



王臻铄  
中山大学  
物理与天文学院

+86-195 2059 5274  
wsusstring@gmail.com  
wangzhlai@mail2.sysu.edu.cn

## PROFILE

我在各个专业课上成绩名列前茅，并且选修了一门研究生课程“基本粒子物理”，取得了 91 分，证明了我的学习能力；六级成绩 558，英语水平较好；尝试了不同领域的科研训练，也利用课余时间参加讨论班，初步学习了一些量子场论、群论以及拓扑物态的知识，综合我的兴趣与科研经历，我更希望在拓扑物态以及高能物理与凝聚态的交叉领域进行深造。

## EDUCATION

- 中山大学** Aug 2021-Present  
物理与天文学院，物理学 GPA:4.04 rank 2nd
- 中山大学** Aug 2020-Aug 2021  
材料学院，材料 GPA:3.93 rank 4th

## RESEARCH EXPERIENCE

### •探测轴子和暗光子暗物质的新信号

Supervisor:Fapeng Huang,Associate Professor Jan 2024-Present

- OVERVIEW:2021 年, Anson Hook 等人在研究超新星冷却率时提出了轴子-暗光子-光子耦合项, 并分析了在超新星内部可能发生的新过程, 给出了根据现有观测数据对于相关参数的一些限制; 我们的工作是在中子星外围磁层区分析该耦合项, 寻找可能的共振条件, 共振可能会将微弱的现象放大几个数量级, 从而给出一些可以被射电波段观测的信号
- 我们已经复现了之前论文 [arXiv: 2105.06476v2] 的主要计算结果, 熟悉了相关费曼图的计算以及等离子环境下粒子相互作用的研究思路, 在进行了初步的计算之后没有得到比较有意义的结果; 后面我们采用了线性波函数的方法, 将该体系类比为中微子振荡, 由于中子星磁层附近有强磁场, 因此对应了变换矩阵的非对角项有极大的增强, 但是对于三粒子的共振转化尚未有非常完善的研究, 我们目前正在探索中

### •探索四希格斯模型的唯一性

Supervisor:Igor P.Ivanov,Professor Aug 2023-Nov 2023

- OVERVIEW: 我们组之前已经完成了对于四希格斯模型对称性的初步分类, 分类了循环群的可能扩张, 我的工作是根据分类结果选择对称性最大的群, 研究此模型下对称性破缺以及计算相应的希格斯质量。根据之前的研究成果, 我选择了 SG (96, 72) 和 SG (64, 34) 两个分类中最大的群来研究。
- 计算了 2hdm 中的情况, 并且将几何方法应用于三希格斯模型的一些特殊情况
- 编写了一个用于计算多希格斯模型希格斯质量的程序
- 对教授之前的几何方法进行了一些拓展, 我发现临界点的希格斯质量与临界点附近的极值行为有紧密的联系, 因此可以据此从一些特殊点做延拓, 不过在实际应用中我们发现这个技巧仍然无法绕开复杂的代数结构

### •将黑体辐射模型拓展至费米子以及负温度的情况

Supervisor:Le Luo,Professor April 2023-May 2023

- OVERVIEW: 这是一个短期的科研训练项目, 我们尝试将黑体辐射公式拓展到适用于费米子以及负温度的情况, 并且分析了一些与玻色子黑体辐射不同的新性质
- 完成了一篇短论文, 并且在班上做了报告

## FELLOWSHIPS & AWARDS

- 国家奖学金** 中华人民共和国教育部 2020
- 中山大学优秀学生奖学金, 一等奖** 中山大学 2021,2022,2023
- 第十三届全国大学生数学竞赛 (非数学类), 一等奖** 中国数学会 2021
- 广东省定向联赛, 红色色级 M21 第二名** 广东省体育局 2023
- 清远马拉松, 半程马拉松完赛** 清远马拉松赛组委会 2024
- 中山大学英语辩论新生公开赛, 亚军** 中山大学外国语学院 2020

## TECHNICAL SKILLS

**Python:** 对 Sympy 和 Numpy 较为熟悉, 在编程课上接触过一些基础的机器学习模型  
**Matlab,Mathematica,Labview:** 处理实验数据常用  
**Solidworks,AutoCAD:** 在材料学院学习时接触过