

乡土材料在和田“阿以旺”民居中的应用

孟福利¹, 岳邦瑞², 刘 萍¹

(1. 石河子大学 文学艺术学院, 新疆 石河子 832000; 2. 西安建筑科技大学 建筑学院, 陕西 西安 710055)

摘 要:以和田传统“阿以旺”民居为例,通过对乡土材料资源特性与传统聚落营造关系的解析,揭示和田传统聚落营造中选材、取材、用材方面蕴含的3条营造智慧,即因地制宜、便捷用材;广泛选材、简易操作;因材而用、物尽其长;凝练归纳了南疆和田典型的“阿以旺”民居特性、内向性院落、高地基、插坯墙和编笆墙、半开放式连廊等具有地域特色的传统聚落营造模式语言;积极探索乡土材料的改良和应用技术的提升,对乡土材料在未来的新乡土建筑中发挥的积极作用进行展望。

关键词:乡土材料;和田民居;绿洲传统聚落;营造智慧

中图分类号:TU-023 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)03-0074-07

1 和田风土环境及“阿以旺”民居特征概述

和田具有特殊自然地理环境,气候恶劣与资源匮乏是影响和田传统绿洲聚落营造的最主要因素。和田地区位于新疆区域的西南部,南缘塔里木盆地,昆仑山北麓,北接塔克拉玛干沙漠,是西域古丝绸之路重要的交通中枢(图1)。该地区以绿洲、戈壁、荒漠3种地貌类型为主,整体地势比较平坦,干热少降雨,年降雨平均不足110 mm、昼夜温差大,有时差值达到20℃、风沙天气频繁,尤为突出的是春秋季节,该地区主要水源补给为雪山融水或地下水^[1]。为应对该地区极其特殊的地理特征与资源条件,当地居民创造了被动适应式、内向集中的“阿以旺”民居模式,主要利用廉价的生土、木材、农作物秸秆等资源,能够有效的抵御风沙、调节温差,经过千年的传承接替与发展变迁,迄今在南疆和田、喀什地区等绿洲传统聚落,依然传承这种被动式聚落营造模式。

南疆和田传统院落的功能和空间组成呈多样化,主要的功能分区为起居室、附属配房区和副业生产区(通常为果园或者畜牧养殖场所)。空间布局通常以起居室为中心,多为单层呈集中封闭式特征,这种民居被称为“阿以旺”民居,很多学者认为是和田民居的典型特征。

第一作者简介:孟福利(1982-),男,安徽宿州人,讲师,现主要从事干旱区绿洲聚落与景观设计等的教学与科研工作。E-mail: mengfuli2008@163.com.

责任作者:岳邦瑞(1973-),男,陕西西安人,教授,硕士生导师,研究方向为干旱区绿洲聚落发展模式。E-mail: bangruiyue@126.com.

基金项目:石河子大学人文社科中青年人才培养基金资助项目(2013)。

收稿日期:2013-10-24

现以和田市于田县某民居为例,该院落在南疆传统生土院落中具有普遍的代表性,整体院落为典型的“内向型”院落布局,室内活动分别以开攀斯“阿以旺”和“阿克塞乃”为中心连接其它功能空间。该院落功能布局自由灵活,分布适宜,空间秩序合理。多功能空间以“户内外活动”区域为中心分布,功能用房以当地常用的“夏居-冬居-杂用”空间形式组合,如“一明两暗”、“一明一暗”方式成居室群组而成^[2]。附属生产区域后部和侧部,建筑平面、立面虚实相间、外形轮廓灵活多变(图2)。院落建筑结构以木框架结构为主,建筑主体采用双排和单排木立

