

2023-2024年度绩效考核报告

王峰

2024/11/22

主要内容

- 岗位职责
- 年度工作情况
 - 研究任务完成情况
 - 本人研究成果情况
 - 学术交流、学术发展规划
 - 公共服务
 - 其它贡献
- 下年度工作计划

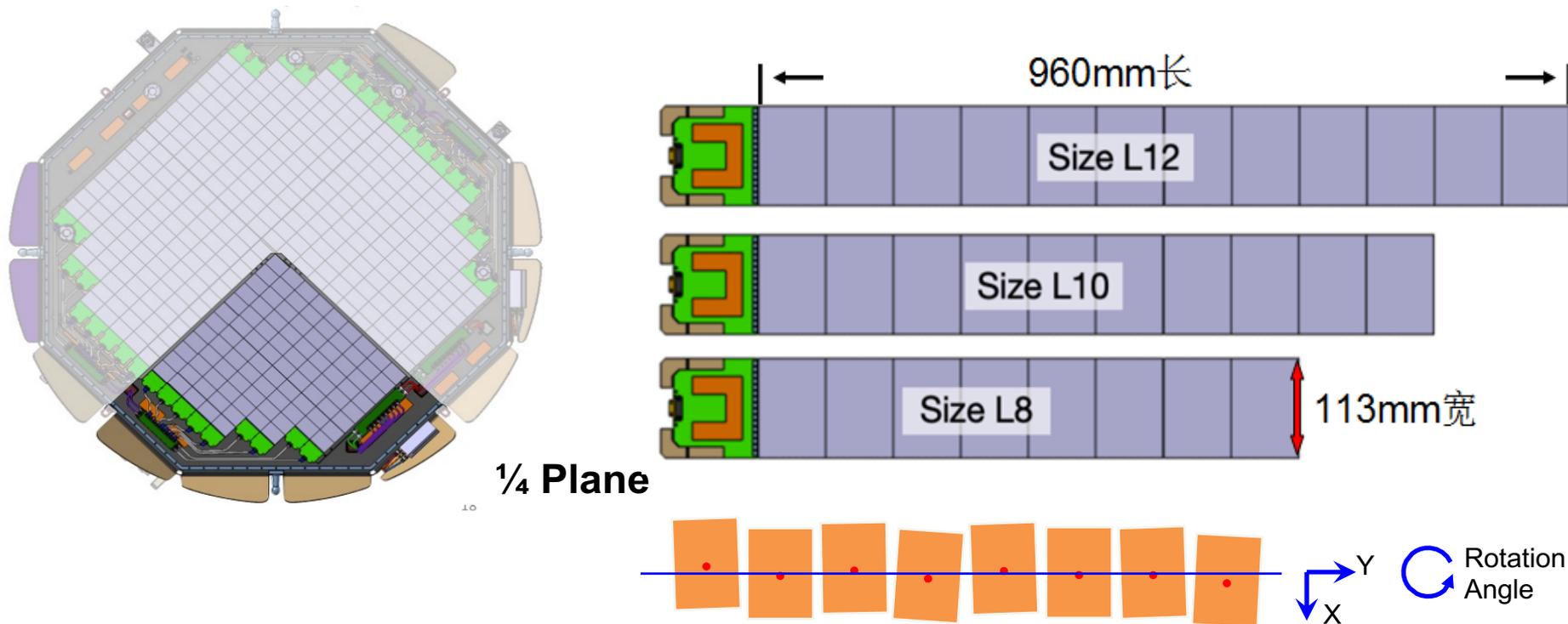
1. 岗位职责

目前聘用的职务	助理研究员	聘用时间	2019.08.15
受聘课题组	高能量组		
研究方向	高粒度量能器（HGCal）		

岗位职责：

- 1、建设高粒度量能器实验室
- 2、组装高粒度量能器模块
- 3、测试高粒度量能器模块
- 4、高粒度量能器实验室运行维护
- 5、参加AMS L0探测器升级
- 6、组内其他的相关工作

