

# 控制科学与工程学位授权点建设

## 2020 年度报告

学位授予单位	名称: 长春工业大学
	代码: 10190
学 科 名 称	名称: 控制科学与工程
	代码: 0811
联 系 人	姓名: 王申全
	手机: 13194353722
	邮箱: shenquanwang@126.com

## 附件 3

# 《学位授权点建设年度报告》编写提纲

## 一、学位授权点基本情况

### 一、研究方向

控制科学与工程学位点的研究方向坚持“四个面向”，与区域经济结合度高。科学研究和技术研发工作坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，着力解决汽车、轨道客车、数字医疗、机器人、人工智能等相关领域的重要科学问题、关键技术难题和重大社会发展问题，形成了控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、模式识别与智能系统及机器人与无人机系统四个稳定的研究方向，重点开展先进控制理论、数字化制造、生产过程故障诊断与预报、智能机器人等领域的基础研究和技术研发，为吉林省传统产业的技术升级改造和产业结构调整提供重要支撑。

### 二、培养方向

本学位点在长期的教学与科研实践中，结合地方经济建设和社会发展的需求，在汽车、轨道客车、数字医疗、机器人、人工智能等方面跟踪并突破了一批过程信息检测、过程优化与控制、生产调度与自动化、生产过程安全运行等流程工业自动化前沿技术，结合行业特点，形成了具有一定特色的人才培养方向：

#### (1) 控制理论与控制工程

本方向以复杂系统建模、优化与控制为主要研究领域，依托汽车先进制造行业，针对机器人系统建模与控制、故障诊断与容错控制、汽车先进动力学控制等前沿问题开展研究。在可重构机器人建模与智能控制，分布式故障诊断与闭环协同控制，电动汽车底盘优化控制等领域取得了一系列先进成果。

#### (2) 检测技术与自动化装置

本方向以吉林省支柱产业所急需的智能检测技术与先进自动化装置为研究

领域，研发了车辆零部件加工、检测与控制技术、激光诱导击穿光谱技术，研制了车辆零部件生产与检测设备、中药提取浓缩自动化装备，解决了激光诱导等离子体光谱仪等复杂系统的数字化设计与分析、建模与控制、故障诊断与预报及可靠性评估问题。

### (3) 模式识别与智能系统

本方向以信息采集、处理与特征提取，模式识别与分析，人工智能及智能系统设计为研究内容，主要研究信号处理与分析，模式识别，图象处理与计算机视觉，智能控制与智能机器人，专家系统与智能决策，智能控制与智能系统的理论与应用，神经网络、模糊系统及其在信息处理、识别与控制中的应用。

### (4) 机器人与无人机系统

本方向以工业机器人、服务机器人设计、建模与控制为主要研究领域，依托智能制造与康复医疗行业，针对机器人仿生机械机构设计、工业机器人视觉伺服控制、康复机器人交互控制等关键问题开展研究。取得了复杂地形下仿生机器人足机构自适应建模、刹车盘制造工业机器人3D视觉引导、下肢康复机器人人机交互控制等先进成果。

## 三、师资队伍

本学科拥有一支学历水平高，创新意识和能力强，年龄和职称结构合理的师资队伍。现有专任教师46人，教授19人，博士生导师12人，博士学位教师37人，拥有长白山学者特聘教授、讲座教授各1人，教育部自动化专业教学指导委员会委员1人，吉林省级突出贡献专家7人。学科带头人李元春在智能机械与机器人控制领域成果丰硕、知名度高，学科还聘请了加拿大瑞尔森大学刘光军为长白山学者讲座教授。

## 四、培养条件

学科现有吉林省控制工程重点实验室、吉林省工业节能科技创新中心、吉林省生产过程自动化工程技术研究中心、吉林省智能机器人与视觉测控技术工程实验室、复杂机电装备技术工程研究中心、3D视觉引导智能分拣及工业机器人应

用技术吉林省校企联合技术创新实验室和吉林省智能机器人科学与工程应用研发中心7个省级研发平台；吉林省大学生科技创新实践基地、国家自动化系统工程师认证培训中心和省级重点“电工电路基础教学中心”等实践基地；设备总值五千余万元，实验室及研究室面积合计5000余平方米。

学科通过国家、省级各类财政投入和学校自筹获得专项建设经费3000余万元，加强和完善了7个省级科研平台、8个校企共建研究生科研实践基地；在学校的大力支持下，依托本学科成立了汽车工程研究院、机器人技术与工程研究院两个校级科研机构，并形成了7支高水平的学术创新团队，有力地支撑了本学科高层次创新型人才的培养。

