

湘西喀斯特山区生态环境问题 与综合整治战略^{*}

王克林 章春华

(中国科学院长沙农业现代化研究所 长沙 410125)

提 要 从区域自然景观空间结构、水土资源协调性、土壤形成能力、植物生产状况、生物资源聚集程度及生态系统稳定性等方面论述了湘西喀斯特斜坡地带生态系统脆弱特征, 分析了水土流失与干旱灾害加剧等环境问题产生的原因, 提出了生态环境综合整治的措施。

关键词 山区 喀斯特 生态系统 脆弱性 湘西

分类号 《中图法》S157, P941. 2, Q147

长期以来, 由于对喀斯特山区生态系统脆弱特性认识不足, 资源开发过程中产生了一系列独特的环境问题^[1], 严重影响着区域农业的可持续发展。本文分析了云贵高原向江南丘陵过渡斜坡地带的湘西喀斯特山区生态系统脆弱特征及其环境退化原因, 提出综合整治措施。

1 湘西喀斯特斜坡地带生态系统脆弱特征

由于地处云贵高原向江南丘陵过渡的斜坡地带, 该区自然环境与亚热带东部丘陵山区及云贵高原有明显差异。其自然景观以峰丛谷地为主, 一月平均气温 $4.0^{\circ}\text{C}\sim 5.3^{\circ}\text{C}$, 比同纬度江南丘陵区高 $0.2^{\circ}\text{C}\sim 0.6^{\circ}\text{C}$, 7 月平均气温 $26.5^{\circ}\text{C}\sim 28.0^{\circ}\text{C}$, 比江南丘陵区低 $0.3^{\circ}\text{C}\sim 2.3^{\circ}\text{C}$ 。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 $2\,950^{\circ}\text{C}\sim 5\,174^{\circ}\text{C}$, 低于江南丘陵而略高于云贵高原。年降水量 $1\,300\text{ mm}\sim 1\,700\text{ mm}$, 高于江南丘陵和云贵高原。

1.1 以石山坡地为主的土地资源结构

1.1.1 坡度陡峻的裸露型喀斯特山地

湘西喀斯特东部山区为海拔逐渐递降的山地, 面积占全区 69.9%, 相对高度 $300\text{ m}\sim 700\text{ m}$, 为裸露喀斯特发育区。土层浅薄且不连续, 峰丛顶部土层厚约 10 cm , 中上部一般 $< 40\text{ cm}\sim 50\text{ cm}$ 。多发育碱性或中性石灰土及粗骨土, 土壤熟化程度低。坡度陡峻, $> 25^{\circ}$ 坡地占 61.3%, 石芽、石沟或裸露基岩密布, 耕地分散。旱土零碎, 多分布在石芽间, 地块以 $50\text{ m}^2\sim 150\text{ m}^2$ 为多, 小的仅数平方米, 只能种几株玉米。由于地块分散, 面积不便丈量, 而以播种量计算, 利用与管理都很不方便。旱坡土比重较大, 占耕地面积的 49%。盆地、洼地小而分散, 虽分布有较厚土层(一般 $\geq 80\text{ cm}$), 但漏斗、落水洞发育, 易干旱缺水。因此宜农地仅占土地总面积的 9%。可垦宜农地基本上已垦完, 部分地段已过垦至丘陵中上部。

1.1.2 相对平缓的浅覆盖型喀斯特山原

区域西部为海拔 $800\text{ m}\sim 1\,500\text{ m}$ 的山原, 占全区土地面积的 13.1%。地表为波状起伏的浅覆盖型喀斯特剥夷面, 原面多为溶蚀洼地、平缓岗地和低丘陵, 山原边缘陡峻, 与周围高差达 300 m 。由于地势开阔, 获光条件好, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 $4\,100^{\circ}\text{C}\sim 3\,200^{\circ}\text{C}$, 极少出现连续数日 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的有害性高温, 积温有效性高, 利于喜温作物发展。土壤以石灰性黄壤和黄色石灰土为主, 土层厚度一般 $\geq 100\text{ cm}$ 。耕地相

