

鸿蒙生态 元服务开发 白皮书 V1.0



版权所有 © 华为终端有限公司 2024。 保留一切权利。

本材料所载内容受著作权法的保护，著作权由华为公司或其许可人拥有，但注明引用其他方的内容除外。未经华为公司或其许可人事先书面许可，任何人不得将本材料中的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、播放、以超级链路连接或传送、存储于信息检索系统或者其他任何商业目的的使用。

商标声明



以上为华为公司的商标（非详尽清单），未经华为公司书面事先明示许可，任何第三方不得以任何形式使用。

注意

华为会不定期对本文档的内容进行更新。

本文档仅作为使用指导，文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为终端有限公司

地址： 广东省东莞市松山湖园区新城路 2 号

网址： <https://consumer.huawei.com>



CONTENT

01

元服务定位及核心理念

| | |
|-----------------|---|
| 1) 元服务定位····· | 3 |
| 2) 元服务核心理念····· | 4 |
| 3) 元服务应用形态····· | 6 |
| 4) 元服务生态经营····· | 8 |

02

元服务一站式开发平台

| | |
|--------------------|----|
| 1) 研发支持平台····· | 13 |
| 赋能套件····· | 13 |
| 开发测试套件····· | 14 |
| 开发者支持平台····· | 17 |
| 2) 元服务 API 集····· | 17 |
| 元服务 API 集分类简介····· | 17 |
| 3) 元服务分发能力····· | 20 |

03

4) 三方生态能力····· 20

5) 运营运维平台····· 20

元服务开发测试及上架

1) 开发准备····· 23

a) 创建元服务····· 24

b) 申请证书和 profile····· 24

2) 开发调试····· 25

a) 工程管理····· 26

b) 代码编辑····· 26

c) 界面预览····· 27

d) 编译构建····· 28

e) 代码调试····· 28

3) 测试····· 28

4) 上架····· 30

a) 元服务上架····· 30

b) 上架审核····· 31

04

元服务的运营与运维

| | |
|------------------|----|
| 1) 元服务运营全景 ····· | 35 |
| a) 公域流量设计· ····· | 37 |
| b) 用户触达方式 ····· | 38 |
| c) 营销工具· ····· | 38 |
| 2) 元服务运维 ····· | 39 |

05

典型场景示例

| | |
|-----------------------|----|
| 典型场景一：茶饮行业示例· ····· | 42 |
| 典型场景二：生活缴费行业示例· ····· | 46 |
| 典型场景三：停车行业示例· ····· | 48 |

| | |
|---------|----|
| 附录：技术术语 | 51 |
|---------|----|

Chapter 1

元服务定位及 核心理念

- 1) 元服务定位
- 2) 元服务核心理念
- 3) 元服务应用形态
- 4) 元服务生态经营

01 元服务定位及核心理念



1) 元服务定位

元服务是鸿蒙系统的一种轻量化应用形态，由鸿蒙系统应用程序框架管理，具有免安装、即点即用、用完即走、轻量高效等特点。元服务是生态伙伴实现高效服务转化、低成本获客的有效方式，也是原生智能的优质载体。通过元服务可以实现与鸿蒙生态共同成长、利益共享。

鸿蒙系统为元服务开发提供了账号、定位、支付、地图、广告等平台能力，使得元服务能够为用户提供高效服务履约、数据跟随账号以及原生页面流畅的使用体验。元服务与应用互为补充、有序联动，共同为消费者提供差异化服务。

开发者基于经营目标、效率、成本、收益自主决定是开发元服务或者APP。元服务和APP是鸿蒙系统生态的“一体两面”，是生态伙伴面向用户的两种服务形态。

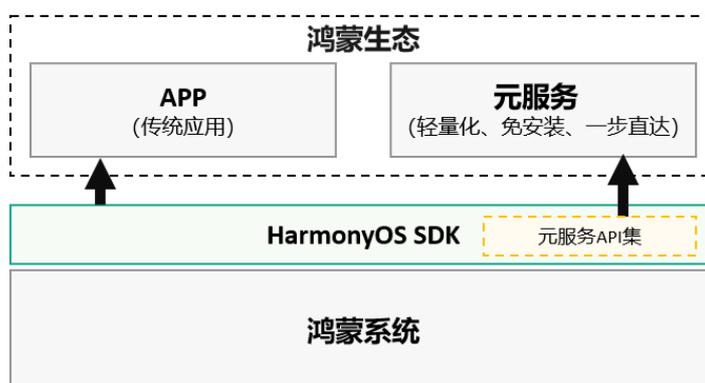


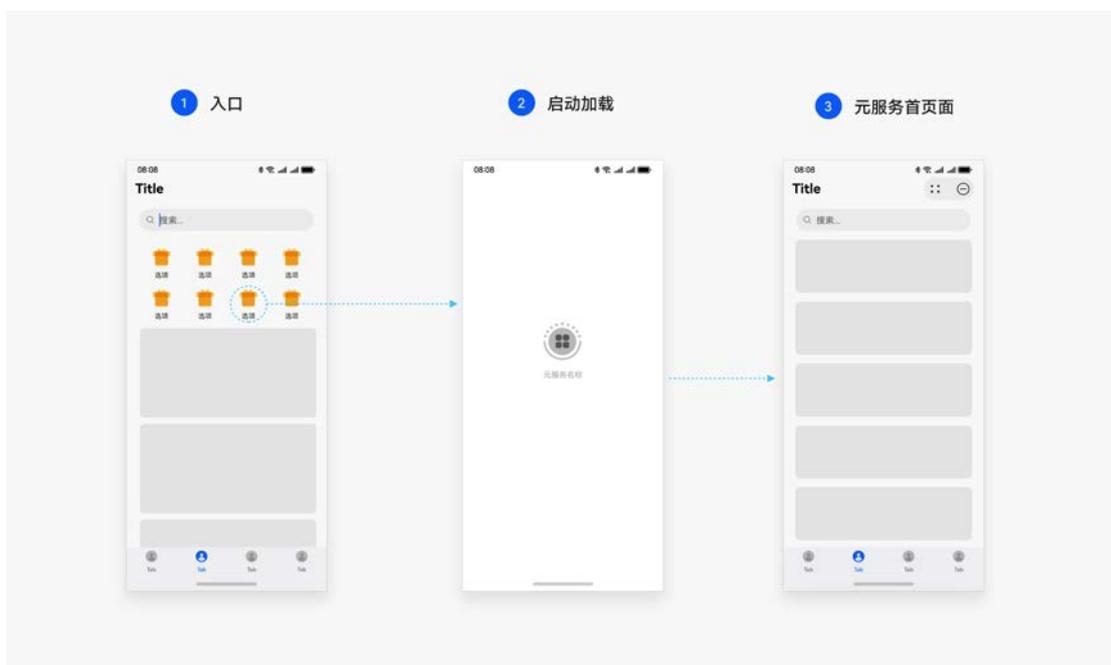
图 1-1：鸿蒙生态的一体两面

2) 元服务核心理念

元服务的目标是为用户提供用完即走、轻量高效的优质服务使用体验，生态伙伴在开发元服务时，应参照元服务核心理念指导，为用户提供符合核心理念，具有持续价值的高品质服务。

