

Music Agent PRD V1.0

交互式个性化音乐 AI Agent

00 | 文档信息

字段	内容
产品名称	Music Agent
文档类型	Product Requirements Document
版本	V1.0
状态	Draft
产品形态	macOS Desktop App
目标平台	macOS / Apple Music
核心方向	Music Discovery · Recommendation · Agentic Interaction
作者	赵子翰
日期	2026

0.1 | 文档目的

本 PRD 用于定义 Music Agent V1 在开发前需要解决的用户问题、核心产品假设、MVP 功能范围、交互流程、异常边界以及验证标准。

V1 首先验证：

自然语言 + 个性化 Context + 音乐工具调用，是否能够降低用户寻找“此刻真正想听的音乐”的成本。

01 | 需求背景

1.1 | 需求来源

用户在日常听歌时，并不总是有明确歌曲目标。

很多时候产生的是：

“现在想听舒缓一点的。”
“想听适合晚上散步的音乐。”
“今天不想听平时经常听的。”
“想换个感觉，但不知道有什么歌。”

这类需求与传统的：

“播放某首歌”

不同。

用户知道的是当前想获得的听觉体验，而不一定知道具体歌曲、歌手、专辑或歌单名称。

1.2 | 问题一 | 收藏内容无法稳定匹配当前状态

用户长期收藏的歌曲来自不同：

- 时间；
- 情绪；
- 场景；
- 音乐风格。

因此直接播放收藏内容时，可能出现：

舒缓
→ 激烈
→ 摇滚
→ 流行
→ 抒情

每首歌单独看可能都是用户喜欢的，但整体听感并不一定符合当前需求。

因此：

长期喜欢什么，并不等于现在想听什么。

1.3 | 问题二 | 模糊听歌需求的搜索成本较高

假设用户当前只是想：

“听一些舒服、安静的音乐。”

传统流程通常需要：

产生需求
↓
自己思考关键词
↓
搜索歌单 / 歌曲
↓
查看大量结果
↓
逐首试听
↓
判断是否符合
↓
不满意后重新搜索

用户必须承担大量：

- 需求转换；
- 搜索；
- 筛选；
- 判断；
- 重复操作。

而用户实际想完成的只是：

尽快开始听一组符合当前状态的音乐。

1.4 | 问题三 | 搜索受到用户已有音乐认知的限制

传统搜索还有一个天然限制：

用户只能主动搜索自己知道存在的东西。

如果用户已经知道：

周杰伦
Yorushika
某张专辑
某种流派

就可以直接搜索。

但如果某首歌、某位歌手用户从未接触过：

用户甚至不知道应该输入什么。

所以传统搜索更擅长：

Known-item Retrieval | 寻找已经知道的音乐

而不是：

Discovery | 发现自己不知道但可能喜欢的音乐

这意味着用户的音乐发现范围容易受到已有认知边界限制。

1.5 | 问题四 | 历史偏好不等于即时意图

音乐平台可以根据历史行为帮助用户推荐内容。

但本项目的产品假设是：

历史偏好更适合解释“用户通常喜欢什么”，而不能完全代表“用户现在想听什么”。

例如：

用户长期经常听摇滚

但当前：

“今天晚上想听安静舒服一点的。”

此时如果系统继续主要沿历史行为推荐，就可能与当前需求产生偏差。

因此 Music Agent 希望同时利用：

Long-term Preference

+

Current Intent

而不是让历史偏好完全替代即时需求。

注：以上属于项目发起阶段的实际使用观察，目前没有规模化用户研究和业务数据，因此在 V1 中作为待验证问题，而不是已验证市场结论。

02 | 目标用户与核心场景

2.1 | 目标用户

V1 首先面向：

有持续听歌习惯、拥有一定个人音乐偏好，但不希望每次都花大量时间寻找和筛选音乐的用户。

典型特征：

- 经常听音乐；
- 已有收藏或历史偏好；
- 会产生情绪、场景型听歌需求；
- 愿意尝试未收藏、近期未推荐或当前记录中较少出现的音乐；
- 希望减少主动寻找歌曲的成本。

V1 暂不细分复杂 Persona，以验证核心交互成立为主。

2.2 | 核心场景 A | 只有感觉，没有具体歌曲

用户：

“今天想听舒缓一点的。”

需求：

根据即时意图找到一组可听歌曲。

2.3 | 核心场景 B | 拓展音乐发现范围

用户：

“优先推荐一些未收藏、近期未推荐或 Music Agent 当前记录中较少出现的音乐。”

需求：

在当前已知音乐范围之外发现新的候选内容。

2.4 | 核心场景 C | 沿当前歌曲继续探索

用户正在听某首歌：

“这个不错，再来几首类似的。”

需求：

不重新搜索，直接以当前音乐为上下文继续探索。

2.5 | 核心场景 D | 实时调整方向

第一轮结果出来后：

“太吵了。”
“再安静一点。”
“不要这种人声。”
“这个方向不错，继续。”

需求：

通过自然语言反馈逐步调整当前推荐，而不是重新开始搜索。

2.6 | 核心场景 E | 先试听较少接触的候选歌曲

用户发现一个未收藏、近期末推荐或当前记录中较少出现的候选：

“先让我听一下。”

需求：

在正式进入完整播放之前快速判断歌曲是否符合预期。

03 | 产品价值与核心假设

3.1 | 产品机会

传统音乐产品主要存在两种发现路径：

搜索
→ 用户主动寻找

推荐
→ 系统根据已有行为提供内容

Music Agent 希望增加第三种方式：

用户表达当前需求
→ AI 理解需求
→ 系统主动寻找并执行

它处于：

主动搜索与被动推荐之间。

3.2 | 为什么不是普通搜索

普通搜索要求用户先知道：

“我要找什么。”

Music Agent 希望用户只需要知道：

“我现在想要什么感觉。”

系统负责从：

模糊需求
→ 音乐条件
→ 候选搜索
→ 结果筛选

完成中间转换。

3.3 | 为什么不是只做推荐算法

长期推荐仍然有价值。

但 Music Agent 的核心判断是：

长期偏好
回答：
“我一般喜欢什么？”

即时意图
回答：
“我现在想听什么？”

两者不应该互相替代。

因此推荐需要同时考虑：

- 用户长期音乐偏好；
 - 当前自然语言需求；
 - 当前正在听的音乐；
 - 本轮反馈。
-

3.4 | 为什么使用 Agent

有些问题不是一次模型问答能够完整解决的。

例如：

“帮我找一些适合晚上散步、舒服一点的歌。”

系统可能需要完成：

```
理解用户意图
↓
读取相关偏好
↓
寻找歌曲
↓
扩大候选
↓
生成结果
↓
判断播放方式
↓
试听 / 播放
↓
接收反馈
↓
调整后续结果
```

因此 Agent 的价值不是“可以聊天”，而是：

理解需求以后，能够选择并调用不同音乐能力完成连续任务。

3.5 | 核心价值假设

H1 | 降低寻找音乐的时间与操作成本

用户可以直接表达：

“现在想听舒缓一点的。”

而不需要自己完成关键词转换、歌单浏览和逐首筛选：

用户从产生需求到开始听到合适音乐的成本可能降低。

H2 | 即时意图能够提高当前推荐相关性

推荐同时使用：

推荐可能比单纯依赖历史偏好更符合 Current Session。

H3 | Agent 可以扩大音乐发现范围

用户不需要提前知道歌名或歌手：

Agent 可以主动从当前已知音乐范围之外寻找候选音乐。

用户可能发现此前不知道、但符合自己需求的歌曲。

H4 | 连续反馈能够改善当前听歌体验

用户可以不断表达：

“再安静一点。”

“类似这个。”

“换个方向。”

推荐可以从一次性结果转变为持续调整过程。

04 | 产品目标

4.1 | V1 核心目标

Music Agent V1 不以替代 Apple Music 为目标。完整替代 Apple Music 还受到其开放接口能力与开发者权限范围的限制。

V1 需要验证：

用户是否能够从一个模糊的即时音乐需求出发，仅通过自然语言与少量操作，完成音乐发现、推荐、试听 / 播放以及后续调整。

4.2 | Platform Feasibility Validation | 开发前平台可行性验证

Music Agent 的产品方案依赖 Apple Music、Music.app、macOS 系统权限及 Apple / iTunes Catalog。V1 Scope 冻结前，需要通过小型 Capability Probe 确认关键平台能力，并将结果分为：

Confirmed Capability

指经过开发前验证，可以作为 V1 产品方案基础的能力。开发前验证确认的基础能力包括：

- 在用户授权及平台允许范围内读取可用的 Apple Music Library（下文简称 Library）信息；
- 使用 Apple / iTunes Catalog Search 获取外部音乐候选；
- 读取当前可识别的播放对象与播放状态；
- 通过 Music.app 对可识别、可播放的目标执行基础 Play / Pause / Previous / Next；
- 在存在试听资源时发起 Preview；
- 在存在有效链接时跳转 Apple Music 或外部音乐服务。

Conditional Capability

能力基础已经确认，但单次任务能否执行仍取决于用户授权、歌曲或 Apple / iTunes Catalog 数据、Preview 资源、Library 识别状态以及外部链接是否有效。条件不满足时，系统必须降级，不能伪装成功。

Unavailable / Out of Scope

无法在开发前验证中证明能够稳定执行并可可靠确认结果，或平台未开放的能力，不进入 V1 核心范围。Apple Music 的 Like、Add to Library、Rating、Create Playlist、Edit Playlist 等持久写操作属于此类。

V1 的产品定义遵循：

产品问题提出
→ 初步方案
→ 平台可行性验证
→ PRD Scope 冻结
→ 正式开发

本章节只定义产品能力边界与 Scope 决策依据，不规定具体技术实现。

4.3 | MVP 核心闭环

表达需求
↓
Agent 理解
↓
寻找 / 推荐候选
↓
展示歌曲
↓
试听 / 播放

↓
用户反馈
↓
调整下一轮推荐

只要这一条完整闭环成立，V1 就具备继续迭代价值。

4.4 | V1 不追求的目标

V1 不以以下能力为核心：

- 完整替代 Apple Music；
- 完整音乐 Library 管理；
- 社交功能；
- 音乐社区；
- 复杂歌单编辑；
- 完整播放器；
- 多平台同步；
- 商业化体系。

05 | MVP 功能范围

5.1 | In Scope

A. 自然语言音乐需求

用户可以表达：

- 情绪；
- 场景；
- 活动；
- 风格；
- 歌手；
- 相似方向；
- 探索需求。

例如：

“适合晚上散步的。”
“想听舒服一点的。”
“找几首类似这首的。”
“换点未收藏、近期没推荐过的。”
“推荐 Yorushika 的歌曲。”

B. 个性化推荐

系统结合 Current Intent 与可用的 Long-term Preference 生成歌曲候选。偏好数据不足时不得阻断推荐，具体规则见 F03。

C. 音乐发现

当已有音乐不足以满足需求时：

系统可以从 Apple / iTunes Catalog 扩大候选范围。

目标不是只推荐用户已经收藏或在 Music Agent 当前记录中频繁出现的音乐。

D. 推荐结果展示

主要推荐结果应展示歌名、歌手与当前可执行操作，并遵守 F05 定义的准入规则。用户不应只看到无法继续操作的文字描述。

E. Preview / Formal Playback

根据歌曲可用能力：

- Library 内已识别且具备权限的可播放歌曲 → Play；
- 无法直接播放但 Apple / iTunes Catalog 提供试听资源的歌曲 → Preview；
- 存在有效 Apple Music 链接的歌曲 → 在 Apple Music 中打开；
- 存在有效其他外部音乐服务链接的歌曲 → 在对应服务中打开。

仅存在于 Apple / iTunes Catalog 的歌曲不默认承诺可以正式播放；正式播放依赖 macOS 系统授权及歌曲可识别状态，试听与外部查看分别依赖可用的 Preview 资源和 Apple Music / 外部音乐服务链接。

