

ifenxi



走向全民开发，低代码重塑企业数字化生产力

2022爱分析 | 低代码应用实践报告

Apr.2022



走向全民开发，低代码重塑企业数字化生产力

——2022 爱分析·低代码应用实践报告

2022 年 4 月

报告编委

报告指导人

黄勇 爱分析 合伙人&首席分析师

报告执笔人

李晋文 爱分析 高级分析师

冯怡欣 爱分析 分析师

外部专家（按姓氏拼音排序）

陈侦 道一云 董事长&CEO

侯振鹏 国家电投集团 总经理助理

胡柏 ClickPaaS 创始人&CEO

孟智平 iVX 创始人&CEO

任向晖 明道云 创始人&CEO

严琦东 轻流 联合创始人&CPO

张华 奥哲 联合创始人&CTO

张桐 得帆信息 创始人&CEO

特别鸣谢（按拼音排序）

 奥哲 Authine

 ClickPaaS

 道一云
低代码 高效率

 得帆
重新定义企业软件生产力

 国家电投
SPIC

 VX.cn

 明道云
mingdao.com

 轻流

媒体支持（按拼音排序）

 51CTO

 硅谷网
www.guigu.org

报告摘要

低代码重塑企业数字化生产力

近年来，在数字经济迅速发展的背景下，越来越多的企业开始建立健全业务系统、应用，借助数字化工具提高管理效率，驱动业务创新，促进企业增长，从而实现数字化转型。然而，在传统的开发模式下，企业面临着传统开发周期长，难以敏捷响应需求、IT 部门与业务部门协作效率低以及缺乏数字化人才三大挑战。

在本报告中，爱分析基于大量调研和过往研究积累，认为“低代码”可视化应用开发方式将成为破局之道，其能够提高企业应用开发效率、打破 IT 人员与业务人员之间的沟通壁垒并降低开发门槛，让企业内部员工均可参与开发。

各行业低代码应用成熟度评估

低代码应用开发覆盖的场景范围广，且不同企业在不同阶段对低代码的需求也有所不同。因此，企业在应用低代码赋能数字化转型之前需要评估目前低代码应用的成熟度状况。基于此，企业结合自身对于低代码应用的需求、目前低代码建设在各维度的能力现状以及下一阶段需要重点提升的方向，制定下一步实施计划，高效推进低代码在企业数字化转型中的应用。

在本报告中，爱分析将低代码应用成熟度从低到高依次分为早期实验、初步投入、多维布局、深度应用、全面融合五个阶段，并从多个维度列举了每个成熟度阶段企业具备的主要能力特征，为企业自身成熟度评估提供参考。

重点行业低代码应用实践

在本章，爱分析从战略、技术、应用场景、组织与人才等低代码应用成熟度评估维度对典型行业、不同成熟度企业的情况进行分析，并给出低代码应用的建议。同时，爱分析对本次调研企业的低代码应用实践案例做了详细梳理，并将案例内容呈现，具体包括：

- 案例 1：长城汽车借助低代码搭建“智慧园区管理平台”
- 案例 2：无代码助力某世界 500 强工程机械企业数字化管理
- 案例 3：夕尔控股集团使用低代码平台搭建数字化综合管理中台
- 案例 4：光大银行使用低代码快速上线新金融工具准则测算系统
- 案例 5：昆仑海岸采用通用无代码应用开发平台开发农污智慧运营平台

- 案例 6: 为实现智慧医疗, 中山医院利用无代码搭建“智慧化管理体系”
- 案例 7: 国家电投利用低代码搭建数字化平台, 布局数字化转型

低代码应用趋势展望

爱分析认为, 未来企业的业务需求将会更加专业与深入, 为了打造竞争优势, 各低代码厂商将会在特定行业与场景上进行深挖, 加强其专业性; 其次, 随着业务的扩张, 企业将需要建立越来越多的系统、应用, 低代码厂商将会把 AI 技术与 RPA 等高阶能力嫁接到开发过程中, 提高产品的集成能力, 助力企业自动化开发与智能化开发; 同时, 在各厂商逐渐专一化的趋势下, 企业想要满足所有需求, 需要采购多种低代码产品, 因此, 爱分析认为, 在未来低代码市场将会呈现平台化的趋势。

相信随着企业数字化转型的推进, 其在应用低代码过程中仍然会面临许多新产生的问题, 爱分析将对这个领域保持持续跟踪研究, 对前沿的案例保持关注, 为企业智能化转型提供更多的决策参考。

目录

1. 低代码重塑企业数字化生产力	8
2. 各行业低代码应用成熟度评估	13
3. 重点行业低代码应用实践	16
4. 低代码应用趋势展望	62
关于爱分析	64
研究咨询服务	65
法律声明	66

CHAPTER

01

低代码重塑 企业数字化生产力

1. 低代码重塑企业数字化生产力

1.1 企业数字化转型迎来多重挑战

2020年,全球数字经济规模达到32.61万亿美元,其中,中国数字经济规模达到39.2万亿元,占GDP比重为38.6%,同比名义增长9.7%。在数字经济迅速发展的背景下,越来越多的企业开始健全业务应用,用数字化工具对数据流、业务流、管理流等进行管理,从而提高管理效率,驱动业务创新,重构商业生态,促进企业增长,实现数字化转型。但在其建设过程中,仍然存在诸多问题。

图 1: 传统软件开发流程

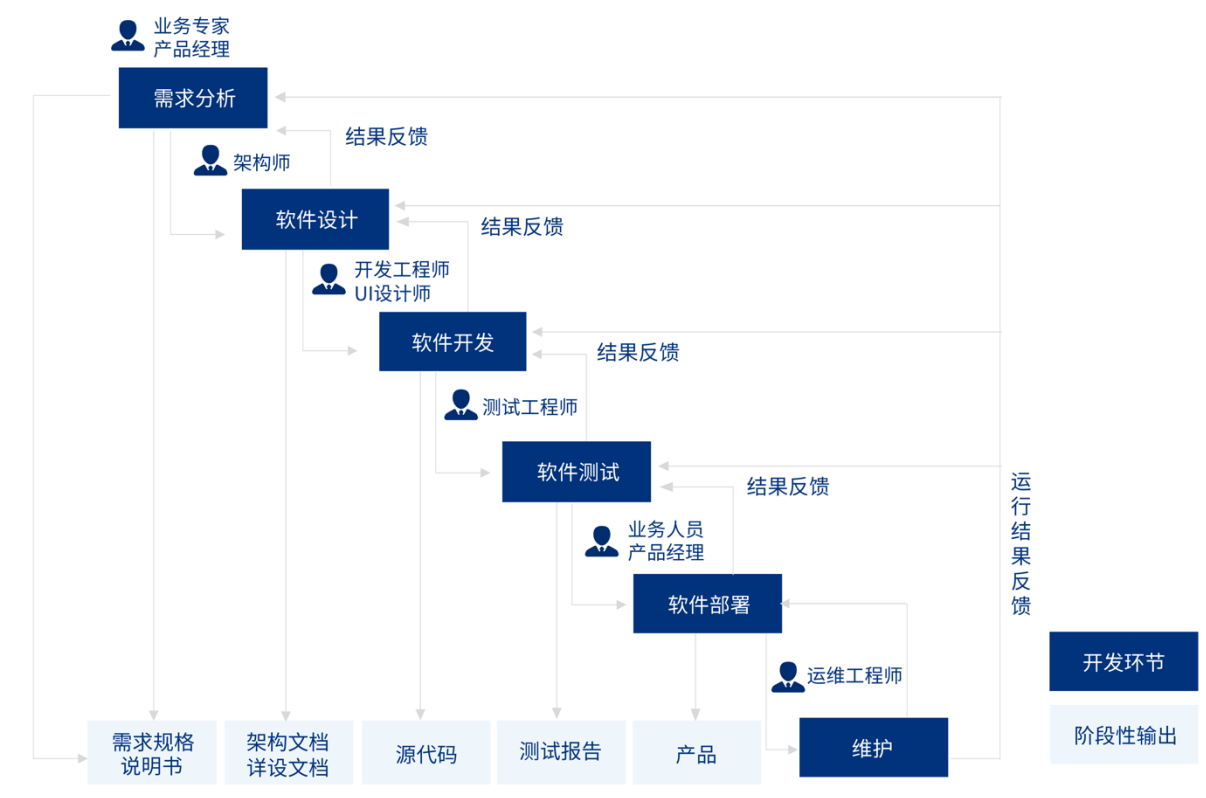


图:爱分析绘制



1.1.1 传统数字化应用开发流程复杂、周期长，难以敏捷响应业务需求

经过多年的信息化的发展,大部分企业已经搭建了ERP、CRM、MES等主流业务系统,但随着数字化转型的需求越来越多,传统业务系统的功能已经不能满足企业多样化的需求,企业只能通过定制化开发业务应用来实现个性化需求,但定制化开发成本高、周期长的问题长期困扰着企业。

传统的瀑布式开发流程分为需求分析、软件设计、开发、测试、部署以及维护六个环节，开发人员需要撰写大量的设计文档，编写大量的源代码，并对开发出来的应用进行测试和修复，工作任务繁重且效率较低。系统上线后，随着业务的发展，企业在流程管理、数据可视化等方面的需求增多，开发人员又需按同样的流程进行二次开发，流程复杂且耗时长，使得应用开发速率难以满足需求迭代速率，进而导致系统功能与业务脱节，利用率低。

因此，企业开发的业务应用需要具备落地快、敏捷性高的特点，能够快速满足企业日益变化的业务需求。

1.1.2 传统开发模式下，IT 部门和业务部门协作困难

开始软件设计前，业务人员需要提交需求规格说明书，但由于其多没有技术基础，与 IT 人员的话语体系差异较大，往往需要与开发人员进行反复沟通进行说明书修改，协作效率低。且双方的逻辑思维与工作习惯迥异，若没有充分理解业务需求，开发出来的系统可能不符合业务人员的工作习惯，操作复杂，需要花费大量的时间进行操作培训，业务人员也会产生抵触情绪，从而导致系统落地困难。

因此，IT 人员需要寻求更直观高效的方式与业务人员进行沟通，提高协作效率，以开发出操作便捷、符合业务人员工作习惯的系统。

1.1.3 缺乏数字化人才，企业内部数字化应用落地受阻

企业数字化转型的过程中存在诸多问题。例如，业务人员无法准确洞察业务流程中的数字化需求；开发人员对需求理解不足导致研发出的系统易用性差；业务人员数字化意识淡薄导致系统使用率低、使用不规范，从而造成企业业务数据损失等。基于此，企业数字化转型需要大量具有数字化思维、数字化技能、精通业务流程的数字化人才，能够在充分认知业务需求的前提下，实现数字化应用的快速落地。

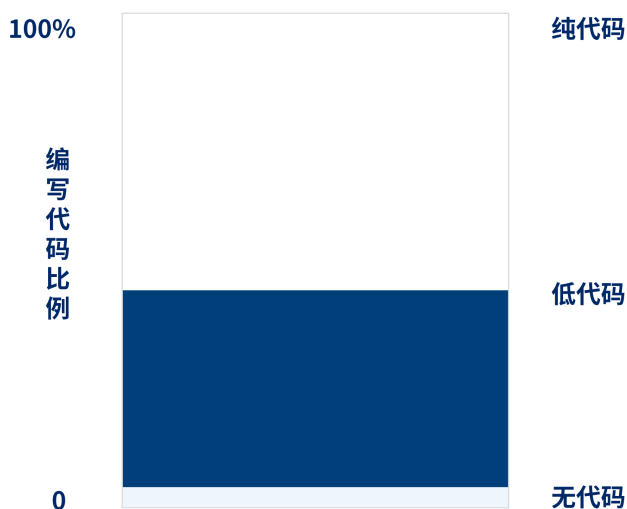
但目前，我国数字化人才严重短缺。据中国信通院统计，截止 2020 年，我国数字化人才缺口已达到近 1100 万，而随着全行业的数字化推进，需要更为广泛的数字化人才引入，人才需求缺口依然在持续放大。特别是对中小型企业而言，由于投入能力有限，对数字化人才的招聘和培养都十分困难。数字化人才的短缺已经阻碍了企业数字化转型进程。

1.2 低代码重塑企业数字化生产力

随着企业数字化转型的推进，企业数字化应用需求爆发，为了应对业务需求上的挑战，缓解 IT 部门的压力，提高开发效率，越来越多的企业选择使用低代码进行开发。

“低代码”是一种可视化的应用开发方式，相对于传统编写代码的“纯代码”开发方式，低代码可以减少代码编写量或不使用代码编写进行应用的开发。在低代码开发方式下，专业开发人员或业务人员可以通过图形化用户界面，以拖拉拽组件、模块的方式进行应用开发，同时也可以结合编写少量代码的方式进行功能的扩展。其中，“无代码”是低代码的一种特殊表现形式，是指完全不需要编写代码的开发方式。

图 2：纯代码、低代码与无代码



图：爱分析绘制



1.2.1 低代码助力开发进程，提高应用开发效率

在系统开发过程中，开发者可通过对组件的拖拉拽和配置，实现全栈可视化编程；且封装代码的准确性高，开发人员往往不需要进行测试与修复，工作量大大减少。系统在企业内部落地后，当新的业务需求出现时，企业内部的 IT 人员可以在低代码平台上通过进行少量的编码工作或无代码工作，实现新功能应用的开发，能够在低成本的情况下，快速满足企业的个性化需求。

1.2.2 低代码以可视化的方式促进 IT 与业务人员更好地沟通

低代码平台既支持使用简单的代码进行可视化编程开发，又支持利用模块进行无代码搭建应用，提高了 IT 部门与业务部门的协作效率。

低代码平台的可视化工作界面让业务人员可以更容易理解开发流程，在此基础上，结合实际业务操作的角度提出既符合其工作习惯又符合开发逻辑的需求，助力系统功能的完善与优化，提高系统的使用率。当需求不够明确的时候，业务人员可以通过低代码平台先行搭建基本模型或直接使用低代码平台中的行业方案模板，在使用的过程中再对功能的迭代和完善提出明确需求，降低了与开发人员的沟通成本。

1.2.3 低代码降低了开发门槛，促进“全民开发”

低代码平台可用性高，可以提供应用模板供业务人员直接使用，业务人员可以通过拖拉拽的操作，在无需编码的情况下快速搭建表单、流程和报表等应用，对流程、权限、用户等进行管理；同时，由于低代码平台高效的开发模式，能够支持开发人员进行大规模的定制化开发，灵活应对多变的业务需求。

总的来说，低代码开发方式以其高效快速、低成本的特点，不仅为业务人员提供数字化管理工具，还向专业开发者提供高效开发工具，降低了企业应用程序的开发门槛，让越来越多的“公民开发者”参与开发。

