

北京韦加智能科技股份有限公司
参与高等职业教育人才培养年度报告
(2023)



2022 年 12 月

目 录

1 企业概况	1
2 企业参与办学总体情况	7
3 企业资源	9
4 参与教学	16
5 助推企业发展	46
6 问题与展望	51

北京韦加智能科技股份有限公司

参与高等职业教育人才培养年度报告

(2023)

1 企业概况

1.1 合作企业基本情况

北京韦加智能科技股份有限公司始于 2005 年韦加科技集团血统的分支，伴随十数年高新技术的沉淀于 2018 年成立。是一家深耕职业教育领域的国家级高新技术企业（以下简称韦加教育），韦加教育依托韦加科技集团 100 多项高科技专利和军工领域的技术积累，将集团在智能化无人系统领域，智能化无人装备领域、智能化农业领域的核心研发技术及项目成果，进行提炼、总结，最终转化形成教学案例。利用韦加科技集团的企业理念、技术优势、行业资源与院校进行“产业”与“教育”的深度结合。

韦加教育怀着打造人工智能教育生态圈的愿景，组建了具有高级职称及军队背景为主的，专职教、学、研专家教学团队；建设了“智能信息化教学系统”、“考证系统”、“人才垂直就业系统”三个生态系统平台，依托体系化教学方式，不断更新升级保持其先进性和独特性。主要合作专业为智能装备方向、智慧物流方向、无人驾驶方向、智能安防、智慧农业等方向下的无人机应用技术专业、物流管理专业（智能物流方向）、人工智能技术服务专业、智能控制技术专业、智慧农业等专业，打造多领域融合，专业领域（内外）群建设，教育生态群建设的新型职业教学模式。培养人工智能领域下的专业群方向人才，打造就业生态云，培养 T 型多领域

人才。依托韦加教育人工智能生态系统，在专业规划、教材开发、教学设计、课程设置、企业级实习实训、就业等方面为教师提供更多的工具、方法、教学手段和最新成果，为教师赋能。同时韦加教育联合华为、京东、新石器等一系列

所知名企业，国防科技大学、北京理工大学、中国农业大学、北京航空航天大学等知名学府作为技术后援及就业合作企业。

目前韦加教育合作和服务的院校超 60 所，出版了多套相关专业教材及数字化教学资源，订单班在校生规模达到上千人，每年考证培训人数 5000 人次。韦加教育投身职业教育以来，合作院校取得了“无人机应用技术专业资源库”获国家级资源库立项；“无人机产教融合实训基地”被认定为高等职业教育创新行动发展计划国家级实训基地；专业获省级校企合作（产教融合）品牌专业、省级创新发展骨干示范专业等专业建设成果。技能大赛成果方面，合作院校参加的国赛、行业赛累计获得奖项 60 余项，获奖学生超过 100 人次。

韦加教育本着“良心、利他、成就、共享”的价值观，要“让每个孩子的未来不普通”！

荣誉资质：

国际无人机系统标准化协会（UASA）副理事长单位国家航空植保科技创新联盟副理事长单位；

中国无人机产业创新联盟常务理事单位中国农业工程学会单位会员；

《农业开发与装备》理事会理事单位；

北京无人机与航空应用服务产业技术创新联盟成员。



北京韦加智能科技股份有限公司（简称：韦加智能），主要从事工业级无人机的研发、设计、生产、销售、服务及教育，是国内知名的工业级无人机产品及解决方案供应商。公司拥有系列固定翼、多旋翼无人机产品，广泛应用于测绘、农业、公安、石油、电力、环保等多个领域， 并已在无人机教育、无人机测绘、农业植保等行业拥有了较好的口碑，尤其在无人机测绘方面处于行业领先地位。

韦加教育业务依托于韦加雄厚的技术实力，提供无人机专业教学、短期培训（AOPA）、自有产品厂商培训等业务。目前已与 40 多所院校建立了深度合作关系，联合培养无人机应用技术专业人才。

公司为国内首批获得中国航空器拥有者及驾驶员协会（AOPA-China）认证的民用无人驾驶驾驶员训练机构，拥有固定翼、多旋翼以及复合翼无人机驾驶员、机长及教员的培训资质， 累计培养了数千名合格的民用无人机驾驶人才。

公司资质荣誉

国际无人机系统标准化协会副理事长单位；

中国无人机产业创新联盟常务理事单位；

国家航空植保科技创新联盟副理事长单位；

中国农业工程学会单位会员；

国家级高新技术企业；

通过遴选成为 2016 年军民融合高技术成果展参展企业，接受党和国家领导人视察。



1.2 行业背景

无人机应用技术是一门新兴的综合性技术，在我国推广和应用以来，尤其是在军事领域发挥着重要作用，为我国国防建设新增一把高科技利刃。在近几年的几场国际局部战争

中均大批量的使用了无人机，可以预见的是无人机在未来战场上的用途将越来越大，它必然会成为世界各军事大国武器装备发展的重点。



无人机除了在军事领域中执行侦察、监视、火力打击、通信等多种任务外，在民用领域尤其是在国土测绘、灾害评估、地质勘测、航拍航测、警用高速公路巡查、森林防火巡查、海事巡逻、电力巡检，环保监察、石油管道巡线、应急救援、农业植保等领域得到了广泛应用。另外，在泥石流、地震、风暴等自然灾害中，无人机通过及时快速的传递信息，也发挥了极其重要的作用，已经成为我们人类对抗自然灾害不可或缺的工具。由此可见，无论在军事还是民用领域亦或是抵御自然灾害中，低空无人机的应用越来越广泛，因此也带来了大量的低空无人机操控及应用人才的需求。

1.3 企业治理

北京韦加智能科技股份有限公司									
统一社会信用代码: 91110302074167639N		电话: 1340110**** 更多 2		企查查行业: 无人机		企业规模: 未知		员工人数: 未知	
法定代表人: 于保宏 关联 23 家企业		邮箱: g****@viga.com.cn 更多 1		注册资本: 5000万元人民币		官网: http://www.viga.com.cn		成立日期: 2013-07-18	
地址: 北京市北京经济技术开发区...		简介: 公司介绍北京韦加通航科技有限责任公司 (下简称“韦加科技”) 于 2005 年 12 月成立, 地处中关村航空科技园, 注册资金 5000 万元, 是北京高新技术企业之一。公司依... 展开		所属集团: 天博创业 成员 18 风险 216		产品信息: 韦加股份 最新融资轮次 IPO(退市)		股权穿透图 披露深层股权结构	
1	天博创业	北京天博创业投资有限责任公司	大股东			2021-05-24		2021-05-24	天博创投
2	胡占义	胡占义	最终受益人			2021-05-24		2021-05-24	-
3	加合投资	北京加合股权投资合伙企业(有限合伙)				2015-07-28		2015-07-28	加合投资
4	王利	王利				2017-10-23		2017-10-23	-
5	中冠汇智	北京中冠汇智投资有限公司				2015-12-29		2015-12-29	-
6	俞前	俞前				2018-04-18		2018-04-18	-
7	王福军	王福军				2015-12-30		2015-12-30	-
1	富平韦加	富平县韦加无人机科技有限公司	在业	100%	2000万元人民币	2017-10-09	陕西		科学研究和技术服务业
2	韦加智慧	北京韦加智慧农业科技有限公司	存续	66%	660万元人民币	2022-04-15	北京		科学研究和技术服务业
3	中科韦加	内蒙古中科韦加科技股份有限公司	存续	55%	550万元人民币	2016-12-30	内蒙古		交通运输、仓储和邮政业
4	韦加勘测	深圳市韦加勘测地理信息有限公司	存续	60%	300万元人民币	2017-05-01	广东		科学研究和技术服务业
5	韦加科创	北京韦加科创技术有限公司	存续	55%	275万元人民币	2020-09-07	北京		科学研究和技术服务业
6	顺飞优盛	海南顺飞优盛农业科技有限公司	在业	55%	121万元人民币	2017-11-30	陕西		农、林、牧、渔业
7	韦加智能	北京韦加智能教育科技有限公司	存续	51%	51万元人民币	2038-02-22	北京		科学研究和技术服务业

1.4 参与条件

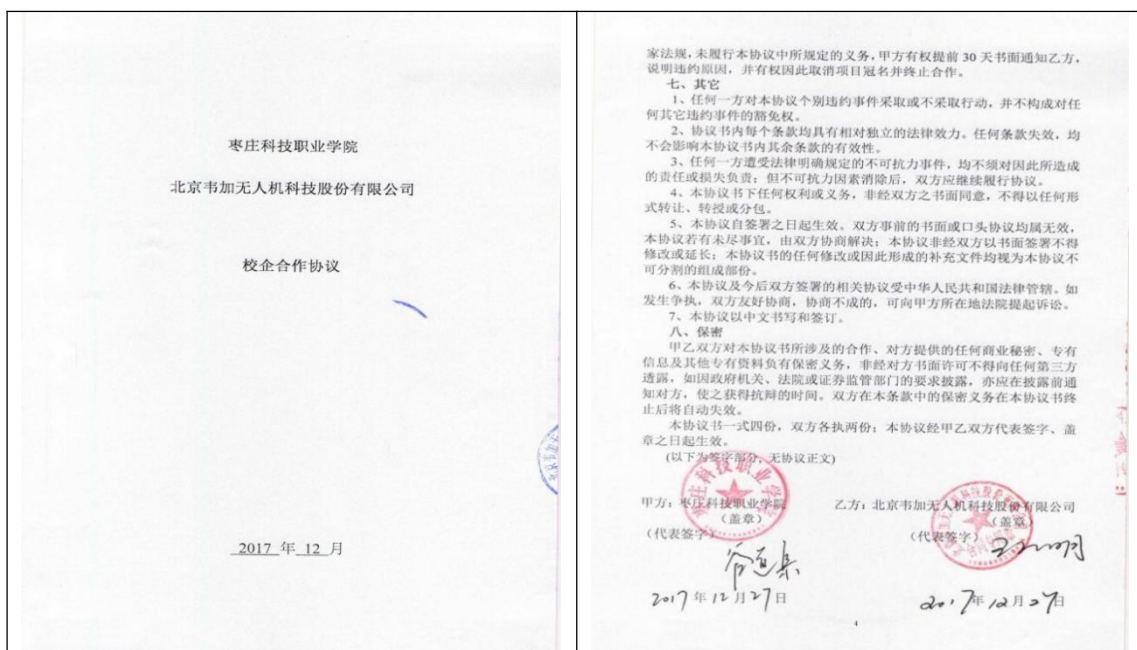
2015 年 10 月，教育部印发《普通高等学校高等职业教育（专科）专业设置管理办法》和《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2015 年）》，围绕《工业制造 2025》的要求，“装备制造”大类专业新增“无人机应用技术专业（专业代码 560610）”。按照无人机装配技术、无人机调试与维护技术、无人机操控技术、无人机维修技术等行业方向培养无人机应用技能型人才。

