

关天地区传统民居环境适应性的建筑思想研究

孟祥武 叶明晖 师宏儒

摘要：传统民居是适应当地气候及其他自然条件的有机产物，其生成和发展是人们长期适应自然环境的结果。本文从气候、地理特征角度出发，通过分析天水—关中地区传统民居的空间组织形态、外观构筑形态、庭院布局、材料构造等方面提炼出蕴含于其中与环境相适应的生态思想和技术经验，希望其能够在现今自然环境演变过程当中发挥自身可持续发展的独特优势，从而为适应当地人居环境发展的需求。

关键词：关天地区；传统民居；建筑思想

传统民居建筑是中华大地上分布最广、数量最多的建筑类型。它是最简单、最直接的居住类型，也是文化沉淀最厚重、最亲切的人居场所。天水、关中地区传统民居的地理环境适应性和文化传承都有着相似之处，作为西北地区民居的代表，两者在生态思想与技术经验方面积累了不少值得借鉴的优点（见图1）。

一、地理环境和气候条件

（一）地理区位

天水地处陕、甘、川三省交界，位于甘肃省东南部，地跨长江、黄河两大流域，平均海拔高度为1100

米。天水之名源于“天河注水”的美丽传说，正式建置始于汉武帝元鼎三年（公元前114年），建“天水郡”。天水在陇山渭水与秦岭汉水的环抱下，融和了北方山水的雄奇与南方山水的秀丽，地形多样，植被丰富，风景绮丽，素来享有“陇上江南”的美誉。天水是人类始祖伏羲的诞生地，故享有“羲皇故里”的殊荣，成为中国古代文化的发祥地之一，是海内外龙的传人寻根问祖的圣地。

关中地区位于陕西中部，在秦岭北麓、北山以南的渭河平原一带，平均海拔约500米。“关中”之名始于战国，其来源有二：一是指在于函谷关（今河南省灵宝县）和大震关（今陕西省陇县西北）之间称关中；二是在《长安志》中指居于函谷关（东）、大散关（西）、萧关（北）和武关（南）四关之中，称为关中。四方的关隘，再加上陕北高原和秦岭两道天然屏障，使关中自古成为兵家必争之地。关中土地肥沃，河流纵横，号称“八百里秦川”，自西周以来先后有13个王朝在此建都，从秦汉至隋唐，逐步发展成中国古代黄河文化的中心。

（二）气候条件

天水、关中两地虽然在地理位置上相互毗邻，同



图1 关天经济区划范围图

居于内陆中部，但却表现出较大的地貌和气候差异。天水地区属暖温带大陆性气候和亚热带季风气候的过渡地带，气候温和，四季分明，日照充足，降水适中，既有北方暖温带的阳光普照，又有南方亚热带的季雨濒临。而关中地区处于暖温带大陆性气候、暖温带季风气候和亚热带季风气候的合围之下，南北差异较大，南部地区夏季潮湿多雨，降雨较为集中，冬季干燥少雪，春秋气温升降急骤；北部地区的黄土地貌，夏季气候炎热干燥，雨量少风沙大，植被覆盖率低。

二、民居空间形态特征

天水与关中民居皆沿纵轴布置房屋，以厅堂组织院落，呈纵向延伸的狭长形式。具有深宅、窄院的地域特征（见图2）。

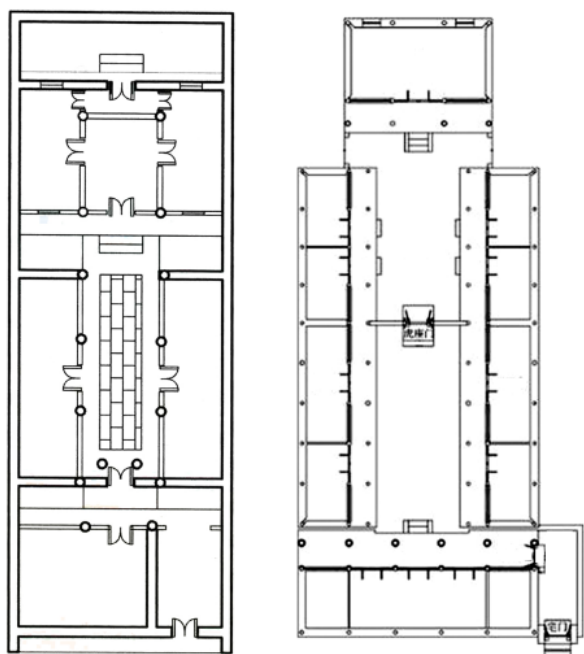


图2 关中、天水民居合院平面

（一）民居空间构成要素

1.正房由堂屋与寝室共同构成，呈“一明两暗”的布局形式。即厅堂居中，空间较为高敞，便于夏季通风散热。房内多设二层，二层为较低的阁楼，仅作储藏、祭祀之用。通过二层的设置，一方面，形成空气夹层，具有保温隔热之功效；另一方面，提升了正房高度，突出了堂屋的重要性和权威性。正房开间多为3m左右，也有居中一间扩大至5m的实例。进深为6~8m，檐口高度为4~5m，屋脊高度可达5~6m。

