

# 建筑学报

2016 | 04 | NO. 571

APRIL

ISSN 0529-1399

A R C H I T E C T U R A L J O U R N A L



## 1 关注 生土建筑的研究与实践

### 1 研究

#### 1 生土营建传统的发掘、更新与传承

[穆钧]

#### 8 松巴村本土营建策略研究

[王瑾 刘慧敏 段德罡 黄梅]

#### 14 国际生土建筑中心的生土建筑教育与推广

[吴瑞 张驰 王毛真]

### 18 实践

#### 18 马岔村村民活动中心

#### 23 关乎情感以及生活本身

——马岔村村民活动中心设计

[蒋蔚 李强强]

#### 26 Ricola Kräuterzentrum(利口乐药草中心)

#### 32 孟加拉国手工学校

#### 38 Rauch 自宅

## 44 历史与理论

#### 44 曼图瓦的“古罗马”

——从阿尔伯蒂的圣安德烈教堂到阿尔多·罗西的费拉卡提纳区设计

[胡恒]

#### 48 热带环境下的地域现代主义

——弗拉基米尔·奥斯波夫和他的3个设计作品

[杨涛 魏春雨 李鑫]

#### 55 当代西方建筑思想的发展悖论

[王辉]

#### 60 17世纪末至20世纪初法国对中国古典建筑的研究

[舒丹]

# 目次

建筑学报

2016|04|NO. 571

65 两种如画美学观念与园林

[管少平 朱钟炎]

## 72 作品

72 华东师范大学附属双语幼儿园 | 山水秀建筑事务所 |

80 中福会浦江幼儿园 | 致正建筑工作室 |

88 嘉定桃李园实验学校 | 大舍建筑设计事务所 |

96 限制与突围: 学校幼儿园设计四人谈

[张斌 祝晓峰 陈屹峰 柳亦春]

104 北京大学光华管理学院西安分院 | 中国建筑西北设计研究院有限公司 |

109 将地域文脉根植于校园文化和空间中

—— 北大光华管理学院(西安分院)设计对谈

[庄惟敏 屈培青]

## 112 专题

112 明代小说插画空间语言探析

[金秋野 王一同]

## 118 书评

118 一花开五叶 结果自然成

—— “建筑界丛书”第二辑微评论

[周榕]

## 122 信息

122 已有 59 所建筑院校通过教育评估 等

编者按 自1980年中国建筑学会成立了“窑洞及生土建筑分会”，在整个1980年代，学术界对生土建筑的系统研究开始取得长足进展，并开始受到了欧美、日本等众多学者关注和深度参与。但随着1990年代中后期城市化进程的加速，传统生土建筑存在的固有缺陷，使其已无法满足乡村日益多元的物质和精神需求，相关领域的研究也逐步被边缘化。

在这一过程中，西安建筑科技大学可以说是为数不多的亲历者和坚守者之一。2012年，住房和城乡建设部依托其成立了“现代生土建筑实验室”；2013年，受联合国教科文组织邀请，西建大正式成为其“生土建筑、文化与可持续发展”教席内仅有的两个中国机构之一（另一为中国美术学院）。为此，本刊邀请西建大“现代生土建筑研究团队”的主持人穆钧教授为本期“关注”的特约组稿人，旨在基于更为国际化的研究平台，介绍在当下传统价值回归的大背景下，现代生土建筑研究的发展和实践。

“关注”的开篇文章，针对西建大研究团队在生土建筑领域近10年的研究和实践进行了梳理和反思，以此为基础，就农村建设领域中的传统传承问题，从生土营建的角度进行讨论；《松巴村本土营建策略研究》，从乡村规划的中观尺度，对具有生土建造传统的村落及其营建与发展策略，依托案例进行了研究论述；位于法国的国际生土建筑中心，是现代生土建筑研究和发展的奠基者，“关注”第3篇文章，基于西建大团队与该中心的合作交流经历，对其在生土建筑教育、培训与推广方面的卓越贡献进行了介绍。

实践部分，选取了4个各具特色的案例，“马岔村村民活动中心”是西建大团队过去5年在现代夯土建造技术本土化研究的基础上所进行的一次成果检验和实践论证，也为后续进一步的系统化研究和设计实践奠定了重要的基础。3个国外实践，代表目前国际生土建筑实践领域呈现出的两大发展趋势：其一，针对欠发达地区的民生和文化保育问题，强调传统营建工艺的发掘和具有高性价比的设计利用；其二，基于现代生土材料优化技术，发掘和强化生土材料的环保节能特性和全新多元的材料表现效果，使其与住宅、公建等现代建筑设计体系有机结合，全面提升建筑环境综合效能。

## 生土营建传统的发掘、更新与传承

## Exploring, Renewing and Inheriting the Tradition of Earthen Construction

[穆钧] Mu Jun

作者单位  
西安建筑科技大学建筑学院（西安，710055）

收稿日期  
2016/02/29

“十二五”国家科技支撑计划项目（2014BAL06B04）  
陕西省重点科技创新团队计划（2014KCT-31）

### 摘要

基于在生土建筑领域的研究和实践经历，对生土营建传统的形成发展及其与传统建筑文化之间的作用关系进行了梳理和分析，以期对于农村建设领域中的传统传承问题，从房屋营建的角度提出一些可供进一步探讨的思考。

### 关键词

传统传承；营建传统的形成与发展；传统民居；乡村建设

### ABSTRACT

Based on previous studies and practices of earthen architecture, this paper reviews the formation and development of construction tradition and analyzes its relationship with traditional architectural culture, in the hopes of providing a reference to inherit the tradition from the angle of building construction.