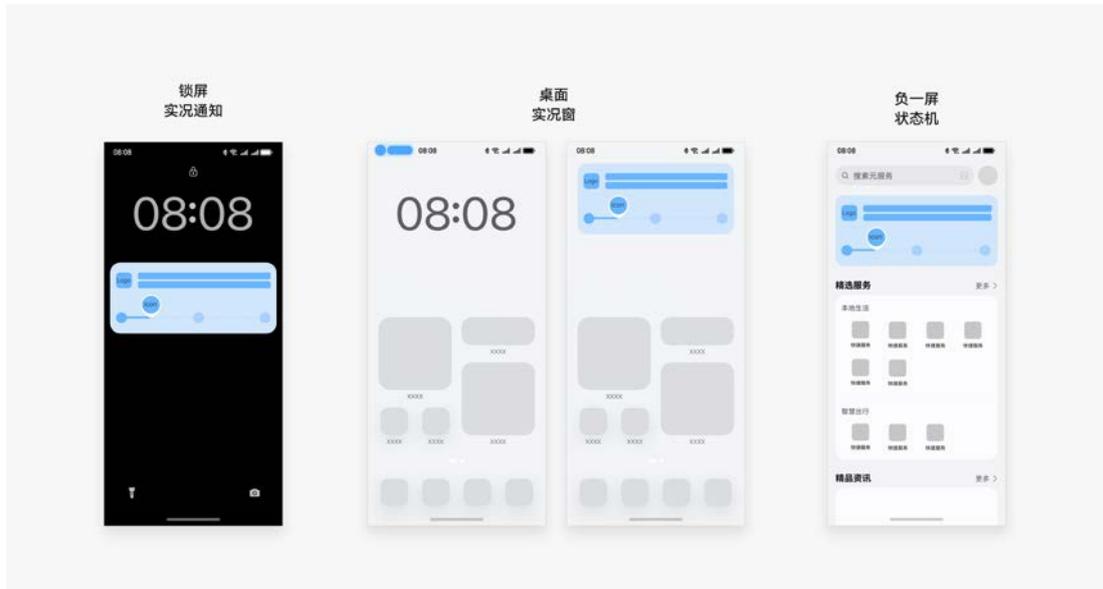
- **秒开直达，纯净清爽**

元服务是鸿蒙系统轻量服务形态，提倡无门槛，即开即用，秒开启动，丝滑流畅；隐匿登录直达使用，纯净体验无弹窗。



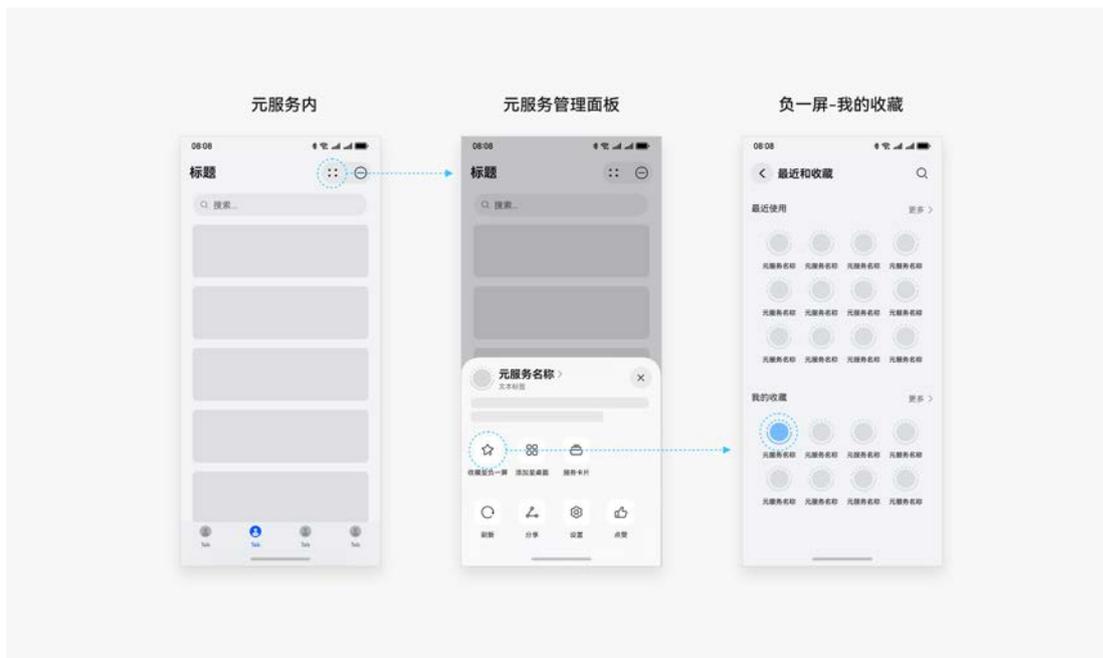
- **服务相伴，恰合时宜**

元服务右上角常驻胶囊入口，点击拉起服务面板，提供服务履约过程官方保障功能；订单成交重要状态，在锁屏、实况窗恰合时宜的提醒，提供更便捷、高效的服务闭环。



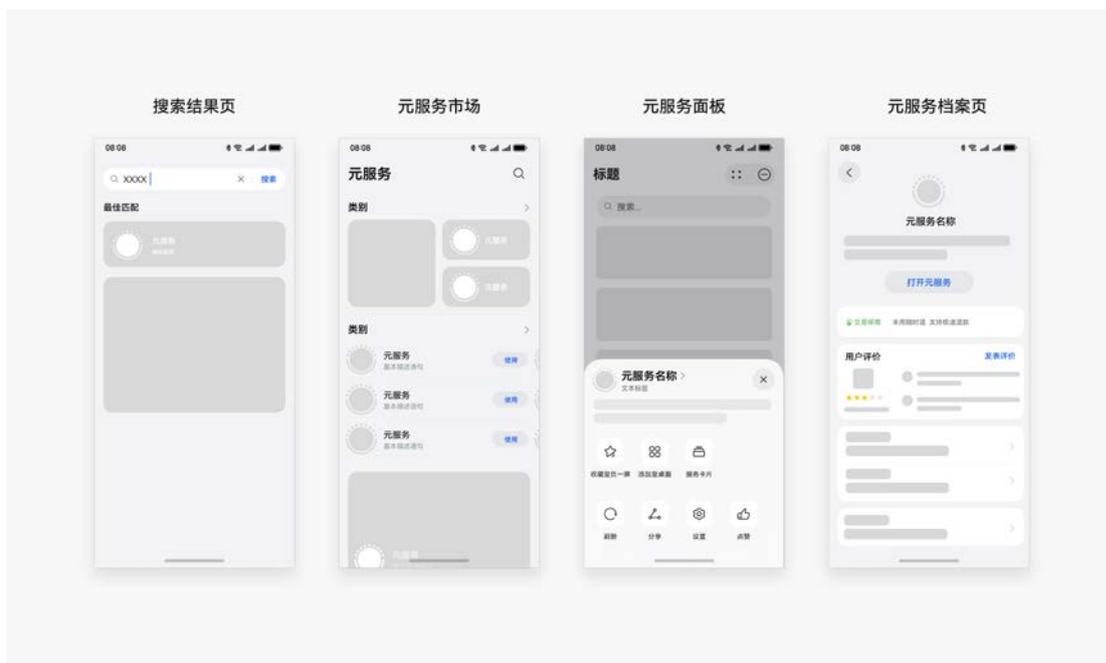
- 用完即走，账号相随

元服务以用户数字资产安全为核心，关联华为账号，为用户提供安全可靠的服务使用记录、订阅通知和订单状态提醒等伴随服务，确保用户的服务使用、交易过程安全、可信。用户可以用完即走，不强制挽留，轻量高效。



- 原生智能，搜完即用

元服务是基于鸿蒙系统底座实现的原生智能优质载体，通过小艺建议、负一屏、全局搜索、应用市场、信息流等实现精准服务触达和原生自然体验；搜索任何的服务或服务子项都能搜完即用。



3) 元服务应用形态

元服务基于 HarmonyOS SDK（只能使用“元服务 API 集”）开发，支持运行在 1+8+N 设备上，供用户在合适的场景、合适的设备上便捷使用。

元服务与传统应用的对比请见下表。

| 区别 | 应用 | 元服务 |
|----|----------|-------|
| 特征 | ■ 手动下载安装 | ■ 免安装 |

| | | |
|---------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ 包大小无限制 ■ 应用内或应用市场更新 ■ 功能全，开发成本高，周期长 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 包大小有限制 ■ 自动更新 ■ 轻量化完整功能，开发成本低 |
| 载体 | 跟随设备 | 跟随华为账号 |
| API 范围 | 全量 API | 只能使用“元服务 API 集” |
| 经营 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 自主运营 ■ 人找应用成本高 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 支付、地图、广告等经营履约能力辅助经营 ■ 系统分发入口帮助人找服务、服务找人 |

表 1-1: 元服务与传统应用对比

从应用程序入口看，元服务与应用一样，服务卡片可选，图标必选。卡片作为服务的轻量承载，需要做到易用可见、智能可选和多端可变。



图 1-2: 易用易见，多端可变元服务卡片

元服务在开发态和运行态的基本视图如下图所示。

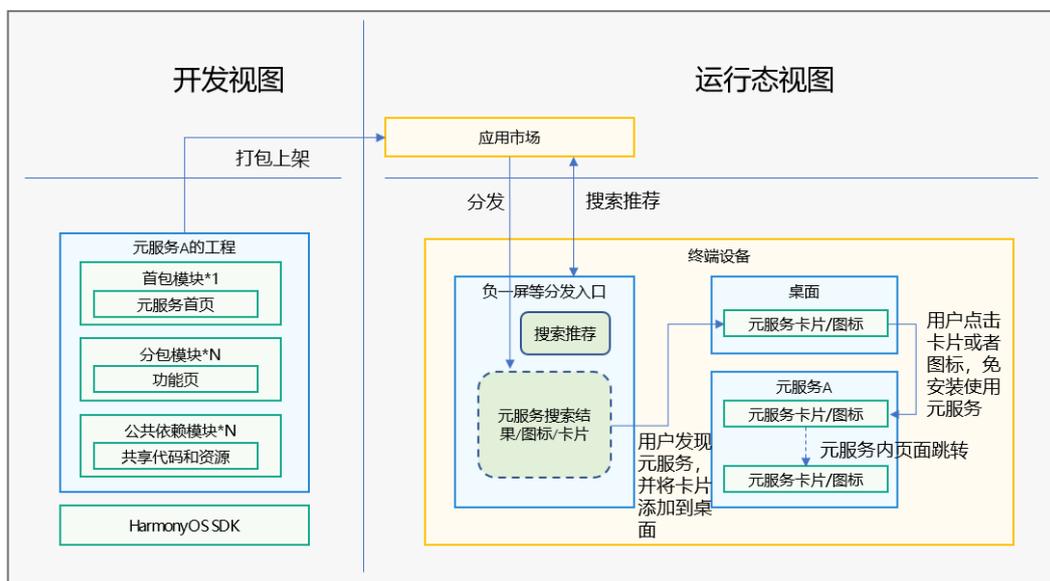


图 1-3: 元服务运行时视图

应用/元服务可复用设计原则:

UI 最大化复用原则: 元服务对 ArkUI 的可访问 API 集合与应用比较接近, 因此优先考虑 UI 代码与业务解耦, 以实现最大化复用。

优先使用元服务 API 集原则: 在满足业务诉求前提下, 尽量仅使用元服务 API 集限定的 API。将应用代码移植成元服务代码时, 可减少移植工作量。

4) 元服务生态经营

元服务基于鸿蒙系统开放能力, 关联华为账号, 为开发者提供全生命周期的服务履约能力, 从手机号注册登录、位置定位、收货地址、交易能力、地图导航、广告变现、订阅消息等平台能力, 为开发者提供经营赋能能力。

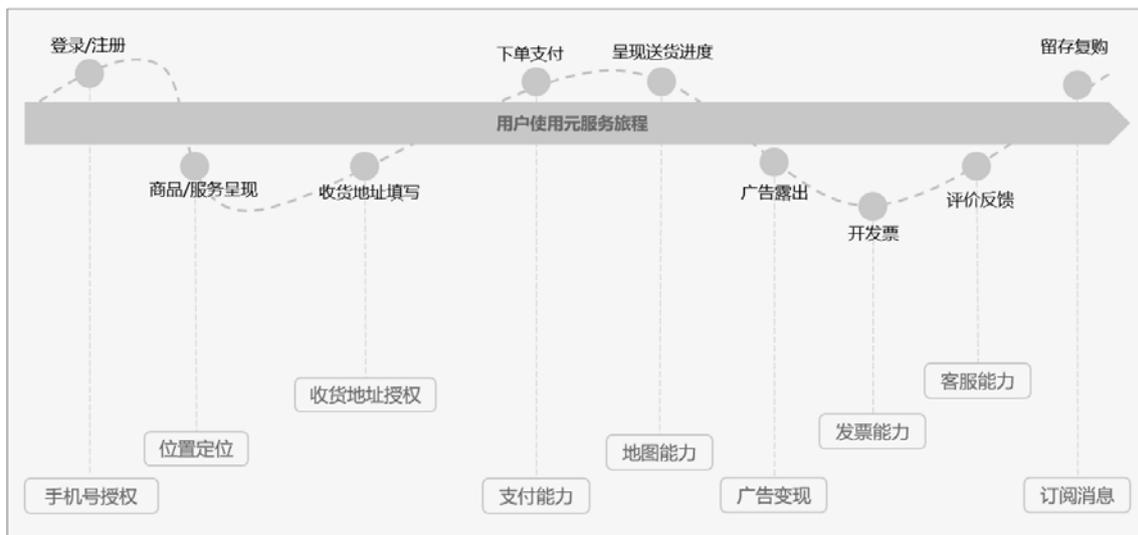


图 1-4：元服务生态经营全流程

元服务生态经营能力如下表：

| 能力 | 说明 |
|--------|---|
| 手机号码授权 | 经过用户授权，开发者可获取用户在 Huawei ID 上绑定的手机号码，快速完成用户在元服务的注册和登录。 |
| 位置定位 | 经过用户授权，开发者可获取用户当前所处的地理位置，快速完成商品服务和用户的资源匹配。 |
| 收货地址授权 | 经过用户授权，开发者可获取用户在 Huawei ID 上绑定的收货地址，快速完成用户收货地址的填写，降低用户下单购买决策门槛。 |
| 支付能力 | 基于开发者灵活的商业业态，为开发者提供完整的支付解决方案，包括支付、签约以及合单支付能力，快速完成支付的商业闭环。 |

| | |
|------|--|
| 地图能力 | 为开发者提供标准、合规、全球化的地图能力，支持开发者在地图中标记商店位置、查找精确地点、获取门店列表、展示到店路线、导航引导等功能。 |
| 广告变现 | 开发者通过接入广告变现服务，归属的元服务内可实现向用户展示精准，高品质的广告内容，使开发者获得广告收益。 |
| 发票能力 | 为开发者提供发票相关能力，统一发票抬头体验，统一发票管理。开发者可管理用户发票。 |
| 客服能力 | 为开发者提供客服能力，帮助开发者做好用户服务。开发者可与用户通过客服平台沟通解决问题。 |
| 订阅消息 | 为开发者提供订阅消息能力，帮助开发者做好用户服务履约信息的触达，以及基本的用户运营。 |

表 1-2: 元服务生态经营能力

Chapter 2

元服务一站式

开发平台

- 1) 研发支持平台
- 2) 元服务 API 集
- 3) 元服务分发能力
- 4) 三方生态能力
- 5) 运营运维平台
-

02 元服务一站式开发平台



鸿蒙系统为开发者提供了端到端的研发平台、开放能力、运维与运营平台及三方生态能力支持，帮助开发者快速高效搭建自己的元服务。如下图所示，鸿蒙系统为开发者提供了研发支持平台、元服务开放能力、元服务分发能力、三方生态能力及运维运营平台。



图 2-1：元服务开放能力全景

研发支持平台

鸿蒙系统为开发者提供丰富的赋能套件、开发测试套件等资源，帮助开发者获取鸿蒙生态应用开发所需支持及相应的工具。

开发者支持平台包括华为开发者社区、华为开发者学堂、开发者计划及开发者问题反馈平台。通过该平台开发者可以及时获取鸿蒙系统最新资讯、详细的鸿蒙系统 API 及开发指南，还可以反馈鸿蒙生态应用开发过程遇到的问题并与广大的鸿蒙开发者交流共享知识。

开放能力

开放能力是鸿蒙系统呈现给元服务及应用开发者的能力集合。元服务开放能力是鸿蒙系统开放能力的子集，元服务开发仅能使用元服务 API 集。OS 以 SDK 和工具链的形式提供元服务 API 集，开发者可以通过开发者套件获取。

元服务分发

鸿蒙系统同时提供了系统级的场景化分发入口，以及智能化的分发引擎。

三方生态能力

当前元服务已构建三方库中心仓 OHPM，元服务开发者也可以构建自己的独立私有三方库中心仓。

插件及模板能力是支撑元服务能够在开发者之间复用商业业务能力以及高效快速开发元服务的基础能力，后续系统还将规划支持插件及模板能力。

运维运营平台

运维及运营平台提供了元服务的高效运维和精准运营能力。

1) 研发支持平台

■ 赋能套件

赋能套件是为开发者打造的，供开发者了解和使用鸿蒙系统的各类学习与开发资源，助力开发者高效地开发用户体验更佳的应用及元服务。

赋能套件覆盖开发者全旅程，内容包含白皮书、CodeLabs、视频课程、技术文章、UX 设计资源与指南、API 参考、指南与 FAQ。

赋能套件获取地址：

| 名称 | 获取途径 |
|----|---|
| 课程 | https://developer.harmonyos.com/cn/documentation/teaching-video/ |

| 名称 | 获取途径 |
|------------|---|
| Codelabs | https://developer.huawei.com/consumer/cn/codelabsPortal/serviceTypes/21 |
| 技术文章 | HarmonyOS 微信公众号  |
| 开发、测试及上架指南 | https://developer.huawei.com/consumer/cn/doc/atomic-guides-V5/atomic-service-V5 |
| UX 设计资源与指南 | https://developer.harmonyos.com/cn/design/ |
| API 参考 | https://developer.huawei.com/consumer/cn/doc/atomic-references-V5/atomic-apis-intro-V5 |
| FAQ | https://developer.huawei.com/consumer/cn/doc/atomic-faqs-V5/faqs-operational-V5 |

表 2-1：元服务赋能套件获取地址

■ 开发测试套件

开发套件是开发者在应用开发过程中使用到的产品集合，包含 DevEco Studio、DevEco Testing 和 SDK&工具链三部分。

为帮助开发者构建高质量的鸿蒙生态应用及元服务，鸿蒙系统提供完善的测试套件。测试套件包括测试标准和测试工具两部分。

测试标准覆盖范围如下表：

| 测试标准名称 | 测试标准覆盖范围说明 |
|--------|---|
| 性能测试 | 任务启动时间、界面刷新帧率、应用内存占用及 CPU 占用等。 |
| 功耗测试 | 后台长驻任务/托管任务场景功耗、后台硬件器件资源/软件系统资源占用场景功耗及分布式资源占用场景功耗。 |
| 稳定性测试 | 长时间运行故障率（App Crash/App Freeze）、长时间运行内存泄漏及长时间运行踩内存等异常场景。 |
| 兼容性测试 | 应用和 OS 兼容、应用升级兼容、应用交互兼容及应用分布式兼容。 |
| UX 测试 | 应用 UX 规范一致性、控件截断、文字截断、布局变形、图片模糊、黑边及白块等 UX 显示异常。 |
| 安全测试 | 基础安全、用户隐私、权限管理及跨设备安全。 |
| 流转测试 | 流转交互一致性、跨端迁移功能及多端协同功能。 |
| 游戏测试 | 游戏音效、消息免打扰、帧率、屏幕点时延、GPU 使用率及后壳温度等。 |

