

附件 1-1

黑龙江省高等教育 教学成果奖申请书

成果名称： 以生为本，新建电气类专业适应学
生个性化发展的应用型人才培养研究

成果主要完成人姓名： 刘兰波 张皓博 李金懋 黄睿
张妍 王颖 郑毅 张宁

成果主要完成单位名称： 黑龙江工业学院

成果科类： 工学

类别代码： 0811

成果网址： <http://www.hljut.edu.cn>

推荐单位名称： 黑龙江工业学

推荐时间： 2020年1月8日

填 表 说 明

1. 成果名称：字数（含符号）不超过 35 个汉字。

2. 成果科类按照教育部颁布的《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》（教高〔2012〕9 号）的学科门类分类（规范）填写。综合类成果填其他。

3. 成果类别代码组成形式为：abcd，其中：

ab：成果所属科类代码：填写科类代码一般应按成果所属学科代码填写。哲学—01，经济学—02，法学—03，教育学—04，文学—05，历史学—06，理学—07，工学—08，农学—09，医学—10，军事学—11，管理学—12，艺术学—13，其他—14。

c：成果属普通教育填 1，继续教育填 2，其他填 0。

d：成果属本科教育填 1，研究生教育填 2，其他填 0。

4. 成果曾获奖励情况不包括商业性的奖励。

5. 成果起止时间：起始时间指立项研究或开始研制的日期；完成时间指成果开始实施（包括试行）的日期；实践检验期应从正式实施（包括试行）教育教学方案的时间开始计算，不含研讨、论证及制定方案的时间。

6. 本申请书及附件合并制成一份 PDF 电子文档（文档大小不超过 80M），签字及盖章处须用原件扫描后插入 PDF 电子文档相应页，打印复印无效。

②建立了多层次、多口径的质量保障机制。把学生在企业的工作转化为课程，即：“企业工作过程课程化”。校企双重导师制，校企教师根据课程内容的性质和特点，综合学生个性化差异，设计不同层级学生能够接受的典型问题和前沿问题，以此作为教与学的切入点使之贯穿整个教学过程，建立多层次练习过程，充分考虑学生之间的“差异性”；学校和企业对学生质量进行双层监督，保障人才质量。

③建立了协作探索的自主学习和团队训练模式。按教学专题和个人兴趣等组成学习团队，在教师指导下自主设定目标，制定学习计划、研究方案，开展学术研讨和实验探索，教师由原来的“传授知识的指导者”向“知识促进者”悄然转变，学生从“要我学”转变为“我要学”。

④建立了多元合理的评价体系与质量改进机制。注重过程评价的同时，注重结果的总结性评价，将教师评价、学生自评、学生互评相结合，常规考核和非常规考核相结合，校内自评与第三方评价相结合。

六年来，在教与学的过程中，通过实证分析和理性思考，课题组形成了边研究，边总结，边实践，边检验，边完善的科研习惯。结合研究方案定期开展专题研究、课题论坛、撰写教学论文等。2013年至今，课题组教师主持省部级、市厅级课题10余项；获得校级教学成果奖3项；发表教学研究论文20余篇；学生创新意识增强，个性化发展势头良好，应用型人才培养质量得到提升。在学科竞赛共获得省级以上奖励50余项，累计参赛人数超过400人次。学生参与教师横纵向课题10余项。学生就业打破由电气行业所主导的格局，呈现向各行各业显著迁移趋势。

（2）主要解决的教学问题

①解决90后、00后学生个性化发展的问题，尊重学生的需求和个性特点，注重培养学生的自主学习能力，为学生提供多元的培养模式，帮助学生树立自信心，激发兴趣，增加团队合作意识，从而提高教学质量和效率，促进应用型人才培养质量的全面提高；

②解决传统教学模式中教师“满堂灌”、教师教学能力不足的问题，达到以生促师，教学相长的目的；

③初步解决工科专业学生对企业、产业认知不足，产教融合、协同育人难以落实和难以持续发展，毕业设计中来自企业工程实际课题少的问题；

④初步解决校内外实践教学资源分散，实践教学承载能力不强，实践教学质量监控保障体系不健全，实践教学缺乏明确而统一的标准问题。

2. 成果解决教学问题的方法(不超过 1000 字)

(1) 以我校“1146”发展思路为指导,不断优化适应学生个性化发展的应用型人才培养模式,推进高水平应用型人才培养体系的建设与完善。建立弹性学制、过程化考核、学分置换、证书免修等制度;改进学生成绩评价方式,形成“个性化”背景下教学成绩综合评价新模式。把实践技能操作、撰写专题报告、发表学术论文、参与创新创业和科研活动纳入考核范围,促进学生个性化发展,激发学生的自主学习欲望,树立团队意识、竞争意识、创新意识,推动应用型人才的持续性培养。

(2) 满足学生多层次、多元化的需求;利用信息技术开展线上线下混合式教学,为学生提供个性化学习环境;把学生的学业规划、职业规划落到实处,组建考研、考国家电网及各类学习群;设计学习模块,开展分层级教学,促进学生的多元解读,自主探索;营造合作互助学习模式,提高自主学习效率;灵活设置交流平台、学习工具,提供协作学习环境;设计多层次练习,提供个性化检测学习情境。

(3) 转变和更新教师的教学理念,构建以学生为主体的新型教学模式。借助在线平台、微信等,让老师们的教研活动“活”起来,让教学研讨随时随地都可以进行,快速形成教学成果。用研究成果、研究思想倒逼教师能力的提升。教师从根本上重新定位自己的角色,尊重学生的需求和个性特点,由灌输式教学向启发式、诱导式教学转变,留给学生更多的思维空间,使其开展自主、合作、探究性学习。教师将自己的科研课题引入毕业环节,促进学生工程能力的增长。

(4) 加强校企融合、校校合作。引进企业入校,建设校外实习实践教育基地,积极为合作企业推荐优秀毕业生。把企业的实际课题带入学校,作为学生的毕业设计。根据市场和企业需求建立适应学生个性化发展的教学内容和课程体系。

(5) 构建个性化的人才培养质量评价机制。以应用型人才培养为目标,以个性化为特色,以评价为手段,通过教学检查、学生评教、教师评学、在校生问卷、毕业生跟踪、用人单位调查、校内外专家评价等来构建人才培养质量评价体系;通过优化教学评价来培养学生个性化发展,在评价中体现“人文关怀”:评价不仅仅关注学生的知识和技能,更重要的是关注学生的情感态度与价值观。

(6) 指导和推动实验室开放,为学生提供实验场所和实验条件。合理加大综合性、设计性实验比例,增加创新性、研究性实验教学内容。建立起根据不同层次、不同阶段,由基础训练到综合应用,再到研究创新的逐层递进提高的实验课程内容体系。同时,利用工作室,鼓励学生多学科发展,参加各类大赛,达到个性化培养的目的。将学生基本技能养成、专业技能提高和创新创业拓展有机结合。

3. 成果的创新点(不超过 800 字)

本课题经过六年的实践研究，以个性化培养为导向，通过校企师资整合，课程体系融合，服务平台构建，学生工作室管理等方法，打造出独具特色的适应学生个性化发展的应用型人才培养模式，成果主要具有以下特色与创新点：

(1) 理论创新——适应学生个性化发展的应用型人才培养理念

新型人才培养模式提倡“以人为本”、“以学生为中心”、“适应学生个性发展”，把教育的目的回归到“育人”。创设个性化自主学习情境，为学生分配兴趣导师，指导学生制定个性化学习方案，尊重学生的需求和个性特点，为学生提供自主学习的环境和条件，激发学习热情，满足学生个性化发展与可持续发展。教师作为学生自主创新能力培养的“主开关”，优化教学设计流程，使课程教学规范化，实现了稳定性与灵活性的统一。通过设计模块学习、细化层学活动，使教学结构上做到应用性与先进性的统一。

(2) 模式创新——以需求为导向的个性化培养方案

聚焦学科核心素养提升，关注学生个性化发展，形成了“兴趣驱动、协作探索、多元评价”的基本实施方式，提出以创新、应用型人才培养为“主体”，着重加强个性化培养，构建通识通修平台、学科专业课程平台、多元培养、毕业设计四大层次化课程平台，强化基础素质；构建合理的知识结构和能力结构，抓住了教学改革的核心。进行了完整一轮电气工程及其自动化专业学生培养的实践探索，为综合破解学生学习兴趣和动力不足、自主深度学习能力欠缺、创新意识和能力薄弱等制约创新型、应用型人才培养的瓶颈性问题提供了一个系统方案和思考维度，具有前瞻性和创新性。

(3) 管理创新——以学生为中心的个性化教学管理体系

突破刚性的教学管理机制，从大学科和交叉学科层面上构建教学大平台，同时建设一批优质校外实习实践基地、校企合作基地，创新了教学资源汇集和整合模式。实现弹性化管理、自主选课、不同专业之间、不同层次课程之间的学分互认与转换，学生拥有更多自主权和选择权。能力为本，建立起了以毕业率、就业率为主要指标的教改成果测评体系。教研相长，形成了促进教师教学水平不断提高的良性激励机制。区别不同层次学生对教学的不同要求，分类制订教学标准，更新优化教学内容，既保证了人才培养的基本规格，又体现个性化差异的需求，有力支撑了“厚基础、宽口径、强能力、高素质”的人才培养目标达成度。

(4) 教学手段创新——基于信息技术的个性化自主学习模式

利用视频技术、慕课平台、教学管理 APP 等手段，加深学生对复杂工业过程的理解，线上线下有机结合，提高教学质量。

4. 成果的推广应用效果(不超过 1000 字)

(1) 构建适应学生个性化发展的应用型人才培养模式

围绕个性化学习与自主创新能力培养途径的过程性, 进行全面深化改革。目前, 学院与 20 多家企业建立合作关系, 构建了多元培养基地。企业全程参与高等教育人才培养, 形成对接紧密、特色鲜明、动态调整的高等教育人才培养机制。为迎合学生个性化发展, 学院还建设了灵活的高等教育教学制度, 充分践行弹性学分和弹性学制。在多元培养基地基础上, 开展学分认证, 学生拥有对课程的选择权, 可进行学分置换。同时, 初步建立了适应学生个性化发展的灵活考评机制, 建立考核、认证和学分互认制度, 比赛证书、慕课网站结业证书、技能证书等, 经过院系审核可以转化为学分。

(2) 毕业生深受用人单位好评, 个性化人才培养效果显著

六年来, 培养的 1000 余名本科毕业生中, 学生就业率在 92% 以上。参与到适应学生个性化发展的应用型人才培养模式的学生, 更是得到了长足发展。近年来, 本科生在各级竞赛中获得国家级、省部级奖励共计 50 余项; 参与教师科研项目 10 余项; 为企业解决实际问题 6 项; 主持完成黑龙江省大学生创新创业训练计划项目 5 项; 发表省级以上论文 40 余篇; 毕业生累计考研 42 人; 国家电网 47 人; 选调生 4 人; 18 届王鸿伟考入国家税务总局北京市税务局等。用人单位、毕业生、学生家长对学生培养满意度 100%。适应学生个性化发展的应用型人才培养模式促进了学生个性的发展和综合素质的全面提高, 应用型、创新型人才可持续发展势头强劲。

(3) 教师教学、教研能力得到显著提升, 保证模式的有效实施

项目研究促进了教师观念的更新与转变, 教师开始注重学生的主体地位和个性化发展; 从“灌输式”的授课形式向探究式、启发式的课堂转变; 从重知识记忆、期末一场考试的单一考核形式向重综合知识的运用、过程性评价的学业评价转变; 在教师中形成“乐于教学、善于教学、研究教学”的良好氛围。个性化体验课、小班研讨课、直播课等教学创新形式不断涌现。2013 年以来, 围绕“适应学生个性化发展的应用型人才培养”这一主题, 课题组成员主持省部级、市厅级教学研究项目 10 余项。发表教学研究论文 20 余篇。

(4) 可复制、极具推广价值的改革成果在业内得到广泛认可

该成果首先应用于黑龙江工业学院电气类专业, 后在学校的其他本、专科专业中进行了尝试, 效果明显。学院先后派出 20 人次参与国内教育教学研讨会进行学术交流; 与黑龙江科技大学、鸡西市供电公司等联合指导毕业设计 90 人次。接待了省级领导以及 10 余家知名企业参观考察, 得到高度赞扬以及良好建议。适应学生个性化发展的教育经验与成果形成了有效辐射。

二、主要完成人情况

主持人姓名	刘兰波	性别	男
出生年月	1970年10月	最后学历	本科
专业技术职称	教授	现任党政职务	电信系主任
现从事工作及专长	电气工程及其自动化教学		
工作单位	黑龙江工业学院电信系		
联系电话	0467-2395112	移动电话	13836514117
电子信箱	llblj@126.com		
通讯地址	黑龙江省鸡西市和平南大街99号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2006年7月 优秀共产党员 中共黑龙江省委高校工委		
主要贡献	<p>制定和修订人才培养方案</p> <p>带领黑龙江工业学院电气专业师生开展团队建设，利用团队优势和专业知识为地方服务。已结题的鸡西市互联网+科技管理与创新共享服务平台，为鸡西市科学技术局开发，项目经费20万元；为鸡西天合科技有限公司开发水稻灌区信息化电动闸门智能调控系统，双方将在稻田灌溉、肥水控制等智能控制方面进行深入合作，项目经费2万元，目前已基本完成；为黑龙江昱泰重型机器制造有限公司研制的煤矿热风炉采暖系统正在进行中；为鸡东县火车站货场开发的夜晚照明智能控制系统正等待铁路部门审批。</p> <p>黑龙江工业学院电气团队积极指导学生实践，积极参加大赛，以赛促学，以赛促教。在全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛中获得国家一、二、三等奖各1项；全国大学生电子设计竞赛获得国家二等奖1项；蓝桥杯全国总决赛二、三等奖各1项。</p> <p>主动联系企业，加强产教融合，积极推进企业工作过程课程化实施。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

主要完成人情况

第(1)完成人姓名	张皓博	性别	男
出生年月	1986年7月	最后学历	大学本科
专业技术职称	讲师	现任党政职务	电气教研室主任
现从事工作及专长	电气工程及其自动化专任教师 人工智能及电气控制		
工作单位	黑龙江工业学院		
联系电话	0467-2395126	移动电话	13763643031
电子信箱	黑龙江省鸡西市鸡冠区和平南大街99号		
通讯地址	黑龙江省鸡西市鸡冠区和平南大街99号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2015年指导学生荣获全国电子设计竞赛黑龙江一等奖 2016年指导学生荣获全国智能汽车竞赛赛区一等奖 2017年指导学生荣获全国智能汽车竞赛赛区一等奖 2018年指导学生荣获全国智能汽车竞赛赛区二等奖 2019年指导学生荣获全国电子设计大赛国家二等奖		
主要贡献	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作为电气教研室主任，负责电气专业学生整体人才培养运行工作；参与人才培养计划制定、专业课程建设工作；负责管理电子工艺开放性实验室建设；负责组织申报国家大型专业竞赛。 2. 作为项目主要参与人，负责专业方向设置的研究与实践，并负责“个性化应用型人才”培养方向具体方案制定； 3. 作为精细化“个性化应用型人才”培养主要完成人，负责学生实习、实践、开放实验室群建设等工作； 4. 指导并负责电气类竞赛的申报与评选。 <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">本人签名：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日</p>		

主要完成人情况

第(2)完成人姓名	李金懋	性别	男
出生年月	1986年10月	最后学历	研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	电气教研室副主任
现从事工作及专长	电气工程及其自动化专业专任教师 智能控制、控制理论与方法		
工作单位	黑龙江工业学院		
联系电话	0467-2395126	移动电话	15094647718
电子信箱	lijinmao000@163.com		
通讯地址	黑龙江省鸡西市鸡冠区和平南大街99号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2015年获得“第一届全国高等院校工程应用技术教师大赛”可编程序控制系统设计及应用赛项三等奖。 2016年指导学生荣获全国智能汽车竞赛赛区一等奖 2018年指导学生荣获全国智能汽车竞赛赛区一等奖 2018年指导学生荣获全国智能汽车竞赛国家二等奖 2018年指导学生荣获全国智能汽车竞赛国家三等奖 2019年指导学生荣获全国电子设计大赛赛区一等奖		
主要贡献	1. 作为电气教研室副主任，参与人才培养方案制定、课程大纲编写、专业课程建设工作；指导学生参与国家大型专业竞赛； 2. 积极参与“个性化应用型人才”培养方向具体方案制定； 3. 作为项目主持人，完成黑龙江省高等教育学会课题《适应学生个性化发展的卓越人才培养模式研究》，并将项目成果应用于系部2个校级工作室，取得了较好效果； 4. 作为项目主持人申报黑龙江省教育厅教学规划青年专项课题1项，参与黑龙江省教育厅高等教育教学改革研究项目2项。 本人签名： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		

主要完成人情况

第(3)完成人姓名	黄睿	性别	男
出生年月	1986年06月	最后学历	硕士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	电气工程及其自动化		
工作单位	黑龙江工业学院		
联系电话	0467-2395126	移动电话	15094658990
电子信箱	87354231@qq.com		
通讯地址	鸡西市鸡冠区和平南大街99号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2016年指导学生荣获全国智能汽车竞赛赛区二等奖 2018年指导学生荣获全国智能汽车竞赛赛区一等奖 2016年指导学生荣获全国电子设计大赛赛区二等奖 2017年指导学生荣获全国电子设计大赛赛区二等奖 2018年指导学生荣获全国电子设计大赛赛区一等奖		
主要贡献	2014年3月至今，担任黑龙江工业学院电信系专任教师，讲授本、专科电气专业课程及相关实验、实训课程10余门，平均年学时数超过900学时。2016年发表论文3篇《基于AVR单片机的GPS导航小车设计》，《变频技术在煤矿通风自动控制系统中的应用》，《双编程语言在单片机项目驱动教学中的应用》。2014年参与教材《C51单片机应用技术项目化教程》的编写，工作量约2万字。2015年参与教材《AutoCAD2012实用教程》的编写，工作量约10万字。参与实用新型专利2项：《能够远程控制散热的电气箱》，《电气线缆保护防盗装置》参与立项《鸡西地区微电网建设及其孤岛检测方法的研究》，已结题。		
	本人签名： <div style="float: right; margin-right: 50px;"> 年 月 日 </div>		

主要完成人情况

第(4)完成人姓名	张妍	性别	女
出生年月	1981年5月	最后学历	本科
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	专任教师/电气工程		
工作单位	黑龙江工业学院		
联系电话	13836514818	移动电话	13836514818
电子信箱	jsj0467@126.com		
通讯地址	黑龙江省鸡西市鸡冠区和平南大街99号黑龙江工业学院		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
主要贡献	<p>1、项目参与情况：</p> <p>（1）主持黑龙江省高等教育学会项目《基于创新应用型人才培养的单片机教学改革研究与实践》，2017年12月已结题；</p> <p>（2）主持黑龙江省教育厅项目《“互联网+”背景下数字电子技术实践教学模式创新研究与实践探索》，2019年11月批准立项，目前在研；</p> <p>2、公开论文发表情况：</p> <p>（1）《基于创新应用型人才培养的单片机教学改革探究》作者：张妍等 出版社：黑龙江工业学院学报综合版，2017.8</p> <p>（2）《基于黑龙江省地方本科院校转型发展改革探究》作者：张妍等 出版社：时代农机，2018.3</p> <p>3、获奖情况：</p> <p>（1）2019年4月获鸡西市社会科学优秀科研成果奖《基于创新应用型人才培养的单片机教学改革探究》三等奖</p> <p>（2）2019年8月指导学生获“恩智浦”杯智能汽车竞赛全国总决赛室外电磁组一等奖。</p> <p>4、主编教材1部：</p> <p>《电工电子实验实训教程》主编：张妍、王颖、李金懋 出版社：哈尔滨工程大学出版社 ISBN：978-7-5661-1592-8</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

主要完成人情况

第(5)完成人姓名	王颖	性别	女
出生年月	1987.7	最后学历	硕士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	从事电气工程专业专任教师		
工作单位	黑龙江工业学院		
联系电话	15946694297	移动电话	15946694297
电子信箱	877861214@qq.com		
通讯地址	黑龙江工业学院电气与信息工程系		
何时何地受何种省部级及以上奖励			
主要贡献	<p>1. 指导学生多次参加校内电子设计大赛。2014.9-2017.7</p> <p>2. 指导大学生创新创业项目《拟人机器人手臂》，已结题。2014.7-2017.6</p> <p>3. 指导学生参加省级电子设计大赛。2016.7</p> <p>4. 指导学生参加恩智浦智能汽车大赛，获得省级二等奖。2017.7</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

主要完成人情况

第(6)完成人姓名	郑毅	性别	男
出生年月	1987年2月	最后学历	硕士研究生
专业技术职称	无	现任党政职务	无
现从事工作及专长	电气工程专任教师		
工作单位	黑龙江工业学院		
联系电话	15246277255	移动电话	18846046838
电子信箱	cnwbeiyong1@126.com		
通讯地址	黑龙江工业学院电信系 403		
何时何地受何种省部级及以上奖励			
主要贡献	<p style="text-align: center;">1. 协助完成电信系课程改革 2. 整理档案资料及实验报告</p> <p style="text-align: center;">本人签名：_____</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">年 月 日</p>		

主要完成人情况

第(7)完成人姓名	张宁	性别	女
出生年月	1990年3月	最后学历	硕士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	群众
现从事工作及专长	电气工程自动化 电力电子技术、电力系统分析		
工作单位	黑龙江工业学院		
联系电话	13946888588	移动电话	2395112
电子信箱	pandaanddogts@126.com		
通讯地址	黑龙江省鸡西市鸡冠区和平南大街99号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2017年指导学生参加黑龙江省第二届大学生光电设计竞赛获省级一等奖，获优秀指导教师称号		
主要贡献	<p style="text-align: center;">主要承担电力电子技术、电工学、电路原理、电力系统等课程的教学任务，指导电子工艺实习、电力电子课程设计以及本科毕业设计，参与编写教材《现代传感器技术》及《电工电子技术》，获实用新型专利两项，参与十三五规划项目省青年专项课题，指导学生获光电设计大赛省级一等奖</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

三、主要完成单位情况

第(1)完成单位名称	黑龙江工业学院	主管部门	黑龙江省教育厅
联系人	崔学文	联系电话	0467-2395111
传真	0467-2395111	邮政编码	158100
通讯地址	黑龙江省鸡西市和平南大街 99 号		
电子信箱	820189704@qq.com		
主要贡献	<p>1. 政策扶持: 黑龙江工业学院是黑龙江省应用技术型大学。学校始终以着力培养高质量、高素质和具有创新能力的卓越拔尖人才为己任。在学校支持下, 电气工程及其自动化本科专业得到了长足发展。</p> <p>2. 经费配套: 学校对电气工程及其自动化专业创新型卓越人才培养项目进行经费配套, 多渠道支持专业建设。</p> <p>项目支持: 学校在教学改革创新研究, 教学实习基地建设、实践教学团队建设、实践教学课程与教材建设等方面, 先后给予校级教改立项, 并给予经费资助; 学校鼓励本科创新型卓越人才培养项目和实验室开放项目的申报, 有力地提高本科生的实践能力和创新能力。</p> <p>3. 组织保证: 定期召开校级项目专题研讨会, 明确阶段建设计划, 开展阶段性跟踪指导, 对建设过程中出现的问题及时进行调整, 确保研究工作顺利开展。</p> <p>4. 成果验收。学校组织教改项目的检查验收和教学成果奖的申报, 评审制度严格、组织规范、公正公开。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>单位盖章</p> <p>年 月 日</p> </div>		

四、推荐单位意见

(本栏由推荐单位填写,根据成果创新性特点、水平和应用情况写明推荐理由和结论性意见)