学科拥有完备的研究生奖助学金、培养过程管理、学风和学术道德建设制度，设有专职副院长、研究生教学秘书等管理人员负责各项制度的落实。此外，学位点下设所有专业实验室、研究室对研究生全天开放，每个实验室都有严格的管理规章制度，由硕士生导师专人负责，较好地满足了研究生培养需要。

## 二、研究生党建与思政教育工作

本学科以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实十九大精神，落实立德树人根本任务，着力开展学科“三全育人”综合改革试点建设工作，在“十维并举融通共育”、“三全育人”综合改革的基础上，一体化构建“课程思政”、“工程实践”、“意识形态”、“基层党建”、“思政队伍”等五方面互配共融、相得益彰的工作格局。持续实施了课程思政教学改革推进计划，举办了多场课程思政建设优秀案例展示、示范、观摩交流活动，全课程育人体系正逐步形成，有两门研究生课程获批研究生思政示范课。学科建设“互联网+”模式的新时代意识形态阵地成果显著，通过“五级‘微’平台”等智能多媒体平台定期开展以党的知识和时事政治为主题的“微党课”活动。

为增强研究生对社会主义核心价值观的认同感，着力提升研究生的综合素质。在广大研究生中，选取一批带头倡导主流价值观、品学兼优的研究生树立典型，使得全院学生在先进榜样的模范带领下，坚定理想信念，积极践行社会主义

核心价值观，在全院内形成赶学帮超的良好风气。采取积极研读相关书籍、座谈交流分享心得方式，让同学们畅谈中国梦，畅聊人生理想，在学习中加深对核心价值观的理解认识，增强培育和践行社会主义核心价值观的自觉性、坚定性，形成积极学习和践行核心价值观的优良学风。开展演讲比赛活动，激发研究生的学习兴趣，锻炼演讲能力和口头表达能力，增强学术气氛，通过提供展现自我、提升自我的机会和舞台，促进研究生全面发展。通过组织研究生走出校园，服务社会，开展慰问孤寡老人、“三下乡”等各项志愿服务活动。促进研究生在实践中积极践行“爱国、敬业、诚信、友善”等主要内容，培养其在社会实践中思考和解决现实问题的能力，在服务社会利益和国家利益的工作中创造属于自己的出彩人生。

发挥校园文化的文化育人功能。社会主义核心价值观指导校园文化建设，创新校园文化建设载体，打造精品校园文化品牌项目，充分发挥校园文化品牌示范作用。在时机选择上，既要利用“五四”、“一二·九”等传统主题日，又要结合社会热点、校园焦点开展主题教育活动；在教育方法选取上，既要选取学生参与度广的团会、微团课，也要选取他们喜欢的校园广播、报告季，尽可能吸引更多同学参与，同时鼓励他们开展思维碰撞，在碰撞中进步、成长。积极发挥理论性社团的作用。理论社团是传统思想政治教育的延伸，调动大学生的主观能动性，充分发挥学生主体作用来帮助大学生坚定理想信念。大学生更了解大学生的想法，其自主开展的活动可以更贴近学生实际需要，肩负起吸引大学生关注党的重大决策、重大方针，协助推进党的政治建设、制度成果深入人心的重任。

学校秉承“质量为本，服务育人”的工作理念，以精细化管理为目标，全心全意开展研究生的各项工作。设有研究生院和党委研究生工作部，研究生院主要负责研究生的招生、培养、学位工作；党委研究生工作部是在校党委领导下组织开展研究生教育、管理和服务工作的职能部门。主要负责全校研究生的思想政治教育、党建工作、团学工作、奖助管理、生活园区管理、就业指导服务、心理健康教育等工作，负责研究生的档案管理工作。学院配有主管研究生工作的副院长负责

开展研究生院的相关工作；专职的研究生管理的副书记、研究生辅导员及学生助理开展研工部的各项工作。党委研究生工作部针对研究生管理、资助管理、事务管理等三大方面设有专门的规章制度。近年来，未收到对研究生管理服务的投诉，满意度调查都在良好及以上。

### 三、年度建设取得的成绩

**课程建设年度成绩：**以自动化-国家级一流专业建设为目标，以课程思政示范课建设、专业核心课程建设、国家级/省级一流课程建设为具体工作，积极开展各类课程建设及智慧教学的辅导、观摩、交流活动。在疫情期间，全院教师打破传统授课模式的局限，积极通过慕课、雨课堂、腾讯会议等线上平台完成线上授课，并涌现出了一批线上教学优秀教师。学科年度课程建设工作收获了一批可喜的成果，获批国家一流课程1门，3门研究生课获批“课程思政”示范课程。

