



西北工业大学

NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY

# School of Materials Science and Engineering Northwestern Polytechnical University

## 欢迎报考西北工业大学

### ——材料学院研究生

# 内容

CONTENTS

01. 学院概况

02. 师资队伍

03. 平台建设

04. 科研项目与经费

05. 论文与专利

06. 平台建设与科学研究

07. 国际合作办学

08. 研究生招生与培养

09. 完善的奖助体系

10. 研究生毕业去向

11. 研究生招生政策



西北工业大学材料学院  
SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

# PART 01

## 学院概况

Introduction



# 学院概况



西北工业大学材料学院  
SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU



- ◆ 西北工业大学材料学院源于**1938年7月**成立的国立西北工学院机械工程系/矿冶工程系。
- ◆ 2012年教育部学科评估“材料科学与工程”为一级学科全国排名第三。
- ◆ 2017年西北工业大学入选“**一流大学**”建设高校（A类），“材料科学与工程”学科获批A类，跻身“**一流学科**”建设行列。
- ◆ 材料学院目前拥有**材料科学与工程**国家一级重点学科和**材料学、材料加工工程**国家二级重点学科。
- ◆ 材料科学与工程学科位居ESI学科排名前**1%**，在教育部第四轮学科评估中获评**A类**。

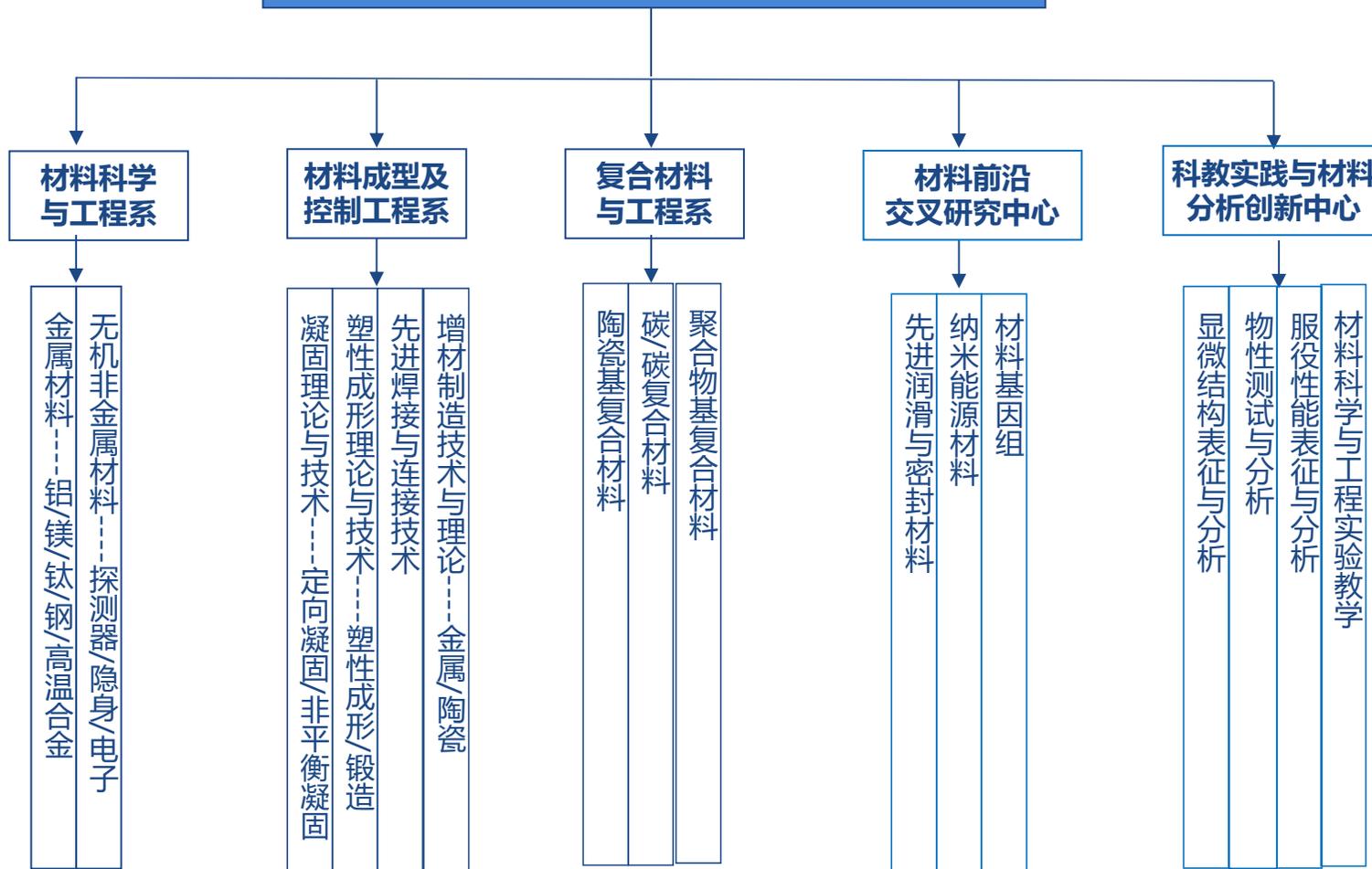


学院坚持立足材料科学前沿，服务国家重大战略需求和社会经济发展，以航空航天先进材料及其制备成形技术为特色，形成了以材料科学与工程系、材料成型及控制工程系、复合材料与工程系、材料前沿交叉研究中心、清洁与可再生能源学院、科教实践与材料分析创新中心为支撑的学科发展体系。近年来，学院加快布局新兴学科增长点，与国家能源核电运营及寿命管理技术研发中心等机构合作，在江苏太仓成立先进的新材料研究院；与重庆两江新区合作，在重庆成立高性能金属构件精确成形工程技术中心，推进形成交叉融合、宽强并蓄、多地协同发展的学科布局。



