



# 广西大学小组工作进展汇报

刘宏邦

2018, 9 济南

# 实验团队

- 教师： 刘宏邦， 顾运厅
- 硕士生（与高能所、国科大联合培养）：
  - 14级 廖东豪， 李玉兰， 周亦雄
  - 15级 封焕波
  - 16级 覃潇平， 林焱剑
  - 17级 黄博， 刘熙文， 谢文锦， 黄雪峰
  - 18级 谷建雨， 谢小川
- 博士生
  - 18级 封焕波

参与工作： BESIII， JUNO， CEPC

## BES3 物理分析:

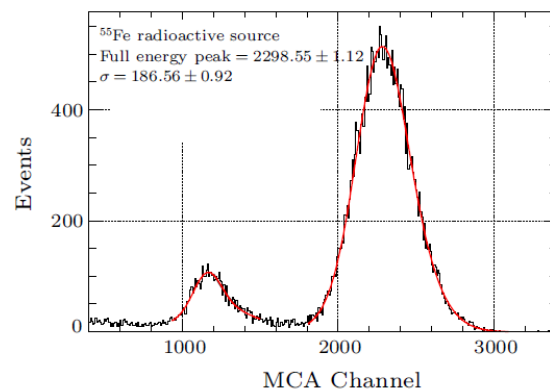
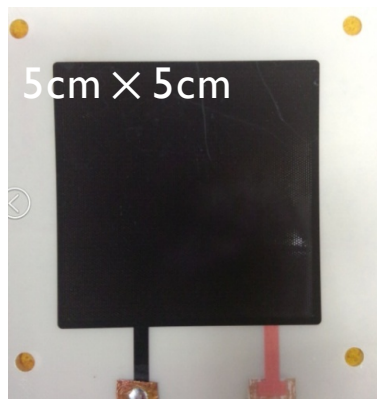
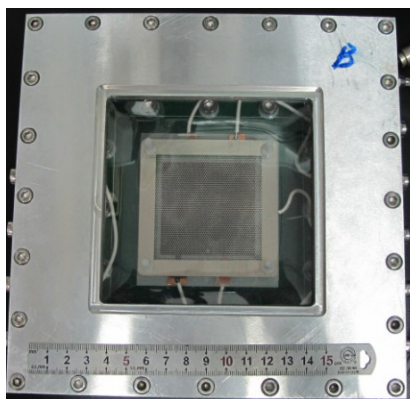
- 粲强子衰变  $\Lambda_c^+ \rightarrow \Sigma^+ \eta^{(\prime)}$  分支比的测量 (周亦雄)
- $e^+e^- \rightarrow \eta\psi'$  的截面测量 (覃潇平)
- $e^+e^- \rightarrow D^{*+}D^{*-}$  的截面测量 (覃潇平)

## 探测器方面:

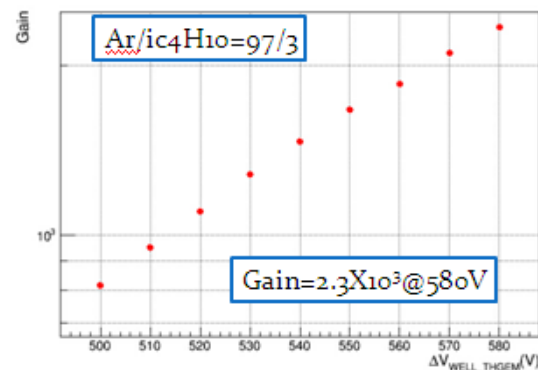
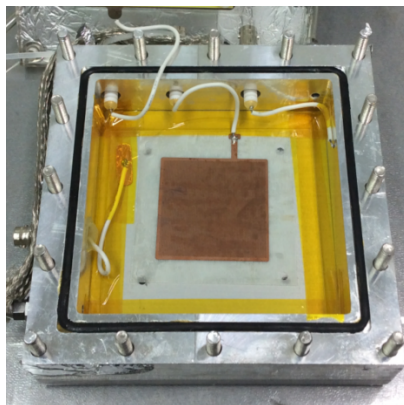
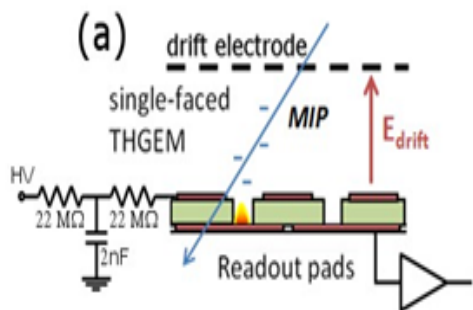
- JUNO微通道板 (MCP) 电子清刷研究 (林焱剑)
- 基于塑料闪烁体的单电子调束探测器 (李玉兰)
- 渡越时间分散(TTS)研究 (廖东豪)
- 20英寸PMT防护罩透光性能测试 (廖东豪)
- THGEM研制与CCD光读出成像探测器研究 (彭志远)
- TRD的空间环境模拟工作 (黄雪峰、黄博)
- 气体探测器径迹重建工作 (黄雪峰)

