

申请编号:

中国研究生教育成果奖申请书  
(教育实践类)

成果名称: 面向工程应用的材料工程领域专业学位研究生培养模式改革与实践

成果完成人: 沈晓冬、王庭慰、石防震、包艳华

成果完成单位(盖章): 南京工业大学

主管部门: 江苏省教育厅

推荐单位(或三位理事): 南京工业大学

成果起止时间: 2009.09.01 至 2014.08.31

申请时间: 2014 年 9 月 8 日

中国学位与研究生教育学会制

## 填表说明

1. 申请编号由秘书处统一填写
2. 成果名称：字数（含符号）不超过 35 个汉字
3. 成果曾获奖情况不包含商业性奖励
4. 成果起止时间指实践检验时间
5. 申请书用 A4 双面打印，正文内容应不小于四号字。需签字、盖章处打印或复印无效。

## 成果简介

### 1. 主要解决的研究生教育实践问题

本成果以教育部专业学位研究生综合改革试点项目为依托，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术科技攻关和产品研发为主线，以校企协同合作培养为手段，以回归工程实践为重点，以培养高技能工程应用人才为目标，构建了面向工程应用的材料工程领域工程硕士研究生培养体系。

### 2. 解决实践问题的方法

通过实施突出实践能力选拔为主的招生机制改革、理论性与应用性有机结合的课程体系建设、以企业研究生工作站为依托的实践能力培养体系建设、以解决实际问题为要求的考核评价标准制定，面向全过程的质量保障体系构建、多层次立体化的资助体系建设等改革举措，构筑了全日制专业学位硕士研究生培养模式，创新了管理机制。

### 3. 创新点

以工程应用性为鲜明特色，制定了与学术型明显区分的全日制专业学位研究生培养方案；围绕工程应用需求，形成一套应用型课程体系；建设以适应工程能力培养的《产品设计与制造》课程；以校企协同为手段，构建了基于企业研究生工作站的全日制专业学位培养模式；以学生为本，构建“奖、贷、助、勤”四位一体，“政、校、师、企”四方联动的全日制专业学位研究生资助体系；转变应用型人才培养质量观，创新评价机制，建立全日制专业学位研究生不同形式考核要求

### 4. 推广应用成果及贡献

“以点带面”，改革成果覆盖全校；模式构建成效显著、“一个学生、两个导师、三个结合”的全日制专业学位硕士研究生培养体系深入实施；应用型研究生培养成果初步显现，前三届 93 名专业学位研究生已顺利毕业就业。企业反馈培养的专业学位研究生工程适应能力强；提炼全日制专业学位研究生培养模式改革经验，公开发表多篇相关教学改革研究论文，培养经验向区域辐射。

## 一、主要完成人情况

第(1)完成人姓名	沈晓冬	性 别	男
出生年月	1964 年 12 月	最后学历	博士
工作单位	南京工业大学材料学院	专业技术职称	教授 博士生导师
联系电话	13905183172	现任党政职务	南京工业大学 材料学院院长
电子信箱	xdshen@njtech. edu. cn	邮政编码	210009
通讯地址	南京市南京市新模范马路 5 号		
成果何时何地 曾受何种奖励	2012 年国家科技进步二等奖 2009 年江苏省高等教育教学特等奖 2013 年中国资源综合利用协会科学技术奖二等奖		
主要贡献	<p>本人在面向工程应用的材料工程领域专业学位硕士研究生培养模式改革与实践中，主要承担以下工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、负责材料工程领域承担的教育部全日制专业学位研究生教育综合改革试点项目工作，担任试点改革主任委员。</li> <li>2、负责制订材料工程领域全日制专业学位研究生培养模式改革综合方案。</li> <li>3、负责制订材料工程领域研究生校企联合培养方案。</li> <li>4、负责审定材料工程领域全日制专业学位研究生培养与管理规章制度。</li> </ol> <p style="text-align: right;">本人签名： 年 月 日</p>		

