

# 2023 中国高校计算机大赛—人工智能创意赛

## 项目创意书

所属赛区： 华东赛区  
参赛单位： 哈尔滨工业大学（威海）  
团队名称： 乘帆远航  
作品名称： 基于 EasyDL 的皮肤癌多用户辅助诊断系统  
联系人： 杨晓晨  
联系电话： 15066426729

组别：

- ☒ 赋能组（☒ EasyDL ☐ BML ☐ AI Studio 大模型社区）  
☐ 创新组（飞桨）  
☐ 航天组（飞桨）

## 项目创意书包括以下内容：

- ☒ 参赛团队信息表
- ☒ 项目信息表
- ☒ 项目创意书正文文档（A4 纸 10 页以内，不含封面）
- ☐ 其他作品相关材料（选交）：如原型系统、视频链接、效果图、短视频、源代码（含注释文档）等。

# 2023 中国高校计算机大赛—人工智能创意赛

## 参赛团队信息表

作品名称	基于 EasyDL 的皮肤癌多用户辅助诊断系统						
团队名称	乘帆远航						
参赛单位	哈尔滨工业大学（威海）						
团队队员基本信息							
姓名	院（系）全称	专业（全称）	年级	毕业时间	联系电话	邮箱	团队分工
杨晓晨	计算机科学与技术学院	软件工程	大二	2026.6	15066426729	2807090621@qq.com	队长
周雨凡	计算机科学与技术学院	软件工程	大二	2026.6	19819825480	wiserx@qq.com	队员
刘知远	计算机科学与技术学院	软件工程	大二	2026.6	13961568108	1297923163@qq.com	队员
团队指导教师信息							
姓名	院（系）全称	职称	研究方向		联系电话	联系邮箱	
朴学峰	计算机科学与技术学院	讲师	人工智能、区块链		13963186226	hbpark@hit.edu.cn	
团队成员优势描述							
<p><b>杨晓晨：</b>团队队长，在蓝桥杯程序设计大赛中获 C++A 组山东省一等奖，学校实验室成员，曾参与威海市公司前后端项目开发，在计算机视觉方面有一定的研究，掌握 Pytorch，曾参加 Datawhale 夏令营进行计算机视觉方向学习。具有较强的领导、决策与组织能力，负责前期市场调研、专业医生顾问对接以及整个项目的设计和统筹管理，技术方面负责图像预处理与项目 Web 端前台开发。</p> <p><b>周雨凡：</b>在中国机器人及人工智能大赛中获山东省三等奖，学校实验室成员，掌握安卓与后端开发技术，曾参与学校毕设师生互选平台搭建，负责后端开发，具有缜密的思维与精益求精的做事态度，在本项目中负责 Web 端后台搭建与安卓端开发。</p> <p><b>刘知远：</b>掌握深度学习的基本知识，熟悉 Python 编程语言以及相关的深度学习框架，具有踏实的工作态度和一丝不苟的精神，负责前期市场调研和市场需求分析，技术方面负责图像识别模型的训练、校验与部署工作。</p> <p>团队成员各有所长，实现队内优势互补，同时，每位成员除了自己负责的版块外，对其它模块的技术也有一定的了解，有助于成员之间的技术沟通与对接。</p>							

# 2023 中国高校计算机大赛—人工智能创意赛

## 项目信息表

项目基本简介			
项目团队针对皮肤癌看病难问题，提供了目前尚无应用的智能问诊的创新方案，通过图像识别帮助医生、病理医师和病人自身诊断皮肤癌的具体类别并对症下药，致力于帮助皮肤癌患者摆脱疾病的困扰。			
项目参赛工具		项目应用场景	
已选工具（必选）	EasyDL 深度学习平台	技术方向	图像分类
已选工具（可选）	Vue3, SpringBoot, Android Studio	应用行业	医疗
已选硬件（可选）	手持皮肤显微镜设备	数据来源	自行采集
其他	暂无	核心突破点	应用场景突破、技术突破
项目研发来源		预期效果	项目成果实现普及后，医生可以使用智能诊断硬件进行问诊，问诊压力大大减小，准确度大大提高；该场景下的患者可以在家自行检测，帮助疾病的诊疗。患者能够更及时地发现疾病并进行治疗，康复的机会增加，减少因病情发现太晚错过治疗时期而导致的悲剧。
研发来源	<input type="checkbox"/> 国家/省部级/地方科研项目		
	<input type="checkbox"/> 企业/其它横向合作项目		
	<input checked="" type="checkbox"/> 独立研发		
	<input type="checkbox"/> 以上均不是（请描述）		
项目其他合作机构		暂无	

