



附件 3

## 2018 年职业教育国家级教学成果奖推荐书

成果名称 标准引领、四方协同立体构建机电技术应用  
专业人才培养体系的创新与实践

成果完成人 龙善寰 周志文 黄卫山 柳 睿  
贾双平 何逸理 贺志盈 周正鼎 顾小华

成果完成单位 武汉机电工程学校

推荐单位名称及盖章 武汉市教育局

推荐时间 2018 年 03 月 19 日

成果所属类别 教学建设

代 码 10503

序 号 □□□□□□

编 号 \_



制造强国,实现中国制造向中国创造的转变,中国速度向中国质量的转变,中国产品向中国品牌的转变,完成中国制造由大变强的战略任务,高素质技能人才是重要保障,而现阶段职业教育已无法满足需求,缺乏具备“工匠精神”的高素质技能人才。

新的形势要求职业教育必须坚持以立德树人为宗旨,以提高质量为根本,主动适应技术进步和生产方式变革及社会公共服务的需要,而技能人才培养的一系列标准是保证质量的前提。

2012年5月,武汉机电工程学校以国家级示范校建设为契机,注重顶层设计,建设了机电技术应用、模具制造与加工等一批国家级重点专业。2012年7月,该校在全国机械行业教育教学指导委员会的组织领导下,牵头全国各省市85所学校及273家企业制订了《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》等5个标准。该系列标准于2013年12月顺利通过教育部验收并公开发布推广。

该教学标准由政府、行业、企业、学校四方共同研制。政府提供政策导向,全国机械行业教育教学指导委员会组织机电行业知名企业及学校完成专业教学标准的制订工作,企业提供技能人才需求信息,学校采集数据并分析、制订教学标准。

武汉机电工程学校以专业教学标准为引领,在教学实践过程中,为保障人才培养质量,学校制订了《机电专业建设标准》、《机电专业课程标准》、《教师评价标准》等一系列标准,构建了该校机电技术应用专业技

能人才培养体系。

4年来，该校依据人才培养体系不断探索实践，机电技术应用专业综合实力显著提升，人才培养质量持续提高，该专业被教育部授予“全国职业院校装备制造类示范专业点”、“国家示范校重点建设专业”、湖北省品牌专业、湖北省特色专业。近3年毕业生跟踪调查显示，机电专业学生一次性就业率达98.5%，专业对口率从65%提高到76%，平均月收入从3182元提高到3684元，用工单位满意率从72%提高到86%；涌现了以汪象超为代表的一批技能明星，以王贤伟为代表的一批创业明星，学生在全国各级各类技能大赛中屡获佳绩。

## 2. 成果主要解决的教学问题及解决教学问题的方法

### （1）“政行企校”四方共研，填补了中职机电类专业教学标准空白

《机电技术应用专业教学标准》、《机电设备安装与维修专业教学标准》、《职业院校机电一体化技术专业顶岗实习标准》、《中高职衔接机电一体化技术专业教学标准》等一系列标准的成功研制，填补了国内职业学校机电类专业教学标准的空白，适应了现代智能制造行业在知识、技能、高素质等方面的新要求。

### （2）机制建设为先，多重举措解决实践教学资源不足问题

武汉市政府大力支持职业学校实训基地建设，2016年由武汉机电工程学校依据专业教学标准要求，主持制订了《武汉市职业教育高水平实习实训基地建设标准》及《验收标准》，该校引领、示范、建设了武汉市第

一批十大高水平实训基地，实现了职业学校实训基地的共享。

### 1) 改造实训设备满足课程内容要求

针对设备老旧、实训设备功能与课程内容不匹配等问题，学校安排骨干教师对老旧设备进行技术性改造，将验证型设备改造成实操型设备。如，通过重新设计电路、改造接线面板，将只注重数据测量和原理验证的电机拖动实验平台，变为学生可操作的实训平台。

### 2) 研发实训设备节省资金增加工位

学校与上海英集斯自动化技术有限公司合作，研发生产了“可拆装元件式柔性制造系统教学平台”，获得了国家实用新型专利；对六站式自动化生产线进行了优化改进，改进后设备的所有实训功能可在挂板上拆装完成，极大地提高了学生的动手能力。改进后的创新平台价格低，为市场同类设备价格的 1/12，占地少，为同类设备的 1/7，比同类设备耐用 10 倍以上，而且操作简便、教学实训直观。

### 3) 校企协同建设生产型实训基地，建立产教深度融合机制

学校深入多家现代制造企业调研，遴选有研发生产需求的先进制造企业，共同签订《共享生产性实训基地协议书》；学校提供生产场地和设备，合作企业提供先进生产技术、管理经验和产品；基地在正常生产的同时，承担学生的生产性实训、顶岗实习、勤工俭学及教师下厂实践等任务，学校制订了《校企合作实施管理办法》等制度，形成了校企合作产教融合的长效机制。

### **(3) 分层分级打造双师型教学团队，解决师资队伍能力不足问题**

根据师资队伍和实训基地建设实际情况，将新建及需改造的实训室分为三个层级，将专业教师分为青年教师、骨干教师和专业带头人3个群体，有计划、全过程安排教师参与实训基地和专业建设，实现了分级分类提升教师专业实践能力的预期目标，节省了培养经费，缩短了培养周期，提高了效率。

## **3. 成果的创新点**

### **(1) 创新运用社会交换理论实现校企深度合作**

运用社会交换理论的原理，学校提供生产场地和设备，合作企业提供先进生产技术、管理经验、产品及实训耗材，支付基地日常运行维护费用；企业在生产的同时，承担学生的生产性实训、顶岗实习、勤工俭学及教师下厂实践等任务，在《校企合作实施管理办法》等相关制度的保障下，形成了校企合作产教融合的长效机制。