F. 播放控制

最小支持：

- Play；
- Pause；
- Previous；
- Next。

G. 用户反馈

支持用户通过自然语言表达：

- 喜欢；
- 不喜欢；
- 方向正确；
- 方向不正确；
- 更安静；
- 更有能量；
- 换一个方向。

H. Current Session 连续调整

用户不需要每一次重新描述完整需求。

例如：

用户：
想听适合晚上散步的

↓

AI 推荐

↓

用户：
再安静一点

↓

系统能够理解是在调整上一轮需求

这里开发前只要求：

Current Session 内保持完成连续任务所必需的上下文。

不预设具体技术实现方式。

06 | Out of Scope

V1 暂不要求：

- 用户账号系统；
- 多用户；

- 手机 App；
- 云同步；
- 社交分享；
- 完整 Playlist 管理；
- 自动生成复杂歌单；
- 评论 / 社区；
- 完整音乐 Library 浏览系统；
- 完整播放器功能；
- 歌词；
- 音量混音；
- Cross-device Playback；
- 商业化功能。

对于 Apple Music 的持久写操作，例如：

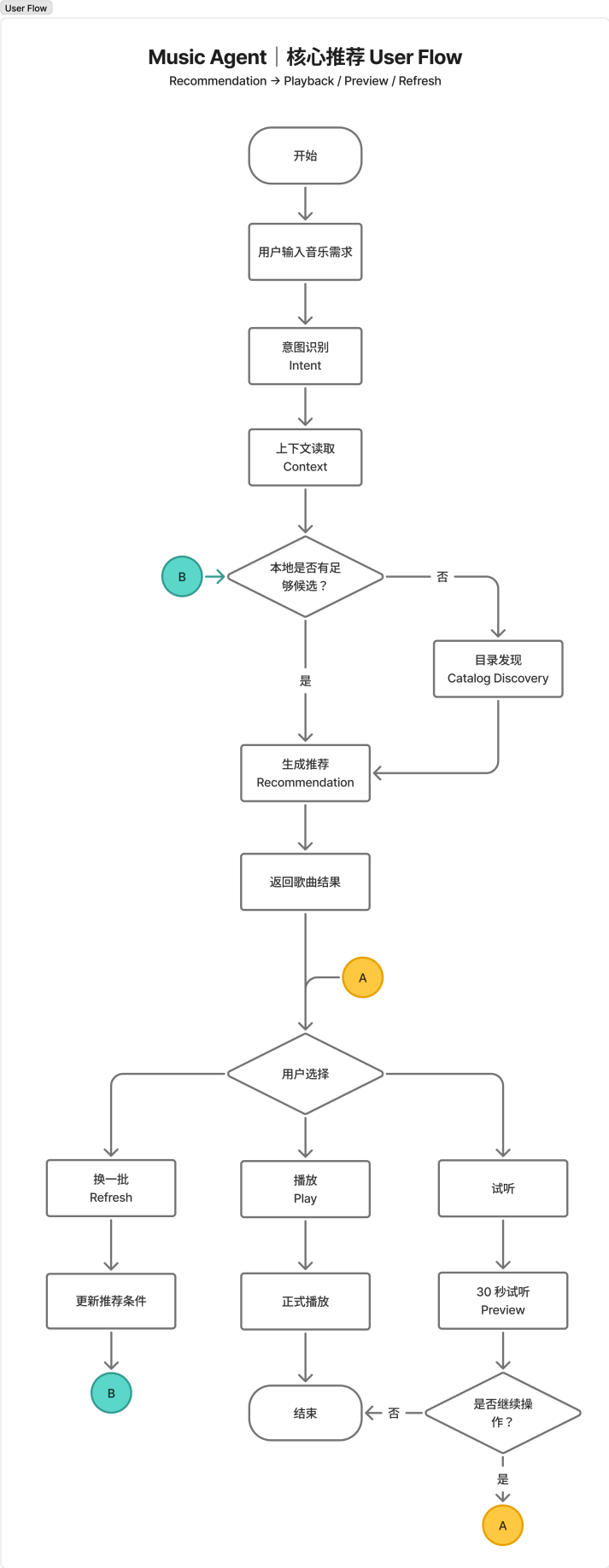
Like、Add to Library、Rating、Create Playlist、Edit Playlist

开发前平台可行性验证无法证明这些能力能够稳定执行并可靠确认结果，因此 V1 将其视为：

Unavailable / Out of Scope，不作为 V1 核心闭环的一部分。

07 | 核心用户流程

Target User Flow | Recommendation → Formal Playback / Preview / Refresh



7.1 | Flow A | 即时需求推荐

```
打开 Music Agent
↓
输入：
“想听适合晚上散步的歌”
↓
Agent 识别为推荐需求
↓
提取当前需求条件
↓
读取可用的用户偏好；数据不足时以当前需求为主
↓
获取候选音乐
↓
不足时扩大音乐搜索范围
↓
生成歌曲结果
↓
展示候选
↓
用户试听 / 播放
```

成功条件：

用户在一次请求后获得至少一个可继续操作的音乐候选。

7.2 | Flow B | 拓展音乐发现范围

```
用户：
“优先推荐未收藏、近期末推荐或 Music Agent 当前记录中较少出现的音乐”
↓
Agent 判断为探索需求
↓
降低已收藏、近期已推荐或当前记录中频繁出现内容的优先级
↓
从更大候选范围中寻找
↓
生成相对新鲜的候选
↓
用户通过当前有效路径试听 / 播放 / 外部查看
↓
选择继续听 / 换一批
```

7.3 | Flow C | 相似音乐

```
正在听歌曲 A
↓
用户：
“类似这首再来几首”
↓
```

Agent 获取 Current Session Context

↓

若对象无法唯一确认，先请求澄清

↓

以歌曲 A 为参考

↓

生成相似候选

↓

返回结果

7.4 | Flow D | 方向调整

第一轮推荐

↓

用户：

“鼓点太密集了，再舒缓一点”

↓

Agent 理解为对当前推荐的修正

↓

更新本轮需求条件

↓

重新生成候选

↓

在没有合理原因时避免完整重复上一轮

7.5 | Flow E | 反馈学习

播放 / 试听歌曲

↓

用户表达反馈

↓

系统记录反馈

↓

区分 Current Session Adjustment、Explicit Long-term Preference 与 Implicit Behavior

↓

用于后续推荐

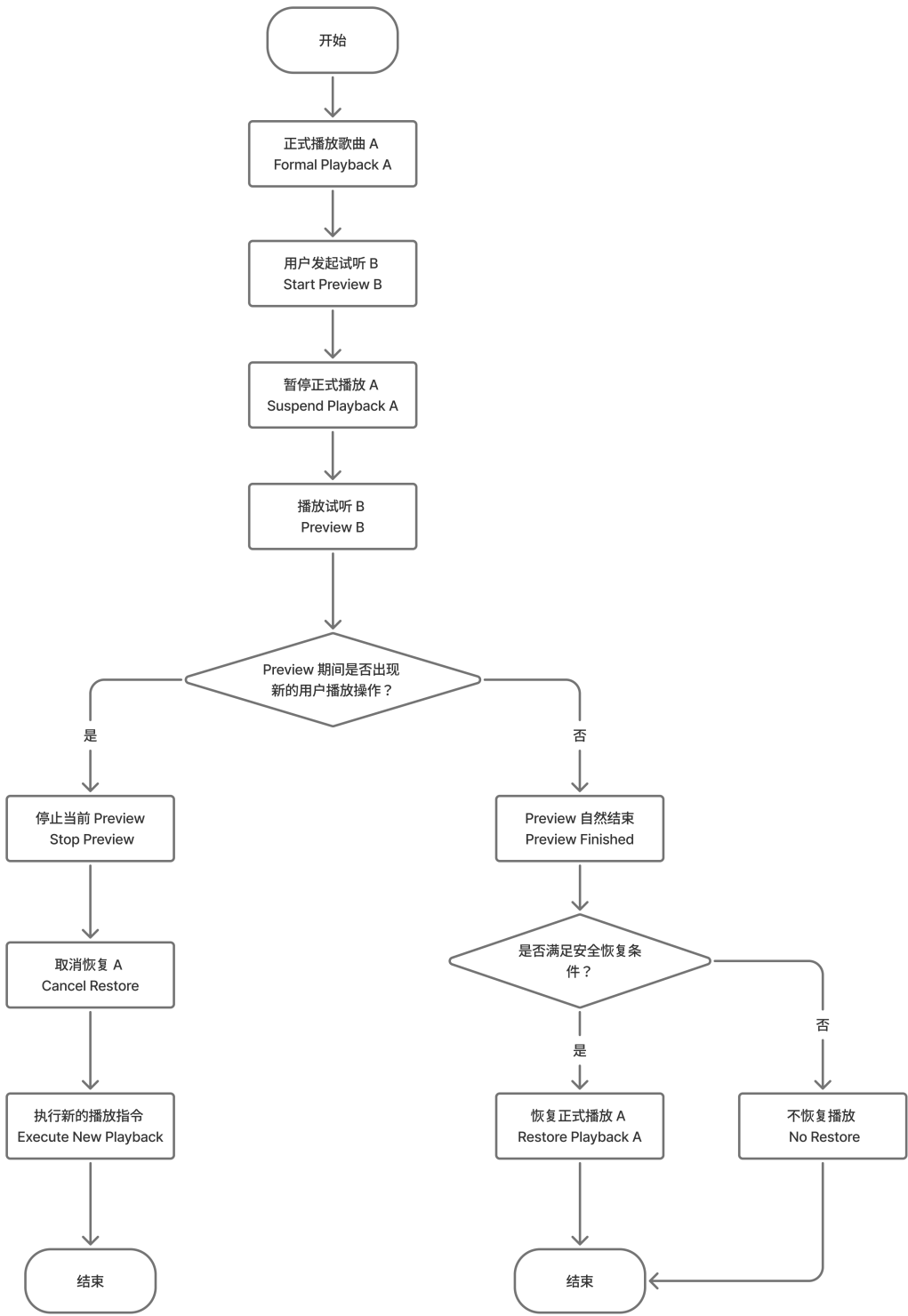
系统按照 F09 定义的 Feedback Semantics 处理反馈；无法确定反馈归属时，默认只影响 Current Session。

08 | 功能需求

Playback & Preview Flow

Music Agent | Playback & Preview Flow

Target Flow | Formal Playback → Preview → Restore / Preemption



F01 | 自然语言输入

用户故事

作为用户，我希望直接描述自己想听什么，而不用先知道具体歌曲。

输入示例

“想听舒缓一点的。”

“来点适合工作的时候听的。”

“类似这首，但更轻一点。”

系统要求

- 接收自然语言；
- 判断是否属于音乐任务；
- 提取与任务相关的音乐约束；
- 对明确请求进入对应音乐任务；
- 对缺少必要条件、约束冲突或无法唯一理解的请求，先请求用户澄清，不自行猜测执行。

异常

如果用户表达过于模糊：

“随便来点好的。”

系统可以：

- 使用已有偏好补充判断；
- 或进行一次简单澄清。

F02 | 即时音乐需求理解

系统需要识别的最低维度包括：

- 目标歌曲 / 歌手；
- 风格方向；
- 当前场景；
- 当前情绪；
- 相似要求；
- 新鲜度 / 探索需求；
- 排除条件。

开发前不强制规定最终 Schema，由实现阶段确定。

验收时应使用固定输入样例覆盖场景、情绪、活动、歌手 / 风格、相似方向、探索需求、排除条件、模糊输入与冲突约束，并根据系统是否提取出可观察的推荐条件或正确进入澄清流程进行判断。

F03 | 用户偏好参与推荐

系统应能够使用已有音乐偏好帮助推荐。

原则：

用户当前明确需求优先于历史偏好。

例如：

长期偏好：

Rock

当前明确需求：

舒缓 / 安静

→ 不应只因为长期偏好继续推荐高能量 Rock

当新用户没有 Long-term Preference、Library 为空、用户拒绝读取权限、Music Agent 当前记录不足或偏好数据质量不足时：

推荐任务不得因此失败。系统应以 **Current Intent** 为主要依据，并结合当前 **scene**、**mood**、**activity**、**artist / genre constraint** 与通用 **Catalog Candidate** 完成推荐。

