

## 西 安 交 通 大 学

# 毕业设计(论文)考核评议书

生命科学学院 学院 1223 理科试验班 (化学生物 H) 专业 化生  
试验班 81 班

指导教师对学生 郭骥瑞 所完成的课题为 基于统计学习的骨关节炎风险预测模型构建 的毕业设计(论文)进行的情况, 完成的质量及评分的意见:  
本文结合图神经网络与变分期望最大化算法构建了一种能够针对骨关节患者的基因型信息与表型信息给出骨关节炎风险预测的风险预测模型。结果显示该模型一方面具有较好的预测效果 ( $AUC=0.74$ ), 另一方面能够通过图神经网络与该变分算法对给出的预测结果进行解释与深度分析。本文还通过基于该变分期望最大化算法的图估计器生成了与骨关节炎相关的核心 SNP 网络, 并对网络背后隐藏信息进行分析与讨论, 在此基础上识别出典型 SNP 集合并通过该集合试图对骨关节炎进行分型。总体来说, 论文研究内容与结果均具有创新性, 研究工作量较大, 研究思路清晰缜密, 整体完成质量优秀。本文已达到西安交通大学本科毕业论文的要求, 同意其参加本科毕业答辩。

指导教师建议成绩: A+

指导教师: 郭燕  
2022 年 06 月 19 日

## 毕业设计(论文)评审意见书

评审意见：\_\_本论文针对现有骨关节炎风险预测模型存在的准确率低，可解释性差，无法得到疾病调控网络深层信息的科学问题，基于骨关节炎相关遗传特征以及临床表型，利用图神经网络方法建立了骨关节炎风险预测模型。通过对图神经网络结构进行评估、优化与分析，结合特征 SNP 相关的其他表性信息，进一步探究和挖掘骨关节炎未知风险因素，并对骨关节炎相关的生物学过程及发病机制进行深入解析。该论文选题创新、科学问题明确、逻辑缜密、研究方法合理、格式规范、工作量饱满，达到优秀本科毕业论文的水平。综上，同意该同学参加本科毕业答辩。\_\_

评阅教师建议成绩：\_\_A+\_\_

评阅人：\_\_陈晓峰\_\_ 职称：\_\_助理教授\_\_

2022 年 06 月 19 日