

关于小流域可持续发展几个问题的思考

段文标¹, 任翠梅², 颜永强², 冯万忠²

(1. 东北林业大学 森林资源与环境学院, 黑龙江 哈尔滨 150040;

2. 东北林业大学 水土保持与荒漠化防治学院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要: 以小流域为单元进行综合治理已成为当今世界各国治理水土流失的主要形式。随着可持续发展理论的迅速兴起和广泛传播, 小流域综合治理的方式已发生了根本性的转变, 由过去的单一防护型转变为现在的综合开发、利用和保护型, 并呈现出向可持续发展轨道靠拢的趋势。在剖析了可持续发展、小流域综合治理内涵的基础上, 提出了小流域可持续发展的内涵, 重点对实现小流域可持续发展的几个关键问题进行了深刻阐释, 旨在引起学术界的重视, 共同推进小流域可持续发展的深入研究。

关键词: 小流域; 综合治理; 可持续发展; 指标体系; 评价

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2006)03-0132-04

中图分类号: S157.2, S181

Thinking about Several Questions of Sustainable Development of Small Watershed

DUAN Wen-biao¹, REN Cui-mei², YAN Yong-qiang², FENG Wan-zhong²

(School of Forestry, Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang Province, China)

Abstract: Comprehensive management of small watershed has been a main type of controlling soil and water loss in the world today. With rapid upsurge and wide spreading of the sustainable development theory, the manner of comprehensive management of small watershed has been fundamentally changed from the forms of simple prevention and protection in the past to those of comprehensive management, use and protection today, and presents the tendency of approach to the orbit of sustainable management. The concept of sustainable development of small watershed was put forward based on a deep definition analysis of sustainable development and the small watershed comprehensive management. Several key questions about how to realize sustainable management of small watershed were emphatically explained. Authors' aim was to give rise to more attentions to the questions by academic circle and deep research on sustainable management of small watershed.

Keywords: small watershed; comprehensive management; sustainable development; indicator system; evaluation

小流域综合治理是世界治理水土流失的主要形式。近 10 a 来, 随着可持续发展理论的日益普及和逐渐渗透, 小流域综合治理与资源开发、环境保护以及社会经济发展相结合的战略思想逐渐被人们所认识和接受, 实现小流域可持续发展, 已成为当今小流域综合治理的发展趋势和追求目标。

但是作为哲学理念被人们接受的可持续发展同将进入可操作层次的可持续发展模式之间依然存在相当大的差距, 还需要一个相当长时间的深入研究和探讨, 以及可持续发展理论与实践的相互融合。如何利用可持续发展的概念、理论和方法来评判某个小流域的发展是否达到可持续经营的标准和要求, 可持续经营的程度怎样? 与可持续经营的差距表现在哪些

方面? 问题的症结何在? 采取什么样的综合经营的对策和措施才能使一个不可持续的小流域逐步转变为可持续经营的小流域, 使一个可持续经营水平比较低的小流域转变为可持续经营水平比较高的小流域? 要解决上述一系列问题, 必须首先对小流域综合经营可持续性涉及的几个理论问题作出明确而肯定的回答, 这正是本文所要讨论的中心议题。

1 可持续发展、小流域综合治理和小流域可持续发展的内涵

1.1 可持续发展的内涵

迄今为止, 对可持续发展作出明确界定、最具权威性并得到世界范围内广泛认可的定义, 是由挪威前

收稿日期: 2005-04-20

资助项目: 东北林业大学优秀青年教师创新项目; 国家“十五”科技攻关课题“都市重要水源区水源涵养型植被建设技术与示范”(2001BA510B02)

作者简介: 段文标(1964—), 男(汉族), 内蒙古自治区察右中旗人, 博士, 教授, 硕士生导师。主要从事水土保持和荒漠化防治以及小流域治理可持续发展的研究。E-mail: dwbiao88@163.com。

首相 G·H·布伦特兰夫人主持,由世界环境与发展委员会(WCED)和联合国环境规划署(UNEP)合作研制并于1987年向第42届联合国大会“环境与发展会议”提交的研究报告《我们共同的未来》(Our Common Future)中提出的定义。该报告给出的可持续发展的定义为:“可持续发展是既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展”(sustainable development is development that meets the needs of the present without comprising the ability of future generation to meet their needs)。虽然此定义仅阐述了“可持续发展”的基本意图,并不是一个可操作性的定义,但是它是目前惟一被国际社会广为接受的定义^[1]。并在1992年的联合国环境与发展大会上得到全球范围的共识。WCED给出的定义强调了2个基本观点:一是人类要发展,尤其是穷人要发展;二是发展要有限度,特别是要考虑环境限度,不能危及后代人生存和发展的能力。