表 2-2：测试标准覆盖范围

典型测试工具能力简介：

| 测试能力名称 | 简介 |
|-----------|--|
| 专项测试套件 | 覆盖性能、功耗、稳定性、兼容性、UX、安全共 6 项专项自动化测试用例，基于测试标准实现自动化，并以测试服务化方式提供。 |
| 测试框架 | 包括单元测试框架和 UI 测试框架， 并支持 ArkTS 语言，单元测试框架提供支撑用例运行的基础能力， UI 测试框架提供 UI 控件查找、点击、检视、按键注入等模拟用户操作的 API。 |
| 性能测试工具 | 应用性能能效调优和测试工具平台；提供测试过程中实时采集 FPS、RAM、CPU、GPU 等性能数据的采集能力，同时提供性能能效数据分析可视化分析等能力。 |
| 稳定性测试工具 | 应用 UI 随机压测工具，提供 UI 随机事件注入、控件级事件顺序或随机注入、用户操作录制回放、异常日志捕获、可视化报告生成等应用稳定性测试基础能力。 |
| 分布式设备录制回放 | 支持多设备多模输入操作录制，生成基于控件的脚本，开发者添加检查点后形成自动化测试用例脚本，快速自动执行。 |
| 应用与服务体检 | 本地速测工具，支持兼容性、设计约束、性能等专项测试，无需编写用例；集成于 DevEco Studio 一键式测试。 |
| 云测平台 | 云测平台提供性能、功耗、稳定性、兼容性、UX、安全自动化测试能力，支持流转、服务卡片等鸿蒙系统关键特征自动化测试，支持华为 1+8+N 多设备运行。 |

表 2-3: 典型测试工具能力

■ 开发者支持平台

为了更好地联接应用和服务开发者，助力开发者快速成长，开发者支持平台提供了包括华为**开发者社区**、**开发者学堂**、**开发者 Programs** 等联接开发者的平台能力，同时还通过**工单系统**和**智能客服**为开发者提供专业技术支持。

- **开发者社区**：致力于打造华为开发者专属的官方技术交流平台，帮助开发者探索开发实践、交流心得经验、获悉业界动态。
- **开发者学堂**：聚合华为官方鸿蒙生态课程，有慕课、微课、直播课、训练营等多种形式，设置入门、基础、进阶多维度内容，面向开发者提供学、练、考、证一站式服务，满足开发者不同阶段的学习诉求，全方位赋能开发者，助力开发者生态发展。
- **开发者 Programs**：为助力开发者探索前沿技术、全方位提升技能，针对不同人群，设置华为校园开发者计划（HSD）、华为开发者社区计划（HDG）、华为布道师计划（HDE）。旨在通过多维度圈层运营帮助全球开发者互相联接、彼此启发、协同激励，共享华为终端开放能力，构建全球开发者生态。
- **开发者支持**：**智能客服**提供 7*24 小时自助式智慧应答，在线无忧；**工单系统**由专人技术客服为您解答。

2) 元服务 API 集

“元服务 API 集”是 HarmonyOS Public API 的子集，API 能力来自各开放能力 Kit，用于支撑元服务高效开发。元服务能力开放原则是通过精简的 API 开放，帮助开发者聚焦完成商业经营的目标。

从 HarmonyOS NEXT Developer Preview1（API 11）版本开始，元服务只能采用“元服务 API 集”进行开发。开发者在 DevEco Studio 中选择开发元服务时，工具将自动筛选出“元服务 API 集”。

元服务与应用是鸿蒙生态的一体两面，是在一个公共的鸿蒙系统上构建的生态系统，因此元服务开发与应用开发共用集成开发环境、SDK、测试及编译构建工具链。

元服务 API 集分类简介

元服务 API 集提供了元服务开发所需的开放能力，包括了 UI 组件、基础系统能力、经营

履约能力以及场景化服务能力。元服务 API 集当前仅提供了满足元服务开发的必备能力。该部分能力会随着更多的生态开发者参与而不断扩展。具体能力可以参考官网 API 参考及元服务开发指导相关内容。

UI 组件：元服务的 UI 页面基于 ArkTS 声明式开发范式的编程方式开发。UI 组件不仅从组件、动效和状态管理等维度来提供 UI 能力，还提供了系统能力接口，实现系统能力的极简调用。



图 2-2: UI 组件全景

当前鸿蒙系统为开发者提供了超过 100 个 UI 组件，开发者可以通过集成开发工具 DevEco Studio 高效使用这些 UI 组件。

基础系统能力&经营履约能力：鸿蒙基础开放能力提供了包括网络、媒体、应用框架、传感器、数据、安全、测试等能力。为了帮助开发者快速完成商业目标，系统还开放了包括华为账号、支付、广告、地图及定位等一系列经营履约能力。

| 系统基础能力 | |
|-------------------------|---------------------|
| Basic Services | Call Kit |
| Crypto Architecture kit | Map Kit |
| Universal Keystore kit | Payment kit |
| Network kit | Location Kit |
| ArkData | Connectivity Kit |
| Core File kit | Preview Kit |
| Accessibility Kit | AccountKit |
| Sensor Service Kit | Scan Kit |
| Image Kit | Calendar Kit |
| Media Library | Contacts Kit |
| Meida Kit | Scenario Fusion Kit |
| Camera Kit | |

图 2-3：基础系统能力&经营履约能力全景

场景化服务能力：场景化服务能力是指面向特定的业务场景，把元服务常用的操作（包括但不限于 UI 组件、逻辑和数据）整合在一起，提供标准化服务。通过这些场景化服务能力，开发者能够快速高效接入元服务生态，更聚焦于提供产品及服务。

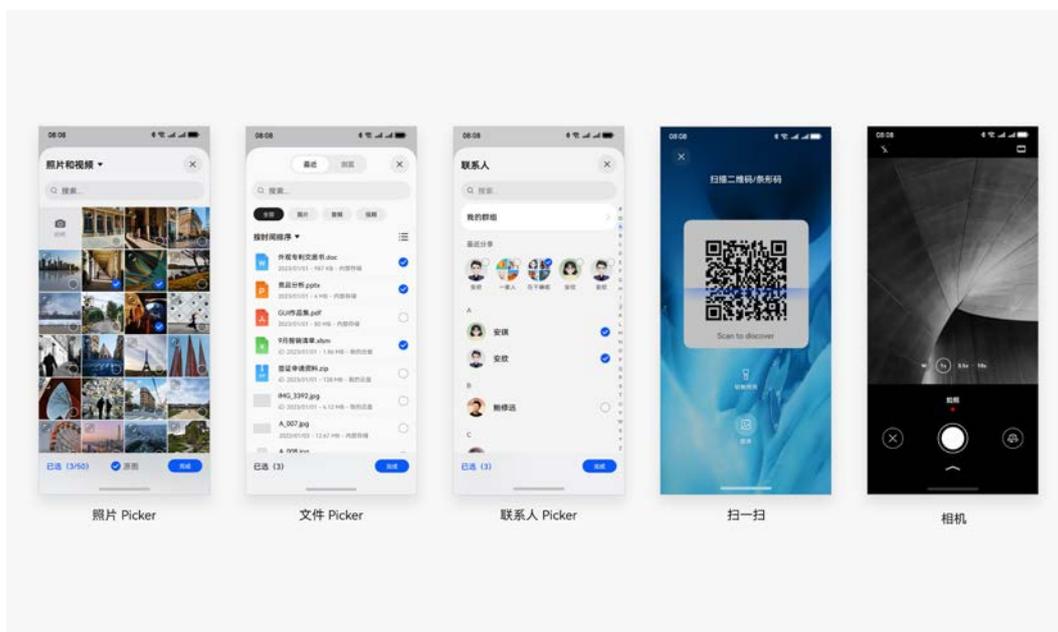


图 2-4：场景服务能力举例

3) 元服务分发能力

为了达成元服务的一步直达及浅层外显核心体验，鸿蒙系统为元服务提供了比应用更为便捷高效的服务分发能力。这其中就包括服务分发入口及服务分发引擎。

元服务分发入口包括：

- 小艺：包括小艺建议和小艺对话，为用户建议符合用户习惯和用户场景的元服务。
- 负一屏：负一屏为元服务分发的主要入口，除了中心化入口提供“精选服务”以外，消费者最近使用和收藏的元服务会被展示在负一屏。另外服务履约过程中的服务通知和服务动态会在负一屏及其下级页面展示，基于服务履约状态的迁移，负一屏为用户提供下一跳的相关服务推荐。
- 搜索：通过本地搜索，可以搜索到上架的元服务以及元服务的服务项。
- 扫码：用户通过扫码线下元服务二维码，可以直达元服务。
- NFC 碰一碰：用户通过有 NFC 功能的终端设备，碰一碰元服务 NFC 标签，可以直达元服务。

