

地灾调查评估是移民搬迁的关键

张茂省

自今年起,陕西将在 10 年内,从陕南秦巴山区陆续迁出 240 万居民,旨在让农村居民彻底远离地质灾害。

秦岭造山带是我国内地的“脊梁”。位于秦岭山脉东段的陕南秦巴山区,历来是我国崩塌、滑坡、泥石流地质灾害最为严重的地区之一。

从地形地貌上看,秦巴山区处于北部华北地块和南部扬子地块的接合部,受地块挤压,形成了山高沟深的地形地貌,为滑坡、崩塌、泥石流地质灾害孕育提供了基础条件。从地层岩性上看,秦巴山区分布的浅变质岩系、第四系坡残积层和胀缩土等属于易滑地层。从地质构造上看,秦巴山区经历了印支、燕山、喜山运动,强烈的地质构造活动一方面使得岩体破碎、松动,另一方面形成了陡峻的地形地貌。从气候条件上看,秦巴山区属于典型的大陆季风气候,降水量丰富,丰沛的降水造成岩土体含水量增大,强度降低,常引发滑坡、崩塌、泥石流。加上日益加剧的人类工程活动的影响,增大了地灾发生概率。

同时,陕南秦巴山区是国家规划的重要生态功能区,是南水北调丹江口水库水源的涵养和控制区。陕南流域水资源保护的力度,将直接影响南水北调水源水质的好坏。在国家主体功能区划中,陕南秦巴山区被列为限制开发区。从某种意义上讲,移民搬迁也将有利于陕南秦巴山区水资源保护。

因此,无论是从规避地质灾害风险,还是从保护水资源和新农村建设等方面考虑,实施陕南地区移民搬迁的总体思路是有科学依据的,移民搬迁是陕南地区减灾防灾的长效机制和治本之策,但需要作充分的地质环境条件调查和细致的地质灾害危险性评估。

在地质灾害调查研究程度方面,陕西省率先完成了全省各县(市)地质灾害调查与区划,但对于一个庞大的移民搬迁工程而言,基础性的调查研究程度明显偏低,还不足以支撑这一重大决策。

有关地质灾害移民搬迁,国内外都有很多成功或失败的先例。地质灾害移民搬迁成功的,不外乎一点,就是在选择搬迁避让新址时,作了充分的地质环境条件调查和细致的地质灾害危险性评估。而失败的原因,固然有科学技术水平受限的因素,但更重要的是没有很好地开展调查和评估。

甘肃舟曲特大山洪泥石流灾害就是一个令人揪心的实例。舟曲历来是泥石流易发区,虽然该泥石流沟多次被治理,但由于对泥石流冲出量估计不足,导致设计的拦挡坝强度不够,排导槽断面过小,从而酿成震惊中外的特大灾害。

新址的选择要进行实地调查和建设场地危险性评估。在搬迁工程方案审批前,应请专业技术人员进行实地调查和新址地质灾害危险性评估,确认不会发生地质灾害后方可批准施工。对于人口集中的集镇新址应投入适量的实物工作量开展地质环境勘查工作。如不能完全避开地质灾害隐患点,应在设计和施工中,对可能产生滑坡、崩塌的斜坡地段采取必要的防治工程措施,如削坡和修建排水渠等。

新址的选择应尽量满足以下要求:一是尽量选择开阔的河谷地区作为应急搬迁避让新址。地势较开阔、地形相对平缓、受河水侵蚀作用较弱、谷坡稳定程度较高、地质灾害发生频率明显很低的地区。二是避开顺层坡和顺坡节理以及软弱结构面发育的地段。斜坡体内发育有顺坡层面、顺坡节理等,它们一方面构成了与坡体方向一致的软弱结构面,另一方面由于破碎或节理裂隙发育,增强了岩体的透水性,水又使岩体结构面软化,降低了岩体的强度,成为滑坡、崩塌等地质灾害的诱发因素,这些地段是崩滑等地质灾害的频发地段。三是避开滑坡崩塌易发的高陡边坡地段和泥石流危险区。滑坡发生的地形坡度集中于 $25^{\circ}\sim 45^{\circ}$,滑坡滑距一般为 70 米~220 米,这一区域为滑坡的威胁范围区。而崩塌体发生的地形坡度大多在 50° 以上,其危及范围与坡度和高差成正比。陕南沟谷型泥石流的流通区和堆积区都属于危险区。在选择搬迁避让新址时,除了应避开滑坡崩塌易发的高陡边坡地段和泥石流危险区外,还应吸取关岭滑坡、舟曲泥石流的教训,避免高速远程滑坡、滑坡转化为碎屑流或泥石流、百年一遇山洪泥石流的威胁。

除上述因素外,地质灾害搬迁避让新址的选择还要统筹考虑搬迁后的生活、生产条件。做到搬得出、留得住、能致富。

(作者系中国地质调查局西安地调中心研究员)