

重大需求促创新 协同发展解贫困

——广西壮族自治区环江县扶贫工作的实践与思考*



曾馥平^{1,2} 张浩^{1,2} 段瑞³

1 中国科学院亚热带农业生态研究所 长沙 410125

2 中国科学院环江喀斯特生态系统观测研究站 环江 547100

3 中国科学院科技促进发展局 北京 100864

摘要 在长期定点科技扶贫工作的基础上，对广西壮族自治区环江县科技扶贫工作的重要性和迫切性进行了分析，提出了科技扶贫工作开展3个主攻方向。对“政府-产业-科技”协同推动的立体循环生态经济模式、农业面源污染治理及生态移民工作进行了回顾，最后对环江县科技扶贫工作进行了经验总结。

关键词 喀斯特，退耕还林，种草养牛，生态移民，污染治理

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2016.03.011

滇桂黔石漠化集中连片特殊困难地区跨广西、贵州、云南三省区，集民族地区、革命老区和边境地区于一体，是国家新一轮扶贫开发攻坚战主战场中少数民族人口最多的片区^[1]。该区域内有67个国家扶贫开发工作重点县。2010年，该区域内1274元扶贫标准以下的农村人口有324.4万人，贫困发生率高达11.1%，比全国平均水平高出8.3个百分点，比西部地区平均水平高出5个百分点。农户收入来源单一，农村居民人均纯收入仅相当于全国平均水平的58.8%。部分贫困群众住房困难，权权房、茅草房比例高，人畜混居现象突出。喀斯特（岩溶）面积11.1万平方公里，占总面积的48.7%，其中石漠化面积4.9万平方公里，中度以上石漠化面积达3.3万平方公里，是全国石漠化问题最严重的地区，有80个县属于国家石漠化综合治理重点县。人均耕地面积仅为0.99亩。此外，该片区土壤贫瘠，资源环境承载力低，干旱洪涝等灾害频发，生态条件脆弱。

面对异常严峻的扶贫形势，早在1996年，中国科学院亚热带农业生态所环境移民项目组，在云贵高原向广西丘陵过渡的九万大山坡麓地带的广西壮族自治区的环江毛南族自

*资助项目：中科院科技扶贫项目“广西环江县科技扶贫试验示范”

修改稿收到日期：2016年3月1日

治县（以下简称“环江县”），与广西区有关部门联合进行异地扶贫科技开发与示范，经过短短几年的开发，农民年人均纯收入由1996年的不足300元提高至2005年的2478元，证明了环境移民工程是实现扶贫攻坚计划的一种重要途径。在随后研究中发现，西南喀斯特地区生态条件差、经济欠发达等问题并非一朝一夕就能解决，需要进行长期的观测研究。2000年4月，时任中国科学院副院长陈宜瑜视察时提出建立喀斯特生态站的设想；2002年5月亚热带农业生态所将建立环江喀斯特农业生态站作为创新试点工程的目标之一，得到了中科院党组的批准。2004年启动了喀斯特站建设，2005年通过专家评审，进入国家野外科学观测研究站建设期。笔者自1993年到广西区环江县开展扶贫工作至今，结合党中央提出的“精准扶贫”精神和工作思路，深切地感受到石漠化综合治理需求牵引着喀斯特生态恢复与服务功能提升研究，唯有“政府-产业-科技”协同才能解决喀斯特区扶贫之困，充分发挥科技在社会经济发展中的支撑作用。

1 瞄准石漠化治理重大需求，明确科技扶贫创新目标

1.1 环江县扶贫工作的重要性和紧迫性

广西壮族自治区环江县是毛南族世居发祥地、世界自然遗产地、国家级生态示范区、滇桂黔石漠化集中连片特困地区片区县，也是广西区28个国家级贫困县之一^[2,3]。全县有148个行政村（社区），总人口37.8万人。按照农民人均纯收入2736元以下为贫困人口的国家扶贫新标准，目前，全县建档立卡贫困户2.35万户，贫困人口8.21万人，要在2020年实现全部脱贫，时间紧，任务重。

1.2 瞄准扶贫重大需求，明确科技扶贫主攻方向

根据环江县的实际需求，我们的扶贫工作思路是：利用中科院的科技、人才与资源优势，结合环江县产业发展总体布局，针对贫困村和贫困户的精准识别结果，与地方政府、科技部门及龙头企业进行全方位、多形式的联

