

# 攀西生物资源综合开发的项目设计与时序

方一平<sup>1,2</sup>

(1. 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;

2. 电子科技大学管理学院, 四川 成都, 610054)

**摘 要:**从攀西生物资源综合开发的指导思想、设计思路和总体目标出发,对生物资源综合开发的项目和实施时序进行系统的设计。对项目实施的时间序列按照三个阶段进行划分:一是生物资源开发的起步阶段(2003-2008);二是生物资源开发的发展阶段(2009-2015);三是生物资源开发的提高阶段(2016-2020)。生物资源综合开发项目设计按项目层次分:24 个国家级项目,39 个地方级项目;按资源开发类型分:木本果品类 9 项,纤维及造纸类 3 项,木本油脂类 2 项,中药材开发与生物制药类 8 项,生活保健类 10 项,淀粉类 1 项,观赏植物及花卉产业开发类 5 项,香精香料类 2 项,特色农业类 3 项,经济作物类 3 项,饲料类 1 项,真菌类 3 项,生物农药类 2 项,动物类 2 项,生态功能类 5 项,生态旅游类 4 项;按自然地域分:攀枝花自然地域 28 项,西昌-德昌自然地域 35 项,会理-会东自然地域 7 项;按项目类型分:科技攻关项目 20 项,科技示范与技术推广项目 14 项,产业化项目 36 项。

**关键词:**生物资源开发;项目设计;时序安排;攀西地区

**中图分类号:**Q-9,F326.2

**文献标识码:**A

## 1 生物资源开发项目设计及时序安排的指导思想与思路

### 1.1 指导思想与设计思路

经济发展最终要体现在结构的升级上,经济结构调整应作为攀西生物资源开发的中心。在资源优势战略指导下,采掘、原材料工业在攀西工业结构中占有很大比例,这些产业都是资本密集型产业,由于产业链不长,产业关联性差,难以带动攀西地区整体经济的发展,而且强化和加剧了攀西地区的二元经济结构特征。攀西要实现产业结构的升级换代,就须充分发挥企业在结构调整中的重要作用,逐步拓宽产业领域,开发攀西生物资源,实现产业资本密集型向技术密集型转化<sup>[1]</sup>。通过攀西生物资源开发,实践资源开发与生态环境协调新思路,构建经济开发与社会开发新途径。努力把高起点生物资

源产业化和经济特色化、知识化、生态化、市场化有机结合起来,开拓综合推进、整体创新的可持续发展之路。

攀西生物资源综合开发项目设计,须遵循超前性、目的性、整体性、层次性原理,确定开发思路<sup>[2]</sup>:

1. 攀西生物资源开发与项目选择,必须放在整个国家对攀西国土开发的大战略中去考虑,放在西部大开发的战略部署中去思考,起到开发思路上的“创新”;开发领域上“拓展”、开发技术上“超前”、开发结构上“调整”、开发层次上“升级”、开发利用上“优化”;开发功能上“服务”、“配套”和“完善”的作用。

2. 攀西生物资源综合开发项目设计,必须与生物资源开发研究的国际前沿相结合,与国内生物资源开发先进水平与技术相结合,与国家基础研究和实践需求相结合,与四川省区域整体发展战略相结合,与攀西地区经济发展规划紧密结合;与生物资源开发的国内国际市场取向紧密结合,同样要与民族

收稿日期(Received date):2003-08-16;改回日期(Accepted):2004-03-10。

基金项目(Foundation item): 国家科技部“十五”攻关项目《攀西地区特色生物资源开发与示范》编号 2001BA901A40。[Supported by China's National Key Technologies Research and Development Program in the 10<sup>th</sup> Five-Year Plan (contract no. 2001BA901A40).]

作者简介(Biography): Fang Yiping (1965-), male, Ph.D, Associate professor, focal interests: ecological economy, sustainable development and environmental management. E-mail: ypfang@imde.ac.cn

地区社会经济发展和解决“三农”实际问题相结合。围绕攀西多样化的自然资源和生物产业发展的立体条件,重点发展具特色经济、生态经济功能与效果的生物资源生产基地和生物资源产业开发基地;围绕区域经济发展战略目标,努力振兴地方经济,改变民族地区经济落后面貌,促进农民增收,促进农村和农业经济快速发展,促进城乡经济一体化发展;围绕攀西生物资源特色,努力建设攀西地区的龙头企业、特色产业、支柱产业,形成地方特色产品和产业,构造具有区际意义的特色产品、优势产品和拳头产品,形成具有区域影响力的生物资源开发、技术示范与推广应用基地;围绕科学技术进步,发挥科技先导作用,基础理论研究依托国内外科技前沿性;应用研究依托实用性;技术示范依托技术成熟性;技术推广应用依托可操作性,做到理论与实践的结合、基础与应用的结合、开发持续性与开发效益性的结合,促进科技与社会经济、生态环境的综合协调发展。

3. 正确处理生物资源开发示范与技术推广的关系,特别是通过生物资源开发企业、生物资源开发项目、通过科研+企业+农户+基地的形式以点带面、以点带线,以村带乡、以乡带县、以县带市、以局部带动整体形成特色、形成优势、形成规模,逐步形成由城市向乡镇扩展的格局。实现整个区域农业、农村、农民向工业、工厂、工人的角色转换。

4. 正确处理生物资源开发利用与保护,经济发展与生态环境保护的关系,依照生态规律,主动地遵循自然、积极地维护自然、合理地改造自然、科学开发和持续利用生物资源。

5. 以可持续发展思想为指导,改变“立足资源搞开发”的传统发展思路,从资源依赖型转向市场导向型,从重点培育地区比较优势转向重点培育地区竞争优势,促进生物资源产业化,生物资源综合开发须以加强生物多样性保护为基础。

