

# 四川省茧丝绸行业产学研合作现状分析

李琼秀<sup>1</sup>, 范小敏<sup>2</sup>, 郑丹<sup>3</sup>, 杨晓瑜<sup>2</sup>

(1.四川省丝绸科学研究院, 四川 成都 610031;

2.四川省丝绸协会, 四川 成都 610031;

3.四川省丝绸工程技术研究中心, 四川 成都 610031)

**摘要:**介绍了四川省茧丝绸行业的实际情况,分析了当前产学研合作运行的基本现状,包括合作需求、模式、路径、内容及特征等;同时总结了现行几种产学研合作模式的优势与不足,供今后的产学研合作借鉴,以更好地促进科技与经济的紧密结合和茧丝绸产业的健康发展。

**关键词:**四川茧丝绸;产学研合作模式;现状分析

**中图分类号:**TS101

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0356(2016)06-0001-04

产学研合作是促进科技成果向现实生产力转化的最基本形式之一,无论是国内还是国外产学研合作都受到了社会各界的广泛关注。自1992年国家经贸委、国家教委和中科院共同提出组织实施“产学研联合开发工程”以来,产学研合作在中国已开展了二十多年的实践,逐步形成了优势互补、风险共担、利益共享、共同发展的产学研联合模式,有力推进了企业技术创新工作。这一模式催生了诸如清华紫光、清华同方、北大方正等国内著名的高科技企业。党的十八大报告明确指出,要“深化科技体制改革,推动科技和经济紧密结合,加快建设国家创新体系,着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系”<sup>[1]</sup>。产学研结合以其特有的功能为解决许多创新驱动发展的现实问题打开了局面,并探索出了许多路径和模式。

## 1 四川省茧丝绸行业现状与对产学研合作的需求

### 1.1 四川省茧丝绸行业现状

作为“南方丝绸之路”的起点和蜀锦蜀绣之乡的四川省,在中国丝绸史上有着重要地位,同时丝绸也是四川省最具传统历史和文化内涵的名片,千百年来为传承文明、繁荣市场、解决就业、培养人才等起到了不可磨灭的作用。目前四川省已形成了栽桑、养蚕、缫丝、织绸、印染、服装、服饰、家纺、副产物开发等多个环节的完整产业链,涵盖了种植、养殖、生产、加工、贸易、科

研、教学、文化等众多部门和行业的完整产业体系。

据中国丝绸协会统计数据显示,2015年四川省蚕茧产量7.6万t,居全国第2位;蚕丝产量4.02万t,占全国总产量的23.36%,居全国第2位;蚕丝及交织物(含蚕丝 $\geq 50\%$ )1.72亿m,占全国总产量的27.63%,居全国第2位;蚕丝被146万条,居全国第6位;据海关和中国纺织品进出口商会提供的出口商品分类数据汇总显示,丝绸商品出口额2.03亿美元,居全国第6位。

四川茧丝绸行业经过三十多年的改革开放,在各方面都得到了较快发展;但与东部沿海发达地区相比仍存在较大差距,产业发展中面临的困难与问题不少。主要表现在:一是产业结构性矛盾突出。大多数企业规模较小、装备陈旧、产品单一、以生丝、坯绸等原料性产品为主,多元化、个性化产品少,难以适应不断变化的市场消费需求;缺乏精深加工,产品附加值低,抵御市场风险能力弱。二是自主创新能力弱。用于基础科研和新技术开发的投入较少,企业创新能力和核心竞争力相对薄弱;专业人才严重缺乏,工艺和产品创新受制于关键瓶颈技术的突破和技术人才的断层。三是品牌影响力不够。近年来虽然品牌建设进步较快,但仍缺少全国性的知名品牌,更没有在国际上有一定影响力的知名品牌,与四川茧丝绸大省的地位不相称。四是综合效益下降。全行业面临着原料、资金、土地、劳动力等各种要素成本快速上涨,投资减弱、环保压力增加、人民币汇率波动等诸多风险和挑战。

### 1.2 四川省茧丝绸行业对产学研合作的需求

为支持茧丝绸行业转型升级,推进我国由丝绸大国向丝绸强国转变,2013年经国务院同意,商务部、发

收稿日期:2016-04-15;修回日期:2016-04-19

基金项目:四川省科技厅软科学基金项目(2015ZR0042)

作者简介:李琼秀(1968-),女,工程师,主要从事丝绸科技开发及行业发展研究。

展改革委、科技部、工信部、财政部、农业部等八部委出台了《关于进一步促进茧丝绸行业健康发展的意见》。指导思想是“以‘调结构、创品牌、促升级’为主线,推进农工贸一体化改革,加快形成新的发展方式。优化资源配置,促进东中西部协调发展;拓宽应用领域,丰富产品结构;弘扬丝绸文化,培育民族品牌,扩大消费需求,提升产品附加值;加快新技术新工艺新设备研发应用,增强创新驱动发展新动力;增强产业竞争力,实现茧丝绸行业持续健康协调发展”<sup>[2]</sup>。

