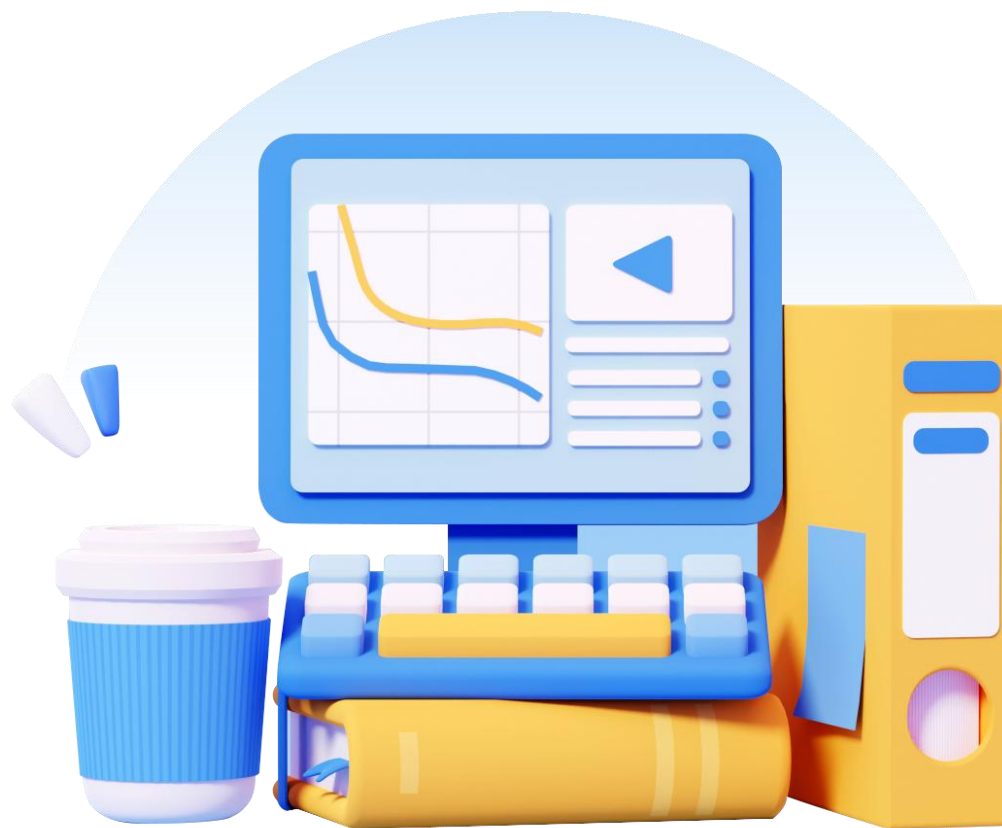


01

游戏图片的识别 的研究





引言

研究背景

游戏行业是近年来发展最为强劲、增长最为迅速的
行业之一。随着游戏玩家群体的不断扩大，玩家的
需求和偏好也呈现出多样化的趋势。这一研究不仅有助
于提升游戏体验的个性化程度，还可以为游戏开发者提
供有力的数据支持，推动游戏行业的持续健康发展。



