

四川大學



个人报告

课 程 名 _____ 问题求解实战 _____

任课教师 _____ 杨波 _____

学 院 _____ 计算机学院 _____ 专 业 _____ 计算机科学与技术 _____

学生姓名 _____ 陈奕嘉 _____

学 号 _____ 2023141460019 _____ 年 级 _____ 2023 _____

2025 年 6 月 27 日

1. 项目基本情况

本项目名为“基于生成式 AI 的个性化文创图像作品设计系统”，旨在解决当前文创产品同质化严重、难以满足日益增长的个性化需求的痛点。以国家推动文化和旅游融合发展，以及《如果国宝会说话》等成功案例为灵感，本项目致力于通过创新方式“激活”文化遗产的新展现方式，探索个体创造独特文创作品的新方式，使得个体创造文创具有现实可行性。核心目标是利用生成式 AI 模型，开发一个能够让普通用户轻松设计个性化文创图像的工具，从而满足市场对个性化文创设计的需求，并探索相关技术在文创领域的应用潜力。

项目的主要开发工作包括：模型微调与优化，采用 AnyText 模型作为基础，并针对中文应用场景进行专门的训练和优化，具体分为文字控制框架的训练和扩散模型的训练两部分。其次是数据集构建，制作了两份数据集，一份是基于 AnyWord-3M 筛选出的约 40 万条数据用于微调 AnyText 模型，另一份是通过网络爬虫采集的约 1000 张与中华文化及文物相关的图片用于微调 stable diffusion v1-5 模型。最后是系统实现与部署，基于 Gradio 搭建了交互式的网页界面，实现了文字到图片生成和图片文字编辑两大核心功能。

项目的主要说明性与成果性文档包含：项目计划书、报告 PPT、软件著作权说明书、系统设计概述、需求分析。

本项目由四川大学计算机学院的杨波老师指导，项目组别为第一组，团队成员除我外还有组长郑仕博和组员苏泳豪。项目周期从最初的策划到最终的部署和文档完善，历时数月，期间经历了多次迭代和问题解决，最终完成了模型的训练、功能实现、系统部署。

2. 承担的主要工作情况

在本项目中，我主要承担了较多的文案起草与修改、训练集搜集、模型训练、模型权重合并、项目部署、软件测试筹划执行、PPT 制作等关键职责。以下是我在项目不同阶段的具体工作及完成情况：

项目初期（Week 4-5）： 项目计划书对未来项目规划十分重要，在这段时间，在组长的整体把关下，我起草并完成了项目计划书。同时，项目的正常开展需要大量的有效数据，由于本项目主要面向对文创产品感兴趣的群体，因而为了确保准确的生成，本项目的部分数据集需要与中华优秀传统文化相关，我负责了相关的数据集搜集（利用爬虫）与预处理（主要是去水印）。同时我成功撰写了合并两个模型的权重并上传相关代码。

需求分析与数据集构建（Week 6-7）： 在这段时间，我与组长共同完成了需求分析的初稿，同时，由于我们项目需要的数据较多，我们依然在继续收集图片并处理。同时，为了使协作更规范，我优化了我们项目的文件体系结构，使其更

加合理。我也与组长郑仕博共同完成了 AnyText 框架的微调以解决 AnyText 框架效果未能达到预期的问题。这一阶段结束后，我们几乎完成了项目的准备工作。

模型训练与优化及软件著作权说明书撰写 (Week 8)： 模型训练调优是本阶段的核心工作，在组长的明确分工下，我与组长郑仕博共同完成了模型部分的训练，最终在完成模型调试后将项目上传至 ModelScope。同时，由于项目日益成熟，功能日益完善，出于防御性目的，我起草了我组项目的软件著作权说明书，以保护我组项目的版权。

