

攀西地区特色生物资源综合开发与示范意义

苏春江, 徐云, 方一平

(中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610041)

摘 要:在首次对特色生物资源的内涵科学界定的基础上,探讨了特色生物资源开发的理论基础及战略意义,重点介绍了国家“十五”重大科技攻关项目——“攀西地区特色生物资源综合开发与示范”项目的设计思路、研究内容及实施路线,对项目实施的社会、生态与经济效益进行分析,认为该项目为我国特色生物资源开发提供了一些可借鉴的经验。

关键词:攀西地区; 特色生物资源; 综合开发; 示范

中图分类号:Q-9, X37

文献标识码:A

攀西地区是我国同纬度唯一以亚热带气候为基带,南亚热带气候为主体的区域。土地辽阔,人均可利用土地(包括耕地、林地、牧地和宜农荒地)1.3 hm²。雨量丰沛、日照充足、年积温高是攀西独具的特色。年均气温高达 20℃, ≥10℃ 的积温达到 7 500 ℃左右;年降雨量多在 600~1 400 mm 间,日照 2 200~2 600 h,是发展高效农业的理想地区。该区地形地貌复杂,生态系统多样,独特的光热水土及良好的生态环境为各种动植物的生长、繁衍提供了极为有利的条件,生物资源富集,是我国生物资源富集地和我国生物多样性宝库之一。区内有高等植物 200 多科 5 000 余种,其中国家级保护植物 45 种,占四川省 76 种的 59.2%;野生脊椎动物有 600 余种,其中国家级保护动物 35 种;此外,还有人工栽培的农作物、果树及中药材等 1 000 余种,饲养驯养动物近百种^[1]。

国家“十五”重大科技攻关项目“攀西地区特色生物资源开发与示范”项目的实施,正是充分发展该区生物资源优势,调整产业结构,促进区域经济新跨越,建设秀美山川的重大举措;同时,项目还将为我国生物资源开发提供试验与示范。本文提出了特色生物资源的概念,并对攀西地区特色生物资源开发

的理论基础,战略意义,设计思路、内容及效益等进行了较为全面的总结。

1 特色生物资源

从攀西地区生物资源产业化开发的角度出发,根据生物资源的特性、用途、价值及市场前景等,在攀西地区范围内,具有最典型的、最能代表攀西地区生物区系特征的生物资源,都可视为“攀西地区特色生物资源”。至于“特色生物资源”一词,生物资源的分类上尚未见相关文献论述。它的涵义包括下列几方面:(1)无论国内外,原产地在攀西、为攀西地区所特有的生物资源;或是中国特有种,攀西是主产区之一的生物资源;(2)在国内仅分布在西南地区,攀西地区是主产区,四川省内特有的生物资源;(3)原产于热带地区,在四川省内仅分布于攀西地区的生物资源;(4)在攀西地区优质高产,为四川省或国内主产区,并具有广阔市场前景的生物资源;(5)在攀西地区干热河谷适生性强,具有特殊生态功能的生物资源;(6)有别于传统农业生产的常规生物资源。

根据对攀西地区生物资源查核和排比分析,本区特色生物资源的动物类主要有小爪水獭、斑灵狸、

收稿日期(Received date):2004-02-19;改回日期(Accepted):2004-03-30。

基金项目(Foundation item):国家“十五”科技攻关项目。[Supported by China's National Key Technologies Research and Development Program in the 10th Five-year Plan];攀西地区特色生物资源综合开发与示范(2001BA901A40)资助。[The Characteristic Bio-resource Comprehensive Exploitation and It's Demonstration in Panxi Area(Code: 2001BA901A40).]

