

面向开发者的生态信息体验探索与实践

耿雪萍 华为信息体验专家

2024.03.23



开放原子开源基金会
OPENATOM FOUNDATION



OpenEuler

开放原子
开源行
MEEUP
聚原子校
开源共行

目录

- 产品生态建设背景
- 开发者的诉求
- 我们的应对策略
- 生态信息体验建设思路与实践
- 对未来的思考

1 产业生态建设背景

1 产业生态建设背景

产业生态总体策略：聚焦于发展华为鲲鹏+昇腾双引擎芯片族，通过“硬件开放、软件开源、使能合作伙伴”来推动计算产业的发展。



硬件生态

在硬件方面坚持“硬件开放”策略，通过**自有硬件和伙伴硬件相结合的方式**为客户提供多样化的算力选择。发挥鲲鹏架构多核、低功耗优势，为推理场景构建高效能、低功耗的AI计算平台

软件生态

软件是算力的释放，通过提供丰富的软件优化和开源贡献能力，软硬件协同创新，**面向开发者提供软件迁移、调优经验，开发工具、SDK等**，同时坚持“开源开放”的原则，引入各行各业开发者共同构建良好的产业生态。

1 产业生态建设背景



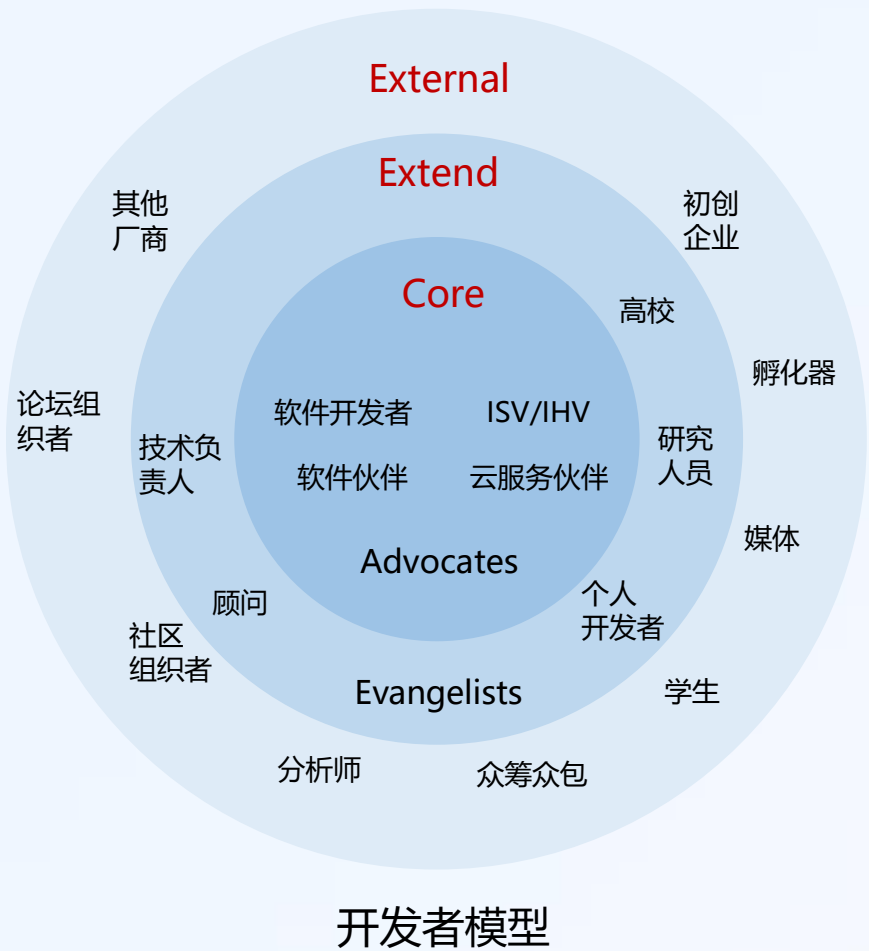
通过硬件生态使能实现商业变现，通过软件生态使能加速计算生态繁荣

2 开发者的诉求

2.1 开发者是谁

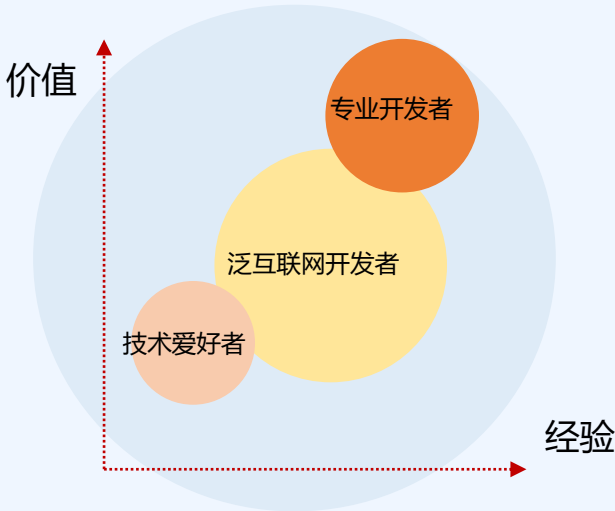
通过识别生态系统中的用户角色，能帮助我们引入高价值开发者。开发者模型中三个圈子分别是核心区、延伸区和外围区。其中的角色只是举例，每个产业生态可能会有不同的角色，并且被放在不同的圈子里面。

利用这个模型可以帮助我们思考，到底要选择哪些角色进行合作或牵引，理清角色的功能和与生态的目标后，我们要从社区运营来找到路径，要优先引入哪方面的开发者，后引入那些的角色。

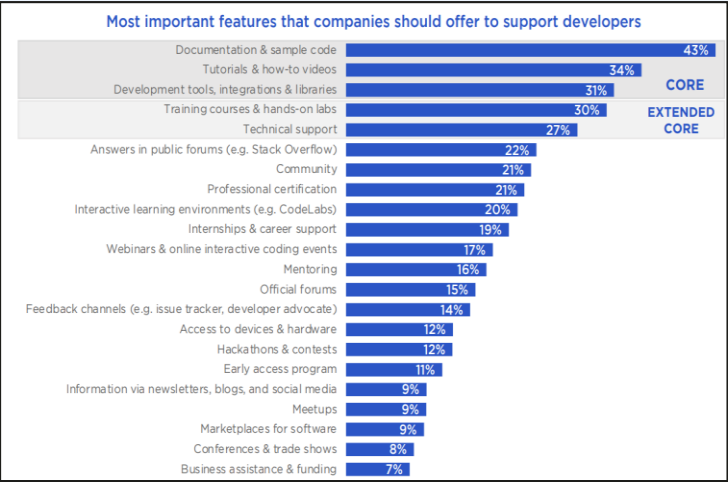


| 开发者关键角色 | 说明 |
|----------------------|---|
| ISV/软件开发者/合作伙伴等 | 通过集成和调用华为能力开放平台提供的服务、API等，实现他们产品和解决方案的商业价值。 |
| 顾问/技术负责人/媒体/高校/研究人员等 | 参与开源开放能力的共建，很重要，但不是核心开发者。 |
| Advocates | 挂工卡的布道师，可能是由售前、解决方案或技术支持的人员担任，代表公司对外进行技术宣传和技术品牌的打造。 |
| Evangelists | 不挂工卡的铁粉，他们会宣讲基于实际使用产品和能力的经验，解决了我什么问题；因为有该产品，所以我的项目可以落地，可以做得很好，其它公司的技术和方案则可能无法做到，于是形成一个活广告和行业背书。 |
| 社区论坛组织者/媒体/分析师/学生等 | 属于创造多元生态的一个个点，在某些阶段，也非常重要。 |

