

‘问蓄’ 军悉



http://news.idoican.com.cn/zhjzb/html/2014-08/19/content_5253866.htm?div=0

• 本报记者 赵 申

编者按：8月3日，云南鲁甸县发生6.5级地震，造成严重人员伤亡，房屋大量倒塌。据了解，震区房屋抗震性能普遍较差是造成人员伤亡的主要原因。而回溯近年来在我国发生的一系列地震，不难发现，抗震性差已经成为农房的一大通病，亟待正视。

当地震来临时，造成人员伤亡的最主要因素就是房屋。房屋建筑的抗震性强弱，直接影响到灾害的严重程度。尽管国家应对地震已出台多套政策和措施，然而，云南鲁甸“8·03”地震造成数万间房屋倒塌，震痛了人心，也震出了的农村房屋的抗震设防之痛。

“单纯解释云南鲁甸‘8·03’地震伤亡人数多很容易，主要原因是农房缺少抗震措施，地震一来，房屋垮塌，伤亡就不可避免。但是农房为什么缺少抗震措施，有很多方面的原因，简单来说就是一缺钱，二缺知识。”北京清华同衡规划设计研究院结构专家徐珂在接受本报记者采访时感慨道。

农房受损较大

当地震来临时，造成人员伤亡的最主要因素就是房屋。防灾减灾界有一句著名的论断：“杀人的不是地震而是建筑。”相关资料显示，地震中人员伤亡总数 95% 以上是由房屋倒塌造成的，仅有不足 5% 的人员伤亡是直接由地震及地震引发的水灾、海啸和山体滑坡等次生灾害导致的。

资料显示，我国地处世界上两个最大的地震集中发生地带——环太平洋地震带与欧亚地震带之间，受太平洋板块、印度板块和菲律宾板块的挤压，地震断裂带十分复杂。在我国发生的地震又多又强，其绝大多数又是发生在大陆的浅源地震，震源深度大都在 20 公里以内。因此，我国是世界上多地震的国家，也是蒙受地震灾害最为深重的国家之一。

频发的自然灾害，对建筑物构成较大影响。“地震对建筑的损害主要是对建筑结构的损害。地震以‘波’的表现形式出现，先到达地表的是纵波，表现形式为上下震动，这样的震动很容易把房屋的结构震松；随后到达的是横波，呈现水平晃动。受纵波损害的房屋结构实际已经松散，在水平晃动的时候很容易倒塌。”我国工程抗震专家、博士生导师、北京工业大学教授曹万林说。

房屋建筑的抗震性强弱，直接影响到地震灾害的严重程度。在地震灾害中，农村房屋首当其冲，受损最为严重，造成人员和财产损失也最大。“城镇房屋特别是公共建筑一般采用框架结构，经过正常建设监督流程，工程质量有保证，在地震中震害较轻，主要表现以建筑填充墙裂缝为主。而乡村房屋，特别是农民自建房屋质量千差万别，缺乏质量监督流程，很多年久失修的老房屋，在地震中受损严重。这个特点符合‘工程质量好，震害轻；工程质量差，震害重’的认识。”2013 年芦山地震后，徐珂参加了重建工作组进入天全县，在分析研究当地房屋受损情况后，他得出上面的结论。

他介绍，《建筑法》第一条规定：“为了加强对建筑活动的监督管理，维护建筑市场秩序，保证建筑工程的质量和安全，促进建筑业健康发展，制定本法。”这意味着凡是参与建筑工程的单位和个人必须承担相应法律责任，确保建筑建成后达到预期使用要求，那么抗震安全也在这个层面来管理。但是第八十三条又明确规定：“农民自建低层住宅的建筑活动，不适用本法。”因此农民自建低层住宅不属于《建筑法》的监管范围。《建设工程质量管理条例》第八十条同样注明：“农民自建低层住宅的建设活动，不适用本条例。”因此农民自建房的质量管理在工程领域长期以来是空白地段，房屋安全标准可以说不受任何约束，更多地取决于农民的个体意识。

农房抗震设防并不难

业内人士指出，农房抗震设防并不是技术上的难题。一般来说，农民建房时，只要增加一些如构造柱、圈梁等抗震构造措施，在房屋的四角、纵横墙交界处和门窗洞口的两侧设立钢筋混凝土构造柱，在每层楼板处和墙基础中设置钢筋混凝土圈梁，就可以使房屋抗震能力大大增强。即使地震中房屋有损坏，也不易彻底倒塌。另外，房屋各构件，例如墙体、屋面板或屋架、大梁、挑梁等应互相拉接牢固，这也是避免房屋坍塌的有效措施。

徐珂认为，像现在农村中很常见的砖混农房，如果增加抗震措施，可能只增加土建造价的 2%—5%。以建造面积为 300 平方米的农房计算，可能只需增加费用 1 万元左右。