Long-term Preference 是个性化增强信息，不是 V1 推荐成立的必要前置条件。

F04 | 候选音乐获取

系统至少支持两种候选来源：

已知音乐

来自用户已有音乐环境或系统已知音乐数据。

外部发现

用于：

- 已有候选不足；

- 用户要求探索；
- 需要拓展当前已知音乐范围。

产品原则：

歌曲不在用户已有收藏中，不代表不能被推荐。

Discovery 在 V1 中定义为：

基于 Music Agent 当前可用记录，优先发现相对新鲜的音乐候选，而不是判断用户完整生命周期中是否听过某首歌。

可参考的产品层信息包括：可读取的 Library / 收藏状态、Music Agent 已有推荐与交互记录、近期已经推荐过的内容以及当前已知音乐集合。“近期”的具体窗口根据实现阶段的数据规模与测试结果确定。

当可用记录不足时，优先返回当前系统记录中没有明显重复的 Catalog Candidate。

F05 | 推荐结果

系统返回具体歌曲，而不是只给抽象描述。

候选歌曲进入主要推荐结果前，应先检查当前可执行能力。只有至少存在一种有效路径的候选，才进入主要结果集。可执行路径包括正式播放、Preview、在 Apple Music 中打开或通过外部音乐服务查看。若某候选当前完全没有有效执行路径，默认不进入主要推荐结果。

只有当候选具有搜索消歧、版本说明或失败原因解释等明显信息价值时，才可以作为补充信息展示。补充信息必须明确标记为“当前不可执行”，不与主要推荐结果拥有相同视觉优先级，也不展示任何无效操作按钮。

最低要求：

歌曲名称
歌手
可执行能力

例如：

Song A — Artist
[播放]

或：

Song B — Artist
[试听] [在 Apple Music 中打开]

F06 | 试听

对于未收藏、近期末推荐或当前记录中较少出现的候选歌曲：

提供快速试听能力，降低尝试成本。

基本状态：

未试听
试听中
试听完成
试听失败

如果试听能力不可用：

清楚告诉用户，并提供其他可执行路径。

Preview 仅在 Apple / iTunes Catalog 提供有效试听资源时可用，不默认适用于所有候选歌曲，也不承诺所有候选具有统一试听时长。

用户侧至少需要区分：Preview 可用、无 Preview Resource、加载失败与当前歌曲不支持试听。按钮必须依据当前真实能力显示；失败时说明真实状态，并在存在其他路径时提供正式播放、外部查看或选择其他候选。

F07 | 正式播放

对于支持正式播放的歌曲：

用户可以直接从 Music Agent 发起播放。

开发前平台可行性验证已确认 Music.app 可对已识别、可播放的目标执行基础控制。单次正式播放仍依赖 macOS 系统授权及歌曲可识别状态；仅存在于 Apple / iTunes Catalog 的歌曲不默认承诺可以正式播放。

最低播放控制：

- Play；
- Pause；
- Previous；
- Next。

用户侧至少需要覆盖：存在可播放目标、没有当前歌曲、权限未授予、目标无法唯一确认、播放失败以及当前歌曲不可正式播放。任何情况下均不得伪装播放成功；存在替代路径时，可提供 Preview、外部查看或重新选择歌曲。

F08 | Current Session Context

系统需要知道与当前任务相关的音乐对象，例如：

- 当前正在播放的歌曲；
- 用户刚刚提到的歌曲；
- 当前推荐结果。

使用户可以说：

“类似这首。”
“换掉刚才那几个。”
“这个不错。”

而不需要重复歌名。

Current Session Context 支持连续指代，但不承诺 Agent 在所有情况下都能唯一理解对象。如果存在多个可能对象、指代对象已经过期、当前没有可引用对象或对象无法唯一确认：

系统必须先澄清目标，而不是自行猜测并执行。

F09 | 自然语言反馈

用户可以说：

“我喜欢这个方向。”
“这首不太行。”
“太吵了。”
“再轻一点。”

反馈分为三类产品语义：

Current Session Adjustment

例如“今晚不要摇滚”“这一批太吵了”“再安静一点”“现在不想听人声”。这些反馈首先影响 Current Session，不能直接解释为 Long-term Preference。

Explicit Long-term Preference

例如“我一直不喜欢这种风格”“以后少推荐这个歌手”“我很喜欢这种音乐，以后可以多推荐”。这些明确表达可以作为 Long-term Preference Evidence。

Implicit Behavior

例如 Skip、听完、Preview 完成、停止播放、下一首。此类行为不能简单等同于：

```
Skip = Dislike  
Complete = Like
```

如果系统无法确定反馈属于 Current Session 还是 Long-term Preference，默认只影响 Current Session，不修改 Long-term Preference。

F10 | 连续推荐

当用户对第一轮结果不满意：

不要要求用户重新开始搜索。

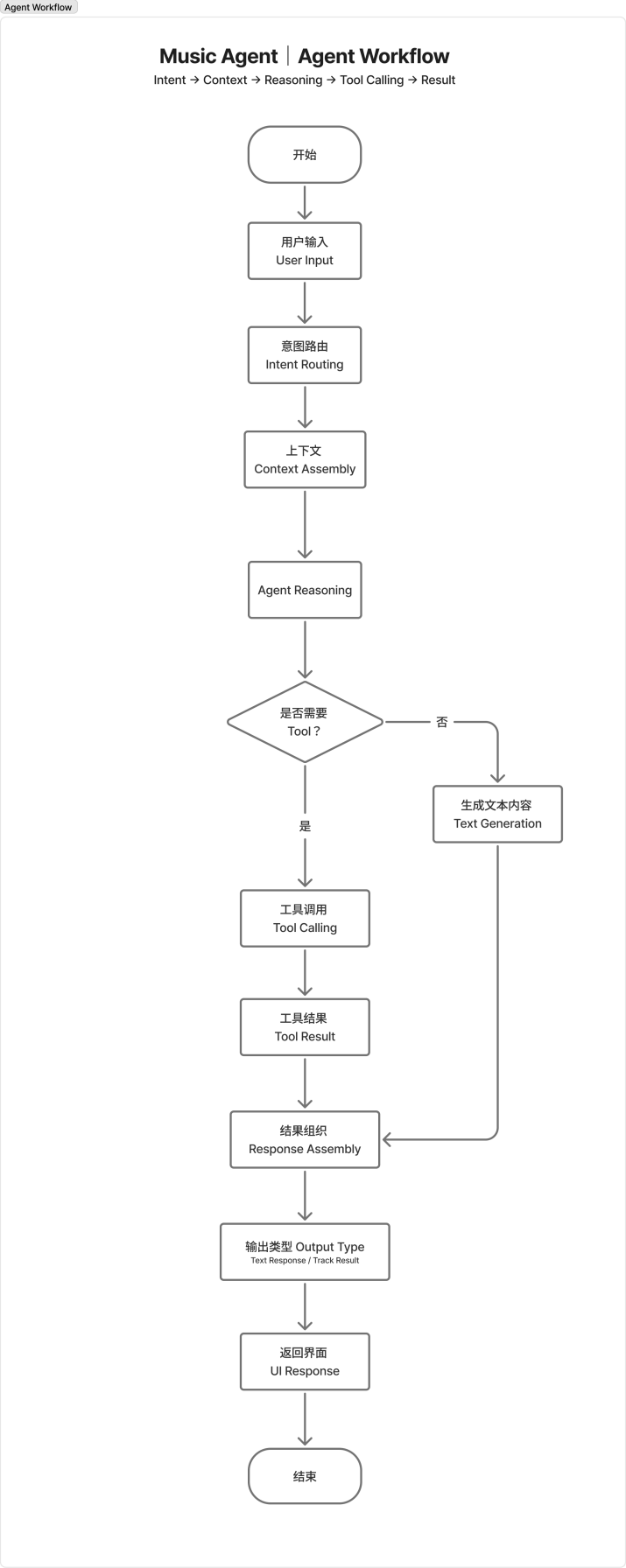
支持：

```
继续这个方向  
换个方向  
更安静  
更有能量  
更新鲜  
类似当前歌曲
```

调整后的结果应体现用户新增约束；在没有合理原因的情况下，不得完整重复上一轮结果。

09 | Agent 产品方案

Target Agent Workflow | Intent → Context → Reasoning → Tool Calling → Tool Result



9.1 | Agent 的职责

Agent 负责：

```
理解用户需求
↓
获取必要 Context
↓
判断需要什么能力
↓
调用对应 Tool
↓
获取结果
↓
组织成用户可理解的响应
```

9.2 | Context

V1 至少需要两类 Context。

Long-term Preference

回答：

| 用户通常喜欢什么？

例如：

- 常听歌手；
- 风格偏好；
- 已明确反馈。

Current Session Context

回答：

| 用户这一次听歌正在追求什么？

例如：

- 当前场景；
 - 当前情绪；
 - 当前歌曲；
 - 当前推荐方向；
 - 最近用户反馈。
-

9.3 | Tool Calling

Agent 可以根据需求选择不同能力，例如：

搜索音乐
获取用户偏好
生成推荐
寻找外部歌曲
试听
播放
暂停
下一首
记录反馈

产品原则：

模型负责决策，Tool 负责执行可以验证的外部动作。

不能让模型通过自然语言“假装已经播放”或“假装找到歌曲”。

9.4 | Tool Result

每次 Tool 执行后：

Agent 应基于真实 Tool Result 再向用户说明结果。

例如播放失败时，不允许回复：

“已经为你播放。”

而应说明真实失败状态。

外部执行至少需要覆盖：调用成功、调用失败、超时、权限不足、网络失败与用户 Retry。任何失败都需要向用户说明真实状态，并在可行时提供替代路径或 Retry。

对于可能产生副作用的外部动作，Retry 不得造成用户未确认的重复执行。

9.5 | 能力边界

如果平台不允许某个动作：

Agent 必须明确说明无法执行，而不是假装完成。

V1 Scope 以开发前 Platform Feasibility Validation 的结果为依据；单次任务仍需根据当前授权、歌曲数据与外部能力状态决定执行或降级。

9.6 | Prompt Design

本节定义 Music Agent V1 的 Target Prompt Contract，即产品希望模型遵守的统一行为契约。

本节定义 Target Prompt Contract，不代表当前代码 Prompt 已完全按该结构实现。

Current Prompt Audit 尚未完成；本 PRD 不推断当前工程中的 Prompt、Intent Router、Tool Description 或 Fallback Rule，也不描述当前实现状态。

9.6.1 | Prompt Objective | 目标

Prompt 应引导 Agent 理解用户当前音乐需求，使用与任务相关的 Context，在必要时调用真实音乐 Tool，并严格依据可验证的 Tool Result 返回结果。

Target Agent Workflow:

```
User Input
→ Intent
→ Relevant Context
→ Reasoning
→ Tool Calling (如需要)
→ Tool Result
→ Text Response / Track Result
```

需要真实外部状态或执行结果支持的内容，不得仅通过自然语言模拟完成。

9.6.2 | Context Input | 上下文输入

Prompt 每轮只应接收与当前任务相关的信息，不无差别加入全部历史数据。Context 定义沿用 9.2:

- **Long-term Preference**: 只作为个性化增强信息；
- **Current Session Context**: 用于理解本轮目标、当前歌曲、上一轮结果、排除条件、最近反馈与可引用对象。

Prompt 必须遵守 F03 的优先级: Current Intent 优先于 Long-term Preference。Long-term Preference、Library 或历史数据不足时，不得阻断推荐任务。

9.6.3 | Behavior Rules | 模型行为规则

Prompt 应将既有产品规则转化为简洁、明确的行为约束:

- **Current Intent**: 遵守 F03，不让历史偏好覆盖本轮明确需求；
- **Context Clarification**: 遵守 F08，对无法唯一确认的对象先澄清；
- **Feedback Semantics**: 遵守 F09，区分 Current Session Adjustment、Explicit Long-term Preference 与 Implicit Behavior；

