

文章编号: 1008-2786(2000)02-0151-05

# 山地灾害与环境治理的人文途径

方一平, 李立华, 傅绥宁

(中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所, 成都 610041)

摘要: 从人地关系地域系统角度, 探讨山地灾害与环境治理的人文途径。认为除土木工程、生物工程手段外, 山地灾害与环境治理关键在于通过科技和经济手段, 减轻人类活动对有限资源, 特别是土地资源的依赖, 通过社会保障手段刺激社会信息的有效增殖来实现山地灾害与环境退化的防范与治理目标。

关键词: 人地关系地域系统; 山地灾害; 环境; 治理途径

中图分类号: K901 文献标识码: A

## 1 地理学的研究核心——人地关系地域系统

人地关系是自人类起源以来就存在着的客观关系<sup>[1]</sup>。人地关系模式可以图1进行直观表述。

从上面的模式图中, 可清楚看出环境和人类社会之间的关系并不是简单的单向性作用, 而是一个复杂的双向作用系统。人未出现时, 地球只是一个实体(物质世界), 物质世界长期演变产生了人时, 它才变成为环境。人是环境的一个因子, 环境是人及其周围物质世界相互作用的混合产物<sup>[2]</sup>。从此意义而言, 人对地具有依赖性, 地是人赖以生存的物质基础和空间场所, 一定的地理环境只能容纳一定数量的人及其一定形式的活动。在人地关系中, 人居于主动地位, 地理环境是可被人类认识、利用、改变、保护的, 人地关系是否协调抑或矛盾, 不决定于地而取决于人<sup>[3]</sup>。在历史发展的长河中, 人和环境有机结合, 并相互作用构成了生产力, 生产力又决定生产关系; 生产关系的性质反过来影响生产力, 加强了人类改造自然的能力<sup>[3]</sup>。

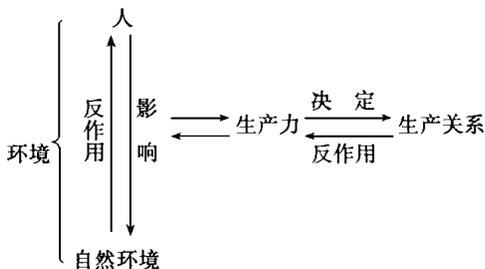


图1 人地关系模式

Fig. 1. the pattern of man-land relation

## 2 山地灾害与环境和人地关系地域系统的内在联系

T. B. 普列汉诺夫在《唯物主义史论丛》一书中, 精辟地指出: “地理环境对于人类社会的影响, 是一种可变的因素, 被地理环境的特征所决定的生产力的发展, 增加了人类控制自然的权力, 因而使人类对于周围的地理环境发生了一种新的关系”<sup>[1]</sup>。而这种关系是由自然条件、自然资源、自然灾害等自然系统变量和人口、心理行为、教育及就业、生产力布局、经济活动等人文系统变量两条线两个系统, 在特定的时间和空间, 通过非线性的相互作用形成的具有一定功能的自组织结构<sup>[3]</sup>。当两个系统协调时, 表现

收稿日期: 1999-06-23; 改回日期: 1999-10-20

基金项目: 中科院“九五”重大项目(编号: KZ951-A<sub>1</sub>-202)

作者简介: 方一平(1965-), 男(汉族), 浙江淳安人, 助理研究员, 主要从事区域发展规划, 资源与环境可持续发展等研究, 发表学术论文20余篇, 参编专著三部。

出有序状态,两个系统相互干扰时表现出无序状态,即灾害形成、环境发生退化。显然,山地灾害与环境退化是山区自然变异过程作用于山区社会经济系统之后产生的恶性后果,它总是在一定的资源、环境、人口和其他社会经济背景下发生、发展的。换言之,它是人地关系地域系统中的一种恶性相互作用过程,即“负资源”<sup>[4]</sup>。山地灾害、山地环境和人地关系地域系统间的内在关联主要表现在如下几方面。

