

研究生教育发展质量年度报告 (提纲)

高校
(公章)

名称: 昆明理工大学

代码: 10674



学位授权点
(学院公章)

名称: 机械工程

代码: 0802



授权级别

博士

硕士

2023年2月28日

一、总体概况

（一）学位授权点基本情况

昆明理工大学机械工程学科传承于在国内外享有极高声誉的机械振动学科方向，1965 年开始招收硕士研究生，2003 年获批机械设计二级学科博士学位授权点，2005 年获批机械工程一级学科硕士学位授权点，2009 年批准建立博士后流动站，2011 年获批机械工程一级学科博士学位授权点。

机械工程学位点立足云南、面向全国、辐射南亚东南亚，主动融入“一带一路”、“中国制造 2025”等国家重大战略，在服务有色矿冶装备等传统产业的基础上，紧密围绕高档数控机床、汽车及发动机、铁路养护设备等先进装备制造业，培养德智体美全面发展，具有创新精神和实践能力的机械工程研究型人才，为云南省重点发展的八大产业提供人才支持、科技支撑和企业服务。积极为地方经济建设、社会发展需要服务。

机械工程一级学科下设：机械制造及其自动化（080201）、机械电子工程（080202）、机械设计及理论（080203）、车辆工程（080204）、工业工程（0802Z1）、微机电系统（0802Z2）等 6 个二级学科；研究方向包括：机械动力学及其应用、机电系统故障诊断、数字化设计与制造、复杂机电系统集成与控制、机器人技术及应用、流体传动及控制、先进制造技术、微机电系统、输变电设备及自动化、动力总成与车辆技术、企业集成及信息化工程、生产及制造系统工程等研究方向，涉及机械设计、制造、试验、使用、维修等基础理论、技术和方法，并与力学、材料工程、自动化、控制工程、计算机技术等学科密切相关，促进机械装备和产品和生产过程向精密化、自动化、智能化、连续化、高效化、集成化方向发展。

（二）学科建设情况

机械工程学科第四轮学科评估为 B-，第五轮学科评估升级为 B，

2022 年上海软科中国最好机械工程学科排名前 20%，成功入选 2022 年云南省一流学科建设项目。本学科依托的机械工程专业是“卓越工程师教育培养计划”专业，2019 年入选国家“双万计划”首批国家一流本科专业建设点。2013 年首次通过工程教育认证，2016 年和 2019 年又两次顺利通过复认证。现有省科技厅云南省先进装备智能制造技术重点实验室和省发改委云南省先进装备智能维护工程研究中心等省厅级科研平台 10 个。

机械工程学科传承机械振动奠基人屈维德先生等学者创立的学科优势，围绕智能制造、军民融合等国家发展需求和国际科技前沿，紧密结合云南省先进装备制造业发展需求，开展机械设计、制造、维护、控制、决策领域的基础研究、关键技术研发和产业化应用服务，形成了复杂机电系统建模及控制、智能诊断与健康维护、机械结构动力学分析与设计、机电液系统集成及应用、制造过程优化与智能决策等多个优势特色学科方向。并分别在学术学位授权点和专业学位授权点凝炼形成特色鲜明的学科方向，见表 1 和表 2。

表 1. 学术学位授权点的学科方向与特色

| 序号 | 学科方向 | 学科方向特色与研究内容 |
|----|-------------|---|
| 1 | 机械动力学及应用 | 以高档数控机床、汽车等为对象，服务国家智能制造战略需求。主要研究机械系统动力学建模、分析理论及方法、机械系统优化设计理论及方法；研究机械振动试验及分析方法、减振和隔振方法、噪声控制理论方法等。 |
| 2 | 复杂机电系统建模及控制 | 聚焦智能控制基础理论，突破快速参数估计及持续激励条件判别等难题，构建自适应系统性能分析和设计新方法；在发动机、核聚变装置等实现应用。 |
| 3 | 智能诊断与健康维护 | 围绕智能制造对生产设备监测与健康维护需求，开展先进感知、故障建模预测、远程运维等理论和技术研究。研究机电系统及其重要零部件的故障信号检测、分析与自动诊断技术与系统；开展状态监测、故障诊断和健康维护的相关理论及方法研究；研究设备智能维护系统相关的关键技术。 |
| 4 | 机电液系统集成及应用 | 针对复杂装备的流、固、热、磁多场耦合下的内部流动、接触振动、稳定性等问题深入研究。主要研究机电耦合系统的非线性系统智能控制、自适应参数估计理论及方法；机电系 |

