



中国科学院
宁波材料技术与工程研究所



2011年硕士、博士研究生

招生指南

地 址：浙江省宁波市镇海区庄市大道519号
邮 政 编 码：315201
网 址：<http://www.nimte.cas.cn>
<http://www.nimte.ac.cn>
联系部门：研究生部
联 系 人：范文君、柳爱平
电 话：0574-87911122、86685287
传 真：0574-87910728
邮件地址：wjfan@nimte.ac.cn、hr@nimte.ac.cn



一、所况介绍



建设历程

2004年4月20日 中国科学院、浙江省人民政府、宁波市人民政府正式签署建设备忘录

2007年11月30日 正式通过共建三方组织的验收，圆满完成一期建设任务

2009年3月13日 共建三方正式签署二期建设备忘录，启动共建中国科学院宁波工业技术研究院

2010年3月11日 中国科学院、浙江省人民政府开展新一轮科技合作，启动共建中国科学院宁波工业技术研究院温州生物材料与工程研究所

定位宗旨

“一个聚焦、四个坚持”：聚焦于新材料、新能源与先进制造领域；坚持集成先进技术，创建转化平台，为国家和区域社会经济的可持续发展提供创新性解决方案为理念不动摇；坚持向社会提供重要产品与成套技术，为企业提供技术支撑服务为宗旨不动摇；坚持基础性、前瞻性、系统性产业技术创新为主要任务不动摇；坚持体制机制创新不动摇，走出一条符合中国国情、具有区域特色的“政产学研”紧密结合的自主创新道路。

发展目标

立足浙江、服务中国、走向世界，经过3-5年的建设，成为“长三角”区域内独



具特色,集技术创新、成果转化、科技服务、人才培育于一体的综合性工业技术研究机构;在研究院的统一部署下,下设新材料技术研究所、新能源技术研究所、先进制造技术研究所、温州生物材料与工程研究所等4个非法人研究所,在加强内部分工合作与组织协调的基础上,形成材料、器件、系统设计与解决方案的有机结合。到2020年前后,在所从事的技术领域内,成为引领中国企业走向世界的推进器。

队伍建设

目前,全所(院)共有各类员工350余人、研究生指导教师58人(其中博士生导师37人、硕士生导师21人)、在读研究生156人(其中博士生48人、硕士生108人)。截至2010年9月,在读研究生将达到221人(其中博士生64人、硕士生157人)。2011年计划招收硕士生80名(拟接收推免硕士生20-40名)、博士生30名。2013年将达到各类聘用人员1500人、在学研究生1000人的规模。

二、招生专业目录(实际招生人数以国家正式下达数为准)

博士招生专业目录

专业名称 (代码)	研究方向	招生 人数	考试科目	备注
材料物理与化学 (080501)	01 功能材料与纳米器件 02 磁性材料与应用技术 03 表面工程与再制造技术 04 燃料电池技术 05 新能源技术	共 计 30 人	① 英语 ② 固体物理或固体物理实验方法 ③ 材料学或物理化学	
高分子化学与物理 (070305)	01 高分子合成与改性 02 功能与高性能高分子 03 聚合物结构与性能 04 高分子材料加工 05 特种纤维及复合材料		① 英语 ② 高分子化学 ③ 高分子物理	
机械制造及其自动化 (080201)	01 先进驱动及精密机械 02 复合材料的工艺与装备设计制造 03 智能制造技术 04 系统集成与控制技术		① 英语 ② 机械设计或理论力学或数值分析 ③ 电子线路或自动控制理论或先进制造技术	



