

丹巴县主要生态环境问题及对策

叶明军 (丹巴县环境保护局, 四川丹巴 626300)

摘要 在分析环境现状及存在问题的基础上, 提出了有利于丹巴县生态环境保护的对策。

关键词 生态系统; 生态脆弱性; 生态环境问题; 生态环境保护; 丹巴县

中图分类号 S181.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)34-0090-03

Main Ecological Environment Problems and Countermeasure in Danba County

YE Ming-jun (Environmental Protection Bureau of Danba County, Danba, Sichuan 626300)

Abstract Based on analysis of the environmental status and existing problems, countermeasures for protecting ecological environment in Danba County were proposed.

Key words Ecosystem; Ecological fragility; Ecological environment problems; Ecological environment protection; Danba County

丹巴县位于四川省西部, 甘孜州东部, 与阿坝州的小金县、金川县、甘孜州的康定市、道孚县相邻, 地处我国香格里拉生态旅游核心区, 是川西旅游环线上的重要节点。全县东西宽 86.9 km, 南北长 105.7 km, 面积 4 506.47 km², 辖 15 个乡镇。县域内生态资源丰富多样, 属于“川滇森林及生物多样性生态功能区”, 是川滇生态屏障的重要组成部分。因良好的生态环境、特色的乡村旅游资源(特色民居、乡村田园风光、生态农林牧等特色资源), 2014 年 11 月 20 日获“中国最美乡村旅游目的地”称号。近年来, 随着经济的发展及资源的开发, 丹巴县的生态环境将面临巨大的压力。生态环境质量不仅影响丹巴县工农业生产建设和人们生活质量, 还影响其旅游形象, 进而制约着社会经济的可持续发展。因此, 笔者对丹巴县生态环境问题展开深入研究, 分析成因, 并提出治理对策, 以期提升该地区生态环境质量及促进社会经济可持续发展提供借鉴。

1 生态环境特点

1.1 生态系统类型丰富 丹巴县属岷山邛崃山脉之高山区, 境内山峦叠障, 山体高大, 地势陡峻, 区内地势由东向西南倾斜, 最高点墨尔多山主峰海拔 4 820 m, 最低点丹巴县城(两河口) 海拔 1 850 m, 相对高差约 3 000 m。境内水系发达, 大渡河自北向南纵贯全境, 河流纵横, 溪沟密布, 共 131 条, 大金川河、小金川、革什扎河、东谷河在县城附近汇入大渡河, 流域面积 4 721 km²。气候属青藏高原季风气候, 气候带普齐全, 从河谷到山顶垂直差异明显, 有“十里不同天、一山四季天”之称。气温年变幅小, 日较差大, 年平均气温为 14℃左右。年总降水偏少, 一般为 500~1 000 mm, 平均相对湿度为 52%~54%^[1]。特殊的地形地貌、显著的气候垂直差异, 使丹巴县生态系统类型丰富, 其生态系统类型主要包括草地生态系统、森林生态系统、灌丛-草地生态系统、湿地生态系统。各生态系统占全县国土面积的比例见图 1。

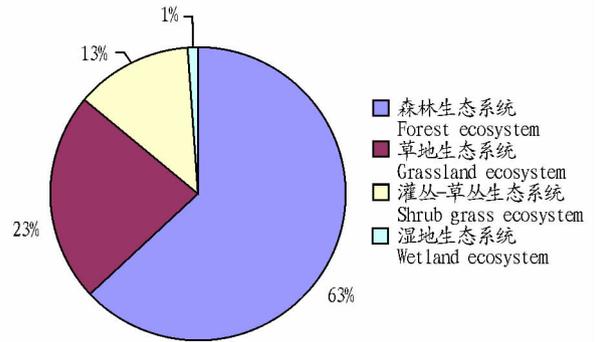


图 1 丹巴县主要生态系统类型分布情况

Fig. 1 Distribution of main ecosystem types in Danba County

1.1.1 草地生态系统。丹巴县有草地 1 023.82 km², 占全县国土面积 23%。天然草地植被主要分布在海拔 3 000 m 以上地带, 主要类型为高山草甸草地、高寒灌丛草甸草地、高寒沼泽草地(主要分布在党岭自然保护区)、亚高山疏林草甸草地、干旱河谷灌丛草地等类型, 其中高山草甸和干旱河谷灌丛草地面积最大。从全县草地覆盖程度看, 中覆盖度草地面积最大, 占丹巴县草地面积的 60.2%, 低覆盖度草地面积相对较小。丰富多样的草地生态系统对于保护和改善生态环境及发展特色畜牧业有着极其重要的生态效益和经济效益, 是维系丹巴县生态安全的重要组成部分。

