

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学
LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 “一带一路”倡议下的西部地区制造业产业
链构建

研究生姓名: 王涵鑫

指导教师姓名、职称: 王娟娟 教授

学科、专业名称: 应用经济学 区域经济学

研究方 向: 区域经济理论和欠发达地区经济开发

提 交 日 期: 2021年5月26日

兰州财经大学硕士学位论文

“一带一路”倡议下的西部地区制造业产业链构建

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名：王涵鑫 签字日期：2021.6.1

导师签名：王娟娟 签字日期：2021.6.1

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，_____（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名：王涵鑫 签字日期：2021.6.1

导师签名：王娟娟 签字日期：2021.6.1

Construction of manufacturing industry chain in the western region under the Belt and Road Initiative

Candidate : Wang Hanxin

Supervisor: Wang Juanjuan

摘 要

改革开放以来，西部地区借助国家所提供的资金、技术、人力等各方面的支持，西部地区制造业的发展取得了显著的发展成果，成为了在全国范围内具有雄厚实力的制造业基地。而东部沿海地区在以优秀的地理区位优势以及对外开放策略在制造业发展方面迅速发展并形成了以家电和通讯电子等新兴制造业为代表的产业集群和产业基地，与此同时，西部地区制造业却由于国企改革、体制转型、技术老化等方面的原因出现了发展滞后的状况，但总体来说在制造业的发展方面具有一定的基础。

基于此，本文从西部地区与“一带一路”沿线国家的贸易合作出发，以增长极理论和比较优势理论等为理论支撑，阐述面向“一带一路”区域西部地区制造业的发展现状，发现西部地区与“一带一路”沿线国家的制造业贸易合作主要为机电类产品，集中在装备制造业以及电子信息制造业。运用比较分析法分产业对西部地区能够合作从而达到产业升级、降低成本的地区进行梳理，并从产业链的三个环节——生产、流通和销售出发，利用主成分分析法分析西部地区各省（市、区）的产业竞争力进行分析，确定各省（市、区）在各产业中的优势环节，以此作为依据构建西部地区制造业产业链。

关键词：“一带一路” 西部地区 制造业 产业链

Abstract

Since the reform and opening up, with the support of funds, technologies and manpower provided by the state, the development of the manufacturing industry in the western region has achieved remarkable development results, and has formed a number of dominant industries led by military industry manufacturing, machine manufacturing, aerospace, textiles, chemical industry, etc., and has become a national model. A strong manufacturing base in the surrounding region. The eastern coastal areas have developed rapidly in the development of manufacturing industry with excellent geographical location advantages and opening up strategies, and have formed industrial clusters and industrial bases represented by new manufacturing industries such as household appliances and communication electronics. At the same time, the manufacturing industry in the western region has been due to the reform of state-owned enterprises, institutional transformation, technological aging, etc. There is a lag in development, but in general, it has a certain foundation in the development of manufacturing.

Based on this, this paper starts from the trade cooperation between the western region and the countries along the Belt and Road Initiative, and takes the theory of growth pole theory and comparative advantage theory as the theoretical support, expounds the development status of manufacturing industry in the western region of the Belt and Road Zone,

and finds the manufacturing trade cooperation between the western region and countries along the Belt and Road Initiative. Mainly mechanical and electrical products, concentrated in the equipment manufacturing industry and the electronic information industry. Use the comparative analysis method to sort out areas in the western region that can cooperate to achieve industrial upgrading and reduce costs, and analyze the industrial competitiveness of all provinces (cities and districts) in the western region from the three links of the industrial chain - production, circulation and sales, and analyze the industrial competitiveness of each province (city, district) in the western region to determine the advantages of each industry as a basis for the construction of the manufacturing industry chain in the western region.

Keywords: Belt and Road; the western region; manufacturing; industry chain

目 录

1 绪论	1
1.1 选题背景及意义	1
1.1.1 选题背景	1
1.1.2 选题意义	2
1.2 文献综述	3
1.2.1 关于加强与“一带一路”产业合作的研究现状	3
1.2.2 关于推动制造业发展的研究现状	4
1.2.3 关于制造业产业链构建的研究现状	6
1.2.4 文献述评	7
1.3 研究思路、内容与框架	7
1.3.1 研究思路	7
1.3.2 研究内容	7
1.3.3 研究方法	8
1.3.4 研究框架	10
1.4 创新与不足	10
1.4.1 创新之处	10
1.4.2 不足之处	11
2 理论基础	12
2.1 增长极理论	12
2.2 比较优势理论	12
2.3 核心—边缘理论	13
2.4 区域产业合作理论	13
2.5 梯度转移理论	14
3 “一带一路”倡议下西部地区制造业现状	15
3.1 西部地区制造业发展呈上升趋势	15
3.2 西部地区对“一带一路”沿线国家进出口总额提升	16

3.3 西部地区与“一带一路”沿线国家贸易往来多为机电类产品	17
3.4 装备制造业规模增长较快	18
3.5 电子信息产业在全国范围内具有竞争力	19
4 “一带一路”背景下西部地区制造业产业竞争力分析	21
4.1 研究方法介绍	21
4.2 指标体系建立	22
4.2.1 建立原则	22
4.2.2 指标选择	23
4.3 数据来源及数据处理	24
4.3.1 数据来源	24
4.3.2 数据处理	24
4.4 实证分析	25
4.5.1 金属制品业竞争力分析	26
4.5.2 通用设备制造业竞争力分析	30
4.5.3 专用设备制造业竞争力分析	34
4.5.4 电气机械和器材制造业竞争力分析	37
4.5.5 计算机、通信及其他电子设备制造业竞争力分析	41
4.5.6 仪器仪表制造业竞争力分析	44
5 面向“一带一路”区域构建西部地区制造业产业链	48
5.1 金属制品业产业链构建	48
5.1.1 四川、宁夏共建生产环节	48
5.1.2 甘肃、青海共建流通环节	49
5.1.3 重庆、陕西共建销售环节	49
5.2 通用设备制造业产业链构建	50
5.2.1 陕西、内蒙古共建生产环节	50
5.2.2 四川主导流通环节	50
5.2.3 重庆、青海、新疆共建销售环节	51
5.3 专用设备制造业产业链构建	51
5.3.1 内蒙古参与生产环节	52

5.3.2 宁夏负责流通环节.....	52
5.3.3 四川、陕西、重庆、青海共建销售环节.....	52
5.4 电气机械和器材制造业产业链构建.....	53
5.4.1 西南地区中游省份参与生产环节.....	53
5.4.2 甘肃、广西负责流通环节.....	54
5.4.3 陕西、四川、新疆、重庆共建销售环节.....	54
5.5 计算机、通信及其他电子设备制造业产业链构建.....	55
5.5.1 重庆带动甘肃、青海共建生产环节.....	55
5.5.2 四川、陕西、新疆共建销售环节.....	56
5.5.3 西南地区中游省份参与流通环节.....	56
5.6 仪器仪表制造业产业链构建.....	57
5.6.1 重庆负责生产环节.....	57
5.6.2 青海负责流通环节.....	58
5.6.3 陕西、四川、新疆、内蒙古共建销售环节.....	58
6 西部地区面向“一带一路”构建制造业产业链的建议.....	60
6.1 关于合作省份共建产业链的建议.....	60
6.1.1 培育壮大各产业龙头企业.....	60
6.1.2 推动各产业实现优化升级.....	60
6.2 关于西南地区中游省份参与产业链的建议.....	61
6.2.1 积极融入产业链各环节.....	61
6.2.2 提供创新驱动发展动能.....	62
参考文献.....	63
致谢.....	67

1 绪论

1.1 选题背景及意义

1.1.1 选题背景

改革开放之后，西部地区借助国家所提供的资金、技术、人力等各方面的支持，西部地区制造业的发展取得了显著的发展成果，并形成了以机器制造和军工制造等为主导的多个优势产业，成为了在全国范围内都具有雄厚实力的制造业基地。而后东部沿海地区以优秀的地理区位优势以及对外开放策略在制造业发展方面迅速发展并形成了以家电和通讯电子等新兴制造业为代表的产业集群和产业基地，与此同时，西部地区制造业却由于国企改革、体制转型、技术老化等方面的原因出现了发展滞后的状况，但总体来说在制造业的发展方面具有一定的基础。

自 2013 年习近平总书记提出“一带一路”倡议以来，西部地区 12 个省（市、区）充分发挥了自身的区位优势，加快开发开放进度并抢抓机遇，积极参与并融入“一带一路”的建设，同时取得了比较显著的发展成效。西部地区多个省份建立经济自贸区，进一步开放了西部地区的发展市场，缓解了由于东部沿海地区经济快速发展所带来的经济压力。而根据中国海关总署所公布的进出口数据来看，西部地区各省（市、区）的进出口总额从 2012 年的 3917.70 亿美元增加至 2019 年的 2305.41 亿美元，同时根据中国统计年鉴、各省（市、区）的统计年鉴以及统计公报等，2013 年-2018 年西部地区制造业的总产值分别为 116399.93 亿元、122361.35 亿元、116399.93 亿元、127724.58 亿元、154534.07 亿元、173514.14 亿元，可以发现，与“一带一路”倡议提出之前 2012 年的西部地区制造业产值 84170.74 亿元相比，除去在 2015 年西部地区制造业的总产值有较小幅度的下降之外，总体上依然呈现稳步上升的发展态势。可见，“一带一路”倡议的提出给西部地区制造业注入了新的活力，推动了西部地区制造业的进一步发展，因此在面向“一带一路”区域时构建制造业产业链对西部地区总体的经济发展具有重要意义。

1.1.2 选题意义

1.1.2.1 理论意义

根据增长极理论、比较优势理论以及核心-边缘理论等，区域的比较优势以及地理区位对于区域的经济发展有较大的影响，因此通过产业链构建，串联各个地区形成完整的产业链闭环对于地区充分发挥自身潜力、互补长短、相互合作，横向延伸产业范围，纵向延伸产业发展深度，对于突破这一局限有重要作用。本文立足于区域产业合作理论以及梯度转移理论，运用比较分析法、主成分分析法分析西部地区各省份制造业各行业的竞争力以及优势环节，对于丰富区域之间的产业合作理论有一定意义。

1.1.2.2 现实意义

西部地区制造业的发展在整体上存在着机械装备业发展缓慢、一般性产品生产能力相对过剩等矛盾，而从技术升级方面以及规模的扩张方面来说都处于比较滞后的状态，在一定程度上制约了西部地区制造业产业结构的升级，限制了西部地区制造业的发展。另一方面，对于面积较大的西部地区来说，资源禀赋以及自身经济发展的基础对其空间布局存在着一定的负面影响，这种非均衡性会使得西部地区制造业的发展在总体上呈现上升趋势的同时，各省（市、区）之间的发展差距在不断扩大。从西部地区制造业的发展来看，“一带一路”倡议与西部大开发战略虽然在一定程度上推动了西部地区的经济发展，然而总体来说，经济发展较为缓慢。在《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》¹出台后，西部地区在第三轮西部大开发中迎来新的机遇。本文将探索面向“一带一路”区域的西部地区制造业产业链的构建，这将有助于西部地区各省（市、区）明确在第三轮西部大开发中在制造业产业链中的功能定位，抢抓机遇，对推动西部地区经济进一步发展具有重要现实意义。

¹ 中共中央国务院出台的关于西部地区发展的指导意见。

1.2 文献综述

1.2.1 关于加强“一带一路”产业合作的研究现状

1.2.1.1 关于加强中国与“一带一路”产业合作的研究现状

中国作为“一带一路”倡议的发起国，国内学者对中国与“一带一路”沿线国家的产业合作进行了比较多的研究，且多数学者的研究集中在文化产业合作、农业产业合作、工业产业合作等。David Arase (2014)认为东北亚区域应借助“一带一路”倡议推进产业合作。乔世政(2016)和罗攀生等(2020)认为“一带一路”倡议给中国的装备制造业带去了巨大机遇。程金亮(2016)提出湖北的文化产业在“一带一路”倡议提出并实施推进后有巨大的发展合作空间，在融入“一带一路”文化建设时需要充分发挥自身科教优势，创新机制，优化文化产业结构。刘德权和邢玉升(2016)研究了“一带一路”背景下东北地区的工业产业结构转型升级的问题，并提出要优化贸易结构吸引外部投资。柴国君(2017)对“一带一路”倡议下如何促进中蒙两国之间的文化产业合作提出了五条合作路径：一是抓特色，二是创建品牌，三是抓创新，四是建立园区，五是开拓市场。饶志华和肖静(2017)对江西的文化产业在对接“一带一路”时存在的问题进行了分析后，提出要对接“一带一路”，江西需要进行文化体制改革，创新金融体系，培育专业人才，塑造产业品牌。黄健柏和刘京星(2017)在分析中国的金属产业的发展瓶颈时，提出“一带一路”倡议的提出与推进实施可以促进中国金属产能的转移，并提出了以“互利共赢”为基础的新型产能合作方式。刘阿明(2018)提出在“一带一路”下要加强地区间的经济合作。王磊等(2018)分析了“一带一路”倡议背景下山东省的经济发展状况，并利用实证分析衡量山东与“一带一路”沿线国家之间贸易的竞争性以及互补性。岳晓等(2019)研究了中国与“一带一路”沿线国家关于农产品贸易合作往来的现状，分析中国内部空间的差异，发现就对“一带一路”沿线国家农产品的出口规模而言，东部地区明显大于中部和西部地区，存在一定的差异性。徐文明和朱显平(2020)对“一带一路”倡议下的东北地区的粮食产业进行了分析研究，并针对其粮食产业的转型升级提出了解决对策。李豫新和王昱心(2021)通过实证分析了我国与“一带一路”沿线国

家的农产品产业贸易合作状况。

1.2.1.2 关于加强西部地区与“一带一路”产业合作的研究现状

“一带一路”倡议提出以来，西部地区作为其中的关键节点区域，国内学者对于西部地区与“一带一路”区域的合作产业的研究主要从文化产业、新兴产业、农业以及物流产业等产业展开。如，滕晶和李敏(2016)提出在“一带一路”倡议下利用政策引导、打造特色、形成合力以及尊重和维护意识形态安全区建设和发展西部地区的文化产业。田爱国(2016)指出了“一带一路”建设下产业转移与西部区域协调发展的关系。甄晓英和马继民(2017)提出西部地区要深度融入“一带一路”建设。王娟娟(2018)研究了以“一带一路”主要涉及的18个省级区域的产业合作。韩振国和于永达等(2018)探索了“一带一路”背景下我国对外农业合作空间且合作方式上具有非均衡性。苏芳和宋妮妮(2019)通过实证分析发现其“一带一路”倡议对西部民族地区的文化产业的发展具有较为显著的正向作用。赵昕(2017)提出建设“一带一路”有助于西部地区产业集聚，并对“一带一路”科技文化发展对西部地区新兴产业聚集作用的机制进行了分析和探讨。谢逢洁和王宁(2019)年通过实证分析发现西部地区物流业的增长速度逐渐高于我国物流业的平均水平，且不同省份的物流业发展差异较大。吴迪等(2019)在“一带一路”倡议的实施以及大数据产业逐渐向西部地区倾斜的现状下，提出西部民族地区物流云模式，加快西部地区的物流速度。苏毅和马志林(2016)提出“一带一路”背景下的西北五省应构建产业空间发展格局和丝路交通新格局，突出特色优势产业并推进产业合作。

1.2.2 关于推动制造业发展的研究现状

1.2.2.1 关于推动西部地区制造业发展的研究现状

西部地区占地面积广，自然资源多，但经济发展较差，以制造业和特色农业为主要产业，国内各学者研究从产业集聚、产业转型升级和承接东部转移等方面对西部地区制造业进行研究，以期推进西部地区的进一步发展。

从产业集聚来看，韩峰和柯善咨(2013)通过实证分析发现传统比较优势对

于制造业区位有重要影响,但市场需求的空间关联性以及城市之间的要素供给对制造业的集聚有关键性的影响,且其作用从西到东、从东到西依次递减;高煜和张雪凯(2016)提出对于在推动西部地区的产业集聚和承接产业转移方面,丝绸之路经济带有明显的正向作用;唐红祥等(2018)从交通基础出发,研究西部地区制造业的产业集聚,发现交通基础设施与制造业集聚在空间分布上一致,且市场化程度与其集聚促进作用成正比;毛中根和武优勳(2019)运用空间分散度指数等计量方法发现,西部地区制造业的发展趋势在全国范围内呈现先下降再上升的“U型”趋势,且发展的总体重心随着西部大开发的推进向东移动,空间分布也呈现非均衡状态,但高端制造业的产业集中度较高。

从产业转型升级和承接转移来看,张其仔和李蕾(2017)提出,制造业的转型升级对经济增长的作用与地区自身经济发展的发达程度成正比;吴静(2017)利用制造业发展指数将西部地区分为高、中、低三个产业承接区域,并对其进行实证分析,发现资金转移和技术是西部地区制造业产业价值链上的不同环节的效率提升的主要影响因素;段敏芳和田秉鑫(2018)对西部地区如何有效承接东部制造业转移提出建议;刘明等(2019)通过实证分析发现西部大部分地区的产业承接能力随着时间逐渐增强,且承接的产业类型主要是劳动密集型产业以及原材料加工产业,但各地区之间存在较为显著的差异。

另外,宋周莺和刘卫东(2013)发现西部大开发战略对西部地区的产业发展程度有明显的推进作用,但其经济结构中重化工业比重过高且发展较为依赖资源;李廉水等(2014)对我国东、中、西部地区的制造业综合发展能力进行分析评价,研究发现,我国制造业的综合发展能力普遍提高,但中西部地区制造业的综合发展能力则相对较低;陈亚等(2019)发现东部地区的能源效率最高,其次是中西部地区,但西部地区仍然拥有能源效率较高的优势行业;王瑀和唐青青(2020)通过实证分析发现西部地区整体处于产业链下游。采选业等相关行业上游指数较其他行业更高,并且从地区来看,西北地区融入全球价值链程度较西南地区更深,而西南地区制造业发展现状则较西北地区更好。孔令池(2019)指出要实现制造业布局合理化关键在于实现区域产业平衡发展,要形成产业的空间流动,并促进区域产业分工与协作。

1.2.2.2 关于推动“一带一路”背景下西部地区制造业发展的研究现状

关于“一带一路”下西部地区制造业发展的研究较少，公丕萍（2015）发现西部地区与“一带一路”制造业的贸易合作较多；黄敏（2016）提出西部地区应培育环境承接装备制造业转移以免陷入资源诅咒；苏红键等（2017）通过实证分析发现新疆的制造业总体实力较弱，产业链比较薄弱，但是行业集中度相对较高，优势产业大企业竞争力较强，从“东引西联”、提质增效、要素质量和服务体系四个方面推动新疆制造业发展。

1.2.3 关于制造业产业链构建的研究现状

产业链来源于 Marshall 的《经济学原理》（1890），但对产业链理论进行科学界定和形成研究体系的是哈佛学派 Bain（1959）所提出的 SCP 范式。最早对产业链进行研究和总结的是赫希曼（Albert Hirschman），1958 年他以“关联效应”为视角，对产业的链条关系及相关概念进行了创造性的论述，并特别强调了产业链之间的前向联系与后向联系对经济发展的重要作用。Stevens（1989）则认为产业链是将供给者、分销商、生产者和消费者通过信息链、产品链等不同方式连接在一起所形成的整体复杂的系统。