作者简介(Biography):苏春江(1958-),男,研究员。从事生态环境和生物资源开发研究。[Su Chunjiang(1958-), Male, Professor. Research area: Ecology, Environment and Bio-resource Development. E-mail: sucj@imde.ac.cn]

赤鹿、鬣羚(云南亚种)、中麝(鼠麝眉公亚种)、穿山甲等 42 种,植物类主要有茯苓(*Poria cocos*)、长根奥德蘑(*oudemansiella radicata*)、黄山药(*Dioscorea Panthaica*)、盾叶薯蓣(*Dioscorea Zingiberensis*)、印楝(*Azadirachra*)、油用玫瑰(*R. rugosaihunb*)、石榴(*P. granatum L.*)、芒果(*M. indica L.*)等 48 种。

2 特色生物资源开发的理论基础

区域发展是人文过程和自然过程的时空耦合,是经济系统发展、社会系统进步、生态系统良性循环的协调统一,而产业结构演进历来是经济系统发展的重要内容之一,在不同的历史阶段,由于支撑人类产业活动的资源体系不尽相同,产业结构的演进也表现出一定的阶段性^[2]。

随着时代的发展,产业结构演进趋于多元化,资源利用也多样化和多层次。当人类社会进入工业化后期,第三类生物资源,主要是特色生物资源(如医药原料、生物基因库资源等)在社会经济发展中地位增强。可见,将特色生物资源开发作为攀西地区经济发展和社会进步的重要内容,是攀西发展史上一次认识的飞跃。它不仅突出了生态环境建设的战略地位,而且改变了长期以来形成的“经济与环境”、“开发与保护”、“生态与生产”两张皮相对立的思维,突出了生态建设与社会经济发展的不可分割性、整体性,真正体现了可持续发展的系统、多维的战略思维^[3],符合区域发展的客观规律,体现了区域产业发展与时俱进的发展观念,是实施区域可持续发展的必然选择。

3 特色生物资源开发的目的是与意义

3.1 促进经济和社会发展

攀西地区属经济欠发达地区,2000 年攀枝花市人均国内生产总值 10 639 元,凉山州 3 412 元。凉山州 18 个县市中,有 17 个县为贫困县。攀西地区也是我国彝族聚居区,彝族人口 161.6 万人,凉山州是我国最大的彝族自治州^[4]。“稳定中求发展,以发展实现稳定”是我国的大政方针,搞好民族地区的经济发展,事关民族区域稳定大局。

攀西地区是个聚宝盆,是我国国土开发的重点片区之一和我国内陆最具发展潜力和后劲的地区之一,也是西部大开发的热土之一。充分合理地开发

利用攀西地区丰富的生物资源,尤其是特色生物资源的产业化开发,必将成为区域特色经济和新的经济增长点。它不仅能促进地方经济发展,提供更多就业机会,不断提高当地人民生活水平,还能促进社会稳定和繁荣。

3.2 加速产业结构调整

自建国以来,攀西地区经济建设取得了辉煌的成就,并形成了非常特殊的产业结构模式。攀枝花市第一、二、三产业国民生产总值比例为 7.2:69.73:23.05,第二产业处主导地位,形成以冶金工业为主体的工业体系。凉山州则是以农业为基础的地区,三次产业比例为 39.84:28.25:31.91,农业又以种植为主,工业不发达,轻工业与重工业比例相当。

无论是攀枝花市还是凉山州,目前生物资源产业在国民经济中的比重都还很低,与丰富的生物资源极不相称。特色生物资源开发,将会刺激一大批资源开发型企业(如攀钢、攀煤)逐步由目前的不可持续性产业转型为可持续发展产业,成为加速产业结构调整助推器之一,使区域产业结构趋于合理,并为产业结构调整进行资源储备、技术储备和人才储备^[5]。

3.3 建设优美生态环境

攀西地区属生态环境脆弱区,尤其是干热河谷区,生态条件较为恶劣,原始森林植被遭到破坏,水土流失严重,自然灾害频繁。攀西地区环境污染问题也非常突出,固体废弃物污染、水体污染和大气污染都十分严重。作为长江上游生态建设的重点地区之一,其生态环境质量的改良无论对本区秀美山川建设,还是对长江中下游地区乃至全国生态环境格局,均具有极为重要的战略意义^[6]。

特色生物资源产业化开发兼顾了生态环境建设,提高了环境治理和生态建设的能力,利于生态环境的改善。例如,在众多特色生物资源开发项目中,印楝种植开发有利于金沙江干热河谷生态环境改良,有利于长江流域生态屏障的形成,也有利于形成一个生态型产业;特色水果生态模式构建则形成了生态、产业双良性循环链,对保障长江上游水源区的水环境质量和长江中下游的水质安全有重大的理论与现实意义。

