

实验室类别	重点建设实验室
所属领域	机械工程

## 江苏省高校重点实验室考核验收报告

(2017年1月1日——2019年12月31日)

实验室名称：**3D 打印装备及应用技术**

实验室主任：**吴国庆**

实验室联系人：**顾海**

联系电话：**13515202578**

E-mail 地址：**guhaint@ntit.edu.cn**

依托单位名称（盖章）：**南通理工学院**

依托单位管理部门联系人：**李朱锋**

联系电话：**18706101085**

2020年5月19日填报

# 一、简表

<b>实验室名称</b>		3D 打印装备及应用技术						
<b>研究方向 (据实增删)</b>		研究方向 1	智能制造技术及应用					
		研究方向 2	三维建模及数据处理方法					
		研究方向 3	3D 打印的控制方法及驱动技术研究					
		研究方向 4						
<b>实验室主任</b>	姓名	吴国庆	研究方向		智能制造			
	出生日期	1957.10.01	职称		教授	任职时间	2003.7.29	
<b>学术委员会主任</b>	姓名	谢永林	现从事专业		喷墨 3D 打印			
	出生日期	1964.1.4	职称		研究员	任职时间	2013.4.24	
<b>研究水平 与贡献</b>	论文与专著	发表论文	68 篇	其中	国内发表	43 篇	国（境）外发表	25 篇
		科技专著		国内出版		0 部	国外出版	0 部
	成果奖励	国家级科学技术奖		一等奖及以上		0 项	二等奖	0 项
		省部级科学技术奖		一等奖及以上		1 项	二等奖	2 项
		市（厅）级科学技术奖		一等奖及以上		1 项	二等奖	1 项
		社会力量奖		一等奖及以上		0 项	二等奖	0 项
	争取科技经费	到账总经费		1300 万元				
		纵向经费	1083 万元	横向经费	217 万元	人均经费 (纵向+横向)/实验室人员数		50 万元/人
	发明专利与成果转化	发明专利		申请数		58 项	授权数	17 项
		专利实施与许可		7 件		专利实施与许可使用费		21.5 万元
		成果转化		转化数		7 项	转化总经费	21.5 万元
	标准与规范	国家标准		0 项		行业/地方标准	0 项	
	实验室面积	1850 M <sup>2</sup>		仪器设备原值		853 万元		
代表性研究成果 (不超过 5 项)	<b>序号</b>	<b>成果名称</b>					<b>成果形式</b>	
	第 1 项	海洋石油钻井平台井口智能装备及其应用					中国产学研合作创新成果奖一等奖	
	第 2 项	千吨级深海油气开采平台井口智能成套装备设计与制造技术					江苏省科学技术奖二等奖	
	第 3 项	3D 打印成型工艺及材料					江苏省重点教材	
	第 4 项	发明专利：3D 打印材料及其制备方法（ZL201610867719.4）					中国机械工业联合会科技进步奖三等奖	
	第 5 项	论文：An Improved Multi-Relaxation Time Lattice Boltzmann Method for the Non-Newtonian Influence of the Yielding Fluid Flow in Cement-3D Printing					南通市第十一届自然科学优秀学术论文三等奖	

研究队伍建设	科技人员	实验室固定人员		26 人	实验室流动和兼职人员	6 人	
		其中： 实验技术人员		24 人			
		行政管理人员		2 人			
		其中： 高级职称人员		11 人	其中： 高级职称人员	6 人	
		中级职称人员		14 人	中级职称人员	0 人	
		其他		1 人	其他	0 人	
		其中： 大于 45 周岁		8 人	其中： 大于 45 周岁	5 人	
		35—45 周岁		11 人	35—45 周岁	1 人	
		其他		7 人	其他	0 人	
		其中： 博士学位		6 人	/	/	
	硕士学位		19 人	/	/		
	国际学术机构任职 (据实增删)	姓名		任职机构或组织		职务	
		吴国庆		ICMAEE 2019		科学委员会委员	
		喜冠南		中国留日同学会		理事、副会长	
喜冠南		日本同志社大学		客座教授			
喜冠南		ICMAEE 2019		科学委员会委员			
访问学者	国内		2 人	国外	4 人		
博士后研究人员	进站博士后		1 人	出站博士后	0 人		
学科发展与人才培养	依托学科	学科 1	“机械工程” 省高校重点 建设学科	学科 2	学科 3		
	博士研究生	毕业		0 人	在读	0 人	
	硕士研究生	毕业		0 人	在读	0 人	
	联合培养研究生	校内跨院系	0 人	与企业/科研院所	5 人	国际联合 培养	3 人
	依托学科 ESI 排名 (填一个主要学科)						
开放交流与运行管理	承办学术会议	国际	3 次		国内 (含港澳台)	0 次	
	国际合作计划		3 项		国际合作经费	252 万元	
	依托单位经费投入		51 万元	实验室自筹经费投入		0 万元	
	参加国际学术会议	15 人次	国内学术会议	125 人次	三年共计召开实验室学术委员会议 3 次		
	实验室科普工作形式		开放日, 三年累计向社会开放共计 540 天; 科普宣讲, 三年累计参与公众 7000 人次; 科普文章, 三年累计发表科普类文章 12 篇;				
	实验室 3 年内安全事故		0 起	设立开放课题		22 项	

## 二、定位与研发条件

### 1. 实验室定位

简要介绍实验室总体定位情况、在国家科技发展战略和地方科技需求的前沿领域研究情况，以及在国内外相同领域实验室中的地位和作用。（800字以内）

实验室根据《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》（工信部联装〔2017〕311号）、《中国制造2025江苏省行动纲要》（苏发〔2015〕16号）和《江苏省增材制造产业发展三年行动计划（2018-2020年）》（苏经信装备〔2018〕732号）的精神和要求，依托“机械工程”江苏省“十三五”一级学科重点建设学科，在3D打印研究所的基础上，突出应用技术研究 and 应用型人才培养的特色，面向南通市及周边区域3D打印产业发展，着力开展在智能制造技术及应用、三维建模及数据处理方法、3D打印的控制方法及驱动技术研究等工作，为南通市及周边区域的高端制造业提供技术支持和智力保障。

经过3年的建设，实验室一方面强化应用技术创新，着力突破成形技术与成形材料等重要环节，在金属的3DP成形体系上积累了诸多经验；另一方面强化市场应用，面向文化教育、生物医疗、机械电子等领域的需求，初步形成了技术服务与教育培训等特色。

本实验室的建设得到了省市领导的支持和兄弟高校的关注，西京学院、宁波大红鹰学院、泉州信息工程学院、大连科技学院、无锡太湖学院等民办高校慕名前来参观和学习；南通大学、江苏海洋大学、江苏理工学院、淮阴工学院等一批公办高校对已取得的一批科研成果和教研成果给予了充分的肯定，建成“南通市3D打印技术及应用”重点实验室，除开展科学研究外，还能充分发挥科普教育资源优势，为数万名学生提供3D打印技术培训和科普，已建成江苏省和南通市科普教育基地，产生了较大的社会影响。

本实验室以增材制造技术方面的原创性的应用技术理论、装备及高层次人才为目标，充分发挥省市科普教育基地作用，面向应用型本科、中高职、中小学和企事业单位开展3D打印技术人才培养、培训与技术服务，已初步建成省内乃至国内同类院校一流的装备制造业与先进制造技术领域的集应用科学研究、技术开发和人才培养的基地。

### 2. 研究方向和主要研究内容

简要介绍实验室的研究方向和主要研究内容，主要研究方向与实验室代表性研究成果的吻合程度等。（1000字以内）

在建设期内，本实验室致力于3D打印技术研究，特别是在智能制造技术及应用、三维建模及数据处理方法、3D打印的控制方法及驱动技术研究等三个研

究方向的建设。

### **方向一：智能制造技术及应用研究**

#### **(1) 智能制造装备研发及应用**

以海洋油气开采平台井口智能装备为研究对象,将激光增材制造技术与激光表面宏/微织构制造和强化技术结合,应用于井口装备功效表面的形貌主动设计,以提升模具和油管的使用寿命。开展集数字微喷、挤出、机器人协同的“多材料高精度三维打印设备研发”工作,实现智能复合材料结构高精度和多材料三维打印。研制了半封闭空间栓钉 3D 打印装置,将 3D 打印技术与焊接技术结合,实现半封闭空间全部内壁的不同规格的栓钉的打印。

#### **(2) 喷墨 3D 打印工艺、材料制备研究**

围绕陶瓷、金属喷墨 3D 打印的粉末材料改性与制备、黏结剂配制、工艺优化等内容进行重点研究。研究制备了可用于 3DP 成形的改性纳米碳化硅材料,对应用广泛的镍基粉末、不锈钢粉末材料的改性配方研究,以期制备的材料流动性和黏结性较明显优势,以适应 3DP 打印和后续脱脂烧结。

研究了基于 3DP 成形工艺的水基黏结剂配制的问题,一方面提高黏结剂黏结性,配合黏结剂粉末,混合金属粉末的成形质量高,强度较好,另一方面不易堵塞喷头,延长喷头使用寿命,在常规金属粉末成形过程中应用效果较好。

#### **(3) 3D 打印工艺、后处理工艺优化及性能研究**

对 SLM、DLP、SLA、FDM 等典型成形工艺进行优化,研究了激光冲击、热处理、化学处理、二次固化、机械加工等后处理方式对材料性能的改变或强化。

### **方向二：三维建模及数据处理方法研究**

#### **(1) 三维建模方法与路径优化研究**

利用逆向工程技术 (RE) 和快速成型技术 (RP) 分别对机械产品、家电、日用品、工艺品等进行了分析和改进研究,提高物体的优化效率。对提高逆向扫描的稳定性进行研究,设计了高精度三维扫描辅助装置。

#### **(2) 3D 打印产品设计系统开发**

基于当前 3D 打印机技术的产品设计系统的产品设计效率差,难以满足用户的实际应用要求的问题,研究并提出基于激光 3D 打印技术的产品设计系统。

### **方向三：3D 打印的控制方法及驱动技术研究**

#### **(1) 机械手辅助 3D 打印的控制方法研究**

研究多自由度机械手控制系统,将机械手运动学与 3D 打印成形工艺路径控制方法相结合,实现 G 代码控制。研究机械手与微喷、挤出等不同成形工艺的协同打印控制,实现多工艺和多材料的制备。

#### **(2) 3D 打印控制系统研究**

研究了基于 FDM 技术的金属 3D 打印装置及其控制系统,提出电机控制式喷头结构和喷头挤出控制系统,实现材料制备装置、喷头和回收装置中熔融态低熔点合金、热浴物质的温度以及喷头中熔融态低熔点合金压强的测量与控制。

### 3. 研发条件

简要介绍实验室研发用房面积和仪器设备原值情况,依托单位在人员、政策、经费和后勤保障等方面应给予大力支持,包括实验室运行经费、人才培养和引进经费、仪器设备等基础条件投入情况。(600字以内)

“机械工程”学科是我校首批省重点建设学科,学校优先重点发展该学科。本实验室的建设得到了省教育厅和市科技局的关心与支持,学校董事会和党政领导的高度重视,学校科技与产教合作处、资产与基建处、教务处、组织人事处、财务处及继续教育管理处等相关职能部门的全力配合,在项目申报、实验室日常管理、建设经费、科研场所和后勤保障、人才引进和培养、对外技术服务等方面优先提供协助,全力保障实验室的建设和管理工作。

在学校“346”和“511”人才引进和培养工程政策支持下,助力实验室重点引进博士和高级职称人才,通过科研启动经费、博士工作室经费、期权奖励及住房等政策措施,重点保障高层次人才的科研和生活;重点培养实验室中青年科研骨干,选送教师出国出境学习,攻读博士学位,设立中青年科研骨干培养基金,支持个人科学研究。

实验室经过二期建设,实验室用房达 1850 m<sup>2</sup>,其中科研用房面积近 1700 m<sup>2</sup>,设施完善,位置相对集中,仪器设备近 300 台(套),原值约 853 万元。已建有 FDM 技术实验室、激光扫描应用实验室、精密测量与逆向工程实验室、工业光固化实验室、陶瓷打印实验室、金属三维印刷实验室、后处理与性能测试实验室、创客实验室及力学性能实验室、精密加工实验室、金相实验室等。学校正规划实验室三期建设,已完成实验室功能定位和水电布局工作,将于 2020 年 9 月前整体迁入新建的实验楼,进一步扩建实验室,增加选区激光熔化、选区激光烧结、激光焊接、激光微织构加工等实验室,科研用房将达到 3000 m<sup>2</sup>左右。

## 三、队伍建设与人才培养

### (一) 队伍建设总体情况

#### 1. 实验室队伍

简述实验室队伍的总体情况,包括总人数,队伍专业配置、年龄层次、岗位设置、职称比例、人才成长和学术水平。中青年研究骨干比例及作用,吸引、培养优秀中青年人才的措施及取得的成绩等。(1000字以内)

实验室现有固定人员 26 人,流动人员 6 人。固定人员中 45 周岁以上 8 人,45 周岁以下 18 人,实验技术人员 24 人。其中,高级职称 11 人,占比 42.31%,具有海外经历的 12 人,占 46.15%。享受国务院政府特殊津贴 1 人、江苏省“333”工程第二层次培养对象 1 人、南通市“226 高层次人才培养工程”第三层次培

养对象 1 人，形成一支年龄、学历、职称结构合理，具有较好发展潜力的科研团队。

学校充分发挥民办机制体制优势，在人才、经费、物质保障等方面采取了有力措施，重点支持实验室的中青年教师开展科学研究和社会服务，为教师潜心科技创新、社会服务营造良好的学术氛围和工作氛围。制定《中青年骨干教师培养计划》，每人资助 3 万元。给予科研骨干适当的科研工作量折抵部分教学工作量的政策。对于新引进的优秀青年教师，实验室追加安家费 5-10 万元。制定《期权奖励办法》，对于实验室引进的博士及副高以上人员，给予 10-20 万元的期权奖励。鼓励青年教师参加国内外学术交流，给予 0.3-3 万元资助。每年选派学科骨干教师出国出境进修，最高给予 5 万元资助，近 3 年选派 10 人。

制定《重点学科建设奖励办法》，支持青年教师发表高水平论文、申请专利和成果转化，给予 0.5-2 万元的奖励。鼓励教师下企锻炼、参与生产实习。给青年教师压重担，尽全力吸引青年教师参加重大项目研究。鼓励青年教师牵头申报市厅级、省部级和国家级项目，限项类项目申报向青年教师倾斜。另外，完善有利于科技研发的人事管理制度，施行职称低职高聘制度，凡主持、参加省部级及以上项目（前 3 名）或者主持企业横向课题（实际到账 60 万以上）或者入选江苏省“双创计划”科技副总对象，并与企业开展实际工作的教师，讲师满 3 年，已具备副教授职称评定条件，可聘为副教授（或其他副高职称）；鼓励职务发明科技成果转移转化，可提取不低于转移转化净收入的 60%，奖励给成果主要贡献者及为成果转移转化作出贡献的人员，等等。

近 3 年，青年教师承担市厅级及以上项目比例超过 70%。举办承办或组织参加国内外高质量的学术会议、学术论坛，拓宽青年教师的学术视野，提高青年教师的行业地位和学术影响。实验室坚持用事业引人、用环境留人、靠感情留心，结合实验室研究方向和个人研究特长，为每个青年教师安排了办公、实验场所，建立科研导师培养制度，为青年教师在计划外新增仪器设备投入约 100 万元。考核期内新增南通市“226”高层次人才 1 人，江苏省高校“青蓝工程”优秀培养教师 3 人，南通市高校青年教学名师 1 人，校青年科研骨干 10 人。

## 2. 实验室主任和方向带头人

简要列举实验室主任及学术带头人学术简历。（每个方向带头人简历 400 字以内）

### (1) 实验室主任及方向一带头人—吴国庆

实验室原负责人是王贵成教授，因故离职，于 2018 年 5 月 25 日申请变更为吴国庆教授，并上报省教育厅备案。吴国庆教授负责智能制造技术及应用研究方向，其学术简历如下：

吴国庆，二级教授，博士，博士生导师，享受国务院政府特殊津贴，江苏省有突出贡献的中青年专家，江苏省“333 工程”第二层次培养对象，江苏省优势学科“新能源及其装备”学科带头人，江苏省高校优秀创新团队负责人，江苏

省重点学科“机械工程”学科带头人，江苏省高校品牌专业“机械设计制造及其自动化”负责人。历任南通大学科技与产业处处长，研究生部部长等职，现任南通理工学院副校长。主要从事机械工程的教学和科研工作。近几年，主持承担和参加的科研项目有：国家 863 项目、国家自然科学基金项目、省、市科技攻关项目和自然科学基金项目，以及各类企业合作项目 50 多项，获省部级科学技术进步奖 8 项，其中：一等奖 3 项、二等奖 5 项、三等奖 3 项，获授权发明专利 22 件，其中 2 件已获转化。发表学术论文 158 篇，其中 SCI、EI 收录 100 余篇，培养博士、硕士研究生 40 多人。

### (2) 三维建模及数据处理方法研究方向带头人—黄天成

黄天成，硕士，教授，现任南通理工学院教务处处长、3D 打印技术研究所副所长，南通市 3D 打印技术及应用重点实验室负责人，南通市优秀教育工作者。主要从事材料物理性能、机械电子工程、精密加工的教学和科研工作。

近几年，主持和参加科研项目 10 余项，发表科研论文 20 余篇，获中国机械工业联合会、南通市科技局等成果鉴定 4 项，市厅级自然科学奖 1 项，省教学成果二等奖 1 项。申请专利 20 余件，其中授权发明专利 5 件、实用新型专利 4 件。出版专著 1 部，教材 2 部。

### (3) 3D 打印的控制方法及驱动技术研究方向带头人—喜冠南

喜冠南，教授，博士，上海交通大学客座研究员、博士生导师；江苏大学客座教授；江苏工业学院兼职教授；日本同志社大学客座教授；中国留日同学会理事、副会长；日本新华人华侨联合会关西地区常务理事，留学成果报告会组织委员会委员长；上海交通大学机械与动力工程学院中长期国际评估专家；现任南通大学教授，南通市传热强化与过程节能重点实验室负责人，南通理工学院教授、机器人工程专业带头人，主要从事传热强化、余热回收等方面的教学和科研工作。近几年，主持承担和参加的科研项目有：国家重点研发计划、国家自然科学基金 2 项、以及多项省级基地建设项目、省部级科技项目、各类企业合作项目。2018 年获得国家级科技进步奖 1 项——中国产学研合作创新成果奖二等奖；申请专利 80 件，近 4 年授权专利 25 件，发表学术文章 40 余篇，其中 SCI、EI 收录 10 余篇，培养上海交通大学博士 2 名、硕士研究生 20 多人。

附表 1: 固定人员名单 (按照研究方向填写)

序号	研究方向	姓名	性别	学位	职称	年龄	所学专业	现从事专业	在实验室工作期限	类型
1	智能制造技术及应用	吴国庆	男	博士	教授	63	机械设计及其理论	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
2	智能制造技术及应用	顾海	男	硕士	副教授	38	机械工程	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
3	智能制造技术及应用	沙春	男	硕士	讲师	38	电气工程	机器人工程	20170101-20191231	研究人员
4	智能制造技术及应用	杨建春	男	博士	教授	54	材料学	金属材料工程	20170101-20191231	研究人员
5	智能制造技术及应用	张维祥	男	博士	教授	51	力学	塑性成形工艺及设备	20170101-20191231	研究人员
6	智能制造技术及应用	梅梅	女	硕士	讲师	35	机电一体化	机电一体化	20180901-20191231	研究人员
7	智能制造技术及应用	曹赛男	女	硕士	讲师	29	材料科学与工程	金属材料工程	20170101-20191231	研究人员
8	智能制造技术及应用	杨锋	男	硕士	工程师	37	船舶与海洋工程	船舶与海洋工程	20170101-20191231	研究人员
9	智能制造技术及应用	林盛昌	男	硕士	讲师	44	软件工程	自动控制	20170101-20191231	研究人员
10	智能制造技术及应用	曹宇鹏	男	博士	讲师	39	机械制造及其自动化	机械工程	20170101-20191231	研究人员
11	三维建模及数据处理方法	黄天成	男	硕士	教授	58	物理电子学	机械电子工程	20170101-20191231	研究人员
12	三维建模及数据处理方法	孙健华	女	硕士	副教授	37	机械工程	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
13	三维建模及数据处理方法	徐媛媛	女	硕士	讲师	38	机械制造及其自动化	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
14	三维建模及数据处理方法	李彬	男	硕士	讲师	32	机械制造及其自动化	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
15	三维建模及数据处理方法	李朱锋	男	硕士	讲师	33	机械制造及其自动化	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
16	三维建模及数据处理方法	金亚云	女	硕士	副教授	45	机械工程	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
17	三维建模及数据处理方法	朱长永	男	硕士	讲师	36	艺术设计	数字媒体	20170101-20191231	研究人员
18	三维建模及数据处理方法	陈国良	男	硕士	副教授	39	通信与信息系统	电气工程及其自动化	20170101-20191231	管理人员

序号	研究方向	姓名	性别	学位	职称	年龄	所学专业	现从事专业	在实验室工作期限	类型
19	三维建模及数据处理方法	刘金金	男	学士	助理工程师	26	机械设计制造及其自动化	机械工程	20170101-20191231	管理人员
20	3D 打印的控制方法及驱动技术研究	喜冠南	男	博士	教授	64	机械工程	机械工程	20170101-20191231	研究人员
21	3D 打印的控制方法及驱动技术研究	张国祥	男	硕士	教授	56	机械设计与制造	机械工程	20170101-20191231	研究人员
22	3D 打印的控制方法及驱动技术研究	益田正	男	博士	教授	72	机械测量工程	机器人工程	20170101-20191231	研究人员
23	3D 打印的控制方法及驱动技术研究	张捷	男	硕士	讲师	32	机械制造及其自动化	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
24	3D 打印的控制方法及驱动技术研究	姜杰	男	硕士	讲师	30	电工理论与新技术	机械设计制造及其自动化	20170101-20191231	研究人员
25	3D 打印的控制方法及驱动技术研究	顾拥军	男	硕士	讲师 工程师	51	电气工程	电气工程及其自动化	20170101-20191231	技术人员
26	3D 打印的控制方法及驱动技术研究	郭峰	男	硕士	讲师	34	导航制导与控制	机器人工程	20170101-20191231	技术人员

注：（1）固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期 2 年以上的全职人员。（2）“在实验室工作期限”栏中填写每人实际在实验室工作的起止时间。

附表 2：流动和兼职人员名单

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作时长
1	谢永林	其他	男	56	教授	美国	中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所	12
2	杨继全	其他	男	47	教授	中国	南京师范大学	12
3	钟正根	其他	男	52	高级工程师	中国	中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所	12
4	杨建明	其他	男	55	教授	中国	江苏海洋大学	18
5	倪红军	其他	男	55	教授	中国	南通大学	18
6	范晖	其他	男	42	副教授	中国	江苏师范大学	18

注：（1）包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作时长”填写每人实际在实验室工作时长，以“月”为单位。

## (二) 人才培养

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等，特别是45周岁以下骨干人才和研究生的培养等。（800字以内）

实验室鼓励教师参与企业合作交流，参与校外单位科研团队，协同攻关技术难题，近3年，青年教师成果转让/转化6项，占实验室成果转让/转化数的85.71%，组建博士工作室，鼓励教师下企锻炼、指导生产实习。

加强教师的国内外交流，先后与韩国牧园大学、日本静冈理科大学等签署合作协议，共同推进双方人才培养上的合作交流。鼓励教师出国出境访学和参会。近10名教师赴日本、韩国、新加坡、香港等国家和地区访学、参加国际学术会议。接待海外专家来访2次。与喀什大学签署合作协议，新增硕士生导师5人，联合培养硕士研究生2人。

青年教师成长迅速，3年期间新增江苏省高校“青蓝工程”优秀青年教师培养对象3人，南通市“226高层次人才培养工程”第三层次培养对象1人，南通市高校青年教学名师1人，校“中青年科研骨干培养对象”10人。新增南通市科技计划项目评审专家1名。

为培养高层次高水平的工程技术人才，通过创造软硬件条件，构建了由高水平的基础教学型实验室、应用研究型实验室和对外服务型实验室集成的工程能力培养的实践平台，建立了各类成果产出导向机制、科研反哺教学机制、鼓励学生工程实践与竞赛科研的激励机制等，全面激活实践环节，不断提高培养质量。

江苏省教学成果奖二等奖1项，江苏省科学技术奖二等奖1项，中国产学研合作创新成果奖一等奖1项，机械机械工业联合会三等奖1项，江苏省“十三五”高校重点教材1部。获南通市第十届自然科学优秀学术论文一、二、三等奖各1篇。指导学生参加省部级及以上各类学科竞赛，获一等奖5项、二等奖20项、三等奖34项。

实验室组建和开展“3D打印强化培养班”的教学与科研活动，鼓励和支持学生暑假期间出国游学，每位学生给予5000元的资助，先后组织赴韩国牧园大学、日本静冈理科大学等20人，8名本科毕业生赴英国、韩国、日本及香港等地留学。

附表3：毕业博士生名单

序号	博士生姓名	毕业年度	就业领域	单位名称	导师姓名
1	周少东	2017	科研机构（国内）	江苏大学	喜冠南
2	谢纬安	2018	科研机构（国内）	南通职业大学	喜冠南

注：请根据就业领域依次按科研机构（大学、研究机构）（国外）、科研机构（国内）、政府机关、企业、博士后（国外）、博士后（国内）、其他为序分别填报。**所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。**

附表 4：联合培养研究生名单

序号	学号	姓名	专业	所在学院/系	导师姓名	联合培养单位名称
1	20154029006	朱富云	智能机器人	机电工程学院	吴国庆	苏州大学
2	40180401007	闵振	生物工程	生命与地理科学学院	顾海、黄天成	喀什大学
3	40180401003	丁文帅	生物工程	生命与地理科学学院	王健、吴国庆	喀什大学

注：联合培养单位包括本校其他院系、其他国内外科研机构 and 高校、企业等，需双方单位签订有联合培养协议。

### 三、研究水平与贡献

#### 1. 承担科研任务

概述实验室考核验收期内承担科研任务总体情况。（800 字以内）

对照建设计划任务书，经过 3 年的建设，各项任务均已较好的完成，见下表所示：

序号	考核项目	任务书约定指标	实际达到指标
1	科研项目	承担省、市级科技应用技术项目及企业技术开发项目 6-8 项	国家级项目 5 项，省部级项目 4 项，市厅级项目 13 项，横向项目 19 项
2	科研成果	发表学术论文 20-25 篇，其中 SCI、EI 收录论文 5-6 篇	发表学术论文 68 篇，其中 SCI、EI 收录论文 31 篇
3		申请（授权）专利 20-25 件	申请专利 99 件，其中授权发明专利 17 件，实用新型专利 22 件，外观专利 2 件；发明专利进入实审 58 件
4		教研成果	“机械工程”省重点学科，“机械设计制造及其自动化”省品牌专业，“3D 打印成型工艺及材料”省重点教材和省在线课程，省微课二等奖 1 项
5	科技成果转化及推广		科技成果转化/转让 7 件，转化经费 21.5 万元
6	科技成果获奖		省部级奖项 4 项，市厅级奖项 4 项
7	人才培养		指导学生竞赛获奖 59 项，科普教育 7000 余人次，中高职 3D 打印技能培训近万人
8	对外服务收入	120 万元	230 万元

具体完成情况如下：

##### (1) 承担的科研项目

承担各级科研项目 41 项，包括高余维局部分岔的复杂动力学行为研究

(11872188)，多材料高精度三维打印设备研发(BE2018010-4)、镍基多孔材料喷墨打印复合造孔机理与性能调控研究(18KJA460006)等。主要项目见附表5。

(2) 取得的科研成果方面

在 International Journal of Electrochemical Science、Materials、现代制造工程、机械科学与技术等期刊上发表学术论文 68 篇，其中 SCI、EI 收录 31 篇。

3D 打印材料及其制备方法(ZL201610867719.4)、3D 打印头、其使用方法及应用在其上的胶水(ZL 201810120064.3)等 17 件发明专利授权。

实验室编写增材制造(3D 打印)教材三部，其中《3D 打印成型工艺及材料》为“十三五”江苏省高等学校重点教材(编号：2018-2-081)。《3D 打印成型工艺及材料》课程被评为省在线课程，微课“3D 打印也需要‘化妆美颜’——FDM 后处理工艺”获省微课二等奖。

(3) 科技成果转化及推广

实验室科技成果转化/转让 7 件，包括“模锻锤的智能控制方法及其根据该方法生产的智能模锻锤”、“薄壁塑件的注塑成型方法”等。面向南通地方经济建设的需要，开展应用技术服务，为上海寰鹰航空技术有限公司、江苏薄荷新材料科技有限公司、南通大学附属医院等单位解决成果转化、产品设计与快速制造的技术难题。

(4) 科技成果获奖

获科技成果获奖 8 项，其中江苏省科技进步奖，中国产学研合作创新奖等省部级获奖 4 项。

(5) 人才培养

指导学生参加 3D 打印相关学科专业竞赛获奖 59 项，如全国三维数字化创新大赛、高教杯全国先进成图大赛等。

对南通市区范围内 10 余所小学 7000 余名学生进行 3D 打印公益宣讲。面向南通市区中高职学校承担 3D 打印技术类职业技能培训近万人，收入 230 余万元，产生了良好的经济效益和社会效益。

附表 5：承担重大科研项目情况表（不超过 30 项）

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	高余维局部分岔的复杂动力学行为研究	11872188	张晓芳 吴国庆	2019.01-20 22.12	63	国家自然科学基金
2	垂直轴混合磁悬浮开关磁阻风力发电机及其智能控制方法研究	61273151	吴国庆	2014.01-20 17.12	81	国家自然科学基金
3	分段光滑系统的非常规分岔研究	11972173	毕勤胜 梅梅	2020.01-20 23.12	63	国家自然科学基金

4	柴油机废气排放净化与余热利用技术研究及示范	2017YFE0116100	喜冠南	2019.01-2021.12	232	国家重点研发计划（政府间国际创新合作重点专项）
5	过渡流下分离与再附不稳定性及其传热强化机理的研究	51476080	喜冠南	2015.01-2018.12	83	国家自然科学基金
6	多材料高精度三维打印设备研发	BE2018010-4	周宏志 顾海	2018.06-2021.09	180	江苏省重点研发计划（产业前瞻与共性关键技术）
7	特种阀门耐腐耐磨材料的研发与生产工艺改造	BY2019124	梅梅	2019.04-2021.04	30	江苏省科技厅产学研合作项目
8	高端导轨表面微结构主动设计制造关键技术及装备研究	BE2015095	朱维南、吴国庆	2015.06-2018.06	120	江苏省重点研发计划(产业前瞻与共性关键技术)
9	高可靠性深海石油钻井平台井口成套装备研发与产业化	BA2015129	吴国庆（校内第一人）	2015.04-2018.03	100	江苏省重大科技成果转化项目
10	镍基多孔材料喷墨打印复合造孔机理与性能调控研究	18KJA460006	顾海	2018.09-2021.08	30	江苏省高等学校自然科学研究重大项目
11	植物纤维多级微观模型及其增强聚合物复合材料研究	17KJA430012	张维祥	2017.09-2020.08	15	江苏省高等学校自然科学研究重大项目
12	激光冲击调控激光选区熔化 316L 不锈钢残余应力机理	18KJB460023	李彬	2018.09-2021.08	3	江苏省高等学校自然科学研究面上项目
13	激光增材制造颗粒增强镍基高温合金工艺调控及强化机理	18KJD430006	曹赛男	2018.09-2021.08	3	江苏省高等学校自然科学研究面上项目

14	3D 打印技术及应用	CP1201600 2	黄天成	2016.10-20 19.09	50	南通市科技计 划项目
15	高参数核电阀门激光集成智造关键技术研究	GY1201702 3	吴国庆	2017.07-20 19.06	6	南通市科技计 划项目
16	半固态低熔点金属熔融沉积成型设备研发及工艺研究	GY1201702 2	李彬	2017.07-20 19.06	6	南通市科技计 划项目
17	水基粘结剂 3DP 法制备镍基多孔材料与性能研究	JC2018144	顾海	2018.07-20 20.06	3	南通市科技计 划项目
18	基于 3D 打印的多容复合中空结构设计、制备工艺及其应用研究	JC2018147	杨建春	2018.07-20 20.06	3	南通市科技计 划项目
19	秸秆/聚乳酸木塑复合 3D 打印材料的制备与性能研究	JCZ18034	姜杰	2018.07-20 20.06	3	南通市科技计 划项目
20	智能制造装备及应用技术领域的知识产权重点突破计划	GZKJ2018 ZLK013	顾海	2018.07-20 21.06	3	南通市港闸区 科技计划项目
21	三维印刷成型技术制备多孔钛及其性能研究	JCZ19123	徐媛媛	2019.07-20 21.06	3	南通市科技计 划项目
22	氧化锆陶瓷的光固化成型工艺及性能研究	JCZ19122	孙健华	2019.07-20 21.06	3	南通市科技计 划项目
23	深海超大容量海上风电场成套基础装备的研发与产业化	HX2018002	吴国庆	2018.01.01- 2018.12.31	21	横向：南通蓝岛 海洋工程有限 公司
24	专用铣槽机工装设备设计及电控设计	HX2019002	李朱锋	2018.11.01- 2019.06.30	3.2	横向：南通烨德 精密机械有限 公司
25	喷墨粉末粘结 3D 打印机结构设计与制作	HX2019011	张捷	2019.02.26- 2020.08.20	2	横向：南通锐发 打印科技有限 公司

26	智能装备可靠运行方案的开发与实施	HX2019012	顾拥军	2019.03.26-2019.05.31	14.9488	横向：江苏宏德特种部件股份有限公司
27	滤棒柔性分段装置的开发	HX2019014	顾拥军	2019.06.01-2019.08.01	38.8	横向：南通烟滤嘴有限责任公司
28	一种边缘侧电能优化装置的研制	HX2019019	沙春	2019.07.02-2020.07.02	31.6	横向：江苏羚翎电气设备有限公司
29	电线外包线自动切割机器的研发	HX2019024	喜冠南	2019.11.01-2020.01.31	5.4	横向：上海太瑶自动化科技有限公司
30	一种砂轮网布拉幅机电控系统的研究	HX2019026	李朱锋	2019.12.10-2020.11.20	10.5	南通博一机床有限公司

注：请依次以国家重大科技专项、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在类别中说明。课题负责人不是实验室固定（正式聘任）人员的不得填报。

## 2. 研究成果与水平

（一）结合研究方向，简要概述取得的重要研究成果与进展，以及成果在国际和国内所处的水平；（800字以内）

### （1）智能制造技术及应用研究方向

实验室主要开展了智能制造装备的研制与推广应用、金属和材料为主的喷墨打印成形工艺的研究与应用、多材料协同打印装备研发等，取得的主要成果包括：

实验室将激光增材制造技术与激光表面宏/微织构制造和强化技术结合，开展“千吨级深海油气开采平台井口智能成套装备设计与制造技术”研究，应用于井口装备功效表面的形貌主动设计，并为此设计了动态监测技术与智能控制系统，整体技术居于国内先进水平。

实验室在喷墨三维打印技术应用上取得了系列成果，对 Inconel 625 镍基合金、316L 不锈钢、碳化硅等金属和陶瓷粉末材料进行改性处理，流动性改善，黏结效果提升，研制了作用于上述材料适合喷墨打印的两款胶水，构建了 Inconel 625 镍基合金、316L 不锈钢、碳化硅等材料喷墨打印成形黏结剂体系。该成果在实验室阶段取得了良好的应用效果，成形坯件精度高、强度好。同时，研制了基于相应黏结剂体系的 Inconel 625 镍基合金、316L 不锈钢坯件的脱脂烧结工艺，解决了制件烧结过程中的分裂和变形问题。

### （2）三维建模及数据处理方法研究方向

实验室主要开展了三维建模方法与路径优化、扫描技术与逆向设计等研究，

在正逆向技术应用上取得了一些成果。

实验室利用逆向工程技术 (RE) 和快速成型技术 (RP) 分别对微生物燃料电池 (MFC)、茶壶、茶杯、玩具笔座等的结构进行了分析和改进, 重构并优化物体的结构, 提高了物体的优化效率。

基于当前 3D 打印机技术的产品设计系统的产品设计效率差, 难以满足用户的实际应用要求的问题, 提出了基于激光 3D 打印技术的产品设计系统。实验结果表明, 该系统的产品设计误差不超过 0.25%, 同时具有高效率、高稳定性的优势。同时, 基于 Visual C++ 与 VT 开发平台设计一种基于虚拟现实的激光三维图像增强系统, 图像预处理模块通过均值滤波算法去除激光三维图像中的噪声点, 并对激光三维图像点云进行配准, 使用虚拟现实技术将配准后的点云数据以高斯正态分布函数的形式建立成激光三维图像重建模型, 用于描述激光三维图像里帧点像素的实际分布状况; 图像增强模块根据激光三维图像中帧点像素的实际分布状况, 使用激光三维图像变换增强算法实现激光三维图像增强。实验结果表明, 该系统有效增强了激光三维图像的清晰度, 与同类图像增强系统相比, 能够高效率完成高质量的激光三维图像增强工作, 性能显著。

### (3) 3D 打印的控制方法及驱动技术研究方向

实验室主要围绕 3D 打印系统的控制与机器人技术、传感技术相结合进行工程应用研究。开展了“六自由度机械手臂运动平台开发”项目, 进行机器人辅助协作的数字微喷和挤出多材料三维打印控制系统软硬件模块集成开发, 大幅提高多材料打印效率和打印精度。该成果处于国内先进水平。同时, “基于开源软硬件的三自由度机械手控制系统设计”项目采用开源的 Arduino Melzi 电路板作为控制主板, 并将机械手运动学反解算法加入到开源的 Marlin 固件程序中, 设计出了桌面型关节机械手的控制系统, 实现了利用 G 代码控制三自由度关节机械手的目的。该成果为多机械手协同打印奠定了技术基础。

(二) 简要概述代表性研究成果, 包括获奖、杰出人才、论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等 (不超过 5 项)。(2000 字以内)

#### **成果一: 千吨级深海油气开采平台井口智能成套装备设计与制造技术**

该技术将激光增材制造技术与激光表面宏/微织构制造和强化技术结合, 应用于井口装备功效表面的形貌主动设计, 实现模具延寿 (8000 次提高至 16103 次) 和油管服役寿命提升 (1 年提升至 4-5 年), 为我国重大海工配套装备一体化建造提供了关键技术支撑。并为此设计了动态监测技术与智能控制系统。采用视觉监测、液压控制, 健康监控技术, 故障识别和无线传感技术, 集成创新了井口成套装备动态监测技术与智能控制系统, 实现了井口装备的智能化及与主系统的无缝集成。通过微型传感和无线收发技术, 实现了与钻井平台主系统的无缝集成和井口装备的智能化无人作业。

同时, 该技术结合三维正逆向设计技术进行进口成套装备的可靠轻量化稳性结构设计, 突破传统井口装备结构承载力低和安全性低的瓶颈, 创新设计出阶梯卸载等稳性结构, 实现了超大吨位井口成套装备轻量化 (减重 10%) 和可

靠作业（井口装备服役寿命从1年提高至3年），解决了轻量化和承载力之间的矛盾，是国际上最大的井口成套装备。

产品在结构、材料、控制等方面不断优化和完善，已满足深海、沙漠、极地等特殊地质条件和深井、超深井等特殊使用条件，显著提高了我国油气开采配套装备的国产化进程和自动化水平，对国家深海资源开发战略和自主开发南海油气有深远影响。

整体技术已应用到海工、船舶、油气开采部件的模具、工装、密封件。相关的优化设计、材料、成形工艺和设备模块集成技术应用到了各种油气开采产品中，承建产品几乎覆盖了海洋工程装备的所有领域。国际市场占有率大于15%，国内市场占有率大于50%，整体技术居于国内先进水平。

授权发明专利46件，实用新型专利21件，发表论文5篇，制订行业标准5件，企标15件。近3年新增销售51.09亿，利润3.37亿元。相关成果获2017年中国产学研合作促进会创新成果奖一等奖，2018年江苏省科技进步二等奖等。

### 成果二：金属喷墨三维打印及其黏结剂体系研制和后处理研究

多孔金属材料因其具有孔形稳定、耐高温高压、强度高、抗腐蚀、渗透性好、孔径和孔隙可控、抗急冷急热、再生性能好、可加工等优良性能，作为过滤分离材料广泛应用于核工业、石油化工、生物制药与水处理等领域。常规制备方法的孔结构参数的可控性较差，不能精确控制孔的大小及分布，密度不易控制，且制品形状受较大限制，难以加工异形复杂制品，亦或孔结构理想却制备成本昂贵，导致材料的应用领域受到限制。

本团队利用喷墨三维打印技术（3DP法），可以充分发挥增材制造技术优势，采用设计造孔和黏结剂间接造孔的复合造孔机理，制备出精度较高、孔隙形状和孔隙率可控的多孔金属件，进而提高其性质性能，拓展多孔金属材料的应用，具有较高的研究价值和现实意义。重点围绕陶瓷、金属喷墨3D打印（3DP工艺）的粉末材料改性及制备、黏结剂配制、工艺优化等内容进行重点研究。制备了一种可用于3DP成形的改性纳米碳化硅材料，该材料以乙烯基三乙氧基硅烷和纳米碳化硅制得预处理纳米碳化硅作为主料，使得改性材料具备优异的抗压性，且光泽度较好，打印产品成形精度高，表面光泽，且以聚乙烯醇缩甲醛、四氢呋喃、丙基三甲氧基硅烷和偶氮二异丁腈为原料制得的聚合物胶黏剂牢固性较强，使得成形件强度高。整体上，改性材料具备优异的抗压性，较好的光泽度，黏结性能好，使得成形件强度高，解决了3DP成形件强度受限的缺陷。还研究了镍基粉末、不锈钢粉末材料的改性配方，以适应3DP打印。改性处理后的Inconel 625和316L不锈钢黏性粉末，流动性好，配合黏结剂使用黏结性强，便于后续脱脂烧结。

同时，研究了水基黏结剂配制的问题。一种是以去离子水为溶剂，PVP为溶质，起到增流剂和辅助黏结剂的作用，并添加少量乙醇增加黏度和调整溶液表面张力；另一种是以去离子水为溶剂，一缩二乙二醇为溶质，加入适当聚乙二醇PEG400表面活性剂。研制的“墨水”黏结性较好，喷头使用寿命较长，

配合黏结剂粉末，混合金属粉末的成形质量高，强度较好，在镍基合金和不锈钢粉末成形过程中应用效果较好。

本团队在该领域的研究处于国内先进水平，已在《材料导报》、《现代制造工程》和《热加工工艺》等国内中文核心期刊上发表相关研究论文 8 篇。团队成员主持或参与的市厅级相关课题 3 项，申请国家发明专利 6 件，授权 1 件。2 人获江苏省高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师培养对象。

### 成果三：陶瓷材料的增材制造成型及其烧结工艺研究

陶瓷材料，与金属材料和高分子材料并列为现今社会三大固体材料，具有耐高温、耐腐蚀、抗氧化和功能性等优异特性，在航空航天、电子、生物和工程技术等领域得到了广泛应用。随着高性能陶瓷的发展，工程领域对陶瓷零件结构和尺寸精度的要求越来越高。复杂结构的陶瓷零部件采用传统成型工艺制造，如注射成型、可塑成型、干压成型、挤出成型和等静压成型等，但这类成型工艺均需模具，然而针对复杂零部件的模具制造周期长、成本高、零部件成型精度低，无法满足零件的小批量生产和原型制造的需求。

近年来，增材制造技术在复杂陶瓷零部件的成型制造方面得到快速发展，常用的技术包括喷墨打印技术（IJP）、三维印刷成型（3DP）、熔融沉积成型（FDC）、直写自由成型（DIW）、激光选区烧结/熔融（SLS/SLM）、叠层实体制造（LOM）以及光固化成型（SLA）等成型技术。尤以光固化成型技术优势最为明显，与传统陶瓷制品成型方法相比，具有成型精度高、无需模具、研发周期短、制造成本低、烧结后致密度高、性能强等优点，实现了中空、薄壁等复杂结构零部件如航空发动机叶片的快速制造，在航空航天、汽车、电子和生物医学等领域具有广泛的应用前景。

采用光固化成型技术制备陶瓷零部件，在加工制造和使用过程中应提高坯体的固相含量和致密度、根据设计需要控制孔隙率，以达到调控陶瓷零件机械性能的目的。本团队致力于如何制备低粘度、高固相含量的浆料，科学的打印工艺，以及合理的脱脂和烧结工艺，这既是制造高性能陶瓷零部件的关键，也是陶瓷增材制造成型工艺面临的主要问题。研究成果表明在浆料制备过程中添加特定量的分散剂，可有效改善浆料的粘度和流动性，从而获得固相含量高、粘度低、流动性好、微观结构均匀的陶瓷制品。本团队研究成果还揭示了粘度值随实验温度和固相含量变化情况，结果表明，纳米级无定形的二氧化硅与 PEG200DA/2-HEA 单体的混合浆料，粘度值控制在  $3 \text{ Pa}\cdot\text{s}$  以内时，实验温度与固相含量对流动性均有较大的影响，实验温度较低时粘度值要明显高于实验温度较高时的粘度值；较低固相含量下浆料均体现出牛顿流体或轻微剪切变稀型流体的特征，进一步增加固相含量，剪切率达到  $110 \text{ s}^{-1}$  后，浆料则表现出剪切增稠型流体的特点。

本团队在该领域的研究处于国内先进水平，已在《Materials》、《中国陶瓷》等国内外期刊上发表相关研究论文 5 篇。团队成员主持或参与的市厅级相关课题 3 项，申请国家发明专利 3 件。1 人获南通市高校青年教学名师。

附表 6：省部级及以上科技奖励情况表

序号	获奖年度	授予部门	编号	成果名称	奖励类别	奖励等级	实验室获奖人员及排序	备注
1	2017	中国产学研合作促进会	20179025	海洋石油钻井平台井口智能装备及其应用	中国产学研合作创新成果奖	一等奖	吴国庆, 1/7	
2	2018	江苏省人民政府	2018-2-36-R9	千吨级深海油气开采平台井口智能成套装备设计与制造技术	江苏省科学技术奖	二等奖	吴国庆, 1/9	
3	2019	中国机械工业联合会	R1906082-01	高性能深海石油钻井平台井口智能装备	科技进步奖	三等奖	吴国庆, 1/9	
4	2019	中国石油和化学工业联合会	2019JBR0084-2-5	超大型深海石油钻井平台井口成套装备关键技术及应用	科技进步奖	二等奖	吴国庆, 5/10	

附表 7：代表性论文情况表（不超过 10 篇）

序号	论文题目	固定人员及排序	期刊名称	年, 卷(期): 起止页	期刊影响因子	论文他引频次	备注
1	An Improved Multi-Relaxation Time Lattice Boltzmann Method for the Non-Newtonian Influence of the Yielding Fluid Flow in Cement-3D Printing	黄天成, 1/6	Materials	2018, 11(11), 2342	2.972	0	
2	Laser rapid forming processing of TiC reinforced nickel-based superalloy composites: Influence of additive TiC particle content	曹赛男, 1/7	Journal of Laser Applications	2019,31,03 2004	2.1	0	
3	Effect of Thiourea on the Nanocrystalline-Copper Coating prepared by jet electrodeposition	曹赛男, 2/4	International Journal of Electrochemical Science	2019: 8256-8266	1.5	0	
4	Design and performance evaluation of porous	姜杰, 3/5	Mathematical Problems	2019: 1-9	0.762	0	

	titanium alloy structures for bone implantation		in Engineering				
5	基于化学处理的熔融沉积成型后处理研究进展	李彬, 1/1	现代制造工程	2019(11):155-160+112.	0.580	0	
6	化学处理对熔融沉积成型件力学性能的影响	李彬, 1/7	机械科学与技术	2020,39(01):144-149	0.904	0	
7	陶瓷 3D 打印中二氧化硅胶态分散体流变性研究	顾海, 1/4	中国陶瓷	2019,55(01):22-25+43	0.386	0	
8	双叶片轮水泥抹光装置的动力学分析	益田正 3/5, 喜冠南 4/5	机械设计与研究	2019,35(05):46-49	0.743	0	
9	3D 打印制备多孔结构的研究与应用现状	顾海, 3/6	材料导报	2018,32(15):2672-2682	1.121	11	
10	SLA 对薄板件表面成型精度的影响	李彬, 1/4	塑料科技	2018,46(11):63-66.	0.842	3	

附表 8：知识产权情况表

序号	类型	知识产权名称	授权/申请	编号	授权/申请/批准时间	实验室固定人员	备注
1	发明专利	一种具有 3D 控制单元的金属 3D 打印设备	授权	ZL201811439701.X	2020.06.02	林盛昌,杨锋	
2	发明专利	一种基于 3D 打印材料特性的高效 3D 打印装置	授权	ZL201910005083.6	2020.05.26	林盛昌	
3	发明专利	一种半封闭空间拉毛及吹灰吸尘装置	授权	ZL201811572683.2	2020.05.26	杨锋, 林盛昌, 陈国良	
4	发明专利	3D 打印头、其使用方法及应用在其上的胶水	授权	ZL201810120064.3	2020.05.15	黄天成, 李彬, 顾海, 张捷	
5	发明专利	一种半封闭空间栓钉焊接机器人	授权	ZL201811511531.1	2020.05.12	杨锋, 林盛昌	
6	发明专利	基于增材制造技术的圆筒埋弧焊接模拟装置	授权	ZL201811389925.4	2020.05.08	杨锋, 林盛昌, 姜杰, 李彬, 黄天成	
7	发明专利	一种半封闭空间栓钉 3D 打印装置	授权	ZL201811511548.7	2020.05.01	杨锋, 李彬, 黄天成, 姜杰, 曹赛男	
8	发明专利	一种管道内壁螺柱、栓钉自动焊接机器人	授权	ZL201811549858.8	2020.04.28	杨锋, 林盛昌	