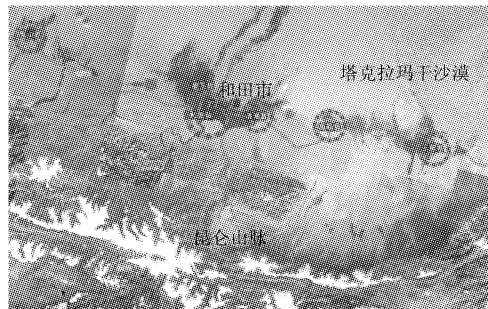


图1 南疆和田区位及周围关系状况

Fig.1 Area and the surrounding of the southern Xinjiang Hotian

柱框架结构,而围护墙体以泥骨插坯墙、编笆墙、木板墙为主,墙体类型根据需要使用在院落的不同部位,平顶而局部突出的屋面以“满椽密檩式”结构,逐层错落的天花

花形成丰富的空间效果,同时平屋顶也增加了生活与生产的空间形式。

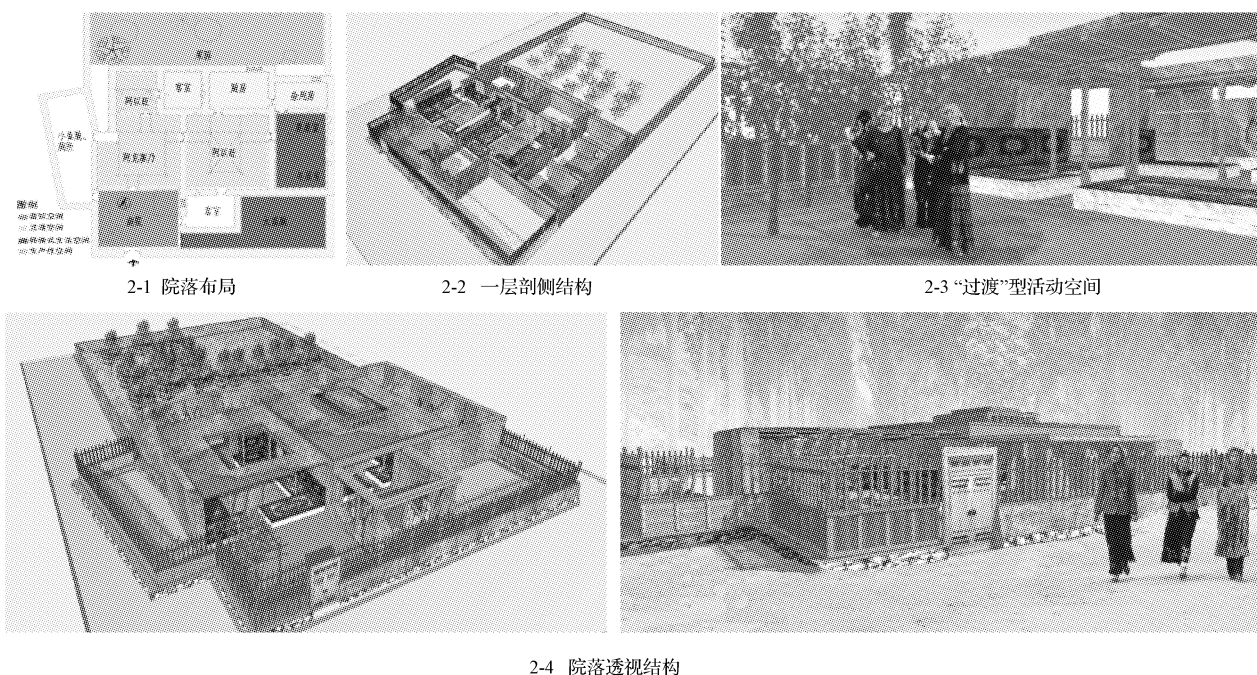


图2 和田“阿以旺”民居空间形态

Fig. 2 Dwellings residential space form of Hotian 'Ayiwang'

2 和田民居整体结构体系中的乡土材料应用

和田地区独特的地理位置和资源禀赋,决定了该地区的传统民居形式有着突出的地域特征。这些建筑特征也是广泛使用地域乡土建材、利用传统营造技术的体现。和田地区乡土材料资源类型、数量多寡等分布存在差异性,因此在营造聚落的选材、用材、以及加工程度方面也呈现多元化特征^[3]。和田传统乡镇普遍盛产甜杏、石榴、核桃、巴旦木、新疆速生杨、野生红柳、高粱等,当地居民广泛利用“取材广泛、用材经济、操作简易”的乡土建材营造传统民居。这种土木及木框架结构的绿色生态、经济的建筑形式,经过不断的改进,被广泛用于南疆和田、喀什等经济条件相对滞后、生态环境极具脆弱的绿洲传统聚落。和田传统聚落与自然相适宜的营造方式和独特民族装饰艺术结合,促使和田民居具有浓郁的地域文化特色。

