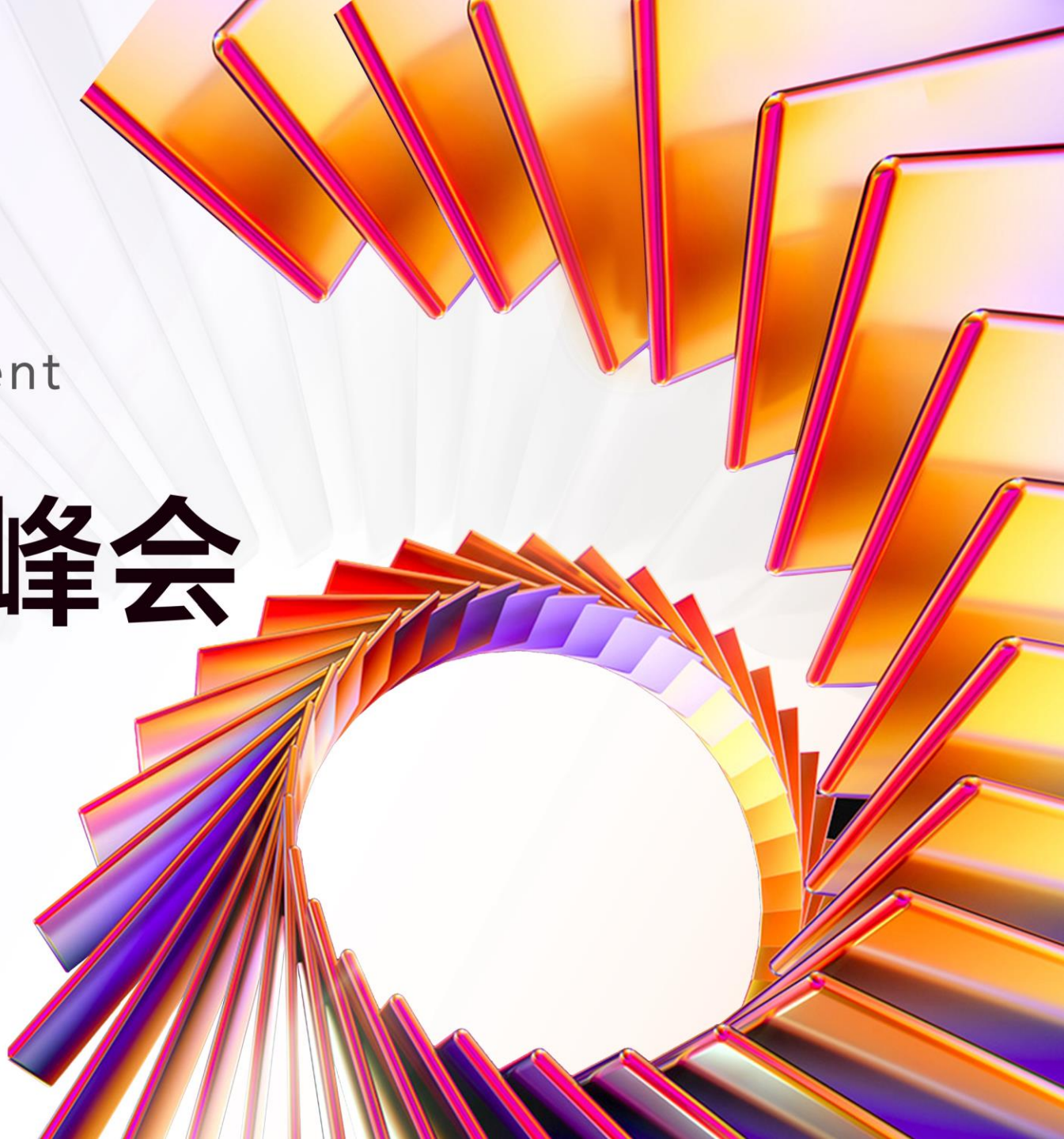




第7届 AI+ Development Digital Summit AI+研发数字峰会

拥抱AI 重塑研发

8月8-9日 | 北京站





第8届AI+研发数字峰会

拥抱AI 重塑研发 AI+ Development Digital Summit

下一站预告

11/14-15 | 深圳站

12/19-20 | 上海站



查看会议详情

深圳站论坛设置

智能装备与机器人

超越“编程 Copilot”

