

黑龙江省农村产业系统环境辨识

李 林

陆诗雷

(中国农业大学 北京 100094) (国家林业局 北京 100714)

李 森

(北京市人民政府 北京 100743)

摘 要 采用系统环境辨识模型,从重要程度、开发效益、潜力大小、利用现状、开发难易度等5个方面分析了黑龙江省农村产业系统外部环境自然因子和社会经济因子对农村产业系统的作用,得出耕地、生产资料、科学技术等10个优势因子,气候、家禽家畜、农村技术人才等7个限制因子,可利用土地、作物品种、水利资源等10个潜力因子,并提出改进限制因子,挖掘潜力因子,发挥优势因子,构建农村经济“龙头”和发展农业产业化是黑龙江省农村经济发展的突破口。

关键词 因子 系统环境辨识 指标 农村产业结构

Analysis on environment of rural industrial system in Heilongjiang Province. Li Lin (China Agricultural University, Beijing 100094), Lu Shilei (Forestry Ministry, Beijing 100714), Li Sen (Government of Beijing, Beijing 100743), *EAR*, 1999, 7(3): 63~66

Abstract The model using system environment identification can be used to analyze the environment of agricultural industrial system in Heilongjiang Province. Firstly, the system environment is classified into natural factors and social economic factors. Secondly, each factor is analyzed in five aspects, i. e. the importance, development benefit, potentiality, utilization situation and development problem of agricultural industrial system. Ten superiority factors such as farmland, production materials, science-technology, etc., seven limited factors such as climate, animal husbandry, specialists of working in rural areas, etc., and ten potential factors such as potential land resources, crop's variety, water resources, etc. are obtained. To develop the rural economy of Heilongjiang Province, using superiority factors, excavating potential factors and improving limited factors are suggested.

Key words Factor, Environmental identification of system, Target, Rural industrial structure

农村产业系统是由第一、二、三产业子系统组成,而各子系统又由更小的系统构成,它们之间互相联系,互相制约,互相促进。农村产业系统是农村经济系统的子系统,它在农村经济系统环境中存在和发展。本文将所有与农村产业系统有关并对该系统起着影响、促进和制约等作用的因素称为环境,采用系统环境辨识模型方法,对黑龙江省农村产业系统的外部环境进行分析和辨识。

1 农村产业系统环境辨识过程与结果

确定环境因子集。黑龙江省农村产业系统的外部环境概括为自然因子(E_1)和社会经济因子(E_2),它们构成了环境因子集 E :

$$E = (E_1, E_2) \quad (1)$$

$$E_1 = (E_{11}, E_{12}, \dots, E_{1m}) \quad (2)$$

$$E_2 = (E_{21}, E_{22}, \dots, E_{2n}) \quad (3)$$

式中, m 为自然因子数, n 为社会因子数, 整个环境因子数为 $m+n$ 。

表 1 环境辨识指标及评分标准

Tab. 1 Environmental distinguishing targets and standards of giving a mark

分 数 Mark	重要程度 Significant degree	开发效益 Development benefit	潜力大小 Potentiality	利用现状 Utilization situation	开发难易度 Development difficult degree
1	不 重 要	差	无 潜 力	未 利 用	极 难
2	不太重要	较差	较 小	少 量 利 用	较 难
3	一 般	一般	一 般	一 般	一 般
4	很 重 要	较好	有 潜 力	大部分利用	较 容易
5	极 重 要	很好	很有潜力	全 部 利 用	很 容易

确定辨识指标集。

各因子对农村产业系统的作用从重要程度(V_1)、开发效益(V_2)、潜力大小(V_3)、利用现状(V_4)、开发难易度(V_5)等 5 个方面进行分析,

这些指标构成辨识指标集:

$$V = (V_1, V_2, V_3, V_4, V_5) \quad (4)$$

构造评分矩阵。按 5 分制就各环境因子对辨识指标依照表 1 评分标准构造评分矩阵 R :

