

# 农居绿色化整治技术研究

胡秀娟, 马军山, 胡云平, 吴庆驰

(浙江农林大学 园林学院, 浙江 临安 311300)

**摘要:**以现状调查为基础,以问题为导向,通过科学的测评方法初步弄清了浙江农村居民住房的基本现状,分析目前农居整治中存在的问题,在此基础上提出了农居绿色化整治“四节”技术与“低成本”方法,并以嘉兴建林村枇杷农家为例,阐述农居绿色化整治技术在实际运用中的方法与技术,为浙江省新农村建设的农居改造提供思想与支撑技术。

**关键词:**浙江省;农居;绿色化整治技术;枇杷农家

**中图分类号:**S 731.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)21-0122-04

农居绿色化整治技术是针对目前新农村建设中乡村住宅建设提出的一项适用性技术,它是按绿色建筑思想根据当地的生态环境、技术条件、经济状况、气候以及文化传统等综合因素,而提出的一种绿色化整治新模式。

浙江省有 15 亿  $m^2$  农居都面临着整治和优化。绿色建筑是国家大力提倡的建筑发展方向,但农村地区很难一步到位地推行,“低成本”、“绿色化”问题切中农居发展命脉,不仅对农村新社区建设具有十分重要意义,而且在学术上也提出了新思路 and 新技术。

## 1 农居建设现状调查及分析

### 1.1 调查方法

根据不同的地貌,将浙江乡村划分为丘陵山区、平原水乡、滨海渔区、城镇郊区 4 种类型,选取其中 17 个具有代表性的村庄,采用问卷调查和深入农家走访的形式,对当地农宅的建筑形式、经济状况、土地利用情况、室内环境状况以及居民对住宅生活的满意度等要素进行调查。

### 1.2 调查结果及分析

通过实地调研发现,浙江省农居建设已经取得了很大的进步,但是在绿色化整治方面,还存在一定的差距,具体表现在一是概念理解模糊,从调查结果来看,明确知道绿色住宅概念的村民只有 1%,更有一些专业人士将绿色建筑的高科技材料运用到农居绿色化整治上,把

新建的绿色住宅和已有的住宅绿色化改造混为一谈,概念不清,导致思想混乱,不但达不到真正意义上的绿色化整治,还造成了资源的浪费;二是农居建设混乱。农民随意建房,没有统一的规划,建筑内部缺乏合理的功能划分,从而造成用地的浪费,节地方面不容乐观,从调查的数字来看,95%农户都是独立住宅,农村人均建筑占地面积达到 40  $m^2$ ,是城市居民的 8 倍;三是能源缺乏。很多农村因为能源缺乏,而用树木作为燃烧材料,导致生态环境的破坏,相应的节能措施并没有得到很好的利用,如太阳能、风能、沼气利用、秸秆气化技术等。

## 2 农居绿色化整治主要技术

### 2.1 “四节”技术

建造绿色住宅需要一定的技术支撑,但由于乡村的经济和技术有限,提出了绿色化概念,并具体以“四节(节能、节地、节水、节材)”进行研究。

**2.1.1 节能技术** 为实现节能目标,首先可采用建筑与当地环境相结合的方法,在地域性环境前提下,绿色化整治主要包括农居单体设计、建筑绿化和自然资源利用等方面。农居单体设计:在设计之初应注意从建筑的选址、朝向、主导风向等方面进行深入调查、剖析和研究,充分利用建筑的自然通风和天然采光,减少人工空调和人工照明,达到节能的目的;建筑绿化:利用植物进行建筑墙体以及周边环境的绿化,不仅能够遮挡夏季白天太阳的辐射,避免室内温度过高的现象,同时也是生态节能的一种有效策略。可以在阳光直射方向的墙体种植攀援植物,同时在外墙的外侧种植落叶乔木,利用植物遮挡夏天太阳的辐射,减少建筑的受热量,从而减少耗能;自然资源的利用:农村的自然资源相对贫乏,但是可利用再生资源种类较多,如太阳能、风能、沼气、秸秆等,都是有利用价值的再生资源。

