

# 武汉大学 计算机学院实训

## photox 项目立项报告

项目成员：\_\_\_\_\_

撰写人：\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

评审人：\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

武汉凡诺软件技术有限公司

2025 年

# 修订记录

日期	修订版本	修改章节	修改描述	修订人

# 目 录

photox 项目立项报告 .....	1
1. 项目提出 .....	4
1.1 项目简介 .....	4
1.2 类似产品或系统的分析 .....	4
1.3 产品或系统的特色及预计达到的目标 .....	5
2. 团队组成和计划 .....	7
2.1 项目计划 .....	7
2.2 项目成员及背景和各项职责 .....	8
3. 风险评估和规避 .....	11
3.1 过程中存在的技术风险 .....	11
3.2 过程中存在的管理风险 .....	11
3.3 其它可能的风险 .....	11

# 1. 项目提出

## 1.1 项目简介

(宋体五号)

随着智能手机拍照功能的不断完善和普及，现代人每天都会产生大量的照片，照片整理和管理已成为一个普遍性的痛点问题。传统的手动分类整理方式不仅耗时费力，而且难以应对海量照片的管理需求。

Photox 是一个集成人工智能技术的专业照片管理与分享平台，旨在为用户提供智能化的照片存储、自动分类、内容分析和社交分享功能。系统通过深度学习算法和计算机视觉技术，能够自动识别照片中的对象、场景、人物等元素，生成智能标签，实现照片的自动分类和相册生成，极大提升用户的照片管理效率。

核心价值：

解决海量照片管理难题，提供智能化整理方案

基于 AI 技术的内容识别和自动标签生成

支持多维度搜索和快速检索

提供安全的云端存储和隐私保护

构建照片分享社区，促进用户交流互动

## 1.2 类似产品或系统的分析

(宋体五号)

国外产品分析：

**Google Photos**

优势：强大的 AI 识别能力，支持人脸识别、物体识别、地点识别；免费存储空间较大；搜索功能强大

劣势：隐私保护争议；在中国大陆访问受限；相册分享功能相对简单

技术特点：基于 Google 的机器学习技术，识别准确率高

**Apple Photos (iCloud)**

优势：与 iOS 生态深度集成；本地 AI 处理保护隐私；界面设计优秀

劣势：仅限苹果设备生态；存储空间有限且收费较高；跨平台支持差

技术特点：设备端 AI 处理，注重用户隐私

**Amazon Photos**

优势：与 Amazon Prime 会员服务结合；提供无限制照片存储；面部识别功能

劣势：主要面向 Amazon 生态用户；AI 功能相对较弱；界面体验一般

国内产品分析：

**百度网盘**

优势：存储空间大；支持多种文件格式；用户基数大

劣势：AI 识别功能较弱；照片管理功能单一；非会员用户限速严重

技术特点：主要专注于文件存储，照片管理为辅助功能

**腾讯相册管家**

优势：与微信深度集成；支持智能分类；界面简洁易用

劣势：功能相对简单；社区分享功能不足；AI 识别准确率有待提升

### 阿里云相册

优势：依托阿里云强大的基础设施；支持人脸识别；API 开放程度高

劣势：C 端产品推广不足；用户体验有待优化；缺乏社交属性

### 竞品对比总结：

国外产品技术领先但存在访问限制和隐私争议

国内产品在用户体验和本土化方面有优势，但 AI 技术能力相对较弱

现有产品多注重存储功能，在智能管理和社区互动方面存在不足

缺乏专门针对摄影爱好者和专业用户的垂直化产品

## 1.3 产品或系统的特色及预计达到的目标

（宋体五号）

产品特色：

### 1. 智能化照片管理

基于深度学习的多维度内容识别：物体检测、场景识别、人脸识别、文字 OCR

自动生成智能标签，支持用户手动编辑和优化

智能相册自动生成：按时间、地点、人物、事件等维度自动创建相册

多维度搜索引擎：支持标签搜索、时间搜索、地点搜索

### 2. 分层用户服务

普通用户：基础存储和管理功能，满足日常照片整理需求

摄影爱好者：高级编辑工具、社区分享、作品展示功能

专业摄影师：RAW 格式支持、色彩分析、构图评分、客户作品管理

### 3. 安全隐私保护

照片默认私有存储，用户完全控制分享权限

端到端加密传输，确保数据安全

符合 GDPR 等国际隐私保护标准

### 4. 社区互动平台

作品展示广场，支持按热度、时间、分类浏览

评论点赞系统，促进用户交流

摄影技巧分享，构建学习型社区

摄影挑战活动，提升用户参与度

### 5. 跨平台一致体验

响应式 Web 设计，支持桌面端和移动端

PWA 渐进式 Web 应用，提供类原生 App 体验

统一的用户界面设计语言

数据实时同步，多设备无缝切换

### 6. AI 功能集成

自动分类：根据图片内容自动分类生成标签

图片识别：为每一张图片生成一句话描述

智能搜索：支持用户使用自然语言搜索图片，使用 AI 辅助搜索

多种模型：支持切换不同模型识别图片，提升

## 2. 团队组成和计划

### 2.1 项目计划

2025 年 6 月 23 日 - 2025 年 7 月 9 日 (计? 月)