南疆和田绿洲传统聚落营造中以土木结构体系和木框架结构体系为主。木框架结构体系中生土、木材与其它乡土材料的结合利用形式多样化。新疆地区传统木结构框架建筑体系的营造方式是以木材和生土共同完成的。建筑分为承重结构体系和围护结构体系,围护体系通常有生土起剥夯土墙、土坯砌筑墙、泥骨木筋编笆墙3种类型。木框架结构分为三部分:一是支撑屋面

的立柱;二是防潮稳固的地梁,三是托举屋面的木质圈梁。和田“阿以旺”民居的屋面施工,首先固定由主梁与圈梁构成基面,基面密置杨木密檩,根据屋面的天花类型,有的铺设方形等造型,其次,密檩上敷设芦苇席,红柳枝等起到防漏、防潮隔热的作用,最后屋面顶部以农作物草泥覆面,完成整个屋顶的施工。土木混合与木框架相结合和田民居中充分发挥了在木材抗弯、土墙抗压的物理和生态特性,同时又回避了生土与木材、农作物秸秆等材料之间难以可靠衔接的矛盾,使传统聚落的空间组合形式有极大的自由度^[4]。

和田地区由于土质盐碱性较大,生土受潮后土质容易产生盐碱化腐蚀,通常选择地势较高的位置做院落基地。为了防止建筑基底受潮,首选当地盛产的河卵石敷设建筑基层,首先,选择在高台基的地面开挖50 cm左右宽,40 cm深的地槽,然后交错铺筑大小不一的河石,增加基础的稳固性;高台基河卵石铺筑基层具有良好的防盐碱侵蚀性和防潮的透气性;最后,在卵石基础上设置开间大小不一木地梁,选用成才的杨树或核桃树做木地梁。建筑开间的大小通常是与选用适度的木材尺寸二者共同来确定,满足基本空间大小要求的同时,对木材利用体现了营造用材“因材适宜”的原则(图3)。

木框架结构体系连接方式要遵循科学性、易操作性

原则。木地梁基础设置结束,开始搭设建筑的整体框架,在开榫的木地梁四角设置4根木立柱,地梁与立柱连接方式以榫卯连接,但有时也会使用捆扎的方式来固定,以加强结构的整体性和柔韧性;立柱与地梁和圈梁

采用榫卯结构连接,通常连接处出榫10~15 mm,其目的防止榫头腐烂脱落;地梁与圈梁用立柱连接使得木框架结构一体化,以保证木框架结构整体的抗震稳固性能。



图3 防潮、稳固的木结构使用方式

Fig. 3 The use-pattern of damp-proof and stability of wood structure

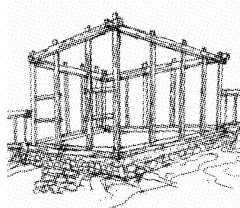
3 和田民居墙体围护构造中的乡土材料应用

在南疆和田地区的传统乡镇中,院落与建筑的围护墙体主要有3种做法,将通过图解的形式分别探讨其构造流程。通过实例调研可以发现,在和田地区乡土材料应用类型比较灵活,通常根据材料的具体情况来决定它的实际用途,乡土建材类型的多元化决定了地域民居的建筑形式灵活性与多样性,多元化用材同时也促使传统

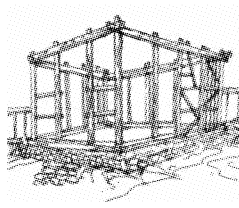
聚落的界面呈现丰富的艺术效果。

3.1 “泥骨木筋”编笆墙

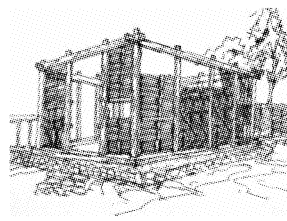
编笆墙的营造工序:搭建木结构框架—连接垂直立柱—设置水平方向与成角加固—编结芦苇或红柳枝墙体—生土与农作物纤维黏合饰面(图4)。“泥骨木筋”编笆墙的取材方便、操作工序简单、施工方便快捷。因此在经济条件相对低的传统村镇建设中推广应用程度比