**2.1.2 节地技术** 节地主要指住宅建设用地的节约,一般通过集约、节约等手段实现农居规划。首先对于建筑

第一作者简介:胡秀娟(1985-),女,在读硕士,现主要从事风景园林规划设计与理论研究工作。

通讯作者:马军山(1963-),男,博士,教授,现从事园林景观设计研究工作。E-mail: mjszfc@263.com。

基金项目:浙江农林大学研究生科研创新基金资助项目(2112009013);浙江省新苗人才计划资助项目(091407)。

收稿日期:2010-07-19

物场地的选择,应该尽量选择一些自然环境条件良好,符合安全、卫生等要求,避开一些凹地、风口、坡地、丘陵山地等自然灾害影响的地段,远离污染源,充分利用场地的自然生态条件,注重建筑与环境的协调,合理布置,减少施工对周边场地造成的破坏。其次,应该强调土地的集约化利用,充分利用周边的配套建筑设施,统一规划集中建设,提倡农宅采用联排式布局,这样不仅有利于节约土地,同时也减少了建筑覆盖对生物性因素的影响。农居庭院设计,庭院设计布局上,应合理科学,兼顾土地资源集约化处理,适当降低建筑密度和提高宅基地的容积率。院落中的功能分区要安排紧凑,对于从事农业和发展庭院经济的农户而言,可采用垂直平分,将每户的建筑密度压缩,扩大庭院生产面积,提高庭院经济效益;对于部分脱离农业生产等家庭经营模式的农户来说,则可选取水平平分方式<sup>[1]</sup>。

2.1.3 节水技术 农居建设要达到节水目的,首先要让村民树立节水意识,从生活中的点点滴滴做起,达到一定程度的节水目的;其次是水资源的循环利用,如雨水、再生水的循环利用都是节水的重要手段,但是要根据当地的水资源情况、气候以及地形等特点,住宅设计中还应设计中水系统,充分考虑农村地区生产、生活、生态建设的连动性特点,通过对生活污水、废水分别排放,对部分水源循环利用,提高水资源的利用效率<sup>[2]</sup>;再者,在农居的室内,应注意采用节水型设备和器具,节水型器具主要包括龙头阀门类、淋浴器类,水位和水压控制类以及水装置设备类等。但是节水型设备也存在一定的消耗,要及时更换损坏的器材,以达到节水的目的。

2.1.4 节材技术 节材主要指材料的节约利用,一般通过废弃物循环利用、空间节约型设计等手段实现。材料的选择,节材的一个重要原则就是“就地取材”,因地制宜,重视地方材料的运用。地方材料一般都是当地的优势资源,产量大、价格低、运输方便。地方材料的运用,有利于当地优势资源的开发和利用,发挥地域优势;同时节约材料购置费,节省交通运输费,降低造价<sup>[3]</sup>。旧废物的循环利用,新农村建设中,会拆除大量的农居,在拆除的过程中会产生大量的建筑材料,这些材料有的是可以被循环利用的,应该进行回收,使其得到循环利用,避免材料的浪费。除此之外,一些生态环保的建筑材料可以在农居建设中提倡利用,如木质、竹质生态建筑材料、秸秆石膏渣空心砌块、竹子和芦苇等。当然,生态环保材料的选择也应该与当地的资源和经济条件结合起来,要让居民能够承受的起,而不是一味追求生态材料,而忽视本土性。

## 2.2 低成本方法

从绿色建筑的概念出发,结合浙江省农村社会发展水平和实际情况,提出了以下4个降低成本的

途径。

2.2.1 走绿色化整治和绿色住宅集约化新建相结合的道路 只要与村庄发展规划不冲突,则建议尽量减少拆迁,减少材料的浪费和由二次搬运引起的能耗。积极采用绿色化整改措施,优化住宅功能,提升住宅质量。对于需要新建的住宅,尽量按绿色建筑标准进行集约化、“四节”化设计建设。