**制度建设年度成绩：**修订完善2020级研究生培养方案。根据学校下发的研究生导师招生资格的文件，学科完成了26名教师的2021年硕士导师招生资格确认工作，同时出台了《电气与电子工程学院关于跨学科指导硕士研究生的有关规定》、《电气与电子工程学院关于外聘硕士研究生指导教师的有关规定》。组织2020级研究生入学教育和专业教育，并进行了导师遴选及个人培养方案的制定。完成了2018级研究生的中期检查工作和2019级的开题工作。

**师资队伍建设年度成绩：**重视学术队伍建设，特别是学术带头人和学术骨干的培育，师资队伍建设以内部培育为主、外部引进为辅，积极规划和培养现有人才，充分发挥柔性引进人才在师资培养、学科建设、科学研究方面的积极重用。

成立了“机器人技术与工程”研究院，为高水平人才培养、科学研究和社会服务搭建平台，积极鼓励教师参加学术交流活动。

学科新增吉林省有突出贡献中青年专家2人，吉林省“师德标兵”1人。新引进优秀博士1名，青年教师的学术引领作用凸显。构建导师-青年教师结对合作计划，形成良好的内部人才规划、培养机制。派往澳大利亚、意大利进修2人，派往清华大学、中国科学院大学北京纳米能源与系统研究所进修2人。

**培养条件建设年度成绩：**本学科持续加强本学科基础条件建设，拓宽研究生培养基地和就业渠道。目前各类实验室总面积 5450 多平方米，仪器设备值 5011.9 万元，50 万元以上设备 20 台套。完善和新建了吉林省工业节能科技创新中心、控制工程吉林省高校重点实验室、吉林省生产过程自动化工程研究中心、吉林省工业节能技术与装备工程实验室、吉林省智能机器人与视觉测控技术工程实验室、吉林省复杂机电装备技术工程研究中心和吉林省智能机器人科学与工程应用研究中心等七个省级科研平台。学校进一步加大了图书馆投入，拥有专业图书 6.4 万册，电子图书 3.2 万册，专业期刊 1.6 万册，电子期刊 2.2 万册。学校进一步扩充了校园网数据库数量，订购了科学引文索引 SCIE、中国知网、CIDP 制造业数字资源等 15 种中外文数据库。与长春大正博凯汽车设备有限公司、长春奥普光电技术股份有限公司、吉林省恒创智能装备有限公司、长春市施耐利机器人系统有限公司、博众精工科技股份有限公司、国网吉林省电力有限公司长春供电公司建成研究生实习实践培养基地。

**科学研究年度成绩：**科研经费累计到账 644 万，其中纵向经费 359 万，横向经费 285 万。发表 SCI、EI 收录论文篇 40 余篇（其中 SCI 论文 20 余篇）。获省科技进步三等奖 1 项，授权发明专利 6 项，出版专著 2 部。学科科技创新能力及社会服务能力持续提升。科技服务能力进一步增强，与吉林省金沙数控机床股份有限公司、长春市施耐利机器人系统有限公司等企业开展战略合作，实现项目和技术对接 10 余次。

**招生与就业年度成绩：**（1）研究生招生工作：上半年受到疫情影响，给研究生招生工作带来了巨大的挑战，在学科全体老师的共同协助下，2020 年圆满地完成了 57 名全日制研究生的招生工作，同比增长 62.86%。从 9 月份开始，学科开展各种形式的招生宣传工作，2021 年考研报名人数同比增长 10% 以上。完善研究生招生考试的自命题工作原则，制订《电气与电子工程学院全国硕士研究生招生考试自命题工作暂行规定》，2021 年按此规定选派命题教师。（2）研究生就业工作：研究生就业率 100%，就业去向主要有读博深造及中广核、中国石油等国

企或高新技术产业。

**人才培养年度成绩：**修订我院研究生毕业的标准，完成了 2017 级研究生学位论文送审、答辩工作。2020 年 6 月学科共毕业 29 人（其中学硕 13 人，专硕 16 人），2020 年 12 月学科毕业专硕 1 人。为提高学科校优论文的选拔机制，制订了《关于校优秀论文的评选办法（试行）》，有 5 篇硕士学位论文按照此办法被评为长春工业大学优秀硕士学位论文。学科不断创新科研产出与竞赛实践相结合的人才培养模式，现已形成以科研为主体，各类学科竞赛支撑科研发展的优良研究生培养氛围。在复杂机械系统建模与控制、车辆零部件检测与设计、汽车主动安全系统研究与开发、流程工业节能技术研究与应用、复杂机器人与网络化控制等领域取得了一系列成果，研究生参研国家级、省部级等各类科研项目 30 余项，参研率达 100%，发表 SCI/EI 检索论文 40 余篇，申请、授权发明专利 10 余项、获国家级、省部级学科竞赛奖项 10 余项。

