

# 乐拍视界项目文档

项目小组 第 2 小组

小组成员 柏翔 刘金林 兰寅银 朱灿银 周俊

联系方式 17748752006

重庆师范大学软件工程系

## 摘要

“乐拍视界”项目旨在解决年轻群体创作音乐短视频时操作繁琐、社交孤立的痛点，通过打造一个集智能拍摄、海量配乐、一键美化与沉浸式社交于一体的移动平台，开创短视频新赛道。项目计划以 6-12 个月完成开发，核心是整合音乐库、智能算法与推荐系统，旨在通过极致流畅的一体化体验，快速吸引用户并构建活跃社区，最终成为引领年轻文化的领先平台。

# 目录

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>摘要.....</b>                    | <b>2</b>  |
| <b>第 1 章 立项.....</b>              | <b>7</b>  |
| <b>1.1. 项目起源与提案.....</b>          | <b>7</b>  |
| <b>1. 发现问题.....</b>               | <b>7</b>  |
| <b>2. 根源分析.....</b>               | <b>7</b>  |
| <b>3. 系统边界定义.....</b>             | <b>7</b>  |
| <b>4. 约束确定.....</b>               | <b>7</b>  |
| <b>5. 提案构想.....</b>               | <b>7</b>  |
| <b>1.2. Business Case.....</b>    | <b>8</b>  |
| <b>1. 摘要.....</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>2. 市场机遇.....</b>               | <b>8</b>  |
| <b>3. 目标市场与客户细分.....</b>          | <b>9</b>  |
| <b>4. 竞争优势.....</b>               | <b>9</b>  |
| <b>5. 市场营销与用户获取策略.....</b>        | <b>9</b>  |
| <b>6. 风险与应对.....</b>              | <b>9</b>  |
| <b>7. 成本估算.....</b>               | <b>10</b> |
| <b>8. 项目目标.....</b>               | <b>10</b> |
| <b>第 2 章 愿景.....</b>              | <b>11</b> |
| <b>2.1. 问题陈述.....</b>             | <b>11</b> |
| <b>1. 问题一.....</b>                | <b>11</b> |
| <b>2. 问题二.....</b>                | <b>11</b> |
| <b>3. 问题三.....</b>                | <b>12</b> |
| <b>2.2. 涉众与用户.....</b>            | <b>12</b> |
| <b>1. 涉众.....</b>                 | <b>12</b> |
| <b>2. 用户.....</b>                 | <b>14</b> |
| <b>2.3. 关键涉众和用户的需要.....</b>       | <b>14</b> |
| <b>2.4. 产品概述.....</b>             | <b>17</b> |
| <b>1. 产品定位陈述.....</b>             | <b>17</b> |
| <b>2. 完整的产品概述.....</b>            | <b>17</b> |
| <b>2.1. 能力概述.....</b>             | <b>17</b> |
| <b>2.2. 客户效益 (Benefits) .....</b> | <b>18</b> |
| <b>2.3. 假设和依赖.....</b>            | <b>18</b> |
| <b>2.4. 取舍和竞争.....</b>            | <b>19</b> |
| <b>2.5. 产品特性.....</b>             | <b>19</b> |
| <b>1. 内容消费者.....</b>              | <b>19</b> |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 2. 内容创作者.....            | 20        |
| 3. 管理类.....              | 21        |
| 4. 业务处理类.....            | 22        |
| 4.1. 审核人员.....           | 22        |
| 4.2. 客服.....             | 23        |
| 2.6. 其他产品需求.....         | 23        |
| 2.7. 特性优先级.....          | 24        |
| 2.8. 补充说明.....           | 26        |
| 1. 法律 / 规定性需求.....       | 26        |
| 2. 应用开发标准.....           | 26        |
| 3. 质量属性需求.....           | 27        |
| 4. 设计与实现约束.....          | 27        |
| 5. 其他补充需求.....           | 27        |
| <b>第3章 用况建模.....</b>     | <b>28</b> |
| 3.1. 术语表.....            | 28        |
| 3.2. 参与者清单.....          | 29        |
| 1. 识别主参与者.....           | 29        |
| 2. 参与者简要描述.....          | 29        |
| 2.1. 普通用户.....           | 29        |
| 2.2. 内容审核员.....          | 29        |
| 2.3. 客服.....             | 29        |
| 2.4. 运营人员.....           | 29        |
| 3.3. 乐拍视界的普通用户主要用况.....  | 29        |
| 1. 浏览个性化视频流用况.....       | 30        |
| 1.1. 简要描述.....           | 30        |
| 1.2. 前置条件.....           | 30        |
| 1.3. 后置条件.....           | 30        |
| 1.4. 基本事件流.....          | 30        |
| 1.5. 备选流.....            | 31        |
| 3.4. 乐拍视界的内容审核员主要用况..... | 33        |
| 1. 审核用户发布内容用况.....       | 34        |
| 1.1. 简要描述.....           | 34        |
| 1.2. 前置条件.....           | 34        |
| 1.3. 后置条件.....           | 34        |
| 1.4. 基本事件流.....          | 34        |
| 1.5. 备选流.....            | 35        |
| 2. 管理内容审核规则用况.....       | 36        |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 2.1. 简要描述.....          | 36 |
| 2.2. 前置条件.....          | 36 |
| 2.3. 后置条件.....          | 36 |
| 2.4. 基本事件流.....         | 36 |
| 2.5. 备选流.....           | 37 |
| 3.5. 乐拍视界的客服主要用况.....   | 38 |
| 1. 处理用户咨询与投诉用况.....     | 38 |
| 1.1. 简要描述.....          | 38 |
| 1.2. 前置条件.....          | 38 |
| 1.3. 后置条件.....          | 38 |
| 1.4. 基本事件流.....         | 38 |
| 1.5. 备选流.....           | 39 |
| 2. 管理客服知识库用况.....       | 40 |
| 2.1. 简要描述.....          | 40 |
| 2.2. 前置条件.....          | 40 |
| 2.3. 后置条件.....          | 40 |
| 2.4. 基本事件流.....         | 40 |
| 2.5. 备选流.....           | 41 |
| 3.6. 乐拍视界的运营人员主要用况..... | 42 |
| 1. 策划并执行运营活动用况.....     | 42 |
| 1.1. 简要描述.....          | 42 |
| 1.2. 前置条件.....          | 42 |
| 1.3. 后置条件.....          | 43 |
| 1.4. 基本事件流.....         | 43 |
| 1.5. 备选流.....           | 43 |
| 2. 管理内容推荐策略用况.....      | 44 |
| 2.1. 简要描述.....          | 44 |
| 2.2. 前置条件.....          | 44 |
| 2.3. 后置条件.....          | 44 |
| 2.4. 基本事件流.....         | 44 |
| 2.5. 备选流.....           | 45 |
| 3. 监控平台运营数据用况.....      | 46 |
| 3.1. 简要描述.....          | 46 |
| 3.2. 前置条件.....          | 46 |
| 3.3. 后置条件.....          | 46 |
| 3.4. 基本事件流.....         | 46 |
| 3.5. 备选流.....           | 47 |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>第 4 章 需求分析.....</b>              | <b>49</b> |
| <b>4.1. 分析模型概述.....</b>             | <b>49</b> |
| <b>1. 分析模型的目标与关注点.....</b>          | <b>49</b> |
| <b>2. 分析模型的组成.....</b>              | <b>49</b> |
| <b>3. 用况的实现 (Realization) .....</b> | <b>49</b> |
| <b>4.2. 健壮性分析.....</b>              | <b>50</b> |
| <b>1. 边界类.....</b>                  | <b>50</b> |
| <b>2. 实体类.....</b>                  | <b>51</b> |
| <b>3. 控制类.....</b>                  | <b>51</b> |
| <b>4.3. 交互建模.....</b>               | <b>52</b> |
| <b>1. 浏览个性化视频.....</b>              | <b>52</b> |
| <b>1.1. 参与对象 (协作角色) .....</b>       | <b>52</b> |
| <b>1.2. 通讯图.....</b>                | <b>53</b> |
| <b>2. 审核视频.....</b>                 | <b>54</b> |
| <b>2.1. 参与对象 (协作角色) .....</b>       | <b>54</b> |
| <b>2.2. 通讯图.....</b>                | <b>54</b> |
| <b>3. 创建发布活动.....</b>               | <b>55</b> |
| <b>3.1. 参与对象 (协作角色) .....</b>       | <b>55</b> |
| <b>3.2. 通讯图.....</b>                | <b>55</b> |
| <b>4.4. 职责分配与 CRC 卡.....</b>        | <b>56</b> |
| <b>4.5. 整合分析类图.....</b>             | <b>56</b> |
| <b>第 5 章 架构设计.....</b>              | <b>57</b> |
| <b>第 6 章 详细设计.....</b>              | <b>58</b> |
| <b>后记.....</b>                      | <b>59</b> |
| <b>参考文献.....</b>                    | <b>60</b> |

# 第1章 立项

## 1.1. 项目起源与提案

### 1. 发现问题

在当前的移动互联网环境下，我们观察到青少年群体中兴起了一种自发的、富有创造力的内容创作模式：他们使用手机或数码相机录制生活中的精彩片段（如舞蹈、滑板、搞笑短剧等），然后借助另一台设备（如电脑、MP3播放器或另一部手机）播放背景音乐，通过后期剪辑或直接跟拍的方式，将画面与音乐结合，最终将作品上传到论坛、博客或早期视频网站进行分享。这个过程虽然充满热情，但存在明显的技术断层和体验割裂：

**操作繁琐：** 用户需要在不同设备间切换，涉及文件传输、音画对齐等复杂步骤，创作门槛高。

**即时性差：** 无法实现“即想即拍、即拍即享”，灵感与创作冲动在繁琐的流程中被消耗。

**社交孤立：** 分享渠道分散，缺乏一个专注于此类短音乐视频的平台，创作者难以找到同好，无法形成有效的互动和反馈闭环。

### 2. 根源分析

**工具层面：** 缺乏一体化移动端创作工具，音画对齐、特效添加需跨设备操作

**平台层面：** 内容分发依赖主动搜索，无法精准匹配用户兴趣

**生态层面：** 观看与创作场景分离，互动形式浅层，缺乏闭环激励

### 3. 系统边界定义

**内部系统：** 创作工具模块、推荐算法模块、社交互动模块、内容审核模块、运营管理模块

**外部交互：** 音乐版权方接口、云服务供应商、应用商店、电信运营商、监管机构数据上报通道

### 4. 约束确定

**法律约束：** 需遵守音乐版权法规、网络内容合规要求、用户数据隐私保护条例

**技术约束：** 适配 Android 7.0 及以上版本，支持主流机型硬件特性

**资源约束：** 初期开发团队 5 人，首年运营成本控制在 2100 万 - 4800 万

### 5. 提案构想

因此，我们提议开发“乐拍视界”——一款真正实现视频拍摄、智能配乐、一键美化、无缝社交一体化的移动应用程序。

对于视频拍摄者：我们将提供海量正版热门音乐库，用户可以在拍摄前或拍摄后轻松选择配乐；应用内置智能节拍识别功能，能自动将视频画面与音乐高潮点对齐；提供多种电影级的滤镜和转场特效，让零基础的普通用户也能在几分钟内创作出酷炫的、富有感染力的音乐短视频。