2.2 开发者最关注什么



来源：中国开发者调研报告



来源：行业调查报告

技术文档80%

视文档为重要的学习资源，关注技术文档准确性和易用性

技术支持和社区85%

参与社区贡献和讨论，认为高质及时有效的技术支持很重要

培训认证78%

学习新技能或是提高现有技能，认为平台应提供培训认证

根据咨询公司Slashdata发布的行业调查报告Developer Program Benchmarking Q3 2021，企业向开发者提供的各种特性、服务、活动）中，开发者最关注的TOP5是：

- 1. Documentation & sample code (43%)
- 2. Tutorials & how-to videos (34%)
- 3. Development tools, integrations & libraries (31%)
- 4. Training courses & hands-on labs (30%)
- 5. Technical support (27%)

| | | | | |
|-------|-----------------|--|---------------------------------|-----------|
| 开放性 | API | 各个产品线提供其能力接口 | 受开发者赞扬TOP5 | 最有力支撑TOP5 |
| | 开源代码 | 各个产品线开源其产品代码 | | |
| 使能平台 | SDK / 工具 | 提供使开发者运用华为能力，包含SDK、最佳实践、范例、函数库 | 提供完备的技术资料内容和知识，如文档、视频、教程和动手实验室等 | 实质内容 |
| | 自建内容、知识 | | | |
| 开发者推广 | 社交平台 | 在社交平台（微信/微博/Twitter/Facebook）传播信息给广大开发者群体 | | |
| | 问答网站 | 在问答网站（Stack Overflow / 知乎）回答用户、吸引潜在用户关注并加入社区 | | |
| | 代码共享 | 利用 GitHub 代码共享平台传播华为开源项目 | | |
| | 第三方活动 | 在知名开发者大会中推广接触更多开发者，例如OSCON、QCon | | |
| | 社区 / 论坛 | 线上聚集开发者，互动交流，分享知识经验，解决开发者问题 | | |
| 开发者运营 | 事件活动 | 线下聚集开发者，和开发者直接互动交流，分享知识经验；HDC（华为开发者大会）、HDG（华为开发者汇 Huawei Developers Gathering）技术聚会 | | |
| | 开发创新 | 编程马拉松、开发者大赛，鼓励开发者创新项目 | | |
| | 引导 / 留存 | 网站、工具引导使用、提供硬件或模拟器、免费软件、试用软件、资源（远程实验室）、激励机制、应用市场、推荐机制 | | |
| | 技术支持 / 培训 | 以开发者需求为指引：开发者支持模式和反馈渠道（DevCenter、邮件、电话）建立、提供解决方案、需求提出&投票、线下 / 线上培训 | | |
| | 认证 / VIP / 扶持计划 | 认证开发者能力、认证社区贡献度，推出 VIP 方案奖励开发者（开发者奖金）凝聚重要核心用户 | | |

来源：《开发者生态建设、开源社区运营和治理》

TOP5最受开发者赞扬和最有力支撑的内容：

- 1. 完备的技术资料，例如文档、视频、教程
- 2. SDK/工具，例如最佳实践、示例、函数库
- 3. 社区/论坛，互动交流，分享知识经验，解决问题
- 4. 技术支持/培训，提供开发者支持模式和反馈渠道

