采购需求

项目名称：北京师范大学珠海校区地理科学实验设备采购项目

项目预算：256.25 万元

本项目部分产品接受进口产品投标；详见下表

序号	设备名称	数量/单位	是否允许进口	分项控制预算（元）
1	高光谱成像仪（核心产品）	1 套	否	￥390,000.00
2	手持太阳光度计	2 件	是	￥360,000.00
3	多光谱传感器	2 套	否	￥320,000.00
4	便携式地物光谱仪（200-1100nm）	2 套	是	￥220,000.00
5	手持 GPS	30 件	否	￥189,000.00
6	多源数据处理软件	1 件	否	￥130,000.00
7	净辐射计	6 件	否	￥96,000.00
8	RTK 测量仪	6 套	否	￥102,000.00
9	手持式电波流速仪	6 件	否	￥78,000.00
10	手机外接热像仪	30 件	否	￥90,000.00
11	野外实习记录相机	4 件	否	￥80,000.00
12	多光谱传感器	1 件	否	￥78,000.00
13	激光测高仪	2 件	否	￥70,000.00
14	激光测距传感器	10 件	否	￥74,000.00
15	反照率表	6 件	否	￥28,800.00
16	便携式热红外成像仪	6 件	否	￥48,000.00
17	便携式光照辐射测量仪	8 件	否	￥31,200.00

18	手持式气象仪	15 件	否	￥52,500.00
19	户外电源	8 件	否	￥48,000.00
20	激光测高仪	2 件	否	￥70,000.00
21	手持式气象仪	2 件	否	￥7,000.00

***供应商分项报价不得超过分项控制预算，否则按照无效投标处理。**

（一）采购标的需实现的功能或者目标，为落实政府采购政策需满足的要求；

1、采购标的实现的功能或者目标；

完成北京师范大学珠海校区地理科学、遥感科学与测量专业的实验、实践教学需要，同时满足相关专业的学生科创、教师科研的需求。

2、为落实政府采购政策需满足的要求：

(1) 执行《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46 号）；

(2) 执行《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库[2014]68 号）；

(3) 执行《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）；

(4) 执行《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2017]141 号）。

（二）采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范；

无

（三）采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求；

技术参数表格（可描述*或#项指标）

高光谱成像仪	*1、成像方式：双镜头一体式设计，高光谱及热红外同步成像 *2、光谱范围：≥ 7.5～13.5 μm+400～1000 nm 4、高光谱光栅：钻石级高反射闪耀光栅或更优级别 #5、探测器：包含但不限于 VOx-CCD 组合式双探测器

	#6、红外面阵：≥640×512 像素，全屏测温，利于航测大图拼接 #7、测温精度：≤±1℃（实验室黑体验证），温度灵敏度：≤0.05℃ 8、像素尺寸：≥ 17μm+11.7μm-2xbinned #9、波段数：≥150 个高光谱通道，可任意选择波段，避免冗余数据 10、高光谱空间维：≥682×80000 像素/Cube，也可选择子集 11、镜头规格：至少包括高光谱 16mm+热红外 13mm 双镜头；视场角：≥29° #13、高光谱帧频：100、120、160、200、220、240、300Hz 任选，软件自动匹配速度 15、内置惯导：包含但不限于 INSGPS+MemsIMU+Kalman 滤波组合 17、光谱仪接口：包含但不限于 Ethernet+Esata+USB3.0+TF 18、处理器：嵌入式处理器、预编程指令和控制系统；可基于以太网接口控制 API 应用程序，实现启动、停止、校准、检查作业状态，并接收导航和高光谱数据。 19、总重量：≤1.4Kg(包含一体式双探测器、内置惯导、采控、存储及云台等总重量) 20、一体式无刷云台：免工具快装自锁机构，基于 PSDK 技术，高精度伺服无刷电机，云台接口：包含但不限于 SKYPORT 电子排线接口，微秒级时间同步，增稳范围：不低于俯仰方向±40°、横滚方向±45°，机械限位：不低于俯仰方向+30°/-130°、横滚方向±90°，高度一体化：秒级安装，无缝连接其匹配的搭载平台的云台接口。
手持太阳光度计	1、 可选通道： 340± 0.3 nm, 2 nm FWHM; 380± 0.4 nm, 4 nm FWHM; 440± 1.5 nm, 10 nm FWHM; 500± 1.5 nm, 10 nm FWHM; 675± 1.5 nm, 10 nm FWHM; 870± 1.5 nm, 10 nm FWHM; 936± 1.5 nm, 10 nm FWHM; 1020±1.5 nm, 10 nm FWHM; 2、杂散光: 340nm：1×10^{-6} λ<650nm; 1×10^{-5} λ<1.0μm; 380nm：1×10^{-6} λ<650nm; 1E-5 λ<1.0μm;

