

# “地灾医生” 惊险瞬间

许强,1968年出生于四川,现任成都理工大学校长,长期从事地质灾害防治的教学和科研工作,在滑坡认知、识别、预警和处治方面取得了系统性、创造性的学术成就。第十二、十三届全国政协委员,第十四届全国人大代表,多次为自然灾害防治问题建言献策。

“滑坡产生的内因是重力作用,也就是说即便没有降雨、地震等外因,它该发生还是会发生,就像人不生病、不出意外,活到100岁左右也会去世。”

“通过卫星、无人机、雷达等给地球‘照CT’,就像西医的办法;查明地质灾害的‘病因病理’后,因地制宜、对症下药,这是中医的系统观。我们防治灾害要中西医结合。”

“应急抢险就像患者进了ICU,我们要立即抓住最关键的病因,用最直接有效的办法治疗。”

……

见到全国人大代表、成都理工大学校长许强之前,记者从没想到,还能用如此生动的比喻形容地质灾害防治。这位“地灾医生”从20世纪90年代起投身相关研究,并长期聚焦于滑坡的认知、识别、预警和处治。

许强带领团队参与了汶川、泸定等西南地区强震和重大地质灾害的现场应急处置工作。为了随时出发,他总是将出野外的衣帽放在伸手就能够着的地方。

今年2月初,许强获得了何梁何利基金“科学与技术进步奖”。采访中,谈及他多年来经历的惊险瞬间,记者感慨他胆子大,而他自信地笑着说:“胆量源自我们掌握了滑坡变形的密码。”

## 从一纸提案到“救命警报”

2017年6月24日清晨,四川省阿坝藏族羌族自治州茂县新磨村的宁静,被呼啸而来的山体滑坡冲碎。瞬息之间,这个盛产花椒和李子的美丽村庄被埋,83人遇难,167人受伤。

第二天下午,“6·24”特大山体滑坡灾害第六场新闻发布会召开,许强作为国土资源部地质灾害应急专家介绍情况,经历了一场令他印象深刻的对话——

“在全省非常重视地质灾害排查的背景下,为何没能提前发现并预警这次滑坡隐患?”

听到这一问题,许强明白了记者的弦外之音。20世纪90年代以来,我国坚持对滑坡进行“三查”,即拉网式的排查、隐患处的详查和汛期时的巡查。新磨村的滑坡隐患却为何没排查到?

许强回答:“客观原因是发生滑坡的源区海拔3400多米,离受灾村高差1250米,隐患地处高位,山体陡峭,人很难上去。国土部门在汶川地震后做了多轮排查,但主要是人力排查,地质人员只能到一定的高处。在难以到达的高处发生了什么,很难知晓。”

记者马上追问:“现在的遥感技术很厉害,人上不去,能否运用遥感等高科技手段监测?”

许强答:“滑坡地带植被茂密,隐患具有隐蔽性,即使高精度的卫星遥感也难以拍摄到坡体变形,现有遥感手段很难发现隐患。”

发布会结束,许强仍在思考。我国是地质灾害多发国家,滑坡是最常见的地灾之一,汶川地震引发的滑坡就有约20万处。像新磨村这种具有高位隐蔽性的滑坡隐患,究竟如何实现早期识别?

经过多学科交叉融合研究,他提出构建“空—天—地”一体化多源立体观测与早期识别“三查”技术体系,即“新三查”:“普查”,利用卫星遥感与合成孔径雷达干涉测量技术,对数千平方公里的区域进行扫描,捕捉地表毫米级的细微形变,锁定疑似隐患区;“详查”,对高风险区,使用无人机搭载激光雷达和倾斜摄影,穿透植被获取厘米级精度的三维地形,让被遮蔽的滑坡隐患“原形毕露”;“核查”,地质专家进行现场核实,若确认有隐患,就布设监测设备。

