轻流

白皮书 V.2.0

2022

无代码未来十大趋势



© 轻流 · 版权所有

目录 CONTENTS

前 言 1

趋势一 | 无代码与低代码的界定将会越来越明晰 6

趋势二 | 无代码将引领软件工程领域下一代“革命” 10

趋势三 | 业务与数据的连接必将实现无代码化 14

趋势四 | 越来越多的行业数字化平台将由无代码技术驱动 18

趋势五 | 基于无代码的业务模组将进一步加速企业数字化 22

趋势六 | 无代码正在成为企业创新业务的加速器 26

趋势七 | 无代码与先进技术的融合将加速解决方案的落地实践 30

趋势八 | 订阅制私有化将成为企业无代码数字化交付的最佳实践 34

趋势九 | 安全与隐私将成为无代码冰山下的必要能力 38

趋势十 | 无代码技术将成为人人都能掌握的开发技能 40

结 语 44

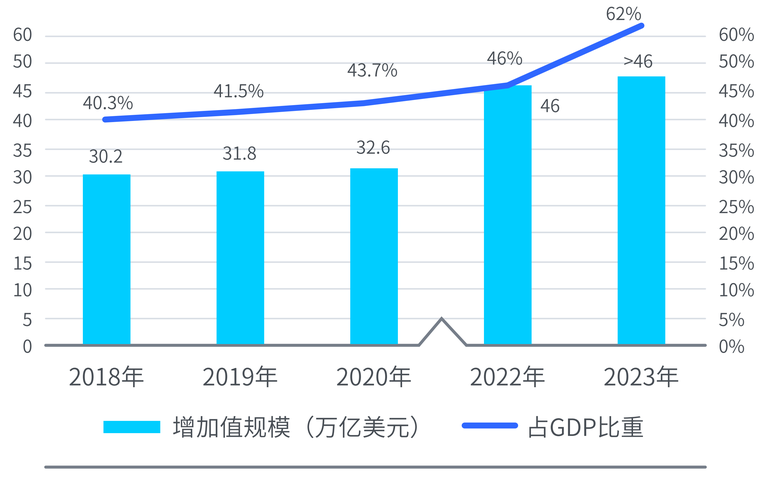
前言 PREFACE

随着互联网、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术的发展，全球数字经济规模多年持续上涨。其中2020年，全球数字经济规模更是达到了32.61万亿美元，占GDP比重为43.7%，该年中国数字经济同比增长9.6%，位居全球第一。此外，**据IDC预测，到2023年全球数字经济产值将占到全球GDP的62%，数字经济前景乐观，全球将进入数字经济时代。**

数字经济与企业数字化转型相互依存。在当今数字经济持续发展的浪潮中，运用数字技术改造生产方式、落地管理理念，已成为当下企业面临的核心问题。当然，随之而来的是各种系统开发需求的不断增长，而IT专业人才数量少，以及传统的纯代码开发或外包开发方式存在周期长、成本高、不能满足企业不断变化的业务需求等问题。

在此背景下，低代码/无代码平台应运而生。

2018-2023全球数字经济规模及占GDP比重情况（单位：万亿美元，%）



数据来源：中国信通院、IDC，轻流整理

前言

2014年，研究机构Forrester就正式提出了“低代码”的概念，这类平台面向的是IT专家或者平民程序员，以快速交付应用程序为目的，解决传统软件开发模式带来的周期长、成本高等问题；Gartner随后用基于aPaaS的高生产力平台（hpaPaaS）来命名这一品类， Microsoft、Mendix等深耕低代码头部企业也逐步入局。

行业发展

20世纪80年代

4GL：
第四代编程语言出现

2000年

VPL（Visual Programming Language可视化编程语言）诞生

2014年

Forrester 提出低代码概念

2015年

国内低代码/无代码市场开始兴起

2018年

Gartner提出aPaaS，低代码/无代码市场进入爆发期

2020年

轻流发布国内首份《无代码开发白皮书》定义“无代码开发”

2021年

- 中国市场逐渐形成完整的低代码/无代码生态体系
- Forrester发布《低代码平台中国市场现状分析报告》，指出低代码/无代码等新兴技术的协同将成为企业未来的核心竞争力

企业发展

1999年

Salesforce提出“终结软件”口号

2007年

Salesforce面向开发者推出 Force.com 开发平台

2010年

Oracle低代码产品 APEX 开始获得市场认可

2015年

轻流（上海易校信息科技有限公司）成立

2016年

微软低代码开发平台 PowerApps 亮相

2018年

西门子7.3亿美元收购购低代码平台Mendix

2019年

阿里云推出低代码平台

2021年

- **1月** 轻流主办的国内首届“无代码未来趋势”线上发布会成功举行
- **1月** Mendix 正式进入中国市场
- **3月** 腾讯推出微搭低代码平台
- **8月** 钉钉推出低代码聚合平台“钉钉搭”
- **10月** 轻流完成近亿元B轮融资，启明创投领投
- **12月** 无代码平台 Airtable 宣布完成 7.35 亿美元融资，估值 110 亿美元

© 轻流·版权所有

前言

2015年起国内低代码/无代码行业兴起，轻流（上海易校信息科技有限公司）成立，从市场投融资情况来看，至2021年底，中国低代码/无代码市场共发生了近80次起投融资事件，仅2021年低代码/无代码行业共获得各类融资近20起（如图0-1）。

此外，据艾瑞相关报告显示：随着低代码/无代码技术的成熟及行业经验的积累，越来越多的应用场景将被挖掘，行业整体市场规模将维持50%以上的复合增长，**2025年中国低代码/无代码行业规模将超过百亿**（如图0-2）。

资本的加持，使得低代码/无代码开发技术受到前所未有的关注。随着关注度增高，各行业企业也逐步将概念落地到企业的实际业务实践中，关于低代码/无代码的解读也愈发深入。

轻流认为，从传统开发到低代码再到无代码，我们不仅关注于效率提升，更关注于对人的拓展和赋能。无代码可以让不会写代码的人也可以像搭“积木”一样建立企业的管理系统，从这个角度来看，无代码平台适用的人群更加广泛。因此，原先“无代码是低代码的子集”的观点正在被解构，低代码和无代码的边界也越来越明晰，我们将会在此白皮书的趋势一中进行详细说明，此处不过多赘述。

近两年受新冠肺炎疫情影响，全球经济复苏充满了各种不确定性。当传统经济受挫时，数字经济却生机勃勃，如在线教育、在线协同办公、远程医疗等业务迅速崛起，对疫情下的经济平稳运行起到了重要作用。在后疫情时期，发展数字经济已成为各国推动经济复苏重要且有效的手段，无代码平台的持续发展，无疑会进一步助力企业快速进行数字化升级，加速经济复苏。

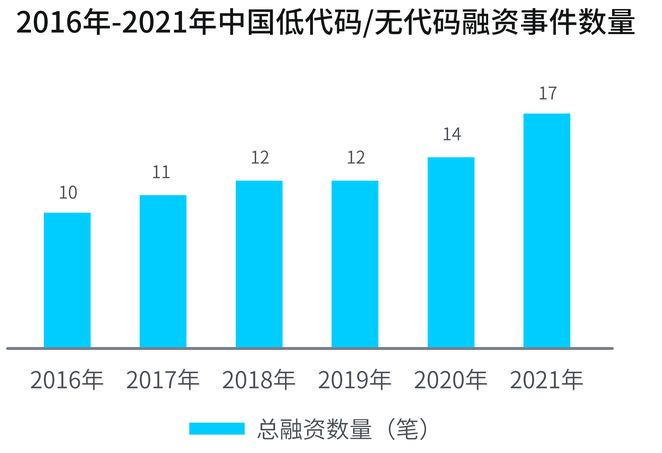


图0-1 2016年-2021年 中国低代码/无代码融资事件数量

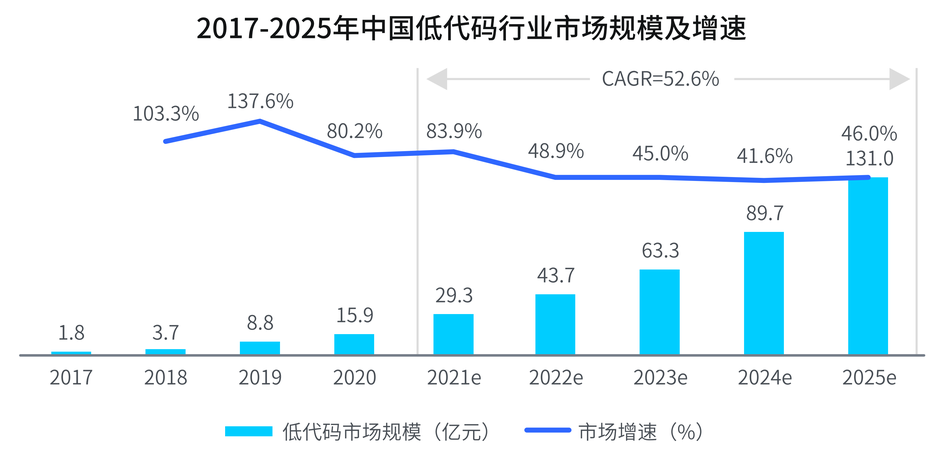


图0-2 2017年-2025年 中国低代码行业市场规模及增速

© 轻流·版权所有

技术的变革正在潜移默化的进行

人人都可以用好无代码技术吗？

无代码与企业创新业务的关系是什么？

无代码未来将如何与更多先进技术融合去产出价值？

……

一个个因「无代码」而改变的世界正悄然兴起。

系统开发正逐步通过无代码的方式进行公民化普及，企业员工的创新能力也将被进一步激发。2021年1月14日，轻流基于客户服务情况及行业观察，发布了《无代码未来十大发展趋势解读》（2021）白皮书，提出「无代码」的十个发展趋势。

时隔一年，《无代码未来十大趋势》（2022）白皮书也已完成。作为国内成熟领先的无代码厂商，轻流每一年都有责任将行业中的变化以及对行业的观察进行梳理，奉上专业的解读与预判，为摸索数字化转型的企业们提供思路。

不管你是IT人员、业务人员还是企业管理者，都需要对「无代码」怀抱更开放的心态，看清未来技术趋势，抓住业务增长的新动能。

© 轻流·版权所有

“

无代码开发是一种无需代码基础，适合业务人员、IT开发及其他各类人员使用的数字化开发平台，它可以快速构建应用，并适应企业的各种需求变化，用户在几天甚至几个小时内就能完成系统的开发、测试和部署，并能够随时调整或更新。

”

—— 轻流《无代码开发白皮书》

趋势一

无代码与低代码的界定将会越来越明晰



从传统开发到低代码，从低代码再到无代码，我们不仅关注于效率的提升，更关注人群的拓展和赋能。

低代码（Low-code）这一概念最早出现在Forrester的行业研报中：无需编码或通过少量代码就可以快速生成应用程序的开发平台。这类平台面向的是IT专家或者普通程序员，以快速交付应用程序为目的，解决传统软件开发模式带来的周期长、成本高等问题，客户群体主要为软件开发公司或者拥有IT专家的中大型企业。

后来，在数字化的浪潮中，更多的非技术人员也有系统搭建的需求，「无代码」应运而生。2021年7月6日，Forrester 在轻流“无代码·无边界”发布会中做了如下划分，并给出了相应差异化的定义（图1-1）。

