

微纳电子学系

简介: 北京大学微电子学与固体电子学专业的前身是在我国著名物理学家黄昆院士领导下由五所大学在北大联合创建的我国第一个半导体专门化；七十年代研制出我国第一块硅栅 N 沟道 1K MOS DRAM, 是我国微电子科学技术史上的重要里程碑, 获全国科学大会奖。自 80 年代以来, 在微电子学家王阳元院士的领导下, 北京大学微电子学与固体电子学专业有了很大的发展, 目前已成为我国微电子领域高层次人才培养和科学研究的重要基地之一, 2001 年被评为国家重点学科, 2003 年批准了首批国家集成电路人才培养基地的建设, 2006 年国家重点学科评估中名列微电子学与固体电子学专业第一。

北京大学微电子学与固体电子学专业现拥有四个国家或部委重点实验室, 即国家级微米/纳米加工技术重点实验室、北方微电子研究开发基地新工艺新器件新结构国家计委专项实验室, 北京市软硬件协同设计(原名软件固化)高科技重点实验室和微电子器件与电路教育部重点实验室。其中微电子科学技术工艺实验室拥有净化面积 900 平方米的 4 英寸亚微米集成电路超净工艺实验线, 拥有各种先进的微电子加工及测试设备 130 余台套, 可加工 CMOS 集成电路、超高速硅双极集成电路、CMOS/SOI 集成电路和 MEMS 等。系统芯片(SOC)软硬件协同设计实验室面积约 600m², 拥有 2 个 11450 服务器、70 台先进的 SUN 工作站, 150 台微机, 并配备了齐全的系统、逻辑、电路、器件、工艺以及 MEMS 等方面的最新 EDA 软件, 如 Cadence、Synopsys、MAGAMA、Ansys、Intellesuite 等软件。

目前, 该专业的研究方向主要有四个, 即微纳电子器件及集成技术 (ULSI)、系统集成芯片(SOC)设计及其设计方法学、集成微纳系统(MEMS/NEMS)技术和宽禁带半导体器件及集成技术。这四个研究方向均是当前国际微电子学学科发展的重点领域。

(1) 微纳电子器件及其集成技术 (ULSI): 该方向主要面向新一代微纳电子器件和工艺技术的需求, 重点解决新一代微纳电子器件中的新材料、新工艺、新器件以及集成技术领域的问题和难点。重点开展亚 100 纳米以下新结构半导体器件及其集成技术、半导体器件模型模拟、小尺寸 MOS 器件可靠性物理及其应用、新

型微纳电子材料研究等方面的研究；

(2) 系统集成芯片(SOC)设计及其设计方法学：SOC 将是 21 世纪微电子技术发展的重点之一。充分利用北京大学在微电子学与计算机科学技术、电路与系统、信号与信息处理紧密结合的优势，致力发展中国自主的系统集成芯片设计、数模混合集成电路设计、软硬件协同设计方法学。重点开展面向数模混合集成电路、SOC 设计方法学、专用集成电路设计与开发、IP 开发、MPW 设计验证的环境建设等方面的研究；

(3) 集成微纳系统(MEMS/NEMS)技术：该方向主要研究微机电 (MEMS) 与纳机电 (NEMS) 器件及系统。集成微纳系统集成成了微电子技术、力学、机械学、物理学、化学以及生命科学技术，是一门新兴的学科和重大经济增长点。该方向重点研究 MEMS/NEMS 设计技术、微纳制造技术、新型 MEMS/NEMS 器件、封装技术、相关处理电路及系统集成技术。研究的器件和系统包括微型惯性器件、光 MEMS、RF MEMS、微流控系统、生物 MEMS 以及新型 NEMS 器件等。

(4) 宽禁带半导体器件及集成技术：主要面向新一代宽禁带半导体器件和电路的需求，从事宽禁带器件及集成技术的研究工作，重点开展宽禁带半导体微波器件及电路、开关器件、生物探测器、其它新型器件，以及辐射半导体探测器的结构设计技术、工艺技术、器件物理和可靠性的研究。

微电子学与固体电子学专业在这四个研究培养方向上均具有很好的研究基础，曾承担了近 200 项国家重点项目研究工作，经过了 30 余年的研究积累，取得了一系列创新成果，若干代表性工作被国际半导体技术路线图 (ITRS) 引用。在基础研究方面基本上与国际先进水平同步，在工艺技术和应用开发方面则总体上处于国内领先水平，部分居国际先进水平。先后获国家技术发明奖、国家科技进步奖等国家级和部委级奖励 20 余项，发表学术论文 1000 余篇 (包括 IEDM, VLSI Symposium 等顶级国际会议)，出版专著和教材 20 余部，获得发明专利 50 余项。该学科点在国际上有比较高的知名度。

