



# 机械设计制造及其自动化 国际化人才培养

国际视野、家国情怀





# 1. 机械前沿

机械工业为整个国民经济提供技术装备，其发展水平是国家工业化程度的主要标志之一，  
是国家重要的支柱产业。



自动化生产线



家用电器工业



航天工业



航空工业



高端数控装备

国防工业



农业装备



机器人产业



汽车工业



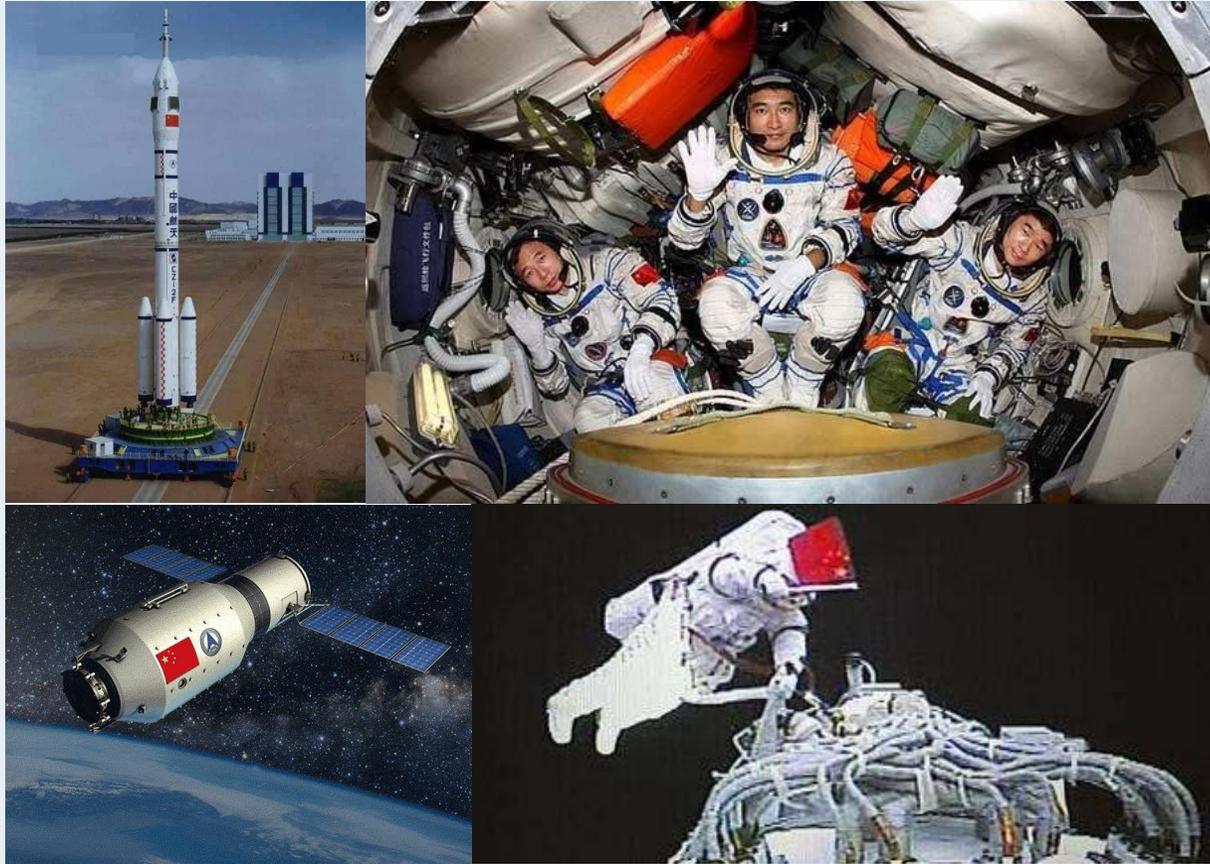
# 1. 机械前沿

## 载人航天

神舟飞船是中国自行研制，具有完全自主知识产权，达到或优于**国际第三代载人飞船技术**的飞船。

神舟号飞船是采用三舱一段，即由返回舱、轨道舱、推进舱和附加段构成，由13个分系统组成。

编号	发射时间	返回时间	乘组	飞行时间
神舟一号	1999-11-20 06:30	1999-11-21 03:41	无人飞船	21小时11分
神舟二号	2001-01-10 01:00	2001-01-16 19:22	无人飞船	6天18小时22分
神舟三号	2002-03-25 22:15	2002-04-01 16:54	搭载模拟人	6天18小时39分
神舟四号	2002-12-30 00:40	2003-01-05 19:16	搭载模拟人	6天18小时36分
神舟五号	2003-10-15 09:00	2003-10-16 06:28	<b>杨利伟</b>	21小时28分
神舟六号	2005-10-12 09:00	2005-10-17 04:32	<b>费俊龙、聂海胜</b>	4天19小时32分
神舟七号	2008-09-25 21:10	2008-09-28 17:37	<b>翟志刚、刘伯明、景海鹏</b>	2天20小时30分
神舟八号	2011-11-01 05:58	2011-11-17 19:32	搭载模拟人	18天
神舟九号	2012-06-16 18:37	2012-06-29 10:03	<b>景海鹏、刘旺、刘洋</b>	12天
神舟十号	2013-06-11 17:38	2013-06-26 08:07	<b>聂海胜、张晓光、王亚平</b>	15天
神舟十一号	2016-10-17 07:30	2016-11-18 13:33	<b>景海鹏、陈冬</b>	32天