低代码的发展加快了企业的数字化应用的开发，随着数字化转型的进一步深入，越来越多的企业将使用低代码技术开发企业应用，据 Gartner 预测，到 2025 年企业所开发的新应用中有 70% 将使用低代码或无代码技术。因此，如何更好地部署、应用低代码开发平台成为企业当前最为关心的问题。

CHAPTER

02

各行业低代码应用 成熟度评估

2. 各行业低代码应用成熟度评估

低代码应用开发覆盖的场景可以从简单的数据收集、汇总到复杂的企业级 ERP 应用、AI 应用开发等，涉及范围广，而不同企业在不同阶段对于低代码的需求也有所不同。因此，企业在应用低代码能力赋能数字化转型之前需要建立一套低代码应用能力框架，对框架内的多个能力维度进行评估，确认企业目前低代码应用的成熟度状况。基于此，企业可以结合自身对于低代码应用的需求、目前低代码建设在各维度的能力现状以及下一阶段需要重点提升的方向，制定下一步实施计划，高效推进低代码在企业数字化转型中的应用。

基于本次调研和过往研究积累，爱分析将低代码应用成熟度从低到高依次分为早期实验、初步投入、多维布局、深度应用、全面融合五个阶段，并且从战略、技术、应用场景、组织与人才等四个维度列举出了每个成熟度阶段主要的能力特征，具体如下表：

表 1：企业低代码应用成熟度及其评估框架

	早期实验	初步投入	多维布局	深度应用	全面融合
战略	<ul style="list-style-type: none"> 尚无明确规划 	<ul style="list-style-type: none"> 对低代码价值有一定认识 尚无明确规划 	<ul style="list-style-type: none"> 低代码应用已经有明确方向，组织内部鼓励低代码应用开发 有短期的目标和规划，但无中长期的明确目标 	<ul style="list-style-type: none"> 组织内就方法、流程、实践应用机制达成了统一，并给予全方位支持 全面建立低代码应用的短期和中长期目标和规划 	<ul style="list-style-type: none"> 组织内就方法、流程、实践应用机制达成了统一，并给予全方位支持 全面建立低代码应用的短期和中长期目标和规划
技术	<ul style="list-style-type: none"> 使用厂商低代码产品，但与公司IT系统无任何对接 	<ul style="list-style-type: none"> 使用厂商低代码产品，与公司已有系统的数据进行连接 	<ul style="list-style-type: none"> 使用厂商或自研低代码产品，与公司现有IT架构能够进行深入对接 	<ul style="list-style-type: none"> 内部建立起完整的低代码开发者平台，内部大部分应用使用低代码进行开发 	<ul style="list-style-type: none"> 内部构建起完整的低代码PaaS平台，公司内部核心系统构建在低代码平台上，大部分应用均使用低代码平台进行开发
应用场景	<ul style="list-style-type: none"> 在少数场景探索应用，未正式上线推广 	<ul style="list-style-type: none"> 全公司范围内已有5个以上低代码开发应用落地 	<ul style="list-style-type: none"> 多部门有落地场景 初步建立场景落地流程和方法论 	<ul style="list-style-type: none"> 公司全面开展低代码开发，每年开发40个应用以上 常态化执行场景落地流程方法论 	<ul style="list-style-type: none"> 公司整体IT架构与低代码深度融合，大部分场景应用全部使用低代码开发 常态化执行场景落地流程方法论
组织与人才	<ul style="list-style-type: none"> 未建立专门的应用开发组织，由少部分人进行试验 	<ul style="list-style-type: none"> 初步建立应用开发小组，由项目经理、业务人员组成 	<ul style="list-style-type: none"> 建立完整的应用开发组织，由IT部门牵头，业务部门设置专有对接人 初步建立应用开发管理流程 	<ul style="list-style-type: none"> 建立完整的应用开发组织，由项目经理、产品经理、业务专家组成 建立完善的开发管理流程 	<ul style="list-style-type: none"> 成立专门的部门，有C-level角色总体负责，具备项目经理、产品经理、业务专家、软件开发工程师、测试工程师、运维工程师、UI设计师等多个角色 全面建立低代码应用的短期和中长期目标和规划

图：爱分析绘制

ifenxi

爱分析基于甲方调研、厂商调研和桌面研究，其中调研厂商数量近 50 家，采集了上百个低代码应用实践的代表性案例，依据当前各行业低代码应用实践中呈现的应用场景丰富度、技术应用深度以及公司在低代码方向的战略与组织人才进展等进行评估，得到金融、制造、消费品与零售、医疗与医药、房地产与建筑、政府与公共服务、能源、软

件服务等行业的低代码应用成熟度，如下图所示。整体来看，大部分行业的低代码应用成熟度处于早期实验阶段或初步投入阶段，低代码应用仍处于早期发展阶段。

图 3：主要行业低代码应用成熟度评估

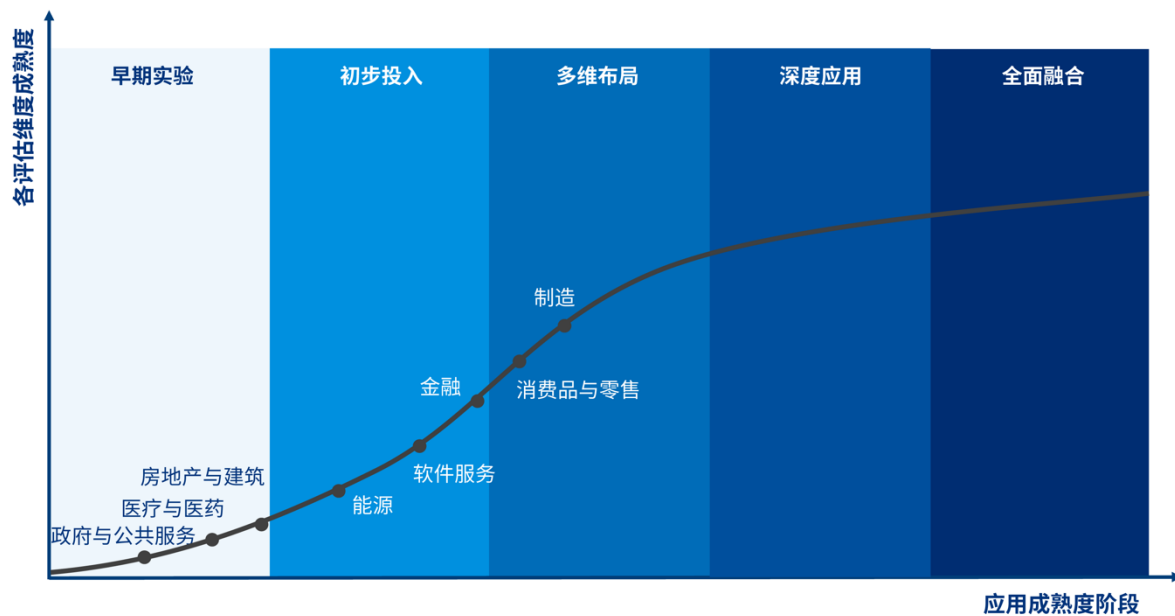


图:爱分析绘制

ifenxi

不同行业、处于不同阶段的企业对于低代码应用的需求、建设方法论不同。在本报告中，爱分析选取不同阶段的典型行业进行研究，包括制造、消费品与零售、金融、软件服务、医疗与医药等行业，并针对各行业企业如何应用低代码赋能数字化转型进行讨论，提供相关建议。

CHAPTER

03

重点行业 低代码应用实践

3. 重点行业低代码应用实践

本章将从战略、技术、应用场景、组织与人才等低代码应用成熟度评估维度出发，结合典型行业、处于不同成熟度企业的情况进行分析，给出低代码应用的建议，并希望以具体企业的典型实践案例为各企业提供参考。

战略

国内企业一般处于早期实验或初步投入阶段，均无明确的战略规划，部分领先企业对于低代码的应用有一定的认识，但对于其适用范围、价值能力的认知还有待提升。因此，对于当前正在进行或计划开始数字化转型的企业来讲，首先可以结合企业的业务场景进行应用试点，然后根据试点应用了解内部低代码的适用范围，在此基础上可以逐步建立企业低代码应用的短期、长期规划，步步为营，最终开启低代码的全面应用。

技术

不同企业当前的数字化建设程度不同，IT 团队能力差别较大，因此不同企业的低代码应用可以分为两种情形：

一是，企业从当前需求出发，聚焦于具体业务场景的应用开发，根据需要通过连接器或 API 与企业已有系统进行集成；二是，低代码技术呈现平台化趋势，已经完全融入企业日常的应用开发中，并构建了自身低代码开发平台，支撑企业各种场景的开发需求，其在底层架构已经与企业现有的 IT 架构完全融合，对企业的 IT 技术能力有较高的要求。

企业可根据自身技术能力情况，选择适用于当前阶段的低代码产品开发应用。

组织与人才

当前，处于应用初期的企业通常通过建立以 IT 部门牵头、业务部门对接人参与的低代码开发小组，联合低代码厂商举办培训、共同开发应用、毕业认证等方式保证业务人员能够使用其搭建应用。同时，公司可以制定低代码应用开发流程，如由业务人员发起需求，IT 部门与业务部门共同评估需求开发的难易程度，无代码的应用搭建由业务人员完成，涉及到系统对接、代码扩展等内容由 IT 人员完成，应用搭建完成并测试通过后，由 IT 人员统一完成上线发布。

从长远发展来看，企业实现低代码的全面融合，需要建立独立的部门，由公司 C-level 角色担任总负责人，具备项目经理、产品经理、业务专家、软件开发工程师等一系列的专业人员配置。

图 4：全面融合阶段低代码开发部门人员配置建议



图:爱分析绘制

ifenxi

应用场景

本次研究从低代码的特性出发，探讨适合于低代码有限布局的应用场景。从企业当前应用类型来看，低代码高效快捷的开发模式更适合个性化程度高、变化快需要迭代开发的应用，因此，爱分析从敏捷性/稳定性、定制化/标准化两个维度对企业应用场景进行划分，并定位出优先适用于低代码开发的场景，包括：

- 创新业务场景：企业新开发业务，定制化程度高，需要快速上线，且更新迭代快；
- 中长尾场景：需求多、碎片化且定制化程度高，行业标准软件产品未能满足的场景；
- 集成类场景：企业已构建多种业务应用，需要打通各类系统，实现业务流程和数据的集成；
- 行业软件定制化场景：目前主流的行业软件可以基本覆盖，部分个性化的定制需求通过定制开发解决。

从以上四类场景来看，企业在低代码引入阶段，可以从创新业务场景或中长尾场景选择试点应用开发，逐步扩展到更多的适用场景。

低代码能覆盖的具体应用场景对于不同行业差别较大，因此，爱分析将重点对不同行业的场景选择及应用价值提出相关建议。

图 5：低代码应用场景适用范围分类选择建议

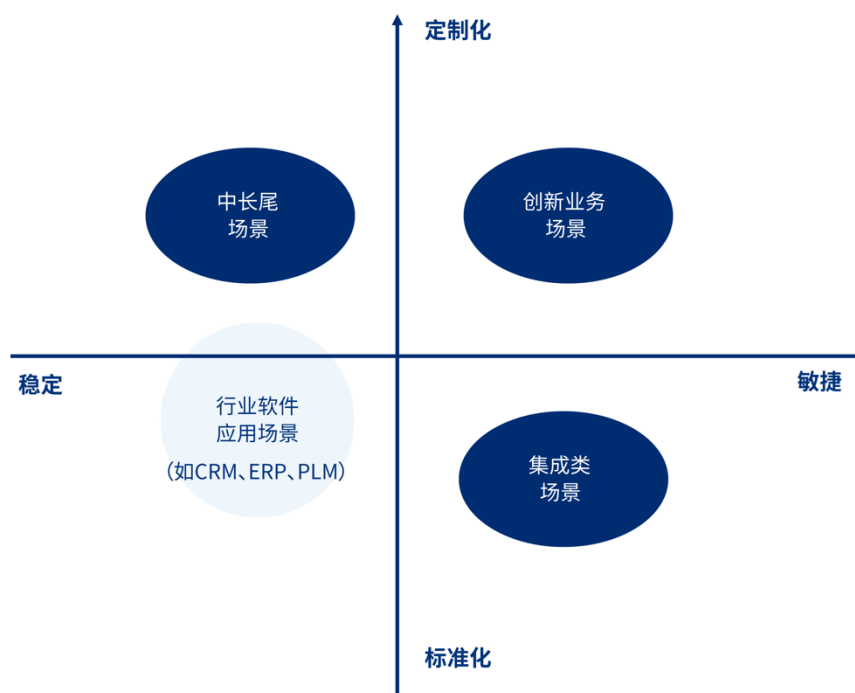


图:爱分析绘制

ifenxi

3.1 制造行业低代码应用分析

“增强制造业核心竞争力”已被写入 2022 年政府工作报告，制造业的战略地位被再次提高。但从收入规模和盈利水平来看，虽然 2021 年中国制造企业入选世界 500 强数量居全球第一，但盈利水平与欧美等发达国家差距仍较大，究其原因，一方面是我国制造业仍处于全球供应链中下游以加工为主，核心技术附加值较低，另一方面是企业的精细化管理能力不足，成本空间还可以进一步压缩。

综合来看，制造企业想要在全球取得更大的话语权，一方面要通过技术创新来提升自身在全球价值链中的地位，提高产品的附加值，另一方面要从企业产品设计、生产制造、营销销售、服务支持等全链条提升精益化管理能力，通过降本增效来取得持续增长。

制造业的数字化升级已得到世界各国的空前重视，纷纷出台激励政策。对于国内制造企业来说，必须加速探索数字化转型之路，传统制造企业软件服务商（如西门子）提供的 PLM、MES 等软件已经完全不能满足企业个性化需求，而通过西门子等进行二次开发成本高、周期长，因此，企业可以选择通过低代码来快速、高效完成自身的应用开发。

此外，大量的中长尾场景，尤其是线下纸质流程、文件资料的管理可以通过低代码快速统一搬迁到线上，提升企业的运营效率，同时设备的数据采集及互相打通也是工厂数字化的前提。

图 6： 制造行业低代码应用场景建议



图:爱分析绘制



以中长尾场景的试制物料系统为例，制造企业在产品试制过程中会涉及项目管理、物料清单管理、采购管理、仓库管理等多个环节，传统模式下各个系统独立甚至通过纸质单据传递，导致无法对全流程实时监控，无法为项目管理人员提供决策依据。通过低代码平台能够将整个流程串联起来，在项目管理阶段创建产品试制需求，定义所需物料及项目整体进度，然后将信息传递到物料清单管理系统进行申请、审批，并自动与库存校对，如仓库缺少相关物料，自动创建采购需求，由采购部门发起采购，最后所有物料的入库、出库信息发送至仓库管理系统进行领用、核销。将整个流程打通后，首先能保证信息传递的完整性及准确性，做到配置物料的灵活管理，节省采购周期，减少库存压力，同时整个流程全部可视化，相关责任人可以看到所有相关进度，保证进度的整体可控。其他类似流程管理内容均可以串联起来，提升整体的精细化管理程度。

