

陆叶机器人技术应用技能大师工作室 业绩报告

陆叶机器人技术应用技能大师工作室于 2021 年开始建设，校级技能大师工作室于 2023 年立项。工作室位于茂名职业技术学院南校区机电信息系 7 栋 310，具备 70 平米办公场地，主要依托“广东省智能化制造装备工程技术研究中心、茂名市无人机应用工程技术研究中心、智能制造单元系统集成应用实训室、机器视觉系统编程与应用实训室”等场所和设备，打造一个集“教学、科研、学生创新创业、校企合作、社会服务、开放共享”的多功能、一体化平台。

工作室负责人陆叶从事机器人技术应用、智能制造等领域工作 18 年，具有副教授职称和**高级技师（一级）职业资格**，科研、创新能力强，在带徒传技方面经验丰富，技术革新成果显著，经济效益明显。工作室自 2021 年建设以来，积极推动校企合作，立足企业，依托企业，发挥技能人才团队优势，进行机器人技术应用领域的技术改造、技术攻关和技术创新，解决生产技术难题，推动企业产业升级和技术进步。工作室成员均带有各自的徒弟，通过传、帮、带方式传授技艺，分别参与技能比赛、项目研究、发表论文、专利申请、以及校企合作项目开发等，取得了丰硕成果。

目前工作室的成员主要有 10 位教师组成，成员结构如下表所示。

表 1 工作室的成员

姓名	年龄	学历/学位	职称/职业资格	分工
陆叶	43	研究生/硕士	副教授/高级技师	负责人
林静	41	本科/硕士	教授/高级技师	成员
巫均平	41	本科/硕士	讲师/考评员	成员
梁宇明	42	本科/硕士	讲师/高级技师	成员
蔡美丹	33	本科/学士	讲师	成员
王开	55	本科/硕士	教授/高级技师	成员
梁峻槐	31	研究生/硕士	助教	成员
曾宪桥	45	本科/硕士	讲师/高级技师	成员
赖辉	53	本科/学士	讲师/高级技师	成员
谢天华	29	研究生/硕士	助教	成员

工作室主要从技术攻关、技艺传承、科技研发、技术交流等四方面做了大

量工作，为加快高技能人才培养，服务行业和社会的发展，做出应有的贡献。

一、技术攻关

工作室坚持校企“产学研”合作，依托当地产业，立足企业，发挥团队优势，积极开展技术攻关、技术创新和试点推广，为企业解决生产技术难题，取得了较突出的成果。攻关项目主要有：

1、2021.08-至今 与茂名鼎立农业科技有限公司合作，进行智能园艺果树剪枝机器人的关键技术攻关。根据园艺果树枝条修剪的要求，开发剪枝机器人的机械系统、控制系统及传感系统，实现枝条的自动识别和修剪，经费 1 万元。

2、2019.03-2021.07 与高州市丰盛食品有限公司合作，根据桂圆肉加工要求，研发基于机器视觉的龙眼鲜果自动定向装置及应用，经费 10 万元。

3、2020.08-至今 基于仿生感知技术的智能机器人视觉系统研究，经费 0.15 万元。

4、2020.12-至今 水果姿态信息智能采集检测技术与系统开发，经费 5 万元。

5、2018.04-2021.01 与高州市丰盛食品有限公司合作，进行灯笼桂圆肉自动化加工关键技术的研究。根据灯笼桂圆肉的加工要求，以 PLC 为控制核心，设计关键去壳、去核刀具及工艺，设计一台适应多品种、多规格龙眼的多工位、高效率的自动化灯笼桂圆肉加工设备，并根据设备的产业化应用情况进行优化设计、推广应用，经费 3 万元。