3.4 加强生物多样性的保护

攀西地区生态环境类型众多,生物多样性非常突出,是一个生物基因宝库,为生物资源的产业化开

发提供了十分有利的条件。同时,特色生物资源产业化开发,是合理利用生物资源,保护物种和维持生物多样性保护的重要举措,将有利于生物多样性的保护,并且会促进生物多样性的恢复和发展^[7]。

4 特色生物资源开发的战略方针

从可持续发展的角度,对攀西地区生物资源产业化以及生态环境保护和建设进行战略性、前瞻性、基础性研究,通过特色生物资源规模化开发、基地化建设,真正体现生物资源开发、经济发展与环境保护和生态建设的持续与协调,为当地政府经济结构战略性调整提供决策依据,为当地人民脱贫提供新的致富途径,为攀西地区全面建设小康社会服务。

4.1 指导思想——可持续发展

攀西地区是四川区域经济发展的重点,被定位为“四川经济发展的后劲所在和资源综合开发区”。从国家攀西国土开发的大战略考虑,特色生物资源产业化开发将起到服务、配套、完善的作用,有利于巩固国家钢铁基地建设。加速区域产业结构调整,提升产业技术水平、竞争素质和经济活力,对培育四川经济新的增长点,形成西部(四川省)特色优势产业链有着重要作用。区域性生态环境和资源优化配置是攀西地区开发的重要支撑,通过特色生物资源的产业化,在高新技术应用和优势资源合理配置基础上,有效地把资源优势转化为经济优势,把潜在优势转化为竞争优势,形成西部特色优势产业链^[8],实现区域产业结构调整,促进长江上游生态环境屏障的修复和建设,贫困地区的脱贫,民族地区的稳定,最终实现社会、经济、环境的可持续发展。

4.2 战略定位——产业化运营

当前,攀西地区的发展及其特色生物资源产业的开拓,应选择适应市场经济及其发展的战略模式,以促使攀西地区人口、资源、环境、经济发展(即PRED),实现持续、稳定、健康和高效地运行。

为此,生物资源开发的战略应凸现三个主线:一是在服从和服务于生态环境建设的前提下,引导生态环境定位,构建“生态型生物资源开发大产业”,即凸显生物资源开发的生态含量;二是在充分发挥传统技术作用的基础上,引进和采用现代技术,构建“高效型强生物资源开发产业”,即凸显生物资源开发的科技含量;三是在优化资源配置目标内,挖掘劳动力资源优势,构建“劳动密集型精生物资源产业”,

即凸显生物资源开发产业的优势资源含量。

在特色生物资源开发的战略指导思想下,对生物资源产业化开发进行合理定位:(1)结构定位。立足于攀西资源及市场条件,建立能发挥地区比较优势的产业、产品结构。以野生植物、林产品、食用菌、经济林和家种药材资源、旅游等为主线,开发具有“攀西含量”、融特色生物资源、民族文化、民族产业、生态文化于一体的生物资源产业和产品。(2)技术定位。在充分分析当前攀西生物资源开发技术现状的基础上,在生物资源开发技术选择时需突显技术的成熟性、综合性和适宜性。所谓成熟性,是指应该选择那些经过实践反复证明是有效的、能够见到立竿见影效果的技术;综合性,是指技术之间应该有有机协调和合理配置,形成一个技术体系;适宜性,是指所选技术要适合攀西地区自然和人力素质实际。(3)市场定位。攀西地区生物资源开发始终要选择和体现商品化和市场化的导向。通过开发,建立一个商品化和市场化的现代生物资源产业。这就要求在生物资源开发过程中,要高度重视商品化和市场化因素的培育,重视商品化和市场化机制的建立和完善。(4)时间定位。攀西生物资源开发并形成一定规模的产业将是一个较长的过程,寄希望于短期内完成是不现实的,必须要有科学规划和战略打算,逐步推进。