2.1 AMS工作完成情况



□ 高能所承担所有L0 ladder的生产任务

- ◆ 3种类型ladder，72条共~8平米硅微条探测器
- ◆ 国内首次承担建造空间大面积高精度的硅探测器

□ 在全尺寸上X的对齐精度小于5微米

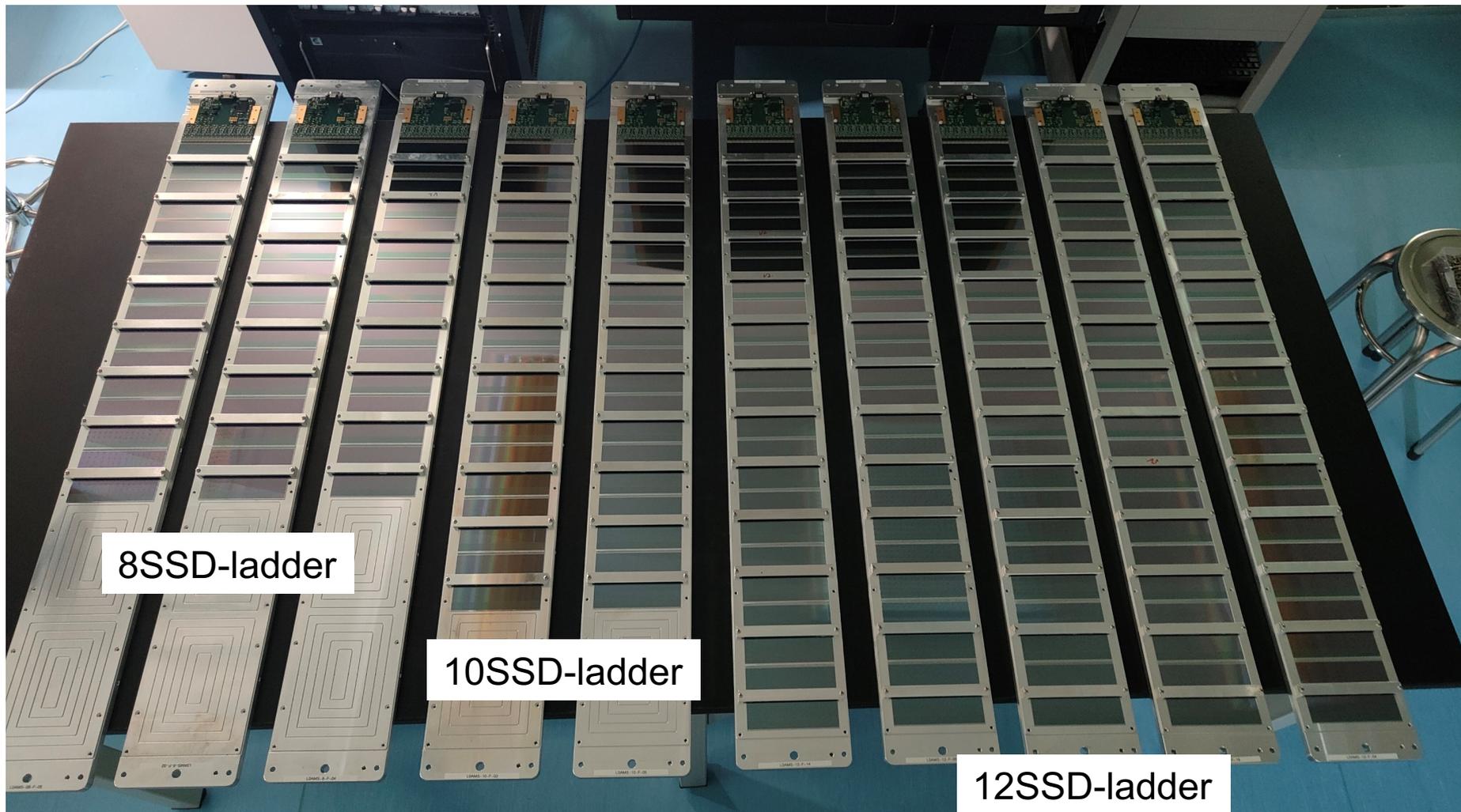
2.1 AMS工作完成情况

1.1	Manage & Budget	Jianchun Wang, Gang Chen, Zuhao Li, Weiwei Xu, Wenxi Peng, Mingyi Dong, Jing Dong
2	Supporting	
3.1	Sensor production	Rui Qiao, Wenxi Peng, JCW
3.2	Sensor QA	Suyu Xiao, Zijun Xu, Haotian Yang, Huiling Li
3.3	Ladder assembly	Feng Wang, Congcong Wang, Pingcheng Liu, Baaska, Cong Liu, Qinze Li, Ji Peng
3.4	Metrology	Xuhao Yuan, Yuhang You, Jing Dong
3.5	Wire-bonding	Xiyuan Zhang, Xuhao Yuan, Zetong Sun, Fengze Zhang, Tiange Li, Chenglong Jin-Liang, Shengjie Jin
3.6	Electronic test	Zijun Xu, Daojin Hong, Dexing Miao, ++
4.1	Radiation test	Xingzhu Cui, Shanzhen Chen, Suyu Xiao
4.2	Beam test	JCW, Zijun Xu, Dexing Miao, Pingcheng Liu, ++
4.3	Integration & space QA	JCW, Xuhao Yuan, Pingcheng Liu, Dexing Miao, ++

□ 本人负责ladder高精度组装

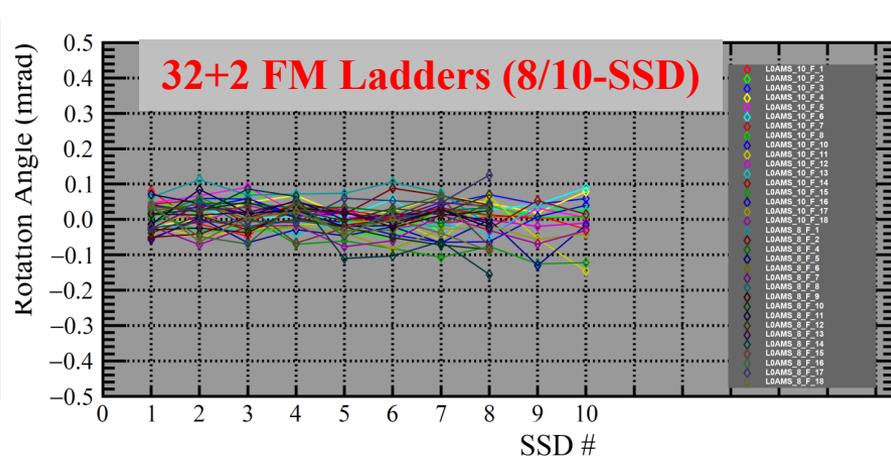
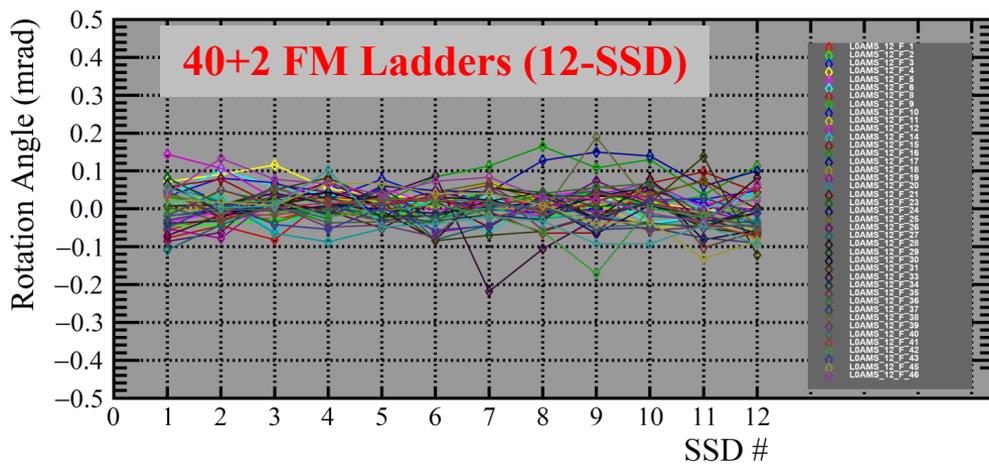
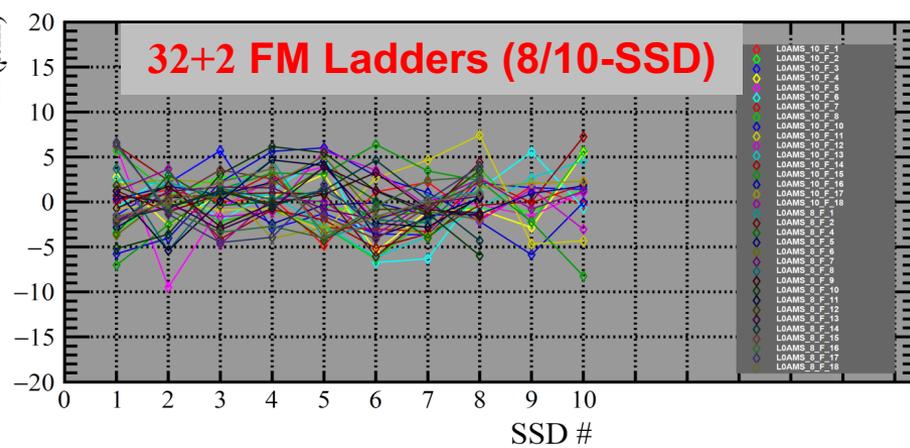
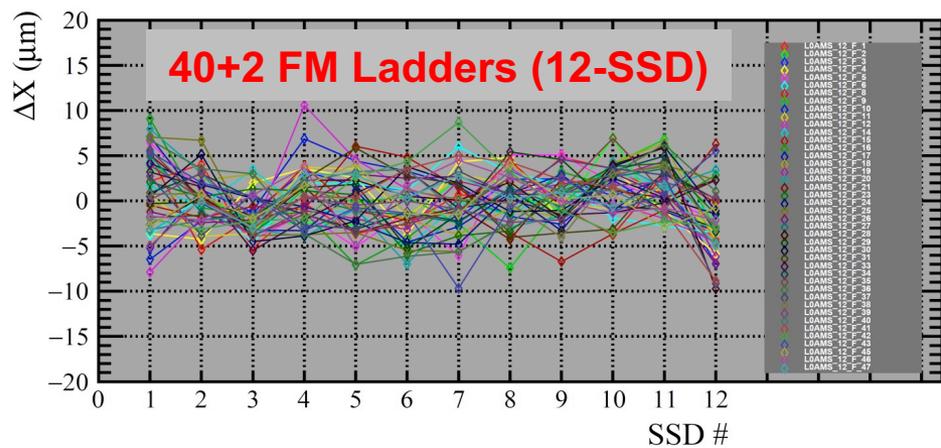
2.1 AMS工作完成情况

