

县域农村能源可持续发展能力 评价指标体系的研究

施德铭 方放 王海 王革华

(中国农业工程研究设计院)

提 要 根据可持续发展的理论和内涵,以县域的经济-能源-生态复合大系统的持续协调稳定发展为总体目标,提出了农村能源系统的效益、效率、发展变化率、系统协调度、发展潜力和农村能源系统支撑体系等评价指标,建立了县域农村能源可持续发展能力评价指标体系,可对其可持续发展能力和发展趋势进行评价和动态预测。

关键词 县域 农村能源 可持续发展 评价指标体系

Study on Evaluation Indicatrix System of Sustainable Development Capability of Rural Energy

Shi De-ming Fang Fang Wang Hai Wang Ge-hua

(Chinese Academy of Agricultural Engineering Research and Planning, Beijing)

Abstract According to the theory and connotation of sustainable development, aiming at sustainable development of economic-energy-ecological integrated system, the evaluation indicatrix on the efficiency, the varying rate, the harmonization degree and the developing potentiality of rural energy system and rural energy supporting system were chosen to establish evaluation indicatrix system of sustainable development of rural energy in county, so that it can be used to evaluate and predict the sustainable developing potentiality and developing trend of rural energy.

Key words County Rural energy Sustainable development Evaluation indicatrix system

1 引 言

我国农村能源建设经过单项工艺技术小规模示范推广,已进入县域范围的综合建设阶段^[1]。目前,在全国范围内建立了代表不同类型的农村能源综合建设县 100 多个,对县域范围的农村经济、农业生产、能源建设和生态环境的改善起了很大的促进作用。随着社会主义市场经济的发展,我国的农村经济进入了飞速发展时期,面对来自资源和人口的双重压力,如何实现农村能源的持续发展,建立能源、经济、环境、社会相互协调的可持续发展农村

收稿日期:1996-12-03 1997-02-18 修订

施德铭,高级工程师,CSAE 高级会员,北京市朝阳区农展馆南路 中国农业工程研究设计院,100026

能源系统, 寻求具有中国特色的农村能源建设之路已成为迫在眉睫的课题。本研究从可持续发展的角度, 提出县域农村能源可持续发展能力的评价指标体系, 为评价和预测农村能源的可持续发展能力和趋势提供理论依据。

2 农村能源的可持续发展

可持续发展的农村能源系统是从系统的观点出发, 强调农村能源系统的整体性、协调性, 在不损害生态环境的前提下, 保证农村地区生产、生活用能需求, 实现能源建设与社会、经济、生态环境和资源相和谐。它不是追求单项效益最高, 而是实现系统综合效益最佳和能源发展的持续性和稳定性, 从而促进农村经济社会、能源、资源和生态环境的持续协调发展^[2, 3]。

农村能源的载体是自然资源, 自然资源的永续利用是农村能源可持续发展的基础。农村能源中生物质能源占相当大的比例, 合理利用生物质资源是农村能源可持续发展的关键。在开发利用生物质资源过程中, 必须限制在负荷的阀限内, 保证生物资源及生物支持系统的持续性^[4]。

在农村能源建设中, 要达到持续发展, 需根据不同区域的自然资源、能源供应与消费、经济发展和生态环境的特点, 采取不同的发展模式, 使农村能源建设与农业的持续发展相结合, 把农村能源建设纳入农业生态系统的良性循环中, 实现农村能源与农业的持续稳定协调发展。

3 县域农村能源可持续发展评价指标体系

根据可持续发展的理论和内涵, 从农村能源的系统效益、系统效率、发展变化率、系统协调度和农村能源系统支撑体系等方面选取指标, 建立农村能源可持续发展能力的评价指标体系, 以期对农村能源的可持续发展能力及发展趋势进行评价和预测。

3.1 指导思想

农村能源可持续发展能力评价指标体系的建立, 立足于县域范围的农村能源建设, 与现有社会、经济、能源、生态环境相适应, 以县域经济- 能源- 生态复合大系统的协调持续发展为总体追求目标, 制定出一套具有较强科学性、适应性和可操作性, 并能够反映农村能源发展连续性和稳定性的可持续发展能力评价指标体系, 并易与国内外的一些指标体系相衔接, 实现农村能源评价的系统化、规范化和定量化。

