

同行专家业内评价意见书编号： 20250854360

## 附件1

# 浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名：                                 祝小览

学号：                                 22260301

申报工程师职称专业类别（领域）：                 电子信息

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年03月22日

## 填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

## 一、个人申报

**（一）基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】**

### 1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

首先在专业基础理论知识方面，通过参与本次项目研究，首先我对于图不平衡学习算法有了系统而全面的了解。通过调研阅读大量文献，了解了目前该方向的研究现状与进展，从而更好地进行方案设计。目前现有的不平衡学习研究主要关注于类别不平衡问题。受经典的SMOTE算法启发，GraphSMOTE

方法根据少数类节点的邻居节点生成新的样本，从而增加少数类的样本数量。TAM考虑到同类别节点对间的连通性和邻居分布来调节损失函数。随着对拓扑特性的深入研究，最近的研究关注到有标签节点在拓扑分布上的不平衡，即拓扑不平衡问题。ReNode是首次针对拓扑不平衡问题的工作，通过拓扑信息来调整节点训练权重，增强处于类别中心处节点的影响力。PASTEL通过优化节点间信息传播来增强同类节点间的连通度。尽管如此，上述方法都是面向同质图，缺乏对异质性的考量。现实中金融数据往往涉及多种类型的节点和边类型，导致难以直接应用同质图不平衡问题的解决方案至异质图中，因此本项目重点探索异质图中的不平衡学习算法。

其次在专业技术知识掌握方面，通过参与本次项目研究，有效提升了自身的算法水平、调研学习以及项目实战能力。在技术项目的开展过程中，我逐步掌握了一套系统的方法论，确保项目顺利进行并取得预期成果。首先在项目初期时，通过期刊、顶会中寻找近几年相关的论文进行阅读学习，快速了解相关领域的研究现状和进展，为后续工作奠定坚实的理论基础。接下来将所学的理论知识应用到实际项目中，设计出的技术方案。这一阶段涉及对项目目标的详细拆解和任务划分，同时需要深入分析技术难点和潜在的挑战。此外，通过对不同技术路径的比较和选择，也提升了自身的决策和分析能力。在初步尝试后，对现有方案进行总结和反思，识别现有方案的不足和问题。为了改进这些问题，继续通过文献调研和前人实践经验的借鉴，不断优化和调整方案。这一过程不仅增强了我的技术能力，还培养了我批判性思维和解决问题的能力。通过不断地实验和调整，我学会了如何有效地应对技术项目中的各种挑战，确保项目能够朝着预期目标稳步推进。

### 2. 工程实践的经历(不少于200字)

本人在杭州金智塔科技有限公司进行了为期一年的专业实践过程，旨在通过探索图不平衡学习算法，提升金融数据分析和决策能力，实现数据要素赋能智能风控等应用，为金融机构数字化创新发展提供新动能。在此期间，我积累了丰富的工程实践经验，并通过实际操作和应用提升了自身的专业技能。我的工程实践内容主要包括：

（1）文献调研与分析：负责收集、阅读并分析相关领域的前沿文献，了解当前的研究进展和技术瓶颈。

（2）技术方案设计：基于调研结果，设计出适用于异质图的不平衡学习算法，并制定详细的实施方案。

（3）实验设计与验证：负责设计实验流程，选择合适的评估指标，并进行多次实验以验证算法的有效性。

（4）问题解决与优化：在实验过程中遇到的问题进行详细分析，并提出有效的解决方案，不断优化算法性能。

### 3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例（不少于1000字）

### 背景与挑战：

在金融领域，图数据普遍存在不平衡问题，这不仅包括类别不平衡（即各类别有标签节点在数量分布上的不均匀），还包括拓扑不平衡（即各类别节点在图中的拓扑分布上的不均匀）。这些问题导致了图模型的学习偏差和不准确性，严重影响了实际应用场景中的应用效果。尤其在金融数据分析中，由于涉及多种类型的节点和边类型，传统的同质图不平衡问题解决方案难以直接应用。因此，本项目旨在通过探索异质图不平衡学习算法，提升金融数据分析和决策能力，实现数据要素赋能智能风控等应用。

### 实践内容概述：

本人在杭州金智塔科技有限公司进行了为期一年的专业实践活动，旨在通过探索图不平衡学习算法，提升金融数据分析和决策能力，实现数据要素赋能智能风控等应用，为金融机构数字化创新发展提供新动能。

### 方案设计与技术路线：

为了解决上述问题，提出了一种基于图结构优化的图表征学习方法，具体旨在增加同类节点间的连通度来缓解异质图中的类别和拓扑不平衡问题。具体技术包括：1）同类型的图结构优化：具体从类别分布、拓扑分布两个角度进行节点间的相似性度量，对于两个维度都高度相似的节点对，优化其连接关系，来增强同类别和拓扑结构相似的节点间的连接关系；2）跨类型的图结构优化：具体引入注意力机制，评估不同类型节点对间的语义相似性，对于高度相似的节点对，增强其跨类型的连接关系，进一步提高信息传递的有效性；3）联合优化：