| 序号 | 学科方向 | 学科方向特色与研究内容 |
|----|-------------|---|
| | | 统的集成、建模、耦合分析与设计、机电系统的检测与控制理论及方法。 |
| 5 | 数字化设计与制造 | 主要研究机械产品的概念设计、数字化建模、结构分析和优化；制造过程数值模拟等数字化制造理论与技术；研究新轻型薄板材料自冲铆接、压印连接等新型连接理论、方法及技术等。 |
| 6 | 机器人技术及应用 | 主要研究机器人基础理论、系统设计、智能感知、智能控制和多机协同等，开展以工业机器人为基础的数字化车间建模与仿真、智能制造应用技术、机器人系统集成及应用研究等。 |
| 7 | 制造过程优化与智能决策 | 围绕制造业转型升级亟需的制造系统建模及闭环决策，研究制造过程混合建模与闭环赋能决策理论及方法，解决制造过程的共融集成与智能服务等难题。 |
| 8 | 先进制造技术 | 主要研究制造与集成的理论、方法与技术，开展高速高精度机床的动、静、热特性建模与结构优化、机床精度保持性及可靠性、机床误差前馈、补偿等技术研究。 |
| 9 | 动力总成与车辆技术 | 主要研究汽车发动机设计与电控技术、车辆动力学和新能源汽车等关键技术；开展车用高压共轨柴油机产品、汽车发动机胀断连杆、车辆动力学与控制、油电混合动力公交车高原适配技术的工程应用与研究。 |

表 2. 专业学位授权点的学科方向与特色

| 序号 | 学科方向 | 学科方向特色与研究内容 |
|----|-------------|--|
| 1 | 机械动力学及其应用 | 主要应用机械系统动力学建模及分析理论和方法、机械系统优化设计理论及方法、机械振动试验及分析方法、减振和隔振方法、噪声控制理论方法等解决企业工程实际动力学相关问题。 |
| 2 | 机电系统故障诊断 | 主要研究机电系统及其关键零部件的故障信号检测、分析与自动诊断技术与系统；研发集管理、监测、诊断、决策功能于一体的集成化设备智能维护系统；开展状态监测、故障诊断和健康维护技术的工程应用。 |
| 3 | 数字化设计与制造 | 主要研究机械产品的概念设计、数字化建模、结构分析和优化；制造过程数值模拟等数字化制造理论与技术；研究新轻型薄板材料新型连接理论、方法及技术。 |
| 4 | 复杂机电系统集成与控制 | 主要研究复杂非线性系统智能控制、自适应参数估计及应用；开展流体动力学基础理论、机电液驱动与传动、电液伺服控制与检测的研究，开发智能化、集成化机电装备。 |
| 5 | 机器人技术及应用 | 主要研究机器人基础理论、系统设计、智能感知、智能控制和多机协同等，开展以工业机器人为基础的数字化车间 |

| 序号 | 学科方向 | 学科方向特色与研究内容 |
|----|--------|--|
| | | 建模与仿真、智能制造应用技术研究。 |
| 6 | 现代工业工程 | 主要研究集成人、机、料、法、测的集成制造系统的规划、设计、运行、评价和优化等；开展基于价值链的产品生命周期管理、企业精益管理、企业数字化改造等方面的智能化应用研究。 |

