



2013年，四川雅安芦山县6.0级地震后景象

灾后建筑 不只帐篷 和板房

建筑师的灾后安置新思考

项目合作伙伴 |



文 陈寰宇

清华大学建筑学硕士、中国一级注册建筑师和注册城乡规划师

2021太阳能十项全能竞赛BJTU+团队指导老师，为学生提供建筑设计指导

编者按：近年来，全球自然灾害频发，受灾群众往往背负着身心创伤流离失所，而后还要面临漫长的安置期。因此，人们在灾后更加迫切地需要可迅速建成、又能提供舒适体验的居住环境。身为建筑师的陈寰宇曾组建团队赴地震灾区调研，并提出了建筑设计优化方案，对灾后安置工作做出了新思考。

灾后建筑不只帐篷和板房

2013年4月20日8时02分，四川省雅安市芦山县发生7.0级地震，这是继2008年汶川大地震后，四川经历的规模较大的地震之一。全县9个乡镇和县城房屋100%损毁，倒塌房屋逾2万间，城乡居民安置任务艰巨。自汶川地震之后，各级政府、部门更加重视突发灾害事件的应对工作，这次地震应急工作也吸取以往经验，取得了很大进步。

在自然灾害面前，为拯救珍贵的生命，各方首先会积极进行救援，而接下来，则要为受灾群众做好临时居住安置工作。这段过渡期没有紧急救援期扣人心弦，也不如灾后重建工程吸引社会各界目光和投资，但对受灾群众来讲，这段时间不会因为是否受到关注而缩短。在或可长达3-5年的临时安置过渡期，让灾民有相对适宜的生活环境，是我们要面对、但鲜有关注的课题。

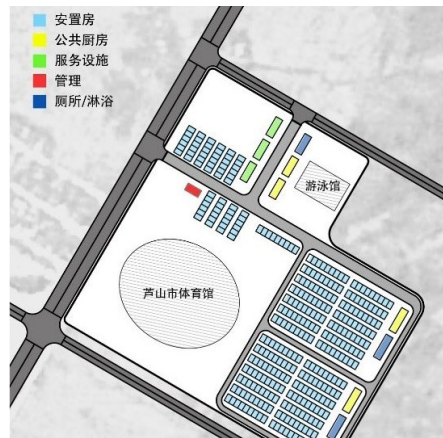
于是，我们前往芦山地震灾区展开了调研，并产生了一些新思考。

穿梭安置建筑房前屋后，灾后生活环境几何？

芦山县体育场安置点是震后最大的灾民过渡安置区，在紧急安置阶段过去后，高效、专业的施工团队耗时一周即完成了板房区建设。营区可容纳218户灾民，共800余人，分四个区管理。板房区布局整齐规整，公共厨房、卫生间等公共设施位于安置区边缘。

走在两排板房的水泥地面上，抬头可见两侧安置建筑的屋檐和长条形天空。除了檐下灾民晾晒的衣服为街道增添了些许生活气息，整个宅前道路似乎略为冷清。我们停下脚步，敲响了住户房门。

走进其中一区长李大哥的家，虽然整个房间打扫得很干净，但床、柜、桌子和各类电器把24平米的空间挤得满满当当。



一家三口同住在一间板房里，床上与桌上堆满了生活用品，本不太宽敞的室内空间显得更加局促。

他告诉我们，家庭成员混住、空间狭小和缺少分隔让人感到生活不太方便。另外，也有居民反映了隔声问题，以及集体厨房离自家较远所带来的不便——有些居民需跨越6排板房，方能从住处走到厨房。

从住户们的访谈中能看到，在整齐规划和高效建造之外，其实还有很多细节设计会影响安置期的生活品质。



1
2
3
4

1. 420芦山地震灾区景象。图片来源：刘应华 / 中国日报

2. 芦山县体育场板房安置区平面图。

3. 板房间除了晾晒的衣服，氛围略冷清。

4. 据灾民反映，家庭成员混住、空间狭小和缺少分隔让人感到生活不太方便。

从本地生活获取灵感，产生新思考

随后，我们前往了下一安置点——雅安灵关镇安置区，这里的景象看上去似乎与芦山体育馆安置区有所不同。

虽然该区也采用了简易板房，但某些联排房中间设置了顶棚，或让两侧屋檐相连。本以为这种设计会阻挡阳光进入和不利于空气流通，人们可能不愿在此停留，整体环境会比较冷清。但令人意外的是，这里的檐下空间充满了市井生活气息：灾民把桌椅、沙发、茶几等家具摆在过道，大家在一起聊天、喝茶，更少不了四川人热爱的麻将。这里变成了大家的集体“起居室”，一个半室外的邻里共享起居空间。

此外，这里的建筑立面也不同于前者完整洁白的板房墙面：除了国家发放的彩钢板，还看到有的部分由旧门窗、防雨布、竹子等拼合而成。原来，两处安置区的建设方式有所区别：不同于施工队建造，灵关镇安置区的过渡建筑主要由村民集体建设。

灾民参与建设的速度虽不及专业施工队，却有个性化定制居住空间的可能性，有利于增加居民的社区归属感。顶棚与两侧板房结合形成三个方向的空间限定，使过道空间有了更多的空间庇护，相对于露天街道，居民有了更舒适的活动交往空间；而回收材料的运用，也体现了建筑的可持续性。

灾后安置有两个重要阶段：一是灾后1-2个月的“紧急安置期”，目的在于快速避难、减少伤亡，主要安置建筑为易于拆装、方便运输的帐篷。但其围护结构仅为柔性材料，保温隔热性能有限，不利于形成舒适的居住环境，也无法满足长期居住需求。