对于内容消费者与社交分享者，我们致力于打造一个以音乐为纽带、以视频为载体的沉浸式社交平台。平台将用户从传统的“搜索—观看”单向模式中解放出来，转向“发现—互动—再创作”的闭环体验，构建一个真正“懂你”的音乐视频互动社区：

在内容层面，我们通过强大的个性化推荐算法，实现从“人找内容”到“内容找人”的转变。系统会根据用户的观看偏好、互动行为与音乐口味，智能推送感兴趣的视频，降低选择成本，提升沉浸感。

在社交层面，我们重视人与人之间的连接与互动。用户可通过“同款音乐”功能进行创意比拼，通过点赞、评论、分享和关注等行为，与其他创作者建立联系。形成一个紧密的、充满活力的创意社群。这些互动能够促进内容的流动与传播。

## 1.2. Business Case

### 1. 摘要

该项目瞄准 15-30 岁的年轻群体，旨在解决其制作高质量、富有表现力的音乐短视频时面临的“操作复杂、社交低效”的核心痛点。通过将专业的视频拍摄、庞大的音乐库、智能的剪辑工具与强大的社交功能无缝整合，“乐拍视界”将开创“移动短音乐视频社交”这一全新赛道。我们预期通过快速获取用户、构建内容生态，并最终通过广告、虚拟商品、直播和品牌合作等多种方式实现盈利，占据市场领导地位。

### 2. 市场机遇

移动设备普及：智能手机性能不断提升，网络开始普及，为移动端视频的拍摄、上传和播放提供了硬件基础。

用户行为变迁：年轻一代是“视觉系”原住民，他们更倾向于用图像和视频而非文字进行表达和社交。

音乐需求旺盛：音乐是年轻人表达情绪、彰显个性的重要载体，与视频结合拥有巨大的想象空间。

**市场空白：**现有社交平台（如微博、QQ空间）或视频平台（如优酷、Youtube）均未提供专为“短音乐视频”设计的、便捷的观看、创作与社交一体化体验。

### 3. 目标市场与客户细分

**核心用户：**15-25岁的学生和年轻白领。他们追求潮流、乐于表达、渴望认同、拥有强烈的社交需求。

**次要用户：**25-30岁的都市青年，以及有记录和分享孩子成长瞬间需求的年轻父母。

**潜在用户：**寻求与年轻消费者建立连接的品牌方、广告主，以及希望通过内容创作获得影响力的创作者/KOL。

### 4. 竞争优势

**产品体验优势：**打开即播放，单列信息流，上下滑动切换的模式让观看视频简单轻松。提供低门槛的创作体验，将海量正版音乐库、一键式美颜滤镜、丰富的特效模板整合进App。用户不需要专业技巧，就能轻松创作出看起来“很酷”的视频。一体化产品体验，构建了从发现、音乐选择、特效拍摄、一键发布到互动分享的极致流畅闭环，其无缝体验显著优于功能割裂的传统音视频工具。

**技术与算法优势：**该产品采用基于深度学习的推荐算法，能通过用户极短时间的观看行为（完播率、点赞、评论、转发、停留时长等），精准地建模用户兴趣，并实时调整推荐内容。并且可以给用户在拍摄时提供滤镜、美颜、贴纸、背景、时间特效（如慢动作、快动作）等功能。

### 5. 市场营销与用户获取策略

**冷启动：**从艺术院校、舞蹈社团、街舞爱好者等垂直社群切入，邀请种子用户，生产高质量内容。

**校园推广：**与全国高校合作，举办“校园音乐视频大赛”，快速在目标人群中建立知名度。

**线上营销：**在微博、贴吧、QQ空间等年轻人聚集的社交平台进行内容投放和话题炒作。

### 6. 风险与应对

**竞争风险：**其他软件的模仿与跟进。对策：以快速迭代产品，不断更新技术，提升用户体验为基础，花重金提高产品知名度，拓展商业合作，最终实现市场上的稳固地位。

**版权风险：**音乐版权纠纷。对策：初期与音乐版权代理商建立正规合作，后期建立自己的版权库。

内容风险：用户上传违规内容。对策：建立“AI 算法+人工审核”的内容审核机制，确保内容健康。

盈利风险：无法高效盈利。对策：谨慎探索多元化的商业模式，优先保障用户体验。

## 7. 成本估算

一次性开发成本：

开发团队 5 人，打造一个基础版本约需 6-12 个月，按平均月薪 1 万计算，1 个月约 5 万。初期用户量少，采用云服务（如阿里云、腾讯云）。视频存储和带宽是主要开销，初期每月约 1-3 万。最低开发成本最低为 36 万，最高为 96 万。

持续运营成本：

团队扩充至 30-40 人，新增运营、市场、算法、审核等岗位，年度人力成本约 800 万-1200 万。

带宽与服务器成本（随用户量指数增长）：若日活达到百万级，月度带宽成本可能达到 50 万-200 万，年度 600 万-2400 万。

市场营销费用：用户获取与品牌建设，预估 500 万-1000 万。

音乐版权与内容审核：预估 1 年 200 万。

首年持续运营总成本预估：2100 万-4800 万人民币。

## 8. 项目目标

短期目标（6-12 个月）：成功上线 Android 版本，积累首批核心种子用户，建立活跃的创作者社区，实现每日用户创作视频量过万。

中期目标（1-2 年）：成为国内青少年群体中最受欢迎的短音乐视频社交平台，形成独特的社区文化，探索初步的商业化模式。

长期目标（3-5 年）：构建以“乐拍视界”为核心的短视频内容生态，成为引领年轻文化潮流的重要阵地，并拓展至海外市场。

## 第2章愿景

### 2.1. 问题陈述

#### 1. 问题一

| 要素 | 描述   |
|----|--|
| 问题 | 普通用户的创作过程割裂且技术门槛高，缺乏一个集成化工具，能够让他们在移动端轻松、快速地将视频与热门音乐结合，并添加专业特效的创作。现有流程依赖多个割裂的设备和复杂软件，操作繁琐。  |
| 影响 | 创作者、平台内容生态   |
| 结果 | 用户旺盛的创作热情和灵感被技术难题所压制。繁琐的流程导致用户从“灵感”到“作品”的转化率极低，大量创意被浪费。平台内容生态依赖少数技术娴熟的创作者，内容风格单一，数量增长缓慢。绝大多数潜在创作者保持沉默，无法形成百花齐放的社区氛围。                           |
| 优点 | 该产品提供了一体化移动端创作工具，内嵌海量正版音乐库、智能剪辑功能和丰富特效。<br>实现“所想即所得”，用户只需选择音乐和片段，算法自动完成音画对齐与节奏匹配，将创作门槛降至最低。<br>激发创作欲望，让每个人都能轻松制作出酷炫的音乐短视频，从而极大地丰富了平台内容的多样性和数量。 |

#### 2. 问题二

| 要素 | 描述  |
|----|---|
| 问题 | 内容发现效率低下，用户留存困难。传统平台依赖用户主动搜索和订阅，这是一种“人找内容”的低效模式，无法根据用户的潜在兴趣进行精准内容推荐，导致用户陷入选择疲劳。                 |
| 影响 | 平台运营方，用户  |
| 结果 | 用户难以持续发现感兴趣的内容，浏览体验枯燥。平台无法为用户创造“上瘾”的沉浸感，导致用户使用时长短、流失率高。<br>平台活跃度增长陷入瓶颈，无法让用户稳定留在平台。即使有优质内容，也无法被 |

|    |  |
|----|--|
|    | 对的人看到，内容价值无法最大化。   |
| 优点 | 引入基于 AI 的个性化推荐引擎，通过分析用户行为，精准推送其可能感兴趣的内<br>容，从“人找内容”变为“内容找人”。<br><br>打造全屏沉浸式信息流，提供无缝、零思考的浏览体验，最大化用户的专注度和停<br>留时长。 |

### 3. 问题三

| 要素 | 描述  |
|----|---|
| 问题 | 社交互动薄弱，从观看到创作的转化路径断裂。现有平台的社交互动停留在浅层的点赞和评论，且观看与创作是两个完全割裂的场景。用户即使被视频激发起创作欲望，也缺乏无缝、低成本的创作方式。   |
| 影响 | 用户、平台生态   |
| 结果 | 用户仅是被动的内容消费者，难以深度融入社区。创作灵感因复杂的转化路径而转瞬即逝，平台无法将高涨的观看情绪有效转化为创作行为。<br><br>平台里没有热闹的交流感，更像用户各自刷内容的“冷清空间”，用户之间没形成关联。内容生态缺乏自生长的动力，需要持续的外部刺激来维持内容产出，运营成本高。 |
| 优点 | 构建以“同款音乐”和“挑战赛”为核心的互动机制，用户可一键使用同款模板参与创作，实现“看了就想拍”。<br><br>深度整合社交功能，如好友动态、合拍等，强化用户之间的创意互动与联系。<br><br>形成“观看-灵感-创作-互动”的完美闭环，驱动内容的自我繁荣。               |

## 2.2. 涉众与用户

### 1. 涉众

| 涉众   | 涉众类型 | 简要描述                       |
|------|------|----------------------------|
| 项目经理 | 开发团队 | 制定项目计划，管理进度、风险和资源，保证项目按期交付 |
| 测试人员 | 开发团队 | 测试系统的功能、性能、数据安全            |

|            |        |  |
|------------|--------|--|
| 需求分析师      | 开发团队   | 与用户沟通，获取需求和想法，将这些需求转化为详细的需求规格说明书。                                |
| 编码员        | 开发团队   | 负责编码实现系统   |
| 审核人员       | 平台维护人员 | 审核用户发布的作品，删除违规的作品并提醒作者，处理违规用户                                    |
| 客服         | 平台维护人员 | 解答用户的问题  |
| 官方账号运营团队   | 平台维护人员 | 运营平台的官方账号，通过发布内容、策划线上活动（如挑战赛）来激发社区活力，提升用户粘性                      |
| 国家互联网信息办公室 | 监管机构   | 负责互联网信息内容的管理，落实互联网信息传播的方针政策，指导、协调和督促有关部门加强网络内容管理，并依法查处违法违规网站和应用。 |
| 工业和信息化部    | 监管机构   | 负责电信与互联网行业的管理，监管范围包括网络基础设施、信息服务业务许可、网络与信息安全技术标准等。                |
| 国家版权局      | 监管机构   | 负责监管平台上的版权问题，处理用户上传内容可能涉及的音乐、视频、文字等版权侵权纠纷。                       |
| 公安部        | 监管机构   | 负责网络安全保卫工作，打击利用平台进行的网络诈骗、传播违法信息、侵犯公民个人信息等违法犯罪活动。                 |
| 用户         | 用户     | 观看或发布音视频   |
| 音乐版权方      | 版权方    | 提供音乐的版权，防止音乐作品在未经授权的情况下被平台用户使用                                   |
| 应用商店       | 合作伙伴   | 审核应用资质，确保应用上架符合相关法律法规和平台规定                                       |
| 电信运营商      | 合作伙伴   | 提供网络连接   |
| 云服务商       | 合作伙伴   | 提供云服务  |

|     |      |                                       |
|-----|------|---------------------------------------|
| 品牌方 | 合作伙伴 | 提供钱让平台发布广告，他们是平台未来实现流量变现、进行商业合作的关键对象。 |
| 投资者 | 发起人  | 资金提供者，关注投资回报                          |