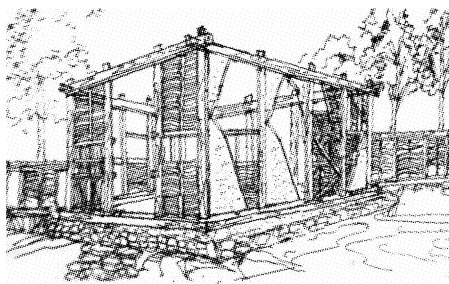
4-1 木结构框架



4-2 设置斜撑加固



4-3 编结笆子墙



4-4 草泥饰面

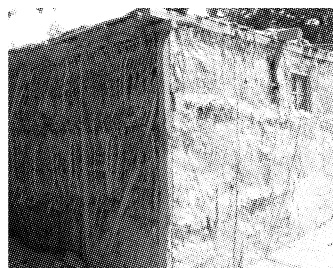


图4 编笆墙的施工流程

Fig. 4 The construction process of hedge

较高。

完成木结构框架搭建后,通常使用规格较小的材料斜撑和水平加固,其支柱间距为 100~150 cm 不等的范围内,通常是根据现有的营建备材的尺寸、建筑墙体预受力的大小来决定。编结笆子墙采用柔韧性较好的杨树枝条、红柳、芦苇束等广泛的乡土材料。在南疆和田地区的传统建筑中有使用双排编笆墙,在墙体中间填充生土,这种构造形式,楼兰古城、尼雅古城的古代聚落中

都有发现。采用双层墙体目的是为了增加建筑物理环境的保温、隔热的性能,这也是乡土材料营造技艺应对生态环境的良好措施,因此在该地区较为普遍使用。根据墙体受力情况不同,“泥骨木筋”编结笆子的方式也呈现出多种样式,例如枝条垂直方向的交接编结、水平方向一顺一压的编结。多样的编结方式和肌理效果差异的乡土材料有机组合,在视觉表现艺术上创造出形态丰富的建筑界面效果^[4](图 5)。

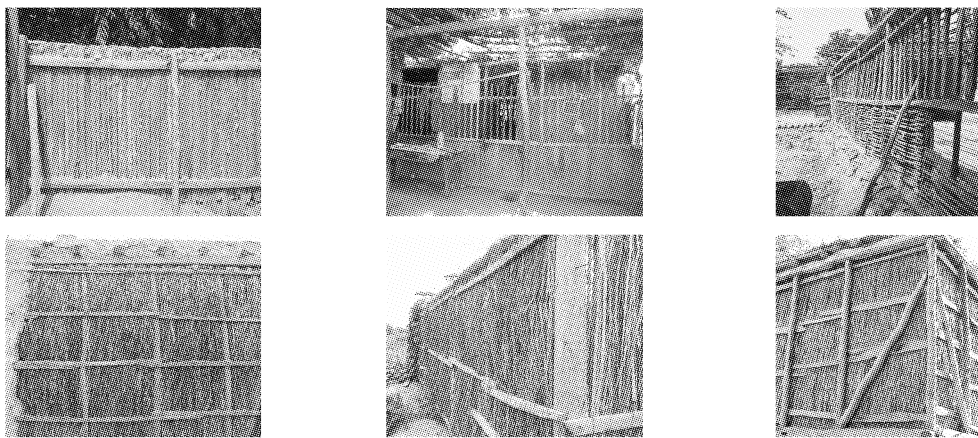


图 5 多元化建材应用的建筑界面

Fig. 5 Diversified materials used of construction interface

“泥骨木筋”编结笆墙体根据环境的需要,用生土、农作物秸秆等材料充分的打碎搅拌均匀涂抹在枝条编结笆内外部位。居室围护结构的编笆墙通常需要进行草泥饰面这道工序,其厚度为 1~3 cm 不等,而整体厚度通常为 8~15 cm 左右。