# 1. 机械前沿

## 航空

中国的航空工业经过多年的发展，几代人的努力。最近几年出来了很多达到世界先进水平的航空产品。



武直10



歼20战斗机



C919大型客机



运20大型运输机





# 1. 机械前沿

## 大型船舶



### 世界最大邮轮：

海洋和悦号，耗资8亿欧元（约14亿美元），共有16层甲板和2700个客舱，最多可搭载6360名游客和2100名船员。



### 世界最大半潜船：

新光华号载重量为9.8万吨，服务航速为14.5节，甲板面积达13500平方米，与两个标准足球场的面积一样大。



### 辽宁号航空母舰

（代号：001型航空母舰，舷号：16，简称：辽宁舰），是中国人民解放军海军隶下的一艘可以搭载固定翼飞机的航空母舰，也是中国第一艘服役的航空母舰。



# 1. 机械前沿

## 机器人

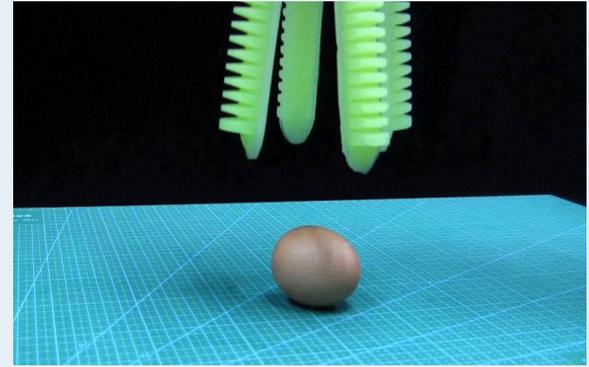
机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。



群体机器人



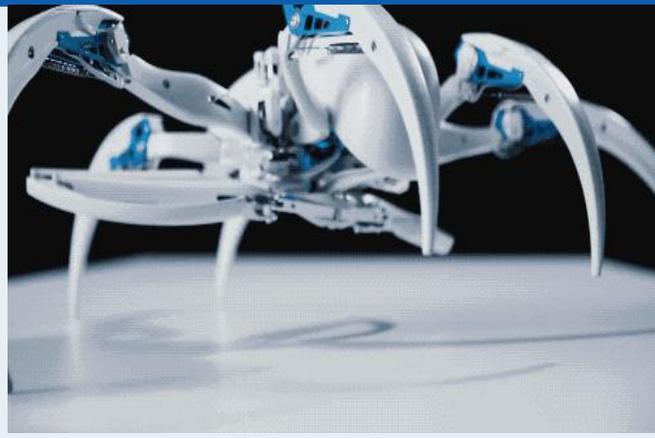
工业机器人



软体机器人



手术机器人



仿生机器人



外骨骼





# 1. 机械前沿

## 高铁

中国高铁,是当代中国境内建成使用的重要的一类交通基础设施。目前我国高铁网在100万以上人口城市覆盖率为94.7%。中国高速铁路列车最高运营速度350千米/小时,居全球首位,全国铁路营业里程14.6万公里,高速铁路运营里程达3.8万公里,稳居世界第一