2018年全国两会期间,许强作为全国政协委员,将这一新技术体系写入提案。

此后,自然资源部和多个省市投资数亿元开展相关示范研究和推广应用。创新成果被应用于川藏铁路、“西电东送”、大型水电等50余项国家重大工程,节约勘查成本超20亿元;成功预警400多起大型地质灾害,减少直接经济损失超百亿元;支撑四川、贵州等地建立地质灾害防治体系,实现从“被动救灾”到“主动防灾”的转变,取得了显著的社会效益

和经济效益。有媒体说,这是一纸提案变成了“救命警报”。

## “因为我心里有底”

2018年10月10日晚,西藏自治区昌都市江达县波罗乡白格村金沙江右岸发生大型山体滑坡,堵塞金沙江干流,形成堰塞湖,万幸几天后江水自然泄流。可还没等人们松了口气,11月3日,同一位置再次发生山体滑坡,形成更高的滑坡坝和巨大堰塞湖。

为了上下游数万群众的生命财产安全,这次必须人工开挖泄流槽,主动降低湖水位。可山体滑坡、地质不稳定,上面不断发生垮塌,下面施工人员的安全如何保障?

许强被紧急召喚。“去之前,也没跟我说去干啥。我原计划先飞康定,结果由于天气原因,航班取消;改成第二天飞成都,航班又取消了。几经周折到了现场,我才知道交给我们的一个艰巨的任务:通过监测预警,让现场施工工人知道何时撤离,以保证安全。”人命关天,一般人不敢接这样的任务,许强却一口答应:没问题!

“别人也说我胆子大。我敢接这活,是因为我心里有底。在滑坡快速变形的情况下,敢让抢险人员不撤离,是因为我们对滑坡变形破坏规律有深刻认知。”

许强向记者介绍,传统的滑坡预警采用的是阈值法,变形达到某个阈值就发布预警,就像人的收缩压超过140,会被判定为高血压。但实际上,不同滑坡的阈值差异非常大,阈值法的误报漏报率很高。

滑坡有没有一种普适性的变形规律?“我们认为滑坡变形是有规律可循的,通过大量实例分析,模拟试验和理论总结,发现滑坡变形具有‘三阶段’特征,特别是滑坡发生前,一定会经历加速变形阶段。通过分析北斗卫星和地面毫米级变形监测数据,就能判断出滑坡是否进入这一阶段。”许强说,“哪怕滑坡每天滑10厘米,看着很吓人,若不到加速变形阶段就没事;而有些滑坡隐患点,总的变形量可能并不大,但只要进入加速变形阶段,尤其是临滑阶段,就要发红色预警。”

这一模型的准确性,在2017年甘肃黑方台滑坡中得到了验证。9月30日晚,许强团队发布滑坡红色预警信息,希望当地政府赶紧通知危险区居民撤离。百姓不理解:没看到山上的变化,也没下雨,怎么就突然要求撤离呢?

“当地政府很头疼,反复确认是不是真发生滑坡。我们展示了数据分析结果,说明确定性很高。最终政府顶着巨大压力,撤走了20多户居民。第二天凌晨,当地连续发生3次滑坡,因为提前撤离,没有人员伤亡。”

这给了许强莫大的信心。黑方台滑坡一年多以后,面对白格村堰塞湖的考验,他带领团队沉着展开抢险实战,结合卫星和无人机数据,为堰塞体泄流槽开挖寻找合适靶点,并利用地面监测仪器实时监测山体变形,及时预警。

实效证明了许强的底气。抢险期间,团队先后三次提前约30分钟精准预警了局部垮塌!相关人员的安全生命得到有力保障。

## “要自己救赎自己”

许强和地质的缘分,源自一场科普讲座。

当年,许强还是四川南江中学的一名高中生。时任成都地质学院博物馆馆长竺国强到南江县进行地质调查,顺便来学校做科普。作为首批赴北极考察的中国学者之一,他讲述了与北极熊斗智



许强

斗勇的故事,还展示了北极照片。许强说:“我当时觉得搞地质太好玩了,1988年就报考了成都地质学院(今成都理工大学)的水文地质与工程地质专业。”