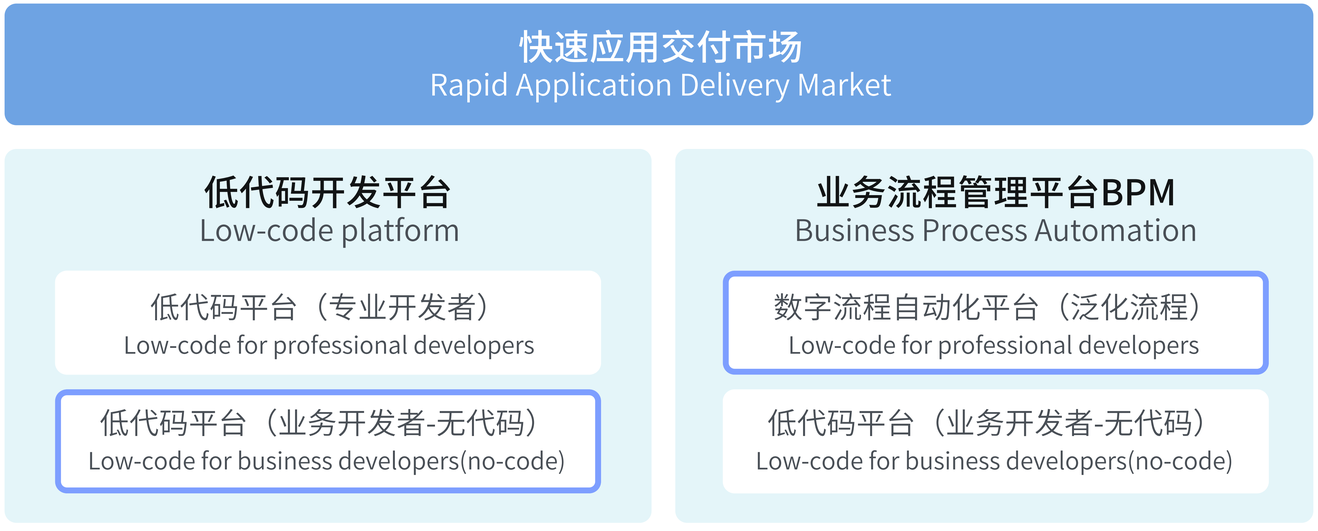


图1-1 Foerrester 对无代码与低代码的差异化定义

所以，无代码面向的对象和需要的能力基础，有和低代码非常明确的差异。也可以理解为“低代码”是每一个时代为了效率提升的技术必然趋势，这个时代的“低代码”最大的差异化特点就是「无代码」。

但是无代码和低代码甚至是纯代码开发，也有可能在某些场景下，解决相同的问题。三种方式依托完全不相同的“生产工具”，运用不同的生产力，产出同样的产品。比如我们有“纯手工艺”也有“自动化产线”都可以制造工具，但是在不同的行业里，有不同的擅长。

通过采集公开发布的「无代码」相关文章，分析其关键词，得到了「无代码」的关键词云（图1-2）。



图1-2 无代码关键词云

当我们谈论无代码，除了我们通常意义上对“低代码”的理解，还有业务人员、搭建等关键词，是无代码所特有的。正是这部分增量，是我们当前更加关注的。

Gartner 曾预测2021年IT的需求是交付能力的5倍。**当无法快速增加开发者或者开发资源数量，无代码是一个新的数字化实现路径。**但并不代表这一新的方式会代替掉低代码或者代码开发的方式，也不会代替存量的开发者。而是通过这种新的方式解决原来无法解决的供需不平衡，创造更多的增量价值。

© 轻流·版权所有

无代码与低代码区别的常见四大问题

无代码与低代码实现需求有差异么？无代码是否无法实现复杂的需求？

虽然无代码与低代码技术路径不同，但可以解决同一个场景需求。如企业需要实现进销存，既可以通过传统代码开发的方式，也可以用低代码或者无代码产品，甚至可以用EXCEL。在这种情况下，所实现的需求是没有差异的。

但无代码相比较低代码和纯代码开发，需要将“编程语言”转化成“界面语言”，**并通过“拖拉拽”方式来实现系统构建**，这对开发无代码产品的企业，提出了更大的要求，即需要创造一种**面向业务人员的“新型开发语言”。**目前无代码技术也已趋于成熟，无代码的实现方式会不断代替需要代码开发的部分。

无代码是封闭的么？无代码产品是否需要开源？如何在无代码基础上实现二次开发？

无代码系统一定不能是封闭的系统，它更应该与其他系统做好连接和交互，打通传统代码开发制造的“数据烟囱”。因此，无代码产品的接口能力和API能力需要重点关注。伪开源无代码产品无法维护，当厂商进行代码更新后，会产生代码一致性的问题，导致代码差异冲突，产生不可逆后果。所以在无代码产品上实现的二次开发非常类似“插座”和“积木”，把二次开发定义的代码块同API和无代码产品进行交互。

传统开发的模型驱动是否适合无代码？

模型驱动是传统软件开发中非常常见的定义。简单理解就是在复杂开发前先做简单建模，然后再进行复杂代码实现。无代码也需要“建模过程”，但是这种建模过程简化为拖拽的方式，而非传统需要代码建模的模型驱动。**无代码更关注于“数据”和“业务流程”，所以也可称为“数据驱动”+“流程驱动”，数据建模过程已经在无代码化的过程当中完成。**

无代码还需要IT吗？无代码会代替程序员吗？

无代码产品在业务流程定义方面解放了IT的生产力。业务人员负责关注业务流程和过程管理，IT负责系统打通和数据的流入和流出。就像在操作系统产生之前，很多开发者都需要开发底层的软件。而「无代码」的诞生，会推进更全面的数字化，让数据带来更大的生产力。**业务开发者的出现，会增加数十倍的数据体量，给软件开发者带来新的空间和机会。**

© 轻流·版权所有

艾瑞咨询在2021年发布的《中国企业级无代码开发白皮书》中，将无代码开发分为「轻量级无代码」和「企业级无代码」。轻量级无代码更需要关注于数据在线化，如Airtable、Treelab 等类似在线Excel的产品，企业级无代码需要更加关注企业的业务流程、数据管理、安全等指标，如Unqork、轻流等无代码流程管理产品。但企业在选择创新业务或核心系统时，不仅需要关注易用性，更关注“企业级”能力。

既然无代码开发、低代码开发甚至纯代码开发在很多应用场景下可以解决相似的问题，那么**企业在实际选型中，需要考虑哪些因素，如何选到合适的方式处理相应的业务？**

轻流综合了客户在面对一个具体需求时，选型低代码/无代码考虑的问题做了一个**选型计分卡**，每一个部分可以根据需求打0-3或0-5分，最后汇总的分数最高的一列，是企业在当前面对某个具体需求情况，需要考虑何种开发方式。

开发类型		纯代码开发	低代码开发	工具型无代码	企业级无代码
代表企业		/	Mendix	Airtable	Qingflow
需求提出者	IT人员	5分	3分	0分	1分
	IT主导启发业务	3分	2分	1分	2分
	业务主导推动IT	1分	1分	3分	3分
	业务人员	0分	0分	5分	4分
问题解决方	IT负责	5分	3分	0分	1分
	成立IT与业务的独立项目组	3分	2分	1分	3分
	业务负责	0分	0分	3分	5分
需求明确程度	完全不明确	3分	3分	3分	3分
	需求方向基本明确	5分	4分	1分	2分
	需求明确	1分	1分	3分	3分
需求变化程度	月度需要调整	1分	2分	4分	3分
	季度需要调整	3分	1分	1分	2分
	年度需要调整	1分	1分	3分	3分
	3-5年需要调整	5分	1分	0分	1分
重视能力	重视数据管理	2分	1分	1分	1分
	重视流程管理	2分	2分	1分	2分
	重视数据可视化能力	1分	2分	1分	2分
	重视权限管理	2分	2分	1分	2分
公司规模	50人以下	0分	1分	3分	2分
	50-100人	0分	1分	3分	2分
	100-500人	1分	2分	2分	2分
	500-1000人	3分	2分	2分	3分
	1000-5000人	4分	3分	1分	3分
	5000人以上	5分	3分	1分	3分
使用人数规模	少于50人	0分	2分	5分	3分
	50-500人	3分	3分	2分	3分
	500人以上	5分	4分	0分	3分
公司的信息化程度	无系统	0分	1分	5分	3分
	有个别系统	1分	2分	3分	3分
	有全面而分散系统	3分	3分	2分	4分
	有完整成体系系统	5分	4分	1分	4分
公司的信息化人才规模	有足够IT人才	3分	2分	0分	0分
	人才较为缺乏	0分	2分	3分	3分
公司的信息安全制度要求	有明确要求	5分	3分	1分	5分
	有条件下要求	3分	3分	3分	3分
	无明确要求	1分	3分	5分	1分
公司的运维能力基础	有完整IT运维团队	5分	3分	1分	3分
	有负责IT运维的人员	3分	2分	3分	3分
	没有任何运维基础	0分	0分	5分	3分
公司是否经常使用第三方提供的专业服务	很少采用第三方服务	0分	0分	3分	2分
	大部分采用第三方服务	3分	3分	0分	2分

*注：该评分仅供部分参考，会根据后续调研结果进行调整，评估积分的最新依据可以参考前述二维码内容。

我们在面对大量客户选型后发现如下几个问题：

1、企业不仅用一种开发方式，常见的至少有2种以上开发方式

2、企业不仅会选用一种无代码/低代码产品，甚至选用3种以上产品和服务

3、无论无代码还是低代码产品，都需要非常体系化的培训和服务，才能够很好的上手和应用。

综上所述，对于“无代码面向业务人员场景赋能”“低代码面向开发效率提升”的差异化界定已日益清晰，在企业选型过程当中，需要根据企业的情况和实际的场景需求来确定最合适的开发方式。

扫描二维码
获取更合适的选型方式

© 轻流·版权所有

趋势二

无代码将引领软件工程领域下一代“革命”



现状分析

信息技术的发展、云计算的普及，使得软件已深入人们的生活。尤其在企业管理领域，使用「无代码」的方式开发软件系统已成为一部分企业主的选择。回顾整个软件开发技术的演进史，可以看清「无代码」在软件发展趋势中的必然性及重要性。

软件开发技术演进史

软件开发技术的演进过程中有两条主线：一条是软件开发技术的应用、一条是软件项目管理。两者交替发展，最终推动整个软件开发领域不断进步。

软件技术的应用

追溯到一百多年以前，在软件开发的汇编语言时代，软件是服务于硬件开发的。在战争的驱动下，对军事弹道学、密码分析和军需品的快速计算需要激增。彼时在这些刚需的推动下，同盟国和轴心国都加大投入模拟计算机和数字计算机的研制，为了能够操控这些大型机器，早期软件开始出现。

50年代开始，工科和理科实力雄厚的大学陆续开设计算机和软件课程。到了1958年，贝尔实验室的数学家和统计学家图基（John Wilder Tukey）在论文中用到“软件”一词，他在文中本质上区别于“硬件”。

这是人们首次见到**“软件”**一词在计算机类文章中使用。早期的计算机用高度复杂的机器语言进行编码，会产生大量很难定位和修复的错误，汇编语言引入了记忆源指令，比二进制数和机械语言更容易理解。

门槛的降低以及教育的进步使得大批从业人员涌入，**“程序员”**这个职业开始步入上升轨道，很快成为历史上发展最快的职业。二十世纪60年代的十年中，计算机编程职业从最初的的几千人，发展到最后近一百万人。人类历史上很少有一个行业能够发展如此之快。

随后在70年代，**高级编程语言快速演进**，现在编程语言的总数量已经达到2500种。编程技术的门槛再一次降低。

计算机的普及从战争过渡到商业、再从商业过渡到了个人。1981年8月12日，IBM的第一台PC：IBM5150面世了，“个人电脑”这个新生市场随之诞生。1984年，苹果发布了革命性的Macintosh。它是苹果公司继Apple Lisa后第二款具备图形使用者接口的个人电脑产品。需求侧的快速拉升，使得对于软件的需求量来到了一个史无前例的高度。

汇编时代
1946 年—1953 年

高级程序语言时期
1954 年—1964 年

结构化程序理论设计阶段
1965 年—1970 年

结构化程序时代
1971 年—1989 年

大发展阶段
1990 年—至今

© 轻流·版权所有

但三个非常明显的推动因素：



然而，80、90年代往后，漫长的数十年间软件工程应用技术没有再迎来能够指数级提升生产效率的再次革命。

同时，在需求端，软件的应用一次又一次定义了各个行业。**Gartner曾预测，应用软件开发的需求将超过IT交付能力的5倍之多，到2025年，企业70%的新应用将由无/低代码开发。**

