

河南科技大学

学科提升计划项目申请书

学科名称： 控制科学与工程

学科代码： 0811

项目类型： 国内一流学科攀登计划

负 责 人： 卜文绍

责任学院： 信息工程学院

河南科技大学研究生处制表

2015 年 3 月 16 日

填 表 说 明

一、各学科按照申报计划项目的不同类型，依据《河南科技大学学科提升计划实施细则》有关项目考察重点的不同进行有针对性的填写。

二、申报学科名称和所在学科门类及其代码按照国务院学位委员会、国家教育委员会 2011 年颁布的《学位授予和人才培养学科目录》填写。

三、本表的统计范围应确属本一级学科，内容必须属实。统计时间界定在 2012 年 1 月 1 日至今。统计数据要准确无误、有据可查。

四、本表填写中所涉及的人员（“本学科人员基本情况”、“学科方向”等）均指本校专职人员，即人事关系隶属本校的人员，兼职人员不计在内；所涉及的成果（论文、专著、专利、科研奖励、教学成果奖励等）指本校专职人员获得的成果，引进人员在调入本校之前署名其他单位所获得的成果不填写、不统计。

五、各项经费应是本学科实际获得并计入财务帐目的经费。

六、本表需填报的“项目起止时间”、“发表时间”等涉及时间的内容，格式统一为“yyyy 年 mm 月 dd 日”或“yyyy 年 mm 月”。文字原则上使用小四或五号宋体。复制（复印）时，必须保持原格式不变，纸张限用 A4。

第一部分 学科现状

一、学科申报背景

I -1 与本学科有关的学位授权点情况			
学位授权点	学科名称		批准时间
博士点	控制科学与工程（一级）		2013 年 07 月
硕士点	控制科学与工程（一级）		2011 年 03 月
硕士点	控制工程（专业硕士学位）		2010 年 03 月
I -2 与本学科有关的重点学科情况			
重点学科名称	学科级别	批准部门	批准时间
控制科学与工程	一级	河南省教育厅	2012 年 10 月
I -3 与本学科有关的平台情况			
名 称	级别	批准部门	批准时间
河南省装备制造智能控制工程实验室	省部级	河南省发改委	2012 年 09 月
河南省图像信息处理与智能检测国际联合实验室	省部级	河南省科技厅	2014 年 12 月
河南省智能技术与系统院士工作站	省部级	河南省科技厅	2011 年 05 月
河南省智能技术与系统重点学科开放实验室	厅局级	河南省教育厅	2009 年 12 月
河南省汽车节能与新能源重点实验室	省部级	河南省科技厅	2010 年 01 月
河南省大型装备自动控制重点实验室（共建）	省部级	河南省科技厅	2007 年 12 月
航空制导武器航空科技重点实验室（共建）	省部级	中国航空工业集团公司	2008 年 06 月

注：1、平台情况按级别、重要性顺序填写；

2、学科级别填写是一级学科河南省重点学科、二级学科河南省重点学科。

二、学科简介

II 主要从发展历史、人才培养、主要条件（平台）、学科层次、代表性的科研项目与成果、社会服务能力，以及在国内相同学科中所处的地位及影响等方面进行全面概括性总结。（限 1500 字内）

控制科学与工程学科，是河南科技大学发展较早、重点建设的优势学科之一。学科始建于 1978 年，1985 年开始招收培养硕士研究生，1990 年获得控制理论与控制工程硕士学位授予权；目前拥有“控制科学与工程”一级学科硕士点、控制工程专业硕士点；2013 年获国务院授权为“控制科学与工程”一级学科博士点。现为河南省重点学科、河南省“百人计划”、“省级特聘教授”设岗学科，是教育部“高等学校青年骨干教师国内访问学者项目”接收单位。自动化本科专业是河南省特色专业，控制技术教学团队为河南省教学团队。已累计培养硕士学位研究生 729 人；2014 年开始招收培养博士研究生。拥有河南省装备制造智能控制工程实验室、河南省图像信息处理与智能检测国际联合实验室、河南省智能技术与系统重点学科开放实验室、河南省智能技术与系统院士工作站、河南省汽车节能与新能源重点实验室等 7 个省部级、厅局级重点实验室，获国防武器装备科研生产保密资格认证。

本学科紧密结合先进装备制造和国防科技发展需求，经过 30 多年的建设和发展，已形成了复杂动态系统建模与控制、测控技术与自动化装置、模式识别与智能信息处理、导航与制导控制等特色鲜明的优势学科方向，取得了一批特色鲜明的创造性科研成果：针对航空航天等极端环境中微驱动、微操纵、高速磁悬浮旋转驱动等控制问题，探索新型特种电机的运行机理及控制表征，提出了无轴承电机等特种电机系统的非线性辨识建模与动态解耦控制方法，成果发表在《IEEE Transactions on Magnetics》等国际重要期刊；针对物体识别编码机制，从理论上证明了简单神经元的感受野为 2 维 Gabor 函数形式，提出一个多层次解决计算视觉系统中遮挡问题的方法，研究成果于 2005 年在美国举行的全球视觉(2000 人)大会上作特邀报告，并发表在《Journal of Vision》等期刊；为解决工业对象的高精度非接触光电检测问题，在国家 863 计划“电子用浮法超薄玻璃生产的智能技术及装备研发(2004AA420010)”支持下，针对超薄浮法玻璃在线厚度的检测失误和滞后等问题，研究玻璃厚度非接触在线检测方法，为洛玻集团“超薄浮法玻璃成套技术与关键设备在电子玻璃工业化生产开发应用(2006 年国家科技进步一等奖)”项目提供了技术支持。

