



廣東南方職業學院
GuangDong NanFang Institute of Technology

學院代碼
14265

本校是教育部批准的具有高等學歷教育招生資格的普通學校



广东省高职院校高水平专业群建设
广东南方职业学院工业机器人技术专业群

建设方案



目 录

前言	4
一、建设背景	5
(一) 中国智能制造装备行业发展现状分析	5
1. 智能制造产业装备产业链	5
2. “四大区域”集聚格局初步显现	5
3. 智能化高端装备市场份额高	6
(二) 我国装备制造业存在的不足	6
1. 自主创新不足	6
2. 产业结构待改善	6
3. 能源消耗较大	7
(三) 人才的需求情况	7
二、建设基础	9
(一) 专业群在全国和省内的综合实力排名情况	9
(二) 专业群建设优势和特色	9
1. 工业机器人技术为优势，品牌效应初显	9
2. 对接区域产业，服务智能制造的专业群建设成效初步显现	11
3. “协同育人”的人才培养模式独具优势，产教一体，共享互动	11
4. 打造了“上讲台，下车间”型教学团队	14
5. “产教一体，双能驱动，融合发展”机制已经形成	14
6. 服务区域发展，积聚了一定社会认可度	16
(三) 支撑本专业群现有人才培养的条件	17
1. 构建了“工学结合”专业群人才培养模式	17
2. 专业群实践教学条件优越	22
3. 校外实训基地初具规模	27
4. 教材建设、改革情况良好	28
三、建设目标	31
(一) 常州机电职业技术学院智能装备技术专业群作标杆	31
1. 师资队伍	31
2. 实训设施	31
3. 平台成果	31

(二) 关键问题和建设重点领域	31
(三) 专业群具体建设目标	32
1. 总体目标	32
2. 具体目标	33
四、建设任务和进度安排	37
五、经费预算	43
六、专业群建设管理	45
(一) 设立专业群建设工作领导小组	45
(二) 建立专业群建设联席会议制度	45
(三) 建立专业群建设质量监控制度	45
(四) 建立专业群建设预警机制	45
(五) 建立专业群建设经费保障机制	46
七、预期成果	47
(一) 组织保障	49
1. 专业群建设领导小组	49
2. 设立专业群建设办公室	50
(二) 制度保障	51
1. 建立健全建设管理制度	51
2. 落实专业群建设奖惩激励机制	51
3. 严格执行资金使用管理制度和实训设备采购制度	52
(三) 过程管理	52
1. 加强过程全面管理	52
2. 定期反馈和通报建设过程情况	53
(四) 经费保障	54
1. 经费筹措	54
2. 经费管理	54
3. 物质条件保障	54
附件 1. 行业产业人才需求分析报告	55
附件 2. 标杆专业群分析报告	60

广东省高职院校高水平专业群建设方案

前言

按照省教育厅“定位准确、特色鲜明、校企合作共生、质量高、综合实力强”的建设要求，我校坚持走工业机器人技术引领下装备制造大类开设的4大专业融合的特色发展之路，选取的专业群包含专业分别是：工业机器人技术（460305）（新）、机电一体化技术（460301）（新）、数控技术（460103）（新）和智能控制技术（460303）（新），人才培养主要服务于高端智能制造类产业，主要面向职业岗位群是工业机器人及机电装备的生产、安装、调试及使用维保，技术、生产管理，以及相应的产品营销。

表1 专业群情况简表

专业群名称	专业群代码	专业群包含专业名称（代码）
工业机器人技术	460305	工业机器人技术（460305）、机电一体化技术（460301）、数控技术（460103）、智能控制技术（460303）

一、建设背景

（一）中国智能制造装备行业发展现状分析

1.智能制造产业装备产业链

智能制造装备是指具有感知、分析、推理、决策、控制功能的制造装备，它是先进的制造技术、信息技术和智能技术的集成和深度整合。智能制造装备已经形成了完善的产业链，包括关键基础零部件、智能化高端装备、智能测控装备和重大集成装备四大环节。

2.“四大区域”集聚格局初步显现

从智能装备行业的区域竞争格局来看，目前，我国的智能制造装备主要分布在工业基础较为发达的地区。在政策东风吹拂下，我国正在形成珠三角、长三角、环渤海和中西部四大产业集聚区，产业集群将进一步提升各地智能制造的发展水平。

环渤海地区：依托地区资源与人力资源优势，形成“核心区域”与“两翼”错位发展的产业格局。其中，北京在工业互联网及智能制造服务等软件领域优势突出。

长三角地区：培育一批优势突出、特色鲜明智能制造装备产业集群，智能制造发展水平相对平衡。

珠三角地区：加快机器换人，逐步发展成为“中国制造”主阵地。其中，

广州围绕机器人及智能装备产业核心区建设，深圳重点打造机器人、可穿戴设备产业制造基地、国际合作基地及创新服务基地。

中西部地区：落后于东部地区，尚处于自动化阶段，依托高校及科研院所优势，以先进激光产业为智能制造发展的“新亮点”，发展出了技术领先、特色突出的先进激光产业。

3.智能化高端装备市场份额高

智能化高端装备在我国经济结构转型升级中处于核心环节，是国民经济和国防建设的重要支撑，是推动工业转型升级的关键引擎。近几年，我国智能化高端装备仍占据最高份额，关键基础零部件份额提升。

（二）我国装备制造业存在的不足

1.自主创新不足

我国装备制造业在自主创新方面明显不足，完全自主知识产权的技术产品稀缺，原创技术及基础研究较少，关键技术及核心部件依赖进口，对外依存度较高。

2.产业结构待改善

体现在中低端产业产能过剩，高端产业的保障能力不能得到有效满足，尤其是先进装备及核心部件、高性能材料以及高技术制造工艺等方面，导致

我国装备制造业中低端市场同质化竞争严重。

3.能源消耗较大

由于长期的粗放式发展，而且受制于在环保技术开发、环境保护投入、企业社会责任制度建设缺失等方面与制造业发达国家相差较大。

（三）人才的需求情况

随着科技的飞速发展，人力成本越来越高，人口红利消失和用工荒蔓延，社会和企业都迫切需要先进制造装备，都在争着用机器换人。工业机器人技术（群）是先进制造装备的典型，我国已成为全球最大的工业机器人市场。国际机器人联合会近日在其年度报告中称，得益于智能制造和自动化，世界各地工厂内正在运行的工业机器人数量超过 270 万台，创下新纪录。2014 年至 2019 年，全球机器人安装量增加近 85%。全球范围内，2019 年工业机器人年度安装量排名前五的市场分别是中国、日本、美国、韩国和德国。根据国际机器人协会统计，中国工业机器人累计安装量已经达到了 78.3 万台，总量亚洲第一，年增长 21%。目前，研究公司 RoboGlobal 预计，全球工业机器人市场将从 2020 年的 450 亿美元上升到 2025 年的 730 亿美元，社会需要大量的工业机器人技术（群）复合型人才。

随着高端装备制造业的发展力度不断加大，装备制造人才的需求也逐渐增加，并向高端迈进。据英才网旗下机械英才网最新招聘数据显示，截至

2020 年 8 月，装备制造人才的需求量较 2019 年同期相比，上涨了 22.7%，达到 180 万左右。从人才需求分布上看，北京、广东两地的需求量较去年同期相比，涨幅排在全国前两位，分别上涨了 26.5%和 28.4%。紧随其后的是浙江地区，与去年同比上涨了 23%。

根据机械英才网官网招聘顾问显示信息，未来十年，高端装备制造业可能迎来黄金期。在长三角、辽宁等传统的制造业基地将形成高端装备产业集群。从目前的产业发展情况来看，掌握核心技术、具备创新能力的人才仍是一个较大的缺口，人才储备量并不充足。在今后重点发展的航空装备、卫星及应用和智能制造装备等领域，装备制造人才的需求将进一步增加，对人才的素质要求也将进一步提升。

二、建设基础

（一）专业群在全国和省内的综合实力排名情况

按照省教育厅“定位准确、特色鲜明、校企合作共生、质量高、综合实力强”的建设要求，我校坚持走工业机器人技术引领下装备制造大类开设的4大专业融合的特色发展之路，分别是：工业机器人技术（460305）（新）、机电一体化技术（460301）（新）、数控技术（460103）（新）和智能控制技术（460303）（新），立足工业机器人应用领域装备制造产业融合，紧盯复合型人才培养，渗透装备零部件数控加工，拓展智能监测与智能诊断，面向装备制造维修、装备设计与自动控制服务，打造工业机器人技术高水平专业群特色品牌。作为广东省少有的以工业机器人技术为王牌专业及相应的专业群为核心的民办高校之一，我校专业群处于全省高职院校中第一方阵，同时，在民办类中属于领先水平。

（二）专业群建设优势和特色

1. 工业机器人技术为优势，品牌效应初显

工业机器人技术作为工业机器人技术高水平专业群牵头专业，是我校品牌和特色专业，是我校经费重点支持建设的专业和实训设施最完备的示范性专业。工业机器人实习实训基地（校中厂）是国家高新技术企业，现已合作建设成为武汉理工大学（211）博士后创新实践基地、五邑大学研

究生工作站、五邑大学校外实习基地、江门市中小企业公共技术服务示范平台等，并作为实操场地成功承办了“2018 年江门市工业机器人技术应用技能大赛”赛项。



图 1 我校工业机器人实习实训基地（校中厂）、国家高新企业
——广东南大机器人有限公司



图 2 我校装备制造类优势专业参与育人层次

2. 对接区域产业，服务智能制造的专业群建设成效初步显现

工业机器人技术高水平专业群包含工业机器人技术、机电一体化技术、数控技术和智能控制技术等 4 个专业，在校生 859 人（含新型学徒制班 148 人）。专业群对接装备零部件数控加工，智能监测与智能诊断，面向智能装备维修、制造、设计、教育培训、制图、设备监理与技术服务等多个产业急需、社会民生领域紧缺的就业岗位（群）方向，为装备制造、特别是智能制造产业培养先进制造业高技术技能人才。

3. “协同育人”的人才培养模式独具优势，产教一体，共享互动

我校是江门市机器人协会副会长单位，依托校内已有实训设备和实训基地，先后与武汉理工大学、广东自动化研究所、五邑大学、江门市机器人协会等单位建立了良好的关系，在工业机器人技术专业群建设的引领下，与国内其他省份、广东省其他城市的工业机器人技术专业有了较深的交流。实现了：“校校合作，校所合作，校企合作，校行合作”的突出办学特色。