合协作，制定帮扶规划和实施方案，通过“综合科技示范区”的建设，开展石漠化治理及种养殖技术集成与应用示范，推进环江县经济社会发展，实现脱贫致富。

按照《中国科学院定点科技扶贫规划》的要求，明确了科技扶贫规划目标，即：至2020年，建设喀斯特石漠化治理与产业提升核心示范区500亩，辐射面积1万亩，引进或培育农产品加工企业3—4家，转化科技成果15—20项，培养业务干部和农民科技能手1800人，科技培训10000人次以上，农民人均年收入提高20%，帮扶贫困户40—50户、贫困人口135人，显著提高环江县在种植业、养殖业、林业、环境保护、农畜产品加工业、文化与旅游业以及技术人才培养等方面的发展水平，显著促进环江县社会经济全面发展，实现贫困县脱贫摘帽。

基于以上科技扶贫目标，按照有所为和有所不为的原则，我们明确了环江喀斯特站科技扶贫的3个主攻方向：（1）喀斯特区农业立体循环生态经济模式及技术集成与示范；（2）农业与农村面源污染治理研究与示范；（3）生态移民与“整乡推进”示范区建设。

2 “政府-产业-科技”协同推动环江扶贫工作开展

2.1 喀斯特区农业立体循环生态经济模式及技术集成与示范

针对环江县喀斯特区没有支柱产业，水资源严重缺乏，下雨涝灾，天晴旱灾，耕地面积很少，且多为石旮旯地，土壤瘠薄，零星分散，保肥性能差，产量低而不稳定，生态环境恶化，水土流失、石漠化较严重，农民主要收入主要来自种植玉米、黄豆、红薯及劳务输出等，脱贫后返贫等问题容易出现，先后实施了国家科技支撑计划“桂西岩溶丘陵区石山综合治理与生态农业技术集成和示范”、“喀斯特峰丛洼地退化生态系统适应性修复技术与示范”、中科院西部行动计划项目“西南喀斯特生态系统退化机制与适应性修复试验示范研究”、中科院知识创新工程重要方向项目“桂西北喀斯

特环境移民区生态修复与新农村建设技术示范”、“广西喀斯特石漠化环境移民区扶贫开发长效机制建设技术示范”等项目，紧紧围绕生态功能提升与民生改善目标，开展石山丘陵区坡地水土综合整治技术集成和模式示范、岩溶丘陵山地草食畜牧业模式构建与示范、生态模式的优化与生态衍生产业的培育等研究与示范，形成可复制、可推广、可持续的生态产业^[4,5]。

通过上述项目的实施，研发了表层岩溶水生态调蓄与高效调配利用技术、洼地内涝防治技术、雨水开发利用技术、土壤流失/漏失阻控技术、生态衍生特色产业培育技术等喀斯特区农业立体循环生态经济技术体系，开展了喀斯特退耕还林还草、种草养牛、中草药种植技术与示范，提出了农业立体循环发展模式。此外，基于上述研究成果开展了模式推广与示范，分别在环江古周（920公顷）、环江下塘（62公顷）建立2个试验示范区，示范区雨水利用率提高30%以上，水土流失减少30%左右，植被覆盖度提高20%—40%，人均年收入增加30%左右，取得显著的生态效益。同时，开展了香猪、菜牛圈养、高端饮用水开发等特色衍生生态产业培育技术，协助地方政府培育了两家生态企业（广西毛苗瑶食品有限公司、广西木论天然食品有限公司），经济效益显著。

2.2 农业与农村面源污染治理研究与示范

近年来，针对环江县由水产畜牧养殖、生活污水、化肥、饲料等对农村生态环境污染越来越严重的问题，在中国科学院科技服务网络（STS）项目的资助下，与环江县政府相关部门及企业结合，开展了养殖污水和农业生活污水的生态治理研究。通过项目实施，构建了由基质净化池、生态湿地、经济湿地等系统集成组装的养殖废弃物及农村生活污水减控技术体系，制定了“基质净化-生态湿地”减控技术规程；建立规模化养殖场废弃物基质净化-生态湿地减控模式和农村生活污水集中减控模式，并分别开展了规模养殖场（环江县思恩镇，存栏猪1500头左右）和农村生活污水（环江县下南乡