# 新型探测器的研制，刘宏邦、刘倩

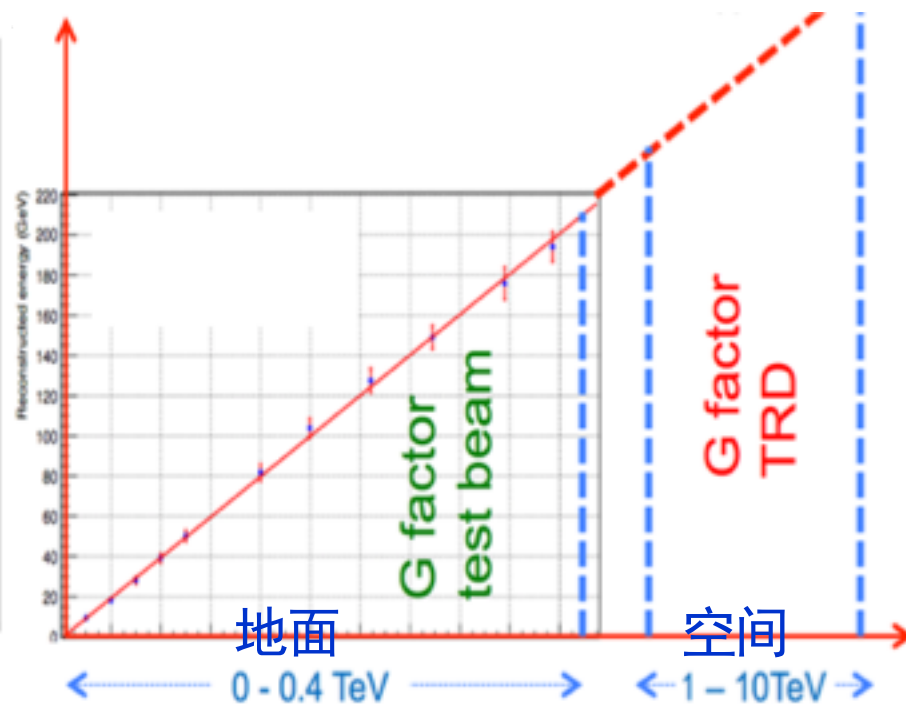
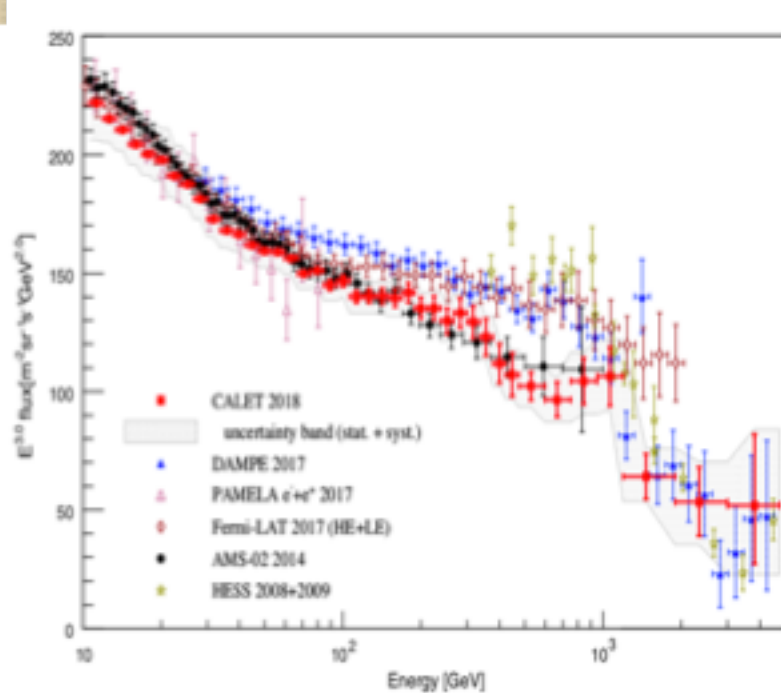
- 研制了**阻性THGEM**。通过 $^{55}\text{Fe}$ 测试得到其能量分辨约为19%(FWHM)。具有抗打火的特点。