草泥饰面有三大优点:一是增加建筑本身的安全性,经过草泥饰面的编笆墙可以增加墙体稳固性、防潮阻燃作用;二是营造室内环境的舒适性,经过草泥饰面的增强墙体的抵抗风的倾覆能力、同时减少冷热气流的渗透、减弱强光对墙体的热辐射、从而保证室内环境的湿度与温度;三是视觉艺术表现性,粗犷的生土肌理效果,表现出与当地自然环境主色相协调,同时利用带有地域色彩的装饰色彩饰面,营造出统一协调的建筑界面

效果,表现当地居民对草原、碧水等环境的心理诉求。

3.2 生土插坯墙

生土插坯墙构造在和田地区传统聚落营造中普遍使用。通常用在主体建筑的墙体、院墙、生产性附属用房如储藏室、家畜院墙等部位(图 6)。生土插坯墙施工工序和编笆墙的施工比较相似。木框架结构的立柱间加密立柱或斜撑和水平加固完成后,立柱之间通常控制在 30 cm 左右,为了便于施工、节省物力与人力,同时后期维护方便,土坯都有一种常用的规格,如长为 26 cm,宽 12 cm,厚 6 cm^[5];土坯斜插或者水平镶嵌在立杆间空隙内,利用泥浆作为黏合剂,从而增加整个墙体的稳定性,最后草泥饰面完成砌筑施工流程。院落的部分建筑中通常采用双排立柱的结构,填充为双层土坯,墙体截

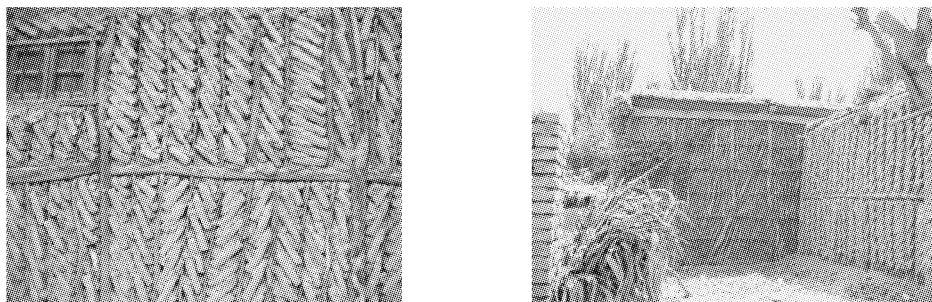


图 6 插坯墙实例

Fig. 6 Instance of adobe wall

面厚度有时多达 45 cm 左右,保证生土墙体热情性的同时,厚实的生土墙体内外可以根据功能需求而设置内嵌式壁柜或者壁龛,实现生土材料的可塑性特点,增加墙体的多重利用的功效。以生土和木材巧妙结合的构筑方式,体现了乡土材料多重利用的生态智慧。

3.3 木板墙

生土和木材应用在院落的围护墙体部位,木材作为辅助性的围护材料。木板墙在和田传统聚落中经常能

看到。南疆和田木板墙构建很少单独使用在主体建筑围护结构上,通常是为了防止编笆墙和插坯墙损坏,而在人们主要活动处如外廊、室内走道、院落围墙处,将墙体做成局部木板墙或者全部木板墙,通常墙高为 2.2 m 左右,下部为 1.0~1.5 m 的生土基础墙,上部为编笆墙或木板墙,厚实的生土墙起到挡风避沙的作用,而隔而不断的木质编笆墙可以保证院落夏季空气的流通、冬季获取阳光(图 7)。