（三）研究生招生、在读、毕业、学位授予及就业基本状况

2022年新生的招生再创录取新高，共招收硕士研究生306人，包含1名推免生和4名士兵计划，增加录取计划19人。博士研究生招生20人，其中硕博连读6人，生源质量稳步提升，生源结构多样化，优质生源比例较高，2020年本校招生61人（占19.93%），双一流生源12人（占3.92%），特色高校生源13人（占4.25%），外省生源为225人（占73.53%）。

学院积极采取多元化措施，保障研究生就业质量。2022年度，共毕业180名研究生，其中博士7名，学硕66名，专硕107名，有6名硕士研究生升学，本学位点研究生年终就业率为97.22%，初次就业率高于89%，仍以国有大中型企业就业为主，有90人，其中中国重型汽车集团入职2人，山东潍柴动力股份有限公司入职11人，贵州航天风华精密设备有限公司入职4人；红云红河烟草（集团）有限责任公司入职5人；云南烟叶复烤有限责任公司入职3人；中国航发湖南南方宇航工业有限公司入职3人；中国航发贵州黎阳航空动力有限公司入职2人；中国铁建高新装备股份有限公司入职3人；民营和三资企业就业有58人。在云南省就业有40人，东部地区就业有19人。

（四）研究生导师状况（总体规模、队伍结构）

2022年学院教师139人，其中专任教师107人，正高26人（占18.7%），副高51人（占36.7%），具有博士学位69人（占49.6%），博士生导师29人，硕士生导师82人；国家高层次人才1人，长江学

者 1 人，国家自然科学基金优秀青年基金获得者 1 人，欧盟“玛丽居里学者计划”1 人；云南省中青年学术技术带头人 2 人，云南省中青年学术和技术带头人后备人才 2 人，云南省“万人计划产业技术领军人才”1 人，云南省“万人计划青年拔尖人才”6 人，昆明市中青年学术技术后备人才 2 人，云南省教学名师 3 人。

二、研究生党建与思想政治教育工作

（一）思想政治教育队伍建设

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，落实立德树人根本任务，培育“策机立范、正心济物”文化理念，传承屈维德教授在“两弹一星”贡献中的爱国情怀和奉献精神，构建“三全育人”新格局，为中国制造 2025、“一带一路”辐射中心建设和区域经济社会发展培养硕博高层次人才。

选优配强思政队伍，建立学院书记、分管副院长、全体导师、专职辅导员组成的思政队伍。健全机制，定向发力，设立“导师工作坊”，落实导师第一责任人制度，将师德师风纳入导师遴选及考核要求，加强研究生的思想教育引导。2022 年学位点配备 4 名研究生专职辅导员，形成分管领导、专业负责人、研究生辅导员齐抓共管的思政教育格局。切实提高了管理人员在日常管理服务中的育人意识。

（二）理想信念和社会主义核心价值观教育，校园文化建设，日常管理服务工作

学院党政齐抓共管，落实“三全育人”机制，坚定研究生理想信念，筑牢思想根基。

1. 以理想信念教育为核心。学院多形式多层次开展主题教育活动，引导研究生学习习近平新时代中国特色社会主义思想，引导研究生积极参与家乡疫情防控志愿服务，提高研究生爱国情、报国志、强国行。

2. 形成课程思政育人新格局。按照研究生课程思政路线图进行研究生课程思政的落实实施，以振动学科奠基人屈维德教授、“全国优秀教师”那靖教授为榜样，培养学生“工匠精神”与爱国情怀。

3. 延续革命文化教育传统，以研究生党支部为核心全面开展党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史学习教育，组织部分研究生党员前往寻甸县柯渡等红色基地参观实践，开展红色教育，引导研究生做革命文化的自觉继承者、传播者和实践者。

4. 以研究生校园文化建设为依托，开展以“硕新杯”篮球赛、新生文艺晚会、学术交流会、研究生师生羽毛球赛、“五人制”足球赛等文体及学术活动，丰富研究生的课余时间，提高研究生的综合素质。