^{*} 中国科学院区域开发前期研究资助项目(KJ—03—06)。

收稿日期: 1998—10—13; 改回日期: 1999—03—02

对集中连片,垦殖率 30 %。因地下喀斯特发育,地表水的 40 %~70 %漏失,水利条件较差,耕地的 65 %为旱土,水田仅占 35 %。

1.2 特殊的水文地质背景导致地表水大量渗漏与水土分离

1.2.1 地表水大量渗漏

湘西喀斯特斜坡地带常年降水量 $\geq 1\,300\text{ mm}$,但平均每平方公里分布 4~5 个漏斗、落水洞,岩石裂隙、洞穴与地下管道系统广布。降水的 40 %~70 % 渗漏,地下水埋深一般 $\geq 30\text{ m}\sim 50\text{ m}$,深者达百余米^[3],形成不完善的地表水系和纵横交错的地下水系同时存在的二元结构。在喀斯特洼地,暴雨时因降水集中,渗漏排泄不及,水位暴涨,形成暂时性积留而极易造成内涝。但降雨一旦停止,积水就很快漏失,生境即变得干旱。加上降雨量季节分配不均,极易形成特有的喀斯特干旱。全区 80 %年份有旱,持续期一般 $\geq 20\text{ d}\sim 40\text{ d}$ 个别年份的特大旱可持续 100 d。全区尚有 8 %的村落干旱时人畜饮水困难,大旱时要到数公里外取生活用水。

1.2.2 水土资源协调性差

西部山原上分布有相对平缓、集中连片的耕地,但降水的 40 %~70 %漏失,形成“土多水少”的格局;山地溪河多发育嶂谷、峡谷,河漫滩和阶地不发育,谷坡陡峭,缺乏能引用河水灌溉的耕地;山丘坡麓地带分布有大量水田,也是喀斯特水的主要排泄处,常有喀斯特暗河流出,水温较低,多为 16℃~19℃,且富钙,易造成冷浸与次生潜育化。特别是四周被坡地包围的封闭性洼地,暴雨时常因排泄不及时而出现短暂涝灾现象。由于蓄水条件差,水利设施建设难度大,目前地表水蓄、引、提利用量仅占 2.1 %,旱涝保收耕地仅占 33 %。以旱为主、大面积干旱与局部洼地内涝交替是该区最主要的环境地质问题。

1.3 母岩造壤能力差,土壤资源缺乏

碳酸盐岩物理风化速度极慢,风化层缺乏,单位面积上可侵蚀固体量很少^[4]。但它易受溶蚀,岩石在含有 CO₂ 的水作用下,形成重碳酸钙盐而直接溶解,由于母岩不可溶物质 $< 15\%$,所以溶蚀物质的绝大部分随水流失,仅有 10%左右的物质残留下来形成土壤。溶解 30 m³ 灰岩才能发育 1 m³土壤。形成 1 cm 厚土壤需 4 000 a~5 000 a,成土模数为 45 t/hm²·a^[3]~75 t/km²·a^[3],而本区

砂页岩风化形成 1 cm 厚土壤仅需 100 a~200 a。因此喀斯特山地土被浅薄且不连续,峰丛顶部平均土厚 10 cm,中部为 40cm 左右,仅在洼地、坡麓和谷地底部才有 $\geq 80\text{ cm}$ 的较厚土壤分布,但亦缺乏半风化母质层。石灰土分布面积占 60%,适宜喜钙植物生长,如花生、大豆等,对主要粮食作物适应性较差;其土壤有机质和全氮含量一般高于江南红壤区(见表 1),但质地粘重, $< 0.01\text{ mm}$ 物理性粘粒占 70%。

1.4 喀斯特植被生长缓慢,生态系统脆弱

由于地表水大量漏失,石灰土具有富钙、易板结、持水力低等特点,土层浅薄,不利于作物和树木根系伸展,加之缺乏半风化母质层,土壤涵水能力较低,适生植物须有嗜钙性、耐旱性和石生性特点,而大多数植物在此水土条件下生长缓慢^[3],造成本区植被覆盖率较低。与水热条件类似的非喀斯特地区相比,森林覆盖率低 15%~20%。据调查,石灰岩样地上马尾松等主要树种胸径年均增长量为 0.2 cm~0.4 cm,荒山封育成林时间也长 8 a~10 a。随着森林被毁,裸岩夏季地表温度 $\geq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$,大气降水蒸发很快,植被结构简化,旱生性的草本、灌丛及落叶木本比例增加,植被调节径流与改善环境的功能降低,空气和土壤中水分大大降低,坡地地下水位下降,新生树木难以成活,原有森林也会退化,形成新的石山、半石山。1949~1988 年间,湘西裸露石山面积已由 8%增加到 13%。

