

机械设计制造及其自动化考研方向

机械工程一级学科所属的经典二级学科有四个：机械制造及其自动化、机械设计及其理论、机械电子工程以及车辆工程。其中机械制造以工艺流程、工装夹具为主，机械设计以人机工程、结构设计为主，机械电子工程以信息处理、自动控制为主，车辆工程以汽车技术、设计理论为主。四个学科各有所长，偏重不同，优势互补，在近几年机械类考研不断升温的大环境下并驾齐驱，势头正猛。

机械制造及其自动化——新面貌，就业面广

机械制造及其自动化是一门研究机械制造理论、制造技术、自动化制造系统和先进制造模式的学科。该学科融合了各相关学科的最新发展，使制造技术、制造系统和制造模式呈现出全新的面貌。机械制造及其自动化目标很明确，就是将机械设备与自动化通过计算机的方式结合起来，形成一系列先进的制造技术，包括 CAD(计算机辅助设计)、CAM(计算机辅助制造)、FMC(柔性制造系统)等等，最终形成大规模计算机集成制造系统(CIMS)，使传统的机械加工得到质的飞跃。具体在工业中的应用包括数控机床、加工中心等。

这些专业方向要求学生在本学科领域内具有扎实、系统的基础理论知识，较深的专业知识和熟练的实验技能。特别值得注意的是，这些专业还要求学生能熟练阅读本专业的英文文献资料，具备较好的外语听说水平及一定的外语写作能力。研究生须具有进行机械产品设计制造、计算机辅助设计制造、制造及设备控制及生产组织管理的能力。北京科技大学机械学院的研究生小季表示：“这个专业就业面相当广，被称为‘万金油’。我的师兄师姐毕业都是去科研院所、外资企业、高新技术公司、机械出口贸易公司这种单位，薪酬待遇也不错。”

就业情况：机械制造及其自动化专业的研究生多年来供不应求，供需比一直在 1:10 以上。根据北京、上海和深圳等地的人才市场调查显示，机械设计制造及其自动化专业一直排在人才需求的前列。

据了解，机械制造及其自动化专业的毕业生主要在各大城市及沿海地区高新技术的科研、开发和生产单位就业。加入 WTO 后，中国逐渐成为世界新的制造中心和加工中心，该专业的毕业生就业发展趋势良好。

研究方向：先进机械装备设计及加工技术、CAD/CAM 集成及相关技术、数字化产品设计与制造、机械动力学

推荐院校：清华大学、大连理工大学、哈尔滨工业大学、上海交通大学、南京航空航天大学、华中科技大学、西安交通大学

机械设计及理论——潜力大，等待厚积薄发

机械设计及理论是对机械进行功能分析与综合定量描述与控制的基础技术学科，该学科主要培养从事机械设计、机械系统性能分析、系统仿真优化和相关理论研究的高级人才。该专业的研究生在力学、机构学、强度理论、流体力学理论等方面应具有扎实的基础，在 CAD 技术、计算机编程、机械参量测量、信号处理、微处理器应用等方面也应有较强的能力。

北京航空航天大学机械设计专业的研究生安林说：“机械设计专业毕业生可以搞设计，也可以搞工艺、装配、维修等。机械类专业不像金融、工商管理等专业，学生一毕业就是白领。学机械设计的毕业后必须在生产第一线积累经验，对生产工艺包括机加工、热处理等有一定认识后，才能在以后的设计岗位上有所建树。建议学机械设计的同学做两到三年蓝领，再做三年灰领，日后没准就是金领了。”

就业情况：由于机械设计是最传统的机械学科，以培养现代机械工程师为目的，很多招聘机械类人才的单位大多倾向于招收机械设计专业的毕业生。据了解，机械设计专业的研究生毕业后可以去国家科研单位如中科院各研究院（所）、飞机设计研究院（所）等，也可以去外资、民营企业的研发、生产制造、销售、售后服务等部门。主要是在工业生产第一线从事机械制造领域内的设计制造、科技开发、应用研究、运行管理和经营销售等工作，目前毕业生就业多在北京、上海、浙江、辽宁、山东等地区。