**2.1 层次结构方面** 从其范畴和空间尺度而言,人地关系地域系统包容山地,山地环境包容山地灾害,尽管它们的重点、方向、层次有所差异,但都无法脱离特定地域和空间的“人”和“地”系统。区域、城镇、村落、家居构成了人地关系地域系统;山地自然环境、山地人居环境、山地经济环境、山地社会环境构成了山地环境系统,虽然滑坡、崩塌、山洪、泥石流、水土流失、雪崩等山地灾害都是自然现象,但在有些情况下人文要素也是诱发灾害发展的重要原因之一,而且灾害产生的后果及抵卸灾害的表象往往也是经济和社会现象,正如中国山地灾害防治工程一书中所言,山地灾害系指在山区对人类生存和工程建设可能构成危害的各种特有的自然环境灾害<sup>[5]</sup>。

**2.2 作用机制方面** 王铮、丁金宏等将水文过程、地貌过程、气候过程归结为基本地理作用<sup>[6]</sup>,而地生态过程、空间过程、经济过程、社会过程则是基本地理作用的叠加,这种叠加产生了人地关系地域系统的协同现象或相干现象,地生态过程表现在环境与生物、生物与生物之间的作用,空间过程、经济过程、社会过程则是强调人与自然、人与社会行为空间活动网络和物质能量流的作用与反馈,最终结果是导致固体机械移动、水循环改变、生物平衡变化、化学元素迁移、热量平衡变化<sup>[7]</sup>、生产力变化和资源分配转移。很明显,山地环境的退化与山地灾害的形成,正是山区这一地域系统中动力作用过程相干扰的综合结果。另一方面,随着时空尺度的扩大,人文影响的广度和深度也必然随之扩大,承受灾害的能力也必然随之增强。

**2.3 涉及内容和揭示的目标方面** 山地灾害涉及山地灾害所处的自然环境和社会经济背景、山地灾害的形成条件和机制、山地灾害的力学机理和运动规律、山地灾害的区域分布、分类、发展趋势、监测预报、防治规划和工程设计与评估<sup>[5]</sup>。山地环境则是以山地环境的组成要素、影响因子、山地森林生态系统、草地生态系统、山地农田生态系统、土壤生态系统(钟祥浩,1992)、山地人居环境、山地经济和社会系统组成的有规模等级,有组织结构和特定生产关系的系统结构,功能演替规律及山地环境质量改善和持续为重点揭示对象。人地关系地域系统规律的认识取决于区域界线的划分、区域空间位置的研究、区域空间形态、网络、职能、行为和相互作用分析,取决于区域内部和区域之间物质、信息和能量流的类型、流程、流向、交换、分配和演替特征的揭示。尽管三者的侧重点各有不同,涉及方法、内容和手段也不尽相同,但最终目标完全一致,即建立人地关系的地域协调。

### 3 山地灾害防治与环境持续发展的人文途径

灾害实质上是人类与环境阻力相互作用的过程。人类社会发展的不同历史时期的居民、经济、政治、文化、社会和历史要素,共同构成各个时期的人文地理环境,因此,以人与环境相互作用研究为核心的人文地理学应当在这方面大有作为。事实上,以美国著名地理学家 Gibert White 在 1945 年发表的“人类对洪水的适应(Hurman Abjusement to Floods)”一文为开端,由 Burton, Kates, White 三人合著 1978 年首次发行的《作为灾害之源的环境(The Environment as Hazards)》一书就认为人类的各种调整是减轻自然灾害的根本途径<sup>[8]</sup>; 1994 年由 Blaikie, Cannon, Davis 和 Wisner 四人合著的《风险:自然致灾因子、人类的脆弱性和灾害(At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters)》一书指出了减灾的关键是降低承灾体的脆弱性,增加承灾体的抗灾能力,为此必须发展经济,增加资源产出<sup>[8]</sup>。显然人文地理有理由、有责任涉及灾害评估、灾害区划、灾害规划、工程项目投资方向和人文对策等领域并在其中发挥应有的作用。然而,在我国由于整个社会和我们自身似乎并没有充分认识和理解人文地理在灾害研究中的使命,致使这一学科尚未在减灾研究中发挥作用,这种

