

中国传媒大学

COMMUNICATION UNIVERSITY OF CHINA



使用stable diffusion (SD) 技术辅助 IP 形象设计的应用

学生姓名：刘瀚择

学号：
2021218093009

指导教师：龙思薇、
吴浚诚

日期：2025年5月7日



壹

研究目的及意义

贰

研究内容以及创新点

叁

研究思路与方法

肆

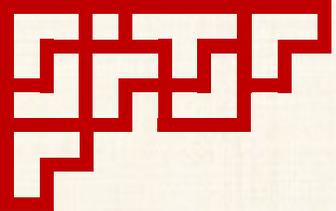
研究成果

伍

总结与展望

CONTENTS

目录



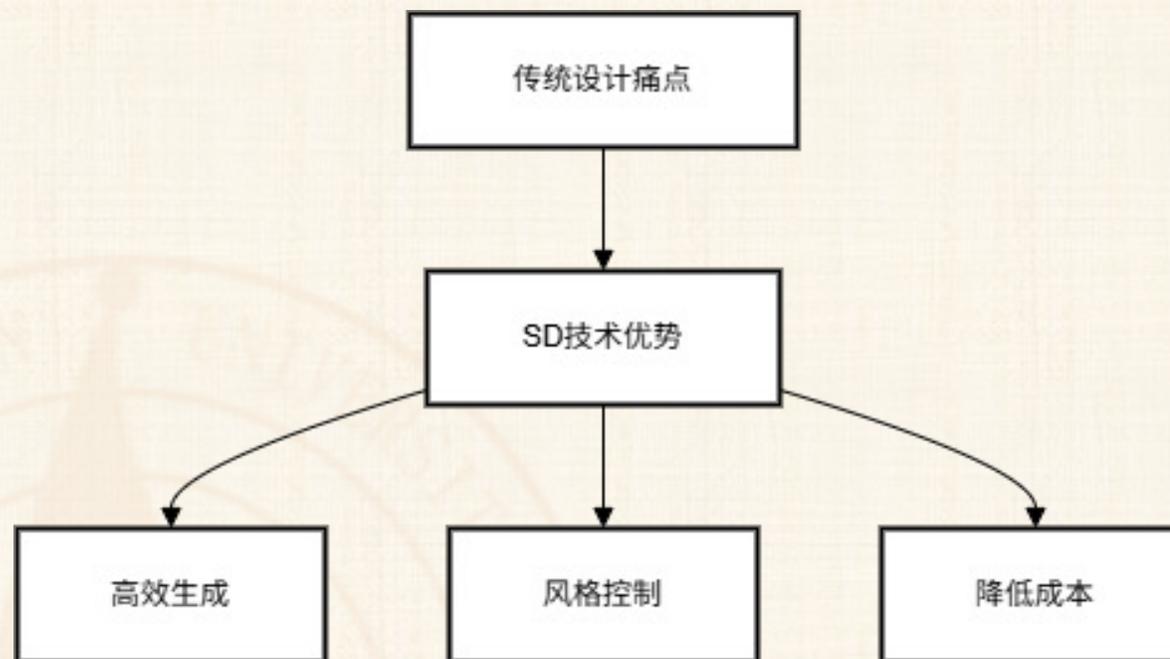
壹

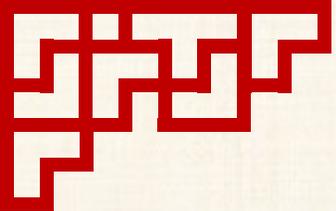


研究目的及意义

研究目的及意义

通过stable diffusion的高效生成，风格控制等技术优势实现打破传统设计的痛点，为IP形象的快速迭代与个性化生成提供了技术上的支持。



A large, solid red arrow pointing from the left towards the center of the slide, serving as a background for the character '贰' and pointing towards the main title.

