

# 南华大学高能物理实验进展

郑 波

牡丹江论坛, 2018.9.15-16 济南大学, 山东济南





- 主要从事高能物理的人员：  
教师：唐泉、郑波、张振华

硕士研究生：

严芳、高雅、黄麟钦、钟翠

王俊杰、刘陈路

谢礼飞、赵晶、罗诗慧、胡盛礼、朱少璞

- 实验参与：BESIII实验、江门中微子实验





- Observation of  $\chi_{c0,2} \rightarrow \eta\eta'$  and  $\eta'\eta'$   
PRD 96 112006 (2017)  
南華大學、河南師範大學、南開大學、高能所
- Search for  $J/\psi \rightarrow \Lambda_c^+ e^- + c.c.$   
arxiv:1803.04789  
南開大學、南華大學、河南師範大學
- Search for the rare decay  $J/\psi \rightarrow \phi e^+e^-$   
Preparing the answers to Spokerspersons  
南華大學、南開大學、武漢大學
- Measurement of  $\text{Br}(J/\psi \rightarrow \Lambda/\bar{\Lambda} + X)$   
Report at P&S meeting  
南華大學、南開大學、HIM





- Measurement of  $J/\psi \rightarrow 4 \text{ leptons}$  via  $\psi(3686) \rightarrow \pi^+\pi^-J/\psi$

Preparing memo

南華大學、復旦大學、上海交通大學

- Study of  $e^+e^- \rightarrow \eta \pi^+\pi^-$

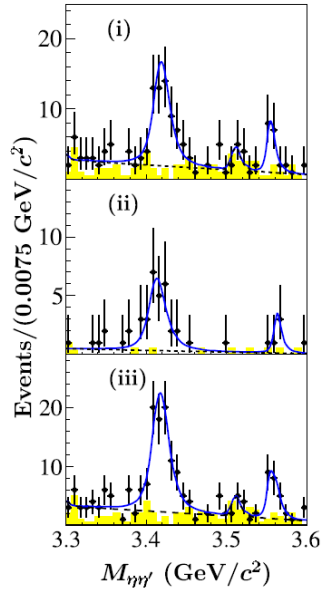
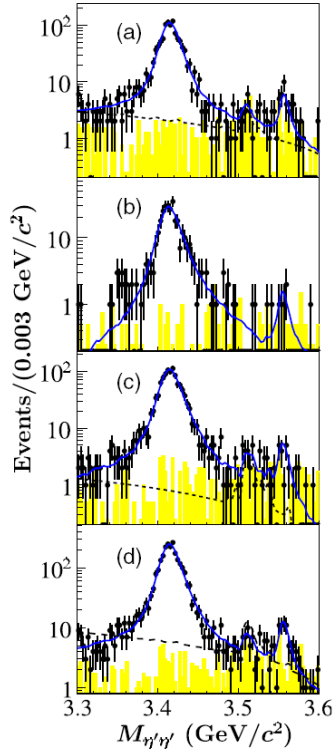
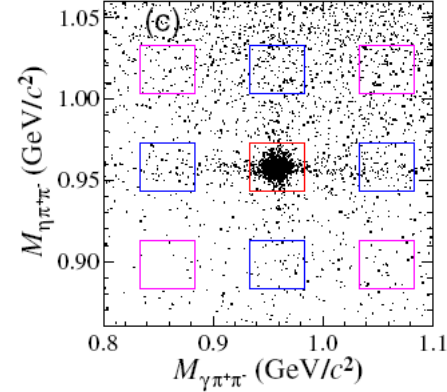
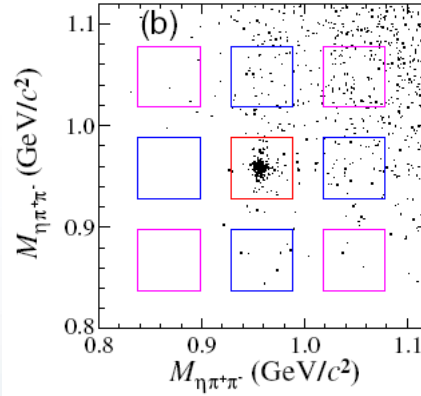
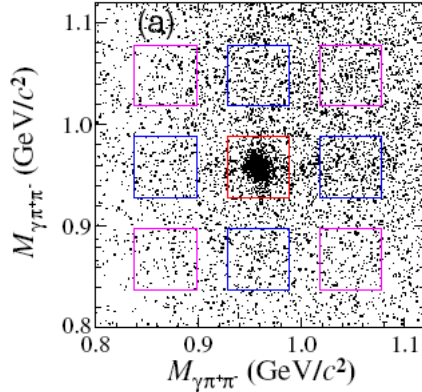
Report at BESIII Autumn workshop