国内学者在研究制造业产业链的构建时，多数从企业和产业两个角度出发，并认为构建制造业产业链可以增强产业竞争力，如：韩华林和陈宁（2008）对核电装备制造业的产业组织特点进行了相关分析，并认为构建其产业链是一种有效的竞争组织模式。忻红等（2010）运用熵权系数法针对京津冀地区电子信息产业链进行评价分析，发现应优先发展通信设备制造业产业链。熊鸿斌等（2011）从企业和产业两个层级出发，并步设计了合肥市高新技术产业开发区的先进制造业生态产业链。黄光灿等（2019）通过相关实证分析发现，技术进步对制造业竞争力的提升具有正向效应，提出构建制造业全产业链的需以核心要素为主导，形成贯穿行业各价值环节的产业链主轴，其辐射范围则由行业现有规模、产业关联等因素所决定。李传志（2020）针对我国的集成电路产业进行了分析，发现集成电路产业链条初步已经形成，但关键环节缺失，并从政府和企业两个角度给出完善我国集成电路产业链的路径。

1.2.4 文献述评

根据对于相关文献的梳理总结可以发现，国内学者对于中国与“一带一路”沿线国家的产业合作大多集中于文化产业合作、转移国内产业剩余产能、农产品合作等；梳理国内学者对西部地区制造业发展研究的文献可以发现，大部分学者主要研究西部地区制造业的产业集聚、产业转型升级以及承接东部转移等问题，对“一带一路”下西部地区产业的发展研究则多数集中于物流产业、文化产业、旅游产业、农业和新兴产业等，对“一带一路”下西部地区制造业发展研究也相对较少，且相关研究主要集中在对西部地区承接东部制造业产业转移等，而在对制造业进行产业链构建时多利用熵权系数法从企业和产业两个层面进行分析构建。通过对于相关文献的梳理总结，可以发现，鲜少有学者针对“一带一路”下西部地区制造业的产业链方面的研究，因此，本文立足于对西部地区与“一带一路”沿线国家制造业合作现状，利用比较分析法和主成分分析法研究面向“一带一路”区域时西部地区制造业产业链的构建。

1.3 研究思路、内容与框架

1.3.1 研究思路

首先，对面向“一带一路”区域的西部地区制造业的现状进行梳理总结，并明确西部地区与“一带一路”沿线国家贸易合作往来较为频繁的具体行业，利用比较分析法与主成分分析法确定这些贸易合作往来较为频繁的具体行业在哪些省（市、区）具有相对竞争力和比较优势，厘清在构建产业链时具有产业竞争力的产业且在产业链中所处的环节，并结合相关结论与地区实际发展现状，构建面向“一带一路”区域的西部地区制造业产业链，最后结合实际情况与发展规划给出相关建议。

1.3.2 研究内容

本文主要分为六个部分：

第一章，绪论：从选题背景出发，给出本文研究的现实价值与理论价值，分

析本文的研究背景及其研究意义,在对已有的研究进行梳理和总结并进行文献述评的基础上,介绍本文的基本研究思路、研究内容和研究框架。

第二章,相关理论基础:主要对本文涉及的与区域经济合作有关的区域经济学理论进行系统的总结和阐述。

第三章,研究区域产业的现状:对面向“一带一路”区域的西部地区制造业的发展现状进行梳理总结,明确西部地区与“一带一路”沿线国家贸易合作往来较为频繁的产品以及这些产品所涉及的产业。

第四章,实证分析:针对上一章节梳理总结出的产业,结合制造业的行业具体分类,筛选出6个子行业,并通过2012年—2019年的《中国统计年鉴》、《“一带一路”大数据报告》、《中国工业统计年鉴》和西部地区各省份的统计年鉴以及相关文献等,选取合适的指标,运用比较分析法和主成分分析法对西部地区制造业与“一带一路”沿线国家贸易合作往来较为频繁的子行业进行产业竞争力以及各产业链的优势环节进行分析。

第五章,构建产业链:基于实证结果分产业从产业链各个环节出发,对面向“一带一路”区域时西部地区制造业产业链的构建进行分析,确定产业链的构成。

第六章,相关建议:根据第五章中对面向“一带一路”区域时构建西部地区制造业产业链的分析与总结,从合作省份共建产业链与西南地区中游省份参与产业链两个方面出发,提出相关建议。

1.3.3 研究方法

在理论联系实际的基础上,具体采用以下几种研究方法:

1.3.3.1 文献资料法

文献资料法是本文进行研究的基础方法。通过阅读文献深入了解区域经济发展以及区域发展格局的相关理论内容,并对比较分析法和主成分分析法等研究方法进行学习了解,为总体架构的梳理以及实证分析打下基础,从而更好地探索西部地区在面向“一带一路”区域时如何构建制造业产业链。

1.3.3.2 比较分析法

比较分析法是指通过比较不同的客观事物从而认识事物的本质和规律并能做出正确的评价。运用比较分析法,对研究对象的相同点和不同点进行比较分析,可以加深对研究对象的理解。因此,运用比较分析法梳理西部地区制造业现状。

1.3.3.3 实证分析法

实证分析是指通过比较分析法与主成分分析对西部地区与“一带一路”贸易合作往来较多制造业行业进行实证分析,明晰西部地区各个省份在筛选出的合作较多且有一定竞争力的行业产业链中具体定位。

1.3.3.4 规范分析法

规范分析是指基于理论与实证分析的结果,结合西部地区各省(市、区)的实际发展情况和发展规划,从各省市制造业的产业链构建提出切实可行的建议。

1.3.4 研究框架

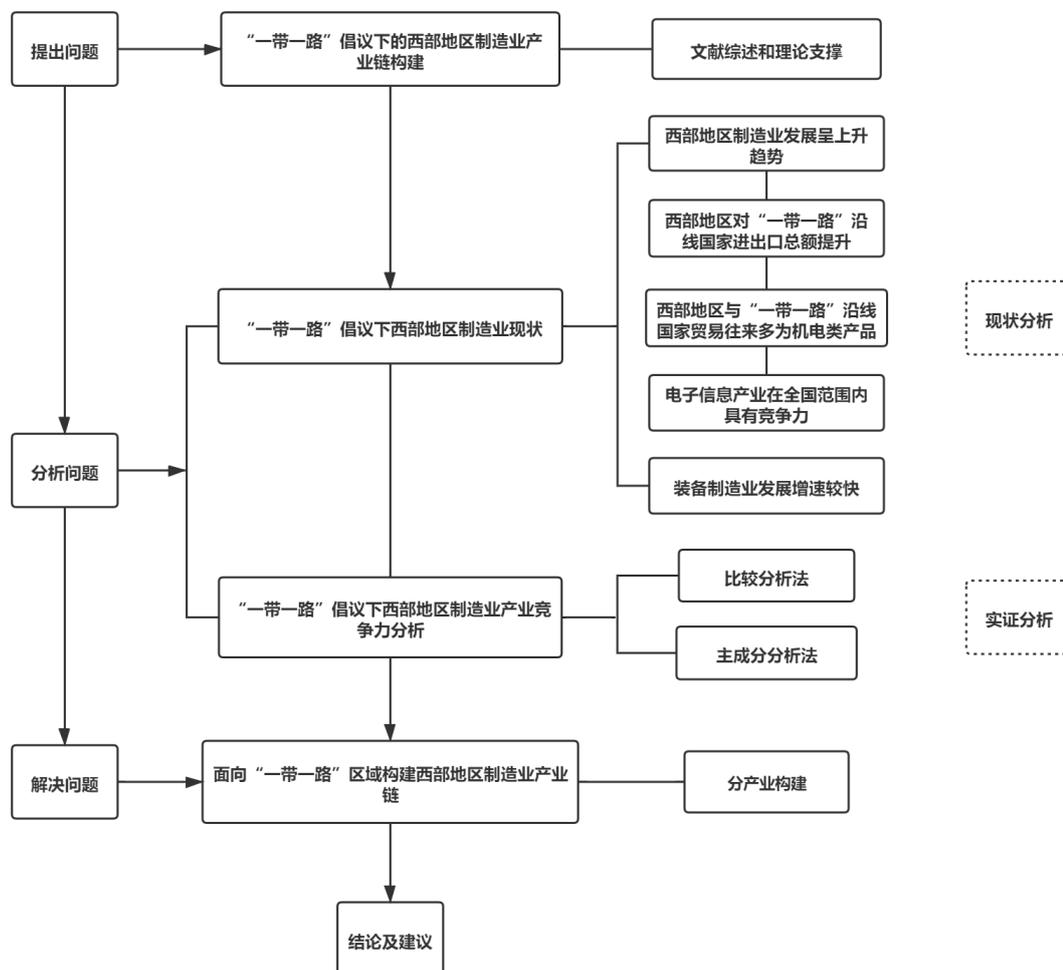


图 1-1 技术路线图

1.4 创新与不足

1.4.1 创新之处

一是研究视角。学术界对于“一带一路”倡议下西部地区发展的研究主要集中于物流产业、文化产业以及新兴产业，对于制造业的研究颇少，而研究西部地区制造业的发展文献虽然相对较多，但是大部分学者针对的是制造业产业升级、产业集聚以及承接东部地区产业转移这三大问题进行研究，而对于构建西部地区制造业产业链方面的研究极少，因此，本文在西部大开发战略进入 3.0 时代背

景下，对“一带一路”倡议下的西部地区制造业进行分析研究，探索在面向“一带一路”区域时西部地区制造业产业链的构建。二是研究方法。本文运用比较分析法以及主成分分析法相结合对西部地区与“一带一路”沿线国家贸易合作往来较多的行业进行竞争力和优势环节的分析，从而分析面向“一带一路”区域的西部地区制造业产业链的构建。

1.4.2 不足之处

一是所选用指标体系的不足。鉴于西部地区 12 个省市的地理位置、制造业发展状况的复杂以及数据可得性，文中实证分析所选用的指标体系可能无法全面反映西部地区 12 个省（市、区）面向“一带一路”区域的制造业发展情况。二是研究深度上的不足。由于知识储备及学术水平的局限性，对相关结论分析的不够透彻，对相关产业的产业链构建分析的不够全面，所给的对策及建议思考的不够深入。

2 理论基础

2.1 增长极理论

在 20 世纪 40 年代末 50 年代初，法国经济学家佩鲁 (Francois perroux) 以磁场的内部运动在磁极最强的规律解释经济发展中的区域极化，并将其称为增长极。该理论认为，经济增长点的出现并非在同一区域和同一时间节点出现，而是在其中的某一个地区、部门或者产业中优先出现，然后在这一地区、部门或者产业中出现生产要素的集聚，从而产生一定规模上的经济效益，进一步推动发展，如此循环往复最终形成经济的增长极，而后通过自身的发展对周围的区域发生了辐射和扩散，继而带动了周边区域的经济的发展，并促进整个区域经济系统的发展。但是，该理论忽视了地理空间的影响，单纯的强调经济的增长。而后，其他经济学家诸如布代维尔和盖尔等学者对增长极理论进行相应的完善和扩充，其中，布代维尔在 1957 年将地理空间概念融入了增长极理论，他认为增长极是在配置中不断扩大的工业综合体，且在其辐射范围内引导经济活动的进一步发展。自增长极理论提出以来，由于增长极极其重视创新和推进型企业的引领作用，且对区域的经济的发展过程甚至是社会的发展过程的描述较为符合真实情况，因此在解决区域的发展和规划问题时较受青睐。

2.2 比较优势理论

比较优势理论是指，在两种产品的生产上，即使一个国家与另一个国家相比均处于劣势状态，即不存在绝对优势产品，仍有进行贸易合作来往的可能性。一个国家可以针对它的绝对劣势相对而言比较小的产品（即比较优势产品）进行专门的生产并进行出口，与此同时进口其绝对劣势相对而言较大的产品（即比较劣势产品）。早期是从国际贸易和分工的角度来定义产业升级的内涵，通过比较优势理论，逐步变成内生比较优势理论以及外生比较优势理论。林毅夫（1999）及其合作者在将比较优势理论引入中国的学者最具代表性，他们认为一个经济中资源禀赋结构变化的结果就是比较优势的升级过程。以郭克莎（2003）为主的动态比较优势理论还认为，在考虑如何实现产业的结构升级时，应结合考虑国家政策

以及提升外贸合作能力的作用进行分析,扶持并保护战略性产业,从而达到产业升级的目的。亦有部分学者将产业必将发展的客观规律和国际产业转移理论结合考量,提出一个国家或地区可以将不再具有比较优势的产业(尤其是边际产业),转移到与其发展相适应的国家或地区:一方面能够促进转移方的产业结构进行升级,将自身资源集中在更有效率的产业上,从而获得新一轮的经济增长;另一方面使得承接方获取新的管理模式和生产技术等,从而实现产业链的升级。

2.3 核心—边缘理论

1996年,美国地理学家J·弗里德曼在熊彼特的思想影响下提出了核心—边缘理论,他认为,可以将发展看成是从基础创新群到大规模创新系统的间隔性的积累过程,快速发展的城市体系通常都具有有利于创新活动的条件,而创新最终会由快速发展的大城市辐射到其外围区域。这就是核心—边缘理论的由来。其中,快速发展的大城市被定义为核心区域,而其辐射到的外围区域则被定义为边缘区域。该理论认为,一个完整的经济空间系统一定包含核心区域和外围区域,其中,核心区域是具有相对较高的创新能力的社会地域组织子系统,且核心区可以向外不断扩展,向其所辐射的外围区域不断地传播其创新成果,具体指的是发展水平较高的城市集聚区;边缘区域则是依附于核心区域且由核心区域决定的周围的社会地域组织子系统,且它的发展方向由核心区的发展方向主导,具体值得是经济发展水平较核心区域而言较为低下的周边区域。该理论对于核心区域在空间经济系统中所发挥的作用相当重视,认为无论是全球级别、洲级别亦或是国家级和省级别的空间经济系统范围,每个层次的内部都存在核心区域和边缘区域,且某些特定的空间经济系统中会存在多个核心区,而整个空间经济系统围绕着核心区的变化而变化。它可以用来解释如何从一个互不联系、独立发展的区域最终演变成一个均衡发展的区域。

2.4 区域产业合作理论

区域产业合作理论的出现和发展可以追溯到亚当·斯密提出的“绝对优势理论”,再到当今的跨国公司、国际金融、国际投资和经济一体化理论。区域产业

合作是地区与地区之间进行经济合作的一种特殊形式，将人文空间相似、地域邻近、经济结构相似和产业结构互补等条件作为区域之间进行产业合作的基础，而推动产业提升竞争力的方法是，将降低交易费用与促进产业分工效率的提高结合考量，最终通过区域之间的产业合作形成个体所不具备的产业竞争优势，从而获取更多的发展机会和更大的发展空间，继而实现区域经济的整体可持续发展。可以从三个层面来分析区域产业合作理论，从微观的区域产业合作来看，其合作的主体是企业，企业是区域内部产业合作的基本个体，由企业来实行并完成区域之间的产业合作策略；从中观层次区域产业合作来看，其主体是三大产业，以市场经济为基础，通过对三大产业的分工和协调，以及政府的有效参与，推动区域调整其产业结构并优化其产业布局，最终形成合理的产业发展方式。从宏观层次区域产业合作来看，它是区域内部各级政府在各种政策方面的合作。

2.5 梯度转移理论

梯度转移理论的提出建立在产品生命周期理论之上，而产品生命周期理论则由美国哈佛大学的额弗农(Vernon)所提出，他认为产品的发展和生物一样，在发展过程中要经历诞生、成长、成熟和衰老这4个不同的生命阶段。区域经济学家以此为基础，将弗农的产品生命周期理论引入到区域经济学的研究领域中，从而形成区域经济发展梯度转移理论。该理论认为，区域经济的发展状况一方面由该区域的产业结构所决定，而产业结构又由主导产业在产业生命周期中所处的阶段所决定，从而形成了经济发展的空间梯度差异；另一方面，产品的空间布局则由产品所处的发展阶段所决定，由此产生了区域经济技术水平的空间梯度差异。其中，创新活动决定了区域发展的梯度层次，且大多发生在高梯度地区。随着时间的推移和生命周期阶段的变化，生产活动通过多层次的城市系统扩展，逐渐从高梯度地区向低梯度地区进行转移，并借此协调区际关系，优化区域经济的布局。以此为基础，该理论主张发展水平较高的发达地区将生产要素转移到发展水平相对较低的欠发达地区，并借此来带动整个经济体的发展。但是，该理论存在着一定程度上的局限性，即难以科学系统的划分经济梯度。在人为的划分梯度时，忽视了高梯度区域也存在经济落后地区的可能性，而低梯度区域也存在相对发达地区的经济事实。

3 “一带一路”倡议下西部地区制造业现状

3.1 西部地区制造业发展呈上升趋势

西部地区地域广阔，自然资源丰富且产业的储备空间较为充足，改革开放以来，西部各省（市、区）借助国家提供的资金、技术、人力等各方面的支持，西部地区制造业迅速崛起，并成为了在全国范围内实力都较为雄厚的制造业基地，因此，西部地区在面向“一带一路”沿线国家时，其制造业具有比较良好的发展基础。而自 2013 年“一带一路”倡议提出以来，西部地区作为“一带一路”的关键节点区域，与“一带一路”沿线国家的贸易规模不断扩大，同时，随着西部大开发战略的推进，在党和中央的坚强领导以及大力支持下，对西部地区实行了一些倾斜性政策，部分资金、技术、人才等资源进入西部地区，推动了西部地区制造业的发展规模，西部地区制造业不断转型升级，产业结构逐渐完善，西部地区制造业发展逐渐壮大。

从西部地区各个省（市、区）的制造业增加值的增长速率来看，2018 年至 2020 年，广西的制造业增加值同比分别增长了 4.3%、3.8%、0.9%；2018 年至 2020 年，内蒙古制造业增加值同比分别增长了 8.9%、8.7%、8.4%，且在 2020 年其制造业增加值拉动了规模以上工业增加值增长了 3.1 个百分点；重庆的制造业增加值在 2018 年和 2019 年分别同比增长了 0.4%和 6.5%；四川制造业在 2020 年实现利润总额 2599.1 亿元，同比增长了 12.4%；贵州 2019 年制造业增加值同比增长了 8.5%，且占全省规模以上制造业增加值 71.9%，比 2015 年的制造业增加值占比提高了 5.5 个百分点；2019 年，云南的制造业增加值同比增长了 6.5%，制造业营业收入达 11910 亿元，占全省规模以上工业的比重为 81.5%；而西藏近三年的制造业增加值则分别同比增长了 10.6%、5%、6.1%；陕西制造业增加值在 2018 年至 2020 年分别同比增长了 8.5%、4.7%、0.2%；2020 年 1-10 月，甘肃制造业增加值同比增长 6.0%；2018 年青海制造业增加值同比增长了 5.4%；2020 年，宁夏制造业增加值同比增长 5.4%，且全区制造业实现利润总额 152.2 亿元，同比增长 16.9%；新疆制造业增加值的增速在 2018 年有所下降-0.9%，但 2020 年又呈上升状态 4.2%。可以看出，西部地区制造业的增加值一直呈现稳步增长的趋势。