### **(2) 四方共研教学标准实践成果创新**

在政府主导、行业组织、企业参与、学校实施的协同努力下，制订了《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》等一系列标准，填补了国内职业学校机电类专业教学标准的空白。

### **(3) “建研培”三结合，探索“双师”培养新途径**

学校以实训基地建设为契机，分层级提升教师专业实践能力；以教研课题为引导，提高教师的理论教学水平；以名师工作室为平台，培养优质

专业教师团队；以教学资源开发为载体，提高教师课程建设能力；探索了双师培养的新途径。

#### 4. 成果的推广应用效果

##### (1) 成果受益面和辐射面广

1) 成果开发的《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》于2014年被教育部作为专业教学标准制订模板向其他专业推广应用。在专业教学标准的引领下，制订了《单片机应用课程标准》、《电工电子技能应用课程标准》等4门课程标准，向省内推广。该校主持制订了《武汉市职业教育高水平实习实训基地建设标准》及《验收标准》，引领、示范、建设了武汉市第一批十大高水平实训基地。

2) 成果对中等职业学校机电技术应用专业教学资源建设、师资培训及教学实施起到了重要推进作用。

高等教育出版社、机械工业出版社等依据该专业教学标准的要求，出版了《传感器技术应用》《电器与PLC控制技术》等“十二五”国家规划教材10余种，并按该专业教学标准要求开发了多种教学资源，这些教材自2015年出版以来被北京、河北等28个省市自治区超过十万名学生选用。并在2015年以来的职教学会教学工作委员会“创新杯”全国中职机电类专业教师信息化教学说课比赛中，依据该专业标准进行了教师教学能力培训，3年来全国总计培训中职机电类专业教师2000余人。

根据后期对全国 13 个省市 36 所职业学校的抽样调研表明：有占比 63% 的学校的人才培养方案是参照了本专业教学标准制订。

### **(2) 实训基地建设成就得到同行认可**

在实训基地建设中及建成后，共接待省内 53 所、省外 65 所中高职院校及新加坡工艺教育局和韩国教学访问团的同行到校参观学习建设经验和做法；特别是生产性智能工厂和轨道交通仿真实训室投入运行后，先后有 19 批次省内外专家到校考察学习先进生产科学技术的应用，接待 300 多人次。

### **(3) 政府行业肯定**

本成果涉及到的教学标准、专业建设案例、调研报告、课程标准入选政府及行业汇编的典型案列集。机电技术应用专业被教育部授予“全国职业院校装备制造类示范专业点”、“国家示范校重点建设专业”，被省教育厅授予湖北省品牌专业、湖北省特色专业。成果参与人员所在科室被武汉市总工会授予“优秀职工小家”称号，被武汉市教育局授予“双创示范岗”。

### **(4) 对外经验交流**

成果主要完成人龙善寰、周志文等多位同志受邀在全国机械行指委、机电专指委及省市职教会议上做成果建设相关经验交流；先后赴内蒙古鄂尔多斯市、常州市、长沙市等地进行专业教学标准的解读及规划教材建设讲座。



### (5) 媒体报道

成果相关信息先后在武汉电视台、武汉教育电视台、武汉晚报、武汉晨报、长江日报、大楚网等各种媒体报道。

## 二、主要完成人情况

第1完成人姓名	龙善寰	性别	男
出生年月	1962.07	最后学历	大学本科
参加工作时间	1986.07	职业院校教龄	32
专业技术职务	高级讲师	现任党政职务	校长、党委副书记
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	02782943668
现从事工作及专长	学校管理	移动电话	18971378599
电子邮箱	309609280@qq.com	邮政编码	430012
详细通讯地址	武汉市江岸区建设新村 300 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2006 年武汉市职业教育先进个人； 2009 年全国机械职业教育教学先进工作者； 2014 年主持完成学校国家中职学校发展改革示范校建设工作； 2013 年主持制定中等职业学校机电技术应用专业教学标准； 2017 年参与制订中高职衔接机电一体化技术专业教学标准； 2017 年全国机械行业职业教育成果一等奖。		



主 要 贡 献	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 担任全国机械行业指导委员会机电设备技术类专指委主任委员，主持制订了《机电技术应用专业教学标准》；</li><li>2. 担任湖北省职业学校教学诊改委员会委员；</li><li>3. 担任武汉市中职学校机电中心组组长；</li><li>4. 提出了“四方共建，协同育人”理念，构思和设计了高素质技能人才培养体系；</li><li>5. 为成果研究与实施把握方向，负责成果的推进，对实施的质量全面把关；</li><li>6. 多次受邀宣讲、推广《机电技术应用专业教学标准》及高素质技能人才培养经验。</li></ol> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
------------------	---



第2完成人姓名	周志文	性别	男
出生年月	1970.5	最后学历	本科
参加工作时间	1993.9	职业院校教龄	25年
专业技术职务	高级讲师	现任党政职务	主任
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	027-82943668
现从事工作及专长	专业管理、教育教学	移动电话	18971378620
电子邮箱	2547336209@qq.com	邮政编码	430012
详细通讯地址	武汉市江岸区建设新村300号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	<p>2010、2011、2012、2014、2016、2017年获湖北省中职机电类专业论文评比一等奖；</p> <p>2012年获武汉市教育局、人社局优秀教师称号；</p> <p>2012、2014年获湖北省教育厅全国职业院校技能大赛中职组机器人技术应用比赛指导教师二等奖；</p> <p>武汉市教师学科带头人、湖北省职业教育技能名师；</p> <p>机电技术应用专业、中高职衔接机电一体化专业教学</p>		