## 1.2 项目时序安排的依据

生物资源综合开发项目选择时序的主要依据是:

1. 攀西生物资源开发并将形成一定规模的生物资源开发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,甚至是有害的。必须要有科学规划和战略打算,要逐步推进,因此是一个渐进开发的过程、明晰层次的过程、突出轻重缓急的过程和安排有序的过程;

2. 从产业结构的优化与升级,提高产业竞争

力,改善过去以矿产、能源和原材料开发形成的产业结构刚性带来的弱点出发,根据开发基础条件好、投资少、见效快、市场空间大、社会经济和生态效益好的项目优先开发思想,按照国有、集体、民营多种所有制类型的生物资源开发科技企业协调发展来安排项目时序;

3. 从主要生物资源的开发研究、技术攻关、技术推广及应用等开发类型、开发层次和开发持续性、项目延续性来安排项目时序;

4. 从开发技术的国内国际前沿性和地方开发可行性 3 层次,来安排开发项目的时序;

5. 从生物资源开发企业的类型、基础、规模、市场潜力、创新能力、竞争能力和带动周边农民、农村脱贫致富的能力来安排项目时序;

6. 从市场开拓性、技术先进性、生态效益性、技术可行性、经济合理性、技术适应性、资源节约性、社会效益性和生产可行性 9 个指标的优先次序来安排项目时序。

## 1.3 项目设计的总体目标

生物资源产业化是攀西地区生物资源开发的最终目标。突破均衡分散的模式,促进生物资源的优化配置,逐步从生物资源初级原料产品向生物资源制成品和深加工产品方向发展。从攀西地区的区位、资源特点和基础出发,根据生物资源开发“突出优势、综合开发、振兴西南、服务全国”的发展战略,通过技术攻关、科技示范、推广应用和产业化项目的实施,经过 20~30 a 努力,逐步把攀西建设成为我国西部一个具有稳固生物资源产业基础和良好生态环境的重要基地,生物资源开发成为攀西、四川重要的支柱产业。在主要生物资源的开发研究、技术推广及应用等方面赶上全国或国外先进水平,发展一批国内外享有盛誉的名牌产品;与此相适应形成该区有活力、有创新力、有竞争力、有影响力的生物资源研究院所,形成国有、集体、民营多种所有制类型共存的生物资源开发科技企业群,形成生物资源开发科技服务体系四位一体的“科研—技术—生产—科技服务”创新体系与运行机制<sup>[3]</sup>。

## 2 攀西生物资源综合开发的阶段划分

### 2.1 生物资源开发起步阶段(2003—2008 年)

以攀西生物资源为依托,以现有生物资源开发企业为基础,以吸引生物资源开发先进技术和投资

实体为重点,发挥气候多样性、地形地貌多样性、生物资源立地条件多样性的优势,吸引技术、资金、人才和项目。不求所有,但求所优,不求所在,但求所利,不求所用,但求所力,积极推进东西部技术的对接,发达地区或发达国家与攀西生物资源开发技术的对接,通过对以南亚热带水果、食用菌开发、花卉、中药材种植与产业化为代表的重点资源的开发,积蓄经验和开发实力,在经济上初见成效,在技术上初步建立起一支生物资源的综合技术开发队伍。形成攀西生物资源开发产业雏形。

该阶段建议重点开发项目共 43 项,其中科技攻关项目 12 项,科技示范与技术推广基地项目 11 项,产业化项目 20 项(表 1)。

## 2.2 生物资源开发发展阶段(2009-2015 年)

把跨越式发展作为主题,把经济结构战略性调整作为主线,把改革开放和科技进步作为动力,把提高人民生活水平作为根本出发点,把生态环境保护和资源持续利用作为发展原则,坚持经济社会和生态环境协调发展,提高攀西区域经济的综合竞争力。以中药材种植和生产加工产业化为重点,加快发展中成药、生物制药、保健食品、功能食品和化妆品等项目的研究、开发和批量生产。积极采用高新技术和实用技术,加快生物资源开发产业的技术更新,压缩技术落后、浪费资源的开发企业,增强产品开发的生态环境保护含量、深化产品开发和生产的绿色程度。也即从技术含量维、生态含量维和社会经济效益含量维的多重目标下加快实现攀西生物资源开发产业化的进程。建成与攀西重工业相匹配的具有立体气候与资源特色的生物资源科研和产业化生产综合基地。形成攀西生物资源开发产业框架。

该阶段建议重点进行开发项目共 16 项,其中科技攻关项目 4 项,科技示范与技术推广基地项目 3 项,产业化项目 9 项(见表 1)。

## 2.3 生物资源开发提高阶段(2016-2020 年)

该阶段以攀枝花市、西昌市两个中心城市为载体,以区内主要的生物资源开发企业为龙头,以区内、区外技术集成、人才集成、资金集成和信息集成为核心,通过发展资本市场,引入风险投资机制,积极支持生物资源开发高新技术企业上市等形式,为攀西生物资源技术研究、产品开发、产业提升提供资