1.5 生物资源聚积程度低

在特殊的二元三维空间结构制约下,喀斯特负效应造成的石多土少、水土分离、土层浅薄、水文条件

表 1 湘西喀斯特山地主要类型土壤肥力状况

Table 1 Soil fertility of Karst region in West Hunan

土类	有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	全钾(%)
黄色石灰土	2.83	0.16	0.08	2.31
耕性黄色石灰土	2.63	0.15	0.12	2.64
灰岩黄壤	2.10	0.12	0.08	2.30
耕性灰岩黄壤	2.31	0.12	0.12	2.59

变化大、地表水与地下水系统同时存在, 以及非喀斯特地层穿插分布等特点, 形成了分异复杂的农业自然景观与生境。各种类型土地呈分散复区分布, 在空间上交替频繁, 构成了生物多样性的环境基础, 相应带来了动植物资源分布上的分散性。各县主要生物资源集中指数均 $< 20\%$, 特有的刺梨等自然资源因呈零星散生状态, 制约了规模化开发与基地培育。

2 资源开发过程中的环境问题

水土资源短缺等因素造成生态系统脆弱是该区农业持续发展的原生性障碍, 而人口剧增与开发行为的短期化, 是近期生态环境退化的主导因素。该区为土家、苗等少数民族聚居地带, 生育政策相对宽松。近 50 年来人口平均增长率比全国平均水平高 3.9 个千分点, 这对承载力较低的喀斯特生态系统是一个沉重的负担。长期将农业发展的重点放在喀斯特洼地和谷地的粮食生产上, 消耗了大量人力、财力。在缺乏科学耕作及有效投入的条件下, 为求得暂时的粮食、薪柴, 滥伐森林, 部分农民采取游耕、轮耕等原始农作方式, 耕地不断向山丘坡地上扩展, 近 50a 来耕地面积扩大了 80%, 其中旱土增加了 290%, 而有林地面积和立木蓄积量分别下降 23%、38%, 造成 49% 的旱土分布在 $> 25^{\circ}$ 的坡地上, 森林覆盖率仅 38%, 油桐、油茶荒芜率分别为 61%、83%, 荒山草坡占土地面积的 25%, 水土流失面积增加了 77%, 已占土地总面积的 33%。据调查, 永顺县土地上每年流失的养分相当于同期化肥投入量的 13 倍^[9], 流失后果十分惊人。部分地段已失去资源恢复更新能力, 成为不适宜人类生存的裸露石山环境。干旱发生周期缩短, 平均每 10 年增加 1 次大旱, 近年播种面积受灾率达 45%。用材林平均蓄积量仅 $31\text{m}^3/\text{hm}^2$, 花垣等山区县还需调入木材。毁林不仅使脆弱的喀斯特山地生态系统遭到难以逆转的破坏, 也使洼地、谷地的低层次平面垦殖受到水土流失加剧、旱涝灾害频率上升的严重影响, 致使本区农业生产水平长期低而不稳(表 2), 成为全国重点扶持的贫困地区之一。

表 2 湘西喀斯特山区与湖南省粮食平均产量比较
Table 2 Comparison on average output of foodstuff between West Hunan and Hunan province

年份	播种面积($\times 10^3\text{hm}^2$)		单产(kg/hm^2)		湘西与湖南省 播面单产差距
	湘西	湖南	湘西	湖南	
1992	228.23	5243.56	3298	5115	-35.5%
1993	222.59	4986.59	2840	5626	-49.5%
1994	231.11	5077.37	3260	5253	-37.9%
1995	238.35	5115.55	3174	5380	-41.0%
1996	241.44	5133.9	3351	5494	-39.0%
平均值	232.344	5111.394	3184.6	5373.6	-40.7%
变差系数	0.0328	0.0182	0.0638	0.0372	

3 生态环境综合整治战略

根据生态系统脆弱特征及环境退化原因, 本区生态环境综合整治的思路是: 调整人地关系, 从“耕地农业”为主的格局向合理利用各类土地资源转变, 提高区域粮食自给能力, 重建森林为中心的复合生态系统, 延伸支柱产业链, 形成有利于生态环境改善与资源持续利用的发展机制。

3.1 提高区域粮食自给率是持续发展的基础

本区近年粮食平均自给率为 85%, 每年缺粮约 $1.4 \times 10^8\text{kg}$ 。山区对外交通不便, 农民经济实力有限, 从外部大量调粮非长远之举。粮食问题解决不好, 势必影响林果、畜牧业的发展与山丘坡地生态环境的改善, 因此必须实施基本需求先行战略, 提高区域粮食自给率。