1.1.2 森林生态系统。丹巴县林地面积 2 881.38 km², 占全县国土面积 63%, 以林地和灌木林地为主, 占林地面积 99.7%, 森林覆盖率为 29.2% (指成林覆盖率)。丹巴县森林主要分布在山间河谷地带, 主要包括以党岭—莫斯卡—东谷为主的森林生态系统, 及大金川流域、小金河流域和大渡河流域为主体的森林分布区。丹巴县森林植被呈垂直分布, 从低海拔到高海拔有亚热带干热河谷灌丛、山地落叶阔叶林、针叶落叶阔叶混交林、亚高山针叶林、亚高山灌丛、高山灌丛。丹巴县森林生态系统对于保持水土、涵养水源、调节气候和保护农田作物有着重要作用。

1.1.3 灌丛-草地生态系统。丹巴县灌丛-草地面积为 574.12 km², 占全县 13%。灌丛-草地是灌草丛生的复合体, 分布于丹巴县各区域, 类型丰富多样。以金川河流域-小金河流域两岸干热河谷地段分布较广。高寒灌丛-草地

基金项目 2016 年度四川省教育厅重点项目(自然科学)(16ZA0362); 2014 年四川省高校人文社会科学重点研究基地重点项目(CR1412)。

作者简介 叶明军(1988-), 男, 四川洪雅人, 助理工程师, 从事生态环境保护工作。

收稿日期 2016-10-21

生态系统分布在海拔 2 800 ~ 4 600 m。

1.1.4 湿地生态系统。湿地生态系统属于水域生态系统,是“地球之肾”。丹巴县地形以高山峡谷为主,湿地数量相对较少,主要有流域水面湿地、湖库湿地和滩涂湿地,总面积 25.06 km²,占全县 1%。湿地有重要的生态价值,是生物多样性的载体,对于调节区域小气候,优化自然环境和减少风沙干旱等自然灾害极为有利。

1.2 生态环境脆弱 生态脆弱性是影响丹巴县生态安全的重要因素,主要受高寒环境、地质环境、地形地貌环境、土壤、气候条件等因素的影响。

1.2.1 高寒环境。丹巴县高海拔地区冻融侵蚀强烈,生态系统具有破坏容易恢复难的特点。海拔 3 500 m 以上的高山气候寒冷,土壤发育差,形成表层较薄的高寒草甸草地生态系统,一旦受到人为干扰,极易遭到破坏,且难于恢复。

1.2.2 地质环境。丹巴县地质结构复杂,由一系列平行排列的线性褶皱组成,地壳运动强烈。在强大的地壳力作用下,山体岩层变形弯曲、直立和脆弱性断裂,裂隙发育,岩层较为破碎,坡面物质不稳定,为滑坡、崩塌、洪涝、泥石流等地质灾害创造了天然条件。

1.2.3 地形地貌条件。丹巴县整体地貌表现为典型的高山峡谷地貌,五大河流(大金川、小金川、革什扎河、东谷河、大渡河)在丹巴县处城交汇,山脉呈梅花状散开。山高谷深,坡度大,河谷深切,地表破碎,易发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

1.2.4 土壤、气候条件。丹巴县土壤主要由岩石风化演变而成,具有质地沙性,保水性差,地力贫瘠,土质整体结构不

稳定的特点。日温差较大,蒸发量较大,物理风化作用较强,易造成岩石风化破碎;降水较少,干湿季分明,降水集中在 5—10 月,暴雨增大了岩体和土体负荷,为崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的发生提供了物质条件。2013 年丹巴县气候状况见表 1。

