

# 2025年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）

## 一、项目名称

后摩尔硅器件前沿半导体理论

## 二、候选单位

1、中国科学院半导体研究所

## 三、候选人

1、骆军委;2、邓惠雄;3、袁林丁;4、刘文浩;5、WANG LINWANG

#### 四、代表作发表情况（限 5 篇）

检索机构：中国科学院半导体研究所期刊文献与信息化中心										
序号	论文(著作)名称	刊名/出版社	发表时间 (年月日)	通讯作者 (含共同)	第一作者	论文全部作者	年卷期页码	SCI 他引 次数	他引 总次 数	是否国内 完成
1	Unified theory of direct or indirect band-gap nature of conventional semiconductors	Physical Review B	2018-12-26	魏苏准, 骆军委	袁林丁	袁林丁, 邓惠雄, 李树深, 魏苏准, 骆军委	2018 年 98 卷 245203 页		88	是
2	Absence of redshift in the direct bandgap of silicon nanocrystals with reduced size	Nature Nanotechnology	2017-09-25	骆军委, Alex Zunger	骆军委	骆军委, 李树深, Ilya Sychugov, Federico Peveri, Jan Linnros, Alex Zunger	2017 年 12 卷 930 页		18	是
3	Direct bandgap emission from strain-doped germanium	Nature Communications	2024-01-19	骆军委	袁林丁	袁林丁, 李树深, 骆军委	2024 年 15 卷 618 页		5	是
4	The seeds and homogeneous nucleation of photoinduced nonthermal melting in semiconductors due to self-amplified local	Science Advances	2022-07-06	骆军委, WANG LINWANG	刘文浩	刘文浩, 骆军委, 李树深, WANG LINWANG	2022 年 8 卷 eabn4430 页		14	是

	dynamic instability									
5	Rapid transition of the hole Rashba effect from strong field dependence to saturation in semiconductor nanowires	Physical Review Letters	2017-09-22	骆军委, Alex Zunger	骆军委	骆军委, 李树深, Alex Zunger	2017年119卷 126401页		16	是
合 计								0	141	

## 五、提名意见

摩尔定律接近物理极限，进入后摩尔时代的半导体技术面临众多“没有已知解决方案”的基本物理问题挑战。该项目从半导体物理源头进行创新，集中解决硅基高效发光和可扩展硅锗量子比特材料等瓶颈问题，揭示半导体材料形成直接或间接带隙的物理根源，提出掺杂应变锗直接带隙硅基高效发光原创方案，发现了激光脉冲波长调控激光退火过程的微观机理，预言了量子线空穴线性 Rashba 效应的饱和趋势，为突破后摩尔时代硅器件物理瓶颈奠定了理论基础。5 篇代表性论文包括 Nat. Nanotechnol.、Nat. Commun.、Phy. Rev. Lett.、Sci. Adv. 和 Phy. Rev. B 各 1 篇，SCI 他引共 141 次。本项目旨在解决的问题难度极大，提出的解决思路创新性强，成果显著，完全符合北京市自然科学奖授奖条件。

提名该项目为北京市科学技术奖自然科学奖（一等奖）