## 四、学位点建设存在的问题

### （1）学术带头人、学术骨干亟待强化

近年来，学科采取“引育并举”等措施积极引进学科急需人才，同时聘请吉林大学、中科院自动化所、加拿大瑞尔森大学等国内外本领域著名学者为客座教授。但吉林省受地理位置、经济规模等多方面条件制约，在全国高端人才激烈竞争的大环境下，人才流失较为严重，一定程度上削弱了学科的特色与优势。

### （2）学科教学、科研及实验面积略显不足

虽然学科拥有“吉林省工业节能科技创新中心”、“吉林省生产过程自动化工程研究中心”和“控制工程吉林省高校重点实验室”等 7 个省级研发平台，但近年来，受制学校北湖搬迁等因素的影响，目前学科拥有的实验室、实验设备等条件无法满足学科快速发展的需要，实验室面积也略显不足，先进仪器设备数量少，且利用率低，一定程度上制约了学科的进一步发展。

### （3）研究生招生质量需进一步提升



近几年，由于各方面的影响，本学科研究生招生质量情况总体仍不够理想。第一志愿报考本学科的学生数量少，上线率较低，外校调剂生占较高比例，且重点学校生源基本没有，部分学生专业基础相对不高，整体素质有待进一步加强。

## 五、改进措施

针对目前本学科建设中存在的不足，结合学科实际情况，提出了以下改进方案与措施：

### **(1) 强化学科队伍，推动人才引进**

科学制定有效的学科队伍建设发展规划，合理整合优秀学术团队，优化学科队伍结构，培养优秀带头人；营造提高整体学科队伍素质的氛围，增强学科年轻骨干的基础研究水平；加强校学术创新团队间的合作，营造互相激励、互相支持和互相帮助的科研氛围。

配合学校人事与人才工作处建立以物质激励为基础、精神激励为导向的人才引进激励机制，柔性引进国内外大学的知名学者作为本学科的客座教授；完善引育高层次人才的配套保障机制，协调处理好“引进人才”与“校内人才”的关系，建立人才跟踪考核机制，进一步强化对引进人才的跟踪考核和评价。

力争引进/柔性引进1-2名长江/杰青、四青等高精尖人才，增强学科团队实力，促进学科建设创特色、上水平。

### **(2) 改善科研条件，营造良好的学科发展环境**

本学科将在学院设备资产统一管理的前提下，加强本学科内各实验室、研究室的仪器设备协调利用，同时尽最大努力，争取进一步加大专业设备投入，以保证人才培养和学科建设发展的需要。同时，依托学院现有的省级研发平台、结合教师参与的各类科研项目，积极拓宽渠道，加强校内外科研实践基地的建设，为研究生提供参加科研项目进行工程实训锻炼的机会，提高学生的工程应用和科技创新能力。

进一步改善本学科教学、科研场地条件，增加大型尖端仪器设备数量，建立完备的研究生培养和运行机制，为本学科的教学、科学研究和人才培养提供了良

好的支撑和保障。

### **(3) 鼓励学术交流，加强学科基地建设**

通过“走出去、请进来”等方式，加强国内外校级、学科间的深度合作交流，为教师特别是年轻教师创造更多的参加国内外学术交流、研讨会及专业进修的机会，及时掌握本学科最新发展动态，有利于年轻教师明确自己的研究方向，提高自身的专业能力。此外，通过成立项目组、课题组等方式，加强教师间学术交流，积极为年轻教师创造参与科研的机会和条件，促进学科整体实力的进一步提高。

力争举办1次国际会议，提升学科国内外影响力。进一步充实和完善省级科研平台、校企工程研究中心及研究生培养基地建设，力争新建1-2个省级科研创新团队，1-2个高水平校外研发基地。

### **(4) 加强研究生招生选拔，提高人才培养效果**

针对学科当前研究生生源不足，基础较差，且部分在校生投入不够等现状，本学科陆续出台了一系列的制度措施，例如：加强对本校和部分外校大四学生的考研宣传，制定相应的奖励办法；结合本学科现状，改革了研究生导师双选办法；制定详细的研究生日常管理制度措施，加强对在校研究生的管理和学风、道德素质教育。

力争研究生就业率达到95%，攻读博士学位研究生占比20%以上。优秀生源不断增加，就业质量不断提升，毕业生得到社会认可度进一步加强。