AiDD AI+ 软件研发数字峰会
AI+ software Development Digital summit

AI驱动软件研发
全面进入数字化时代

中国·北京 08.18-19

AI+
software
Development
Digital
summit

数字化时代研发效能提升策略与系统性方法

张乐 腾讯

科技生态圈峰会 + 深度研习 ——1000 + 技术团队的共同选择

K+峰会

2023K+
全球软件研发行业创新峰会
上海站
会议时间 | 06.09-10

2023K+
全球软件研发行业创新峰会
北京站
会议时间 | 07.21-22

2024K+
全球软件研发行业创新峰会
深圳站
会议时间 | 05.17-18

K+峰会详情

AiDD峰会

会议时间 | 08.18-19
AiDD AI+软件研发数字峰会
北京站

会议时间 | 11.17-18
AiDD AI+软件研发数字峰会
深圳站

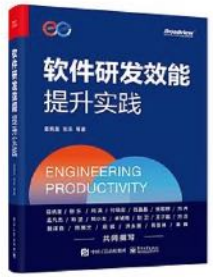
AiDD峰会详情

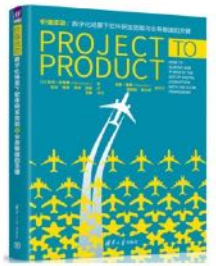
演讲嘉宾

张乐

腾讯研发效能资深技术专家

- 前百度工程效率专家、前京东DevOps平台产品总监兼首席架构师
- 长期在数万人研发规模的一线互联网公司，负责研发效能提升、研发效能度量、敏捷与DevOps实践落地、一站式DevOps平台设计和研发工作
- DevOps运动国内早期布道者与推动者，DevOpsDays 中国区核心组织者
- 国内主流 DevOps、工程生产力、研发效能领域技术大会的联席主席、DevOps 及研发效能专场出品人、Keynote特邀嘉宾
- 《研发效能宣言》发起人及主要内容起草者



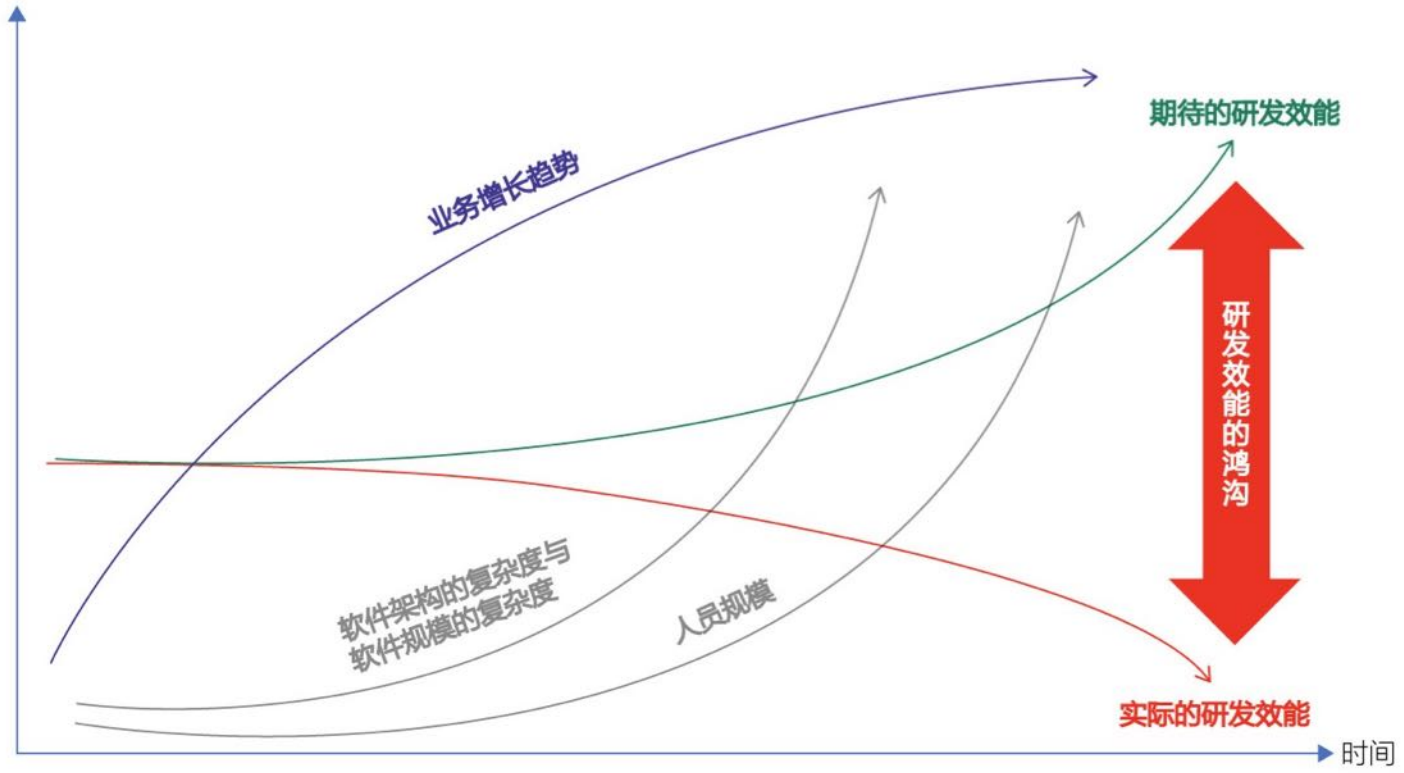


目录
CONTENTS

PART 01
数字化时代研发效能的挑战

数字化时代研发效能的挑战

- 数字化时代，软件研发过程本身也需要实现数字化
- 以往通过大量堆砌人力和资源，“快、糙、猛”开发和交付软件的方式已不可持续
- 降本增效的大背景下，“湖水岩石效应”愈发明显，需要更科学、更可持续的工作方式



内容参考：《软件研发效能提升实践》

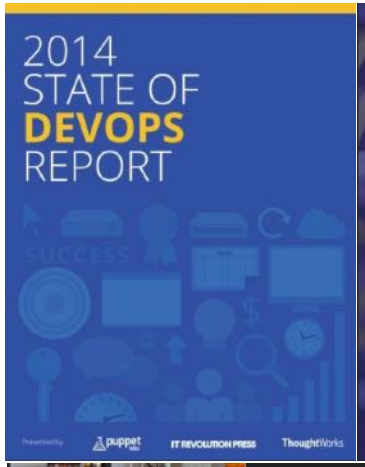
根据“熵增定律”，在一个孤立系统里，如果没有外力做功，其总混乱度（熵）会不断增大

我们的软件越做越大、越做越复杂，研发效能的绝对值随着以下因素的增长会有变得越来越差的趋势：

- 软件架构本身的复杂度提升（微服务，服务网格等）
- 软件规模的不断增长（集群规模，数据规模等）
- 研发团队人员规模不断扩大引发沟通协作难度增加

PART 02
行业中研发效能的系统性方法

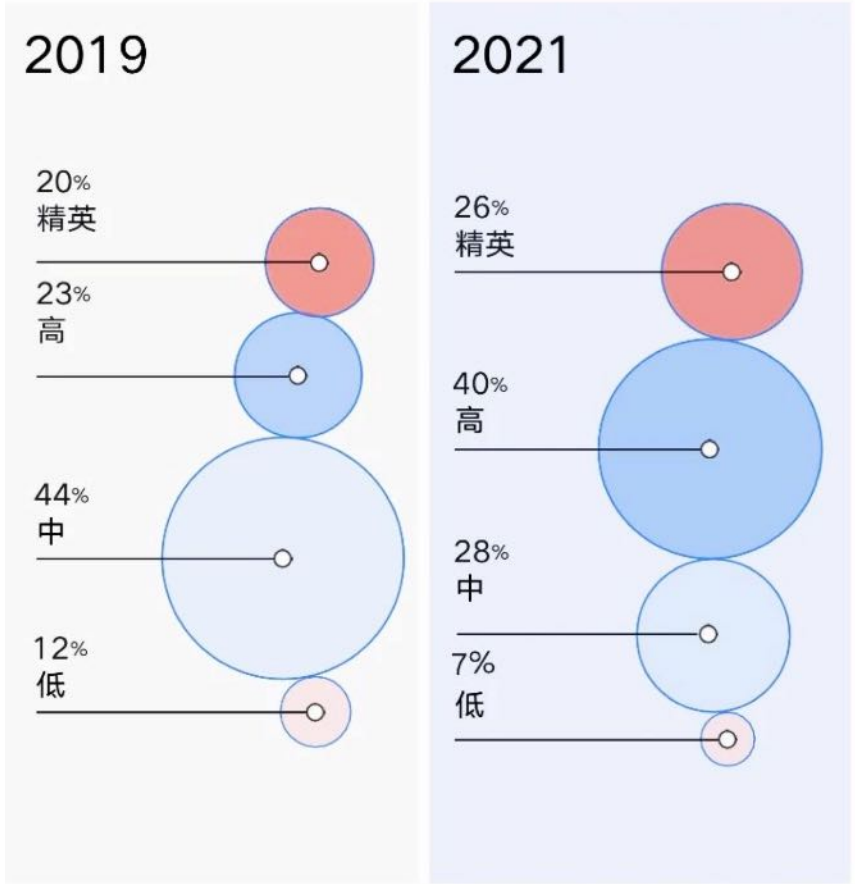
行业中提升研发效能系统性的方法



https://pan.baidu.com/s/1pqncyt8hTpmBPreTcxpWNA?pwd=0701 提取码: 0701

DevOps全球调查报告 – 效能指标

软件交付效能指标	精英	高	中	低
部署频率 对于你所负责的主要应用或服务，你的组织多长时间将代码部署到生产环境中或发布给最终用户？	按需发布（每天多次部署）	介于每周一次到每月一次之间	介于每月一次到每6个月一次之间	小于6个月一次
变更的前置时间 对于你所负责的主要应用或服务，你的变更前置时间是多少（即，从提交代码到代码成功运行于生产环境中需要多长时间）？	不到1小时	1天到1周之间	1个月到6个月之间	6个月以上
服务恢复时长 对于你所负责的主要应用或服务，当发生影响用户的服务事件或缺陷（如计划外中断或服务受损）时通常需要多长时间来恢复服务？	不到1小时	不到1天	1天到1周之间	6个月以上
变更失败率 对于你所负责的主要应用或服务，对生产环境的变更或向用户发布的变更有多大比例导致服务下降（例如，导致服务受损或服务中断）并随后需要补救（例如，需要热修复、回滚、向前修复、补丁）	0%-15%	16%-30%	16%-30%	16%-30%



