

Light Meson Physics at BESIII

李凯璐

School Of Physics, Henan Normal University

May, 2022

Light meson decays at BESIII

BESIII Collaboration • Viktor Thorén (Uppsala U.) for the collaboration.

Mar 2, 2022

5 pages

Published in: *PoS PANIC2021* (2022) 187

Contribution to: *PANIC 2021*, 187

Published: Mar 2, 2022

DOI: [10.22323/1.380.0187](https://doi.org/10.22323/1.380.0187)

Experiments: BEPC-BES-III

- 研究背景及意义
- 研究内容
- 总结与展望

■ 研究背景

2009年和2012年在BESIII探测器上收集了由 e^+e^- 对撞产生的 1.3×10^9 个 J/ψ 事例数和 4.5×10^8 个 $\psi(3686)$ 事例数，由于粲夸克偶素衰变为轻介子的效率较高，这些事例为探索轻介子衰变提供了平台。

■ 研究意义

检验低能区的各种物理，包括有效场论的精确检验、轻介子的夸克结构研究、基本对称性检验和寻找新粒子等等。

■ 低能QCD的精确检验

低能区域，非微扰QCD计算通常由一种称为手征微扰理论(ChPT)的有效场论来完成。

■ 轻标量介子的夸克结构

例如 $f_0(500)$, $K_0^*(800)$, $a_0(980)$ 和 $f_0(980)$

BESII探测器, J/ψ 衰变过程证明了 $f_0(500)$, $K_0^*(800)$ 的存在。
BESIII探测器, $J/\psi \rightarrow \phi\eta\pi^0$ 和 $\chi_{c1} \rightarrow \pi^0\pi^+\pi^-$ 衰变过程中首次观察到 $a_0(980)$ 和 $f_0(980)$ 的混合效应。

■ 轻矢量介子

在BESIII中通过 2.0-3.08 GeV的能量扫描数据，可以直接研究轻矢量介子，尤其是奇异矢量介子态。

例如 $\phi(2170)$ ，在BESIII中通过研究 $e^+e^- \rightarrow K^+K^-$ ， $e^+e^- \rightarrow K^+K^-\pi^0\pi^0$ 和 $e^+e^- \rightarrow \phi\eta'$ 来研究。

■ 总结与展望

轻介子衰变的研究可以让我们更加深入了解低能区的粒子物理学，BESIII 在其中的贡献除了提高测量精度，还报道了一系列首次测量的结果，例如 η' 新的衰变模式， $a_0(980)$ 和 $f_0(980)$ 的混合以及可能存在的新的奇异介子态。

感谢各位老师同学批评指正！