金保障;发挥国内国际及四川省内有关高等院校、科研机构、企业信息技术研究和开发机构的优势,发挥区域技术联动优势,形成技术对接和耦合作用,加强产学研结合,加快生物技术、生物工程、生物医药和生物化学科研成果产业化进程,形成生物资源开发产业化的技术支撑系统;采用股权、期权、高薪聘用等多种激励机制,引进生物资源技术开发的创新型人才、企业领导的领导型人才、资金运作的精英型人才、市场构建的开拓型人才;从生物资源开发的潜能和源头出发即从技术、人才、资金和信息等整体环境出发,提升生物资源开发产业的技术、人才、资金和企业集聚水平,从而进一步提高生物资源开发的科技含量、生态含量和效益含量,提高生物资源开发产品的质量和市场空间,推进攀西生物资源开发产业化的延伸能力、持续能力、集聚能力和扩散能力,最终形成攀西生物资源强产业。

该阶段建议重点进行开发的项目共 11 项,其中国家级科技攻关项目 4 项,国家级产业化项目 1 项,地方产业化项目 6 项(表 1)。

# 3 攀西生物资源综合开发的项目设计

## 3.1 按项目层次分

按次目层次分为国家层次和地方层次两个方面,其中国家级项目共 24 项;地方级项目共 38 项(表 2、3)。

## 3.2 按资源开发类型分

按资源开发类型分为 16 类开发项目(表 4)。

## 3.3 按地域分工与布局分

按自然经济条件的分异特征,将攀西地区划分为 3 个地域类型,对生物资源开发进行分工与布局(表 5)。

## 3.4 按项目性质和类型分

按项目性质和类型分,将攀西生物资源开发项目划分为科技攻关、示范与推广基地和产业化项目,具体项目设计见下表 6。

## 3.5 攀西地区生物资源主要开发项目、时序及目标建议

根据以上项目的设计、将生物资源开发目标、项目和时序归纳为表 1。

表 1 攀西地区生物资源主要开发项目、时序及目标建议一览表

Table 1 Designing of development programs, time course and objects for biological resources in Panxi

时序建议	项目类型		项目建议	目标
生物资源开发 起步阶段 (2003-2008 年)	科技攻关	国家级	芒果室温贮存保鲜技术研究;干热河谷印楝生态适应性及基地建设;印楝生物农药开发应用研究;攀西特色生物资源种质种源研究与保护;真菌生物农药研究与开发;茯苓种植用材代用品开发研究;优质高效菌类人工驯化	形成攀西生物 资源开发产业 雏形
		地方级	动物营养保健饲料开发研究;攀西苹果品种改良与生态栽培技术;攀枝花工矿区及金沙江干热河谷绿化造林技术;攀西干热河谷典型地段植物资源综合开发利用;山毛豆绿化树种与果树间种技术的研究	
	示范与推广 基地	国家级	茯苓种植新技术推广示范基地建设;花脸香蘑人工驯化技术推广基地;攀西亚热带优质果蔬开发科技示范园区建设;攀西地区特色水果开发与生态模式构建基地;西昌明日风花卉种植技术与玫瑰油生产基地;西昌东园薯蓣开发与示范;安宁河谷农业与生物资源综合开发基地	
		地方级	枇杷种植科技示范区;蚕桑基地建设生丝生产;花卉种子、种苗生产基地;优质石榴科技示范基地	
	产业化	国家级	攀西花卉种植产业化建设;玫瑰香精产业化开发;攀西印楝生物农药开发;泸沽湖生态旅游产业开发;螺髻山-普格温泉自然保护区生态旅游产业开发;邛海-泸山生态与休闲旅游产业开发;攀枝花苏铁保护区规划与生态旅游产业开发	
		地方级	西昌洋葱产业化开发;胡萝卜种植与胡萝卜汁加工;攀西果酒开发研究;酿酒葡萄种植基地及加工;白魔芋种植与精粉加工;复烤卷烟、烟厂废弃物综合利用研究;攀西优质石榴种植科技示范园区与加工基地建设;攀西大田石榴种植与开发;蔗糖加工与资源综合利用;野生菌类采集与加工;苦荞种植与开发;红格温泉生态旅游度假区建设;余甘子保健饮料的产业化开发	
生物资源开发 发展阶段 (2009-2015 年)	科技攻关	国家级	家种中药材综合开发研究;攀西红豆杉生物合成与组织培养研究;紫杉醇、白芦藜醇生物合成与分离纯化研究	形成攀西生物 资源产业框架
		地方级	安哥拉山羊、波尔山羊、建昌山羊的品种选育与改良研究	
		地方级	螺旋藻生长与繁殖基地建设;澳洲坚果种植示范区;光叶紫花等优质牧草的选育与提纯复壮示范基地建设	
	产业化	国家级	攀西蔬菜深加工与产业化建设;攀西水果深加工与产业化建设	
		地方级	脱水蔬菜生产加工;万寿菊色素资源开发;芥末香料种植加工;蓖麻种植与林化加工;啤酒大麦种植及啤酒生产;大黑山生态旅游产业开发;保健肾茶产业化开发	
生物资源开发 提高阶段 (2016-2020 年)	科技攻关	国家级	凉山杜鹃植物的新药开发;山茶资源综合开发研究;优良木瓜种植、蛋白酶提取纯化与应用研究;木瓜肠胃、护肝保健品开发研究	形成攀西生物 资源强产业
		国家级	攀西天然生物化妆品开发与生产加工	
	产业化	地方级	山区药材的综合开发及生物制药;植物油脂开发利用;香茅草种加销产业化经营;剑麻纤维开发利用;芦荟资源引种与系列产品加工;金龙草产业化开发	

表2 国家层次项目设计与时序安排

Table 2 Programs designing of biological resources development in Panxi based on state-level