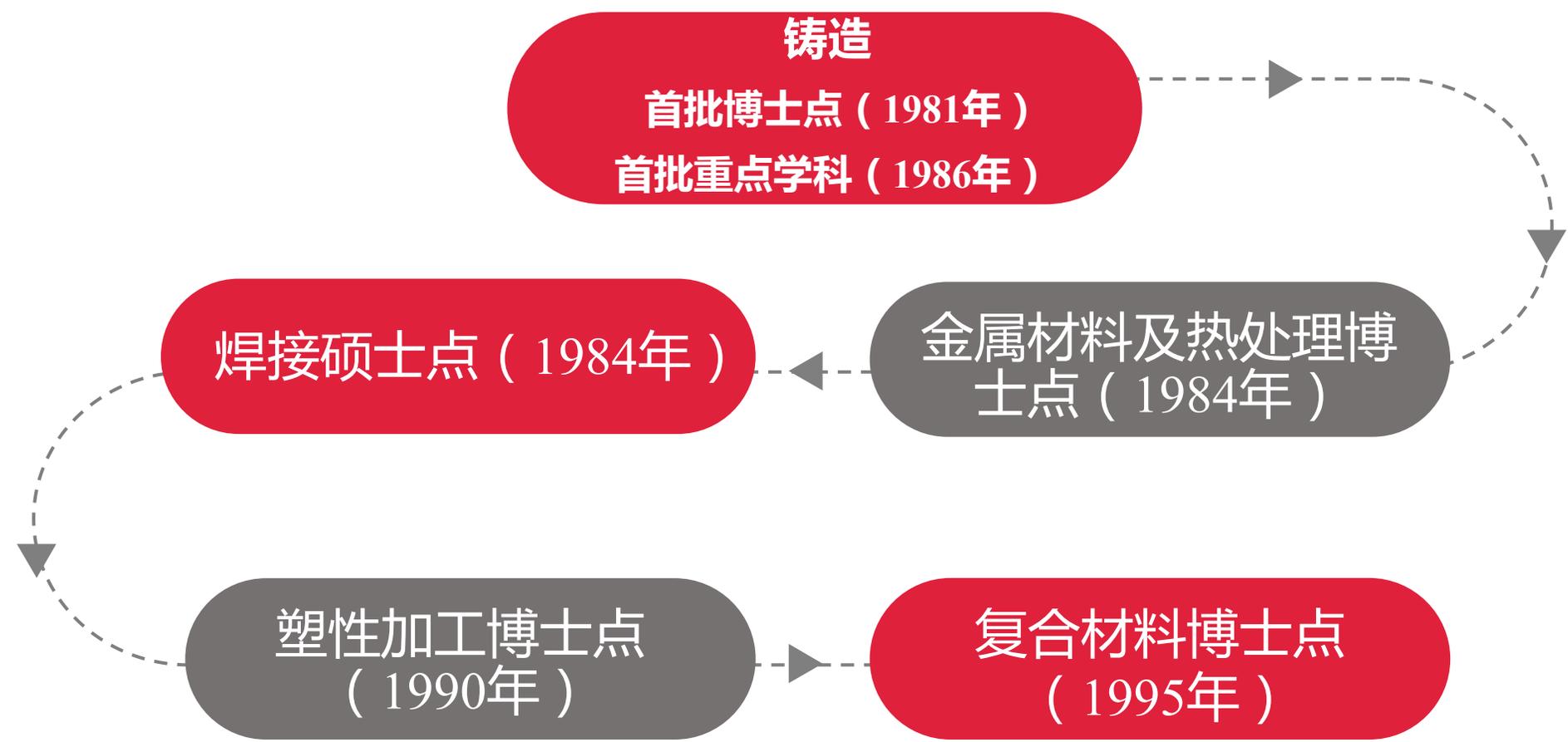


## 材料学院组织架构与学科布局





# 学院概况—学科与学位授予点情况



# 学院概况—学科与学位授予点情况



西北工业大学 材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU



“材料科学与工程”  
一级学科1991年  
设立博士后流动站



首批获准“材料科学  
与工程”一级学科博  
士点（1998年）



2005年被评为全国  
优秀博士后流动站



2012年学科评估“材  
料科学与工程”一级  
学科全国排名第三



2007年“材料科学与  
工程”被评为国家一  
级重点学科



2002年“材料学、材料加  
工工程、材料物理化学”  
被评为国家重点学科



2017年学科评估“材料  
科学与工程”入选国家  
“双一流”A类建设学科



西北工业大学材料学院  
SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

# PART 02

## 师资队伍

Teachers





# 师资队伍



西北工业大学材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU



学院现有教职员工270人，其中，中国科学院院士1人，中国工程院院士5人，长江学者7人，国家杰出青年基金获得者6人，“万人计划”6人，优青4人，青拔5人，拥有国家自然科学基金委创新群体、长江学者创新团队、国防科技工业优秀科技创新团队、陕西省重点科研创新团队、陕西省优秀教学团队等多个高水平科研与教学团队。



西北工业大学材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

# PART 03

## 平台建设

Platform Construction



学院拥有11个国家级平台和20个省部级平台，是材料科学与工程领域人才培养、科学研究、技术创新和学术交流的重要基地。

2个国家级重点实验室



凝固技术国家重点实验室

超高温结构复合材料国家重点实验室





# 九个国家级科研平台



国家级材料实验教学示范中心



国家先进材料及其成形技术学科创新引智基地  
(2个)

陶瓷基复合材料制造技术国家工程研究中心



国家钛材产品质量监督检测中心

国防科技工业精密锻造与环轧技术创新中心



金属增材制造国家地方联合工程研究中心

先进金属材料精确热成型技术国家地方联合工程研究中心



航宇材料结构一体化设计与增材制造装备技术国际联合研究中心



# 五个省部级科技创新与人才培养平台



**“航宇材料技术科学”教育部一级科技创新平台**



**陕西省航空航天材料实验教学示范中心**



**陕西省人才培养模式创新实验区**



**陕西省材料科学与工程虚拟仿真实验教学中心**



**陕西省研究生联合培养示范工作站**



# 十五个省部级科研平台

- ◆ 陕西省摩擦焊接工程技术重点实验室
- ◆ 陕西省纤维增强轻质复合材料重点实验室
- ◆ 陕西省高性能精确成形技术与装备重点实验室
- ◆ 金属高性能增材制造与创新设计工业和信息化部重点实验室
- ◆ 辐射探测材料与器件工业和信息化部重点实验室
- ◆ 陕西省摩擦焊接工程技术中心
- ◆ 陕西省先进材料及凝固加工工程技术研究中心
- ◆ 陕西省先进金属材料精确热成型技术工程研究中心
- ◆ 陕西省金属增材制造工程研究中心
- ◆ 陕西省陶瓷基复合材料工程研究中心
- ◆ 陕西省碳/碳复合材料工程技术研究中心
- ◆ 陕西省材料分析研究中心
- ◆ 陕西省石墨烯联合实验室
- ◆ 陕西省石墨烯新型炭材料及应用工程实验室
- ◆ 馆藏壁画保护修复与材料科学研究国家文物局重点科研基地





# PART 04

## 科研项目与经费

Research projects and funding





# 科研项目与经费

- 十三五以来获批150项
- 创新群体连续资助项目1项
- 杰青2项，优青1项
- 重大科研仪器研制项目1项
- 重点项目3项
- 重大项目课题2项
- 联合基金重点1项
- 重大研究计划重点支持项目1项

## 国家自然科学基金



## 科研项目

牵头国家重点研发计划，民机科研专项、国防专项等重大项目11项，十三五以来承担国家重大专项，重点研发计划、“863”、国防基础科研、国防预研、航空基金、航天基金等国家级项目300余项。