表 1 2013 年丹巴县气候要素基本情况

Table 1 Basic situation of climatic factors in Danba County in 2013

月份 Month	平均气温 Average temperature ℃	降水量 Precipitation mm	蒸发量 Evaporation capacity mm	相对湿度 Relative humidity %
1	4.9		154.7	42
2	10.3		181.3	35
3	14.4	14.1	222.2	41
4	16.1	21.6	251.7	48
5	18.2	99.5	237.1	57
6	22.6	68.2	252.8	60
7	24.6	77.3	298.9	58
8	25.3	24.6	377.1	44
9	18.4	114.5	177.8	68
10	13.6	105.2	123.6	68
11	9.6	5.6	116.0	53
12	4.2	2.1	97.8	46
全年 Whole year	15.2	532.7	2 491.0	52

2 主要生态环境问题

丹巴县生态系统极为脆弱,对人类干预及外部自然环境变化较为敏感。丹巴县生态环境问题是人与自然共同作用的结果,主要表现为草地生态系统退化、水土流失和自然灾害(图 2)。

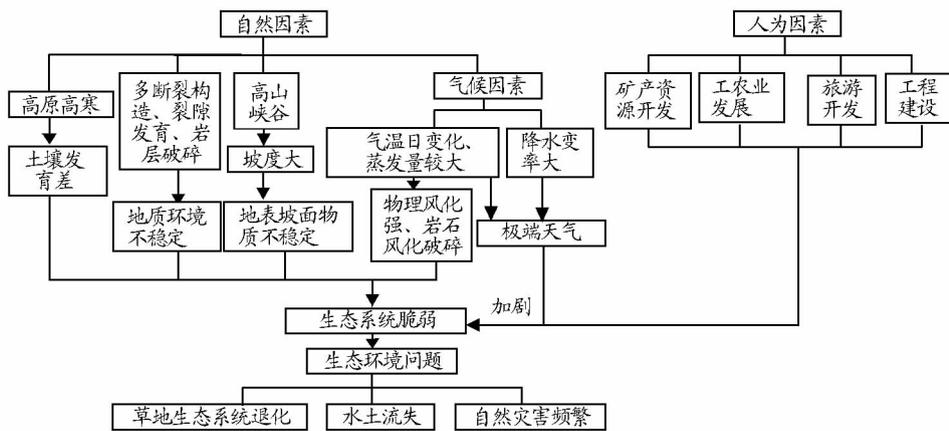


图 2 丹巴县主要生态环境问题形成分析

Fig. 2 Analysis on main ecological problems in Danba County

2.1 草地生态系统退化 丹巴县草地面积较大,是长江上游的生态屏障,在保护大渡河源头生态系统及促进该县社会经济可持续发展中起着重要作用。挖沙、挖药、过度放牧等草地资源不合理利用方式会造成丹巴县高山草地退化。草地生态系统退化主要表现为草地沙化、荒漠化,在局部高山出现草地石漠化的趋势。截至 2015 年丹巴县有不同程度退化草地 200 km²。其中轻度退化 60 km²,中度退化 80 km²,重度退化 60 km²。草地生态系统的退化直接制约着丹巴县畜

牧业的发展。

2.2 水土流失严重 丹巴县侵蚀类型多样,常见侵蚀主要包括水力侵蚀、冻融侵蚀、风力侵蚀、重力侵蚀。地形破碎、地质结构复杂、山高坡陡、降水集中等自然因素造成泥石流、滑坡、泻留等重力侵蚀发育。近年来,随着工农业的发展,项目建设及资源开发(如矿山、水电、旅游资源)加剧了生态环境的脆弱性,使丹巴县水土流失多发、易发、频发。丹巴县水土流失整体上南部高于北部,中东部高于西部。土壤侵蚀以

中度侵蚀为主,因土壤侵蚀导致的水土流失面积高达4 506.47 km²,其中重度流失面积达1 258 km²[2]。

2.3 自然灾害频发 丹巴县自然灾害类型多样,有旱灾、洪涝、大风、冰雹、雪灾、泥石流、滑坡、崩塌、地震等。由于受青

藏高原气候及东南、西南季风气候的影响,引发的极端天气气候事件加剧了地质灾害影响程度,地质灾害影响范围广。2013—2015年丹巴县地质灾害涉及全县15个乡镇,地质灾害以泥石流、滑坡、崩塌为主(表2)。

表2 2013—2015年丹巴县地质灾害基本情况

Table 2 The basic situation of geologic hazard in Danba County during 2013 - 2015

年份 Year	地灾类型 Geological disaster type	隐患点 Hidden point 处	发生次数 Occurrence number //次		影响范围 Influence range	受威胁人口 Threatened population 人
			较大 Relative large	小 Small		
2013	崩塌、滑坡、泥石流	601	0	65	全县15个乡(镇)	39 000
2014	崩塌、滑坡、泥石流	722	25	176	全县15个乡(镇)	41 000
2015	崩塌、泥石流	686	16	0	全县15个乡(镇)	9 155

注:资料来源于丹巴县国土资源局。

Note: Data are from Danba County Land Resources Bureau.