2.厦房即厢房。屋顶多为单坡，坡向院内，便于防风、防盗、收集雨水。厦房间数随家庭人口而定，通常为4~6间，一间一室，或三间两室（俗称“三破二”）。东尊西卑，对称而开。厦房进深颇浅，与开间尺寸相当，多为3m，檐口高度为3~4m不等。受宅院宽度限制，正房山墙基本与厦房后檐墙重合，构成“亚”字形的院落空间模式。

3.关中民居入口多设在中轴线上，与正房门直对，呈“中轴穿越”的线形交通方式，这种设置方式便于夏季形成穿堂风，构成良好的自然通风系统（图3）。



图3 关中民居入口

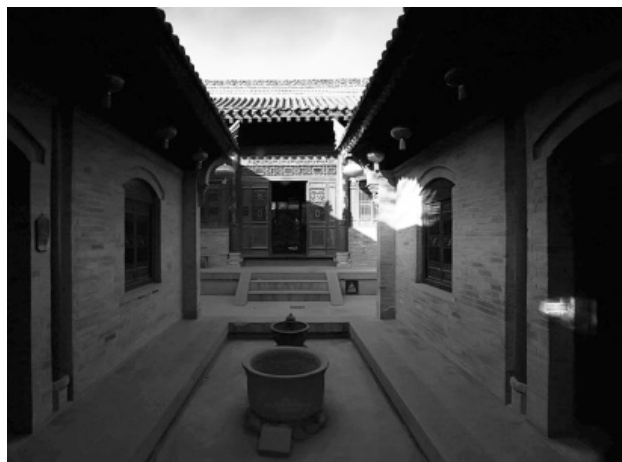


图4 天水与关中民居院落比较

亦有少部分民居入口设在东南隅，取“坎宅巽门”之意，天水民居多采用此种入口，呈“一侧绕行”的环形交通方式。

（二）院落空间形态特征

传统天水与关中民居选择朝向时主要考虑夏季争取主导风向，遮阳避暑；冬季抵御寒风侵袭，争取日照。因此，避开西向以减少太阳西晒带来过多的热量，选择南北向布局。正房坐北朝南，门窗朝南向开启，冬季避免凛冽寒风，夏季则迎风纳凉，符合居住热舒适要求。在传统村落中民居一般集中布局，成组成团，空间紧凑，体型敦厚，构成冬季防寒保温的组合方式。

关中地区夏季酷暑且用地紧张，基于这两项原因，民居布局严谨、空间紧凑、院落狭长，南北长20~30m，东西宽8~10m，院净宽在3m左右，院内高宽比为0.9左右，尺度宜人。长宽比为3~4，纵深感极强。窄长的内院处在东西厦房的阴影区内，以取得遮阳通风的避暑效果（见图4）。而过于狭长的院落空间存在东西厦房采光不足的问题。天水传统民居的居住建筑尺寸与关中民居较为接近，唯不同者是正厅厢房都采用了柱廊式挑檐，由于天水夏季比较潮湿，因此其具有较为宽敞的院落，扩大了空间效果，带来了更为舒适的物理环境。

受用地限制，在厦房数目较多的院落中间天水地区采用的是虎座门的方式进行分隔（见图5），关中地区则是加设墙门、月拱门等形式的抱厦，将院落划分成内外两进，调节空间尺度、丰富空间层次，同时具有冬季限制风速、防风保温之功效。

天水与关中平原地势平坦开阔，但是冬天长年受风患匪患侵袭，故竖以高墙围合成封闭院落。院墙高

大厚重，极少开窗，仅倒座设小高窗或通风口，呈封闭严实的外部形态。四面围合的建筑呈向心式分布，可有效抵挡冬季寒风的侵袭。

庭院空间可以改善室内的日照、通风、采光，调节小气候，使居民沐浴充足的阳光，呼吸清新的空气。此外，庭院绿化不仅改善了院内热环境，还对院内空气、土壤、水进行生态循环处理，净化了院内空气质量，达到了小范围的自然生态平衡。