2.3 面向开发者的信息体验

用户体验，即用户在使用一个产品或系统之前、使用期间和使用之后的全部感受，包括情感、信仰、喜好、认知印象、生理和心理反应、行为和成就等各个方面。

类比得出信息体验的定义，**即信息体验就是人们在使用信息过程中的主观感受**。信息体验目标的蜂窝模型如下，主要关注信息的价值、效用、可利用性。

对于产业生态建设而言，面向的用户是开发者，我们需要根据开发者关注的内容，例如SDK、API、文档、代码示例、视频教程等提升信息体验。



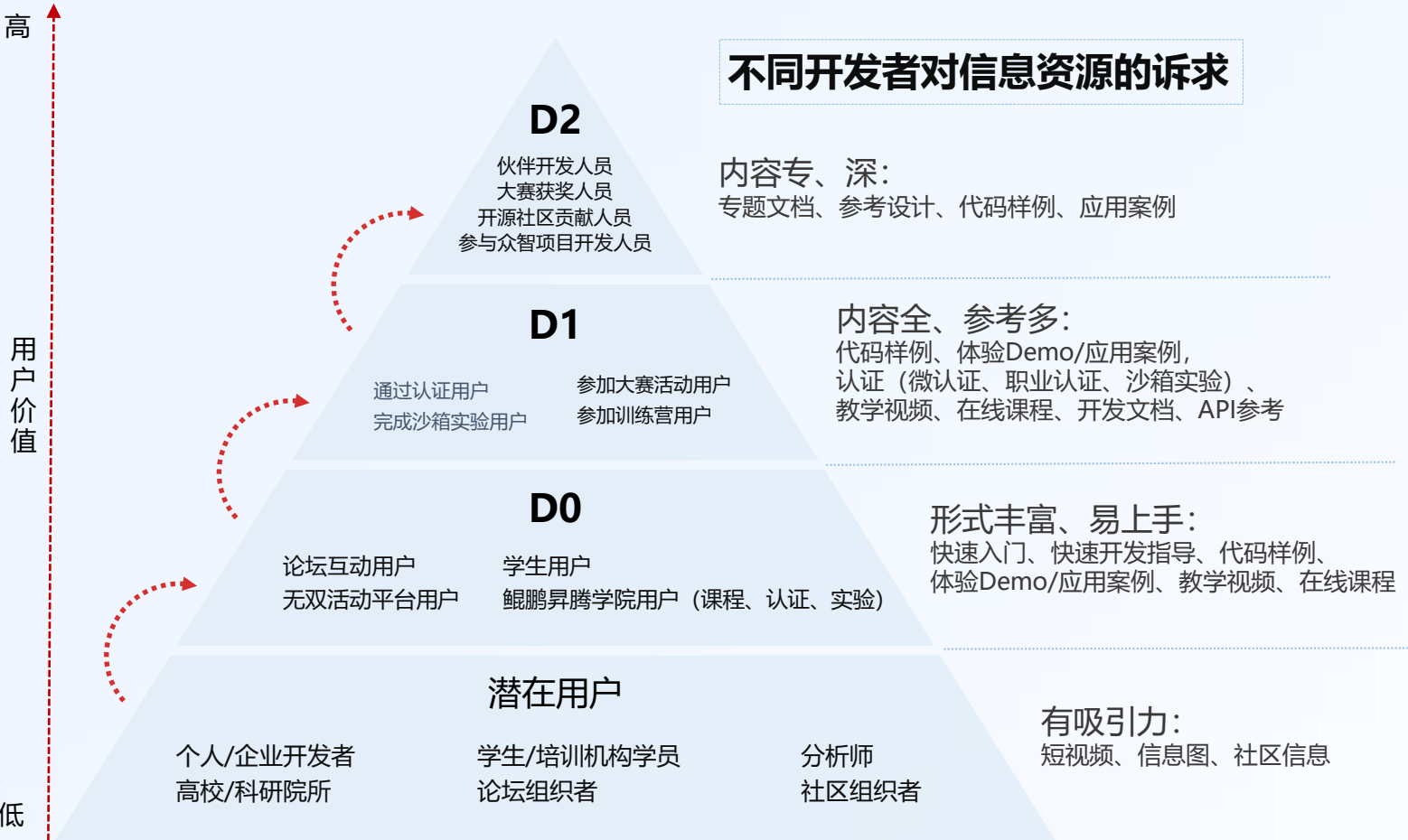
信息体验目标的蜂窝模型

| 体验目标维度 | 说明 |
|--------|--|
| 有用性 | 生态信息能够有效帮助开发者系统地学习相关知识，满足用户的使用需求，可以从生态技术文档、在线课程、SDK/API、代码样例、动手实践、学习评价、互动性等分析信息的有用性。 |
| 可用性 | 开发者在自助学习或实践时的有效性及易用性，即可以被开发者有效、高效地使用，可以从开发工具、门户网站、SDK/API/库等的界面设计、交互设计、功能性等方面进行分析。 |
| 可获取性 | 门户网站、开发者社区、信息平台等具有清晰的学习导航、学习路径指引，使开发者能够快速搜索查找学习资源、下载软件资源、代码样例等。 |
| 可信性 | 开发者学习资源内容正确规范、完备、一致、安全合规，值得开发者信赖 |
| 满意度 | 门户网站、开发者社区、信息资源能够满足开发者情感体验、心里满足和自我价值实现。 |

2.4 开发者诉求分析样例

以鲲鹏开发者分层定义为例，定义开发者模型：

- 根据开发者参与生态建设程度和用户价值高低程度，将开发者分层分级定义为潜在用户、D0初级开发者、D1深度开发者、D2核心开发者，低层级的开发者满足一定的跃迁条件后可以转化为高层级的开发者。**层级越高，用户价值贡献越大。**
- 根据不同层级的开发者调研结果来看，他们**对于信息资源的诉求有所不同**，例如初级开发者关注是否能快速上手，核心开发者更关注内容深度和专业度。



鲲鹏开发者调研

D0/D1开发者：

开发者对鲲鹏**入门课程**、迁移调优**代码样例**、问题处理类经验总结等学习资源提出诉求，同时对于**社区文档获取查找**、问题反馈机制等提出优化改进建议。

D2 开发者：

ISV、创新中心对性能优化类**最佳实践**、**测试类经验总结**、**故障案例**、不同语言基于ARM平台开发指导等类型的资料提出诉求。

3 我们的应对策略

3.1 友商怎么做

友商分析：业界主流厂商以社区为重要平台，面向开发者提供信息内容，主要聚焦“文档+代码样例+实验+培训教程”。

ICT某主流厂商通过DEVNET社区面向开发者提供完整的内容体系

| 内容 | 说明 | 形式 |
|------------------------------|---|------|
| API Guides | <ul style="list-style-type: none">针对每个产品，提供单独的API指南和文档。根据产品的不同，支持多种API类型 | 文档 |
| Sandboxes (沙箱) | <ul style="list-style-type: none">提供了一个免费的空间，人们可以在网络环境中试用他们的代码。根据产品的不同，一些沙箱是虚拟的，而另一些沙箱则利用实验室设备。 | 沙箱 |
| Learning Labs (实验室) | <ul style="list-style-type: none">为所有技能水平的编码人员提供单独的实验室、学习模块和学习轨迹。开发人员和学生可以学习编码基础知识。经验丰富的编码人员可以接受更多关于Cisco API的深入培训。 | 远程实验 |
| Sample Code (代码样例/GitHub) | <ul style="list-style-type: none">DevNet样例代码可以从GitHub仓库上传到DevNet Code Exchange。该工具允许开发人员查找、下载和贡献代码。可以在ciscodcvnet.github.io上找到CiscoDevNet GitHub组织的DevNet示例代码 | 代码样例 |
| DevNet Exchange (代码分享) | <ul style="list-style-type: none">展示了Cisco合作伙伴在考虑Cisco产品的情况下开发的各种解决方案、应用程序和代码。该网站允许开发人员探索其他开发人员的代码，同时也提供了一个展示代码的平台。 | 代码样例 |

业界主流厂商面向开发人员，在培训认证、资源、社区建设方面共建信息生态

| 类型 | 内容 | 说明 | 形式 |
|-------|----------------|--|---------|
| 培训认证 | 开发者培训 | 专门针对开发人员的培训，包括现场研讨会、按需培训、基于DevCloud的代码演练等。 | 交互式代码演练 |
| | Intel Learning | 在线课程、学习计划，可为企业提供专属培训 | 培训课程 |
| | 成功故事 | 由著名大学的教授、实验室专家等参与的学术类项目，分享项目经验、成功故事等 | 成功故事 |
| 开发者资源 | GitHub/代码 | 通过在GitHub上提供Code Sample，供开发者学习使用Intel产品的相关功能 | 代码样例 |
| | 产品学习资源 | 提供pdf、epub、纸质书籍供开发者学习。 | 文档 |
| | 官文档资源 | 按offering发布全套产品包文档 | 文档 |
| | 下载中心 | 下载中心提供驱动、软件包、固件、BIOS、SDK、工具等下载内容 | 软件/工具 |
| 客户案例 | 案例 | 提供pdf、epub、纸质书籍供开发者学习。 | 客户案例 |
| 论坛 | 社区和活动 | 提供客户实际应用的案例、案例研究 | 社区/论坛 |
| | 网络研讨会 | 查看支持社区产品的论坛、博客和文章，分享专业知识、参加开发研讨会、峰会等 | 在线研讨/直播 |