第(2)完成人姓名	王庭慰	性 别	男
出生年月	1960年5月	最后学历	硕士
工作单位	南京工业大学材料学院	专业技术职称	教授 博士生导师
联系电话	13601585533	现任党政职务	南京工业大学材料学院副院长
电子信箱	wangtw@njtech.edu.cn	邮政编码	210009
通讯地址	南京市南京市新模范马路5号		
成果何时何地曾受何种奖励	2013年江苏省教学成果二等奖 2010年中国石油和化学工业联合会技术发明一等奖		
主要贡献	<p>本人在面向工程应用的材料工程领域专业学位硕士研究生培养模式改革与实践中，主要承担以下工作：</p> <p>1、具体负责材料工程领域承担的教育部全日制专业学位研究生教育综合改革试点项目工作。</p> <p>2、规划落实材料工程领域全日制专业学位研究生培养模式改革实施方案。</p> <p>3、落实制订材料工程领域研究生校企联合培养方案。</p> <p>4、组织制订材料工程领域全日制专业学位研究生培养与管理规章制度。</p> <p>6、主持承担江苏省教育厅研究生教育改革与实践课题《优势学科建设中材料科学与工程把尖创新型人才培养的研究与实践》(JGZZ12_034)。</p> <p style="text-align: right;">本人签名： 年 月 日</p>		

第(3)完成人姓名	石防震	性别	男
出生年月	1976年9月	最后学历	硕士
工作单位	南京工业大学材料学院	专业技术职称	副研究员
联系电话	13952007980	现任党政职务	南京工业大学材料学院学科办主任
电子信箱	xpsfz@njtech.edu.cn	邮政编码	210009
通讯地址	南京市新模范马路5号		
成果何时何地曾受何种奖励	2013年江苏省教学成果二等奖 2004年12月获江苏省暑期社会实践优秀指导教师		
主要贡献	<p>本人在面向工程应用的材料工程领域专业学位硕士研究生培养模式改革与实践中，主要承担以下工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、落实材料工程领域全日制专业学位研究生培养方案的制定。</li> <li>2、落实材料工程领域应用型课程体系的建设。</li> <li>3、具体实施材料工程领域研究生实践基地的建设和管理。</li> <li>4、起草材料工程领域全日制专业学位研究生培养管理制度，撰写材料工程领域全日制专业学位研究生培养模式改革研究论文。</li> <li>6、主持江苏省2013年度高校哲学社会科学基金指导项目《中外国际化工程技术人才培养的比较研究》(2013SJD880019)。</li> <li>7、主持2014年度江苏省研究生教育教学改革研究与实践课题《全日制专业学位研究生与在职工程硕士一体化培养研究——以材料工程领域为例》(JGZZ14_046)。</li> </ol> <p style="text-align: right;">本人签名： 年 月 日</p>		

第(4)完成人姓名	包艳华	性 别	女
出生年月	1982年3月	最后学历	硕士
工作单位	南京工业大学材料学院	专业技术职称	助理研究员
联系电话	13611574066	现任党政职务	研究生教育管理、学科建设
电子信箱	baoyanhua@njtech.edu.cn	邮政编码	210009
通讯地址	南京市新模范马路5号		
成果何时何地曾受何种奖励			
主要贡献	<p>本人在面向工程应用的材料工程领域专业学位硕士研究生培养模式改革与实践中，主要承担以下工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、落实材料工程领域应用型课程体系的建设。</li> <li>2、具体实施材料工程领域研究生实践基地的建设和管理，定期汇总企业研究生工作站的调研、调查情况等。</li> <li>3、具体实施全日制专业学位研究生的培养管理，包括专业实践计划、专业实践总结等。</li> <li>4、起草项目实施工作总结，撰写材料工程领域全日制专业学位研究生培养模式改革研究论文。</li> <li>5、参与承担江苏省教育厅研究生教育改革与实践课题工作。</li> </ol> <p style="text-align: right;">本人签名： 年 月 日</p>		

## 二、主要完成单位情况

第(1)完成单位名称	南京工业大学	主管部门	江苏省教育厅
联系人	张翔	联系电话	13951963578
传真	02558139196	电子信箱	zx@njtech.edu.cn
通讯地址	南京市浦口区浦珠南路30号	邮政编码	210009
主要贡献	<p>材料工程领域自2009年开始招收全日制专业学位研究生，2010年工程硕士（材料工程领域）获批实施教育部专业学位研究生教育综合改革试点。学院充分发挥学科优势，在管理制度、课程建设、实践基地建设和导师队伍建设等方面进行了一系列改革措施，积极探索符合全日制专业学位硕士研究生培养目标的培养模式、质量标准、保障体系和管理体制，形成学术型和应用型并重的研究生培养格局，为实现研究生教育规模、结构、质量和效益的协调发展而努力。</p> <p style="text-align: center;">单位盖章</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>		