目前微电子学与固体电子学专业拥有一支结构合理，学术水平较高的学术梯队。其中获得基金委创新团队一个、教育部创新团队一个；长江特聘教授 1 人，国家杰出青年 2 人，教育部新世纪优秀人才 2 人。目前本学科点现有中科院院士 2 人、教授 26 人、副教授 17 人、研究员 8 人、副研究员 2 人、正高工 4 人、高工 12 人、讲 5 师 3 人，其中博士生导师 36 人，具有博士学位的教师 55 人，他

们的研究方向涵盖了目前微电子技术发展的主要领域。

该专业开展了广泛的国际合作，聘请了萨支唐（Univ. of Florida 杰出研究教授，北京大学和清华大学名誉教授，美国工程院院士、中国科学院外籍院士）和葛守仁(UC Berkeley)、胡正明(UC Berkeley EECS 系主任，美国工程院院士)、施敏(台湾交通大学教授、美国工程院院士、中国工程院外籍院士)、高秉强（原 HKUST 工程院院长）、陈正豪（HKUST 工程院院长）、朱剑豪（香港城市大学教授）、丛京生（美国 UCLA 教授）、田之楠（美国 UC Davis 教授）、云维杰（美国 DEI 公司高级研究员）、马佐平（美国耶鲁大学教授、中国科学院外籍院士）等一批国际著名高校的学者为兼职教授，还聘请了张汝京、俞滨（美国纽约大学教授）、赵阳（美国 MEMSI 公司总裁）、吴汉民（中芯国际）、季明华（中芯国际）等微电子产业界人士为兼职教授，并与 Samsung、Motorola、Cadence、ADI 等国际著名公司建立了 4 个联合实验室，保证我们的研究与国际水平同步。

微纳电子学系博导介绍



王阳元

中国科学院院士，教授，博士生导师

1958 年毕业于北京大学物理系物理专业。

办公地址：北京大学理科 1 号楼 1544 室

联系电话：62751783 E-mail: yywang@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/academician.htm>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：微纳电子器件物理，新结构微纳电子器件，超大规模集成电路制备工艺，射频集成电路技术，微电子发展战略



黄如

中国科学院院士，教授，博士生导师，教育部长江特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，教育部“新世纪优秀人才”

1997年 获得 理学博士学位（北京大学）

办公地址：北京大学理科2号楼2717室

联系电话：62757761 E-mail: ruhuang@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：小尺寸半导体器件物理、新型逻辑和存储器件、器件可靠性、射频元器件及相关电路



张兴

教授，博士生导师

1993年 获得 工学博士学位（航天771研究所）

办公地址：北京大学微纳电子大厦513室

联系电话：62767859 E-mail: zhx@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：微纳电子新结构器件，超大规模集成电路制备工艺，专用集成电路设计，器件参数提取技术



康晋锋

教授，博士生导师

1996年 获得 理学博士学位（北京大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦441室

联系电话：62756745 E-mail: kangjf@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.ime.pku.edu.cn/nd/action/kangjf.php#make4>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：新型存储器技术；CMOS器件物理与工艺；光伏太阳能电池；新型氧化物材料及其应用



刘晓彦

教授，博士生导师，教育部“新世纪优秀人才”

2001年 获得 理学博士学位（北京大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦408室

联系电话：62756793 E-mail: xyliu@ime.pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：微纳电子器件物理；微纳电子器件模型与模拟；计算微电子学；有源显示器件。



张盛东

教授, 博士生导师

2002 年 获得 理学博士学位 (北京大学)

办公地址: 北京大学理科 2 号楼 2724 室

联系电话: E-mail: zhangsd@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: ULSI 器件、平板显示器件、集成光传感器件、薄膜器件与集成电路。



傅云义

教授, 博士生导师

1998 年 获得 工学博士学位 (上海交通大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 409 室

联系电话: 62752549 E-mail: yyfu@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 碳基纳电子学, 纳电子器件的集成技术和理论, 互连技术



廖怀林

教授, 博士生导师

2001 年 获得 理学博士学位 (北京大学)

办公地址: 北京大学理科 2 号楼 2714 室

联系电话: 010-62768259 E-mail: liaohl@ime.pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 射频/模拟集成电路设计、CMOS 毫米波/太赫兹集成电路设计



王金延

教授, 博士生导师

2000 年 获得 理学博士学位 (北京大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 436

联系电话: 010-62752579 E-mail: jywang@ime.pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 宽禁带半导体器件物理、新结构与工艺技术, 半导体器件可靠性物理



黎明

“百人计划”研究员，博士生导师

2003 年获得理学博士学位

办公地址：北京大学微纳电子大厦 411 室

联系电话：- E-mail: liming.ime@pku.edu.cn

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：小尺寸器件物理、nano-CMOS 器件、ULSI 新工艺及集成方法、高迁移率半导体材料及器件