以集成类场景的设备数字化管理为例，生产车间中灯的颜色往往会反应设备的状态，工人根据灯的颜色进行下一步动作，完成后再将灯恢复到初始状态，整体工作效率低。业务人员使用低代码平台可以搭建应用与设备上的传感器相连，当传感器检测到相关异常数据时会自动通过应用发送相关责任人，快速处理异常，同时该异常数据还可以自动留底存档，并关联后续的巡检、保养计划，自动推送责任人，保证管理工作的有效执行。

案例 1：长城汽车借助低代码搭建“智慧园区管理平台”

长城汽车成立于 1984 年，是一家全球化智能科技公司，致力于服务全球用户的智能、绿色出行。为更好地顺应市场的变化，实现从中国汽车制造企业到全球化科技出行公司的转型，长城汽车搭建了业务、数据、AI 三个中台，并不断引入先进数字化技术，优化项目管理流程与机制，进行数字化转型，打造智慧长城汽车。

以智慧园区为契口，助推智慧长城战略落地

随着中国制造业的转型升级，长城汽车已升级打造智慧长城战略，通过智慧制造、智慧物流、智慧园区、数字化运营，建设人、财、物全面协同的智慧信息系统，快速响应市场变化，实现生产、生活智能化。

为保证长城十余万人的正常生活、工作与娱乐，智慧园区是智慧长城战略的关键环节，为实现智慧园区的建设，在公寓、场馆、绩效考核、媒介数字化等方面产生大量呈点状分布、种类繁多的精细化管理需求，企业整体的数字化应用构建规划难以完全覆盖，也难以通过采购一套标准化管理系统来实现，因此，长城汽车决定先以用户体验要求高、需求量大的智慧园区管理为切入点，搭建智慧园区管理平台，后续逐步推广至智慧物流、智能制造等全集团智慧业务场景。所以必须打造一套长城汽车 PaaS 平台来承载整个智慧长城的战略，具体背景原因如下：

第一，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。长城汽车在园区管理数字化转型过程中，大量的长尾需求需要转线上管理，且大量的业务需求也可能随时发生变化并需要及时调整，因此需要一套敏捷的数字化平台来高效地实现业务需求的快速迭代和长尾需求的快速上线。

第二，推进智能制造的同时，存在各类异构系统和各种复杂设备，各系统沉淀积累了超大工业数据量，但底层数据难以打通，逐渐形成数据孤岛，无法实现大规模边缘计算能力。长城汽车经过多年信息化、数字化建设，内部已经存在 ERP、MES 等各类系统和设备，但各系统和设备间因底层架构不同等问题难以实现数据的连接打通，导致企业对数据的利用难以高效进行，因此长城汽车亟需一套能够将各系统和设备之间数据进行打通的应用开发平台，实现企业大量数据的高效复用。

第三，“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。长城汽车 IT 人员不仅需要对如文娱系统开发这种复杂的场景需求进行开发，还需要满足如招聘的流程管理等简单的业务需求，任务冗杂且繁重。在开发人员有限的情况下，企业需要能够降低开发者门槛，让业务人员能够自行解决简单场景下的业务需求，释放 IT 人员的精力，去做更复杂更高价值的项目。

按照长城传统自研 IT 方式，需要招揽大量高级开发人员，产生极高的人员管理成本，但开发周期却又十分漫长。因此，长城汽车经过反复研讨，必须落地以智慧长城战略为基础的 aPaaS 平台，在多方调研的基础上，长城汽车最终决定选择用低代码 PaaS 方式进行平台运营，管理，开发。

在调研低代码平台厂商的过程中，长城汽车最为看重厂商的最佳实践案例、产品功能完整性、安全性、独立性、技术架构等因素，**长城汽车 IT 专家曾表示“当时从低代码厂商中选择得帆，主要看重两点：一是得帆有丰富可参考的汽车整车企业实践案例；二是其产品的技术架构先进且性能优异，用户体验达到互联网级要求，能够与公司现有 IT 架构深度融合，符合公司未来对技术平台的趋势要求”**，因此，在进行长达半年严格选型和 POC 验证后，长城汽车最终选择得帆云低代码平台 DeCod 作为长城汽车的低代码底座 PaaS 平台。

得帆信息是一家低代码 PaaS 平台提供商，凭借在企业中间件领域的长期积累，为企业提供应用敏捷和数据集成的数字化解决方案，产品矩阵以自研的得帆云低代码平台 DeCode 和应用集成平台 DeFusion 为核心，还包括企业门户 DePortal、主数据管理平台 DeMDM 和数据中台 DeHoop。目前，**得帆信息已经服务超过 500 家大型企业头部客户，其中《财富》500 强 128 家，《制造 500 强》141 家，落地超过 1000 多个项目，在汽车、制造、建筑地产、医药、金融等多行业均有丰富的头部客户实践经验，尤其是汽车行业，产品充分满足大型企业集团的复杂技术架构和复杂业务需求，已经实现了国内 TOP10 整车企业中七家的覆盖，稳居汽车行业低代码品牌领导地位。**

得帆云低代码平台 DeCod 以模型驱动为核心，底层支持私有云、公有云、混合云等多云部署，具备容器化、DevOps、微服务等平台能力，提供应用配置、表单配置、分析配置、流程配置等无代码能力以及开放 API、集成管理、前后端脚手架等低代码能力，敏捷兑现数字化需求的同时实现复杂应用定制和扩展，最终实现前台应用及管理功能的设计。

图 7：得帆云低代码平台产品 DeCod 功能架构



图：得帆信息，爱分析绘制



借助得帆云低代码平台 DeCod 构建长城智慧园区管理平台，保障 10 余万长城人智慧化生活、工作、娱乐需求

长城汽车智慧园区管理平台基于得帆云低代码平台 DeCod 搭建而成，具备从需求、开发、测试、部署到运维的全生命周期的低代码快捷建设能力。后台系统能够对接 SAP、PLM、ETD 等多种企业管理软件，技术中台采用容器化、微服务、DevOps 等技术，长城开发者平台具备应用配置、页面配置、流程配置等等功能，构建统一的用户中心、通知中心、信息中心、维护中心、订单中心、数据中心，赋能应用层的公寓管理、绩效考核、餐饮系统、媒介数字化等多场景应用。

通过长城开发者平台提供的页面、流程、数据分析、业务事件规则模型以及私域应用市场内的应用模版，长城汽车 IT 部门和业务人员均能够自主开发智慧园区管理中的业务场景应用，包括流程管理、审批管理以及智慧园区文娱项目管理系统等，能够快速响应园区内不断衍生的多种业务场景需求。

图 8：长城汽车智慧园区管理平台功能架构



图：得帆信息，爱分析绘制



发挥业务人员主观能动性，实现“人人都是产品经理”。为了让业务人员充分利用得帆云低代码平台 DeCod 进行自主开发，长城汽车开设了内部培训课程，业务人员需要在培训期间完成课后作业，在培训结束后通过测试才能开始使用低代码平台；同时，得帆信息的原厂交付团队还提供了培训服务，指导园区内业务人员进行应用搭建，并根据以往的实践经验，为其在平台能力与应用场景的选择上给出指导建议。

该项目中，通过考核的业务人员对得帆云低代码平台 DeCod 提供的模块进行拖拉拽操作并下载私域应用市场内的应用模版，完成了对人力部门 HRSSC 人力共享平台的各种复杂业务应用，包括招聘管理、审批流程、自助管理等应用的搭建，快速响应了园区内长尾的业务场景需求；在应用搭建完成后，还可自主选择系统 UI 配色主题，进行自定义权限配置，并通过该平台自动构建移动端应用代码，将应用部署到钉钉上，让园区的工作人员不需要改变原有的工作习惯即可便捷使用，极大的提升了用户体验。

提高应用开发效率，释放 IT 人员生产力。长城汽车有大量的体育馆、游泳馆等场所，但原有的预约、进场方式存在用户等待时间长，入场效率低，运营数据难以统计与统计等问题。基于此现状，业务人员与 IT 人员共同对需求、开发难度、开发工作量、开发周期等因素进行评估，采用得帆云低代码平台 DeCod 实现园区文娱管理系统。

对于复杂的业务应用模型，IT 人员可以基于得帆云低代码平台 DeCod 提供的高级开发功能，使用得帆倚天后端

开发脚手架，用 API 接口引用平台规则、数据模型、事件管理等高级功能，用高效快速的方法实现复杂的业务逻辑，比原来纯开发效率提高 10 倍以上。目前，该系统能够支持园区工作人员在移动端对游泳馆、体育馆的开放和预约等情况等进行查询，同时支持自助预定场次，通过支付宝或者银联通道支付，并实现全场馆凭二维码通行。通过该系统，园区的业务人员能够对游泳馆、体育馆等众多场所进行立体的业务可视化管理，场馆运营状态的实时查询以及运营报表的实时统计。

低代码平台助力智慧长城战略，加速园区智慧化管理

目前，使用得帆云低代码平台 DeCod 搭建智慧园区管理平台，应用开发和部署效率提升了 80%，降低了 90% 的成本，比以前业务需求响应速度提升了 5 倍。此外，得帆云低代码平台的使用还为长城汽车实现了以下价值：

一是为企业提供了数字能力基座。通过为长城汽车提供了行业模型库，提高了企业数据模型测算、与其他系统集成等数字化能力。

二是助力企业构建数字应用工厂。业务人员能够通过使用该低代码平台快速进行应用的搭建，释放了 IT 人员的双手，使 IT 人员能够专注于复杂业务场景需求的开发，开发更多的业务场景应用。

三是提升了应用开发的沟通效率。在引进该平台后，降低了开发门槛，通过可视化开发界面，业务人员可以看到系统开发与应用搭建的过程，在自主进行开发的过程中也能更加清楚开发逻辑，减少了业务人员与 IT 人员在思维上的壁垒，提升了开发效率。

总的来说，长城开发者平台推动了智慧长城战略，实现了长城汽车园区的智慧化进程，提高了园区的管理效率，为企业数字化转型提供了良好的技术基础。长城汽车在智慧园区管理平台的低代码试点已经得到很好的验证，2022 年，长城汽车计划将低代码平台推广到如人力、物流、财务等更多的业务场景。

长城汽车使用低代码搭建智慧园区管理平台的建设经验

第一，在低代码平台产品的选择上，需要选择技术先进，性能良好、功能完整、操作便捷，技术架构与企业内部 IT 架构可以相互融合的平台，充分利用现有 IT 资产。且平台提供厂商必须具有足够丰富的行业标杆案例，必须是业内知名的厂商。该项目中，得帆云低代码平台 DeCod 既支持业务人员进行自定义应用搭建，又支持 IT 人员针对复杂的业务场景进行二次开发，具有很强的拓展能力，且其 IT 架构能够融合长城汽车 IT 架构，能够快速在企业内部部署与落地；同时得帆在汽车行业拥有非常丰富的头部企业实践经验，目前已实现了国内 TOP10 整车企业中七家的覆盖。

第二，要想充分利用好低代码平台，企业需要对业务人员进行完整的、体系化的低代码平台使用培训，让业务

人员也具备开发思维，能够根据业务需求自主搭建应用。该项目中，长城汽车为业务人员进行了低代码平台培训课程，业务人员需要在培训期间完成课后作业，在培训结束后通过测试才能开始使用低代码平台，规范了业务人员的操作，培养了业务人员的数字化思维，真正实现了平台的运营化，让业务人员成为产品经理。

案例 2：无代码助力某世界 500 强工程机械企业数字化管理

某世界 500 强工程机械企业成立多年，是建筑和采矿设备、柴油和天然发动机、工业用燃气轮机和柴油电力机车的全球领先制造商，在华共有近 40 家工厂与分公司，全球员工数超 16 万人。该企业为实现智能制造信息化发展，引入了大量的数字化管理系统进行业务赋能，提高生产与经营的效率。

以精益生产为切入点，实现全业务场景数字化管理，该企业产生三大需求

在管理流程自动化的战略下，该企业引入了 SAP、微软在内的众多系统进行数字化管理，但对除生产管理、信息管理之外的业务场景仍未能全面覆盖，需要借助数字化工具全面完成管理自动化，实现精益生产。具体需求如下：

第一，协作效率低，需搭建协作平台，将业务流程线上化。该制造企业有众多工厂、子公司，但审批、材料填报等协作事项还需要在线下人工操作完成，效率低，企业需要搭建协作平台，将线下协作流程线上化，提高工厂与各公司员工协作效率。

第二，各系统独立存在，需打破壁垒，实现系统的互联互通。该制造企业拥有众多系统，但系统之间的账号与数据并未连通，信息流转效率低，企业需要打通已有的 CWS、SAP、微软 Power BI 等系统以及工厂内物联网硬件，实现数据的全面收集、流通与分析。

第三，原有系统二次开发门槛高，周期长，需要能够支持业务人员进行高效自主开发。虽然该制造企业已具备较为完善的 IT 平台，但当新业务需求出现时，IT 人员需基于原有系统进行二次开发，耗时长、成本高，企业需要拥有操作门槛低、能够敏捷开发的应用开发工具，让业务人员能够自主实现数字化业务需求。

通过多次尝试，最终选择轻流无代码应用搭建平台

为满足以上需求，该企业开始借助低代码平台进行尝试。由于该企业为美资企业，总部统一采购了低代码应用开发平台进行应用搭建，但由于该平台使用门槛较高，没有 IT 基础的业务人员难以使用，且该平台按照使用人数收费，基于成本考虑，中国区无法实现全员使用。基于此，该企业决定选择无代码应用搭建平台。通过综合考虑用户范围、使用门槛、易用性、敏捷性、产品能力的匹配度、性价比等因素，对多个无代码平台进行考察，该企业最终选择了轻流。

轻流（上海易校信息科技有限公司）成立于 2015 年，总部位于上海，在北京、广东、江苏、湖南等地均设有分支机构。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。目前有超 50 万家海内外企业、政府机关单位等组织，通过轻流促进管理与协作。轻流可满足互联网、制造、零售、教育、工程建筑等数十个

