

张雪梅. 农村绿色住宅指标评价体系研究[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(9): 403-405.

# 农村绿色住宅指标评价体系研究

张雪梅

(西安科技大学管理学院, 陕西西安 710054)

**摘要:**依据农村实际和调研结果,参照国内外先进绿色住宅标准,初步确定了农村绿色住宅评价指标体系。采用 AHP-Delphi 法计算权重,得到一个适于农村环境、社会、经济状况的多目标、多因素、多层次的农村绿色住宅评价方法,并将该方法应用于陕西省 10 个村庄,评价打分后给出合理化建议。

**关键词:**农村;绿色住宅;标准

**中图分类号:** F252      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1002-1302(2013)09-0403-02

根据《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》,到 2020 年绿色建筑将超过新建建筑的 30%,建筑的能源、资源消耗水平接近现阶段发达国家水平。目前我国农村人口数量占全国人口数量的 80%,农村住宅建设量大面广。因此,在农村推广建设绿色住宅将有效改善居民的居住质量,降低能源消耗,保护环境。绿色住宅是以与周围生态环境相容共生为原则,以可持续发展为战略方向,重在节约能源、减少污染,创造健康、舒适的人居环境为特点的住宅。本研究结合陕西省农村实际情况,运用问卷调查、专家访谈等方法对农村绿色住宅的影响因素进行分析,提出农村绿色住宅评价指标体系,旨在为农村建设绿色住宅提供科学依据。

## 1 农村住宅建设现状

### 1.1 农村住宅建设管理不到位

很多农村建筑质量管理机构不健全,缺少必要的、提高农村住宅质量的激励政策,缺乏农村规划建筑设计院、建筑公司及材料检测等部门。由此造成农村建筑市场秩序混乱,很多农村建筑队不仅缺乏必要的技术知识,更无安全质量意识,无证施工现象随处可见,而且农村住宅建造基本处于自发建设状态,住宅建筑科技含量低,资源浪费严重,这是目前农村住宅建设存在安全隐患和能耗大的主要原因<sup>[1]</sup>。

### 1.2 农村水资源短缺

经联合国认定,我国是世界上 13 个水资源最为贫乏的国家之一。我国近 8 000 万农民饮水困难,60% 耕地无水灌溉。农村居民用水分散,用水效率低,很多村民还是自己挖井取水。即使有供水设施的村庄,仍存在安全饮用水源不足,管网漏损现象比较严重的问题。

### 1.3 农村建材质量低劣

农村建材以黏土砖为主,能耗大,产生大量二氧化碳,并且毁坏大量耕地。农村装修建材市场缺乏监管,农民对装修的环保意识淡薄,由于收入有限,大多数家庭选择价格便宜的

装修材料,致使室内空气质量极差。

### 1.4 农村住宅能耗大

目前农村住宅建造主要采用黏土砖、普通钢窗等传统材料,在建造中受技术条件、施工方法、知识欠缺的约束,农民多选用过去的建筑材料,建造时未考虑自然环境、朝向、通风等环境因素,导致住宅外墙、屋面、门窗保温效果不理想,外墙和屋面传热系数超出建筑节能设计标准限值,采暖能耗浪费严重。另外,由于沿用传统的取暖方式,农村住宅仍然使用分散式采暖途径,热效率很低。处于经济发展中等及欠发达地区的农村,生活用能仍然以生物能源为主,做饭、取暖用燃料主要是柴草和农作物秸秆,热效率低,耗能巨大。

## 2 农村绿色住宅评价指标构成

### 2.1 农村绿色住宅评价指标的构建

农村绿色住宅评价指标是指能用于评价农村住宅是否绿色或环保的一套科学有效的多层指标要素。本研究在借鉴文献中有关住宅节能评价指标内容的基础上,根据调研结果,参考国际先进绿色住宅评估体系,初步确定了农村绿色住宅评价指标。组织 40 位不同气候区建筑规划、设计、施工、管理、节能、节水、环境等方面的专家进行评审,根据他们的建议进一步修改,确定了农村绿色住宅评价指标(表 1)。