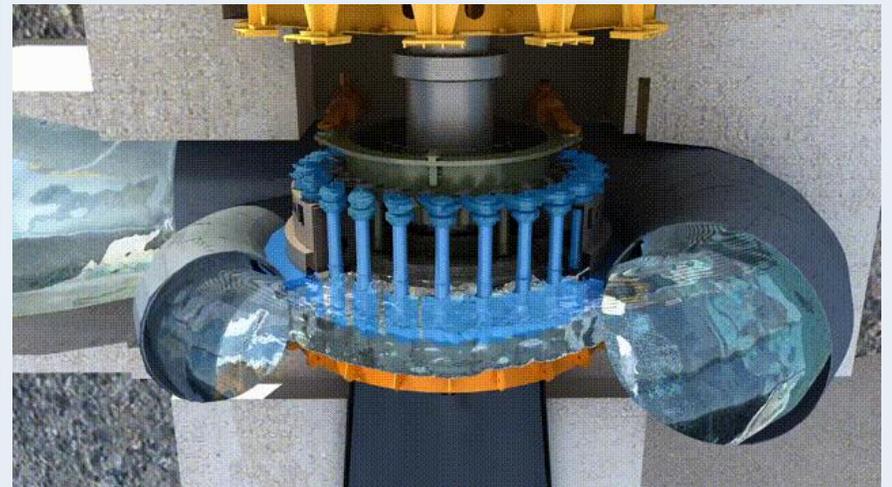
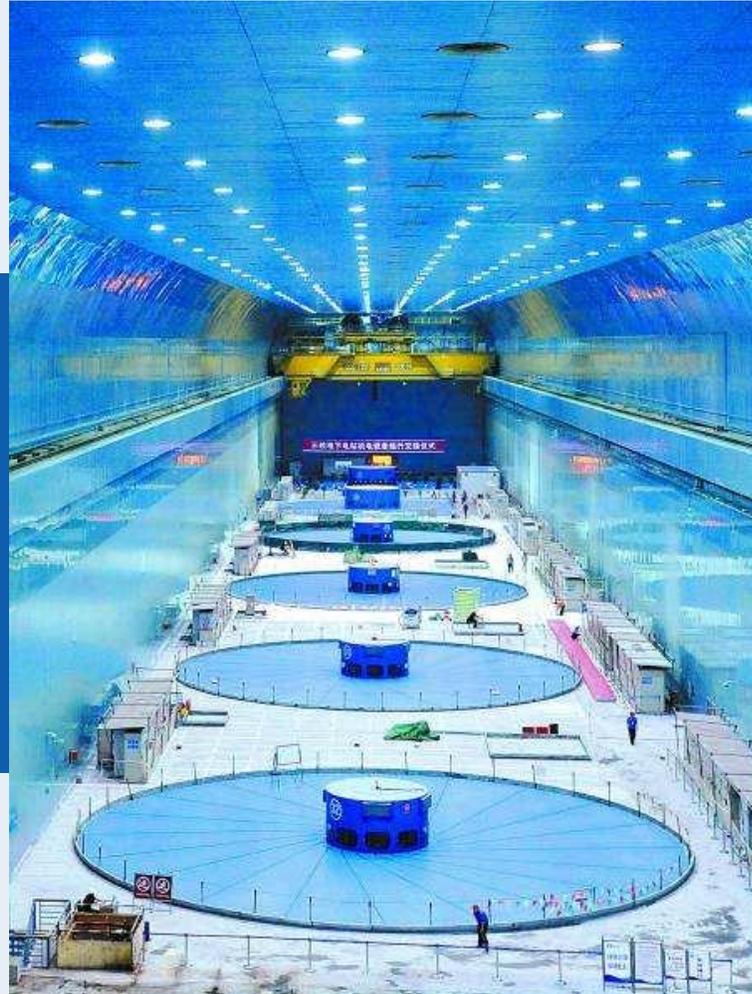


# 1. 机械前沿



## 能源

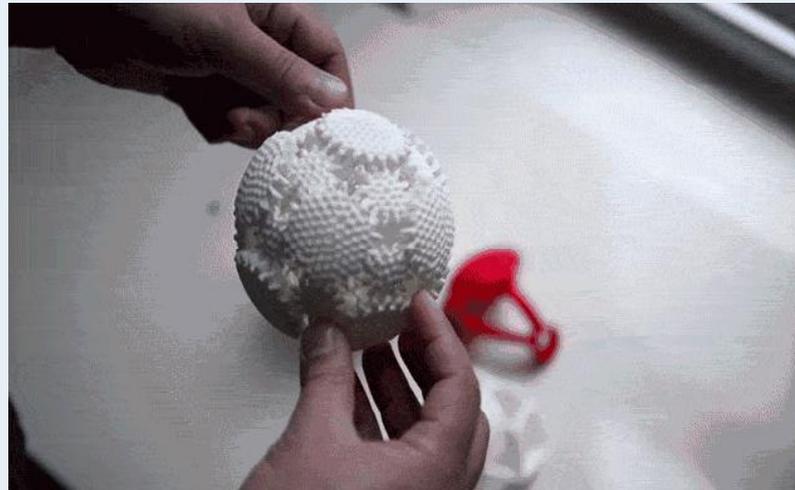
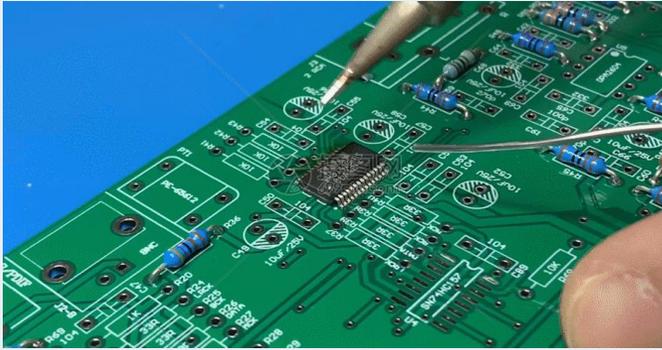
电的发现和应用极大的节省了人类的体力劳动和脑力劳动，使人类的力量长上了翅膀，使人类信息的触角不断延伸。