- 负责完成了全部72+4条ladder的组装任务(共8 m²多硅微条探测器)



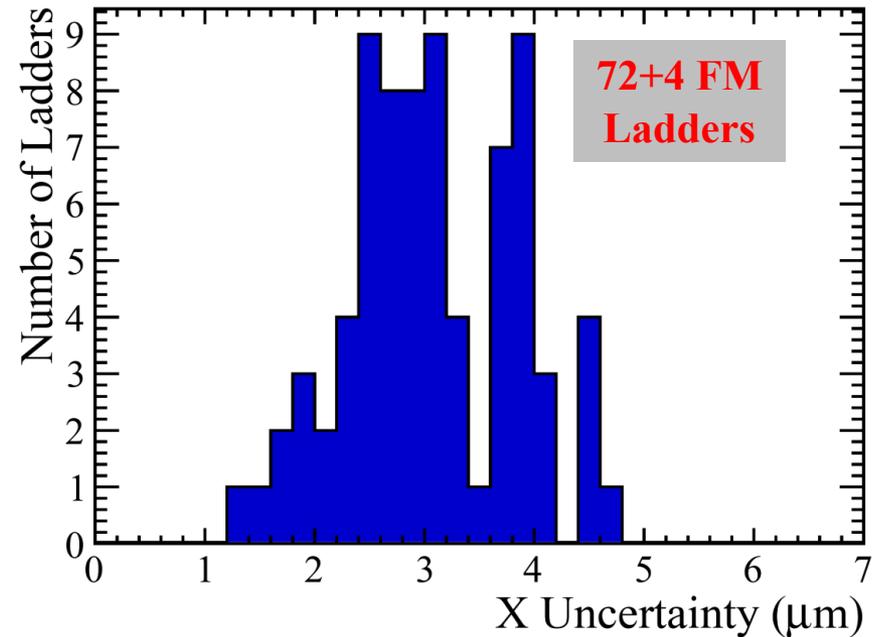
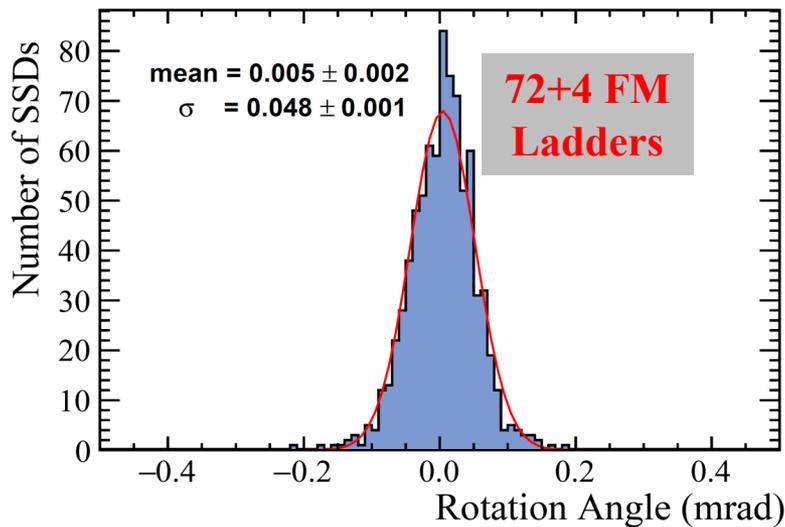
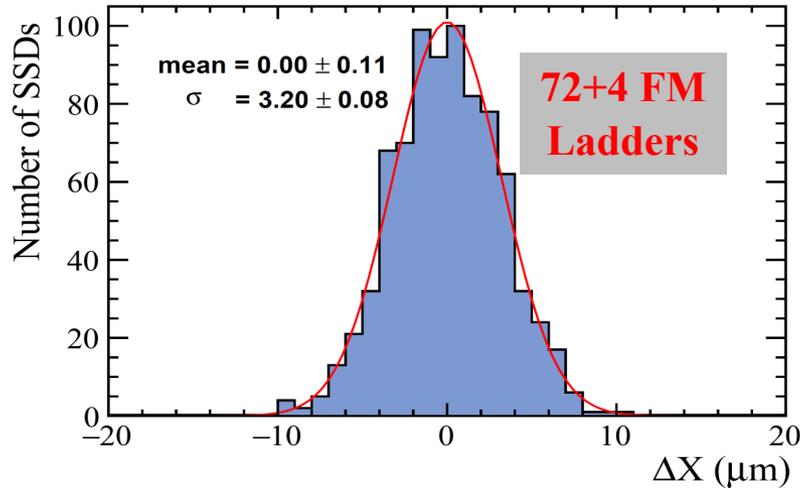
2.1 AMS工作完成情况

