

# Research on Traditional Industry Ecologicalization in Panxi Area through Technology Innovation

Xiaowen Jie, Jie Chen

Business School of Sichuan University, Chengdu Sichuan  
Email: [chenjie33403@163.com](mailto:chenjie33403@163.com)

Received: Aug. 4<sup>th</sup>, 2015; accepted: Aug. 22<sup>nd</sup>, 2015; published: Aug. 25<sup>th</sup>, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.  
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

Panxi area is an important strategic resource development zone in China. In the course of its development, it mainly depends on resource-driven traditional industries like mining, steel, vanadium-titanium, machinery manufacturing, chemical and energy industry. But problems like low resource usage efficiency, slow technology innovation, too much reliance on resource and energy, inappropriate input-output ratio are dominant in this district. According to industry development experience from abroad and other districts at home, this paper proposes industrial ecologicalization through technology innovation. Advanced technology and art are useful in promoting resource usage efficiency, thus create an ecology-industry development sustainable cycle and solve problems during industry development.

## Keywords

Panxi Area, Technology Innovation, Traditional Industry, Ecologicalization

---

# 技术创新推动攀西经济区传统产业生态化发展研究

揭筱纹, 陈洁

四川大学商学院, 四川 成都

Email: [chenjie33403@163.com](mailto:chenjie33403@163.com)

收稿日期: 2015年8月4日; 录用日期: 2015年8月22日; 发布日期: 2015年8月25日

## 摘要

攀西经济区是我国战略资源重点开发区, 多年来经济发展依靠矿业、钢铁产业、钒钛产业、机械制造产业、化工产业、能源产业等资源型传统产业。但多年来, 攀西产业发展面临资源综合利用水平不高、技术创新进展缓慢、传统开发技术对资源、能源依赖重、消耗高等问题。依据国内外经验及攀西经济区产业发展已有的水平, 本文提出通过技术创新推动传统产业生态化, 依靠先进技术和工艺提高资源利用率, 形成生态环境和产业发展的良性循环, 以此解决传统产业发展中面临的问题。

## 关键词

攀西经济区, 技术创新, 传统产业, 生态化

## 1. 引言

攀西经济区包括攀枝花市、凉山州和雅安市, 是四川五大经济区之一, 也是国家区域开发的重点。攀西蕴藏着全国 13% 的铁、69% 的钒, 93% 的钛和 13% 的水能等, 矿产资源多达 40 余种。多年来攀西经济发展的支柱产业为矿业、钢铁产业、钒钛产业、机械制造产业、化工产业、能源产业等资源型传统产业。但攀西的传统产业在发展过程中破坏了生态环境。近年来在国家大力支持下, 攀西地区在产业发展、科技创新、生态环保建设等方面已取得一些进展。但目前攀西传统产业发展仍面临资源综合利用水平不高、技术创新进展缓慢、传统开发技术对资源、能源依赖重、消耗高等问题。

从国内外发展经验来看, 解决以上传统产业面临的问题, 有效的途径是通过技术创新推动传统产业生态化, 依靠先进技术和工艺提高资源利用率, 形成生态环境和产业发展的良性循环。因此本文在循环经济的指导下, 以技术创新为手段, 推动攀西地区传统产业生态化。

## 2. 国内外研究现状

国内学者方一平[1]等(2004)采用知识创造能力、知识流动能力、企业的技术创新能力、创新的环境和创新的经济绩效 5 个指标对攀西地区创新能力进行评估。对比发现, 攀西地区除技术创新的经济绩效值较高, 其他 4 项都较为落后, 从而从技术研发、成果推广、技术交易等方面提出了相应措施。彭健伯[2] (2006)分析了攀枝花现代企业技术创新的类型和特点, 存在原始技术创新、组合技术创新和反转技术创新三大类, 并分析了攀枝花现代企业技术创新的意义。夏朴荣[3]等(2007)构建了技术创新绩效评价体系, 并利用该评价体系对攀枝花钢铁集团进行评价。张平[4] (2004)提出在攀西生态脆弱约束条件下的钒钛资源开发利用的技术战略, 即引进与自主攻关相结合, 走“引进 - 消化吸收 - 创新 - 提高”的道路; 卿文静[5] (2008)指出攀西地区生态环境脆弱、工矿业环境污染严重、矿产资源利用不合理等问题, 并提出防治工业污染和充分利用资源, 开展生态环境重建工程。王彬彬[6] (2008)提出要重视攀西地区主导技术和关键技术的突破, 如铁钒钛新工艺研究及产业化、三废综合利用技术和清洁生产工艺等; 支持重要资源的综合利用、节约、替代和再生技术的研发。邱光辉等[7] (2009)从攀西地区钒钛产业出发, 提出以科技进步推动传统钒钛产业的改造和升级换代, 延伸钒钛产业链, 实现钒钛产业环境协调的科学可持续

