

# 生态示范区的可持续发展综合评价研究

梁保平<sup>1</sup>, 黄仿<sup>1</sup>, 谌斌<sup>1</sup>, 李宏军<sup>2</sup>

(1. 广西师范大学 资源与环境学系, 广西 桂林 541004; 2. 淄博市城建局, 山东 淄博 255000)

**摘要:** 借鉴目前国内外区域可持续发展评价研究的成果, 依据系统分析原理, 建立了从经济发展、社会发展、资源与生态安全、可持续发展能力、系统协调度 5 方面综合测度生态示范区可持续发展水平的指标体系和计量模型。在实证研究中, 结合延安市宝塔区区域特征, 运用设计的评价体系, 通过对宝塔区近 8 a 来 (1992—1999 年) 区域发展水平进行的量化评价, 得出结论: 宝塔区可持续发展水平呈逐步上升趋势, 但目前仍处于弱可持续发展阶段, 区域发展系统为低水平的协调状态。

**关键词:** 生态示范区; 可持续发展; 指标体系; 宝塔区

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2004)01-0074-05

中图分类号: S181

## Comprehensive Evaluation of the Sustainable Development of an Ecological Demonstration District

LIANG Bao-ping, HUANG Fang, CHEN Bin, LI Hong-jun

(1. Department of Resources and Environmental Science, Guangxi Normal University, Guilin 541004, Guangxi Province, China; 2. The Bureau of City Construction, Zibo 255000, Shandong Province, China)

**Abstract:** Drawing lessons from the latest accomplishments at home and abroad in comprehensive evaluation of regional sustainable development and according to AHP (Analytical Hierarchy Process), this evaluation was designed, to include assessments of economic development level, social development level, resource and environmental security level, sustainable development capacity and system development coordination. Accounting for the regional features of the Baota District of Yan'an City, the evaluation of regional development during the period from 1992 to 1999 shows the sustainable development level of Baota District increased steadily. However, recently the region has experienced a weaker state and system of development.

**Keywords:** ecological demonstrative district; sustainable development; index system; Baota District

20 世纪 90 年代初, 在巴西里约热内卢联合国环境与发展大会召开之后, 可持续发展的思想已经成为人类社会的共识。在国际国内, 开展可持续发展理论与实践研究日渐受到众多学者和研究机构的重视, 在将可持续发展由战略计划制定推向应用中, 许多国家将生态示范区的发展看作是实施可持续发展战略的重要途径<sup>[1]</sup>。对于生态示范区, 国内有学者将其定义为: “是根据当代可持续发展的战略和理论, 按照生态学和生态经济学原理, 对一个行政区域内的自然、经济、社会复杂巨系统进行结构调整与功能优化, 通过资源的合理利用与生态环境的保护, 通过深化经济结构的调整, 并根据区域区位条件、技术经济基础, 建立起来的一个良性循环的区域性生态经济系统”。生态示范区是随着社会经济的发展以及人类生态意识的提高而形成的一种全新的发展理念, 作为在实践

中产生的一种相对独立、又对外开放的复合式生态经济系统, 它是生态科学领域内的重大突破, 其实质是在发展过程中, 精心维护人类生存和发展的基础, 实现人类社会发展与自然界的协调统一。实现生态示范区的可持续发展对于维护国家生态安全, 确保国民经济和社会的持续、健康发展将会起到积极的促进作用。在开展生态示范区的可持续发展研究中, 探讨如何建立起综合诊断与衡量生态示范区发展程度的评估系统, 应用其对具体区域进行定性和定量化的研究, 从而认识和分析生态示范区发展状态和建设绩效, 已成为生态示范区发展研究的热点内容<sup>[2]</sup>。

## 1 生态示范区的可持续发展指标体系

生态示范区可持续发展系统是一个由众多因子所构成、涵盖领域广泛的复杂巨系统, 这些因子及相

收稿日期: 2002-03-14 修回日期: 2003-07-15

资助项目: 广西师范大学校青年骨干教师基金资助; 延安市宝塔区生态示范区建设规划项目的部分成果

作者简介: 梁保平 (1974—), 男 (汉族), 助教, 硕士研究生, 主要从事区域可持续发展、生态环境保护与生态规划研究, 电话 (0773) 2980423, E-mail: liangbp@163.com。