# 基于 EasyDL 的皮肤癌多用户辅助诊断系统

作者：杨晓晨，刘知远，周雨凡

## 目录

一、选题定位 .....	1
1.1 创意性 .....	1
1.1.1 全新意义 .....	1
1.1.2 产品突破性 .....	2
1.2 可行性 .....	2
1.2.1 项目实现可行性 .....	2
1.2.2 技术创新 .....	3
二、社会价值 .....	3
2.1 用户需求贴合度 .....	3
1) 目标用户 .....	3
2) 使用场景 .....	4
2.2 效率提升 .....	4
1) 便捷用户生活 .....	4
2) 降低医疗成本 .....	4
2.3 市场价值及推广性 .....	4
1) 市场分析 .....	4
2) 市场需求 .....	4
3) 外部验证和调查 .....	4
4) 完善的市场推广模式 .....	4
三、技术方案 .....	5
3.1 EasyDL 方向流程 .....	5
3.2 系统整体流程规划设计 .....	6
1) 安卓端服务技术方案 .....	6
2) Web 服务端技术方案 .....	7
3) 硬件设计方案 .....	8
3.3 项目策略规划 .....	9
1) 数据获取及处理 .....	9
2) 任务开发流程 .....	9
四、排期规划 .....	9
4.1 设计开发进度 .....	9
4.2 转化工作计划 .....	10

# 一、选题定位

## 1.1 创意性

### 1.1.1 全新意义

#### 1) 行业痛点

皮肤癌是皮肤疾病中较严重的一种。令人痛心的是，皮肤癌如果不能及时就诊，将会危及患者生命，所以在皮肤界，皮肤癌的诊断研究受到专家及医生的广泛重视。皮肤癌主要分为皮肤基底细胞癌、皮肤恶性黑色素瘤和皮肤鳞状细胞癌，其中黑色素瘤极其凶险，患者如果没有在早期发现并将其切除，将有生命危险。

患者早期症状通常不明显，表现为红斑状或丘疹样皮损，与银屑病、湿疹和普通痣的外观表现相似，存在较严重的“同病异影”“同影异病”问题，所以不容易分辨甄别，导致临床诊断困难，给皮肤科医生带来很大的困扰和心理压力，下图为皮肤癌“同病异影”“同影异病”示例。

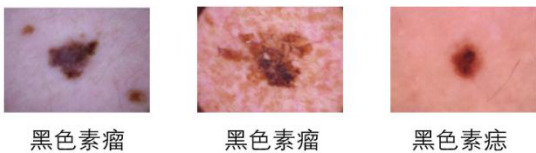


图 1. “同病异影”和“同影异病”示例

皮肤癌诊断通常有两种方法，第一种是通过皮肤镜辅助观察，医生通过其拍摄的图像进行判别，是初步筛查的手段，因其无痛且图像精确而广受医生患者青睐，使用皮肤镜拍出的图像虽然精确，但由于皮肤癌外观极易混淆的特性，对于一般医生来说也较难判断，诊断结果极易受到医生临床经验、问诊时的状态等主观因素以及实际诊断环境等客观因素的影响；第二种是病理组织分析，是在皮肤镜诊断后进行的更深层次的判断，皮肤科医生在用皮肤镜诊断出的结果并不乐观时，会将结果传给病理医师，通知病人去做病理组织切片采集，递交给病理医师进一步确认病情，在患者病情较严重时使用。一般的病理诊断由专业的病理医师完成，通常靠医师将切片放在显微镜下观察描述观察结果，并进行判断，此过程严重依赖病理医师，主观性较强，对病理医师的能力与精力都有较大的考验，并且有误诊的可能性。

另一方面，不同地区医生资源差别悬殊，一些医疗条件欠发达的地区医生知识储备不足，对基本的皮肤癌识别技能也无法掌握，极有可能将早期皮肤癌误诊为普通皮肤病，导致当地患者不能及时去大医院就诊，从而错过皮肤癌治疗最佳时期。

#### 2) 项目创新性

##### 1. 想法独创性

在平时谈话中，项目成员在从事皮肤科医生的亲属口中听说到了很多由于确诊太晚而错过治疗机会的悲剧，也了解到了医生在此类疾病诊断过程中遇到的困难，于是我们想到通过人工智能辅助医生诊断治疗。图像识别技术在该场景的实际应用暂无推广，虽然存在极少数关于皮肤病诊断的 App，但这些应用只能粗略判定普通皮肤病类别，并未涉及皮肤癌的诊断。并且我们通过深入调研了解皮肤癌诊断的流程，才有了通过深度学习对皮肤镜和病理组织切片图片进行识别这一想法，想法具有创新性，贴合实际，产品能直接为其临床诊断提供精准帮助。

##### 2. 医疗硬件设备方案

基于场景痛点，我们想到将图像识别技术部署到医疗硬件设备上应用，方便医生的使用，为皮肤癌临床问诊难的问题提供了解决方案。

### 3. 数据集真实

在调研前期，我们联系了山东多家医院，在征得同意后，从皮肤科医生数据库采集到了日常问诊过程中获取的患者的病患图像，包括皮肤镜图像、显微镜下组织切片的图像与手机拍摄的图像，并在后期进行了归类整理，将3类图片区分开，分别训练模型，训练完成后将模型分别部署到Web端（分为皮肤科医生入口和病理医师入口）和患者安卓端。