	<p>标准、职业院校机电一体化技术专业顶岗实习标准主要制订者之一；</p> <p>主持了多项省部级课题的研究工作；</p> <p>2017年全国机械行业职业教育成果一等奖。</p>
<p>主 要 贡 献</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.担任全国机械行业指导委员会机电设备技术类专指委秘书长，组织制订了《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》；</li> <li>2.参与构思和设计了“四方共建，协同育人”高素质技能人才培养体系；</li> <li>3.负责本成果研究工作的运作管理；</li> <li>4.负责制定研究方案，分析研究结果，是成果推进工作的主要策划人；</li> <li>5..负责机电一体化高水平实训基地的设计、建设工作；</li> <li>6.负责机电专业师资队伍建设工作；</li> <li>7.多次受邀宣讲、推广《机电技术应用专业教学标准》及高素质技能人才培养经验；</li> <li>8.具体负责分析研究结果，是调研报告和专业标准的主要执笔人之一。</li> </ol> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>



第3完成人姓名	黄卫山	性别	男
出生年月	1975年9月	最后学历	大学本科
参加工作时间	1996年7月	职业院校教龄	22年
专业技术职务	高级讲师	现任党政职务	副校长 党委委员
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	18986276717
现从事工作及专长	教学管理、工业设计 教学与研究	移动电话	18986276717
电子邮箱	411956717@qq.com	邮政编码	430012
详细通讯地址	武汉市江岸区建设新村300号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2004年湖北省骨干教师 2017年全国机械行业职业教育成果一等奖		
主要贡献	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.武汉市机械职业教育教学指导委员会秘书长；</li> <li>2.负责项目整体研究方案确定，项目落实与实施工作；</li> <li>3.负责项目研究路线、研究途径、研究方法制定；</li> <li>4.负责项目研究总体报告审定；</li> <li>5.研究制订了学校师资队伍建设发展规划；</li> <li>6.研究制订了学校实训基地建设发展规划；</li> </ol>		



献	7.起草和制订了学校教育教学相关制度。		
	本人签名： 年 月 日		
第4完成人姓名	柳睿	性别	男
出生年月	1984.2	最后学历	本科
参加工作时间	2006.7	职业院校教龄	12
专业技术职务	讲师	现任党政职务	无
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	
现从事工作及专长	机电技术应用	移动电话	13871280801
电子邮箱	looklook512@163.com	邮政编码	430012
详细通讯地址	武汉市江岸区建设新村 300 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2012 年获湖北省中职机电类专业论文评比二等奖； 2013 年获湖北省中职机电类专业论文评比一等奖； 2013 年获全国机械行指委机电设备技术类专指委论文评比二等奖； 2014 年获湖北省中职机电类专业论文评比二等奖； 2013-2015 年全国机械行业指导委员会机电设备技术		

	<p>类专指委优秀工作者；</p> <p>2017年获湖北省中职电子类专业论文评比二等奖；</p> <p>2017年获全国机械行指委机电设备技术类专指委论文评比一等奖；</p> <p>2017年武汉市优秀青年教师；</p> <p>2017年全国机械行业职业教育成果一等奖。</p>
<p style="text-align: center;">主 要 贡 献</p>	<p>1.起草了《机电技术应用专业教学标准》初稿；</p> <p>2.参与构思和设计了“四方共建，协同育人”高素质技能人才培养体系；</p> <p>3.负责本成果资料搜集整理；</p> <p>4.负责高水平实训基地-创新创业实训基地的建设工作；</p> <p>5.参与师资队伍建设工作；</p> <p>6.2012年来各类期刊发表、获奖论文8篇，参与国家级课题3项，省市级课题3项（其中市级重点1项）。</p> <p style="text-align: right;">本人签名： 年 月 日</p>



第5完成人姓名	贾双平	性别	女
出生年月	1980.04	最后学历	本科
参加工作时间	2004.05	职业院校教龄	12年
专业技术职称	讲师	现任党政职务	机电技术应用教研室主任
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	027-82943361
现从事工作及专长	机电技术应用专业教师	移动电话	13971124357
电子信箱	7987841562@qq.com	邮政编码	430051
详细通讯地址	武汉市江岸区建设新村300号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2012年全国职业技能大赛机器人应用项目优秀指导教师奖； 2017年全国机械行业职业教育成果一等奖。		
主要	1.参与制订《机电技术应用专业教学标准》； 2.参与构思和实施“四方共建，协同育人”高素质技能人才培养体系；		



贡献	<p>3.参与高水平实训基地—机器人技术应用实训室、智能工厂的建设工作；</p> <p>4.参与师资队伍建设工作；</p> <p>5.2012 年来各类期刊发表、获奖论文 12 篇，参与国家级课题 2 项，市级重点课题 1 项。</p> <p style="text-align: right;">本人签名： 年 月 日</p>
----	--