### KEY WORDS

inheritance of tradition; formation and development of construction tradition; traditional houses; rural construction

在对传统文化发掘与传承的重视和投入过程中,“何谓传承,传承什么”往往成为最受关注、且最令人纠结的问题。

笔者有幸在多方支持下,投入于村镇建设工作已逾13年,有关“传承”的问题,也已“纠结”多年。在此,本文无意且并无自信对这一宏大命题提出任何定论,仅希望依托团队这些年来在生土建筑领域的研究和实践,从房屋营建的角度,分享一些思考,以换取更多的探讨和交流。

## 1 我国生土营建<sup>1)</sup>之传统

中国传统社会常以“土木之功”作为所有建造工程的概括之名。从中即可看出,生土与木材一样,在我国传统营造技术和建筑文化遗产中,具有举足轻重的地位。以生土为主材的建造传统,在我国拥有数千年的历史,分布也十分广泛。2010—2011年,住房和城乡建设部在全国农村开展了建国后最大规模的农房现状抽样调查。与通常认为生土建造传统仅集中于西部地区的观点不同,实际调查结果显示,传统生土材料在乡村房屋建设中的应用遍及各个省份<sup>[1]</sup>。尤其在中西部12个省份,以生土作为房屋主体结构

材料的既有农房的比例平均超过20%,在甘肃、云南、西藏等省份部分地区该比例甚至超过60%。

传统生土建造技术之所以应用广泛,主要源于生土材料所具有的一系列优点。与农村常规建材相比,生土材料具有突出的蓄热性能,可使房屋室内冬暖夏凉;可就地取材,因地制宜;具有“呼吸”功能,可有效调节室内湿度与空气质量;具有可再生性,房屋拆除后生土材料可反复利用,甚至可作为肥料回归农田;加工过程低能耗、无污染,据测算其加工能耗和碳排放量分别为粘土砖和混凝土的3%和9%<sup>[2]</sup>;基于生土基技术施工简易,造价低廉。

但传统生土材料在力学和耐久性能方面的固有缺陷,是制约其现代化应用的核心因素。据统计,在西部地区建国以来历次大地震中,坏损或倒塌的农房半数以上为生土建筑<sup>[3]</sup>;而其耐久性差的问题,主要表现在生土墙耐水、隔潮、防蛀、防蚀等性能远低于常规建筑材料。这些固有缺陷,使得传统生土建筑难以满足居住质量改善和提升房屋安全性的迫切需求。多年来,在许多村民甚至地方政府的心目中,生土建筑即意味着农村

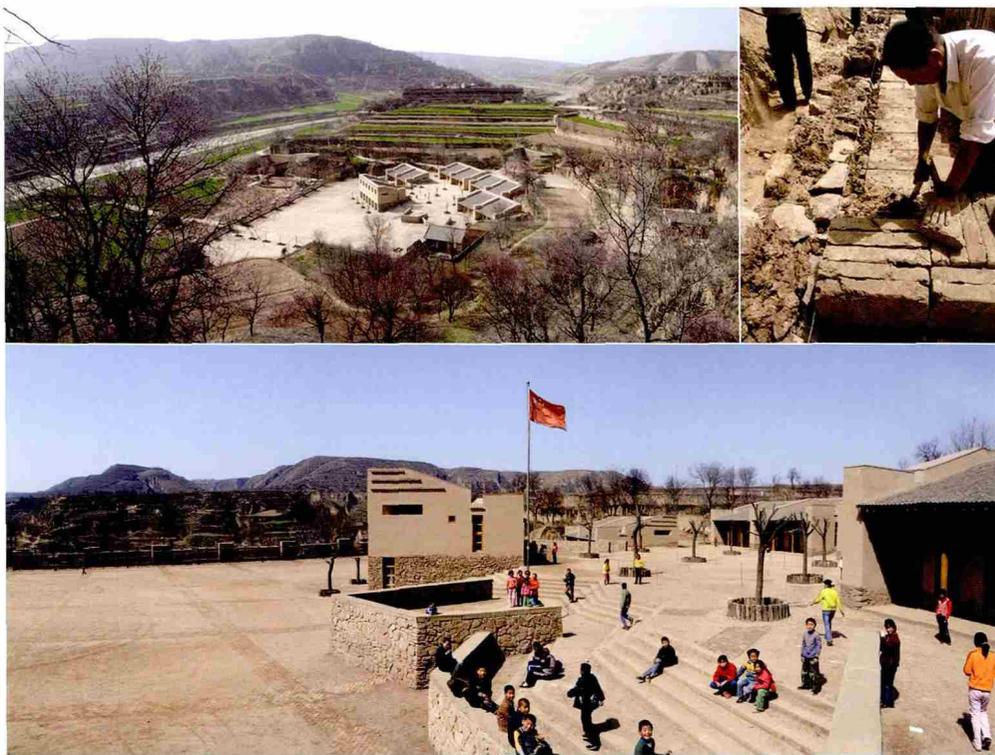
危房,更是贫困落后的象征。这也是近年来我国农村建设发展过程中,大多数传统建造技术面临的共同窘境。

## 2 生土营建研究与实践的阶段经历

在无止桥慈善基金和住建部的支持下,这些年来,笔者所在团队在我国尤其是西部贫困农村地区,开展了大量扶贫建设工作;由于生土建造传统在这些地区分布的广泛性,如何基于这一传统进行房屋更新建设,不经意间成为其中一项重点研究内容。就研究实践的侧重和深度而言,团队对于传统传承的思考和经历,可概括为:发掘利用、改良提升和系统革新3个阶段。