# 1. 机械前沿

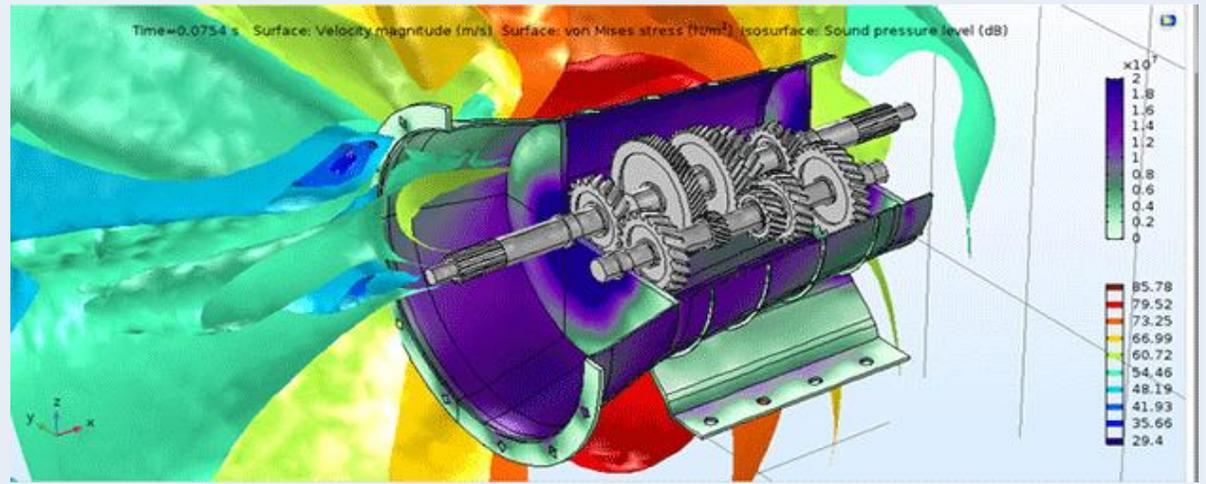
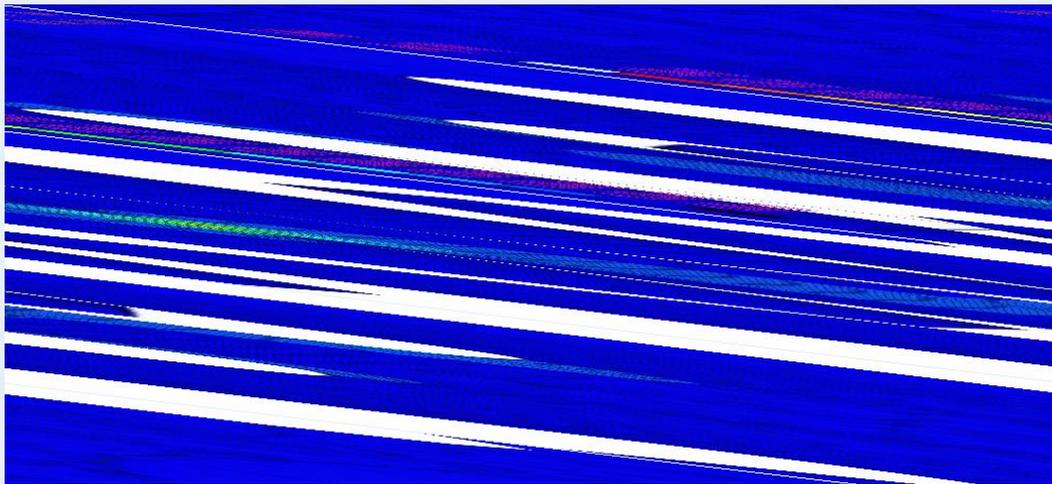
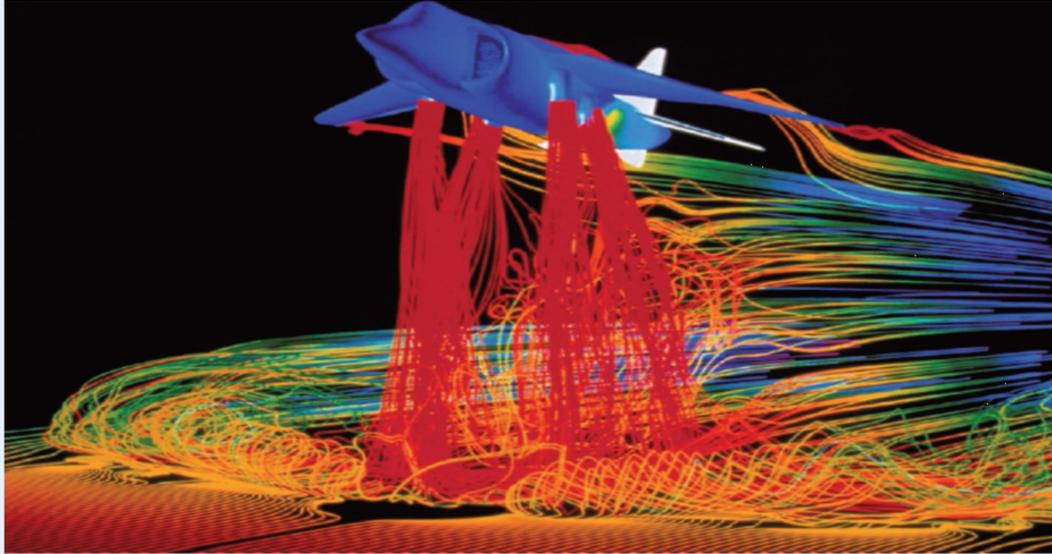
## 先进制造