6、2021.07-至今 植保无人机视觉系统的关键技术研究，经费 0.15 万元。

表 2 技术攻关项目一览表

序号	项目名称	合作单位或下达单位	经费(万元)	起止时间	主持人或参与人
1	智能园艺果树剪枝机器人的研究	广东省教育厅	1	2021-至今	陆叶、梁峻槐、蔡美丹
2	基于机器视觉的龙眼鲜果自动定向装置研发及应用	广东省科学技术厅	10	2019-2021	林静
3	基于仿生感知技术的智能机器人视觉系统研究	茂名市科学技术局	0.15	2020-至今	陆叶
4	水果姿态信息智能采集检测技术研究	茂名市科学技术局	5	2020-至今	林静

	与系统开发				
5	灯笼桂圆肉自动化加工关键技术研究	广东省教育厅	3	2018-2021	林静
6	植保无人机视觉系统的关键技术研究	茂名市科学技术局	0.15	2021-至今	陆叶、梁峻槐

二、技艺传承

工作室积极推动技能竞赛、科技创新项目的技术及经验的传承。以技能大师为带头人，通过传、帮、带等方式，传授技艺，为企业和社会培养高技能人才。通过依托工作室，汇集企业设备、人员、项目等多方资源，以学生为中心，在理论教学、实操训练、竞赛培育、师资培训、创新创业等方面，开展了“学赛研融合式”的人才培养实践。

“学”是理论教学与实操教学融为一体的职业基本技能训练，“学”主要采用“项目主导，行动实践”的方式来进行，以企业项目为教学案例，通过“教、学、做”一体化教学，实现教学过程与生产过程的对接。“赛”是赛训结合、赛证融通。将技能竞赛、大学生科技创新纳入人才培养方案，学生竞赛成绩、项目、论文、专利等直接认定学分。构建常规竞赛平台，竞赛内容融入常规教学活动，竞赛内容与技能考证内容相贯通，有力促进理论学习与实践应用能力培养的进一步融合。“研”指吸收优秀学生进入工作室，以服务地方产业为目标，打造机器人自动化、智能农果加工设备、无人机等师生科研团队，开展相关产品研发应用、成果转化。同时把优质科研资源用于教学，让科研能力强的教师直接指导学生，为学生提供项目策划、技术研发、项目实施等方面的帮助，提升学生工程意识、实践能力和创新创业能力，形成了一条研发平台-科研项目-课程开发-人才培养的科技反哺教学的路径。

“学赛研”有机结合，“学”是基础，“赛”是拓展，“研”是提升，通过以赛促学、以研促学、赛研结合，全方位立体化提升了高素质高技能人才的培养质量。

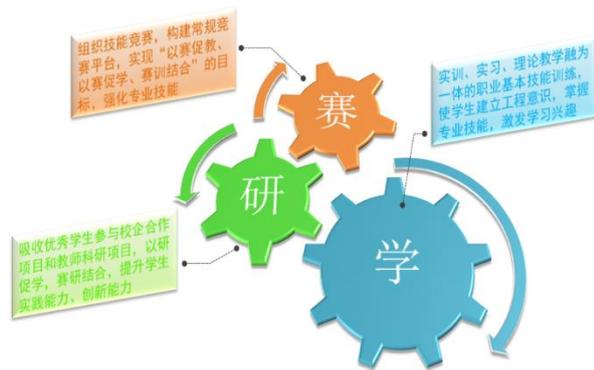


图1 “学赛研融合式”人才培养实践

技能大师工作室负责人陆叶于 2016 年起筹划、2017 年正式成立了学校自动化与机器人协会，并任协会秘书长，让学生负责管理工作室的日常工作，将机器人科普活动引入学生社团，吸引了众多的学生投入到机器人领域中来，并通过老生带新生的方法，引导启发新生尽快融入到工作室的团队中。通过项目研发、技能竞赛来培养学生学习兴趣，既丰富了学生的课余生活，又切实提高了学生的实际操作技能和科研开发能力，培养了创新精神和科学素养，建设了一支具有工程意识、创新能力、专业技术能力及团队精神的学生科研团队。目前协会成员已有一百多人。