### 2.1 发掘与传承——毛寺生态实验小学

笔者对生土建筑的研究,始于2004年启动的位于甘肃庆阳地区的“毛寺生态实验小学”项目<sup>[4]</sup>,其时,由于刚开始读被动式绿色建筑设计方向的哲学硕士学位(Mphil),又赶上导师吴恩融教授筹备该项目,其中的设计与营建部分自然成为笔者论文研究的主题。在此背景下,最大限度地减小冬季采暖能耗,成为校舍建筑设计中一个重要目标。在吴教授的指导下,笔者将当地可得的所有传统的或工业化的建筑材料及其建造技术,以教室作为单元模型,利用软件逐一引入进行模拟实验,旨在研究材料、形式与空间设计对建筑热工性能的影响。后来发现,有一类技术具有最高的节能性价比,就是当地以土坯、秸秆等自然材料为基础的传统建造技术。例如,将常规的240厚烧结砖墙,替换为同等造价的600厚土坯墙,冬季教室内气温可平均提升近1℃;将常规屋面保温挤塑板,替换为同等绝热效能的草泥垫层,造价可降低至少80%。因此,校舍的建筑设计最终决定充分利用这一基于本地自然资源的传统建造技术。尤其在以村民为主体的施工过程中,传统工艺得到进一步的挖掘,并通过性能评估融入细部设计。根据对建成校舍的跟踪监测发现,即使在气温平均低至-12℃的1月,无需任何采暖措施,仅利用40多个学生的人体散热(相当于3200W的电暖气),教室室内便可以达到适宜的舒适度(在1月份的观测期内,室内平均气温在



1 利用当地传统土坯技术设计兴建的毛寺生态实验小学

15~22℃之间波动)。而其造价与当地具有同等抗震和保温性能的常规砖混房屋相比,仅为后者的2/3,且全部施工仅由村民利用简单的机具实施完成。

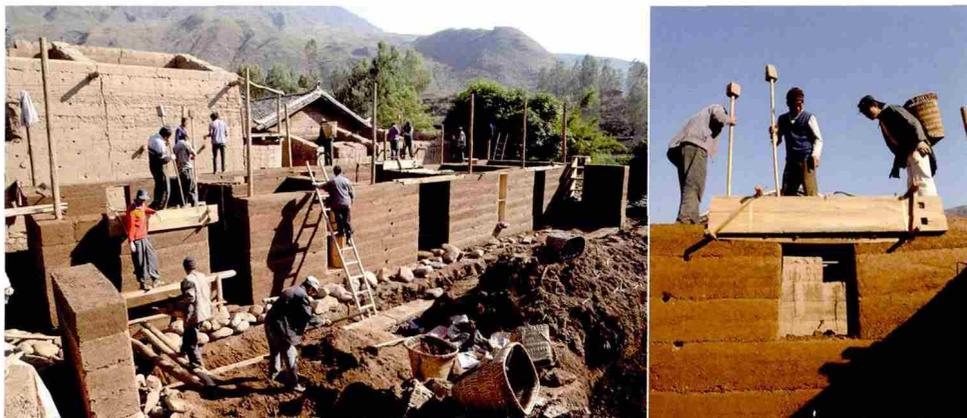
毛寺小学项目(图1)充分诠释了传统生土建造技术所具有的生态性价比优势,表现出巨大的生态应用潜力。但就“传承”的角度而言,仅局限于对传统的发掘、评估和利用之层面,对于传统生土建造工艺存在的固有缺陷,也仅通过设计的方法适度规避,诸如土坯墙面防水等问题,并未获得根本的解决。即便是其中一些成功的技术做法,对于量大面广的农村建设而言,并不具备广泛的可复制性。

## 2.2 改良与传承——马鞍桥村灾后重建

汶川地震后,受住房和城乡建设部委托,无止桥慈善基金组织启动了位于四川会理县的“住建部村镇司马鞍桥村灾后重建综合示范项目”<sup>[15]</sup>。人畜共居的夯土合院是当地村民千百年来广泛应用的传统民居形式。面对震后大量夯土房屋的坏损和倒塌,村民们普遍对其抗震性能丧失信心。基于烧结砖、混凝土等建材的常规建造模式,似乎成为他们家园重建的唯一选择。但常规的重建模式却面临着来自经济、交通、教育水平等多方面的挑战和制约。

毛寺小学项目存在的局限性表明,如果没有经济易用的技术措施来提升传统夯土农宅的抗震性能,不论它有多么“冬暖夏凉”,也必然会被村民所抛弃。幸运的是,当时笔者结识了已研究生土建筑多年的结构专家周铁钢教授。

马鞍桥村所在的西南地区自古便是地震多发地带,传统夯土建造技术能沿用至今,必然存在一些相应的抗震措施。然而,根据周教授对该地区的震损调研发现,随着人们住房观念的转变以及传统工匠的消逝,大量传统夯土建造的核心技术也逐渐失传。随之而来的是在相互攀比心态的作用下,近些年新建的夯土房屋层高、进深以及门窗大小无节制地增大,其抗震性能必然越来越差。在周教授的带领下,团队结合已有的研究成果和现代建筑抗震理论,通过试验分析,对当地传统夯土建造技术以及传统的抗震经验进



2 基于传统夯土技术改良的马鞍桥村震后农宅重建

行了系统的论证。以此为基础,在生土材料、施工工具、施工方法、构造节点与结构体系等方面,进行了较为系统的改良提升,形成了一系列可就地取材、经济易用且规范化的夯土农房建造技术措施,并通过组织开展示范建设,教授于各户人家。示范农宅竣工后,村民们利用倒塌的房屋废墟以及村内的自然材料,在亲友邻里的换工互助下,累计仅3个月便完成了所有房屋的主体重建。与邻村具有同等抗震能力的新建常规砖混房屋相比,其造价平均为后者的1/10(图2)。