2.2.2 走低成本、常规技术的道路 充分利用乡村良好的自然生态环境,借鉴传统民居“土法”建设技术,对“风洞”、“水街”、“阁楼”等技术进行创新应用,设计建设自然通风、自然采光良好的生态住宅;利用落叶乔木自动调节阳光直射量的功能,创造冬暖夏凉住宅环境;利用旧建筑材料、地方材料甚至是城乡废弃材料进行再生利用,减少浪费和二次搬运成本;利用雨水、废水收集、净化、再利用和井水利用等手段达到节水目的。

2.2.3 走乡村化特色发展的道路 利用沼气、节柴灶、节气炉等手段进行节能;利用富余建筑、庭院资源办家庭工厂、开办农家乐、开设商店等手段提高资源效能;利用田园—庄园—庭园建筑“三生”大循环手段扩展传统绿色住宅范畴,降低建设成本,走出乡村化特色发展的道路。

2.2.4 走群众参与,自主设计、自主建设的道路 与城市不同,农村住宅的建设者经常是农民自己。在绿色化整治中,应该坚持群众参与的原则,以群众的意愿为基本出发点,配以合理的技术指导,从而实现低成本、低造价的绿色化整治。

## 3 可供借鉴的低成本绿色化整治农居实例分析

### 3.1 案例现状

建林村聚宝湾枇杷农家原是平原水乡一处建于20世纪80年代的老屋(图1),住宅占地面积82.98 m<sup>2</sup>,建筑面积165.96 m<sup>2</sup>,前园场地110 m<sup>2</sup>,后园菜地、果园320 m<sup>2</sup>。整改前,房子出租给了外地民工工作工场,环境杂乱,噪音烦人。



图1 旧房现状

### 3.2 绿色化整治措施

3.2.1 农居内部空间处理 枇杷农家原来的建筑空间功能划分主要存在以下问题:一是各房间的功能分隔不明,布局不合理,造成房间闲置,不紧凑;二是一层对外

户门的设置数量过多,实际利用率不高,也不利于保温隔热;三是厨房空间过大,空间利用率低;四是设施不全,二层楼仅设1个公共卫生间,给生活带来严重不便;五是南面阳台宽度过于狭小,不能满足休闲、观景、种植的需要。针对以上问题采取如下改进措施:根据居住者的使用功能的性质对住宅内部空间划分,将客厅、餐厅、厨房集中在一楼形成公共活动区,而私密性较强的卧室安排在二楼。动静分明区明确,防止活动行为交叉干扰。由于一楼客厅北侧楼梯间改造后作为干湿分离的

卫生间和洗手间,自然通风作用减弱。在楼梯间上空设置高约8.5m的烟囱,利用“烟囱效应”的拔风作用,增加一层客厅的通风效果。旧建筑厨房空间很大,在改造中,将该房间分为厨房间和餐厅。为了增加餐厅的采光效果,开设高侧窗;同时还可以利用高侧窗进行通风。增大南向窗户尺寸,改善由于建筑使用功能改变而使房间的布局发生变化。利用自然采光布景可以消除封闭感,住宅南向卧室连接着阳台,可以增加空间的开阔感,又可以提供充足的采光。生活阳台的功能在设计中又

