

# 深圳大学



## 大学生创新创业训练计划项目

# 记录手册

项目名称	基于知识蒸馏的纺织物异常检测
申请人	洪子敬
所属学院	计算机与软件学院
起始时间	2024 年 5 月 17 日
资助金额	2000 元
指导教师	高灿

教务部制  
2018 年 4 月

# 填写说明

1. 《大学生创新创业计划项目记录手册》是学校检查项目进展和项目结题的重要依据，项目负责人及组员必须认真填写，真实地记录项目进展情况。
2. 项目组应在本记录手册中详细记录项目实施过程中标志性进展的内容和数据，以及指导教师对项目实施过程的关键性建议。
3. 项目组开始实施后，由项目指导教师辅导项目组填写本手册，并定期检查手册填写情况。
4. 项目结题时，由项目负责人将本手册、立项申报书、中期检查报告、结题报告和项目实施后取得的成果（电子版及纸质版）一并上交教务部实践教学室。
5. 教务部实践教学室联系电话：2673-2656。

项 目 实 施 进 展 情 况																		
记录人	洪子敬	记录时间	2024. 12. 22															
<p>1. 数据集基本采用完毕，已经完成了对一部分数据的标注（近 2000 张图片），并对这些数据进行了训练集和测试集划分，便于后续进行模型的测试；</p> <p>2. 对 RD 模型成功复现并调试完成，并利用 Mvtec 公开数据集中的 carpet 类对该模型性能进行了测试，并达到原论文中的测试水平；</p> <p>表 1. Mvtec 中 carpet 的测试结果对比</p> <table><tr><td>指标</td><td>AUROC（像素级）</td><td>PRO</td></tr><tr><td>原论文结果</td><td>0.989</td><td>0.99</td></tr><tr><td>复现结果</td><td>0.97</td><td>0.97</td></tr></table> <p>此外，我们还测试了其在前面划分好的个人纺织品数据集上的性能：</p> <p>表 2. 复现模型在个人纺织品数据集上测试结果</p> <table><tr><td>指标</td><td>AUROC（像素级）</td><td>PRO</td></tr><tr><td>复现模型结果</td><td>0.994</td><td>0.951</td></tr></table>				指标	AUROC（像素级）	PRO	原论文结果	0.989	0.99	复现结果	0.97	0.97	指标	AUROC（像素级）	PRO	复现模型结果	0.994	0.951
指标	AUROC（像素级）	PRO																
原论文结果	0.989	0.99																
复现结果	0.97	0.97																
指标	AUROC（像素级）	PRO																
复现模型结果	0.994	0.951																
<p>3. 对前沿论文进行了初步阅读，通过组内讨论交流，对于改进思路有了一些进展，想法总结如下：</p> <p>（1）<b>更换编码器和解码器的网络构造：</b>从原先的宽残差神经网络 restnet50 改为 resnet18，restnet50 网络本身较大，参数很多；同时还使用了宽残差，对计算资源的要求进一步提高，运行耗费的时间和算力较多；通过改成 resnet18，降低模型参数，方便部署，加快模型推</p>																		

理速度。

(2) **引入降噪学生网络：**在原有的网络结构基础上，引入去噪学生网络，原有的学生网络同教师模型的输入一致，提取到的正常特征不充分，可能存在噪声影响；因而我们打算采用一些数据增强方法比如 cut-paste 增强对原学生模型的输入进行伪噪声生成，然后通过去噪学生网络对噪声进行去除后再输入学生模型；理论上通过这步操作可以使得学生模型提取到的正常特征更加准确。

(3) **增加精度提纯模块：**原有的 RD 模型平均精度 (AP) 较低，定位精度较差，通过引入这个模块，对其精度进行改善和提升；目前我们打算通过使用残差块和金字塔结构对此模块进行构造。