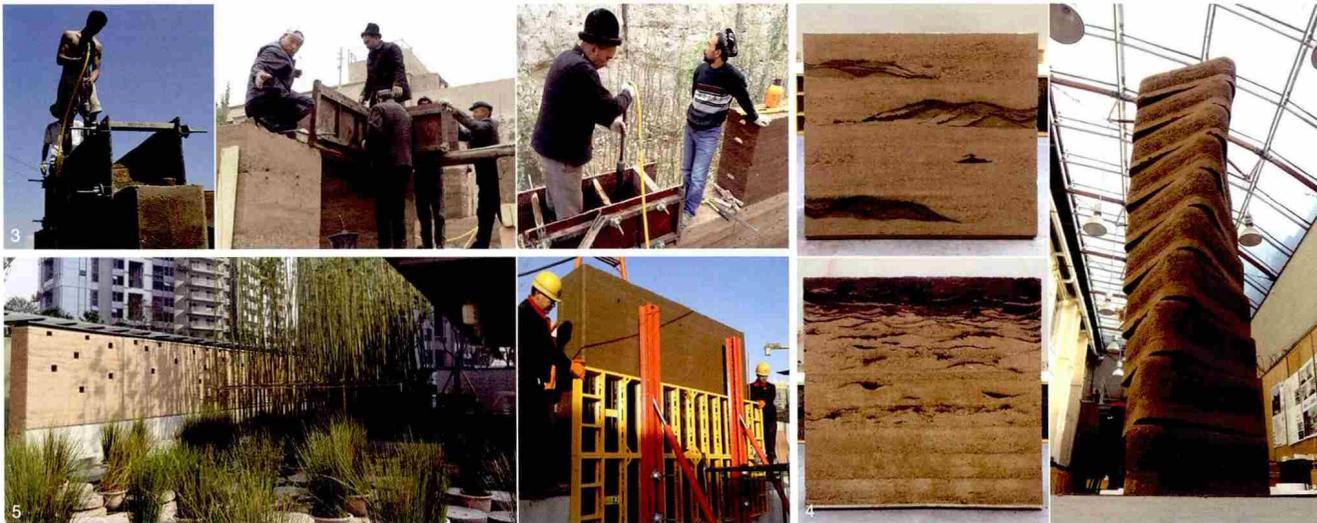
马鞍桥村项目针对当地传统营建工艺存在的固有缺陷进行了改良和提升,由此形成的一系列技术措施得以简单易行、经济适用,有效地克服了村民震后重建所面临的多方面困难,相对于毛寺小学项目,更具有可复制性。但这些改良性质的技术措施,仅能应对类似贫困农村地区房屋建设面临的窘境。客观而言,在该项目中,受制于原有的房屋建构和施工体系,传统夯土在力学、耐久性能等方面的缺陷并未得到全面的提升,仍难以实现更高品质的房屋建造需求。当这些村民们未来“有钱”了翻新房屋时,很难预料能有多少人还会青睐这一传统夯土建造技术。因此其推广价值对于相类似的贫困地区具有较为重要的意义,但对于其他先发展地区,仍存在较大的应用局限性。

## 2.3 革新与传承——现代夯土民居建造技术体系研究与示范

在马鞍桥村项目开展过程中,为应对夯土技术改良的需求,团队也在探寻国外生土建筑研究的成功经验,所得所学备受鼓

舞。生土建筑不仅在我国,而且在全世界也是应用历史最悠久且分布广泛的传统建筑形式。鉴于生土建造传统分布广泛,并蕴含着巨大生态应用潜力,自1970年代第一次全球能源危机开始,以位于法国的“国际生土建筑中心”(CRATerre)为代表的欧美发达国家的研究机构,便着手展开对于传统生土建筑技术的现代化应用研究。这些机构通过大量系统的基础研究试验,取得了具有突破性的研究成果,有效克服了传统生土材料在力学和耐久性能等方面的固有缺陷,形成了适用于绝大多数土质类型,具有广泛应用价值的一系列生土材料性能优化理论及相关应用技术,并通过世界范围内的工程实践的验证,至今已走向成熟。其突出的生态效益和普遍的地域适应性,使得现代生土材料及其建造技术已成为实现绿色建筑最为有效的途径之一,受到全球尤其是发达国家研究机构和政府的广泛关注和支持。1998年,联合国教科文组织专门成立了“生土建筑、文化与可持续发展”教席(UNESCO Chair in Earthen architecture, construction cultures and sustainable development),旨在联合各国的科研机构,推动相关领域的研究、教育和推广<sup>[3]</sup>。该教席的名称正反映出国际机构对于生土建筑的研究定位。

基于过往的研究实践经验,2010年9月笔者参加了奥地利生土建筑大师马丁·洛奇(Martin Rauch)主持的Base Habitat夯土建造工作营,并于次年受邀参加了CRATerre举办的国际生土建筑节,由此对于国外相关研究与实践的成果及经验,有了更为切身的



3 现代夯土建造技术研究  
与农宅建设示范  
4 现代夯土材料视觉  
表现研究  
5 万科西安大明宫楼  
盘夯土墙景观工程

认识。受此鼓舞，2011年6月在住建部村镇司和CRATerre的支持下，以及无止桥慈善基金的全力资助下，笔者团队以甘肃省会宁县为基地启动了“现代夯土民居建造研究与示范”项目，旨在基于已成熟的现代夯土材料优化机理，针对夯土民居开展进一步系统的研究和实践。

现代夯土优化机理与我国传统夯土最大的区别在于，夯筑原料的土砂石级配和基于机械夯筑的现代机具的引入。尽管有CRATerre的理论支持，但团队发现，欧美现代夯土技术依托于当地发达的混凝土施工体

系，既有的机具系统和施工技术，难以直接引入我国尤其是农村地区。与此同时，法国、奥地利等夯土实践活跃的地区，地震设防烈度通常并不高，相关的夯土建筑抗震经验较为有限。为此，团队根据我国尤其是西部农村地区房屋建设的现状条件，因地制宜，进行了为期2年的基础研究。通过大量的试验，目前已形成了一套基于本地材料资源和常规设备改造，适合于贫困农村地区的现代夯土施工方法和机具系统，以及与现代夯土力学性能相协同的房屋抗震结构体系。目前，通过团队在甘肃、河北、新疆、江西等地区开