下塘村，320人/屯）集中减控示范。示范效果表明，经过4级湿地植物生态处理，废水中氮、磷及COD等去除率达到95%以上，水质达到四类标准，可降低污染治理成本40%以上，是一种经济、简单、有效的农村污水处理模式。引起了广西区、玉林市及河池市畜牧水产部门和企业的高度重视。

基于此，环江县也召开了全县农村污水治理示范建设工作会议，印发了环江县农村污水治理建设示范方案，成立了农村污水治理办公室，由县环境保护局负责牵头实施，计划投资350万元，在全县每个乡（镇）创建1个污水治理示范点，每个示范点污水处理设施投资20万—40万元，预计于2016年5月建成并投入运行后，将为环江县全面开展农村环境综合整治奠定基础、发挥示范作用。

2.3 生态移民与“整乡推进”示范区建设

为了改变喀斯特区贫困人口多、地少、不通路、喝水难等问题，环江县积极探索实施扶贫生态移民工程，实施开发扶贫“整乡推进”示范区建设。在“有土安置”中，环江县整合扶贫、发改、财政、住建、国土、水利、农业等部门资金，完善基础设施建设。同时，采取“公司+基地+合作社+农户”模式，积极引导群众大力发展市场前景看好的豆腐、核桃、红心香柚等产业，让搬迁群众有稳定的收入来源。如大安乡可爱村目前种植红心香柚200多亩，平均每户有3亩以上，下一步将以企业为龙头，带动农户扩大种植规模，争取到2017年全村种植红心香柚达到600多亩。目前，大安乡“有土安置”和“无土安置”双轨并行的扶贫生态移民“双土安置”模式，已经在环江下南、川山、思恩等乡镇逐步推广。

此外，环江县启动了总投资18.5亿元的“环江毛南家园”项目建设，动员不具备基本生产生活条件、生态脆弱、就地扶贫难度大的贫困群众搬迁进城居住。通过多种方式安置，力争到2020年，把全县贫困和边远地区5万贫困群众，搬迁到县城集中安置，并通过有针对

性地组织参与企业培训，让进城贫困群众到该县工业园区和物流园区上班，在满足企业用工需要的同时，实现农民在“家门口”就业，拓宽增收致富渠道，实现扶贫开发、生态修复和城镇化的“三赢”效果。

3 科技扶贫工作取得的经验

3.1 领导重视，科技扶贫队伍不断壮大

为了提高扶贫的科技含量，从2002—2015年，在院、所领导和地方政府各级领导的大力支持下，中科院亚热带农业生态所加强了与广西区扶贫办、广西区科技厅、环江县政府的合作，充实了科技扶贫队伍，除了选派科技副县长（曾馥平）外，共选派12名科技人员到环江县从事科技扶贫，其中局级干部1人（王克林），处级干部4人。中科院赴环江县咨询和考察611人次，其中：部级6人次（白春礼、李家洋、詹文龙、丁仲礼、郭传杰、方新），局级干部85人次，处级干部256人次。直接投入扶贫经费760.1万元，其中现金574.1万元，物资186万元；帮助引进项目43个，引进资金12042万元，引进技术50项，引进人才56名，举办各类培训班71期，培训各类人员12053人次，培训劳动力11297人次，资助贫困学生28人，在技术咨询、培训劳动者、推广高效实用技术方面发挥了良好的作用。

3.2 开创扶贫创新之先河，探索扶贫运行新体制

这些贫困的移民文化程度低，技术素质差，商品经济意识薄弱，自我管理能力不强，如果还是单家独户的分散开发，既没有能力申请贷款资金，也不能抵御市场风险。专家们深入调查后大胆提出：通过一定的经济形式，建立科农贸一体化的科技扶贫实体，按照全新的机制运行。为探索异地扶贫开发配套技术体系，经营管理体制与新的扶贫运行机制，提高扶贫的科技含量，建立异地科技扶贫示范区，开展扶贫科技攻关和环境研究，发展支柱产业，为广西乃至西南喀斯特地区提供异地扶贫开发示范样板和技术辐射源。在各级领导的大力支持下，一个由中国科学院亚热带农业生态所与广西区扶贫

办、广西区山区中心、环江县政府联合组建的“广西环江科环扶贫开发有限责任公司”应运而生。这种“科技+权力”的技术转化模式和“科研单位+公司+基地+农户”的股份制经营体制和运行模式，一开始就显示了强大生命力，该公司作为一个股份制经营实体，在培训劳动者、推广高效实用技术、统一安排示范区设施建设、提供农业生产资料和农产品购销服务、承接贷款、督促还款等方面显示了良好的作用。