3.2 基本原则

1) 使能源的开发利用在资源负荷的阀限内, 保持生态平衡, 保证生物资源及生物支持系统的持续性, 实现社会效益、能源效益、环境效益的统一。

2) 从经济、能源、环境三方面效益统一的角度反映县域农村能源系统的总体状况和发展趋势。

3) 选取能够评价系统动态变化的指标反映发展趋势。

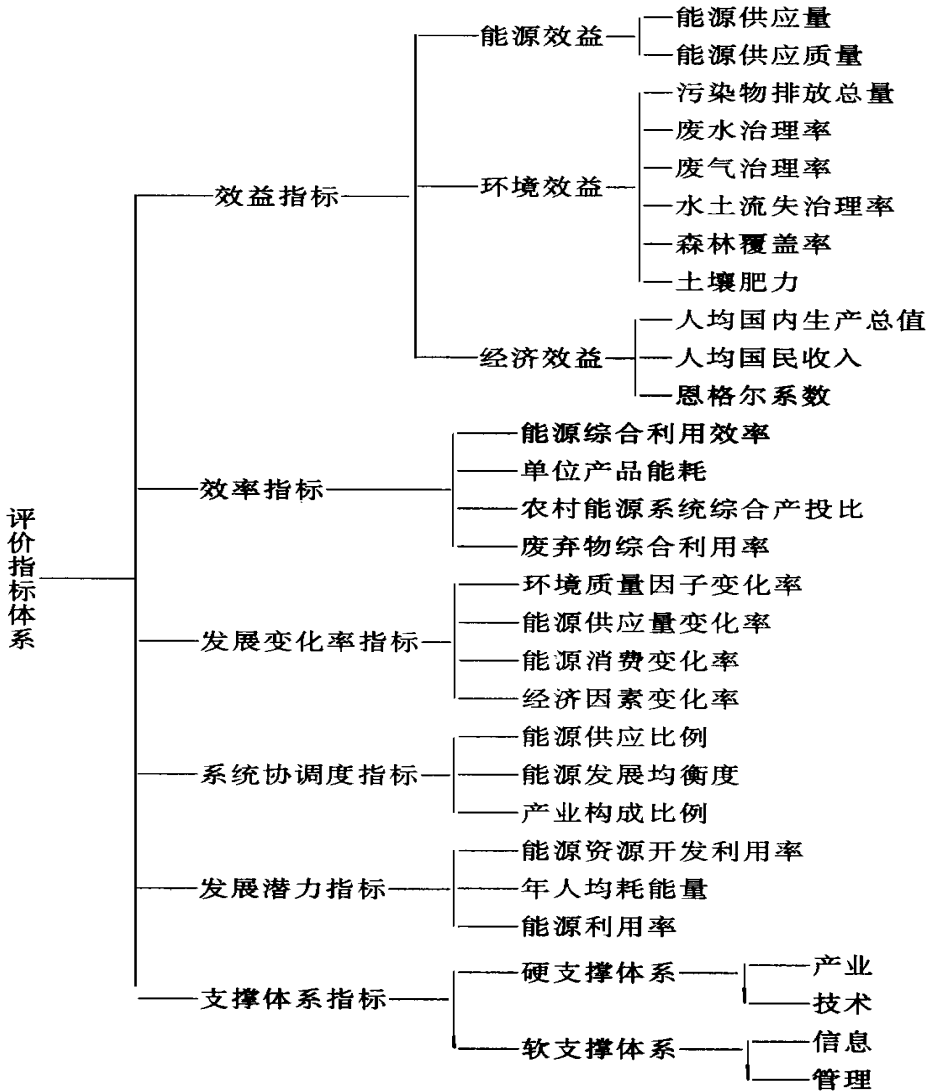
4) 具有较强的实用性和可操作性, 选取易于量化的指标。对于管理和宏观方面难以量化的指标, 通过其他相关指标间接反映。

