

思码逸

银行业规模化研发数字化转型探索与实践

—— 平安银行研发流程与效能体系

张文涛

平安银行股份有限公司 PING AN

目录

CONTENT

01

概述

02

体系建设方案

03

实践&案例分享

04

展望未来



研发流程及效能体系建设背景及落地特点

背景

落实监管/组织级管理要求，实现规模化组织管理“统一”

- 需建立统一的研发过程规范体系，规范化管理研发过程
- 提升研发效率的同时，确保研发过程质量及风险可控、安全合规

支持敏捷转型、解决研发痛点，实现管理“差异化”

- 多重研发模式并存，研发角色及职责不清晰、工作输出标准不一
- 研发场景多样化，原有流程冗余、无裁剪标准，交付件工作量大
- 研发活动无输入/输出标准、关键控制点定义，质量管理难以落地

落实“质效合一”、实现研发数字化转型

- 研发质量、效能管理需要统一的研发流程体系
- “数字化云平台-星链 (Starlink)” 需要端到端研发流程定义输入，实现业研过程线上化、自动化、数字化管理，持续提升研发效能

◆ 核心价值：“业务成功”、“端到端效率提升”、“持续高效”

解决方案

◆ 管理“统一”：

平安银行从业务价值及研发风控本质出发，通过治理体系架构、梳理业务需求场景、定义、推行、持续优化**全行统一的研发流程基线**，实现管理统一、质量风险可控、业产研协同效率持续提升。

◆ 管理“差异化”：

各研发团队可基于具体内部管理需要，在遵循研发基线的前提下，**按需增加非基线活动**，提升流程灵活性，实现差异化管理，

◆ 质效合一：

研发团队基于承载研发基线、融合多种研发模式优点的“**Starlink**”**开发运维一体化平台**开展研发过程，结合研发效能平台，**持续提升研发效能**、实现数字化研发管理。

体系落地/研发特点

1 业务与科技融合的敏捷研发组织

- **纵向组织**：**对齐业务**的科技团队，实行BU制，小队和部落以价值交付和业绩提升为导向，偏重于“用兵”
- **横向组织**：虚拟的**分会和行会**，扁平化管理、去行政化、面向能力提升，以专业化方向，偏重于“养兵”

2 遵循全行统一的研发流程基线

- 即使各研发团队敏捷成熟度不一、不同研发模式，均须执行**全行统一**的研发流程基线（**基线活动、交付标准、KCP及质量要求等**），控制研发过程风险
- 根据业务特点、敏捷成熟度不同，实行团队内部**个性化、差异化**管理

3 敏捷沟通协作及迭代管理机制

- **拆分MVP**，应对业务不确定性
- 需求迭代+研发迭代+质量左移
- 统一的迭代**版本节奏**，持续业务验证及优化
- 研发小队内、跨小队每日站会、迭代回顾会等沟通协作机制

4 技术&效能平台一体化及资源共享

- Starlink开发运维一体化平台落地研发流程基线、安全SDLC流程，实现管理标准覆盖研发全生命周期、分层分级管控，达成管理**可落地、可度量、可追踪、可度量、可评价、可改进**等管理目标
- 研发共享应用/数据/技术/平台架构等资源，以及共享安全合规/工程技术/质量技术等组织级研发**持续改进**共享资源