势，发展规模不断扩大。

结合图 3-1，可以发现，在“一带一路”倡议提出后，除西藏之外，西部地区制造业整体上呈逐年稳步增长的趋势，总体来看，西部地区制造业发展趋势较好，具有良好的发展基础。

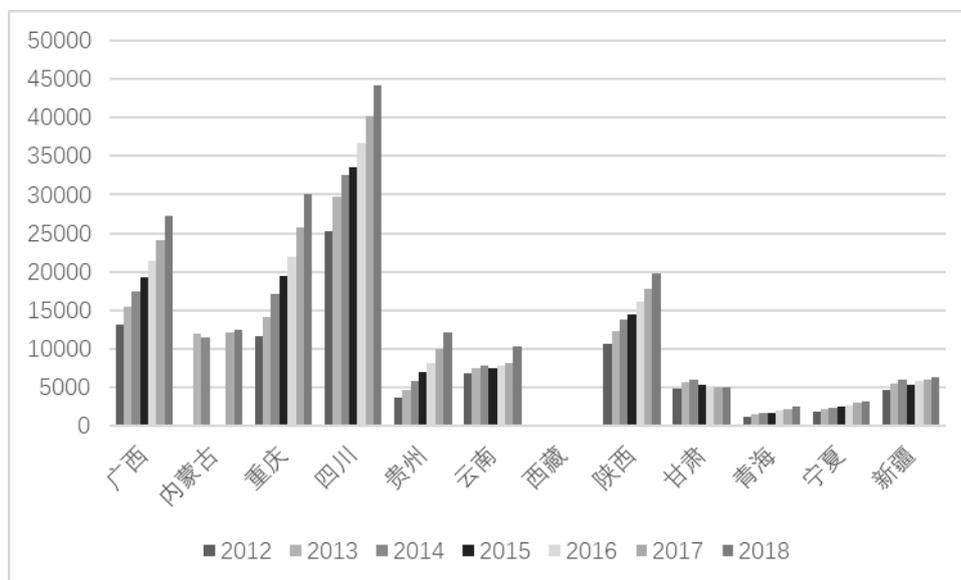


图 3-1 2012 年-2018 年西部地区制造业发展现状

3.2 西部地区对“一带一路”沿线国家进出口总额提升

“一带一路”沿线国家的资源禀赋存在较大差异，发展水平不均衡，比较优势差异性明显，与我国西部地区大部分制造业产业存在优势互补和互利共赢的合作空间。从各个省（市、区）对“一带一路”沿线国家的进出口总额来看，近年，广西、重庆、四川、陕西和云南与“一带一路”沿线国家进出口总额均持续增长。其中，重庆在 2020 年与“一带一路”沿线国家进出口总额为 1752.1 亿元，与 2016 年相比增长了 60.8%；广西 2019 年与“一带一路”沿线国家进出口总额为 2537.14 亿元，与 2016 年相比增长了 134%，增长速度在西部地区各省（市、区）内排名第一；新疆在 2017 年超过广西成为西部地区各省（市、区）中与“一带一路”沿线国家进出口总额最多的地区，与“一带一路”沿线国家进出口总额达到了 284.2 亿美元，与 2016 年相比增长了 91.9%，占全区对外进出口总额的 93.3%；2020 年，甘肃省对“一带一路”沿线国家进出口总额为 165.2 亿元，占全省进出口总额的 44.3%；2020 年 1 月至 10 月，陕西省对“一带一路”沿线国家进出口总

额为 503.4 亿元，同比增长了 29.1%，占陕西省进出口总额的 16.3%。

结合图 3-2，可以发现，西部地区各省（市、区）与“一带一路”沿线国家的进出口总额呈上升趋势。

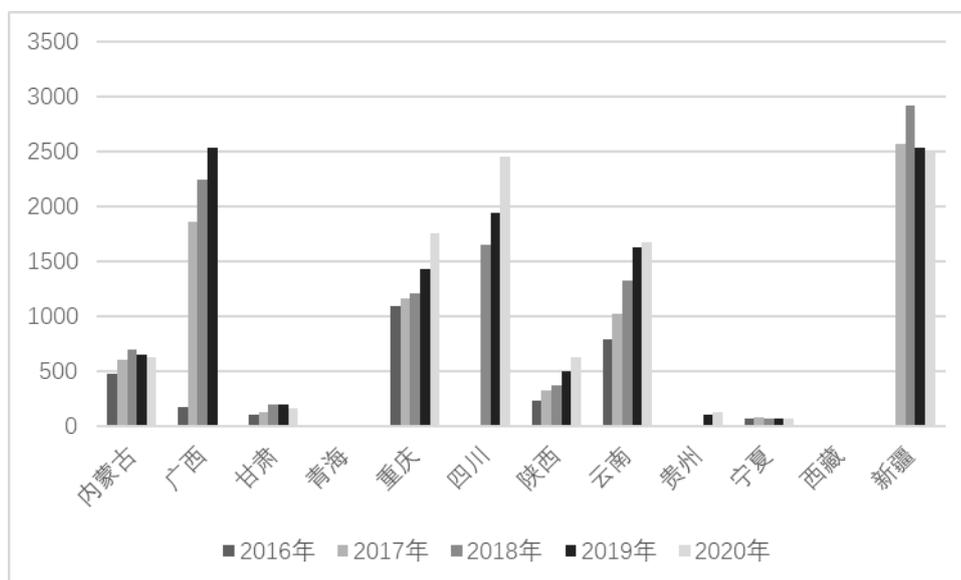


图 3-2 西部地区与“一带一路”沿线国家进出口情况

3.3 西部地区与“一带一路”沿线国家贸易往来多为机电类产品

西部地区与“一带一路”沿线国家贸易合作往来较多，从出口来看，2017 年西部地区对“一带一路”沿线国家的出口商品主要集中于 HS 商品编码¹第 85 章²和第 84 章³，共占西部地区对“一带一路”沿线国家出口总额的 43.5%。其中，HS851 的出口总额为 167.0 亿美元，与 2016 年相比增长了 52.4%，占西部地区对“一带一路”沿线国家出口总额的 24.3%；HS841 出口总额为 131.9 亿美元，与 2016 年相比增长了 11.2%，占西部地区对“一带一路”沿线国家出口总额的 19.2%。从进口来看，2017 年西部地区从“一带一路”沿线国家进口的商品较为

¹ HS 编码即海关编码，为编码协调制度的简称。其全称为《商品名称及编码协调制度的国际公约》（International Convention for Harmonized Commodity Description and Coding System）简称协调制度（Harmonized System，缩写为 HS）。

² 电机、电气设备及其零件；录音机及放声机、电视图像、声音的录制和重放设备及其零件、附件，以下简称 HS85。

³ 核反应堆、锅炉、机器、机械器具及零件。以下简称 HS84

多元，商品主要集中于 HS851、HS 商品编码第 27 章¹、HS 商品编码第 98 章²以及 HS 商品编码第 26 章³，分别占西部地区从“一带一路”沿线国家进口总额的 31.6%、18.8%、15.3%、10.7%。

其中，HS851 包括了电机、电气设备及其零件；录音机及放声机、电视图像、声音的录制和重放设备及其零件、附件，HS841 则包括了核反应堆、锅炉、机器、机械器具及零件。可以看出，这些商品主要涉及的产业为装备制造业和电子信息产业。总体来说，西部地区与“一带一路”沿线国家贸易合作往来的产品主要集中在机电类产品。

3.4 装备制造业规模增长较快

西部地区的装备制造业具有一定的产业基础，为大多数地区的优势产业，且形成了比较完整的产业体系，积累了较大的资产存量，其中个别子行业更是在个省（市、区）之间形成了互补，如：在电气机械和器材制造业中，发电成套设备的四川的优势产品，大型输变电成套设备是重庆的优势产品，而输配电及控制成套设备则是陕西的优势产品，这三个省（市）之间优势互补，互相合作，成为了我国两大发电、输电基地之一。

“一带一路”沿线国家对于装备制造缺口较大，西部地区装备制造业具有较大优势，在“一带一路”倡议提出后发展整体呈上升趋势。从各个省（市、区）的装备制造业的增长速度来看，2012 年，重庆的装备制造业的总产值为 1248.43 亿元，同比增长了 14.4%，占全市工业总产值的 9.5%；而在 2020 年，重庆的规模以上企业的装备制造业的总产值达到了 2101 亿元，与 2012 年相比，增长率达到了 68.3%，增长速度较快。其中，电气机械、专用设备、交通运输设备制造业、金属制品和通用设备等 5 个主要子行业的产值同比分别增长了 16.7%、7.7%、6.2%、5.7%和 1.7%。2020 年，四川的装备制造业利润比上年增长了 10.8%，拉动了规模以上工业企业利润增长了 3.7 个百分点。2013 年，陕西的装备制造业规模以上工业企业实现了 3803.67 亿元的总产值，同比增长了 19%，2020 年装备

¹ 矿物燃料、矿物油及其蒸馏产品；沥青物质；矿物蜡。以下简称“HS27”

² 特殊交易品及未分类商品。以下简称“HS98”

³ 矿砂、矿渣及矿灰。以下简称“HS26”

制造业增加值增长 2.9%，保持稳步上升的趋势。

总体来看，西部地区装备制造业与“一带一路”沿线国家贸易合作往来规模较大且增长较快，具有一定的优势。

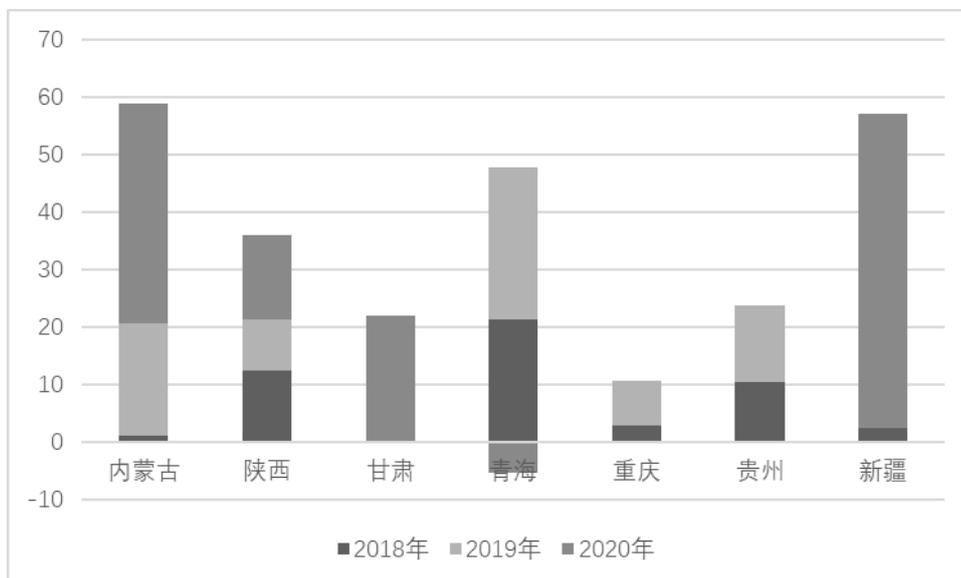


图 3-3 西部部分地区装备制造业增速

3.5 电子信息产业在全国范围内具有竞争力

以重庆、四川、贵州、广西和陕西等为代表的西部地区电子信息产业发展迅速，电子信息产业规模扩大，成为了我国重要的电子信息产业基地之一。其中，四川省的电子信息产业集群发展，2019年，四川的电子信息产业完成主营业务收入 10259.9 亿元，同比增长了 13.8%，在中西部地区排名第一。重庆市以笔记本电脑的生产带动了整个电子信息产业的发展，已经成为了全球重要的笔记本电脑产业基地和手机制造基地，2020年，重庆的电子信息产业实现了营业收入 6830.8 亿元，实现了 28.9% 的增幅，贡献了超过 9 成的产业增长。贵州省以大数据引领电子信息产业发展，大大增强了电子信息产业的集聚能力，2019年，贵州省的数字经济的成长速率达到了 22.1%，且连续 5 年位居全国第一，以大数据为引领的电子信息产业收入高达 1500 亿元，电子元件和集成电路的产量分别同比增长了 36.1% 和 53.1%，电子信息产业布局初步形成。2020年，广西的中国—东盟信息港吸引了许多数字经济头部企业进行落户发展，推动了鲲鹏计算产业的生态建设，被批准为南宁市国家级互联网骨干直联点，电子信息产业进一步发展。

2020年,陕西的电子信息制造业全年增加值同比增长了37.4%,居于各行业之首,比去年同期增长了19.4个百分点,比全国的增长速率高了29.7个百分点,实现营业收入2168亿元,同比增长29.2%,增速居全国第四。

因此,综合来看,可以发现在以重庆、四川、贵州、广西和陕西等为代表的西部地区电子信息产业发展相当迅速,从全国层面来看具有产业竞争力,且增长速度在全国范围内属于上游区域。

4 “一带一路”背景下西部地区制造业产业竞争力分析

根据第三章中对西部地区面向“一带一路”区域的制造业现状梳理,发现与“一带一路”沿线国家进出口规模扩大,且贸易合作往来多集中于机电类产品,同时西部地区的装备制造业的发展规模增长较快,电子信息制造业在全国范围内都具有竞争力。因此,通过国家对装备制造业以及电子信息制造业的产业界定,并结合西部地区的发展情况,筛选出如下产业作为产业链构建研究对象:金属制品业,通用设备制造业,专用设备制造业,电气机械和器材制造业,计算机、通信和其他电子设备制造业以及仪器仪表制造业。从产业出发,运用比较分析法确定西部地区在该产业能够进行合作的省份(市、区),其次利用主成分分析法确定能够合作的省份(市、区)在产业链中的哪个环节贡献较大,竞争力较强,并以此作为依据构建产业链。

4.1 研究方法介绍

主成分分析法是考察多个变量间相关性一种多元统计方法,研究如何通过少数几个主成分来揭示多个变量间的内部结构,即从原始变量中导出少数几个主成分,使它们尽可能多地保留原始变量的信息,且彼此间互不相关。主成分分析的原理是设法将原来变量重新组合成一组新的相互无关的几个综合变量,同时根据实际需要从中可以取出几个较少的总和变量尽可能多地反映原来变量的信息的统计方法叫做主成分分析或称主分量分析,也是数学上处理降维的一种方法。主成分分析是设法将原来众多具有一定相关性,如 P 个指标,重新组合成一组新的互相无关的综合指标来代替原来的指标。通常数学上的处理就是将原来 P 个指标作线性组合,作为新的综合指标。最经典的做法就是用选取的第一个线性组合 F_1 ,即第一个综合指标的方差来表达,即 $\text{Var}(F_1)$ 越大,表示 F_1 包含的信息越多。因此在所有的线性组合中选取的 F_1 应该是方差最大的,故称 F_1 为第一主成分。如果第一主成分不足以代表原来 P 个指标的信息,再考虑选取 F_2 即选第二个线性组合,为了有效地反映原来信息, F_1 已有的信息就不需要再出现再 F_2 中,用数

学语言表达就是要求 $Cov(F_1, F_2) = 0$ ，则称 F_2 为第二主成分，依此类推可以构造出第三、第四，……，第 P 个主成分。其基本原理为：

设 $X = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ 是 P 维随机变量，其中 $X_j = (X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj})$, $j = 1, 2, \dots, P$ 。若对变量 X_1, X_2, \dots, X_p 作变换，产生新的 P 个变量 F_1, F_2, \dots, F_p ，并使其满足：

(1) 每个新的变量 F_j 都是原有变量 X_1, X_2, \dots, X_p 的线性组合，即：

$$F_j = h_{j1}X_{j1} + h_{j2}X_{j2} + \dots + h_{jp}X_{jp} \quad (4-1)$$

且要求：

$$\sum h_{ji}^2 = 1 (j = 1, 2, 3, \dots, P) \quad (4-2)$$

(2) 各个新的变量之间互不关联，即：

$$Cov(F_i F_j) = 0, (i \neq j; j = 1, 2, 3, \dots, P) \quad (4-3)$$

(3) 在上述条件下，各个新变量的方法尽可能，但新旧变量的方差和不变，即：

$$\sum Var(X_j) = \sum Var(F_j) \quad (4-4)$$

4.2 指标体系建立

4.2.1 建立原则

为了能够更加系统、清晰地反映第三章中筛选出的西部地区制造业中具有比较优势的装备制造业和电子信息制造业下的各个子产业中，西部地区各省（市、区）在产业链环节中的主要贡献以及功能定位，在选择指标体系时应遵循以下原则：

(1) 科学性原则。在建立指标体系时，应该将科学的理论作为建立准则，本着公平、严谨、科学的研究态度，从全局出发考虑问题，才能保证结论的可靠性。在建立研究西部地区各省（市、区）在各产业的产业链中的主要贡献以及功

能定位时，选取的指标应能够具有一定代表性且说服力，能够反映各省（市、区）的真实情况。

（2）系统性原则。分析西部地区各省（市、区）在具体产业的产业链的主要贡献时，应全面考虑产业链的三个环节：生产、流通以及销售，因此，在选取指标时应全面覆盖这三个环节，且所选取的指标要具有一定的代表性，从而使得这个指标体系能够全面且系统地反映西部地区各省（市、区）的产业链功能定位。

（3）相关性与独立性原则。在选取指标时应充分考虑到指标的解释意义，避免重复选取以保证整个指标体系在具有说服性的同时又能够较为简单明了的反映问题；同时，所选取的指标之间应该具有内在联系，以保证整个指标体系在研究问题时的意义。

（4）可获得性原则。在建立相关的指标体系时，应当考虑到指标的可获得性，避免因数据的不可获得而带来的无法继续的问题，因此，在建立研究西部地区各省（市、区）在产业链中的定位时，应该参考《中国统计年鉴》、《中国工业统计年鉴》、各省（市、区）的《统计年鉴》以及统计公报的等官方统计资料。

（5）统一性原则。在研究西部地区各省（市、区）在具体产业链的定位时涉及多个子产业，在建立相关指标体系时应保证在研究各个子产业时指标体系的统一，以保证研究结果的说服力以及真实性。

（6）可行性原则。在建立指标体系时应考虑到数据在处理以及计算时应该保证数据的实际可行，研究分析的结果应能够说明西部地区各省（市、区）在各个子产业的产业链中的贡献度和定位。

4.2.2 指标选择

在研究西部地区各省（市、区）在产业链中的主要贡献以及定位时，应全面考虑到产业链的三个环节，即：生产、流通和销售。因此在选择指标时，从这三个环节出发，选取能够代表所在环节的指标。

（1）生产环节。在选取代表生产环节的指标时，根据指标体系建立原则，选取固定资产净值、固定资产原值以及平均用工人数代表生产环节。其中，固定资产净值反映了地区产业的发展实力和发展潜力，固定资产原值反映地区在该产业的固定资产方面的投资以及产业的生产规模，平均用工人数反映了区域产业的

用工人人数，一定程度解释了区域产业的生产规模。

(2) 流通环节。在选取代表流通环节的指标时，根据指标体系建立原则，选取流动资产周转率代表流通环节，流动资产周转率=营业收入/流动资产。该指标表示一定时期内流动资产完成的周转次数，反映投入工业企业的流动资金的周转速度，在这里用来说明西部地区各省（市、区）在产业链中的流通环节，且该指标为正向指标。

