



Special Seminar

Berry curvature and thermo-spin response of superconducting quasiparticles

Qian Niu

University of Science and Technology of China



Time: 10:00 am, Dec.25, 2025 (Thursday)

时间: 2025年12月25日 (周四) 上午10:00

Venue: Room w563, Physics building, Peking University

地点: 北京大学物理楼, 西563会议室

Abstract

We construct a semiclassical theory of superconducting quasiparticles for proximity-induced superconducting systems with spin-orbit coupling. We unveil that the Bloch band spin-orbit coupling and superconducting pairing function are entangled in shaping the superconducting Berry curvatures rather than in an additive manner. We propose two Berry curvature induced thermos-spin responses: the thermal Edelstein effect and the spin Nernst effect. We calculate these two thermo-spin responses with model systems where Rashba spin-orbit coupling, proximity induced superconductivity and magnetic order are coexisting and demonstrate the qualitative enhancement of the response signal in presence of the Bogoliubov Fermi surface.

About the speaker

牛谦, 中国科学技术大学杰出讲席教授。1981年毕业于北京大学, 1985年获美国华盛顿大学博士学位。1985-1990年分别在伊利诺伊大学和加州大学圣巴巴拉分校做博士后研究。1990年加入美国德克萨斯大学奥斯汀分校, 2001年任Trull Centennial讲席教授、2019年任Sid w. Richardson Foundation Regents讲席教授。2021年起任中国科学技术大学杰出讲席教授。主要研究方向为量子输运、Berry相、自旋霍尔效应、光晶格中的超冷原子、半导体的自旋电子学等。已发表SCI论文290余篇, 其中Science 3篇, Nature及子刊7篇, Physical Review Letters 85篇, Review of Modern Physical、Physics Today、Physics World各1篇。论文被引用超过33,000次, H指数为83。1999年当选为美国物理学会会士。