



应用物理学专业教学科研团队主要承担应用物理学本科专业建设、课程教学及建设等工作，同时还承担了大学物理、大学物理实验公共基础课的教学任务。通过多年的建设和培育，团队已经成为一支结构合理、凝聚力强、协作性好、团结奋进、勇于创新的优秀教学科研团体。近两年以来在教学、科研和学生培养等方面均取得了优异成绩。

## 一、教学

应用物理学专业教学科研团队在人才培养中立足立德树人的根本任务。在教学过程中为人师表，自觉领会和贯彻相关教育教学方针和精神，并着力推进各类一流课程、课程思政示范课程及教材建设。团队承担了应用物理学专业 80% 以上的专业课程；同时人均年均承担大学物理基础课教学 56 学时以上；大部分团队成员同时承担了大学物理实验基础课的教学工作。团队通过“传帮带”，互相听课，教学研讨等方式不断提升团队教师的教育教学水平。团队注重通过交流提高教育教学水平，鼓励教师参加国内举办的各种教学会议，接触最新的教育教学理念，了解物理学教育的最新动态及进展。近 3 年来参加教学会议及培训达到 20 多人次。团队成员的教学水平得到了普遍认可。2020 年以来，团队教师共主持承担各类教学改革和课程建设项目 16 项，发表教学论文 8 篇，出版教材 3 部；团队成员入选国家级课程思政教学名师和教学团队，江苏省“青蓝工程”优秀教学团队，获得中国矿业大学“教学先进集体”荣誉称号。团队成员获批江苏省教育事业贡献奖、全国煤炭行业教学成果一等奖、中国矿业大学优秀教学成果二等奖、中国矿业大学教书育人先进个人、百佳教师等荣誉称号。在团队成员的努力下，应用物理学专业在 2021 年入选国家级一流本科专业建设点，并获批江苏省课程思政建设示范基地。

## 二、科研

本团队坚持“以研促教，教研结合”，不断将最新的研究成果与教育教学过程相融合。团队成员中 1 人获国家自然科学基金二等奖（第二完成人）；1 人入选江苏省“青蓝工程”优秀青年骨干教师；2 人入选“333 高层次人才培养工程”；1 人获陕西省科学技术二等奖（第五完成人）；1 人获山西省科学技术二等奖（第四完成人）。2020 年以来，团队成员共主持承担国家重点研发计划课题 1 项，国家自然科学基金面上基金项目 2 项、国家自然科学基金青年基金项目 1 项、江苏省自然科学基金面上项目 1 项；团队成员以第一（或通讯）作者身份在 *Physical Review Letters*, *Physical Review Applied*, *Applied Physics Letters*, *Physical Review B*, *Physical Review E* 等物理学国际权威期刊上发表 SCI 论文约 30 篇。

### 三、学生培养

团队以大学生创新训练计划项目、物理学科竞赛为依托，寓教于研，引导学生主动探索，培养学生实践和创新能力。自 2020 年以来，团队教师指导国家级大学生创新训练计划 3 项、省级 2 项；指导本科生以第一作者身份发表 SCI 论文 8 篇；指导学生参加全国大学生物理学术竞赛（CUPT）、国际大学生物理竞赛、全国大学生物理实验竞赛、全国大学生电子设计竞赛、江苏省物理科技作品竞赛等省级以上竞赛获奖近 50 项。

### 四、详细列表

#### 1. 团队人员名单：

团队负责人：张俊廷。团队成员：唐军、陈雷鸣、刘海顺、杨先清、夏辉、盖艳琴、王建利、郝大鹏、寻之朋、焦杨。

#### 2. 近两年团队成员的获奖情况：

- 1) 国家级课程思政教学名师和教学团队，唐军、郝大鹏、焦杨等，2021；
- 2) 江苏省“青蓝工程”优秀教学团队，唐军、刘海顺、陈雷鸣等，2021；
- 3) 中国矿业大学“教学先进集体”荣誉称号，唐军，寻之朋，焦杨等，2021；
- 4) 中国矿业大学“课程思政”典型案例一等奖，郝大鹏，2021；
- 5) 江苏省教育事业贡献奖，杨先清，2021；
- 6) 中国矿业大学百佳本科教学教师奖，张俊廷，2021；
- 7) 中国矿业大学教书育人先进个人，王建利，2021；
- 8) 全国煤炭行业教学成果奖一等奖，寻之朋、唐军、盖艳琴等，2020；
- 9) 中国矿业大学教学成果二等奖，寻之朋、郝大鹏等，2020；
- 10) 中国矿业大学科研育人先进个人，张俊廷，2020；
- 11) 2020 年院级青年教师教学竞赛特等奖，张俊廷，2020；
- 12) 全国高校光电信息科学与工程专业优秀课程思政教学案例二等奖，寻之朋，2022；
- 13) 中国矿业大学一流本科课程《模拟电路基础》，焦杨，寻之朋，2022；
- 14) 中国矿业大学一流本科课程《大学物理》，唐军，郝大鹏，焦杨等，2022；