徐珂在汶川和芦山发生地震后分别对学校建筑和农民自建房进行过调研。以学校为例，在地震前，汶川农村地区的教学用房造价非常低，极端例子是每平方米造价不足百元，建设要求很低，盖成的房屋只要能就行。这类房屋在汶川地震时倒塌、破坏的比例很高。在汶川地震后，国家针对全国学校安全情况进行过专项整治工作，要求新建房屋提高抗震等级，后来在芦山地震中就没有出现类似汶川地震的案例。

然而，鲁甸地震的灾情还是出人意料。“有些人觉得随着经济发展和工程技术提高，建筑的抗震能力会越来越强，地震造成的灾难会有所减小，甚至还有人认为，现有的抗震技术已经足够应付地震的破坏。但鲁甸地震造成的人员伤亡和财产损失说明抗震设防的工作还没有完全展开。”徐珂说。

知识和资金支持不到位

2013年鲁甸县有人口40多万，年末农村人口平均存款不足1万元，可以说经济因素在很大程度上制约着农房的抗震升级。但是即便有钱，农民还面临缺少相关抗震知识的问题。

徐珂在芦山地震农房调研工作中发现，尽管雅安地区距离汶川很近，四川省也在汶川地震后出台一系列农村抗震指导文件，但是灾区农民知之甚少，还有很多宣传文件过于专业化导致农民很难理解。即使在芦山地震后，仍有很多农民在建设房屋时不采取抗震措施，或者是有限的资金没有用到最需要的地方。

他提到，农民建房主要依靠村镇盖房师傅，这些师傅的技术来自于以前的打工经验，整体上没有受到系统训练，施工质量参差不齐。以砖混房屋中的构造柱为例，如果业主有钱就多放钢筋，没有钱就少放钢筋，谈不上量化施工，建出来的房屋也缺少质量监督，房屋抗震能力难以保证。

其实，早在2011年6月，财政部就下发了《中央农村危房改造补助资金管理暂行办法》，要求在优先支持贫困农户，并向财政困难地区倾斜的同时，整体推进全国农村危房改造。同年，《农村危房改造抗震安全基本要求（试行）》颁布。随后，云南省相继出台了《农村危房改造工程施工规程（施行）》《云南省农村危房改造及地震安居工程补助资金管理暂行办法》《2013年云南省农村危房改造及地震安居工程实施意见》等文件，要求对农村危房进行改造。

但云南鲁甸农村危房改造及地震安居工程的建设，还是没有跑赢这场突如其来的地震。

执行力不够是深层次问题

除了缺钱和缺知识之外，从深层次来看农房建设还存在几大问题。徐珂分析道：“中国的房地产主要在城市里，抗震设防的重心也偏向城市。对于广大偏远的农村来说，把农房拆掉盖抗震的新房子，可能是解决安全问题的有效手段，但是钱从哪里来？并且相较于农房抗震设防，一些地方政府更愿意进行容易出效果的农村风貌改造，殊不知这是本末倒置的做法。”

徐珂告诉记者，原建设部曾就农民自建房问题于2006年发布《关于加强农民住房建设技术服务和管理的通知》（建村〔2006〕303号），提出农民建房要在选址、设计、施工、监督等方面加强管理。“但是谁去具体执行仍是难题，在没有技术、资金投入和法律强制执行的情况下，这类文件执行效果并不乐观。”徐珂说。

另外，此通知第六条还特别说明：“三层以上（含三层）的农民住房建设管理要严格执行《建筑法》《建设工程质量管理条例》等法律法规的有关规定。”然而事实上，全国各地超过两层的农民自建房比比皆是，徐珂在调研中并未发现有执行规定的案例。

他认为，从安全和震害的角度出发，从法律层面禁止农民自建超高房屋是必要的。在农民缺少钱的情况下，应该让他们认识到建大而不安全的房屋可能是非常危险的行为，应该引导他们把有限的钱用在建小而安全的房屋上。

徐珂指出，针对两层以下的农民自建房，也有《村镇建筑抗震技术规程》JGJ161-2008、《村镇住宅结构施工及验收规范》等条例在报批和陆续颁布中。“但其模式仍采用城市房屋建设管理方式，例如地基方面需要注册岩土工程师、安全方面需要注册结构工程师来提供专业服务，设计和施工需要有资质的单位参与，提供各类质量文件和记录并移交住房管理部门存档。这样做肯定是稳妥而合理的，农民也希望如此，但具体如何执行是一个难题。”他说。

徐珂提到,各地建设管理部门也出台了很多标准图集,在一定程度上可以解决上述难题。但是这些具有良好抗震性的标准图集很多时候不能满足农民的实际居住需求。在抗震意识不足的情况下,农民更愿意盖自己想要的房屋,因此做农民常用户型的足尺模型试验,发现其问题是很有必要的。