发展。袁增伟[8]等(2004)研究了影响传统产业生态化的主要因素,并提出江苏造纸业生态化转型的模式;张文龙、邓伟根[9](2010)认为产业的生态化是经济发展模式转型的必然之路,具体的产业生态化路径包括推行清洁生产、发展生态产业和传统产业的生态化改造等等;杨艳琳[10]等(2014)研究了我国传统产业生态化的发展趋势和模式,提出从创新技术和管理体制出发,依靠技术创新实现绿色、清洁生产。

目前,传统产业生态化研究的发展趋势主要有:一是传统产业生态化的实现路径。用法律和经济手段进行制度建设,使生产的外部效应内化;二是产业链延伸。注重产业生态技术和工艺的应用,推动传统产业由低端向高端演进;三是产业生态与产业集群之间的关系。产业集群通过资源共享、技术共享来提升产业生态效率。从研究趋势看,技术创新是影响传统产业生态化的重要因素,但对技术创新推动传统产业生态化的研究很少,因此本课题从技术创新角度出发,研究攀西地区传统产业生态化问题。

### 3. 攀西经济区产业发展现状

攀西地处长江上游川滇黔三省结合部,面积 8.2 万平方公里,常住人口 732 万,2012 年,实现地区生产总值 2260.8 亿元,占全省经济总量的 9%,是我国重要的水电、新材料、精品钢材和亚热带农业生产基地。矿产资源富甲天下。全市共发现矿种 76 种,已探明资源储量的 39 种。钒钛磁铁矿累计探明储量 67 亿吨,据最新整装勘查工作表明,钒钛磁铁矿储量超 200 亿吨,其中铁储量占全国的 20%,钒、钛储量分别占全国的 63%、93%和世界的 11%、35%,分别居世界第三和第一位,并伴生有钴、镍、铬、钨、镓、铂金等稀贵金属。煤炭保有储量 3.3 亿吨,宝鼎煤矿深部勘探预测储量达 3.2 亿吨。铅、锌、铜等有色金属及花岗石、石灰石、粘土矿、石墨、汉白玉等非金属矿产资源也十分丰富。铁矿石天然含钒,使攀钢钢轨在柔韧性和耐磨性等方面具有先天优势,全国 60%的高铁、地铁轨道采用攀钢钢轨,攀钢是全国第一家,也是目前唯一获得出口免验资格的钢轨生产企业。2012 年,全市钒钛产业实现产值 144.08 亿元。钒产业已开发出钒渣、钒氧化物、钒氮合金、钒铁、含  $V_2O_5$  达 99.99%的精钒等系列产品,形成年产钒渣 30 万吨、钒产品 3 万吨(折合成  $V_2O_5$ )的能力,钒产品在全国市场占有率达 60%,在国际市场占有率约 20%,初步形成以攀钢为主体、多种经济成分共同开发的钒产业集群,成为规模全国第一、世界第二的钒产品生产基地[11][12]。

多年来攀西经济发展主要依靠资源型传统产业,矿业、钢铁产业、钒钛产业、机械制造业、化工产业、能源产业如水力火电共同组成了攀西地区的支柱产业。在国家的大力支持下,经过多年的开发建设,攀西在传统产业发展方面成效显著。但其发展过程中仍然存在一些问题。一是综合利用水平不高,低品位矿及尾矿利用不够,共伴生稀有金属未实现规模化回收。二是技术创新进展缓慢,一些关键技术仍未突破,制约产业向高端发展。三是体制机制不活,攀西资源在开发上还存在开放水平、创新活力不够的问题,在要素配置、技术引进、区域合作、布局调整等方面还存在一些壁垒。四是传统的开发利用技术和方式对资源、能源依赖重、消耗高,也带来生态建设和环境保护等方面的问题,节能减排任务艰巨。此外,部分钒钛磁铁矿当做普通铁矿利用、产业链条短、产品档次低等问题还未从根本上得到改善。要解决上述攀西经济区产业发展问题,有效途径是实现传统产业生态化,利用技术创新进行生态化生产,推动攀西地区社会效益、经济效益和生态效益的协调发展。