## 2. 用户

| 用户   | 用户类型  | 简要描述  |
|------|-------|---|
| 观看者  | 内容消费者 | 寻求轻松、有趣的娱乐方式，打发碎片时间；通过浏览内容获得放松。<br>或为获取知识、技能、资讯，主动搜索或关注科普、技能、资讯类内容，追求内容的专业性、实用性和可学习性。 |
| 官方机构 | 内容创作者 | 宣传活动，发布热点视频吸引流量代表平台运营官方账号，通过策划宣传活动、发布热点视频、输出平台动态等方式吸引流量、传递品牌价值、维护用户关系。                |
| 博主   | 内容创作者 | 渴望进行自我表达，获得关注和认同；需要低门槛、高效的创作工具；希望通过分享日常、生活技巧等内容，与同好交流，积累粉丝。                           |
| 运营团队 | 管理类   | 负责内容生态搭建、创作者扶持与管理，统筹内容审核、流量运营及用户维护，保障平台有序运转与持续增长。                                     |
| 审核人员 | 业务处理类 | 对平台内容、用户行为进行合规性审核，依据平台规则筛查违规信息，保障平台内容生态的健康、安全与合规。                                     |
| 客服   | 业务处理类 | 及时解答用户在平台使用过程中的疑问、投诉与建议，处理用户诉求，提升用户使用体验与满意度。  |

## 2.3. 关键涉众和用户的需要

| 关键涉众   | 需要   |
|--------|--|
| 投资者    | <ol style="list-style-type: none"> <li>商业回报：清晰的盈利路径（如广告、虚拟商品、电商）和投资回报率。</li> <li>增长潜力：高速的用户增长、市场占有率及平台网络效应的形成。</li> <li>竞争壁垒：产品相较于潜在竞争者的独特优势和可持续性（如技术、社区文化）。</li> </ol>      |
| 音乐版权方  | <ol style="list-style-type: none"> <li>版权保护与收益：其音乐作品被合法使用，并能获得公平的版权分成。</li> <li>作品推广：平台能成为其新歌、新艺人推广的有效渠道，扩大音乐影响力。</li> <li>数据洞察：获得其音乐在平台上的使用数据（如播放量、热门视频等），以指导宣发。</li> </ol> |
| 政府监管机构 | <ol style="list-style-type: none"> <li>内容合规：平台内容符合国家安全、社会公序良俗及青少年保护法规。</li> <li>数据安全：用户数据（尤其是未成年人数据）的收集、使用符合相关法律要求。</li> <li>协同治理：平台能积极配合监管要求，建立有效的自查与清理机制。</li> </ol>       |

| 关键用户 | 需要   |
|------|--|
| 观看者  | <ol style="list-style-type: none"> <li>个性化娱乐：平台能“懂我”，通过精准算法持续提供我感兴趣的内容，带来轻松愉悦的“杀时间”体验。</li> <li>社交归属感：能关注喜欢的创作者，与同好互动（点赞、评论），感觉自己身处一个有趣的社区。</li> <li>内容新鲜度：总能发现新的潮流、热门话题和创意形式，保持对平台的新鲜感和期待。</li> </ol> |

|      |   |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"><li>4. 精准获取内容：通过关键词搜索、标签分类快速找到目标内容，过滤无效信息，高效获得想要的内容。</li><li>5. 内容权威性：内容来源可信、逻辑清晰，有实操步骤或权威依据，能真正了解世界，扩充自己。</li><li>6. 视频体系化：支持内容收藏、合集查看，方便按主题连贯观看。</li></ul>  |
| 博主   | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 低门槛表达：提供简单易用、功能强大的创作工具（音乐库、特效、模板），让创意能轻松实现。</li><li>2. 获得认可与影响力：获得粉丝、点赞、评论等社交正反馈，积累个人影响力，满足表达欲和成就感。</li><li>3. 创作灵感启发：能方便地追踪热门挑战和流行趋势，获得持续创作的灵感和动力。</li><li>4. 提高粉丝留存度：增加账户热度。</li><li>5. 保证粉丝活跃度：扩大账户知名度。</li></ul> |
| 运营团队 | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 生态健康运转：通过数据工具监控内容质量、用户行为，及时调整运营策略，维持正向生态。</li><li>2. 创作者扶持：搭建分层扶持体系，提供流量倾斜、工具特权等资源，激励优质创作者留存。</li><li>3. 增长与转化：策划热点活动、优化流量分发机制，提升用户活跃度、留存率及商业转化效率。</li></ul>   |
| 官方机构 | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 高效宣传：借助平台流量优势，让宣传内容精准触达目标受众，提升活动或品牌曝光度。</li><li>2. 权威形象传递：通过官方认证标识、合规内容审核支持，保障信息发布的权威性和可信度。</li><li>3. 互动与反馈：搭建与用户的沟通渠道，收集公众意见，提升品牌好感度和用户粘性。</li></ul>   |
| 审核人员 | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 高效审核工具：提供智能筛查、关键词识别等辅助工具，提升违规内容识别效率，降低工作负荷。</li></ul>  |

|    |   |
|----|---|
| 客服 | 2. 明确审核标准：有清晰、统一的规则手册和更新机制，避免审核判断偏差。  |
|    | 3. 风险预警支持：对高风险内容、敏感话题提前预警，保障审核工作的准确性和及时性。   |
|    | <p>1. 高效响应工具：整合用户咨询渠道，提供快捷回复模板、问题分类标签，快速处理用户诉求。</p> <p>2. 问题解决支持：获取平台规则、功能说明等权威资料，能准确解答用户疑问或协调处理复杂问题。</p> <p>3. 用户反馈同步：建立反馈机制，将用户高频问题、建议同步给相关团队，优化服务体验。</p> |

## 2.4. 产品概述

### 1. 产品定位陈述

|             |  |
|-------------|--|
| For         | 渴望表达自我的年轻一代与寻求轻松、愉悦内容消费的移动互联网用户  |
| Who         | 他们需要一种简单、有趣的方式来创作和分享生活，并渴望获得即时的社交互动与认同。但现有工具创作门槛高，平台内容分发效率低下，观看与创作行为割裂。                            |
| The         | 乐拍视界   |
| That        | 是一款集音乐短视频创作、智能推荐与沉浸式社交于一体的移动平台。我们通过一体化创作工具和精准的推荐算法，为用户提供零门槛的创意表达和高度个性化的内容消费体验，让每个人都能轻松记录和分享生活中的乐趣。 |
| Unlike      | 不同于功能复杂、以长视频和搜索为核心的 YouTube，也不同于功能单一、缺乏社交生态的 Dubsmash。   |
| Our product | 我们提供了从创意激发、极简创作到精准分发与互动的完整闭环，构建了一个充满活力的创意社区。   |

### 2. 完整的产品概述

#### 2.1. 能力概述

乐拍视界作为移动端短音乐视频社交应用，核心向用户提供三大核心能力。

创作方面，通过内置海量正版音乐库、智能剪辑工具、美颜滤镜、动态贴纸等功能，以及“一键出片”模板，实现低门槛视频创作与美化；

消费方面，以全屏上下滑动的沉浸式信息流为载体，通过个性化推荐算法，为用户推送定制化内容流；

社交方面，借助点赞、评论、关注、分享、私信等功能。构建以音乐为核心的创作互动与灵感交流闭环，覆盖“创作-消费-社交”全场景需求。

## 2.2. 客户效益 (Benefits)

|          | 涉众类型                | 核心效益                         | 对应产品特性 |
|----------|---------------------|------------------------------|--------|
| 创作者      | 降低创意表达门槛，快速实现创作想法   | 智能音乐匹配、简易拍摄美化、创意特效库、“一键出片”模板 |        |
|          | 获得社交认同与灵感启发，提升创作动力  | “拍同款”功能、同款音乐聚合页              |        |
| 消费者      | 高效获取感兴趣的内容，获得沉浸娱乐体验 | 个性化推荐算法、全屏沉浸式信息流             |        |
|          | 发现潮流内容与同好，增强社区归属感   | 互动功能                         |        |
| 品牌 / 运营方 | 实现品牌宣传与商业收益转化       | 直播带货、广告投放系统                  |        |

## 2.3. 假设和依赖

### 核心假设

1. 用户对短音乐视频的创作需求持续存在，且倾向于“低操作成本、高创意呈现”的创作模式。
2. 个性化推荐算法能精准捕捉用户兴趣，持续提升用户留存与使用时长。
3. 以音乐为核心的社交互动模式，能有效激发用户参与度，形成稳定的社区生态。

### 关键依赖

1. 版权依赖：需持续与主流音乐版权方合作，保障曲库的合法性、丰富度与时效性。
2. 技术依赖：依赖智能节拍识别、推荐算法、实时特效渲染等技术的稳定迭代与优

化。

3. 环境依赖：适配主流移动端操作系统（Android），需兼容不同品牌、型号的手机硬件与系统版本。
4. 生态依赖：需吸引足够数量的创作者产出优质内容，同时积累初始用户群体，形成“创作 - 消费”的正向循环。

## 2.4. 取舍和竞争

### 核心取舍

1. 功能取舍：优先聚焦“音乐 + 短视频”核心场景，简化复杂编辑功能，暂时放弃长视频、多场景综合剪辑等非核心能力，确保创作门槛足够低。
2. 内容取舍：侧重年轻化、潮流化、娱乐化内容生态，暂时弱化专业知识。

### 竞争对手

| 竞争产品    | 优势                  | 劣势                     | 本产品差异化优势                                  |
|---------|---------------------|------------------------|---|
| 快手      | 下沉市场渗透深、社区氛围浓厚、真实感强 | 内容精致度不足、潮流属性弱、推荐精准度待提升 | 信息流更沉浸、创作工具更侧重音乐适配，潮流化内容导向更明确             |
| YouTube | 内容生态丰富、短视频全覆盖、搜索功能强 | 功能复杂、操作门槛高、社交互动性弱      | 聚焦移动端短视频，简化操作流程，强化“创作 - 社交”闭环，更贴合碎片化使用场景。 |

## 2.5. 产品特性

### 1. 内容消费者

| 核心需要              | 对应系统特性                          |
|-------------------|---------------------------------|
| 获得个性化娱乐体验，高效“杀时间” | 精准推荐算法：基于用户兴趣与行为，持续推送感兴趣的短视频。   |
|                   | 全屏沉浸体验：上下滑动无缝切换视频，最大化娱乐沉浸感。     |
| 融入有趣社区，获得社交归属感    | 多元互动工具：提供关注、点赞、评论、私信等功能，构建互动社区。 |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | 粉丝团体系：支持用户加入专属粉丝团，增强与创作者的联结。  |
| 持续接触新鲜潮流，保持平台新鲜感   | 热点聚合页面：实时更新热门话题与挑战，一站式追踪全网潮流。   |
|                    | 创意模板库：提供海量同款音乐、特效和拍摄模板，降低参与门槛。  |
| 高效获取实用知识或技能，解决实际问题 | 垂直知识库：按用途、技能等分类聚合深度内容。<br>精准搜索筛选：支持关键词搜索，并可按最新、最热等维度筛选。<br>“干货”标识系统：对知识密度高的视频进行标记，便于用户识别。       |
| 视频体系化，避免碎片化        | 合集/列表功能：创作者可将系列内容整理成合集，支持连续观看。<br>视频进度跟踪：自动记录在合集中的观看进度，支持断点续看。<br>笔记与收藏功能：支持在看视频时记录要点，并分类收藏内容。  |
| 辨别信息真伪，获取可靠内容      | 创作者认证体系：对教育、医学等领域的专业人士进行身份认证。<br>事实核查机制：与权威机构合作，对热门技能、知识类视频进行事实标注。<br>优质创作者推荐：在相关领域优先推荐经过认证的用户。 |
| 激发兴趣，探索未知领域        | 知识科普话题：设立如“科普一下”等官方话题，降低认知门槛。<br>跨领域推荐：在用户原有兴趣基础上，智能推荐关联领域的入门内容。                                |