系统实现与部署及文档修正 (Week 9-12)： 我成功完成了软件著作权说明书全部内容的撰写，并完成了软件著作权的提交，同时我使用 latex 重写并修正了系统设计文档，以规范化文档，同时由于需求分析文档存在一些问题，我参与了需求分析文档的重写。此时我们的项目已经可以用于封装，所以我们共同完成了 Dockerfile 的编写，由于经验缺乏，我们在部署的过程中遇到了许多挑战。在克服相关挑战后，我们成功封装项目，最终实现部署。

软件测试与最终文档准备 (Week 13-14)： 在这一阶段，我负责了软件测试的规划执行以及汇报 PPT 的部分内容制作。最终，软件测试通过对比训练前与训练后的相关指标完成（详细测试结果见汇报 PPT15 页），PPT 可以清楚地介绍本小组完成的项目。

总的来说，在组长的合理规划下，我参与了本项目的几乎所有方面，承担了较多的职能，为项目的顺利完成做出了较大贡献。

3. 项目实践过程中遇到的问题及处理结果

在项目实践过程中，我们遇到了一系列挑战，主要集中在技术实现和资源限制方面。

文字叙述问题 (Week 4)： 在项目初期的文档中，由于缺乏相关的软件开发经验，我撰写的文档中部分文字叙述不得体。

处理结果： 我对文字叙述进行了修改和润色，确保表达准确得体。在后续文档中，这些问题逐渐得到解决，同时我们也在后续不断修正前面文档不得体的内容。

数据集不足与开源文件存在 Bug (Week 5)： 我们面临现有数据集数量严重不足的问题，并且我们选择使用的开源文件存在 Bug。

处理结果： 我继续收集更多有用的数据集，通过网络爬虫采集与中华文化及文物相关的图片。同时，我们不断通过各种各样的渠道寻求解决方案，以修复开源文件中的 Bug。最终，我们成功制作了两份高质量的数据集。

AnyText 框架效果未达到预期 (Week 6)： AnyText 框架的效果并未达到预期。

处理结果： 考虑使用更新的权重，之后我辅助组长进行了 AnyText 框架的调节。

模型效果未达到预期 (Week 7)： 尽管进行了调节和训练，模型效果仍未达到预期。

处理结果： 我辅助组长对扩散模型进行了针对性的训练，得到了模型训练的最终版本。

文字生成正确率未达到预期 (Week 8)： 尽管模型效果显著提升，但文字生成正确率并未达到预期。

处理结果： 我们采用了官方的 AnyText 权重并与训练好的扩散模型进行合并。未来可以考虑使用更新的模型，并且增加改变字体的功能。项目展望中也提及，计划未来采用性能更优的 AnyText2 模型，该模型增加了字体选择功能。

文档规范性与周报统一性欠佳 (Week 10)： 在老师的提醒下，我们发现我们的文档存在不规范问题。

处理结果： 于是，为了确保开发过程的严谨性，我们考虑并最终使用 latex 重写了相关文档。同时我们发现我们的周报存在格式不统一，难以统一阅看的问题，于是我们经过商讨，最终确认了一个统一格式并以该格式重写之前的所有周报

ModelScope 持久化存储问题导致启动慢 (Week 12)： 在 ModelScope 上部署后，我们发现项目无法持久化存储，每次启动都非常慢。（huggingface 存储空间有限）

处理结果： 后来我不断查找启动速度慢的原因，与组长共同进行了测试。

这些问题的分析与解决，显著体现了我们小组在项目管理和技术攻关方面的关键能力，同时说明我们的小组配合默契，分工明确，善于发现并解决问题，这也为我们项目的最终成功奠定了基础。

4. 参与项目过程的体会与自我评价

参与项目过程的体会：

通过参与本次项目，我深刻体会到了许多。于我个人而言，这是一次有效的经验积累过程。在组长的带领下，我的项目开发的各个方面的能力都得到了显著提升。

首先，我认为本次项目的灵魂是我组组长郑仕博，在他的正确规划、英明决断下，我组工作稳中有进、井然有序，即使遇到了一些问题，也可以很快得到解决。一个正确的领导者对于一个项目来说，是必不可少的。组长从规划书的撰写到项目代码的撰写再到最终的部署，均有深入参与或方向把关。

