

山地资源的特点及开发策略

余大富

(中国科学院—水利部成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610041)

摘 要: 对山地资源基本内涵重新认识基础上, 讨论了与非山地资源相比较的结构和功能特点, 其开发与山地环境演变的关系和现实开发中存在的问题, 提出了山地资源开发的基本策略。

关键词: 山地资源; 特点; 开发

中图分类号: P96; X24

文献标识码: A

1 山地资源的基本概念

1.1 山地资源的学科地位

迄今为止, 资源科学文献中尚未单独列出山地资源这一类别, 更没有关于山地资源的专门学术含义。在对自然资源的地理分类中, 长期以来大多数人只认同 5 类资源, 即土地资源、水资源、气候资源、生物资源、矿产资源。但是, 恰如海洋资源已经在传统资源分类基础上成为第 6 类资源一样^[1], 随着人类对山地自然属性特殊性认识的深入和对山地特殊资源价值的不断揭示, 山地资源体系中的独立资源地位日益显露, 山地资源构成一种独立资源类别已成必然趋势。对多山国家(地区)特别是发展中的内陆山地国家(地区)来说, “山地资源”事实上早已在开发实践中得到广泛认可。

1.2 山地资源的基本内涵

虽然山地资源有可能独立于资源分类体系之中, 但它毕竟与传统的 5 类资源存在着分类依据或标准与资源属性上的显著差别。一方面, 它与海洋资源类似, 属资源集合体: 除包括传统的 5 类要素资源外, 还包括平原甚至丘陵、高原所根本不具备的特殊属性的资源。山地的这些特殊资源性与山地属性“相依为命”, 一旦脱离山地, 其特殊资源性也就不复存在。另一方面, 山地作为一个特殊的自然综合体, 对人类有特殊的社会经济价值, 而这种特殊价值又是由于其内部的各种要素包括各单要素资源耦合作用的结果。换言之山地内部的各单要素资源具有整体联动性特点。

通常所说的山地资源大多指山地的五类常规资源, 忽视其特殊资源, 特别忽略了山地属性赋予各要素资源的特殊属性, 及其与山地环境—生态要素耦合作用形成的山地资源系统内外的特殊结构关系和相互影响。这很容易掩盖、模糊山地资源的某些本质属性, 从而浪费、丢失一些山地特色资源和山地整体的特殊资源性。例如山地的地形价值不仅是人们很早就已熟悉并充分利用的军事资源, 在生产和生活的其它方面价值如生境多样性价值更是非山地所不能匹比或根本不具备的。

2 山地资源系统的特点

2.1 山地资源系统的结构特点

2.1.1 特色组分多, 且都依存于山地地形地貌特征

资源由环境要素转化而来并以环境为载体, 因此, 环境异质性越强、环境组成要素以及相互关系越复杂, 其转化为资源的途径越多、潜力越大。山地环境异质性比非山地强这已成为常识, 因此一般说来, 就相同二维平面空间尺度的山地和非山地比较, 前者特色资源组分较后者多。山地逆温^[2]、山地雾^[3]、坡面径流^[4]、冰川、积雪、山地重力势能, 山地景观岛、多样化小生境、溶洞、矿泉等都是非山地所根本不具备的或无法转化为资源的特色资源。有些特色资源如雾, 在山地因具有提高温度—湿度效应而成为资源^[2,3], 在非山地则因其妨碍交通、阻隔太阳辐射而成为有害的甚至是灾害性天气现象。即使是山地的“冷”气候环境, 在与更大平面尺度或垂直高度上的人类活动空间联系起来后, 也可转化为一种空

收稿日期: 2000-09-10.