DevOps全球调查报告 – 效能指标

聚类	稳定性		运维效能	吞吐量		%受访者
	服务恢复时间	变更失败率	可靠性	前置时间	部署频率	
起步 (Starting)	一天到一周之间	31%-45%	有时符合预期	一星期到一个月之间	每周一次到每月一次之间	**28%**
流动 (Flowing)	不到一小时	0%-15%	通常符合预期	不到一天	按需（每天多次部 署）	**17%**
减速 (Slowing)	不到一天	0%-15%	通常符合预期	一星期到一个月之间	每周一次到每月一次之间	**34%**
衰退 (Retiring)	一个月至六个月之间	46%-60%	通常符合预期	一个月至六个月之间	每月一次至每六个月一次	**21%**

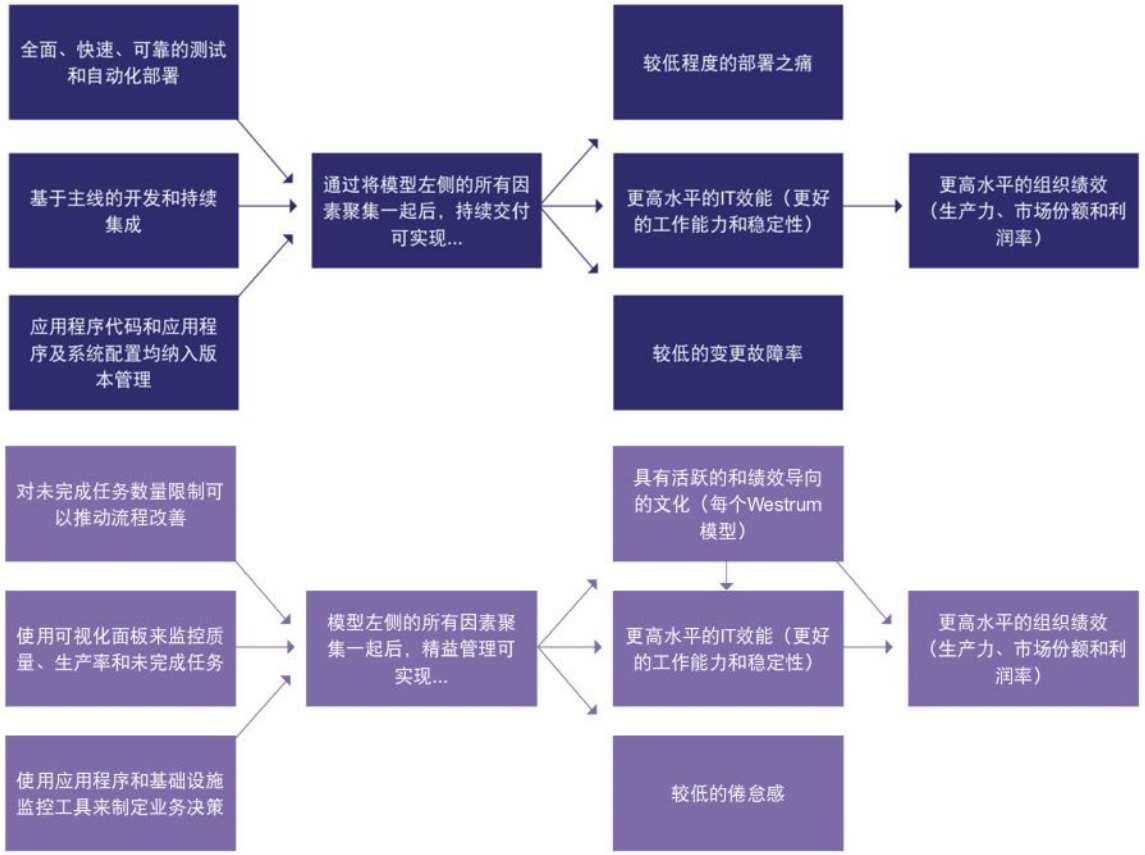
流动聚类展示了高水平的软件交付和运维效能，它们在实践和技术能力方面与其他聚类的区别:

- 松耦合架构：团队可以在不依赖其他团队的情况下对系统设计进行大规模变更
- 版本控制：如何管理对应用程序代码、系统配置、应用程序配置等的变更
- 持续集成（CI）：将分支集成到主干中的频率
- 持续交付（CD）：专注于将变更安全、可持续和高效地投入生产的能力
- 提供灵活性：公司对员工的工作安排的灵活性（不应消极看待弹性工作安排，而是根据产出对员工进行评估）