同年四川省制定了《四川省蚕桑丝绸产业发展规划纲要(2013—2022)》,提出到2022年,全省基本建成多元化高效化的现代蚕桑丝绸产业体系,实现茧丝绸产品量质双提升,全产业年总产值达到1000亿元;蚕桑资源和蚕桑丝绸文化实现产业化开发,产业素质大幅提高的目标。

茧丝绸产业不仅是一个传统的劳动密集性产业,而且集农、工、贸环节于一体,横跨一、二、三产业,产业链条长涉及面广。产业转型升级涉及科技、人才、资金、管理、环境、政策等多方面。而目前我省茧丝绸企业95%以上为中小企业,靠自身能力难以进行一些关键及瓶颈技术的研究和新工艺新产品的设计开发,技术和管理水平难以在短时间内得到较快提高。即要达到上述目标,必须要有高校、科研院所及社会力量的共同参与。所以2013年四川省商务厅、经信委、农业厅三部门以川商运[2013]22号文发布了《关于加快茧丝绸产业发展的意见》,提出了“建立产学研相结合机制,鼓励科研院校在蚕桑产业基地、龙头企业建立教学科研基地和专家大院”的意见<sup>[3]</sup>。

## 2 四川省茧丝绸行业产学研合作模式及其特色

目前我省茧丝绸行业产学研合作基本模式可分为共同承担科技项目、高校或院所的科技成果转化、企业提出的专项合作及政府引导的区域合作四大类型,各类型合作模式的路径、内容、特点及利弊如下。

### 2.1 共同承担科技项目

#### 2.1.1 合作路径和内容

针对四川省茧丝绸业发展面临的共性技术、关键技术、瓶颈技术等突出问题,相关高校和科研机构大力开展科技创新,积极参与企业的科技攻关活动,近年来在政府相关部门下达的科技项目中,就有许多是企业与高校和科研院所共同承担的科技项目。如四川省科技创新重大产业链——“蚕桑资源高效开发利用关键技术集成示范”,是以项目为纽带,市场为导向,科研院

所为创新源的产学研紧密结合项目,由四川省丝绸科学研究院、四川省农科学院蚕研究所、四川依格尔纺织品有限公司等单位承担。自2009年启动至2014年,育成了新桑品种、新蚕品种5个,在南充市嘉陵区、南部县等建成万亩蚕桑基地1个,果桑示范基地3个,研究集成关键技术8项,形成示范生产线5条,成功开发出桑椹醋、桑椹酒、桑叶茶、桑枝食用菌、桑皮纤维、特宽幅大提花丝绸床上用品等各类新产品10类100多种花色;实现年销售收入3.4亿元,出口创汇2170万美元,带动核心区2.2万户、示范区15万农户增收<sup>[4]</sup>。

2014年四川省丝绸科学研究院、四川大学、四川安泰茧丝绸集团有限公司等单位共同承担了四川省重大支撑计划“丝绸工业节能减排生产技术研究集成及产业化示范”项目,在高校科研院所与企业的紧密配合下,研究集成了自动化煮茧、管道送茧、缫丝生产废水深度净化循环使用、提花丝织物自动化生产、染整丝光废碱液回收等技术,建成示范基地3个。较大幅度地提高了丝绸工业加工技术水平和生产效率,对保护生态环境,促进企业提质增效起到了重要作用。

#### 2.1.2 模式特征

这种共同承担科技项目的产学研合作模式,由企业根据市场需求提出项目研究方向和急需要解决的问题,高校或科研院所投入技术、科技人员、科研仪器,企业投入产业化生产的人力、资金和设备,政府投入补助经费,较好地实现了优势互补;且在科技项目合作中产学研贯穿整个开发过程,企业参与全过程,可以较快地掌握技术关键,实现产业化生产并将成果及时推向市场,获得良好的社会效益。结合度较高,抗风险能力较强;科技成果为合作各方共同所有,企业具有较强的主动权和积极性是其优点。但是此种合作的前提是必须申报政府相关部门的项目,要有政府的资金投入。而目前相关部门的科技项目数量较少经费也不多,申报项目对企业也有一定的要求,对于大多数企业来说望尘莫及。

### 2.2 高校院所科技成果转化

#### 2.2.1 合作路径和内容

由高校、科研院所投资自主研发形成科技成果如专利技术、新工艺、新设备、新产品等,通过技术转让、技术服务等形式与企业合作,企业直接应用科技成果改进技术及装备,实现批量化生产并推向市场。例如,四川省农科学研究院蚕业研究所选育的“川蚕23号”蚕品种、“蜀椹1号”果叶桑兼用桑品种,就是通过培训