□ 每一条ladder的组装精度 <5 微米（满足指标）



2.1 AMS工作完成情况

- 全部ladder的X方向的整体组装精度3.4微米



Overall contribution to the X precision
if no correction is applied

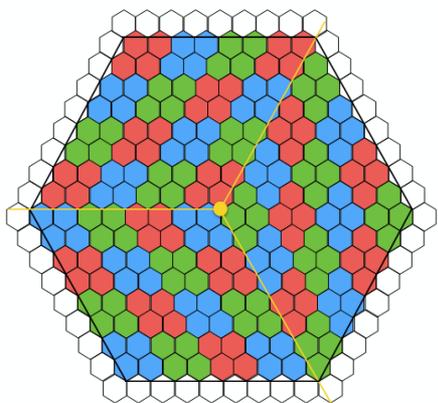
$$\sigma_x = 3.4 \mu\text{m}$$

2.1 AMS工作完成情况



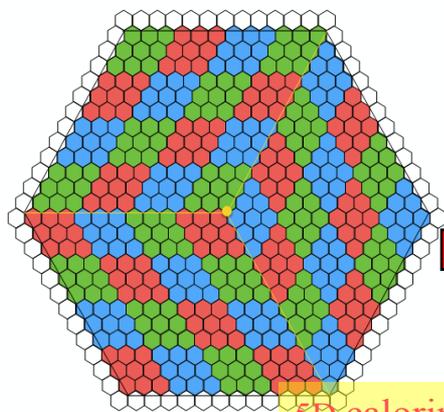
2.2 CMS工作完成情况

IHEP计划承担部分HGCal模块的组装



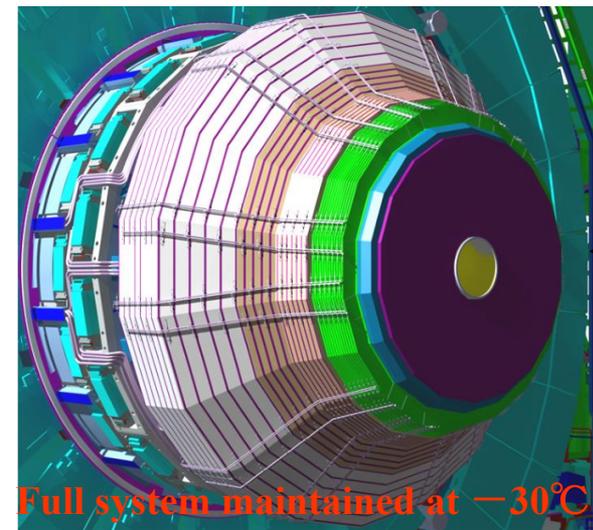
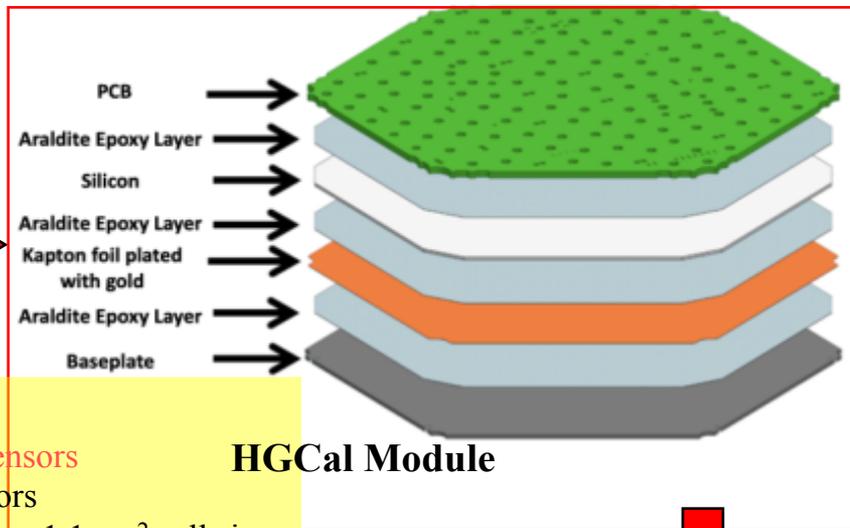
LD

8 inch sensor



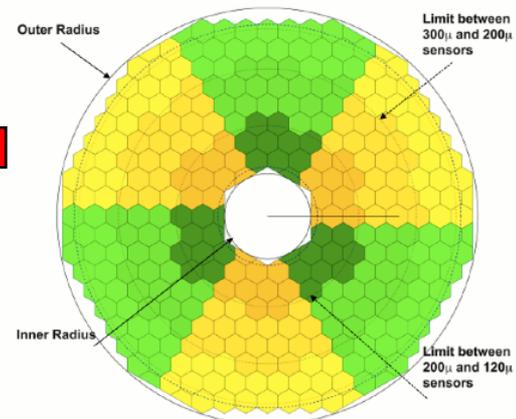
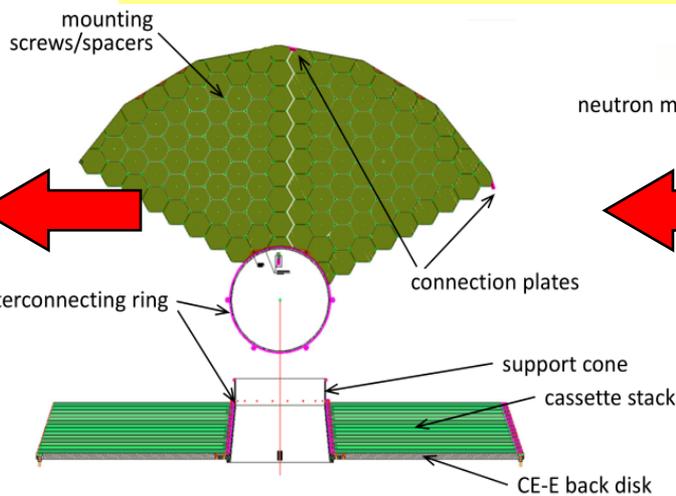
HD 5D calorimeter :

- ~640m² of silicon sensors
- ~370m² of scintillators
- 6M Si channels, 0.5 or 1.1 cm² cell size
- ~31000 Si modules