关领域之间的相互作用、相互制约关系直接或间接地反映出区域的整体发展状态<sup>[3]</sup>。由于各类生态示范区在自然资源条件、社会经济发展状况、生态环境状况和发展目标等方面存在差异,因此如何针对不同类型、不同地区的生态示范区,突出地方特色,建立一套既能客观全面体现生态示范区内特征与可持续发展的全部内容、又能与各类型生态示范区相适应的评价指标体系,则是开展评价的前提和基础<sup>[4-6]</sup>。构建指标体系应从生态示范区的本质要求出发,除了遵循生态经济学理论和可持续发展原理之外,还应综合体现客观性与区域性原则、全面性和主要性原则、简洁性和可操作性原则、静态评价与动态评价相结合的原则以及定性定量相结合的原则。我们根据生态示范区的内涵、特征和发展目标,提出了能从各个侧面刻

划生态示范区可持续发展水平的综合评价指标体系<sup>[7-8]</sup>。该体系由 4 个层次构成,包括生态示范区可持续发展目标层、领域层、指数层和代表性指标群。其中,目标层通过可持续发展度这一综合指标反映。领域层由生态示范区经济发展水平,社会发展水平、资源与生态安全水平,可持续发展能力水平以及系统协调水平 5 大领域层构成。指数层则从各个不同侧面反映各领域层的发展水平,由 19 个相关指数构成。另外,为衡量与反映系统演进的协调水平,我们引入了系统协调度这一指标。同时考虑到统计资料的可采集性以及数据处理分析的简易性要求,根据理论分析法、频度统计法、专家咨询方法,我们针对某一指数层设计了多个代表性指标,以便于具体评估中的筛选和应用<sup>[9-10]</sup>,见表 1。

表 1 生态示范区可持续发展评价指标体系

领域层	指数层	代表性指标
经济发展 (B <sub>1</sub> )	经济实力指数(C <sub>1</sub> )	人均 GDP(D <sub>1</sub> ); 农业总产值(D <sub>2</sub> ); 工业总产值(D <sub>3</sub> )
	经济结构指数(C <sub>2</sub> )	非农业比重(D <sub>4</sub> ); 第三产业比重(D <sub>5</sub> ); 绿色产业比重(D <sub>6</sub> )
	经济速度指数(C <sub>3</sub> )	GDP 年增长率(D <sub>7</sub> ); 财政收入年增长率(D <sub>8</sub> ); 固定资产投资年增长率(D <sub>9</sub> )
	经济效益指数(C <sub>4</sub> )	全员劳动生产率(D <sub>10</sub> ); 经济产投比(D <sub>11</sub> ); 农业劳动生产率(D <sub>12</sub> )
社会进步 (B <sub>2</sub> )	人口发展指数(C <sub>5</sub> )	人口自然增长率(D <sub>13</sub> ); 平均预期寿命(D <sub>14</sub> ); 成人文盲比率(D <sub>15</sub> )
	生活质量指数(C <sub>6</sub> )	居民总消费水平(D <sub>16</sub> ); 城乡人均收入(D <sub>17</sub> ); 恩格尔系数(D <sub>18</sub> )
	人居环境指数(C <sub>7</sub> )	城市化率(D <sub>19</sub> ); 人均居住面积(D <sub>20</sub> ); 每万人拥有医生数(D <sub>21</sub> )
	社会稳定性指数(C <sub>8</sub> )	贫困率(D <sub>22</sub> ); 社会保障覆盖率(D <sub>23</sub> ); 基尼系数(D <sub>24</sub> )
资源与生态安全 (B <sub>3</sub> )	资源指数(C <sub>9</sub> )	人均水资源(D <sub>25</sub> ); 人均耕地(D <sub>26</sub> ); 人均矿产资源(D <sub>27</sub> )
	能源指数(C <sub>10</sub> )	人均煤保有储量(D <sub>28</sub> ); 能源年开发量(D <sub>29</sub> ); 人均原油保有储量(D <sub>30</sub> )
	农业环境安全指数(C <sub>11</sub> )	旱涝灾害发生率(D <sub>31</sub> ); 水土流失治理率(D <sub>32</sub> ); 化肥、农膜递减率(D <sub>33</sub> )
	城镇环境质量指数(C <sub>12</sub> )	环境空气质量指数(D <sub>34</sub> ); 地面水环境质量指数(D <sub>35</sub> ); 环境噪声指数(D <sub>36</sub> )
	污染控制指数(C <sub>13</sub> )	烟尘控制区覆盖率(D <sub>37</sub> ); 工业废水排放达标率(D <sub>38</sub> ); 城镇污水处理率(D <sub>39</sub> )
区域生态保障指数(C <sub>14</sub> )	森林覆盖率(D <sub>40</sub> ); 自然保护区面积比重(D <sub>41</sub> ); 生物多样性指数(D <sub>42</sub> )	
区域发展能力 (B <sub>4</sub> )	经济发展潜力指数(C <sub>15</sub> )	固定资产投资密度(D <sub>43</sub> ); 国土经济密度(D <sub>44</sub> ); 外资利用比重(D <sub>45</sub> )
	科技支撑能力指数(C <sub>16</sub> )	每万人拥有专业技术人员(D <sub>46</sub> ); 科技进步贡献率(D <sub>47</sub> ); 每万人拥有教师(D <sub>48</sub> )
	区域开放能力指数(C <sub>17</sub> )	公路网密度(D <sub>49</sub> ); 铁路网密度(D <sub>50</sub> ); 基建投资比重(D <sub>51</sub> )
	政府调控能力指数(C <sub>18</sub> )	人均财政收入(D <sub>52</sub> ); 财政自给率(D <sub>53</sub> ); 政策与管理效率(D <sub>54</sub> )
	环境管理能力指数(C <sub>19</sub> )	环保投入比重(D <sub>55</sub> ); “三废”排放达标率(D <sub>56</sub> ); 环保机构建设(D <sub>57</sub> )