作为学术定义,WCED的定义很明显具有一些缺陷:其一是偏重于发展的时间维,即强调了发展的代际公平,未提及发展的地区平衡和国际公平;其二是该定义操作性不强,实践中变通余地较大。叶文虎等将可持续发展定义为:“不断提高人群生活质量和环境承载能力的,满足当代人需要又不损害子孙后代满足其需求能力的,满足一个地区或一个国家人群需求又不损害别的地区或国家的人群满足其需求能力的发展”^[2]。该定义在一定程度上补充了《我们共同的未来》报告中的定义,规定了可持续发展不是任意的一种发展,而是不断提高人群生活质量和环境承载能力条件下的一种发展;明确提出了一个国家或地区的发展,不能损害别的国家和地区的发展。

1.2 小流域综合治理的内涵

自从小流域综合治理的概念提出以来,经过了多次不断的修改、补充和完善,其内涵变得日趋丰富。其中文名称已由最初的小流域综合治理,逐步演变为小流域经营管理和山区流域管理或集水区经营,其英文名称也相应地由 comprehensive harness of small watershed, 演变为 small watershed comprehensive management 和 mountain watershed management 或 small watershed management。山区流域管理或集水区经营的定义是:为了持续获取流域生态经济系统的生态效益、经济效益和社会效益,以流域为单元,在全面规划的基础上,合理安排农、林、牧、副、渔各业用地,因地制宜地布设综合治理措施,对水土资源及其它再生自然资源进行保护、改良与合理利用。小流域经营的实质是实现山区流域生态经济系统的可持续

经营^[3-5]。习惯上人们仍然称其为小流域综合治理,但其内涵已变得更加丰富和充实。“治理”的实质是“经营”(management)。

1.3 小流域可持续发展的内涵

随着小流域综合治理步伐的加快和可持续发展思想的兴起、渗透与传播,小流域综合治理的方式也发生了根本性的改变,已由过去的单一防护型转变为现在的综合开发、利用和保护型,并呈现出逐步向可持续发展轨道靠拢的趋势。小流域可持续发展的内涵即小流域可持续经营。

小流域综合治理的最终目标也应符合可持续发展的要求。可持续发展理论是指导小流域综合治理的基础。因此,将小流域可持续发展定义为“不断提高小流域人群生活质量和资源环境承载能力的,既满足小流域当代人的需要,又不对小流域后代人满足其需求的能力构成危害的,满足一个小流域人群需求又不损害别的小流域人群满足其需求能力的发展。”此定义阐述了“小流域可持续经营”的基本意图。小流域可持续发展的内涵即小流域可持续经营。

2 小流域是实现流域可持续经营最基本的操作单元

可持续发展战略的实施,必然要落实到一个特定的空间,这就是通常所说的区域,它们均表现为一个由自然系统、经济系统和社会系统紧密耦合的综合体^[6]。然而,可持续发展研究以及与其相关联的其它问题,无一例外地都要在“区域”这个舞台上,被充分地表现出来。而区域作为可持续发展研究的对象,究竟以多大的空间尺度作为实现可持续发展的基本单元,目前在理论界尚有争议。大体上说主要有2种观点:一种是按行政区来确定^[7];另一种是以流域为基本单元^[8]。

以行政区作为实现可持续发展的空间等级系统的缺陷主要表现在:(1)无论是哪一级的行政区划,在空间尺度上一般不能构成一个相对完整的生态和地理单元,因而以行政区划为单元,难以确保其生态完整性和在一定时间尺度上维护环境的相对稳定性,无法提供资源利用的评判标准和规范实践主体行为的基本价值尺度;(2)由于人类的社会经济活动对化学循环和水文循环的影响不会遵循行政边界原则,所以行政区划难以控制环境影响在空间上的扩散;也就是说,同一行政区域内一般没有同一的径流出口,不便于水土流失量、各项水体污染指标和径流量等生态因子的监测与调控。由于以上2个不利因素的存在,使实现可持续发展的基本等级单元难以确定^[8]。

而以流域作为实现可持续发展的基本单元,就可以克服上述弊端。因为流域是一个相对完整的生态和地理单元,特别是一个相对完全的水文过程空间。以相对完整的生态和地理单元的流域划分出来的区域就能克服前者的不足,不但有助于实现社会和经济的可持续发展,也有助于实现生态环境的可持续发展,只有这样才能真正实现区域的可持续发展。