(3) 销售环节。选取代表销售环节的指标时，根据指标体系建立原则，选取营业收入、营业利润和利润总额来说明西部地区各省（市、区）不同产业的销售实力。其中，营业收入是指地区产业相关企业从事销售商品提供劳务和让渡资产使用权等生产经营活动形成的经济利益流入；营业利润是指地区产业相关企业从事生产经营活动所取得的利润；利润总额指地区产业相关企业在生产经营过程中各种收入扣除各种耗费后的盈余，反映企业在一定时间内实现的盈亏总额。

表 4-1 指标体系

一级指标	二级指标
生产	固定资产净值/亿元
	固定资产原值/亿元
	平均用工人人数/万人
流通	流动资产周转率/次
销售	营业收入/亿元
	营业利润/亿元
	利润总额/亿元

4.3 数据来源及数据处理

4.3.1 数据来源

本文所用数据均来源于《中国统计年鉴》、《中国工业统计年鉴》以及各省份的地区统计年鉴、统计公报等官方发布数据。

4.3.2 数据处理

本文运用主成分方法进行相关研究，选取的指标有不同的量纲，因此需要对

基础数据进行数据预处理，以避免因为量纲或量级的不同对于研究结果的影响。

(1) 正向指标标准化:

$$x_{ij}^* = (x_{ij} - x_{j\min}) / (x_{j\max} - x_{j\min}), (j = 1, 2, \dots, m; i = 1, 2, \dots, n) \quad (4-5)$$

(2) 负向指标标准化:

$$x_{ij}^* = (x_{j\max} - x_{ij}) / (x_{j\max} - x_{j\min}), (j = 1, 2, \dots, m; i = 1, 2, \dots, n) \quad (4-6)$$

(3) 中心化无量纲处理:

$$x_{ij}^* = x_{ij} / x_{j\max}, (j = 1, 2, \dots, m; i = 1, 2, \dots, n) \quad (4-7)$$

其中, m 表示指标个数; n 表示参与研究的地区数; x_{ij}^* 表示经过标准化处理后的第 j 个指标在第 i 个区域的价值; x_{ij} 表示未经过标准化处理的第 j 个指标在第 i 个地区中的值; $x_{j\max}$ 表示第 j 个指标在所有 n 个地区中的最大值; $x_{j\min}$ 表示第 j 个指标在所有 n 个地区中的最小值。经过标准化处理后的指标数据的值处于 0~1 之间。

指数化得分计算公式:

$$HP_i = \frac{[x_i - \text{Min}(x_i)] \times 40}{\text{Max}(x_i) - \text{Min}(x_i)} + 60 \quad (4-8)$$

4.4 实证分析

运用比较分析法可以较为直观地看出在不同的产业中西部地区各省(市、区)的发展水平,将发展水平分为三个部分,一是在全国平均水平之上,可以认为该省份(市、区)在该产业发展良好,在全国范围内具有一定竞争力,可以与其他发展较差的区域进行合作;二是介于全国平均水平与西部地区平均水平之间,此时认为这些省份(市、区)发展较好;三是处于西部地区平均以下,此时认为这些地区在该产业发展较差,可以与位于全国平均水平以上的地区进行合作,推动产业发展。

其次利用主成分分析法研究相互合作的省份(市、区)在各产业链环节中竞争力较大的环节,并以此为依据构建产业链。因为西藏地区的数据缺失,因此在下文的产业链构建中不对其进行研究。

4.5.1 金属制品业竞争力分析

4.5.1.1 合作地区筛选

通过图 4-1 可知,在金属制品业中,发展水平位于全国平均水平之上的地区为零,但可以看出,四川的金属制品业发展水平与全国平均水平较为接近,因此将四川视作西部地区金属制品业发展的第一梯队。发展水平介于全国平均水平与西部地区平均水平之间的地区有广西、重庆、内蒙古和贵州,其中,广西和贵州由 2012 年几乎与西部地区平均水平重合到 2019 年高于西部地区平均水平,可以发现,广西和贵州在“一带一路”倡议提出后,其金属制品业的发展进一步提升,且 8 年间稳步上升,发展态势良好;而重庆和内蒙古中间虽然有小幅度的下降但整体上依然呈现上升的发展态势;因此西部地区金属制品业发展的第二梯队为广西、内蒙古、重庆和贵州。位于西部地区平均水平以下的地区有陕西、云南、青海、宁夏、新疆和甘肃,其中,陕西地区由 2012 年位于西部地区平均水平左右到 2019 年位于西部地区平均水平以下,尽管总体呈上升趋势,但发展较为缓慢;云南、甘肃、宁夏和青海的发展水平虽然低于西部地区平均水平,但发展呈现上升状态,而新疆则呈现下降状态;因此,西部地区金属制品业发展的第三梯队为陕西、云南、青海、宁夏、新疆和甘肃。

因此,综合来看,在金属制品业中,西部地区能够合作达到共同发展的省份为四川、云南、甘肃、宁夏和青海。

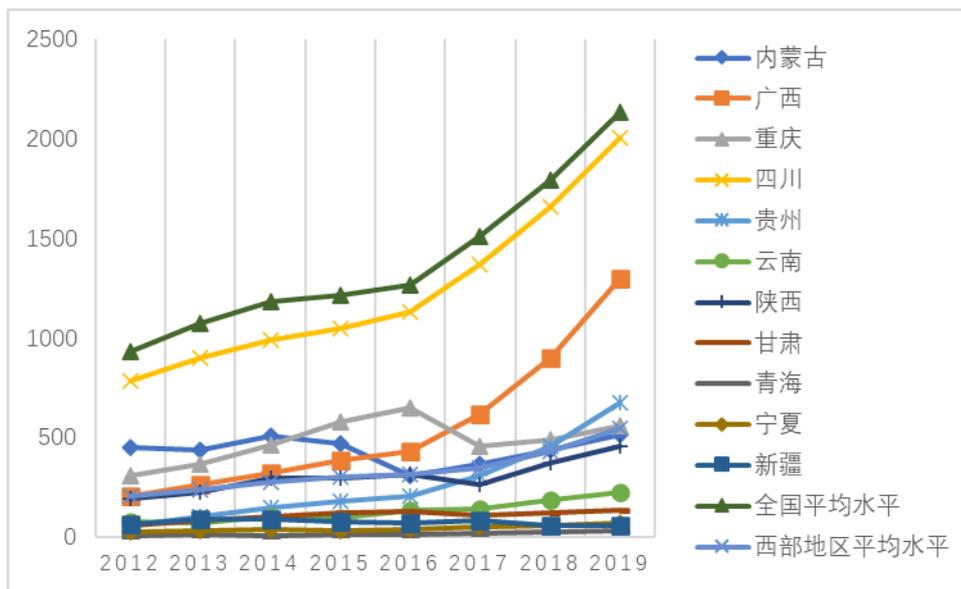


图 4-1 西部地区金属制品业发展水平

4.5.1.2 产业链环节分析

利用主成分分析法，在上述指标体系中，选取 2019 年的数据，对西部地区各省（市、区）在金属制品业产业链各个环节的贡献度及竞争力进行分析。从表 4-2 中可以发现，3 个因子旋转后的累计方差百分比即累积贡献率为 99.67%，图 4-2 中出现明显拐点，可信度非常高。基于 3 个主成分的累积贡献率高达 99.67%，剔除其他因子的贡献，将 3 个因子的累积贡献率视作 100%，根据各个因子的贡献率，进行权重转换。

表 4-2 金属制品业解释的总方差

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差的 %	累积 %	总计	方差的 %	累积 %	总计	方差的 %	累积 %
1	6.53	93.32	93.32	6.53	93.32	93.32	4.87	69.60	69.60
2	0.41	5.78	99.10	0.41	5.78	99.10	2.06	29.35	98.95
3	0.04	0.56	99.67	0.04	0.56	99.67	0.05	0.72	99.67

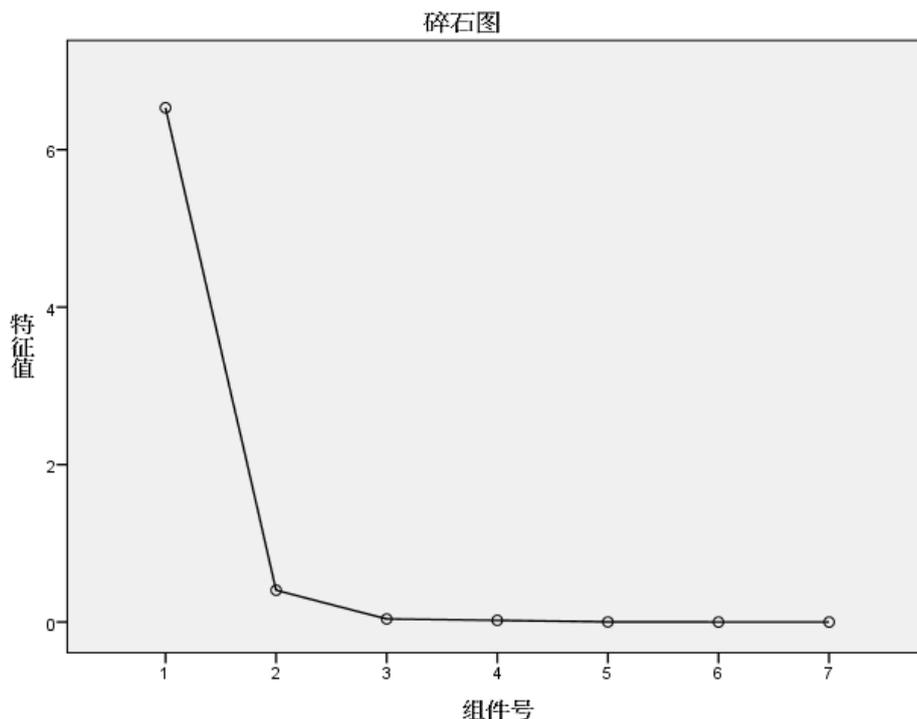


图 4-2 金属制品业碎石图

表 4-3 金属制品业主成分贡献率

	1	2	3	累积贡献率
旋转权重	69.598	29.352	0.716	99.67
换算权重	69.8	29.5	0.7	100

从表4-4可以看出，各指标综合得分中，排名前三的指标为：固定资产净值（0.757）、固定资产原值（0.755）和平均用工人数（0.752），即在金属制品业中，生产环节对西部地区产业竞争力影响较大。

表 4-4 金属制品业旋转的成分矩阵及指标综合得分

指标	1	2	3	综合得分	排名
固定资产净值	0.93	0.364	0.024	0.757	1
固定资产原值	0.928	0.364	0.025	0.755	2
平均用工人数	0.875	0.479	0.048	0.752	3
营业收入	0.896	0.424	-0.104	0.750	4
营业利润	0.842	0.521	0.135	0.742	5
利润总额	0.843	0.518	0.132	0.742	6
流动资产周转率	0.398	0.917	0.007	0.548	7

表 4-5 各省（市、区）金属制品业产业竞争能力综合得分

地区	FAC1	FAC2	FAC3	综合得分	指数化得分	排名
内蒙古	0.465	-0.412	-0.003	0.050	69.09	4
广西	-0.711	0.386	-0.002	-0.327	63.21	6
重庆	0.200	0.325	0.017	0.542	76.74	2
四川	1.806	0.236	-0.006	2.036	100.00	1
贵州	-0.322	0.077	0.003	-0.242	64.55	5
云南	-0.635	0.263	-0.011	-0.383	62.35	7
陕西	0.187	0.058	0.003	0.247	72.16	3
甘肃	-0.241	-0.226	0.000	-0.467	61.04	9
青海	-0.162	-0.373	0.001	-0.534	60.00	11
宁夏	-0.129	-0.344	0.004	-0.470	61.00	10
新疆	-0.458	0.009	-0.005	-0.453	61.25	8

利用表 4-3、公式 4-1 以及公式 4-8 计算西部地区各省（市、区）的综合得分以及指数化得分（见表 4-5）。其中，指数化得分排名前三的地区有：四川（100）、重庆（76.74）和陕西（72.16），指数化得分排名后三的地区有：甘肃（61.04）、宁夏（61）、青海（60）。即在西部地区金属制品业中，四川、重庆、陕西产业竞争力较高，甘肃、宁夏和青海产业竞争力较低。

同时，利用 2012 年-2019 年的时间序列对 6 个省份进行主成分分析，研究这些地区在金属制品业产业链中贡献较多的优势环节，得出各省份的指标得分（见表 4-6）。

表 4-6 2012 年-2019 年 6 省份金属制品业指标得分⁸

指标	四川	重庆	陕西	甘肃	宁夏	青海
固定资产净值	0.583	0.444	0.208	0.435	0.202	-0.262
固定资产原值	0.626	0.540	0.280	0.415	0.477	0.360
平均用工人数	0.615	0.478	0.325	0.108	0.546	-0.152
流动资产周转率	0.551	0.579	0.383	0.530	-0.322	0.331
营业收入	0.634	0.593	0.588	0.516	0.278	0.126
营业利润	0.593	0.587	0.507	-0.499	0.224	0.118
利润总额	0.594	0.591	0.491	-0.526	0.402	0.118

可以看出，在金属制品业中，四川各指标得分中，得分较高的环节为生产环节（0.608）；重庆各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.59）；陕西各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.529）；甘肃各指标得分中，得分较

⁸ 部分年份缺失数据利用前几年的几何平均增长率计算得出，下同。

高的环节为流通环节（0.530）；宁夏各指标得分中，得分较高的环节为生产环节（0.408）；青海各指标得分中，得分较高的环节为流通环节（0.331）。

4.5.2 通用设备制造业竞争力分析

4.5.2.1 合作地区筛选

通过图 4-3 可知，在通用设备制造业中，发展水平位于全国平均水平之上的地区为四川，且高于全国平均水平较多，总体发展态势也呈现稳步上升趋势因此将其作为通用设备制造业发展的第一梯队。发展水平介于全国平均水平与西部地区平均水平之间的地区有重庆、陕西和广西，其中，重庆的发展水平呈现稳步上升的态势，且高出西部地区平均水平较多；广西则与西部地区平均水平发展趋势保持一致且水平接近；陕西虽然一直在西部地区平均水平左右，但发展态势呈现轻微下降；因此，将重庆、陕西以及广西视作西部地区通用设备制造业发展的第二梯队。位于西部地区平均水平以下的地区有内蒙古、贵州、宁夏、青海、新疆、甘肃和云南，其中，内蒙古和贵州尽管在西部地区平均以下，但发展呈现稳步增长的态势，且逐渐拉近了与西部地区平均水平的距离，发展较好；而宁夏、青海、新疆、甘肃和云南发展基础与其他地区相比而言较差，尽管发展呈现缓慢上升，但与西部地区平均水平距离较大，因此将蒙古、贵州、宁夏、青海、新疆、甘肃和云南视作西部地区通用设备制造业的第三梯队。

因此，综合来看，在通用设备制造业中，西部地区能够合作达到共同发展的省份为四川、内蒙古、贵州、宁夏、青海、新疆、甘肃和云南。

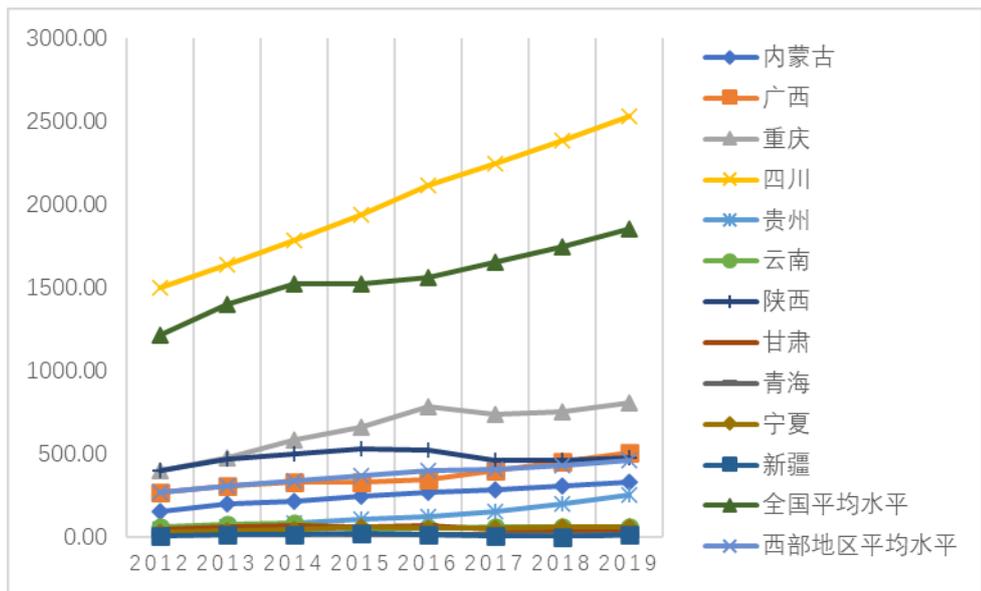


图 4-3 西部地区通用设备制造业发展水平

4.5.2.2 产业链环节分析

利用主成分分析法，在上述指标体系中，选取 2019 年的数据，对西部地区各省（市、区）在通用设备制造业产业链各个环节的贡献度及竞争力进行分析。从表 4-7 中可以发现，3 个因子旋转后的累计方差百分比即累积贡献率为 99.74%，图 4-4 中出现明显拐点，可信度非常高。基于 3 个主成分的累积贡献率高达 99.74%，剔除其他因子的贡献，将 3 个因子的累积贡献率视作 100%，根据各个因子的贡献率，进行权重转换。

表 4-7 通用设备制造业解释的总方差

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %
1	6.53	93.34	93.34	6.53	93.34	93.34	4.94	70.58	70.58
2	0.41	5.79	99.13	0.41	5.79	99.13	1.97	28.11	98.70
3	0.04	0.62	99.74	0.04	0.62	99.74	0.07	1.05	99.74

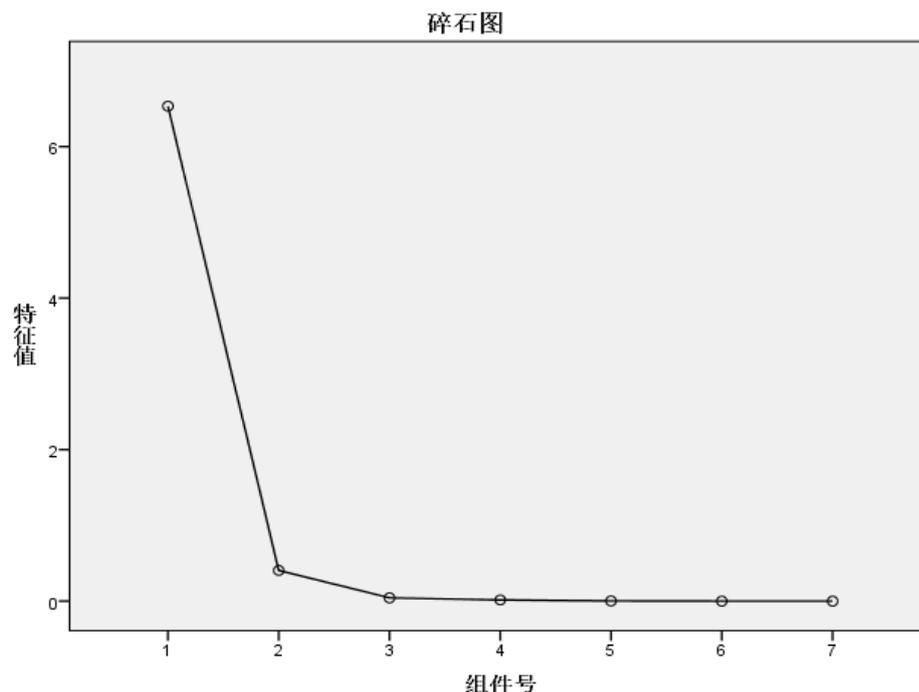


图 4-4 通用设备制造业碎石图

表 4-8 通用设备制造业主成分贡献率

	1	2	3	累积贡献率
旋转权重	70.583	28.114	1.046	99.743
换算权重	70.765	28.186	1.049	100

从表4-9可以看出，各指标综合得分中，排名前三的指标为：平均用工人数（0.761）、营业收入（0.759）以及固定资产原值（0.759），即在通用设备制造业中，生产环节以及销售环节对西部地区产业竞争力影响较大。

