天途
TTA VIATION

TTA EDUCATION MANUAL

天途教育手册

培养与企业匹配的无人机应用人才

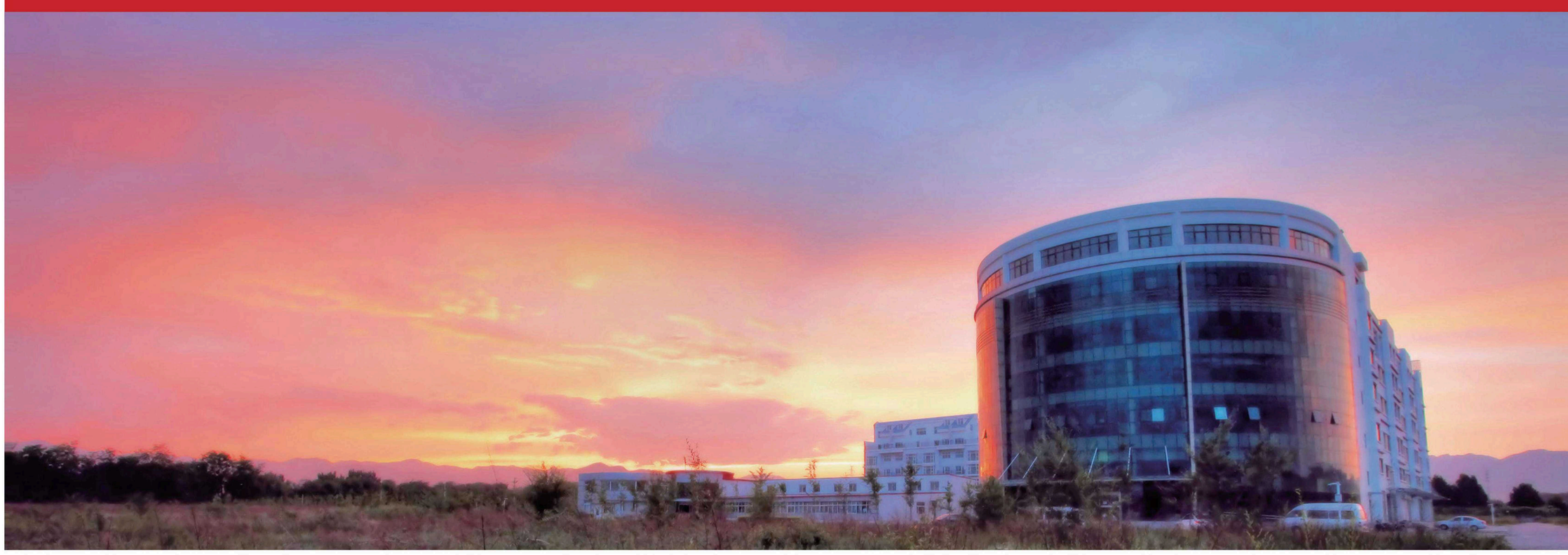
关于我们

北方天途航空技术发展（北京）有限公司（简称天途），成立于2008年，员工近200人，总部位于中关村科技园区昌平园埝头工业园，在新疆、广东、成都和河南设有分公司和办事处，产品远销美国、日本、新西兰、印度、乌干达、墨西哥等多个国家和地区，是国家高新技术企业及中关村高新技术企业，公司及子公司拥有160多项专利和近52项软件著作权。

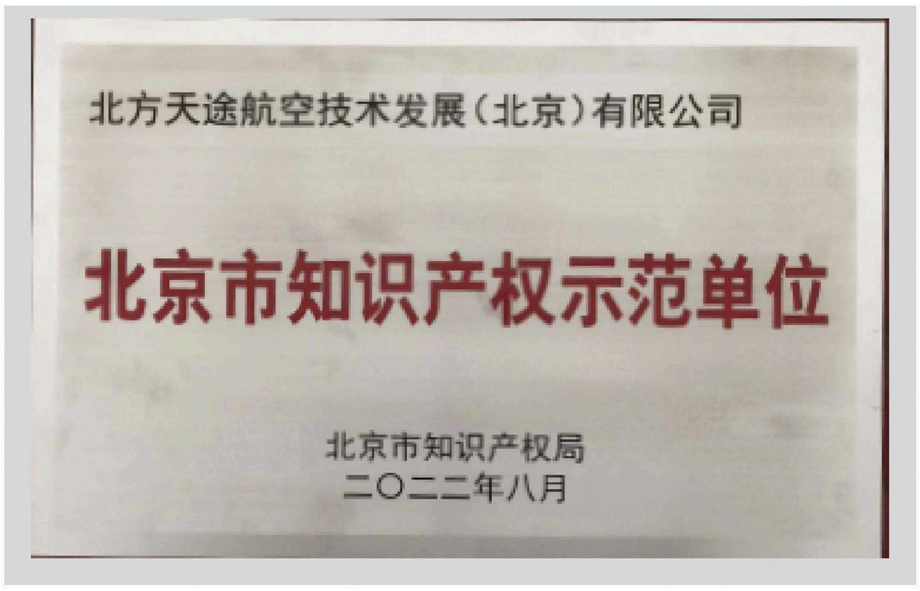
公司是无人机全产业链服务商，主营多旋翼、固定翼无人机和无人直升机，集研发、制造、测试和培训于一体，为政府、事业单位、企业等众多行业客户提供工业级无人机产品、服务及培训。

公司参与国家十一五、十二五、863、973无人机项目，是中国农业工程学会航空分会委员单位。公司列为北航国防重点实验室，是清华大学自动化系战略合作伙伴。

天途教育是全国首批经中国民航飞行员协会审定合格的专业级培训基地，是全国专业的无人机培机构。是民航局无人机执照与中国民航飞行员协会（ALPA）华北地区1号考试中心，承担华北地区各无人机培训机构的考试任务。是同时拥有多旋翼、固定翼、直升机、垂直起降固定翼的全线机型的培训机构。是同时拥有驾驶员、机长、教员培训资格的教育基地。



天途教育在社会上拥有良好的美誉度和广泛的影响力,无人机教育培训范围覆盖无人机(植保、航拍、航测、电力巡线、消防、边防、交通指挥、救援等专业)众多领域,通过天途强大的科研实力、先进的教学经验和优秀的师资力量,为学员、行业、企业提供具有天途特色和优势的无人机培训项目。



公司荣誉

高等学校科学研究优秀成果奖
（科学技术）

证 书

项目名称：农田信息空天地协同感知与精准管理技术及应用

奖励类别：科学技术进步奖

奖励等级：一等奖

获 奖 者：北方天途航空技术发展（北京）有限公司

中华人民共和国教育部

2019年12月10日

证书编号：2019-193-D06

浙江省科学技术进步奖

证 书

为表彰浙江省科学技术进步奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：农田信息多尺度获取与精准管理关键技术及装备

奖励等级：一等奖

获 奖 者：北方天途航空发展（北京）有限公司

浙江省人民政府

证书号：2016-J-1-006-D02

北京市设计创新中心
Beijing Design Creative Center
（NO:0272）

北方天途航空科技发展（北京）有限公司

有效期：三年

二〇二〇年

近50项软件著作权

160多项专利证书

天途被评选为北京市市级两化融合试点企业、中关村高精尖项目，并被命名为北京市科普基地。

获国家高新技术企业认证

天途董事长获教育部颁发全国优秀双创导师证书

天途荣获“2018中国精准农业航空十强企业

中国职工电化教育中心授权天途为《全国职工助学创业项目》“无人机专业”助学基地

天途警用安防系列无人机中标2018-2019年公安部采购项目

天途无人机入选农业部农机职业技能培训教具

2022年天途入选成为国家级专精特新“小巨人”企业

天途获评2022年北京市知识产权示范单位

无人机培训服务 解决方案

无人机教育解决方案及服务提供商

立足中国服务全球 将科技与世界共享 我们建立了覆盖全国的服务网络，用户无论身处何方，都能够得到最便捷及时的服务。

迄今为止，我们已经服务于20000余名学员，200多家大型企业，伴随用户共同成长。

同时，我们为韩国、日本、哥伦比亚、欧洲、美国、加拿大、乌干达、吉尔吉斯斯坦、泰国、柬埔寨、秘鲁、智利、巴西等多个国家的用户提供了无人机培训服务，能够满足全国乃至全球的无人机培训课程需求。

