方案，或者提供“咨询+产品+实施服务”，从而满足企业的特定需求。



模式二：间接导入企业客户

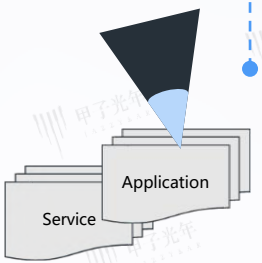
为企业提供专项业务系统建设服务的ISV、SI、咨询机构等第三方合作伙伴，他们通常与客户签订的合同包含系统交付和配属服务，他们借助低代码平台开发并部署业务系统，降低自身开发资源投入的同时，也给低代码厂商带来稳定的收入。



模式三：前后端开发能力分离、按需导入

为ICT行业的初创公司或者开发能力较弱的团队以及具备开发能力的IT作业人员提供“前后端分离”的开发服务。低代码厂商提供前端或后端开发服务所需要的框架、插件、控件、组件等工具，利用云原生、微服务架构、DevOps等理念帮助他们提升开发效率。





模式四：合作社区导入

进行使用授权，赚取授权费用。此外，平台上有SaaS企业、专业开发者、软件集成商、ISV等众多合作伙伴，平台厂商只需要指定开发标准和交易规则即可



资料引用：Grapecity 产品说明书；Gemcoder

在复杂的数字化作业体系建设中，低代码产品推动“技术全民化” 也顺势消除系统开发过程中的“竖井效应”，更让整个组织自身践行数字化转型

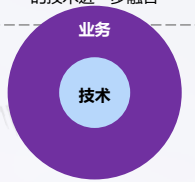
甲子光年 JAZZYEAR

数字化作业体系支撑的企业转型

技术与业务之间的关系发生重塑

数字经济时代

Biz与包括Dev和Ops在内的技术进一步融合



Biz+Dev+Ops：更强的敏捷协作

互联网经济时代

Dev和Ops 融合，Biz与Dev更紧密的协同



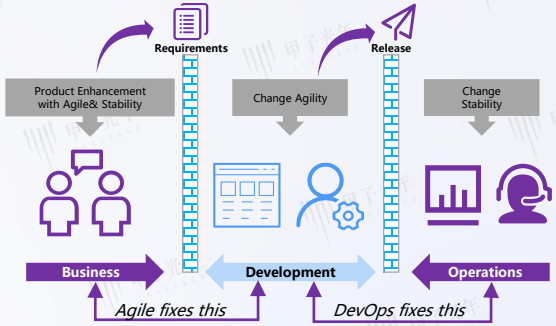
DevOps、精益化、敏捷开发

早期信息化时代

Biz与Dev 相互分离，Dev和Ops相互分离



瀑布式开发



基于低代码产品的应用与服务开发模式：打破了职能竖井，还能通过统一的可视化语言和单一的应用表示（页面/数据/逻辑），轻松对齐项目各方对应用形态和项目进度的理解，实现更终极的敏捷开发模式，以及在传统DevOps基础之上更进一步的BizDevOps，**打造数字化业务背后的作业体系持续赋能数字化业务的创新和发展**



低代码/无代码产品



企业的开发协作方式从“甲乙方”到“圆桌式”

企业在信息化这件事上，甲乙方的供需方式会越来越靠近圆桌室。大家都会深度参与到信息化的这个过程中，都可以通过各自趁手的工具来发挥自身的优势，在一个圆桌上密切协同高效敏捷地完成应用系统落地工作；

让企业的数字化管理成为全民工程

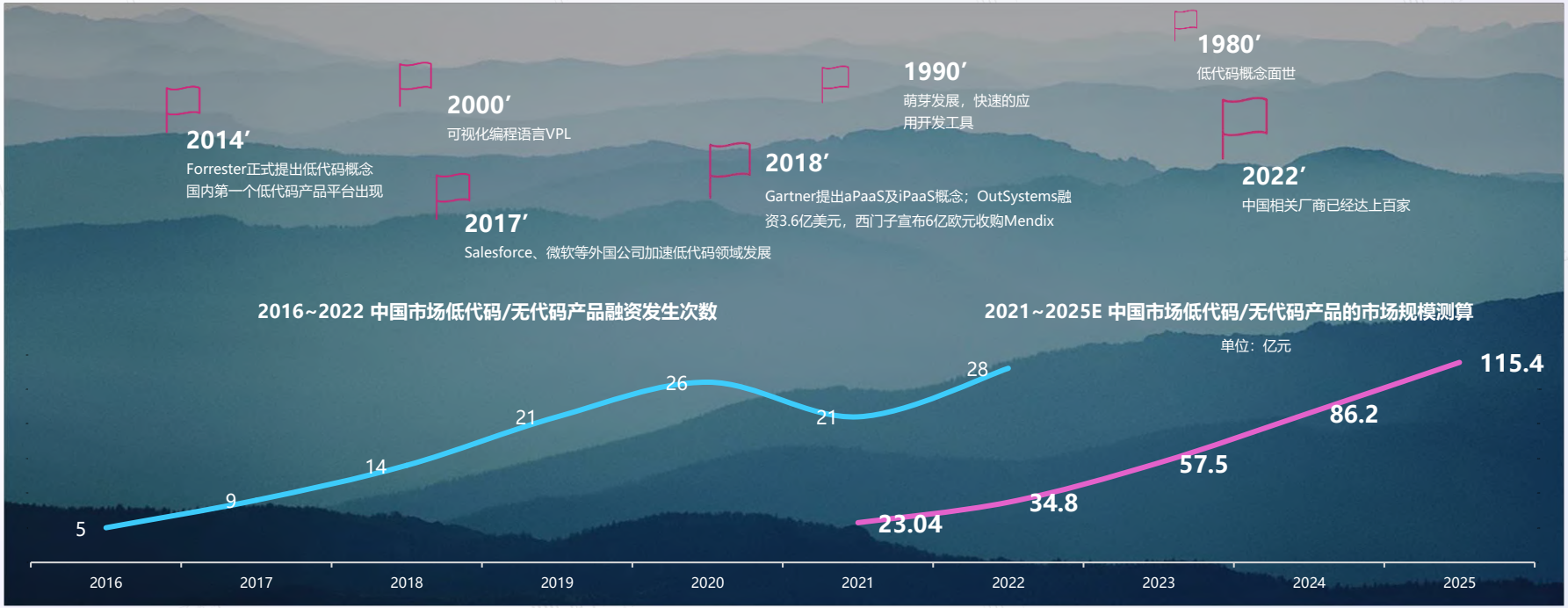
企业数字化不再只是老板、IT部门关心的问题，大家通过趁手的工具，一起去解决企业数字化管理遇到的问题，变成一种全体员工都能够参与的全民工程，或者说全民超级工程。

———轻流CPO 严琦东

传统开发模式下的“ 竖井”效应：业务、产品、设计、开发、测试与运维人员各司其职，且各有一套领域内的工具和语言，长久以来很容易形成一个个“竖井”（silos），让跨职能的沟通变得困难而低效。这也是为什么当前热门的敏捷开发和DevOps都在强调沟通（前者是协同Biz与Dev，而后者是协同Dev和Ops），而经典的DDD领域驱动设计也主张通过“统一语言”来减少业务与技术人员之间的沟通不一致

在中国市场，低代码产品逐步进入行业上升期

- 中国低代码（包括无代码）产品市场已经度过早期的技术与商业化模式的探索期，并且在ICT科技与服务、制造、金融、零售、物流运输行业聚集了一批用户；
- 尤其是低代码产品能力的快速进化，已经开始逐步接手企业核心业务系统的开发，整个低代码（包括无代码）产品市场逐步进入行业上升期。



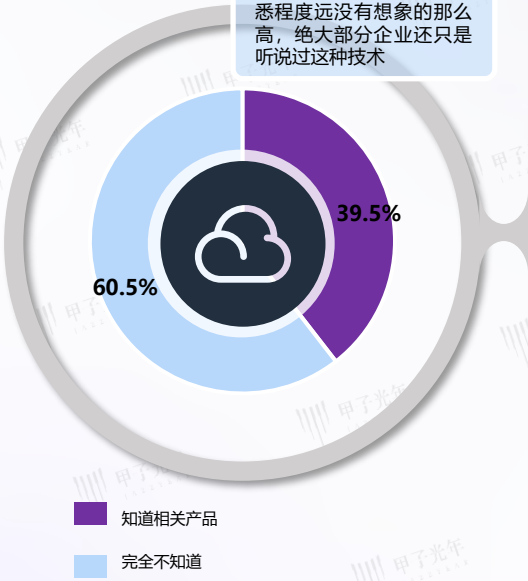
数据来源：甲子光年智库根据公开资料整理；企名片；市场规模为甲子光年智库测算

中国企业开始将低代码产品作为数字化时代的利器

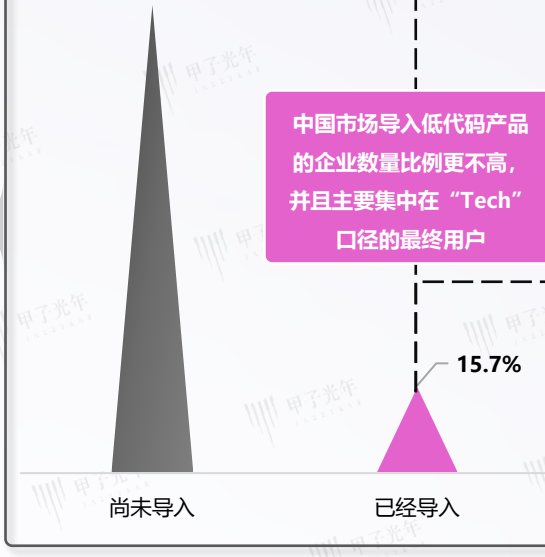
甲子光年
JAZZYEAR

企业用户对低代码（包括无代码）产品的认知情况

事实上企业用户对低代码（包括无代码）产品的熟悉程度远没有想象的那么高，绝大部分企业还只是听说过这种技术

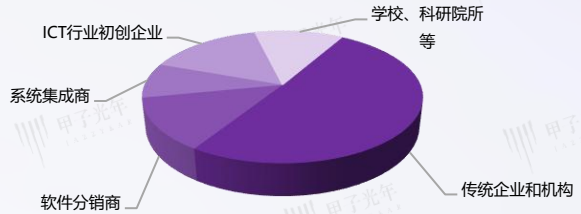


导入低代码产品的比例

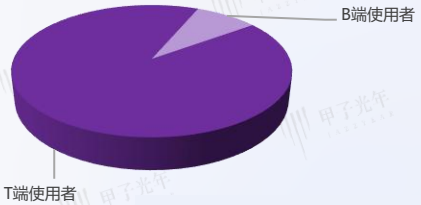


中国市场导入低代码产品的企业数量比例更不高，并且主要集中在“Tech”口径的最终用户

主要用户群体来源分布



低代码产品主要使用者分布



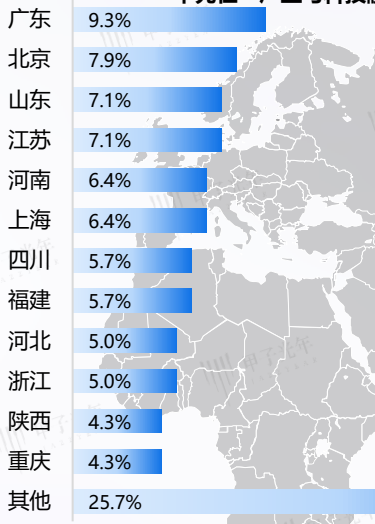
低代码产品还不够出圈

数据来源：甲子光年智库；T端使用者主要使用的是低代码产品，B端使用者主要还是使用无代码产品搭建简单应用，较少基于低代码产品完成应用和服务开发，由于设计无代码样本较少，后续内容不做单独展开

在传统企业和机构用户中，科技因子较为活跃的地区和行业依然率先落地

甲子光年 JAZZYEAR

与其它创新技术和应用一样的规律，低代码产品率先在“产业与科技融合”活跃地区落地

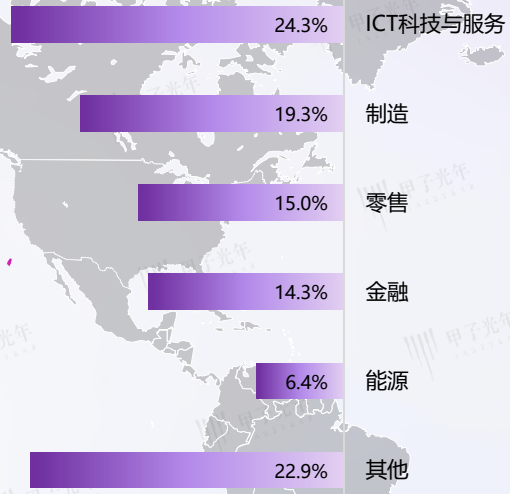


被数字化关键技术和能力所击破的“胡焕庸线”