## 2 可持续发展系统评价模型

### 2.1 指数标准化模型

首先应对单项评价指标的原始数据进行标准化处理。考虑到评价指标作为区域未来发展的目标,具有较为明显的波动性和模糊性,将指标群作为模糊集合,利用模糊集的隶属函数  $f(x)$  来计算单项指标评价价值。设  $X_i$  为某一指标的统计值,  $X_{\max}$  和  $X_{\min}$  分别表示该评价指标的规划上限值和下限值。上限值可依

据地区阶段性的发展目标确立,也可参考国际或国内的先进水平值。下限值可参照全球、区域或国家的平均水平值制定<sup>[11-12]</sup>。特别是生态环境类指标标准值的确定应通过生物学、生态学、环境科学等机理研究,并结合区域自然特征给出科学合理的、能够反映自然资源与环境承载能力底线的标准值。

(1) 正作用指标类,即当指数值越大,更有利于区域可持续发展水平提高时,其模糊隶属函数采用半升梯形分布,标准化计算公式为:

$$f(x_i) = \begin{cases} 1 & x_i \geq x_{\max} \\ \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} & \text{当 } x_{\min} < x_i < x_{\max} \\ 0 & x_i < x_{\min} \end{cases} \quad (1)$$

(2) 负作用指标类, 即当该指数值越大, 不利用于区域可持续发展水平提高, 其模糊隶属函数采用降半梯形分布, 标准化公式为:

$$f(x_2) = \begin{cases} 1 & x_i \leq x_{\max} \\ \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}} & x_{\min} < x_i < x_{\max} \\ 0 & x_i \geq x_{\max} \end{cases} \quad (2)$$

## 2.2 指标权重的确定方法

由于在生态示范区可持续发展评价指标体系中, 各指标、各领域对评价总目标层的贡献程度不同, 应对各个指标和领域赋以不同的权值。由于指标权重的合理与否直接影响着评价结果的科学性和准确性。我们主要采用专家评判与层次分析法确定指标的权重, 它综合了主观赋权和客观赋权 2 种方法的优点。

## 2.3 综合指数计量模型与系统协调度模型

生态示范区的发展评价是一个多指标多层次系统评价问题, 综合指数采用线性加权和法得到:

$$X = \sum_{i=1}^n w_i x_i \quad (3)$$

式中:  $X$ ——综合评价值;  $w_i$ ——各评价指标权重;  $x_i$ ——单项指标标准化值;  $n$ ——评价指标个数。

生态示范区的发展是从传统的数量经济型发展模式向生态经济型发展模式演进的过程, 它强调生态示范区发展系统的整体协调与最优化, 我们引入了系统发展协调度指标, 它是用来综合衡量系统之间或系统要素之间在发展过程中彼此和谐一致程度的定量指标, 体现了系统由无序走向有序的趋势。在生态示范区发展系统中, 社会、经济、资源与生态环境以及可持续发展能力四者之间, 其评价值越接近, 则发展系统就越趋于协调和有序。为此, 可采用以下公式来测度系统协调发展程度:

$$\alpha = 1 - s/\bar{x} \quad (4)$$

式中:  $\alpha$ ——系统协调度;  $X$ ——各子系统发展水平平均值;  $S$ ——相应标准差。

## 2.4 可持续发展水平与系统协调度的判据

可持续发展度 (Sustainable Development Degree) 是用来描述生态示范区可持续发展整体状态的一个综合性指标, 区域发展条件改善与发展水平的提高, 直接表现为可持续发展度的增大和系统协调性的增强。为了通过可持续发展度的大小来判断生态示范区发展系统的“持续性”状况, 同时为了通过协调度来表征系统内各个子系统的协调与优化程度, 笔者通过研究建立了如下评价标准谱来对生态示范区的发展进行全面评判 (表 2)。