硕士招生专业目录

专业名称 (代码)	研究方向	招生 人数	考试科目	备注
材料物理与化学 (080501)	01 功能材料与纳米器件 02 磁性材料与应用技术 03 表面工程与再制造技术 04 燃料电池技术 05 新能源技术	共 计 80 人	① 思想政治理论 ② 英语一 ③ 数学二 ④ 普通物理(乙)或普通化学(乙)或物理化学(乙)	其中计划接收推免免试硕士研究生20-40名
高分子化学与物理 (070305)	01 高分子合成与改性 02 功能与高性能高分子 03 聚合物结构与性能 04 高分子材料加工 05 特种纤维及复合材料		① 思想政治理论 ② 英语一 ③ 高等数学(乙)或物理化学(甲) ④ 有机化学或高分子化学与物理或普通化学(乙)	
机械制造及其自动化 (080201)	01 先进驱动及精密机械 02 复合材料的工艺与装备设计制造 03 智能制造技术 04 系统集成与控制技术		① 思想政治理论 ② 英语一 ③ 数学一 ④ 机械设计或自动控制理论或电子线路	
材料工程 (430105) (全日制专业学位)	01 功能材料与纳米器件 02 磁性材料与应用技术 03 表面工程与再制造技术 04 燃料电池技术 05 新能源技术		① 思想政治理论 ② 英语二 ③ 数学二 ④ 普通物理(乙)或普通化学(乙)或物理化学(乙)	
化学工程 (430117) (全日制专业学位)	01 高分子合成与改性 02 功能与高性能高分子 03 聚合物结构与性能 04 高分子材料加工 05 特种纤维及复合材料		① 思想政治理论 ② 英语二 ③ 数学二 ④ 有机化学或高分子化学与物理或普通化学(乙)	
机械工程 (430102) (全日制专业学位)	01 先进驱动及精密机械 02 复合材料的工艺与装备设计制造 03 智能制造技术 04 系统集成与控制技术		① 思想政治理论 ② 英语二 ③ 数学二 ④ 机械设计与自动控制理论或电子线路	



三、研究方向介绍

招生专业：材料物理与化学、材料工程

■ 功能材料与纳米器件

主要研究内容：（1）软纳米材料的可控制备及应用研究：包括粒径与形貌的可控制备、粉体的表面修饰和改性等，纳米材料在巨电流变液、纳米生物医药以及环境检测与保护等领域中的应用研究；（2）功能氧化物薄膜与器件研究：包括多铁薄膜与器件、电阻式随机存储材料与器件（RRAM）、高k氧化物介电薄膜及其在透明薄膜晶体管中的应用等；（3）先进陶瓷材料及应用研究：包括热电材料与器件、压电材料与器件、压敏电阻材料与器件、结构-功能一体化的复合陶瓷材料，以及其它新型功能陶瓷探索等。

■ 磁性材料与应用技术

主要研究内容：（1）永磁材料研究：包括高性能钕铁硼磁体产业化关键技术，耐高温永磁材料的研究与开发，稀土永磁材料综合特性研究，新型稀土永磁材料的探索（纳米晶复合稀土永磁材料、新型结构稀土永磁材料的基础研究，稀土永磁功能材料的各类磁效应研究等），新型磁性功能材料，包括磁制冷材料等；（2）软磁材料研究：包括大非晶形成能力铁/钴基软磁块体非晶合金研究，高饱和磁化强度铁基软磁块体非晶/纳米晶合金研究，低铁损新型纳米晶合金研究，钴基非晶巨磁阻抗效应与磁敏传感器研制，非晶磁制冷合金研究；（3）磁性纳米材料研究：包括铁磁性纳米颗粒的制备和表征，纳米复合磁性材料的制备和应用，混合稀土在磁性材料和其他能源材料中的应用，超顺磁性纳米材料的制备与表征及其作为磁医学成像造影剂的应用。

■ 表面工程与再制造技术

主要研究内容：（1）PVD/CVD 薄膜材料及制备技术的研究：包括新型超硬薄膜、碳基功能薄膜、自润滑薄膜、功能装饰薄膜材料的设计、制备、性能及应用的研究，等离子体表面改性技术研究；（2）材料腐蚀与防护研究：实验电化学、材料腐蚀和材料防护技术；（3）有机功能薄膜与涂层的研究，功能性涂料的研究，高分子表面改性；（4）热喷涂表面涂层研究：具有纳米组织结构热喷涂耐磨涂层的制备和表征，热喷涂纳米复合涂层形成和性能强化，面向燃气轮机的热喷涂热障涂层，用于骨移植