目录

CONTENT

01

概述

02

体系建设方案

03

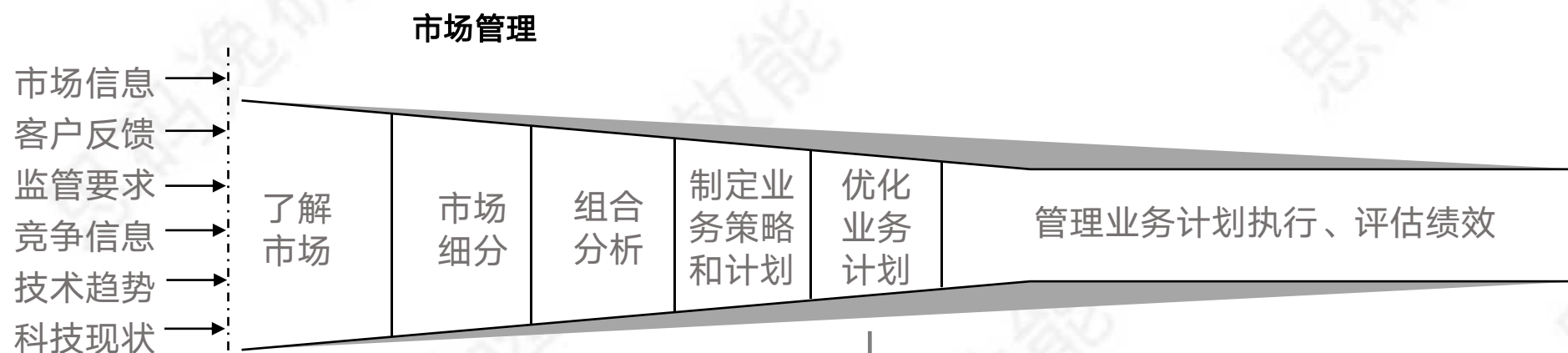
实践&案例分享

04

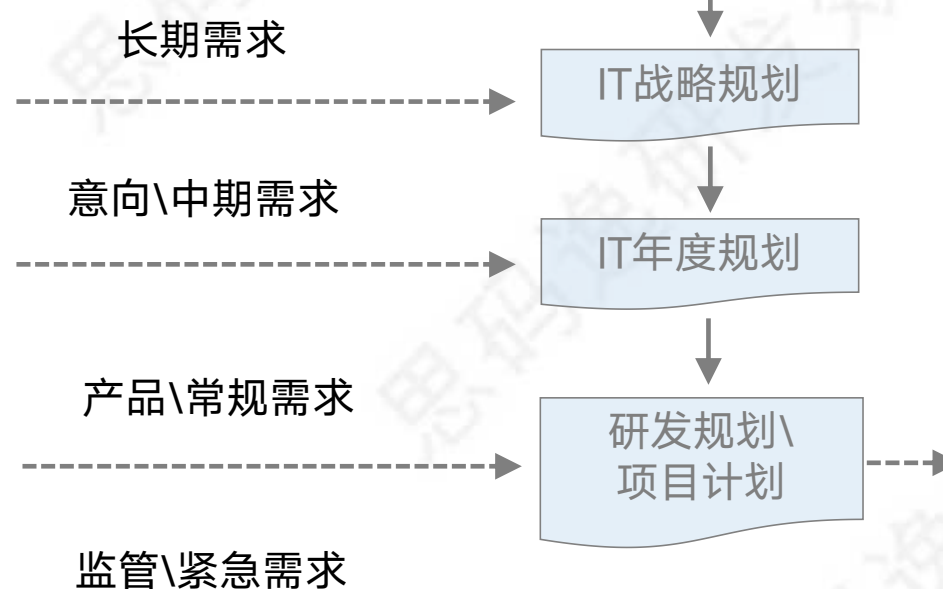
展望未来

体系建设方案——业务流程架构

银行战略



业务需求



科技研发管理

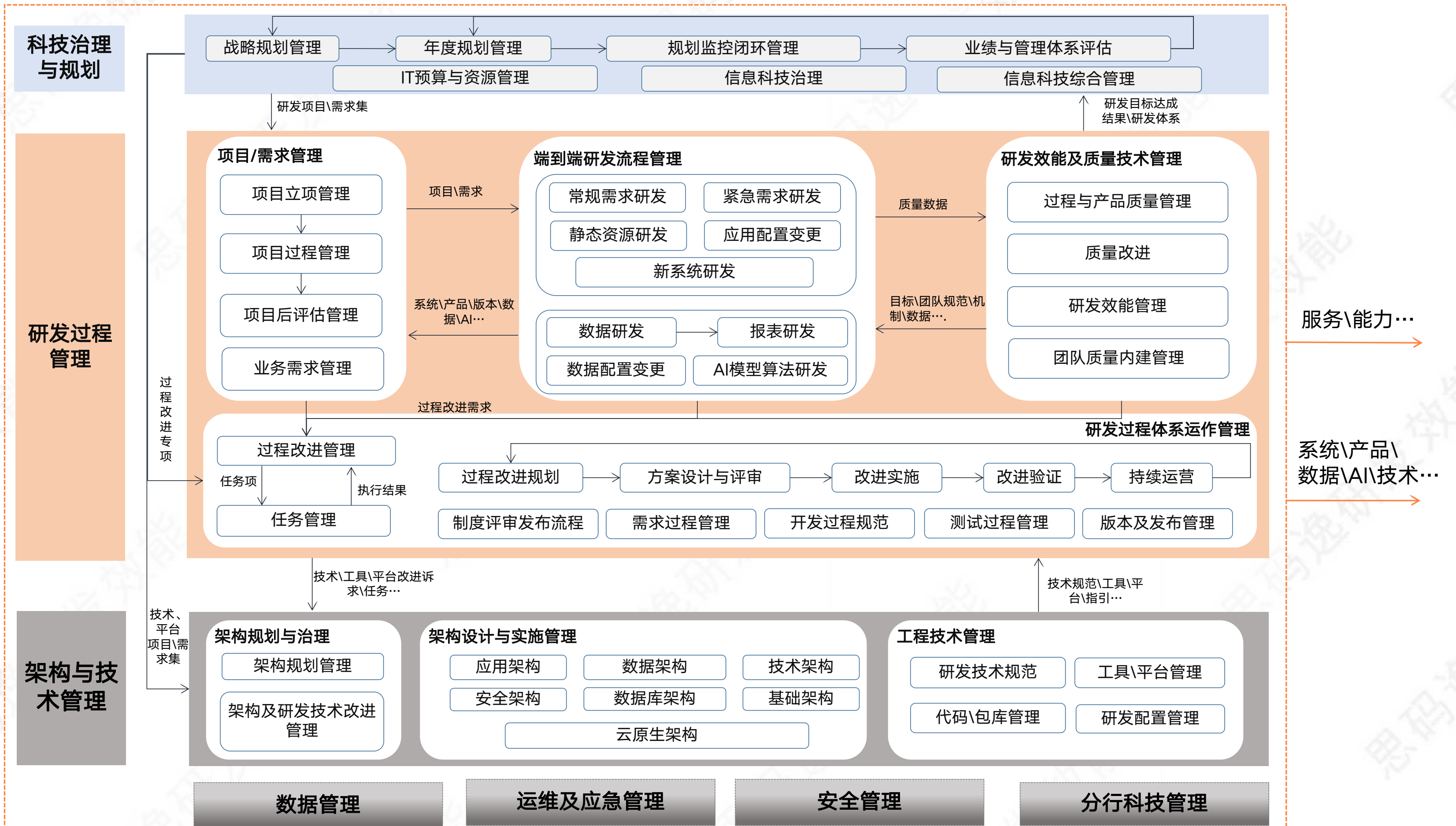


科技架构&技术管理



《2022年中国软件研发效能调查报告》中显示，企业需要建立成熟的研发效能管理体系，**流程规范**成为阻塞研发效能的**首要因素**。

体系建设方案——研发流程架构

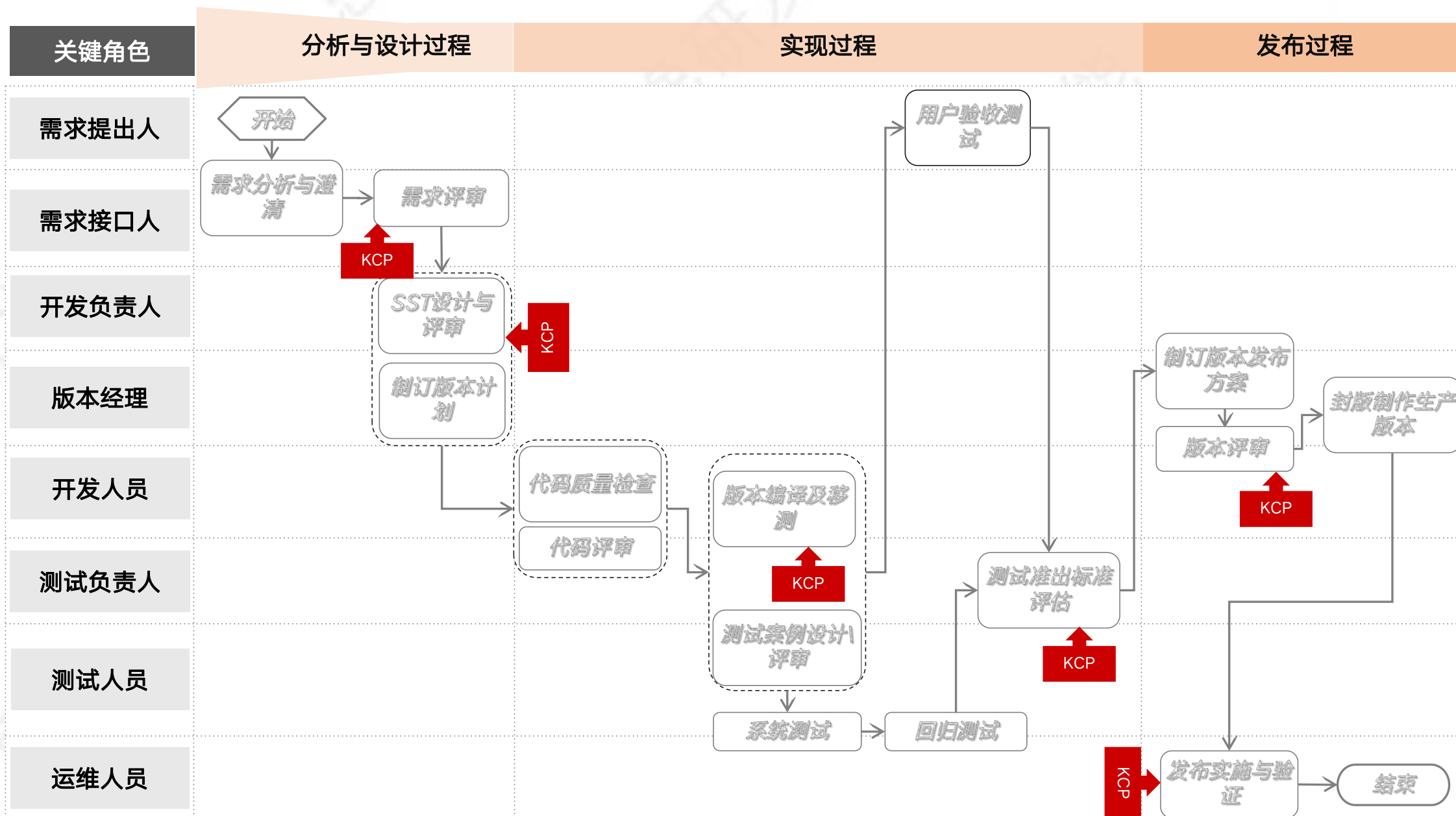


体系建设方案——研发流程基线

平安银行 典型研发场景



各场景研发流程视图定义（示例）



? 什么是研发基线?

指各场景研发过程中，一组**不可裁剪**的研发活动集合。各研发活动均有明确的责任角色、执行规范、质量要求、交付物输出等基线定义。

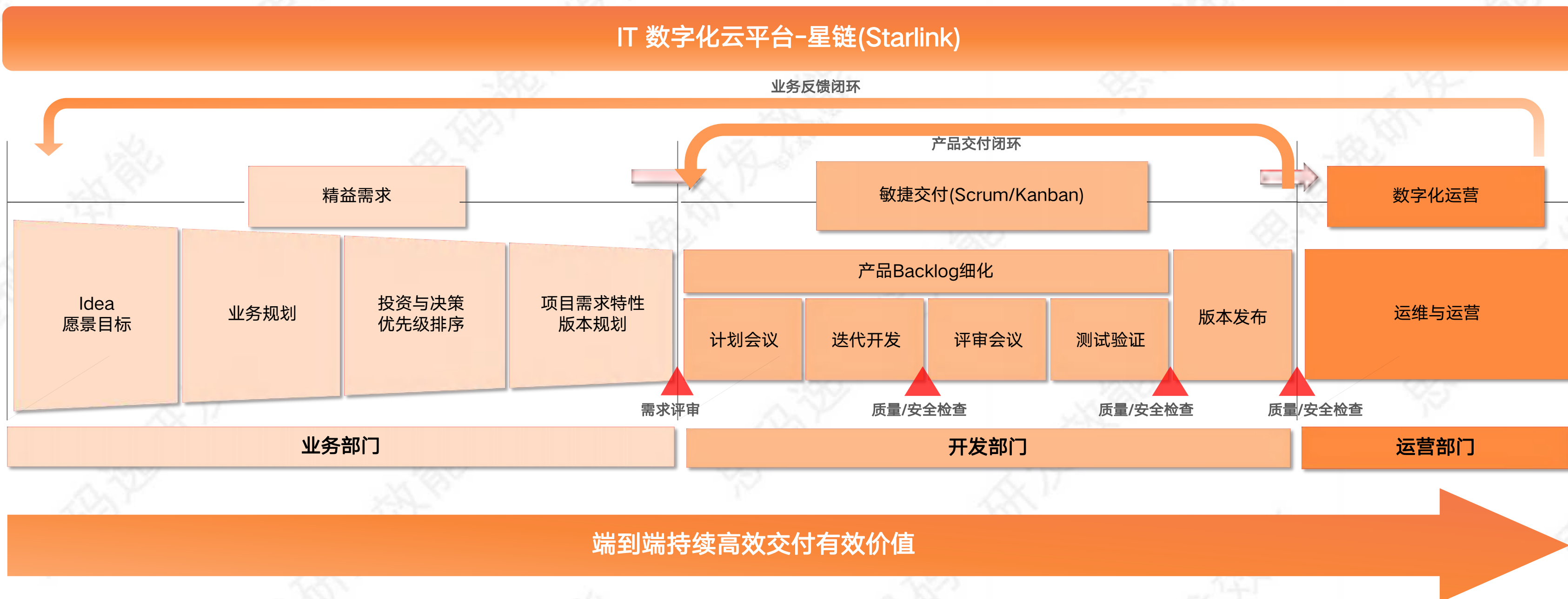
各研发团队在遵循“**全行统一**”的研发流程基线前提下，“可增加”非基线活动，满足个性化管理需求。

? 什么是KCP?

KCP (Key Control Point) **关键控制点**，指流程中满足质量、安全合规的关键流程管控要求，是进入下一个阶段的控制要点。

体系建设方案——数字化云平台-星链(Starlink)

- ◆ 平台定位：落地DevOps、加速组织级**规模化敏捷转型**、支撑平安银行数字化转型的战略级产品平台。
- ◆ 价值定位：
 - ✓ 承载银行研发流程基线，内建质量、安全SDLC流程，精细化效能度量及需求价值流分析，为持续提升研发效能提供重要保障。
 - ✓ 功能覆盖业务、科技、运营团队日常研发活动，为全行**9000+**科技人员提供服务，实现银行数字化研发管理。



体系建设方案——研发管理平台能力全景图



统一视图展现

项目及需求域

- 需求管理**
 - 需求变更管理
 - 需求分类查询
 - 需求标签服务
 - 需求流程审批
 - 生产根因分析
 - 需求时效跟踪
 - 需求完成展现
 - 需求新增管理
- 预算管理**
 - 预算项目
 - 资源申请管理
 - 工时账单分析
 - 项目资源评价
- 项目管理**
 - 项目专题
 - 项目里程碑
 - 敏捷迭代
 - 风险控制
 - 项目变更管理
 - 项目成本核算
 - OKR目标管理
 - 项目文档管理

个人工作台

- 工时管理
- 分角色待办提醒
- 多终端服务

统一角色

- 统一用户角色维护
- 统一角色权限
- 角色模型定义

服务管理

- 问卷调查
- 消息配置服务
- API接口服务

发布运营域

- 发布管理**
 - 发布入驻
 - 部署策略
 - 部署预编排
 - 部署管理
 - 发布单和变更单自动申请及状态联动
 - 发布列表
 - 发布计划详情
 - 堡垒验证
 - 灰度发布
 - 双活发布
 - 应用回滚
- 资产管理**
 - 成果资产管理
 - 过程资产管理
 - 资源类资产管理
- 环境管理**
 - 测试环境管理
 - 灰度环境管理
 - 容器环境管理