状况不利于选择有效的防灾、抗灾的预警、适应、调节和援救系统<sup>[9]</sup>。

就宏观而言,可以说土木工程、生物工程手段是基础,经济手段是根本,而社会手段则是保障,这里并没有否认土木工程和生物工程手段的重要地位和作用,但从防治的有效性和持续性而言,经济手段和社会手段是山地灾害防范和环境治理不可缺少的一环(表 1)。经济和社会手段的作用主要表现在:人类对自然系统投入可控资源,治理山地灾害与环境;开发不可控资源,从而实现土地资源的产出<sup>[10]</sup>;反过来,土地资源产出增加,可控资源投入增加,治理山地灾害与环境 and 开发不可控资源的能力相应增加,由此形成良性循环。为使这一目标真正成为现实,需要依赖资源增殖和信息增殖两个方面的支持——资源增殖的意义在于建立生态文明的物质基础,信息增殖的意义在于建立生态文明的精神基础<sup>[11]</sup>。从这一视角出来,山地灾害防治和环境持续发展的经济和社会手段可以分解为:

**产业经济手段** 山区通过合理的作物组合、耕作方式、排灌方案、产品结构、产业结构,特别是通过农业产业化途径,延长产业发展链条<sup>[12]</sup>,促进生产、加工、销售环节的融合,提高山区资源的产出,以此增加山区农民收入并消除贫困,从而根本上解决山区生产、生活活动对环境尤其是对土地资源的过度依赖,减轻或消除对山区森林、草地、生态系统的破坏。山东省五莲县是以林为主,农、林、牧结合,农工商一体化发展模式,提高自然环境调节能力和经济生态效益的典型案列。五莲县山地面积占 34.2%,丘陵面积占 59.7%,人均耕地 0.08 hm<sup>2</sup>。1978 年人均收入仅 82.5 元。1979 年以前由于单纯追求粮食生产,致使水土流失严重,生态环境恶化,农业发展缓慢。1979 年以后,全县树立了生态农业和产业化发展思路,经过近 10 年的努力,昔日的荒山秃岭、土地瘠薄的穷山区变成了山清水秀、林茂粮丰的林果之乡。1989 年与 1978 年相比,全县地表径流减少 10%,水土流失面积减少 46%,光能利用率、土壤肥力和森林覆盖率较 1986 年增长 8.2%、29.7% 和 13.2%。1989 年全县农副产品商品率达 65%,劳动力利用率达 96%,人口增长率控制在 0.4%,农民的人均收入均有了显著的提高<sup>[13]</sup>。

**流域经济手段** 将防灾治灾放在一个大区域、放在立体大时空进行透视,从流域整体角度出发进行治理日显重要,开发治理山区流域经济已成为一项带有战略意义的大事。关于流域治理成功的例子不乏其数。以青海省民和县柴汤流域为例,长期以来,由于盲目地掠夺性经营,严重破坏了自然植被。覆盖度只有 30%,水土流失面积占 91.8%,土壤瘠薄、干旱、洪涝及自然灾害频繁发生,生态环境恶性循环。1982 年后青海省环保局与水利厅合作对该流域进行综合治理,经过 7 年的努力,该流域取得了明显的经济、生态和社会效益。1989 年粮食比 1981 年净增 77.7%,牧、工、副业增长 11 倍。土地利用趋于合理,农用耕地从 40.4% 下降到 35.9%,林地从 2.4% 上升到 52.2%,使荒地从 51.8% 下降到 6.4%。基本上控制了水土流失,蓄水效益达 42.9%,保土效率达 72.7%,坡面、沟道的水土流失明显减轻,多年不见的野生动物开始栖息和繁衍,生态环境形成良性循环<sup>[13]</sup>。这一过程实际上是资源的自然增殖,既增强了流域整体经济的自我积累机制,又减轻了贫困山区的环境压力,也加速了山区经济的规模经营。

**经济布局手段** 任何地方只要进行经济活动,就有布局问题,山区也不例外。应该说经济布局的中心任务是资源的优化配置,这就要求有效

表 1 山地灾害与环境治理的手段、功能和目标

Tab. 1 The approach, function and goal of taming mountain disasters and environment

