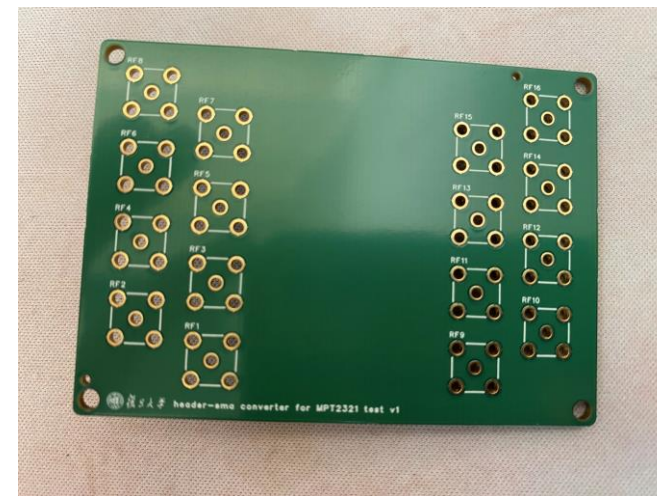
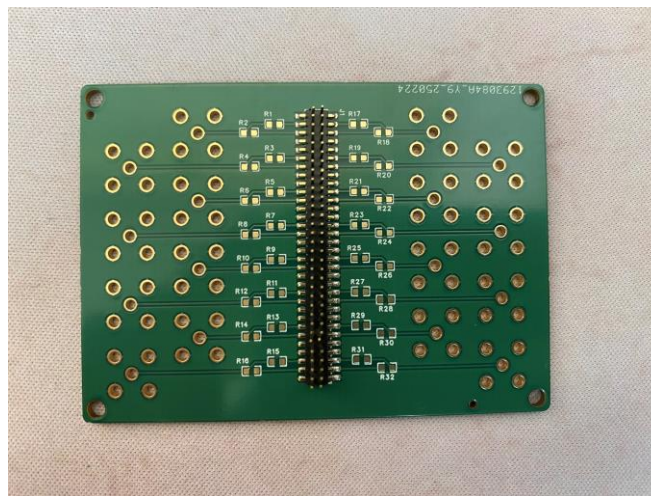


# Weekly Report

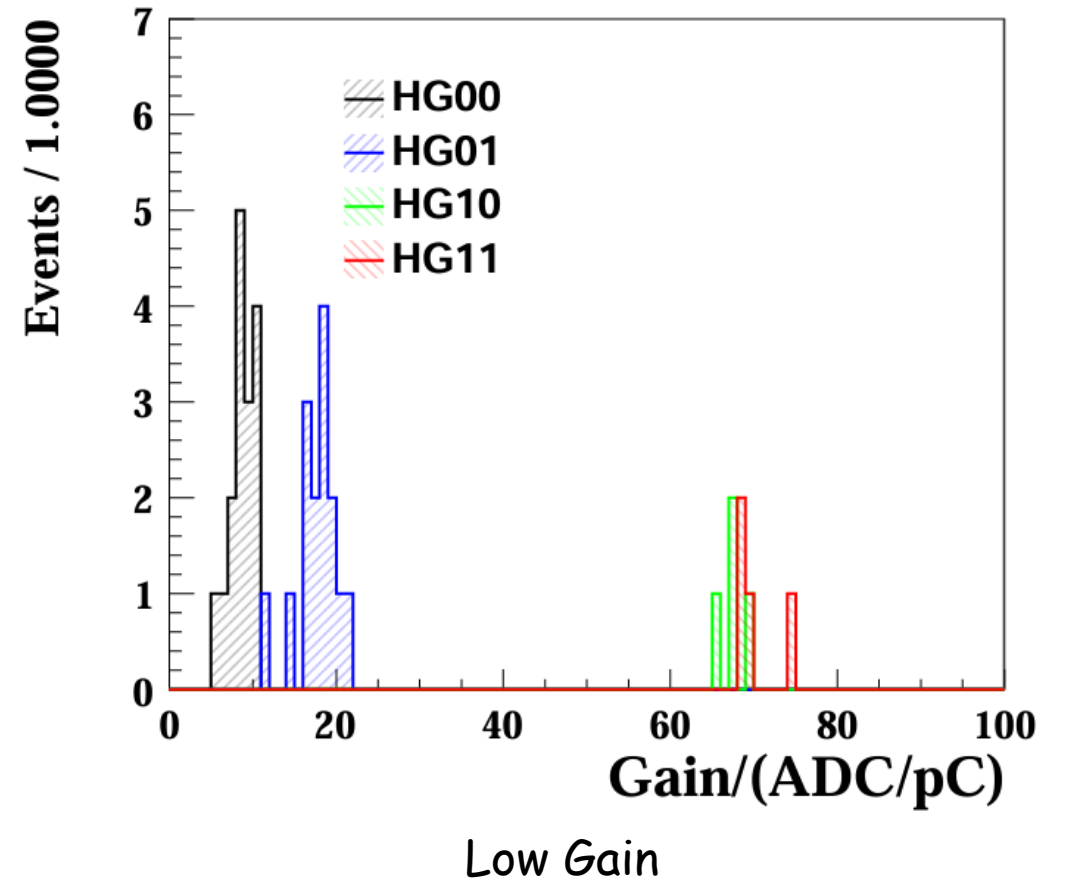
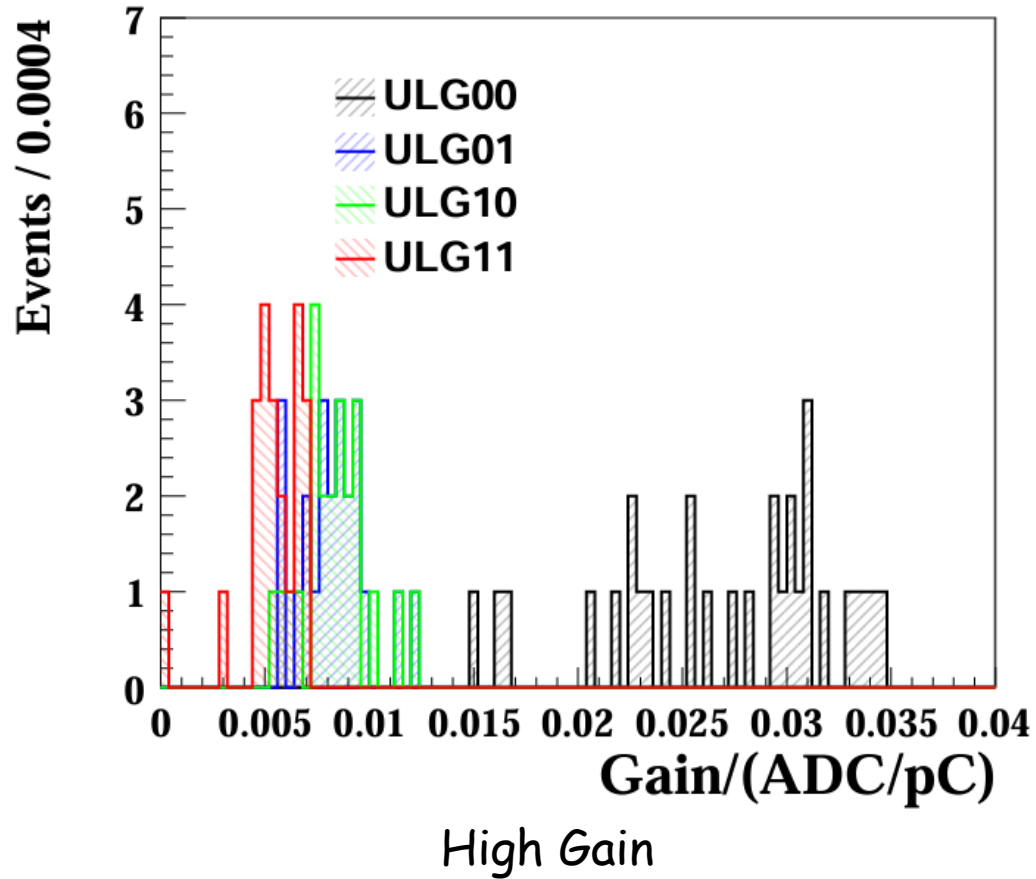
Date: 2025.2.28

