

2015 年浙江省科学技术奖项目公示表（自然科学奖）

推荐单位：浙江省教育厅

项目名称	新型人工电磁介质对太赫兹波调控研究
主要完成人员及贡献	李九生：提出了太赫兹共振吸收结构与功能材料相结合实现多种太赫兹功能器件创新思想，对人工电磁介质和柔性隔离层结合实现可调多频点太赫兹开关机理进行深入研究。
	文岐业：建立了太赫兹共振吸收结构传输线理论模型，获得太赫兹透射、反射和共振吸收的解析方程，发现了太赫兹吸收器能量汇聚增强、折射率调制吸收率等新现象和新规律。
	杨冬晓：提出基于表面等离子体激元太赫兹表面波导与磁光晶体结合实现隔离和环行功能太赫兹器件创新思想，利用双层金属阵列结构实现太赫兹波超大带宽滤波。
	何金龙：研究了太赫兹波慢波效应，提出 GaAs 介质填充金属波导实现太赫兹波慢波，为慢光波导制备和应用提供理论基础。
	章乐：创新性提出基于磁光晶体太赫兹表面等离子体激元实现具有超高隔离度的太赫兹隔离器思想，具有很好的实用价值。
	张怀武：系统提出基于电子功能材料与人工电磁结构相结合构建太赫兹功能器件创新思想，设计并研制出以相变材料为谐振单元新型电磁超材料太赫兹调制器思想。
成果简介	本项目成果在 Appl. Phys. Lett., Optics Lett., Optics Exp., IEEE Photon. Technol. Lett.等国际主流期刊上发表 SCI 论文 202 篇，获授权国家发明专利 35 项。论文 SCI 他引总次数达到 1299 次，所选 10 篇代表作共被 SCI 他引 234 次，单篇最高 SCI 他引 110 次。研究成果受到了学术界的高度关注和正面评价，被评价为开启了太赫兹研究一个新方向。本项目深入研究了人工电磁介质对太赫兹波的调控理论，研究成果处于国际先进水平，具有重要的科学意义与应用价值。

代 表 性 论 文 及 专 著 目 录	1. J.S.Li, Terahertz wave modulator based on optically controllable metamaterial, Optics & Laser Technol., 2011,43:102-105 2. Q.Y.Wen, Y.Xie, H.W.Zhang, et. al. Transmission line model and fields analysis of metamaterial absorber in the terahertz band, Optics Exp., 2009,17:20256- 20265 3. L.Rao, D.X.Yang, L.Zhang, et. al. Design and experimental verification of terahertz wideband filter based on double-layered metal hole arrays, Appl. Opt., 2012,51:912-916 4. J.L.He, Y.Jin, Z.Hong, et. al. Slow light in a dielectric waveguide with negative-refractive-index photonic crystal cladding, Optics Exp., 2008,16:11077-11082 5. Q.Y.Wen, H. W. Zhang, Q. Yang, Y.Long, Y.Jing, Y.Lin, A tunable hybrid metamaterial absorber based on vanadium oxide films, J. Physics D-Applied Physics, 2012,54:235106 6. Q.Y.Wen, H.W.Zhang, Y. Xie, et. al. Dual band terahertz metamaterial absorber: Design, fabrication, and characterization, Appl. Phys.Lett., 2009,95:241111 7. J.S. Li, A novel terahertz wave reflective polarizer for THz communication, Optics Commun., 2011,28:957-960 8. J.L. He, Y.Jin, et. al. Giant negative Goos-Hanchen shifts for a photonic crystal with a negative effective index, Optics Exp., 2006,14:3024-3029 9. Z.Wu, D.X.Yang, L.Wang, et. al. Achieving both high birefringence and low leakage loss in double-clad photonic crystal fibers, Optics & Laser Technol., 2010,42:387-391 10. L.Wang, D.X. Yang, Highly birefringent elliptical-hole rectangular-lattice photonic crystal fibers with modified air holes near the core, Optics Exp., 2007,15:8892-8897
--	---