元服务分发引擎：基于鸿蒙系统内置的场景感知引擎，场景编排引擎，以及开发者接入意图框架，在小艺和负一屏的入口，提供场景化的元服务推荐。此外，还提供基于用户的画像，提供匹配用户兴趣爱好的元服务推荐。

4) 三方生态能力

元服务支持两种开发模式，一种是基于元服务 API 集开发元服务，另一种则是通过服务商的行业模板零代码构建，帮助海量无开发能力的商家快速构建元服务，并达到上架标准。

为支持以上两种元服务开发模式，鸿蒙系统也在联合开发者一同构建丰富的三方生态能力。当前系统已经提供了与应用一致的三方库开发及共享模式，插件及服务商模板的能力则构建中。

5) 运营运维平台

开发者联盟网站，为元服务开发者提供开箱即用的运营&运维能力。

开发者可以在联盟网站，基于导航式界面引导，选择运营工具、勾选触达方式和触达人群，将营销资源推送到各服务分发入口。

华为运营&运维平台为开发者提供开箱即用的运营和运维报表，开发者在开发阶段无埋点开发，元服务运行时获得用户对隐私声明的同意，即可进行自动化数据采集，实现框架提供的开箱即用的分析能力。

Chapter 3

元服务

开发测试及上架

- 1) 开发准备
- 2) 开发调试
- 3) 测试
- 4) 上架

03 元服务开发测试及上架



元服务的开发旅程与应用基本一致，包括准备阶段的开发者注册流程及项目创建流程、开发调试阶段的开发及调试工具、测试阶段及上架阶段流程。本章节基于下图所示的元服务开发旅程，讲解其中的部分关键过程：

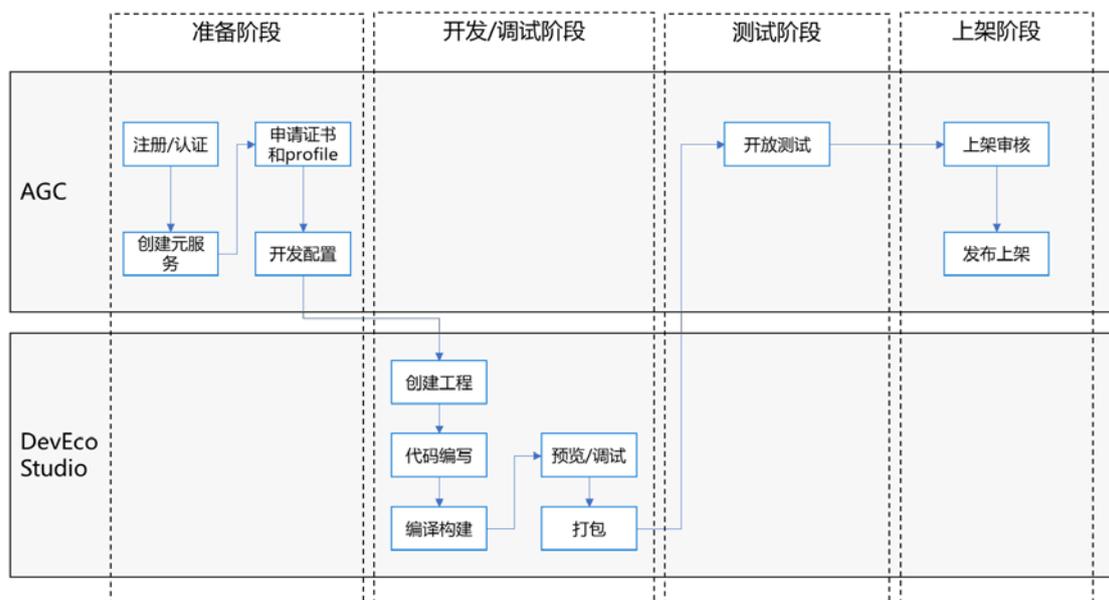


图 3-1：元服务开发旅程

1) 开发准备

a) 创建元服务

元服务遵循“先注册后开发”原则，开发者正式开发前需在开发者联盟上注册元服务，注册后系统会为该元服务颁发全局唯一的应用身份标识 appid，在后续的开发、上架、运营等环节均使用该 appid 唯一标识此元服务。

先注册后开发模式有如下优势：

- 最大的调试权限，可以支持经营履约功能调试，比如：华为账号、支付和广告等功能调试。
- 开发态和上架态体验一致，比如：系统限制开发态和上架态体验一致。
- 无需切换包名，开发上架一步到位。

b) 申请证书和 Profile

开发者联盟提供统一的数字证书（.cer 文件）和 Profile 文件（.p7b 文件）颁发入口，并为元服务提供软件证书和 Provision Profile 管理，只有签名过的元服务才能安装到设备上运行。

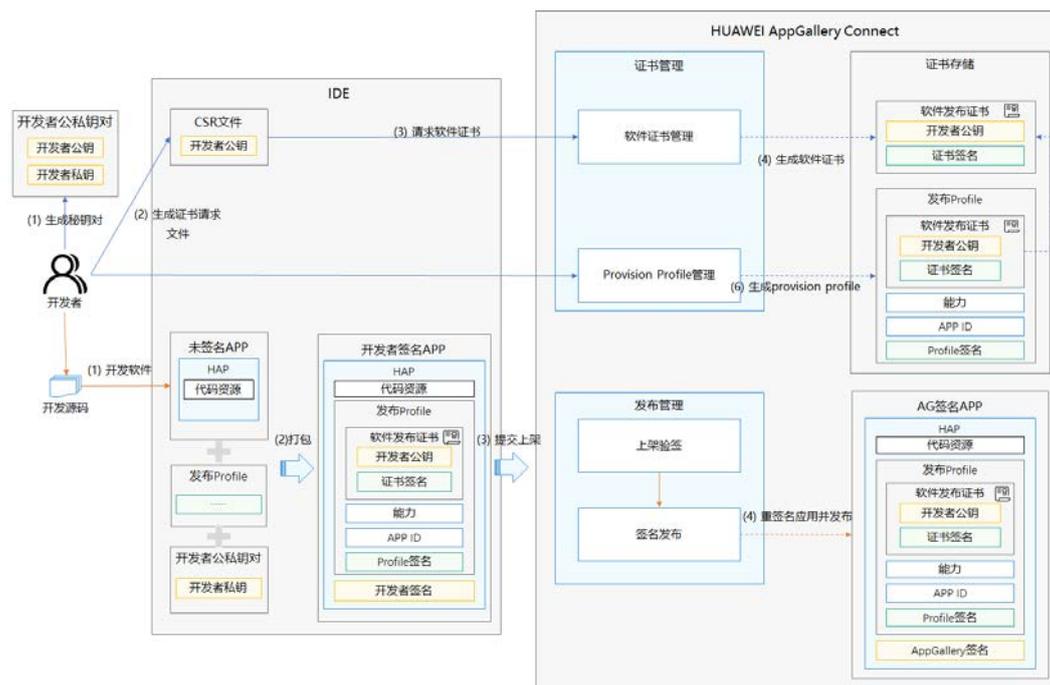


图 3-2: 签名方案

开发者生成自己的公私钥对 (Key Store)，并且使用 DevEco Studio 生成软件证书请求文件 (CSR)。

在开发者联盟网站上，上传软件证书请求文件，从而生成开发者的软件发布证书；选择对应的软件发布证书可以生成应用/元服务的 Provision Profile。

开发者使用 Provision Profile 和开发者私钥完成应用的本地签名，打包应用/元服务，并通过 HUAWEI AppGallery Connect 提交应用。

开发者联盟对提交的应用/元服务进行合法性检测，只有用开发者自己的软件证书签名的应用/元服务才允许上架。

2) 开发调试

元服务开发和调试需要使用 DevEco Studio 工具，DevEco Studio 提供了工程管理、代码编辑、界面预览、编译构建、代码调试等基础功能，同时还集成了性能调优工具、设备模拟工具、命令行工具等帮助开发者解决特定领域的问题。