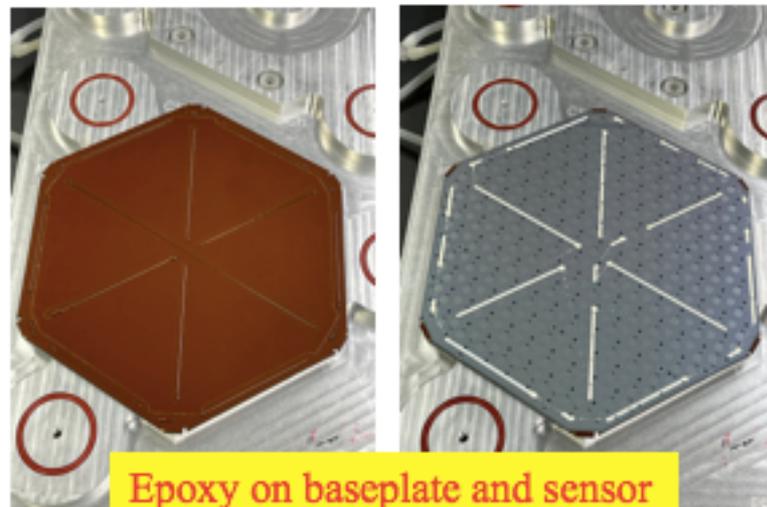
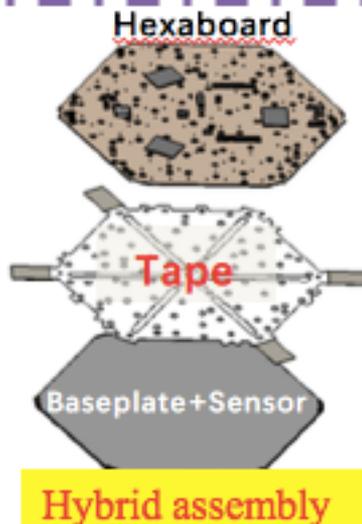
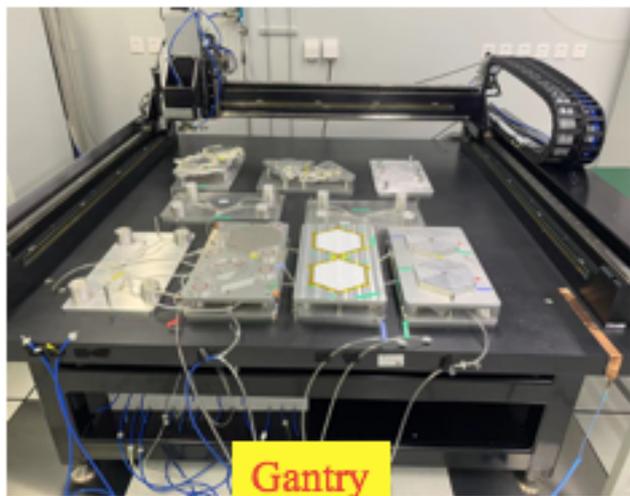


Full system maintained at -30°C

Endcap calorimeter



2.2 CMS工作完成情况



- ❑ 本人负责高粒度量能器（HGCal）的组装工艺（gantry）
- ❑ HGCal硅模块组装工艺研究
 - 在合作组内首次利用混合方案制作（3M胶+液体胶）HGCal模块
 - 升级gantry（软件+硬件）实现一次生产2块模块

2.2 CMS工作完成情况

Module Production: 1/23-4/24

Module Production: 4/24 - 10/24

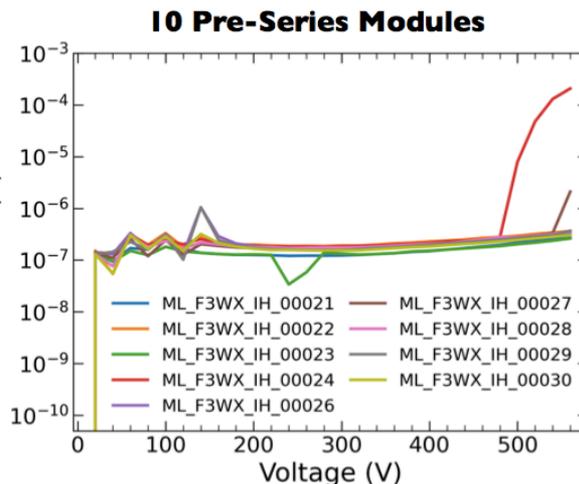
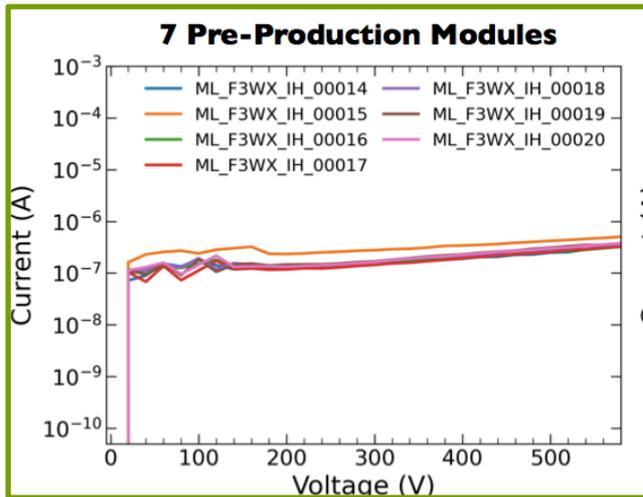
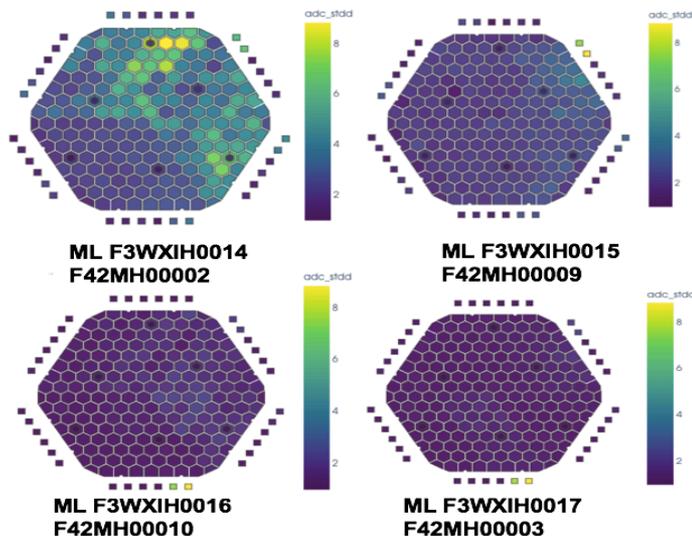
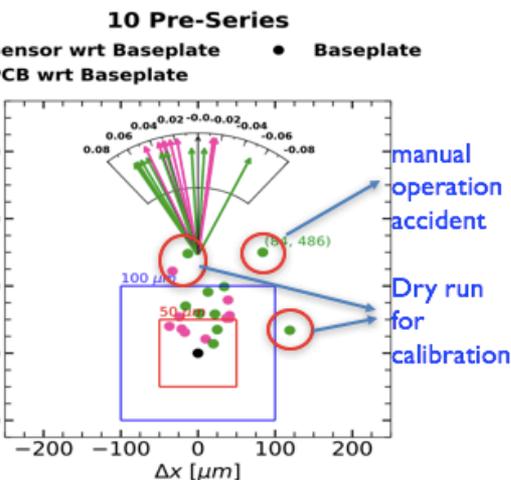
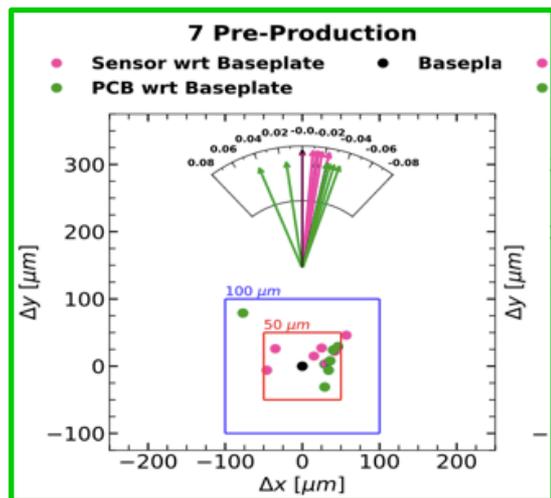
	Numbers	Types	"Grade A"	Not "Grade A"		
				Bad IV	Bad Readout	Bad Placement
CMU	10	LD FULL	5	1		4
IHEP	23	LD FULL	18	3	3	
NTU	21	HD FULL / LD LEFT	16	5	2	
TTU	11	LD FULL	7	3	1	
UCSB	27	LD FULL / HD FULL / LD RIGHT	18	6	4	2