三、构筑形态特征

构筑形态强调建造的技术方面，古人依照朴素的生态经验，因地制宜、就地取材，以最少的材料人力建造出符合当地气候特征的建筑模式。关中传统民居的构筑形态集中体现在地域技术和生态技术两个方面。

（一）地域建筑技术

1.墙。用黄土夯筑而成的生土墙成为天水与关中民居的显著特征，其厚度在300mm~400mm之间，属厚重型建筑围护结构（见图6），运用生土墙做围护结构具有以下优点：生土的传热量和热损失小，有利于保温隔热，维持恒定的室内温度。生土属于多孔材料，当室内空气湿度较大时，会吸收部分潮气；在室内较干燥时，再将其蓄存的水分散发出来，使室内处于比较恒定的湿度范围。夯土墙的制作与分解过程既无燃料消耗又不污染环境，具有可再生和可降解性，拆除后可作为肥料使用。

2.顶。厦房采用的单坡顶一般为硬山仰瓦屋面，仰瓦之下是草泥层，材料间存在缝隙和气孔，同时椽与檐墙间存在空隙，使屋顶具备“呼吸”功能。采用单坡屋顶具有以下优势：关中地区降雨强度不大，采用较陡的单坡屋顶，有利于将雨水迅速排至院中，进行收集；屋顶高跨比通常为1:2，由此形成高耸的屋



图5 天水虎座门



图6 生土墙

脊,便于防风、防盗。陡峭屋脊下的高敞空间便于通风透气。对于换气需求量大的厨房,通常在墙体上部设有小气窗,有助空气流通。在屋架下堆放杂物,形成保温、隔热的夹层空间,从而为底层提供舒适的居住环境。传统的吊顶在冬季有很好的保温节能效果。民居梁下空间高敞,室内热空气上升快,不利于冬季防寒。安装吊顶,使之与屋顶间形成空气夹层,有利于提升房间的保温性能,同时减少了房间容积,降低了房间高度,使热量散失减缓,提高了室内采暖效率,从而降低能耗。

3.门窗。在关中正房多采用可拆卸的木质镂空门窗扇。而厦房则使用较小的支摘窗,支摘窗上端可支起,下端可摘下,由内外二层组成,可根据气候调节开窗幅度。门窗作用有二:第一,通透的门窗立面可以将阳光大面积引入室内,可有效的利用被动式太阳能,同时可添加布帘等保暖措施,减少热量损耗。第二,在夏季通过门窗对位,形成穿堂风,辅以窄长院落的空间限制,加快了气流速度,形成自然通风系统,起到降温解暑的作用。

(二) 生态技术

1.水窖涝池——雨水收集

渭北旱塬地区地表水资源匮乏,地下水不宜获取,只能依靠雨水满足日常生活。水窖和涝池作为收集雨水的有效方式孕育而生。

水窖是民居的积雨方式,由水口、筒子和主体三部分组成。水口设在庭院较低一隅,收集从屋顶、庭院汇流而下的雨水;筒子长2m,窖口直径30~40cm;主体呈橄榄状,长达8米,窖底直径1m左右。所积雨水供餐饮洗漱之用,是雨水循环利用的发端(见图7)。

涝池是村落的积雨形式,同时也是有效的排涝



图7 水窖

设施。一般设在村落地势低洼之处,通过坡道引入雨水。其剖面呈锅底状,直径在40~50m左右,可容纳数吨雨水,供洗衣、饮畜之用,近年来涝池普遍呈现水质恶化、干涸荒废现象。

2.火炕、土灶——土与火的应用

火炕是天水与关中传统民居冬季采暖的主要手段。通常由土坯砌筑而成,其下有坑道,一端通向烟囱,一端连有土灶,土灶亦为土坯砌筑。火炕利用灶火的余热进行取暖,一火两用,节约能源。同时生土具有蓄热量大,散热均匀的优点,能保证炕面的热度均匀。

火炕通常临窗布置,一方面可以获取良好的日照采光,另一方面可以预热由窗户渗入的室外冷空气,保证人体的热舒适度。

3.庭院种植——能源的多重利用

受干旱缺水和用地紧张的影响,关中地区的庭院种植并不十分普及。与其他地区不同,关中地区更关注种植的实用性,庭院种植多为玉兰、石榴、腊梅、夹竹桃等,后院则常种榆树,目前喜种核桃树。树木种植一举多得,兼有夏季乘凉、果实食用、房屋修建等多重用途。此外,庭院种植还可以调节室内热环境:夏天枝繁叶茂,避免阳光直射室内,起遮阳作用;冬天树叶落尽,使阳光充足的落入室内,有保暖功效(见图8)。