程玉华

教授，博士生导师，IEEE Fellow

1989 年 获得 工学博士学位（清华大学）

办公地址：上海微电子研究院

联系电话：021-61091006 转 816

E-mail: chengyh@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.shrime-pku.org.cn/yjygk6.asp>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：器件技术及建模、模拟与封装技术及设计、集成器件与电路、SOC 技术与设计、SOC 技术平台开发。



于敦山

教授级高工 博士生导师

1999 年获得工学博士学位（西安微电子技术研究所）

办公地址：北京大学理科 2 号楼 2621 室

联系电话：62765928 E-mail: yuds@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：SoC 设计方法学 数字集成电路设计技术



王新安

教授，博士生导师（深圳研究生院）

1993 年 获得 工学博士学位（航天 771 研究所）

办公地址：北京大学深圳研究生院 A 栋 408

联系电话：0755-26035359 E-mail: anxinwang@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：面向特定算法的阵列 DSP 芯片设计，SOC 设计及设计方法学研究



陈中建

教授, 博士生导师

2002 年 获得 理学博士学位 (北京大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 506 室

联系电话: 62759051 E-mail: chenzj@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 模拟和混合集成电路设计、传感系统前端 ASIC 设计



盖伟新

教授, 博士生导师

1997 年 获得 工学博士学位 (清华大学)

办公地址: 北京大学理科 2 号楼 2608 室

联系电话: 010-62765926 E-mail: wgai@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 通信系统集成电路研究、高效能模拟和模数混合集成电路研究、数字系统工程芯片设计。



郝一龙

教授, 博士生导师

2004 年 获得 理学博士学位 (北京大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 307

联系电话: 62755145 E-mail: haoyl@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: MEMS 工艺与器件



李志宏

教授, 博士生导师

1997 年 获得 理学博士学位 (北京大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 339 室

联系电话: 62766581 E-mail: zhli@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.ime.pku.edu.cn/mems/faculty/lizhihong.php>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 生物 MEMS、RF MEMS、微流控系统、微纳加工技术



金玉丰

教授, 博士生导师

1999 年 获得 工学博士学位 (东南大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 305 室

联系电话: 62752536 E-mail: jinyf@ime.pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 集成微系统的设计、加工、封装、微电子先进封装技术。



吴文刚

教授, 博士生导师

1995 年 获得 工学博士学位 (西安交通大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 430 室

联系电话: 62767553 E-mail: wuwg@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 微米/纳米跨尺度、集成化加工技术, MEMS/NEMS (微/纳机电系统) 器件如光学器件、射频器件、微/纳流控器件、生物器件及其应用技术, 宽禁带半导体新器件等。



张大成

教授, 博士生导师

2004 年 获得 理学博士学位 (北京大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 309 室

联系电话: 62755816 E-mail: dchzhang@ime.pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 微米/纳米结构加工工艺方法, 微结构物理和力学特性表征方法, MEMS 集成化方法, 新型 MEMS 器件



张海霞

教授, 博士生导师

1998 年 获得 工学博士学位 (华中科技大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 312 室

联系电话: 010-62767742 E-mail: hxzhang@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.ime.pku.edu.cn/alice>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 微纳设计与加工技术, 微纳传感器与执行器, 集成微系统



于晓梅

教授, 博士生导师

2001 年 获得 工学博士学位 (北京航空航天大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 330 室

联系电话: 62766592 E-mail: yuxm@pku.edu.cn

Webpage: <http://ime.pku.edu.cn/html/professor.htm>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 微/纳机电系统 (MEMS/NEMS)、微光机电器件、生物 MEMS 器件、MEMS 集成化技术、硅基纳米自旋器件加工。



陈兢

教授, 博士生导师

2002 年获得工学博士学位 (清华大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 345 室

联系电话: 62766595 E-mail: j.chen@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.ime.pku.edu.cn/mems/faculty/chenjing.php>

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 微纳加工与精密制造、TSV 三维集成技术、金属基微纳器件。



杜刚

教授, 博士生导师

2002 年获得理学博士学位 (北京大学)

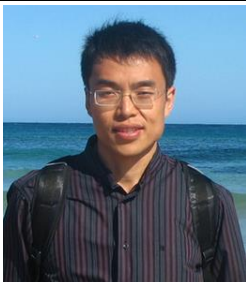
办公地址: 北京大学微纳电子大厦 528

联系电话: 01062755233 E-mail: gangdu@pku.edu.cn

Webpage:

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 半导体器件物理、微纳电子器件模拟、器件模型及参数提取、TCAD



杨振川

博士生导师

2004 年获得博士学位 (北京大学)