先进制造工艺是加工制造过程中基于先进技术装备的一整套技术规范和操作工艺，它是在传统机械制造工艺基础上逐步形成的一种制造工艺技术，并随着技术的进步不断变化和发展。



# 1. 机械前沿

## 计算机仿真技术





# 1. 机械前沿

## 机械工程的职业前景-工程师队伍结构性过剩与短缺并存

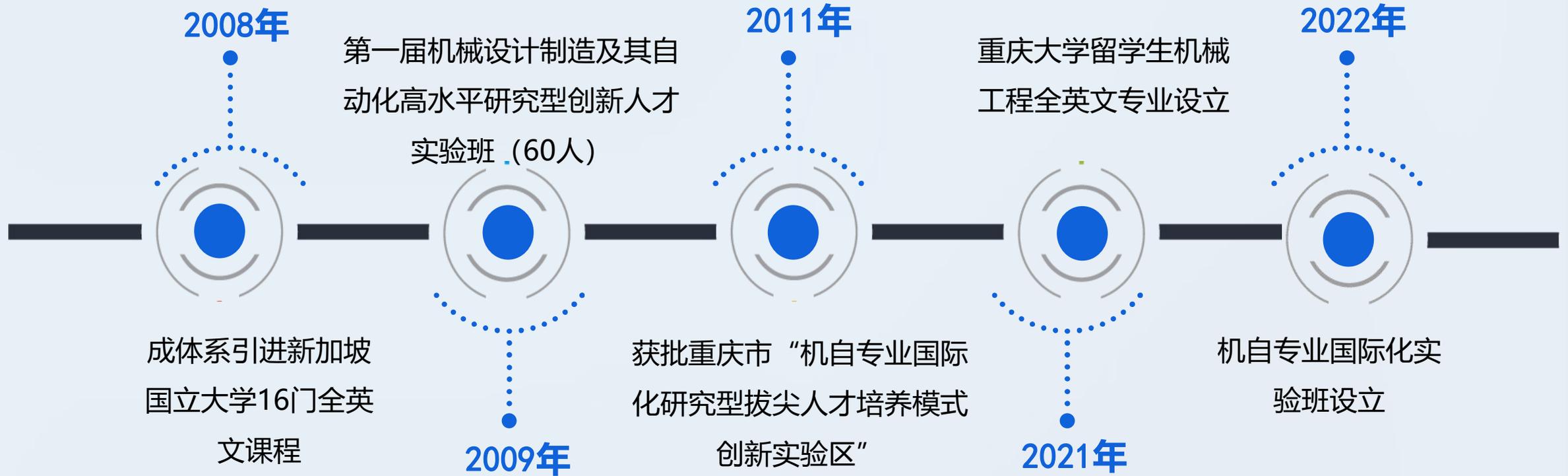
- 世界级工程领军人才和拔尖人才不足，**大国工匠紧缺**
- 基础、新兴、高端领域工程科技人才短缺
- 工程技术人才支撑制造业转型升级能力不强，传统工程人才相对过剩
- 人才结构过剩和短缺并存、**企业“用工荒”与毕业生“就业难”并存**

序号	十大重点领域	2015年	2020年		2025年	
		人才总量	人才总量预测	人才缺口预测	人才总量预测	人才缺口预测
1	新一代信息技术产业	1050	1800	750	2000	950
2	高档数控机床和机器人	450	750	300	900	450
3	航空航天装备	49.1	68.9	19.8	96.6	47.5
4	海洋工程装备及高技术船舶	102.2	118.6	16.4	128.8	26.6
5	先进轨道交通装备	32.4	38.4	6	43	10.6
6	节能与新能源汽车	17	85	68	120	103
7	电力装备	822	1233	411	1731	909
8	农机装备	28.3	45.2	16.9	72.3	44
9	新材料	600	900	300	1000	400
10	生物医药及高性能医疗器械	55	80	25	100	45





## 2. 机械设计制造及其自动化国际化实验班发展历程



2009 - 2021年，“机械设计制造及其自动化高水平研究型创新人才实验班”已经招收600多人。每届学生的推免研究生比例在50%以上，深造率达到70%-90%。出国深造学生在10%以上，其余在国内985高校深造。