了解行业需求、企业需求，在行业发展驱动下，形成了政-行-企-校的协作模式。大力推行融合化、协同化、新型学徒制班等教学模式。用企业真实的生产设计项目培养学生，提高学生的职业技能和职业素养。实现人才培养与社会需求的有效对接，毕业生就业质量、数量连创新高。在专业群建设过程中，受到江门市政府、江海区政府、广东自动化研究所、江

门市机器人协会、深圳库尔曼自动化设备公司、佛山利迅达机器人系统有限公司、高成机器人有限公司、江门高翔自动化设备有限公司、江门高新技术产业园、江门永坚精密机械集团、江门高新区机电实践基地、江门奥斯龙机械有限公司等部门领导、企业的关注与支持。



图 3 校企合作信息管理平台功能

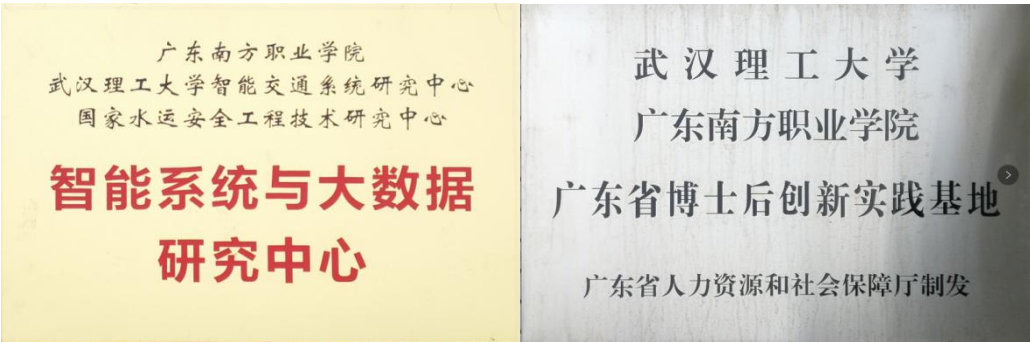


图 4 我校与武汉理工大学合作建立智能系统与大数据交流中心、博士后创新实践基地



图5 我校与广东自动化所共建机器人应用创新基地

为更好促进我院专业群的教育教学和人才培养深度融入到装备制造产业链，2016年10月，我校联合珠三角地区装备制造类企业共22家单位，见表1，牵头成立了“装备制造类职业教育与技术协同创新中心”，实行人才共育、师资共培、基地共建、科研成果共享，积极探索产教融合发展新机制，推动校企合作向纵深发展，形成了“智工数控”、“江汉智能厨卫”、“大长江摩配”、“大冶摩托”等校企合作模式，搭建了专业群深度融入产业的校企合作战略平台。

表2 广东南方职业学院装备制造类职业教育与技术协同创新中心企业名录

序号	单位名称	序号	单位名称
1	江门市东雅实业发展有限公司	12	广东省大冶摩托车有限公司
2	江门市昊林新能源科技有限公司	13	江门市安诺特炊具制造有限公司
3	高成机器人有限公司	14	广东智工机床装备有限公司
4	江门高翔自动化设备有限公司	15	江门市朗达集团有限公司
5	江门高新技术产业园	16	江门市锦业华科技有限公司

6	江门永坚精密机械集团	17	深圳库尔曼自动化设备公司
7	江门高新区机电实践基地	18	佛山利迅达机器人系统有限公司
8	江门奥斯龙机械有限公司	19	江门市格威精密机械有限公司
9	广东今科机床有限公司	20	鹤山市森茂工艺品有限公司
10	江门市大长江集团	21	江门市蓬江区茵豪电器有限公司
11	汉宇集团	22	广东中人世纪网络技术有限公司

4. 打造了“上讲台，下车间”型教学团队

按照“专业群内教师职业化，企业兼职教师专业化”的建设理念以及学校与企业“双岗交替、互兼互聘、双向培养”的运作模式，我校工业机器人技术高水平专业群培养了一支“双师素质”的师资队伍。工业机器人技术高水平专业群现有专业教师 52 人，教授 3 人，副教授(高工)15 人。专业群内教师对接企业，按照 1 年 1 轮，回厂实践锻炼半年，打造专业群双师素质队伍，为专业群提供人才基石。遴选并建立了多名企业专家和技术能手组成的兼职教师库；兼职教师承担的专业课程学时比例达到 20%。

5. “产教一体，双能驱动，融合发展”机制已经形成

依托专业办产业，专业和产业融合起来。工业机器人技术高水平专业群依托“校中厂”广东南大机器人有限公司，先后与广东省 80 多家企业就工业机器人研发、锂电池智能制造平台建设、卷绕机自动化控制等建立了长期的研发、合作关系，很好的发挥了“教学、科研、社会服务”三大功能，已成为面向江门地区、珠西制造区域装备制造产业发展需求的产学

研基地，采取产学研合作、技术转让、委托开发、技术咨询等形式，在突破装备制造产业发展关键共性技术、解决企业技术创新难题、促进科技成果转化方面取得了可喜成绩。

表 3 我校专业群相关依托产学研结合获得专利项清单

序号	专利名称	申请日	授权公告日	专利号	专利类型
1	一种面包箱盖自动冲压线气动冲孔装置	2016-02-23	2016-07-06	ZL 201620134842.0	实用新型
2	一种冲压模具快速定位机构	2016-06-29	2016-12-21	ZL 201620683058.5	实用新型
3	工业视觉检测系统 V1.0	2016-01-27	2016-03-24	2016SR061378	软件著作权
4	五轴视觉机器人控制软件 V2.1	2016-03-27	2016-05-31	2016SR126320	软件著作权
5	工业机器人控制软件 V2.0	2016-01-04	2016-03-07	2016SR045818	软件著作权
6	六轴机械手系统软件 V1.0	2016-10-12	2016-12-08	2016SR360522	软件著作权
7	3C 行业机器人上料系统 V1.0	2017-4-7	2017-7-20	2017SR386426	软件著作权
8	一种仿生机器人运动结构	2018-9-21	2019-5-21	ZL201821557323.0	实用新型
9	一种新型可高速移动的爬虫仿生机器人	2018-9-21	2019-5-21	ZL201821558146.8	实用新型
10	锂离子电池封口机操作系统 V1.0	2016-12-12	2017-5-10	2017SR169782	软件著作权
11	自动化生产线实训考评系统 V1.0	2017-12-28	2018-5-24	2018SR376979	软件著作权
12	机器人教育实训控制系统 V1.0	2017-12-28	2018-5-24	2018SR378062	软件著作权
13	LZT 工业机器人控制软件 V1.0	2014-12-22	2018-6-8	2018SR431207	软件著作权
14	一种 RF 卡读卡器电路	2016-8-25	2019-1-22	ZL201610724089.5	发明专利
15	锂电池卷绕机	2017-11-20	2019-5-21	ZL201711160431.4	发明专利
16	一种电池封口机电池传送装置	2017-3-1	2017-9-26	ZL201720196428.7	实用新型
17	封口机新型斜压机构	2017-3-23	2017-12-5	ZL201720295429.7	实用新型
18	一种自动定位的夹具	2017-4-7	2017-12-5	ZL201720366529.4	实用新型
19	一种全自动上料设备	2017-4-7	2017-12-5	ZL201720366559.5	实用新型
20	一种锂电池自动卷绕隔膜收放卷张力直线纠偏装置	2018-3-7	2018-10-26	ZL201820315268.8	实用新型
21	一种冲压件自动上料涂油一体机	2018-3-7	2018-11-23	ZL201820311454.4	实用新型
22	一种冲压件双面涂油装置	2018-3-7	2019-1-1	ZL201820311453.X	实用新型

23	一种新型双圆弧谐波齿形	2018-7-11	2019-3-19	ZL201821121075.5	实用新型
24	一种锂电池的自动点底装置	2018-10-31	2019-7-23	ZL201821791587.2	实用新型
25	一种圆柱锂电池自动插针点底机	2018-10-31	2019-7-23	ZL201821791588.7	实用新型
26	一种圆柱锂电池点底机的钢带校正机构	2018-10-31	2019-7-30	ZL201821791589.1	实用新型

6 服务区域发展，积聚了一定社会认可度

本专业群利用江门国家首批小微企业创业创新基地示范城市优势，通过政府的政策引导，吸引工业机器人、智能制造企业到校学习交流，我校于2017年5月承办“中国制造2025”背景下广东工业机器人专业建设研讨会，于2018年11月成功举办了由江门市经信局、江门市人力资源和社会保障局等政府牵头主办、广东南方职业学院承办的2018年江门市工业机器人技术应用技能大赛，以赛促学，收到社会、企业的广泛认可。



图6 2018年我校承办的江门市工业机器人应用技能大赛



图7 我校承办“中国制造 2025”背景下广东工业机器人专业建设研讨会

（三）支撑本专业群现有人才培养的条件

1. 构建了“工学结合”专业群人才培养模式

（1）建立了“校企”融合、技能为核心的实践培养模式

生产性实训基地在工业机器人技术高水平专业群实践性教学中起着重要作用。为着力打造工业机器人技术高水平专业群，我校在校企合作方面做了很大的努力。

为使产教学深度融合，我校拿出 25 号实训楼一、二层共计 2500 平方米组建“广东南大机器人有限公司”。我校“十三五”期间已征用土地 700 亩，设立广东南方职业学院新校区（江门市新会区睦州镇），该校区主要功能是引进与我校工业机器人技术专业群相关的先进企业建立更多的“校中厂”。



图8 我校校中厂“南大机器人”众创空间

目前，本专业群已建成“校中厂，厂中校”的校企深度合作生产性实训基地。从2016年创办广东南大机器人有限公司在校生产制造机器人，到2018年广东南方职业学院—广东智工数控有限公司“校中厂”的成立及技术人才共同培养，校企合作落实到具体，我校及专业群发展从此迈入一个新阶段。

为深化人才培养模式改革，强化学生综合实习、实践能力，2019年学校以校办工厂“广东南大机器人有限公司”和科技创新孵化基地为基础，创建“2018级智能制造高端新型学徒制人才班”的培养模式，由校企双方为学生共同选派“双导师”，量身定制培养方案，针对学生兴趣所在制定毕业设计内容，打造创新人才培养平台，为企业培养技术性、应用型的一专多能综合性人才。