项目时序	项目建议	科技攻关重点
2002-2008年	印楝生物农药的开发与应用研究 <sup>[4]</sup>	a. 印楝提取物及印楝素的生物活性测定;研究印楝提取物和印楝素抑制生长发育、拒食、胃毒、触杀、忌避、抑制呼吸和不育等多种活性。测定不同印楝素处理浓度下,印楝提取物的活性;测定不同地域采集的印楝样品的生物活性差异 b. 印楝素的作用机理研究;根据昆虫中毒症状,研究印楝素引起害虫各器官的病变机理。包括研究印楝素的作用靶标及对昆虫的内分泌,促前胸腺激素(PTTH)的合成与释放作用,印楝素的分子生物学解释以及对昆虫内外泌活动的系统性影响等 c. 印楝素制剂的稳定性技术;印楝素制剂的稳定性主要包括乳化稳定性和印楝素等四环三萜类化合物的稳定性,如何调控印楝素活性成分的稳定性研究是国际印楝界公认的技术难题 d. 印楝素制剂的使用技术;印楝素乳油杀虫剂、印楝素悬浮剂、颗粒剂、超低容量剂和可湿性粉剂等各种剂型结合的使用技术,提高药剂在田间的应用效果,印楝素作用特异性研究等 e. 印楝素制剂的田间药效研究
	中药茯苓种植用材代用品开发研究	a. 茯苓培养源环境条件等的基础研究;包括营养条件、温度条件、水分条件、土壤条件、酸碱度条件和光照条件基础条件研究。 b. 优良苓种筛选,母种分离和培养;配制培养基:马铃薯、葡萄糖、琼脂、水、酵母粉、蛋白胨等培养基配伍要求和酸碱度;母种分离;种苓和苓肉的分离技术;菌丝培养 c. 生产原种和栽培种培养;原种制作:培养基配方、接种培养;栽培种制作:培养基配方、发菌培养研究 d. 优选栽培方案:选定茯苓栽培的代用材料及其量比关系、茯苓栽培适宜的生产配方,进行茯苓代用材栽培生产模式:松枝、松针;松枝、松针+禾本科稿秆;松树活树壳;禾本科稿秆的比较研究
	真菌生物农药研究与开发	a. 野生菌重点生长地区生态调查研究 b. 真菌发酵条件筛选,大型真菌与主要农作物病原菌相互组合拮抗作用研究 c. 长根奥德蘑与玉米小斑病菌、水稻稻瘟病菌的对峙试验研究 d. 长根奥德蘑对玉米小斑病菌、水稻稻瘟病菌拮抗作用的机理研究 e. 长根奥德蘑挥发性代谢产物的分离与真菌农药产品的田间效果实验
	优质高效菌类人工驯化	a. 野生食用菌生物学特性研究 b. 花脸香蘑组织分离纯菌丝技术 c. 花脸香蘑菌丝制作原种和栽培种技术 d. 优质食用菌——花脸香蘑人工驯化与制种技术及栽培试验研究
	芒果室温贮存保鲜技术研究	a. 建立应用于芒果保鲜的测试方法 b. 筛选适应芒果特定气体透过性的高分子材料 c. 进行透过性、相容性材料的对比实验
	攀西地区南亚热带优质果蔬开发科技示范园区	a. 优质石榴种植开发科技示范园区 b. 优质龙眼种植开发科技示范园区 c. 冬春优质枇杷种植开发科技示范园区 d. 无公害蔬菜种植开发科技示范园区 e. 优质晚熟芒果种植开发科技示范园区
	攀西特色水果开发与生态模式构建	a. 西昌华宁种养基地养殖废水对安宁河谷河滩地土层改良的作用研究 b. 基地土壤特性与石榴、枇杷、桃、李等水果品质的关系研究 c. 基地优质水果开发与生态模式构建技术 d. 基地种养加产业链与生态链的耦合研究
	攀西特色生物资源种质源保护基地	a. 攀西地区特色生物资源种质源调查与筛选 b. 野生厚皮香、毛红椿、秋海棠、苦苣苔、唐松草、杭子梢、地涌金莲、双盾、天南星、膨齐菊、翠雀花等具园艺和林业用途的活体标本人工栽植技术 c. 具观赏、药用、食用、生态等价值的种质源选育、繁殖与推广技术