作者简介: 余大富(1943—), 男, 四川渠县人, 研究员。主要从事山地环境资源及区域开发研究。

间一时间序列上的宝贵农业资源。山地特色资源大多源于并依存于山地地形地貌特征及衍生属性。试想,如果没有重力势能和动能资源,山地水资源就很难形成产品能源;而如果没有起伏崎岖高差悬殊的山地地形地势,就不可能产生势能和动能资源。如果没有复杂变化的异质性地面形态,也就不可能有如此多样化的山地特色气候资源和小生境资源,从而也不可能产生比非山地更丰富的遗传、种质资源、景观资源。

2.1.2 隐匿、潜在资源组分多

在现实条件下的资源开发实践中,山地特色资源真正成为生产力或生产要素、成为经济产品及其生产条件、物质基础和使用价值基础的往往不多。主要原因在于:或者因为这些特色资源不具备传统意义上的使用价值,或者不符合传统的生产、生活习惯或没有与之匹配的现行技术资源,或者其使用价值潜藏在资源表观形态下未被发现。而根源又来自山地的原生属性如地面切割破碎性、环境异质性和脆弱性及次生属性如难达性或不可接近性、边际性、封闭性等。人们受传统观念限制只重视“短维”资源(即可以直接提供生活资料或生产原料的资源)而忽视其它属性的资源也是原因之一。即使是土地资源在某些地形背景如坡度 $>35^{\circ}\sim40^{\circ}$ 时,也成为现实不能开发的潜资源。如果硬要开发它,就只会误导人们去做出违背自然规律的蠢事。

2.1.3 时一空变化显著

在山地小尺度空间可以观测到的资源组分结构变化现象,在非山地则一般不会出现或不易观察到,即使出现变化其空间尺度也比山地有几个数量级的增大。山地小生境资源空间变化就可能出现在 $10^1\sim10^3\text{m}^2$ 甚至更小尺度上。这就是某些药用植物资源、菌物资源如虫草、黄连、贝母等对生境要求严格的资源的生成、贮存空间具有显著局域性的根源所在。

至于山地资源组分结构的时间变化,除了类似于生物和生态系统的自然时间节律属性外,其外延更宽展至社会经济领域。这是由资源的定义决定的。在人类社会发展的早期阶段,人类认识的山地资源仅仅是“短维”资源。随着时间推移,本质上是社会经济资源的扩大,人类对同一物理空间的山地环境要素的价值认识发生了变化,过去的纯粹环境要素也可能转化为资源。

2.1.4 山地资源系统结构的多层次性

多层次性有两种基本涵义:

1. 山地资源系统规模的多层次性。资源系统依附于一定的物理—地域空间。在山地以不同级别的流域为边界的资源系统层次非常清楚;

2. 从经济效益和市场需求角度确定优势资源序列,结合资源生态关系和开发技术难度,以某种优势资源为核心,按资源的质、量、时、空属性构成的等级系统。例如山地土地资源天然地分化出宜农、宜林、宜牧、宜草、宜工程建设和城镇建筑、宜保留景观(供观赏、维持生物多样性和生态平衡)等属性。有些可在一定程度上互相替代,有些是绝对不能替换的。而在非山地就不存在这样截然分化的自然属性,绝大多数情况下完全可以互换。如计划用作林、牧、草的地,同样可以种植作物,反之亦然。特别是对工程建设用地的限制性在非山地区明显减弱。

2.2 山地资源系统功能特点

资源功能的发挥本质上是由资源与环境机能和资源与人类活动这两种关系决定的。

2.1.1 山地资源的生成—贮存环境协调性差

其理论依据是山地生态与环境的脆弱性。资源由环境要素转化而来,所以生态与环境的脆弱性也必将“遗传”给山地资源(系统)。例如,水能资源生成—贮存的基础是水的势能梯度的存在和水量的稳定。正是这两个因素矛盾突出:势能差越大,水的流失性越强、自然贮水性能越弱,反之亦然。再如矿产资源的“生成和贮存”一靠稳定的地质地球化学环境和地球物理环境,二靠其被搜寻和发现的环境条件,三靠成熟的开发技术及开发的自然和人文环境,恰是在这三点上山地矿产资源显得很失调。