# 科研项目与经费

## 科研经费



2016年：1.59亿  
2017年：1.54亿  
2018年：2.08亿  
2019年：2.51亿

## 国家自然科学基金



2016年：2.1千万  
2017年：2.6千万  
2018年：2.65千万  
2019年：1.97千万

## 基金项目



2016年：32项  
2017年：33项  
2018年：38项  
2019年：45项



西北工业大学材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

# PART 05

## 论文与专利

Papers and patents





# 论文与专利



## SCI论文数量



2016年：613篇

2017年：630篇

2018年：684篇

2019年：632篇



十三五以来发表SCI论文2559篇，其中I区论文242篇，领域内顶级期刊论文96篇



十三五以来获授权发明专利302项



在材料科学领域ESI科技论文数量机构排名中，我校位列15/878



西北工业大学 材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

## PART 06

# 平台建设与科学研究

Platform construction and scientific research





# 平台建设与科学研究



陶瓷基复合材料研究方向

碳/碳复合材料研究方向

先进润滑与密封材料研究方向

航空航天特种功能材料研究方向

高性能增材制造与创新设计研究方向

快速凝固与亚稳材料研究方向

稀有金属材料与加工研究方向

精确塑性成形研究团队

纳米能源材料研究中心

定向凝固技术与理论研究方向

新型金属结构材料研究方向

先进焊接技术研究方向

石墨烯新型炭材料研究方向

材料基因工程研究中心

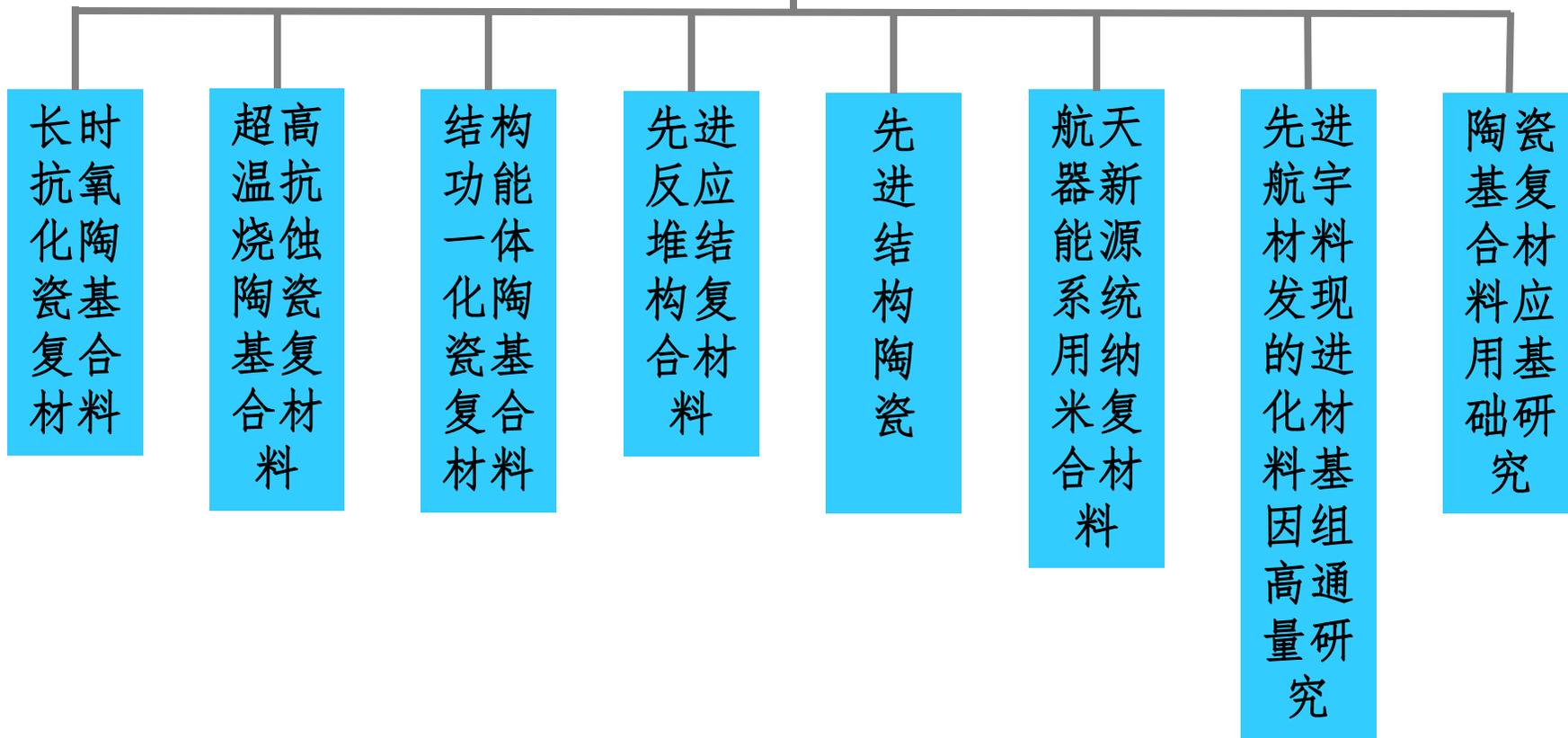
材料智能设计研究团队

科教实践与材料分析创新中心



# 平台建设与科学研究—陶瓷基复合材料研究方向

## 主要研究方向





# 平台建设与科学研究——碳/碳复合材料研究方向

**研究平台：**超高温结构复合材料国防科技重点实验室、陕西省碳/碳复合材料工程技术研究中心、陕西省纤维增强轻质复合材料重点实验室

## 主要研究方向

液固挤压成形金属基复合材料 (获国家技术发明二等奖)

高性能C/C复合材料 (获国家技术发明二等奖)

抗氧化涂层研究 (获国家自然科学基金二等奖)

碳纤维增强纸基摩擦材料 (获陕西省科学技术一等奖)

纳米材料及应用 (获教育部技术发明一等奖)