数字化产业布局与重要技术资源渗透的提速

低代码产品在ICT科技、制造、零售等科技因子活跃的行业得到应用

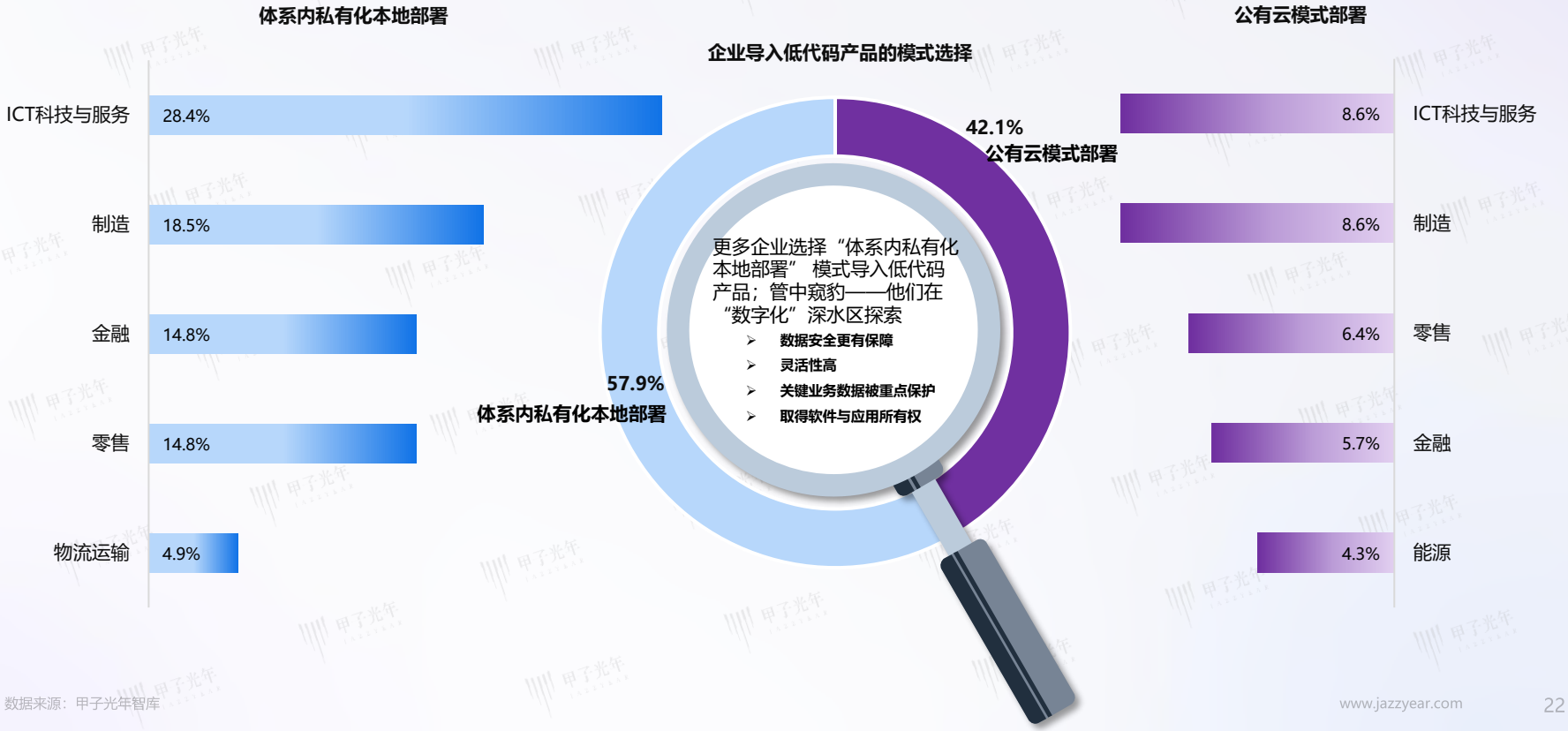


1. ***制造行业场景丰富，业务复杂度高***，*低代码开发平台除了需要具备可视化开发能力之外，其高度的**灵活性、强大的集成开发能力**以及**软件全生命周期协同能力**是支撑大型企业级应用高效落地的关键因素；*
2. ***作为新一代软件开发技术，低代码开发平台凭借其优秀的可视化能力，**能够帮助非专业软件人员快速参与到业务系统的开发中来，同时借助全生命周期的协同能力，将业务人员、设计人员、研发人员、测试人员、运维实施人员、系统架构师等多个角色高效协同，**从原本的串行开发模式变为多维高效协同的开发模式**。*

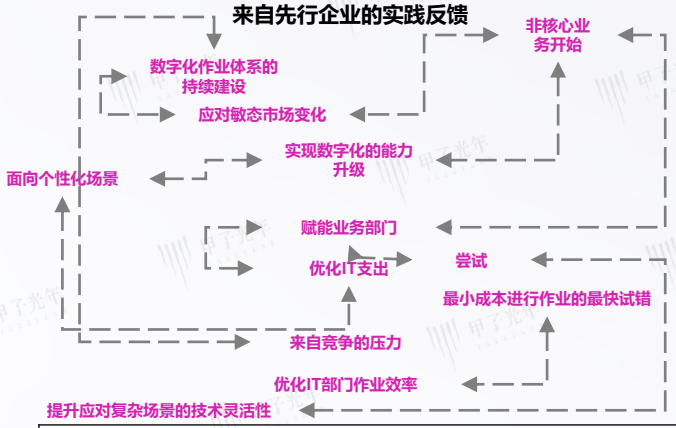
——葡萄城 宁伟

数据来源：甲子光年智库；ICT科技与服务包括软件开发、分销、系统集成、信息与通信、电子商务、互联网服务等

当前，他们更倾向于体系内私有化本地部署模式



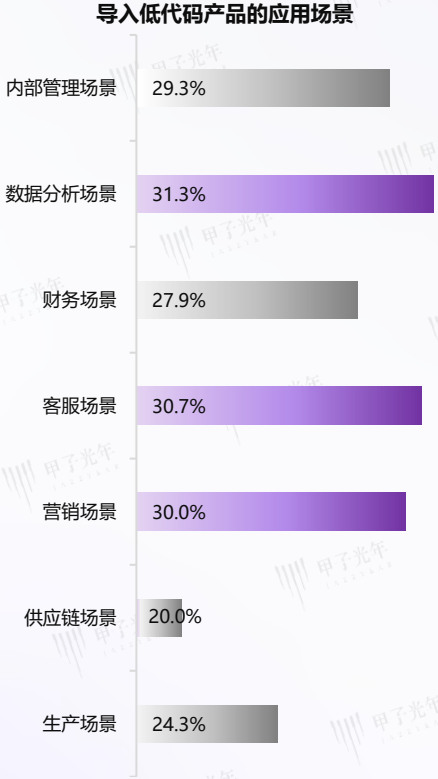
着眼于覆盖边缘业务、持续赋能、持续建设、个性化满足等方面的诉求



企业导入低代码产品希望实现的目标

企业导入低代码产品的原因	现阶段主要目标是替换企业当中的老旧非云的非核心业务系统（如协同、考勤等应用）	主要为降低业务部门直接对IT应用开发和使用的门槛	在不扩大IT团队且成本相对变动较小的情况下大幅提升IT效能	以最小成本进行IT的最快试错（在不断低成本试错中寻得最佳IT对业务的支持方案）	通过低代码/无代码平台的应用实现IT能力的抽象和归纳，高效赋能企业的各类组织（分公司、部门、渠道等）	提升企业面对复杂场景下的IT灵活性（敏捷性、周期性）	通过低代码/无代码平台快速实现数据与业务的统一（弥合数据与业务的割裂）	通过低代码/无代码平台将IT能力打散到最小颗粒的业务端，实现端到端的支持	强化整个组织在作业规则和流程方面的持续建设，提高组织创新力	改变当前的业务逻辑（如：从“产品为中心”向“客户为中心”转变）	通过低代码/无代码平台的开放性和扩展性，能够通过二次开发实现企业规划设计时的各类个性化场景需求	将运营经验沉淀在数据加工逻辑和模型中，使得运营更加的有延续性
通过低代码/无代码平台快速构建业务应用，以应对愈发敏态的市场变化	11.4%	4.3%	6.4%	3.6%	5.0%	6.4%	5.0%	6.4%	7.9%	2.9%	4.3%	0.7%
利用低代码/无代码的灵活能力完成传统信息化到数字化的转型升级	7.9%	3.6%	5.7%	2.9%	5.0%	6.4%	3.6%	0.7%	2.9%	5.7%	6.4%	0.0%
通过低代码/无代码平台引入释放IT能力到业务部门，以谋得IT与业务的敏捷贯通	7.9%	2.9%	3.6%	2.1%	5.7%	3.6%	5.7%	2.1%	5.7%	4.3%	5.7%	0.7%
降低/节约企业的IT成本支出	6.4%	2.9%	3.6%	3.6%	7.1%	5.0%	2.1%	1.4%	4.3%	1.4%	6.4%	0.0%
竞争对手已经部署应用低代码/无代码平台并展现出优势效果	6.4%	2.1%	5.0%	3.6%	3.6%	2.9%	5.7%	3.6%	7.1%	4.3%	2.9%	0.7%
希望通过低代码/无代码平台为企业构建适应数字时代的IT能力（数字时代的数字平台）	5.7%	2.9%	3.6%	3.6%	3.6%	2.9%	3.6%	2.1%	2.1%	1.4%	4.3%	0.0%
企业商采系统多、杂，管理难度大，希望利用低代码/无代码平台实现替换	5.7%	4.3%	5.0%	3.6%	5.7%	2.9%	3.6%	6.4%	5.7%	2.1%	2.9%	0.7%
希望通过低代码/无代码平台进一步增强IT部门的效率	5.7%	3.6%	7.9%	2.9%	5.7%	5.7%	6.4%	4.3%	4.3%	3.6%	6.4%	0.0%
上下游供应链都开始引入，企业跟随概念做尝试应用	5.7%	2.1%	4.3%	4.3%	7.1%	7.9%	3.6%	1.4%	4.3%	2.1%	2.1%	0.0%
引入低代码/无代码平台打造成企业数字时代的核心IT基建	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	1.4%	0.7%	0.0%	0.0%	0.7%	0.7%	0.0%	0.0%

企业开始尝试选择更加敏捷变化的场景进行实践



数字化作业方式下的数据分析场景

面对实时变化的海量、多模态数据源，低代码产品目前可以完成构建“信息汇总与展示类应用”，但专门的数据深度分析和智能化应用的构建目前还很鲜见，并且当前多数低代码产品支撑这类扩展化开发所涉及的“模型、表达式编辑器、开放集成能力等”还不足以平滑胜任

数字化作业方式下的客户服务场景

基于描述清晰的客户服务处理逻辑和流程，低代码产品已经帮助企业构建场景下的各种服务，快速构建快速交付，但在面向外部用户的UI设计及展示界面方面低代码产品未来还有极大的改进空间

数字化作业方式下的营销拓展场景

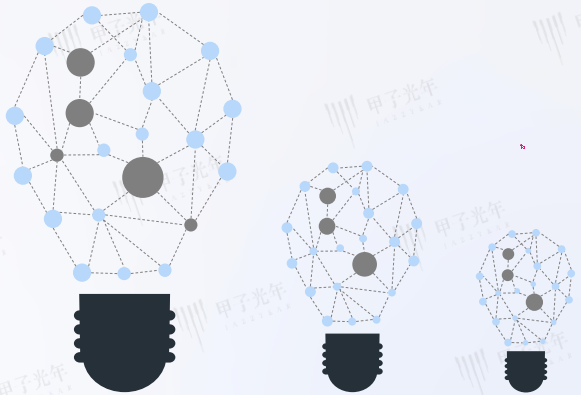
在营销拓展场景，低代码产品帮助企业快速，持续，可靠，规模化地交付业务软件（容器化、微服务架构），以适应各种变化的营销拓展场景，但是如同上述客户服务场景下的情况，在面向外部用户的UI设计及展示界面方面低代码产品未来还有极大的改进空间

前景可期

随着企业用户针对数字化作业场景的边际更加清晰，对业务角色和业务实体之间应该如何联系和协作，以及执行业务的描述更加规范，对服务逻辑的整理更加清晰化，同时随着低代码产品的能力进一步强化，开发复杂业务系统将“未来已来”

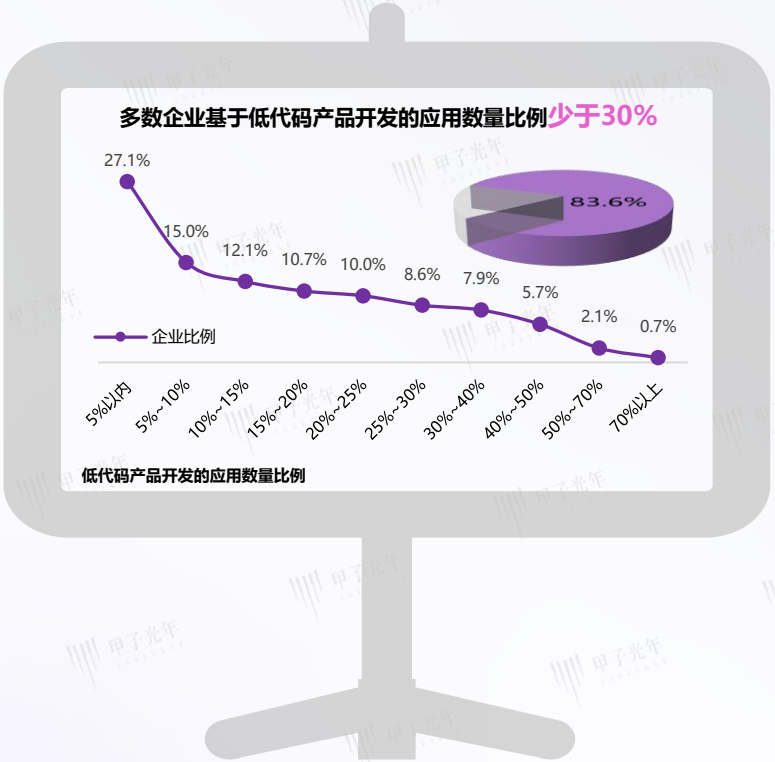
理性对待

低代码产品虽然一直在进化，但其能够支撑的能力边际并不是无限想象的，传统开发工具和模式仍然拥有大量不可替代的空间，例如对算法和数据结构要求高、交互界面酷炫、专业领域的系统



