



2020年12月23日  
星期三  
农历庚子年十一月初九  
总第3161期

四川省科学技术协会主管、主办 社长、总编辑：沈军 国内统一刊号：CN51-0046 邮发代号：61-71 网址：www.sckjw.com.cn 新闻热线：028-65059830 本期共8版

## ZM 四川“最美科技工作者”



从成都出发到拉萨的318国道，是很多旅行者心中的“圣地”，这里是中国乃至世界的一条美景高度集中的景观长廊，自然景观类型齐全多样，异彩纷呈世所罕见；从中国地势的第三阶梯到第一阶梯，从盆地到高原，从丘陵到山区……这条优美与壮丽同在、幽景旷景并存的景观大道，也是新构造运动强烈，地震活跃，地形落差巨大，地形陡峻，季风气候明显，降雨丰沛且多暴雨；生态脆弱，土壤侵蚀强烈的地质带。

从成都到拉萨的交通廊道，横跨14条大江大河，穿越21座海拔4000米以上的雪山，因而无论是公路还是铁路，都是“难于上青天”的交通干线。过去几十年里，中国科学院成都山地灾害与环境研究所（以下简称“成都山地所”）的科研人员们一直在这条“天路”上奔波、奋战，成都山地所总工程师、研究员游勇便是其中之一。

# 用科学抵御灾害 用人生奉献大爱

### ——记中科院成都山地所总工程师游勇

## 行走在川藏线上的实践者

1989年，游勇毕业于成都科技大学（今四川大学）水力学及河流动力学专业，被分配到成都山地所，成为一名从事山地灾害防治与研究的科研人员。那时，恰逢川藏公路开始改造，游勇便跟着老一辈山地科学家行走在老川藏线上，风餐露宿。

在这条涵盖了我国最多山地灾害灾种的交通廊道上，游勇跟着老一辈科学家们从米堆沟沟口徒步攀登至米堆冰川上游，考察冰川泥石流的松散物源，以在地质结构复杂、山地灾害频发的环境中尽可能避开雪线、绕过地质灾害点，选择一条相对安全的廊道，为318国道的改造开展山地灾害的调查和防治研究。

当时的318国道道路狭窄、险峻，沿途地质灾害点众多。从成都出发，第一天到雅安，第二天从雅安到新沟，第三天从新沟翻过二郎山才到泸定……“那个时候从雅安到成都需要翻越二郎山顶，而且道路狭窄，弯道半径小，只能单边放行。从雅安到康定，我们都要早上上山后到路边排队，等着车辆放行。有时候遇到山洪、泥石流暴发阻断交通，我们便就地搭帐篷，就地开展工作，就地住宿。团队带着两个拉着生活用品的卡车一路从成都到拉萨，又从拉萨走青藏线回到成都，这一趟一走便是三个多月。”游勇回忆道，“我当时的工作就是服务川藏公路，用技术服务改造让它更畅通。”



游勇（右）与团队现场讨论

## “天路”建设的探路人

游勇不仅参与了川藏公路的改造，还是川藏铁路前期灾害点排查的科研建设人员。2015年，中国科学院部署了科技服务网络计划项目“川藏铁路山地灾害分布规律、风险分析与防治试验示范”，成都山地所的科研人员被委以重任，游勇便是其中之一。

今年，新建川藏铁路雅安至林芝段正式开工，这标志着已谋划百年之久、勘察历程延续70年的川藏铁路最难段开建。游勇介绍，川藏铁路的修建难度之大世界罕见，远超已经建好的青藏铁路，1700余公里的线路要历经“八起八伏”，累计爬升高度超过14000米。在修建过程中，建设者们将面临“显著的地形高差”“强烈的板块活动”“频发的山地灾害”和“脆弱的生态环

境”四大极具挑战性的难题。相当于在最艰险、最复杂的高山峡谷之间修建世界上技术难度最大的“巨型过山车”。如何科学合理地规避和防范铁路选线中的山地灾害，是川藏铁路开建前需要攻克的难关。

游勇坦言，这是他从从业几十年以来所遇到的难度最大、也最为棘手的一个任务。比如，其中从泸定县到康定市一段仅50公里的路段却要爬升近2000米。“为了克服这种巨大的地形高差和绕避灾害频发区，沿线约80%的路段都要建在桥梁、隧道上。”游勇说。川藏铁路沿线还穿越印度洋板块和欧亚板块活跃的地震断裂带，面临着地震、冻土、雪崩、地热、溶洞、暗河、岩爆等多种复杂的地质状况。“仅川藏铁路帕隆藏布这一长271公里的路段，可能会发生冰湖溃决泥石流、冰水泥石流的灾害点就有399处。而在长360公里的鲜水河段，就有泥石流310处、滑坡241个。”游勇介绍，在给出治理对策之前，他和团队必须弄清川藏铁路沿线泥石流、滑坡等山地灾害的区域分布规律是什么？它们对铁路工程的影响有多大？如何科学划分铁路山地灾害的危险区、安全区？

