

中科地信（北京）遥感信息技术研究院

中科地信字【2020】第53号

关于举办“无人机倾斜摄影测量及三维实景建模技术应用”高级研修班的通知

各企事业单位：

随着无人机在各行业的广泛应用，其制作技术和实用性能得到长足的发展。可载重量的增加、电池续航工艺水平的发展、采用无人机搭载多镜头摄影相机，实现多维度地快速获取地物信息成为可能。其采集的数据成果丰富，可以输出地形图、DOM、DEM、实景三维模型等多种类型的产品。

外业摄影作业完成后，需要及时将数据导出转入内业处理，从数据检查到空三加密再到实景三维模型建立尤为重要，为帮助相关单位更好的掌握无人机前沿航测技术，中科地信（北京）遥感信息技术研究院面向全国推出“无人机倾斜摄影测量及三维实景建模技术应用”高级研修班。相关具体事宜通知如下：

一、培训对象：

各地区规划、国土、地勘、测绘、海洋、林业、城管、市政、交通、水利、地震等行业相关的政府主管部门及企事业单位研究院（所）、大专院校及勘察、勘探、勘测院、所、队的领导与业务技术骨干。

二、培训时间、地点：

2020年12月24日—12月27日（24日全天报到） 浙江 * 杭州

2021年01月27日—01月30日（27日全天报到） 云南 * 昆明

三、培训收益：

- 掌握无人机外业航飞，像控点布设和测量方法；
- 熟练掌握使用数据处理软件进行三维建模和修饰的关键技术；
- 学会操作应用软件进行无人机影像数据处理；
- 快速掌握内业三维模型和正射影像制作的实操技巧；
- 学会单镜头、多镜头数据处理的流程、方法。

中科地信（北京）遥感信息技术研究院

二零二零年十二月一日



四、课程大纲：

第一部分：无人机基础知识介绍		
课程大纲		要点梳理
一	航空摄影测量基础知识介绍；	1. 航空摄影的起源发展、分类标准、成图过程； 2. 摄影比例尺、航向重叠度、旁向重叠度、摄影基线、像片旋角、航线弯曲概念计算； 3. 无人机分类、构成、飞行原理、应用方式； 4. 依据测绘成图任务要求设计：测区划分方法、飞行高度、飞行轨道间距、地面分辨率、测绘范围、预计飞行时间、航带数、预拍摄影照片数。
二	无人机基础知识介绍。	
【案例及指导】以某山区1：2000地形图测绘为例，讲解应用无人机进行三维摄影建模、地形测绘过程中项目设计书中涉及的具体环节、参数。以具体项目为例，讲解分辨率、航高、航带数等计算方法；指导学员掌握具体计算过程，根据计算成果，可以安排项目人员、设备、工期。		
第二部分：无人机数据处理与应用-多数据、自动处理、三维重建		
课程大纲		要点梳理
一	安装、数据处理设置、相机校准；	1. PhotoScan 处理无人机数据优点、不足； 2. 系统配置：用户界面、立体模式、显卡配置； 3. 依据像素匹配照片精度、关键点、连接点讲解； 4. 拼接照片过程讲解：密集点云生成、网格生成、纹理生成、DEM、DOM生成； 5. 添加GCP方法、过程； 6. 多光谱数据处理； 7. DSM、DEM提取，距离、面积、体积立体量测。
二	空三数据处理工作流程；	
三	批处理流程建立；	
四	成果输出。	
【案例及指导】以某矿区土石方及矿产储量统计分析为例，讲解处理航飞影像流程、方法、注意。指导学员应用PhotoScan进行POS数据无人机影像数据处理。		
第三部分：无人机数据处理与应用-点云数据、自动空三、精度报告		
课程大纲		要点梳理
一	软件安装、技术要求、系统设置；	1. Pix4D处理无人机数据优点、不足； 2. Pix4D软件安装、功能介绍； 3. 初始化处理配置方法：影像检查、质量报告生成、匹配对图像、特点设置校准； 4. 点云和纹理配置方法：点云加密、分类、导出成果格式、三维网格纹理配置； 5. DSM、正射影像配置方法； 6. 图像属性编辑；GCP/MTP管理； 7. 影像数据处理步骤； 8. DSM/DEM、DOM、等高线成果生成。
二	项目数据收集准备、POS数据编辑；	
三	建立工程、添加影像、坐标系设置、初始化处理、点云及纹理生成；	
四	像控点处理、空三再优化及质量报告生成；	
五	镶嵌图编辑、DSM、正射影像图生成、等高线生成、导出。	
【案例分析】以传统地形为例，讲解DOM、DSM拼接、DLG制作流程、方法、注意事项。 【应用指导】指导学员应用Pix4D软件进行无人机影像数据处理。		
第四部分：无人机数据处理与应用-三维建模与修复技术		
课程大纲		要点梳理
一	Master工程管理与区块管理；	1. 6大部分介绍：工程、区块、三维重建、产品生成、工具、帮助； 2. 工程：项目工程管理、建立、打开、册除、关
二	Master重建与生产；	

