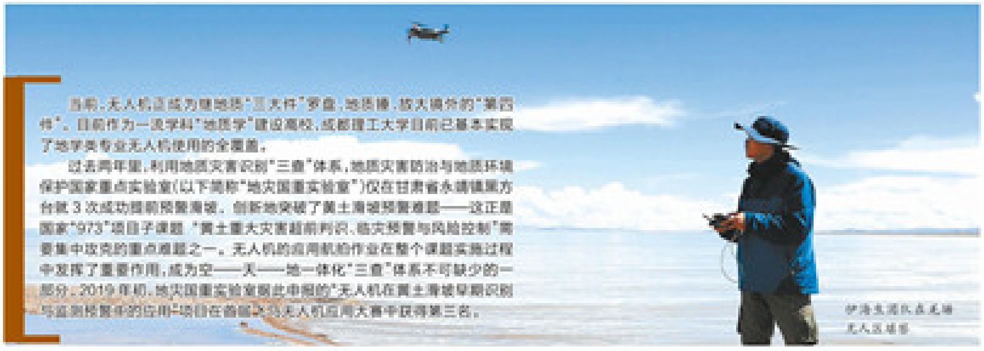
# 抢险救灾预警 地质行业有了“新武器”

## 成都理工大学基本实现地学类专业无人机使用全覆盖



当前，无人机正成为继地质“三大件”罗盘、地质锤、放大镜外的“第四件”。目前作为一流学科“地质学”建设高校，成都理工大学目前已基本实现了地学类专业无人机使用的全覆盖。

过去两年里，利用地质灾害识别“三查”体系，地质灾害防治与地质环境保护国家重点实验室（以下简称“地灾国重实验室”）仅在甘肃省永靖镇黑方台就3次成功提前预警滑坡，创新地突破了黄土滑坡预警难题——这正是国家“973”项目子课题“黄土重大灾害超前判识、临灾预警与风险控制”需要集中攻克的重点难题之一。无人机的应用航拍作业在整个课题实施过程中发挥了重要作用，成为空——天——地一体化“三查”体系不可缺少的一部分。2019年初，地灾国重实验室据此申报的“无人机在黄土滑坡早期识别与监测预警中的应用”项目在首届××无人机应用大赛中获得第三名。

伊海生团队在无人区 无人机拍摄

### 抢险救灾时刻 无人机彰显“英雄本色”

甘肃省临夏州永靖县盐锅峡镇黑方台，是黄河两岸面积达20余平方公里的两块天然黄土台塬，台面平整、边缘陡峭。自1968年开始提水灌溉后，这里已发生了100多次滑坡，平均每年3～5次，造成了大量的人员伤亡及经济损失。为攻克滑坡的早期识别以及监测预警这个世界公认的难题，自2014年开始，位于成都理工大学的地灾国重实验室在这个中国黄土滑坡天然实验场建立了研究基地，进行长期监测并收集相关信息。

2019年3月3日16时05分，实验室许强团队成员接收到了一条短信，是由该实验室自主研发的“地质灾害实时监测预警系统”自动发出的黑方台陈家64滑坡黄色预警信息。

情况紧急，团队立即将预警信息通知了相关部门。

不稳定斜坡上安装的裂缝计的监测数据显示变形在同步快速增加，滑坡持续变形，22时18分监测系统发布红色预警信息，由于当地政府根据预警结果及时采取了主动防灾措施，4日零点19分发生的滑坡未造成人员伤亡。

这是地灾国重实验室第三次对黑方台地区滑坡实现提前成功预警。

实验室博士生巨袁臻解释了无人机应用于地灾防治的工作流程：在布设地面监测仪器前，先用无人机在监测区域进行长期多次航拍，不仅可以进行滑坡的精细化测绘，而且将得到的数据进行差分处理，即可发现正在变形的区域，进而对这些区域布设地面监测仪器进行重点监测。

在科研工作者看来，无人机就像中医“望闻问切”，诊断出山体可能出现的问题，后期的治疗就可以对症下药。巨袁臻打开用无人机专业软件做出的黑方台3D实景模型说，“目前的分辨率已经可以达到2厘米。”

在此前30多年的青藏高原科考中，被称为“藏北狼”的成都理工大学沉积地质研究院伊海生教授团队经历的危险不计其数，还曾几次因为勘探导致车陷。去年，伊海生再赴藏北时带上了无人机——这是59岁的藏北科考老将第一次体验利用无人机追踪地层和古湖岸线。无人机传送的影像分辨率远超于遥感设备，不仅降低了人力成本，无需苦苦等待卫星信号，还可以传送遥感难以追踪的植被覆盖区域图像。伊海生对此赞不绝口，“它延长了地质勘查的手臂，开阔了我们的视野。”伊海生认为，无人机正在因为其普遍性、实用性、必要性，真正成为地质行业的“第四件”。

### 会飞无人机 成为地学类人才的基本功

如今，地灾国重实验室要求所有研究生都要会操纵无人机。地灾国重实验室高级实验师崔秀军表示，无论是从“双一流”建设的专业要求出发，还是地灾国重实验室的实际需求，学生会操纵多种型号的无人机都是一个基本功。“就像会用‘三大件’一样，我们自己还在开发专业配套软件。”