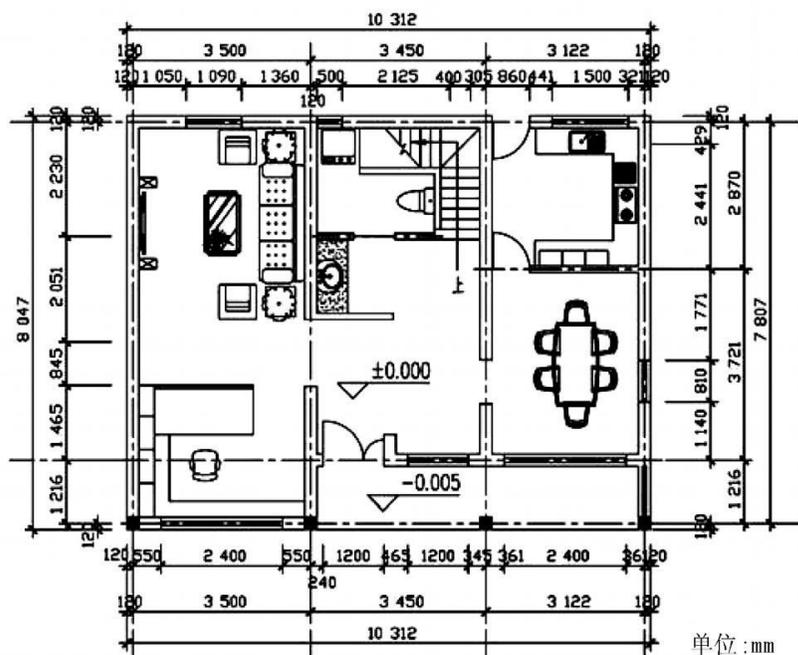


图2 改造后一层平面

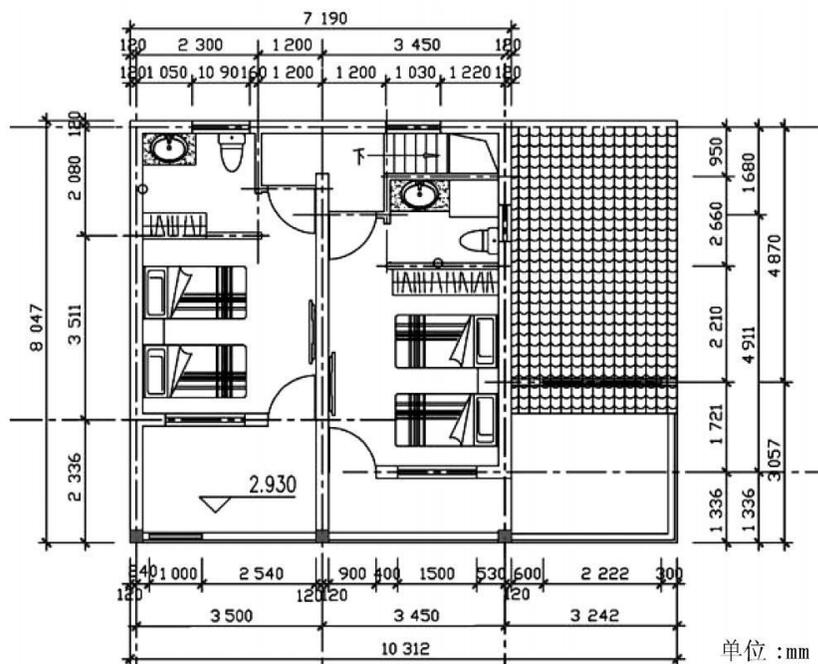


图3 改造后二层平面图

进一步扩展,除养花、晾晒衣物外,还要使它成为人们休闲、观景、沐浴阳光之所,真正成为室外与室内的过渡空间。故对生活阳台的尺度进行调整,挑出宽度适当加大。不仅使用合理,而且也能丰富建筑物的外部造型。二层布置卫生间,方便使用,互不影响。将卫生间的使用功能(便溺、洗浴、洗衣)在空间上细划分,使便溺与洗浴分开,避免使用上时间的冲突。改造后平面图见图2、3。