表 2 生态示范区可持续发展水平评价标准谱

等 级	不可持续极不协调	极弱可持续不协调	弱可持续低水平协调	基本可持续中水平协调	强可持续高水平协调
可持续发展度	0	$0 < S_{DD} < 0.3$	$0.3 \leq S_{DD} < 0.6$	$0.6 \leq S_{DD} < 1$	1
系统协调度	$0 < S_{CD} \leq 0.20$	$0.20 < S_{CD} \leq 0.40$	$0.40 < S_{CD} \leq 0.60$	$0.60 < S_{CD} \leq 0.80$	$0.80 < S_{CD} \leq 1$

注:  $S_{DD}$  为可持续发展度;  $S_{CD}$  为系统协调度。

# 3 实证研究与评价

## 3.1 研究地背景

延安市宝塔区是国家首批生态示范区建设试点, 地处陕西省北部, 黄土高原中部, 位于东经  $109^{\circ}14'10''$  至  $110^{\circ}05'43''$  之间。北依延川、子长; 南接甘泉、富县、宜川; 东临延长; 西临安塞。境内东西宽约 76 km, 南北长 96 km, 总面积 3 556 km<sup>2</sup>, 地质地貌为黄土高原丘陵沟壑区, 属华北陆台鄂尔多斯地台的一部分。1999 年全区总人口约  $3.35 \times 10^5$  人, 人口密度为 94 人/km<sup>2</sup>。由于地处典型的黄土丘陵沟壑区, 加上长期以来人为开发与破坏强度大, 区域生态环境十分脆弱。以水土流失、土地退化及中心城区环境污染为特点的生态环境问题十分严重, 该区一直是国家生态环境建设的重点地区。

## 3.2 区域发展态势综合评价

根据现有统计数据完备程度, 同时为了便于实际操作与测算, 从上文所建立的生态示范区评价指标体系代表性指标群中筛选出 21 项指标, 建立了具有区域针对性的宝塔区可持续发展评价指标体系。其中, 每一领域的发展指数层均由一代表性指标来测度与反映。各类代表性指标原始数据来源于《延安市宝塔区国民经济和社会发展统计资料 (简明本)》(1992—1999 年)、《宝塔区生态环境现状调查报告》、《宝塔区环境质量报告》、《宝塔区生态示范区总体规划 (方案)》等资料。我们采用隶属函数模型, 通过确定指标数据的上限值和下限值将其标准化和归一化。其中, 上限值依据国内先进水平值和区域 2010 年社会经济发展规划指标制定, 下限值则参考国内社会经济发展的平均水平值, 经修订后确定。在设计指标体系判断

标准中,采用了专家评判和资料统计分析的方法,有些指标标准则在听取地方相关部门的建议后通过反复论证确立,其主要目的在于对区域的可持续发展状

态进行纵向与横向比较。各领域层发展指数和可持续发展度均在各代表性指标数据获取及处理基础之上,采用综合计量模型得到,具体数值见表 3。

表 3 宝塔区区域发展系统各领域层发展指数和可持续发展综合指数

领域层	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
经济发展	0.149	0.188	0.186	0.345	0.296	0.287	0.537	0.479
社会发展	0.079	0.087	0.098	0.139	0.178	0.219	0.342	0.415
资源与生态安全	0.119	0.146	0.147	0.147	0.237	0.229	0.283	0.317
区域发展能力	0.027	0.051	0.080	0.111	0.140	0.199	0.336	0.449
系统协调度	0.435	0.484	0.624	0.581	0.679	0.828	0.792	0.830
区域可持续发展度	0.108	0.135	0.141	0.211	0.232	0.243	0.394	0.415