在成都理工大学，无人机的操作要求已基本覆盖至本科生。地球科学学院空间信息技术系组建了以地学背景为基础，以前沿科学问题为导向，解决实际问题为目的的无人机专业遥感团队。该系主任郑怀勇教授介绍，为建设一流学科、一流专业，培养一流学生，目前空间信息技术系先后购置各种类型无人机近20台，配套无人机高分数据处理和信息挖掘软件20多套，用于本科教学及科学研究。去年，该系在校内带领本科生进行了无人机数据采集实验，同时还首次指导本科生完成了马角坝航飞数据采集实验，举办的“无人机与地学空间信息技术”科普展也颇受欢迎。在郑怀勇看来，系里每个学生都应该掌握操纵无人机完成数据采集、处理到信息挖掘应用的知识和技能。

### 无人机的地学应用价值 未来可期

作为国内较早使用，并在无人机研发领域处于领先地位的地灾国重实验室，近年来也因无人机科研技术在重大地质灾害领域的运用，为提升国家防灾减灾能力做出了重要贡献。

2017年6月24日6时，四川省阿坝州茂县叠溪镇新磨村突发山体高位垮塌，造成河道堵塞2公里。许强团队第一时间到达现场，并早于其他各科研部门拿出了无人机现场测绘图，同时发现该区域还有400万立方米的变形体和20多米宽的后缘拉裂缝，这些测绘图也为灾害抢险救灾指挥部提供了决策依据。

无人机的应用方兴未艾。以地学类见长的国内高校及科研单位结合国家宏观发展战略，瞄准更高级别的地学科研领域提出了一揽子设想和落地成果。如许强在多个场合建议我国应尽快构建由高精度遥感+InSAR的“普查”、机载LiDAR+无人机航拍的“详查”、地面调查核实的“核查”共同组成的空－天－地一体化的“三查”体系。中国地质环境监测院自主研发的微型无人机飞行控制系统以及无人机数据处理云平台，实现了基于云计算的地质调查无人机数据一站式服务。去年，中国国土资源航空物探遥感中心联合多家科研单位，在“国家重点研发计划”的资助下，已研发出国内外首款能够实现国土区域全进入测量固定翼无人机航空物探飞行平台。行业内部人士乐观估计，未来10～30年，无人机可以搭载高科技精密仪器，可自由采集需要的数据，并随时对采集到的信息进行综合分析。

无人机，作为继地质“三大件”罗盘、地质锤、放大镜外的“第四件”，在地学科考及重大地质工程建设领域的应用价值，正在被进一步证实。

（曾灵 周阳伽 乔潇逸 徐芝瑶）

---

## 院校动态

YUAN XIAO DONG TAI

### 中铁科研院西南院两项科研成果获四川省科技进步奖

**本报讯** 日前，四川省人民政府发布了2018年度四川省科学技术奖励决定，中铁科研院西南院主持研究的两项科技成果“铁路高压富水隧道水害的预防与整治对策及其工程应用”和“小半径螺旋型曲线隧道施工通风关键技术与应用”分别荣获四川省科技进步三等奖。

“铁路高压富水隧道水害的预防与整治对策及其工程应用”成果通过四川省住建厅鉴定，总体达到国际先进水平，应用该成果可全面指导和提升我国高压富水隧道的设计、施工和运营维护技术水平。目前成果已在向莆铁路雪峰山隧道、渝怀铁路武隆隧道等近30座隧道中应用，经济、社会、环境效益显著。

“小半径螺旋型曲线隧道施工通风关键技术与应用”成果通过四川省科技厅鉴定，总体达到国际先进水平。应用该成果能有效地解决曲线隧道、高海拔隧道施工通风的技术难题，克服了普通隧道传统设计方法能耗高的问题，有力地支撑了首创的世界级难度重点工程干海子和铁寨子双螺旋小半径曲线隧道等工程的建设，取得了显著的经济、社会和环境效益。

近年来，中铁科研院西南院不断加大科技创新投入，隧道及地下工程实验室建设全面推进，创新能力得到明显增强。两项科研成果此次获得四川省科技进步奖是对中铁科研院西南院研发水平和创新能力的再次认可，公司将一如既往地致力于基础建设领域的科技创新和技术服务，立足于中国中铁和行业需求，进一步加强科技创新和成果转化工作。（王璇）

### 内江师院加快推进与威远县校地合作事宜

**本报讯** 日前，内江师范学院党委书记张志远等校领导率校办、科技与学科建设处、继续教育学院、招生就业处、新校区搬迁指挥部办公室、校地合作处等部门负责人前往威远县考察调研校地合作事宜。

张志远一行先后到威远世界无花果博览园、四方村文化陈列馆、威纯新材料集团有限公司参观考察。考察调研结束后，张志远一行与威远县相关单位负责人召开了座谈会，就校地合作事宜作进一步的交流和讨论。

会上，威远县相关单位负责人分别对威远县产业发展情况、基础教育工作、文化领域工作、经济社会情况等作了汇报。学校党委副书记史仕新对学校的基本情况尤其是近几年来学校在各方面取得的丰硕成果作了介绍，同时展望了校地合作的前景。

张志远表示，校地合作对地方经济社会发展和学校发展具有重大的战略意义，为地方服务是学校的责任和使命，同时也给学校发展带来诸多机遇。学校希望能与威远县更多党政机关和企事业单位，一起携手在深化政产学研用、构建现代产业体系、加快科技创新步伐、开发人才智力资源、加强新型智库建设和建设威远文化名城等领域，开展更深层次的合作。

（阳红梅 本报记者 张联明）

---

公告刊登热线：028-64658591、18116582798 QQ：2454465850

[illegible]