办公地址: 北京大学微纳电子大厦 332

联系电话: 010-62769376 E-mail: z.yang@pku.edu.cn

Webpage: www.ime.pku.edu.cn/zcyang

招生专业: 微电子学与固体电子学

主要研究领域: 微/纳机电系统 (MEMS/NEMS) 微机械惯性传感器 MEMS 集成技术



何燕冬

研究员，博士生导师

2010 年获得理学博士学位（北京大学）

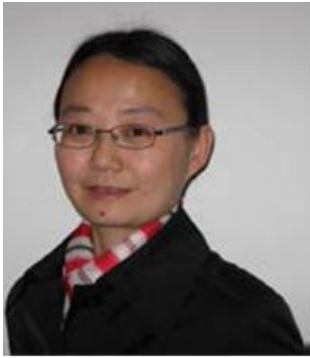
办公地址：北京大学理科二号楼 2705

联系电话：01062767915 E-mail: heyd@pku.edu.cn

Webpage:

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：器件及电路可靠性，可靠性电路设计及优化，表征技术，可靠性评估及预测



张锦文

教授，博士生导师

2005 年获得 理学博士 学位（北京大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 352 室

联系电话：62766597 E-mail: zhangjinwen@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.ime.pku.edu.cn/mems/faculty/zjw.php>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：微纳加工技术，微能源，微型辐射传感器等



刘力锋

博士生导师

2005 年获得 工学博士 学位（中国科学院半导体研究所 大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 440 室

联系电话：010-62766573 E-mail: lfliu@pku.edu.cn

Webpage:

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：新型阻变器件，类脑计算，氧化物电子材料及应用



杨玉超

研究员，博士生导师

2011 年获得工学博士学位（清华大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 550 室

联系电话：62752082 E-mail: yuchaoyang@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.ime.pku.edu.cn/newsshow.php?id=65&cid=177>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：忆阻器、类脑计算、新型电子器件、纳电子学/离子学



王润声

博士生导师，国家优秀青年科学基金获得者，美国 IEEE 电子器件青年科学家奖获得者

2010 年 获得 理学博士 学位（北京大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 545 室

联系电话：010-62768773 E-mail: wrs@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.ime.pku.edu.cn/newsshow.php?id=65&cid=99>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：微纳电子新器件，可靠性与表征技术，电路-器件协同设计



王玮

教授，博士生导师

2005 年获得 博士 学位（清华大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 349 室

联系电话：010-62769183 E-mail: w.wang@pku.edu.cn

Webpage: <http://wwlab.net>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：聚合物微纳加工与集成技术（柔性电子）、微纳流控技术、临床微纳系统技术



蔡一茂

教授，博士生导师

2006 年获得 理学博士学位（北京大学）

办公地址：北京大学为纳电子大厦 434

联系电话：62769609 E-mail: caiyimao@pku.edu.cn

Webpage: <http://www.ime.pku.edu.cn/newsshow.php?id=65&cid=190>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：新型存储器、忆阻器、类脑芯片关键技术



王源

教授，博士生导师

2006 年获得理学博士学位（北京大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 537 室

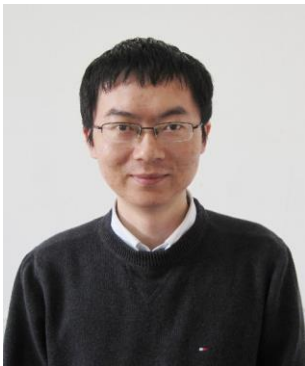
联系电话：010-62767910 E-mail: wangyuan@pku.edu.cn

Webpage:

<http://eecs.pku.edu.cn/teaching/in-service/search/Detail/?ID=5394>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：类脑计算和芯片设计、集成电路可靠性设计



贺明

特聘研究员，博士生导师

2011 年获得 理学博士 学位（复旦大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 349 室

联系电话：010-62769183 E-mail: minghe@pku.edu.cn

Webpage: <http://scholar.pku.edu.cn/minghe>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：柔性电子学，微纳电子新器件与集成技术，有机半导体材料与器件



叶乐

博士生导师，国家优秀青年科学基金获得者

2010 年获得 理学博士 学位（北京大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 543 室

联系电话：010-62765629 E-mail: yele@pku.edu.cn

Webpage:

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：模拟集成电路设计、超低功耗集成电路设计、生物医疗芯片与微纳集成系统



黄芊芊

研究员，博士生导师，国家优秀青年科学基金获得者，中国未来女科学家计划入选者

2015 年获得理学博士学位（北京大学）

办公地址：北京大学微纳电子大厦 353 室

联系电话：010-62768703 E-mail: hqq@pku.edu.cn

<http://eecs.pku.edu.cn/teaching/in-service/search/Detail/?ID=5568>

招生专业：微电子学与固体电子学

主要研究领域：新型超低功耗器件及应用（隧穿器件、负电容器件等新机理器件，二维材料等新材料器件）