5) 突出农村能源供应的数量、质量及发展指标。

6) 尽量与国内外已有的评价方法和指标相对应,使其在一定范围内具有可比性和可衔接性。

3.3 评价指标体系的建立

根据上述指导思想和基本原则,选取了系统效益、系统效率、发展变化率、系统协调度和系统支撑体系等方面指标,构成农村能源可持续发展能力评价指标体系(见附图)。



附图 农村能源可持续发展能力评价指标体系

1) 系统效益指标

农村能源系统效益可用能源效益、环境效益、经济效益来评价。

能源效益体现能源供应状况和能源结构的变化,其评价可从农村能源的供应水平、能源质量两方面进行,指标侧重于能源供应量和能源供应质量。

环境效益包括农业生态环境的改善和污染物减排效果,可选取污染物排放总量、废水治理率、废气治理率、水土流失治理率、森林覆盖率、土壤肥力等指标进行衡量。

经济效益主要是从农村能源建设促进经济发展带来的间接效益进行分析,可选取人均国内生产总值、人均国民收入和恩格尔系数等常用的经济统计指标表示。

2) 系统效率指标

可持续发展的原则是公平、效率和生态持续性,效率是可持续发展的重要目标。农村能源的持续发展一方面是充分增加能源的供应以满足人类的需要,规模化开发利用新能源和可再生能源,另一方面就是提高能源效率,使一次能源的浪费减少到最低限度,实现能源的清洁、无污染使用。

农村能源系统效率的评价可侧重于能源的开发利用效率及废弃物综合利用效率。因而评价指标选取了能源综合利用效率、单位产品能耗、农村能源系统综合产投比和废弃物综合利用率等几项指标。

3) 发展变化率指标

为对农村能源系统的变化趋势能进行动态评价和预测,选取了能源供应、消费、环境质量因子、经济要素等逐年变化率指标以反映出农村能源系统的发展趋势。

4) 系统协调度指标

农村能源系统是人口、资源、环境、经济系统(PREE)的一个次级子系统,是一个多要素、多层次的开放系统,农村能源对农业系统能流和物流的输入-输出调控和结构调控影响着农业系统的效率,是农业生态系统协调稳定发展的重要物质基础。因此,农村能源系统协调发展能力可选取能源供应比例、能源发展均衡度、产业构成比例等综合性指标进行评价。

5) 发展潜力指标

对农村能源发展潜力的评价侧重于能源资源开发利用程度,故而选择了能源开发度、年人均耗能量和能源利用率等指标。

6) 农村能源支撑体系

农村能源支撑体系一般由支持功能的硬支撑和调控功能的软支撑两大系统组成。硬支撑系反映农村能源发展的能力和水平;软支撑为反映农村能源系统内部小环境和社会大环境对农村能源发展的促进与制约。

硬支撑体系

包括产业和技术两方面。

农村能源产业是随着农村能源建设进行到一定阶段、一定深度的必然产物,是农村能源建设适应社会主义市场经济体制要求的体现。农村能源是弱质性、公益性事业,为保证农村能源建设具有可持续发展的能力,需要标准化、系列化的农村能源产品和专业化的施工与服务队伍,因此,农村能源的产业建设是农村能源持续发展的有力保障。技术反映了农村能源的发展水平。因地制宜地选择开发先进适用的农村能源技术,是促进农村能源持续稳定协调发展的基础。作为县域农村能源可持续发展评价指标体系,硬支撑体系指标的选择可侧重于产业规模、技术的科技含量与先进性以及农村能源机构的技术素质、技术推广服务网络等方面。

软支撑体系

包括管理和信息两大要素。

管理在软支撑体系中是起主导作用的。管理包括各级政府对农村能源建设的政策导向和在不同层次上依法对农村能源资源开发利用技术推广应用的宏观调控以及对整个农村能源发展的规划和结构的调整。信息是为农村能源系统发展所能提供的信息量的大小和信息质量的高低,及其服务系统。随着农村能源的进一步发展,信息对农村能源发展的支撑作用,将越来越显得重要。

软支撑体系的指标在农村能源可持续发展能力评价指标体系中属于难以确定与量化的指标。对其选择力求能反映农村能源的管理水平和信息系统的建设水平,可通过其他相关的量化指标反映这方面的特征。

县域农村能源可持续发展能力评价指标体系的建立,旨在为实施农村能源管理提供标准和依据,为评价和预测农村能源发展趋势提供理论依据,以促进农村能源、经济、生态环境的协调发展。

参 考 文 献

- 1 邱大雄 农村能源综合建设规划与实施 北京:清华大学出版社,1991. 18~ 21
- 2 徐嵩龄 论持续发展观念在我国的操作性 科技导报,1994(7): 13~ 16
- 3 王革华 论农村能源建设与持续发展 农业工程学报,1995(增刊): 53~ 58
- 4 李淑芬 对我国新能源发展战略的看法与建议 科技导报,1995(8): 47~ 49
- 5 施德铭 县级农村能源综合建设方法 北京:北京科学技术出版社,1993 138~ 142