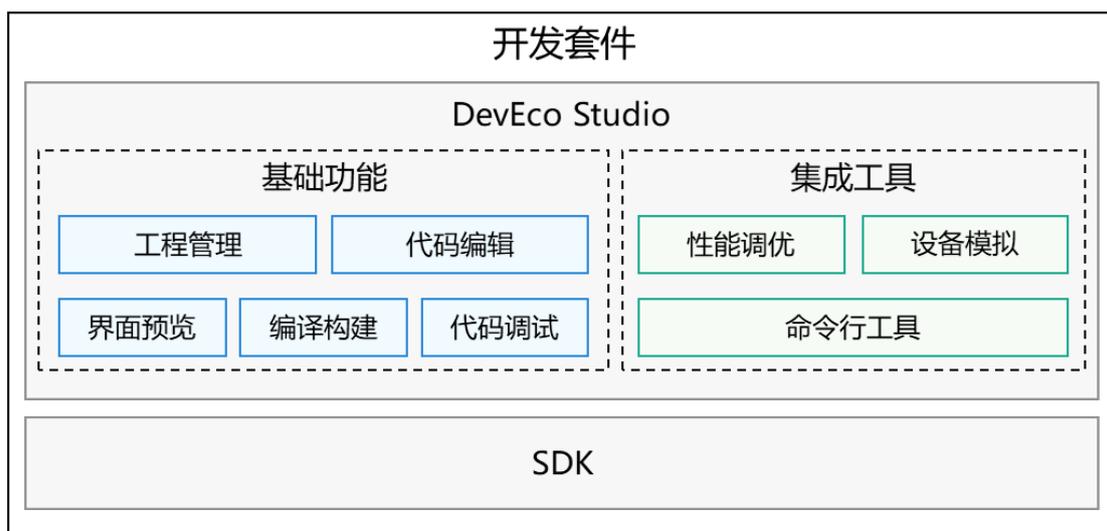


图 3-3: 开发套件

a) 工程管理

工程管理提供了工程向导、工程模板、SDK 管理等功能。开发者通过工程向导功能，可以选择已经在 AGC 完成注册的元服务 appid 或者重新注册新的元服务 appid，快速完成元服务的工程创建。

b) 代码编辑

DevEco Studio 的编辑器提供了代码补全、跳转、校验、重构、高亮、折叠、格式化等一系列代码编辑功能。元服务可以使用的 API 集是应用的子集，编辑器支持代码编辑过程中实时检查元服务是否使用受限 API。

为了达到元服务秒开的用户体验，建议元服务默认采用分包方案。分包方案包括元服务模块化分包、分包预加载、动态加载等功能。通过元服务分包方案，可以有效降低单个元服务分包的大小。元服务单包大小要求不超过 2MB，整包大小不超过 10MB。

元服务模块化分包策略参考应用架构设计分层原则，开发态通过 Module 类型为 HSP 及 HAR 的模块来划分不同的分包，模块化分包逻辑视图参考下图：

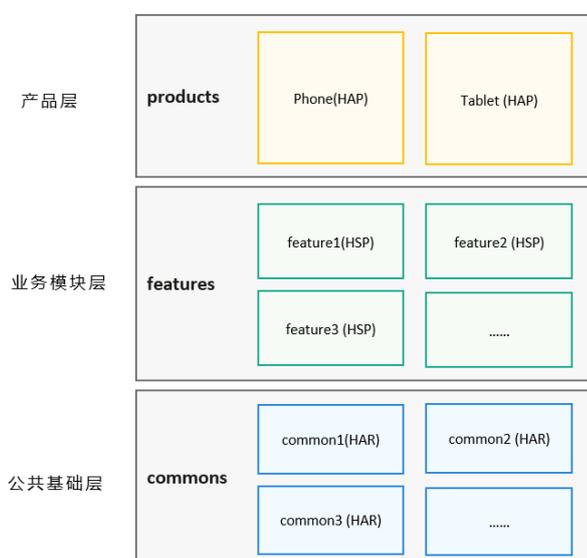


图 3-4 元服务模块化分包逻辑视图参考

c) 界面预览

DevEco Studio 提供了页面预览、卡片预览、组件预览、自定义预览 profile 、双向定位、极速预览、实时预览等功能，帮助开发者更方便快捷地调测元服务页面，大幅提升元服务界面开发效率。

d) 编译构建

HUAWEI DevEco Hvigor 是一款华为自研轻量级编译构建工具，将编译操作进行任务化管理，为开发者提供自动化的构建服务。其具备强大的构建能力，支持多种语言和多种文件的快速编译，最终生成 HAP/App 包。

元服务可以使用的 API 集是应用的子集，在元服务工程的编译构建中也会检查元服务的工程是否使用元服务 API 集。

另外元服务要支持免安装，DevEco Studio 编译构建打包生成 App 包会检查元服务的包大小是否超过上限，避免开发者因为元服务包大小超标导致上架失败。

e) 代码调试

DevEco Studio 除了提供常规的断点调试功能，如：设置断点、断点跳转、变量值查询、表达式计算、调试堆栈、命令行工具等，还提供更多调试功能以帮助开发者应对不同调试场景，如：Hot Reload、多维日志、ArkUI Inspector 和反向调试等。

3) 测试

开发者联盟提供开放式测试能力，支持开发者在元服务正式上架前，提前发布一个测试版本给受信任的测试用户。



图 3-5 开放式测试流程

主要功能描述:

| 主要功能 | 功能描述 |
|------------|--|
| 邀请指定用户测试应用 | AGC 会向测试用户发送邀请邮件或者短信。测试用户接受邀请后将直接跳转至设备上的华为应用市场元服务详情页面，点击“打开”即可进行测试，并可以通过邀请邮件或短信中的反馈邮箱向您反馈测试服务的问题，开发者可以基于反馈信息对服务进行改进。 开发者还可以在测试服务发布后添加新的测试用户，并对新添加用户和未收到邀请的用户重新发送邀请。 |
| 指定测试时间段 | 开发者可以指定开放式测试的开始时间和结束时间，只有在该时间段内测试用户才能使用开放式测试版 |

| | |
|---------|---|
| | 本。测试时间到期后，测试用户将无法在对应的分发客户端搜索到该元服务。 |
| 支持免人工审核 | 开放式测试支持免人工审核，以提高上架效率。此方式最多只能邀请 100 个测试用户。 |
| 快速迭代 | 开放式测试专为快速迭代而设计，当一个开放式测试版本修改完成后，开发者可以再次发布新的开放式测试版本，持续收集测试用户的测试详情，直到元服务获得良好的反馈。 |

表 3-1: 开放测试主要功能

4) 上架

a) 元服务上架

元服务完成开发调试之后，通过开发者联盟网站上传包体、描述信息、素材，将元服务提交到华为应用市场进行上架审核。

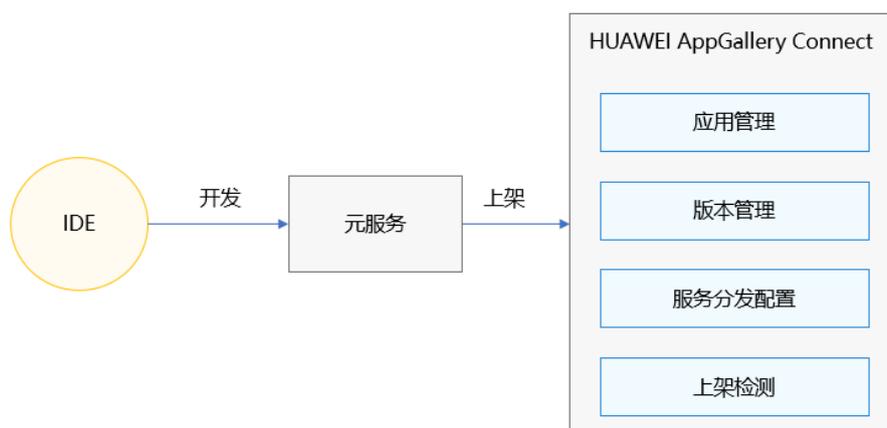


图 3-6: 元服务上架能力

- **应用管理**: 提供元服务的基本信息管理，支持配置全球化名称，管理图标、截图、描述、应用分类、开发者服务信息等内容。
- **版本管理**: 维护元服务的版本信息，支持配置发布区域、发布范围、应用资费、内容分级、隐私声明、版权信息等内容。
- **上架检测**: 支持对元服务进行基础信息检测，包括 API、包名、签名、资源、SDK 接入情况等。

b) 上架审核

为了给用户提供更安全且出色的元服务体验，应用市场会对开发者提交的元服务进行严格的审核与测试。只有通过应用市场审核的元服务，用户才能安装。

开发者在提交元服务到应用市场时，需了解并遵循《元服务审核指南》



图 3-7: 审核平台能力

| 检测 | 简介 |
|--------|---|
| 实名认证 | <p>只有实名认证过的开发者，才允许进行应用/元服务上架分发；应用市场支持个人开发者和企业开发者认证，认证方式多样化；</p> <p>个人开发者：银行卡认证、身份证认证、华为云授权认证</p> <p>企业开发者：对公银行认证、企业资料认证、华为云授权认证</p> |
| 行业资质检测 | 支持全行业资质自动化检测能力，包括游戏版号、计划及软件著作权证书、支付业务许可证等 |
| 公司资质检测 | 对公司的合法性进行检测，包括合同、协议、授权书、免责函、安全评估报告等资质的自动化检测 |