## 2. 内容创作者

| 核心需要               | 对应系统特性   |
|--------------------|--|
| 低门槛实现创意表达，快速完成作品制作 | 海量正版音乐库：提供分类清晰、一键使用的正版音乐与音效。<br>剪辑工具集：添加字幕、添加背景音乐、添加特效、裁剪视频等辅助工具。                            |
| 获得社交正反馈，积累粉丝与影响力   | 实时美颜与滤镜：提供多档美颜调节与风格化滤镜，提升画面质感。<br>“一键出片”模板：提供海量创意模板，替换素材即可快速生成优质视频。                          |
| 获取创作灵感，紧跟行业趋势      | 实时数据看板：清晰展示作品点赞、评论、转发、涨粉等核心数据。<br>粉丝分层管理：支持对粉丝进行分组、标记，实现精细化社群运营。<br>私信互动管理：提供高效的私信收发与批量管理功能。 |
| 提高粉丝留存度与保证粉丝活跃度    | 热门挑战榜单：实时展示平台最热门的挑战与话题。<br>潮流内容推荐：根据创作者领域个性化推送热门内容与同行佳作。<br>同款音乐聚合页：热门 BGM 及使用该音乐的高赞作品集中展示。  |

| 核心需要              | 对应系统特性                           |
|-------------------|----------------------------------|
| 搭建健康内容生态，保障平台合规运转 | 审核任务管理后台：支持任务批量分配、优先级设置与审核员绩效统计。 |

| 核心需要            | 对应系统特性  |
|-----------------|---|
| 扶持优质创作者，提升创作者留存 | 创作数据分析工具：为创作者提供作品、粉丝、收益等多维度数据分析。  |
| 提升用户活跃度与平台增长    | 热点活动策划工具：支持快速创建、发布和推广线上挑战赛等运营活动。<br>用户分层运营模块：基于用户行为标签，实现精准的 Push 与消息触达。 |
|                 | 流量分发调控中心：可对推荐算法策略进行人工干预与权重调整。   |
| 优化商业化转化效率       | 广告投放管理后台：管理广告位库存，监控填充率等核心指标。<br>电商转化数据监测：实时跟踪从内容曝光到商品成交的全链路数据。          |
|                 | 品牌合作管理系统：管理合作项目流程，并评估项目 ROI。  |

#### 4. 业务处理类

##### 4.1. 审核人员

| 核心需要            | 对应系统特性  |
|-----------------|---|
| 高效完成合规审核，降低工作负荷 | 智能预审与分发：系统自动预筛并标记高风险内容，提升审核效率。<br>批量处理功能：支持对同类低风险内容进行一键通过操作和一键拒绝操作。 |
|                 | 审核工作流引擎：根据内容类型和风险等级自动分配任务队列。  |
| 确保审核标准统一，减少判断偏差 | 实时规则查询手册：提供在线、可搜索的详细审核规则与案例库。<br>审核结果抽样复核：系统自动对审核结果进行抽样，由质检         |

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
|                   | 员进行复核。                          |
| 及时预警高风险内容，保障审核准确性 | 敏感话题实时预警：对突发热点事件及相关内容进行自动标记与提权。 |

#### 4.2. 客服

| 核心需要              | 对应系统特性   |
|-------------------|--|
| 快速响应用户诉求，提升问题处理效率 | 智能快捷回复模板：针对常见问题提供标准化回复模板，一键发送。                                       |
| 同步用户反馈，助力产品优化     | 用户反馈标签化收集：支持为每一条用户反馈打上问题类型与优先级标签。<br>反馈数据看板：统计高频问题、用户满意度趋势，并生成周期性报告。 |

#### 2.6. 其他产品需求

| 类别    | 需求描述  |
|-------|---|
| 性能需求  | 1. 响应速度：95%的视频请求应在1秒内开始播放。<br>2. 流畅性：App主界面滑动及视频播放帧率应稳定在60fps。<br>3. 并发能力：系统需支持百万级日活用户的并发访问与内容上传。 |
| 可用性需求 | 1. 直观易用：新用户无需教程即可完成首次视频发布。<br>2. 一致性：全平台保持统一的UI/UX设计语言和交互逻辑。<br>3. 无障碍：支持系统级字体大小调整，关键元素有足够的对比度。   |
| 可靠性需求 | 1. 系统稳定性：App崩溃率低于0.1%。<br>2. 数据持久性：用户数据与创作内容需有99.9%的可靠性保障。  |
| 安全性需求 | 1. 数据安全：用户密码加密存储，通信链路全程加密。<br>2. 内容安全：具备反垃圾、反作弊、反爬虫机制。<br>3. 隐私保护：严格遵循隐私法规，提供隐私设置开关，明确告知数据用途。     |
| 兼容性需求 | 1. 系统版本：支持Android 7.0及以上版本。<br>2. 机型适配：适配市场主流品牌及全面屏、刘海屏等特殊屏幕。                                     |

## 2.7. 特性优先级

| 编号 | 特性                                | 优先级    |
|----|-----------------------------------|--------|
| 1  | 精准推荐算法：基于用户兴趣与行为，持续推送感兴趣的短视频。     | Must   |
| 2  | 全屏沉浸体验：上下滑动无缝切换视频。                | Must   |
| 3  | 多元互动工具：提供关注、点赞、评论、私信等功能           | Must   |
| 4  | 粉丝团体系：支持用户加入专属粉丝团。                | Should |
| 5  | 热点聚合页面：实时展示平台最热门的挑战与话题。           | Should |
| 6  | 创意模板库：提供海量同款音乐、特效和拍摄模板，降低参与门槛。    | Must   |
| 7  | 垂直知识库：按用途、技能等分类聚合深度内容。            | Should |
| 8  | 精准搜索筛选：支持关键词搜索，并可按最新、最热等维度筛选。     | Must   |
| 9  | “干货”标识系统：对知识密度高的视频进行标记，便于用户识别。    | Must   |
| 10 | 合集/列表功能：创作者可将系列内容整理成合集，支持连续观看。    | Must   |
| 11 | 观看进度跟踪：自动记录在合集中的观看进度，支持断点续看。      | Must   |
| 12 | 收藏功能：收藏重要或喜欢的内容，并可分类收藏内容。         | Must   |
| 13 | 笔记功能：支持在看视频时记录重要时间戳，为该视频添加对应文本内容。 | Could  |
| 14 | 创作者认证体系：对教育、医学等领域的专业人士进行身份认证。     | Must   |
| 15 | 事实核查机制：与权威机构合作，对热门知识类视频进行事实标注。    | Won't  |
| 16 | 优质创作者推荐：在相关领域优先推荐经过认证的用户。         | Could  |
| 17 | 提供正版音乐库：提供分类清晰、一键使用的正版音乐与音效。      | Must   |
| 18 | 剪辑工具集：添加字幕、添加背景音乐、添加特效、裁剪视频等辅     | Must   |

|    |                                      |        |
|----|--------------------------------------|--------|
|    | 助工具。                                 |        |
| 19 | 实时美颜与滤镜： 提供多档美颜调节与风格化滤镜， 提升画面质感。     | Must   |
| 20 | “一键出片” 模板： 提供海量创意模板， 替换素材即可快速生成优质视频。 | Could  |
| 21 | 实时数据看板： 清晰展示作品点赞、评论、转发、涨粉等核心数据。      | Must   |
| 22 | 粉丝分层管理： 支持对粉丝进行分组、标记， 实现精细化社群运营。     | Must   |
| 23 | 私信互动管理： 提供高效的私信收发与批量管理功能。            | Must   |
| 24 | 同款音乐聚合页： 热门 BGM 及使用该音乐的高赞作品集中展示。     | Must   |
| 25 | 商品挂载功能： 支持在视频和直播中挂载商品， 直接引导销售。       | Must   |
| 26 | 直播带货工具集： 提供直播间商品橱窗、优惠券、抽奖等营销工具。      | Must   |
| 27 | 品牌合作接单平台： 为创作者与品牌方提供官方、安全的合作对接渠道。    | Must   |
| 28 | 广告分成的接口： 创作者参与流量分成， 从平台广告收入中获益。      | Could  |
| 29 | 智能审核系统： 应用 AI 模型对文本、图像、视频进行违规内容预筛查。  | Could  |
| 30 | 审核任务管理后台： 支持任务批量分配、优先级设置与审核员绩效统计。    | Must   |
| 31 | 创作者成长体系： 设计等级与权益， 对应不同的流量扶持与工具特权。    | Should |
| 32 | 创作数据分析工具： 为创作者提供作品、粉丝、收益等多维度数据分析。    | Must   |
| 33 | 流量分发调控中心： 可对推荐算法策略进行人工干预与权重调整。       | Must   |

|    |                                      |        |
|----|--------------------------------------|--------|
| 34 | 用户分层运营模块： 基于用户行为标签，实现精准的 Push 与消息触达。 | Could  |
| 35 | 广告投放管理后台： 管理广告位库存，监控填充率等核心指标。        | Should |
| 36 | 电商转化数据监测： 实时跟踪从内容曝光到商品成交的全链路数据。      | Should |
| 37 | 品牌合作管理系统： 管理合作项目流程，并评估项目投资回报率。       | Won't  |
| 38 | 批量处理功能： 支持对同类低风险内容进行一键通过操作和一键拒绝操作。   | Should |
| 39 | 审核工作流引擎： 根据内容类型和内容标签自动分配任务队列。        | Should |
| 40 | 实时规则查询手册： 提供在线、可搜索的详细审核规则与案例库。       | Must   |
| 41 | 审核结果抽样复核： 系统自动对审核结果进行抽样，由质检员进行复核。    | Should |
| 42 | 敏感话题实时预警： 对突发热点事件及相关内容进行标记，并上报。      | Could  |
| 43 | 智能快捷回复模板： 针对常见问题提供标准化回复模板，一键发送。      | Must   |
| 44 | 用户反馈标签化收集： 支持为每一条用户反馈打上问题类型与优先级标签。   | Should |
| 45 | 反馈数据看板： 统计高频问题、用户满意度趋势，并生成周期性报告。     | Should |