这样的结构性问题导致软件工程一直处于高成本、长周期、非工业化作坊式的运作模式，供需不平衡的问题愈演愈烈。

软件项目管理

《人月神话》中，Brooks博士认为软件工程所要解决的任务分为两个：

> 主要任务： 打造构成抽象软件实体的复杂概念结构。
> 次要任务：使用编程语言表达这些抽象实体映射成机器语言。

而在实现这两个任务的过程中需要大量对协作的管理。随着软件研发项目的越来越复杂，软件工程逐渐演变为“超级工程”，其难度甚至高于任何一种“超级工程”。想要单枪匹马搞定一个中型规模以上的软件项目已经是天方夜谭了。

软件工程师的定义已经不仅专指程序员，还囊括了产品经理、设计师、架构师等多方相关人士。

1987年的著作布鲁克斯写了一篇名为《没有银弹》的文章，将此前的观点进行升级：**软件工程的根本问题，是人的问题。**

对于很多公司来说，都存在一个认知误区：只要堆人，就能干成所有的项目。其实但凡从事过软件开发活动的人都知道：人数增加的同时增加了项目管理的复杂度，这个复杂度甚至可能使得项目进展更加缓慢。

而项目管理过程中最难得莫过于需求的澄清和沟通问题。业务不懂技术、技术不懂业务，沟通的壁垒是大部分项目烂尾的重要原因之一。



© 轻流·版权所有

趋势解读

针对当今商业环境中面临的问题，无代码开发平台解决的不仅是软件技术的应用，同时也改变了软件的项目管理最佳实践。

轻流认为，「无代码」将引领软件工程领域下一代“革命”。

无代码开发平台架构

随着无代码平台能力的愈加完善，对于传统软件开发能力的覆盖率逐渐提升。传统软件开发所需要完成的：展现层、逻辑层、模型层均可以通过无代码的平台能力解决（图2-1）。

可视化，更是面向非IT向的业务人员重新设计了软件开发逻辑。以业务流程为驱动、以数据为底座，辅以面向终端的页面设计，让业务人员在梳理业务架构的时候就可以完成系统构建，其开发效率真正做到当**“想法准备好时，系统已经准备好了”**。

全新的软件生产关系

无代码开发平台极大的降低了业务人员进行系统开发的难度和成本，经过短暂的学习就可以上手使用。至此，企业数字化建设不再仅是业务和IT之间纯粹的甲乙方协同，让业务人员和IT一起，面对面平等对话，以**“圆桌式开发”**模式，高度协同一起完成信息化建设。

业务人员软件生产力的释放，提升了信息化诉求的自我解决能力，也帮助IT工程师可以更加专注于解决核心系统中的棘手问题。“去中心化”的IT架构正在帮助越来越多的企业，更合理的配置IT资源，大大提升企业信息化的效率，降低信息化的成本。

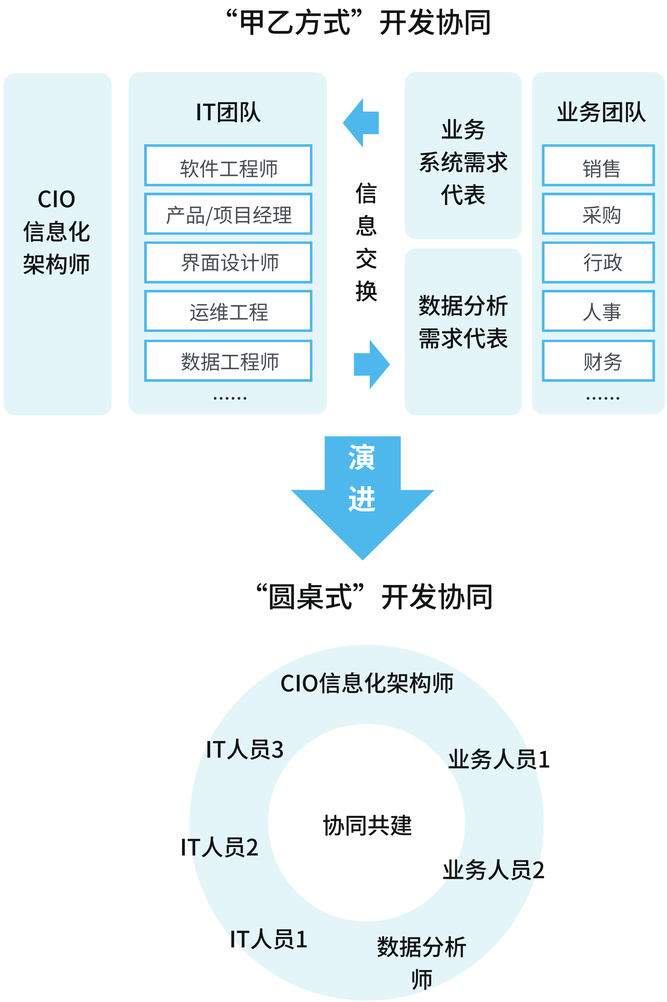




图2-1 无代码平台软件架构

© 轻流·版权所有

趋势三

业务与数据的连接必将实现无代码化



趋势三　业务与数据的连接必将实现无代码化

随着信息化进程的推进，每一个独立运行的组织或企业至少已经在使用2-3个软件产品，在一些较为成熟的企业中，软件产品的数量更为惊人，一家中型企业可能会有几百个软件系统来支撑公司正常运行。对于很多企业的CIO或CTO来说，打通企业内部各个系统之间的数据，让企业数据流动起来是一个不小的挑战。

同时，所有的企业都不是独立存在的，如何与上下游企业高效协作是提升企业竞争力的一个重要方向。与上下游企业的协作过去大多基于员工间的协作达成，效率低且容易出错。如果能将上下游企业信息系统互联互通，企业间的协作效率将得到极大地提升，合作双方的满意度也会攀升。

除了企业内外系统的连接，NLP(Natural Language Processing 自然语言处理）、RPA（Robotic process automation 机器人流程自动化）等新技术的商业化落地渐成规模，未来会迸发出更多具备专业属性能力的产品。企业信息化会通过生态化的方式进行，不存在某一个大而全的产品满足企业所有诉求。

数据协作与数据流动，是产品生态有机整合的必备能力。

近年来，无代码开发平台在支持业务人员进行应用开发的过程中，往往需要其他系统的输入或输出数据到其他系统，连接不同系统的能力逐渐成为无代码平台的基本能力要求。

无代码平台的连接能力逐渐由隐藏在水下的能力转变为水面上的能力，在满足业务快速构建的同时，打通企业内外部系统、打通上下游合作伙伴、集成多种智能硬件设备，形成企业的业务中台。



趋势三　业务与数据的连接必将实现无代码化

越来越多的软件厂商主动开放接口，支持以API的方式提供服务，甚至有些产品只提供API层面的服务，业务层完全交给其他厂商或客户自己。无代码平台自身需要有很好的开放度，首先要支持开放更多操作相关接口出来，其次还要有能力快速集成其他平台的接口。

无代码的连接能力主要体现在两个方面：

1. 连接异构业务系统[1]的能力。

支持从异构系统中读取或输入数据，协议支持的种类数量和产品模块支持连接能力的丰富度决定了连接异构系统的能力。系统间交互常见的交互协议包括RestAPI、SoapAPI、数据库API、MQTT等，无代码平台连接能力越成熟，支持的协议类型会更多。

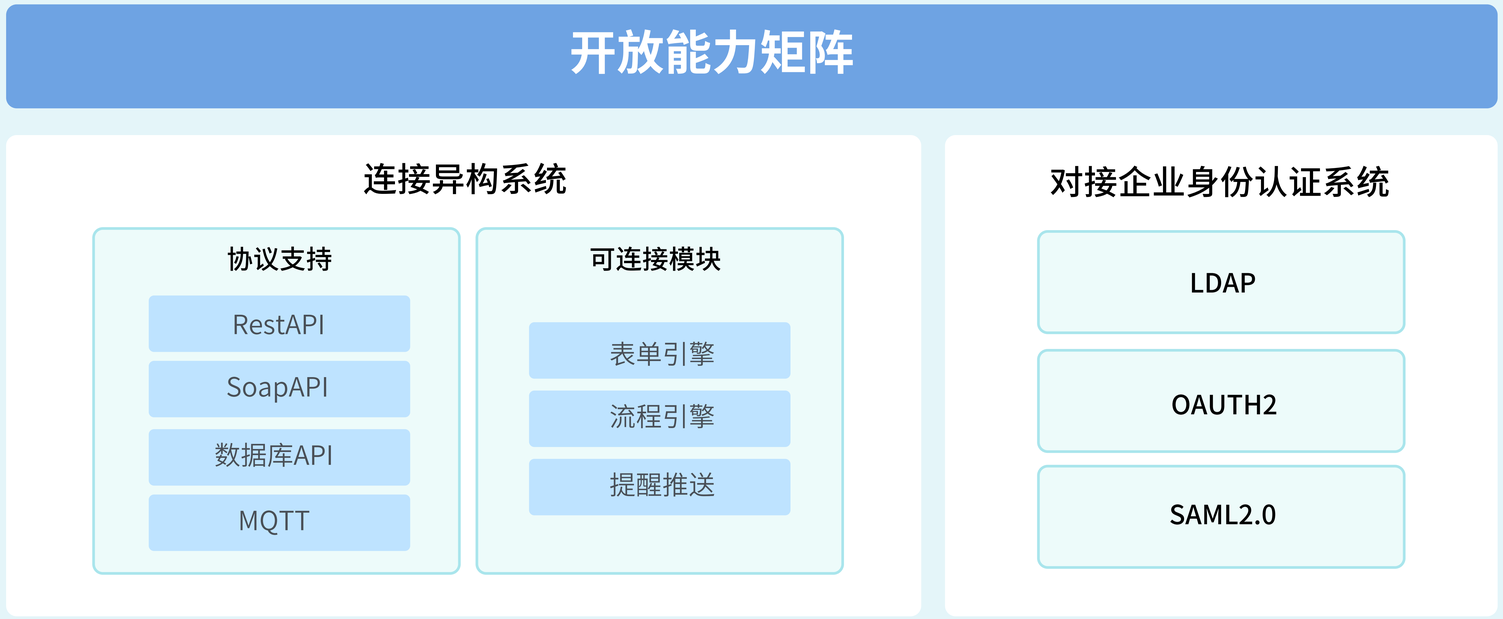
产品模块支持连接的能力体现在产品各个模块中，**以轻流为例，轻流的表单引擎、流程引擎、提醒推送引擎等都具备丰富的连接能力，在应用开发的过程中可以通过多种组合方式串联起其他的业务系统。**

2. 集成企业身份认证系统的能力。

很多中大型企业或已有一套成熟的身份认证系统，或正在使用钉钉、企微、飞书，无代码产品需要无缝与这些产品集成，对于常见的身份认证协议如**OAUTH2.0、LDAP、SAML**等均需要有较好的支持。

除以上能力之外，无代码平台还可以在对接的过程中积累大量丰富的连接案例，可以达到大量SaaS产品对接的开箱即用，如轻流的连接中心，目前已经与51款产品实现开箱即用的对接，其中包括数百种事件的支撑，进一步降低业务人员的使用门槛。

