

我国西南岩溶石山地区地质 —生态环境与治理

□ 中国地质学会 陈从喜

岩溶地区是世界上重要的生态脆弱带,尤其是发展中国家的岩溶地区,一般都面临着贫困与环境恶化的双重难题。我国西南地区岩溶出露面积达 54 万 km^2 , 占该地区总面积的 30%, 且多为山区。该地区人口近 1 亿, 少数民族人口 400 万以上。是我国主要贫困山区之一。岩溶山区土层瘠薄、水土流失严重, 自然灾害频繁, 生态环境非常脆弱。恶劣的自然条件, 加上历史、社会、经济诸因素的影响, 使这里长期处于十分封闭的环境中, 经济发展条件低下, 自我发展的能力较差, 相当部分群众尚未解决温饱问题。当地群众为了生存和暂时的经济效益, 采取掠夺式地开发当地自然资源, 不断砍伐林木、破坏植被, 造成水土不断流失, 结果使地质—生态环境更加恶化, 从而陷入“环境脆弱—贫困—掠夺资源—环境退化—进一步贫困”这样恶性循环的“贫困陷阱”。

一、岩溶石山地区地质—生态环境现状与问题

岩溶石山地区目前存在的主要地质—生态环境问题有以下几个方面:

1. 岩溶石山地区石漠化(岩漠化)问题

我国的西南岩溶石山地区的石漠化(岩漠化)现象很严重。岩溶地区森林覆盖率只有 6~8%, 局部甚至更少。随着开荒种地、森林砍伐和植被破坏, 水土流失严重, 石漠化现象正在逐年加剧。例如南、北盘江流域土壤侵蚀面积达 14715 km^2 , 侵蚀模量平均达 2542 吨/ $\text{km}^2 \cdot \text{年}$, 年总土壤侵蚀量达 7315 万吨。长江年泥沙量在宜昌测得为 5.45 亿吨, 其中约近一半来自岩溶石山地区, 相当于一年有 370 万亩耕地损失 10 cm 厚的耕土和沙土层。而岩溶石山地区由于石灰岩以可溶物为主, 经溶蚀后残留的土量很少, 况且目前侵蚀速率远大于产出率, 因此有的石山表面薄瘠土层只能经受几十年的侵蚀, 岩溶山区土壤一旦被流失就难以再生, 从而构成岩石嶙峋的石山。地表径流通过裂隙和漏斗迅速转入地下及排放江河, 其后果一是在本地形成干旱, 二是对下游构成洪灾威胁。除了自然因素以外, 人为因素对自然生态破坏而引起石漠化现象也是不可忽略的。

2. 水资源短缺与供水矛盾问题

缺水问题是贵州岩溶石山地区贫困和生存条件恶化的最主要原因。旱涝灾害的发生与岩溶石山地区的自然条件密切相关。在降暴雨期

间,岩溶石山地区的水涝灾害严重。岩溶石山地区也是长江中下游洪水的重要来源地。然而由于岩溶石山地区持水性差,旱情尤为严重,通常“涝是一条线,旱是一大片”。岩溶石山地区有近2000万人饮用水问题没有解决,农田灌溉问题更是严重。要解决旱涝问题,不仅要合理开发地表水和地下水资源,更主要是合理调蓄地表水和地下水,这是一个艰巨的系统工程,需要依据地质环境条件予以统一规划。

3. 自然灾害的防治问题

岩溶石山地区自然灾害,主要是气候灾害及地质灾害。地质灾害以岩溶塌陷和滑坡为主。岩溶塌陷是岩溶发育过程的自然产物,但是人类工程活动如蓄水、排水、震动、荷载等也会诱导和加速岩溶塌陷的发生。岩溶塌陷对工程建设和工农业生产有很大的危害性,甚至危及居民生命安全。如桂林发生公路塌陷及因爆破引起农田岩溶塌陷坑影响到城市交通和农业生产,贵州水钢供水区5 km²范围内因抽水而诱导塌陷坑近千个,在坑坝一头塘一带塌陷密度达450个/km²,贵阳湘雅村4次塌陷,造成铁路下沉,塌陷面积1000 m²。贵州省博物馆也因邻近抽水造成塌陷而使建造物一角垮塌。

岩溶地区的滑坡问题也是严重的,其危害性也很大。气候变化及灾害,也会诱导地质灾害的发生,例如80年代初万县地区的暴雨,诱发了数万处的滑坡坍塌。

4. 土地质量、生物多样性与生态环境问题

岩溶山区土地少而分散,土层瘠薄,加上严重的水土流失,土壤肥力很低,氮、磷、钾养分少,有关稀有元素也缺乏。除烟叶外,农作物产量都低。

二、对岩溶石山地区地质—生态环境治理的建议

针对岩溶石山地区地质—生态环境突出的问题,中国地质学会曾多次召开会议进行研讨,与会专家对今后应采取的治理措施,建议如

下:

1. 深入开展岩溶地区新一轮地质—生态环境大调查

于70年代开展的1/20万水文地质普查,了解了大部分岩溶山区的水文地质条件,为后期开发提供了基本依据。但是由于近20年来各方面建设的发展及对水资源的开发所产生的多种效应,而且限于当时普查的手段。很有必要在新形势下,应用新思路、新方法,开展岩溶地区地质—生态环境大调查是非常必要的,它是岩溶石山地区防治自然灾害、发展大农业和维护生态环境,达到脱贫及走上可持续发展道路基础性工作。

2. 提高岩溶石山地区地质—生态环境质量,以保证经济可持续发展

改善岩溶石山地区地质—生态环境,就是要合理地保护、开发各种资源,主要是水资源、土地资源、能源、矿产资源和生物资源,同时要有效地进行地质灾害、气候灾害和生物灾害的防治,使生态环境得以恢复。要因地制宜地采取相应的措施。这些措施主要有:(1)立体生态大农业;(2)开展庭院小农业;(3)退耕还林保水土;(4)扩展生态保护区;(5)建立区域防护林;(6)发展特色经济林;(7)建立特色种植基地;(8)兴水利调蓄水源;(9)合理发展山地畜牧业;(10)发展粮食生产基地;(11)合理发展山地养殖业;(12)开发无土与水生粮食。即要依靠当地的地质—生态环境特性,合理地安排大农业。

3. 加强找水计划实施,建立开发基金,为岩溶石山地区的综合治理提供基本条件

加强找水计划的实施,会有利于这片岩溶山区的真正脱贫走上发展的道路。在加强找水实施中,也需要结合考虑地质—生态环境的保护与其质量的提高问题,以使水资源的开发能更有效地促进当地经济的可持续发展。在加强找水计划过程中,尚需考虑筹集开发地下水的基金,以使寻找出来的水得以迅速利用,而这

笔地下水开发资金须由当地支付。除了国土资源部实施找水计划提供相应的基金之外,尚需争取水利部门、地方政府等多方面的协作,建立开发岩溶地下水的基金。希望省政府将一部分扶贫资金用于水资源的开发利用。

4. 全方位地实施节水计划,强化统一管理

节约用水是关系到岩溶石山地区社会经济可持续发展的根本大计,应当把建立节水型社会作为奋斗目标,加大节水科技投入,积极推广已经行之有效的节水措施、方法和生产经验。建议对水资源实行统一管理,以对水资源科学有效地管理。

5. 依靠科技进步,开展多学科探索资源开发、生态重建与灾害防治的新途径

为了既合理而又有效地开发岩溶石山地区,进行多学科协作研究仍是非常重要的,特别是地学与植物学的协作研究,对针对当地水、土特征,开发适宜的农林生物资源的品种进行土壤改良等。通过多学科协作研究,可以更有效地探索石山地区的资源开发、生态重建和灾害防治的新技术与新途径。

6. 按自然单元针对当地条件,统一合理地制定开发与治理的方案

岩溶石山地区的开发与治理,目前还没有统一的规划,单纯考虑某一村庄或乡的开发,可能会对邻近的乡、村产生不良效应,要开发及保护这些地带的岩溶石山,都应当以小井暗河所控制的流域为基础,统一进行有关开发与治理的规划。其他岩溶石山地区,也应当以一个地表小支流或一个大暗河系统为最基本的规划单元。当然,较大区域的统一规划也是需要的。较大区域规划,可指导小流域规划的制订,为近期与长远的开发与治理方案,提供更好的依据。

7. 因地制宜,采用多种模式发展岩溶石山地区的经济

开发岩溶石山地区应有多种途径。已有成效的开发模式:(1)开发岩溶地下水为主的带

动模式(湖南龙山);(2)水土保持发展防护林的带动模式(贵州毕节);(3)综合开发矿产资源的带动模式(贵州瓮安);(4)大水电工程的带动模式(乌江、红水河);(5)林业综合发展的带动模式(广西忻城、来宾);(6)庭院综合农业发展的带动模式(贵州、乌当);(7)岩溶旅游资源的开发带动模式(云南宜良);(8)综合治理的地质—生态环境的带动模式(贵州安顺)。当然,这些模式尚不是完全成熟,但却提供了思路和努力方向。无论何种模式,归根结底是必须以调节人地关系、改善地质—生态环境和实现可持续发展为目的。

8. 领导高度重视,综合治理要持之以恒

我国岩溶石山地区石漠化与美国早年田纳西河流域相仿。30年代初,那里农业人口占50%,水土流失面积占可耕地面积的85%。在联邦政府资助下,由田纳西流域管理局统一规划和宏观指导,经过60年的努力,流域自然灾害得到全面控制,社会、经济和环境进入协调发展,人地关系成为良性循环,人均收入从30年代占全国平均的9%上升到77%。因此,岩溶石山地区的综合治理需要中央和省区的领导和支持。为此,建议中央领导召集相关省区、国务院有关部门负责人及有关学会开专门会议,研究岩溶石山地区资源、环境和可持续发展问题,作出长远规划。