续表 2

项目时序	项目建议	科技攻关重点
	西昌东国薯 开发示范基地	a. 薯田间密度种植、配方施肥、施肥方式和品种适应性试验 b. 薯块皂素含量、溶点与局地环境的关系研究 c. 薯种植技术的推广与区域布局
	西昌明日风 花卉种植技 术与玫瑰油 生产基地建 设	a. 花卉基地土壤高温消毒、药剂和器械消毒方法与实用技术培训 b. 切花—康乃馨品种选择、扦插、播种繁殖、定植、摘心、抹芽、拉扶持网、肥水管理、花期控制、采花适期、病虫害防治、鲜切花保鲜、康乃馨组织培养(脱毒苗的组织培养、康乃馨炼苗等)等技术要点培训 c. 玫瑰栽植地段土壤、气候、水分、环境条件及品种选择、栽植时间、根际培土、深翻改土、中耕除草、间作、施肥、修剪整枝、更新复壮等栽培技术培训 d. 玫瑰采集时间、玫瑰香油提炼过程中温度、催化剂类型及用量影响及脂化条件培训
	干热河谷印 楝生态适应 性及研究基 地建设	a. 干热河谷印楝种植的气候、土壤适应性研究 b. 干热河谷不同立地条件印楝的生产力评价 c. 印楝种植对干热河谷水土保持和生态效益的作用研究 d. 干热河谷印楝种植的限制因素和区域布局研究 e. 干热河谷印楝的科学栽培技术和适宜优良品种筛选
	攀西花卉产 业化建设	a. 主要观赏植物的育种材料、人工嫁接、种子繁殖 b. 优质野生花卉的人工驯化与栽培技术 c. 玫瑰香油生产工艺流程优化技术与设备制造技术
	攀西自然保 护区规划与 旅游开发	a. 保护区总体规划 b. 核心区、实验区界定与划分 c. 保护区建设与旅游开发的协调关系研究
	安宁河谷农 业与生物资 源综合开发	a. 农林水利基础设施配套建设与改造技术 b. 种养殖优良品种引进与技术推广 c. 特色农业资源综合开发的联动效益研究
2009—2015 年	攀西果蔬深 加工与产业 化基地建设	a. 纯天然果蔬浓缩汁的超滤、微滤与理化分离技术 b. 天然抗氧化剂控制水果加工有效成份损失效应研究 c. 果蔬干品、粉剂、饮品(功能食品、功能保健品)等系列产品开发与工业化生产技术 d. 水果加工系列产品的包装技术的引进及研究
	家种中药材 综合开发研 究	a. 多类活性成分研究、成分结构改造 b. 中药保健品、化妆品的制备工艺、方法
	红豆杉生物 合成与组织 培养研究	a. 现存树木抚育、采种、采穗、种子繁殖、无性苗生产技术、栽培模式 b. 真菌代谢物合成开发紫杉醇 c. 红豆杉植物的组织诱导、继代培养技术
	紫杉醇、白 藜芦醇生物 合成与分离 纯化研究	a. 超临界流体萃取技术 b. 利用膜从红豆杉细胞悬浮培养液中分离紫杉醇技术 c. 利用有机溶剂沉淀法提取紫杉醇纯晶技术 d. 组织膜渗透提取技术 e. 柱色谱分离、薄层层析、毛细管色谱分离纯化技术
	优良木瓜种 植、蛋白酶 提取纯化与 应用	a. 优良木瓜品种的选育与栽培技术 b. 木瓜蛋白酶纯化制备工艺与技术 c. 固定化木瓜蛋白酶的制备与性质研究 d. 木瓜蛋白酶水解作用与应用研究
2016—2020 年	野生药用菌 抗癌活性物 质研究 <sup>[5]</sup>	a. 真菌多糖的抗肿瘤机理活性物质分类 b. 真菌多糖活性物质提取与功能强化 c. 真菌多糖抗癌活性物质临床实验与生产技术
	木瓜肠胃、 护肝保健开 发	a. 齐墩果酸分离、齐墩果酸包合提高溶解度 b. 齐墩果酸的结构修饰、成品转化
	凉山杜鹃植 物新药开发 <sup>[6]</sup>	a. 木醇浸膏的生产工艺 b. 黄酮甙、杜鹃素的提取与其它成份的配伍合成应用
	山茶资源综 合开发研究 <sup>[7]</sup>	a. 引种栽培、黄色花的育种技术 b. 油酸的分离与天然化妆品的合成技术
	天然生物化 妆品开发	a. 螺旋藻、芦荟、山茶等植物护肤成分分离,提升与配伍合成技术 b. 天然生物化妆品产业化生产工艺

表3 地方项目设计

Table 3 Programs designing of biological resources development in Panxi based on local-level

项目建议	近期	中期	远期	龙头企业或项目牵头单位
酿酒葡萄种植基地及加工	★			泰国正大集团、攀西阳光酒业公司、西昌农场
啤酒大麦种植及啤酒生产				重啤集团
苦荞种植与开发	★			香港美星集团、四川省甘洛特麦宝有限公司
白魔芋种植与精粉加工	★			香港瀚坤公司、攀枝花实业总公司、西昌康宁农业开发有限责任公司
万寿菊色素资源开发		★		西昌市荣兴植物色素有限责任公司
澳洲坚果种植示范区		★		四川天祥农业开发公司
蓖麻种植与林化加工		★		四川省四达生物工程公司、四川省房地产公司、西昌金林公司、西昌广益绿色公司
越西辛夷花等山区药材的综合开发			★	四川攀西佳能达药业公司、凉山州千年生物工程公司、西昌杨天制药、攀枝花药业集团
胡萝卜种植与胡萝卜汁加工	★			中外合资西昌富万利食品公司
芦荟资源引种与产品深加工			★	凉山天然农业开发公司、西昌芭登诗芦荟制品有限公司
蔗糖加工与资源综合利用	★			四川米易糖业股份公司、德昌达炬龙有限责任公司、金沙江糖业有限公司、宁南糖厂、松新糖厂
动物营养保健饲料开发研究	★			四川米易平大生物制品有限公司
攀西大田石榴种植与开发	★			田远现代化农业开发有限责任公司
枇杷种植科技示范区	★			米易春绿果业有限责任公司
攀西果酒开发研究	★			四川宇森酒业有限公司
蚕桑基地建设与生丝生产	★			四川省宁南蚕茧公司、会东丝绸公司
野生菌类采集与加工	★			四川攀星绿色食品集团有限责任公司
香茅草种植、加工、销售产业化经营			★	西昌荣洋生物工程有限责任公司
植物油开发利用			★	西昌鑫力油脂食品有限责任公司
花卉种子、种苗生产基地	★			西昌明日风园艺有限责任公司、西昌天喜园艺有限责任公司、西昌市林农果试验场、攀枝花林科所
芥末香料种植与加工		★		四川省攀星集团公司
脱水蔬菜生产与加工		★		西昌禾嘉集团公司
烟厂废弃物综合利用研究	★			西昌卷烟厂、会理三益公司
剑麻纤维开发利用			★	四川中冠公司
攀枝花工矿区及金沙江干热河谷绿化造林技术	★			攀枝花市林科所
攀西地区干热河谷典型地段植物资源综合开发利用	★			攀枝花市林科所
山毛豆绿化树种与果树间种技术的研究	★			攀枝花市林科所
西昌洋葱产业化开发	★			西昌市农业协会
攀西苹果改良与生态栽培	★			四川盐源禾嘉公司
螺旋藻生长繁殖基地		★		四川大学科技开发公司
金胆草产业化开发			★	米易县生产力促进中心
红格温泉生态旅游度假区	★			攀枝花红格温泉旅游度假区管理委员会
大黑山森林生态旅游开发		★		攀枝花市仁和旅游局
攀西自然保护区规划与生态旅游开发建设(泸沽湖、苏铁、螺髻山、邛海、普格温泉)	★			攀枝花市旅游局
余甘子保健饮料产业化开发	★			凉山州林科所
保健肾茶的产业化开发		★		凉山州热作所
光叶紫花等优质牧草的选育与提纯复壮示范基地建设		★		西昌华宁公司
波耳山羊、安哥拉山羊、建昌山羊的品种选育与改良		★		凉山州畜科所

