

## 答辩委员会决议

答辩委员会对论文的学术评语（论文选题意义，论文创新性成果及学术水平；论文写作规范化和逻辑性；论文存在的主要不足之处，答辩情况。）：

论文题目：代谢组学在肝癌预后及暴露相关风险因子研究中的应用

学生姓名：方成男

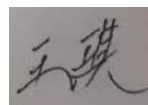
论文采用代谢组学技术，开展肝癌代谢重编程特征研究，选题具有重要的学术意义和潜在的应用价值。取得的主要结果如下：

1. 采用气相色谱-质谱联用（GC-MS）的代谢组学分析方法，开展了肝癌血清代谢组学研究，发现并验证预后代谢标志物。采用一种基于网络和组合显著性指数的代谢特征筛选方法结合 Cox 回归分析发现了复发转移的危险因素。
2. 采用 GC-MS 分析方法，开展了基于肝癌组织的代谢重编程、代谢物分型及预后标志物研究。应用非负矩阵分解聚类得到三种具有不同代谢特征的肝癌亚型，发现肿瘤组织中高浓度的游离脂肪酸是提示预后差的潜在关键代谢特征。
3. 采用基于液相色谱-质谱联用（HPLC-MS）的代谢组和暴露组关联研究方法，表征了肝癌前瞻性队列人群血清中的内源性代谢物和外源性化学污染物的特征及关联。结果表明肝癌发病前期出现了广泛的胆汁酸、酰基肉碱及脂质等代谢紊乱。暴露组研究发现外源性化学污染物沙美特罗、己烯雌酚和磷酸二丁酯可能在肝癌发病中具有潜在促进作用。

论文文献综述数据详实，条理清晰，写作规范。研究目标明确，实验方案设计合理，数据可靠，表明作者具有较强的独立科研工作能力。达到博士学位论文要求。

答辩过程中表述流畅，思路清晰，回答准确，答辩委员会全票（5/5）通过论文答辩，建议授予理学博士学位。

答辩委员会主席（签字）：



2022 年 11 月 17 日