

关于西南岩溶石山地区持续发展与科技脱贫咨询建议

A Proposal concerning Sustainable Development in the Karst Stony Mountain Area in Southwestern China

中国科学院地学部

1994年2月中国科学院地学部常委会决定,今明两年以“我国生态脆弱地区持续发展与科技脱贫”为题开展调研咨询活动,拟选择四个主要生态脆弱地区,即西南岩溶石山地区、南方红壤丘陵地区、北方沙漠边缘地区和黄土高原地区。这几个生态脆弱地区也是主要贫困地区,是国家扶贫工作的重点。此次考察的西南岩溶石山地区是四个重点地区的第一个。

1994年5月2~18日,应贵州、云南两省人民政府邀请,地学部和生物学部六位院士赴西南岩溶石山地区考察。考察组由地学部副主任张宗祜院士带队,袁道先院士负责组织,刘东生、孙鸿烈、欧阳自远和张新时院士及贵州、云南两省科学家参加组成。考察组对贵州安顺地区、毕节地区和云南文山州共30多个点进行了实地调查,行程近6000公里。调查了地下河利用、病害水库治理、中低产田改造、坡改梯、水土流失防治、山地造林、矿山开发、乡镇企业等,访问了一些贫困户,与当地干部、科技人员进行了座谈讨论。贵州省省委书记刘方仁、常务副省长王广宪、副省长龚贤永,云南省副省长牛绍尧及有关负责干部会见并听取了考察组的意见。

我国西南岩溶石山地区处于亚热带,水热条件好,自然资源丰富。解放后,该地区国民经济有了长足发展,已成为我国重要的能源、矿产和某些农产品基地,特别是改革开放以来,又实现了持续性高速增长。1978~1992年期间,贵州省GDP年平均增长率为9.2%,云南省为9.6%,均高于全国GDP平均增长率9.0%的水平。但是,这些地区与东部发达地区经济差距日益扩大,已经成为影响国民经济发展的严峻现实。

我国南方云、贵、川、桂、湘、鄂、粤七省(区)的联片岩溶区,面积约54万平方公里,占国土总面积的5.6%,居住着约1亿人口,是世界上最大的裸露

岩溶区。由于对土地的不适当利用,一些地区生态已面临崩溃边缘,成为一片岩石裸露的石海,称为石漠化地区,其面积正在不断扩大。目前,贵州石漠化面积已达5万多平方公里,云南为4万多平方公里。南方岩溶地区的生态破坏,经历了从森林退化到石漠化的发展过程。大面积石漠化发生在50年代以后,例如,乌江上游森林覆盖率由1957年的30%左右下降为1984年的6.5%。据贵州省农业区划办统计,1975年全省裸露石山面积为8800平方公里,到1980年增至13466平方公里,平均每年石漠化面积约933平方公里。80年代以后,石漠化过程更趋加快。

南方岩溶地区石漠化迅速扩大的根本原因是,土地利用不合理,加以生态脆弱,环境易遭破坏,一经破坏又很难恢复。碳酸盐岩形成土壤速度极慢,在亚热带强烈溶蚀作用下,土壤肥力很低,并形成易于引起地表旱涝灾害的地下河网。适应此种环境的植被常常有石生、耐旱、喜钙的特点,有很长的根系,一旦遭到破坏,就很难更新,并导致土壤侵蚀。在人口不断增长的压力下,农民采取广种薄收的办法,在石灰岩山坡上的溶蚀裂隙中刨土种庄稼,更加剧了水土流失,形成“越垦越穷,越穷越垦”的恶性循环。

岩溶地区生态恶化已经并将继续对经济发展造成严重影响。

1. 自然灾害加剧

如毕节地区1959~1985年27年中,有24年春旱,24年夏旱,频率达91%;织金县1958年以来发生8次洪涝灾害,冲毁农田,导致滑坡、泥石流灾害,毁坏财物。贵州省1985~1987年连续三年发生大旱灾、大暴雨,造成山洪暴发,大面积崩塌、滑坡。

2. 贫困问题严重,脱贫难度大

在全国8000万尚未解决温饱的人口中,仅贵州、云南、广西就占2500万。岩溶石山地区生态恶化是发展经济最基本的制约因素之一,贫困面的大小与岩溶面积的大小成正比。一些石漠化严重的地

区,群众要付出巨大的努力去解决饮水问题,在石缝中仅存的瘠薄土壤上种粮食以求生存,连解决温饱,甚至生存都十分困难,更难于脱贫。目前贵州、云南、广西三省(区)还有约 800 万人饮水困难。

3. 威胁长江、珠江下游生态平衡和经济建设

如贵州省年流失表土近 1 亿吨,其中 5 800 万吨泥沙通过河流外泄。因此,南方岩溶地区的水土流失、石漠化问题如不及时治理,不但将威胁已建或正在建设的乌江、红水河各级水电站,而且也将危及三峡库区安全。