近三年（2012 年以来），本学科共承担各类项目 47 项，其中国家自然科学基金 6 项，国家科技部国际合作项目 1 项，国家航空基金 1 项，科研经费 1020.67 万；获省部级和厅局级以上科技成果奖 8 项、省部级教学成果奖 4 项；发表学术论文约 164 篇，其中 SCI 收录期刊 17 篇、EI 期刊收录 26 篇；出版专著 1 部；获授权国家专利 57 项（其中发明专利 17 项）。近三年累计培养硕士研究生 154 人；在国内同学科领域已具明显优势特色，为国防工业科技进步、我省“中原经济区”建设和自主创新能力提升，提供了强有力人才培养和科技支撑平台。

三、现有方向、队伍及平台

方向名称一		测控技术与自动化装置					
主要成员	性别	出生年月	最后学位或学历	专业技术职务	博导/硕导	在研省部级以上项目数	在研经费(万元)
宋书中	男	1961.03	博士	教授	博导	4	113
刘珊中	女	1968.04	博士	教授	博导		
刘跃敏	男	1963.01	硕士	教授	硕导		
付主木	男	1974.07	博士	副教授	硕导		
方向平台			级别	批准部门		批准时间	
河南省大型装备自动控制重点实验室(共建)			省部级	河南省科技厅		2007.12	
河南省汽车节能与新能源重点实验室			省部级	河南省科技厅		2010.01	
现状分析: (包括方向的现有水平、与地方经济和社会发展的联系, 在队伍、平台和科研实力等方面的优势与不足)							
<p>本方向综合电子学、信号处理、智能传感器和无线传感网络理论和技术, 探索被控对象的信号提取、转换、传递与处理方法, 以及信号检测处理装置的集成化和智能化, 是工业控制产业走向现代化、数字化的重要支撑学科方向之一。</p> <p>针对该研究方向, 本学科已有数十年研究积累, 在光电信息检测、传感器信号智能处理、无线传感网络检测技术、系统参数辨识检测技术、汽车电池能量检测管理与动力系统切换控制等方面, 取得了一些列创造性科研成果, 形成了明显特色与优势; 针对新型感应加热电源系统, 研究了时变非线性参数在线辨识检测技术、谐波检测与抑制技术、系统数字化控制技术, 其器件驱动、保护电路及系统分析与控制、谐波抑制技术等技术成果已获广泛应用, “DSP 控制大功率高频感应加热电源研制”项目于 2011 年获得河南省科技进步奖二等奖; 在国家 863 计划“电子用浮法超薄玻璃生产的智能技术及装备研发(2004AA420010)”支持下, 针对超薄浮法玻璃在线厚度的检测失误和滞后等问题, 研究了玻璃厚度非接触在线检测方法, 为洛阳浮法玻璃集团公司的“超薄浮法玻璃成套技术与关键设备在电子玻璃工业化生产开发应用(2006 年国家科技进步一等奖)”项目提供了技术支持; 针对农产品具有特征复杂、模式分散、分类界限模糊, 难以直接测量、描述和量化等特点, 基于人工嗅觉、机器视觉智能检测处理等理论和技术方法, 解决了农产品包装质量和内在品质检测等问题, 实现了农产品外观质量智能检测与品质安全控制。相关成果发表在《ISA Transactions》、《Electric Power components and systems》、《Sensors and Actuators》、《Sensors》、《International Journal of Distributed Sensor Networks》等国内外重要刊物, 获授权国家发明专利多项。</p>							

方向名称二	模式识别与智能信息处理						
主要成员	性别	出生年月	最后学位或学历	专业技术职务	博导/硕导	在研省部级以上项目数	在研经费(万元)
普杰信	男	1959.03	博士	教授	博导	3	80
赵 力	男	1966.07	博士	教授	博导		
范 波	男	1975.08	博士	副教授	硕导		
吴贵芳	男	1978.06	博士	副教授	硕导		
方向平台			级别	批 准 部 门		批准时间	
河南省图像信息处理与智能检测国际联合实验室			省部级	河南省科技厅		2014.12	
河南省智能技术院士工作站			省部级	河南省科技厅		2011.05	
现状分析: (包括方向的现有水平、与地方经济和社会发展的联系, 在队伍、平台和科研实力等方面的优势与不足)							
<p>本方向以机器视觉特征识别、医疗护理机器人、仿生无线传感器网络等为主要研究内容, 以逻辑为基础, 开展知识表示与信息处理的智能理论及方法的研究, 探索大规模知识处理的计算模型、信息处理机制和途径, 解决计算模型建立、知觉表达、学习与记忆中的信息处理, 以及基于脑功能成像数据的机器学习等基础理论问题。其研究成果可为人脸与指纹识别、智能考勤、实时安全监控、机器人巡检和设备检测、医学图像信息提取、机器人智能系统、文字检测和识别以及多个领域的信息管理系统等提供理论和技术支撑。</p> <p>本方向在视觉信息处理机制、网络认知模型与信息处理、多维图像处理与分析等方面形成了明显特色与优势。在视觉信息处理机制方面, 针对视觉识别中的遮挡问题, 研究人类视觉物体识别理论, 证明了简单神经元的感受野为 2 维 Gabor 函数形式, 提出一个多层次解决计算视觉系统中遮挡问题的方法; 研究立体视觉信息处理机制, 从理论上证明了立体视觉、运动视觉中能量模型与输入图像信号的绝对相位值相关, 这是对 20 年来人们一直认为“视觉中能量模型应独立于输入图像信号绝对相位值”理论的补充; 研究成果于 2005 年在美国举行的全球视觉 (2000 人)大会上作特邀报告, 并发表在《Journal of Vision》、《Pattern Recognition》等期刊。在网络认知模型与信息处理方面, 针对网络互连存在的不确定性、动态性和复杂性所导致的网络状态认知和流量控制问题, 基于模糊控制、神经网络等智能信息处理理论, 研究异构网络信息传输机制, 构建高效网络认知和流量控制模型, 提高异构网络运行的可靠性和稳定性; 成果发表在《IEICE Transactions on Communications》、《Information Sciences》等期刊, 相关成果获 2005 年河南省科技进步二等奖。在多维图像处理及分析方面, 针对时间序列功能磁共振成像数据处理, 研究强噪声图象信号提取, 提出了相关分析算法, 通过构造序列参考波形, 检测识别每个时间周期的激活类型, 得到脑功能激活区的动态变化图像、生理信号变化时间及信号强度曲线, 有效检测 fMRI 数据中与试验密切相关的脑激活区及其周期性变化; 成果发表在《ICIC Express Letters》等期刊。</p>							