3.2 我们的应对策略

应对策略：打通开发者全旅程数字化触点，确保内容有价值、上手更容易、工具更高效、社区更活跃、反馈更透明，提升开发者体验，建立用户信任和忠诚。

| 阶段 | 了解 | 学习交流 | 开发构建 | 反馈 |
|-----|--|--|---|--|
| 目标 | 找到并了解鲲鹏产品/特性 | 学习鲲鹏课程，参与沙箱实验，试用环境实操 | 通过CLI命令行、工具、API/SDK等多种方式完成软件部署、开发构建任务 | 获得及时帮助，反馈意见 |
| 行为 | <div><div>搜索关键词</div><div>社媒/新媒体浏览</div><div>峰会/展会了解</div><div>社区网站访问</div></div> | <div><div>学习课程</div><div>动手实验</div><div>环境试用</div></div> | <div><div>服务器CLI操作</div><div>二次开发</div><div>工具操作</div><div>问题处理</div></div> | <div><div>自行搜索</div><div>查看案例</div><div>论坛求助</div><div>提交VOC</div></div> |
| 触点 | <div><div>Baidu 百度</div><div>Google</div><div>HUAWEI CONNECT</div><div>Kunpeng</div></div> | <div><div>Kunpeng</div><div>欢迎使用鲲鹏小智</div></div> | <div><div>鲲鹏DevKit & BoostKit</div><div>鲲鹏HPC</div></div> | <div><div>Kunpeng 鲲鹏论坛</div><div>社区/文档中心反馈</div></div> |
| 机会点 | SEO优化、短视频、直播、信息图、智能问答、技术软文、社区产品介绍页、技术博客、技术白皮书 | 技术文档、在线课程、在线实验、远程实验室环境、微认证、操作视频、体验Demo、智能问答 | 快速入门、用户指南、特性指南、开发指南、API参考、代码样例、最佳实践、常见问题、故障案例 | 文档VOC、满意度评估、论坛问答、智能问答、社区VOC |

4 生态信息体验建设思路与实践

4.1 生态信息体验建设思路

以鲲鹏软件生态为例，生态建设的主要构成如下：



建设思路：

围绕开发者社区，聚焦开发者基于鲲鹏计算平台进行应用开发、应用迁移、性能调优场景的一站式技术支撑资源，系统化开展信息体验规划设计和落地工作。

4.2 生态信息体验整体沙盘

规划思路：

从基础内容建设，到信息提供形式以及传播途径，结合开发者的用户画像，针对不同类型的开发者提供多种层级、多种形式的信息内容和信息体验。

| | | | | | | | | | | |
|------|--|--|-------------------------|--|--|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|
| 用户角色 | ISV/伙伴开发者 包扩公司内部以及外部合作企业，有明确的商业目标 | | | 高校/科研院所开发者 主要指高校老师/学生，有合作项目或者参与社区比赛 | | | 个人开发者 领域个人爱好者，对技术有积累，有一定社媒影响力 | | | |
| 业务场景 | 公开开放 DevKit工具 OmniData HBase索引优化 | | | 定向开放 x2openEuler | | | 商用交付 Global Cache TrustZone | | | |
| 信息触点 | 开发者社区 社区 文档中心 论坛 | | 官网 官网 论坛 | 社媒 公众号 业界博客 | | SEO Google 百度 | | 营销/生态推广 开发者峰会 训练营 伙伴大会 高校社群 | | 智能问答 问答机器人 |
| 信息内容 | 针对不同用户群体，不同应用场景构建不同层次的信息内容 | | | | | | | | | |
| | 技术类文档 产品介绍 安装部署 性能调优 编译调试 问题处理 二次开发 | | 案例经验 故障案例 用户UGC 最佳实践 | 培训认证 微认证 在线课程 职业认证 | | 专业书籍 高校教材 高校课程 技术书籍 | | 应用体验实践 远程实验室 代码样例 沙箱实验 训练营实践 | | 智能化信息 智能搜索/问答 语料库 |
| 流程工具 | 流程 文档开发流程 社区上线发布流程 VOC处理流程 案例发布流程 | | | | | 工具 CloudIDP 鲲鹏社区 内容管理系统 数据看板 | | | | |

4.3 实践-信息体系框架设计

实践方法：

基于Who（用户角色）+When（场景任务）+What（知识点）+How（信息资源）的分析框架，梳理生态信息体系。以下是鲲鹏生态信息体系框架的分析过程举例：

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|------------------------|----------------|--------------------|----------------|--|----------|----------|----------|---------------|---|---------------|----------|-------------------|----------|--|---------------|---------------|---------------|----------|--|----------|----------------|-------------------|----------------|----------------|
| Who | <div> 软件开发者</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| When | 迁移 | | | | | 开发 | | | | | 编译调试 | | | | | 测试 | | | | | 调优&诊断 | | | | | |
| What | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| How | 安装 迁移 工具 | 准备 源码、 so库 文件 | 工具 扫描 分析 | 代码修 改/编译 /调试 | 迁移 打包 部署 | 工程 创建 | 代码 开发 | 算法 优化 | 代码 检视 | 静动 态检 查 | 多样算 力编译 调试 | 依赖 包构 建 | 异构 调试 | 故障点 调用路 径分析 | 调试 工具 | 功能 测试 | 可靠 性测 试 | 兼容 性测 试 | 安全 性测 试 | 性能 测试 | 内存内 核网络 诊断 | 集群 诊断 | 分析 性能 瓶颈 | 硬件 CPU内 存调优 | 操作 系统 调优 | 应用 程序 调优 |
| 文档 | 快速入门 一指禅、功能总览、信息图 源码迁移/软件包重构特性指南 (5) 移植指南 (200+) 安装部署指南 (80+) | | | | | 鲲鹏处理器指令替换案例集 鲲鹏软件兼容性查询工具 操作系统兼容性查询工具 鲲鹏亲和插件操作指导 鲲鹏开发框架操作指导 | | | | | 毕昇编译器/GCC/JDK用户指南(7) 调试工具操作指导 异构调试指导 鲲鹏编译器编译差异说明 | | | | | 快速入门 测试用例编写指导 (2) 兼容性测试工具用户指南 开源工具测试指导 (20) | | | | | 快速入门 一指禅、功能总览 调优助手特性指南 (4) 性能分析特性指南 (10) 系统诊断特性指南 (2) 调优指南 (29) | | | | | |
| | 代码迁移工具视频教程 (5) 软件迁移实战案例分享(1) 课程套件 (9) | | | | | 开发框架插件视频教程 揭秘鲲鹏处理器 | | | | | 毕昇/GCC/JDK在线课程(4) | | | | | | | | | | 性能分析工具视频教程 (11) 课程套件 (1) | | | | | |
| | 迁移沙箱实验 (7) | | | | | 原生开发实战沙箱实验 | | | | | 编译调试沙箱实验 | | | | | | | | | | 调优沙箱实验 (5) | | | | | |
| 在线课程/ 视频 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 在线实验 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 代码样例 | 迁移代码样例 (6) | | | | | 原生开发代码样例 | | | | | | | | | | | | | | | 调优代码样例 (6) | | | | | |
| 经验总结 | 代码移植参考手册 (2) 鲲鹏疑难问题分析 迁移最佳实践 (15) 迁移经验总结精华帖 (150+) | | | | | 原生开发最佳实践 原生开发经验总结精华帖 常见鲲鹏编码案例 环境搭建总结精华帖 (20+) | | | | | 常见编译错误排查案例 | | | | | 测试经验总结精华帖 | | | | | 鲲鹏性能优化十板斧 调优十板斧 调优最佳实践 (27) 调优经验总结精华帖 (30+) | | | | | |
| | | | | | | 鲲鹏处理器架构与编程书籍 鲲鹏架构入门与实战书籍 | | | | | | | | | | | | | | | 鲲鹏编程与调优指南 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 书籍 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.4 实践-信息开发流程建设

流程建设：

通过固化生态文档从**规划->设计->写作->评审->测试->发布**端到端流程，以及各角色的职责和流程活动，保障产业生态知识资产内容的质量，以及各环节流程规范性和可追溯性。