DevOps全球调查报告 – 结构方程模型

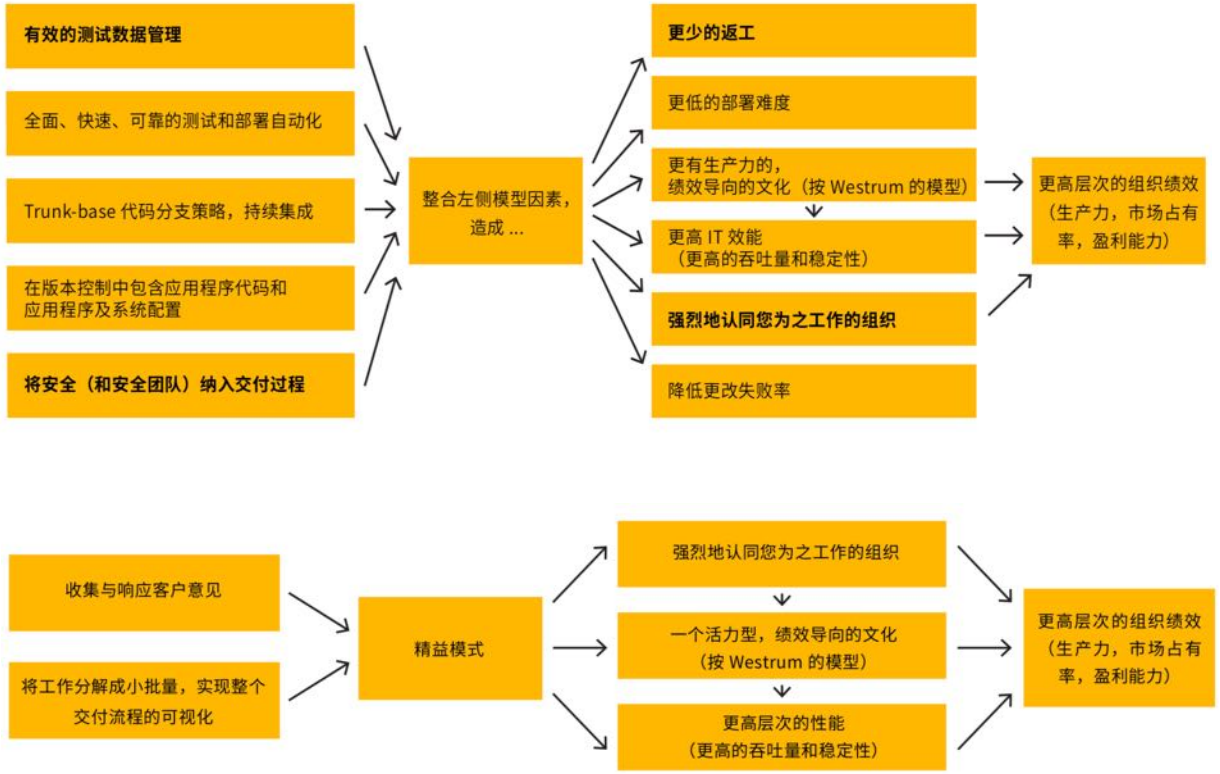
2015

- 创建结构方程模型
- **研究持续交付和精益管理实践如何影响IT效能和组织绩效**



2016

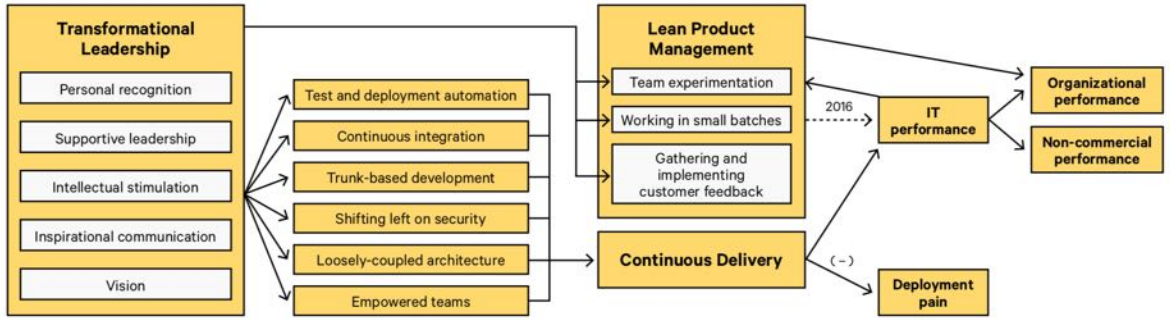
- 增强结构方程模型
- **将测试数据管理以及安全纳入模型研究**

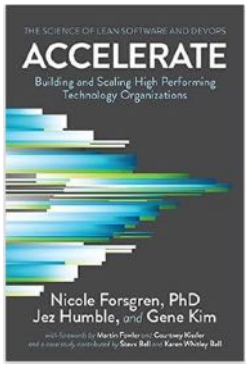


DevOps全球调查报告 – 结构方程模型

2017

- 持续增强结构方程模型
- **将变革领导力以及松耦合的架构和团队纳入模型研究**

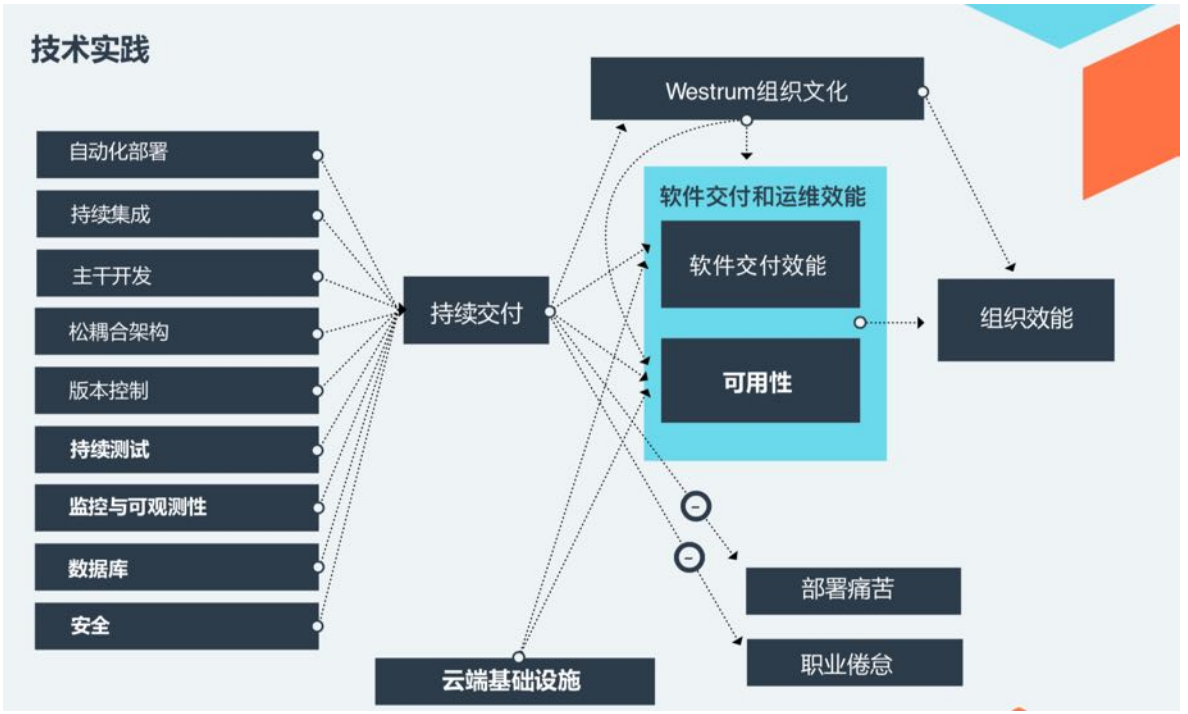




《加速：企业数字化转型的24项核心能力》

2018

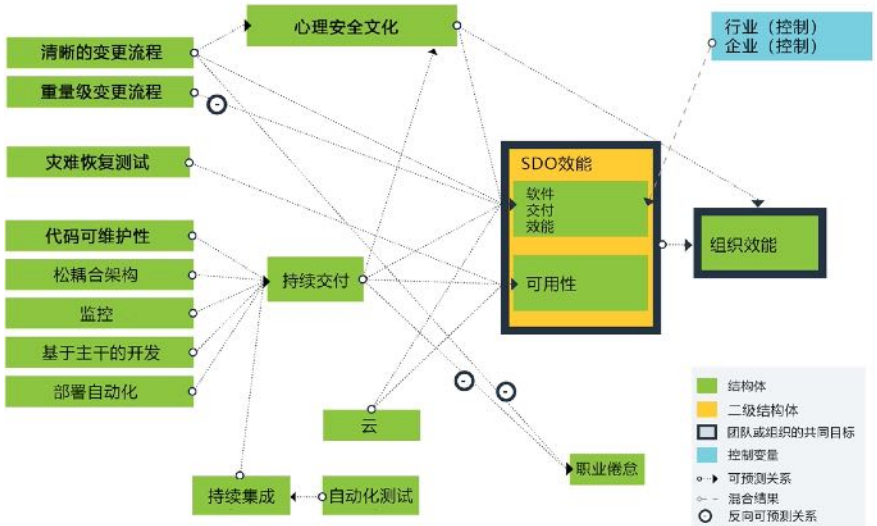
- 持续增强结构方程模型
- **将持续测试、监控与可观测性、云基础设施纳入模型研究**