注：联合申请项目此页可复制填写，主要完成单位一般不宜超过3个。

#### 四、推荐、评审意见

推荐意见	<p>本成果经 4 年研究、实践和不断优化，在全日制专业学位研究生培养理论和实践上均有所突破，为学校实施材料工程领域全日制专业学位研究生培养提供了强有力的支撑，构建了独具特色的面向工程应用的材料工程领域工程硕士研究生培养体系，保障了全日制专业学位的人才培养质量。同意推荐“中国研究生教育成果奖（教育实践类）”。</p> <p style="text-align: center;">推荐单位公章/三位理事签字：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>
初评意见	<p style="text-align: center;">评审组签字：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>

<p>复评意见</p>	<p>复评答辩委员会主任签字：  年 月 日</p>
<p>审定意见</p>	<p>会长签字：  年 月 日</p>

## 五、附件目录

### (一) 反映成果的总结 (不超过 5000 字)

#### 1. 成果主要内容

##### 1.1 成果概述

本成果以教育部专业学位研究生综合改革试点项目为依托，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术科技攻关和产品研发为主线，以校企协同合作培养为手段，以回归工程实践为重点，以培养高技能工程应用人才为目标，构建了面向工程应用的全日制专业学位硕士研究生培养体系。通过实施突出实践能力选拔为主的招生机制改革、理论性与应用性有机结合的课程体系建设、以企业研究生工作站为依托的实践能力的培养体系建设、以解决实际问题为要求的考核评价标准，面向全过程的质量保障体系构建、多层次立体化的资助体系建设等改革举措，构筑了全日制专业学位硕士研究生培养模式，创新了管理机制。

##### 1.2 主要内容

主动适应国家对研究生教育结构的调整，坚持以人为本，以质量为核心，充分发挥南京工业大学产学研结合的特色优势，以培养适应工程技术领域高层次应用型人才为目标，转变全日制专业学位研究生教育质量观，构建符合全日制专业学位研究生培养目标的招生机制、课程体系、实践基地、质量标准、保障体系和管理机制。

###### 1.2.1 调整招生结构，建立全日制专业学位研究生多样化选拔制度

- 增加专业学位免试推荐比例，与本科阶段教学进行有效对接。
- 实施“卓越工程师计划”，“卓越计划”学生的本硕连贯培养。
- 加大应用与实践能力在选拔录取中的比重，对有特殊专业专长或具有突出培养潜质的人才，建立特殊选拔机制。
- 面向行业工程项目需求，探索与企业联合招生，实行订单式培养。
- 形成学术型硕士研究生、全日制专业学位研究生并重的格局。

###### 1.2.2 面向工程应用需求，构建应用型课程体系

- 根据行业大型工程应用需求，跟踪国民经济发展及专业技术领域发展前沿，强化课程设计和教学，设置以实际应用为导向，以职业需求为目标，以综合素养和应用知识与能力的提高为核心的应用型课程体系。

- 聘请企业高级工程技术人员参与培养方案的制定，参与应用型课程的教学。

### 1.2.3 以实际工程项目为纽带，以校企协同为手段，打造“一个学生、两个导师、三个结合”的全日制专业学位研究生培养体系

- **校企协同，建立“双导师制”**

本着“遴选一批、培养一批、引进一批、聘请一批”的思路，充实全日制专业学位研究生导师队伍，提升校内导师的指导能力，严格导师选拔与考核，指导专业学位研究生的导师必须具有工程实践经验。聘请行业企业高级工程技术人员担任校外导师，对全日制专业学位研究生实行“双导师制”联合培养。校外导师除了参与指导研究生选题、完成学位论文外，主要负责研究生在企业学习和实践期间的指导。