研究方向：机械设计与制造、计算机集成设计与制造、机械强度分析及现代设计方法、智能机械系统设计、产品生命周期管理（PLM）、计算机三维图形学

推荐院校：清华大学、北京航空航天大学、北京科技大学、东北大学、燕山大学、上海交通大学、华中科技大学、中南大学、重庆大学、西安交通大学

机械电子工程——双选择，机械 VS 电子

机械电子工程是将机械学、电子学、信息技术、计算机技术、控制技术等有机的融合而形成的一门综合性学科，广泛应用于交通、电力、冶金、化工、建材等各领域机电一体化设备及生产自动化过程。主要研究对象是机电一体化系统，包括执行机构、控制器、检测装置、动力装置和传动装置。此专业以现代控制理论、现代检测技术、故障诊断技术、微计算机技术为基础，重点研究机电一体化系统设计、制造、应用中的检测、诊断、控制和仿真等问题。该专业的研究生主要学习机械工程的相关知识，掌握基于计算机信息处理和自动控制理论的机电系统集成技术，日后多从事机电系统研究、开发、应用及教学工作。

就业情况：机械电子工程是工科专业，应用面非常广泛，就业也相对容易。毕业生可进入企业、科研院所、政府机关、高等院校等部门，从事机电系统设计、计算机辅助设计与制造、电气控制、工程设计与开发、控制系统设计等方向的理论研究、试验测试、产品开发、技术管理等工作。具体到地域，主要集中在东北、山东、湖北、江苏等机械发达地区。

研究方向：有机电控制及自动化、机器人技术、机械系统动态测试与故障诊断、现代传感器与测控技术、机电产品设计与控制

推荐院校：北京理工大学、哈尔滨工业大学、浙江大学、上海大学、山东大学、华中科技大学、武汉理工大学

车辆工程——新热门，交叉学科

车辆工程原来是教育部专业目录外的一个专业，称“汽车工程”，1999年列入新调整的教育部专业目录，目前全国有30多所高校开设此专业。作为一个应用性较强的专业，车辆工程专业涉及的技术面非常广，涉及动力、控制、电子、计算机、信息、材料、

能源等学科领域，具有多学科交叉的特点。它的发展能促进和带动相关专业的的发展，并能促进新兴学科的诞生，是一门涵盖多个高新技术领域的综合性专业。

车辆工程专业包括车辆系统动力控制、车辆仿真、车辆电子控制技术、电动车辆技术等方向，具体选择要看考生自身的基础及特长。如果原来是学车辆工程或内燃机工程的考生，建议报考车辆系统动力控制或车辆仿真方向，而车辆仿真做课题相对容易，但是如果学精学深，最好能读到博士再就业。报考车辆电子控制技术方向的考生最好有扎实的电子基础，因为今后该专业的就业方向跟车辆没有太多关系，大多是从事与某部件的控制技术有关的工作。报考电动车辆技术方向则要求考生具备一定的电力电子基础知识，适合本科学电机控制、电力的学生报考。车辆故障诊断及检测曾被称作“汽车运用工程”或“车辆载运工程”，相对来说冷门一些，报考人数不多，考试的竞争压力也相对较小。

另外，由于车辆工程专业涉及大量机械制造方面的知识，因此研究生还可辅修机械设计制造及其自动化、材料成型及控制工程、工业设计、过程装备与控制工程、机械工程及自动化、机械电子工程等相关专业课程。当然，该专业还开设有选修课，如英语和计算机技能，并有驾驶实习、生产实习等社会实践的机会。

清华大学汽车工程系研究生高高表示，车辆工程的研究生在公司的专业实习是本专业学习的一个重要环节。在生产车间里，学生们“零距离”感受实体零件的加工制作及工艺过程，把纯理论的知识运用于实际，检验自己所学的知识，从而在脑海中形成一个新的体系。

就业情况：据了解，该专业研究生毕业后可从事与汽车工程有关的设计、制造、实验、运用、研究与汽车营销，或车辆产品开发、制造、检测、营销、售后服务、维修等工作，也可从事现代汽车企业设计及管理方面的教学、科研和各类专业刊物的编辑、记者等工作，还可从事各类专业车辆的改装、制造、企业管理、交通管理等工作。很多院校该专业研究生的一次性就业率高达 100%。

研究方向：汽车性能测试与仿真、汽车电控技术、汽车运输信息化、汽车 CAD/CAE 技术、网络化技术及其在汽车上的应用

推荐院校：吉林大学、同济大学、清华大学、北京理工大学、西南交通大学、上海交通大学、重庆大学、中南大学