数据来源：甲子光年智库；内部管理场景，如：行政、办公等业务场景

虽然尝试实践的场景非常重要，但实际开发的应用在深度和复杂度方面有限





IT部门的抗拒

对于个体，一方面面临着新工具带来的新作业模式的思想转变挑战，另一方面又隐藏着一直依赖的专业技能面临被替代或“降价”的冲击；对于整个团队，管理者似乎面临“杯酒释兵权”的安排，人员规模、预算规模甚至话语权被减低的局面。在低代码产品初步展示能力的背景下，这种抗拒也一定程度上反应了其正在起到预期的作用。

人才的缺失

低代码产品最直接的收益之一降低了对高级IT开发人员的依赖，让真正懂业务逻辑的业务专家拥有主导地位；但业务专家对于企业一样是稀缺资源，对应用进行持续升级需要他们深度的参与并投入，并且低代码产品的驾驭本身也需要一定的“代码能力”，这种懂IT的业务专家一直是企业能够顺利推动信息化发展的关键要素。

数据的治理

各种存量和增量业务系统所涉及的数据体系和源头，一直是困扰企业搭建数字化业务体系的难题。这不是低代码产品本身可以解决的问题，需要对数据管理组织、管理制度、管理流程、数据分类、数据编码结构、各类数据模型、数据质量标准、数据安全标准、数据交换标准以及数据质量状态、数据安全状态、数据交换状态等方面进行全方位的梳理，同时要了解不同作业人员对数据管理的诉求，从根本上统一治理，从而有效发挥低代码产品的能力。

数据来源：甲子光年智库；企业基于低代码产品开发的应用数量比例=用低代码产品平台近一年内开发的应用数量占贵司总体数字化应用数量的比例

他们关注怎么让低代码产品“靠谱跑起来”的相关信息

培训

- 优质的培训，是将原厂优秀的产品能力、产品持续升级能力、长期积累的其他业务能力等不断释放出来，并赋能伙伴和企业用户的过程
- 通过有效的培训，帮助伙伴或企业用户构建直接交付价值的能力，才能更好地帮助伙伴成长，助力更多企业成功

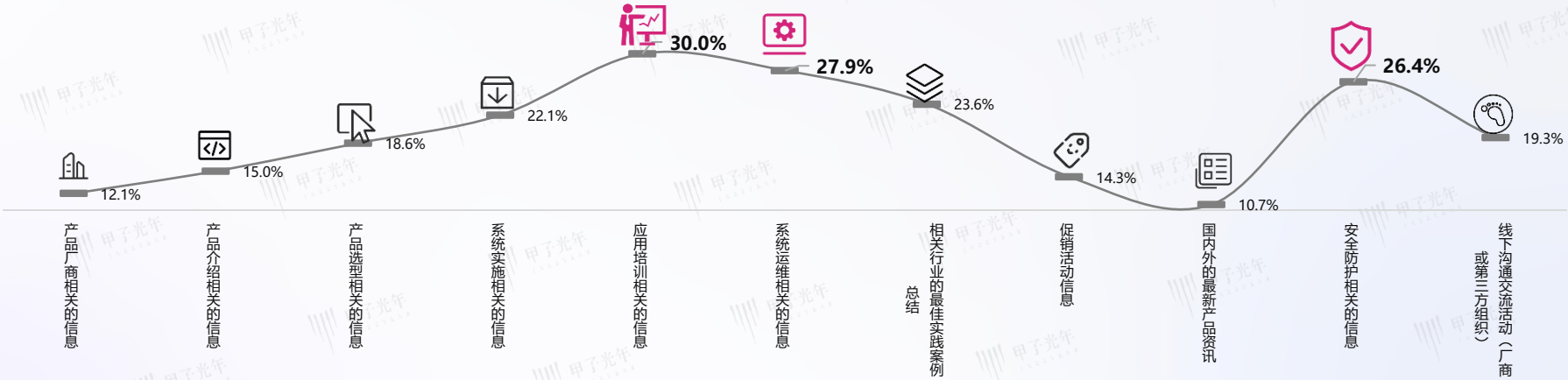
运维

- 数字化转型的加速，更多的系统及业务搭建在低代码产品平台之上，为了保障业务的连续性，需要通过高品质的运维服务，让整个平台体系的可用性、安全性、稳定性得到持续性加强；
- 传统运维服务价值主要体现在让系统安全可靠地运行，但在数字化作业环境中，企业希望获得的运维服务内涵正在扩展——包括系统性能、用户感知体验、业务的运营效率和运维质量的全面调优

安全

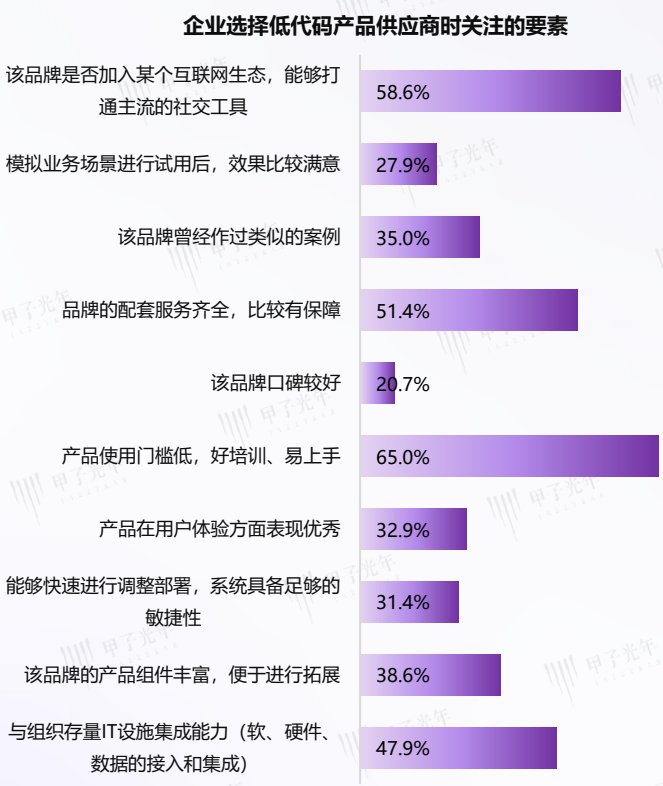
- 虽然安全性和必要的安全措施已经被包含在低代码产品内，但缺乏安全培训的开发过程及人员、API集成导致的敏感数据泄露（尤其是企业开发的应用涉及的业务深度和敏感性越来越强）、以及低代码产品自身和调用的各类专有库（例如语言库、框架库等）所隐藏的漏洞，会给基于低代码产品构建的应用与服务带来安全隐患

企业关注的低代码/无代码产品相关信息



数据来源：甲子光年智库；产品厂商相关的信息，如：企业资质、产品能力、联系方式等；资料引用：《How to mitigate the security risk of low code development》BILL DOERRFELD

而在具体选择低代码产品供应商时，更加关注相关的落地能力







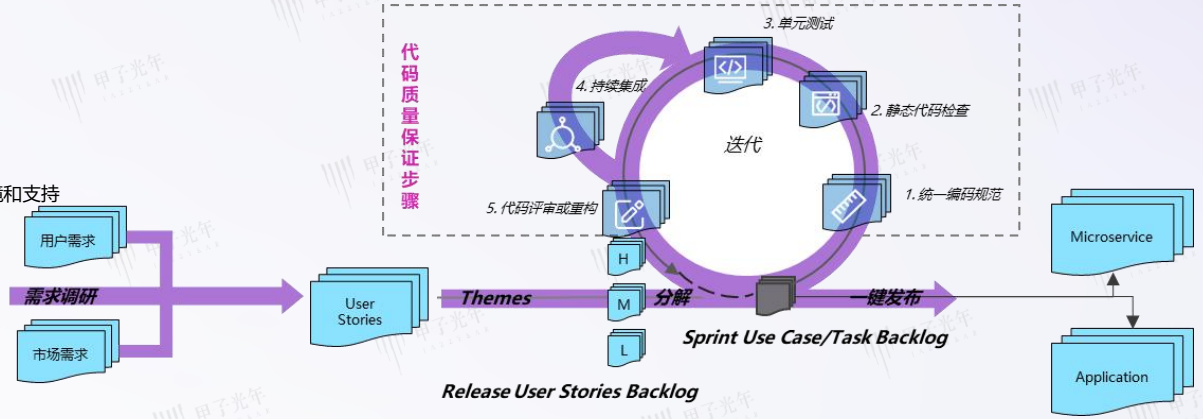


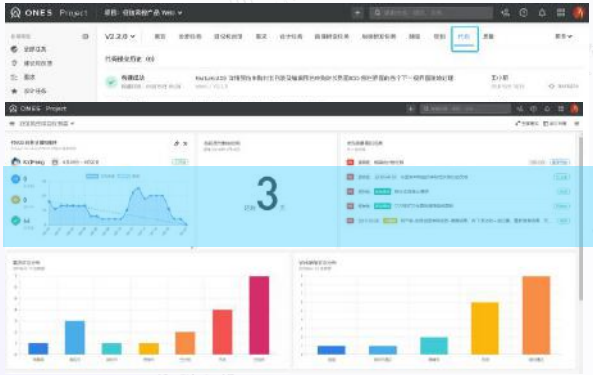
数据来源：甲子光年智库

砥砺前行，基于低代码产品构建数字化作业系统的实践，将为开放的生态级精细化合作分工埋下契机

基于低代码产品的敏捷作业

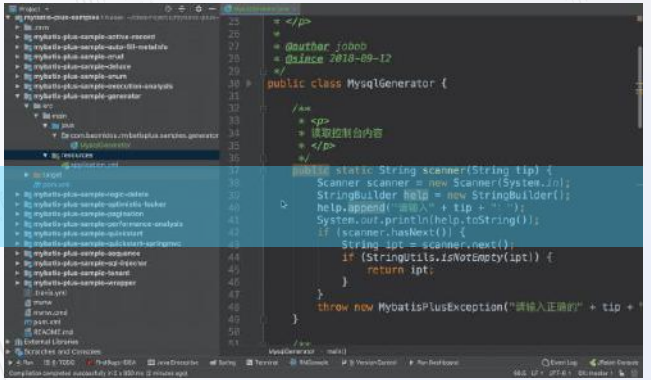
- 尽快地、持续地交付有价值的应用与服务来满足客户
- 在整个开发周期，满足客户确定竞争优势的频繁需求变化
- 高频且满足短周期间隔条件下，提供客户可用的应用与服务
- 帮助全体员工参与数字化作业体系建设，给予他们所需的环境和支持
- 保障体系内最优的业务知识能够有效积累和传承
- 在整个项目中业务专家开始带领开发人员主导工作
- 消除传统开发模式中普遍存在的“竖井”效应
- 设计、开发、运维一体化，持续交付可用的应用与服务
- 持续吸纳创新技术并导入以增强敏捷性