推
荐
意
见

《以生为本,新建电气类专业适应学生个性化发展的应用型人才培养研究》成果结合鸡西及周边区域经济发展需求,通过设立创新型卓越人才培养课程体系和培养方案、创新教学方法、优化教学资源、打造师资队伍、建设实践教学体系、构建课外创新平台等措施。有效改善了工科教学中面临的针对性不强、学生主动性不高、创新性不够、师生互动性和实效性不足的问题;打破了传统实践中师传生受的旧框,充分发挥学生的主体作用和教师的主导作用;以竞赛活动为载体,变被动实践为主动实践,极大地激发了学生的学习热情和实践兴趣,人才培养成果显著,学生在各种国家级和省级比赛多次获奖;建立了有利于工科专业创新型卓越人才成长的育人环境,在校内实践过程中取得了明显成效,形成了具有地方应用型院校特色的工科创新型卓越人才培养体系,提高了人才培养质量,提升了专业服务产业能力。

项目组经过多年的研究和实践,取得了良好的社会效果,学生的能力和素质得到了社会的广泛认同,办学质量和社会声誉显著提高,为地方经济建设培养了大批创新型卓越人才,取得了很好的效果,引起社会广泛关注。项目成果丰富,具有鲜明的特色和原创性,开创了地方应用型院校创新型卓越人才培养的新路径,其教育教学思想和教学改革研究与实践具有创新性,形成了鲜明的特色,对省内相关高校的工科类专业具有很好的示范作用。

同意推荐该成果参评省级教学成果奖。



五、评审意见

评审意见	<p>高等教育省级教学成果奖评审委员会主任委员</p> <p>签字：_____</p> <p>_____年 月 日</p>
审定意见	<p>黑龙江省教育厅</p> <p>_____年 月 日</p>

高等教育省级教学成果奖申请书附件

成果名称： 以生为本，新建电气类专业适应学生个性化发展的应用型人才培养研究

类别代码： 0811

附件目录：

1. 教学成果报告（以生为本，新建电气类专业适应学生个性化发展的应用型人才培养研究）
2. 应用及效果证明材料一：教学改革项目支撑材料
3. 应用及效果证明材料二：学生考研方向成果佐证
4. 应用及效果证明材料三：学生考取国家电网成果佐证
5. 应用及效果证明材料四：学生考公务员方向成果佐证
6. 应用及效果证明材料五：学生创新创业成果佐证
7. 应用及效果证明材料六：学生就业成果佐证-校企合作
8. 应用及效果证明材料七：教师和学生发表论文及获奖情况
9. 应用及效果证明材料八：学校新闻公告佐证

以生为本，新建电气类专业适应学生个性化发展的应用型人才培养研究

摘要：适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式主要特征是从“以人为本、以学生为中心、适应学生个性化发展”的理念出发，回归“育人”的教育本质，推行多元培养基地建设，丰富人才培养内容，灵活考核考评机制，注重“团体”与“榜样”的力量，注重毕业论文的选题与质量，形成以学生个性化发展需求为导向的教育模式。面向所有学习者，提供个性化、多样性的学习服务，探索与实践适应学生个性发展的人才培养模式研究，使更多的人找到适合自己学习和发展的空间，实现从注重技能培训向注重学生终身学习能力与素质提升的转变。本成果研究报告依托黑龙江工业学院应用型本科现状，在大力发展“新工科”的背景下，通过建立工程教育认证等手段，完善适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式的制度环境，创新以学生个性化发展的应用型人才培养教育教学模式，推进适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式全面实施。

关键字：高等教育；应用型本科；新工科；个性化发展；应用型人才培养

目 录

1 前言

1.1 选题的依据及意义

1.2 研究解决的关键性问题

2 研究对象与研究方法

2.1 研究对象

2.2 研究方法

2.2.1 信息研究法

2.2.2 比较分析法

2.2.3 实践研究法

2.2.4 系统研究法

3 研究成果的基本观点与结论

3.1 “适应学生个性化发展”的理念

3.2 “适应学生个性化发展”的基本内涵

3.3 新模式下教师的角色与作用

3.4 新模式下学生的角色与作用

3.5 打破原有专业设置思路，进行专业再定位

3.6 建设多元培养基地，满足企业用人需求

3.7 实施分层教学体系，解决生源多样化问题

3.8 建设优质导师团队，优化个性化学习资源

3.9 实施特色学分制度，建立个性化教学管理机制

4 创新点及突破点

4.1 理论创新——适应学生个性化发展的应用型人才培养研究理念

4.2 模式创新——以需求为导向的个性化培养方案

4.3 管理创新——以学生为中心的个性化教学管理体系

4.4 教学手段创新——基于视频、慕课的个性化自主学习模式

5 成果目录

5.1 适应学生个性化发展的多元培养基地建设成果

5.2 人才培养方案建设成果

5.3 已发表的研究论文成果

5.4 部分成果获得的相关奖励

5.5 学生技能竞赛获奖成果

5.6 新模式下培养内容的特色化

5.7 新模式下对专任教师的培养

5.8 新模式下关于毕业设计的改革创新

5.9 多元培养基地对学生的高度评价

6 成果的应用及推广价值

6.1 校内成效

6.1.1 灵活的高等教育学制初步形成

6.1.2 多元培养基地构建逐步完善

6.1.3 适应学生个性化发展的灵活考评机制初步建立

6.2 示范效应

7 对本研究课题后续研究的思考

1 前言

1.1 选题的依据及意义

随着高等教育由大众化转向普及化，我国普通高等院校不断扩招，生源多样化逐渐成为当前高等教育教学改革面临的最大挑战之一。高校大一新生入学成绩参差不齐，且整体素质呈下降趋势。不同层面的学生由于起点不同、基础不同、成长环境不同、年龄差距大等原因，在知识结构、专业技能、兴趣爱好、心理特征等方面存在较大差异，即：学生的个性化程度明显。如果采用同样的教学计划、教学大纲和课程标准，在大部分课程中，必然会导致学生消化知识的程度和进度严重失衡。传统的人才培养方式使得一些学生“吃不饱”，一些学生“吃不了”，同时也难以满足学生个性化发展需求。

2016 年李克强在《政府工作报告》中提出：培育壮大新动能，加速发展新经济。发展新经济要求面向未来布局新兴工科专业；发展新经济要求工程科技人才具备更高的创新创业能力和跨界融合能力；发展新经济要求建立更加多样化和个性化的工程教育培养模式；发展新经济的国际经验要求加快发展新工科。由此可见：“新工科”建设是适应新一轮工业革命的工程教育变革。“新工科”的本质要求我们培养出更多有益于国家与社会的卓越型人才。人才培养模式是人才培养的关键，对于人才培养质量起着决定性作用。人才培养模式是动态的、变化

的、发展的。一种成熟的人才模式既要有一定的理论基础，又要在长期的教育实践中不断丰富完善，形成相对稳定的结构特征，从而指导教育实践。适应新形势下时代发展需求，加快培养高素质创新型人才，创新高等教育人才培养模式具有重要的理论与实践意义。

1.2 研究解决的关键性问题

适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式旨在突破传统教育观指导下重知识、轻能力；重技能、轻生活；重模式，轻创新，正确引导学生个性化发展，并为学生个性化发展提供便利，最终发展为有自主学习能力、科技创新能力、可持续发展能力的应用型人才。通过此模式解决的关键性问题为：

(1) 在培养目标设定和培养方案设计上缺乏个性化，难以满足多样化需求。传统高等教育强调简单统一性，当面对日益复杂而多样化的学习者群体时，其弊端凸显，可供学生选择的学习空间较小，学生个性化发展、多样化的学习需求难以满足。

(2) 在教学场所上以课堂为中心，课堂是传授知识、技能的主要场所。教师在教室，通过讲授或示范的方式传授知识和技能。学生在学习期间难以接触到真实的工作情境，缺乏对未来工作岗位的整体把握和对生产过程的了解。

(3) 教师在教学过程中处于中心地位。教师讲授仍然是高等教育教学过程的核心，学生基本上是被动地接受知识和技

能。学生的学习动机和学习潜能难以被有效激发，学生的个性被抑制，创新能力低下。

(4) 教育内容死板且更新速度慢，忽视对学生未来可持续发展能力的培养。在改革高等教育内容的过程中一味追求教育内容与职业岗位的对口，完全按照企业需求设置课程和教学内容，把高等教育变成了单纯的企业岗位培训。随着科技与技术的快速发展，职业能力与素养需求也在不断变化之中，单纯适应某一个岗位的教学将使学生的职业迁移能力和可持续发展能力的培养受到严重制约。

(5) 考评机制标准单一、方法固化。统一的计划、统一要求、统一教材、统一大纲、统一考试的培养模式，使学生的个性、潜能、爱好、特长受到压抑。培养出的人才统一化，评价方法仍以考试为主，仅关注结果不重过程，缺乏学习者的自我评价和社会的评价。

2 研究对象与研究方法

2.1 研究对象

本研究以黑龙江工业学学院电气与信息工程系 2013 级至 2019 级电气工程及其自动化本科专业为主要研究对象，部分成果已经惠及电气工程及其自动化专业学生，随后将向电气与信息工程系的其他专业推广。

2.2 研究方法

2.2.1 信息研究法

为了尽可能多的取得对本研究相关的所需的资料和信息，通过中国期刊网、万方数据库、维普数据库、黑龙江工业学院图书馆查阅和收集了与本研究课题相关的专著、文献及各种相关资料，作为本研究的研究基础。通过分析、综合与归纳，使获取的这些文献资料为本课题的研究提供了理论依据。对探索适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式、教学理论、教学方法起到了积极作用。

2.2.2 比较分析法

通过对国内外各高校在适应学生个性化发展方面的研究成果进行比较分析，总结已有文献的人才培养原则、目标及方法，为研究探索适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模

式提供启示和借鉴。对黑龙江工业学院电气工程及其自动化专业部分实习生进行问卷调查。全面深入的了解电气工程及其自动化专业人才培养模式的优缺点，以此对高校适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式进行探索和研究。

2.2.3 实践研究法

以黑龙江工业学院电气工程及其自动化专业《单片机原理及应用》、《电路基础》等课程为试点，探索适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式人才培养全过程，制定实施方案、人才培养方案等。

2.2.4 系统研究法

依据适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式对研究课题进行整体的、系统的规划设计，分阶段、分内容、多层次、多角度、全方位的综合研究。

3 研究成果的基本观点与结论

总结国内外教育理论，研究国内外人才培养模式，可以将人才培养模式归纳为两种基本形式：一是以教师为中心的人才培养模式，二是以学生为中心的人才培养模式。这两种模式都具有广泛的代表性和鲜明的特点，影响深远。适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式是以学生为中心的人才培养模式的发展与创新。

3.1 “适应学生个性化发展”的理念

“适应学生个性化发展”的教学理论，强调在教学活动中学生的主体地位；把充分发挥每个学生的潜能，使其能够愉快地、创造性地学习作为教学目标。适应学生个性化发展能够正确引导学生由学生向学习者进行转变，促使学生学会自主学习、改革创新。乔纳森认为“学生是说服自己从教学中获取特殊知识和技能的人；学习者则是从自己的经验中建构自己的意义的人”。

3.2 “适应学生个性化发展”的基本内涵

随着工业 4.0 时代的到来，学习型社会成为现代社会发展的一种基本特征，信息与知识的急剧增长，知识更新的周期缩短，创新的频率加快，对人的素质的要求提高，人力资源的重要性增加，学习成为个人、组织，以及社会的迫切需要，终身

学习的时代欣然到来。适应学生个性化发展的教育的主体是学生，因此在教学设计、参与型学习、研究型学习等方面都是以学生为中心，提倡其个性化发展。究其内涵，“适应学生个性化发展”的核心是“以人为本”、“以学生为中心”及“个性化发展”，在此过程中兼顾培养机构的“教”与学生的“学”，但其根本是“学”，而且是适应学生个性化发展的自主学习。

3.3 新模式下教师的角色与作用

作为一种新的教学模式，教师在此模式下也是学习者，教师要不断学习先进的教育教学理念和方法，提高自己的教科研水平，不断地追求完善自我价值。对学生的教学中，教师不再就是说教者、简单的知识传播者。教师应作为一位促进者和帮助者，正确引导学生适应自身个性化发展；同时也是一位教育教学的研究者，课程的开发者和建设者，学生学习的合作者、引领者、参与者。

3.4 新模式下学生的角色与作用

学生由被动变为主动，由单纯的知识接受者向自主学习者转变，学生成为整个教学环节的中心。在教师的协助下快速发掘适合自己的研究方向，在适应自身个性化发展的过程中进行自我管理 with 自主学习，最终形成以自我为导向的终身学习者。

3.5 打破原有专业设置思路，进行专业再定位

主动适应黑龙江地区加快发展方式转变和转型升级的需求，调整了 2017 级人才培养方案，并以正常运行。同时依据黑龙江工业学院教育教学转型发展要求及 2017 级人才培养方案实施情况，目前正在修订 2018 级人才培养方案。总的来讲个电气类专业集群；依托专业群由“宽”到“专”，构建通识通修平台、学科专业课程平台、多元培养、毕业设计 4 大层次化课程平台。学生按照专业大类入学，根据本人意愿及规定，在完成通识通修平台课程后，可以选择专业发展方向，即进行多元培养，也可以通过双向选择进入企业进行学分置换，满足了不同学习者的学习或者发展需求。

3.6 建设多元培养基地，满足企业用人需求

依据企业的具体需求，本着“双向介入，资源共享，合作育人”的原则，与多家特大型企业联合办学，形成可供学生选修的企业适用方向。学生按照双向选择进入企业进行学分置换，目前黑龙江工业学院电气与信息工程系与 20 多家企业进行密切合作，建立校企合作关系，搭建起校企“双主体”育人的实践载体，促使企业参与人才培养过程成为自觉自愿的行为。校企共同制定人才培养方案、共同实施培养计划，推动分层培养、个性化培养工作的实施。经过几年的实践，在毕业生就业、专业课程建设、教师挂职锻炼、兼职教师聘任、科技合作交流、实训基地建设以及学生文化活动中均有切实的合作成效。依托多元培养基地，学生零距离实现了与企业先进文化、

技术、工艺的有机对接。

3.7 实施分层教学体系，解决生源多样化问题

面对生源的多样化，提高质量就成为摆在学校面前的突出问题。学校牢固树立“以人为本、以学生为中心”的思想，面向全体学生，尊重个性发展，努力创造条件满足不同层次学生学习知识、提高技能的需求。为促进学生向个性化发展，顺利实施分层教学，在实验课堂中打破了原有只做验证性实验的现状，按层次不同分为验证性、设计性、创新性实验供学生选择。学生按照学习能力、个人特长、发展意愿选择同一模块不同层次的课程学习。充分调动学生的学习兴趣和学习的自觉性。部分专业课程在课余时间组班或单独安排专业教师辅导，强化基础知识和基本技能，全面提升学生素质。所有学生毕业时还需同时取得创新奖励 2 个学分，创新学分可以通过参加各种大赛获得，以正确引导学生的创新实践行为，逐步实现由“批量培养”到“因材施教、多重规格”的转变。

3.8 建设优质导师团队，优化个性化学习资源

在加强专任教师工程实践能力、教学能力的基础上，根据学生本人感兴趣的研究方向分配学业导师，对学生专业选择、辅修专业学习、分层教学课程选修、毕业设计等方面进行指导。在交给学生学习自主权的同时，结合应用型本科学生认知水平，逐步培养学生的学习能力、就业能力和可持续发展能

力。加强兼职教师队伍建设，努力造就技术服务能力强的校外导师团队。对于校内实训，学生可根据岗位要求，选择实训项目类型；对于校外实习，学生可根据预就业协议的适用方向，选择生产性或研发性毕业设计方向。

3.9 实施特色学分制度，建立个性化教学管理机制

探索与实践适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式，无论在学生的专业课选择、课程选修，还是学分要求、教学运行等方面都带来了诸多变革，给传统应用型本科院校教学管理带来了巨大的挑战。建立既能体现应用型本科教育特征，又具有开放性、灵活性、充满生机与活力的教学管理机制，是“适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式”得以实施的保障。近年来，黑龙江工业学院电气与信息工程系逐步建立科学的选课制，完善以课程为中心的运行机制；大力开发课程资源，制定个性化的培养方案；指导学生根据个人发展计划进行开放课程与教师的选择，改变了学生管理、师生业绩考核等模式；分级实现具有应用本科院校特色的学分制，推动辅修制。通过改革实践，以学生个性化发展需求为导向，围绕学生自主选择专业课程、自主选修课程。

4 创新点及突破点

当今世界已进入了以智能化、数字化、网络化为特征的工业 4.0 时代，对人的组织能力、沟通能力、综合能力、创新精神、社会责任感与运用新技术的能力提出了更高的要求。十八大提出高等教育要实现内涵式发展，传统的高等教育人才培养模式已难以适应现实发展的步伐，创新适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式的紧迫性越发凸显。本成果经过研究团队成员六年的实践研究，具有以下主要特色与创新点：

4.1 理论创新——适应学生个性化发展的应用型人才培养研究理念

个性化教育理论认为，传统教育模式是标准划一的，无视学生个体的差异性，制约学生个性和创造性发展。适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式强调以人为本，把教育的目的回归到“育人”。其培养目标是促进人的全面发展，使学生形成多方面的能力，包括分析、解决问题的能力、创新能力、终身学习能力，以及适应当今社会环境的能力，使学生能够更好地工作与生活。

适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式依托专业群，构建了通识通修平台、学科专业课程平台、多元培养、毕业设计四大层次化课程平台。部分课程按照不同学习起点、不同学习目标分层，学生按照意愿和规定选择专业主修课程和跨

专业选修内容；根据基础厚薄、个人能力、兴趣爱好和社会需求来选择不问难度、不同内容课程学习，构建合理的知识结构。学校为学生分配符合学生兴趣的导师，指导学生制定个性化学习方案，激发学习热情，满足学生个性化发展。

4.2 模式创新——以需求为导向的个性化培养方案

适应学生个性化发展的应用型人才培养研究尊重学生个性差异，强化就业导向，重视创业和升学需求，个性化培养方案的核心是层次化的课程体系构建。构建通识通修平台、学科专业课程平台、多元培养、毕业设计四大层次化课程平台，强化基础素质；建立专业方向课程平台，突出专业核心技能；建立多元培养课程平台，培养适合个性发展的自主学习能力；选配学业指导导师，指导学生制定个性化学习方案；学生根据基础、能力、兴趣和社会需求在选择不同难度、不同内容的课程学习，构建合理的知识结构和能力结构。

4.3 管理创新——以学生为中心的个性化教学管理体系

黑龙江工业学院电气与信息工程系根据应用型本科教育的培养目标，结合适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式特点，实施了层次化课程体系，推广了选课制，使得课程数量增多，学生选择面更广。在此基础上，黑龙江工业学院电气与信息工程系还以个性化教学管理为导向，重构教学运行组织体系，完善课程评价。突破刚性的教学管理机制，实现了弹性

化管理、自主选课、不同专业之间、不同层次课程之间的学分互认与转换，学生拥有更多的自主权和选择权，教学管理的过程进一步科学化和规范化，基本形成了应用型本科院校教学管理体系。

4.4 教学手段创新——基于视频、慕课的个性化自主学习模式

研究团队所依托的黑龙江工业学院电气与信息工程系，对2014-2019级电气工程及其自动化本科学生进行了教学改革实践。电气本科生的部分课程如：《单片机原理及应用》、《可编程逻辑控制器》、《工业组态技术》对学生的空间想象能力提出了较高的要求。对刚接触该专业的学生，总有不知如何应用或理解困难的感觉，以往授课中需要通过教师讲述、绘图、模型展示等，但效果不佳。传统教学模式的教师注重描述性的讲授，学生根据教师的描述对讲授对象进行想象。传统的教学手段不能很好吸引学生的注意力，不能提升学生的学习兴趣。研究团队的专任教师针对自身所讲授的课程，制作了一系列教学视频，重点完成了《单片机原理及应用》，《工业组态技术》两门课的教学视频，教学PPT，这些视频中包含了不同层次的教学实验，用视频技术将枯燥的理论知识，转化为生动形象的视频，打破传统讲授式教学空洞、晦涩的局面，加深学生对复杂工业过程的理解，提高教学质量。

5 成果目录

本成果通过研究团队成员经过六年的建设，取得了一些成果，主要包括以下内容：

5.1 适应学生个性化发展的多元培养基地建设成果

为了让学生快速适应社会，在学校、系部的支持下，建立多元的培养基地。大力开展与企业间的校企合作，在与企业工程师、导师、学长的互动交流中，发掘适合自己个性化发展的学习方向，确立适合自己个性化发展的学习目标。取得了一定的效果，现总结如下：

1、多元培养基地总体情况统计分析

目前，黑龙江工业学院电气与信息工程系与 20 多家企业进行密切合作，建立校企合作关系，多元培养基地初步形成。电信系校企合作情况一览表如表 5-1 所示。

表 5-1 电信系校企合作情况一览表

序号	校企合作名称	面向专业	具体合作	地址	签约时间	终止日期
1	苏州高普人力资源有限公司	所有专业	假期实践	苏州	2017. 1	2020. 1
2	虎林哇哈哈饮料有限公司	所有专业	学生就业	虎林	2017. 3	2020. 3
3	百得（苏州）电动工具有限公司	所有专业	人才培养	苏州	2017. 3	2019. 12
4	北京宏福科技孵化器股份有限公司	大数据	人才培养	北京	2017. 1	2020. 1
5	北京大数据基地(北京蓝点数据科技有限公司)	大数据	人才培养	北京	2017. 1	2020. 1

6	黑龙江技师学院电气工程系	电气类	人才培养	鸡冠区	2016.3	2019.3
7	哈尔滨学邦科技有限公司	计算机类	学生就业	哈尔滨	2015.7	2025.12
8	鸡西一鸣网络科技有限公司	计算机类	人才培养	鸡冠区	2015.4	2018.12
9	黑工云孵化器	计算机类	人才培养	鸡冠区	2016.9	2019.9
10	北京中软融信信息技术有限公司	计算机类	学生就业	北京	2015.1	2025.1
11	甲骨中商科技发展(北京)有限公司	计算机类	人才培养	北京	2015.3	2020.3
12	广州乐税信息科技有限公司	所有专业	人才培养	广州	2016.12	2019.12
13	赛途(北京)智能科技有限公司	所有专业	人才培养	北京	2018.7	2021.7
14	宁波舜宇光电信息有限公司	电气类	学生就业	宁波	2018.6	2021.6
15	黑龙江建龙钢铁有限公司	所有专业	学生就业	双鸭山	2018.5	2021.5
16	北京云博浩天信息技术有限公司	所有专业	科技研发	北京	2018.4	2021.4
17	黑龙江伊瓊斯露电子音响有限公司	所有专业	人才培养	鸡冠区	2018.4	2021.4
18	沈阳家添教育咨询有限公司	电 (本)气	学生实习	沈阳	2018.9	2022.9
19	八一农垦大学	电 (本)气	学生考研	大庆	2018.12	2020.12
20	鸡西市天合科技有限公司	所有专业	科技研发	虎林	2018.1	2020.1

2、多元培养基地建设成果

从企业中引入经验丰富的管理、部分技术人员作为优质的外聘教师资源，与校内专任教师协同授课。拥有生产一线的宝贵的经验的能工巧匠走进课堂，这无疑给课堂带来了新鲜的血液，企业兼职教师通过丰富的生产实例，可以将学生带入真实的生产一线环境，有效地传授先进的生产技术。学生们更加明

确了自己的兴趣所在和个性化发展方向。部分多元培养基地建设成果如下：

(1) 2017 年 11 月电信系相关领导和研究团队成员到国网鸡西电业公司王长东技能大师工作室、王长东劳模创新工作室参观学习，并洽谈校企合作事宜，旨在深化产教融合，加强校企合作。校企双方经讨论达成诸多共识，预从 2018 年起在人才培养、学生实习、科研课题等方面进行广泛合作。如图 5-1 所示。