5. 以日常管理服务工作为抓手，完善日常管理制度，提升服务态度和质量。全方位多渠道了解关注研究生个人表现、思想动态、学习状况及经济状况，及时发现特殊情况研究生并给予重点关注，对心理困难、学习困难、家庭经济困难及成长困难等特殊情况研究生做到了“一人一档”“一人一策”；多形式开展安全主题教育，保障研究生人身财产安全；狠抓研究生教学、培养各环节，做好日常各项管理工作。

三、研究生培养相关制度及执行情况

（一）课程建设与实施情况

学院高度重视课程资源建设规划，在专业培养目标的统领下，拓宽专业口径，着眼于知识内容的基础性、系统性与先进性，科学重组和有效整合课程资源，构建通识教育课程、学科基础课程和专业教育课程有机融合、层次分明、比例协调的三位一体课程体系，进一步加强各学科专业课程体系建设，完善专业基础课、专业课体系，丰富专业选修课体系，构建专业教育、通识教育与创新教育相融通的课程体系；鼓励学院结合学科专业特点，开发品牌课程，不断丰富优质课程资源。

在 2020 年版培养方案的实施方案中，强调课程建设和教学团队，重点支持优质课程的建设，2022 年除去公共课，学院开设博士课程 12 门，硕士课程 50 多门，2022 年由李世芸老师主讲的《弹性力学与有限元分析》获省级优质课程。

学院全面加强和规范教材建设与选用管理，重点加强教材建设规划，严格制定课程标准，实施分类建设指导，鼓励教材建设创新；严格教材选用管理制度，完善管理组织体系，为适应培养需求，符合我院人才培养目标和培养模式、适用性强、质量高的自编教材。2022 年学院有 16 门课程采用自编教材。

（二）导师选拔培训、师德师风建设情况

为适应学科建设的发展和硕士研究生规模不断扩大的需要，学位点每年组织硕导遴选，遴选要求严格执行昆理工大学学位字〔2018〕4 号《昆明理工大学研究生指导教师遴选办法》规定和《昆明理工大学研究生指导教师遴选办法》规定，导师遴选工作得到进一步规范，促进了学院导师队伍建设工作。同时加强专业学位研究生的培养，建立校外联合培养基地，按照参照校内导师遴选办法，注重工程实际能力，吸引企业优秀专家参与研究生的联合培养指导，严格标准遴选校外兼职导师和行（企）列导师。

不断加强研究生导师的培训，促使导师的责任心和指导研究生的水平不断提高，强化导师对研究生的管理意识和责任意识。学位点每年对研究生指导教师进行考核，考核结果与年度考核及研究生分配名额挂钩。学院新增硕士研究生导师，必须参加学校以及学院的研究生导师培训班，以进一步提高研究生导师指导水平，树立良好的师德师风，交流研究生培养经验。

学院经常性地综合利用线上、线下平台，通过理论学习、座谈交流、参访实践等多种形式相结合，党员导师充分利用“学习强国”“云岭先锋”等学习平台，推动全体导师学习贯彻党的十九大精神、习近

平新时代中国特色社会主义思想 and 习近平关于教育的重要论述，形成入脑、入心、入行的良好效果，注重加强师德师风建设和培养造就四有教师的制度建设，教师参与全方位育人的积极性显著提升。

学院优秀教师涌现，先进事迹突出。涌现出那靖、李金涛、刘泓滨、刘美红等一批思想素质过硬、业务能力精湛的优秀教师。

（三）学术训练情况，学术交流情况

增设论文写作指导课、开设机电工程科学研究基本方法讲座等学术训练课程和环节。训练学生完成选题、文献检索、论文大纲、文献阅读、文献综述、论文撰写等论文写作全过程以及科学研究方法学习，加强学生论文写作训练，提升论文写作能力，提高学术规范和学术道德意识。要求导师每周开展一次组会，研究生必须作学习汇报和专题报告，进行科研指导和学术培训，加强导师与研究生的日常交流、学术指导的监督。