二

这次考察中看到近年来在国家科技攻关项目、扶贫开发项目、长江中上游水土保持工程、长江上游防护林带工程、世界粮食计划 3146 与 3356 等工程的支持下,当地开展了许多岩溶石山改造治理、科技扶贫的试点,取得了成效。如贵州省普定马官镇,通过开发治理地下河,搞好农田基本建设,实现了粮食稳产高产,并解决了人畜饮水问题;贵州省普定蒙铺河、毕节何官屯、纳雍以支塘开展小流域的山、水、林、田、路、电综合治理,把经济效益与生态效益结合起来,取得了很好成效;关岭大搞农业科技培训,发展早熟蔬菜,建立蔬菜市场,帮助当地群众尽快脱贫;云南省西畴县从计划生育、发展教育做起,同时抓好炸石造地、坡改梯和中低产田改造,利用当地矿产资源发展乡镇企业,为改变生态状况和贫困面貌做出了成绩;九三学社在云南省广南县珠林镇从治理生态、推广农业科技、解决人畜饮水及推动希望工程入手,开展科技扶贫,已取得初步成果。这些都为南方岩溶石山的改造治理、科技扶贫探索了有效的路子。但是,由于这一地区生态破坏已十分严重,经济又比较落后,农业经济比重高,尚处于工业化初期,人口、耕地、资源矛盾尖锐,投资严重不足,加之云南省文山州地区曾因连年战争造成的破坏严重,这些地区要真正摆脱贫困并持续发展还需作艰苦努力。为此,我们建议:

1. 处理好粮食、生态、人口和经济发展之间的关系

(1) 进一步加强基本农田建设。基本农田建设应以提高单位面积产量为目标,争取做到人均二亩,尽量提高粮食自给程度,稳定人民生活。首先抓好坝地、谷地农田改造,综合开发地表与地下水资源,治旱治洪,实现科学种田。其次在山丘下中部坡度较缓、土层深厚的连片地段,积极改坡地为梯地。目前一些地区在坡陡土少的地段搞梯地建设,徒有形式,效益很差,严重挫伤群众的积极性,应引起关注。

(2) 念好“山地经”,向山地丘陵索取经济收益。

这里的山地丘陵很适宜多年生的林草,但目前多是过垦、过牧、滥伐林木,既破坏了资源、环境,导致水土流失,又未取得应有的经济效益。今后应逐步退耕并充分利用坡度较小、土层稍厚的山坡地大力发展经济收益高的林牧业,种植适宜当地条件的经济林木和果树,栽培多年生牧草或改造天然草场,提高载畜量。山坡上部和山顶部,为了保持水土涵养水源,要坚持封山育林。

(3) 采取以小流域为单元的山、水、林、田、路、电综合治理,集中使用各种渠道的资金于一个区域,实行综合配套治理。做到治理一片,巩固一片。应在不同类型地区选择典型治理区,进行综合试验示范。

(4) 切实搞好计划生育,严格控制人口增长,实现普及教育,搞好技术培训,提高人口素质,开发人力资源。在生态状况恶劣,环境容量很低的地区,可考虑组织群众移地开发,或组织劳务输出。

(5) 在新的骨干工程建设和乡镇企业的发展中,注意资源与环境保护,严格限制发展污染严重、会导致生态恶化的工业,避免再造成新的环境问题。

2. 增加科技投入

西南岩溶石山地区的科技脱贫试点虽已取得若干成效,但总的来看,国内有关科研单位和高等院校参与开发治理研究的不多,正在实施的治理项目中科技含量不高,存在一些问题,为此建议:

(1) 将“西南岩溶石山地区综合开发治理”列入国家“九五”科技攻关计划的优先项目,以便组织全国科技力量进入这一贫困地区进行科技扶贫,在不同生态类型地区建立人口、生态、经济协调发展综合开发治理试验示范区,并推广于整个西南岩溶石山区。贵州省岩溶面积、石漠化面积所占比例及贫困面均居西南各省之首,矛盾最集中,可考虑先从该省突破。

(2) 为了更有效地使用扶贫资金,切实做到增加贫困地区的“造血”功能,许多治理及扶贫项目都需要进行前期工作及科研工作。但各省普遍反映没有渠道解决这部分工作所需经费。特建议从扶贫专项经费中划出一定比例资金,建立扶贫科研基金,用于扶贫开发的前期工作和科研工作。

3. 对贫困地区采取符合社会公平目标的政策

(1) 建议按各省人均 GDP 水平排序,实施中央财政转移支付分配,原则上人均 GDP 水平越低的地区,人均中央财政援助额就应越高。同时,由无条件援助转变为有条件援助,实行专款专用,由中央审计署审计,主管部门监督。

(2) 欠发达地区人口占全国总人口的 2/3,但是基本建设投资额仅占全国总数的 38%。建议中央对

(下转第 20 页)