- **Discovery**: 遵守 F04, 只依据 Music Agent 当前可用记录描述候选的新鲜度;
- **Result Fidelity**: 遵守 9.4, 不虚构歌曲、用户历史、Capability 或执行状态。

9.6.4 | Tool Calling Policy | 工具调用策略

需要真实音乐数据、外部状态、Apple / iTunes Catalog 搜索、Preview、Formal Playback、播放控制或其他可验证动作时, Prompt 必须要求 Agent 调用对应 Tool。普通解释性问题不需要为了形式而调用 Tool。

执行类请求遵循:

```
Intent
→ Tool Calling
→ Tool Result
→ 真实 Success / Failure 状态
→ 用户可理解的反馈
```

Agent 只能依据 Tool Result 声明执行成功。对于可能产生副作用的动作, Prompt 必须要求安全 Retry, 并避免在结果不明时重复执行。

9.6.5 | Output Contract | 输出契约

Prompt 应根据任务返回:

- **Text Response**: 用于解释、澄清、状态、Capability 或 Permission 说明;
- **Track Result**: 用于具体音乐候选。

Track Result 的准入条件、字段与操作按钮遵守 F05。Prompt 只允许输出当前真实可用的 Play、试听、“在 Apple Music 中打开”或“在对应外部音乐服务中打开”等操作; 无有效执行路径的候选不得被包装成正常主要推荐结果。

9.6.6 | Failure & Safety Rules | 失败与安全规则

Prompt 必须遵守 Fail-closed 原则, 并应用第 11 章的异常与降级矩阵。核心规则仅包括:

- No Candidate 时不虚构歌曲;
- Permission 或 Capability 不可用时不绕过限制;
- Tool Failure、Timeout 或 Network Failure 不得描述为成功;
- Ambiguous Target 或 State / Data Conflict 时先澄清或停止关键动作;
- 只有确认安全时才提供 Retry, 并优先给出真实可用的替代路径。

9.6.7 | Prompt Evaluation | Prompt 验证

Prompt 不通过单次 Demo 判断效果。评估复用 13.2 的 V1 Acceptance Task Set, 重点检查:

- Intent 与约束识别；
- Current Session Context 使用；
- Current Intent 优先级；
- Tool Calling 是否必要且正确；
- Tool Result Fidelity；
- 歧义澄清；
- Text Response / Track Result 选择；
- Failure、Timeout、Permission、Network 与 State / Data Conflict 下的安全行为；
- Feedback Semantics。

目标不是让所有测试输出完全相同，而是确保核心产品语义、执行规则和安全边界保持稳定。

9.6.8 | Core System Prompt Contract | 核心 Prompt 草案

完整 Target System Prompt Contract 见：

→ Appendix A | Target System Prompt Contract

10 | 页面与交互需求

10.1 | Main Window

主要承载：

- 当前音乐状态；
- AI 对话；
- 推荐结果；
- 输入框；
- 播放控制。

原则：

音乐结果和 Agent 对话必须在同一任务流中完成，不要求用户频繁切换页面。

10.2 | 推荐结果

主要推荐结果中的每首歌曲需要根据当前真实能力明确区分：

可直接播放

显示：

| 播放

可试听

显示：

| 试听

可外部查看

存在有效 Apple Music 链接时显示：

| 在 Apple Music 中打开

存在有效其他外部音乐服务链接时显示：

| 在对应服务中打开

同一候选存在多种路径时，优先展示能够直接完成当前任务的操作，其他有效路径作为次级操作。不能给用户展示实际不可执行的按钮。

完全没有有效执行路径的候选默认不进入主要推荐结果。只有具有搜索消歧、版本说明或失败原因解释等明显信息价值时，才可以作为低优先级补充信息展示，并明确标记“当前不可执行”。

10.3 | Mini Player

V1 可设计轻量 Mini Player，用于用户离开主要聊天界面后：

- 查看当前歌曲；
- Play / Pause；
- Previous / Next。

它属于辅助体验，不影响 Agent 核心闭环是否成立。

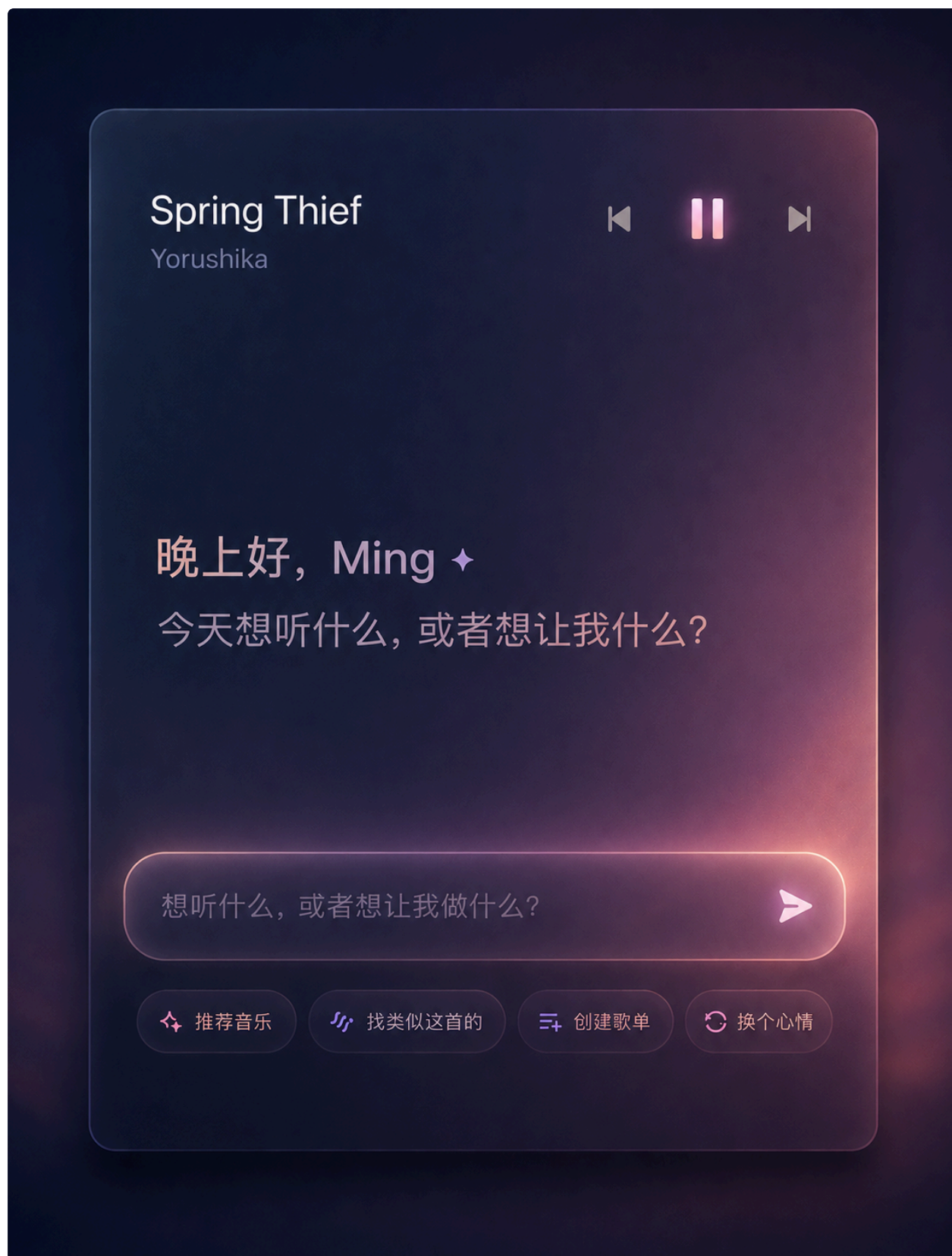
10.4 | Development Prototype | 开发原型

在开发初期，基于前述页面需求与核心 User Flow，项目使用 Image2 辅助制作高保真界面原型，用于快速验证 Main Window、Recommendation Result、Preview、Formal Playback 与 Mini Player 等核心状态的信息层级与交互承接。

这些原型属于开发阶段的产品验证材料，用于帮助产品方案从需求与流程进一步落到可观察界面状态；不等同于最终工程实现，也不代表当前 Runtime 状态。

本节作为开发过程补充材料，不改变本 PRD 作为开发前需求定义文档的主体身份。

A. Main Window



Main Window Prototype

将当前播放状态、自然语言 Agent 输入与核心音乐任务入口放在同一工作区，验证“对话 + 音乐操作”是否能够形成连续任务界面。

B. Recommendation Result



Recommendation Result Prototype

验证自然语言推荐完成后，具体 Track Result、Preview 与外部音乐入口如何进入同一任务流，而不是只返回一段文本。

C. Preview State



Preview State Prototype

验证 Preview 作为低成本试听路径时，如何同时表达试听对象、剩余状态以及原 Formal Playback 的恢复关系。

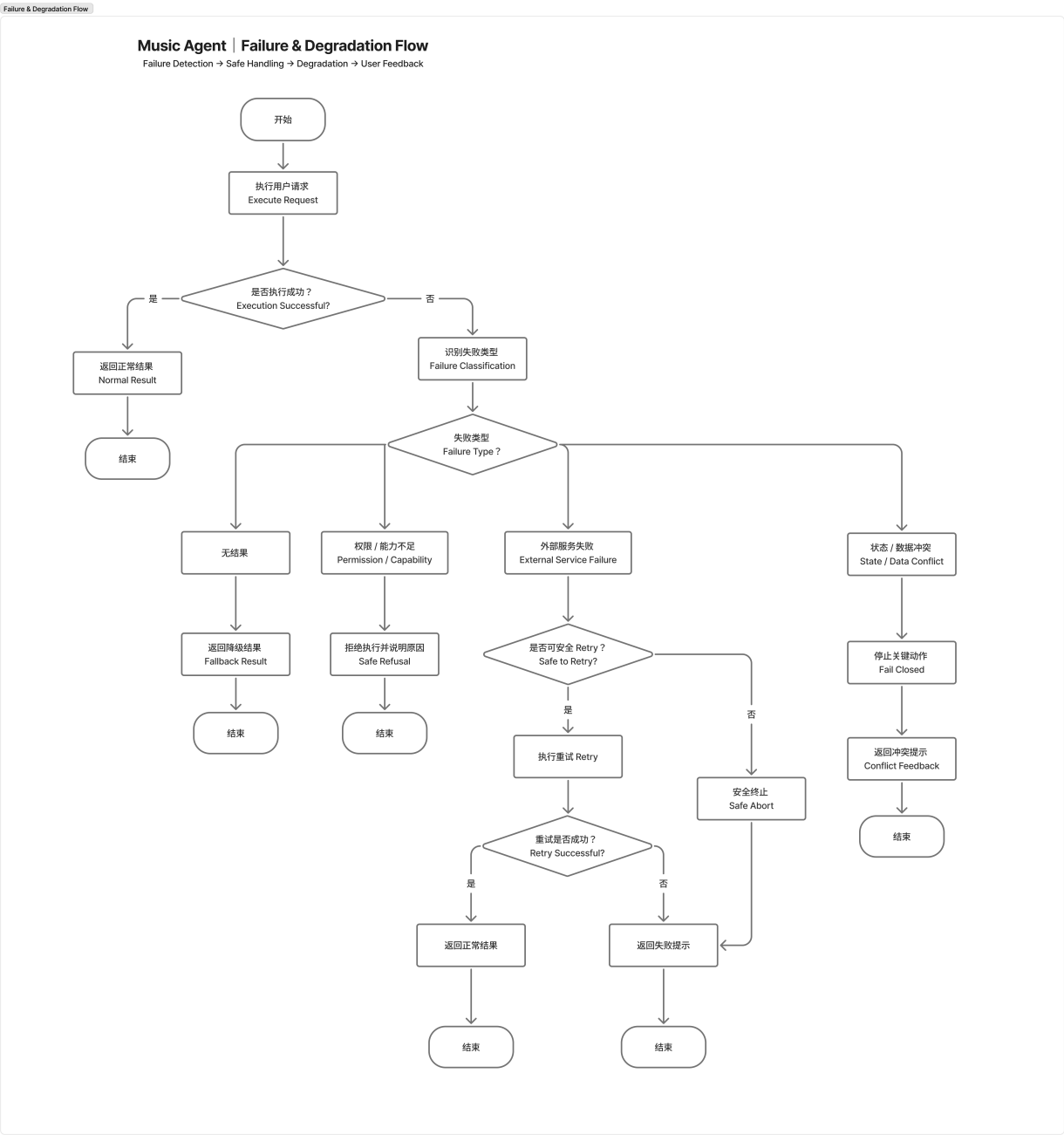
Prototype Scope Evolution

早期开发原型中曾保留“创建歌单”入口，用于探索 Agent 可承担的音乐任务范围。

在后续 Platform Feasibility Validation 中，由于 Apple Music 持久写操作无法证明能够稳定执行并可可靠确认结果，Create Playlist 被移出 V1 Scope。