4.3 开发时序——三步曲

乘西部大开发之机,奏响攀西特色生物资源开发的三步曲:2001-2003年为生物资源开发起步阶段,主要通过本区有一定开发基础、资源优势突出、开发周期相对较短、投入较少、见效较快的生物资源开发项目,推进生物资源开发基础的巩固和发展,形成攀西生物资源开发产业雏形;2004-2006年为生物资源发展阶段,主要通过本区有发展基础、有资源优势、有市场前景的生物资源开发项目,带动生物资源的进一步开发,形成攀西生物资源产业框架;2007-2010年为生物资源开发提高阶段,主要通过生物资源开发,新兴技术和高技术引进、吸收、消化,使生物资源开发产业升级和突破,形成生物资源开发强产业。

围绕三方面布置生物资源开发科技工作,围绕三个阶段实现生物资源开发三次跨越,培养、扶持一批能够解决重大技术难题的知名专家和一大批适应市场竞争的科技创新人才。建立充满活力的科技创新和服务体系。

5 特色生物资源开发的主要内容和技術路线

根据“攀西地区特色生物资源开发与示范”的指导思想,制定攀西特色生物资源开发研究的主要内容及其组织与实施的技术路线。

5.1 主要研究内容

根据特色生物资源产业化开发的理论研究与实践所需,确立了项目的研究与示范内容(图1)。

从图1可知,攀西地区特色生物资源开发与示范主要包括特色生物资源综合开发规划、典型区域特色生物资源开发试验示范、技术推广与基地建设、特色生物资源产业化开发等内容:

1. 特色生物资源综合开发规划。特色生物资源的开发是一项系统工程,为进一步科学、合理、综合、有序地从广度和深度开发生物资源,使资源得以

持续利用,变资源优势为产业优势,化单一经济优势为多元经济优势,通过综合开发规划,确立优势资源、资源利用分类、分区、资源开发重点、突显和把握特色生物资源产业化开发的方向,安排有市场潜力的开发秩序,制定特色生物资源产业化开发的总蓝图。综合规划是整个产业化项目顺利实施的指导和重要保障。

2. 典型区域特色生物资源开发试验示范。针对攀西地区丰富多样的立体气候,得天独厚的光热优势,潜力极大的土地资源,为经济合理地利用自然资源,发挥生物资源的作用,挖掘生物资源的潜力,不断提高经济效益,必须对攀西典型地区主要特色生物资源进行试验示范研究,弄清主要特色生物资源发展利用的客观规律,挖掘生物资源利用的悠久历史文化,进一步探讨其性能作用,不断提高生物资源利用的综合效益,保护生物多样性,为攀西主要特色生物资源种植基地建设、开发产业化提供试验、技术、应用模式保障,进行技术积淀。

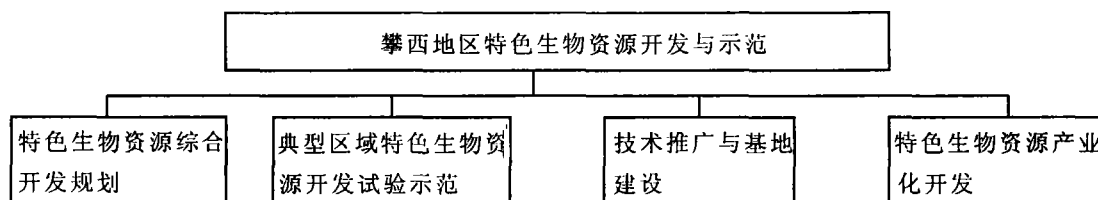


图1 攀西地区特色生物资源开发与示范的内容构架

Fig.1 The content structure of the characteristic bio-resource development and it's demonstration in Panxi Area

3. 技术推广与示范基地建设。围绕攀西地区特色生物资源开发之需,进行生物资源开发技术培训、推广及基地建设。在攀西典型地区进行试验研究、建立攀西特色生物资源开发试验样板园区的同时,发挥中国科学院、四川大学、四川农业大学等科技资源与技术优势,以西昌明日风有限公司、攀西绿色产业基地有限公司、四川杨天制药、四川思达知识产业有限公司等企业为载体,进行攀西主要特色生物资源开发中的关键技术和基地建设研究。并在典型地区选择3~5个技术推广点,举办各种形式的技术培训班,建立科技示范区和科技示范村,使特色生物资源开发技术能向攀西全区辐射,以进一步彰显生物资源开发效益,为生物资源的大规模开发建立辐射站(点),为生物资源的点一线一面拓展与推广建立基础^[9]。