#### 1.1.2 产品突破性

1) **精准性提高**：团队借助 EasyDL 平台，通过图片数据集训练图像识别模型，使模型能够精确诊断患者是否患有皮肤癌以及具体的类别，辅助医生进一步对症下药，做出针对性的治疗与防范，精准度较现有诊断模式大大提升；

2) **结果可视化**：本产品将图像识别技术部署到相应的皮肤癌在线识别平台，平台展示图片及诊断结果，并给出对结果的个性化分析与建议，同时将结果存入数据库中，团队将搭建 Web 端以及安卓端平台，Web 端与硬件设备配套供医生问诊，安卓端供患者做日常检查；

3) **多用户群体**：项目产品可供皮肤科医生、病理医师和患者三大人群使用，且针对不同用户群体上传的图片类型不同分别提供不同的图像识别模型。

4) **易操作性**：皮肤科医生只需使用设备拍摄扫描病人患处即可在 Web 端查看结果，对专业知识要求不高，因此偏远地区以及社区门诊医生可以从 Web 端医生入口进入，对患者病情做初步判断，可操作性强；医院病理医师可以将显微镜扫描出的图像传至平台；患者则可以直接通过手机安卓端拍照识别大致了解病情，便捷性大大提高。

本产品为市场首创，其在皮肤癌的识别阶段能够获得更高的精度，从而弥补医生诊断存在的主观性的弱点，同时也减小不同地区的医疗资源条件的差距，保证皮肤癌患者能够在第一时间确诊，增加救治机会。

## 1.2 可行性

### 1.2.1 项目实现可行性

**专业训练平台**：项目基于 EasyDL 平台训练皮肤癌诊断模型，EasyDL 是百度公司的一款人工智能技术平台，训练模型精度高且可操作性强，保证项目可行。

**专业数据集**：项目采集了山东济南千佛山医院等多所医院的图像，包括皮肤镜图像、病理组织切片图像和相机拍摄图像，在专业皮肤科医生的指导下进行数据标记。

**软硬件技术可实现**：团队成员曾先后参与安卓与前后端项目，可熟练搭建前后端平台和编写制作安卓软件，现已掌握 EasyDL 平台模型训练流程，已初步训练模型且效果较佳，可应用于实际项目开发。

图 2 为项目可行性图解。

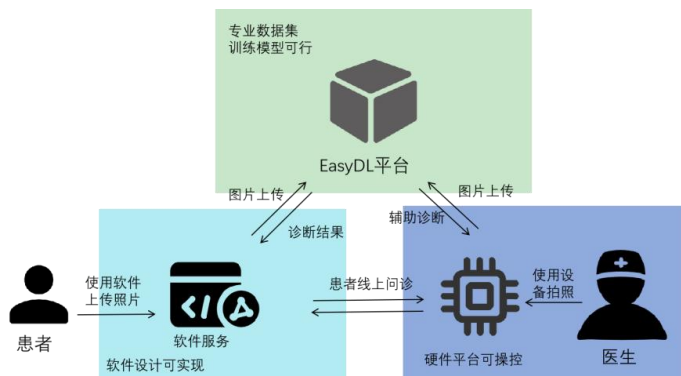


图 2.项目可行性

## 1.2.2 技术创新

### 1) 图像降噪和数据增强

我们通过图像降噪（如去除图片中肿瘤周围的毛发）以及数据增强使图像更利于学习，改善模型学习的质量，使模型能够更准确地分析和诊断皮肤癌。

### 2) 多应用端

在模型部署环节中，我们会对安卓端和 Web 端应用进行开发，使医生患者可以在不同端口上分别查看病情，不同用户端口数据互联，实现沟通对接，极大方便了患者的诊断治疗。

图 3 为项目创新性。

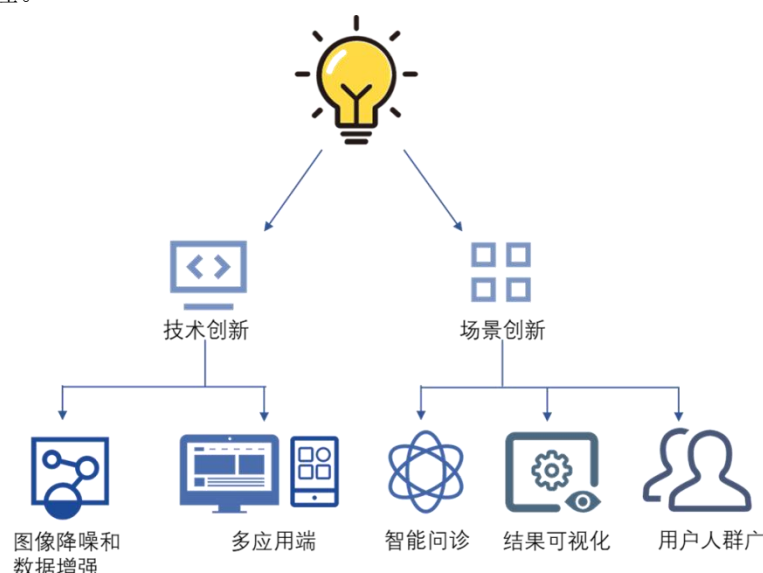


图 3.项目创新性

## 二、社会价值

### 2.1 用户需求贴合度

我们的项目“基于 EasyDL 的皮肤癌多用户辅助诊断系统”是针对医院和社区门诊、农村地区的实际需求而设计的，旨在协助医生完成对皮肤癌的诊断，减轻医生负担，缓解医疗资源的不均衡，为患者治疗提供更多参考帮助，具有清晰的受众和市场定位。

