

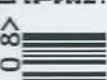
AT 建筑技艺

Architecture Technique

主管：住房和城乡建设部
主办：亚太建设科技信息研究院 中国建筑设计研究院

08-2017

总第263期/定价：32元



乡村营造

RURAL CONSTRUCTION

目 录

CONTENTS

目录 Contents	【 4 】
信息中心 Information	【 7 】
《建筑技艺》系列活动 Events	【 8 】
从设计到实现——2017 装配式建筑创新发展高峰论坛在济南成功举行	
乡村营造 Rural Construction	
编者按 张洁	【 13 】
松阳双村记——空间针灸与城乡建构 Spatial Acupuncture and Urban-rural Architecture	王维仁 【 14 】
从灾后重建到乡村复兴——“一专一村”光明村灾后重建示范项目 Post-earthquake Reconstruction Demonstration Project of Guangming Village	万丽 吴恩融 迟辛安 【 24 】
线索与节点——从黟县百工到碧山工销社 From Crafts in Yixian County to Bai Gong Crafts Cooperatives in Bishan	左靖 【 30 】
多维关怀下的综合乡建——贵州中关村实践 Comprehensive Rural Construction under Multi Dimensional Care: The Practice of Zhongguancun, Guizhou	傅英斌 【 36 】
火塘边的耳语——彝族居住传统的传承与创新 Inheritance and Innovation of Nesou Residence Tradition	谢丽菲 许义兴 【 46 】
乡建的工与匠 Manufacture and Handicrafts in Rural Reconstruction	苏童 【 56 】
用大树将建筑锚固在场地之上——玉华村村委会 Fix Building on the Site with Tree: The Community Center of Yuhua Village Design	贺勇 孙姣姣 【 64 】
另一种停留——枣园旱厕 Dry Pail Latrine in Jujube Orchard	唐勇 【 68 】
乡村营造的零策略——关于低技实践的再思考 No-strategy in Local Village-creation: A Rethinking of Low-tech Architecture Practice	王蔚 【 74 】
当代乡村聚落——杭州富阳东梓关回迁农居 Dongziguan Affordable Housing for Relocalized Farmers in Fuyang, Hangzhou	gad 建筑设计 【 80 】

POST-EARTHQUAKE RECONSTRUCTION DEMONSTRATION PROJECT OF GUANGMING VILLAGE

从灾后重建到乡村复兴 ——“一专一村”光明村灾后重建示范项目

撰文 万丽 吴恩融 迟辛安 香港中文大学



【万丽】

香港中文大学建筑学院博士后研究员，“一专一村”项目召集人。主要研究方向为农村可持续建筑设计及评估体系。

【吴恩融】

香港中文大学姚连生建筑学教授，博士生导师。重点研究领域为绿色建筑、环境与可持续建筑设计方法，以及城市规划与都市气候学。于2014年筹组及推行“一专一村”计划，他深信知识创造未来，而这正是学术界应肩负的责任。

我国的乡村建设经历了农村现代化和城乡一体化的发展阶段，正迎来发展的转型。在快速的城市化和大规模的乡村建设中，如何传承地域文化和支持乡村的可持续发展，成为亟待解决的问题。目前，很多乡村发展和建设的研究理论都十分强调村民的主体性。然而，在今天大规模自上而下的乡村建设中，贫困农村地区面临交通不便、村民受教育程度不高、村落空心化、地域文化难以传承等问题。因此，在乡村建设中，既要强调村民的主体性，又要适当引入外界资源，建立新的城乡发展共同体，为乡村持续发展注入新的活力。

在总结了超过十年的乡村建设和研究的经验之后，香港中文大学“一专一村”团队于2014年初成立，旨在整合一所高校的专业知识和人力资源，以策略性、系统性、可持续发展的方式，去改善一个乡村的环境和民生^[1]。云南鲁甸光明村的灾后重建是“一专一村”的首个地震灾后重建示范项目，也是对运用大学资源支持乡村可持续发展的一次积极尝试。