我们帮助众多无人机企业提高了服务品质和人员技能，优化服务模式，协助他们促进销售和业务拓展。

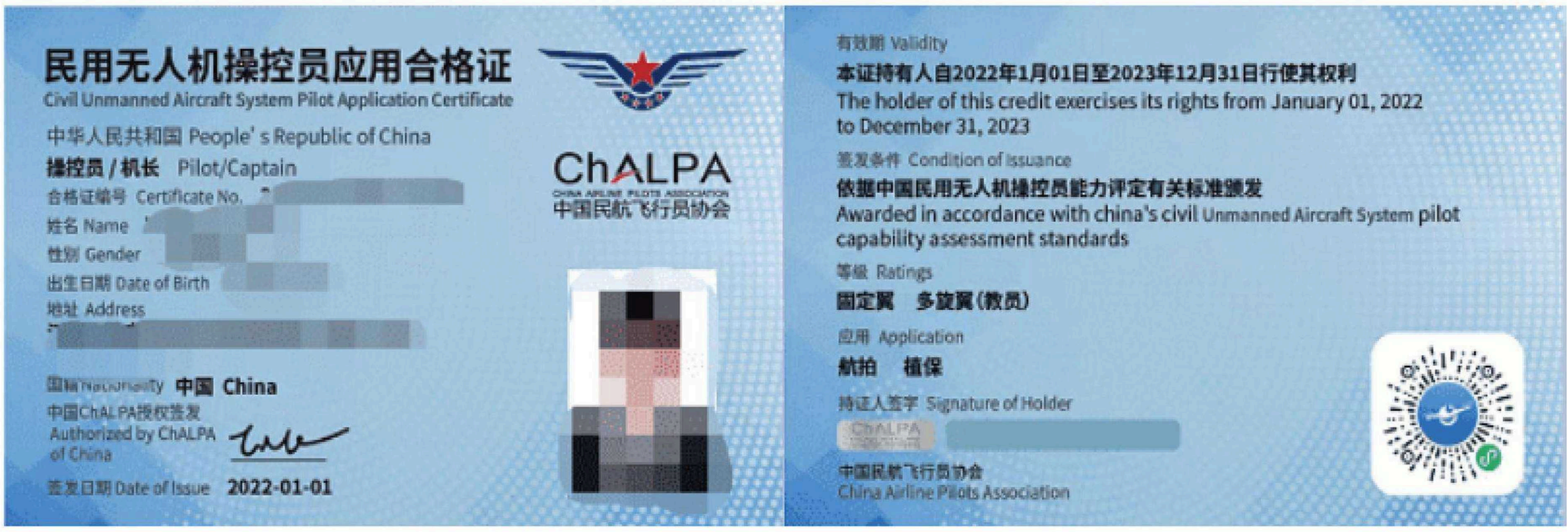
无人机培训服务

服务对象

个人学员	职业规划服务	课程定制服务	VIP一对一服务	行业实践服务	高薪就业通道	学历通道	院校证书通道
企业	企业人才定向培养	企业课程定制服务	送课上门服务	无人机人才保障计划	行业应用实践		
院校机构合作	多种合作模式	定制化课程服务	定制化教具配置	专业教材定制	教员直通计划		
	招生推广体系	定制化考试指导	送课上门服务	青少年科学实践活动	双创项目服务		
天途教育平台	惠农计划	雏鹰计划	高薪就业平台	全面生活服务	遍布全国服务网点		
	作业业务合作服务	无人机购置优惠计划	无人机租赁服务	飞防服务	助学贷款		

学员培训目标：

培养具备无人机相关的航空理论知识和无人机运行实际操作技能，经考核可取得“三证”，包括中国民航局颁发的无人机驾驶员执照,ALPA颁发的无人机驾驶员合格证，及人社部颁发的职业资格证书。



中国民用航空局信息中心“无人机云执照”
统一颁发的无人机执照样式

就业前景及方向

据人社部数据，未来5年，中国对无人机驾驶员人才的需求量近100万。

警用安防

电力巡检

能源勘测

农业植保

地理测绘

影视航拍

建筑策划

搜索救援

就业保障

天途培训考核合格之后，根据学员需求推荐上岗，并主动跟踪管理，学员非因个人原因想调换工作，我们均可免费进行岗位推荐，为学员提供终身就业服务保障。

课程安排：

天途无人机培训基地的课程全部按照民航局及ALPA协会的相关规定制订并上报审核通过

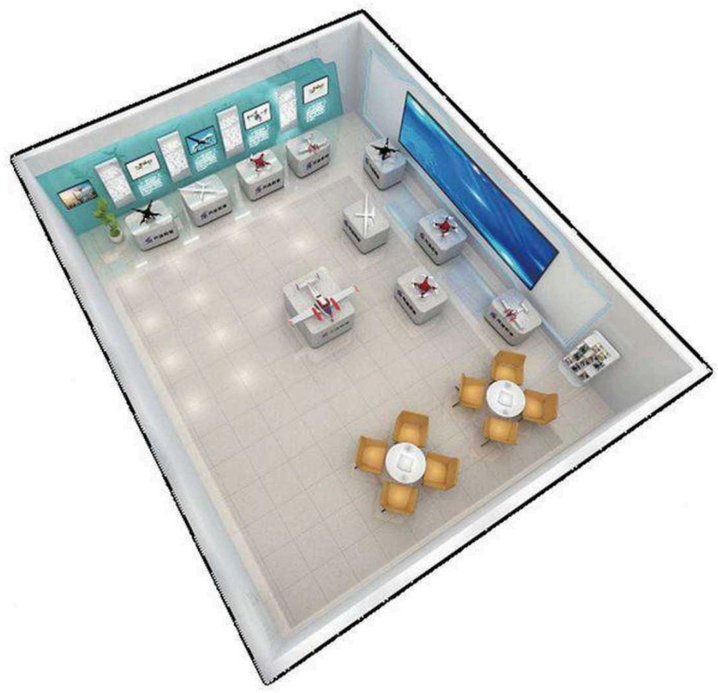
理论知识	模拟训练	实操训练
无人机驾驶员飞行手册	模拟器安装与设置	无人机动力系统检查
航空法规、空域知识	设备识别、设备检查	无人机操控系统检查
飞行原理、飞行性能	模拟起飞、转弯训练	无人机自驾系统检查
气象学知识、应急操作	模拟航线飞行训练	摇控飞行、航线飞行

校企合作方案

	适用对象	特色卖点	功能区别
无人机专业共建产品	•尚未建立无人机专业的院校，并且无相关师资来建专业	•天途教育投入师资人力，全程帮助院校完成无人机专业的搭建，即使是无自主师资能力和经验自建专业的院校，也能顺利完成专业的筹备建设。	•制定人才培养计划 •构建课程体系 •建设“双师型”教学团队 •创建实训教学基地 •开发“双证制”教学项目 •建立协同创新平台
无人机课程共建产品	•有无人机应用口的相关专业 •希望在现有专业中开设无人机课程的院校	•在与无人机应用技术结合紧密的专业中共建无人机课程，如通信工程、测绘专业、机械等专业中融入课程，通过快速变通，为专业课程建设注入产教融合新活力。	•构建课程体系 •建设“双师型”教学团队 •创建实训教学基地 •开发“双证制”教学项目
无人机实训室搭建	•有师资能自建专业或课程但实训室需要外采和协助搭建的院校	•天途教育既有基于行业应用的实践无人机，又有经过教学改造的培训型无人机，同时还拥有丰富的各类无人机实训室的搭建经验，能定制满足学校的多种搭建需要。	•无人机实训室规划设计 •无人机实训室的教具销售 •无人机实训室的搭建工作
三证制学生培训	•有无人机或相关应用口的相关专业 •就读学生有报考无人机驾驶执照/ALPA合格证需求的院校	•短平快且灵活的合作模式，每期培训仅一个月时间，学校组织、天途实施、学生在不延长学制的情况下同时获三证，提升职业竞争力。	•无人机驾驶执照/ALPA课程培训/职业资格证书 •送课上门或来校培训 •统一参加驾驶执照/ALPA考试
双师型教师队伍培训	•针对已合作院校开展的深化合作 •以合作院校为点，辐射的垂 直院校或区域院校。	•响应双师型教师培养号召，既可针对合作院校教师开展相关培训，又可由学校与天途教育联合申报双师型教师 培养项目，打造校企合作的 品牌影响力。	•无人机教师研修活动 •无人机驾驶执照课程培训 •送课上门或来校培训 •统一来校参加驾驶执照考试

实训室建设方案

无人机应用技术实训室是无人机类相关专业重要的教学实训室，主要承担无人机系统导论、无人机模拟操纵技术、无人机组装与调试技术、无人机发动机技术、无人机自动驾驶技术、传感器与检测技术等多门无人机相关课程的实验教学和课程设计任务。