近三年来，工作室每年为社会培养获技能证书的人数在 8 人以上，自 2021 年以来培养获得低压电工作业证、“1+X”工业机器人集成应用职业技能等级证书、“1+X”数控车铣加工职业技能等级证书共 40 余人。

工作室成员积极参加以及组织学生参加政府部门主办的技能大赛、挑战杯等比赛，取得了较突出的成绩。近三年来，指导学生参加技能竞赛获得省级以上奖项 23 项，其中省级二等奖 5 项；省“互联网+”创新创业比赛获银奖 1 项；省“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛获二等奖 1 项、三等奖两项，省“挑战杯”大学生创业大赛获铜奖 1 项等。教师获得优秀教练员、优秀指导教师等荣誉。

近三年来，工作室开展社会技能人才培养，为广东电白汉山锁业有限公司培训员工 1400 人次；为茂名市电白岭门中学开展科技知识推广大讲堂活动；工作室成员被聘为茂名市建设行业岗位技能培训教师以及茂名市电白区就业培训中心专业教师等等。

工作室在技艺传承上，分别在指导学生参加技能竞赛、“互联网+”、挑战

杯、攀登计划项目、指导自动化与机器人协会、培养青年技术骨干、为社会和企业开展技能人才培养、工作室成员获奖等方面取得了突出的成绩，如下：

（一）2021-2023 年指导学生参加省级以上技能竞赛获奖 23 项

1. 2021 年指导广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛制造单元智能化改造与集成技术赛项二等奖两项
2. 2021 年、2022、2023 年指导广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛机器视觉系统应用赛项分别获二等奖一项，三等奖一项，三等奖两项
3. 2021 年、2022 年、2023 年指导广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛 CAD 机械设计赛项共获二等奖一项、三等奖五项
4. 2021 年、2022 年、2023 年指导广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛机器人系统集成应用赛项共获三等奖三项
5. 2021 年、2022 年、2023 年指导广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛无人机电应用技能与创新赛项共获三等奖三项
6. 2023 年指导广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛工业机器人应用技术赛项获三等奖一项
7. 2023 年指导广东省职业院校技能大赛学生专业技能竞赛生产事故与安全救援赛项获三等奖一项
8. 2021 年指导广东省第二届职业技能大赛-工业机器人焊接职业技能竞赛获三等奖一项
9. 2022 年指导金砖国家技能大赛广东选拔赛无人机电操作赛项获二等奖一项、三等奖一项

（二）省“互联网+”创新创业比赛获银奖 1 项

（三）省挑战杯竞赛获奖 4 项

1. 2021 年、2023 年指导广东省“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛共获二等奖一项、三等奖两项
2. 2022 年指导广东省“挑战杯”大学生创业大赛获得铜奖一项

（四）省大学生攀登计划项目立项 3 项

1. 一种水果姿态图像采集装置
2. 百香果自动取汁系统设计

3. 基于机器视觉的 SCARA 分拣机械手设计

(五) 与广东省茂名市高州市曹江镇结对，指导广东青年大学生“百千万工程”突击队“结对成功墙”上墙项目

(六) 指导自动化与机器人协会情况

1. 自动化与机器人协会成立申请表
2. 担任自动化与机器人协会指导老师、秘书长
3. 自动化与机器人协会 2020、2021、2022 级会员表

(七) 培养青年技术骨干

1. 2021 年机器人技术应用技师工作室带徒名单
2. 2021 年工作室培养获得低压电工作业证书、“1+X”数控车铣加工职业技能等级证书的人员
3. 2022 年机器人技术应用技师工作室带徒名单
4. 2022 年工作室培养获得低压电工作业证书、“1+X”数控车铣加工职业技能等级证书的人员
5. 2023 年机器人技术应用技师工作室带徒名单
6. 2023 年工作室培养获得“1+X”工业机器人集成应用职业技能等级证书的人员