研发域

研发管理

- 源码管理
- 应用管理
- 代码构建
- 单元测试
- 代码扫描
- 制品管理
- 构建依赖管理
- 制品安全漏洞检查
- 开源制品管理
- 镜像管理

配置管理

- 静态配置
- 动态配置

数据管理

- 基础数据
- 数据分类

CICD

- 持续集成
- 流水线自定义
- 持续部署
- 集成自动化测试
- 集成安全扫描
- 流水线编排

评审管理

- 架构评审
- 安全评审

版本管理

- 版本详情列表
- 新建版本
- 版本操作
- 创建ITSM申请单移交生产

度量反馈

- 度量指标
- 研发效率评价

测试域

测试管理

- 案例管理
- 缺陷管理
- 自动化测试
- 功能测试
- 性能测试
- 安全测试
- 冒烟测试
- 回归测试

混沌工程

- 故障场景
- 实验编排
- 案例流程
- 回归防护
- 混沌度量

管理支持

安全合规SDLC

研发基线管理

质量管理

知识库

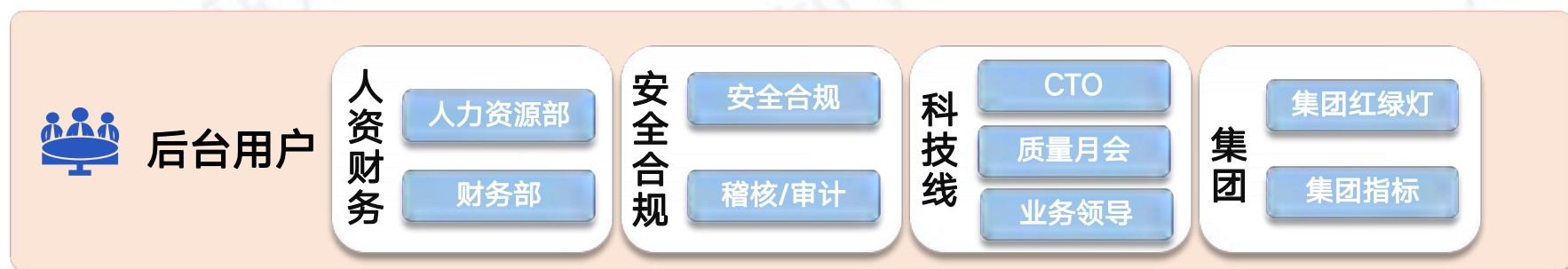
wiki

知识门户

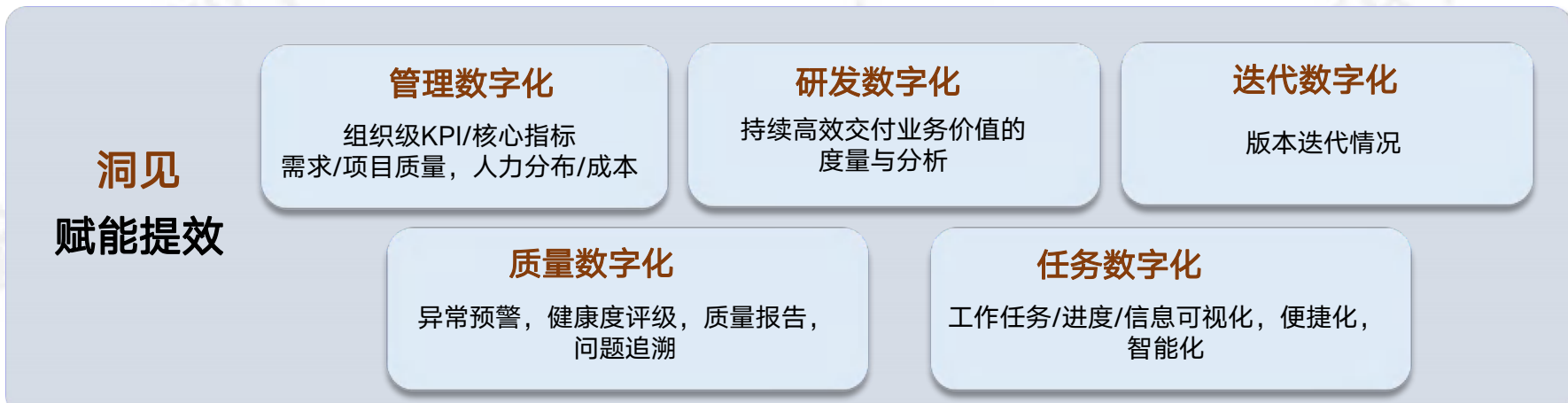
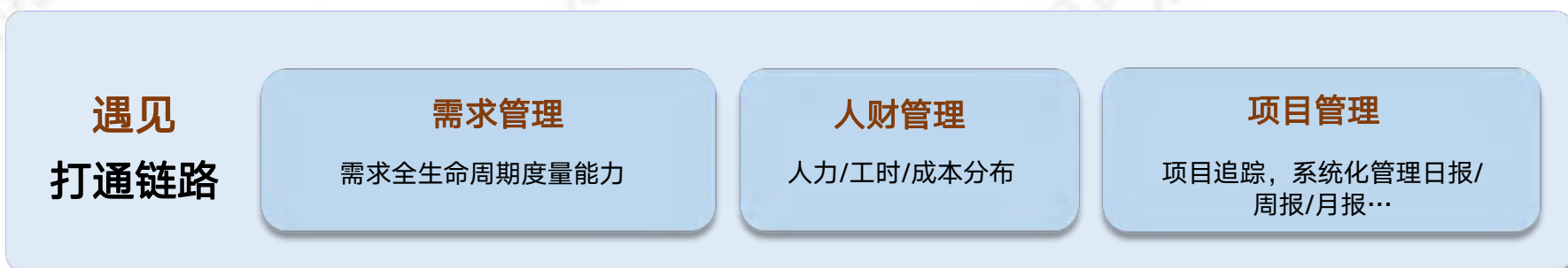


- ✓ 落实科技精细化管理，评估科技投入到业务价值的高效转化程度
- ✓ 覆盖研发全生命周期，精细、精准、实时度量与分析“**流动效率、资源效率、研发质量**”
- ✓ 量化管理分层级实施，确保可落地、可度量、可追踪，持续检视/改进/闭环
- ✓ 内嵌改进全链路机制，“度量-分析-决策-改进-评价”赋能“持续高效交付业务价值”

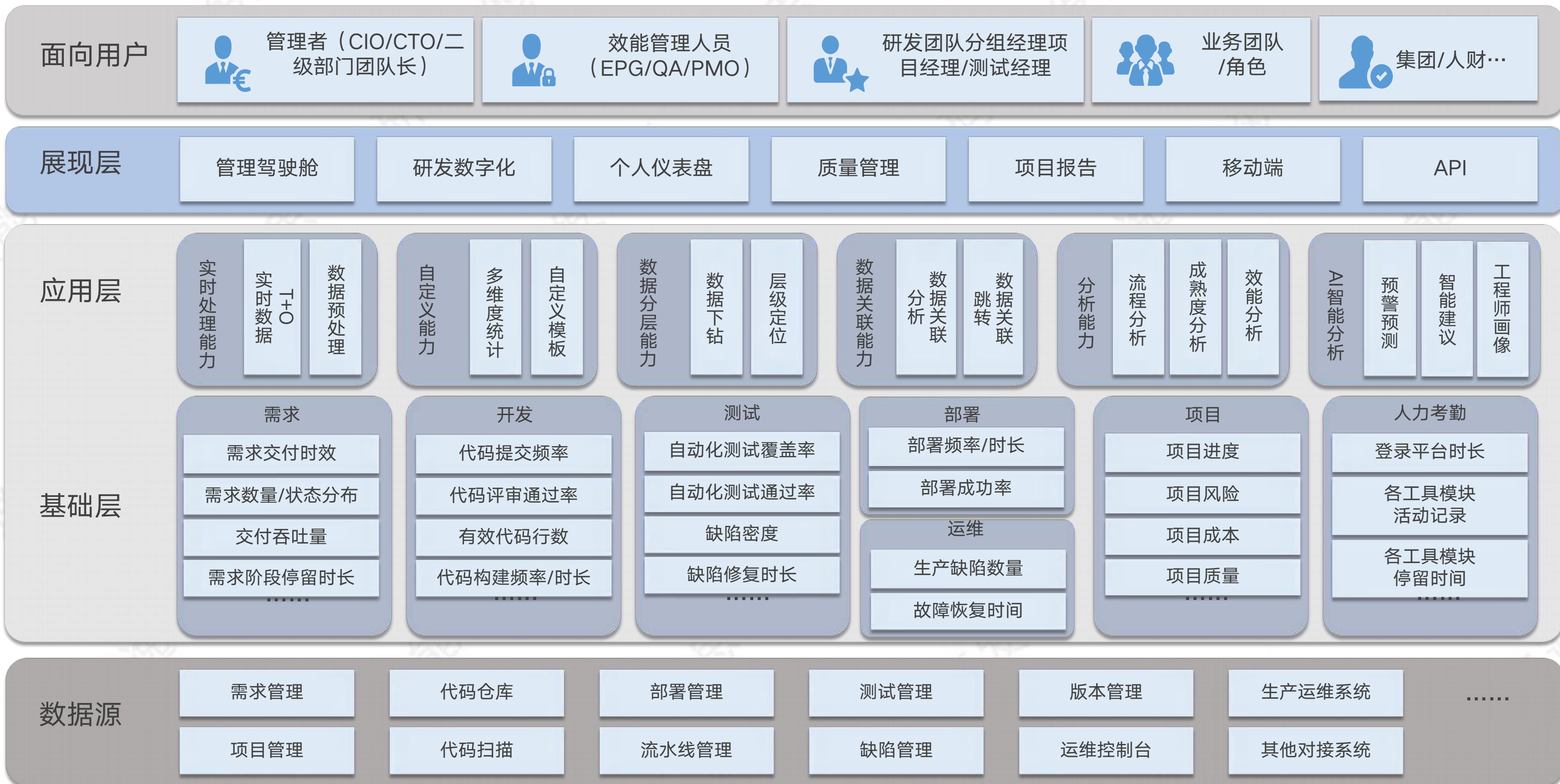
◆ “谁”需要“什么”？



◆ 效能平台“能力诉求”