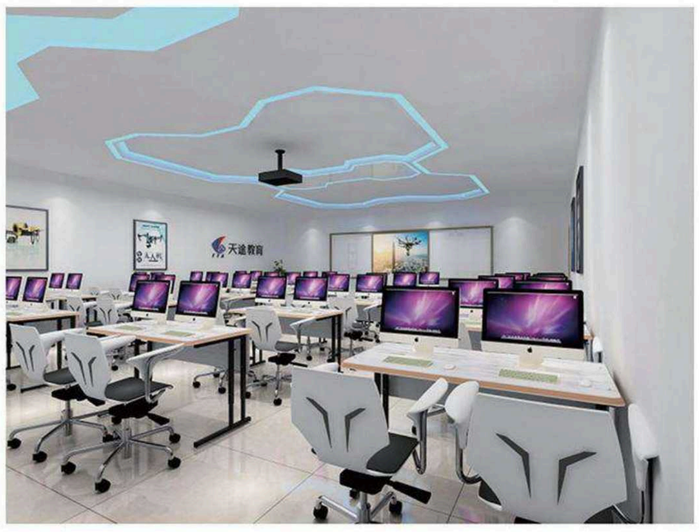


互动展览室——展示主流机型无人机，开拓学生眼界，感受无人机文化与飞行乐趣，培养学习兴趣。

动力实训室——学习无人机动力装置的拆装、调试、检修、测试、保养等环节，了解动力装置结构、工作原理，增加实操经验。

VR模拟飞行实训室——学习无人机实际飞行前必须进行的训练操作，提升无人机操控技术，减少实飞事故发生率。

组装调试实训室——了解无人机的组成、结构与原理；动手组装、调试、故障检测、维修，学习自主设计无人机结构。



自动驾驶仪实训室——学习无人机自主飞行规划系统（包括飞控调试模拟）的工作原理，及行业应用的任务规划。

室内飞行实训室——搭建安全的试飞场地，提供室内组装调试飞行和室内飞行比赛场地及道具。

课程体系

能力培养体系	培养目标	实战练兵项目技能点部署
无人机理论知识培养	•培养具备无人机应用的基本理论、基本知识，能较好地适应无人机行业高速发展的一线生产、建设、管理和服务人才。	1民航法规与空中交通管制 2 无人机概述与系统组成 3 空气动力学基础与飞行原理 4 无人机结构与性能 5 通信链路与任务规划 6 航空气象与飞行环境 7 无人机系统特性与操纵技术
无人机飞行技能培养	•掌握无人机飞行基本知识、基本技术、低空无人机操控技术，面向无人机应用第一线，从事无人机操控的技能型人才 •取得ALPA飞行执照	1 模拟飞行 2 地面站设置（机长适用） 3 飞行前准备 4 起飞与降落训练 5 本场带飞（8字飞行和360°自旋） 6 本场单飞（8字飞行和360°自旋） 7 紧急情况下的操纵和指挥
无人机组装与维修能力培养	掌握无人机组装、调试、维护技能，具有无人机装配、无人机驾驶操控、无人机生产的基本能力和技能，从事无人机操控、无人机维护的高级技能型人才。	1.无人机的基本结构拆解认识 2.无人机基本部件组装与维修 3.无人机各部件的保养 4.无人机基本部件的故障检修 5.无人机机体组装、调试及飞行 6.在校车间真实维修实习
项目方案解决能力培养	掌握项目方案解决与管理的基本理论和基本知识，接受无人机行业应用方法与技巧方面的基本训练，培养出具有扎实的项目理论知识功底的高素质高级技能型专门人才。	1.无人机行业应用分类及应用场景 2.无人机飞行作业工作模式分类 3.无人机飞行作业前的准备工作 4.无人机飞行作业方案制定 5.组织团队共同协作完成各类飞行任务 6.组织定点区域的市场调研，信息归集，召开演示活动会议，收集意向客户，指定市场推广方案

课程体系

能力培养体系	培养目标	实战练兵项目技能点部署
沟通拓展能力培养	•掌握具有较强的语言与文字表达、人际沟通以及分析和解决营销实际问题的基本能力，具有职业生涯发展基础的专门人才。	1.无人机的发展前景 2.无人机的销售思维 3.无人机的推广方法和销售渠道建立 4.无人机工作团队建立和责任划分 5.承接植保飞防作业项目
创新创业能力培养	•激发学生创新创业热情，展示高校创新创业教育成果,培养实践能力强，适应产业经济创新环境下的复合型、创新型人才	1.大学生无人机创新创业职业规划课程，针对大学生双创制定帮扶计划（创业购机补贴，平台优先派单） 2.大学生无人机创新创业优秀案例解析

VR教学系统

飞行+应用领域四大教学解决方案

天途无人机VR教学系统，是针对专业级无人机飞行与应用技能教学领域开发的新一代VR智慧教育产品，将虚拟现实技术与实训教学场景融合，集软件系统、硬件终端、管理平台、课程内容于一体，为学习者打造高仿真、高效率、沉浸式、可交互虚拟学习场景的一体化解决方案。