虽然以流域作为实现可持续发展的基本单元可以克服以行政区划带来的不足,但其本身也有一些缺陷。因为,一般来说,流域的边界并不与行政级别的边界完全重合,二者之间的矛盾给管理与调控、利益与责任的分配等带来诸多不便。看来单纯以流域或行政区划作为实现可持续发展的基本单元,都是不合适的。因此,在建立实现可持续发展的空间系统框架时,应该兼顾流域的自然边界与行政区划界限,把二者有机结合起来,取长补短,发挥优势,是问题的关键所在。以基本流域作为实现可持续发展的基础单元,建立国家、省(自治区)和河流三级空间等级系统,是符合中国国情和改革趋势的实现可持续发展的组织单元和层次体系的。

流域是一个以分水岭和出口断面为界形成的自然集水单元。流域按空间尺度可分为小流域、中流域、较大流域和大流域。小流域是流域构成的基础,是其它各级流域的源头,一个流域的可持续发展实际上可归结为若干个小流域的可持续发展。小流域的可持续发展是流域可持续发展的核心和基础,实现小流域的可持续发展有助于推动整个流域的可持续发展。因此,小流域是实现流域可持续发展最基本的操作单元。

3 构建可持续经营指标体系是实现小流域可持续经营的基本途径

小流域可持续经营是小流域综合治理的最终目标,也将会成为小流域所普遍接受的理想发展模式。如何理解和把握小流域可持续经营的内涵,如何将小流域综合治理与可持续经营融合在一起,如何利用已有的可持续发展理论、方法和技术以及在小流域综合治理与可持续经营融合过程中产生的新的理论与方法来实现小流域可持续经营的目标,如何评判一个小流域可持续经营的程度,怎样得知其与可持续经营目标距离的远近,如何判断一个小流域可持续经营的有利条件和不利因素,采取什么样的发展战略、对策和措施才能使一个不可持续经营的小流域转变为可持续经营的小流域,这些都是实现小流域可持续经营面临的一系列重要问题。只有构建一套科学、完整和严

密的小流域可持续经营的指标体系,才能通过可衡量的结果来了解小流域可持续经营目标达到的程度,也才能对小流域可持续经营水平进行横向和纵向的比较,找出存在的现实问题,确定今后的发展方向。因此,构建小流域可持续经营指标体系才是实现小流域可持续经营目标的基本途径和关键步骤。

4 坚持小流域可持续经营指标体系的构建原则是关键

由于小流域可持续经营内涵的广泛性及其系统的复杂性,构建小流域可持续经营指标体系必须遵循一定的原则。但迄今为止,由于研究者对可持续发展的定义和内涵的理解不同,研究地域的差异以及所处的学科领域和研究的角度等方面的不同,对建立可持续发展指标体系的原则认识差异较大,尚未形成一套公认的建立原则。

4.1 科学性原则

小流域可持续经营指标体系的建立必须以科学的理论为依据,指标的概念、指标的权重和计算方法必须明确,能够反映小流域可持续经营的科学内涵和目标的实现程度,并且能够度量和体现小流域自然—经济—社会复合生态系统的结构和功能的现状以及发展的趋势。

4.2 可操作性(可行性)原则

指标的设置要尽可能利用现有资料。指标要有可测性和可比性,容易获得,易于量化。每一项指标不但要有代表性,而且应尽量能选用目前统计制度中所包含的或通过努力可能得到的。在实际调查评价中,指标数据易于通过统计资料整理、抽样调查、典型调查以及直接从有关部门获得。评价的结论应能起到促进小流域未来的发展。

4.3 层次性原则

它是由可持续发展系统的特点所决定的。可持续发展系统是一个复杂的系统,它可分解为若干个不同等级的分支系统,用相应的指标加以描述。由于可持续发展指标体系主要是为各级政府的决策提供可靠的信息和基础资料,由于人类社会的可持续发展问题,必须由各级政府在各层次上对人类社会的发展的行为进行调控和管理,因此,考核人类社会的发展行为与发展状况是否符合可持续发展战略,应在不同层次上采用不同的指标。

因此,建立小流域可持续经营指标体系时,也应根据小流域自然—经济—社会复合生态系统运行的机制和过程来设置不同层次上的指标体系。例如,在小流域可持续经营指标体系中的水土保持措施这一