**研究团队：**国家自然科学基金委员会创新研究群体、超高温结构复合材料国防科技创新团队、陕西省高性能长寿命陶瓷涂层创新团队

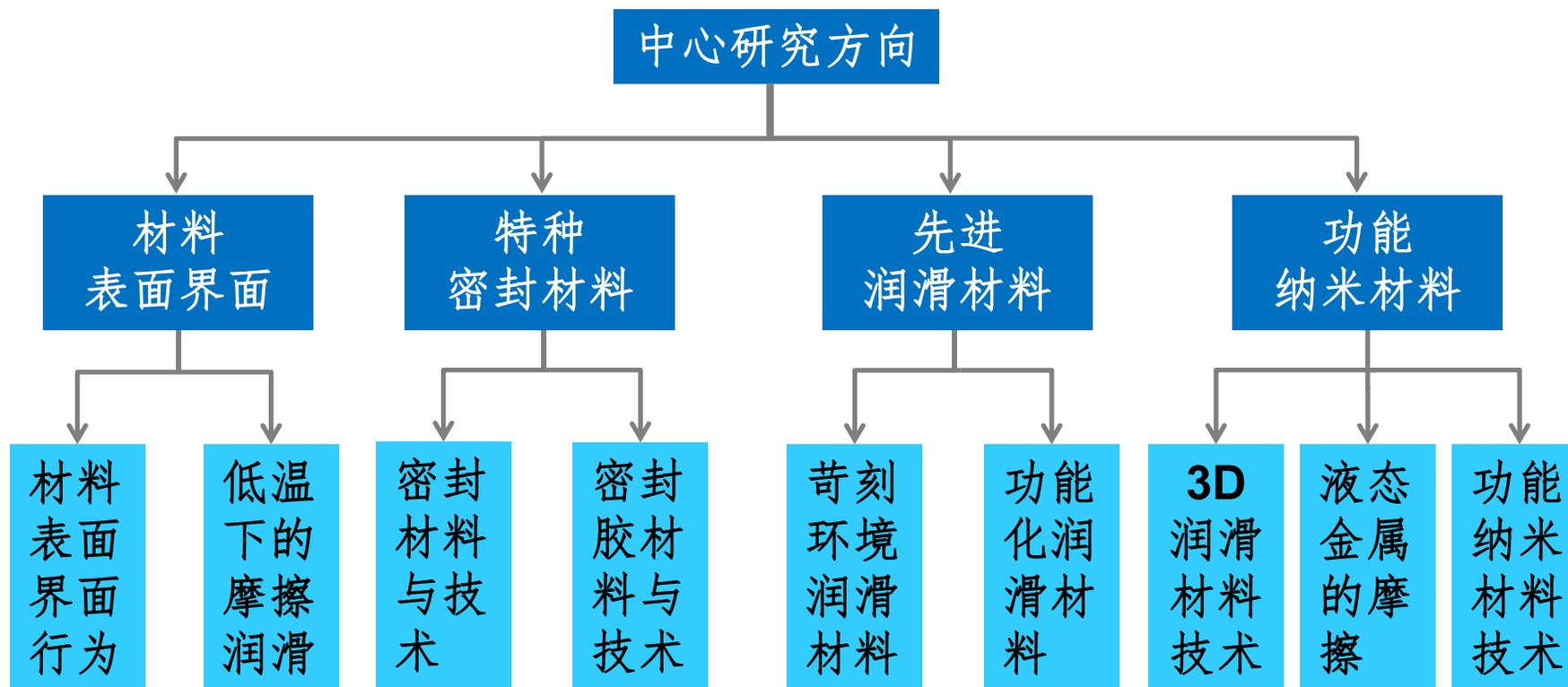


# 平台建设与科学研究—先进润滑与密封材料研究方向

中心定位

面向国家高新技术重大需求，突破润滑与密封材料研究技术瓶颈及发展壁垒，支撑国家高技术装备及国防建设发展

引领国际润滑与密封材料研究发展，取得国际一流创新性研究成果，建设国际一流创新性团队，培育国际一流创新性高端人才





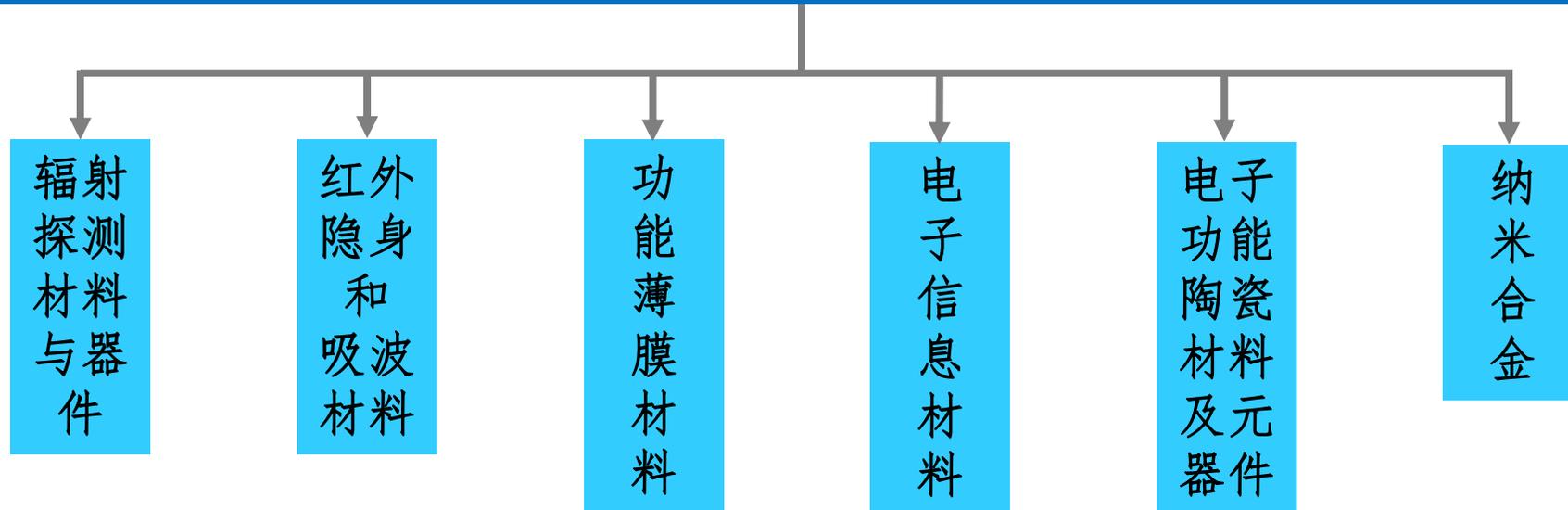
# 平台建设与科学研究--航空航天特种功能材料研究方向

定位

以宽频谱射线与探测材料作用原理为出发点，为微波、太赫兹波、红外、紫外、X射线和 $\gamma$ 射线的探测研发开展材料设计、材料合成与制备、元器件的设计与制造以及系统集成等方向的研究。

面向国家重大需求，建设不同辐射探测技术的专业化研发、学术交流和成果转化中心，创国际一流创新团队，育国际一流创新人才，服务科学研究和社会经济发展。

## 研究方向



# 平台建设与科学研究——高性能增材制造与创新设计研究方向

团队定位

以世界领先为目标，以促进工业进步为根本宗旨，面向国家重大需求，研究**3D**打印新原理和先进技术

聚焦**3D**打印的科学基础、重大原创技术、集成创新技术，整合材料成分/几何结构的优化设计，研究开发高性能材料、**3D**打印技术与应用装备体系

激发研究生创造热情、强化增材制造及材料/结构设计能力，培养**3D**打印行业创新型人才

## 研究平台

凝固技术国家重点实验室

金属增材制造国家地方联合工程研究中心（陕西）

航宇材料结构一体化设计与增材制造装备技术国际联合研究中心

金属高性能增材制造与创新设计工业和信息化部重点实验室

陕西省金属增材制造工程研究中心

高性能金属构件激光**3D**打印技术陕西省重点科技创新团队



# 平台建设与科学研究--快速凝固与亚稳材料研究方向

(过程和基础)

研究方向

(材料和应用)

