

# 四川汶川 8.0 级地震典型遗址遗迹综合评估<sup>\*</sup>

彭晋川, 陈维锋

(四川省地震局, 四川 成都 610041)

**摘要:** 简要介绍了四川汶川 8.0 级地震现场考察的有关情况, 然后重点对地震典型遗址、遗迹的综合评估原则进行了详细研究, 并在此基础上设计出综合评估量表。最后, 对北川、映秀等典型地震遗址、遗迹进行了综合评估, 并提出了保护建议。

**关键词:** 汶川地震; 地震遗址; 地震遗迹; 典型性; 综合评估

**中图分类号:** P315.9    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1000-811X(2008)04-0082-04

## 1 背景

2008年5月12日14:28发生的四川汶川8.0级特大地震, 是新中国成立以来破坏性最强、波及范围最广、救灾难度最大的一次地震。这次地震沿汶川-北川-青川近300 km的破裂带上, 形成了大量典型地震遗址、遗迹。这些地震遗址、遗迹, 不仅蕴涵丰富科学信息, 为地震、建筑、生命救助、民族学等学科提供了极具研究价值的“活标本”, 而且也是全国军民在政府坚强领导下, 万众一心, 众志成城抗震救灾英勇壮举的重要见证, 具有重大纪念意义和爱国主义教育功能。加强典型地震遗址、遗迹的保护与利用, 还能对当地经济社会恢复、发展起到一定的促进作用。由于这次地震形成的典型地震遗址、遗迹数量众多, 怎样在考察调研的基础上, 通过科学的综合评估, 择优选择典型地震遗址、遗迹进行重点保护, 是地震工作者面临的新挑战。

地震发生后, 四川省地震局、四川省文化厅文物管理局等单位迅即派出多支考察队, 在不到半个月的时间内, 沿汶川-北川-青川近300 km的破裂带上, 进行了详细的实地考察, 共考察了30多个点, 最终提出了北川县城、汶川映秀镇、汶川萝卜寨、都江堰腾达体育俱乐部、绵竹东方汽轮机厂(简称东汽)汉旺厂区、什邡穿心店厂区、什邡青牛沱、青川木鱼镇、青川红光乡共10处可选保护点。为典型地震遗址、遗迹的选择和保护工作奠定了基础。

根据国务院的指示精神, 按照《汶川地震灾后恢复重建条例》的要求, 由中国地震局牵头, 会同国家文物局等单位, 于2008年6月17日, 正式成立了汶川地震遗址博物馆规划建设协调小组并召开了第一次工作会。为了全面配合中国地震局开展工作, 四川省地震局随即成立了汶川地震典型遗址遗迹保护选址领导小组和专家组, 并由四川省地震局宏观考察组和灾评考察组提供相关资料, 补充了都江堰虹口深溪沟和彭州银厂沟2处可选保护点。

## 2 综合评估原则

《中华人民共和国防震减灾法》<sup>[1]</sup>第四十二条规定, 国家依法保护典型地震遗址、遗迹。典型地震遗址、遗迹的保护, 应当列入地震灾害重建规划。由此可见, 在综合评估原则中, 典型性是最重要的。按《四川省防震减灾条例》<sup>[2]</sup>第四十二条的有关规定, 在综合评估原则中, 科学价值也是很重要的。根据国务院法制办于2008年6月公布实施的《汶川地震灾后恢复重建条例》<sup>[3]</sup>第三十六条的有关规定, 在综合评估原则中, 除典型性原则和科学价值原则外, 还应增加代表性和纪念意义。

在汶川地震遗址博物馆规划建设协调小组召开的第一次工作会上, 国家民族事务委员会有关负责人认为, 由于汶川地震的极震区大多分布在少数民族聚居区, 在保护典型地震遗址、遗迹的

\* 收稿日期: 2008-07-01

基金项目: 2007地震行业科研专项项目“特定灾害场景搜救模型研究”(200708052)

作者简介: 彭晋川(1963-), 男, 四川威远人, 副研究员, 硕士, 主要从事减灾救助领域的研究工作. E-mail: pengjc0823@163.com

同时, 应充分考虑保护少数民族的文化遗产, 重点保护具有历史价值与少数民族特色的建筑物、构筑物等, 因此, 在综合评估原则中, 应当增加民族性。此外, 典型的地震遗址、遗迹, 不仅是全人类带血的文化与自然遗产, 而且事实上还是一种独特的旅游资源, 因此, 在综合评估原则中, 有必要增加综合效益。