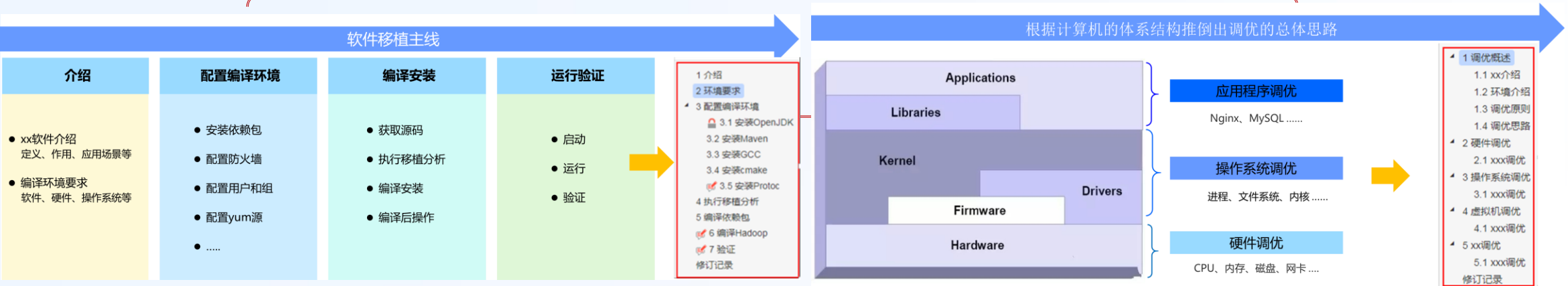
生态信息开发流程相比传统文档开发流程，变化点如下：

- 新增生态类信息的需求调研要求，以及面向生态型软件的信息交付件清单
- 新增与开发者社区流程活动的交互，包括社区信息交付平台的开发和设计
- 新增面向开发者社区的发布通道，以及可信发布规则要求

4.5 实践-文档类内容设计

文档内容设计思路：

基于系统需求和系统架构设计中分析的业务场景，并结合友商分析、实际项目交付经验总结，输出关键技术文档的信息架构设计方案、内容知识点要求，以便信息体验工程师能够按照定义的结构开展文档写作。下面以鲲鹏应用迁移调优场景为例开展的内容设计过程：



移植指南定位：

用于指导用户将某个可执行的程序，由它原先的环境中，迁移到另一个环境，让它可以重新运作。改变的环境可能是硬件或软件，包括处理器架构、操作系统、软件库等。移植过程可能涉及代码修改、编译参数调整，源码包的编译，编译后的安装，以及测试验证。

调优指南定位：

用于指导用户针对某个软件移植或部署到鲲鹏架构服务器后，如何针对硬件、软件或操作系统等进行调整，以使性能达到最优。

4.6 实践-样例/实践类内容设计

样例/实践内容设计思路：

依托清晰的模板规范、质量要求、以及开发人员写作赋能，持续规划输出代码样例、最佳实践、开发指南等指导开发者进行二次开发、接口调用。下面是以鲲鹏开发指南/样例/实践类内容为例开展的内容设计和交付样例：

开发指南写作要求

开发青州市写作知识点

- [illegible]

样例代码写作要求

· 样例代码的两种形式

林林总总的黑黑白白同色形式，竟能可贵的由平庸变为精彩而引人入胜。

我们在项目开发过程中,可以从数据库的创建开始,其次再考虑数据库的访问,因为数据库的创建与访问代码可以事先写好,而数据库访问中的逻辑复杂,在数据库的访问操作完成的基础上,再来做数据库访问,会简单很多。

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841.

- 由本條文的字面得知，規條僅適用於「已」
- 修訂的規條則，規條只適用於新修訂工程項目及新修訂部分，並不適用於舊有的工程。
- 規條只適用於修訂工程項目，而適用於修訂工程項目及修訂部分，則適用於修訂部分。

- ## 2. NAME

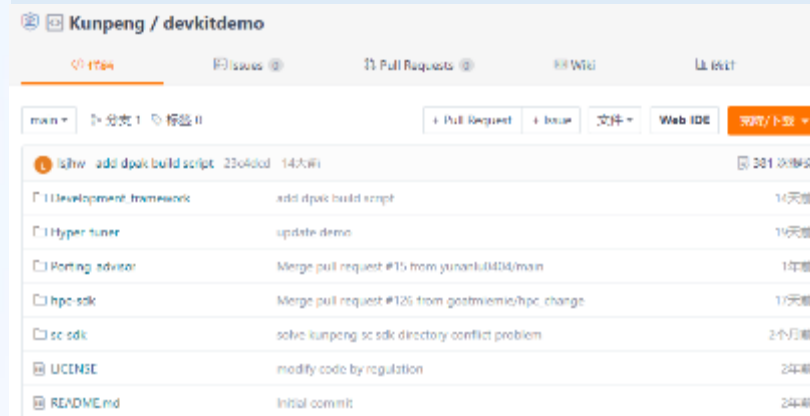
这种打印机的原理是在开发语言中，把要开发在芯片的函数性封装，目的是帮助开发人员开发一个特性的模块，而一个功能的使用方法是打印语言。

有的同志不自觉地混淆了这两个问题，比如，因陈良宇案引入但书和罪刑相适应原则，这仅要求法院在判人治罪时，本应酌情予以从轻、减轻或免除（罪过与危害性）；那些话句句都可以用体现在立法上讨论，毕竟立法权有限，我们不可能把每个案件中的经验都放在立法中，给人民要求立法的权利和力量加以重要性的助力。

开发指南/API-编码样例



Code Sample



最佳实践



代码样例使用指导



4.7 实践-特性专题类内容设计

解决问题：

核心开发者反馈实战资源不全、不系统，无法一站式获取某个特性所需的学习资源。

实践方案：

以某个特性为专题，梳理开发者实际开发流程，提供面向该特性场景的开发者学习赋能、开发构建全流程的实战学习资源，含文档、视频、信息图、课程、实验、代码样例、教材教辅、学习路径等，并通过第一触点鲲鹏社区，构建并上线算法特性专区，助力开发者一站式获取学习资源。

| 场景分析 | 友商分析 | 资源规划 | 专区构建 | 运营推广 |
|--|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 算法库应用场景任务分析，包括业务场景分析、构建ML Pipeline、算法选择、二次开发、模型训练、模型调优、推理应用。 匹配业务场景，初步分析开发者对于实战类学习资源的诉求 | <ul style="list-style-type: none"> 对标友商机器学习算法配套的学习资源和主页，从内容完整性、资源易获取性方式识别差距和可借鉴点 | <ul style="list-style-type: none"> 根据友商分析结果，针对算法库介绍、算法库原理规划信息图、书籍，由浅入深介绍算法数学推导公式、工程实现等。 针对安装、调优场景，规划安装视频、调优沙箱等实操类资源，帮助用户快速上手。 | <ul style="list-style-type: none"> 技术文档重点介绍算法原理、算法模型时序图、编程样例等。 抽取算法库关键信息，以信息图方式浓缩算法创新价值点。 搭建算法安装环境，以操作视频方式直观展现算法库安装过程。 专家课程深入剖析算法优化原理和典型应用。 构建专区页面，完整展示算法库学习资源。 | <ul style="list-style-type: none"> 通过开发者资料月刊、悦识鲲鹏专刊、HPDC大会、双Kit推介会等内容推送渠道，将专区学习资源向开发者进行推广宣传。 |
| <p>业务场景分析</p> <p>↓</p> <p>构建ML Pipeline</p> <p>↓</p> <p>算法选择</p> <p>↓</p> <p>二次开发</p> <p>↓</p> <p>模型训练</p> <p>↓</p> <p>模型调优</p> <p>↓</p> <p>推理应用</p> |  |  |  |  |