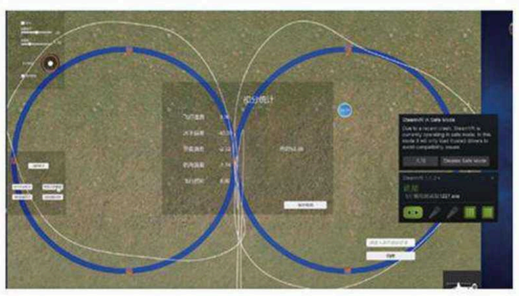
- 方案适用对象

院校无人机飞行课程教学

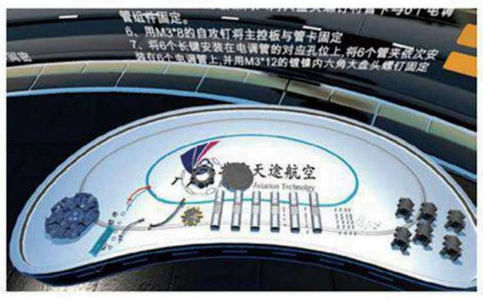
训练机构短培教学

其它企事业单位的员工内训

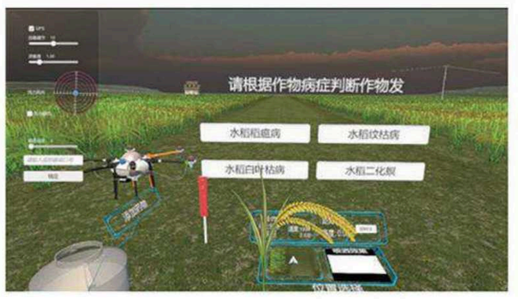
- VR+飞行



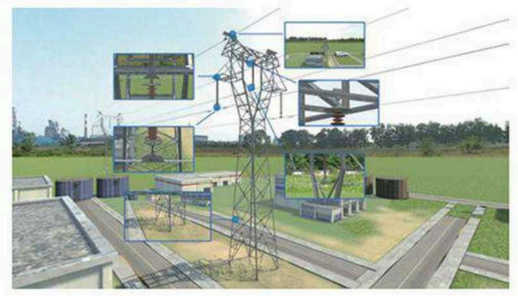
- VR+拆装



- VR+农业



- VR+电力



天途线上模拟飞行系统

看视频、做练习、测考核所有学习体验都能在客户端内一站式沉浸完成，构建无干扰学习环境。

产品功能

- 支持多旋翼无人机模拟飞行，有GPS、姿态、纯手动三种飞行模式。科目严格依照教学大纲设置，由浅入深，递进式学习；

- 真实的飞行模拟系统，和外场飞行练习考试一致。有360自旋、8字飞行、360正反自旋、退8字飞行等模拟训练科目；

- 配置专门的模拟器控设备，飞行手感和真实飞机手感一致；

- 院校和培训机构能够与天途培训管理后台配合实用，训练进度、成绩、学时能够在后台实时监测统计；

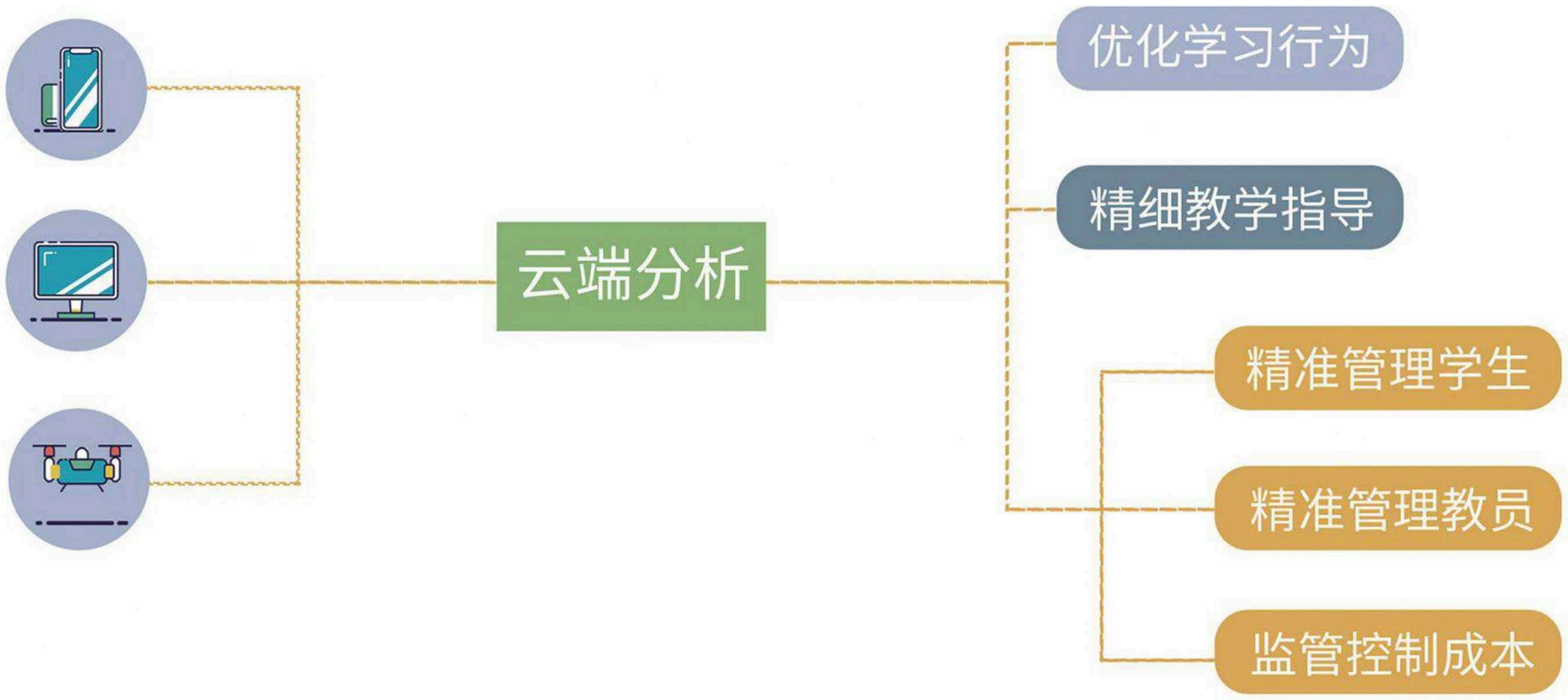
学习计划

通关式学习方式，不错过每一个学习任务

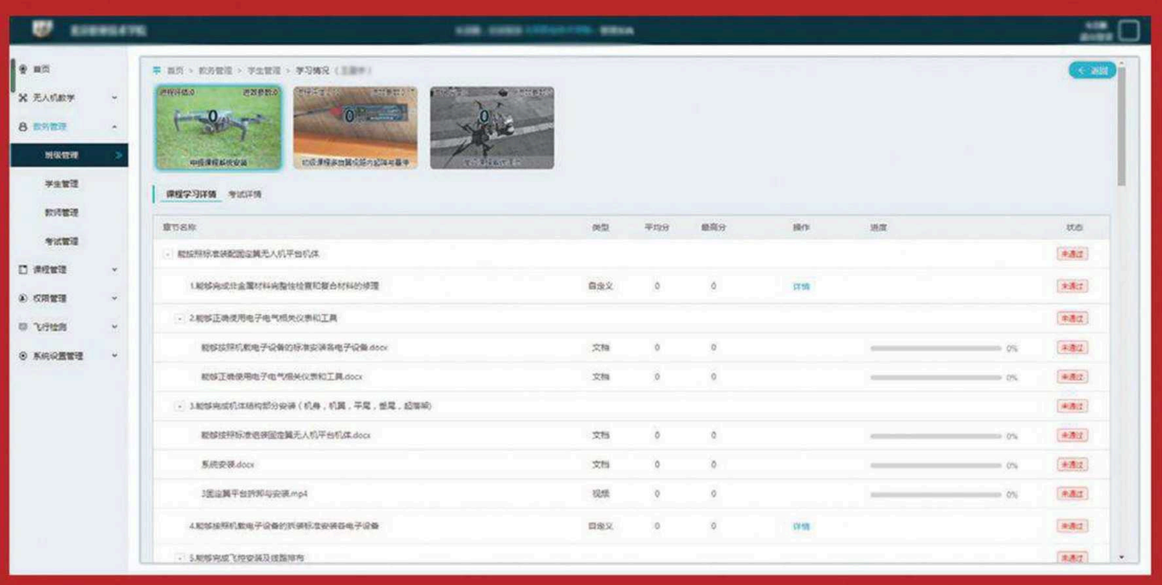
天途智能教学管理平台

通过与手机、电脑的紧密连接，形成数据互联且设备互通的体系化教学管理系统。

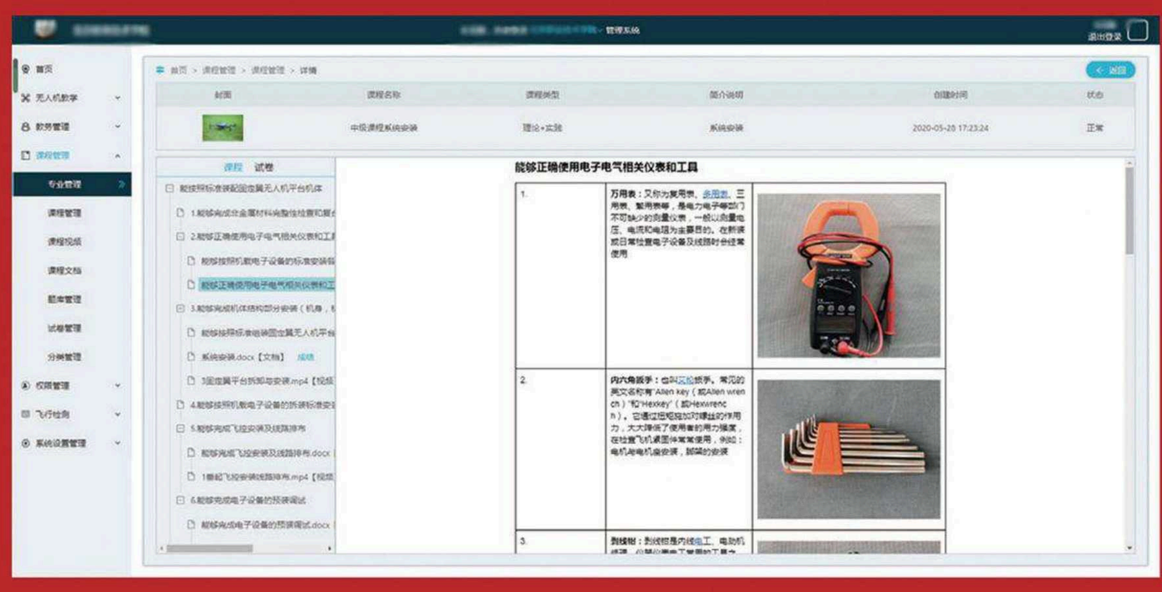
可以充分结合手机端的APP软件、电脑端的线上模拟飞行软件以及搭配有天途无人机飞行能力评估系统的智能无人机，通过对学员采用实名制建档的数据记录、数据统计、数据调用与数据分析的方式，对不同时期、不同班级的学员进行教学全流程与学习全周期的监测与管理。