- 研制了**井形THGEM**。具有增益大，探测器结构更薄等特点。是CEPC数字量能器的候选者之一。



# 穿越辐射探测器 (TRD)



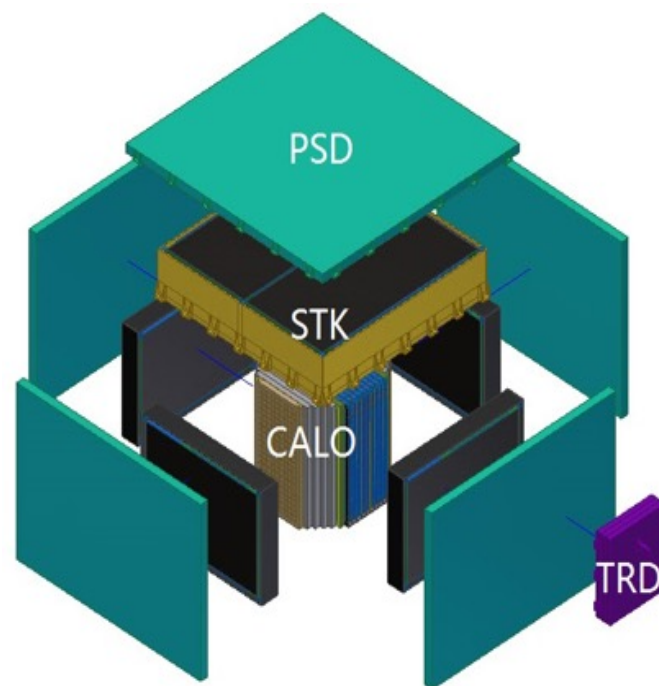
## HERD量能器标定方法

- 1. 地面束流 – CERN的400 GeV (质子) 和250 GeV (电子)
- 2. 利用穿越辐射探测器 (Transition Radiation Detector, **TRD**)

# HERD

- 采用了三维位置分辨五面灵敏的创新设计
- 大能区、高精度宇宙辐射探测

- 探测能区：  
10 GeV—10 TeV (电子/光子)  
0.5 GeV—10 GeV (光子)  
30 GeV—3 PeV (核子)
- 能量分辨：  
1% @ 200 GeV (电子)  
20% @ 100 GeV-PeV (核子)

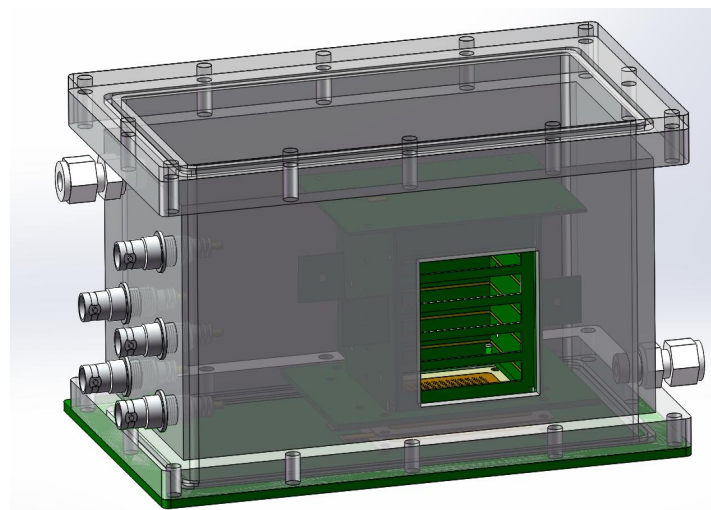
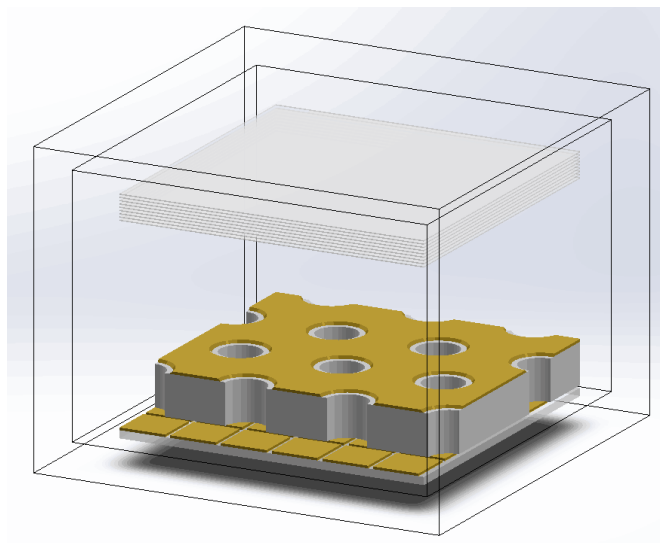
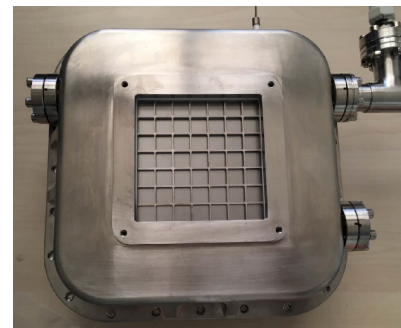
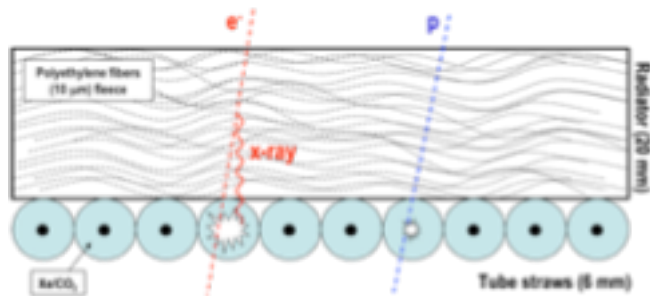