体系建设方案——研发效能平台全景图



目录

CONTENT

01

概述

02

体系建设方案

03

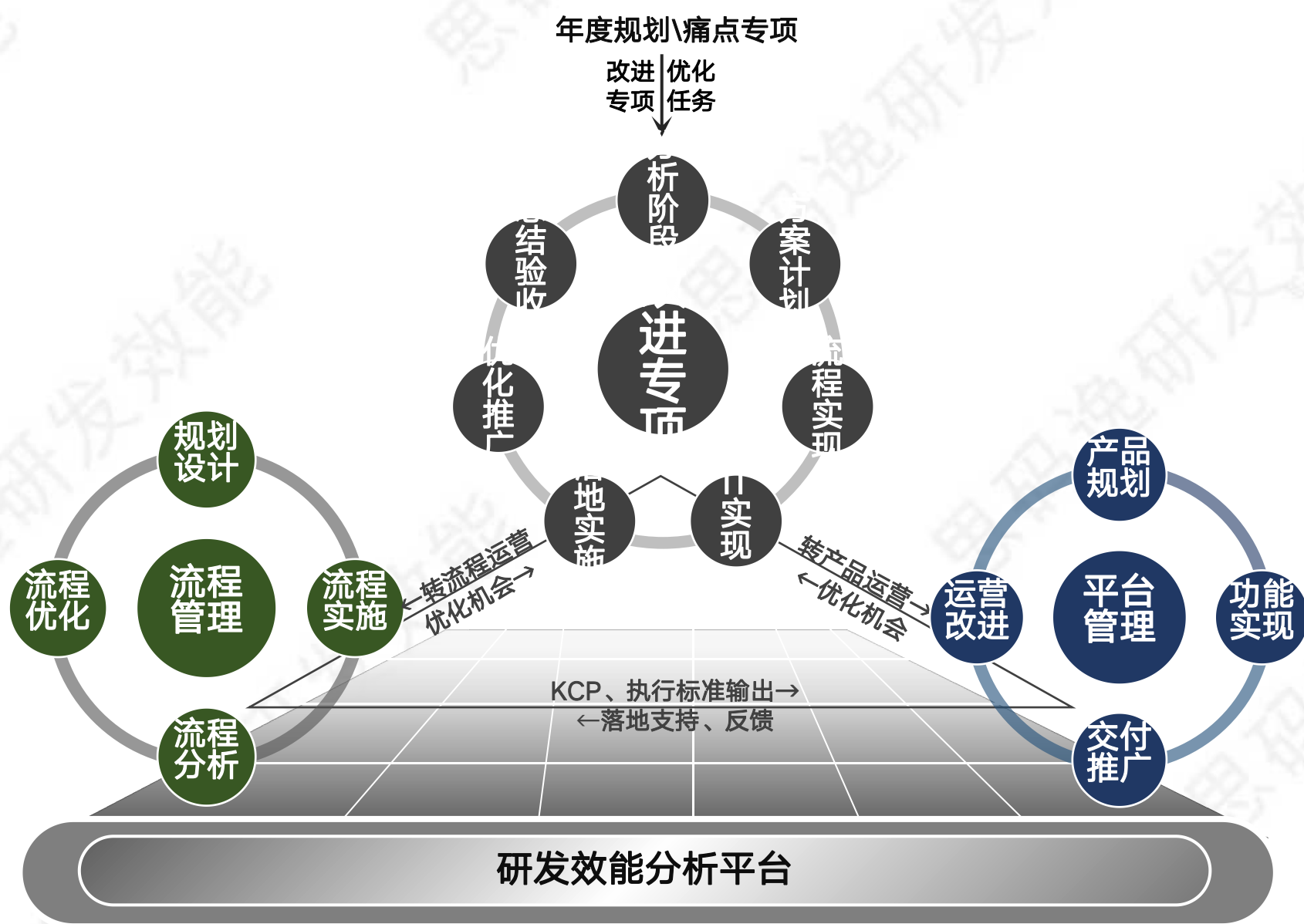
实践&案例分享

04

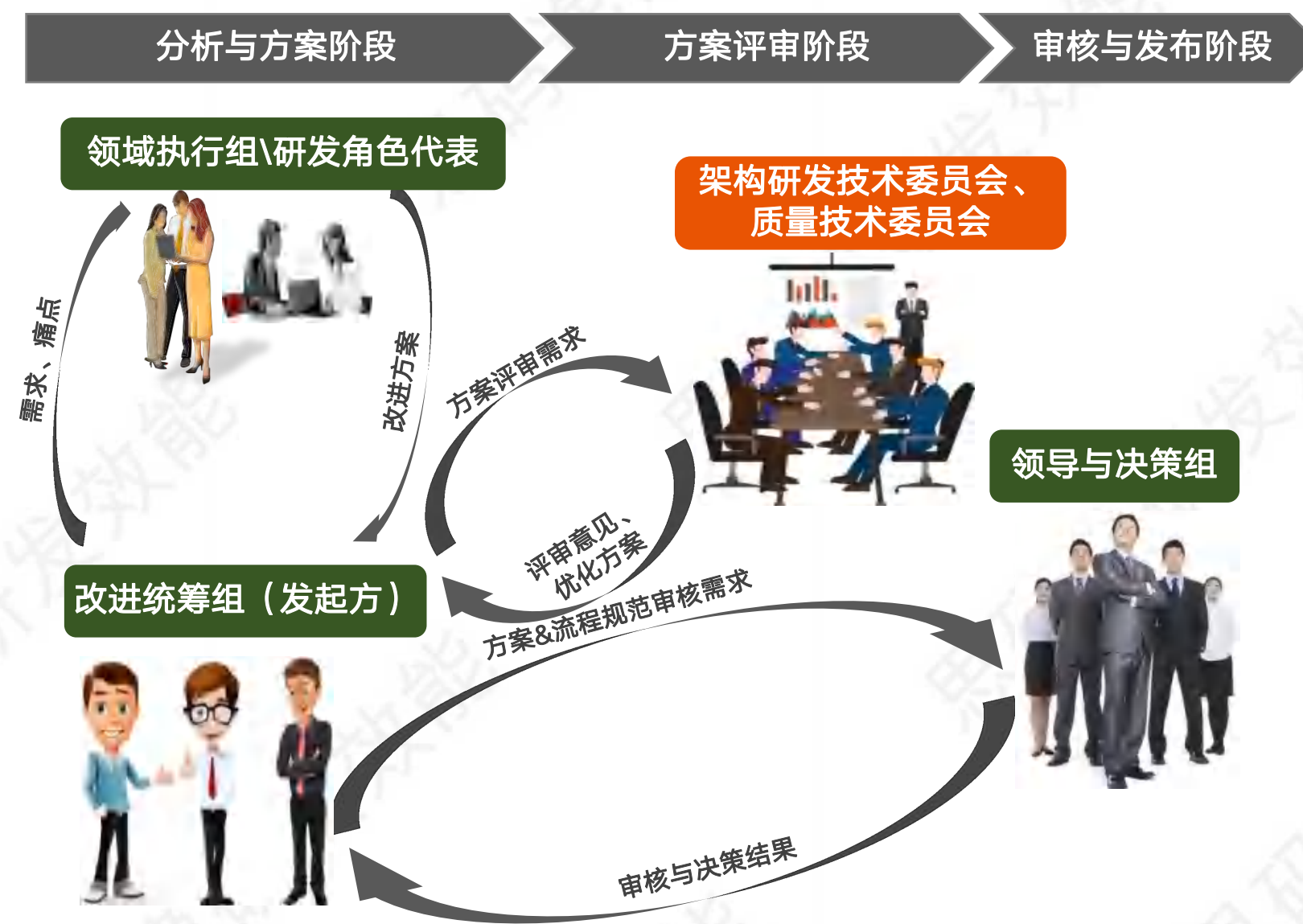
展望未来

组织级改进团队基于内外管理诉求、效能平台能力，通过策划改进专项、充分调研、研讨形成改进方案（流程、平台/运作机制…），协同团队改进专家评审、科技条线及业务部门会签发布、Starlink平台落地，纳入日常流程与质量管理机制，夯实落地执行并持续优化。

【运作模型】：研发体系改进专项闭环与持续运行改进



【典型场景】：过程改进专项方案设计与评审机制（含流程/平台）



基于研发流程架构方案，结合流程管理方法论，驱动体系架构各领域Owner及领域专家共同研讨输出研发体系流程架构、领域划分及接口关系、流程定义表、效能指标、流程运作机制，整合输出研发体系流程规范建设/修订计划，跟踪闭环。

研发管理体系治理方法/工具

✓ 关键输出1: 协同领域Owner梳理领域定义

领域/模块名称*	过程改进管理	领域改进*	L2
定义*			
领域Owner*	XX	上一层流程名称*	IT治理与规划
输入*	XX年度规划、改进需求、改进组织与专家		
输出*	研发管理体系、流程规范、运作机制、过程领域改进专家		
下一层流程规范	列举本领域模块内应包含的子领域/子模块，以及流程规范名称，若本模块有核心流程，需列举流程阶段/活动		
起点			
终点			
KPI度量指标*	顶层设计完成率>90%、执行检视完成率100%		
备注			

✓ 关键输出2: 协同领域改进专家梳理规范定义、检视方案

流程起点	流程/制度/规范存在的目的	流程终点
改进需求		流程、机制
输入	关键活动	输出
管理要求、研发痛点、短板	过程改进规划 → 方案设计与评审 → 改进实施 → 改进验证 → 持续运营	主: 研发流程规范/体系, 次: 平台需求
流程使能器	IT使能器 (工具/平台/系统)	组织使能器
制度发布流程	Knight任务管理系统	人员培训制度、绩效评价制度
流程关键KPI度量指标		
改进任务计划达成率=统计周期内按时完成任务数/计划完成任务数*100%		
落地执行检视方案		
要点	角色	频次
		方式 (工具/模版)



✓ 关键输出3: 协同领域Owner\专家输出制度领域流程规范计划、检视结果

序号	L1级领域	L2级领域	L3级领域	制度名称 (一阶)	制度名称 (二阶)	制度名称 (三阶/四阶)	类型	存量/新增	原规范名称	修订计划							
										主责任单位	实施责任人	初稿	意见征集	评审	发布	工具化	实施状态
17	2.研发过程管理	2.2端到端研发过程管理		平安银行IT研发流程基线管理规范			管理规范	新增		EPG	张文涛	5/30	6/10	6/25	6/30	9/30	
18	2.研发过程管理	2.2端到端研发过程管理				附件1_平安银行IT研发流程全景图V1.0	指引	新增									

序号	流程/规范名称	要点控制点	检查方案	检视角色	频度	方式	评估发现	影响程度	改进方案	责任人
						管理流程工具QA...				

全行统一研发管理体系

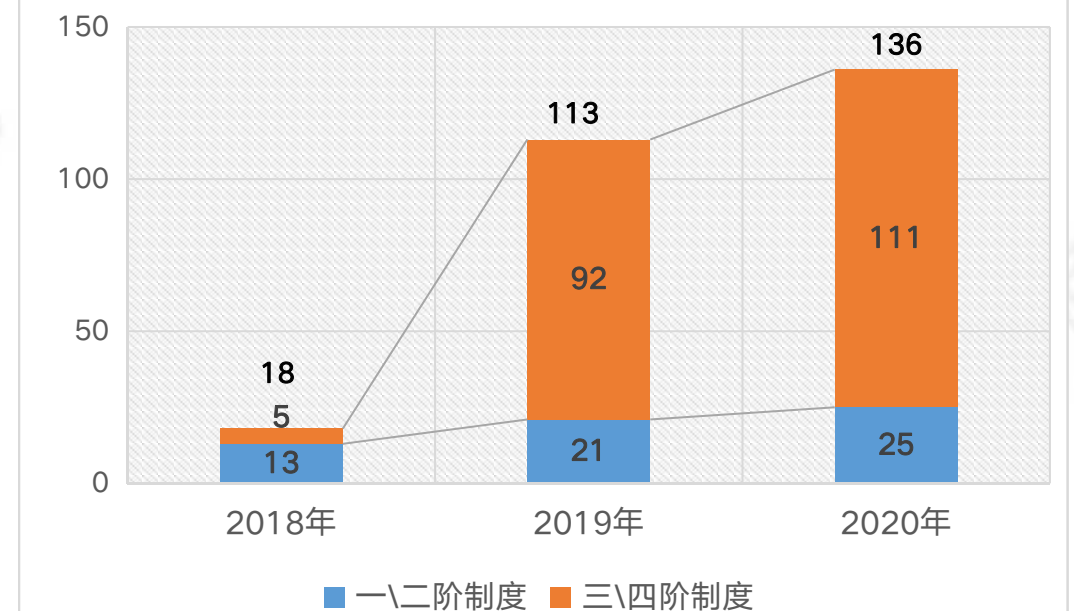
银行IT条线制度规范及白皮书主页

注: ①本规范具有法律强制性, 即可由主目录名称链接进入目录查阅制度文件; ②可通过制度名称关键字搜索本目录内制度文件。

◆ 银行IT条线制度规范体系目录视图 ◆

1. IT治理与规划	1.1 综合治理	1.2 规划与项目管理	1.3 采购管理	1.4 预算管理
	1.5 资产管理	1.6 行政管理	1.7 人力资源管理	
2. 研发过程及架构与技术管理	2.1 架构设计与实施管理	2.2 研发过程及工程技术管理	2.3 研发质量管理	
3. 信息科技外包及其风险管理	3.1 信息科技外包管理	3.2 信息科技外包风险管理		
4. 数据管理	4.1 数据治理体系	4.2 数据标准	4.3 元标准	4.4 数据质量
	4.5 指标数据	4.6 数据模型	4.7 数据应用	
5. IT运维及应急管理	5.1 IT运维体系管理	5.2 应急管理	5.3 运维技术管理	5.4 IT办公管理
6. 安全管理	6.1 安全组织与人员管理	6.2 数据安全与个人信息保护管理	6.3 IT安全技术管理	6.4 开发安全管理
	6.5 安全运营与应急响应	6.6 信息科技外包安全管理	6.7 安全风险管理与合规	
7. 分行科技管理	7.1 分行科技管理与考核			