2016 年 3 月，“十三五”规划纲要（草案）正式公布，这份重磅文件不仅定调未来五年中国的发展趋势，更明确了国家经济布局，蕴藏着巨大的投资机会。而推动无人机产业化发展将成为“十三五”的新风口。在“十三五”规划的第五部分高端装备、第 18 条内容中明确写到：推进支线飞机、直升机、通用飞机和无人机产业化。

2017 年 12 月，工信部印发了《关于促进和规范民用无人机制造业发展的指导意见》，意见在保障措施——注重人才培养中指出，支持有条件的普通高校和职业院校设立无人机相关专业，建立多层次多类型的无人机人才培养和服务体系。鼓励企业引进国内外高层次技术人才，加强技能人才培养。鼓励高等院校、科研院所和企业合作，创新人才培养机制，加快培育无人机关键技术、安全管控等急需紧缺型专业人才，构建具有竞争力的高端人才队伍。

伴随着无人机的用途越发广泛，但我国民用无人机发展起步较晚，开设无人机应用技术专业的高等学校更是少之又少，“有机无人”成为制约我国无人机产业发展的瓶颈。由于开设无人机专业的高等学校少，专业开设晚，毕业生数量无法满足社会需求，人才缺口非常大。据 2018 年中国 AOPA（民用航空器拥有者及驾驶员协会）官方统计，截止 2017 年 12 月 31 日，民用无人机驾驶员合格证总数为 24407 个。主要分布在各民用无人机生产

研发企业、相关应用单位以及大专院校等。



2 企业参与办学总体情况

2.1 专业共建

依托院校的教育资源、先进的硬件设施，由企业提供行业紧缺新型课程体系、师资培训体系、新特专业的实训设备及强大的就业平台。整合社会资源，企业在枣庄科技职业院校成立韦加飞行学院、韦加智能项目中心，学生注册院系的统招（或单招）大专学籍，采取 2+1 的合作方式，即前 2 年在当地院校上学，第 3 年转入北京韦加所属机构进行部分专业核心课、实训课及专业技能培训学习，毕业后获得枣庄科技职业学院专科文凭及相关职业资格证书。

专业课程开设情况

课程类型	课程名称	授课形式	课时数量
专业基础课	无人机系统导论	双师	64
	无人机法律法规与安全教育	双师	32
专业核心课	无人机飞行原理	双师	32
	无人机组装与调试	双师+集中	96
	无人机动力技术	双师	64
	无人机自动控制技术	双师	64
专业实践课	无人机模拟操控技术	集中	64
	无人机操控及应用实训	集中	96
专业选修课	无人机市场营销策略	双师	32
	无人机航拍应用技术	双师+集中	32
	无人机植保应用技术	双师+集中	32
合计总课时量			608

2.2 生源分析 取得成效

企业专门成立招生团队，制定招生政策，按区域进行分工，通过各地区高中、中职院校、单招培训机构对接、夏考咨询会、专业宣讲会、网络媒体等多渠道多手段开展我院合作专业的宣传招生工作。

在招生过程中，从专业兴趣、职业规划、考试成绩、精神风貌等多个方面进行交流与遴选，把控生源的质量，有效确保学生入校后的学习兴趣与从业导向的稳定。

企业积极协同配合学院开展招生工作，拓展招生渠道，宣传指导学生做好志愿填报，在招生方面逐年增加且学生生源质量逐年提高。2022 共计招生 40 人。

企业招生参与度					
年级	计划	人数	企业招生人数	参与招生	备注
2019 级	30	50	50	100%	
2020 级	40	31	31	100%	
2021 级	40	30	30	100%	



3 企业资源

3.1 经费投入

充分发挥企业育人主体作用，体现校企合作办学企业在资本、技术等资源方面的优势，企业不断深化合作模式，加大资本投入，推动专业建设与人才培养。2021-2022 年度企业在经费投入、人力资源投入、物力投入方面的投入情况如下：

Excel	A	B	C
1	韦加科创教育校区利润表		
2	学校名称		备注
3	一、校区收入		
4	实训费收入	328,000.00	
5	实训设备销售收入		
6	考证收入	203000	
7	其他业务收入		
8	校区收入合计	531,000.00	
9	二、校区成本费用支出		
10	1、校区采购成本		
11	实训设备销售采购成本		
12	考证成本	- 0	
13	其他业务成本		
14	采购成本合计	- 0	
15	2、校区员工薪酬费用		
16	驻校员工工资（包含课时费）	80020.41	赵桂琦40天，王增斌40天，田崇乾57天（按到
17	驻校员工社保	9799.67	
18	校区员工薪酬费用合计	89820.08	
19	3、校区教学成本		
20	分摊总部专职教学人员工资及社保（按校区在校学生分摊）	47442.40	
21	校区外聘/兼职教师授课费（包含课时费）		
22	其他		
23	校区教学成本合计	47442.4	
24	4、校区招生成本		
25	招生代理成本	50000.00	
26	招生差旅招待业务费用	- 0	
27	其他		
28	招生成本合计	50000.00	
29	5、校区办公成本		
30	办公宿舍租金		
31	其他办公费用（水电快递文具等）	0.00	
32	校区办公成本合计	0.00	
33	三、分摊总部费用		
34	1、房屋建筑租赁费（总部办公租赁费用的50%）	20,163.20	252.04*80
35	2、分摊总部体系支持人员薪酬（项目部、市场部、教学部、就业人员以外总薪酬费用的50%）	90,734.40	1134.18*80
36	3、分摊总部市场推广费用的50%	12,529.60	156.62*80
37	4、总部就业人员薪酬及相关支出	6,691.84	83.648*80
38	5、其他		
39	分摊总部费用合计	130,119.04	
40	四、对应相关税费		
41	1、增值税及其附加	33,663.40	
42	成本费用支出合计	401044.92	

3.2 人力资源投入

根据协议，企业负责无人机专业课程的教学和实训工作，教学和实训总课时数不低于 500 课时。实际运行过程中，提供配套专业课程教材及课程资源，2021 级第一学期无人机专业完成授课 9 6 课时，实践课 6 4 课时，2019 级第二学期无人机专业完成授课 96 课时，实践课 64 课时，2021 级第三学期无人机专业完成授课 3 2 0 课时，实践课 160 课时，2019 级第四学期无人机专业完成授课 320 课时，实践课 64 课时，2021 级第五学期

无人机完成授课 480 课时。2022 级第一学期无人机专业完成授课 96 课时，实践课 64 课时，2022 级第二学期无人机专业完成授课 96 课时，实践课 64 如下表所示，均超额完成协议课时。

表 1 2020 级第一学期无人机专业企业授课情况

课程名称	课时	实践课	授课老师	授课地点
无人机系统导论	32	0	谷敬书	4309双师
无人机操控应用技术（模拟）	64	64	孙栋林	4412
实飞场地授课				64
总计				96

表 2 2020 级第二学期无人机专业企业授课情况

课程名称	课时	实践课	授课老师	授课地点
无人机法律与法规知识	32	0	田小兰	4309双师
无人机操控应用技术（实飞）	64	64	孙栋林	实飞场地
实飞场地授课				64
总计				96

表 3 2020 级第三学期无人机专业企业授课情况

课程名称	课时	实践课	授课老师	授课地点
无人机摄影摄像技术	64	32	吴疆全	双师+ 实飞场地
无人机组装与调试	64	32	樊景	双师+实飞场地
无人机系统维修与保养	64	32	陈鹏	双师+ 实飞场地
无人机飞行原理	32	0	张家铭	4309双师
行业应用-农林植保技术	32	0	孙传原	4309双师
无人机操控应用技术（实飞）	64	64	孙栋林	枣科实飞场地
实飞场地授课				160
总计				320

表 4 2020 级第四学期无人机专业企业授课情况

课程名称	课时	实践课	授课老师	授课地点
无人机组装与调试	64	32	张连起	4309双师
无人机系统硬件设计	64	0	韩雪峰	4309双师
无人机动力技术	64	0	张连起	4309双师
无人机行业应用-巡线、航测	64	32	皇运龙	4309双师
无人机飞行控制	64	0	皇运龙	4309双师
总计				320

表5 2021级第一学期无人机专业企业授课情况

课程名称	课时	实践课	授课老师	授课地点
无人机系统导论	32	0	谷敬书	4309双师
无人机操控应用技术（模拟）	64	64	孙栋林	4412
实飞场地授课			64	
总计			96	

表6 2021级第二学期无人机专业企业授课情况

课程名称	课时	实践课	授课老师	授课地点
无人机法律与法规知识	32	0	董雪晴	4309双师
无人机操控应用技术（实飞）	64	64	孙栋林	枣科实飞 场地
实飞场地授课			64	
总计			96	

