# 高能对撞机上量子纠缠的研究项目简介

1. **导师及课题组介绍**
2. 导师介绍链接（**请将网址链接更新到导师自己的页面**）：
   1. https://people.ucas.edu.cn/~liangzj
3. 课题组介绍（导师提供）

梁志均，中国科学院高能物理研究所研究员，目前担任高能所ATLAS组的副组长。本人于2011年在中山大学物理系获得博士学位。2011年至2015年期间曾分别在英国牛津大学与美国加州大学圣塔克鲁兹分校任职博士后， 2016年得到中科院引才计划支持回国后，在高能所从事大型强子对撞机 (LHC) 上的ATLAS实验以及环形正负电子对撞机 (CEPC) 的研究工作。他曾担任ATLAS合作组的电弱物理组召集人（electroweak convener），主导了ATLAS实验多个电弱物理的研究工作。他从2021年到2023年担任ATLAS国际合作组publication committee 委员，负责审核ATLAS合作组待发表的文章。他从2019年至今担任ATLAS实验高颗粒度时间探测器（HGTD）模块组的Level-2召集人。作为课题负责人，他承担国家重点研发项目的课题《ATLAS实验高粒度时间探测器升级》。此外，他现担任CEPC顶点探测器系统的召集人。

本人团队在大型强子对撞机ATLAS实验首次发现希格斯玻色子（Higgs Boson）主要衰变过程的成果中做出主要贡献 。本人作为其中一组的负责人，主导该研究组的工作。该发现填补了对希格斯玻色子认知的一大空白，并证实了夸克质量来源的汤川耦合（Yukawa coupling）。该发现被美国物理学会评为2018年物理学的十大亮点。

1. **科创计划项目简介**
2. 项目简介

在大型强子对撞机（LHC）和未来环形正负电子对撞机（CEPC）平台上，研究量子纠缠效应的实验方案。高能对撞机平台在研究量子纠缠效应有独特优势。首先它的能量范围大，有望在高能区发现新物理现象。另外，对撞机是研究大质量玻色子的量子纠缠效应的主要途径。

1. 使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

利用高能对撞机双玻色子过程，研究衰变产物的角分布研究其极化关联性，进而研究量子纠缠效应。主要研究手段是利用计算机模拟高能对撞机的对撞事例，结合探测器的性能，分析研究量子纠缠效应，并且提出与完善实验方案。

1. 对学生专业知识背景等方面的要求

对物理学、量子力学感兴趣，有编程有一定基础，有较强的自学能力与调研文献的能力。

1. 项目预期目标、成果和收获

通过该项目，掌握粒子物理高能量前沿的实验方法，了解高能物理的探测器，得到初步的物理分析结果。

1. **其他说明**

无