图 5-1 国网鸡西电业公司王长东工作室

(2) 2018 年 3 月，黑龙江工业学院电信系与鸡西市天合科技有限公司董事长、总经理宋士合达成初步合作意向。电信系教师与愿意参加到科学研究中的同学们为鸡西市天合科技有限公司研制开发了水稻节水灌溉智能化装置。如图 5-2 所示。

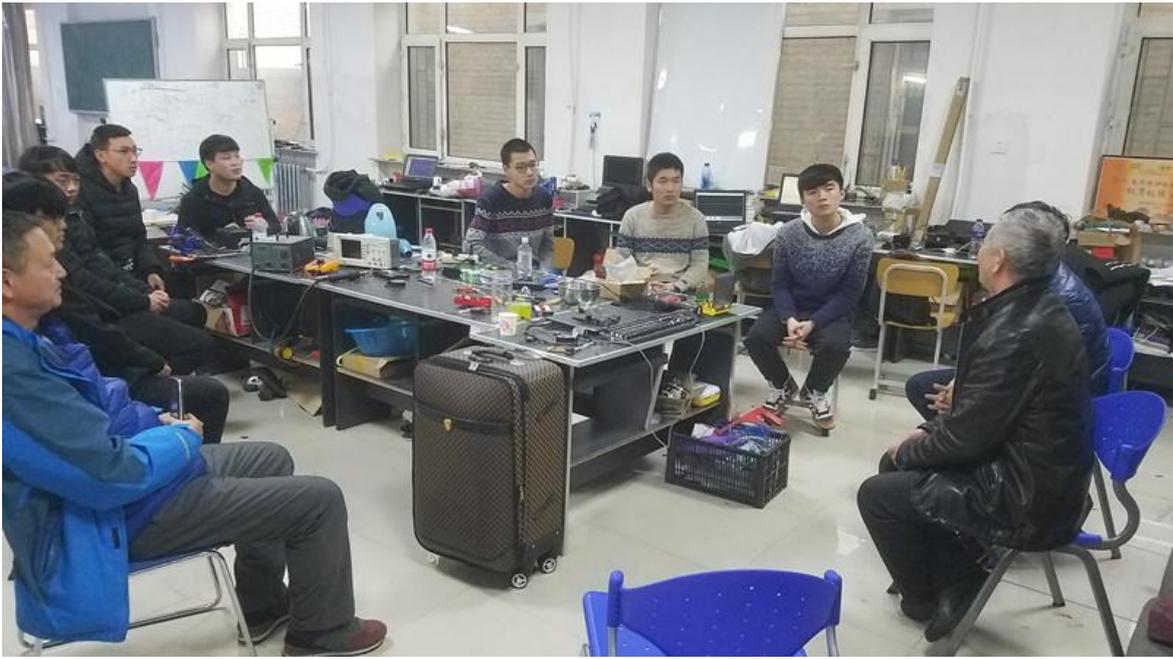


图 5-2 鸡西市天合科技有限公司

本次电信系与鸡西市天合科技有限公司的合作，意味着电信系为鸡西周边地区农业发展提供科技支持迈出的第一步，并通过让学生参加合作项目电信系培养输送一大批高素质、高技术水平的合格的人才，适应学生个性化发展的应用型人才培养研究取得新成果。

(3) 为北京浩博云天科技有限公司研制开发了铁路工作人员岗前酒精检测考勤机，既解决了企业的实际问题，又提高了教师的科研能力，锻炼了学生科研团队，真正实现合作共赢。

(4) 与宁波舜宇光电信息有限公司、黑龙江建龙钢铁有限公司、黑工云孵化器等企业进行深度合作，专业教师与企业技术人员共同研讨课程设置和专业教学，修订人才培养方案，促进适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式更加完善。

(5) 2018 年 4 月，电信系主动对接了黑龙江伊瓊斯霹电

子音响有限公司，结合当前的毕业设计指导工作，初步选定三名 18 届电气工程及其自动化本科学生研究伊瓊斯霹电子音响有限公司指定的课题。如图 5-3 所示。



图 5-3 伊瓊斯霹电子音响有限公司

3、多元培养基地（校企合作）实施方案

为进一步规范多元培养基地（校企合作），黑龙江工业学院电气与信息工程系相关领导与研究团队成员共同制定了《多元培养基地（校企合作）实施方案》。[具体方案参见相关佐证材料。](#)

5.2 人才培养方案建设成果

根据适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式调查问卷问卷调查表的评价结果，有针对性的对 2017 级电气工程及

其自动化专业人才培养方案以及教学大纲进行了改革。通过对修订后人才培养方案以及课程教学大纲的执行，教学上取得了良好的效果，毕业学生深受各企事业单位的一致好评。2017 级电气工程及其自动化专业人才培养方案[参见相关佐证材料](#)。

适应学生个性发展的应用型人才培养模式是一种贴近时代发展的新型人才培养模式，虽然 2017 人才培养方案取得了一些成绩，但研究团队深知新型人才培养模式仍需不断完善、努力研究。因此在学校、系部领导的支持下，课题组对 2018、2019 级人才培养方案进行进一步修订，为做好 2018、2019 级电气工程及其自动化专业人才培养方案制定工作，电气教研室（研究团队大部分成员）虚心听取各方面意见，2018 年 10 月 15 日上午，组织 2015、2016 级电气工程及其自动化专业部分学生在予能楼三楼会议室，召开了关于 2018 级电气本科人才培养方案学生研讨会。电信系主任刘兰波、电气教研室主任张皓博、专任教师黄睿、李金懋等共同听取了学生意见。

张皓博老师首先介绍了我校 2018 级培养方案的要求、制定 2018 级电气本科人才培养方案的思路、课程设置、与往届培养方案的不同之处，之后请 2015、2016 级同学根据他们的亲身感受对 2018 级培养方案提出意见和建议。同学们踊跃发言，重点提出了课程设置顺序、专业课应巩固加强教学质量、加强实训考核机制、切实提高学生专业技能等几方面问题。如图 5-4 所示。



图 5-4 2018 级电气本人才培养方案学生研讨会

会议还针对现在课堂存在的难点问题进行了深入的交流。对如何提高学生听课率、出勤率、抬头率的措施与方法进行了深层次的剖析与研讨；有同学提出部分大四学生面对毕业选择迷茫，建议应将寝室重新划分，即目标一致的同学为一个寝室，方便共同学习和研讨，提升毕业生就业质量。

此次研讨，为制定 2018 级电气工程及其自动化专业人才培养方案提供了依据，同时电信系针对学生提出的问题尽快制定整改措施，确保了能够为社会提供合格的有质量的应用技术型人才。

5.3 已发表的研究论文成果

适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式的研究取得了丰富的经验与成果，其中项目主持人与项目成员发表的相关论文共有 3 篇，分别是：

(1) 张宁,汤泰青. “3+X+1” 考核方式改革的探索[J]. 黑龙江工业学院学报(综合版),2017,17(04):24-28.

(2) 张皓博,李金懋,刘兰波. 基于“卓越人才培养”的改革与实践——以电气工程及其自动化专业为例[J]. 黑龙江工业学院学报(综合版),2018,18(02):32-35.

(3) 李金懋,张皓博,黄睿,张宁,于大全,刘锋,秦佳. 浅析“适应学生个性化发展的卓越人才培养模式”及其展望,湖北农机化,2019年1月上半月刊期(已收到稿件录用通知)。

已发表的研究论文是对《适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式》成果具体阐述，论文的具体内容请参见成果主件。

5.4 部分成果获得的相关奖励

研究团队致力于为人才培养模式改革作出一些贡献，并取得了一些成绩。佐证材料请参看[相关佐证材料](#)，部分获奖成果如下：

(1) 《基于数码摄像头的单片机“讲操学练评”教学新模式》获黑龙江工业学院教学创新大赛二等奖。

(2) 《浅析项目化“任务驱动”在单片机课程中的改革与实践》获黑龙江工业学院 2016 年本科优秀论文一等奖。

(3) 《基于单片机设计的风力摆系统》获得鸡西市第十七届自然科学优秀学术成果一等奖。

(4) 《基于 PLC 的污水处理系统设计及其组态实现》获得鸡西市第十七届自然科学优秀学术成果一等奖。

(5) 《基于 AFD 的微电网孤岛检测新方法》获得鸡西市第十七届自然科学优秀学术成果三等奖。

5.5 学生技能竞赛获奖成果

近年来，研究团队所依托黑龙江工业学院电气与信息工程系积极组织参与和举办各级各类的技能大赛，取得了丰硕成果。据统计，近 6 年课题组所依托的黑龙江工业学院电气与信息工程系共组织学生参加各类比赛十余项，获得奖励五十余项。

2018 年黑龙江工业学院电信系学生第一次杀入第十三届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛全国总决赛，并分别获得了全国总决赛光电四轮组二等奖与全国总决赛公路赛光电组三等奖。全国大学生智能汽车竞赛是受教育部高等教育司委托，由教育部高等自动化专业教学指导分委员会主办、恩智浦(中国)管理有限公司协办的赛事。它以智能汽车为研究对象，是教育部倡导的全国大学生课外学术科技 A 类竞赛。对参赛大学生来说，整个参赛过程涵盖了控制、模式识别、传感技术、汽车电

子、电气、计算机、机械、能源等多个学科的知识，对其知识融合和实践动手能力的培养具有良好的推动作用。如图 5-5 所示。

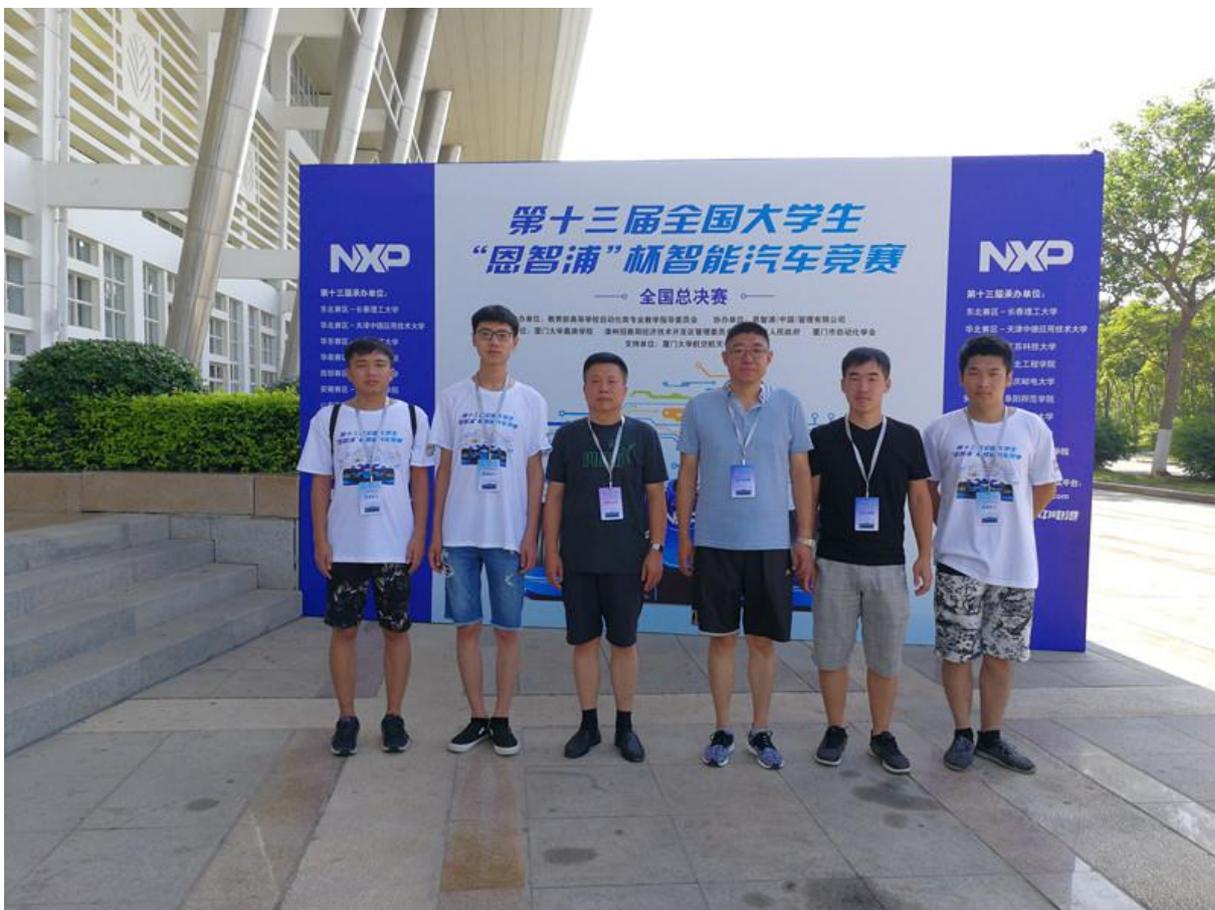


图 5-4 第十三届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛全国总决赛

通过参加各种层次的比赛，促使学生更加明确自己的兴趣爱好，促进了学生的个性化发展。专任教师不断地反思课堂教学和实际技能的差距，把比赛中要求的内容融合到课堂教学中，使讲授内容更贴近工程实际，比赛带动了《单片机原理及应用》等课程内容的教学改革。学生技能竞赛获奖成果请参见[相关佐证材料](#)。

5.6 新模式下培养内容的特色化

为培养学生向个性化发展，《适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式研究》研究团队在校系领导的大力支持下，在培养内容上找突破，形成了特色化的培养内容，并取得了丰硕成果。部分成果展示如下：

(1) 电信系 15 级学生杜炳儒参加玉龙雪山超级越野赛 30 公里组，获得男子组第三名好成绩。根据积分情况有幸被邀请参加明年 1 月份在香港进行的比赛和 8 月份在法国进行的比赛。如图 5-5 所示。



图 5-5 学生参加玉龙雪山超级越野赛

(2) 认真开展社会实践汇报、答辩工作。电信系在开学第

二周开始了学生假期社会实践答辩工作，3月27日，对选拔出的优秀社会实践学生在网络能力超市进行了公开汇报答辩。参加此次汇报答辩的10名学生由各个指导教师推荐组成，电信系组织教师做为评委参加学生的汇报答辩工作。如图5-6所示。



图 5-6 学生社会实践汇报、答辩工作

学生社会实践活动的目的是让学生进一步了解社会、了解专业，虽然有一些学生实习的岗位、实习的内容与自己所学专业不相关，但通过此次社会实践让学生与社会、与工作零距离接触，学生认识到了不同工作岗位需要不同的专业技能，所开设的专业课程在工作环节中的重要性。此次活动不仅能够增强学生学习的信心，还能够为更好的开展后续专业课程和人才培养奠定基础。

(3) 落实学生专业生产实习工作。电信系积极联系电气工程及其自动化专业学生实习工作，在沈阳华晨宝马汽车有限公司、沈阳机床股份有限公司、沈阳飞机工业(集团)有限公司等企业进行的生产实习课程。如图 5-7 所示。



图 5-7 沈阳华晨宝马汽车有限公司实习图片

实习采用专家讲座、现场参观及现场讲解相结合的方式。有幸请到企业专家领导进行专业课讲座，学术专栏讲析，学生们听的兴致勃勃。通过学习使同学们了解到，新一代信息技术与制造业深度融合，正在引发影响深远的产业变革，制造业朝高端、智能、绿色、服务方向发展的趋势不可避免。智能制造具有自动化、高速化、无人化加工和工厂管理数字化功能，作为两化深度融合的主攻方向已经成为中国制造业转型升级的核

心动能，从国家战略规划到企业发展规划，智能制造正在被越来越多的提及和强调，也成为大学生未来职业规划的就业趋势。企业专家在精益管理及自动化控制技术的探索、科技创新经验借鉴、智能化转型升级的新路径、新模式上都分享给学生们新的工业思路。如图 5-8 所示。



图 5-8 沈阳机床股份有限公司实习图片

实习活动让师生受益颇深，不仅让学生们了解了当今世界和国内工业行业的发展情况、企业的发展历程、竞争环境、国际化战略视角，开拓了同学们的视野，使同学们领略到以工业 4.0 为依托的生产方式的风采，并了解了其中可持续发展的理念。还亲身、近距离地感受到蕴藏在厂区环境、生产流程、管

理制度、工匠精神、对待员工等方面中的企业文化及其对人才的需求。

生产实习课程实施顺利，是适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式的大胆尝试。充分体现了校领导在应用型人才培养方面的战略眼光和大局胸怀，为培养高素质应用型人才打下了坚实的基础。

5.7 新模式下对专任教师的培养

(1) 加大教师挂职锻炼考核力度

为加大教师队伍培养力度，尽快适应人才培养新模式，增强挂职锻炼实效，提升综合素质和实践能力，电信系对挂职教师提出新要求，落实新举措，确保挂职成果实现既定目标。如图 5-9 所示。



图 5-9 挂职锻炼成果展示会

教师挂职锻炼前，要全面做好挂职准备工作，带着一份干劲、做好一个计划、树立一个目标，全身心地投入到实践中；查问题、理思路、深研究，力求挂职效果最大化；教师挂职期间要学习一条经验、独立完成一项任务，把挂职工作作为学习、进修的良好契机；系里不定时到各企业检查教师挂职情况，并且向企业接待人员了解企业情况和挂职教师的情况；教师挂职后，要做到“人走线不断”，充分利用自己的优势继续为基层服务，不断汲取实践营养，提高自身素养，确保完成一次高标准挂职汇报，全面提高素质能力。

通过挂职，教师了解了企业的运营，将专业知识与生产实际进行了联系，开阔了教师的视野，加强了教师的团队协作能力，教师的业务水平也有了一定的提高。通过挂职锻炼汇报，挂职老师把挂职的所见所闻、挂职心得分享给学生，完成了一次生动的案例教学，拓宽了学生的视野。

（2）加大专任教师培训力度

组织研究团队成员参与各种培训，以适应新型人才培养模式新要求。在培训过程中，可以与参会同行共同交流探讨人工智能的最新动态和发展趋势。如图 5-10 所示。

2017 年国务院印发的《新一代人工智能发展规划》把人工智能上升到国家战略的层次，并号召广大科技工作者积极投身人工智能的科普与推广，全面提高全社会对人工智能的整体认知和应用水平。通过参加各种培训盛会，可以响应国家号召，

推动人工智能在各行业领域中的融合应用，进一步强化《适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式》的理论基础。



图 5-10 2018 新一代人工智能高峰论坛

5.8 新模式下关于毕业设计的改革创新

(1) 赴合作单位开展实习检查和指导毕业设计

2018 年 5 月 21 日，按学校毕业设计的时间节点要求，电信系指派王颖和张宁（研究团队成员）两位专业教师赴舜宇光学科技有限公司检查学生毕业设计进展情况。

电信系系 2018 届电气工程及其自动化专业本科学生在舜宇光学科技有限公司实习的共有 18 人，两位老师就毕业设计说明书、图纸、论文查重等方面进行了检查，大部分同学能够按照学校要求的时间节点来完成，对于目前存在的具体问题，一对一详细地做了指导，并与舜宇光学科技有限公司人力资源部门沟通，强调学生毕业设计的重要性，企业应给学生留出必要的时间来完成毕业设计。

在企业人员的陪同下，两位老师参观了舜宇光学科技有限公司的生产车间，了解了学生的工作情况，认为该企业为学生安排的实习岗位与专业契合度较高，适合电气专业的学生实习就业，舜宇光学科技有限公司也表示，全力配合学校完成学生的毕业设计，在合作中不断探索学生培养模式，共同做好产教融合、协同育人。如图 5-11 所示。



图 5-11 赴舜宇光学科技有限公司检查学生毕业设计进展情况

(2) 研究团队成员走访苏州实训基地

为了深化校企合作，了解实训基地的学生实习情况。2018年1月下旬，电信系指派张皓博、黄睿两名教师到百得（苏州）科技有限公司和 Rosenberger 公司进行了走访。如图 5-12 所示。



图 5-12 研究团队成员走访苏州实训基地

两名教师深入员工宿舍查看学生的生活条件，通过谈话了解学生的工作状态，代表系部对实习的学生表示了慰问，在寒冬里，为远在苏州的电信系学生送上了一份人文关怀。

此外，电气教研室主任张皓博与 Rosenberger 公司的人力资源主管座谈，就长期的校企合作问题进行了深入的商讨。

通过走访，学生普遍反馈这次的实习体验很好，激发了回学校后认真学习的动力；同时我们也明确地看到了校企合作带来的成效，坚定了深化校企合作的信念，对促进教学改革有较大的帮助。

5.9 多元培养基地对学生的高度评价

适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式的一项培养内容就是鼓励学生自主选择校企合作单位。宁波舜宇光电信息与黑龙江工业学院电气与信息工程系深度合作，2014 级 20 多名毕业生到宁波舜宇光电信息有限公司顶岗实习，找到了人生的第一份工作，同时也得到了宁波舜宇光电信息有限公司的高度评价。实践证明，通过建立校企联合的“订单式”人才培养办学机制，根据企业岗位需求设置灵活的培养方案，不仅实现了学生能力与企业需求的零对接，同时，极大程度的培养了学生对企业的认同感，是确保就业质量和人才培养质量的有效途径。“订单班”中的学生在校期间，具有大学生和企业准员工双重身份，校企共同培养为企业量身定制的“成品型”人才，既避免企业再培训的“适应期”，又实现了学生的零距离就业，受到了企业和学生家长的欢迎。

6 成果的应用及推广价值

研究团队经过六年的研究，力图建立一个合理、完善的适应学生个性发展的应用型人才培养模式。通过研究发现，新的人才培养模式在课程体系改革，课程教学大纲制定，教师授课方式转变方面起到了非常重要的作用。

6.1 校内成效

6.1.1 灵活的高等教育学制初步形成

为促使学生的个性化发展，满足学生终身学习的需求。建立弹性学分和弹性学制，部分学生以工学交替、半工半读的方式参加学习，有机会提前就业或中途创业。建立黑龙江工业学院电气与信息工程系多元培养基地，初步建立学分认证制度，尽可能地扩大了学生对专业、课程和学习时空的选择权，适应学生学分置换的需要。

6.1.2 多元培养基地构建逐步完善

企业深度参与是适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式得以实施的必要条件。因为协同培养人才，才能够把握人才培养导向、标准和质量，学生才能正确认知自己的个性化发展方向。通过共建校内外实训基地、引厂入校等，让“学校建在企业中，教室建在工厂里”。目前，引进中软瑞达科技有限公司，建立“黑龙江工业学院一中软瑞达校企联合实验室”；

引入甲骨中商科技发展（北京）有限公司，在我校建立项目管理信息工程工作室，共同培养项目管理高级人才。企业从培养目标、专业设置、课程计划、评估标准、实践教学和就业实习等全程参与高等教育人才培养，提高了高等教育对技术进步的响应速度，形成对接紧密、特色鲜明、动态调整的高等教育人才培养机制。为研究团队进一步完善适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式，探索实施现代学徒制，明确学徒双重身份，奠定了实践研究基础。

6.1.3 适应学生个性化发展的灵活考评机制初步建立

建立灵活的考评机制可以引导和促进学生自主学习、终身学习。目前黑龙江工业学院电气与信息工程系建立了适应学生个性发展的质量评估指标体系以及学习状况的考核、认证和学分互认制度，学生可以凭借自己获得的比赛证书、慕课网站结业证书、技能证书等，经过专门的部门认定可换算成学分，使学生已有的社会工作经历和成果在学历教育中得到认可，从而激发和支持学生向个性化发展，积极参与到学习中。

6.2 示范效应

该成果首先应用于黑龙江工业学院电气与信息工程系电气自动化本科专业，后在专科专业中进行了尝试，效果明显。适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式，促进了学校与企业在学生培养，教师队伍建设，科技攻关等方面的深度合作。