3.3 物力投入

产品发货单							
发货时间	2022.6.12	合同编号	viga20220612		运输方式	德邦物流	
收货单位	名称：枣庄科技职业学院				联系人	张海英	
	地址：山东省滕州市学院路888号				联系电话	13616376905	
序号	商品名称	型号规格	数量	单位	单价	总金额	备注
1	模拟器	SM-600	60	个	800	48000	
2	遥控器	Radiolink乐迪AT10	4	个	3800	15200	
3	遥控器	WFLY天地飞 wfr07	2	个	3000	6000	
4	多旋翼无人机	VIGA-F450	8	架	5000	40000	
5	多旋翼无人机	VIGA-330	2	架	6800	13600	
6	飞控	DJI nazaV2	2	个	3400	6800	
7	飞控	APM 乐迪开源飞控	6	个	3800	22800	
8	固定翼无人机	VIGA双垂尾固定翼	1	架	69800	69800	
9	10KG植保无人机	VIGA3WWDZ-10	1	架	56000	56000	
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
包装方式		纸箱包装					
发货说明		搭建教学设备					
发货单位	名称：北京韦加智能科技股份有限公司				联系人	阎秀平	
	地址：北京市北京经济技术开发区荣昌东街6号1号楼3层6319J				联系电话	13717634798	
审核：王宝田		财务：张海波		制表：阎秀平		收货单位及验收人（签章）：	
制单日期：2022年6月12日							

3.4 无形资产投入

韦加云课堂（“网络直播+线下实操”）

无人机应用技术作为高薪行业的新兴专业，专业人才匮乏，高水平教师更为稀缺，为解决优质教学资源紧缺且分布不均的情况，我公司运用“互联网+”的思维方式和大数据、云计算等新一代信息技术打造智能、高效的课堂，为无人机专业学生提供高质量的课程内容服务。在韦加云课堂教学平台上，已实施上万小时的理论与实践性课程，获得了师生的一致好评，并被多所合作院校及地方媒体专门报到宣传，成为了高新技术专业信息化教学的典范。

主要功能：

互动化专业教学系统——用于理论及理实一体化课程实施，师生课堂实时互动，实物演示聚焦放大；

智能教学进度跟踪系统——进行课后作业布置、资料分享、师生互动、模拟考试、成绩分析等功能，增强教学效果；

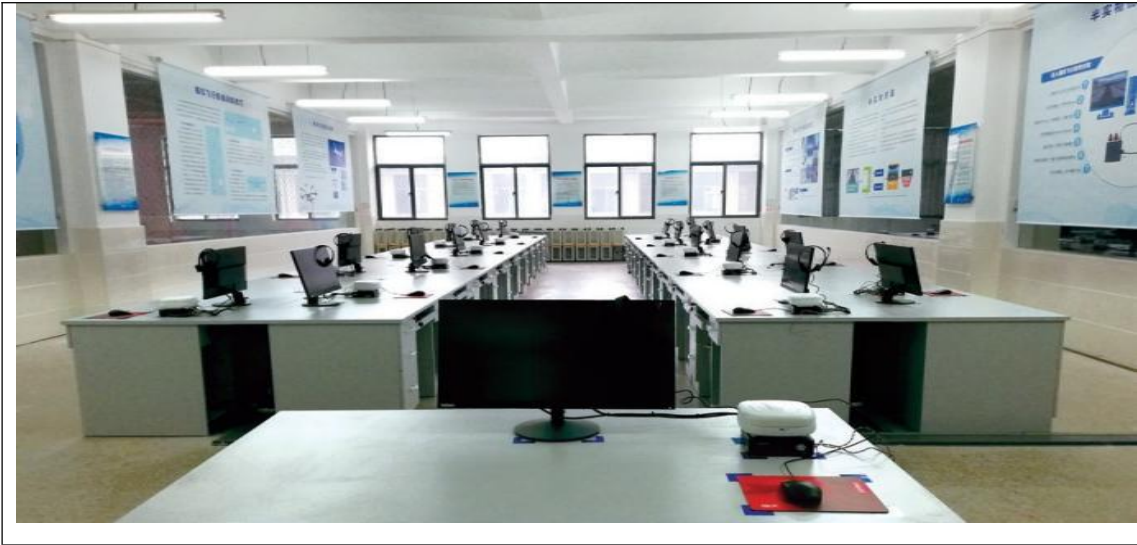
专业MOOC教学平台——进行选修课程、兴趣课程及行业专家讲座课程的分享及回看；

人才就业信息平台——实时就业岗位发布、用人单位招聘；

定期聘请行业专家，进行行业应用讲座等。

3.4.1 无人机平台应用及展示中心

展示目前应用较为广泛的无人机常用机型。通过不同机型的无人机整机或模型，为学生展示各项无人机特性。部分无人机实机可根据实际情况进行地面调试练习或者飞行演示。



实训室综合展示中心大屏：大屏幕显示系统作为学院集中展示无人机教育中涉及的生产制造，动力系统调试，飞控调试，整机测试，模拟飞行，校园内飞行，外场行业应用实景展示，等实时状态保证整个无人机教育应用专业教学及实训过程全程实时呈现。可以将各种监控和展示系统的计算机图文信息和视频信号等进行集中显示，可以实时对实训的教师和学生进行远程调度及指挥。实训室综合展示中心大屏系统作为校际间教学成果交流和上级主管部门来我校调研指导工作的交流平台和展示窗口，集中展示学院在无人机职业教育中的突出成果，具有国内引领和示范作用。

3.4.2 无人机柔性制造实训生产线

实训功能：该生产线可以完成多旋翼无人机、固定翼等多种无人机机型的组装测试生产，满足学生的实习实训和教学一体化需求。

实训项目：来料测试检验、组件机加工、动平衡测试、拉力测试、高低温试验、焊接生产线、模块组装、总装生产、调试检验、电池充电保养、以及生产过程中的供应链物料进销存管理。

3.4.3 无人机系统模拟仿真实训室

实训功能：该系统是为飞行模拟提供的一整套完善的飞行仿真系统，可实现手动及全自主模拟飞行，广泛应用于无人机培训、教学等场合。

系统搭载优秀的飞行仿真平台，飞行地图涵盖全球各地机场，画质精

美，细节丰富，可模拟多种天气条件，适用于测试飞行器的各种性能（如抗风性等）。系统内置丰富的飞机模型可适用于多种机型仿真需求，包括复合翼、固定翼、多旋翼无人机等，物理模型设置精准，可广泛应用于手动飞行训练，地面站任务规划等多种训练科目。系统还支持自建模型的飞行验证，可以对模型进行气动，结构等方面的模拟验证。系统包含多种飞行模式，视距内飞行及超视距飞行无缝转换，可适用于不同阶段用户训练，无论是新手飞行员还是经验丰富的专业飞行员，都可以找到适合自己的飞行训练方式，快速提高自己的专业技能，为接下来的飞行任务做足充分的准备工作。

无人机模拟飞行训练是学生实施无人机实际飞行前所必须要进行的训练操作，它可以训练学生的无人机操控技术、增强学生操纵能力、应急反应能力，减少实飞事故发生率。

3.4.4 行业应用实训室

自国家开启“农业 4.0”建设以来，农业领域的行业创新、行业创业、行业创收不断提升，针对农业各环节各链条的自动化、智能化建设不断增强，自 2015 年开始，针对农业行业植保这一薄弱环节，国家和企业开启了植保无人机时代，尤其是 2017 年农业部在广东、重庆、浙江等六省（直辖市）开展的植保无人机补贴试点工作，更是标志着植保无人机在农业发展中的地位进一步提升，随后在各类双创以及大学生自主创业等相关工作中，植保无人机更是作为热门切入点，成为各类创业人才的首选。2018 年，植保无人机补贴工作已在全国范围内全面铺开，这意味着植保无人机行业的发展将不断扩大，蕴育大量的就业机会。

2018 年 11 月，在成都第 34 届全国植保双交会精准植保高峰论坛上，农业农村部全国农业技术推广中心魏启文书记在开场发言中提到，近几年来随着我国农药零增长行动的深入推进，精准植保精准施药越来越受到各方的关注，据初步统计，2018 年，我国植保无人机保有量突破 3 万架，作业面积达 2.67 亿亩次，这代表我国农药施用进入了一个全新的时期，植保无人机已经在我国得到了广泛应用，但是无人机植保渗透率相对于全

国年均 80 亿亩次施药需求，比例仍然很低，植保无人机增长空间巨大。



植保无人机功能已不限于喷洒农药，已延伸到农作物生长的全过程，如农作物播种、施肥、苗情监测、农作物灾情评估、秸秆焚烧监测等环节。

4 参与教育教学改革

4.1 专业建设

本专业培养拥护党的基本路线，适应社会主义市场经济需要，德、智、体、美等方面全面发展；有较扎实的基础理论知识，熟练掌握各种专业技能，职业素质优良，专业技术适用，实践能力突出，能在无人机应用领域面向无人机操作、无人机维护和开发等不同方向发展，从事无人机设备的操作、编程、维护以及生产组织和管理等方面工作的高等技术应用型人才。

从近年职场行情调研看，制造业是人才需求大户，其需求还将进一步增长，重点发展领域人才的需求特点是：高层次研发人才需求呈现旺势；高级技能型人才需求量大，仅次于科技活动岗位，具有无人机一线操作和管理经验的高技能人才呈现供不应求的态势；复合型、实用型、经验型人