a. 非平衡凝固

b. 固态相变

c. 晶粒长大

d. 热力学

e. 动力学



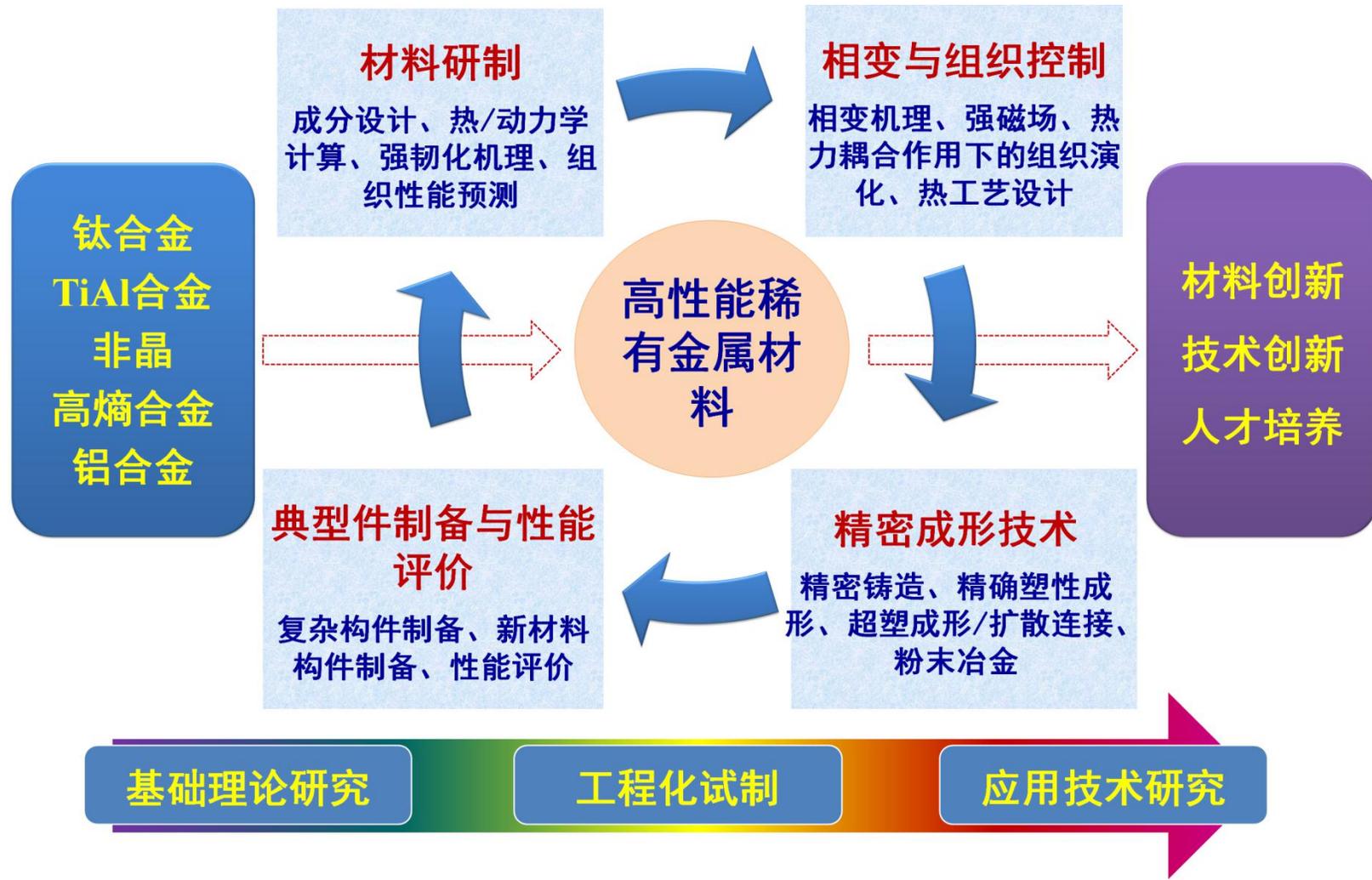
先进钢铁设计与微结构调控技术

高性能铝、镁合金设计及性能提升

新型纳米金属材料相变及热稳定性

电催化、热管理功能材料设计及性能

# 平台建设与科学研究---稀有金属材料与加工研究方向



## 航空航天高性能轻量化构件精确塑性成形制造

### 三大研究方向

- ◆ 不均匀变形局部加载主动调控与利用
- ◆ 难变形材料复杂结构成形性一体化
- ◆ 复杂成形全过程多尺度建模仿真与优化控制

### 六大技术领域

- ◆ 复杂管件弯曲成形技术
- ◆ 钛合金复杂大件等温局部加载整体成形技术
- ◆ 航空航天大型环件轧制精确成形技术
- ◆ 大型薄壁复杂构件旋压成形技术
- ◆ 钛合金/高温合金叶片、叶盘精锻技术
- ◆ 高温合金封严环多能场滚压成形技术



# 平台建设与科学研究——纳米能源材料研究中心

### 先进微纳材料

- 纳米碳材料
- 零维金属团簇
- 有序孔材料
- 等离子体材料
- 有机无机钙钛矿
- 金属气凝胶

### 能量储存/转换

- 先进锂离子电池
- 金属基化学电源
- 新型光伏电池
- 太阳能燃料
- 生物燃料电池

### 纳米医药与生物传感

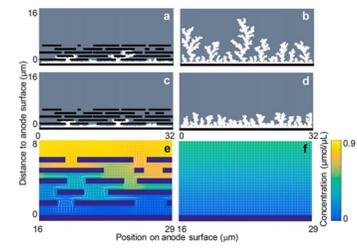
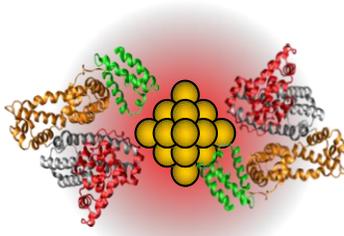
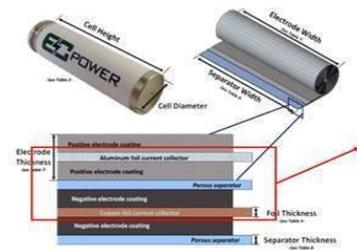
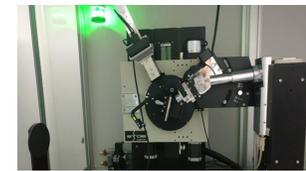
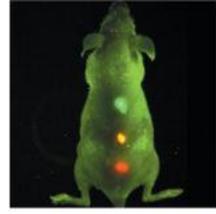
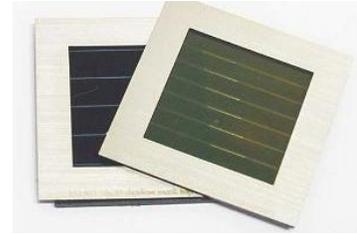
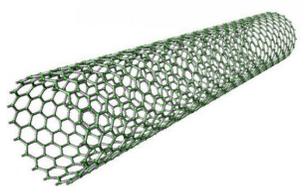
- 荧光纳米探针
- 生物传感器
- 纳米生物毒理
- 智能纳米药物
- 生物燃料电池
- 生物电催化

### 材料科学与考古研究

- 基于低维材料的文物加固
- 光电传感器文物表面状况监测
- 纳米化材料文物修复

### 原位表征及材料计算

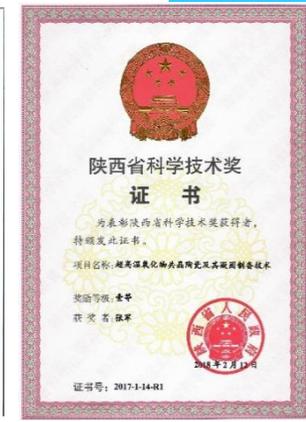
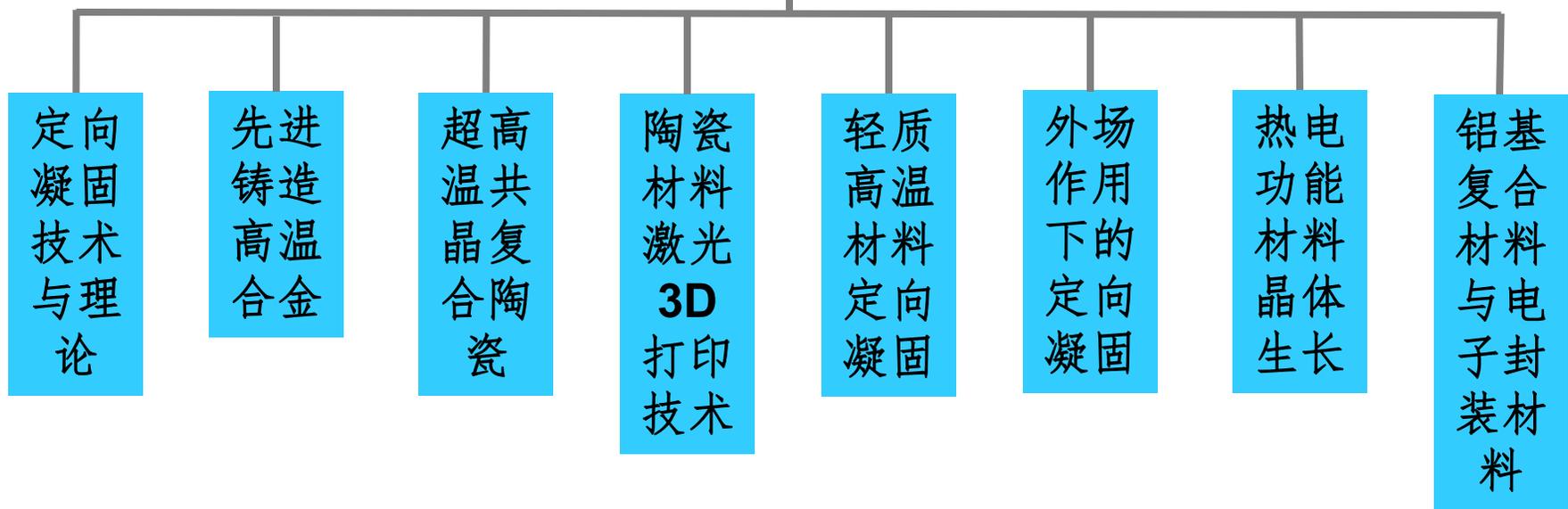
- 电化学-XRD
- 电化学-Raman
- 原位SEM
- 力-电-热联用分析表征
- 材料计算学





# 平台建设与科学研究—定向凝固技术与理论研究方向

## 主要研究方向





# 平台建设与科学研究—新型金属结构材料研究方向

## 主要研究方向

✓ 新型难熔合金	Nb-Si基超高温合金、Ti合金等
✓ 超高温定向凝固	超高温合金整体定向凝固技术、凝固理论
✓ 金属基复合材料	SiC/Ti基复合材料、Al基复合材料的制备技术
✓ 材料的表面与界面	金属材料的表面界面行为、表面纳米化、抗氧化涂层技术
✓ 计算材料学	先进金属材料微观组织、结构、性能的多尺度计算研究
✓ 材料服役寿命与可靠性	材料服役寿命可靠性评估、疲劳失效微观机制与宏观规律
✓ 材料的腐蚀科学与表面技术	航空结构腐蚀控制与表面防护、失效分析与诊断技术