没有倒塌≠抗震性能好

鲁甸地震 80%倒塌房屋是土坯房,对此徐珂表示:“这并不意味着土坯房完全不抗震。其实土坯房和砖混房屋、框架建筑是一样的,掌握好抗震知识,并严格执行,就能有效增强房屋的抗震能力。”

“中国的抗震规范从唐山大地震后就有专门的章节指导土坯房建设。其实,只要达到规定要求,土坯房也会有很好的抗震效果。就是现在也有很多建筑师在进行土坯房项目设计。以著名的应县木塔为例,木塔的一层柱高 8.7 米,内部建有两圈土坯墙,成为木塔重要的抗震构件。从结构角度分析,这既承担了大部分地震剪力,又巧妙地减少了木结构受力的实际高度,使应县木塔能够经历千年风霜和数次大地震的考验。应县木塔不仅设计巧妙,而且施工质量好,经过探测,木塔的土坯墙保存较好,仅有局部空洞和小裂缝。”徐珂说。

他认为,土坯农房的病灶在于不合规。“很多农民住的土坯房质量很差,年久失修,存在很多安全隐患,但农民没有钱也没有知识去进行抗震加固。在‘百病缠身’的土坯房上谈抗震能力是没有实际意义的。”徐珂说。

对于一些媒体报道的鲁甸房屋受损情况,徐珂从建筑专业的角度予以解读:“从媒体报道中可以看出,没有倒塌的砖混房大部分是新建房屋,从结构体系、施工质量、材料能力、使用年限都占优势,‘扛’住地震是理所当然的。但是对于砖混房‘扛’住地震这个问题,必须要保持清醒的认识。我们在芦山地震后就农民新建房屋进行过调研,得出如下结论:2008 年以后建成的房屋抗震性能有提高,但提高程度不能给予肯定性的结论。这是因为新建农民自建房的抗震结构体系并未发生本质变化,农民依旧采用抗震不合理结构形式建房屋;芦山地震比汶川地震震级小,新建农房能否经受汶川地震级别考验存在疑问;农民自建房没有建设档案,施工质量难以定性评价,结合其他调研情况,很多有安全隐患的房屋在建成几年内的结构性能表现良好,但随着时间推移构件性能开始下降。砌体结构最突出的表现是砂浆强度迅速降低。”

“日本福岛地震动时间长达 300 秒,汶川地震动时间达 110 秒,芦山地震动时间为 30 秒,鲁甸地震动时间不足 20 秒。抛开震级不谈,可以看出鲁甸地震能量释放与大级别地震不能相提并论。这就好比被人一拳没有打倒的不一定是好拳手,被人连续重拳打击而不倒才是好拳手一样,我们不能简单地认为经过 6.5 级地震后,没有倒塌的房屋就是好房子。这样的认识只会让我们满足于低级别的抗震安全效果,是十分危险的。”徐珂说。

农房抗震需落在实处

东南大学土木工程学院博士生导师、研究生院副院长王修信给本报撰文指出,长期的经验证明,在地震和地质灾害的高发区,灾难发生后的救灾投入远远高于前期改造的费用。抗震防灾应未雨绸缪,防患于未然。

对此,他提出五条可以落在实处的建议:一是在国家层面应该建立强制性的法律条文,对于地处高烈度防震区的农村地区,确实不适宜居住的地区应该将居民迁走;对于达不到设防烈度要求的民居要进行强制性加固或重建。二是增加村镇防灾减灾的财政投入。资金投入以政府为主,无法承担房屋抗震加固或重建的低收入家庭由政府托底。三是建立和完善村镇防灾建设管理组织机构。设立相应的管理机构,配置相应的管理干部和技术人员。四是建立村镇防灾能力建设推进机制,逐步将农村地区的建房纳入建设管理体系,建立村镇建筑工匠

的管理、培训与施工上岗许可证发放制度。五是建立村镇防灾能力建设约束机制。要求农民新建房屋应有适合当地防灾要求的设计图纸，可选用政府免费提供的标准图，或请有资质的设计单位统一设计图纸。

农房更重要的问题是如何进行安全改造。“把农房拆掉盖新房子可能是解决安全问题的有效手段，但是钱从哪里来？这是不现实的方案。在芦山地震后我们调研过，拆除一栋受损的房屋也要花费 1 万—2 万元，因此指导农民把现有受损的房屋进行安全改造是可行的。”徐珂表示。

事实上，对于农房抗震设防，不需过多的指导，农民也有一套自己可以方便操作且行之有效的办法。徐珂向记者演示了《农宅自救五步法》的宣传片。这部在芦山地震后以当地两户受损农房为蓝本来指导修复加固工作的宣传片，介绍了施工时间在 10 天左右，包括墙体清理、筋网埋固、喷水刷浆、分层抹灰、喷水养护五个步骤在内的农房自救修复办法。按照该方法修复完成后，房屋可以恢复正常的生活功能。“农民花费仅为新建房屋的 5%—10%，达到预期效果。”徐珂说。