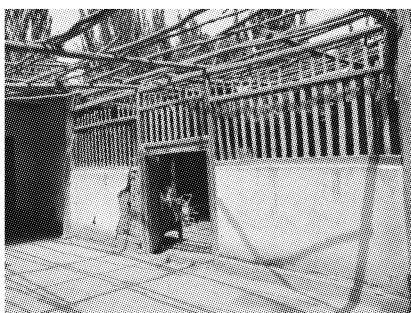


图 7 木板墙实例

Fig. 7 The instance of board wall

4 和田民居屋面及门窗中的乡土材料应用

和田地区地处干旱区,降雨量特别的少,而风沙多,因此应对这种特殊的地域环境,当地居民创造出了极具特色的“阿以旺”式民居形式,该形式成为和田民居建筑艺术的典型符号。

和田地区的主屋面与中庭空间是相对应的,四周设

立柱支撑隆起的屋面,高出平屋面的部分,四周设有高侧花窗,其目的是为了上下通风,采光,营造良好的中庭空间。最具和田民居特色的天花是“密檩满椽式”,其做法是把当地盛产的新疆速生杨,根据木材的大小加工成半圆或者弧形椽条,有规则的排列、叠层、高低错落的铺设在露明的梁上。因为椽子排列样式多样,形成的屋面效果具有明暗、错落的垂直空间形式(图 8)。

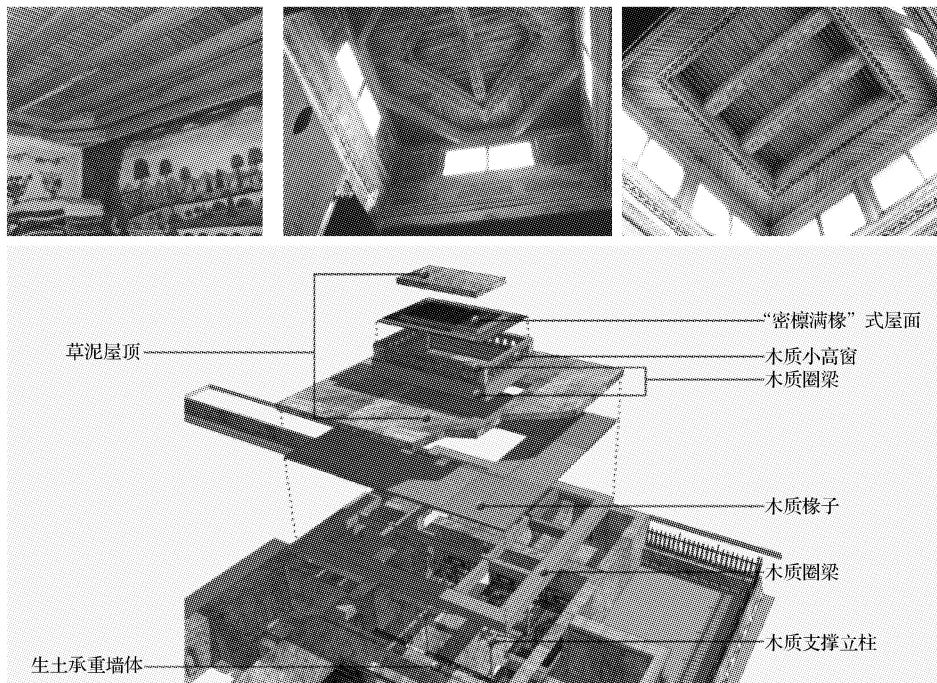


图 8 屋面构造

Fig. 8 Roof structure

新疆速生杨、果木等木质资源在和田地区相对吐鲁番地区比较丰富,因此选用材料上木材作为首选应用在门窗构件、生活家具等构件上。使用最多的是和箭杆杨,和田地区的新疆速生杨质地适合加工用在建筑门窗构件、家具上等部位。木材加工的深度与广度是通过反应构件的精细程度来体现^[6]。在当地木材通常是人工和半机械加工。因此部分木质构件加工精细相对低。

一个民族追求美的习性是与所处的地域条件分不开的,同时也会反应在建筑构造的装饰及家具等方面,和田地区的门窗构件、家具的风格特别具有地域文化内涵,高花窗、木质门楣装饰形式多样,造型简洁,质朴而温馨的木质构件,充满了浓郁的艺术魅力和地域风情(图9)。