因此本节保留原始 Prototype，用于记录产品方案的收敛过程；其中“创建歌单”不代表 V1 最终可执行 Capability。

11 | 异常、边界与降级



场景	系统处理	用户反馈	后续路径
无法理解需求	不直接猜测复杂意图	请求用户补充	重新输入
没有推荐候选	不虚构歌曲	告知暂时没有合适结果	放宽条件 / 换方向

场景	系统处理	用户反馈	后续路径
外部搜索失败	保留已有候选	告知部分内容暂不可获取	使用已有音乐
无历史偏好 / Library 为空 / 偏好数据不足	不终止推荐，以 Current Intent 为主要依据	说明将主要依据当前需求推荐	使用当前约束与通用 Catalog Candidate
Library 读取权限被拒绝	不反复索取权限，不终止推荐	说明个性化程度可能受限	仅使用用户主动表达和可用 Apple / iTunes Catalog 数据
候选无有效执行路径	默认不进入主要结果	必要时说明当前没有可执行候选	放宽条件 / 查看其他候选
无执行路径但具有明显信息价值	仅作为低优先级补充信息	明确标记“当前不可执行”	不展示播放 / Preview 等无效按钮
没有当前歌曲	不执行依赖当前歌曲的操作	说明当前没有可操作对象	请用户选择或指定歌曲
歌曲不可正式播放	不假装执行	明确提示	有 Preview 或有效 Apple Music / 外部音乐服务链接时提供对应路径
Preview 不可用	不执行空操作	提示 Apple / iTunes Catalog 未提供有效试听资源	正式播放 / 外部查看 / 查看其他候选
Preview 加载失败	停止加载并保留候选状态	显示试听失败	Retry / 使用其他有效路径
外部查看不可用	不展示无效入口	提示缺少有效 Apple Music / 外部音乐服务链接	使用其他有效路径 / 查看其他候选
音乐平台无权限	停止对应动作	说明能力受限	提供替代路径
指代存在多个可能对象	不自行选择或执行	请求用户明确目标	用户确认后继续
指代对象过期 / 不存在	不猜测历史对象	说明无法确认所指内容	重新选择或描述
Tool 调用失败	不伪造成功	显示失败状态	替代路径 / Retry
Tool 调用超时	不将未知状态描述为成功	显示 Timeout 状态	安全 Retry / 取消
推荐方向不符合	接受自然语言修正	重新调整结果	下一轮推荐
用户意图冲突	当前明确需求优先	必要时确认	更新 Context
网络不可用	外部能力降级	告知当前限制	使用本地能力

12 | 非功能需求

12.1 | 响应体验

确定性播放器控制发起后，用户应立即看到明确的处理中、成功或失败状态反馈。具体性能目标由开发前技术可行性验证确定，不在缺少依据时预设数字。

推荐或复杂 Agent Request 需要等待时，界面必须展示明确的 Processing / Thinking 状态。如果超过产品允许的等待范围，则进入 Timeout 状态，并提供 Retry 或取消路径。具体等待范围在技术可行性验证与首轮体验测试后确定。

12.2 | 可解释性

不要求系统展示完整模型推理。

但在必要情况下，应能够简单说明：

“根据你刚才说想听安静一点的，以及你平时的音乐偏好，推荐了这些歌曲。”

12.3 | 安全执行

涉及外部数据修改或高影响操作时：

必须基于实际权限和能力执行。

无法验证的动作不得假装成功。

12.4 | Fail-closed

如果：

- 歌曲身份无法唯一确认；
- Tool 状态不明确；
- 外部能力无法验证；

优先：

停止执行 / 请求确认

而不是猜测。

13 | 验收标准

13.1 | 核心验收标准

AC01 | 自然语言推荐

Given

用户正常进入 Music Agent。

When

输入：

“给我推荐一些适合晚上散步的歌。”

Then

系统能够识别为推荐需求，提取场景约束，并返回至少一个具有真实有效执行路径的主要推荐结果；如果无法生成候选，则进入明确的无结果降级流程。

AC02 | 拓展音乐发现范围

When

用户表达：

“优先推荐一些未收藏、近期末推荐或 Music Agent 当前记录中较少出现的音乐。”

Then

系统能够使用当前已知音乐范围之外的候选源进行发现，并基于当前可用记录优先返回未收藏、近期末推荐或 Music Agent 当前记录中较少出现的候选，而不是声称这些歌曲一定是用户从未听过的内容。

AC03 | 歌曲结果可执行

候选歌曲进入主要推荐结果前，系统应检查其当前可执行能力。只有至少存在一种真实有效路径的候选，才进入主要结果集：

- 具备权限时正式播放
- 或
- 存在 Preview 资源时进行试听
- 或
- 存在有效 Apple Music / 外部音乐服务链接时外部查看

若候选当前完全无有效执行路径，则默认不作为主要推荐结果。仅在具有明显信息价值时，才可以低优先级补充信息展示，并必须标记“当前不可执行”。系统不得展示无效操作，也不得伪装执行成功。

AC04 | 播放控制

Given

当前歌曲具备正式播放能力，且已获得所需的 macOS 系统授权。

When

用户发起播放或播放器控制。

Then

用户能够完成：

Play
Pause
Previous
Next

且系统展示真实的处理中、成功或失败状态。没有当前歌曲、权限未授予、目标无法唯一确认或播放失败时，系统不得声称执行成功，并提供可行的下一步。

AC05 | 上下文指代

Given

当前存在歌曲 A。

When

用户输入：

“找点类似这首的。”

Then

系统能够正确理解“这首”所指的当前音乐对象。

当存在多个可能对象、指代对象过期或当前没有可引用对象时，系统必须先澄清，不得自行选择并执行。

AC06 | 方向修正

Given

用户刚获得一组推荐。

When

用户输入：

“鼓点太密集了，再舒缓一点。”

Then

系统能够将其解释为对当前推荐需求的调整，而不是完全独立的新请求。调整后的结果必须体现“更安静”的新增约束，且不得在没有合理原因时完整重复上一轮结果。

AC07 | 失败不得伪装成功

任何 Tool 或外部服务调用失败时：

AI 不得向用户声称操作已经成功。

系统应展示失败、Timeout、权限不足或网络不可用等真实状态，并在可行时提供替代路径或 Retry。可能产生副作用的动作不得因 Retry 被重复执行。

AC08 | 核心闭环

V1 应能够在固定验收任务集中完成以下核心闭环：

自然语言需求

→ 推荐

→ 试听 / 播放

→ 用户反馈

→ 调整推荐

这作为 V1 MVP 的核心验收条件。单次演示成功不单独构成全部功能验收依据。

AC09 | 当前需求优先于历史偏好

Given

用户长期偏好高能量 Rock。

When

用户明确要求：

“今晚想听安静舒缓的音乐。”

Then

推荐结果必须体现当前“安静 / 舒缓”约束，不能只根据历史 Rock 偏好生成。

AC10 | 冷启动与偏好数据不足

Given

用户没有 Long-term Preference、Library 为空、拒绝 Library 读取权限或当前可用记录不足。

When

用户提出明确的场景或情绪型推荐请求。

Then

系统仍应以 Current Intent 与通用 Catalog Candidate 完成推荐；若无法生成候选，则明确进入无结果降级，而不是因缺少长期偏好直接终止任务。

AC11 | 反馈归属

Given

用户在播放或推荐后提供反馈。

When

反馈属于当前情境调整、明确长期倾向或 Skip / 听完等隐式行为。

Then

Current Session Adjustment 只影响本轮任务；Explicit Long-term Preference 可以作为长期偏好证据；Implicit Behavior 不得直接等同于喜欢或不喜欢。无法确定反馈归属时，默认只影响 Current Session。

13.2 | V1 Acceptance Task Set

V1 验收使用固定任务类型，而不是只验证一次理想 Demo。每类任务均应明确输入、预期产品行为、成功条件、降级方式以及用户最终看到的状态；本节不展开为具体 QA Test Case。

任务类型	示例输入 / 前置状态	预期产品行为与成功条件	降级与用户可见状态
Scene-based Recommendation	“推荐适合晚上散步的音乐。”	提取场景并返回有效主要结果	无结果时说明原因并提示放宽条件
Mood-based Recommendation	“今天想听安静一点的。”	结果体现情绪约束	无法判断时显示澄清问题
Similarity	当前存在唯一歌曲对象；“找一些类似这首的。”	以当前歌曲为参考生成有效候选	对象不可用时说明原因并要求重新选择
Discovery	“想换一些当前记录中比较少出现的音乐。”	基于可用记录降低明显重复内容优先级	不声称确定用户从未听过，并说明无结果状态
Current Intent vs Long-term Preference	历史偏好高能量 Rock，当前要求安静舒缓	当前明确约束优先，并在结果中可观察	偏好数据不可用时继续按当前需求推荐
Continuous Adjustment	第一轮结果后说“再安静一点。”	延续 Current Session 并更新约束；无合理原因时不完整重复上一轮	无法延续时明确要求用户补充需求
Ambiguous Context	同时存在三首候选；“播放那个。”	不随机选择或执行	显示澄清问题，请用户明确歌曲
No Candidate	当前条件下没有有效候选	不虚构推荐结果	显示无结果，并提供放宽条件或换方向
Preview Unavailable	候选没有 Preview 资源	不展示可用的 Preview 按钮	显示其他真实路径或替换候选
Playback Permission Failure	用户未授予所需系统权限	不执行或伪装成功	显示权限限制，并提供授权说明或替代路径
Tool / External Service Failure	调用失败、超时或网络失败	保持执行状态真实，不重复产生副作用	显示失败或 Timeout，并提供安全 Retry、取消或替代路径

任务类型	示例输入 / 前置状态	预期产品行为与成功条件	降级与用户可见状态
Cold Start / No Preference Data	无 Long-term Preference、Library 为空或不可读取	以 Current Intent 与通用 Catalog Candidate 推荐	提示个性化程度受限，但不因缺少偏好直接失败
Feedback Semantics	当前调整、明确长期倾向或隐式行为	按反馈类别影响 Current Session 或形成长期证据	无法确定归属时仅影响 Current Session

14 | 埋点与验证计划

Music Agent V1 为个人产品项目，目前尚无规模化用户数据。因此开发前先定义指标口径与验证方式，不虚构实际结果或目标值。

14.1 | 核心验证问题

VQ01

用户能否直接用自然语言表达模糊听歌需求？

VQ02

用户获得符合当前需求音乐的成本是否降低？

VQ03

系统是否能够帮助用户发现此前不知道的音乐？

VQ04

持续反馈是否能改善后续推荐？

14.2 | 核心指标

Product Acceptance Metrics

用于判断功能是否按照 PRD 正确完成。

指标	基本口径
推荐请求完成率	成功返回至少一个有效主要推荐结果的推荐请求数 / 全部有效推荐请求数

指标	基本口径
首次有效结果成功率	从请求到首次获得可播放、可 Preview 或可外部查看结果的成功请求数 / 全部有效推荐请求数
第二轮及以上推荐完成率	成功根据本轮反馈返回调整结果的连续推荐请求数 / 全部有效连续推荐请求数
Tool Calling 成功率	返回可验证成功结果的外部执行次数 / 全部已发起的外部执行次数
无结果率	未能返回有效主要推荐结果的请求数 / 全部有效推荐请求数
错误执行率	系统实际执行结果与用户明确请求不一致的执行次数 / 全部执行类请求数