才是需求重点。无人机应用专业领域人才趋于年轻化，对复合型、应用型、经验型、高技能操作型人才需求旺盛，科技活动人才尤其是一线操作、维护人才需求集中。

4.1.1 职业岗位分析

本专业职业岗位群如表 1-1-1 所示。

表 7 无人机应用技术专业职业岗位群

类别	职业岗位名称	主要工作任务	职业资格证书
初始岗位	无人机驾驶员	多旋翼、单旋翼、或固定翼无人机的飞行。	视距内驾驶员
	无人机机长	多旋翼、单旋翼、或固定翼无人机的飞行。	超视距驾驶员
	无人机组装与调试	固定翼、多旋翼、直升机的组装与调试	无人机组装员
	无人机生产	固定翼、多旋翼、直升机的组装、生产与调试	无人机生产员
	无人机维修	固定翼、多旋翼无人机的调试、维修、维护；	无人机维修员
	无人机行业操作人员	无人机的调试、维修、维护；懂得无人机植保知识、电力巡检知识、航拍知识，并能进行相关飞行	无人机行业操作人员
	无人机研发	多旋翼、固定翼无人机布局和结构设计；多旋翼、固定翼无人机性能估算和组件选择；多旋翼、固定翼整体设计；消费类多旋翼无人机组装调试；竞技类多旋翼组装与调试；工业级多旋翼无人机组装调试（六轴和八轴）；常见主流飞控调试（8种飞控）；地面站使用及飞行数据分析；无人机外接设备原理和实例分析。	无人机研发员
迁移岗位	植保无人机技师	无人机的调试、维修、维护；懂得无人机植保知识；能进行植保飞行。	植保无人机技师
	无人机航拍工程师	摄影摄像技术，航拍技术，后期制作。	无人机航拍工程师
	无人机测绘工程师	测绘技术与知识及作业规范，测绘用无人机的操作。	无人机测绘工程师
发展岗位	无人机硬件创新工程师	多旋翼无人机布局和结构设计、多旋翼无人机性能估算和组件选择、多旋翼整体设计——无人机系统硬件综合设计； 消费类多旋翼无人机组装调试； 竞技类多旋翼组装与调试； 工业级多旋翼无人机组装调试（六轴和八轴）； 常见主流飞控调试（8种飞控）； 地面站使用及飞行数据分析； 无人机外接设备原理和实例分析。	无人机硬件创新工程师

表 8 无人机应用技术专业职业资格证书

证书名称	等级	颁证机构	知识技能	配套课程
英语四六级考试	四级	国家教育部	掌握英语听、说、读、写等方面的知识，具备阅读英文资料的能力。	大学英语
AutoCAD 证	中、高级	人社部职业技能鉴定中心	掌握利用 AutoCAD 制图的能力。	机械识图 AutoCAD
计算机等级证书	国家一级或二级	工信部	掌握计算机应用的基本知识，具有较强的计算机维护和使用技能。	计算机应用基础
维修电工	中、高级	人社部职业技能鉴定中心	掌握电工基本知识和操作规范，会进行电工施工和维护。	电工电子技术
AOPA 多旋翼视距内（超视距）驾驶员	初级	中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)	学习无人机原理、空气动力学、航空法规等理论；大八轴多旋翼实操飞行训练；机长需要学习地面站；口试内容等。	无人机系统导论、无人机飞行原理、无人机法律和法规、自动飞行控制技术、无人机构造与原理、无人机模拟飞行、无人机组装调试、无人机操控技术、无人机维护与维修等。
AOPA 单旋翼视距内（超视距）驾驶员	初级	中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)	学习无人机原理、空气动力学、航空法规等理论；单旋翼直升机实操飞行训练；机长（超视距）需要学习地面站；口试内容等。	无人机系统导论、无人机飞行原理、无人机法律和法规、自动飞行控制技术无人机构造与原理、无人机模拟飞行、无人机组装调试、无人机操控技术、无人机维护与维修等。
AOPA 固定翼视距内（超视距）驾驶员	初级	中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)	学习无人机原理、空气动力学、航空法规等理论；固定翼实操飞行训练；机长（超视距）需要学习地面站；口试内容等。	无人机系统导论、无人机飞行原理、无人机法律和法规、自动飞行控制技术无人机构造与原理、无人机模拟飞行、无人机组装调试、无人机操控技术、无人机维护与维修等。
无人机行业操作员	初级	北京韦加	学习无人机原理、空气动力学、航空法规等理论；旋翼：大八轴多旋翼实操飞行训练；固定翼实操飞行训练地面站；口试内容等。	无人机系统导论、无人机飞行原理、无人机法律和法规、传感器与检测技术、自动飞行控制技术、无人机构造与原理、无人机模拟飞行、无人机组装调试、无人机操控技术、无人机植保飞行技术、航拍飞行技术。
无人机组装调试员	初级	北京韦加	学习无人机原理、空气动力学、航空法规等理论；固定翼实操飞行训练；地面站；无人机组装与调试、口试内容等。	C 语言程序设计、单片机技术与应用、无人机系统导论、无人机飞行原理、无人机法律和法规、传感器与检测技术、自动飞行控制技术、无人机动力技术、无人机构造与原理、无人机模拟飞行、无人机组装调试、无人机操控技术。
无人机生产员	初级	北京韦加	学习无人机原理、空气动力学、航空法规、导论、组装与调试、地面站、飞行控制技术、无人机维护与维修	C 语言程序设计、单片机技术与应用、无人机系统导论、无人机飞行原理、无人机法律和法规、传感器与检测技术、自动飞行控制技术、无人机动力技术、无人机模拟飞行、无人机组装调试、无人机操控技术、无人机维护与维修等。
无人机维修员	初级	北京韦加	学习无人机原理、空气动力学、航空法规、地面站、飞行控制技术、无人机维护与维修、电工电子技术	C 语言程序设计、单片机技术与应用、无人机系统导论、无人机飞行原理、无人机法律和法规、传感器与检测技术、自动飞行控制技术无人机构造与原理、无人机模拟飞行、无人机组装调试、无人机操控技术、无人机维护与维修、电工电子技术等。

无人机研发员	初级	工信部（中国通信工业协会） 北京韦加	学习无人机原理、空气动力学、航空法规、传感器与检测技术、c语言、地面站、组装与调试、飞行控制技术、无人机维护与维修、智能应用与开发、电工电子技术、无人机系统硬件综合设计、无人机自动驾驶仪开发基础。	C 语言程序设计、单片机技术与应用、无人机系统导论、无人机飞行原理、无人机法律和法规、传感器与检测技术、自动飞行控制技术、无人机构造与原理、无人机模拟飞行、无人机组装调试、无人机操控技术、无人机维护与维修、智能应用与开发等。
--------	----	-----------------------	--	--

4.2 课程建设

表9 2022届全期专业课程安排

序号	课程性质	课程名称	学分	总课时	按学期分配学时（周课时）					
					第一学年		第二学年		第三学年	
					1	2	3	4	5	6
					16周	16周	16周	16周	16周	16周
1	专业核心课	无人机系统导论	2	32	2					
2		无人机法律与法规知识	2	32		2				
3		无人机模拟操控技术	4	64	4					
4		无人机飞行原理	2	32			2			
5		无人机组装与调试	8	128			4	4		
6		无人机摄影与摄像技术	2	32			2			
7		无人机动力技术	4	64				4		
8		无人机运行气象知识	2	32			2			
9		无人机驾驶仪开发基础	4	64					4	
小计			28	448						
1	专业技能课	无人机操控应用技术实训	6	96		4	2			
2		无人机系统维修与保养	6	128			4	4		
3		无人机系统硬件综合设计	4	64				4		
4		无人机飞行控制技术	4	64				4		
5		行业应用-无人机 农业植保应用技术	4	192						
6		行业应用-无人机 电力巡线应用技术	4				2	2	8	
7		行业应用-无人机 测绘应用技术	4							
小计			34	576	6	6	18	22	14	
说明：专业核心课，448学时；专业技能课576学时，共计1024学时。										

4.3 实训基地建设



4.3.1 无人机航拍应用实践基地

无人机航拍在个人应用方面，可以通过俯视视角，通过上帝视角俯视自然景观，人文建筑，可以制作出城市的精美宣传片。在建筑测量方面无

人机航拍有着自己更大的优势，不仅能够真实地反应地物情况，而且可通过先进的定位技术，嵌入精确的地理信息、更丰富的影像信息、更高级的用户体验，极大地提高了无人机航拍处理的速度。

无人机航拍在社会服务方面，可以应用到公安消防、抗震救灾、环境保护、气象、国土资源等领域，利用无人机航拍的手段去完成更多的工作，真正让无人机航拍服务于人们的生活，尤其是在抢险救灾方面，无人机航拍可以让外界救援掌握第一手的实时资料，为救援赢取宝贵的时间。无人机航拍应用的功能，可以分为两个部分，一个是外部飞行监察和取景的功能；另一个是内部后期处理航拍高清影像和图片的功能。首先同学可以通过无人机航拍设备，练习飞行技术，掌握后可以设计航拍的创意方案，有了完整的航拍线路的设计，同学可以动手去完成自己设计的方案，拍摄完成后，通过后期处理软件的学习，制作出理想的航拍影像。