综上所述, 对地震遗址遗迹的综合评估, 应包括典型性、代表性、民族性、科学价值、纪念意义和综合效益 6 大原则。

典型性主要包括地震学和地震地质学、震害情况、地震地质灾害和原貌保存等方面的内涵。地震学和地震地质学典型性主要指与发震断层特殊部位相关的特殊性, 如微观震中区、宏观震中区、破裂方式变换点。此外, 还包括由于地震造成地表显著的地质地貌变动, 如地表地震破裂带、地震陡坎、喷水冒沙点等。震害典型性主要指与被地震震损或震毁的建筑物、构筑物的结构类型、功能类型、材料类型、损毁程度、损毁方式, 以及在极震区依然保持完好的建筑物、构筑物的结构类型、功能类型和材料类型等方面的特殊性。地震地质灾害典型性主要指由地震造成的地基土液化、软土震陷、山体崩塌、滑坡、地裂缝、泥石流和堰塞湖等存在的类型、规模、危险程度和

造成灾害严重程度等方面的特殊性。原貌保存典型性主要指原貌保存的完好程度, 以及长期原貌保存的容易程度和整体规模方面的特殊性。

代表性主要指地震遗址、遗迹所突出的主题, 如主要破坏对象、主要灾害类型、主要地质地貌变动等, 该主题在一定范围或程度上具有唯一性。民族性主要指地震遗址、遗迹及其保护区可能反映的民族文化, 如羌文化、大禹文化、藏文化和汉文化等。科学价值主要指地震遗址、遗迹对相关学科和领域所具有的研究价值, 如地震学、地震地质学、工程地震学、地震应急救援技术、地震社会学、历史学、民族学等。纪念意义主要指与地震过程、人员伤亡情况、应急救援过程等有关特殊历史意义、精神价值和教育意义。综合效益主要指遗址、遗迹保护所产生的显示度和社会效益, 以及推动地方经济发展所产生的长期经济效益。

3 典型地震遗址遗迹综合评估

根据综合评估原则, 经初评和量化综合评估(表 1), 汶川地震最具典型性的四处地震遗址、遗迹依次是北川县城、汶川映秀镇、绵竹东汽汉旺厂区和都江堰虹口深溪沟。

表 1 汶川地震典型遗址遗迹量化综合评估评分汇总表

名称	典型性(40 分)				代表性 (10 分)	民族性 (10 分)	科学价值(20 分)		纪念意义 (10 分)	综合效益 (10 分)	综合得分	综合排名
	地震地质	震害	次生灾害	原貌保存			地震科学	其它科学				
北川县城	9.6	9.7	9.5	9.5	9.5	9.7	9.3	9.3	9.8	8.5	94.4	1
汶川映秀	8.8	9.3	8.3	8.0	9.1	8.9	8.9	8.7	8.8	8.5	87.3	2
青川红光	8.0	8.3	9.2	8.3	7.6	7.5	7.4	7.1	6.5	5.5	75.4	5
绵竹汉旺	8.8	9.1	7.9	7.6	9.1	8.4	8.7	8.5	9.2	8.5	85.8	3
都江堰虹口	8.9	8.5	8.0	8.3	8.5	8.1	8.5	8.3	8.1	8.4	83.6	4

评估专家签名: 专家组                      所在单位: 四川省地震局                      评估日期: 2008-06-24

填表说明: ①本表总分为 100 分, 每格最高分为 10 分, 可以保留 1 位小数;

②若专家认为还有典型的地震遗址遗迹值得推荐, 可以在最后二行空格中填写。

3.1 北川县城

北川是汶川地震发震断裂破裂的中段, 北川-映秀段的破裂方式为右旋挤压逆冲。城内建筑结构类型齐全, 几乎涵盖了所有现代建筑结构类型, 倒塌程度和倒塌方式多种多样, 有整体坍塌, 有开裂, 有倾斜, 更多则是部分倒塌。城区有多种醒目的地震地质灾害现象, 如地震造成的地基土液化、软土震陷、地裂缝及地表地震破裂带、

山体崩塌、滑坡、泥石流和堰塞湖等, 其中二侧有大型山体滑坡造成了巨大的灾害, 而离城区 3 km 左右的唐家山堰塞湖又是本次地震形成的最大的、最危险的堰塞湖。以上现象均保存完好。

北川是我国唯一的羌族自治县, 还是传说中的大禹故里。北川县城遗址代表了汶川地震对极震区(烈度 XI 度)城市的毁灭性破坏, 在地震学、地震地质学、建筑学、地震应急救援技术、地震社会学、

历史学、民族学等学科和领域极具研究价值。

北川的抢险救灾也体现出中国人民万众一心，众志成城。北川县城地震遗址应该成为地震灾害和中国人民万众一心抢险救灾的精神两方面的见证。在此次地震中，北川县城遭受了整体毁灭性

破坏(图1)，政府已决定异地重建，因此，在此处建立地震遗址博物馆，将是世界首座整体保存地震遗址原貌、规模最大的灾难性遗址博物馆，具有极高的显示度和社会效益，对地方经济发展也有较大的推动作用。



图1 北川县城震后航拍图

### 3.2 汶川映秀镇

映秀是汶川地震龙门山中央断裂首破裂点，也是汶川地震的震中区。镇内建筑结构类型较齐，倒塌程度和倒塌方式不一，附近还有大型构筑物(公路、桥梁、水电站)遭受地震破坏。镇区有多处地表破裂带，附近还有大型的山体滑坡和泥石流。

