

# 乡村振兴背景下九江武宁县农村绿色住宅设计研究

王 涛

南昌大学建筑与设计学院 江西南昌 330000

**摘 要:** 在乡村振兴战略中推出的《乡村振兴促进法》,对农村绿色住宅提出了具体要求,目前农村老式住宅存在的问题较多,最为严重的是不符合现在绿色发展的理念。本文以九江市武宁县的农村住宅为例,探讨在乡村振兴背景下,老式农村住宅的设计如何进行改进研究,为其他构建农村绿色住宅的地区提供借鉴参考。

**关键词:** 乡村振兴;绿色住宅;超低能耗技术

## Research on Rural Green Housing Design in Jiujiang Wuning County under the Background of Rural Revitalization

Tao Wang

School of Architecture and Design, Nanchang University, Nanchang, Jiangxi Province, 330000

**Abstract:** The “Rural Revitalization Promotion Law” launched in the rural Revitalization strategy has put forward specific requirements for the rural green housing. At present, there are many problems in the rural old housing, and the most serious one is that it does not conform to the current concept of green development. Taking the rural housing in Wuning County, Jiujiang City as an example, this paper discusses how to improve the design of old rural housing under the background of rural revitalization, so as to provide reference for other areas that build rural green housing.

**Keywords:** rural revitalization; green housing; ultra-low energy consumption technology

### 一、导言

目前,在乡村振兴战略的推进过程中,绿色发展和节能环保属于永恒的话题,《乡村振兴促进法》对农村绿色住宅的要求也不断提高,旨在通过新型环保的技术手段达到继续改善农村人居环境的目的。但如今大部分的农村住宅多为老式住宅,普遍存在不符合农村居民日益增长的生活生产需求的设计,且节能环保方面的现实情况也与现在的发展理念不符。

本文通过对九江市武宁县现存农村住宅存在的问题进行分析,再对在乡村振兴背景下对农村住宅的改进设计方法进行研究探讨,并给予了相关建议,从而为全国类似区域建筑的改造提供一定的借鉴参考作用。

### 二、乡村振兴背景下九江武宁县农村发展现状及存在的问题

#### (一)发展现状

**作者简介:** 王涛,男,1997年3月生,安徽六安人,研究生在读,主要研究方向为设计学-环境设计。

截至2020年,中国农村人口占中国总人口的比例达36.11%,农村住宅面积更是达到全国住宅面积的50%,实施乡村振兴战略,作为决战全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务和新时代“三农”工作的总抓手,其一大具体战略是继续改善农村人居环境。《乡村振兴促进法》更是明确提出:鼓励农村住房建设采用新型建造技术和绿色建材,引导农民建设功能现代、结构安全、成本经济、绿色环保、与乡村环境相协调的宜居住房<sup>[1]</sup>。

虽然近些年发展农村绿色住宅已成为趋势,但目前仍存在一些不合理之处。以九江市武宁县为例,部分农村住宅所处的地域特征、整体规划和绿色设计都存在问题,导致武宁县当地的农村住宅建设水平低于当地经济发展水平,与现在我国的绿色发展理念相冲突,无法满足当地村民生产生活日益增高的需求,所以在乡村振兴背景下进行农村绿色住宅设计研究具有一定的现实意义。

#### (二)存在的问题

##### 1.地域特征不明显

一是在二十世纪初,部分农村住宅采用的是统一设计方案,建筑外貌如出一辙,模糊了当地独有的建筑风格,导致农村住宅的地域特征不明显;二是当初村民进行自建住宅时,没有对住宅进行统一规划的概念,导致同一县域不同片区的农村住宅风格参差不齐,且与周围的自然环境格格不入。