行业的系统需求；并提供企业资源管理、项目管理、订单管理、客户管理、人事行政等近百个业务场景数字化解决方案。

无代码应用搭建平台助力企业实现精细生产与精细管理

为了保证各工厂与公司员工充分利用轻流无代码应用搭建平台，整个项目推进分为系统对接打通、共同试点开发、内部自定义研发三个阶段。

首先，公司与轻流合作，将轻流无代码平台与总部 CWS 系统、公司内部 SAP、PowerBI 等管理系统以及 PLC、IoT 设备进行对接，实现全球超 16 万统一账号的打通，加快了数据的收集与流通。

其次，系统连接打通之后，公司与轻流共同合作进行试点搭建，选定 4 个工厂搭建了 CI 合理化建议、Andon 安灯、Safety Observation 安全观察与 TPM 全员生产维护等 4 个试点应用，在此过程中为各工厂与分公司培养了大量的种子用户，使其了解掌握了无代码平台各模块的功能、使用方法以及适用的业务场景。

最后，试点应用搭建完成后，4 个工厂通过种子用户进行内部孵化，并联合轻流为工厂员工进行无代码应用搭建平台的使用培训。目前公司员工已经可以根据各部门业务需求搭建应用，已完成积分管理、HR 管理、供应商报价流程、间接领料等应用的搭建。同时，其他工厂与分公司也开始对试点应用进行复用，并在工厂内部与公司内部进行无代码平台的推广。

目前，公司已在轻流平台上发布了 100 多个应用，包括设备管理、员工管理等多类应用。

图 9：公司逐步落地的具体场景



图：轻流, 爱分析绘制



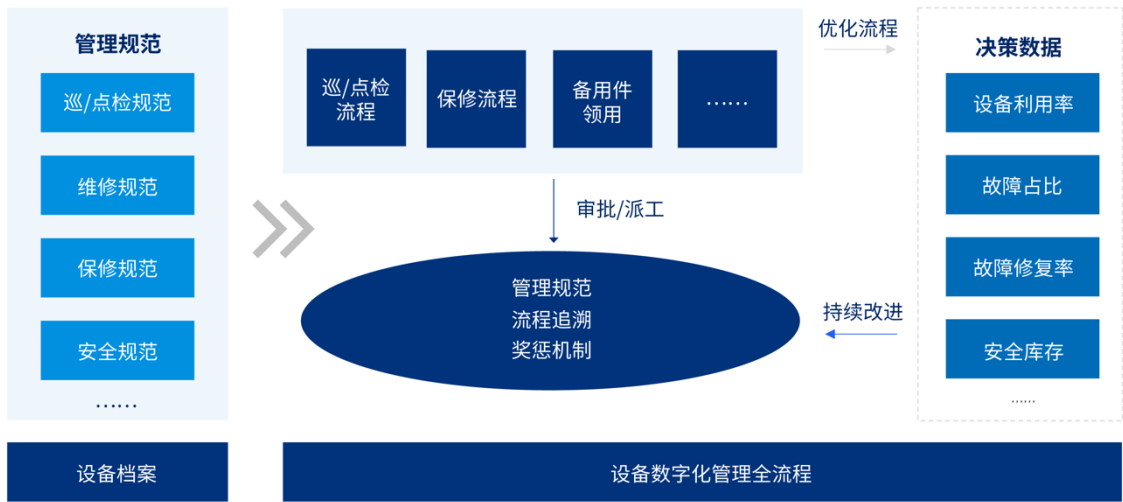
典型应用场景 1：安灯应用助力工人快速应对工厂异常情况

生产车间中灯的颜色往往反映设备的状态，如故障、缺料等事件，公司将设备上的 IoT 传感器与轻流平台连接，当传感器检测到异常或工人填报数据异常时，安灯应用会立即将数据传递给设备，从而控制灯的颜色，同时，还会向对应工作人员发送提醒，快速处理异常情况。

典型应用场景 2：设备数字化管理应用保证设备良好运行

设备数字化管理应用中包括设备档案、点检巡检、维修保养、设备保养与备件管理 5 个功能模块。其中，设备档案由设备相关数据构成，工厂员工可通过扫二维码实时查看设备最新档案及关联业务流程。工作人员还可以根据不同设备类型，设置巡检计划、标准以及保养计划；根据问题类型，设置不同维修流程。当传感器上传的设备数据出现异常时，系统就会自动触发提醒巡检工人、维修工人或保养工人，保证管理工作有效执行。

图 10：设备数字化管理应用流程图



图：轻流, 爱分析绘制



典型应用场景 3：搭建合理化建议 CI 应用，优化管理策略，实现持续改进闭环管理

为了让员工参与到公司管理当中，充分收集并合理化采纳员工建议尤为重要。合理化建议 CI 应用包括 CI 提交、建议评审、建议优化、积分激励、CI 看板等板块，员工通过审核流程提交对生产过程、管理过程中的建议，系统根据建议类型流转至对应部门，自动分配业务审批人，通过审核完成评审与优化，形成从提交到改进的闭环。同时，对应部门负责人还可以通过数据看板查看优化流程后的管理数据、业务数据等，判断优化带来的效果。

图 11：合理化建议 CI 应用流程图



图：轻流, 爱分析绘制



无代码平台助力企业发展数字化生产力，提高员工协作效率

目前，该企业旗下 5 家整机厂、4 家零配件生产工厂以及 7 家分公司内部已开始使用轻流无代码平台搭建应用，具体实现了以下效果：

缩短了应用开发周期，提高了开发效率。通过使用轻流无代码平台，该企业单个应用的开发周期由 4-6 个月缩短至 2-4 周，所需成本减少了 80% 以上。截至目前，该企业已使用轻流无代码平台发布了 100 多个应用，搭建完成 500 多个应用。

培养了大量数字化人才，助力企业发展数字化生产力。无代码平台的使用与推广降低了开发门槛，激发了企业内部员工开发的积极性，工厂工人和公司业务人员均能够使用该平台进行应用搭建，满足其业务需求，数字化意识与数字化能力逐步增强。

实现了业务流程与数据的线上化，提高了各工厂与公司的协作效率。该企业通过搭建合理化建议 CI、安灯、设备数字化管理、间接领料等应用，将原本需要人工填报、收集与审核的场景线上化，提高了工厂各部门的反应速度与各公司员工的协作效率。

该制造企业使用无代码平台数字化管理的建设经验

第一，企业需要意识到无代码平台的重要性，采用多种激励方式调动工作人员的开发积极性。该项目中，当业务人员或工人完成应用搭建并发布后，企业会给予相应的积分、职称评定加分、金钱等奖励，提高了员工的开发积极性，从而帮助企业挖掘出更多的隐形业务需求。

第二，企业需要重视数字化人才的培养。该项目前期，企业在各工厂与分公司培养了一批种子用户，在其能够自主进行应用开发后，多次举办兴趣小组，让种子用户在公司内部进行无代码平台的培训与推广，以较低成本实现了内部数字人才的孵化。

3.2 消费品与零售行业低代码应用分析

随着国内社会经济的快速发展，人们对产品的需求已经发生变化，消费品与零售行业的发展战略正在由“流量为王”转向“用户为王”。对于消费品与零售企业来讲，为了快速适应变化发展创新业务，企业需要快速上线创新业务场景数字化应用，如客户数据洞察等，快速识别、了解、运营用户，实现商业变现。

同时，企业数字化进程的推进，对于传统行业应用不能覆盖的中长尾场景数字化也逐步提上日程，从流程标准化管理到订单管理、工单自动分配等一些原来由线下纸质表单完成的流程也逐渐线上化，提升整体的协同效率。消费品与零售企业可根据自身系统建设情况对集成类场景与行业软件定制化场景进行考量。

图 12：消费品与零售行业低代码应用场景建议

创新业务场景	中长尾场景	集成类场景	行业软件定制化场景
电商平台开发 小程序开发 客户数据洞察	流程管理中台 订单管理 客户档案管理 数据收集、展示 工单自动分配 接单情况自动统计分析 ...	外部系统打通 (多渠道数据连接) 内部系统打通	人事招聘 财务管理 供应链管理 客户管理 销售管理 生产制造管理 ...

图：爱分析绘制

ifenxi

以创新业务场景中客户洞察为例，企业新发展业务，需要进行调研，通过数据收集、数据洞察提供支撑。使用低代码平台，业务人员可以基于业务逻辑搭建数据收集表单，不同来源数据都构筑于统一的数据底层，员工能够节省数据汇总、筛查时间，同时可以将所有来源数据统一连接到数据仪表盘，构建可视化报表并实时展示，通过不同形式的可视化图表对数据进行联动筛选、分析等，及早发现问题，并能够形成指令性动作，以流程引擎发送、传递到各运营环节，实现数据收集、分析、应用的全流程自动化。

以中长尾场景中流程管理中台为例，市场快速的变化导致零售企业组织架构及新业务单元更迭快，内部流程纷繁杂乱，如请假等通用性流程不同事业部之间不互通，各自使用自己构建的流程，且公司发展过程中购买了很多不同的 SaaS 产品，其内部又有自身的一套流程，导致公司的整体流程散落于不同事业部与系统中，流程标准不统一、流转不畅、协作效率低。通过低代码平台整体规划构建公司的业务系统、流程中心等，对原有系统进行集成，将原有的流程进行统一搬迁到低代码平台，实现在同一平台下统一登录、统一待办、统一标准，实现数据、业务、应用、消息通知等内容的无缝集成。所有流程统一后，公司后续还可以借助平台对内部流程进行梳理、整合、分析，精细化流程管理，提升运营效率。

案例 3：夕尔控股集团使用低代码平台搭建数字化综合管理中台

夕尔控股集团作为知名母婴品牌 Babycare 的母公司，采用互联网模式研究分析客户需求，根据客户喜好打造年轻化产品和品牌。旗下品牌 Babycare 秉承父母之心做产品，致力于打造全球母婴消费者可信赖的、忠诚度高的国际母婴品牌。其销售渠道涉及线上大部分主流电商平台以及线下连锁、KA、MALL 等多通路，连续多年是天猫、京东等平台的行业 TOP 商家，并积极布局全球销售网络。

业务迅速扩张，夕尔控股集团精细化管理面临三大需求

近年来受疫情影响，夕尔控股集团的线上业务迅速扩张，集团员工总数也扩张至 3000 多人，且集团内部业务线多而复杂，需要借助数字化手段进行统一的精细化管理，具体需求如下：

各部门流程管理标准不一致，需搭建统一业务流程管理平台。夕尔控股集团内部业务线较多，有直播、供应链、采购、仓库、设计、店铺运营等多个部门，各部门为了高效办公，已经在钉钉平台上搭建了请假、审批等流程，各应用彼此独立，缺乏统一的标准，与企业管理体系脱节。因此，公司需要通过专业的业务流程管理方法，建设集流程设计、流程运维管理、业务集成、数据集成等内容于一体的业务流程管理平台。

集团已搭建多个独立的业务系统与应用，需要打通系统、集成应用，实现跨部门协同办公。夕尔控股集团内部已搭建了财务、报销、人事、ERP、OA 等多个系统，各系统内含多个应用，但缺乏连接，无法实现资源的整合、灵活调用以及跨系统协作，且管理人员需要操作多个系统，流程复杂，耗时较长；企业需要将各系统打通，加快流程在各部门之间的运转，构建跨业务系统的端到端流程，并为员工提供统一办公平台，实现现有业务系统与应用的集成，提高办公效率。

以线上销售为主的业务模式带来多种日益变化的个性化需求，集团需要能够快速响应。作为以电商为主要销售渠道的企业，夕尔控股集团的业务模式与传统制造业、线下零售业不同，有大量日益变化的个性化业务需求，但目前市场上缺乏能够满足其所有定制需求的系统，厂商定制化开发的系统也存在二次开发困难、迭代速度慢的问题。因此，企业需要借助数字化手段，快速开发并更新个性化应用。

夕尔控股集团通过综合考量，最终选择奥哲低代码云枢平台

基于以上需求，夕尔控股集团决定搭建数字化综合管理中台（包括统一协同管理平台、统一流程平台、统一集成管理平台与统一移动办公平台），统一标准，打通业务系统，实现精细化管理。但考虑到定制化开发的系统开发周期长，成本高，需求迭代速度较慢，该公司决定选择具有高扩展能力，可快速迭代，能够通过拖拉拽组件、模块或编写少量代码快速进行应用开发的低代码平台。通过对安全性、集成能力、开发速度等因素的综合

考虑，夕尔控股集团最终选择了奥哲低代码云枢平台搭建数字化综合管理中台。

奥哲·云枢是一款面向专业开发者的低代码应用开发平台，致力于为大中型企业解决复杂的核心业务需求。该平台采用云原生架构支持多样化部署，基于领域模型驱动开发支持可视化建模，提供可视化应用开发平台、应用服务平台、应用部署&管理服务和 AI&大数据平台以及集成、组件市场，支持自定义研发素材的沉淀与复用。

奥哲低代码助力夕尔控股集团搭建数字化综合管理中台

经过奥哲与夕尔控股集团的多次沟通、需求梳理、方案汇报，最终决定建立数字化综合管理中台，包含流程管理、优化、集成，业务运营协同、业务财务一体化建设，项目整体逐步推进，应用系统持续优化。

图 13：夕尔控股集团数字化综合管理中台建设整体规划



图：奥哲，爱分析绘制



标准化流程管理，打通内部系统，建设一体化应用门户

夕尔控股集团与奥哲专家团队基于流程应用建设的零售行业经验以及流程固化、标准化文档等模版，梳理所需的流程类型，为各流程设立统一的标准，确定需要迁移、开发与合并的流程应用，明确流程搭建需求。流程的搭建分为三步：首先，开发人员基于云枢低代码平台提供的可视化数据模型、表单模型以及流程模型，通过拖拉拽配置组件、调整参数、设置流程节点等完成流程模型的搭建；其次，流程管理员创建测试用例，输入模拟参数之后即可完成流程的自动化测试，检验其流转是否正确；测试完成后，管理员对运行参数进行设置，并对流程版本进行管理，实现流程多版本共存，流程版本可追溯等。

图 14： 夕尔控股集团数字化综合管理中台功能架构蓝图



图：奥哲，爱分析绘制



流程搭建完成后，利用云枢的集成能力，通过 webhook、OpenAPI 等方式与夕尔控股集团内部除财务系统以外的 ERP、资金、采购、HR、OA 等内部系统进行连接，打破不同部门、不同系统之间的信息壁垒。同时，将各流程无缝集成到钉钉平台中，流程所发起的任务通知也可以与钉钉工作通知以及代办事项集成，点击即可跳转处理。

此外，夕尔控股集团还通过云枢低代码平台的 UI 设计器、模型设计器等创建了 PC&移动端门户，打造员工访问流程、文档管理、制度规范、新闻通知等统一入口，极大地提高了员工工作的便捷程度。