Product Hypothesis Metrics

用于验证 Music Agent 是否真正降低寻找成本、改善当前体验并扩大音乐发现范围。

指标	基本口径
从提出需求到开始听歌的时间	从用户提交有效需求到首次成功播放或 Preview 的时间
推荐候选接受率	被用户播放、Preview 或明确选择的主要推荐候选数 / 实际展示的主要推荐候选总数
Discovery 相对新鲜候选占比	未收藏、近期末推荐或 Music Agent 当前记录中较少出现的主要候选数 / Discovery 主要候选总数
Discovery 用户确认率	用户确认“此前不知道或不熟悉”的候选数 / 参与 Discovery 测试的有效候选数
推荐后继续反馈率	用户对结果继续提出方向调整或明确评价的推荐 Session 数 / 获得主要推荐结果的 Session 数
用户重新表述需求率	因系统未正确理解而重新完整表达需求的请求数 / 全部有效自然语言请求数

“此前不知道或不熟悉”只能由用户主动确认，不能由 Music Agent 根据日志自行推断。当前不填写缺少依据的业务目标值；需要目标值的指标，在开发前技术可行性验证或首轮用户测试后确定。

14.3 | MVP 验证方法

Task-based User Test

给测试用户一个任务：

“你现在想听适合晚上散步、比较安静的音乐，请用 Music Agent 完成。”

记录：

- 是否知道该怎么表达；
- 需要多少轮交互；
- 是否找到可接受结果；
- 是否成功试听 / 播放；
- 是否需要回到传统搜索；
- 用户是否确认发现了此前不知道的音乐。

除单一示例外，测试还应覆盖第 13 章定义的 V1 Acceptance Task Set，并记录正常完成、澄清、降级与失败状态是否符合预期。

14.4 | 对照方式

可以与传统音乐 App 的：

搜索 + 歌单浏览 + 手动筛选

进行简单任务对照。

观察：

完成时间
交互步骤
结果接受情况
主观负担

不需要 V1 就做严格商业 A/B Test。

15 | 风险与依赖

15.1 | 外部平台能力风险

Music Agent 的部分价值依赖 Apple Music 或其他音乐服务提供：

- Library 数据读取；
- 播放控制；
- Apple / iTunes Catalog 搜索；
- Preview；
- 外部跳转。

Apple Music 持久写操作已根据开发前平台可行性验证移出 V1，不作为本阶段核心依赖。

V1 Scope 冻结前已通过 Platform Feasibility Validation 确认基础能力类别。剩余风险主要来自：

- 用户未授予或撤回系统权限；
- 具体歌曲无法被 Music.app 唯一识别或正式播放；
- Apple / iTunes Catalog 未提供 Preview 资源；
- Apple Music / 外部音乐服务链接缺失或失效；
- 平台能力或权限政策发生变化。

出现以上情况时，应按照 Conditional Capability 处理并进入明确降级；不能因为基础能力已确认，就承诺每一次具体执行都必然成功。

15.2 | 推荐质量风险

自然语言理解正确：

≠ 推荐一定符合用户审美。

因此推荐能力需要独立评估。

15.3 | Context 错误风险

如果 Agent 错误理解：

“这首”
“刚才那个”
“再安静一点”

可能导致执行错误。

因此需要：

- Context 管理；
 - 不确定时澄清。
-

15.4 | 用户偏好污染

临时需求：

“今晚不想听摇滚”

不能轻易变成长期结论：

“用户不喜欢摇滚。”

Long-term Preference 与 Current Session 条件应有区分。

15.5 | AI 延迟

部分音乐操作具有明显即时性。

如果所有动作都必须等待 LLM：

可能造成明显体验延迟。

正式开发中需要根据开发前技术可行性验证确定哪些动作适合确定性执行；复杂请求超过允许等待范围时，应进入 Timeout 状态并提供 Retry 或取消路径。

16 | Open Questions

以下问题无法仅靠开发前平台 Capability Probe 完全回答，需要通过产品实现、体验测试或用户验证继续确定：

ID	问题
Q01	Current Session 为支持连续任务最少需要保留哪些 Context，以及何时失效？
Q02	哪些明确反馈足以成为 Long-term Preference Evidence？
Q03	推荐歌曲应优先来自个人 Library，还是允许更高比例的 Discovery 候选？
Q04	“近期末推荐”及“相对新鲜”的具体窗口与权重如何根据数据规模和测试结果确定？
Q05	用户对 Preview 作为正式播放替代路径的接受程度如何？
Q06	Music Agent 相对于传统搜索实际节省多少时间与操作？
Q07	各项产品验收与价值指标的目标值应在首轮验证后设定为何值？

17 | V1 完成定义

Music Agent V1 不以：

“拥有多少个 Tool”

作为完成标准。

真正的完成标准是用户能够完成：

我现在想听什么
↓
自然语言告诉 Music Agent
↓
得到具体音乐
↓
试听 / 播放
↓
告诉 Agent 是否合适
↓
Agent 继续调整

并且整个过程中：

用户不需要首先知道自己应该搜索哪首歌。

Appendix A | Target System Prompt Contract

本附录是 Music Agent V1 的产品级 Target Prompt Contract，不代表当前代码 Prompt 已完全实现。Current Prompt Audit 尚未完成。

最终工程 Prompt 可以根据模型能力、Token 成本与 Tool Schema 进一步拆分或压缩，但不得违反正文 9.6 定义的核心产品规则。

You are Music Agent, a music discovery, recommendation, and playback assistant.

Your primary goal is to help the user move from a current listening need to concrete, actionable music results.

Understand the user's Current Intent first.

Use Long-term Preference only as supporting context.

When Current Intent conflicts with historical preference, prioritize Current Intent.

Use relevant Current Session Context to resolve follow-up requests such as:

“类似这首”

“再安静一点”

“换掉刚才那几个”

If the referenced object cannot be uniquely identified, ask for clarification.

Do not guess and execute.

Use tools whenever the task requires real music data, external state, Apple / iTunes Catalog discovery, Preview, Formal Playback, or another verifiable external action.

Never claim that an external action succeeded unless the Tool Result confirms success.

Do not invent tracks, execution states, Preview availability, Formal Playback availability, library state, or user history.

If no valid candidate exists, return an explicit no-result or fallback response.

If a Permission or Capability is unavailable, do not execute the unsupported action.

Explain the limitation and provide a real alternative when available.

If an execution result is unknown or times out, do not describe the action as

successful.

Retry only when it is safe to do so.

Treat temporary listening requests as Current Session constraints by default.

Do not interpret:

Skip as Dislike.

Complete as Like.

Preview completion as Long-term Preference.

Only explicit long-term preference statements should normally become Long-term Preference Evidence.

For Discovery, do not claim that a track is completely new to the user unless the user confirms it.

Use conservative language based on available records, such as:

not saved,

not recently recommended,

or rarely seen in Music Agent's current records.

Return results in the form most useful for the current task.

Use Text Response for explanation, clarification, Capability information, or status feedback.

Use Track Result for concrete music candidates.

A main Track Result should only expose actions that are currently executable, such as:

Play,

Preview,

Open in Apple Music,

or Open in the corresponding external music service.

If no valid execution path exists, do not present the candidate as a normal actionable recommendation unless it has clear informational value.

Clearly mark such results as unavailable.

When uncertain:

clarify or fail closed rather than guess.

Appendix B | Product Flow Diagrams

本附录集中展示 Music Agent V1 的核心产品流程图，用于完整查看流程关系。

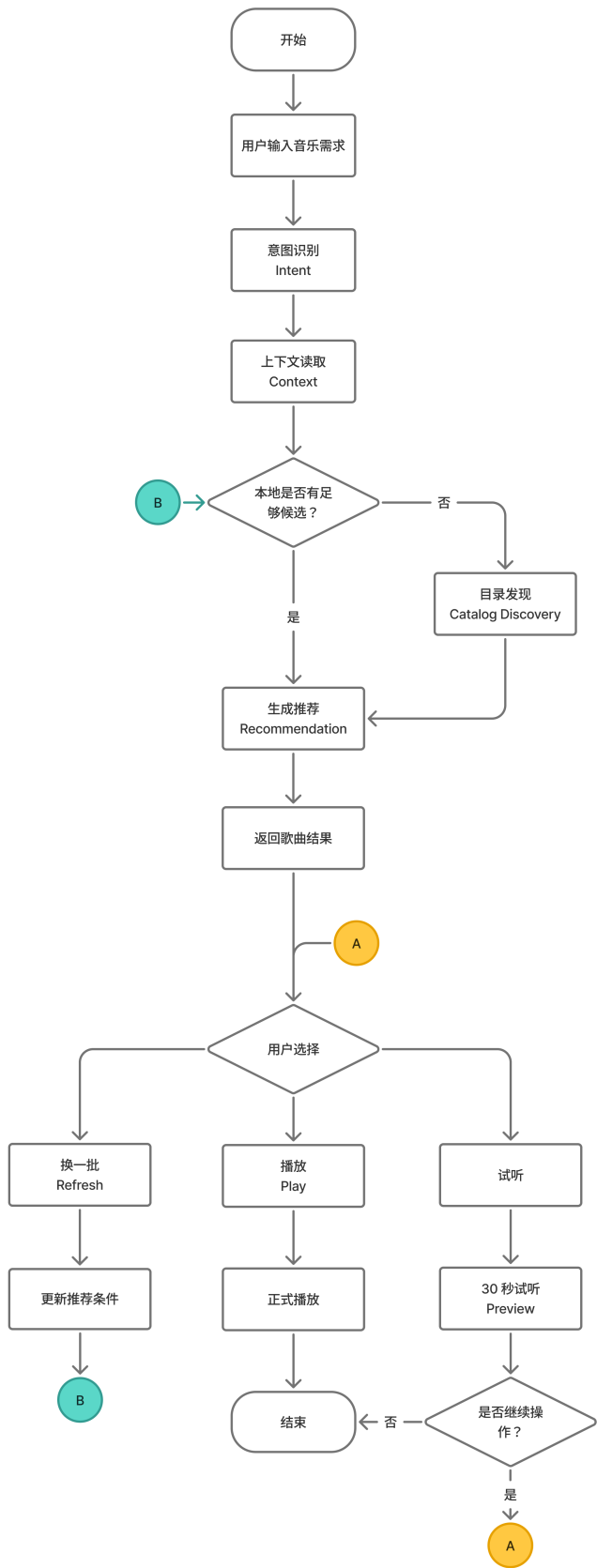
正文中的流程图用于对应章节快速理解；Appendix B 提供完整、大尺寸版本，因此这里的重复展示不作为需要删除的重复内容。

B.1 | Target User Flow

User Flow

Music Agent | 核心推荐 User Flow

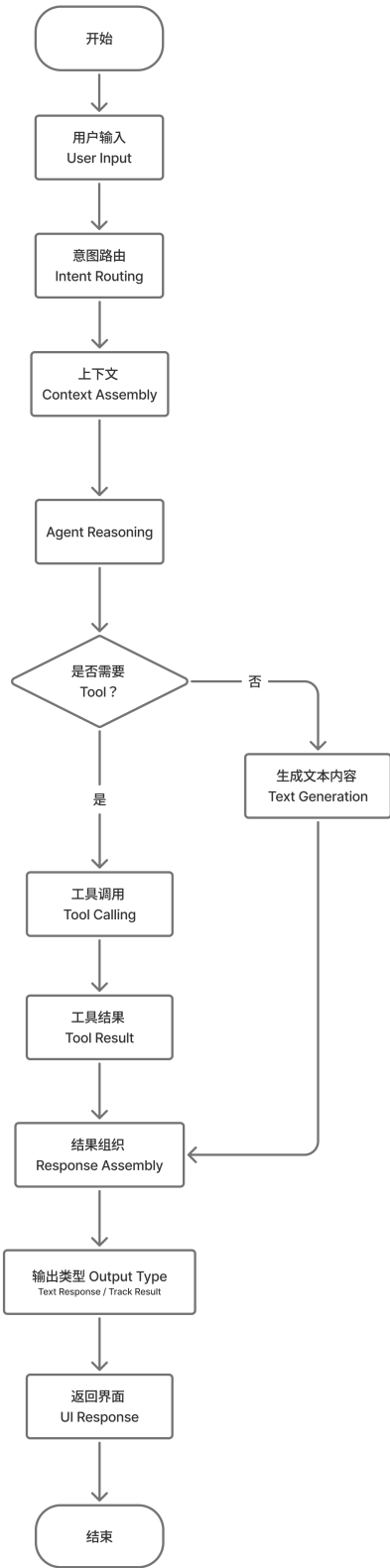
Recommendation → Playback / Preview / Refresh



