

# CSNS 白光中子源 TPC 物理研 讨会

## Report of Contributions

Contribution ID: 1

Type: **not specified**

## 粤莞重点基金课题研究总体进展

*Saturday, 25 November 2023 08:30 (10 minutes)*

介绍项目计划及总体进展

**Presenter:** 樊, 瑞睿 (高能所)

Contribution ID: 2

Type: **not specified**

## MTPC 研究进展及问题

*Saturday, 25 November 2023 08:40 (30 minutes)*

CSNS 白光中子源 MTPC 系统目前已初步完成探测器系统、读出电子学系统、数据获取系统、分析程序框架等方面的研制和开发工作，并开展了首个物理实验测量工作。根据对已有实验数据的分析，发现了在波形分析、径迹重建、事例重建等方面的一些问题、本报告将对以上研究进展和问题进行讨论。

**Presenter:** 易, 晗 (高能所)

Contribution ID: 3

Type: **not specified**

## 束流监测器研制及其多学科应用

*Saturday, 25 November 2023 09:10 (30 minutes)*

高强度缪子束流可研究超越标准模型新物理，我们在中山大学从无到有建设缪子前沿科学与技术应用实验室，研制高分辨探测器系统，本报告将介绍缪子束流监测器研制的经验和升级计划。

**Presenter:** 唐, 健 (中山大学)

Contribution ID: 4

Type: **not specified**

## 深圳大学高纯锗晶体制备进展

*Saturday, 25 November 2023 09:40 (30 minutes)*

高纯锗探测器是目前伽马测量分辨能力最强的探测器。高纯锗晶体是其核心材料。深圳大学一直从事高纯锗晶体的制备研究，目前已经成功实现探测器级别高纯锗晶体材料的实验室制备。本报告将介绍高纯锗材料的制备基本流程。

**Presenter:** 胡, 世鹏 (深圳大学)

Contribution ID: 5

Type: **not specified**

## 基于 TPC 的高精度裂变截面测量实验进展

*Saturday, 25 November 2023 10:20 (30 minutes)*

介绍基于 TPC 进行高精度截面测量的实验进展，主要包括裂变 TPC 探测器的研制、U 及参考靶 H 的靶核数测量、裂变截面测量实验等。

**Presenter:** 郑, 普 (中国工程物理研究员核物理与化学研究所)

Contribution ID: 7

Type: **not specified**

## MTPC 读出电子学研制进展

*Saturday, 25 November 2023 15:00 (30 minutes)*

基于分立元件技术路线的多用途时间投影室（MTPC）可扩展通用读出电子学目前已完成了1536路的研制，并进行了多次束流实验。在目前的基础上，正在进行 TPC 双端读出电子学的研制和调试，并针对目前电子学存在的问题和需求提出改进的方法，展望未来基于集成 ASIC 技术路线的万路级通用读出电子学。

**Presenter:** 赵, 懋源 (中国科学技术大学)

Contribution ID: 8

Type: **not specified**

## 基于 Midas 框架的数据采集与慢控制系统研制

*Saturday, 25 November 2023 16:10 (30 minutes)*

介绍基于粒子物理实验开源软件框架 Midas 的数据采集与控制系统，分析其中的设计思路与软硬件协同设计方案，讨论在 TPC 实验中的拓展性

**Presenter:** 陈, 羽 (Sun Yat-Sen (Zhongshan) University)



Contribution ID: 9

Type: **not specified**

## 小型科学实验数据获取与在线计算软件框架研究进展

*Saturday, 25 November 2023 15:40 (30 minutes)*

相较于大科学装置需求的大型数据获取系统，以探测器研究和大装置预研为目的的科学实验更灵活，对数据获取和在线计算软件的灵活性和可扩展性要求较高，其数据获取系统具有小型化特点——单节点读出、数据处理和存储。以 MTPC 实验为例，在 MTPC 探测器研制过程中，数据获取和在线数据处理算法都经历了多次迭代。课题组正在开展“插件式小型数据获取与在线计算软件框架”研究工作。通过扩展软件插件（电子学读出插件、处理算法插件），该框架可兼容各种读出电子学，用户可配置数据处理流程和处理方法。