应用的软件有：处理图片软件 Adobe Photoshop、图像视频处理软件 After Effects 、视频制作软件 Adobe Premiere。

4.3.2 无人机遥感测绘应用

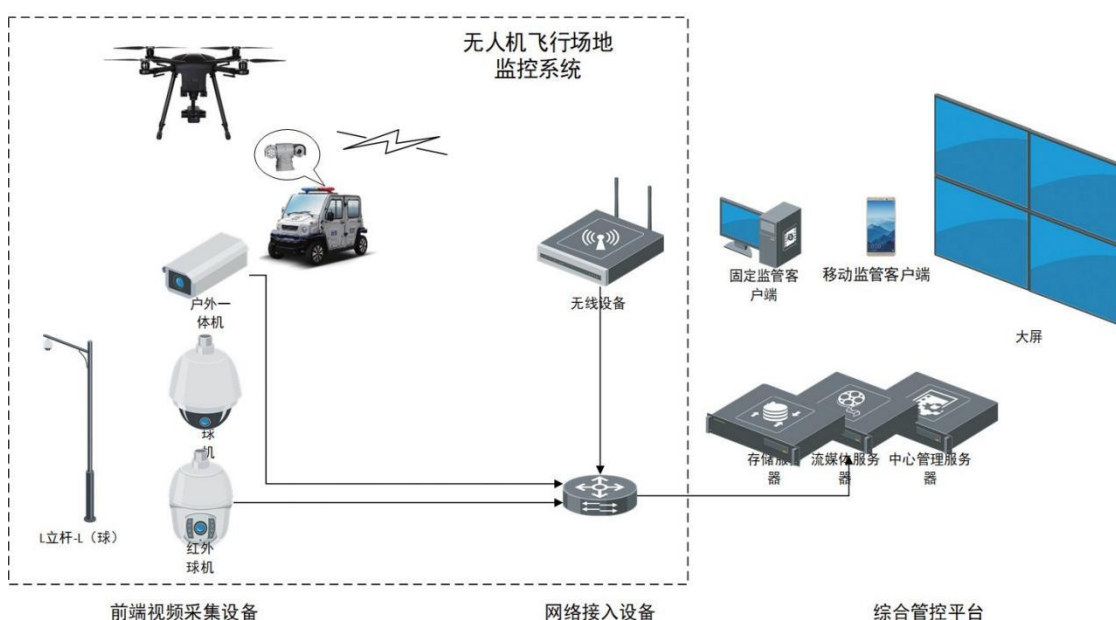
无人机遥感测绘，即利用先进的无人驾驶飞行器技术、遥感传感器技术、遥测遥控技术、通讯技术、GPS 差分定位技术和遥感应用技术，能够实现自动化、智能化、专用化快速获取国土资源、自然环境、地震灾区等空间遥感信息，且完成遥感数据处理、建模和应用分析的应用技术。无人机遥感系统由于具有机动、快速、经济等优势，已经成为世界各国争相研究的热点课题，现已逐步从研究开发发展到实际应用阶段，成为未来的主要航空遥感技术之一。“翔宇”II 型电动无人机（垂起版）是北京韦加智能科技股份有限公司自主研发，兼具旋翼无人机垂直起降的功能和固定翼无人机航时长、距离远的特点。

“翔宇”II 型电动无人机（垂起版）单次作业时间可达 90-110 分钟，为各种类型的空中作业提供了一个安全、可靠、稳定、高效的飞行平台。该无人机在进行航测作业时，搭载的 PPK 差分模块可减少 80% 的像控点，极大地降低了外业测量的工作量，从而有效的提高了项目的工作效率。

4.3.3 无人机大数据管理平台

近年来，国家对大数据和人工智能的重视程度不断提高，未来大数据很可能是由最先进的采集工具和人工智能来完成，无人机作为一个技术成熟、性能稳定的工具，服务越来越智能、高效、精准，而当无人机与 5G 通讯、无人机与物联网、无人机与遥感测绘、无人机与城市空间数据获取、与精准农业有效融合时，无疑将带来数据采集及应用的巨大突破。

无人机是数据采集的利器，在数据获取方面优势明显，无人机和大数据是天然的搭档。只有“飞出来的数据”得以应用，并转化成服务，其价值才会无限放大。未来无人机将不再只是一个飞行工具或是作业工具，其更大的价值体现在数据的收集当中。随着技术的成熟和性能的稳定，无人机将能够获取更为精确、丰富的有效信息，为无人机数据应用生态的发展提供更多支撑。依据实际学院无人机应用技术专业建设的实际需要，适度建立无人机大数据平台，无疑具有前瞻性的。



学院建设的的无人机大数据平台，通过开发可以实现的下表罗列的主要功能。

表 10 学院无人机综合管控平台软件系统设备清单

系统组成	功能性能描述
视频服务器	安装 VMS-SERVER软件
	支持 Linux 操作系统
	单台服务器支持 50 路以上视频流分析、转发和管理，系统信令的分析、转发和管理
	安装 VMS-DATASERVER软件
	系统的录像存储中心
录播服务器	支持 Linux 操作系统
	单台服务器支持 50 路流媒体数据录像存储、检索、查询、回放
	安装 VMS-GISSERVER软件
	单台服务器支持 500 台终端系统的地理信息服务中心
GIS 服务器	负责接收所属终端设备的 GPS 信息
	在地图显示所属终端的地理信息
	根据客户端请求，调取相关信息
	安装 VMS-MANAGER软件
	系统的网络管理与配置中心
网管软件	负责系统用户的管理与配置，系统设备的管理与维护
	安装 VMS-EXPLORER软件
	16 画面、4 画面、单画面支持
视频监控客户端	负责对前端移动终端的多媒体实时浏览、多媒体指挥调度等
	安装 VVPLAYER软件
	选配设备，用于其它前端设备接入，和与其它系统平台对接
韦加智慧农业云平台	综合性管理软件，包括无人机管理与设备管理



实时监控，通过专用的数据通讯链路，实现无人机和大数据平台的无缝集成对接；

多源数据采集，通过空地一体、室内室外传感器多源化获取实时图像数据、无人机测绘、无人机航拍多类型数据的采集分析，助力学校对无人机应用专业教学活动精准调度；

数据分析，基于飞行大数据，对无人机操作学员飞行质量进行客观的预测、评估和分析；

历史记录，外场植保作业任务明细记录统计、分析、回放历史作业过程和作业完成度，通过不同的查询维度，以图形化的方式展现无人机作业实际航迹，助力精准农业。

4.3.4 无人机飞行场地监控系统

无人机飞行场地监控系统能够对飞行训练的区域进行全方位实时视频监控，并将视频信息传回综合管控平台统一管理，实时显示监控区域的现场情况，本系统基于物联网的传输方式，可实现不同设备及系统的互联、互通，实现视音频及报警信息的采集、传输/转换、显示/存储、控制；进行身份认证和权限管理，保证信息的安全。能与报警系统联动，并提供与其他业务系统的数据接口、方便后期扩展、与分控中心的视频信号的连接。

系统组成和交联监控系统由前端视频采集设备、网络接入设备和视频调度平台（包含在综合管控平台内）组成，其中前端视频采集设备由固定监控点和移动监控点组成，包括各球机、枪机、场内巡逻车载视频采集和空中监控无人机。网络接入设备由有线接入和无线接入两部分组成，其中无线设备包含 4G 传输、专网传输类型。视频调度平台包括流媒体服务器、存储服务器、固定客户端、移动客户端等。

4.4 学生培养

4.4.1 校企文化融通，职业素养提升

在校企合作办学过程中不断融入企业文化，建立起长期、规范的企业文化与职业素养的教育体系，融入到人才定向培养机制当中，理论与实践相结合，通过企业文化宣贯、定期主题班会、企业专家讲座、职业素质拓展训练、社团活动等组织与实施，切实提高学生的专业技能素质，培养学生职业素养能力，加强学生对企业文化和专业文化的认知和感悟，促进培养学生的工匠精神。

4.4.2 合作模式与体系建设

在与学院接力培养的运行过程中，企业与学院不断融合创新，逐步形成了无人机应用技术方向“产教融合、共育共管、共建共享”的培养模式，实现了“进校入企”全过程教育服务体系，构建校企合作办学的“五位一体”模式。

(1) “实训实习与就业对接”培养体制

在人才培养过程中，加强实践技能教学，采用“2+1”模式，特别是在毕业实践环节，让学生到生产第一线独立承担工作任务。教学中通过虚拟仿真软件还原全真环境，解决无人机行业应用实操难题，利用“认知实习”提升教学效果。毕业学年，通过进企开展“轮岗+顶岗”实习，使学生学习

与未来工作岗位实现无缝衔接。在实习过程中充分学习和锻炼技能技巧，提升岗位能力。“实训+认岗+跟岗+顶岗”的实践教学模式，提升了学生的实际就业技能，得到用人单位的认可，与用人单位达成就业意向或协议。



(2) “前校后厂与工学结合”模式

企业入驻学校进行合作办学，校企双方实施资源共享：教师参加培训学习企业先进管理经验；校企双方共同参与人才培养方案及具体教学计划的制定、职业技能课程的设置和整合，企业单位参与育人活动及学生管理的全过程；安排学生到专业对口的企业岗位进行工学结合，选派骨干教师到企业进行随班指导，实现了学校、企业、学生多方共赢。

(3) “产、学、研”基地建设

利用学校和企业的先进设备和专家队伍共同建立产学研基地，共同创新、研发教学新产品、数字化教学资源，承接课题研究与教材开发，校企共建生产性实训基地、教学基地、就业基地等。通过“产、学、研”长效机制稳步建设，产教深度融合，突出职业教育特色，发挥校企合作优势，提升办学质量。

(4) 专家互派，双师队伍共育

依托联盟资源优势，邀请企业一线核心技术骨干、院校教学专家，组

成“双导师”培训团，依照专业培养方案和培养标准，全方位、多途径、多形式开展专项师资培训。一方面采用现场观摩、技能训练、关键岗位上岗操作等学做结合的方式提高学院教师无人机应用技术技能与实践教学能力，另一方面通过说课、评课、专业教学观摩等手段提升企业导师的教学水平，校企双方合力建设“双师型”教师队伍，提升人才培养质量。

(5) 校企共管，协同共育模式

企业文化进校园，企业选派企业辅导员协助院校参与学生管理工作，积极开展职业素养课、素质拓展、企业讲座、企业奖学金等各种活动，校企双方积极开展各项拓展活动，进行素质文化拓展。

(6) “五位一体”教育体系建设

遵循“共建共享、协同发展”的指导思想，秉承顺应建筑产业现代化发展需要，推动职业教育改革，服务专业人才培养适应产业转型升级的目标，积极构建涵盖专业教学、实训实习、企业培训、技术研发、就业保障的教育体系。

4.4.3 办学成效

通过近年的运作和实施，通过校企双方不断探索“校企主体、共建共享、协同育人”的合作办学模式已经取得了明显的办学成效，达到了校、企、生多赢的人才培养目标。学生生源质量、就业质量逐年提高，学生与企业满意度较高尤其是在教学方面在全国技能大赛、1+X 技能等级证书方面取得了突出的成绩，初步实现了“课岗赛证”的融通。