## 2.8. 补充说明

### 1. 法律 / 规定性需求

音乐版权：所有配乐需获得版权方合法授权，建立版权分成机制

内容合规：符合《网络安全法》《未成年人保护法》《互联网信息服务管理办法》

数据隐私：遵循个人信息保护相关法规，明确告知用户数据收集与使用用途

### 2. 应用开发标准

开发遵循 Rational Unified Process (RUP) 规范

代码开发符合 Android 应用开发最佳实践

文档编写遵循统一模板，确保可读性与一致性

### 3. 质量属性需求

可用性：系统全年可用性 $\geq 99.9\%$ ，故障恢复时间 $\leq 1$  小时

可靠性：单用户日均崩溃次数 $\leq 0.01$  次

性能：视频上传速度 $\geq 1\text{MB/s}$  (4G 网络环境)，页面加载时间 $\leq 2$  秒

可支持性：提供完整的技术文档，支持远程故障排查

### 4. 设计与实现约束

技术栈：前端采用 QML 开发，后端采用 C++ 开发

部署环境：依赖阿里云服务器与存储服务

兼容性：适配市场占有率前 20 的 Android 机型，支持全面屏、刘海屏等特殊屏幕

### 5. 其他补充需求

闲置处理：用户会话闲置超过 20 秒时，系统自动降低视频清晰度以节省流量；闲置超过 5 分钟，弹出互动提示

未成年人保护：提供青少年模式，过滤不适宜内容，限制使用时长

第3章 用况建模

### 3.1. 术语表

### 3.2. 参与者清单

#### 1. 识别主参与者

| 用户类型        | 参与者      |
|-------------|----------|
| 内容消费者、内容创作者 | 普通用户     |
| 业务处理者       | 内容审核员、客服 |
| 管理类         | 运营人员     |

#### 2. 参与者简要描述

##### 2.1. 普通用户

普通用户是系统的核心使用者，可以在“乐拍视界”中浏览推荐视频流，并在浏览过程中进行创作、社交互动、私信交流等操作。

##### 2.2. 内容审核员

内容审核员负责对用户上传的音乐短视频、评论及互动内容进行合规性审查，依据平台规范对违规内容进行处理，以确保平台内容生态的健康合规与安全。

##### 2.3. 客服

客服负责通过系统接收和处理用户反馈、投诉、咨询等各类问题，与用户沟通并提供解决方案，提升用户体验和满意度。

##### 2.4. 运营人员

运营人员负责平台内容生态建设、用户运营和活动策划，通过运营手段提升用户活跃度、留存率和平台影响力。

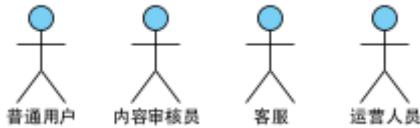


图 3-1 “乐拍视界” 中的参与者

### 3.3. 乐拍视界的普通用户主要用况

普通用户只有一个主用况：浏览个性化视频流。该用况覆盖用户从启动应用到浏览内容的全过程，包括可能的可选操作（如创作、社交等）。创作音乐短视频、参与社交活动、私信、管理个人资料和内容作为这个用况的备选流。

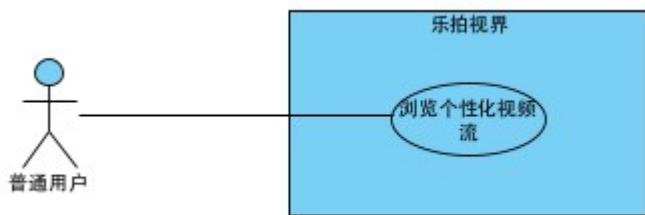


图 3-2 “乐拍视界” 中的普通用户主要用况

### 1. 浏览个性化视频流用况

#### 1.1. 简要描述

普通用户浏览系统根据其兴趣偏好推荐的个性化视频流，通过上下滑动切换视频，获得娱乐和信息消费体验。在浏览过程中，用户可选择进行创作、社交互动、私信或管理个人资料等可选操作。

#### 1.2. 前置条件

1. 用户已成功登录系统
2. 系统有足够的视频内容可供推荐

#### 1.3. 后置条件

1. 用户的互动行为被正确记录
2. 推荐算法根据用户行为更新兴趣模型
3. 系统记录用户的浏览历史

#### 1.4. 基本事件流

{启动应用}

1. 用况开始于用户打开应用主界面

{生成推荐列表}

2. 系统根据用户兴趣偏好生成个性化视频推荐列表

{显示视频}

3. 系统显示第一个推荐视频，开始自动播放

{切换视频}

4. 用户上下滑动屏幕切换视频

{更新用户画像}

5. 系统记录用户的浏览行为（如观看时长、滑动行为）并更新兴趣模型

{退出应用}

6. 用户退出应用时，用况结束

1.5. 备选流

#### A1 处理网络连接问题

在 {启动应用} 或 {生成推荐列表} 时，如果设备无网络连接：

1. 系统显示离线提示信息
2. 系统提供缓存的推荐内容供用户浏览
3. 用况继续执行基本流

#### A2 处理新用户或无历史数据

在 {生成推荐列表} 时，如果用户是新用户或缺乏历史行为数据：

1. 系统基于热门内容、通用偏好生成默认推荐
2. 用况继续执行基本流

#### A3 处理视频加载失败

在 {显示视频} 或 {切换视频} 时，如果视频内容加载失败：

1. 系统显示加载失败提示
2. 系统自动跳过该视频并显示下一个推荐视频
3. 用况继续执行基本流

#### A4 处理内容举报

在 {显示视频} 时，如果用户选择举报不当内容：

1. 系统记录举报信息
2. 系统将举报内容转交审核队列
3. 系统显示举报成功确认
4. 用况继续执行基本流

#### A5 用户选择创作音乐短视频

在{显示视频}时，如果用户选择创作视频：

1. 系统显示创作模式选择界面（拍摄或上传）
2. 用户选择创作模式并授予必要权限
3. 系统提供相应的创作工具
4. 用户录制或选择视频素材
5. 系统提供音乐选择界面
6. 用户浏览音乐库并选择背景音乐
7. 系统自动将视频与音乐节拍对齐
8. 用户使用编辑工具添加特效、滤镜、文字等
9. 用户设置视频标题、描述和可见性
10. 系统验证视频内容符合基本规范
11. 用户确认发布视频
12. 系统将视频提交到内容审核队列
13. 用况继续执行基本流

## A6 用户选择参与社交互动

在{显示视频}时，如果用户选择进行社交互动：

1. 用户选择互动类型（点赞、评论、关注、分享等）和互动对象
2. 系统验证操作权限和内容状态
3. 系统记录互动行为
4. 系统向相关用户发送通知
5. 系统更新社交关系数据
6. 用况继续执行基本流

## A7 用户选择发送私信

在{显示视频}时，如果用户选择发送私信：

1. 用户选择目标联系人
2. 用户编写消息内容

3. 用户发送消息
4. 系统验证消息内容和接收方状态
5. 系统存储消息并标记发送时间
6. 系统向接收方推送新消息通知
7. 系统更新对话列表
8. 用况继续执行基本流

#### A8 用户选择管理个人资料和内容

在{显示视频}时，如果用户选择管理个人资料：

1. 用户进入个人中心界面
2. 用户选择要管理的项目类型（个人信息、收藏内容、发布历史等）
3. 系统显示对应的管理界面和内容
4. 用户执行具体的管理操作
5. 系统验证操作权限和数据完整性
6. 系统更新相关数据和状态
7. 用况继续执行基本流

#### A9 用户搜索视频内容

在 {显示视频} 或 {切换视频} 时，如果用户选择搜索视频：

1. 用户进入搜索界面，输入搜索关键词
2. 系统根据关键词匹配视频标题、描述、标签和创作者信息
3. 系统展示搜索结果列表，按相关性排序
4. 用户选择并观看搜索结果中的视频
5. 系统记录搜索行为和结果点击
6. 用况继续执行基本流

#### 3.4. 乐拍视界的内容审核员主要用况

1. 审核用户发布内容：内容审核员的核心工作，处理系统自动筛选出的疑似违规内容

2. 管理内容审核规则：维护和优化审核系统的工作，确保了审核工作的长期效力和准确性

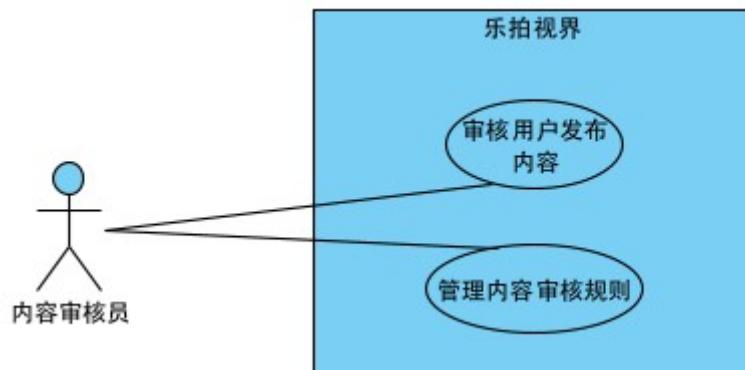


图 3-3 “乐拍视界” 中的内容审核员主要用况

### 1. 审核用户发布内容用况

#### 1.1. 简要描述

内容审核员对系统自动筛查出的疑似违规内容（包括视频、评论、私信等）进行人工复核，并根据平台规范作出相应处理决定。

#### 1.2. 前置条件

1. 内容审核员已成功登录系统
2. 系统内存在待处理（或重新分配）的疑似违规内容队列

#### 1.3. 后置条件

1. 内容项被标记为最终状态（如“通过”、“驳回”）
2. 生成审核操作记录，包括审核员、时间、处理原因等
3. 若内容被驳回，系统会执行相应的处置动作（如删除内容、对发布者发出警告等）

#### 1.4. 基本事件流

{进入审核界面}

1. 用况开始于内容审核员进入审核工作主界面

{分配审核内容}

2. 系统从“待审核队列”中分配（或审核员主动领取）一项待审核内容，并展示内容详情（如视频、文字、发布者信息等）

{审查内容详情}

3. 内容审核员根据平台审核规范，仔细审查内容的各个方面

{做出审核决定}

4. 审核员根据判断做出处理决定

{记录审核结果}

5. 系统记录审核结果，并更新该内容的状态

{结束审核任务}

6. 审核员继续处理下一项内容，或用况结束

#### 1.5. 备选流

##### A1 处理轻微违规内容

在 {做出审核决定} 时，如果审核员认定内容属于轻微违规（如用词不雅）：

1. 系统提示审核员选择预设的违规类型
2. 审核员确认违规类型和处理方式
3. 系统除记录结果外，自动向内容发布者发送违规提醒
4. 用况继续执行基本流

##### A2 标记并移交复杂内容

在 {做出审核决定} 时，如果审核员认为内容复杂，无法立即做出判断（如可能涉及新型违规手法或法律边界模糊）：

1. 审核员将该内容标记为“待讨论”
2. 系统将内容转交至专家仲裁层或更资深的审核员进行处理
3. 系统记录移交状态和备注信息
4. 用况继续执行基本流

##### A3 批量处理同类内容

在 {分配审核内容} 时，如果待审核内容来自同一用户或为高度相似的内容：

1. 审核员选择启用“批量处理”模式
2. 系统展示内容列表和批量操作选项

3. 审核员进行一次判断后，将结果应用于同批所有内容
4. 系统批量更新所有相关内容状态
5. 用况继续执行基本流

#### A4 处理审核标准查询

在 {审查内容详情} 时，如果审核员对审核标准有疑问：

1. 审核员查询相关审核规则和案例
2. 系统显示详细的规则说明和类似案例
3. 审核员基于规则说明做出判断
4. 用况继续执行基本流

2. 管理内容审核规则用况

##### 2.1. 简要描述

具有更高权限的内容审核员（或规则管理员）根据最新政策、业务变化或审核反馈，对系统自动审核所依赖的规则库（如敏感词库、语义模型）进行更新、测试和优化。

##### 2.2. 前置条件

1. 内容审核员已成功登录系统
2. 该审核员拥有"规则管理"的特殊权限

##### 2.3. 后置条件

1. 审核规则库被成功更新
2. 记录规则变更日志（版本、修改人、时间、原因）

##### 2.4. 基本事件流

{进入规则管理}

1. 用况开始于规则管理员进入"审核规则管理"界面

{展示规则列表}

2. 系统展示当前的规则列表、分类及状态

{执行规则操作}

3. 规则管理员执行管理操作，如新增、修改、禁用或启用某条规则

{验证规则变更}

4. 系统验证规则修改的权限和有效性

{保存规则变更}

5. 系统保存更新后的规则，并记录版本日志

{结束规则管理}

6. 用况结束

## 2.5. 备选流

### A1 测试与验证规则效果

在 {执行规则操作} 时，如果规则管理员需要测试新规则效果：

1. 规则管理员选择在测试环境中运行新规则
2. 系统在测试环境中执行规则测试
3. 系统展示新旧规则的对比效果（准确率、效率等）
4. 规则管理员基于测试结果决定是否正式发布规则
5. 用况继续执行基本流