DevOps全球调查报告 – 结构方程模型

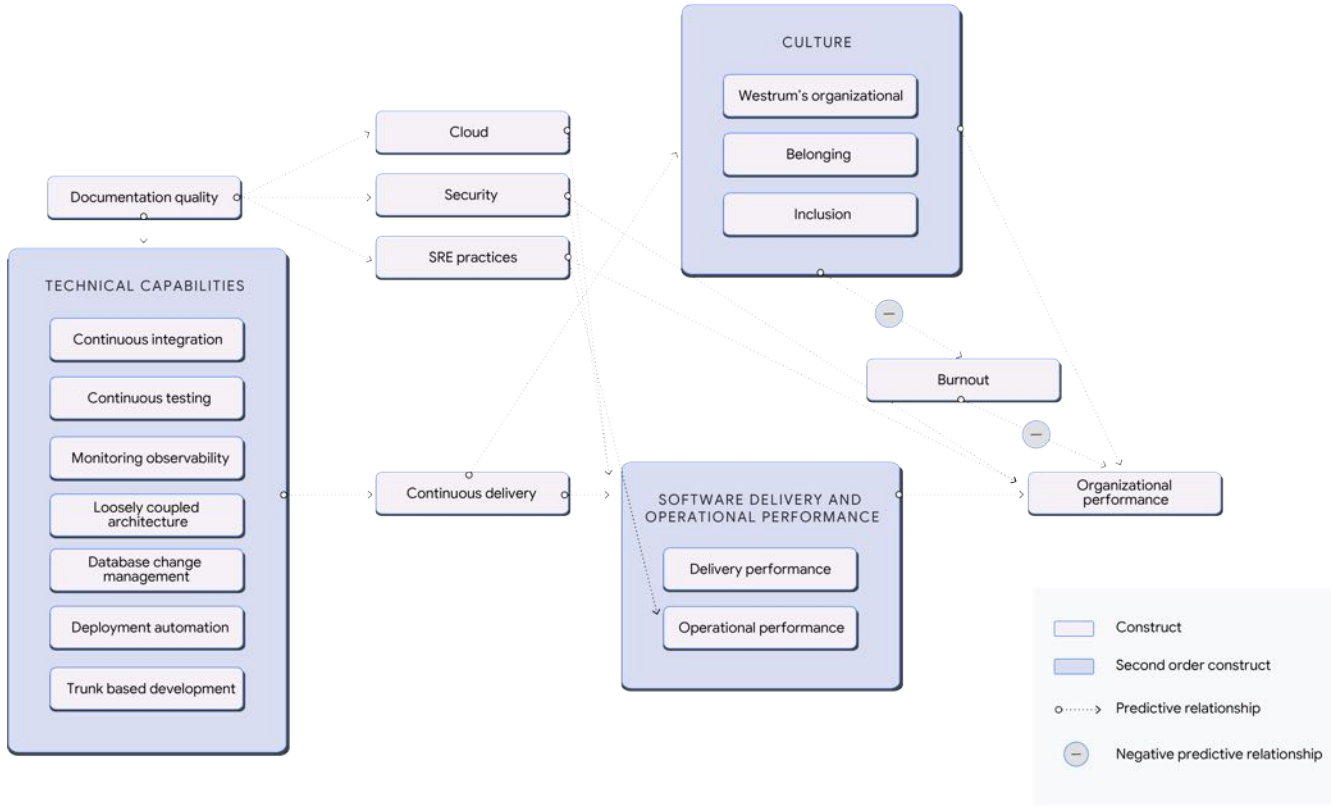
2019

- 持续增强结构方程模型
- **分解为软件研发和运维效能、生产力两个模型进行研究**



2021

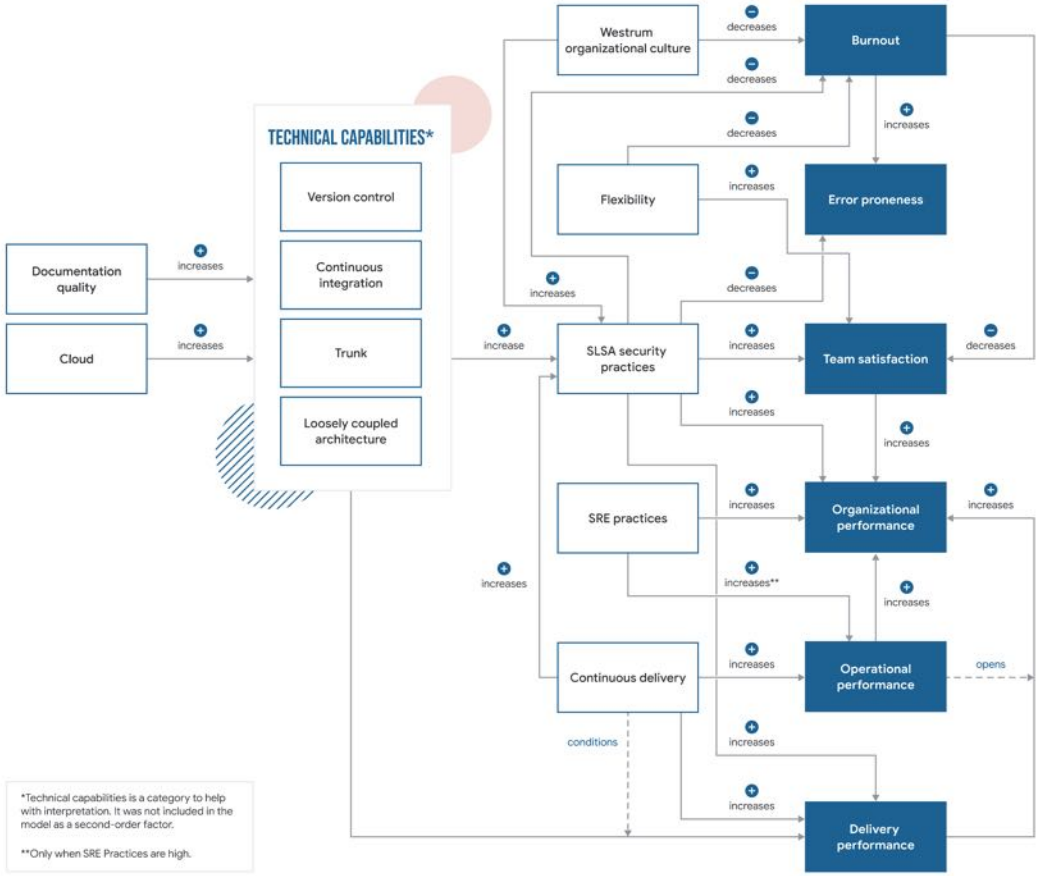
- 持续增强结构化方程模型
- **将文档质量、SRE、归属和包容的文化等纳入模型研究**



DevOps全球调查报告 – 结构方程模型

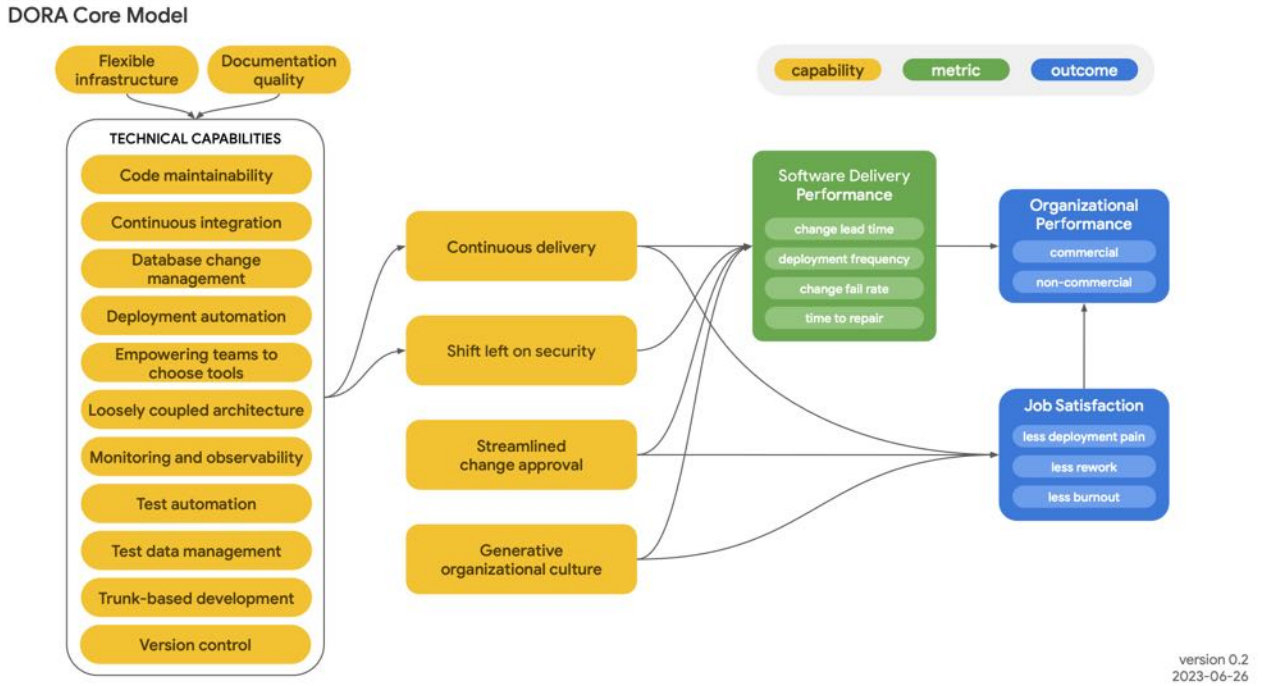
2022

- 持续增强结构方程模型
- **将软件供应链的安全、团队上下文环境等纳入模型研究**



2023

- **提炼DORA Core模型**
- 基于历年的研究结果，突出最稳定、最受支持的实体及预测路径

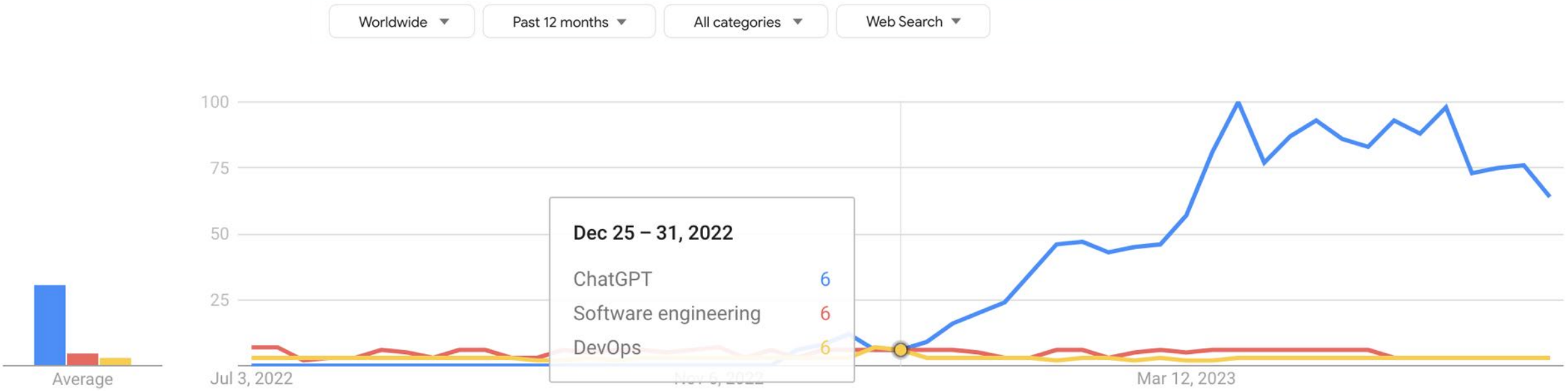


PART 03
AI2.0时代研发效能提升策略

AI2.0时代研发效能提升策略

OpenAI 报告：ChatGPT将会影响全行业中80%工作岗位

- GPT会是像蒸汽机或印刷机一样的通用技术，影响无所不在
- 在各种专业测试和学术基准上，GPT-4的表现与人类水平相当
- 横跨整合行业，学历越高、收入越高，受到冲击的可能性越大
- 编程领域约 62.3% 的活动，可通过 GPT 或 GPT 驱动的系统，将人工执行或完成特定活动所需的时间，降低至少50%



立足当下、要面向未来，实现可持续发展

70%

持续改进现有流程

第一地平线 HORIZON 1

基于现有软件工程的流程和专业分工进行增强和改进，利用大模型技术进行需求及意图理解、文档生成、代码理解、代码生成及重构、缺陷检测及修复、测试用例及脚本生成、故障定位及分析、客户支持及知识库管理…