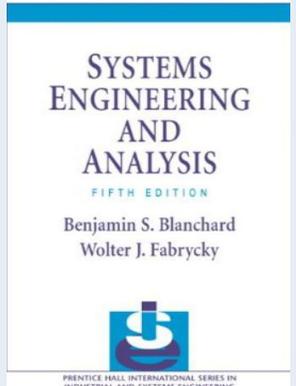
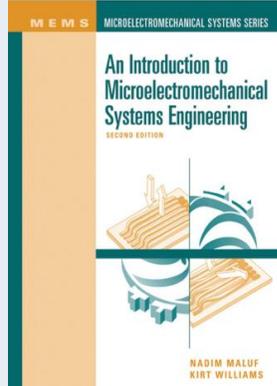
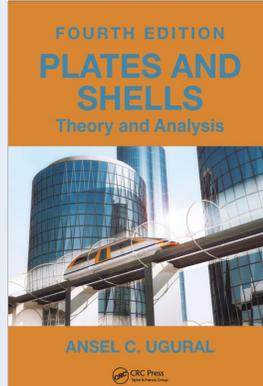
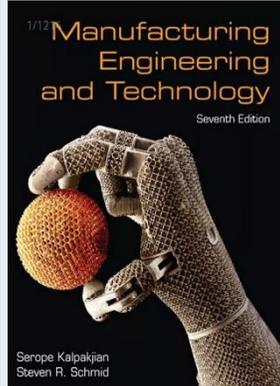
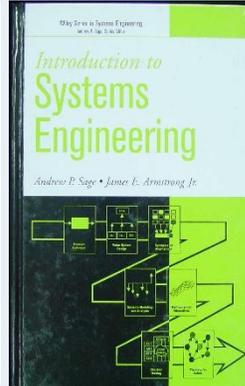
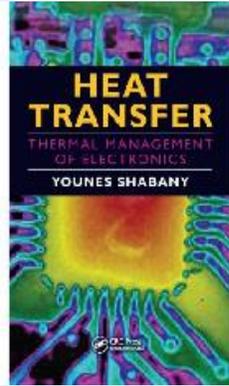
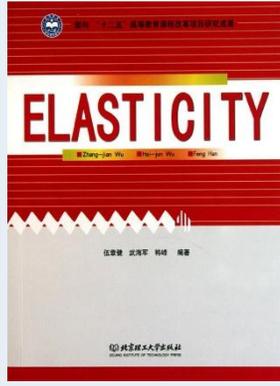
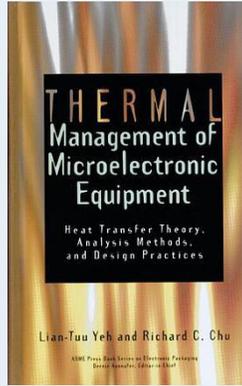
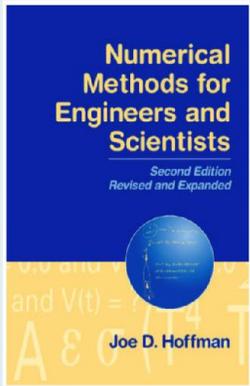
# 3. 机械设计制造及其自动化国际化实验班建设



## 3.1 课程体系

高质量、高规格的课程体系：

- 高水平研究型创新人才实验班的16门全英文课程（成套引进新加坡国立大学机械系课程）。
- 重庆大学 - 辛辛那提大学联合学院（UC）全英文课程13门（中方教师担任课程）。
- 机械与运载工程学院研究生 留学生课程10门。





### 3.2机械与运载工程学院主要课程（全英文）



序号	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时
1	公共基础（英语）	EUS1	学业素养英语课题集1	2	32
2		EUS2	学业素养英语课题集2	2	32
3		ENLS10021	学术英语听解与笔记	3	48
4		EGPT10201	英文技术沟通	3	48
5		ENWR10011	英语批判性阅读与写作	3	48
6	专业基础课程 （必修）	ME30811	流体力学	3	48
7		ME40821	工程材料	3	56
8		ME31803	机械原理	3	52
9		ME20723	工业传热学	2	32
10		ME31802	机械设计	4	68
11		ME20721	工程热力学	2	32
12	专业课程（必修）	ME30721	反馈控制系统	2	32
13		ME30723	制造方法	2	32
14		ME30725	振动理论及应用	2	32
15		ME40822	液压传动与控制	3	56
16		ME40881	信号、系统与控制	3	48
17		ME40728	制造过程自动化	2	32
18	选修课	ME30722	固体力学	2	32
19		ME30724	应用力学	2	32
20		ME40823	机械制造基础	3	48
21		ME20724	工程数值方法	2	32
22		ME40724	微系统设计与应用	2	32
23		ME40826	机器人基础	3	56
24		ME41820	数控工艺与编程	2	38
25		ME40722	计算机辅助设计与制造	2	32
26		ME20803	系统工程学	3	48