表 1 农村绿色住宅评价指标统计描述

节能因素	影响指标	均值	标准差
建筑物理性能设计 L <sub>1</sub>	朝向设计 L <sub>11</sub>	2.78	0.267
	采光设计 L <sub>12</sub>	2.76	0.273
	通风设计 L <sub>13</sub>	2.54	0.266
	遮阳设计 L <sub>14</sub>	2.14	0.294
	建筑保温隔热设计 L <sub>2</sub>	3.11	0.251
建筑保温隔热设计 L <sub>2</sub>	外墙节能设计 L <sub>21</sub>	2.56	0.246
	屋顶节能设计 L <sub>22</sub>	3.46	0.244
	门窗节能设计 L <sub>23</sub>	2.02	0.256
	地面节能设计 L <sub>24</sub>	2.85	0.262
	配套适宜技术应用 L <sub>3</sub>	2.93	0.271
配套适宜技术应用 L <sub>3</sub>	用水、用电节约 L <sub>31</sub>	2.81	0.257
	用煤(气)节约 L <sub>32</sub>	2.13	0.253
	太阳能利用 L <sub>33</sub>	2.19	0.258
	秸秆利用 L <sub>34</sub>	2.83	0.265
	发展环境支持水平 L <sub>4</sub>	2.94	0.257
发展环境支持水平 L <sub>4</sub>	节能意识 L <sub>41</sub>	2.87	0.261
	资金投入 L <sub>42</sub>		
	地理区位 L <sub>43</sub>		
	政策支持 L <sub>44</sub>		

收稿日期:2013-03-02

基金项目:陕西省教育厅项目(编号:11JK0061、04JK280);陕西省科技厅软科学项目(编号:2011KRM41、2006KR80)。

作者简介:张雪梅(1969—),女,陕西西安人,工程师,研究方向为产业经济。E-mail:632058171@qq.com。

该体系从 4 个方面设计农村绿色住宅评价指标,即建筑物理性能设计、建筑保温隔热设计、配套适宜技术应用、发展环境支持水平,根据专家打分法在每个评价层下又有 4 个二级指标,共 16 个指标<sup>[2-3]</sup>。通过两两比较构造判断矩阵 A。

$$A = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \cdots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{12} & \cdots & \alpha_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} & \cdots & \alpha_{nn} \end{bmatrix}$$

式中: $\alpha_{ij} > 0, \alpha_{ij} = 1/\alpha_{ji}, \alpha_{ij} = 1 (i, j = 1, 2, \cdots, n)$ 。

2.2 构建评语集

将评语集设为  $M = \{M_p\}, p = 1, 2, 3, 4, 5$ , 分别表示非常不满意、不满意、一般、满意、非常满意。

2.3 用层次分析法建立权重集

$W = [w_1, w_2, \cdots, w_n]$ 。运用近似计算方根法计算 W 值。  
由  $AW = \lambda_{\max} W$  可得特征向量 W, 归一化后得到特征向量 W, W 即是评价指标的权重向量。

3 数据分析

3.1 问卷调查结果统计分析

调研人员安排:以专任教师带队,采取自愿报名的方式,从环境、资源与环境、热能、建筑环境与设备工程等相关专业选取来自农村地区的在校大学生参加。对学生进行为期 7 d 的培训,利用假期对当地村镇建筑情况进行实地调研。  
调研内容:到陕西省不同气候区的农村,与农民住户进行非结构化(非正式)访谈;对建设管理机构进行结构化访谈(问卷);观察村镇住宅的各方面情况。本次调研选取了陕西省的 10 个村庄,共发出问卷近 400 份,收回 361 份,回收率为 90.3%,有效问卷 350 份,有效率为 90.1%。利用 SPSS 软件对调查数据进行描述性统计分析,从表 1 中可见,360 份调查问卷中,每个指标的影响因素得分均值在 2.13~3.46,每个指标平均标准差数值在 0.2~0.3,相差不大,说明问卷各项指标因素距离平均数程度这个“中心”值比较集中,问卷设置的指标符合研究主题,能反映绿色住宅节能水平。

3.2 获取评价数据

根据评价等级,依据陕西省农村发展现状,聘请专家进行打分,得到指标相对重要性判别矩阵,并计算出各级指标的权重向量。权重计算方法如下。

$W = W_{ik} / \sum W_{ik}$   
首先计算影响节能环保因素一级指标的 4 个权重值  $L = (L_1, L_2, L_3, L_4)$ 。采用 1~9 标度法确定指标的相对重要性(表 2)。

表 2 1~9 评分标度	
分数(分)	含义
1	2 个目标同等重要
3	一个目标比另一个目标重要
5	一个目标比另一个目标明显重要
7	一个目标比另一个目标重要得多
9	一个目标比另一个目标极端重要