表 4-9 通用设备制造业旋转的成分矩阵及指标综合得分

指标	1	2	3	综合得分	排名
固定资产净值	0.847	0.490	0.197	0.740	6
固定资产原值	0.903	0.423	0.064	0.759	3
平均用工人数	0.921	0.385	0.011	0.761	1
流动资产周转率	0.400	0.916	0.024	0.542	7
营业收入	0.935	0.347	-0.069	0.759	2
营业利润	0.875	0.467	0.105	0.752	4
利润总额	0.871	0.472	0.118	0.751	5

表 4-10 各省（市、区）通用设备制造业产业竞争力综合得分

地区	FAC1	FAC2	FAC3	综合得分	指数化得分	排名
内蒙古	-0.418	-0.033	-0.002	-0.454	60.79	9
广西	-0.258	0.174	-0.011	-0.095	66.92	4
重庆	0.344	0.606	0.021	0.971	85.13	2
四川	1.855	-0.001	-0.013	1.841	100.00	1
贵州	-0.487	0.118	-0.007	-0.376	62.12	6
云南	-0.633	0.202	-0.012	-0.444	60.96	8
陕西	0.486	-0.155	0.007	0.339	74.33	3
甘肃	0.049	-0.428	0.010	-0.368	62.24	5
青海	-0.192	-0.296	0.005	-0.483	60.29	10
宁夏	-0.457	0.027	-0.001	-0.431	61.18	7
新疆	-0.288	-0.214	0.003	-0.500	60.00	11

利用表 4-8、公式 4-1 以及公式 4-7 计算西部地区各省（市、区）的综合得分以及指数化得分（见表 4-10）。其中，指数化得分排名前三的地区有：四川（100）、重庆（85.13）和陕西（74.33），指数化得分排名后三的地区有：内蒙古（60.79）、青海（60.29）和新疆（60）。即在西部地区通用设备制造业中，四川、重庆、陕西的产业竞争力较高，内蒙古、青海、新疆的产业竞争力较低。

同时，利用 2012 年-2019 年的时间序列对 6 个省份进行主成分分析，研究这些地区在通用设备制造业产业链中贡献较多的优势环节，得出各省份的指标得分（见表 4-11）。

表 4-11 2012 年-2019 年 6 省份通用设备制造业各指标得分

指标	四川	重庆	陕西	内蒙古	青海	新疆
固定资产净值	0.480	0.691	0.424	0.592	0.355	0.470
固定资产原值	0.374	0.680	0.498	0.596	0.342	0.241
平均用工人数	0.415	0.619	0.424	0.546	0.542	0.581
流动资产周转率	0.431	0.620	0.152	0.574	0.385	0.253
营业收入	0.442	0.693	0.352	0.579	0.369	0.640
营业利润	0.318	0.684	0.226	0.326	0.496	0.560
利润总额	0.133	0.692	0.342	0.285	0.385	0.574

可以看出，在通用设备制造业中，四川各指标得分中，得分较高的环节为流通环节（0.431）；重庆各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.689）；陕西各指标得分中，得分较高的环节为生产环节（0.449）；内蒙古各指标得分中，得分较高的环节为生产环节（0.578）；青海各指标得分中，得分较高的环节为销

售环节 (0.416); 新疆各指标得分中, 得分较高的环节为销售环节 (0.591)。

4.5.3 专用设备制造业竞争力分析

4.5.3.1 合作地区筛选

通过图 4-5 可知, 在专用设备制造业中, 发展水平位于全国平均水平之上的地区为四川, 从图中可以明显地看出, 在 2012 年四川的专用设备制造业发展水平与全国平均水平接近, 在 2013 年即“一带一路”倡议提出之后其发展水平与全国平均水平逐渐拉大, 发展呈现稳步增长的趋势。发展水平介于全国平均水平与西部地区平均水平之间的地区有陕西、广西和重庆, 其中, 广西在 8 年间实现发展水平的稳步增长, 且逐渐拉大了与西部地区平均水平的距离, 发展较好; 而重庆和陕西在 2012 年至 2015 年稳步增长, 但在 2016 年出现下降, 而后则处于较为稳定的水平。位于西部地区平均水平以下的地区有贵州、内蒙古、云南、甘肃、青海、宁夏和新疆, 其中, 贵州和内蒙古有较为明显的上升趋势, 但内蒙古与西部地区平均水平的距离有所增加, 该产业发展较为缓慢; 云南、青海、宁夏和新疆的发展水平有小幅度提升, 甘肃则有微小下降。

因此, 综合来看, 在专用设备制造业中, 西部地区能够合作达到共同发展的省份为四川、贵州、内蒙古、云南、甘肃、青海、宁夏和新疆。

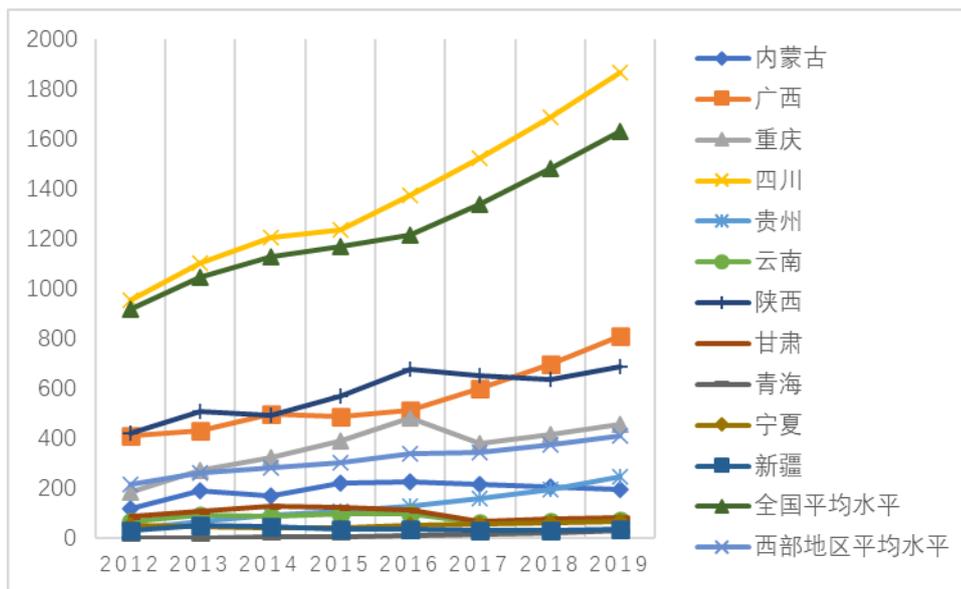


图 4-5 西部地区专用设备制造业发展水平

4.5.3.2 产业链环节分析

利用主成分分析法，在上述指标体系中，选取 2019 年的数据，对西部地区各省（市、区）在金属制品业产业链各个环节的贡献度及竞争力进行分析。从表 4-12 中可以发现，3 个因子旋转后的累计方差百分比即累积贡献率为 99.61%，图 4-6 中出现明显拐点，可信度非常高。基于 3 个主成分的累积贡献率高达 99.61%，剔除其他因子的贡献，将 3 个因子的累积贡献率视作 100%，根据各个因子的贡献率，进行权重转换。

表 4-12 专用设备制造业解释的总方差

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %
1	6.295	89.935	89.935	6.295	89.935	89.935	4.209	60.125	60.125
2	0.550	7.864	97.799	0.550	7.864	97.799	1.733	24.757	84.882
3	0.127	1.815	99.614	0.127	1.815	99.614	1.031	14.732	99.614

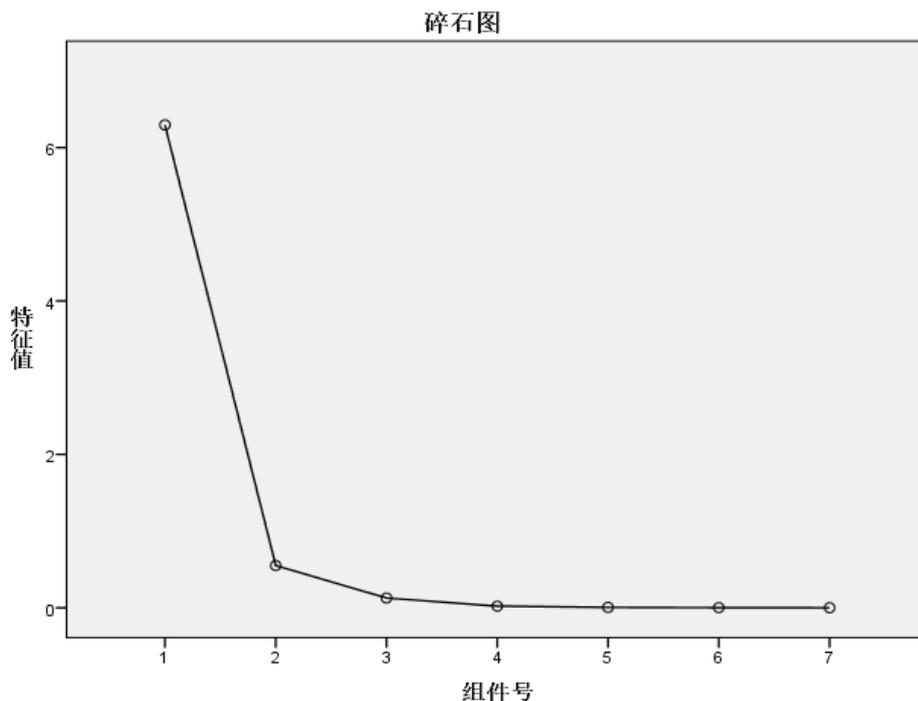


图 4-6 专用设备制造业碎石图

表 4-13 专用设备制造业主成分贡献率

	1	2	3	累积贡献率
旋转权重	60.125	24.757	14.732	99.614
换算权重	60.358	24.853	14.789	100

从表4-14可以看出，各指标综合得分中，排名前三的指标为：固定资产原值（0.667）、固定资产净值（0.664）以及平均用工人数（0.662），即在专用设备制造业中，生产环节对西部地区产业竞争力影响较大。

表 4-14 专用设备制造业旋转的成分矩阵及指标综合得分

指标	1	2	3	综合得分	排名
固定资产净值	0.906	0.305	0.276	0.664	2
固定资产原值	0.927	0.313	0.201	0.667	1
平均用工人数	0.873	0.343	0.341	0.662	3
流动资产周转率	0.303	0.932	0.198	0.444	7
营业收入	0.854	0.334	0.389	0.656	4
营业利润	0.685	0.472	0.554	0.613	6
利润总额	0.691	0.471	0.549	0.615	5

表 4-15 各省（市、区）专用设备制造业产业竞争力综合

地区	FAC1	FAC2	FAC3	综合得分	指数化得分	排名
内蒙古	-0.626	-0.358	0.008	-0.466	62.77	10
广西	-0.467	-0.120	1.313	-0.118	69.41	4
重庆	-0.148	2.104	0.291	0.477	80.74	3
四川	1.898	0.270	1.850	1.487	100.00	1
贵州	-0.556	0.236	-0.537	-0.356	64.86	7
云南	-0.554	0.632	-0.866	-0.305	65.83	6
陕西	1.911	0.102	-1.781	0.915	89.10	2
甘肃	0.482	-1.761	-0.392	-0.205	67.75	5
青海	-0.602	-1.328	0.555	-0.611	60.00	11
宁夏	-0.729	0.089	-0.217	-0.450	63.07	9
新疆	-0.610	0.134	-0.225	-0.368	64.64	8

利用表 4-13、公式 4-1 以及公式 4-7 计算西部地区各省（市、区）的综合得分以及指数化得分（见表 4-15）。其中，指数化得分排名前三的地区有：四川（100）、陕西（89.1）和重庆（80.74），指数化得分排名后三的地区有：宁夏（63.07）、内蒙古（62.77）和青海（60）。即在西部地区专用设备制造业中，四川、陕西、重庆的产业竞争力较高，宁夏、内蒙古、青海的产业竞争力较低。

同时，利用 2012 年-2019 年的时间序列对 6 个省份进行主成分分析，研究这些地区在专用设备制造业产业链中贡献较多的优势环节，得出各省份的指标得分（见表 4-16）。

表 4-16 2012 年-2019 年 6 省份专用设备制造业各指标得分

指标	四川	陕西	重庆	宁夏	内蒙古	青海
固定资产净值	0.311	0.345	0.640	-0.019	0.502	0.237
固定资产原值	0.514	0.533	0.593	0.062	0.495	0.328
平均用工人数	0.098	-0.233	0.686	0.452	0.357	0.366
流动资产周转率	0.265	-0.278	0.164	0.468	0.157	0.030
营业收入	0.379	0.404	0.699	0.402	0.306	0.207
营业利润	0.261	0.512	0.730	0.409	0.502	0.371
利润总额	0.325	0.514	0.731	0.421	0.324	0.372

可以看出,在专用设备制造业中,四川各指标得分中,得分较高的环节为销售环节(0.322);陕西各指标得分中,得分较高的环节为销售环节(0.477);重庆各指标得分中,得分较高的环节为销售环节(0.720);宁夏各指标得分中,得分较高的环节为流通环节(0.468);内蒙古各指标得分中,得分较高的环节为生产环节(0.452);青海各指标得分中,得分较高的环节为销售环节(0.316)。

4.5.4 电气机械和器材制造业竞争力分析

4.5.4.1 合作地区筛选

通过图 4-7 可知,在电气机械和器材制造业中,西部地区各省(市、区)的发展水平均位于全国平均水平以下。发展水平介于全国平均水平与西部地区平均水平之间的地区有四川、广西、陕西和重庆,其中,四川和广西的发展水平随着“一带一路”倡议的推进稳步上升,尤其是广西,上升幅度较大,至 2019 年已接近四川的发展水平;陕西在 2017 年出现小幅度下降后趋于稳定,总体呈上升趋势;重庆虽然一直处于西部地区平均水平之上,但在 2016 年出现较大幅度的下降,与西部地区平均水平的距离逐渐减小。位于西部地区平均水平以下的地区有贵州、内蒙古、青海、新疆、云南、宁夏和甘肃,其中,贵州和青海的电气机械和器材制造业在“一带一路”倡议提出后快速发展,发展水平大幅度提升;而甘肃和内蒙古在 2013 年发展出现下降,但内蒙古而后趋于稳定上升,但甘肃则逐年下降;新疆在 2012 年至 2014 年稳步上升,2015 年之后则呈现逐渐下降的态势;云南和宁夏则呈现稳定、缓慢的上升趋势。

因此,综合来看,在电气机械和器材制造业中,西部地区能够合作达到共同发展的省份为四川、广西、贵州、青海、云南和宁夏。

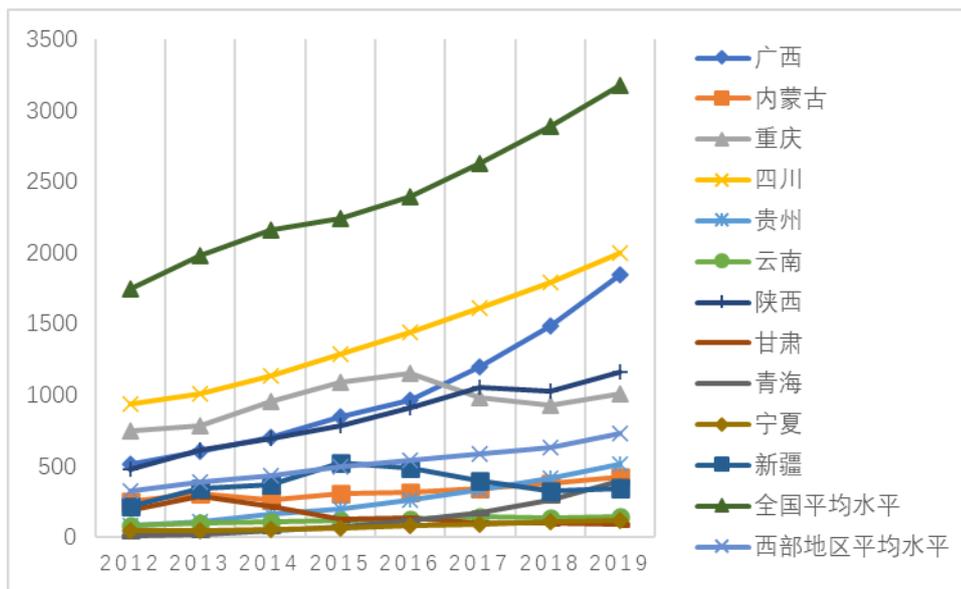


图 4-7 西部地区电气机械和器材制造业发展水平

4.5.4.2 产业链环节分析

利用主成分分析法，在上述指标体系中，选取 2019 年的数据，对西部地区各省（市、区）在电气机械和器材制造业产业链各个环节的贡献度及竞争力进行分析。从表 4-17 中可以发现，3 个因子旋转后的累计方差百分比即累积贡献率为 99.47%，图 4-8 中出现明显拐点，可信度非常高。基于 3 个主成分的累积贡献率高达 99.47%，剔除其他因子的贡献，将 3 个因子的累积贡献率视作 100%，根据各个因子的贡献率，进行权重转换。

表 4-17 电气机械和器材制造业解释的总方差

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %
1	5.683	81.184	81.184	5.683	81.184	81.184	3.08	44.006	44.006
2	0.854	12.199	93.383	0.854	12.199	93.383	2.705	38.636	82.642
3	0.426	6.088	99.471	0.426	6.088	99.471	1.178	16.829	99.471

