# ϕ→K+K-, π+π-π0和K\_SK\_L的绝对分支比测量项目简介

1. **导师及课题组介绍**
2. 导师介绍链接：https://people.ucas.edu.cn/~mahailong
3. 课题组介绍：课题组依托我国大科学实验装置BESIII实验，长期开展粲强子和粲偶素物理的实验研究，承担国家自然科学基金重大项目和国家重点研发计划项目各多项。本人先后指导硕、博研究生30余名，发表BESIII物理文章50多篇，其中10余篇发表在Phys. Rev. Lett.上；目前指导10名以上的研究生开展粲强子和粲偶素衰变的研究工作。
4. **科创计划项目简介**
5. 项目简介

已有实验结果暗示《粒子数据手册》给出的ϕ→K+K-, ϕ→π+π-π0和ϕ→KSKL衰变的分支比与真实值可能有超过4倍标准偏差的偏离。为了检验此偏离现象的真实性并探讨其根源，本项目计划使用BESIII实验采集的27亿ψ(3686)事例，分析ψ(3686)→J/ψπ+π-、J/ψ→ϕη、η→γγ衰变链，实现在e+e-对撞实验上精确测量ϕ介子三个黄金衰变道ϕ→K+K-, ϕ→π+π-π0和ϕ→KSKL的绝对分支比。

1. 使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

本项目基于BESIII实验离线数据软件系统，结合ROOT、ROOfit等必要的分析软件，通过筛选跃迁π+π-和η介子，用反冲π+π-介子的质量谱来标记J/ψ粒子，进一步用反冲π+π-η质量谱来标记ϕ介子，以确定ϕ介子总数。在此基础上，挑选ϕ→K+K-, ϕ→π+π-π0和ϕ→KSKL候选信号，确定其探测效率、开展背景分析和系统误差研究，测量ϕ→K+K-, ϕ→π+π-π0和ϕ→KSKL衰变的绝对分支比。

1. 对学生专业知识背景等方面的要求

物理学和C语言学习背景。

1. 项目预期目标、成果和收获

本项目将在e+e-对撞实验上完成ϕ介子三个黄金衰变道ϕ→K+K-, ϕ→π+π-π0和ϕ→KSKL绝对分支比的测量，对已有实验结果中发现的偏离现象予以检验或澄清。相关的研究结果将在BESIII合作组物理组会报告，经后期的进一步整理，有望在物理期刊上发表。

1. **其他说明**

无。