方向名称三	复杂动态系统建模与控制						
主要成员	性别	出生年月	最后学位 或学历	专业技术 职务	博导 /硕导	在研省部级 以上项目数	在研经费 (万元)
卜文绍	男	1969.11	博士	教授	硕导	2	110
张海涛	男	1972.12	博士	教授	硕导		
刘磊坡	男	1980.08	博士	副教授	硕导		
李晓强	男	1978.03	博士	副教授			
方向平台			级别	批准部门		批准时间	
河南省装备制造智能控制工程实验室			省部级	河南省发改委		2012.09	
河南省智能技术与系统重点学科开放实验室			厅局级	河南省教育厅		2009.12	
现状分析: (包括方向的现有水平、与地方经济和社会发展的联系, 在队伍、平台和科研实力等方面的优势与不足)							
<p>本方向面向工业复杂动态系统, 针对系统中存在的时变、非线性、未知干扰、强耦合等问题, 研究系统的建模、智能控制、多变量解耦等理论方法及其应用, 是工业控制装备技术发展的重要理论和技术支撑方向。经过长期科研积累, 已在特种电机系统建模与动态解耦控制、复杂非线性系统鲁棒自适应控制、智能机器人控制等方面形成了明显特色与优势。</p> <p>在特种电机系统建模与动态解耦控制方面, 针对无轴承异步电机这一多变量、强耦合复杂非线性对象, 建立了无轴承电机系统通用磁悬浮控制模型, 为这种新型特种电机共性控制规律的研究及其驱动控制系统的推广应用奠定了理论和技术基础; 在转矩系统 RFOC 转子磁链定向控制、SFOC 定子磁链定向控制的基础上, 结合逆系统理论等现代控制理论, 分别在考虑与不考虑定子电流动态特性两种条件下, 研究出了无轴承异步电机转子磁链定向逆系统控制模型、逆系统解耦控制策略与参数辨识方法、逆动态解耦控制系统结构。成果分别发表在《IEEE Transactions on Magnetics》、《Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences》、《Int J Appl. Electrom.》、《控制理论与应用》等国内外重要学术期刊。</p> <p>在复杂非线性系统鲁棒自适应控制方面, 针对机载制导武器中多变量混杂控制器的原型设计问题, 提出了不确定切换奇异系统动态输出反馈的线性矩阵不等式求解方法, 解决了姿态脉冲发动机和舵机不同种类控制量的分配和协调难题; 针对多胞体微分包含系统, 给出了变结构控制器设计方案, 建立了用变结构控制研究多胞体微分包含系统理论框架; 研究了多离合器 ISG 混合动力汽车分层多模式切换协调控制与优化策略, 取得了一系列创造性研究成果, 为装备制造、汽车行业和国防需求提供了新方法、新手段; 针对生产过程不确定分数阶时滞系统的控制问题, 在不确定分数阶模糊时滞系统的分析与综合方法、鲁棒自适应控制策略与算法等方面取得了重要研究进展。成果发表在《Nonlinear Dynamics》、《Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation》、《Mathematical Problems in Engineering》、《Discrete Dynamics in Nature and Society》、《自动化学报》等国内外重要学术期刊。</p> <p>在智能机器人控制方面, 围绕医疗手术机器人、仿生感知机器人等, 与中科院深圳先进技术研究院、山东大学等单位合作, 在多项国家 863 计划项目资助下, 研究仿生传感信息处理、多机器人协同控制方法, 建立了仿生感知反馈控制系统模型, 解决了多敏感单元之间的时间、空间和参数关联性问题。成果发表在《International Journal of Advanced Robotic Systems》等国际重要期刊。</p>							

方向名称四		导航与制导控制					
主要成员	性别	出生年月	最后学位或学历	专业技术职务	博导/硕导	在研省部级以上项目数	在研经费（万元）
马健伟	男	1965.05	博士	教授	博导	13	158
宋晓娜	女	1983.07	博士	副教授	硕导		
张 森	男	1984.11	博士	讲师	硕导		
徐兴元	男	1972.10	博士	讲师			
方向平台			级别	批准部门		批准时间	
航空制导武器航空科技重点实验室（共建）			省部级	中国航空工业集团公司		2008.06	
现状分析：（包括方向的现有水平、与地方经济和社会发展的联系，在队伍、平台和科研实力等方面的优势与不足）							
<p>该方向具有明显的国防科技特色，在“基于视域离散采样的水下光场仿真方法研究”、“基于浮标的水下传感器网络反潜部署问题研究”等国家级科研项目和相关省部级科研项目的支持下，围绕水下机动目标探测，研究传感器网络部署，建立了水下传感器节点的感知概率模型，提出了水下传感器网络部署性能评价指标，通过建立虚拟质量的方法，将三维渗透路径问题转化为二维最短路径问题，提高了水下机动目标的探测概率，延长了水下传感器网络的生存期，减少了节点的冗余部署。针对水下广场实景仿真问题，研究了离散视域采样方法，建立的水下光场优化仿真模型，为水下实景仿真研究打下了理论基础。针对机载制导武器测试系统中普遍存在的统计不确定度问题，采用模糊理论、贝叶斯理论和粗糙集等理论，对动态测量的不确定度理论及应用开展深入研究，建立动态测量不确定度评定新方法。成果发表在《International Journal of Distributed Sensor Networks》、《Sensors》等期刊，部分成果已在某海域得到应用，取得良好的应用效果。目前正在进一步凝练科研队伍，在航空制导控制策略和算法等方面开展深入的研究工作。</p>							