的热喷涂生物涂层；（5）摩擦学表面工程技术的研究；（6）薄膜构筑技术及应用，智能涂层技术。

■ 燃料电池技术

主要研究内容：（1）固体氧化物燃料电池（SOFC）单电池制备、微结构与性能的关系。探索新型电解质、电极材料及其新型的制备技术，研究中温（750℃）工作的SOFC制备、微结构与性能的关系，第三代低温（600℃）工作的SOFC研发；（2）SOFC测试技术与标准化。开展大面积平板式SOFC单电池测试技术及其标准化，进行单电池在各种条件和环境下的性能表征、寿命预测和退化机理的研究，研究SOFC对各种含碳燃料的适应性；（3）SOFC成堆技术。开发电池堆用中间连接件特种不锈钢、表面致密的高温防腐涂层制备技术、可热循环密封材料，进行电池堆高温气体流场和温度场的模拟和优化、紧凑型电池堆结构设计，进行电池堆寿命、热循环、衰减规律及其机理研究；（4）SOFC系统技术。进行SOFC热电联产系统的设计与总装，包括除硫器、预重整、催化燃烧、热交换器、交直流变换和控制反馈研究等，研究高温电解制氢技术和CO₂捕获制液体燃料技术，SOFC电站系统的建模、仿真与控制。

■ 新能源技术

主要研究内容：（1）光伏技术研究，包括高效低成本晶硅、薄膜硅太阳能电池研究，高效有机太阳能电池的基础和应用研究，其他薄膜电池技术的研究，光伏通用技术的研究等；（2）储能技术研究，包括储能器件的设计、系统的集成等；（3）能源微藻的基础和应用研究，包括能源微藻产氢代谢机理研究、能源微藻的高效固碳机理和调控研究、能源微藻油脂代谢网络解析研究、能源微藻在污水处理和环境修复过程中的应用研究等；（4）多孔材料制备和气体吸附分离应用研究；（5）材料计算和设计；（6）半导体照明技术、有机电致发光技术，包括材料的开发利用、器件的设计开发等；（7）节能减碳技术。

招生专业：高分子化学与物理、化学工程

■ 高分子合成与改性

主要研究内容：（1）新型功能高分子材料的分子设计与制备，主要是通过聚合过程中对分子链组分与结构的调控设计合成新型功能高分子材料；（2）新型高性能高分子材料的设计与制备，重点研究高性能低成本聚酰亚胺热塑性工程塑料的合成与改



性；（3）通用高分子材料的功能化与高性能化，包括聚烯烃、聚酯、聚酰胺等的合成与改性；（4）高分子材料的绿色阻燃技术，包括无卤阻燃剂的合成、应用及其阻燃机理的研究。

■ 功能与高性能高分子

主要研究内容：（1）功能高分子材料的合成与应用，主要通过分子结构设计合成一系列功能高分子材料；（2）经济型高性能树脂的合成与应用，包括经济型高性能工程塑料的研发、新型复合材料用热塑性基体树脂的合成与应用；（3）医用高分子材料的合成与应用，包括超高分子量聚乙烯人工关节材料的合成与应用、超声用功能高分子材料的制备与研究及其在超声医学成像造影剂方面的应用；（4）新型环境友好高分子材料的合成与应用，包括生物基热塑性树脂及热固性树脂的合成与应用。

■ 聚合物结构与性能

主要研究内容：（1）高分子材料的聚集态结构与性能，包括取向、结晶结构的形成过程及其对高分子材料性能的影响；（2）加工成型与聚集态结构的关系，包括复杂场下聚合物有序结构演变、多尺度有序结构生成与操控方法；（3）使役中材料结构及性能的变化，主要研究时间、应力、温湿度等环境因素对高分子材料结构与性能的影响；（4）聚合物基复合材料的结构与制备，包括热固性树脂基复合材料及热塑性树脂基复合材料的设计与制备。