**Presenter:** 顾, 皓 (中国科学院高能物理研究所)

Contribution ID: 10

Type: **not specified**

## MTPC 波形分析算法研究进展

*Sunday, 26 November 2023 08:30 (30 minutes)*

多用途时间投影室 (MTPC) 目前采用波形拟合的方法对实验获取波形进行分析, 该方法在处理阴极信号的定时时遇到了困难, 且无法应付堆叠事例信号。本报告将介绍基于波形反演的波形分析方法, 即利用快速傅里叶变换 (FFT) 重建未经过电子学传递的原始信号, 以期解决前述问题。

**Presenter:** 陈, 宏昆 (Sun Yat-Sen (Zhongshan) University)

Contribution ID: 11

Type: **not specified**

## MTPC 径迹重建方法的现状与改进计划

*Sunday, 26 November 2023 09:00 (30 minutes)*

多用途时间投影室 (MTPC) 目前已部署了基于三维加权霍夫变换的径迹重建方法, 在实验室 alpha 源测试以及白光中子束流实验中获得了初步成功。然而, 面对束流实验中尤其是高能中子事例出现的多径迹、径迹长短和粗细不一、需要重建反应顶点等分析难点, 该方法仍面临挑战。本报告将介绍已有的 MTPC 径迹重建方法的测试效果, 并针对束流实验数据分析中出现的问题, 提出未来改进的一些想法和计划。

**Presenter:** 李, 样 (中国科学院高能物理研究所)

Contribution ID: 12

Type: **not specified**

## (光子反馈、气隙与电子学增益刻度)

*Saturday, 25 November 2023 14:30 (30 minutes)*

采用 X 射线源对 MTPC 探测器的增益性能进行了刻度，当探测器工作在高增益的情况下时，会出现光子反馈现象，目前研究探测器光子反馈的实验已经做完。本报告将介绍光子反馈实验的背景、实验测试情况和数据分析工作以及下一步的工作计划。

**Presenter:** 吕, 游 (ustc)

Contribution ID: 13

Type: **not specified**

## BLUET 物理模型与程序框架设计

*Saturday, 25 November 2023 16:40 (30 minutes)*

多用途时间投影室 (MTPC) 在原理设计上涉及到复杂的物理过程, 业内缺乏一套完整的仿真软件对该仪器设计进行指导验证工作。本报告将介绍 BLUET 程序如何将 Geant4、Garfield++、ROOT 等多个软件的计算优势进行整合, 实现 MTPC 的模拟、分析和验证。

**Presenter:** 陈, 海铮 (西安交通大学)

Contribution ID: 14

Type: **not specified**

## MTPC-np 散射实验测试进展

*Sunday, 26 November 2023 11:10 (30 minutes)*

由于 TPC 探测器的可以将漂移路径转化为时间的独特性质，加上 Micromegas 高位置分辨，可以很好的对粒子轨迹进行重现。在进行低能事例测试时，需要对气体组分和电子学采集进行更精确的设计。基于 TPC 的 np 散射实验正在准备阶段，通过本次报告向各位老师和同学汇报相关进展

**Presenter:** 褚, 天志 (深圳大学)

Contribution ID: 15

Type: **not specified**

## 北京大学时间投影室相关实验进展及未来改进需求

*Sunday, 26 November 2023 10:10 (30 minutes)*

**Presenter:** 白, 浩帆 (PKU)

Contribution ID: 16

Type: **not specified**

## 基于 MTPC 的 $^{17}\text{O}(n,a)^{14}\text{C}$ 实验计划

*Sunday, 26 November 2023 09:30 (30 minutes)*

我们在散裂中子源上利用 SiC 探测器测量了  $^{17}\text{O}(n,a)$  反应，在天体关键能区的反应截面比现有结果低约一个量级，但由实验接收立体角较小，数据质量并不好，有望利用 MTPC 解决这一问题，因此基于 MTPC 重新制定了新的实验计划

**Presenter:** 李, 云居 (C)



Contribution ID: 17

Type: **not specified**

## CIAE 时间投影室研制进展

*Saturday, 25 November 2023 10:50 (30 minutes)*

**Presenter:** 庄, 晓 (中国原子能科学研究院)

Contribution ID: 18

Type: **not specified**

## 中子诱发 $^{235}\text{U}$ 三分裂变中轻带电粒子测量研究

*Sunday, 26 November 2023 10:40 (30 minutes)*

**Presenter:** 邬, 泽鹏 (北京大学)