1 项目背景

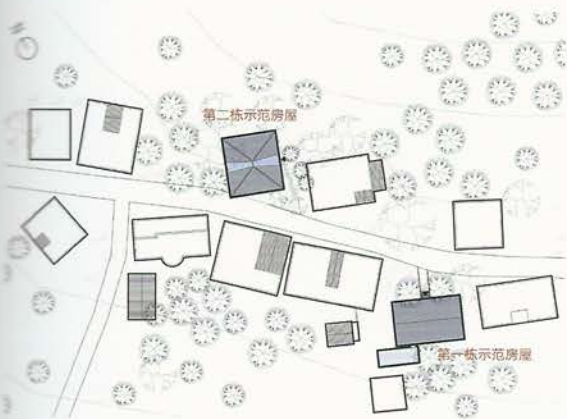
光明村地处云南省鲁甸县的山区，夯土是这片红土高原世代建造居所的传统材料。地震发生以前，光明村第12村民小组的63户村民中有53户都居住在夯土农宅中。在当地，生土材料廉价易得，环保无污染，且具有优良的热工性能，仅凭简单的木制模板和工具，用人力就可以建造起来。然而，随着近年来农村青壮年外出务工，传统的夯土建造技术失去了更新发展的活力。由于早期技术条件和生产力水平的限制，传统夯土建筑内部空间低矮、开窗较小，自然采光和通风欠佳。在经历了数十年的风霜雨雪后，老的夯土建筑已逐渐残破，不再符合村民日新月异的生产生活需求，村民也失去了继续维护、翻新老屋的动力，“土房子”成了当地人心中落后的象征。在城市人追求“传统”、“乡土”、“返璞归真”的时候，农村居民更愿意住上贴着瓷砖的砖混“洋房”，摆脱贫困落后的帽子。

2014年8月，鲁甸发生了里氏6.5级的浅源地震，震中地区的地震烈度达到8度。地震导致617人丧生，112人失踪，2.58万户的8.09万间房屋倒塌，4.06万户的12.91万间房屋严重损坏。倒塌的房屋中，至少80%是“土房子”^[2]。光明村所在的龙头山镇靠近震中，绝大部分的传统夯土民居严重损毁，村民对夯土建筑失去了信心，在灾后重建中纷纷选择了砖混建筑。然而，灾后当地的砖、水泥等常规建筑材料价格飞涨，轻钢等各种商业重建方案更是超出了村民的经济能力，灾后重建给村民带来了沉重的经济负担。

当2014年10月“一专一村”团队进入光明村时，大部分损毁的夯土建筑已被拆除，为了满足当地政府对快速重建的要求，村民在短时间内盖起了很多砖混住宅。但是由于缺乏资金和技术，很多房屋都只是粗糙的毛坯房，没有保温隔热层，也没有内外装修，有的甚



1 地震后倒塌的生土建筑
2 当地常规的重建砖混建筑
3 示范房屋总平面图



第一栋示范房屋

业主：杨正英

建设地点：云南省昭通市鲁甸县龙头山镇光明村第12村民小组

项目团队：“一专一村”项目团队

建筑师：吴恩融、万丽、迟辛安（香港中文大学）

结构工程师：柏文峰（昆明理工大学）

建筑面积：164m²

建成时间：2015.02

第二栋示范房屋

业主：杨安国夫妇

建设地点：云南省昭通市鲁甸县龙头山镇光明村第12村民小组

项目团队：“一专一村”项目团队

建筑师：吴恩融、万丽、迟辛安（香港中文大学）

结构工程师：柏文峰（昆明理工大学）

建筑面积：148m²

建成时间：2016.05

至连门窗和家具都没有。当时的毛坯房建筑成本大约在1 200元/m²左右，也就是说建成一栋150m²的住宅大约需要18万元，而每户村民获得的灾后重建补助款只有2~5万元，还需分期发放。根据统计数据，鲁甸地区农民的人均年收入为4 000元左右。要完成重建，村民不得不先借钱或者贷款，然后再外出打工还债。然而，面对倒塌严重的夯土建筑和政府提出的迅速完成重建的要求，大部分居民还是选择了借贷资金修建砖混住宅。