(1) 产教融合、深度合作推进。

通过韦加飞行学院实训场地、专业技术、人力资源，实施教师、学生专项教学与实训，进一步完善校企合作育人机制，创新技术技能人才培养模式，规范化管理，系统化运作，使得项目班学生、学校和韦加集团在“校企一体化”合作办学过程中，获得了多方共赢。





(2) 双主体育人机制初见成效

逐步完善一体化育人制度，解决制约校企合作发展的瓶颈，建设校企双主体育人的协作机制。通过“双师型”培训、学术与技术交流等激发了教师积极向上的活力和责任意识；通过企业奖学金、职业素养课程、技能大赛，学生的学习主动性增强、对企业的认同感和忠诚度提高，推动了教学改革顺利进行。

实施“虚实结合，学训一体”的人才培养模式，教学安排在具有无人机模拟操控课堂教学环境和无人机操控技术教学中交替进行，校企双主体参与人才培养专业基础、核心技术、顶岗实习三阶段落实到位，成效显著。

(3) 人才培养成果逐渐突显

在政府主管部门、学院领导的高度重视和大力支持下，系部高效务实的运行和实施，合作企业的大力配合与深度参与下，从教学水平与基础条件、生源质量与实习就业保障等方面不断地提升和改进，进一步保障了校企合作办学的优势，学生学习兴趣、学习态度与职业素养有明显体现，人

人才培养成效已逐渐凸显。

4.4.4 企业参与学生培养情况

(1) 迎新入学教育



(2) 校企共管，职业素养课程体系

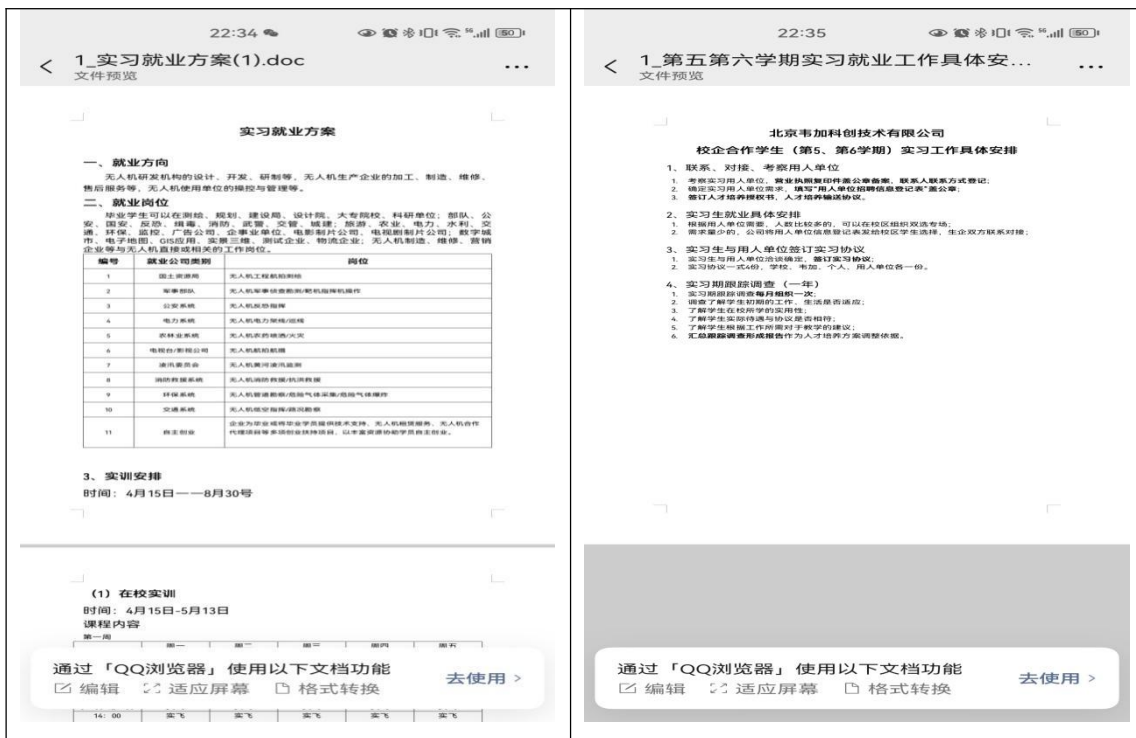


(3) 合作深入，校企共管共育成果过显著

企业根据自身资源优势，在实训基地建设、实习与就业安置、教育教学资源及设备等方面进行共建共享、无偿捐赠等提升合作办学、人才培养的质量。

企业在学生管理方面成绩卓越，设立专业企业导师，参与学生管理工作，通过主题班会、企业讲座、素质拓展训练、企业奖学金等活动增加企业文化的宣贯，积极培养学生的职业素养。

目前在校企合作办学方面，双方已经形成了较为完善的工作方案和管理制度，包含《人才培养就业协议》《顶岗实习与就业安置方案》等完善的体系制度。



(4) 企业导师与主题班会

企业导师参与学生管理，制定全面的学生管理考核，创新特色班级文化，营造企业文化氛围，通过不同阶段的班会以及社团活动，全方面提高学生的能力，积极带领学生参加各类文体活动，使学生在各种活动中发光发亮。以学期为单位，每月至少开展1次主题班会（职业素养课），做出学期课程计划，提升企业参与度，积极培养学生“爱国、荣校、近企”的意识为主要内容，营造团结向上，充满活力的班级氛围。



(5) 企业奖学金与每月班级活动





(6) 专家主题讲座

按照协议规定，集团每月组织开展了专业主题讲座。讲座主要围绕大学生职业素养培养提升、职业规划与学习目标、职场精英养成等内容进行了形象生动的讲解与案例分享，与会师生收益良多。



(7) 优质就业保障与服务体系

北京韦加集团在联盟的领导和支持下，通过联盟企业单位资源优势及人才需求，积极搭建就业服务平台，推进企业参与人才培养，促进校企信息共享与交流，落实“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”的校企合作系统工程。2022年安置20级应顶岗实习就业26人，除专升本、自主择业、服兵役外22人全部到岗顶实习，安置顶岗就业率100%。





(8) 积极开展认知实习，加强学生行业认知

按照校企合作人才培养方案的要求，学生实践教学经过“认识实习—跟岗实习—顶岗实习”三个阶段，2022年度，组织学生进行为期一周的认识实习。校企双方导师带队参观了多个无人机企业。锻炼了学生在实践中学习的方法和能力，加强了学生的劳动观念、实践观念和集体观念。

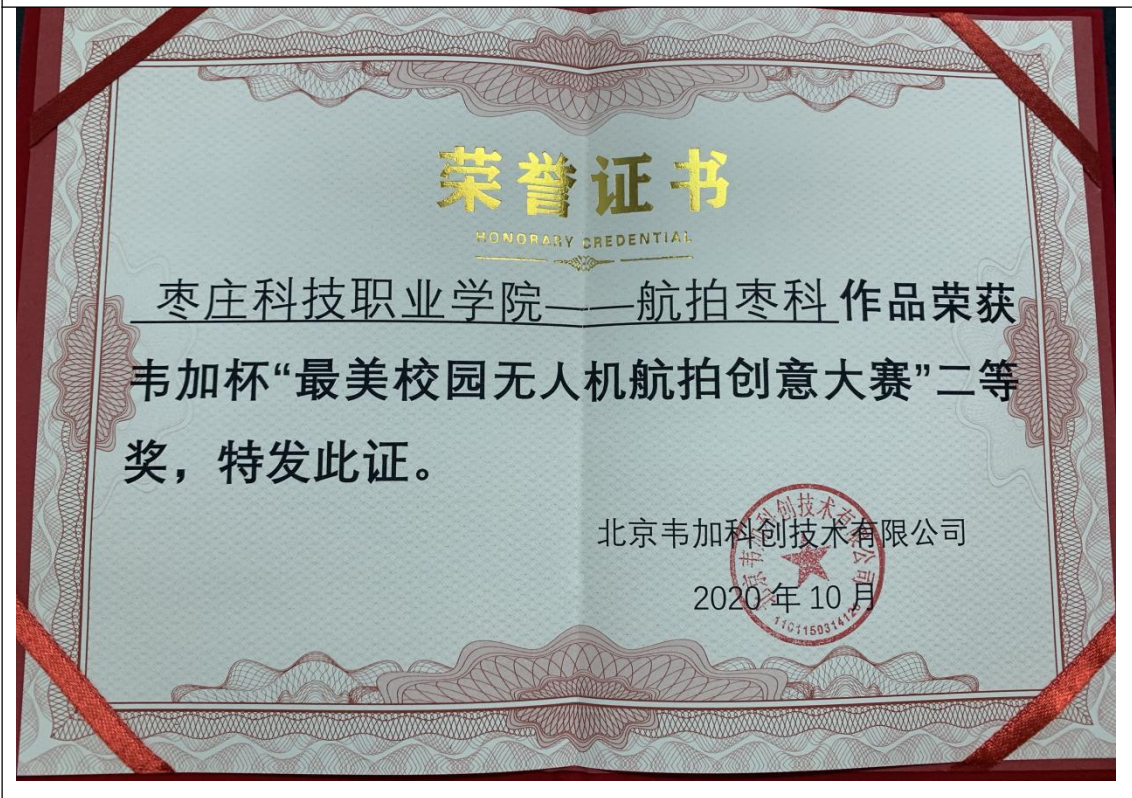
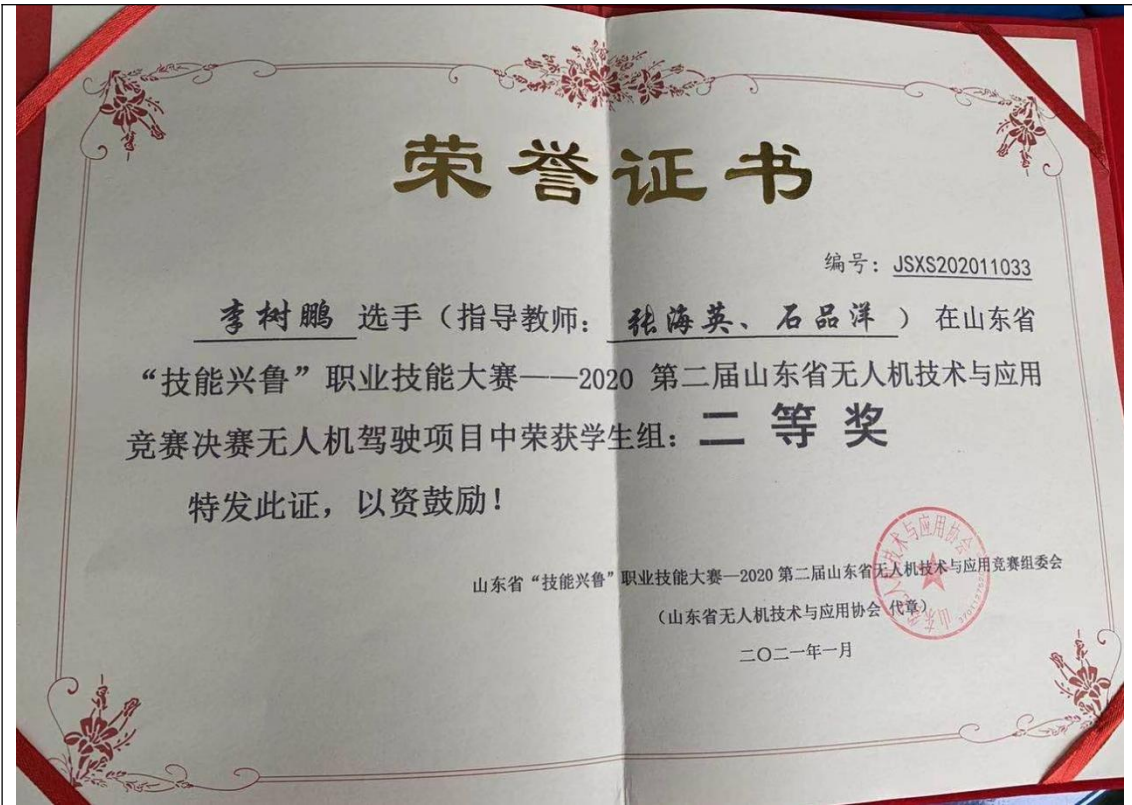