研发制度规范演进



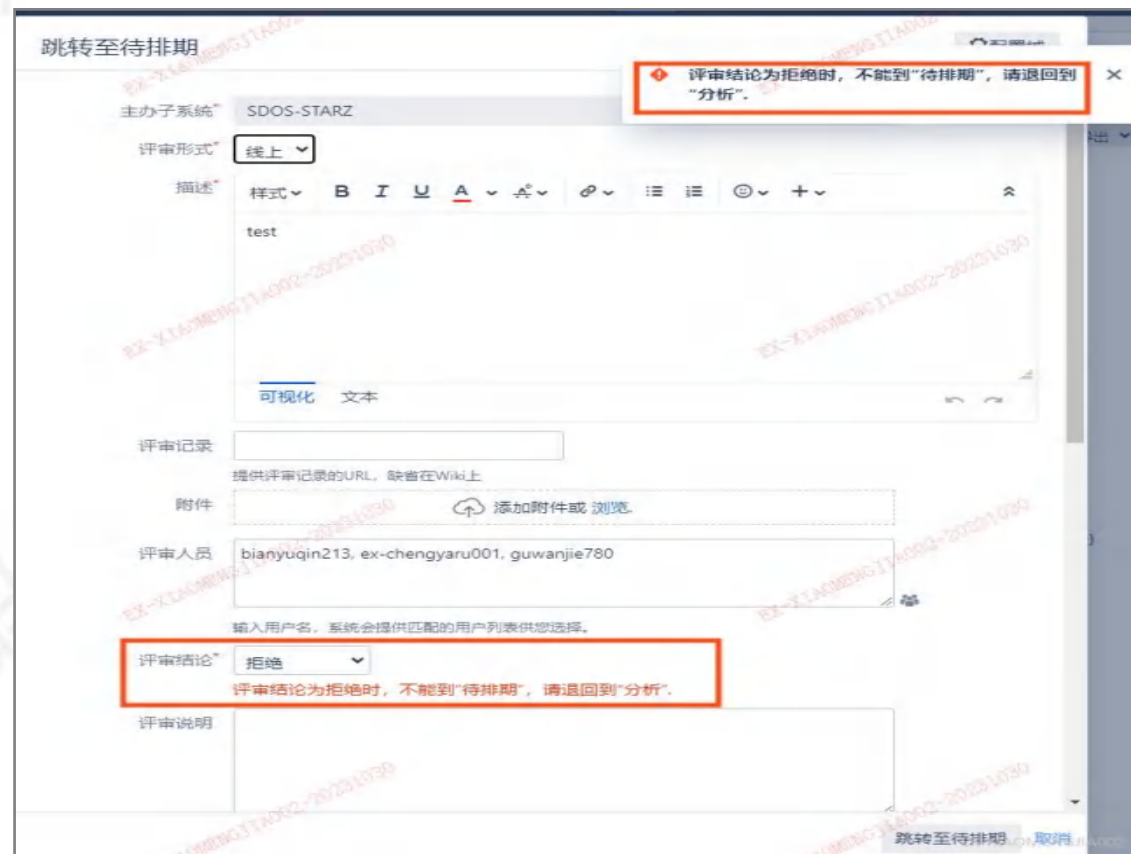
示例：研发基线活动定义&落地执行

✓ **【既“高效协同”又“风险可控”】**：各研发基线的流程活动均定义了主责任角色、参与角色、执行规范、活动执行输入、输出标准，明确了分工界面及协同关系，实现管理精细化的同时，流程KCP落地Starlink平台，实现研发过程质量及风险可控，避免系统带病上线。

研发流程活动定义及平台落地KCP（示例）

活动编号	活动名称	主责任角色	参与角色	活动执行规范	主要输入	主要输出
020	需求分析与澄清	需求接口人（产品经理、BA）	需求提出人、开发负责人、架构师、测试负责人	<p>需求接口人根据意向需求，组织需求提出人、需求关联业务方、架构师、开发负责人等各需求干系人澄清需求，完成各需求交付时间与资源投入估算（含开发人力评估），输出需求说明（可包含用户故事、子系统应用任务(SST)等需求拆分结果），并汇总形成需求列表（需求池）。</p> <p>备注： 1. 拆分后的SST应有实际业务意义，能被开发、测试人员从功能角度得到理解，可单独测试/验收。 2. SST颗粒度大小合理，原则不超过5人天开发测试总工作量，可根据实际情况上下浮动。 3. 需求拆分若涉及关联方，应遵循“首问负责制”原则，即需求拆分默认牵头方为需求主办方，非主办需求接口人需与主办协商一致，配合完成需求拆分。</p>	意向需求	需求说明（可包含需求拆分结果）、需求列表