打通财务系统，优化业务执行流程，完全实现业务贯通

夕尔控股集团已经自主搭建 24 个财务模块付款流程，但其实现逻辑简单，无法满足企业业务的特殊性需求，且各流程的入口不统一，操作流程复杂。为实现业务系统间数据、流程的协同、互通，构建成本、资金流的可视化，目前，夕尔控股集团与奥哲的专家团队按照各流程属性将已有财务流程分为经营、融资、投资、对私报销、对公支付五大类，对已有的流程进行归类后，根据各流程属性将相同类型流程进行合并，并连接关联流程。在未来，集团将把流程分为费用报销、应收帐款、资金、应付账款、资产、总账、税务、运营八类，进行更为标准的流程管理。

图 15：业财一体化系统业务架构模式

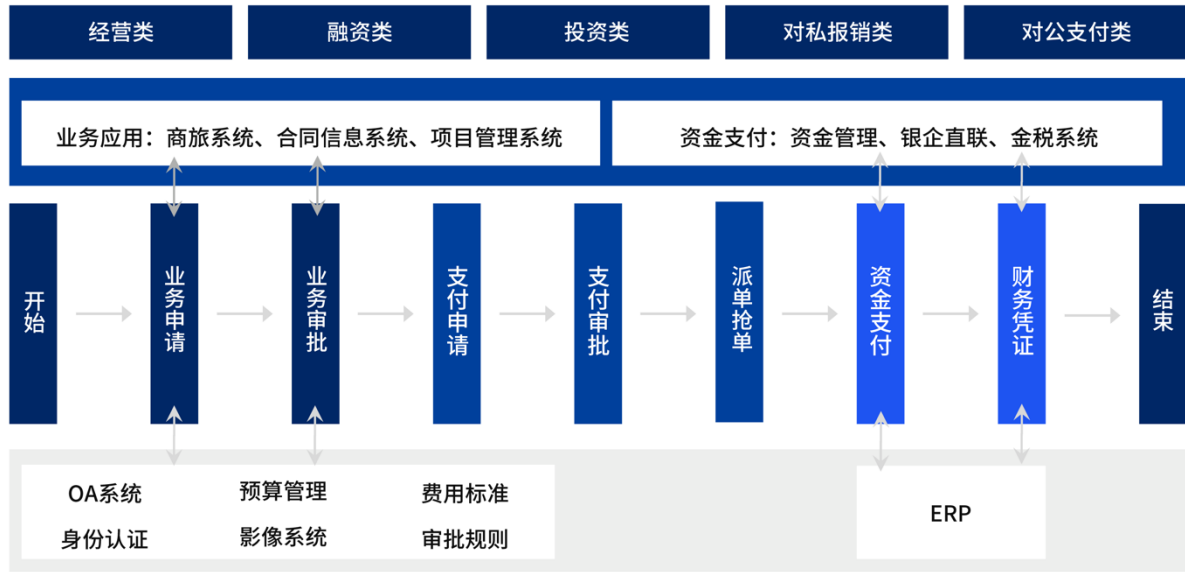


图:奥哲,爱分析绘制



除财务流程改进，夕尔控股集团还进行业务执行过程的优化，通过使用表单、报表、流程审批等模型，并利用 OCR 文字识别、电子发票等插件进行赋能，实现对业务、费用、财务审批流程、信用、资金支付等的实时监控与管理。

目前，夕尔控股集团已初步构建起高效、稳定、集成的**数字化综合管理中台**，后续将根据集团的业务模式，打造产品品牌、供应链、业务运营的一体化管理。

低代码平台支撑夕尔控股集团高效数字化，实现业务与流程精细化管理

目前，夕尔控股集团通过云枢低代码平台在三个月内实现了 400 多条流程的迁移，20 多个内部业务系统的打通，节约了 70%的开发时间。该数字化综合管理中台的具体价值如下：

第一，基于奥哲低代码云枢平台的强拓展能力，集团内部的 IT 人员可通过拖拉拽操作并编写少量代码即可完成二次开发，使得集团内部能够根据业务发展节奏迅速进行功能迭代，快速响应业务需求。

第二，通过该平台创建了 PC&移动端统一门户，实现流程的统一集成、管理与使用，打破各部门之间业务建设、管理规范、系统建设各自独立的局面，提高各部门的协作效率。

第三，基于奥哲低代码云枢平台，夕尔控股集团将以已有财务、ERP 系统内的数据资产进行打通，实现数据的灵活调取和运用，为其进行数据分析奠定良好基础。

夕尔控股集团使用低代码平台赋能企业管理建设经验

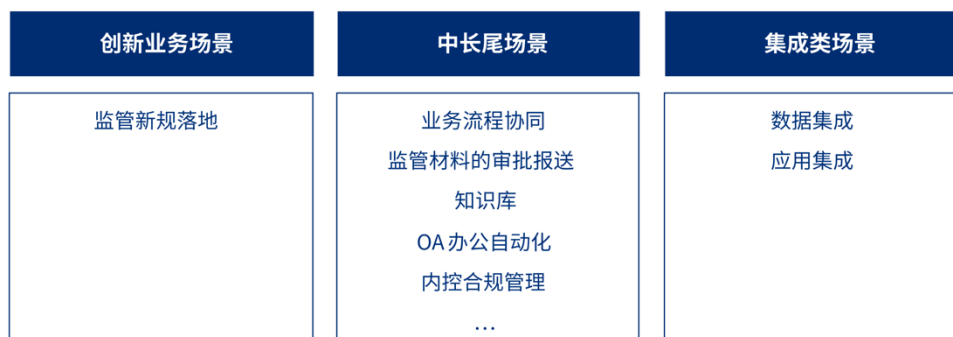
第一，在搭建平台前，企业需要梳理并明确业务需求。该项目中，夕尔控股集团的业务人员与奥哲的专家团队共同对需求进行梳理，最终明确该中台需要解决协同办公、流程集成、应用集成、应用开发以及移动办公五大需求，从而降低运营风险、减少运作成本、加强部门间的沟通协作、提升企业扩张能力。

第二，在完成需求拆分后，企业需要根据需求的难度和紧急程度分步进行实施，在使用过程中不断迭代更新。该项目中，夕尔控股集团整体规划，分步实施，逐步实现基础流程审批管理、业务贯通和精细化管理，三大目标的难度依次增加，这样既能够让一部分需求现落地，又能让企业在使用与尝试中进行平台功能的丰富与优化。

3.3 金融行业低代码应用分析

金融行业相对于其他行业而言，其复杂度、监管合规要求多，数字化转型对于技术人员提出了更高的挑战，而快速变化的市场环境、逐步完善的监管政策衍生出了更多的创新需求。受制于历史遗留、成本等问题，大部分金融企业仍在用过时的遗留系统，这些系统已经无法完全满足当前的数字化建设要求，但要彻底改变这些系统难度极大，因此每次只能进行小幅度的改造升级。而传统开发模式下，定制化开发周期长、成本高，且上线后不能快速迭代。通过低代码平台，金融企业一方面可以将已有的系统进行打通，实现数据的连接共享，提升协同效率；另一方面对于一些创新业务场景也可以快速上线应用，在使用过程中持续迭代完善。

图 16：金融行业低代码应用场景建议



图：爱分析绘制

ifenxi

对于金融企业来讲，使用低代码进行创新业务应用的快速上线对于其价值更大。首先，业务人员能够利用低代码平台构建应用，作为业务专家对于业务的理解更深刻，更能满足企业需求；其次，低代码平台可视化的开发方式，有效避免了业务人员和 IT 人员因沟通不畅而造成效率低下的问题；最后，标准化业务组件配置、流程编排的方式可以让应用更快上线。

以监管新规落地的应用场景为例，新规发布后，业务人员对于新规的理解以及其在业务系统的表现方式可能与实际存在偏差，此时如果按照传统模式开发，由业务人员提报需求文档至 IT 人员，如果当系统开发完成后发现实现逻辑需要改正时，再次开发可能已经不能满足上线要求，且前期付出的成本也将全部浪费，但如果使用低代码进行开发，不仅可以加强业务人员与 IT 人员的协作效率，还能够在线上后快速迭代调整。

案例 4：光大银行使用低代码快速上线新金融工具准则测算系统

中国光大银行股份有限公司，简称光大银行，是我国国内第一家国有控股并有国际金融组织参股的全国性股份制商业银行。2019 年，在“打造一流财富管理银行”的战略愿景下，光大银行率先将电子银行部更名升级为数字金融部，从基础设施、技术架构、新技术应用等多领域夯实科技基础支撑能力，深耕云平台建设，优化 IT 供给模式；实施平台化战略，推进 IT 架构转型，从而全面带动银行数字化转型。

新金融工具准则发布，光大银行急需利用数字化工具快速响应

财政部修订发布了新金融工具准则，对金融资产的分类、金融资产减值确认以及套期有效性要求进行了调整，并要求相关企业在 2021 年年底全面执行。因此，光大银行需要借助数字化工具快速实现新金融准则中的信息化需求。通过与 PwC 共同梳理，光大银行的具体业务需求如下：

第一，金融资产分类标准改变，光大银行需搭建自动化分类应用。新金融工具准则将金融资产分类方法由根据准则定义改成了企业业务模式评估与合同现金流量测试（SPPI）两种，而企业管理金融工具的业务模式不止一种，SPPI 测试中也有许多需要仔细分析合同条款的场景，分类过程复杂，若采用人工方式进行分类则需要投入大量的成本。因此，光大银行需要借助数字化工具，将金融资产分类前置到业务流程中，快速对已有与每日交易的标准资产、非标资产进行属性判断，保证分类的客观性与相关会计处理的一致性。

第二，新减值模型“ECL”引入，光大银行需全面更新估减值模型。为及时、足额地计提金融资产减值准备，揭示和防控金融资产信用风险，新 CAS 22 引入了新的减值损失确认模型——预期信用损失（“ECL”）模型，该模型需对金融工具所处阶段进行判断，参考初始确认时的信用风险以及收集与分析影响信用风险的前瞻性信息。因此，光大银行需要舍弃以往依赖历史信息的已发生损失模型，重新搭建预期信用损失模型，对金融资产进行减值计算。

第三，为保证资产测算的准确性，光大银行需实现数据集成，全面使用多维度数据。按照新金融工具准则，对金融资产的分类与估减值需要资产的历史交易数据、产品数据、估值数据、审批记录等多维度数据，光大银行不仅需要能够灵活调用估值系统、投资系统等多个内部业务系统数据，还需要结合 Wind、可比公司等外部数据，进行分类与测算。同时，为洞察金融资产的变动情况，银行还需要借助数字化工具对各金融资产相关数据进行实时监控、汇总与分析。

多元素综合考虑，最终选择 ClickPaaS 低代码平台进行系统开发

基于以上需求，2021 年年初，光大银行决定开发 IFRS9 新金融工具准则测算系统。通过与 PwC 共同考察，光

大银行发现传统的软件开发商对新兴需求的投入较少，目前市场上并没有研发出符合新准则的测算系统。如果寻找软件开发商从零开始开发，其研发团队需要花费大量的时间与光大银行进行需求确认，且由于新准则重新建立了分类规则，并引入了新的减值模型，对应系统的逻辑较为复杂，且需进行多平台、多系统的打通，IT 人员要进行大量的代码编写工作，至少需花费 8 到 9 个月的时间，周期长，成本高。同时，开发出的系统扩展性有限，如果产生新的业务需求则需要寻找原厂开发团队进行二次开发，流程复杂，效率较低。因此，光大银行决定采购具有扩展能力，可快速迭代，能够通过拖拉拽组件、模块或编写少量代码进行应用开发的低代码平台开发 IFRS9 新金融工具准则测算系统。

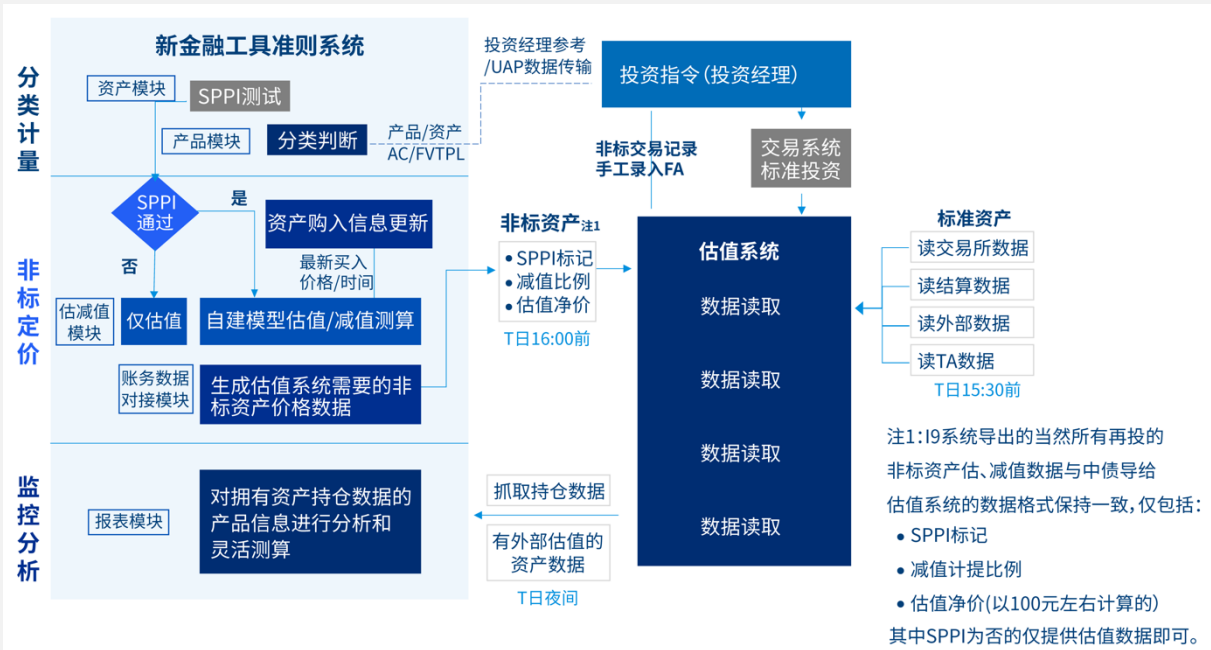
为选出合适的低代码平台，PwC 举办了多场低代码比赛考察厂商的应用开发能力，通过对安全性、稳定性、开发速度、功能模块的完整性、扩展性以及平台底层框架进行综合考察，最终选择了基于元数据，以模型驱动进行应用开发、有能力搭建数据驱动应用的 ClickPaaS 低代码应用开发平台。

ClickPaaS 专注于高生产力应用开发平台的研发，采用前后端分离和数模分离的设计，为政府与企业客户提供高效能、高质量的技术服务。该平台包括：基于云原生技术开发的基座 hPaaS，包含业务流程、模型、报表、页面、模版、规则等设计器的 APaaS，以及连接不同的异构系统的 iPaaS 集成平台。且为了保证企业数据的隐私性与安全性，ClickPaaS 注重国产适配，其平台内部已部分采用国产组件与数据库。