## 2. 整体规划不合理

一是由于前期武宁县以及全国大部分农村地区,在对农村自用住宅的建设中,缺少科学的统一规划意识,住宅建筑的随意性和无章性致使农村的原始自然环境遭到破坏;二是因农村地区外出到城镇工作的居民较多,在回到农村进行自建住宅的时候,部分住宅过度借鉴城镇住宅设计,有些设计方法并不符合农村居民生活习惯要求,导致农村住宅的整体规划合理性低。

## 3. 不注重绿色设计

农村住宅多为独栋住宅,土地浪费较为严重,且最普遍的问题是缺少节能环保技术支撑,比如在以前的墙体建造中,多使用的是现在国家命令禁止的实心黏土砖,且基本上都是手工浇筑,没有采用预制构件<sup>[2]</sup>,使得目前的农村住宅在夏季制冷、冬季保温和水资源储存等方面都存在欠缺。而且生产生活的配套设施欠缺,生活污水处理系统、生活垃圾处理系统等在当初都未预先设计,对环境的污染较大。

根据相关研究表明,多数农村住宅没有进行外墙体隔热保温处理,通过墙体损耗的热量占总建筑损耗热量的50%以上,门窗多采用老式材料和老式模型制作,隔热性和密封性效果较差<sup>[3]</sup>。

## 三、符合乡村振兴战略的九江武宁县农村绿色住宅设计方法

根据前面可知,乡村振兴战略中,对农村绿色住宅的主要要求是功能现代、结构安全、成本经济、绿色环保、与乡村环境相协调<sup>[1]</sup>,这些要求都秉持着与自然环境和諧共生的原则,这也是对我国可持续发展的必然要求。符合绿色环保的规划设计属于实现超低能耗绿色住宅的基础,只有基础打好了,后面的每一步才能顺利进行下去,所以本文从自然、人文和技术三个方面对武宁县农村绿色住宅的设计方法进行研究。

### (一) 自然方面

#### 1. 合理选址

村民选址的最基本影响因素就是当地的地形地貌。平原地区农村住宅选址多为地势较高的高台、丘岗,全年有充足的日照和丰富的水源,还能抵御洪水的侵害。而武宁县属于亚热带季风气候区,夏季高温多雨,冬季

低温少雨,而且还作为典型的山地、丘陵地貌,县域多与高山相邻,但选址类型与平原地区相比更为丰富多样,都能顺应自然地理环境、依山而建,多为山腰或山顶,这样的选址不仅能在夏季起到消暑降温的作用、抵御多雨期泥石流的灾害,合理的选址也能为后期绿色住宅的结构安全打好基础。

#### 2. 住宅朝向布局

在被动式建筑中对其进行布局规划时,首先一点便是合理规划设计其朝向,而住宅的朝向主要受住宅所在地的日照和主导风向的影响。武宁县属于典型的南方地区,为了在每年获得足够的光照,应该以南方作为最为合适的朝向;布局方面应设计为避开冬季主导风向,充分利用夏季风向进行自然通风的格局<sup>[4]</sup>,为满足武宁县传统居民的生产生活需要,可采用传统的堂屋等设计方法,不仅保留了传统的纪念性空间,还使住宅的内部和外部环境相连接;与此同时,在农村成片住宅的统一规划中,片区内规划出夏季通风的风道也应考虑在内。通过自然通风的方式,在夏季达到降温效果的基础上,不会消耗任何能量,也不会产生任何污染,符合绿色环保的要求。

### (二) 人文方面

乡镇振兴战略中对农村绿色住宅的要求,其中一点便是与乡村自然环境相协调,不同地区的自然环境千变万化,建筑地域特征也截然不同,比如湖南湘西的吊脚楼,浙江衢州的堂屋为中心、三面房屋围合的合院。农村住宅作为乡村整体风貌的主要构成部分,在新建过程中应在保留地域特征的基础上进行改造和统一规划,既能使成片住宅的风格统一,也能使单体住宅之间富有变化。

武宁县的老式住宅具有的地域特征是多有以石片为主要材料的偏屋,一般用作厨房或者储存间使用,所以在进行农村绿色住宅改造时,根据农村居民的生活习惯,可保留偏屋这类建筑。