#### 3. 近两年团队成员承担的教改项目：

- 1) 全国煤炭行业高等教育教学改革研究课题，“应用物理学国家一流本科专业课程思政体系研究与实践”，张俊廷，郝大鹏，2022；

- 2) 2021 年度高等学校力学课程教学研究项目,“能源资源特色高校《力学》课程思政研究与实践”,刘海顺,2021;
- 3) 2021 年度高等学校热学课程教学研究项目,“热学课程思政教学新模式的构建”,郝大鹏,2021;
- 4) 2021 年度高等学校计算物理课程教学研究项目,“应用物理专业《计算物理》课程“教、研、创”融合的探索与实践”,夏辉,2021;
- 5) 2021 年高等学校教学研究项目,“多维一体的大学物理实验课程体系的探索与实践”,唐军,2021;
- 6) 2021 年江苏省高校“大学生劳动教育”“基础课程群”重点课题,“能源资源特色高校大学物理课程思政的内容建设及模式探索”,唐军,2021;
- 7) 中国矿业大学“动力中国课程思政”示范项目,“《大学物理》“动力中国课程思政”示范项目”,郝大鹏,2020-2021;
- 8) 中国矿业大学高质量实习基地建设项目,“华润微电子实习基地建设”,唐军,2018-2020;
- 9) 中国矿业大学实践教学基地建设项目,“物理学科竞赛基地建设”,寻之朋,2018-2020;
- 10) 中国矿业大学校级教改项目,“物理创新实践设计”,寻之朋,2021-2023;
- 11) 中国矿业大学虚拟仿真实验教学一流课程培育项目,“物理综合实验”,唐军,2020-2021;
- 12) 中国矿业大学在线课程建设项目,“物理专业导论网络在线课程建设”,唐军,2019-2020;
- 13) 中国矿业大学校级教改项目,“量子力学课程的混合式教学模式的探索与实践”,李会超,2020-2022;
- 14) 中国矿业大学校级教改项目,“江苏省特色专业应用物理学前沿课程《低维自旋电子学》建设及教学示范”,王建利,2020-2022;
- 15) 中国矿业大学校级教改项目,“数值模拟辅助《量子力学》教学的探索与研究”,盖艳琴,2018-2020;
- 16) 中国矿业大学校级教改项目,“《物理学与人类文明》在线课程建设”,夏辉,2018-2020;

#### 4. 近两年团队成员主持的国家级科研项目:

- 1) 国家重点研发计划课题,应力场磁各向异性精密变频检测技术及示范应用,457 万元,2021.12-2024.11,刘海顺,主持,在研;
- 2) 国家自然科学基金面上基金项目,二维过渡金属氧化物中的多铁性及磁电耦合机制研究,73.68 万元,2020.1-2023.12,张俊廷,主持,在研;
- 3) 国家自然科学基金面上基金项目,不可压缩活性流体的动力学理论研究,71.5 万元,2019.1-2022.12,陈雷鸣,主持,在研;
- 4) 国家自然科学基金青年基金项目,振动流化床中潮湿细粒煤聚团的解聚机理研究,25 万元,2018.01-2020.12;焦杨,主持,已结题;

#### 5. 近两年团队成员发表的代表性 SCI 论文:

- 1) Design of Two-Dimensional Multiferroics with Direct Polarization-Magnetization Coupling, *Physical Review Letters*, 125, 017601 (2020), 张俊廷;