贰

研究内容

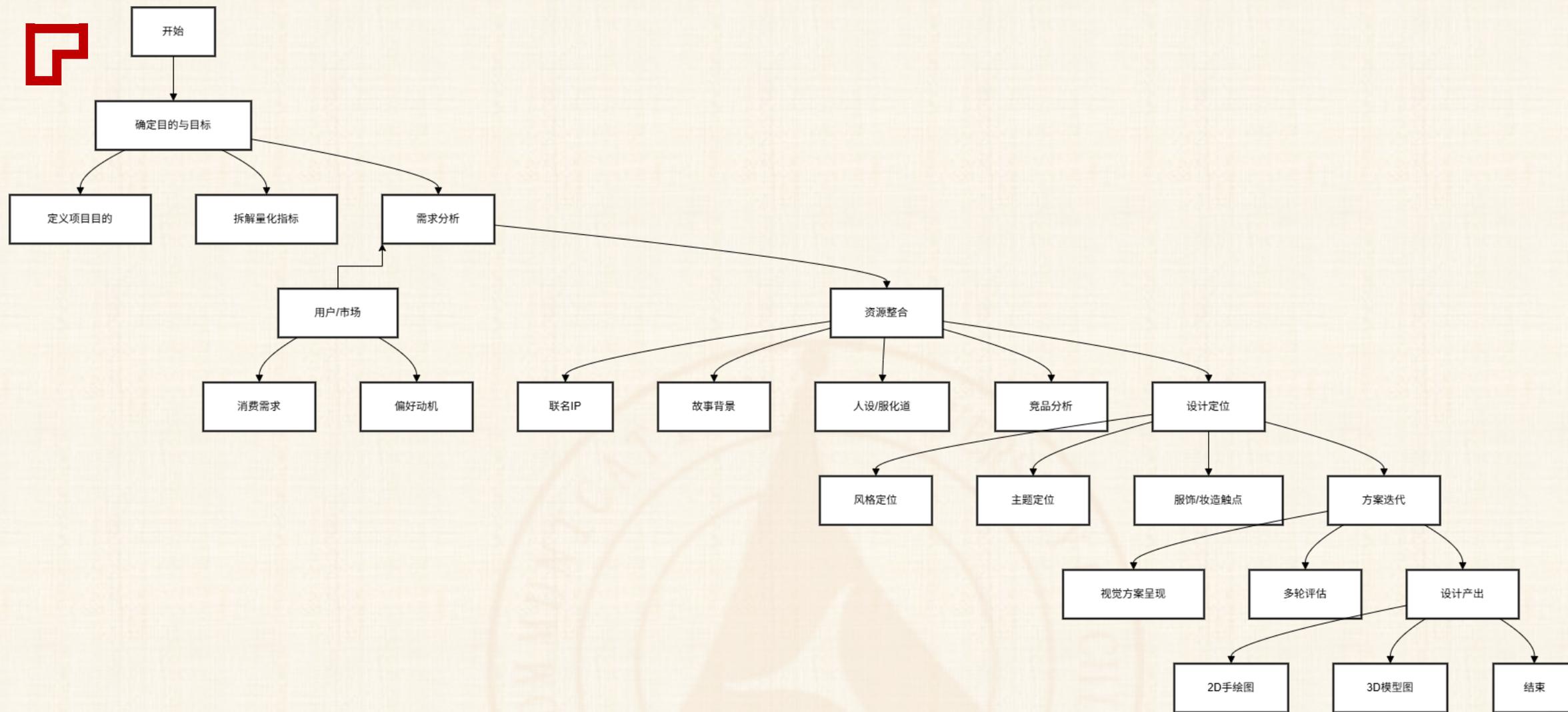


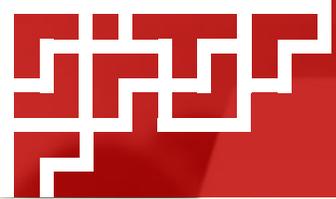
中国传媒大学



研究的主要内容是利用stable diffusion技术辅助设计师在为品牌进行IP设计时，能够以更少的时间成本和更高的迭代效率学习设计师的设计风格 and 创意，并在控制的固定风格下迅速生成大量多批次的图像，以满足设计师在筛选，改造创意方面的需求。包括以下部分：介绍了SD技术在IP 设计中控制风格的应用办法，包括图片数据集的预处理过程，对数据集内图片进行数字标注的过程，底层模型的选择和LoRA模型的训练过程，以及最终的训练效果展示。

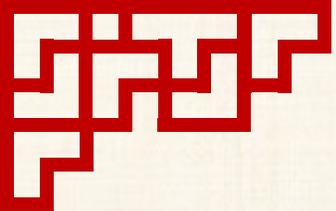






以上是IP设计过程的基本流程，可见相对繁琐，研究的创新点在于其应用过程之一能够帮助设计流程进行简化，设计流程实现从需求输入到直接完成视觉输出的模式变化，创作者可借助文本描述与图像参考等多种输入方式，驱动AI系统快速生成初始原型图像。通过参数调优和方案优化，压缩传统设计周期中概念验证与方案迭代的时间成本。并对较为繁琐的部分进行高效处理。同时Lora模型支持在保留核心识别要素的前提下进行风格拓展和迁移，可定向调控生成图像的风格呈现，这对于IP长时间的运营并保持核心价值具有一定的助力，例如品牌方可在实际操作过程中引入用户共创的流程，增强受众粘性。