3 生态环境保护对策

3.1 统筹协调布局,科学合理规划 以生态学原理和生态文明理念为指导,加快编制符合丹巴县县情的《生态文明建设规划》《“十三五”环境保护规划》《流域水电开发规划》等环境保护相关规划编制工作。按照“科学规划、合理布局、因地制宜、以人为本”的原则,调整优化产业结构,发展生态农牧业、生态旅游业和清洁能源。同时,规划完善相应的污染治理设施,提高环保基础设施建设的科学性、前瞻性、合理性,避免资金分散、低效投入和重复建设。

3.2 转变经济发展方式,走绿色发展之路 针对丹巴县生态系统多样性、生态脆弱性的特点,在“十三五”发展思路的背景下,丹巴县走绿色发展之路是时代发展的必然要求。丹巴县绿色资源丰富多样,主要包括绿色农牧业资源、优美的乡村旅游资源、绿色水电资源等,为该县绿色发展提供了资源条件。因此,以优美的生态环境和绿色资源为依托,转变农牧业、工业发展方式,将县域生态环境保护与地方经济发展结合起来。第一,利用绿色农牧业资源培育蔬菜、青稞、特色水果、林产品等特色农产品知名品牌,建立生态农牧业特色生产基地,推进传统型向特色型转变,数量型向优质型转变。第二,在和谐发展、优先保护的前提下,利用优美的乡村生态环境、嘉绒藏族文化风情,加快发展乡村旅游,带动相关产业发展,促进县域产业更新。第三,坚持开发与保护并重,有序发展优势矿产业;发展特色农牧产品加工、藏医药、建材、民族旅游用品工业等优势产业。第四,审慎决策,合理发展绿色水电,为发展绿色工业提供清洁能源。

3.3 划定生态红线,建立生态补偿机制 良好的生态环境是丹巴最突出的优势和最大的财富。尽快把禁止开发区、重要饮用水源保护区、重要江河源头、主要山脉、重要湖泊等生态功能极重要地区划入红线范围,实施严格管控,确保生态保护红线成为任何单位、任何个人都不能踩和不能碰的“高压线”。通过制订完善的生态补偿制度,建立财政转移支付和受益地财政配套相结合的补偿方式,加大对生态保护地区的财政转移支付力度,促进丹巴县地方经济发展。

3.4 加大投入力度,促进生态恢复治理 丹巴县作为重点生态功能区和国家主体功能区,其各项发展均受到严格制

约,生态工程的投入必须走多渠道、多层次、多方位的筹资新路子。因此,应动员社会力量,实行政府、集体、个人3方面结合政策,鼓励多方投资,提高资金利用率。同时,从内地引进垃圾回收分类、压缩再利用等新模式,结合实际,充分利用风能、太阳能优势,积极推进新型环保基础设施建设。

3.5 强化生态修复,完善环境应急预案 针对地质灾害频发的区域,在不断完善基础环保基础设施建设的基础上,将生态修复和生态治理放在首位。通过封山禁牧、退耕还林还草、植树造林等手段,依靠大自然的循环再生能力和人为干涉快速恢复植被,提高植被覆盖率,控制水土流失,减少地质灾害的发生。同时,在地质灾害频发区、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区域建立在线监测和应急预案系统,监测环境质量状况和发展趋势,准确预警各类环境突发事件,有效防范环境事件发生。

3.6 加强区域合作,推进生态项目实施 以对口援助为契机,构建全方位、多层次、宽领域的区域合作机制,加强广东省、成华区与丹巴县在生态环境领域的交流、合作。积极争取援建资金,充分利用援建资源,促进丹巴县城乡垃圾分类收集处理设施、城镇污水治理系统、重点区域生态恢复等生态环保项目的实施。