2.1.2 移动难度大、转化成本高

自然资源功能的发挥是资源由生成—贮存的自然物理空间向人类活动空间移动、转化的过程,由自然生成物(自然属性)向社会生产要素和经济生产力(人文属性)演变、转化的过程。这一过程基本上是被动行为,无论是资源的空间位移,还是资源的物质形式和属性的转化或演变,都是在人类向资源及其移动转化途径加入有效能作功而完成的,是由人或技术去运动资源,而不是资源自身的运动。如山地水能资源的开发,表面上看是将筑坝拦水建电厂等人类活动搬移到水能资源生成—贮存地,实际上也是人类作功使水的效能转化。并且同样需要移动传输,试想如果不将发出的电通过输电线传输到人类社会经济活动中心,那么发出的电就会自然消失,而

不能发挥水能的作用。由于一般的人类活动中心的作用是由平原—丘陵—山地和高原的顺序逐渐减弱,所以,通常山地远离人类活动中心;加之山地地形破碎,地势起伏,距人类活动中心的几何距离较非山地远得多。于是需要投入的有效能也得多,资源转化为产品的成本也就更高。

2.1.3 山地资源的增值潜力大

资源增值由两种基本作用实现:一是资源受恰当的环境机能作用自身的品质提高,二是使资源发生空间位移和物质转化。这两种作用都可归因于外部有效能的投入。首先,与非山地相比,山地的许多要素资源分散性较强,采集的难度越大,需要投入的有效能越多;第二,山地资源人均占有量多,因此资源的“受体”常常在山地系统之外,所以资源产品的运输、交易成本大;第三,特色资源具有特殊价值,“物以稀为贵”;第四,山地自然资源生成、贮存与价值形成过程的环境要素配置以及自然资源与社会经济资源的配置经常处于失调状态。因此其初始生产水平低,基础价值不高。而这些可以通过人工调控加以改善,所以山地资源增值潜力大。

2.1.4 要素资源功能与资源系统功能矛盾突出

任何一种要素资源的开发都是对系统的扰动,都将引起系统的响应性变化。山地的特性决定了山地资源系统对任一要素变化的敏感性和难恢复性。如山地矿产资源开发就常常因导致环境破坏或退化而严重阻碍整个山地资源系统的循环再生和贮藏机制,阻碍其它资源和资源系统整体功能的发挥。以我国云南东川为例,其长期的铜矿开发导致了大范围自然生态系统的退化,使孕育其中的自然资源系统主要是以土地资源为中心的农业自然资源系统的功能显著降低。

3 山地资源的开发利用

3.1 我国山地资源开发现状和问题

3.1.1 偏而不全,广而不深

当前,山地资源开发种类上偏于传统资源意义上的常规资源或“短维”资源、显性资源,主要是以土地资源为中心的农业自然资源和矿产资源开发。对于山地特色资源或隐性资源的开发异常薄弱,许多人甚至根本未认识这类资源的价值因而不开发或不创造条件主动开发,也有技术、市场、运输、产权、资金等方面的原因。同时,开发的地域范围广,但利用程度和增值程度低,对资源的深层价值的发掘明

显不够。可以说,凡有人居住的山地“短维”资源都已全面开发,凡人能到达的山地也都经过了选择(优势资源)开发。但是,人们所开发的大多为初级产品和表面价值或原状价值,例如原矿、原煤等采挖和原木、原粮等初级生物产品生产、采收。即使从“量”上说也很有限,如山地森林资源开发的生物量利用率乐观地估计约 30%~40%;矿产资源利用率更低,据全国 1845 个矿山调查,50%的矿山采收率<25%^[9]。