# 平台建设与科学研究—先进焊接技术研究方向



## 2个省级科研平台

陕西省摩擦焊接工程技术重点实验室      陕西省摩擦焊接工程技术研究中心

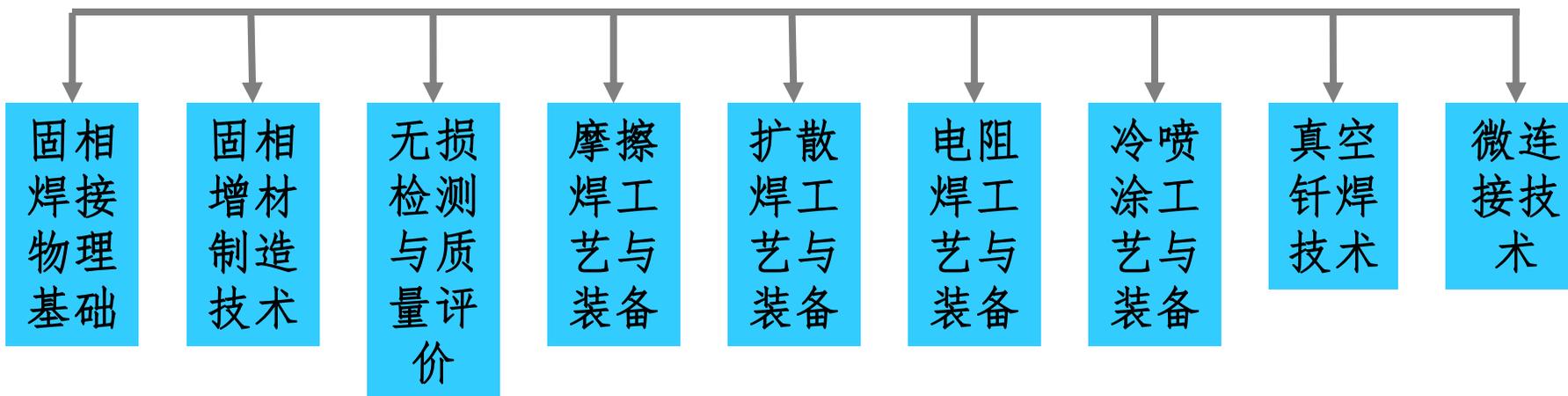
## 1个国际联合实验室（校级）

先进固相焊接技术联合实验室

## 1个陕西省重点科技创新团队

特种焊接技术与设备

## 研究方向





# 平台建设与科学研究——石墨烯新型炭材料研究方向

## 主要研究方向

石墨烯、碳纳米管  
及其新型炭材料

改性沥青及其  
新型炭材料

石墨烯新型  
炭材料的应用

交通智能材料





# 平台建设与科学研究—材料基因工程研究中心



西北工业大学材料学院  
SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

材料基因工程研究中心  
研究方向

高通量集成  
计算与材料  
设计

高通量实验  
制备、表征  
与评价

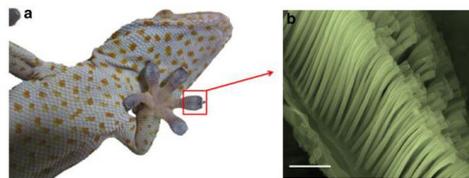
材料信息学  
与数据库

材料虚拟工  
艺技术与智  
能化制造

联系人：  
王俊杰教授  
wang.junjie@nwpu.edu.cn

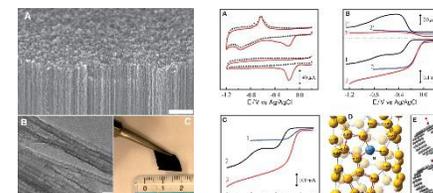
## 代表性工作

仿生材料设计与制备



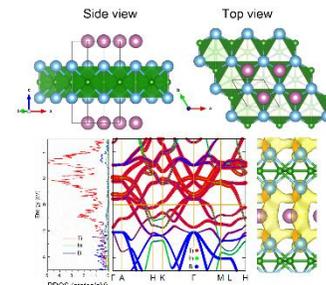
*Nature Communications* 6, 8449 (2015).

纳米催化剂设计与制备



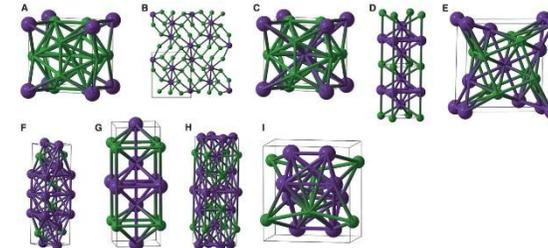
*Science* 323, 760-764 (2009).

新型MAX相高通量设计



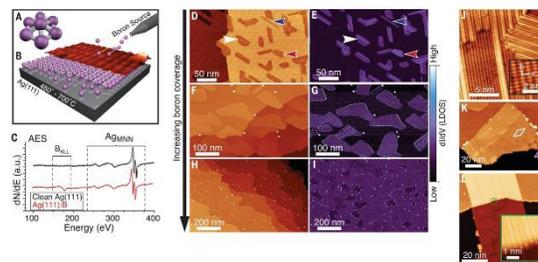
*Nature Communications* 10, 2284 (2019).

奇异氯化钠的设计与合成



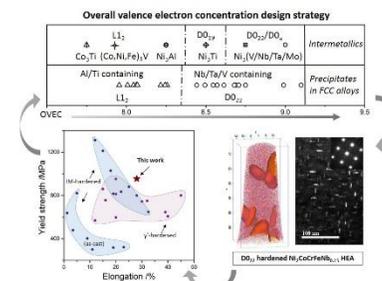
*Science* 342, 1502-1505 (2013).

二维硼硒的设计与制造



*Science* 350, 1513-1516 (2015).

高熵D022-型沉淀相的设计



*Acta Materialia* 167, 275-286 (2019).

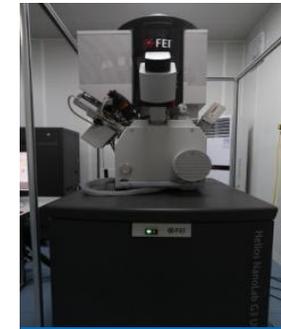


# 平台建设与科学研究—科教实践与材料分析创新中心

显微结构分析



高分辨透射电子显微镜



聚焦离子/电子双束系统



场发射透射电子显微镜



Zeiss Gemini 500显微镜



纳米X射线显微镜



场发射扫描电子显微镜

性能分析



高温疲劳试验机



电子万能材料试验机



热/力模拟试验机



纳米压痕仪



显微硬度计

理化分析



电子探针



等离子体发射光谱仪



激光导热仪



紫外可见近红外分光光度计



同步热分析仪



氧氮氢分析仪

中心有结构表征、显微组织、理化检测、热加工与力学性能、极端条件实验（在建）、教学实验六大研究平台



# 平台建设与科学研究—国家三大奖

10多年来，在超高温复合材料、功能材料、材料成形、加工与连接等方面取得突出成果，为航空航天领域相关装备的发展作出重要贡献。获得国家技术发明一等奖、二等奖等国家级科技奖励共20项。



