


# 学位授权点建设年度报告

## (2021)

学位 授权点	名称：机械工程
	代码：0802

 (公章)	名称：吉林大学机械与航空航
	空工程学院
	代码：401

2021 年 12 月 31 日

## 一、总体概况

### （一）学位授权点基本情况

吉林大学机械工程学科始建于1955年,为我国汽车与机械装备设计制造行业建设做出了巨大贡献,被行业公认为“中国汽车工业人才培养的摇篮”。

2007年机械工程学科被遴选为一级学科国家重点学科。2008年在国家重点学科评审中,“吉林大学车辆工程学科”以车辆工程学科排名第一的成绩通过国家重点学科评估。2017年,机械电子工程学科被遴选为国家国防特色学科。在国家“双一流”建设中,以机械工程作为牵头学科的机械与仿生工程学科群,被教育部批准为吉林大学重点建设的一流学科群。在全国第四轮学科评估中,机械工程学科评估结果为A-。

### （二）学科建设情况

目前本学科已建设成为我国汽车与数控机床等高端装备设计制造领域科技创新的重要基地,拥有汽车仿真与控制国家重点实验室、工程仿生国家地方联合实验室、数控装备可靠性教育部重点实验室等18个国家及部省级科研平台。汽车仿真与控制国家重点实验室已成为汽车动力学、轮胎力学及驾驶员行为研究的国际权威机构。主持承担国家科技重大专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金重大研究计划等一批高水平项目,在汽车轮胎动力学、深部钻探装备、材料服役性能测试装备、数控机床可靠性等领域取得了突破性成果。培养了郭孔辉、王立鼎、闫楚良和李骏等院士,郑德

涛、吴博达、赵继等国家“双一流”建设高校领导，以及大批行业领军人才和国家重大人才工程入选人才，人才培养质量得到行业和社会高度认可。

### （三）建设目标

机械工程学科以国家“双一流”建设为契机，秉承机械工程一级学科国家重点学科优势特色，坚决贯彻党和国家的教育方针，把立德树人作为教育的根本任务，秉持“厚基础、重实践、严要求”的治学传统，面向国家汽车强国战略需求和高端装备设计制造科技前沿，致力于培养我国汽车与高端装备设计制造领域的创新型、复合型、国际型卓越人才。

### （四）学术学位二级学科（方向）

#### 1. 机械制造及其自动化

在先进制造相关的交叉学科具有突出的优势和鲜明的特色，包括：材料服役性能测试、数控机床全生命周期可靠性技术、智能极端加工技术和智能信息机械系统等方向，处于领先行列。

#### 2. 机械设计及理论

长期致力于工程装备领域的设计理论研究及核心技术开发，包括：工程装备数字化设计与分析、工程装备智能诊断与可靠性、先进动力传动技术、新能源工程机械、工程车辆智能化等方向，具有深厚的研究基础和强大的技术实力。

#### 3. 机械电子工程

主要包括流体传动与控制、工程机械液压传动、工程机器人、空海一体化智能平台、无人机设计及运用，在工程装



备、汽车电子、国防工业、医疗器材、智慧农业等领域均取得了突出的成果。

#### 4. 工业与制造系统工程

以工厂的设计与规划、运营和维保相关方法研究为特色，主要方向包括：制造系统的设计规划、产品的创新设计、设计复杂性、制造复杂性、可靠性、维修决策、人因质量事故分析等。

#### 5. 车辆工程

车辆工程学科是以道路运载工具底盘系统为主要研究对象，综合运用力学、热力学、机械、材料、控制、信息、网络等理论和技术，研究运载工具产品设计开发和生产制造的基础理论、关键技术和工程问题。

#### 6. 车身工程

车身工程学科是以道路运载工具车身系统为主要研究对象，综合运用力学、流体力学、机械、材料、艺术学等理论和技术，研究运载工具概念到产品设计和生产制造的基础理论、关键技术和工程问题。

### （五）专业学位领域（方向）布局情况及优势特色

机械工程包括材料服役性能测试及智能装备、数控机床全生命周期可靠性技术、智能极端加工技术、宏微观增材制造、工程装备智能诊断与可靠性、无人平台与无人驾驶、工程机器人、空海一体化智能平台等；车辆工程包括车辆动力学与控制、车辆振动噪声分析与控制、车辆动力传动、车辆轻量化、车辆底盘系统分析与控制、混合动力与新能源车辆、

智能车辆等，农机装备工程包括农业机械动力系统、分子仿生科学与工程、保护性耕作技术与仿生智能机械、农业信息获取与传感技术、农业装备智能化技术、材料仿生科学与工程、表面仿生科学与工程等。