展的多项夯土示范农宅建设的持续改进，该技术体系已趋于成熟，并显现出较高的性价比和良好的地域适应性（图3）。

基于已形成的技术系统，团队近年也在针对满足现代建筑设计要求的机具系统、夯土材料的视觉表现（图4）、结构及构造的细部设计，以及基于材料性能的潜在设计语言等方面，展开进一步的基于设计实践的研究，先后完成了万科西安大明宫楼盘夯土墙景观工程（与王戈工作室合作，图5）、马岔村村民活动中心，以及正在进行的若干公共建筑项目。

相对于前2个阶段的研究实践经历，团队近几年的实践成果，得益于在现代夯土材料优化机理研究方面的突破，有效地克服了传统生土材料的固有缺陷。以此为基础，通过对建筑结构体系、功能性构造、施工机具、施工方法等全系统的本土化研究，使生土材料的生态效能现代建筑体系中的充分发挥成为可能（图6）。



6 基于生土材料优化机理的产品设计研究

### 3 “传承”前的思辨准备

随着生土建造技术研究的不断深入和系统化，示范建设和项目实践也在向更多地区拓展。多元的地域文化、资源条件和需求类型，使得我们不得不回顾思考：伴随着技术的改良与革新，对于目前普遍关注的“传统民居建筑文化的传承”命题，我们到底需要“传承什么？如何传承？”尤其近期几项全

国性的研究课题<sup>4)</sup>，使我们有机会能够基于已有的研究和实践经验，从更为宽广的时间和空间尺度来思考这一命题。而在探究“传统民居建筑文化传承”之前，我们认为有必要对营建传统的形成与发展、传统建筑文化的内涵进行思辨。

### 3.1 营建传统的形成与发展

中国各地区丰富多元的传统民居，是当地的人们历经千百年的实践探索，逐步形成的智慧结晶。我们今天所能看到的，并且尝试“传承”的传统民居形式，实际上仅是近几百年发展形成的，在整个人类发展的历史长河中，传统民居建筑始终处于不断演进的状态。不同地域、不同时期民居的形态，是多种要素共同作用的结果。这些要素可被划分为人文要素、自然要素和能力要素3种类型。所谓人文要素，包括生产生活、观念习俗、社会及家庭结构等，它们是房屋营建应满足的多种需求的来源，因此也可称之为需求要素；自然要素，包括气候特征、地理地貌，以及一切可用于营建的自然资源，是房屋营建基址所处的地域条件，故可称为条件要素；能力要素，是房屋的主人和营建团队所具备的经济条件和科技及经验水平。基于这一分类，我们可以相对容易地理解传统民居甚至所有传统建筑的形成和发展特点，即可概括为：传统民居建筑的发展过程，是人们根据自身的经济条件和科技经验水平（能力要素），充分利用和顺应在地的自然条件（自然要素），不断探索并应用最为适宜的技术手段，来满足当时当地的精神和物质需求（人文要素）的过程。在此的“技术手段”，也可称为广义的“营造技术”，参照“广义技术”的概念<sup>5)</sup>，它应同时包括建筑技术和设计技术及其相配套的规制等专业性内容。

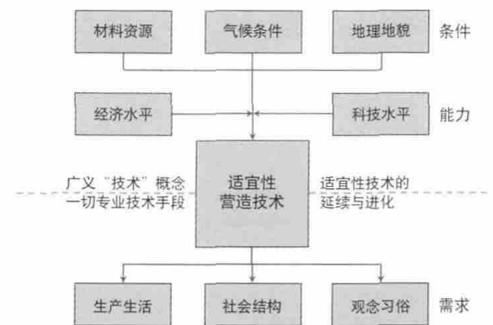
与人文要素相比，自然要素相对稳定，其更多地决定了各地域房屋营建可供选用的或潜在的适宜性技术类型；人文要素在不同地域和不同时期始终处于动态变化的状态，是促使各地域能力要素水平不断提升、适宜性技术逐步多元发展的根本动力。根据目前各类传统民居的分布特点，可以看到，这3类要素的相互作用下，在具有类似自然条件

的不同地区，传统民居所选用的技术体系存在高度的同类化；但因人文要素方面存在的差异，又使得技术体系所表现出的建筑形态及其工艺细节产生一定的变化；由于营建者或房屋主人能力要素的不同所导致的技术选择差异，使得即便在同一地区，也可能存在不同的民居类型，例如在西北地区的很多农村，会同时存在砖木结构、土木结构、砖土混合等多种类型的传统民居。在这一逻辑下，千百年间各地域的传统民居始终处于循序渐进的演进状态，相应的适宜性技术也在逐步地进化（图7）。

### 3.2 何为“传统建筑文化”

在建筑领域，人们常用“传统建筑文化传承”来表述传承的概念。也许因为“文化”的概念本身难以界定，使得“传承”实施的结果很容易变成基于现代材料和技术对传统建筑空间、建筑形式、色彩、装饰等方面进行表象化、符号化，甚至教条化的复制。而这些，是不是应有的“传承”呢？因此，在研究“传承”前，有必要先探讨什么是“传统建筑文化”。