许强入学的第二年,四川华蓥市溪口镇特大滑坡造成221人死亡,举国震动,滑坡方面的研究开始在国内兴起。许强读博时,导师便建议他聚焦这一新领域。“滑坡要做力学方面的研究,刚好我物理好,也很喜欢,一搞滑坡研究就是几十年。”

以前做地质工作很苦。许强记得,大学时放假回家,看到附近有个人穿着脏兮兮的军大衣,每天晚上蹲在同一个地方。他好奇地和对方聊天,对方说自己是电子科技大学的毕业生,守在这里是为了工作——那是一处大地测量点。得知许强学地质,对方说:“以后你跟我一样,也干这个活。”许强的父母知道后很担心:“怎么读了大学还搞这么苦,还不如我们,至少晚上能休息。”

后来许强实习,开始了“上山背馒头,下山背石头”的生活。“但我确实对地质感兴趣,而且我是农村孩子,父母都是地地道道的农民,家住山上,生活条件艰苦。我上小学时,每天光着脚板来回跑10里路,只有冬天才有鞋穿。我什么苦都吃过,所以并不怕苦。”

面对苦,他有种四川人的韧劲,总想着通过新的研究和发明改善工作条件。为大型水电工程查明地质条件得打大量勘探平洞,他本科毕业实习时,每天的主要工作就是三人一组去平洞中测量岩体的结构面,一个又一个2米×2米的田字格,一条条地测量和观察描述,工作量极大,也非常枯燥。最近,他带领团队研发出测量机器人和岩体结构自动分析软件,解决了这一难题。

“现在搞地质没那么苦了,出野外一般是坐越野车,还能住宾馆。我给学生展示遥感、无人机等技术时会告诉他们,我们就是要通过科技创新,自己救赎自己,让自己不苦。希望他们多研究机器人,把很多工作交给机器人做。”

工作条件好了,但地质条件在不断变化,灾害仍会不断发生,许强始终保持攀登精神。“我们既不要极度悲观,觉得滑坡不能预测,也不能过于乐观,觉得靠现代技术就可以安全应对所有风险。自然灾害很复杂,具有群发性、隐蔽性、突发性、随机性、动态变化性,我们正在想办法攻克难题。”

他和团队还组建了专门的地震研究中心,希望与相关单位合作,力求在地震预报方面实现突破。“地震跟滑坡具有相似的力学机制,只是断层的规模比滑动面大。部分地震,比如汶川地震这种地表有明显破裂的地震,相信未来是可以预报的。”

2025年全国两会期间,许强建议加强地震高风险地区民众住房抗震改造。今年两会,他将关注大型城市地下水位不断上涨带来的负面影响。在不断攀登科学高峰的过程中,他希望能让人们与地球和谐相处。

环球人物

## 一把刻刀 一生相守

从16岁拿起刻刀,跟木头、竹子打交道,这把刀我已经握了快40年。回头看看这几十年,感觉好像就是一眨眼的工夫。

我出生在安徽省黄山市徽州歙县洪坑村,小时候家门口就是石牌坊,抬头可见马头墙,最迷的是上面精美的石雕、木雕。那时候就想着,长大了也要学这门手艺。1987年中学毕业,我先跟着舅舅学了两年半木工,后来又四处拜师学木雕、砖雕,最后一头扎进竹雕里,再也没离开过。那时候学雕刻不被看好,有人说“学这个没用,养不了家”,但我认准了,徽州漫山的竹子,能刻出好东西,能靠手艺吃饭。

这么多年,我的生活每天都是围着竹子和刻刀转。天刚亮就到工作室,先把工具一件件磨快——刻刀、平刀、斜刀、圆刀,大大小小几十把,刀不快,活就做不细。接着选竹料,竹雕讲究料好,得是腊月里四五五年生的毛竹,长在背阴山坡,表皮光滑无斑、节长均匀。选好的竹子要经过蒸煮、晾晒、阴干,大半年才能用,不然容易开裂、虫蛀。