#### 1) 目标用户

我们主要的目标用户是皮肤科问诊医生（也包括社区门诊医生和偏远地区的村医）、病理医师和普通用户。

通过采访山东济南千佛山医院等医院的皮肤科医生发现，皮肤镜问诊也存在以下问题：1. 刚毕业不久的实习医生由于经验不足以及问诊技术生疏，对皮肤癌有较大的误诊或诊断不清的可能性 2. 对于资深的医生来说，一天需要问诊数百位患者，难免因疲劳或其他偶然因素导致误诊。来看病的患者中，有一部分来自乡村，由于当地没有较好的医疗资源再加上患者自身不重视，很多人错过了治疗的最佳机会，而后期治疗的价格不菲，大大增加了经济负担。通过采访得知，一部分患者在患病初期先去社区门诊进行求助，而社区门诊的医生大多是全科医生，对皮肤癌也是只知皮毛，不了解全部，不能提供精准的诊断治疗服务。

病理组织分析阶段一般耗时较长，采集完患者组织切片需要很长一段时间才出结果，而且医院里病理医师人手不足，效率较低，除了耗费病理医师大量精力外，也对患者下一步的问诊产生影响。此外，由于皮肤癌与痣类似，很多人会以为自己无缘无故长了一颗痣而恐慌担心，通过网络搜索对标症状只会徒增烦恼。



综合以上几方面原因，我们打算开发这款产品，第一能给专业皮肤科医生减轻问诊负担，为病理医师减轻工作压力，第二也能缩小医疗资源的差距，给偏远地区的患者更多治疗的机会，第三给患者自身提供更可靠的诊疗方案。该项目旨在减小医生的问诊压力，为患者提供更优质的服务，帮助患者尽快摆脱皮肤癌的困扰。

## 2) 使用场景

在医院门诊方面，我们的项目可以帮助医生快速准确地辨别出一些容易混淆的皮肤癌类型，为他们提供及时准确的诊断建议。对于普通用户，用户可以在家对疑似病患处进行拍照识别，初步判断可疑的皮肤问题来源，排查是否为皮肤癌。

## 2.2 效率提升

### 1) 便捷用户生活

普通用户可以在家中使用手机相机拍摄照片，上传至系统，系统通过图像识别技术快速进行皮肤问题类别分析，判断用户是否患有皮肤癌，并提供专业的反馈和药物推荐。这样，患者无需频繁前往医院就诊，减少不必要的人员流动、排队等待以及提前预约抢号的烦恼，节省时间成本，同时及时治疗也避免了病情进一步恶化。

### 2) 降低医疗成本

对于社区门诊和村医院，我们的项目通过提高他们的问诊质量，可以降低患者因频繁前往大医院就诊而产生的交通、食宿等费用，减轻农村等偏远地区患者的治疗负担。对医院而言，准确的皮肤癌诊断帮助医生避免误诊，降低医疗纠纷和对病患的二次伤害，同时也减少了医生因繁重工作带来的身心压力。并且，通过及时的诊断和控制皮肤癌变肿瘤，避免病情进一步恶化，也能为医院节约不必要的后期治疗成本。

## 2.3 市场价值及推广性

### 1) 市场分析

根据皮肤癌基金会最新的统计数据，皮肤癌早期诊断患者的术后 5 年存活率可高达 99%。然而，一旦病变细胞发生远端转移，存活率仅为 27%。可悲的是，根据《中国黑色素瘤患者行为现状调研白皮书》，59%的患者就诊时已处于中晚期（III~V 期），早期患者（I~II 期）仅占 13%。因此，对皮肤癌的早期精准诊断对制定适当的手术方案和患者预后的提升具有重要意义。

### 2) 市场需求

目前，皮肤癌类型的诊断主要依赖皮肤镜诊断和病理组织学分析，该过程严重依赖皮肤科医生和病理医师主观经验，据相关研究报道，医生在皮肤癌诊断方面，不一致率高达 45.5%。此外，传统病理诊断耗时耗力且我国病理医师资源严重短缺，临床诊断负荷沉重，尤其是对于基层医疗中心，往往会造成患者确诊及手术最佳时间的延误。

### 3) 外部验证和调查

在项目开发阶段，我们将使用专业数据集进行模型训练，现在初步训练的模型校验精准度达到 94.67%，预计在后续正式训练中，模型精准度将随数据集数量的增加而逐步提高。在实地调查中，我们的项目想法得到了专业皮肤科医生的认可和好评，验证了其有效性、可靠性以及存在的价值。