### (三) 技术方面

#### 1. 当地材料利用

武宁县农村地区北靠幕阜山、南靠九岭山,修河作为江西省五大河流之一,发源于幕阜山脉,贯穿整个武宁县,丰富的自然资源为武宁县农村绿色住宅设计提供了极为便利的条件。因此,农村绿色住宅在设计方法的选取上具有更大的优势,主要体现在:

#### (1) 建筑材料资源

在建筑材料的选择上,应遵循就地取材的原则,优先选用地方性材料不仅能降低农村绿色住宅成本,还能节约建筑材料<sup>[5]</sup>。武宁县农村地区天然石材资源丰富,

可用于新建绿色住宅的内外地面和内外墙立面；而且水稻作为武宁县的主要农作物，衍生了大量的秸秆等副产品，以秸秆为主要原材料制作而成的新型复合保温墙体，具有成本低、保温、隔热、隔音等特点<sup>[5]</sup>，目前利用秸秆作为主要的建造材料制作农村绿色住宅的，已在山东省临沂市河东区刘店子乡自庄村有成功的案例<sup>[6]</sup>。

### (2) 水资源

武宁县拥有一条贯穿全县的修河，且地处亚热带季风季候，夏季多雨，水源资源较为充足，虽是可循环利用的资源，但也应提高对其的使用效率。在设计过程中，为增加雨水自然渗透率，可通过在农村绿色住宅外庭院种植经济作物或绿植等方式来提高，也可预埋地下蓄水池和净化水设备，将雨季住宅屋顶雨水和地面雨水进行收集净化再利用；而且可在建筑外部增加家用水源热泵机组，实现住宅夏天利用入水降温，冬天利用存水采暖<sup>[7]</sup>，提高对水资源这类可再生资源的利用。

在农村绿色住宅的统一规划中，可设计“雨污分流”的排水系统，对于生产生活中产生的污水，可在预先规划中将ETS (Ecological Treatment System) 生态污水处理系统考虑进去，这类系统是将传统的污水处理系统和现代绿色环保计划相结合，具有稳定性强、成本低、污水处理效率高等特点<sup>[4]</sup>。对于像武宁县农村地区的污水处理管道很难和城区污水处理设备连通的情况，使用ETS生态污水处理系统就非常适合。

### (3) 森林覆盖率

武宁县具有“中国最美小城”的称呼，森林覆盖率达75.49%，丰富的绿植在夏天能够遮挡大量的紫外线辐射，冬天能够抵挡部分冷风，而且具有调节空气温度和湿度的作用<sup>[8]</sup>，在农村绿色住宅的墙角处种植绿色攀爬植物，也能起到隔热、降噪作用，所以住宅环境中较高的森林、绿色覆盖率在设计中不仅提供了很好的绿化条件，还起到了降低建筑成本的作用。

### (4) 可再生能源

武宁县地处山区，可利用的可再生资源一般为地热能和太阳能。

武宁县的农村住宅多为独栋，利用地热能进行冬季采暖也是不错的选择。地热能冬季的采暖效果要比空气能热泵效果更好，为了使冬季采暖效果最大化，一般可以使用冷却塔作为辅助设备，利用土壤和冷却塔作为冷热源，所需要的热源可由夏季传递的热量提供。而且冷却塔可以随时启用，更加方便节能。

太阳能已在绿色环保技术中较为常见，一般都利用在房屋屋顶安装集成的太阳能系统，将太阳能转换为电

能或者热能供生产生活使用，比如利用光伏发电系统在夜晚为住宅内外提供照明作用。武宁县的农村独栋住宅，使用集成的太阳能系统就尤为合适，充分利用清洁能源来减少对不可再生资源的使用，能减少农村居民生产生活对环境的影响。