(八) 为社会和企业开展技能人才培养

1. 为广东电白汉山锁业有限公司培训员工 1400 人次
2. 为茂名市电白岭门中学开展科技知识推广大讲堂活动
3. 工作室成员被聘为茂名市建设行业岗位技能培训教师
4. 茂名市电白区就业培训中心专业教师
5. 参加工业机器人集成应用职业技能等级证书考评工作

(九) 工作室成员获奖

1. 工作室成员参加金砖国家职业技能大赛选拔赛获二等奖
2. 广东省第二届职业技能大赛-工业机器人焊接职业技能竞赛优秀教练员, 茂名职业技术学院被评为优秀组织单位
3. 全国智能装备数字化设计与实施技能大赛二等奖优秀指导教师
4. 全国第二届“慧阳杯”工业机器人虚拟拆装线上大赛一等奖优秀指导教师

5. 全国第四届“慧阳杯”数字化集成应用系统线上大赛一等奖优秀指导教师

三、科技研发

针对粤西乡村振兴中产业面临的问题，工作室成员申报并获立项建设了广东省智能化制造装备工程技术研究中心等四个省、市级科研平台，通过省、市级工程中心搭建的平台，工作室成员作为农村特派员带领学生赴茂名高州市开展科技下乡活动，帮助农户解决龙眼、百香果等农果加工，果树剪枝、采摘自动化等技术难题，助力“百千万工程”高质量发展，在产教融合中促进产业的发展，在产教融合中培养技能人才，实现人才培养和促进产业发展的共赢。

近三年来，工作室为企业或政府职能部门提供科技研发服务 9 项，累计经费 20 余万元；获得了教育部供需对接就业育人项目立项 7 项；申请专利近 10 项，授权发明专利 1 项，授权实用新型专利 5 项，软件著作权 1 项；发表论文 10 余篇，其中 EI 收录论文 3 篇，中文核心论文 2 篇；获得广东省测量控制与仪器仪表科学技术奖二等奖 1 项等；制定“灯笼龙眼肉自动化加工机”企业标准 1 项，为企业带来较大的经济效益。

表 3 科研平台、科技研发项目一览表

序号	项目名称	合作单位或下达单位	经费(万元)	起止时间	主持人或参与人
1	广东省智能化制造装备工程技术研究中心	广东省科学技术厅	30	2017 年立项	王开、陆叶
2	茂名市无人机应用工程技术研究中心	茂名市科学技术局	1	2020 年立项	陆叶、王开、蔡美丹
3	茂名市自动化设备工程技术研究中心	茂名市科学技术局	1	2016 年立项	王开、林静、曾宪桥
4	茂名市农果深加工装备工程技术研究中心	茂名市科学技术局	2	2018 年立项	林静
5	智能园艺果树剪枝机器人的研究	广东省教育厅	1	2021-至今	陆叶、蔡美丹、梁峻槐
6	百香果自动取囊关键技术的研究	广东省教育厅	1	2020-至今	林静
7	基于机器视觉的龙眼鲜果自动定向装置研发及应用	广东省科学技术厅	10	2019-2021	林静
8	灯笼桂圆肉自动化加工关键技术的研究	广东省教育厅	3	2018-2021	林静

9	水果姿态信息智能采集检测技术研究	与系统开发	茂名市科学技术局	5	2020-至今	林静
10	基于仿生感知技术的智能机器人视觉系统研究		茂名市科学技术局	0.15	2020-至今	陆叶
11	植保无人机视觉系统的关键技术研究		茂名市科学技术局	0.15	2021-至今	陆叶、梁峻槐
12	基于机器人在化肥生产中的应用研究		茂名市科学技术局	0.15	2021-至今	蔡美丹
13	基于 Vericut 软件的宝鸡 TECH-V11D 五轴加工中心虚拟机床建模和仿真的研究		茂名市科学技术局	0.15	2020-2022	梁宇明

(一) 主要开展的科研项目研究 (9 项)