# 各空间实验主要性能参数对比

实验(运行时间)	探测能区(e/ $\gamma$ )	能量分辨(e/ $\gamma$ )	e/p鉴别	电子有效接收度m <sup>2</sup> sr	质子有效接收度m <sup>2</sup> sr
美国卫星FERMI (2008)	1GeV-300GeV	10%	10 <sup>-3</sup>	0.9	--
ISS-AMS02 (2011)	1GeV-1TeV	2%	10 <sup>-6</sup>	0.12	0.12
ISS-CALET (2015)	1GeV-10TeV	2%	10 <sup>-5</sup>	0.12	--
中国卫星DAMPE (2015)	10GeV-10TeV	1%	10 <sup>-5</sup>	0.3	0.2
ISS-CREAM (2017)	100TeV(p)	--	--	--	0.2
中国空间站HERD (~2023)	10GeV-100TeV (e/ $\gamma$ ) 3PeV (p)	1%	10 <sup>-6</sup>	>3	>2



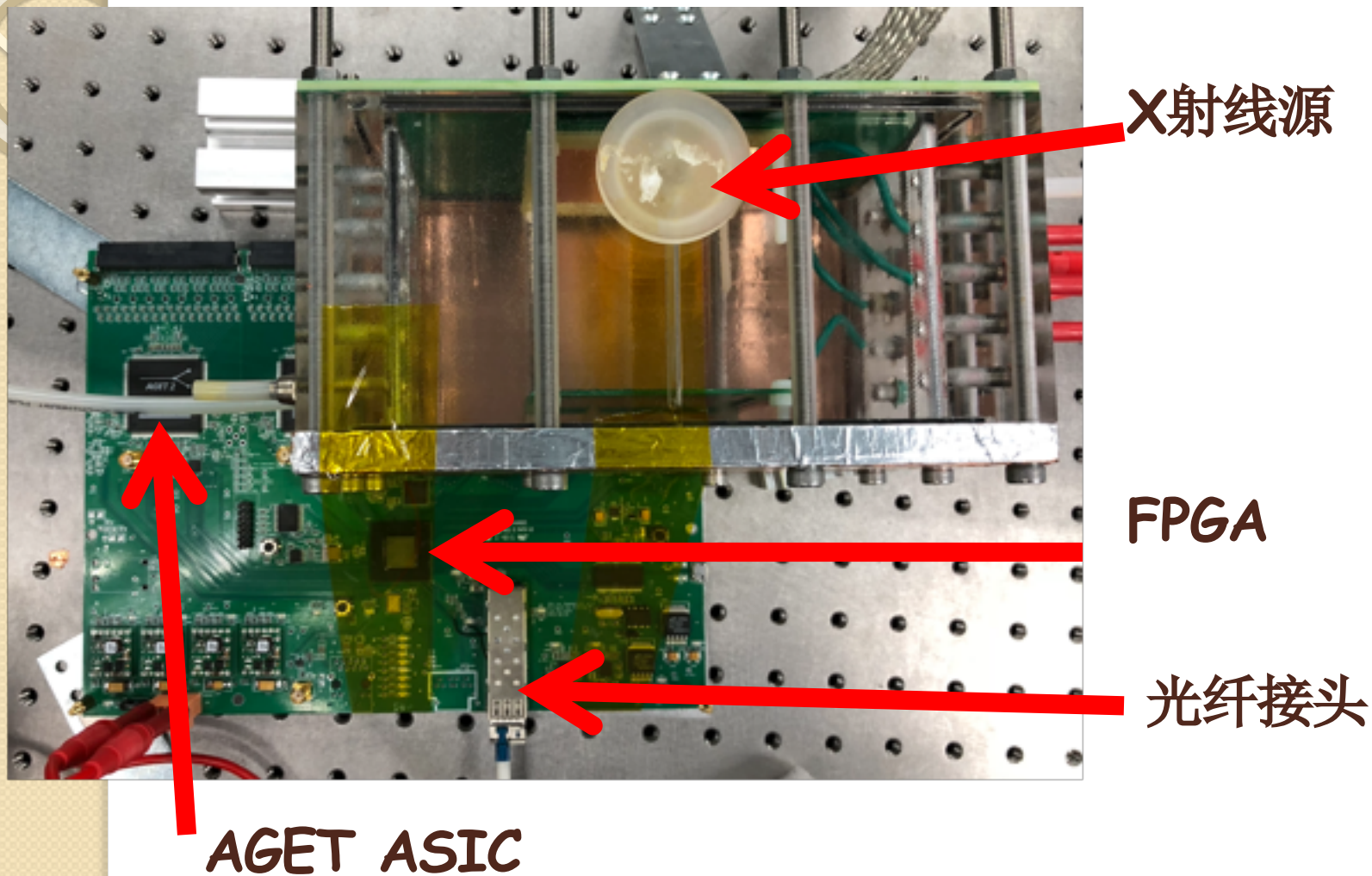
# 穿越辐射探测器TRD



经过多次方案迭代，提出了全新结构的侧窗式TRD

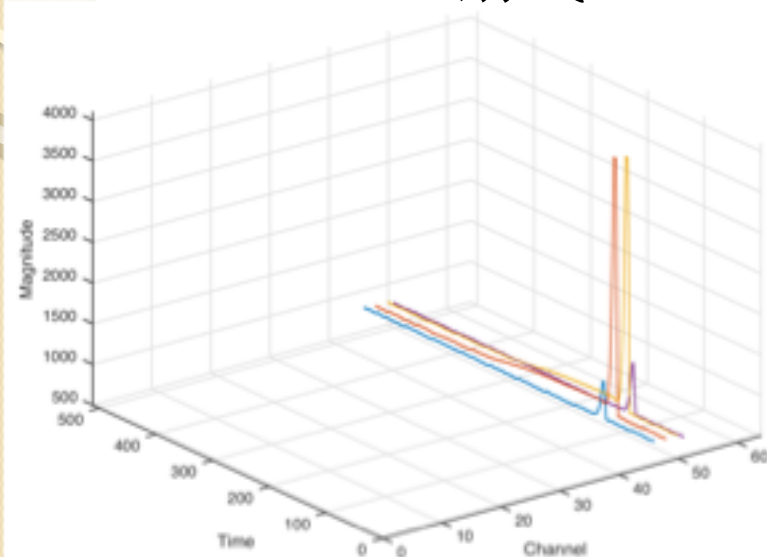


# 侧窗TRD原理样机

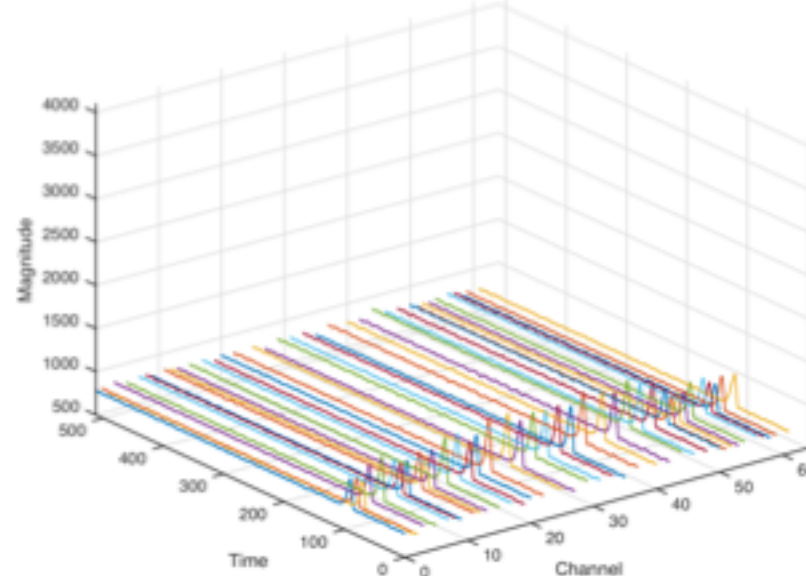


# 侧窗TRD初步实验结果

5.9 keV X射线

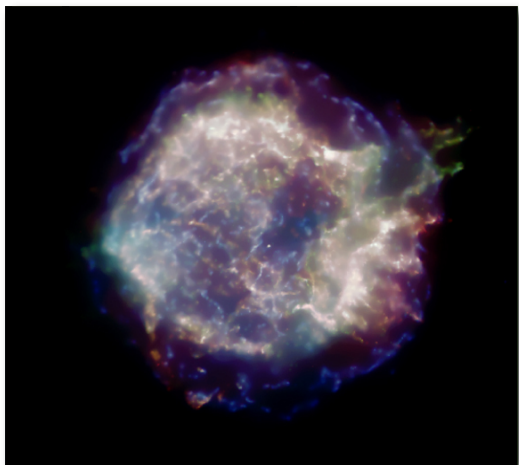


宇宙线

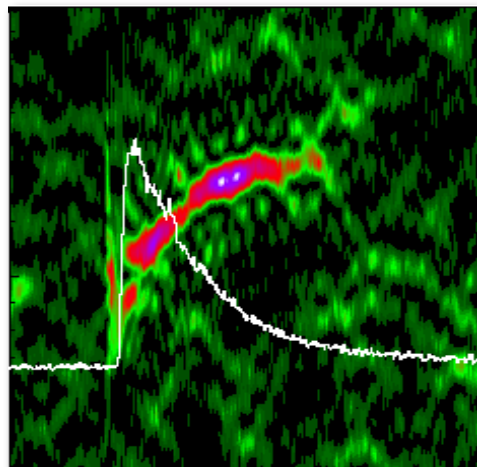


- 实现X射线信号与带电粒子信号逐事例分离
- 有效提高穿越辐射探测灵敏度
- **HERD**在轨能量标定时间从**6**个月缩短至**1**个月
- 欧洲核子中心**CERN**束流实验进行原理验证