该区属土地过度垦殖区, 占耕地面积 23% 的陡坡旱土($\geq 25^{\circ}$)必须退耕还林。考虑到粮食自给的艰巨性, 部分退耕还林地在营造经济林(果)后可采取农林间作逐步还林的办法。间作初期(前 4a~5a)林木经济效益尚未发挥之前, 仍可间种一些粮食、蔬菜、饲料作物, 以短养长。林木开始郁闭时一般不再间作, 这时森林开始发挥保持水土的作用。本区低产田、土面积大, 分别占水田、旱土的 45%、65%, 粮食

平均产量比湖南省平均水平低 $2\ 189\text{ kg/hm}^2$ (表 2), 区内低产县与产量较高的县平均产量相差 $1\ 200\text{ kg/hm}^2$, 深度开发潜力较大。影响粮食生产的最大障碍是干旱。应建立耐旱与避旱相结合的节水耕作制度: 如选育生育期较短或耐旱的早播高产品种, 避开夏秋干旱; 把水利条件差的天水田改种旱作或水旱轮作。治理好坡耕地, 加厚耕层 (使土层从石芽坡地的 20 cm 加厚到 $\geq 30\text{ cm} \sim 40\text{ cm}$), 使土壤保墒性提高, 形成土壤蓄水系统 (修筑梯土、砌墙保土等)、作物节水系统 (选育与推广耐旱品种、推广杂交玉米) 和耕作保水系统 (聚土免耕、深耕覆盖、带状种植等) 相结合的综合抗旱、避旱技术体系, 多途径提高粮食生产能力。

3.2 重建以林为中心的复合农林生态系统

由于土壤偏碱性或上酸下碱等原因, 石灰岩母质上造林立地条件差, 成林率仅 30% 。灌木再生萌发力强, 石山、半石山地封育 $15\text{ a} \sim 20\text{ a}$ 后大多能演替成种类较多、结构层次较复杂的林分, 郁闭度 ≥ 0.8 , 一些断流的暗泉亦重新涌水。因此重建喀斯特荒山植被较为易行的途径是封山育林, 这对改善生态环境有积极意义, 且所需投资少, 但封育的自然林经济效益低下, 难以解决短期内农民脱贫致富问题。还应在坡度较缓、基岩露头少、土层厚的立地条件较好的山丘适当发展人工林, 选用耐干旱、瘠薄、钙质土壤, 且根系发育、茎再生萌发力强的任豆树、柏、乌柏、麻栎、刺槐等树种, 尤应大力发展适应性强、见效快的板栗、柿、枣、山核桃、银杏等经济林果和林下喜荫药用植物杜仲、砂仁、黄连等。现有林分结构中防护林、薪炭林分别占 $0.6\%、0.5\%$, 防护功能差。经济林虽占 38% , 但其 96% 是生态经济效益差的油桐、油茶。桐林地中, 坡度 $\geq 25^\circ$ 的占 68% , 水土流失面积占 90% 。应分期分批把陡坡桐林地 ($\geq 25^\circ$) 改造成薪炭林或防护林, 重点更新, 经营立地条件较好的桐林地。天然草场占土地面积的 39% , 平均产鲜草 $1.07\text{ kg/hm}^2 \times 104\text{ kg/hm}^2$, 但其牧业利用有诸多不利因素: 1 草场环境较差。草场中坡度 $\geq 25^\circ$ 的占 48% , 有基岩裸露的占 40% , 优势草本为疏丛型, 不耐践踏, 开发不当易退化; 2 草质差。豆科牧草仅占草产量的 1.1% , 易老化、适口性差的禾本科草出现频率为 78% 。优势植物耐干旱、火烧, 无性繁殖性能强, 改良时难以彻底清除; 3 分布分散, 面积多在此 $0.7\text{ hm}^2 \sim 3.0\text{ hm}^2$, 多处于山脊、峰丛中上部等地段, 700 hm^2 以上连片草场均位于人口稀少、交通不便的中山山原。因此, 荒山草坡主要利用方向是发展林业, 造林初期可在幼林下种草, 割草养畜。发展草食畜禽主要走林牧、农牧结合之路, 长远牧草资源是林间、林下草丛及少量人工草场。平缓的山原地段可建设若干小型人工草场, 作为黄牛商品生产及老弱残畜季节性育肥催膘基地。