4. 特色生物资源产业化开发。在分析生物资源优势和市场开发前景的基础上,通过与对应企业

的合作,进行特色生物资源产业化开发后续产业化技术研究,解决后续产业化的科学技术难点,为扩大产业化规模经营,提高经济效益,培育后续生物资源开发的科技主导型产业,增强产品和产业的市场竞争力,突破均衡分散的模式,促进生物资源的优化配置,特别是依托大中型企业进行开拓和发展,逐步从初级原料产品向制成品方向发展提供技术支撑。

5.2 实施技术路线

由于涉及内容众多,要求多学科交叉与协作,集成传统的农业技术、生物技术、生态技术、环境保护技术与高新技术,以已有方法、技术、试验成果为基础,开发、集成、组装攀西特色生物资源产业化开发基地的理论和技術体系。以生物学、农学、环境工程学、经济学等理论方法与技术为主要研究手段,通过野外实地调查,典型区域试验,市场预测,在关键理论、模式和技术上突破,进行面上推广、应用。实施技术路线如图2。

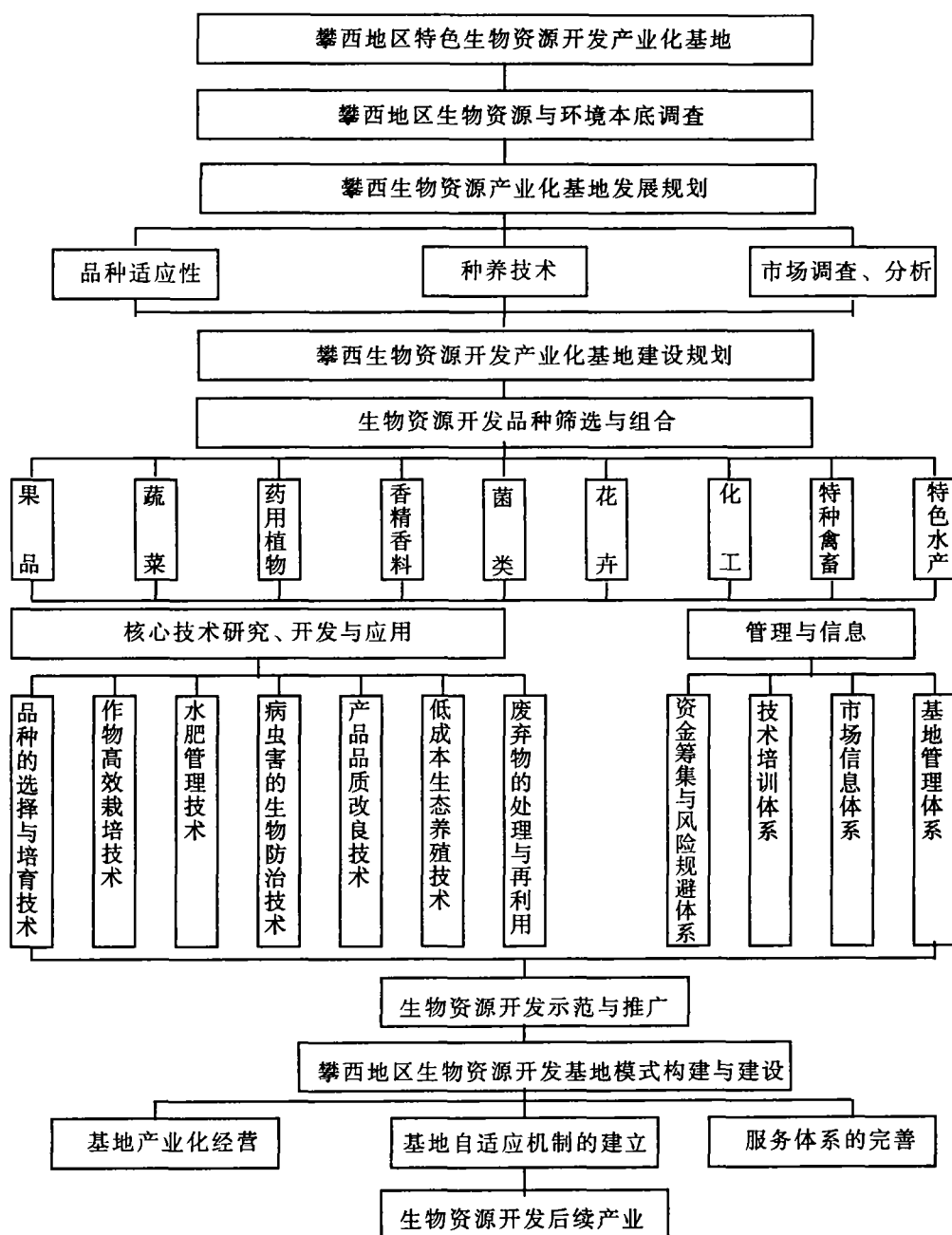


图2 攀西地区特色生物资源开发与示范实施路线图

Fig.2 The practice way of the characteristic bio-resource development and it's demonstration in Panxi Area

6 特色生物资源开发效益

6.1 社会经济效应显著

尽管攀西特色生物资源开发实施仅2~3 a,但已在推动新的经济增长点形成、解决人民就业、促进群众致富奔小康、增强创税能力等方面显现出显著的社会效益与经济效益:(1)促进产业结构合理化、高级化。例如,印楝种植与生物农药开发项目,通过

与攀煤集团合作,已经建设种植基地66.7 hm²,并进行了活性成分的提取和药性生物试验,有望取得良好的经济效益,并促进攀煤集团由资源消耗型企业向可持续发展企业转型,推进区域产业结构调整与升级;(2)解决就业,促进群众增收致富。例如,与西昌华宁公司、明日风公司合作建设的特色水果生态模式基地和花卉种植与培训基地,迄今已带动辐射30个乡,农户5460户,农户户均年增收2100元。承包0.7 hm²果园的农户,年均纯收入在1万