	440nm：1×10^{-5} λ<1.0μm； 500nm：1×10^{-6} λ<1.1μm；1×10^{-5} λ<1.2μm； 675nm：1×10^{-6} λ<1.1μm；1×10^{-5} λ<1.2μm； 870nm：1×10^{-6} λ<1.1μm；1×10^{-5} λ<1.2μm； 936nm：1×10^{-6} λ<1.1μm；1×10^{-5} λ<1.2μm； 1020nm：1×10^{-6} λ<1.1nm；1×10^{-5} λ<1.2μm 3、分辨率：不低于 0.1 W/m² 4、动态范围：≥ 300000 5、视角：≥2.5° 6、精密度：1～2% 7、非线性度：0.002% fs
多光谱传感器	#1、探测器：单一大面阵探测器，像素≥：4200 万， *2、每通道：≥820 像素；各通道带宽：≥25nm，通过效率：≥95%，各通道同步成像 3、视频：可录制 4K 视频数据≥3840×2160，≥1.65 MP per band #4、光谱通道：≥10 个，包括但不限于：405nm、430nm、450nm、550nm、560nm、570nm、650nm、685nm、710nm、850nm； #5、GSD 优于 1.6cm@100m、3.3cm@200m、5cm@300m 6、光学畸变：≤ 1% 7、软件：包括但不限于自带图像优化功能，自动裁切、计算植被指数、Tiff 格式转换、自动校准、各通道数据批处理。
便携式地物光谱仪（200-1100nm）	1、通讯方式：USB2.0 2、探测器：不低于 linear silicon CCD array 3、入射狭缝：≤10 μm, 4、光栅：不低于 HC1 5、像素：≥3648 6、电子平台：A/D 转换位数：≥14 位 7、连接器不低于：480 Mbps, 2-wire RS-232, I2C 2-wire serial bus, USB 2.0

	8、尺寸≤150×105×46 mm 9、重量：≤ 0.6 kg 10、积分时间：3.8ms～10s 11、光学分辨率： ≤0.9nm FWHM 12、光谱范围：200nm～1.1μm 13、线性度：≤0.5% NL 14、暗噪音：≤6 counts RMS 15、动态范围：≥1300:1（for a single acquisition） 16、光纤耦合连接：SMA 905 17、信噪比： ≥300:1（全信号） 18、杂散光：<0.05%（600 nm）；0.10%(435 nm) 19、热稳定性：0.03 pixels/℃，0.05 pixels/℃，0.06 pixels/℃
手持 GPS	1、卫星系统：北斗、GPS、GLONASS、GALILEO 可选； 2、预装地图，支持导航地图 3、航迹记录：单条：≥20000 个航迹点，gps 格式：≥230 条 4、含气压测高计，三轴电子罗盘 5、包含但不限于可面积测量、坐标转换。
多源数据处理软件	#1、支持视频数据：包含但不限于.avi、.mp4、.wmv 和.mov 格式；同一个工程支持多相机同时处理；支持工程合并及拆分，支持自定义处理测区范围，支持目标特征提取，支持多 CPU+GPU 加速；提供 rayCloud 三维环境，查看工程预览，提供多种导航模式浏览数据（标准/轨迹球/第一人称模式），包含但不限于支持设置比例和方向约束，支持控制点/连接点编辑，支持工程重新优化，支持影像掩膜，支持编辑点云数据，支持生成任意正射面，支持三维点、线、面和体积的量测和注记（支持计算量测土方量）；支持生成反射地图，支持用户绘制、管理、及显示区域，支持自动生成 NDVI 指数图，支持编辑指数公式； 2、具备的处理过程须包含但不限于以下内容：自带精度报告的 Rapid Check 快速处理模式，多种处理模板，相机自检校功能，自动空三和光束法区域网平差算法，自动点云加密算法，支持点云过滤和平滑，基于机器学习的点云自动分类，自动 DTM/DEM 生成，支持自动亮度补偿及颜色校正，自动生成空三质量报告；

