

# 推动城镇既有民用建筑节能改造的经济学思考

李志慧 刘玉庆

(湖南大学会计学院 长沙 410079)

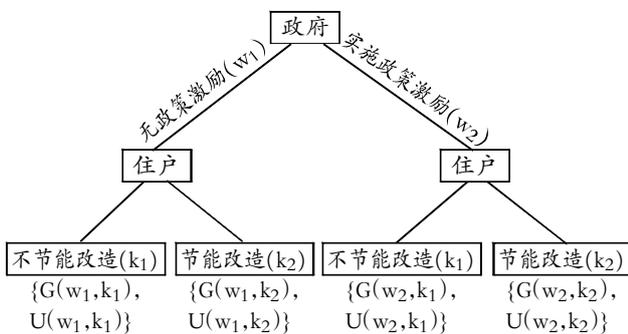
**【摘要】** 本文分析了我国城镇既有民用建筑节能改造面临政府和住户博弈的难题,试图通过对现实节能改造问题的具体分析,找出有效促进节能改造的财税对策。

**【关键词】** 节能改造 政府 住户

为改善城镇居民的居住条件,近年来,我国建筑业快速发展,无论既有建筑面积或新建建筑面积都名列世界之首。这些建筑的采暖、空调、热水供应等每天消耗大量的能源,建设部提供的资料显示,建筑能耗占全社会终端能耗的比例达27.8%。可见,高能耗已成为我国面临的一个严峻问题。为了减少能耗,国家相关主管部门于2007年8月23日在上海举行的中德现代建筑节能技术研讨会上,提出“十一五”期间节能20%的总目标,其中建筑节能要达到总目标的一半。因此建筑节能改造便成为目前亟待解决的一个重要问题。

## 一、城镇既有民用建筑节能改造博弈

1. 博弈模型的构建。从经济学角度考虑,各经济主体都要随情况变化采取不同的应对措施,以保障自身获取最大利益,经济活动即是一个不断进行博弈选择的过程。既有建筑节能改造活动主要涉及两个相关主体——政府和住户。住户会根据自己的收入情况、节能意识和政府节能政策而采取不同的节能措施。在此过程中,政府试图让住户更加了解节能改造的好处,以便通过较低成本获得博弈胜利。博弈模型如下图:



(1) 参与人:政府和住户。

(2) 参与人的活动顺序:政府先行动,住户观察到政府的决策之后采取行动。

(3) 参与人的活动空间:政府可以选择时机给予优惠鼓励政策;住户可以选择是否进行节能改造。

(4) 参与人的战略空间:政府有一个信息集、两种可供选择的行动,其战略空间为: $S_g = \{\text{不实施, 实施}\}$ ;而住户的战略空间为: $S_d = \{\text{不节能改造, 节能改造}\}$ 。

(5) 参与人的利益函数:假设  $W$  表示政府是否实施建筑节能激励政策,  $W = \{w_1, w_2\} = \{\text{不实施, 实施}\}$ ;  $K$  表示住户选择是否进行节能改造,  $K = \{k_1, k_2\} = \{\text{不节能改造, 节能改造}\}$ 。 $\varepsilon$  表示实施建筑节能激励政策时政府对住户节能改造的优惠额,  $U_g$  表示政府获得的收益,  $S$  表示住户改造所支付的费用,  $U_d$  表示住户获得的收益,  $a$  表示住户每年节能获得的收益,  $t$  表示节能改造后的年份,  $n$  表示建筑产品在生产和使用过程中造成的需由政府负担的外部损失成本,  $nc$  表示节能改造后的外部损失成本,  $ne$  表示未节能改造的外部损失,  $nc < ne$ ,  $Q$  表示政府在节能改造过程中的税收收入。

$$\text{令 } G_t(w_1, k_1) = 0 \quad U_t(w_1, k_1) = 0$$

$$G_t(w_1, k_2) = (nc - ne)t + Q \quad U_t(w_1, k_2) = at - S$$

$$G_t(w_2, k_1) = -\varepsilon \quad U_t(w_2, k_1) = \varepsilon$$

$$G_t(w_2, k_2) = (nc - ne)t - \varepsilon + Q \quad U_t(w_2, k_2) = at + \varepsilon - S$$