20%

逐步改变现有模式

第二地平线 HORIZON 2

10%

彻底变革到新范式

第三地平线 HORIZON 3

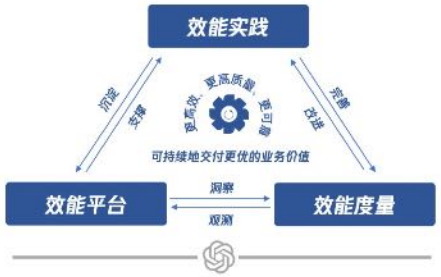
立足当下：积极拥抱新技术/工具，持续优化

面向未来：尝试新模式、探索新范式

PART 04

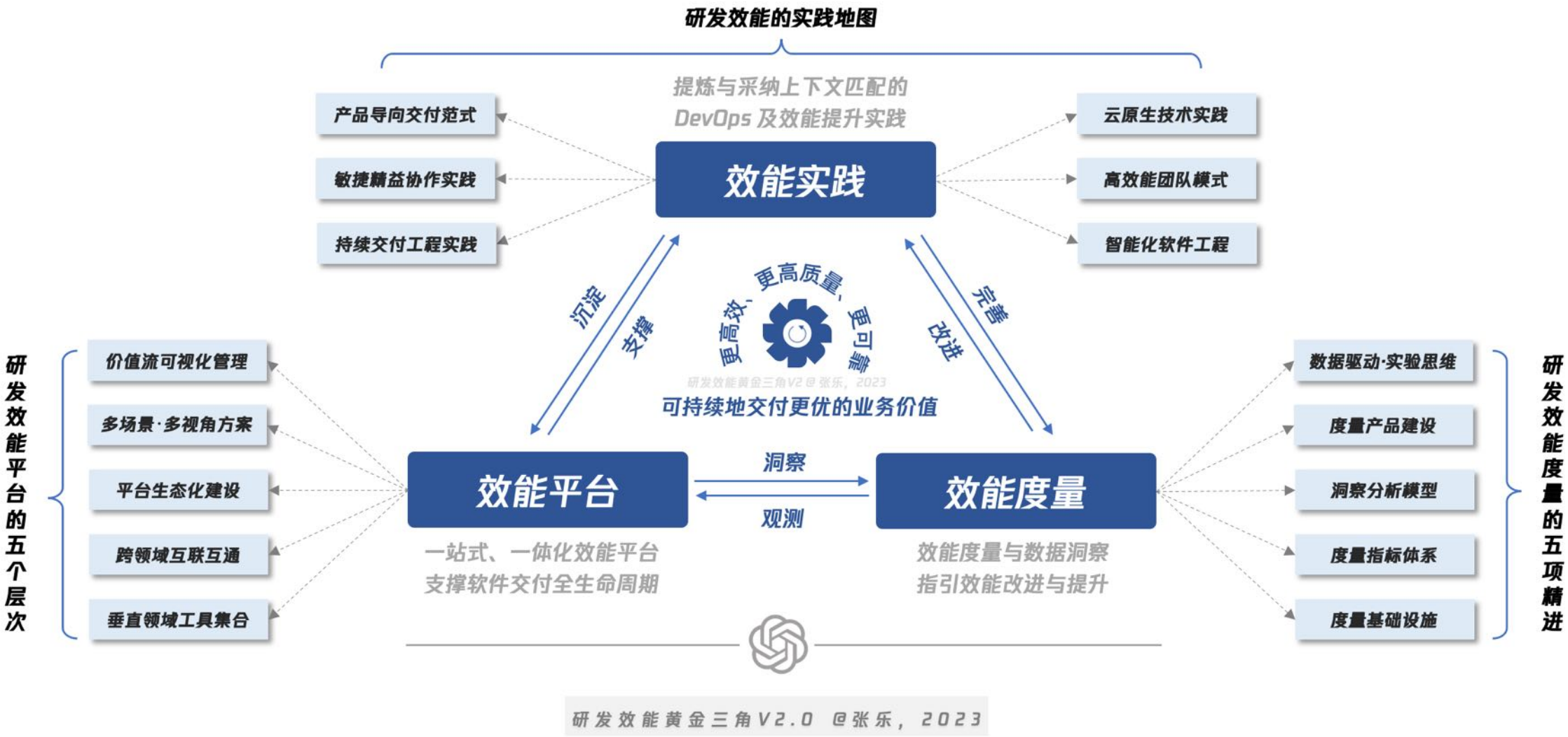
研发效能黄金三角，升维思考与降维执行

研发效能的升维思考



效能度量	效能实践			效能平台
	【管理维度】	【工程维度】	【技术维度】	【DevOps工具链】
	关注流程、人员和文化等方面，以帮助组织实现更高效、更高质量、协作和创新的研发过程	强调使用自动化、一致性的方式来执行研发活动，提高效率、降低风险、提升质量和可靠性	侧重于应用和基础设施的架构设计与实现，结合创新技术，支持高效交付、高可用、高可扩展性	支撑管理实践、工程实践、技术实践的落地，并将能力集成到对研发人员友好的效能平台
效率 吞吐量 交付周期	• 结构化需求分析 • 敏捷&精益协作 • 可视化管理 • 价值流管理	• 代码分支模型 • 自动化构建/测试 • 自动化环境治理 • 自动化部署发布 • LLM提示工程	• 模块化 / 松耦合 • 云原生 / AI原生 • 低代码 / 无代码 • 智能化软件开发	• 敏捷协作工具 • 代码托管工具 • 自动化测试工具 • 自动化部署工具 • 基于LLM的效率工具
质量 缺陷密度 部署成功率	• 测试 / 安全左移 • 测试门禁 / 质量红线 • 应用/数据库变更流程	• 代码评审 / 结对编程 • 静态测试 / 动态测试 • 持续集成 / 持续交付 • 低风险部署和发布	• 关注点分离/可测试性 • 监控和可观测性 • 智能化软件测试 • AIOps/智能化运维	• CI / CD流水线 • 代码 / 安全扫描工具 • 监控 / 日志 / 调用链 • 基于LLM的质量工具
体验 满意度 NPS	• 标准化/简化研发流程 • 高效能团队模式 • 开放、协作和支撑创新的团队文化	• 自动化研发活动，减少手工、事务性、重复性工作，聚焦到业务逻辑和创造性活动	• 降低复杂性，降低认知负担〔声明式API〕 • 降低耦合/依赖，避免繁琐沟通协同和集成	• 一站式研发效能平台 • 贴合场景的解决方案 • 基于LLM的智能助手
...				

研发效能的黄金三角


研发效能的实践地图
提炼与采纳上下文匹配的
DevOps 及效能提升实践
产品导向交付范式
敏捷精益协作实践
持续交付工程实践
效能实践
云原生技术实践
高效能团队模式
智能化软件工程
沉淀
支撑
更高效、更高质量、更可靠
研发效能黄金三角V2 @ 张乐，2023
完善
改进
可持续地交付更优的业务价值
研发效能平台的五个层次
价值流可视化管理
多场景·多视角方案
平台生态化建设
跨领域互联互通
垂直领域工具集合
效能平台
洞察
观测
效能度量
一站式、一体化效能平台
支撑软件交付全生命周期
效能度量与数据洞察
指引效能改进与提升
数据驱动·实验思维
度量产品建设
洞察分析模型
度量指标体系
度量基础设施
研发效能度量的五项精进
研发效能黄金三角V2.0 @张乐，2023

研发效能的降维执行 – 举例： AI辅助编程

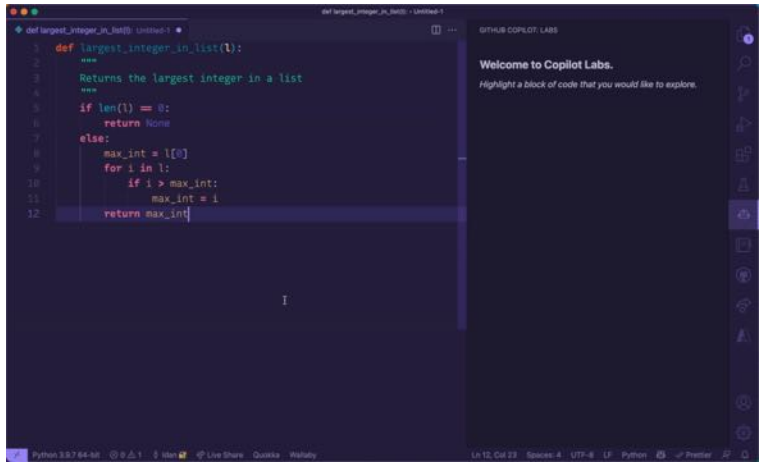
理 解

代码理解 / 代码解释
相似代码搜索 / 克隆检测
代码缺陷 / 代码漏洞检测
代码评审 / 代码问题定位

生成

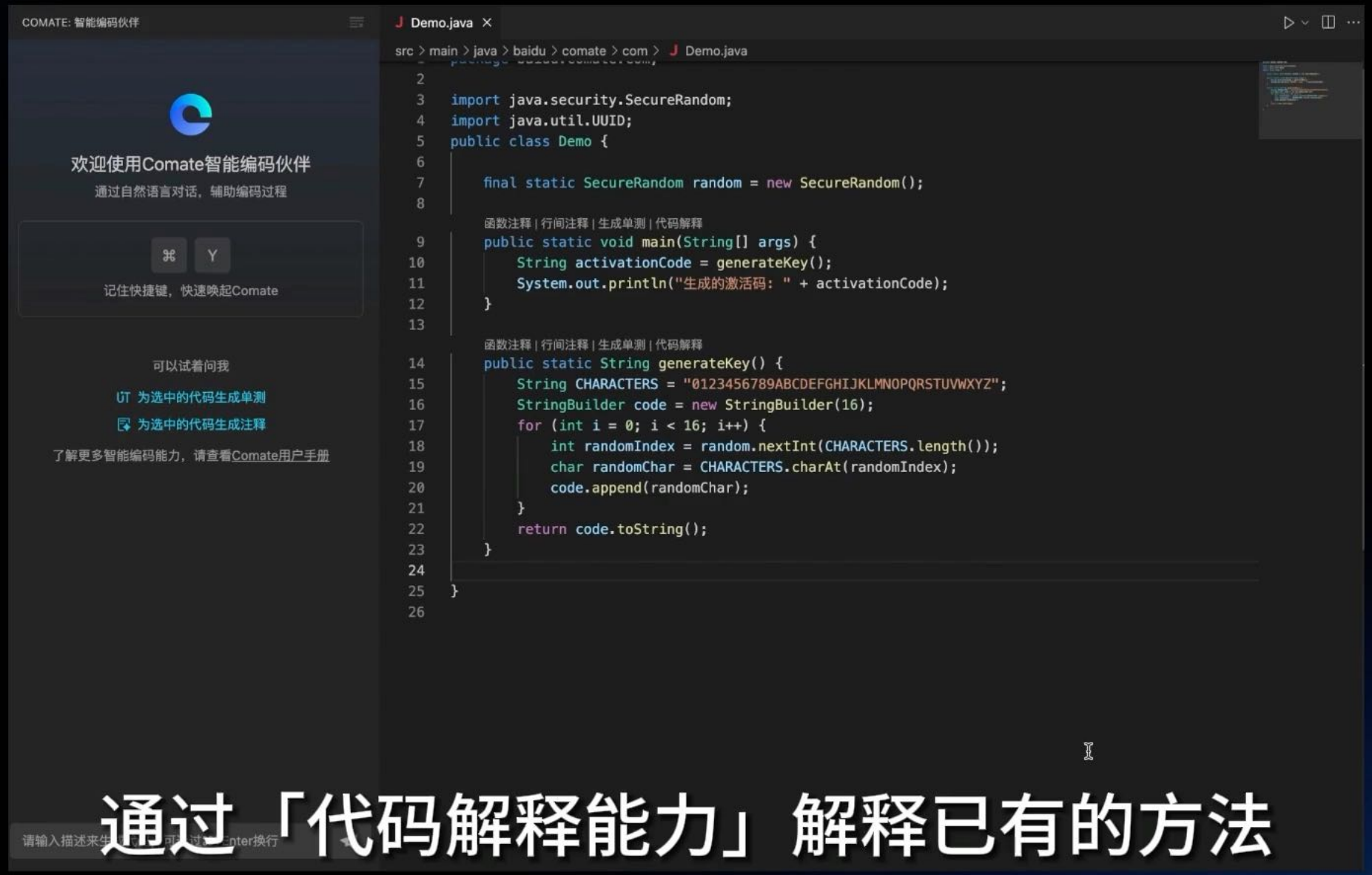
生成代码 / 生成注释
生成测试 / 生成断言
代码补全 / 代码续写
代码重构 / 缺陷修复