2018级双导师智能制造高端学徒班							
班主任：陈校长		副班主任：周志强 13249117588、符云鹏 18749648484					
序号	学生	南职导师	南大导师	序号	学生	南职导师	南大导师
1	陈汉强	贾春航	周文斌 13071452278	11	张溪	李模刚	陈广成 13106977032
2	梁健鹏	贾春航	李曼峰 18566765936	12	谢忠忠	廖若峰	谭海鹏 13425394037
3	莫钊伟	洪少华	马嘉劲 15098132803	13	钟荣辉	何彩玉	赵林裕 15975061443
4	李炎东	廖若峰	赵朴心 15975061443	14	张嘉进	何彩玉	周文斌 13071452278
5	翟诗鹏	班小强	龙振辉 13119696080	15	李凯茜	李美玲	李曼峰 18566765936
6	黄祥露	余勇进	时建波 12422502051	16	梁海溢	李美玲	陈广成 13106977032
7	邓景鸿	杨云鹏	谭海鹏 13425394037	17	陈哲	符云鹏	陈广成 13106977032
8	黄铭然	李昊	龙振辉 13119696080	18	黄惠林	余勇进	李曼峰 18566765936
9	朱嘉俊	李昊	赵林裕 15975061443	19	龙铭淇	黄学团	陈广成 13106977032
10	方洁斌	李模刚	赖量斌 13760510787	20	毛文定	黄学团	周文斌 13071452278

图 9 2018 级智能制造高端新型学徒制人才班展示墙



图 10 “智能制造高端人才班”展示墙与学校“振兴珠西”口号紧密相接

只有把真实企业办到学校(校中厂)、把教学教室搬到工厂中(厂中校),让学生在真实的工作环境中学习,才有可能使学生的知识技能与相应的工作岗位真正做到立足于专业群,而非某个专业,实现院校、企业、学生的三方共赢效果。



图 11 我校“校中厂、厂中校”模式资料图片

积极推行专业定位与产业需求相结合、课程体系与职业能力相结合、课程内容与职业标准相融合、教学情境与工作情境相吻合、顶岗实习与学生就业相结合、学校考核与社会评价相结合的“工学结合”人才培养模式。从 2017 级学生起与广东南大机器人有限公司、江门大冶摩托车有限公司、

广东今科机床有限公司、江门雅仕图印刷有限公司、江门大冶摩托车有限公司和江门永坚精密机械集团等合作企业分别开设了“工业机器人技术”、“数控技术”、“机电一体化技术”等现代学徒制班，共同制定人才培养方案，共同建设实训基地，共同开发课程与教学资源，合作组织实施教学，校企共同评价教学质量，初步呈现了为企业量身定制的专业群人才培养格局。



图 12 2017 级工业机器人技术专业现代学徒制拜师现场

(2) 专业群“工学交替”课程教学模式成效显著

工业机器人技术高水平专业群教学坚持理论与实践并重，工学交替的模式进行。具体方法是学生在第三学期在企业进行 1-3 个月的短期实习，然后在第五学期和第六学期再安排 19 周的项岗实习。学生在深圳市库尔曼自动化设备公司、利迅达机器人系统有限公司、江门高翔自动化设备有限公司、江门高新技术产业园、永坚精机集团等企业实习，通过在企业进行认知实习和生产实习，学生更加明白自己知识的欠缺，为在校生融会贯通专业群相关知识提供的足够的动力。

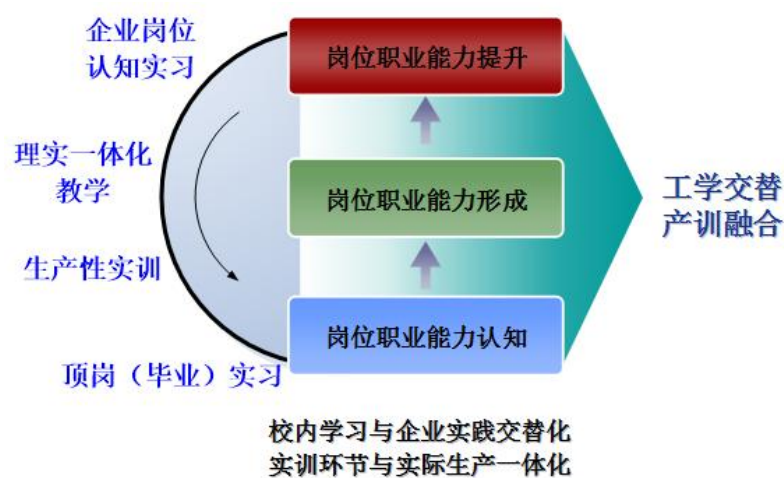


图 13 专业群“工学交替”实训模式

(3) 项目化-群专业教学培养模式亮点

结合珠三角地区装备制造、机器人、汽车等产业发展，根据职业岗位的知识、能力和综合素质、综合知识要求，基于职业成长规律，坚持以“学生为本”，突出“就业、发展”为内涵的学做结合人才培养改革思想，将学做结合贯穿在人才培养全过程，强化职业道德教育和职业精神培养，提升学生的综合职业素质。参照职业岗位任职要求，构建“项目为导线、专业群知识为主线、一专多能”的课程体系，推行“专业群课程一体化”教学方式。

2. 专业群实践教学条件优越

我校设立工业机器人技术专业群以来，在工业机器人技术专业实训建设经费上重点扶持，实训设备的先进性及总值，在全校、全市遥遥领先。总价值 2052 万，工业机器人技术专业群内相关联的实训器材设有：工业机器人技术实训室、工业 4.0 智能制造生产车间、维修电工技能实训

室、计算机辅助工艺设计实训室、机械制图 CAD 实训室、工程材料实验室、数控加工实训室、数控加工制造生产车间等，其中工业 4.0 智能制造系统在全省可起到示范与引领作用。生均实训设备总值 ≥ 13.99 万元/生，同时，按照我校工业机器人专业人才培养计划，按照 18-19 学年工业机器人技术专业群最新统计结果，学年校内实践基地使用时间约为 2355.20 人时。

同时我校为大力支持工业机器人技术专业群的建设，还与广东南大机器人有限公司、广东智工数控有限公司联合建成基本钳工、常用工具量具、紧固件拆装和电工电子等 4 个公共实训平台，群内专业共享型通用技能实训室和机电装配、工业机器人修理和机加工车间等专业核心技能实训室，各实训室设施设备齐全，实训载体真实。

表 4 广东南方职业学院工业机器人技术专业群校内实训设施清单

序号	实训室名称	设备名称	型号	数量	单价 (万元)	合计 (万元)	实训室面积 (平方米)
1	维修电工技能实训室	维修电工技能基础训练台 (照明板)		7	1.98	29.7	280
		维修电工技能实训考核板 试验台(动力板)		5	1.98		
		维修电工技能实训考核板 试验台(照明版和动力板)		3	1.98		
2	数控加工实训室	立式数控加工中心	C35 CNC MILING TRAINER	1	6.2	28.082	300
		数控铣床	C000031	2	4.8		
		数控车床	C000057	2	4.2		

		钻铣镗磨床	ZXTM7550, 最大转孔直径 50mm	1	3.8		
		空气压缩机	ZBM-0.1/8-30 L	1	0.082		
3	数控加工制造生产车间	高效立式加工中心	JFL1060	1	43	577.165	1700
		高效立式加工中心	JK856	3	42		
		高效立式加工中心	VH850	1	41		
		精密雕铣中心	JFL660A	1	40		
		高效立式加工中心	JFL850	4	38		
		数控车床	ETC50100	5	35		
		工具柜		1	0.165		
4	工业机器人实训室	焊接装配码垛示教工作站		1	43	72	140
		工业机器人自动化生产线		1	29		
5	工业 4.0 生产车间	FANUC 机器人	R-0iA	2	/	800	1700
		服务机器人		2			
		焊接电源	知名品牌	1			
		伺服变位机	AUTO-1	1			
		#1 工件供料机	AUTO-2	1			
		气动焊接台	AUTO-3	1			
		三菱 PLC	FX2N-32MT	3			
		三菱总线模块	32CCL	4			
		单机课件配套夹具		3			
		工件输送机	AUTO-5	1			
		机器视觉系统	东芝	1			
		气动单轴机械手	AUTO-6	1			
		ABB 机器人	IR120	1			
		#2 工件供料机	AUTO-7	1			
		多工位仓储	AUTO-9	1			
		装配工装夹具		1			
		三菱 PLC	FX2N-48MR	1			
6	机电一体化实训中心	多功能机器人实训设备		4	31	431.86	1700
		液体灌装自动化实训设备		6	10.5		
		物品自动化分检实训设备		10	6.1		
		液压实训设备		8	31		

		高级维修电工实训台		30	10.5		
		计算机		36	6.1		
		计算机		30	4.3		
7	计算机辅助设计实训室	教学投影仪	HCP-3050X	1	4.03	27.769	250
		多媒体教学系统	中控、功放、100 寸银幕	1	0.435		
		网络交换机		3	0.43		
		计算机主机	PC-MA21XBZEC	55	1.2		
		显示器	E173FPb-17"	58	0.85		
8	机械制图 CAD 实训室	多媒体教学系统	中控、功放、100 寸银幕	2	0.435	54.668	500
		网络交换机		4	0.33		
		计算机		56	0.108		
		计算机		60	0.85		
9	工程材料实验室	电液式万能材料试验机	WB-100B	1	0.435	30.8	320
		微机控制电液伺服压力试验机	TYE-2000B	1	0.438		
		布氏硬度计	HB-3000 机械式	1	0.445		
		洛氏硬度计	HR-150A	3	8.26		
		金相显微镜	4XB(双目倒置)	10	7.86		
		金相镶嵌机	XQ-1(22)	1	0.88		
		金相抛光机	P-2 双头立式	1	0.68		
		箱式电阻炉	SX-4-10(KSW 控温)	5	0.84		
		读数显微镜	JC-20(20 倍)	5	0.49		
		金相试样	KWR-2	5	0.48		
10	“校中厂”实训平台	广东智工机床装备有限公司		1		2000	30 号楼 1700
		广东南大机器人有限公司		1		1069.826	25 号楼 2500
总计				647		5121.87	11090



专业群联合作业实训室



教学做一体化教室



制造类设计协同实训室



工业 4.0 智能制造系统实训室



专业群协同工作实验室



装备制造综合培训室



数控加工通用共享实训室



自动化生产线协同共享实训室

图 14 专业群已建成实训室展示图

3. 校外实训基地初具规模

构建专业群服务于产业交叉融合的实践教学体系，更新实验教学内容，增加综合性校外实训基地。

几年来，专业群高度重视校外实习基地建设，借助我校在服务珠三角地区装备制造业的口碑和影响力，充分利用产、学、研、孵结合优势，已与深圳库尔曼自动化设备公司、佛山利迅达机器人系统有限公司、高成机器人有限公司、江门高翔自动化设备有限公司、江门高新技术产业园、江门永坚精密机械集团、江门高新区机电实践基地、江门奥斯龙机械有限公司等 27 家单位签订实习基地协议。企业配备了专职的、经验丰富的实习指导教师，以基地为基础，建立教学、科研、生产三结合的产教融合、科教融合教学模式，提高学生的实践能力与创新能力。