遗憾的是，对于“传统建筑文化”至今学界尚未有一个获得普遍共识的定义。毕竟，即使关于“文化”的定义，也已多达200多种<sup>6[6-7]</sup>。其中以英国人类学家泰勒（Edward Burnett Tylor）为代表提出的描述性定义，涵盖的内容最为广泛：“文化是一个复杂的整体，包括知识、信仰、艺术、道德、法律、风俗，以及作为社会成员的个人而获得的任何能力与习惯”。这些内容通常被认为包含：物质、制度、精神3个层次。受这些表述启发，对应到传统建筑，似乎我们可以有一个初步的理解：“传统建筑文化”是指，以与传统建筑直接关联的物质（建筑形制、材料、结构、构造等）、制度（规范礼制、营建方法和工艺等）、精神（习俗、观念、审美情趣等）为载体，形成并表现出的价值系统的总和。我们以此朦胧的理解进一步审视传统民居的形成和发展。以黄土高原生土窑洞民居为例，通常按形制划分，包括3种基本类型：靠山窑、地坑窑和箍窑。如果根据《中国窑洞》<sup>[8]</sup>一书所论述的形成机理，我们可以做一番推

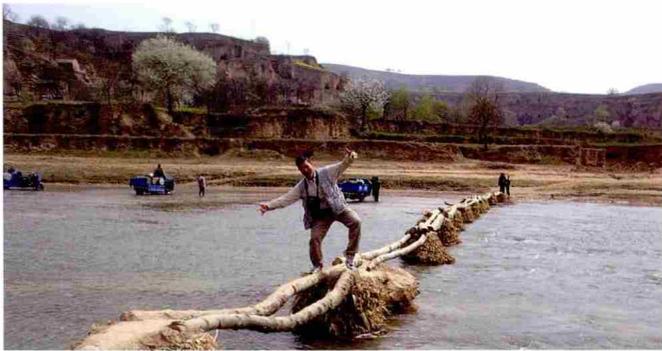


7 民居营建传统的形成发展及其作用要素

演：先民们最早寻穴而居，但毕竟良穴难觅；随着人口的增加和生产生活方式的改变，在迁徙的过程中，人们发现土质山体易于凿挖，于是通过山侧凿穴逐渐形成了靠山窑这一类型；在一些地区尽管没有土质山体，但脚下的黄土层很好挖探，于是人们先向下挖坑形成类似山体的断壁，再侧向凿穴，由此逐步形成了地坑窑的类型；可在一些地区既没有土质山体，又没有易于下挖的黄土层，但人们想到了利用手工打制的土坯或在地石块，于地面上砌筑拱券并覆土，从而形成了箍窑的类型。

在各类型民居形成的初期，客观上人们经历了一个基于当地自然条件，为满足生产生活需求，不断地试错，寻找最适宜的技术手段的过程。当一种建筑形制、技术体系及其营建工艺在该地区的适宜性获得普遍共识，便会获得广泛的复制，也由此逐渐形成了有利于传习和继承的相关规制、习俗，甚至观念和价值取向。随着经济和科技水平的逐步提升，人们不断变化发展的物质和精神需求，又进一步促进了既有形制、技术体系和工艺的不断演进，甚至是革新，并再次对相应的形制、规制和习俗进行修正，如此循环往复。

尽管我们难以对传统建筑文化做到清晰的定义，但可以明确的是，随着传统民居的不断演进，其中所承载的传统建筑文化必然处于动态发展的状态，它与所在地域的条件要素、需求要素和能力要素，及其3者在不同时期的相互作用关系，密不可分。即便是传统民居中的装饰构件或纹样，如果追根溯源，我们总能找到其初始功能对应的基本需



8 毛寺村村民自己建造的独木桥



9 基于当地独木桥建构原理设计兴建的毛寺村无止桥



求,及其来自地域条件的影响。因此,当我们企图“传承”某类传统民居文化时,不能也不该脱离这3类要素及其相互作用的根本逻辑,而是需要深挖文化表象背后的形成和发展机理。否则,我们只能依赖现代建筑技术,通过“绘画”传统、“雕塑”传统来实现所谓的传承了。

#### 4 传承什么?如何传承?

基于以上2个方面的思考可以发现,今天我们所能看到的各种类型的传统民居及其建筑文化,其实为过去这一历史时期自然要素(条件)、人文要素(需求)和能力要素(经济、科技)相互作用的特定产物。反观今天,各地区自然要素的变化相对较小,而随着近代以来人类社会的巨大变迁,人文要素如今已发生了根本性的改变。曾经相对适宜的技术体系必然无法满足今天人们日趋多元化的物质需求和精神需求,其表现方式之一正是我们常说的建筑技术体系存在的缺陷,可以说这是对比今天的需求而言的相对缺陷。伴随着近现代经济与科技水平大跨越的发展,在“人定胜天”的信念下,人们似乎无需顾忌或利用地域条件,从而因这些显性的“缺陷”否定传统的一切,并利用现代科技重塑对应于今天需求的技术体系。也由此产生了传承的割裂、地域化的丧失,以及一系列的环境问题。因此,今天不论是以传统保护的名义全盘照搬传统技术,亦或“要求”人们仍住在过去的传统民居中;还是抛开地域条件并否定传统技术的一切,利用现代建筑材料及其技术教条化的模仿传统形制或元素,这2个极端,对于传承而言似乎均不适宜。