### 3.3 高水平的国际化师资队伍

- 形成了一支高水平国际化课程教学团队。其中：教授19人、副教授14人、讲师4人。年龄50-60岁7人，40-50岁15人，40岁以下15人。年龄结构，职称结构合理。
- 90%以上教师来自于国外高水平大学博士毕业或出国访问交流一年以上。
- 任课教师全英文教学经验丰富：多数教师具有5年以上全英文教学经验（高水平研究型创新人才培养实验班全英文课程教学，重庆大学 - 辛辛那提大学联合学院（UC）全英文课程教学）。





### 3.4 机械与运载工程学院国际合作概况

学院与美国、英国、意大利、新加坡等多个国家和地区的多所高校、机构建立了广泛的国际合作关系，开展本科生/研究生培养和国际科研合作，合作高校包括新加坡国立大学、新加坡南洋理工大学、英国贝尔法斯特女王大学、英国布里斯托大学、美国加州大学河滨分校、德国亚琛工业大学等。学院国际化发展思路是强化顶层设计、分层次、分领域开展多方位合作，力争实现教师访问、学生交流、科研合作、国际办学的全面国际化。





# 国际合作交流项目



## 学院国际交流项目

### 寒暑假短期交流项目

新加坡国立大学寒暑假项目

新加坡国立大学寒假项目

贝尔法斯特女王大学暑假项目

### 本科生项目

#### 本科双学位项目

贝尔法斯特女王大学2+2项目

#### 本硕联合培养项目

新加坡国立大学3+1+1项目

贝尔法斯特女王大学3+1+1项目

布里斯托大学3+1项目

加州大学河滨分校3+1+X项目

### 研究生项目

#### 硕士双学位项目

贝尔法斯特女王大学1+1+1项目

#### 研究生中长期交流访学项目





# 国际交流合作项目



项目类别	项目名称	面向对象	培养模式	学位授予	人数	费用	资助条件
短期项目	贝尔法斯特女王大学暑假短期项目 (一个月)	大一、大二、大三年级的本科生以及全体研究生	短期交流	无	10	约2.7万元	学校资助7000元/人, 学院1:1配套。
	新加坡国立大学寒暑假短期项目 (1周)	获得推免本校研究生资格的大四本科生	短期交流	无	40		学校和学院提供项目费用 (含机票和住宿), 其他费用个人自理。
	亚琛工业大学暑期短期交流项目 (10天)	大一、大二、大三年级的本科生以及全体研究生	短期交流	无	40	约2万元	学校资助7000元/人, 学院1:1配套
本科双学位项目	贝尔法斯特女王大学2+2项目	大二学生	大一和大二在重庆大学培养, 大三和四赴英国课程学习、毕业论文撰写及答辩	本科学位: 重庆大学和贝尔法斯特女王大学双本科学位	2	约28万元	学校资助3万元/人, 学院1:1配套。





# 国际合作交流项目



贝尔法斯特女王大学交流



亚琛工业大学交流





# 国际合作交流项目



项目类别	项目名称	面向对象	培养模式	学位授予	人数	费用	资助条件
本硕联合培养	新加坡国立大学3+1+1项目	大三学生	前三年在重庆大学学习，第四年本科在新国大苏州研究院进行衔接课程的学习，第五年在新国大进行硕士课程的学习。	本科学位：重庆大学 硕士学位：新加坡国立大学	7	约24万元	学校资助金额上限为2万元/人，学院1:1配套，国家留学基金委资助一次往返国际旅费、奖学金以及学费3108美元/年。
本硕联合培养	贝尔法斯特女王大学3+1+1项目	大三学生	前三年在重庆大学学习，后两年在贝法大学进行最后一年本科和硕士一年的课程学习。	本科学位：重庆大学 硕士学位：贝尔法斯特女王大学	2	约27万元	学校资助金额上限为2万元/人，学院1:1配套。
本硕联合培养	英国布里斯托大学3+1项目	大二学生	前三年在重庆大学完成前三年本科课程的学习，并达到布大相应的学术及英语要求。大一暑假参加布里斯托大学英语强化营（选修），大二暑假参加布里斯托大学3周强化营（必须）；通过强化营的本科生，第四年将到布里斯托大学相关专业进行为期一年的硕士课程学习和毕业答辩。	本科学位：重庆大学 硕士学位：布里斯托大学	4	约24万元	学校资助金额上限为1-3万元/人，学院1:1配套。





# 国际合作交流项目



新加坡国立大学交流



谢孜远：在新国大苏研院圆梦



University of  
BRISTOL

英国布里斯托大学





# 国际交流合作项目



项目类别	项目名称	面向对象	培养模式	学位授予	人数	费用	资助条件
本硕联合培养	加州大学河滨分校 3+1+X项目	大三学生	前三年在重庆大学学习，第四年前往加州大学河滨分校学习，完成之后可选择在美国进行毕业实习或继续在加州大学河滨分校攻读硕士或博士	本科学位：重庆大学 加州大学河滨分校提供结业证书	2	约22万元	学校资助金额上限为1-3万元/人，学院1:1配套。
研究生项目	贝尔法斯特女王大学 1+1+1项目	研一学生	研一在重庆大学培养，研二赴英国进行课程学习、研三返回重庆大学完成最后一年的研究生学习。	硕士学位：重庆大学和贝尔法斯特女王大学双硕士学位	3	约28万元	学校资助金额上限为2万元/人，学院资助1万元，国家留学基金委资助一次往返国际旅费、奖学金以及学费3108美元/年。
研究生项目	研究生中长期交流访学项目	硕士生、博士生	三个月以上访学	无	10		学校资助金额上限为2万元/人，学院资助1万元。





