

[\(../index.htm\)](#)[首页 \(../index.htm\)](#) > [新闻与活动 \(../xwyhd/dfafasd.htm\)](#) > [科研进展 \(../xwyhd/dfafasd.htm\)](#) > 2022年[\(../xwyhd/dfafasd/a2022n.htm\)](#)

2022年

魏洋、张跃钢研究组在低维半金属半导体接触研究中取得进展

2022-04-25 点击: 340

金属半导体接触是半导体器件的基本组成部分，已经得到了广泛研究。伴随着二维材料和二维电子学的研究热潮，包括石墨烯、金属型碳纳米管和金属相过渡金属二硫族化合物等众多范德华半金属被用作二维半导体的接触材料。得益于紧密完整的范德华界面、无费米能级钉扎和半金属的弱静电屏蔽能力，半金属半导体接触已在构建高性能二维场效应晶体管 and 低维可重构器件等方面展现出巨大潜力。深入研究低维半金属半导体接触将具有重要理论意义和科学价值。

最近清华大学物理系低维量子物理国家重点实验室博士生李炫璋同学在导师范守善院士和魏洋副研究员、张跃钢教授的指导下，提出了半金属中可受栅极调控的接触诱导的费米能级偏移行为（CIFs）。他们利用半金属单壁碳纳米管、石墨烯和二维半导体 MoS_2 、 WSe_2 构筑了几种具有代表性的低维半金属半导体异质结，发展了实验上的“电阻率比对方法”和理论上的“费米能级追击模型”对CIFs进行了细致深入的测量和分析。以此为基础，进一步发展了一种可以用于测量两种或几种材料间相对费米能级位置的有效方法，这对于研究低维器件的工作机制具有重要价值。此外，该项研究工作表明Schottky-Mott规则在描述半金属半导体界面的肖特基势垒高度时需要引入CIFs修正项。该项工作对于推动半金属半导体接触的基础研究及其在纳米电子器件、纳米光电子器件领域的应用具有重要意义。

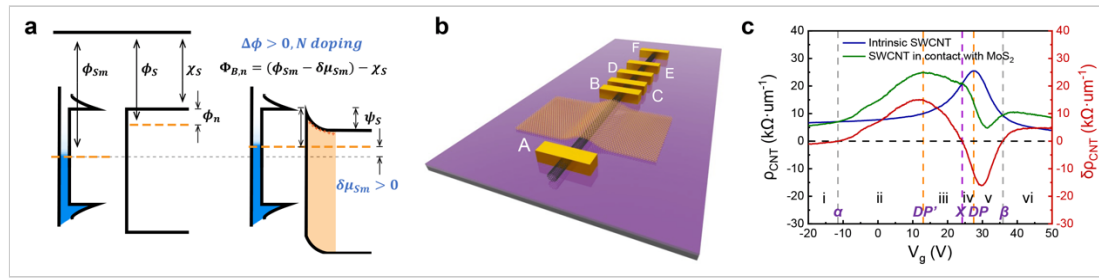


图1 CIFS示意图、器件结构及电阻率比图

这项研究成果以 “Gate-tunable Contact-induced Fermi Level Shift in Semimetal” 为题发表在国际著名学术期刊PNAS上。清华大学物理系魏洋副研究员和张跃钢教授为该文的通讯作者，清华大学物理系博士生李炫璋为文章的第一作者。该项工作得到科技部（2018YFA0208401, 2016YFB0100100, 2017YFA0205800）、国家自然科学基金（61774090, U1832218, 51727805）、广东省重点领域研发计划（2020B010169001）和清华-富士康纳米科技研究中心的支持。

全文链接：<https://pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2119016119>
 (<https://pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2119016119>)

上一条：物理系在电子型铜氧化物超导体的微观机理研究方面取得重要进展 (5130.htm)

下一条：物理系江万军课题组在手性磁学方面取得研究进展 (5117.htm)

友情链接

清华大学

(<https://www.tsinghua.edu.cn/>)

清华新闻

(<https://news.tsinghua.edu.cn/>)

办公系统

(<http://166.111.26.11:100/login.asp>)

清华校友

(<https://www.tsinghua.org.cn/>)

联系地址

传真: 010-62781604

电话: 010-62782711

Email: wlx@tsinghua.edu.cn