3.3 延伸与完善产业链

该区远离发达地区, 市场信息与流通渠道不畅, 目前农产品综合商品率仅 33% , 商品农产品中经过初加工的仅占 18% , 绝大部分尚停留在卖原料或初加工阶段, 增值效益少。而本区轻工业原料的 60% 又来自区外, 轻工业与农业间相互脱节。要减轻人口对脆弱生态系统的压力, 仅从平面垦殖为主的耕地农业向立体开发土地资源转变还不够, 还应通过选择产业链、打通产业链、双向延伸产业链等三个阶段, 组织系列加工, 向前稳定资源的简单开发, 逐步扩大基地规模, 向后提高加工深度, 总体效益大大提高^[3]。凤凰县利用晒烟品质优、宜烟面积大的优势, 兴建雪茄烟厂, 10 年间烟叶种植面积由 600 hm^2 扩大到 $9\ 000\text{ hm}^2$, 中上等烟叶比重由 45% 提高到 80% 。

为促进资源优势向经济优势转化, 扶贫方式应向企业化、产业化、开放式转变, 大力发展立足资源优势 and 土特产品优势的食品工业、林产工业等, 如干鲜果、木本粮油、刺梨、中药材等加工业, 提高农产品附加值与竞争力, 尤其应注意建好内联千家万户、外联国内外市场, 具有开拓市场、引导生产、深化加工、系列服务等综合功能的龙头企业, 逐步实现由原料生产到系列开发的转变。

3.4 劳动力输出与环境移民相结合, 缓减人口对土地压力

湘西喀斯特山区人口承载力较低, 按粮食生产能力计算, 目前人口已超载 8% 。特别是一些水土资源严重短缺地段人均耕地 $< 0.04\text{ hm}^2$, 每年人畜缺水 $3 \sim 4$ 个月, 继续投入大量财力仍不能从根本上改变其贫困落后的局面, 摆脱贫困与实现生态系统良性循环的有效途径是异地发展。一是环境移民。环

境移民是环境恶化与自然灾害所造成的人口迁移。其实质是人口分布与资源分配的调整, 寻求并建立更为和谐的人地关系。根据对广西喀斯特贫困地区所做的调查, 72% 生活在环境恶化地段的人口愿意迁往资源相对丰富、生态条件较好的区域生活。已异地安置的 19 万移民中, 94.5% 能在新区安居乐业, 仅有 5.5% 因嫌劳动强度大、民族或治安纠纷等原因返回迁出区生活^[2]。这一经验对湘西喀斯特山区生存环境恶劣地段的人地关系调整与扶贫开发具有借鉴价值。应有组织地把一部分特困人口搬迁到土地资源相对丰富地段, 通过异地开发致富。迁出地大石山区因人口减少, 人均资源增多, 也可通过就地开发脱贫。二是有组织地把农业剩余劳动力高达 60% 的部分劳动力输送到经济发达地区打工。劳务输出是一个综合性产业, 既在打工实践中提高了劳动者素质, 又将发达地区的经济技术信息传递回原籍, 还是一种投资省、效益高的积累资金方式, 贫困地区输出一个劳动力, 就有可能使一家脱贫, 值得作为一项重要产业来组织。

参 考 文 献

1 WANG Kelin, Natural resource deterioration, environmental degradation and sustainable resettlement in Southwest China. *The Journal of Chinese Geography*, 1998, 8(2): 139 ~ 148
2 王克林, 刘新平, 张春华. 资源约束型贫困地区农业产业化战略. *资源科学*, 1998, 20(4): 70 ~ 76
3 袁道先, 蔡桂鸿. 岩溶环境学. 重庆: 重庆出版社, 1988. 25 ~ 29
4 韦启番. 石灰土的特点和利用途径. 见: 中国科学技术协会编. 喀斯特地区农业发展问题探讨. 北京: 中国科学技术出版社, 1993; 59 ~ 60
5 龙斯曼. 不发达地区主要生态经济问题及对策. *生态经济*, 1987, (5): 36 ~ 40

第一作者简介 王克林, 男, 生于 1963 年, 理学硕士, 研究员, 副所长。从事区域发展格局与农业生态建设研究。已发表论文 40 余篇。

VULNERABLE CHARACTERISTICS OF ECOSYSTEM,
ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND COMPREHENSIVE
STRATEGIES FOR ECOLOGICAL CONSTRUCTION
IN THE KARST MOUNTAINOUS REGION OF WEST HUNAN