2004年，张立同院士主持的项目获国家技术发明一等奖

2003年，周义刚教授主持的项目获国家科技进步二等奖

2004年，杨合教授团队参与的项目获国家科技进步一等奖

2007年，介万奇教授主持的项目获国家技术发明二等奖

2008年，李贺军教授主持的项目获国家技术发明二等奖

2008年，李京龙和李文亚教授参与的项目获国家自然科学基金二等奖

2010年，刘正堂教授参加的项目获国家科技进步二等奖

2011年，周万城教授参与的项目获国家科技进步一等奖

2011年，杨合教授参与的项目获国家科技进步二等奖



# 平台建设与科学研究—国家三大奖

2012年，詹梅教授主持的项目获国家自然科学基金二等奖

2012年，李贺军教授参与的项目获国家技术发明二等奖

2012年，李淼泉教授主持的项目获国家技术发明二等奖

2013年，介万奇教授主持的项目获国家技术发明二等奖

2016年，李贺军教授主持的项目获国家自然科学基金二等奖

2016年，詹梅教授主持的项目获国家技术发明二等奖

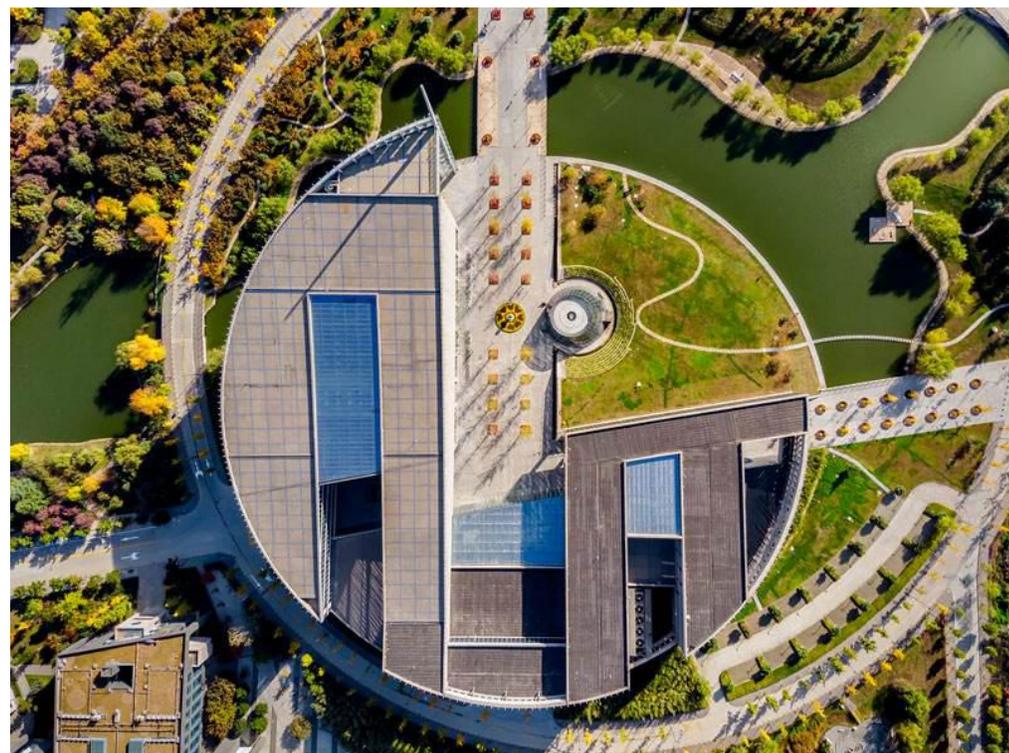
2016年，傅恒志院士参与的项目获国家技术发明二等奖

2016年，张立同院士主持的项目获国家技术发明二等奖

2018年，周万城教授主持的项目获国家技术发明二等奖

2019年，成来飞教授主持的项目获国家技术发明二等奖

2019年，刘东教授主持的项目获国家科技进步二等奖





西北工业大学材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

# PART 07

## 国际合作办学

International cooperative teaching pattern



# 国际合作办学



西北工业大学材料学院  
SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

本科生联合培养及交流项目合作：  
曼切斯特大学、巴黎第六大学、伦敦  
玛丽女王大学、拉夫堡大学等国际高  
水平大学。

硕士、硕博双学位项目合作：马  
德里理工大学、北德克萨斯大学。

英国伦敦玛丽女王大学：已获教  
育部批准，成立本科、硕士研究生双  
学位联合办学机构，于2017年开始招  
生，含材料科学与工程专业，每年招  
生20人。



# 研究生赴国（境）交流



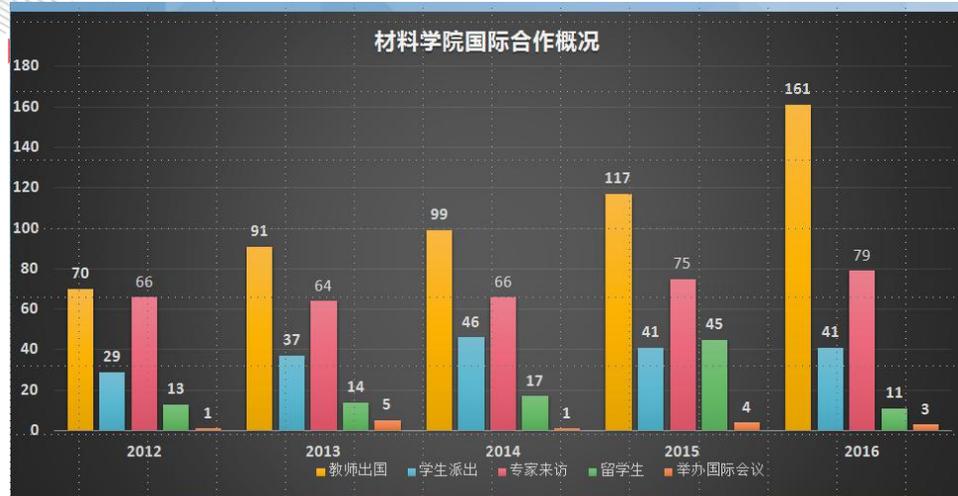
古罗马斗兽场



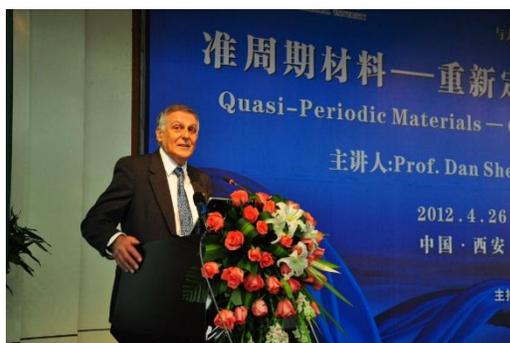
真理之口



西北工业大学材料学院对研究生赴国（境）参加高水平国际会议、赴国（境）参加短期访学以及创新实验均进行资助。资助比例达90%，其中国际会议报销往返交通费、注册费、住宿费；短期访学对生活费以及往返交通费进行全额资助。



- 成立西北首个联合办学机构“西北工业大学伦敦玛丽女王大学工程学院”。
- 与20多个国际知名大学和研究机构建立了长期合作关系。
- 年均派遣教师出国120余人次，邀请80余位国际同行来校授课、讲学。
- 名誉教授、讲座教授30人，为本科生和研究生教授培养方案课程。





西北工业大学材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

# PART 08

## 研究生招生与培养

Graduate enrollment and training





# 研究生招生与培养



## 硕士招生专业



材料学  
材料加工工程  
材料与化工

## 博士招生专业



材料学  
材料加工工程  
材料物理化学  
材料与化工

面向国家、国防和地区建设的主战场，以航空航天先进材料及其制备技术为特色，培养具有坚实的自然科学基础、材料科学与工程专业知识与技能，富有创新精神，能够从事材料科学与工程相关领域的生产制造、设计开发、工程管理等工作，具有较好的科学人文素养、团队协作精神、管理能力和国际视野的复合型高素质人才。现有在校研究生人数1500余人，其中硕士研究生800余人，博士研究生600余人。