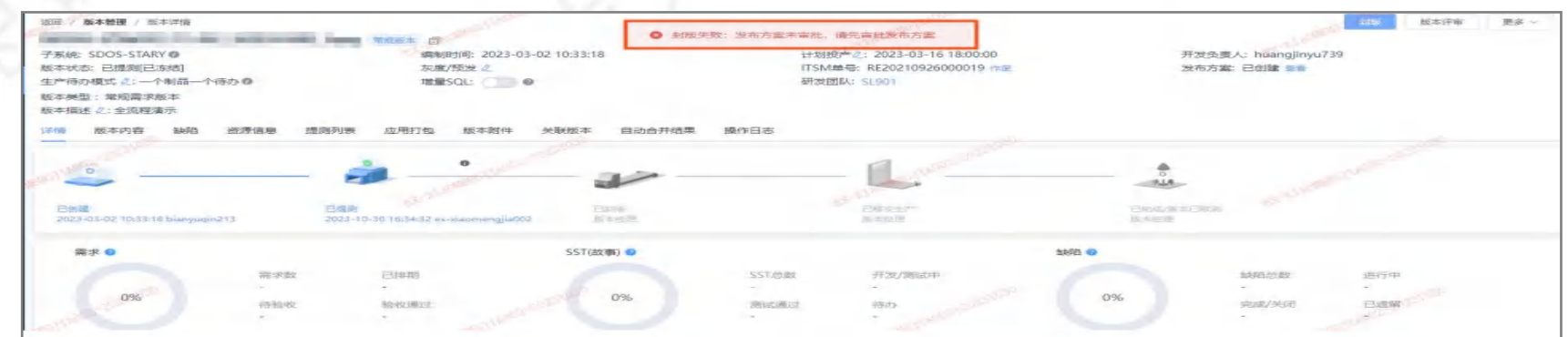
✓ **【需求评审KCP】**：评审不通过，无法排期



✓ **【测试准出KCP】**：版本不满足测试准出条件，无法封板及申请投产

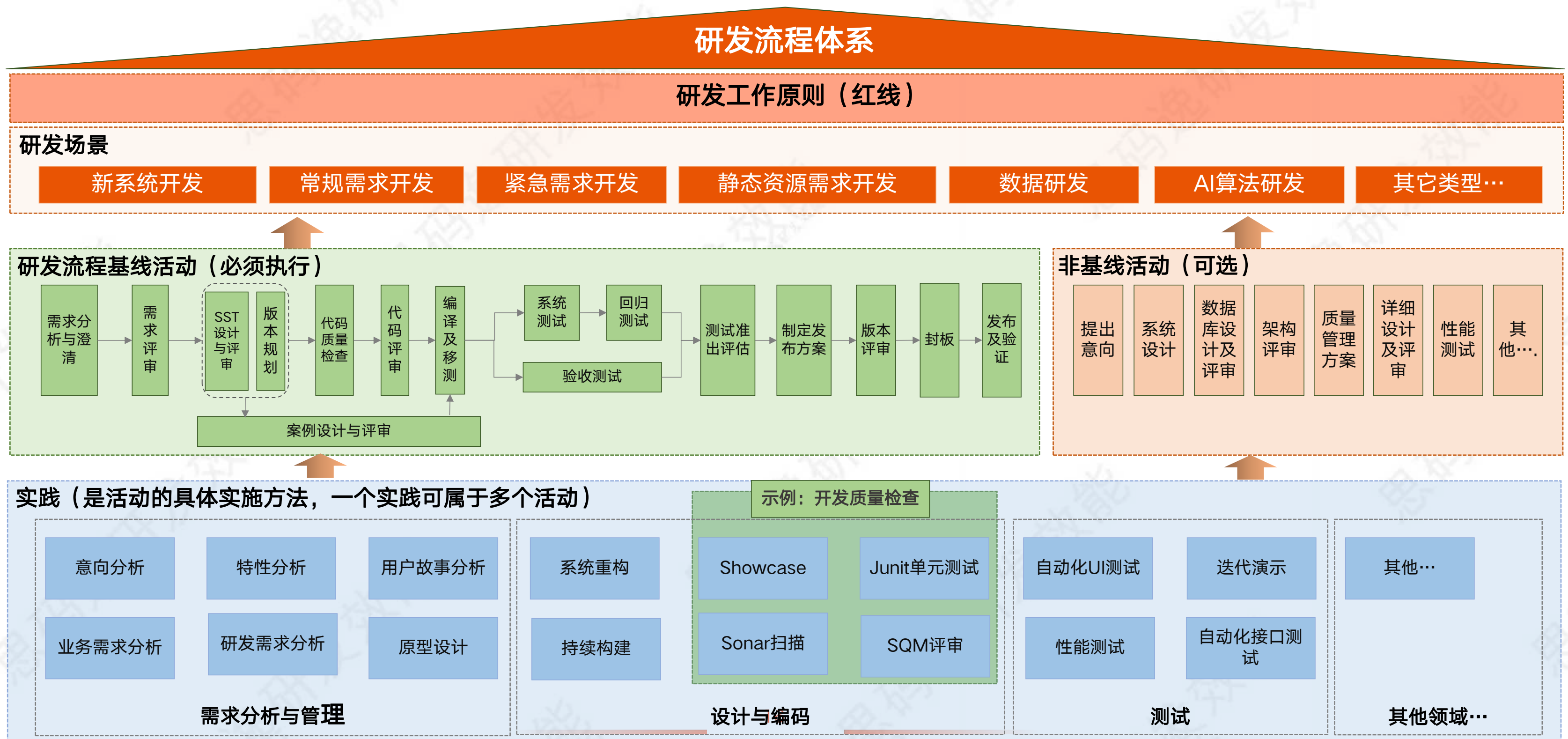


✓ **【版本投产KCP】**：发布方案评审/审批不通过，无法封板及投产

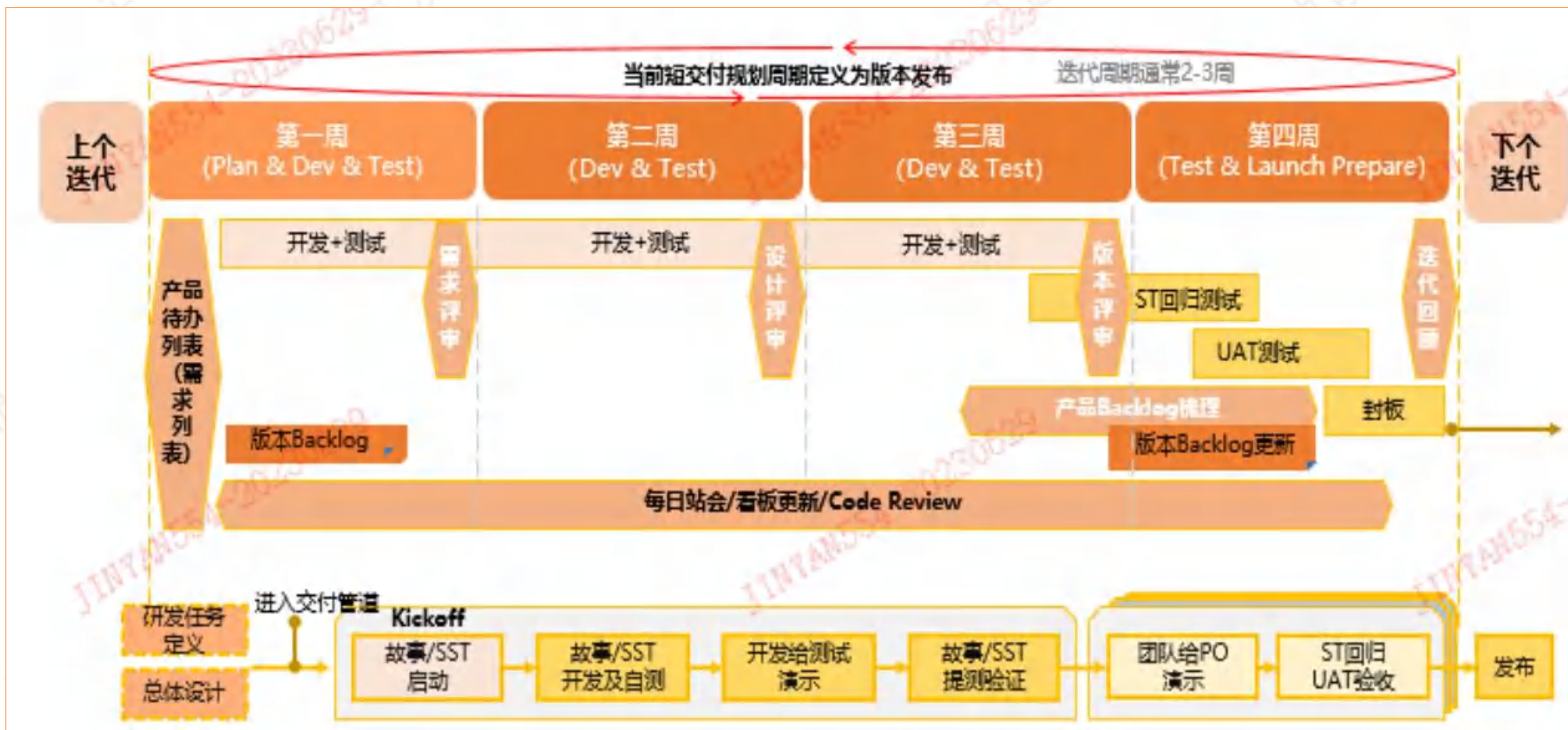


管理既“统一”又“差异化” (示例)

- ◆ **管理“统一”**：平安银行研发流程基线，即一组不可裁剪的研发活动集合及KCP定义。即使各研发团队成熟度不一、不同研发模式，**均须遵循**研发流程基线，实现管理统一，研发过程质量及风险可控。
- ◆ **管理“差异化”**：各研发团队可基于具体内部管理需要，在遵循研发基线的前提下，**按需增加非基线活动**，提升流程灵活性，实现差异化管理。

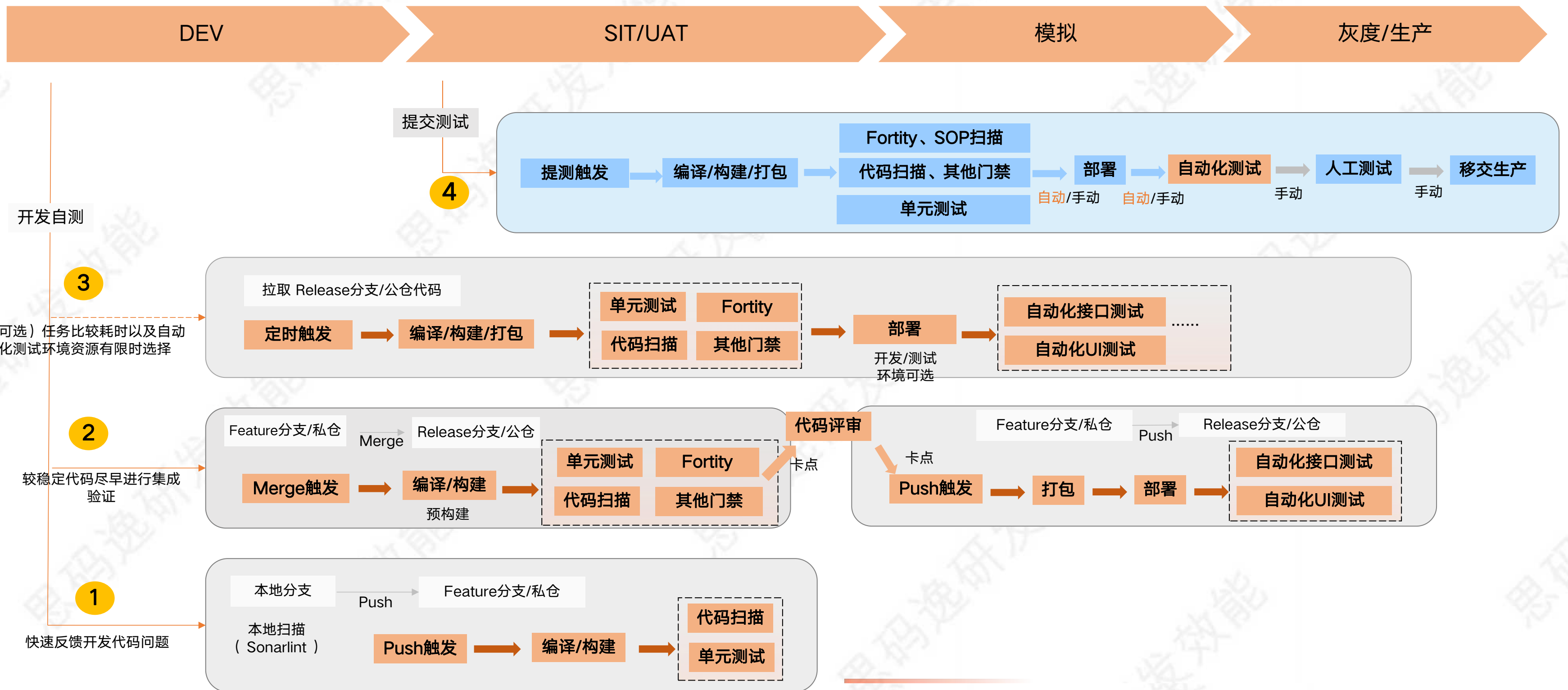


研发团队在遵循全行统一的《平安银行IT 研发流程基线管理规范》基础上，结合敏捷沟通协作、迭代管理等机制管控研发进度、质量和风险，并通过迭代回顾机制持续改进、形成团队内部流程规范及实践，进一步提升**业产研协同及交付效率**。



案例分享——自动化流水线

- ✓ 通过流水线实现自动化编译构建、扫描、部署、自动化测试。
- ✓ 执行结果自动反馈，快速定位开发问题。
- ✓ 目前流水线人均构建时长3.8分钟，日均构建13000次，峰值17000多次，23年上半年已执行**百万次**。
- ✓ 实现开发阶段的质量把控，实现测试左移、安全的左移；



◆ 开发自测流水线实现自动化编译构建、扫描、部署，以及自动化测试：

The screenshot displays the StarLink CI/CD pipeline interface. The main view shows a pipeline execution summary for application #182, which is in a '运行成功' (Success) state. The pipeline consists of several stages:

- 构建 (Build):** 1 step, 'app' (Maven 构建 (Lotus)) - 运行成功 (Success), 88秒 (88s).
- 安全扫描 (Security Scan):** 2 steps: 'Fortify' (Fortify扫描) - 运行成功 (Success), 840秒 (840s); 'Sonar' (Sonar扫描) - 运行成功 (Success), 327秒 (327s).
- 部署 (Deploy):** 1 step, '发布管理部署' (发布管理应用部署) - 运行成功 (Success), 161秒 (161s).
- 新阶段 (New Stage):** 1 step, 'automan' (自动化测试) - 运行成功 (Success), 292秒 (292s).

On the right, a '执行报告详情' (Execution Report Details) pop-up window is visible, showing a summary of 5 cases with 5 successful and 0 failed. Below the summary is a table of execution records:

案例名称	开始时间	结束时间	操作
支付基准案例库_普通支付_19户冻结_重复支付	2023-06-28 12:48:11	2023-06-28 12:48:11	日志 下载
支付基准案例库_普通支付_托管户支付_扣款	2023-06-28 12:51:25	2023-06-28 12:51:25	日志 下载
支付基准案例库_普通支付_托管户支付_重复支付	2023-06-28 12:51:47	2023-06-28 12:51:47	日志 下载
支付基准案例库_普通支付_行外户支付_重复支付	2023-06-28 12:52:09	2023-06-28 12:52:09	日志 下载
支付基准案例库_普通支付_19户扣款_重复支付	2023-06-28 12:52:31	2023-06-28 12:52:31	日志 下载

