

教授说专业

机械工程：从轮子到神九

本报实习记者 刘婧

说起机械工程,我们想到的就是整天在车间和机器打交道的“蓝领”。小到我们日常生活中使用的剪刀,大到近日成功着陆的神九,机械工程这个学科的影子无处不在。那么,机械工程究竟是怎样的一个学科呢?

特点：从远古到现代,各显神通

当问到北京理工大学机械与车辆工程学院副院长左正兴教授,神九和天宫一号对接是否与机械工程有关联时,他笑着说:“不只是关联,几乎每一个步骤都能用得到。”在对接的过程中,需要机械中的齿轮、轴承、连杆机构等零部件,然后通过接触——捕获——缓冲——拉紧(形成刚性连接体)——密封这几步的运动,最终实现对接。

“事实上,机械工程大体表现为两方面:机构功能和相互运动。神九和天宫一号的对接正是通过相对运动实现了人类所需的功能。”左正兴解释道。工具的使用可追溯到远古时代,可以说人类社会的发展史就是人类劳动工具的进化史。人类从学会走、跑,进化到“钻木取火”、用杠杆的原理撬起石头等文明阶段都与机械理论有关。

从滚木到在滚木中间挖个孔并使之绕轴转动,或许可以看作是最早的机械,这个伟大发明逐渐发展、演化出各种复杂的机械。“有了轮子就有了机械化和自

培养：从基础素质到综合素质,各有侧重

北京工商大学材料与工程学院院长黄志刚教授说,这个学科的培养既注重基本素质,又注重综合素质。学生不仅要掌握好理论知识,更要注重在实践中的触类旁通。学生要注重每一个细节,并了解整个过程,才能在实践中有所创新。此外,学生也要熟悉计算机绘图、操作软件等相关程序,为将来选择多个就业方向打好基础。

北理工左正兴教授提出,机械工程是一个高度融合的学科,排他性比较弱,是最能容纳不同专业背景学生的学科,所以欢迎跨学科的学生报考。在学科培养过程中,学生不能只停留在画图、计算上,要参加到实验操作中。由于这个学科面向人们使用的工具,研究对象非常明确,所以学生不仅要有理论基础,也要有动手能力,这就需要学生将抽象思维与实际生活的感性思维密切结合

动化。”从春秋战国的战车,到诸葛亮的木牛流马,再到现在风靡世界的机器人,人类按己所需,赋予机械工具更多属性,使身外之物“动起来”。所以自动化的执行者是机械,机械自动化的未来发展就是智能化。如现在普及的自动挡汽车,通过齿轮、离合、发动机和传动箱的相对运动实现了自动换挡。

北京工业大学机械工程与应用电子技术学院副院长范晋伟教授认为,机械工程可以称得上是“现代科技之母”。在举世闻名的三次工业革命中,由手工作坊到大规模生产是和动力装置紧密相连的,再由大规模生产到单件小批量生产又是和数控技术、电子驱气息息相关的。现在的生产逐渐向高度工业自动化、数字化、智能化、绿色化、极端化的高速、高精、高效的趋势发展。小到我们平时用的手机零件,大到三峡工程的建设,都在潜移默化地诠释着机械工程的理论。机械工程的专业人才特点已经由机械设备的制造向机械的设计和

和控制转变。

北工大范晋伟教授认为,学生培养的过程要“又专又宽”。首先学生要有专业素养,如机械设计分析和研制能力,工程思维和分析能力、组织管理能力、项目设计规划能力、实验数据采集处理分析能力等。其次学生要有综合能力,如基础的数学计算、建模能力,计算机的编程能力和高水平的外语交流能力等。

从就业方向看,机械工程专业毕业的研究生可以涉足各个领域。三位教授一致认为,学生要躬下身去,去做“高级蓝领”。因为中国自主研发的技术还没有走在世界前端,有关机械使用的先进技术不得不从国外引进。学生要从事和机械工程密切相关的国际经济发展支柱性产业的工作,要熟悉每一个环节的流程,增强我们国家的原始自主创新能力,毕竟见多才会识广。



北理工机械与车辆学院师生在进行无人驾驶车辆环境感知测试实验。 本报实习记者 刘婧 摄

建设：从领先到特色,各有千秋

金等项目。

学院师资力量充足,用于研究生培养的科研条件优越,在基础研究、仿真、试验、试制等方面形成了较为完善的实验室体系,拥有多套达到国际先进水平的教学科研用大型试验设备,具有先进的信息化软硬件条件。该院拥有车辆传动国家重点实验室、电动车辆国家工程实验室、洁净车辆北京市重点实验室、军用车辆动力系统技术部级重点实验室、先进加工与检测部级重点实验室等。

北工商的机械工程专业学科在食品机械研究领域形成了食品加工技术及其机械设计、先进传动技术与机器人学、精密加工与测量、模具数字化设计制造等行业特色鲜明的学科方向。学院拥有轻工业塑料加工应用研究所。塑料所内设国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、全国塑料制品标准化技术委员会、全国塑料加工工业信息中心及全国塑料教育培训基地;现有专

备考：从初试到复试,各尽所能

是按步骤给分的。复试考思维能力,学生要学会总结以前做过的课程设计、毕业论文,这样当老师问起科研经历时,也可以谈谈在这些过程中遇到的困难并提出解决办法。

左正兴建议,学生不要因为一个专业方向的名称很热就报,要了解专业研究

任教师59人,其中教授11人,38人拥有博士学位。

学院拥有材料科学与工程、机械工程2个一级学科硕士学位授权点,材料加工工程(二级学科)为北京市重点建设学科,高分子材料与工程专业为北京市特色专业。

北工商的机械和材料紧密相连,相辅相成,机械为材料提供设计与应用方案,材料为机械提供成型保障。如埋在地下水管、暖气管,设计时既要通过机械成型保证力学强度,又要通过材料选择做到50年耐用、不腐蚀。再如在食品包装保鲜膜应用方案选定时,既要利用机械设计特定的产品生产设备和食品包装设备,又要选择合适的材料配方,从而满足保鲜膜材料的透气、透光效果,并在使用上达到方便和延长被包装食品保质期的效果。

北京工业大学机械工程与应用电子技术学院主要由力学、机械工程、仪器科学与技术3个一级学科

组成。学院依托数控机床研究、数字化设计与检测、等离子焊接等,不断加强从“关键技术”到“产品”的转化,初步形成了“以点带面、重点突出、优势互补、良性运作”的产学研合作新格局。在基础理论、应用技术、高新技术的研究与开发中,该院完成了包括“863”、国家自然科学基金、国家科技支撑计划、国家重大专项、重大国际合作等科研项目600多项,取得了大量创新性的理论方法和技术应用成果,获得专利授权450余项,获得国家发明奖、科技进步奖等国家级、省部级奖励20多项。

学院现有专任教师104人,其中博士生导师20人、教授30人,副教授含高级工程师52人,其中具有博士学位的教师70人。该院拥有精密超精密加工国家工程研究中心、汽车结构部件先进制造技术教育部工程研究中心、先进制造技术北京市重点实验室、北京市焊接设备研究开发中心。

师会根据本科学习的专业方向提问。此外,有体现创新能力的小作品会受到老师的青睐。

黄志刚提醒学生在复试时要注意自己的言谈举止。有的学生虽然专业考核优秀,但因为综合表现不理想,给老师留下不好的印象,其成绩也会因此打折扣。