上午画稿、勾线,把想好的图案细细描在竹面上;下午打坯、精雕,一刀一刀慢慢刻;傍晚修光、打磨,把刀痕磨平,让竹面温润如玉。一件作品,小笔筒要刻两三个月,大的屏风、摆件得半年甚至更久。没有节假日,没有休息日,几十年如一日。竹雕里,最苦、最熬人的环节是打磨和细雕。打磨得拿着砂纸一遍遍磨,从粗砂到细砂,磨出竹质的温润光泽,有时候一个面要磨几天。细雕更考验耐心,方寸之间,刻发丝、刻纹路、刻衣褶,刀要稳、手要静,呼吸都不敢重,一刀刻坏,整件作品就废了。夏天工作室闷热,汗流进眼睛里,擦都来不及;冬天天冷,手冻得僵硬,握不住刻刀,也得坚持。很多人问,这么苦、这么枯燥,怎么能坚持几十年?我总笑着说,靠的是心里的热爱,还有手艺人的本分。年轻时拜师难、学艺苦,连买工具的钱都没有,也曾迷茫过、动摇过。但每次刻出满意的纹路,看到普通竹子在手里变成有灵气的作品,那种成就感让我把啥都忘了。徽州古训说“卖田卖地不卖手艺”,手艺是立身之本,靠双手劳动、踏实、安心、不丢人。一辈子做竹雕,刀在手里,心就安定,这就是我坚持的理由。

一路走来,有辛苦也有收获。我新创了高浮雕多层雕刻、多层次镂空雕、高浮雕拼接镶嵌等技法,恢复了清中期竹刻7层高浮雕的雕刻技艺,并突破了12层高浮雕的技术难关。2006年,我的作品《竹林七贤》被故宫博物院永久性收藏;2018年,竹雕笔筒《圣人泛舟》被中国国

家博物馆收藏;2025年,中国美术馆举办了“大师之道——洪建华徽州竹木雕刻艺术展”;我也成为国家级非物质文化遗产徽州竹雕的代表性传承人,并入选2025年全国乡村工匠名师宣传推选对象名单。有人说我厉害,可只有我知道,每一件作品都是磨出来的,每一份荣誉都是我与徽州雕刻相守的见证,更是劳动给我的最好回馈。

我现在最挂心的是手艺的传承。我带了60多个徒弟,有农村娃,也有大学生,但能沉下心来坚持下来的不多。现在的年轻人,耐不住寂寞,觉得这行苦、赚钱慢,不如出去打工轻松。可竹雕这门手艺,至少要3年才能入门,10年才算精通,急不得。很多人学了一两个月,嫌枯燥、嫌辛苦,就走了,看着真心疼。

怎样才能吸引年轻人?我琢磨着,得守得住传统,也要跟得上时代。这些年,我建了徽州雕刻博物馆和传习基地,和高校合作开非遗课程,让年轻人近距离接触竹雕、了解竹雕;开发了竹雕文创,做笔筒、茶则、小摆件,让竹雕走进寻常百姓家。我还学着制作短视频,把雕刻过程、竹雕故事拍下来发到网上,现在有徒弟就是看了视频来拜师的。我想这门手艺,知道,老手不是老古董,有温度、有文化、有价值,靠双手也能闯出一片天。

我这辈子,没干过惊天动地的大事,就跟竹子、刻刀打交道。但我觉得,劳动最光荣,靠双手过日子最踏实。一双手,能创造价值,能传承文化,能养活自己,养活家人,这就是劳动的意义。徽州竹雕是老祖宗传下来的宝贝,我这一辈子,能把这门手艺守住、做好、传下去,就值了。