第6完成人姓名	何逸理	性别	女
出生年月	1982年2月	最后学历	本科
参加工作时间	2006年9月	职业院校教龄	12年
专业技术职称	中学二级	现任党政职务	
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	
现从事工作及专长	电子技术教师	移动电话	18971059456
电子信箱	645637332@qq.com	邮政编码	430000
详细通讯地址	武汉市洪山区关山大道光谷坐标城D区20栋三单元902		
何时何地受何种省部级及以上奖励	<p>1. 2014年12月在全国中等职业学校电类专业课程“创新杯”教师信息化教学设计和说课比赛二等奖</p> <p>2. 2015年12月在全国中等职业学校电类专业课程“创新杯”教师信息化教学设计和说课比赛三等奖。</p>		
主要贡献	<p>1. 参与实施“四方共建，协同育人”高素质技能人才培养体系；</p> <p>2. 参与高水平实训基地—机电仿真实训室建设的建设工作；</p> <p>3. 参与师资队伍建设工作；</p> <p>4. 2012年来各类期刊发表、获奖论文7篇，参与国家级课题1项，市级重点课题1项。</p> <p style="text-align: right;">本人签名:</p>		



	年 月 日
--	-------

第 7 完成人姓名	贺志盈	性别	女
出生年月	1975.10	最后学历	硕士
参加工作时间	1997.7	职业院校教龄	13 年
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	027-82943603
现从事工作及专长	机电技术应用	移动电话	18971378629
电子信箱	565555048@QQ.COM	邮政编码	430014
详细通讯地址	湖北省武汉市江岸区建设新村 300 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	<ol style="list-style-type: none"> <li>2009 年 12 月《如何在中职学校上好单片机》论文获湖北省职教培训课题研究成果三等奖；</li> <li>2010.7.20《中职生诚信与敬业教育的有效途径和方法研究》课题获全国机械工业教育协会课题评比一等奖；</li> <li>2012 年 11 月《MCS-51 单片机指令系统之片内数据通用传送指令》教案获湖北省机电年会“三优”</li> </ol>		

	<p>评比二等奖；</p> <p>4. 2014.12 的《如何从全面建设中体现专业特色》获湖北省机电年会论文二等奖；</p> <p>5. 2015.12 的《浅谈中职教育的发展方向与前景》获全国机械工业教育协会论文评比二等奖；</p> <p>6. 2018.1 的《在现代职业教育背景中校企一体化办学模式的内涵》获国机械工业教育协会论文评比二等奖。</p>
<p>主 要 贡 献</p>	<p>1.参与实施“四方共建，协同育人”高素质技能人才培养体系；</p> <p>2.参与高水平实训基地—单片机实训室的建设工作；</p> <p>3.参与精品课程建设工作；</p> <p>4.参与师资队伍建设工作；</p> <p>5.2012 年来各类期刊发表、获奖论文 17 篇，参与国家级课题 1 项，市级重点课题 1 项。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>



第 8 完成人姓名	周正鼎	性别	男
出生年月	1981.08	最后学历	本科
参加工作时间	2004.09	职业院校教龄	14
专业技术职称	讲师	现任党政职务	教研室主任
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	15337269792
现从事工作及专长	机电技术应用	移动电话	15337269792
电子信箱	188271352@qq.com	邮政编码	430013
详细通讯地址	武汉市江岸区金桥大道 40 号同鑫花园 19 栋 1 单元 1302 室		
何时何地受何种省部级及以上奖励	<p>1.2012 年全国职业院校技能大赛机器人技术应用优秀指导教师；</p> <p>2.2014 指导全国职业院校技能大赛机器人技术应用团体二等奖；</p> <p>3.2016 年 11 月湖北省单片机比赛一等奖；</p> <p>4.《浅谈中等职业技术教育中的“理实一体化”教学》在 2011 年湖北省中等职业学校机电类专业论文评比中获得一等奖；</p> <p>5.《虚拟实验环境在单片机教学中的应用》在 2012 年湖北省中等职业学校机电类专业论文评比中获得二等奖；</p> <p>6.《教学中的创新教育》在 2013 年湖北省中等职业学校电子信息类教研中心组年会优秀论文评选中获得二等奖；</p> <p>7.《关于单片机实训室改造的探索》在 2013 年湖北省</p>		



	<p>中等职业学校机电类专业论文评比中获得二等奖；</p> <p>8.《关于技能大赛的探索与实践》在 2014 年湖北省中等职业学校电子信息类教研中心组年会优秀论文评选中获得一等奖；</p> <p>9.《机器人竞赛培训的教学探索实践》在 2014 年全国机械职业教育教学指导委员会机电设备技术类论文评比中获得一等奖；</p> <p>10.《浅析如何让电工技能操作学得简单》在 2015 年湖北省中等职业学校机电专业论文评比中获二等奖；</p> <p>11.《任务引领式课堂在机床电气课程中的探索》在 2015 年湖北省中等职业学校现代加工制造技术专业教研中心组年会论文评比中获一等奖；</p> <p>12.《技能高考背景下对机电专业的发展的探索》在全国机械职业教育教学指导委员会自动化专业教学指导委员会 2016 年论文评比中获二等奖；</p> <p>13.2017 年在全国职业院校单片机技能竞赛指导学生获得全国二等奖。</p>
<p>主 要 贡 献</p>	<p>1.参与实施“四方共建，协同育人”高素质技能人才培养体系；</p> <p>2.参与高水平实训基地—PLC 实训室、单片机实训室的建设工作；</p> <p>3.参与师资队伍建设工作；</p> <p>4.参与精品课程建设工作；</p> <p>5.2012 年来各类期刊发表、获奖论文 15 篇，参与市级重点课题 1 项，指导学生多次获国家、省市级技能竞赛奖项。</p> <p style="text-align: right;">本人签名:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>