	Numbers	Types	"Grade A"	Not "Grade A"		
				Bad IV	Bad Readout	Bad Placement
CMU	12	LD FULL	8	1	1	3
IHEP	17	LD FULL	13	1	2	1
NTU	15	HD FULL	11		3	1
TTU	16	LD FULL				
UCSB	10	HD FULL / LD RIGHT	5		3	3

- ❑ 今年成功生产40个HGCal硅模块 (~0.8 m²硅探测器)
 - 其中31个模块的质量为grade A。(非grade A的模块是pre-series模块只用于R&D, 不会安装到探测器上)
- ❑ 目前高能所生产的模块数量和质量都是处于领先地位

2.2 CMS工作完成情况

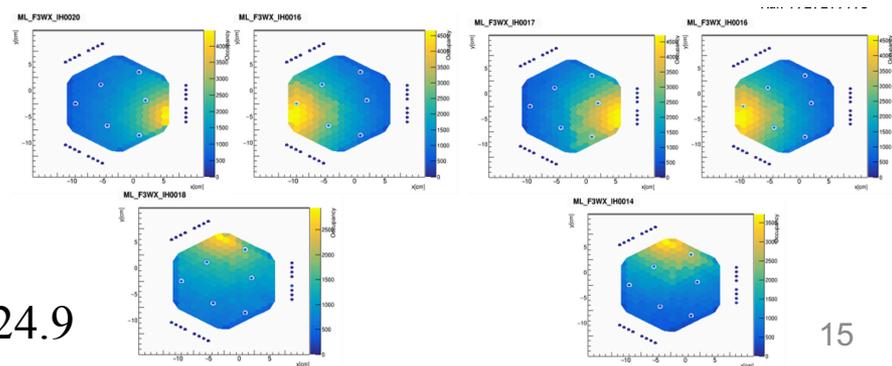
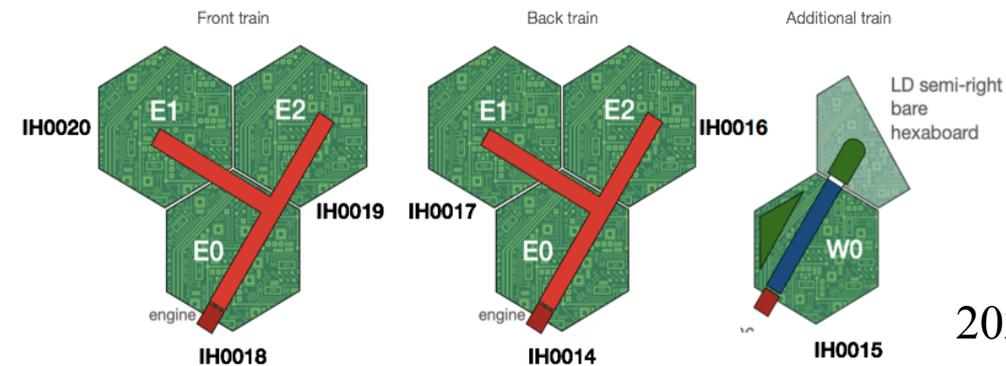
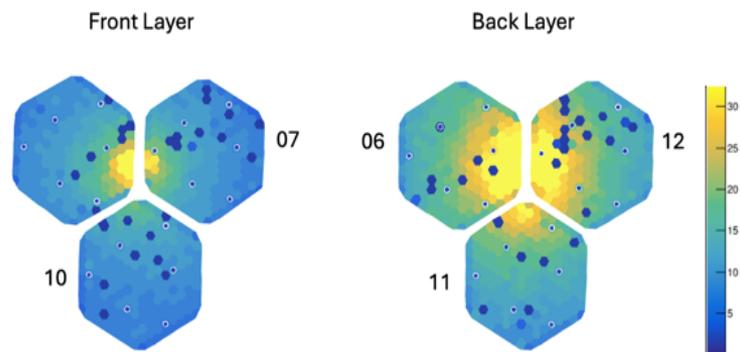
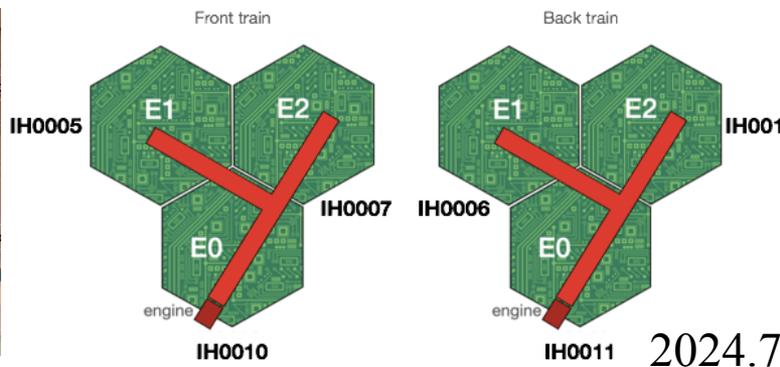
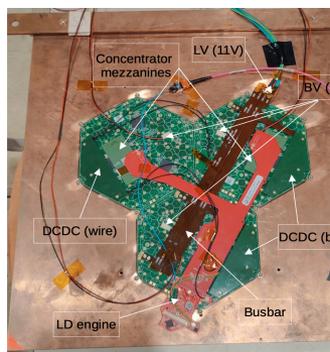
在合作组内首次且唯一成功制作了7块pre-production模块,有可能是首批安装到探测器的HGCal模块