9	发明专利	一种可调型材间距和角度的焊接台	授权	ZL201811440776.X	2020.04.14	林盛昌, 杨锋	
10	发明专利	一种基于连接运输的焊接输送产线	授权	ZL201910018063.2	2020.02.11	林盛昌	
11	发明专利	一种具有防腐蚀功能的船舶钢结构	授权	ZL201811485151.5	2020.01.21	林盛昌, 杨锋	
12	发明专利	一种激光熔覆质量智能控制系统及其智能控制方法	授权	ZL201810908159.1	2019.08.06	吴国庆	
13	发明专利	一种密封面的激光复合处理方法	授权	ZL201710281865.3	2019.04.12	吴国庆	
14	发明专利	高精度柔性激光加工系统	授权	ZL201710049529.6	2019.02.15	吴国庆	
15	发明专利	一种防滑型丝锥绞杆	授权	ZL201510221036.7	2018.08.28	金亚云, 林盛昌	
16	发明专利	3D 打印材料及其制备方法	授权	ZL201610867719.4	2017.02.22	顾海, 张捷, 姜杰, 李彬, 缪亚东, 黄天成, 王贵成	
17	发明专利	一种发电机温控装置	授权	ZL201410368211.0	2017.02.22	林盛昌	
18	实用新型专利	一种 3D 打印用打印成品循环输送平台	授权	ZL201921217522.1	2020.06.02	徐媛媛, 孙健华, 李彬, 顾海, 姜杰, 张捷, 沙春, 黄天成, 吴国庆	
19	实用新型专利	一种机械制造快速夹紧移动装置	授权	ZL201921301278.7	2020.05.29	金亚云	
20	实用新型专利	一种便于材料受热均匀的单螺杆挤出机用挤出料筒	授权	ZL201921217675.6	2020.04.24	顾海, 李彬, 张捷, 徐媛媛, 沙春, 吴国庆, 曹赛男	
21	实用新型专利	一种可实现不同材料混配的多螺杆挤出机	授权	ZL201921217701.5	2020.04.24	李彬, 孙健华, 顾海, 姜杰, 张捷, 徐媛媛, 黄天成, 吴国庆, 刘金金	
22	实用新型专利	一种可分类的熔融沉积成型产品抗压测试装置	授权	ZL201921228059.0	2020.04.24	姜杰, 张捷, 李彬, 徐媛媛, 顾海, 孙健华, 黄天成, 吴国庆, 刘金金	
23	实用新型	一种能够同时实现分流与分离的同向	授权	ZL201921228119.9	2020.04.24	孙健华, 沙春, 顾海, 李彬,	

	专利	双螺杆挤出机				姜杰, 张捷, 徐媛媛, 黄天成, 吴国庆	
24	实用新型专利	一种用于 FDM 线材挤出机的控制装置	授权	ZL201921228090.4	2020.03.10	沙春, 顾海, 徐媛媛, 张捷, 李彬, 姜杰, 吴国庆	
25	实用新型专利	一种新型齿条式机械传动装置	授权	ZL201920932778.4	2020.02.18	沙春, 徐媛媛	
26	实用新型专利	一种用于机械加工车间的废气粉尘处理设备	授权	ZL201920227154.2	2019.12.27	金亚云	
27	实用新型专利	一种低熔点金属熔融挤出装置	授权	ZL201920262591.8	2019.11.26	李彬, 顾海, 姜杰, 刘金金, 张捷, 吴国庆, 孙健华	
28	实用新型专利	一种增材制造模拟焊接的辅助设备	授权	ZL201822061743.6	2019.11.05	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 黄天成, 李彬, 曹赛男	
29	实用新型专利	一种基于增材制造技术的特涂涂层针孔修复装置	授权	ZL201920019451.8	2019.09.17	杨锋, 姜杰, 黄天成, 林盛昌, 曹赛男, 李彬	
30	实用新型专利	基于增材制造技术的平板埋弧焊接模拟及考评装置	授权	ZL201821919482.0	2019.08.09	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 黄天成, 曹赛男, 李彬	
31	实用新型专利	一种 3D 打印用粉末干燥装置	授权	ZL201821981675.9	2019.07.05	林盛昌, 杨锋	
32	实用新型专利	一种基于电气自动化的金属打磨装置	授权	ZL201821715800.1	2019.06.28	沙春, 钱黎明, 郭峰	
33	实用新型专利	一种半封闭空间 3D 打印机	授权	ZL201821973761.5	2019.06.25	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 李彬, 黄天成, 曹赛男	
34	实用新型专利	一种管道内壁 3D 打印机	授权	ZL201821966126.4	2019.06.25	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 曹赛男, 李彬, 黄天成	
35	实用新型专利	一种具有 3D 控制单元的逆向工程装	授权	ZL201821984380.7	2019.05.10	林盛昌, 杨锋	

	专利	置					
36	实用新型专利	光纤拉丝机	授权	ZL201820670396.4	2019.01.22	林盛昌	
37	实用新型专利	3D 打印机挤出装置	授权	ZL201820113977.8	2018.11.02	黄天成, 李彬, 张捷, 顾海, 曹赛男, 姜杰, 孙健华, 杨建春, 刘金金	
38	实用新型专利	一种 3D 打印机推料杆	授权	ZL201820113993.7	2018.09.21	顾海, 李彬, 张捷, 黄天成, 曹赛男, 姜杰, 孙健华, 杨建春	
39	实用新型专利	一种 3D 打印的机器人教具	授权	ZL201720999840.2	2018.05.29	张捷, 郭峰, 顾海, 李彬, 刘金金	
40	外观设计专利	3D 打印机	授权	ZL201830618659.2	2019.03.19	朱长永, 顾海	
41	外观设计专利	3D 打印机	授权	ZL201830619039.0	2019.03.19	朱长永, 顾海	
42	发明专利	一种机械式应用于钢丝表面的清洗除锈装置	申请	CN202010058271.8	2020.01.17	金亚云	
43	发明专利	一种 3D 打印用的烘干装置	申请	CN202010018033.4	2020.01.08	顾海	
44	发明专利	一种面心立方结构金属的耐腐蚀处理方法	申请	CN201910948910.5	2019.10.08	姜杰, 李彬	
45	发明专利	一种用于陶瓷 3D 打印机的铺料刮刀自适应调速控制方法	申请	CN201910903844.X	2019.09.24	顾海	
46	发明专利	一种激光微织构加工方法	申请	CN201910769828.6	2019.08.20	吴国庆	
47	发明专利	一种具有优化型螺杆的科研用 FDM 线材挤出机	申请	CN201910713559.1	2019.08.02	顾海, 张捷, 李彬, 姜杰, 吴国庆, 沙春, 徐媛媛, 曹赛男	
48	发明专利	一种实现 FDM 线材挤出机温度精密控制方法	申请	CN201910705194.8	2019.08.01	李彬, 顾海, 沙春, 姜杰, 张捷, 曹赛男,	

						徐媛媛	
49	发明专利	一种 FDM 打印用 ABS 碳纤维复合材料的生产工艺	申请	CN201910705191.4	2019.08.01	徐媛媛, 曹赛男, 姜杰, 顾海, 李彬, 张捷, 吴国庆	
50	发明专利	一种 3D 打印技术用 PLA 碳纤维复合材料的制备工艺	申请	CN201910705182.5	2019.08.01	姜杰, 吴国庆, 徐媛媛, 顾海, 张捷, 李彬, 曹赛男	
51	发明专利	一种同向双螺杆结构挤出机	申请	CN201910705469.8	2019.08.01	张捷, 孙健华, 顾海, 李彬, 姜杰, 徐媛媛, 黄天成, 吴国庆, 刘金金	
52	发明专利	一种基于 PLC 的 FDM 线材挤出机的控制系统	申请	CN201910701434.7	2019.07.31	顾海, 沙春, 张捷, 吴国庆, 李彬, 姜杰, 徐媛媛, 曹赛男	
53	发明专利	一种激光微织构加工机床重复定位控制方法以及机床控制系统	申请	CN201910438247.4	2019.05.24	吴国庆	
54	发明专利	一种合金件快速制模与铸造系统及其使用方法	申请	CN201910315537.X	2019.04.19	顾海, 李彬	
55	发明专利	一种抛丸机模拟装置	申请	CN201910282925.2	2019.04.09	杨锋, 林盛昌	
56	发明专利	一种低熔点金属熔融挤出装置及其使用方法	申请	CN201910155979.2	2019.03.01	李彬, 顾海, 姜杰, 刘金金, 张捷, 吴国庆, 孙健华	
57	发明专利	一种立式双轴水泥平整机器人	申请	CN201910129085.6	2019.02.21	李朱锋, 吴国庆, 益田正, 喜冠南	
58	发明专利	一种微灌与种植一体化双容器及其微灌调节方法	申请	CN201910129359.1	2019.02.21	杨建春, 吴国庆, 顾海, 姜杰, 李彬	
59	发明专利	一种 TSV 封装 3D 打印机及打印方法	申请	CN201910124323.4	2019.02.19	姜杰, 顾海, 李彬, 张捷, 刘金金, 吴国庆, 黄天成	
60	发明专利	一种多材质陶瓷光固化打印系统机构及粗坯制备方法	申请	CN201910121452.8	2019.02.19	顾海, 孙健华, 张捷, 姜杰, 李彬, 黄天成	

61	发明专利	一种 3DP 法制备高温镍基合金多孔材料的方法及后处理工艺	申请	CN201910121439.2	2019.02.19	顾海, 孙健华, 李彬, 姜杰, 张捷, 黄天成, 杨建春, 吴国庆	
62	发明专利	一种金属基复合材料粉末的三维印刷快速成型方法	申请	CN201910121451.3	2019.02.19	曹赛男, 顾海, 吴国庆, 李彬, 姜杰, 张捷, 杨建春	
63	发明专利	一种熔融沉积产品的抛光设备及其使用方法	申请	CN201910117205.0	2019.02.15	李彬, 顾海, 姜杰, 张捷, 刘金金, 杨建春, 吴国庆, 孙健华	
64	发明专利	一种手持式熔融沉积成型件表面抛光机及其使用方法	申请	CN201910117629.7	2019.02.15	李彬, 顾海, 张捷, 姜杰, 孙健华, 黄天成	
65	发明专利	一种简易五轴 3D 打印机及其打印方法	申请	CN201910117210.1	2019.02.15	张捷, 顾海, 吴国庆, 李彬, 姜杰, 李朱锋	
66	发明专利	一种 3DP 法镍基合金空心圆柱立体打印工艺	申请	CN201910117221.X	2019.02.15	黄天成, 顾海, 姜杰, 孙健华, 李彬, 张捷, 吴国庆	
67	发明专利	一种增材制造用原料筛选装置	申请	CN201910078453.9	2019.01.26	顾海, 李彬	
68	发明专利	一种增材制造用物料混合装置	申请	CN201910078455.8	2019.01.26	顾海, 李彬, 姜杰, 张捷	
69	发明专利	一种应用于增材制造中的打磨装置	申请	CN201910070692.X	2019.01.24	金亚云, 顾海, 吴国庆, 李彬, 姜杰	
70	发明专利	一种基于增材制造技术的模拟卷板机	申请	CN201910030952.0	2019.01.14	杨锋, 黄天成, 姜杰, 林盛昌	
71	发明专利	一种 3D 打印的管道外壁焊接模拟装置	申请	CN201910016582.5	2019.01.08	杨锋, 姜杰, 黄天成, 林盛昌, 李彬	
72	发明专利	一种基于增材制造技术的特涂涂层针孔修复装置	申请	CN201910012008.2	2019.01.07	杨锋, 姜杰, 黄天成, 林盛昌, 曹赛男	
73	发明专利	一种基于三维模型数据的 3D 打印装置	申请	CN201910005096.3	2019.01.03	林盛昌	
74	发明专利	一种基于增材制造技术的模拟管道内	申请	CN201811572667.3	2018.12.21	杨锋, 黄天成, 姜杰, 林盛昌,	

		壁的 3D 打印装置				曹赛男, 李彬	
75	发明专利	一种 3D 打印装置 喷头清理装置	申请	CN201811 522831.X	2018.12.13	林盛昌, 杨锋	
76	发明专利	一种增材制造模拟 焊接的辅助设备	申请	CN201811 502348.5	2018.12.10	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 黄天 成, 曹赛男	
77	发明专利	一种具有 3D 控制 单元的三维模型数 据转换装置	申请	CN201811 440779.3	2018.11.29	林盛昌, 杨锋	
78	发明专利	一种具有 3D 控制 单元的增材制造装 置	申请	CN201811 440706.4	2018.11.29	林盛昌, 杨锋	
79	发明专利	一种具有 3D 控制 单元的逆向工程装 置	申请	CN201811 439707.7	2018.11.29	林盛昌, 杨锋	
80	发明专利	一种半封闭空间 3D 打印机	申请	CN201811 432695.5	2018.11.28	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 黄天 成, 曹赛男	
81	发明专利	一种便于维护的金 属 3D 打印机	申请	CN201811 432955.9	2018.11.28	林盛昌, 杨锋	
82	发明专利	一种基于三维模型 的 3D 打印用成型 平台	申请	CN201811 438504.6	2018.11.28	林盛昌, 杨锋	
83	发明专利	一种管道内壁 3D 打印机	申请	CN201811 426030.3	2018.11.27	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 曹赛 男, 李彬, 黄 天成	
84	发明专利	基于增材制造技术 的平板埋弧焊接模 拟及考评装置	申请	CN201811 389927.3	2018.11.21	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 黄天 成, 曹赛男, 李彬	
85	发明专利	一种防止喷雾泄漏 的喷雾 3D 打印装 置	申请	CN201811 384834.1	2018.11.20	林盛昌, 杨锋	
86	发明专利	一种基于增材制造 技术的焊接机器人 模拟装置	申请	CN201811 350606.2	2018.11.14	杨锋, 姜杰, 林盛昌, 黄天 成, 李彬	
87	发明专利	一种基于增材制造 技术的焊接模拟装 置	申请	CN201811 322441.8	2018.11.08	杨锋, 姜杰, 李彬, 黄天成	
88	发明专利	一种遥控式水泥抹 光机行走装置	申请	CN201811 259335.X	2018.10.26	吴国庆, 益田 正, 喜冠南, 李朱锋	
89	发明专利	一种全自动水泥抹 光机器人	申请	CN201811 258385.6	2018.10.26	吴国庆, 益田 正, 喜冠南,	

						李朱锋	
90	发明专利	一种遥控式水泥抹光机控制系统	申请	CN201811258374.8	2018.10.26	吴国庆, 益田正, 喜冠南, 李朱锋	
91	发明专利	一种遥控式水泥抹光机	申请	CN201811259334.5	2018.10.26	吴国庆, 益田正, 喜冠南	
92	发明专利	一种用于3DP法三维打印薄壁多孔金属坯的去粉方法	申请	CN201810999623.2	2018.10.25	顾海	
93	发明专利	用于DIW技术的生物基磷酸钙3D打印陶瓷浆料及其制备方法	申请	CN201811058516.6	2018.09.11	顾海	
94	发明专利	一种多相纳米陶瓷颗粒混杂增强镍基合金及其激光成形方法	申请	CN201810685932.2	2018.06.27	曹赛男, 顾海, 杨建春, 姜杰, 李彬, 吴国庆, 黄天成	
95	发明专利	一种基于DLP投影光固化三维打印方法及设备	申请	CN201810626399.2	2018.06.14	姜杰, 顾海, 李彬, 吴国庆, 黄天成	
96	发明专利	3D打印机	申请	CN201810120063.9	2018.02.06	顾海, 张捷, 李彬, 姜杰, 黄天成	
97	发明专利	可降解3D打印材料及制备方法	申请	CN201711391015.5	2017.12.20	顾海, 李彬, 孙健华	
98	发明专利	一种3D打印的机器人教具	申请	CN201710683286.1	2017.08.10	张捷, 郭峰, 顾海, 李彬	
99	发明专利	一种UV光固化3D快速成型系统及其打印方法	申请	CN201710315774.7	2017.05.05	顾海, 姜杰, 李彬, 张捷, 黄天成	

注：“类型”包括“发明专利”、“实用新型专利”、“外观设计专利”、“国际标准”、“国家标准”、“医药新药证书”、“医疗器械注册证书”、“农药新药证书”、“兽药新药证书”、“动植物新品种审定”、“软件著作权”、“集成电路设计版权”、“植物新品种权”等。

### 3. 服务经济社会发展

总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。（1000字以内）

实验室根据《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》（工信部联装〔2017〕311号）、《中国制造2025江苏省行动纲要》（苏发〔2015〕16号）和《江苏省增材制造产业发展三年行动计划（2018-2020年）》（苏经信装备〔2018〕732号）的精神和要求，提升增材制造（3D打印）服务质量，推进示范应用，以原型设计和直接制造为主要取向，推动增材制造在重点制造、医疗、文化创意、创新教育等领域的应用，并面向社会开展3D打印技术人才培养、培训及相关服务工作，促进南通及周边区域专业人才培养，推动科技创新。

“3D打印+医疗”。针对医疗领域个性化医用非医疗器械、康复器械等需求，为南通大学附属医院、南通市第一人民医院等单位提供了术前诊断模型、导板等产品，为该院医疗团队提供专业的创新设计和产品定制服务，主要产品有“简易呼吸装置”、“鼻饲医用碗”、“带计数功能的温度计盒”等10余件，助力南通大学附属医院医疗团队创新水平提升，在南通医疗服务业内有较大影响。

“3D打印+文化创意”。根据创新创意设计、文化创意产品开发以及个性化产品消费的需求，实验室推动增材制造技术在相关领域的应用，培养新的消费热点，构建新型消费生产模式，助力消费升级。为南通厚道广告有限公司、南通中集能源装备有限公司、中建一局集团安装公司有限公司、南通小蚂蚁动漫科技有限公司等，提供个性化创意产品设计及制造。

“3D打印+科技普及”。本实验室充分发挥优质资源集聚作用，不断完善科普设施条件，实施学校增材制造技术普及工程，进一步开发科普资源，做好增材制造技术在教育领域的推广，常态化向周边市民群众开放实验室，提升市民科学素养。在校内开设3D打印强化培养班和机械设计制造及其自动化3D打印专业方向，每年投入20万元保障日常教学的运行。面向周边市民，特别是中小学生广泛开展3D打印技术的科普教育活动，培养学生创新设计的兴趣、爱好、意识。近三年，对南通市区范围内10余所小学7000余人进行3D打印公益宣讲。面向南通市区南通职业大学、南通开放大学、南通工贸技师学院、南通中等专业学校等中高职院校承担3D打印技术类职业技能培训近万人，收入230余万元。2017年1月，在南通邦豪广场建成“南通理工学院3D打印体验中心”并运行，进一步增强了社会服务能力。2017年3D打印技术研究所被命名为“南通市科普教育基地”和“江苏省科普教育基地”，产生了良好的经济效益和社会效益。

在积极开展基础研究的同时，主动面向南通地方经济建设的需要，开展应用技术的开发和服务，与上海寰鹰航空技术有限公司、江苏智助网络科技有限公司、江苏薄荷新材料科技有限公司、昆山仁源精密电子有限公司等单位开展了合作，大大缩短了公司产品研发周期，节省了成本，解决了成果转化、产品设计与快速制造的技术难题。

#### 4. 支撑学科发展

简述实验室所依托学科的发展情况，从科学研究和人才培养两个方面分别介绍对学校学科建设发挥的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。（800字以内）

本实验室依托机械工程学科，该学科为“十三五”江苏省重点建设学科，“机械设计制造及其自动化”为江苏省品牌专业和省一流专业，“3D打印装备及其应用”是机械工程学科的重要方向，学校高度重视重点学科和品牌专业的建设工作。坚持学科专业一体化发展，学校成立了学科专业建设领导小组。学校在实验室建设过程中，不断加强政策引导和宏观调控，加大建设力度，推进建设进程，在优质资源建设、科研创新和人才培养等方面取得了较显著的成绩，有力支持了机械工程学科的发展和建设。

在科学研究方面，实验室瞄准学科前沿，紧密围绕区域产业发展需要，注重加强应用基础研究。实验室本着有利于学术交叉、有利于技术集成的原则，凝练科研方向，加快学术梯队的融合，建立科研成果、项目激励机制，在增材制造技术应用领域开展了深入研究，在相关研究方向上取得了系列成果，团队的科研能力得到了明显提升，尤其是中青年教师得到了锻炼。新增中国产学研合作促进会创新成果奖一等奖1项，江苏省科技进步奖二等奖1项，中国机械工业联合会科技进步奖三等奖1项，中国石油和化学工业联合会科技进步奖二等奖1项，相比实验室建设初期在论文、专利、项目和获奖上均有了明显提升，进一步确立了实验室和学科在同类院校中的影响力和地位。

在人才培养方面，实验室始终坚持“团队协作、注重创新”的原则，多途径、多方式引进高层次人才，重点培养中青年科研骨干，发挥民办高校机制优势，成果突出的科研人员给予科研奖励和期权奖励，推动科研团队的创新能力提升。引进国务院政府特殊津贴1人，江苏省“333工程”第二层次培养对象1人，培养江苏省高校“青蓝工程”优秀骨干教师培养对象3人，南通市“226”高层次人才1人，南通市高校青年教学名师1人。同时，坚持“科研反哺教学，提升应用型人才培养质量”的指导思想，科学研究带动教学团队建设，将创新和工程实践能力培养始终贯穿应用型人才培养的全过程，先后投入800余万元建设用于3D打印实验室和智能柔性示范制造线，为科研和教学提供强有力保证，提升了应用型人才的创新能力和水平。新增省大学生创新创业训练计划10项，创新创业竞赛获奖3项，省级及以上学科竞赛获奖59项。

## 四、开放交流与运行管理

### 1. 管理与运行

请简要介绍实验室内部规章制度建设、网站建设、日常管理工作、自主研究选题情况、学术委员会作用，实验室科研氛围和学术风气、有无违反学术道德的事件发生。（600字以内）

实验室遵循“需求牵引、坚持应用”的原则与思路，贯彻执行“开放、联合、流动、竞争”的运行机制，制定了一系列管理制度，如《纵向科研项目管理办法》《横向科研项目管理办法》《专利工作管理办法》《科研骨干培育工程方案》《关于加快科技创新、促进科技发展的若干意见》《校企共建科技服务平台管理办法》《实验室安全管理办法》《大学生科研基金管理办法》《对外服务管理规定》《开放项目基金管理条例》等，建立了实验室安全工作领导小组，签订了安全管理责任书，确保实验室的各项工作能够规范化运作。

建立实验室及科普基地的专门网站，用于发布实验室最新研究动态、实验室开放基金指南及3D打印相关科普知识，介绍实验室的科研成果和学术交流、人才培养、应用服务、科学传播等实验室运行情况。

重点实验室日常管理实行管理委员会领导下的主任负责制，实验室的日常管理工作是在实验室主任领导下，由办公室具体实施，包括日常事务的协调管理、财务管理、开放研究课题的发布、评审、公示、检查和结题验收、网站建设与维护等。

学术委员会是实验室的学术领导机构，学术委员会由行业内高校、科研院所的7位专家组成，主任由国家“千人计划”、中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所喷墨打印技术研究中心主任谢永林担任。实验室每年召开1次学术委员会会议，审议实验室的规划、目标、任务和研究方向，审议实验室的年度工作，审批开放研究课题、以及自主研究选题等。

实验室内部构件自由开放、多元融合、鼓励创新的科研氛围和学术风气，大力倡导自觉创新与自信创新意识，无违反学术道德的事件发生。

附表 11：管理委员会人员名单

序号	职务	姓名	性别	年龄	所在部门	职称和职务	备注
1	主任委员	王宝根	男	72	南通理工学院	教授、校长	
2	副主任委员	顾力平	男	64	南通理工学院	教授、副校长	分管科研
3	委员	陈俊生	男	66	科技与产教合作处	研究员、处长	
4	委员	黄天成	男	58	教务处	教授、处长	

序号	职务	姓名	性别	年龄	所在部门	职称和职务	备注
5	委员	樊文娥	女	65	人事处	教授、处长	
6	委员	顾效瑜	女	49	财务处	副教授、处长	
7	委员	陈修斌	男	41	资产与基建处	处长	
8	委员	王振兴	男	37	校办	主任	
9	委员	顾海	男	38	3D 打印技术研究所	副教授/副所长	

附表 12：学术委员会人员名单

序号	职务	姓名	性别	职称	年龄	在国内外学术机构任职情况	国家级人才计划等荣誉	是否外籍
1	主任委员	谢永林	男	研究员	56	中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所喷墨打印技术研究中心主任	国家“千人”，国家特聘专家	是
2	副主任委员	史金飞	男	教授	56	南京工程学院校长	国家科技奖评审会评审专家，国家重大专项、863 计划等评审专家，国务院特殊津贴专家	否
3	副主任委员	杨继全	男	教授	47	南京师范大学电气与自动化工程学院院长	江苏省“六大”人才高峰创新团队负责人，江苏省“青蓝工程”优秀青年骨干教师培养对象（2012），江苏省“333”工程第 3 层次人才培养对象（2013、2016），南京市政协常委（2018-）	否
4	委员	孙宇	男	教授	56	南京理工大学制造工程及自动化系主任	江苏省“青蓝工程”学科带头人、江苏省“333 工程”第三层次	否
5	委员	汪木兰	男	教授	53	南京工程学院科技与产业处处长	江苏省“六大人才”高峰培养对象、先进数控技术江苏省“青蓝工程”科技创新团队带头人、江苏省“青蓝工程”优秀青年骨干教师、江苏省“333 高层次人才”培养对象	否

序号	职务	姓名	性别	职称	年龄	在国内外学术机构任职情况	国家级人才计划等荣誉	是否外籍
6	委员	吴国庆	男	教授	63	南通理工学院副校长	国务院特殊津贴专家，江苏省有突出贡献的中青年专家，江苏省“333工程”第二层次培养对象，江苏省优势学科“新能源及其装备”学科带头人，江苏省高校优秀创新团队负责人	否
7	委员	黄天成	男	教授	58	南通理工学院教务处处长		否

## 2. 实验室安全管理

包括各项安全管理制度建立和运行情况、安全责任机制落实情况、资质和基本设施运行情况、安全知识和操作规范培训情况、危险化学品和易燃易爆有毒有害品管理、废物处置情况、安全教育及应急预案情况等。（1000字以内）

实验室制定《南通理工学院实验室安全管理制度》、《江苏省3D打印装备及其应用技术重点建设实验室安全管理责任书》，印发《实验室安全手册》，成立江苏省高校3D打印装备及其应用技术重点建设实验室安全工作领导小组，确定实验室安全责任人名单，建立了重点实验室主任、重点实验室安全工作领导小组和实验室安全责任人三级联动安全责任机制。

实验室管理工作按照“谁使用、谁负责，谁主管、谁负责”的原则，实验室主任是实验室安全责任人，实验室的实际使用人（教职员工）需对实验室的安全负责，对进实验人员进行安全教育和培训并签字后方可进入实验室开展实验工作，同时督促实验人员时刻把安全工作放在首位，遵守并执行各项安全管理规定。将实验室的安全工作纳入日常管理工作之中，与教学、科研及学生工作一样，同计划、同布置、同总结、同评比。

制定、修改和完善实验室安全管理制度，并根据实验项目特点制定有针对性的实验安全操作规程，且上墙公示。建立健全实验室安全检查制度，既要有检查周期，又要有台账记录，还要有隐患排查和整改措施。

加强对易燃、易爆、易制毒化学品和废液、废弃物的安全管理，完善各项安全措施和管理制度，开展风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设，建立自查和整改台账，全面摸清底数，对排查出的各类风险实施精准管控；同时还要建立危险化学品重大危险源和高危化学品分布情况档案。

每年度对教职工、学生开展安全教育培训，根据应急预案开展安全消防应急演练并存档，开展危险化学品采购、保管、使用以及废弃物回收工作研讨会，开展涉及使用危险化学品的仪器设备使用和隐患排查的培训。发放《实验室安全手册》至每一位师生，并组织学习，通过手机短信，QQ群，微信公众号等信息平

台进行安全知识宣传和提示，在院系网站和实验室网站设立专门的版块开展安全宣传、经验交流等。

实验场所符合标准和管理符合相关规定，照明和像防设施符合国家相关规定，正确配备灭火器材。合理安装监控装置、通风装置和喷淋装置，在涉及危险源的实验场所，张贴安全警示标志。

### 3. 开放、合作与交流

#### (1) 开放课题设置情况

简述实验室在考核验收期内设置开放课题、主任基金概况。（600字以内）

实验室制定《实验室开放项目基金申请指南》、《实验室开放项目基金管理条例》等管理制度，面向校外科研院所开放，为从事3D打印理论与应用研究的科研人员提供科研场所、仪器设备及课题经费。鼓励新思想、新方法 & 交叉学科的发展，倡导创新、求实、开放、交流的学术风气。

实验室于2017年和2018年连续两年开展开放课题申请工作，凡具备申请条件的研究人员经所在单位同意后均可提出申请。开放课题按照“公平竞争、择优支持”的原则，经申报、审查、公示后立项，每个立项课题研究经费一般为2~3万元，其中一般项目2万元，重点项目3万元，重点项目数占总项目数的20%~30%。课题基金资助下取得的成果，由重点实验室与课题研究人员所在单位共享。2017年资助项目10项，总经费23万元，2018年资助项目12项，总经费28万元。根据申请人的需要，每个项目立项时给予15%的外拨经费，按照申请人所在单位的财务制度自行使用，其余经费按照我校财务制度实报实销。已发表论文31篇，其中SCI收录5篇，EI收录14篇，中文核心期刊论文16篇。已发生成果产出的课题设备情况见附表9。

附表9：开放课题设置情况

序号	课题名称	经费额度	承担人	承担人单位	标注实验室的论文数	课题设置年度
1	水基粘结剂3DP法三维打印制备多孔金属件的工艺优化	3	杨建明	淮海工学院	4	2017
2	深冷处理技术对3D打印材料及产品性能影响的研究	3	倪红军	南通大学	3	2017
3	人体骨骼三维印刷(3DP)快速成型关键技术研究	3	黄大志	淮海工学院	2	2017
4	基于逆向工程的复杂曲面实体3D打印技术	2	吕帅帅	南通大学	2	2017

	研究					
5	单件小批量塑料件的参数化设计及3D打印研究	2	汪兴兴	南通大学	2	2017
6	面向骨植入体的3D打印多孔结构构建研究	3	施建平	南京师范大学	1	2018
7	三维金属复合电沉积多层膜工艺研究	2	王晓丽	淮海工学院	1	2018
8	3D打印秸秆粉/聚乳酸生物质复合材料的研究	2	雷文	南京林业大学	5	2018
9	熔融沉积成型3D打印故障多传感器检测技术研究	2	王恒	南通大学	1	2018
10	基于FDM技术的复杂合金结构件型壳制备与铸造系统的设计与实现	2	张毅	西京学院	2	2018
11	基于增材制造原理的模板射流电沉积微成型金属零件的机理及工艺研究	2	范晖	江苏师范大学	3	2018
12	激光冲击/微织构690高强钢表面协同改性机理研究	2	曹宇鹏	南通大学, 香港理工大学	3	2018
13	3D打印无牙颌牙托成型工艺优化的研究	2	朱昱	南通大学	1	2018
14	激光选区熔覆增材制造技术在模具修复中的应用研究	2	薛亚平	江苏理工学院	2	2018

## (2) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室人员国内外学术交流与合作的主要活动,包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。(600字以内)

在国际合作交流方面,近3年实验室主办国际学术会议3次,分别为第七届国际能源利用研讨会、最先端工学学术会议和日本同志社大学研讨会,共含学术报告34场。实验室喜冠南教授负责的国家重点研发计划(政府间国际创新合作重点专项)项目经费达232万元。

实验室经常邀请省内外知名学者来实验室访问和讲学,鼓励研究人员以各种形式加强同知名高校与学者的学术交流与合作,实验室吴国庆和喜冠南教授受聘

国际会议科学委员会委员。鼓励青年教师同香港理工大学、韩国牧园大学、日本静岡理工科大学等境外高校进行学术交流和学历提升,实验室固定成员中有海外经历的教师有 12 人。

在国内合作交流方面,邀请了多名省内外知名专家到实验室讲学,近期邀请的有南京师范大学杨继全教授、东南大学汤文成教授、南京航空航天大学田宗军、江苏大学符永宏、中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所谢永林教授等。

实验室与中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所、江苏大学、南京师范大学、南京工业大学、江苏海洋大学、西京学院等省内外高校和研究机构建立了良好的合作研究关系。

**附表 10: 主办或承办大型学术会议情况**

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	第七届国际能源利用研讨会	南通大学机械工程学院 南通大学科学技术协会 南通市科学技术协会 南通理工学院 日本同志社大学能源研究中心	中方主席: 施卫东(南通大学校长) 日方主席: 山口博司(日本同志社大学)	2017.11.25-11.28	207	全球性
2	最先端工学学术会议	南通理工学院 静岡理工科大学	中方主席: 陈明宇(南通理工学院董事长) 日方主席: 野口博(静岡理工科大学)	2019.3.7-3.10	230	全球性
3	同志社大学研讨会	南通理工学院 日本同志社大学	喜冠南教授	2018.04.02	50	双边性

注: 请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序,并在类别栏中注明。

### (3) 仪器设备

简述实验室仪器设备的使用、大型仪器设备开放共享、研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。（800字以内）

实验室现有仪器设备总值达 853 万元，其中 10 万元以上的仪器设备 30 台（套），考核期新增仪器 85 台，设备总值 607.8 万元，其中 10 万元以上的大型设备 13 台（套）。各功能实验室及设备由专人负责，建立了线上 OA 报修系统，及时对仪器设备维修维护，确保所有设备正常使用。

集聚实验室的资源优势，发挥江苏省科普教育基地和南通市科普基地的教育普及作用，以服务地方经济发展为己任，按照实验室管理制度，采取预约登记，面向社会开放。同时，鼓励在校大学生利用实验室仪器设备开展大学生创新实践活动，提升创新能力。校内外年均 600 机时以上，设备使用率良好。进一步完善实验室设备借出管理制度，方便开展科普教育活动。

实验室鼓励青年教师开展仪器设备的自主研发，设计制造了桌上型 FDM 工艺线材拉丝机，用于 PLA/碳纤维、ABS/碳纤维复合材料的制备和工艺研究，改造了高分子线材挤出机构，以适应低熔点合金的线材挤出，扩大了设备的应用范围，并指导学生开展毕业设计活动。

**附表 13：实验室科研仪器设备开放使用情况列表（不超过 20 台套）**

序号	设备名称	厂家及型号	启用年月	原值 (万元)	使用率 (%)	开放共享机 时数	
						校内	校外
1	3DP 打 印机	ProJet x60 series	2015.12	80.0	100	1200	300
2	三坐标 测量机	西安爱德华测量设备股 份有限公司 DAISY8106	2011.04	66.0	100	1000	300
3	立式加 工中心	云南机床厂 CY-VMC850	2010.10	29.2	100	1200	50
4	GE 智能 系统 I	南京南戈特控制设备有 限公司 标准的北美 PAC 智能系 统 RX3I	2010.8	146.0	80	1200	50
5	GE 智能 系统 II	南京南戈特控制设备有 限公司 带 DSM MOT 标准的北 美 PAC 培训系统	2012.11	158.349	80	1000	50
6	工业级 SLA 打 印机	杭州先临三维科技股份 有限公司 iSLA-450pro	2017.07	37.6	100	1500	350

7	陶瓷光固化 3D 打印机组	江苏薄荷新材料科技有限公司 Mint-C	2018.05	38.05	100	600	50
8	工业机器人及其检测系统	深圳市罗博泰尔机器人技术有限公司	2018.11	24.5	100	200	50
9	立式加工中心	深圳市宝佳数控设备制造有限公司 VMC850B	2018.07	25.5	100	400	50
10	高级过程控制实验装置	浙江中控科教仪器设备有限公司 CS4500	2019.11	25.0	100	100	20
11	自动化控制装置	德国 MPS	2008.09	142.28	90	1000	100
12	智能服务机器人	上海木爷机器人技术有限公司 cooky plus	2017.07	25.0	95	200	20
13	机器人拆装平台	北京昊科世纪信息技术有限公司 GSK RB08	2019.12	27.8	100	100	0
14	机器人基础应用平台	北京昊科世纪信息技术有限公司 Robots HK120-3/0.6	2019.12	31.0	100	100	0
15	机器人应用工作站	北京昊科世纪信息技术有限公司 ABB IRB 1600	2019.12	20.0	100	100	0
16	数控铣床	汉川机床集团有限公司 XK715D	2006.12	25.66	100	1500	200
17	加工中心	汉川机床集团有限公司 XH716D	2006.12	38.0	100	1500	200
18	卧式数控车床	英伟达(江苏)机床有限公司 iHT516	2018.04	32.0	100	700	50
19	制造系统 (含机器人双工位手抓)	深圳市罗博泰尔机器人技术有限公司	2018.11	22.0	100	300	50
20	50吨自平衡竖向液压加载系统	济南恒乐兴科仪器有限公司 HLFLJ-500	2019.07	36.6	100	80	20

注：填写原值在 20 万元以上的科研仪器。

## 4. 实验室文化建设

简述实验室促进高水平人才脱颖而出和原创性成果的产生、塑造实验室精神、营造浓厚的学术气氛情况，建立自我学习、团队协作、学术民主、宽松和谐、宽容失败情况，实验室开展科学普及的举措和效果。（1000字以内）

实验室文化是实验室在发展过程中，经过历史积淀、自身努力和外部环境的影响，逐步形成的一种独特的文化形态。它能引导、规范和影响实验室每位成员的意识形态，激发他们的能动性、工作热情和创造力，从而形成集体的力量。本实验室的文化建设旨在营造浓厚学术气氛，创造自我学习与团队协作结合、宽松和谐与竞争并存的工作氛围，最终促进高水平人才脱颖而出和原创性成果的产生。

实验室文化的构建以整个实验室的发展方向为依托，符合实验室的指导纲领，在实验室的指导纲领下发挥积极的建设性作用。建立以人为本的科学理念，将实验室文化的建设和高校的校园文化的建设有机地统一起来。在统筹兼顾之中形成一个和谐的、流畅的、长效的实验室文化建设系统。

### (1) 倡导以人为本的建设理念

实验室的实验人员都是某一方面的优秀的人才。实验室的文化建设要尊重人才，要做到以人为本，对实验室所有成员做到一视同仁，要关心他们。因为人才是实验室的关键因素。实验室的文化建设重点是引导实验室的人员，树立良好的科学观和世界观，更好地为区域经济社会发展服务。

### (2) 实验室的环境建设

实验室文化建设要以实验室基地的环境建设为依托，对于实验室的实验员有良好的身心放松的作用。实验室里面的科研设备也要做到安全高效，做到有标准的统一规划。实验室的整体的风格要相互协调，要和整个校园的文化相一致。在环境的空间设置和建筑整体设置上也要美观、协调。目的是通过环境的建设，促进实验室高雅文化的形成，并调动实验室人员学习上的积极性。

### (3) 实验室学术氛围创造

实验室的每一位成员既是一个独立的个体，同时又是团队的一员，既要自我发展，又要团队协作共同成长。实验室内部民主开放，宽松和谐的学术氛围，倡导创新意识，鼓励学术自由和前沿探索，并建立扶持和激励机制，积极鼓励青年科研人员在3D打印装备及应用技术方面提出新的思路与想法，通过不断引导和支持，将成员自主科研与实验室发展相结合，促进人才快速成长和成果的产生。

实验室建设期间，与南通当地政府和企业合作开展全面战略合作，通过建立市级重点实验室、省市级科普基地等措施，服务地方经济社会发展，对全市中小学进行了上万人次的3D打印技术培养，对企业开展有偿开放服务，多次解决企业技术难题，促进企业发展。实验室设立开放日，接待大批周边社会人员进行科普教育。

## 五、审核意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：

实验室主任：

(实验室章)

年 月 日

依托单位审核意见（承诺所填内容属实，数据准确可靠）

依托单位负责人签字：

(单位公章)

年 月 日

省教育厅意见

(单位公章)

年 月 日

## 相关附件：

- 1.论文和专著证明：包括他引次数前 10 位的论文首页，及他引次数证明；专著封面和目录的复印件，如为合著，需说明具体情况。
- 2.国际会议特邀报告证明。
- 3.获奖证明，如获奖证书。
- 4.科研项目到账经费的财务证明。
- 5.重大科研项目佐证材料，如任务通知书复印件等。
- 6.发明专利及知识产权贡献证明，如新医药、新农药、新软件证书等国家级证书。
- 7.成果转化证明。
- 8.各类科技人才、团队、群体称号的证明。
- 9.国际学术机构任职证明。
- 10.主办或者承办大型学术会议的证明，如会议通知复印件，代表性照片 1-2 张等。
- 11.国际合作计划及经费证明。
- 12.实验室开展科普活动的证明，如发表科普文章的复印件、科普宣传资料复印件、实验室科普日或开放日照片 1-2 张等。
- 13.人事证明。
- 14.教研成果证明。
- 15.经费投入证明。
- 16.服务收入证明。
- 17.考核验收报告校内公示截图（**必须提供**）。

## 1.论文和专著证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	1.1 论文发表清单	41
2	1.2 代表性论文首页	48

## 1.1 论文发表清单

表 1 实验室论文发表清单

序号	论文题目	固定人员及排序	期刊名称	年,卷(期): 起止页	期刊影响因子	论文他引频次	备注
1	Constructing Machine Tool Foundations Using an LMP Alloy	顾海 5/6	Materials (SCI 收录)	2020, 13, 1649	3.26	0	
2	低成本透射光谱强度调制型光纤温度传感器	顾拥军 1/4, 沙春 2/4	半导体光电 (中文核心)	2020,41(03):327-330+361	0.677	0	
3	高分子材料 3DP 法三维打印坯的水浸法脱黏研究	顾海 2/5	现代制造工程 (中文核心)	2020(05):48-52	0.58	0	
4	熔融沉积成型工艺参数及数控加工后处理对表面精度的影响	李彬 1/7, 顾海 3/7, 姜杰 4/7, 张捷 5/7	机床与液压 (中文核心)	2020,48(09):79-82	0.505	0	
5	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 陶瓷膏体 3D 打印挤出成型流变性 (英文)	黄大志 5/6	材料科学与工程学报 (中文核心)	2020,38(02):220-225+29	0.761	0	
6	表面曲率对激光冲击曲面材料表面残余应力场分布的影响	曹宇鹏 2/6	表面技术 (中文核心、EI 收录)	2020,49(04):284-291	1.186	0	
7	单螺杆 FDM 线材挤出机机筒结构分析与优化设计	顾海 2/5, 李彬 3/5, 姜杰 4/5, 张捷 5/5	塑料科技 (中文核心)	2020,48(03):71-74	0.842	0	
8	激光冲击 690 高强钢位错组态与晶粒细化的实验研究	李彬 5/6	光子学报 (中文核心、EI 收录)	2020,49(04):31-42	1.053	0	
9	双盘叶片轮水泥抹光装置结构设计	益田正 3/4	现代制造工程 (中文核心)	2020,(02):144-150	0.58	0	
10	基于弦乐器自动演奏机器人的机械结构设计	钱黎明 1/4, 沙春 2/4	机械设计与制造 (中文核心)	2020,(02):267-270	0.732	0	
11	植物纤维及其提取物增强聚合物的 3D 打印成型研究	顾海 3/3	高分子通报 (中文核心)	2020(01):17-23	0.781	1	

12	化学处理对熔融沉积成型件力学性能的影响	李彬 1/7, 顾海 3/7, 曹赛男, 4/7, 张捷 5/7, 姜杰 6/7	机械科学与技术 (中文核心)	2020,39(01):144-149	0.904	0	代表性论文
13	基于虚拟现实的激光三维图像增强系统研究	朱长永 1/4	激光杂志 (中文核心)	2019,40(12):67-71	0.533	0	
14	豌豆秸秆粉增强聚乳酸基 3D 打印材料性能	顾海 2/3	塑料 (中文核心)	2019,48(06):42-45	0.798	1	
15	吉他演奏机器人的机械结构设计	郭峰 1/4, 钱黎明 2/4	机械设计与制造 (中文核心)	2020,(01):248-250+255	0.732	0	
16	基于化学处理的熔融沉积成型后处理研究进展	李彬 1/4, 顾海 2/4, 张捷 3/4, 姜杰 4/4	现代制造工程 (中文核心)	2019,(11):155-160+112	0.58	0	代表性论文
17	双叶片轮水泥抹光装置的动力学分析	益田正, 3/5, 喜冠南 4/5	机械设计与研究 (中文核心)	2019,35(05):46-49	0.743	0	代表性论文
18	Design and performance evaluation of porous titanium alloy structures for bone implantation	姜杰 3/5	Mathematical Problems in Engineering (SCI 收录)	2019: 1-9	0.762	0	代表性论文
19	不同生物质复合材料 3D 打印成型及其性能对比	顾海 5/6	广州化学	2019,44(05):52-56	0.322	3	
20	Structural Design of FDM 3D Printer for Low-melting Alloy	李彬 1/6, 刘金金 2/6, 顾海 3/6, 姜杰 4/6, 张捷 5/6	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (EI 收录)	2019,592:012141	0.38	0	
21	低熔点金属 FDM 挤出成型机结构优化	李彬 1/6, 顾海 3/6, 姜杰 4/6	现代制造技术与装备	2019,(08):68-71	0.16	0	
22	天然植物纤维素纤维/聚乳酸复合材料研究进展	顾海 3/6, 姜杰 5/6	塑料科技 (中文核心)	2019,47(11):155-159	0.842	1	

23	3DP 法三维打印金属多孔结构基本打印单元的研究	顾海 3/4	制造技术与机床 (中文核心)	2019(08):13-17	0.575	0	
24	金属 3DP 法三维打印水基黏结剂体系的研究	顾海 2/4	现代制造工程 (中文核心)	2019(07):36-40	0.58	0	
25	Laser rapid forming processing of TiC reinforced nickel-based superalloy composites: Influence of additive TiC particle content	曹赛男 1/7, 顾海 2/7, 杨建春 3/7, 李彬 4/7, 姜杰 5/7, 张捷 6/7	Journal of Laser Applications (SCI 收录)	2019, 31(3): 032004	2.1	0	代表性论文
26	Effect of Thiourea on the Nanocrystalline-Copper Coating Prepared by Jet Electrodeposition	曹赛男 2/4	International Journal of Electrochemical Science (SCI 收录)	2019: 8256-8266	1.5	0	代表性论文
27	冲击波传播方式对激光冲击 7050 铝合金残余应力分布的影响	曹宇鹏 1/7	表面技术 (中文核心、EI 收录)	2019,48(06):195-2	1.186	2	
28	Study on Effects of FDM 3D Printing Parameters on Mechanical Properties of Polylactic Acid	姜杰 3/4, 顾海 4/4	第四届现代机械制造与材料工程国际学术会议 (IC4ME 2019) (EI 收录)	2019,(688):33026		0	
29	面曝光快速成型零件变形实验研究	姜杰 1/7, 顾海 3/7, 李彬 4/7	塑料科技 (中文核心)	2019,47(06):1-5	0.842	0	
30	稀土荧光高分子的制备及其荧光性能研究	徐媛媛 1/5, 孙健华 2/5, 李彬 3/5, 姜杰 4/5	塑料科技 (中文核心)	2019,47(11):28-34	0.842	0	
31	Effect of Thiourea on the Properties of a CuAl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Coating Prepared via Jet	曹赛男 3/4	Materials Transactions (SCI 收录)	2019, 60(5): 802-807	0.764	1	
32	Saint-Venant Problems for Two-dimensional Elastic Solids	张维祥 1/1	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (EI 收录)	2019,267:032074		0	

33	TC4 叶片裂纹及体积损伤激光修复工艺方法	曹赛男 4/4	红外与激光工程 (中文核心、EI 收录)	2019,48(06):358-364	1.25	1	
34	PLA/nano-SiO <sub>2</sub> /HA 三元复合生物材料的力学及体外降解性能研究	顾海 4/4	塑料科技 (中文核心)	2019,47(10):83-87	0.842	0	
35	Research on Artificial Post-Treatment Technology of FDM Forming Parts	刘金金 1/6, 顾海 2/6, 李彬 3/6, 姜杰 5/6, 张捷 6/6	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (EI 收录)	2019,649:012012	0.38	0	
36	The effects of pulsed current parameters on porosity of copper prepared by jet electrodeposition	曹赛男 5/5	International Journal of Electrochemical Science (SCI 收录)	2019: 3326-3335	1.5	0	
37	Research on Corrosion Fatigue Crack Growth of Marine Engineering Equipment Material E690 High-Strength Steel	姜杰 4/4	Science of Advanced Materials (SCI 收录)	2019, 11(6): 862-865	1.158	0	
38	3DP 法三维打印制备超高分子量聚乙烯植入物	杨建明 1/4	电加工与模具	2019(01):52-55	0.472	0	
39	45 钢表面激光熔覆 Fe901 合金的摩擦磨损性能	薛亚平 3/3	中国激光 (中文核心、EI 收录)	2019,46(05):326-334	2.147	4	
40	陶瓷 3D 打印中二氧化硅胶态分散体流变性研究	顾海 1/4, 黄天成 2/4, 张捷 4/4	中国陶瓷 (中文核心)	2019,55(01):22-25+43	0.386	0	代表性论文
41	激光 3D 打印技术的产品设计系统设计及实现	朱长永 1/3	激光杂志 (中文核心)	2018,39(12):88-92	0.533	0	
42	铜镀层工艺参数优化的正交实验研究	顾海 2/6	电镀与精饰 (中文核心)	2018,40(12):19-25	0.664	1	
43	数控加工参数对 FDM 成型精度影响研究	李彬 1/4, 张捷 2/4, 顾海 4/4	机械设计与制造 (中文核心)	2018,(12):199-201	0.732	1	

44	基于改进 PID 控制的船舶航迹跟踪研究	沙春 1/3, 钱黎明 3/3	舰船科学技术 (中文核心)	2018,40(22):4 3-45	0.439	2	
45	An Improved Multi-Relaxation Time Lattice Boltzmann Method for the Non-Newtonian Influence of the Yielding Fluid Flow in Cement-3D Printing	黄天成 1/6, 顾海 2/6, 张捷 3/6, 李彬 4/6, 孙健 华 5/6	Materials (SCI 收录)	2018, 11, 2342	3.26	0	代表性 论文
46	一种新型微操作机器人机构的设计分析	孙健华 1/4, 顾海 2/4, 张捷 3/4, 李彬 4/4	机械传动 (中文 核心)	2018,42(11):6 7-71	0.774	0	
47	SLA 对薄板件表面成型精度的影响	李彬 1/4, 顾海 2/4, 姜杰 4/4	塑料科技 (中文 核心)	2018,46(11):6 3-66	0.842	3	代表性 论文
48	低熔点合金 3D 打印机喷头系统设计	顾海 3/6	塑性工程学报 (中文核心)	2018,25(05):2 77-283	1.275	1	
49	Three-Dimension Model and Rapid Prototyping of Toy Pen Holder Based on Reverse Engineering	顾海 5/6, 李彬 6/6	2018 3rd International Conference on Mechanical, Control and Computer Engineering (EI 收录)	2018:00045		0	
50	Design and Study on a Self-Controlled Walking Car	顾海 7/9, 李彬 8/9, 姜杰 9/9	2018 3rd International Conference on Mechanical, Control and Computer Engineering (EI 收录)	2018:00064		1	
51	Teapot Three-dimensional Geometrical Model Reconstruction Based on Reverse Engineering and Rapid Prototyping Technology	黄天成 5/6, 姜杰 6/6	2018 3rd International Conference on Mechanical, Control and Computer Engineering (EI 收录)	2018:00044		0	

52	Reverse Design and Rapid Prototyping of Single or Small Batch Teacup	顾海 7/8, 姜杰 8/8	2018 3rd International Conference on Mechanical, Control and Computer Engineering (EI 收录)	2018:00043		0	
53	3D 打印制备多孔结构的研究与应用现状	顾海 3/6	材料导报 (中文核心、EI 收录)	2018,32(15):2672-2682	1.121	12	代表性论文
54	激光仿生微织构对改善滑动导轨摩擦特性的研究	吴国庆 3/7	应用激光 (中文核心)	2018,38(03):436-441	0.876	7	
55	改进非线性干扰观测器的机械臂自适应反演滑模控制	吴国庆 2/6	计算机应用 (中文核心)	2018,38(10):2827-2832	1.94	3	
56	基于模糊综合评判法的装备备件应急制造性评价	杨建春 3/3	火炮发射与控制学报 (中文核心)	2018,39(01):82-86+91	0.532	1	
57	Effect of Cryogenic Treatment on Micro-structure and Properties of Different Polymer Materials	顾海 3/7	MATEC Web of Conferences (EI 收录)	2018,(166):01002		0	
58	Structure Optimization of Microbial Fuel Cell Reactor Based on Reverse Engineering and Rapid Prototyping	顾海 3/6	MATEC Web of Conferences (EI 收录)	2018,(166):01003		0	
59	Research and Design of Fixed Photovoltaic Support Structure Based on SAP2000	顾海 3/8	MATEC Web of Conferences (EI 收录)	2018,(166):03002		0	
60	装备备件三维打印应急制造材料优选研究	杨建春 3/3	机械制造	2018,56(02):51-53	0.601	0	
61	Design and Implementation of the Core Processing System for Smart Home Control	陈国良 1/1	International Conference on Measuring Technology & Mechatronics Automation (EI 收录)	2018:268-271		0	

			收录)				
62	Axisymmetric boundary condition problems for transversely isotropic piezoelectric materials	张维祥 1/2	Mechanics Research Communications (SCI 收录)	2018,87:7-12	2.25	0	
63	A Symplectic Approach for Viscoelastic Solids in a Sector Domain	张维祥 1/3	Mechanics & Materials Science (EI 收录)	2017:736-741		0	
64	FDM 工艺零件翘曲变形分析及实验研究	张捷 1/5, 顾海 2/5, 李彬 3/5, 姜杰 5/5	制造业自动化 (中文核心)	2017,39(08):48-49+60	0.46	3	
65	A symplectic method in two dimensional steady state heat conduction problems	张维祥 1/2	Advances in Engineering Research (EI 收录)	2017,143:1389-1393		0	
66	Elastic bending solutions in the Hamiltonian system	张维祥 1/2	Advances in Engineering Research (EI 收录)	2017,143:1394-1398		0	
67	Viscoelastic analysis for circular cylinders using the eigenvector expansion method	张维祥 1/2	Advances in Engineering Research (EI 收录)	2017,143:1399-1402		0	
68	FDM 工艺成型参数对打印成本的影响研究	李彬 1/5, 顾海 2/5, 张捷 4/5, 姜杰 5/5	制造业自动化 (中文核心)	2017,39(06):52-54+80	0.46	3	

## 1.2 代表性论文首页



Article

# An Improved Multi-Relaxation Time Lattice Boltzmann Method for the Non-Newtonian Influence of the Yielding Fluid Flow in Cement-3D Printing

Tiancheng Huang<sup>1,2,\*</sup>, Hai Gu<sup>1,2,\*</sup>, Jie Zhang<sup>1,2</sup>, Bin Li<sup>1,2</sup>, Jianhua Sun<sup>1</sup> and Weiwei Wu<sup>3</sup>

<sup>1</sup> School of Mechanical Engineering, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002, China; njtechgy@126.com (J.Z.); njtechjxh@163.com (B.L.); njtechlyy@126.com (J.S.)