专业群内实习地点相对稳定，与企业保持密切的联系，为学生最大限度地获取知识提供了良好的条件。

表 5 专业群内已建成的校外实训基地

序号	单位名称	序号	单位名称
1	江门永坚精密机械集团	15	江门市朗达集团有限公司
2	江门市昊林新能源科技有限公司	16	惠州市聚鑫源实业有限公司
3	江门市锦业华科技有限公司	17	深圳库尔曼自动化设备公司
4	佛山利迅达机器人系统有限公司	18	广州市捷力创新能源有限公司
5	汉宇集团	19	江门市格威精密机械有限公司
6	深圳市创坤宏电子有限公司	20	鹤山市森茂工艺品有限公司
7	东莞市东圣电子有限公司	21	江门市蓬江区茵豪电器有限公司
8	江门奥斯龙机械有限公司	22	广东中人世纪网络技术有限公司

9	广东今科机床有限公司	23	高成机器人有限公司
10	江门市大长江集团	24	江门高翔自动化设备有限公司
11	台山市鸿发塑料五金厂	25	江门高新技术产业园
12	广东省大冶摩托车有限公司	26	江门市东雅实业发展有限公司
13	江门市安诺特炊具制造有限公司	27	江门高新区机电实践基地
14	江门市蓬江区东美联工艺制品厂		

4.教材建设、改革情况良好

(1) 校内建设与共享

近几年专业群先后开发并出版了多本专业基础课教材，其中《工业机器人实操及应用》（黄锦添，武汉理工大学出版社）、《工业机器人技术及应用》（万三国，中国轻工业出版社）等教材供专业群各专业通用。引入了“十三五”规划教材、精品教材等多本优质教材供专业群共享使用，建设了《PLC 编程技术》、《数控加工技术》、《工业机器人技术基础》、《自动控制原理》等 4 门精品课程；在编拟出版《工业机器人技术基础》、《PLC 编程与应用》、《数控加工技术》等教材。开发了“工业机器人装配与调试”等各专业通用实训技能动画教学，利用校办工厂“广东南大机器人公司”开发了“机电一体化教育实训装备”，建立了智能制造学院“教学资源共享库”和“数字化教室”平台，初步搭建了工业机器人技术高水平专业群网络教学与服务系统平台。

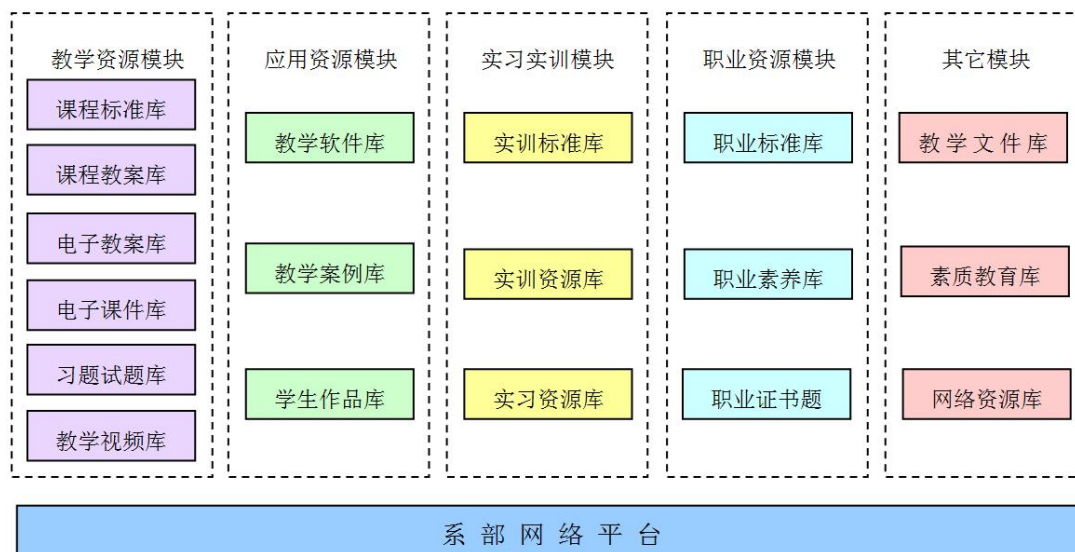


图 15 专业群网络教学与服务共享平台

(2) 校外建设与共享

我校已构建产、学、研、孵结合的技术推广平台。通过校企共建协同创新中心、技能大师工作室、工业机器人研究、研发中心等产学研技术服务平台，面向行业企业开展技术、成果转换。共享专业群的教学资源，为行业企业开展新技术、新知识培训和学历提升服务。在广东省高职智能制造类专业中形成专业群特色品牌，为智能制造行业做好专业教师技术培训与服务，发挥专业群在行业中的引领作用。

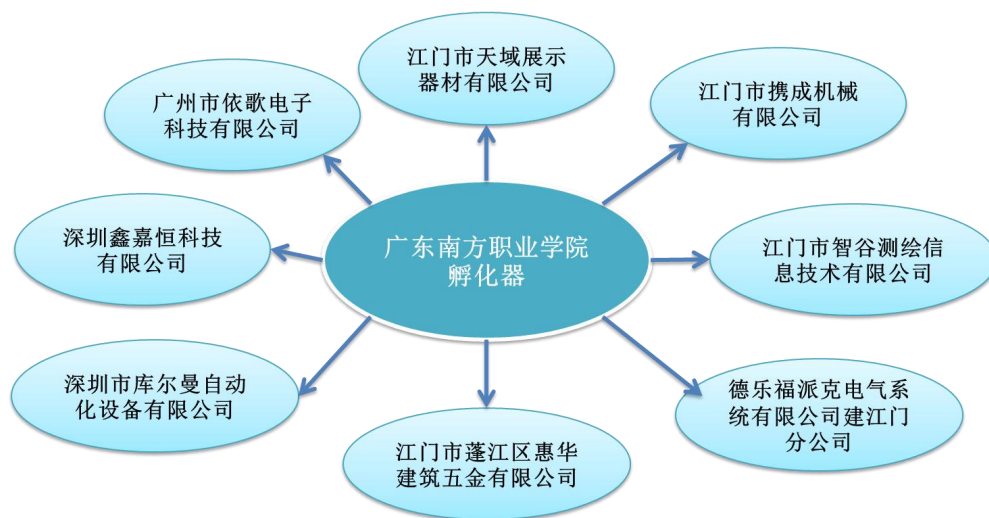


图 16 我校专业群参与装备制造类企业孵化情况

借助工业机器人技术高水平专业群实训基地的建设、江门市机器人协会、广东南方职业学院考证中心等，为行业企业开展新技术、新知识、职业技能培训和学历提升服务，本专业群已经成为江门市工业机器人技术及其专业群的人才培训中心。

三、建设目标

（一）常州机电职业技术学院智能装备技术专业群作标杆

1. 师资队伍

我校专业群师资队伍总体实力较强,但兼职教师数量与常州机电职业技术学院智能装备技术标杆专业群对比不足,是我校专业群下一步人才配置需加强的地方;

2. 实训设施

常州机电职业技术学院智能装备技术标杆专业群实训设施齐全,2017年统计设备总值 2537.78 万元; 我校至 2019 年实训设备总值 5121.87 万,和标杆院校相当;

3. 平台成果

常州机电职业技术学院智能装备技术标杆专业群是国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库主持单位,江苏省品牌专业等成果; 我校校中厂南大机器人公司获国家高新企业认证; 品牌效应有一定距离。

（二）关键问题和建设重点领域

以工业机器人技术优势专业为引领,以专业群 4 大专业交叉、融合、共享平台为重点,构建群内共享的专业基础模块课程和专业方向模块课程体系; 以优质核心课程建设为重点,推动共享教学资源库建设; 全面推行专业

群内实践教学现场评价管理，比学赶帮超，校企共建专业群实训教学条件；加强国际交流与合作，深化校企融合，锻造“上得了讲台，下得了车间”的专兼结合、综合能力强、具有国际视野的专业群教学团队；提升服务产业、引领产业发展能力；依托“专业群协同创新中心”，探索专业群发展机制，推进校企合作，实现专业群与产业协同发展。

我校工业机器人技术高水平专业群力争建成，粤港澳大湾区智能制造人才培养高地；经过5年建设，力争打造出技术、技能先进研发中心，为装备制造产业发展提供技术支撑；建成具备广东省内一流师资、一流教学条件、一流教学科研水平、一流社会服务能力的人才基地。在全省乃至全国高职院校同类专业群中具有领先优势，并与国际接轨。

（三）专业群具体建设目标

1. 总体目标

进一步深化专业群“产教一体，共享互动，协同育人”人才培养模式改革，进一步加强教学团队、课程体系、实训基地、技术技能平台等专业群内涵建设，进一步推进教师、教材、教法改革，进一步调整专业群内部协同发展机制。把专业群建设成为粤港澳大湾区智能制造产业的技术技能人才培养基地，为区域装备制造业的发展提供有力的技术技能人才支撑；把专业群建设成为粤港澳大湾区智能制造产业的技术研发和推广平台，为区域中小企业的转型升级提供有力的技术支持；把专业群建设成为粤港澳大湾区智能制造产业的技能培训中心，为新技术、新工艺、新设备的培训提供全面服务；把专业群建设成为粤港澳大湾区智能制造产业的创新创业孵化基地，为创新创

业项目的培育、孵化提供积极支持。到 2025 年，把工业机器人技术专业群建设成广东省内一流、全国有影响、特色鲜明的专业群。

2. 具体目标

（1）人才建设目标

专业群毕业生培养质量明显提升，形成富有弹性、充满活力的综合人才培养机制。建立以工业机器人技术为中心，机电一体化技术、数控技术、智能控制技术等专业齐头并进的“以一带全”、“协调发展”培养机制，人才培养过程注重“通识化”和“个性化”结合，即保证学生学得广、用的精，就业 3 年后薪资水平在全省同类专业名列前茅。建设工业机器人技术高水平专业群，毕业生初次就业率保持 100%，应届毕业生初次就业平均起薪线高，基本工作能力和核心知识满足度高，工作与专业相关度高，职业期待吻合度高，就业现状满意度高，就业质量稳步提升。

（2）社会服务建设目标

社会服务能力显著增强。建设集教学、培训于一体的校内、外与工业机器人技术高水平专业群实际工作接轨的社会服务体系。力争每年参与（或主持）8 项以上横向科研项目研究（或技术推广）工作，完成企业、社会人员培训 1500 人次，产出一系列教育教学改革成果。