3.7 引导社会参与,提高公众环保意识 结合“六五”普法和“6·5”世界环境日等系列活动,加大环境保护宣传,通过广播、电视、宣传栏等媒体,全面普及与大众息息相关的环保知识;加强党员干部科学理论的培训教育,增强各级干部对绿色发展和生态文明建设的理解认识 and 实践能力;唤起群众的生态保护意识,提高人民群众的生态道德文化水平,增强全民环境保护责任感和使命感,倡导民众资源节约、环境友好、绿色消费、低碳生活,形成推动绿色发展的合力。

4 结语

生态环境建设是一项长期艰巨的任务,涉及多个行业、多个部门以及自然资源、环境等方面,是一个庞大复杂的系统工程。在今后一段时期内,丹巴县生态环境保护工作须秉承“在保护中开发,在发展中保护”的理念,统一规划,加强组织领导和协调,发展经济,增加投入,动员全民参与,结合实

(下转第104页)

表2 不同基质饲养的黑水虻中提取的生物柴油质量参数与欧盟生物柴油质量参数(EN14214)

Table 2 Parameter of quality of biodiesel extracted from black soldier fly fed on 1kg different substance compare to EN14214

参数 Parameters	EN14214 ^[21]	以牛粪、猪粪、鸡粪 为基质饲养的黑水 虻生物柴油 ^[21] Biodiesel extracted from <i>Hermetia illucens</i> fed on cattle manure, pig manure and chick- en manure	以牛粪为基质饲 养的黑水虻生物柴 油 ^[22] Biodiesel extrac- ted from <i>Hermetia il- lucens</i> fed on dairy manure	以餐饮垃圾炼油后残渣 为基质饲养的黑水虻生 物柴油 ^[24] Biodiesel ex- tracted from <i>Hermetia illu- cens</i> fed on solid residual fraction of restaurant waste after typical grease extrac- tion
密度 Density // kg/m ³	860 ~ 900	885	872 ± 0.3	860
40 °C下黏度 Viscosity at 40 °C // mm ² /s	1.9 ~ 6.0	5.8	4.5 ± 0.01	4.9
含硫量 Sulfur content // wt. %	0.05	—	—	—
酯含量 Ester content // %	96.5	97.2	97.2 ± 1.4	96.9
含水量 Water content // mg/kg	< 0.03	0.03	—	0.02
沉淀含量 Sediment content // mg/kg	500	—	300 ± 3.7	—
闪点 Flash point // °C	120	123	121 ± 2.6	128
十六烷指数 Cetane index	48 ~ 60	53	—	58
酸值 Acid number // mg KOH/g	< 0.8	1.1	0.8 ± 0.2	0.6
甲醇或乙醇含量 Methanol or ethanol content // % (M/M)	0.2	0.3	—	—
蒸馏温度 Vaporizing temperature // °C	—	360	360	360

注:—代表未检测到,空白处代表未报道。

Note:—Stand for no detected, blank stand for no reported.

