



# 华侨大学系统科学研究所

Institute of Systems Science, Huaqiao University

## 学术报告

### 非简谐量子系统中的热输运：自适应声子方法及其应用

贺达海教授

厦门大学物理系

#### 报告摘要：

近些年来，低维系统中的热传导受到了来自统计物理，凝聚态物理，材料科学和机械工程等领域的广泛关注。当系统存在非简谐相互作用的时候，人们发现了一些有趣的甚至违反直觉的现象，例如热整流效应，负微分热阻等等。这些性质的发现使得新型热器件的研发设计成为可能。然而对于量子系统，当系统存在较强非简谐相互作用的时候，尚不存在有效的理论方法。

在这个报告中，我将首先介绍我们近几年发展的一套自适应声子理论（self-consistent phonon theory），用以研究在具有较强非简谐相互作用的量子系统中的热输运。作为该方法的应用，我们研究了量子分子结（molecular junction）的热整流效应，并发现了在强系统-热库耦合条件下界面热输运发生单峰共振过渡到双峰共振的有趣行为。

#### 参考文献：

1. D. He, S. Buyukdagli, and B. Hu, *Phys. Rev. E* **78**, 061103 (2008).
2. D. He, S. Buyukdagli, and B. Hu, *Phys. Rev. B* **80**, 104302 (2009).
3. X. Cao, D. He, H. Zhao, and B. Hu, *AIP Advances* **5**, 053203 (2015).
4. D. He, J. Thingna, J.-S. Wang and B. Li, *Phys. Rev. B* **94**, 155411 (2016).
5. D. He, J. Thingna, and J. Cao, arXiv 1709.06029.

时间：2017年11月7日，下午2:30-3:30

地点：机电信息实验大楼B430室