### 4. 技术创新推动传统产业生态化

攀西地区传统产业生态化发展,本质就是要实现社会效益、经济效益和生态效益的协调发展,如图 1。本文基于创新驱动战略,探索技术创新推动传统产业生态化的路径,为攀西地区传统产业减少资源消耗与废弃物排放,更好的保护生态环境提供思路。通过对传统产业的生态化改造,实现传统产业由自然资源高投入、废弃物高排放、资源利用低效率逐渐向自然资源低投入、废弃物低排放、资源利用高效率

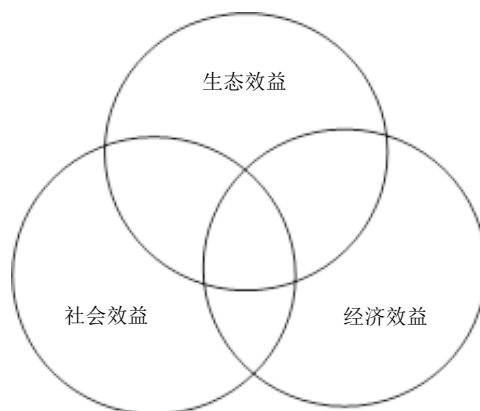


Figure 1. Balance of “economy-ecology-society”  
图 1. “经济 - 生态 - 社会” 效益相协调

转变。攀西经济区重点城市资源环境面临较大挑战，环境容量和承载能力有限。通过对传统产业的生态化改造提升，有助于减缓乃至解决经济发展与环境保护的矛盾，保证经济增长，维护社会稳定，实现经济、社会、环境协调发展。

1) 以攀钢等大型企业为龙头，推进产学研结合，加快引进和自主开发传统产业升级换代的关键技术和配套技术。以攀钢、川威、达钢、龙蟒、宏达等重点企业为骨干，建设一批国家级企业技术中心。整合各方科技资源，加快建设国家钒钛工程技术研究中心和重点实验室、工程实验室。加强与国内外科研机构交流合作，深化产、学、研、用合作，鼓励多种形式的联合攻关，试点重大科技攻关全球招标，吸引优秀人才创业发展。发展技术成果交易，促进科研成果转化。

2) 采用新技术和新设备，逐步淘汰高能耗、污染严重的落后产能。对传统产业进行绿色技术改造，推广全封闭循环生产工艺，开发垃圾产业，实现垃圾资源化。淘汰传统污染性生产工艺，建立现代化的绿色工业生产体系。开发绿色能源产业，将建立强大的绿色制造业、绿色原材料工业作为工业结构生态化的主要目标。

3) 进行资源深加工，延伸产业链，提高资源利用率，做好污染控制和废物资源化工作。充分发挥比较优势，以延伸产业链、提升价值链为目标，大力调整产业产品结构，改变“以钢为纲”的传统增长方式，大力发展钒钛、稀土深加工和高端产品，推进钢铁钒钛、稀土企业联合重组，提高产业集中度。充分发挥比较优势，以延伸产业链、提升价值链为目标，大力调整产业产品结构，改变“以钢为纲”的传统增长方式，大力发展钒钛、稀土深加工和高端产品，推进钢铁钒钛、稀土企业联合重组，提高产业集中度。

攀西经济区传统产业的生态化发展是一个“产业循环 - 技术升级 - 可持续发展”的螺旋式发展过程，技术创新推动传统产业生态化路径示意图见图 2。

## 5. 政策建议

1) 政府营造良好的区域创新环境。制定优惠政策，推动产学研结合，进行传统产业技术创新。政府需强化企业主体地位，激发科技创新动力；扶持重大技术攻关，实现重点领域突破；加强科技创新平台建设，提升科技支撑能力；培育产业创新人才，支撑产业发展。

2) 建立技术创新体系。通过加大研发投入、企业间技术合作、建立技术战略联盟等，发展生态生产技术，解决传统产业高能耗、高污染、低产出的问题。加强科技平台建设，建成一批区域、产业特色鲜明的国家级、省级、市级工程技术中心和重点实验室(检测中心)，培育四川省建设创新型企业，国家建设