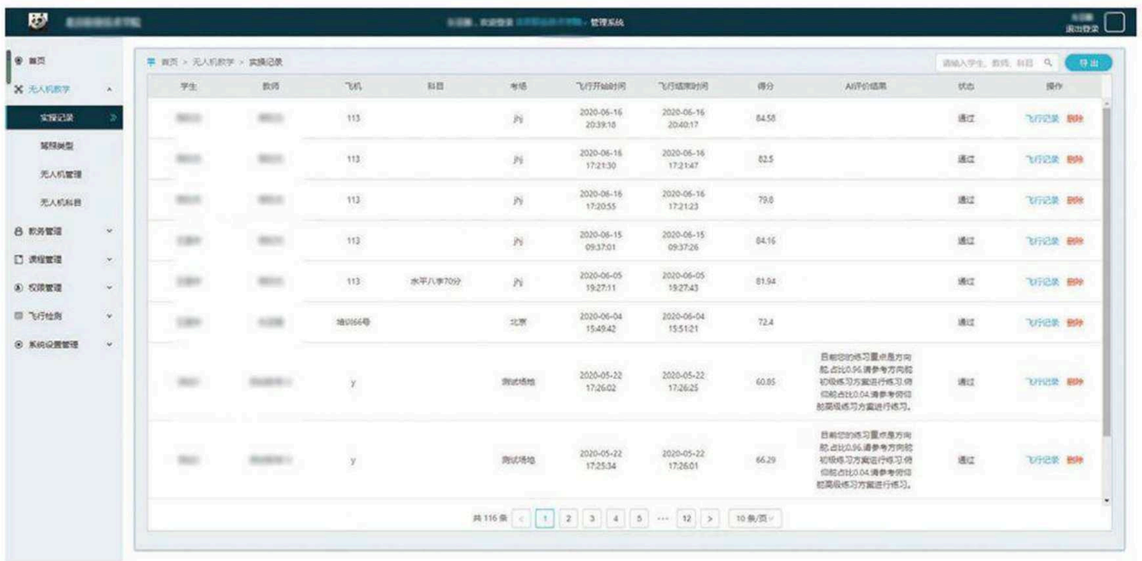
实时交互反馈至前台，查漏补缺，提升学员/教员自我管理能力



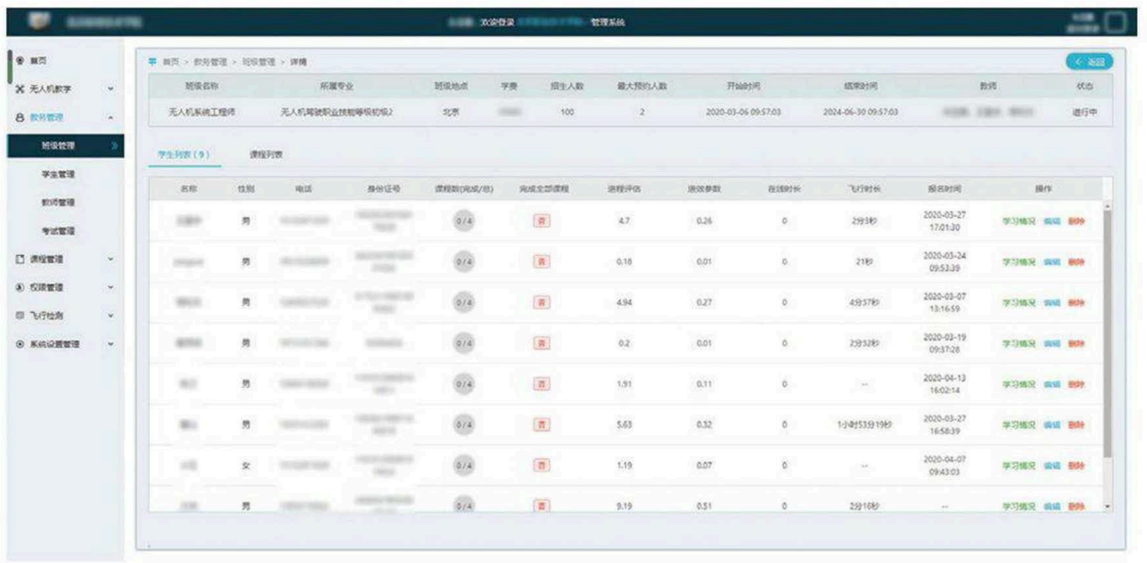
班级学习进度管理



专业课程学习



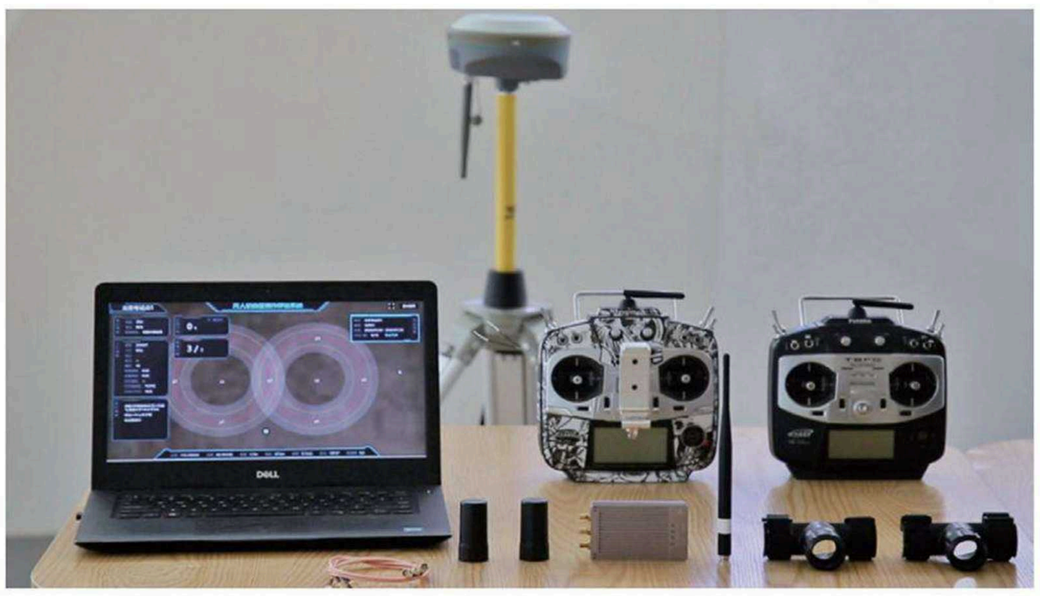
实操记录监控

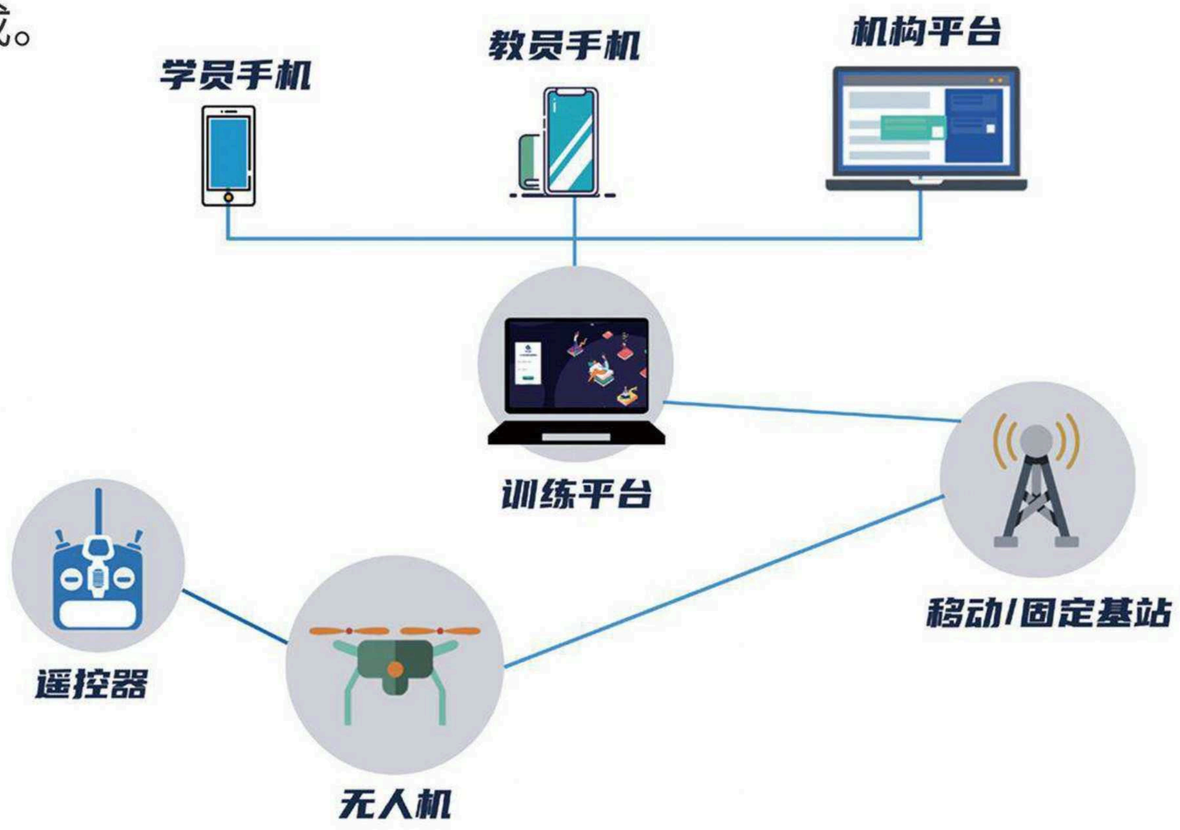


学习进度追踪

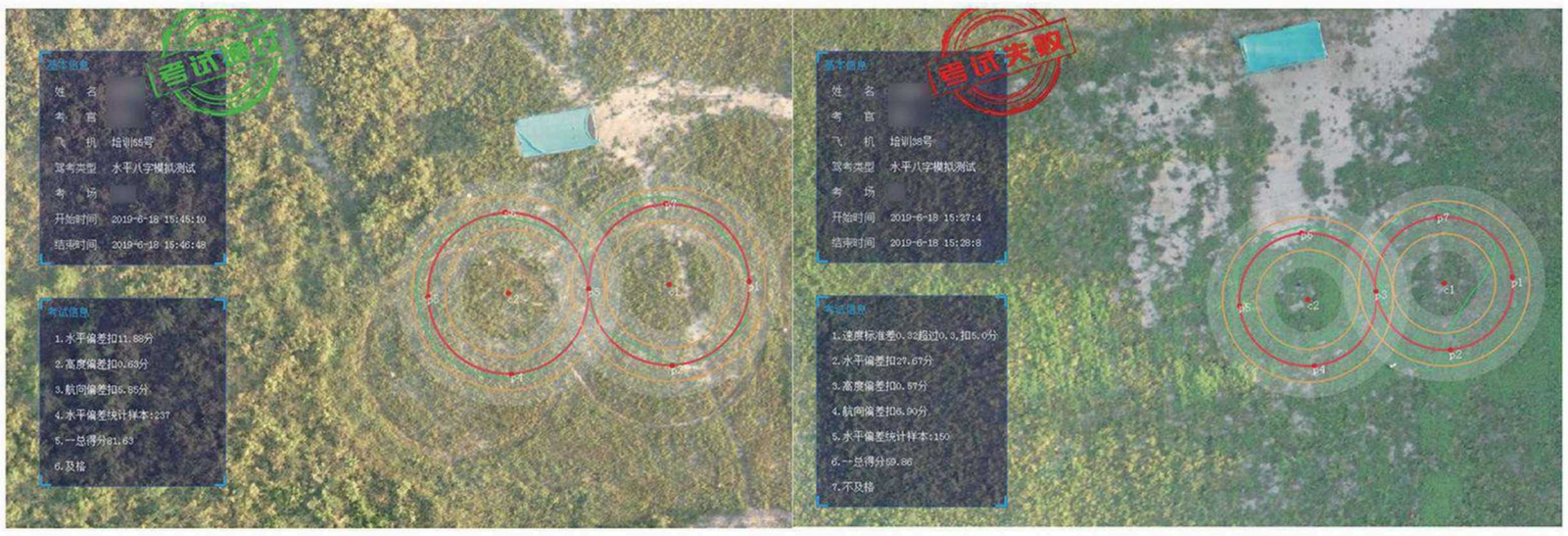
天途无人机飞行能力评估系统

天途无人机飞行能力评估系统是以民航局无人机考试为标准，专为无人机驾驶执照考试设计的电子评分系统，本系统由飞行能力评估模块、RTK云基站以及评分系统组成。





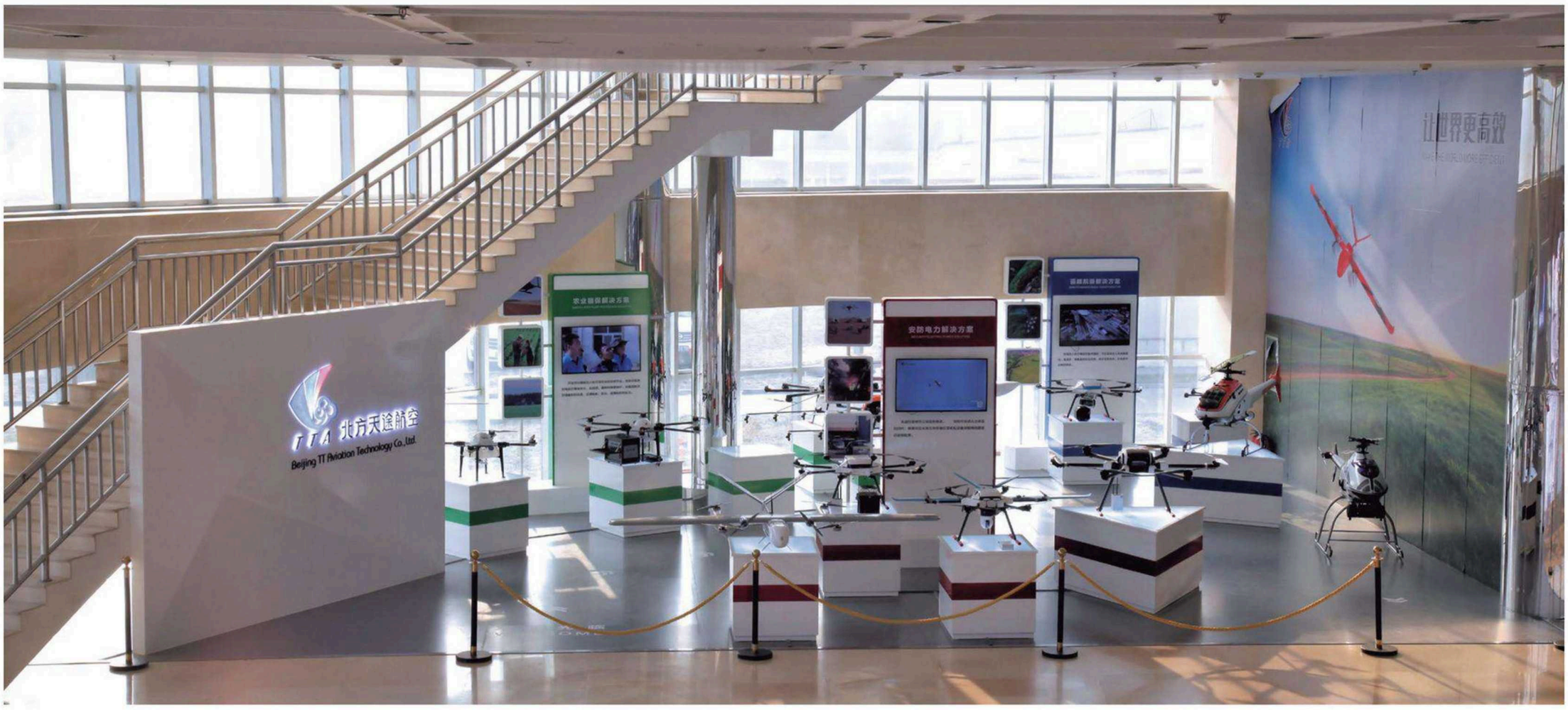