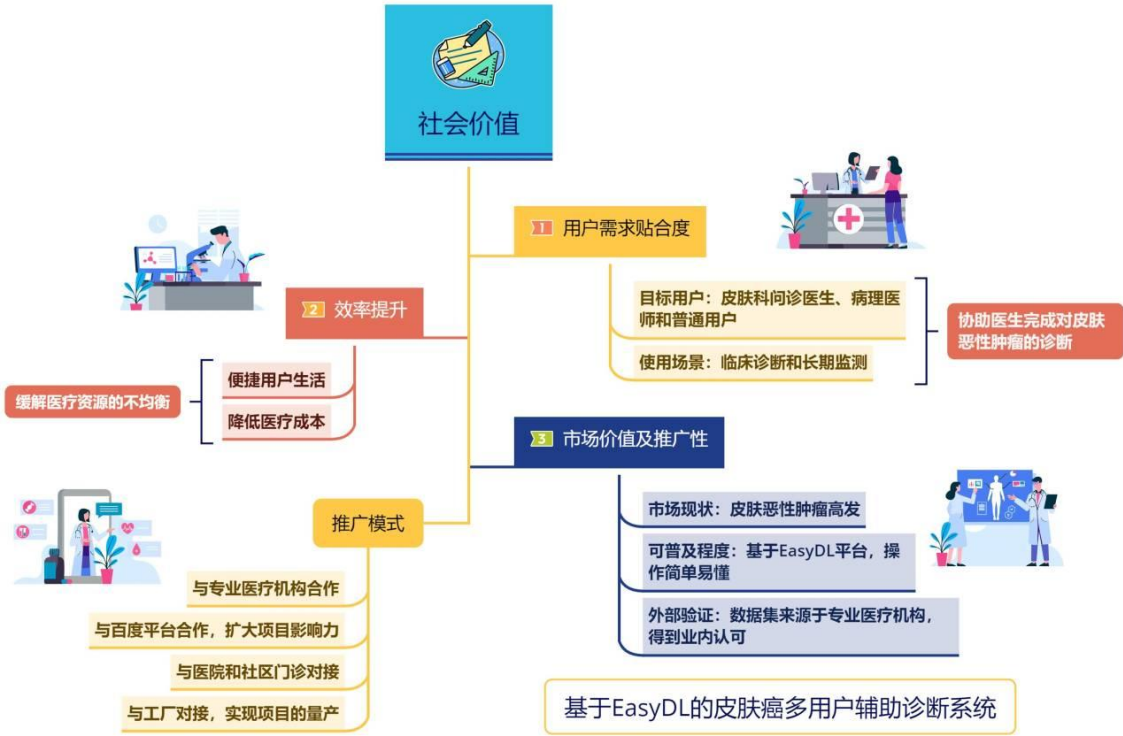
### 4) 完善的市场推广模式

我们计划与专业医疗机构合作，吸引医生的参与并获取更多医学专业信息用于系统优化；与百度平台合作，扩大项目影响力；同时，我们还将与普通医院和社区门诊对接，让更多患者受益于我们的项目。

我们的项目操作简单易上手，用户门槛低，其可以快速地对皮肤癌进行图片分类和恶性细胞目标检测，大大节省时间并提高了准确率，以便于下一步的治疗。并且产品内部设计的

人工智能算法具有极大普适性，在帮助医疗领域解决皮肤癌诊断精确度低及专业医资短缺的问题的同时也具有很强的功能拓展性，可以应用于其他疾病例如肺癌、视网膜疾病以及心血管疾病等的诊断。

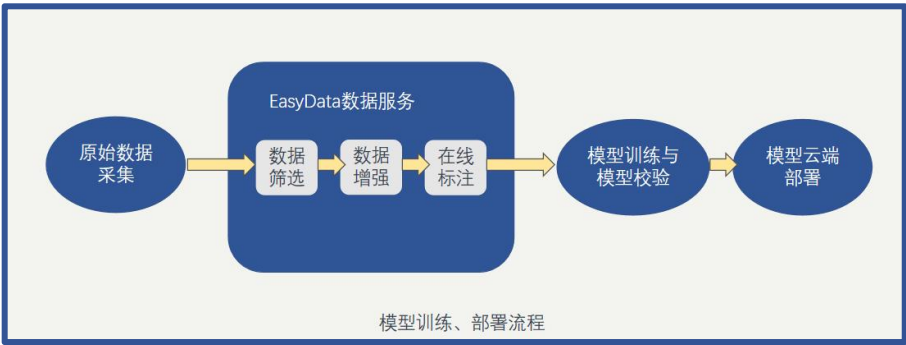
图 4 为项目社会价值总览图。



### 三、技术方案

#### 3.1 EasyDL 方向流程

EasyDL 平台的基本操作流程如图 5 所示，团队与医院对接进行实地采集获得模型训练所需要的图片信息，在训练前对数据集进行清洗，筛选出符合要求的图片数据，并且对数据进行相应的增强，保证数据的准确性，提高模型的正确率，训练完成后团队会对模型进行校验与准确性评估，最后将模型云端部署进行实际应用。