第9完成人姓名	顾小华	性别	女
出生年月	1981.4	最后学历	本科
参加工作时间	2003.7	职业院校教龄	15年
专业技术职称	讲师	现任党政职务	电工电子教研室主任
工作单位	武汉机电工程学校	办公电话	027-82943668
现从事工作及专长	从事电工、电子及电气控制教学	移动电话	18971378617
电子信箱	28858110@qq.com	邮政编码	430010
详细通讯地址	湖北省武汉市江岸区建设新村300号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	<p>1、2008年11月 湖北省中等职业学校“电工电子”教学教案设计与说课比赛优秀奖；</p> <p>2、2012年11月 湖北省中等职业学校机电类专业论文评比二等奖；</p> <p>3、2015年3月参加专业骨干教师国家级培训；</p> <p>4、2015年12月 湖北省中等职业学校机电类专业论文评比二等奖；</p> <p>5、2016年5月 第十二届全国中等职业学校“文明风采”竞赛活动中荣获优秀指导教师奖；</p>		



	6、2016年12月 第十二届全省中等职业学校“文明风采”竞赛活动中荣获优秀指导教师奖。
主要贡献	<p>1.参与实施“四方共建，协同育人”高素质技能人才培养体系；</p> <p>2.参与高水平实训基地—电工电子实训室的建设工作；</p> <p>3.参与师资队伍建设工作；</p> <p>4.2012年来各类期刊发表、获奖论文11篇，参与市级重点课题1项，指导学生多次获国家、省市级技能竞赛奖项。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>

### 三、主要完成单位情况

第一完成单位名称	武汉机电工程学校	主管部门	武汉市教育局
联系人	周志文	联系电话	18971378620
传真	027-82943668	电子邮箱	2547336209@qq.com
通讯地址	武汉市江岸区建设新村 300号	邮政编码	430012
主要贡献	<p>武汉机电工程学校是本成果的组织 and 实施单位，也是《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》制订的主要负责单位。学校领导高度重视，在人力财力上大力支持，有力的保障了本成果在调查、研究及实践方面的顺利进行。</p> <p>学校多次组织企业专家和部分专业教师对“学校发展规划”、“学校师资队伍发展规划”、“学校专业建设规划”、“机电技术应用专业人才培养方案”、“立体构建高素质技能型人才培养体系探索实践”总体方案的讨论；负责协调成果实践中各相关学校和部门的组织协调工作；为配合“专业人才培养方案”的顺利实施，大力加强机电专业实训车间和生产实训车间的建设改造，负责组织、协调机电专业部教师参与课程改革和成果实践；加强机电专业双师型教学团队建设；组织项目立项和验收工作；组织成果申报和成果鉴定的准备工作。</p> <p style="text-align: center;"><b>单位盖章</b></p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

#### 四、推荐、评审意见

推 荐 意 见	<p>推荐单位公章</p> <p>年 月 日</p>
------------------	----------------------------



<p>评 审 意 见</p>	<p>职业教育国家级教学成果奖评审委员会主任委员 签字： 年 月 日</p>
<p>审 定 意 见</p>	<p>国家级教学成果奖励领导小组组长 签字： 年 月 日</p>



## 标准引领、四方协同

# 立体构建机电技术应用专业人才培养体系的创新与实践

## 教学成果总结

### 一、成果研究背景

随着新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步推进，产业转型升级加快，内需潜力不断释放，为我国制造业发展提供了广阔空间。制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。打造具有国际竞争力的制造业，是我国提升综合国力、保障国家安全、建设世界强国的必由之路。建设制造强国，实现中国制造向中国创造的转变，中国速度向中国质量的转变，中国产品向中国品牌的转变，完成中国制造由大变强的战略任务，高素质技能人才是重要保障，而现阶段职业教育已无法满足需求，缺乏具备“工匠精神”的高素质技能人才。

新的形势要求职业教育必须坚持以立德树人为宗旨，以提高质量为根本，以促进就业为导向，以服务发展为目标，主动适应技术进步和生产方式变革及社会公共服务的需要，而技能人才培养的一系列标准是保证质量的前提。

### 二、成果简介

2012年5月，武汉机电工程学校以国家级示范校建设为契机，注重顶层设计，建设了机电技术应用、模具制造与加工等一批国家级重点专业。

2012年7月，该校在全国机械行业教育教学指导委员会的组织领导下，牵头全国各省市85所学校及273家企业制订了《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》等5个标准。该系列标准于2013年12月顺利通过教育部验收并公开发布推广。

该教学标准由政府、行业、企业、学校四方共同研制。政府提供政策导向，全国机械行业教育教学指导委员会组织机电行业知名企业及学校完成专业教学标准的制订工作，企业提供技能人才需求信息，学校采集数据并分析、制订教学标准。如图1



图1 四方共研专业教学标准

武汉机电工程学校以专业教学标准为引领，在教学实践过程中，为保障人才培养质量，学校制订了《机电专业建设标准》、《机电专业课程标准》、《教师评价标准》等一系列标准，构建了该校机电技术应用专业技能人才培养体系。

4年来，该校依据人才培养体系不断探索实践，机电技术应用专业综合实力显著提升，人才培养质量持续提高，该专业被教育部授予“全国职

业院校装备制造类示范专业点”、“国家示范校重点建设专业”、湖北省品牌专业、湖北省特色专业。近3年毕业生跟踪调查显示，机电专业学生一次性就业率达98.5%，专业对口率从65%提高到76%，平均月收入从3182元提高到3684元，用工单位满意率从72%提高到86%；涌现了以汪象超为代表的一批技能明星，以王贤伟为代表的一批创业明星，学生在全国各级各类技能大赛中屡获佳绩。