基于低代码产品开发应用的实例



数据来源：宇能云企；甲子光年智库根据公开资料整理

目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 变化：企业数字化转型与作业体系建设过程中的调整

Part 02 实践：企业数字化转型与作业体系建设的新路径

Part 03 探索：低代码/无代码产品在企业数字化转型过程中的最佳实践

Part 04 思考：低代码/无代码产品的发展趋势

Part 05 报告附录

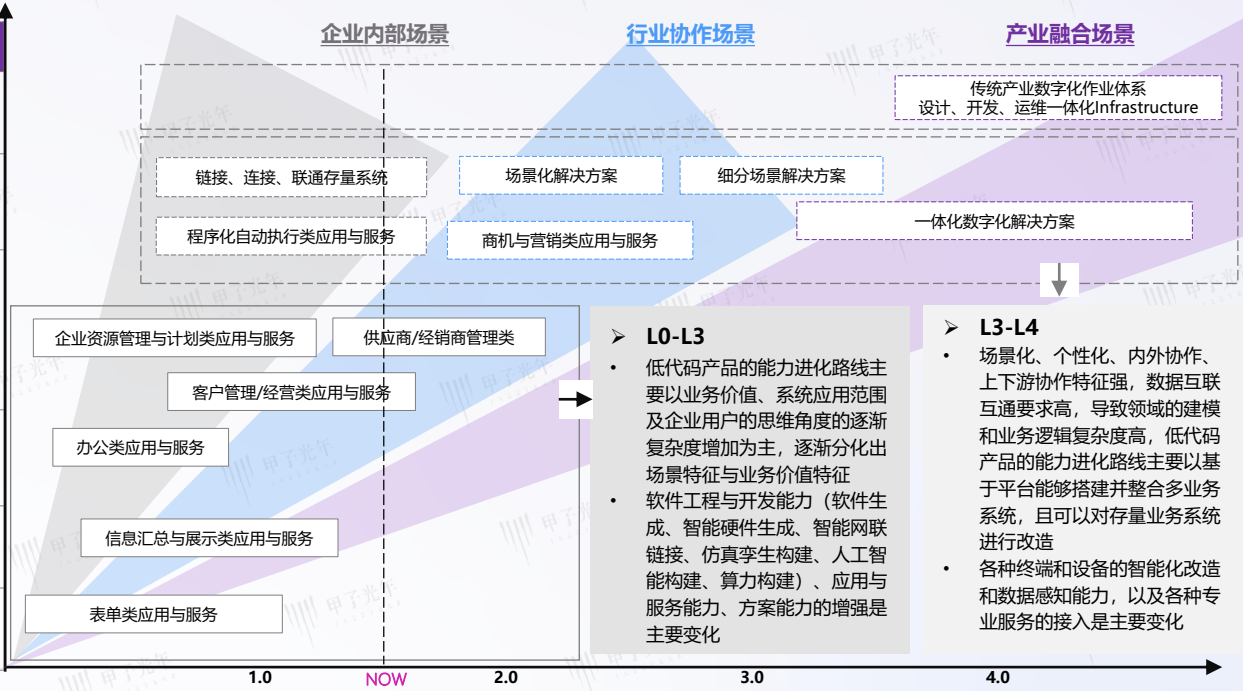
低代码/无代码产品的道法术

行则将至，客观的对待低代码/无代码产品在当下可以承担的工作

渐进式、由简单的非核心场景落地是低代码/无代码产品的进化路线

- 基于低代码/无代码产品构建的表单类、信息汇总与展示类应用与服务已经在当下非常成熟；涉足企业运营管理而构建的CRM、ERP以及一些专项解决方案也不鲜见，并且已经开始尝试帮助企业搭建完善的AIoT平台，包括AIoT平台构建、产品智能化改造、生产端智能改造、IoT设备全生命周期运维、场景化的解决方案；
- 整体的发展将由企业内部场景先行，逐渐往外拓展到行业协作场景发展，最后完成开放且多元化的产业融合场景的实现。

业务价值	系统应用范围	数据边际	思维角度	文化	
市场环境与变化感知，数据与业务成为一体两面	产业数字化融合Infrastructure	政府开放数据+公共事业开放数据+企业数据+个人数据	全局数据公共资源建设，场景化+开放性+可度量+及时性+价值化	共建、共享、共同维护	L5
不同业务部门对应细化的专用评估指标，业务深度评估并实时响应服务对象需求，部分业务实现自动化执行	行业	内部业务数据+服务对象实时反馈数据+第三方监测数据+上下游伙伴实时反馈数据	外部客户（上下游伙伴、最终用户）需求思维，所有外部数据都来自于“客户”，一切业务价值，都要体现在如何真正满足客户需求，以客户为中心，为客户创造更多增量价值	企业战略和数据智能结合	L4
全面的效果评估、深度分析服务对象，围绕企业总体目标，各部门制定针对性的发展策略，与产业链数据体系连接	行业	内部业务数据+服务对象反馈数据+第三方监测数据+上下游伙伴反馈数据		利用外部数据完善沟通，管理层依靠数据制定决策，CXO与CIO实现全面的工作协同	L3
在整个组织内实现部门以及与部门之间的数据连接与业务协作，基于企业统一的发展目标深度校验各部门业务效果和细分指标	公司	内部业务数据+服务对象反馈数据+第三方监测数据	企业竞争的思维，是比谁能更好地满足用户需求，导致背后必然有输赢，要求在竞争关系中的领先	部门依靠数据指导业务	L2
满足部门业务需求，实现部门间简单数据连接与业务协作，粗略评估业务效果	部门	内部业务数据+服务对象反馈数据	内部管理思维，所有信息化的投入都是为了优化内部管理，提升生产效能	部门内尝试依靠数据进行业务，部门间则沟通乏力	L1
个人或部门工作，指向所属工作的业绩与指标	个人	内部业务数据		领导或个人习惯支配业务文化	L0



L0-L3

- 低代码产品的能力进化路线主要以业务价值、系统应用范围及企业用户的思维角度的逐渐复杂度增加为主，逐渐分化出场景特征与业务价值特征
- 软件工程与开发能力（软件生成、智能硬件生成、智能网联链接、仿真孪生构建、人工智能构建、算力构建）、应用与服务能力、方案能力的增强是主要变化

L3-L4

- 场景化、个性化、内外协作、上下游协作特征强，数据互联互通要求高，导致领域的建模和业务逻辑复杂度高，低代码产品的能力进化路线主要以基于平台能够搭建并整合多业务系统，且可以对存量业务系统进行改造
- 各种终端和设备的智能化改造和数据感知能力，以及各种专业服务的接入是主要变化

注：纵轴L0~L5表示为低代码/无代码产品的能力；横轴1.0~4.0表示为数字化作业系统开发与需求发展阶段，详细说明见附录5

低代码/无代码产品的市场竞争要素

- 一般宣传口径都会表示低代码产品（包括无代码）适用于企业用户的两大类人群：业务用户和技术用户，但实际上除了只能搭建轻量应用的无代码产品的业务用户占比较多之外，中国市场导入低代码产品的企业，主要是技术用户在使用，本次调查显示仅有8.6%的业务用户在基于低代码产品“制作”应用与服务；
- **甲子光年通过对企业技术端决策型技术用户和普通技术用户的调研，初步提出低代码产品的市场竞争要素。**

服务要素
是否搭建或加入开发者生态与社区
运维和咨询人员的业务能力、尤其是培训能力
市场要素
厂商的整体品牌力
进入低代码产品市场的时间与积累周期
是否将低代码产品作为主业
销售要素
拥有的案例数量有多少
拥有的案例质量是否高
拥有的上下游合作伙伴数量和核心能力
如何与其合作伙伴协作创建一个良好运作的生态系统
保持或者领先于市场平均占有率
产品的定价模型与策略

战略发展要素
对于市场变化的反响应速度
理解市场并能够始终走在需求的前面并将其有效的转化成相应的产品
用户基于平台生产的应用与服务的收益和所有权的分配策略
为了保证产品的领先，厂商的产品路线图是否清晰
厂商是否有足够的资源（人力、资金等)保持公司战略稳定，不足的情况下是否有好的应对措施
产品基础能力要素
对业务角色和业务实体之间应该如何联系和协作以执行业务的抽象和模型化能力
完整的可视化编程语言系统，能够编写业务处理逻辑，拖拉拽完成基本编程构造
具备基于表达式语言实现复杂计算能力
具备完整的软件工程能力
具备开放集成能力，能够调用外部API和开放API给别人的能力
具备丰富的脚本语言编写能力
不同操作系统环境、不同服务架构（ SOA、Microservice等）的支持能力

食品加工行业——重庆洽洽食品有限公司

应用背景介绍

面向制造企业的数字化转型服务商智迅云，在本次案例中，其为国内坚果行业龙头企业——重庆洽洽食品有限公司提供设备OEE效能提升的咨询与应用一体化解决方案。该龙头企业的生产模式为流程型自动化生产线，工厂规模大，设备自动化程度高。而在整个生产环节中，包装是影响整个设备OEE的关键工序。因此，设备的OEE（设备综合效率）就成了企业关注的重点指标

业务痛点

- **现场信息化集成性不强。**OEE数据采集和处理自动化程度低
- **人工填报效率、准确性低。**虽然已实施SAP ERP系统，但仍需人工填写并统计OEE数据。导致效率低，数据准确性差，同时会面临停机漏添的情况
- **时效性不及时。**设备OEE相关数据无法及时形成报表，设备运行状态及损失原因无法及时得到反馈

主要措施

通过工业网关进行现场设备状态的数据采集和存储

低代码平台具备优秀的数据库连接及访问能力，为后续基于数据驱动的数据库建模及业务建模提供了良好的数据支撑能力

通过活字格灵活的数据库连接及访问能够对数据展开业务应用

高效的业务模组开发能力。通过对业务场景的抽象和分类，构建以生产现场管理和OEE报表为核心的业务管理模块

价值创造

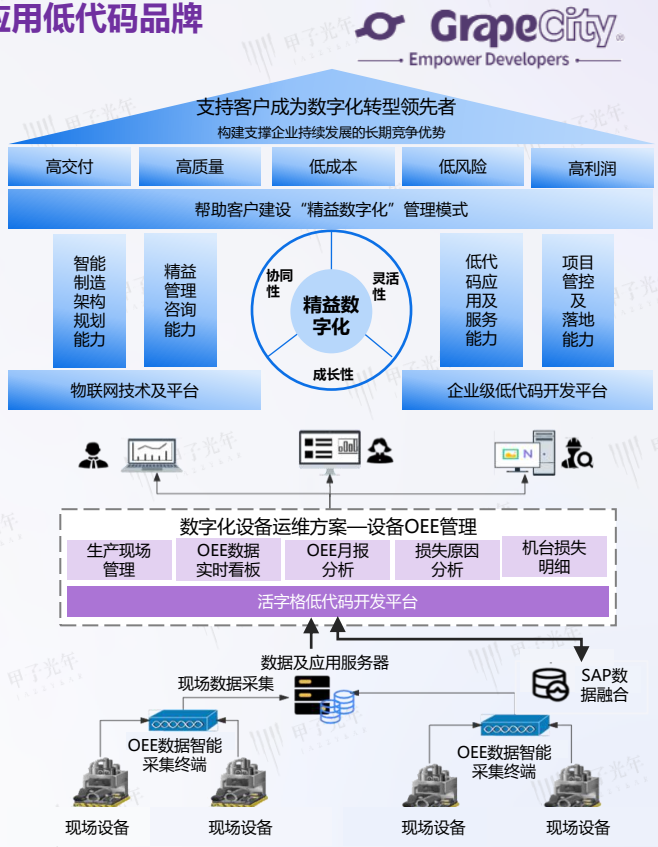
实现现场设备运行数据的自动采集
包含设备运行参数、设备状态等，做到设备运行数据及时掌握，设备状态心中有数

实现设备运行状态在线分析
包含停机、关键故障原因分析、故障应对策略、维护结果跟踪等，全面实现OEE效能提升

增强数据应用价值
打通企业原有数据，实现多系统数据的融合

精益管理数字化，实现设备运维PDCA闭环管理
与行业中的其他解决方案不同，智迅云·精益数字化设备运维解决能够将企业精益化管理的理念落地在解决方案中，通过线上线下融合分析实现设备运维的PDCA闭环管理

应用低代码品牌



低代码厂商——葡萄城

企业级低代码开发平台

葡萄城成立于1980年，是全球领先的软件开发技术和低代码平台提供商，以“赋能开发者”为使命，致力于通过各类软件开发工具和服务，创新开发模式，提升开发效率，推动软件产业发展，为“数字中国”建设提速
葡萄城服务的企业与公共组织客户超过50万家。在中国，葡萄城产品广泛应用于信息和软件服务、制造、交通运输、建筑、金融、能源、教育、公共管理等支柱产业

GrapeCity Empower Developers

产品优势

葡萄城40余年专业控件技术积累打造的活字格企业级低代码开发平台，将低代码技术引入高复杂度、大规模、高价值的企业级应用开发领域，帮助专业开发者、IT技术人员和业务人员打通现有软件，快速构建面向未来的个性化应用，为企业数字化转型提供技术赋能

1. **生产力强**：可视化开发，快速搭建支持多终端的企业应用
2. **开放性高**：软硬件集成，构建新一代企业级信息化系统
3. **技术领先**：从架构到部署，支撑大规模企业级应用开发

技术优势

1. **产品技术体系**：利用数据模型引擎、业务逻辑引擎、工作流引擎、页面渲染引擎、报表引擎、系统集成引擎灵活构建企业级应用；凭借支撑软件全生命周期的可视化开发能力、开箱即用的企业软件通用能力、全方位的集成扩展能力加速应用落地效率
2. **技术服务体系**：拥有百万开发者认可的产品技术社区服务，提供丰富学习资源、免费入门培训、项目实战培训、葡萄城公开课及企业级低代码应用大赛等，实现全方位技术赋能
3. **技术认证体系**：围绕“赋能开发者”使命而推出的葡萄城技术认证体系，是业界公认的开发技术领域权威认证

渠道优势

1. **广泛的合作伙伴网络**：葡萄城合作伙伴网络（GCPN）是一个由人员、服务、软件开发技术和软件系统构成的合作伙伴社群，旨在为合作伙伴提供优质的技术解决方案、高质量的培训、支持和赋能计划
2. **云帆计划赋能体系**：葡萄城坚持“先伙伴投入而投入，后伙伴成功而成功”的合作理念，面向所有合作伙伴推出的整套赋能体系，涵盖技术、营销、生态等多方面，以产品的最佳实践、行业的成功经验为伙伴赋能，并基于葡萄城市场连接合作伙伴与企业客户，帮助合作伙伴拓展业务

优势领域

葡萄城产品广泛应用于信息和软件服务、制造、交通运输、建筑、金融、能源、教育、公共管理等支柱产业

IT行业　制造业　能源制造　批发零售　金融财税

标杆客户

China unicom中国联通　中国石油　中轻资源 CHINALIGHT RESOURCES　中国电建 POWERCHINA
香食源　景瑞地产　金域医学 KingMed Diagnostics　yichaoY 亿超健康