[1] 不同架构、不同语言开发的业务系统



轻流连接企业内部系统

某制造业企业，内部业务支持系统不计其数，同时，各业务系统的待办信息没有形成统一的入口做管理。

借助轻流的表单引擎和流程引擎先统一接收并处理来自内部各系统的待办，再通过提醒推送引擎将处理结果实时反馈至各业务系统，真正实现企业内部多套系统的统一待办管理。

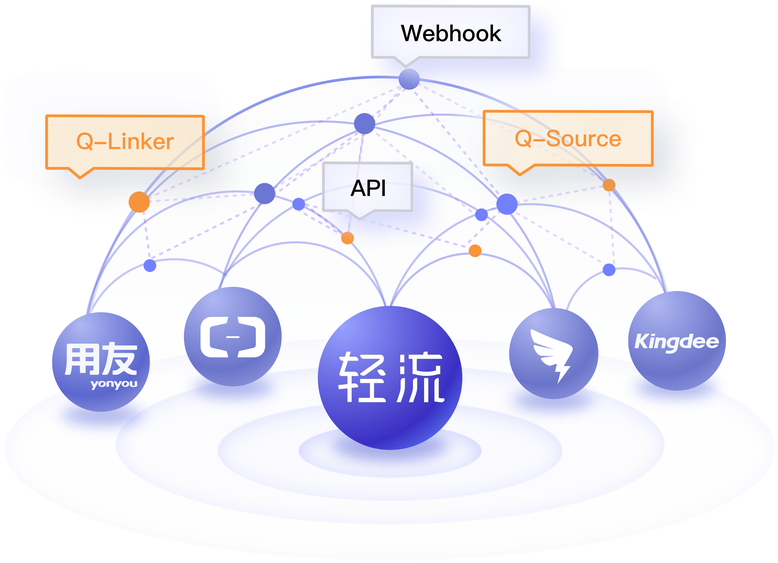


轻流集成智能硬件设备

国内某职业高校，每天有近千堂课需要管理，有时存在任课老师迟到早退的情况，200多间教室，靠监管老师个人管不过来。

学校引入轻流平台，将课表、教室、任教老师相关信息维护在平台上，再将轻流与每间教室安装的监控设备进行连接；在每节课的指定时间，轻流触发监控设备进行拍摄，系统直接识别认证是否是对应的任课老师，保留并跟踪异常情况。

轻流连接上下游企业信息系统



ECO(Engineering Change Order工程变更命令）是EC流程中的执行步骤，此过程达到规范ECO的接收、转发、执行与结案的目的。

通过无代码平台搭建的ECO应用，可以不变更已有工程项目及产品研发体系，在已有系统的基础上打通工程、质量、采购、制造和供应链板块。通过ECO与现有系统集成，可以完成系统局部升级，保障快速有效的设计、开发、测试、构建和运输产品给客户，实现信息化的小步快跑迭代。

© 轻流·版权所有

趋势四

越来越多的行业数字化平台将由无代码技术驱动



无/低代码平台日益火热
行业级服务机构内化入局

自 Forrester 正式提出低代码平台（Low-Code Platform）概念以来，无代码/低代码厂商面向终端客户提供平台级产品，作为企业内部业务应用的敏捷开发环境，实现各类系统的快速开发及迭代。

伴随着无代码平台功能模块化封装的日渐成熟，行业级企业服务机构[1]为了满足传统业务数字化交付、项目交付效率提升、优化技术成本投入等实际创新增长需求，开启了将无代码平台内化进自有主营业务的进程，即采用整体 OEM 或模块化产品共研的方式，**将无代码平台或其生成的应用嵌入传统服务内容，面向客户提供“行业级订阅制一体化服务”。**

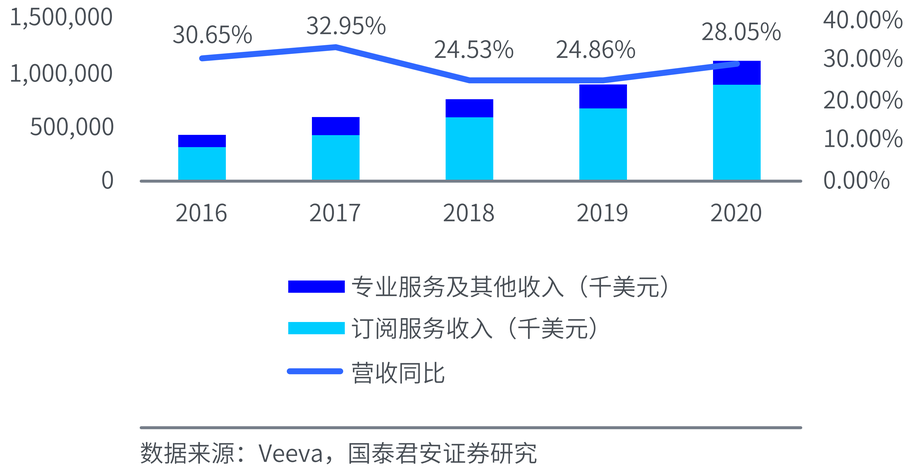
千亿医药CRM龙头Veeva[2]
引领无/低代码孵化行业数字化平台

全球医药CRM市场领导者——Veeva，在医药CRM的市场渗透率高达80%，预计在未来五年内仍将实现20-25%的长期可持续高增长率。联合创始人 Peter Gassner 和 Matt Wall 将 Veeva 定位于生物医药领域的垂直 SaaS 服务，从创立伊始就选择了基于 Salesforce 的 PaaS 平台（彼时尚无“低代码平台”概念）Force.com 搭建核心产品。

Veeva 基于 Force.com 提供的模块化开发工具，在同等人力规模的情况下，可以实现更加快速的产品开发迭代，并协调资源投入到营销推广及行业知识积累领域，快速占领市场、提升真实竞争壁垒。 Veeva CRM 与 Salesforce营销云能力深度融合，实现了客户数据、合规内容、营销活动等模块的数据互动，为客户提供了紧密一致且高效的数字化体验。同时作为 Salesforce 最早期的医药领域 ISV，Veeva 也享受到了 Salesforce 作为全球 CRM 龙头的 marketplace 流量红利。

2020年中，某全球知名审计及咨询机构率先洞察到中国无代码平台的快速发展及能力成熟。2021年通过黑客松和产品共创等形式，进行内部传统咨询服务与无代码平台产品的融合探索。业已在税务筹划、人力资源规划、投资并购等领域，孵化出可初步商用的行业级场景化SaaS服务。

Veeva营业收入持续增长



数据来源：Veeva，国泰君安证券研究

[1]指“为某一特定行业提供各类服务”或“为各类企业提供某一特定场景服务”的服务机构，涵盖办公软件平台、工业互联网平台、云服务厂商、传统咨询公司、行业硬件提供商、服务众包平台及行业数字化服务提供商等。

[2]截至2021年12月31日，Veeva市值392.84亿美元，约合2498.95亿人民币。

行业数字化平台遍地开花，近在眼前

尽管行业级企业服务机构的传统业务形态各异，但无代码平台为行业级企业服务机构所提供的典型能力补充大体可划分为：**敏捷应用交付工具、垂类行业场景化SaaS、产品原型验证交付工具及综合应用服务平台**等四大类，从而实现行业数字化平台的快速打造。

行业企服机构类型	既有优势领域及数字化能力缺口	无代码平台典型能力供给	一体化服务形态
办公软件平台	缺：业务应用场景交付能力	综合应用服务平台	无代码ISV入驻，如在企业微信、钉钉、飞书平台商城入驻的轻流无代码平台
工业互联网平台	缺：各类场景的敏捷交付能力	敏捷应用交付工具	无代码工业应用开发平台，如嵌入卡奥斯、水土云等国内领先工互平台
云服务厂商	缺：业务应用场景交付能力	敏捷应用交付工具	无代码ISV方案集成交付
行业数字化平台	缺：非自身垂类领域的应用交付能力	敏捷应用交付工具	基于云平台能力的无代码平台集成
硬件服务商	缺：基于硬件的一体化业务场景应用交付能力	综合应用服务平台	基于硬件服务的无代码平台集成，如一体机、PDA等
传统咨询公司	缺：基于传统咨询业务的一体化业务场景应用交付能力	垂类行业场景化SaaS	基于传统咨询项目衍生的垂类SaaS打造
众包服务平台	缺：可高效完整交付的产品化服务能力	产品原型验证及交付工具	基于无代码平台搭建项目完整原型并进行深度定制化开发

© 轻流·版权所有

构建行业数字化平台，无代码平台的四条必经之路

1、开发者视角产品改造

无代码平台具备的平台运维层（平台运行环境）、无代码引擎层（应用搭建环境）、管理工具层（组织架构、权限体系、消息通知体系等）、系统连接层（API体系、鉴权插件等）等能力体系，均为满足终端企业客户的应用构建能力而开发，无法满足面向行业级企服机构的“开发者视角”需求，因此产品需要从以下几个维度进行产品管理功能重构：

- 基于平台应用的版本发布管理
- 基于客户版本的订单自动化管理
- 基于运行环境的动态运维管理
- 面向企服开发者的外部角色开发管理
- 面向企服开发者的模组封装管理

2、嵌入式服务团队打造

行业级企服机构通常具备较为完善的客户长期服务体系，但对于无代码这类具备一定门槛的工具型平台，用户会衍生出业务之外的复杂功能服务需求，因此需要无代码平台厂商将服务体系深度嵌入至行业级企服机构：

- 客户成功服务
- 知识培训服务
- 商业包装服务
- 场景交付服务
- 运维支持服务

3、产品深度商城化运营

行业级企服机构基于无代码平台打造行业数字化平台，不仅意味着无代码厂商进行无代码能力赋能输出，同时需要厂商持续进行“商城产品”（Marketplace）的深度打造及运营。从而为行业级企服机构提供完整的行业产品验证及商业化路径。

无代码厂商则可以通过商城的能力丰富及流量提升多重获益：

- 提升平台行业及专业知识积累
- 丰富插件能力提升产品成熟度
- 基于商城多元数据优化产品模块封装能力
- 丰富服务能力生态提升客户粘性

4、平台间数据能力互通

优秀的系统间集成能力，是行业级企服机构进行无代码平台选型的核心考量因素。因此无代码平台需要从以下维度赋能行业级数字化平台，实现数据和能力的互通：

- 与企服机构既有系统及服务的互通
- 与硬件设备的互通
- 与终端客户既有系统的互通
- 与其他行业数字化平台的互通

© 轻流·版权所有

趋势五

基于无代码的业务模组
将进一步加速企业数字化



疫情之后，企业调整策略响应变化的能力受到了前所未有的挑战。随着全球化的迅猛步伐以及越来越便捷的连接使得信息流通更加快速。企业间在业务侧的竞争变得越来越密集和频繁，环境的错综复杂使得企业势必要具备快速响应变化的能力以及更高的抗风险能力。

2020年，全球信息技术研究和分析公司Gartner首次提出“组装式企业”的概念，而这一概念在2021年被越来越多的先进企业所接受。

> 研究显示：采用组装式模式的企业将在实施新功能方面的能力超过80%的竞争对手。组装式智能的核心，是进一步加速企业数字化进程。

如果企业的架构不能满足市场的需求，那么响应客户需求的速度也会变慢，这可能导致错失机会并落后于竞争对手。

新的时代背景下，**企业需要的不是“大而全”的信息化架构，而是如同“发动机”之于“汽车”一样的可组装的核心业务模组。**

可组装的业务系统模组化

企业的数字化进程其实经历了漫长的过程。在2000年以前，它是通过企业服务总线（ESB）的形式，从而搭建自己的CRM和BRP系统。ESB通过将中间件技术、web服务和WML的组合，提供了企业信息化的统一开发平台。技术和IT可以基于ESB所提供的开发能力进行企业的数字化建设。随着系统复杂度的日益提升，不同业务模块之间互相影响、互相牵扯，企业在运维这些核心系统稳定性上的花费投入呈指数级上升趋势。

ESB这种统一的数字化架构对于中小企业来说非常昂贵且奢侈。进入21世纪，随着信息化技术的商业化普及，越来越多的标准化产品及服务在市场上开始流通。各类面向企业的第三方软件服务提供商开始提供信息化的整体方案。 而这种静态的标准化服务能够解决一时的业务管理诉求，但是在面对创新业务和突发事件时，往往显得非常乏力。

不管是对于大型企业还是中小型企业，面对增量业务以及成长型业务时，如何提升业务系统响应需求的能力成为了一致的课题。业务模组化将成为解决这一顽疾的有效手段。

企业服务总线（ESB）

标准化服务

业务模组化

无代码踏入
组装式智能时代

© 轻流·版权所有

无代码开发技术进入组装式智能时代

低耦合系统架构

通过无代码平台搭建的模组化业务将带来更加低耦合的系统架构，将各自板块的复杂度进行屏蔽。提升信息化升级过程的稳定性和可用性。

已有系统局部升级

基于无代码平台所搭建的业务模块，支持基于已有系统的局部升级。在不颠覆已有信息化建设的基础上进行局部的增量或优化，低成本为企业引入新技术和新模式。

海量模组生态

基于无代码平台快速搭建的特性，轻流无代码平台提供海量业务模组，你可以快速获取到与企业行业规模相近的企业最佳实践，开箱即用，提供新的业务管理思路。

© 轻流·版权所有

OKR：低耦合管理理念集成

2021年，轻流计划全公司范围内落地OKR进行目标及过程管理。相比较传统KPI，OKR实践可以有效的降低发生在团队内的负和博弈，让团队成员对于目标有高度的参与感和责任感。