2 重建示范

“一专一村”团队和昆明理工大学以及剑桥大学的结构专家一起，在短时间内完成了调研和夯土技术的改良提升工作。团队希望通过改良后的夯土建造技术提升当地夯土民居的抗震性能，同时充分收回并利用灾后废墟的材料，降低重建造价，让村民不用外出购买材料和聘请施工队就可以自己完成重建。但是要说服已经对夯土建筑失去信心的大部分村民，仅仅是口头建议或者展示研究资料并不能达到很好的效果。只有和村民一起建造示范房屋，让村民实际操作和学习新技术，亲身体验实实在在的成果，才有希望转变村民的看法。

因此，“一专一村”团队在最短的时间内启动了第一栋示范户的重建项目，为有两个孩子的单亲妈妈杨大姐重建家园。为了尽快展示重建成果，让杨大姐在农历新年之前搬进新居，第一栋示范户的设计主要遵循了杨大姐家原有住宅的格局和杨大姐的要求，为一栋两层的夯土主屋和一个单层的土坯砖厨房。通过对当地传统夯土建筑的调研，团队找出了传统夯土建筑的几个缺点，并采用科学的方法和简单的技术对其进行了改进提升。

首先，传统夯土建筑的基础多为毛石砌筑，粘接剂为泥浆或标号不足的水泥砂浆；而新建建筑采用标号合格的毛石混凝土基础，提高了基础的强度和整体性。其次，传统夯土建筑采用木质模板和夯锤，以人力夯筑；而新建建筑使用了小型电动手持夯土机械，提高了土墙的密实度和强度。第三，传统夯土建筑多采用当地原土，虽然添加了少量石子等骨料，但土壤粘性较大，容易干缩产生裂缝；新建建筑对土壤成分进行了科学化验，合理调配了土壤中黏土、砂子的比例，并加以少量纤维和水泥（3%左右），提高了墙体的力学性能，减少了裂缝，而且小型搅拌机的使用也提高了土料搅拌的效率和均匀度。第四，新建建筑增加了钢筋混凝土圈梁，进一步提升了结构稳定性。

此外，由于技术的改进提高了墙体力学性能和结构整体性，建筑设计得以在原有传统建筑的基础上增加了层高、增大了窗户的尺寸，获得了更好的室内空间尺度和采光通风效果。通过组织当地村民共同完成重建，村民全程参与了建造过程并看到了建成效果，对新型抗震夯土农宅有了全面的了解和更多的信心。

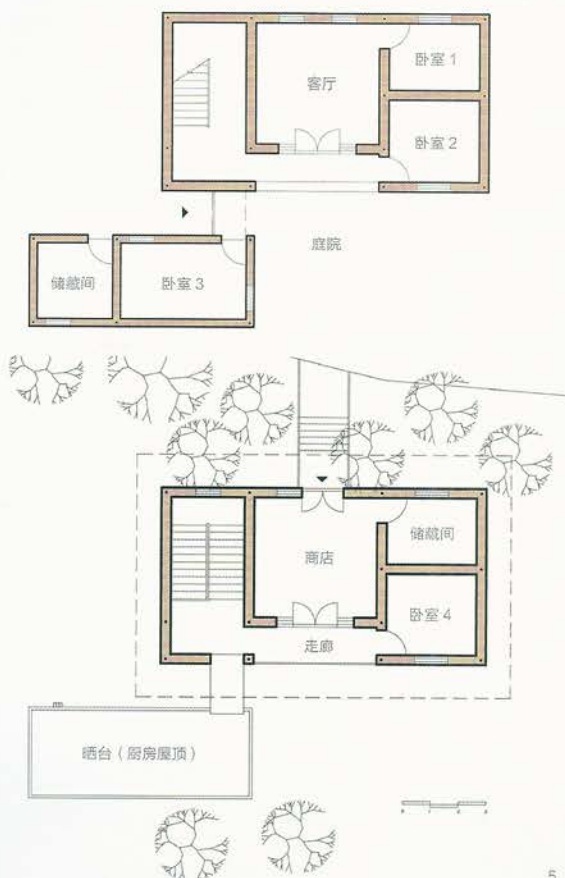
与此同时，“一专一村”团队在昆明理工大学对新型抗震夯土技术进行了1:1模型的振动台试验。试验测试了新型抗震土坯砖和夯土两种建筑体系，结果显示，两层土坯砖和夯土建筑都能达到8度至9度的抗震设防要求^[3]。试验结束后，团队在昆明理工大学组织了大学生抗震夯土建造工作坊，来自中国大陆和香港地区的大学生一起学习和实践了这种操作简单的夯土建造技术。