<sup>2</sup> Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Application Technology, Nantong 226002, China

<sup>3</sup> College of Mechanical Engineering, Yangzhou University, Yangzhou 225127, China; 006979@yzu.edu.cn

\* Correspondence: huangtcn@163.com (T.H.); guhaini@163.com (H.G.)

Received: 5 November 2018; Accepted: 19 November 2018; Published: 21 November 2018

**Abstract:** The multi-relaxation time lattice Boltzmann method (MRT-LBM) has an excellent performance in dealing with the complex flow in many different areas. According to the specific behavior of the fluids, it also has some shortcomings when applied to some special flow like as the non-Newtonian flow. In Cement-3D printing, the fluids always exhibit according to the yielding behavior. When using the standard MRT-LBM, the simulation maybe divergent. In order to solve the problem, this work presents an improved MRT-LBM considering the non-Newtonian effect as a special forcing term to ensure the stable and accurate simulation. Finally, the Poiseuille flow was used to validate the feasibility of the proposed method.

**Keywords:** Cement-3D printing; MRT-LBM; yielding fluids; forcing term; non-Newtonian effect

## 1. Introduction

3-D printing is an advanced technology to model parts with complex structures [1,2]. It has been widely applied in the mechanical engineering, art, bioengineering, and construction fields [3–5]. When it is used in the construction field, the materials are always inorganic mixtures. The fluids are typically non-Newtonian fluids [6–9]. The flow of the materials in the pipes cannot be measured easily, so simulations are required.

In recent years, lattice Boltzmann method (LBM) has developed into a more popular method for fluid simulation. It can be applied in flow simulation with complex fluid types or various structures [10–12]. Although LBM has been widely applied in many areas, it is not stable or accurate in certain cases such as the non-Newtonian flow, fluids with lower or higher Reynolds number, and so on. For Newtonian fluids, the viscosity is a constant, while the viscosity of non-Newtonian fluids will change with the shearing rate. When the viscosity is close to 0 or bigger than 1, the simulation process will be unstable or inaccurate. Power-law fluids are the most common non-Newtonian fluids [13–16]. Many researchers have modified LBM for the power-law flow to achieve stable and accurate simulations. Niu et al. showed that if the relaxation time can be kept in  $(1/2, 1)$ , a better stability and higher accuracy will be guaranteed [17]. Based on the above theory, Gabbanelli applied a truncated LBM in a power-law flow, which shows a better simulation [18]. Boyd conducted a local method for the power-law tunnel flow, and the results show a higher accuracy than the truncated method [19]. Nejat et al. applied a second-order lattice Boltzmann method in a power-law flow simulation [20]. Orestis et al. presented a local lattice Boltzmann method for power-law fluids to avoid divergence. It should be noted that the power-index should be kept in a certain range to

# Laser rapid forming processing of TiC reinforced nickel-based superalloy composites: Influence of additive TiC particle content

Cite as: J. Laser Appl. 31, 032004 (2019); doi: 10.2351/1.5083095  
Submitted: 28 November 2018 · Accepted: 12 June 2019 ·  
Published Online: 11 July 2019



Sainan Cao,<sup>1,2,a)</sup> Hai Gu,<sup>2</sup> Jianchun Yang,<sup>2</sup> Bin Li,<sup>2</sup> Jie Jiang,<sup>2</sup> Jie Zhang,<sup>2</sup> and Ningping Xu<sup>2</sup>

## AFFILIATIONS

<sup>1</sup>School of Energy Science and Engineering, Nanjing Tech University, Nanjing 211816, People's Republic of China

<sup>2</sup>College of Mechanical Engineering, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002, People's Republic of China

<sup>a)</sup>Author to whom correspondence should be addressed: caosainana@hotmail.com. Tel: 86-18344804145.

## ABSTRACT

The present investigation concerned the fabrication of TiC (2.5 and 5 wt. %) reinforced nickel-based superalloy (NBS) composites by laser rapid forming (LRF) with a high power diode laser. Furthermore, the evaluation of microstructures and the wear resistance of the laser manufacturing specimens were researched. There were four different species of microstructures in LRF-processed pure NBS parts and 2.5% TiC/NBS composites, including cellular grains, columnar grains, crosslike grains, and columnar dendrites. However, only cellular grains could be observed in the 5% TiC/NBS composite parts. Moreover, when micro-TiC particles were added as reinforcements, relatively coarsening microstructures were obtained by the LRF processing compared with the unreinforced NBS parts. Generally, the LRF-processed 5% TiC/NBS composites showed the best efficiency in improving the tribological property compared with the pure NBS and 2.5% TiC/NBS composite parts. It indicated that the dominant wear mechanism was adhesive wear when unreinforced NBS sliding against GCr15 counterpart ball, while 2.5% TiC/NBS composite underwent adhesive wear and abrasive wear simultaneously. However, the predominant wear mechanism of 5% TiC/NBS composite changed into abrasive wear. The energy dispersive x-ray spectroscopy analyses could be the evidence that oxidative wear also occurred between the sliding pair of TiC/NBS composites and GCr15 during the dry sliding wear test.

Key words: nickel-based superalloys, laser rapid forming, microstructure, wear, metal matrix composites

Published under license by Laser Institute of America. <https://doi.org/10.2351/1.5083095>

## I. INTRODUCTION

Nickel-based superalloys (NBSs) possess extraordinary properties such as excellent ductility, toughness, oxidation resistance, and corrosion resistance.<sup>1,2</sup> Therefore, they are extensively used in aviation, aerospace, military, chemical, and petrochemical industries due to their ability to perform at high temperatures and pressures.<sup>3,4</sup> However, with the rapid development of modern industries, a higher performance of engineering material is required. Therefore, a comparatively poor wear resistance of nickel-based superalloy possesses problem for its prolonged applications under the harsh conditions. Efforts to improve the comprehensive mechanical properties of nickel-based superalloys have been made by numerous researchers.<sup>5</sup> The relatively limited hardness, strength, and wear resistance of nickel-based superalloys

can be improved significantly by reinforcing the materials with dispersed hard ceramic particles.<sup>6,7</sup> This technique has been preliminarily verified to be an economical and effective method to solve the problem.

Transition metal carbides often act as the reinforcing particles in forming nickel-based superalloy metal matrix composites (MMCs) because of their high melting point, hardness, thermal conductivity, and wear resistance.<sup>8</sup> Nickel-based superalloys have previously been reinforced by TiC,<sup>9,10</sup> WC,<sup>10</sup> and VC<sup>10</sup> to improve strength and wear resistance. Conventionally, MMCs with dispersed ceramic particles are achieved by melting and casting route and powder metallurgy route.<sup>11,12</sup> However, the segregation of reinforcing particle and its nonuniform distribution are the problems often encountered in the conventional melting

## Effect of Thiourea on the Nanocrystalline-Copper Coating Prepared by Jet Electrodeposition

Hui Fan<sup>1\*</sup>, Sainan Cao<sup>2</sup>, Yangpei Zhao<sup>3</sup>, Shankui Wang<sup>1</sup>

<sup>1</sup> School of Mechanical and Electrical Engineering, Jiangsu Normal University, Xuzhou, 221116, China;

<sup>2</sup> Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Application Technology, Nantong Institute of Technology, Nantong, 226002, China;

<sup>3</sup> Jiang su Jiangzhu Institute, Xuzhou, 221116, China

\*E-mail: [xzfanhui@163.com](mailto:xzfanhui@163.com)

Received: 6 April 2019 / Accepted: 14 June 2019 / Published: 30 June 2019

---

Jet electrodeposition with the aid of thiourea was proposed in this paper to improve the deposition quality of copper coatings. The effects of the content in the electrolyte on the coating microstructures, morphologies and mechanical performances were examined. The results show that a dense nanocrystalline copper coating is fabricated with 10 mg/L thiourea addition. The average crystal size attains 29 nm. The preferred crystal orientation varies from (111) to (220) as the thiourea content in the electrolyte rises to 10 mg/L from 5 mg/L. The microhardness increases by 81%, and the tensile strength increases by 51%, using current density 400 A/dm<sup>2</sup> and at the thiourea concentration 10 mg/L.

---

**Keywords:** thiourea; jet electrodeposition; coating microstructures; properties

### 1. INTRODUCTION

Nanocrystalline copper has received much attention due to the high electrical conductivity and good mechanical properties [1-3]. Nanocrystalline copper is widely applied in electrical switch contacts, tool electrodes and interconnect materials for printed circuit boards [4-6]. Currently, there are a number of methods for nanocrystalline copper preparation [7-10], among which the electrodeposition method brings special benefits, such as simplicity, economy and wide application range of materials. However, the low production rate restricts the further application of electrodeposition, since the deposition rate of the conventional electrochemical deposition is generally only approximately 1.5-2  $\mu\text{m}/\text{min}$  [11,12].

Jet electrodeposition (JE) is a recently emerging coating method [12-18] and is expected to solve the above challenge. As shown in Fig. 1a regarding the fundamental principal of JE, the electrolytic jet

## Research Article

# Design and Performance Evaluation of Porous Titanium Alloy Structures for Bone Implantation

Jianping Shi <sup>1</sup>, Huixin Liang<sup>2</sup>, Jie Jiang<sup>3</sup>, Wenlai Tang <sup>1</sup> and Jiquan Yang <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Manufacturing, Nanjing Normal University, Nanjing 210042, China

<sup>2</sup>School of Mechanical Engineering, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China

<sup>3</sup>Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Application Technology, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002, China

Correspondence should be addressed to Wenlai Tang; [wltang@njnu.edu.cn](mailto:wltang@njnu.edu.cn) and Jiquan Yang; [63047@njnu.edu.cn](mailto:63047@njnu.edu.cn)

Received 4 April 2019; Revised 11 July 2019; Accepted 23 August 2019; Published 9 October 2019

Academic Editor: Akhil Garg

Copyright © 2019 Jianping Shi et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Implant parts prepared by traditional design and manufacturing methods generally have problems of high stiffness and heavy self-weight, which may cause stress shielding effect between the implanted part and the host bone, and eventually cause loosening of the implanted part. Based on the implicit surface function equations, several porous implant models with controlled pore structure were designed. By adjusting the parameters, the apparent elastic modulus of the porous implant model can be regulated. The biomechanical simulation experiment was performed using CAE software to simulate the stress and elastic modulus of the designed models. The experimental results show that the apparent elastic modulus of the porous structure scaffold is close to that of the bone tissue, which can effectively reduce the stress shielding effect. In addition, the osseointegration status between the implant and the host bone was analyzed by implant experiment. The pushout test results show that the designed porous structures have a good osseointegration effect.

## 1. Introduction

At present, design methods for implant part are mostly based on CT (computed tomography) scan, reverse reconstruction, or forward modeling in design software. Implant parts prepared by traditional design and manufacturing methods generally have problems of high stiffness and heavy self-weight, and stress shielding effect would occur between the parts and the host bone after implantation, which may cause loosening of the implant and lead to reducing implant life directly [1–6].

Due to its excellent mechanical properties, good biocompatibility, and low fitting error, porous implants have become hot topics in recent years [7, 8]. Porous implant parts with a unique interconnected pore structure can promote the formation of mineralized layers on the implant surface and attract protein adsorption. It also facilitates the adhesion, proliferation, and differentiation of osteoblasts and promotes the growth of osteoblasts. At the same time, nutrition and oxygen transport and metabolite excretion can

be achieved. In addition, the porous structure is also conducive to the growth of blood vessels and nerves, so it is an ideal part for the implant. However, for porous implant parts, most of the current design methods are the combination of a fully porous structure and a solid model. These methods often face challenges such as low efficiency of the modeling process, low molding quality, or poor biocompatibility. According to the requirements of implant tissue engineering, in addition to the need for biomechanical properties, the porous structure implants must also provide a good microenvironment for the bone tissue cells. The traditional bone implants generally only have the geometric shape of the lesion, and their internal pore structure still needs to be remodeled [9–11].

In the field of artificial implant modeling, the current research mainly focuses on the design of an implant model that combines both mechanical and biological properties. Wang et al. used the Boolean operation of the original solid model and the standard porous model to obtain a bionic scaffold microporous bone model structure [12]. Parthasarathy

# 基于化学处理的熔融沉积成型后处理研究进展\*

李彬<sup>1,2</sup>, 顾海<sup>1,2</sup>, 张捷<sup>1,2</sup>, 姜杰<sup>1,2</sup>

(1 南通理工学院机械工程学院, 南通 226002;

2 江苏省 3D 打印装备及应用技术重点实验室, 南通 226002)

**摘要:** 熔融沉积成型 (Fused Deposition Modeling, FDM) 技术作为目前最为普及的快速成型技术之一, 在航空航天、汽车制造、医疗应用、电子电器和熔模铸造等领域具有远大的应用前景。熔融沉积过程中存在的“台阶”效应制约了 FDM 技术的应用。介绍了熔融沉积成型原理及特点, 分析了化学处理的原理, 并从直接浸泡处理、冷蒸汽处理和热蒸汽处理等方面论述了 FDM 成型件后处理的研究现状和进展。

**关键词:** 化学处理; 熔融沉积成型; 后处理 “台阶”效应

中图分类号: TQ320.6 文献标志码: A 文章编号: 1671-3133(2019)11-0155-07

DOI: 10.16731/j.cnki.1671-3133.2019.11.026

## Review of post processing for fused deposition modeling based on chemical treatment

Li Bin<sup>1,2</sup>, Gu Hai<sup>1,2</sup>, Zhang Jie<sup>1,2</sup>, Jiang Jie<sup>1,2</sup>

(1 School of Mechanical Engineering, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002, Jiangsu, China;

2 Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Application Technology,

Nantong 226002, Jiangsu, China)

**Abstract:** As one of the most popular of rapid prototyping technology at present, Fused Deposition Modeling (FDM) has great application prospects in the aerospace, automotive, medical, electronic appliances, investment casting and other fields. The step effect of layered manufacturing restricts its application. The principles and characteristics of FDM were introduced and the principles of chemical treatment were analyzed. The current status and development about the post processing of FDM parts from direct immersion, cold vapor smoothing and hot vapor smoothing were reviewed.

**Keywords:** chemical treatment; Fused Deposition Modeling (FDM); post processing; step effect

### 0 引言

熔融沉积成型 (Fused Deposition Modeling, FDM) 是快速成型技术的一种, 具有价格低廉、操作简单、适合不同环境使用及可个性化定制等特点, 是目前普及程度较高的 3D 打印技术之一。FDM 成型件适用于产品外观设计、功能性测试, 在航空航天、汽车制造、医疗应用、电子电器和熔模铸造等领域得到应用<sup>[1]</sup>。FDM 是由一定厚度的丝材一层层堆积而成, 因此会产生“台阶”效应, 破坏了模型表面的连续性并

增加了模型的表面粗糙度, 在一定程度上限制了 FDM 技术的发展; 因此需要对 FDM 成型件进行后处理, 常见的后处理方法主要包括: 化学处理 (有机溶剂处理)<sup>[2]</sup>、热处理<sup>[3]</sup>、机械后处理<sup>[4]</sup>以及表面涂层处理<sup>[5]</sup>等。其中, 化学处理具有经济、快速和操作简单等特点, 可在 FDM 成型件后处理中得到广泛应用。

本文介绍了熔融沉积成型原理及特点, 分析了化学处理的机理及方法, 从直接浸泡处理、冷蒸汽处理和热蒸汽处理等角度介绍了 FDM 成型件后处理的研究现状和进展。

\* 南通理工学院科研骨干培养工程资助项目 (ZQNGC203); 江苏省“青蓝工程”资助项目 (苏教师 (2019) 3 号); “十三五”江苏省一级学科省重点建设学科资助项目 (2016-0802); 江苏高校品牌专业建设工程资助项目 (PPZY2015C251); 南通市 3D 打印技术及应用重点实验室资助项目 (CP12016002); 江苏省重点研发计划项目 (BE2018010-4)

DOI:10.13433/j.cnki.1003-8728.20190084

引用格式:

李彬,李子杰,顾海,等.化学处理对熔融沉积成型件力学性能的影响[J].机械科学与技术,2020,39(1):144-149

## 化学处理对熔融沉积成型件力学性能的影响

李彬<sup>1,2</sup>,李子杰<sup>1</sup>,顾海<sup>1,2</sup>,曹赛男<sup>1,2</sup>,张捷<sup>1,2</sup>,姜杰<sup>1,2</sup>,刘金金<sup>3</sup>

- 1. 南通理工学院 机械工程学院,江苏南通 226002
- 2. 江苏省3D打印装备及应用技术重点实验室,江苏南通 226002
- 3. 南通理工学院三维科技有限公司,江苏南通 226002

**摘要:**针对化学处理会影响熔融沉积成型(Fused deposition modeling,FDM)零件力学性能的问题,采用氯仿溶液对FDM成型件表面进行热蒸汽处理,分别研究化学处理时间、化学处理温度和抛光液浓度对FDM成型件的拉伸强度和弯曲强度的影响。结果表明:化学处理后,成型件拉伸强度、弯曲强度均有所降低。随着处理时间、处理温度和抛光液浓度的增加,成型件拉伸强度、弯曲强度减小;当处理时间为10 min、处理温度为60℃时,抛光液浓度对成型件拉伸强度和弯曲强度的影响较小。

**关键词:**熔融沉积;化学处理;力学性能;热蒸汽处理;温度

**中图分类号:**TQ320.6 **文献标志码:**A **文章编号:**1003-8728(2020)01-0144-06

### Effect of Chemical Treatment on Mechanical Properties of Fused Deposition Modeled Parts

Li Bin<sup>1,2</sup>, Li Zijie<sup>1</sup>, Gu Hai<sup>1,2</sup>, Cao Sainan<sup>1,2</sup>, Zhang Jie<sup>1,2</sup>, Jiang Jie<sup>1,2</sup>, Liu Jinjin<sup>3</sup>

- 1. School of Mechanical Engineering, Nantong Institute of Technology, Jiangsu Nantong 226002, China
- 2. Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Application Technology, Jiangsu Nantong 226002, China
- 3. Nantong Institute of Technology 3D Technology Co., Ltd., Jiangsu Nantong 226002, China

**Abstract:** Since the chemical treatment can affect the mechanical properties of fused deposition modeled (FDM) parts, the hot vapor smoothing treatment for the surfaces of FDM parts via chloroform solution was carried out. The effects of the treatment time, treatment temperature and concentration of polishing solution on both tensile strength and bending strength of FDM parts were studied. The results showed that both tensile strength and bending strength of the parts were reduced after chemical treatment. With the increasing of treatment time, treatment temperature and concentration of polishing solution, the tensile strength and bending strength of the parts decreased. At a treatment time of 10 min and treatment temperature of 60℃, the concentration of the polishing solution had small effect on the both tensile strength and bending strength of the parts.

**Keywords:** FDM; chemical treatment; mechanical properties; hot vapor smoothing; temperature

收稿日期:2018-08-31

基金项目:南通理工学院中青年科研骨干培养工程(ZQNGG203)、江苏省高校自然科学基金项目(18KJB460023)、江苏省重点建设学科资助项目(苏教研(2016)9号)、江苏省“青蓝工程”资助项目及南通市科技计划项目(GY12017022, CP12016002, JCZ18034)资助

作者简介:李彬(1988-),讲师,硕士,研究方向为增材制造、激光加工与检测,lb704447753@126.com

熔融沉积成型(Fused deposition modeling, FDM)技术是快速成型技术的一种,是目前应用最为普及的3D打印技术之一<sup>[1,2]</sup>。FDM技术具有成本低、操作简单及可个性化定制等特点,适用于各领域的产品外观设计、功能性测试等<sup>[3]</sup>。FDM技术由线材加热成熔融态后通过喷嘴挤出、逐层堆积而成,会产生“台阶”效应,从而破坏成型件的表面质量,

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>  
<http://journals.nwpu.edu.cn/>

## 陶瓷 3D 打印中二氧化硅胶态分散体流变性研究

顾海<sup>1,2</sup>, 黄天成<sup>2</sup>, 吴伟伟<sup>3</sup>, 张捷<sup>1,2</sup>

(1. 南通理工学院 机械工程学院, 南通 226002;

2. 江苏省 3D 打印装备及应用技术重点实验室, 南通 226002;

3. 扬州大学 机械工程学院, 扬州 225127)

**摘要:** 陶瓷材料结合 SLA 3D 打印工艺可以实现微反应器的复杂精密成形。以纳米级的无定形二氧化硅粉末作为基本材料, 与 PEG200DA/2-HEA 单体按比例混合, 探讨了混合后分散体的流变性, 以粘度值作为实验指标, 利用 MATLAB 对实验数据进行处理, 分析了不同实验温度、不同固相含量下粘度值随剪切率变化的情况, 结果表明, 粘度值均可控制在  $3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  以内, 实验温度与固相含量对流动性均有较大的影响, 实验温度较低时粘度值要明显高于实验温度较高时的粘度值; 较低固相含量下分散体均体现出牛顿流体或轻微剪切变稀型流体的特征, 进一步增加固相含量, 剪切率达到  $110 \text{ s}^{-1}$  后, 分散体则表现出剪切增稠型流体的特点。随后基于 SPSS 统计学软件, 以实验温度、固相含量以及剪切率作为自变量, 以粘度值作为因变量, 建立了多元非线性回归方程, 有助于对后期不同实验条件下的流变性进行预测。

**关键词:** 无定形二氧化硅; 流变性; 实验温度; 固相含量; 粘度值

中图分类号: TQ174.4\*2

文献标识码: A

文章编号: 1001-9642(2019)01-0022-04

## Rheology Behavior Research of Colloidal Silica Dispersion Used in Ceramic 3D Printing

GU Hai<sup>1,2</sup>, HUANG Tiancheng<sup>2</sup>, WU Weiwei<sup>3</sup>, ZHANG Jie<sup>1,2</sup>

(1. School of Mechanical Engineering, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002, China;

2. Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Application Technology, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002, China;

3. School of Mechanical Engineering, Yangzhou University, Yangzhou 225127, China)

**Abstract:** The complex structure of the micro-reactor can be manufactured by SLA technology with the ceramic material. In this work, the nano amorphous silica was chosen as the basic material, which was added into the monomer mixture PEG200DA/2-HEA to obtain the colloidal silica dispersion. Then the rheology behavior of the dispersion was discussed. The viscosities at different shear rates were taken as the experimental index to analyze the effect of the temperatures and the solid loadings by used of MATLAB. The results show that, all of the viscosities can be controlled into  $3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ . The temperatures and solid loadings have an important influence on the rheology behavior. When the temperature is low, the corresponding viscosity is obviously higher than that at the high temperature. The dispersion presents the

收稿日期: 2018-07-19

基金项目: 南通理工学院中青年科研骨干培养工程资助(通理工[2017]5号); 江苏省3D打印装备及应用技术重点实验室(南通理工学院)开放基金资助项目(2017KFKT04); 南通市3D打印技术及应用重点实验室资助项目(CP12016002); 江苏省“青蓝工程”资助(苏教师[2016]15号); 江苏省重点建设学科资助项目(苏教研[2016]9号); 江苏省高校品牌专业建设工程资助项目(PPZY2015C251)

作者简介: 顾海(1982-), 男, 副教授, 研究方向: 增材制造。

通讯作者: 黄天成(1962-), 男, 硕士, 副教授。

E-mail: huangtcn@163.com

文章编号:1006-2343(2019)05-046-04

DOI:10.13952/j.cnki.jofm.2019.0273

## 双叶片轮水泥抹光装置的动力学分析

赵天星<sup>1</sup>, 李朋昊<sup>1</sup>, 益田正<sup>2</sup>, 喜冠南<sup>\*1</sup>, 周 磊<sup>1</sup>

(1. 南通大学 机械工程学院, 江苏 南通 226019, E-mail: 1073122328@qq.com;

2. 南通理工学院 机械工程学院, 江苏 南通 226002)

**摘 要:** 共振是引起的零件寿命缩短与机械结构破坏的主要因素之一, 为了改善双叶片轮抹光装置作业时的振动状况, 本研究根据库伦摩擦定律建立了对称双叶片轮抹光装置 3D 模型, 并利用 Workbench 有限元软件对模型进行模态分析与谐响应分析。通过分析结果得到该装置在 31.513 Hz 处引发共振的概率最高。通过控制驱动电机的转速, 将设备的工作频率稳定在 35 Hz - 50 Hz 之间, 从而避免共振。通过试验结果与仿真结果的对比, 该模拟的结果具有一定的可靠性, 为双叶片轮抹光装置的结构改进以及进一步的优化提供了理论依据。

**关键词:** 水泥抹光装置; 共振; 模态分析; 谐响应分析; 库仑定律

**中图分类号:** TP242; TU689 **文献标识码:** A

### Dynamic Analysis of Cement Polishing Device With Double Vane Wheels

ZHAO Tianxing<sup>1</sup>, LI Penghao<sup>1</sup>, MASUDA Tadashi<sup>2</sup>, XI Guannan<sup>\*1</sup>, ZHOU Lei<sup>1</sup>

(1. School of Mechanical Engineering, Nantong University, Nantong Jiangsu 226019, China;

2. School of Mechanical Engineering, Nantong Institute of Technology, Nantong Jiangsu 226002, China)

**Abstract:** Resonance is one of the main factors that shorten the life of parts and destroy the mechanical structure. In order to improve the vibration of the double blade wheel polishing device during operation, a 3D model of the symmetrical double blade wheel polishing device was established based on Coulomb's friction law, and the modal analysis and harmonic response analysis of the model were carried out by using Workbench finite element software. The results show that the device has the highest probability of resonance in the range of 31.513 Hz. By controlling the speed of the driving motor, the working frequency of the device is stabilized between 35 and 50 Hz, thus avoiding resonance. By comparing the experimental results with the simulation results, the simulation results have certain feasibility, which provides a theoretical basis for the structure improvement and further optimization of the double blade wheel polishing device.

**Key words:** cement polishing device; resonance; statics; modal; coulomb's law

水泥抹光机是一种地面抹光机<sup>[1]</sup>, 在水泥表面达到标准硬度后, 对新铺水泥路面进行提浆、抹平和抹光等操作, 使得道路表面更平整、光滑, 从而提升水泥路面结构的密实性和耐磨性<sup>[2]</sup>。市场上主流设备以手扶式抹光机为主, 如图 1 所示。

本研究根据 FURIYA 等人<sup>[3-5]</sup>



▲图 1 手扶式水泥抹光机

提出的库伦摩擦理论模型, 设计并加工装配出了一款全新的对称双叶片轮结构的水泥抹光装置。DongHunShi 等人发现叶轮与地面抹光接触时的驱动力与叶轮的转速和倾斜角有关, 并且提出了一种固定叶轮转速, 改变叶轮与地面的角度来控制设备移动速度的方法。本研究设计的水泥抹光装置通过该方法远程控制叶轮的角度变化实现控制装置移动速度的目的。参考 60 型手扶式水泥抹光机的技术参数, 用 SolidWorks 软件建立了双叶片轮抹光装置的三维模型。在实际抹光作业时, 除了两个叶轮与地面工作时产生的振动外, 叶轮主轴与抹光机支架、伺服电机轴与轴承架、联轴器支架与抹光机支架在螺栓连接下会产生不必要的振动。当双叶片轮抹光装置受到激振力频率与装置的某些固有频率接近时, 装置在工作时会产生强烈的共振, 导致装置的部件结构产生变形与装置的使用寿命缩短。因此, 通过对双叶片轮水泥抹光机的动态性能和振动的研究, 避免设备工作在危险的

收稿日期: 2019-03-26  
基金项目: 国家自然科学基金资助项目(51476080)  
\* 通讯作者

## 3D 打印制备多孔结构的研究与应用现状

杨建明<sup>1,2</sup>, 汤阳<sup>1</sup>, 顾海<sup>2</sup>, 刘永加<sup>3</sup>, 黄大志<sup>1,2</sup>, 陈劲松<sup>1,2</sup>

(1 淮海工学院江苏省海洋资源开发研究院, 连云港 222005; 2 南通理工学院, 江苏省 3D 打印装备及应用技术重点实验室, 南通 226002; 3 连云港正航电力节能技术有限公司, 连云港 222022)

**摘要** 多孔结构材料具有优异的物理、力学性能, 应用领域广泛。目前, 已开发出的多孔结构的制备方法种类繁多, 然而仅少数可实现批量生产, 大多数方法工艺较为复杂, 并且在制备过程中难以对多孔结构进行有效控制, 以致所得多孔结构仍存在某些性能方面的不足。3D 打印技术的发展与应用为多孔结构的制备带来了新的途径, 所制备的多孔结构可同时具备宏观孔隙和微观孔隙, 其骨架及宏观孔隙可以根据需要进行设计。

可用于制备多孔结构的 3D 打印方法主要有利用激光能量的选择性激光烧结法(SLS)、选择性激光熔化法(SLM)和激光近净成形法(LENS)等方法, 利用电子束能量的电子束熔化(EBM)法、喷射粘结剂的三维印刷(3DP)法、材料挤出类中的熔融沉积成形(FDM)法和三维浆液沉积(3DF)法, 以及间接 3D 打印法。近年来, 国内外学者对采用这些方法制备多孔结构开展了一定的研究, 以期找到适合具体情况的 3D 打印方法及相应合理的工艺规范, 从而提高制件的性能。

采用 SLS、SLM 和 LENS 法, 通过控制激光扫描轨迹和粉末烧结程度可以获得材料的宏观和微观孔隙。SLS 法可制备的多孔结构材料种类较广, SLM 和 LENS 法主要用于制备金属多孔结构。EBM 法与 SLM 法类似, 但 EBM 法需要在真空环境下成形, 可用于制备 Ti 等活泼金属材料。适用于 3DP 法的粉末材料种类更广, 可选用不同的粘结剂和相应的后处理方法, 其工艺灵活性大。FDM 法一般用于低熔点热塑性材料, 通过熔融挤出而堆积成宏观多孔结构。3DF 法以粉末浆料的形式挤出成形, 适用的材料种类比 FDM 法广, 得到的结构具有宏观和微观孔隙。FDM 和 3DF 法的打印精度和孔隙尺寸受喷嘴打印能力的限制。间接法先利用某种便捷的 3D 打印方法制备出多孔结构原模, 再将原模经粉末冶金、浇注等方法制得所需的多孔结构材料, 这样可以避免 3D 打印直接制备某些材料的多孔结构在结构特征方面受到的限制。上述这些方法中, 由于激光和电子束的能量集中, 故 SLM 和 EBM 法制备的多孔结构相对于其他方法更精细。3D 打印制备多孔结构时孔隙的形成机理可以总结为: 制件内打印轨迹未到达的区域形成的宏观设计孔隙、制件骨架内的粘结剂被加热分解或被溶解而去除后形成的孔隙、气体溶解在烧结过程中的熔融金属内形成的孔隙、激光扫描轨迹之间形成的孔隙、粉末颗粒间堆积空隙形成的孔隙。

本文对 3D 打印制备多孔结构的研究与应用现状进行了综述, 概述了制备多孔结构的几种主要的 3D 打印方法, 总结了其孔隙的形成机理, 介绍了 3D 打印多孔结构的应用现状, 指出了未来需要开展的研究。

**关键词** 3D 打印 多孔结构 制备技术 孔隙形成机理

**中图分类号**: TB34 **文献标识码**: A **DOI**: 10.11896/j.issn.1005-023X.2018.15.020

## Research and Application of 3D Printed Porous Geometric Structure: a Review

YANG Jianming<sup>1,2</sup>, TANG Yang<sup>1</sup>, GU Hai<sup>2</sup>, LIU Yongjia<sup>3</sup>,  
HUANG Dazhi<sup>1,2</sup>, CHEN Jinsong<sup>1,2</sup>

(1 Marine Resources Development Institute of Jiangsu, Huaihai Institute of Technology, Lianyungang 222005; 2 Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Application Technology, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002; 3 Lianyungang Zhenghang Power Energy-Saving Technology Co., Ltd., Lianyungang 222022)

**Abstract** The materials with porous geometric structure can be used in numerous occasions in industries because of its excellent physical and mechanical performance. At present, various methods are developed to fabricate the porous structure, but a few of them can realize batch production, most of them are of complicated process and are difficult to effectively control the porous geometric structure during the process, thus resulting in the insufficient properties of the porous structures. The development and application of 3D printing technology have introduced a new way of porous structure fabrication. The porous geometric structures fabricated by 3D printing possess both macroscopic and microscopic pore, their framework and macro-pore can be designed according to the demand.

3D printing methods that can be used to fabricate the porous structure mainly include SLS, SLM and LENS (by using laser energy), EBM (by using the electron beam energy), 3DP (by spraying adhesives), FDM and 3DF (classified among material extruding), and indirect 3D printing method. In recent years, numerous studies on fabrication of porous structure by the above 3D printing methods were conducted by scholars at home and abroad, aiming at finding the appropriate 3D printing method fitted for specific re-

**基金项目**: 江苏省 3D 打印装备及应用技术重点实验室开放基金资助项目(2017KFKT01); 连云港市产业前瞻与共性关键技术项目(CG1608); 江苏省 333 科研资助计划项目(BRA2016293); 江苏省重点建设学科资助项目(苏教研[2016]9号)

杨建明, 男, 1965 年生, 教授, 主要从事特种加工方面的研究工作 E-mail: yangjm@hhit.edu.cn

# SLA对薄板件表面成型精度的影响

## Effect of SLA on Surface Forming Accuracy of Thin Plate Parts

李彬<sup>1,2</sup>, 顾海<sup>1,2</sup>, 曹强国<sup>1</sup>, 姜杰<sup>1,2</sup> Li Bin<sup>1,2</sup>, Gu Hai<sup>1,2</sup>, Cao Qiangguo<sup>1</sup>, Jiang Jie<sup>1,2</sup>

-1 南通理工学院机械工程学院, 江苏 南通 226002

-2 江苏省3D打印装备及应用技术重点实验室, 江苏 南通 226002

-1 School of Mechanical Engineering, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002, China

-2 Jiangsu Key Laboratory of 3D Printing Equipment and Application Technology, Nantong Institute of Technology, Nantong 226002, China

●摘要: 为了提高光固化成型技术(SLA)的成型精度,以薄板件的翘曲变形为研究对象,分析了SLA成型过程中的变形机理,从表面形貌、尺寸精度和变形量等角度分析了SLA对薄板件表面成型精度的影响。结果表明:薄板件最大变形发生在边界区域,靠近基座部分与薄板下表面处产生台阶,Z方向尺寸大于理论值,X、Y方向尺寸及薄板上表面与侧面的夹角小于理论值。

●Abstract: In order to improve the forming accuracy of light curing forming (SLA), the warping deformation of thin plate part was studied. The deformation mechanism during SLA forming was analyzed. The influence of SLA on the surface forming accuracy of sheet metal was analyzed from the aspects of surface morphology, dimensional accuracy and deformation. The results indicate that: the maximum deformation of thin plate part occurs in the boundary region, and steps are formed near the base and the lower surface of the thin plate part. The Z-direction dimension is larger than the theoretical value, the X- and Y-direction dimension and the angle between the surface and the side of the Thin plate part are smaller than the theoretical value.

●关键词: 光固化成型技术; 薄板件; 成型精度; 翘曲变形

●中图分类号: TQ320.66 ●文献标识码: A

●Key words: SLA; Thin plate part; Process precision; Warp deformation

光固化成型技术(SLA)作为最早的3D打印技术,具有材料利用率及制作效率高、表面质量好等特点,广泛应用于航空、电器及医疗等领域<sup>[1,2]</sup>。SLA的基本原理是通过紫外线光束逐层照射光敏材料液体表面,形成固态并逐层固化,从而得到成型件<sup>[3,4]</sup>。

SLA成型过程中,工艺参数的选择将影响成型件的尺寸精度和表面质量,甚至会出现翘曲变形。国内外大量学者对减小成型件的翘曲变形进行了相关研究,发现光斑直径补偿、分层厚度、扫描速度和扫描间距是影响成型件变形量的主要因素<sup>[5,7]</sup>。

本文在对SLA成型过程中的变形机理进行理论分析的基础上,利用杭州先临三维科技股份有限公司的iSLA-450 Pro型激光光固化3D打印机打印不同工艺参数下的成型件,分析SLA对薄板件表面成型精度的影响,为提高成型件尺寸精度提供理论参考。

## 1 变形机理

### 1.1 基本假设

(1)在固化过程中,光敏树脂冷却时产生的内应力较小,主要体现在从当前固化层固化的温度 $T_0$ 降至已固化层树脂的温度,且此过程极短。已固化层树脂的温度与树脂槽液态树脂的初始加热温度 $T_1$ 相同<sup>[8]</sup>。

(2)每一固化层为瞬间固化,同一固化层温度相同,全部边界自由,光敏树脂固化和收缩在同一层中同步进行。

(3)固化层间存在作用于整个黏结面内的收缩应力,总是朝向当前固化层的收缩中心<sup>[9]</sup>。在同一固化层内,收缩应力均匀分布在收缩面内,如图1所示。

收稿日期: 2018-04-26

基金项目: 江苏省大学生创新创业训练计划项目(201712056002Z); 南通理工学院中青年科研骨干培养工程资助; 南通市科技计划项目(GY12017022, CP12016002); 江苏省重点建设学科资助项目; 江苏省高校品牌专业建设工程资助项目(PPZY2015C251); 江苏省高校3D打印装备及应用技术重点实验室资助项目

©1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

63



## 2.国际会议特邀报告证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	2.1 顾海在最先端工学学术会议作报告	59
2	2.2 喜冠南日本同志社大学研讨会邀请函	60
3	2.3 顾海 ITOEC2020 会议邀请函	60

## 2.1 顾海在最先端工学学术会议作报告

南通理工学院と静岡理科大学の姉妹学校締結式及び最先端工学学术会议



主催側：  
南通理工学院

共催側：  
日本静岡理科大学

2019年3月7日～10日

分会場：南通理工学院国際交流センター博覧厅			
E01	13:30-13:50	Evaluation of the coefficient of restitution matrix in multiple impacts of three identical spheres 三个相同球体多次撞击中恢复短阵系数的评估	静岡理科大学機械系 感本広文教授
E02	13:50-14:10	Thermal management of green car 新能源车热管理	南通理工学院汽车学院 王传香講師
E03	14:10-14:30	BDF Synthesis and its Application BDF合成及其应用	静岡理科大学機械系 朱宇教授
E04	14:30-14:50	Reliability simulation analysis of multi-state electromechanical system based on the performance model 基于性能模型的多次态机电系统可靠性仿真分析技术	南通理工学院机械学院 胡玉彬講師
E05	14:50-15:10	Study on social implementation of service robot 服务机器人的社会实现研究	静岡理科大学機械系 飛田和輝副教授
E06	15:10-15:30	Study on the structure and control method of remote control turnell system 遥控式干整人的构造和控制方法的研究	十朱 肇 南通理工学院机械学院 益田教授
	15:30-15:50	茶歇	
E07	15:50-16:10	Introduction of Electrical Machining Technology 放电加工技术的介绍	静岡理科大学機械系 渡藤可弘教授
E08	16:10-16:30	Construction and research progress of the institute of 3D printing technology 3D打印技术研究所建设与研究进展	南通理工学院机械学院 积海副教授
E09	16:30-16:50	Study on electrochemical machining of sintered carbide 烧结硬质合金的电化学加工研究	静岡理科大学機械系 博士 王忠彪
E10	16:50-17:10	Implementation and evaluation of two-wheel traction control by Two-Wheel Drive Electric Motorcycle 基于两轮驱动电动摩托车的两轮牵引控制的实施与评价	静岡理科大学機械系 硕士生 藤田雅司



## 2.2 喜冠南日本同志社大学研讨会邀请函



**同志社大学 エネルギー変換研究センター**  
**R C E C S**  
Doshisha University  
Research Center for Energy Conversion System

**2018 年度 技術セミナー**  
**「海外客員教授講演会」**

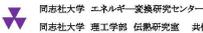
平素は、エネルギー変換研究センターの活動にご協力頂きありがとうございます。  
本センターの客員教授である中国、南通大学、喜冠南教授の特別講演会を開催します。  
どうぞ奮ってご参加下さいますようお願い申し上げます。

**日時：2018年4月2日(月)15:00~16:30**  
**会場：同志社大学 光書館 3階 会議室**

参加費無料

- ◆ **特別講師：喜冠南 教授**  
南通大学 教授 / 同志社大学エネルギー変換研究センター 客員教授
- ◆ **講演内容：**  
**「円柱列まわりの流動・伝熱特性に関する研究」**

**【講演概要】**  
遷移流域における円柱列を対象に、数値解析、実験研究を行い、それらの流動・伝熱特性について詳細な検討を行い、その結果がコンパクト型熱交換器の設計に当たって有益な指針となる。



同志社大学 エネルギー変換研究センター  
同志社大学 理工学部 伝熱研究室 共催

▶ 同センターホームページにて「同センター エネルギー変換」で検索

【お問合せ】同志社大学 エネルギー変換研究センター  
☎ 0774-65-7756 ✉ rc-ene@mail.doshisha.ac.jp  
URL: <http://www1.doshisha.ac.jp/ene-cent>

## 2.3 顾海 ITOEC2020 会议邀请函

2020 IEEE 5th Information Technology and Mechatronics Engineering Conference  
2020 IEEE 第5届信息技术与机电一体化工程国际会议 (ITOEC 2020)

---

**邀 请 函**

尊敬的 顾海 先生/女士：

2020 IEEE 第5届信息技术与机电一体化工程国际会议(ITOEC 2020)将为从事信息技术、通信、电子与自动化控制等的研究人员、工程师、学术人员、工业界的专业人士提供一个呈现研究进展及成果的高水平交流平台，特邀请相关研究领域的各类人员出席大会。

一、会议注意事项

- 1、会议时间：2020年6月13-14日
- 2、会议地点：线上会议
- 3、会议报到时间：6月13日8:30-8:50
- (1) 本次会议使用 CISCO WebEx 会议系统，您可以采用以下方式加入会议：  
点击链接：  
<https://ieeemeetings.webex.com/jeeemeetings/fj.php?MTID=mea835a8fd4c62f871f87e807745c88a0>
- (2) 使用 WebEx 移动端 APP，直接输入会议号码及密码  
会议号码：130 393 3423 密码：guast
- (3) 论文作者请以论文 ID 号为用户名，进入会议系统后请关闭视频和静音。
- 4、会议费用：论文作者请按录用通知和注册表上所规定的费用交费；其余人员会议资料费 1000.00 元/人。
- 5、参会人员请将会议资料费转入以下账户，并将交费回执单扫描件和参会人员姓名、发票抬头单位等信息发送到会务组邮箱，以便会前为你准备好发票。  
开户行：中国工商银行重庆三峡广场支行  
账户名：重庆极客教育科技有限公司  
账 号：3100 0240 0920 0173 375
- 6、会务组联系方式  
会务秘书：13098608919（朱老师）  
Email: itoec2020@163.com  
大会网站: <http://www.itoec.org>



ITOEC 2020 组委会

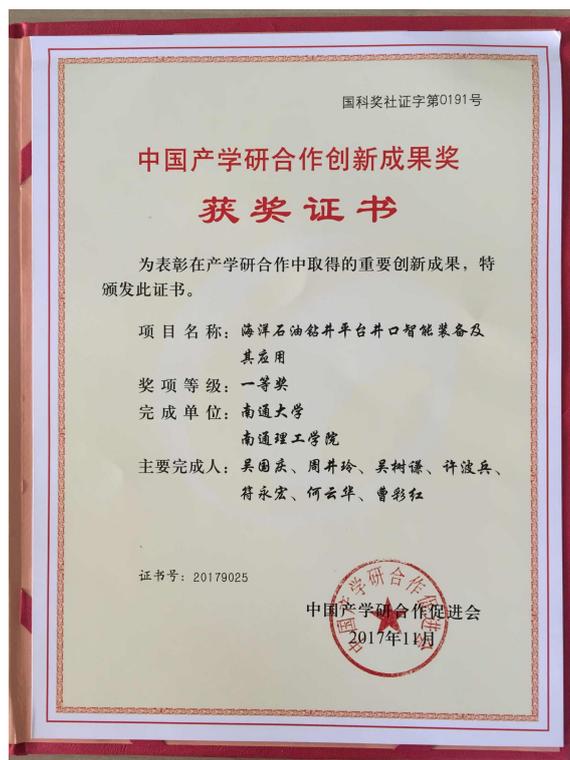
2020年5月

### 3.获奖证明

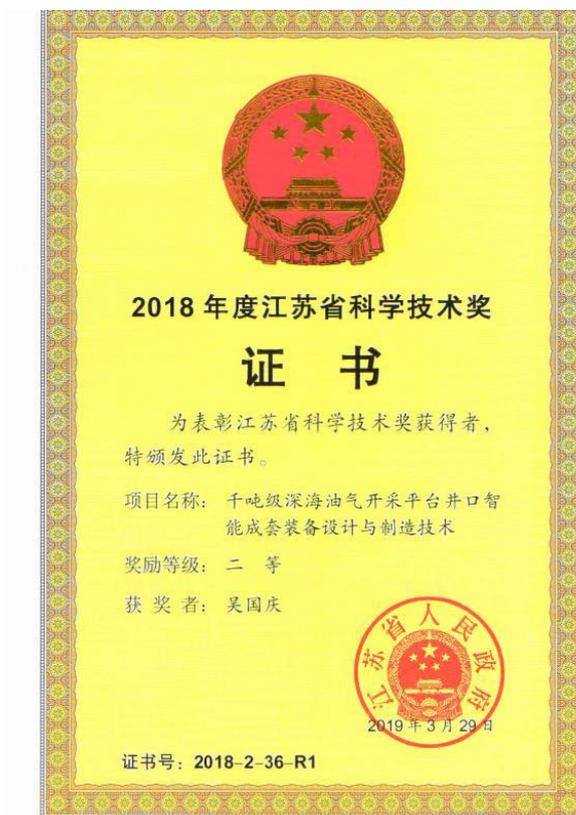
## 目 录

序号	内容	页码
1	3.1 中国产学研合作创新成果奖一等奖	61
2	3.2 江苏省科学技术奖二等奖	61
3	3.3 中国机械工业联合会科技进步奖三等奖	62
4	3.4 中国石油和化学工业联合会科技进步奖二等奖	62
5	3.5 江苏省教育教学与研究成果奖（研究类）三等奖	63
6	3.6 南通市第十自然科学优秀学术论文一、二、三等奖	63
7	3.7 南通市第十一届自然科学优秀学术论文三等奖	64