如果比较结果位于 2 个标度之间,则分别取 2、4、6、8 分。应用 AHP-Delphi 法评价 4 个一级指标的权重。第 1

步:构造指标重要性判断矩阵 A。专家根据 1~9 标度对 4 个指标进行两两比较,结果见表 3。第 2 步:计算指标权重,结果见表 4。 $W = (0.302\ 8, 0.081\ 1, 0.479\ 2, 0.136\ 9)$ 。第 3 步:专家运用评价集  $V = \{V_p\}, p = 1, 2, 3, 4, 5$ , 对每个二级指标进行评价打分,  $L_1 = (3.8, 4.8, 3.0, 2.0); L_2 = (4.8, 4.1, 3.5, 2.0); L_3 = (3.7, 3.3, 2.0, 2.6); L_4 = (3.0, 3.6, 2.0, 2.5)$ 。得到打分均值:  $M = (3.4, 3.6, 2.9, 2.8)$ , 总分 =  $W \times M = 3.09$ , 即陕西省农村绿色住宅水平总分为 3.09, 说明被访问者对陕西省农村绿色住宅评价为一般。4 个指标中专家对环境支持水平打分最低,说明节能意识、资金投入、地理区位及政策支持还存在差距,因此必须采取一定措施来提升农村绿色住宅水平。

表 3 重要性判断矩阵				
指标	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$
$L_1$	1.000 0	5.000 0	0.333 3	3.000 0
$L_2$	0.200 0	1.000 0	0.250 0	0.500 0
$L_3$	3.000 0	4.000 0	1.000 0	3.000 0
$L_4$	0.333 3	2.000 0	0.333 3	1.000 0
$\Sigma$	4.533 3	12.000 0	1.916 6	7.500 0

表 4 指标权重					
指标	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	权重
$L_1$	0.220 6	0.416 7	0.173 9	0.400 0	0.302 8
$L_2$	0.044 1	0.083 3	0.130 4	0.066 7	0.081 1
$L_3$	0.661 8	0.333 3	0.521 8	0.400 0	0.479 2
$L_4$	0.073 5	0.166 7	0.173 9	0.133 3	0.136 9
合计					1.000 0

4 提升农村绿色住宅建设水平的途径

4.1 加强节能设计,提高居住舒适度

节能设计必须因时、因地、因人而宜,科学分析当地气候特点及村民生活习惯,并考虑农民家庭收入情况。因此,农村绿色住宅的建筑节能设计应首先考虑建筑的隔热、通风、保温等被动式节能技术,再选择适宜当地村宅特点的提高居住舒适度的主动式节能技术<sup>[4]</sup>。

4.1.1 物理性能设计 在朝向设计方面,不同地区气候差异很大,单纯选择正南或正北并不科学。应考虑各墙壁的日照时数、直达辐射量、冬夏盛行风向等。夏天室内要避免阳光直射,注意通风。冬天要避免冷空气大量涌入房间,让阳光更多地进入室内,以保持室内暖和舒适。

住宅通风必须实现人对空气流动的基本要求。门窗开启时使室内外空气流通顺畅,特别是在夏天应该有穿堂风。采光不好的住宅使人长期居住在昏暗环境中,以人工照明为主,影响居民身心健康。合理的通风和采光不仅能够有效降低住宅能耗,更能改善室内舒适度,提供健康舒适的环境。

4.1.2 保温隔热设计 墙体可以选用新型墙体材料,以粉煤灰、煤矸石、石粉、炉渣等废料为主要原料。材料来源广,可根据当地条件就地取材,而且新型墙体材料具有质轻、隔热、隔音、保温等特点,有些材料具有防火功能。

夏季太阳辐射最强烈的部位是屋顶。目前农村住宅屋面耗热量约占整个围护结构总能耗的 15% 左右。因此可以采用坡屋顶,设置架空层,也可做吊顶。同时可以选用导热系数

顾莉丽. 粮食主产区农户种粮意愿影响因素分析[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(9): 405-407.

# 粮食主产区农户种粮意愿影响因素分析

顾莉丽

(吉林农业大学经济管理学院/中国粮食主产区农村经济研究中心, 吉林长春 130118)

**摘要:**对吉林省 7 市 280 户农户进行调查, 运用 Logistic 模型对吉林省农户种粮意愿的影响因素进行实证分析。结果表明, 吉林省农户种粮意愿受多种因素影响, 种粮收入占总收入比重、粮农对粮补增收作用的评价、粮食价格、户主年龄与粮农种粮意愿呈正相关关系, 农资价格、户主受教育程度与粮农种粮意愿呈负相关关系。在此基础上, 提出了提高吉林省农户种粮意愿的对策。