1. 省普通高校特色创新项目《智能园艺果树剪枝机器人的研究》
2. 省普通高校特色创新项目《百香果自动取囊关键技术的研究》
3. 广东省科技创新战略专项资金项目《基于机器视觉的龙眼鲜果自动定向装置研发及应用》
4. 省普通高校特色创新项目《灯笼桂圆肉自动化加工关键技术的研究》
5. 市级项目《水果姿态信息智能采集检测技术研究
6. 市级项目《与系统开发》
7. 市级项目《基于仿生感知技术的智能机器人视觉系统研究》
8. 市级项目《植保无人机视觉系统的关键技术研究》
9. 市级项目《基于机器人在化肥生产中的应用研究》
10. 市级项目《基于 Vericut 软件的宝鸡 TECH-V11D 五轴加工中心虚拟机床建模和仿真的研究》

(二) 依托四个省、市级工程技术研究中心平台

1. 广东省智能化制造装备工程技术研究中心
2. 茂名市无人机应用工程技术研究中心
3. 茂名市自动化设备工程技术研究中心
4. 茂名市农果深加工装备工程技术研究中心

(三) 发布了“灯笼龙眼肉自动化加工机”企业标准 1 项

(四) 获得广东省测量控制与仪器仪表科学技术奖二等奖

(五) 教研项目 (教育部 2022 年第二期供需对接就业育人项目立项 7 项)

1. 《中兴通讯 (南京) 有限责任公司-茂名职业技术学院定向人才培养培训项

目》

2. 《天马微电子股份有限公司-茂名职业技术学院就业实习基地项目》
3. 《深圳市技成科技有限公司-茂名职业技术学院定向人才培养培训项目》
4. 《中山福昆航空科技有限公司-茂名职业技术学院就业实习基地项目》
5. 《广东利元亨智能装备股份有限公司-茂名职业技术学院就业实习基地项目》
6. 《深圳钜鑫智通科技发展有限公司-茂名职业技术学院定向人才培养培训项目》
7. 《深圳信盈达科技有限公司—茂名职业技术学院就业实习基地项目》

(六) 学校的专项资金项目建设

1. 机器视觉系统编程与应用实训室建设项目
2. 智能制造单元系统集成应用实训室建设项目
3. 《工业机器人应用技术》课程素材库建设项目

(七) 专利申请及授权（授权发明专利 1 项，授权实用新型专利 7 项（5 项第一发明人），软件著作权 1 项）

1. 授权发明专利：一种具有角度调节功能的数控机床工件夹持装置（ZL 2020 11002759.5）
2. 授权实用新型专利：一种零件分拣打磨自动化生产线（ZL 2022 21059572.3）
3. 授权实用新型专利：一种机器人用磁性抓取装置（ZL 2021 23264206.X）
4. 授权实用新型专利：一种多用途农用喷雾机器人（ZL 2021 23425490.4）
5. 授权实用新型专利：一种数控机床用的双刀架结构（ZL 2020 22120723.9）
6. 授权实用新型专利：一种玉石加工固定装置（ZL 2022 21868684.3）
7. 授权实用新型专利：一种防止刀柄过度磨损的数控加工刀具（ZL 2020 22123406.4）
8. 授权实用新型专利：一种机械制造用零件打磨操作台（ZL 2020 22124796.5）
9. 授权软件著作权：水果姿态图像采集训练检测软件 V1.0
10. 发明专利实审：零件分拣打磨自动化生产线及自动分拣打磨方法（202210468344.X）