### 三、成果主要内容

#### （一）政行企校四方共研，填补了中职机电类专业教学标准空白

《机电技术应用专业教学标准》、《机电设备安装与维修专业教学标准》、《制冷和空调设备运行与维修专业教学标准》、《电机电器制造与维修专业》、《机电产品检测技术应用专业教学标准》、《职业院校机电一体化技术专业顶岗实习标准》、《中高职衔接机电一体化技术专业教学标准》等一系列标准的成功研制，填补了国内职业学校机电类专业教学标准的空白，适应了现代智能制造行业在知识、技能、高素质等方面的新要求。

#### 1. 社会需求及人才培养现状调查研究

在制订过程中，课题组对企业、学校、学生三个方面进行了深入的调查研究：包括机电行业发展规划，机电行业发展现状、机电行业人才结构现状及需求，机电专业中高等职业教育供求状况，机电行业企业文化等内容；重点研究了专业岗位职业能力要求的变化情况；调查了毕业生对课程

设置、职业技能训练等教学过程与效果的意见和建议，最终形成了《机电技术应用专业工作任务及职业能力分析表》、《专业教学标准制订调研报告》。

## 2.分析总结制订专业教学标准

根据《职业能力分析表》所确定的人才培养目标及《调研报告》的改革建议，提出包括专业培养目标、人才培养模式改革、师资队伍建设、实训基地建设、评价考核体系改革、校企合作机制建设等六个方面的要求，最终形成专业教学标准。该专业教学标准具有以下特色：

(1) 改革教学方法。摒弃传统的以教师、课堂、教材为中心的教学方式，倡导以学生为主体，凸显教学互动，培养学生自主学习和创新能力，促进个性发展的现代教学方式；设置“生产情景化教学”，提升职业素养。

(2) 与现行的机电技术应用专业教学指导方案相比，实现了“四个转变”即教师转变为师傅，学生转变为学徒，课堂转变为工作场景，教学过程转变为生产过程。

(3) 充分体现了“以服务为宗旨，以就业为导向”的指导思想，在人才培养模式、教学模式等方面进行了改革，对师资队伍、实训实习设施等方面提出了新的要求。

### (二) 标准引领，四方协同构建人才培养体系

本成果从专业教学标准要求入手，在政府、行业、企业、学校的协同下，对校企合作办学模式、人才培养模式、教学模式等内涵、特征进行了

系统研究。政府在政策、资金等方面提供保障，行业在校企合作、产业发展等方面进行指导，相关企业在人员、技术、资金等方面对学校进行帮助；经过四年的探索和实践，在“校企合作、工学结合”办学模式的基础上，根据该校专业特点，构建了机电技术应用专业“符合学生能力成长规律”的工学结合人才培养体系，如图 2 所示。

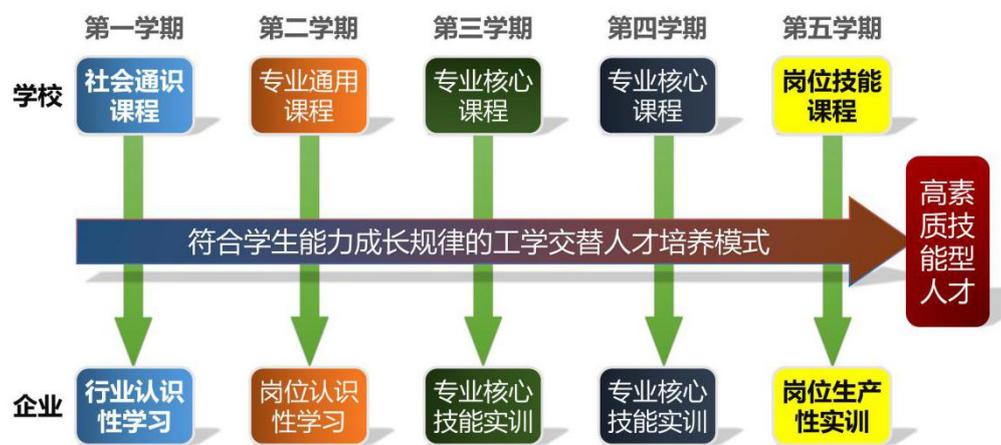


图 2 机电技术应用专业人才培养体系

### 1. 课程体系

按照专业教学标准中机电类专业岗位群能力的要求，遵循学生职业生涯发展规律和学习、认知规律，根据专业教学标准对相关课程的要求，结合机电专业实际和行业、企业人才需求，形成图 3 所示专业课程体系。



图3 “以具体工作任务为载体，岗位能力循序递进”的课程体系

该校依据该课程体系要求，编写了《单片机技术应用》、《电工电子技术》等9门专业课程标准并在省内同类专业推广，出版了《传感器技术应用》、《电器与PLC控制技术》等“十二五”国家规划教材7本，校本教材12本，并开发了多种教学资源。

## 2. 机制建设为先，多重举措解决实践教学资源不足问题

武汉市政府大力支持职业学校实训基地建设，2016年由武汉机电工程学校依据专业教学标准要求，主持制订了《武汉市职业教育高水平实习实训基地建设标准》及《验收标准》，该校引领、示范、建设了武汉市第一批十大高水平实训基地，实现了职业学校实训基地的共享。

为确保建设规范，该校以TPR管理模式(坚持任务驱动(The task driven)、流程管理(Process management)、责任机制(The responsibility mechanism)的管理模式见图4)为平台，根据该校实训基地建设的管理办