人民日报



洪建华作品竹刻笔筒《竹林七贤》。

## “工地搬砖大叔”9年考下13证,今年将拿到本科文凭!



苏小锋

苏小锋,今年51岁,河南商丘人,是一位爱学习的工地大叔。

2017年至今,苏小锋先后完成了中专、大专课程,斩获了13本专业技能证书,成长为一名管理四十多个工地安全的“安全监督员”。今年6月,他还将拿到本科文凭。

### “要吃学习的苦” “工地搬砖大叔”9年考下13证

2017年,时年42岁的苏小锋将老家的地租给了别人,然后跟着老乡一起来到浙江杭州的建筑工地打工。

离开家的那年,苏小锋上有年迈的父母,下有正在上学的三个女儿。他为了给家人更好的生活,留下妻子照顾老小,自己外出打工,希望能闯出一片天地。

刚到杭州,苏小锋第一份工作是月薪130元、包住不包吃的工地小工。

他不甘心一辈子搬砖,更深刻感受到没有职业技能的困难,由此开启了“考证人生”。白天忙碌没有时间看书,他就晚上挑灯夜读,平时随身带着知识卡片小册子。

提起自己考的第一个证书,苏小锋眼里闪着光。那是一个电工证,光2500元的培训费,就相当于苏小锋半个多月的工资。而初中没毕业的他,面对生疏的理论很吃力,但决心已下,每天下班后他便一页页苦读,一字字抄录。

一年后,苏小锋如愿拿到了建筑电工证,当上了电工,工资从原来的4000多元涨到了7500元。

干了一段时间后,他又有了新目标——成为一名工地安全员。苏小锋了解到,安全员必须持证上岗,而考证的前提是要有中专学历。初中没毕业的他,决定再挑战自己一次。2020年,苏小锋通过中专学历考试,并成功考取了《安全生产考核合格证书》。可在他应聘安全员岗位时,却因为实践经验不足失败了。这让苏小锋明白,不能光考证不实践。

## “工地搬砖大叔”9年考下13证,今年将拿到本科文凭!

他虚心向老乡请教,半年后成功应聘安全员。积累经验后,2023年他又应聘到了现在的安全技术服务公司,完成了从搬砖小工到安全管理者的转型。

“不吃学习的苦,就要吃生活的苦。”这是苏小锋的人生信条。为了现在的工作,9年来他凭借“不服输”的韧劲,先后考取了13本专业技术证书。

### 51岁再战考场 他与32位老乡一同逐梦

除了证书,苏小锋的学历提升计划也在稳步进行——从最开始初中毕业,再中专到大专,大专再到本科。今年6月份,51岁的苏小锋预计在国家开放大学土木工程专业毕业。

紧接着,他还要迎接一场硬仗——备战10月的注册安全工程师考试。

苏小锋不仅自己拼命学,还成了许多河南老乡的“领路人”。从2022年开始,在苏小锋的鼓励下,先后有32位工地上的老乡走上了靠技术转型的路。

目前,苏小锋在一家安全技术公司任职,担任建筑工地的安全隐患排查员。

虽然月薪过万,但责任也很重——他要负责排查四十多个工地的安全隐患,每天都在各个工地之间奔波忙碌。

每天结束巡检工作,苏小锋都会第一时间拿出了电脑和书本。他深信,多学习肯定对工作有所帮助。

“苏大哥平时业务能力就很强,50岁还能考这么多证书,确实厉害!”苏小锋的同事,安全主管王工从专业角度肯定,这些证书不是靠死记硬背就能考出的,还要依靠多年一线工地的实操经验积累。

大学毕业来到公司的“00后”安全排查员陆工,也对苏小锋充满了敬佩:“我是苏工的助手,他专业过硬还好学,是我们年轻人的榜样。”

如今,苏小锋想申请租房补贴,把家人接过来,还想在杭州干到退休。这一切,都是从他拿起书本的那天开始的,“学习和考证改变了我的生命,没有这些我还要在工地搬砖。”

网友常调侃,五十岁,正是拼的年纪。苏小锋却是认真的。他说,建筑行业正在从大基建转向大服务,他想做转型中的先行者。51岁,他和他的老乡们,心里希望的火焰烧得正旺。

央视新闻



2017年6月,救援人员在新磨村山体滑坡现场忙碌。



在团队研制的大型土工离心机前合影。