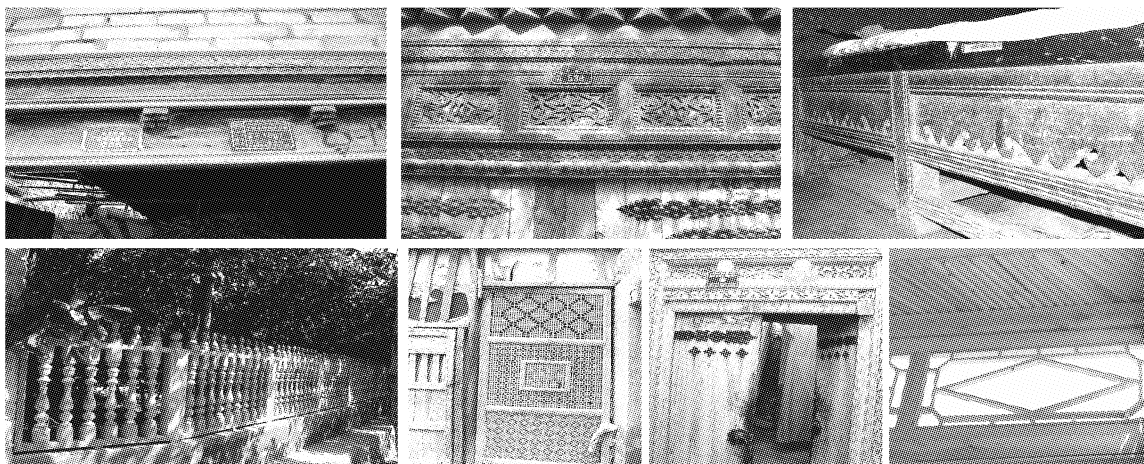


图9 木构件的艺术表现效果

Fig. 9 The artistic effect of wooden construction

5 结论

综上所述,乡土材料在和田民居营造出多种优势,在取材、选材及用材方面具有如下优点:一是就地取材、因地制宜;二是全面选材、方便为主;三是量身用材、物尽其长。正是基于这些营造智慧,和田民居具有突出的生态优势以及独特的地域特征,使得“阿以旺”民居形式得以传承至今。

为了适应当下传统聚落中居民的生活需求,传统民居需要科学性的改良与发展。在新时代背景下的城镇建设中乡土材料要发挥自身更强大的优势,为民所用。通过建筑技术的提升解决传统聚落的安全性、舒适度、多功能、地域性问题。探索乡土材料利用的新途径是解决问题的关键,因此应结合材料更新的技术、营造智慧的改良等手段探求能够高效利用地域建材的生态聚落营造模式,课题组试图通过如下途径进行探索。

一是在不改变乡土材料的天然物理属性前提下,重点探讨乡土材料利用方式的改善策略。具体做法是利用现代的技术手段提升传统营造技艺,提高天然生土材料的强度与物理性能,在延续传统营造优势的同时解决“旧”体系中生土建筑的抗震缺陷;而对于和田绿洲传统聚落中的木框架结构体系、多样的围护墙体构造类型,

可通过合理的技术,改良其中的生土建材的性能,在保持建筑风格不变的前提下完善建筑结构。

二是通过改造乡土材料的天然属性,开发出新型资源,探索其新的用途^[7]。将乡土材料与现代材料及现代技术相融合,赋予它新的物理性能和生态性能,探索混凝土密肋与草泥土坯结合的新型墙体。这种墙体能够显著提高建筑的抗震性能,并且在保温、隔热等方面保持传统的优势,这种技术体系已经在南疆抗震安居房项目中得到了示范推广。

参考文献

- [1] 何强. 南疆地区新农村设计方法研讨—上海对口援疆巴楚县新农村设计导则[J]. 建筑学报, 2012(11): 78-81.
- [2] 严大椿. 新疆民居[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1995: 116-117.
- [3] 陈震东. 鄯善民居[M]. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 2007: 70-73, 156-158.
- [4] 孟福利. 乡土材料在传统聚落营造中的生态智慧及启示—以新疆代表性地区为例[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2011.
- [5] 王小东, 刘静, 倪一丁. 喀什高台民居的抗震改造与风貌保护[J]. 建筑学报, 2011(3): 45-47.
- [6] 岳邦瑞. 地域资源约束下的新疆绿洲聚落营造模式[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2010.
- [7] 岳邦瑞. 绿洲建筑论—地域资源约束下的新疆绿洲聚落营造模式[M]. 上海: 同济大学出版社, 2011: 184-185.