叁

研究思路与方法



数据集采集

本次实验选取了一位设计师作品集中具有相同Q版卡通风格的作品，共计20张，图片收集和选取的原则为风格一致，图像清晰，人物形象相同或近似，用来提高模型在IP设计中的特征学习以及泛化能力。由于收集的图片背景为纯色背景，对实验训练过程以及训练结果基本不会造成干扰，本次实验对收集的图像进行尺寸剪裁，将数据集图片的格式设置为512*512，并进行高清优化。

问题定义

数据采集

LoRA微调

图像生成

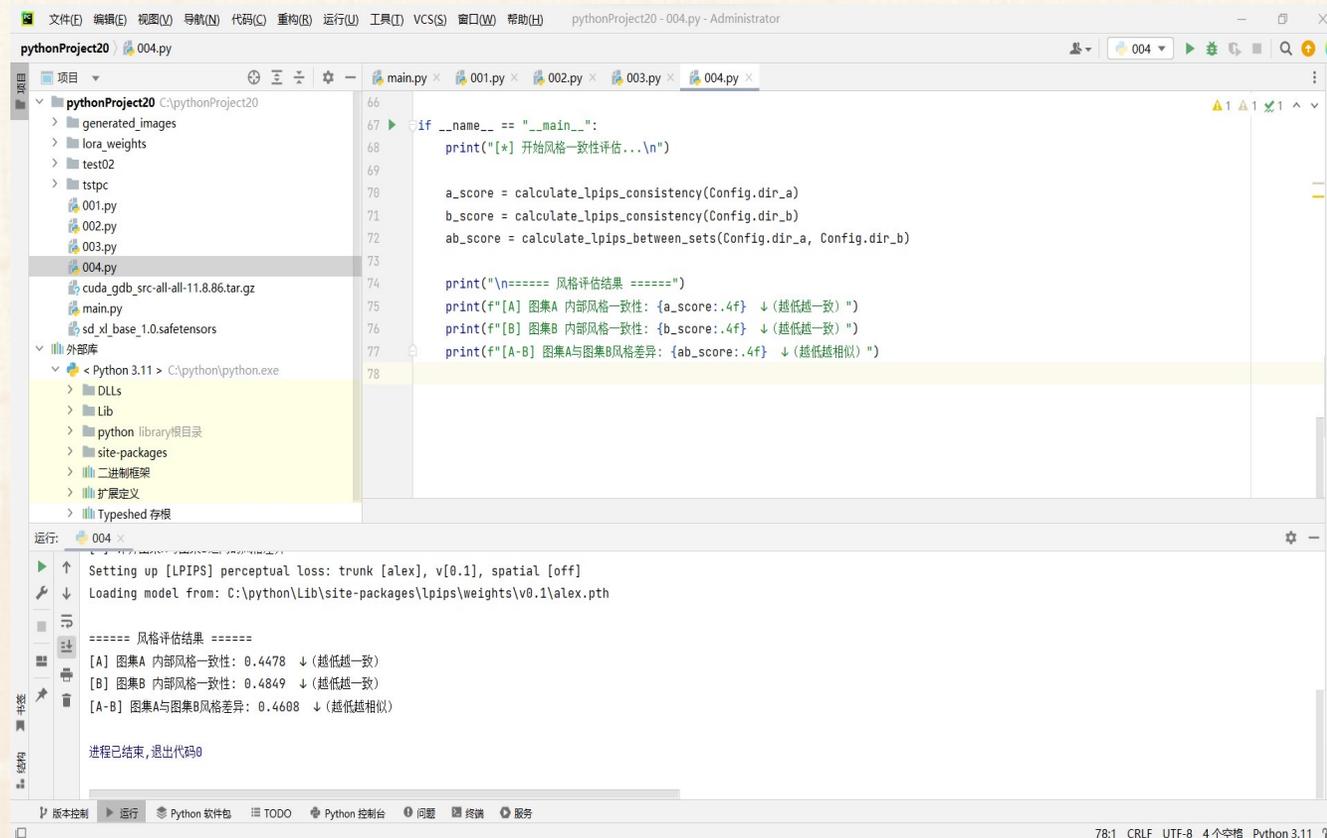
LPIPS评估

用户问卷

结论优化

LPIPS评估

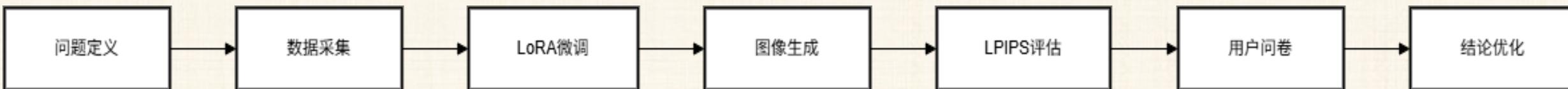
在对训练后的Lora模型的图像生成效果进行风格一致性分析，采用的方法是 LPIPS（Learned Perceptual Image Patch Similarity）度量指标的分析方法。将经过训练后的Lora模型生成的图像的数据集作为实验组，设计师手绘稿为对照组，进行实验，通过计算实验组内部一致性、对照组内部一致性以及实验组和对照组内部一致性来评估训练Lora模型来控制生成图像风格一致性的实验的结果。两个图集之间的差异评估得分为0.4608，处在范围（0.4，0.6），说明两个图集具有中等相似性，并且这个结果的范围处在有向较高相似度靠拢的趋势



```
pythonProject20 - 004.py
pythonProject20 004.py
main.py x 001.py x 002.py x 003.py x 004.py x