# 研究生招生与培养



学院长期与英国、法国、美国、德国、西班牙、新加坡等20多个国家和地区的高校与科研机构合作。

建立了多个联合实验室或科研共享平台，签订本科生、研究生联合培养或双学位协议。

成立西北首个联合办学机构“西北工业大学伦敦玛丽女王大学工程学院”。



西北工业大学材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

## PART 09

# 完善的奖助体系

Sound grant system

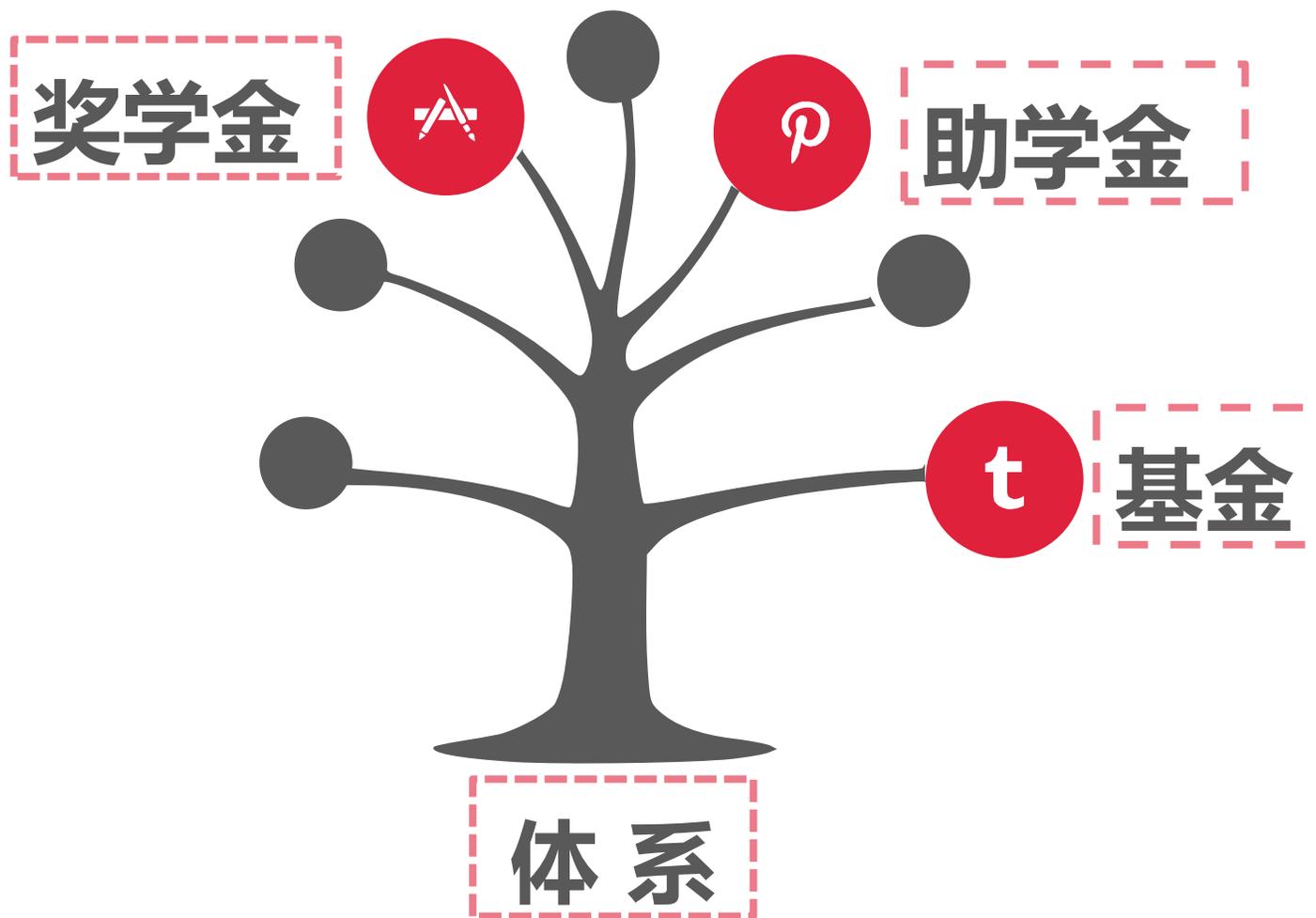




# 完善的奖助体系



西北工业大学材料学院  
SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU





# 奖学金构成

## 学业奖学金



**博士：**

**18000~9000元/年**

**硕士：**

**7200~3600元/年**

## 国家奖学金



**博士：**

**30000元/年**

**硕士：**

**20000元/年**



“宝钢”  
“中航技”  
“中航工业”  
“吴亚军”  
“中国三星”  
“华为”  
“科为”  
“爱生”  
“中行智”  
“航天科技”  
“工信部创新”  
“工信部创业” 等

专项奖学金

专项奖学金

学校

学院

“崇德”  
“求实”  
“无锡派克”  
“叶盛发展”  
“校友专项”  
“航宇”  
“瑞华”  
“增材”  
“超晶” 等



# 助学金、基金构成

## 基金构成



### 基本助学金

博士：23400元/年  
硕士：8400元/年

## 助学金构成



### 助研费

博士 $\geq$ 6000元/年  
硕士 $\geq$ 2000元/年



博士论文创新基金5-10万元/项



优秀博士奖励5万元/年



硕士创意创新种子基金1-2万元/年



西北工业大学材料学院  
SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

# PART 10

## 研究生毕业去向

Destination of graduate students





## 近两年博士生毕业去向



高等教育单位



国企及科研院所



民企及其他单位



# 近两年硕士生毕业去向





西北工业大学材料学院

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU

# PART 11

## 研究生招生政策

Graduate admission policy





# 推荐免试生奖励政策



推荐免试生优先向优秀导师推荐

所有取得所在院校推荐免试资格的985、211学生，均可保证录取为推荐免试研究生（含直博生）。

我校录取的硕士推免生，第一学年享受硕士一等奖助学金。对于来自“双一流”A类高校的硕士推免生，其专业排名在前10%的，第一学年同时还享受硕士国家奖学金待遇。

我校录取的直博生，第一学年享受博士一等奖助学金。对于来自“双一流”A类高校的直博生，专业排名在前10%的，第一学年同时还享受硕士国家奖学金待遇，特别优秀者可申请参评博士国家奖学金（硕士国家奖学金待遇与博士国家奖学金不可兼得）。



# 研究生优秀生源暑期夏令营



活动期间各学院将对学员进行综合考核，考核通过学员享受下列政策。



获得所在院校2021年推免生资格的学员，报考我校可被我校直接录取为推荐免试研究生。



未获得所在院校2021年推免生资格的学员，如报考我校2021年硕士研究生且初试成绩达到报考学院报考专业的复试分数线，同等条件下优先录取，并优先向优秀导师推荐申报我校各类研究生项目时优先。夏令营选拔条件按当年招生简章中的办法执行。

推免/优秀统考生奖励政策如有所调整，按当年学校政策执行



# 优秀统考生奖励政策



对于我校录取的双一流高校统考生，初试成绩（英语和业务课一）在我校本学科录取考生中排名在前10%，第一学年直接享受一等奖助学金（18000元）。





## 材料学院主页



<http://cailiao.nwpu.edu.cn>

## 材料学院导师信息



<http://cailiao.nwpu.edu.cn/szll/lyys.htm>

## 材料学院办公室电话



029-88494306

## 材料学院地址



陕西省西安市友谊西路127号西北工业大学公字楼材料学院



西北工业大学材料学院  
SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING, NPU



# 欢迎各位同学 加入西北工业大学材料学院

Welcome to School of Materials Science and  
Engineering Northwestern Polytechnical University



# 谢谢！