### 2. 超低能耗技术运用

目前，我国已研发了大量的成熟绿色节能技术，而且超低能耗技术在绿色建筑中的使用也越来越频繁，完成超低能耗技术设计的关键之一是合理利用围护结构设计，来达到显著减少建筑的采暖和制冷负荷，所以超低能耗的围护结构设计应该分季节考虑，夏季需考虑散热通风问题、冬季需考虑保温隔热问题<sup>[3]</sup>。本文从墙体、楼板、门窗和遮阳设置等多个方面来对适用于武宁县农村绿色住宅的超低能耗技术进行分析：

#### (1) 墙体

武宁县属于冬季未统一供暖的地区，而且县域南北两侧均为高山，冬季温度较低，所以在外体墙面材料的选择上，可以选用外墙保温系统。该系统是将墙体内部的保温和建筑住宅内部的保温结合起来，通过选择合适的保温材料，加强外墙墙体的耐候性和耐冻性等特点；也可选用新型空心砖、多孔砖，减少热量的传导，减缓冬季室内温度下降速度。而且在外体墙面颜色的选择上，应选择浅色或浅色散光涂料，防止墙体在夏季吸收热量；在人口群居的地方，目前产生的光污染也不容小觑，光污染会在潜移默化中损伤居民的视力和神经，而在农村住宅使用浅色散光材料，就能在一定程度上减弱光污染的产生。

由于武宁县农村地区因有大量绿色植物，所以夏季温度相对更为宜，但冬季因未提供统一供暖，依山而建的农村住宅室内温度也相对较低，因此在农村绿色住宅墙体结构的选择上，可采用双层外墙围护结构，在夏季炎热之时可折叠起来，促进自然通风过程中带走更多热气，减少夏季制冷负荷；冬季可打开覆盖在外墙面，通过增加墙体厚度，达到隔热保温的效果，提高室内温度，减少冬季采暖消耗。

#### (2) 楼板

武宁县农村多为成片独栋二层以上楼房住宅建筑，且居住在一层的老年人较多，日常生活和睡眠质量受建筑内部声环境的好坏影响较大，所以在垂直方向的噪音干扰问题也是农村绿色住宅设计中值得探讨的话题。

因此在农村绿色住宅楼板的选择上，可以采用具有隔音、隔热和减震作用的浮动楼板，选用5mm厚发泡聚乙烯或者30mm楼板减震隔声砂浆作为垫层材料<sup>[9]</sup>，此类

楼板可将上层的冲击声隔音提高到65dB<sup>[3]</sup>,能在很大程度上解决建筑内部垂直方向噪音问题。

### (3) 门窗

经研究表明,通过门窗损耗的热量占建筑总热量交换的30%,所以针对冬季寒冷的武宁县,农村绿色住宅的门窗材料选择尤为重要。根据前面墙体可选用多孔砖和空心砖类似,窗户也可选用双层中空的镀膜玻璃降低住宅内部和外部的热量传导,镀膜玻璃相比传统普通玻璃更为节能,相关研究表明,采用低排放的镀膜玻璃,具有较多的防辐射和防热传导的特点,能比普通玻璃节约75%左右的能源<sup>[10]</sup>。而且在门窗位置设计上,要保证采光、通风和窗外景色等多方面要求,可按照传统设计方案中的门窗对开、窗窗对开,减少窗框外露面积等方法,提高夏季自然通风效率。

合理利用自然采光也是农村绿色住宅的设计研究中不可或缺的一部分,通过科学设计门窗位置,采用直射、折射等方式将自然光线引入到室内,也能大量减少人工照明,起到节约用电、减少能源消耗的作用;对于室内灯具的选择,可以选用系统化的节能LED灯具,在达到同一亮度的环境中,普通白炽灯需要100W才能达到,而节能LED灯具只需要10W便可得<sup>[11]</sup>。