法，实行分层负责的责任机制，促进教师强化责任意识、提升建设管理能力。



图 4 实训基地建设 TPR 管理模式

由于现代制造业设备昂贵、环境要求高、设备更新换代速度快、投入大，导致中职学校实习实训资源严重不足，存在设备老化落后，技能训练与企业需求脱节、实训设备功能与课程内容不匹配等问题。该校主要采取以下措施解决以上问题：

### (1) 改造实训设备满足课程内容要求

针对设备老旧、实训设备功能与课程内容不匹配等问题，学校安排骨干教师对老旧设备进行技术性改造，将验证型设备改造成实操型设备。如，通过重新设计电路、改造接线面板，将只注重数据测量和原理验证的电机拖动实验平台，变为学生可操作的实训平台。

### (2) 研发实训设备节省资金增加工位

在机电实训基地的建设过程中，根据专业教学的要求和学校的实际情况，学校与上海英集斯自动化技术有限公司合作，研发生产了“可拆装元件式柔性制造系统教学平台”，获得了国家实用新型专利。

该校机电专业教师团队，对六站式自动化生产线进行了优化改进，改进后设备的所有实训功能可在挂板上拆装完成，极大地提高了学生的动手能力。改进后的创新平台价格低，为市场同类设备价格的 1/12，占地少，为同类设备的 1/7，比同类设备耐用 10 倍以上，而且操作简便、教学实训直观。

### **(3) 校企协同建设生产型实训基地，建立产教深度融合机制**

学校深入多家现代制造企业调研，形成武汉市现代制造业调研报告，制订生产型智能工厂建设方案，在相关企业的协同帮助下，按照《学校项目建设管理办法》建成了全省乃至国内中职学校第一家生产型智能工厂，如图 5。遴选有研发生产需求的先进制造企业，共同签订《共享生产性实训基地协议书》；学校提供生产场地和设备，合作企业提供先进生产技术、管理经验和产品；基地在正常生产的同时，承担学生的生产性实训、顶岗实习、勤工俭学及教师下厂实践等任务，学校制订了《校企合作实施管理办法》等相关制度，形成了校企合作产教融合的长效机制。



图 5 智能工厂

该校机电一体智能化高水平实训基地现已建成生产型智能工厂、轨道交通仿真实训室、机器人技术应用实训室、虚拟仿真实训室、机电创新创业教育实训室等多个实训室。新增和改造实训设备 145 台套，新增工位 500 余个，建成企业化、智能化、现代化实训环境，基地建设成效显著。

### 3. 分层分级打造双师型教学团队，保障教学质量

依据专业教学标准对专业师资的要求，学校出台了《双师型教师认定办法》、《专业带头人及骨干教师评选办法》、《武汉机电工程学校师资队伍建设规划方案》等文件，定期选派专业教师下厂实习，同时聘请企业高技能人才担任专业兼职教师，混编双师型教学团队，保障教学效果。

在课程体系、实训资源的基础上，按照“教学过程对接生产过程”，机电专业教学团队推行“公司体验式项目教学法”，提高学生学习兴趣，提升专业技能、职业素养和团队沟通能力，培养学生创新精神，强化创业意识，提高创新创业能力。

根据师资队伍和实训基地建设实际情况，将新建及需改造的实训室分为三个层级，将专业教师分为青年教师、骨干教师和专业带头人 3 个群体，有计划、全过程安排教师参与实训基地和专业建设，实现了分级分类提升教师专业实践能力的预期目标，节省了培养经费，缩短了培养周期，提高了效率。如图 6 所示。

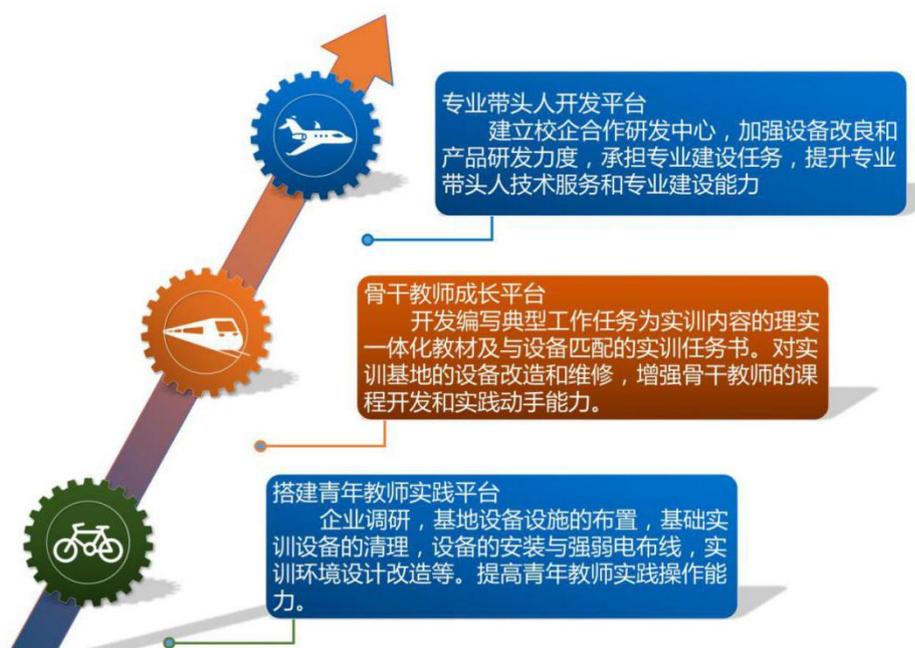


图 6 分层分级培养师资队伍

学校分层级、分类型提升了教师的课程开发、实践教学、技术服务等专业实践能力，提高了师资队伍的总体水平。

4 年来，机电专业双师型教师比例从 64.3% 上升到 84.6%，兼职教师比例达到 32.9%，硕士以上学历达 11.3%。机电专业教师开发校本教材 12 本，新编实训指导书 8 本，主编 7 本教材公开出版发行，和企业合作开发精品课程 6 门，建成核心课程 9 门；完成论文 100 多篇，多篇论文获得省市一等奖。学校专兼职教师在专业带头人的带领下，依托校内实训基地，