装设计(衣饰)和图案设计中,用基因算法将计算机图形程序,由最初的简单设计,通过杂交、突变等过程,进化为具有最佳审美配合的设计方案。

4. 人工生命的其它模型,如人工神经网络和混沌分形模型等均有广泛的应用。限于篇幅,此处从略。

四、人工生命的意义及应用发展前景

人工生命是以计算机为媒介模拟生命或具有生命特征的行为,包括那些自组织、自学习以及信息的复制与传播行为。因此,人工生命的研究是用计算机来构造生命特有的自律行为的人工系统的研究。其意义在于:

1. 由于人工生命是计算机与生命科学及有关学科相互渗透与交叉形成的,因此研究人工生命的计算理论与算法,有助于揭示生命的全貌,及探索生命的起源,为生物学研究提供新的途径。

2. 在人工生命的研究中,许多算法是仿效自然界生物体的信息处理方法(如基因算法、自增殖细胞自动机理论、人工神经网络等)。它们不仅效率高,而且可应用于科学和工程的许多实际领域,产生巨大的经济效益。

3. 在90年代“脑的十年”中,研究人工生命的理论与算法,有助于揭示脑的机制与本质并发展相应的领域。

在展示的人工生命成果中,令人注目的是美国Lits Compute公司在Macintosh计算机上研制的称之为AQUAZONE的软件系统。它再现了人工鱼及其生态环境。屏幕上显示的是一个饲养热带鱼的水槽,鱼的成长、产卵、孵化,鱼在水中的来回游动等,都可以实时地、以图像/声音等方式动态地展示在眼前。参观者可以对“鱼缸”进行“投饵”,“鱼群”立即游过来吞食、戏耍,一切都和真实的一样。一旦切断计算机鱼缸的电源,生态系统的模拟仍可维持1~2天。接通电源后,则水槽中的生态系统又恢复

如初。如果“鱼”生了病,则显出无精打彩,呆在槽底不动。如果几天不“投饵”,饿死的“鱼”便漂浮在水槽上部。尽管这是用计算机再现的生态系统,然而给人以活灵活现的真实感觉。从这一意义上说,人工生命的研究,可以认为是灵境技术或虚拟真实的继续。

人工生命的应用,主要是将生物的进化和适应的机理用之于科学与工程的有关领域。目前,人工生命用于机器人和人工生命美学领域已展现出巨大潜力和广阔前景。

在机器人研究方面,日本索尼公司计算机科学研究所、日立研究所等,都在开展高效率信息处理及自律机器人的研制,研究多台自律机器人的配合,开发能进行分裂与繁殖的机械。美国MIT的媒体实验室研制了类似于昆虫的六足机器人,采用了类似于条件反射的控制方法,无需高性能的处理装置即能适应环境。在自然界,并不聪明的昆虫,却能适应复杂的环境。在下一代机器人的研制中,将研究如何效法昆虫的智慧,用简单功能的机器人来完成复杂的作业。对自律机器人的研究,开创了在真实环境下研究智能行为的先河。东京大学正在进行类似的研究。当给出几条指令时,多台机器人同时工作,而不相互干扰。这种群体行为可以认为是一种智能行为。

传统的生物学是一门描述性的学科,它通过分类、列举性状并在宏观与显微镜的水平上观察其结构。在研究中,科学家接触到的主要是生命过程的结果。分子生物学的发展使人类对生命现象有了更深层的认识,它们描述、控制分子的能力已使生物学研究发生了根本变革。描述生命现象、解释生命复杂性并弄清其机制,是许多科学家为之奋斗的目标。人工生命的研究提供了用计算机再现生态系统及其复杂性、模拟进化过程的有效方法,使之有可能对“未知、未来”的生命现象进行探讨。从这一方面考虑,计算机人工生命的研究也许具有更深远的意义。

(责任编辑 肖庆山)

(上接第54页)

欠发达地区投资比重逐步增到2/3。重大项目地方配套资金比重不应一刀切,原则上人均GDP水平低的地区,地方配套资金就应低一些。

(3)帮助贫困地区发展铁路、公路等基础设施。除了中央专项拨款和地方配套资金外,还可考虑开辟新的建设资金来源。如每年从财政部发行的上千亿元国库券中划出一定比例,设立欠发达地区交通建设专项基金,由受益的地方财政偿还本金,中央财政偿还利息。建议中央支援建设经过毕节联通成渝线、滇黔线与桂昆线的铁道干线,形成川、滇、黔

三省通向北部湾海域的大动脉。

(4)在新增教育财政拨款中,设立贫困地区基础教育专项基金,专用于补助基础教育设施、教师工资、学生学习必需品、失学儿童学费等。同时设立少数民族培训专项基金,用于培养少数民族干部和专业人员。还可参照世界银行援助项目管理办法,从扶贫专项款中划出一定比例的培训费,免费或低收费对农民进行技术培训和职业培训。

(中国科学院供稿)