飞行能力评估并不仅仅是显示无人机飞行轨迹，更多的是通过飞行中各项飞行参数对无人机驾驶员进行整体评分，得到准确飞行分数。更加符合民航局考试标准。



PC端、移动端均可随时查看学员飞行路线，同时储存到云服务器以供调取。

天途智能教具

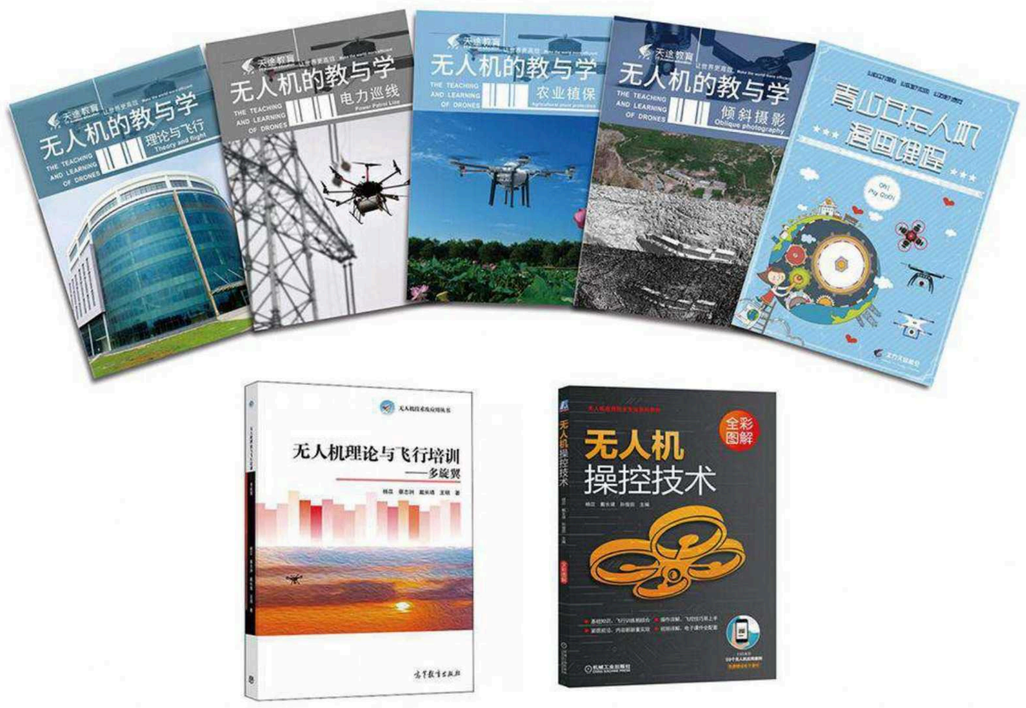
天途具有工业级无人机自主研发、生产及系统集成能力。产品系列涵盖电动与油电混合多旋翼、无人直升机和固定翼等主流无人机机型。



天途M6E-EDU训练用无人机

- 支持厘米级定位精度和数据采集，抗风性极佳，降低训练难度，提高了单位时间的带飞人数；
- 支持手机APP上进行飞行轨迹实时评分的电子训练，可以自动切换成电子考试用机；
- 配备的云控系统满足执照考试地面站所有需求；
- 系统支持飞行前和飞行后检查，系统自动统计零件使用时间；
- 配有专门的模拟软件对同款机型进行飞行模拟；
- 插拔式机身组合，组装维修速度很快；