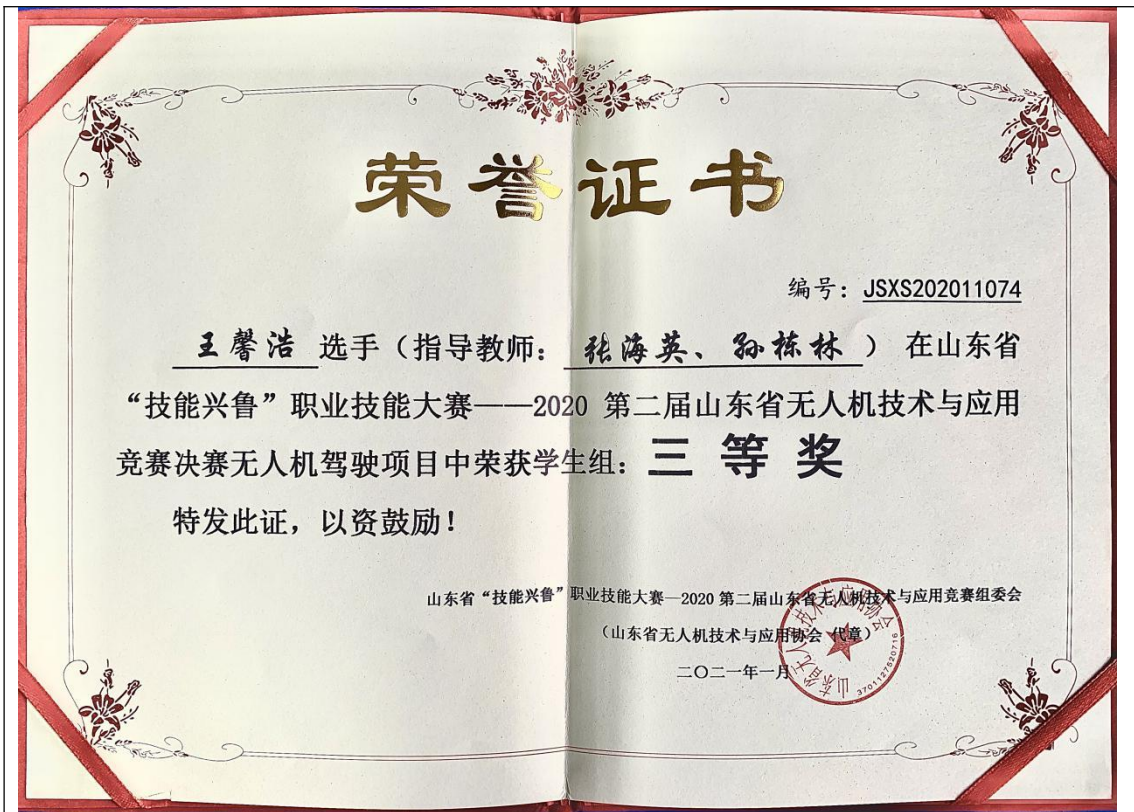
(9) 通过共建实训基地，开展职业技能培训与赛事

企业投入软硬件设施设备，与学院共建实训基地，加强教学基础条件建设。并依托联盟的品牌优势，积极组织实施各类职业技能大赛，加强院校交流、技术竞技，以赛促教，以赛促学。近几年组织和参与了国赛、省

赛等多项技能赛事，合作院校积极参与并在大赛中获得优异成绩，其中多次获得国、省级一二等奖的好名次，实时检验了校企双方的办学成果。







4.5 师资队伍

一、韦加云课堂



“韦加云课堂”是一个课堂两个老师、一个老师在线上传授课程知识、带动课程节奏，一个老师在线下维持课堂纪律并答疑解惑。



信息化优质教学资源解决实施方案

授课效果与面授课程 几乎一致	更专业的教师 更标准的教学体系	邀请行业专家进行 讲座分享	信息化教学提升 教学质量
<p>院校实际测试 0.4s 网络延迟，教师与学生双向实时沟通，完美互动。搭配电子答疑器，教师随时掌握学生情况。</p>	<p>专业教学团队进行无人机专业核心课讲授，讲解更加体系化，课程更加贴近实际工作，课程优化更频繁。</p>	<p>无需前往外地，韦加云课堂能邀请更多高校名师、行业专家、企业工程师进课堂进行经验分享。</p>	<p>大屏显示系统清晰展示教师、课件、教具、实操细节，多种教学辅助软件使教学更加流畅。</p>

一、韦加云课堂



信息化优质教学资源解决实施方案

韦加云课堂是“双师型”教师进校园的互联网形式的体现，也是打造院校师资队伍的良好手段。韦加云课堂不是一成不变的无人机课程实施手段，而是根据学校情况不断演进的教学平台。

前期
教学平台

无人机所有专业课程以双师云课堂为主
院校教师作为课堂助教参与教学

中期
提升平台

无人机核心专业课程以双师云课堂为主
专业基础课程以院校教师教学为主

后期
能力平台

无人机所有课程以院校教师为主
双师云课堂主要提供行业应用课、
能力提升课以及行业专家讲座

韦加云课堂建设方案



硬件安装
韦加云课堂硬件安装



软件设置
进行软件调试



网络连接
需要提供 10M 固定 IP 网络带宽

线上讲师



传道授业——专注学生“学”
优质师资授课，内容高效传递

职责简介：

“韦加云课堂”直播课堂的主讲老师都是资深教师，专业知识强，教学经验丰富，能够迅速了解学生学习的薄弱环节，并有针对性地进行讲解。主讲老师通过直播授课的方式，能让更多的学生进入名师课堂。

任务比重



线下助教



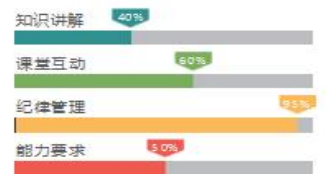
解惑答疑——专注学生“习”
助教全程陪伴，内容高效吸收

职责简介：

课上助教老师全程陪伴，跟踪学员的上课情况，帮助学员集中注意力，紧跟课堂节奏；课后根据学员的课堂表现和测试情况，助教老师给学生提供个性化的辅导，使学生在课堂学习中也能得到个性化关注。

参与企业组织的师资培养，与教师同步备课，掌握上课的基本节奏，由企业发放课酬。

任务比重



Cloud Classroom

SUPPORTING TEACHING MATERIALS

配套教材

提供专业教学资源

一、韦加云课堂



韦加无人机为配合无人机专业课程，开发了全国第一套覆盖内容全面、课程设置科学、理论实践结合、配套资源完善的无人机职业教育系列教材。系列教材目前规划 16 本，涵盖无人机基础课、专业课及选修课程，覆盖无人机系统理论、结构、操控、维修、开发、应用等多个方面的知识内容。

FOR TEACHERS

三、师资培养

确定具体的培养老师

每年集中系统培训

课堂助教积累经验

课堂讲授检验效果

实训课程	实训模块	核心设备
无人机系统导论	无人机系统基础操作展示 各类无人机系统工作特性学习 无人机室内飞行调试	展示用无人机 无人机系统整机 无人机室内飞行训练调试区域
无人机行业应用基础	航拍无人机工作特性认识及操作 植保无人机工作特性认识及操作 测绘无人机工作特性认识及操作	航拍无人机整机系统 植保无人机整机系统 测绘无人机整机系统



