

2024 年度同济大学青藏高原科学考察

2024 年 7 月 9 日至 28 日，同济大学联合上海交通大学开展了青藏高原主要冻土区域野外考察。本次考察在第二次青藏高原综合科学考察研究任务二专题七“水资源演变与适应性利用”科学考察任务的框架下展开。同济大学测绘与地理信息学院共有 8 位师生参加了此次科考，分别是易永红研究员，陆平副研究员，蒋蕙如博士后，以及博士生韩江萍、常甜、刘千慧，硕士生彭维、刘涌渭。上海交通大学由刘权兴教授带队。



图 1 科考队员出发前在西宁科考办的留影



科考队员在黄河源区扎陵湖的留影

科考队员从西宁出发，先后赴典型冻土流域黄河源区、长江源区，考察了主要水文断面、冻土地貌和植被特征等；随后赴阿尔金国家自然保护区阿雅克库木湖流域布设维护 GNSS 和土壤水热监测设备，进行野外无人机飞行试验及数据采集；最后赴祁连山大冬树垭口多年冻土观测站参观，考察祁连山多年冻土区热融地貌。



图2 冻土地貌。左：热融冲沟；右：热融湖塘

在黄河源和长江源两个典型冻土流域，科考队员调研了主要水文断面情况，包括水泥沙量、河岸侵蚀状况等，同时考察了流域内典型热融地貌的发育情况，包括热融滑塌、热融冲沟、冻胀草丘、热融湖塘等。采集了大量的无人机多光谱、激光雷达影像，近地面光谱信息，主要河湖水质、浊度信息等。准备后期基于高分辨率遥感影像重建河流流量，模拟和分析冻土地地区的水文现象、水循环过程及变化规律。



图3 左：长江源出口断面；右：科考队员在黄河源出口断面进行无人机飞行准备工作

在阿尔金地区，科考队员重点开展了同济大学前期建设的 GNSS 站点观测设备的维护工作，并沿剖面布设了土壤温湿度监测仪器，采集站点土壤剖面样品，以便后期获取土壤颗粒成分、土壤容重、饱和含水量以及饱和导水率，土壤特征曲线等土壤特征。同时对站点周边及阿雅克库木湖流域的冰川、水系分布等进行了站点和无人机调查。



图 4 左：阿尔金 GNSS 观测站 右：阿雅克库木湖流域冰川及沙丘

在祁连地区，科考队员参观了中国科学院西北生态环境资源研究院在祁连山大冬树布设的垭口观测站，调查了站点附近地表状况。同时考察了祁连山冻土区域热融滑塌、冻胀草丘等典型热融地貌，采集了无人机多光谱、激光雷达影像。将为后续的高原冻土与地貌研究提供更精确的数据支撑。



图 5 左：大冬树山垭口观测站；右：祁连山区热融滑塌