### 3.1 中国产学研合作创新成果奖一等奖



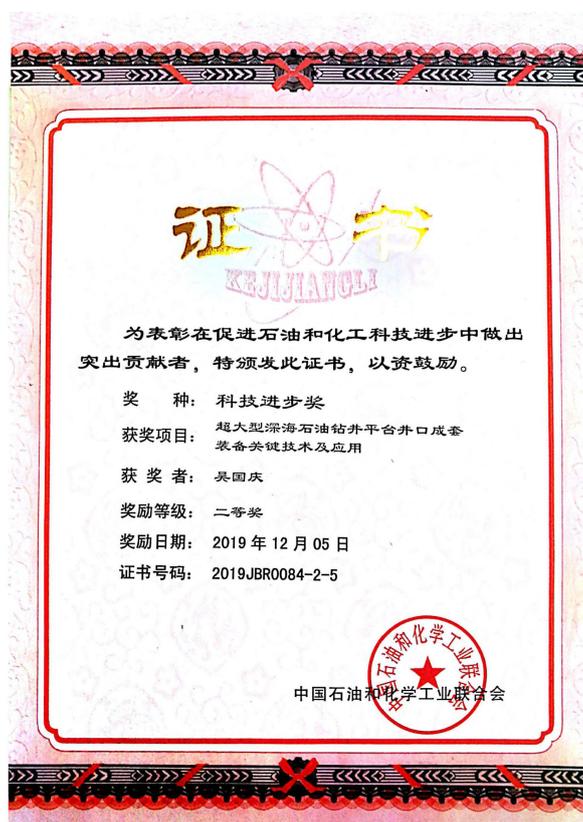
### 3.2 江苏省科学技术奖二等奖



### 3.3 中国机械工业联合会科技进步奖三等奖



### 3.4 中国石油和化学工业联合会科技进步奖二等奖

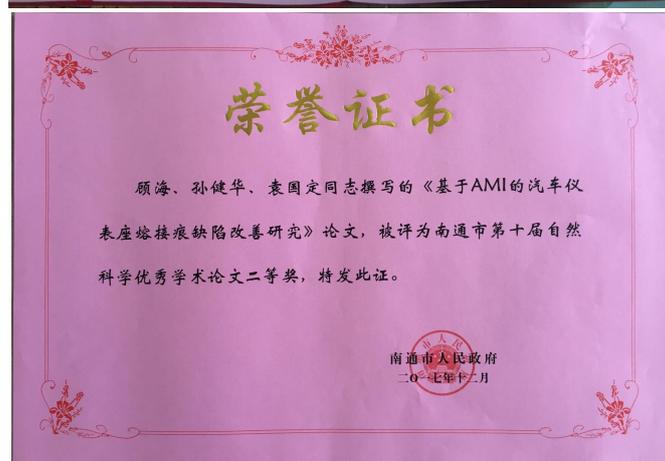
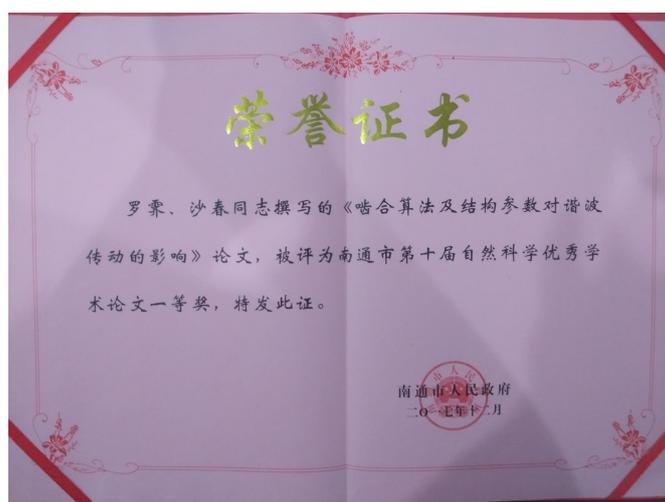


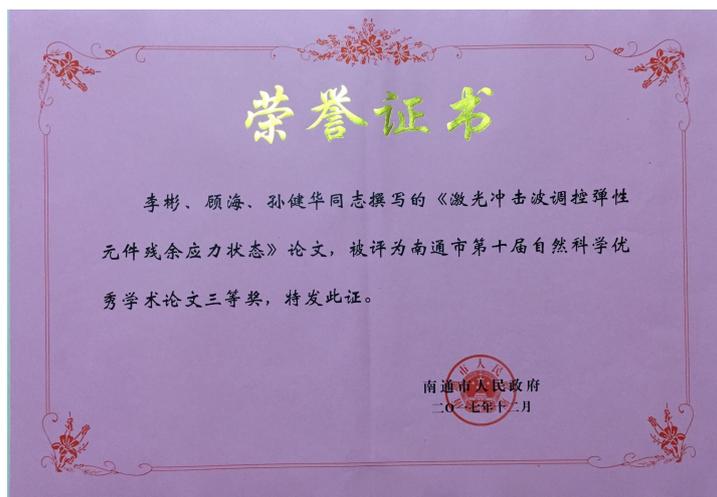
Generated by CamScanner

### 3.5 江苏省教育教学与研究成果奖（研究类）三等奖



### 3.6 南通市第十届自然科学优秀学术论文一、二、三等奖





### 3.7 南通市第十一届自然科学优秀学术论文三等奖



#### 4.科研项目到账经费的财务证明（部分）

## 目 录

序号	内容（财务证明）	页码
1	4.1 高余维局部分岔的复杂动力学行为研究	65
2	4.2 分段光滑系统的非常规分岔研究	65
3	4.3 多材料高精度三维打印设备研发	66
4	4.4 特种阀门耐腐耐磨材料的研发与生产工艺改造	66
5	4.5 激光冲击调控激光选区熔化 316L 不锈钢残余应力机理	67
6	4.6 3D 打印技术及应用重点实验室	67
7	4.7 高参数核电阀门激光集成智造关键技术研究	68
8	4.8 半固态低熔点金属熔融沉积成型设备研发及工艺研究	68
9	4.9 水基粘结剂 3DP 法制备镍基多孔材料与性能研究	68
10	4.10 基于 3D 打印的多容复合中空结构设计、制备工艺及其应用研究	68
11	4.11 深海超大容量海上风电场成套基础装备的研发与产业化	69
12	4.12 智能装备可靠运行方案的开发与实施	70
13	4.13 滤棒柔性分段装置的开发	70
14	4.14 一种边缘侧电能优化装置的研制	71
15	4.15 一种塑料扣件生产线电控系统的研究	71
16	4.16 电线外包线自动切割机器人的研发	72
17	4.17 一种砂轮网布拉幅机电控系统的研究	72

## 4.1 高余维局部分岔的复杂动力学行为研究财务证明

11-430 #

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310      日期: 2018年11月26日  
 付款人账号: 541758202529      付款人账号: 1104080509000000190  
 付款人名称: 南通理工学院      付款人名称: 江苏大学

收款人开户行: 中国银行南通分行营业部      付款人开户行: 中国工商银行股份有限公司镇江江苏大学支行

金额: CNY150,000.00  
 人民币壹拾伍万元整

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文      收支申报号:  
 业务类型: A100-普通汇兑      业务编号:  
 业务标识号: 2018112681616372      接收行行号: 104306084105  
 发起行行号: 102314008058      接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部  
 发起行名称: 中国工商银行股份有限公司镇江江苏大学支行      入账账号: 541758202529      入账户名: 南通理工学院

用途:  
 附言: 434926#11C3362 434926#11C3362      自助打印, 请避免重复

交易机构: 06293      交易渠道: 其他      交易流水号: 79521982-997      经办:

回单编号: 2018112623913474      回单验证码: 242L5JMHKGU      打印时间:      打印次数: 次

打印时间: 2018-11-29 10:38:16      打印次数: 1

中国银行股份有限公司  
 中国工商银行南通分行  
 业务专用章  
 UTR4J93W  
 22M1KBBC



## 4.2 分段光滑系统的非常规分岔研究财务证明

6-280 #

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310      日期: 2020年06月12日  
 付款人账号: 541758202529      付款人账号: 1104080509000000190  
 付款人名称: 南通理工学院      付款人名称: 江苏大学

收款人开户行: 中国银行南通分行营业部      付款人开户行: 中国工商银行股份有限公司镇江江苏大学支行

金额: CNY110,000.00  
 人民币壹拾壹万元整

报文种类: hvps.121.001.01-客户发起普通贷记业务报文      收支申报号:  
 业务类型: A100-普通汇兑      业务编号:  
 业务标识号: 202006127367063      接收行行号: 104306084105  
 发起行行号: 102314008058      接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部  
 发起行名称: 中国工商银行股份有限公司镇江江苏大学支行      入账账号: 541758202529      入账户名: 南通理工学院

用途:  
 附言: 598627#6C1992H      自助打印, 请避免重复

交易机构: 06293      交易渠道: 其他      交易流水号: 139919388-407      经办:

回单编号: 202006120971641      回单验证码: 242N3X8K5N3      打印时间:      打印次数: 次

打印时间: 2020-06-17 08:55:51      打印次数: 1

中国银行股份有限公司  
 南通理工学院支行  
 业务专用章  
 50J2N610  
 A219JYDP



国内支付业务收款回单

客户号: 150140310      日期: 2020年06月12日  
 付款人账号: 541758202529      付款人账号: 1104080509000000190  
 付款人名称: 南通理工学院      付款人名称: 江苏大学

收款人开户行: 中国银行南通分行营业部      付款人开户行: 中国工商银行股份有限公司镇江江苏大学支行

金额: CNY200,000.00  
 人民币贰拾万元整

报文种类: hvps.121.001.01-客户发起普通贷记业务报文      收支申报号:  
 业务类型: A100-普通汇兑      业务编号:  
 业务标识号: 2020061273678125      接收行行号: 104306084105  
 发起行行号: 102314008058      接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部  
 发起行名称: 中国工商银行股份有限公司镇江江苏大学支行      入账账号: 541758202529      入账户名: 南通理工学院

用途:  
 附言: 598627#6C1992H      自助打印, 请避免重复

交易机构: 06293      交易渠道: 其他      交易流水号: 140581662-405      经办:

回单编号: 2020061209795910      回单验证码: 242N3X8K5WG      打印时间:      打印次数: 次

打印时间: 2020-06-17 08:55:51      打印次数: 1

中国银行股份有限公司  
 南通理工学院支行  
 业务专用章  
 E17F667E  
 URXDL68R



### 4.3 多材料高精度三维打印设备研发财务证明

9-355#

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310  
 账号: 541758202529  
 名称: 南通理工学院  
 开户行: 中国银行南通分行营业部  
 金额: CNY200,000.00  
 人民币贰拾万元整

日期: 2019年09月23日  
 付款人账号: 32201997683052500966  
 付款人名称: 苏州中瑞智创三维科技股份有限公司  
 付款人开户行: 中国建设银行股份有限公司吴江菀坪支行

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务标识号: 2019092306692994  
 发起行行号: 105305476830  
 发起行名称: 中国建设银行股份有限公司吴江菀坪支行  
 入账账号: 541758202529

收支申报号:  
 业务编号:  
 接收行行号: 104306084105  
 接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部  
 入账户名: 南通理工学院

用途:  
 附言: 技术开发经费 技术开发经费

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 交易流水号: 131442098-495 经办: 自助打印, 请避免重复

回单编号: 2019092361688680 回单验证码: 242M4WDBPJPA 打印时间: 打印次数: 次

打印时间: 2019-09-24 15:35:37 打印次数: 1



### 4.4 特种阀门耐腐耐磨材料的研发与生产工艺改造财务证明

12-655#

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310  
 账号: 541758202529  
 名称: 南通理工学院  
 开户行: 中国银行南通分行营业部  
 金额: CNY300,000.00  
 人民币叁拾万元整

日期: 2018年12月27日  
 付款人账号: 3206216501201000003809  
 付款人名称: 江苏金晟元特种阀门股份有限公司  
 付款人开户行: 江苏海安农村商业银行股份有限公司双楼支行

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务标识号: 2018122782821078  
 发起行行号: 314306100653  
 发起行名称: 江苏海安农村商业银行股份有限公司双楼支行  
 入账账号: 541758202529

收支申报号:  
 业务编号:  
 接收行行号: 104306084105  
 接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部  
 入账户名: 南通理工学院

用途:  
 附言: 产学研合作 产学研合作

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 交易流水号: 129061315-583 经办: 自助打印, 请避免重复

回单编号: 2018122728679914 回单验证码: 242L5UQSP9WL 打印时间: 打印次数: 次

打印时间: 2018-12-29 10:34:27 打印次数: 1



#### 4.5 激光冲击调控激光选区熔化 316L 不锈钢残余应力机理财务证明

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310      日期: 2018年12月27日  
 账号: 541758202529      付款人账号: 4301010929100238069  
 名称: 南通理工学院      付款人名称: 江苏省财政厅财政支付局

付款人开户行: 中国银行南通分行营业部      付款人开户行: 中国工商银行股份有限公司南京城北支行

金额: CNY30,000.00  
 人民币叁万元整

报文种类: beps.121.001.01-客户发起普通贷记业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑      收支申报号:  
 业务标识号: 2018122717067396      业务编号:  
 发起行行号: 102301000028      接收行行号: 104306084105  
 发起行名称: 中国工商银行股份有限公司南京城北支行      接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部

入账账号: 541758202529      入账户名: 南通理工学院

用途:  
 附言: 江苏省教育厅(本级事业), 2018直00557795号, 2018年江苏高校基本科

交易机构: 06293      交易渠道: 其他      交易流水号: 112695811-593      经办:      自助打印, 请避免重复

回单编号: 2018122727947781      回单验证码: 242L5UQRXMSF      打印时间:      打印次数: 次

打印时间: 2018-12-29 10:34:27      打印次数: 1



#### 4.6 3D 打印技术及应用重点实验室财务证明

柜员姓名: 张姝姝      柜员号: 320602001016      2-56 井

币种 [人民币]      借方发生额 [ 0.00 ]

对方户名 [ 江苏南通港经济开发区管委会 ]      账户余额 [ 1,184,911.19 ]

渠道名称 [ 柜面 ]      操作员号 [ 32009900N21 ]

对方帐号 [ 32001642636051396080 ]      科技项目资助

渠道名称 [ 柜面 ]      流水号 [ 32009900N210002663 ]

汇出行 [ 105306000 ]      交易时间 [ 15:28:26 ]

凭证号码 [ ]

南通理工学院收费收据

第三联 记账

3-56 井      1801661

(00A)No A      年 月 日

收 款 项 目	数 量	金 额				
		百	十	万	千	元
18年回款(南通理工学院)科技项目资助		1	5	0	0	0
18年回款(南通理工学院)科技项目资助						
打印技术及应用						
金额合计(小写)						
金额合计(大写)						

佰 拾 万 仟 佰 拾 元 / 角 / 分

收 款 人:      复 核:      收 款 单 位 (盖 章):

- 4.7 高参数核电阀门激光集成智造关键技术研究财务证明
- 4.8 半固态低熔点金属熔融沉积成型设备研发及工艺研究财务证明
- 4.9 水基粘结剂 3DP 法制备镍基多孔材料与性能研究财务证明

1-582#

**江苏省农村信用社** 支付系统专用凭证 No: 495287533  
JIANGSU RURAL CREDIT COOPERATIVE

**大额来账凭证**

<p>320602001</p> <p>日期 2019/01/24</p> <p>业务类型 普通汇兑</p> <p>发起行行号 105306000047</p> <p>付款人账号 32001642636051396080</p> <p>付款人地址</p> <p>币种 人民币</p> <p>金额 叁拾玖万叁仟圆整</p> <p>收款人账号 3206020011010000011197</p> <p>接收行行号 314306087014</p> <p>收款人地址</p> <p>前置流水号 0020239586</p> <p>附言 2018科技资金奖励2018科技资金奖励</p> <p>打印标志 普通打印</p> <p>凭证销号主机流水号 3206020010080000010</p>	<p>交易时间 2019/01/25 08:39:16 交易流水号 320099900N210003252</p> <p>支付序号 42016921 借贷标识 贷</p> <p>凭证号码</p> <p>发起行行名 中国建设银行南通港闸支行</p> <p>付款人名称 江苏省南通经济开发区管委会</p> <p style="text-align: center;"><b>2019.01.25</b> 收妥清讫</p> <p>CNY393,000.00</p> <p>收款人名称 南通理工学院</p> <p>接收行行名 江苏南通农村商业银行股份有限公司崇川支行</p> <p>交易状态 来账入账成功</p>
--	--

第二联 客户回单

320602001008

4.10 基于 3D 打印的多容复合中空结构设计、制备工艺及其应用研究财务证明

5-50#

**江苏省农村信用社** 支付系统专用凭证 No: 500246468  
JIANGSU RURAL CREDIT COOPERATIVE

**小额来帐凭证**

<p>320602001</p> <p>日期 2019/05/06</p> <p>业务种类 汇兑</p> <p>发起行行号 103306070700</p> <p>付款人账号 10707001040009445</p> <p>付款人地址</p> <p>币种 人民币</p> <p>金额 叁万圆整</p> <p>收款人账号 3206020011010000011197</p> <p>接收行行号 314306087014</p> <p>收款人地址</p> <p>业务状态 记账成功</p> <p>附言 市财政工贸处2018年市级基础科学研究项目</p> <p>打印标志 普通打印</p> <p>凭证销号主机流水号 3206020010080000012</p>	<p>交易时间 2019/05/07 08:41:20 交易流水号 320099900N050001186</p> <p>前置流水号 0076985937 原委托日期 2019/05/06</p> <p>凭证号码</p> <p>发起行行名 中国农业银行股份有限公司南通分行</p> <p>付款人名称 南通市财政局(预算内)</p> <p style="text-align: center;"><b>2019.05.07</b> 收妥清讫</p> <p>CNY30,000.00</p> <p>收款人名称 南通理工学院</p> <p>接收行行名 江苏南通农村商业银行股份有限公司崇川支行</p>
---	---

第二联 客户回单

320602001008

# 4.11 深海超大容量海上风电场成套基础装备的研发与产业化财务证明

330#

国内支付业务收款回单

日期: 2018年04月18日  
 付款人账号: 541758202529  
 付款人名称: 南通蓝岛海洋工程有限公司  
 付款人开户行: 中国工商银行南通分行业务处理中心

客户号: 150140310  
 收款人账号: 541758202529  
 收款人名称: 南通理工学院  
 收款人开户行: 中国工商银行南通分行营业部

金额: CNY50,000.00  
 人民币伍万元整

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务编号: 20180418043830  
 发起行行号: 104306084105  
 接收行行号: 102306082007  
 发起行名称: 中国工商银行股份有限公司南通分行营业部  
 接收行名称: 中国工商银行南通分行营业部

用途: 附言: 入账账号: 541758202529  
 入账户名: 南通理工学院

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 自助打印, 请避免重复  
 回单编号: 2018041816903602 回单验证码: 242L3R1P9UJ 打印时间: 2018-04-18 16:53:09 打印次数: 1 次

中国工商银行股份有限公司  
 业务专用章  
 F1065145M  
 0063700

367#

国内支付业务收款回单

日期: 2018年06月08日  
 付款人账号: 7800190200000105  
 付款人名称: 南通蓝岛海洋工程有限公司  
 付款人开户行: 广州农村商业银行股份有限公司

客户号: 150140310  
 收款人账号: 541758202529  
 收款人名称: 南通理工学院  
 收款人开户行: 中国工商银行南通分行营业部

金额: CNY70,000.00  
 人民币柒万元整

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务编号: 20180608070519818  
 发起行行号: 314581000011  
 接收行行号: 104306084105  
 发起行名称: 广州农村商业银行股份有限公司南通分行营业部  
 接收行名称: 中国工商银行南通分行营业部

用途: 附言: 入账账号: 541758202529  
 入账户名: 南通理工学院

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 自助打印, 请避免重复  
 回单编号: 2018060805693983 回单验证码: 242L3WUWZEB 打印时间: 2018-06-08 17:00:24 打印次数: 1 次

中国工商银行南通分行  
 业务专用章  
 F1065145M  
 3843755

9-104#

国内支付业务收款回单

日期: 2018年09月13日  
 付款人账号: 1111629919100602188  
 付款人名称: 南通蓝岛海洋工程有限公司  
 付款人开户行: 中国工商银行南通分行业务处理中心

客户号: 150140310  
 收款人账号: 541758202529  
 收款人名称: 南通理工学院  
 收款人开户行: 中国工商银行南通分行营业部

金额: CNY60,000.00  
 人民币陆万元整

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务编号: 20180913065859018  
 发起行行号: 104306084105  
 接收行行号: 102306082007  
 发起行名称: 中国工商银行股份有限公司南通分行营业部  
 接收行名称: 中国工商银行南通分行营业部

用途: 附言: 入账账号: 541758202529  
 入账户名: 南通理工学院

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 自助打印, 请避免重复  
 回单编号: 2018091324599436 回单验证码: 242L4VGSBRN 打印时间: 2018-09-13 16:21:45 打印次数: 1 次

中国工商银行股份有限公司  
 业务专用章  
 F1065145M  
 0063700

390#

国内支付业务收款回单

日期: 2018年12月17日  
 付款人账号: 541758202529  
 付款人名称: 南通蓝岛海洋工程有限公司  
 付款人开户行: 中国工商银行南通分行业务处理中心

客户号: 150140310  
 收款人账号: 541758202529  
 收款人名称: 南通理工学院  
 收款人开户行: 中国工商银行南通分行营业部

金额: CNY30,000.00  
 人民币叁万元整

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务编号: 2018121725753492  
 发起行行号: 104306084105  
 接收行行号: 102306082007  
 发起行名称: 中国工商银行南通分行业务处理中心  
 接收行名称: 中国工商银行南通分行营业部

用途: 附言: 入账账号: 541758202529  
 入账户名: 南通理工学院

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 自助打印, 请避免重复  
 回单编号: 2018121788426750 回单验证码: 242L5T5NFCRG 打印时间: 2018-12-17 16:07:28 打印次数: 1 次

南通南通支行  
 业务专用章  
 F1065145M  
 102159011

### 4.12 智能装备可靠运行方案的开发与实施财务证明

4-239#

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310      日期: 2019年04月19日  
 付款人账号: 541758202529      付款人账号: 505358202454  
 付款人名称: 南通理工学院      付款人名称: 江苏宏德特种部件股份有限公司

付款人开户行: 中国银行南通分行营业部      付款人开户行: 中国银行南通崇川支行营业部

金额: CNY74,744.00  
 人民币柒万肆仟柒佰肆拾肆元整

---

业务种类: 转账收入      业务编号: 000000000000      凭证号码:  
 用途: 技术服务 黄  
 备注: 0BSS019251096024GIR000000000000  
 附言:

交易机构: 07260      交易渠道: 网上银行      交易流水号: 84455587-013      经办:      自助打印, 请避免重复

回单编号: 2019041923087190      回单验证码: 242M3BWV4R7Y      打印时间:      打印次数: 次



打印时间: 2019-04-22 16:18:55      打印次数: 1



### 4.13 滤棒柔性分段装置的开发财务证明

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310      日期: 2019年06月27日  
 付款人账号: 541758202529      付款人账号: 88050154710000906  
 付款人名称: 南通理工学院      付款人名称: 南通烟嘴有限公司

付款人开户行: 中国银行南通分行营业部      付款人开户行: 上海浦东发展银行南通工农支行

金额: CNY115,400.00  
 人民币壹拾壹万肆仟肆佰元整

---

业务种类: 普通转账      业务编号: 104306084105      凭证号码:  
 用途: 预付款  
 备注: 0BSS019251096024GIR000000000000  
 附言:

交易机构: 06293      交易渠道: 其他      交易流水号: 191208496-192      经办:      自助打印, 请避免重复

回单编号: 2019062716120926      回单验证码: 242M3QDESWY      打印时间:      打印次数: 次



打印时间: 2019-06-28 16:09:59      打印次数: 1



---

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310      日期: 2019年12月16日  
 付款人账号: 541758202529      付款人账号: 88050154710000906  
 付款人名称: 南通理工学院      付款人名称: 南通烟嘴有限公司

付款人开户行: 中国银行南通分行营业部      付款人开户行: 上海浦东发展银行南通工农支行

金额: CNY239,960.00  
 人民币贰拾叁万玖仟玖佰陆拾元整

---

业务种类: 普通转账      业务编号: 104306084105      凭证号码:  
 用途: 预付款  
 备注: 0BSS019251096024GIR000000000000  
 附言:

交易机构: 06293      交易渠道: 其他      交易流水号: 101870441-688      经办:      自助打印, 请避免重复

回单编号: 2019121616328962      回单验证码: 242M5TMCAY4      打印时间:      打印次数: 次



打印时间: 2019-12-17 10:26:56      打印次数: 1



#### 4.14 一种边缘侧电能优化装置的研制财务证明

9-480#

国内支付业务收款回单

日期: 2019年08月28日  
 付款人账号: 6001088000000046  
 付款人名称: 江苏美都电气设备有限公司  
 付款人开户行: 江苏银行股份有限公司

客户号: 150140310  
 账号: 541758202529  
 名称: 南通理工学院  
 收款人开户行: 中国银行南通分行营业部  
 金额: CNY100,000.00  
 人民币壹拾万元整

报文种类: htps.121.001.01-客户发起普通贷记业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务标识号: 2019082800014042  
 发起行行号: 313301099999  
 发起行名称: 江苏银行股份有限公司  
 入账账号: 541758202529

用途: 产学研合作技术开发费用  
 附言: 交易渠道: 其他

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 交易流水号: 95711816-354 经办: 自动打印, 请避免重复  
 回单编号: 2019092881469813 回单验证码: 242M4WVRETF 打印时间: 打印次数: 次

日期: 2019年12月11日  
 付款人账号: 5000786000000046  
 付款人名称: 江苏美都电气设备有限公司  
 付款人开户行: 江苏银行股份有限公司

客户号: 150140310  
 账号: 541758202529  
 名称: 南通理工学院  
 收款人开户行: 中国银行南通分行营业部  
 金额: CNY215,000.00  
 人民币贰拾壹万陆仟元整

报文种类: htps.121.001.01-客户发起普通贷记业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务标识号: 20191211000000469  
 发起行行号: 313301099999  
 发起行名称: 江苏银行股份有限公司  
 入账账号: 541758202529

用途: 项目研发费  
 附言: 交易渠道: 其他

交易机构: 06293 交易流水号: 106848012-776 经办: 自动打印, 请避免重复  
 回单编号: 2019121101188348 回单验证码: 242M45T56VCM 打印时间: 打印次数: 次

449

中国银行股份有限公司  
 业务专用章  
 FVQ8K13  
 BZAVDNR

中国银行股份有限公司  
 业务专用章  
 BZAVDNR

南通理工学院  
 业务专用章  
 BY46899F  
 ABEFRLM

打印时间: 2019-09-29 15:18:52 打印次数: 1

打印时间: 2019-12-17 10:26:54 打印次数: 1

#### 4.15 一种塑料扣件生产线电控系统的研究财务证明

8-149#

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310  
 账号: 541758202529  
 名称: 南通理工学院  
 收款人开户行: 中国银行南通分行营业部

日期: 2019年08月07日  
 付款人账号: 10705101040009452  
 付款人名称: 江苏柏拉斯精密扣件科技有限公司  
 付款人开户行: 中国农业银行股份有限公司如皋开发区支行

金额: CNY105,000.00  
 人民币壹拾万伍仟元整

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文  
 业务类型: A100-普通汇兑  
 业务标识号: 2019080725699329  
 发起行行号: 103306270474  
 发起行名称: 中国农业银行股份有限公司如皋开发区支行  
 入账账号: 541758202529

用途: 开发经费  
 附言: 交易渠道: 其他

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 交易流水号: 140365176-747 经办: 自动打印, 请避免重复  
 回单编号: 2019080729383860 回单验证码: 242M4JQTDZUW 打印时间: 打印次数: 次

打印时间: 2019-08-08 14:31:54 打印次数: 1

中国银行股份有限公司  
 业务专用章  
 AFBTLU8  
 420HXQQF

中国银行股份有限公司  
 业务专用章  
 ABEFRLM

#### 4.16 电线外包线自动切割机器的研发财务证明

12-101#

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310  
付款人账号: 541758202529  
付款人名称: 南通理工学院

日期: 2019年12月04日  
付款人账号: 31001503805050011091  
付款人名称: 上海太瑶自动化科技有限公司

收款人开户行: 中国银行南通分行营业部  
付款人开户行: 中国建设银行股份有限公司上海延安东路支行

金额: CNY27,000.00  
人民币贰万柒仟元整

报文种类: beps.121.001.01-客户发起普通贷记业务报文  
业务类型: A100-普通汇兑  
业务标识号: 2019120512450124  
发起行行号: 105290064009  
发起行名称: 中国建设银行股份有限公司上海延安东路支行

收支申报号:  
业务编号:  
接收行行号: 104306084105  
接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部

入账账号: 541758202529  
入账户名: 南通理工学院

用途:  
附言: 50%技术开发预付款

交易机构: 06293 交易渠道: 其他  
交易流水号: 196694984-099 经办: 自助打印, 请避免重复

回单编号: 2019120479524185 回单验证码: 242M5SGZJE7T 打印时间: 打印次数: 次

打印时间: 2019-12-05 15:20:39 打印次数: 1



#### 4.17 一种砂轮网布拉幅机电控系统研究财务证明

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310  
付款人账号: 541758202529  
付款人名称: 南通理工学院

日期: 2019年12月23日  
付款人账号: 3206220481010000021205  
付款人名称: 南通博一机床有限公司

收款人开户行: 中国银行南通分行营业部  
付款人开户行: 江苏如皋农村商业银行股份有限公司磨头支行

金额: CNY105,000.00  
人民币壹拾万伍仟元整

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文  
业务类型: A100-普通汇兑  
业务标识号: 2019122336112588  
发起行行号: 314306204805  
发起行名称: 江苏如皋农村商业银行股份有限公司磨头支行

收支申报号:  
业务编号:  
接收行行号: 104306084105  
接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部

入账账号: 541758202529  
入账户名: 南通理工学院

用途:  
附言: 服务费 服务费

交易机构: 06293 交易渠道: 其他  
交易流水号: 103533211-297 经办: 自助打印, 请避免重复

回单编号: 2019122345483801 回单验证码: 242M5UCTH5T3 打印时间: 打印次数: 次

打印时间: 2019-12-24 16:02:07 打印次数: 1



## 5.重大科研项目佐证材料

# 目 录

序号	内容	页码
1	5.1 高余维局部分岔的复杂动力学行为研究	73
2	5.2 垂直轴混合磁悬浮开关磁阻风力发电机及其智能控制方法研究	73
3	5.3 分段光滑系统的非常规分岔研究	74
4	5.4 柴油机废气排放净化与余热利用技术研究及示范	74
5	5.5 过渡流下分离与再附不稳定性及其传热强化机理的研究	75
6	5.6 多材料高精度三维打印设备研发	75
7	5.7 特种阀门耐腐耐磨材料的研发与生产工艺改造	76
8	5.8 高端导轨表面微结构主动设计制造关键技术及装备研究	76
9	5.9 高可靠性深海石油钻井平台井口成套装备研发与产业化	77
10	5.10 镍基多孔材料喷墨打印复合造孔机理与性能调控研究	77
11	5.11 植物纤维多级微观模型及其增强聚合物复合材料研究	78
12	5.12 激光冲击调控激光选区熔化 316L 不锈钢残余应力机理	78
13	5.13 激光增材制造颗粒增强镍基高温合金工艺调控及强化机理	79
14	5.14 3D 打印技术及应用重点实验室	79
15	5.15 高参数核电阀门激光集成智造关键技术研究	80
16	5.16 半固态低熔点金属熔融沉积成型设备研发及工艺研究	80
17	5.17 水基粘结剂 3DP 法制备镍基多孔材料与性能研究	80
18	5.18 基于 3D 打印的多容复合中空结构设计、制备工艺及其应用研究	80
19	5.19 深海超大容量海上风电场成套基础装备的研发与产业化	81
20	5.20 智能装备可靠运行方案的开发与实施	81
21	5.21 滤棒柔性分段装置的开发	82
22	5.22 一种边缘侧电能优化装置的研制	82
23	5.23 电线外包线自动切割机器人的研发	83
24	5.24 一种砂轮网布拉幅机电控系统研究	83
25	5.25 其他横向项目清单	84

## 5.1 高余维局部分岔的复杂动力学行为研究

**关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知**

张晓芳 先生/女士：

根据《国家自然科学基金条例》的规定和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定批准资助您的申请项目。项目批准号：11872188，项目名称：高余维局部分岔的复杂动力学行为研究，直接费用：63.00万元，项目起止年月：2019年01月至2022年12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsf.gov.cn>），获取《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）并按要求填写。对于有修改意见的项目，请按修改意见及时调整计划书相关内容；如对修改意见有异议，须在计划书电子版报送截止日期前提出。

计划书电子版通过科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsf.gov.cn>）上传，由依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者，返回修改后再行提交；审核通过者，打印为计划书纸质版（一式两份，双面打印），由依托单位审核并加盖公章后报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。计划书电子版和纸质版内容应当保证一致。向自然科学基金委提交和报送计划书截止时间节点如下：

- 提交计划书电子版截止时间为**2018年9月11日16点**（视为计划书正式提交时间）；
- 提交计划书电子版修改版截止时间为**2018年9月18日16点**；
- 报送计划书纸质版截止时间为**2018年9月26日16点**。

**请按照以上规定及时提交计划书电子版，并报送计划书纸质版，未说明理由且逾期不报计划书者，视为自动放弃接受资助。**

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会  
数理科学部

---

国家自然科学基金申请书 2018版

**签字和盖章页(此项自动生成,打印后签字盖章)** 接收编号: \_\_\_\_\_

申请人: 张晓芳 依托单位: 江苏大学

项目名称: 高余维局部分岔的复杂动力学行为研究

资助类别: 面上项目 类别说明: \_\_\_\_\_

附注说明: \_\_\_\_\_

**申请人承诺:**  
我保证申请书内容的真实性。如果获得资助,我将履行项目负责人职责,严格遵守国家自然科学基金委员会的有关规定,切实保证研究工作时间,加强合作,信息资源共享,认真开展研究,及时向项目负责人员报送有关材料。若个人信息不实,执行项目申报反规定,本人将承担全部责任。

**项目组成员承诺:**  
我保证有关申报内容的真实性。如果获得资助,我将严格遵守国家自然科学基金委员会的有关规定,切实保证研究工作时间,加强合作,信息资源共享,认真开展研究,及时向项目负责人员报送有关材料。若个人信息不实,执行项目申报反规定,本人将承担全部责任。

编号	姓名	工作单位名称 (应与加盖公章一致)	证件号码	每年工作 时间(月)	签字
1	华勤彪	江苏大学	120104198901156351	6	
2	孙保莲	江苏大学	321102196505010513	6	
3	吴国庆	南通理工学院	320621195710010011	10	
4	王健	南通理工学院	32062197107250198	10	
5	李东霖	南通理工学院	320683198910050416	10	
6	吴天一	江苏大学	321111198408195320	8	
7	李绍龙	江苏大学	371312198511247439	8	
8	张鑫浩	江苏大学	320623198906178458	8	
9	翟洪	江苏大学	32118219500711001x	8	

**依托单位及合作研究单位承诺:**  
已迅速证明对申请人的资格和申请书内容进行了审核。申请项目如获资助,我单位保证对研究计划实施所需要的人力、物力和工作时间等条件给予保障,严格遵守国家自然科学基金委员会有关规定,督促项目负责人和项目组成员以及本单位项目管理部门按照国家自然科学基金委员会的规定及时报送有关材料。

依托单位公章 \_\_\_\_\_ 合作研究单位公章1 \_\_\_\_\_ 合作研究单位公章2 \_\_\_\_\_  
日期: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

## 5.2 垂直轴混合磁悬浮开关磁阻风力发电机及其智能控制方法研究

22600101-1266

### 国家自然科学基金 资助项目准予结题通知

吴国庆 同志：

您承担的国家自然科学基金项目：（垂直轴混合磁悬浮开关磁阻风力发电机及其智能控制方法研究），批准号：（61273151）按有关规定已审核完毕，准予结题。

与本项目资助有关的后续成果，请您继续及时报送。

祝您在研究工作中取得更好的成绩！





## 5.5 过渡流下分离与再附不稳定性及其传热强化机理的研究

22600101-1266

### 国家自然科学基金 资助项目准予结题通知

喜冠南 同志：

您承担的国家自然科学基金项目：(过渡流下分离与再附不稳定性及其传热强化机理的研究)，批准号：(51476080)按有关规定已审核完毕，准予结题。

与本项目资助有关的后续成果，请您继续及时报送。

祝您在研究工作中取得更好的成绩！

国家自然科学基金委员会

工程与材料科学部

2019年03月26日

## 5.6 多材料高精度三维打印设备研发

### 江苏省科技项目合同

计划类别 产业前瞻与共性关键技术-重点项目-课题  
 项目编号 BE2018010-4  
 项目名称 多材料高精度三维打印设备研发  
 项目类别 无  
 起止年限 2018年6月至2021年9月  
 项目负责人 周宏志 电话及手机 13776100536 0512-63398240  
 项目联系人 朱寿兵 电话及手机 18012708909 0512-63398240  
 承担单位 苏州中瑞智创三维科技股份有限公司  
 单位地址 苏州市吴江区同安西路13号 邮政编码 215223  
 项目主管部门 苏州市科学技术局

江苏省科学技术厅  
二〇一八

(二) 项目主要研究人员

姓名	性别	出生年份	职称	学位	从事专业	本项目工作时间(月)	工作单位	项目分工	国籍	身份证件号码
项目负责人										
周宏志	男	1972	中级	博士	机械工程	50	苏州中瑞智创三维科技股份有限公司	项目负责人	中国	4302119721110019
项目骨干 (不超过5人, 不含项目负责人)										
邢占文	男	1981	副高	博士	生物医学仪器与工程	60	苏州中瑞智创三维科技股份有限公司	成果项目管理	中国	37108319810515151
杨建飞	男	1982	副高	博士	电机控制	30	南京邮电大学	总体结构设计	中国	320823198210150993
邵鑫	男	1985	中级	博士	电机控制	30	南京邮电大学	机器人技术研究	中国	2082619851022843
孙伟	男	1982	副高	硕士	机械工程	30	南京邮电大学	结构设计研究	中国	3212119820505017
钟正根	男	1988	副高	学士	机械工程	30	苏州红宇宏泰特种陶瓷技术有限公司陶瓷研究所	陶瓷技术研究	中国	22010419882070959
参加人员 (不超过10人)										
左森山	男	1986	中级	硕士	软件工程	60	苏州中瑞智创三维科技股份有限公司	微纳控制系统研究	中国	34102119860519271
邵森明	男	1978	中级	学士	应用电子技术	60	苏州中瑞智创三维科技股份有限公司	微纳控制系统研究	中国	43262419780202818
王康	男	1977	中级	学士	流控技术及其设备	60	苏州中瑞智创三维科技股份有限公司	机器人控制系统研究	中国	61024197708260614

## 5.7 特种阀门耐腐耐磨材料的研发与生产工艺改造

### 江苏省科学技术厅文件

苏科区发〔2019〕348号

#### 关于2019年江苏省产学研合作项目立项的通知

各市、县(市、区)科技局,各有关单位:

为深化产学研合作,鼓励高校院所与江苏企业联合开展科学研究,促进高校院所成果转化,推动江苏企业技术创新,根据《关于组织申报2019年江苏省产学研合作项目的通知》(苏科区发〔2019〕251号)精神,经研究,省科技厅对《基因测序数据和可穿戴设备数据的云计算与云存储的关键技术研究》等281项“产学研合作项目”给予指导性计划立项。请各主管部门和承担单位加强项目的组织实施和协调管理,及时了解执行情况,及时解决有关问题,及时做好各项服务,保证项目按时完成。

- 1 -

2019年江苏省产学研合作项目立项表

项目编号	BY2019123	主管部门	南通市科技局、海安市科技局	起止时间	2019-2020年	项目负责人	林尧
项目名称	电梯平衡砣冷定型盘绕装置数据采集系统的研发			项目类型	技术开发项目	已投入经费	30万元
承担单位	南通大学			项目参加人员	赵兵、靖俊、张立、王天国		
合作单位	南通远达投塑制造有限公司						
项目内容和完成指标	本项目开发一种电梯平衡砣冷定型盘绕装置无线数据采集系统,通过解决传感器和主控PLC之间的数据无线传输问题,提高电梯平衡砣盘绕设备的自动控制水平。项目主要内容:(1)针对电梯平衡砣盘绕设备上的高度传感器与主控PLC之间的数据传输问题,研究并确定主从单片机之间的无线通信方案,从单片机与主控PLC间的通信方案;(2)选择合适的数据传输器、单片机型号,设计数据传输电路;(3)配置软件参数,实现传感器向单片机、主从单片机之间、从单片机和主控PLC之间的数据通信,温度实现主控PLC对高度室的控制。主要完成指标:(1)提交电梯平衡砣冷定型盘绕装置的数据采集系统研究报告1份;(2)提交数据无线通信硬件电路图纸1份,软件参数配置参考表1份;(3)协议企业申请专利1-2件。						
备注	林尧入选2019年科技副总。						

2019年江苏省产学研合作项目立项表

项目编号	BY2019124	主管部门	南通市科技局、海安市科技局	起止时间	2019-2020年	项目负责人	梅梅
项目名称	特种阀门耐腐耐磨材料的研发与生产工艺改造			项目类型	技术服务项目	已投入经费	30万元
承担单位	南通理工学院			项目参加人员	毛金瓶、李朱峰、陈善俊、刘宇奇、吴国庆		
合作单位	江苏金厦元特种阀门股份有限公司						
项目内容和完成指标	本项目运用激光成型技术,采用复合激光参数组合和特定铸造工艺措施,研发性能可靠阀门加工设备密封面技术,对阀门零件生产工艺进行改进和优化。项目主要内容:(1)实现阀门密封面表面微结构的主动设计制造;(2)实现阀门密封面表面材料碳化强化的改性效果,研制出新型高性能阀门;(3)实现高硬度密封面表面微结构成形工艺可控性,研发性能可靠的阀门密封面微结构加工设备,形成高硬度密封面表面微结构技术。主要完成指标:(1)研制激光微结构专用设备,在相同工况条件下,阀门寿命提高10-20%,阀门摩擦系数降低20-40%,阀门密封性同比提高20-30%,使用成本降低10-20%。(2)研制出具有自主知识产权的阀门系列产品。(3)提交技术研发报告1份;(4)申请专利1-2件。						
备注	梅梅入选2019年科技副总。						

- 64 -

## 5.8 高端导轨表面微结构主动设计制造关键技术及装备研究

### 江苏省科技项目合同

计划类别 重点研发计划--产业前瞻与共性关键技术

项目编号 BE2015095

项目名称 高端导轨表面微结构主动设计制造关键技术及装备研发

项目类别 竞争项目

起止年限 2015年6月至2018年6月

项目负责人 朱维南 电话及手机 13706290091 0513-85012089

电话及手机 \_\_\_\_\_

承担单位 南通大学

单位地址 南通市普园路9号 邮政编码 226019

项目主管部门 南通市科学技术局

江苏省科学技术厅

二〇一五年

#### 四、项目承担单位、参加单位及主要研究开发人员

项目承担单位: 南通大学						
项目参加单位: 南通科技投资集团南通机床有限责任公司 江苏大学						
境外合作单位:						国家或地区
项目负责人:						
姓名	性别	年龄	职称	职务	从事专业	在本项目工作时间(%)
朱维南	男	53	正高		机械制造	80
吴国庆	男	57	正高		机械制造	30
主要研究开发人员(不超过15人):						
王涛	男	37	中级		机械工程	80
吴树谦	男	30	其他		机械制造	80
符永宏	男	50	正高		机械制造	30
俞晖	女	46	副高		机械制造	30
邱克	男	53	副高		机械制造	30
张旭东	男	30	中级		自动控制	30
廉建	男	41	中级		机械制造	30
金晓明	男	53	中级		机械制造	30
刘建鹏	男	39	中级		机械制造	30
陈天阳	男	24	其他		机械制造	30
李宏	女	35	中级		自动控制	30
茅清峰	男	39	副高		自动控制	30
濮雪莲	女	36	副高		自动控制	30

## 5.9 高可靠性深海石油钻井平台井口成套装备研发与产业化

### 江苏省科技成果转化专项资金 项目合同

项目编号 BA2015129  
 项目名称 高可靠性深海石油钻井平台井口成套装备研发与产业化  
 项目负责人 曹彩红  
 项目承担单位 江苏如通石油机械股份有限公司  
 项目组织管理部门 南通市科学技术局  
 起止年限 2015年4月至2018年3月

江苏省科学技术厅  
二〇一五年

### 三、项目承担单位、参加单位及主要参加人员

项目承担单位：江苏如通石油机械股份有限公司						
项目参加单位： 1. 南通大学 2. 3.						
项目总负责人及技术、财务负责人						
姓名	性别	出生年月	职务/职称	最高学历	在本项目中承担的主要工作	所在单位
曹彩红	女	1950.10	高级	大专	项目负责人	江苏如通石油机械股份有限公司
何云华	男	1962.8	高级	本科	技术负责人	江苏如通石油机械股份有限公司
朱晓宁	男	1973.10	高级	本科	财务负责人	江苏如通石油机械股份有限公司
吴国庆	男	1957.10	高级	博士	产学研合作方技术负责人	南通大学
主要参加人员						
周井坤	女	1967.12	高级	博士	结构设计、应力分析等	南通大学
许波兵	男	1967.11	高级	本科	热处理制造工艺	江苏如通石油机械股份有限公司
张友付	男	1962.8	中级	本科	市场营销	江苏如通石油机械股份有限公司
管新	男	1955.10	中级	大专	质量控制	江苏如通石油机械股份有限公司
包银荣	男	1954.8	高级	大专	财务管理	江苏如通石油机械股份有限公司
朱建华	男	1963.8	高级	本科	铸造	江苏如通石油机械股份有限公司
陈世龙	男	1976.12	高级	硕士	产品设计	江苏如通石油机械股份有限公司
翟亚飞	男	1981.11	中级	本科	产品设计	江苏如通石油机械股份有限公司
马强维	男	1983.10	中级	本科	产品检测	江苏如通石油机械股份有限公司

## 5.10 镍基多孔材料喷墨打印复合造孔机理与性能调控研究

### 江苏省教育厅文件

苏教科〔2018〕7号

#### 省教育厅关于下达2018年度江苏省高等学校 自然科学研究重大项目的通知

各有关高等学校：

为加强我省高校基础研究和应用基础研究，支持解决经济社会发展中的重大科学技术问题和有关学科发展前沿问题，同时培育一批国家重大基础研究项目，省教育厅面向省、市属高等学校及独立学院，依托部省级以上重点实验室等平台，设立高等学校自然科学研究重大项目。在高等学校推荐申报的基础上，经形式审查、专家评审、公示和省教育厅审定，共立项2018年度江苏省高等学校自然科学研究重大项目155项，其中A类114项、B类41项。现将立项项目下达给你们（详见附件1），并就有关事项通知如下。

序号	项目编号	项目名称	所在学校	负责人	投入经费
92	18KJJA20008	基于物理场耦合信息安全的无线通信技术研究	南京邮电大学	李勇	30
93	18KJJA36003	基于多模态信息融合的深度学习神经网络模型研究	南京邮电大学	李开平	30
94	18KJJA36004	基于心电大数据的异常行为检测与风险评估	南京邮电大学	谢洪	30
95	18KJJA36005	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	关德伟	30
96	18KJJA36006	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	郭峰	30
97	18KJJA36007	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	王爱云	30
98	18KJJA36008	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	王令亮	30
99	18KJJA36009	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	吴群	30
100	18KJJA36010	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	朱毅峰	30
101	18KJJA36011	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	沈洪峰	30
102	18KJJA36012	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	孟国威	30
103	18KJJA36013	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
104	18KJJA36014	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
105	18KJJA36015	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
106	18KJJA36016	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
107	18KJJA36017	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
108	18KJJA36018	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
109	18KJJA36019	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
110	18KJJA36020	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
111	18KJJA36021	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
112	18KJJA36022	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
113	18KJJA36023	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
114	18KJJA36024	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30
115	18KJJA36025	基于石墨烯的柔性可穿戴健康监测设备研究	南京邮电大学	顾海峰	30

## 5.11 植物纤维多级微观模型及其增强聚合物复合材料研究

### 六、学校科研管理部门审核意见

已按照《江苏省普通高校自然科学研究项目管理办法》及其项目申报要求对项目合同内容进行了审核。我校将落实相关条件，认真履行项目承担单位的管理职责。

项目编号: 17KJA430012

### 江苏省高等学校自然科学研究 重大项目合同 (2017 年度)

项目名称: 植物纤维多级微观模型及其增强聚合物  
复合材料研究  
项目负责人: 张维祥  
项目联系人: 李慧英  
联系电话: 18344800846  
联系地址: 南通市港闸区永兴路 14 号  
邮政编码: 226002  
起止年限: 2017 年 9 月~2020 年 8 月  
所在学校: 南通理工学院  
填表日期: 2017 年 9 月 15 日

江苏省教育厅  
二〇一七年



部门负责人签字: 陈俊生  
2017 年 9 月 18 日

### 七、合同签订各方

主管部门公章 (甲方)



项目负责人签字

负责人签字

2017 年 月 日

承担单位负责人签字

2017 年 9 月 18 日

- 1 -

- 7 -

## 5.12 激光冲击调控激光选区熔化 316L 不锈钢残余应力机理

# 江苏省教育厅文件

苏教科〔2018〕6 号

### 省教育厅关于下达 2018 年度江苏省高等学校 自然科学研究面上项目的通知

各有关高等学校:

为加强我省高等学校基础研究和应用基础研究, 培育自然科学基础研究重点项目, 同时支持高等学校科技人员实施所从事的学科中有研究价值的自选项目, 今年省教育厅继续面向省、市属高等学校及独立学院设立高等学校自然科学研究面上项目。在高等学校推荐申报的基础上, 经形式审查、专家通讯评审、会议评审和省教育厅审定, 共立项 2018 年度江苏省高等学校自然科学研究面上项目 739 项, 其中省资助项目 600 项、自筹经费项目 139 项。现将立项项目下达给你们 (详见附件 1、2), 并就有关