### 3.2 系统整体流程规划设计

系统整体规划如图 6，系统首先从用户或者医生的设备获取图片信息，通过设备上传至 EasyDL 的接口，通过 EasyDL 进行识别判断，得到反馈数据，并展示在安卓端或者 Web 前端，并且将数据备份储存在后端，通过得到的数据智能化推送疾病的基本信息，就医建议等。

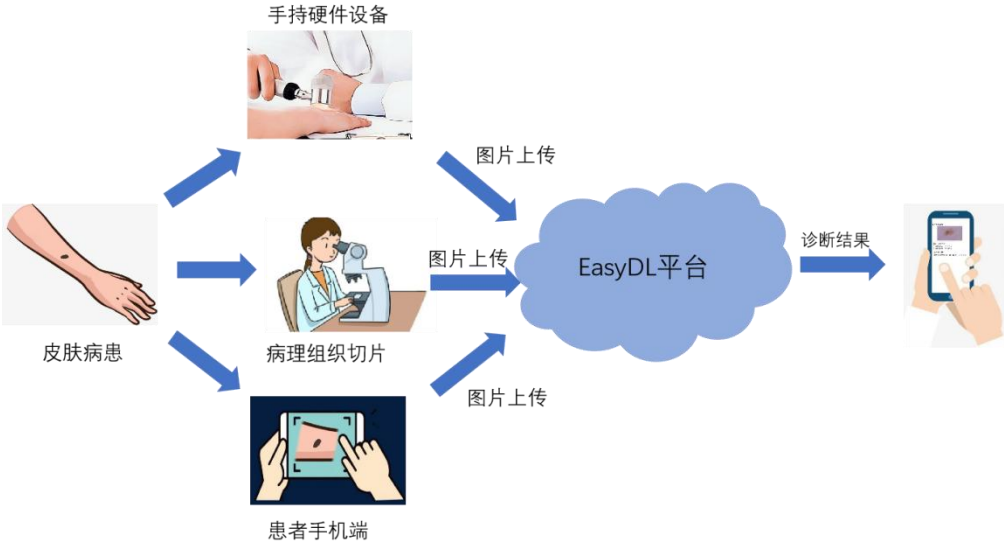


图 6. 项目整体规划设计图

#### 1) 安卓端服务技术方案

安卓端主要是供患者使用，方便在家自检，用手机拍摄就能对自己的肿瘤的状况了如指掌，同时为病人提供诊疗建议，让治疗更简单。页面与功能通过 Android Studio 工具实现，具体技术方案如下。

- 1. 用户界面设计：**界面包含拍照识别、查看历史记录等功能。
- 2. 图像处理：**我们使用安卓开发工具包（Android SDK）提供的相机 API，允许用户拍摄照片，并将照片保存在手机上。如果用户选择从相册选择照片，可以使用 Android 系统提供的图像选择器进行操作。
- 3. 图像上传与诊断：**将用户拍摄的照片或选择的照片通过网络上传到后端服务器，以进行图像识别和疾病诊断。利用安卓开发环境提供的 HTTP 请求库，将照片数据发送给后端 API 接口。后端 API 接口将接收到的照片传递给图像识别模型进行分析和诊断。
- 4. 结果展示：**安卓客户端接收并解析后端返回的诊断结果。在安卓应用程序界面上显示诊断结果和建议，将诊断结果以易于理解和查看的方式展示给用户。

图 7 为安卓端系统设计方案图。



图 7. 安卓端系统设计方案

图 8 为项目安卓端页面展示图。



图 8. 安卓端页面设计参考图

## 2) Web 服务端技术方案

### 前端设计:

前端页面与功能通过 CSS 与 Vue3 等工具实现，具体技术方案如下。

1. 用户界面：医生可以打开诊断页面进行诊断，也可以查看诊断历史以及问诊消息，与病人进行线上沟通。
2. 图像上传：医生通过硬件设备上传病人病患图片，图像识别技术对照片进行智能分析；病理医师可以直接将获取的组织切片显微镜扫描图片上传至平台进行分析。
3. 结果展示：显示 AI 诊断结果，医生根据结果和自己的经验判别并上传结果给病理医师，方便下一步的病理诊断。病理医师诊断后将结果传递给病人端口，病人可在手机端查看。
4. 数据分析：医生可以基于每位病人问诊历史的数据分析，进一步指导病人的治疗。