注：表格中第一个方向为学科带头人方向，主要成员第一人为方向带头人。

四、科学研究

IV-1 科研获奖（2012.1--至今）		
国家级科研奖	0	
省部级科研奖	一等奖 项 二等奖 1 项	
国家级教学奖	1（第 3 名）	
省部级教学奖	特等奖 1 项，一等奖 1 项 二等奖 1 项	
IV-2 项目与经费		
项目来源	项目数 2012.1--至今	金额（万元） 2012.1--至今
国家发改委、科技部项目		
国家自然科学基金、社会科学基金项目	6	271
其他省部级项目	5	40
企事业单位合作项目	22	575.17
国际组织资助或国际合作项目	1	50
合计	34	936.17
IV-3 论文、专著、专利		
发表论文 164 篇	其中	国内外重要（著名）学术刊物上发表 50 篇
		国内外学术会议集论文 30 篇
		SCI/SSCI/A&HCI 收录 17 篇
		EI/新华文摘收录 26 篇
正式出版专著 1 部，译著 部，教材 部。 获得发明专利（软件著作权、技术标准） 17 项		

IV-4 本学科点目前正承担的主要科研项目情况 ^①						
序号	下达 编号	项目名称	项 目 来 源	项 目 起讫时间	科研经费 (万元)	负责人(*) ②
1	51277053	无轴承电机无传感器不平衡振动控制机理与实验研究	国家自然科学基金	2013.11 ~ 2016.12.31	80	卜文绍(教授, 1)
2	61473115	多离合器 ISG 混合动力汽车分层多模式切换协调控制与优化	国家自然科学基金	2015.1.1 ~ 2018.12.31	83	付主木(副教授, 1)
3	61203047	不确定分数阶模糊时滞系统的分析与综合	国家自然科学基金	2013.11 ~ 2015.12.31	25	宋晓娜(副教授, 1)
4	61304144	基于视域离散采样的水下光场仿真方法研究	国家自然科学基金	2014.11 ~ 2016.12.31	23	张森(讲师, 1)
5	U1404512	矿井提升机频繁启制动功率协调控制可逆变频调速系统研究	国家自然科学基金	2015.11 ~ 2017.12.31	30	范波(副教授, 1)
6	U1404610	不确定正切换多时滞系统的有限时间控制	国家自然科学基金	2015.11 ~ 2017.12.31	30	刘磊坡(副教授, 1)
7	2011DFR10480	汽车地盘异物实时智能图像识别系统	国家科技部	2013.1.1 ~ 2015.12.31	50	普杰信(教授, 1)
8	144100510004	基于瞬时优化的 ISG 混合动力汽车能量分配控制技术研究	省科技创新人才杰出青年计划	2014.11 ~ 2016.12.31	30	付主木(副教授, 1)
9	20130142002	具有终端角度约束的制导算法研究	国家航空基金委	2013.10.1 ~ 2015.9.30	10	徐兴元(讲师, 1)
10	13HASTIT038	并联式混合动力汽车再生制动能量回馈控制机理研究	省高校科技创新人才计划	2013.11 ~ 2015.12.31	60	付主木(副教授, 1)

注: ① 按方向及项目级别顺序填写, 限填具有代表性的 10 项

②“负责人(*)”括号内填写专业技术职务和署名次序。

IV-5 主要科研成果 ^①					
IV-5-1 本学科点所取得的代表性成果（论文、专著、授权发明专利等，限填具有代表性成果 10 项）					
序号	论文（专著、专利）名称	期刊名称（出版社） 专利国别	作者（发明人）	出版（授权）时间	国际标准书号 ISBN (专利号)
1	Local stabilization for unstable bilinear systems with input saturation	Nonlinear Dynamics, (SCI 收录: 000309940000020)	刘磊坡	2012.10.2	ISSN0924-090X
2	Passivity-based sliding mode control for a polytopic stochastic differential inclusion	ISA Transactions, (SCI 收 录 : 000327810000011)	刘磊坡	2013.11.12	ISSN0019-0578
3	Digital control system design and analyses of a 3-phase bearingless induction motor	Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences (SCI 收 录 : 000343076200007)	卜文绍	2014.8.15	ISSN1300-0632
4	Inverse System Analysis and modeling of Bearingless Induction Motor and its Combined Control Strategy	Mathematical Problems in Engineering, (SCI 收 录 : 000346271400001)	卜文绍	2014.11.30	ISSN1024-123X
5	Torque Split Strategy for Parallel Hybrid Electric Vehicles with an Integrated Starter Generator	Discrete Dynamics in Nature and Society (SCI000344659100001)	付主木	2014.9.3	ISSN1026-0226
6	Power-Split Hybrid Electric Vehicle Energy Management based on Improved Logic Threshold Approach	Mathematical Problems in Engineering, (SCI 收 录 : 000328988400001)	付主木	2013.12.15	ISSN1024-123X
7	Fault tolerant control for interval fractional-order systems with sensor failures	Advances in Mathematical Physics, (SCI 收录: 000324701900001)	宋晓娜	2013.09.01	ISSN1687-9120
8	Robust stabilization of state delayed discrete-time Takagi-Sugeno fuzzy systems	Chinese Physics B, (SCI 收录: 000310950400084)	宋晓娜	2012.11.1	ISSN1674-1056
9	State of Charge Prediction for Lithium-ion Batteries	Electric Power Components and system, (SCI 收录: 000331513000004)	范 波	2014.04.20	ISSN1532-5008
10	嵌入式控制系统的设计	科学出版社	张海涛	2012.03.01	ISBN 9787030338808