- $\psi(3686) \rightarrow e\mu$  (BESIII)
  - 已进入CWR
  - 正在整理回复意见
  
- MPT2321 readout system
  - ✓ 多通道增益均匀性
  - 转接板子到了, 需要焊接
  - TDC校准



# MPT2321 readout system

多通道增益均匀性



# MPT2321 readout system

## TDC校准

出厂测试模式	tdc_coarse_data (13bit)												
Bit index	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据结构	CC [11:1]											MC[2:1]	

出厂测试模式	tdc_fine_data (7bit)						
Bit index	6	5	4	3	2	1	0
数据结构	FC [4:0]					MC[0]	CC[0]

表 2.4 出厂测试模式 TDC 输出数据表

### • TDC 片内矫正方法

(1) 将出厂测试模式开启。

(2) 将芯片配置为外部触发，向触发通道 EXTRIG 注入固定频率方波信号用于 TDC 触发,同时向 EXTVALID 注入一个同频方波使 Validation 控制 TDC 输出，采集大量事件。

(3) 得到每个方波上升沿触发的 TDC 数据,数据结构见表 2.4,分别观察 CC[0]为 0 时,和 CC[0]为 1 时 MC[2:0] 对应事件数量分布的直方图,如图 2.5 左。

左右偏移直方图(因为 MC 计数器循环为 8,则左移时应使用 8 减去偏移值),使得 CC[0]为 0 时,MC[2:0] 完全分布在 0-3 上,如图 2.5 右;CC[0]为 1 时,MC[2:0]完全分布在 4-7 上,得出粗校准偏移值  $D_{cm}$ 。此时的偏移值使得中计数器和粗计数器完成对齐,即 TDC 的粗矫正。

(4) 将得到的粗校准偏移值  $D_{cm}$  与实际的 MC 计数值叠加后,同上观察并偏移 MC[2:0]的最后一位 MC[0]为 0 和 1 时对应的 FC[4:0]对应事件数量分布的直方图。

使 MC[0]为 0 时,FC[4:0]完全分布在 0-15 上,MC[0]为 1 时,FC[4:0]完全分布在 16-31 上,得出细校准偏移值  $D_{fm}$ 。此时的偏移值使得细计数器和按照粗校正偏移后的中计数器对齐,即 TDC 的细矫正。

(5) 将得到的两个偏移值按照  $D_{cm}$  以及  $D_{fm}$  的组合方式组合得到最后的八位偏移值,将偏移值配置完成,同时将偏移值使能打开,以及关闭出厂测试模式。此时片内矫正完成。