■ 高分子材料加工

主要研究内容：（1）高分子纤维成型工艺，包括冻胶纺丝工艺、熔融纺丝工艺以及复合纤维制备等；（2）纤维增强复合材料成型工艺，包括热固性树脂基复合材料的成型工艺、新型热塑性树脂基复合材料的设计和制备等；（3）高分子材料发泡技术，主要是以超临界流体为介质的绿色发泡技术的机理和应用研究；（4）生物基塑料的改性及加工，包括通过共聚、共混等方法改善生物基塑料的综合性能，生物基塑料的挤出、注塑、成膜、纺丝等加工工艺方法；（5）高分子纳米复合材料的制备与应用，包括纳米粒子的表面改性、高分子纳米复合材料的界面优化以及纳米复合材料的制备方法；（6）医用高分子材料的设计与加工，主要是超高分子量聚乙烯人工关节、骨组织的设计与加工。

■ 特种纤维及复合材料

主要研究内容：（1）纤维加工过程中聚集态结构的形成与演变规律研究，探讨复



杂微观、宏观因素在纤维制备过程中的物理、化学转变作用机理；（2）纳米材料在纤维高性能化和功能化中的应用及其作用机理研究，探讨材料的纳米特性对纤维材料性质的影响规律；（3）纤维表面处理及其与基体界面作用机理研究，探讨处理方法及过程对纤维材料物理、化学性质的影响规律，研究纤维表面处理对纤维制品性能与功能的影响。

招生专业：机械制造及其自动化、机械工程

■ 先进驱动及精密机械

主要研究内容：（1）直驱电机系统及其在纺织设备、交通运输设备、机床、半导体设备、自动化生产线中的应用；（2）智能运动系统及应用：包括压电马达执行器、磁致伸缩执行器、电流变液执行器等；（3）超精密加工设备：包括超精密机床结构、主轴和导轨技术、驱动技术、加工误差建模和补偿技术等。

■ 复合材料的工艺与装备设计制造

主要研究内容：（1）碳纤维复合材料绿色制造、装备设计与应用技术：包括碳纤维复合材料液态模塑成型技术、热塑性碳纤维预浸料的热压成型技术、车用碳纤维复合材料部件的自动化装备示范线、全碳纤维复合材料结构的车辆研制、智能结构的碳纤维复合材料风力发电机叶片产业化制造技术等；（2）复合材料的设计和集成技术：碳纤维与有机纤维混编工艺对复合材料性能的影响、混杂织物复合材料力学性能表征和研究、风机叶片整体结构的力学分析与几何模型的优化研究、风机叶片复合材料原材料的选择及铺层设计和优化等。

■ 智能制造技术

主要研究内容：（1）数字化制造技术研究：产品数字化设计技术、制造过程的模拟、仿真技术、区域网络化制造系统等；（2）智能传感与驱动研究：压电微马达、磁传感器、微压传感器、加速度传感器、低噪音传感器检测技术、基于生物体/生命活动能量的能量采集研究；（3）微纳制造技术研究：表面微加工工艺制造微纳器件、硅本体微加工工艺制造微纳器件及其应用系统、微纳器件的无损清洗、生命微纳机械工程等。

■ 系统集成与控制技术

主要研究内容：（1）基于新能源技术的动力系统：包括高效率电池管理技术、新



能源动力系统的控制技术、电机应用技术等；(2) 传感器网络系统：泛在传感网络在地面（传感器网络的高可靠、低能耗组网，工厂传感网与RFID的集成，测控网络无线化，测控无线网络与互联网的融合，军事无线传感网络侦察网等），泛在传感网络在交通（运输工具的定位与跟踪，运输流量的监测与控制等）；(3) 通用开放式运动控制平台：通用开放式运动控制平台的开发、基于模型的快速控制原型技术、硬件在环仿真技术及其在先进制造领域的应用。