使用低代码应用开发平台开发 IFRS9 系统，落地新金融工具准则

该项目由 PwC 与 ClickPaaS 团队共同落地实施。首先，结合新金融工具准则要求，光大银行、PwC 与 ClickPaaS 的咨询顾问团队进行业务需求的梳理，并将其拆分为分类计量、非标定价、监控分析三部分。

图 17：光大银行需求流程图



图：ClickPaaS, 爱分析绘制



分类计量。当已有资产（标的）信息输入系统后，需要能够自动为其进行 SPPI 测试，并能够基于测试结果，对各资产业务模式目的进行分析，将其归到 AC、FVTPL 与 FVOCI 三类。

非标定价。非标资产的定价需要通过估值模型与减值模型来测算，对未通过 SPPI 测试的非标资产，系统只需进行估值并将数据导入外部估值系统；而对于通过测试的资产，不仅需自建估值模型，根据行业与业务类型计算净价，还需要通过 ELC 减值模型对违约概率、LGD 违约损失率、预计信用损失等进行测算，确定减值比例，并将其 SPPI 标记、减值比例与估值净价输入估值系统。同时，当购入新的同类非标资产时，信息需能自动将相关信息输入系统，进行估值减值测算。

监控分析。系统需要能够接受估值系统内非标资产与标准资产的估值、交易、结算、减值等多维度数据，并提供报表模块，让光大银行能够对其拥有资产持仓数据的产品信息进行分析与灵活测算。

其次，PwC 与 ClickPaaS 的开发团队将以上三类需求与光大银行已有的标准、估值系统、投资系统的数据进行连接，共同梳理与沟通了 IFRS9 系统实现的逻辑与流程步骤。同时，开发团队借助低代码开发平台，以可视化的方式初步构建实现逻辑并与咨询团队沟通，避免了传统开发模式下，业务团队需要先撰写开发需求文档并与开发团队反复沟通确认后再进行代码编写的瀑布式开发模式，实现了敏捷开发，提升了开发效率。

最后，由 ClickPaaS 交付团队开始利用低代码平台进行系统开发，IFRS9 系统由分类计量、减值引擎、估值引

擎、信息披露及会计分录、数据校验五大部分组成。基于 ClickPaaS 低代码平台中 iPaaS 平台提供的组件，系统与光大银行原有的投资系统、估值系统以及 Wind 等外部平台进行连接，获取银行资产(标的)的原有审批信息，SPPI 记录等信息，并通过数据接口方式将其传输至测算系统的资产管理模块及产品管理模块中。

通过使用 ClickPaaS 低代码平台中 APaaS 平台的流程、模型、规则等设计器，搭建了 SPPI 测试、估减值模型等应用模块，对银行金融资产进行分类与测算。测算完成后，系统会将测算结果返回给外部估值系统，并通过报表模块对金融资产情况进行监控，实现数据的统一分析利用。

终于，该项目从 10 月开始启动，到 12 月已经正式上线，相对于传统定制化开发大大缩短了开发周期，确保项目按照计划准时上线。

通过低代码平台搭建 IFRS9 系统，助力光大银行快速响应监管变化

目前，IFRS9 系统已能够自主实现对光大银行金融资产的 SPPI 判断、属性判断、估值减值计算，将生成数据传输给银行原有的估值系统，并根据估减值结果汇总成金融投资产品测算报表，让银行能够实时掌控经营状况，优化经营策略，符合银行金融监管政策。同时，用 ClickPaaS 低代码平台进行开发加速了该系统的搭建与落地，并使其能够根据需求变更快速实现功能变更。使用低代码平台开发该系统为光大银行带来的具体价值如下：

第一，通过使用 ClickPaaS 低代码平台，光大银行在 2 个月内就完成了需求梳理、IFRS9 系统的搭建及上线。该低代码平台有基于云原生技术开发的基座 hPaaS，拥有多个设计器的 APaaS 以及 iPaaS 集成平台，开发人员以最少的代码编码即可实现模型构建与系统打通，简化了开发流程，大大缩短了系统开发周期，完成 IFRS9 系统的按时上线。

第二，由于该系统是由低代码平台开发而成，耦合性低且能够快速迭代。ClickPaaS 开发团队将系统内各功能模块进行打包与组件化，当光大银行的需求发生变化时，能够通过低代码组件根据需求进行快速调整，加快版本迭代速度。

第三，由于数模分离的设计，低代码系统可以充分利用金融行业数据治理的成果，最大程度利用和创建数据资产，形成数据价值闭环，走通数据应用的最后一公里。

通过该项目的尝试，低代码应用开发平台让光大银行开拓了数字化应用开发的新模式，增添了用少量成本快速开发系统的可能性。在未来，低代码平台将成为银行解决日益变化的业务需求的重要实现工具。

3.4 软件服务业低代码应用分析

软件服务业属于知识密集型行业，传统软件产品的研发、交付、运维、更新都需要专业技术人员完成，在整个过程中不仅需要掌握软件开发等多方面的技术，还需要行业实践经验。随着信息化项目的专业性、复杂性及综合性程度的日益提升，软件服务企业对项目人员的综合能力提出了更高的要求；同时，各行业企业数字化转型逐步推进，各种数字化需求层出不穷，对数字化应用的上线周期和成本也提出了更高的要求。

因此，对于软件服务行业亟需一套能提升开发效率、减少开发成本、降低开发门槛的应用开发平台，低代码经过长足的发展，以其可视化、模块化、低码化的开发方式，已经逐步融合到软件开发过程中，软件行业开发人员可以通过低代码的方式对企业定制化需求进行开发，除通用开发需求外，一些行业特定需求也可以将其代码封装成组件，方便后续复用，进一步提升开发效率。

对于软件服务行业，无论是创新业务场景、中长尾场景、集成类场景还是行业软件的定制化开发，均可以基于自身的行业经验以低代码平台为工具，满足自身开发效率提升的需求，在此过程中，软件服务企业还可以基于自身的需求开发组件、模块、模版进行复用，进一步提升开发效率。

案例 5：昆仑海岸采用通用无代码应用开发平台开发农污智慧运营平台

北京昆仑海岸传感技术有限公司（简称“昆仑海岸”）成立于 1994 年，致力于在环保水处理、固废处理、石油、石化及天然气等领域为企业 提供硬件设施、IoT 软件平台以及行业解决方案。目前，昆仑海岸已为企业 提供如分散设备可预防维护管控一体化平台、污水净化业务智慧管控平台、城镇供水及管网运维智慧化管控平台、水环境以及黑臭水体治理管控平台等 IoT 软件平台和行业解决方案。

为开发农污站点管理通用管理平台，昆仑海岸面临四大开发难点

在进行产品研发的过程中，昆仑海岸发现在对农污进行处理过程中，站点分散，且由于设备位于地下或地面集装箱内，形态众多，使得以人工的形式进行现场巡查的时间长，成本高；因此，企业需要搭建一个平台或系统对各站点进行管理。

就目前而言，多数企业开发的农污站点管理系统结构复杂，内含多种处理工艺以及海量的数据，且需要对传输协议不同的多个传感器以及不同类型的设备的运行状态进行实时监控，不仅需要高昂的开发成本与漫长的开发周期，还需要业务人员与开发人员多次沟通业务需求，才能保证系统完全落地。基于此，昆仑海岸决定为该场景提供通用解决方案，开发农污智慧运营平台。但在开发的过程中，存在以下问题：

第一，系统架构复杂，功能繁多，开发人员需要提升开发效率。由于该平台的系统架构与功能均十分复杂，需要大量定制化开发，且平台需要支持与 IoT 设备数据对接，通用的表单和流程配置平台无法满足。因此，昆仑海岸的开发人员需要借助无代码开发工具代替传统的代码编程，简化技术栈，快速进行应用开发，提高开发效率，缩短开发周期。

第二，开发人员与业务人员沟通效率低，造成系统适用度低，企业需要降低开发门槛，实现“全民开发”。由于开发人员缺少业务知识，在系统开发的过程中，往往存在因不能准确理解业务需求而导致功能与需求脱节的问题，开发人员在开发过程中需要提高与业务专家的沟通效率，以提高系统的适用度。基于此，昆仑海岸需要使用开发门槛低，能够让各部门人员都能完成软件定制并交付工作的开发平台。

第三，保持开发环境与技术的统一，降低系统后期维护难度。昆仑海岸的开发团队在平台开发过程中需要有统一的开发环境，在技术选型上避免多种编程语言、技术框架、数据库对开发团队的干扰，以降低后期扩张开发团队和运维的难度。同时，开发人员借助无代码、可视化的开发工具使程序结构更清晰，提高程序本身的可读性，简化工作交接成本。

第四，打破代码壁垒，让企业管理层能够实时掌握项目进度，改善团队管理。传统模式开发模式需要使用大量

的代码，企业管理层难以理解，也难以实时掌握项目进度，昆仑海岸需要借助无代码工具，让管理层不用读代码，也能直观的看到项目架构、界面样式和逻辑关系，准确把控开发进度和日常工作产出。

结合农污智慧管理平台的功能架构以及开发过程中的需求，昆仑海岸最终在低代码应用开发平台、无代码应用搭建平台以及通用无代码平台三者中选择了面向专业开发人员，无需编写代码即可快速进行开发的通用无代码平台。

基于多重考虑，昆仑海岸最终选择 iVX 平台进行产品开发

昆仑海岸基于自身开发需求出发，选择低代码平台主要考虑以下因素：通用开发能力，平台需要具备全场景覆盖、多平台支持；灵活性和开放性，需要满足各类 UI 效果、数据模型、逻辑流程可视化开发；独立部署能力，使用低代码平台开发的应用能够独立部署，易用性，公司内的开发人员能够快速掌握；可视化开发界面易读易懂，使业务人员和管理者更容易参与。最终，经过多家厂商的考察对比，选定 iVX 进行合作。

iVX 平台定位为面向新一代全栈开发人员设计的“通用无代码开发平台”，使用者无论是否有开发经验，短期学习后都能在 iVX 中独立开发应用。iVX 结合可视化的开发编译环境(云端 IDE)、自研的图形化编程语言（含自定义 AST 抽象语法树）、分层的组件架构、应用多端发布和源码导出部署能力，实现全场景全系统下的无代码应用开发，并提供了应用管理、云托管和运维工具。此外 iVX 平台针对企业用户还提供团队协作工具以及应用数据管理工具、日志、多人开发、应用版本管理工具等。iVX 针对传统编程人员，支持结合代码开发以提高传统开发模式的效率，程序员可以编写“插件/CSS/SQL 语句/JS 函数”，接入外部系统、数据库、自定义组件库和 SDK。

农污智慧运营平台以数据为抓手，高效管理 IoT 设备

作为专业的物联网解决方案提供商，昆仑海岸选择与 iVX 合作，通过无代码开发方式开发了 IoT 污水智慧管控平台，以解决智慧水务及环境监测领域中涉及的设备管理与运营、集中监测与智慧大数据等问题。

图 18： 农污智慧运营平台架构



图: iVX, 爱分析绘制



目前该平台主要应用于设备管理、数据管理与全流程自动化三个场景。

典型应用场景 1：设备管理

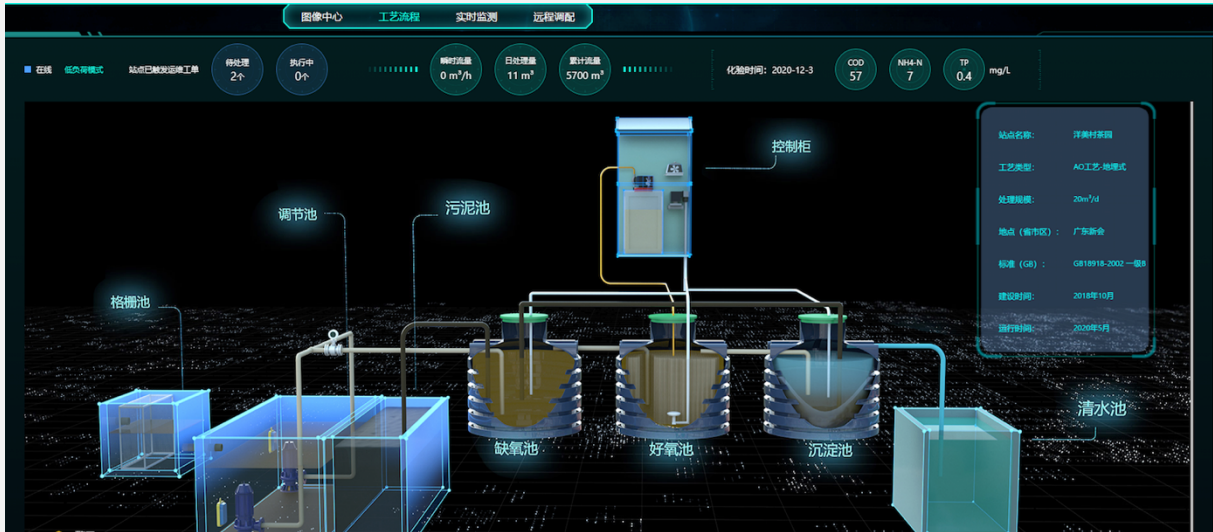
为对设备进行管理，昆仑海岸的开发人员使用 iVX 平台开发了工况图、远程控制、智能化监控预警三大核心 IoT 模块。

工况图模块：BI 引擎是使用 iVX 编辑器自主搭建的一个数据可视化展示和分析的便捷开发工具，可自由连接数据源获取数据信息，并实时展示成图表或设备样式让数据变得生动。该引擎不仅能在线拖拽绘制工况图，还能够直接获取 IoT 底层的数据进行绑定，基于此，管理人员可以在一个大屏上通过图形化数据实时了解现场设备的运行状态与设备状态，也可以在线更新工况图中展示的设备 and IoT 数据源。

远程控制模块：开发人员在 iVX 平台开发时针对不同设备类型配置规则和参数，从而实现了对硬件设备的实时通信与控制指令远程下发，管理人员不需要跑现场，就能对有权限的设备进行参数设置和调配，省时省力。

智能化监控预警模块：开发人员通过 iVX 平台的“逻辑编辑引擎/面板”实现了对系统全方位监控。管理人员可在系统内预先指定预警规则，在异常发生前和发生时，智能触发预警/报警消息。此模块还集成了视频监控能力，可即时调用现场摄像头并定时备份，使管理人员更准确和及时的掌握现场信息。