为地方经济服务。依据我校专业群的专业化、共享型、综合式师资和设备，着力帮助江门地区、珠西区域装备制造企业解决有关工业机器人及其他装备的安装、调试、维护问题，并能够根据企业的实际情况，协助企业定制个性化需求的工业机器人及智能制造自动化生产线，配合《中国制造 2025》，大力推广智能制造技术。

（3）教学团队建设目标

培养专业群带头人 1 名，相关专业带头人 4 名，培养群内基础课骨干教师 10 名，“双师素质”教师比例达 90%以上，至少承担 2 项省级教研教改课题，获得 1 项省级以上教学成果奖。每年聘请 20 人左右兼职教师承担专业课程教学，建设一支师德高尚、专兼结合、群内共享、技术应用能力强、教学能力突出，具有国际视野的专业教学团队。

进一步优化教师队伍的年龄结构、学历结构和职称结构，稳定骨干教师队伍，计划引进中青年博士后 1 名，博士 2 名，打造成拔尖人才，计划引进教授 4 名，高级工程师 5 名，高级技师 5 名，建成一支整体水平较高、充满活力的适应学校专业群发展需要的师资队伍。

工业机器人技术专业群教学团队水平稳步提高，打造一支结构合理、专兼结合的高素质专业教学团队，在全省居领先水平。建立能及时跟踪产业发展趋势和行业动态，准确把握专业建设与教学改革方向，保持专业建设的领先水平，提升专业水平、扩大行业影响力的师资队伍。

（4）实践教学基地建设目标

工业机器人技术高水平专业群实训基地将不断引入国内领先设备，开展依托专业群的实践教学、校内校外师资培训、社会产业人员培训及技能鉴定等业务，努力建立集教学、培训、职业技能鉴定和技术服务为一体的专业群一体化技术、技能人才培养基地、校企合作的载体、产学研结合的平台。致力于培养装备制造、特别是智能制造的加工、操作、安装、调试、维护等相关技术技能高端人才；对接江门及周边地区工业机器人产业、先进装备制造产业、教育装备产业企业，提升我校高水平专业群对珠三角地区智能制造、工业机器人应用技术的支撑和服务能力。

(5) 课程建设目标

在已有工业机器人技术、机电一体化技术、数控技术、智能控制技术各专业课程建设成果的基础上，配合学校高水平专业群特色重点课程建设，进一步深化课程体系改革，有机融合，以一带全，吸取国内外同类专业群课程教学的优点，改进不足，将工业机器人专业群课程建设成为面向广东、具有示范作用的精品课程。

创新推进工业机器人技术专业群内课程的“教、学、做”一体化、共享化工学结合教学模式，同时增加过程控制，全方位地检测学生的综合知识学习水平，有效地激发学生的学习动机和兴趣。重点加强群内各专业基础课程的教学，课程教学为专业核心课程服务，使学生具备较强学习能力和接受群内其他专业新技术的能力。

(6) 教材建设目标

进一步加强高水平专业群教材选用管理工作，加强教材质量跟踪，建立教材质量信息反馈制度，保证高质量教材进课堂，避免教材选用的随意性。重视选用适用工业机器人技术专业群交叉融合化培养方案、专业群课程标准的“十三五规划教材”、“面向二十一世纪课程教材”、教育部各专业教学指导委员会推荐等国内高水平教材；专业群共享基础课应选择同行公认的经典教材；部分课程可根据需要使用国外原版教材。同时，确保近三年新版（修订版或再版）的教材使用率不低于 80%。

积极编写出版融合有专业群兼容并包特色的高质量教材，进一步加大对教材建设的投入，结合学校工业机器人品牌专业优势学科，选择并安排部分成熟的课程编写教材，逐步形成一批精品教材。在“十四五”期间，学校重点资助校级立项教材建设出版，出版 3-4 部培养工业机器人技术专业群应用

型创新人才需要的高水平、内容新的特色教材。

表 6 校本教材编写计划表

专业群用校本教材	主编	参编
《工业机器人技术基础》	杨云鹏	李美玲、李昊、邓威
《PLC 编程技术》	李模刚	陈月玲、何彩玉
《数控加工技术》	廖若峰	苏锡焕、黄柏有

四、建设任务和进度安排

序号	建设任务		年度进度安排				
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
1	人才培养模式创新	1.人才培养体制建设	借鉴国家“双高计划”高校先进职业教育理念；专业群人才培养模式的调研、论证	专业群框架下校企合作长效机制研究	改进专业群人才培养方案及相关管理制度；形成完整的人才培养过程监控制度	建成科学而特色的专业群融合培养人才新模式	专业群人才培养模式的创新继续提升、深化，并申报省级教学成果奖
		2.人才培养质量评价与保障体系建设	建立专家、教师、学生、企业四位一体的专业群人才培养质量评保系统	建立和完善专业群内教学过程管理、教学质量监控、教学质量反馈等制度	成立教学、实训、实习质量监控体系；对专业群现有教学文件调研、反复论证、检验，保障正确性	围绕人才培养目标和要求，对课程标准、教案、实训报告等的规范性与科学性评价，对学生质量全面评价	建立和完善毕业生动态跟踪服务制度，更新、完善人才培养质量评价和保障体系
2	课程教学资源建设	1.课程体系建设	对专业群课程设置目标、设置原则和课程安排框架内容进行调研、调整	专业群课程模块深度分解；构建专业群共享课程、核心课程体系；校企协同共建专业群若干课程	建成专业群核心课程与共享课程体系；继续重点开发专业群共享平台课程及专业核心模块课程	申报省级精品课程	成熟的课程体系标准完成；更新、完善课程体系的长效机制；继续与企业共建专业群课程
		2.教学资源建设	根据“平台+模块”的课程体系，研制出专业群信息文化教学资源建设的框架结构	建立教学研讨制度；探讨建设专业群共享平台课程及专业群核心模块课程的教学网站	初步建成教学、学习网站；建设教师针对专业群的教学改革实践平台	建立专业群教学案例库、学习资源库、学生作品库、自测试题库和行业信息库等专业资源模块；设	建立校企互通网络沟通平台，企业和高校教师交流无障碍；建立工业机器人技术专业教学素材

						立考证专区和在线答疑两个功能模块；初步建成学生在线自主学习平台	子库；完善和更新专业群教学资源
3	教材与教法改革	1.专业群通用、共享教材改革	专业群内依据“工学结合”通用、共享教材和课件的编写方案；确定编写人员	编写专业群内“工学结合”通用教材和课件；完成通用、共享教材使用情况分析表	在使用教材的基础上，按照专业群通用和共享教材使用情况分析表调整教材和课件计划方案	专业群部分教材资源实现网络平台化管理（与教学资源建设相呼应）	所有专业群教材资源实现网络化管理；进行专业群特色教材的开发和创新工作
		2.教学模式和教学方法改革	专业群教学模式的调研、论证	校企、专兼职教师共同制定专业群协同化课程标准，探讨基于职业岗位设置交叉融合类课程和教学内容	应用专业群新教学模式和方法，并进一步探讨、检验教学情境和教学方法的设计	组织教师运用新的教学模式和方法参加各级教学比赛、公开课展示	将改革效果好的教学模式和方法进一步进行实施与推广
4	教师教学创新团队	1.培养校内骨干教师	建立专业群骨干教师培养5年计划；挑选青年教师或具有硕士学位以上的双师素质教师作为后备力量	按照计划实施步骤，到合作企业进行咨询服务、锻炼；完善学校的管理制度，保障骨干教师企业实践的常态化和有效性	与兼职教师、合作企业共同编写“工学结合、校企合作”教材；鼓励获得较高级别的各类职业资格证书；	到兄弟院校进行短期培训和交流，进行院校间的教学观摩和竞赛；参加国内外高职教育培	选拔赴国内一流院校做访问学者；选拔赴国外合作院校短期交流；检验计划有效性并动态调整培养计划；动态更新骨干教师库
		2.校内双师型教师队伍建设	完善专业群内双师结构教师队伍建设方案，制定分年度培养和引进计划	安排采取挂职、顶岗实习方式有计划的安排专业群内教师到企业一线参	参加各种形式的职业培训、课程进修；指导学生参加政府或行业组织的	待双师型队伍建设计划持续一段时间后，进一步深入参与企业课题研究、	持续推进并完善改进双师型队伍建设方式；专业群内双师型教师队伍不

				加实习、考察和实践培训，扩充双师型教师队伍	各类专业技能竞赛；学院对教师进行专业实践技能考核	产能升级；组建服务企业教学团队	不断扩大；检验建设期内成效
		3.完善行业企业兼职教师队伍	与校外实习基地和创业基地等企业、单位广泛建立合作联盟，选拔兼职教师；建立专业群内兼职教师库	聘请制造类企业与专业群相关的精英和高技能人才担任兼职教师，参与教学和指导学生实训；动态更新兼职教师库	完善专业群内兼职教师数据分析，建立兼职教师库；专兼职专业教师比例趋于合理	逐渐放开兼职教师参与人才培养方案的制定；完善兼职教师奖励制度，推进同工同酬	尝试增聘企业职业导师，协助开展学生职业素养和道德培养；持续改进和完善兼职教师队伍建设
5	实践教学基地	1.完善校内实训基地建设	完成专业群实训设施互通化、共享化方案论证；根据技能要求分解专业群内各专业的实训设施要求	将各专业技能要求分解的实训条件整合成专业群的技能模块；并以此初步形成专业群实训基地建设规划方案	原有基地整合成共享实训基地；条件不足的，分批、有条理的增加能供群内共享的设备充实基地；提供设备更新清单及验收报告	随着实训基地的使用，进一步完善专业群实训基地建设规划；提供共享化、互通化实训基地计划；制定专业群实训室管理规章制度，完善实训资源	按计划完成实训项目，并提供相应的实训记录、实训报告；按需利用实训基地开展社会培训；根据行业发展、需求更新基地设备
		2.完善校外实训基地建设	校企合作的长效机制和专业群校外实训基地的调研	积极寻求高质量的江门和珠三角地区的装备制造企业，达成协议，扩大专业群校外实训基地数量	在此基础上，进一步寻求可长效合作企业，优选拥有全产业链的企业作为实训基地；制定校外实训基地运行管理长效机制	完善校外实训基地运行质量管理体系；完善顶岗实习评估考核体系；实时监控学生实训反馈意见	带动校外实训平台的积极促成；维持实训基地的正常运行；根据行业发展、技术革新情况，持续更新优化实训基地，不断靠拢新技术发展方向
		3.完善“校中厂”	专业群内已	根据专业群	建立校中厂	根据需要，有	借助校中厂

