

(7) 触发与数据获取组

本课题组由触发、数据获取与实验控制三个研究方向组成，专注于电子学与计算机技术，软硬件方向均有深度研究，同时有机结合，并将技术成果应用于高能物理实验。课题组团队立足国际先进核心技术的自主研发，承担国内外大科学装置触发和在线系统建设任务。提出触发、快慢控制及数据读出一体化设计的系统架构，致力于在线软件开发，用高性能，大数据，分布式等技术为大科学装置赋能。近年来先后承担和参与了北京谱仪、大亚湾中微子实验、高海拔宇宙线观测站、江门中微子实验、日本 KEK Belle II 实验、德国 GSI PANDA, CERN CMS 实验等大型高能物理实验相关系统的建设。

大型高能物理实验需要通过高效实时的判断与控制，从大量的原始信息中挑选出有用的数据，用于后续物理分析。触发系统便是基于实验特性建立判别标准，并利用电子学的技术手段最终给出明确的触发评判信号，与读出电子学和数据获取一起协同工作最终把有用数据存储于存储介质上。数据获取系统在实验中需要收集来自各探测器电子学的原始数据片段，经过高效的在线组装与处理，形成事例数据并存储，同时需要实现取数运行控制与监测等各项功能。实验控制系统负责探测器环境的温湿度监测、电子学和高低压机箱的监控、气体系统的控制和安全连锁等慢信号控制，同时与加速器、数据获取系统实现数据交互，保障实验正常运行。

课题组招收计算机应用技术、核技术及应用、电子信息、自动化和自动控制等相关方向的研究生。

(8) 探测器技术组

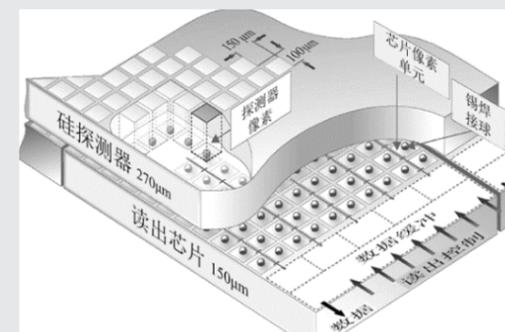
粒子探测技术（包括探测器、电子学、触发与数据获取、以及相关的机械和磁铁技术等）是高能所的一个重要研究方向。粒子物理实验中，探测器用来探测和记录末态粒子的各种信息，如粒子径迹、飞行时间、动量、能量等。随着实验规模越来越大，测量精度越来越高，粒子探测技术也不断向前发展。相关的研究既要拓展新探测机制探索和新技术应用，也要根据国内外物理实验需求及时研发大型综合性谱仪。粒子探测技术的发展主要由粒子物理实验驱动，特点是高空间、时间和能量分辨精度，快速读出电子学，海量数据传输和在线获取，以及抗辐照能力等。常用的探测介质有气体、晶体、闪烁体、半导体等，利用粒子与其相互作用原理成为位置、能量、时间等性能突出的探测器。通过新技术、新方法和新材料等应用而不断进步，并逐步推广应用到国民经济、国家安全与国防建设和核能源等方面。

实验物理中心以核探测与核电子学国家重点实验室为依托，在探测器技术方面重点部署研究新实验方法和技术，如开展气体探测器、硅探测器、液氩探测器和闪烁探测器等多种先进探测器的研究。实验物理中心在探测技术领域已经具备较为完整的研发和建造能力，在部分方向上达到国际先进水平，并拓展到粒子天体物理、先进光源和中子源、医学成像等领域的应用。

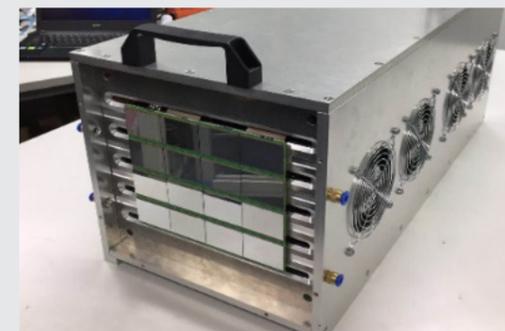
本项目招收物理类、电子信息科学、光电信息科学、微电子、材料科学等方向的研究生。



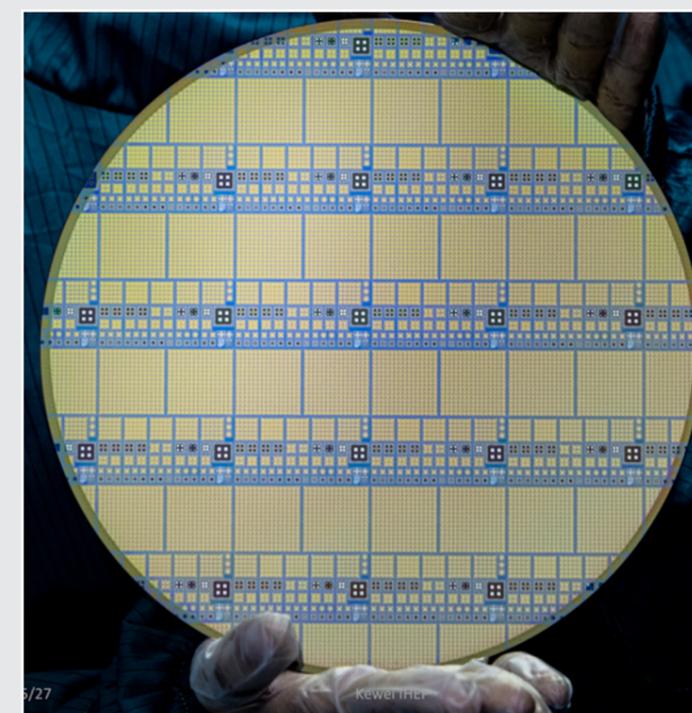
北京谱仪 III 实验控制室



混合型像素探测器结构



BPIX-1M 像素探测器样机



硅超快传感器