	3、镶嵌编辑：包含但不限于提供区域编辑功能，提供实时查看镶嵌结果，提供平面/正射影像进行方便的选择和替换； 4、输出结果：包含但不限于提供能被标准 GIS、CAD 和摄影测量软件读取的 2D 结果，GeoTIFF 格式的 DOM 正射影像，GeoTIFF 格式的任意正射面； #5、基于 Web 的 GUI，兼容多种浏览器，可以远程控制；可自动生成 IGM 文件，包含每个像素的经纬度信息。IGM 文件用于飞行后地理定位及图像显示和分析，可由 ENVI 直接调用； 6、包含但不限于易共享的 3D PDF 格式的三维模型，OBJ、PLY、FBX 和 AutoCAD DXF 格式的真三维模型，.osgb 和.slpk（ESRI）格式的切片三维模型，LAS、LAZ、XYZ 和 PLY 格式的点云数据，DXF、SHP、PDF 格式的等高线数据，用户自定义的 DXF、SHP、DGN、KML 格式的矢量对象，提供视频动画及飞行路线数据，MP4、AVI 格式的点云浏览轨迹视频动画，CSV 格式的飞行路线和航迹数据，提供优化后的内、外方位元素和畸变差改正后影像，便于与测图软件结合进行测图。
净辐射计	1、包含但不限于读数表和净辐射传感器组成,带 LCD 液晶显示； 2、可自动存储，存储间隔 1s～24h 可选，存储空间：≥2MB，采用 USB 下载数据； 3、响应光谱： 250～60000nm； 4、精度：至少为±5%； 5、校准系数：9.6～11.9W/m^2·m/V。
RTK 测量仪	#1、主板要求具备国内自主知识产权，主板通道数：≥ 650； 2、卫星信号跟踪：支持但不限于 BDS、GPS、GLONASS、GALILEO、QZSS 系统； 3、内置 GNSS 组合天线包含但不限于： GNSS、4G 网络、WiFi，蓝牙天线高度集成的组合天线，实现 360 度无死角的天顶信号通讯，能够在复杂环境中稳定工作。 4、测量精度：水平：≥±8mm，垂直：≥±15mm； 5、接收机电池：内置锂电池，容量：≥6000mAh,网络移动站工作时间：≥10 小时，内置不可拆卸，支持充电宝充电； #6、内置电台最大功率：≥ 2W，功率至少 3 档可调； #7、内置高精度惯导，自动姿态补偿，无需校正，抗磁干扰，到点即测；
手持式电波流速仪	#1、测量范围：0.03～20m/s #2、测量精度：≤ ±0.03m/s

	3、使用温度：-20～70℃ 4、电波发射角：≤12° 5、电波发射功率：≤ 18dBm 6、电波频率：24GHz 7、防水等级：≥ IP67 8、测量距离：0～100 米 9、内置可充电电池，可连续时间：≥15 小时 10、仪器壳体采用 ABS 树脂材料，整机重量：≤700g 11、多种测量模式：单次测量，单次测量时间：≤100s； 连续测量，可以连续测量：≥3000 秒；
手机外接热像仪	1、ios、安卓接口均可支持 2、测量范围：包含但不限于-20～400℃ 3、分辨率：≥160×120 分辨率。
野外实习记录相机	1、滤光镜直径：≥77mm 2、镜头结构：≥14 组 17 片 3、重量：≤680g 4、最小光圈：≤F22
多光谱传感器	#1、光谱波段：包含但不限于蓝，绿，红，红边，近红外，全色通道。 #2、包含但不限于支持 Pix4d fields，Agisoft 等处理软件，可使用软件的锐化功能支持使用全色通道提升光谱波段的分辨率 3、日光照度计：不低于内置 GPS、可同步记录光照变化和位置信息 4、快门：不低于全局快门，无畸变图像 5、重量：≤370g，包含日光照度计、采集卡等。 6、图像分辨率：≥1400×1000（光谱波段），≥2400×2000（全色波段） #7、地面分辨率：多光谱：位于 120m 离地高度，≤8 cm/每像素（每波段）， 全色通道位于 120m 离地高度，≤4 cm/每像素 8、接口：≥3 个可配置 GPIO：从触发输入、PPS 输入、PPS 输出和帧顶信号中选择。 9、触发模式包含但不限于：重叠/GPS 模式、时间模式、外部触发模式（Wifi 等）、手动拍照模式。