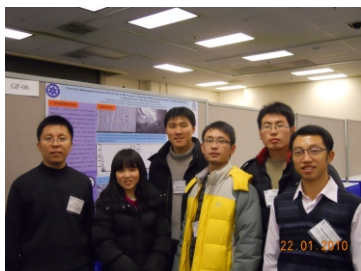
四、研究生教育

■ 发展目标

构建以博士生培养为主体的学科专业；建设一支结构合理的高水平导师队伍；培养和输送一批创新能力强、社会需要的优秀科技研发人才和企业管理人才，在区域研究生教育发展中起到示范引导作用。通过3-5年的努力，实现在学研究生与研究所编人员1:1.5的比例；为我所关键岗位培养百名留得住、用得上的骨干人才；为相关高等院校、科研院所和企业培养一批急需的科技研发和管理人才；并希望部分研究生毕业后能够成为企业总裁级的管理人才。

■ 培养特色

我所注重研究生科研、开发和应用等综合能力的培养与提高，注重学研结合、学产结合，为在学研究生提供深入企业参观、实习和组织、参与各类学术活动的机会。经过几年的实践，基本形成了3种研究生培养模式，即结合基础性课题培养一批从事



磁材事业部研究生赴美国
参加2010年JMMM/Intermag国际磁学会议



参观吉利汽车公司



材料基础研究，争取获得优秀论文奖的人才；结合应用技术课题培养一批面向市场的材料技术应用研发人才；按照市场人才需求，培养一批懂业务、善管理、会经营的复合型人才。

在研究生教育中开设了人文社科论坛，邀请知名专家学者来所开设专题报告，使研究生在人文素养、道德情操、创新思维和科研方法等方面受益匪浅。近年来曾邀请过中国“探月计划第一人”、我国绕月探测工程首席科学家欧阳自远院士，香港中文大学化学系主任、讲座教授、物理系名誉教授吴奇院士，西安交通大学校党委委员、常委、副校长宋晓平教授等20余人来所作专题报告。



欧阳自远院士
“空间探测进展与我国的月球探测”



吴奇院士
“同年轻老师和学生们探讨如何读书和研究”



首届十佳歌手大赛



篮球友谊赛

为健康身心、活跃氛围，使研究生们能有更饱满的热情投入学习和科研工作，研究生会有针对性地组织和参与组织开展了一系列健康有益的活动。如“甬江杯”篮球友谊赛、动画电影放映月、国庆60周年演讲比赛、首届十佳歌手大赛、面对面交流访



谈、研究生学术节（与宁波大学联合举办）等。



感受大自然的关怀



研究生会：全心全意为研究生服务

■ 师资力量

我所已从美国、日本、丹麦、德国、韩国、加拿大、瑞典、新加坡、比利时等国家及国内的著名高校、研究机构引进了近80名在国内外有影响的学科带头人和研究骨干；具有高级专业技术职务102人，博士生导师37人，硕士生导师21人；有1人获享国务院特殊津贴，1人获得国家自然科学基金委杰出青年科学基金支持，4人获得人事部优秀留学回国人员择优资助，12人获得中科院“百人计划”支持，7人获得王宽诚教育基金资助，7人获得浙江省“151人才”工程支持，4人获得浙江省“钱江人才”计划支持，11人入选宁波市“4321人才”工程，1人表彰为宁波市优秀留学回国人员。2010年，拟新增列研究生指导教师20人。

■ 科研环境

我所座落于宁波市北高教园区，毗邻宁波大学。总占地面积273亩，一期工程35000m²的研究大楼、10000m²的研究生及客座公寓和3000m²的辅助用房已于2007年5月投入使用。二期建设总投资规模为7.6亿元，至2013年将建成包括39000m²的科研楼、10000m²的行政楼及孵化中心、20000m²的研究生及博士后公寓、9000m²的学术交流中心、8000m²的地下室及2000m²的扩建餐厅共计88000m²。

目前拥有材料物理与化学、高分子化学与物理、机械制造及其自动化等3个学术型博士、硕士学位授予点；拥有材料工程、化学工程、机械工程等3个工程硕士专业学位点；拥有材料科学与工程一级学科博士后科研流动站；拥有碳纤维制备技术国家工程实验室。