3.3 选择示范区域，建立示范样板，向面上辐射推广

为了避免盲目性，专家组在云贵高原向广西丘陵过渡的九万大山坡麓地带的广西环江毛南族自治县，选建了“肯福”示范区，进行异地扶贫开发研究与示范。从该区域资源环境出发，对示范区进行产业设计、关键技术攻关、成熟技术集成、优良品种改进、移民培训和可持续发展能力建设，对中心区的农业、林业、畜牧业的建立与协调发展进行全面规划。设计了适应示范区资源合理利用、经济持续健康发展的水果、甘蔗、畜禽、蔬菜四大支柱产业，提供了产业的地域布局、产业开发步骤和主要措施。发挥中科院在研究开发领域的优势，引进新技术22项、新品种40多个，在示范区试验，一旦成功就向周边地区和该区域推广辐射，先后建立了“肯福”移民安置示范区和“古周”生态重建示范区，示范区面积由4000亩扩大至58000亩。在环境移民、异地扶贫开发、生态重建等方面取得了宝贵的经验，被有关专家和单位誉为“肯福”模式。中央各部委、广西区各级领导曾40余次到“肯福”调研考察，对“肯福”经验给予了充分肯定，新华社、《人民日报》、中央电视台和广西电视台等新闻机构曾50多次给予报道，取得了较好的社会效益。

3.4 扶贫开发与提高贫困地区的人口素质相结合

贫困地区人口素质较差与思想观念的封闭和落后是其解脱贫困的主要障碍，要扶贫，先扶智^[6]。我们深深知道，移民的文化素质、科技水平的提高，是移民尽快摆脱贫困和致富的关键。因此，我们一开始就制定了移民培训学习计划，采取发送资料、讲课、出黑板报等形

式,对移民进行科技文化知识的培训,共培训达8400多人次,使每个移民掌握了2—3门新技术。同时,还建立了党员活动室和科技文化中心,移民在农闲和晚上都可以来学习、看报、查资料、咨询问题。依托国家和广西区科技攻关项目及中科院自主部署项目,建立生态重建与农业科技培训基地,为西南喀斯特区域生态重建技术开发和农村经济的快速发展做出了贡献。

3.5 扶贫开发与生态环境治理相结合

交通不便、资源贫乏、生态环境脆弱、自然灾害频繁、抗灾能力差是贫困地区的普遍问题。因此,我们在抓好异地扶贫开发的同时,把生态环境的整治、减少移民区新的生态环境的恶化、提高农业生产能力放在同等的重要位置。对环境移民产生的原因及其对社会、经济、环境产生的影响进行了研究,提出了适度的移民环境容量与合理的安置模式,为类似地区的环境移民和扶贫开发与可持续发展提供了示范样板。

3.6 发挥科技副职作用,推动科技行动与政府行为的有机结合

科研部门搞扶贫开发,离不开地方领导和有关部门的支持和协作,科研部门主动加强与地方政府联合和沟通,引起地方重视支持,是扶贫项目成功的基础。笔者担任环江县科技副县长后,分管和协助分管科技、扶贫、生态环境建设和项目工作,深感压力大、任务重,在做好研究所与地方协调联系纽带工作服务,在院、所领导的支持和同事们的共同努力下,共为地方争取到国家、自治区科技开发项目7个,项目总经费达745万元。此外,还充分利用多年在环江从事科学研究取得的一批科研成果和技术,利用人才和技术资源优势,为环江经济社会发展和生态环境建设做出了贡献。如依托中科院亚热带农业生态所的技术优势和在环江的研究成果,为环江县争取和承担实施国家重大生态工程提供了有力的技术支撑和保障。其中,石漠化综合治理示范工程项目(一期)3000万元;坡耕地水土流失综合治理示范工程项目(一期)5000万元(其中2010年1000万元);环江河流域重金属污染综