下一代知识工程

智能网联与汽车智能化

AI 测试工具开发与应用

AI 基础设施和运维

数据智能及其行业应用

可信 AI 安全工程

大模型和 AI 应用评测

多 Agent 协同框架

从智能测试到自主测试

大模型推理优化

多模态 LLM 训练与应用

智能化 DevOps 流水线

上下文工程

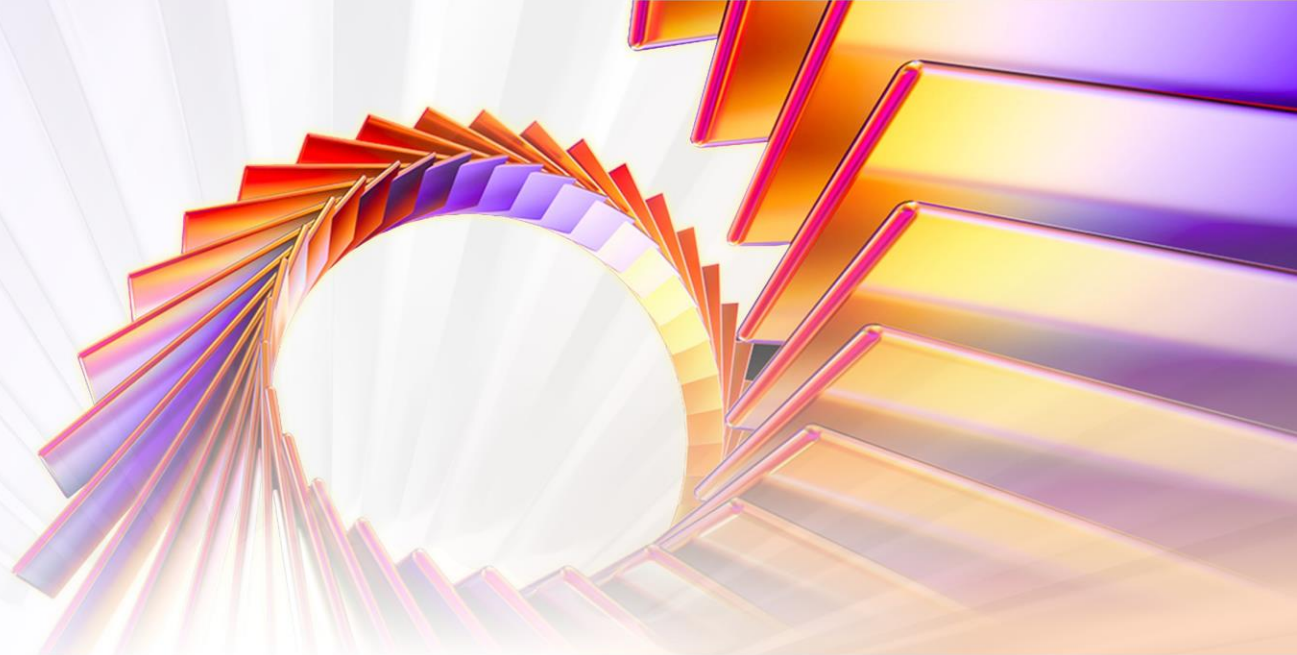


| 8月8-9日 | 北京站

第7届 AI+ Development
Digital Summit

AI+研发数字峰会

拥抱AI 重塑研发



基于多智能体的 研发平台构建及其技术实践

王一男 | 华为



王一男

华为

担任华为云智能化DevOps产品专家。拥有北京航空航天大学软件工程专业本科及硕士学位，具备多年软件工程与管理实践经验，专注于通过方法与工具的结合提升组织研发效能。

目录 CONTENTS

- I. Agent技术驱动的软件研发演进趋势
- II. AI赋能，构建全流程智能化的软件研发
- III. 多Agent协同驱动企业研效跃迁

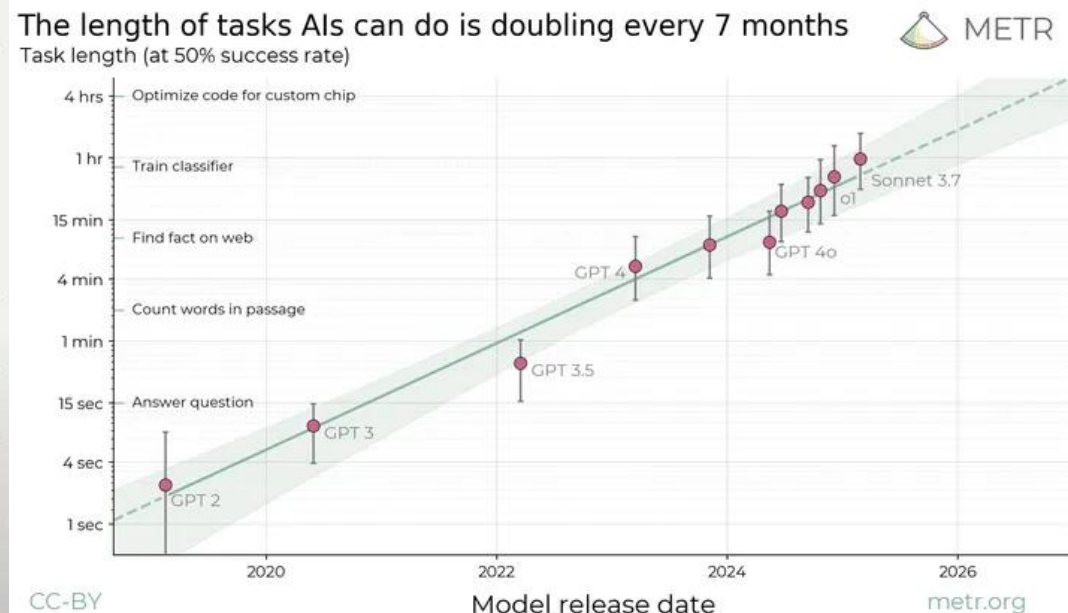
PART 01

Agent技术驱动的软件研发演进趋势

Agent Scaling Law: Agent使能软件工程变革已成为行业共识和趋势

- Sequoia Capital: AI未来将达到**万亿规模市场 (The Trillion-Dollar Opportunity)**，应用层将是价值高地，**智能体 (Agents)** 和**智能体经济 (Agent Economy)** 必定会成为全球经济活动最核心的构成。
- AI 独立研究机构 METR: **Agent 能够完成的任务长度正以指数级增长**，大约每 7 个月翻一倍。2022 年 ChatGPT 刚发布时能够实现的 coding 任务差不多等同于人类耗时 30s 的任务；2025 年 Agent 已经能够自主完成人类一小时 coding 任务；预计 2029 年能够完成 1 个工作月的任务。

	CLOUD	MOBILE	AI
APPS			
DEVELOPER			
DATA			
SECURITY			
INFRA			

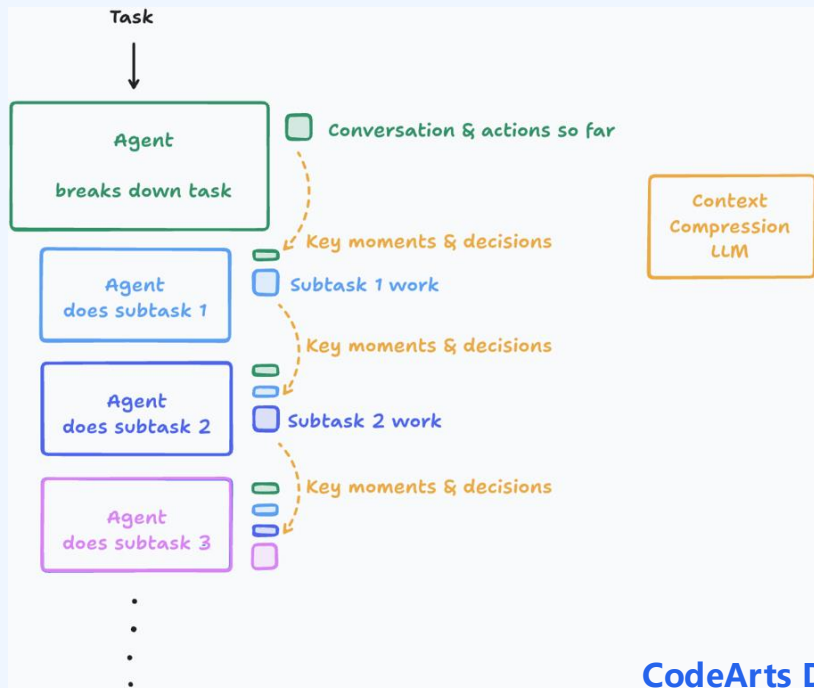


Source: Sequoia Capital, METR

更强的Single Agent，还是更多的Multiple Agents?