表 4 按资源开发类型分的项目建议一览表

Table 4 Programs designing of biological resources development in Panxi by resources types

资源类型	建议开发的资源	近中期重点	项目设计
木本果品类	番石榴、番木瓜、芒果、石榴、澳洲坚果、苹果、枇杷、香蕉	芒果、石榴	芒果室温贮存保鲜技术研究;攀西南亚热带优质果蔬开发科技示范园区;攀西地区特色水果开发与生态模式构建基地;攀西水果深加工与产业化基地建设;优良木瓜种植、蛋白酶提取纯化与应用研究;攀西大田石榴种植与开发;枇杷种植科技示范区;攀西苹果品种改良与生态栽培技术;澳洲坚果种植示范区
纤维及造纸类	蔗渣、茧桑、直杆桉、剑麻、攀枝花	蔗渣、茧桑、剑麻	蔗糖加工与资源综合利用;剑麻纤维开发利用;蚕桑基地建设与生丝生产
木本油脂类	油橄榄、蓖麻	蓖麻	蓖麻种植与林化加工;植物油脂开发利用
中药材开发与生物制药类	茯苓、天麻、附子、甘草、大黄、柴胡、红豆杉、凉山杜鹃、黄山药、盾叶薯蓣、越西辛夷花	茯苓、黄山药、盾叶薯蓣、红豆杉	中药茯苓种植用材代用品开发研究;西昌东园薯蓣开发与试验示范基地建设;家种中药材综合开发利用研究;攀西红豆杉人工营造、生物合成与组织培养研究;紫杉醇、白芦藜醇生物合成与分离纯化研究;凉山杜鹃植物的新药开发;越西辛夷花等山区药材的综合开发;金龙胆草产业化开发
生活保健类	芦荟、山楂、猕猴桃、沙棘、酿酒葡萄、胡萝卜	酿酒葡萄、胡萝卜	攀西天然生物化妆品开发与生产加工;酿酒葡萄种植基地及加工;啤酒大麦种植及啤酒生产;胡萝卜种植与胡萝卜汁加工;螺旋藻生长繁殖基地;芦荟资源引种与系列产品加工;攀西果酒开发研究;木瓜肠胃、护肝保健品开发研究;余甘子保健饮料产业化开发;保健肾茶的产业化开发
淀粉类	魔芋、新银合欢	魔芋	白魔芋种植与精粉加工
观赏植物及花卉产业类	山茶、杜鹃、康乃馨、玫瑰、万寿菊	康乃馨、玫瑰、万寿菊	西昌明日风花卉种植技术培训基地建设;攀西花卉产业化建设;山茶资源综合开发研究;万寿菊色素资源开发;花卉种子、种苗生产基地
香精香料	香茅草、芥末		香茅草种加销产业化经营;芥末香料种植与加工
特色农作类	苦荞麦、无毒马铃薯、西昌洋葱	苦荞麦、西昌洋葱	安宁河谷农业与生物资源综合开发;苦荞种植与开发;西昌洋葱产业化开发
经济作物类	烤烟、甜叶菊、花椒、酸角、蔬菜	烤烟、早熟蔬菜	攀西蔬菜深加工与产业化基地建设;脱水蔬菜生产与加工;复烤卷烟、烟厂废弃物综合利用研究
饲料类	山毛豆、新银合欢、光叶紫花苕	光叶紫花苕	光叶紫花苕等优质牧草的选育与提纯复壮示范基地建设
真菌类	花脸香蘑、鸡枞菌、牛干菌	花脸香蘑、鸡枞菌	优质高效菌类人工驯化;野生菌类采集与加工;真菌生物农药研究与开发
生物农药类	印楝、毒蘑菇	印楝、毒菇	印楝生物农药开发与应用;真菌生物农药研究开发
动物类	白蜡虫、白羽水禽、山羊	波耳山羊、黑山羊	动物营养保健饲料开发研究;安哥拉山羊、波耳山羊、建昌山羊的品种选育与改良
生态功能类	印楝、山毛豆	印楝、山毛豆	攀西地区特色生物资源种质种源保护基地;干热河谷印楝生态适应性及研究基地建设;攀枝花工矿区及金沙江干热河谷绿化造林技术;攀西地区干热河谷典型地段植物资源综合开发利用;山毛豆绿化树种与果树间作技术的研究
生态旅游类	泸沽湖、螺髻山、二滩、苏铁公园、红格、普格温泉	泸沽湖、螺髻山、攀枝花苏铁保护区	攀西地区自然保护区规划与旅游开发建设;攀西自然保护区生态旅游产业开发;红格温泉生态旅游度假区建设;大黑山森林公园生态旅游开发