作。同时借助平台，建立起了优质的校外导师资源库，这些校外导师对专业建设和发展做出了巨大的贡献。受益于研究成果的 2013 级、2014 级、2015 级学生已经完成了校内的学习，走向工作岗位，学生和用人单位反映良好。

7 对本课题后续研究的思考

在新工科背景下，依托黑龙江工业学院应用型本科平台，针对学生基础、学习能力参差不齐的现状，提倡以学生个性化发展需求为导向，建立适合学生个性化发展的应用型人才培养模式。探索与实践个性化培养、分层次培养，努力拉近学生发展和企业需求之间的距离，发挥学生主观能动性，让学生参与到课程选择，教学资源配置与优化中来。该课题在专业建设、课程建设、教材建设、师资建设、实训基地建设等方面取得了多项建设成果，人才培养质量进一步提高，高素质应用型人才培养的针对性和实效性切实增强，特色专业发展的核心竞争力进一步得到提升，有力助推了我校教育教学转型发展战略的实施。

总的来讲，适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式是应用型本科院校人才培养理念、培养目标、培养内容、培养方式、评价体系等一系列人才培养关键要素和人才培养体制的改革创新；是从以人为本、终身学习的理念出发，坚持立德树人，培养具有社会主义核心价值观的公民；坚持能力为本，培养具有综合能力的高素质应用型人才。同时，适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式改革是一项综合性、复杂性、长期性的工作，需要从高等教育人才培养模式的各要素角度入手，多部门互相合作、多方主体协调，共同推进。高等院校需

要政府、企业、行业等相关部门介入和支持，从制度、环境和组织等方面为实施适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式提供保障。在新工科背景下，国家应在改革高等教育学制中做出积极举措，引导学生向适应自身个性化发展方向不断前行，加强应用型本科院校基础能力建设，构建校企协同育人机制，推进教师队伍专业化，建立适应学生个性化发展的终身学习制度，为实施适应学生个性化发展的应用型人才培养研究模式提供保障。应用型本科院校要从多样化的人才培养目标、改革教育教学管理模式、建构新的课程体系、创新评价体系等方面，全面深化改革，落实学生在高等教育环节中的主体地位，实施适合学生个性化、开放式的教学方式提高人才培养质量，满足学生时时处处可以面向兴趣自主学习的需求。

1.教学改革项目支撑材料

1.1 适应学生个性化发展的卓越人才培养模式研究（已结题）

附件 1:

编号	160279
----	--------

黑龙江省高等教育学会
“十三五”高等教育科研课题
立项申报书

课题名称: 适应学生个性化发展的卓越人才培养模式研究

课题负责人: 李金懋

工作单位: 黑龙江工业学院

申报类别: 青年专项课题

申报日期: 2016年6月1日

研究周期: 2016年6月1日至2018年6月1日

黑龙江省高等教育学会

2016年4月修订

一、数据表

课题名称	适应学生个性化发展的卓越人才培养模式研究						
负责人姓名	李金懋	性别	男	民族	蒙古	出生日期	1986年10月13日
行政职务	无	专业技术职务	助教		研究专长	电气工程	
最后学历	研究生	最后学位	硕士		导师情况	霍春宝	
社会兼职	无						
工作单位	黑龙江工业学院			电子信箱	10479767@qq.com		
邮寄地址	黑龙江省鸡西市鸡冠区和平南大街99号				邮政编码	158100	
联系电话	(办公) 0467-2395126			(手机) 15094647718			
身份证号	220112198610130055						
其他成员	姓名	出生年月	技术职务	学历	学位	研究专长	工作单位
	张皓博	1986.07	助教	研究生	硕士	智能控制	黑龙江工业学院
	黄春	1986.06	助教	研究生	硕士	电气控制	黑龙江工业学院
	张宁	1990.03	助教	研究生	硕士	电气工程	黑龙江工业学院
	于大全	1987.01	讲师	研究生	硕士	计算机应用技术	黑龙江工业学院
	刘锋	1980.03	副教授	研究生	硕士	软件工程与数据库	黑龙江工业学院
	秦佳	1979.08	讲师	研究生	硕士	计算机应用技术	黑龙江工业学院
预计结题时间				2018年6月1日			

六、课题立项审批意见

所在单位审批意见:

负责人签字:



单位公章:

2016年



专家组评审意见:



组长签字:



2016年7月11日

黑龙江省高等教育学会秘书处审核意见:

负责人签字:



黑龙江省高等教育学会秘书处



黑龙江省高等教育学会审批意见:

负责人签字:



黑龙江省高等教育学会



1.2 新工科背景下应用型高校课外实践创新实验室建设方略与运行机制研究（在研）

课题类别:	省青年专项课题
研究类型:	服务一线教学研究

98

黑龙江省教育科学“十三五”规划 2018 年度

(公章) 黑龙江工业学院 备案课题审定书

课题名称	新工科背景下应用型高校课外实践创新实验室建设方略与运行机制研究		所需时间	2 年
负责人	李金懋	职务/职称	机电教研室主任/讲师	
承担单位	黑龙江工业学院			
联系人	李金懋	手机号码	15094647718	
主要参加人（不包括主持人）				
姓名	工作单位	职称	本人签名	
张皓博	黑龙江工业学院	讲师	张皓博	
连鹏	黑龙江工业学院	讲师	连鹏	
黄睿	黑龙江工业学院	讲师	黄睿	
王颖	黑龙江工业学院	讲师	王颖	
张宁	黑龙江工业学院	讲师	张宁	
汤泰青	黑龙江工业学院	讲师	汤泰青	
郑毅	黑龙江工业学院	助教	郑毅	

注：课题类别：请选择省教育厅规划课题/省青年专项课题；
研究类型：请选择服务决策研究/服务一线教学研究/基础理论研究。

为决策服务或指导实践的初步设想:

1. 将新工科、校企协同共建、大学生创新创业项目、本科毕业设计、学科竞赛、开放实验室、人才培养等理念融入到应用型高校课外实践创新实验室建设中。

2. 建设全面开放、科学管理的课外实践创新实验室,制定完善的建设方略与运行机制,探索“以学生为本,突出个性发展,培养学生创新能力”的实验室教学新模式。

课题研究或解决的主要问题:

1. 针对日益显现的传统实验室建设和管理模式的弊端,通过对应用型高校调查研究,掌握当前应用型高校课外实践创新实验室建设现状和面临的主要问题,分析其需求趋势。

2. 在调查和比较分析的基础上,制定课外实践创新实验室建设方案、管理条例、开放管理条例等管理文件;建立一套科学合理的实验教学管理规章制度,包括:实验工作人员岗位职责、考核和培训办法、仪器设备维护与管理制度、安全检查制度等。

3. 依托学校建立课外实践创新试点实验室,探索师生共管模式,完善管理制度,总结管理经验。探索建立与学生个体差异相匹配的实验教学大纲和教学项目,因材施教,分层培养,如设置基础实验、综合实验、设计实验等不同层次的实验类型,实现实验与理论教学有机结合又相对独立的教学体系新模式。

4. 依托试点实验室,编写适合于培养学生创新精神、实践能力及操作技能的实验、实训教材。

课题预期研究成果:

1. 与本课题相关的文献目录、研究综述、调查问卷和结构访谈问题提纲、调研报告、研究报告。课外实践创新实验室建设方案及管理制度;依托课外实践创新实验室的教学新模式。

2. 适合课外实践创新实验室的实验、实训校编教材1部;发表相关学术论文4篇。

市(地)、大中专院校、厅直单位推荐意见: 省教育科学规划领导小组办公室审定意见:


2018年11月5日
(科研楼部门公章)


2018年12月17日
(省教育科学规划办公室)

注:此表正反面打印在一页A4纸上,不得改变格式,报送一式3份。

**黑龙江省教育科学“十三五”规划 2018 年度备案课题
立项通知书**

课题名称		新工科背景下应用型高校课外实践创新实验室建设方略与运行机制研究		课题类别	省青年专项课题
				课题编号	GJD1318032
主持人		李金懋		结题时间	2020 年 12 月
承担单位		黑龙江工业学院			
课题组成员					
排序	姓 名	所在单位	排序	姓 名	所在单位
一	张皓博	黑龙江工业学院	十一		
二	凌鹏	黑龙江工业学院	十二		
三	黄睿	黑龙江工业学院	十三		
四	王颖	黑龙江工业学院	十四		
五	张宁	黑龙江工业学院	十五		
六	汤秦青	黑龙江工业学院	十六		
七	郑毅	黑龙江工业学院	十七		
八			十八		
九			十九		
十			二十		
审 批 意 见	<p>经各市（地）教育科学规划办、各大中专院校及有关单位推荐，省教育科学规划领导小组办公室审核，该课题已列入省教育科学“十三五”规划 2018 年度课题计划，课题类别：省青年专项课题，课题编号：GJD1318032。</p> <p>课题组接到本通知书后，在三个月内组织开题，并按《黑龙江省教育科学规划课题管理办法》的要求开展研究工作，及时将开题报告报送至本地、本单位教育科研管理部门，课题过程管理及成果鉴定工作委托各市地教育科学规划办、大中专院校及有关单位负责。</p> <p>各课题承担单位可根据课题经费概算给予课题组一定额度的经费资助。</p> <div style="text-align: center;">  <p>黑龙江省教育科学规划领导小组 2018 年 12 月 17 日</p> </div>				

注：本表一式三份

黑龙江省教育科学规划领导小组办公室制

1.3 “互联网+”背景下数字电子技术实践教学模式创新研究与实践探索 (在研)

您现在所在位置: 首页 > 政务公开 > 政府信息公开 > 重点领域 > 公共服务信息

省教育厅关于2019年度高等教育教学改革研究项目立项与结题的公示

来源: 黑龙江省教育厅高等教育处 更新时间: 2019-11-13

字体显示: [大] [中] [小]

按照《省教育厅关于开展2019年度高等教育教学改革研究项目申报与结题工作的通知》(黑教高函〔2019〕242号)要求,我厅组织开展了2019年度高等教育教学改革研究项目立项与结题工作,经专家组审核和评议,现将名单予以公示,欢迎社会各界监督,公示期为2019年11月13日至15日。公示期内,对结果有异议者,请函报我厅高等教育处反映。以单位名义反映问题,须加盖本单位印章,提供联系人姓名及联系电话;以个人名义反映问题,须签署本人姓名,并提供工作单位名称、通讯地址和联系电话等。

高等教育处联系人: 闫明明; 联系电话: 0451-53623756, 13136677121; 电子邮箱: yanmingming@vip.126.com; 通信地址: 哈尔滨市南岗区红军街75号黑龙江省教育厅高等教育处(406室)。

579	黑龙江工业学院	“互联网+”背景下数字电子技术实践教学模式创新研究与实践探索	SJGY20190579	张妍	黄睿	王颖	尹衍林	李金懋	
-----	---------	--------------------------------	--------------	----	----	----	-----	-----	--

2.学生考研方向成果佐证

2.1 重庆大学硕士研究生入取通知书

通知书编号: 2018011012

硕士研究生录取通知书



徐凡_新同学 学号: 201811021012
身份证号码: 510521199502281296

恭贺您被录取为2018年重庆大学 电气工程学院 080800 电气工程(学术型) 专业的硕士研究生。请于2018年6月25日后凭学号登陆“重庆大学迎新系统”(网址: <http://rtf.cqu.edu.cn/>) 查询报到注册时间、地点及流程并完善个人信息。

注: • 保留入学资格考生请妥善保管好本录取通知书, 保留入学资格到期当年凭本通知书办理报到手续, 具体事项请查询入校当年“报到须知”, 逾期不报到者, 视为自动放弃入学资格。
• 对于提供虚假报考信息或不符合报考条件的考生, 一经查实, 即取消录取资格, 入学资格或学籍, 直至取消学历及学位, 且责任由考生本人负责。

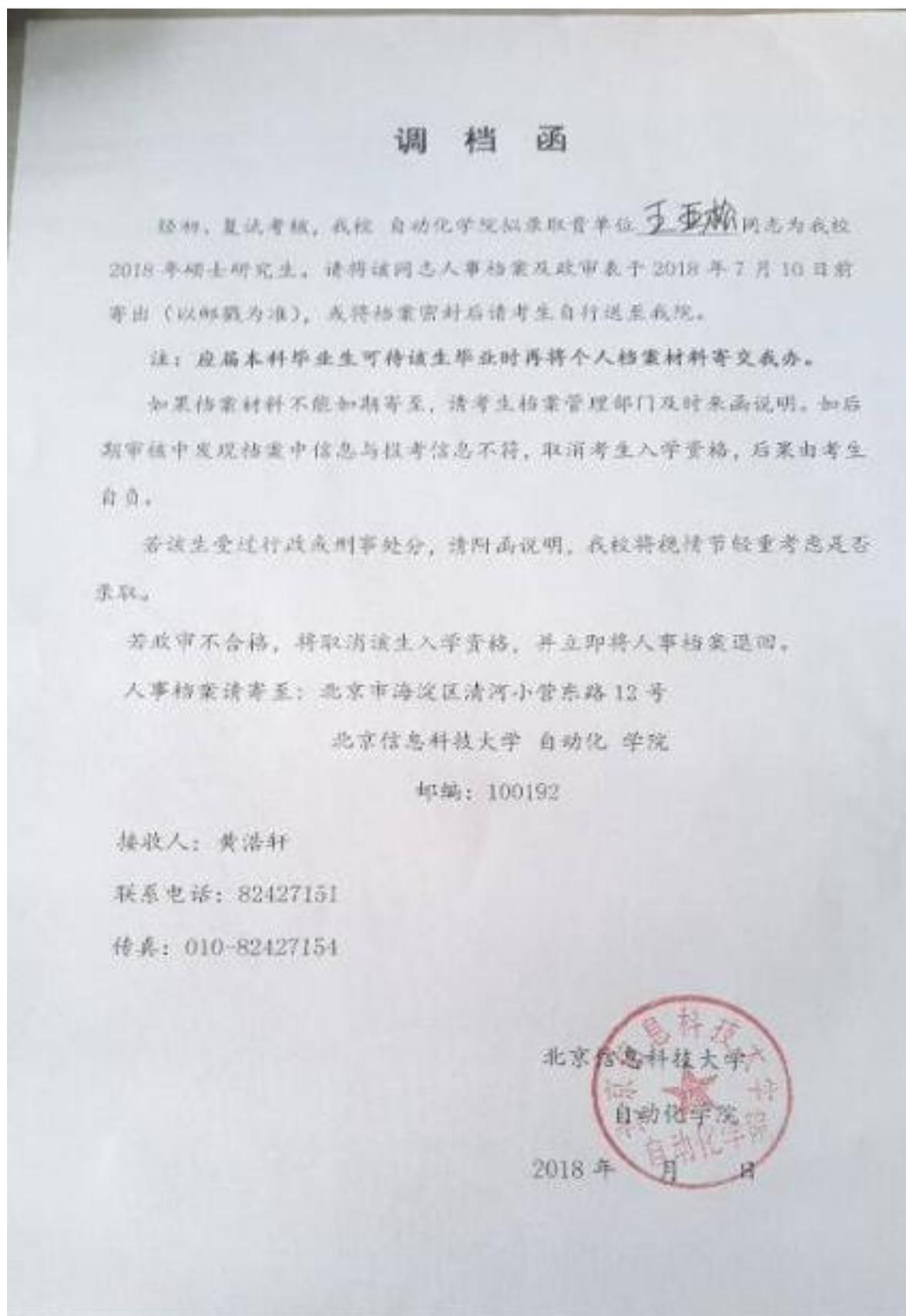
重庆大学
二零一八年五月二十日



2.2 天津理工大学硕士研究生入取通知书



2.3 北京科技大学硕士研究生调档函



2.4 辽宁工程技术大学硕士研究生调档函

调 档 函

编号: 20180846

贵单位**张力之**报考我校硕士研究生,已达到录取分数线,请贵单位协助将其人事档案寄至我校研招办。截止日期为**8月30日**,以当地邮戳为准。

谢谢合作!

通信地址: 辽宁省阜新市中华路47号
辽宁工程技术大学研究生招生办公室
邮 编: 123000
联系电话: 0418-3350462 3350936
传真电话: 0418-3350492

辽宁工程技术大学研究生招生办公室
2018年3月



3.学生考取国家电网成果佐证

3.1 电气专业被国家电网录取名单

电信系 电网录取名单

序号	班级	姓名	单位
1	14电气本1	崔霖	国网黑龙江省电力有限公司鹤岗供电公司
2	14电气本1	王雪婷	国网黑龙江省电力有限公司齐齐哈尔供电公司
3	14电气本1	李超	国网山西省电力公司忻州供电公司
4	14电气本1	裴长卓	国网山西省电力公司晋城供电公司
5	14电气本2	韩潇丰	国网吉林省电力有限公司吉林供电公司
6	14电气本2	莫隆卓	广西南宁上林供电局
7	14电气本2	韩林田	国网吉林省电力有限公司辽源供电公司
8	14电气本4	孙睿	蒙东电网兴安盟科右前旗供电公司
9	14电气本4	李显杰	国网蒙东呼伦贝尔供电局
10	14电气本6	刘艳萍	内蒙古电力集团有限公司
11	14电气本7	回润亮	国网冀北电力有限公司永清县供电分公司
12	14电气本8	刘彦聪	国网山西省电力公司忻州供电公司
13	14电气本8	雷淦	国网四川省电力公司巴中市巴州供电公司
14	14电气本1	齐云龙	国网山东省电力公司济南供电局
15	14电气本2	马骏	山西
16	14电气本1	冯士伟	河北
17	14电气本3	王龙龙	新疆
18	14电气本2	陆雨	二批考上, 内蒙
19	14电气本2	刘姝画	二批考上, 吉林
20	14电气本6	张勇聪	二批考上, 吉林



4.学生考公务员方向成果佐证

4.1 北京市国家税务局入取佐证

CHINA POST

编号: 1810016

毕业生基本情况及意见	姓名	王鸿伟	性别	男	民族	汉族	政治面貌	共青团员
	培养方式	全日制	学历	本科	学制	四年	毕业时间	2018年7月
	专业	电气工程及其自动化		身份证号				
	生源地	河北省唐山市		联系方式 13075108027				
	家庭地址	河北省唐山市滦南县		QQ或邮箱 1304562510				
	特长及其它	乒乓球、羽毛球、篆刻						
用人单位情况及意见	本人意见: 同意到 国家税务总局北京市税务局 单位工作 毕业生签字: 王鸿伟 2018年7月25日							
	单位名称 (必填项)	国家税务总局北京市税务局				单位性质代码 (必填项)	10	
	联系人 (必填项)	刘泓宇	联系电话 (必填项)	010-88376079		单位行业代码 (必填项)	45	
	统一社会信用代码或 组织机构代码(必填项)	111000000000186309				工作职位类别代码 (必填项)	10	
	通讯地址					邮政编码	100044	
	组织关系接收单位							
	档案转寄详细地址	北京市西城区车公庄大街10号						
	(如无具体约定请填写“无”) 无							
	用人单位意见: 据人录字(2018)125号文件录 因为本单位公务员 2018年7月25日				主管部门意见: 国家税务总局北京市税务局 2018年7月25日			
	学校联系人	王春野	联系电话	0467-2396156	邮政编码	158100		
学校意见	院(系、所)意见: 同意推荐 2017年9月24日			学校毕业生就业主管部门意见: 同意推荐 2017年9月26日				

5.学生创新创业成果佐证

5.1 学生创业代表——谢洪言

企查查 qichacha.com 全国企业信用信息公示系统 官方备案企业征信机构

应用 **HOT** A

谢洪言 查一下

企业 人员 风险 知识产权 投融资 公告 研报 新闻 全球企业

更多筛选 成立日期 企业状态 注册资本 资本类型 组织机构 企业类型

VIP筛选 联系电话 手机号码 联系邮箱 网址信息 纳税信用 商标信息 专利信息

融资信息 上市状态 失信信息 作品著作权 软件著作权 参保人数 高新企业

招标投标 进出口信用 动产抵押 清算信息

小查为您找到 9 家符合条件的企业

默认排序 批量联系 导出数据 10000条

赛途 (北京) 智能科技有限公司

法定代表人：金小斌 注册资本：1000万元人民币 成立日期：2018-01-26

邮箱：290584243@qq.com 电话：010-6417****

地址：北京市朝阳区工人体育场北路21号楼17层1单元1906

投资人：谢洪言

在业

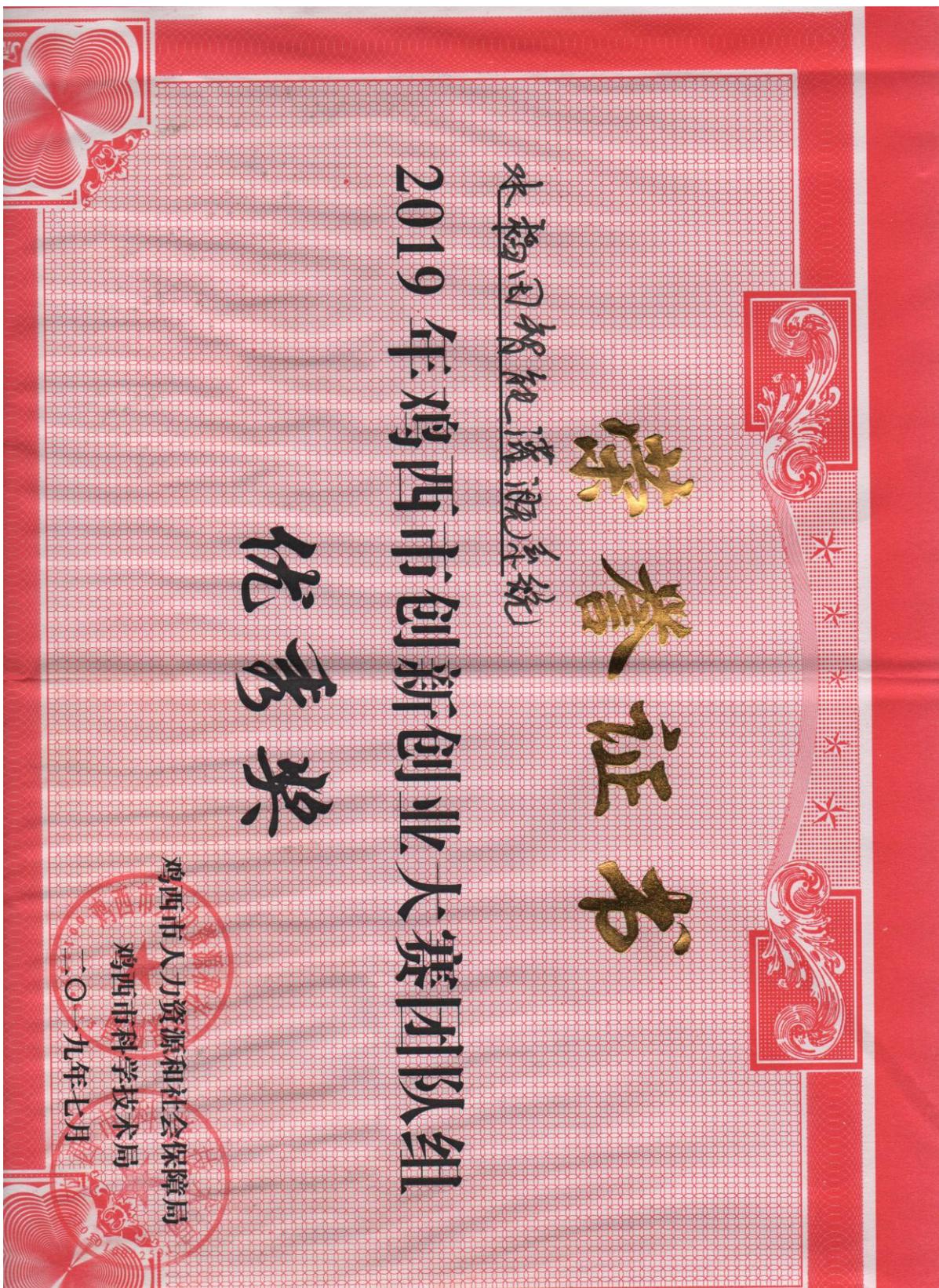
5.2 学生 2019 年创新大赛二等奖证书



5.3 学生 2019 年创新大赛优秀奖证书



5.4 鸡西市创新创业大赛证书



6.学生就业成果佐证-校企合作

6.1 北京巨驰医药技术有限公司



北京巨驰医药技术有限公司

400-890-9948

关于共建校外实训基地的合作协议

甲方：黑龙江工业学院

乙方：北京巨驰医药技术有限公司

为贯彻落实培养应用型人才，全面推进“工学结合、校企合作”，充分利用校外实训基地培养学生的实践能力和创新精神，提高学院的教学质量。黑龙江工业学院（以下简称甲方）与北京巨驰医药技术有限公司（以下简称乙方）经过协商，在平等自愿的基础上，就乙方为甲方提供学生校外实训基地的事宜达成如下协议：