数据来源：葡萄城

汽车行业——安徽江淮汽车集团

应用背景介绍

安徽江淮汽车集团股份有限公司始于1964年，集全系列商用车、乘用车及动力总成研产销于一体、“先进节能汽车、新能源汽车、智能网联汽车”并举，涵盖汽车出行、金融服务等众多领域。先后荣获国家火炬计划重点高新技术企业、中国企业500强、中国汽车品牌前5强，是全国首家荣获我国工业领域最高奖项——中国工业大奖综合型汽车集团

业务痛点

- 数字化转型大规模推进中，敏态业务和长尾需求大量增加，需要有更为敏捷的数字化平台解决敏态和长尾需求
- 推进智能制造的同时，存在各类异构系统和各种复杂设备，超大工业数据量，底层数据难以打通，逐渐形成数据孤岛，无法实现大规模边缘计算效率
- “互联网+智造”时代，需要拥有公民级IT产品的构建的构架能力，业务部门可以自助实现和修改其所属的数字化产品

主要措施

基于低代码平台构建应用系统
江淮汽车基于得帆提供的低代码平台，构建了二十多个应用系统，供数百人使用

异构系统和设备之间的打通
针对集成平台，创建了100多个API接口

打通部分内外部系统
基于得帆的门户产品及身份管理平台，集成了100多个异构系统，实现一次登陆全网通行

构建经销商管理的主数据平台
为集团及轻卡事业部可能需要使用到经销商数据的系统提供主数据来源

价值创造

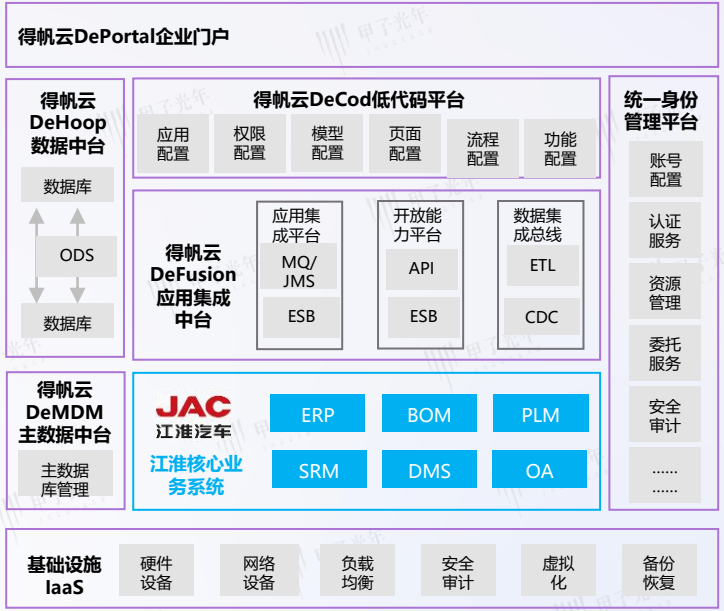
创造多源数据连通通道，兼容既有平台能力和业务系统
以云原生架构为基础，向下兼容IT现有基础组件、平台能力，向上兼容 ERP、BOM等既有系统实现数据的连通及快速高效流转

研发与业务人员沟通，提升设计体验，加速应用交付
IT部门能更容易地满足需求的多次修改，使得最终的交付成果更符合业务部门的需求和预期，满意度显著提高

大幅度降低工作量、实施周期提升集团IT开发效率
总工作量由超1000人天降至200人天
项目实施周期由4个月缩短至1个月

应用低代码品牌

得帆
重新定义企业软件生产力



数据来源：得帆信息

低代码业务部署实践厂商——得帆信息

为中国500强打造的企业级低代码PaaS平台

得帆信息成立于2014年，目前团队已有600+人员。得帆信息现已稳居国内低代码平台领军者地位，专注于企业级软件高生产力PaaS领域，致力于为全球企业提供一站式应用敏捷和数据集成的数字化解决方案
旗下拥有得帆云低代码平台DeCod和应用集成平台DeFusion两大核心产品，聚焦低代码领域 “应用开发”和“集成服务”双重能力，相辅相成，形成得帆信息在PaaS领域的先发优势

得帆
重新定义企业软件生产力

技术优势

1.得帆以得帆云DeCod和DeFusion两大产品为核心，实现底层的原生打通。基于PaaS产品和相关解决方案，赋能企业数字化智能升级
得帆云DeCod以云原生技术为依托，拥有无代码特性，二次开发能力极强，同时拓展与集成能力也显现其中，能极大提升应用系统开发交付效率，降低系统交付难度
得帆云DeFusion作为一站式企业应用集成平台，提供200+个技术与应用连接器、可视化集成编排能力，能快速与各异构系统、数据源、SaaS等进行连接，消除数据孤岛，提升IT资产利用率
2. 得帆产品完全适配Gartner要求，具备与Mendix一致的低代码能力和本土企业所需要的特色功能
3. 具备更高的产品易用性，可以实现最短时间内响应客户需求验证，POC过程客户认可度极高

产品优势

1. 完整产品矩阵：满足企业多样化需求 DeCod低代码平台+DeFusion企业集成平台+DePortal企业门户+DeMDM主数据平台+DeHoop数据中台
2. 共创数字化Apps：多年沉淀的行业经验赋能企业级开发场景，共创行业数字化Apps
3. 满足企业复杂应用场景：产品的复杂场景适配能力更高，精准解决客户需求难点，业务契合度高，效果好
4. 得帆云DeCod低代码平台提供公有云和私有化两个版本：可以满足不同类型、不同阶段客户的数字化管理需求

服务优势

1. 服务响应快：得帆拥有一支超300人的原厂交付团队，形成全国范围7*24小时的极速响应服务能力
2. 具有丰富500强企业服务经验：中国《财富》500强企业中有133家与得帆合作；中国制造业500强企业中有141家与得帆合作，中国整车Top10中7家与得帆合作
3. 成熟的生态体系：得帆与特定领域的解决方案提供商以及与国际大型咨询公司合作，促进解决方案和产品的融合。目前，得帆的战略渠道合作伙伴还包括领先的互联网公司：百度和飞书

优势领域

得帆具有成熟的500强企业服务经验，已实现1000+项目落地，尤其**在汽车行业有极高的占有率，Top10的整车企业客户中有7家与得帆合作**

汽车　制造　医药　金融　建筑地产　家具零售

标杆客户

BYD　GEELY　WEICHAI 潍柴　Baidu 百度
云南白药 YUNNAN BAIYAO　广发银行 CGB　cdf 中免集团 CHINA DUTY FREE　中国稻田 YUEDAOTIAN

数据来源：得帆信息

医药行业——华润医药

应用背景介绍

华润湖南医药有限公司是华润集团旗下华润医药商业集团全资控股的大型医药企业（华润集团在湘投资超过400亿），经营范围包括医药类全部商品（中西药、原料药、医疗器械、保健品等），主要从事医药产品的分销、配送、零售和第三方物流等药事服务。公司与全国近2000家的药品生产企业建立了密切的供销关系，品种齐全，同时是省政府指定的医药储备应急单位、湖南省麻醉和精神药品的储存点

业务痛点

- **采购流程复杂，手动处理效率低。**协助上游企业将货物在医院内“上架”，最复杂的流程需20多级审批
- **患者数据信息量零散，传统信息处理方式不高效。**不能及时查看病人情况和销售订单
- **人事相关材料处理多为纸质文件**，浪费资源引起积压
- **行政方面，档案管理复杂**，多线程跨部门协作，线下沟通效率低

主要措施

通过轻流建立档案，分门别类记录各方信息；通过流程引擎自定义大家医院准入协同处理审批流程

通过轻流建立起患者档案，患者信息及药品消费情况得以及时更新

利用线上表单手机员工入职信息和离职申请，所有员工变动申请审批均可线上自助完成

通过轻流建立相关的档案库，所有档案可以通过报表实时查看

价值创造

采购管理条理化
- 业务流程相关节点负责人，可以在电脑、手机等多终端登录处理

患者用药管理更清晰
- 对患者用药情况进行实时跟踪，系统自动更新销售单里的患者基础信息

企业人事管理更智能
- 通过自动化流程，当员工填写完信息提交后，系统会自动通知领导审核，信息的收集和传达更快捷

自动化报表让数据发挥价值
- 帮助公司做好数据分析，给高层提供决策参考

应用无代码品牌

轻流

「采购管理系统化，协同审批流畅」



「业务处理流程化，责任清晰到人」



「实时数据可视化，辅助管理决策」



数据来源：轻流

无代码业务部署实践厂商——轻流

无代码自定义搭建企业管理系统

上海易校信息科技有限公司成立于2015年，旗下产品“轻流”是一个无代码系统搭建平台，无需代码开发即可搭建专属管理系统，帮助管理者实现管理理念的数字化转型升级。轻流的核心团队均来自上海交通大学，核心技术骨干均来自阿里巴巴、华为、SAP等知名企业经过7年的探索历程，轻流的产品和服务已经覆盖全国33个省市地区、超过50万的企业用户，在无代码领域拥有19项专利和31项软件著作权。公司在全国6个省市地区布局分支服务机构，涵盖北京、深圳、南通、长沙、重庆、新疆、武汉等地

轻流

产品优势

1. 无代码系统搭建平台「轻流」
强大的表单、可自定义的业务流程、丰富的数据报表、灵活的权限管理以及自动化业务机器人Q-Robot串联起企业的多元化业务管理
提供丰富的拓展插件以及开放接口，支持上千系统互联互通，助力平台整合团队内部协作及外部业务管理

2. 赋能开发者的「轻代码」
为纯代码和低代码提供了一个上升的通道，将技术和业务做了一个耦合，通过赋能开发者让轻流可以更快、更平滑的与其他系统集成，无缝对接企业账号系统

3. 原生BI产品「轻析」
凭借数据源、数据集、可视化、开放能力这四大特性，打通了业务系统和BI平台之间的双向连接，大大降低了企业IT成本的损耗

技术优势

1. 轻流自研流程引擎，为实现高度的流程自动化提供了土壤。
轻流的Q-Robot自动添加、更新数据以及自动发送邮件、短信等自动化功能都是在自研流程引擎的基础上开发出来的

2. 更快、更便捷的与其他系统打通。由于自研属性，使得轻流的产品能够更快、更便捷的对接微信、企业微信、钉钉以及金蝶等各种外部软件系统

服务优势

1. 在公有云环境中，轻流提供Pro、Plus、Alpha3个不同的产品版本，企业可以根据实际的业务数字化需求进行选择
2. 在私有化环境中，轻流提供代运维、客户自运维两种部署模式，灵活适配企业需求
3. 轻流所提供的解决方案包含三大板块：近百个业务场景解决方案；行业解决方案可以满足数十个行业对管理系统需求；平台解决方案，目前支持钉钉、企业微信、微信等多个平台的连接和数据互通；同时轻流可以提供流程管理咨询服务以及产品使用培训服务，可以帮助企业更好地落地无代码平台

优势领域

近百个业务场景解决方案，数十个行业对管理系统需求

制造业　互联网　零售　工程建筑　教育

标杆客户

Haier　超威集团　Midea　JSCE
上海交通大学　Glodon广联达　CR PHARMA COMM　大搖道 SINCE 1979

数据来源：轻流

贸易行业——希而科

应用背景介绍

希而科成立于2005年，是国内领先的欧洲自动化仪器仪表，备品备件供应商。在欧洲拥有多达上千家工业备品备件供应商，其中德国供应商有近400家，应用领域包括钢厂、电厂、化工、汽车、机械、流体、自动控制等行业，致力于让中国的自控工业以最直接、最有效的方式沟通世界

业务痛点

- **CRM系统技术框架与业务发展不匹配。**CRM较为老旧，整体性能已经无法满足当前和未来业务的增长需要
- **效率提升遇瓶颈。**企业对日常业务处理和客户服务的效率提升出现了难以突破的瓶颈

主要措施

业务系统重构+整合

基于百特搭低代码平台完成对业务系统的重构，并将原本分散的业务通过百特搭低代码平台进行整合

打通企业内部的各个业务系统，使得员工可以通过一个系统实现询、报价业务的处理，各类数据的查询以及邮件的自动收发等，实现了业务自动化，大幅提高员工处理业务的效率和准确性

价值创造

数据同步，业务统一处理

- 打通企业已有的ERP系统，实现供应商、品牌、产品型号、订单等数据的同步，同时与官网渠道的询价数据集成，实现询价业务的统一处理

自动化验证，提高转化率

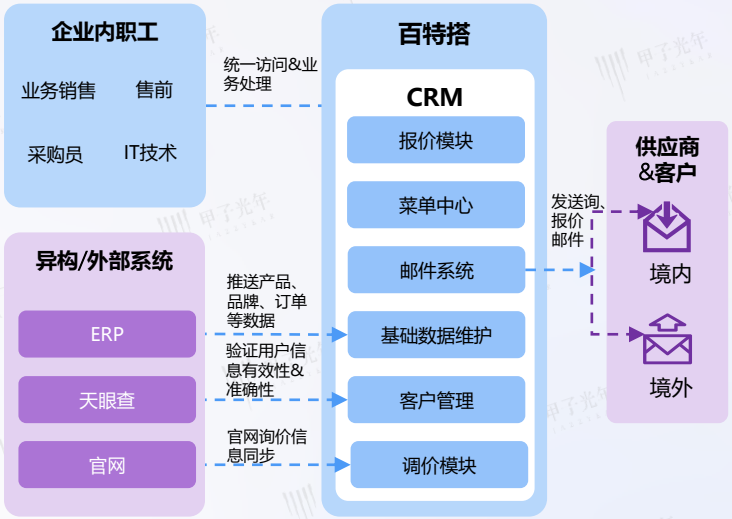
- 与工商信息查询平台集成，实现企业信息录入自动化验证，帮助业务人员规避虚假询价、客户信息不准确导致的无效线索，将精力集中于服务真实有效的客户