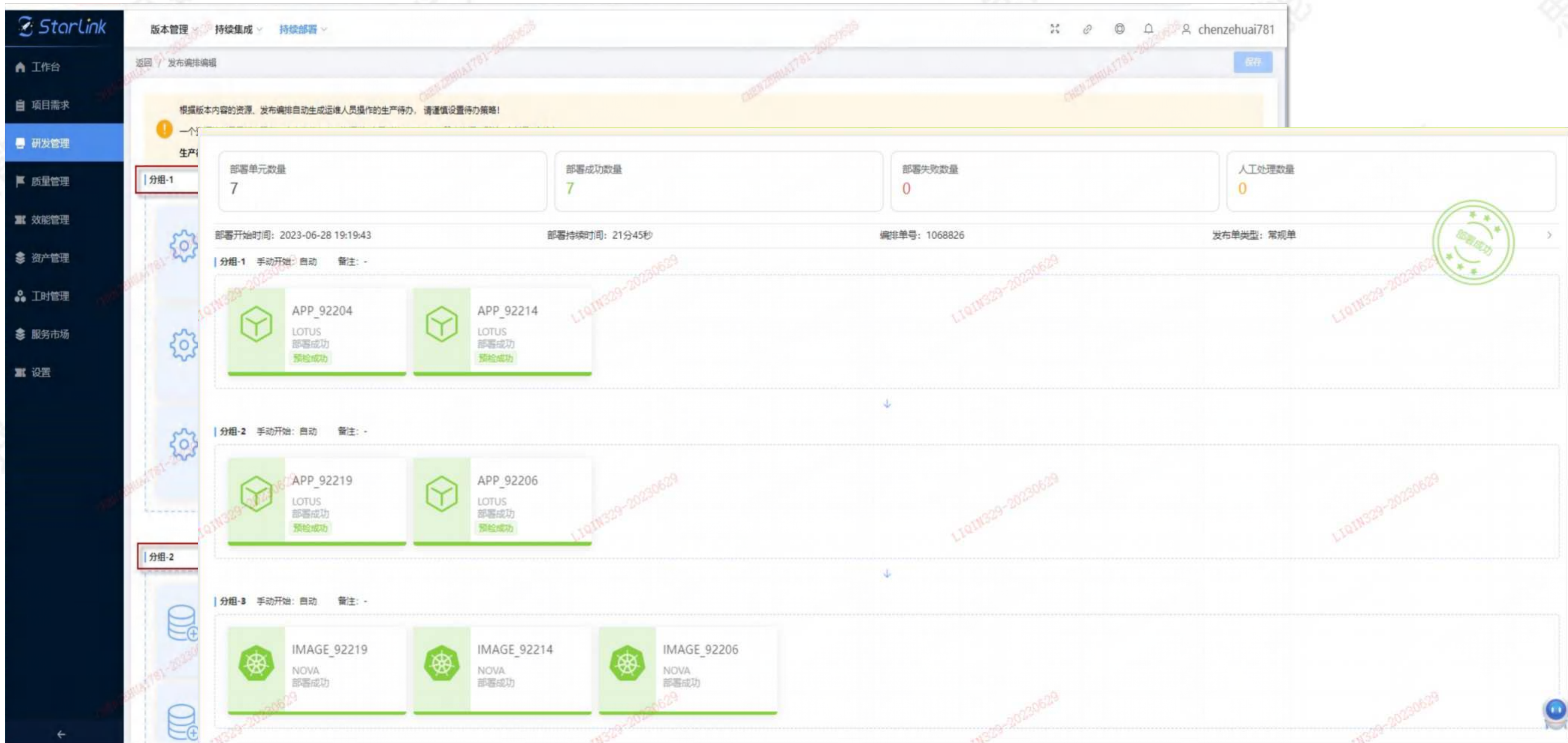
版本测试（示例）

- ✓ 实时呈现版本测试过程涉及的功能测试、非功能测试、测试代码覆盖率、以及版本回退方案验证结果及明细。
- ✓ 版本封板时，系统会自动检查、拦截未完成的测试活动，包括测试案例评审、测试方案评审、未完成测试缺陷、各类测试报告归档等。

分类	检查项 <small>请点击【?】查看指引说明</small>	检查结果	检查结果说明
功能测试	冒烟测试报告归档	不涉及	不涉及
	回归测试报告归档	通过	通过
	测试方案归档	不涉及	不涉及
	测试方案评审材料归档	不涉及	不涉及
	ST测试报告归档	通过	通过
	测试缺陷终态	通过	通过
	测试案例评审材料归档	通过	通过
非功能测试	UAT测试报告归档	通过	通过
	测试案例归档	通过	通过
	性能回归报告归档	不涉及	不涉及
	SR/SST渗透测试结论	不涉及	不涉及
新三年项目	兼容性测试报告归档	不涉及	不涉及
	SST性能测试报告归档	不涉及	不涉及
版本回退	增量代码分析率达标	通过	通过(增量代码分析率的部门基线值100%)
	增量代码覆盖率达标	通过	通过(增量代码覆盖率的部门基线值92%)
版本回退	版本回退/应急方案验证结论	通过	通过
	回退版本业务验证报告归档	通过	通过

自动化发布（示例）

- ✓ 部署前，可以提前进行发布编排预配置，包括发布编排分组、集群部署策略。
- ✓ 部署时，可根据配置快速进行一键部署。



The screenshot displays the StarLink deployment management interface. The top navigation bar includes '版本管理', '持续集成', and '持续部署'. The main content area shows a deployment plan for '分组-1' with the following details:

- 部署单元数量: 7
- 部署成功数量: 7
- 部署失败数量: 0
- 人工处理数量: 0
- 部署开始时间: 2023-06-28 19:19:43
- 部署持续时间: 21分45秒
- 编排单号: 1068826
- 发布单类型: 常规单

The deployment plan is divided into three groups:

- 分组-1** (Manual Start: 自动):
 - APP_92204 (LOTUS): 部署成功, 预检成功
 - APP_92214 (LOTUS): 部署成功, 预检成功
- 分组-2** (Manual Start: 自动):
 - APP_92219 (LOTUS): 部署成功, 预检成功
 - APP_92206 (LOTUS): 部署成功, 预检成功
- 分组-3** (Manual Start: 自动):
 - IMAGE_92219 (NOVA): 部署成功
 - IMAGE_92214 (NOVA): 部署成功
 - IMAGE_92206 (NOVA): 部署成功

A green circular stamp in the top right corner indicates '部署成功' (Deployment Successful).

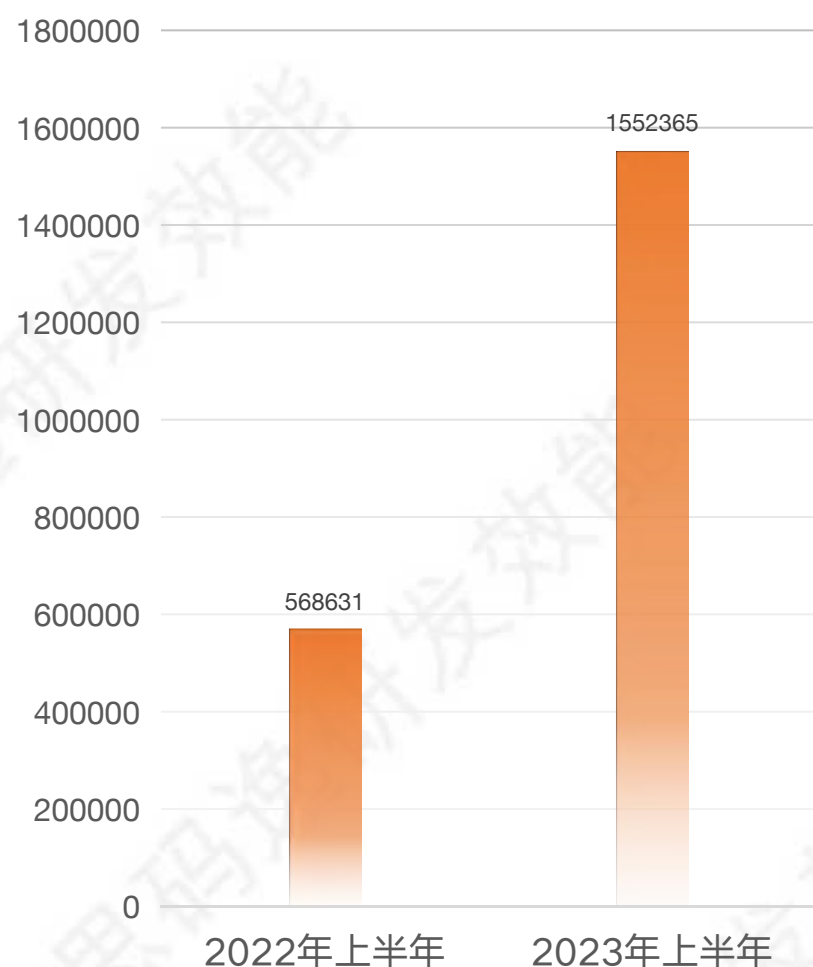
背景

Starlink通过CICTCD全流程一体化，支持测试自动化集成，有效控制生产版本质量，提升持续开发/测试/发布效率。

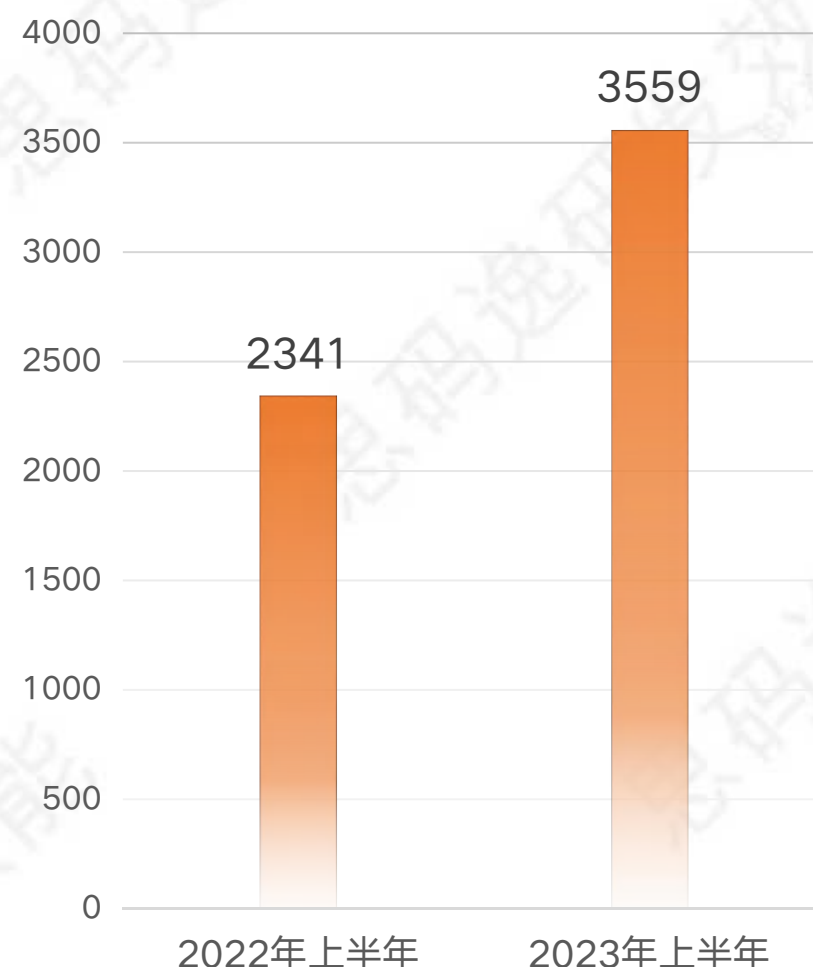
数据观测

- 2023年上半年实现自动化测试案例1552365，同比2022年增长173%
- 自动化发现测试缺陷3559，同比2022年增长 52%；
- 自动化CI次数1220579，同比2022年增长 587%，自动化CI涉及应用数4783，同比2022年增长 159%