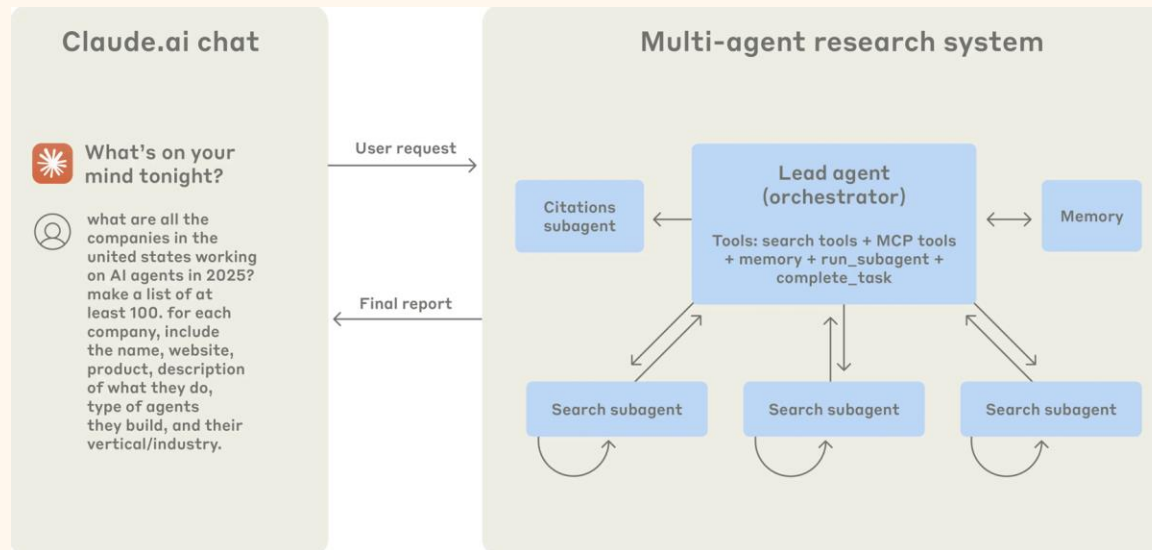
Single Agent

“Cognition: 单智能体上下文一致、架构简单、可靠性高”



Multiple Agents

“Anthropic: 多智能体可并行化、突破上下文窗口限制、适合开放式复杂任务”



开发者启示

- 多Agent -> 单Agent: 所有 Agent 共享同一上下文 (长对话)、Agent之间存在大量依赖关系的任务 (编程)，则需要合并为一个 Agent。
- 单Agent -> 多Agent: 当可拆解为多个并行任务，或单 Agent 难以执行复杂指令、经常选择错误工具时，则需要进一步细分引入多 Agent。
- 生产落地实践: 优先挖掘单 Agent 能力，做好上下文管理；开放式复杂任务逐步引入多 Agent，重点设计各 Agent 分工、优化提示词、并行工具调用、错误恢复机制、token管理等。

Source: Anthropic, Cognition



PART 02

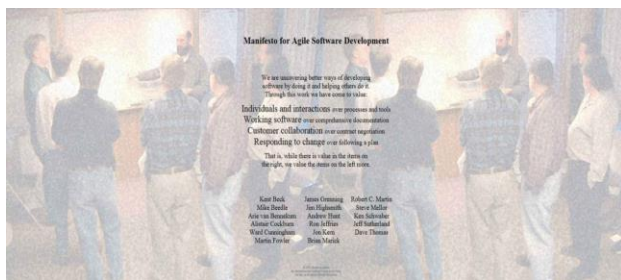
AI赋能，构建全流程智能化的软件研发

GenAI催生软件工程3.0， 软件研发进入智能化新阶段

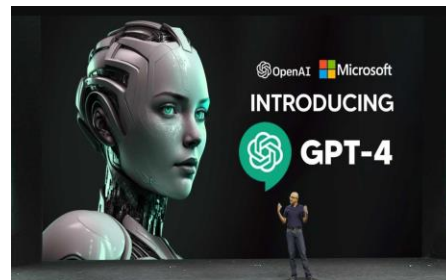
Gartner: AI增强开发成为2024年五大战略技术趋势之一



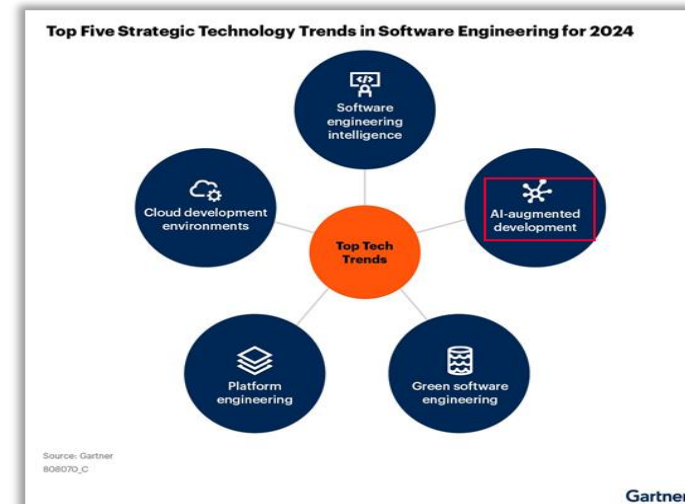
1968年联邦德国召开NATO会议
“软件工程”学科诞生



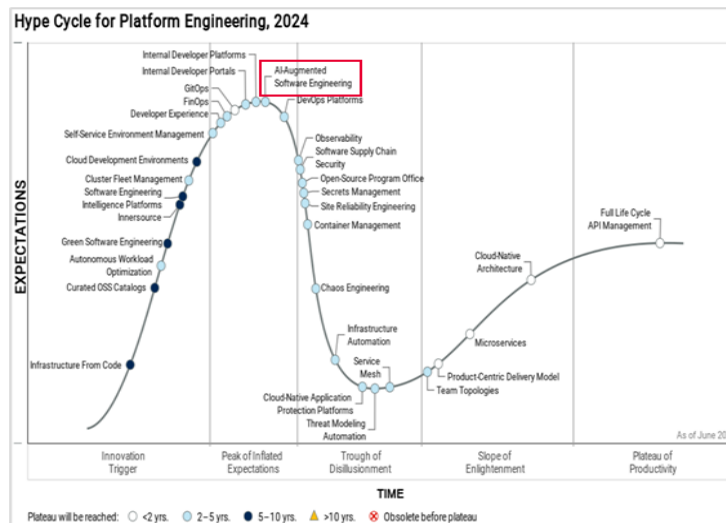
2001年敏捷联盟发布
敏捷宣言



2022年
大模型突破



Gartner: AI增强开发成为2024业界关注的热点和焦点



软件工程1.0

采用瀑布模型

CMM/CMMI

注重项目化管理

软件工程2.0

敏捷、精益

研发数字化

CICD

DevSecOps



DEV+OPS

软件工程3.0

自然语言编程

人机协作

模型数据飞!