pythonProject20 C:\pythonProject20
generated_images
lora_weights
test02
tstpc
001.py
002.py
003.py
004.py
cuda_gdb_src-all-all-11.8.86.tar.gz
main.py
sd_xl_base_1.0.safetensors
外部库
Python 3.11 > C:\python\python.exe
DLLs
Lib
python library根目录
site-packages
二进制框架
扩展定义
Typeshed 存根
运行: 004 x
Setting up [LPIPS] perceptual loss: trunk [alex], v[0.1], spatial [off]
Loading model from: C:\python\Lib\site-packages\lpips\weights\v0.1\alex.pth

===== 风格评估结果 =====
[A] 图集A 内部风格一致性: {a_score:.4f} ↓ (越低越一致)
[B] 图集B 内部风格一致性: {b_score:.4f} ↓ (越低越一致)
[A-B] 图集A与图集B风格差异: {ab_score:.4f} ↓ (越低越相似)

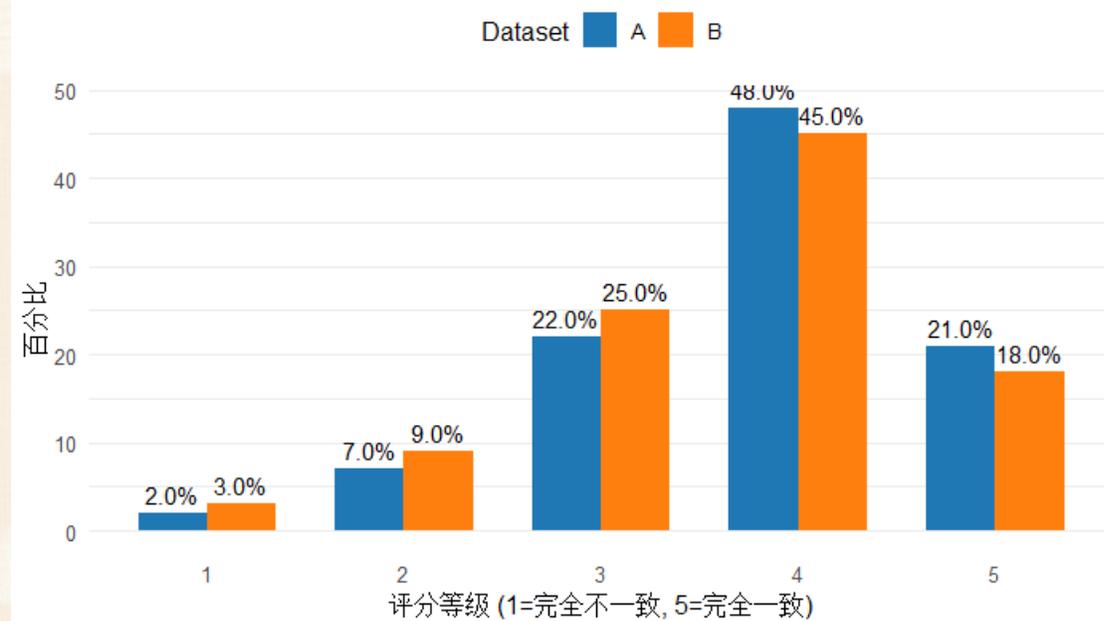
进程已结束,退出代码0
78:1 CRLF UTF-8 4个空格 Python 3.11
```

