

# 针对未来正负电子对撞机顶点探测器的高粒度数字像素设计

*Tuesday, 16 October 2018 16:30 (15 minutes)*

下一代高能正负电子对撞机实验将对顶点探测器提出严格的要求，包括高粒度，信号的快速处理和低功耗。通过探索耗尽型单片有源像素传感器 (Depleted Monolithic Active Pixel Sensors) 的新概念，本文提出了两种像素内数字化的电子学结构，并在高性能和电路复杂性之间进行了仔细的平衡。两种设计都以在保证足够的信噪比 (Signal over Noise Ratio)，不牺牲信号读出速度和功耗的前提下，实现更紧凑的数字像素尺寸为目标。为了实现和验证以上两种像素单元的设计，一款命名为 JadePix2 的原型芯片已在 180 nm CMOS 工艺下完成了设计、制造，并取得了初步的测试结果。JadePix2 具有 112×96 个数字像素单元，像素尺寸仅为 22×22 $\mu\text{m}^2$ 。两种结构均采用百叶窗式的信号处理和读出方式，读出速度分别为 100ns 每行和 80ns 每行。本文将详细介绍两种设计结构的细节和已取得的测试结果。

**Primary author:** Dr 周, 扬 (中国科学院高能物理研究所)

**Co-authors:** Dr ZHU, Hongbo (IHEP); DONG, Jing (IHEP); Prof. OUYANG, Qun (IHEP); TAN, Shi (Department of Nuclear Engineering and Radiological Sciences, University of Michigan); WU ZHIGANG (高能所); Dr LU, Yunpeng (Institute of High Energy Physics, CAS)

**Presenter:** Dr 周, 扬 (中国科学院高能物理研究所)

**Session Classification:** 第一分会场 (4)

**Track Classification:** 核探测器及其应用的研究成果