有了第一栋示范户的成果和抗震试验的数据，更多村民了解并接受了新型抗震夯土建筑。团队于2015年11月启动了第二栋示范房的建设。村民杨大爷和老伴已经80多岁，地震以后没有能力重建家园，一直住在临时搭建的帐篷里。杨大爷的儿子参加了第一栋示范房的建设以后，组织了村民施工队，一起为年迈的父母重建家园。与第一栋示范房一样，团队也为杨大爷夫妇资助了建筑材料和工具。

为进一步全面提升建筑环境质量，示范新型抗震夯土建筑的建成效果，团队为杨大爷夫妇设计了一栋两层的住宅。由于宅基地面积有限，建筑采用独栋设计，屋顶采光的半室外中庭为杨大爷夫妇提供了一个舒适宜人的活动空间。墙体夯筑采用铝合金模板，进一步提高了墙体密度和稳定性。窗户采用了双层中空玻璃，以增强保温隔热效果。二层楼板处的钢筋混凝土圈梁被隐藏在墙体内部，达到了简洁统一的外立面效果。



4



5



摄影：李乾岭

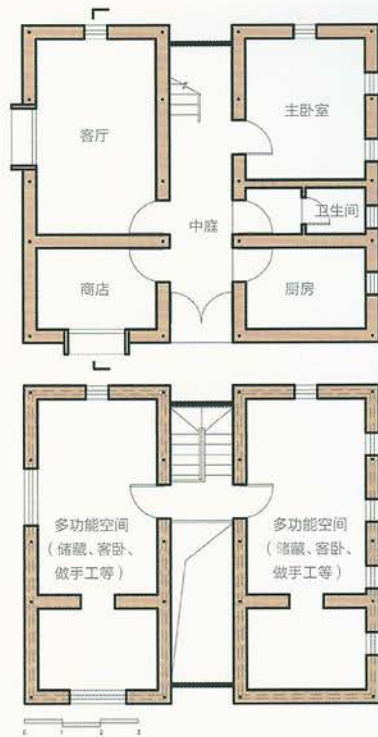
6



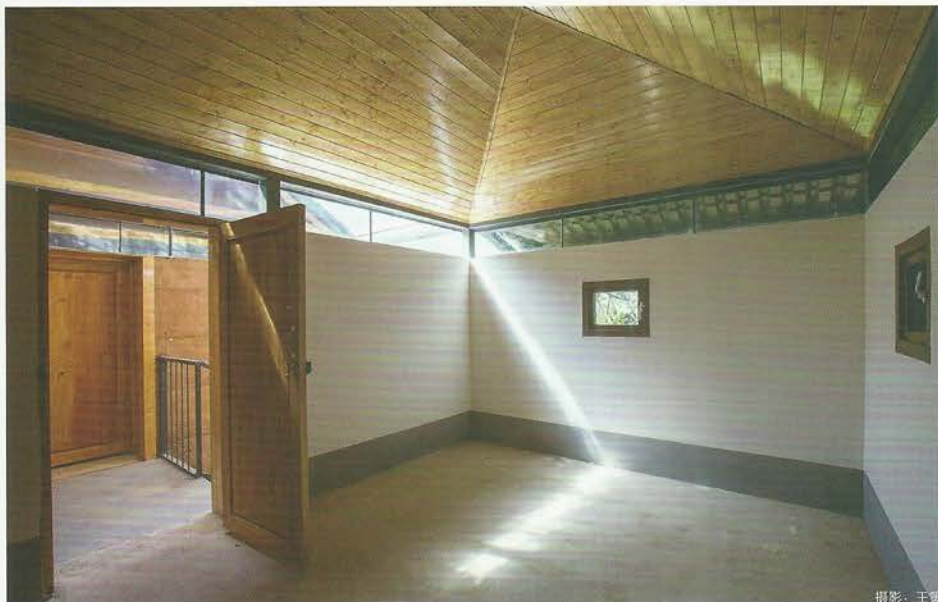
7



8



12



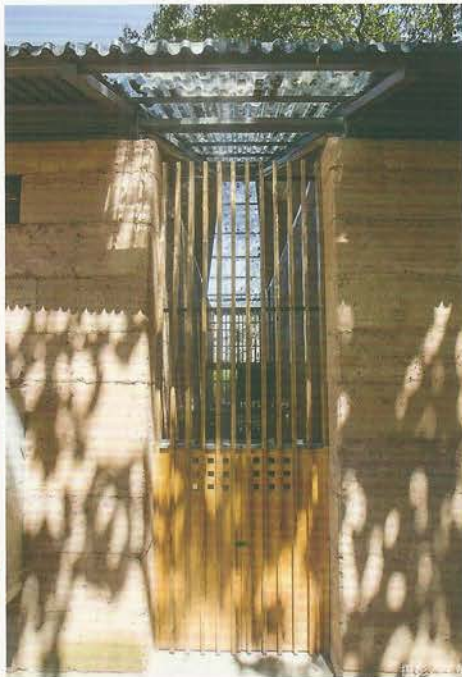