专业合作社、基层技术人员、蚕农等技术服务方式,在绵阳涪城区、宜宾高县、宜宾珙县、凉山州宁南县、南充南部县建立起了5个蚕桑新品种科技示范基地。又如,四川省丝绸科学研究院经过多年的技术创新和攻关研究出的蚕茧质量智能测试技术和设备、减压自动煮茧新技术和设备,通过在全国有代表性的企业验证和示范后,以技术转让、产品销售、技术服务等方式,将成果转化应用到了四川、重庆、江苏、浙江、广东、广西、江西、陕西、云南等全国茧丝绸主产省区;不仅提高了缫丝行业的蚕茧测试、工艺设计及煮茧技术水平,同时其节能减排降耗效果显著,对企业的综合经济效益起到了较大提升作用。

### 2.2.2 模式特征

这种科技成果转化模式,需要高校或科研院所先进行大量市场调研,摸清行业急需的技术瓶颈、薄弱环节,投入资金、人员、仪器、设施等进行技术研究、可靠性试验,并在中试基地完成中试生产、验证,形成成熟、可靠、稳定的行业关键、共性技术。然后企业直接购买科技成果并在高校、科研院所对其进行工艺、操作、管理等培训后,进行产业化生产及市场开发。这种模式可实现一项技术在多家、多点、多地区快速扩散,有结合度高、覆盖面广、企业吸收快的特点。但对高校或科研院所的要求是必须要有成熟、稳定、可靠的技术,而有的技术需要几年甚至十几年的研究开发时间,如一个桑、蚕品种的选育要历经3~5年,有的甚至8~10年,一种性能优良的新技术、新设备也需要很长的研究、试验、中试、示范等时间。这样科研机构的先期投入就很大,不仅要承担科研失败或市场不接受的风险,而且也难以面对多样化的市场需求。

## 2.3 企业提出的专项合作

### 2.3.1 合作路径和内容

随着市场竞争日益激烈,我省茧丝绸企业的劳动力及成本优势逐渐失去,一些中小企业逐渐意识到自身科技与人才的不足,主动寻求与科研院所、高校合作。这包括有企业旧厂搬迁建新厂,需进行规划设计和装备升级而提出合作的;有企业虽设备先进,但由于工艺和管理跟不上产品质量不尽人意提出合作的;有蜀锦、蜀绣企业要求设计符合市场需求的现代时尚产品的,等等。例如,成都市蜀锦工艺品厂为改进蜀锦生产繁杂工艺,提高产品设计和生产效率,与省丝绸科学研究院展开合作;在分析研究了历代蜀锦纹样风格特征及各发展时期蜀锦的生产设备、工艺技术演变基础

上,将“数码仿真”和“纺织CAD”等现代高新技术应用于蜀锦图案纹样及纺织工艺设计中,并对常规生产设备进行了创新改进,大大提高了蜀锦产品的设计效率和生产效率;降低了制作成本,缩短了生产周期,最终开发出以“蜀国神韵”、“满园春色”为代表的各类蜀锦新产品,为企业带来了良好的经济效益。

### 2.3.2 模式特征

这种合作模式是由企业根据自身特点和急需解决的问题,直接提出研究开发的目标和要求,具有独特性、专一性,企业主动性强容易较快掌握研究成果。但茧丝绸企业技术水平参差不齐,对变化多端的市场竞争认识有局限,对自身的市场定位和技术差距较难判断准确,往往专项合作模式只能解决局部问题,难以达到全方位改进的效果。而且整个过程是由企业主导,企业提出需求,企业筹措经费,往往受企业自身设施及经费的限制难以取得较好效果。

## 2.4 政府主导的区域合作

### 2.4.1 合作路径和内容

区域合作模式一般由地方政府与高校、科研院所签署一个大的框架合作协议,明确合作方向、目标,具体研究开发任务由地方所属企业与高校、科研院所再另签订协议。如2010年9月南充市人民政府与苏州大学签署了共同组建现代丝绸国家工程实验室南充研究中心的合作协议,该中心依托苏州大学良好的科研、教学优势,联合四川省丝绸科学研究院、四川省农科院蚕业研究所等机构,以四川依格尔纺织品有限公司为主要协作单位,根据南充地区丝绸行业的特点和需求,在科技攻关、成果转化、技术培训等方面进行全方位合作,以构建新型科技成果转化与技术服务体系,提升南充现代丝绸产业的技术创新能力。