将图结构优化与下游任务进行联合优化，实现端到端的学习方法，进一步提升图表征的效果和下游任务的性能。

### 应用效果：

我们将所提出的方法应用于某银行的信贷违约预测场景中进行实践，并与基线方法进行了对比。实验结果显示，采用我们提出的基于图结构优化的图表征学习方法后，AUROC（Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve）和AUPRC（Area Under the Precision-Recall Curve）指标分别平均提升了 2.42% 和 3.27%。这表明我们的方法在预测违约用户方面具有更高的准确度和更强的鲁棒性。具体来说，通过引入同类型和跨类型的图结构优化，以及注意力机制的应用，我们获得了一个更为平衡的图结构，有效缓解了类别和拓扑不平衡问题，从而显著提高了模型的性能。尤其是在处理复杂的金融数据时，该方法能够更好地捕捉节点间的潜在关系，增强了信息传递的有效性，使得信贷违约预测更加精准可靠。

### 成果与贡献：

通过本次项目，成功开发了一种适用于异质图的不平衡学习算法，并取得了以下成果：

- 1）提出了基于图结构优化的图表征学习方法，并在多个公开数据集中进行了验证；
- 2）申请了一项发明专利《图网络模型训练方法、基于图网络模型的异常检测方法》。
- 3）算法在实际应用中表现出色，显著提升了金融机构的数据分析和决策支持能力。

这次工程实践不仅丰富了我的专业知识，也极大地提升了我的实战能力和解决问题的能力，为未来的职业发展奠定了坚实的基础。

**（二）取得的业绩（代表作）【限填3项，须提交证明原件（包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等）供核实，并提供复印件一份】**

**1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】**

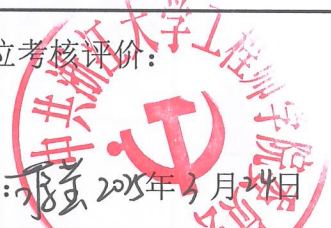
| 成果名称 | 成果类别<br>[含论文、授权专利（含发明专利申请）、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等] | 发表时间/授权或申请时间等 | 刊物名称/专利授权或申请号等     | 本人排名/总人数 | 备注 |
|------|-----------------------------------------------------|---------------|--------------------|----------|----|
| 专利成果 | 发明专利申请                                              | 2023年11月03日   | 申请号：202311459249.4 |          |    |
|      |                                                     |               |                    |          |    |
|      |                                                     |               |                    |          |    |

**2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】**

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况

|                                        |                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| 课程成绩情况                                 | 按课程学分核算的平均成绩： 88 分               |
| 专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)        | 累计时间： 1 年(要求1年及以上)<br>考核成绩： 85 分 |
| 本人承诺                                   |                                  |
| 个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！ |                                  |
| 申报人签名：祝小览                              |                                  |

## 二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 日常表现<br>考核评价 | <p>非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>优秀      <input type="checkbox"/>良好      <input type="checkbox"/>合格      <input type="checkbox"/>不合格</p> <p>德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）： 2025年3月4日</p> |
| 申报材料<br>审核公示 | <p>根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下：</p> <p><input type="checkbox"/>通过      <input type="checkbox"/>不通过（具体原因：<br/>工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）：      年 月 日</p>                                                                                               |