共研发生产了各类产品 17 项，其中获得国家发明专利 2 项。学校共计 5 人在全国“创新杯”教学设计及说课比赛中获一等奖，1 人在全市教师五项技能竞赛中获一等奖，1 人被授予武汉市五一劳动奖章，5 人被评为武汉市学科带头人，13 人被评为武汉市优秀青年教师。在全国职业院校技能大赛中职组比赛中，获得团体一等奖 1 个、二等奖 3 个，5 人获得优秀指导教师奖。

## 四、成果创新点

### （一）创新运用社会交换理论实现校企深度合作

运用社会交换理论的原理，学校提供生产场地和设备，合作企业提供先进生产技术、管理经验、产品及实训耗材，支付基地日常运行维护费用；企业在生产的同时，承担学生的生产性实训、顶岗实习、勤工俭学及教师下厂实践等任务，在《校企合作实施管理办法》等相关制度的保障下，形成了校企合作产教融合的长效机制。

### （二）四方共研教学标准实践成果创新

在政府主导、行业组织、企业参与、学校实施的协同努力下，制订了《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》等一系列标准，填补了国内职业学校机电类专业教学标准的空白。

### （三）“建研培”三结合，探索“双师”培养新途径

学校以实训基地建设为契机，分层级提升教师专业实践能力；以教研课题为引导，提高教师的理论教学水平；以名师工作室为平台，培养优质

专业教师团队；以教学资源的发展为载体，提高教师课程建设能力；探索了双师培养的新途径。

## 五. 成果应用及推广

### （一）成果受益面和辐射面广

1.成果开发的《中等职业学校机电技术应用专业教学标准》于2014年被教育部作为专业教学标准制订模板向其他专业推广应用。在专业教学标准的引领下，制订了《单片机应用课程标准》、《电工电子技能应用课程标准》等4门课程标准，向省内推广。该校主持制订了《武汉市职业教育高水平实习实训基地建设标准》及《验收标准》，引领、示范、建设了武汉市第一批十大高水平实训基地。

2.成果对中等职业学校机电技术应用专业教学资源建设、师资培训及教学实施起到了重要推进作用。

高等教育出版社、机械工业出版社等依据该专业教学标准的要求，出版了《传感器技术应用》《电器与PLC控制技术》等“十二五”国家规划教材10余种，并按该专业教学标准要求开发了多种教学资源，这些教材自2015年出版以来被北京、河北等28个省市自治区超过十万名学生选用。并在2015年以来的职教学会教学工作委员会“创新杯”全国中职机电类专业教师信息化教学说课比赛中，依据该专业标准进行了教师教学能力培训，3年来全国总计培训中职机电类专业教师2000余人。

根据后期对全国 13 个省市 36 所职业学校的抽样调研表明：有占比 63% 的学校的人才培养方案是参照了本专业教学标准制订，如图 7 所示：

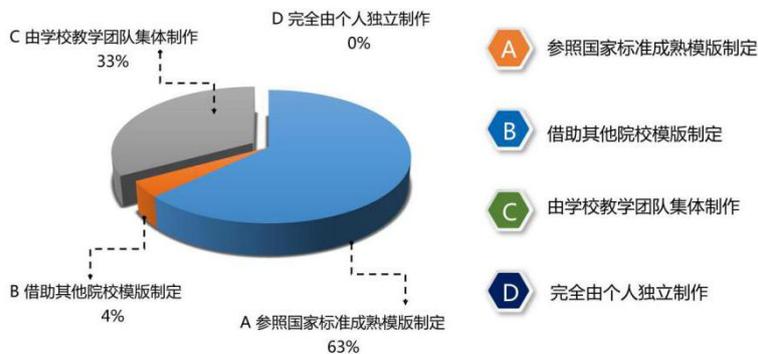


图 7 标准应用调查

### （二）实训基地建设成就得到同行认可

在实训基地建设中及建成后，共接待省内 53 所、省外 65 所中高职院校、新加坡工艺教育局和韩国教学访问团的同行到校参观学习建设经验和做法；特别是生产性智能工厂和轨道交通仿真实训室投入运行后，先后有 19 批次省内外专家到校考察学习先进生产科学技术的应用，接待近 300 多人次。

### （三）政府行业的肯定

本成果涉及到的教学标准、专业建设案例、调研报告、课程标准入选政府及行业汇编的典型案例集。机电技术应用专业被教育部授予“全国职业院校装备制造类示范专业点”、“国家示范校重点建设专业”，被省教育厅授予湖北省品牌专业、湖北省特色专业。成果参与人员所在科室被武汉市总工会授予“优秀职工小家”称号，被武汉市教育局授予“双创示范岗”。



#### （四）对外经验交流

成果主要完成人龙善寰、周志文等多位同志受邀在全国机械行指委、机电专指委及省市职教会议上做成果建设相关经验交流；先后赴内蒙古鄂尔多斯市、常州市、长沙市等地进行专业教学标准的解读及规划教材建设讲座。

#### （五）媒体报道

成果相关信息先后在武汉电视台、武汉教育电视台、武汉晚报、武汉晨报、长江日报、大楚网等各种媒体报道。