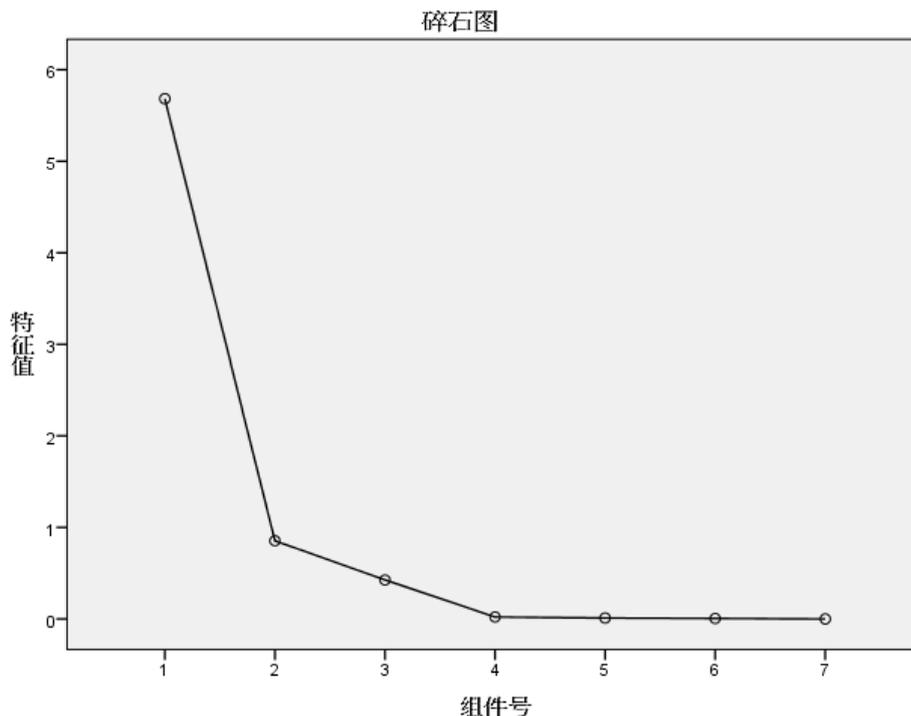


图 4-8 电气机械和器材制造业碎石图

表 4-18 电气机械和器材制造业主成分贡献率

	1	2	3	累积贡献率
旋转权重	44.006	38.636	16.829	99.471
换算权重	44.24003	44.24003	16.9185	100

从表4-19可以看出，各指标综合得分中，排名前三的指标为：固定资产净值（0.263）、固定资产原值（0.255）以及流动资产周转率（0.201），即在电气机械和器材制造业中，生产环节和流通环节对西部地区产业竞争力影响较大。

表 4-19 电气机械和器材制造业旋转的成分矩阵及指标综合得分

指标	1	2	3	综合得分	排名
固定资产净值	0.896	-0.409	0.153	0.263	1
固定资产原值	0.876	-0.43	0.206	0.255	2
平均用工人数	-0.768	0.538	-0.326	-0.186	7
流动资产周转率	0.188	-0.12	0.974	0.201	3
营业收入	0.708	-0.684	0.147	0.072	6
营业利润	-0.437	0.889	-0.132	0.130	4
利润总额	-0.438	0.889	-0.131	0.129	5

表 4-20 各省（市、区）产业竞争力综合得分

地区	FAC1	FAC2	FAC3	综合得分	指数化得分	排名
内蒙古	-0.379	0.251	-0.628	-0.022	80.63	7
广西	-0.097	0.244	0.485	0.283	86.48	3
重庆	-0.703	-0.909	0.717	-1.098	60.00	11
四川	1.912	-0.379	0.826	0.607	92.69	2
贵州	-0.489	0.198	1.247	0.193	84.75	5
云南	-0.699	0.222	1.165	0.109	83.15	6
陕西	2.065	0.194	-0.706	0.988	100.00	1
甘肃	-0.377	0.104	-0.819	-0.201	77.20	9
青海	-0.262	0.297	0.272	0.227	85.42	4
宁夏	-0.375	0.178	-0.665	-0.101	79.12	8
新疆	-0.596	-0.401	-1.892	-0.985	62.18	10

利用表 4-18、公式 4-1 以及公式 4-7 计算西部地区各省（市、区）的综合得分以及指数化得分（见表 4-20）。其中，指数化得分排名前三的地区有：陕西（100）、四川（92.69）和广西（86.48），指数化得分排名后三的地区有：甘肃（77.2）、新疆（62.18）和重庆（60）。即在西部地区电气机械和器材制造业中，陕西、四川、广西的产业竞争力较高，甘肃、新疆、重庆的产业竞争力较低。

同时，利用 2012 年-2019 年的时间序列对 6 个省份进行主成分分析，研究这些地区在电气机械和器材制造业产业链中贡献较多的优势环节，得出各省份的指标得分（见表 4-21）。

表 4-21 2012 年-2019 年 6 省份各指标得分

指标	陕西	四川	广西	甘肃	重庆	新疆
固定资产净值	0.362	0.370	0.602	0.534	0.485	0.317
固定资产原值	0.567	0.456	0.608	0.518	0.417	0.333
平均用工人数	0.151	-0.137	0.613	0.277	0.420	0.453
流动资产周转率	0.500	0.252	0.624	0.470	0.075	0.296
营业收入	0.452	0.642	0.611	0.392	0.523	0.495
营业利润	0.564	0.537	0.617	0.517	0.530	0.390
利润总额	0.575	0.565	0.620	0.450	0.514	0.362

可以看出，在电器机械和器材制造业中，陕西各指标得分中，得分较高的环节为销售环节(0.530)；四川各指标得分中，得分较高的环节为销售环节(0.581)；广西各指标得分中，得分较高的环节为流通环节（0.624）；甘肃各指标得分中，得分较高的环节为流通环节（0.470）；新疆各指标得分中，得分较高的环节为销

售环节 (0.416); 重庆各指标得分中, 得分较高的环节为销售环节 (0.522)。

4.5.5 计算机、通信及其他电子设备制造业竞争力分析

4.5.5.1 合作地区筛选

通过图 4-9 可知, 在计算机、通信和其他电子设备制造业中, 发展水平位于全国平均水平之上的地区有四川、重庆, 尤其是四川, 一直领先全国平均水平, 重庆则在 2014 年之后超过全国平均水平。发展水平介于全国平均水平与西部地区平均水平之间的地区有广西, 且在“一带一路”倡议提出后, 其计算机、通信和其他电子设备制造业的发展趋势迅速上升, 与全国平均水平的距离逐渐缩小。位于西部地区平均水平以下的地区有陕西、贵州、云南、内蒙古、青海和甘肃, 其中, 贵州和云南的计算机、通信和其他电子设备制造业的发展水平在 2013 年后迅速上升, 与西部地区平均水平的距离迅速缩小, 发展态势强劲; 陕西在 2012 年至 2014 年间一直保持增长趋势, 但在 2016 年后逐渐下降; 甘肃、青海和新疆呈现稳定、缓慢增长的趋势; 内蒙古则出现下降趋势。

因此, 综合来看, 在计算机、通信和其他电子设备制造业中, 西部地区能够合作达到共同发展的省份为四川、重庆、陕西、甘肃、青海和新疆。

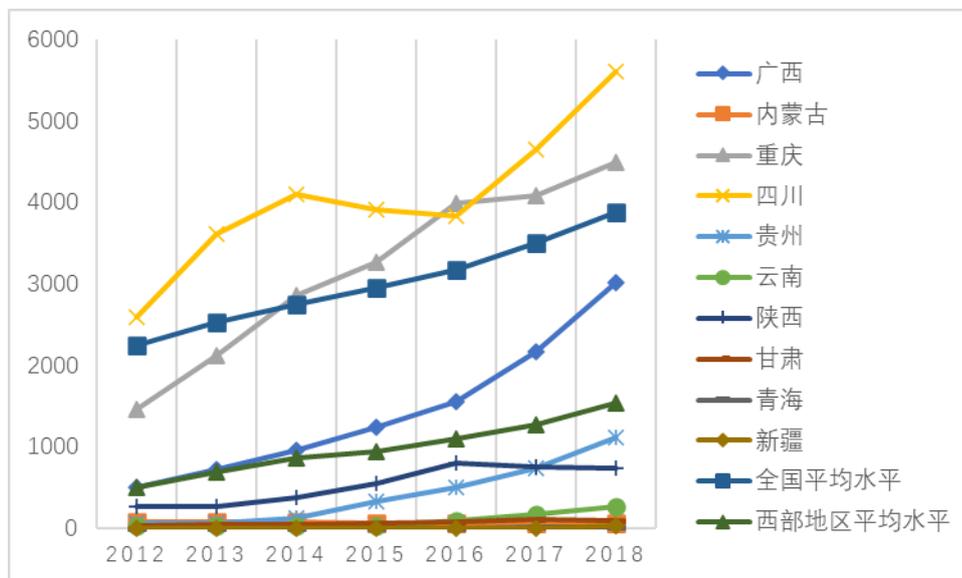


图 4-9 西部地区计算机、通信和其他电子设备制造业发展水平

4.5.5.2 产业链环节分析

利用主成分分析法，在上述指标体系中，选取 2019 年的数据，对西部地区各省（市、区）在计算机、通信和其他电子设备制造业产业链各个环节的贡献度及竞争力进行分析。从表 4-22 中可以发现，3 个因子旋转后的累计方差百分比即累积贡献率为 99.67%，图 4-10 中出现明显拐点，可信度非常高。基于 3 个主成分的累积贡献率高达 97.58%，剔除其他因子的贡献，将 3 个因子的累积贡献率视作 100%，根据各个因子的贡献率，进行权重转换。

表 4-22 计算机、通信和其他电子设备制造业解释的总方差

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %
1	5.714	81.625	81.625	5.714	81.625	81.625	3.759	53.707	53.707
2	0.883	12.618	94.243	0.883	12.618	94.243	1.549	22.126	75.832
3	0.234	3.34	97.583	0.234	3.34	97.583	1.523	21.751	97.583

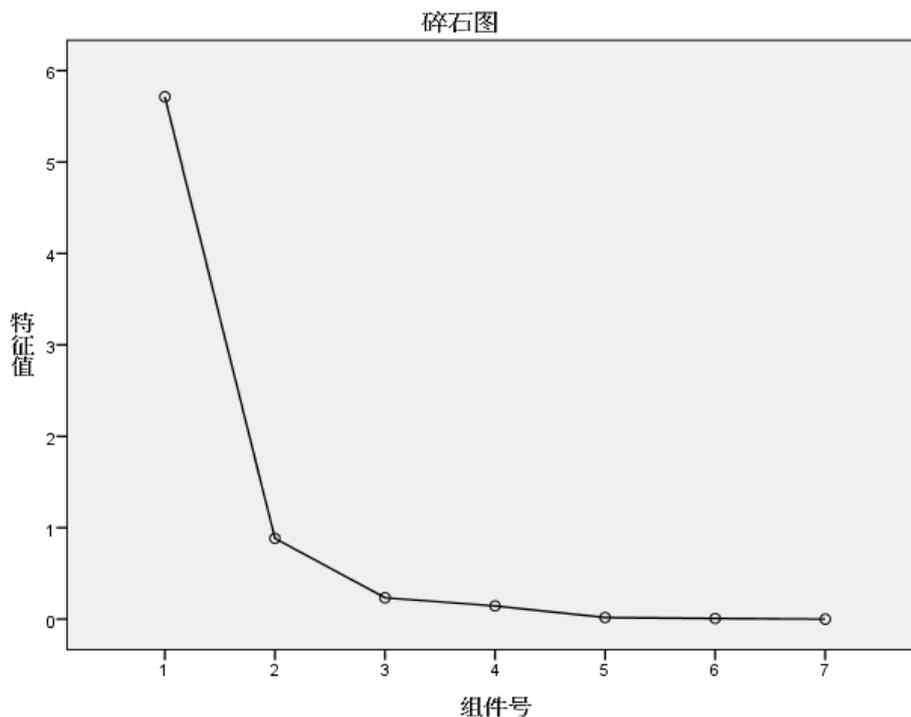


图 4-10 计算机、通信和其他电子设备制造业碎石图

表 4-23 计算机、通信和其他电子设备制造业主成分贡献率

	1	2	3	累积贡献率
旋转权重	53.707	22.126	21.751	97.583
换算权重	55.037	22.674	22.290	100

从表4-24可以看出，各指标综合得分中，排名前三的指标为：营业收入（0.627）、平均用工人数（0.626）以及固定资产净值（0.603），即在计算机、通信及其他电子设备制造业中，生产环节和销售环节对西部地区产业竞争力影响较大。

表 4-24 计算机、通信和其他电子设备制造业旋转的成分矩阵及指标综合得分

指标	1	2	3	综合得分	排名
固定资产净值	0.886	0.101	0.416	0.603	3
固定资产原值	0.811	0.057	0.536	0.579	4
平均用工人数	0.907	0.295	0.27	0.626	2
流动资产合计	0.154	0.96	0.181	0.343	7
营业收入	0.89	0.342	0.267	0.627	1
营业利润	0.588	0.459	0.657	0.574	5
利润总额	0.577	0.447	0.674	0.569	6

表 4-25 各省（市、区）计算机、通信和其他电子设备制造业产业竞争力综合得分

地区	FAC1	FAC2	FAC3	综合得分	指数化得分	排名
内蒙古	-0.055	-0.048	-0.228	-0.331	64.71	7
广西	-0.460	0.284	0.168	-0.009	71.49	4
重庆	0.684	0.321	0.042	1.046	93.74	2
四川	1.368	-0.067	0.043	1.344	100.00	1
贵州	-0.147	0.221	-0.288	-0.214	67.18	6
云南	-0.538	0.235	0.140	-0.163	68.27	5
陕西	-0.096	-0.196	0.506	0.214	76.20	3
甘肃	-0.165	-0.023	-0.170	-0.357	64.17	8
青海	-0.139	-0.245	-0.131	-0.516	60.83	10
宁夏	-0.281	-0.191	0.012	-0.460	62.01	9
新疆	-0.171	-0.291	-0.093	-0.555	60.00	11

利用表 4-23、公式 4-1 以及公式 4-7 计算西部地区各省（市、区）的综合得分以及指数化得分（见表 4-25）。其中，指数化得分排名前三的地区有：四川（100）、重庆（93.74）和陕西（76.2），指数化得分排名后三的地区有：宁夏（62.01）、青海（60.83）和新疆（60）。即在西部地区计算机、通信及其他电子设备制造业中，四川、重庆、陕西的产业竞争力较高，宁夏、青海、新疆的产业竞争力较低。

同时，利用 2012 年-2019 年的时间序列对 6 个省份⁹进行主成分分析，研究这些地区在计算机、通信及其他电子设备制造业产业链中贡献较多的优势环节，

⁹ 因宁夏数据缺失，故分析时往前推一名，由排名第八的甘肃递补而上。

得出各省份的指标得分（见表 4-26）。

表 4-26 2012 年-2019 年 6 省份计算机、通信和其他电子设备制造业各指标得分

指标	四川	重庆	陕西	甘肃	青海	新疆
固定资产净值	0.323	0.700	0.525	0.647	0.583	0.652
固定资产原值	0.416	0.714	0.585	0.624	0.561	0.648
平均用工人数	0.227	0.718	0.361	0.604	0.504	0.262
流动资产周转率	-0.134	-0.523	0.313	0.590	0.044	0.034
营业收入	0.452	0.718	0.556	0.679	0.586	0.586
营业利润	0.387	0.692	0.518	0.563	0.283	0.646
利润总额	0.353	0.677	0.567	0.523	0.423	0.656

可以看出，在计算机、通信及其他电子设备制造业中，四川各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.398）；重庆各指标得分中，得分较高的环节为生产环节（0.711）；陕西各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.547）；甘肃各指标得分中，得分较高的环节为生产环节（0.625）；青海各指标得分中，得分较高的环节为生产环节（0.549）；新疆各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.629）。

4.5.6 仪器仪表制造业竞争力分析

4.5.6.1 合作地区筛选

通过图 4-11 可知，在仪器仪表制造业中，发展水平位于全国平均水平之上的地区为零。发展水平介于全国平均水平与西部地区平均水平之间的地区有陕西、重庆、四川和广西，其中，重庆和陕西均在 2016 年出现较大幅度的下降，整体来看，这两个地区的仪器仪表制造业发展水平呈现下降趋势；而四川和广西则呈现较大幅度的增长，广西更是在 2015 年超过了西部地区平均水平且逐渐拉大距离。位于西部地区平均水平以下的地区有宁夏、贵州、内蒙古、云南、青海、新疆和甘肃，其中，宁夏、贵州、内蒙古和青海呈现稳步增长的发展趋势，宁夏的增长幅度较大；而云南在 2013 年至 2016 年的发展呈现上升趋势，但在 2017 年出现下降，总体增长；新疆和甘肃则呈现下降态势。

因此，综合来看，在仪器仪表制造业中，西部地区能够合作达到共同发展的省份为四川、广西、宁夏、贵州、内蒙古、云南和青海。

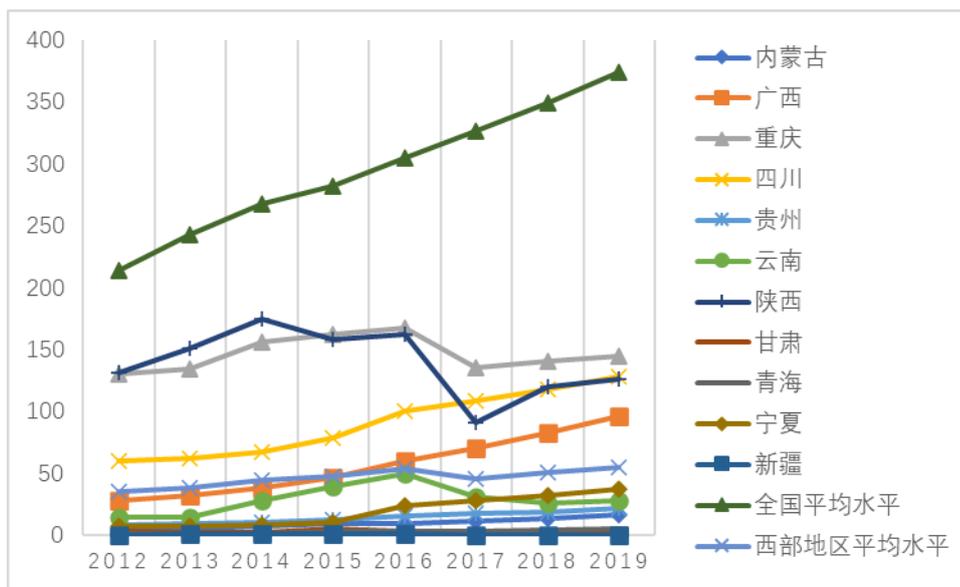


图 4-11 西部地区仪器仪表制造业发展水平

4.5.6.2 产业链环节分析

利用主成分分析法，在上述指标体系中，选取 2019 年的数据，对西部地区各省（市、区）在仪器仪表制造业产业链各个环节的贡献度及竞争力进行分析。从表 4-27 中可以发现，3 个因子旋转后的累计方差百分比即累积贡献率为 99.31%，图 4-12 中出现明显拐点，可信度非常高。基于 3 个主成分的累积贡献率高达 99.31%，剔除其他因子的贡献，将 3 个因子的累积贡献率视作 100%，根据各个因子的贡献率，进行权重转换。

表 4-27 仪器仪表制造业解释的总方差

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %	总计	方差的%	累积 %
1	6.139	87.704	87.704	6.139	87.704	87.704	5.494	78.488	78.488
2	0.717	10.238	97.942	0.717	10.238	97.942	1.360	19.430	97.918
3	0.096	1.369	99.312	0.096	1.369	99.312	0.098	1.394	99.312