### A2 基于反馈优化规则

在 {执行规则操作} 时，如果规则管理员需要基于实际案例优化规则：

1. 规则管理员查看某条规则的“误判案例”或“漏判案例”统计
2. 系统根据案例分析推荐规则调整方案
3. 规则管理员采纳建议并对规则进行优化
4. 用况继续执行基本流

### A3 导入外部规则库

在 {执行规则操作} 时，如果规则管理员需要批量导入规则：

1. 规则管理员选择导入外部规则文件
2. 系统验证文件格式和内容有效性
3. 系统解析并展示导入的规则内容
4. 规则管理员确认导入内容和冲突解决方案

5. 系统批量更新规则库

6. 用况继续执行基本流

### 3.5. 乐拍视界的客服主要用况

1. 处理用户咨询与投诉：这是客服的核心工作，直接面向用户解决问题

2. 管理客服知识库：这是支撑客服工作的重要后台管理功能

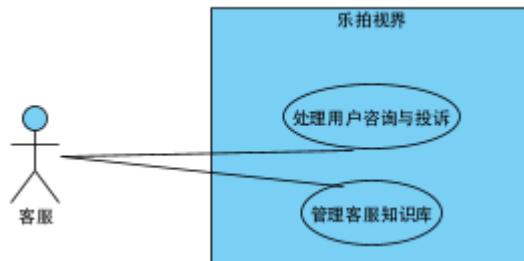


图 3-4 “乐拍视界” 中的客服主要用况

#### 1. 处理用户咨询与投诉用况

##### 1.1. 简要描述

客服通过系统接收用户提交的咨询、投诉、反馈等工单，进行调查分析并与用户沟通，最终解决问题。

##### 1.2. 前置条件

1. 客服已成功登录客服工作台系统

2. 系统内存在待处理的用户工单队列

##### 1.3. 后置条件

1. 用户工单被标记为最终处理状态

2. 生成完整的工单处理记录，包括沟通记录、解决方案等

3. 用户满意度得到记录

##### 1.4. 基本事件流

{进入工作台}

1. 用况开始于客服登录系统并进入客服工作台主界面

{分配工单}

2. 系统从“待处理工单队列”中分配一个新的用户工单给客服

{了解问题}

3. 客服仔细阅读工单内容，了解用户的问题或投诉详情

{联系用户}

4. 客服通过系统提供的沟通渠道与用户进行联系和沟通

{分析解决方案}

5. 客服分析问题原因，调查相关背景信息，并形成解决方案

{执行处理}

6. 客服向用户解释问题原因并提供解决方案，执行必要的处理操作

{关闭工单}

7. 系统记录处理结果，客服关闭工单并记录处理摘要

{结束处理}

8. 用况结束

## 1.5. 备选流

### A1 处理常见问题快速回复

在 {分析解决方案} 时，如果客服识别该问题属于常见问题：

1. 客服从知识库中调用预设的标准回复模板
2. 系统提供一键插入模板内容的功能
3. 客服根据具体情况微调模板内容后发送给用户
4. 用况继续执行基本流

### A2 升级复杂问题至专家支持

在 {分析解决方案} 时，如果客服无法独立解决复杂技术问题：

1. 客服将工单标记为"需要专家支持"
2. 系统将工单转派至专业技术支持团队
3. 系统记录转派原因和当前处理进展
4. 用况继续执行基本流

### A3 处理用户追加反馈

在 {关闭工单} 时，如果用户在工单关闭前追加新的反馈：

1. 系统提示客服有新的用户消息
2. 客服重新与用户沟通，了解追加的问题
3. 根据新情况补充处理方案
4. 用况继续执行基本流

#### A4 处理紧急投诉事件

在 {了解问题} 时，如果客服识别该工单属于紧急投诉：

1. 系统自动提升工单优先级
2. 客服按照紧急投诉处理流程优先处理
3. 系统记录紧急处理过程和结果
4. 用况继续执行基本流

2. 管理客服知识库用况

##### 2.1. 简要描述

客服人员维护和更新客服知识库，包括添加新的常见问题解答、更新解决方案、优化回复模板等，以提升客服团队的工作效率和服务质量。

##### 2.2. 前置条件

1. 客服已成功登录系统
2. 该客服具有知识库管理权限

##### 2.3. 后置条件

1. 知识库内容得到更新和完善
2. 记录知识库变更历史
3. 相关客服人员接收到知识库更新通知

##### 2.4. 基本事件流

{进入知识库管理}

1. 用况开始于客服进入知识库管理界面

{展示知识库}

2. 系统展示知识库分类结构和内容列表  
{执行知识库操作}
3. 客服执行知识库管理操作，如新增、修改或删除知识条目  
{验证操作内容}
4. 系统验证操作权限和内容规范性  
{保存知识库变更}
5. 系统保存知识库变更，更新版本信息  
{结束知识库管理}
6. 用况结束

#### 2.5. 备选流

##### **A1 基于工单统计优化知识库**

在 {执行知识库操作} 时，如果客服需要基于实际工单数据优化知识库：

1. 系统提供工单统计和分析数据
2. 客服识别高频问题和解决方案缺口
3. 基于分析结果新增或修改知识库条目
4. 用况继续执行基本流

##### **A2 处理知识库内容审核**

在 {验证操作内容} 时，如果系统检测到知识库内容需要审核：

1. 系统将新增或修改的内容标记为"待审核"
2. 知识库管理员或资深客服进行内容审核
3. 审核通过后内容正式发布到知识库
4. 用况继续执行基本流

##### **A3 批量导入知识库内容**

在 {执行知识库操作} 时，如果客服需要批量更新知识库：

1. 客服选择批量导入功能
2. 系统提供导入模板和格式要求

3. 客服上传整理好的知识库文件
4. 系统解析并验证导入内容
5. 系统批量更新知识库内容
6. 用况继续执行基本流

#### A4 设置知识库权限和可见性

在 {执行知识库操作} 时，如果客服需要设置不同内容的访问权限：

1. 客服设置知识条目的可见性范围（如全员可见、仅客服可见等）
2. 系统根据设置更新权限控制
3. 不同角色的用户只能看到相应权限的内容
4. 用况继续执行基本流

### 3.6. 乐拍视界的运营人员主要用况

1. 策划并执行运营活动：通过策划挑战赛、话题活动等提升用户参与度
2. 管理内容推荐策略：优化内容分发和推荐机制
3. 监控平台运营数据：通过数据分析指导运营决策

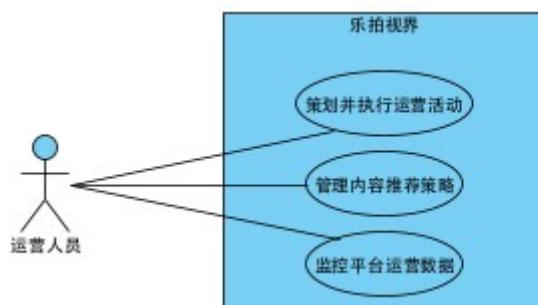


图 3-5 “乐拍视界” 中的运营人员主要用况

#### 1. 策划并执行运营活动用况

##### 1.1. 简要描述

运营人员策划、创建、发布和监控线上运营活动（如音乐挑战赛、话题活动等），旨在提升用户参与度和内容产出。

##### 1.2. 前置条件

1. 运营人员已成功登录运营管理后台
2. 运营人员具有活动策划和发布权限

### 1.3. 后置条件

1. 运营活动成功创建并发布到平台
2. 活动数据监控机制已建立
3. 活动效果报告生成

### 1.4. 基本事件流

{进入活动管理}

1. 用况开始于运营人员进入活动管理界面

{创建活动}

2. 运营人员创建新的运营活动，填写活动基本信息（名称、主题、时间等）

{验证活动信息}

3. 系统验证活动信息的完整性和合理性

{配置活动规则}

4. 运营人员配置活动规则、奖励机制和展示位置

{设置监控指标}

5. 运营人员设置活动数据监控指标和报告频率

{发布活动}

6. 运营人员发布活动，系统将活动推送到指定用户群体

{监控活动效果}

7. 系统开始收集活动参与数据，生成实时监控报告

{结束活动管理}

8. 用况结束

### 1.5. 备选流

#### A1 调整活动策略

在 {监控活动效果} 时，如果活动参与度未达预期：

1. 运营人员分析活动数据，识别问题原因
2. 运营人员调整活动规则或奖励机制

3. 系统应用调整并重新推送活动信息

4. 用况继续执行基本流

## A2 处理活动异常情况

在 {监控活动效果} 时，如果发现异常参与行为（如刷量、违规内容）：

1. 系统自动标记异常参与行为
2. 运营人员审查异常情况并采取处理措施
3. 系统清理异常数据并更新活动统计
4. 用况继续执行基本流

## A3 延长或提前结束活动

在 {监控活动效果} 时，如果需要调整活动时间：

1. 运营人员根据活动效果决定延长或提前结束活动
2. 系统更新活动时间设置并通知参与用户
3. 用况继续执行基本流

2. 管理内容推荐策略用况

### 2.1. 简要描述

运营人员通过调整推荐算法参数、设置内容权重、管理热门话题等方式，优化平台内容分发效果和用户体验。

### 2.2. 前置条件

1. 运营人员已成功登录运营管理后台
2. 运营人员具有推荐策略管理权限

### 2.3. 后置条件

1. 推荐策略配置得到更新
2. 系统按照新的策略进行内容分发
3. 记录策略变更历史

### 2.4. 基本事件流

{进入策略管理}

1. 用况开始于运营人员进入推荐策略管理界面  
{展示当前策略}
2. 系统展示当前推荐算法的配置参数和效果指标  
{分析推荐效果}
3. 运营人员分析推荐效果数据，识别优化机会  
{调整策略参数}
4. 运营人员调整推荐算法参数或内容权重设置  
{验证参数变更}
5. 系统验证参数变更的合理性和安全性  
{应用新策略}
6. 系统应用新的推荐策略，在部分用户群体中进行 A/B 测试  
{监控策略效果}
7. 系统监控新策略的效果数据，与旧策略进行对比分析  
{结束策略管理}
8. 用况结束