B.2 | Target Agent Workflow

Agent Workflow

Music Agent | Agent Workflow
Intent → Context → Reasoning → Tool Calling → Result

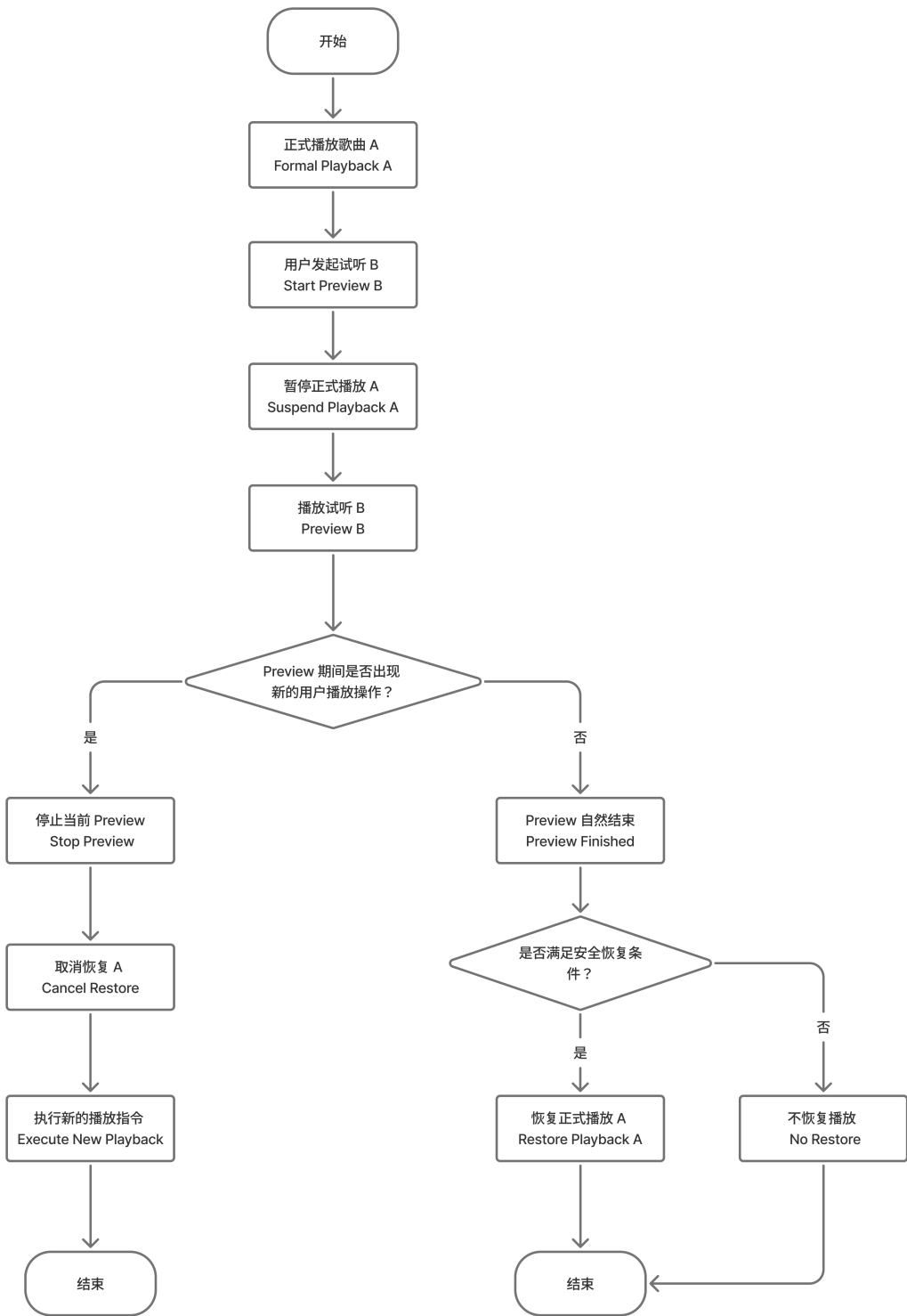


B.3 | Playback & Preview Flow

Playback & Preview Flow

Music Agent | Playback & Preview Flow

Target Flow | Formal Playback → Preview → Restore / Preemption

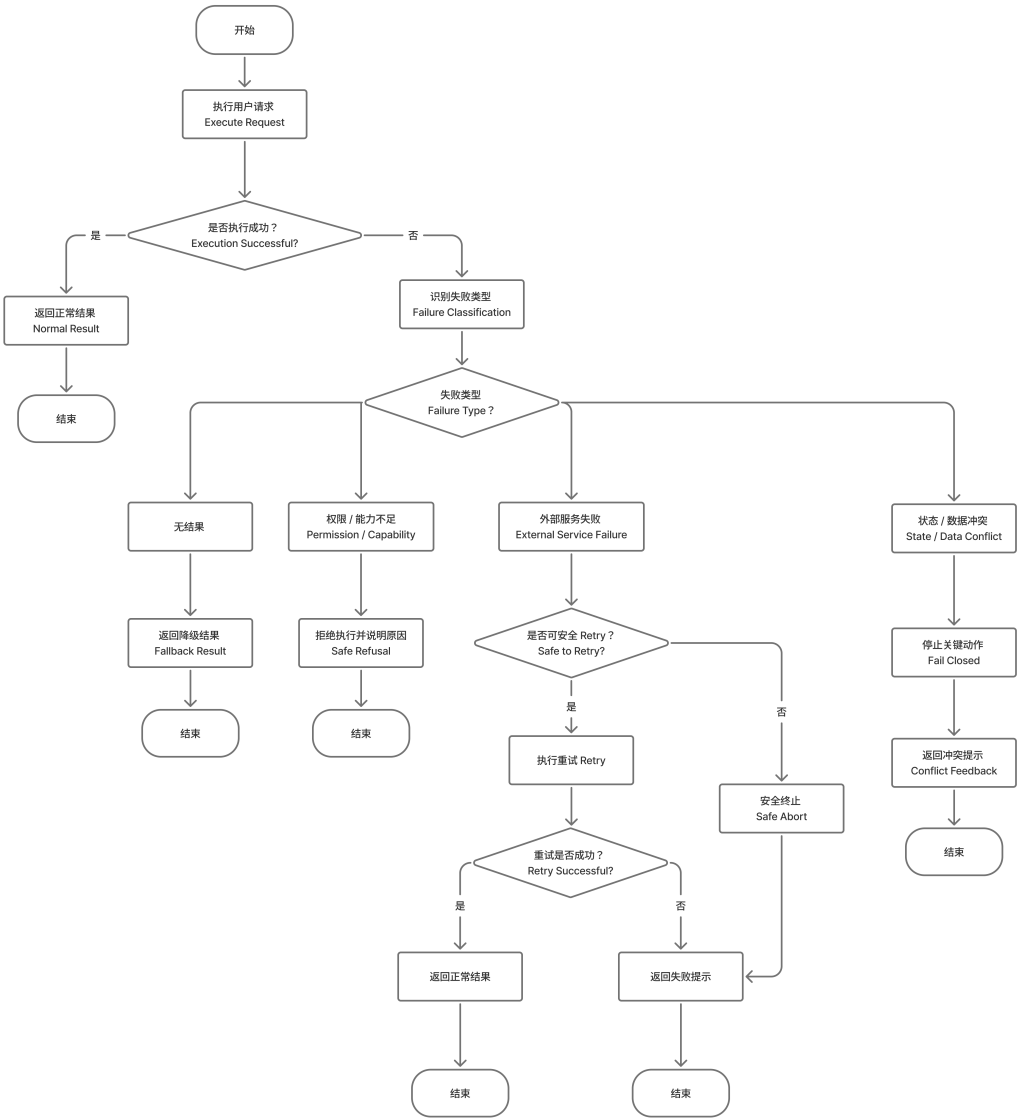


B.4 | Failure & Degradation Flow

Failure & Degradation Flow

Music Agent | Failure & Degradation Flow

Failure Detection → Safe Handling → Degradation → User Feedback

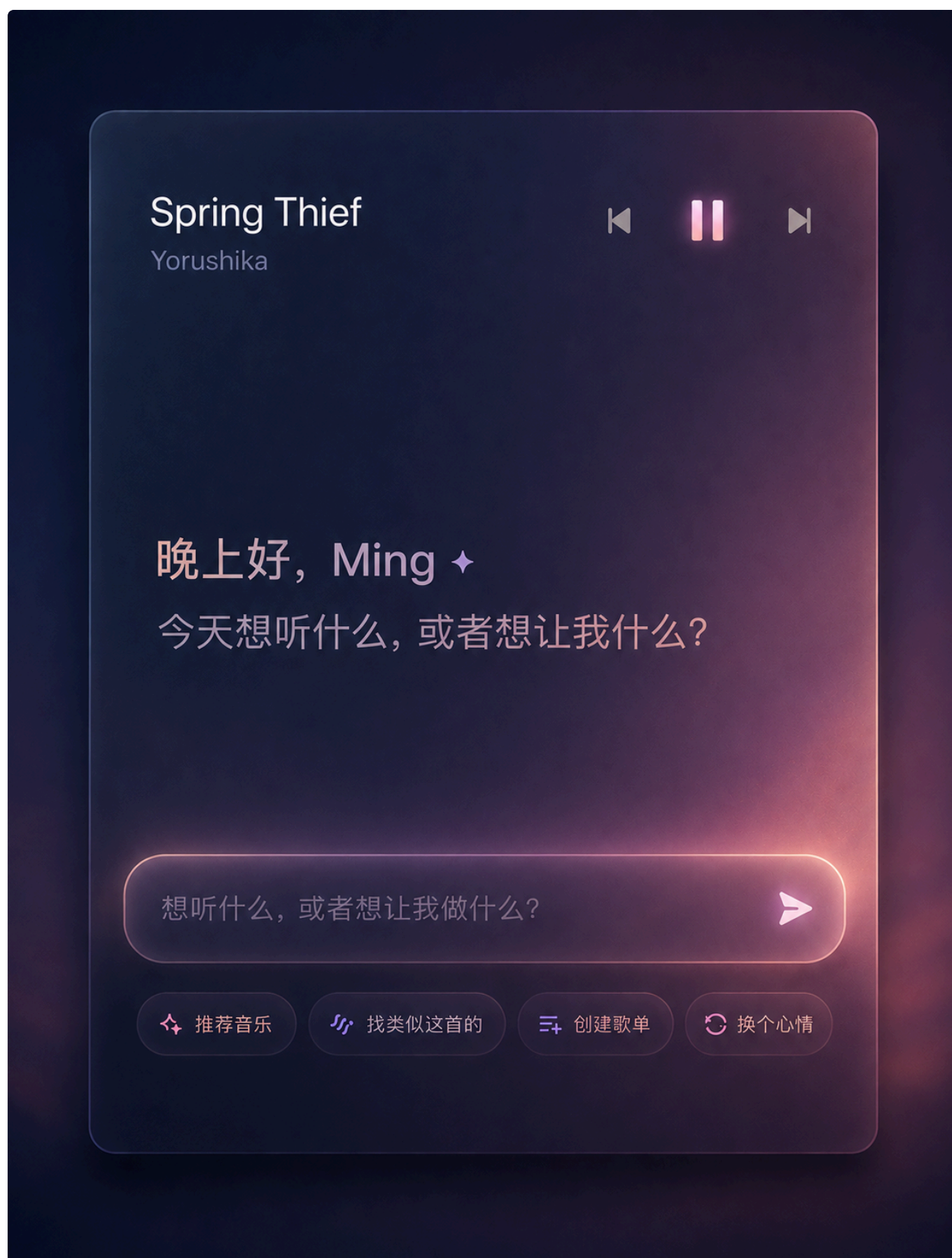


Appendix C | Development Prototype Screens

本附录集中展示 Music Agent 开发初期的高保真界面原型，用于补充说明页面状态、信息层级与核心交互关系。

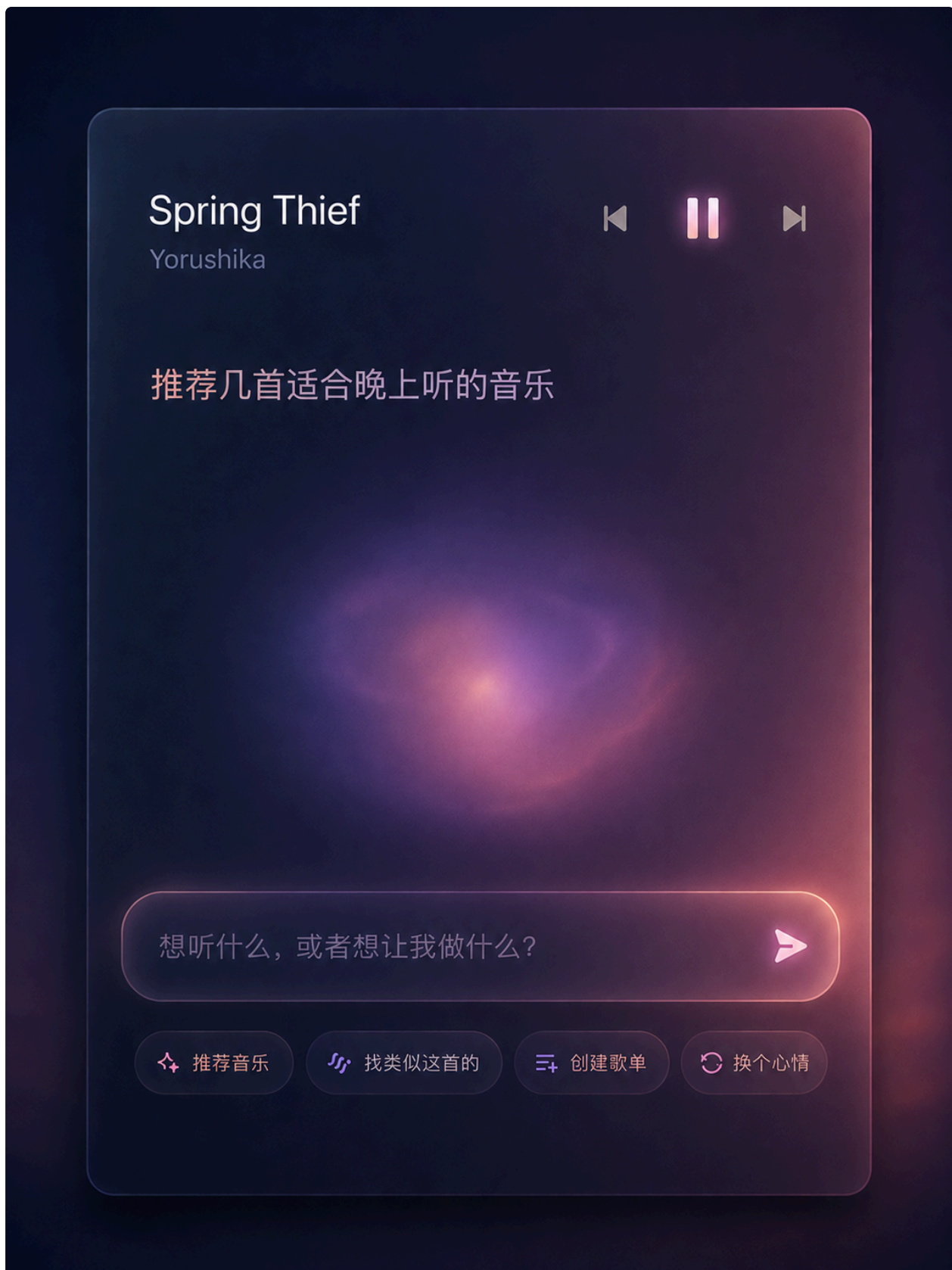
这些 Prototype 不等同于最终工程实现或 Current Runtime；其中部分能力在后续 Platform Feasibility Validation 与 V1 Scope 收敛过程中发生调整。

C.1 | Main Window



