

# 基于半导体纳米晶体的神经突触器件

步明轩<sup>1,2</sup>, 王越<sup>1,2</sup>, 尹蕾<sup>1,2</sup>, 童周禹<sup>1,2</sup>, 张懿强<sup>3</sup>, 杨德仁<sup>1,2,4,5</sup>, 皮孝东<sup>1,2,4,5</sup>

<sup>1</sup>浙江大学硅材料国家重点实验室, 中国杭州市, 310027

<sup>1</sup>浙江大学材料科学与工程学院, 中国杭州市, 310027

<sup>2</sup>郑州大学材料科学与工程学院, 中国郑州市, 450001

<sup>3</sup>浙江大学杭州国际科创中心先进半导体研究院, 中国杭州市, 311200

<sup>3</sup>浙江大学杭州国际科创中心浙江省宽禁带功率半导体材料与器件重点实验室, 中国杭州市, 311200

**摘要:** 近年来, 人们对信息处理的需求日益增长, 脑启发式神经形态器件得到了广泛的关注。突触器件作为一类重要的神经形态器件, 在短短几年内迅速升温。在用于制备突触器件的各种材料中, 半导体纳米晶体 (NCs) 因其优异的电学和光学性能而成为首选材料之一。本综述论文首先介绍了基于半导体纳米晶体的突触器件的研究背景及半导体纳米晶体的基本性质。然后, 根据器件有源层所用纳米晶体种类的不同, 分类介绍了基于纳米晶体的突触器件的最新研究进展。最后, 讨论了基于半导体纳米晶体的突触器件目前仍面临的问题和挑战。

**关键词:** 半导体纳米晶体; 突触器件; 神经形态计算

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2100551>