	工程手段	经济手段	社会保障手段	组织系统
手段与组织系统	土木工程手段 生物工程手段	产业经济手段 区位经济手段 经济布局手段 区域规划手段	人口政策 产业政策 立法手段 政府行为规范 管理手段 公民教育	减灾委 基金会 监测系统 信息处理系统 基础研究与预报 防灾系统 抗灾系统 救灾系统 援建系统 通信系统
功能	基础	核心	保障	支撑
目标	资源增殖		信息增殖	

地利用区位、地形、地质、气候条件,控制和消除不利因素,这对人口多、土地少、经济落后、自然灾害分布广、环境压力大的山区来说显得尤其重要。如四川大足县根据县境内低山、浅丘带坝,中丘深丘的地域特点,对生态农业建设采取总体布局、平面布局和立体布局,获得了令人瞩目的生态、经济、社会效益。就生态效益而言,森林覆盖率由1983年的5.7%,提高到1993年的19.6%,大气质量好,水土流失得到有效控制,饮用水源改善,农业灾害减少。低山区0.67万 $\text{hm}^2$ 用材林已郁闭,中深丘区1000万株油桐逐年投产,0.33万 $\text{hm}^2$ 果园和上亿株桑树正在发挥效益,石刻旅游区建成森林公园,龙水湖旅游区风景如画,1993年农民人均纯收入也相应为1984年的1.9倍<sup>[14]</sup>。

**科技与区域规划手段** 防灾减灾是一项复杂的自然—社会—经济系统工程,因此它必须以现代科学技术为依托,以区域发展总体规划为指导。1980年以来,我国开展了对滑坡、泥石流发生规律和预测预报的研究以及灾害经济研究<sup>[15]</sup>。如对新滩滑坡,经过长期观测与研究,在滑坡发生前5个月就作了预报,在滑坡前3天又作了紧急预报,使新滩镇的人畜和可动产在滑坡前全部撤出,无一伤亡。又如巫溪县中阳村滑坡,在滑坡前3个月也作了预报,并划定了危险区,组织转移,结果1988—1989—1990年滑坡发生,划定的危险区无一伤亡。1988年初,我国第一个半自动化泥石流观测研究站——云南东川蒋家沟泥石流站,开始对国内外开放,这个站已建成了7个观测系统,建立了预报模式,能够进行暴雨泥石流预报。于1982~1984年在蒋家沟利用遥控装置开展了预报工作,提前时间达40多分钟,预报准确率达85%以上<sup>[16]</sup>。事实说明,依靠科技手段是灾害防治最主要的人文途径。

**人口政策** 包括人口总量控制政策,人口迁移政策,劳动力空间调整政策和人口素质教育政策,即从人口的质和量两个方面对人地关系地域系统中最直接的要素“人”进行时空配置和行为规范。近年来我国推行的计划生育方针,已开始使人口自然增长率有所下降,在一些沙漠地区如宁夏东南部、甘肃中部等地区人口自然增长率显著下降,并采取有计划的自愿移民办法,使生态环境严重退化地区人口逐渐减少,沙漠化程度有所改善。

**产业政策** 产业政策的关键是通过财政、金融、税收等政策手段,来促进产业结构的合理调整。在产业政策的引导下,使经济增量高、科技含量高、污染少、抗灾能力强的产业(特别是山区的生态农业)等得到快速发展,而使效益差、污染重、破坏环境的一些产业受到控制。

**立法手段** 法律法规是灾害防治和环境保护的根本保障。法律法规是否完善,直接影响到山地灾害防治和环境保护措施的实施和操作力度。因此防灾法、保险法、水法、草原法、森林法和环境保护法等建立和完善,将对工程建设的效益、保险理赔、降低灾害损失等具有举足轻重的作用。

**政府行为规范** 山区一般是交通不发达、经济水平低、贫困面最广的地区,也是环境脆弱,灾害频发的地区。因此,山区已成为政府扶贫攻坚计划的重点领域和对象。同时也包括地方政府在处理发展地方经济的长远利益、近期利益、长期行为、短期行为,当代的“功”与千秋的“利”以及行政界线与职责等关系问题上的准则和行为规范,并在法律保障的基础上,保证政府行为规范的制约力和规则实施的延续性。