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1k} & \cdots & r_{15} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2k} & \cdots & r_{25} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \cdots & r_{ik} & \cdots & r_{i5} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{m+n,1} & r_{m+n,2} & \cdots & r_{m+n,k} & \cdots & r_{m+n,5} \end{bmatrix} \quad (5)$$

式中, $i=1, 2, \dots, m+n$ 为环境因子序号, $k=1, 2, 3, 4, 5$ 为辨识指标序号。

确定辨识指标权重。各个辨识指标对农村产业系统影响不同,作用大的辨识指标权重,作用小则权重小。以 a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 分别表示重要程度、开发效益、潜力大小、利用现状、开发难易度的权重,则辨识指标的权重矩阵为:

$$a = (a_1, a_2, a_3, a_4, a_5) \quad (6)$$

且:

$$\sum_{k=1}^5 a_k = 1 \quad (7)$$

综合评审。各环境因子综合评分为:

$$E_{li} = \sum_{k=1}^5 (a_k \times r_{ik}) \quad (\text{当 } I=1 \text{ 时, } i=1, 2, \dots, 14; \text{当 } I=2 \text{ 时, } i=1, 2, \dots, 13) \quad (8)$$

影响黑龙江省农村产业系统的因子诸多且关系复杂,经调研确定了 14 个自然因子和 13 个社会因子组成环境因子全集 E 。自然因子为 E_{11} 气候, E_{12} 耕地, E_{13} 可利用土地, E_{14} 林地, E_{15} 野生经济林, E_{16} 饲料, E_{17} 家禽家畜, E_{18} 作物品种, E_{19} 地形地貌, E_{110} 地理位置, E_{111}

金属矿物, E_{112} 建材原料, E_{113} 其他非金属矿物, E_{114} 水利资源; 社会经济因子为 E_{21} 农村劳动力, E_{22} 农村技术人才, E_{23} 农产品加工, E_{24} 资金, E_{25} 交通, E_{26} 能源, E_{27} 信息, E_{28} 生产资料, E_{29} 城市工业, E_{210} 科学技术, E_{211} 市场需求, E_{212} 政策导向, E_{213} 生活习惯。请数名专家按表1评分标准对诸环境因子进行打分得评分矩阵 R ; 再根据各辨识指标的权重 $a_1=0.25$, $a_2=0.25$, $a_3=0.20$, $a_4=0.15$, $a_5=0.15$ 计算出总分 (E_i), 结果列于表2。给定截系数3.15和3.7, 当 $E_i \geq 3.7$ 则为优势因子; 当 $E_i < 3.15$ 则为限制因子; 当 $3.15 \leq E_i < 3.7$ 则为一般潜力因子。根据各环境因子的综合评分得出辨识结果: 优势因子为 E_{12} , E_{14} , E_{16} , E_{111} , E_{113} , E_{21} , E_{28} , E_{210} , E_{211} , E_{212} ; 限制因子为 E_{11} , E_{17} , E_{112} , E_{22} , E_{23} , E_{24} , E_{27} ; 一般潜力因子为 E_{13} , E_{15} , E_{18} , E_{19} , E_{110} , E_{114} , E_{25} , E_{26} , E_{29} , E_{213} 。