**关键词:**粮农; 种粮意愿; Logistic 模型

**中图分类号:** F326.1    **文献标志码:** A    **文章编号:** 1002-1302(2013)09-0405-03

吉林省是我国商品粮生产大省, 是“六五”期间我国第一批建设商品粮基地的省份, 是全国 13 个粮食主产省之一, 是国家粮食安全的战略基地<sup>[1]</sup>。粮食播种面积占吉林省耕地面积的 85% 以上, 常年粮食产量 1 600 万~3 100 万 t, 占全国粮食总产量的 4%~5%。2011 年吉林省粮食总产量达 3 171 万 t, 人均粮食占有量达 1 154 kg。改革开放以来, 吉林省为国家提供了 10% 的商品粮, 最高年份为国家储存了 50% 的专储粮, 为保障国家粮食安全作出了巨大贡献<sup>[2]</sup>。目前, 吉林省已经进入了工业化中期阶段, 虽然尚未发生较严重的弃耕抛荒现象, 但是随着工业化和城市化进程加快以及农业结构

调整, 农户非粮收入占家庭收入比例正逐渐提高, 农户非粮化趋势已经非常明显, 粮食种植面积逐年缩小, 采取掠夺性经营的隐性弃耕问题已经显现。笔者对吉林省农户种粮意愿的影响因素进行了系统研究, 旨在为提高农户种粮积极性提供依据。

## 1 理论框架与研究假设

农户种粮行为是在其最大化自身利益条件下, 根据自身条件以及自然、经济、社会环境条件进行的生产性投资选择活动。通过借鉴国内外相关研究成果, 针对农户种粮意愿的影响因素, 本研究提出以下 6 个假设。

假设 1: 粮农的基本特征对其种粮意愿有影响。决策者的年龄越高, 其生产经营方式相对保守, 受传统种植习惯和经验约束, 从事粮食种植的可能性越大。决策者受教育程度对种粮意愿的影响方向不确定。一方面, 决策者受教育程度越

收稿日期: 2013-03-29

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 71073068)。

作者简介: 顾莉丽(1979—), 女, 黑龙江伊春人, 博士, 讲师, 从事农业经济理论与政策研究。E-mail: llgu2006@163.com。

小、吸水率低的保温材料, 在屋面进行无土绿化。

控制好窗墙比例, 安排好门窗之间位置及开合方式, 使穿堂风通过。设计窗户时主要从减少渗透量、传热量、太阳辐射能等 3 方面进行建造, 应首先考虑采用平开门窗。

4.1.3 外遮阳 为有效兼顾夏季遮阳和冬季采暖要求, 外窗最好采用活动外遮阳。

### 4.2 配套技术应用

绿色住宅的室内设施最好优先考虑节能要求, 选择节能型设施, 如 LED 节能灯、太阳能热水器、节水型卫生器具等。

选择节能型家用空调, 将空调安装在不受太阳直射的位置, 在空调使用时不将室温设定过低, 经常清洗。

在农村加大建筑节能宣传, 提高农民节能意识。在文化培训活动中加入住宅节能的知识教育, 下发宣传手册, 安排专业人员入户宣传。在家电“三下乡”活动中选择的产品应多考虑节能型产品。

在农村村宅设计中, 就地取材地使用材料。加大可再生能源的利用, 如太阳能、沼气、生物质能等。

采用生态垃圾箱, 生态垃圾箱是利用太阳能与生物集成技术将农村食物性生活垃圾进行无害化处理。处理后的食物性生活垃圾体积能减少 80% 以上, 可作为土壤改良剂施于农

田, 剩余部分还可用作生物肥腐熟性有机物。

### 4.3 加强政府支持引导

国内外建筑节能的发展和人居环境的提高都离不开政府的综合策划和主导推动。由于农村居民文化水平低、收入少, 自发建造绿色住宅有一定难度。因此, 当地政府应该首先从思想上教育引导农户的节能意识; 其次, 政府应以多种渠道筹集资金, 加大对农村人居环境整治的财政支持力度; 最后, 政府应出台相关节能制度, 制定激励措施, 带动村民进行建筑节能减排的改造以及提高室内外人居环境。

## 参考文献:

- [1] 王 健, 徐 进, 闫成文. 浙江新农村绿色住宅的综合措施分析[J]. 科技资讯, 2010(4): 73.
- [2] 李 琰, 哈 奔, 李红霞. 基于系统动力学的西安现代农业物流发展的对策研究[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(24): 15096-15099.
- [3] 陈 瑛, 石荣珊. 村镇可持续住宅评价标准研究[J]. 小城镇建设, 2011(4): 69-73.
- [4] 金 武, 葛 坚, 周 晓. 杭州市农村人居环境和建筑能耗调查研究[J]. 华中建筑, 2012, 30(1): 30-34.