元左右,个别高达5万元以上。而西昌东国薯蕷基地的建设与投产,将主要为攀枝花市皂素厂提供原料,部分原料提供给地奥集团。规划设计发展到6 666.7 hm²,带动农户1万户,年产值1.5亿元,户均年增收1万元;(3)增强创税能力,目前项目的试验示范基地年产值高达3 550万元,年上缴利税123.5万元。

6.2 环境效应

特色生物资源开发始终以协调经济发展与生态环境保护为原则^[10],对生物资源开发的环境适应性、环境效应等进行观测研究。例如,在印楝生物农药开发项目中,对印楝在干热河谷的生态适应性进行了系统研究,并在印楝种植基地进行了林下的气候、水文、土壤侵蚀等观测试验,以研究印楝种植的生态环境效益。结果表明,印楝种植提高了地表盖度,减少了水土流失,是干热河谷区生态与经济协调发展的有效途径。又如西昌华宁公司的特色水果种植—养殖—加工生物资源开发模式,鸡鸭粪便经过发酵杀菌后作为有机肥料、随水流进行自流灌溉特色水果及牧草,牧草又作为鸡鸭饲料,特色水果与鸡鸭由公司统一销售,形成一种高效的生态、产业双良性循环模式。

6.3 提升科技与管理创新能力

攀西地区特色生物资源项目极大提升了当地科技与管理创新能力,为“科学技术是第一生产力”作出了很好的诠释。这种能力主要表现为:(1)与科研院所、企业等合作,提升地方研发与创新能力;(2)培训技术人员、管理人员、农户,提高了从业人员的科技意识与科技素质;(3)建立一批科研基础设施,提高了基础科研能力;(4)扩大了科技创新影响力,例如,由于薯蕷项目成效显著,获得国家农业综合开发办公室新立项“薯蕷产业化项目”,经费达330万元。(5)创造了新的生物资源产业化开发管理模式,如“土地集约经营与农户反承包模式”,即公司租赁农户土地,进行基础设施建设,农户则从公司分包土地,进行特色生物资源种养殖与管理,公司则以合同价格收购产品,负责产品销售;“产学研合作经营模式”,公司租赁土地直接从事生物资源的原材料生产与加工,研究所、高等院校等技术支撑单位提供优质种苗,对特色生物资源开发进行总体规划,科研设计,组织研究工作,成果共享;“土地集约经营与农业工人模式”,公司租赁土地,进行基础设施建设,研究所、高等院校等技术支撑单位负责科研与技术培