摄影：王锦

9



摄影：王锦

10



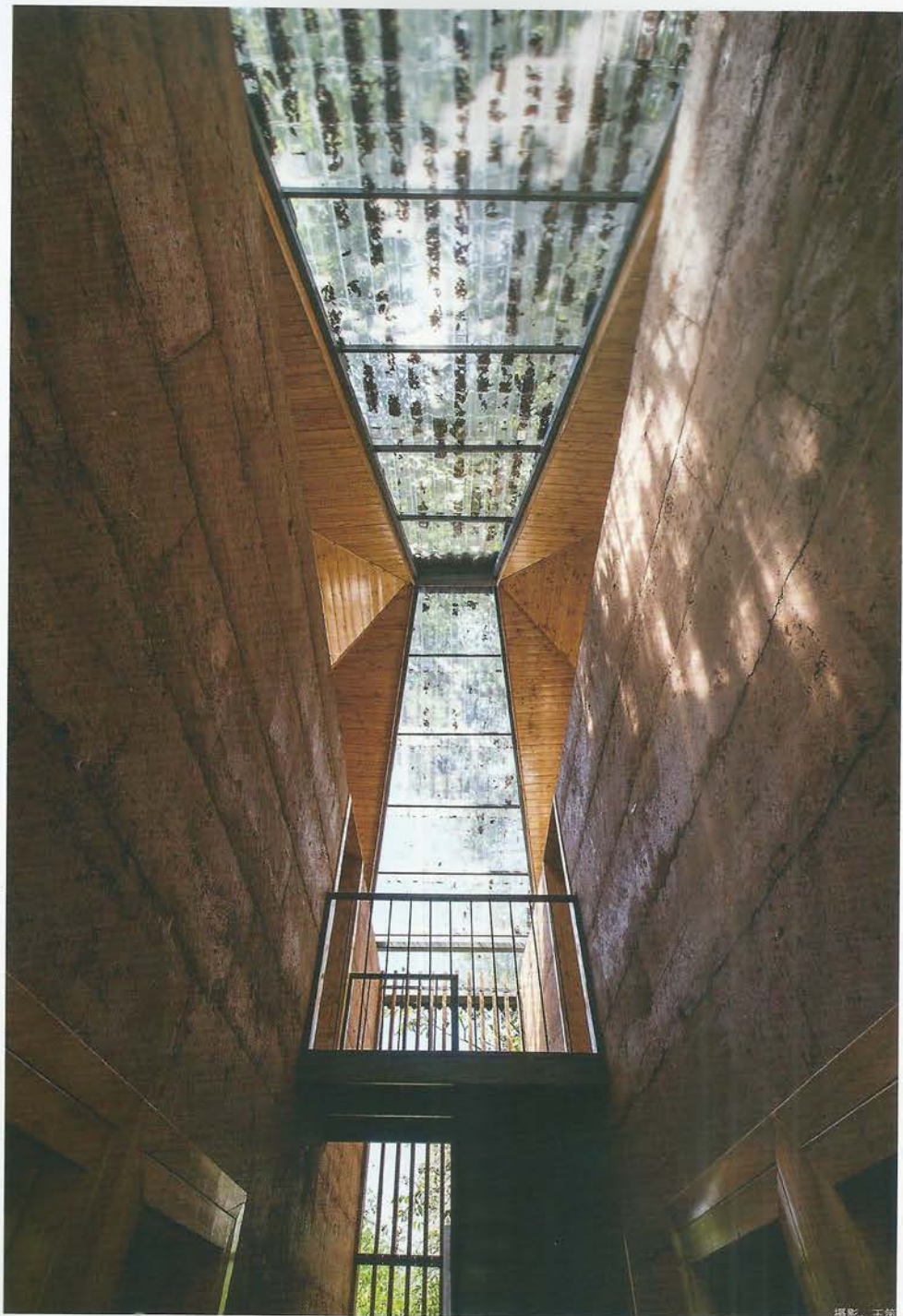
摄影：王锦

11

- 4 第一栋示范房屋建成外观
- 5 第一栋示范房屋平面图
- 6, 7 第一栋示范房屋的施工现场
- 8 第二栋示范房屋建成外观
- 9 第二栋示范房屋二层室内
- 10 第二栋示范房屋中庭
- 11 第二栋示范房屋入口
- 12 第二栋示范房屋平面图

建筑设计把重点放在了提升抗震性能和室内环境质量上，尽量采用简洁的设计语言和形式，避免过度设计和过度景观化。屋外的院落由村民自己设计和施工，平时用作种菜、晾晒农作物和休息空间，材料简单、易于维护。二层的多功能空间可以根据需要用作客卧、储藏、做手工活等功能，充分满足了农村生活生产的需求。建成后的建筑室内宽敞、明亮、舒适，半室外空间采光通风良好，也不失美观。新型抗震夯土建筑在乡村现有建造技术的基础上，提供了一个安全舒适的解决方案，既充分利用了灾后废墟的回收材料和当地自然材料，获得了建筑与当地环境和文化的延续性，又避免了传统夯土建筑给人的低矮、昏暗、脏乱的落后印象，让村民意识到夯土建筑不一定意味着落后，同样也能够舒适、美观。