研究目的与目标



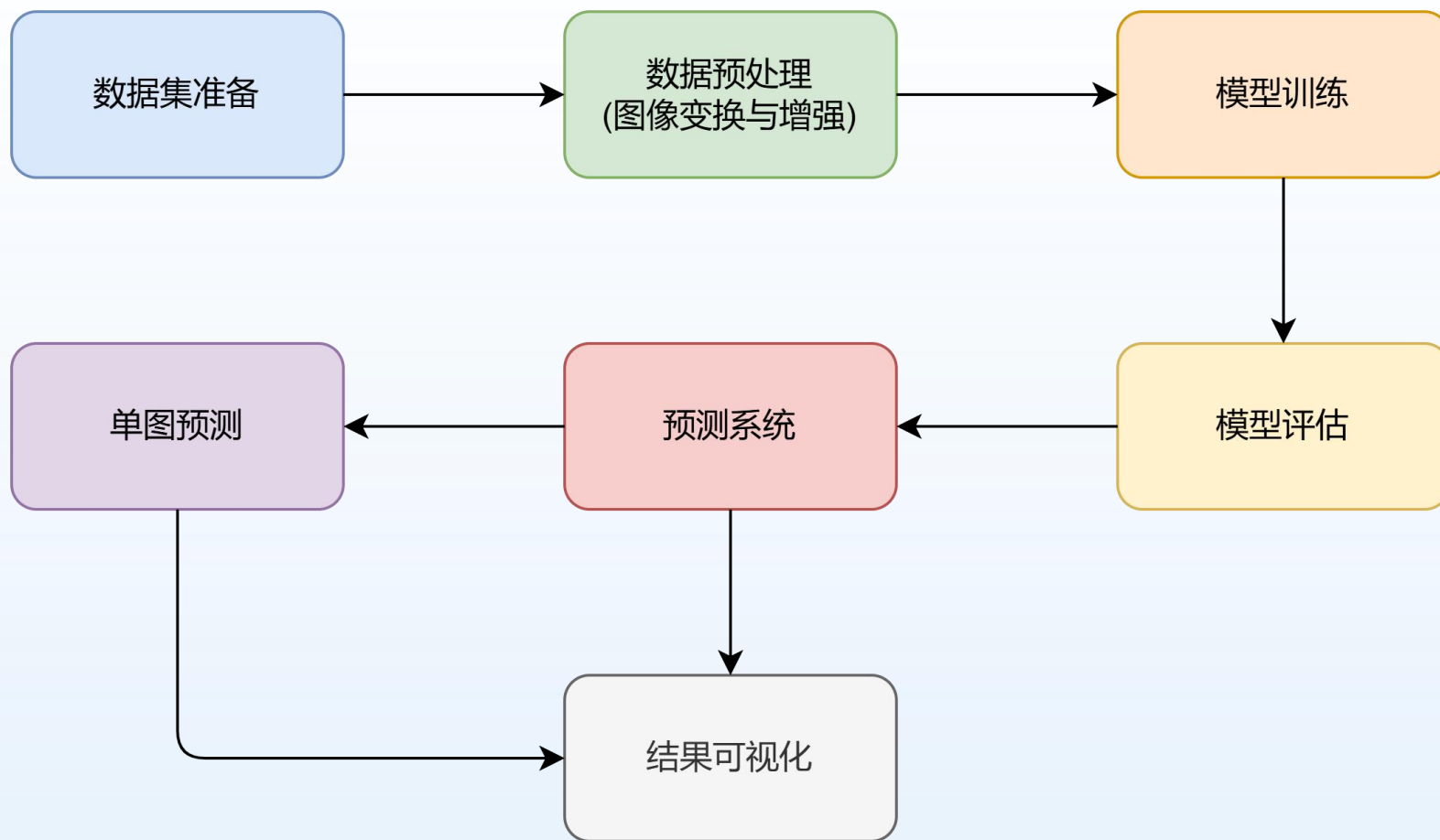
- 研究目的
 - 通过对游戏画面的分类，可以了解用户当前的游戏状态或偏好，从而为用户提供个性化的游戏内容推荐，提升用户的游戏体验和满意度。
 - 通过对游戏画面的分类和分析，可以了解市场上最受欢迎的游戏类型和风格，为游戏开发者提供市场趋势和预测。
- 项目目标
 - 本项目旨在构建一个基于深度学习的游戏图像智能分类系统。通过运用计算机视觉和深度学习技术，实现对游戏截图、宣传图等图像的自动分类。系统需要能够准确识别不同类型的游戏图像，并提供直观的分类结果展示。同时，系统应具备单图预测能力，满足不同场景下的应用需求。



研究流程



总体框架图



功能实现



- 1.数据集准备
 - 本项目的数据集包含多个游戏类别的图像，包括动作游戏、角色扮演、卡牌游戏等。数据集采用分层目录结构存储，每个类别的图像存放在对应的文件夹中。
 - 数据集由本人在网上整理的一千张左右的7类不同游戏图片组成
- 2模型训练过程
 - 模型训练采用迁移学习策略，基于预训练的深度学习模型进行微调。训练过程中使用交叉熵损失函数和Adam优化器，通过动态学习率调整策略提升训练效果。训练过程中保存最佳模型权重，用于后续的预测任务。



3预测功能实现



- 该功能模块的主要特点包括：
图像预处理：使用PIL库加载图像，并通过预定义的transform进行标准化处理。
模型预测：使用训练好的模型进行前向传播，获取预测结果。通过Softmax函数将输出转换为概率分布。
可视化展示：采用matplotlib库创建双子图显示：左图显示原始图像，并在标题中标注预测结果和置信度
右图使用水平条形图展示各类别的预测概率，并添加具体概率值标注结果
返回：函数返回预测的类别和对应的置信度，便于进一步处理和分析。