自动化编程



AI+DEV+OPS

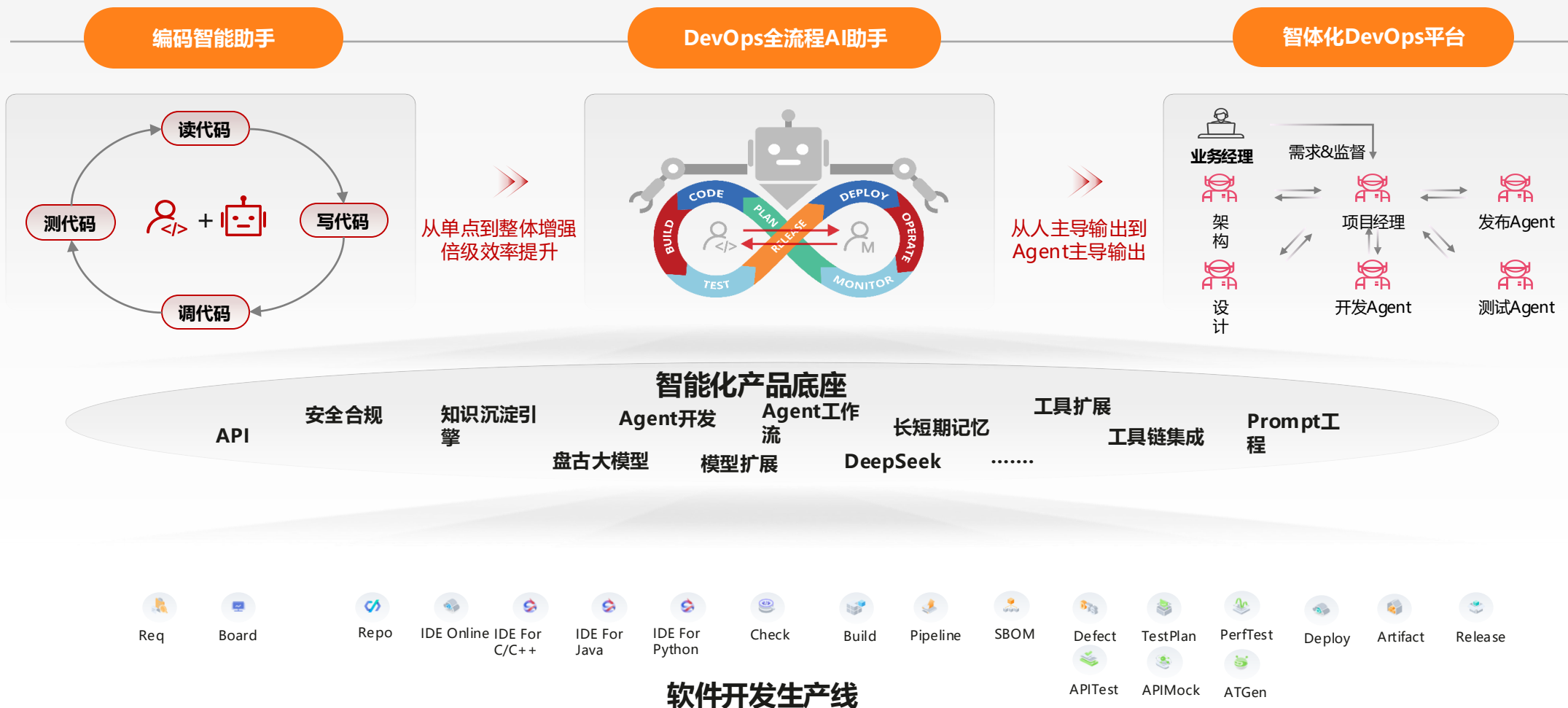
► 软件开发工具链向智能化（新能力/新方式/新场景）演进

软件1.0:以代码为中心

软件2.0:以模型为中心



软件研发工具：从 编码助手 到 智体化DevOps平台，逐步解锁 AI 驱动的应用开发能力



八大特性：代码生成、研发知识问答、单元测试、代码解释、代码注释、代码调试、代码翻译和代码检查能力，帮助开发者端到端提升研发效率%。

```
import utils.Tools;

// related problem
public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Tools helper = new Tools();

        int day = 2;
        int hour = 8;
        int minute = 2;

        // use helper get second through hour and minute

        helper.get_second_by_hour(hour);

    }

}
```

Alexis

- Microsoft Edge
- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Microsoft PowerPoint
- Microsoft Teams

10/10/2019 14:00

```
public void testReadLines(String pathname) throws Exception {
    // setup
    File file = new File(pathname);

    // run the test
    List result = FileUtil.readLines(file);

    // verify the results
    Assertions.assertEquals(null, result);
}

public String startWithLiteral(String str) {
    if (str.startsWith("literal")) {
        str = str.replace(" ", "A");
    } else {
        str = str.trim();
    }

    if (str.charAt(0) == 'x') {
        return str;
    } else {
        return str.toLowerCase();
    }
}
```

```

class Solution {
public:
    int maximumScore(int[] nums, int[] multipliers) {
        Arrays.sort(nums);
        int n = nums.length;
        long[] dp = new long[n+1];
        long res = 0, mod = (int)1e9+7;
        for (int i = 0; i <= n; i++) {
            dp[i] = 1;
            for (int left = 0, right = n - 1; left <= right; left++) {
                while (right >= left && (long) nums[left] * nums[right] > nums[left] * nums[right])
                    right--;
                if (right < left && (long) nums[left] * nums[right] > nums[left] * nums[right])
                    left++;
                dp[i+1] = (dp[i] + dp[left] * dp[right] - i) % mod;
            }
        }
        return (int) res;
    }
};

```

```

import java.lang.reflect.InvocationTargetException;
import java.lang.reflect.Method;
import java.util.HashMap;
import java.util.Iterator;
import java.util.List;

public class Main {
    public static void main(String[] args) throws NoSuchMethodException {
        Set<String> args = new HashMap<>();
        args.add("1");
        Iterator it = args.iterator();
        Method m = it.getClass().getMethod("next");
        m.setAccessible(true);
        System.out.println(m.invoke(it));
    }
}