2004年,吴恩融教授针对毛寺村无止

桥<sup>[4]</sup>设计,专门飞到英国请教著名的桥梁结构大师安东尼·亨特(Antony Hunt)。老先生兴致盎然地提出了一个非常简单且极具科技含量的设计方案。回来预算发现,该方案竟耗资300万。吴教授再次飞赴英国,借用毛寺村村民自己建造的独木桥,向亨特进一步介绍当地贫困的状态。亨特盯着那张独木桥的照片(图8)沉思良久,对吴教授说:“其实,你们不应该来问我,你们最好的老师,是那些村民……”由于河床由裸露凸凹的基岩构成,村民们仅需利用秸秆编织成筐并装满石头,放在河床上作为桥墩,上面放根木椽便形成了独木桥。受到他的启发,团队结合村民们的经济条件和技术能力,重新审视了那座独木桥的优点和缺陷:优点是其基于地方材料和河床条件的建构逻辑,使得施工简单且造价低廉;缺陷是秸秆在水中的耐久性和秸秆筐可以达到的高度有限,加之木椽过轻,汛期过后独木桥便不复存在。因此,最后的方案充分利用了原有的建构逻辑,并通过替换部分材料来克服其缺陷,即:用常规用于河堤加固的镀锌网箱来取代原有的秸秆筐,里面依然填满当地的石头,借助重力和与基岩河床的自然咬合来抵御水平冲击力。这不仅极大地提升了桥墩的耐久性和强度,而且通过网箱组合设计使桥墩高度远大于常年水位。同时,原有的木椽被替换为镀锌钢架作为桥过梁,直接放在桥墩之上。即使常年难遇的洪水越过桥梁线将钢架冲掉,它也只能沉在附近,洪水过后村民只需将其重新放回原位,即可将桥梁修好(图9)。尽管当时的设计仍存在一定的不足,但这样一个思辨的过程,对于团队后来在生土建筑方面,从发掘、改良直至革新的研究经历而言,可以说

是一个十分重要的启蒙。

当今天面对“传承什么,如何传承”并不存在一个统一的标准或答案,正如对“文化”的定义一样。然而,从前文基于要素分析的思考与过往的研究实践经历,我们相信就宏观层面,至少可以有这样一种回应,即:今天的乡村建设尤其需要传承的,是在传统民居形成和发展的背后,自然要素(条件)、人文要素(需求)、能力要素(经济与科技)这3者互动发展的基本逻辑。换言之,是传承人们为满足不断变化发展的精神和物质需求,充分顺应或利用本地的气候、地貌、潜在的材料资源等自然条件,借助自身具备的经济和科技能力,探寻最适宜的解决方案的自觉意识和智慧。对应到我国乡村目前的发展现状,在此过程中有3个方面需要特别重视。

1) 专业人员的角色。传统民居的发展和演化是一个循序渐进的过程,这源于需求条件变化的相对缓慢,使得传统乡村社会中的精英阶层和能工巧匠,利用具有高度延续性的科技和经验积累,不断探索寻找到每个时期相对适宜的平衡点。近代以来,中国乡村社会发生的巨大变迁、建筑科技的大跨越发展,尤其行政力量对于乡村建设前所未有的深度介入,使得当前“精英阶层”和能工巧匠消失殆尽的乡村社会,已没有足够的时间和空间,依靠自身的能力,以最小的试错代价寻找到适宜当下的平衡点。当我们在批评政府主导下的各种建设乱象,或是抱怨村民拆掉老房子换成瓷砖贴面的千篇一律时,作为专业人员的我们,需要扪心自问:我们为他们提供了什么选项?他们能够选择和模仿的也只能是在城市里看到的一切。相比各种

“家电下乡”“建材下乡”，当前的中国乡村，更加迫切地需要“引智下乡”，迫切地需要各领域的专业人员，真正地深入农村，发挥过去能工巧匠的作用，与当地的村民一同研究和探索，如何利用本地的资源和条件，去解决实际问题，以顺应日趋多元的客观需求。

2) 建筑技术的适宜性探索。广义的适宜性技术，是条件、需求、能力三要素之间相互作用的媒介，也是作用的表现结果。而包括材料、结构、构造等组成在内的适宜性建筑技术，是其中的关键支撑。适宜性建筑技术的延续与进化，是传统建筑文化传承与发展的基石。在有关传统建筑文化的传承研究方面，与艺术、文化、礼制等形而上层面的研究相比，目前在基于各地域资源条件的材料、结构、施工等建筑技术层面的研究仍十分匮乏。由于对适宜性目标的追求，需要涉及多种因素的综合分析和平衡，并需经过长期实践的检验和修正，此类研究的难度往往更大。在多种可能的研究路线中，至少现在可以看到，基于地方资源的传统建筑技术的发掘、改良和现代化应用研究，是实现传统传承和生态可持续发展的一条切实可行、行之有效的技术路线。

3) 适宜性技术的多元化。我国丰富多彩的传统民居类型，源于各地域自然要素和人文要素的多样差异性。如今随着人们物质和精神追求的更加多元化，条件要素的差异和需求要素的多元，决定了能够解决问题的适宜性技术必将是因地、因人、因时而异的。因此，不能用一刀切的观念追求“一招包打天下”，而是需要多领域的大量专业人员针对不同地域不同的需求，在广义技术所涉及的多个层面各尽其长，探索多元化的适宜性技术路径。在建筑技术层面上，应以更为客观、开放的心态对待适宜性选择的过程。以生土建筑技术研究为例，我们追求的不是要用生土来全面取代烧结砖和混凝土材料，而是为全力挖掘生土技术的应用潜能，使其能够在当下和未来的现代化建设中，获得相适宜的定位，成为一个技术选项因地因需致用。以此类推，面对不同的地域资源条件和需求，不论是基于自然材料的传统建造技术，还是基于工业材料的现代建造技术，都应纳入我

们以追求适宜性为目标的研究视野，创造尽可能多元的技术解决方案。至于谁能评价和检验所谓的适宜性，不是专家也不是政府，二者的职责只是研究并提供选项，最终还是要基于市场化选择的路径，由作为需求条件的主体的村民们，通过其自身的实践进行评判、筛选、融合、提升，这也符合几千年来传统民居发展和演化的基本规律。

