



The 229th HENPIC Seminar

基于人工智能的未来希格斯工厂的重建三部曲

Speaker: Manqi Ruan (IHEP)

10:30 June 26, 2025, Thursday (UTC+8)

Zoom meeting ID: 421173735 Passcode: 644179

Abstract:

正负电子希格斯工厂有望通过Higgs Portal探索物质起源、暗物质本质、自然性问题等重大问题，同时可产生大量标准模型粒子统计数据，支持电弱、味物理、量子色动力学研究及新物理信号直接搜索，科学价值极为重大。强子事件是正负电子希格斯工厂物理事件的主体，例如 97% 的 ZH 信号衰变至含喷注的末态，其中多数为全强事件。因此，高效重建此类强子事件对未来希格斯工厂乃至整个高能前沿的物理探索至关重要。针对这一需求，我们开发了若干基于人工智能的重建技术：一是“一一对应重建”，旨在高效重建并识别所有可见粒子；二是“喷注起源识别”，可同时区分 11 种有色粒子产生的喷注；三是“色单态识别”，旨在分辨每个重建粒子的色单态起源(如在全强子 ZH 或 wHH 事件中，识别末态粒子源自哪个玻色子)。量化分析表明，这些技术将大幅提升正负电子希格斯工厂的科学发现能力。报告中将介绍相关性能研究现状，并探讨其对未来对撞机实验物理探索的影响。

About the speaker:

阮曼奇，中国科学院高能物理研究所研究员、博士生导师，CEPC (环形正负电子对撞机) 项目成员。他于2003年获清华大学生物医学工程学士学位，2008年获清华大学与巴黎十一大学联合培养博士学位，随后在法国巴黎理工学院及欧洲核子研究中心(CERN)从事博士后研究，专注于Higgs物理、未来对撞机设计与探测器技术开发。2013年回国后，他进行了CEPC的物理模拟、探测器优化及重建算法研发，提出粒子簇射分形性质理论，开发了Arbol粒子流算法，推动CEPC概念探测器的设计与物理潜力研究。



HENPIC website: <https://indico.ihep.ac.cn/event/11115>

Sponsored by Guangdong Major Project of Basic and Applied Basic Research(2020B0301030008)

HENPIC Organizing Committee (按姓氏拼音排序):

陈金辉 (Fudan) 黄梅 (UCAS) 黄旭光 (Fudan) 黄焕中 (Fudan) 梁作堂 (SDU) 刘玉鑫 (PKU) 罗晓峰 (CCNU) 马余刚 (Fudan) 宋慧超 (PKU) 唐泽波 (USTC) 王群 (USTC) 王新年 (CCNU) 邢宏喜 (SCNU) 徐庆华 (SDU) 叶卓晨 (SCNU) 尹伊 (CUHK-SZ) 赵宇翔 (IMP) 庄鹏飞 (THU) 朱相雷 (THU)