- **以工程项目为纽带，构建“三结合”培养体系**

强化与行业企业的协同合作，实现全日制专业学位硕士研究生培养的“三结合”：**校内学习与企业实践相结合，校内导师与校外导师相结合，技术研发与人才培养相结合。**

通过与企业共建研究生工作站、产学研联合培养基地等形式加强实践创新平台的建设。全日制专业学位研究生在企业提供的研发经费和生活条件的支持下，在校企“双导师”的指导下，**以企业委托工程研发项目为依托，深入企业研究生工作站等载体，开展研发工作和学习生活，充分融入企业环境。**研究生进站时带着明确的课题任务，企业为研究生提供必要的研发条件，同时提供生活补贴、宿舍、食堂等生活条件。研究生进站实行自愿申请和遴选制度，出站时必须通过严格的出站考核。校企双方共同成立企业研究生工作站管理委员会，加强对工作站的运行管理。通过这种方式，一方面助推了企业的研发能力，另一方面提升了学生的实践能力和职业素养，取得学校和企业双赢的效果。

目前与张家港泰博制钢股份有限公司、南京倍立达实业有限公司、苏州博云塑业有限公司、华尔润玻璃产业股份有限公司、南京中建钢构有限公司等企业共建产学研合作基地 20 个，与企业联合建立了研究生培养实习实践基地 15 个，其中有 9 个被认定为江苏省级企业研究生工作站、1 个被认定为江苏省产学研联合培养研究生优秀基地。通过企业研究生工作站，研究生在企业导师和学校导师的共同指导下，围绕实际生产中存在的问题开展研究，在研究过程中了解企业的生产工艺及生产流

程，锻炼了研究生发现问题、解决问题的实践能力。

整合校内实践创新平台，寓教于研；打造校企联合创新平台，寓教学科研于社会服务。以高水平实践创新载体，提升研究生实践能力、激发创新意识，形成创新成果。依托国家级“先进生物与化学制造协同创新中心”、材料化学工程国家重点实验室和国家大学科技园等国家级科研和产业化平台，以及江苏“无机功能复合材料协同创新中心”、省部级研究中心、省重点实验室的创新载体；与中国建材集团、中国建筑科学研究院、中丹集团等行业骨干共建研发中心和研究生培养实习实践基地。与常熟市共建了南工大材料化学工程国家重点实验室—常熟产业基地，与江苏东海县共建南京工业大学东海先进硅基材料研究院，与宿迁市共建南京工业大学新材料研究院，融研发、人才培养、成果转化于一体。

#### **1.2.4 面向培养全过程，完善全日制专业学位研究生培养质量保障体系**

全面梳理全日制专业学位研究生培养的各个教学环节，建立面向培养全过程的质量保障体系。领域在国家专业学位指导文件和学校系列规章制度及管理文件基础上，成立专业学位教育综合改革试点工作小组和专业学位研究生教学培养指导委员会，组织研讨改革试点工作方案、解决和协调整点工作中出现的困难和问题，先后出台《南京工业大学材料工程领域全日制专业学位研究生培养方案》、《南京工业大学材料科学与工程学院研究生校外导师工作条例》、《南京工业大学材料科学与工程学院全日制专业学位研究生专业实践环节实施和考核细则》、《关于试行工程硕士（材料工程领域）不同形式学位论文基本要求及评价指标的通知》、《南京工业大学材料工程领域工程硕士学位授予实施办法》等文件，为全日制专业学位研究生培养工作的顺利开展提供制度保障。创新评价机制，制定多种形式论文要求，包括产品研发、工程规划、工程勘察、工程设计、工程施工、应用研究、工程/项目管理、调研报告等 8 种论文形式，结合工程领域实际情况，制定不同形式学位论文基本要求，为各类型学位论文质量评审提供考核指标体系。应用型研究生的考核面向工程项目的实际应用，注重实践检验，同时要求学位论文答辩必须有 2 名企业技术专家参与评审。

## **2. 创新点**

### **2.1 以工程应用性为鲜明特色，制定了与学术型明显区分的全日制专业学位研究生**

## 培养方案

- 确立全日制专业学位研究生教育质量观，明确了培养目标：培养掌握材料专业（或职业）领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养的高层次工程应用型专门人才。
- 面向工程应用，跟踪国民经济发展需求和专业技术领域发展前沿，形成全日制专业学位研究生校企协同培养体系。