## 2.5. 备选流

### A1 处理内容多样性问题

在 {分析推荐效果} 时，如果发现推荐内容同质化严重：

1. 运营人员调整多样性参数，增加内容探索权重
2. 系统重新计算推荐结果，增加新类型内容的曝光
3. 用况继续执行基本流

### A2 紧急干预热点内容

在 {调整策略参数} 时，如果需要紧急推广或抑制特定内容：

1. 运营人员设置特定内容的权重系数
2. 系统立即调整该内容在推荐流中的位置
3. 用况继续执行基本流

## A3 回滚策略变更

在 {监控策略效果} 时，如果新策略导致关键指标下降：

1. 运营人员决定回滚到之前的策略版本
2. 系统恢复之前的参数配置
3. 用况继续执行基本流

3. 监控平台运营数据用况

### 3.1. 简要描述

运营人员通过数据看板监控平台关键运营指标，分析用户行为趋势，发现运营问题并制定相应优化策略。

### 3.2. 前置条件

1. 运营人员已成功登录运营管理后台
2. 系统数据收集和处理功能正常运行

### 3.3. 后置条件

1. 运营人员获得平台运营状况的全面了解
2. 识别出需要优化的运营问题
3. 制定相应的优化行动计划

### 3.4. 基本事件流

{进入数据看板}

1. 用况开始于运营人员进入运营数据看板界面

{展示核心指标}

2. 系统展示关键运营指标（DAU、留存率、内容产出等）的实时数据

{分析数据趋势}

3. 运营人员分析指标趋势，识别异常波动或潜在问题

{深入分析问题}

4. 运营人员钻取详细数据，深入分析问题原因

{制定优化方案}

5. 运营人员基于分析结果制定优化建议或行动计划

{记录分析结果}

6. 系统记录分析结果和优化方案

{结束数据分析}

7. 用况结束

### 3.5. 备选流

#### A1 处理数据异常告警

在 {展示核心指标} 时，如果系统检测到关键指标异常：

1. 系统触发异常告警，突出显示问题指标
2. 运营人员立即查看告警详情，分析异常原因
3. 运营人员制定紧急应对措施
4. 用况继续执行基本流

#### A2 生成周期性运营报告

在 {记录分析结果} 时，如果需要生成正式运营报告：

1. 运营人员选择报告模板和时间范围
2. 系统自动生成包含图表和分析的运营报告
3. 运营人员审核并完善报告内容
4. 系统分发报告给相关利益相关者
5. 用况继续执行基本流

#### A3 设置数据监控告警

在 {分析数据趋势} 时，如果发现需要持续监控的关键模式：

1. 运营人员设置自定义数据监控规则和告警阈值
2. 系统保存监控规则，开始持续监控
3. 当触发告警条件时系统自动通知运营人员
4. 用况继续执行基本流



## 第4章需求分析

### 4.1. 分析模型概述

旨在生成“乐拍视界”短视频社交平台的分析模型。该模型核心目的是在忽略物理实现细节（如具体编程语言、数据库类型或特定 UI 控件）的前提下，对系统的逻辑结构和业务行为进行详细说明。

#### 1. 分析模型的目标与关注点

分析模型关注的是“乐拍视界”系统的逻辑行为。它通过分析问题情景的逻辑结构以及各个逻辑元素相互交互的方式，详细说明各项需求。

1. 逻辑视角：本模型将从整体上建模“乐拍视界”所期望的应用系统业务行为，建立独立于任何特定实现方法的逻辑结构。
2. 完善需求：通过分析，我们将检查不同需求之间可能存在的冲突，确保对“乐拍视界”涉及的人（如普通用户、审核员）、事（如视频发布、审核流程）和概念（如推荐算法策略）有清晰、无歧义的理解。
3. 设计基础：本模型将旨在减少软件设计和构建中的错误与不一致性。

#### 2. 分析模型的组成

本分析模型主要由一组分析类组成，这些类通过协作来实现定义的用况。我们将采用健壮性分析（Robustness Analysis）技术，将类划分为以下三种标准衍型（Stereo-types）：

1. 边界类（Boundary Classes）：用于建模“乐拍视界”系统与其参与者（如观看者、创作者、运营人员）之间的交互。它们代表了系统与外部世界的逻辑接口（例如：视频浏览界面、审核后台界面），主要负责管理跨越系统边界的信息传送。
2. 实体类（Entity Classes）：用于建模“乐拍视界”应用领域中的核心现象或概念的信息及相关行为。这些类通常源自领域模型，代表了需要系统永久存储的信息（例如：短视频、音乐信息、用户信息、审核记录）。
3. 控制类（Control Classes）：用于表示用况逻辑中的协调、排序、事务及控制。它们充当边界类与实体类之间的“胶水”，负责处理特定于用况的计算和调度方面（例如：处理推荐流的分发逻辑、协调视频上传与转码流程）。

#### 3. 用况的实现（Realization）

通过用况实现来构建模型。对于“乐拍视界”的关键用况（如“浏览个性化视频流”、“审核用户发布内容”等），我们将：

1. 识别参与该用况的一组分析类（协作）；
2. 使用通信图（Communication Diagram）来展示这些对象如何在特定情景下通过消息传递进行动态交互；
3. 最终整合形成完整的分析类图，展示类之间的静态结构、关联及多重性。

## 4.2. 健壮性分析

根据 Jacobson 的分类方法，我们将分析模型中的类分为三种特定的行型：边界类（Boundary）、实体类（Entity）和控制类（Control）。

### 1. 边界类

边界类用于对系统与外部世界（参与者）之间的交互进行建模。在“乐拍视界”中，边界类并不直接表示具体的 UI 控件（如按钮或窗口），而是代表系统主要的逻辑接口，负责处理输入和输出。

根据参与者和用况，识别出以下关键边界类：

#### 1. MainFeedUI（主页视频流界面）

关联用况：浏览个性化视频流

描述：负责向普通用户展示全屏沉浸式视频流，捕获用户的滑动（切换视频）、点赞、评论等交互操作，并将请求传递给系统。

#### 2. VideoCreationUI（创作工具界面）

关联用况：浏览个性化视频流（备选流：用户选择创作音乐短视频）

描述：提供拍摄、音乐选择、特效编辑的交互入口，负责接收用户录制的视频数据和编辑指令。

#### 3. AuditWorkbenchUI（审核工作台界面）

关联用况：审核用户发布内容

描述：面向内容审核员的界面，负责展示待审核的视频内容及违规详情，并接收审核员提交的“通过”或“驳回”决定。

#### 4. OperationsDashboardUI（运营管理后台界面）

关联用况：策划并执行运营活动、监控平台运营数据

描述：面向运营人员的界面，用于输入活动规则、发布挑战赛以及展示关键运营指标的

数据看板。

## 2. 实体类

实体类用于对应用领域中的现象、概念、人或事物的相关信息及行为进行建模。这些类表示系统必须永久存储的信息。在“乐拍视界”中，这些类源自对业务领域的理解。

根据项目文档中的业务描述，识别出以下关键实体类：

### 1. User (用户)

描述：表示平台的注册用户（包括内容消费者和创作者）。系统需存储其基本信息、兴趣画像及社交关系（关注/粉丝）。

### 2. Video (短视频)

描述：核心业务对象。存储视频文件的元数据（如 URL、时长）、统计数据（点赞数、播放量）以及状态（审核中、已发布、已下架）。

### 3. Music (音乐)

描述：表示曲库中的音乐条目。存储版权信息、音频文件链接及对应的节拍点数据，是“同款音乐”功能的基础。

### 4. AuditTask (审核任务)

描述：表示一条待处理的审核工作项。记录送审内容、审核状态、处理人及处理时间，用于追踪审核流程。

### 5. OperationActivity (运营活动)

描述：表示平台发起的挑战赛或话题活动。存储活动规则、时间范围及关联的视频集合。

## 3. 控制类

控制类用于表示协调、排序、事务处理以及对其他对象的控制。它们充当边界对象和实体对象之间的“胶水”，负责将用况中的逻辑行为（特定于用况的计算和调度）与具体的实体数据分离开来。

按照“每个用况通常对应一个控制类”的原则，识别出以下关键控制类：

### 1. FeedController (推荐流控制器)

关联用况：浏览个性化视频流

职责：协调视频流的加载逻辑。它接收来自 MainFeedUI 的请求，调用推荐算法（逻辑），查询 Video 和 User 实体，并返回排序后的视频列表。

## 2. CreationController (创作发布控制器)

关联用况：浏览个性化视频流（备选流：创作）

职责：管理视频制作流程。协调 Music 实体的加载，处理视频合成逻辑，并创建新的 Video 实体，将其状态设置为“待审核”。

## 3. AuditController (审核控制器)

关联用况：审核用户发布内容

职责：管理审核工作流。负责从队列中提取 AuditTask，将数据分发给 AuditWorkbenchUI，并根据审核员的决策更新 Video 实体的状态（如设为“公开”或“违规删除”）。

## 4. ActivityController (活动运营控制器)

关联用况：策划并执行运营活动

职责：处理运营活动的生命周期。负责验证活动规则，创建 OperationActivity 实体，并协调活动内容的推送。

### 4.3. 交互建模

通过建立协作（Collaboration），并使用通信图来展示对象之间的动态交互和消息传递方案。交互设计遵循健壮性分析规则：参与者与边界对象交互，边界对象与控制对象交互，控制对象协调实体对象。

#### 1. 浏览个性化视频

##### 1.1. 参与对象（协作角色）

1. 普通用户 (Actor)：发起浏览请求。

2. :MainFeedUI (Boundary)：负责展示视频流界面，接收用户操作。

3. :FeedController (Control)：负责协调推荐逻辑，获取数据。

4. :RecommendationModel (Entity): 封装推荐算法逻辑，提供视频 ID 列表。
5. :Video (Entity): 存储视频的具体内容 (URL、标题)。
6. :User (Entity): 存储视频创作者的信息 (头像、昵称)。