浙 江 大 学 研 究 生 院  
攻读硕士学位研究生成绩表

|                 |                    |      |            |          |       |                 |           |         |       |    |       |
|-----------------|--------------------|------|------------|----------|-------|-----------------|-----------|---------|-------|----|-------|
| 学号：22260301     | 姓名：祝小览             | 性别：女 | 学院：工程师学院   | 专业：计算机技术 |       |                 |           | 学制：2.5年 |       |    |       |
| 毕业时最低应获：24.0学分  |                    |      | 已获得：28.0学分 |          |       | 入学年月：2022-09    |           |         | 毕业年月： |    |       |
| 学位证书号：          |                    |      |            | 毕业证书号：   |       |                 |           | 授予学位：   |       |    |       |
| 学习时间            | 课程名称               | 备注   | 学分         | 成绩       | 课程性质  | 学习时间            | 课程名称      | 备注      | 学分    | 成绩 | 课程性质  |
| 2022-2023学年秋季学期 | 数值计算方法             |      | 2.0        | 96       | 专业选修课 | 2022-2023学年秋冬学期 | 研究生论文写作指导 |         | 1.0   | 87 | 专业选修课 |
| 2022-2023学年秋季学期 | 工程技术创新前沿           |      | 1.5        | 84       | 专业学位课 | 2022-2023学年冬季学期 | 产业技术发展前沿  |         | 1.5   | 86 | 专业学位课 |
| 2022-2023学年秋季学期 | 数据科学技术与软件实现        |      | 2.0        | 90       | 专业学位课 | 2022-2023学年春季学期 | 高级软件工程    |         | 2.0   | 90 | 跨专业课  |
| 2022-2023学年秋冬学期 | 工程伦理               |      | 2.0        | 89       | 专业学位课 | 2022-2023学年春季学期 | 自然辩证法概论   |         | 1.0   | 85 | 专业学位课 |
| 2022-2023学年冬季学期 | 新时代中国特色社会主义思想理论与实践 |      | 2.0        | 89       | 专业学位课 | 2022-2023学年夏季学期 | 研究生英语基础技能 |         | 1.0   | 免修 | 公共学位课 |
| 2022-2023学年秋冬学期 | 高阶工程认知实践           |      | 3.0        | 91       | 专业学位课 | 2022-2023学年夏季学期 | 研究生英语     |         | 2.0   | 免修 | 专业学位课 |
| 2022-2023学年秋冬学期 | 数据分析的概率统计基础        |      | 3.0        | 86       | 专业选修课 |                 | 硕士生读书报告   |         | 2.0   | 通过 |       |
| 2022-2023学年秋冬学期 | 电子与信息工程技术管理        |      | 2.0        | 93       | 跨专业课  |                 |           |         |       |    |       |
|                 |                    |      |            |          |       |                 |           |         |       |    |       |

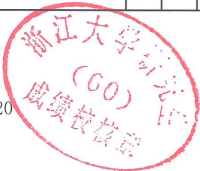
说明：1. 研究生课程按三种方法计分：百分制，两级制（通过、不通过），五级制（优、良、中、及格、不及格）。

2. 备注中“\*”表示重修课程。

学院成绩校核章：

成绩校核人：张梦依

打印日期：2025-03-20







100062

北京市东城区崇文门外大街 8 号院 1 号楼 9 层西塔 901-3 北京智信  
禾专利代理有限公司  
王昭智(010-67111919)

发文日:

2023 年 11 月 06 日



申请号: 202311459249.4

发文序号: 2023110600116060

## 专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下:

申请号: 2023114592494

申请日: 2023 年 11 月 03 日

申请人: 浙江大学

发明人: 郑小林, 祝小览, 朱梦莹, 阳梦园, 陈超超

发明创造名称: 图网络模型训练方法、基于图网络模型的异常检测方法

经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

权利要求书 1 份 3 页, 权利要求项数: 13 项

说明书 1 份 15 页

说明书附图 1 份 4 页

说明书摘要 1 份 1 页

发明专利请求书 1 份 5 页

实质审查请求书 文件份数: 1 份

申请方案卷号: CCP123091379

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。

2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员: 宋梦遥

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部





# 国家知识产权局

100062

北京市东城区崇文门外大街 8 号院 1 号楼 9 层西塔 901-3 北京智信  
禾专利代理有限公司  
王昭智(010-67111919)

发文日:

2024 年 02 月 06 日



申请号或专利号: 202311459249.4

发文序号: 2024020601868970

申请人或专利权人: 浙江大学

发明创造名称: 图网络模型训练方法、基于图网络模型的异常检测方法

## 发明专利申请进入实质审查阶段通知书

上述专利申请, 根据申请人提出的实质审查请求, 经审查, 符合专利法第 35 条及实施细则第 113 条的规定, 该专利申请进入实质审查阶段。

提示:

1. 根据专利法实施细则第 57 条第 1 款的规定, 发明专利申请人自收到本通知书之日起 3 个月内, 可以对发明专利申请主动提出修改。

2. 申请文件修改格式要求:

对权利要求修改的应当提交相应的权利要求替换项, 涉及权利要求引用关系时, 则需要将相应权项一起替换补正。如果申请人需要删除部分权项, 申请人应该提交整理后连续编号的部分权利要求书。

对说明书修改的应当提交相应的说明书替换段, 不得增加和删除段号, 仅只能对有修改部分段进行整段替换。如果要增加内容, 则只能增加在某一段中; 如果需要删除一个整段内容, 应该保留该段号, 并在此段号后注明: “此段删除” 字样。段号以国家知识产权局回传的或公布/授权公告的说明书段号为准。

对说明书附图修改的应当以图为单位提交相应的替换附图。

对说明书摘要文字部分修改的应当提交相应的替换页。对摘要附图修改的应当重新指定。

同时, 申请人应当在补正书或意见陈述书中标明修改涉及的权项、段号、图、页。

审查员: 自动审查

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部



210307  
2023.03

纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收  
电子申请, 应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。