有可能安装到探测器

2.2 CMS工作完成情况

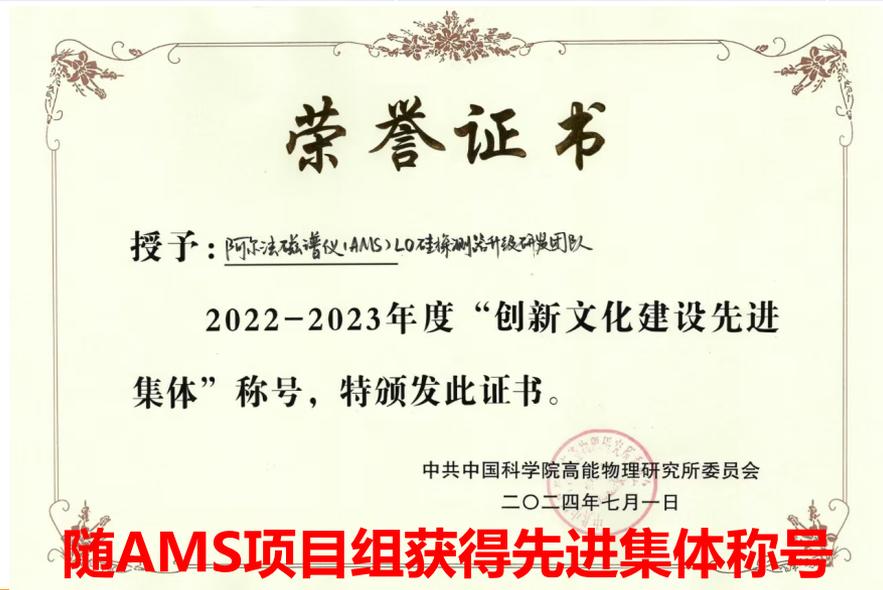
- 今年7月和9月共进行了2次HGCal束流测试
 - ◆ 这两次束流测试所用的模块全部由高能所生产，共13块。
 - ◆ 7块pre-production模块用于前端电子学芯片HGROCV3B设计验证
- 所有13个模块在束流测试工作正常



2.3 本人研究成果情况

论文、专利、创新性技术发展、获奖等

专利名称	说明	
一种大尺寸全自动硅片贴片机	第一完成人 实用新型（已授权）	CN202310147771.2 专利授权1个
题目	发表时间	刊物/出版社名称
Timing Performance of the CMS High Granularity Calorimeter Prototype	2024.04 CMS合作组文章一篇	JINST 19 (2024) 04, P04015



2.4 学术交流、学术发展规划

负责（或参与）的科研/工程项目、经费情况

• 正在主持、参加的项目

- 国家自然科学基金委，国际（地区）合作与交流项目，E2162E6A04，CMS高粒度量能器和一级触发，2021.01-2024.12，38万，在研，主持，负责HGCal硅模块的批量组装
- 国家自然科学基金委，国际（地区）合作与交流项目，12061141001，CMS实验II期升级国际合作研究，2021.01-2024.12，1000万，在研，参与，负责HGCal硅模块的批量制作
- 国家自然科学基金委，国际（地区）合作与交流项目，12061141001，CMS实验希格斯粒子性质研究及新物理寻找，2021.01-2025.12，900万，在研，参与
- 科技部，国家重点研发计划，2022YFA1605401，阿尔法磁谱仪探测器升级和物理分析，AMS升级硅探测器研制，2023/01-2027/12，2000万，在研，参与，负责探测器模块制作与测试
- 科技部，国家重点研发计划，2022YFA1602100，大型强子对撞机上CMS和ALICE探测器升级，2022/12/1-2027/11/30，2000万，在研，参与，负责高粒度量能器硅模块是批量生产

主持一项，参与4项

2.4 学术交流、学术发展规划

学术交流情况

- ◆ 参与的学术交流与会议报告情况
 - 2024年11月13日至17日，**CLHCP2024**，贡献了“**Status of HGCal module assembly at IHEP**”的分会报告
 - 2024年7月15日至18日，**CMS中国年会**，贡献了“**高粒度量能器硅模块集成工艺介绍**”分会报告
 - 2023年11月15日至20日，**CLHCP2023**，“**CMS upgrade**”的大会报告

国内大会报告1，分会报告2

2.5 公共服务及其他贡献

- CMS服务性工作

- 2023年为CMS中国组做了**2个月的EPR**的服务性工作（来源于HGCa1硅模块组装）

User	Institute for Pledge	Work Pledged	Work Accepted	Work Done
Wang, Feng	BEIJING-IHEP	2	2	2

- 指导学生

- **指导4位同学开展CMS硬件工作：**王涵（IHEP，0.5个月EPR），侯宝瑞（IHEP，3个月EPR），崔志鹏（南师，3个月EPR），张诗洁（南师）
- **指导一名博后及一位同学开展AMS硬件工作：**Baasansuren Bstsukh，李沁泽