抗生素对非洲紫罗兰不定芽再生的影响

刘 晓 东, 王 婷 婷, 刘 群 录, 陈 嘉 熙

(东北林业大学 园林学院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘 要:以非洲紫罗兰无菌幼叶为试材,分别研究了3种抑菌抗生素(头孢霉素、头孢氨苄、羧苄青霉素)和3种筛选抗生素(硫酸卡那霉素、硫酸新霉素、G418)对非洲紫罗兰离体叶片不定芽再生的影响。结果表明:羧苄青霉素和头孢霉素是非洲紫罗兰遗传转化过程中适宜的抑菌抗生素,其适宜浓度均为300 mg/L,而头孢氨苄对非洲紫罗兰离体叶片的毒害作用较大,不适宜作为其转化过程中的抑菌抗生素;硫酸卡那霉素和G418对非洲紫罗兰不定芽再生有较强的抑制作用,可以作为筛选抗生素,其适宜的筛选浓度分别为50 mg/L和5 mg/L,而硫酸新霉素不适宜作为非洲紫罗兰遗传转化的筛选抗生素。

关键词:抗生素;非洲紫罗兰;不定芽

中图分类号:S 681.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)03-0080-03

非洲紫罗兰(*Saintpaulia ionantha*)属苦苣苔科(Gesneriaceae)非洲苦苣苔属(*Saintpaulia*)多年生草本植物,又名非洲堇。其花色艳丽,品种繁多,且开花期长,适宜在室内养殖,因此有“室内花卉皇后”的美称^[1]。非洲紫罗兰现有20 000多个品种,现代非洲紫罗兰在生长习性、花期及开花时间上相比原始种都有显著的提

高。虽然品种繁多,但是,目前非洲紫罗兰还缺少某些重要的观赏性状,特别是缺乏黄色花品种^[2]。由于传统的育种技术周期长且局限于已有的基因型,目前利用基因工程来定向改良观赏花卉的相关性状已经成为快速培育新品种的技术手段^[3-6]。其中,农杆菌介导法是最常用的转基因手段^[7-9],在农杆菌介导的转化过程中,植物和农杆菌共培养一段时间后,需要使用抑菌抗生素来及时有效地抑制农杆菌的生长;同时,需要根据载体所携带的标记基因来使用对应的筛选抗生素对转化体进行筛选^[10]。由于不同植物对不同种类的抗生素反应程度不同,故在用农杆菌介导法进行遗传转化之前,必须对所用的抑菌抗生素和筛选抗生素的种类和浓度进行

第一作者简介:刘晓东(1963-),男,硕士,教授,研究方向为园林植物引种栽培和养护管理及草坪建植。E-mail: liu196316@163.com.

基金项目:国家公益性行业(农业)科研专项经费资助项目(200903056)。

收稿日期:2013-10-30

Application of the Local Materials in Dwellings of Hotian “Ayiwang”

MENG Fu-li¹, YUE Bang-rui², LIU-Ping¹

(1. School of Literature and Art, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832000; 2. School of Architecture, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an, Shaanxi 710055)

Abstract: Taking dwellings of “Ayiwang” in Hotian traditional settlement as an example, analyzed the relationship of local materials resources characteristic and resolution of traditional settlement-building. Three construction intelligence that getting materials, selecting materials, using materials were summarized, they were using local materials, adjust measures to local conditions; comprehensive selection, the main of convenient; using material used to make the best long. Typical Hotian “Ayiwang” of dwellings in Southern Xinjiang. High of foundation, hedge and adobe wall, introverted of courtyard, a half open nest etc. Local characteristics of the traditional settlement of terminological patterned of architectural language. Actively explore the improvement of local materials and application technology promotion, local materials in the future new vernacular architecture plays the positive role was discussed.

Key words: local materials; Hotian local-style dwellings; vernacular of settlement; constructing-intelligence