实验结果与分析



- 1.评价指标
- 本实验采用四个关键指标评估模型性能。训练损失反映模型在训练集上的拟合程度，验证损失体现模型在验证集上的泛化能力。训练准确率用于衡量模型在训练数据上的分类准确程度，验证准确率则反映模型在未见过的数据上的分类性能。这些指标共同构成了评估模型性能的完整体系。



实验结果表

Epoch	Train Loss	Train Acc	Val Loss	Val Acc
1	1.4053	54.38%	0.7276	86.99%
2	0.5608	85.34%	0.4614	86.18%
3	0.3497	87.98%	0.4048	87.80%
4	0.2498	92.87%	0.3289	89.43%
5	0.1814	95.93%	0.3031	89.43%
6	0.1217	97.15%	0.2520	90.24%
7	0.0951	98.17%	0.2491	91.06%
8	0.0823	98.57%	0.2626	90.24%
9	0.0459	99.59%	0.2129	91.87%
10	0.0415	100.00%	0.2209	91.06%
11	0.0571	98.98%	0.2053	91.87%
12	0.0854	98.57%	0.2416	89.43%
13	0.0493	99.39%	0.2175	91.87%
14	0.0454	99.19%	0.2638	90.24%
15	0.0289	99.59%	0.2574	91.06%
16	0.0159	99.80%	0.2473	89.43%
17	0.0181	100.00%	0.2366	91.87%
18	0.0161	100.00%	0.2318	90.24%
19	0.0143	99.80%	0.2291	89.43%
20	0.0177	99.80%	0.2230	90.24%



结果分析

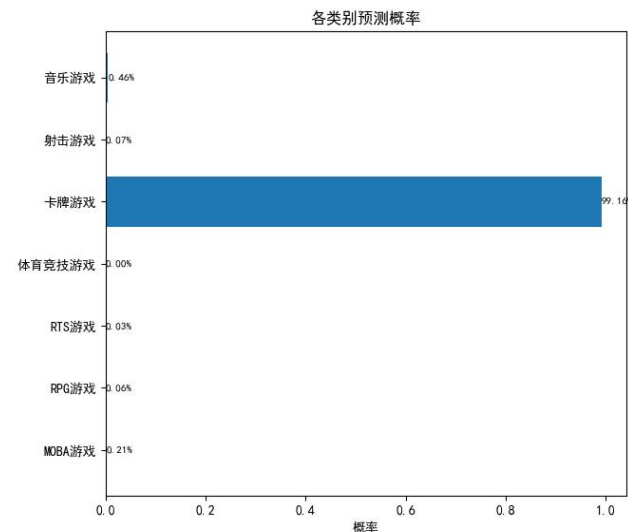


1. 通过对20轮训练数据的分析，模型的学习过程展现出明显的进步趋势。训练损失从初始的1.41快速下降到第20轮的0.018，表明模型在训练集上的拟合效果显著提升。验证损失则从0.73降至0.22，虽然下降幅度小于训练损失，但仍显示出良好的泛化能力。在第10轮左右，验证损失趋于稳定，波动幅度较小。

2. 训练准确率的变化同样令人满意，从最初的54.38%迅速提升至99.79%，说明模型成功掌握了训练数据的特征。验证准确率从86.99%提升到90.24%，期间最高达到91.87%。从第15轮开始，训练准确率持续保持在99%以上的高水平，表明模型达到了较好的拟合程度。



预测结果分析



通过对单张游戏图像的预测结果进行分析，系统展现出了优秀的分类性能。以图中展示的卡牌游戏图像为例，系统不仅准确识别出了图像类别，而且给出了极高的置信度。系统将该图像正确分类为"卡牌游戏"，置信度高达99.16%，这表明模型对该类型游戏图像的特征把握非常准确。

从各类别预测概率分布来看，卡牌游戏类别的预测概率遥遥领先，达到99.16%，而其他类别如MOBA游戏（0.21%）、RPG游戏（0.06%）、RTS游戏（0.03%）等的预测概率都远低于1%。



总结



本项目成功实现了一个基于深度学习的游戏图像分类系统。系统采用迁移学习策略，通过预训练模型和微调技术，在有限的训练数据集上取得了优秀的分类效果。模型在训练集上的准确率达到99.79%，在验证集上稳定保持90%以上的准确率，展现出良好的分类性能。系统的可视化功能设计直观友好，能够清晰展示预测结果和各类别的概率分布，大大提升了系统的可用性和可解释性。