表 3-2: 开发者测试

| 检测 | 简介 |
|-------|--|
| 安全检测 | 对提交应用/元服务进行了安全风险问题检测, 包括病毒木马、恶意行为、代码安全、逃逸对抗等检测技术 |
| 隐私检测 | 通过动/静态检测, 识别应用是否存在隐私风险, 比如违规收集个人信息、超范围收集个人信息、违规使用个人信息、强制/频繁/过渡索取权限、强制用户使用定向推送等问题 |
| 兼容性检测 | 通过真机检测, 保障应用在分发设备的兼容性, 支持检测应用是否存在崩溃、无响应、运行错误、功能异常、界面异常等问题 |
| 合规检测 | 通过 AI 技术, 识别图片、描述、文本等信息, 自动检测内容是否存在色情、暴恐违禁、赌博、毒品、政敏、低俗、禁播等违规行为 |
| 人工审核 | 通过专业的人工审核团队, 运用多种专业工具和自身丰富的经验, 对应用/服务进行严格审查 |
| 应用复测 | 应用/服务上架后, 我们会通过舆情监测、运行监测等多种监测手段, 对可疑、风险应用/服务进行全面检测 |

表 3-3: 应用/服务检测

Chapter 4

元服务的运营与运维

- 1) 元服务运营全景
- 2) 元服务运维

04 元服务的运营与运维



1) 元服务运营全景

元服务运营平台构建流量场留存用户，提供多种用户触达方式及营销工具促进交易转化，同时提供多维度数据供伙伴分析优化运营策略。

| 分类 | 能力 | 说明 |
|---------------------|-------------------------|---|
| 流量场构建或者对接流量场，扩大运营阵地 | 优惠专区 | 中心化入口，展示元服务生态所有优惠信息，用户在专区内参与营销活动领奖、领券，通过券直接进入商家元服务商品详情页完成支付 |
| | 支付结果页 | 支持券、营销活动的展示和领取，促进留存复购 |
| | 其他流量场：搜索结果、元服务资源位、商品详情页 | 支持在这些流量场的资源位投放营销资源（券、营销活动） |
| 用户触达方式 | 个性化推荐 | 用户进入流量场，系统通过个性化推荐+运营策略在资源位展示营销信息（券、营销活动等） |

| | | |
|------------------------------|----------|---|
| | 批量 push | 通过人群画像标签圈定人群，批量向用户发放优惠券并推送通知引导用户用券。可用于拉新、促活 |
| | B2C 消息触达 | 通过 B2C 消息能力，推送营销活动，引导用户参与活动领取奖励，提升用户活跃 |
| | 场景化分发 | 通过地理位置、时间、网络等事件融合感知用户场景推送营销信息 |
| 营销工具 通过优惠、激励等形式，提升交易量 | 支付券 | 支持预充值、免充值券，用户领取后进入“卡包”，在收银台适用 |
| | 商家券 | 商家自己的券导入到我方，在适用的时候从我方查询用户可使用的券，在商家的商品详情页核销，核销规则由商家确定； |
| | 现金立减 | 在收银台直接优惠，不需要用户领取 |
| | B2C 红包 | 商家制作后发生给用户，需要用户领取 |
| | 用户转化路径分析 | 分析用户从进入流量场到最后完成支付的路径，每个节点上的流失率，帮助定位问题，优化用户路径 |

| | | |
|---------------------------|------------|----------------------------------|
| 运营（增长）分析 | 营销转化效果分析 | 分析每次营销活动带来的交易订单量，ROI 等数据 |
| 工具 通过多维度的数据分析，优化运营投放策略 | 营销资源使用情况分析 | 分析券、立减金、B2C 红包等营销资源的实际领取率、核销率等数据 |

表 4-1：元服务运营全景

a) 公域流量场设计

1. 优惠专区

优惠专区是平台提供的公域流量，汇聚了商家、平台的各类优惠券、营销活动信息。用户可用在此页面参与营销活动、领取优惠券；平台提供多种分发形式：基于地理 LBS 的分发、个性化推荐，使优惠、权益信息更精准匹配用户；

2. 支付结果页

支付结果页是商家重要的私域运营阵地，可以通过在支付结果页投放优惠券、服务，提升用户的复购率；

3. 搜索直达

在搜索结果的品牌直达卡片内投放优惠券，更精准转化用户；

b) 用户触达方式

1. 基于情景感知的推荐

通过软硬件事件的融合感知，精准理解用户需求并向用户推送优惠信息；

2. 基于兴趣爱好的推荐

基于用户历史行为的算法挖掘，刻画用户兴趣偏好，主动推荐更匹配的商家优惠信息，提升投放转化效果；

3. 通过营销消息批量触达用户

商家可通过平台提供的人群包导入能力，批量向潜在用户推送营销信息，推广优惠活动，拉新、促活，提升交易规模；

c) 营销工具

1. 商家券

对于自建营销系统的商家，平台提供商家券系统产品。商家可通过 API 形式将自有营销系统的优惠券同步到平台并通过公域流量帮助商家分发优惠券；

商家券的核销由商家侧完成；

2. 支付券

支付券是平台提供的有资金的优惠券产品，商家需要入网花瓣支付商户同时开通营销账户。提供两种形式的优惠券：预充值、免充值；

预充值模式：需要提前将营销资金转入营销账户；

免充值模式：不需要提前充值资金，实际核销优惠券的商户在商户订单的实收金额中扣减掉；

支付券由平台核销，在用户支付过程中核销；

3. B2C 红包

B2C 红包是一种普通的营销方式，帮助商家有效拉新和促活。平台支持通过页面、API 方式配置红包以及发放规则，用户在领取到红包后进入华为支付余额账户，可用于转账、充值、提现；

4. 立减金&折扣

立减金&折扣是一种基础的营销工具，用户无需领取，在收银台即可享受优惠；平台支持固定立减、随机立减、折扣等方式；

2) 元服务运维

元服务数据与运维分析是面向元服务开发者、运营者的数据分析工具，提供核心指标统计、实时访问监控、自定义分析等，帮助元服务产品迭代优化和运营。

元服务框架提供开箱即用的运营&运维分析能力，开发者在开发阶段无埋点开发，元服务运行时获得用户对隐私声明的同意，即可进行自动化数据采集，实现框架提供的开箱即用的分析能力。

元服务运营&运维平台提供开箱即用的分析数据图表。元服务运营&运维分析的主要功能包括每日例行统计的访问分析、页面分析、支付分析、画像洞察、事件分析、漏斗分析、留存分析（以如下图示意为例）、启动性能与运行性能分析等。

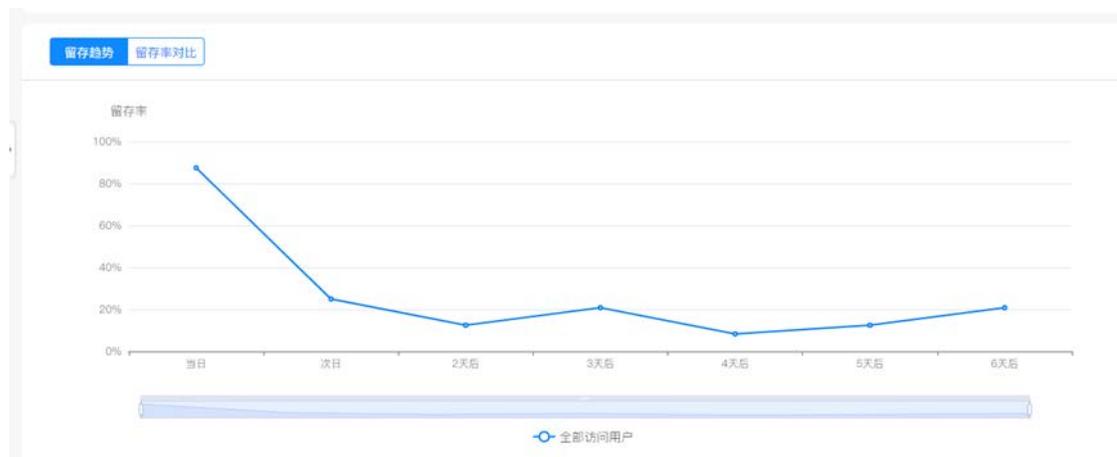


图 4-1：留存分析数据图

Chapter 5

典型场景示例

- 典型场景一：茶饮行业示例
- 典型场景二：生活缴费行业示例
- 典型场景三：停车行业示例

05 典型场景示例



典型场景一：茶饮行业示例

国内茶饮行业百花齐放，竞争异常激烈。近年来行业头部玩家在拓展获客渠道、用户体验数字化、用户持续触达方面持续发力，不断迭代升级。总体来说存在以下痛点：

- a) 渠道多样化，需要高效的获客能力
- b) 服务数字化，需要丝滑的用户体验
- c) 关怀长久化，需要精准而持久的私域触达

针对以上痛点，元服务可提供的解决方案如下：

1) 基于鸿蒙浅层公域流量场，助力伙伴高效增量获客。

a) 品牌直达

用户在鸿蒙系统内搜索后直达品牌，展现伙伴元服务品牌、服务入口、服务 SKU 等关键要素，用户可快速获取目标服务。支持用户在全搜（桌面下拉）和负一屏搜索区进行搜索。

b) 附近的元服务

基于 LBS 能力，支持开发者在元服务平台注册门店位置（GPS 地理围栏、Beacon 蓝牙信标、Wi-Fi 指纹），用户开启附近的服务感知后，系统在负一屏或小艺推荐位对设备感知的周边服务进行推荐。

c) 华为广告

华为广告能力赋能开发者在鸿蒙生态内获得更多的有效流量。如开屏、锁屏、贴片、天气智能推荐等场景中的推广。



图 5-1：品牌直达

2) 基于鸿蒙软硬协同能力，助力伙伴用户体验智慧化升级。

a) NFC 碰一碰点单

通过手机触碰 NFC 标签，快速拉起点单元服务，给用户带来全新的点单体验。



图 5-2: 碰一碰点餐

b) 订单服务动态实时展现

订单状态在系统通知入口实时呈现，用户的订单状态一目了然。



图 5-3: 订单状态

3) 基于鸿蒙服务分发场景化入口，助力伙伴精准触达和私域经营

a) 智能短信

根据预定规则，动态渲染品牌方短信，向用户呈现清晰而富有感染力的服务信息，同时提供服务直达入口，不再需要经历浏览器弹窗确认、服务打开等中间环节，提升用户体验和业务转化。