表5 按资源开发区域分类的项目建议一览表

Table 5 Programs designing of biological resources development in Panxi by regional allocation

资源开发布局	重点资源	项目设计
攀枝花自然经济地域	攀枝花市	芒果、番木瓜、酿酒葡萄、印楝、山毛豆 芒果室温贮存保鲜技术研究;攀西南亚热带优质果蔬开发科技示范园区建设;酿酒葡萄种植基地及加工;攀西地区特色生物资源种质种源保护基地;干热河谷印楝生态适应性及研究基地建设;攀枝花工矿及金沙江干热河谷绿化造林技术;攀西干热河谷典型地段植物资源综合开发利用;啤酒大麦种植及啤酒生产;攀西果酒开发研究;攀西水果深加工与产业化基地建设;优良木瓜种植、蛋白酶提取纯化与应用研究;攀西大田石榴种植与开发;剑麻纤维开发利用;山毛豆绿化树种与果树间种技术的研究;印楝生物农药的开发与应用研究;攀枝花苏铁国家自然保护区规划与生态旅游开发;木瓜肠胃、护肝保健品开发研究;澳洲坚果种植示范区;红格温泉生态旅游度假区建设;大黑山森林公园生态旅游开发
	米易	甘蔗、茯苓、反季蔬菜 枇杷种植科技示范区;蔗糖加工与资源综合利用;茯苓种植用材代用品开发与示范基地建设;蚕桑基地建设与生丝生产;攀西蔬菜深加工与产业化基地建设;动物营养保健饲料开发研究;金胆草产业化开发;保健肾茶的产业化开发
西昌-德昌自然经济地域	西昌	玫瑰、康乃馨、石榴、薯蓣、花脸香藤、洋葱、无毒马铃薯、苦荞 攀西地区特色水果开发与生态模式构建基地;蓖麻种植与林化加工;植物油脂开发利用;西昌东园薯蓣开发与试验示范基地建设;攀西红豆杉人工营造、生物合成与组织培养研究;紫杉醇、白芦藜醇生物合成与分离纯化研究;凉山杜鹃植物的新药开发;山区药材的综合开发及生物制药;家种中药材综合开发利用研究;攀西天然生物化妆品开发与生产加工;胡萝卜种植与胡萝卜汁加工;芦荟资源引种与系列产品加工;西昌明日风花卉种植技术培训基地建设;攀西花卉产业化建设;真菌生物农药研究与开发;山茶资源综合开发研究;花卉种子、种苗生产基地;香茅草种植、加工、销售产业化经营;芥末香料种植与加工;安宁河谷农业与生物资源综合开发;苦荞种植与开发;西昌洋葱产业化开发;脱水蔬菜生产与加工;复烤卷烟、烟厂废弃物综合利用研究;优质高效菌类人工驯化;野生菌类采集与加工;真菌生物农药研究与开发;邛崃-泸山生态与休闲旅游开发建设;光叶紫花等优质牧草的选育与提纯复壮示范基地建设;余甘子保健饮料产业化开发;波耳山羊、安哥拉山羊、建昌山羊品种选育与改良
	德昌	甘蔗、万寿菊 万寿菊色素资源开发;优质石榴科技示范基地
	盐源	苹果 攀西苹果改良与生态栽培技术;泸沽湖生态旅游开发规划与建设
会理-会东自然经济地域	会理	烤烟、石榴 攀西优质石榴种植科技示范园区与加工基地建设
	会东	甘蔗 蔗糖加工与资源综合利用
	普格	生态旅游 螺髻山-普格温泉自然保护区生态旅游开发建设
	宁南	甘蔗、茧桑 蔗糖加工与资源综合利用
	越西	越西辛夷花 越西辛夷花等山区药材的综合开发与利用
	金阳	魔芋、山羊 白魔芋种植与精粉加工
	雷波	螺旋藻、桐子 螺旋藻生长繁殖基地;白魔芋种植与精粉加工

表 6 按项目性质和类型分的生物资源开发项目一览表

Table 6 Programs designing of biological resources development in Panxi by property