## 二、师资队伍

### （一）师资队伍规模结构

本学科授权点共有专任教师 251 人，博士生导师 74 人；正高级职称教师 109 人，占比 43.4%；副高及以上职称教师 215 人，占比 85.7%；具有博士学位教师 215 人，占比 85.7%；获得校外学位 48 人，占比 19.1%；45 岁以下教师 130 人，占比 51.8%。

### （二）研究生导师情况

学科强化导师队伍建设，构建班主任、学业导师、研究生导师“三位一体”的高水平研究生科研、教学、管理团队，加强师德师风建设，强化导师责任意识，提升教师履职能力，发挥导师“第一责任人”作用。

### （三）学科带头人与学术骨干

#### 1. 机械制造及其自动化

赵宏伟：教授/博导，国家级领军人才，获国务院政府特殊津贴。长期致力于精密仪器设计制造、仿生精密驱动及装备研究。主持国家自然科学基金、国家重大仪器专项等国家级、部省级项目和企业委托项目 40 多项。获国家级教学成果二等奖（2 项），作为第一完成人获教育部技术发明一等奖。主持研发了系列单一工况、复杂工况和极端工况材料力学性



能原位测试技术与仪器装备，在中国工程物理研究院等单位得到实际应用。

## 2. 机械设计及理论

王国强：教授/博导。长期从事复杂工程装备多物理系统的建模、仿真和优化、实时最优控制等研究，完成工程机械和重型机械行业骨干企业委托项目 30 余项，国家自然科学基金项目、国家科技支撑项目和国家“863”项目 16 项，获得省部级奖励 6 项。

## 3. 机械电子工程

刘昕晖：教授/博导。主要从事流体传动与电液控制的科研与教学工作，担任中国工程机械学会理事、中国工程机械学会特大型工程运输车辆分会副理事长、铲土运输机械分会副秘书长常务理事等。主持国家、省、部委及各类横向项目 30 余项。

## 4. 工业与制造系统工程

孔繁森：教授/博导。主要从事制造系统的设计规划、产品的创新设计、维修决策、人因质量事故分析、制造系统重建建模等理论研究。完成了徐工消防设备公司、江苏建湖国瑞液压机械股份公司等新厂区规划设计。承担 2 门创新示范课，引领该方向人才培养工作。

## 5. 车辆工程

管欣：教授/博导，国家级领军人才。主持研制了中国首台汽车性能模拟器，国家验收时被评为性能和规模亚洲第一、世界先进水平，并成功应用到十多款自主品牌汽车开发

中。在国际上率先提出静动摩擦建模、车轮胎体动力学、转向机构完整建模，成功解决了经典模型不准确仿真高速汽车回正、抖振、摆振等瞬态过程的难题。在国际上率先提出了汽车方向与速度综合控制的驾驶员模型，实现满足智能汽车L3以上等级的独特创新模型方案。

## 6. 车身工程

王登峰：教授/博导，全国优秀教师、山东省泰山学者特聘专家、中国汽车工业优秀科技人才、吉林省突出贡献专家。构建“结构-材料-工艺一体化轻量化”协同优化设计方法和汽车关键零部件参数化与轻量化集成设计平台，破解了制约我国汽车轻量化技术应用的“多性能相互制约”的行业重大难题。研发成果推广应用于国内10余家乘用车、商用车与客车企业，取得了显著经济与社会效益，助力我国自主品牌汽车轻量化技术跻身世界先进水平行列。

## 三、人才培养

### （一）培养目标

培养本学科领域的社会需求人才，为国家经济社会发展服务。学生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识。熟练掌握本专业的先进技术方法和实验技能。具备较强的科研能力，能设计并实施科学实验，对实验数据进行处理和分析，撰写学术论文和研究报告。创新思维和创新能力，能够将所学的理论知识和技术成果应用到实际工程中，解决工程中的关键技术问题。



## （二）研究生招生、毕业、学位授予及就业情况

2021年，招收硕士230名，博士86名。授予博士学位56人，硕士学位143人。

博士毕业生，高等教育单位、科研设计单位从事科研工作26人，国有企业等产业一线工作的有19人，事业单位工作2人，灵活就业等其他就业方式8人。硕士毕业生，科研设计单位5人，国有企业等产业一线工作的有124人，事业单位工作的有4人，继续攻读学位的5人。

## （三）课程设置与教学

建立新工科背景下以汽车与高端装备制造设计制造为特色的高水平研究生课程体系，形成以“重构体系，更新内容，创新模式，强化督导”为主线的课程教学改革。

1. 明确“思政教育、知识传授、能力培养”课程育人理念。课程思政引领，实施思政教育与知识传授融合；推进课程思政“学科育人示范”课程群建设。

2. 形成“线上线下、课内课外、校内境外”协同教学模式。依托国家级机械虚拟仿真实验教学中心等平台，建设线上教学资源。2021年，联合MIT、剑桥等五所顶尖高校，开设6门国际课程。