四、结语

天水与关中地区冬冷夏热,天水湿润而关中干旱少雨。传统民居通过空间组织、技术调节,体现了很强的气候适应性。并充分利用本土的能源资源(土、水、风、火、太阳能)。这是古人上千年的智慧积累和经验总结,值得我们学习借鉴并将其转化运用在现代建筑中。



图8 院落绿化

本文系国家自然科学基金项目“天水—关中地区传统民居的生态化演进研究”，编号：51148007

参考文献：

[1] 虞志淳. 陕西关中农村新民居模式研究[D]. 西安建筑科技大学博士学位论文, 2009.

[2] 赵群. 传统民居生态建筑经验及其模式语言研究[D]. 西安建筑科技大学博士学位论文, 2004.

[3] 侯继尧, 王军, 等. 窑洞民居[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1989.

[4] 谭良斌. 西部乡村生土民居再生设计研究[D]. 西安建筑科技大学博士学位论文, 2007.

[5] 陆元鼎. 从传统民居建筑形成的规律探索民居研究的方法[J]. 建筑师, 2005(6).

作者单位：兰州理工大学设计艺术学院

(上接99页)

象、范围、目标等方面都存在一定差异(见表2)。尤其从操作层面来看, 村庄环境整治应该成为保留村庄规划的近期行动, 二者的有效结合有利于提升当前农村风貌, 推进村庄物质环境特色的提升。特别是对于保留村庄来说, 村庄环境整治计划应该被纳入保留村庄规划的框架中, 避免出现与村庄特色不符的千篇一律的城市公园式绿化、水泥硬化、房屋西式化的现象出现。概括来说, 应该以保留村庄规划为纲, 有重点地开展村庄环境整治, 并强调环境整治方向与远期发展特色相一致。

五、结语

昆山市保留村庄规划是昆山市面临快速城市化发展的实际, 根据本地村庄发展基础和发展特色, 尝试从长远的视角统筹布局未来农村居民点, 并做出有针对性的引导措施的一种尝试。其目标是挖掘村庄在自然、人文、产业等方面的特色与资源, 引导传统特色的保留和地域文化的发扬, 是在全球化市场化高效发展中对本地区村庄特色和本土文化健康发展的倡导。保留村庄规划的编制应在传统村庄规划的编制框架下, 加强对村庄问题与定位的梳理, 将村庄置于区域的发展背景中挖掘自身特色, 并结合村民的实际需求, 在村域、村庄居民点、建筑设计等多个层面落实村庄特色, 一方面为未来的农村发展、农民生活和农业安全打下基础, 另一方面传承传统村庄的文化与历史。昆山市保留村庄规划只是从长远角度对村庄特色进行挖掘的一种尝试, 是一种将自上而下的统筹与自下而上的地方需求联系在一起的策略, 在具体的规划建设过程中还会因为土地产权、各村发展

的实际差异而面临不同的问题, 这些都需要在具体的规划推进中予以关注。

注：

该数据来自昆山市统计信息公众网。

日本大分县的“一村一品”运动起源于1979年, 即一个乡村生产一个以上的特色产品。这些特色产品不单只农产品, 也包括特产、文化产业和旅游产业等。

锦溪镇保留村庄较多, 分为三部分由三家设计单位进行规划。

参考文献：

[1] 苏州科大城市规划设计研究院. 昆山市周庄镇保留村庄规划[R]. 江苏昆山: 昆山市规划局, 2012.

[2] 李清泽. 日本大分县的一村一品运动发展情况[J]. 世界农业, 2006(3): 35-36.

[3] 张泉. 村庄规划. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.

[4] 章建明, 王宁. 县(市)域村庄布点规划初探[J]. 规划师, 2005(3): 23-25.

[5] 田洁, 贾进. 城乡统筹下的村庄布点规划方法探索——以济南市为例[J]. 城市规划, 2007, 31(4): 78-81.

[6] 陈有川, 尹宏玲, 孙博. 撤村并点中保留村庄选择的新思路及其应用[J]. 规划师, 2009, 25(9): 102-105.

作者单位：

袁晓辉 清华大学建筑学院

谭伟平 昆山市规划局