协同聚焦：联合多方专家，深入分析友商可借鉴点，聚焦输出高质量的学习资源。及时固化经验总结，形成良好的经验传承。

体验至上：围绕开发者第一触点鲲鹏社区开展多维体验提升方案，闭环路径短，落地效率高，应用效果好。

4.8 实践-体验Demo类内容设计

解决问题：

开发者反馈鲲鹏竞争力加速特性应用效果没有显性化，无法直观感受到性能提升效果。

实践方案：

规划输出类似案例教程的场景化体验Demo，以可交互体验形式，融合多种内容表达方式，例如性能对比图表、动态数据流、技术原理、真人讲解视频等，让开发者能够以低技术门槛来体验鲲鹏加速特性的关键能力，从而激发开发者的兴趣，进一步促进商业闭环和生态建设。

场景化体验Demo内容设计

需求分析

- **范围：**聚焦鲲鹏BoostKit 八大场景关键加速特性
- **对象：**面向开发者社区的个人开发者、ISV企业开发者、高校科研院所等

内容策划

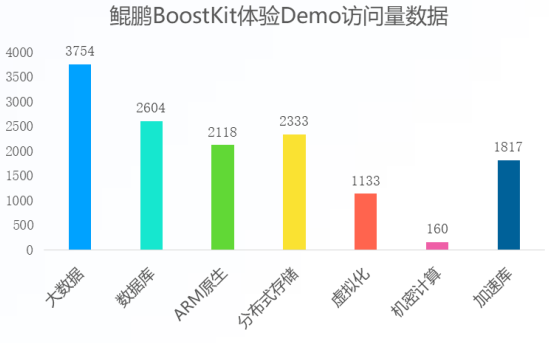
- **形式：**场景化互动体验Demo+真人讲解视频
- **内容：**选取真实客户场景案例，采用故事线模拟性能提升对比效果、数据动态流向和变化，突出技术优势

内容开发

- **脚本文案：**输出简化框图、业务流程、技术价值优势、性能提升数据
- **平面图：**UX设计师输出高保真平面图，确定整体视觉风格
- **前端页面：**开发Web页面，模拟真实数据

内容上线

- **在线版：**在开发者社区提供体验Demo访问入口
- **离线版：**匹配线下推广，打包封装
- **多终端：**PC端和移动端适配，体验一致



4.9 实践-场景化内容设计

解决问题：

鲲鹏原生开发亟需面向学习赋能、开发构建全流程的学习资源，辅助开发者快速学习、实践鲲鹏平台开发。

实践方案：

基于鲲鹏原生开发场景的开发者旅程，以鲲鹏社区为触点，完善信息图、课程、代码样例、最佳实践、远程实验、专题文档等鲲鹏原生开发学习资源，体系化牵引开发者高效学习、持续成长。

了解加入

信息图、直播课



学习赋能

在线课程、代码样例、最佳实践



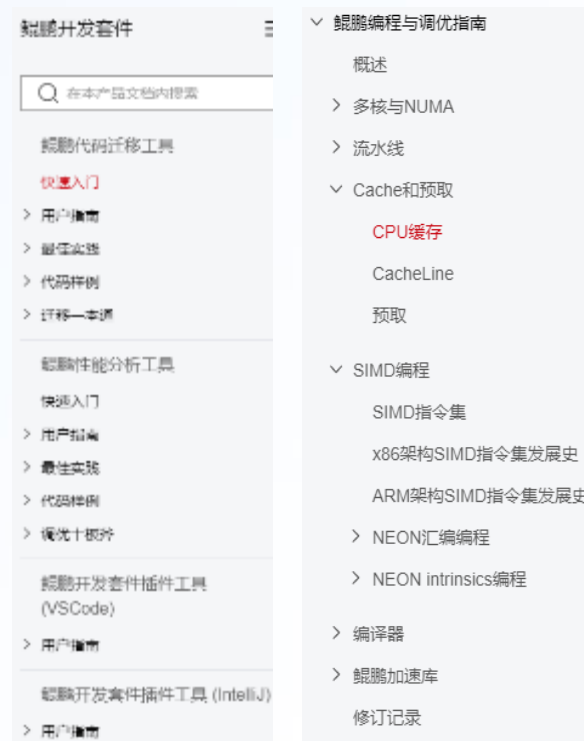
开发准备

远程实验室、沙箱实验



开发构建

技术文档、专题文档



4.10 实践-富媒体类内容设计

解决问题：

开发者新手入门难、不易上手，技术门槛高等问题。

实践方案：

基于不同的业务场景，通过信息图/技术软文、在线课程、沙箱实验、操作视频等不同富媒体形式，构建完善的富媒体信息体系，帮助开发者快速上手形成自驱动、自学习、自成长的生态发展体系。同时对内固化富媒体信息资源的规划模板、开发流程、制作规范、写作要求等指导件，提升开发效率，统一信息体验。

沙箱实验

大数据OmniData算子下推特性实践

实验手册

OmniDataServer的安装

1. OmniDataServer的安装

(1) 运行

cd /opt/omni-data

11

进入omni-data目录，该目录有OmniData组件的三个包

OmniData server 部署包: boostkit-omni-data-1.0.0.zip

OmniData server 依赖包: boostkit-omni-data-server-1.0.0-spack44-4b.zip

spark提交OmniData的依赖包: boostkit-omni-data-spark-1.0.0-1.0.0-1.0.0.zip

(2) 在omni-data目录运行

Spark引擎的配置

OmniData算子下推实践

Terminal1

Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last login: Tue May 24 01:04:22 2022