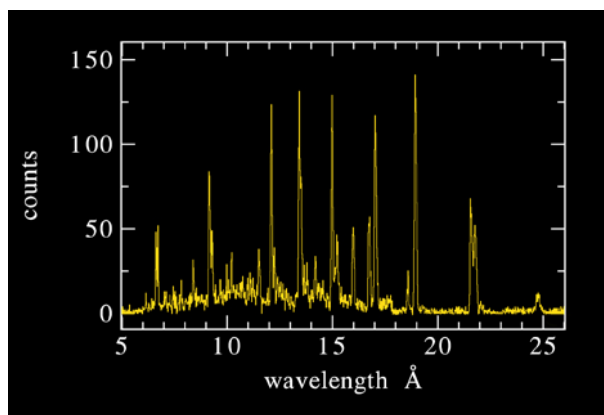
## 二、空间X射线成像及X射线偏振探测



成像



时变

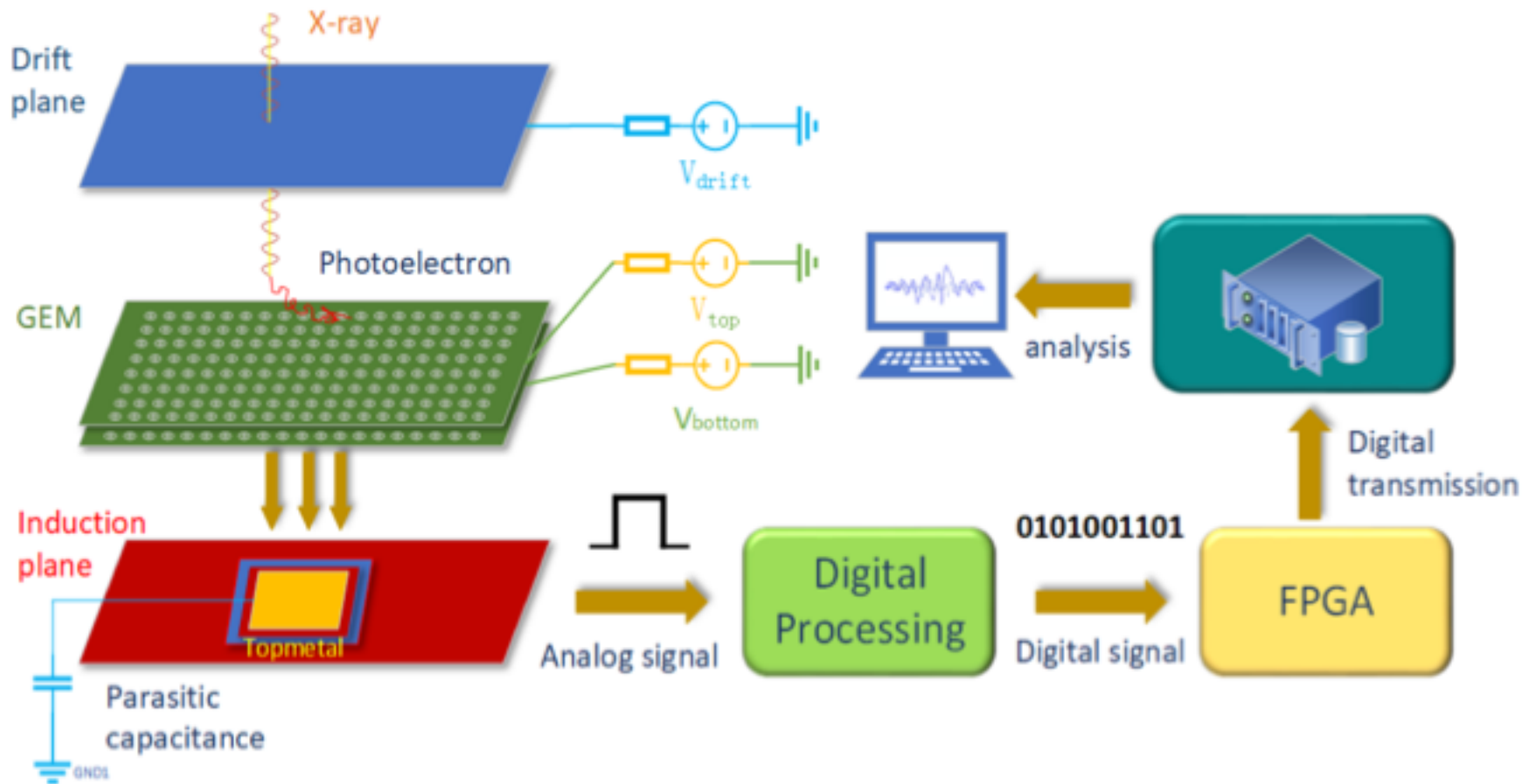


能谱

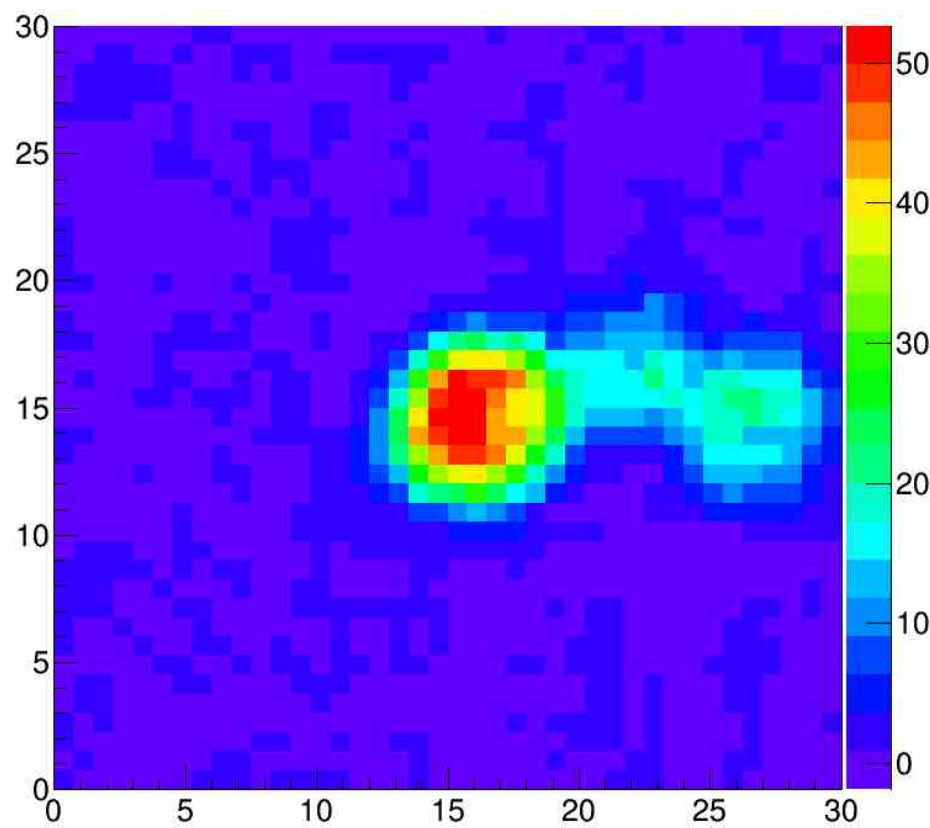
?