映秀是一个羌族、藏族、汉族等多民族聚居区。映秀镇遗址代表了汶川地震对极震区(烈度XI度)乡镇的毁灭性破坏，在地震学、生命救助和民族学等学科和领域有较大的研究价值。

由于地震造成严重的交通阻塞，使映秀的救援工作十分困难，救援队伍最后以徒步、冲锋舟和空降方式才进入映秀，从而体现了映秀人民自救互救的不屈精神，也成为全国人民排除万难，抢险救灾的最好的见证。汶川县映秀镇位于九环线，是去九寨沟和四姑娘山的必经之路，在此处建设地震遗址公园，有利于促进当地旅游业的发展。

### 3.3 绵竹东汽汉旺厂区

汶川地震龙门山前山断裂就从汉旺通过。镇

内的东方汽轮机厂汉旺厂区，工业建筑类型齐全，倒塌程度和倒塌方式多种多样，铁路扭曲，火车出轨，此外，厂区附近的一些标志性建筑物和雕塑也遭受了地震的破坏。

汉旺遗址代表了汶川地震对位于强震区(烈度IX度)的工业区的毁灭性破坏。在工程地震学、地震社会学等学科有一定研究价值。

东汽汉旺厂区既有现代化的工业建筑，又有现代标志性建筑和雕塑。汉旺钟楼上的时钟四面清晰可视，指针永远定格在14:28，让人们永远铭记这一难忘的时刻，而汉武雕塑同时又是汉旺人民虽经地震但精神不倒的象征。在汶川地震之前，这里是一个现代化的工业园区，交通方便，生活设施齐全，在此地建设地震遗址纪念地，可节约国家投资。

### 3.4 都江堰虹口深溪沟

沿龙门山断裂带的中央断裂形成的地表地震破裂带(地震断层)通过深溪沟，切断乡村公路和地面，最大垂直位移和水平位移均接近5m，运动方式为右旋—逆冲。这里是沿整条汶川地震断层同震位错幅度最大的场所，在长约3km的地段内，

形成了一条规模宏大的断层陡坎和干沟, 多处可见水泥路面、山坡地面被地震断层断错、拱曲变形和开裂的现象, 还可看到因地震断层运动被扑倒在地地的银杏树树林等。

虹口区深溪沟主要居住汉族村民, 曾经营虹口风景区的旅游业。深溪沟遗迹代表了在汶川地震极震区(烈度 X 度)地表地震破裂带(地震断层)的同震位错及其引起的地面破坏与变形现象, 在地质学、地震地质学等学科有较大的研究价值。

由于汶川地震重灾区的地形地貌复杂、植被覆盖好, 因而有一定规模的地表地震破裂带(地震断层)十分罕见, 深溪沟正是一处参观汶川地震断层及其对地面破坏的良好场所。在汶川地震之前, 这里曾是虹口风景区旅游景点之一, 在此处建设地震遗迹纪念地, 可丰富当地的旅游资源种类。

#### 4 保护建议

典型地震遗址、遗迹所在地政府应明确保护范围, 确定保护责任单位。典型地震遗址、遗迹

的保护应纳入当地的恢复重建规划。在规划实施前, 对典型地震遗址、遗迹应尽快划定具体的保护区, 树立保护标志, 采取有效保护措施。

在典型地震遗址、遗迹保护工作的前期, 应利用摄影摄像、三维激光扫描、三维建模和 GIS 等技术, 对典型地震遗址、遗迹进行三维数字化, 并建立相关数据库。同时, 应对威胁保护区的地质灾害进行危险性评估, 并采取必要的工程防护措施, 如进行滑坡治理等。在保护工作的中期, 应重点对典型地震遗址、遗迹进行工程加固, 同时进行防风化和防腐蚀处置。在保护工作的后期, 应针对典型地震遗址、遗迹的具体情况, 并考虑不同的展示要求, 采用修建展示蓬或展示场等方式, 对典型地震遗址、遗迹进行长期保护。

#### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国防震减灾法[S]. 北京: 法律出版社, 1998.
- [2] 四川省防震减灾条例[S]. 成都: 四川人民出版社, 1999.
- [3] 汶川地震灾后恢复重建条例[S]. 北京: 法律出版社, 2008.

## Comprehensive Evaluation of Typical Sites and Relics of the Wenchuan Earthquake

Peng Jinchuan and Chen Weifeng

(Earthquake Administration of Sichuan Province, Chengdu 610041, China)

**Abstract:** The field investigation on the Wenchuan earthquake is introduced in this paper. Then evaluation principles of typical earthquake sites and relics are studied in detail and comprehensive evaluation table is designed. Finally, the typical earthquake sites and relics in Yinxu and Beichuan are evaluated comprehensively and preserving measures are recommended.

**Key words:** Wenchuan earthquake; earthquake site; earthquake relics; typical characteristics; comprehensive evaluation; tunnel fire; principal component analysis; fire safety evaluation