### 2.2 围绕工程应用需求，坚持课程设置“五个面向”，形成一套应用型课程体系

- 坚持应用型课程的“五个面向”：面向工程项目开设工程技术、设计类课程，面向行业要求开设职业资格认证相关的课程，面向企业需求灵活设置菜单式课程，面向创新创业开设创业教育课程，面向学生发展开设艺术、人文和社会科学类课程。
- 打造《产品设计制造技术》学位课程，课程内容包含水泥、陶瓷和高分子三个方向，以理论授课和企业现场授课相结合，由富有工程实践经验的教师团队联合授课。课程教学从基础理论到前沿知识、从产品性能到加工应用、从案例分析到现场参观实践均有涵盖，力使学生了解一类产品从原料到工艺及过程设计直至生产出成品的整个过程，从而激发学生学习的积极性、自主性和创新性，提高学生运用理论知识解决实际问题的能力。该课程获得江苏省 2011 年度研究生教育教学改革研究与实践课题资助。
- 邀请新材料领域龙头企业和行业研究机构具有丰富实践工作经验和高级技术职务的工程技术专家授课。2012 年聘请山东中意粉体热工研究院辛生业院长为 2011 级全日制专业学位研究生讲授《材料工程工艺设计》，课程内容涵盖从工艺设计准备到方案设计、化工计算、车间布置设计、化工管路设计、提供设计条件直至编制概算书和设计文件的整个流程，帮助学生跳出理论、走进实践，全面提升工程实践能力和创新能力。

### 2.3 以校企协同为手段，构建了基于企业研究生工作站的全日制专业学位培养模式

- 根据培养目标，研究生在企业提供的研发经费和生活条件的支持下，在校企“双导师”的指导下，以企业实际工程研发项目为依托，深入企业研究生工

作站开展研发工作和学习生活，充分融入企业环境。

- 研究生进站时带着明确的课题任务，企业为研究生提供必要的研发条件，同时提供生活补贴、宿舍、食堂等生活条件。研究生进站实行自愿申请和遴选制度，出站时必须通过严格的出站考核。
- 校企双方共同成立企业研究生工作站管理委员会，加强对工作站的运行管理。一方面助推了企业的研发能力，另一方面提升了全研究生的实践能力和职业素养，取得学校和企业双赢的效果。

#### **2.4 以学生为本，构建“奖、贷、助、勤”四位一体，“政、校、师、企”四方联动的全日制专业学位研究生资助体系**

- 从 2010 年起率先取消全日制专业学位研究生的收费制度，对全日制专业学位研究生全部实行公费培养。
- 全日制工程硕士在生活补助、科研津贴、奖学金评定等方面享有与学术型研究生同等待遇。
- 建立研究生参与工程应用项目导师资助制度。
- 对进入企业研究生工作站的研究生，在政府、学校的基本科研津贴的基础上，由企业另外配备生活补助金。

#### **2.5 转变应用型人才培养质量观，创新评价机制，建立全日制专业学位研究生不同形式考核要求**

- 会同行业企业高级工程技术人员，制定产品研发、工程规划、工程勘察、工程设计、工程施工、应用研究、工程/项目管理、调研报告等 8 种论文形式和基本要求。
- 细化、完善并制定不同形式学位论文基本要求和评价指标，为材料工程领域工程硕士各类型学位论文质量评审提供考核指标体系。应用型研究生的考核面向工程项目的实际应用，注重实践检验，同时要求学位论文答辩必须有 2 名企业技术专家参与评审。

### **3. 应用情况**

#### **3.1 “以点带面”，覆盖全校**

- 2009年起材料工程领域开始招收全日制专业学位研究生，2010年开始实施全日制专业学位研究生培养模式改革试点工作，进而全面推广至学校所有全日制工程硕士专业学位领域。目前已优化培养方案，开设应用型学位课程一门、专修课程一门，并已经过4轮的实际教学。