训,农户被公司雇用,领取劳动工资。

总之,“攀西地区特色生物资源开发与示范”研究无论是从生物资源开发的技术层面,还是从生物资源开发的产业化运行模式方面,都是成功的探索与尝试,它为我国生物资源的大开发提供了有益的试验场与范例。

参考文献(References):

- [1] Cheng Hong, Sun Shangzhi. Regional Development in Southwestern China[M]. Beijing: Chinese Sciences and Technology Press, 1991, 102~114. [程鸿,孙尚志. 西南区域发展[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1991, 102~114.]
- [2] Chen Guojie. Utilization of resources and industrial structures adjustment in China[J]. *China Population, Resources and Environment*, 1994, 4(1): 26~31. [陈国阶. 中国资源利用与产业结构的调整[J]. 中国人口、资源与环境, 1994, 4(1): 26~31.]
- [3] Scott D. Bergen, Susan M. Bolton, James L. Fridley. Design principles for ecological engineering[J]. *Ecological Engineering*. 2001, 18: 201~210.
- [4] Center Office for Policy Research and Office of Fixed Observation Plot for Rural Area, Ministry of Agriculture. A Case study on the peasant's income in China during the period of the ninth-five year planning[J]. *Agricultural Economic Issues*. 2001, (7): 2~11. [中央政研室、农业部农村固定观察点办公室. “九五”期间中国农民收入状况实证分析[J]. 农业经济问题, 2001, (7): 2~11.]
- [5] Sichuan Provincial Bureau of Statistics. Statistical Yearbook of Sichuan Province[M]. Beijing: National Statistics Press. 2001, 28, 187~191. [四川省统计局. 四川统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2001, 28, 187~191.]
- [6] Xie Fuzhan. The strategic orientation and the government's role of the economically structural adjustment[J]. *Economics Dynamic*. 2000, 12. [谢伏瞻. 经济结构战略性调整的方向与政府的作用[J]. 经济学动态, 2000, 12.]
- [7] Yangtze River Academy of Eco-science. Study on the strategies of ecological construction and economic development in the Yangtze Basin[R]. Wuhan, 1989, 996~1033. [长江生态科学院. 长江流域生态建设与经济发展战略研究[R]. 武汉, 1989, 996~1033.]
- [8] Xie Zongqiang. Development of nature reserves and construction of environments in the Yangtze Basin[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*. 2000, 9(4): 497~503. [谢宗强. 长江流域的自然保护区发展与生态环境建设[J]. 长江流域资源与环境. 2000, 9(4): 497~503.]
- [9] Qin Dahe, Zhang Kunmin, Niu Wenyuan. Resources, environment and sustainable development in China [M]. Beijing: Xinhua Press. 2002, 237~308. [秦大河, 张坤民, 牛文元. 中国人口. 资源. 环境与可持续发展[M]. 北京: 新华出版社, 2002, 237~308.]
- [10] Dianmo Li, Zhongwei Guo. Some aspects of ecological modeling developments in China[J]. *ecological modelling*, 2000, 132: 3~10.

A Review on the Comprehensive Exploitation and Demonstration of the Characteristic Bio-resources in Panxi Area

SU Chunjiang, XU Yun, FANG Yipin

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

Abstract: Based on the definition of characteristic bio-resources, the theory and significances of its comprehensive exploitation were analyzed. After that, the comprehensive exploitation and demonstration of the characteristic during the period of the tenth five-year planning, was summarized in the fields of designing principle, the contents, the scheme of implementation and the benefit to ecology, economy and society. The project is a example for the development of bio-resources in China.

Key words: Panxi Area; characteristic bio-resources; comprehensive exploitation; demonstration.