### (4) 遮阳装置

虽然武宁县属于山地、丘陵地区,森林覆盖率高,阳光直射时间较短,但在农村绿色住宅的设计中,遮阳设置依旧必不可少,建筑室内光热环境质量的高低直接受太阳辐射热量的影响,所以科学的遮阳设置能大力改善室内的光热环境和降低夏季制冷负荷。

对于武宁县所处的地理位置和周围环境,可在建筑的南面和西面采用垂直、水平和挡板等多种遮阳构件<sup>[12]</sup>,但在住宅遮阳设置的过程中,也要与前面门窗设计相结合,在不影响自然采光的前提下,来达到冬季获取阳光吸热、夏季遮挡阳光散热的目的。

## 四、结语

根据相关数据表明,建筑能耗占世界总能耗的39%,而对于国家在乡村振兴战略中对农村绿色住宅提出的功能现代、结构安全、成本经济、绿色环保、与乡村环境相协调等要求<sup>[1]</sup>,是从各个方面对农村绿色住宅提出的新要求,也是我国在提出环境问题后的必然选择。

本文对九江市武宁县的农村住宅设计进行了研究,目前武宁县农村住宅存在的问题主要有地域特征不明显、整体规划不合理和建造过程及后续生产生活能源消耗较大等方面,所以本文从武宁县的地理位置、当地自然资源的丰富程度和农村居民长期以来的生活生产习惯等方

面,对武宁县农村绿色住宅的选址、建筑朝向、建造材料的选择以及当地人文环境和风俗习惯等方面对其设计方法给予了建议。在此基础上,本文着重通过已投入使用的超低能耗技术对武宁县的农村绿色住宅的墙体、楼板、门窗和遮阳设置等方面的设计进行了详细的分析说明,理论上这些技术可大量减少住宅的夏季制冷和冬季采暖的能源消耗。

乡村振兴战略背景下的农村绿色住宅发展是具有紧迫性和长期性的,虽然时间紧任务重,但不可能一蹴而就。但后续随着国家和地方政府对农村绿色住宅的投入增大,农村居民的节能环保意识增强,不同地区的农村住宅在整体规划、绿色环保和可持续发展上一定会有很大的提升。

### 参考文献:

- [1]《中华人民共和国乡村振兴促进法》[Z].第五章第三十八条,2021
- [2]徐明,钟美慧,贺全德等.村镇绿色住宅建设模式研究[J].住宅与房地产,2020(30):222-223
- [3]梁雪莹.超低能耗技术在绿色建筑中的应用研究[J].公用工程设计,2021(03):53-54
- [4]孟凡浩.抽象与重构——杭州东梓关农居设计策略探索[J].小城镇建设.2017(10):26-32
- [5]邹宁,丁胜.湖南农村绿色住宅被动式节能设计与实践探索[J].中外建筑,2016(06):119-121
- [6]李枝秀,郭博颖,彭云.新农村建设中农民住宅设计研究[J].农业考古,2009(06):232-234
- [7]申喆.超低能耗绿色建筑技术解析与发展趋势——评《超低能耗绿色建筑技术》[J].混凝土与水泥制品,2020(07):96-97
- [8]上官存霞.绿色住宅建筑设计初探[J].建筑科学,2021(37):172-173
- [9]孙芳婷,郭伟佳,陈龙等.南方绿色住宅阻隔楼板撞击声建筑构造的分析[J].建设科技,2016(16):98-100
- [10]王翌.绿色环保装饰材料在建筑住宅中的应用[J].住宅产业,2021(04):54-56+72
- [11]廖玲.我国城市绿色住宅建筑设计[J].建筑结构,2020(50):165-166
- [12]郭亮.绿色住宅建筑的节能设计策略[J].绿色环保建材,2018(06):29-29+32
- [13]容咏勤.绿色村镇住宅建设模式研究[D].天津城市建设学院,2012
- [14]汤迪莎.乡村复兴背景下湘中城郊农村住宅设计研究[D].湖南大学,2015