一、协议期限：

本协议有效期为三年，自2014年11月1日至2017年10月31日止。本协议经甲乙双方签字盖章后生效。

二、双方的权利和义务

甲方：

- 1、利用自身的教学科研优势，配合乙方解决一些科研技术、生产上的问题。
- 2、根据乙方的需求，配合乙方进行实习生的选拔和录用工作。
- 3、在学生到达乙方实习前，负责严格做好实习学生纪律、安全和相关制度的岗前教育，出现违纪情况按照教学纪律进行严肃处理。
- 4、乙方在招聘毕业生时，甲方给予优先推荐。

乙方：

- 1、根据自身岗位需求，优先考虑录用甲方推荐的实习生。
- 2、为甲方实习学生的实习提供必要的实习场地和条件，对实习生进行必要的安全生产、操作规程等岗前教育。
- 3、委派技术骨干参与实习指导，提高学生的实习效果与质量，并协助甲方实习生完成毕业实习教学任务。实习结束时，乙方做好各项实习考评鉴定及收尾工作。
- 4、学生在乙方公司实习期间，接受乙方的试用和考核，并将考核结果如实客观的反馈给甲方，甲方应主动纠正实习生存在的不足之处，并责令其改正。若实习



地址：北京市海淀区知春路49号希格玛大厦A座106

电话：010-88099523 传真：010-88099524 网址：www.juchi-rehab.com

生拒不改正的，乙方有权将实习生直接退回给甲方，造成严重损失的，视情况追究其相关责任。

5、依照按劳取酬的原则，按乙方现行制度确定实习生每月工资为贰仟圆人民币。其他福利待遇及转正后薪酬待遇参照乙方薪酬管理制度执行。

6、乙方负责为实习生购买商业保险（人身意外伤害保险），若发生意外伤害事故（包括但不限于工作时间所受伤害），乙方按保险公司规定进行索赔。

7、未经甲方同意，乙方不得私自将实习生转到其他企事业单位实习。

8、乙方对学生的管理及用工政策应符合国家规定的相关法律、法规。

9、乙方根据工作需要，在学生实习结束时，优先聘用甲方的实习生。

10、实习期间，乙方根据企业规章制度和劳动纪律对实习生进行全面考核。对违反企业规章制度、操作规程和劳动纪律的实习生，有权进行处罚或取消其在本单位的实习资格。

三、协议解除和终止

1、经双方协商一致可以变更、续订和解除劳动合同；

2、未尽事宜，双方可另行签订补充协议，具备同等法律效力。

3、因为订立与履行本合同发生纠纷，由双方协商解决，如协商不成，由甲方所在地人民法院诉讼处理。

4、本协议一式二份，甲、乙方各执一份，经甲、乙双方签字盖章后生效。

甲方（盖章）：
代表（签字）：
日期： 年 月 日

乙方（盖章）：
代表（签字）：
日期： 年 月 日



6.2 海尔集团



高校毕业生就业基地协议

合作甲方：_____黑龙江工业学院_____

合作乙方：_____海尔集团_____

签订时间：_____2015年10月30日_____

签订地点：_____

有效期限：_____2013年9月10日至2016年9月10日_____

3. 乙方为甲方就业实习学生提供一定的食宿条件和生活补贴，补贴金额不得低于当地最低工资标准，实习条件和劳动保护应符合国家有关规定。实习期间乙方为甲方实习生缴纳意外伤害险。

4. 乙方根据本企业发展需求，优先录用甲方毕业生。

5. 聘任乙方相关领导为甲方就业创业导师。

第四条 组织机构

1. 甲乙双方共同设立就业基地工作小组，负责领导本项目实施与落实；同时确定1-2名联络员负责基地工作，保证以上工作顺利进行。

2. 甲乙双方每年不少于2次的沟通与交流，加强实习基地建设工作的研讨。形式与地点临时协商。

第五条 其他

1. 协议经双方签字盖章之日起生效。

2. 本协议如有不尽事宜，双方友好协商解决；如有争议，由双方协商，如协商不成，由甲方所在地法院诉讼处理。

3. 本协议一式二份，甲乙双方各持一份，具有同等法律效力。

甲方：黑龙江工业学院 (盖章)

代表人(签名)： 年 月 日

乙方：

代表人(签名)：

2015年10月30日

(盖章)



6.3 广州乐税信息科技有限公司

产学研合作协议

甲方：广州乐税信息科技有限公司

乙方：黑龙江工业学院

根据《中华人民共和国合同法》的有关规定，经甲、乙双方友好协商，本着长期平等合作、互利互惠的原则，为实现技术研发与市场营运的直接联盟，创造良好的经济效益和社会效益，达成以下协议：

一、合作宗旨

促进科学技术产业化发展，充分利用甲方广泛的市场资源优势 and 发挥乙方科研平台能力，实现技术研发与市场营运的直接联盟。

二、合作范围

甲乙双方共同研制开发项目；共同研究乙方专业课程体系；学生实习及就业。

三、课题研究内容

- 1.企业发票管理系统；
- 2.企业税务管理系统；
- 3.基于网络运用的财务管理系统。

四、合作方式及条件

- 1.甲方以现有的市场营销网络及社会资源为基础，更进一步的开发市场潜力，逐步形成一個规范化、全国性的营销网络。
- 2.甲方根据社会需求，收集和承接企业应用软、硬件的开发项目。
- 3.乙方利用强大的技术开发力量，开发甲方新承接或者甲、乙双



项技术予以保密。

3.凡涉及由甲、乙双方提供与项目、资金有关的所有材料，包括但不限于资本营运计划、财资情报、客户名单、经营决策、项目设计、资本融资、技术数据、项目商业计划书等均属保密内容。

4.凡未经双方书面同意而直接、间接、口头或者书面的形式向第三方提供涉及保密内容的行为均属泄密。

八、合作期限

合作期限为三年。

九、其它

1.甲、乙双方在执行本合同时发生争议，可通过双方友好协商解决，若经双方调解无效，由鸡西市鸡冠区人民法院诉讼处理。

2.本协议未尽事宜，双方协议订补充协议，与本协议同样具有法律效力。

3.本协议一式两份，双方各执一份。

4.本协议经双方签章生效。

甲方：广州乐税信息科技有限公司

地址：广东省广州市天河区乐天创

意园A3008室

单位公章：

签定时间：2016.12.20

乙方：黑龙江工业学院

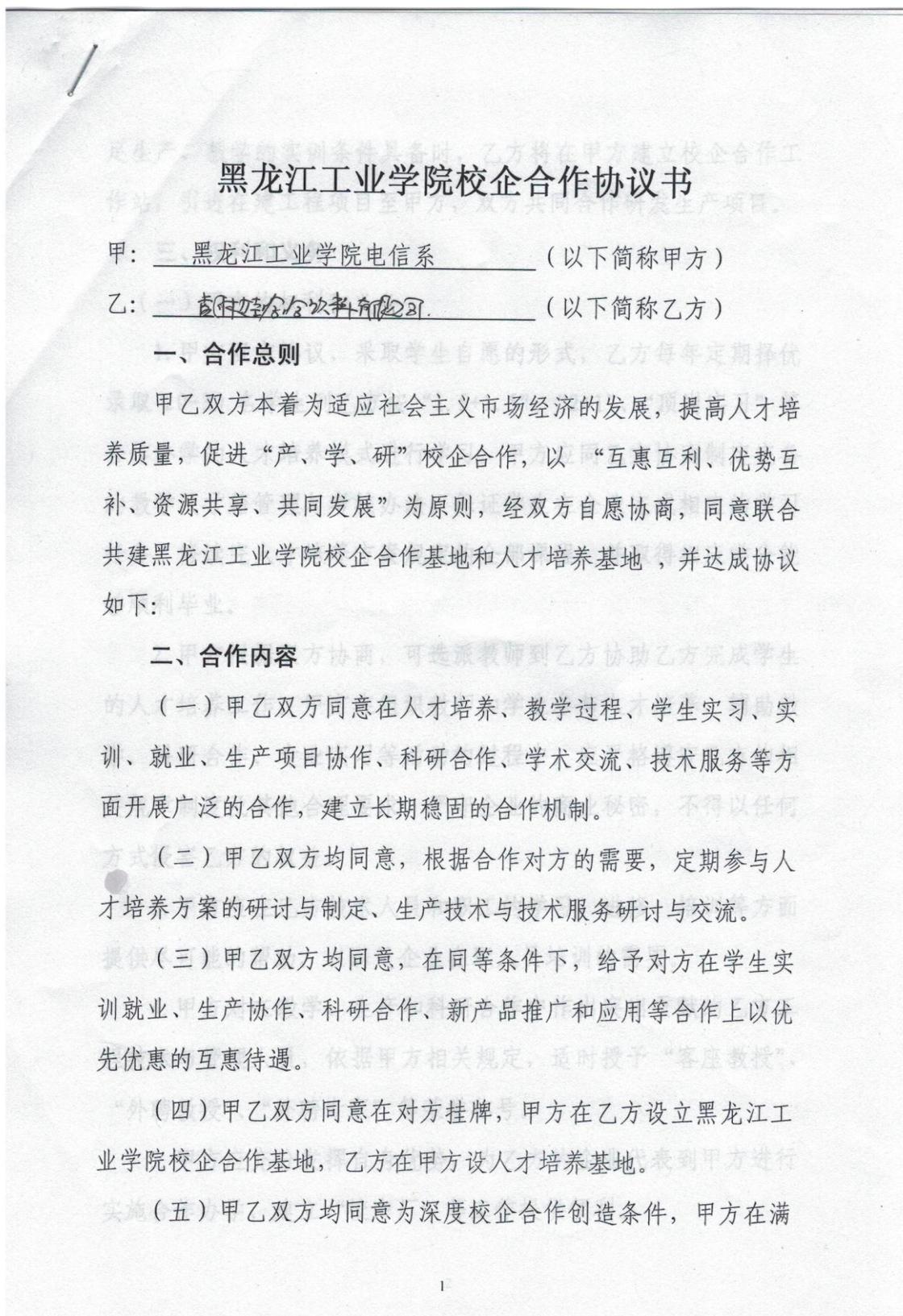
地址：黑龙江省鸡西市鸡冠

区黑龙江工业学院

单位公章：

签定时间：2016.12.20.

6.4 虎林哇哈哈饮料有限公司



3. 双方协商同意终止协议的。

六、本协议一式二份，甲方一份，乙方一份，自双方签字、盖章之日生效。

自双方代表签字之日起计算，即从2017年3月27日至2020年3月26日止。

甲方：(签章)

乙方：(签章)

二、合作内容

(一) 甲乙双方同意在 合同签订地点：过程、学生实习、实训、就业、生产项目协作、 合同签订时间：2017年3月27日 方 开展广泛的合作，建立长期稳固的合作机制。

(二) 甲乙双方均同意，根据合作对方的需要，定期参与人才培养方案的研讨与制定、生产技术与技术服务研讨与交流。

(三) 甲乙双方均同意，在同等条件下，给予对方在学生实训就业、生产协作、科研合作、新产品推广和应用等合作上以优先优惠的互惠待遇。

(四) 甲乙双方同意在对方挂牌，甲方在乙方设立黑龙江工业学院校企合作基地，乙方在甲方设人才培养基地。

(五) 甲乙双方均同意为深度校企合作创造条件，甲方在满

6.5 黑龙江建龙钢铁有限公司

黑龙江工业学院校企合作协议书

甲： 黑龙江工业学院电信系 （以下简称甲方）

乙： 黑龙江建龙钢铁有限公司 （以下简称乙方）

一、合作总则

甲乙双方本着为适应社会主义市场经济的发展，提高人才培养质量，促进“产、学、研”校企合作，以“互惠互利、优势互补、资源共享、共同发展”为原则，经双方自愿协商，同意联合共建黑龙江工业学院校企合作基地，并达成协议如下：

二、合作内容

（一）甲乙双方同意在人才培养、教学过程、学生实习、实训、就业、生产项目协作、科研合作、学术交流、技术服务等方面开展广泛的合作，建立长期稳固的合作机制。

（二）甲乙双方均同意，根据合作对方的需要，定期参与人才培养方案的研讨与制定、生产技术与技术服务研讨与交流。

（三）甲乙双方均同意，在同等条件下，给予对方在学生实训就业、生产协作、科研合作、新产品推广和应用等合作上以优先优惠的互惠待遇。

（四）甲乙双方均同意为深度校企合作创造条件，甲方在满足生产、教学的实训条件具备时，乙方将在甲方建立校企合作工作站，引进在建工程项目至甲方，双方共同合作研发生产项目。

三、权利和义务

自双方代表签字之日起计算，即从2018年1月28日至2021年1月28日止。

甲：黑龙江工业学院机电系（以下简称甲方）

乙：黑龙江龙钢铁有限公司（以下简称乙方）

甲方：（签章）

乙方：（签章）



甲乙双方本着为适应社会需求、促进经济、培养质量、促进“产、学、研”校企合作，以“互惠互利、优势互补、资源共享、共同发展”为原则，经双方自愿协商，同意联合共建黑龙江工业学院校企合作。合同签订地点：黑龙江工业学院

二、合作内容

合同签订时间：2018年1月28日

（一）甲乙双方同意在人才培养、教学过程、教学实训、实训、就业、生产项目协作、科研合作、学术交流、技术服务等方面开展广泛的合作，建立长期稳固的合作机制。

（二）甲乙双方均同意，根据合作对方的需要，定期参与人才培养方案的研讨与制定、生产技术与技术服务研讨与推广。

（三）甲乙双方均同意，在同等条件下，给予对方在招生、培训就业、生产协作、科研合作、新产品推广和应用等合作上以优先优惠的互惠待遇。

（四）甲乙双方均同意为深化校企合作创造条件，甲方在满足生产、教学的实训条件具备时，乙方应在甲方建立校企合作工作站，引进在建工程项目至甲方，双方共同合作研发生产项目。

三、权利和义务

6.6 赛途（北京）智能科技有限公司

黑龙江工业学院校企合作协议书

甲： 黑龙江工业学院电气与信息工程系 （以下简称甲方）

乙： 赛途（北京）智能科技有限公司 （以下简称乙方）

一、合作总则

甲乙双方本着为适应社会主义市场经济的发展，提高人才培养质量，促进“产、学、研”校企合作，以“互惠互利、优势互补、资源共享、共同发展”为原则，经双方自愿协商，同意联合共建黑龙江工业学院校企合作基地，和创新创业人才培养基地，并达成协议如下：

二、合作内容

（一）甲乙双方同意在人才培养、教学过程、学生实习、实训、就业、生产项目协作、科研合作、学术交流、技术服务等方面开展广泛的合作，建立长期稳固的合作机制。

（二）甲乙双方均同意，根据合作对方的需要，定期参与人才培养方案的研讨与制定、生产技术与技术服务研讨与交流。

（三）甲乙双方均同意，在同等条件下，给予对方在学生实训就业、生产协作、科研合作、新产品推广和应用等合作上以优先优惠的互惠待遇。

（四）甲乙双方均同意为深度校企合作创造条件，甲方在满足生产、教学的实训条件具备时，乙方将在甲方建立校企合作工作站，引进在建工程项目至甲方，双方共同合作研发生产项目。

自双方代表签字之日起计算，即从 2018 年 7 月 1 日至 2021 年 7 月 1 日止。



甲方：(签章)

地址：黑龙江省鸡西市鸡冠区
和平南大街 99 号



乙方：(签章)

地址：北京市朝阳区三里
屯永利国际 1906

合同签订地点：黑龙江工业学院

合同签订时间：2018年7月1日

6.7 王长东技能大师暨劳模创新工作室

黑龙江工业学院校企合作协议书

甲：黑龙江工业学院（以下简称甲方）

乙：王长东技能大师暨劳模创新工作室（以下简称乙方）

一、合作总则

甲乙双方本着为适应社会主义市场经济的发展，提高人才培养质量，促进“产、学、研”校企合作，以“互惠互利、优势互补、资源共享、共同发展”为原则，经双方自愿协商，同意联合共建黑龙江工业学院校企合作基地，和创新创业人才培养基地，并达成协议如下：

二、合作内容

（一）甲乙双方同意在人才培养、教学过程、学生实习、实训、就业、生产项目协作、科研合作、学术交流、技术服务等方面开展广泛的合作，建立长期稳固的合作机制。

（二）甲乙双方均同意，根据合作对方的需要，定期参与人才培养方案的研讨与制定、生产技术与技术服务研讨与交流。

（三）甲乙双方均同意，在同等条件下，给予对方在学生实训就业、生产协作、科研合作、新产品推广和应用等合作上以优先优惠的互惠待遇。

（四）甲乙双方均同意为深度校企合作创造条件，甲方在满足生产、教学的实训条件具备时，乙方将在甲方建立校企合作工作站，引进在建工程项目至甲方，双方共同合作研发生产项目。

自双方代表签字之日起计算，即从 年 月 日至 年 月 日止。

甲方：(签章)



乙方：(签章)



地址：黑龙江省鸡西市鸡冠区
和平南大街 99 号

地址：黑龙江省鸡西市鸡
冠区兴国中路 47 号

合同签订地点：黑龙江工业学院

合同签订时间： 年 月 日



6.8 研发水稻灌溉自动化、智能化项目证明

证 明

黑龙江工业学院电信系刘兰波教授与我公司一起研制开发水稻节水灌溉自动化、智能化项目，情况属实。

特此证明。

鸡西市天合科技有限公司(章)

2018年10月22日



6.9 研发铁路工作人员岗前酒精检测考勤机项目

证 明

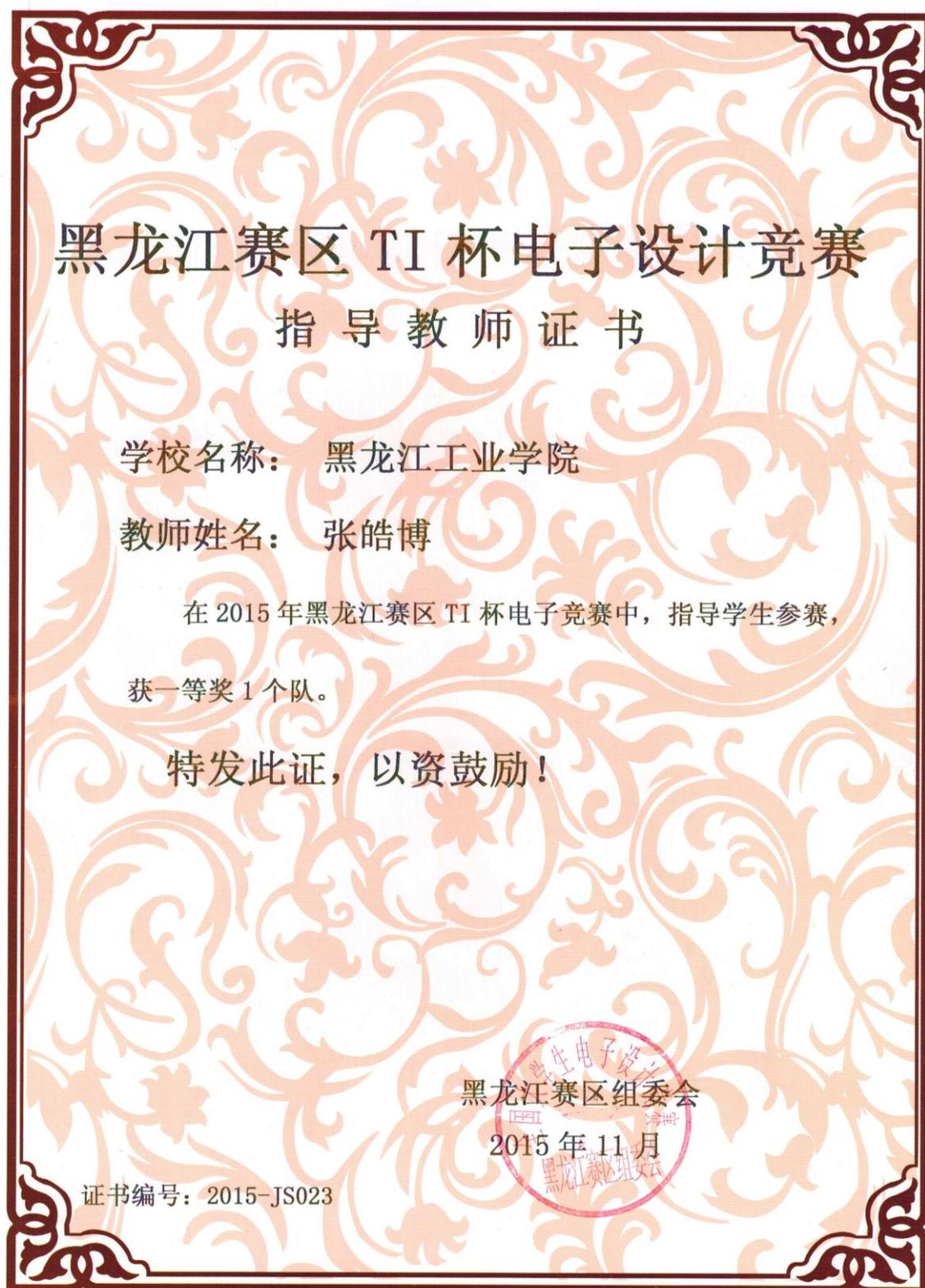
黑龙江工业学院电信系刘兰波教授
与我公司一起研制开发铁路工作人员岗
前酒精检测考勤机项目，情况属实，特
此证明。

北京云博浩天信息技术有限公司（章）

2018年10月22日

7.教师和学生发表论文及获奖情况

7.1 教师获奖证书



第十一届全国大学生 “恩智浦”杯智能汽车竞赛

获奖证书

黑龙江工业学院 张皓博 老师指导 孤狼战队
(队), 在 2016 年第十一届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车
竞赛中, 获得东北赛区摄像头组

一等奖

竞赛组委会:

第十一届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会

吴澄 吴启迪

吴澄院士

中国工程院院士
第十一届全国大学生“恩智浦”
杯智能汽车竞赛组织委员会
名誉主任

吴启迪

国家自然科学基金委管理科学部主任
第十一届全国大学生“恩智浦”
杯智能汽车竞赛组织委员会
名誉主任

主办单位:

教育部高等学校自动化类专业
教学指导委员会

周东华

周东华

山东科技大学 副校长
清华大学(双聘) 教授
教育部高等学校自动化类专业
教学指导委员会主任委员
第十一届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车
竞赛组织委员会主任委员

协办单位:



郑力

郑力

第十一届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会副主任委员
恩智浦大中华区总裁
兼恩智浦半导体全球市场及销售资深副总裁

承办单位:

东北赛区 - 东北林业大学
华北赛区 - 燕山大学
华东赛区 - 南京信息工程大学
华南赛区 - 中南大学
西部赛区 - 重庆邮电大学
安徽赛区 - 安徽工业大学
山东赛区 - 山东理工大学
浙江赛区 - 浙江科技学院
总 决 赛 - 中南大学