序号	项目编号	项目名称	负责人	所在学校
425	18KJ180023	基于水相调节的碳基多孔材料催化性能的研究	陈松林	南通大学
426	18KJ1810013	基于 mAb2-2065-3p6 小分子参与和加性的相互作用研究	吕波	南通大学
427	18KJ1820014	膜分离膜组件在污水处理中的应用及膜污染控制研究	王祖康	南通大学
428	18KJ1830009	粘弹性材料在船舶结构中的应用及力学性能研究	方桂廷	南通大学
429	18KJ1830013	江苏省船舶工程重点实验室应用工程力学系口喷体研究	李永军	南通大学
430	18KJ1810037	面向不同管理模式的船舶工程应用工程力学系口喷体研究	高建强	南通大学
431	18KJ1830012	面向不同管理模式的船舶工程应用工程力学系口喷体研究	高建强	南通大学
432	18KJ1830012	面向不同管理模式的船舶工程应用工程力学系口喷体研究	高建强	南通大学
433	18KJ1830014	面向不同管理模式的船舶工程应用工程力学系口喷体研究	高建强	南通大学
434	18KJ1810024	不同环境下基于离子交换膜的水处理技术研究	陈社武	南通航运职业技术学院
435	18KJ1810018	基于有限时域法的船舶结构动力学性能研究	王祖康	南通航运职业技术学院
436	18KJ1830013	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通航运职业技术学院
437	18KJ1830012	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通航运职业技术学院
438	18KJ1810016	基于有限时域法的船舶结构动力学性能研究	陈社武	南通航运职业技术学院
439	18KJ1830013	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通航运职业技术学院
440	18KJ1830012	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通航运职业技术学院
441	18KJ1830014	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通航运职业技术学院
442	18KJ1810014	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通航运职业技术学院
443	18KJ1810019	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通航运职业技术学院
444	18KJ1820042	基于计算智能的船舶结构性能优化研究	刘俊	三江学院
445	18KJ1830002	基于计算智能的船舶结构性能优化研究	刘俊	三江学院
446	18KJ1840015	船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通大学
447	18KJ1830026	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通大学
448	18KJ1830014	港口船舶碰撞与系泊系统耦合动力学及控制策略研究	张智华	南通大学

- 2 -

## 5.13 激光增材制造颗粒增强镍基高温合金工艺调控及强化机理

# 江苏省教育厅文件

苏教科〔2018〕6号

### 省教育厅关于下达2018年度江苏省高等学校 自然科学研究面上项目的通知

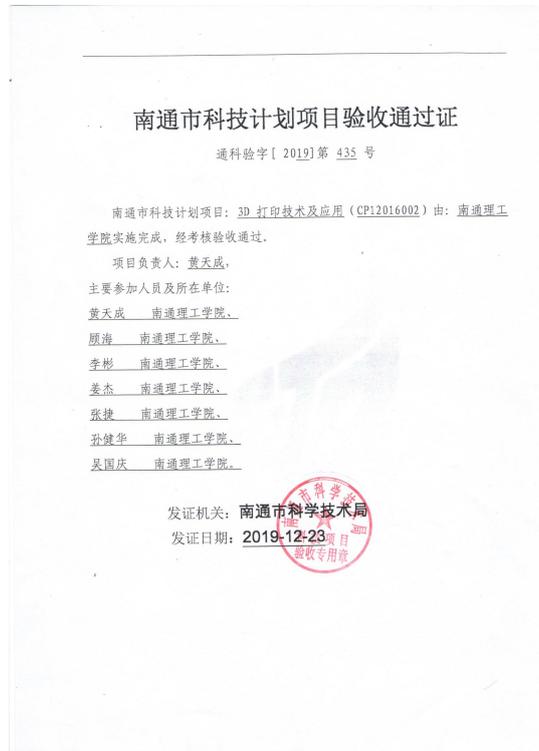
各有关高等学校：

为加强我省高等学校基础研究和应用基础研究，培育自然科学基础研究重点项目，同时支持高等学校科技人员实施所从事的学科中有研究价值的自选项目，今年省教育厅继续面向省、市属高等学校及独立学院设立高等学校自然科学研究面上项目。在高等学校推荐申报的基础上，经形式审查、专家通讯评审、会议评审和省教育厅审定，共立项2018年度江苏省高等学校自然科学研究面上项目739项，其中省资助项目600项、自筹经费项目139项。现将立项项目下达给你们（详见附件1、2），并就有关

序号	项目编号	项目名称	所在学校	负责人
68	18KJJD310001	环时物种不同运动方式对肥胖大鼠肝脂肪堆积及炎症的影响	南京体育学院	王雨
69	18KJJD310007	运动对肌腱胶原降解酶活性的影响及机制研究	南京体育学院	李德江
70	18KJJD310002	CP-1对非酒精性脂肪肝病小鼠肝脂肪沉积的影响	南京晓庄学院	李德志
71	18KJJD400004	非身体脂肪沉积与胰岛素抵抗综合征病理与实验研究	南京晓庄学院	胡正正
72	18KJJD500002	经水工铁电型磁致伸缩功能材料的制备与性能研究	南京邮电职业技术学院	蔡国顺
73	18KJJD320001	基于大细胞组学的全基因组转录组学分析	南京医科大学	刘康
74	18KJJD400004	正入射激光下环境微流控芯片的流体力学特性研究	南京邮电大学	李浩
75	18KJJD510005	基于类脑计算应用的功能神经网络芯片的流体力学特性研究	南京邮电大学	连晓娟
76	18KJJD510006	面向大流域网的流体力学特性研究	南京邮电大学	张应康
77	18KJJD500001	即风团细胞的电生理特性研究	南京中医药大学翰林学院	顾应波
78	18KJJD360002	基于Omicron-3的神经网络模型对Aβ1-42诱导的神经炎症反应	南京中医药大学翰林学院	孙伟明
79	18KJJD380003	蓝色体腔管小鼠的神经干细胞分化与分子生物学研究	南通大学	范晓晖
80	18KJJD310002	有膜多肽对小鼠肝脂肪堆积的影响及机制研究	南通大学	李树强
81	18KJJD310003	IL-17A在肥胖性脂肪肝中的作用及机制研究	南通大学	方小强
82	18KJJD310004	IL-17A在肥胖性脂肪肝中的作用及机制研究	南通大学	朱朝晖
83	18KJJD500003	基于3D打印的颗粒增强镍基高温合金的制备与性能研究	南通大学	胡建忠
84	18KJJD580002	基于3D打印的颗粒增强镍基高温合金的制备与性能研究	南通大学	胡建忠
85	18KJJD400006	激光增材制造颗粒增强镍基高温合金的工艺调控及强化机理	南通大学	胡建忠
86	18KJJD580003	基于3D打印的颗粒增强镍基高温合金的工艺调控及强化机理	南通大学	胡建忠
87	18KJJD310009	两个不同结构的交叉与交叉研究	南通大学	胡建忠
88	18KJJD470005	基于3D打印的颗粒增强镍基高温合金的工艺调控及强化机理	南通大学	胡建忠
89	18KJJD310007	基于3D打印的颗粒增强镍基高温合金的工艺调控及强化机理	南通大学	胡建忠
90	18KJJD310008	未知环境下打印机器人视觉感知与定位研究	三江学院	魏乃军

—33—

## 5.14 3D 打印技术及应用重点实验室



## 5.15 高参数核电阀门激光集成智造关键技术研究

## 5.16 半固态低熔点金属熔融沉积成型设备研发及工艺研究

# 南通市科学技术局 南通市财政局

通科计〔2017〕158号

### 关于下达2017年度第三批市级科技项目计划的公告

各区科技局、财政局，各有关单位：

现将2017年度第三批市级科技项目计划下达给你们，相关科技项目共计171项，本年度下达财政资助计划5103万元（见附件1），并就有关事项通知如下：

一、2017年度市级重大科技成果转化项目共11项，下达财政资助计划2500万元。（见附件2）。

二、2017年度市级应用基础研究—工业创新项目共26项，下达财政资助计划136万元（见附件3）。

序号	项目编号	项目名称	承担单位	项目负责人	实施时间	新增投入	财政投入	自筹投入	其他投入	预期经济效益	主管部门
20	G17017020	利用二维点云系统和化学方法研究3D打印技术在复杂零件制造中的应用	南通中国海洋学院海洋研究所海洋科学与技术研究中心	徐厚康	2018.6	6	6	0	0	0	市科技局
21	G17017021	基于空气燃料电堆用高性能催化剂材料的研究	南通大学	刁晓峰	2018.6	6	6	0	0	0	南通大学
22	G17017022	半固态低熔点金属熔融沉积成型设备研发及工艺研究	南通理工学院	李彬	2018.6	6	6	0	0	0	市科技局
23	G17017023	高参数核电阀门激光集成智造关键技术研究	南通理工学院	吴国庆	2018.6	10	6	0	0	0	市科技局
24	G17017024	基于可变速率熔融沉积的增材制造应用研究	南通大学	曹晓伟	2018.6	3	3	0	0	0	南通大学
25	G17017025	增材制造与激光加工相结合的制造、同步及后处理研究	南通大学	盛彦承	2018.6	3	3	0	0	0	南通大学
26	G17017026	高参数核电阀门激光集成智造关键技术研究	南京邮电大学南通研究院有限公司	蔡忠臣	2018.6	34	6	0	0	0	通州区
合计						206.5	136	0	0	0	

- 10 -

## 5.17 水基粘结剂3DP法制备镍基多孔材料与性能研究

## 5.18 基于3D打印的多容复合中空结构设计、制备工艺及其应用研究

# 南通市科学技术局 南通市财政局

通科计〔2019〕41号

### 关于下达2019年度第一批市级科技计划项目和财政资助科技经费（含分年度与省以上匹配）的公告

各区科技局、财政局，各有关单位：

根据市政府2019年4月8日关于市区产业转型升级专项资金兑现和其他相关事宜的专题会议审议，现将2019年度第一批市级科技项目计划下达给你们，相关科技项目共计447项，下达财政资助计划5923.82万元，本年度市级资助经费4027.62万元（见附件1），并就有关事项通知如下：

一、2019年度市级重大创新创业载体建设专项（含分年度）项目共4项，下达财政资助计划20万元，本年度市级资助经费

序号	项目编号	项目名称	承担单位	项目负责人	实施时间	下达经费	已拨经费	本次拨款	主管部门
134	JC2018134	新型材料增材制造用激光粉末床熔融技术	江苏工程职业技术学院	郭江峰	2020.6	3	0	3	市科技局
135	JC2018135	基于增材制造的产品三形制造技术	南通科技职业学院	陈林林	2020.6	3	0	3	市科技局
136	JC2018136	基于增材制造的产品三形制造技术	江苏清源环保产业股份有限公司	张雨	2020.6	3	0	3	市科技局
137	JC2018137	基于增材制造的产品三形制造技术	江苏清源环保产业股份有限公司	杨立志	2020.6	3	0	3	市科技局
138	JC2018138	基于增材制造的产品三形制造技术	南通大学附属医院	朱小庆	2020.6	3	0	3	通州区
139	JC2018139	基于增材制造的产品三形制造技术	南通大学	张华伟	2020.6	3	0	3	市科技局
140	JC2018140	基于增材制造的产品三形制造技术	南通大学	王刚	2020.6	3	0	3	南通大学
141	JC2018141	基于增材制造的产品三形制造技术	南通理工学院	依群生	2020.6	3	0	3	市科技局
142	JC2018142	基于增材制造的产品三形制造技术	南通大学	沈翠琴	2020.6	3	0	3	南通大学
143	JC2018143	基于增材制造的产品三形制造技术	南通大学	黄柱	2020.6	3	0	3	南通大学
144	JC2018144	基于增材制造的产品三形制造技术	南通理工学院	顾海	2020.6	3	0	3	市科技局
145	JC2018145	基于增材制造的产品三形制造技术	南通大学	陆平	2020.6	3	0	3	南通大学
146	JC2018146	基于增材制造的产品三形制造技术	南通大学	马卫国	2020.6	3	0	3	南通大学
147	JC2018147	基于增材制造的产品三形制造技术	南通理工学院	杨建春	2020.6	3	0	3	市科技局

- 30 -

## 5.19 深海超大容量海上风电场成套基础装备的研发与产业化

合同编号:

### 技术开发(委托)合同

项目名称: “深海超大容量海上风电场成套基础装备的研发与产业化”项目技术服务

委托方(甲方): 南通蓝岛海洋工程有限公司

受托方(乙方): 南通理工学院

签订时间: \_\_\_\_\_

签订地点: 江苏省南通市

有效期限: \_\_\_\_\_

南通理工学院科技与产教合作处

(8) 合作双方在项目实施过程共同完成的科技成果为甲方所有。

3. 服务时间  
自2018年1月1日至2018年12月31日止。

4. 履行方式  
甲方提供必要技术资料和相关要求, 由乙方提供约定的技术服务。

5. 技术服务费用和支付方式  
(1) 技术服务费用为人民币21万元。  
(2) 合同签订后, 7日内支付第一期启动费用5万元。  
(3) 其余费用根据项目进展情况, 分期实时支付。  
(4) 乙方及时安排本技术服务合同进行备案和开具发票。  
(5) 乙方开户银行帐号为:  
开户名: 南通理工学院  
开户行: 中行南通分行营业部  
帐号: 5417 5820 2529

6. 其他约定  
(1) 本产品研发组成员享有在有关技术成果文件上写明技术成果完成者的权利和取得有关荣誉证书、奖励的权利。  
(2) 本合同未尽事宜, 届时双方另行协商。  
(3) 双方因履行本合同而发生的争议, 应协商、调解解决。协商、调解不成的, 依法向人民法院起诉。  
(4) 本合同一式四份, 具有同等法律效力。  
(5) 本合同经双方签字盖章后生效。

## 5.20 智能装备可靠运行方案的开发与实施

合同编号: HX2019012

### 技术服务(委托)合同

项目名称: 智能装备可靠运行方案的开发与实施

委托方(甲方): 江苏宏德特种部件股份有限公司

受托方(乙方): 南通理工学院

签订时间: 2019年3月26日

签订地点: 江苏省南通市

有效期限: 2019年4月-2019年5月

中华人民共和国科学技术部印制

资料等财产, 归甲方所有。

第十五条 双方确定, 乙方应在向甲方交付研究开发成果后, 根据甲方的请求, 为甲方指定的人员提供技术指导和培训, 或提供与使用该研究开发成果相关的技术服务, 费用另行商定。

第十六条 双方确定, 甲方有权利用乙方按照本合同约定提供的研究开发成果, 进行后续改进。

第十七条 乙方有权在完成本合同约定的研究开发工作后, 利用该项研究开发成果进行后续改进。

第十八条 双方确定, 在本合同有效期内, 甲方指定董建之为甲方项目联系人, 乙方指定顾拥军为乙方项目联系人。  
一方变更项目联系人的, 应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的, 应承担相应的责任。

第十九条 甲、乙双方各选派专家组成本项目组, 对项目研发负责。

第二十条 双方因履行本合同而发生的争议, 应协商、调解解决。协商、调解不成的, 确定按以下第2种方式处理:  
1. 提交仲裁委员会仲裁;  
2. 依法向人民法院起诉。

第二十一条 本合同一式四份, 具有同等法律效力。

第二十二条 本合同经双方签字盖章后生效。

甲方: 江苏宏德特种部件股份有限公司 乙方: 南通理工学院  
代表: 董建之 代表: 顾拥军

## 5.21 滤棒柔性分段装置的开发

1-1229014

### 滤棒柔性分段装置购置合同

合同签订地点：南通  
合同签订日期：2019年5月17日  
合同编号：201932000431018

买方：南通烟滤嘴有限责任公司  
卖方：南通理工学院

#### 第一部分 通用条款

##### 第一条 合同组成及解释顺序

1.1 以下文件是买卖合同的组成部分：  
(1) 中标通知书（如有）  
(2) 通用条款  
(3) 专用条款  
(4) 招标文件（如有）  
(5) 投标文件（如有）  
(6) 图纸、技术资料  
(7) 合同订立及履行过程中形成的与合同有关的其他文件。

1.2 除本合同另有约定外，以上文件的解释顺序如下：专用条款、合同附件、通用条款、中标通知书、投标文件、招标文件、图纸及技术资料。合同订立及履行过程中形成的补充及修改文件属于同一类内容的，以最新签署的内容为准。

##### 第二条 标的物

2.1 本合同系买方为获得合同专用条款约定的货物和服务，并接受卖方提供该货物和服务而签署的。合同专用条款约定的货物和服务系本合同的标的物。  
2.2 合同履行过程中买卖双方协商一致对标的物进行变更后，变更后的标的物亦适用本合同约定。

##### 第三条 质量要求

3.1 卖方提供的货物应符合国家强制性标准及行业标准，并符合卖方提供的产品说明书承诺的外观、功能、质量条件。  
3.2 卖方提供的货物是全新的、未使用过的，是用一流的工艺和最佳材料制

#### 第二部分 专用条款

说明：本合同适用于各类货物尤其是机器、设备等的采购，通用条款内各条项下内容如不需要或有修改，均请在专用条款作出变更约定。下表表格括号里内容是填写说明，签订合同时请将括号内以及本条说明删除。

条目	标题	内容
第一条	合同组成及解释顺序	同通用条款。
第二条	标的物	本合同为买方向卖方采购下列货物及与之相关的服务而订立： (1) 名称： <u>滤棒柔性分段装置</u> (2) 品牌： <u>        /        </u> (3) 型号、规格： <u>        /        </u> (4) 计量单位： <u>        套        </u> (5) 单价： <u>        详见第四条        </u> (6) 数量： <u>        套        </u> (7) 其他： <u>增值税专用发票，税率6%</u>
第三条	质量要求	同通用条款。
第四条	价格及支付	1、卖方同意以下列合同价款为买方提供第二条所述货物及本合同约定的服务。 合同价款： <u>¥388000.00元（含税）</u> ，其中 20 轴控制装置 <u>¥244000.00元</u> ，14 轴控制装置 <u>¥164000.00元</u> 。 合同价款是卖方按合同约定履行全部义务的对价，包括但不限于货物、服务、运输、装卸、保险、安装调试、培训、技术资料、维保等。 2、以上合同价款的支付时间及支付方式为： ①第一次付款：双方签订合同后 30 日内，买方支付合同总金额的 30%作为预付款； ②第二次付款：20 轴控制装置与 14 轴控制装置购置及安装可分单项实施验收，单项验收合格，卖方提供单项对应合同金额的全额发票后 30 日内，买方支付单项对应合同金额的

## 5.22 一种边缘侧电能优化装置的研制

2019320601000398 技术开发

合同编号：\_\_\_\_\_

### 技术开发（委托）合同

项目名称：一种边缘侧电能优化装置的研制

委托方（甲方）：江苏羚铜电气设备有限公司

受托方（乙方）：南通理工学院

签订时间：2019年7月2日

签订地点：南通理工学院

有效期限：2019年7月2日-2020年7月2日

中华人民共和国科学技术部印制

1

2019320601000398 技术开发

2. 提供时间和方式：2019年7月10日前，纸质件

3. 其他协作事项：甲方可根据乙方的条件和要求，提供一定的技术和人力等方面协作支持。

本合同履行完毕后，上述技术资料按以下方式处理：纸质件原件退还。

第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：  
1. 研究开发经费和报酬总额为叁拾壹万陆仟圆整（316000.00）。

其中：  
(1) 研发费：23.1万元；  
(2) 专家咨询费：2万元；  
(3) 评审、鉴定费：1.5万元；  
(4) 其他（含调研费、差旅费、会议费、劳务费等）：5万元。

2. 研究开发经费由甲方视研究实际进度分期支付乙方。具体支付方式和时间如下：  
(1) 2019年9月30日前网银支付10万元；  
(2) 2019年10月30日前，网银支付10万元；  
(3) 2020年3月31日前，网银支付6.6万元；  
(4) 研发工作结束、验收合格后半月内网银支付余额5万元。

乙方开户银行帐号为：  
开户名：南通理工学院  
开户行：中行南通分行营业部  
帐号：5417 5820 2529

5

## 5.23 电线外包线自动切割机器的研发

<p>合同编号: _____</p> <p style="text-align: center;"><b>技术开发（委托）合同</b></p> <p>项目名称: <u>电线外包线自动切割机器的研发</u></p> <p>委托方(甲方): <u>上海太瑞自动化科技有限公司</u></p> <p>受托方(乙方): <u>南通理工学院</u></p> <p>签订时间: <u>2019.11.01</u></p> <p>签订地点: <u>江苏省南通市</u></p> <p>有效期限: <u>2019.11.1-2020.01.31</u></p> <p style="text-align: center;">中华人民共和国科学技术部印制</p>	<p>第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技术资料清单: <u>无</u>。</li> <li>2. 提供时间和方式: <u>无</u>。</li> <li>3. 其他协作事项: <u>制作研发装置的零部件加工、购买由甲方负责。</u> 本合同履行完毕后, 上述技术资料按以下方式处理: <u>无</u>。</li> </ol> <p>第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究开发经费和报酬总额 <u>人民币伍万肆千元整</u>。</li> <li>2. 研究开发经费和报酬由甲方 <u>分期</u> (一次、分期或提成) 支付乙方。具体支付方式和时间如下:             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) <u>50%经费将在签订合同后一个月之内支付给乙方</u></li> <li>(2) <u>50%经费将在研究开发成果验收后两周之内支付给乙方</u></li> </ol> </li> </ol> <p>乙方开户银行帐号为:          开户名: <u>南通理工学院</u>          开户银行: <u>中行南通分行营业部</u>          帐号: <u>541758202529</u></p> <p>第六条 本合同的研究开发经费和报酬由乙方 <u>根据项目实际研究需要进行预算使用</u>。</p> <p>第七条 本合同的变更必须由双方协商一致, 并以书面形式确定。但有下例情形之一的, 一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求, 另一方应当在 <u>15</u> 日内予以答复; 逾期不予答复的, 视为同意:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>一方违反合同条款, 致使项目不能正常开展</u>;</li> <li>2. <u>研究过程中因技术原因需对合同进行调整的</u>。</li> </ol> <p>第八条 未经甲方同意, 乙方不得将本合同项目部分或全部研究开发工作转让给第三人承担。但有下例情况的, 乙方可以不经甲方同意, 将本合同项目部分或全部研究开发工作转让给第三人承担:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>不涉及甲方技术权益、经济利益和商业秘密</u>;</li> <li>2. _____。</li> </ol>
--	---

## 5.24 一种砂轮网布拉幅机电控系统研究

<p>HX201906 2019320601000818</p> <p style="text-align: center;">技术开发</p> <p>合同编号: _____</p> <p style="text-align: center;"><b>技术开发（委托）合同</b></p> <p>项目名称: <u>一种砂轮网布拉幅机电控系统研究</u></p> <p>委托方(甲方): <u>南通博一机床有限公司</u></p> <p>受托方(乙方): <u>南通理工学院</u></p> <p>签订时间: <u>2019年12月10日</u></p> <p>签订地点: <u>南通理工学院</u></p> <p>有效期限: <u>2019年12月10日-2020年11月20日</u></p> <p style="text-align: center;">中华人民共和国科学技术部印制</p>	<p>2019320601000818</p> <p style="text-align: center;">技术开发</p> <p>7. <u>2020年11月20日前, 完成研发项目结项, 乙方向甲方移交相关设计文件资料等</u></p> <p>第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技术资料清单: <u>(1) 现有生产线路的相关技术资料;</u> <u>(2) 现有控制系统技术资料。</u></li> <li>2. 提供时间和方式: <u>2019年12月30日前, 纸质件。</u></li> <li>3. 其他协作事项: <u>甲方可根据乙方的条件和要求, 提供一定的技术和人力等方面协作支持。</u> 本合同履行完毕后, 上述技术资料按以下方式处理: <u>纸质原件退还。</u></li> </ol> <p>第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬:          研究开发经费和报酬总额为 <u>拾万伍仟圆整 (105000.00)</u>。          其中:  <u>研发费拾万元 (100000.00)</u>  <u>专家咨询费贰仟元 (2000.00)</u>  <u>其他(含差旅费、劳务费)叁仟元 (3000.00)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 研究开发经费由甲方 <u>一次性</u> 支付乙方。具体支付方式和时间如下:  <u>2019年12月20日前, 网银支付拾万伍仟圆</u></li> </ol> <p>乙方开户银行帐号为:          开户名: <u>南通理工学院</u>          开户行: <u>中行南通分行营业部</u>          帐号: <u>5417 5820 2529</u></p> <p>第六条 本合同的研究开发经费由项目组根据实际发生额,</p>
---	--

## 5.25 横向项目清单

“3D 打印装备及应用技术重点建设实验室”横向项目统计

序号	登记日期	项目编号	项目名称	项目负责人	项目类别	合同签订日期	委托单位	经费总额(万元)	备注
1	20171128	HX2017003	感应炉遮光板的研发	沙春	技术开发	2017/11/28	中天科技光纤有限公司	2	
2	20171228	HX2017007	机运动道自动线的控制系统开发	顾拥军	技术开发	2017/12/28	江苏宏德特种部件股份有限公司	20	
3	20171229	HX2017008	除甲醛、雾霾空气净化器	张捷	技术开发	2017/12/29	南通春益机械有限公司	5	
4	20180305	HX2018002	深海超大容量海上风电场成套基础装备的研发与产业化	吴国庆	技术服务	2018/3/5	南通蓝岛海洋工程有限公司	21	已提供佐证材料
5	20181010	HX2018012	800 型卧式加工中心换刀控制系统的开发	顾拥军	技术服务	2018/10/10	江苏宏德特种部件股份有限公司	3.1811	
6	20181226	HX2018016	高分子复合氟塑料衬里阀门零件的制备与应用研究	吴国庆	技术开发	2018/1/3	江苏金晟元特种阀门股份有限公司	30	
7	20190110	HX2019001	树脂砂造型自动线电控系统开发	顾拥军	技术开发	2018/9/10	江苏宏安金属制造有限公司	5	
8	20190112	HX2019002	专用铣槽机工装设备设计及电控设计	李朱锋	技术服务	2018/10/25	南通烨德精密机械有限公司	3.2	
9	20190409	HX2019010	可视系统在数控机床上的开发与实施	康徐红	技术服务	2019/1/2	南通市开心电脑有限责任公司	2	
10	20190415	HX2019011	喷墨粉末粘结 3D 打印机结构设计及制作	张捷	技术开发	2019/2/26	南通锐发打印科技有限公司	2	
11	20190428	HX2019012	智能装备可靠运行方案的开发与实施	顾拥军	技术服务	2019/3/26	江苏宏德特种部件股份有限公司	14.9488	已提供佐证材料
12	20190527	HX2019014	滤棒柔性分段装置的开发	顾拥军	技术开发	2019/5/17	南通烟滤嘴有限责任公司	38.8	已提供佐证材料
13	20190528	HX2019015	新风机外观和结构设计及样机制作	张捷	技术开发	2018/9/13	江苏惠沅环保科技有限公司	3	
14	20190708	HX2019019	一种边缘侧电能优化装置的研制	沙春	技术开发	2019/7/2	江苏羚翎电气设备有限公司	31.6	已提供佐证材料
15	20190730	HX2019023	一种塑料扣件生产线电控系统的研究	李朱锋	技术开发	2019/7/30	江苏柏拉斯精密扣件科技有限公司	10.5	
16	20191118	HX2019024	电线外包线自动切割机器的研发	喜冠男	技术开发	2019/11/1	上海太瑶自动化科技有限公司	5.4	已提供佐证材料
17	20191216	HX2019025	导管架焊缝应力分布性能测试及分析	梅梅	技术开发	2019/3/1	南通蓝岛海洋工程有限公司	2.6	
18	20191216	HX2019026	一种砂轮网布拉幅机电控系统的研究	李朱锋	技术开发	2019/12/10	南通博一机床有限公司	10.5	已提供佐证材料
19	20191216	HX2019028	一种新型重叠环螺旋压滤脱水机的研究	李朱锋	技术开发	2019/12/10	启东市三花环境工程公司	6.2	
合计(万元)								216.9299	

## 6.发明专利及知识产权贡献证明（部分）

# 目 录

序号	内容	页码
1	6.1 一种具有3D控制单元的金属3D打印设备(ZL201811439701.X)	85
2	6.2 一种基于3D打印材料特性的高效3D打印装置(ZL201910005083.6)	85
3	6.3 一种半封闭空间拉毛及吹灰吸尘装置(ZL201811572683.2)	85
4	6.4 3D打印头、其使用方法及应用在其上的胶水(ZL201810120064.3)	85
5	6.5 一种半封闭空间栓钉焊接机器人(ZL201811511531.1)	86
6	6.6 基于增材制造技术的圆筒埋弧焊接模拟装置(ZL201811389925.4)	86
7	6.7 一种半封闭空间栓钉3D打印装置(ZL201811511548.7)	86
8	6.8 一种管道内壁螺柱、栓钉自动焊接机器人(ZL201811549858.8)	86
9	6.9 一种可调型材间距和角度的焊接台(ZL201811440776.X)	87
10	6.10 一种基于连接运输的焊接输送产线(ZL201910018063.2)	87
11	6.11 一种具有防腐蚀功能的船舶钢结构(ZL201811485151.5)	87
12	6.12 一种激光熔覆质量智能控制系统及其智能控制方法(ZL201810908159.1)	87
13	6.13 一种密封面的激光复合处理方法(ZL201710281865.3)	88
14	6.14 高精度柔性激光加工系统(ZL201710049529.6)	88
15	6.15 一种防滑型丝锥绞杆(ZL201510221036.7)	88
16	6.16 3D打印材料及其制备方法(ZL201610867719.4)	88
17	6.17 一种发电机温控装置(ZL201410368211.0)	89
18	6.18 一种3D打印用打印成品循环输送平台(ZL201921217522.1)	89
19	6.19 一种便于材料受热均匀的单螺杆挤出机用挤出料筒(ZL201921217675.6)	89
20	6.20 一种基于增材制造技术的特涂涂层针孔修复装置(ZL201920019451.8)	89
21	6.21 3D打印机挤出装置(ZL201820113977.8)	90
22	6.22 一种3D打印机推料杆(ZL201820113993.7)	90

## 6.1 ZL201811439701.X

证书号第 3818679 号



### 发明专利证书

发明名称：一种具有 3D 控制单元的金属 3D 打印设备

发明人：林盛昌;杨锋;张建新;张小顺;马啸宇

专利号：ZL 2018 1 1439701.X

专利申请日：2018 年 11 月 29 日

专利权人：南通理工学院

地址：226000 江苏省南通市港闸经济开发区永兴路 14 号

授权公告日：2020 年 06 月 02 日 授权公告号：CN 109332684 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利期限为二十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨

2020 年 06 月 02 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

## 6.2 ZL201910005083.6

证书号第 3813722 号



### 发明专利证书

发明名称：一种基于 3D 打印材料特性的高效 3D 打印装置

发明人：林盛昌;徐青青;黄源;黄婉婷;管文靖;张敏敏;王涵

专利号：ZL 2019 1 0005083.6

专利申请日：2019 年 01 月 03 日

专利权人：南通理工学院

地址：226000 江苏省南通市港闸经济开发区永兴路 14 号

授权公告日：2020 年 05 月 26 日 授权公告号：CN 109663916 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利期限为二十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨

2020 年 05 月 26 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

## 6.3 ZL201811572683.2

证书号第 3812164 号



### 发明专利证书

发明名称：一种半封闭空间拉毛及吹灰吸尘装置

发明人：杨锋;林胜昌;陈国良

专利号：ZL 2018 1 1572683.2

专利申请日：2018 年 12 月 21 日

专利权人：南通理工学院

地址：226000 江苏省南通市港闸经济开发区永兴路 14 号

授权公告日：2020 年 05 月 26 日 授权公告号：CN 109605135 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利期限为二十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨

2020 年 05 月 26 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

## 6.4 ZL201811572683.2

证书号第 3796625 号



### 发明专利证书

发明名称：3D 打印机、其使用方法及应用在其上的胶水

发明人：黄天成;李彬;顾海;张捷;曹赛男;姜杰;孙健华

专利号：ZL 2018 1 0120064.3

专利申请日：2018 年 02 月 06 日

专利权人：南通理工学院

地址：226002 江苏省南通市港闸区永兴路 14 号

授权公告日：2020 年 05 月 15 日 授权公告号：CN 108327040 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利期限为二十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨

2020 年 05 月 15 日

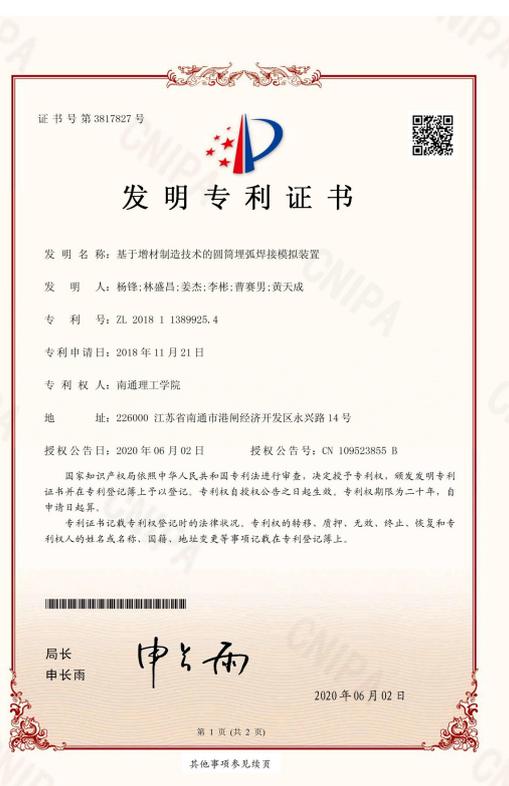
第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

## 6.5 ZL201811511531.1



## 6.6 ZL201811389925.4



## 6.7 ZL201811511548.7



## 6.8 ZL201811549858.8



## 6.9 ZL201811440776.X

证书号第3753092号



### 发明专利证书

发明名称：一种可调型材间距和角度的焊接台

发明人：林盛昌;张建生;杨锋;张小顺;王健

专利号：ZL 2018 1 1440776.X

专利申请日：2018年11月29日

专利权人：南通理工学院

地址：226000 江苏省南通市港闸经济开发区永兴路14号

授权公告日：2020年04月14日 授权公告号：CN 109366070 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨

2020年04月14日

第1页(共2页)

其他事项参见续页

## 6.10 ZL201910018063.2

证书号第3687596号



### 发明专利证书

发明名称：一种基于连接运输的焊接输送产线

发明人：林盛昌;孙朝;耿苏桐;陈浩;孟子豪;郭一鸣;董秋伟

专利号：ZL 2019 1 0018063.2

专利申请日：2019年01月09日

专利权人：南通理工学院

地址：226000 江苏省南通市港闸经济开发区永兴路14号

授权公告日：2020年02月11日 授权公告号：CN 109482762 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨

2020年02月11日

第1页(共2页)

其他事项参见背面

## 6.11 ZL201811485151.5

证书号第3672472号



### 发明专利证书

发明名称：一种具有防腐蚀功能的船舶钢结构

发明人：林盛昌;李天鹰;王晋;高洁;耿丽;杨锋;张亚红

专利号：ZL 2018 1 1485151.5

专利申请日：2018年12月06日

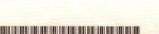
专利权人：南通理工学院

地址：226000 江苏省南通市港闸经济开发区永兴路14号

授权公告日：2020年01月21日 授权公告号：CN 109501951 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨

2020年01月21日

第1页(共2页)

其他事项参见背面

## 6.12 ZL201810908159.1

证书号第3483077号



### 发明专利证书

发明名称：一种激光熔覆质量智能控制系统及其智能控制方法

发明人：刘文杰;吴国杰;张旭东;朱淮南;曹宇鹏;姚剑南;宋晨光;吴博谦;张明露;施宏凯

专利号：ZL 2018 1 0908159.1

专利申请日：2018年08月10日

专利权人：南通大学

地址：226000 江苏省南通市崇川区啬园路9号

授权公告日：2019年08月06日 授权公告号：CN 108624880 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨

2019年08月06日

第1页(共2页)

其他事项参见背面

### 6.13 ZL201710281865.3



### 6.14 ZL201710049529.6



### 6.15 ZL201510221036.7



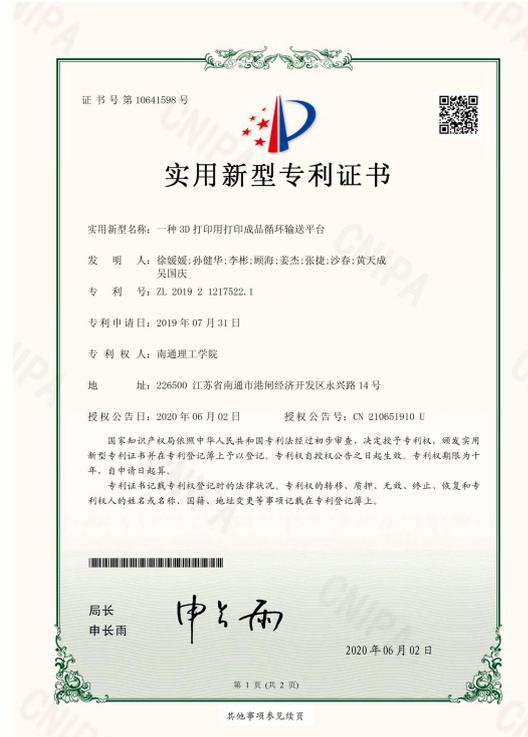
### 6.16 ZL201610867719.4



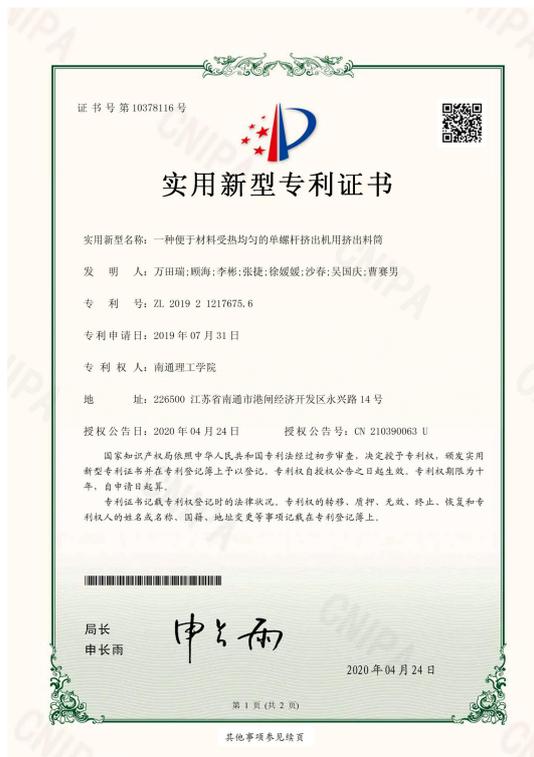
## 6.17 ZL201410368211.0



## 6.18 ZL201921217522.1



## 6.19 ZL201921217675.6



## 6.20 ZL201920019451.8



## 6.21 ZL201820113977.8

## 6.22 ZL201820113993.7

证书号第 8028570 号



### 实用新型专利证书

实用新型名称: 3D 打印机挤出装置

发明人: 黄天成;李彬;张捷;顾海;曹赛男;姜杰;孙健华;杨建春  
刘金金

专利号: ZL 2018 2 0113977.8

专利申请日: 2018年01月23日

专利权人: 南通理工学院

地址: 226002 江苏省南通市港闸区永兴路14号

授权公告日: 2018年11月02日 授权公告号: CN 208030138 U

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查, 决定授予专利权, 颁发本证书并在专利登记簿上予以登记, 专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年, 自申请日起算, 专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费, 本专利的年费应当在每年01月23日前缴纳, 未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况, 专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨



2018年11月02日

第1页(共1页)

证书号第 7881532 号



### 实用新型专利证书

实用新型名称: 一种3D打印机推料杆

发明人: 顾海;李彬;张捷;黄天成;曹赛男;姜杰;孙健华;杨建春  
闵欣

专利号: ZL 2018 2 0113993.7

专利申请日: 2018年01月23日

专利权人: 南通理工学院

地址: 226002 江苏省南通市港闸区永兴路14号

授权公告日: 2018年09月21日 授权公告号: CN 207889144 U

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查, 决定授予专利权, 颁发本证书并在专利登记簿上予以登记, 专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年, 自申请日起算, 专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费, 本专利的年费应当在每年01月23日前缴纳, 未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况, 专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨



2018年09月21日

第1页(共1页)

## 7.成果转化证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	7.1 成果转让/转化清单	91
2	7.2 发明专利：泡沫塑料切割系统及方法	92
3	7.3 发明专利：一种油泵检测系统	92
4	7.4 实用新型专利：一种高精度三维扫描辅助装置	93
5	7.5 发明专利：一种电解液及其制备方法	94
6	7.6 发明专利：一种水泵检测系统	94
7	7.7 发明专利：薄壁塑件的注塑成型方法	95
8	7.8 科技成果：模锻锤的智能控制方法及其根据该方法生产的智能模锻锤	96

## 7.1 成果转化/转让清单

表 2 实验室成果转化/转让清单

序号	成果名称	实验室固定人员	转让/转化企业	转让/转化时间	转让/转化金额(元)
1	发明专利：泡沫塑料切割系统及方法 (ZL201510172019.9)	林盛昌、沙春	江苏瑞斯达安全防护用品有限公司	2017.07.27	20,000
2	发明专利：一种油泵检测系统 (ZL201410367244.3)	林盛昌、顾海	上海立起信息科技有限公司	2018.04.20	22,000
3	实用新型专利：一种高精度三维扫描辅助装置 (ZL201620610708.3)	张捷、顾海、李彬、孙健华、李朱锋	江苏薄荷新材料科技有限公司	2018.07.05	6,000
4	发明专利：一种电解液及其制备方法 (ZL201510218539.9)	顾海	广东高航知识产权运营有限公司	2019.03.19	20,000
5	发明专利：一种水泵检测系统 (201410366817.0)	林盛昌、顾海	广东高航知识产权运营有限公司	2019.04.15	20,000
6	发明专利：薄壁塑件的注塑成型方法 (ZL201611143894.5)	孙健华、顾海、张捷、李彬、姜杰	深圳高航知识产权运营有限公司	2019.04.25	27,000
7	科技成果：模锻锤的智能控制方法及其根据该方法生产的智能模锻锤	吴国庆	江苏如通石油机械股份有限公司	2017.2.28	100,000
合计(元)					215,000

## 7.2 发明专利：泡沫塑料切割系统及方法

2017年 11月 1日

《知识产权服务协议》 协议编号: \_\_\_\_\_

转让协议

甲方: 江苏瑞诺安全防护用品有限公司  
乙方: 南通理工学院

甲方因为实际需要, 现向乙方购买以下发明专利:

**201510172019.9 泡沫塑料切割系统及方法**

为了确保甲乙双方的合法权益, 维护知识产权代理工作的正常的秩序, 就相关事宜, 双方达成如下协议:

- 乙方同意出售以上发明专利。
- 乙方承诺以上专利不存在纠纷, 若有纠纷, 乙方承担全部退款、赔偿责任。
- 支付方式: 本协议专利购买费用为贰万圆整, 签订合同后一次性支付。
- 本协议自双方签字盖章之日起生效。本协议传真、复印、扫描件有效, 专利证书下达后失效。
- 本协议一式两份, 甲乙双方各执一份, 具有同等法律效力。履行过程中发生争议的, 由双方协商解决, 协商未果的, 甲乙双方任何一方均可向被告所在地人民法院提起诉讼。本协议涉及乙方商业秘密, 甲方不得向第三人、否则承担相应责任。

以下由双方签署:

单位	甲方: (签字)	乙方: (签字)
地址		
签订日期	2017年 11月 27日	2017年 11月 27日

江苏增信增值税专用发票

开票日期: 2017年08月14日

3200171320  
17283347

校检码 67596 06551 38400 74256

名称: 江苏瑞诺安全防护用品有限公司  
纳税人识别号: 91320681301899574W  
地址、电话:  
开户行及账号:

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
专利转让费			1	18867.92	18867.92	6%	1132.08
合计					¥18867.92		¥1132.08
价税合计(大写)	贰万圆整						
价税合计(小写)	¥20000.00						

名称: 南通理工学院  
纳税人识别号: 12320000724161141N  
地址、电话: 南通市港闸区永兴路14号 0513-85606233  
开户行及账号: 中行南通分行营业部 541758202529

开票人: 陆璐  
销售方: (章)

## 7.3 发明专利：一种油泵检测系统

专利权转让合同书

上海立起信息科技有限公司 (甲方)

南通理工学院 (乙方)

为促进科技成果转化成为现实生产力, 支持乙方科技进步, 提升企业市场竞争力, 经甲、乙双方认真协商, 就甲方持有的发明专利“一种油泵检测系统”转让给乙方事宜达成共识, 特订立本合同。

一、本合同转让的专利权

- 专利名称为: 一种油泵检测系统
- 发明人/设计人: 林盛昌; 杨春银; 单五九; 顾海; 孙际荣
- 专利权人: 南通理工学院
- 专利授权日: 2016年11月30日
- 专利号: 201410367244.3
- 专利有效期限: 2018年7月29日
- 专利年费已交至2018年7月29日

二、乙方在本合同签署前实施或许可本项专利权的状况如下:

- 乙方尚未实施本项专利权的状况。
- 乙方尚未许可他人使用本项专利权。

三、乙方需向甲方提供的技术资料及提交

- 向中国专利局递交的全部专利申请文件, 包括说明书、权利要求书、附图、摘要及摘要附图、请求书、意见陈述书以及著录事项变更、权利丧失后恢复权利的审批决定,

江苏增信增值税专用发票

开票日期: 2018年04月23日

320017320  
20750522

校检码 84905 48245 09699 71817

名称: 上海立起信息科技有限公司  
纳税人识别号: 91310115MA1K3UHDX5  
地址、电话:  
开户行及账号:

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*无形资产*专利转让费			1	20754.72	20754.72	6%	1245.12
合计					¥20754.72		¥1245.12
价税合计(大写)	贰万贰仟圆整						
价税合计(小写)	¥22000.00						

名称: 南通理工学院  
纳税人识别号: 12320000724161141N  
地址、电话: 南通市港闸区永兴路14号 0513-85606233  
开户行及账号: 中行南通分行营业部 541758202529

开票人: 陆璐  
销售方: (章)

# 7.4 实用新型专利：一种高精度三维扫描辅助装置

**专利转让合同书**

江苏薄荷新材料科技有限公司 (甲方)  
南通理工学院 (乙方)

为促进科技成果转化,为现实生产力,支持乙方科技进步,提升企业市场竞争力,经甲、乙双方认真协商,就甲方持有的专利“一种高精度三维扫描辅助装置”转让给乙方事宜达成共识,特订立本合同。

**一、本合同转让的专利权**

1. 专利名称为:一种高精度三维扫描辅助装置
2. 发明人/设计人:张捷;顾海;李彬;孙健华;李朱峰
3. 专利权人:南通理工学院
4. 专利授权日:2016年11月16日
5. 专利号:ZL201620310708.3
6. 专利有效期限:2026年11月15日
7. 专利年费已交至2019年1月28日

**二、乙方在本合同签署前实施或许可本项专利权的状况如下:**

1. 乙方尚未实施本项专利权的状况。
2. 乙方尚未许可他人使用本项专利权。

**三、乙方需向甲方提供的技术资料及提交**

1. 向中国专利局递交的全部专利申请文件,包括说明书、权利要求书、附图、摘要及摘要附图、请求书、意见陈述书以及著录事项变更、权利丧失后恢复权利的审批决定,

且乙方无意识给甲方造成损失,则乙方不向甲方返还转让费,甲方也不退还全部资料。

**3. 双方确定:**

(1) 甲方有权利用乙方转让专利权涉及的发明创造进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果,归双方所有。具体相关利益的分配办法为甲方占70%,乙方占30%。

(2) 乙方有权在已交付甲方该项专利权后,对该项专利权涉及的发明创造进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果,归双方所有。具体相关利益的分配办法如下:甲方占30%,乙方占70%。

**七、违约责任**

若签约任何一方违反本合同,则按合同标的30%支付给守约方违约金,并应继续履行本合同。

**八、争议的解决**

本合同在履行过程中发生的争议,由双方当事人协商解决,协商不成的,可依法向人民法院起诉。

本协议一式四份,甲、乙双方各执两份,双方盖章、代表签字后生效。

甲方:江苏薄荷新材料科技有限公司 乙方:南通理工学院  
代表: 代表:

2018年07月05日

**江苏增值税普通发票**

032001800104  
95486379  
开票日期: 2018年07月31日

发票代码	032001800104	发票号码	95486379
开票日期	2018年07月31日		
购货方名称	江苏薄荷新材料科技有限公司		
纳税人识别号	91320191MA1NA5Q46H		
地址、电话	南通市通州区永兴路14号 0513-85606233		
开户行及账号	中行南通分行营业部 541758202529		
货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量
*无形资产*专利转让费			
单价	3773.584867		
金额	3773.58	税率	6%
税额			226.44
合计	3773.58		226.44
价税合计(大写)	肆仟零圆整		
价税合计(小写)	¥4000.00		
名称	南通理工学院	纳税人识别号	12320000724161141N
地址、电话	南通市通州区永兴路14号 0513-85606233		
开户行及账号	中行南通分行营业部 541758202529		
收款人:	顾海	开票人:	顾海

**江苏增值税普通发票**

032001800104  
95486378  
开票日期: 2018年07月31日

发票代码	032001800104	发票号码	95486378
开票日期	2018年07月31日		
购货方名称	江苏薄荷新材料科技有限公司		
纳税人识别号	91320191MA1NA5Q46H		
地址、电话	南通市通州区永兴路14号 0513-85606233		
开户行及账号	中行南通分行营业部 541758202529		
货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量
*无形资产*专利转让费			
单价	1886.7924528		
金额	1886.79	税率	6%
税额			113.11
合计	1886.79		113.11
价税合计(大写)	贰仟圆整		
价税合计(小写)	¥2000.00		
名称	南通理工学院	纳税人识别号	12320000724161141N
地址、电话	南通市通州区永兴路14号 0513-85606233		
开户行及账号	中行南通分行营业部 541758202529		
收款人:	顾海	开票人:	顾海

## 7.5 发明专利：一种电解液及其制备方法

**高航 GHP**

### 专利转让合同

合同编号: PPA-2019-319-42/3

甲方(受让方): 广东高航知识产权运营有限公司  
地址: 广州市天河区五山路371号之一主楼2414-2416单元  
联系人: 谭晨莹 电话: 13875518133  
传真: E-mail: 213538401@qq.com

乙方(转让方): 南通理工学院  
地址: 南通市港闸区永兴路14号  
联系人: 顾海 电话: 13515202578  
传真: E-mail: 670306686@qq.com

依据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国专利法》及相关法律法规的规定, 甲、乙双方在平等自愿的基础上, 经协商一致, 就下述专利转让的相关事宜达成如下协议, 以资共同遵守。

一、转让专利信息

序号	专利类型	专利号	专利名称	转让费(元)	法律状态
1	发明	2015102185399	一种电解液及其制备方法	20000	专利权维持

二、转让费用及付款方式

1. 经甲、乙双方核算, 上述专利转让服务费含税总额为¥: 20000.00元, 人民币大写: 贰万元整。

2. 款项支付:

2.1 预付款: 自本合同签订之日起6个工作日内, 甲方应向乙方支付上述专利转让服务费总额的100%作为专利预付款, 合计¥ 20000.00元(大写: 贰万元整)。乙方应在收到预付款后5个工作日内, 向甲方完整提供甲方所需的