整体业务流程的智能化

- 集成阿里云、126等邮箱，实现境内外邮件的收发，根据业务人员填写的数据一键生成邮件的正文、附件等内容

应用低代码品牌

百特搭



数据来源：百特搭

低代码业务部署实践厂商——百特搭

甲子光年 JAZZYEAR

敏捷高效，助您的企业完成数字化转型

北京百特云享科技有限公司是一家专业的低代码平台产品与数字化平台服务商，依托核心产品“百特搭低代码平台”为中大型企事业单位提供数字化转型解决方案，为合作伙伴提供基础PaaS平台能力，帮助客户全面提升数字化建设效能。公司已积累了新能源产业链、高端制造、智慧政府、金融、现代农业、互联网等领域内数百家客户的数字化转型成功落地经验，并在北京、上海、广州、杭州、苏州、南京等地拥有本地化服务的专业团队

百特搭

产品优势

1. 深耕低代码的应用能力
可视化、低代码、快速高效

2. 独创性地融合了三种能力
NoCode+LowCode+ProCode三种能力，可分别面向业务人员、专业人员、开发者

3. 提供高效、完整的业务构建工具
包括页面设计、数据建模、流程配置、规则配置、沙盒环境、BI数仓、开发者工具等，可快速完成不同业务场景与复杂度的数字化应用开发，并与各类异构系统打通，助力企事业单位与各类组织敏捷高效实现数字化转型

技术优势

模型驱动 | 沙盒多环境 | BPM流程引擎 | 自由页面 | 服务编排

灵活部署 | 自定义连接器 | 自定义组件 | 在线代码编辑器 | 规则平台

服务优势

1. 服务范围广，配备专业交付与客户服务团队。具有覆盖华北、华东、华南等数字经济先进区域的优质近岸交付能力。涵盖数字化转型建设的分析、设计、管理、实施、测试等完整职能
2. 在新能源产业链、高端制造、智慧政府、互联网等领域沉淀大量数字化转型经验
3. 合作伙伴资源丰富。在全国拥有三十余家行业领先的ISV合作伙伴，共同为客户提供高质量服务

优势领域

瞄准3类客户需求，构建完整的社区化aPaaS云平台，以真正提高中大型组织客户的数字化转型效能

快速增长的创新型企业 | 敏捷服务型的政府单位 | 大型系统集成商

标杆客户

国家电网 STATE GRID | 中信银行 CHINA CITIC BANK | 伊利 | 理想

eco | 地平线 Horizon Robotics | 立讯 | 汇通达 HUITONGDA

数据来源：百特搭

低代码业务部署实践厂商—— Zoho

Creator让每个人都成为技术专家

Zoho成立于1996年，在全球拥有11000多名员工，其中8000+为技术人员。作为一家全球化运营的企业，Zoho在中国、美国、欧洲、日本、印度、新加坡等20多个国家和地区设有分支机构。Zoho是以产品和技术驱动的软件公司，坚守不融资不上市的理念，专注于产品研发和客户服务，多年来保持良性发展的态势，为企业及个人提供专业、丰富的云端企业管理软件，助力企业数字化转型升级

ZOHO Creator

产品优势

1. 由应用程序构建向解决方案构建扩展：用户可以使用 Deluge（Zoho脚本语言）、Java 或 Node.js 在Zoho Creator中编写、存储和执行可重用的代码块，无需实施复杂的服务器基础架构以构建可扩展且易于维护的企业级应用程序

2. 通过端到端生命周期管理（ADLM）增强对IT控制：用户可以在不同的环境（开发、测试阶段等）中启动应用程序/解决方案，以便在不影响现有应用的情况下进行功能的添加、删减或更改。同时，为了便于IT部门进行统一管理，Zoho Creator低代码开发平台提供了基于角色的访问控制、全面的审计跟踪和备份选项、应用程序IDE、用于查看和管理用户的仪表板、计费仪表板、个性化选项（如本地化、品牌定制等）

技术优势

1. 保持高度本地化。应用本地化、服务本地化、市场本地化、人才本地化
2. 全线产品采用领先的数据处理平台架构设计。基于AI人工智能和BI商业智能的强大后台数据整合优势，赋予用户多层面、灵活的深度开发能力
3. Zoho Creator低代码开发平台可覆盖多种应用场景。例如ESB、BPM、DevOps等，基于Zoho Creator自身的API能力与自研Deluge开发语言，开发者在进行应用集成打通时，只需要非常轻量化的操作即可实现，同时还兼顾了强定制化的需求

服务优势

1. 除已建立的北京、深圳、上海、广州、武汉、西安、成都、沈阳、福州、郑州、济南十大直属机构，还将持续本地化服务网络辐射全国50+大中型城市

2. 针对不同行业，持续输出定制化解决方案

优势领域

在低代码领域拥有超15年经验，全球超600万个客户信任的低代码开发平台

retail 零售　制造业　教育　物流

标杆客户

amazon　MARRIOTT　SAINT-GOBAIN　MTN

数据来源：Zoho

外贸行业——艾镁瑞（上海）贸易有限公司

甲子光年 JAZZYEAR

应用背景介绍

艾镁瑞是一家总部坐落于上海的贸易公司，隶属于成立30多年的比利时Erve集团，面向全球主要服装零售商并为其提供服务。艾镁瑞在印度、孟加拉国、中国和埃塞俄比亚设有 4 个办事处，同时在埃塞俄比亚设有工厂

业务痛点

伴随着客户规模和业务范围的扩大，为了更好地管理全球贸易业务，数字化转型也成为其必要选项

开发周期长、成本高的问题，并且极易出现打造出的IT与实际需求不匹配，阻挡了平台赋能的落地

依靠参加线下展会进行国际外贸的形式难以实施

价值创造

统一数字化步调

- Zoho Creator除了拥有强大的应用定制开发能力以外，还拥有非常丰富的应用模板，在多数情况下，拿来即用，可以大大降低企业在应用开发过程中所造成的损耗，对于效率提升、部门之间的应用对接，都能起到非常积极的作用。

满足自定义应用需求

- Zoho Creator低代码开发平台通过Zoho Creator创建库存管理应用程序，借助工作流自动化和端到端订单履行功能，完善整个供应链上的库存管理工作，防止信息不对称导致货物积压或超售的情况

提升风险管理能力

- Zoho Creator允许在集中式平台内控制所有风险管理流程，为客户的风险管理能力再加上了一层“保险”

节省时间成本

- Zoho Creator让企业整体的数字化步调实现统一，也将更多的时间留个IT和业务，去扩展更大的市场

应用低代码品牌

ZOHO Creator

1. 完善订单管理

通过Zoho Creator对订单管理界面进行了优化，分成了销售界面和库存管理界面。在销售界面，销售人员可以更加直接高效的与客户对接，并对销售进度进行全方位的跟踪和研判；库存管理界面也帮助艾镁瑞更加清晰地了解当前库存状况，以及未来的库存预测等等

2. 供应商管理

随着订单系统的完善，艾镁瑞将重点放在了供应商管理系统上，通过Zoho Creator自建供应商管理系统，目前已经可以实现管理自动化，给各类型供应商发送电子订单

3. 提升数据管理效率

通过Zoho Creator自建数据库，将大量的数据统一管理。同时自定义工作流、一键生成数据报表，将数据更加直观的展现给管理者和业务人员，从而提升企业数字化转型效果

数据来源：Zoho

低代码业务部署实践厂商——宇能云企

提供可视化、定制化应用的快速开发能力

珠海宇能云企科技有限公司成立于2016年，是一家专业为企业提供数字化转型的IT服务商。依托自主研发的低代码平台和物联网平台做技术支撑，打造的数字化营销渠道服务平台，实现品牌商、经销商、零售商、消费者全链路角色的赋能，同时依托物联网、AI、大数据、机器人等专业技术能力，从技术和业务两个方面帮助企业重构管理模式，运用数字化手段，实现万物互联的“实业+互联网”创新商业模式

宇能云企 YUNENGYUNQI

产品优势

丰富的组件库、配置的方式构建应用、无需过多的技术干预即可搭建应用，在线调试、实时修改、智能纠错

可视化开发
快速搭建、自动构建
可视化设计器，代码自动生成，UI引擎技术，自动化存储技术，流程引擎，自动构造与部署，快速搭建应用场景

模型驱动
统一丰富的组件库，可靠易维护
领域模型，UI模型，流程模型，动作模型，报表模型，图表模型，物模型，服务模型，分析模型

SaaS模式
SaaS模式多租户管理，多用户管理，统一认证
多企业多人在线可并行开发多个应用

微服务
高可用，高稳定，可扩展，可配置
包括服务注册，服务发现，服务监控，服务熔断，服务跟踪

自主可控
完全自主支持产权
支持国产芯片和服务器，支持国产操作系统，支持国产数据库，支持国家等保和军级保密等级

云原生
快速、持续、可靠
以容器为基础容器技术，形成代码和组建重用；一体化的开发与运使系统维持续快速的交付

优势领域

依托低代码技术，通过“建、撑、用”连接品牌商、经销商、零售商和消费者，赋能下游智慧运营，强化企业数字化的运营，已累计服务国内数千家品牌企业

快消品　企业供应链　智慧园区

标杆客户

中海达 HI-TARGET　vatti 华帝　ROSSINI 罗西尼
喜联配送　爱婴岛　星空微尘

数据来源：宇能云企

传统供应链解决方案

应用背景介绍

采用去中心化方案，所有的供应商节点均是独立主体，可根据需要自由与供应链体系内的任何企业进行业务往来

业务痛点

企业间协同有断点各个企业之间的集成度较低

与经销商的关系，仅是作为供货方，无法提供销售支持

数据分散，无法了解上下游各供应链节点的库存及销售情况

数据同步不及时，外部供应链协同与内部ERP无法对接，数据依靠人工处理

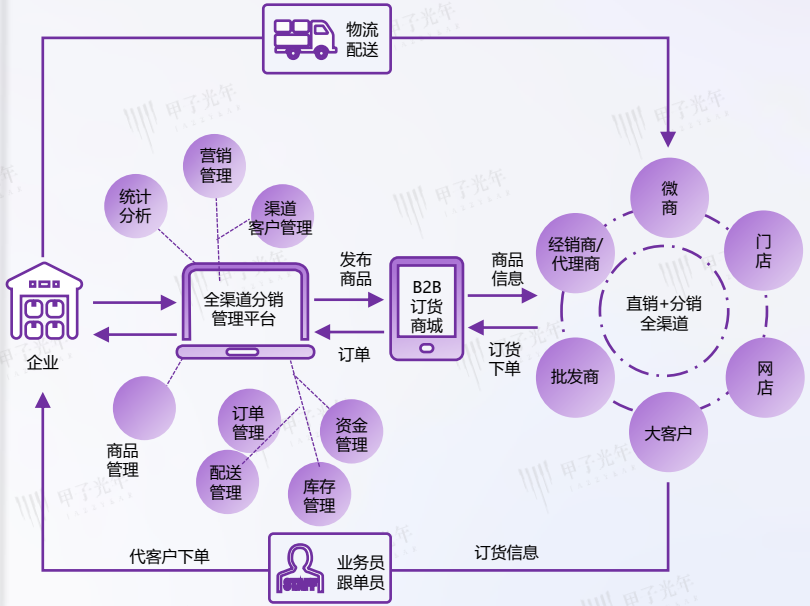
价值创造

构建运营公司&经销商，强化连接。实现经销商对品牌运营平台的订货、支付、采购、 分销

- **组成去中心化的供应链网络**
利用信息技术手段，将企业与供应链上节点企业有效链接，每个节点管理各自的供应商与经销商
- **订货商城**
企业专属移动订货APP，实现商品数据的全方位展现，贯穿在线订货全业务流程，提升品牌影响力，宣传品牌形象
- **自建商城销售体系**
功能强大的电商系统，通过自建商城，以及营销系统、分销系统、会员系统帮助企业搭建新一代商城销售体系
- **支持共享机制的商品管理**
商品所有方开放商品使用权限后，供应链内企业均可使用商品进行在线销售
- **支持进行独立的库存管理**
供应链内任何企业均支持进行独立的库存管理，且与订单模块实现集成，采购自动入库，销售自动出库
- **价格管理**
支持供应商根据地域、等级、指定经销商等维度指定不同价格政策
- **全链路订单管理**
订货订单、消费者订单、一件分销订单
- **营销管理**
丰富的营销组件，帮助供应链内的全部企业良好的进行流失客户找回、购物习惯培养、激发购物欲望、培养品牌忠诚