# 国际合作交流项目



## WINNERS OF CMAMC FALL 2021

Winners

**CMAMC**  
*Fall 2021*

October - November

First International  
Computational Metal  
Additive Manufacturing  
Competition - CMAMC  
<https://Manufacture.technology/>

**First Rank**



**Yang Boxiang**  
Department of Mechanical Engineering  
National University of Singapore

ADMIRER FOR THE ACCURATE AND CREATIVE  
COMPUTATIONAL DESIGN

Winners

**CMAMC**  
*Fall 2021*

October - November

First International  
Computational Metal  
Additive Manufacturing  
Competition - CMAMC  
<https://Manufacture.technology/>

**First Rank**



**Xie Ziyuan**  
Department of Mechanical Engineering  
National University of Singapore

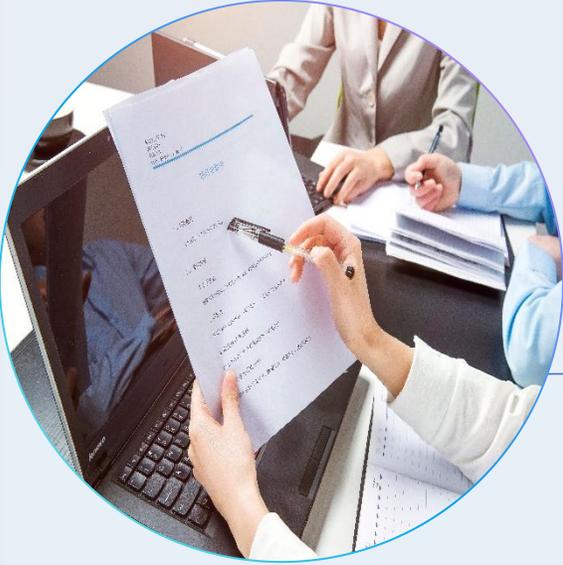
ADMIRER FOR THE ACCURATE AND CREATIVE  
COMPUTATIONAL DESIGN

我院学生谢孜远与同为2020级新国大苏研院“3+1+1”项目机械工程专业（ME）的学生杨博翔组队参加CMAMC并取得冠军。CMAMC是通过计算方法解决问题的国际性竞赛，本次比赛的选手来自10个国家，拥有不同的教育背景。其中研究生占总人数的60%，博士后与研究人员占35%，本科生占5%。





### 3.5机自专业国际化实验班培养目标



**培养“厚基础、宽口径、研究型、国际化”的机械工程国际化创新型、研究型人才。具有扎实、深厚的机械学科知识和能力，具有创新思维能力和独立进行科学研究的能力。**



**毕业生的去向主要是到国外高水平大学或在国内双一流大学深造，部分毕业生到国内相关研究所、设计院或国有大型企业从事研发或设计工作。**





### 3.6机自专业国际化实验班办学特色



- ◆ 国际化教学，开设托福课程中的听说读写课程，助同学通过托福考试，打通出国深造之路。
- ◆ 以美式课程教学方法为主，小班教学，与重庆大学 - 辛辛那提大学联合学院共享资源（教师资源、课程资源、出国渠道资源）。
- ◆ 培养高水平、研究型人才，有全球化视野和跨文化交流能力。
- ◆ 学院国际化合作项目重点面向国际化实验班学生。
- ◆ 主要去向：目标世界前50、前100所一流大学！第二去向：国内985高校深造。





## 3.7 机自专业国际化实验班选拔规则



(1) 大类分流时，学生先报名分流到机械设计制造及其自动化专业（包括国际化实验班、机创新班和智能制造方向），国际化实验班为提前录取批次。有意向填报机械设计制造及其自动化专业国际化实验班的同学，需报名参加英语水平测试，包括英语听力测试（满分100分）和口语测试（满分100分）。

英语水平测试成绩=听力成绩×0.6+口试成绩×0.4。

(2) 录取时，按以下计算办法计算综合成绩

综合成绩=  $(\sum \text{考试成绩} \times \text{学分}) / \sum \text{学分} \times 0.7 + \text{英语水平测试成绩} \times 0.3$

注：考试成绩是对应学生大一年级的考试成绩，学分是对应大一年级课程学分。

(3) 按综合成绩排名从高到低进行录取，额满为止。未录取同学，继续参加机械设计制造及其自动化专业创新班和智能制造方向录取工作。





欢迎报考机械设计制造及其自动化专业  
国际化实验班！