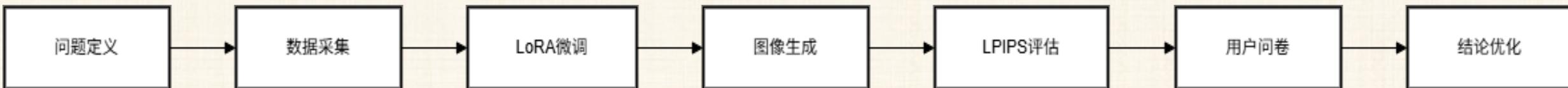


问卷调查评估

本次实验共计收集了103份问卷包括设计行业从业者和广告行业从业者以及一半左右的非相关行业者，问卷中分别对生成图集和对照集的内部风格一致性以及两个图集图片进行混合后整体的图片一致性进行评估。

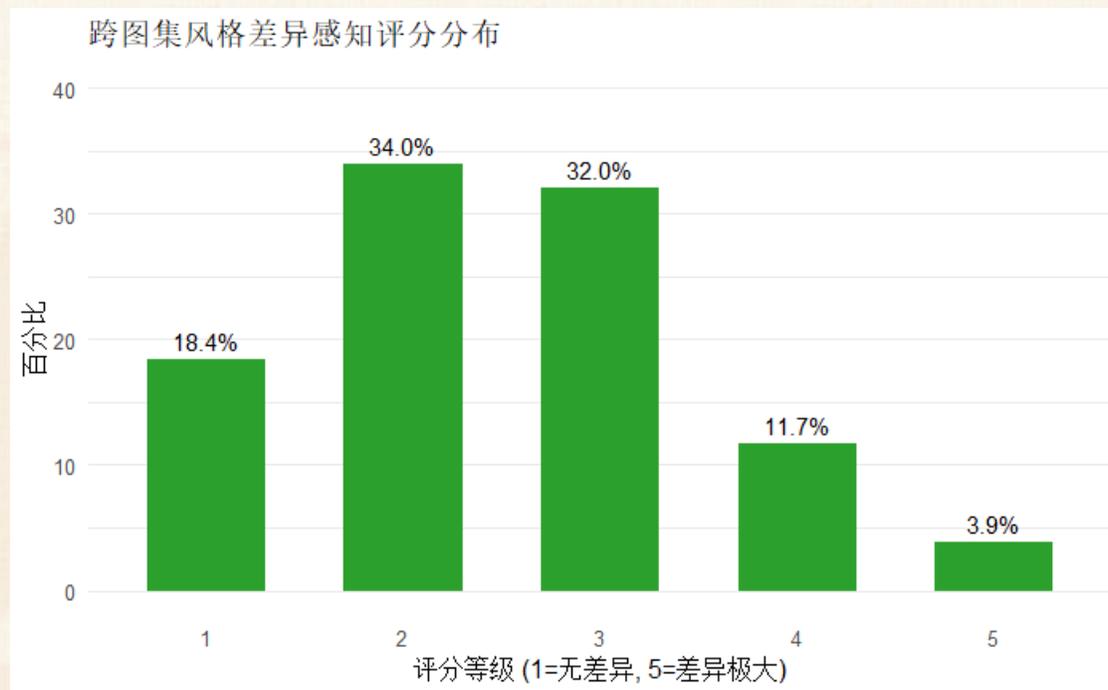
图集内部风格一致性评分分布

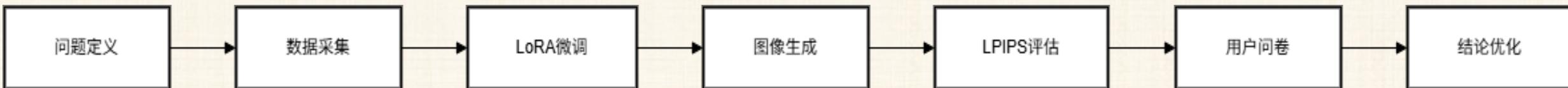




问卷调查评估

本次实验共计收集了103份问卷包括设计行业从业者和广告行业从业者以及一半左右的非相关行业者，问卷中分别对生成图集和对照集的内部风格一致性以及两个图集图片进行混合后整体的图片一致性进行评估。