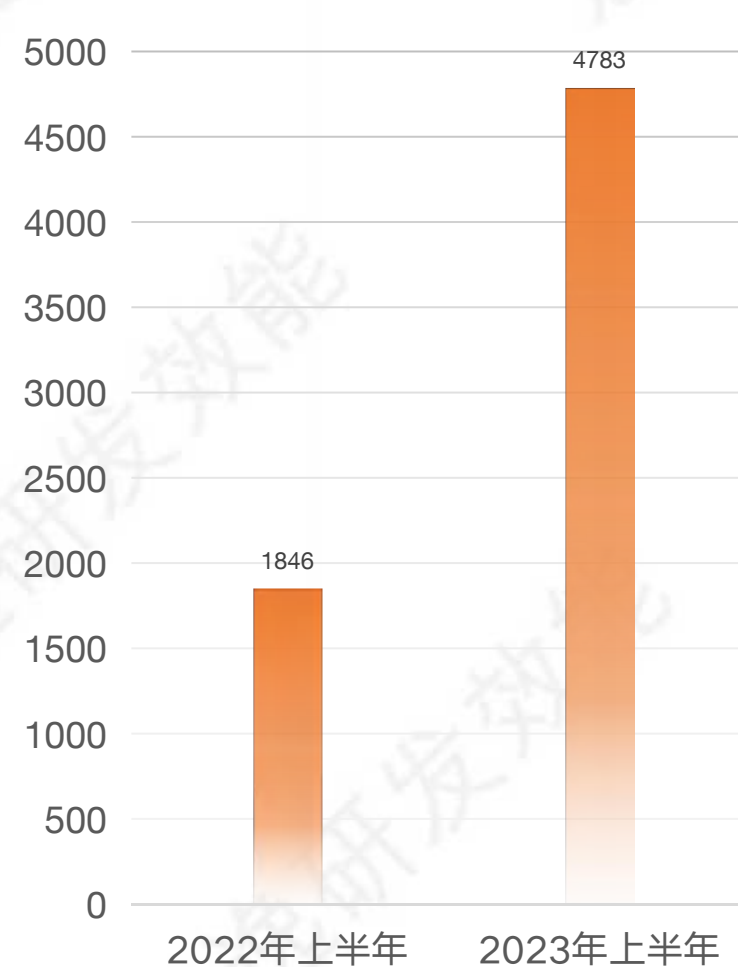
自动化测试案例数量



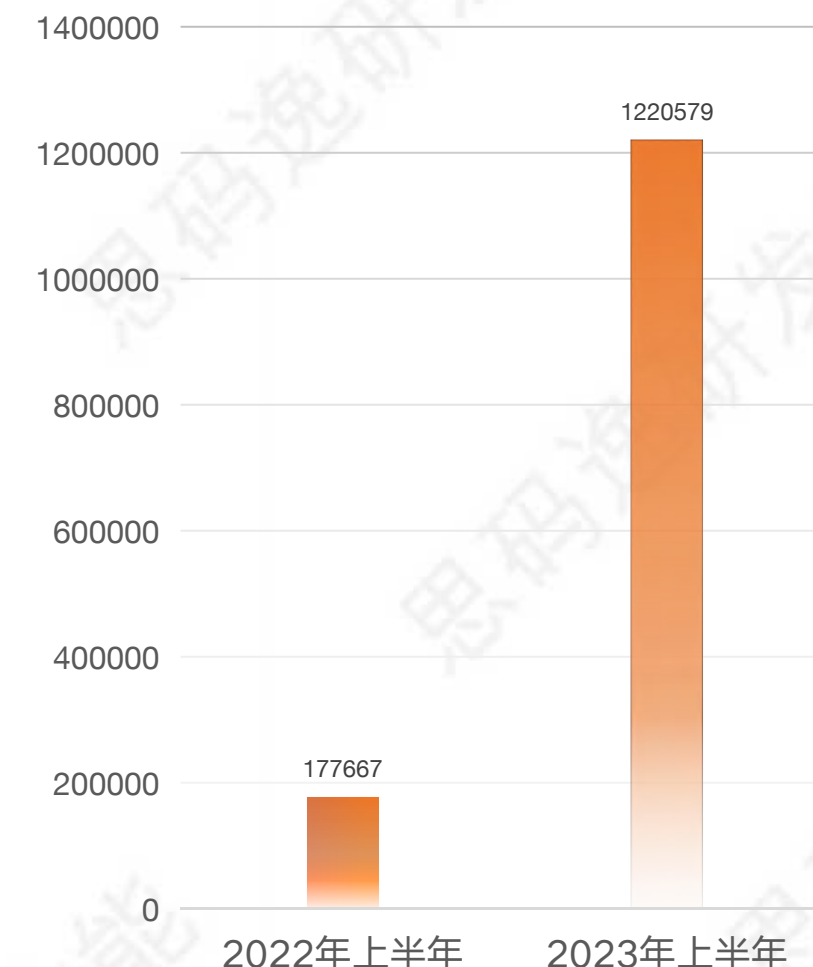
自动化测试发现缺陷数量



自动化CI应用数量



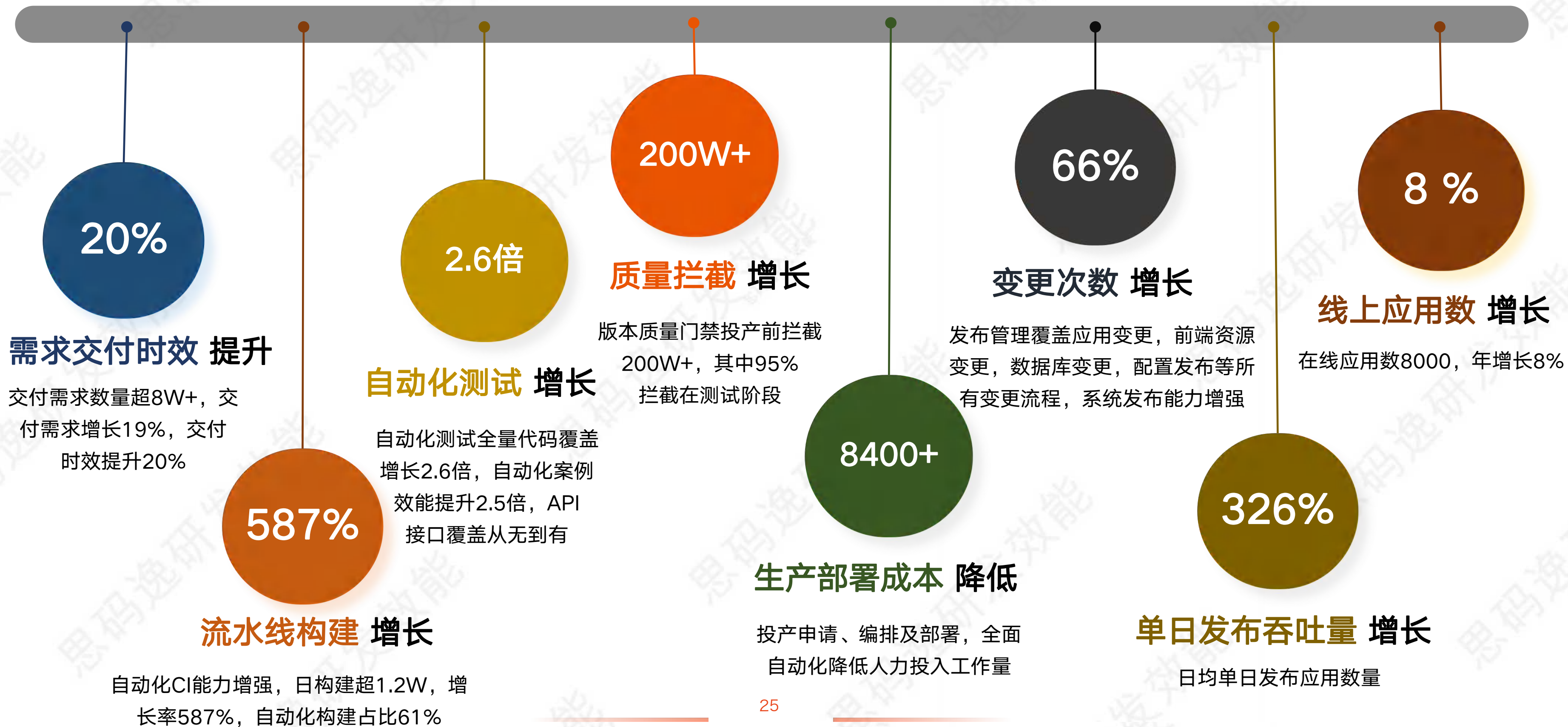
自动化CI执行次数



案例分享——研发数字化大盘 (1)



落地 XOps 实践，效能价值显著



- 2023年11月，银行研发流程体系通过平安集团优秀实践评选，集团内分享推广
- 2023年4月，荣获人行2022年度“**金融科技发展奖**”三等奖——计算机应用类项目
- 2022年9月，入选中国科协&中国通信学会“**金融科技创新与应用前沿**”案例——金融数字化转型最佳实践案例
- 2022年8月，荣获工信部信通院&中国通信企业协会“**鼎新杯**”数字化转型应用征集——数字技术创新奖
- 2022年4月，IT数字化平台——混沌工程成功入选“**混沌工程先锋实践者**”优秀案例
- 2021年12月，银行研发流程体系完成重大事项监管报备，同年监管评级获得好评，同业推广
- 2021年12月，星链 IT数字化平台——效能管理通过**首批**研发运营一体化（DevOps）“**通用效能度量模型-系统平台和工具**”试评估并顺利获得“**产业推广级**”评估结果
- 2021年7月，当选工信部信通院数字化治理论坛 **2021企业数字化治理先锋实践案例**
- 2020年12月，通过工信部信通院《DevOps能力成熟度模型》“**安全及风险管理**”（DevSecOps）**首批**评级
- 2020年9月，通过工信部信通院《DevOps能力成熟度模型》“**系统和工具**”**首批**评级



目录

CONTENT

01

概述

02

体系建设方案

03

实践&案例分享

04

展望未来

展望未来——全面提升“持续高效交付价值的的能力”

科技供给侧改革



倍级提升

工具化提升生产力，自动化流水线释放产能
突破交付瓶颈，全面提质/增效/降本

持续开发

持续集成

持续测试

持续发布

线上持续优化



工具打磨

开发者平台
流程编排
低代码平台

自动化流水线
制品仓库

流量回放
混沌测试
自动化测试

一键部署
灰度发布
A/B测试

全链路压测
度量和观测
去O迁移工具



工艺沉淀

前端应用开发工艺
微服务实现工艺
模型开发工艺

测试案例智能生成
结果自动比对
异常场景全覆盖

自动化发版流程

智能监控与运维

工程体系升级 → 效能

- 研发任务度量单位
从 **人月**
到 **人天**
- 交付周期
从 **月**
到 **周**
- 发版窗口
从 **周**
到 **天**
- 弹性扩容时间
从 **天**
到 **分钟**
- 版本回退时间
从 **小时**
到 **分钟**
- 自动化测试
从 **有**
到 **全**
- 测试环境准备时间
从 **周**
到 **小时**



感谢您的观看

为研发团队提供**专业**的效能度量与分析解决方案。

成员：来自 微软、加州大学伯克利分校、斯坦福大学、GitHub 的世界一流智囊团为您服务。
网址：www.merico.cn
客服：400-8637-426



扫码关注思码逸