不仅如此，“一专一村”团队还组织了对村民工匠的培训，把新型抗震夯土建造技术系统地传授给愿意学习的村民。虽然光明村的示范户建成以后，村里其他农户已经完成重建，没有更多建设的需求。但是村民通过边做边学掌握了这门建造技术，接下来又参与到了“一专一村”团队在云南其他地区的农村建设项目中。村民可以此作为谋生手段，不用远走他乡就可以挣钱补贴家用，也有更多时间回家照顾老人和孩子。

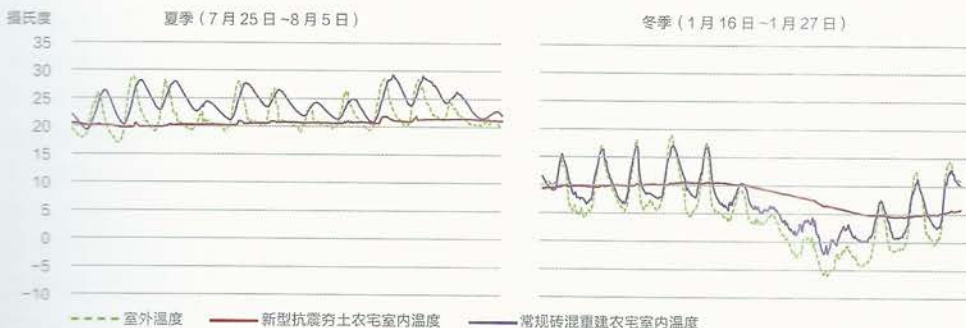


摄影：王笛

13 第二栋示范房屋中庭

14 温度对比（不使用额外制冷或制热系统且大部分时间无人的情况下）

15 造价比较（含土建和简单装修）



14

3 项目成果

项目遵循了“本土技术、本土材料、本土工匠”的原则，成果可归纳为以下三个方面。

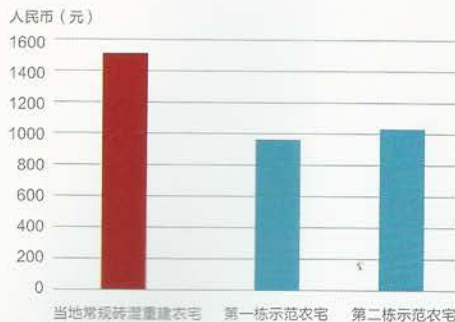
（1）环境方面。就地取材的生土材料不需要远距离运输和深加工，还解决了灾后废墟清理困难的问题。被动式设计充分回应了当地气候，提供了良好的采光通风效果和热工性能，因此建筑的全寿命周期能耗和环境负荷被降至最低。