**组织机构和管理** 为响应联合国第42届联大第169号决议,中国政府于1989年4月成立了中国国际减灾十年委员会,减灾委由28个成员单位组成部际协调机构,并由中央、省和地方政府组成三个层次,这些年来,减灾委组织完成了《中华人民共和国减轻自然灾害报告》、《中华人民共和国减灾规划》等工作,组织了多方面的国际合作项目,通过减灾、救灾方面的培训项目,大大提高了中国的灾害管理水平。可见,组织机构的建立和完善仍是灾害防治和环境保护领域的中心任务之一。

**全民灾害与环境意识教育** 自然灾害与环境破坏,是一个社会性极强的问题。特别是山区农民文化素质低,防灾御灾抗灾意识浅薄,对山地灾害与环境退化的危害认识严重不足。为此,广泛开展防灾、减灾、救灾和环保相关政策法律方面的宣传、教育,迅速提高全民尤其是山区农民的减灾和环保意识,强化全民对保护生态的责任感,是灾害防治和环境保护系统工程中不可替代的组成部分。

## 参考文献:

- [1] 李旭旦. 人文地理学 [M], 北京: 中国大百科全书出版社, 1984. 12, 14
- [2] 吴传钧. 人文地理研究 [M], 南京: 江苏教育出版社, 1989. 359
- [3] 吴传钧. 人地关系与经济布局 [M], 北京: 学苑出版社, 1998. 29, 31
- [4] 国家自然科学基金委员会. 地理科学 [M], 北京: 科学出版社, 1995. 119
- [5] 吴积善, 王成华, 程尊兰等著. 中国山地灾害防治工程 [M], 成都: 四川科学技术出版社, 1997. 1, 4, 5
- [6] 王铮, 丁金宏, 等著. 理论地理学概论 [M], 北京: 科学出版社, 1997. 13
- [7] 胡兆量, 陈宗兴, 张乐育, 等编. 地理环境概述 [M], 北京: 科学出版社, 1997. 151~155
- [8] 史培军. 再论灾害研究的理论与实践 [J]. 自然灾害学报. 1996, Vol. 5. No. 4-9-10
- [9] 杨开忠. 中国人文地理学复兴的回顾, 反思与展望 [J]. 人文地理, 1991, Vol. 6, No. 2, 13
- [10] Wu chuanguan. Recent Development of Geographical Science in China [M], 北京: 科学出版社, 1990. 1~17
- [11] 刘宗超编. 生态文明观与中国可持续发展走向 [M]. 北京: 中国科技出版社, 1997. 31
- [12] 王克林, 章春华. 湘西喀斯特山区生态环境问题与综合整治战略 [J]. 山地学报, 1999, 17 (2): 128
- [13] 国家环保局编. 中国的生态农业 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1991. 49~50, 46~47
- [14] 国家环保局编. 中国生态农业适用模式与技术 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1995. 87~91
- [15] 郑霖. 灾害经济研究的几点看法 [J]. 山地学报, 1999, 17 (4): 397
- [16] 高文学. 中国自然灾害史 [J]. 北京: 地震出版社, 1997. 449

## ON CARDINAL WAYS OF TAMING MOUNTAIN DISASTERS AND ENVIRONMENT BASED ON MAN-LAND RELATION THEORY

FANG Yi ping, LI Li hua, FU Shou ning

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

**Abstract:** This paper analyses the human ways of taming mountain disasters and environment in the light of man-land relation theory, which is the core of geography. There is no doubt that civil engineering and biological control is one of the most important channels of taming mountain disasters and environment. However, human ways, which cover industrial economic way, location economic way, economic allocation, regional planning, population policy, industrial policy, legislation, management and talent education etc. are the key to control mountain disasters and prevent environment from deterioration. In other words, the goal of human ways is to make natural resources and information resource rise in value, especially, land resource. The basic ways of control mountain disasters and environment deterioration is not civil and biological channels but human ways.

**Key words:** Territorial System of Man-land Relation; Mountain Disasters; Environment; Taming Channels