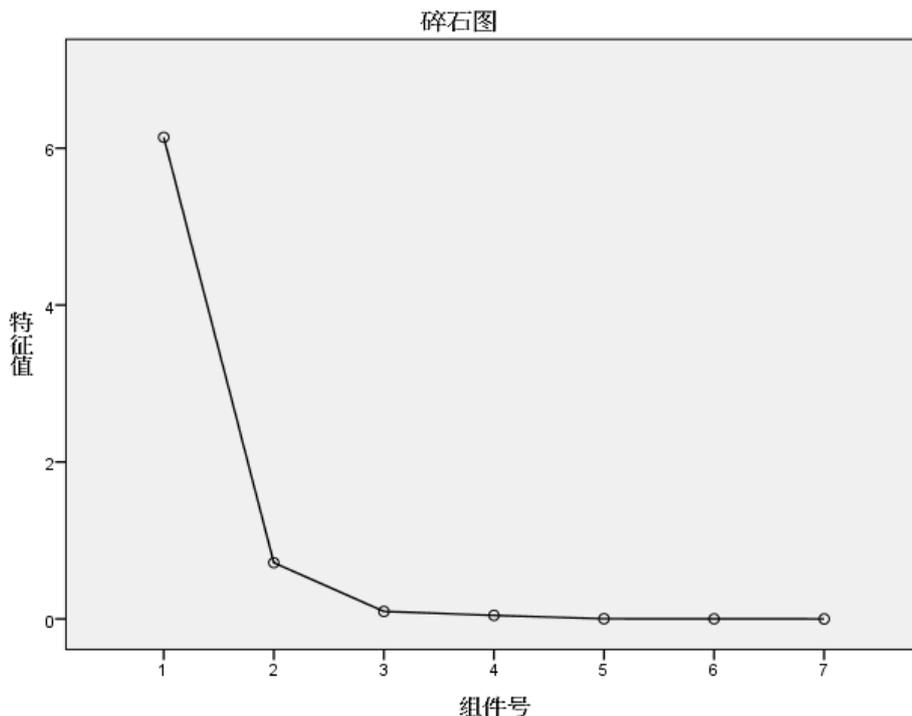


图 4-12 仪器仪表制造业碎石图

表 4-28 仪器仪表制造业主成分贡献率

	1	2	3	累积贡献率
旋转权重	78.488	19.430	1.394	99.31153
换算权重	79.032	19.564	1.404	100

从表4-29可以看出，各指标综合得分中，排名前三的指标为：营业收入（0.979）、营业利润（0.979）、平均用工人数（0.979），即在仪器仪表制造业中，销售环节和生产环节对西部地区产业竞争力影响较大。

表 4-29 仪器仪表制造业旋转后的成分矩阵及指标综合得分

指标	1	2	3	综合得分	排名
固定资产净值	0.963	0.223	-0.146	0.803	4
固定资产原值	0.964	0.208	-0.163	0.800	5
平均用工人数	0.933	0.305	0.021	0.797	6
流动资产周转率	0.258	0.966	0.003	0.393	7
营业收入	0.957	0.281	0.069	0.812	1
营业利润	0.943	0.293	0.148	0.804	3
利润总额	0.948	0.275	0.149	0.805	2

表 4-30 各省（市、区）仪器仪表制造业产业竞争力综合得分

地区	FAC1	FAC2	FAC3	综合得分	指数化得分	排名
内蒙古	-0.558	-0.109	-0.001	-0.585	60.00	11
广西	-0.724	1.323	-0.012	-0.408	63.17	5
重庆	0.792	0.249	0.000	0.853	85.72	3
四川	0.941	0.750	0.034	1.161	91.23	2
贵州	-0.636	0.574	-0.005	-0.499	61.55	7
云南	-0.301	0.682	-0.001	-0.134	68.08	4
陕西	1.730	-0.223	-0.024	1.651	100.00	1
甘肃	-0.248	-1.083	0.008	-0.508	61.38	8
青海	-0.436	-0.506	0.000	-0.561	60.44	10
宁夏	-0.286	-0.501	-0.003	-0.414	63.07	6
新疆	-0.275	-1.155	0.004	-0.557	60.51	9

利用表 4-28、公式 4-1 以及公式 4-7 计算西部地区各省（市、区）的综合得分以及指数化得分（见表 4-30）。其中，指数化得分排名前三的地区有：陕西（100）、四川（91.23）、重庆（85.72），指数化得分排名后三的地区有：新疆（60.51）、青海（60.44）和内蒙古（60），即在西部地区仪器仪表制造业中，陕西、四川、重庆的产业竞争力较高，新疆、青海、内蒙古的产业竞争力较低。

同时，利用 2012 年-2019 年的时间序列对 6 个省份进行主成分分析，研究这些地区在仪器仪表制造业产业链中贡献较多的优势环节，得出各省份的指标得分（见表 4-31）。

表 4-31 2012 年-2019 年 6 省份仪器仪表制造业各指标得分

指标	陕西	四川	重庆	新疆	青海	内蒙古
固定资产合计	0.353	0.126	0.548	0.302	0.400	0.493
固定资产原值	0.609	0.661	0.506	-0.438	0.428	0.448
平均用工人数	0.148	0.643	-0.461	0.304	0.505	0.499
流动资产周转率	0.246	0.242	0.041	0.254	0.579	0.293
营业收入	0.526	0.704	0.365	0.386	0.456	0.553
营业利润	0.489	0.682	0.503	0.368	0.112	0.529
利润总额	0.487	0.674	0.487	0.208	-0.116	0.563

可以看出，在仪器仪表制造业中，陕西各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.501）；四川各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.687）；重庆各指标得分中，得分较高的环节为生产环节（0.527）；新疆各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.321）；青海各指标得分中，得分较高的环节为流通环节（0.579）；内蒙古各指标得分中，得分较高的环节为销售环节（0.549）。

5 面向“一带一路”区域构建西部地区制造业产业链

根据第四节章节对“一带一路”背景下西部地区制造业产业竞争力的分析,梳理出各产业西部地区中可以互相合作的省(市、区),见表 5-1。根据主成分分析结果,分产业构建西部地区制造业产业链。

表 5-32 各产业的合作省(市、区)

产业	可以合作的地区
金属制品业	四川、重庆、陕西、云南、甘肃、宁夏、青海
通用设备制造业	四川、内蒙古、贵州、宁夏、青海、新疆、甘肃、云南
专用设备制造业	四川、贵州、内蒙古、云南、甘肃、青海、宁夏、新疆
电气机械和器材制造业	四川、广西、贵州、青海、云南、宁夏
计算机、通信及其他电子设备制造业	四川、重庆、陕西、甘肃、青海、新疆
仪器仪表制造业	四川、广西、宁夏、贵州、内蒙古、云南、青海

5.1 金属制品业产业链构建

通过对西部地区各省(市、区)的金属制品业的发展水平进行分析比较,可以发现,发展水平在全国平均水平之上的地区有四川,而发展水平较低且低于西部地区平均水平的地区有陕西、云南、青海、宁夏、新疆和甘肃。根据对西部地区各省(市、区)在金属制品业中产业竞争力综合得分计算,可以发现排名前三的四川、陕西、重庆和排名后三的甘肃、宁夏、青海这 6 个省份(市、区)之间可以相互合作,构建西部地区金属制品业产业链。并对 2012 年-2019 年中 6 个省份代表生产环节、流通环节以及销售环节的各个指标的综合得分进行测算,确定各省份(市、区)的优势环节。

5.1.1 四川、宁夏共建生产环节

四川金属制品业有一定的发展基础,且在 2012 年-2019 年一直保持着领先西部地区其余地区发展水平的趋势,发展水平非常接近全国的平均发展水平,并在“一带一路”提出之后其发展趋势呈现较为陡峭的上升趋势,在 8 年间发展大

幅度提升；而宁夏的发展基础则较差，发展虽呈上升趋势，但发展较为缓慢，距离西部地区的平均发展水平差距较大。根据表 4-6，可以发现，四川和宁夏在代表生产环节的指标得分较高，即在金属制品业产业链中，四川和宁夏的生产环节较其他两个环节具有相对优势，因此可以共建生产环节，拉动宁夏金属制品业的发展，帮助宁夏降低生产成本，同时推动四川金属制品业产业升级，进一步优化产业结构。

5.1.2 甘肃、青海共建流通环节

甘肃和青海的金属制品业发展水平均较低，且与西部地区的平均发展水平差距较大，但均呈现缓慢上升的发展趋势。其中，甘肃在 2019 年开通了“中巴经济走廊”兰州至拉合尔定期全货机航线，兰州陆港型物流枢纽列为首批国家物流枢纽；敦煌空运口岸成为了全国第二个在县级市正式开放的航空口岸，国际货运班列 2019 年发运车数增长 50%以上并开运了“金张掖”号中欧货运班列，且兰州新区已经获批国家外贸转型升级基地，与广西、海南、浙江、重庆、内蒙古签署了经济社会发展合作协议；青海在 2019 年签署了“国际陆海贸易新通道”框架协议，开行了铁海联运专列，境外营销网点、进口商品直销平台在 2019 年分别达到 19 个和 13 个，引进外资总额增长 6.8 倍。根据表 4-6 发现，甘肃和青海在金属制品业中流通环节与其他两个环节比较而言具有比较优势，因此可以共建流通环节，找准优势环节，带动甘肃和青海整体经济发展。

5.1.3 重庆、陕西共建销售环节

重庆的金属制品业发展水平介于全国平均发展水平与西部地区平均发展水平之间，尽管在 2017 年出现短暂下降，但整体发展依然呈现上升趋势；陕西的金属制品业发展水平在 2012 年-2018 年保持在西部地区平均发展水平附近，在 2019 年下降至西部地区平均发展水平以下，但总体来说具有一定的发展基础。从表 4-6 可以发现，重庆和陕西在金属制品业中，其指标得分中较高的为销售环节，即在该产业中，与生产环节和流通环节相较而言，其在销售环节中具有比较优势，因此重庆和陕西可以共建金属制品业产业链中的销售环节，扩大产品销售

市场，促进产业发展。

5.2 通用设备制造业产业链构建

通过对西部地区各省（市、区）的通用设备制造业的发展水平进行分析比较，可以发现，发展水平在全国平均水平之上的地区有四川，而发展水平较低且低于西部地区平均水平的地区有内蒙古、贵州、宁夏、青海、新疆、甘肃和云南。根据对西部地区各省（市、区）在通用设备制造业中产业竞争力综合得分计算，可以发现排名前三的四川、重庆、陕西和排名后三的内蒙、青海、新疆这 6 个省（市、区）之间可以相互合作，构建西部地区通用设备制造业产业链。并对 2012 年-2019 年中 6 个省份代表生产环节、流通环节以及销售环节的各个指标的综合得分进行测算，确定各省（市、区）的优势环节。

5.2.1 陕西、内蒙古共建生产环节

陕西的通用设备制造业发展水平在 2012 年-2018 年保持高于西部地区平均发展水平的发展趋势，在 2019 年与西部地区平均发展水平较为接近，整体发展水平呈现轻微下降趋势，但有较好的发展基础；内蒙古的通用设备制造业发展水平虽然位于西部地区平均发展水平以下，但保持稳步增长的发展态势，具有较为良好的发展前景。根据表 4-11，陕西和内蒙古在通用设备制造业中代表生产环节的的指标得分最高，与流通环节和销售环节相比具有比较优势，因此可以共建生产环节。由于陕西具有一定发展基础且发展水平接近西部地区平均水平，而内蒙古则较为落后且距离西部地区有一定差距，这两个省区合作可以推动内蒙古通用设备制造业的发展，提升其生产水平，降低生产成本，优化产业结构，同时促进陕西进行产业升级，推进产业进一步发展。

5.2.2 四川主导流通环节

四川的通用设备制造业发展水平从 2012 年-2018 年一直保持高于全国平均水平的发展态势，且自“一带一路”倡议提出后，从 2014 年开始逐渐拉大与全国的平均发展水平差距，根据表 4-11，发现在 2012 年-2019 年通用设备制造业

中，四川在流通环节的指标得分高于生产环节与销售环节，即在流通环节具有比较优势，且四川在 2019 年开行国际班列 3186 列，成都国际铁路港、宜宾、泸州综合保税区和南充保税物流中心（B 型）获批，双流国际机场新开通国际（地区）航线 12 条、达 126 条，至 2020 年则获批国家数字服务出口基地、进口贸易促进创新示范区，组建西部陆海新通道物流产业发展联盟，成都高新西园、成都国际铁路港、泸州、宜宾、绵阳综合保税区正式通过验收，在四川落户的世界 500 强企业新增 12 户，引进到位国内省外资金超过 1 万亿元。因此四川可以主导通用设备制造业流通环节，加速产业产品的流通，扩大流通范围。

5.2.3 重庆、青海、新疆共建销售环节

重庆的通用设备制造业发展水平在 2012 年-2019 年一直保持高于西部地区平均发展水平的发展态势，尽管在 2017 年出现轻微下降，但整体发展依旧处于增长的趋势，且随着自身的发展逐渐拉大了与西部地区平均发展水平的距离，发展较好；青海和新疆的通用设备制造业发展水平则较低，且与西部地区的平均发展水平差距较大，但其发展趋势呈现缓慢增长。根据表 4-11，重庆、青海以及新疆在通用设备制造业的销售环节指标最高，与生产环节和流通环节而言具有比较优势，可以共建销售环节，利用重庆良好的发展基础带动青海和新疆，在促进通用设备制造业产品在市场流通的同时带动其他产品的流通，从而推动整个地区的发展。

5.3 专用设备制造业产业链构建

通过对西部地区各省（市、区）的专用设备制造业的发展水平进行分析比较，可以发现，发展水平在全国平均水平之上的地区有四川，而发展水平较低且低于西部地区平均水平的地区有陕西、云南、青海、宁夏、新疆和甘肃。根据对西部地区各省（市、区）在专用设备制造业中产业竞争力综合得分计算，可以发现排名前三的四川、陕西、重庆和排名后三的宁夏、内蒙古、青海这 6 个省份（市、区）之间可以相互合作，构建西部地区专用设备制造业产业链。并对 2012 年-2019 年中 6 个省份代表生产环节、流通环节以及销售环节的各个指标的综合得分进行

测算，确定各省份（市、区）的优势环节。

5.3.1 内蒙古参与生产环节

内蒙古专用设备制造业发展水平处于西部地区平均发展水平以下，但在2012年-2019年整体发展呈现上升趋势，2020年全区规模以上装备制造业增加值比上年增长38.1%，专用设备制造业增加值比上年增长64.4%。根据表4-15，内蒙古在专用设备制造业中生产环节的指标得分最高，与流通环节和销售环节相比具有比较优势，但由于内蒙古地区在专用设备制造业发展水平较低，因此无法负责并承担这一环节，而根据对西部地区专用设备制造业发展水平的梳理，广西、四川等西南地区生产水平较高，因此内蒙古可以参与专用设备制造业产业链的生产环节，集中生产要素，产业规模化，引进先进生产技术和生产设备，进一步提质提量，提升生产水平。

5.3.2 宁夏负责流通环节

宁夏的专用设备制造业发展水平较低，处于西部地区平均发展水平以下且有较大差距，与其他地区合作共建专用设备制造业产业链，推动产业发展，促进经济发展程度。根据表4-15，宁夏在专用设备制造业流通环节的指标得分最高，与生产环节与销售环节相比具有比较优势，且宁夏2019年积极参与陆海新通道建设，常态化运行中卫—中亚、石嘴山—俄罗斯等国际货运班列，全年全区货物贸易进出口总额240.62亿元，比上年下降3.3%，货物运输总量4.37亿吨，货物运输周转量710.31亿吨公里，完成邮政业务总量19.98亿元，比2018年增长12.3%，实现快递业务收入9.49亿元，中阿博览会成为共建“一带一路”重要平台，对外经贸“朋友圈”扩展到138个国家和地区，因此，可以在专用设备制造业产业链中主导流通环节，提升产品流通效率，推进产业结构升级。

5.3.3 四川、陕西、重庆、青海共建销售环节

四川的专用设备制造业发展水平接近全国平均发展水平，且在“一带一路”倡议提出后逐渐拉大与全国平均发展水平的距离，在全国范围内产业竞争力较

强；陕西和重庆的专用设备发展水平低于四川，但高于西部地区平均发展水平，且发展整体较好；青海的专用设备制造业发展水平则位于西部地区平均发展水平以下，尽管增长较为缓慢，但发展水平呈现上升趋势。根据表 4-15，四川、陕西、重庆以及青海在专用设备制造业中销售环节的指标得分最高，与生产环节以及流通环节相比具有比较优势，因此四川、陕西、重庆以及青海可以共建专用设备制造业产业链的销售环节，以优势地区带动劣势地区优势环节，从而促进产业的发展水平，继而推动产业整体发展。

5.4 电气机械和器材制造业产业链构建

通过对西部地区各省（市、区）的电气机械和器材制造业的发展水平进行分析比较，可以发现，西部地区各省份（市、区）的发展水平均处于全国平均水平以下，但四川的发展水平远远高于西部地区其他地区，且四川和广西的发展水平随着“一带一路”倡议的推进稳步上升，尤其是广西，上升幅度较大，至 2019 年已接近四川的发展水平，因此广西和四川有良好的发展基础；而发展水平较低且低于西部地区平均水平的地区有贵州、内蒙古、青海、新疆、云南、宁夏和甘肃，但与其他产业比较，其产业竞争力的综合得分较高，因此电气机械和器材制造业在西部地区的发展较好。根据对西部地区各省（市、区）在电气机械和器材制造业中产业竞争力综合得分计算，可以发现排名前三的陕西、四川、广西和排名后三的甘肃、新疆、重庆这 6 个省份（市、区）之间可以相互合作，构建西部地电气机械和器材制造业产业链。并对 2012 年-2019 年中 6 个省份代表生产环节、流通环节以及销售环节的各个指标的综合得分进行测算，确定各省份（市、区）的优势环节。

5.4.1 西南地区中游省份参与生产环节

根据对合作省份的电气机械和器材制造业的各环节的指标得分，发现筛选得出的 6 个省（市、区）中没有在生产环节具有比较优势的地区，结合图 4-7，可以发现西南地区电气机械和器材制造业发展的中游省份如四川、广西、重庆等地区生产水平较好，因此西南地区中游省份可以参与电气机械和器材制造业生产环

节,作为优势地区带动其他劣势地区发展,集聚生产要素,形成电器机械和器材制造业发展的增长点,推动其他地区产业相关企业集聚发展,同时进行改革升级,在原有良好生产基础上,引入先进生产线,学习先进生产技术,集中打造产业龙头企业,从而带动整个产业发展,进而促进甘肃省制造业的整体发展。

5.4.2 甘肃、广西负责流通环节

广西的电气机械和器材制造业发展态势强劲,发展水平上升较大,逐渐缩小与全国平均发展水平的差距。根据表 4-16,甘肃和广西在电气机械和器材制造业的流通环节指标得分最高,与生产环节以及销售环节相较具有比较优势,且 2019 年,北部湾港货物吞吐量 2.56 亿吨,增长 14.7%;集装箱吞吐量 382 万标箱,增长 35%,增速位居全国第一,西江长洲水利枢纽过闸货运量 1.45 亿吨,获批建设广西自由贸易试验区、西部陆海新通道、中国-东盟信息港,防城港国际医学开放试验区建设获得中央支持,西部陆海新通道海铁联运班列开行 2243 列,增长一倍,进出口整体通关时效明显优于全国平均水平,至 2020 年西部陆海新通道海铁联运班列已经开行 4607 列、增长 105%,北部湾港集装箱吞吐量 505 万标箱,北部湾港和西江黄金水道港口货物年吞吐量分别达到 3 亿吨、1.7 亿吨,长洲水利枢纽船闸过货量跃居全国前列,全面对接粤港澳大湾区,交通互联互通、产业联动发展取得扎实成效,因此广西和甘肃可以主导电气机械和器材制造业产业链中的流通环节,加速产品流通,实现高效率发展。