（2）经济方面。建筑的造价和运行费用都被控制在村民可以承受的范围内，减轻了村民重建家园的经济负担。村民在重建过程中学习掌握了这项技术后，可以很好地维护房屋，传承和发扬建造技术，同时也掌握了一门可以自力更生的谋生技能。重建的材料费用和人工费用都最大限度地回馈给了当地，支持了当地的特色技术和产业。

（3）社会方面。当地村民全程参与了重建过程，充分体现了乡村建设中村民的主体性。村民在重建过程中重拾了对传统建筑的信心和对自我能力的认同。团队整合了多所高校、不同专业的资源来支持重建项目，当地政府也积极参与和配合，让更多的参与者学习了乡村建设的创新思路和方法。项目通过对传统建造技术的简单改进提升，确保了建筑的安全稳固，保护了当地历史悠久、生态环保的建造技术，更传承和改善了与之共生的乡村生活方式。

4 从灾后重建到乡村复兴与可持续发展

光明村灾后重建项目具有一定的针对性和特殊性，项目从当地传统和现状出发，尝试运用科学系统的方法为当地寻找一种合适的解决方案。对生土建筑的改良和提升以及对当地工匠的培训已经在云南红土高原的其他偏远乡村逐步推广，希望研究和推广的并不仅仅是一种或几种建筑技术，而是利用大学专业资源支持贫困农村发展的方法和思路。



15

在中国,偏远贫困农村地区普遍交通不便,基础设施不完善,受教育水平偏低,气候环境较为恶劣,生态承载力退化^[4]。但这些地区往往有丰富多彩的少数民族文化和地域乡土建筑,这些承载着当地文化的乡土建筑充分利用了当地自然材料和人工条件,回应当地气候,与当地环境相协调,具有诸多优点。但是随着乡村居民生活水平、需求的提高和乡村自然环境退化,越来越多的村民由在家务农转向了外出打工,他们中的相当一部分人在城镇地区从事的是现代工业化建筑施工的工作。

乡村原有的乡土建筑体系和工匠传承体系出现了断层,一方面村民没有足够的知识继续更新和发展传统乡土建筑体系;另一方面,当停滞不前甚至逐渐失传的乡土建筑体系已经无法满足村民逐步提升的生活需求、当年久失修的乡土建筑被列为危房、当砖混贴瓷砖的“洋房”成为美好富足生活的象征时,村民也失去了继续更新和发展乡土建筑的主观意愿。

从客观条件上看,自上而下的快速乡村建设没有给传统乡土建筑体系的更新和传承留有足够的时间和空间。乡土建筑往往需要村民工匠互助协力建造,或者需要在特定的时间段进行施工。比如,生土建筑需要在非雨季施工,土坯砖建筑需要一段时间的制砖和晾晒过程,土墙中添加的麦草、稻草需要在特定的季节采收和准备。然而很多情况下就如同光明村一样,大部分村民等不及学习改良的乡土建筑技术,为了能按时完成重建拿到救灾补助,只能选择借贷资金快速修建砖混房屋。

在乡村规划和建设过程中,决策者往往采用和城市一样的节奏和尺度来运作乡村项目。而在有外来资金介入的项目中,砖、水泥、钢筋等工业材料更被认为是廉价快速的解决方案,但这些材料的生产运输过程对环境造成的负面影响显然并没有被计算在定价中。结果是外来的施工队用外来的材料迅速完成了建设,当地村民只能付出金钱和接受结果。快速的工业化建筑体系并不充分重视人工的价值和工匠的创造性,即使施工由当地村民完成,对村民的技艺提升和人工收入增加也是很有限的。