032001800204  
14458249  
开票日期: 2019年03月20日

### 江苏增值税普通发票

发票号码: No 14458249

开票日期: 2019年03月20日

纳税人识别号: 91440106593720002G  
地址、电话: 广州市天河区五山路371号之一主楼2414-2416单元 020-38094564  
开户行及账号: 建行广州金湾花园支行 440501581205000000669

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
无形资产+专利转让费			1	18887.92428	18887.92	6%	1132.06
合计							
价税合计(大写)						贰万圆整	¥20000.00
价税合计(小写)							¥20000.00

收款人: 宋晓艳  
开票人: 陈青青

## 7.6 发明专利：一种水泵检测系统

**高航 GHP**

### 专利转让合同

合同编号: PPA-2019-042-411

甲方(受让方): 广东高航知识产权运营有限公司  
地址: 广州市天河区五山路371号之一主楼2414-2416单元  
联系人: 谭晨莹 电话: 13875518133  
传真: E-mail: 3001080194@qq.com

乙方(转让方): 南通理工学院  
地址: 南通市港闸区永兴路14号  
联系人: 顾海 电话: 13515202578  
传真: E-mail: 670306686@qq.com

依据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国专利法》及相关法律法规的规定, 甲、乙双方在平等自愿的基础上, 经协商一致, 就下述专利转让的相关事宜达成如下协议, 以资共同遵守。

一、转让专利信息

序号	专利类型	专利号	专利名称	转让费(元)	法律状态
1	发明	2014103668170	一种水泵检测系统	20000	专利权维持

二、转让费用及付款方式

1. 经甲、乙双方核算, 上述专利转让服务费含税总额为¥: 20000.00元, 人民币大写: 贰万元整。

2. 款项支付:

2.1 预付款: 自本合同签订之日起6个工作日内, 甲方应向乙方支付上述专利转让服务费总额的100%作为专利预付款, 合计¥ 20000.00元(大写: 贰万元整)。乙方应在收到预付款后5个工作日内, 向甲方完整提供甲方所需的

032001800204  
14487770  
开票日期: 2019年04月15日

### 江苏增值税普通发票

发票号码: No 14487770

开票日期: 2019年04月15日

纳税人识别号: 91440106593720002G  
地址、电话: 广州市天河区五山路371号之一主楼2414-2416单元 020-38094564  
开户行及账号: 建行广州金湾花园支行 440501581205000000669

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
无形资产+专利转让费			1	18887.92428	18887.92	6%	1132.06
合计							
价税合计(大写)						贰万圆整	¥20000.00
价税合计(小写)							¥20000.00

收款人: 宋晓艳  
开票人: 陈青青

## 7.7 发明专利：薄壁塑件的注塑成型方法

**高航 GHP**

### 专利转让合同

合同编号：  
PPA-2019024-V-01

甲方（受让方）：深圳高航知识产权运营有限公司  
地址：深圳市南山区粤海街道高新区中区科研路9号比克科技大厦2301-D单元  
联系人：谭晨莹 电话：13875518133  
传真： E-mail: 3001080194@qq.com

乙方（转让方）：南通理工学院  
地址：南通市港闸区永兴路14号  
联系人：顾海 电话：13515202578  
传真： E-mail: 670306686@qq.com

依据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国专利法》及相关法律法规的规定，甲、乙双方在平等自愿的基础上，经协商一致，就下述专利转让的相关事宜达成如下协议，以资共同遵守。

#### 一、转让专利信息

序号	专利类型	专利号	专利名称	转让费(元)	法律状态
1	发明	2016111438945	薄壁塑件的注塑成型方法	27000	专利权维持

#### 二、转让费用及付款方式

1. 经甲、乙双方核算，上述专利转让服务费含税总额为¥：27000元。  
人民币大写：贰万柒仟元整。

2. 款项支付：  
2.1 预付款：自合同签订之日起6个工作日内，甲方应向乙方支付上述专利转让服务费用总额的100%作为专利预付款，合计¥27000元（大写：贰万柒仟元整）。乙方应在收到预付款后5个工作日内，向甲方完整提供甲方所

江苏增信增值税专用发票

发票号码：32001800204 24775595  
开票日期：2019年04月28日

购货方：南通理工学院  
纳税人识别号：12320000724161141N  
地址：南通市港闸区永兴路14号  
电话：0513-85006233  
开户行及账号：中行南通分行营业部 34133202626

销货方：南通理工学院  
纳税人识别号：12320000724161141N  
地址：南通市港闸区永兴路14号  
电话：0513-85006233  
开户行及账号：中行南通分行营业部 34133202626

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额	合计
专利权转让			1	27000.00	27000.00	6%	1620.00	28620.00
合计								28620.00

价税合计(大写)：贰万柒仟圆整

收款人：顾海 开票人：顾海

税总编 [2018] 159号 南通市现代印务有限责任公司

# 7.8 科技成果：模锻锤的智能控制方法及其根据该方法生产的智能模锻锤

## 技术转让（专利实施许可）合同

合同编号：2012008

### 技术转让（专利实施许可）合同

专利名称：模锻锤的智能控制方法及其根据该方法生产的智能模锻锤

受让方（甲方）：江苏如通石油机械股份有限公司

让与方（乙方）：南通大学

签订时间：2012年3月

签订地点：江苏省南通市

有效期限：2012年3月1日-2017年2月28日

委托方（甲方）：江苏如通石油机械股份有限公司

住 所 地：江苏省如东县

法定代表人：曹彩虹

项目联系人：何云华

联系方式

通讯地址：江苏省如东县经济开发区工业新区淮河路33号

电 话：15862864190 传 真：051384523102

电子信箱：rdty@nutong.com

受托方（乙方）：南通大学

住 所 地：江苏省南通市

法定代表人：袁银雨

项目联系人：吴国庆

联系方式

通讯地址：南通市啬园路9号

电 话：13906277779 传 真：051385012089

电子信箱：wu.gqing@163.com

本合同乙方以独占（独占、排他、普通）方式许可甲方实施其所拥有的模锻锤的智能控制方法及其根据该方法生产的智能模锻锤ZL200310124181.0专利权，甲方受让该项专利的实施许可并支付相应的实施许可使用费。双方经过平等协商，在真

中华人民共和国科学技术部印制

**第五条** 乙方提交技术资料的时间、地点、方式如下：

1. 提交时间：合同签订日；
2. 提交地点：江苏省南通市；
3. 提交方式：专利证书复印件、专利关键技术文字说明。

**第六条** 为保证甲方有效实施本项专利，乙方向甲方转让与实施本项专利权有关的技术秘密：

1. 技术秘密的内容：专利涉及的关键技术。
2. 技术秘密的实施要求：运用专利技术生产智能吊卡。
3. 技术秘密的保密范围和期限：企业内部，合同签订日后5年内。

**第七条** 为保证甲方有效实施本项专利，乙方向甲方提供以下技术服务和技术指导：

1. 技术服务和技术指导的内容：介绍关键技术。
2. 技术服务和技术指导的方式：生产现场。

**第八条** 双方确定，乙方许可甲方实施本项专利及转让技术秘密、提供技术服务和技术指导，按以下标准和方式验收：

1. 双方协商的办法；

**第九条** 甲方向乙方支付实施该项专利权使用费及支付方式为：

1. 许可实施使用费总额为：拾万元人民币。  
其中：技术秘密的使用费为：拾万元人民币。  
技术服务和指导费为：0

2. 许可实施使用费由甲方一次支付乙方。

乙方开户银行名称、地址和帐号为：

开户银行：建行工农路分理处

帐号：32001642936051398263

3. 双方确定，甲方以实施专利技术所产生的利益提成支付乙方许

1. 技术背景资料：无；
2. 可行性论证报告：无；
3. 技术评价报告：无；
4. 技术标准和规范：无；
5. 原始设计和工艺文件：无；
6. 其他：无。

第二十二条 双方约定本合同其他相关事项为：无

第二十三条 本合同一式5份，具有同等法律效力。

第二十四条 本合同经双方签字盖章后生效。

甲方：江苏如通石油机械股份有限公司（盖章）  
法定代表人/委托代理人：何云华（签名）  
2012年3月1日

乙方：南通大学（盖章）  
法定代表人/委托代理人：吴国庆（签名）  
2012年3月1日

## 8.各类科技人才、团队、群体称号证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	8.1 吴国庆：国务院政府特殊津贴	97
2	8.2 吴国庆：江苏省有突出贡献中青年专家	97
3	8.3 吴国庆：吴国庆：江苏省“333工程”第二层次培养对象	98
4	8.4 黄天成：南通市优秀教育工作者	98
5	8.5 李彬：江苏省高校“青蓝工程”优秀青年教师培养对象	99
6	8.6 顾海：江苏省高校“青蓝工程”优秀青年教师培养对象	99
7	8.7 孙健华：江苏省高校“青蓝工程”优秀青年教师培养对象	100
8	8.8 顾海：南通市“226”高层次人才第三层次培养对象	100
9	8.9 顾海：南通市高校青年教学名师	101
10	8.10 顾海、孙健华、张维祥：校青年科研骨干	101
11	8.11 李彬、张捷：校青年科研骨干	102
12	8.12 李朱锋、金亚云、杨锋、林盛昌、陈国良：校青年科研骨干	102

## 8.1 吴国庆：国务院政府特殊津贴



## 8.2 吴国庆：江苏省有突出贡献中青年专家

### 江苏省人民政府文件

苏政发〔2013〕142号

#### 省政府关于公布2012年度江苏省 有突出贡献中青年专家名单的通知

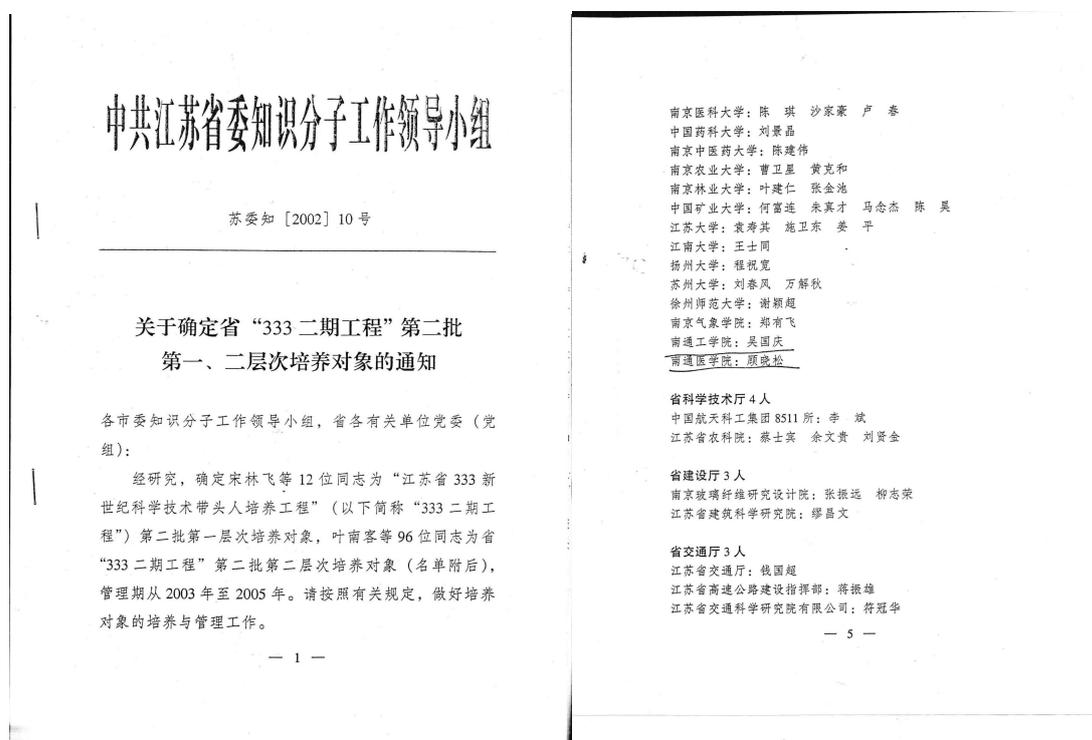
各市、县（市、区）人民政府，省各委办厅局，省各直属单位：

根据《江苏省有突出贡献的中青年专家选拔和管理办法》有关规定，经专家评审委员会评审、省人才工作领导小组审核，省人民政府批准王文梅等200位同志为2012年度江苏省有突出贡献中青年专家，现予公布。

附件：2012年度江苏省有突出贡献中青年专家名单

周波	南京航空航天大学
王晓鸣	南京理工大学
程远平	中国矿业大学
唐洪武	河海大学
沈其荣	南京农业大学
蒋高明	江南大学
王永贵	南京师范大学
孙立宁	苏州大学
蒋军成	南京工业大学
岳东	南京邮电大学
王浩	南京林业大学
张正东	南京医科大学
周学平	南京中医药大学
刘伟冬	南京艺术学院
郭文善	扬州大学
刘国海	江苏大学
吴君民	江苏科技大学
吴国庆	南通大学
石奇	南京财经大学
屠树江	江苏师范大学
王章忠	南京工程学院
王家军	江苏教育学院

### 8.3 吴国庆：江苏省“333工程”第二层次培养对象



### 8.4 黄天成：南通市优秀教育工作者

# 荣誉证书

NO. 201509494

黄天成同志被评为“南通市优秀教育工作者”。特发此证，以资鼓励。

南通市教育局  
二〇一五年九月

## 8.5 李彬：江苏省高校“青蓝工程”优秀青年教师培养对象

### 江苏省教育厅文件

苏教师〔2019〕3号

#### 省教育厅关于公布2019年江苏高校“青蓝工程”培养对象的通知

各有关高校：

经学校推荐、省教育厅组织专家评审和社会公示，现将2019年高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师350人、中青年学术带头人160人、优秀教学团队70个的名单予以公布（具体名单见附件1、2、3），并就有关事项通知如下。

##### 一、关于培养要求

各类培养对象的培养期为2019年4月至2022年4月。有关高校要按照《江苏高校“青蓝工程”管理办法》（苏教规〔2017〕2号）要求，认真组织培养对象研究制订3年培养计划，填写《2019

盐城工学院（4人）  
冯大千、李亮、姚为、陶泽天

扬州大学（4人）  
杨文星、柏彦超、李钱峰、顾敏

江苏大学（4人）  
杜伟、徐紫璇、韩修静、孟庆峰

江苏科技大学（3人）  
刘彬、陆君、程勇

南京晓庄学院（3人）  
刘霞、马李刚、张长丽

金陵科技学院（3人）  
丁凯孟、黄冬辉、王忠伟

徐州工程学院（3人）  
石艳梅、朱文友、孟娜

常州工学院（3人）  
吴小锋、王亚楠、张燕红

泰州学院（3人）  
刘凤德、钱进、张鹏

三江学院（2人）  
沙鑫美、陈双双

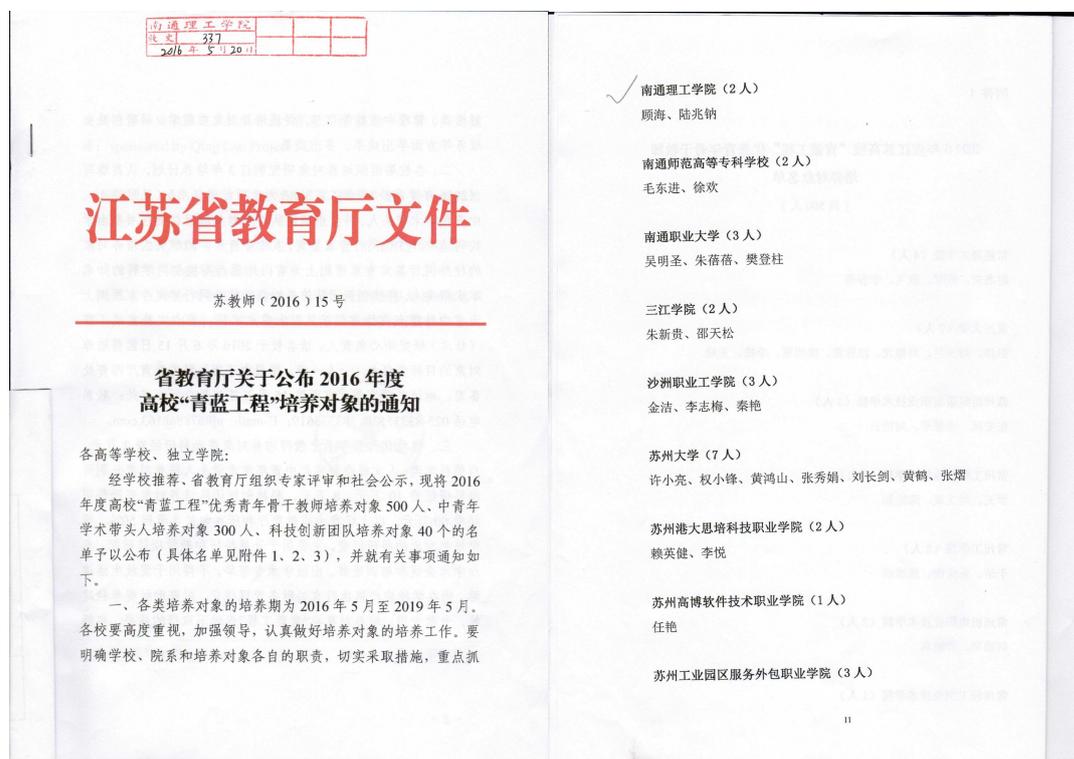
无锡太湖学院（1人）  
冯祥

西交利物浦大学（1人）  
马洁明

南通理工学院（1人）  
李彬

-7-

## 8.6 顾海：江苏省高校“青蓝工程”优秀青年教师培养对象



## 8.7 孙健华：江苏省高校“青蓝工程”优秀青年教师培养对象

### 江苏省教育厅文件

苏教师〔2018〕25号

#### 省教育厅关于公布2014年度江苏高校“青蓝工程”期满考核结果的通知

各有关高校：

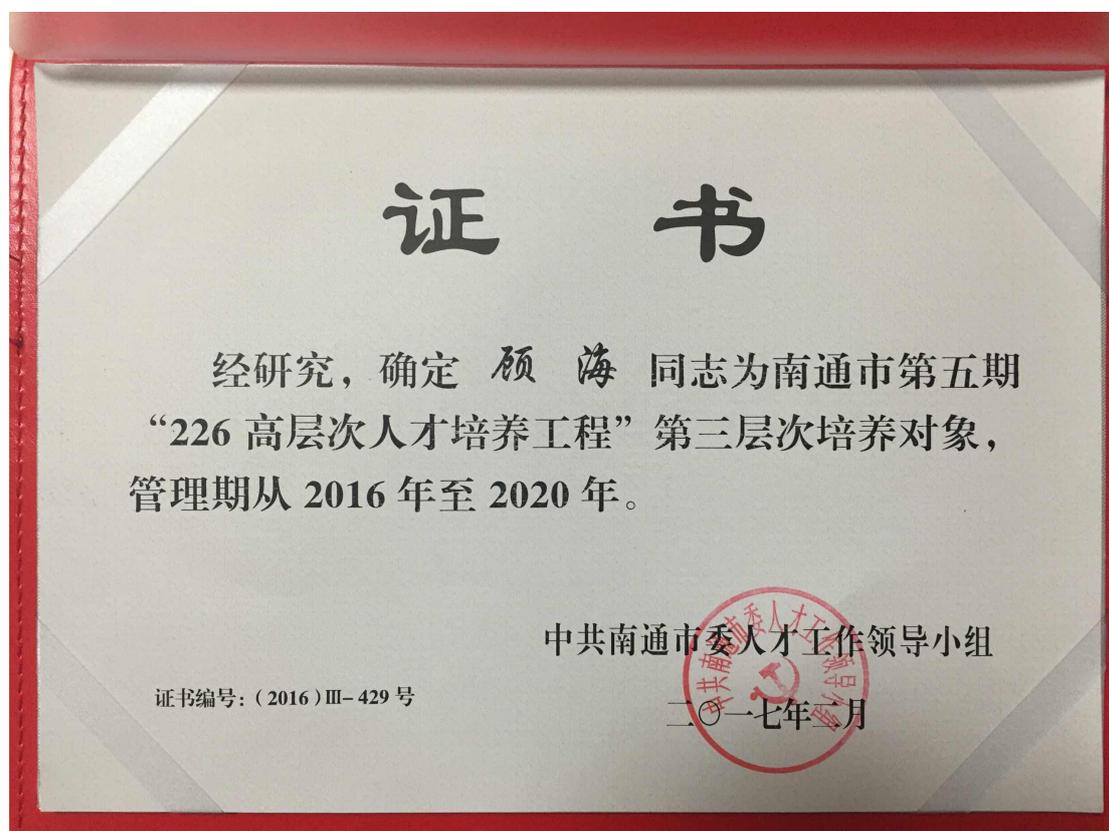
根据《江苏高校“青蓝工程”管理办法》（苏教规〔2017〕2号），经学校对江苏高校“青蓝工程”培养对象考核推荐、省教育厅认定，参加考核的828人（其中2014年度江苏高校“青蓝工程”培养对象825人，2012年度江苏高校“青蓝工程”培养对象延期考核3人）中，542人考核结果为优秀等次，286人考核结果为合格等次。现将考核结果予以公布（详见附件）。

附件：1. 2014年度江苏高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师

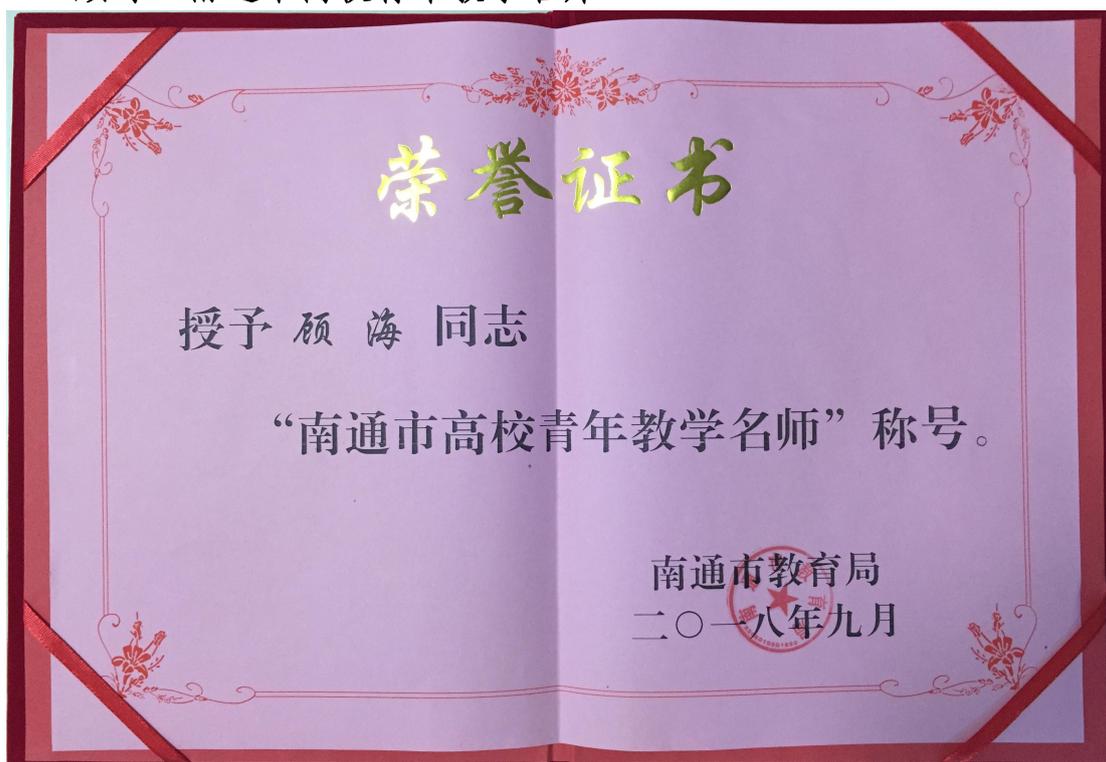
南京体育学院	侍崇艳
南京体育学院	渠彦超
南京体育学院	温阳
江苏警官学院	朱志玲
江苏警官学院	蒋苏淮
江苏警官学院	郑天
南京晓庄学院	李雯睿
南京晓庄学院	童婧
南京晓庄学院	郎雷鸣
金陵科技学院	戴绍虞
金陵科技学院	刘祥建
徐州工程学院	郭莉
徐州工程学院	牛鸿蕾
徐州工程学院	陈守婷
徐州工程学院	何敏
徐州工程学院	王陶
常州工学院	周一一
泰州学院	杨东升
泰州学院	吴新林
三江学院	周惴
三江学院	赵欣
南通理工学院	孙健华

-11-

## 8.8 顾海：南通市“226”高层次人才第三层次培养对象



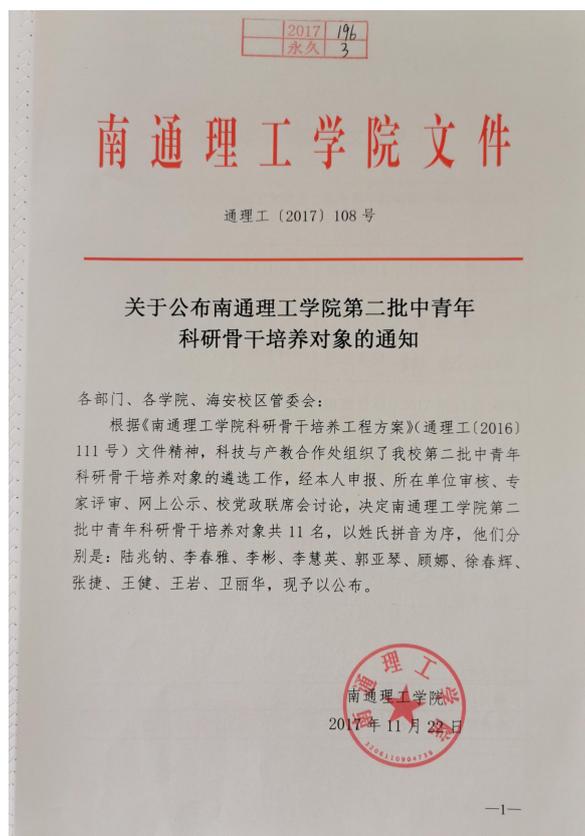
## 8.9 顾海：南通市高校青年教学名师



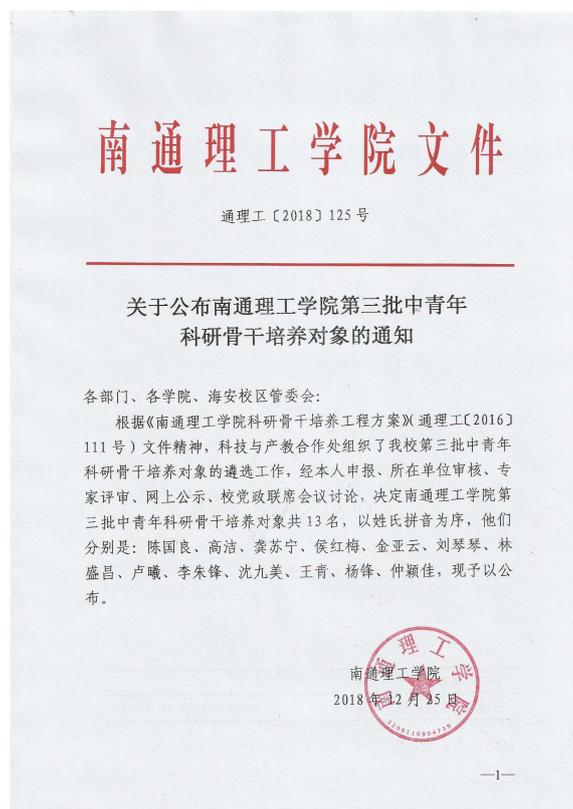
## 8.10 顾海、孙健华、张维祥：校青年科研骨干



## 8.11 李彬、张捷：校青年科研骨干



## 8.12 李朱锋、金亚云、杨锋、林盛昌、陈国良：校青年科研骨干



## 9.国际机构任职证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	9.1 吴国庆担任 ICMAEE 2019 科学委员会委员	103
2	9.2 喜冠南担任 ICMAEE 2019 科学委员会委员	103
3	9.3 喜冠南担任中国留日同学会理事、副会长	104
4	9.4 喜冠南担任日本同志社大学客座教授	104

## 9.1 吴国庆担任 ICMAEE 2019 科学委员会委员



2019 International Conference on  
Mechatronic, Automobile, and Environmental Engineering  
5-7 July, 2019, Shizuoka, Japan

### Invitation Letter

May 24, 2019

Dear Prof. Guoqing Wu,

The 2019 International Conference on Mechatronic, Automobile, and Environmental Engineering (ICMAEE 2019) will be held in Shizuoka, Japan from 5-7 July, 2019. The conference engages experts, scholars, engineers and technicians in mechatronic, automobile, and environmental engineering research with a platform for sharing their research achievements and cutting-edge technologies. Given your high attainment and influence in this field, it is our honor to invite you to participate as a Scientific Committee member of this conference and to attend ICMAEE2019 in Shizuoka, Japan from 5-7 July, 2019.

Thank you very much for contributing your valuable work to the ICMAEE 2019 and we are looking forward to your participation.

Sincerely yours,



ICMAEE 2019 Program Committee  
International Society of Mechatronic Engineering(ISME)  
E-mail : [jmetekmail@gmail.com](mailto:jmetekmail@gmail.com)  
Phone : +886-3-9328718

## 9.2 喜冠南担任 ICMAEE 2019 科学委员会委员



2019 International Conference on  
Mechatronic, Automobile, and Environmental Engineering  
5-7 July, 2019, Shizuoka, Japan

### Invitation Letter

May 24, 2019

Dear Prof. Guannan Xi,

The 2019 International Conference on Mechatronic, Automobile, and Environmental Engineering (ICMAEE 2019) will be held in Shizuoka, Japan from 5-7 July, 2019. The conference engages experts, scholars, engineers and technicians in mechatronic, automobile, and environmental engineering research with a platform for sharing their research achievements and cutting-edge technologies. Given your high attainment and influence in this field, it is our honor to invite you to participate as a Scientific Committee member of this conference and to attend ICMAEE2019 in Shizuoka, Japan from 5-7 July, 2019.

Thank you very much for contributing your valuable work to the ICMAEE 2019 and we are looking forward to your participation.

Sincerely yours,



ICMAEE 2019 Program Committee  
International Society of Mechatronic Engineering(ISME)  
E-mail : [jmetekmail@gmail.com](mailto:jmetekmail@gmail.com)  
Phone : +886-3-9328718

### 9.3 喜冠南担任中国留日同学会理事、副会长



中国留日同学会  
 Association of Chinese Alumni in Japan  
 大阪市北区芝田2丁目2-1 新梅田ビル721号室  
 Tel: 06-4802-8081, 06-4802-8028  
 http://www.acajapan.org

#### 中国留日同学会

##### 2007年度组织机构

会长: 刘秋生  
 会长顾问: 方苏春, 周玮生, 钱鹰  
 副会长: 喜冠南, 赵永健, 陈建君, 蔡护华, 范崇寅, 张建东  
 事务局长: 欧阳逸 事务担当: 张周恩

委员会:

学术委员会委员长: 张建东(兼) 委员: 窦月珍, 吕 忱, 赖高潮, 范崇寅, 麻宁绪, 张维明, 余项科, 郭方准, 姚建梁, 马书根	亲睦委员会委员长: 蔡护华(兼) 委员: 欧阳逸, 窦月珍, 余项科, 张建东, 张周恩
交流委员会委员长: 喜冠南(兼) 委员: 金胜哲, 陈建君, 郭方准, 王礼华, 万碧玉, 金辉, 丁宇, 余项科	财政委员会委员长: 陈建君(兼) 委员: 金文华, 喜冠南, 赵永健, 刘炳义, 欧阳逸
会员委员会委员长: 欧阳逸(兼) 委员: 孙军, 姚建梁, 王松, 葛太红	厂报委员会委员长: 郭方准 委员: 赵永健, 欧阳逸, 万碧玉, 张建东

分会:  
 东京地区分会会长: 文雪峰; 筑波地区分会会长: 孙建新; 福冈地区分会会长: 金伟力;  
 香港地区分会会长: 周 玲; 北京地区分会会长: 李斌宝; 武汉地区分会会长: 王 晖;  
 大连地区分会会长: 梁月珍

2007年度理事会成员 (共计 59名):

梁月珍(理博)	蔡护华(农博)	陈建君(工博)	丁宇(工博)	樊晓波(工博)
方苏春(工博)	范崇寅(工博)	葛太红(硕士)	顾伟良(博士)	郭方准(理博)
胡俊杰(工博)	蒋海波(学博)	金胜哲(学士)	金伟力(工博)	金文华(学士)
金文成(学士)	金辉(硕士)	赖高潮(理博)	李劲松(医博)	李斌宝(工博)
李雷洋(硕士)	李艳(心理博)	刘明(硕士)	刘春江(医博)	刘炳义(工博)
刘秋生(工博)	吕忱(工博)	穆海林(工博)	麻宁绪(工博)	马 蓉(工博)
马书根(工博)	欧阳逸(学士)	统 鹰(工博)	孙建新(工博)	孙一莹(经博)
宋永臣(工博)	孙军(工博)	万碧玉(工博)	王 晖(硕士)	王浩民(工博)
王 杰(硕士)	王礼华(工博)	王松(在学)	文雪峰(工博)	吴 静(硕士)
喜冠南(工博)	余项科(法博)	杨 明(工博)	杨志庆(理博)	姚建梁(工博)
张 建东(博士)	张 维明(工博)	张 宏(医博)	张周恩(工博)	赵永健(学博)
郑志明(工博)	周 玮生(工博)	邹 平(医博)	周 玲(工博)	

监事: 戴 毅(博士)

### 9.4 喜冠南担任日本同志社大学客座教授



## 10.主办或承办大型学术会议证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	10.1 第七届国际能源利用研讨会	105
2	10.2 最先端工学学术会议	108
3	10.3 日本同志社大学研讨会	110

# 10.1 第七届国际能源利用研讨会

## The 7<sup>th</sup> International Workshop of Energy Conversion 第七届国际能源利用研讨会 (IWEC2017)

2017年11月25日~28日



### 主办单位:

南通大学机械工程学院  
南通大学科学技术协会  
南通市科学技术协会  
南通理工学院  
日本同志社大学能源研究中心

### 协办单位:

中国江苏工程热物理学会  
南通市制冷学会  
大金(中国)投资有限公司南京分公司  
江苏濠汉信息技术有限公司  
南通大学自然科学学报

### 委员会:

陈明宇(南通理工学院)  
薛云(南通市科协)  
杨晓宏(南通市制冷学会)  
陈振乾(东南大学)  
王如竹(上海交通大学)  
张鹏(上海交通大学)  
蔡亿昔(江苏大学)  
孙平(江苏大学)  
王忠(江苏大学)  
梅鹤清(江苏大学)  
李明军(湘潭大学)  
倪红军(南通大学)  
周一丹(南通大学)  
稻岡恭二(日本同志社大学)  
千田二郎(日本同志社大学)  
水岛二郎(日本同志社大学)  
刘敬生(日本神户大学)  
桑原拓出(日本工业大学)  
朱宁(日本静冈理工大学)  
大久保雅章(日本大阪府立大学)  
矢尾匠永(日本奈良高等专门学校)  
陈林(日本东北大学)

### 会议主题:

现如今,世界能源问题日益严峻,能源利用领域出现了新的问题。这些问题与能量的利用效率及能源利用效率息息相关,解决这些问题主要依赖于科学和工程领域的新发展。在目前新的研究领域中,诸如流质流和电磁流体及化学反应引起的能量传输问题层出不穷,新的技术,数值模拟方法和解决方案亟待提出。第七届国际能源利用研讨会(IWEC2017)的目的是在中国、日本及其他国家范围内召集学术及工业界的研究学者、科学家、实践专家来到南通大学进行经验交流、传播最新信息、探索能源利用的新机遇。大会主题涵盖了实验、理论、和工程科学中的理论、分析、技术及能源转换应用等方方面面的问题。大会的交流语言为英语。大会涉及的主题可分为以下几个方面:

- (1) 可再生能源的储存和运输
- (2) 基于氢的能量系统优化
- (3) 高效能源转换系统
- (4) 基于量子路径的能源发射最小网格的建议
- (5) 一般性问题:能源利用和相关研究课题

提交论文截止日期:2017年10月30日

## 第七届国际能源利用研讨会(IWEC2017)

日期:2017年11月25日~28日

会场:南通大学图书馆508会议室

### 背景:

由日本同志社大学能源研究中心主办的国际能源利用研讨会,从2006年开始,每两、三年举办一次。其第一届、第三届、第四届和第六届是在日本同志社大学举办的,第二届和第五届分别是在北京大学、汕头大学举办的。这次第七次国际能源研讨会将于2017年11月25日至28日在南通大学进行。

### 组织单位:

- 南通大学机械工程学院
- 南通大学科学技术协会
- 南通市科学技术协会
- 南通理工学院
- 日本同志社大学能源研究中心

### 支持单位:

- 中国江苏工程热物理学会
- 南通市制冷学会
- 大金(中国)投资有限公司南京分公司
- 江苏濠汉信息技术有限公司
- 南通大学自然科学学报

### 主席:

中方主席 施卫东(南通大学校长),日方主席 山口博司(日本同志社大学)

### 副主席:

袁银男(苏州大学)  
葛冠南(南通大学)  
张信荣(北京大学)  
牛小东(汕头大学)

### 秘书:

倪语永(南通大学)、张华丽(南通大学)

### 联系人:

邹帅(南通大学),山崎晴彦(日本同志社大学)  
邮箱: iwec2017@mail.doshisha.ac.jp  
网址: <http://iwec2017.doshisha.ac.jp>

时间:2017年11月25日

地点:南通市铂尔酒店一楼大厅  
南通市崇川区崇川路88号国贸中心,电话:0513-8508-0000

报名:14:00 上海机场转机

接机负责人:邹帅(187-6179-7386)

接待、入住:16:00(铂尔酒店一楼大厅);接待、入住

接待负责人:葛冠南(187-6285-0738)

晚餐:18:30 铂尔酒店三楼-Y1

### 嘉宾:

国别	人员	职务
中方	袁银男	苏州大学教授
	王如竹	上海交通大学教授
	张鹏	上海交通大学教授
	陈振乾	东南大学教授、江苏工程热物理学会秘书长
	牛小东	汕头大学机械工程学院院长、教授
	蔡亿昔	江苏大学教授
	孙平	江苏大学教授
	王忠	江苏大学教授
	梅鹤清	江苏大学副教授
	李明军	湘潭大学教授
日方	山口博司	大会主席、日本同志社大学教授
	桑原拓出	日本工业大学教授
	山崎晴彦	日本同志社大学讲师
	大久保雅章	日本大阪府立大学教授
	朱宁	日本静冈理工大学教授
	葛冠南	日本静冈理工大学教授
	矢尾匠永	日本奈良高等专门学校教授
	陈林	日本东北大学助理教授
	其他同行人员	

晚餐:学校有关领导、学院领导、来宾、赞助方人员、会务人员

IWEC7 会议日程简表 (2017年11月25日-28日)

时间: 2017年11月26日 地点: 南通大学图书馆5楼508会议室				
序号	时间	内容	主持人	报告人
1	8:30-9:00	注册、报到 宣布大会开幕, 介绍到场嘉宾		
2	9:00-10:00	中方大会主席致辞	南通大学 葛福海教授	南通大学 程士东校长
		日方大会主席致辞		日本同志社大学 山口博司教授
		南通市科学技术协会领导致辞		南通市科协陆军主席
		大金(南京分公司)领导致辞		大金(南京分公司) 茅茅 副部长
		茶歇		
3	10:00-10:35	Renewable Heating and Cooling for Green Buildings	上海交通大学 王如竹教授	上海交通大学 王如竹教授
4	10:35-11:10	Review on the CO <sub>2</sub> Energy Conversion Cycle Applications	上海交通大学 张勇教授	日本同志社大学 山口博司教授
5	11:10-11:45	Morphology Features and Carbon Component Analysis of Stratified Diesel Particulates		苏州大学袁国勇教授 江苏大学梅德清副教授
6	12:00-13:00	午餐		
7	13:30-14:30	参观范曾艺术纪念馆	南通大学 葛福海教授	
8	14:30-15:05	Heat Transfer Enhancement of PCMs with Metal Foams for Solar Energy Storage		东南大学 陈旭教授
9	15:05-15:40	High Efficient Adsorbed CO <sub>2</sub> Dissociation Using Nonthermal Plasma Flow	江苏大学 王忠教授	日本大阪府立大学 大久保雅章教授
10	15:40-16:15	A Uniform Approach to Describe the Flow and Heat Transfer of Phase Change Material Slurries and the Experimental Verifications		上海交通大学 张勇教授
11	16:15-16:30	茶歇		
12	16:30-17:05	Interface Effect of Multiphase Flow and Nonmagnetic Particles in Magnetic Fluid with Assembly Behavior and Heat Transfer Improvement	日本大阪府立大学 大久保雅章教授	汕头大学 毕小东教授
13	17:05-17:40	Fundamental Characteristics of Diesel Particulate Removal from Exhaust Gas using a Magnetic Fluid		日本工业大学 桑原拓也教授
14	17:40-18:15	Bioassess Energy and Application in the Engine		江苏大学 王忠教授
15	18:30	晚宴	南通制冷学会	江海一驿 106 包厢

IWEC7 会议日程简表 (2017年11月25日-28日)

时间: 2017年11月27日 地点: 南通大学图书馆5楼508会议室				
序号	时间	内容	主持人	报告人
1	9:00-9:35	Development of Hybrid Power Generation System Based on Solar Cell and Thermoelectric Conversion	江苏大学 孙平教授	日本静冈理工大学 朱宁教授
2	9:35-10:10	Elliptical Characteristic of Parabolized Stability Equations of Ferrofluid Motion		湘潭大学 李明军教授
3	10:10-10:25	茶歇		
4	10:25-11:55	会议报告 1-6 (15min/人)	日本东北大学 藤林昭理教授	
5	11:55-13:30	午餐		
6	13:30-14:05	On the Backward-facing Step (DFS) as a Basic Separation Flow Model: Recent Trends and Future Directions		日本东北大学 藤林昭理教授
7	14:05-14:40	Fluid Flow and Heat transfer Characteristics of the Separated and Reattachment Flow over a Step	日本工业大学 桑原拓也教授	上海交通大学谢瑞安博士生 (南通大学暑期前教授)
8	14:40-15:15	Snowmaking at Ambient Temperature of above 0°C		北京工业大学王瑞博博士生 (北京交通大学张信豪教授)
9	15:15-15:30	茶歇		
10	15:30-17:15	会议报告 6-13 (15min/人)	日本静冈理工大学 朱宁教授	
11	17:15-17:25	大会闭幕	南通大学 葛福海教授	日本同志社大学 山口博司教授
12	18:00	晚餐		刘巧儿中酒店

IWEC7 会议日程简表 (2017年11月25日-28日)

时间: 2017年11月28日 8:00-17:00 考察: 苏州大金、苏州大学等	
8:30 出发, 10:00 参观苏州大金工厂, 13:00 参观苏州大金展览馆, 15:00 参观苏州大学纳米材料中心, 17:00 返回, 19:00 晚餐: 星海大酒店	
备注:	





## 10.2 最先端工学学术会议

### 南通理工学院と静岡理科大学の姉妹学校締結式及び最先端工学学术会议



主催側：  
南通理工学院

共催側：  
日本静岡理科大学

2019年3月7日～10日

### 南通理工学院と静岡理科大学の姉妹学校締結式及び最先端工学学术会议

日期：2019年3月7日～10日

場所：南通理工学院

組織側：

- 南通理工学院
- 日本静岡理科大学

主席：

中方主席 陳明宇(南通理工学院董事長)  
日方主席 野口博(静岡理科大学学長)

副主席：

王宝根(南通理工学院学長)  
遠藤亮平(元静岡県教育庁長)

秘书长：

吳国慶(南通理工学院副学長)  
朱寧(静岡理科大学機械工学系教授)

秘書：

喜冠南、黄天成、王振興、周琴

### 日程表

時間	内容	場所	负责人	備考
7日	11:00	空港で迎え	浦東空港	黄天成
	13:30	昼ご飯	上海長興島	黄天成
	16:00	チェックイン	学術交流センター	王振興
	18:00	晩御飯ご飯	学術交流センター	王振興
8日	7:30	朝ご飯	学術交流センター	王振興
	8:30-12:00	開幕式及びスピーチ	紫璋庁	吳国慶 附表一
	12:00-13:00	昼ご飯	学術交流センター	王振興
	13:30-18:00	学術報告会	学術交流センター	吳国慶 附表二
	18:30	晩ご飯	学術交流センター	
9日	7:00	朝ご飯	学术交流中心 紫璋庁	
	7:40-18:30	視察	蘇州市	黄天成
	18:30	晩ご飯	学术交流中心 西餐厅	
	8:00-8:30	朝ご飯	学术交流中心 紫璋庁	王振興
10日	10:30-11:00	昼ご飯	学术交流中心 紫璋庁	王振興
	11:00	見送り	浦東空港机场	周琴

附表一

### 開幕式及びスピーチ(8日)

時間	内容	司会	報告者
1 8:00-8:30	受付		
	開幕式、来賓紹介		
2 8:30-9:30	中国側大会主席御挨拶	王宝根	南通理工学院 陳明宇董事長
	日本側大会主席御挨拶		静岡理科大学 野口博学長
	締結式開始		陳明宇董事長、野口博学長
	写真撮影		全体
	休憩		
3 9:30-10:00	Practical Education and Internationalization at Shizuoka Institution of Science and Technology		静岡理科大学 野口博学長
4 10:00-10:30	南通理工学院応用型人才培养育成	十朱寧	南通理工学院 王宝根学長
5 10:30-10:45	袋井市の紹介		静岡理科大学 十朱寧教授
6 10:45-11:15	电影“桐乡明天之桥”简介		浜松芸術学校校長 山本泰子
7 11:15-11:20	2018年櫻花計画報告(1)		南通理工学院 喜冠南教授
8 11:20-11:30	2018年櫻花計画報告(2)		南通理工学院 学生包越

附表二

最先端工学学术会议内容(8日)

会場：南通理工学院国際交流センター博研厅				
順番	時間	内容	司会	報告者
A01	13:30-13:50	Utilization of CG in Training Data Preparation for Deep Learning CG在深度学习训练数据准备中的应用	曹福南	静岡理科大学情報系 工藤司教授
A02	13:50-14:10	Research of Fuzzy Logic Control Simulation of ethylene production 乙烯生产模糊控制仿真研究		南通理工学院精微学院 李阿英副教授
A03	14:10-14:30	Maximizing Efficiency and Best Practices in Teaching Through Learning Management Systems (LMS) 通过学习管理系统(LMS)实现最大化教学效率和最佳实践		静岡理科大学情報系 M.Nabli 副教授
A04	14:30-14:50	A High-realistic Texture Mapping Algorithm Based on Image Sequences 基于图像序列的高真实感纹理映射算法		南通理工学院精微学院 韓小萍副教授
	14:50-15:10	茶歇		
A05	15:10-15:30	Education in the new Architectural Department, reviewing the trials and the practices for the last two years 有关建筑学科的教育,对2年来的实践和尝试的回顾		静岡理科大学建築系 佐藤健司教授
A06	15:30-15:50	Research on the Reuse of Waste Concrete 废弃混凝土的再生利用研究		南通大学机械工程学院 刘红梅教授
A07	15:50-16:10	Shear Strength Estimation of Unreinforced Masonry Wall Filled Reinforced Concrete Frame 无筋砌体填充钢筋混凝土框架抗剪强度估算		静岡理科大学建築系 翟毅副教授
A08	16:10-16:30	New methods for measurement of air change rate and indoor thermal comfort index 测量房间换气率以及舒适度指数的新方法		江苏大学梁肇教授
A09	16:30-16:50	Simulation Analysis of Precast Prestressed Concrete Three-Story Frame Shaking Table Test 预制预应力混凝土三层框架振动台试验模拟分析		静岡理科大学建築系 丸田誠教授

分会場：南通理工学院国際交流センター博研厅				
B01	13:30-13:50	Evaluation of the coefficient of restitution matrix in multiple impacts of three identical spheres 三个相同球体多次撞击中恢复矩阵系数的评估	十朱 聡	静岡理科大学機械系 感本広文教授
B02	13:50-14:10	Thermal management of green car 新能源汽车热管理		南通理工学院汽车学院 王传香讲师
B03	14:10-14:30	BDF Synthesis and its Application BDF合成及其应用		静岡理科大学機械系 朱宁教授
B04	14:30-14:50	Reliability simulation analysis of multi-state electromechanical system based on the performance model 基于性能模型的多状态机电系统可靠性仿真分析技术		南通理工学院机械学院 明玉梅讲师
B05	14:50-15:10	Study on social implementation of service robot 服务机器人的社会实现研究		静岡理科大学機械系 萩田和郎副教授
B06	15:10-15:30	Study on the structure and control method of remote control towell system 遥控式干整人的构造和控制方法的研究		南通理工学院机械学院 蓝田教授
	15:30-15:50	茶歇		
B07	15:50-16:10	Introduction of Electrical Machining Technology 放电加工技术的介绍		静岡理科大学機械系 佐藤昭弘教授
B08	16:10-16:30	Construction and research progress of the institute of 3D printing technology 3D打印技术研究所建设与研究进展		南通理工学院机械学院 顾海副教授
B09	16:30-16:50	Study on electrochemical machining of sintered carbide 烧结硬质合金的电化学加工研究		静岡理科大学機械系 博士生王忠彪
B10	16:50-17:10	Implementation and evaluation of two-wheel traction control by Two-Wheel Drive Electric Motorcycle 基于两轮驱动电动摩托车的两轮牵引控制的实施与评价	静岡理科大学機械系 硕士生藤田雅司	





## 10.3 日本同志社大学研究会



2018 年度 技術セミナー

### 「海外客員教授講演会」

平素は、エネルギー変換研究センターの活動にご協力頂きありがとうございます。  
本センターの客員教授である中国、南通大学、喜冠南教授の特別講演会を開催します。  
どうぞ奮ってご参加下さいますようお願い申し上げます。

**日時： 2018年4月2日(月)15:00~16:30**

**会場： 同志社大学 光喜館 3階 会議室**

参加費無料

◆ **特別講師： 喜 冠南 教授**

南通大学 教授 / 同志社大学エネルギー変換研究センター 客員教授

◆ **講演内容：**

#### 「円柱列まわりの流動・伝熱特性に関する研究」

【講演概要】

遷移流域における円柱列を対象に、数値解析、実験研究を行い、それらの流動・伝熱特性について詳細な検討を行い、その結果がコンパクト型熱交換器の設計に当たって有益な指針となる。