3.1.2 重“显”轻“潜”,重用轻养

大多数情况下山地资源开发都是针对“看得见”的显资源,常常忽视“看不见”的潜资源。例如,山地土地资源开发中重视形(如修梯田)和量(如垦荒)开发,而忽视性(属性、性状)和质的开发;更少重视甚至忽视山地土地自然稳定机制和自然培肥机制的开发。另一方面,许多人以山地地广人稀作为“理论”依据,一味的“靠山吃山”,而不重视“吃山养山”。突出的表征是一些山地依然存在的刀耕火种、片伐森林、多点分散式小矿开发、游牧。就是一些已经实行集约农业开发的山区、国营大矿山,仍然存在着“只取不予”,对“目标”资源的掠夺式开发。由此导致山地环境的破坏和退化十分严重,直接危及山地后续资源的生成、贮存环境及其正常机能的培育。

3.1.3 资源开发与市场脱节

不是市场需要什么开发什么,而是见什么(显性资源)开发什么,“我”想开发什么就开发什么。以至很多情况下开发出来的资源产品自己不消耗又不能转化为资本。最终在浪费资源的同时也直接妨碍了山地资源功能的发挥。对于许多有价值的潜在市场资源不努力通过开发市场来开发资源,而是等市场,以致“养在深闺无人识”。

3.2 山地资源开发的一般原则

3.2.1 同时重视两种涵义的山地资源开发

当前应特别加强对山地整体资源性的开发。以系统论思想为指导,将以山地地形地势资源为纽带、以自然地貌单元界线和资源生成、贮存的地域—地层层结构界线为边界的山地系统(如各级流域系统、山体垂直结构系统)、资源组合结构系统(如水、土、热组合系统)、功能结构系统(物质循环利用和产业结构系统)为对象,进行综合开发、系统开发、生态型开发。实际上是将特定的山地系统设计成山地资源生态经济系统来开发。对那些特别脆弱的山地区要实行移民或禁止环境扰动性开发。

3.2.2 加强特色资源开发

包括两方面内容: 一是对某些可以单独利用的特色资源的开发, 如可转化为水资源的冰川、积雪资源的开发; 可构成山区新的经济增长点的山地旅游资源(山地景观、动植物、矿泉、地热等)的开发。二是在常规、短维资源开发中, 通过对与之构成耦合关系的某些特色资源的开发来提高扩大、延长其产出量、使用价值和增殖(值)力。如通过开发径流资源改善土地资源的水—土协调性能, 从而提高其生物生产功能; 通过重力势能资源的开发来扩大山区水电能开发、索道运输资源开发。

3.2.3 重视开发适宜性研究, 培育山地资源永续利用机制

开发适宜性包含两种含义: 时—空适宜性和品种—技术适宜性。因山制宜, 不能照搬非山地的开发经验和模式, 选择何种资源开发要以不引起不可逆环境退化的恰当时间、恰当空间, 选择恰当技术为前提。在当今技术条件不能有效制止环境退化时就要坚决禁止开发。不宜开发。以使山地资源保持循环再生、永续利用的生成、贮存和转化机制。

3.3 几种主要山地要素资源的开发策略

3.3.1 以水土保持为中心开发山地土地资源

山地农业自然资源开发对山地环境的影响主要表现在土地退化, 其本质在于破坏了土地的天然蓄水、保土机制。因此, 只要使土地资源开发过程不损害其蓄水保土机制, 或者在开发的同时人工培育蓄水、保土机制, 就能防治土地退化, 甚至使退化了的土地资源正向进化发展。在引起水土流失的天然因素中, 地面的几何形态是第一性的、是内因, 而降水是关键性的激发因素和动力、是外因, 降水不但对土壤有冲击力, 而且当其着地后又会因地表径流的剪切力和重力分量而使土壤产生下切作用。降水本身是无法人工控制的, 但人可以改变降水着地的势能和着地后径流的流动路线来降低水对土壤的侵蚀力; 同时可以通过强化土壤的结构来抵抗径流的剪切力。具体策略是通过改变坡面的几何形态如修筑梯地或造就异质坡面来降低地表物质的重力势能和剪力势能; 通过生物篱等坡地农业措施和通过建立多层植被层来降低降水的冲击动能; 通过提高土壤有机质含量来强化土壤结构, 增强抗蚀能力; 通过开发径流资源和其它特色气候、水文资源来增强抗旱