图 9 和图 10 分别为医生和病理医师 Web 端诊断页面。

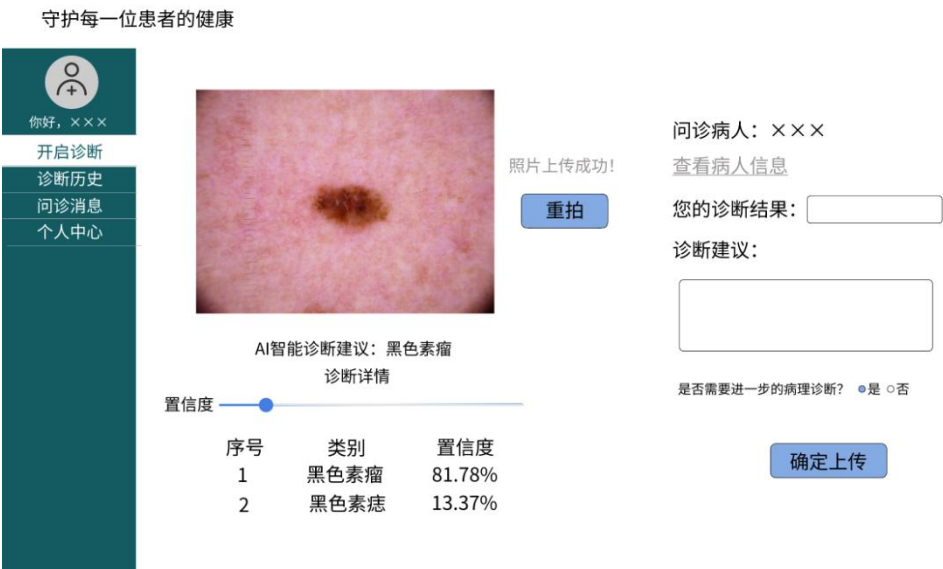


图 9.医生 Web 端诊断页面

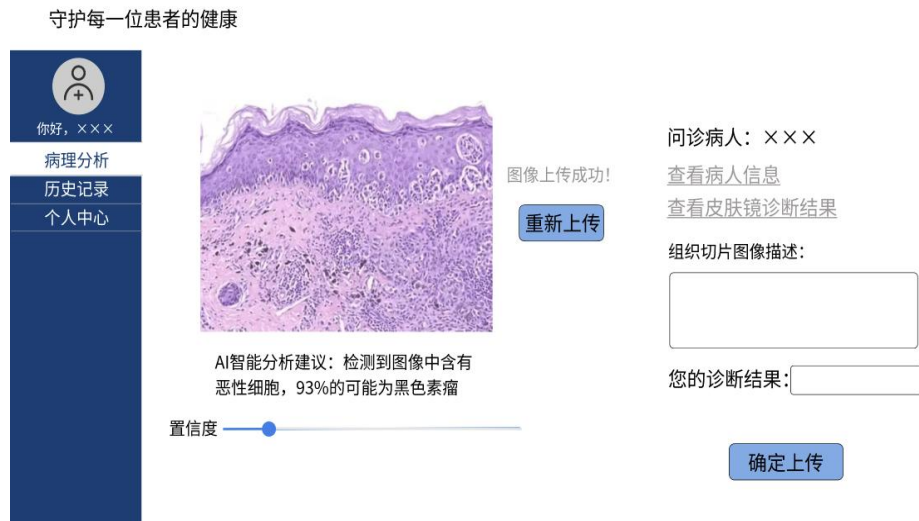


图 10.病理医师 Web 端诊断页面

### 后端设计:

后端主要通过 SpringBoot 框架以及 MySQL 等技术实现, 具体技术方案如下。

1. 图像识别模型: 通过 EasyDL 平台训练出皮肤癌图像识别模型, 训练完成后进行模型测试并部署。
2. API 接口: 后端提供基于 EasyDL 的 API 接口, 接收用户上传的皮肤病照片, 并调用图像识别模型进行识别。
3. 诊断结果生成与结果返回: 根据图像识别模型的输出, 生成诊断结果和建议并将诊断结果返回给前端, 以供用户查看。

### 总体流程:

1. 用户在前端界面上传皮肤镜照片。
2. 前端将照片发送到后端的 API 接口。
3. 后端接收到照片后, 调用图像识别模型对照片进行分析和诊断。
4. 后端生成诊断结果和建议, 并返回给前端。
5. 前端将诊断结果和建议展示给医生, 供医生做最终决策。

图 11 为项目 Web 端设计图解。

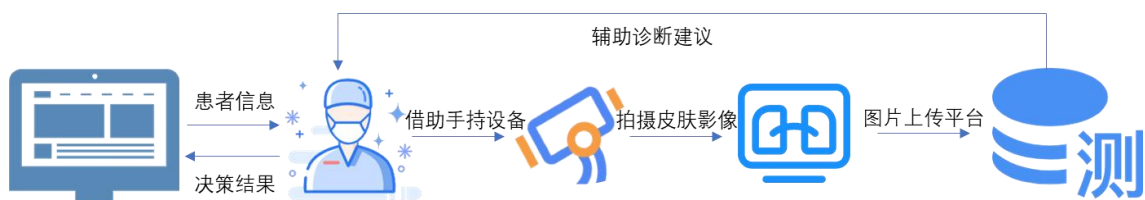


图 11.Web 端设计图

安卓端与 Web 端的不同在于安卓端面向患者设计, 主要是拍照功能与实时的展示, 而 Web 端面向主治医师, 便于医生的诊断与问诊信息的储存。安卓端与 Web 端互连, 方便医患沟通。

