

# 浙江省科学技术奖公示信息表 (单位提名)

提名奖项：(自然科学奖)

成果名称	两类硒化物超导体的发现和相关化合物磁结构的确定
提名等级	一等
提名书 相关内容	8篇代表性论文目录见后
主要完成人	方明虎, 教授, 浙江大学 鲍 威, 讲席教授, 香港城市大学 王杭栋, 副教授, 杭州师范大学
主要完成单位	1.单位名称: 浙江大学 2.单位名称: 中国人民大学 3.单位名称: 杭州师范大学
提名单位	浙江大学
提名意见	该项研究成果包括两部分内容：两类 Se 化合物[ (Tl,K,Rb)Fe <sub>x</sub> Se <sub>2</sub> 和 (Tl,Cs)Ni <sub>2</sub> Se <sub>2</sub> ]超导体的发现；以及(Tl,K,Rb) <sub>2</sub> Fe <sub>4</sub> Se <sub>5</sub> 中 Fe 空位超结构、Fe(Te,Se)体系中的过量 Fe 位置、以及相对应的反铁磁序结构的确定。这些研究成果加深了对 Fe 基高温超导电性微观机理的认识。曾经一度成为全球高温超导领域的研究热点，多篇论文被 Web of Science 遴选为 Hot paper 或高引论文，甚至在汤森路透发布的《2013 年研究前沿：十大自然科学和社会科学的 100 个研究热点》报告中，该研究方向被遴选为物理学科十大热点之首，多篇论文入选其核心论文。同意提名该成果为 2021 年度浙江省自然科学一等奖。

八篇核心论文目录：

1. Minghu Fang\*, Hangdong Wang, Chiheng Dong, Zujuan Li, Chunmu Feng, Jian Chen, H.Q. Yuan, Fe-based superconductivity with  $T_c=31K$  bordering an antiferromagnetic insulator in  $(Tl,K)Fe_2Se_2$ , *EPL*, **94** (2011) 27009, **Editor's Choice**
2. Hangdong Wang, Chiheng Dong, Zujuan Li, Qianhui Mao, Shasha Zhu, Chunmu Feng, H. Q. Yuan, Minghu Fang\*, Superconductivity at 32K and anisotropy in  $Tl_{0.58}Rb_{0.42}Fe_{1.72}Se_2$  crystals, *EPL*, **93** (2011) 47004
3. F. Ye, S. Chi, Wei Bao\*, X. F. Wang, J. J. Ying, X. H. Chen, H. D. Wang, C. H. Dong, and Minghu Fang, Common Crystalline and Magnetic Structure of Superconducting  $A_2Fe_4Se_5$  ( $A = K, Rb, Cs, Tl$ ) Single Crystals Measured Using Neutron Diffraction, *Phys. Rev. Letts.* **107**, 137003 (2011)
4. Wei Bao\*, Y. Qiu, Q. Huang, M. A. Green, P. Zajdel, M. R. Fitzsimmons, M. Zhernenkov, S. Chang, Minghu Fang, B. Qian, E. K. Vehstedt, Jinhu Yang, H. M. Pham, L. Spinu, and Z. Q. Mao; Tunable  $(\delta\pi, \delta\pi)$ -Type Antiferromagnetic Order in  $\alpha$ -Fe(Te,Se) Superconductors, *Phys. Rev. Letts.* **102**, 247001 (2009)
5. Yiming Qiu, Wei Bao\*, Y. Zhao, Collin Broholm, V. Stanev, Z. Tesanovic, Y. C. Gasparovic, S. Chang, Jinhu Yang, Bin Qian, Minghu Fang, and Zhiqiang Mao; Spin Gap and Resonance at the Nesting Wave Vector in Superconducting  $FeSe_{0.4}Te_{0.6}$ , *Phys. Rev. Letts.* **103**, 067008 (2009)
6. Hangdong Wang, Chiheng Dong, Qianhui Mao, Rajwali Khan, Xi Zhou, Chenxia Li, Bin Chen, Jinhu Yang, Qiping Su, and Minghu Fang\*; Multiband Superconductivity of Heavy Electrons in  $TlNi_2Se_2$  single crystal, *Phys. Rev. Letts.* **111**, 207001(2013) **Editors' Suggestion**
7. Hangdong Wang, Qianhui Mao, Huimin Chen, Qiping Su, Chiheng Dong, Rajwali Khan, Jinhu Yang, Bin Chen, and Minghu Fang\*; Superconductivity and disorder effect in  $TlNi_2Se_{2-x}S_x$  compounds, *J. Phys.: Condens. Matter* **27** (2015) 395701
8. Huimin Chen, Jinhu Yang, Chao Cao, Lin Li, Qiping Su, Bin Chen, Hangdong Wang\*, Qianhui Mao, Jianhua Du, and Minghu Fang\*, Superconductivity in a new layered nickel-selenide  $CsNi_2Se_2$ , *Supercond. Sci. Technol.* **29** (2016) 045008