5 助推企业发展

5.1 企业职工队伍建设

表 11 培训专家库情况

培训专家库情况		北京韦加智能科技股份有限公司：教职员工共 10 人，年龄 25-45 岁，全部是企业正式员工，是从事多年科技及教学培训工作，职称包括副教授、工程师及无人机驾驶教练员等，可以稳定参加培训工作。				
1	罗兵	单位	北京韦加智能科技股份有限公司	职务/职称	副教授	
	该项目中承担的任务		课程建设，教学系统软硬件开发，项目管理			
2	逯亮清	单位	北京韦加智能科技股份有限公司	职务/职称	副教授	
	该项目中承担的任务		课程建设，教学系统硬件开发，授课			
3	唐贵林	单位	北京韦加智能科技股份有限公司	职务/职称	副教授	
	该项目中承担的任务		课程建设，教学系统软件开发，授课			
4	方光青	单位	北京韦加智能科技股份有限公司	职务/职称	硕士	

培训专家（职称或职业资格证书等）

姓名	罗兵	
性别	男	
出生年月	1971.08	
工作单位	国防科学技术大学 机电工程与自动化学院	
专业	机械工程	证书编号 (总)字 0415016
资格名称	副教授	()字
考评机构	国防科学技术大学	发证时间
评定时间	2022.12	发证机关(盖章)

	姓名	罗兵	资格名称	工程师
	Full Name		Qualification	
	性别	男	专业	电气设计
	Sex		Specialty	
出生日期	1971年08月	授予时间	2009年09月27日	
Date of Birth		Date of Conferment		
证书编号	ZGC12015552			
Certificate No.				

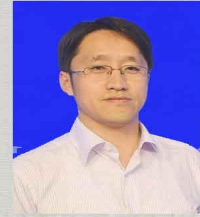
经北京市中级专业技术资格评审委员会评审，持证人员具备中级专业技术资格。
Approved by Beijing Intermediate Specialized Technique Qualification Evaluation Committee, Confirmed to be with the Intermediate specialized technique qualification.

北京市中级专业技术资格评审委员会 十二月





硕士研究生 毕业证书



研究生 唐贵林 性别男 一九七四年 九月 四 日生，于
二〇〇九年 九 月至二〇一二年 一 月在控制科学与工程
专业学习，学制2.5年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，
毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：北京理工大学

校 长：

胡海岩

证书编号：100071201202910002

二〇一二年 一 月 六 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：<http://www.chsi.com.cn>



经北京市高级专业技术资格评审委员会评审，持证人具备高级专业技术资格。

Approved by Beijing Senior Specialized Technique Qualification Evaluation Committee. Confirmed to be with the senior specialized technique qualification.

姓 名 唐贵林

Full Name

性 别 男

Sex

出生日期 1974年09月

Date of Birth

证书编号 ZGA22000529

Certificate No.

资格名称 高级工程师(教授级)

Qualification

专 业 电 气

Speciality

授予时间 2009年06月07日

Date of Conferment



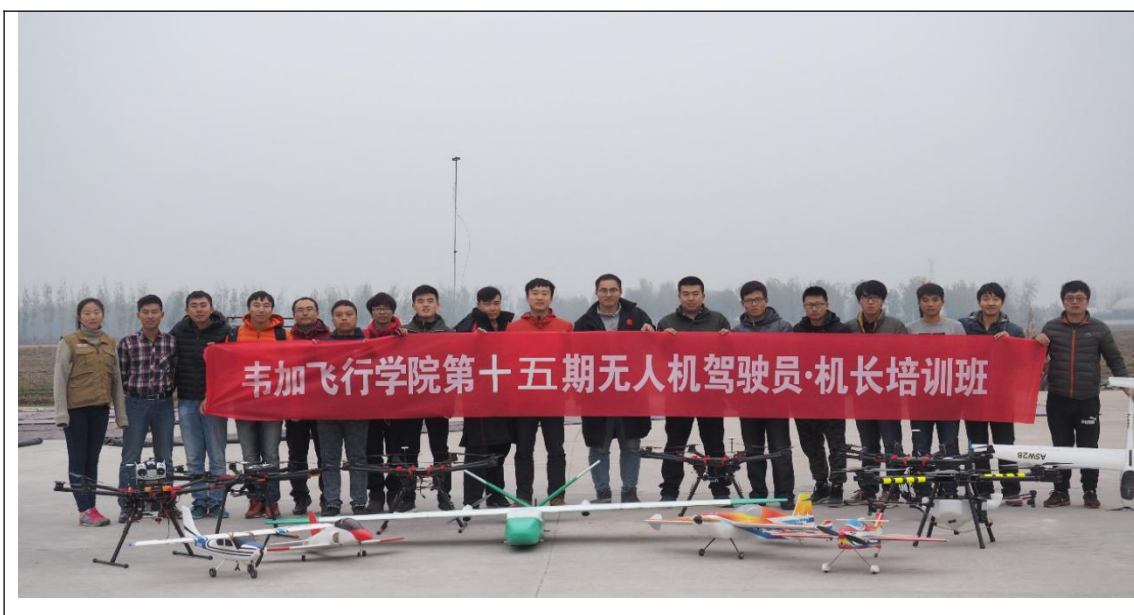
5.2 企业提供的科研实训基地

产教融合以及与职业院校的合作情况，在相关专业领域的技术创新优势与产教融合经验。北京韦加公司在无人机应用专业与湖南石油化工职业学院，宁夏工业职业学院，廊坊燕京职业技术学院，三门峡职业技术学院，吕梁职业技术学院，山东水利职业学院，哈尔滨科学技术职业学院，枣庄科技职业学院，衡水职业技术学院等多所院校展开了深度合作，在无人机专业开发了自己的虚拟仿真训练软件，民航局/AOPA 驾驶员一次通过率常年保持 85%以上，并具有民航局/AOPA 驾驶员培训资质和教育部 1+X 植保无人机证书的培训和发证资质。开办过多期教师培训班，具有教师培训的场地和培训经验。

表 12 基地实习实训固定场所和教学设施情况

基地实习实训固定场所和教学设施情况	1	培训场所位置	河北省涿州市	可容纳人数	100
		具备的教学设施	智能无人机、智慧农业系统及设备、虚拟现实设备、ROS智能无人车，		
		可开展的培训内容	智能无人机组装、智慧农业云系统、智慧农场、生态农业、智慧农业机械装备、ROS小车维保等		
	2	培训场所位置	北京经开区	可容纳人数 100	
		具备的教学设施	智能无人机、智慧农业云系统、ROS智能无人车		
		可开展的培训内容	ROS系统，linux系统，CAD		
	3	培训场所位置	陕西富平	可容纳人数 100	
		具备的教学设施	激光切割机，3D打印机，生产线		
		可开展的培训内容	CAD设计，加工		
	4	培训场所位置	湖南长沙、湖南岳阳湖南石化职业学院	可容纳人数 100	
		具备的教学设施	无人机实训、虚拟现实设备		
		可开展的培训内容	虚拟仿真开发，虚拟仿真应用、无人机实训		
	5	培训场所位置	山东日照山东水利职业学院、枣庄科技职业学院	给 可容纳人数 300	
		具备的教学设施	无人机实训		
		可开展的培训内容	无人机实训、虚拟现实设备		
	6	培训场所位置	广西农业职业大学	可容纳人数 100	
		具备的教学设施	无人机实训、植保机、智慧农业		
		可开展的培训内容	无人机实训、植保机1+X、虚拟现实设备		

7	培训场所位置	江西九江职业学院、农业工程职业学院 可容纳人数 200
	具备的教学设施	无人机实训、植保机1+X
	可开展的培训内容	无人机实训、虚拟现实设备
8	培训场所位置	广东科贸职业学院给 可容纳人数 100
	具备的教学设施	无人机实训、植保机1+X、智慧农业
	可开展的培训内容	无人机实训、植保机1+X、虚拟现实设备



6 问题与展望

6.1 校企合作需深化

随着职业教育改革的开展，产教融合、校企协同育人的办学模式成为职业教育发展的一项重要举措，而且校企合作办学的模式也趋于多样化并不断深入。例如一流专业建设、新工科建设、现代学徒制试点、股份制、混合所有制及集团化办学等合作方向遍地开花，但建筑类高职院校真正要做的还是要加快建立紧密对接产业链、创新链的学科专业体系、加强智慧城市、智能建造等城市可持续发展能力相关专业建设，健全企业岗位技能需求为导向的人才培养结构调整机制，需要把信息化技术融入在产学研的全过程中，在人才培养方案规划中将学生实训、实践课程与建筑信息化技

术占比不断提升，以真正培养能够推动建筑产业现代化发展的新型人才。

6.2 校企深度融合机制建设

校企双方积极探索产教融合机制体制，不断探索和创新校企双主体的合作模式，例如积极邀请企业技术和管理人才到学校任教，积极探索产业教师（导师）特设岗位计划。探索符合职业教育和应用型高职院校特点的教师资格标准和专业技术职务（职称）评聘办法。学院在职教师定期到企业实践挂职锻炼，提升教师专业能力、实践创新能力、信息技术应用和教学研究能力，配套相应奖励机制等。

发挥学校人才与专业综合性优势，突出装配式建筑技术实践中心作用，推进启发式、探究式等教学方法改革和合作式、任务式、项目式、企业实操教学等培养模式综合改革，实现高校知识溢出直接服务区域经济社会发展，推动应用科学研究成果的转化和应用，促进产业转型升级。

在现有合作办学模式上，进一步加强合作深度，丰富合作内容，从教育教学资源开发，技术成果转化，社会产业工人培训及专业创新建设、教改立项等方面进行合作，真正实现校企一体化办学。

在校企合作过程中，以学生利益为重，注重教学质量提升和保证学生保质量就业，严格遵守协议，落实双方权利和义务，深化校企合作！