合治理示范工程项目(一期)2450万元。

3.7 科技扶贫与生态重建一定要与有关工程结合起来

喀斯特地区扶贫与生态重建是一项长期而艰巨的工作,为了遏止生态环境退化和恢复重建生态环境,解决人民群众生存、发展问题,就必须充分利用好国家的有关政策,把科技扶贫和生态重建与政府的政策、措施结合起来。中科院亚热带区域农业所的科技人员,在桂西北喀斯特地区的环江县实施科技扶贫与生态重建项目中,通过实施退耕还林工程,石漠化综合治理工程、坡耕地水土流失综合治理工程等项目,试验区的森林覆盖率提高18.7%,植被覆盖率提高26.3%;土地侵蚀减少14.6%;地表径流减少8.2%;实施农村新能源——沼气建设后,农民人均薪炭林砍伐量减少78.9%,森林生产增加24.6%,由此减少土地浸蚀23.8%,地表径流13.4%。取得了显著的生态经济效益。

3.8 积极响应中央号召,配合地方政府开展精准扶贫

开展精准扶贫对象的识别工作,识别环江县下南乡的下塘、玉环、古周、波川村138户492人。对扶贫对象开展产业帮扶:其中发动农民种植中药材118亩,涉及农户96户357人,发放中药材苗12.6万株;培植专业养殖合作社一个,涉及农户37户,出栏菜牛382头;新建2个生活污水和养殖废弃物处理系统,对3个小型养殖场废弃物和42户135人生活污水进行处理,对农民生活环境和养殖环境进行治理。

3.9 科技扶贫开发与研究工作有机结合

在做好科技扶贫工作的同时,还开展了喀斯特地区生态重建与可持续发展研究工作,依托广西区、国家及中科院科研项目,在肯福建立了异地科技扶贫示范区,在大石山区古周村建立了科技扶贫与生态重建示范区,开展了环境移民迁出、迁入区可持续发展研究、岩溶山区生态重建技术开发、移民迁出区岩溶山区石漠化成因机理及治理技术等研究工作,这些项目的实施不仅为项目区的群众带来了实实在在的实惠,同时在全县起到了示范推广作用。

参考文献

- 1 袁道先. 岩溶石漠化问题的全球视野和我国的治理对策与经验. 草业科学, 2008, 25 (9): 19-25.
- 2 宋同清, 王克林, 曾馥平, 等. 西南喀斯特植物与环境. 北京: 科学出版社, 2015.
- 3 彭晚霞, 王克林, 宋同清, 等. 喀斯特脆弱生态系统复合退化控制与重建模式. 生态学报, 2008, 28 (2): 811-820.
- 4 Du H, Peng W X, Song T Q, et al. Spatial pattern of woody plants and their environmental interpretation in the karst forest of southwest China. Plant Biosystems, 2015, 149: 121-130.
- 5 王克林, 陈洪松, 岳跃民. 桂西北喀斯特生态系统退化机制与适应性修复试验示范研究. 科技促进发展, 2015, 11 (2): 179-184.
- 6 王大生, 王青怡. 坚持科技扶贫为贫困地区发展做贡献. 中国科学院院刊, 2009, 17 (5): 338-341.

Demand Promotes Innovation, Coordinated Development Alleviates Poverty: Practice and Thinking of Poverty Reduction in Huanjiang County, Guangxi Autonomous Region, China

Zeng Fuping^{1,2} Zhang Hao^{1,2} Duan Rui³

- (1 Key Laboratory of Agro-ecological Processes in Subtropical Region, Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences, Changsha 410125, China;
- 2 Huanjiang Observation and Research Station of Karst Ecosystem, Chinese Academy of Sciences, Huanjiang 547100, China;
- 3 Bureau of Science and Technology for Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100864, China)

Abstract Based on the long-term and fixed-point work of poverty reduction using modern science and technology, we analyzed importance and urgency of poverty reduction work in the Huanjiang County, Guangxi Province, and carried out the three main contents for poverty reduction. Then, the economical pattern of three-dimension and recycle agriculture, pollution control of non-point source, and ecological resettlement were promoted by government, industry, and science & technology. Finally, the work experience of poverty alleviation in Huanjiang County was summarized.

Keywords karst, grain for green, grass growing and cattle rising, ecological emigration, pollution control

曾馥平 中科院亚热带农业生态研究所研究员, 科技规划处处长, 广西区环江县科技挂职副县长。1964 年出生。主要从事喀斯特生态恢复相关的科研与扶贫工作。E-mail: fpzeng@isa.ac.cn

Zeng Fuping Professor of Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences, director of Department of Research Management, Institute of Subtropical Agriculture, also serves as the deputy director of Huanjiang County, Guangxi Autonomous Region. His research interests mainly cover the karst ecosystem restoration related research and poverty reduction. E-mail: fpzeng@isa.ac.cn