		(校办工厂)建设	有“校中厂”发展调研,根据专业群发展需要的扩建初步意见达成	服务产业链需求完成校中厂扩建、改造工作,顺应行业市场,确定校中厂教学人员构成和职能,为开展生产、教学打下基础	服务专业群教学、实训的沟通、联络制度,定期召开交流、分析会议	计划的引进契合专业群发展的校中厂,制定厂校合作计划、实施、检查、评价等管理工作	平台,吸引各种资金对学生教学、实训、创新、创业项目进行指导、投资;持续改进、完善校中厂建设
6	技术技能平台	1.技术技能教学、实训资源库建设	探索专业群技术技能教学、实训资源库建设,形成论证报告	专业群技术技能教学、实训资源库建设	专业群技术技能平台课程教学资源开发	专业群技术技能实训平台硬件设施搭建	专业群技术技能教学、实训资源库扩展与完善,持续改进
		2.技术技能信息交流平台建设	与专业群合作企业、行业单位探讨校企技术技能共享信息交流平台,形成技术技能交流平台建设方案	校企共享专业群技术技能信息交流平台建设	校企共享专业群技术技能信息交流平台初运行	校企共享专业群技术技能信息交流平台建设更新、完善,满足校企技术、技能交流需要	根据产业发展、专业群发展情况更新、扩展校企共享专业群技术技能信息交流平台
		3.校内职业技能鉴定平台建设	调研专业群人才发展要求,及合作企业对产业链复合型人才需求动态,制定专业群为基础的职业技能鉴定平台方案规划	基于专业群“一专多能”型人才培养的校内职业技能鉴定平台建设	基于专业群“一专多能”型人才培养的校内职业技能鉴定平台初运行;组织学生积极考取职业技能证书	校内职业技能鉴定平台建设更新、完善,满足学生技能培养需要,并对接产业内社会人员考证需求	把握产业发展动向、跟踪专业群发展情况,不断完善校内职业技能鉴定平台
7	社会服务	1.技术咨询、服务	开展江门地区有关装备制造类技术服务调查、调研	参与江门地区装备制造产业发展技术需求课题研究	与意向企业达成合作框架,在专业群框架内开展技术服务	完善技术服务制度、保障机制	按照产业发展不断扩展技术服务范围,建立企业反馈制度

		2.社会培训	延续前期各专业的社会培训项目；探索建立专业群级的融合性人才培养计划、方案	基于专业群框架下，持续洽谈合适的新的培训项目	基于专业群，服务智能制造人才，成立校内社会人员培训基地	面向社会人员、企业职工开展针对装备制造、智能制造类复合型人才、技能扩展培训	依据产业集群建设发展扩展培训项目，完善培训设施，持续改进
		3.对口支援与帮扶	延续前期各专业支援广西、贵州等地合作高校的帮扶工作，和珠西制造业转型升级支援工作；探索专业群框架下新的支援和帮扶机制	基于专业群框架下，融合各专业优势，推进对广西贵州合作高校及珠西制造业企业新的支援和帮扶计划方案	完善专业群框架下多专业融合的对口支援与帮扶制度、保障机制	根据合作高校、珠西制造业企业反馈情况，客观评价帮扶效果；持续更新改进支援帮扶政策和制度	探索和引领新的专业群对口支援与帮扶，助力合作高校专业建设、更多制造业企业升级
8	国际交流与合作	1.教师间交流学习	教师赴国外装备制造类专业优势高校与接收国外合作高校教师交流学习可行性探讨研究；寻找合作学校	建立专业群教师赴国外装备制造类专业优势高校接收国外合作高校教师交流方案	选择与专业群契合的合作高校，洽谈相关交流事宜	进行国外访问、国外研修接收国外教师等项目	将国外访问、研修，及国外教师先进经验所得应用于专业群建设
		2.学生间互换交流	学生互换交流可行性研究；寻找国外专家	建立学生互换交流方案；选择与专业群相对应合适国外高校，洽谈相关交流事宜	开展专业群内、专业间交叉倾向等学生互换交流	动态跟踪学生间互换交流成效；收集学生反馈意见；建立评价机制	总结交流收获，并且应用于专业群建设中
9	可持续发展保障机制	1.建立专业群专家指导委员会	联系校内外行业、企业专家组建专业群建设指导	实施专业群专家指导工作；定期举行专家联席会	实施专业群专家指导工作；定期举行专家联席会	实施专业群专家指导工作；定期举行专家联席会	不断完善专家指导制度；依据意见促进专业群建

			委员会；起草并确定《专业群建设指导委员会章程》	议；收集专家对专业群建设实时意见	议；收集专家对专业群建设实时意见（同 2022）	议；收集专家对专业群建设实时意见（同 2023）	设；更新指导委员会章程；更新专家库
		2. 建立专业群建设责任制	研究服务于专业群建设的管理责任；明确专业群协同管理机制；制定专业群管理责任制	按照专业群管理责任制实施管理	按照专业群管理责任制实施管理（同 2022）	按照专业群管理责任制实施管理（同 2023）	考评专业群建设期管理效果；进一步完善和动态调整专业群管理责任制
		3. 建立专业群内专业间交流、协调、会议制度；建立专业群期中、期满考评制度；建立专业群动态评价与持续改进制度	研究服务于专业群建设的制度建设；明确专业群需要建立的以上完备制度	按照专业群以上制度实施管理	按照专业群以上制度实施管理（同 2022）	按照专业群以上制度实施管理（同 2023）	考评专业群建设期管理效果；进一步完善和动态调整以上制度

五、经费预算

序号	建设内容		经费预算（万元）				
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
1	人才培养模式创新	1.人才培养体制建设	3	4	4	4	3
		2.人才培养质量评价与保障体系建设	3	5	5	5	3
2	课程教学资源建设	1.课程体系建设	6	8	8	8	6
		2.教学资源建设	5	6	7	6	6
3	教材与教法改革	1.专业群通用、共享教材改革	6	6	8	8	6
		2.教学模式和教学方法改革	4	5	6	5	5
4	教师教学创新团队	1.培养校内骨干教师	8	10	12	10	10
		2.校内双师型教师队伍建设	7	8	9	8	8
		3.完善行业企业兼职教师队伍	7	8	9	8	8
5	实践教学基地	1.完善校内实训基地建设	250	360	410	300	180
		2.完善校外实训基地建设	50	80	80	50	20
		3.完善“校办工厂”、“校中厂”建设	80	100	100	80	30
6	技术技能平台	1.教学、实训资源库建设	9	10	11	10	10
		2.技术技能信息交流平台建设	8	10	12	10	10
		3.校内职业技能鉴定平台建设	25	30	35	30	30
7	社会服务	1.技术咨询、服务	4	5	6	5	5

		2.社会培训	5	6	6	6	5
		3.对口支援与帮扶	8	10	12	10	10
8	国际交流与合作	1.教师间交流学习	6	7	9	7	7
		2.学生间互换交流	5	8	10	8	8
9	可持续发展保障机制	1.建立专业群专家指导委员会	5	1	1	1	2
		2.建立专业群建设责任制	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		3.建立专业群内专业间交流、协调、会议制度	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		4.建立专业群期中、期满评价制度	0	0	2	2	2
		5.建立专业群动态评价与持续改进制度	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
10	合计		504.5	688.5	763.5	582.5	375.5

六、专业群建设管理

（一）设立专业群建设工作领导小组

为确保“广东省高等职业院校工业机器人技术高水平专业群”建设项目的顺利实施，学校成立以校长为组长、主管教学的常务副校长为副组长、主要职能处室领导为成员，行业、企业、学校、专家共同组成的工业机器人技术高水平专业群建设领导小组。

（二）建立专业群建设联席会议制度

为加强专业群建设组织领导和统筹协调，稳步推进专业群体系统建设工作，建立专业群建设联席会议制度，每季度召开一次联席会议，听取汇报，解决问题。

（三）建立专业群建设质量监控制度

运用技术、方法对专业群建设进程、阶段性目标的实现、最终成果等进行监督控制等咨询指导，利用学校内部“诊断与改进”平台适时监控进度、质量。

（四）建立专业群建设预警机制

运用专家分析等一系列预警制度，分析进度、质量完成情况，与计划及目标比照后，在期限内整改。

（五）建立专业群建设经费保障机制

按照《专业群建设专项资金管理办法》和国家有关财经制度，严格执行财经纪律和经费管理制度，专业群建设专项资金纳入学校财务统一安排管理，实行专款专用、专账管理。

七、预期成果

序号	建设任务		预期标志性成果
1	人才培养模式创新	1.人才培养体制建设	形成 1 套专业群配套特色、创新人才培养模式
		2.人才培养质量评价与保障体系建设	
2	课程教学资源建设	1.课程体系建设	省级示范课程 1 个；起草国家标准 1 个
		2.教学资源建设	
3	教材与教法改革	1.专业群通用、共享教材改革	省级以上教学成果奖 2 项；校企合作出版教材 3 本
		2.教学模式和教学方法改革	
4	教师教学创新团队	1.培养校内骨干教师	打造专业群创新团队 2 个；优秀教学团队 1 个
		2.校内双师型教师队伍建设	
		3.完善行业企业兼职教师队伍	
5	实践教学基地	1.完善校内实训基地建设	建设完成 4 个专业群实践基地
		2.完善校外实训基地建设	
		3.完善“校中厂”（校办工厂）建设	
6	技术技能平台	1.技术技能教学、实训资源库建设	1 个
		2.技术技能信息交流平台建设	
		3.校内职业技能鉴定平台建设	
7	社会服务	1.技术咨询、服务	每年开展社会培训 1600-1700 人日；每季度开展技术咨询、指导活动 1 次；每年开展新技术推广活动 1 次
		2.社会培训	
		3.对口支援与帮扶	
8	国际交流与合作	1.教师间交流学习	每年选派 1-2 名教师、1-2 名学生赴国外访学；与 5 家国外知名高校建立长期、稳定合作
		2.学生间互换交流	
9	可持续发展保障机制	1.建立专业群专家指导委员会	制度有效落地、实施
		2.建立专业群建设责任制	

		3. 建立专业群内专业间交流、协调、会议制度； 4. 建立专业群期中、期满考评制度； 5. 建立专业群动态评价与持续改进制度	
--	--	--	--

八、保障措施

（一）组织保障

1. 专业群建设领导小组

为确保“广东省高等职业院校工业机器人技术高水平专业群”建设项目的顺利实施,学校成立以校长为组长、主管教学的常务副校长为副组长、主要职能处室领导为成员的工业机器人技术高水平专业群建设领导小组;办公室设在智能制造学院。

组 长: 徐 刚, 校长, 教授

副组长: 龚自康, 常务副校长, 教授

戴幸平, 副校长

成 员: 于有生, 智能制造学院院长, 副教授

李中原, 教务处处长

周志强, 广东南大机器人公司(校企合作企业)