下面进行模型分析求解。假设有以下两种情况:

① 政府不采取任何节能政策, 政府不但在博弈过程中不会有任何经济损失, 而且会在住户主动节能改造活动中获得利益:  $G_t(w_1, k_2) = (nc - ne)t + Q$ ; 住户的最优选择:  $\max(U_t) = \max\{U_t(w_1, k_1), U_t(w_1, k_2)\} = \max\{0, at - S\}$ 。

A. 当  $at - S < 0$  时,  $\max(U_t) = 0$ 。

B. 当  $at - S > 0$  时,  $\max(U_t) = at - S$ 。

$at$  与  $S$  的大小是住户建筑节能改造的决定性因素:  $at > S$ , 住户会主动进行节能改造;  $at < S$ , 住户不会选择节能改造。由于投资建筑节能改造的收益周期长, 一般需要 5~10 年才能见效, 即实施节能改造 5~10 年后,  $at$  才大于  $S$ , 加之目前住户节能改造意识不强, 收入水平较低, 所以他们很难主动进行节能改造。

② 政府采取节能优惠政策  $w_2$  时, 政府的成本是  $\varepsilon$ 。住户的最优选择:  $\max(U_t) = \max\{U_t(w_2, k_1), U_t(w_2, k_2)\} = \max\{\varepsilon, at + \varepsilon - S\}$ 。

C. 当  $\varepsilon > at + \varepsilon - S$  即  $S > at$  时,  $\max(U_t) = \varepsilon$ 。

D. 当  $\varepsilon < at + \varepsilon - S$  即  $S < at$  时,  $\max(U_t) = at + \varepsilon - S$ 。

$at$  与  $S$  的大小决定了住户是否实行节能改造:  $at > S$ , 住户会主动实行节能改造;  $at < S$ , 住户不会选择节能改造。但由于

政府在节能改造过程中实施激励措施,节能改造成效的显现不需要5~10年,这时住户会配合政府进行节能改造。

政府分别采取 $w_1$ 、 $w_2$ 政策时,住户会针对性地采取四种不同的对策 $U_t(w_1, k_1)$ 、 $U_t(w_1, k_2)$ 、 $U_t(w_2, k_1)$ 、 $U_t(w_2, k_2)$ ,分别对应住户四种收益结果A、B、C、D。其中C是一种严重投机行为,政府可以制定法律并采取有效监督的方法避免结果C的发生。 $U_t(w_1, k_1)$ 、 $U_t(w_1, k_2)$ 、 $U_t(w_2, k_2)$ 三种对策选择可看做是住户的投资选择——住户利用手中可支配的资金选择是否对节能改造项目投资,各种选择因节约能源不同会使得获得的投资收益不同。

2. 住户投资于建筑节能改造的影响因素。通过分析住户和政府的博弈情况不难发现,影响住户投资选择的是节能改造后收回改造成本的时间,时间越长,住户的节能改造意愿越弱。假设节能只是住户获得经济利益的一种途径,这种收益主要来自于节能改造后减少的能耗开支,节能意识就可以看做是投资者对投资建筑节能改造的风险与收益的判断能力。另外,收入水平和政府的政策引导作用也制约着住户的投资选择。

(1)节能意识。节能意识的强弱表示住户是否具有长远的投资眼光。建筑节能改造的投资是一个长期投资项目,虽然基本上不存在投资风险,而且获益时间较长,可以一直延续到建筑拆毁为止。但同时收回成本的时间也较长,大概需要5~10年,而很多住户并不具备长远的投资眼光。

(2)收入水平。收入水平的高低决定住户的投资抉择。收入低的住户往往只注重货币现时使用的灵活性而不去进行长期投资,他们宁愿手持不生息的货币,以维护既有财富。实践证明,住户收入水平越低,进行长期投资的动机就越弱;反之,进行长期投资的动机就越强烈。

3. 政府的政策引导作用。在市场经济中,市场的利益激励机制有效地配置着资源,发挥着对资源配置的基础性作用。但市场也并不是尽善尽美的,“无形之手”也有失灵的时候。由于节能工作本身具有很强的公共性,市场在处理节能问题时受到很多限制。这是因为节能改造市场巨大,所需要的资金较多,仅仅依靠住户自身节能意识的提高和政府预算资金的支持,短时期内难以取得明显效果,迫切需要政府通过财政、税收、法制等政策手段引导节能市场的发展。