偏振

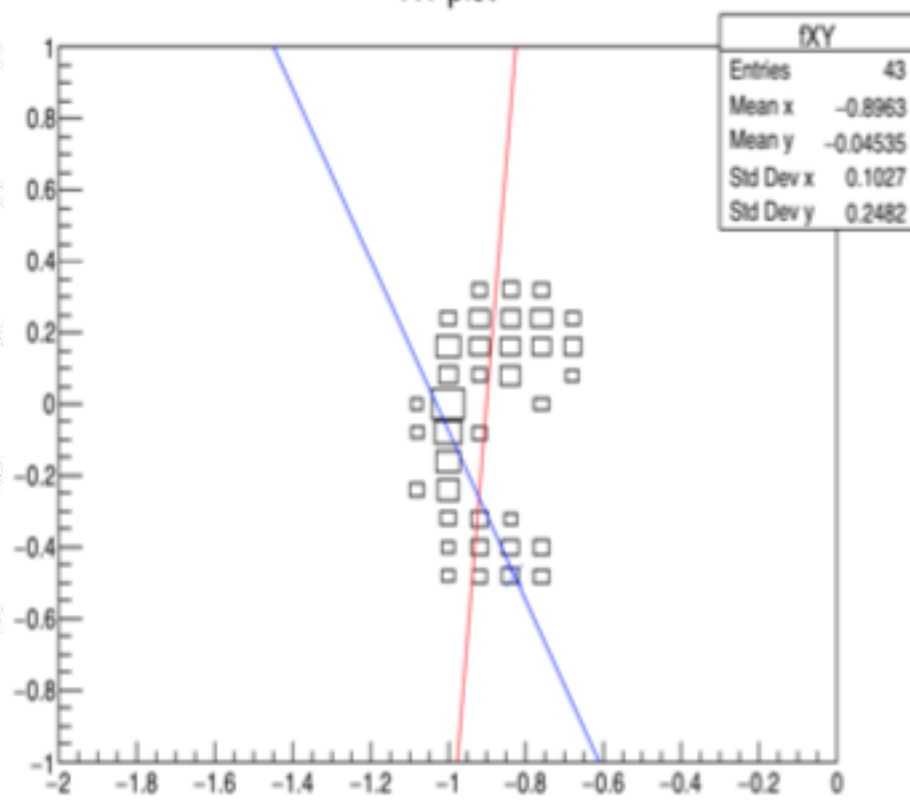
# X射线偏振探测器



Graph2D

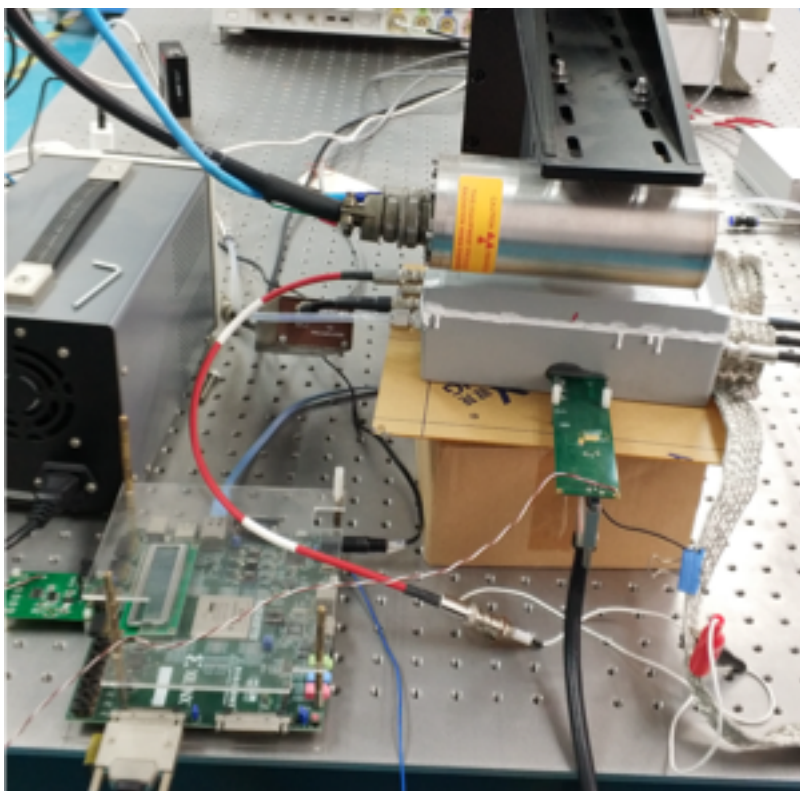


XY plot

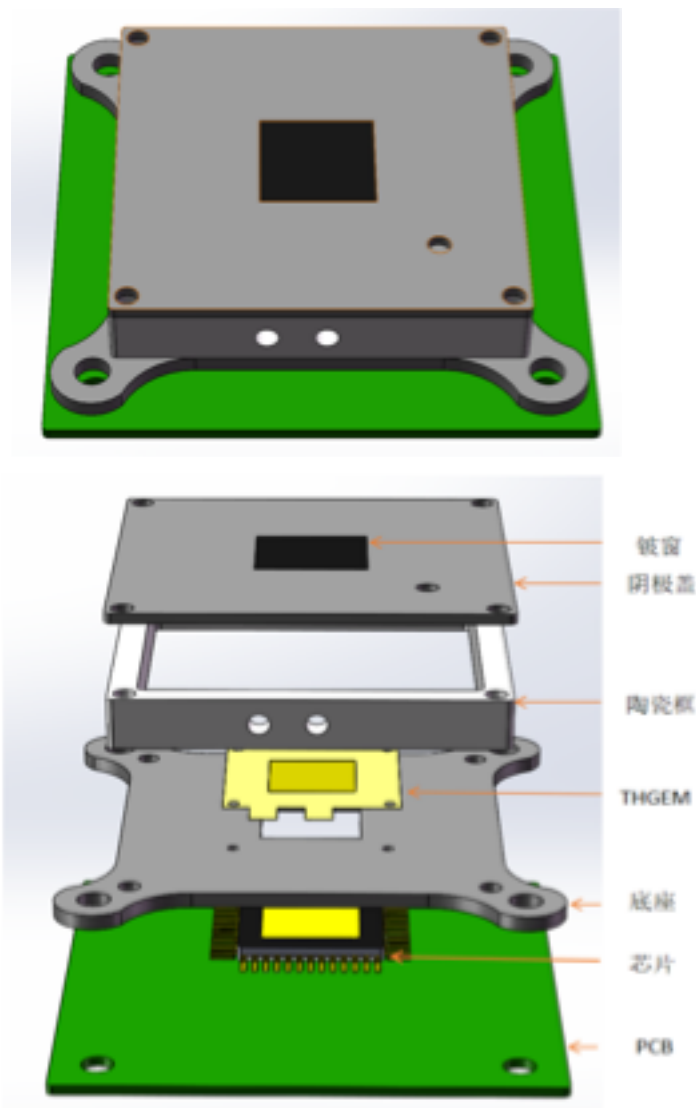




# X射线偏振样机



eXTP X射线偏振  
探测器原理样机




CXPD



# 广西大学人才招聘

人才类型	年薪（税前，万元）	住房补贴（税前，万元）	安家费（税前，万元）	科研启动费（万元）
君武学者A岗	面议			
君武学者B岗	不低于110	180	10	不低于1500
君武学者C岗	不低于90	160	10	不低于1000
君武学者D岗	不低于50	140	10	不低于300
君武学者E岗	不低于40	130	10	不低于300
教授	25	60	5	50
副教授	20	50	5	40
助理教授	15	40	5	30



谢谢！