3.2.2 农居通风改造处理 由于旧建筑已不能满足现代生活的需要,在改造过程中结合功能需要及通风要求,采取以下措施:一是增大南向窗户尺寸,改善于建筑使用功能改变而使房间的布局发生变化;二是由于一楼客厅北侧楼梯间改造后作为干湿分离的卫生间和洗手间,自然通风作用减弱。在楼梯间上空设置高约8.5 m的烟囱,利用“烟囱效应”的拔风作用,增加一层客厅的通风效果。三是旧建筑厨房空间很大,在改造中,将该房间分为厨房间和餐厅。为了增加餐厅的采光效果,开设高侧窗。同时,还可以利用高侧窗进行通风。

3.2.3 农居外墙改造处理 外墙在建筑中往往面积最大,是居住建筑节能设计的重要部位。尤其是东西向外墙,在夏季太阳照射下,墙体内表面温度明显要高于南北两侧。在该改造建筑中,考虑到屋顶设置,针对墙体部分,采取以下措施:继续保留一层外墙及内墙,清理干净表面已经剥落的粉刷层,增加20 mm厚聚合物保温砂浆;将二楼外墙拆除,改用KP1型多孔砖,外墙面增加20 mm厚聚合物保温砂浆;将二楼拆下的砖和加建的混凝土空心砌块作为厨房部分的双层外墙,实心点土砖用作内层,便于用户定挂;外层用两孔混凝土空心砌块;内墙采用加气混凝土砌块。

3.2.4 农居外部空间改造处理 农居外部环境通常杂乱,北面的绿地缺乏经营和养护,利用率低;南面的庭院闲置,景观效果差;建筑西面绿化较少,一到夏天,西墙暴晒,朝西的房间炎热。2 针对以上问题采取以下整改

措施:北面结合果木、蔬菜生产进行绿化,西墙采用了垂直绿化。建筑南面庭院种植了落叶乔木和常绿灌木,不仅丰富了庭院的景观,而且创造了良好的生态环境;选用耐粗放管理的植物。在住宅立面处理上,通过色彩、材质的变化,塑造具有浓郁乡土气息的农宅,运用传统的民居建筑元素一两坡顶、灰墙青瓦、高低错落的立面、变化有序的屋面,体现青岛地区的乡土建筑文化。改造后效果图如图4所示。整个绿化整治工作都是专家指导下村民自己动手施工,整个整改工作合起来投资约7万元,低成本效果明显,景观和实际使用都比较理想。



图4 改造后农房效果图

#### 4 结论与建议

对低投入农居的绿色化整治技术的研究具有极为重要的意义,如何引导目前的乡村住宅走向绿色化、低成本、生态型住宅,不断提高农民的生活质量和标准,需要该领域的专业技术人员,通过进一步的研究和试验,寻求适合不同地区的方法和途径。

#### 参考文献

- [1] 陈明. 西北地区新农村节约型庭院建设模式研究[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2007.
- [2] 北京市建设委员会. 节水节地与节材措施[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2006: 23-24.
- [3] 方明, 董艳芳, 李婧. 新农村社区规划与住宅设计[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2006: 103.

### Research on Green Improvement Technologies of Rural Residence

HU Xiu-juan, MA Jun-shan, HU Yun-ping, WU Qing-chi

(Zhejiang Agriculture and Forestry University, Lin'an, Zhejiang 311300)

**Abstract:** This article took the present situation investigation as a foundation, and took the question as the guidance, clarified the Zhejiang countryside residential building basic present situation through the science evaluation method, analyzed what the current rural problems was in village green renovation. Moreover, it proposed the village green renovation “four (land-saving, materials-saving, energy-saving, water-saving)” technology and “low cost” method, and takes loquat farmyard in Jianlin Village of Jiading City, Zhejiang Province as an example, to elaborate how to use the green technology in reality. It also provided the thought and the support technology for Zhejiang Province’s new farmhouse reconstruction.

**Key words:** Zhejiang Province; farmhouse; village green renovation; loquat farmyard