科学技术进步奖证书

为表彰在推动科
技进步、促进我市经
济和社会发展中所
做贡献的科技工
作者，特颁发此证书。

项目名称：电厂给水站远程监控系统

奖励等级：一等

获奖者：张皓博

鸡西市科技进步奖评审委员会

证书号 201403-04

2014年6月19日

荣誉证书

李金松同志：

在黑龙江工业学院首届教学创新大赛中荣获

二等奖

特发此证，以资鼓励。

黑龙江工业学院
二零一六年七月



第十一届全国大学生 “恩智浦”杯智能汽车竞赛

获奖证书

黑龙江工业学院 黄睿 老师指导 开拓者(队), 在
2016年第十一届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛中,
获得东北赛区光电组

二等奖

竞赛组委会:

第十一届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会

吴澄 吴启迪

吴澄院士

中国工程院院士
第十一届全国大学生“恩智浦”
杯智能汽车竞赛组织委员会
名誉主任

吴启迪

国家自然科学基金委管理科学部主任
第十一届全国大学生“恩智浦”
杯智能汽车竞赛组织委员会
名誉主任

主办单位:

教育部高等学校自动化类专业
教学指导委员会

周东华

周东华

山东科技大学 副校长
清华大学(双聘) 教授
教育部高等学校自动化类专业
教学指导委员会主任委员
第十一届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车
竞赛组织委员会主任委员

协办单位:



郑力

郑力

第十一届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会副主任委员
恩智浦大中华区总裁
兼恩智浦半导体全球市场及销售资深副总裁

承办单位:

东北赛区 - 东北林业大学
华北赛区 - 燕山大学
华东赛区 - 南京信息工程大学
华南赛区 - 中南大学
西部赛区 - 重庆邮电大学
安徽赛区 - 安徽工业大学
山东赛区 - 山东理工大学
浙江赛区 - 浙江科技学院
总决赛 - 中南大学



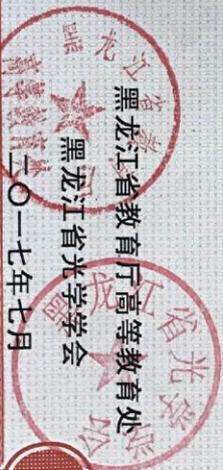
荣誉证书

参赛学校： 黑龙江工业学院

指导教师： 张宇

在黑龙江省第二届大学生光电设计竞赛中荣获 优秀指导教师 称号。

特发此证，以资鼓励！



7.2 教师发表论文

第18卷 第2期
2018年2月

黑龙江工业学院学报
JOURNAL OF HEILONGJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Vol. 18 No. 2
Feb. 2018

文章编号:2096-3874(2018)02-0032-04

基于“卓越人才培养”的改革与实践

——以电气工程及其自动化专业为例

张皓博,李金懋,刘兰波

(黑龙江工业学院 电气与信息工程系,黑龙江 鸡西 158100)

摘要:电气工程及其自动化专业“卓越人才培养”理念是在多元化人才培养的基础上选拔一部分基础理论知识扎实、动手能力强并爱好专业竞赛的学生进行重点培养。它以学科竞赛为锻炼平台,以导师单独指导为手段,以校企合作为链接,使培养出的学生在校期间就可以为企业服务,毕业后可以和企业实现无缝对接。

关键词:电气工程及其自动化专业;卓越人才;多元培养;实践教学

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

一、电气工程及其自动化专业“卓越人才培养”理念

人才培养模式是所有高校都在研究的课题,也是所有一线教师不断探索的对象,可是目前应用型本科院校在人才培养理念上仍然没有大的突破,依旧以记忆性知识为主,这样就使多数的应用型本科院校培养出的毕业生如同复制出来的一样,没有了自己的特点和个性,也就使学生在就业上失去了竞争力。学生多元化培养模式是今后应用型本科院校培养人才的出路,也是笔者所在学校黑龙江工业学院正在实施的一项人才培养模式。而多元化培养注重的就是让学生向不同的方向发展,向自己的爱好兴趣发展、向未来所从事的工作岗位发展。在多元化人才培养模式的众多发展方向上电气工程及其自动化专业提出了“卓越人才培养”理念。

电气工程及其自动化专业“卓越人才培养”理念是在多元化人才培养的基础上选拔一部分基础理论知识扎实、动手能力强并爱好专业竞赛的学

生进行重点培养。这种“卓越人才培养”理念是以学科竞赛为锻炼平台,以导师单独指导为手段,以校企合作为链接,使培养出的学生在校期间就可以为企业服务,毕业后可以和企业实现无缝对接。电气工程及其自动化专业的卓越人才培养主要通过学科竞赛平台、校企合作及人才培养体系这三个方面来实施。

1. 以“卓越人才培养”方案建设为基础,确定人才培养方法

电气工程及其自动化专业“卓越人才培养”方案的构建体系相对复杂,首先人才培养方案要按照多元化人才培养方式建立,这样可以让更多形式的人才培养模式共同执行,方便传统人才培养方案向卓越人才培养方案实施的过渡;其次需要把多元化人才培养方案中的毕业学分要求统一化,这样可以以不同方式获得学分的学生都可以顺利毕业,让学生可以按照自己的个性化发展;再次多元化人才培养方案中的卓越人才培养应加大学生进企业实习的学时,同时鼓励学生在寒暑

作者简介:张皓博,硕士,讲师,黑龙江工业学院电气与信息工程系。

基金项目:黑龙江省高等教育科学研究“十三五”规划课题“适应学生个性化发展的卓越人才培养模式研究”(编号:16Q279)的研究成果。

假参加电气工程专业的各类比赛,从而让学生掌握的理论知识有发挥和施展的平台;最后则是在培养卓越人才的同时还需保证学生进企业和参加竞赛时获得的荣誉可以顺利转化成学习成绩和学分。这样通过电气工程及其自动化专业卓越人才培养体系的建设,就能构建一个适应学生个性化发展的卓越人才培养模式。

2. 以电气工程行业为背景,实施理论学习与企业实习相结合

电气工程及其自动化专业的卓越人才培养重在提升学生创新能力和就业能力,适应学生个性化发展。如何培养此类人才?重点要把课程内容与电气行业生产一线的技术紧密联系在一起,能随时把课堂学习的理论知识应用于企业生产一线;同时,对于在企业生产中发现的问题能随时回校做出合理的改进,并能应用于企业。要做到这两点,就必须把学生的理论学习与企业的实习相结合,形成学校与企业联合培养,学生在校内外导师的共同指导下自主选定不同课程,从而形成个性化的人才培养模式。

3. 以电气专业竞赛为平台,培养卓越人才

电气专业竞赛是突显学生能力和锻炼学生知识应用的有效平台,卓越人才培养致力于培养“专才”,鼓励学生把这种“才”应用到国家级、省市级重大学科竞赛中去。

方案规定,参赛学生获得的竞赛成绩可以按照人才培养方案中的办法折合成分数为对应的专业课程加分;在大赛中如获得优异的成绩,学生可以提出申请免修对应课程。以参加竞赛的学生为依托,组建电气工程专业社团,定期开展社团活动,以老带新,激发电气工程及其自动化专业学生的学习积极性;社团通过学校的安排还可以与拥有电气工程行业背景的企业合作,在导师的指导下帮助企业完成更新技术、培养人才、维修设备等工作,真正让在校大学生拥有企业工作的实际经历与经验,实现卓越人才的培养目标。

二、目前实施卓越人才培养存在的问题

电气工程及其自动化专业卓越人才培养计划在近两年的实际运行中也出现了许多的问题,具体表现在以下几个方面:

1. 对于实践教学在卓越人才培养中的重要性认识不足

卓越人才培养注重的是让学生把课堂理论学习的知识应用于实践,如果实践教学在人才培养方案中所占比例过小的话,就无法起到实践教学在卓越人才培养当中的重要作用。

这个问题的出现是在方案运行的初期,教师仍按照以往的模式进行实践教学,学生也只是在实践中满足于完成老师布置的任务,这根本无法体现卓越人才培养的核心,所以在方案执行初期,要让教师和学生一起学习卓越人才培养方案,就实践教学在卓越人才培养中的重要性进行特殊讨论,讨论内容包括改革实践教学方法、变换实践场所、增加实践教学的学时量等,通过学习讨论逐步使学生适应新形势下的人才培养,这样就可以使同一个班级的学生向不同的方向发展,让学生在多元化的实践教学当中突显自己卓越的才能。

2. 教学设施落后,实训场所无法满足需要

方案执行初期,校内的实践场所出现设备落后和严重不足的情况,在实践教学当中教学班额过大,一位指导教师同时要对四十几名学生进行指导,并且多数实践教学都是在学校完成的,让学生无法把所学的知识应用于社会和企业。这种问题的出现主要是学校对专业投入的资金不足造成的,面对这样的问题,要向学校申请建立实训场所,但学校建设新的实训场所不是短时间可以完成的,可以从增加校外实训基地入手,校外实训基地既可以解决实训场所不足问题,又可以使学生把所学的知识用于社会和企业一线。

3. 指导教师人数不足,毕业设计课题单一

电气工程及其自动化专业隶属于工科,对于工科专业来说,毕业设计是可以检验和体现学生所学知识的重要方法,所以毕业设计对于卓越人

人才培养来说是非常重要的一个环节,而当新方案运行的时候就出现了不尽人意的情况,由于学生人数多,每位指导教师都要指导近十名学生,这样使得学生的毕业设计选题方向单一,无法展现每位学生自己独特的想法,也就不能满足卓越人才培养的需求。

解决这个问题的最好办法是增加校外指导教师和企业指导教师,这样不仅可以减少校内指导教师的压力,还可以使学生的课题趋近企业实际应用,使毕业设计真正能服务于企业,也让企业在这个过程中多了解学校和学生的能力。可是在实际运行中校外指导教师也有自己的缺陷,多数企业指导教师实践能力强而撰写论文能力弱,所以最好的办法是为每位学生配备校内和校外两位指导教师,在满足卓越人才培养的需求下提高毕业设计的质量。

三、电气工程及其自动化专业培养卓越人才的实践

电气工程及其自动化专业的卓越人才培养方案在两年的实际运行当中除了出现不同的问题外,也取得了一些成绩。

1. “卓越人才培养”模式下学生取得的成绩

黑龙江工业学院电气工程及其自动化专业自2015年实施“卓越人才培养”方案开始,经过2年的人才培养实践与改革,学生共获得国家电气类竞赛一等奖1项、二等奖2项,省级重点电气类竞赛一等奖2项、二等奖和三等奖若干。同时经过卓越人才培养改革后毕业设计也出现了春意盎然的景象,学生撰写与企业相关的课题数目大大增加,学生毕业设计的质量也大大地提升。这些通过“卓越人才培养”模式培养出来的学生也得到了企业的认可,许多学生还没毕业就被企业预订。

2. 新增电气工程专业教学资源

在卓越人才培养方案实施的两年中,新增的

校外实训基地也有所增加,这些新增的校外实训基地可以满足学生不同的发展方向。而校内的实训场所也在不断增加,以保证学生校内实验课程的需求。在硬件设备增添的同时,随着通讯技术的发展,电气工程及其自动化专业还增添了网络学习系统,让学生按照自己的兴趣选择不同的课程,让学生对在校外实习中遇到的各种问题,回到学校后可以用不同的方法进行求解和分析。卓越人才培养的实践教学资源要随着专业的发展不断地更新,以保证培养出的学生进入企业后可以展现自己的特色和卓越的才能

3. 改善后的电气工程专业师资队伍

卓越人才培养计划实施的两年间,黑龙江工业学院电气工程及其自动化专业的教师队伍也得到了不断地增强。专任教师队伍的建设主要有两个途径,一是学校通过社会招聘,聘用了多名拥有研究生学历且有着企业工作经验的人员进入教师队伍,这样就解决了任课教师不足和现有教师企业工作经验较少的问题;二是通过和合作企业协商,让多名在企业工作的工程人员来到学校做兼职教师,由他们把企业研究和生产的经验传授给在校的学生,学生在实训期间跟随这些兼职教师来到企业学习和工作。

参考文献

- [1]李蓉.基于“卓越计划”的工程材料及热处理课程改革[J].科教导刊,2014.
- [2]朱文博.基于创新实践教学的卓越工程师教育研究[J].创新与创业教育,2013.
- [3]曾玲晖.基于卓越教学视角的大学应用型人才培养模式研究[J].高等工程教育研究,2016.
- [4]郑国柱.我国卓越人才培养模式研究综述[J].铜仁学院学报,2014.
- [5]颜敏.普通高校卓越人才培养方案的思考[J].郑州航空工业管理学院学报,2012.

浅析新工科背景下“适应学生个性化发展的卓越人才培养模式”及其展望

——基于传统人才培养模式的反思

李金懋,张皓博,黄睿,张宁,于大全,刘锋,秦佳

(黑龙江工业学院,黑龙江 鸡西 158100)

摘要:高等教育正处于从大众化向普及化转变的过渡过程,高等教育人才培养的结构和质量都面临着更新、更大的挑战和发展机遇。反思传统人才培养模式的不足之处,提出新工科背景下的“适应学生个性化发展的卓越人才培养模式”,区别于传统人才培养,该模式提倡“以人为本、以学生为中心、适应学生个性化发展”,从个性化人才培养目标、多元培养基地建设、丰富培养内容、灵活考评机制等方面对模式的优点和要求进行阐述,并设计出具有可操作性的适应学生个性化发展的卓越人才培养模式用于指导实践。

关键词:高等教育;新工科;个性化发展;人才培养模式

0 引言

教育变革带动科技革命,科技革命促使工业革命,工业革命引导人才市场变化,人才市场变化又将作用于教育变革。“新工科”建设是适应新一轮工业革命的工程教育变革。“互联网+”“大数据”给人们的生活方式、组织结构带了巨大改变。随之而来的是就业岗位多样化和就业形势严峻化。传统高校人才培养模式已不能满足与社会需求之间的关系,其主要原因归结为:学校与用人单位采用不同的考评体系,学校侧重考察专业知识与学习成绩,用人单位除考察上述2点以外,还要兼顾学生的工作能力、创新能力与适应社会的能力。笔者及研究团队提出新工科背景下适应学生个性化发展的卓越人才培养模式,旨在引导学生向个性化发展,加强学生参与教学、管理,突出“以学生为本”的教育理念。所谓适应学生个性化发展的卓越人才培养模式,即教学模式由教师为中心向学生为中心转变,教师在培养学生时承担“导师”“教练”的角色,从而大大提升学生自主学习能力、适应社会的能力,缩短学生适应社会的周期。

1 传统人才培养模式解析

传统人才培养模式大致分为:计划经济时代人才培养与市场经济背景下人才培养2种模式。计划经济时代人才培养以单一学徒制为主,充分体现时代特点,源于国家政策导向和个人服从集体思想,人的全面发展被大大制约与淡化。市场经济背景下人才培养呈现多元化、复合化、社会化的特点,属于“应试”教育,如:职业指导教育模式、大学生实习制度、企业入职培训、录用公务员培训等。

以上人才培养模式,为我国人力资源的整合与人才培

养发挥了至关重要的作用。然而,时代在发展,传统人才培养模式的弊端开始显现。传统人才培养模式忽略了学生在人才培养过程中的主体地位,限制了学生的自由、全面发展;忽视、淡化了培养学生的人生观、价值观、理性思维与职业规划,依旧采用灌输式的“被动学习”“技能培训”。学生接受“封闭式”的教育,严重脱离社会实践,感觉专业理论知识毫无用处,慢慢对专业学习失去兴趣。这对塑造复合型、创新型现代化人才是非常不利的。探索与建立适应学生个性化发展的新型人才培养模式将有效地解决上述问题。

2 适应学生个性化发展的卓越人才培养模式的特点

适应学生个性化发展的卓越人才培养模式与传统教育模式有所不同,注重个性发展对人才培养的影响,通过合理利用教学手段、教学资源,把学生的个性化特质转化为各种积极向上的能力和才智,引导学生成为卓越型人才。

2.1 个性化人才培养目标

确定“以学生为中心”,明确“兴趣是最好的老师”,注重“适应学生个性化发展”。在人才培养的过程中,教师根据学生的个性化特点来确定相应的人才培养目标,注重因材施教,形成多轨办学模式。授课过程中,引导学生向未知领域探索,鼓励学生大胆质疑,并留给学生充足的自由发挥时间与空间,各抒己见,表达自己的独到见解,适应其个性化发展,最终成为卓越人才。

2.2 适应学生个性化发展的多元培养基地建设

传统培养模式下,学生学习、生活场所相对固定,是“寝室—食堂—教师—寝室”的闭环系统;考评机制相对单一,基本是应试考试。这种模式导致学生与用人单位间的雇佣关系十分紧张。为了摆脱尴尬局面,让学生快速适应社会,应该建立多元的培养基地。大力开展校企合作;打造高水平的科研平台;建立师生共管的社团新模式,引导学生早早开始学术研究;坐实学生顶岗实习工程,鼓励学生快速进入岗位角色。在与企业工程师、导师、学长的互动交流中,发掘适合自己个性化发展的学习方向,确立适合自己个性化发展的学习目标。围绕目标加强理论学习与实践训练。

2.3 适应学生个性化发展的丰富培养内容

随着多元化培养基地的建设,培养的内容也逐步发生改变。教育过程中,教材的更新速度相对缓慢,课本上的知

教育培训

识往往不能紧跟时代潮流而经常性地变化,这是高等教育知识体系与社会科技发展之间的一种矛盾。适应学生个性化发展的卓越人才培养模式能有效地缓解这一矛盾。在个性化课程设置方面:基础课程被有效整合;设置有利于学生发展的、且可供学生选择的专业选修课;教师将自己的科研成果融入到授课过程,激发学生的创新思维;强调在实验、实践教学环节中开设验证性、基础性、创新性等不同层次的实验、实践科目,因材施教;加强企业与学校间的课程共建与人才培养。在个性化教学方法应用方面,课下提倡学生利用慕课平台、微信平等新兴教学载体进行自学;课上主要采用以培养自学能力为主和以激发兴趣为主的教学方法进行教学。以培养自学能力为主教学方法的教学过程为:自学-解疑-讨论-深化-小结;采用以激发兴趣为主的教学方法的教学过程为:创设情境-激趣-再现情境-引学-反当消化、巩固。鼓励学生在在学习过程中不断探索、研究,不断完善自身知识结构,充分释放学生的创造性思维,有效地激发学生的创造力和想象力。

2.4 适应学生个性化发展的灵活考评机制

培养基地与培养内容的改变势必导致考核方式的转变。传统考评机制已经在一定程度上制约了学生的个性化发展,无法充分体现学生的能力。建立适应学生个性化发展的灵活考评机制,应从以下几个方面来进行:

第一,改变常规课程考核形式。单一笔试不能充分考核学生对课程的掌握程度。应采取多样化考核形式,如阶段性考核、面试、小论文、课程设计等。充分地将学生个性化发展与素质教育有机结合,更加全面、科学地考核学生,进而实现个性化的卓越发展。

第二,增设个人能力辅助考核。鼓励学生参加各种类型比赛或考取行业资格认证。根据比赛性质、比赛级别、作品难易程度、行业资格认证等级的不同,将所获得的奖项或行业资格证书折合成相应的分值,作为教学过程中的非正规考核依据,多角度衡量学生对专业课程的掌握情况。另外,折合分值达到相关要求可以申请相关课程的免修资格,为学生创造更多的自主学习时间,以此来适应学生的个性化发展。

第三,建立校企深度融合考评体系。校企联合培养的一般形式是为在校生创造岗位实习或挂职锻炼机会,区别于常规考核,校企深度融合的考评体系与单位内部的考评机制相似。综合评定以在政企中工作的校外指导教师为主,校内指导教师为辅,同时兼顾学生的自身评价。校外指导教师将从学生工作态度、能力、成果等方面进行考评;校内指导教师从学生的知识成长、思想动态等方面进行考评;学生则要完成自身评价。这样全方位的考核方式运用,可以让学生看清自己的优势与不足,更为全面、系统地认知自我。

2.5 注重“团体”与“榜样”的力量

适应学生个性化发展的卓越人才培养模式注重“团体”与“榜样”对个体个性化发展的影响。一方面,鼓励学生参加或自行组织学习社团,离校学习社团一般由学生自行管

理,社团的长久发展已经使其形成了一种内在的“传承”,采取“老带新”“传帮带”的形式开展集体学习。另一方面,倡导“导师”模式,导师可以是在校教师,也可以是政企中的社会导师,为学生树立学习和生活的榜样,通过与大学生的沟通、交流,引导学生向适合自己的个性化研究方向发展,提升学生的社会认知及适应社会能力。

2.6 注重毕业论文的选题与质量

毕业论文是高等院校本科教育的最后阶段,从某种意义上说,毕业论文质量直接反映出教学质量的好坏。毕业论文选题上以学生自拟命题为主,导师负责对题目的正确性、可行性进行把控与指导;提倡校企联合共同指导学生毕业论文;论文题目在迎合学生个性化发展的同时,应贴近企业与市场需求,把毕业论文做实,真正体现办学质量与学生能力。

3 结束语

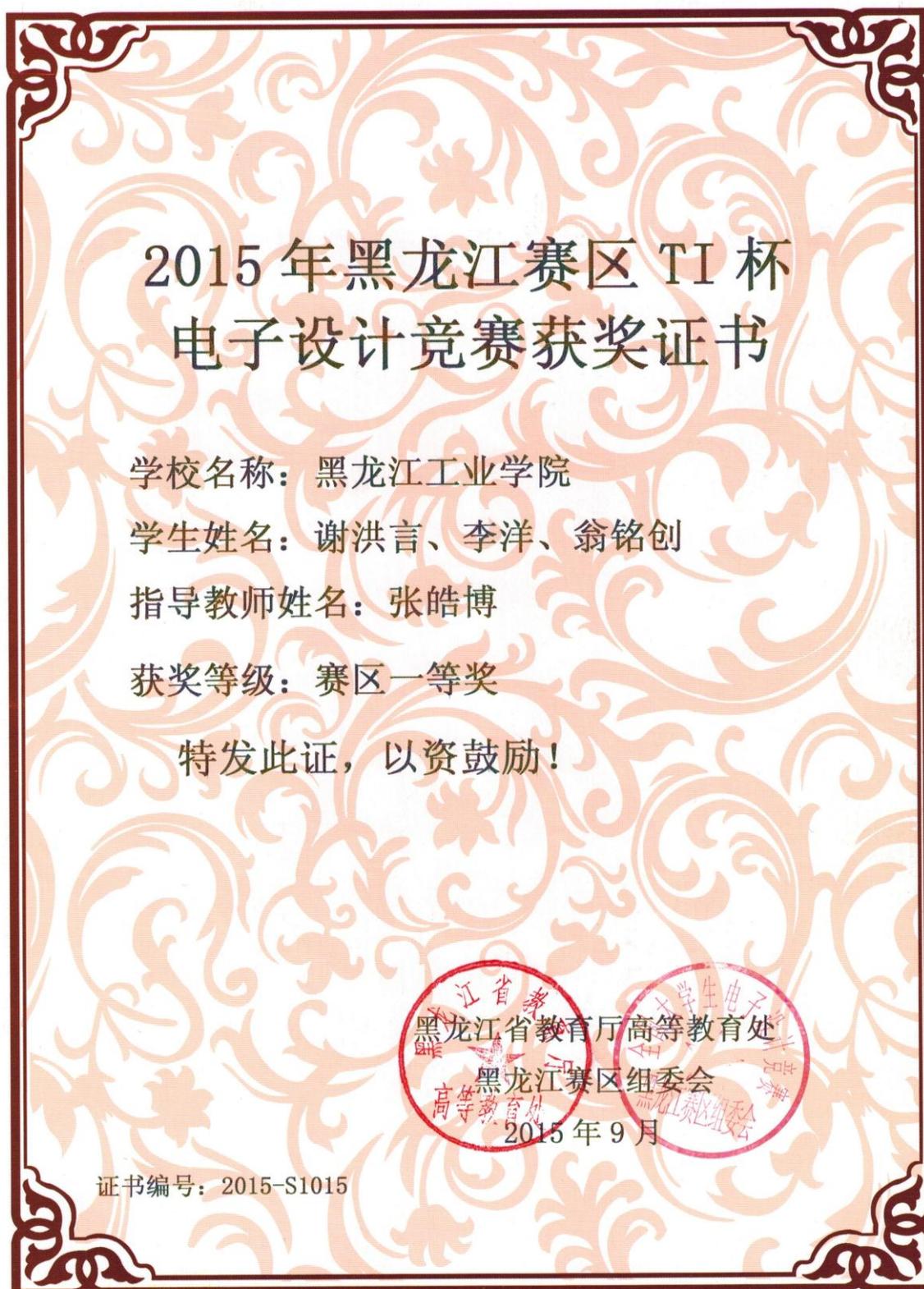
“适应学生个性化发展的卓越人才培养模式”作为一种新型的人才培养模式,是传统人才培养模式“去其糟粕、取其精华”的产物。人才培养过程中突出从兴趣出发、适应学生个性发展,以塑造出自主学习能力与适应社会能力并重的优秀大学生。需要指出的是:适应学生个性化发展不代表放纵学生发展,只有充分明确政企、学校、学生之间的定位关系,才能让这一新模式发挥积极作用,做到多赢。作为一种新型的人才培养模式,它为高等教育改革提供了新思路,适应了时代发展和社会需求。