天途自编教材及出版物



主编:杨苡

- 天途创始人
- 国家教育部双创导师
- 北京师范大学兼职讲师
- 深圳无人机行业协会副会长
- 中国无人机产业联盟副会长

主编:王涛

- 天途无人机高级讲师
- 从事无人机教培行业6年
- 培养了1000多名无人机专
- 参与无人机电子考试系统

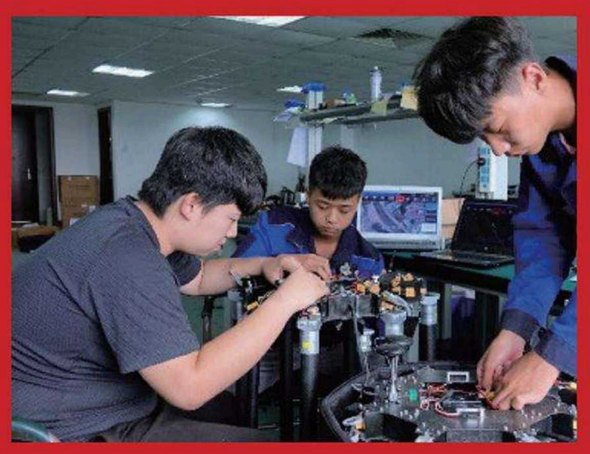
人机教材的编写等工作。

校企合作案例展示

唐山劳动技师学院共建无人机操控技术专业

无人机理论知识培养

无人机飞行技能培养



无人机组装与维修能力培养

项目方案解决能力培养

沟通拓展能力培养

创新创业能力培养

业人才，
开发和无·

M6E-C操控实训无人机

SP11-行业应用

M6E-G200植保机

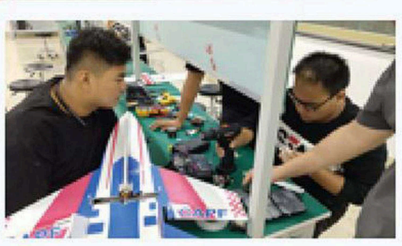
大疆经纬M300

大疆机场

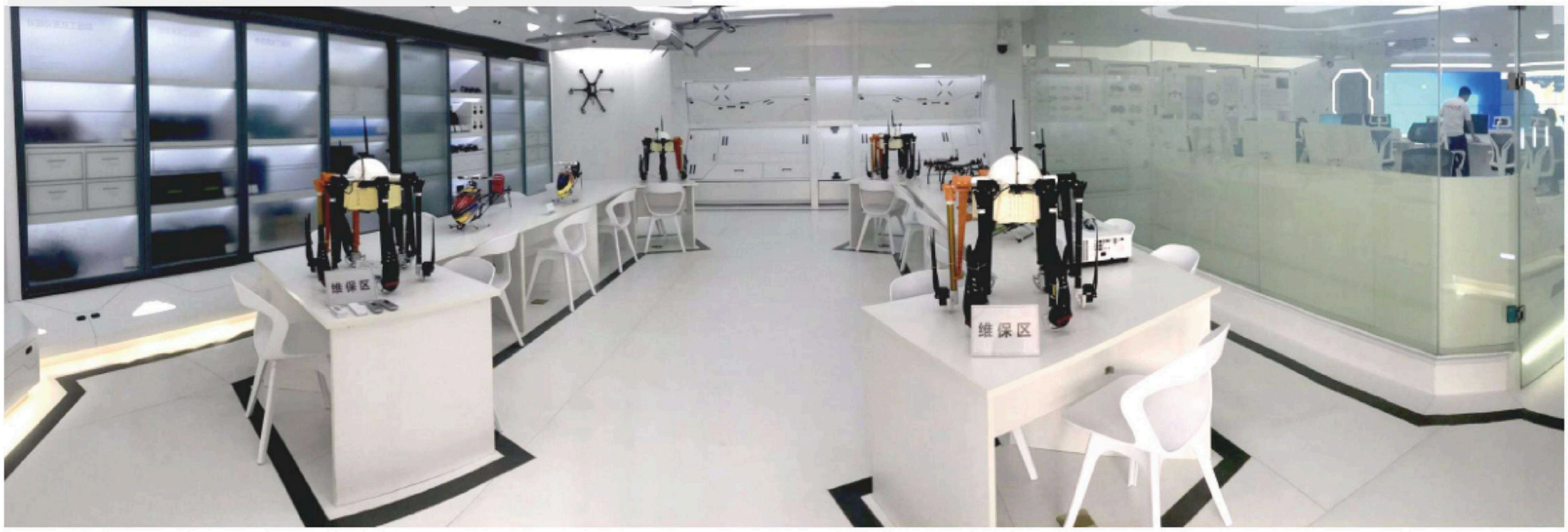
大疆御3

校企合作案例展示

山东工业职业学院无人机实训室



济宁电力无人机培训中心



山东水利技师学院无人机实训室

合作院校展示

清華大學 Tsinghua University

哈爾濱工業大學 HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

北京航空航天大学 BEIHANG UNIVERSITY

北京理工大學 BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

中國科學院 CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

中國農業大學 China Agricultural University

北京師範大學 BEIJING NORMAL UNIVERSITY

北京林业大学 BEIJING FORESTRY UNIVERSITY 1952

西安航空职业技术学院 1958

1981

中国民用航空学院 CIVIL AVIATION UNIVERSITY OF CHINA 1951

1932

长沙航空职业技术学院 CAVTC 1973 CHANGSHA AERONAUTIC POLYTECHNIC

CHONGQING HANJIAN VOCATIONAL TECHNICAL COLLEGE

1978

Shandong Technician Institute

北京农业职业学院 1958

潍坊工程职业学院

“天途”杯全国无人机职业技能大赛

第十八届全国大学生智能汽车大赛

第十八届全国大学生

智能汽车竞赛

主办单位： 中国自动化学会

协办单位：英飞凌科技（中国）有限公司

深圳国芯人工智能有限公司 | 百度在线网络技术（北京）有限公司

南京沁恒微电子股份有限公司 | 科大讯飞（苏州）科技有限公司 | 北京星航机电装备有限公司

恩智浦（中国）管理有限公司 | 北方天途航空技术发展（北京）有限公司

SMART CAR RACE 2023

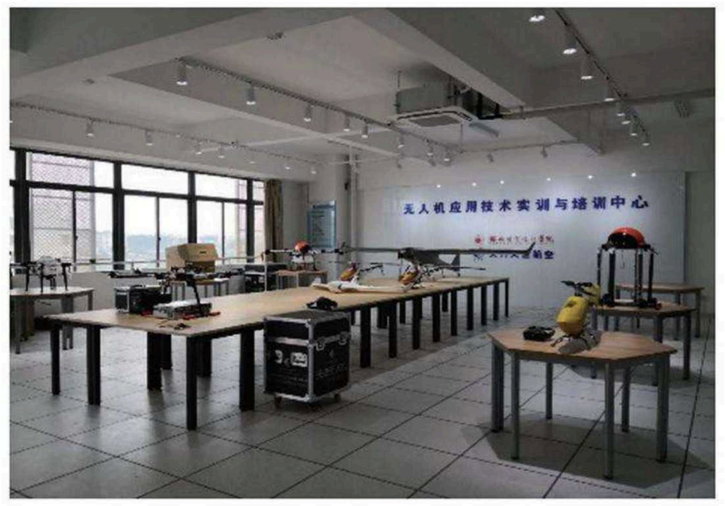
2023