(八) 发表论文 12 篇（EI 收录论文 3 篇，中文核心论文 2 篇）

1. 《Multi-robot Automatic Production Line》（EI 收录）

2. 《Kinematics Analysis and Trajectory Planning of Polishing Six-axis Robot》(EI 收录)
3. 《Kinematics Analysis and Trajectory Planning of Dual-arm Pruning Robot》(EI 收录)
4. 《水果姿态图像自动采集训练检测仪设计》(中文核心)
5. 《双偏心孔工件的专用夹具设计》(中文核心)
6. 《基于工业机器人的 3C 产品自动生产线的设计》
7. 《工业机器人焊接工作站的仿真设计》
8. 《基于双师工作室的产教融合培养装备制造业人才的探索》
9. 《基于教师工作室“学赛研三维交互式”高职创新人才培养的实践探索》
10. 《基于宝鸡 TECH-V11D 五轴加工中心机床五轴夹具设计的研究》
11. 《基于 Vericut 软件的宝鸡 TECH-V11D 五轴加工中心虚拟机床建模和仿真研究》
12. 《基于 NX 软件的吊钩凹模零件加工及编程技巧》

四、技术交流

通过多年的实践，产生了一批“学赛研融合”的标志性教科研成果。为了深化校企合作，学校领导多次率队到智能制造、机器人相关企业调研交流，同时企业技术人员也经常来访交流。

为深化交流合作，促进共同发展，工作室成员担任多项社会兼职，并且积极参加社会服务。工作室 5 名成员入选茂名市农村特派员；入选茂名市科技项目评审专家库入库专家；担任多个 1+X 职业技能等级证书考评员；带领学生开展科技下乡活动，与茂名高州市曹江镇技术人员进行水果采摘、种植等方面的交流。工作室成员有两人入选广东省职业教育“双师型”陈永刚名师工作室入室学员，该名师工作室成员来自广东省内各个高职院校，通过每年通过线上、线下等方式与名师工作室其他成员以及到省内外其他高校、企业交流学习，进一步地提升了教科研水平。

工作室为促进技术交流，选派教师先后到广东科学技术职业技术学院、深圳信息职业技术学院、东莞职业技术学院等兄弟院校考察学习，学习其机电类专业先进的教育、教学理念和专业建设成功经验；选派专业教师赴企业、院校参加工业机器人、机器视觉、无人机等专业技能培训，提高工作室成员的技术开发和科

研能力。

工作室成员每年赴企业参加实践锻炼，与企业工程师进行交流学习，了解行业发展状况，对企业生产中的问题，开展校企合作项目研究。为加快高技能人才集聚，形成技术创新团队做出应有的贡献。工作室近三年技术交流主要在以下方面：

（一）学校企业互访交流

1. 张庆院长带队赴富士康衡阳智造谷访企调研
2. 赴茂名重力石化装备股份公司调研交流
3. 赴中山福昆航空科技有限公司、珠海三锐精工科技有限公司走访交流
4. 广东 500 强企业欣旺达集团来访开展交流

（二）社会兼职及社会服务

1. 工作室 5 名成员入选茂名市农村特派员
2. 工作室成员入选茂名市科技项目专家库入库专家
3. 1+X 工业机器人集成应用职业技能等级证书考评员
4. 1+X 工业视觉系统运维职业技能等级证书（初级）考评员
5. 1+X 人工智能深度学习（中级）考评员
6. 工作室 2 名成员入选广东省职业教育“双师型”陈永刚名师工作室入室学员，多次参加省内外研修交流活动
7. 工作室成员带领学生开展科技下乡活动，与茂名高州市曹江镇技术人员进行水果采摘、剪枝等方面的交流

（三）工作室成员参加各类技能培训

1. 装备制造大类、智能制造技术、电子信息工程技术、信息技术等专业国家级培训
2. 机器视觉系统应用职业技能等级证书师资培训
3. 机电一体化设计与仿真调试（NX-MCD）技术培训
4. 无人机产教融合师资专业技能提升研修
5. 运动控制系统开发与应用技术培训
6. 智能制造师资培训

（四）每年派出成员参加企业锻炼，积极参与企业合作交流

1. 参加茂名市茂港电力设备厂有限公司生产技术岗位企业锻炼

2. 参加广东茂化建集团有限公司机修钳工岗位企业锻炼
3. 参加广东杰泰电梯有限公司设备维护岗位企业锻炼
4. 参加广东盛哲科技有限公司设备技术员岗位企业锻炼