图 19：农污智慧运营平台工艺流程图



典型应用场景 2：数据管理

为高效管理与利用各站点设备产生的海量数据，昆仑海岸的开发人员通过 iVX 平台搭建了 IoT 数据处理、数据解析与数据报表三大数据模块。

IoT 数据处理模块：通过 iVX 平台的可扩展组件，昆仑海岸将该应用与各 IoT 设备连接，收集数据，记录设备状态、设备参数、站点状态，并以日为单位进行污水处理量、各类设备运行时长与耗电量、各种药物消耗量的记录、计算与统计；凭借 iVX 云原生的特性，开发者可快速接入阿里云和 AWS 平台数据库，利用快表和高性能云计算能力实现大规模数据定时统计和汇总，实现千万级数据量的统计和同步。

图 20: IoT 数据处理流程



图: iVX, 爱分析绘制



数据解析模块：开发人员通过在 iVX 平台中创建标识符关系表，开发用于传送 IoT 信息的 iVX 微服务，提取出设备对应的具体数据；并利用 iVX 触发器，每隔 X 秒调用微服务，实现定时获取设备数据。目前，该模块支持由设备管理人员自行设置数据刷新频率，以列表的形式展示通过 IOT 获取并解析后的实时数据。

数据报表模块：获取实时数据后，无论是企业管理层还是设备管理人员均需要能够对设备数据进行统计与分析，以掌握设备的运行状况。昆仑海岸的开发人员凭借 iVX 原子级的可视化图表组件、利用快表和高性能云计算能力实现大规模数据定时统计和汇总，开发了数据报表应用。基于此，管理人员可以对 IoT 数据进行环比、同比分析等，通过曲线、环状图、条形图、列表等多种数据表现形式进一步掌握系统的生产力与成本。

图 21： 农污智慧运营平台界面



典型应用场景 3： 全流程自动化

为便捷高效的维护分散各地的农污处理设备，昆仑海岸的开发人员通过 iVX 平台实现了全自动、流程化运维管理模块和跨平台联动运维系统。

全自动、流程化运维管理模块：借助 iVX 平台内提供的组件和逻辑编排能力，该系统可支持在线配置的运维计划，开发人员将 IoT 接收到的数据与运维计划中的触发条件匹配，通过标识符判断匹配，最终自动生成运维任务指派执行人按预设工作流程执行，实现任务数据流转。此外，该应用还将审批流程与手动派发功能结合，实现了系统的全自动、流程化运维管理。该应用按就近和对口优先分配原则，根据工人定位智能规划运维路线，将已有人力资源最大化利用，提高了运维工作时效性，保证了各站点内设备的正常运行。

跨平台联动运维系统：该公司通过 iVX 平台开发出来的应用均可以一键发布至小程序、iOS 与安卓 APP，满足各移动端在线监控和办公的需求，让领导可通过移动端查看平台的统计数据、3D 工况图以及专业类图表等，实时掌握平台的运行情况、下发工单和任务；运维人员通过移动端进行任务的处理与设备远程控制。

搭建农污智慧运营平台的价值与效果

目前，通过 iVX 通用无代码开发平台开发的农污智慧运营平台不仅能够管理农污站点，还能应用于对农村供水净化站、城市小区污水处理以及园林污水处理设备的管理，且该平台稳定性强，开发成本与运营成本较低，具体体现在：

第一，稳定性强，能够满足各种规模与数量农污站点的设备管理需求。目前，该平台单系统可以支持百万台以上

设备的管理，并同时处理亿级传感器回传参数（计算通过对接 AWS 云计算后台实现）。该项目现阶段，主要用于“广东省水污染检测和处理”项目，预计实施完成后，处理节点在 2 万个以上，传感器回传数据单次达 5000 万条。

第二，节约了平台开发和运营成本。iVX 平台使得农污智慧运营平台的工作量由传统编写代码开发方式下的 3000 人天，缩短至 1000 人天以内。且由于 iVX 开发的系统全部支持私有化部署，因此可进一步帮助客户节省系统运营成本，若部署在 iVX 平台，客户运营成本将缩减至 1500 元/月，若私有化部署，则缩减至 1200 元/月。

3.5 医疗与医药行业低代码应用分析

随着数字化的发展与新冠疫情后对于线上化需求的增多，越来越多的医疗与医药企业开始走上数字化转型之路。尤其对于医疗行业的数字化转型来说，目前基本处于启动阶段，多聚焦于医疗机构内的管理与服务，致力提升服务质量、体验和效率。未来会逐步向院外、上下游等更大的范围扩展，实现整个行业的深度融合，打造更加完善的智慧健康管理生态。

但是，目前不管是从基础设施的建设到后期的管理，还是从创新业务的上线到中长尾场景的无纸化仍然存在一些问题，医疗行业的数字化转型面临挑战。具体来看，大部分医疗机构的信息化基础已经初步成型，但其标准不统一，各个部门间难以共通数据；医疗机构的医护人员数量远远多于技术人员数量，数字化专业人才缺乏，数字化转型能力不足；医疗服务的特殊性导致每个科室都有各自的业务及需求，难以采用统一的标准和系统。

而低代码技术的出现能够更好地解决这些问题，其中，无代码应用搭建平台面向医务人员、具备较低的开发门槛和便捷的数据打通方式，更加适合于当前阶段的医疗机构数字化转型。从应用场景来看，无代码更多应用于中长尾场景的数字化应用，如项目管理、人事管理、公文管理、资源配置等智慧管理场景，医疗智能服务平台等创新业务场景与数据打通等集成类场景也可以使用低代码平台构建。

图 22： 医疗行业低代码应用场景建议



图：爱分析绘制



以常见的医疗纠纷管理应用场景为例，在使用无代码平台搭建应用前，首先需要将院内的流程进行标准化，明确医疗纠纷投诉接待的流程与涉及到的相关科室，然后针对不同流程阶段的审批单、责任人进行固化，以上需求明确后即可开始进行应用搭建，将相关表单设置成标准格式并根据梳理的流程将其串联起来，设置相关的责任人和审批人。建立完成后，全部医疗纠纷的资料实现线上化管理，避免了不同科室之间传递出现资料丢失的问题，提升了处理效

率，可视化的看板管理能够清楚地知道目前处置的进展，方便跟踪管理，同时所有的数据统一存储管理，通过驾驶舱视图管理人员可以随时从后台了解当前所有纠纷数量及经济损失情况。

案例 6：为实现智慧医疗，中山医院利用无代码搭建“智慧化管理体系”

复旦大学附属中山医院，简称“中山医院”，是中国人创建和管理的最早的大型综合医院之一。在国家推动智慧医疗建设的政策引导下，中山医院决心优化医院内部的数字化管理体系，以解决当前面临的信息管理痛点，实现智慧医疗、智慧服务、智慧管理三位一体。

五大管理挑战出现，医院亟需降低管理成本，提高管理效率

作为全国领先的大型综合医院，中山医院有着庞大的业务和人事管理体系，员工每天都要处理着大量医疗案件和内部管理业务，应对繁重的人、事、物管理流程。具体而言，在以下五个场景的管理上存在需求：

第一，项目管理类需求。医院要对纠纷处置、司法诉讼、医疗废物处置等多个项目进行管理，但每个项目包含多个流程，如医患纠纷事件处理涵盖 28 个流程，且各流程都要进行严格准确的信息管理和层级审批，管理任务重，需要耗费大量的成本。

第二，人事管理类需求。中山医院有上千员工，需要对人才引进、人事招聘、考勤、绩效考核、职称评审等环节产生的资料与员工信息进行管理，但人工管理的方式耗时且容易出错，管理效率急需提高。

第三，督查检查类需求。医院需要对质量、安全、卫生、精神文明等进行督查，但督查工作要求现场收集与提交详细的文字与多媒体材料，人工操作的效率低。

第四，资源配置类需求。由于手术室、医生、维修人员、物资以及时间等均是有限的，医院需要对场地、物资、工作人员等资源进行合理配置，但人工调配的方式容易出错，且需要大量的时间与人力成本，难以满足其科学化资源的需求。

第五，审批授权类需求。医生的职称评审、新技术准入、采购等流程均需要提交大量的材料并逐级申报，但通过人为递交纸质材料的方式速度慢，容易造成材料丢失、审批延迟等问题。

为解决以上问题，中山医院需要提高管理效率，降低管理成本。基于此，中山医院完成了标准化流程的建立、标准的书面化梳理、系统需求设计的整理以及需求的技术可实现度的评估等工作，最终决定搭建一套可灵活配置、功能多元、支持数据贯通的信息系统工具。

基于清晰的需求与多科室试用，中山医院选择明道云无代码平台

为了满足以上需求，传统的解决方案一般是通过采购系统或根据现有需求定制化开发系统。然而，职能部门的管理流程经常会因为政策的变更或者质量持续改进的原因进行调整，医院就需要对已有系统再次进行定制化开发，此过程中，开发人员的工作量繁重，开发周期长，且成本高，难以实现应用随着管理流程的变更即时升级换代，造成业务需求与应用功能之间产生了缺口。因此，中山医院需要寻求一个开发平台，支持没有 IT 技术基础的行政及业务人员就可以快速进行应用自主开发与迭代。

在合作伙伴国外 Tower 团队的推荐下，中山医院开始对接明道云。中山医院发现，无代码应用搭建平台的工作表、视图、统计图、角色设置、工作流等功能可以满足医院在纠纷档案管理、工作联系单管理、数据统计、全员全流程管理与自动分派任务等场景上的需求。最终，通过各科室成员的陆续试用，中山医院决定采购明道云无代码搭建平台来构建医院的数字化系统。

明道云成立于 2013 年，致力于为企业提供一个可以快速搭建个性化业务应用、实现业务和流程的自动化的 APaaS 平台，助力企业提高整体数字化和智能化水平。通过将其旗下无代码应用搭建平台的能力与合作伙伴的服务能力相结合，明道云为企业提供专业的应用开发解决方案。

图 23： 明道云无代码平台技术架构



图：明道云，爱分析绘制



明道云无代码应用搭建平台能够帮助企业快速搭建个性化业务应用。业务人员与 IT 人员能够应用平台的 APaaS 能力，通过工作表、视图、报表、权限、工作流、自定义页面等模块，无需代码开发就搭建出销售、运营、人事、采购等核心业务应用；通过扩展组件，实现企业微信、钉钉、WeLink、飞书与第三方应用的集成；通过 API 与 MySQL 等数据库打通，联通企业内部数据；同时，平台的自动化工作流还可以实现审批、填写等控制流程和业务自动化。此外，明道云无代码应用搭建平台还可以实现在物理机、虚拟机、云主机等基础设施上的部署。

借助明道云无代码平台，中山医院实现多场景智慧化管理

在开始使用无代码平台前，中山医院组织部分工作人员参加明道云的一对一培训与无代码训练营，并让完成训练营课程的工作人员在院内进行培训与孵化，以保证无代码平台在院内的充分落地。

应用搭建完成后，中山医院的工作人员经过多次验证修改后再正式投入上线使用，如安全科自行搭建了医疗纠纷管理系统后，经过反复测试，在明道云售后服务团队的支持下，多次迭代完善，最终上线应用；应用的推广是由点及面的，在医疗纠纷管理系统上线后，医院才开始扩大范围，根据医疗处、人事处、护理部等部门的需求进行应用搭建。

目前，中山医院使用明道云无代码开发平台已搭建了 20 多个应用，覆盖了项目管理、人事管理、督查检查、资

源配置、审批授权五大管理场景。在中山医院的应用集群中，“手术安排系统”与“医患纠纷管理应用”最具代表性。

表 2：中山医院应用集群表

场景	应用
项目管理	纠纷处置、司法诉讼、临床新技术应用、医疗废物处置
人事管理	职称评审、人事信息、人才引进、人事招聘、考勤管理、绩效考核
督查检查	质量督查、安全督查、卫生督查、精神文明督查
资源配置	手术预约安排、检查预约安排、值班排班、物资申领、会场借调
审批授权	手术资质管理、新技术准入、用章审批、合同签审

图：爱分析绘制

ifenxi

搭建手术安排系统，灵活配置手术资源。针对手术资源配置组合复杂、容错率低的问题，中山医院手术室的医生用明道云无代码平台构建出手术安排系统。系统是以供需关系逻辑，将医院手术室、人员、手术耗材等对象纳入供给侧，明确每个对象的清单、属性、可用资源、可用时间等；将病人、手术等对象纳入需求侧，明确其疾病、手术要求、设备要求等信息。工作人员在系统提交申请、填写手术时间与地点后，通过使用明道云工作表、普通视图、日历视图与工作流功能，系统自动判断已安排的手术时间是否与新申请的手术时间冲突，如果无冲突，则输出准确的手术安排表；反之，则通知平台管理者进行协调。除此之外，系统还提供通知、执行、审批、资源调配等辅助功能，提高系统的灵活度，助力医院最优化配置手术资源。

图 24：中山医院手术安排系统需求模式



图：明道云, 爱分析绘制

ifenxi

构建医患沟通关怀系统，高效整合医患纠纷处置进度。为提高医疗纠纷事件的管理效率，中山医院首先为医疗纠纷投诉接待、早期风险介入等场景建立了标准化管理流程；其次，对每个项目进行任务拆解，列出项目任务清单；然后针对每个子任务，进行需求设计。

中山医院构建的全院统一的医患沟通关怀系统，实现了对医患纠纷、信访、患者反馈、满意度调查、投诉信息等的一体化管理与集中浏览。在医患纠纷管理应用中，医院工作人员利用多个工作表建立纠纷档案，管理不同的信息对象，并通过关联记录功能实现数据贯通；为了便于查看和维护记录，还创建了多个视图，以不同的处置状态、负责人、纠纷类型等维度调整信息展示效果。

中山医院搭建智慧管理体系的价值与效果

中山医院使用明道云无代码平台搭建了内含 20 多个应用的智慧管理系统，使用平台进行应用搭建的人数由原有安全科室的 3 人已扩展至 300 人，单个应用的搭建时间由三周缩短至一周，降低了开发门槛，提高了开发效率；且当医院业务流程制度发生变化时，应用管理员能够依据使用过程中的问题随时修改，自主调整系统。此外，该平台搭建的智慧管理系统还为医院实现了以下价值：

建立了医院智慧管理信息系统，实现高级业务联动与管理决策支持功能，达到当前国家医院智慧管理满级（五级）要求。该体系使得医院各管理部门能够利用院内的医疗、护理、患者服务、运营管理等系统，完成业务处

理、数据核对、流程管理等医院精细化管理工作；建立了医院智慧管理数据库，具备管理指标自动生成、管理信息集成展示、管理工作自动提示等管理决策支持功能。

提升数据的完整性。由于表单之间可以相互引用，数据之间可以建立关联关系，可以在不增加数据冗余的情况下获取更完整的信息，提升对数据的全局掌控能力。

通过应用分发，传播了管理理念。通过大量的应用搭建，将管理思想、理念、流程将应用作为有形载体进行表达和传播，逐渐形成了一套成体系的“中山管理模式”，可用于行业内的标准化管理。