邝锦富, 广东智工数控公司(校企合作企业)

主要职责:

(1) 负责指导、检查、监督工业机器人技术专业群项目建设方案的制定、建设进展情况, 督促学院定期进行自查, 及时协调解决建设过程中的问题;

(2) 统筹落实项目建设资金, 对建设资金的使用进行监督, 确保专

项资金使用效益；

(3) 向上级报告工业机器人技术专业群项目建设阶段进展情况及申请项目检查验收。

2. 设立专业群建设办公室

领导小组下设“工业机器人技术专业群评估与创建办公室”，明确工作职责和考核措施，使具体建设工作能层层落实、保证项目能如期高质量地完成。

主任：杨云鹏，专业群负责人，担任评估与创建办公室主任

成员：于有生，梁翠敏，何彩玉，余勇进，黄学团，缪丽婷

周斌（广东南大机器人公司）

赖景诚（广东智工数控公司）

主要职责：

(1) 专业群建设方案的制定，对项目实施过程中出现的问题及时分析研究并提出调整措施或建议。

(2) 为工业机器人技术专业群人才培养定位、课程教学改革、实训条件建设等具体工作提供咨询、指导；

(3) 论证、审核资金计划，监督资金使用过程；

(4) 协调解决专业群内部、校企外部合作中的问题。

(5) 制定完善的目标管理制度，明确分阶段建设目标，划分子项目

并落实子项目责任人，组织实施项目建设，确保建设进度、建设投资及建设效益；

（6）定期向学院领导小组报告项目进展和阶段性成果；

（7）按照教育厅和学院的有关规定，每年按时将上年度项目建设进展、资金使用及建设效益等情况形成报告，上报学院和省教育厅；

（8）接受教育厅和审计监察、学院财务审计等相关部门对项目实施过程和建设效益进行的监督、检查。

（二）制度保障

1. 建立健全建设管理制度

我校按照广东省教育厅关于高水平专业群建设标准的基本要求，建立健全专业群管理制度，制定《高水平专业群建设项目管理办法》、《高水平专业群建设计划书》、《高水平专业群任务分解表》、《高水平专业群阶段进度表》、《高水平专业群责任人考核办法》等文件，从制度上保障项目的正常实施和运行；明确专业群各阶段建设目标和监测指标，责任到人，确保如期实施完成。

2. 落实专业群建设奖惩激励机制

严格执行学院《省级重点项目管理办法》，将项目完成情况作为考核相关部门和责任人的重要指标，并与评优评先、年度考核、职称和工资晋

级直接挂钩。对项目建设取得良好成效的相关人员，根据对项目的贡献大小给予适当奖励。

3. 严格执行资金使用管理制度和实训设备采购制度

凡纳入专业群实训设备采购的支出项目，必须按照《资金使用管理制度》有关规定，经过集中采购等规范程序后方可列支。由学院监审处牵头成立项目监控组，配合项目组做好自我监控。制订详细的分项目、分年度的资金使用计划，保证项目资金完全用于专业群建设。对建设计划的实施做到事前充分论证、事中监控管理指导、事后效益监测评价的全过程监控和考核。

（三）过程管理

1. 加强过程全面管理

（1）逐层分解建设任务，逐月确定建设进度。将专业群建设内容和建设任务明确到具体的责任人，将年度建设任务分解到月，确定每月建设进度和验收要点，以便切实加强过程管理，及时发现问题，掌控建设进度和效果。

（2）建立项目建设例会制度，每月由三级工作机构共同通报建设进度、成效和相关信息，提出并讨论、协调解决建设过程的各种问题。

（3）建立项目建设月报制、月度检查制，由项目小组每月对照预定

计划进行自查，编制月度建设情况报表，总结主要工作成效，说明未按期完成任务的原因，提出主要问题及解决措施，说明资金使用情况等，由专业群建设办公室和智能制造学院联合进行检查。

（4）建立学期绩效评估制、年度检查制。每学期对专业群建设进行全面的检查和评估，及时调整进度，对主要问题进行重点整改或加强。每年度对照专业群建设申报书和建设方案进行逐级验收，确定考核结论，总结主要问题。

2. 定期反馈和通报建设过程情况

加强文档资料、成果的归档整理，指导和规范建设与管理过程，使专业群建设过程中每项工作有制度、有计划、有步骤、有检查、有记录、有考核、有奖惩。

按学期或按年度向省教育厅报告项目建设的进度情况、建设成效、资金到位及落实情况。规范和及时存档项目建设过程文件和资料，并向上级部门、兄弟院校和同行开放。对项目中期进展进行全面总结，并提交中期检查资料。随时接受上级部门对专业群建设进度、项目管理情况、资金使用情况的现场检查和审计。

（四）经费保障

1. 经费筹措

工业机器人技术专业群建设周期为 5 年（2020 年～2024 年），预算建设资金总投入为 2914.5 万元，学校通过深化内部管理机制改革，规范资金使用，压缩各类非教学开支，实训设备采购严格执行采购制度等节流措施使用资金。

2. 经费管理

按照我校《专业群建设专项资金管理办法》和国家有关财经制度，严格执行财经纪律和经费管理制度，经董事会同意，专项资金纳入学校财务统一安排管理，实行专款专用、专账管理。严格执行采购招标和资金使用监管制度。由学校财务处、政府、社会共同监督资金使用计划和使用情况。

3. 物质条件保障

学校和智能制造级学院对专业群建设所需的实习、实训场地设施进行优先保障，为专业群教学所需的设备、工量具及其维护维修提供保证。对师资培训、课程建设、教学资源建设等各种方面所需的资金、资源和条件给予优先考虑和满足。

附件 1.行业产业人才需求分析报告

工业机器人技术专业群人才需求分析报告

随着工业机器人产业的迅速发展,在企业对掌握工业机器人技术的专业人才需求不断增加的大环境下,我院对工业机器人技术专业人才需求进行充分调研,调研结果如下:

一、专业群市场现状与前景

1.我国将全面进入“机器人”时代

在这半个世纪的时间里,工业机器人实现了技术持续进步、控制系统智能化、外围配套设备协作能力提升,以及制造成本下降,为工业机器人的大规模应用创造了必要的技术经济条件,工业机器人大规模应用的趋势已经非常明显。

随着科技的飞速发展,人力成本越来越高,人口红利消失和用工荒蔓延,社会和企业都迫切需要先进制造装备,都在争着用机器换人。工业机器人技术是先进制造装备的典型,我国已成为全球最大的工业机器人市场。国际机器人联合会近日在其年度报告中称,得益于智能制造和自动化,世界各地工厂内正在运行的工业机器人数量超过 270 万台,创下新纪录。2014 年至 2019 年,全球机器人安装量增加近 85%。全球范围内,2019 年工业机器人年度安装量排名前五的市场分别是中国、日本、美国、韩国和德国。根据国际机器人协会统计,中国工业机器人累计安装量已经达到了 78.3 万台,总量亚洲第一,年增长 21%。目前,我国工业机器人产量全

球增速最快。研究公司 RoboGlobal 预计，全球工业机器人市场将从 2020 年的 450 亿美元上升到 2025 年的 730 亿美元，社会需要大量的工业机器人应用技术人员。

在我国，工业机器人的最初规模应用是在汽车和工程机械行业，主要用于汽车及工程机械的喷涂及焊接。工业机器人主要以点焊、弧焊、装配和搬运机器人为主，我国的工业机器人市场已经开始形成，特别是加入 WTO 以后，对各种以工业机器人为主的先进自动化装备的需求日益迫切。我国现有的机器人研究开发和应用的工程单位超过 200 家，其中从事工业机器人研究和应用的超过 80 家。基本掌握了操作机的设计制造技术、控制系统硬件和软件设计技术、运动学和轨迹规划技术，开发出弧焊、点焊、装配、搬运等机器人，目前生产的各类工业机器人中有 90% 以上用于生产中。

2. 国家政策扶持机器人产业的发展

我国公布了实施制造强国战略的首个十年行动纲领《中国制造 2025》，她被视为中国版的“工业 4.0”规划。行动纲领提出：紧密围绕重点制造领域关键环节，开展新一代信息技术与制造装备融合的集成创新和工程应用。支持政产学研用联合攻关，开发智能产品和自主可控的智能装置并实现产业化。依托优势企业，紧扣关键工序智能化、关键岗位机器人替代、生产过程智能优化控制、供应链优化，建设重点领域智能工厂/数字化车间。对于机器人，围绕汽车、机械、电子、危险品制造、国防军

工、化工、轻工等工业机器人、特种机器人，以及医疗健康、家庭服务、教育娱乐等服务机器人应用需求，积极研发新产品，促进机器人标准化、模块化发展，扩大市场应用。突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制造等技术瓶颈。

工信部、发改委、财政部等三部委制定《机器人产业发展规划（2016-2020 年）》指明了蓝图，同时提出六项政策措施大力发展机器人，广东省机器人产业发展专项行动计划（2015—2017 年），指出加快培育发展广东机器人产业，引领和推动广东制造向高端化、智能化、绿色化方向发展。

二、专业群人才需求

伴随着工业机器人浪潮的到来，对于相关人才的需求也日益扩大。从国家相关调研数据来看，工业机器人项目的增长速度与人才的持续需求存在很大的缺口，在全国范围内的人才缺口已达上百万人，工业机器人技术人才需求主要分布如下：

1. 工业机器人及智能装备产业的发展迫切需要大量高技能人才

我国工业机器人市场近几年持续表现强劲，市场容量不断扩大。工业机器人的热潮带动机器人产业园的新建，到目前为止，上海、徐州、常州、昆山、哈尔滨、天津、重庆、唐等地均已经着手开建机器人产业园区，广东省有 4 座在建机器人产业园，其中 2 座位于深圳，顺德和东莞各有 1 座，而广州和中山两地亦有筹建的机器人产业园。产业的发展急需大量高

素质高级技能型专门人才，人才短缺已经成为产业发展的瓶颈。

2. 工业机器人的日益广泛应用需要高技能专门人才

在市场需求和政策推动的双重风口中，珠三角地区的机器人产业迅速壮大。仅在东莞，机器人企业已从十几家发展到超过两百家，智能装备企业也超过 400 家，今年产值预计将超过 500 亿。据广东省机器人协会统计，广东省 2020 年工业机器人及相关智能装备产值约 300 亿元，其中工业机器人产值约 100 亿元。在全国 1000 多家机器人企业当中，广东就有 300 多家，占近 1/3，产值总额近千亿。