图 5-4：智能短信通知

b) 服务通知

元服务根据运营诉求，发送服务通知。支持用户一次性和长期订阅。

c) 双击电源键会员卡

开发者接入双击电源键会员卡。用户双击电源键可快速拉起品牌会员卡，支持品牌配置元服务各类直达入口，支持品牌方持续地开展私域运营，促进用户习惯养成，并不断提升用户粘性。

d) 元服务卡片

开发者可开发元服务卡片，支持用户主动加桌，卡片可用于向用户展示：新品推荐、优惠券、服务提醒等各类信息。

典型场景二：生活缴费行业示例



生活缴费行业竞争充分，用户的主要诉求已在一定程度上得到满足，HarmonyOS 场景化入口可在及时提醒上做的更好。经调研分析，用户对缴费服务的诉求：

- a) 及时提醒：账单提醒、停水停电公告；避免对生活造成不便
- b) 方便缴费：方便填充、保存户号（聚合，不需保存在多个应用）；自动缴费
- c) 查详情、开发票：查询账单详情（用量、水电价格）、开具发票

各大缴费机构正在加强自主渠道建设，但普遍存在业务难点：获客难、转化难、促活难

- a) 获客难：缴费机构难以投入大额费用进行商业推广，自有渠道缺乏有效的拉新方式
- b) 转化难：用户往往不记得户号，导致新用户转化率低
- c) 促活难(欠费提醒、服务公告触达难)：催缴手段单一，当前主要通过短信文本催缴，阅读效率低，且不能直接跳转缴费页面；停电/停水等服务公告触达难

针对以上痛点，元服务可提供的解决方案如下：

- 1) 基于中心化入口拉新

- a) 在服务分发中心化入口提供生活缴费固定资源位，用户可保存水电燃等缴费户号（通过从短信导入/手动输入）
 - b) 用户在中心化入口点击“去缴费”按钮，将携带已保存的户号直达缴费元服务，高效转化为缴费元服务的私域用户
- 2) 充分发挥缴费机构短信价值，助力缴费元服务实现高效拉新
- a) 智能短信自动解析短信中的户号信息，携带户号信息跳转至缴费伙伴元服务
 - b) 缴费伙伴元服务接入华为账号一键登录能力（支持授权获取手机号码）
 - c) 华为支付快捷缴费
- 3) 通过搜索、语音等其他方式，快捷使用缴费服务
- a) 用户在缴费伙伴元服务新增户号时，支持“快速获取户号”
 - b) 用户点击“快速获取户号”时，可获取已在中心化入口保存过的户号信息
- 4) 基于消息接口，通过缴费提醒在系统浅层入口的触达用户，将用户在服务的第一触点拉回官方元服务
- a) 促活（老用户）：缴费伙伴查询用户账单，通过 B2C 消息提醒用户缴费
 - b) 场景化提醒：在短信通知、负一屏、小艺建议、钱包等入口提醒用户缴费，可直达缴费页面
- 5) 多场景引导用户设置自动缴费，逐步形成稳定的官方渠道固定缴费客群

- a) 在用户缴费前、缴费中、缴费后引导开启自动缴费
- b) 通过红包吸引用户使用自动缴费功能，逐步将用户转化为自动缴费用户，做大基本盘

典型场景三：停车行业示例



随着经济高速发展，车辆与停车位严重不匹配，车主用户和停车行业伙伴在停车领域面临诸多痛点。

车主用户的主要痛点：

痛点一： 停车前，寻找停车场难，预约停车场难，对目的停车场的收费标准等难于知晓。

痛点二： 停车中，找空位难，记住停车位难，不知道停多久，缴多少费用。

痛点三： 停车后，缴费难，找车难，开票入口难找。

停车行业伙伴 C 端的主要痛点与诉求：

痛点一： 用户停车意图感知难，缺少精准识别目标用户能力，触达渠道少；

经营诉求： 利用华为感知和触达能力，引导用户完成车场找、约、缴，实现场外引流获客

痛点二： 临时缴费用户随机性大，难以成为长期停车用户；

经营诉求：根据用户停车数据，推荐最佳停车套餐方案，实现用户从临时停车→停车套餐用户的升级转化

痛点三：临停扫码触达难，停留时长短，变现手段少；存量月卡用户量大、频次高，缺乏触达和变现手段

经营诉求：通过鸿蒙创新的服务动态提醒，提升用户体验同时达到场内提频的目的，利用丰富的鸿蒙生态合作价值，实现 C 端流量变现与增收

针对以上痛点，元服务可提供的解决方案如下：

1) 基于终端软硬协同能力精准感知和识别用户和场景，提供无需扫码的停车服务推荐

通过停车场的深度合作，利用停车事件的感知能力，构建基于位置的精准分发能力，为用户提供无需扫码，一键缴费的停车服务体验。



图 5-5: 停车事件感知

2) 基于浅层入口的服务动态, 打造停车服务体验新升级

通过一键订阅车辆进出场消息和贴心的提醒服务, 基于服务动态一步即达开发者元服务, 实现随时看, 一键缴的用户体验, 同时提供收费标准、免费时长和跳费提醒等诸多贴心服务, 做到省时省心, 轻松离场。



图 5-6: 进出场提醒

3) 基于车机智慧分发, 依托车机人脸支付完成快速缴费, 实现解放双手的极致体验

依托小艺语音轻松唤起停车缴费服务, 通过车机上的人脸支付实现解放车主双手的极致体验, 还可以通过车机感知推荐停车缴费服务, 实现无需扫码, 一键缴费的轻松体验。

- 4) 华为鲸鸿动能作为华为终端生态的商业化平台，为华为终端开发者提供增长与变现服务
- a) 依托元服务和元服务分发能力，实现场外引流、场内提频，在提升用户体验的同时，实现多频次、长时间触达用户，帮助开发者实现流量最大化。
 - b) 依托华为鲸鸿动能，打通华为 1+8+N 全场景生态布局下的媒介流量，为用户带来高品质的营销体验，打造开发者全生命周期的成长平台。
 - c) 利用华为广告繁荣多样的广告主结构，提供高价值预算保障，发挥应用推广类的突出优势，助力开发者以优质体验完成流量变现。



● 附录：技术术语

A

App Pack: HarmonyOS 应用程序/元服务的打包形态，后缀为.app，每个 App Pack 可以包含 1 个或多个 HAP 包。

ArkUI: 鸿蒙系统的原生 UI 开发框架，支撑开发者高效地构建跨设备应用 UI 界面。

ArkTS: 鸿蒙生态的应用/元服务开发语言。ArkTS 提供了声明式 UI 范式、状态管理支持等相应的能力，让开发者可以以更简洁、更自然的方式开发应用。它在保持

TypeScript (简称 TS) 基本语法风格的基础上, 进一步通过规范强化静态检查和分析, 使得在程序运行之前的开发期能检测更多错误, 提升代码健壮性, 并实现更好的运行性能。针对 JavaScript (简称 JS) /TS 并发能力支持有限的问题, ArkTS 对并发编程 API 和能力进行了增强。ArkTS 支持与 TS/JS 高效互操作, 兼容 TS/JS 生态。

H

HAP: HarmonyOS Ability Package, 一个 HAP 文件包含应用的所有内容, 包括代码、资源、三方库及应用配置文件, 其文件后缀名为.hap。

HarmonyOS 平台开放能力: 通过 HarmonyOS SDK API 提供, 随 HarmonyOS 版本节奏发布, 开发者通过调用 API 的方式进行使用。

M

Module: 在开发态, 专门指 DevEco Studio 中工程管理的一种由开发者决定的功能相对聚合的功能单元。一个 DevEco Studio 工程可以包含多个 Module。Module 可以被编译打包成一个 HAP, 用于在设备上安装运行。

O

OHPM: 鸿蒙生态三方库中心仓。



HUAWEI