第二是灾后3个月至永久性住房建成前的“临时安置过渡期”，通常有3-5年。灾区人口构成在这一时期内处于不断变化中¹，主要安置建筑为此次调研的安置区住房类型——板房。板房体系易于拆装、运输方便，相较于帐篷，还有更好的稳定



性和耐久性，能更好地抵御余震等次生灾害，满足较长时间的安置需求。然而，现有板房体系的形式和组合方式较为单一，灵活性较差，易出现各户间私密性不佳、家人混住干扰、缺乏储藏空间、公共设施使用不便等调研中发现的问题。

那么，在帐篷和板房之外，有无更优化的灾后安置对策，让灾民住得更好呢？

1	2
3	4
5	

1-2. 檐下空间充满了市井生活气息。

3-4. 雅安灵关镇安置区的建筑立面除了有彩钢板，还有的部分由旧门窗、防雨布、竹子等拼合而成。

5. “紧急安置期”的主要安置建筑为易于拆装、方便运输的帐篷。

1. 例如灾情较为稳定后，因探亲、支援建设等需要，灾区人口会出现短暂回流。随后人流逐渐下降至稳定，而逢年过节时会短时回升。

探索可生长、模块化的设计策略，营造更舒适的人居环境

安置建筑可生长和可模块化建造，这是我们在调研后进一步探索的新概念。

可生长性主要体现在两个方面：总体规划和建筑单元。

在总体规划层面，不同功能分区的面积可因应各时期需求做动态变化，以节约空间，提高效率。例如：在紧急安置期可留一部分空间做板材堆放区，到过渡安置期就可将此处转化为生活服务区，配备公厕、垃圾站、太阳能集热器等生活设施。

在建筑单元层面，可在各户间预留空置空间（比如：4*6米），作为可生长扩建的缓冲空间，根据每户需求灵活运用空间。比如：在安置初期，可利用这一空间堆放灾民从原宅取回的大件物品；到安置中后期，可封闭这一空间，置入卧室等功能性空间，以保证个人居住空间，也可适应家中新添成员、亲友返乡等人员流动的生活场景。

对于模块化，指的是在固定的轴网上自由布置平面，所有构件来自工厂预制。

除了灵活可变的建筑平面设计，这种方式施工安全、价格低廉、施工工期短，受天气影响少，易被当地居民接受，方便工人甚至当地居民自行建造。此外，模块化建造有较好的可持续性，相较于传统建筑，产生的建筑垃圾更少，建筑材料也可回收利用。

舒适的生活和交往空间，也是我们希望能改善的地方。汲取村民自建棚下空间的灵感，我们构思在中央过道设置架空的顶棚，供居民在此进行日常起居、邻里交往和休闲活动，彼此陪伴共渡艰难时期。

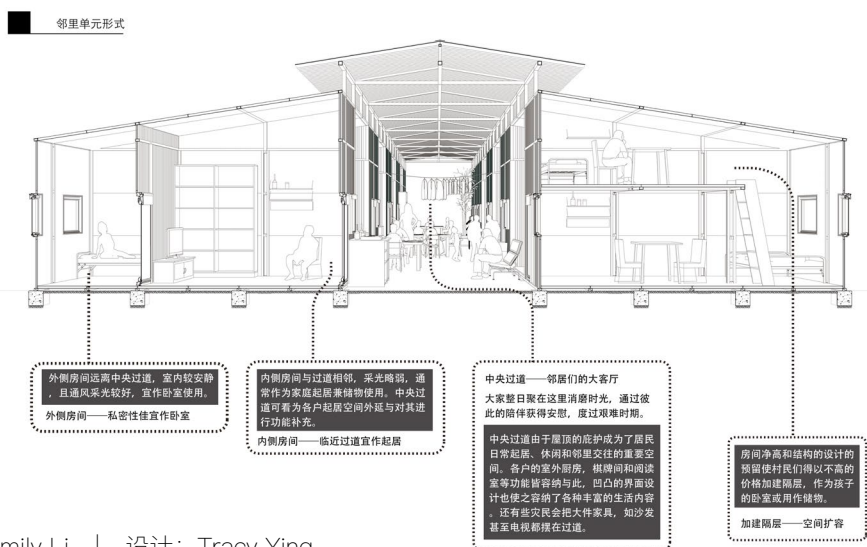
除标注图源外，其余图片均由作者提供。

资料整理：赵如月 | 审核：李珺杰 | 编辑：Emily Li | 设计：Tracy Ying



以上便是根据芦山地震临时安置点实地调研后的主要思考方向（[具体方案请参考这里](#)），其中仍有很多值得深入探索的地方，因此我们从2013年后仍持续关注 and 探究灾后安置问题，希望发掘更多可能性，不仅保留现有安置方式迅速、高效的优势，还能为灾民提供更舒适的居住环境。

中国幅员辽阔，地质、水文、气象等灾害数量排名在全球靠前，灾后安置问题依然任重道远。虽然安置效率已有很大提升，但在居住环境舒适性、灾后安置能否满足可持续需求等方面仍有待优化。基于可生长、模块化的构思，未来我们还可进一步思考如何更好节约成本和优化资源分配，如何合理运用当地材料来加强建筑的可持续性，以及如何恰当地结合共建和自建的施工方式，加强社区在灾后的凝聚力。



1. 建筑单元平面示例：在各户间预留空置空间（比如：4*6米），作为可生长扩建的缓冲空间，根据每户需求灵活运用空间。
2. 邻里单元构想图：在中央过道设置架空的顶棚，供居民在此进行日常起居、邻里交往和休闲活动，彼此陪伴共渡艰难时期。



陈张敏聪夫人慈善基金

地址：香港九龙尖沙咀漆咸道南39号铁路大厦19楼
电邮：info@ccmccf.org.hk 电话：+852 2756 0828
传真：+852 2753 8434 网站：www.ccmccf.org.hk