应用低代码品牌

宇能云企 YUNENGYUNQI



数据来源：宇能云企

目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 变化：企业数字化转型与作业体系建设过程中的调整

Part 02 实践：企业数字化转型与作业体系建设的新路径

Part 03 探索：低代码/无代码产品在企业数字化转型过程中的最佳实践

Part 04 思考：低代码/无代码产品的发展趋势

Part 05 报告附录

思考一：业务创新和发展的核心动力

将所有与应用开发相关的活动都汇聚到同一个平台，将会产生更多方面的聚合效应与规模收益

业务、产品、设计、开发、测试与运维人员各司其职、各职能角色紧密协作，他们聚合到统一的低代码产品（开发平台）进行作业，促进整个项目流程的标准化、规范化和统一化

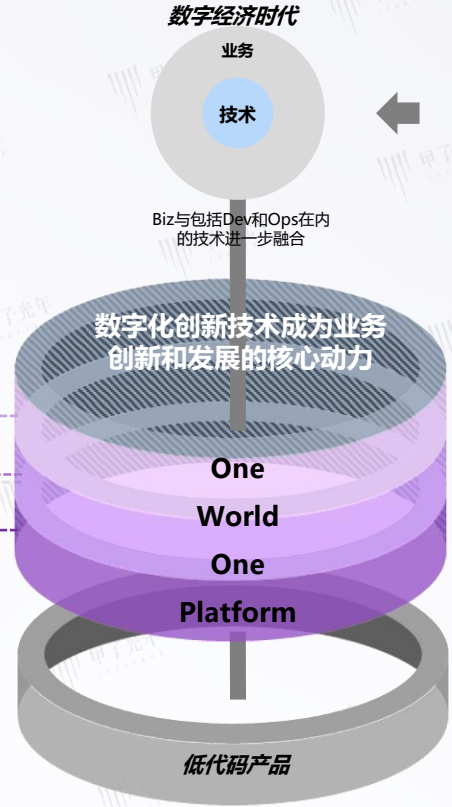
人员聚合

新应用的架构设计、资产复用、相互调用变得更容易；各应用的数据都天然互通，同时平台外数据也能通过集成能力进行打通，消除企业的数据孤岛问题

应用聚合

平台聚合足够多的开发者和应用后，将形成一个巨大的、连接一切、有无限想象力的生态体系，彻底放飞低代码的价值

生态聚合

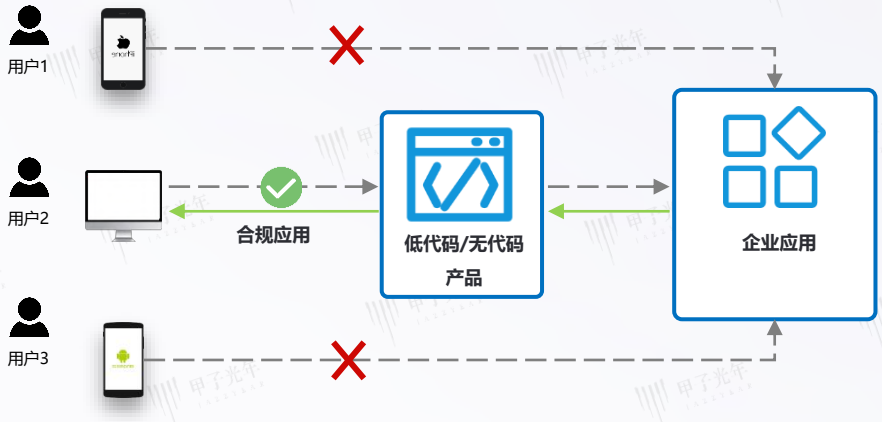


> ***数字经济时代，每个商业组织都需要一套高生产力aPaaS平台***
>
> *500强企业加速布局，数字化转型需求井喷，无一不在助推低代码PaaS掀起新浪潮。得帆战略定位头部大客，已经合作**130**家中国财富500强企业，中国制造业500强企业**141**家。而低代码PaaS带给企业的随需而变，更快部署，更是从收效和长远价值都给了企业全新的思路和收获。未来，以这些500强企业为引导的各行各业，都将配备至少一套高生产力低代码PaaS平台。市场竞争激烈的今天，谁的组织效率更高，谁就可以突出重围，而低代码PaaS将是最佳选择。*
>
> *——得帆CEO 张桐*

数据来源：华为云开发者社区《什么是低代码（Low-Code）》

思考二：Shadow IT 不再shadow

低代码/无代码模式下的应用开发，纾解了对shadow IT的依赖，驱使技术回归本源——支持业务



低代码/无代码产品在加速企业应用开发的同时，由IT 部门统一管理的低代码产品平台对于疏导shadow IT的注入，以及降低由此引发的风险起到非常重要的作用：

- **需求优先：**允许业务用户和开发人员按他们的业务需求快速创建解决方案，不是基于 IT 部门的优先级
- **作业优先：**团队可以拥有创建应用所需的工具，而不是让员工等待迟缓的IT部门响应
- **创新优先：**充分发挥业务用户了解实际作业场景和逻辑的优势，创建更可用的应用；同时驱使IT部门发挥更主动的作用，成为内部技术顾问
- **效益优先：**这种模式下对部分应用的创建几乎不会开销企业额外的开支，并且调动了全员参与数字化作业体系建设的热情

选择自己舒适的系统（shadow IT） ⟷ ***获取软件和系统变成了一个非常简单的过程*** ⟷ ***绕过企业IT部门的统一管理***

现实驱使

- 不断变化的业务需求
- 业务压力的驱使
- 工作便利的驱使
- 企业IT部门自身响应日益迟缓

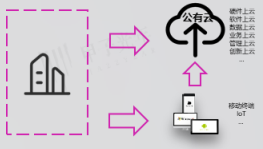
…

客观变革

移动化 ➔ 人脱离企业传统管控边际



云化 ➔ 应用脱离企业传统管控边际



导致后果

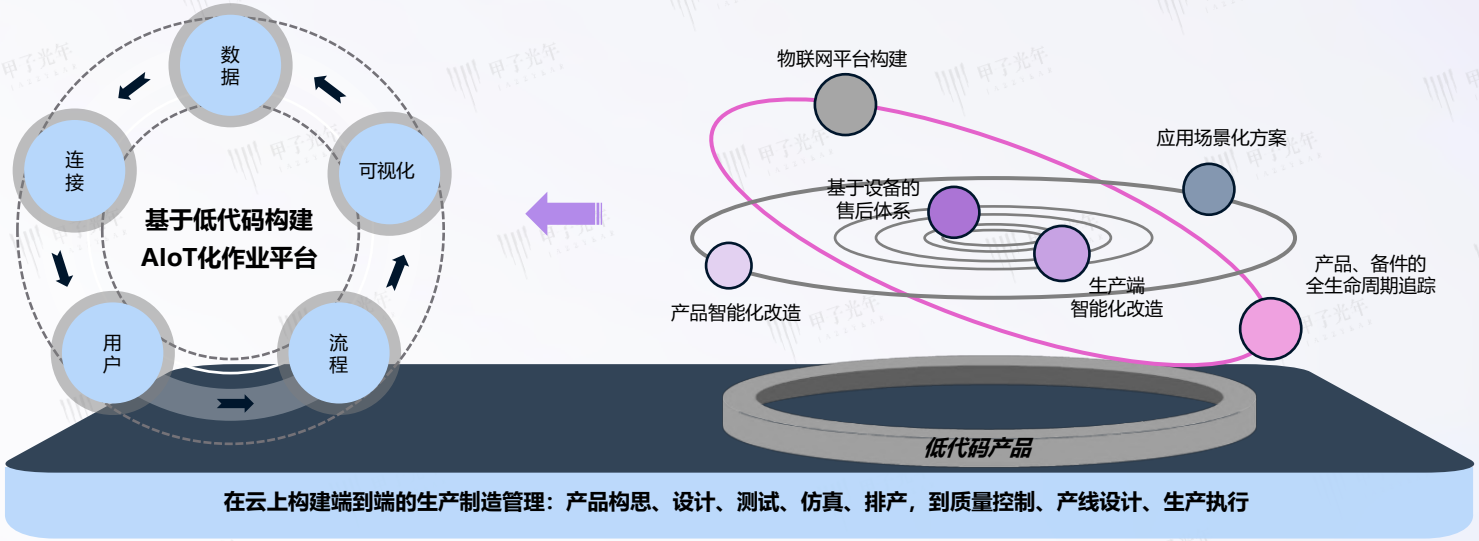
- IT作业体系安全威胁
- 管理规则体系失控风险

…

Shadow IT 是公司在没有内部 IT 部门正式批准和支持的情况下构建或购买的任何 IT 技术解决方案、服务、项目或基础设施。

思考三：IoT与低代码产品的融合实践，将是业内的高价值争夺战场

IoT+低代码产品，构建端到端的全面数字化集成



在云上构建端到端的生产制造管理：产品构思、设计、测试、仿真、排产，到质量控制、产线设计、生产执行

Before

传统企业信息化系统可以管理从产品设计到仿真、试验，再到排产、质量控制和生产制造等过程，但产品出厂之后的状态是无法获取的，这导致企业与消费者之间出现信息断层，不利于产品进一步优化创新

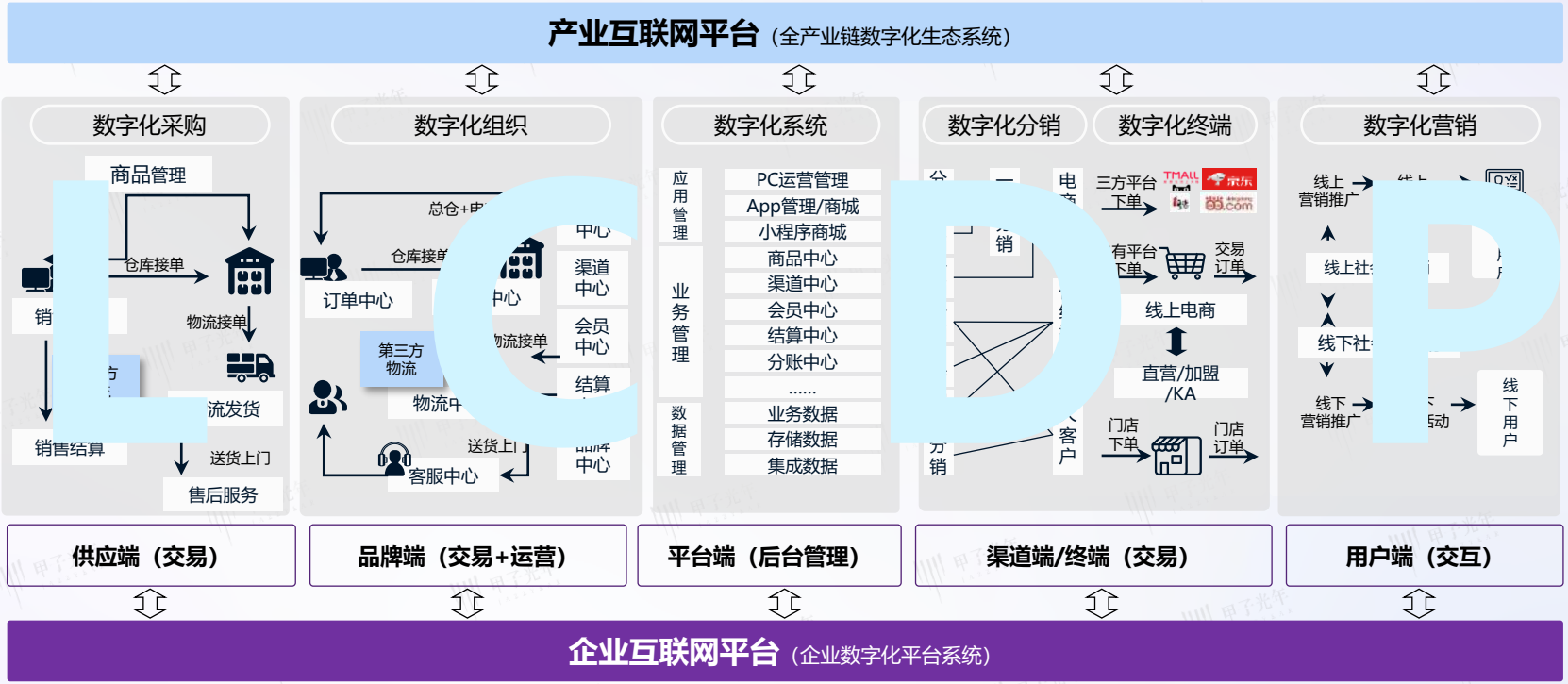
Now

利用低代码的平台能力：①企业可以对已有产品、生产端进行智能化改造，为实现整个生产制造的闭环打下技术基础；②企业可以把研发设计、运营管理、生产制造的全业务系统打通，形成高价值应用场景化方案；③构建产品、设备的全生命周期追踪能力，把产品状态和生产过程信息采集和汇总，打通研发和生产制造的最后一公里，实现整个生产制造的闭环，从而将产品研发创新提升到新的高度

数据来源：e-works《MindSphere私有云重磅发布，西门子数字化能力再延伸》

思考四：从单点轻量应用到构建完整的数字化作业体系

基于统一的平台，将企业原有各类业务系统进行整体化构建



思考五：从“tools”蜕变为“infrastructure”

与传统软件开发模式融合互补的过程中，实现更直观的“以用户价值引领业务模式创新”

- 面向企业用户数字化转型的业务特点，提供灵活组合的业务系统建设需求；
- 根据IT环境、技术趋势与生态伙伴携手，随时替换、增加、删减所需要的能力；
- 具备完善的体系化设计、实施、优化、持续迭代能力。