```

The screenshot shows a JupyterLab environment. The main area is a dark-themed code editor with a single line of Python code: `print('Hello World')`. The top bar indicates the current file is 'Untitled.ipynb' and the kernel is 'Python 3 (base environment)'. The right sidebar shows a file explorer with 'Untitled.ipynb' listed.

```
def start...end(n):  
    """  
    Given a positive integer n, return the count of the numbers of  
    positive integers that start or end with 1.  
    """  
    if n <= 1:  
        return 1  
    return 10 * (2 * n - 3)
```

```
public String startInitializers(String str) {  
    if (str.startsWith("initializers")) {  
        str = str.replace("'", "");  
    } else {  
        str = str.trim();  
    }  
  
    if (str.charAt(0) == '"')  
        return str;  
    else {  
        return str.toLowerCase();  
    }  
}  
  
public void test() throws Throwable  
{  
    byte data;  
    data = DataFlowJavaSecuritySecureRandom().nextInt(Byte.MAX_VALUE).byteValue();  
    if (data < 0)  
    {  
        byte result = (byte)(data + 1);  
        System.out.println(" " + result);  
    }  
}
```

DevOps全流程AI助手，端到端提效30%

全流程AI助手

统一智能助手：规划-设计-开发-测试-发布-运维全流程研发知识问答、检索及轻量交互操作

需求管理

- 需求智能分解
- 需求润色
- 需求智能检索

代码托管

- 智能代码解释
- 智能代码检视
- MR总结自动生成

代码检查

- 智能问题检查
- 智能修复建议

测试管理

- 测试点智能生成
- 测试文本用例生成

CI/CD持续交付

- 任务问题智能定位
- 流水线配置智能辅助 (ToBe)



多模型协同



RAG检索增强



提示词工程



Agent管理



工具管理



GenAI安全



deepseek

研发生产线

产品管理



Req Board

系统设计



Mode living

API

开发



Repo

IDE Online

盘古助手

构建



Check

IDE For C/C++

IDE For Java

IDE For Python

测试



Build

Pipeline

SBOM

ATGen

发布/部署



Defect

APIMock

APIGen

API Test

测试



TestPlan

PerfTest

APPSec

Inspector

发布/部署



Governance

Inspector

APPSec

APPSec

发布/部署



SCA

开源中心仓

Artifact Release

Artifact Release

软件开发全流程智能助手

全流程助手包含智能问答、需求管理、代码托管、代码检查、测试管理、CI/CD、知识库和Agent管理等功能，覆盖开发、测试、部署全流程，实现研发效率提升30%以上。

多模协同，用最合适的模型解决问题

支持自定义接入“deepseek”等多种业界SOTA模型，用户可在业务操作中灵活切换，用最合适的模型高效解决研发问题。

本地企业知识库

提供全面的知识库管理功能，支持卡片和列表两种视图模式，可新建知识库，并通过上传本地文档、代码文件等多种方式添加知识资产，支持入库配置和文件管理。

可视化智能中枢

支持智能化数据看板，提供总用户数、活跃用户数、点赞点踩次数、智能问答请求数等指标的按日、周、月的统计数据报表。

DigitalCity

仪表盘

工作项

代码

代码托管

代码检查

持续发布

制品仓库

测试

wiki

文档

设置

项目 / 凤凰商场 / 代码托管

代码托管

导入记录列表 设置我的SSH密钥 设置我的HTTPS密码

新建仓库 所有仓库 请输入关键字搜索

代码仓 (组)	仓库地址	最近更新时间	操作
pangudoer 管理员 (仓库所有者)	SSH HTTP git...	2个月前	0 0 1 ...
phoenix-sample 管理员 (仓库所有者)	SSH HTTP git...	7个月前	3 1 1 ...
workspacex 管理员 (仓库所有者)	SSH HTTP git...	去年	0 0 0 ...
newrepo 管理员 (仓库所有者)	SSH HTTP git...	去年	0 0 0 ...
repository~QU9szl5W 管理员 (仓库所有者)	SSH HTTP git...	3年前	0 0 0 ...
wzhCodegroup 我的代码组 管理员 (仓库所有者)	SSH HTTP git...	3年前	0 0 0 ...

10 条/页 共 1,348 条 1 2 3 4 5 6 ... 135 跳至 页

CodeArts 智能助手

Hi 晓淇, 有事您吩咐, 请把任务交给我吧~

操作指引

怎样配置流水线门禁规则?

智能问答

帮我总结一下研发文档到200字左右的概要

便捷查询

查询一下我所负责的需求

极速创建

上传Doc文档后并点此新建一个需求

换一换

什么是DevOps与IPD研发流程?