WANG Kelin ZHANG Chunhua

(Changsha Institute of Agricultural Modernization, Chinese Academy of Sciences, Changsha 410125)

Abstract

Karstlands in the West Hunan is characterized for its bare rock, leakage of surface water, poor soil-forming ability, scarcity of soil resources, low pace of plant growth and decentralization of life-form resources. Thus it is typical ecologically vulnerable environments. Owing to the excessive growth of population, local people opened up wasteland on the slope, which worsened the relationship between human and nature and led to the degradation of forest, pricked up soil erosion, drought and flood. According to the principle of harmonious development between mankind and nature, five countermeasures for ecosystem management

were presented as follows: 1. enhancing the productivity of cultivated land and the ratio of foodstuff self-support; 2. constructing agri-forest ecosystem; 3. building base of export product which based on features of mountainous area; 4. organizing labor export and environmental migration.

Key words mountainous area, Karst, ecosystem, fragility, West Hunan

国际山地年互联网信息简报

1998—11—10 联合国大会第 53 次会议上关于宣布 2002 年为国际山地年的决议, 根据吉尔吉斯斯坦和国总统 A. 阿克列夫的动议作出。

伴随人类活动的必然结果, 在 21 世纪到来之时存在着日益增长的生态危机灾难的真正威胁, 因此有必要吸引公众对山地问题的注意力。

山地是我们所处的这个地球上最大的生态系统, 占据陆地面积的 1/5, 拥有世界上 10% 以上的人口, 有超过一半的世界人口使用着山地的资源。新鲜水正在成为下世纪最重要的资源。最大的河流的上游都位于山地之中, 这就是我们通常所说的(山地是)地球的水塔。联合国可持续发展委员会希望, 未来人类发展的进度和质量总体上将依赖于山地系统。

有必要从根本上彻底改变消费者对地球上最大的生态系统的态度, 因为山地开放度的增大及其经济同化作用将导致山地资源的减少和退化, 导致山地人经济和政治的落后。

1996—10 在比什凯克(Bishkek)召开了讨论山地可持续发展问题国际会议。来自亚洲、欧洲和美国的 300 多名科学家共同作出了将公众的注意力吸收到山地问题上来的决议。因为吉尔吉斯斯坦共和国总统 A. 阿克列夫向联合国大会建议的积极方针和许多国家政府支持宣布国际山地年的意见, 为使决议落实到公众日常生活中提供了一次机会; 所以联合国作出由了解山地区域问题的真正尺度的山地国的总统发起的宣布 2002 年为国际山地年的决议。这一意见得到了联合国 130 个成员国的支持。联合国决议意味着真正支持山地区域的建议和活动的一次机会。为了实施联合国决议, A. 阿克列夫总统发布了一个为准备和举办国际山地年而创立国家基金会的布告。

在吉尔吉斯斯坦国际山地年计划中, 一项主要任务是建立示范山地定居点, 以此作为人类对自然态度的一个榜样(案例)。目前“Too ayil”(“山地村庄”)方案正在设计中。在实施方案时, 建议不仅在建筑物和农产品的生产与转化中, 而且也在生态净化系统和使用天然能源作燃料不污染环境的装置中, 采用最新(尖端)的工艺技术。总之, 这个“村庄”将成为不同国家的可持续发展的山地区域的成就展览。此外, 在吉尔吉斯斯坦为国际山地年作准备的框架结构内, 提出了举行若干活动——讨论会、论坛(专题讨论会)、民间庆祝活动、山地运动会、展览等。

涉及 21 世纪议程关于可持续发展的山地区域相应论题的联合国大会 A/ 53/ L24 号决议, 呼吁各国政府、国家和国际组织、非政府和私人机构, 根据经济社会理事会的总原则, 为实施国际山地年和周年庆祝活动提供自愿捐助, 并用不同方式和途径支持国际山地年。

我们感谢你为准备和实施国际山地年所能提供的任何帮助。你财政上的帮助表明你支持可持续发展的山地区域——地球上最大的山地生态系统的理想。

(吉尔吉斯斯坦)准备和实施国际山地年国家基金会地址: 256., room 223, Chui St, Bishkek, 720071, the Kyrgyz Republic(吉尔吉斯斯坦共和国, 720071 比什凯克, Chui 街 256 号 223 房)。Tel: (3312) 24—25—81, 21—83—35

(余饮冰 据 1999—03—19 T14: 36: 00 互联网资料译出, 张荣祖提供)