注：①按方向及重要性顺序填写。其中，“专著”不含译著和论文集，“专利”专指发明专利。

“国际标准书号”填写时以 ISBN 为开头，例如：“ISBN7-302-03778-7”。

作者含通讯作者；发明专利第一名是研究生、第二名是导师的可以填写。

IV-5-2 本学科点获得的重要科研奖励（含教学成果奖，限填有代表性的科研奖励 10 项）					
序号	项目名称	项目完成单位 或人（*） ^①	获奖时间 ^②	获奖类别名称 和等级	获奖证书 编号
1	DSP 控制大功率高频感应加热电源研制	宋书中（1/）	2012.01	河南省科技进步二等奖	2011-J-64-R01/10
2	基于切换系统理论的混合动力汽车能量管理策略	付主木（1）	2014.12	河南省科技进步二等奖	2014-J-057-R02/10
3	多媒体音视频数字版权保护系统研究与开发	普杰信（2）	2014.01	河南省科技进步奖、二等	2013-J-059-R01/10
4	无轴承异步电机及数控磁悬浮解耦控制关键技术的研究	卜文绍（1）	2012.06	河南省教育厅科技成果一等奖	豫教[2012]040127
5	微分包含控制系统设计算法及应用研究	刘磊坡（1）	2014.05	河南省教育厅科技成果一等奖	豫教[2014]05260 号
6	矿用高压级联型逆变系统多电平 PWM 控制策略研究	范 波（1）	2014.05	河南省教育厅科技成果一等奖	豫教[2014]05256 号
7	地方综合性大学产学研结合教育模式改革的实践与创新	宋书中（3）	2014.07	国家级教学成果二等奖	
8	地方院校教学质量保障长效机制的改革研究与实践	宋书中（1）	2012.02	河南省教学成果一等奖	豫教[2012]00764
9	电气信息类专业创新人才培养模式的研究与实践	普杰信（1）	2012	河南省教学成果二等奖	豫教[2012]00886
10	地方综合性大学产学研结合教育模式改革的实践与创新	宋书中（3）	2012.02	河南省教学成果特等奖	豫教[2012]00712
IV-5 本学科点在统计时段内临床医疗状况（限临床医学学科填写）					
平均年门诊量_____人次； 平均年住院人数_____人次。					

注：①“项目完成单位或人（*）”括号内填写署名次序。

②“获奖时间”以获奖证书名称或内容的年度表达为准，没有该年度表述的以证书编号的年度信息为准，以上情况均无的以证书颁发时间为准。“项目名称”填写要求与获奖证书中一致。

③按方向及重要性顺序填写。

五、人才培养

V-1 本学科点获省级以上教学质量工程项目（特色专业、教学团队、实验教学示范中心、精品课程等）			
序号	项目名称	项目负责人	等级、时间
1	控制技术河南省教学团队	宋书中	省部级，2011.10
2	自动化专业教育部卓越工程师计划	宋书中	国家级，2011.09
3	自动化专业国家级专业综合改革试点	宋书中	国家级，2014.07
V-2 统计时段内在学研究生发表在核心期刊上的论文、获得的发明专利			
重要学术期刊论文数	获得发明专利授权数	核心期刊论文数	核心期刊人均数
16	4	45	1.78

注：一篇重要期刊（一个发明专利）折算3篇核心期刊数。

六、学术交流与合作

本学科点举办或参加的主要国际、国内学术会议						
学术会议名称	主办	承办	协办	参加	举办时间	参加人数
IEEE International Conference on Automation and Logistics (IEEE ICAL 2012)	IEEE	河南科技大学	香港中文大学	山东大学	2012.08	218
IEEE International Conference on Automation and Logistics (IEEE ICAL 2014)	IEEE	香港中文大学	哈尔滨工业大学	河南科技大学	2014.07	220

七、社会服务

主要包括以下几个方面：(1)为制定相关政策法规、发展规划、行业标准提供决策咨询；(2)加强产学研用结合、技术成果转化，为产业发展提供技术支持；(3)在弘扬优秀文化、推进科学普及、服务社会大众等方面的贡献；(4)本学科专职教师部分重要的社会兼职；(5)其他方面。

本学科紧密结合先进装备制造和国防科技发展需求，积极联合相关企业公司，展开产学研一体化合作，取得了一些具有代表性的技术成果转化成果或社会服务效果。

针对超薄浮法玻璃在线厚度的检测失误和滞后等问题，研究了玻璃厚度非接触在线检测方法，为洛阳浮法玻璃集团公司的“超薄浮法玻璃成套技术与关键设备在电子玻璃工业化生产开发应用（2006 年国家科技进步一等奖）”项目提供了技术支持。

针对工业企业的安全运行评价，建立了系统安全优势函数模型和评价体系，实现了工业企业安全生产由事后分析到事前预测的重大转变，为预防企业安全事故发生和增加社会信任度等提供系统的基础理论和新的技术分析方法，成果已成功应用于大唐集团等多家火电厂推广应用，“火电厂安全性评价信息系统研发”等获 2010 年河南省科技进步二等奖。