培养管理人才，赋能“业务+IT”能力。在使用低代码平台搭建应用的过程中，培养了一批善于思索、勤于实践、勇于创新的青年人才，为了搭建应用去深入了解工作流程，为了优化工作流程去参加低代码的系统化专业培训，并取得了优异的成绩。

中山医院搭建智慧管理体系的建设经验

第一，在搭建系统前，企业或机构需要先梳理清楚业务需求和业务流程。该项目中，在应用搭建前，中山医院梳理了核心业务需求，明确管理任务，并为每个任务建立标准化流程；在将任务拆解后，针对每个子任务进行需求设计与技术可实现度评估。行政人员能够在充分明确需求后进行应用搭建，不走弯路，保证了无代码开发顺利落地。

第二，企业或机构需要意识到低代码搭建的重要性，采用多种激励方式调动工作人员的积极性；同时，平台的推广应该是由点及面，逐步推广与落地的。该项目中，医院举办交流沙龙，并将低代码应用的搭建纳入行政人员的考核标准，让使用人员由开始的3人扩展到现在的300人；在多次测试、修改医疗纠纷管理系并上线后，医院才开始扩大范围，在医疗处、人事处、护理部等部门科室推广无代码平台。

第三，系统搭建中涉及到跨科室、跨部门的打通，需要医院领导或相关机构做好协调，共同梳理需求，避免在搭建过程中出现配合差等相关问题，提升应用搭建与落地的效率。

3.6 国央企低代码应用分析

国央企作为当前国内数字化转型的核心群体，本次低代码报告也将其作为重点研究方向。2020年8月，国资委发布《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》，明确国有企业数字化转型工作的重要意义、主要任务和保障措施，并将其作为国资央企改革发展的重点任务。

但是从当前国企数字化转型推进情况来看，依然面临诸多问题，如我国大部分国央企的数字化基础能力较弱，数字化转型主要通过采购一些企业管理软件对某些场景或特定产业开展，缺乏整体的架构设计、核心软件开发、业务流程优化、数据资源运营、设备运维升级等全方位、可持续的数字化转型，且国有企业开展数字化转型工作中，完成初步设想后要经过层层审批才能够开始应用开发，周期长，使得应用上线后需求可能已经发生变化，使用率较低；再者，数字化人才队伍仍然是国央企数字化转型的关键，尤其是需要大量的技术型、复合型数字化人才，人才的严重匮乏也是制约国央企数字化转型的重要瓶颈。

因此国央企针对大量的中长尾需求、行业软件定制化开发场景可以使用低代码平台进行开发，发挥业务人员的积极性，解决数字化应用开发周期长、开发门槛高的问题；同时也可将已经建设的系统进行打通，提升信息传递效率，为全方位数字化转型做好基础。

对于国央企，当前低代码的应用可以解决其业务协同的问题，提升整体运营效率。在未来，随着国央企数字化转型的逐步推进，基于自主可控的需求可以以低代码平台为开发基座，逐步将企业应用迁移至低代码平台，构建更加协同、开放的一体化企业平台。

图 25：国央企低代码应用场景建议



图：爱分析绘制

ifenxi

案例 7：国家电投利用低代码平台搭建数字化平台，布局数字化转型

国家电力投资集团有限公司，简称“国家电投”，由原中国电力投资集团公司与国家核电技术有限公司重组组建，是中央直接管理的特大型国有重要骨干企业，肩负保障国家能源安全的重大责任。为深入贯彻落实党中央、国务院关于深化新一代信息技术与制造业融合发展、打造数字经济新优势等决策部署，国家电投积极布局数字化转型，促进集团企业高质量发展。

基于企业微信建立集团业务协同运营管理承载平台存在三大挑战

作为我国五大发电集团之一，国家电投拥有 62 家二级单位，员工总数达到 15 万人，遍布全国，其主营业务包括水电、风电、火电、核电、太阳能发电、煤炭、物流、环保、铝业以及金融十类。在数字化转型的战略指引下，国家电投总部需要引入数字化工具，对集团内部庞大的员工群体、多家二级单位以及十条业务线的生产、设备、资源、安全、存储等业务场景行高效管理。结合十四五战略及国务院国资委相关要求，国电投通过多轮论证，选择企业微信（电投壹版）构建集团统一工作入口，形成集团业务协同运营数字化管理平台。但在平台的建设过程中，还存在以下问题：

第一，内外网隔离，系统与应用无法在企业微信上使用。工作人员主要通过企业微信协同办公，但由于集团的内外网隔离策略，内网已有的财务系统、人事系统等管理系统无法在该平台上使用。国家电投需要在保证集团数据信息安全的前提下，消除内外网隔离，在企业微信上集成已有应用，提高员工工作的便捷度。

第二，数据无法打通，存在数据孤岛现象。已上线的财务、人事等系统内数据并未打通，无法直接集成到企业微信中让管理人员灵活调用。国家电投需要实现数据的打通，并集成到企业微信中，让管理人员在企业微信界面内就能灵活调取数据并进行数据分析。

第三，传统的开发方式无法满足日益多变的业务需求。由于集团已有的系统多为外部采购，可控性差，无法自定义配置与开发，而定制化二次开发的成本高，周期长，难以满足日益变化的业务需求；同时，集团现有的数字化系统并不完善，不足以支撑企业的数字化转型。因此，国家电投需要借助数字化工具，根据业务需求快速搭建可自定义配置与开发的业务系统，在业务需求发生改变时，迅速进行应用搭建，敏捷响应。

为解决以上问题，国家电投决定采购低代码平台自主开发，搭建安全可控的数字化平台。通过招投标，综合考虑平台的功能、技术架构、响应速度、价格以及与企业微信的融合程度等因素，通过四个多月的论证，最终选择了道一云合作，与企业微信共同为其提供解决方案。

道一云成立于 2004 年，是国内低代码平台厂商、腾讯战略投资企业、腾讯生态核心合作伙伴。秉承“低代码、

高效率”的理念，致力于推动我国企业数字化创新升级与产业互联网的发展，为客户提供数字化应用基础设施，涵盖千人千面、智能流控的企业级门户，30多款开箱即用的场景应用，以及面向企业个性化搭建需求的低代码平台。

国家电投借助低代码平台集成与搭建应用，打造以企业微信为入口的数字化平台

国家电投采购道一云低代码平台七巧后，耗时六个月，完成了已有应用在企业微信上的集成、统建创新类、业务审批类、信息展示类、数据采集类、业务分析类应用的搭建，形成了数字化平台。

该平台在集团内部落地前，道一云召开了合作启动会，为国家电投进行了深度的汇报演示，包括平台功能、技术架构等的介绍，最佳实践案例的分享。基于此，国家电投的业务人员对平台功能有了明确认知，并与道一云的解决方案架构师共同梳理出了可以在该低代码平台上实现的业务需求。

国家电投为保证能够充分利用七巧低代码平台进行应用开发，并集成在企业微信统一使用，该项目的实施过程分为集成已有应用、共同搭建试点应用、国家电投自主搭建应用与应用案例借鉴四个阶段：

首先，国家电投通过道一云的统一标准化接口，在企业微信建设了应用统一综合管理平台。业务人员以“H5+小程序”的形式集成了集团的各个办公及业务应用，并将其部署到企业微信中；打通了各系统的流程数据，进行统一管理，在企业微信中即可灵活调取，提升了流程整合优化和协同效率。

其次，在客户成功团队的建议下，国家电投选择了“数据填报”场景进行试点，在道一云客户成功团队中实施工程师的指导下，共同完成应用搭建。经过集团内部反复测试，多次对功能进行修改与调整，最终完成交付。

再次，试点应用交付完成后，国家电投的业务人员通过无代码搭建与低代码开发两种方式开始自主搭建应用，并一键部署在企业微信的工作台中。业务人员通过拖拉拽流程、表单、报表等模块，搭建了业务审批类应用与信息展示类应用，简化了审批流程，提高了审批效率，让数据能够以面积图、雷达图、明细图等多种形式展示；还利用低代码平台的拓展能力，在线编辑代码，搭建了数据采集、业务分析类应用，在集团内部实现了业务系统的数据交互、内外部系统之间的数据联通以及工作流程的自动触发，支持业务数据的复杂运算。

目前，国家电投已在企业微信数字化平台上搭建了红色百年、低碳E点、电能E购、政策研究、数据填报等应用的上线，有效服务了集团领导的管理及员工的办公，提升了用户自主使用办公平台的积极性。

表 3：国家电投数字化平台应用集群表

类型	开发方式	应用
业务审批类应用	零代码搭建	工作大厅、发票助手、应急反馈
信息展示类应用	零代码搭建	红色百年、用户须知、知识库、履职看板、服务大厅
数据采集类应用	低代码开发	数据填报
业务分析类应用	低代码开发	政策研究、低碳e点、建木系统

图：爱分析绘制



最后，在国家电投自主进行应用开发阶段，道一云还持续为其输出其他国央企或同类型企业利用低代码平台搭建应用并部署到企业微信中的成功经验，提供专业线上客服为其答疑解惑。

国家电投搭建数字化平台的价值与效果

国家电投用六个月时间借助道一云低代码平台七巧搭建了基于企业微信的数字化平台，仅用 3 个月的时间已上线 13 个创新应用，供集团 15 万人在企业微信共同使用，缩短了开发周期，节约了开发成本，加快了集团内部对业务需求的响应，提高了工作人员的协同办公效率。该数字化平台为国家电投实现了以下价值：

第一，实现外部应用集成，提高了企业内部员工的工作效率。国家电投已实现将企业微信作为唯一的移动端应用入口，避免了用户移动端混乱、庞杂、缺乏统一标准的局面，员工可以在企业微信平台使用与管理各类应用，实现全集团移动应用的统一入口管控、治理与使用，提高了工作效率。

第二，打造了移动门户，提高了国家电投与合作伙伴的协同效率。该平台内包括多样化、多种模式的即时通讯功能，实现了企业内外部业务场景的互联互通，打造了一个共创的移动门户。集团各级单位、业务部门、信息公司与第三方开发商都能基于此平台进行协作办公，提高了集团与合作伙伴的协作效率。

CHAPTER
04

低代码应用趋势展望

4. 低代码应用趋势展望

目前，为了适应多变的企业业务需求，低代码仍需要不断进行功能的完善；同时，随着 AI 技术的逐渐成熟，越来越多的低代码平台提供商开始为平台嫁接高阶能力，加强平台的自动化及智能化能力。

爱分析认为，未来低代码应用有两大发展趋势值得甲方企业关注：一是构建开发生态系统，低代码向平台化发展；二是引入“AI+RPA”，助力智能化开发。

4.1 构建开发生态系统，低代码向平台化发展

未来，企业的业务需求将会更加专业、丰富与多变，需要能够借助低代码快速响应，进行应用开发；基于此，低代码厂商将在特定行业与场景上深挖，加强其专业性，打造竞争优势。因此，在未来企业将会进行多低代码平台进行采购与使用，在此趋势下，爱分析认为，低代码市场可能会呈现平台化的趋势。

其一，为加快需求响应速度，低代码厂商会更注重开发功能模块、组件等，提高其自定义开发能力，并拓展平台的生态系统属性，向开发者开放模板上传功能，为用户提供海量的行业模版；其二，由于各低代码厂商呈现专业化的发展趋势，为满足企业各场景各阶段的业务需求，不同低代码产品之间可能会进一步打通，构建完整的行业生态，实现不同低代码厂商能力之间的互补，共同助力企业数字化转型。

4.2 引入“AI+RPA”，助力智能化开发

在用低代码开发的过程中，存在集成难、自动化水平较低等问题，低代码提升了企业应用软件开发效率，降低了开发门槛，而与 AI 和 RPA 结合更能够提升应用的自动化和智能化水平。为此，越来越多的低代码厂商开始将 AI 技术与 RPA 等高阶能力嫁接到平台中，提高平台集成能力，助力业务人员与开发人员实现自动化开发与智能化开发。

RPA 能够嵌套在其他软件或作为接口进行软件性能的整合，实现数据自动化的流转。将 RPA 技术融入低代码开发方式中，能够在不改变企业原有系统的情况下，实现数据交互与系统集成，解决了使用低代码开发过程中系统集成的权限等问题。RPA 还能够模拟人类，利用和融合现有技术，实现流程自动化，代替业务人员和开发人员自动执行重复性、标准化的工作，提高了应用的使用效率。

同时，在数据流转过程中，除结构化数据以外，还会涉及大量的非结构化数据流转，低代码平台可以借助机器学习等 AI 技术，将非结构化数据转化成结构化数据，进而向 RPA 发布指令，自动化执行流程。同时，AI 还能够根据 RPA 提供的数据，进行流程的优化与改进，自主提高开发效率，实现智能开发。

AI 和 RPA 等技术的融合将会促进低代码平台的智能化发展，让业务人员和开发人员实现智能化开发、智能化应用，提升企业运营的自动化、智能化水平。

关于爱分析

爱分析是一家专注数字化市场的研究咨询机构，成立于中国数字化兴起之时，致力于成为决策者最值得信任的数字化智囊。

凭借对新兴技术和应用的系统研究，对行业和场景的深刻洞见，爱分析为数字化大潮中的企业用户、厂商和投资机构，提供专业、客观、可靠的第三方研究与咨询服务，助力决策者洞察数字化趋势，拥抱数字化机会，引领中国企业数字化转型升级。

研究咨询服务

技术研究

新兴技术研究，厂商能力调研，助力数字化最优决策

商业研究

基于研究、数据和案例调研积累，辅助业务可靠落地

客户洞察

企业用户需求及实践调研，辅助制定业务与市场策略

品牌&营销

权威背书，树立行业地位；教育市场，精准触达客户

行业研究

行业数字化趋势与实践研判，辅助业务与战略决策

投资研究

成熟方法论，一手数据，助力研判机会、稳健投资

法律声明

此报告为爱分析制作，报告中文字、图片、表格著作权为爱分析所有，部分文字、图片、表格采集于公开信息，著作权为原著者所有。未经爱分析事先书面明文批准，任何组织和个人不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其它人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被爱分析认为可靠，但爱分析不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成投资建议，报告内容仅供参考。爱分析不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

北京爱分析科技有限公司 2022 版权所有。保留一切权利。

ifenxi

咨询/合作

微 信：ifenxi888

网 址：www.ifenxi.com

地 址：北京市朝阳区酒仙桥南路2号院东风kaso4层406



如欲了解更多爱分析精彩洞见
请关注我们的微信公众号

©北京爱分析科技有限公司2021版权所有



ifenxi
专注数字化