## 二、对政府引导和管理建筑节能改造投资的建议

1. 设立建筑节能改造专项资金。目前,我国尚未设立建筑节能改造的专项资金,中央和地方政府对建筑节能改造的资金支持力度很有限,在财政预算中没有单独列出支持建筑节能改造的项目,使得节能工作缺乏稳定的资金保障。从建筑节能改造资金需求与供给两方面来看,目前公共财政支持力度很不够,而现阶段顺利推进建筑节能改造急需稳定的政策和资金支持,迫切需要设立我国建筑节能改造专项资金。现阶段,节能改造主要依靠财政投入,财政拨款是目前节能改造专项资金的主要来源,应将建筑节能改造经费列入中央和地方预算中,每年根据节能改造计划,在财政年度预算中统一安排建筑节能改造专项资金,使财政预算成为建筑节能改造专项资金的稳定来源。还可以将国债中的部分资金投入建筑节能

改造专项资金。在必要时,国家可以发行专项国债,为建筑节能改造筹集资金,解决建筑节能改造工作的资金来源问题。

2. 开辟新的财政收入来源。住户在节能改造后可以大大减少能耗开支,按照“谁受益,谁支付”的原则,理应支付一部分改造成本。因此政府可以开辟新的财源或者适当开设与能源相关的税收,这样既可以减轻政府节能改造过程中的资金压力,又可以通过提高能源使用的单位成本而促使整个社会降低能耗。具体可采取的措施有:①对于建筑使用者提高每单位的电费附加,或者在电费价格中增加节能改造专项资金项目。②对过度消耗能源的单位和个人征收能源消耗税,征收对象可以确定为高能耗用户。③用好罚款收入,对于违反建筑节能相关规定的单位和个人给予相应的经济处罚,可以作为建筑节能改造专项资金的辅助来源,罚劣奖优可以形成良性互补。这些增加的财政收入都将作为节能改造的专项资金。

3. 为建筑节能改造单位提供财政贴息和贷款担保。此项政策主要用于扶持那些拥有先进节能改造技术却缺少资金的单位的节能工作。由于节能改造市场庞大,国家应出台完善的政策法规,降低节能改造的准入门槛,为一些技术先进的小企业提供贷款担保和适当的财政贴息。要促使银行这样的大财团进入节能改造市场,其他具有先进节能技术的小企业同样可以进入节能改造市场,使得建筑节能改造市场充分竞争,但要防止一些财团依靠资本优势增加节能改造的成本。

4. 政府可以鼓励国有商业银行、社会资本投资成立能源公司,使有能力的建筑企业、建材企业、开发商成为其投资者。根据经济学关于“经济人”都有追求利益理念的原理,为了调动投资者参与节能改造的积极性,必须保证他们的投资获得合理的利润,包括风险利润,所以政府要研究和制定鼓励性的和切实的市场政策,并出台有效的财税政策,以激励投资者参与到节能改造市场中。

5. 加强建筑节能改造专项资金的监管,防止发生腐败问题。专项资金是具有专门指定用途的资金,其本质和特征是专款专用,不得挪用。对于设立的建筑节能改造专项资金,国家财政和审计机关必须严加监管,做好使用规划,加强事前控制,制定资金使用管理的检查制度和违纪处罚规定,强化财政专项资金的约束力,从而防范腐败,提高资金的使用效率,把有限的专项资金真正用到刀刃上。

另外,还应加大宣传力度,提高全民节能意识。应加快能源使用计量标准的改革、节能改造标准的制定和相关节能法律政策的出台,加强节能意识的宣传和节能市场的监管,提高节能统计工作的质量和节能工作的效率,推动建筑节能改造取得明显效果。

## 主要参考文献

1. 李曙光.浅谈我国建筑节能现状与对策.应用能源技术,2003;1
2. 刘金霞.中国建筑节能路在何方.中国经济时报,2003-11-18
3. 张维迎.博弈论与信息经济学.上海:上海三联出版社,上海人民出版社,2004