### 3.3 区域可持续发展状态分析

通过综合评价指数值并参照可持续发展度和系统协调状况的分级标准,我们对 1992—1999 年宝塔区可持续发展的态势进行了系统分析,进而得出以下几点结论。

从区域发展整体上看,全区可持续发展水平呈逐步上升趋势,区域可持续发展度、系统协调度以及各领域层发展指数都有不同程度的增长。其中,综合反映区域发展状况的指标——可持续发展度则由 1992 年的 0.108 上升到 1999 年的 0.415,年均递增 0.044 个单位,且一直呈增长态势。这说明,自 20 世纪 90 年代以来,在国家可持续发展战略和西部大开发战略的指导下,宝塔区在发展社会经济、合理开发利用区域自然资源以及保护与建设生态环境方面取得了一定成绩。但从横向比较,目前全区可持续发展水平仍然较低,虽然 1998 年已跃过极弱可持续发展阶段 ( $0 < S_{DD} < 0.3$ ),但当前还处在弱可持续发展状态 ( $0.3 \leq S_{DD} < 0.6$ ) 这客观上反映了宝塔区发展的现状与特征,即全区仍沿袭着传统的发展模式,经济增长方式落后,社会发展缓慢,资源利用效率低下,政府综合调控能力不强等等,这些都成为制约生态示范区可持续发展的重要因素。

宝塔区可持续发展系统协调度相对较高,但波动性较为明显。1992 年协调度指数为 0.435,1999 年则增长到 0.830,8 a 间提高了 0.395 个单位,年均递增率为 9.7%。特别是 1997 年,系统协调度首次突破 0.8 的底线,达到 0.828,这说明区域发展系统实现了质的跨越,已初步摆脱过去长期存在的不协调状态,进入到社会、经济、资源与生态环境保障以及区域发展能力系统之间逐步改善、协调优化的轨道。但是区域发展整体水平仍然较低,1992—1999 年可持续发展度均低于 0.6 的数值,表明区域发展系统还处于低水平的协调状态。而且 1995 和 1998 年,协调度出现

了较大的波动,对其影响程度最大的是经济发展领域,这从另一侧面说明区域发展系统稳定性和自我调节能力较差,各领域间发展的协同能力有待提高。全区经济发展、社会进步领域的发展指数总体呈上升趋势。其中,社会发展比较平稳,综合指数一直在稳定增长,年平均增长幅度为 0.048 个单位,反映出 1990 年以来宝塔区在控制人口、改善人们生活质量以及消除区域贫困等方面做了大量卓有成效的工作。经济发展指数也有明显增长,1999 年 (0.479) 比 1992 年 (0.149) 增长了 0.330 个单位,年均递增率为 18.2%。但从长期来看,发展曲线波动性非常明显,1997 年由于受到国家宏观经济发展大幅下滑的影响,区域经济发展指数降入了一个谷底,1998 年虽有显著增长,但 1999 年又出现了下降趋势,这说明全区国民经济总体实力相对较低,主导产业与生态型产业在国民经济中的带动作用仍未有体现出来。另外,区域经济性经济结构调整与宏观经济增长逐渐放慢等因素也直接影响到地区经济的稳定和进一步发展。

在资源与生态环境支持领域,综合发展指数一直保持低水平增长,1999 年综合指数仅为 0.317,比 1992 年只增长了 0.198 个单位,其发展水平与增长幅度均是各个领域层中最低的,这较为客观地反映了宝塔区现实情况,虽然近几年来全区积极响应国家西部大开发的号召,大力推行以生态农业,生态工业和生态旅游为主体的绿色产业,同时不断挖掘区域资源优势,开展了以水土流失综合治理、天然林保护、退耕还林还草等为重点的生态环境建设工作,取得明显成效并积累了相当经验。但是,区域性水资源缺乏、耕地质量差、水土流失严重、城乡环境污染日趋恶化等生态环境问题仍未得到根本解决,这些都成为制约区域可持续发展的主要瓶颈。维护地区生存和发展的生态基础,坚定不移地实施生态环境建设工程,将成为生态示范区建设的主要任务之一。

区域发展能力指数增长最为明显,1999 年其发展指数较 1992 年增长 0.422 个单位,年均递增 0.062 个单位,是各发展曲线中上升幅度最快的。1997 年以前各年的指数值增长较为平稳,1997 年以后指数增长趋势突出。这表明,宝塔区在实施区域可持续发展战略方面具有较大潜力优势,今后应充分争取国家对于西部开发以及黄土高原地区生态建设的优惠政策与财政扶持,同时结合区域良好的基础设施条件,通过制定和完善区域可持续发展的政策体系、法律体系与投入体系,不断强化政府部门在区域发展中的综合决策与宏观调控作用,以此形成促进全区实现可持续发展的潜在推动力。