参考文献

- [1] 喻国辉,陈燕红,喻子牛,等.黑水虻幼虫和预蛹的饲料价值研究进展[J].昆虫知识,2009,46(1):41-45.
- [2] LI W, LI Q, ZHENG L Y, et al. Potential biodiesel and biogas production from corn cob by anaerobic fermentation and black soldier fly[J]. Biore-source Technol, 2015, 194: 276-282.
- [3] NGUYEN T T, TOMBERLIN J K, VANLAERHOVEN S. Ability of black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae to recycle food waste[J]. Environ Entomol, 2015, 44(2): 406-410.
- [4] ZHENG L Y, HOU Y F, LI W, et al. Biodiesel production from rice straw and restaurant waste employing black soldier fly assisted by microbes[J]. Energy, 2012, 47(1): 225-229.
- [5] ERICKSON M C, ISLAM M, SHEPPARD C, et al. Reduction of *Escherichia coli* O157: H7 and *Salmonella enterica* serovar enteritidis in chicken manure by larvae of the black soldier fly[J]. J. Food Protect, 2004, 67(4): 685-690.
- [6] SHEPPARD C. House fly and lesser fly control utilizing the black soldier fly in manure management systems for caged laying hens[J]. Environ Entomol, 1983, 12(5): 1439-1442.
- [7] 许彦腾, 张建新, 宋真真, 等. 响应面法优化黑水虻幼虫蛋白质提取工艺[J]. 昆虫学报, 2014, 57(4): 401-410.
- [8] 许彦腾, 张建新, 宋真真, 等. 黑水虻幼虫蛋白质的制备及体外抗氧化活性[J]. 核农学报, 2014, 28(11): 2001-2009.
- [9] 赵启凤. 黑水虻抗菌肽诱导及粗提物活性研究[D]. 遵义: 遵义医学院, 2012.
- [10] PARK S I, CHANG B S, YO E S M. Detection of antimicrobial substances from larvae of the black soldier fly, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) [J]. Entomol Res, 2014, 44(2): 58-64.
- [11] PARK S I, KIM J W, YO E S M. Purification and characterization of a novel antibacterial peptide from black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae [J]. Dev Comp Immunol, 2015, 52(1): 98-106.
- [12] 夏端, 赵启凤, 廖业, 等. 黑水虻抗菌肽粗提物生物学稳定性观察[J]. 山东医药, 2013, 53(36): 91-92.
- [13] CHOI W H, YUN J H, CHU J P, et al. Antibacterial effect of extracts of *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) larvae against Gram-negative bacteria[J]. Entomol Res, 2012, 42(5): 219-226.
- [14] 贾延华, 刘颖, 张燕玲, 等. 蚕蛹皮壳聚糖的制备工艺研究[J]. 辽宁丝绸, 2003(1): 10-12.
- [15] 刘卫星. 马尾松毛虫蛹壳甲壳素的提取和壳聚糖的制备研究[D]. 广州: 中南林学院, 2005: 11-13.
- [16] 王稳航, 刘安军, 黄巍, 等. 卤蝇蛆壳甲壳素的提取及壳聚糖的制备工艺[J]. 食品与发酵工业, 2003, 29(6): 18-22.
- [17] 王晓玲, 章怀云. 马尾松毛虫蛹壳中甲壳素的提取研究[J]. 食品研究与开发, 2007, 28(11): 10-14.
- [18] 徐宁彤, 曲琪环, 周玉岩, 等. 从蝇蛆中提取壳聚糖的研究[J]. 饲料博览, 2006(7): 32-34.
- [19] 高贤涛. 猪粪饲养亮斑扁角水虻及水虻蛹壳和转化猪粪后残渣的应用[D]. 武汉: 华中农业大学, 2011: 14-45.
- [20] 徐齐云, 喻国辉, 安新城. 黑水虻蛹壳中几丁质的提取及壳聚糖制备研究[J]. 广东农业科学, 2012, 39(5): 87-88.
- [21] LI Q, ZHENG L Y, CAI H, et al. From organic waste to biodiesel: Black soldier fly, *Hermetia illucens*, makes it feasible[J]. Fuel, 2011, 90(4): 1545-1548.
- [22] LI Q, ZHENG L Y, QIU N. Bioconversion of dairy manure by black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) for biodiesel and sugar production[J]. Waste Manage, 2011, 31(6): 1316-1320.
- [23] ZHENG L Y, HOU Y E, LI W, et al. Biodiesel production from rice straw and restaurant waste employing black soldier fly assisted by microbes[J]. Energy, 2012, 47(1): 225-229.
- [24] ZHENG L Y, LI Q, ZHANG J B, et al. Double the biodiesel yield: Rearing black soldier fly larvae, *Hermetia illucens*, on solid residual fraction of restaurant waste after grease extraction for biodiesel production[J]. Renew Energ, 2012, 41(2): 75-79.
- [25] LI W, LI Q, ZHENG L Y, et al. Potential biodiesel and biogas production from corn cob by anaerobic fermentation and black soldier fly[J]. Biore-source Technol, 2015, 194: 276-282.
- [26] LI W, LI M S, ZHENG L Y, et al. Simultaneous utilization of glucose and xylose for lipid accumulation in black soldier fly[J]. Biotechnol Biofuels, 2015, 8(1): 1-6.

(上接第92页)

际,有计划、有重点、有步骤地分步实施。

参考文献

- [1] 四川省丹巴县地方志编纂委员会. 丹巴县志[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2009.

- [2] 薛东剑, 陈晓杰, 张怡, 等. 丹巴县土壤侵蚀强度评价及空间分异研究[J]. 人民黄河, 2012, 34(9): 76-78.