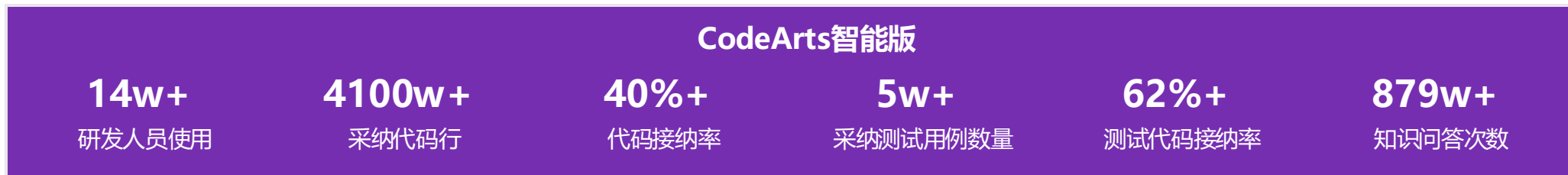
我最紧急的工作是那

请输入问题或"/"获取提示词

内容由盘古大模型生成, 仅供参考 用户协议 隐私政策

华为AI4SE实践：AI赋能研发全流程智能化，聚焦7大价值场景，端到端提效30%

能力外溢



智能助手



原子能力



PART 03

多Agent协同驱动企业研效跃迁

构建多Agent协同DevOps平台的挑战与应对

产品挑战

- Agent怎样“智能”描述不清？
- 需要的“知识”长什么样？
- 怎样测试验证？

应对

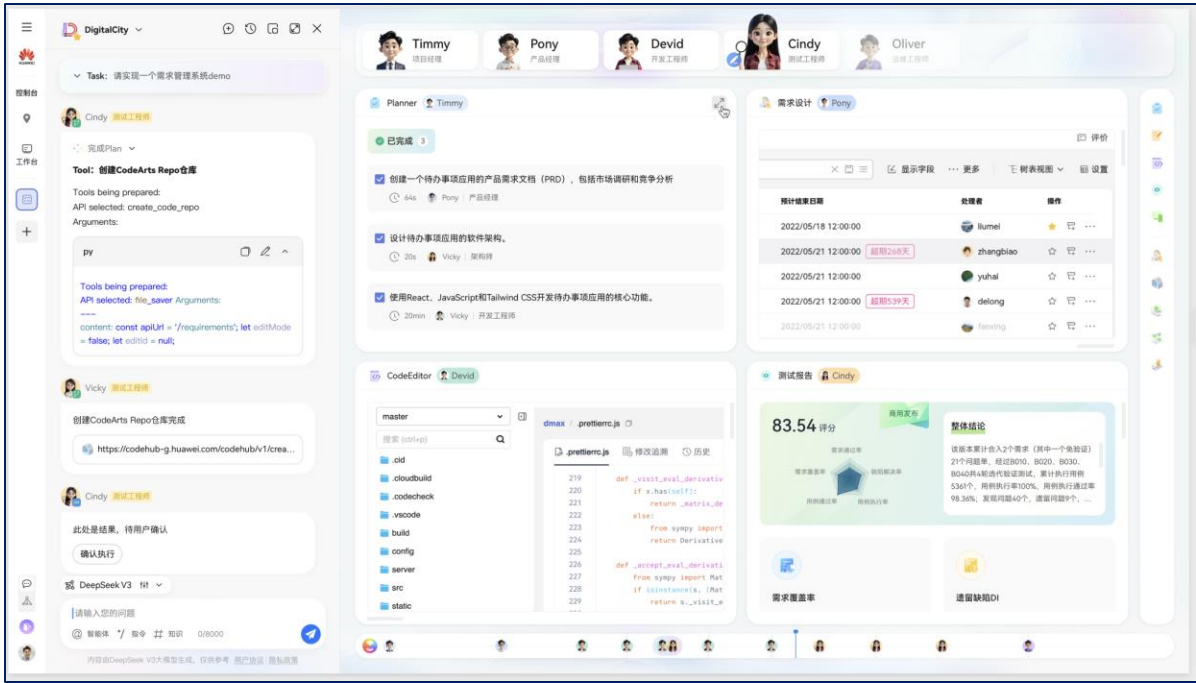
- 指令分类；举实际例子
- 使用知识库工具，举实际例子
- 按照指令分类，分场景验证

架构挑战

- 开源的多智能体框架？
- 性能稳定性扩展性？
- 安全性？

应对

- 开源框架无法满足产品和工程要求
- 自研多企业级智能体服务架构
- 对接AI安全风险平台保障安全合规



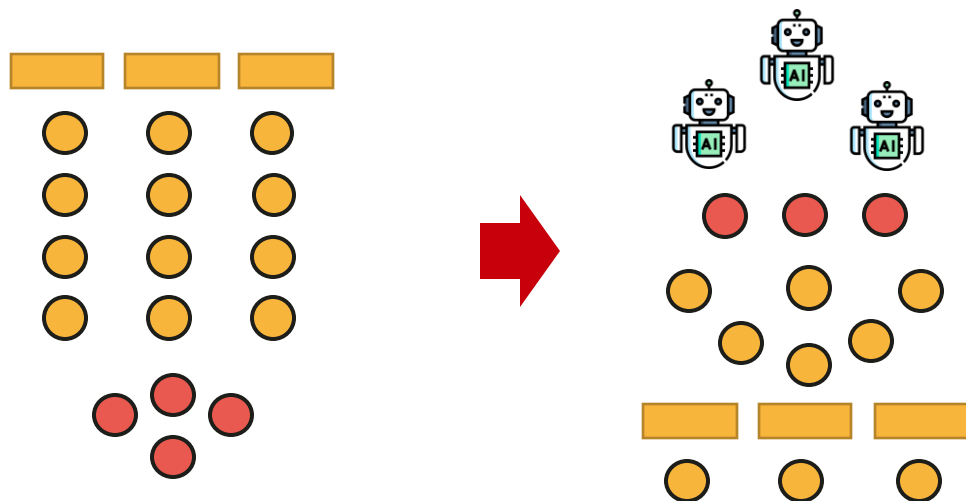
构建多Agent协同DevOps平台的挑战与应对

开发挑战

- 组织阵型不支持Agent开发
- 缺少模型专家角色
- 谁来保证质量?

应对

- 按智能化场景重新组织团队
- 每个Agent都配备模型专家角色
- 模型专家为效果兜底

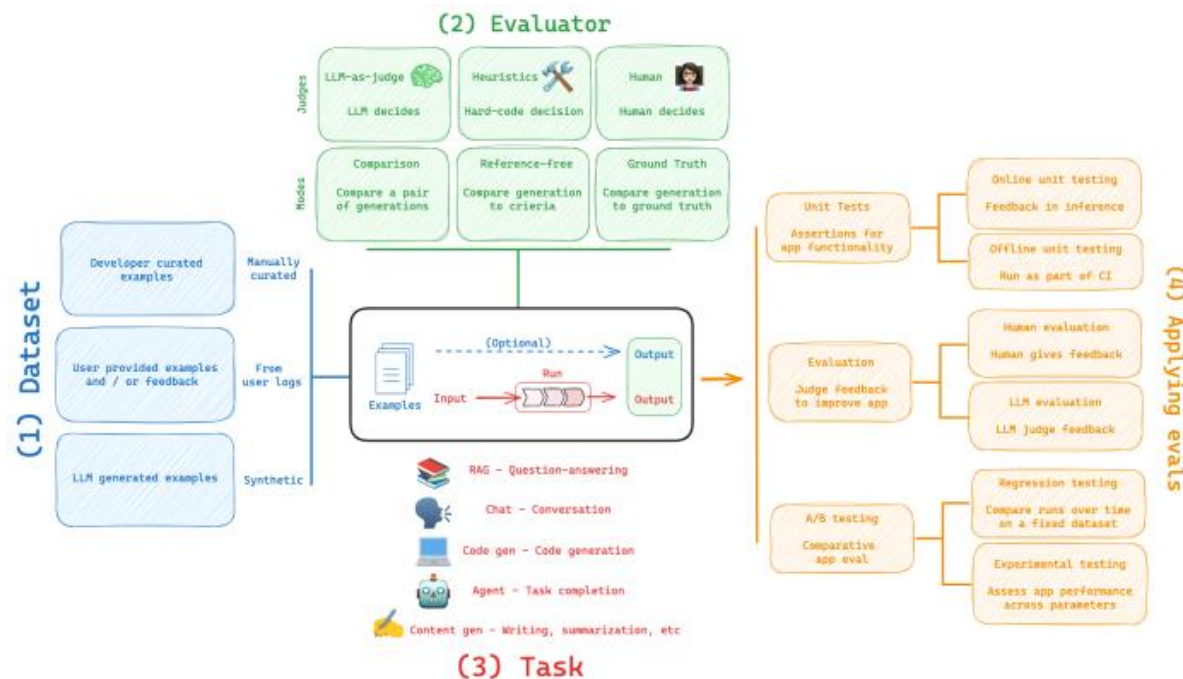


测试挑战

- 智能体场景怎样测试?
- 多智能体系统性能稳定性怎样测试?
- 产品安全合规怎样测试?