参考文献:

- [1]朱正伟,周红坊,李茂国.面向新工业体系的新工科[J].重庆高教研究,2017,5(03):15-21.
 - [2]马雷英,陈映宏,王衍.多元化体验,立体式培养,个性化发展——财经院校信息类人才培养模式改革探索[J].计算机教育,2015(24):31-35.
 - [3]王亚飞,李学华.基于个性化培养的“卓越计划”工程实践教学模式[J].实验室研究与探索,2016,35(05):178-180+196.
 - [4]吴光林,李翔,沈士德,等.以学生个性化发展需求为导向的分层培养人才的探索与实践[J].中国职业技术教育,2015(17):73-76+82.
 - [5]侯亚合,冷士良,张书,等.“3+N”个性化精英高职人才培养模式的创新与实践[J].中国职业技术教育,2018(23):80-82+96.
 - [6]陶坤昆.个性化教育:理念、实践与反思——2011年个性化教育国际会议综述[J].中国教育学报,2011(10):9-11.
 - [7]叶树江,侯宇新.以专业认证为抓手 建设高质量工程教育人才培养体系[J].中国高等教育,2018(22):21-22.
- 基金项目:高等教育科学研究“十三五”规划课题青年专项课题“适应学生个性化发展的卓越人才培养模式研究”(编号:16QZ79)研究成果。

(收稿日期:2018-12-03)

7.3 学生获奖证书



2015年黑龙江赛区 TI 杯 电子设计竞赛获奖证书

学校名称：黑龙江工业学院

学生姓名：毛圣乾、徐 华、温 涛

指导教师姓名：张 妍

获奖等级：赛区三等奖

特发此证，以资鼓励！

黑龙江省教育厅高等教育处

黑龙江赛区组委会

2015年9月

证书编号：2015-S3015

2016 年黑龙江赛区 TI 杯 电子设计竞赛获奖证书

学校名称：黑龙江工业学院

学生姓名：陈述、毛圣乾、刘艳萍

指导教师姓名：黄睿

获奖等级：赛区三等奖

特发此证，以资鼓励！

黑龙江省教育厅高等教育处
全国大学生电子设计竞赛
黑龙江赛区组委会

2016 年 9 月

证书编号：2016-S30134



第十二届全国大学生 “恩智浦”杯智能汽车竞赛

获奖证书

黑龙江工业学院 冯宝春 同学，在 2017 年第十二届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车竞赛中，获得东北赛区 光电四轮组

一等奖

竞赛组委会：

第十二届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会

吴澄院士

中国工程院院士
第十二届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会
名誉主任

吴启迪

国家自然科学基金委管理学部主任
第十二届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会
名誉主任

主办单位：

教育部高等学校自动化类专业
教学指导委员会

周东华

山东科技大学 副校长
清华大学(双聘) 教授
教育部高等学校自动化类专业
教学指导委员会主任委员
第十二届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车
竞赛组织委员会主任委员

协办单位：

恩智浦(中国)管理有限公司

郑力

恩智浦大中华区总裁

承办单位：

- 东北赛区—大连理工大学
- 华北赛区—河南理工大学
- 华东赛区—三江学院
- 华南赛区—湘潭大学
- 西部赛区—云南民族大学
- 安徽赛区—安徽信息工程学院
- 山东赛区—青岛恒星科技学院
- 浙江赛区—宁波工程学院
- 总决赛—常熟理工学院



黑龙江省第一届大学生机器人运动大会

榮譽  證書

石金玉 :

荣获黑龙江省第一届大学生机器人
运动大会“空中机器人花样队列赛”

冠军

黑龙江省教育厅
2018年4月22日



第十三届全国大学生 “恩智浦”杯智能汽车竞赛

获奖证书

黑龙江工业学院 李金懋 老师指导 摄影追风
(队)，在 2018 年第十三届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车
竞赛中，获得全国总决赛光电四轮组

二等奖

竞赛组委会：

第十三届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会

吴澄

吴澄院士

中国工程院院士
第十三届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会
名誉主任

吴启迪

吴启迪

国家自然科学基金管理科学部主任
第十三届全国大学生“恩智浦”杯
智能汽车竞赛组织委员会
名誉主任

主办单位：

教育部高等学校自动化类专业
教学指导委员会

周东华

周东华

山东科技大学 副校长
清华大学(兼职) 教授
教育部高等学校自动化类专业
教学指导委员会主任委员
第十三届全国大学生“恩智浦”杯智能汽车
竞赛组织委员会主任委员

协办单位：

恩智浦(中国)管理有限公司

郑力

郑力

恩智浦大中华区总裁

承办单位：

- 东北赛区 - 长春理工大学
- 华北赛区 - 天津中德应用技术大学
- 华东赛区 - 江苏科技大学
- 华南赛区 - 湖北工程学院
- 西部赛区 - 重庆邮电大学
- 安徽赛区 - 阜阳师范学院
- 山东赛区 - 山东师范大学
- 浙江赛区 - 浙江万里学院
- 总 决 赛 - 厦门大学嘉庚学院



大赛唯一推荐元器件及工具购买平台：www.cecpport.com

7.4 学生发表论文

序号	学号	学生姓名	论文名称	发表期刊	发表时间
1	04991403022	原哲研	电气自动化在电气工程中的应用	电子测试	2017
2	04991304003	原加声	最新电气设计存在的问题及对策研究	科技经济导刊	2016
3	04991303014	原晋芳	浅谈PLC自动控制技术及其应用	高层建设	2017
4	04991302016	段小静	论及电气控制装置中PLC技术的应用及其应用探讨	数字技术与应用	2017
5	04991302037	范作友	电气自动化技术在电气工程中的应用	电子技术	2016
6	04991302023	范晋乔	论电气自动化工控控制系统的现状及发展前景	中国科技纵横	2016
7	04991403029	高士成	浅析电气自动化控制技术在各电力企业中的应用	电力设备	2017
8	04991301028	高金萍	浅谈PLC在电气自动化中的应用	黑龙江科技信息	2016
9	04991302039	高斌	浅谈电气工程及其自动化发展前景	基层建设	2016
10	04991301022	郭呈亮	最新电气工程智能化技术应用	电子技术	2016
11	04991401019	郝瑞英	电气自动化在电气工程中的应用探索	电力设备	2017
12	04991404025	郝康龙	浅谈电机振动原因与方式及控制中的注意事项	电力设备	2017
13	04991304040	安俊	电气工程及其自动化存在的问题及对策	电子世界	2016
14	04991301003	安海峰	电气工程自动化中智能化技术的应用	大科技	2016
15	04991302011	侯进强	论于人工智能在电气自动化控制中的应用材料	通讯世界	2017
16	04991304041	董晓标	电气工程及其自动化中CAD技术的应用	大科技	2016
17	04991405025	李峰升	论电气设备故障的诊断及预防方法	科技	2016
18	04991403014	李丹丹	最新电气柜布线设计原则及方式及防火措施探讨	电力设备	2017
19	04991404029	李文博	电力系统运行中电气自动化的应用探讨	电力设备	2017
20	04991402020	李自	浅谈电气工程及其自动化技术的发展	电力设备	2017
21	04991408001	李于晨	自动检测的PLC单片机控制	电力设备	2017
22	04991403007	林小龙	电气工程保护装置的原理及维修技术探讨	电力设备	2017
23	04991401010	刘敏	浅析最新电气工程中的问题与改善措施	电力设备	2017
24	04991405018	刘玉琦	PLC在最新电气工程智能化中的应用于实践	电力设备	2017
25	04991404031	吕俊	分布式发电及它对电力系统的影响	电力设备	2017
26	04991408014	吕兴强	电力系统运行中电气自动化的应用探讨	电力设备	2017
27	04991406029	吕永斌	浅谈电气工程及其自动化智能化技术应用	电力设备	2017
28	04991304027	梅鹏	电网自动化技术的应用	现代制造设备	2017
29	04991402032	高晓亮	电气自动化技术在电气工程中的应用研究	电力设备	2017
30	04991405030	潘力超	电气设备火灾的原因及预防控制研究	科技	2016
31	04991301034	吕新宇	中国与东盟经济合作研究	控制与通信	2016
32	04991405012	孙加豪	论PLC技术及其在工业机械中的应用	科技	2016
33	04991406019	孙宇	浅谈PLC在电气自动化控制中的应用	电力设备	2017
34	04991404023	傅鹏达	变频器在电机驱动及控制领域的应用	电力设备	2017
35	04991404007	田俊豪	浅谈PLC控制系统干扰原因及基础措施	电力设备	2017
36	04991304028	田立山	PLC控制技术的应用与技术创新性研究	科技	2016
37	04991401014	王宏强	浅谈最新电气设计新趋势	电力设备	2017
38	04991405027	王宏强	浅谈电气自动化的现状及发展方向	电力设备	2017
39	04991408002	王科楠	探究基于PLC的电气自动化控制水处理系统	电力设备	2017
40	04991404016	王立平	GM型电机振动离心风机的仪表及控制	电力设备	2017
41	04991301028	王永强	电气自动化在电气工程中的应用研究	时代农机	2016
42	04991408027	王占恩	浅谈单片机的半导体制冷智能控制	电力设备	2017
43	04991301031	王占博	电气自动化在电气工程中的应用	基层建设	2016
44	04991405023	王卓强	论于电气自动化控制设备可靠性问题的思考	电力设备	2017
45	04991404024	王洪伟	风电接入对电力系统的影响	电力设备	2017
46	04991402010	徐万余	探讨电气的自动化在电气工程中的应用	电力设备	2017
47	04991408028	闫京	单片机在最新电气自动化中的应用	电力设备	2017
48	04991408004	于源	电力系统运行中电气自动化的应用探讨	电力设备	2017
49	04991303019	吕振豪	电气自动化工控控制系统的现状	高层建设	2016
50	04991406025	张广志	电气控制系统的故障分析与维修技巧	电力设备	2017
51	04991402013	张瑞峰	浅析PLC与单片机的并行通信及应用	电力设备	2017
52	04991301021	张瑞峰	电气自动化控制设备的可靠性分析	时代农机	2016
53	04991408023	张俊峰	电气自动化在电气工程中的应用	电力设备	2017
54	04991403021	赵日	电气工程保护装置的故障和运行维护	电力设备	2017
55	04991301009	郑敦东	探索在最新电气工程自动化应用	机电工程	2016

电气工程自动化中智能化技术的应用

黄泽雄

(黑龙江工业学院 黑龙江省 鸡西市 158100)

摘要:随着社会的不断发展和科学技术的快速进步,推动了我国电气工程自动化技术的进展。日前,在电气工程及其自动化方面运用智能化技术,已经取得巨大的经济效益,并且推动了生产力的可持续发展。基于此,现对电气工程自动化中智能化技术的应用进行了探讨。

关键词:电气工程;自动化;智能化技术;应用

中图分类号:TM76

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2016)35-0269-02

智能化技术出现之后,受到各行各业的广泛认可,并且已经运用到电气工程自动化控制方面。在电气工程方面,智能化技术主要应用在电气自动控制、信息的采集、信息的处理、监测等与电气技术有关的技术中。智能化技术的运用不仅提高了电气工程自动化控制系统的工作效率,而且还有效的减少了问题的出现。

1 智能化技术的理论基础

在20世纪30年代已经出现了人工智能技术,经过长达五十多年的科学研究,智能化技术已经渗透到各个领域。人工智能化技术可以模拟人体来感应事物、进行思考和行动,与传统的控制技术相比较,智能化技术凭借其高精度、高效率以及高协调性等特点,带给人们生活和工作巨大的便利。随着计算机技术和设备的快速发展,有效的将人类的思维能力模拟到机器人深受,借助计算机变成语言技术的发展,使得智能化模拟技术得到了有效的实施。随着我国对电气工程自动化控制技术的研究,积极的拓宽智能化技术的市场。智能化技术不仅仅提高了电气工程的工作效率,而且也大大节约了人物和物力的投入。

2 我国电气工程自动化应用背景及特征

我国在快速发展经济的过程中,需要充分重视电气工程自动化技术发展。自动化已经广泛的运用到各个领域,推动了我国现代化建设的速度。近些年来,随着我国大力发展信息技术和网络通讯技术,也对自动化技术进行了补充和完善,这也是推动智能化技术发展的关键。电气自动化技术在各个领域中的作用和价值不容忽视,需要引起各行各业的重视。电气工程自动化技术包含的内容较多:自动化技术、网络通讯技术、信息技术等,为我国电气工程的发展奠定了坚实的基础。

现阶段,电气工程自动化技术主要应用在电力系统、土木建设工程、工业生产控制等方面。在电力系统中,电气工程自动化技术不仅仅提高了电网电力工作效率,而且为电力系统提供强有力的技术保证和支持。更为重要的是,电气工程自动化技术为电力系统故障检修、设备维修等工作提供了便利条件。在电网建设和改造工程中,电气工程自动化技术同样具有重大的价值和意义。在土木建设工程中,电气自动化技术已经运用到各类施工设备中,不仅仅提高了工程施工效率,而且还减少了施工成本。比如,我国楼宇智能化建设工程在楼宇建设中添加了自动化技术和智能化设备,使得楼宇建设能够科学的发展。在工业控制方面,电气自动化技术为工业化生产提供了便利条件,不仅仅提高了企业的工作效率,而且也帮助企业降低了资金的投入。与此同时,电气工程自动化技术为工业化生产提供了监督管理能力和控制能力。

3 电气工程自动化中智能化技术的应用

3.1 对电气工程的整体设计进行优化和补充

在电气工程的设计阶段,设计人员需要对现有的设计方案进行深入细致的分析和实验,对其中存在的问题进行分析研究,积极的解决设计过程中出现的问题并且制定相应的解决方案。电气工程的设计人员需要具备专业的电气工程业务知识,并且还需要具备专业的技术经验,这样才能确保电气工程设计的整体质量,有效的解决电气工程中存在的安全问题。在智能化技术实践过程中,传统的电气工程发生了改变,设计人员需要重视设计方案的改进和数据的调整。因此,为了更好的提高电气工程设计方案,设计人员需要明确自身的工作内容和职责,借助培训和实

践活动来提高自身的专业技术水平,增强自身对电气工程知识的掌握和运用能力,这样才能保证电气工程自动化控制工作的有序进行。

3.2 模糊逻辑控制

英国大学所研制的模糊控制器,能够有效的替代电气工程中所需要的PID控制器。除此之外,模糊控制器还运用到数字动态的传动系统中,还可以用于其他方面。现阶段,M型和S型模糊逻辑控制应用过程中,仅有M型控制器可以对速度进行调节和控制,S型模糊逻辑控制器无法对速度进行控制。不论是M型,还是S型模糊逻辑控制器都具有一定的规则,人际将其称之为if then 模糊规则,其中,模糊集为G、H。由于 x 是G,Y是H,则可以得出以下结论: $W = (X, Y)$,其为S型控制器的规则。M型模糊逻辑控制器组成部分包含:推理机、模糊化、知识库以及反模糊化,在控制器中占据核心部分的是推理机。一旦出现模糊控制行为,设备可以模拟人体来对发出的行为进行推理并且做出决策;数据库和语言控制的规则库两者组成了知识库。规则库有属于自己独立的开发方式,借助神经网络推理机和模糊逻辑控制机两者在建造模型过程中来进行具体的操作,并且控制目标和应用目标需要选择理论知识丰富和实践经验丰富的人员来进行操作。模糊化的函数表现方式多元化,主要是对变量进行测量、量化以及模糊化的重要方式;反模糊化的反模糊化技术主要运用与模糊化操作中,而中间平均技术主要是对其进行量化。

3.3 PLC 自动化智能控制

电气工程自动化技术在进行智能化控制时,工艺流程控制、设备开关控制等技术都在随着电力行业的发展而不断发展。现阶段,一些大型的电力企业在电气自动化控制系统中,已经选择智能化的PLC来代替控制子系统。工作人员可以直接在监控室内借助远程操作来对继电器进行控制,大大提高了生产效率,减少了企业资金的投入。随着科学技术的不断发展和进步,供电系统已经全面实现了智能化控制,可以自动进行切换工作,大大提高了电气系统的安全性和可靠性。比如,在电力企业中,融入了智能化控制算法的软继电器得到了广泛的应用。

3.4 故障诊断问题的诊断

电气工程系统在运作的过程中,电气设备发生故障和意外事故的情况屡屡发生,但是,设备发生故障之前必定会有前兆问题的出现或者故障本身存在的必然的联系。借助智能化技术,能够全方位的对设备进行诊断分析,及时检查出设备存在的安全隐患。在电气设备中,最为重要的设备是变压器,因此,电气设备监测人员需要极其重视变压器的工作状态,及时对其进行检修和保养。然而,这样只能降低事故发生概率,不可完全避免事故的发生,所以需要定期的对变压器进行检查,及时发现和处理存在的问题,将电气故障所造成的损失降低到最小范围。将智能化技术使用在变压器的故障分析和维修过程中,需要借助智能化技术来对变压器中泄漏油的气体进行分析,在最短时间内找到变压器发生故障的原因,然后对其进行维修。这样不仅提高了工作人员对故障检修的速度和维修的速度,而且还有效的避免了故障对电气设备造成的危害,大大提高了电气设备的经济效益。

4 结束语

在电气工程自动化系统中,智能化技术的运用具有重大的价值和意义,不但能够提高电气工程自动化系统的运行速度,提高企业的生产水

电气自动化控制设备的可靠性探析

张晓鹏¹,岳永银²

(1.黑龙江工业学院,黑龙江 鸡西 158100;2.航天科技控股集团股份有限公司,黑龙江 哈尔滨 150036)

摘要:随着我国自动化水平的不断提高,电气自动化在多个领域被广泛应用。目前电气自动化控制设备的可靠性是人们最关注的问题,其直接关系到操作人员的人身安全,保障电气自动化的安全性是电气自动化产业的内在要求。文章对电气自动化控制设备的可靠性进行探析,并提出加强电气自动化控制设备的可靠性的策略。

关键词:电气自动化;控制设备;可靠性

中图分类号:TM921.5

文献标识码:A

文章编号:2095-980X(2016)11-0021-01

Analysis of Reliability of Electrical Automation Control Equipment

ZHANG Xiao-peng¹, YUE Yong-yin²

(1.Heilongjiang Industrial Institute, Jixi, Heilongjiang 158100, China;

2.Aerospace Science and Technology Holding Group Co., LTD., Harbin, Heilongjiang 150036, China)

Abstract:With the continuous improvement of automation level in our country, electrical automation is widely used in many fields. At present, the reliability of electrical automation control equipment is concerned by many people, which is directly related to the personal safety of operators. Therefore, guaranteeing the safety of electrical automation is the inherent requirement of electrical automation industry. The paper analyzes the reliability of the electrical automation control equipment and puts forward strategies to strengthen the reliability of the electrical automation control equipment.

Key words:electrical automation; control equipment; reliability

电气自动化技术的使用不仅提高了工作效率,还能极大地降低人力成本。由于电气自动化技术应用到各个领域,所以对电气自动化控制设备的可靠性有更高的要求。电气自动化控制设备的可靠性如若出现问题,不仅威胁到人们的生命安全,还会对生产造成巨大的损失。

1 我国电气自动化控制设备现状

为了使产品质量提高的同时减少人力成本及工作时设备发生事故的几率,各个行业开始使用电气自动化控制设备对产品进行生产。体现一个国家电子行业发展状况的重要标准是电气自动化的程度,随着电气自动化控制技术的不断发展,电气自动化设备的结构也越来越复杂,对控制设备的可靠性要求也随之增多。目前我国电气自动化控制设备现状有以下方面。

1.1 工作环境、使用及维护不当

由于电气自动化控制设备应用于各个领域,电气自动化面临着各种复杂的工作环境。因此工作环境成为了影响设备可靠性的一个重要因素。

(1)气候条件。设备工作场所的温度、空气湿度以及空气中的污染物都会对控制设备的可靠性产生影响,使设备中一些比较敏感的电子元件加快老化和损坏,造成设备性能降低及操作失准等现象,甚至引发设备故障,产生一系列的安全问题。

(2)机械条件。电气自动化控制设备也会应用到需要移动或者震动较大的机械当中,然而由于这类机械在工作中产生震动、冲击等,对电气自动化控制设备的原件造成了损坏,长期下来就会造成设备金属疲劳,并严重降低了设备的可靠性。

(3)电磁干扰。电气自动化控制设备中有很多结构精细的电子元件,同时电子元件对电磁干扰很敏感,因此使控制设备对电磁干扰十分敏感。在设备工作环境中如果有大功率电器,就会产生电磁波,并对设备产生干扰作用,造成设备的精准度下降、工作状态不稳定等现象,甚至导致控制设备故障。在对控制设备操作的时候,由于一些不具有专业操作技能的操作人员没有严格按照相关规定对设备进行操作,造成设备运行参数出现错误。在控制设备保养方面如果做的不到位,也会降低设备的工作性能,并使设备的可靠性降低。

1.2 元器件质量低下

影响设备可靠性的另一重要因素是设备元器件的质量及精度。电气设备由很多元器件组成的,不同元器件的生产厂家有很多,相对应的元器件的质量及精度也是不相同的。在市场恶性竞争的环境下,控制设备生产企业在采购的时候未按照相关规定进行严格把关,甚至为了减少成本,不顾元器件的优劣以低价采购,导致设备的可靠性降低,设备使用寿命也缩短了。

2 提高电气自动化控制设备可靠性的策略

要根据控制设备的特点对电气自动化控制设备的可靠性进行提高。应该从以下四个方面入手:提高设计的可靠性、合理选用零部件、电子元器件的选用、控制设备的散热保护。

(1)提高设计的可靠性。在控制设备设计阶段,要对产品与零部件技术条件进行研究,并分析产品设计参数,对产品性能和使用条件进行研讨,并制定正确的设计方案。根据应用空间对产品的结构形式和类型进行设计,产品的大小对产品的类型、生产规模及生产批量都有着决定性作用,生产方式类型的不同,会使生产经济性也不同。在设计方案的时候,要对相关因素逐一考虑,对任何一个因素忽略都会影响设备整体的

收稿日期:2016-10-14

作者简介:张晓鹏(1994-),男,黑龙江肇东人,大学本科。

可靠性。在保证产品性能的同时,用价值工程观念以最经济的生产方式设计零部件。在满足产品技术要求的同时,选用最经济合理的原材料和元器件,达到降低产品生产成本的目的。对设计方案进行全面构思,在周密的思维下设计产品的结构,使产品的操作维修性能和使用性能达到最佳,同时降低了产品的生产成本,从整体上提升设备的可靠性。

(2)合理选取零部件。由于设备中的零部件比较多,并且生产零部件的厂家也比较杂,因此,合理选取零部件是提高设备可靠性必不可缺的环节。设备中的零部件、元器件品种和规格应尽可能减少,并尽量使用专业厂家生产的通用零部件。这样才能让设备的零部件精度与使用性能得到保障,同时在对设备常规维修保养时及时对设备中所存在的问题进行处理。

(3)电子元件的选择。对电子元件进行选择的时候,根据工作环境等因素选用合适的元器件,元器件的技术条件、技术性能、质量等级均满足设备工作和环境的要求,并保证有足够的替代品,在设备出现故障的时候能够及时更换。对于设备中关键元器件,应当对生产方的质量进行认定,对同类元器件在品种、规格、型号和制造商上的差异进行仔细分析,并从中选择优秀的元器件。同时要对使用中的元器件所表现的性能与可靠性进行统计,建立相关数据库,作为以后选用的参考依据。

(4)控制设备的散热防护。由于温度是影响电子设备稳定性和可靠性的重要因素,要切实做好散热防护的工作。大功率的电气自动化控制设备在工作的时候会产生大量的热,所散发的热能难以散发出去,因此使设备的温度不断升高。这时的散热防护工作就需要人来完成。同时,工作环境的湿度也会对设备的可靠性造成影响。在低温潮湿的环境下,就会对设备的元件电路产生板露现象,造成电元器件的性能降低,甚至会造成元件内部短路,因此控制设备的散热防护是提高设备可靠性的方法之一。

3 结语

随着电气自动化的广泛应用,如何加强电气自动化的可靠性是人们关注的要点。因此,应当提高设计的可靠性、合理选取零部件、正确选择电子元件及做好设备的散热防护工作,在保证控制设备的工作性能的同时,确保控制设备的可靠性。

参考文献

- [1]袁智峰.关于电气自动化控制设备的可靠性的若干探讨[J].科技与企业,2014,(13).
- [2]孙斌.电气自动化控制设备可靠性的强化策略探析[J].科技与企业,2014,(4):75-75,76.
- [3]谷卿.电气自动化控制设备可靠性研究[J].数字技术与应用,2014,(7):212-212.

