物理学院全量子科学与技术重点交叉学科招生简介

全量子科学与技术是一门新兴的学科，主要研究原子核与电子同时量子化所
产生的全量子化效应及其对材料物性的影响，旨在突破传统量子材料研究的局限
性，为材料物性调控加入新的自由度。全量子科学与技术是一门全新的交叉学科
领域，它融合了物理、化学、生物、医学、材料、纳米、量子信息等多个学科和
技术，涵盖了材料科学研究、微电子工业、信息产业、生命科学与医学研究等多
个应用领域。北京大学全量子科学与技术学科，依托北京怀柔科学城重大科学技
术交叉平台“轻元素量子材料交叉平台”，该平台是由北京大学科学家领衔和北京
市政府共建的世界上首个国际化、规模最大、设施最齐全的轻元素量子材料综合
研究中心，主要运用“全量子化”的核心思想，探索基于全量子化效应的轻元素
量子材料，实现对全量子化效应的探测和调控，将可能从根本上改变能源、信息
和材料这三大当代科技支柱的原有理论框架与研发模式，催生出变革性的材料和
技术，服务于未来量子信息等产业。并在此基础上交叉融合相关学科，同时培养
一批国际顶尖的青年科学和技术人才，实现我国在量子材料科学与技术领域的全
面领跑。截至 2019 年，全量子化科学与技术这一交叉学科已经形成了涵盖北京
大学和多个兄弟院校 20 余位业内顶尖的高水平、国际化教师团队。

全量子科学与技术专业旨在培养一批精通多种学科、跨领域、高水平的量子
科技人才。欢迎物理学、化学、生物学、生物医学、材料科学、微电子学、固体
电子学、计算机科学等专业的优秀应届本科毕业生申请。

注：申请“全量子科学与技术”交叉学科研究生的同学，在网上报名时报考
专业请选择“凝聚态物理”，纸质版申请表上标注报考单位为“全量子科学与技
术”。

附：主要师资简介
王恩哥：北京大学物理学院教授、中国科学院院士、发展中国家科学院院士、国
际纯粹与应用物理联盟（IUPAP）执行副主席、美国物理学会（APS）董事、中

国科学院物理研究所学术委员会主任。主要从事的研究领域为原子尺度上轻元素
材料探索及其全量子化效应问题，其相关创新性工作引起了国际学术界的广泛关
注和高度评价。发表科研论文 350 余篇，涵盖 Nature 系列、Science 系列、Physical
Review 系列等。他引次数>15000 次（其中有 38 篇论文每篇单篇他引次数>100,
另有 2 篇论文每篇单篇他引次数>1000 次），在国际学术会议上做邀请报告 100
余次，获国家发明专利 20 余项。曾获得国家自然科学二等奖两次；亚洲计算材
料科学成就奖；何梁何利科技进步奖；北京市科技一等奖两次；第三世界科学院
物理奖；德国洪堡研究奖；周培源物理奖；中国科学院杰出成就奖；国际先进材
料终身成就奖。

江颖：北京大学博雅特聘教授，轻元素量子材料交叉平台主任，国家杰出青年科
学基金获得者，国家“万人计划”科技创新领军人才。主要从事凝聚态物理和物理
化学研究，具体方向为：表面科学、扫描探针显微学、单分子物理化学、二维材
料、原子尺度上的物性及非平衡超快动力学过程。自主研发了一套新型扫描探针
显微成像和谱学技术，刷新了扫描探针显微镜分辨率的世界纪录，实现了氢原子
的直接成像和定位，在单量子态的极限探测和操控研究方面取得了一系列突破性
进展。多次以通讯作者身份在国际顶级期刊发表文章，其中包括《科学》2 篇、
《自然》3 篇、《自然》子刊 8 篇，多篇文章入选 ESI 高被引论文，引起了国际学
术界的强烈反响，被众多研究组验证和跟进。部分成果曾两度入选“中国十大科
技进展新闻”和“中国科学十大进展”。受邀在美国物理学会年会、美国化学学会
年会等国际会议上作邀请报告 70 余次。担任 Chemical Physics、Advanced
Quantum Technologies、Chin. Phys. B、《科学通报》、《物理学报》、《化学学报》等
杂志的编委，美国物理联合会中国顾问委员会委员，中国青年科技工作者协会第
五届常务理事。曾获英国皇家物理学会 IOP-JPhys Emerging Leaders、陈嘉庚青
年科学奖、中国青年科技奖。
个人主页：http://icqm.pku.edu.cn/rydw/jzyg/236934.htm

李新征：北京大学物理学院新体制长聘副教授，从事凝聚态物理中一些计算方法
的发展与应用研究。1996-2008 年，在武汉大学物理系、中国科学院半导体所夏

建白院士研究组、德国马普学会 Fritz-Haber 研究所 Matthias Scheffler 教授研究
组完成本科、硕士、博士阶段的学习。2008 年进入英国伦敦大学学院 Angelos
Michaelides 教授研究组从事博士后研究。2012 年进入北京大学物理学院，2014
年获自然科学基金委优秀青年科学基金资助、2017 年完成北京大学预聘制考核、
同年入选教育部长江学者奖励计划青年项目、2018 年获北京大学教学优秀奖。
现任 J. Phys.: Condens. Matter 杂志、Chemical Physics 杂志、北京大学出版社中
外物理学精品书系编委。目前在包含 Science、Nature、Nature Physics、Nature
Materials、Nature Communications、PNAS、Phys. Rev. Lett.在内的杂志上发表论
文 40 余篇，他引 1200 余次。希望候选学生对固体物理、量子力学、统计物理有
比较好的理解，同时，编程技能非常重要。

刘开辉：研究员、课题组长、博士生导师、国家中组部“青年千人”计划、国家基
金委“优秀青年基金”、国家重点研发计划课题负责人。 本科毕业于北京师范大
学物理学系（2004）；博士毕业于中科院物理所（2009，导师：王恩哥院士）；2009-
2014 在美国加州大学伯克利分校物理系从事博士后研究工作（导师：王枫教授、
沈元壤院士）；2014 年到北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理研究所工作
（俞大鹏院士团队）。主要从事界面调控二维材料生长动力学和物性研究，在二
维单晶材料超快生长设计、米级单晶薄膜材料制造方法、先进纳米光谱学表征技
术研究方向取得了系列进展。发表科研论文 100 余篇，通讯/第一作者 50 余篇包
括 Nature 系列 (正刊 1 篇，子刊 11 篇)、PNAS (2 篇)、JACS (3 篇)、Advanced
Materials (7 篇)；Google citation：>3800，H index：36；申请专利 32 项，授权 10
项。目前担任 Science Bulletin 副主编，Nanotechnology、低温物理学报编委，全
国材料新技术发展研究会理事。曾获中国十大科技新锐人物（2016）、北京市优
秀人才青年拔尖个人（2017）、纳米之星”创新创业大赛团队第一名（2017）等奖
项。招生方向：物理、材料、声学、光学、光电技术、物理化学。
个人主页：http://www.phy.pku.edu.cn/~khliu/chs_home.html