应对

- 加强智能体端到端评测用例集构建及效果落地工程工具能力探索
- 通过自动化提升性能稳定性测试能力
- 对接AI安全风险平台保障安全合规



▶ 智能化DevOps，让每个开发者都拥有一个开发助手

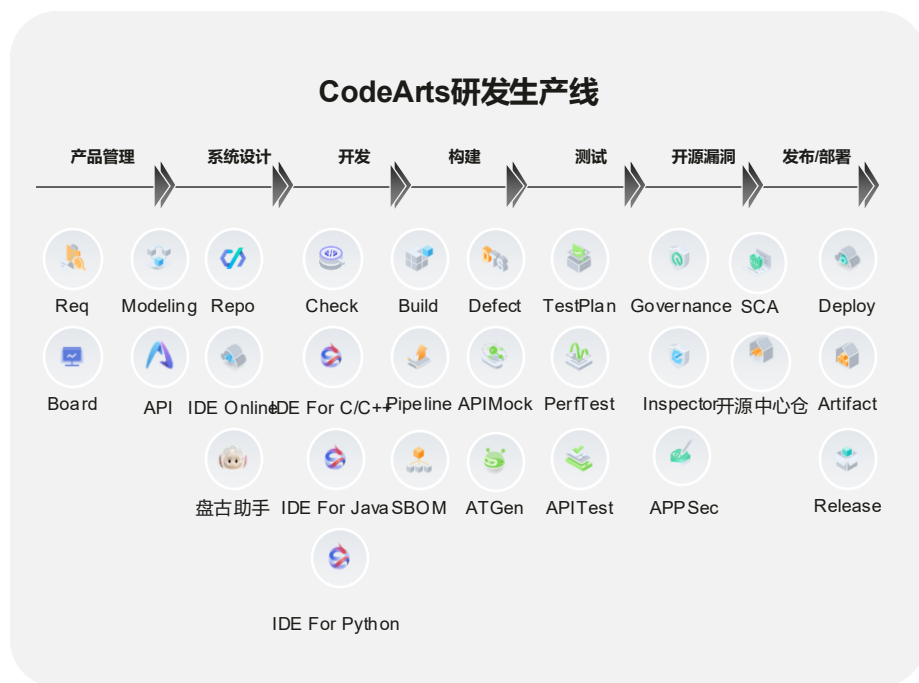


更快：从研发工具到研发队友，赋能研发各角色

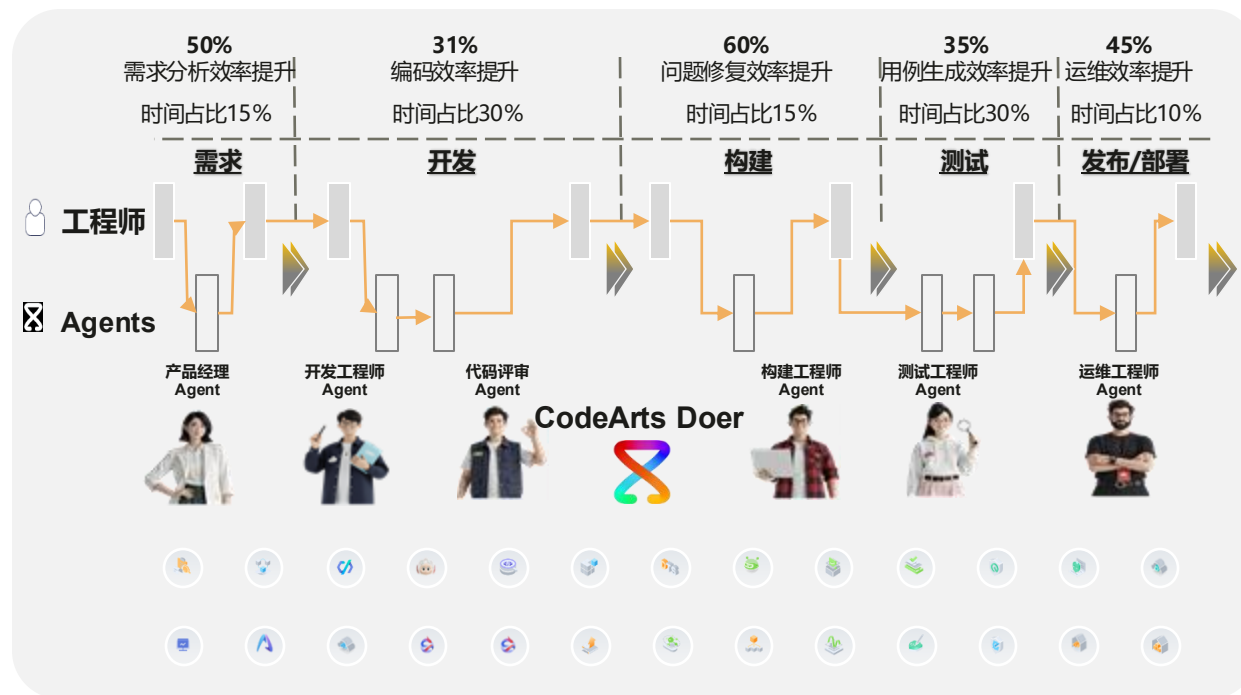
研发工具
Software as Tool

研发队友
Software as Co-worker

软件研发效率提升40.8%

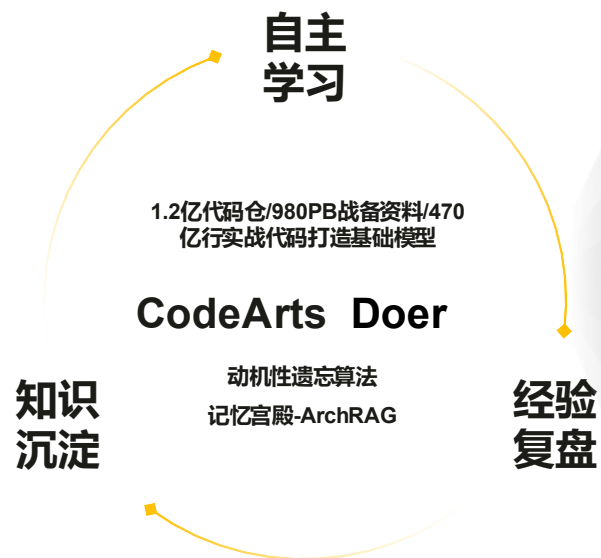


更快



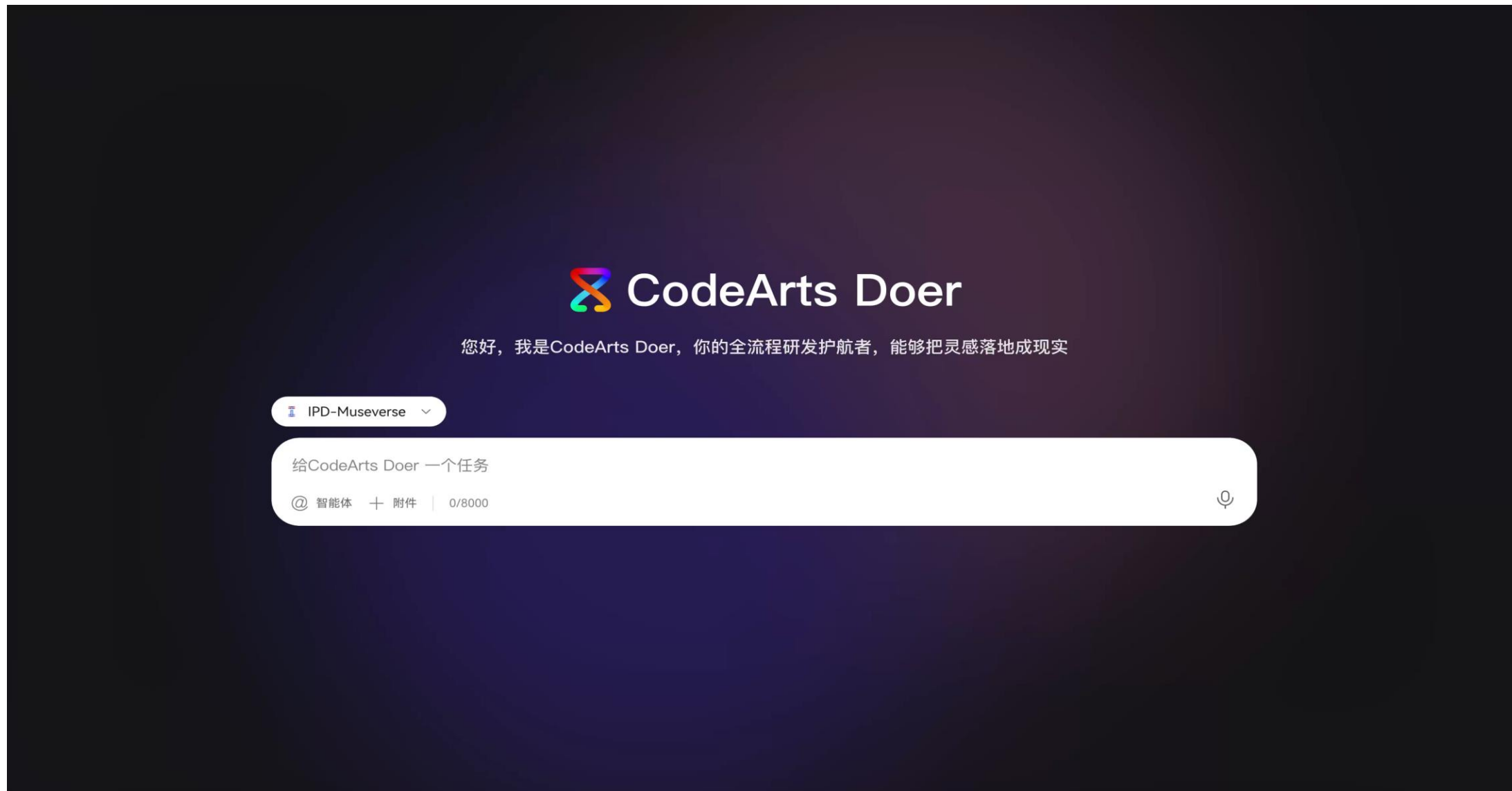
更准：从“单角色被动调用”到“AI博士多角色主动协作”，人来指挥，AI来落地

分层规划拆解用户需求，确保研发目标精准落地



更稳：华为企业级研发实践沉淀，全流程无断点，端到端安全合规





▶ 三星堆博物馆：CodeArts Doer让先进的AI为千年文明注入数字灵魂

三星堆博物馆是中国一座现代化的专题性遗址博物馆，被誉为“长江文明之源”和“20世纪人类最伟大的考古发现之一”。三星堆博物馆每年吸引数百万游客，**为更好地让游客体验并理解中华四千年青铜文明，博物馆对数字导览体验和智慧博物馆建设的诉求日益增长。**