项目类型		项目建议
科技攻关	国家攻关	芒果室温贮存保鲜技术研究;干热河谷印楝生态适应性及研究基地建设;印楝生物农药的开发与应用研究;木瓜肠胃、护肝保健品开发研究;攀西红豆杉人工营造、生物合成与组织培养研究紫杉醇、白芦藜醇生物合成与分离纯化研究;优良木瓜种植、蛋白酶提取纯化与应用研究;攀西地区特色生物资源种质种源研究与保护;真菌生物农药研究与开发;茯苓种植用材代用品开发研究;优质高效菌类人工驯化;山茶资源综合开发研究;凉山杜鹃植物的新药开发;家种中药材综合开发利用研究
	地方攻关	动物营养保健饲料开发研究;攀西苹果品种改良与生态栽培技术;攀枝花工矿及金沙江干热河谷绿化造林技术;攀西干热河谷典型地段植物资源综合开发利用;山毛豆绿化树种与果树间种技术的研究;波耳山羊、安哥拉山羊、建昌山羊品种选育与改良
示范与推广基地	国家级	茯苓种植新技术推广示范基地建设;花脸香蘑人工驯化技术推广基地建设;攀西南亚热带优质果蔬开发科技示范园区建设;攀西地区特色水果开发与生态模式构建基地;西昌明日风花卉种植技术与产业化培训基地建设;西昌东园薯蓣开发与试验示范基地建设;安宁河谷农业与生物资源综合开发基地
	地方级	枇杷种植科技示范区;蚕桑基地建设及生丝生产;花卉种子、种苗生产基地;优质石榴科技示范基地;澳洲坚果种植示范区;螺旋藻生长与繁殖基地建设;光叶紫花等优质牧草的选育与提纯复壮示范基地
产业化	国家级	攀西花卉种植产业化建设;玫瑰香精产业化开发建设;攀西印楝生物农药开发;攀西天然生物化妆品开发与生产加工;泸沽湖生态旅游产业开发规划与建设;螺髻山-普格温泉自然保护区生态旅游产业开发建设;邛海-泸山生态与休闲产业旅游开发建设;攀枝花苏铁自然保护区规划与生态旅游产业开发;攀西蔬菜深加工与产业化基地建设;攀西水果深加工与产业化基地建设
	地方级	山区药材的综合开发及生物制药;西昌洋葱产业化开发;苦荞种植与开发;剑麻纤维开发利用;酿酒葡萄种植基地及加工;芥末香料种植与加工;蓖麻种植与林化加工;香茅草种加销产业化经营;野生菌类采集与加工;万寿菊色素资源开发;胡萝卜种植与胡萝卜汁加工;芦荟资源引种与系列产品加工;啤酒大麦种植及啤酒生产;攀西果酒开发研究;攀西大田石榴种植与开发;植物油脂开发利用;白魔芋种植与精粉加工;烤烟复烤卷烟、烟厂废弃物综合利用研究;脱水蔬菜生产与加工;攀西优质石榴种植科技示范园区与加工基地建设;蔗糖加工与资源综合利用;金龙胆草产业化开发;红格温泉生态旅游度假区建设;大黑山森林公园生态旅游产业开发;余甘子保健饮料产业化开发;保健肾茶产业化开发

## 参考文献(References):

- [1] Chen Huilian, Pan Dejun, Guan Ren, et al. General planning designing for biological resource development in Panxi[J]. *Panzhihua Science and Technology*, 1990, (1):17~23. [陈慧廉,潘德均,关仁,等.攀西生物资源技术开发总体方案研究[J],攀枝花科技,1990,(1):17~23.]
- [2] Fang Yiping. A Study on development course of industries in Panxi Area[J]. *Geography*, 1992, 5(2):51~56. [方一平.攀西地区工业有序化开发研究[J].地理,1992,5(2):51~56.]
- [3] Fang Yiping. Study on countermeasures and scientific and technical innovation of biological resources development in Panxi Region[J]. *Journal of Agricultural and Biological Science*, 2002, 21(3):194~200. [方一平.攀西地区生物资源开发的科技创新与对策响应[J].农业生物学报,2002,21(3):194~200.]
- [4] Zhang Wei, Gao Xiong, Ma Yanqing, et al. On planting, research progress and development perspectives of *Azadirachta indica* [J]. *Private-owned Science and Technology*, 2001, (3):28~32. [张薇,高 雄,马艳青,衡 荣.论印楝的种植、科研现状和发展前景[J].民营科技,2001,(3):28~32.]
- [5] Jiang Donghua, Zheng Zhong. Study on edible fungi and its metabolites products[J]. *Journal of Biology*, 2000, 17(4):1~3. [蒋冬花,郑 重.食用菌的代谢产物[J].生物学杂志,2000,17(4):1~3.]
- [6] Yang Chunao. *Rhododendron* Liangshan resource and its development. *Resources Development and Conservancy* [J]. 1988, 4(3): 50~52. [杨春遨.凉山杜鹃资源及其开发[J].资源开发与保护,1988,4(3):50~52.]
- [7] Wang Zhonglang, Xia Lifang, Gu Zhijian. Theaceae resources development and its perspectives in middle-lower reaches of Jinsha-jiang River[J]. *Resources Development and Market*, 1994, 10(1):5~7. [王仲朗,夏丽芳,顾志建.金沙江中下游地区山茶属植物资源及其应用前景[J].资源开发与市场,1994,10(1):5~7.]

## Designing of Projects and Implement Course for Biological Resources Development in Panxi Area

FANG Yiping<sup>1,2</sup>

(1. *Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences & Ministry of Water Conservancy, Chengdu 610041*; 2. *University of Electronic Science and Technology of China, School of Management, Chengdu 610054*)

**Abstract:** Projects and implement course of biological resources development are systematic designed based on guiding ideology, economic, social and ecological principle of integrated development of biological resources and general goal of development in Panxi Area in this paper. The implement course of biological resource development is divided into three stages: initial stage of biological resources development (2003 – 2008); expanding stage of biological resources development (2009 – 2015); surmounting stage (2026 – 2020). The projects of biological resources development is categorized into 24 state-level, 39 local-level by project level; 9 fruit, 3 fiber and papermaking, 2 vegetable oil, 8 traditional Chinese medicine, 10 health product, 1 starch, 5 flower, 2 perfume and spice, 3 special agriculture, 3 cash crop, 1 forage, 3 fungi, 2 ecological pesticide, 2 animal, 5 ecological construction, 4 eco-tourism by resource type classification; 28 in Panzhihua area, 35 in Xichan-Dechan area, 7 in Huili-Huidong area by physical regionalization; 20 key programs of science and technology, 14 technological popularization and base construction, 36 industrialization by programs type.

**Key words:** development of biological resources; designing of programs; implement course; Panxi Area