于是，游勇带着同事们借助遥感卫星，来搞清楚铁路沿线的崩塌、滑坡、泥石流的数

量、分布现状。通过查阅历史资料，以及实地踏勘、现场采样、试验分析、数值模拟等方式进行更细致的研究和分析。遥感影像看不到坡体内部结构，所以还需要结合实地调查。游勇和同事们使用爬坡的“土方法”，爬到灾害点上面寻找以前灾害发生时留下的可用肉眼分辨的痕迹，根据这些痕迹来推算出当时灾害的规模、流量、冲击速度、危害方式等信息。

摸清了山地灾害情况，还需要给出防治对策，如果风险特别大就采取“避开”方式，如果确实不能避开就想办法“治理”。游勇介绍，根

据之前的线路方案，在甘孜州康定市日地沟铁路桥近中心位置原本要设置一个桥墩，但科研人员经过调查研究，发现日地沟铁路桥梁可能受到两种崩塌滚石灾害的影响。一种是隧道口附近受到工程扰动的边坡、危岩可能发生松动掉落，另外高处崩落的滚石沿坡面运动，可能对经过的铁路线路造成危害。“因此，我们觉得这个位置采取‘铁路拱桥方案+铁路桥上游缝隙坝拦挡+铁路桥下防护及排导’相结合的方式更合适。”游勇说，“就像这样，沿线山地灾害我们都要一一给出防治对策。”

## 排查灾害的逆行者

作为山地灾害防治的科研人员，游勇常年奔波在高海拔地区，长时间在野外作业。除了在一次次重大工程保障中排查灾害，灾害发生后游勇也需要第一时间奔赴灾害点，到已发生崩塌、滑坡的灾害点去调查灾害发生的原因、泥石流运动的路径，调查泥石流运动参数，如速度、冲刷深度、淤积情况以及运动距离、危害方式等，以得到第一手资料。

而前往灾害发生点，交通、通讯中断是经常的事，徒步也成了家常便饭。“有时候走七八个小时，有时候来回走十几个小时。”游勇说道。

2010年8月13日，因为连降暴雨，省内多地发生群发性泥石

流，交通、通讯、电力全部中断，游勇所在的专家团奔赴绵竹市清平乡安置区，到达安置区时已经晚上，又遇上大雨，几个人浑身上下全被淋湿，在会议室拼了几个凳子便是他们休息的“卧室”了。就这样白天勘察现场，晚上在会议室拼的椅子上睡觉，游勇和专家们在当地奋战了整整一周。

在这样的条件下，游勇发挥自己的技术专长，提出科学建议。在“5·12”汶川地震、唐家山堰塞湖、“4·20”芦山地震、“8·13”特大山洪泥石流、“7·9”特大山洪泥石流等多次重大自然灾害的重要时刻，作为四川省应急专家，游勇总是第一时间奔赴现场。他们为党委政府作出重大决策提供了技术支撑。

## 国计民生安危的守护人

从初入山地灾害防治到今天，从当初的“青科”到如今，游勇已是山地灾害研究领域的科研领路人。2014年他被表彰为“四川省防灾减灾先进个人”，2003年、2013年两次获得“四川省科学技术进步一等奖”，2012年被表彰为“中国科学院地合合作先进个人”，2011年被评为“四川省有突出贡献的优秀专家”，今年被评为“四川‘最美科技工作者’”；作为第一主持人先后承担科技部、国家自然科学基金、中国科学院、四川省政府等部署科研项目100余项；先后承担了“5·12”地震重灾区汶川映秀镇肖家沟、绵竹清平小岗剑、九寨沟县城、金川县城、九寨沟黄龙风景名胜区等地100余条泥石流的评估、勘察、设计工作。

游勇还组织并参与编制了《全国地质灾害行业泥石流的防治工程设计标准》，“我们会把一些技术方法放在规范里面去，希望通过设立泥石流防治体系提高防治工程设防标准，尽可能减小泥石流对人民生命财产造成的损失。”游勇说，“在灾害防治体系中，首先尽可能采用避让的措施；也鼓励主动介入精准防控，从源头开始采用水砂分治、生态防护措施和岩土工程措施，在源头尽可能地避免它启动。同时，我们

提出一些新的结构，开发了一系列新型工程，如窗口坝、桩篱坝、梳齿坝等；在上中游部分设置骨干性工程，尽可能调节泥石流的流量，控制泥石流规模。”

“作为从事山地灾害防治的科技人员，我们希望利用自己的知识、研究成果，尽可能地把灾害损失降到最小程度。”游勇朴实的话语中透露着对国计民生安危责任的大爱。

未来，我们或许仍无法完全抵御灾害的侵袭，但像游勇一样，奔波在山地灾害防治一线，在位于海拔四五千米的滑坡堆积体上勘察探测、在坡度四五十度的泥石流堆积体上研究取样的科学家们，他们的付出值得我们心怀感激。因为他们的付出，我们的出行才有了快捷安全的基石。（本报记者 马静璠）



勘测灾害点



在实验室做测试