应用上线周期 **1-2月**

开发效率低

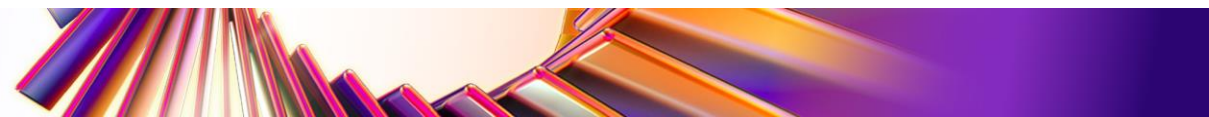
依赖外部技术团队



应用上线周期
2天

开发效率提升
80%

博物馆自主开发





第8届AI+研发数字峰会

拥抱AI 重塑研发 AI+ Development Digital Summit

下一站预告

11/14-15 | 深圳站

12/19-20 | 上海站



查看会议详情

深圳站论坛设置

智能装备与机器人

超越“编程 Copilot”

下一代知识工程

智能网联与汽车智能化

AI 测试工具开发与应用

AI 基础设施和运维

数据智能及其行业应用

可信 AI 安全工程

大模型和 AI 应用评测

多 Agent 协同框架

从智能测试到自主测试

大模型推理优化

多模态 LLM 训练与应用

智能化 DevOps 流水线

上下文工程

AiDD

「深行 · 浅智」

Walk Deep, Think Light.

2025.11.16

AiDD首届麦理浩径徒步





科技生态圈峰会 + 深度研习

——1000+ 技术团队的选择



AiDD峰会详情





第7届AI+研发数字峰会
AI+ Development Digital Summit

感谢聆听!

扫码领取会议PPT资料