子系统中就应考虑不同水土保持措施体系的配置和其功能的实现以及它对环境、社会经济的影响等。小流域可持续经营指标体系通常由3~4层构成,指标向上综合,向下分解。

4.4 完备性原则

小流域可持续经营指标体系作为一个有机整体,不但应从各个不同的层次和角度反映小流域系统的特征和状况,而且还要反映系统的动态变化,并能体现出系统的发展趋势,使评价指标体系构成一个层次分明的有机整体。

4.5 动态性原则和可比性原则

由于在不同的阶段,小流域经营往往有不同的追求目标和侧重点,因而所需考虑的指标项目、指标量度及各指标的相对重要程度可能会发生变动。因此,小流域可持续经营指标体系的建立应遵循动态性原则。但指标体系包括的内容不宜频繁变动,在一定的时间内,应保持其相对的稳定性。随着小流域综合经营过程的进行和小流域自然—经济—社会复合生态系统的结构和功能的变化,应及时对原有的指标体系作相应的调整,淘汰过时的指标,补充新的指标,进一步完善指标体系,也就是说指标体系应具有动态变化的特性。

指标体系的建立不是一劳永逸的,应定期进行修改、补充和完善。指标体系应具有较强的代表性,除了在所研究的小流域使用外,还可以在具有相似特征的同类小流域应用,使不同小流域的可持续经营评价结果具有可比性,使不同小流域综合经营的各项措施具有可借鉴性,以便取长补短,找出各自的差距,及时发现小流域综合经营存在的问题,确定下一步的具体措施和对策,确保小流域可持续经营的能力和水平稳步提高。

4.6 相关性原则

可持续发展实质上是要求在任何一个时期,人群的生活质量或消费水平、经济的发展水平或自然资源的消耗水平、环境的质量和承载状况三者之间应处于协调状态。因此,从可持续发展的角度出发,不管是表征哪一层次和哪一方面水平和状况的指标,都应该和表征其它层次的水平和状况的指标有密切联系。否则就无法从中提炼出考察和判定这几方面的协调程度的上一级指标体系。

4.7 相对独立性原则

描述小流域可持续经营状况和水平的指标往往存在指标间信息的重叠,因此,在选择小流域可持续经营具体指标时,在既要兼顾指标的整体完备性和相

关性原则的同时,又要注意指标的相对独立性,应尽可能选择具有相对独立性的指标,从而增加评价的真实性、准确性和科学性。

4.8 简明性原则

简明性原则要求指标必须简单和明确。指标不同于统计数据 and 监测数据,它必须能够清楚地反映现实问题和预测未来发展方向。指标的数量不能太多,如果指标太多,既不便于数据的收集、加工和处理,也不便于使用。小流域可持续经营指标体系的建立要考虑指标间的内在联系,应降低指标信息的冗余度,建立起一套更加简洁的指标。

作者认为,在构建小流域可持续经营指标体系的过程中,除了要遵循以上八项基本原则外,更要注意体现可持续发展的内涵和本质,突出可持续发展的系统目标,在借鉴国内外可持续发展指标体系建立原则的基础上,大胆探索,锐意创新,逐步形成具有中国特色并能与世界接轨的指标体系。

5 小流域可持续经营能力评价是重点

小流域可持续经营评价就是依据可持续发展理论,运用科学的方法和手段来评价可持续发展运行的状况、实现的程度和取得的实际效果,为指导小流域可持续经营提供决策依据。其目的就是为了实现小流域可持续经营的目标。对小流域可持续经营评价是可持续发展从理论阶段进入到可操作阶段的前提和关键。

通过对小流域可持续经营的评价可以反映小流域自然—经济—社会复合生态系统的运行状况,以及在运行过程中哪些方面的影响因素正处于良好的状态,哪些方面的影响因素存在隐患。通过科学的评价可以判断和测度当前小流域可持续经营的水平、有利条件和不利条件,为当地政府和民众了解目前小流域可持续经营运行的现状提供科学的判断依据。

通过应用长时间连续性的可持续发展评价数据,可以反映小流域可持续经营各方面状态的变化趋势,哪些方面向有利方向变化,哪些方面向不利方向变化,以及这些因素变化的程度。寻找不利变化因素的原因,及时扭转不利的变化趋势,使其回到小流域可持续经营的轨道上来。

在小流域自然—经济—社会复合生态系统中,社会、经济与资源环境等各方面的因素都有一定的合理运行区间,如果超出正常合理的范围,可能会导致小流域生态经济系统的崩溃和瓦解。

(下转第140页)