第十八届全国大学生

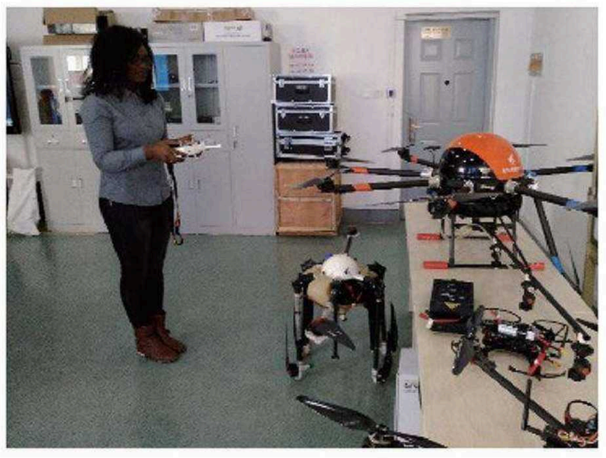
智能汽车竞赛

河北机电职业技术学院实训室建设项目

福州职业技术学院培训中心



沈阳大学无人机社团双创中心共建项目



山东水利技师学院校企合作签约

邢台技师学院校企合作签约

北京师范大学专业实习基地签约

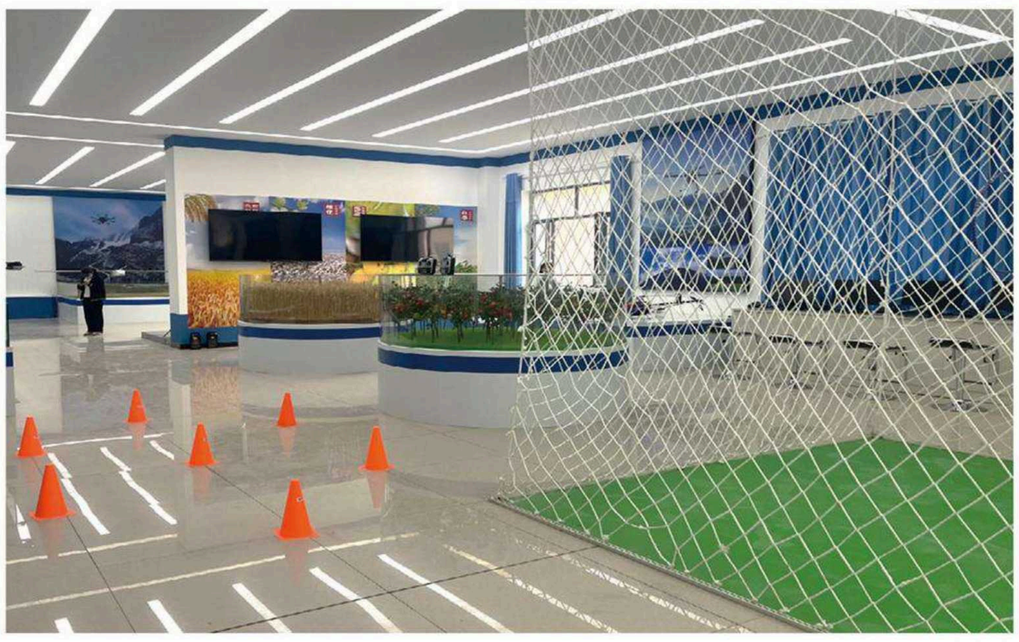
中泰鲁班学院校企合作签约

行业培训案例

消防救援学院培训

警用无人机产教融合实训基地

新疆克孜勒苏职业技术学院无人机实训室



中泰鲁班学院校企合作签约

消防总队培训

森林消防总队培训

铁路公安局培训

应急通信队伍培训

全国高检系统培训

交通警察总队培训

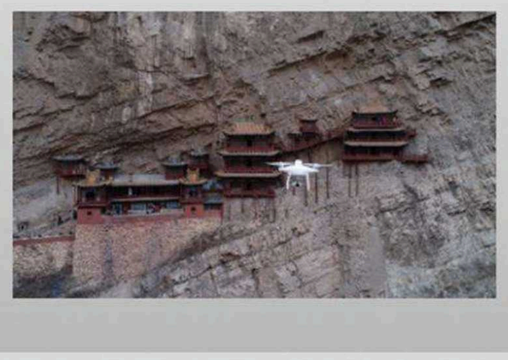
大疆科教

天途作为大疆金牌经销商，将与大疆在科教领域展开全方位的战略合作。

用科技创新承担社会责任

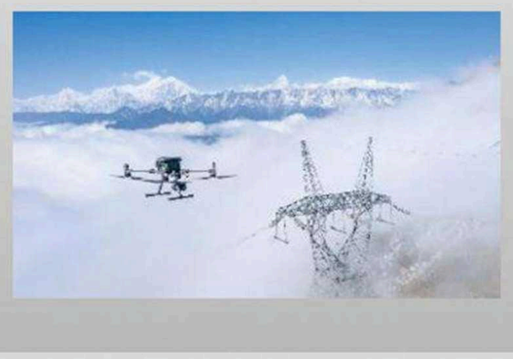
成立大疆应急联盟

截至目前已有32家联盟成员，覆盖全国26个省份，受过专业训练的持证操作人员近200人，大疆累计参与公共安全事件超过10万次，解救人员超过500人。



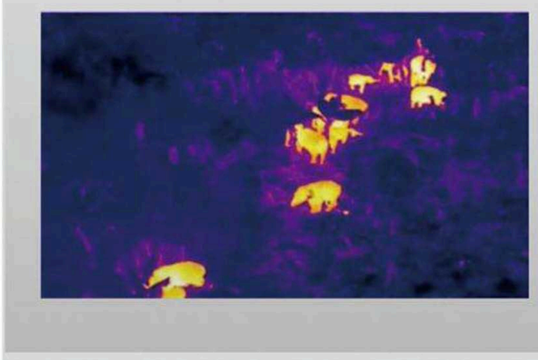
文物数字化重建保护

大疆配合武汉大学张祖勋院士完成山西悬空寺的高精度实景建模，为千年古寺披上数字化“金身”，大疆还支持了包括云冈石窟，乐山大佛，巴黎圣母院，日本唐津城在内的全球各处文物的救灾和建模工作。



川西电网无人机巡检

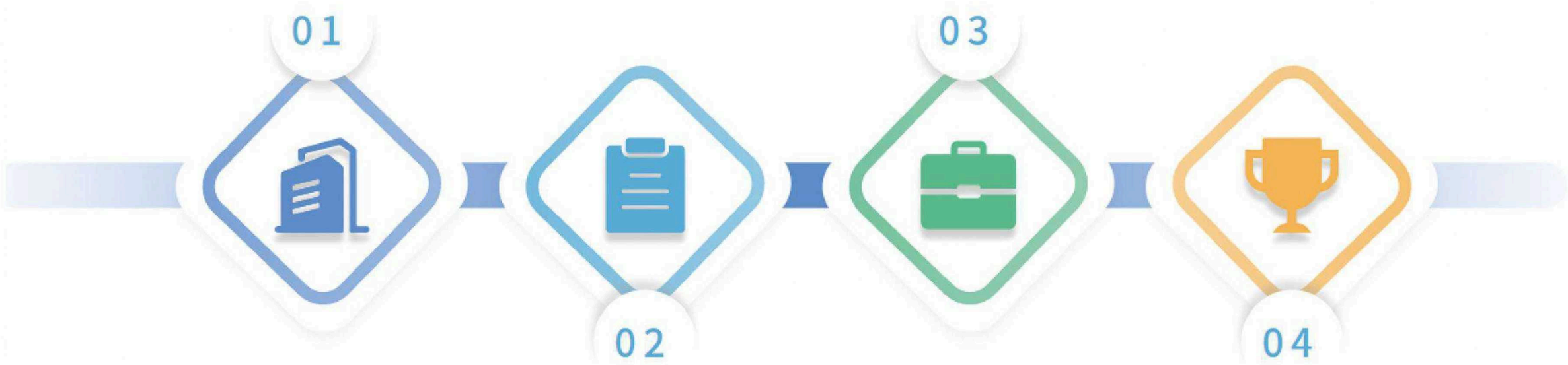
在5000米川西高原,电力工人得以摆脱繁重人工攀爬，开展自动化安全巡检，大疆解决方案已覆盖50万公里输电线路，覆盖率超过30%。



西双版纳自然资源调查

在大疆帮助下，对雨林中的亚洲象进行种群调研，减少人象冲突。大疆提供完善的农林业解决方案，和中科院在内的科研机构所展开合作，为自然资源保护插上科技的翅膀。

基于“岗-课-赛-证”于一体的无人机产教融合整体解决方案



01

校园科普

进阶式、体系化人才培养解决方案

02

普及活动

中国科学技术馆科普大篷车

03

社团活动

北京师范大学第二附属中学

04

社会科普

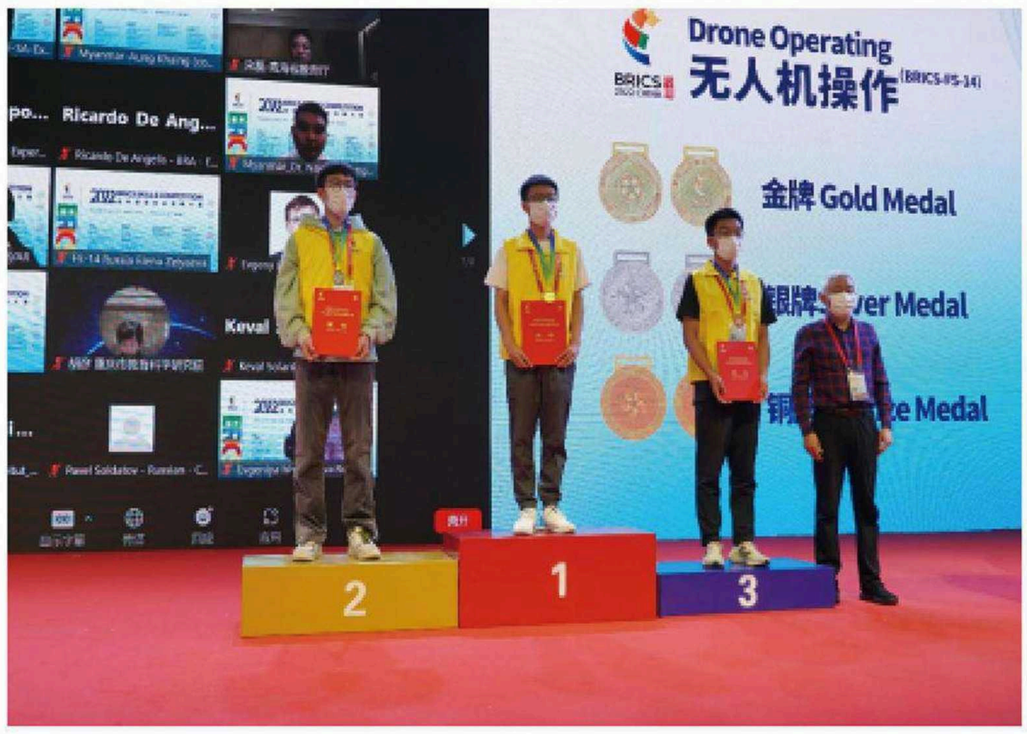
覆盖学校及地区内的无人机培训需求

应用教学

产业学院建设

教学资源-校企联合开发

世界职业院校技能大赛



金砖国家职业技能大赛

● 商用无人机系统及大数据服务先行者 ●

拥有多项专利技术

国家高新技术企业

CE 认证

民用航空 AOPA飞行培训中心

ISO9001
ISO14001

OHSAS18001

(2014)国认监认字(015)号
国家植保机械质量监督检验中心

天途 | 让世界更高效

北方天途航空技术发展(北京)有限公司

总部地址:北京市昌平区埝头工业园1号楼

网址:www.ttaviation.com　www.tta-edu.com

电话:400-9900-385

天途航空

天途无人机培训