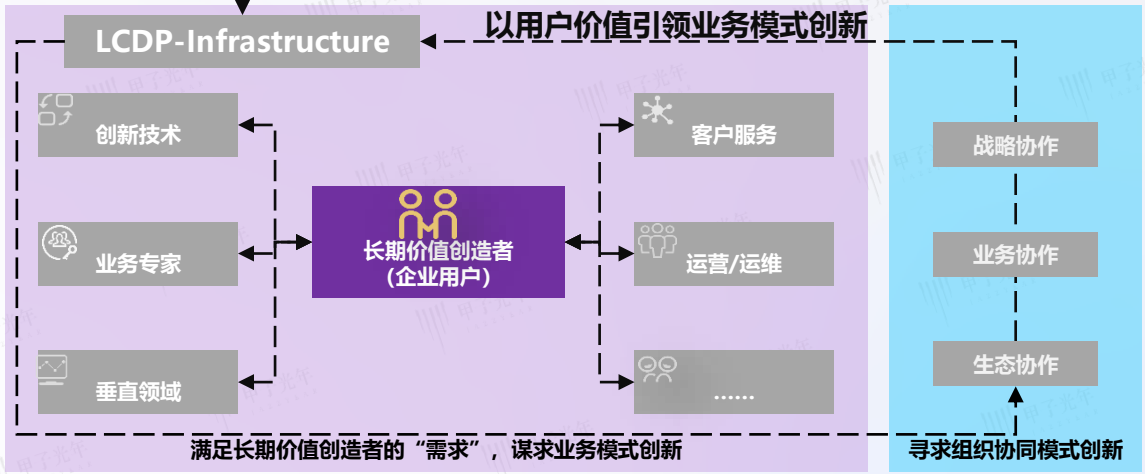
低代码产品平台化能力



健全数字基础设施可持续发展协同推进生态

数字基础设施是涉及跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的系统性建设工程，需要各级政府、各部门和社会力量的共同参与，建立健全数字基础设施的规划、建设、管理、技术和应用等全价值链和全生命周期的可持续发展生态。

——节选自《“十四五”国家信息化规划》专家谈：加快构建泛在智联的数字基础设施推动网络强国和数字中国建设



目录

CONTENTS

甲子光年
JAZZYEAR

Part 01 变化：企业数字化转型与作业体系建设过程中的调整

Part 02 实践：企业数字化转型与作业体系建设的新路径

Part 03 探索：低代码/无代码产品在企业数字化转型过程中的最佳实践

Part 04 思考：低代码/无代码产品的发展趋势

Part 05 报告附录

附录1：研究说明

研究方法：

- 定性研究：深度访谈、资料整理
- 定量研究：问卷调研

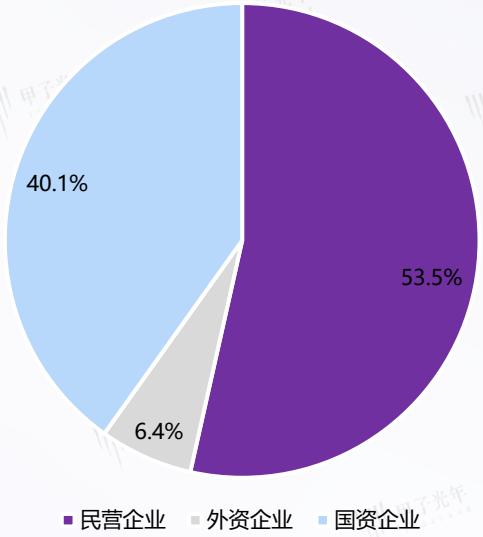
过程说明：

- 本次报告的数据截至2022年7月；
- 深度访谈7位低代码/无代码厂商专家，调研企业用户有效样本299个，其中使用低代码用户140个；
- 再后续的研究过程中，甲子光年智库可能更新部分数据，如果市场没有重大变动，甲子光年智库将不再形成单独报告来说明。

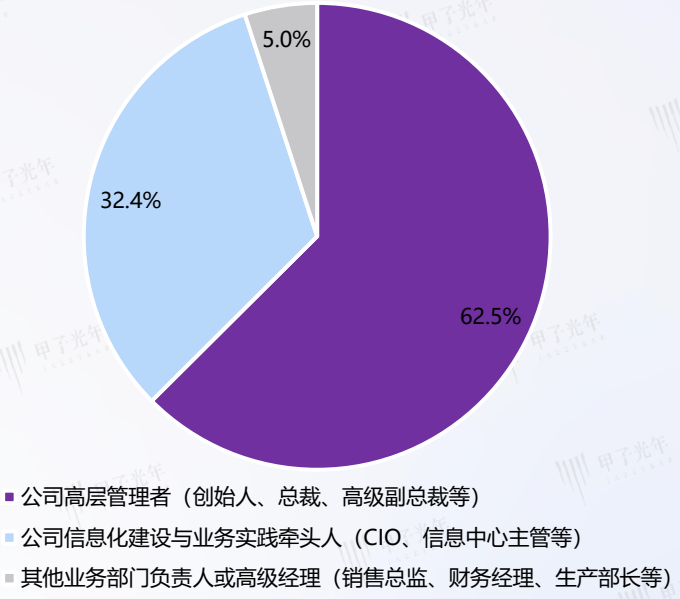
附录2：数字化转型企业调研样本情况

甲子光年
JAZZYEAR

本次调研的数字化转型企业性质分布情况



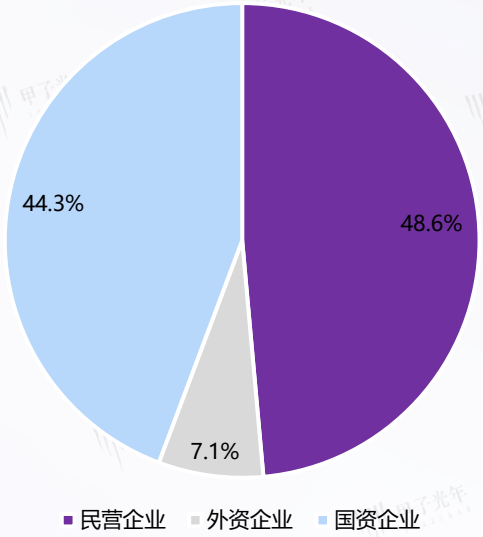
本次调研的数字化转型企业访谈对象分布情况



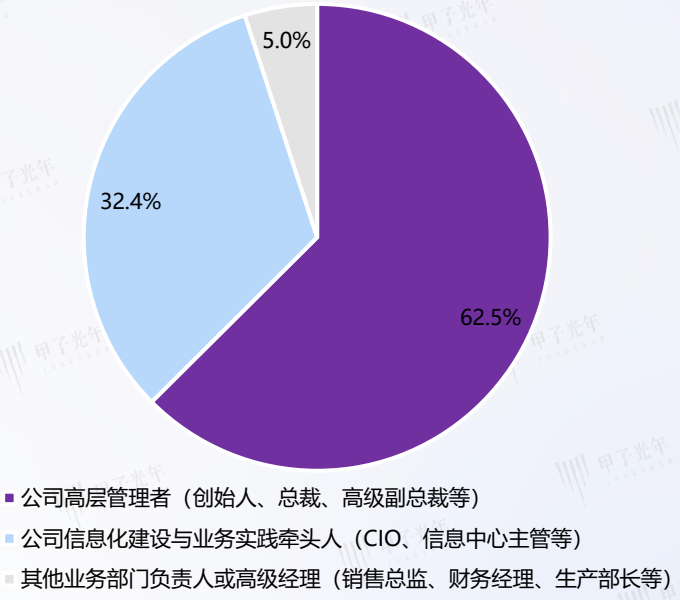
附录3：低代码使用企业调研样本情况

甲子光年
JAZZYEAR

本次调研的低代码使用企业性质分布情况

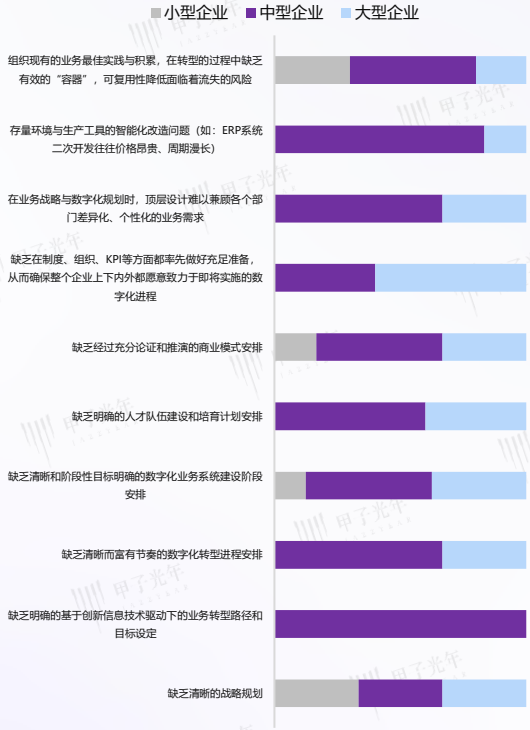


本次调研的数字化转型企业访谈对象分布情况

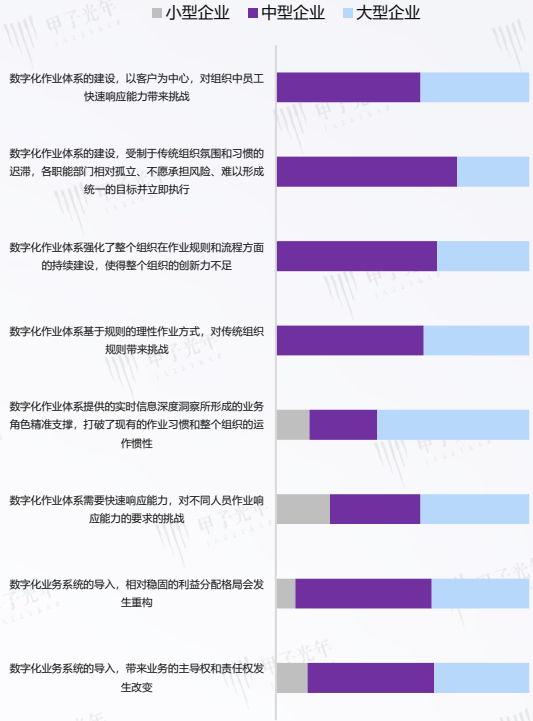


附录4

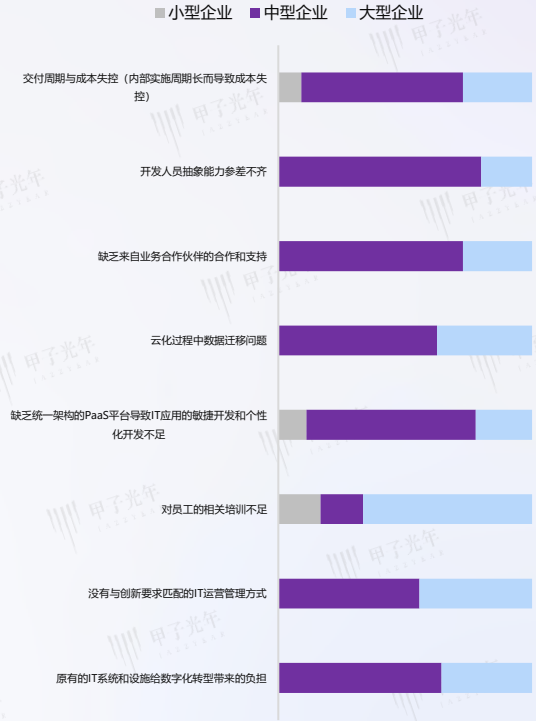
业务战略与数字化规划



组织变革与文化重塑



数字化作业系统构建与使用



附录5：数字化作业系统开发与需求发展阶段

甲子光年
JAZZYEAR

1.0阶段：软件工程与开发

- 软件开发
- 硬件（生产设备、产品）智能化改造和链接等

2.0阶段：产品化体系开发

- 开发标准化的“行业通识”产品
- 在业务专家的支持下，提供个性化的开发服务，解决经验与knowhow的初级变现

3.0阶段：整合化方案开发

- 在生产业务领域、管理运营领域、垂直细分行业或场景领域开发需要的应用与服务
- 解决经验与knowhow的高级变现

4.0阶段：生态化建设与连接

- 改造企业存量业务系统
- 改造其他三方业务系统
- 基于低代码产品平台，大量生态伙伴参与其中——提供专门的各类“小、精、专场景”方案；基于AI、大数据、容器等创新技术提供适合低代码产品平台的产品化标准能力供其他使用者调用；提供专业服务的各类业务专家等

甲子光年
JAZZYEAR

THANKS

谢　谢

北京甲子光年科技服务有限公司是一家科技智库，包含智库、媒体、社群、企业服务版块，立足于中国科技创新前沿阵地，动态跟踪头部科技企业发展和传统产业技术升级案例，致力于推动人工智能、大数据、物联网、云计算、AR/VR交互技术、信息安全、金融科技、大健康等科技创新在产业之中的应用与落地

分析师

韩义微信（whyaki）

智库院长

宋涛微信（stgg_6406）

商务合作

赵静蕊： jingrui.zhao@jazzyear.com