- [15] 姜勇, 张玉革, 梁文举. 沈阳市郊区蔬菜保护地土壤交换性钙镁含量及钙镁比值的变化[J]. 农村生态环境, 2004, 20(3): 24—27.
- [16] Chang C. Soil chemistry after eleven annual applications of cattle feedlot manure[J]. J. Environ Qual. 1991, 20: 475—480.
- [17] 薛继澄, 毕德义, 李家全, 等. 保护地栽培蔬菜生理障碍的土壤因素与对策[J]. 土壤肥料, 1994(1): 5—9.
- [18] 岛田永生. 蔬菜营养生理与土壤[M]. 福州: 福建科学技术出版社, 1982.
- [19] 李文庆. 大棚栽培后土壤盐分的变化[J]. 土壤, 1995(4): 203—205.
- [20] 侯云霞, 钱光熹, 王建民, 等. 上海蔬菜保护地的土壤盐分状况[J]. 上海农业学报, 1987, 3(4): 31—38.
- [21] 李海云, 王秀峰, 邢禹贤. 设施土壤盐分积累及防治措施研究进展[J]. 山东农业大学学报, 2001, 32(4): 535—538.
- [22] 唐泳, 梁成华, 刘志恒, 等. 日光温室蔬菜栽培对土壤微生物和酶活性的影响[J]. 沈阳农业大学学报, 1999, 30(1): 11, 16—19.
- [23] 程奕, 张仲国, 李玉华. 蔬菜耐氯的研究[J]. 天津农业科学, 1996, 2(2): 29—32.

(上接第 131 页)

- [13] 何池全. 湿地植物生态过程理论及其应用[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2003. 7—55.
- [14] 李清平, 崔玉兰. 黄河侧渗补给浅层地下水实验研究[J]. 水文, 2004, 24(2): 26—30.
- [15] 夏东兴, 武桂秋, 杨鸣. 山东省海洋灾害研究[M]. 北京: 海洋出版社, 1999. 9—22.
- [16] 张绪良, 于冬梅, 丰爱萍, 等. 莱州湾南岸滨海湿地的退化及其生态恢复和重建对策[J]. 海洋科学, 2004, 28(7): 49—53.
- [17] Reed D J. The Response of Coastal Marshes to sealevel Rise: Survival or Submergence? [J]. Earth Surface Process and Landform, 1995, 20(1): 56—64.
- [18] 邓慧平, 刘厚凤, 李爱贞. 莱州湾地区水资源问题与对策分析[J]. 土壤与环境, 2000, 9(1): 81—83.
- [19] 韩美, 张维英, 李艳红, 等. 莱州湾南平原古湖泊的形成与演变[J]. 地理科学, 2002, 22(4): 430—435.

(上接第 135 页)

因此, 根据所收集的数据, 运用小流域可持续经营评价方法, 参考有关专家依据各种影响因素建立的小流域生态经济系统警戒标准, 快速全面地对小流域可持续经营作出评价, 建立起可持续经营的预警系统, 以便及时采取对策和措施, 使小流域自然—经济—社会复合生态系统能在安全区间内运行。

综上所述, 小流域可持续经营评价旨在寻求可操作的和量化的方法, 用来分析小流域可持续经营战略实施的进展和效果, 以便更好地指导小流域可持续经营的具体实践。因此, 小流域可持续经营评价对于地方各级政府、决策部门在推进可持续发展的进程中都是不可缺少的政策性工具, 也是小流域民众参与可持续发展的重要信息来源。

[参 考 文 献]

- [1] Brook Field H C. Environmental Sustainability with Devel-
- opments Extracts from a speech at the EAPL General Conference[C]. Development. 1991.
- [2] 叶文虎, 栾胜基. 论可持续发展的衡量与指标体系[J]. 世界环境, 1996(1): 7—10.
- [3] 王礼先. 面向 21 世纪的小流域综合治理[J]. 北京林业大学学报, 1997, 19(4): 100—102.
- [4] 王礼先, 等. 中国大百科全书水利卷水土保持分支[M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1992.
- [5] 王礼先. 小流域综合治理的概念与原则[J]. 中国水土保持, 2006(2): 16—17.
- [6] James D E, et al. Economic approaches to environmental problem[M]. Elsevier Scientific Publi. Com. 1978.
- [7] 曹利军, 王华东, 海热提. 论可持续发展的基本组织单元和层次体系[J]. 中国人口资源与环境, 1996, 6(4): 19—22.
- [8] 潘存德. 实践可持续发展的空间系统途径[J]. 北京林业大学学报, 1994, 16(增刊): 23—27.