在云南这样一个地震多发地区,年久失修的传统生土建筑的抗震性能已经不足以满足当地抗震设防的需求,摒弃传统生土建筑而采用坚固的砖混建筑似乎是唯一的选择。但是需要强调的是,传统乡土建筑并不是一个孤立的、固化的体系,它是经历了成百上千年的发展和完善才形成的,也应该是可以随着知识技术水平的提高而持续更新发展的一个“活”的体系。继续更新和发展这样的体系,可以保留乡土建筑就地取材、回应气候、造价经济的优势,提升村民的居住环境质量,更重要的是可以保护和发展这样一种建造体系承载的工匠群体和生活方式,保留村民对当地文化和自我价值的认同与自信。

而“一专一村”团队采用的“高科学、适宜技术”的更新策略,充分利用高校的专业知识,通过科学方法和试验的佐证,只使用了最经济简单的技术,就达到了抗震要求和让村民满意的效果。项目通过组织村民建造示范房,资助施工工具,组织工匠培训,让村民一边操作、一边学习、一边观察和体验成果,确保了村民对新技术的掌握和认同。通过这样自下而上的方式,村民和地方政府都对生土建筑重拾了信心,更多的生土建筑更新和建造项目也在云南逐步开展起来。2017年,光明村灾后重建项目还获得了英国《建筑评论》杂志(Architectural Review,简称AR)的AR House Awards大奖,奖项认同的或许不是这个小建筑本身,而是它背后有针对性的、策略性的、系统性的方法^[5]。

5 结语

通过超过十年的农村建筑研究和项目实践,团队发现,农村建设和可持续发展需要的不仅仅是资金和人力,更重要的是专业的知识和创新的思路。而大学恰恰拥有最为丰富的专业资源和创新人才,只要充分整合和利用大学专业资源,深入了解和分析一个乡村各方面的现状和面临的挑战,有针对性地提供哪怕是一点点的革新和资金技术的支持,都有可能极大地改善乡村人居环境和民生。这不仅需要建筑学专业的知识,也需要公共卫生、社会学、心理学、法律、教育等多学科知识的交叉和整合。这不是做慈善、搞扶贫,而是大学有能力、也有责任做的事^[6]。

光明村项目为和鲁甸地区类似的乡村提供了一种建设方法,但团队并不认为它是普遍适用于大多数农村地区的解决方案。我国有太多各不相同的乡村,需要更多具有针对性的、充分尊重并考虑当地条件的乡村建设方案,需要更多的大学专业群体走入乡村、了解乡村、学习乡村。

诚然,走出象牙塔,真正融入村民社区并不是一件容易的事。每一个驻点建筑师都会遇到很多意想不到的矛盾和问题,很多时候需要重新审视自己的角色并重新认识乡村的社会结构和运作方式。这对任何一个参与乡村建设的专业人士来说,既是一项挑战,也是一个机遇。不仅仅是大学向乡村输出知识和技术,而且通过乡村教育也训练了学生及专业人才,丰富了大学科研内容和成果。在这个互相学习、互相碰撞、合作共赢的过程中,每个人都会有新的收获和希望。AT

参考文献

- [1] 一专一村:农村可持续发展支援计划. 愿景 [EB/OL]. 香港中文大学, 2014.
http://web5.arch.cuhk.edu.hk/server1/staff1/edward/www/1u1v/files/home/Home_chi.html.
- [2] 张永生, 卢美慧, 崔木杨. 灾后房屋抗震调查 [N]. 新京报, 2014-8-11.
- [3] 白羽, 苏何先, 赖正聪. 新型夯土墙房屋地震模拟振动台试验研究报告 [R]. 昆明: 云南省工程抗震研究所, 2015.
- [4] 陈国阶, 方一平, 陈勇, 等. 中国山区发展报告—中国山区聚落研究 [M]. 北京: 商务印书馆, 2007.
- [5] Austin Williams. Back to earth: anti-seismic prototype in Guangming by Edward Ng, Li Wan, Xinan Chi [J]. The Architecture Review, 2017 (7).
- [6] Wan Li, Chi Xinnan, Ng Edward, et al. University-based rural sustainable development assistance strategies[C]//The University of Sheffield: Architecture and Resilience on the Human Scale, 2015.