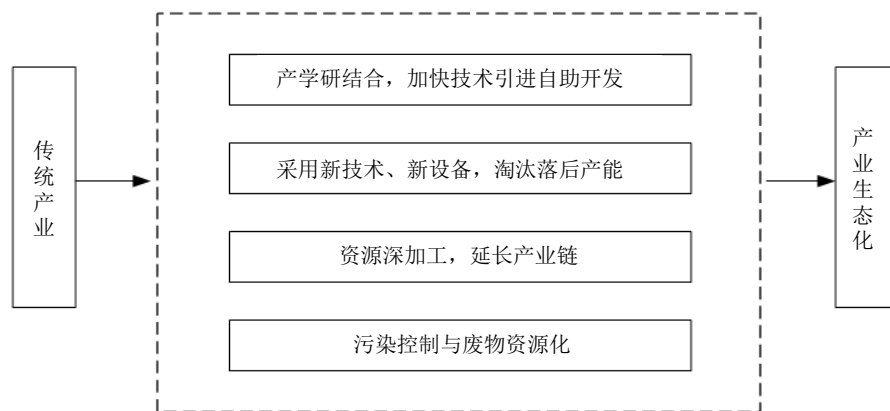


Figure 2. Technology-driven traditional industry ecologicalization paths  
图 2. 技术创新推动传统产业生态化路径示意图

创新型企业, 组建国家级技术创新战略联盟, 充分发挥高校推动科技成果向现实生产力转化的作用, 支持攀枝花学院创建大学科技园; 加强科技人才、科研基地和创业基地建设, 重点构建“钒钛人才高地”, 培养一批重点产业领域科技领军人才和优秀创新团队, 落实各项引进人才的优惠政策, 重点引进产业领军人才、资本运作人才和高端技术人才, 发挥各类科技人员在创新主战场中的核心作用。

3) 推行 PPP (Public-Private-Partnership) 公私合作模式, 鼓励私营企业、民营资本与政府进行合作, 解决攀西传统产业生态化过程中技术创新的融资难题。资金是一种稀缺的资源。企业融资过程实质上就是资源配置过程。所谓资源配置是指通过对各种要素投入进行的有机组合来最大限度减少宏观经济浪费和实现社会福利最大化。建议以推进中小企业融资为重点, 建立信贷市场培育的联动机制。一是成立中小企业融资领导小组, 按照统一的标准选择优势中小企业重点培育, 以政府财政性资金作引导, 协调金融机构、担保公司、中小企业等建立市场化可持续的多方合作机制。二是加强协调推动, 促进供应链金融发展, 供应链金融是目前国内最受关注的融资创新产品之一。加强对新型融资产品的跟踪和尝试。扶持地方性金融机构做大做强, 积极推进市商业银行跨区域经营, 引进战略投资者。

## 参考文献 (References)

- [1] 方一平, 曾勇, 李仕明 (2004) 攀西地区区域创新能力及其建设. *山地学报*.
- [2] 彭健伯 (2006) 关于攀枝花现代企业技术创新方式的研究和实践. *攀枝花科技与信息*.
- [3] 夏朴荣, 支剑峰, 和炳全 (2007) 基于投入产出能力的综合指数技术创新绩效评价研究——以攀枝花钢铁集团为例. *昆明理工大学学报(理工版)*.
- [4] 张平 (2004) 攀西钒钛资源可持续开发利用中的技术战略选择. *资源科学*.
- [5] 卿文静 (2008) 攀西地区生态环境问题及其对策研究. *现代农业科学*.
- [6] 王彬彬 (2008) 攀西地区新型工业化发展的路径研究. *西南民族大学学报(人文社会版)*.
- [7] 邱克辉, 恭迎春, 张佩聪, 周世杰 (2009) 科学可持续发展攀枝花钒钛产业. *钢铁钒钛*.
- [8] 袁增伟, 毕军, 张炳, 刘文英 (2004) 传统产业生态化模式研究及应用. *中国人口·资源与环境*.
- [9] 张文龙, 邓伟根 (2010) 产业生态化: 经济发展模式转型的必然选择. *社会科学家*.
- [10] 杨艳琳, 欧阳瑾娟 (2014) 传统产业生态化转型和发展模式. *生态与环境*.
- [11] 攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划 (2013-2017 年).
- [12] 攀枝花市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要 (2011-2015 年).