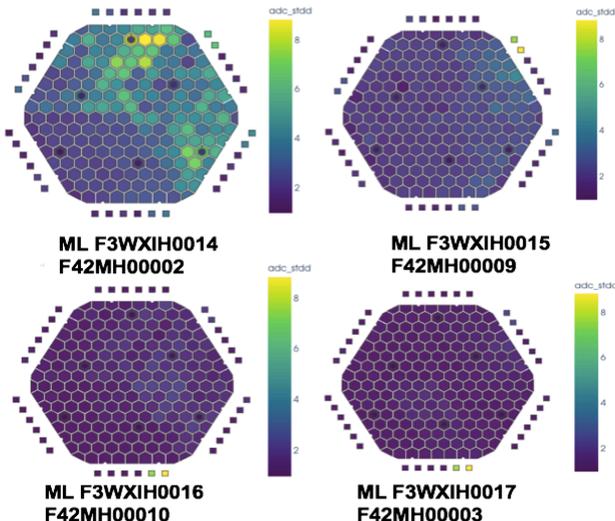
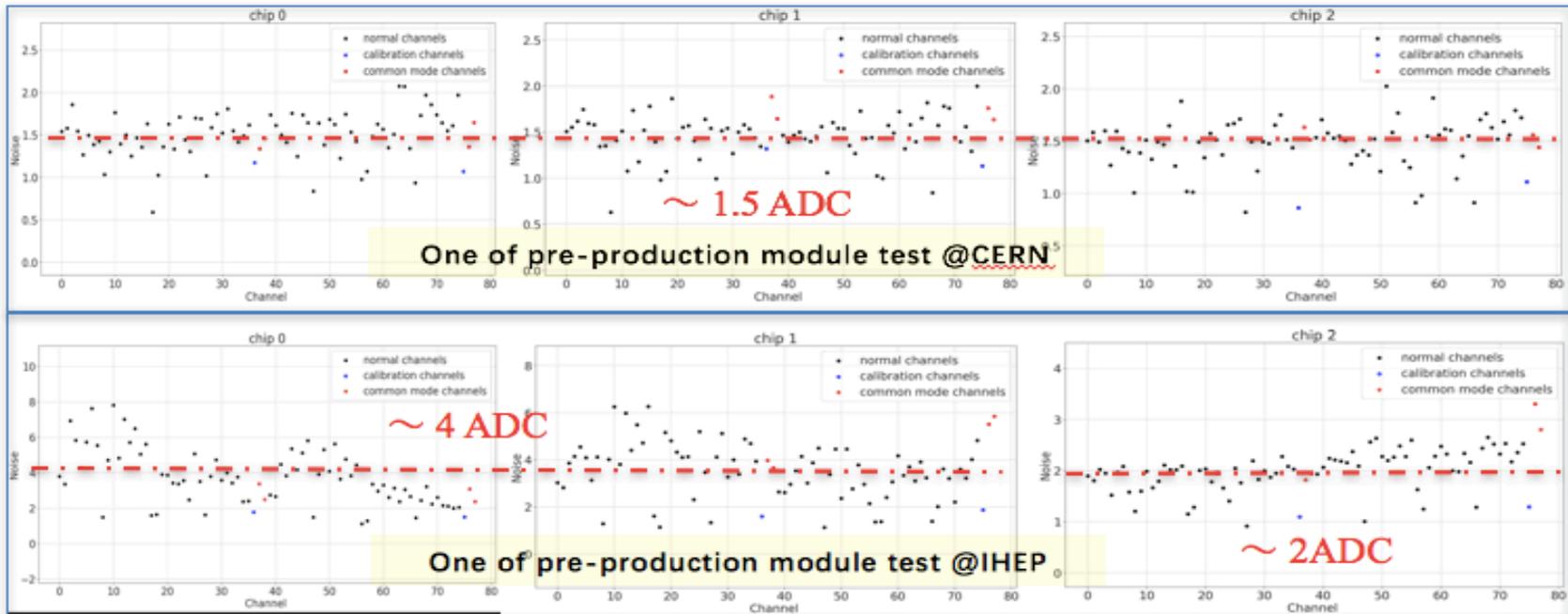
3. 下年度工作计划

- 2025年CMS HGCal 硅模块量产
- CMS HGCal探测器性能研究



Thanks !

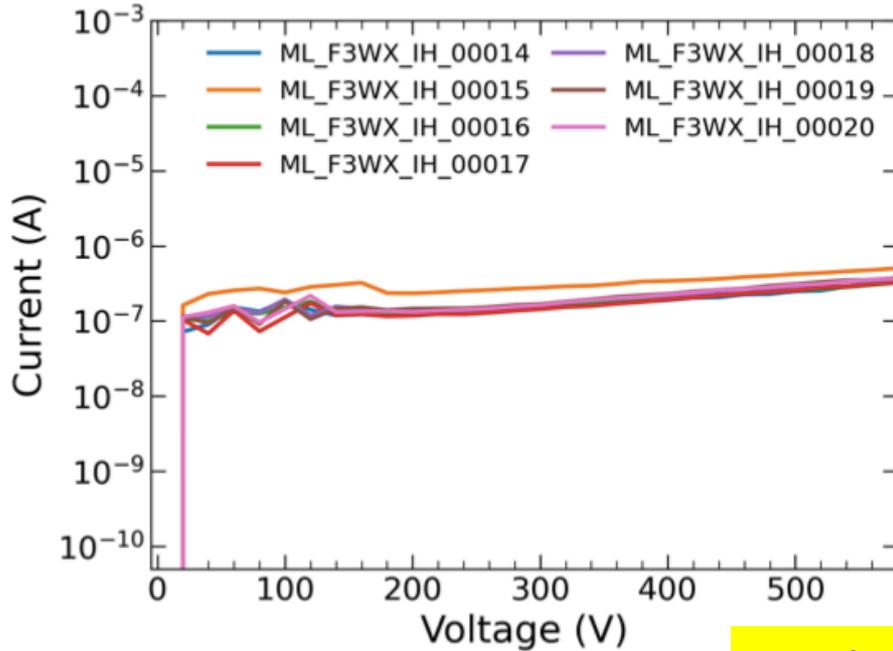
CMS-HGCaI: Module test @IHEP



- We have produced 7 pre-production and 10 pre-series modules since this July.
- No ESD happened in these modules.
- No more bad channel is introduced in module assembly. All dead channels are from initial PCB itself.

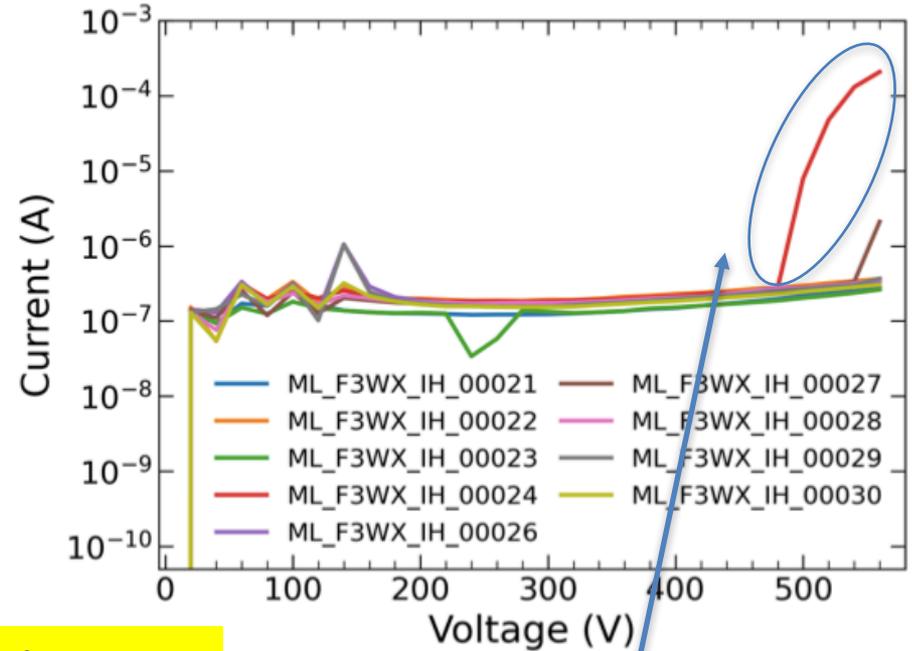
CMS-HGCal: Module test @IHEP

7 Pre-Production Modules



T:20 ° ±1°, RH:~1%

10 Pre-Series Modules



- ❑ Potential reasons for early breakdown in three pre-series modules (<500V)
 - IV failures likely due to humidity
- ❑ No earlier break down happened in pre-production modules so far (up to 600V)