传统的OKR管理系统更多侧重于目标制定以及进度更新，与企业核心系统的联系相对薄弱。这种业务模块之间的弱联系，会进一步增加OKR在企业内部推动的难度。通过轻流的无代码业务系统搭建的OKR可以**和已有的会议系统、任务系统、员工管理、绩效体系快速打通，**在不改变已有系统架构和员工使用习惯的同时引入全新的业务模式。



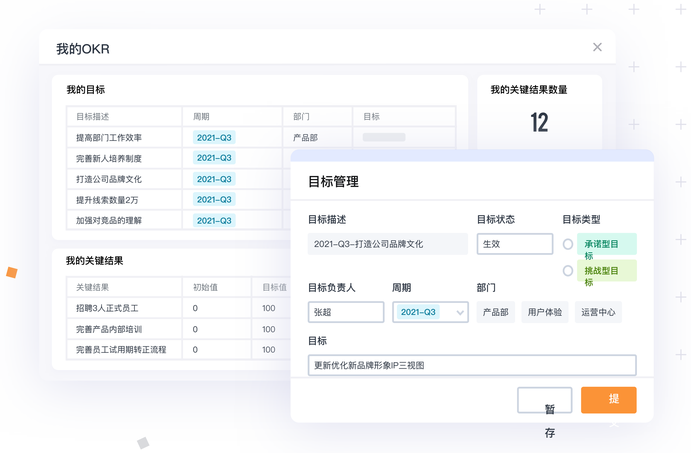
轻商城：无代码业务模组生态

轻流的无代码应用商城涵盖了各个行业、各个场景的最佳实践方案。通过良好的社群运作和平台共享机制，越来越多的行业专家和企业管理者将他们在企业管理过程中沉淀的业务模组上传并分享。目前已经上架了超过200款开箱即用的应用，这里面有常用的：进销存、CRM、项目管理的通用场景、也有像社工管理、员工福利管理、360环评管理、股权激励体系、疫苗接种等具备非常强的行业属性的业务模组。 通过这些模组你可以**快速基于已有的核心系统进行能力扩展**。快速、便捷、灵活且高性价比。

ECO：小步快跑的系统局部升级

ECO(Engineering Change Order工程变更命令）是EC流程中的执行步骤，此过程达到规范ECO的接收、转发、执行与结案的目的。

通过轻流无代码平台搭建的ECO应用，可以**让工程、质量、采购、制造和供应链合作伙伴能够无缝协作，**在工程变更评估审批生效后，制定各环节的执行方案，以快速有效地设计、开发、测试、构建和运送高质量产品给客户，确保工程变更及时、正确和有效的执行，防止问题发生。





© 轻流·版权所有

趋势六

无代码正在成为企业创新业务的加速器



无代码应用在2021年呈现爆发式增长，
轻流在与用户沟通服务的过程中发现：

1 用户的使用场景越来越独特
有很多全新的场景

2 系统复杂度上升
出现很多平台级使用案例

3 无代码驱动科技企业创新

4 无代码成为部分企业
创新转型的载体

创造“不存在”的系统

在2021年，轻流的客户成功同事服务了很多独特的系统场景，这些场景很少在市面上出现，也从来不会出现在行研机构的数字化报告当中。

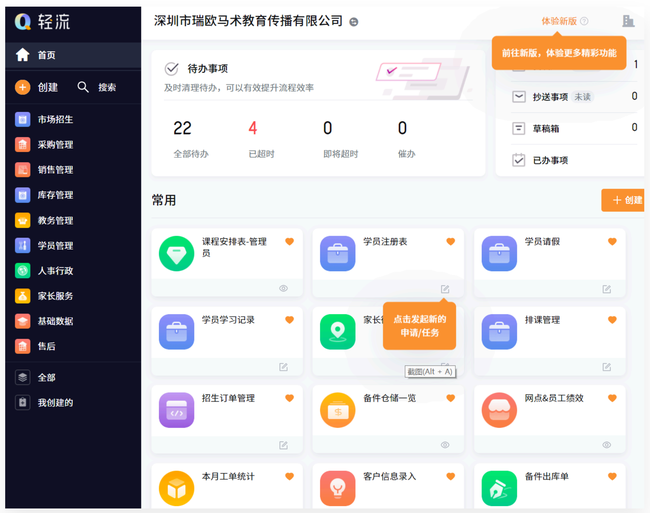
在和用户沟通的过程中，大家普遍反映自己的系统在市面上找不到合适的数字化产品，原因：

1. 行业具有非常独特的话语体系，哪怕系统逻辑一致也不能直接用市面上的SaaS系统
2. 场景过于独特，定制开发成本非常高
3. 更新快、维护难度大
4. 预算少，难以维护外包与in-house团队
5. 管理者个性强，希望自己成为产品的主导
6. 希望系统成为他们的核心竞争优势

因此，基于用户的个性化需求，轻流鼓励用户发挥创新力，创造“不存在”的系统，通过无代码，落地脑中的想法。

瑞欧国际马术学院是广东省一家马术连锁机构，也是深圳首家室内恒温马术训练基地。近两年，青少年马术培训行业迅猛发展， 却始终没有一个能适用于马术机构的数字化系统管理工具。

瑞欧国际马术俱乐部通过轻流搭建了马术机构数字化管理系统，实现了公司内部管理的规范化。通过挖掘各大马场的日常运营场景和管理需求痛点，将销售管理、会员管理、库存管理和马匹管理进行数据互通，使马场管理更高效便捷，助力马场系统迭代升级。



一家来自济南的公益组织，叫**“历下善治”**。历下善治通过使用轻流系统，成功搭建了社会工作服务站管理和社会组织孵化培育两套系统，实现了区-街枢纽平台运营管理的信息化和规范化。

目前，社会工作服务站管理系统已服务历下区5家社工机构、20个社会工作服务站（室）。历下善治培育孵化的29家社会组织使用此系统，形成了活动期—项目期—组织期—枢纽期四阶段接力式培育孵化体系，进一步实现了服务质量标准的规范指引、服务指标的可视化呈现、以及动态跟踪服务进度给予解决方案精准化。



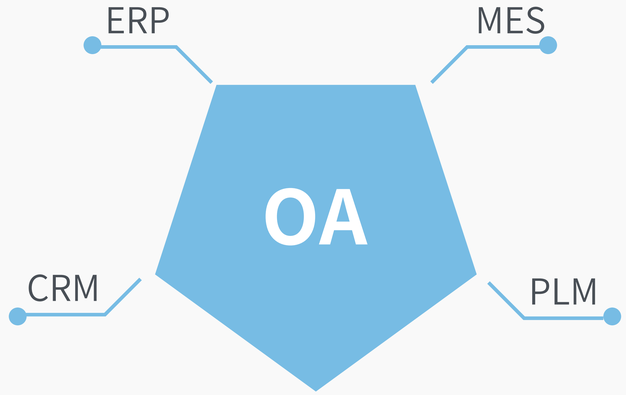
© 轻流·版权所有

“四不像”的创新系统

2021年，轻流发现很多已有客户将轻流从场景服务拓展到了平台服务，系统复杂度大幅上升。
这些系统至少整合了4个核心业务场景，对接了至少3个外部系统，与传统ERP、OA、垂类SaaS产品有相似点，同时又有很大不同，客户戏称为“四不像”系统。

首帆动力是世界级移动混合能源及锂电储能解决方案提供商，成立于2008年，目前已在新三板挂牌上市。受业务类型影响，首帆动力需要提供高度定制化的产品，而且公司原有系统孤立，数据不互通。

首帆动力通过轻流搭建OA系统，建立审批集成，解决所有部门领导的审批问题。不管是同步数据还是跨系统审批，系统与系统间都可以无缝衔接，提高企业运转效率。



天津市大桥道食品有限公司为推进企业数字化进程，提升工作效率，前后试用过很多产品，但这些产品的功能模块比较固定，不能完美适配公司需求。

借助轻流无代码平台，大桥道的业务人员从零到一搭建了符合公司业务需求的系统，实现了业务全流程的数字化，完成了从传统生产到敏捷生产的跨越。同时，通过轻流强大的对外连接能力，大桥道的财务管理系统跟农业银行、金蝶做了三方系统对接，可以实时从对应的财务软件中抓取客户付款的数据，确保款货数据无误。



不管是首帆动力的生产管理系统，还是大桥道的智慧零售系统，他们都是从企业需求出发，整合多个场景，对接数个外部系统，并作为企业的业务入口平台，沟通管理者与员工，解决了企业多年来的数字化痛点问题。与市面既有产品相比，通过「无代码」开发出的“四不像”系统，更满足企业的个性化需求，做到“对症下药”。

© 轻流·版权所有

无代码驱动企业创新转型

2021年，有企业把轻流作为数字化转型创新业务的核心载体。

轻流的合作伙伴**索信达**是一家金融AI大数据解决方案商，2013年开始从系统集成拓展到综合的信息化业务，包括软件开发及运维服务，后聚焦金融行业，参与了15到19年银行数字化转型最关键的五年，19年底公司在香港上市，随后开始着手梳理公司非金融行业的业务，希望多元化发展。

2020年疫情爆发，整个出海节奏放缓，但同时，企业深刻感受到疫情对数字化转型的推波助澜，也有了一个相对长的时间来审视如何进行创新。索信达发现：

1. 非金融行业客户的信息化程度参差不齐，有些客户进入到了信息化升级阶段，有些客户的不少业务领域仍然在做信息化建设，很难找到标准化的产品和服务去应对客户的需求；
2. 反观公司资源投入最大的金融行业，有很多值得借鉴思考的地方，有在项目交付的辛酸，也有产品服务交付的无奈，如果非金融行业在早期公司资源有限的情况下，要如何开始创新?