(上接第6页)深翻地略高些。6月27日,深翻地与旋耕起垄地比较,在5cm/10cm/20cm温度差别不大,同时高于免耕地1~4℃。②土壤含水量对比:4月26日监测,距地表5cm含水量,两个免耕示范点的含水量最高,深翻和旋耕低些,另两个示范点的含水量差别不大,10cm处,深翻有两个示范点的含水量最大,达到23%左右,免耕与旋耕差别不大,在20cm,深翻地含水量低于免耕和旋耕起垄地。6月27日,由于近期雨量较大,从5cm到20cm含水量逐步增加明显,两个翻耕示范点土壤在5cm/10cm/20cm各层含水量高于其它模式,在20cm处,水分含量为翻耕土壤水分高于免耕地高于旋耕起垄地。③玉米长势对比:通过测量,在相邻地块,使用同一种子种植的3种模式中,截止至2016年6月29日,秋翻春耙的玉米植株高度最高,达到了147cm以上,其次为旋耕起垄,而免耕播种地块的玉米植株平均高度仅为130cm。通过测量得知,3种植模式在同一时间,株径差别不大,差距≤3mm。叶片数3种植模式比较,深翻>旋耕>免耕,深翻地较免耕地长势多出1~2叶。环城兴隆村监测点,深翻示范点播种期为5月5日,对比田为4月20日播种,6月27日监测植株高度和茎粗基本一致,表明深翻地长势较快。④秸秆腐烂对比:在监测地块,在深度20cm左右,挖出翻埋的秸秆,观察表明,秸秆已经开

始腐烂,与免耕地表秸秆比较,腐烂程度基本一致。⑤秋季测产对比:9月28日,在监测地块,秸秆全量翻埋地块平均每公顷产6260kg,常规地块平均每公顷产6059kg,比常规地块增产3.3%。

(4)效益分析,经过研究发现,秸秆在深埋条件下,一年后秸秆腐解率达到85%以上,土壤有机质年均增加0.1%。反应期间,提高地温3~5℃,产品提早上市15天以上,亩增产8%左右。每年可减少化肥费用400元,农药费用100元,同时降低亚硝酸盐含量和农药残留,丰富土壤微量元素含量,改善产品品质,提高价格8%,优化土壤微生物群落,增加土壤有机质,连续应用2~3年,可大幅度改良土壤。

3 结语

长春市拥有丰富的秸秆资源,如果在种植中加入秸秆全量翻埋技术,就可以走“秸秆全量深埋——增加土壤有机质——作物种植”这一养地种植技术推广路线,提高绿色有机粮食的生产,既可以为秸秆综合利用提供一条新的途径,解决秸秆利用的难题,缓解秸秆焚烧的压力,提高空气质量,优化环境,又可为现代农业发展提供新的绿色能源,使整个农业产业走持续、健康、绿色、协调发展的高科技现代农业之路。☞

(上接第20页) 表1 切削参数

切削方式	刀片型号	主轴转速 n (r/min)	切削速度 V (m/min)	进给量 f (mm/rev)	切深 a _p (mm)
半精车	KC810	350	140	0.4	2-2.5
精车	KC9110	450	180	0.2	1.0-1.5

(2)运动轨迹点的坐标计算。考虑到车轴圆弧相切性,为保证加工的精确度,采取CAD绘图取点的方式,来确定各基点的坐标值。

(3)加工程序的编制。做完了上述工作,接下来是程序编制阶段。根据点的坐标值,依据CNC机床许可指令方式,完成程序的编辑,并通过CRT/LCD面板上功能键或RS-232C通信口输入加工程序。

(4)仿真绘图和首件试切。在AUTO方式下,选择GRPHA功能键,进行仿真绘图,验证程序的正确性。为了掌握工件的加工精度和准确度,还需进行首件试切。☞

电气自动化在电气工程中的应用

晁博研

(黑龙江工业学院, 158100)

摘要:科学技术的不断进步使得电气工程愈加向着自动化、智能化的方向发展,电气自动化目前已经成为电气工程中的热点问题,其发展前景广阔、应用范围广泛。本文立足于电气自动化于电气工程中的应用状况,阐述电气自动化在现阶段存在的不足之处,总结行之有效的策略,以供从事此方面研究或工作的人员参考。

关键词:电气工程;电气自动化;发展策略;应用效果

Application of electrical automation in electrical engineering

Chao Boyan

(HeiLongJiang University of Technology, 158100)

Abstract: with the continuous progress of science and technology makes the electrical engineering more toward automation, intelligent direction, electrical automation has become the hotspot problem in electrical engineering, its development prospects and wide application range. This paper is based on the application of electrical automation in electrical engineering, electrical automation on the deficiencies in the existing at the present stage, summarizes the development of effective strategies, for the study in this aspect of work or reference.

Keywords: Electrical Engineering;electrical automation;development strategy;application effect

0 引言

现阶段许多行业、企业都在致力于应用自动化、智能化的生产技术,使自身的生产系统可以实现更加高效的运行。对于电气系统和电气工程而言,自动化技术可谓是电气工程的核心,其应用状况的好坏直接关系到电气系统能否稳定地运行,也关系到电网系统能否实现高效的管理。作为一种具有举足轻重地位的先进技术,人们应该致力于完善、改进、发展它,使其在现实中得到更好的应用。

电气自动化既是一种技术,也是一个系统,其由接受、输入、处理、输出相关信号的设备组成,其中,发电站和变电站等执行终端与具有调动功能的控制端是其核心组成部分,执行终端与控制终端按照编制好的顺序完成各自的工作内容,控制终端对收集而来的信息进行有效分析与整体控制,再将命令输出给执行终端,由其来解决。电气的自动化应用,在执行端和调度执行端中均有非常重要的作用通过通信、遥控、遥测以及遥调等行为,电力管理者可以及时发现电气系统出现的运行障碍,及时派遣人员进行维护,以此来确保电气系统的稳定运行,预防各种事故的发生。当然,囿于技术水平所限,当前所使用的电气自动化系统仅有远程控制调度等功能,但是随着科技发展,电气自动化系统必定在未来出现自我诊断和自我检查等新功能。

1 电气自动化的基本应用

1.1 电网调度

对相关服务器与电气自动化系统进行调动,使电力工程中的电网管理更加自动化,便是电力自动化技术的一大应用方向。首先,电气自动化系统可以通过智能设备对电网的负荷进行自动化预测和自动化监测,将所搜集来的数据信息进行及时准确的分析。同时,正是基于上述预测、监测工作所获得的数据,电气自动化系统将会进行自动化诊断,将电网系统中存在的故障找出来,同时采取相应的故障排除措施。

1.2 变电站

电气自动化在变电站中也有非常广泛的应用,借助电气自动化系统,电力管理人员可以及时准确地获知变电站的工作状况,并基于所搜集的信息作出信息的进一步处理,随后借助电气自动化设备进行变电站的管理。由于电气自动化系统基于高科技计算机而存在,因此电气自动化系统具有管理和运行变电站的功能。

1.3 发电厂分散监控系统

基于电气自动化系统,电力工程人员可以在运行发电厂和生产电力的过程中针对以太网、过程控制单元与相应设备的数据通讯网进行分散监控。则在电气自动化系统的管理下,发电厂的各层次结构均可以得到全面的控制,安装人员可以按照分层结构为发电厂安装各种分散监控装置,以便于控制发电厂的所有检测、控制、生产工作。

2 存在的不足

电气自动化系统具有很多优点:首先,其相较于传统电气系统在工作执行准确性上有了显著的提高。其次,电气自动化系统可以迅速针对线路、设备中存在的异常与故障给予及时的反映。另外,电气自动化系统可以减轻人工值班监测给电力工作人员带来的沉重压力。最后,电气自动化系统与GPS技术可以实现良好的融合,通过建立故障报警制度可以确保电气系统的正常运行。但是现阶段电气自动化系统依然存在着许多不足:其一是该技术在现实应用中不够成熟,在继电保护等方面依然存在着许多问题;其二,对于外部电压电气自动化系统有着极高的要求,如:所有操作均需要严格遵从环境安全原则;开关、配电器的箱体必须使用优质的绝缘材料,其厚度需要符合《施工临时用电规范》等标准性文件的相应要求;电气设备之间的连接线必须选用铜芯的绝缘导线,并且多条导线必须使用不同的颜色进行标示,按照相关的规范进行配置与排列;不得使用螺栓压接导线的分支接头,等等。然而,由于管理等方面的原因,上述要求很难在现实中全面实现,电气自动化系统在运行中依然存在着这样或那样的问题,这无疑给电气自动化系统的运行带来各种各样的安全隐患。

3 具体对策

3.1 统一系统开发平台

自动化系统的开发需要耗费大量的时间与资金,系统开发完后还要进行测试,最后将其应用于现实电力工程项目之中。当前,电气自动化系统在开发平台上存在着多平台兼容性差的问题,这无疑会使开发者花费更多的时间与资金,还会增加测试周期,延迟电力自动化系统的应用时间,因此,设计人员应该选择统一的系统开发平台,专精于单一系统平台的设计,如此可以缩短设计上耗费的时间、金钱,减少无意义的多平台测试,尽快落实电力自动化系统的现实应用。

3.2 增加人性化设计

电气自动化系统的设计出了需要符合当前时代精神,在当代具有一定的技术先进性,还需要考虑到不同企业具有的文化氛围,使其在技术和文化上达到尽可能的平衡。简单的说,基于人性化的考量,电气自动化系统的设计应该给人以视觉、听觉、触觉的完美融合,操作人员可以在使用电气自动化系统时获得最大的舒适感受,而这便需要兼顾到音像、光照等物理因素,最大程度地满足用户的情感需求。

3.3 坚持科学的设计理念

首先,设计人员应该坚持“远程化”的设计理念,即尽量减少线缆的使用量,如此不仅可以节约资金的投入,降低工程成本,还能实现系统组态的灵活,提高自动化系统的安全性及稳定性。当然,如此做会增加网络通讯量,因此“远程化”的设计理念更适用于中小型规模的电气工程,若是大规模的电气工程,可以酌情增加线缆的使用量,这样可以兼顾成本、安全性和网络通讯量之间的平衡。

其次,设计人员应该坚持“集中化”的设计理念,即尽量不要使用相同的处理器集中处理电气自动化系统的系统功能,否则将会给处理器带来巨大的工作压力,从而给处理器的处理效率带来严重影响,事实上,在进行电气设备监控的过程中,监控对象数量会不断增加,主机将会承担越来越大的压力,电力管理人员不得不间接增加线缆数量,而线缆数量的增加无疑会增加投资成本,这些线缆长距离引入更会严重影响到系统运行的安全性和稳定

性,系统进入超负荷运转状态,故障发生率将会显著上升。因此,在应用电气自动化系统进行监控时,应该将“集中化”的设计理念充分融入到电气自动化系统的设计之中,使系统得以安全稳定地运行,以免系统因超负荷运行而引发本可避免的故障。

最后,设计人员应该坚持“现场总线”的设计理念。作为一种网络技术,现场总线的应用可以增加系统的针对性,在不同的间隔中应用不同的功能,大大迎合了“具体问题具体分析”的要求。可以说,“现场总线”的设计理念不仅展现了远程化理念的优点,更是减少了端子柜等设备的数量,实现了工程成本的节约,可谓是电气自动化设计理念中最为重要的一条。

4 结语

电气自动化在有着非常美好的发展前景,其当前在电气工程有着非常广泛的应用,其优势明显,但也存在着一定的不足。本文均对其进行了分析,最后总结了一些解决策略,用以推动电气自动化系统的不断发展、不断完善。

参考文献

- [1] 胡克强. 电气自动化在电气工程中的应用 [J]. 中国高新技术企业, 2013(05).
- [2] 张燕. 电气自动化在电气工程中的应用探讨 [J]. 电子技术与软件工程, 2013(17).
- [3] 陈宇. 浅析电气自动化在电气工程中的应用 [J]. 科技信息, 2014(12).
- [4] 石峰. 电气自动化在电气工程中的融合运用 [J]. 硅谷, 2014(06).
- [5] 刘晓东. 电气自动化在电气工程中的应用分析 [J]. 智慧城市, 2016(02).

作者简介

范博研,男,1994年11月出生,籍贯:黑龙江省大庆市,黑龙江工业学院电气与信息工程系2014级电气工程及其自动化专业学生。

(上接74页)

较小的,由此,对这种差异进行把握和实用能够将气象目标视为一体的地杂波干扰有效滤除,并且在此理论的基础上提出了多种极化滤波方法,并且在双极化气象雷达中得到了成功应用。进入21世纪之后,极化抗干扰技术得到进一步的发展,并且其应用范围也更加广阔。虽然,在国外很少看到关于这一方面的报道,但是,从国内来看,已经掀起了研究极化抗干扰技术的研究热潮。2001年哈尔滨工业大学提出实用极化滤除对电射频干扰进行抑制的方法,并将其成功的应用到某型高频地波雷达,能够有效提升这一雷达的超视距目标搜索能力。

2.2 雷达极化识别技术

随着宽带雷达技术的快速发展,雷达近距离分辨力得到巨大的提升,目标的强散射点能够被孤立出来形成维距离像,通过使用基于维距离像的极化特征提取能够提供目标的更加丰富的信息。在上世纪90年代以来,关于维高分辨雷达的极化识别技术得到广泛和深入的研究工作。例如在1990年美国学者Chamberlain等人提出了“目标姿态极化响应”的概念,这样可将复杂目标结构分解成为能够通过散射中心对应的多个子结构来进行分别描述,这样能够对商用飞机实现了良好的目标识别效果;其中英国的确核石导弹利用维高分辨极化特征能够对不同地面车辆目标进行有效识别工作;美国则是在上世纪90年代末期公开报道24种雷达反导目标识别方法,在这方法当中包括了宽带极化识别方法。从整体上看,上世纪90年代以来出现了维高

进行识别,在大量研究工作的基础上,已经有了较为成功的应用。雷达极化识别技术在社会发展的过程当中,其使用范围越来越广泛,并且其在军事领域当中的应用更是应用的重点领域。当前,雷达目标极化分类识别技术的需求越来越高,在国防领域——防空反导、低空监视等对目标识别的技术需求越来越高,并在国防领域发挥着日益重要的作用。

3 结语

雷达信号的不同的极化特征能够反映出雷达信号的不同属性,通过对极化的测量,能够使雷达在复杂的情况下雷达信号的识别、分选能力、截获概率和接收机的抗干扰能力,特别是极化分集、极化便捷变雷达信号的处理更加突出。可以预见,极化信息处理技术在雷达的侦查领域将具有广阔的应用空间,因此,我国需要加强雷达极化技术研究。

参考文献

- [1] 王雪松. 雷达极化技术研究现状与展望 [J]. 雷达学报, 2016(02).
- [2] 代大海, 廖斌, 肖顺平, 王雪松. 雷达极化信息获取与处理的研究进展 [J]. 雷达学报, 2016(02).
- [3] 李永福, 李棉全, 程旭, 王雪松. 雷达极化测量体制研究综述 [J]. 系统工程与电子技术, 2013(09).
- [4] 范博研, 任博, 马仕豪, 李永福. 雷达极化抗干扰技术进展 [J].

8.学校新闻公告佐证

8.1 黑龙江工业学院与黑龙江八一农垦大学签约仪式

我校与黑龙江八一农垦大学举行联合办学签约仪式（图）

为加强机械设计制造及其自动化、电气工程及其自动化专业领域的教育和研究合作，促进我校与黑龙江八一农垦大学的校际交流，尤其为学生考取硕士研究生打造校校联合培养平台，经过多次深入交流和研讨，2018年6月21日，我校与黑龙江八一农垦大学校校人才联合培养签约仪式顺利举行。我校副校长孔祥春，黑龙江八一农垦大学电气与信息学院院长张伟出席了会议，双方院校相关部门负责人参加了会议。



会上，孔祥春代表学校作了讲话，并与张伟代表双方院校共同签署了《校校联合办学协议书》。



孔祥春指出，黑龙江工业学院和黑龙江八一农垦大学合作培养人才拥有良好基础，此次合作充分体现了两校领导的战略眼光和大局胸怀，充分体现了本科教育与研究生教育的紧密衔接，充分体现了开放办学与资源共享的深入交流，为高层次人才培养开辟了一个新空间，为培养高素质人才打开了一个新通道。孔祥春指出，相信通过我校机械设计制造及其自动化、电气工程及其自动化学生在黑龙江八一农垦大学的学习，两校的联合办学一定会更上一个新层次。

张伟介绍了黑龙江八一农垦大学的发展历程、专业设置、培养模式、师资及实训条件，阐明了校际合作的重要性。



8.2 黑龙江工业学院在机器人运动会上夺冠

我校在首届黑龙江省大学生机器人运动会上喜获冠军 (图)

在4月21日黑龙江省第一届大学生机器人运动大会上，由我校无人机工程学院和电信系王苏赞、赵庆才、刘全义、余佳林、管宇、杨文杰、石金玉、郑江8名学生组成的黑龙江工业学院代表队，在“空中机器人花样队列赛”单项比赛中获得冠军。



据悉，此次赛事由黑龙江省教育厅主办，来自各高校的140余支队伍近500名运动员报名参加了比赛。本届运动会共设有陆地机器人马球赛、陆地机器人障碍赛、陆地机器人舞蹈赛、空中机器人花样队列赛、格斗机器人擂台赛、3D打印赛、工业机器人仿真挑战赛、人形仿真机器人舞蹈赛、探索者创新系列赛9个竞赛项目。大会融合趣味性、观赏性、科普性为一体，为广大大学生提供了充分展示聪明才智的舞台，也为他们提供了一个充分表现科技思想和行动的舞台。

8.3 黑龙江工业学院与鸡西天河有限公司签署合作协议

我校与鸡西天合有限公司签署科技合作协议（图）

2019年1月3日，鸡西天合有限公司与我校科技合作签约仪式在黑龙江工业学院举行。鸡西高新创业服务中心主任左贤斌、鸡西天合有限公司董事长宋士合，我校副校长孔祥春及科研处、电信系负责人和部分教师参加了签约仪式。



签约前，左贤斌、宋士合与孔祥春进行了座谈。签约仪式上，孔祥春与宋士合分别代表黑龙江工业学院与鸡西天合有限公司签订了科技合作协议。



双方本着“资源共享、优势互补、平等诚信、共同发展”原则，拟在水稻灌区信息化电动闸门智能调控系统项目上开展科技合作。根据协议，鸡西天合科技有限公司委托黑龙江工业学院开发水稻灌区信息化电动闸门智能调控系统，下一步双方将在稻田灌溉、肥水控制等智能控制方面进行深入合作。本次合作将提升校企合作紧密度，创新人才共享模式，充分发挥我校高层次人才资源密集优势，推动产学研深度融合，提升企业创新能力和科技水平。而企业也将为我校师生开展科研工作提供稳定的经费支持和场地、设备支持。

此次科技合作协议的签署，是认真贯彻落实解放思想推进应用技术大学建设工作会议的具体体现，也是2019年我校科技工作的开门红。标志着我校科研团队新年伊始便呈现出良好的研究风貌，立足“田间地头”，向区域经济发展寻找课题，小题大做，小题深做，小题精做，突出服务地方导向，紧密结合地方经济社会发展需要，围绕地域特色、产业特色和高层次人才的学术特长，为发展健康绿色产业发挥高校智库作用。望广大教师和科研团队再接再厉，积极寻找接地气的课题，加大科研成果转化力度，逐步提高学校为社会服务的能力。

（科研处、电信系统稿）

8.4 黑龙江工业学与王长东工作室签署合作协议

我校与王长东技能大师暨劳模创新工作室签署合作协议 (图)

2018年12月28日，我校与王长东技能大师暨劳模创新工作室签订合作协议在日新楼216会议室举行。市政协科技组委员、国网鸡西供电公司调控中心主任王长东，市科协主席、党组书记韩桂梅，市政协科教文委主任张玉萍及鸡西市政协部分委员一行7人和我校副校长杨永清、孔祥春、电气与信息工程系主任刘兰波、电气与信息工程系书记向洪波等相关人员出席签约仪式。王长东和副校长杨永清分别代表合作双方在协议上签字。副校长孔祥春主持签约仪式。



签约仪式上，杨永清对王长东技能大师暨劳模创新工作室以及市科协、市政协科教文委一行的到来表示热烈欢迎，并介绍了黑龙江工业学院电气与信息工程系的发展历程、学科和专业设置，将秉承“合作双赢、资源共享、优势互补”的合作原则，双方签订合作协议既是实施深度合作的重要手段，也是促进产学研一体化的有效方法，更是提高我校深化校企合作的重要里程碑；希望双方在人才培养、师资队伍、学术交流、技术服务等合作基础上，为社会和企业的竞争与发展培养具有良好职业素质、熟练操作技能的应用型人才，实现学校、学生、企业多赢的有效模式。

市科协主席、党组书记韩桂梅对王长东技能大师暨劳模创新工作室与我校的合作寄予了高度的期望，并表示将全力推动双方的合作向深度广度发展。并鼓励我校师生结合鸡西区域优势积极投身于科技创新、科学技术改造、创新创业等方面发挥专业优势和聪明才智，为鸡西转型发展贡献力量。



本次合作协议的签署，充分体现了电气与信息工程系践行我校1146的发展思路，秉承1333多元人才培养模式的理念，以应用型本科教育思想大讨论为契机，继续加强学科建设、专业建设、课程建设和师资队伍建设，继续深度探索合作的新思路和新模式，实现学校应用型人才培养、科学研究、服务地方产业转型升级和地方经济的又好又快发展！

(电信系供稿)