截止2009年底，全所共承担来自国家、地方和企业的研发课题230项，累计合同经费2.4亿元；共申请发明专利124项；科研人员近5年内共发表学术论文292篇；已投资1亿多元建成了1个公共测试平台、5个专业平台和11个共建平台；已购置到位成分分析、结构分析、粉体制备、功能陶瓷制备、高分子材料制备、性能测试及其他辅助设备共8大类别1300多台（套）；取得了一批对产业发展有影响的科研成果。二期建设期间，全所还将围绕“一院四所”的总体构架，投资2个亿新建和扩建若干个公共技术和专业技术实验平台，以一流的设施确保科技研发和人才培养的需要。

产研结合模式创新获得了企业认可。坚持与企业共赢和诚信原则，通过与企业开展战略合作，共建工程化平台，重大难题合作攻关，技术服务与培训，互相挂职制度，“区县互访”制度，所企互动，相互深入了解，合作从浙江扩展到江苏、广东、北京、安徽、山西等其它省份，甚至德国、日本、美国、韩国等其它国家。目前合作企业达50余家，联建工程技术研究中心和成果转化基地23个，承担项目合作37项，获得合同经费4852万元。2009年全所已成功实现了“绿色聚丙烯发泡材料技术”和“高性能低成本聚酰亚胺热塑性工程塑料的小试技术”两项技术成果的转移转化，填补了该项技术领域的国内外空白，加快了特种工程塑料进入我国军民市场的步伐。

通过举办国际论坛和交流互访、实质性项目合作、联建创新研究实体等，实现引进技术、积聚外脑、为我所用的目的。我所与日本GMC公司联合建立直线电机联合实验室，把该公司最先进直线电机系统技术与我所的磁性材料研究相结合，共同促进中国磁性材料和直线电机的发展；组建的“功能氧化物材料与应用”创新团队积聚了美国、日本、新加坡、加拿大等多位著名学者，致力于建立一个具有国际先进水平的功能氧化物材料研究与器件设计的研发平台；在与GE公司、德国Bosch公司、美国MQ公司开展科研合作过程中，其进展深得合作方满意，使得我们与GE公司、Bosch这样的国际大公司的合作不断持续深入。

■ 学习待遇

1、考生来所参加考试，由我所免费安排住宿、按火车硬座标准报销单程路费、免费安排复试体检；

2、我所研究生均为国家计划内公费生（定向委培生除外），在学期间享受所内规定的奖学金、助学金、研究助理津贴、住房补贴、餐费补贴，安排入住2人间研究生公寓；

3、我所研究生可申请中科院院长奖学金、朱李月华奖学金等中科院各类冠名奖学金及其他机构设立的奖学金；

4、新生来所参加入所教育的单程火车（长途汽车）硬座、新生去教学单位学习



的行李托运费和火车（长途汽车）硬座、结束课程学习后回所的行李托运费和火车（长途汽车）硬座费用由我所按一定标准给予报销和补助；

5、研究生在学期间，每年享受探亲假30天（不含路途和法定公休假）。总天数根据实际往返路程，一般不得超过40天。硕士研究生在课程学习阶段，按照研究生院要求享受相应假期；

6、研究生在所工作期间，因公出差，按照初级助理人员标准报销差旅费；

7、研究生参与勤工俭学，享受勤工俭学待遇；参照同类岗位标准，享受一定标准的过节费和活动费；参与科研工作享受一定标准的劳保待遇及年度体检；

8、研究生在课程学习阶段由教学单位负责办理公费医疗；在所工作期间，由研究生部统一办理宁波市城镇居民基本医疗保险，享受宁波市区学生医疗保险待遇。

五、联系方式

地 址：浙江省宁波市镇海区庄市大道519号

邮政编码：315201

网 址：<http://www.nimte.cas.cn>

<http://www.nimte.ac.cn>

联系部门：研究生部

联系人：范文君、柳爱平

电 话：0574-87911122、86685287

传 真：0574-87910728

邮件地址：wjfan@nimte.ac.cn、hr@nimte.ac.cn