表2 总评分表

Tab. 2 General comment table

因子 Factor	重要程度 Significant degree	开发效益 Development benefit	潜力大小 Potentiality	利用现状 Utilization situation	开发难易度 Development diff-icult degree	总分 Total	因子 Factor	重要程度 Significant degree	开发效益 Development benefit	潜力大小 Potentiality	利用现状 Utilization situation	开发难易度 Development diff-icult degree	总分 Total
E_{11}	3.2	2.6	3.0	3.0	2.2	2.8	E_{21}	4.0	4.0	5.0	3.0	2.6	3.8
E_{12}	4.0	3.6	4.2	3.6	2.6	3.7	E_{22}	5.0	1.0	4.0	2.0	2.0	2.9
E_{13}	3.6	3.6	3.6	2.6	2.4	3.3	E_{23}	4.6	2.0	4.4	2.0	2.0	3.1
E_{14}	3.6	4.0	4.0	3.4	3.2	3.7	E_{24}	5.0	2.0	4.0	2.0	2.0	3.1
E_{15}	3.4	2.8	3.4	2.8	3.2	3.4	E_{25}	4.0	3.6	3.0	3.0	2.0	3.3
E_{16}	4.0	4.2	4.0	3.2	3.0	3.8	E_{26}	4.4	4.0	3.4	3.0	2.0	3.5
E_{17}	3.4	2.0	4.0	2.0	3.2	2.9	E_{27}	5.0	2.0	4.0	2.0	2.0	3.1
E_{18}	3.4	3.6	3.2	3.0	2.6	3.2	E_{28}	4.8	4.0	4.0	4.0	3.0	3.9
E_{19}	3.4	3.6	3.6	3.0	2.2	3.3	E_{29}	3.6	4.0	3.4	3.0	3.0	3.5
E_{110}	4.0	4.0	4.0	3.4	2.2	3.6	E_{210}	5.0	4.4	4.6	3.0	2.6	4.1
E_{111}	4.4	3.8	4.4	2.0	2.8	3.7	E_{211}	4.6	4.0	4.0	3.0	3.0	3.9
E_{112}	2.4	2.4	2.8	2.0	2.8	2.5	E_{212}	5.0	3.0	4.0	3.4	3.0	3.8
E_{113}	4.4	3.8	4.4	2.0	2.8	3.7	E_{213}	3.6	3.2	3.2	3.0	3.0	3.2
E_{114}	3.8	3.4	3.4	3.0	2.6	3.3							

2 优势因素、限制因素及潜力因素简析

优势因素。黑龙江省幅员辽阔,土地肥沃,其中耕地 899.53 万 hm^2 ,占全国总耕地面积的 9.4%,土壤有机质含量高,土地平整,便于机械化作业,国内主要大型国营农场在黑龙江省。建国以来该省为国家上交商品粮 13.065 亿 t,商品率约 45%,平均年上交国家商品豆 40 亿 kg;上交甜菜糖 40 万 t,居全国之首;亚麻种植已 80 多年,仅 1980 年种植面积 8.88 万 hm^2 ,总产量折合亚麻纤维 3.4 万 t,占全国亚麻出口总量的 80%以上;大豆蛋白质脂肪含量高、品质好、产量高,大部分产品出口为国家换取大量外汇。该省林地自然资源丰富,有林地 2258 万 hm^2 ,占全国林地的 8.7%;天然林面积 1452.8 万 hm^2 ,占全国的 12.2%;森林蓄积量占全国的 20%,均居全国之首。该省矿产丰富,除石油、煤外,还有其他多种矿产资源,为发展乡村工业和建材工业提供了极其丰富的原料。

限制因素。由于该省所处的地理位置冬季严寒漫长,年均气温较低,无霜期短(100~140d),严重限制了种植业的发展。农村专业技术人才短缺,劳动力数量较多,但文化素质较低,文盲半文盲占农村总劳动力的 45.5%,小学文化占 31.7%,初中文化占 20.4%,高中文化仅占 2.4%,严重影响了农业科学技术的推广,限制了农业的进一步发展。同时畜牧业生产较落后,生产水平不高,多年来畜牧业在农业中的比重一直徘徊在 12%左右,发展慢而不稳。这些因素均限制了农业的整体发展。此外,资金短缺,信息传播慢,农产品

深加工薄弱等也限制了农业的扩大再生产。

潜力因素。该省现有未利用土地 370 万 hm^2 , 占该省总土地面积的 8.2%, 其中一部分易垦荒地如能开垦利用必将带来很大效益; 该省交通较发达, 能源供给充足, 若充分发挥这些潜力因素为农业服务, 对促进整个农业生产必将产生更大的效应。