[root@0902 ~]#

在线课程

大数据进阶算法，分析性能提升20倍

课程介绍

课程大纲

课程目标

课程亮点

课程特色

课程价值

课程收益

课程评价

课程反馈

课程总结

课程展望

课程致谢

课程附录

课程索引

课程目录

课程结构

课程内容

课程资源

课程工具

课程环境

课程部署

课程运行

课程维护

课程更新

课程下架

课程删除

课程备份

课程恢复

课程迁移

课程复制

课程粘贴

课程剪切

课程删除

课程备份

课程恢复

课程迁移

课程复制

课程粘贴

课程剪切

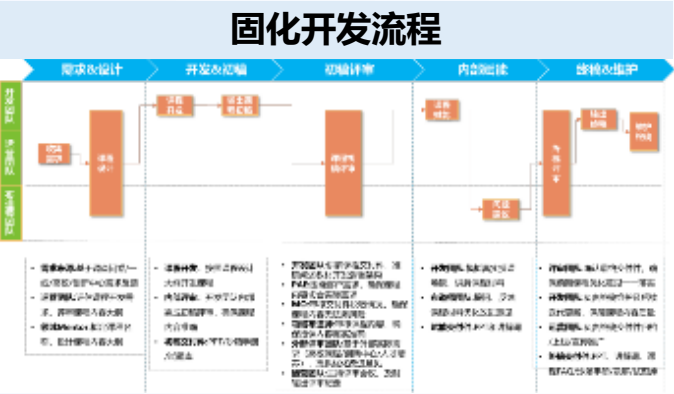
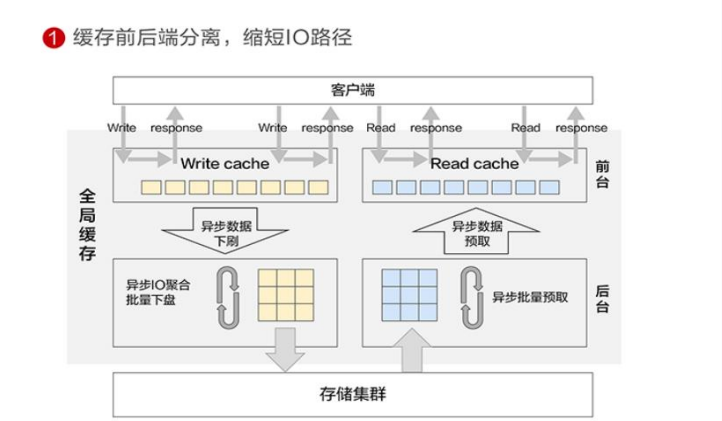
信息图

鲲鹏 BoostKit 全局缓存

兼得存储业务的高性能与低成本

鲲鹏 BoostKit 全局缓存三大技术

在同样的硬件条件下，传统方案面临三大瓶颈：IO路径长、HDD吞吐量小、数据缓存命中率低，全局缓存三大创新技术突破瓶颈，实现存储性能飞跃式提升。



统一规范

| 规范名称 | 适用范围 | 主要内容 |
|--------------|-----------|---------------------|
| 鲲鹏课程开发规范 | 鲲鹏课程开发 | 课程规划、课程开发、课程发布、课程维护 |
| 鲲鹏操作类视频制作规范 | 鲲鹏操作类视频制作 | 视频制作、视频发布、视频维护 |
| 鲲鹏信息图制作规范 | 鲲鹏信息图制作 | 信息图制作、信息图发布、信息图维护 |
| 生态信息建设和运营指导书 | 生态信息建设和运营 | 生态信息建设、生态信息运营 |

鲲鹏课程开发规范

鲲鹏操作类视频制作规范

鲲鹏信息图制作规范

生态信息建设和运营指导书

4.12 实践-内容管理系统设计

独立建设文档中心，总体上需要规划设计信息展示、内容管理、数据看板三大功能模块，从“内容生产->内容管理->信息展示->用户反馈”上形成闭环。

- **内容展示：**场景化入口，满足开发者信息搜索、浏览、下载、评分、问题反馈、寻求帮助等多维度的诉求
- **内容管理：**支持文档编排、上线、下线、404/KIA/敏感词/病毒扫描、满足文档上社区100%可信合规发布
- **数据看板：**可视化展示文档浏览量、下载量、流量分布、评分数据、VOC数量等，实现数据驱动内容改进

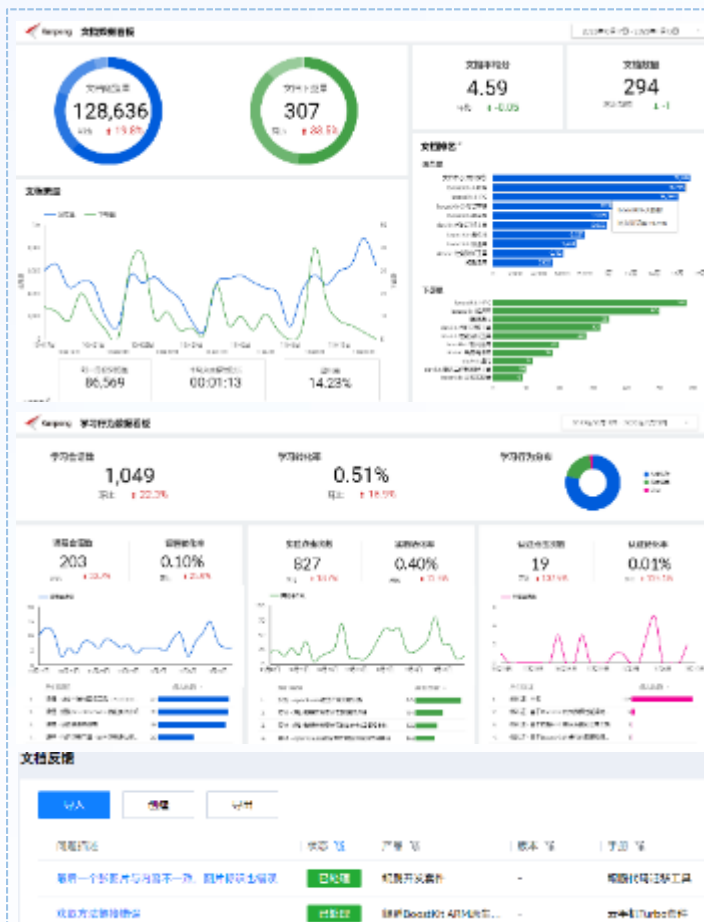
内容展示



内容管理



数据看板



4.13 实践-信息内容运营

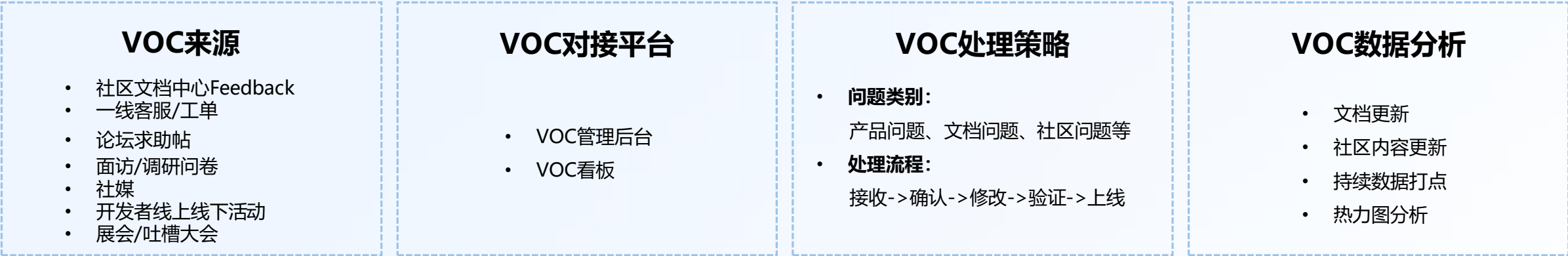
以下是鲲鹏领域信息内容运营示例，通过规划信息图、技术软文、视频课程等内容，并通过策划众测、体验、调研问卷、案例征集等多元化互动运营活动，建立开发者流量池，关联运营指标，收集开发者VOC声音，并持续驱动内容改进。