为促进巴中市柞蚕产业发展,2015年2月巴中市农业局与省丝绸科学研究院签订了《巴中市柞蚕产业发展合作协议》,该合作通过先进的科学技术培育、推广优良柞蚕品种,推进高效省力化柞蚕养殖技术,加快优质柞蚕生产基地建设,开展柞蚕资源深度加工,拓展柞蚕应用领域延伸产业链;达到保护和合理利用巴中市柞蚕资源,促进柞蚕产业化生产,提高综合效益,带动农民增收致富的目标。合作参与单位还有巴中市蚕业管理站、巴州区蚕桑站、通江县柞蚕种场等省、市、县三级科研机构,是集“产、学、研、政”四位一体的深度合作。

### 2.4.2 模式特征

为挖掘地方资源优势,推动地方经济发展,解决当

地城镇就业,带动农民增收,由地方政府引导的产学研合作模式正在有序形成。这种模式的重大优势是政策上有强有力的保障,政府加强宏观调控,优化政策环境,并给与项目、资金等大力支持,高校和科研院所得到较高级别的重视,企业的需求也能较快解决。但区域合作一是需要政府政策规划先行,产学研合作随后,整个过程比较长;二是在不少地区由于茧丝绸产业因体量较小,难以引起政府的高度重视而出面主导产学研合作。

### 3 结语

随着四川省茧丝绸产业突破传统的“一粒茧”、“一根丝”、“一米绸”单一产业发展模式,向着“一片桑园”、“一系列资源”、“一种文化”等多元化纵深方向发展跨越,产学研合作不可或缺,必将扮演其重要角色。以上四种模式各有千秋,无论哪一种模式在目前都不失为

一种路径。随着国家科技体制改革的进一步深化,我们期待产学研合作能形成长期、稳定的机制,向着更紧密、更深入和更广泛的合作方向发展;合作各方能形成统一的利益共同体,以期能较好地促进科技与经济的紧密结合和茧丝绸行业的持续健康发展。

### 参考文献:

- [1] 《胡锦涛在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告》[E]. <http://politics.people.com.cn/n/2012/1118/c1001-19612670.html>.
- [2] 商务部,发展改革委,科技部,等.《关于进一步促进茧丝绸行业健康发展的意见》[E].商运发[2013]358号,2013-09-29.
- [3] 四川省商务厅办公室.《关于加快茧丝绸产业发展的意见》[E].川商运[2013]22号,2013-05-13.
- [4] 范小敏,郑丹.四川省蚕丝绸产业探路多元化发展模式[N].中国纺织报,2015-09-14(08).

## Analysis of Sichuan Province Cocoon Silk Industry Production-study-research Cooperation

LI Qiong-xiu<sup>1</sup>, FAN Xiao-min<sup>2</sup>, ZHENG Dan<sup>3</sup>, YANG Xiao-yu<sup>2</sup>

(1. Silk Science Research Institute of Sichuan Province, Chengdu 610031, China;

2. Silk Association of Sichuan Province, Chengdu 610031, China;

3. Silk Engineering Research Center of Sichuan Province, Chengdu 610031, China)

**Abstract:** The actual situation of Sichuan cocoon silk industry was introduced. The basic situation of production-study-research cooperation was analyzed, including the cooperation requirements, mode, path, content and features. The advantages and disadvantages of several existing cooperative mode were summarized to provide a reference for further research and promote closer economic integration and healthy development of the cocoon silk industry.

**Key words:** Sichuan cocoon silk; production-study-research cooperation mode; situation analysis

## 单层石墨烯已可顺利转移到纺织纤维上

研究人员们已经成功地将单层石墨烯转移到了纺织行业中常见的纤维上,这种透明的头型材料有望在未来某天被运用到嵌入式可穿戴电子产品上,比如手机、健身追踪器、或者MP3播放器。该团队表示,单层石墨烯材料非常适合于这方面的应用,因为它不但柔韧,还拥有一定的机械强度和导电性。在铜箔上通过化学气相沉积(CVD)技术制成单层石墨烯后,研究人员再着手将它转移到聚丙烯纤维上。

方法包括了在蚀刻前用薄聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)旋涂石墨烯/铜基板,在将石墨烯转至纤维

后,用热丙酮清洗去掉PMMA薄膜,最后连续的石墨烯层就留在纤维上了。

英国埃克塞特大学、比利时纺织研究中心(Cen-TexBel)、系统工程和计算机研究所、里斯本微系统与纳米技术研究所(INESC-MN)、里斯本大学、以及葡萄牙Aveiro共同合作并实现了这一成果。

Isabel De Schrijver博士说:“这项颠覆性的技术为可穿戴电子设备开辟了广泛的应用前景,我们期待电子产业能在未来采用。”

(摘自“中华纺织网”)