< 使用自然语言解释代码 >

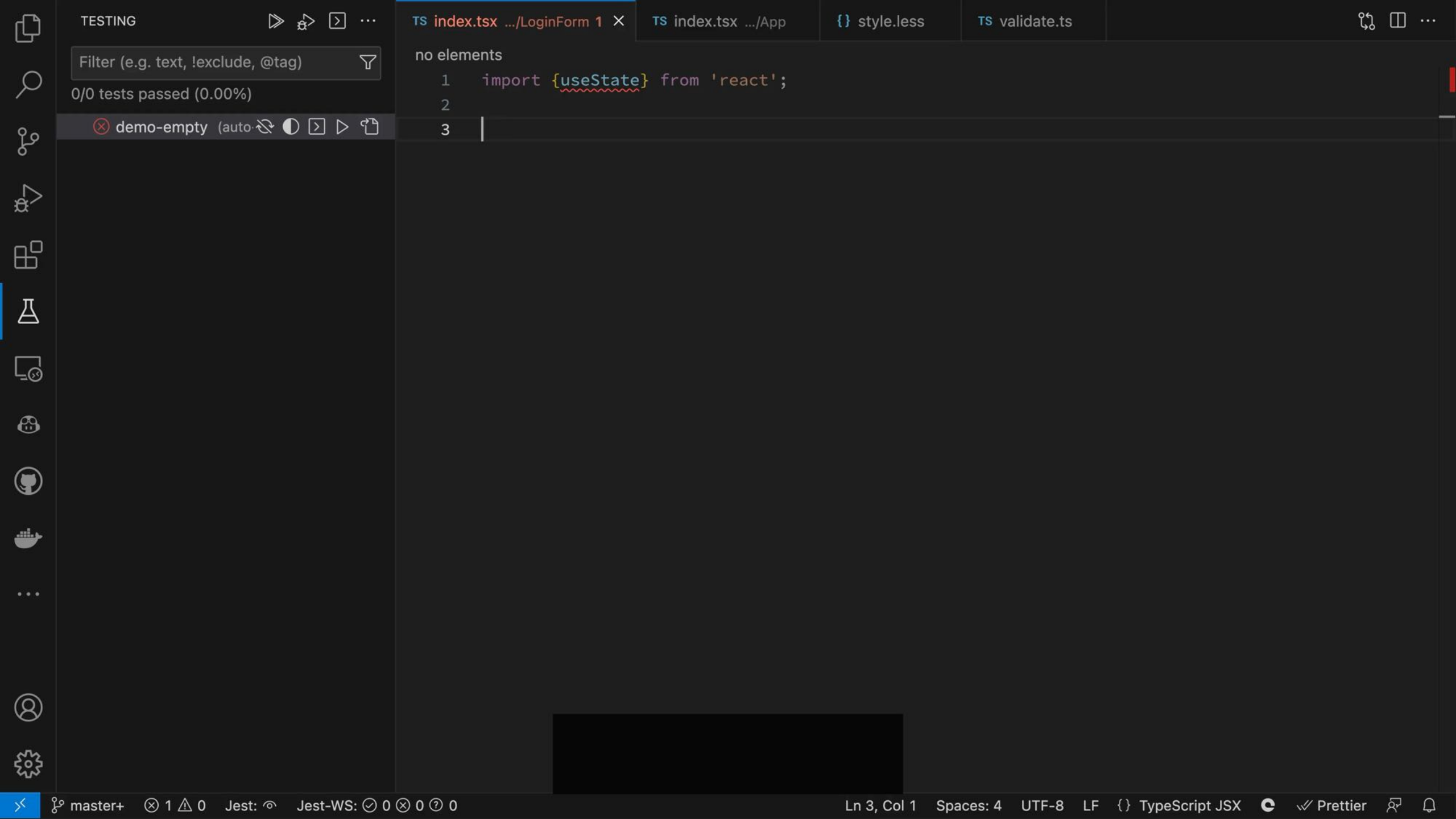


< 基于注释生成代码 >

< 基于被测代码生成测试代码 >



通过「代码解释能力」解释已有的方法


TESTING
Filter (e.g. text, !exclude, @tag)
0/0 tests passed (0.00%)
demo-empty (auto
index.tsx .../LoginForm 1
index.tsx .../App
style.less
validate.ts
no elements
1 import {useState} from 'react';
2
3
master+
1 0
Jest:
Jest-WS: 0 0 0
Ln 3, Col 1
Spaces: 4
UTF-8
LF
TypeScript JSX
Prettier