针对新型感应加热电源系统中数字化实现关键技术问题，研究了高频工业电源非线性控制机理，特别是器件驱动、保护电路及系统控制与分析，为企业解决了参数自寻优变频控制技术模式、谐波抑制技术，于 2012 年获得河南省科技进步二等奖。

在国家 863 计划“数字化交流伺服系统及一体化关节驱动装置”项目资助下，针对极端制造中微驱动、微操纵及极端环境应用，研发多种超声波电机新型运动控制装置，解决了电机微距直接驱动难题，获河南省科技进步二等奖。

在国防项目“XXX 型导弹舵机控制系统研发”等项目支持下，针对工业生产和国防装备，特别是大型工程建设的全过程现代化、自动化和数字化需求，研究了舵机运动控制系统，提出饱和非线性混合式电动机矢量控制方法，建立了利用电磁和磁阻的转矩控制策略，提高了空空导弹大空域下目标跟踪精度。

在国家自然科学基金“共振式直线电机动力学分析与控制”项目的资助下，建立了交交变频同步电机调速系统的非线性解析数学模型，为分析该类系统动态和稳态性能提供理论基础；将交磁放大机-发电机-电动机机组传动系统模式改造为现代交流变频传动系统，建立了完整的理论计算和工程设计方法，并以此设计了系列电控产品，由原机械工业部正式发布机科行函字(1994)40 号文件在全国推广。

近三年来，承接企业关键技术研发项目数十项，累计合同经费逾千万，为我国产业发展提供了重要技术支持。本学科点面向河南地方经济社会发展，先后为河南省、洛阳市电子信息与控制技术行业领域内的 10 余家企业提供技术支持和咨询服务。

第二部分 建设计划

I 建设目标概述	
方向建设	<p>在三年建设期内，本学科将重点建设测控技术与自动化装置、模式识别与智能信息处理、复杂动态系统建模与控制、导航与制导控制等四个学科方向。通过建设，在现有基础上进一步优化配置学术资源，力争使我校控制科学与工程学科水平获得较大提高，整体学科水平和实力赶超郑州大学同类学科，进入国内领先水平。建设期内，申请获批国家级、省部级项目 12 项，省标志性科研项目 2 项，纵向科研经费合计 500 万以上；发表核心以上期刊论文 120 篇以上，其中 SCI 收录期刊 18 篇以上、EI 收录期刊 28 篇以上；省部级科研奖励 2 项，含一等奖 1 项，二等奖 1 项；出版学术专著 2 部，发明专利 20 件。</p>
队伍建设	<p>通过三年期建设，加强培养现有团队成员，积极引进 985 高校相关专业优秀博士来校工作，建设具有较强科技创新能力和协助精神的科研队伍。新增省部级、地厅级学术带头人 4 人、新增博士生导师 2~3 名、省级特聘教授 1~2 名、校级特聘教授 2 名；申报建设河南省创新型科技团队 2 支；引进高层及人才和博士 5~6 人。</p>
条件（基地）建设	<p>针对几个重点建设方向，积聚力量，进一步夯实基础科研平台，加强机器人与智能技术、汽车电子技术、无轴承电机运动控制技术、飞行器控制技术等实验室的建设力度，为推动本学科整体学术水平和实力的快速发展奠定坚实基础。通过三年期建设，将申请获批省部级重点实验室 1 个，教育厅和洛阳市重点实验室 2 个，极大提高和改善本学科的科研平台和条件，促进科技创新和学、研、产一体化合作。</p>
突破性目标	<p>1. 通过三年期建设，本学科将力争在国家级重点项目、高级别奖励、高水平学术论文、省部级重点实验室等方面取得重要突破。主持或联合申请获批国家自然科学基金重点项目 1 项；在省部级科技成果一等奖或国家级科技成果奖方面实现突破；申报获批“河南省机器人与智能技术”省级重点实验室。</p> <p>2. 通过三年期建设，在下一轮国家学科评估中赶超郑州大学同类学科，争取进入国内前 30%。</p>

II 建设内容	
研究方向名称	建设内容及措施
(学科带头人方向) 一 测控技术与自动化装置	<p>主要说明设立该方向的背景与意义</p> <p>本方向是将自动化、电子、计算机、控制工程、信息处理、机械等多种学科、多种技术融合为一体并综合运用的复合技术，广泛应用于各工业科技领域，对促进企业技术进步、传统工业技术改造和铁路技术装备的现代化有着重要的意义。针对该研究方向，我校已有数十年研究，将紧密结合《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》，面向国民经济发展重大需求和实际情况，在新能源电动汽车能量检测与管理、感应电源系统参数辨识检测与数字化控制技术、光电信息智能检测技术等方面进一步深化研究，使在省部级重大科研项目上有较多积累，在国家自然科学基金、国家级重大科研项目方面实现新突破，部分研究领域达到国内领先水平。</p>
	<p>队伍建设计划及措施。</p> <p>通过三年期建设，本学科方向将围绕新能源汽车电池能量检测与管理、新能源发电控制技术、工业过程检测与自动化装备设计，加强锻炼培养现有梯队成员，积极引进 985 高校相关专业优秀博士 1~2 名、建设省级教学及科研创新团队 1 支，新增省级特聘教授 1 名、博导 1 名。</p>
	<p>平台建设计划及措施</p> <p>通过三年期建设，依托汽车电池能量管理实验研究平台，进一步凝练实验研究队伍，进一步争取国家级、省部级科研项目和我校学科建设经费的支持，联合周边汽车电子产业，申请获批汽车电子技术河南省发改委工程实验室。</p>
(方向名称) 二 模式识别与智能信息处理	<p>主要说明设立该方向的背景与意义</p> <p>本学科方向以仿生学、物理、生物学、信息论等理论为指导，以传感技术、人机接触交互技术、图像处理技术、网络控制技术为手段，以国际新兴护理机器人、仿生机器人、仿生无线传感器网络等为主要研究内容，符合国家安全、社会稳定、经济发展的重大需求，符合洛阳市大力发展机器人产业的行业背景。针对该研究方向，我校已有数十年研究积累，结合国家 863 机器人重点项目、科技部重大专项，研制了一些具有代表性的物理量和化学量敏感材料、器件、检测系统以及特种机器人，并开展相关的示范应用。将进一步凝练学术团队、加强实验研究平台建设，使在省部级重大科研项目上有较多积累，在国家自然科学基金、国家级重大科研项目方面实现新突破，部分研究领域达到国内领先水平。</p>
	<p>队伍建设计划及措施。</p> <p>通过三年期建设，围绕模式识别与机器人智能信息处理技术，加强锻炼培养现有梯队成员，积极引进 985 高校相关专业优秀博士 1~2 名、建设省级教学及科研创新团队 1 支，新增河南省青年骨干教师 1 名、校级特聘教授 1 名。</p>
	<p>平台建设计划及措施</p> <p>通过三年期建设，在河南省高校智能技术与系统重点学科开放实验室、河南省图像信息处理与智能检测国际联合实验室的基础上，进一步优化科研方向和科研团队，围绕医疗服务机器人、焊接机器人智能控制技术研究，进一步争取国家级、省部级科研项目和学校学科建设经费的支持，申请获批河南省机器人与智能技术重点实验室。</p>