保水性能, 等等。此外要特别加强土地适宜性研究, 扩大推广以水土保持为中心的梯地农业、坡地农业、径流农业、节水农业、生态立体农业。

3.3.2 与生态恢复和环境整治相结合开发工业自然资源(矿产资源和天然动植物资源)

为防止开发引起的灾害性环境突变和渐变, 应切实执行“边开发边恢复”策略, 大力发展生态矿, 即一方面要对抗动过的环境进行“稳定性”工程, 主要是生物生态工程, 辅以土石工程; 另一方面要加强资源的综合价值的开发和循环利用, 降低废渣和污染物质的排放, 集中处理污染物; 防止生物多样性退化、丧失, 减少基因资源蜕化机会。

3.3.3 以“生态旅游”思想为指导开发山地旅游资源

这是实现山地旅游开发与景观和物种多样性保护的重要理论支撑。其重点在于强调旅游地规划、建设、经营活动的每个环节“亲近自然、模仿自然、回归自然”; 根据地表生态环境分异特征进行规划建设, 减少人为破坏, 使天然的斑、廊、基地格局与规划措施的廊、斑两层关系协调, 以有利于物种和生物群落要求的彼此联系和发展^[10]。

参考文献:

- [1] 封志明, 王勤学. 资源科学论纲[M]. 北京: 地震出版社, 1994. 18, 20, 23~28, 115.
- [2] 刘文杰, 李红梅. 我国西双版纳雾资源及其开发利用[J]. 自然资源学报, 1996, 11(3): 263.
- [3] 刘文杰, 李红梅. 西双版纳山地逆温资源评价[J]. 国土与自然资源研究, 1997(3): 36.
- [4] 刘立斌, 王晓, 白志刚, 等. 黄丘一副区山地坡径流资源及其开发利用[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1999, 5(6): 61.
- [5] 张建平. 元谋干热河谷土地荒漠化的人为影响[J]. 山地研究, 1997, 15(1): 53.
- [6] 张萍, 刘宏茂, 陈爱国, 等. 西双版纳热带山地利用过程中的退化研究[J]. 山地学报, 2000, 18(1): (待刊).
- [7] 刘世建, 谢洪, 韦方强, 等. 小秦岭金矿区人为泥石流[J]. 山地研究, 1996, 14(4): 259~263.
- [8] 巫峡山体滑坡追踪报道[N]. 成都商报, 1999—07—21 头版, 1999—07—22 A2 版; 华西都市报 1999—07—22 第 2 版, 1999—07—28 第 11 版.
- [9] 韩俊丽, 杨宏伟, 王日华. 中国矿山资源可持续开发利用研究[J]. 资源开发与市场, 1995, 15(2): 92.
- [10] 刘家明, 杨新军. 生态旅游地可持续发展规划初探[J]. 自然资源学报, 1999, 14(1): 79.

The Concepts, Characteristics and Exploitive Tactics of the Mountain Resources

YU Da-fu

(*Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences & Ministry of Conservancy, Chengdu 610041 China*)

Abstract: This article deals with the implications, characteristics and principal exploitive tactics of mountain resources. It has been proposed that the mountain resources is a resources system and has double concepts: elemental resource in mountain area and a whole mountain being a natural complex. Compared with non—mountain resources, mountain resources system has some special characteristics, and all these characteristics come from the attributes of mountains. Based on these characteristics of mountain resources and current problems exploited mountain resource, the general principle on exploiting mountain resource and key points for exploiting main elemental resource in mountain area was put forwarded.

Key words: mountain resources; concepts; characteristics; exploitive tactics