## 5 结语

每当被问及传统夯土和所谓现代夯土的共性和差异时，我们往往会拿布料做比喻：传统夯土就像过去人们穿的土布，用棉花土法手工织造，曾经被视为只有穷人才会用的布料。随着聚酯纤维的发明，可机械化量产，且更为平整光鲜、更易于裁剪塑型的“的确凉”布料一度风靡全国。而今天，因为人们已经意识到，穿着的舒适健康与外表的光鲜靓丽同等重要，所以同样取自棉花但兼具前二者之优点的纯棉制品，便成为人们日常使用最普遍、最贴身的布料。在欧美发达国家，其实类似的价值取向的转变，在建筑领域早已处于正在进行时，仅从欧美目前主营自然基建材<sup>7)</sup>加工的众多企业，便能切身感受到这一变化。后工业化时代，人们已经在向自然回归，但这不是简单的回头，而是一种基于反思的螺旋上升。可以说，现代夯土正是我们现阶段努力研究的生土类“纯棉制品”。但与此同时，我们又生怕被贴上“专攻生土”的标签，因为作为建筑师，我们所追求的与很多建筑同仁一样——如何充分利用本土自然条件尤其是潜在的自然资源，研究和实践更具在地性的建筑设计和营建方法；而生土只是我们现阶段在一些具有生土营建传统的地区，努力研究利用的本土自然资源。

本文是团队基于过往的研究实践所做的一个阶段性的思考和小结。受经历、经验和学识的制约，仍存在较多的局限性和欠严谨之处。尤其对于“传承”这样一个宏大的命题，我们所经历和思考的只是一个开始。如果把建筑师比作厨师，我们初始的动机并非如此宏大，只是想出一道色香味俱佳且利于健康的菜，但苦于在菜市场找不到适宜的有机食材，无奈只能自己下田种地，以供自己因地

因需烹饪之用。但毕竟，厨师需要很多磨练才能成为一个好的菜农。因此，尽管短期内厨师们无法改变大多数菜农因产量低、见效慢而不愿种有机菜的现实，但我们仍期望能够有更多充满热情的厨师和专业菜农联合起来，亲历而为，贡献品种更为多元、可供因需选择的美味且健康的佳肴。■

## 注释

- 1) 生土，指以原状土为主要原料，无需焙烧仅需简单机械加工，便可用于房屋建造的建筑材料。其传统形式包括夯土、土坯、泥砖、草泥、屋面覆土等。以生土作为主体结构材料的房屋通常被称为生土建筑。
- 2) 该项目也成为笔者博士论文的研究实践案例。
- 3) 目前全世界已有 46 个高校或科研机构加入该教席，包括我国的中国美术学院和西安建筑科技大学。
- 4) 2013-2014 年，住房和城乡建设部先后启动了“中国传统民居谱系研究”和“中国传统民居建造技术研究”2 个课题。团队有幸承担其中的部分研究工作。
- 5) 广义技术指人类在为自身生存和社会发展所进行的实践活动中，为了达到预期的目的而根据客观规律对自然、社会进行调节、控制、改造的知识、技能、手段、规则、方法的集合。
- 6) 目前比较权威并系统归纳起来的定义源于《大英百科全书》引用的美国著名文化人类学专家 A. L. Kroeber 和 D. Kluckhohn 的《文化：一个概念定义的考评》一书：“文化存在于各种内隐的和外显的模式之中，借助符号的运用得以学习与传播，并构成人类群体的特殊成就，这些成就包括他们制造物品的各种具体式样，文化的基本要素是传统（通过历史衍生和由选择得到的）思想观念和价值，其中尤以价值观最为重要。”该书共收集了 166 条具有不同领域侧重的有关文化的定义。
- 7) 基于生土、秸秆、竹木等自然资源的建筑材料。

## 参考文献

- 1) 穆钧，周铁钢. 中国农村住房抽样调查研究课题报告[R]. 住房和城乡建设部，2012.
- 2) Jones C I, Hammond G P. Embodied energy and carbon in construction materials[J]. Energy, 2008, 161(2): 87-98.
- 3) 周铁钢，徐向凯，穆钧. 中国农村生土结构农房安全现状调查[J]. 工业建筑，2013(S1): 1-4.
- 4) 吴恩融，穆钧. 基于传统建筑技术的生态建筑实践——毛寺生态实验小学与无止桥[J]. 时代建筑，2007(4): 50-57.
- 5) 穆钧，周铁钢，万丽，等. 授之以渔，本土营造——四川凉山马鞍山村震后重建研究[J]. 建筑学报，2013(12): 10-15.
- 6) 赵祖华. 现代科学技术概论[M]. 北京：北京理工大学出版社，1998.
- 7) 郭莲. 文化的定义与综述[J]. 中共中央党校学报，2002(1): 115-118.
- 8) 侯继尧，王军. 中国窑洞[M]. 郑州：河南科学技术出版社，1999.



西安高科幕墙门窗有限公司，是西安高科（集团）公司旗下的制造业重点国有企业。公司成立于2006年4月，前身是成立于1993年4月的西安高新技术产业开发区京新实业有限公司。二十多年的致力探索，公司已发展成为专注于建筑幕墙、新型节能环保门窗、钢结构、建筑装修装饰等产品的研发、设计、制作、安装和售后服务于一体的大型专业化、现代化、跨区域、全国性企业。

公司拥有建筑幕墙工程专业承包一级资质(B1044061000020 2/4)、建筑幕墙工程设计专项甲级资质(A161000766-6/1)、金属门窗工程专业承包一级资质(B1044061000020 2/4)等多个行业优质资质。公司已成为中国建筑金属结构协会常务理事单位和中国塑料门窗协会副会长单位。



地址：

西安高新技术产业开发区新型工业园  
硕士路1号

电话：029-62656237（幕墙产业）

029-62656249（门窗产业）

传真：029-85692160

邮编：710119

项目名称：光华管理学院 建筑设计：屈培青(中建西北院总建筑师)  
外墙装饰设计施工：西安高科幕墙门窗有限公司 摄影：张广源

ISSN 0529-1399



邮发代号 国内：2-192 | 国外：M82

国内统一刊号：CN 11-1930/TU | 国际标准刊号：ISSN 0529-1399 | 定价：¥36.00 \$25US