<p>(方向名称) 三</p> <p>复杂动态系统建模 与控制</p>	<p>主要说明设立该方向的背景与意义</p> <p>本方向面向工业复杂动态系统，针对系统中存在的时变、非线性、未知干扰、强耦合等问题，研究系统建模、多变量解耦、智能控制、自适应鲁棒控制等理论与方法，为工业控制不可或缺的理论基础和方法论。针对该研究方向，我校已有数十年研究，在多胞体微分包含系统变结构控制器设计、非线性系统鲁棒控制、机载制导武器多变量混杂控制器设计、无轴承电机系统动态解耦控制、车辆动力系统切换控制等方面形成了特色与优势。将紧密结合《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》，面向国民经济发展重大需求和区域经济发展的实际情况，在现有基础上展开进一步研究，使在省部级重大科研项目上有较多积累，在国家自然科学基金、国家级重大科研项目方面实现新突破，在复杂非线性系统建模与解耦控制等方面达到国内领先水平。</p> <p>队伍建设计划及措施。</p> <p>通过三年期建设，本学科方向将围绕新型特种电机系统建模与智能控制、汽车动力系统复杂非线性控制、工业非线性系统鲁棒自适应控制等，加强锻炼培养现有梯队成员，积极引进 985 高校相关专业优秀博士 2~3 名、建设省级教学及科研创新团队 1 支，新增省级特聘教授 1 名、博导 1~2 名、校级特聘教授 1 名、河南省科技创新杰出青年 1 名。</p> <p>平台建设计划及措施</p> <p>通过三年期建设，依托无轴承电机控制技术实验研究平台，进一步凝练实验研究队伍，联合中信重机、南阳防爆电机集团等高新技术企业，争取国家级、省部级纵向科研项目和学校学科建设经费的支持，申请获批新型电机运动控制技术重点学科开放实验室。</p>
<p>(方向名称) 四</p> <p>导航与制导控制</p>	<p>主要说明设立该方向的背景与意义</p> <p>本学科具有明显的军工科研特色，注重理论与工程实际的结合，围绕飞行器控制、导航与制导控制算法、设备测试方法、制导与系统仿真等内容，在制导控制系统半实物仿真、飞行器姿态控制与制导算法、水下光场视域离散采样仿真方法、水下传感器网络反潜部署等方面具有较强的研究基础。建设有飞行器模拟仿真实验平台，与中航集团共建有航空制导武器航空科技重点实验室，与 014 中心、613 研究所等建立了良好的科研项目合作关系。本方向将紧密结合国民经济发展重大需求，在现有基础上展开进一步研究，使在省部级重大科研项目上有较多积累，在国家自然科学基金项目方面实现新突破，在飞行器制导控制与实景仿真技术方面达到省内领先、国内先进水平。</p> <p>队伍建设计划及措施。</p> <p>通过三年期建设，本学科方向将围绕飞行器控制问题，加强锻炼培养现有队伍成员，积极引进 985 高校相关专业优秀博士 1~2 名，省级青年骨干教师 1 名、河南省高校科技创新人才 1 名。</p> <p>平台建设计划及措施</p> <p>通过三年期建设，在飞行器控制技术仿真实验平台的基础上，申请建设航空制导控制仿真技术教育厅重点实验室。</p>