其次，我认为本次项目的成功离不开杨波老师的指导。在每节课中，杨波老师都会逐小组进行问题探讨并给出问题解决方向。我组成员此前并没有合作开发大项目的经验，杨老师作为计算机学院的资深教师，可以准确无误地直记问题要害，以一个领路人的身份带领我们，使得我们既可以充分解决实际开发中遇到的困难，又可以少走不必要的弯路。

最后，本次项目的成功，离不开我们组的共同努力，在团队协作中，我们将一个工程量较大的项目一步一步完成。在本次项目过程中，我们的成长是肉眼可见的，风起于青萍之末，浪成于微澜之间。只有通过一点一滴不断的项目经验积累，我们个人才能得到成长。这个项目只要有一个人掉队就会出现人均工作量巨大的问题，但是我组成员各司其职，各尽所能，互帮互助，具有良好的合作开发氛围。同时，我们也在不断地进步，提升自己解决问题的能力，正如这门课程的名字一样，我们在不断进行对问题求解的实战来提升自己。

自我评价：

在本次项目中，作为一个组员，同时作为核心成员之一，我深度参与了本项目从立项至部署的整个生命周期。

在数据搜集层面，我严格按照组长郑仕博的要求并基于我个人对项目的理解，大量搜集可用于模型训练的数据并将其预处理以使用，这说明了具有良好的判断数据的能力与基本的数据清洗能力。

在技术攻坚层面，我与组长郑仕博密切配合，深入参与了权重合并与模型训练工作，在模型调试及模型部署遇到问题时，及时与组长进行信息交换，以较高的效率完成错误的修正。这反映了我在面对困难时敢于挑战的精神。同时，得益于我组成员都具有较好的数学与计算机相关工具使用基础，我在与我组成员沟通时能迅速抓到重点，快速修复我们遇到的问题，这说明我有良好的团队沟通能力。

在文件管理层面，我也深度参与了文档撰写，个人撰写了大量的文档初稿，同时个人的撰写风格从一开始的注重内容忽视形式到后期的注重形式化内容表达，这体现了我善于为团队的整体统一做出适应性修改的能力。秉持规范化的理念，我组后期的文档统一，我主要负责了系统设计文档的重撰与重撰后需求分析文档的合理性修改，最终我组的文档格式统一、内容详实，这体现了我在文件整合层面的卓越能力以及与团队成员之间密切的配合能力。同时我也负责了本组软件著作权说明书的撰写，这说明了具有良好的基于项目产出成果的能力。我也负责了汇报 PPT 的部分制作，PPT 内容详实具体，体现了我对项目具有较高的把握度。

在工程部署层面，我深度参与了将模型部署到 ModelScope 的过程，在部署文件启动过慢时，我与组长郑仕博及时探讨，迅速定位问题所在，这体现了我具有的程序员应具有的优良品质。

在工作效率方面，我密切配合组长郑仕博的调动，不论是及时发现组长未能发现的问题还是完成组长布置的指令，我从未拖沓，从始至终都是即刻着手于完成任务，这体现了我对待项目的严谨态度以及极高的工作效率。同时，作为项目的最后一环软件测试的筹划者，我快速设计并完成了软件测试，这体现了我工作的可靠性。

但是，我在开发过程中也存在一些缺点，例如：由于我个人在前后端方面的基础较为薄弱，关于本项目的前后端搭建，我的参与度相较于其他模块低了一些；同时，由于缺乏经验，许多文档初次撰写时留存问题较多，虽然后续有过修正，但是这无疑增加了一些工作量；由于个人对生成式人工智能的前置基础并没有组长郑仕博般深厚，我在学习相关基础时付出的时间一定程度上对开发过程产生了影响。

最后，在本项目中，我深入学习了关于生成式人工智能的知识，近乎完整地关键想法的提出到最终切实落地的过程体验了一个软件工程项目的完成。每一步的完成都令我感到欣喜，我认为在本次工程中我深度参与了项目的大部分过程开发，具有较大贡献。