



附表 1

完成人合作关系说明

赵清华、王涛、谢涌围绕二维 III-VIA 族半导体结构演化、缺陷与环境作用及界面载流子输运等科学问题开展了长期稳定的合作研究。三位完成人在研究方案设计、实验研究、数据分析、论文撰写及成果凝练等方面形成了持续合作关系，共同完成了该项目相关代表性论文，并支撑主要科学发现的形成。

赵清华与王涛自 2014 年以来保持长期科研合作，共同开展二维 GaTe、GaSe 和 InSe 结构与物性研究，合作内容涵盖二维半导体实验方法建立、GaTe 厚度依赖结构演化、GaSe 环境稳定性与 InSe 缺陷电子态、范德瓦耳斯肖特基界面以及应变调控载流子输运等。双方共同完成代表性论文 1-5，相关成果共同支撑了该项目主要科学发现 1-3。

赵清华与谢涌围绕二维 GaTe 厚度依赖结构演化开展合作，重点进行了不同厚度 GaTe 晶体结构的表征、分析及相变规律研究，共同完成代表性论文 2，为揭示 GaTe 由单斜相向六方相的厚度诱导结构转变及其物理机制提供了重要支撑，共同支撑主要科学发现 1。

王涛与谢涌在 GaTe 厚度依赖结构演化研究中开展合作，共同参与不同厚度样品的结构表征、实验结果分析及科学问题讨论，并与赵清华共同完成代表性论文 2，为主要科学发现 1 的形成提供了支撑。

通过上述持续合作，三位完成人形成了以共同研究科学问题、共同开展实验与分析、共同发表代表性论文为基础的稳定合作关系。其中，赵清华与王涛的合作成果覆盖该项目三项主要科学发现，赵清华、王涛与谢涌围绕 GaTe 厚度诱导结构相变共同开展研究并形成代表性成果。

第一完成人签名：

赵清华



陕西省科学技术奖励工作办公室

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	论文合著	王涛(2)	2016年1月1日	2024年12月31日	(1) The role of traps in the photocurrent generation mechanism in thin InSe photodetectors (2) Thickness-induced structural phase transformation of layered gallium telluride (3) Toward Air Stability of Thin GaSe Devices: Avoiding Environmental and Laser-Induced Degradation by Encapsulation (4) InSe Schottky Diodes Based on Van Der Waals Contacts (5) Giant piezoresistive effect and strong bandgap tunability in ultrathin InSe upon biaxial strain	附件 1-5
2	论文合著	谢涌(3)	2016年1月1日	2024年12月31日	Thickness-induced structural phase transformation of layered gallium telluride	附件 2

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：赵清华