同时传统制造业的改造提升、人工成本快速提高促使企业用工业机器人来提高产业附加值、保证产品质量，使工业机器人及智能装备产业面临前所未有的发展时机，不仅企业需要工业机器人现场编程、机器人自动化线维护等方面的人才，还需要大量从事工业机器人安装调试和售后服务等工作的专门人才。随着我国制造业的发展，预计未来 3-5 年，工业机器人的增速有望达到 25%，高技能人才缺口将逐年加大。

3. 工业机器人应用人才结构性矛盾突出

目前国内高职院校较少工业机器人应用方面的对口专业，从事工业机器人现场编程、机器人自动线维护、工业机器人安装调试等岗位的人员主要来自对电气自动化技术、机电一体化技术专业毕业生的二次培训，而且短期培训难以达到岗位要求。

4. 工业机器人应用人才荒

伴随着机器人热的另外一个隐忧也随之浮出水面,那就是工业机器人应用技术的人才荒。一台工业机器人能否投入到生产当中去,以及能发挥多大的作用,取决于生产工艺的复杂性,产品的多样性还有周边设施的配套程度。而解决这些问题却需要 3 到 5 名相关的操作维护和集成应用人才。目前,机器人在汽车制造以外的一般工业领域应用需求快速增长,而相应的人才储备数量和质量却捉襟见肘。

工业机器人应用(系统集成)是典型的多学科交叉融合的行业,目前的当务之急,是大量培养掌握机器人系统知识并能与各行业工艺要求相结合的应用工程人才,帮助用户解决机器人的应用的实际问题,取得实效,以此开拓机器人市场。

三、专业群人才就业前景

智能制造时代,机器人代替劳动力将是必然趋势。随着“机器换人”力度的加大,机器人操作和维护岗位人员缺口越来越大。普通企业中最缺的就是具备先进机器操作、维修的技术工人,目前一个机器人高端集成应用的技术人才,年薪高达 50 万元,仅仅一个操作机器人的技术人员,一年来工资也轻松涨了一倍。机器人制造厂商及其集成商(制造和销售方)需要大量制造、设计集成、安装调试、销售及技术服务工程师和技术员,使用工业机器人的客户(购买方)也需要大量操作与维护、编程与调试、维修与保养等应用工程师。与工业机器人专业人才的需求逐年增长相比,工业机器人专业人才的培养处于相对滞后状态。因此广大企业对工业机器人技术专门人才需求迫切,市场前景非常广阔、就业行业广泛、就业前景无忧。

附件 2.标杆专业群分析报告

标杆专业群分析报告

一、国内标杆专业群的对比分析

经过分析国内高水平专业群建设情况，各高校一般把工业机器人归到机电一体化大类中去开设专业课程，因此，选取省外高校常州机电职业技术学院工业机器人技术专业品牌专业群作为标杆专业群。

常州机电职业技术学院（公办）工业机器人技术专业品牌专业群是国内较早打造工业机器人专业的一所高职院校，其建设成效较好，主持的国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库通过教育部验收，通过对专业师资队伍、教育教学改革与成果、社会服务、科研成果等方面的比较，为本专业的建设提供参考和目标。我校工业机器人技术专业群与常州机电职业技术学院工业机器人技术专业群情况比较：

1. 师资队伍

常州机电职业技术学院工业机器人技术专业群有专任教师 14 人，团队成员中教授 1 人（7%），副教授 5 人（35%），来自企业一线企业兼职教师 12 人。

学校	数量	硕士以上学位	正高	副高	兼职教师
南方职院	22	8	3	15	5
常机职院	14	10	1	5	12

结论：我校工业机器人技术专业群师资队伍总体实力较强，专业教师高级职称数量较高，但兼职教师数量不足，是我校下一步人才配置需加强的地方。

2. 实训设备

常州机电职业技术学院工业机器人技术专业群有工业机器人实训室、机电一体化实训场、液压与气动实训场、机床控制线路实训场，钳工实训场等校内实训基地设备总值 2537.78 万元。

学校	类型	价值（万元）
南方职院	维修电工技能实训室、数控加工实训室、数控加工制造生产车间、工业机器人实训室、工业 4.0 智能制造生产车间、机电一体化实训中心	2052
常机职院	机电一体化实训场、液压与气动实训场、机床控制线路实训场、工业机器人实训室	2537.78

结论：我校工业机器人技术专业群实训设备略低于标杆院校

3. 平台成果

常州机电职业技术学院工业机器人技术专业群充分利用专业优势与实训条件，已获得国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库认证，江苏省品牌专业，常州市先进装备系统重点实验室等省市级各类平台成果 9 项，促进机器人教育事业健康发展。我校校办工厂广东南大机器人有限公司获国家高新企业认证。

学校	平台成果（项）	自主研发工业机器人（类型）
南方职院	1	10
常机职院	9	0

结论：我校社会服务与标杆院校有一定距离，但我校依托自有平台，积极自主研发机器人，对工业机器人应用技术研究做出了贡献。

4. 教学管理体制

我校教学管理体制完善规范与标杆院校相当，在 80 所高职院校中排名第 18，在民办院校中位居第一。

5. 校企合作

我校校企合作深度和广度和标杆院校相当，有一批长期合作企业，下一步，我校将进一步提高合作企业的不同领域和层次。

二、国外标杆专业群的对比分析

伯恩茅斯大学（Bournemouth University）是一所英国知名的公立大学，坐落于美丽的滨海旅游城市之一伯恩茅斯市。大学曾于 1994 和 2011 年两度赢得英国高等教育“女王年度奖”，该奖项由英国政府颁发用于表彰在教学方面具有开创性的高等学府。2015TIMES 全球大学排名前 500，世界年轻大学排名前 150，英国毕业生就业率全英第 2。优势专业集群：机器人设计学及相关专业。

伯恩茅斯大学（Bournemouth University）机器人学科教育主要有四种形式：. 一是机器人技术课程，一般开设在技术类课程中，其中教育计划与项目占大多数；二是课外活动，类似我国的综合实践活动课程；三是机器人主题夏令营等定期活动；第四种形式与前几者不同，它主要利用机器人技术作为辅助性工具来辅助其他课程的教学或者作为一种研究工具

来培养学生能力,与此同时学习机器人技术。

该大学在机器人技术领域成果颇丰,其涉及机器人教育的课程有认知机器人学、机器人学导论、自控机器人设计竞赛、机器人编程竞赛。结合各个专业所需以及当今机器人技术的应用领域。分别开设在航空航天大学、机械工程学和电气工程与计算机科学中。

1. 课程开设: 机器人课程主要有两类,一类是在整个学期中开设,例如,认知机器人学、机器人学导论,另外一类是在学校的特别学习期开设的。例如,自控机器人设计竞赛和机器人编程竞赛。在特别活动期开设的课程没有定期的课堂安排,学生只需要在规定的时间内完成相关的项目就可以了,并且部分课堂教学的参与也是自愿的。灵活的课程安排,学生有了更多的自主活动时间,并且能根据自己的需要选择性的参与课堂学习来补充知识。

2. 课程评价: 除了常规考试外,伯恩茅斯大学(Bournemouth University)机器人课程的学习都要求有实质性的成果。例如,在“自控机器人设计竞赛课程”中,要想获得学分,学生必须建立网页来展示自己设计的机器人,陈述总体设计与独到之处,完成作业并最终制作一个实体机器人。在“机器人编程竞赛”课程中,要获得6个选修学分,学生必须提交一个Robocraft选手作为自己的“实质性成果”。随后根据该成果做出评价。如果要获得6个工程设计分,团队提交的选手必须打败Robocraft软件发布时自带的参考选手对战。在“机器人学导论”课程中,学生除了

完成作业，参加期中、期末两次考试以外，还必须完成相关的实验与设计项目，在学年的不同时间需要搭建两个不同功能的机器人。

（1）采矿机器人：目标是建立一套搜寻算法能够让机器人自动搜寻、而且在找到矿藏后暂停在矿物上方。

（2）圣诞老人机器人：它能沿着一条弯曲的路径通过玄关进入机器人实验室，用它的机械手臂将礼物送到多个房间，以及从每个房间拿取饼干。

伯恩茅斯大学（Bournemouth University）机器人学科课程几乎都有实验课，学生借助各种工具平台制作、组装实体机器人或编写、调试机器人程序，十分强调在做中学。例如，在“机器人编程竞赛”课程的学习中，学生组成团队开发机器人选手程序，在整个开发过程中结合了作战策略与软件设计，并用于参加比赛。“自控机器人设计竞赛”也是个需要动手的“做中学”课程。参与者设计和制作机器人，在月底参加比赛。该课程需要学生设计出一个机器人，能够在比赛场地行驶、识别对手。两者最大的不同在于：一个是使用非实体机器人，即编写一个机器人选手程序；一个是使用实体机器人，即制作一个实体机器人，从而实现不同知识点的学习。

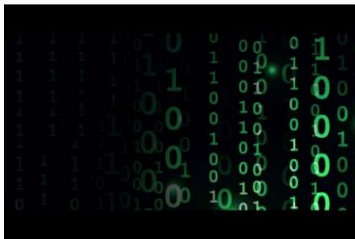
通过对比发现，伯恩茅斯大学（Bournemouth University）机器人专业优势在于理论研究，我校机器人专业优势在于技能应用，教学与真实生产过程相结合，注重学生动手能力，社会服务能力。我校下一步将转变

思路，朝科研型、应用型双并重的品牌专业建设方向努力。



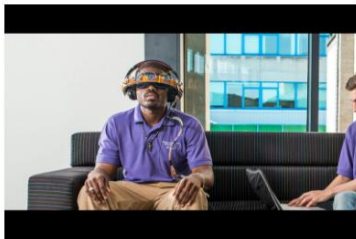
**Department of Archaeology,
Anthropology & Forensic Science**

Learn more about our staff and how their research activities are making a difference.



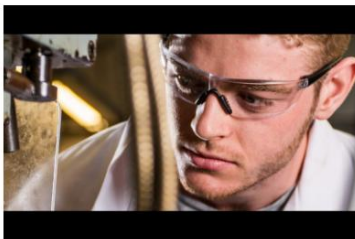
**Department of Computing &
Informatics**

Find out how our staff, research and facilities have helped computing thrive at BU.



Department of Creative Technology

See how we're contributing to make Bournemouth a thriving hub of the UK's digital economy.



Department of Design & Engineering

Discover how our academics, facilities and industry links combine to create an innovative and exciting environment.



**Department of Life & Environmental
Sciences**

Read about our expert staff and the fascinating research they are involved in.



Department of Psychology

Find out how our staff contribute to research that improves people's lives and share their knowledge with the psychologists of tomorrow.

图1 伯恩茅斯大学（Bournemouth University）科学与技术学部资料图