研发效能的降维执行 – 举例： AI辅助编程（案例）

01

代码解释

可给出整个方法、函数的功能和完整逻辑说明，也支持选中任意代码给出解释

02

技术问答

在对话框中输入研发中遇到的问题，第一时间获得解答

03

实时续写

通过分析上下文逻辑关系，智能生成方法、函数、判断、循环体等完整的代码块

04

注释生成代码

直接在注释中用自然语言描述所需功能，自动生成完整函数

05

代码生成注释

分析方法、函数、类，生成符合规范的文档注释，或识别函数的逻辑逐行增加注释

06

生成单元测试

支持对任意方法、函数一键生成单元测试，也支持对多文件进行批量生成

07

代码优化

支持对长函数等坏味道代码进行优化

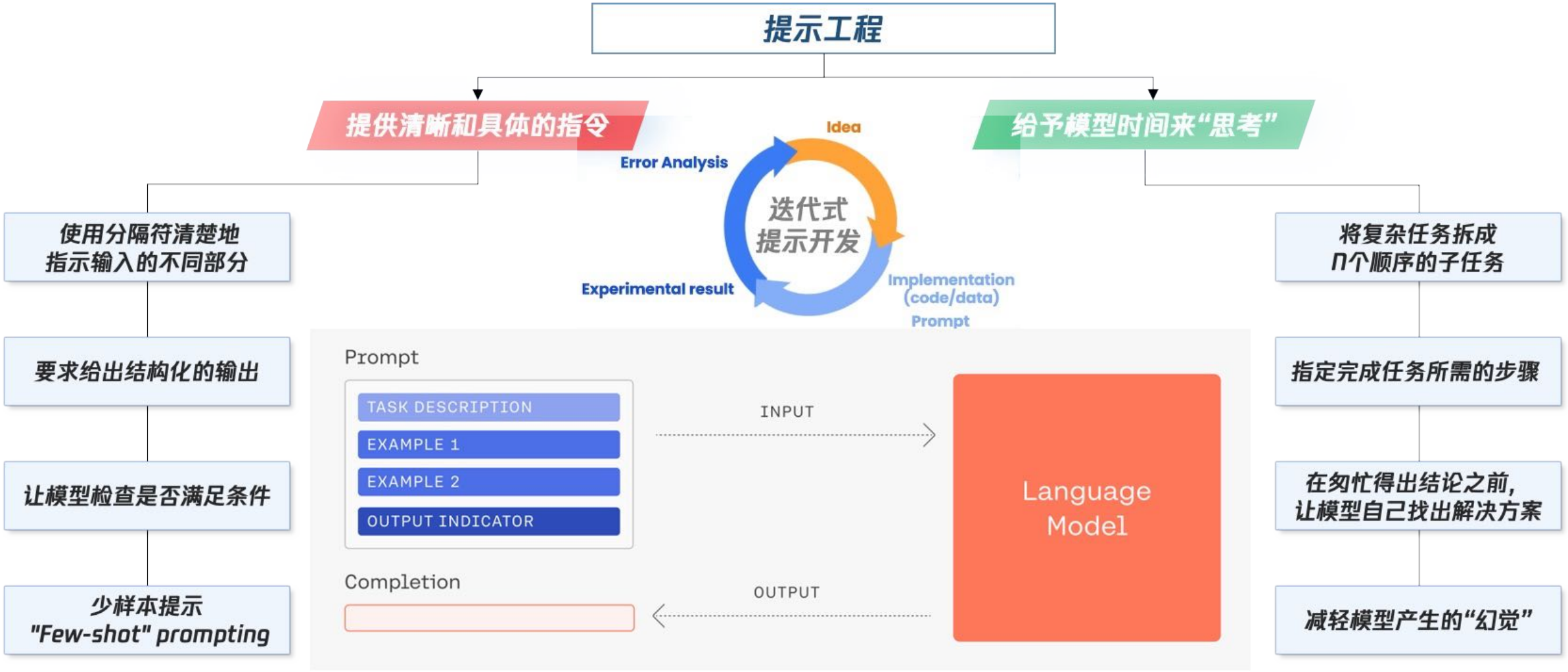
08

代码修复

识别代码中的潜在错误，并自动进行修复

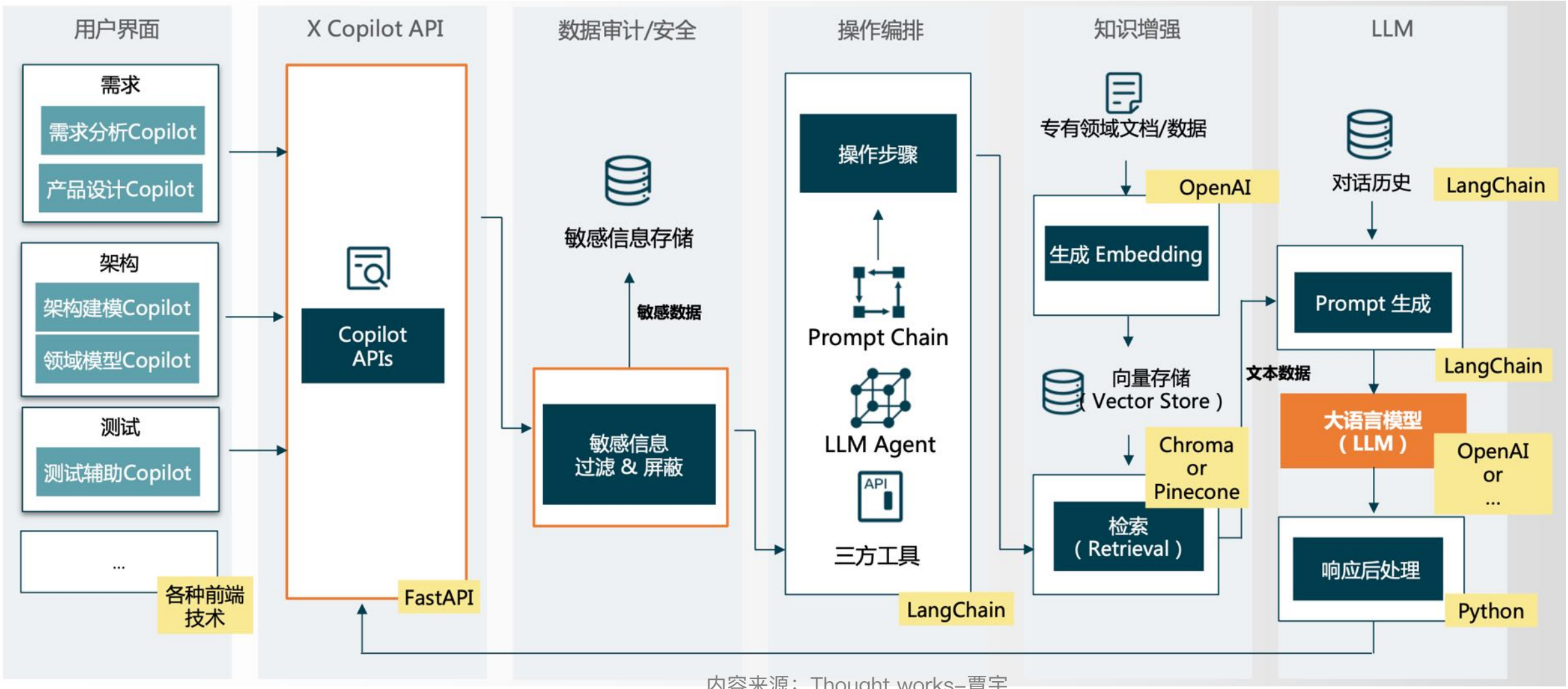
http://comate.baidu.com/

研发效能的降维执行 – 举例： 提示工程



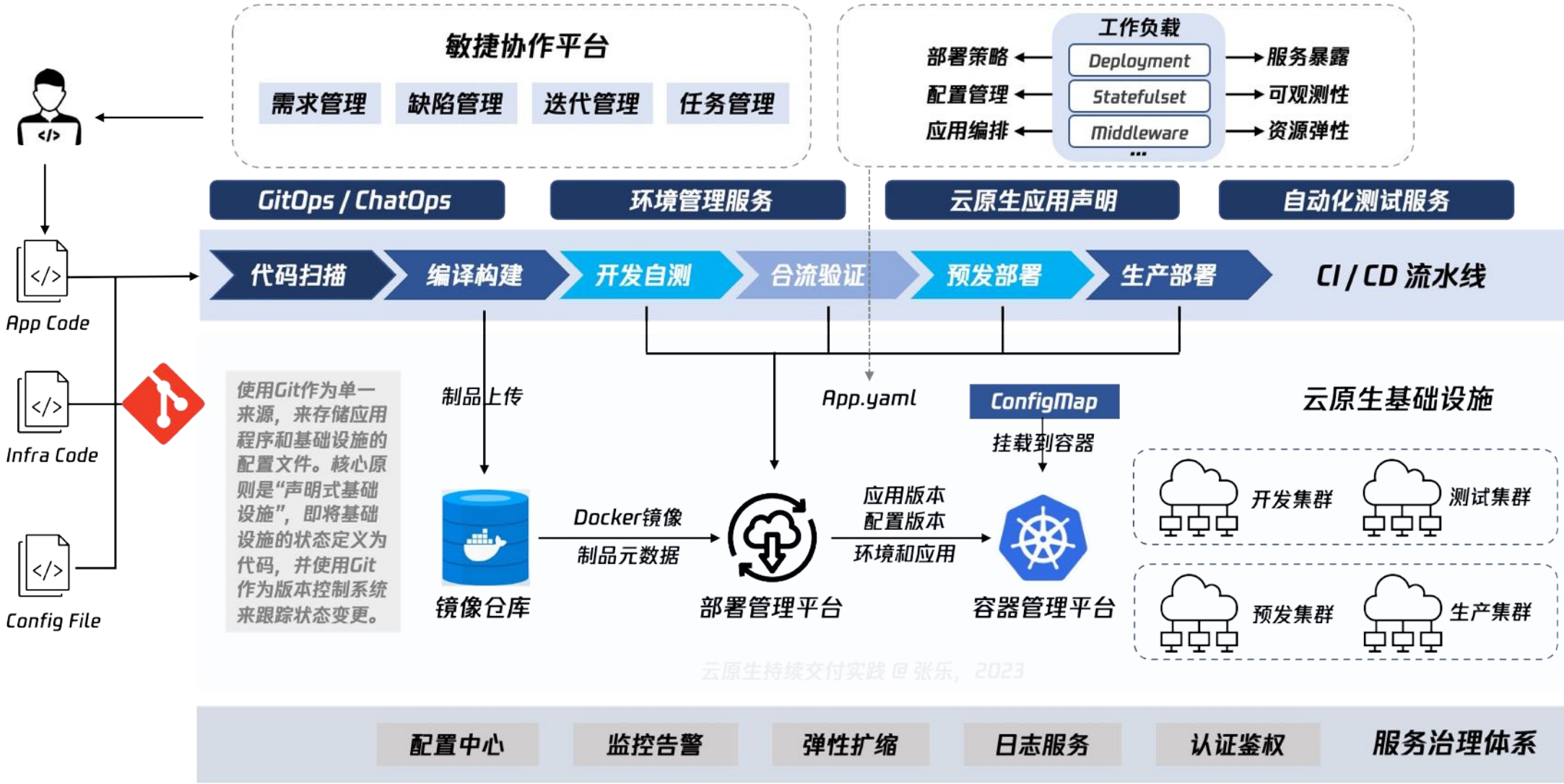
https://www.deeplearning.ai/short-courses/chatgpt-prompt-engineering-for-developers/