#### 第一阶段：需求分析与设计 (6 月 23 日-6 月 24 日, 2 天)

- 完成详细需求分析文档
- 确定技术架构方案
- 设计数据库结构
- 完成 UI/UX 设计初稿
- 制定 API 接口规范

#### 第二阶段：核心功能开发 (6 月 24 日-7 月 3 日, 9 天)

- 搭建基础框架和开发环境
- 实现用户认证和权限管理
- 开发照片上传和存储功能
- 集成 AI 识别服务
- 实现基础的照片管理功能
- 开发搜索和筛选功能

#### 第三阶段：高级功能开发 (7 月 4 日-7 月 7 日, 4 天)

- 开发智能相册功能
- 实现社区分享功能
- 添加评论和点赞系统
- 优化前端交互体验
- 实现数据同步机制

#### 第四阶段：测试与部署 (7 月 8 日-7 月 9 日, 2 天)

- 单元测试和集成测试
- 性能优化
- 安全性测试
- 部署到生产环境
- 编写用户手册和技术文档

## 2.2 项目成员及背景和各项职责

5 人, 人员简介与分工

### 武星烨 - 项目经理

#### 背景:

- 有 Web 开发经验
- 熟悉 Spring Boot、Node.js 等后端框架
- 有分布式系统和微服务架构经验

#### 职责:

- 负责项目整体进度管理和团队协调
- 设计系统架构和技术选型
- 协助后端开发
- 负责用户管理功能
- 负责服务器部署和运维
- 负责缓存策略和性能优化

### 廖文佳 - 后端开发工程师

#### 背景:

- 有 Web 开发经验
- 熟悉 Django、Flask 等后端框架
- 熟悉 MySQL、MongoDB 等数据库
- 有 RESTful API 设计经验

#### 职责:

- 负责照片管理核心业务逻辑开发
- 实现照片上传、存储、检索等核心功能
- 设计和实现 RESTful API 接口
- 负责与 AI 服务的集成和数据处理

### 吕天白 - 后端开发工程师



### 背景:

- 软件工程专业，有 Web 开发经验
- 熟悉 Django 等后端框架
- 熟悉 MySQL、MongoDB 等数据库
- 有分布式存储和缓存经验

### 职责:

- 负责用户认证和权限管理系统
- 开发社区功能（评论、点赞、分享）
- 实现消息通知和推送服务
- 协助部署和运维工作
- 集成 Redis、Nacos、Elasticsearch 等组件

## 钱逸文 - UI 设计师 & 前端开发

### 背景:

- 2 年前端开发经验
- 熟悉 Vue 前端框架
- 兼具设计和开发能力
- 熟悉 Figma 等设计工具
- 有用户体验设计和前端开发经验

### 职责:

- 负责整体 UI 设计和用户体验优化
- 设计界面原型和交互流程
- 负责 Web 前端界面开发
- 开发社区模块
- 开发用户交互功能（拖拽上传、图片预览、相册管理）
- 实现响应式设计，确保多设备兼容
- 负责前端性能优化

## 马郴敏 - AI 开发工程师

### 背景:

- Python AI 模型集成经验
- 多模态视觉 API 开发能力
- 图片处理优化技术栈

- 高并发系统开发实践

**职责:**

- 负责 AI 识别模型的选择和集成
- 实现图片上传预处理
- 集成视觉 API 解析
- 优化分类准确率
- 图片上传与自动分类、生成标签

## • 3. 风险评估和规避

### 3.1 过程中存在的技术风险

- (1). 由于数据集差异可能导致图像识别准确率不足，无法有效分类照片
- (2). 相册内容摘要生成质量不高生成冗长、空泛、无关的文字
- (3). 在大批量图片处理时性能可能成为瓶颈

解决方案：引入多模型融合策略（如 CLIP + ViT）提升图像识别鲁棒性。采集用户反馈手动验证部分分类/摘要效果，构建小规模本地精调数据集。对于大批量的图片处理采用异步处理+分布式调度优化处理流程，缓存常用模型输出结果。

### 3.2 过程中存在的管理风险

- (1). 数据隐私与安全风险，数据泄露、滥用或未经授权的访问都将严重损害用户信任
- (2). 深度学习算法可能存在偏见，甚至产生歧视性标签

解决方案：对照片和元数据进行端到端加密、使用涵盖广泛人群、场景和对象的、平衡且多样化的数据集来训练 AI 模型

### 3.3 其它可能的风险

- (1). 使用门槛高，用户不理解系统功能或界面复杂，导致体验差
- (2). 用户恶意上传非法文件或修改系统资源
- (3). AI 分类结果与用户实际分类需求不同，不符合用户预期

解决方案：优化 UI 交互，设计引导页与帮助文档，简化操作流程。设置文件格式白名单、图片内容检查、CSRF 防御机制。提供用户自定义相册与手动修改分类功能。