南華大學、中國科學技術大學





# Observation of $\chi_{c0,2} \rightarrow \eta\eta'$ and $\eta'\eta'$



Decay channel	$\chi_{c0} \rightarrow \eta'\eta'$			$\chi_{c2} \rightarrow \eta'\eta'$		
$\eta'$ decay mode	Mode A	Mode B	Mode C	Mode A	Mode B	Mode C
Efficiency(%)	$12.9 \pm 0.1$	$11.9 \pm 0.1$	$13.0 \pm 0.1$	$14.0 \pm 0.1$	$14.8 \pm 0.1$	$14.9 \pm 0.1$
Signal number	$1057 \pm 15$	$329 \pm 5$	$1238 \pm 17$	$22.7 \pm 2.6$	$8.1 \pm 0.9$	$28.1 \pm 3.3$
$\mathcal{B}$ (This work)	$(2.19 \pm 0.03 \pm 0.14) \times 10^{-3}$			$(4.76 \pm 0.56 \pm 0.38) \times 10^{-5}$		
$\mathcal{B}$ (PDG) [2]	$(1.96 \pm 0.21) \times 10^{-3}$			$< 1.0 \times 10^{-4}$		

---

Decay channel	$\chi_{c0} \rightarrow \eta\eta'$		$\chi_{c2} \rightarrow \eta\eta'$	
$\eta'$ decay mode	Mode I	Mode II	Mode I	Mode II
Efficiency(%)	$12.7 \pm 0.1$	$9.0 \pm 0.1$	$14.7 \pm 0.1$	$10.4 \pm 0.1$
Signal number	$59.9 \pm 5.3$	$24.1 \pm 2.1$	$14.3 \pm 2.8$	$5.5 \pm 1.1$
$\mathcal{B}$ (This work)	$(8.92 \pm 0.84 \pm 0.65) \times 10^{-5}$		$(2.27 \pm 0.43 \pm 0.25) \times 10^{-5}$	
$\mathcal{B}$ (PDG) [2]	$< 23 \times 10^{-5}$		$< 6.0 \times 10^{-5}$	





- 制作稳定 $^{220}\text{Rn}$ 源并提供给项目组
- 测量纯化闪烁液所用的 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 氦析出比活度  
 $^{222}\text{Rn}$ 比活度为 $(0.05-0.1)\text{Bq/kg}$
- 测量探测器所用有机聚合物材料的氦扩散系数  
ETFE材料氦扩散系数为 $9.89 \times 10^{-13}\text{m}^2/\text{s}$   
PA-127材料的氦扩散系数为 $3.11 \times 10^{-13}\text{m}^2/\text{s}$   
PE/PA-225材料的氦扩散系数为 $6.36 \times 10^{-13}\text{m}^2/\text{s}$
- 调查大亚湾中微子实验大厅氦浓度  
4号厅 $92\text{Bq/m}^3$ , 2号厅 $269\text{Bq/m}^3$ , 3号厅 $190\text{Bq/m}^3$
- 测量大亚湾中微子实验室超纯水的 $^{226}\text{Ra}$ 浓度  
处理前 $1.09\text{Bq/m}^3$ , 处理后 $0.33-0.52\text{Bq/m}^3$
- 参与搭建液氮中极微量氦富集与测量装置





南華大學  
UNIVERSITY OF SOUTH CHINA

谢谢！