### 3) 硬件设计方案

#### 摄像头-USB 数据线-电脑的初步设计方案:

1. 外置清晰摄像头, 可以放大并且清晰地拍摄到患者的皮肤状态。
2. 将在摄像头里面添加数据分析和计算机视觉编程, 可以减少计算机的负担。



图 12 为硬件效果图。



图 12.硬件参考图

### 3.3 项目策略规划

#### 1) 数据获取及处理

数据从山东省济南市专业医院采集，采集后我们会对图像进行筛选并归类，过滤掉质量欠佳以及未达到训练数据标准的图片，避免其对模型训练造成干扰。随后我们会使用卷积神经网络对图片进行图像降噪（例如去除毛发等干扰元素）和图像增强，增加数据集的数量与质量。

#### 2) 任务开发流程

需求分析与项目设计：走访医院，通过采访皮肤科医生及患者进行调研，记录场景需求用于产品功能设计开发。

项目开发：团队计划一人负责模型训练，同时队内其他两人进行 Web 端和安卓端的开发，实现基本功能，在模型训练完成后进行部署，实现 Web 端和安卓端的图像识别辅助诊断的核心功能，最后将硬件与 Web 端相结合，是硬件拍摄的图片可以传输至 Web 端进行识别。

项目测试：团队在完成项目基本开发后，将在第一时间联系医院进行项目测试，收集测试中产生的问题进行项目改进和优化。

## 四、排期规划

### 4.1 设计开发进度

#### 初赛前：

我们会在初赛前做充分的项目调研，明确项目方向，完成队内分工，撰写出详尽的项目策划书。同时，我们将与专业医生进行合作，借助他们在皮肤癌上的诊断经验和专业知识来进行模型数据集的初步训练，为复赛阶段做好充分准备。

#### 复赛前：

我们在训练模型的同时，着手产品的 Web 端和安卓端开发，在模型训练完成后进行平台部署将图像识别技术与用户端连接。项目完成后，团队将积极申请专利，为项目的落地打下基础。同时，我们会与医院对接进行项目测试与质量检测，提高产品质量，保证产品能够真正投入实际应用。

#### 决赛前：

我们会对项目测试中暴露出的问题进行改进，并优化产品特性，例如进一步提高模型准确性和增加用户端功能等。我们会积极争取医院患者的支持，向医生患者提供免费产品试用，收集反馈供下一步的产品迭代更新。

图 13 为项目规划排期。

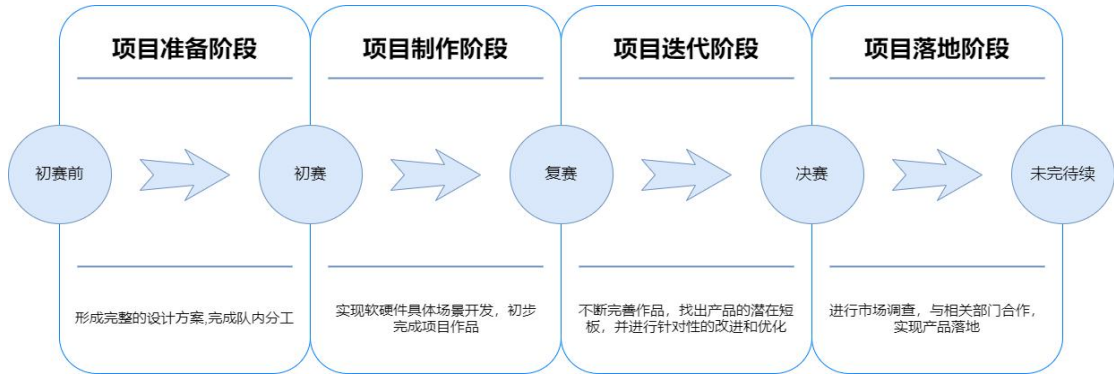


图 13.项目规划图

## 4.2 转化工作计划

目前团队配有专业的皮肤科医生顾问以及医疗资源，在项目初期完成后方便快速地展开项目测试，测试方法包括：1. 给产品与多名专业医生提供皮肤癌测试集，将产品的判断结果与医生主观诊断结果比较，评估产品判断结果与医生主观诊断结果的一致性和准确性 2. 在不影响正常问诊的前提下，使用产品对患者进行诊断，记录产品在真实看病时的正确率以及产生的错误，找到出错的原因。在大量的测试后，我们将寻求医生的指导，不断对模型进行纠偏，使产品更符合真实诊断场景的标准，保证在实际应用时的准确率，最大程度地减小模型的失误。

团队将会基于现有成果，调研更多医生患者的需求，增加更多产品功能，提高用户体验，我们计划与权威医院合作，逐步申请产品 Web 端和安卓端的上线，打造产品品牌，进行产品的市场营销和推广，通过各种途径将产品推向潜在用户和医疗机构，帮助更多的患者早期发现和治疗皮肤癌，让各地享受到科技的便捷和高效，实现我们想要挽救更多皮肤癌患者的初心。同时我们将邀请皮肤科研究专家成立皮肤癌研究实验室，致力于将深度学习更好地应用于医疗诊断中，持续改进和优化产品，推动科技的进步和医学诊断的发展。