在不确定性成为常态的大环境，企业把“创新”理解为一种工作状态，一种用正能量打底，保持好奇，持续学习，重构技能，为客户创造价值的工作状态。

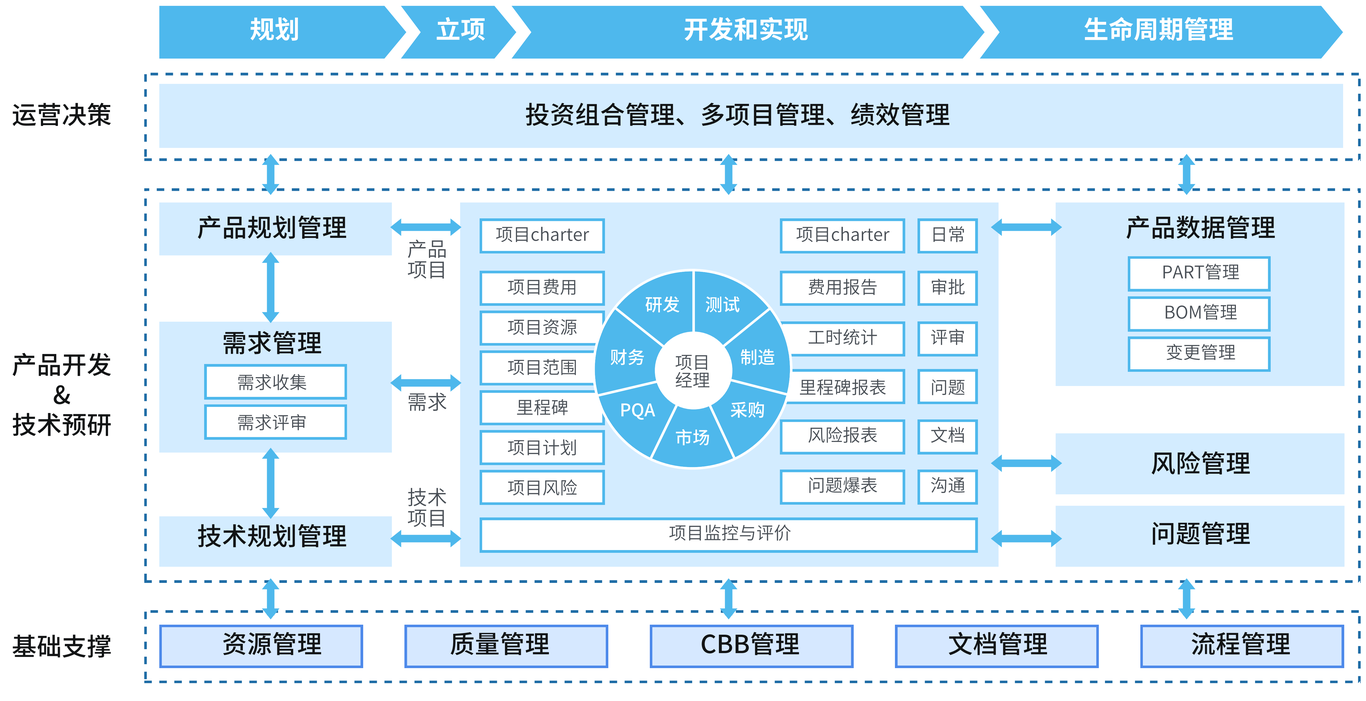
同时，索信达受到无代码的启发：

1. 无代码可以灵活解决信息化发展不同阶段的客户问题、信息化升级的需求；
2. 无代码可以链接，快速编码，组装式升级打怪；
3. 信息化建设的需求，无代码可以生产出很多更贴近客户实际业务需求的应用场景；
4. 无代码可以赋能业务人员，构建起更数字化的思维。IT人员能够释放出更多的精力解决更高难度的问题，两个数字化落地的角色因为模式发生的转变会逐步同频。

这些共鸣和启发，索信达开始实质性地接触无代码，并与轻流结缘，用近半年的时间完成了「敏捷研发管理系统」的搭建与测试，并进行了解决方案的包装、讲解与培训。

用无代码落地自身的业务理念与行业know-how，索信达找准了公司发展的突破点，客单价提升至60w+，相较于之前的咨询服务费用提升了2-3倍。

未来，轻流希望助力更多企业实现创新转型，让各规模企业收获场景创新、业务整合创新（平台创新），陪伴企业成长，促进企业数字化转型升级



趋势七

无代码与先进技术的融合

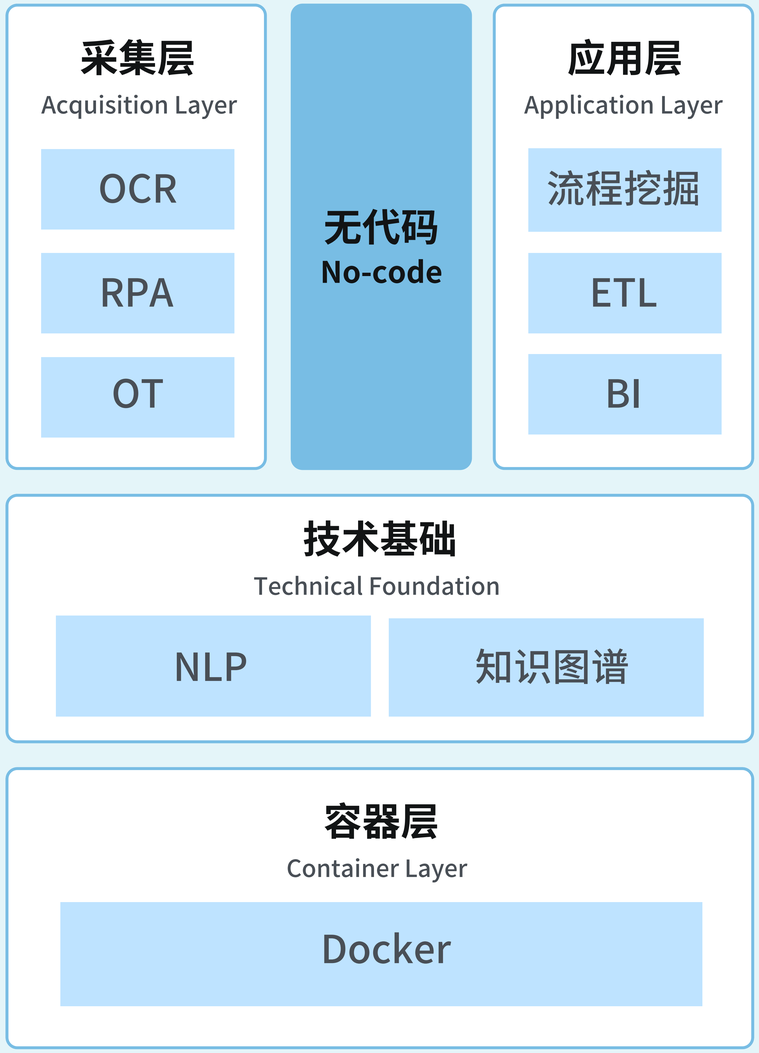
将加速解决方案的落地实践



「无代码」作为2021年软件开发领域中相当火热的技术，把软件开发带到了一个新的阶段——**让不会写代码的业务人员，通过「无代码开发」，也拥有一定的开发能力。**

无代码作为一种新兴技术，在未来的发展进程中必然会产生和其他先进技术的融合关系。能否通过这种融合解决一些问题是不少人在探索的问题。
在学术届也有一些关于「无代码」更远期的思考：是否可以用“自然语言”方式生成代码，实现真正意义上的“无代码”？以目前的技术成熟度来看，通过自然语言描述生成代码还相对遥远，但已经有一些先进技术，在无代码领域中有所应用和联动。

我们把无代码与先进技术融合分为几个部分：采集层、应用层、技术基础、容器基础。并且也列举出了其中应用较为广泛的先进技术。随着技术的不断发展与成熟，我们相信会有更多的先进技术可以与无代码相结合，同时与先进技术的融合也将推动无代码产品技术的完善与成熟。



© 轻流·版权所有

无代码 × 先进技术

无代码与OCR：【轻流 x 百度OCR】

除了“表单录入”，OCR已经成为重要的无代码产品信息采集的入口。百度OCR为轻流提供了文字识别能力，可以将图片中特定区域内的文字识别出来，填写入对应的表单字段中，实现上传图片，自动录入表单内容。在目前的技术成熟度下，经测试在印刷字体的情况下，识别精准度可以超过99%，能够完成初步的信息录入。

无代码与RPA：【轻流 x 弘玑】

系统对接也是无代码系统常见的需求，很多情况下需要和其他的系统产生一定的数据交互。但许多老旧系统和一些跨组织系统没有标准API的数据对接方式，往往需要“导入导出”“手工录入”。RPA技术和无代码相结合，可以模拟人工行为，采集没有数据接口的系统的数据，一键录入到无代码系统表单中。

无代码与硬件：【轻流 x EMQ】

不仅是软件数据，在5G的催化下，更多企业期待把机器设备数据也纳入到数据治理的范畴中，将IT（Information Technology）数据和OT（Operation Technology）数据进行结合。硬件虽然称不上是先进技术，但是无代码+硬件的融合会带来更多的技术突破。由于大部分企业中的网关和设备较为老旧，所以硬件数据的标准、稳定化采集已然成为重要课题。使用基于EMQ X Cloud配置的EMQ连接器模版。无需复杂繁琐的代码开发工作，即可轻松快速联动智能物联网设备，实现物联网数据的采集、传输、计算与持久化，构建各类行业上层应用。

无代码与容器化技术：【轻流 x Daocloud】

独立部署的无代码，已经成为信创、自主可控、安全合规、隐私要求下的必要需求，在这种情况下如何将部署和运维的门槛降低，依赖于先进的容器化技术。目前主流的容器化技术依赖于docker化，并且很多工业互联网平台都有完整的容器化解决方案，可以将“场景化应用”的门槛降低，不需要复杂的部署能力，一键启动独立部署的无代码产品，进而创造无代码系统，投入使用。甚至通过容器化技术，可以直接预装载进服务器/PC，实现“无代码一体机”。

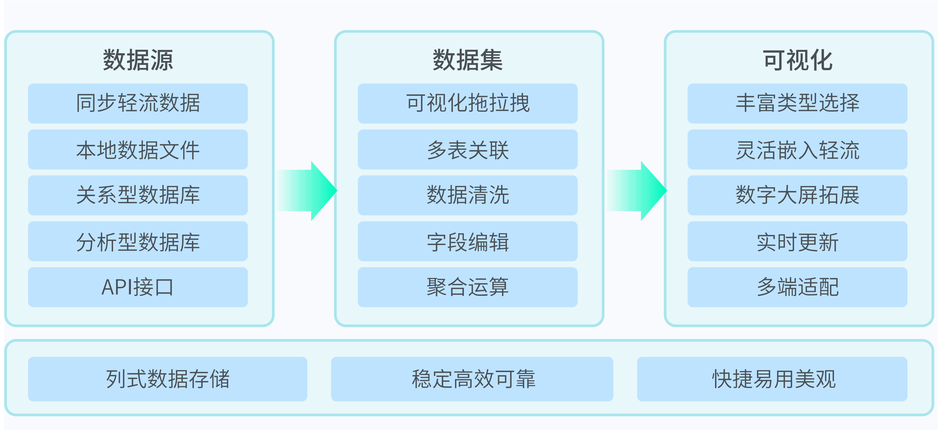
© 轻流·版权所有

无代码 + BI

轻析是轻流推出的无代码BI产品，与传统BI最大的区别是直接通过「轻流」无需代码获取数据源，直接调取相关数据，无需技术对接。通过轻流做好权限控制获取的数据，都可以用轻析独立使用，形成实时、动态的数据报表。



轻析拥有3大技术能力：数据源、数据集和可视化。无代码的数据源可以无需IT开发，一键对接多个数据源，也可以上传Excel作为数据源。同时数据集ETL可以实现数据的清洗治理，将治理后的数据进行报表展示。最重要的就是所有过程都是通过“拖拽式”无代码实现。**所以无代码 X BI实现了业务人员真正可用的，拖拽式的BI产品。**



无代码 + OCR

OCR是轻流第一个无代码+先进技术的应用场景。我们与百度AI团队一起打造了无代码OCR场景。与通用OCR能力不同的是，**轻流OCR插件可以指定识别位置**，如保险单的“姓名”位置，并且自动读取到轻流表单中，实现OCR与轻流表单的完美结合。





不仅是通用的文字识别场景，OCR也在无代码的基础上完成了很多具体应用场景问题，如：通过OCR进行财务票据识别，不仅解决了重复录入的问题，还简化了模版定义的过程。直接把标准发票的固定内容录入无代码表单中，进一步提升了效率。

“上海某企业财务部门平均每月有数千张的电子发票、车票等需要录入票面信息，曾经都是采用手工录入的方式进行管理，不仅存在工作枯燥、准确性低、EXCEL数据易丢失等问题，而且人力成本高，平均占用员工工时高达10多个人天。

应对方案：利用轻流的发票OCR功能以及票据档案管理流程，建立了企业发票档案系统，切实提高了员工工作效率及录入准确性，实现企业合规与效率提升的完美结合。”