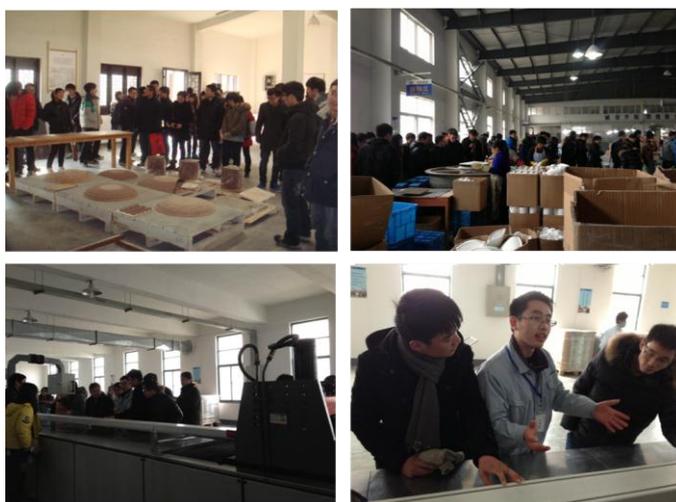


图 1：全日制专业学位研究生企业现场授课照片

### 3.2 模式构建成效显著、“三结合”培养体系深入实施



图 2：材料工程领域专业学位研究生导师聘任暨培训会议

基于企业研究生工作站的全日制专业学位研究生培养模式受到全校师生的高度认可，**建立省级企业研究生工作站 9 个**，**校级企业研究生工作站 15 个**。大批全日制专业学位研究生进入企业研究生工作站工作、学习、研发，全日制专业学位研究生“三结合”培养体系得以深入实施。学校现已经**聘任研究生校外导师 48 名**，并定期开展校外导师培训，初步建设了一批具有明确专业方向、能与校内导师形成稳定导师组的校外导师队伍，实现分工协作，优势互补的“双导师”共同指导。

### **3.3 培养成果初步显现**

应用型研究生培养成果大量显现，近 5 年来研究生参与的发明专利数量显著增加，前三批 93 名全日制专业学位研究生已经顺利毕业，受到了企业的大力欢迎，实现就业率 100%。

### **3.4 培养经验向区域辐射**

领域及时总结提炼全日制专业学位研究生培养模式改革经验，《全日制工程硕士培养模式探析》、《全日制专业学位研究生培养探索——以南京工业大学材料工程专业为例》、《工科研究生培养模式创新的探索与实践》、《我国研究生教育国际化的发展对策探析》、《试论导师在研究生思想政治教育中的作用》等多篇教学改革研究论文公开发表。

## （二）其他相关支撑材料。

附件 1 文章\_材料学院\_石防震 全日制工程硕士培养模式探析

附件 2 文章\_材料学院\_石防震 全日制专业学位研究生培养探索\_以南京工业大学材料工程专业为例

附件 3 文章\_材料学院\_石防震 工科研究生培养模式创新的探索与实践

附件 4 文章\_材料学院\_包艳华 试论导师在研究生思想政治教育中的作用

附件 5 文章\_材料学院\_包艳华 我国研究生教育国际化的发展对策探析

附件 6 校外导师名单\_材料学院 材料工程领域全日制专业学位硕士研究生校外指导教师名单

附件 7 获奖\_材料学院\_王庭慰、石防震 江苏省教学成果二等奖

附件 8 获奖\_材料学院\_龚志杰 江苏省优秀专业学位论文 高 Q 值 MgTiO<sub>3</sub> 基微波介质陶瓷的制备

附件 9 文件\_材料学院 《关于成立南京工业大学材料科学与工程学院专业学位研究生教育综合改革试点工作领导小组的通知》（南工材研[2010]005 号）

附件 10 文件\_材料学院 《南京工业大学材料工程专业教育指导委员会章程》（南工材研[2010]006 号）

附件 11 文件\_材料学院 《关于成立南京工业大学材料工程领域研究生教育指导委员会的通知》（南工材研[2010] 007 号）

附件 12 文件\_材料学院 《南京工业大学材料工程领域全日制专业学位研究生培养方案》（南工材研[2010]008 号）

附件 13 文件\_材料学院 《南京工业大学材料科学与工程学院研究生校外导师工作条例》（南工材研[2011]002 号）

附件 14 文件\_材料学院 《南京工业大学材料科学与工程学院全日制专业学位研究生专业实践环节实施和考核细则》（南工材研[2011]003 号）

附件 15 文件\_材料学院 《关于试行工程硕士（材料工程领域）不同形式学位论文基本要求及评价指标的通知》（南工材研[2011]009 号）

附件 16 文件\_材料学院 《南京工业大学材料工程领域工程硕士学位授予实施办法》（南工材研[2012]002 号）