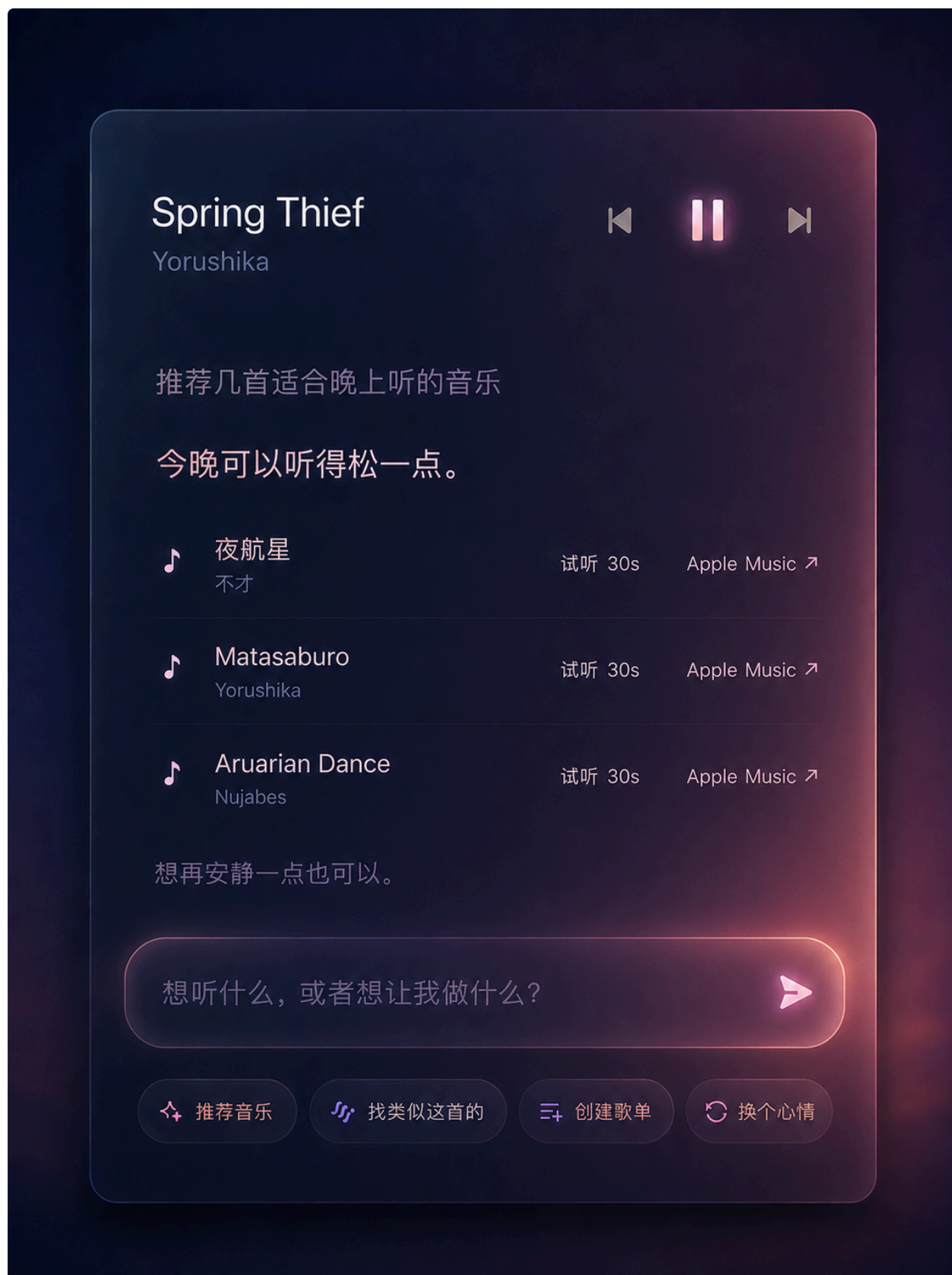
Initial Main Window prototype combining current playback state, natural-language Agent input and major music task entrances.

C.2 | Recommendation Request



Prototype state after the user expresses a scene-based recommendation request.

C.3 | Recommendation Result



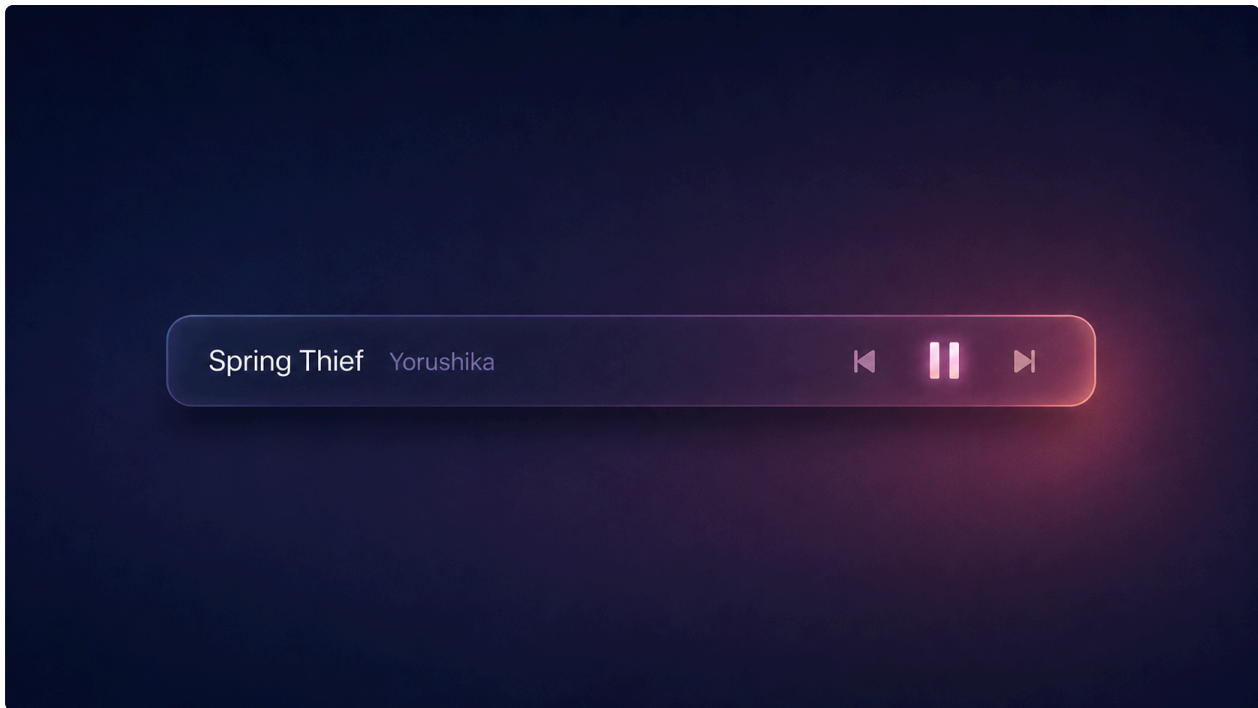
Prototype for presenting actionable Track Results with Preview and external music-service paths.

C.4 | Collapsed Recommendation State



Prototype showing how completed recommendation results can collapse into a lighter persistent state.

C.5 | Mini Player



Lightweight playback surface for Previous / Play-Pause / Next outside the main Agent interaction area.

C.6 | Preview State



Prototype for a 30-second Preview while preserving awareness of the suspended Formal Playback state.