同志社大学 エネルギー変換研究センター  
同志社大学 理工学部 伝熱研究室 共催

▶ 詳細はセンターホームページにて「同志社 エネルギー変換」で検索

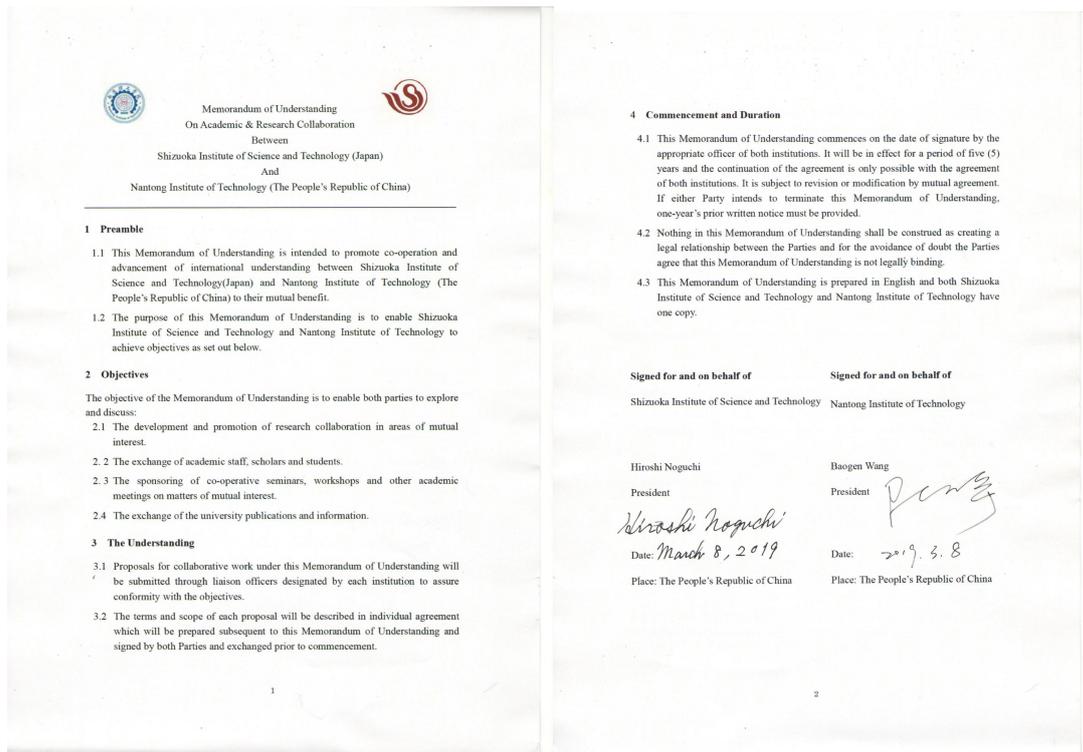
【お問合せ】同志社大学 エネルギー変換研究センター  
☎ 0774-65-7756 ✉ rc-ene@mail.doshisha.ac.jp  
URL: <http://www1.doshisha.ac.jp/ene-cent>

## 11.国际合作计划及经费证明

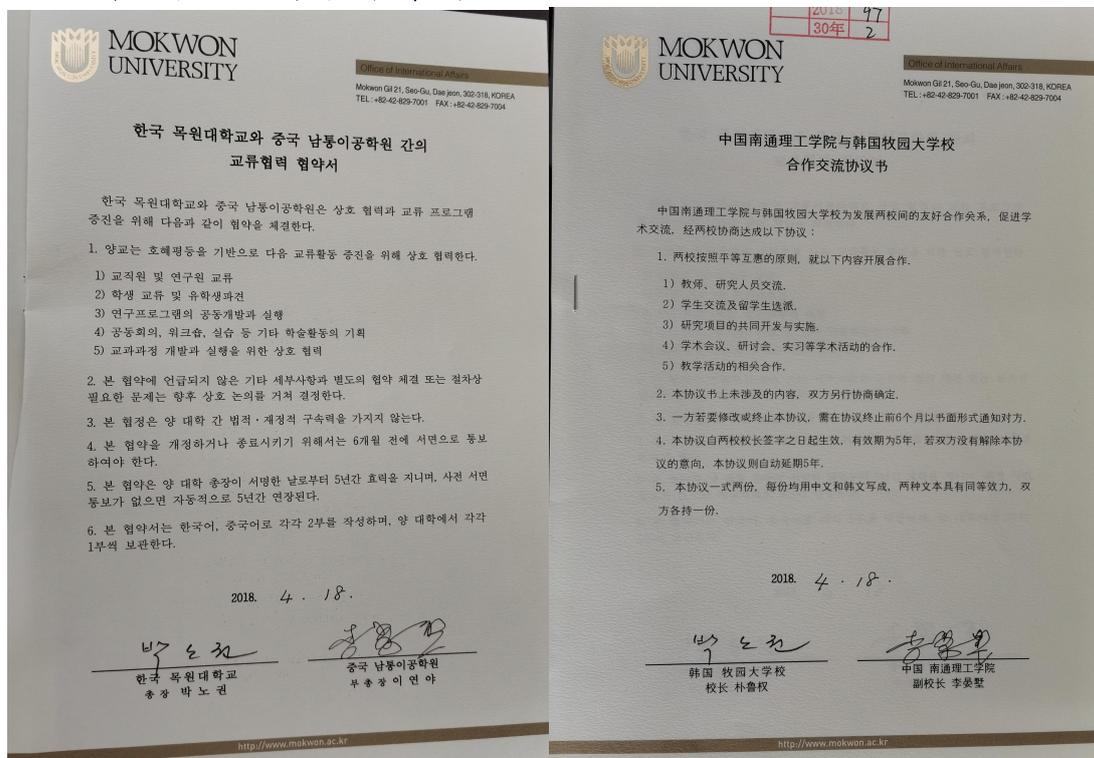
# 目 录

序号	内容	页码
1	11.1 日本静冈理工大学合作计划	111
2	11.2 韩国牧园大学合作计划	111
3	11.3 政府间国际科技创新合作重点专项：柴油机废气排放净化与余热利用技术研究及示范	112

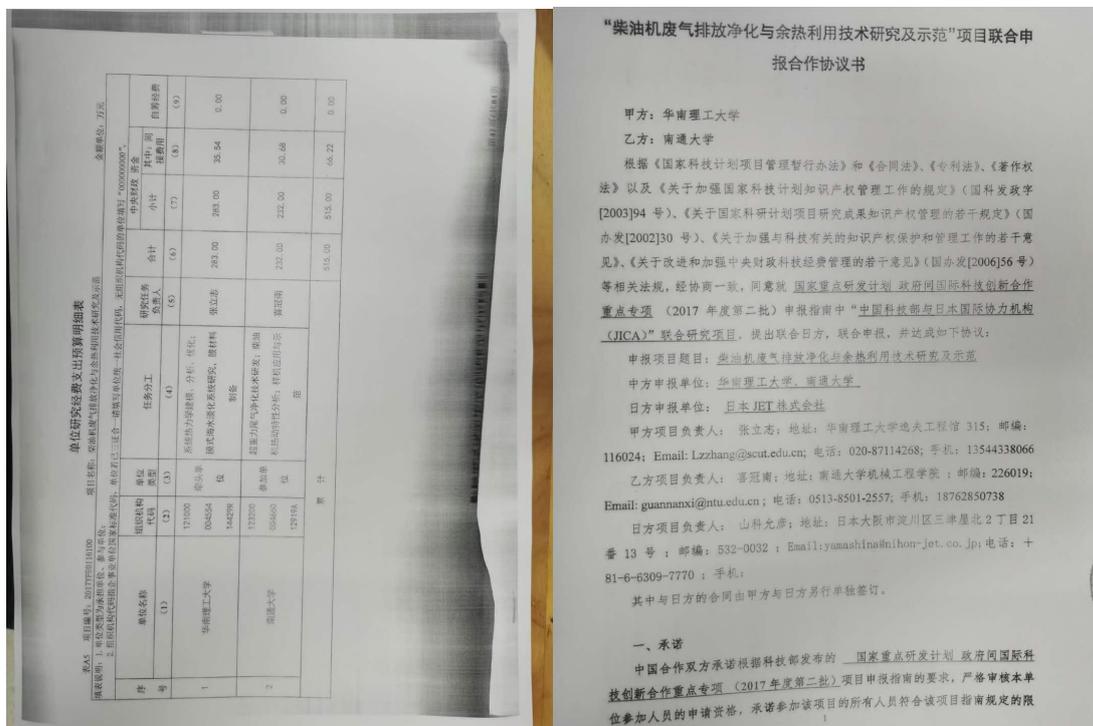
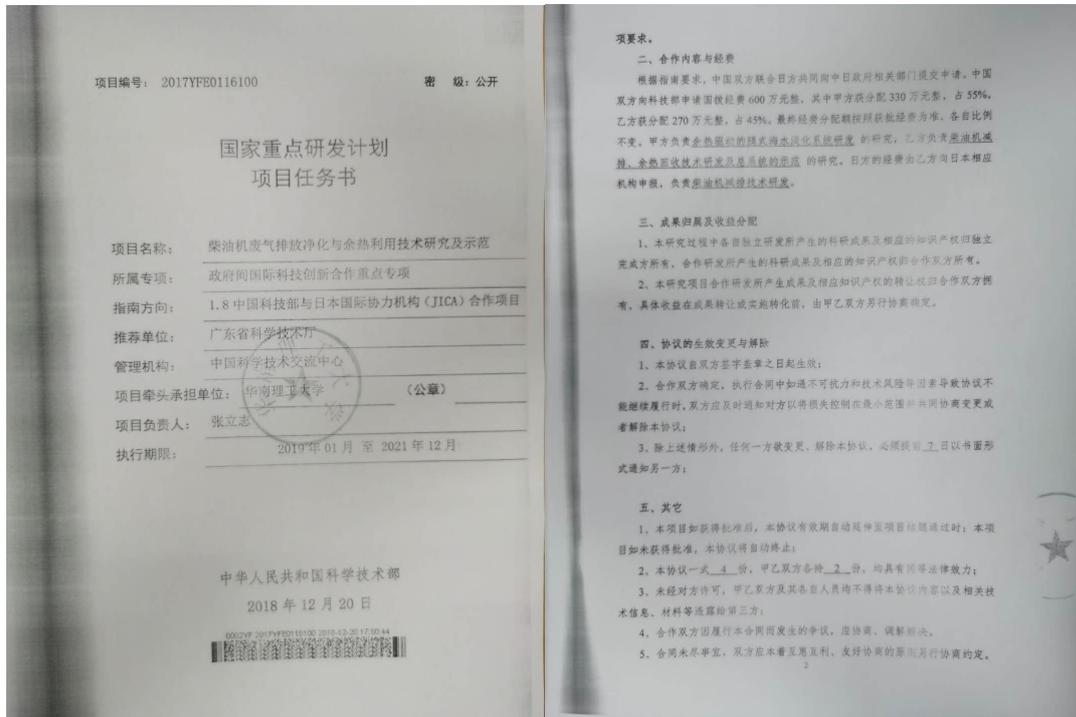
## 11.1 日本静岡理工科大学合作计划



## 11.2 韩国牧园大学合作计划



## 11.3 政府间国际科技创新合作重点专项：柴油机废气排放净化与余热利用技术研究及示范



## 12.实验室开展科普活动的证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	12.1 江苏省科普教育基地批文	113
2	12.2 南通市科普教育基地批文	113
3	12.3 3D 打印科普教育	114
4	12.4 实验室科普开放日	115
5	12.5 3D 打印职业技能培训	116
6	12.6 科普文章	117
7	12.7 科普宣传资料	120

## 12.1 江苏省科普教育基地批文

江苏省科学技术协会

江苏省科学技术厅

文件

江苏省教育厅

苏科协发〔2017〕230号

### 关于命名2017年度江苏省科普教育基地的通知

各设区市科协、科技局、教育局，各省级学会，各有关单位：

为学习贯彻十九大精神，深入实施《全民科学素质行动计划纲要》，加强科普教育基地建设，鼓励社会各界积极参与科普工作，根据《江苏省科普教育基地认定与管理试行办法》，省科协、省科技厅、省教育厅联合开展2017年度江苏省科普教育基地的认定工作。

通过各地申报，设区市科协、科技局、教育局，省级学会、省各有关单位初评和推荐，省科协组织评审，网上公示

44	苏州市口腔医学与健康科普教育馆
45	苏州丝绸织造技艺科普基地
46	南通职业大学（图书馆）
47	江苏华夏电影胶片修复技术有限公司
48	江苏洋口港抹香鲸博览园
49	李昌钰刑侦科学博物馆
50	南通理工学院（3D打印技术研究所）
51	如东农业气象科普基地
52	海安县角斜镇老坝港小学
53	江苏海安软件科技园
54	南通市通州区刘桥小学
55	连云港市海城使用保护动态管理中心
56	赣榆区中医院国医馆
57	赣榆区厉庄镇大樱桃基地
58	东海县实验中学
59	淮安龙宫大白鲸嬉水世界有限公司（极地海洋馆）

## 12.2 南通市科普教育基地批文

### 南通市全民科学素质工作领导小组文件

通全科组〔2017〕3号

### 关于命名2017-2021年度南通市科普教育基地的通知

各县（市、区）全民科学素质工作领导小组办公室，各有关单位：  
根据南通市全民科学素质工作领导小组办公室《关于申报南通市2017-2021年度科普教育基地的通知》（通全科组办〔2017〕3号）精神，按照《南通市科普教育基地认定与管理办法（试行）》，经各单位申报，各县（市、区）推荐，南通市全民科学素质工作领导小组办公室组织专家评审、实地考察，南通市全民科学素质工作领导小组决定命名海安县角斜镇老坝港小学等21家单位为2017-2021年度南通市科普教育基地。

附件：

### 2017-2021年度南通市科普教育基地名单

序号	单位名称
1	海安县角斜镇老坝港小学
2	海安县大公镇王院村
3	海安县城街道黎明社区
4	海安县绿华农机专业合作社
5	南通市海安县曲塘镇章郭村
6	江苏海安软件科技园
7	海安益禾生态农业
8	海安县角斜镇江海村
9	海安县城街道海陵社区
10	李昌钰刑侦科学博物馆
11	南通威蒙汽车科技有限公司如皋汽车文化馆
12	如东县 如东农业气象科普基地
13	通州区刘桥小学
14	通州区新联小学
15	通州区兴东街道社区教育中心
16	通州区先锋街道花园村
17	通州区先锋街道社区教育中心
18	通州区金沙镇御润家庭农场
19	崇川区 南通蓝印花布博物馆
20	港闸区 南通理工学院3D打印研究所
21	港闸区永兴街道永兴佳园社区

## 12.3 3D 打印科普教育



南通市城西小学科普



南通市城中小学科普



南通市唐闸小学科普



南通市港闸区实验小学科普



南通市城中小学（三里墩校区）科普



南通市西藏民族中学科普



南通理工学院科普



崇川区“江海绿洲”中小学社会实践活动基地科普



崇川学子创业夏令营活动中 3D 打印科普



南通理工学院 3D 打印社团科普活动

## 12.4 实验室科普开放日



江海小记者高校行活动



港闸区多所小学来访



通师二附来访



唐闸小学来访



南通市创客基地学校辅导员专题学习研讨活动



南通市启秀市北学校班级假日活动



零距离营地教育

## 12.5 3D 打印职业技能培训



江苏省南通中等专业学校



南通技师学院



南通开放大学



南通工贸技师学院



南通海陵技工学校



江苏工程职业技术学院



暑期南通籍大学生



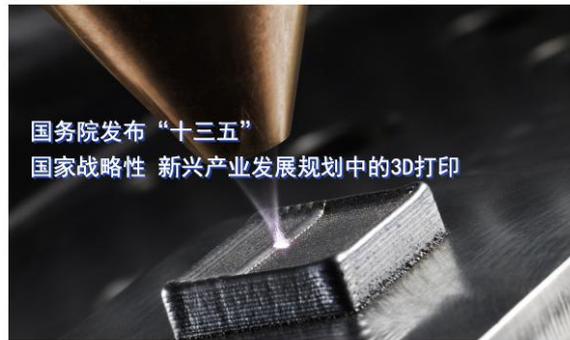
南通理工学院机械专业

## 12.6 科普文章

### 国务院发布“十三五”国家战略性新兴产业发展规划中的3D打印

发布者：3D打印研究所 发布时间：2016-12-19 浏览次数：44

国务院日前印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，对“十三五”期间我国战略性新兴产业发展目标、重点任务、政策措施等作出全面部署安排，其中涉及到多项3D打印相关内容，具体内容如下：



1. 增材制造(3D打印)、机器人与智能制造、超材料与纳米材料等领域技术不断取得重大突破，推动传统工业体系分化变革，将重塑制造业国际分工格局。
2. 打造增材制造产业链。突破钛合金、高强合金钢、高温合金、耐高温高强度工程塑料等增材制造专用材料。搭建增材制造工艺技术研发平台，提升工艺技术水平。研制推广使用激光、电子束、离子束及其他能源驱动的主流增材制造工艺装备。加快研制高功率光纤激光器、扫描振镜、动态聚焦镜及高性能电子枪等配套核心器件和嵌入式软件系统，提升软硬件协同创新能力，建立增材制造标准体系。在航空航天、医疗器械、交通设备、文化创意、个性化制造等领域大力推动增材制造技术应用，加快发展增材制造服务业。
3. 开发智能材料、仿生材料、超材料、低成本增材制造材料和新型超导材料，加大天空、深海、深地等极端环境所需材料研发力度，形成一批具有广泛带动性的创新成果。

### 国务院发布“十三五”国家战略性新兴产业发展规划中的3D打印

#### 仿生设计与3D打印结合开始发挥重要作用

发布者：3D打印研究所 发布时间：2018-12-03 浏览次数：13

2018年11月，NASA宣布他们与Autodesk合作，借助AI和3D打印两项先进技术打造了史上最复杂的行星着陆器“spider”，从而使外部结构质量减少35%，性能提高30%。NASA借助AI和3D打印在零风险和使用潜力之间取得了平衡。



2018年11月30日，意大利Youbionic与著名的机器人公司波士顿动力（Boston Dynamics）联手，将可爱的SpotMini与一对仿生手臂融合在一起。



### 仿生设计与3D打印结合开始发挥重要的作用

## 世界上最大的3D打印建筑在迪拜竣工

发布者：3D打印研究所 发布时间：2019-10-25 浏览次数：13

3D打印专家Apis Cor已完成了它所谓的世界上最大的3D打印建筑。位于迪拜的行政大楼基本结构仅使用一台3D打印机构建，但是也需要人工建造者的参与。这座两层楼高的行政大楼高9.5 m (31英尺)，总建筑面积为640平方米 (约6900平方英尺)。



它的打印过程其他3D打印项目非常相似，通过喷嘴将水泥混合物分层挤出以构建行政大楼的基本结构。由于建筑物很大，Apis Cor的便携式3D打印机在起重机上移动，因此一次只能构建一个分区。据Dwell称，Apis Cor有三人工人在现场操作机器，整个项目耗时三周。除了铺设基础，增加窗户，门和屋顶以及布线等外，建筑工人还添加了钢筋和人工浇筑的混凝土，以进行结构支撑。



## 世界上最大的3D打印建筑在迪拜竣工

### 苏州绕城高速3D打印声屏障

发布者：3D打印研究所 发布时间：2019-12-05 浏览次数：17

12月5日，一段长70米的3D打印声屏障先导示范工程在绕城高速S58沪甬线正式完成建设，这在苏州高速中为首例。经测算，这段3D打印声屏障能够有效降噪约30分贝，效果明显优于采用传统工艺制造的声屏障。



绕城公司工作人员介绍，不同于传统声屏障屏体所使用的夹胶玻璃、亚克力透明板、水泥木屑板等材料，3D打印技术采用固体混凝土废弃物作为主要原材料，传统声屏障降噪效果一般为20—22分贝，而3D打印声屏障的降噪效果可达30分贝，可有效降低高速公路周边噪音，改善道路两侧居民的生活环境。

同时，3D打印声屏障在制作过程中，通过数字化建模、编程，计算机控制屏体打印，打印完成后的屏体可直接运输至现场进行吊装，具有施工周期短、低碳节能环保等优点。值得一提的是，3D打印声屏障在打印单块预制件中，还可一并打印植花盆，安装在声屏障上，可用来种植各类花卉和爬藤。这样的声屏障不仅进一步增强了吸声降噪的效果，还形成了一道垂直的绿化带，成为绕城高速沿线独特的景观，让驾乘人员视觉感受更惬意。绕城公司工作人员表示，接下来将进一步优化设计方案，在高速公路噪音反映突出的路段继续推广使用3D打印声屏障。

## 苏州绕城高速3D打印声屏障

### 2020年中国3D打印产业十大趋势预测

发布者：3D打印研究所 发布时间：2019-12-25 浏览次数：15

虽然2019年整个经济大环境非常严峻，但国内3D打印行业增速还是比较快的，从材料、设备、软件到应用，都有实质性变化，总体发展是正面、积极、乐观的。那么从这些细微的变化，结合未知大陆的平台数据，以及面对即将到来的2020年，必定成为3D打印发展分水岭的一年。能在未来5年内跑赢市场的应用点，将实现由“点”及“面”，从一个角落瞬间“掀起”，“跳跃”起来，塑造变化的大局。

- 3D打印服务将开始全面互联网化，这既是服务节约成本、提高效率的举措；同时也是整个3D打印流程数字化的大势所趋。
- 3D打印技术正在工业端进入一个相对普及化的阶段，最大的障碍是3D打印材料的多样性与可控参数不能满足客户的需求。
- 3D打印(或应用)企业对中高端人才的缺口越来越大以及对产业前景的信心，会推动本科院校开设3D打印专业，培养高等专业人才。
- 资本对3D打印技术的潜力认识越来越全面，也更加理性，他们会认真研究每一个标的企业，开始真正为3D打印技术产业化做资本布局。
- 2020年对于3D打印设备而言，最重要的关键词是批量化生产，这是从概念到落地的元年，市场是检验技术的唯一标准。
- 3D打印技术与AI、云计算、大数据、互联网等结合会带来革命性的创新思维和实现，这足以打破我们对传统3D打印认知的边界。
- 3D打印与传统行业深度融合，会带来与众不同的设计与新产品，同时也会加速驱动传统制造业产业链的变化，这就是颠覆的开始。
- 当人们关注3D打印技术对传统制造方式的革新时，3D打印产品的IP化、品牌化趋势明显，这恰恰证明了工业技术最终都服务于消费市场，3D打印也不例外。
- 值得一提的是，3D打印技术在微重力等极端条件下的研发会获得重视与突破，在人类常规生存环境之外，3D打印技术会首先成为新主流制造技术。
- 3D打印技术应用才是拉动整个产业发展的核心，每个3D打印企业都认清了这一点，虽然有快慢，但都会逐步调整为制造即服务、数据驱动的发展模式。

相信2020年会带给我们极大的挑战，尤其是3D打印技术应用的普及，但也会带来巨大的机遇。



## 2020年中国3D打印产业十大趋势预测

### 阿迪达斯推新款3D打印跑步运动鞋

发布者：3D打印研究所 发布时间：2020-02-29 浏览次数：14

3D打印运动鞋已成为走入大众视线的消费品。2018年3月Adidas正式发售10万双 Futurecraft 4D跑鞋，每双价格为2,600元，这双搭载着3D打印鞋中底的跑鞋受到了消费者的追捧。阿迪达斯、耐克、安德玛、New Balance等国际著名鞋制造品牌在2016左右均已开始推出带有3D打印鞋中底的运动鞋，与此同时，国内著名鞋制造商匹克、李宁也在积极尝试3D打印技术，并推出了其相关产品。



2020年3月24日，南极熊了解到，最近阿迪达斯发布新款3D打印 跑步运动鞋4D Run 1.0。作为 adidas 4D 家族在 2020 年的新成员，这个被称为「4D Run 1.0」的鞋型，不仅在鞋面注入更多缤纷视觉元素，辨识度超高的 4D 蜂窝大底还特别采用黑色呈现，酷炫不凡，根据其官网显示，和之前的两千大几的价格相比，这款鞋的手售价更加平民化，1699元就可以入手一双。

### 阿迪达斯推新款 3D 打印跑步运动鞋

### 苏州3D打印隔离屋！驰援湖北！

发布者：3D打印研究所 发布时间：2020-03-18 浏览次数：18

由园区独墅湖科教创新区企业盈创新材料（苏州）有限公司捐赠给湖北咸宁市中心医院的15套3D打印隔离屋已正式“上岗”迎来了新冠肺炎隔离病人。

据公司董事长马义和介绍本次捐赠湖北的15套隔离屋身是盈创自主研发的3D打印共享房屋。隔离屋的打印“油墨”可以是建筑材料、钢厂的钢渣也可以是沙漠沙一台打印机24小时就可以打印出十几套小屋小屋通过了环保测评，安全无害。



此次驰援咸宁的15套隔离屋由盈创此前耗时一天紧急打印出来隔离屋采用3D打印技术一体化成型墙体与镂空的栅格成一体长3.8米、高2.8米、宽2.4米整体受力均匀，抗风抗震具有保温隔热的效果。



### 苏州 3D 打印隔离屋！驰援湖北！

### 3D打印PEEP面罩以应对呼吸机短缺问题

发布者：3D打印研究所 发布时间：2020-04-01 浏览次数：16

在抗击新冠病毒疫情的战斗中，医院急需大量呼吸机来治疗患者。为了应对呼吸机的短缺，来自比利时的3D打印领军企业Materialise开发了无创PEEP（NIP）连接器，这个装置可以将医院中的标准呼吸面罩转化为一个能在患者肺部产生正压力以促进呼吸的面罩。临床医师通过这些面罩可以缩短患者使用呼吸机的时间，从而降低呼吸机的供应压力。Materialise在经认证的医疗3D打印领域有着数十年的经验，目前正在快速推进监管注册流程，这对于保护患者和医护人员的安全至关重要。公司计划于四月中旬大范围地在医院中推广这一设备。

全球各地的医院正在寻求能够增加氧气供给的医疗设备用以治疗重症新冠患者。目前这一疗法主要通过呼吸机来实现，但当前呼吸机严重供给不足。因此，临床医师正在探索在不使用呼吸机的情况下也能为新冠患者肺部施加呼吸未正压（PEEP）的方法。



Materialise开发了一种解决方案，能够在没有呼吸机的情况下输送氧气，并产生高的正压力。

### 3D 打印 PEEP 面罩以应对呼吸机短缺问题

# 12.7 科普宣传资料



## 南通理工学院3D打印研究所

南通理工学院三维科技有限公司



微信扫一扫即可  
了解最新动态、最新资讯



加QQ群: 73828593  
群内含有相关机器人、创客资料

### 探索3D打印的神秘世界

创新、智能、创造的时代~

南通理工学院3D打印技术研究所，成立于2015年9月，投入590余万元，设备200余台/套，场地面积1200余平米，设施完善，位置集中。2016年，获批“南通市3D打印技术及应用重点实验室”和“江苏省3D打印装备及应用技术重点实验室重点建设实验室”。2017年被任命为江苏省和南通市科普教育基地。

2016年开始，依托“南通市现代制造与技术服务公共实训基地”面向南通市中高职学生开展3D打印技术培训、3D打印宣讲及科普近14000人次。2018年底开始逐渐面向中小学开展3D打印社团服务、创客教育，学生们通过学习3D打印技术、操作与编程控制相结合，创造出智能化作品，使其在特定的学习情境中获得设计能力、合作能力、问题解决能力和实践创新能力的提升。









### 3D作品展示













## 南通理工学院3D打印技术研究所

Nantong Institute Of Technology  
Institute of 3D Printing Technology  
南通理工学院三维科技有限公司  
Nantong Institute of Technology 3D Technology Co., Ltd.

### {3D打印改变生活}

3D打印培训: 3D模型打印, 三维数据处理, 产品设计研发  
创客培训: 个性设计, 编程制作, 创意DIY, 动漫产品

### 探索3D打印的神秘世界

创新
智能
创造



微信扫一扫关注公众号  
了解最新动态、最新资讯



加QQ群: 73828593  
群内含有相关机器人、创客资料



**南通理工学院3D打印技术研究所**  
南通理工学院3D打印技术研究所，成立于2015年9月，投入590余万元，设备200余台/套，场地面积1200余平米，设施完善，位置集中。2016年，获批“南通市3D打印技术及应用重点实验室”和“江苏省3D打印装备及应用技术重点实验室重点建设实验室”。2017年被任命为江苏省和南通市科普教育基地。

2016年开始，依托“南通市现代制造与技术服务公共实训基地”面向南通市中高职学生开展3D打印技术培训、3D打印宣讲及科普近14000人次。2018年底开始逐渐面向中小学开展3D打印社团服务、创客教育，学生们通过学习3D打印技术、操作与编程控制相结合，创造出智能化作品，使其在特定的学习情境中获得设计能力、合作能力、问题解决能力和实践创新能力的提升。

联系我们

联系人: 刘老师、陈老师

电话: 15190850386 (刘) 18068162568 (陈)

QQ: 970478720 (刘) 1568857588 (陈)

地址: 南通市港闸区永兴路14号(南通理工学院科技楼2楼)

南通理工学院3D打印技术研究所，成立于2015年9月，投入590余万元，设备200余台/套，场地面积1200余平米，设施完善，位置集中。2016年，获批“南通市3D打印技术及应用重点实验室”和“江苏省3D打印装备及应用技术重点实验室重点建设实验室”。2017年被任命为江苏省和南通市科普教育基地。

2016年开始，依托“南通市现代制造与技术服务公共实训基地”面向南通市中高职学生开展3D打印技术培训、3D打印宣讲及科普近14000人次。2018年底开始逐渐面向中小学开展3D打印社团服务、创客教育，学生们通过学习3D打印技术、操作与编程控制相结合，创造出智能化作品，使其在特定的学习情境中获得设计能力、合作能力、问题解决能力和实践创新能力的提升。

3D打印活动的开展可以增强学生的创新意识和动手操作能力，同时使学生在数学、科学、设计、建筑、艺术等多个领域进行数字化的体验，以及动手的乐趣。目前已和南通市城厢小学、唐闸小学、城中小学等多个学校开展3D打印社团活动，周末、寒暑假创客营相继开展。

### 3D打印应用领域

1. 教育领域
2. 航空航天
3. 医疗领域
4. 建筑领域

5. 工业领域
6. 考古领域
7. 艺术领域
8. 食品领域

### 3D作品展示














小型移动侦查机器人    小型四足机器人    简易轮式追光机器人  
避障爬行机器人    微型机械臂    太阳能电子音响  
仿生智能宠物狗    三维建模    三维建模

### 13.人事证明

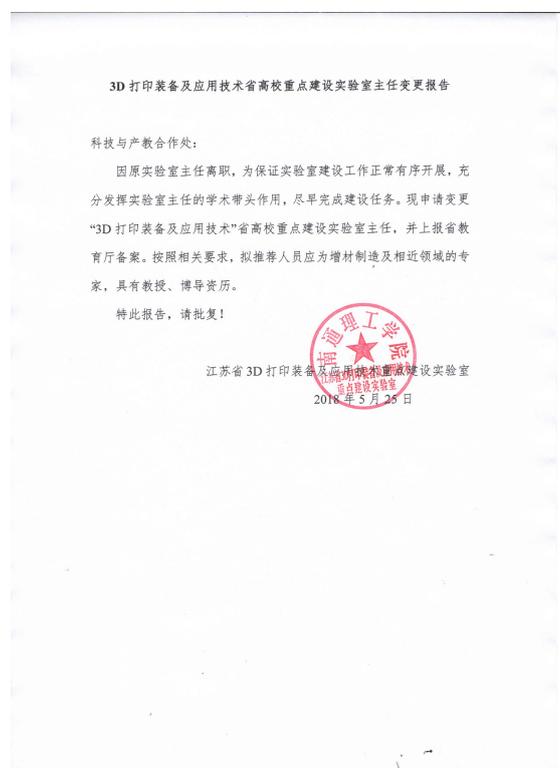
## 目 录

序号	内容	页码
1	13.1 吴国庆、喜冠南工作关系证明	121
2	13.2 实验室负责人变更报告	121

## 13.1 吴国庆、喜冠南工作关系证明



## 13.2 实验室负责人变更报告





## 14. 教研成果

# 目 录

序号	内容	页码
1	14.1 教材：《3D 打印成型工艺及材料》（省高校重点教材）	123
2	14.2 教材：《3D 打印技术导论》、《3D 打印成型工艺及技术》	123
3	14.3 省在线课程：《3D 打印成型工艺及材料》	124
4	14.4 省微课二等奖：3D 打印也需要“化妆美颜”——FDM 后处理	124

## 14.1 教材：《3D 打印成型工艺及材料》（省高校重点教材）



## 14.2 教材：《3D 打印技术导论》、《3D 打印成型工艺及技术》



## 14.3 省在线课程：《3D 打印成型工艺及材料》

### 江苏省教育厅

苏教高函〔2019〕23号

#### 省教育厅关于公布 2018-2019 年高等学校 在线开放课程立项建设名单的通知

各有关高等学校：

根据《教育部关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见》（教高〔2015〕3号）和《省教育厅关于做好“十三五”高等学校在线开放课程建设工作的通知》（苏教高〔2016〕14号）要求，在学校推荐基础上，经专家评审、结果公示和省教育厅审定，共确定 2018-2019 年立项建设的省高校在线开放课程 1383 门，现予公布（详见附件）。

根据教育部关于在线开放课程建设进度要求，立项建设课程原则上应于 2019 年 12 月 31 日前上线运行。2020 年 2 月底前仍未完成建设任务的，原则上不再保留立项资格。为便于课程建设工作交流，请 2018-2019 年省在线开放课程立项建设团队负责人实名加入省在线开放课程建设工作交流 QQ 群：332526252（本科）、170498141（高职）。有关课程建设要求、上线说明、工作指南、在线开放课程合作与服务协议等将在 QQ 群中发布。

省教育厅高教处联系人：徐冰，联系电话：025-83335559；  
职教处联系人：徐庆，联系电话：025-83335159。

序号	课程学校	课程名称	课程负责人
527	南通大学	影视制作基础	李红美 王雪飞
528	南通大学	循证医学	耿劲松
529	南通大学	医学免疫学	朱练靖
530	南通大学	护理研究方法与设计	陈宏林
531	南通大学	24式太极拳习练及实战技法	於世海
532	南通大学	身材管理	吕丽
533	南通理工学院	界面设计	沈九美 朱长水
534	南通理工学院	电子商务概论	冯之坦
535	南通理工学院	PLC原理与应用	孙健华
536	南通理工学院	理论力学	王 健
537	南通理工学院	机械原理	金苴云
538	南通理工学院	3D打印成型工艺及材料	顾海
539	扬州大学	电气工程创新基础与实践	蒋伟
540	扬州大学	园艺昆虫学	刘芳 孔海龙
541	扬州大学	人人享有基本健康服务	王劲松
542	扬州大学	动物营养学	赵国琦
543	扬州大学	影视鉴赏	杨红秀
544	扬州大学	外科学总论	史宏汕
545	扬州大学	体育心理学	陈爱国
546	扬州大学	微机原理及应用	李云 葛桂萍
547	扬州大学	中学英语课程与教学	王金铨
548	扬州大学	宏观经济学	谭洪波
549	扬州大学	汽车文化与新技术	李红 陈建
550	扬州大学	食品检验检疫学	杨振泉 高璐

第 23 页

## 14.4 省微课二等奖：3D 打印也需要“化妆美颜”——FDM 后处理



## 15.经费投入证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	15.1 经费决算表	125
2	15.2 科研仪器设备（含软件）购置（附表1）	126
3	15.3 实验室改造、实验平台（基地）建设（附表2）	127
4	15.4 人才队伍建设（附表3）	127
5	15.5 人才培养（附表4）	128
6	15.6 学术交流（附表5）	131
7	15.7 实验消耗材料（附表6）	131
8	15.8 实验室开放基金（附表7）	132
9	15.9 实验室运行管理（附表8、附表8-1）	132
10	15.10 其他（附表9）	134

# 15.1 经费决算表

“3D打印装备及应用技术重点实验室”经费决算表

单位名称(公章):	项 目		预算数			决算数			备注
			省拨款	单位自筹	合计	省拨款	单位自筹	合计	
金额单位: 万元									
	一、经费来源	-	500.00	500.00	-	876.97	876.97		
	二、经费支出	-	500.00	500.00	-	876.97	876.97		
	1、科研仪器设备(含软件)购置	-	250.00	250.00	-	607.82	607.82	见附表1	
	2、实验室改造、实验平台(基地)建设	-	30.00	30.00	-	34.00	34.00	见附表2	
	3、人才队伍建设	-	40.00	40.00	-	42.21	42.21	见附表3	
	4、人才培养	-	70.00	70.00	-	71.19	71.19	见附表4	
	5、学术交流	-	10.00	10.00	-	14.23	14.23	见附表5	
	6、实验消耗材料	-	20.00	20.00	-	27.66	27.66	见附表6	
	7、实验室开放基金	-	10.00	10.00	-	12.18	12.18	见附表7	
	8、实验室运行管理	-	60.00	60.00	-	61.54	61.54	见附表8、附表8-1	
	9、其他	-	10.00	10.00	-	6.14	6.14	见附表9	

依托单位负责人  
(签章):

依托单位财务  
部门负责人  
(签章):

实验室负责人  
(签章):

填表人  
(签章):

## 15.2 科研仪器设备（含软件）购置（附表1）

附表1:

“3D打印装备及应用技术重点实验室”科研仪器设备（含软件）购置明细表

存放地点	资产名称	规格型号	购置日期	凭证号	销售商	单价	数量	总价
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	干燥箱	101-2A	2017-05-22	17.5-318#	济南沃宏实验仪器有限公司	1134.00	1	1,134.00
001393(科技楼110办公室)	超声波清洗机	唯能CH-12MP	2018-05-15	18.12-21#	江苏薄荷新材料科技有限公司	8000.00	1	8,000.00
001393(科技楼110办公室)	陶瓷固化3D打印机组	薄荷Mint-C	2018-05-15	18.12-21#	江苏薄荷新材料科技有限公司	380500.00	1	380,500.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	3D TALK 打印机	MINI-L	2017-03-15	17.4-120#	江苏时间环三维科技有限公司	2700.00	10	27,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	UV 二次固化设备	UV030	2017-05-02	17.6-273#	苏州大业三维打印技术有限公司	3500.00	1	3,500.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	多功能手持式三维扫描仪	Emscan-pro 含软件	2017-07-25	17.12-378#	杭州先临三维科技股份有限公司	56000.00	1	56,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	工业级3D打印机	isLA-450pro 含软件	2017-07-25	17.12-378#	杭州先临三维科技股份有限公司	376000.00	1	376,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	联想一体机	一体机 4G/500G/1G	2017-04-01	18.1-239#	江苏如利电子科技有限公司	3950.00	14	55,300.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	超声波清洗机	DO-120	2017-05-02	17.6-273#	苏州大业三维打印技术有限公司	1200.00	1	1,200.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	戴尔工作站及飞利浦显示器	T5810	2017-04-01	18.1-239#	江苏如利电子科技有限公司	8550.00	1	8,550.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	外星人笔记本电脑	ALW15C-R2738	2017-04-01	18.1-239#	江苏如利电子科技有限公司	17890.00	1	17,890.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	义齿三维扫描仪及EXOCAD基础版软件	AUTOSCAN-DS300	2017-03-02	16.12-375#	杭州先临三维科技股份有限公司	140000.00	1	140,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	影像测量仪	VMS322	2017-05-02	17.7-233#	上海沪誉贸易有限公司	32000.00	1	32,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	远程监测系统	PI-JCXT	2017-09-11	17.10-260#	上海璞众测控技术有限公司	24100.00	1	24,100.00
001941(科技楼112办公室)	表面粗糙度仪	三丰 SJ210	2018-05-15	18.12-21#	江苏薄荷新材料科技有限公司	18500.00	1	18,500.00
001941(科技楼112办公室)	静态应变测力仪	BZ2208A	2018-05-15	18.12-21#	江苏薄荷新材料科技有限公司	5000.00	1	5,000.00
001941(科技楼112办公室)	马弗炉	卓的定制	2018-05-15	18.12-21#	江苏薄荷新材料科技有限公司	125000.00	1	125,000.00
001941(科技楼112办公室)	球磨机	泥乐NL-G087	2018-05-15	18.12-21#	江苏薄荷新材料科技有限公司	3000.00	1	3,000.00
001941(科技楼112办公室)	显微镜	澳浦DM2000	2018-05-15	18.12-21#	江苏薄荷新材料科技有限公司	40000.00	1	40,000.00
001393(科技楼110办公室)	旋转粘度计	HAAKE ViscoTester E 包含L型转子L1-L4	2019-03-11	19.8-237#	上海沪誉贸易有限公司	72,450.00	1	72,450.00
001393(科技楼110办公室)	3D打印机 科研级粉末粘结油墨	RF-1001	2019-01-03	19.5-87#	南通锐发打印科技有限公司	149,880.00	1	149,880.00
(002146)D楼102智能数字制造车间	内藏式中空气压三爪卡盘	MO-06A	2018-07-11	18.12-15#	深圳市宝佳数控设备制造有限公司	10,000.00	1	10,000.00
001941(科技楼112办公室)	磨抛机	金相试样 MP-2	2018-10-09	19.1-290#	上海沪誉贸易有限公司	3,600.00	1	3,600.00
001941(科技楼112办公室)	双恒电位仪	CS2350H	2019-01-14	19.8-154#	武汉科思特仪器股份有限公司	53,000.00	1	53,000.00
001941(科技楼112办公室)	致密度仪	PEM	2019-01-14	19.2-31#	湘潭精密仪器有限公司	6,500.00	1	6,500.00
001941(科技楼112办公室)	多孔陶瓷透气度测试仪	DTQ	2019-01-14	19.2-31#	湘潭精密仪器有限公司	9,800.00	1	9,800.00
001941(科技楼112办公室)	多孔陶瓷孔径直径测试仪	DZK	2019-01-14	19.2-31#	湘潭精密仪器有限公司	9,800.00	1	9,800.00
001941(科技楼112办公室)	多孔陶瓷渗透率测试仪	DSY	2019-01-14	19.2-31#	湘潭精密仪器有限公司	9,800.00	1	9,800.00
001941(科技楼112办公室)	金相试样镶嵌机	XX-2	2018-10-09	19.1-290#	上海沪誉贸易有限公司	2,700.00	1	2,700.00
(000044)D 教学楼一层	机器人拆装平台	GSK RB08, 含机器人拆装仿真软件	2019-12-06	19.11-490#	北京昊科世纪信息技术有限公司	278,000.00	1	278,000.00
(000044)D 教学楼一层	机器人基础应用平台	昊科 Robots HK120-3/0.6	2019-12-06	19.11-490#	北京昊科世纪信息技术有限公司	310,000.00	6	1,860,000.00
(000044)D 教学楼一层	机器人应用工作站	ABB IRB 1600	2019-12-06	19.11-490#	北京昊科世纪信息技术有限公司	156,000.00	2	312,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	智能服务机器人	cooky plus	2017-07-25	17.8-73#	上海木谷机器人技术有限公司	250,000.00	1	250,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	3D打印机	JB-118, 含打印耗材	2017-03-03	17.4-31#	上海松影电子科技有限公司	3,822.00	1	3,822.00
(000933)科技楼205室	食品打印机	Shinnove-E	2019-11-19	19.11-190#	杭州先临三维数字系统工程有限公司	20,000.00	1	20,000.00
(000957)科技楼201室	3D打印机	UP PLUS2	2019-07-09	20.01-325#	江苏铭亚科技有限公司	8,000.00	1	8,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	洛氏硬度计	HR-150A	2018-10-09	19.1-290#	上海沪誉贸易有限公司	3,600.00	2	7,200.00
(002146)D楼102智能数字制造车间	电脑	Pro G2 MT	2018-06-19	19.1-310#	江苏如利电子科技有限公司	4,100.00	2	8,200.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	动平衡实验台	杭州星辰 JPH-1	2019-12-14	20.01-217#	杭州星辰科教设备有限公司	9,600.00	6	57,600.00
(002146)D楼102智能数字制造车间	立式加工中心	VMC850E	2018-07-11	18.12-15#	深圳市宝佳数控设备制造有限公司	255,000.00	1	255,000.00
(002146)D楼102智能数字制造车间	卧式数控车床	iHT 516	2018-04-23	18.4-332#	英伟达(江苏)机床有限公司	320,000.00	1	320,000.00
(002146)D楼102智能数字制造车间	制造系统	含机器人双工位手抓	2018-11-08	19.1-602#	深圳市罗博泰尔机器人技术有限公司	220,000.00	1	220,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	元素分析仪	NH-3	2019-03-29	19.5-101#	南京宁华分析仪器有限公司	56,000.00	1	56,000.00
002179(科技楼208)	雕刻机	3040	2019-04-04	19.4-260#	江阴得昇电控设备有限公司	4,457.00	1	4,457.00
002179(科技楼208)	桌上型拉丝机	1.75mm/3.0mm	2019-04-11	19.3-402#	昆山市玉山镇泰益精密模具厂	17,000.00	1	17,000.00
001424(科技楼2楼3D打印实验室)	ANSYS软件	*	2017-10-20	2018.2-7#	安世亚太科技股份有限公司	285,000.00	1	285,000.00
002179(科技楼208)	全自动表面张力仪	BZY-1	2019-11-07	19.11-306#	上海沪誉贸易有限公司	18,720.00	1	18,720.00
002179(科技楼208)	粉体物理特性测试仪	HYL-1001	2019-11-07	19.11-306#	上海沪誉贸易有限公司	32,000.00	1	32,000.00
000830(科技楼1楼)	50吨自平衡竖向液压加载	恒乐兴科 HLFLJ-500	2019-07-09	19.11-136#	上海沪誉贸易有限公司	366,000.00	1	366,000.00
002179(科技楼208)	全方位行星式球磨机	QM-QX4 带4L氧化锆陶瓷罐及球体	2019-11-07	19.11-306#	上海沪誉贸易有限公司	52,300.00	1	49,000.00
合计/元								6,078,203.00

## 15.3 实验室改造、实验平台（基地）建设（附表2）

附表2:

“3D打印装备及应用技术重点建设实验室”实验室改造、实验平台（基地）建设经费支出明细表

年	月	日	凭证号	摘要	金额/元
2017	01	31	记-0385	周学华报实验室安装改造购买电工材料等	1,269.00
2017	10	30	记-0194	周学华报机房安装线路购材料	3,349.00
2017	10	30	记-0194	周学华报实验室线路改造购材料	2,008.00
2017	05	31	记-0284	蔡春雷报机械学院购买网线	3,830.00
2017	11	17	记-0181	周学华报机械学院实训设备更换气管等	2,300.00
2018	01	13	记-0428	综合布线	46,650.00
2018	2	28	记-0197	吕超报科技楼隔断及布线工程	244,430.28
2019	04	10	记-0053	杨建春报设备购置费	860.00
2019	6	30	记-0357	顾华清报综合布线	34,047.00
2019	12	09	记-0110	周学华报实训室配件	1,260.00
合计/元					<b>340,003.28</b>

## 15.4 人才队伍建设（附表3）

附表3:

“3D打印装备及应用技术重点建设实验室”人才队伍建设经费支出明细表

年	月	日	凭证号	摘要	金额/元
2017	05	24	记-0106	发放逆向技术培训专家费	2,000.00
2017	05	10	记-0009	支付实验室建设立项专家评审费	1,400.00
2017	07	21	记-0100	支付机械工程专业论证专家费	4,000.00
2017	12	30	记-0305	顾海报报中国产学研合作创新成果奖	6,000.00
2017	12	30	记-0307	顾海报报参加省机械制造专业教学协作会议费用	720.50
2017	12	30	记-0307	顾海报报参加省机械制造专业教学协作会议费用	300.00
2018	01	22	记-0135	支付符永宏专家咨询费	1,000.00
2018	02	28	记-0025	支付机械学院专业评审建设费	5,000.00
2018	03	26	记-0046	顾海报报专家咨询费	7,000.00
2018	05	30	记-0140	顾海报报评审费	2,000.00
2018	05	31	记-0280	顾海报报机械工程学院学科与专业建设绩效费	62,605.00
2018	06	27	记-0136	姜杰报参加江苏薄荷科技有限公司3D打印新品发布会差旅费	552.00
2018	06	27	记-0136	姜杰报参加江苏薄荷科技有限公司3D打印新品发布会差旅费	555.00
2018	06	27	记-0136	姜杰报参加江苏薄荷科技有限公司3D打印新品发布会差旅费	1,486.00
2018	06	27	记-0110	姜杰报继续教育管理费	3,430.00
2018	10	30	记-0252	顾海报报省科技进步奖答辩住宿费	4,844.00
2018	11	21	记-0197	姜杰报3D打印后处理培训差旅费	3,800.00
2018	11	21	记-0197	姜杰报3D打印后处理培训差旅费	1,733.00
2018	11	30	记-0382	支付金华、周敏燕讲座咨询费	6,000.00
2019	01	29	记-0538	李朱峰报高分子复合氟料衬里阀门零件的制备与应用研究	200,000.00
2019	05	30	记-0254	顾海报报专家评审费	12,000.00
2019	07	09	记-0065	李朱峰报邮寄费、交通费、差旅费 科技与产业处	304.00
2019	09	16	记-0194	姜悦报岗前培训差旅费 机电系	120.00
2019	09	16	记-0194	姜悦报岗前培训差旅费 机电系	310.00
2019	09	16	记-0194	姜悦报岗前培训差旅费 机电系	312.00
2019	11	19	记-0249	顾海报报参加党政培训差旅费 人事处	1,199.00
2019	06	26	记-0287	益田正报差旅费等 人事处	4,013.64
2019	06	26	记-0287	益田正报差旅费等 人事处	10,616.00
2019	06	30	记-0397	顾海报报翻译服务费 中青年科研骨干	930.00
2019	08	15	记-0072	周学华报专家楼用品配置 人事处	5,190.00
2019	08	15	记-0072	周学华报专家楼用品配置 人事处	6,250.00
2019	08	15	记-0073	周学华报专家楼购置用品 人事处	8,400.00
2019	08	15	记-0073	周学华报专家楼购置用品 人事处	8,190.00
2019	08	16	记-0122	吕超报专家楼地毯 人事处	15,860.00
2019	10	11	记-0023	杨建春报年度差旅费 人事处	2,180.00
2019	11	08	记-0099	周琴报益田正差旅费 人事处	5,438.00
2019	11	08	记-0100	周琴报金胜哲差旅费 人事处	4,324.00
2019	11	22	记-0329	益田正报差旅费、办公费 人事处	6,342.46
2019	12	23	记-0336	顾海报报专家咨询费 实验室	2,000.00
2019	12	31	记-0597	周学华报专家楼床上用品 人事处	13,735.00
合计/元					<b>422,139.60</b>