| | 类型 | 说明 | 关联运营指标 |
|-------|----------|---|------------------------------------|
| 内容运营 | 信息图/软文推送 | 把产品生态使能进展/竞争力优势通过简单易懂的图形形式表达 | PV/UV/精品技术文章数 社区内容数 |
| | 业务赋能 | 通过开发者沙龙形式将在线课程、微认证、在线实验送课到重点ISV、创新中心，进行鲲鹏&昇腾生态使能业务相关知识赋能 | 沙箱实验人数/微认证参与人数/课程学习人数/活动参与人数 |
| | 资料赋能 | 创新中心、ISV点对点资料获取等赋能，推送开发者资料承载范围、更新情况、获取方式、意见反馈渠道等 | 文档浏览量/VOC用户数/提交建议数 |
| 活动运营 | 资料众测 | 针对典型场景资料进行线上众测 | 活动参与人数/文档浏览量/VOC用户数/提交建议数 |
| | 案例征集 | 开发套件学习心得、案例收集 | 活动参与人数/社区活动用户数/提交建议数/ 社区内容数 |
| | 课程体验 | 体验在线课程/微认证等、学习鲲鹏应用移植课程 | 活动参与人数/课程学习人数/微认证参与人数/ 沙箱实验参与人数 |
| | 调研问卷 | 在线收集开发者、合作伙伴对社区、文档、软件等生态相关资源的满意度情况 | 活动参与人数/VOC用户数/提交建议数 |
| VOC运营 | VOC问题收集 | 定期走访ISV/创新中心、论坛答复、Feedback分析、工单问题分析、POC项目问题分析、展会等持续运营开发者VOC | VOC用户数/提交建议数/社区互动用户数 |

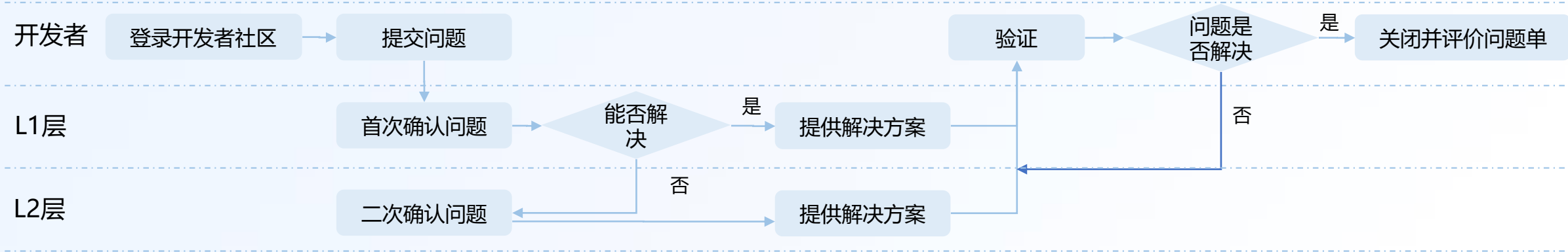
4.14 实践-VOC管理方案

生态建设过程中从开发者社区、信息平台、论坛、各运营活动等多维度收集开发者真实VOC，并通过持续数据打点和分析，反向推动生态信息内容质量提升。

开发者VOC管理方案



开发者VOC处理流程



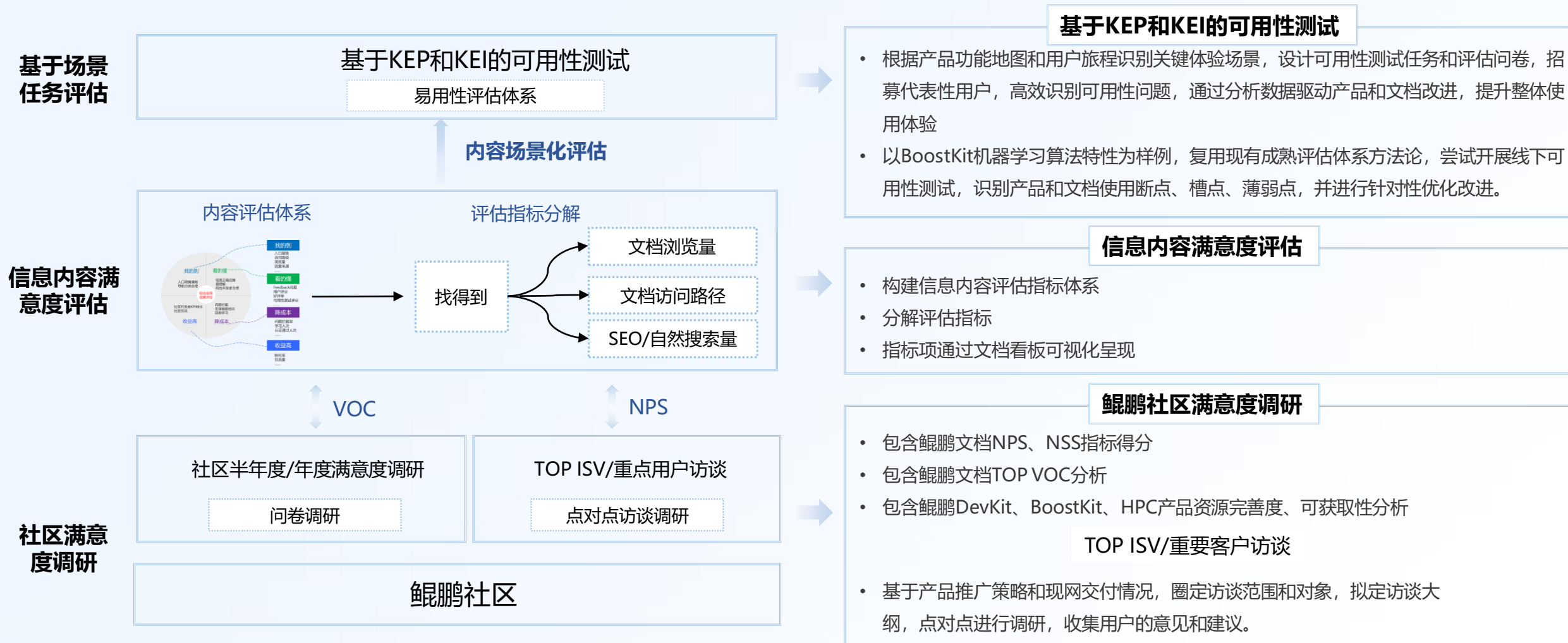
4.15 实践-信息内容评估方案设计

解决问题：

生态场景下如何评估信息的应用效果，驱动信息持续迭代演进。

实践方案：

构建基于调研数据、访谈数据、用户行为埋点数据、可用性测试数据等客观反映生态信息应用效果的评估体系，对信息内容优化提供决策依据，并有效支撑鲲鹏生态建设。



5 对未来的思考

5 对未来的思考



THANKS