激光测高仪	1、高度量程：≥ 0～999 米 2、高度分辨率：≤ 0.1 米 3、角度量程：≥ -55～85°；角度测量分辨率：≤ 0.1°；角度测量精度：≤ 0.1°； 4、激光模式测距测量范围：≥0.46～700 米,取决于目标 5、测量精度：≤ ±0.4 米，分辨率：≤ 0.1 米 6、超声波模式测距测量范围：≥30 米；带 360° 收发器时≥20 米精确度 优于 1% 7、显示 LCD 显示屏，像素：≥100×60 8、罗盘分辨率：≤ 0.1° 9、罗盘精度 ：≤1.5 RSME°
激光测距传感器	1、测量范围：≥200m 2、精度≤±1mm 3、包含但不限于具有智能角度、智能面积测量功能； 4、防护等级：≥IP54。
反照率表	1、至少含读数表和太阳辐射传感器组成，带 LCD 液晶显示； 2、可自动存储，存储间隔 1s～24h 可选，存储空间：≥2MB，采用 USB 下载数据； 3、量程：≥0～2000 W/m^2； 4、精度：≤±5%； 5、响应光谱：≥ 400～1100 nm。
便携式热红外成像仪	1、探测器分辨率：≥ 384×288； 2、像元间距：≥ 17 μm； 3、相应波段：≥ 8～14 μm； 4、测温范围：≥ -20～50℃； 5、测温精度：≤ ±2 ℃ 6、测温统计：包含但不限于支持最大值、最小值、中心温度显示，支持点、线、区域分析统计、报表功能； 7、包含但不限于支持录像、拍照保存功能； 8、重量：≤40g.

便携式光照辐射测量仪	1、测量波长范围：≥400～700 nm 2、测量范围：≥ 0～1999 μmol/m^2/s1 3、精度≤±5%读数，余弦校正后达到至少±3%读数
手持式气象仪	1、可测量包含但不限于风速、空气温度、相对湿度、气压、露点温度等至少 10 项气象参数 2、风速：精度不低于±3%，分辨率不低于 0.1m/s，测量范围：0.6～40.0 米/秒； 3、空气温度：精度不低于±0.5℃，分辨率不低于 0.1℃；测温范围：-29.0℃～70.0℃； 4、相对湿度：精度不低于±2%RH；分辨率不低于 0.1；测量范围：10.0～90.0%； 5、气压：精度不低于±1.5hPa/mb，分辨率不低于 0.1hPa/mb，测量范围：至少包含 700.0～1100.0hPa/mb（0.0～85.0℃） 6、露点温度：精度不低于±1.9℃，分辨率不低于 0.1℃；
户外电源	1、电池容量：≥280000 mAh; 2、功率：≥1800 W 3、充电接口数量：≥10 个。
激光测高仪	1、高度量程：0～999 米 2、高度分辨率：≤ 0.1 米 3、角度量程：≥ -55～85°；角度测量分辨率：≤ 0.1°；角度测量精度：≤ 0.1°； 4、激光模式测距测量范围：≥ 0.46～700 米,取决于目标 5、测量精度：≤ ±0.4 米，分辨率：≤ 0.1 米 6、超声波模式测距测量范围：≥30 米；带 360° 收发器时≥20 米精确度 优于 1% 7、显示 LCD 显示屏，像素：≥100×60 8、罗盘分辨率：≤ 0.1° 9、罗盘精度：≤1.5 RSME°
手持式气象仪	1、可测量包含但不限于风速、空气温度、相对湿度、气压、露点温度等至少 10 项气象参数 2、风速：精度不低于±3%，分辨率不低于 0.1m/s，测量范围：0.6-40.0 米/秒； 3、空气温度：精度不低于±0.5℃，分辨率不低于 0.1℃；测温范围：-29.0～70.0℃； 4、相对湿度：精度不低于±2%RH；分辨率不低于 0.1；测量范围：10.0～90.0%； 5、气压：精度不低于±1.5hPa/mb，分辨率不低于 0.1hPa/mb，测量范围： 700.0～

	1100.0 hPa/mb（0.0～85.0℃） 6、露点温度：精度：不低于±1.9℃，分辨率：不低于 0.1℃；

注：（1）投标人必须严格按照招标参数中要求进行投标，投标的数量增加或者减少均视为非实质性响应招标文件，投标将被拒绝。

（四）采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求；

1、交货期：免表办妥后 120 天内

2、交货地点：北京师范大学珠海校区指定地点

3、质保期：不少于一年

4、售后服务要求：接到用户故障检修通知后 2 小时内予以回复，无法解决的由供方 48 小时内派技术人员到现场维修

5、培训服务要求：免费培训操作人员直至其能完全独立操作。

（五）**采购标的的验收标准；**

1、在交货前，中标供应商应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

2、采购方在收到货物时的验收仅是对产品表面等进行初步查验，如果产品存在内在瑕疵或质量等或其他不易发觉的问题，中标供应商仍需对该产品承担相应的责任。采购方有权要求中标供应商提供满足合同要求的产品。

3、供应商需根据验收要求、验收程序、验收时间提出详细的配合验收方案供采购单位使用。