3. 建立“分解质量标准，着力机制建设，完善过程管理，持续迭代改进”督導體系。构建“教学委员会—教学督导组—课程负责人”三位一体的质量督导模式，完善课程目标达成评价与修订机制、过程质量监控机制、教学质量持续改进机制等。



#### （四）培养质量、研究生代表性成果

##### 1. 强化党建引领与党建赋能

开展“标杆院系”、“样板支部”、“双带头人”教师党支部书记工作室建设，成立“大学生赛车队”、“365 筑梦未来”、“大爱吾疆”等实践育人党支部。建成首批全国党建工作“样板支部”1个，校级“标杆院系”1个、“样板支部”4个。

##### 2. 聚焦新工科人才培养体系创新与实践

瞄准新工科对传统工科专业改造升级的新趋势，聚焦新能源与智能网联汽车亟待培养多学科交叉复合型人才的新需求，建立“智慧新能源汽车专业人才培养体系”，主导实施基于信息/物理系统融合，贯穿课堂、实践和创新环节的机械类人才培养改革与实践，获国家教学成果二等奖。获批教育部新工科研究与实践、教育部产学研合作协同育人及吉林省教改项目二十余项。

##### 3. 深化校企协同与平台构建

与一汽、百度、西门子等公司联合组建“红旗学院”、“智能网联汽车实践教学平台”与“新能源汽车实践教学平台”；承办2021年“国际产学研用国际合作会议高端装备制造与航空航天论坛”；全力打造“吉林大学大学生赛车梦工场”和“吉林大学大学生方程式赛车队新四化实践教育基地”。

#### 四、培养环境与条件

##### （一）科学研究

本学科承担多项国家重大重点项目、科技创新项目，突破多个“卡脖子”关键共性技术。获部省级科技奖励16项，

其中一等奖以上 9 项，为解决行业关键共性技术问题做出了重要贡献。2021 年，本学科科研到款超 1.2 亿元；发表高水平学术论文 250 余篇；授权中国发明专利超 200 项、国际发明专利 6 项。

## （二）学术交流/实践教学

本学科致力于构建多元化学术交流网络，博士研究生在学期间累计参与会议研讨、国际课程及海外实践等活动人均超 30 次。2021 年，与新加坡国立大学、东京大学等世界顶尖高校联合培养硕博人才 22 名，打造吉林大学-蒙特利尔大学增材制造学术工作坊，承办国际产学研用合作会议高端装备论坛，聘请 10 余位海外专家开展前沿讲座，研究生发表国际会议报告 20 场次，线上线下学术活动覆盖 300 余人次。

## （三）支撑条件

本学科拥有 7 个省部级以上教学科研团队，教学名师和优质科研团队能够为研究生提供科研指导；具有高水平的科研平台和重大仪器设备，能够满足人才培养的需要。

学科设立了“助教”、“助管”、“助研”实践岗位，设立研究生科研创新项目，奖助体系覆盖面较广，提升了学生的生活品质 and 科研专注力。

## 五、学位授权点评估与质量监测

本学位点严格遵循教育部《学位授权点合格评估办法》，构建“自我评估-同行评议-持续改进”三位一体的质量监测体系。2021 年特邀国内机械工程领域权威专家组成评估组，成员包括：



赵丁选教授（燕山大学校长/国务院学位委员会学科评议组成员）

高海波教授（哈尔滨工业大学机电工程学院院长）

孙伟教授（大连理工大学机械工程学院党委书记）

陈殿生教授（北京航空航天大学机械工程及自动化学院）

何改云教授（天津大学机械工程学院）

经专家组综合评议，吉林大学机械工程一级学科博士学位授权点评估结论为“合格”。评估发现本学位点存在以下待改进事项：学位点存在国家级领军人才数量有待提升，青年骨干和面向国家重大需求的特色领域专精型人才储备相对薄弱等问题。

## 六、改进措施

完善学科主攻方向资源分配办法，采取多项举措，优化推动高端人才引进。

### 1. 高层次人才引进，发挥引领作用

设置吉林大学“匡亚明/唐敖庆学者”人才岗位和柔性人才岗位，大力实施学术带头人/学术骨干引进计划，筹备实施“准聘-长聘”制度引进人才；利用学术交流、学术访问、海内外宣介等举措挖掘优秀人才。

### 2. 骨干教师提升，激发中间力量

国家留学基金委公派资助专项选拔一批优秀骨干教师；定期举办青年教师座谈和学术交流活动；实施培英计划和励新优秀青年教师培养计划。



### 3. 青年人才储备，打造后备军

制定金种子遴选与推荐/联系导师激励办法，向国内 A+ 高校、院士团队以及境外排名前列高校或科研机构著名学者团队派出一批优秀毕业生；另外，实施并完善“鼎新学者”计划。