## 1.2. 通讯图

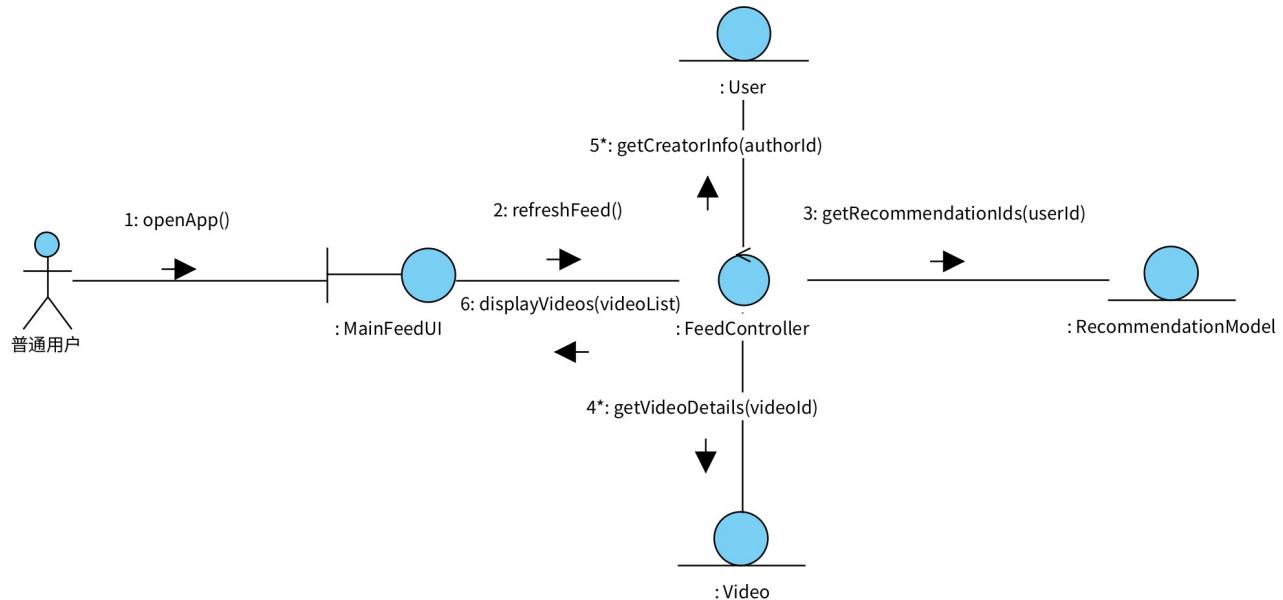


图 4-1 “乐拍视界”中的浏览个性化视频通讯图

### 1. 启动与请求：

1: openApp(): 普通用户启动应用，:MainFeedUI 初始化。

2: refreshFeed(): :MainFeedUI 向 :FeedController 发送刷新请求。

### 2. 获取推荐列表：

3: getRecommendationIds(userId): :FeedController 调用 :RecommendationModel，获取一组推荐的视频 ID 列表。

### 3. 构建视频数据（迭代）：

4\*: getVideoDetails(videoId): :FeedController 根据 ID 列表，向 :Video 对象发送消息，获取视频元数据（如播放地址）。

5\*: getCreatorInfo(authorId): :FeedController 根据视频关联的作者 ID，向 :User (创作者) 对象发送消息，获取作者昵称和头像。

### 4. 展示结果：

6: displayVideos(videoList): :FeedController 将组装好的数据返回给 :Main-

FeedUI，界面渲染视频流供用户观看。

## 2. 审核视频

### 2.1. 参与对象（协作角色）

1. 内容审核员 (Actor): 执行审核操作。
2. :AuditWorkbenchUI (Boundary): 审核工作台界面，展示视频和操作按钮。
3. :AuditController (Control): 管理审核流程状态流转。
4. :AuditTask (Entity): 记录审核任务的状态和分配情况。
5. :Video (Entity): 被审核的视频对象，包含状态属性。

### 2.2. 通讯图

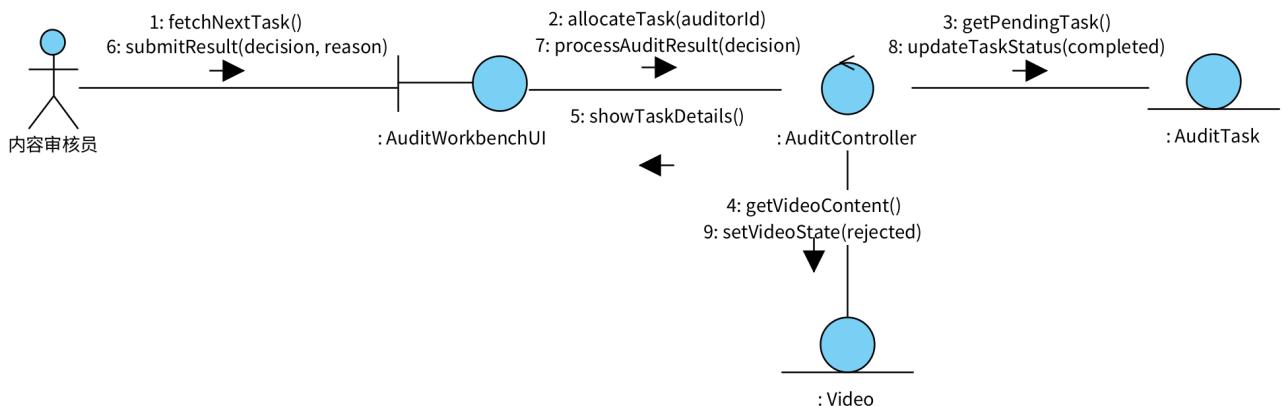


图 4-2 “乐拍视界” 中的审核视频通讯图

### 1. 获取任务：

- 1: `fetchNextTask()`: 内容审核员在 `:AuditWorkbenchUI` 点击“获取任务”。
- 2: `allocateTask(auditorId)`: 界面向 `:AuditController` 请求分配任务。
- 3: `getPendingTask()`: `:AuditController` 从 `:AuditTask` 队列中获取一个待处理的任务。
- 4: `getVideoContent()`: `:AuditController` 根据任务关联，从 `:Video` 获取视频播放链接和描述文本。
- 5: `showTaskDetails()`: `:AuditController` 将内容返回给界面进行展示。

### 2. 提交审核结果：

- 6: `submitResult(decision, reason)`: 审核员观看后，在 `:AuditWorkbenchUI` 提

交决策（如“驳回”及原因）。

7: processAuditResult(decision): 界面将决策数据发送给 :AuditController。

### 3. 更新状态:

8: updateTaskStatus(completed): :AuditController 更新 :AuditTask 的状态为“已结束”。

9: setVideoState(rejected): :AuditController 向 :Video 发送消息，将视频状态更新为“公开”或“违规下架”等。

### 3. 创建发布活动

#### 3.1. 参与对象（协作角色）

1. 运营人员 (Actor): 活动发起者。

2. :OperationsDashboardUI (Boundary): 运营管理后台界面。

3. :ActivityController (Control): 负责活动的创建逻辑和验证。

4. :OperationActivity (Entity): 存储活动规则、时间等信息。

#### 3.2. 通讯图

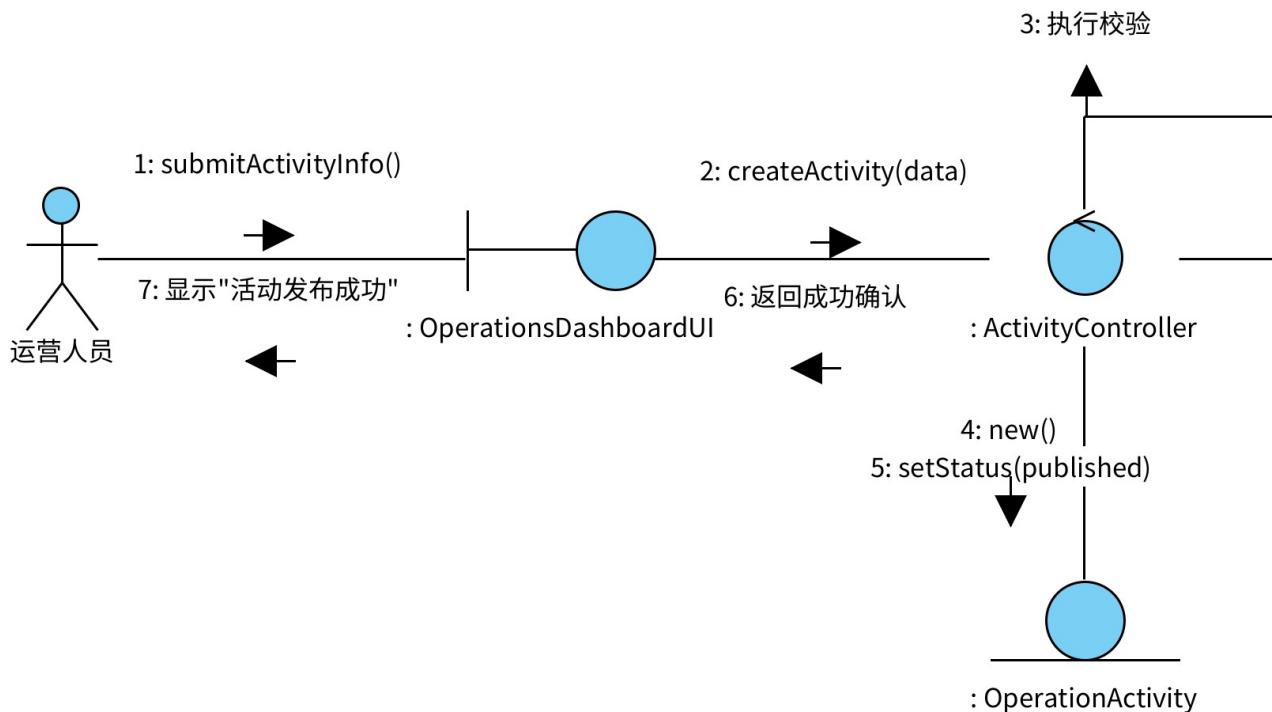


图 4-3 “乐拍视界” 中的创建发布活动通讯图

### 1. 提交活动信息:

运营人员在 :OperationsDashboardUI 输入活动详情（名称、规则、时间），发送 submitActivityInfo() 消息。

## 2. 验证与创建：

:OperationsDashboardUI 将数据传递给 :ActivityController，发送 createActivity(data) 消息。

:ActivityController 执行内部校验逻辑（如检查时间冲突）。

校验通过后，:ActivityController 向 :OperationActivity 发送 new() 创建消息，生成一个新的活动实例。

## 3. 发布与反馈：

:ActivityController 向 :OperationActivity 发送 setStatus(published) 消息，将活动设为生效。

:ActivityController 向 :OperationsDashboardUI 返回成功确认。

界面向运营人员显示“活动发布成功”。

## 4.4. 职责分配与 CRC 卡

## 4.5. 整合分析类图

## 第5章 架构设计

## 第6章详细设计

## 后记

正文内容，方正仿宋，小四，首行缩进。正文内容，方正仿宋，小四，首行缩进。正文内容，方正仿宋，小四，首行缩进。

## 参考文献

- [1] YOUNG.RSS 是什么? [EB/OL]. <http://jingpin.org/what-is-rss/>.
- [2] 杨博, 彭博.RSS 提要分析与阅读器设计[R].成都: 四川大学计算机学院, 2007: 42-43.
- [3] 逸出络然.RSS 技术的原理[EB/OL].<http://yclran.blog.163.com/blog/static/979454962009111034111558/>.
- [4] 佚名.Qt 是什么[EB/OL]. <http://qt.nokia.com/title-cn>.
- [5] 佚名.Model/View Programming[EB/OL]. <http://doc.trolltech.com/4.6/model-view-programming.html>.
- [6] [加拿大]Jasmin Blanchette[英]Mark Summerfield 著 闫锋欣,曾泉人,张志强译.
- [7] C++ GUI Qt4 编程 (第二版) [M].电子工业出版社: 2008:182-206,291-305.
- [8] 佚名.XML Processing[EB/OL]. <http://doc.trolltech.com/4.6/xml-processing.html>.
- [9] Michael Blala James Rumbangh 著.UML 面向对象建模与设计 (第 2 版) [M].北京: 人民邮电出版社,2006:136-235.
- [10]胡海静,王育平,等. XML 技术精粹[M]. 北京: 机械工业出版社, 2001:17-19.