## 15.5 人才培养（附表4）

附表4:

“3D打印装备及应用技术重点建设实验室”人才培养经费支出明细表

年	月	日	凭证号	摘要	金额/元
2017	02	28	记-0131	顾海报专利代理费	9560.00
2017	05	31	记-0335	李朱锋报打印费、差旅费、图书费等	3,000.00
2017	06	23	记-0216	李朱锋报调研费、论文版面费	2700.00
2017	06	26	记-0239	陈国良报协议签订交通费	330.00
2017	06	30	记-0462	张捷报先进成图大赛报名费	2,750.00
2017	09	22	记-0198	顾海报接待木谷机器人工程师来校调试	185.00
2017	09	26	记-0314	张捷报科技查新费	500.00
2017	09	26	记-0314	张捷报版面费及调研差旅费	3502.50
2017	09	26	记-0314	张捷报专利授权费年费	770.00
2017	09	27	记-0336	顾海报专利费	295.00
2017	10	31	记-0291	顾海报论文版面费	1875.00
2017	11	10	记-0055	顾海报版面费	2310.00
2017	11	14	记-0116	张捷报图书、零配件及差旅费等	1283.70
2017	11	29	记-0349	刘金金报机械学院资料费	232.30
2017	12	22	记-0063	黄天成报差旅费	798.00
2017	12	27	记-0158	李朱锋报论文版面费	1200.00
2017	12	27	记-0158	李朱锋报差旅费、资料费	780.05
2017	12	30	记-0308	顾海报复印、装订费	378.00
2018	01		记-0060	曹赛男报科技查新费用	500.00
2018	03	31	记-0152	李彬报技术服务费	670.00
2018	04	23	记-0067	顾海报联合培养研究生复试工作费用	5,900.00
2018	04	23	记-0121	王藕娟报去喀什大学联系合作差旅费	13,704.00
2018	04	23	记-0121	王藕娟报去喀什大学调研费	7,659.00
2018	04	27	记-0176	徐媛媛报论文版面费、文印通讯费	2,799.60
2018	04	27	记-0190	李彬报大赛用机械设备电子产品	3,198.00
2018	04	28	记-0257	顾海报专利申请及代理费	19,260.00
2018	06	25	记-0192	沙春报2018中国工程机器人大赛报名费	5,600.00
2018	06	28	记-0191	夏建平报参加江苏省第七届机械创新设计大赛差旅费	4,587.00
2018	06	28	记-0191	夏建平报参加江苏省第七届机械创新设计大赛差旅费	270.00
2018	06	30	记-0268	李彬报成图大赛报名费	2,750.00
2018	06	30	记-0269	李彬报成图大赛食宿费	1,200.00
2018	07		记-0308	李朱锋报邮寄费及查新费等	9485.00
2018	07	31	记-0354	姜杰报专利申请费、实审费	1,120.00
2018	10	22	记-0149	何循来报论文版面费	8,859.80
2018	10	22	记-0156	李朱锋报参加世界智能制造博览会差旅费	600.00
2018	10	23	记-0211	姜杰报参加第八届CAD比赛差旅费	6,981.00
2018	10	23	记-0213	姜杰报带学生参赛差旅费	4,056.14
2018	10	30	记-0252	顾海报销论文版面费	1,520.00
2018	10	31	记-0394	李朱锋报知识产权服务费	18,240.00
2018	11	10	记-0071	康徐红报知识产权服务费	2,925.00
2018	11	14	记-0107	李朱锋报到南京参加项目座谈会	302.00
2018	11	21	记-0203	陈国良报参加机器人大赛差旅费	337.00
2018	11	21	记-0204	陈国良报参加节能竞赛差旅费	4,046.00
2018	11	21	记-0203	陈国良报参加机器人大赛差旅费	1,638.00
2018	11	21	记-0173	姜杰报专利费	2,145.00
2018	11	21	记-0198	姜杰报差旅费	1,954.00
2018	11	26	记-0287	姜杰报专利费用	925.00
2018	11	27	记-0314	黄天成报论文版面费	11,216.00
2018	11	30	记-0414	孙健华报论文版面费、审稿费	2,400.00

2018	11	30	记-0412	李朱峰报差旅费、图书资料费、印刷费及版面费	5,513.72
2018	12	18	记-0176	姜杰报专利官费及代理费	2,240.00
2018	12	18	记-0176	姜杰报专利官费及代理费	5,088.00
2018	12	18	记-0180	姜杰报调研住宿费	815.00
2018	12	18	记-0180	姜杰报调研交通费	496.00
2018	12	27	记-0396	顾海报专利办登费	190.00
2019	01	14	记-0033	杨峰报专利费	9,160.00
2019	01	14	记-0033	杨峰报专利费	7,328.00
2019	02	28	记-0084	杨峰报专利费	5,990.00
2019	03	14	记-0109	杨峰报专利费	8,640.00
2019	03	14	记-0129	杨峰报专利费	3,056.00
2019	03	14	记-0132	杨峰报专利费	3,664.00
2019	03	25	记-0246	杨峰报专利	5,840.00
2019	03	25	记-0247	杨峰报专利	3,448.00
2019	03	26	记-0273	康徐红报审查费、知识产权服务费	1,850.00
2019	03	31	记-0407	顾海报论文版面费	1,800.00
2019	04	01	记-0017	姜杰报专利代理费	31,250.00
2019	04	23	记-0155	姜杰报快递费、文印费等	28,475.30
2019	04	29	记-0286	李朱峰报调研费、专利申请费、差旅费	850.00
2019	05	10	记-0063	杨峰报专利费	5,424.00
2019	05	17	记-0172	杨峰报专利	9,504.00
2019	05	22	记-0195	顾海报鉴定费	8000.00
2019	05	31	记-0321	杨峰报版面费	1,500.00
2019	05	31	记-0321	杨峰报软著登记费	2,400.00
2019	06	18	记-0046	康徐红报印花费、知识产权服务费等	1,020.00
2019	06	18	记-0048	沙春报油费 机电系	200.00
2019	06	18	记-0048	沙春报油费 机电系	200.00
2019	06	18	记-0058	杨峰报专利费	3,000.00
2019	06	18	记-0061	杨峰报专利费	7,016.00
2019	06	19	记-0075	林盛昌报专利 专利	950.00
2019	06	19	记-0086	顾海报交通费 中青年科研骨干	485.00
2019	06	19	记-0088	顾海报材料测试费等 校级以上纵向课题-无经费资助	2,735.00
2019	06	19	记-0089	顾海报专利办登费 中青年科研骨干	140.00
2019	06	19	记-0111	杨峰报专利 专利	3,060.00
2019	06	19	记-0140	林盛昌报专利 专利	30,000.00
2019	06	22	记-0199	康徐红报设备材料费 可视系统在数控机床上的开发	8,000.00
2019	06	25	记-0242	徐媛媛报知识产权服务费	1,945.00
2019	06	26	记-0312	王健报专利受理劳务费 中青年科研骨干	925.00
2019	06	26	记-0312	王健报专利 中青年科研骨干	925.00
2019	06	26	记-0334	发放兼任助理工作及助研经费_高余维局部分岔的复杂	15,200.00
2019	06	30	记-0397	孙健华报专利办登费 中青年科研骨干	140.00
2019	07	09	记-0102	李彬报CAD大赛差旅费 教务处	1,862.00
2019	07	09	记-0102	李彬报CAD大赛差旅费 教务处	10,850.00
2019	07	09	记-0060	顾拥军报差旅费 树脂砂造型自动线电控系统开发	292.00
2019	07	09	记-0061	顾拥军报测绘费、研发服务费等 新型卷烟基棒自动上	66,533.94
2019	07	09	记-0084	王健报专利研究费 专利	1,020.00
2019	07	09	记-0123	林盛昌报专利费 专利	3,000.00
2019	07	09	记-0123	林盛昌报专利费 专利	15,000.00
2019	07	15	记-0176	王健报论文版面费 校级以上纵向课题-无经费资助	2,000.00
2019	07	15	记-0183	龚苏宁报交通费、材料费、服务费等 中青年科研骨干	4,559.05
2019	07	19	记-0301	顾拥军报研发服务费、打印费 新型卷烟基棒自动上料?	10,200.00
2019	07	23	记-0332	姜杰报指导学生竞赛差旅费 教务处	635.00
2019	07	24	记-0356	李朱峰报知识产权服务费、专利官费 专利	4,635.00
2019	07	31	记-0494	龚苏宁报差旅费、设备费 学术著作出版资助	1,191.50

2019	09	12	记-0167	李朱峰报助研经费发放 高余维局部分岔的复杂动力学?	15,400.00
2019	09	16	记-0199	李彬报课题住宿费、会务费等 高余维局部分岔的复杂?	10,229.16
2019	09	16	记-0200	李彬报课题餐饮费、交通费 复杂海况下海洋工程承载?	9,433.40
2019	09	19	记-0271	顾海报专利材料费 专利	120.00
2019	09	19	记-0278	顾海报交通费、住宿费、邮寄费 专利	2,639.00
2019	10	16	记-0114	张蕾报2019年江苏省机器人大赛报名费 教务处	11,200.00
2019	10	24	记-0243	支付实习保险费(建信人寿) 机电系	847.60
2019	10	24	记-0243	支付实习保险费(建信人寿) 机电系	1,480.00
2019	10	24	记-0243	支付实习保险费(建信人寿) 机电系	1,480.00
2019	10	24	记-0243	支付实习保险费(建信人寿) 机电系	2,660.00
2019	10	24	记-0243	支付实习保险费(建信人寿) 机电系	5,560.00
2019	10	25	记-0246	胡美云报参赛机械材料 教务处	2,769.00
2019	10	28	记-0328	林盛昌报专利年费 专利	510.00
2019	10	28	记-0328	林盛昌报专利年费 专利	380.00
2019	10	28	记-0334	顾海报专利代理申请费 专利	26,310.00
2019	10	31	记-0409	龚苏宁报论文版面费、咨询费等 中青年科研骨干	4,837.36
2019	11	08	记-0066	顾海报交通费 中青年科研骨干	300.00
2019	11	08	记-0070	顾海报论文版面费、邮寄费 新工科背景下机械设计制?	2,763.00
2019	11	08	记-0069	李彬报带学生参赛差旅费 教务处	13,366.00
2019	11	12	记-0184	周杰报差旅费、比赛耗材 教务处	975.88
2019	11	12	记-0184	周杰报差旅费、比赛耗材 教务处	870.00
2019	11	14	记-0205	李彬报调研差旅费 中青年科研骨干	496.75
2019	11	14	记-0206	李彬报参加研讨会差旅费 多材料高精度三维打印设备?	479.25
2019	11	14	记-0216	李彬报论文版面费、耗材费等 半固态低熔点金属熔融?	3,987.20
2019	11	18	记-0243	顾海报调研差旅费 中青年科研骨干	200.00
2019	12	09	记-0116	李朱峰报外文文献翻译费 中青年科研骨干	900.00
2019	12	09	记-0122	顾海报重点实验室科研差旅费	1,076.50
2019	12	13	记-0199	顾海报论文版面费、邮寄费 中青年科研骨干	5,546.00
2019	12	13	记-0208	龚苏宁报参加FCDA比赛报名费 教务处	860.00
2019	12	17	记-0276	李朱峰报科研差旅费、信息服务费 中青年科研骨干	633.00
2019	12	17	记-0276	李朱峰报科研差旅费、信息服务费 中青年科研骨干	810.00
2019	12	17	记-0288	李彬报论文版面费、审稿费 中青年科研骨干	3,000.00
2019	12	17	记-0298	姜杰报科研交通费、住宿费 专利	881.00
2019	12	17	记-0304	李彬报科研差旅费 半固态低熔点金属熔融沉积成型设?	326.00
2019	12	17	记-0273	沙春报带学生参加机器人大赛差旅费、及其耗材费 教?	7,860.00
2019	12	17	记-0273	沙春报带学生参加机器人大赛差旅费、及其耗材费 教?	960.00
2019	12	17	记-0273	沙春报带学生参加机器人大赛差旅费、及其耗材费 教?	9,174.32
2019	12	17	记-0281	李秀静报机器人大赛差旅费、耗材费 教务处	2,488.99
2019	12	17	记-0281	李秀静报机器人大赛差旅费、耗材费 教务处	2,445.88
2019	12	17	记-0281	李秀静报机器人大赛差旅费、耗材费 教务处	927.50
2019	12	23	记-0330	顾海报科研交通费、住宿费 精密加工技术重点实验室	1,238.50
2019	12	23	记-0341	金亚云报专利受理费 中青年科研骨干	2,870.00
2019	12	23	记-0341	金亚云报专利受理费 校级以上纵向课题-无经费资助	675.00
2019	12	23	记-0348	李朱峰报科研差旅费、知识产权服务费 专利	720.00
2019	12	23	记-0348	李朱峰报科研差旅费、知识产权服务费 专利	925.00
2019	12	27	记-0420	齐虹报带学生参加比赛差旅费 教务处	1,440.50
2019	12	27	记-0420	齐虹报带学生比赛餐费补助 教务处	180.00
2019	12	31	记-0512	支付学生助研经费 高余维局部分岔的复杂动力学行为?	14,200.00
2019	12	31	记-0601	沙春报机器人大赛差旅费 教务处	2,946.50
合计/元					711,916.89

## 15.6 学术交流 (附表 5)

附表5:

“3D打印装备及应用技术重点建设实验室”学术交流经费支出明细表

年	月	日	凭证号	摘要	金额/元
2017	02	28	记-0062	陈国良报名参加实验室管理会议会务费	400.00
2017	04	21	记-0233	顾海报去江苏大学差旅费	710.00
2017	04	24	记-0095	金亚云报名参加中国机械工业教育协会研讨会差旅费	1,800.00
2017	04	24	记-0105	顾海报参加“江苏省增材制造学会筹建工作会议”差旅费	331.00
2017	05	09	记-0053	黄天成报北京考察差旅费	1275.00
2017	09	22	记-0229	黄天成报名参加学术会议	2421.00
2017	11	12	记-0252	吴国庆去日本静冈理工大学考察	19,500.00
2017	11	20	记-0385	陈斌报第七届国际能源利用研讨会(通大)会议服务费	20,000.00
2018	05	31	记-0217	李朱锋报江苏机械门户网会员费	6,000.00
2018	07	27	记-0203	陈国良报参加省高校“职业能力研究会常务理事”费用	1,038.00
2018	07	29	记-0215	孙健华报国际合作学生面试专家费	1,200.00
2018	11	21	记-0178	姜杰报会务费及住宿费	13,860.00
2018	11	21	记-0197	姜杰报第三届中国增材制造产业创新峰会差旅费	609.00
2018	11	22	记-0215	徐媛媛报参加机械论坛会议费	1,600.00
2018	11	22	记-0215	徐媛媛报参加机械论坛会议费	1,650.00
2018	12	11	记-0059	陈国良报参加智能制造人才培养论坛差旅费	4,571.00
2018	12	11	记-0095	吴国庆黄天成参加会议差旅费	3,190.00
2018	12	19	记-0257	陈国良报黄天成参加会议差旅费	1,000.00
2018	12	19	记-0257	陈国良报黄天成参加会议差旅费	1,200.00
2018	12	19	记-0257	陈国良报黄天成参加会议差旅费	1,950.00
2019	07	08	记-0026	姜杰报差旅费 机电系	1,266.00
2019	07	09	记-0037	沙春报差旅费 机电系	4,748.00
2019	7	23	记-0330	顾海报会议住宿费	3,323.00
2019	07	31	记-0448	陈国良报参加研讨会差旅费 教务处	2,010.00
2019	07	31	记-0448	陈国良报参加研讨会差旅费 教务处	534.40
2019	09	10	记-0096	李业农报参加研讨会差旅费 机电系	5,068.70
2019	09	16	记-0210	周修鹏报差旅费 机电系	17,258.00
2019	10	11	记-0014	沙春报教学考察费 机电系	3,412.00
2019	10	25	记-0245	李朱锋报交通费、邮寄费等 科技与产业处	1,237.00
2019	10	29	记-0348	周杰报差旅费 机电系	1,266.00
2019	11	08	记-0092	康徐红报参会差旅费 机电系	1,946.75
2019	11	18	记-0236	康徐红报参加教学学术会议差旅费 机电系	3,732.00
2019	11	18	记-0236	康徐红报参加教学学术会议差旅费 机电系	2,400.00
2019	11	19	记-0255	葛常清报参会差旅费 机电系	3,001.00
2019	11	21	记-0302	金亚云报参加教学研讨会差旅费 机电系	5,210.00
2019	11	21	记-0302	金亚云报参加教学研讨会差旅费 机电系	1,600.00
2019	12	17	记-0272	沙春报参加机器人大赛差旅费 机电系	1,587.00
合计/元					<b>142,317.85</b>

## 15.7 实验消耗材料 (附表 6)

附表6:

“3D打印装备及应用技术重点建设实验室”实验消耗材料经费支出明细表

年	月	日	凭证号	摘要	金额/元
2017	01	19	记-0187	蔡春雷报3D打印耗材	4133.40
2017	01	31	记-0355	蔡春雷报耗材一批	23430.00
2017	01	31	记-0360	蔡春雷报实训耗材一批	38817.80
2017	06	27	记-0273	蔡春雷报3D打印研究所购买抛光液	463.50
2017	07	28	记-0252	蔡春雷报机械学院购实训耗材一批	31140.00
2017	07	28	记-0266	蔡春雷报3D打印耗材	8,320.00
2017	08	31	记-0190	蔡春雷报机械学院购耗材一批	16628.00
2017	08	31	记-0198	蔡春雷报机械学院购实训耗材一批	3815.00
2017	12	31	记-0419	蔡春雷报实训耗材款	13088.00
2017	07	21	记-0063	李彬报耗材及低值品一批	333.40
2017	12	31	记-0499	蔡春雷报3D打印耗材	1459.60
2018	06	30	记-0248	夏建平报江苏省第七届机械创新设计大赛耗材	989.00
2018	07	23	记-0053	姜杰报3D打印耗材及部分展品	8,495.34
2018	12	18	记-0173	任桐琰报购买3D打印耗材	6,464.75
2018	12	31	记-0523	蔡春雷报购买实训耗材一批	6,615.50
2019	04	28	记-0259	任桐琰报3D打印实训耗材	4,427.00
2019	06	18	记-0060	姜杰报耗材费	6,620.00
2019	06	18	记-0062	姜杰报耗材	11,880.00
2019	06	25	记-0257	周学华报实训室材料	3,309.20
2019	07	31	记-0509	蔡春雷报实训耗材 机电系	24,778.40
2019	09	12	记-0162	蔡春雷报3D打印配件 3D打印重点实验室	6,625.00
2019	09	12	记-0162	蔡春雷报3D打印配件 3D打印重点实验室	6,440.00
2019	10	24	记-0190	任桐琰报3D食品打印机及配件 3D打印技术研究所	7,260.00
2019	11	7	记-0041	任桐琰报3D打印材料	11,383.28
2019	11	7	记-0041	任桐琰报3D打印材料水晶制品	4,460.00
2019	11	14	记-0191	蔡春雷报3D打印耗材 3D打印技术研究所	25,200.00
合计/元					<b>276,576.17</b>

## 15.8 实验室开放基金（附表7）

附表7:

“3D打印装备及应用技术重点实验室”开放基金经费支出明细表

年	月	日	凭证号	摘要	金额/元
2017	09	29	记-0397	顾海报“3D打印技术及应用重点实验室”开放基金专家指导费	6,000.00
2018	03	31	记-0244	顾海报3D打印及重点实验室17年度外拨经费	16,500.00
2018	03	31	记-0247	顾海报3D打印及重点实验室17年度开放基金专家咨询费	4,500.00
2018	10	31	记-0396	付18年开放基金专家咨询费	4,500.00
2018	10	31	记-0410	付3D打印重点实验室建设专家咨询费	3,090.00
2018	11	21	记-0178	姜杰报差旅费及住宿费	2,722.00
2018	11	21	记-0178	姜杰报差旅费及住宿费	8,349.00
2018	11	30	记-0375	顾海报3D打印重点实验室专家咨询费	2,000.00
2019	05	31	记-0295	姜杰报重点实验室建设材料费、交通费	20,078.60
2019	06	18	记-0060	姜杰报耗材费_3D打印重点实验室	6,620.00
2019	06	18	记-0062	姜杰报耗材_3D打印重点实验室	11,880.00
2019	07	24	记-0360	姜杰报专利费_专利	3,620.00
2019	12	17	记-0298	姜杰报科研交通费、住宿费_专利	881.00
2019	12	23	记-0339	姜杰报耗材费、论文版面费_3D打印重点实验室	4,900.00
2019	12	23	记-0339	姜杰报耗材费、论文版面费_3D打印重点实验室	15,266.00
2019	12	26	记-0372	姜杰报科研材料费_3D打印重点实验室	6,000.00
2019	12	26	记-0387	姜杰报论文版面费、材料费_3D打印重点实验室	4,911.00
合计/元					121,817.60

## 15.9 实验室运行管理（附表8、附表8-1）

附表8:

“3D打印装备及应用技术重点实验室”实验室运行管理明细表

年	月	日	凭证号	摘要	金额/元
2017	01	18	记-0153	杨锋报维修费	3,175.00
2017	02	28	记-0092	顾海报苏州纳米研究所谢永林团队来访餐费	850.00
2017	03	14	记-0041	杨锋报机床维修费	600.00
2017	04	25	记-0106	周学华报科技楼3D打印技术研究所购买除湿机、拖线板、酒精等	1,183.50
2017	05	31	记-0247	杨锋报寒假多媒体教室维修费用	17,100.00
2017	05	31	记-0250	杨锋报维修费	1,480.00
2017	06	27	记-0278	周学华报3D打印技术研究所购买酒精	1,100.00
2017	07	25	记-0160	杨锋报电脑配件及维修费	10,060.00
2017	08	31	记-0176	杨锋报电源线、热缩管等维修费	1,134.20
2017	08	31	记-0181	杨锋报电脑维修费	1,810.00
2017	08	31	记-0184	杨锋报仪器维修费	6,280.00
2017	08	31	记-0189	杨锋报多媒体教室维修	3,420.00
2017	08	31	记-0205	杨锋报维修费	2,600.00
2017	07	21	记-0063	电子秤低值出库	265.00
2017	07	21	记-0063	音响低值出库	269.00
2017	07	21	记-0063	无线路由器低值出库	399.00
2017	07	25	记-0164	顾海报市重点实验室餐费	1,100.00
2017	07	28	记-0266	摄像头套装低值出库	1,024.00
2017	08	31	记-0175	蔡春雷报手持电钻等	4,443.00
2017	09	21	记-0176	杨锋报维修费	3,600.00
2017	09	22	记-0198	顾海报实验室布置费	514.00
2017	09	30	记-0421	吕超报维修费	6,000.00
2017	10	25	记-0094	钢架桌、弓形皮椅出库	7,280.00
2017	10	31	记-0238	杨锋报机床维修费	2,350.00
2017	10	31	记-0317	吕超报零星维修更换	39,634.00
2017	11	14	记-0115	杨锋报机床维修费	600.00
2017	11	14	记-0115	杨锋报数控机床维修费	2,100.00
2017	11	29	记-0306	杨锋报手工电钻维修费、可控硅晶体管更换费用	600.00
2017	11	29	记-0307	杨锋报空压机维保维修	930.00
2017	12	27	记-0186	3D领用白板及白板架	435.00
2017	12	28	记-0194	杨锋报多媒体设备维修费	3,790.00
2017	12	29	记-0236	杨锋报维修费	600.00
2017	12	29	记-0237	杨锋报维修费	3,450.00
2017	12	29	记-0238	杨锋报电子设备维修	850.00
2017	12	29	记-0239	杨锋报维修费	1,330.00
2017	12	29	记-0240	杨锋报更换变压器	750.00
2017	12	29	记-0242	杨锋报电脑及打印机维修	580.00
2017	12	29	记-0243	杨锋报多媒体设备维修费	2,200.00
2017	12	29	记-0245	杨锋报多媒体设备维修及设备移动费	1,350.00
2018	02	28	记-0155	杨锋报机床维修费_教务处	4,250.00
2018	02	28	记-0155	杨锋报机床维修费_教务处	2,985.00
2018	04	28	记-0261	杨锋报维修费_教务处	1,510.00
2018	06	28	记-0204	杨锋报空压机设备改造及维修_教务处	3,800.00
2018	07	31	记-0329	杨锋报设备维修费_教务处	3,200.00
2018	07	31	记-0329	杨锋报设备维修费_教务处	1,500.00
2018	07	31	记-0329	杨锋报设备维修费_教务处	2,570.00

2018	07	31	记-0329	杨锋报设备维修费 教务处	4,200.00
2018	07	31	记-0329	杨锋报设备维修费 教务处	3,080.00
2018	07	31	记-0329	杨锋报设备维修费 教务处	2,500.00
2018	07	31	记-0329	杨锋报设备维修费 教务处	2,590.00
2018	07	31	记-0330	杨锋报维修费 教务处	1,300.00
2018	10	22	记-0148	康徐红报维修费 教务处	2,500.00
2018	10	22	记-0166	沙春报机床维修费 教务处	2,300.00
2018	10	22	记-0166	沙春报机床维修费 教务处	700.00
2018	11	21	记-0200	杨锋报控制器维修费 教务处	1,978.00
2018	11	21	记-0200	杨锋报试验机维修费 教务处	1,000.00
2018	12	11	记-0073	杨锋报机床维修费 教务处	475.00
2018	12	11	记-0073	杨锋报机床维修费 教务处	1,200.00
2018	12	11	记-0073	杨锋报机床变频器维修费 教务处	1,764.00
2018	12	11	记-0073	杨锋报机维修费 教务处	475.00
2018	12	11	记-0073	杨锋报机床维修费 教务处	455.00
2018	12	11	记-0092	杨锋报购买维修工具 教务处	333.50
2018	12	28	记-0432	杨锋报维修及配件更换费 教务处	3,210.00
2018	12	31	记-0555	付2018年10.26-11.25中西餐签单费	580.00
2018	12	31	记-0555	付2018年10.26-11.25中西餐签单费	3,226.00
2019	01	28	记-0467	杨锋报电焊机维修费	1,600.00
2019	01	31	记-0511	任桐琰手持三维仪器	110,000.00
2019	04	28	记-0260	低值易耗品出库	2,746.00
2019	04	28	记-0260	任桐琰报3D打印设备采购费	4,125.60
2019	05	30	记-0263	李彬报检测费	7,200.00
2019	06	19	记-0088	顾海报材料测试费等	2,735.00
2019	06	26	记-0306	文件柜低值出库 机电系	580.00
2019	06	30	记-0409	2019年04-05月份材料出库 机电系	1,973.00
2019	07	19	记-0303	顾拥军报电脑维修费、招待费 树脂砂造型自动线电控	496.81
2019	07	31	记-0461	2019年6-7月份材料出库 机电系	737.40
2019	10	11	记-0061	胡玉彬报名片制作费、邮寄费 机电系	240.00
2019	10	29	记-0345	低值易耗品转费用 机电系	1,100.00
2019	10	31	记-0429	支付2019.8.26-9.25学术交流中心餐费 机电系	12.00
2019	10	31	记-0458	2019年8-9月份材料出库 机电系	3,226.10
2019	10	31	记-0459	2019年10月份材料出库 机电系	1,543.00
2019	11	12	记-0149	支付学术交流中心2019.9.26-10.25餐费 机电系	12.00
2019	11	30	记-0543	2019年11月份材料出库 机电系	311.00
2019	12	09	记-0123	周学华报机械学院办公用品 机电系	1,447.00
2019	12	12	记-0151	支付学术交流中心2019.10.26-11.25餐费 机电系	24.00
2019	12	23	记-0353	低值易耗品转费用 机电系	2,400.00
2019	12	26	记-0393	周学华报办公用品 机电系	4,206.60
2019	12	29	记-0424	周学华报办公用品 机电系	61.00
2019	12	29	记-0424	周学华报办公用品 机电系	2,180.00
2019	12	29	记-0441	2019年12月份材料出库 机电系	950.00
2019	12	31	记-0677	蔡春雷报电脑配件耗材等 机电系	1,400.00
2019	12	31	记-0677	低值易耗品转费用 机电系	2,400.00
2019	12	31	记-0763	周学华报办公用品 机电系	322.00
2019	07	09	记-0117	康徐红报计算机、硬盘等_可视系统在数控机床上的开	9,340.00
2019	07	16	记-0216	杨锋报维修费 教务处	930.00
2019	07	16	记-0216	杨锋报维修费 教务处	870.00
2019	07	16	记-0216	杨锋报维修费 教务处	1,750.00
2019	08	19	记-0138	蔡春雷报电子元件 教务处	3,450.00
2019	09	11	记-0139	杨锋报维修费 教务处	6,000.00
2019	10	27	记-0263	杨锋报维修费 教务处	7,820.00
2019	10	27	记-0263	杨锋报维修费 教务处	5,600.00
2019	11	08	记-0081	周学华报机械学院毛巾 机电系	570.00
2019	11	28	记-0419	杨锋报维修费 教务处	1,800.00
2019	11	28	记-0420	杨锋报维修费 教务处	3,520.00
2019	11	28	记-0420	杨锋报维修费 教务处	1,709.80
2019	12	23	记-0327	顾拥军报机床维修费 教务处	4,600.00
2019	12	23	记-0338	王藕娟报餐费、交通费、住宿费、维修费_复杂海况下	6,899.00
2019	12	23	记-0338	王藕娟报餐费、交通费、住宿费、维修费_高余维局部	3,562.00
2019	12	23	记-0338	王藕娟报餐费、交通费、住宿费、维修费_复杂海况下	6,200.00
2019	12	31	记-0658	蔡春雷报电器耗材一批 机电系	11,105.00
2019	12	31	记-0630	杨锋报机床维修费 教务处	4,910.00
2019	12	31	记-0631	杨锋报试验机维修费 教务处	8,629.00
2019	12	31	记-0638	杨锋报实验用车维修费 教务处	4,620.00
				主要设备燃油动力费（见附表8-1）	176,595.23
				合计/元	615,425.74

附表8-1:

“3D打印装备及应用技术重点建设实验室”主要设备  
燃油动力费计算一览表

序号	设备名称	型号	功率/KVA	数量	每天实际开机时数	年平均开机天数	电费/元
1	3D打印机	ProJet x60 series	0.96	1	10	100	2,880.00
2	陶瓷光固化3D打印机	薄荷Mint-C	0.36	1	12	120	466.56
3	3D TALK 打印机	MINI-L	0.5	10	3	160	3,600.00
4	UV二次固化设备	UV030	0.03	1	2	100	9.00
5	多功能手持式三维扫描仪	Einscan-pro	0.34	1	2	200	204.00
6	工业级3D打印机	isLA-450pro	1.1	1	10	240	3,960.00
7	超声波清洗器	DO-120	0.66	1	1	200	198.00
8	戴尔工作站及飞利浦显示器	T5810	0.4	1	4	200	480.00
9	义齿三维扫描仪及EXOCAD基础版软件	AUTOSCAN-DS300	1.3	1	2	200	780.00
10	影像测量仪	VMS322	0.35	1	5	250	656.25
11	马弗炉	卓的定制	4	1	20	200	14,400.00
12	卧式数控车床	iHT516	9.5	1	5	100	4,275.00
13	立式加工中心	VMC850B	20	1	5	100	9,000.00
14	多孔陶瓷透气度测试仪	DTQ	0.06	1	3	200	21.60
15	多孔陶瓷孔道直径测试仪	DZK	0.06	1	3	200	21.60
16	致密度仪	PEM	0.06	1	3	200	21.60
17	多孔陶瓷渗透率测试仪	DSY	0.06	1	3	200	21.60
18	金相试样镶嵌机	XQ-2	0.65	1	3	200	234.00
19	雕刻机	3040	0.8	1	5	180	302.40
20	桌上型拉丝机	1.75mm/3.0mm	1	1	5	180	378.00
21	3D打印机 科研级粉末粘结喷墨	RF-1001	0.45	1	10	120	324.00
22	磨抛机	金相试样MP-2	0.55	1	5	100	165.00
23	粉体物理特性测试仪	HYL-1001	0.08	1	3	120	3.46
24	全方位行星式球磨机	QM-QX4	1.5	1	5	150	135.00
25	联想一体机电脑	一体机4G/500G/1G	0.25	14	10	240	12,600.00
26	外星人笔记本电脑	ALW15C-R2738	0.045	1	10	240	162.00
27	干燥箱	101-2A	3	1	6	100	2,700.00
28	超声波清洗机	唯能CH-12MP	0.36	1	3	120	116.64
29	电脑	Pro G2 MT	0.15	2	5	100	135.00
30	食品打印机	Shinnove-E	0.2	1	8	200	64.00
31	3D打印机	UP PLUS2	0.2	1	10	200	120.00
32	3D打印机	粉末粘结RF-1001	0.45	1	10	120	324.00
33	三维打印机	先临EINSTART -S	0.36	45	12	270	94,478.40
34	3D打印机	锐发FDM桌面级	0.4	10	1	120	864.00
35	三维打印机	宝岩SP-DD230	0.4	1	1	100	72.00
36	三维打印机	宝岩HOFI X3	0.4	12	2	100	1,728.00
37	三维打印机	宝岩MAKERBOT REPLICATOR	0.45	1	1	100	27.00
38	激光内雕机	ARGUS III	1	2	2	300	2,160.00
39	三维相机	SHINING3D-CAMERA M2	0.1	2	2	300	216.00
40	联想电脑	4G/500G/1G	0.25	40	4	120	5,760.00
41	三坐标测量机	DAISY8106	1.5	1	2	100	540.00
42	50吨自平衡竖向液压加载系统	恒乐兴科HLFLJ-500	11	1	2	50	330.00
43	金相试样镶嵌机	XQ-2	0.65	1	3	200	702.00
44	3D TALK打印机	IIPRO T-REAL	0.7	1	3	160	604.80
45	4D TALK打印机	MINT T-REAL	0.5	10	3	160	4,320.00
46	松下除湿机	F-YCJ10C	0.56	1	24	360	8,709.12
47	双恒电位仪	CS2350H	0.06	1	3	200	21.60
48	3D打印机	JB-118	0.2	1	3	150	162.00
49	元素分析仪	NH-3	0.06	1	5	120	21.60
电费合计/元							176,595.23

## 15.10 其他 (附表 9)

附表9:

“3D打印装备及应用技术重点建设实验室”其他经费支出明细表

年	月	日	凭证号	摘要	金额/元
2017	11	10	记-0050	李彬报3D打印丛书修订会议费用	914.00
2017	12	16	记-0308	顾海报报复印、装订费	378.00
2018	01	22	记-0163	顾海报报科技讲座海报平面设计制作费	67.00
2018	06	28	记-0214	黄天成报专著出版费	20,000.00
2018	06	30	记-0390	黄天成报省重点教材教学课程出版费	40,000.00
合计/元					61,359.00

## 16.服务收入证明

# 目 录

序号	内容	页码
1	16.1 服务收入清单	135
2	16.2 服务收入凭证	136

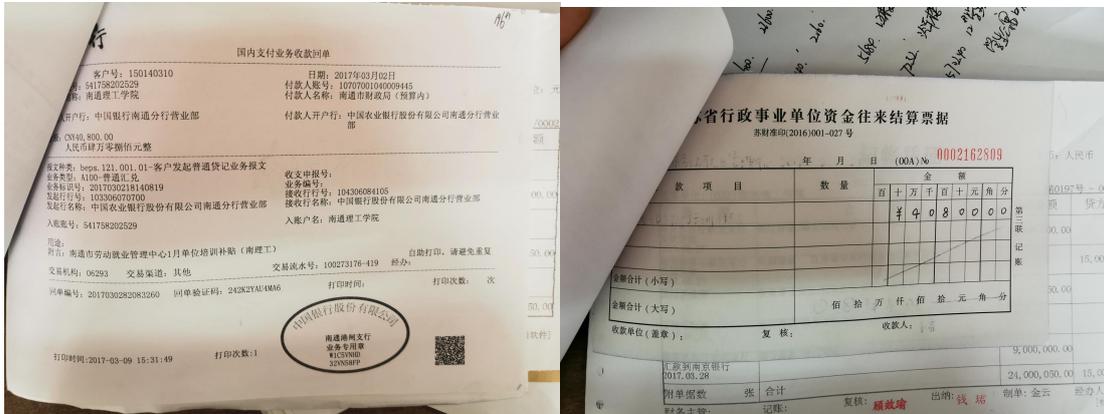
## 16.1 服务收入清单

表3 “3D 打印装备及应用技术重点建设实验室”社会服务收入明细

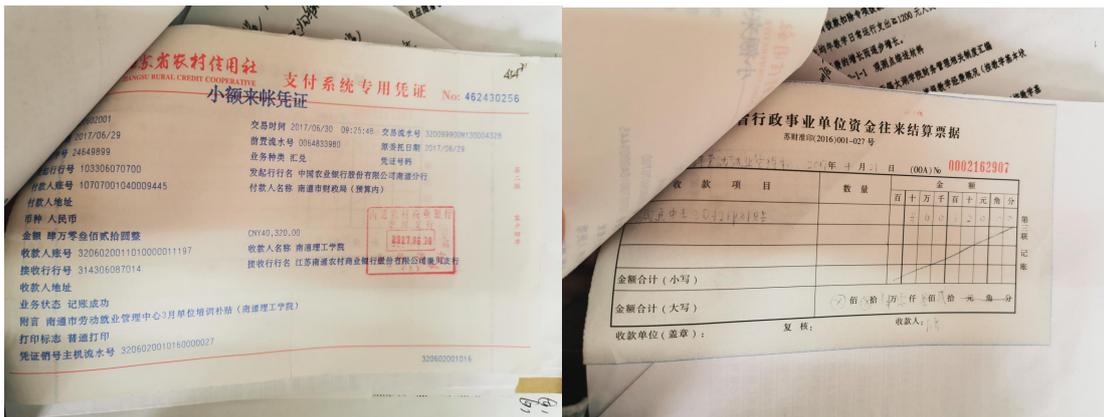
年	月	凭证号	摘要	金额/元	备注
2017	03	记-0196	收到南通市劳动就业管理中心 1 月单位培训补贴_培训处	40,800.00	3D 打印补贴
2017	06	记-0454	收到劳动就业管理中心 3 月份单位培训补贴_培训处	40,320.00	3D 打印补贴
2017	07	记-0285	收到 5 月单位培训补贴_培训处	49,520.00	3D 打印补贴
2017	12	记-0551	收南通市劳务就业管理中心 12 月份就业培训补贴_培训处	129,920.00	3D 打印补贴
2018	04	记-0152	收财政局公共实训补贴_3D 打印技术研究所	544,800.00	3D 打印补贴
2018	10	记-0429	收到汽车维修补贴及 3D 打印培训补贴_3D 打印技术研究所	646,560.00	3D 打印补贴
2018	12	记-0581	收到市劳动就业管理中心就业培训补贴	129,600.00	3D 打印补贴
2019	05	记-0335	收到市劳动就业管理中心就业培训补贴	178,560.00	3D 打印补贴
2019	11	记-0346	收到市劳动就业管理中心就业培训补贴	287,040.00	3D 打印补贴
2019	12	记-0364	收到市劳动就业管理中心就业培训补贴	259,200.00	3D 打印补贴
2020	4	记-0216	收到市劳动就业管理中心就业培训补贴	31,200.00	3D 打印补贴
<b>合计/元</b>				<b>2,337,520.00</b>	

## 16.2 服务收入凭证

2017.03 凭证



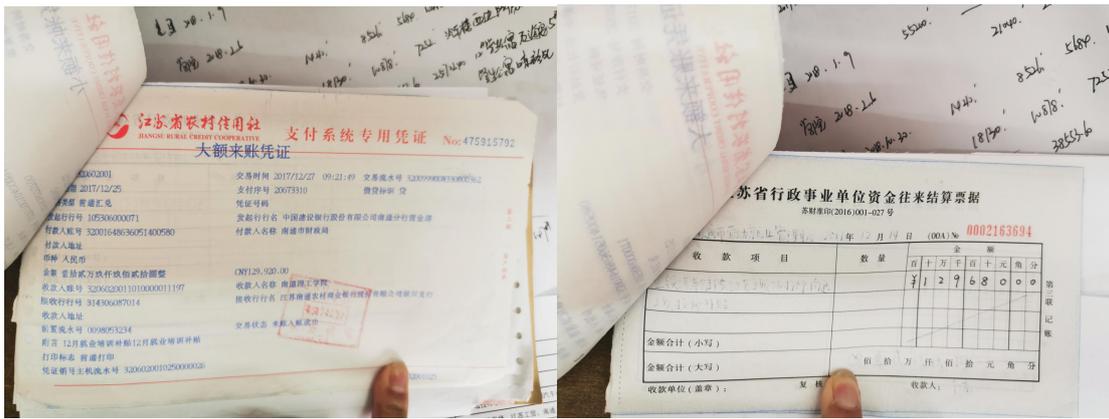
2017.06 凭证



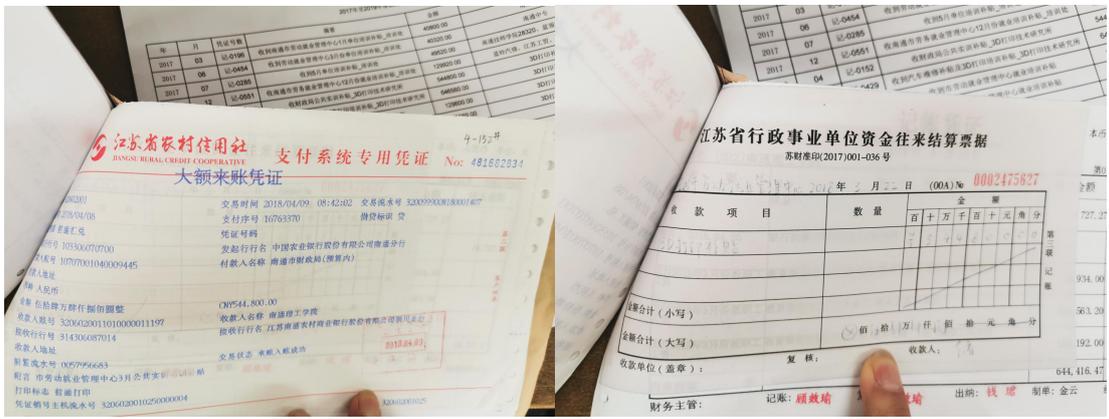
2017.07 凭证



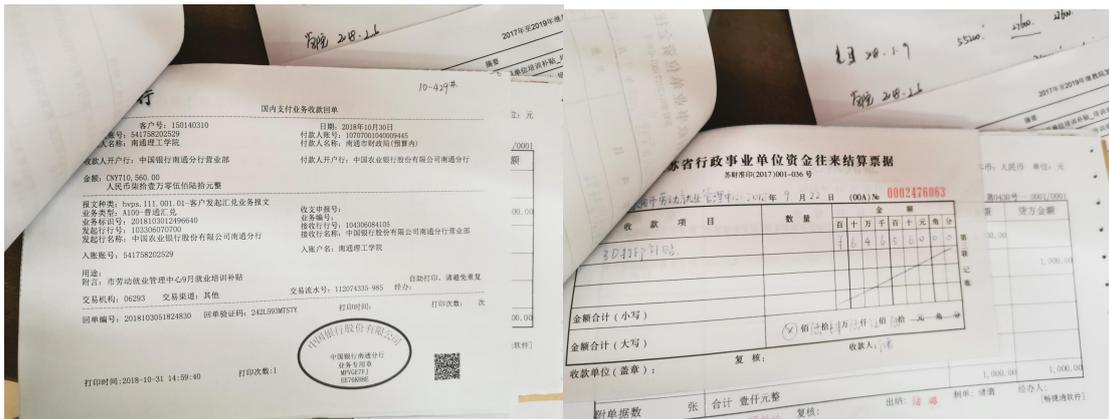
2017.12 凭证



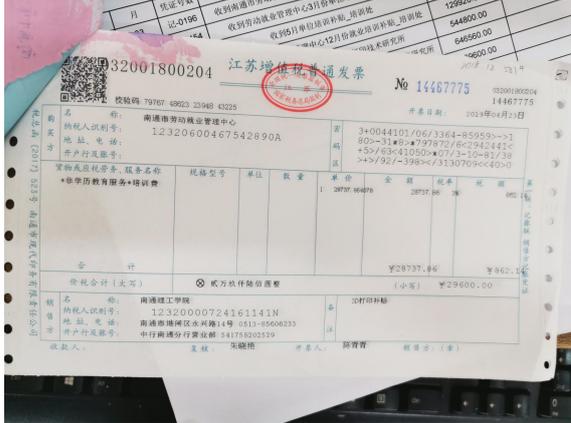
2018.04 凭证



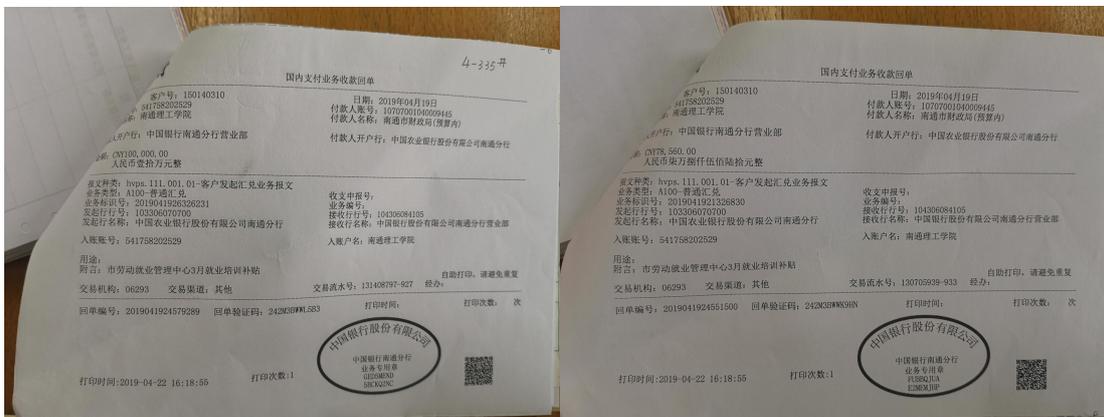
2018.10 凭证



2018.12 凭证



2019.04 凭证



2019.11 凭证

3D打印补贴 762

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310 日期: 2019年12月02日  
 付款人账号: 1070700194009445 付款人名称: 南通市财政局(预算内)  
 收款人账号: 541788202529 收款人名称: 南通理工学院

江苏增值税普通发票 No 16977009

开票日期: 2019年11月13日

货物或服务名称、规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
3D打印补贴				¥91087.38	3%	¥2732.62
合计				¥91087.38		¥2732.62

价税合计(大写) 壹拾万零玖千零壹拾元零玖角玖分 (小写) ¥100000.00

纳税人识别号: 12320000724161141N  
 地址: 南通市通州区兴海路14号 0513-85604233  
 开票日期: 2019年11月13日

江苏增值税普通发票 No 16977010

开票日期: 2019年12月13日

货物或服务名称、规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
3D打印补贴				¥37087.38	3%	¥1122.62
合计				¥37087.38		¥1122.62

价税合计(大写) 叁万柒千零玖拾元零玖角玖分 (小写) ¥40000.00

纳税人识别号: 12320000724161141N  
 地址: 南通市通州区兴海路14号 0513-85604233  
 开票日期: 2019年12月13日

2019.12 凭证

国内支付业务收款回单

客户号: 150140310 日期: 2019年12月19日  
 付款人账号: 1070700194009445 付款人名称: 南通市财政局(预算内)  
 收款人账号: 541788202529 收款人名称: 南通理工学院

江苏增值税普通发票 No 16977041

开票日期: 2019年12月19日

货物或服务名称、规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
3D打印补贴				¥97087.38	3%	¥2932.62
合计				¥97087.38		¥2932.62

价税合计(大写) 壹拾万零零元零玖角玖分 (小写) ¥100000.00

纳税人识别号: 12320000724161141N  
 地址: 南通市通州区兴海路14号 0513-85604233  
 开票日期: 2019年12月19日

江苏增值税普通发票 No 16977042

开票日期: 2019年12月18日

货物或服务名称、规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
3D打印补贴				¥97087.38	3%	¥2932.62
合计				¥97087.38		¥2932.62

价税合计(大写) 壹拾万零零元零玖角玖分 (小写) ¥100000.00

纳税人识别号: 12320000724161141N  
 地址: 南通市通州区兴海路14号 0513-85604233  
 开票日期: 2019年12月18日

2019.12 2019.12

2019.12 2019.12

2019.12 2019.12

2019.12 2019.12

2020.04 凭证

**银行** 国内支付业务收款回单 4-21b#

客户号: 150140310 日期: 2020年04月16日

收款人账号: 541758202529 付款人账号: 32001648638051400580

收款人名称: 南通理工学院 付款人名称: 南通市财政局

收款人开户行: 中国银行南通分行营业部 付款人开户行: 中国建设银行股份有限公司南通分行营业部

金额: CNY31,200.00 人民币叁万壹仟贰佰元整

报文类型: beps.121.001.01-客户发起普通贷记业务报文  
业务类型: A100-普通汇兑  
业务标识号: 2020041520190464  
发起行行号: 102398000001  
发起行名称: 中国建设银行股份有限公司南通分行营业部  
接收行行号: 104306094105  
接收行名称: 中国银行股份有限公司南通分行营业部  
入帐账号: 541758202529 入帐户名: 南通理工学院

用途: 3月培训补贴(专项) 自动打印, 请避免重复

交易机构: 06293 交易渠道: 其他 交易流水号: 139964517-696 经办: 次

回单编号: 2020041536675894 回单验证码: 242N381SP6LA 打印时间: 打印次数: 次

中国银行股份有限公司  
南通金海支行  
业务专用章  
3108934  
3288230

打印时间: 2020-04-21 08:33:42 打印次数: 1

**江苏增值税普通发票** 4/181#

发票号码: 032001900104 开票日期: 2020年04月16日

校验码: 50651 32182 9878 23609

名称: 南通普劳动职业技能中心  
纳税人识别号: 12320600467542890A  
地址、电话:  
开户行及账号:

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*住宿费教育服务*住宿费			1	30291.26	30291.26	3%	908.74
合计					¥30291.26		¥908.74

价税合计(大写) 叁万壹仟贰佰元整 (小写) ¥31200.00

开票人: 陈青青 复核: 陈青青 销售方:(章)

## 17.考核验收报告校内公示截图