三	Master空间参考系统;	闭、退出操作;
四	Engine引擎管理三维破损模型修复;	3. 区块: 区块的导入、导出、分割、合并、提取、克隆以及空三处理;
五	Acute3D Viewer三维数据浏览、量测、视频制作。	4. 三维重建: 针对模型、纹理生成参数设置、质量控制、克隆等操作;
【案例分析】 以房地一体项目为例, 讲解单镜头、多镜头数据算处理流程、方法、注意事项。 【应用指导】 指导学员应用ContextCapture软件进行无人机影像数据处理。		5. 产品: 产品生成任务提交(参数设置)、更新、重新提交、任务取消、任务删除操作; 6. 工具: 主要是任务监控、S3C 文件处理、监控界面选项、软件更新设置; 7. 质量报告: 判别航飞成果是否满足精度要求; 8. 像控点GCD刺点工作; 9. 水面漏洞修复与多期三维模型拼接。

五、主讲专家:

孙老师, 从事测绘项目及管理工作的近20年, 积累了丰富的的工作经验, 熟悉电力、国土业务; 同时, 精通ArcGIS、ENVI、无人机数据处理软件(ContextCapture、Agisoft PhotoScan、Pix4D mapper、Global Mapper、EPS等)。

六、教学模式: 技巧讲解 + 案例演示 + 上机操作 + 疑难解答 + 达标测评。

七、培训费用:

A 类: 3980 元/人(含报名、培训、资料、税费), 住宿可安排, 费用自理。

B 类: 4980 元/人(含报名、培训、资料、证书申报、税费等), 住宿可安排, 费用自理。

课程学习考核通过后, 可申报工业和信息化部人才交流中心颁发工业和信息化人才能力提升证书——**摄影测量项目管理师(高级)**, 还可申请其他项目证书, 详情需咨询工作人员。

八、增值服务:

(一) 凡参会单位, 可免费获得 51GIS 学院(www.51gis.com.cn)最新推出的《ArcGIS 全系统应用(整套工具)》网课一套, 共计 75 课时 800 分钟。

(二) 参会学员培训后每人可获得 300 元现金券一张, 用于后续课程使用。

(三) 参会企业提供企业及产品信息, 可在中科地信自媒体平台宣传推广。

九、报名联系:

联系人: 史老师

电话: 13241850614 (同微信)

监督电话: 010-69380833

邮箱: 631165373@qq.com

收到参会回执后, 我们将发放报到通知, 告知具体报到安排。

专注于自然资源领域专业人才培养教育平台

扫描二维码关注中科地信 | www.china3s.com.cn



附件：报名回执表（带*号为必填项目）

《无人机倾斜摄影测量及三维实景建模技术应用》培训会议

报名回执表

单 位 信 息							
* 发票抬头					* 联系人		
* 邮寄地址					* 联系电话		
* 发票类型	☐ 增值税普通发票	纳税人识别号： 单位地址、电话： 开户银行、账户：					
	☐ 增值税专用发票						
* 请务必作答：请列举您参加本次学习想要解决的实际问题有哪些？ 1. 2. 3.							
* 姓 名	* 部 门	* 职 务	* 手 机	邮 箱	* 基础自评 (满分5分)	是否考取证书	
						☐ 是	☐ 否
						☐ 是	☐ 否
						☐ 是	☐ 否
						☐ 是	☐ 否
						☐ 是	☐ 否
						☐ 是	☐ 否
						☐ 是	☐ 否
合 计		万 仟 佰 拾 元					
中科地信指定收款及开具发票单位 账户：北京慧景天地信息技术有限公司 账号：1105 0169 8200 0000 1365 开户行：中国建设银行股份有限公司北京良乡昊天支行				中科地信指定收款及开具发票单位 户名：北京东方铭智管理顾问有限公司 账号：1105 0169 8200 0000 1975 开户行：中国建设银行股份有限公司北京良乡昊天支行			
咨询老师：史老师				手 机：13241850614（同微信）			
监督电话：010-69380833				报名邮箱：631165373@qq.com			

温馨提示：1. 报到通知：详细报到通知在开课前会提前发送给参会人员

2. 缴费方式：电汇、现金、刷卡

3. 发票类别：培训费 or 会议费

学习基础自评标准：0分-零基础；1分-初步接触；2分-浅显掌握；3分-基本应用；4分-较为熟练；5分-熟练精通。