## 4 结 论

生态示范区可持续发展评价系统的构建是进行生态示范区可持续发展量化研究的前提,有关生态示范区的可持续发展评价研究目前还处于起步阶段,尚未形成成熟、完善的理论体系和评估体系,本文从区域可持续发展研究成果出发,仅对生态示范区的可持续发展评价指标体系设计以及计量模型选取做了初步研究。同时结合延安市宝塔区发展实际,对所建立的评价指标体系和系统评估模型进行了应用性研究。考虑到评价标准确定的相对性原则以及宝塔区未来发展的总体目标,在各因子评价标准选择上进行了详细论证和适当调整,目的便于对区域可持续发展水平进行纵向和横向上综合测度。通过系统性的评价,得

出的结果较为客观地反映了宝塔区的现实情况和发  
展态势,说明文中所建立的评估系统是科学、合理的,  
而且具有较好的实践应用价值。

### [参 考 文 献]

- [1] 杨朝飞. 建设高质量的生态示范区[J]. 环境保护, 2000(1):16—19.
- [2] 任建兰, 张伟. 县域生态经济区与区域可持续发展[J]. 经济地理, 2000(1):79—83.
- [3] 曹利军. 可持续发展评价理论与方法[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [4] 姚永玲. 国际可持续发展及评估系统研究的进展[J]. 中国人口、资源与环境, 1998(2):90—93.
- [5] 宋永昌, 等. 生态城市的指标体系与评价方法[J]. 城市环境与城市生态, 1999, 12(5):16—19.
- [6] 刘求实, 沈红. 区域可持续发展指标体系与评价方法研究[J]. 中国人口、资源与环境, 1997(4):61—64.
- [7] 余丹林. 区域可持续发展评价指标体系的构建思路[J]. 地理科学进展, 1998(2):84—89.
- [8] 曾珍香, 顾培亮. 可持续发展的系统分析与评价[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [9] 梁保平, 马乃喜. 陕西省区域可持续发展水平的综合评价[J]. 地理学与国土研究, 2001(1):16—19.
- [10] 申玉铭, 杨燕凤. 区域可持续发展的系统调控研究[J]. 经济地理, 1997(2):8—15.
- [11] UNDP. Human Development Report[M]. Oxford University Press, 1996.
- [12] Neill Mac. Strategies for sustainable economic development[M]. Scientific American, 1989.

(上接第 65 页)

因下述原因,对工程结束后粮食的风险不容低估。(1)黄土高原大都属于雨养农业,对天气变化依赖性强,十年九旱,粮食生产波动性明显。(2)黄土高原地域辽阔,人口分散,交通不便,大部分山区农民的粮食基本自足在相当一段时期内是必要的。从各地反映的退耕还林补助粮的运输成本问题也证明了这一点。(3)不能仅从黄土高原的粮食生产在国家中的地位来考虑其意义。因为要巩固工程成果,区域经济发展,结构要调整,目前还要从农户着手。粮食生产对于山区是保证地方产业结构调整,从而稳定社会的基本保证。更重要的一点是应从 2003 年出现的“非典”疫情引起反思,对于粮食生产也必须考虑增强区域性应对非常事件的粮食生产抗逆能力。

基于黄土高原的多年研究积累,黄土高原的粮食生产战略应以“立足区域,基本自给,适当调节,优化结构”为宜。研究结果表明,黄土高原目前和以后粮食生产的缺口是客观存在的。但所谓的基本自给重点基

于以上的风险分析,期望粮食生产在基本占有粮(人均口粮)上能有自足的生产能力。事实上如果在退耕还林工程实施的同时,若能够加强综合治理,通过坡改梯、沟道坝地建设等措施,在改善生态环境的同时增强粮食生产能力不但是可以实现,而且对于生态建设也是必要的。国家科技攻关在黄土高原设置的 11 个试区的试验示范成果表明,黄土高原的粮食生产潜力开发空间还很大,在生产能力建设的基础上,加大科技投入,将会显著地减弱或抵消退耕还林对粮食生产能力的影  
响。强调黄土高原粮食生产能力的建设,并不是强调这些基本农田一定仍全部粮作。在市场经济中农民会依据市场导向,调整种植结构。关键在于必须具备的粮食生产能力建设不能淡化。在中国科学院延安水土保持与生态环境建设的试验示范研究中,科技人员提出通过综合建设在退耕区要实现“囤粮窝田”的思路,也正是探索基于对退耕区粮食风险认识的应对方略。