注：队伍建设重点内容：带头人（含方向带头人）建设、省部级以上科研或教学创新团队建设、省级青年骨干教师、科技创新人才、高层次人才引进、上岗特聘教授等）

IV 科研计划		
项目名称	计划数	培育措施
国家发改委、科技部项目	1 项	<p>重点表述国家级项目、国家级奖、省部级一等奖和高水平学术论文等方面的培育措施。</p> <p>为建设好现有博士、硕士授权学科，将针对几个优势学科方向，在学科平台、实验环境与仪器设备等多个方面进行重点培育扶持，争取学科整体实力获得较大提升，部分研究方向达到国内一流水平。</p> <p>1. 针对突破性目标，制定鼓励性科研成果奖励政策，激励具有博士学位的教师积极从事科研工作。对于在国家级科研项目申报、高水平国际学术论文发表、国内外发明专利撰写等方面有重要贡献的教师，在科研环境条件建设等方面给予重点支持，并给予重点奖励；对于有望申报国家级奖、省部级一等奖的课题方向，在科学环境与实验条件等方面给予重点扶持。</p> <p>2. 针对几个学科方向，在实验仪器设备、实验平台建设、实验研究环境条件等方面给予重点扶持，积极筹划地厅级、省部级重点实验室的申报建设。</p> <p>3. 给予长期从事科研与研究生培养工作的教授、博导等高级别人才配备独立工作间，使其能拥有一个安静思考、潜心研究的工作环境。</p> <p>4. 培养教师的学缘和学术视野，鼓励教师及研究生参加国际学术会议交流，并在会议注册费等方面给予支持。</p> <p>6. 积极培育省级创新型科研团队建设；大力引进985高校强势学科的优秀博士、国内外高层次科技创新人才。</p>
国家自然科学基金项目	6 项	
其他省部级标志性项目	2 项	
国际组织资助或国际合作项目	1 项	
国家级奖	0 项	
省部级一等奖	1 项	
省部级二等奖	1 项	
国家级教学成果奖	项	
省级教学成果奖	1 项	
国内外重要（著名）学术刊物上发表论文	53 篇	
国内外知名学术会议集载论文	21 篇	
SCI/SSCI/A&HCI 收录	18 篇	
EI/新华文摘收录	30 篇	
专著	2 部	
国家级规划教材	部	
获得发明专利（软件著作权、技术标准）	18 项	

注：省部级标志性项目是指：省部级人才项目；重大基础、重大科技攻关项目。

V-1 学科点获省部级以上教学质量工程项目（特色专业、教学团队、实验教学示范中心、精品课程等）方面的计划					
序号	项目类别	数量	培育措施		
1	省部级教学团队	1	将自动化系课程按专业课组进行管理，通过专业课程组建设、课程体系建设、双语课程建设和青年骨干教师培训，力争申报获批 1 门省级精品课程建设、1 门校级精品课程。在以各专业课组为基础构成自动化专业课程教学团队，积极申报国家级和部省级教学团队、特色专业。		
2	国家级特色专业	1			
V-2 学科点研究生培养方面的计划情况					
	学位授予率	人均核心期刊上发表论文数	人均发明专利授权数	人均学术交流次数	学位点合格评估
博士点	100	8	1	1	通过
硕士点	100	2.5	0.5	0.5	通过

VI 学科点国内外学术交流等方面的计划		
出国进修/合作研究（人次）		3
国内外讲学（人次）		6
主（承、协）办国内（际）学术会议（次）		3
国内外学术合作机构（个）		12
国内外学者来讲学（人次）		15
参加学术会议（人次）	国际	10
	国内	20

VII 社会服务：依据学科属性给出将来可为社会发展、经济建设等方面所能做出的贡献内容与计划。

本学科将紧密结合自身学科优势和河南省、洛阳市先进装备制造业和国防科技产业的发展需求，积极展开校企联合，推进学、研、产一体化合作，努力将本学科的先进技术研究成果转化为技术生产力，为国家和区域科技经济发展服务。

结合学科在智能检测方面的技术优势，将积极联合洛阳浮法玻璃集团公司、洛阳铜加工集团有限责任公司、洛阳轴承集团公司等大型骨干企业，展开工业产品在线质量检测技术与开发；在超薄浮法玻璃在线厚度非接触检测技术研究等现有技术成果的基础上，进一步研究提高检测精度和可靠性的方法，进一步提高技术服务效果。

结合学科在复杂非线性控制理论与应用、制导控制等方面的理论技术优势，积极联合航空部 014 中心、613 研究所、洛阳一拖集团公司等骨干企业和科研院所，展开生产线复杂控制系统、航空制导控制策略与测控装置等方面的进一步合作研究与开发，为我国国防科技和工业经济技术发展做出贡献。

结合学科在现代运动控制理论与技术方面的最新研究成果，积极联合洛阳中信集团公司、南阳防爆电机集团公司、洛阳原创电气公司等高新技术企业，在复杂机械装备数字化运动控制系统方面展开合作研发，将最新研究成果转化为实用控制技术，服务区域经济发展。

结合学科在智能机器人技术、模式识别与智能信息处理等方面的科研优势，争取创建机器人与智能技术省级重点实验室，在洛阳市大力发展机器人产业的战略规划背景下，可积极联合周边机器人技术相关产业，在工业装配机器人、医疗服务机器人、焊接机器人等的技术研发方面进行深度合作，为推动我市我省乃至全国机器人高新技术产业的发展做出重要贡献。

鼓励科研人员积极参与区域经济、科技发展论坛，为区域经济发展献言献策等；鼓励教师科研人员积极参与国内外学术期刊学术编辑与评审工作。

本学科点的重点建设将使河南省控制科学与工程学科的布局更加科学合理、高层次人才培养更具特色，为我省实施“科教兴豫”、“人才强省”、“中原崛起”的发展战略，促进国防科技进步，提升我省的自主科技创新能力，提供强有力的科技创新平台和智力支持。

VIII、审核

VII-1 学院意见（本表所填内容是否属实、计划设想是否可行，是否有落实措施等）

本申报材料真实可靠、准确无误、不涉及国家秘密并可公开。控制科学与工程一级学科点将围绕测控技术与自动化装置、模式识别与智能信息处理、复杂动态系统建模与控制、导航与制导控制等四个学科方向进行重点建设，建设计划、突破性目标和设想切合实际、具有可行性。针对每个学科方向的培育和建设，具有明确的、可操作性措施和任务。

同意推荐申报国内一流学科攀登计划。

院长（签字）

日期

VII-2 学术委员会（专家组）意见

学术委员会主席（专家组组长）（签字）

日期

VII-3 学校审定意见

校学科建设工作领导小组组长（签字）

日期