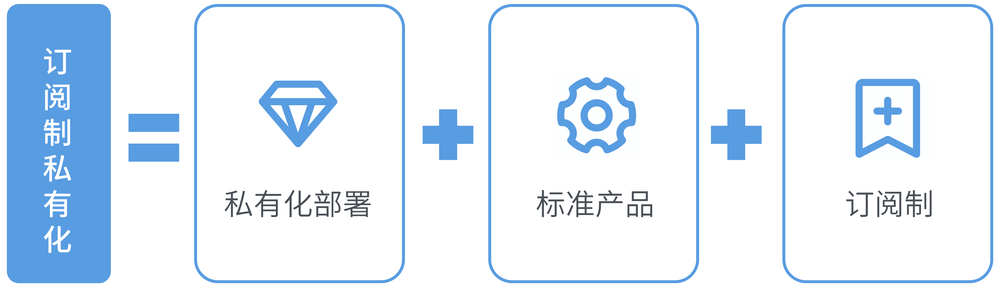
© 轻流·版权所有

趋势八

订阅制私有化将成为企业无代码数字化交付的最佳实践



什么是订阅制私有化



神策数据作为“私有化部署 + 标准产品 + 订阅制”服务战略战略的最早应用者，认为“私有化部署符合中国国情的选择。在国内市场，部分行业管制严格，比如以证券、保险、银行为代表的金融业，他们的业务数据几乎不会上云。”标准化是指客户环境标准化，不仅局限于机器环境，还包括外部依赖的资源。让业务线只需要关心或声明想要达成的状态，不需要关心怎么达到这个状态。

观察：“私有化部署”+“订阅制”+“标准化产品”将成为无代码应用到企业的新型方式

私有化部署趋势

2021年，由于信创的需求和隐私法等相继出现，国内企业和组织对于“数据安全”的要求逐步提升。在云的冲击下，私有化部署不再局限于本地服务器，**企业自行采购“云服务器”或自建“专有云”逐渐成为企业实现自主可控的私有化的主流方式。**

订阅制趋势

即通常所说的"SaaS"模式，支持按年支付服务费用，既降低了一次性购买的巨大成本，同时更享受了持续性的服务，而非一次性交付的“一锤子买卖”。被人诟病的“按年支付”核心关注点发生改变，**从工具的使用费的按年分摊逐步到了每年持续创造新的增量价值的阶段。**

标准化产品趋势

厂商希望打造标准化产品，企业希望享受标准化产品带来的稳定和健壮。但又与企业“个性化需求”的矛盾。每一家企业由于业务的差异，标准化软件很难完全适配企业需求。如何既能够享受标准化产品的省心省力，又能够满足企业业务不断迭代的带来的增量需求？订阅制私有化，即为**满足私有化独立部署要求，使用标准化的产品功能，按年享受持续化服务的新型“SaaS模式”。**

© 轻流·版权所有

无代码与订阅制私有化

无代码的优势在于能够通过标准化的产品实现个性化、差异化以及不断变化的场景化需求，逐步解决企业关键核心业务需求。这时关于“私有化”的需求不断涌现。同时，中大型企业开始选型无代码产品，并逐步走向核心业务，对“私有化无代码”提出了更专业化的要求。“订阅制”对于无代码的重要意义是在于，**无代码可以不断创造更多的系统，客户也更愿意选择持续化的服务方式，用低导入成本依托专业化的服务，持续创造更多的增量价值。**

我们访谈了20余家企业，关于他们对于无代码的系统选型以及评估的优劣情况，整理如下表：

无代码产品主流部署选型方案

部署方式	公有云模式	服务器裸机部署		企业专有云部署		
常见部署环境	使用厂商公有服务器	内网自行采购服务器/硬件服务器		自建IDC/采购成熟云服务厂商服务		
厂商交付方式	公有云	买断式	自运维	买断式	自运维	代运维
收费方式	按年收费	一次性收费	按年收费	一次性收费	按年收费	按年收费
运维IT投入成本	最低，无需额外运维资源投入	次高，需要独立IT运维人员		最高，需要独立IT运维团队		次低，几乎无需额外运维资源投入
部署/更新方式	通过网址链接随版本自动更新	厂商指定标准部署环境客户自行搭建中间件服务		可根据企业的部署环境要求，个性化定制最优的部署方案，由厂商搭建中间件服务		厂商指定标准云环境
安全	风险较低，由供应商负责安全，统一监控	供应商负责系统安全策略，客户负责部署安全策略。但服务器裸机部署非倡导的主流部署方式，容易带来安全隐患		供应商负责系统安全策略，客户负责部署安全策略。往往企业有专门负责安全的人员保障整个系统的安全监控		风险低，由供应商负责安全，独立监控
运维监控	厂商负责统一负责	需自建测试/监控/运维系统		自动化测试平台、自动化运维监控平台、企业管理后台		
运维人力成本预估	无	自动化测试平台、自动化运维监控平台、企业管理后台		1位兼职负责运维&安全，厂商提供安全运维咨询服务/策略指导		
软件成本预估[1]	约2万/年	约30万首年次年5万/年	约10万/年	约80万首年次年10万/年	约20万/年	约20万/年
综合成本	最低	次高（隐性安全成本[2]）	次低	最高	次高	最高

[1] 软件成本预估以500人左右使用，各无代码厂商价格均值预估

[2] 采访过程中，有企业将服务器接入内网，但由于安全策略不足和安全运维人员缺乏，被病毒侵扰，造成不可弥补的直接/间接损失。

© 轻流·版权所有

订阅制私有化为无代码厂商带来的新挑战

1. 如何实现无代码产品的性能弹性高可用?

独立部署对于性能和稳定有较高的要求，但不同于标准化SaaS产品，无代码的产品使用场景更加广泛，厂商既需要在整体性能上提供“弹性伸缩扩容”，又需要支持企业在“特定区域”“特定功能”“特定场景”下的个性化要求下提升资源分配，来保障高性价比的投入产出。

某中国核工业巨头在非洲纳米比亚的投资项目，要求中非两地都能顺畅访问，并且移动端需支持在非洲3G网络下能够正常响应。轻流应对方案：对于低速网络访问下进行资源加载优化，保障极端网络环境下访问。

2. 如何帮助企业打造独立自主的无代码品牌?

企业不仅希望独立自主的部署，也希望能够创造独立自主的品牌。独立的域名/VI对于无代码产品而言已经不足为奇，如何帮助企业通过无代码能力加强向外服务的能力，协助企业增强品牌影响力，成为对无代码品牌的新要求。

某巨头央企医药子公司，负责医药供应链管理，运用无代码搭建供应链管理系统，让上下游合作伙伴也加入到“无代码系统”使用当中，做了数据的打通和积累，又通过采用最新的技术，提升了品牌的综合影响力。

3. 实现对数据安全事故和数据隐私泄漏的“零容忍”

“数据”与“安全和隐私”形影不离。厂商不仅需要遵循国内计算机等级保护认证、国际ISO信息安全体系认证等认证标准，更应该借助专业服务机构，如咨询公司、云服务厂商增强安全性。

轻流不仅通过了常规的信息安全认证，还与安永达成战略合作，通过安永为轻流的信息安全方法论提供咨询服务和支持。轻流也借助云服务厂商，提升安全运维等级，通过采购技术服务为轻流加强防护盾。不仅如此，我们的产品也通过多家500强公司的信息安全部门审计、评估，符合大型集团企业的信息安全要求。

4. 如何实现与存量系统的快速集成和打通

一般来说，考虑私有化服务的企业，已经有存量的系统，采购无代码产品不应该为企业的信息化系统带来更多的“烟囱”，而是尽可能将已有系统进行数据的打通。不要天翻地覆的改变使用习惯，但要润物无声的不断产生和创造新的价值。

某食品细分行业龙头企业，已经有非常成熟的金蝶使用习惯，也于2020年成功导入了钉钉。无代码系统的导入不能打破已有的使用习惯，所以更多的通过数据的打通，逐步让企业核心必要参与人参与到系统中，再不断渗透的方式产生更多的应用场景。

5. 持续化交付服务是订阅制私有化的最终期待

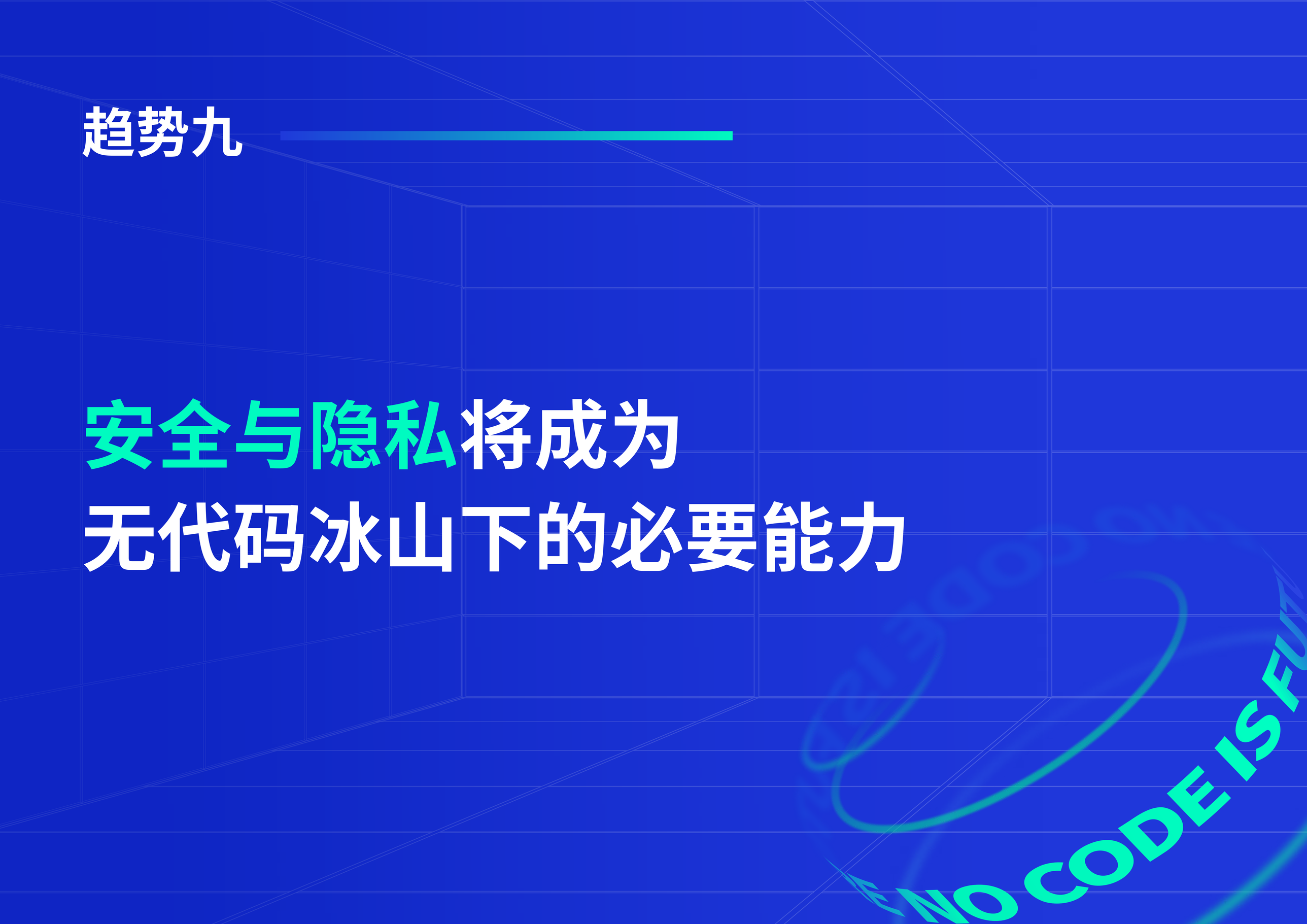
订阅制的根本在于服务，更专业的服务会帮助企业事半功倍。一个新的技术需要厂商和客户共同努力，才能在企业中生根发芽。

某行业龙头企业，通过轻流提供的2天的定制化培训，逐步培养出100位企业内部“无代码产品经理”，半年时间助力企业开发出近千款无代码数字化应用，为企业的数据治理积累了更多的数据源。在培训服务的过程中，让懂业务的管理者真正体会到了数字化的魅力，无需会技术，就能够无代码开发。

© 轻流·版权所有

趋势九

安全与隐私将成为无代码冰山下的必要能力



2021年，《数据安全法》和《个人信息保护法》立法通过，与《网络安全法》三部法律相辅相成，形成对个人信息保护的体系。

法案的提出，对各互联网厂商、各个数字化转型企业都有重大的影响，国家层面对安全和隐私保护高度重视，同时企业主对安全和隐私的重视程度也在逐步加强。IBM商业价值研究院与牛津经济研究院合作进行的研究，调查了来自47个国家共28个行业近7200名企业高管,其中包括358位中国企业高管。相比全球数字,更多中国企业高管格外重视数字化转型中的安全与合规性问题，**83%的受访中国高管认为云的安全性是最重要的事情。**

无代码往往要承载企业的核心业务或创新业务，安全与隐私也成为最基础、最重要的一项能力。

如何判断无代码安全与隐私能力的成熟度?