3 农村产业化发展对策

农村产业化内容包括产品区域化布局、专业化生产、多层次加工、市场化营销、社会化服务、一体化管理, 其中重点是构建“龙头”企业。该省被誉为我国粮食生产的北大仓, 大豆、玉米、甜菜、亚麻等产量及品质均在全国占有举足轻重的地位。应充分利用优势因素和潜力因素, 改进限制因素, 发展农村产业化, 从农产品深加工着手, 利用已有企业构建“龙头”, 如甜菜制糖厂 30 家, 亚麻企业 141 家, 乳制品厂 160 家, 浸油厂 110 家, 米面加工厂 500 多家; 围绕优势农产品资源构建“龙头”, 如肇东市玉米“金字塔”工程建成投产后, 年加工玉米 4 亿 kg , 玉米麸 4000 万 kg , 玉米秸秆 5 亿 kg , 可生产酒精、淀粉、木糖醇、DDGS 饲料和氨化饲料等多种产品。围绕龙头企业建设生产基地, 充分利用未垦荒地建设生产基地; 利用交通较发达优势大力开拓市场, 吸纳更多的人才、资金和信息, 以利于促进农村产业化持续发展。

参 考 文 献

- 1 乌家培等. 经济模型及其应用. 北京: 经济科学出版社, 1986
- 2 黑龙江省农村发展研究中心编. 黑龙江省农村发展研究. 哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 1990

河南省灵宝市园林养猪效益显著

河南省灵宝市地处豫西边陲, 以黄土丘陵和山地地貌为主, 全市有 73 万人口, 其中农业人口 68 万人。灵宝市是苹果种植最佳适生区, 灵宝苹果享誉国内外。目前, 该市有果树 3.64 万 hm^2 , 年产水果 5 亿 kg , 产值 4.5 亿元, 水果产值占农业总产值的 60% 以上, 为灵宝市支柱产业之一。果树面积不断扩大使该市粮食种植面积约减少 1.3 万 hm^2 , 饲草饲料大量减少, 畜禽养殖数量迅速下降, 有机肥生产供应量比发展果树前约减少 40%。为追求果园高产, 广大果农专程从内蒙古自治区和甘肃、青海省等地购买羊粪、鸡粪用以培肥地力, 提高了苹果生产成本。该市焦村镇卯屯村农民卯民瑞率先创办了园林猪场, 在自家承包的土地上建果园种植果树 4.5 hm^2 ; 果园内建猪舍 54 个, 并在果树行间种植饲料作物, 果树结果期将落果、残次果喂猪, 猪粪与作物秸秆混合沤制成有机肥还田, 后改为经发酵池多级发酵后用混水泵直接抽施于果园土壤。此举每年可节约化肥投资 6000 余元, 水果产量比邻近未建猪场的同类果园提高 25%, 该经验在灵宝市广泛推广。园林养猪生态模式具有显著的生态、经济和社会效益: 在果园养猪, 环境幽静, 空气新鲜, 自然隔离状态好, 改善卫生条件, 减少了疫病传播; 植物代谢过程产生的 O_2 被猪利用, 而猪粪尿释放出 CO_2 、 NH_3 及其他有害气体被植物吸收, 相互变害为利; 猪粪就地施于果园土壤, 增大土壤孔隙度, 使活土层增厚, 进而提高了土壤 O_2 含量和蓄水能力, 有利于果树根系发展, 增强抗逆力。另外, 猪粪阳离子交换量高, 腐熟后可形成一定数量蜡质, 防止土壤毛细管水分蒸发, 这对降水量少、十年九旱的灵宝地区具有特殊意义。园林养猪, 猪粪肥田, 水果产量增加 25% 左右; 果实增大, 其着色度、光洁度、含糖量和果品质量均提高; 果树间套种花生、大豆、甘薯、南瓜和马铃薯等作物可抑制杂草, 提高果农收入。园林养猪集售猪、卖果、节肥、增粮等多重经济效益于一体, 具有很高的推广应用价值。目前灵宝市园林养猪方兴未艾, 截至 1998 年 6 月底该市 17 个乡镇已建成园林猪场 200 余个, 总饲养量达 4 万头, 年出栏生猪 2.5 万头, 其中有 5 个千头规模养猪场, 直接受益果园达 5333 hm^2 。

(王玉龙 卫绍先 河南省灵宝市农业局 灵宝 472500)