DW-LPIPS 方法对实验评估结果进行优化

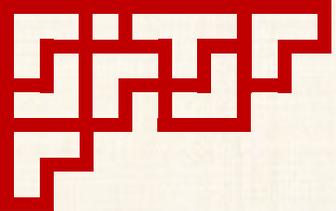
传统的LPIPS方法具备一定的局限性，这种方法在实现过程中权重是固定的，在对训练后的Lora模型生成的图像和参考图像集进行测试的结果会存在一定的现实误差，为修正这种误差，获得更接近现实的图片特征相似性的数据结果，引入DW-LPIPS(Diversity-Weighted LPIPS)方法进行对传统方法的优化：在生成模型评估中，结合LPIPS方法与一个能够显著影响图像间真实的特征相似性的指标对LPIPS方法进行加权，用来得到更接近的特征相似性的计算结果。

```
diagram                                ntml
draw.tetra                             html
dummy.code                             html
dwyer                                  html
eigen loadings                         html
128:1  3. 使用 fmsb 包绘制雷达图

Console  Jobs x
R 4.1.3 ~ /
> # 3. 计算 DWLPIPS 加权系数 alpha
> alpha <- norm_intra / (norm_intra + norm_inter)
>
> # 4. 输出结果
> cat(sprintf("图集A平均一致性: %.3f\n", mean_A))
图集A平均一致性: 3.790
> cat(sprintf("图集B平均一致性: %.3f\n", mean_B))
图集B平均一致性: 3.660
> cat(sprintf("平均内部一致性 (mean_intra): %.3f\n", mean_intra))
平均内部一致性 (mean_intra): 3.725
> cat(sprintf("跨图集平均差异 (mean_inter): %.3f\n\n", mean_inter))
跨图集平均差异 (mean_inter): 2.485

>
> cat(sprintf("归一化内部一致性 (norm_intra): %.3f\n", norm_intra))
归一化内部一致性 (norm_intra): 0.681
> cat(sprintf("归一化跨图集差异 (norm_inter): %.3f\n\n", norm_inter))
归一化跨图集差异 (norm_inter): 0.371

>
> cat(sprintf("计算得到的 DWLPIPS 加权系数 alpha = %.4f\n", alpha))
计算得到的 DWLPIPS 加权系数 alpha = 0.6472
>
>
> |
```

A large, faint watermark of the University of Communications seal is visible in the background. The seal is circular and contains the text "UNIVERSITY OF COMMUNICATIONS" and "中国信大" (China University of Communications).

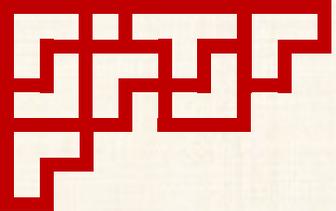
律

A blurred background image of a bookshelf filled with books, positioned behind the main text area on the right side of the slide.

研究成果

通过技术层面的评估过程和问卷调查形式的评估结果，受访群体认为Lora模型生成的图像能够保持和设计师手绘风格保持较好的一致性，在技术层面使用LPIPS方法 进行评估，也能得出风格一致性程度较好的结论。在应用层面，SD技术能够提高设计更新迭代的效率，提供更多设计师短时间内无法想到的 创意。使得设计师可以快速设计出更多具备创意且复杂的图像。同时，在文创产品及IP衍生品的应用和潮玩品牌IP数字藏品的应用等方面也存在很多的创意应用和营销的方法，创造新颖的广告创意和模式，来打造更快速破圈层传播的增长渠道。





伍

总结与展望



结论

- 通过Lora模型的微调，实现了利用SD技术控制生成图像风格一致。对微调模型生成的图像进行技术层面和问卷调查 等评估后，能够得出实验效果与预期基本一致的结论，验证了实验过程的有效性和未来发展的可行性。



贡献和不足

优势 Advantages

- 运用Lora模型控制生成图像风格一致，并能大幅度提高图像生成速率。在应用 领域，通过对IP营销的相关研究和对Lora模型的原理及应用，确定在现实层面上该 技术的应用，同时对实验效果进行了有效性评估。

不足 Disadvantages

- 仅在以实验为基础的理论层面提出了在IP设计领域利用智能生成 技术辅助设计的可行性以及利用Lora模型进行风格控制的实用性问题。本次实验并未 设计出一套可供设计师直接使用的操作系统，整个过程还需要在不同的环境下先训练 模型再配置相应环境进行图像生成。

中國傳媒大學

COMMUNICATION UNIVERSITY OF CHINA



感谢各位观看 敬请批评指正

THANK YOU FOR WATCHING