两个角度：产品功能层面以及无代码产品、厂商自身。

1. 产品功能层面

权限管理、数据日志、拓展安全能力支持等，将成为数据安全的必备基础能力，为企业提供有效的数据分级安全保护。

2. 无代码产品、厂商自身层面

从几大权威安全认证的获取情况以及安全团队的有无及专业性上可以来略窥一二。目前比较认可的有三个安全认证：

1. ISO27001 信息安全管理体系认证
2. 国家信息安全等级保护三级（对于无代码厂商三级最佳）
3. SOC2认证——目前国际上最受认可的安全隐私审计

轻流在服务中大型企业客户的过程中，明显感受到近一年企业客户对安全和隐私的重视度逐渐提升。目前，轻流已正式通过SOC2安全审计，获得由安永会计师事务所出具的体系与机构控制 SOC2 Type1 鉴证报告，并获得 ISO/IEC 27001:2013 信息安全管理体系认证、公安部信息安全等级保护三级认证等多项安全认证，充分体现了平台信息保护、安全管理能力。



除了要求厂商具有常见的安全认证外，服务过程中也需要厂商配合进行更多专业的安全审查等工作。



> 2021年，轻流配合多家世界500强跨国企业，完成针对轻流的信息系统安全评估；评估覆盖二十多个安全相关领域的近百项安全要求，过程中提供了过百个相关文件进行验证，例如：代码扫描、渗透测试、安全巡检报告、内部安全管理制度等。

© 轻流·版权所有

趋势十

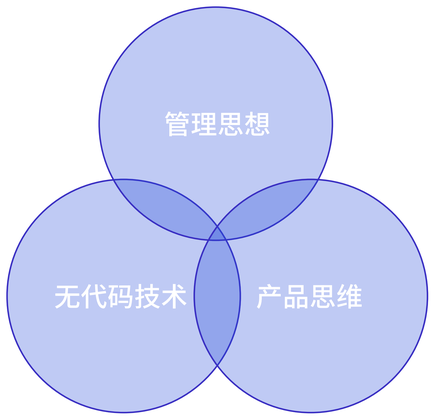
无代码技术将成为人人都能掌握的开发技能



无代码产品经理的诞生

无代码产品经理的能力模型

2020年7月6日，轻流在业内首次提出了“无代码产品经理”的概念，认为**「管理思想+产品思维+无代码技术」**，三位一体的模式，最能描述当下的无代码开发者画像：



无代码技术的先行者

快速强大起来的互联网企业正在改变产业的底层结构。互联网技术不仅彻底颠覆了人类的生产、生活、组织方式，更是全球新一轮产业革命的重要推动力。在这场波澜壮阔的产业革命中，**头部互联网企业不断推动产品思维外溢，正在全面提升社会创新能力。**

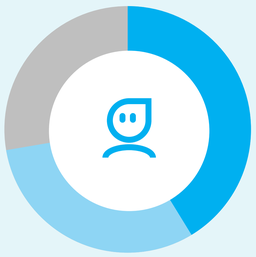
面对快速变化的市场，为了在激烈的竞争中成为最后的赢家，企业中的每一个管理者需要迅速找到合适的“打法”，针对策略投入大量资源。一大批90后职场新人裹挟着从互联网行业外溢的产品思想，以“产品经理”的角色，迅速渗透到各行各业。

他们以创新的思路重构传统业务的商业模式与管理方式，满足市场爆发的需求甚至创造新的需求，成为历史上最快迈入管理岗位的一代人。这些**具备了产品思维的90后管理者，顺理成章的成为了无代码的第一批尝鲜者。**

无代码天生是为管理者设计的工具

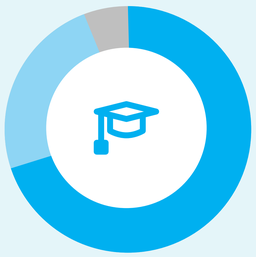
无代码平台，让组织内每一个管理者的管理思想、产品设计能力有的放矢，极大地提升了公司的效率和组织能力。在小微企业中，CEO 作为最了解业务的人，可以凭一己之力实现业务的数字化；在部门中，经理可以用其管理自己的业务场景；在集团中，可以发挥平台优势，建立公司-部门两个层级的系统架构，让所有管理者都参与到系统搭建中。

在当下，轻流建议每个管理者不论职位高低，**拥抱和尝试无代码技术，就像当年学习 Office 三件套一样。**



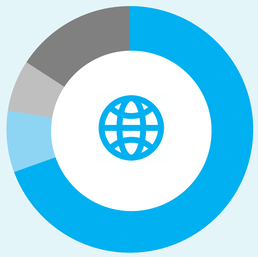
72%

年龄集中在26-35岁，
即85后和90后群体



94%

本科及以上学历为主，
有24%是硕士以上



70%

七成用户集中在互联网企业，
其次是专业服务和制造

无代码产品经理如何培训

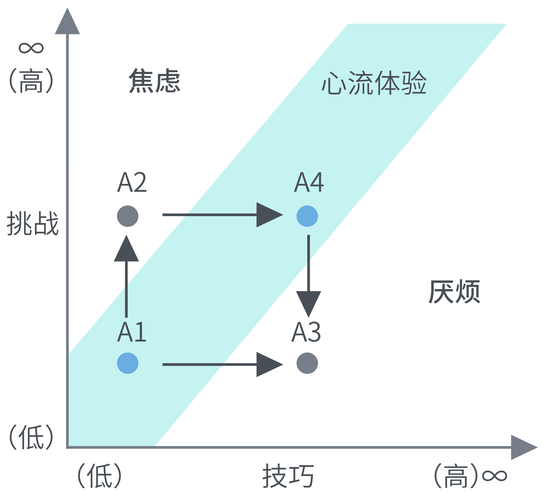
在2022年，当我们谈论无代码人才发展时，一定会出现分级与深度内容，并且诞生新的专职岗位——**无代码产品经理**。

无代码产品经理要学什么？

从专业培训角度，无代码技术本身包含了**知识、技能、思维**三种不同的内容类型，知识点可以通过视频讲解，技能一定要通过实操验证，思维则需要配合场景化的挑战验证是否掌握。

无代码技术需要游戏化的培训方式

为了更好地实现培训核心三要素，轻流学院实验实践了多种路径，以优化培训的效果与学员的体验。



游戏是人类本能的学习方式之一，其核心是「挑战-技能提升-获得成就-迎接更大挑战」的循环，也就是塑造心流体验。

轻流学院致力于打造一套游戏化的学习体验，构建探索无代码技术与管理话题的乐趣，让新时代的管理者能以自己最熟悉的方式接受无代码技术。

例如，以挑战完成度作为考评标准的 CrushCamp，通过设置不同难度层级的挑战，在解决无代码看视频学不会的难题的同时，还给予了不同能力层级的学员以不同的学习路径与体验。

轻流学院经过一年时间打磨了一套基于角色与学习路径的课程体系，包含8个系列30+课时的内容，保证参与者不论是线上还是线下，都能获得一致的内容体验。



无代码亟须创立新的开发范式

无代码隐藏了底层架构的内容，高度抽象了业务引擎与模块，使开发者不必接触底层，只需学习产品使用逻辑、功能组合，即可开发业务系统。作为一种颠覆性创新技术，不应将传统软件开发的范式照搬到无代码开发上。

在当下已经有很多轻流的用户，用无代码搭建出了企业级的复杂系统，**轻流学院当下正在收集建立企业级无代码业务搭建的通用开发范式，供专业开发者使用。**

© 轻流·版权所有

轻流无代码人才赋能最佳实践

无代码作为一项技术，每个管理者都应该尝试、也可以在短期内掌握，同时像轻流这样的企业级无代码产品，能够为专业开发者提供深度功能与交流平台，诞生更多企业级业务系统。

学习无代码需要多久？

在过去的一年里，轻流学院测试过2小时速成、4小时速成、8小时速成、2日速成、7日系统培训、甚至30天陪伴式培训。培训形式有线上课程自学、线下工作坊、线下训练营、线上训练营、直播课堂等多种形式。从测试结果看，以下两种培训方案效果尤佳：

首先是2日（12课时）线下训练营，20-30位学员沉浸式学习无代码功能，通过场景挑战的方式学习，确保学习效果，这是轻流客户首选的培训方式，通常在项目正式部署后开展。

面对时间分散、物理上无法集中的情况，轻流推荐7日（20课时）的线上训练营“CrushCamp”，每月由轻流学院定期举办，每期50-100位参与者，自由学习、自行打卡挑战。截至2021年末，轻流学院共开展8期训练营，累计培训1000+无代码产品经理。

无代码产品经理如何提升产品技术水平？

在系统培训之外，无代码产品经理本身也应积极加入社群交流当中，及时更新自己对功能组合的理解，在交流中相互提升。轻流学院每季固定举办面向无代码专家的“无代码开发冲刺SprintDay”活动，以黑客马拉松的形式，在线下为专家创建社交场景，促进行业交流。

成为无代码产品经理除了产品技术，还需要学什么？

想要搭建出企业级系统，不仅要掌握无代码产品功能，还要具备业务分析能力、系统架构能力、用户体验设计能力，甚至是项目管理能力、创新能力。这些非产品功能的能力，非常符合产品经理的能力模型，每个感兴趣无代码的爱好者、使用者，都可以对照产品经理的能力模型评估自己当下的能力。

当无代码成为管理者的职业技能，无代码产品经理成为专职岗位。我们期待，2022年，人人可以掌握无代码技术。







© 轻流·版权所有

结语 EPILOGUE

中国的企业和组织正面临一个增速的过程，要让成长的速度跟上时代，必然要靠数字化转型，但在转型升级的近未来，一定不会只靠单一的技术或者由IT单枪匹马去塑造变革。

从无代码未来十大趋势解读中我们发现，无代码技术在服务业务的过程中在不断更新迭代，无代码可以让企业数字化之路跑得更快，并通过与先进技术融合，进一步助力企业创新。未来，掌握无代码开发技术的业务人员必然将与IT融合推动业务数字化的变革。

本白皮书由轻流团队联合各行业客户、合作伙伴、咨询机构，从技术本身的解析到具体企业应用实践的佐证，旨在提供更真实、专业、诚恳、易懂的行业洞察。

最后，愿“人人都能学会无代码技术”，愿每个读者可以从中看到技术应用背后数字化变革的方向。

作者：薄智元　严琦东　李婷婷　蒋益西
李大海　肖　亮　周　嘉
编辑：汤唯伟
设计：胡　真
监制：孙少羚　黄思远

版本：V.2.0

扫码获取新版白皮书
及更多相关资料

关于轻流



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·深圳、江苏·南通、湖南·长沙、重庆、新疆等地均设有分支服务机构。

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，随搭随改随用；帮助管理者将自己的想法落地成个性化定制系统，实现管理理念的数字化转型升级。

轻流通过强大的表单、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；同时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。

自上线以来，有超50万家海内外企业、政府机关单位及学校，通过使用轻流来促进团队管理与协作。轻流可以满足互联网、制造、零售、教育、工程建筑、金融、生活服务、娱乐传媒等数十个行业对管理系统的需求；此外还为企业资源管理、生产管理、项目管理、订单管理、客户关系管理、人事行政管理等近百个业务场景提供数字化解决方案。

上海交通大学 · 华润 · 超威集团 · 三只松鼠 · 盈科律师事务所 YINGKE LAW FIRM · UCLOUD
清华大学 Tsinghua University · Midea · Honeywell · Insta360™ · Friso美素佳儿 · CATERPILLAR

联系我们

021 - 61984392

总部：上海闵行区剑川路955号

qingflow.com

了解轻流

业务咨询