- 2) Magnetoelectric coupling dependent on ferroelectric switching paths in twodimensional perovskite multiferroics, *Physical Review B* 103, L220406 (2021), 张俊廷;
- 3) Hybrid improper ferroelectricity and magnetoelectric coupling in a two-dimensional perovskite oxide, *Physical Review B* 103, 224409 (2021), 张俊廷;
- 4) Two-dimensional ferroelectricity induced by octahedral rotation distortion in perovskite oxides, *Physical Review B* 105, 075408 (2022), 张俊廷;
- 5) Moving, Reproducing, and Dying Beyond Flatland: Malthusian Flocks in Dimensions  $d > 2$ , *Physical Review Letters*, 125, 098003 (2020), 陈雷鸣;
- 6) Universality class for a nonequilibrium state of matter: A  $d=4-\epsilon$  expansion study of Malthusian flocks, *Phys. Rev. E*, 102, 022610 (2020), 陈雷鸣;
- 7) Understanding noise-controlled 2D bistable switch by approximating 1D potential, *Nonlinear Dynamics*, 104, 1405 (2021), 唐军;
- 8) Unpinning the spiral waves by using parameter waves, *Chinese Physics B*, 30, 058202, (2021), 唐军;
- 9) Significant enhancement of magnetic anisotropy and conductivity in GaN/CrI<sub>3</sub> van der Waals heterostructures via electrostatic doping, *Phys. Rev. B* 104, 075433 (2021), 王建利;
- 10) Spin valve effect in VN/GaN/VN van der Waals heterostructures, *Phys. Rev. B* 103, 035423 (2021), 王建利;
- 11) Thermoelectric properties of two-dimensional magnet CrI<sub>3</sub>, *Nanotechnology*, 31, 315713 (2020), 王建利;
- 12) Magnetic and phonon transport properties of two-dimensional room-temperature ferromagnet VSe<sub>2</sub>, *J. Mater. Sci.* 56, 15844 (2021), 王建利;
- 13) Site and bond percolation on four-dimensional simple hypercubic lattices with extended neighborhoods, *J. Stat. Mech.: Theory Exp.* 033202 (2022), 寻之朋;
- 14) Site and bond percolation thresholds on regular lattices with compact extended-range neighborhoods in two and three dimensions, *Phys. Rev. E* 105, 024105 (2022), 寻之朋;
- 15) Site percolation on square and simple cubic lattices with extended neighborhoods and their continuum limit, *Phys. Rev. E* 103, 022126, (2021), 寻之朋;
- 16) Bond percolation on simple cubic lattices with extended neighborhoods, *Phys. Rev. E* 102, 012102 (2020), 寻之朋;
- 17) Statistical investigation on the dynamic behaviors of maximal spatial persistence in saturated surfaces of discrete growth models, *Physica A* 540, 122998 (2020), 寻之朋;
- 18) Precise bond percolation thresholds on several four-dimensional lattices, *Phys. Rev. Research* 2, 013067 (2020), 寻之朋;
- 19) Long-Range Temporal Correlations in Kinetic Roughening, *Journal of Statistical Physics*, 178 800 (2020), 夏辉;
- 20) Extensive numerical simulations of surface growth with temporally correlated noise, *Physical Review E*, 103, 012121 (2021), 夏辉;

- 21) Universality in a class of the modified Villain-Lai-Das Sarma equation, *Journal of Statistical Mechanics*, 2021, 023210 (2021), 夏辉;
- 22) Kinetic roughening and nontrivial scaling in the Kardar-Parisi-Zhang growth with long-range temporal correlations, *Journal of Statistical Mechanics*, 2021, 073203 (2021), 夏辉;
- 23) Oxygen Evolution and Reduction Reaction Activity Investigations on Fe, Co or Ni embedded Tetragonal Graphene by A Thermodynamical Full-Landscape Searching Scheme, *Chemistry Open*, 10, 1–10 (2021), 盖艳琴;
- 24) Thermodynamic Full Landscape Searching Scheme for Identifying the Mechanism of Electrochemical Reaction: A Case Study of Oxygen Evolution on Fe- and Co-Doped Graphene-Nitrogen Sites, *Journal of Physical Chemistry A*, 124, 26 (2020), 盖艳琴;
- 25) Crystallization in additive manufacturing of metallic glasses: A review, *Additive Manufacturing*, 36, 101568 (2020), 刘海顺;
- 26) Thermal-pressure treatment for tuning the atomic structure of metallic glass Cu-Zr, *Journal of Non-Crystalline Solids*, 535 119963 (2020), 刘海顺;
- 27) Accelerating water wet-dry phase transitions in a one-dimensional carbon nanotube, *Chemical Physics*, 550, 111300 (2021), 杨先清;
- 28) Collisions between solitary waves propagating in the two-dimensional hexagonal packing granular system, *International Journal of Modern Physics B*, 35, 2150314 (2021), 杨先清;

#### 6. 近两年团队成员指导的省级以上大创项目:

- 1) 氮化物基范德瓦尔斯磁性异质结的自旋调控与输运性质研究, 国家级, 指导教师: 王建利, 2020;
- 2) 含长程时间关联的随机生长动力学系统的表面粗糙度分布研究, 国家级, 指导教师: 夏辉, 2021;
- 3) 基于 FPGA 的 22.2 声道环绕声调音台的开发, 国家级, 指导教师: 寻之朋, 2022;
- 4) 基于钙钛矿氧化物的电场控制磁性研究, 省级, 指导教师: 张俊廷, 2022;
- 5) 二维 Cr 基室温铁磁体的热电和输运性质, 省级, 指导教师: 王建利, 2022;