研发效能的降维执行 – 举例： 企业AI应用参考架构

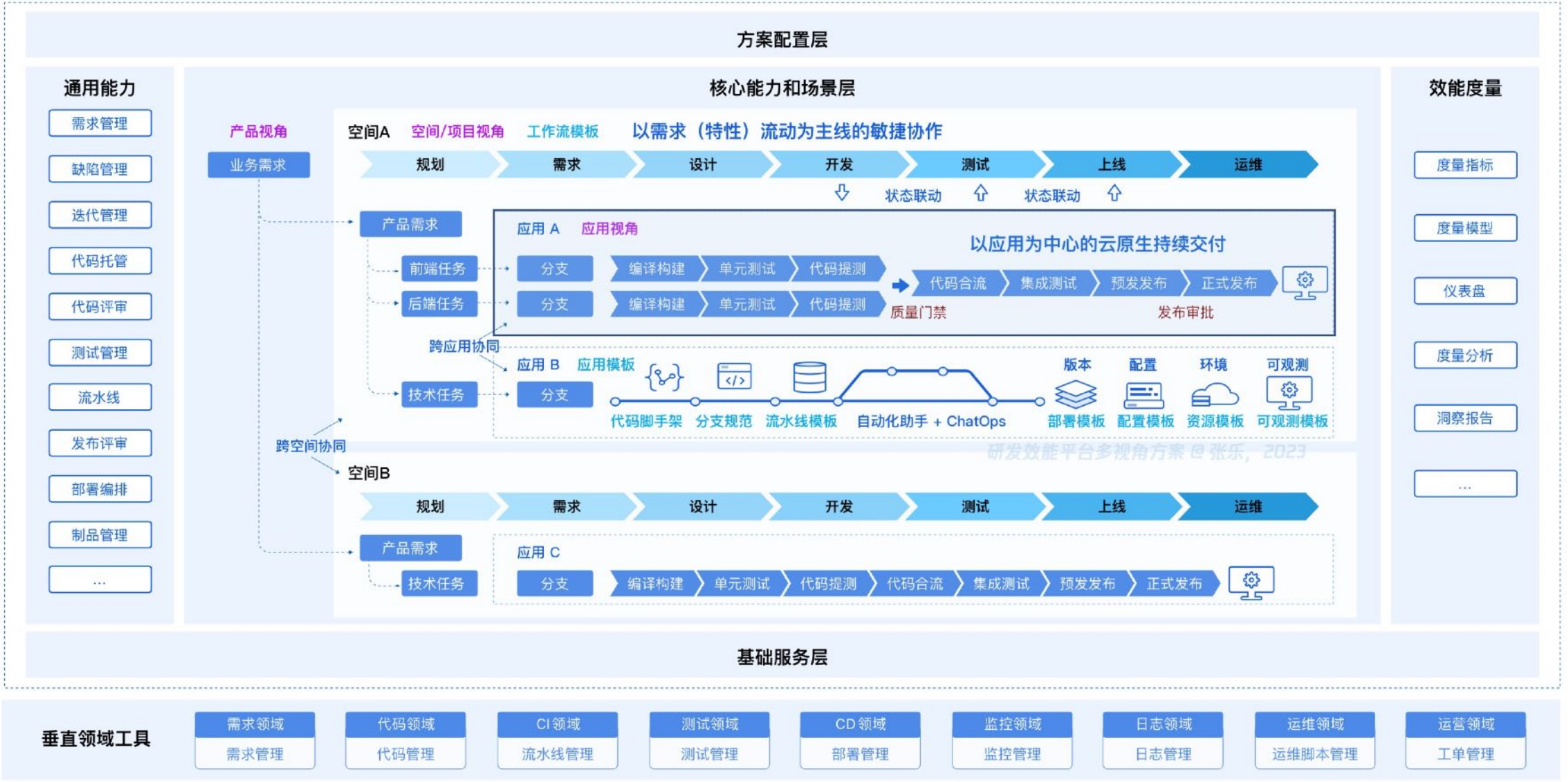


内容来源：Thought works–覃宇

研发效能的降维执行 – 举例： 云原生持续交付



研发效能的降维执行 – 举例： 效能平台



研发效能的降维执行 – 举例： 效能度量

度量的受众

- 企业管理者
- 基层管理者
- 一线工程师

度量的对象

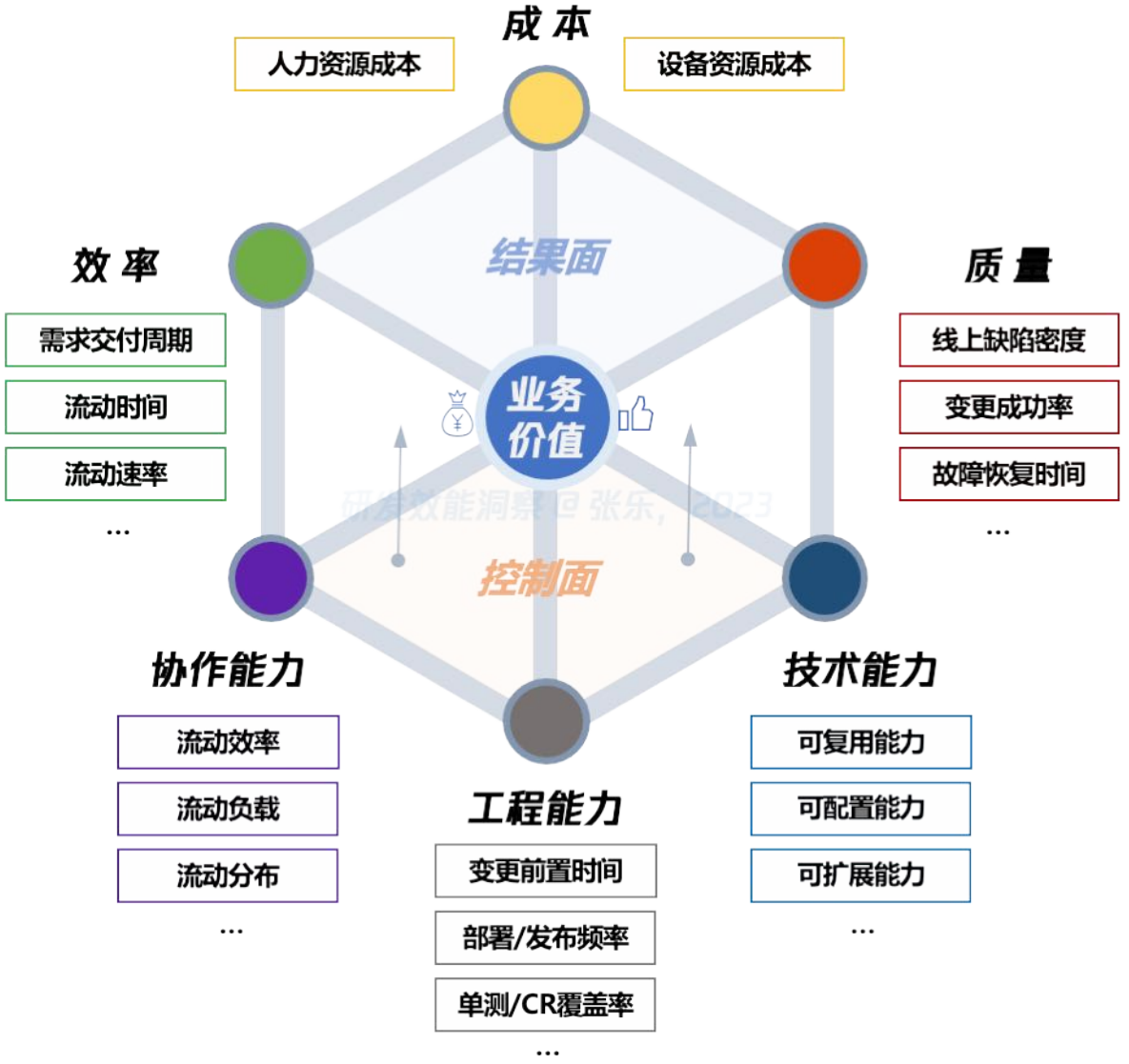
- 业务结果
- 研发产出
- 研发过程
- 组织/团队

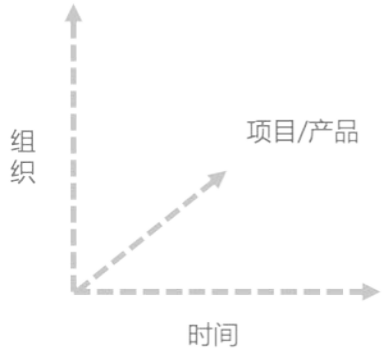
度量的维度

- **多**（数量维度）
- **快**（效率维度）
- **好**（质量维度）
- **省**（成本维度）
- **强**（能力维度）

度量的目的

- **了解**：认知的第一步
- **评价**：对比产生评价
- **改进**：对差距做改进
- **控制**：确保在区间内
- **预测**：面向未来预判



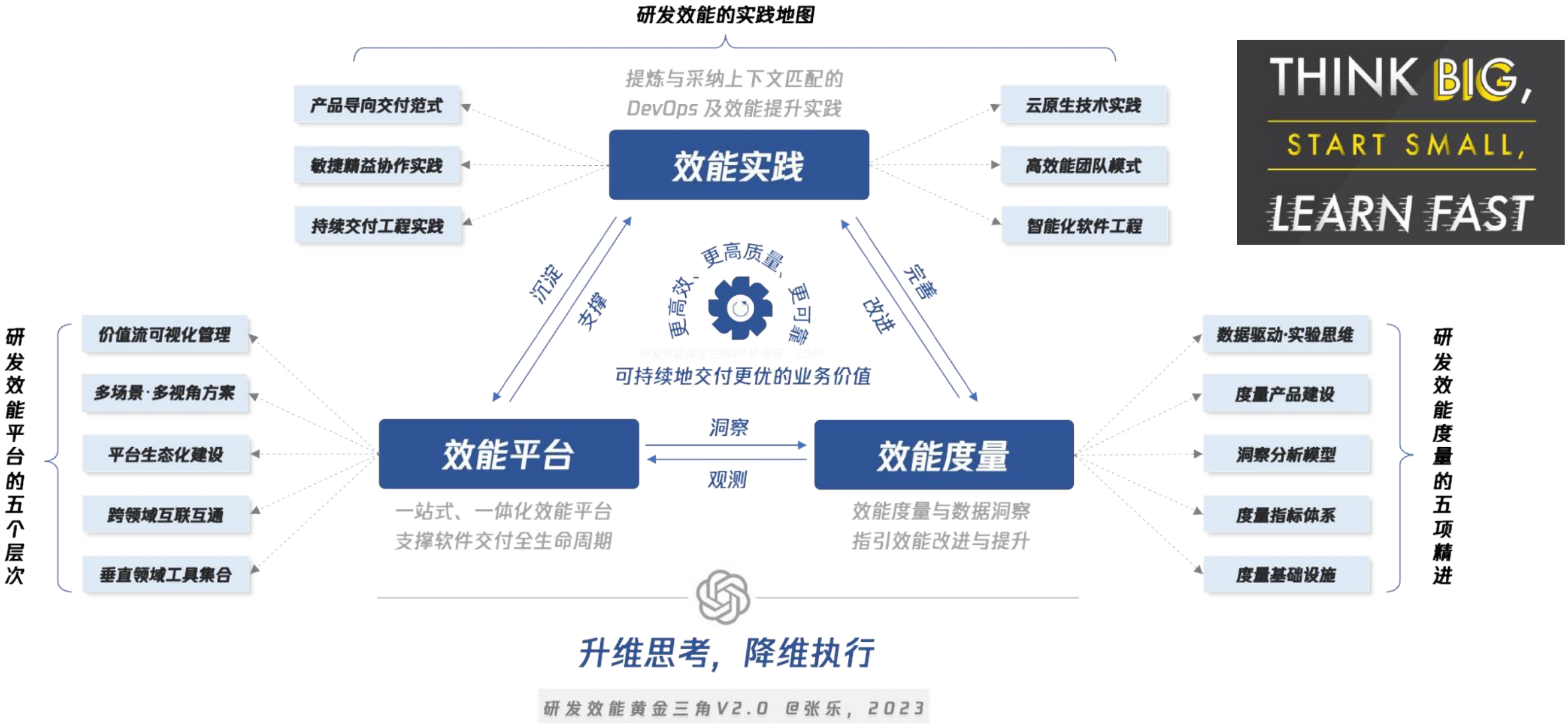


度量指标体系设计要点

- 以结果为导向，不依赖活动导向代理指标
- 将价值流中的研发产出，关联到业务结果
- 为技术和业务提供一套通用语言和成功标准
- 结果性指标评估效果，过程性指标定位瓶颈
- 先导性指标事前干预，滞后性指标事后复盘

PART 05
总结和展望

数字化时代研发效能提升策略与系统性方法



AiDD AI+软件研发数字峰会
AI+ software Development Digital summit

感谢聆听