为了促进研究生国际视野提升和学术交流水平，2022年9月，学院以中国机械振动奠基人屈维德先生的名字命名开设了“维德论坛”，基本按照每月要求行业顶尖专家学者进行学术论坛和交流。同时，积极组织研究生申报大学生创新项目并鼓励学生参与导师课题研究，引导研究生进行科研创新。

（四）研究生奖助情况

学校和学院制定了较完善的奖助体系和管理办法，校级以上研究生奖助学项目包括：国家助学金、临时困难补助金、研究生“三助一辅”岗位等，学校还设立了“昆明理工大学创新奖励基金”，也有企业奖学金，比如：中国长江电力股份有限公司在昆明理工大学设立“长江电力奖学金”。同时，为保证因家庭经济困难等特殊情况的研究生顺利入学并完成学业，学院按照学校针对家庭经济困难研究生制定了“绿色通道”和助学贷款等资助政策。

2022年学位点共有12位同学（博士2人，硕士10人）获得国

家奖学金，13位同学（博士2人，硕士11人）获得省政府奖学金，共计41万元；有48位博士生获得学业奖学金，其中一等奖学金9人，二等奖学金23人，三等奖学金16人；有466位全日制硕士研究生获得学业奖学金，其中一等奖学金166人，二等奖学金208人，三等奖学金114人，优干奖学金11人；共有5位非全日制硕士研究生获得学业奖学金，其中一等奖学金1人，二等奖学金5人；学院共计65人参加研究生助教、助管和助研工作，全年合计资助金额13.06万元；力勤奖学金5人，共计25000元；博士研究生陈鑫获得“长江电力奖学金”，共计6000元；陈朋标同学获得“云南省少数民族高层次人才资助培养计划”项目资助，每人1万元；有多位同学因家庭困难入学时申请了绿色通道并办理了助学贷款。

四、研究生教育改革情况

（一）人才培养

从研究生培养的全过程多措并举加强研究生培养质量的提升，以研究生成长成才为中心，坚持创新能力培养为重点，系统完善和整体优化课程教学体系，围绕《工程信号处理》、《机械动力学》等核心课程建立机械工程课程群体系。加强精品课程和教学团队建设，打造机械结构动力学分析与设计、机电液系统集成及应用、复杂机电系统建模及控制、智能诊断与健康维护、制造过程优化与智能决策5个方向课程团队，以“产出为导向”创新课程设置，打造探索式学习体系。

以创新能力培养为目标，打造多元教学模式。尊重研究生的主体地位，重视学科交叉和社会新需求，积极加强与企业的联合培养，创立校内外“双导师制”和“1+1+1”模式（1年学校课程教学、1年企业实践、1年联合指导），以项目为载体，采用项目制方式开展研究生培养。严把教学和学位论文质量关，通过学位论文全盲审、多元奖助激励等制度，研究生学习质量不断提高。

2022年，获省级优秀博士论文2篇，省级优秀硕士论文2篇，

获校级优秀博士论文 2 篇，校级优秀硕士论文 5 篇。2022 年获得第八届云南省“互联网+”大学生创新创业大赛省级银奖 1 项，获得第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛省级金奖 1 项和铜奖 2 项，获“申昊杯”第四届中国研究生机器人创新设计大赛国家级一等奖 1 项，或研究生数学建模大赛国家三等奖 1 项，获节能减排社会实践与科技竞赛省级三等奖 1 项，“六百光年杯”第十五届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛国家级三等奖 1 项，云南省大学生节能减排社会实践与科技竞赛省级三等奖。

（二）教师队伍建设

努力通过引培结合多渠道打造优秀的教师和导师队伍，新遴选博导 6 人，新晋升教授 3 人，副教授 4 人，新增硕士生导师 7 名。

以青年教师人才队伍建设为抓手，创新人才培养机制。重视青年教师的培养发展，深入开展调查了解青年教师思想工作状况，着力解决存在的问题和困难，为青年教师成长成才创设良好环境。做好对青年教师的“传帮带”工作，着力培养青年教师教学科研能力和教学能力。积极引导青年教师根据自己的科研方向以及发展方向参与科研团队，增强融入意识，发挥学科优势，整合人才资源。

以人才项目申报为依托，积极推进人才队伍建设。积极组织动员符合申报条件的人才进行申报，全面跟进、协调配合。2022 年获云南省中青年学术与技术带头人后备人才 2 人，获云南省“兴滇英才支持计划”青年人才 10 人。

（三）科学研究

以机械工程“一流学科”建设为突破口，加快推进学院优势和特色学科建设。主动融入国家战略和服务云南区域经济社会发展，结合办学定位，加强顶层设计，系统谋划、科学规划学科发展。积极加强学科特色和研究方向的凝练，学院层面积极组织申报国家自然科学基金等纵向项目。2022 年承担国家重点研发计划课题、国家自然科学基金

基金等纵向项目 35 项，横向科研项目 39 项，科研经费共计 6012 万元。发表科研论文 170 篇，其中 A 类论文 77 篇，SCI 论文 54 篇，EI 论文 36 篇，获授权专利 142 项，其中发明专利 48 项，实用新型 45 项，出版学术专著 1 部。

（四）传承创新优秀文化

在研究生培养中，注重加强文化建设，将社会主义核心价值观、与中华优秀传统文化融于人才培养、科学研究以及创新建设中。学院秉承昆明理工大学高原红土精神，培育“策机立范、正心济物”文化理念，传承屈维德教授在“两弹一星”贡献中的爱国情怀和奉献精神，为中国制造 2025、“一带一路”辐射中心建设和区域经济社会发展培养本硕博高层次人才。

（五）国际合作交流

受疫情影响，国际合作交流效果总体欠佳，但学院仍努力通过邮件、线上交流等多种方式与国外合作高校和机构继续加强联系。推进加强国内相关项目工作，基于学校全英语教学整体发展战略，全英文机械工程硕士专业项目获得审批。同时，认真执行国家和学校疫情防控要求，有效实施在外人员和来我院外籍人员和学生的管理，无意外事件发生。积极鼓励研究生参与线上国际学术会议和交流，让研究生广泛参与国际交流。受疫情影响，2022 年录取国外留学生 1 名，在读留学生共 9 人。

五、教育质量评估与分析

（一）自我评估问题分析

1. 科研经费仍然偏少、尤其高层次的科研项目偏少，难于支持高层次人才培养的需要；高水平的成果产出仍偏低，科研成果形式不够多样，特别是成果转化较少；

2. 经费投入不足，研究平台和实验条件建设需要进一步加强；

3. 研究生的优质生源质量需要提升，需要多方采取措施提高优质生源率。

（二）学位论文抽检情况及问题分析

教育部学位论文抽检中没有出现问题论文，总体合格率为 100%。但学位点自我抽查中，发现部分论文的质量和水平有待提高，研究生的研究成果总体水平有待持续提高，优秀论文的数量相对偏少，有亮点但总体上需要进一步提升。

六、改进措施

1. 继续打造和凝炼机械工程学科特色。立足云南，面向东盟，辐射南亚东南亚，着力培养能适应智能制造应用要求的，具备基础扎实、素质全面、工程实践能力强和具有一定创新能力的应用型、复合型高层次工程技术人才和工程管理人才；

2. 深化研究生课程体系、特色课程建设，加强教学与科研相结合，促进科研产出，加强课程案例库建设；

3. 完善研究生培养制度建设。进一步完善研究生的课程学习、开题、中期考核、论文送审、评审和答辩等各环节的制度建设，形成更规范的管理制度，提升论文质量和研究生的培养质量；

4. 重视和加强导师队伍建设，严格开展导师培训，提高研究生导师的教学和指导水平，促进和推动研究生培养质量的不断提升；

6. 加强研究生学术交流活动，扩展学术视野和学术交流能力。