5.4.3 陕西、四川、新疆、重庆共建销售环节

四川的电气机械和器材制造业发展水平低于全国平均发展水平,但高于西部地区平均发展水平,且其发展水平一直稳步推进,发展态势较好,陕西的电气机械和器材制造业发展水平在 2017 年出现短暂下降,整体上呈现上升的发展趋势,且比西部地区的平均发展速度较快,与其平均发展水平的差距随时间逐渐扩大,在西部地区中拥有较好的发展基础;尽管重庆的发展水平高于西部地区平均发展水平,新疆却低于西部地区,但重庆和新疆的发展趋势较为相似,均在 2016 年-2018 年出现下降趋势。根据表 4-16,陕西、四川、新疆、重庆的电气机械和器

材制造业的销售环节指标得分最高，与生产环节以及流通环节相比具有比较优势，且陕西、四川、重庆的经济基础较好，属于西部地区中经济较为发达的地区，因此陕西、四川、新疆、重庆可以共建产业链中的销售环节，带动新疆电气机械和器材制造业产品的销售，并同时带动新疆地区其他相关产品的销售，扩大销售市场，带动新疆经济发展，且陕西、四川和重庆之间可以竞争合作实现产业升级。

5.5 计算机、通信及其他电子设备制造业产业链构建

通过对西部地区各省（市、区）的计算机、通信及其他电子设备制造业的发展水平进行分析比较，可以发现，发展水平在全国平均水平之上的地区有四川和重庆，尤其是四川的发展水平比全国平均发展水平高出较多，两个地区在全国范围内具有竞争力；而发展水平较低且低于西部地区平均水平的地区有陕西、贵州、云南、内蒙古、青海和甘肃，但贵州与陕西的计算机、通信及其他电子设备制造业发展较快，整体发展呈现上升趋势。根据对西部地区各省（市、区）在计算机、通信及其他电子设备制造业中产业竞争力综合得分计算，可以发现排名前三的四川、重庆、陕西和排名靠后的甘肃、青海、新疆这 6 个省份（市、区）之间可以相互合作，构建西部地区计算机、通信及其他电子设备制造业产业链。并对 2012 年-2019 年中 6 个省份代表生产环节、流通环节以及销售环节的各个指标的综合得分进行测算，确定各省份（市、区）的优势环节。

5.5.1 重庆带动甘肃、青海共建生产环节

重庆的计算机、通信及其他电子设备制造业发展水平高于全国平均发展水平，且自“一带一路”倡议提出后，从 2014 年-2019 年一直保持高水平发展趋势，在全国范围内具有产业竞争力；甘肃和青海的发展水平在西部地区平均发展水平以下，但呈现缓慢增长的发展趋势。根据表 4-26，重庆、甘肃、青海在计算机、通信及其他电子设备制造业的生产环节指标得分最高，与流通环节以及销售环节相较具有比较优势，同时，近年重庆的电子信息产业加快向产业链上游延伸，2020 年京东方智慧系统创新中心开工建设，峰米激光电视等项目落地，产业增加值增长 13.9%，其中，计算机、通信和其他电子设备制造业增加值比上年

增长 14.9%，甘肃的电子工业比 2019 年增长 34%，青海的计算机、通信和其他电子设备制造业增加值比上年增长了 0.7%，因此重庆可以带动甘肃、青海共建计算机、通信和其他电子设备制造业产业链中的生产环节，发展水平较低的甘肃和青海可以向重庆学习先进经验，降低生产成本，提升生产效益。

5.5.2 四川、陕西、新疆共建销售环节

四川的计算机、通信和其他电子设备制造业发展水平尽管在 2014 年出现下降，但在 2016 年开始上升，且高出全国平均发展水平较多，在全国范围内产业竞争力较强，且 2020 年其高新技术产业营业收入近 2 万亿元，销售能力较强。陕西和新疆的计算机、通信和其他电子设备制造业发展水平均低于西部地区平均发展水平，其中陕西在 2017 年出现下降的发展趋势，新疆则在 2012 年-2019 年缓慢稳健增长，从整体来看，两个地区均呈现增长状态。根据表 4-26，四川、陕西、新疆在计算机、通信和其他电子设备制造业的销售环节指标得分最高，与生产环节以及流通环节相较具有比较优势，同时 2020 年，四川全年规模以上工业企业实现营业收入 45250.1 亿元，比上年增长 5.5%，陕西全年规模以上工业营业收入 23435.3 亿元，比上年下降 4.1%，利润 1942.3 亿元，下降 7.7%，新疆全年规模以上工业企业利润 629.09 亿元，比上年下降 2.9%，因此四川、陕西、新疆可以合作共建计算机、通信和其他电子设备制造业的销售环节，通过优势地区——四川进行具有竞争力环节的帮扶，增加陕西和新疆的销售收入，提升经济效益。

5.5.3 西南地区中游省份参与流通环节

根据表 4-26 可以发现，产业竞争力较大的四川、重庆、陕西与产业竞争力较低的甘肃、青海、新疆在计算机、通信和其他电子设备制造业在流通环节均不存在比较优势，因此可以与西南地区的中游省份进行合作，共建产业链。根据对西部地区各省份（市、区）计算机、通信和其他电子设备制造业的产业竞争力分析以及指标得分，发现广西和贵州可以参与该产业链流通环节。其中，2019 年广西南宁成为全国首批国家物流枢纽，2020 年广西自由贸易试验区、面向东盟

的金融开放门户、中国—东盟信息港等平台的引领带动作用进一步提升，且构建“南向、北联、东融、西合”全方位开放发展新格局取得重大突破。中国—东盟信息港建成运行广西电子政务云计算中心、中国—东盟新型智慧城市协同创新中心等 29 个重点项目，华为、浪潮、阿里、腾讯等 27 家龙头企业入驻南宁核心基地；贵州在 2019 年建成成贵高铁并通车，高铁运营里程达到 1432 公里，高速公路通车里程突破 7000 公里，一批超大型数据中心落户贵州，建成贵州·中国南方数据中心示范基地、国家级互联网骨干直联点、国际互联网数据专用通道。

5.6 仪器仪表制造业产业链构建

通过对西部地区各省（市、区）的仪器仪表制造业的发展水平进行分析比较，可以发现，西部地区各省份（市、区）的发展水平均在全国平均水平以下，重庆和陕西的发展水平在西部地区平均发展水平以上，且均在 2016 年出现较大幅度的下降，整体呈现下降趋势，但有较为良好的发展基础，在 2012 年—2019 年均保持西部地区平均发展水平以上水平，四川则实现了快速增长，发展态势强劲；而发展水平较低且低于西部地区平均水平的地区有宁夏、贵州、内蒙古、云南、青海、新疆和甘肃，内蒙古与青海保持缓慢的增长态势，前景较好。根据对西部地区各省（市、区）在仪器仪表制造业中产业竞争力综合得分计算，可以发现排名前三的陕西、四川、重庆和排名后三的新疆、青海、内蒙古这 6 个省份（市、区）之间可以相互合作，构建西部地区仪器仪表制造业产业链。并对 2012 年—2019 年中 6 个省份代表生产环节、流通环节以及销售环节的各个指标的综合得分进行测算，确定各省份（市、区）的优势环节。

5.6.1 重庆负责生产环节

重庆的仪器仪表制造业发展水平介于全国平均发展水平与西部地区平均发展水平之间，且发展较为平缓，整体呈现较为微小的上升趋势，发展基础较好，2020 年全市制造业增加值比上年增长了 6.4%。根据表 4-31，重庆在仪器仪表制造业的生产环节指标得分最高，与流通环节以及销售环节相较具有比较优势，因此重庆可以主导生产环节，利用自身良好的发展基础，集聚生产要素，提高生产

水平，改善全市仪器仪表制造业发展颓势，促进产业集群化发展。

5.6.2 青海负责流通环节

青海的仪器仪表制造业发展水平低于西部地区平均发展水平，但整体发展呈现缓慢稳健增长的趋势。根据表 4-31，青海在仪器仪表制造业流通环节指标得分最高，与生产环节以及销售环节相比具有比较优势，且近年来，青海相继建成了投产的格尔木至拉萨段扩能改造、敦煌至格尔木铁路、格尔木至库尔勒铁路等一大批重点工程，营业里程达到 3656.981 公里，进一步完善了路网结构，成为拉动地方经济社会发展、服务青藏两省区的重要引擎；全省通车总里程达到了 8.38 万公里，实现了所有具备条件的乡镇以及建制村通硬化路、通客车，基本形成“外通内连、通村畅乡、客车到村、安全便捷”的公路网络；开辟航线 130 条，形成以西宁曹家堡国际机场为核心、支线机场为重要节点的“一主六辅”运输机场发展格局，至 2020 年新增铁路运营里程 643 公里、总里程达到 3023 公里，格敦铁路、格库铁路开通运行，高速公路通车里程突破 4000 公里，所有市州和三分之二的县通达高速，航空运输在综合交通中地位稳步提升。“十三五”以来，青海省统筹铁路、公路、民航协调发展，进一步完善区域内综合交通基础设施网络，加强出省通道建设，提高通畅水平和通达深度，构建起与经济发展、改善民生、促进旅游业大发展相适应的现代综合交通运输体系，实现了“东部成网、西部便捷、青南通畅、省际连通”，因此青海可以负责仪器仪表制造业流通环节，加速产品流通效率。

5.6.3 陕西、四川、新疆、内蒙古共建销售环节

陕西和四川的仪器仪表制造业发展水平介于全国平均发展水平与西部地区平均发展水平之间，其中陕西整体呈现一定幅度的下降趋势，而四川的增长幅度较大，在 2012 年-2019 年保持上升的发展态势，且逐渐拉大与西部地区平均发展水平的距离，发展前景良好。新疆和内蒙古的仪器仪表制造业发展水平均在西部地区平均发展水平以下，内蒙古在 2012 年-2019 年缓慢增长，但新疆则呈现小幅度下降趋势。根据表 4-31，陕西、四川、新疆、内蒙古在仪器仪表制造业

的销售环节指标得分最高，与生产环节以及流通环节相较具有比较优势，内蒙古在 2020 年全年实现规模以上工业企业营业收入 16640.4 亿元，比上年增长 0.1%，业收入利润率为 7.9%，规模以上工业企业产品销售率为 99.7%；新疆 2020 年全年规模以上工业企业每百元营业收入中的成本为 81.60 元，比上年增加 0.61 元，营业收入利润率为 5.5%。因此，陕西、四川、新疆、内蒙古可以共建仪器仪表制造业产业链销售环节，借助发展水平较高地区的带动降低新疆和内蒙古的销售成本，扩大销售市场，增加销售利润。

6 西部地区面向“一带一路”构建制造业产业链的建议

6.1 关于合作省份共建产业链的建议

6.1.1 培育壮大各产业龙头企业

龙头企业是产业链发展和壮大的基础，其实力和品牌直接决定了产业链的发展水平和成长速度，龙头企业越多，产业链就越丰富，产业的带动性就越强，产业集群辐射力就越大，因此，对于共建产业链的合作省份而言，应积极培育优势行业的龙头企业。应以做大优势、做大品牌为主要目标，积极推动主导产业精深化、链条化、集群化发展，提高核心竞争力，使得各个省份（市、区）的主导产业更加突出，龙头企业带动作用更强。首先，推动龙头企业延伸产业链，创新新模式并开发新业态，从而补齐发展短板，打通内循环，提升价值链水平；其次，发挥龙头企业对产业集群的带动作用，支持各地区做大做强做优其特色优势产业，发挥龙头企业的带动作用，引导技术、人才等资源向龙头企业聚集，加快其发展速度；同时，依托比较优势，错位打造首位产业，提质发展传统特色优势产业、培育壮大新兴产业，推动产业向园区集聚，发挥龙头企业带动作用，延长产业链条，做强产业品牌，构建高质量发展工业产业体系，打造支柱产业和优势产业，不断提高经济质量效益和核心竞争力。

6.1.2 推动各产业实现优化升级

对于共建产业链的各个合作省份而言，推动产业实现优化升级有助于产业进一步发展，并能够以产业带动合作地区中经济发展较为落后地区的发展，推动各地区各产业全面优化升级产业结构，增强供给体系韧性，形成高效率、高质量的投入产出关系，打通生产、流通、销售各个环节，推动西部地区经济进一步发展。对于合作省份中经济发展较好的区域，应推动产业高水平自立自强，全面加强科技创新的部署，加快集聚创新资源，促进创新链和产业链对接；同时，着力推进高水平对外开放，善于学习和借鉴国内外优秀技术，统筹要素流动型开放和规

则等制度型开放，加快培育内陆开放新优势，改善生产要素质量和配置水平，提升产业链供应链稳定性和竞争力。同时，实施工业产业提升行动，以工业主导产业为重点，发挥首位产业引领作用，推动集群集聚发展，加速提升产业链和产品质量、档次，促进产业高端化、绿色化、集约化发展；并实施产业基础再造工程，依托航空航天支柱企业，打造先进基础零部件、高精密结构件基地，加快航空发动机、无人机产业发展，大力发展智能终端、新型电子元件、新型显示设备等高端电子信息制造业；开展产业园区主导产业培育提升行动，发挥比较优势选准主导产业，推动配套企业向园区集聚，促进产业高端补链、终端延链、整体强链。

6.2 关于西南地区中游省份参与产业链的建议

6.2.1 积极融入产业链各环节

从前文中的分析可以发现，部分地区在产业中处于西部地区中游发展水平，例如贵州，广西等，这些地区则可以结合自身优势，积极参与各产业链环节建设，推动西部地区制造业进一步发展。广西可以积极融入产业链流通环节，加快滇东北开发，推进广西融入成渝地区双城经济圈建设的重要链接点；加快现代流通体系建设，构建“通道+枢纽+网络+平台”的现代物流体系，加强高铁货运和国际航空货运能力，推动国际货运班列发展，建设跨区域多式联运物流网，完善现代商贸流通体系，实施冷链物流补短板工程，培育具有国际竞争力的现代流通企业，加快建立储备充足、反应迅速、抗冲击能力强的应急物流体系，为西部地区制造业产业链提供更为高效便捷的流通体系。贵州则可以利用自身的大数据先行优势、交通枢纽的区位优势积极融入生产和流通环节，并将区位优势转化为经济优势，赋能经济高质量发展，建设国家大数据综合试验区，大力发展数字经济，加快数字产业化、产业数字化，建设全国一流数据要素集聚开发基地及数据流通交易市场，建成全国一体化大数据中心协同创新体系枢纽节点，形成超大型数据中心集群，提升数字化治理水平，打造“中国数谷”。

6.2.2 提供创新驱动发展动能

部分中游地区可以利用自身优势，为各产业的发展提供创新动能，促进西部地区制造业高质量发展，加快发展步伐，提升经济效益。以西部（重庆）科学城为主引擎，联动两江协同创新区发展，引导高新区、经开区和各类产业园区创新转型，建设成渝综合性科学中心，打造全国重要的科技创新和协同创新示范区；改善创新生态，深入实施重庆英才计划，健全创新激励政策和科技成果转移转化应用体系。以西部地区重点高校为基础，探索多种形式的产学研结合模式，以项目为依托，以技术和资本为纽带，推动企业与高校、科研院所开展技术转让、技术入股、联合开发、共建科技实体等多种形式的合作，形成优势互补、利益共享的“双赢”机制；形成科技成果转化支撑体系，通过开展技术交流、项目对接等活动，形成产学研合作可持续发展机制，推动高校和科研院所科技成果在高新区转化及产业化；以企业发展需求和各方共同利益为基础，以提升产业技术创新能力为目标，以具有法律约束力的契约为保障，以股份制、委托开发等多种方式，完善科技成果转化以及合作共享机制，开通技术创新成果大规模产业化应用渠道，促进创新链与产业链的充分对接。

参考文献

- [1] Alfred Marshall. Principles of Economics[M],1980.
- [2]David Arase.Northeast Asian Economic Cooperation in Perspective:The Future Has Never Been Brighter[J].东北亚论坛,2014,23(03):121-126.
- [3] Hou lihan, J.B. International Supply Chain Management [J]. international Journal of Physical Distribution and Materials Management,1988,5(1):22-38.
- [4] Stevens, G.C. Integrating the Supply Chain [J]. international Journal of Physical Distribution and Material Management,1989,19(8):3-8.
- [5]柴国君.“一带一路”倡议背景下的中蒙文化产业国际合作路径研究[J].国际贸易,2017(03):51-53.
- [6]陈亚,张志强,周志翔,梁樑.中国制造业全要素能源效率分析——基于地区和细分行业双重视角[J].北京理工大学学报(社会科学版),2019,21(02):48-58.
- [7]程金亮.“一带一路”战略视角下湖北省文化产业发展路径探析[J].山东科技大学学报(社会科学版),2016,18(05):72-77.
- [8]段敏芳,田秉鑫.差距与发展:西部地区制造业如何在承接中升级[J].湖北大学学报(哲学社会科学版),2018,45(02):118-125.
- [9]傅国华.运转农产品产业链,提高农业系统效益[J].中国农业经济,1996(11):24-25
- [10]龚勤林.区域产业链研究[D]:[博士论文].四川大学,2004.
- [11]公丕萍,宋周莺,刘卫东.中国与“一带一路”沿线国家贸易的商品格局[J].地理科学进展,2015,34(05):571-580.
- [12]郭克莎.对中国外贸战略与贸易政策的评论[J].国际经济评论,2003(05):31-34
- [13]韩峰,柯善咨.空间外部性、比较优势与制造业集聚——基于中国地级市面板数据的实证分析[J].数量经济技术经济研究,2013(1):22-38.
- [14]韩华林,陈宁.上海核电装备制造业产业链及其构建研究[J].上海经济研究,2008(03):64-71.
- [15]韩振国,于永达,徐秀丽.“一带一路”倡议下中国对外农业政策变迁分析[J].世界农业,2018(12):97-101.
- [16]黄健柏,刘京星.“一带一路”战略背景下金属产业国际产能合作研究[J].中国人口·资源与环境,2017,27(07):1-7.

- [17]黄敏.从西部大开发和“一带一路”看西部地区承接产业转移——基于丝绸之路经济带国内段9省区的分析[J].毛泽东邓小平理论研究,2016(08):37-43+93.
- [18]黄光灿,王珏,马莉莉.全球价值链视角下中国制造业升级研究——基于全产业链构建[J].广东社会科学,2019(01):54-64.
- [19]孔令池.中国制造业布局特征及空间重塑[J].经济学家,2019(04):41-48.
- [20]李传志.我国集成电路产业链:国际竞争力、制约因素和发展路径[J].山西财经大学学报,2020,42(04):61-79.
- [21]李廉水,杨浩昌,刘军.我国区域制造业综合发展能力评价研究——基于东、中、西部制造业的实证分析[J].中国软科学,2014(02):121-129.
- [22]李豫新,王昱心.中国与“一带一路”沿线国家农产品产业内贸易影响因素实证分析[J].价格月刊,2021(02):21-29.
- [23]林毅夫.推行比较优势战略[J].中国市场,1999(10):04-06.
- [24]罗攀生,尹晓婷,邹莉.“一带一路”建设视角下中国高端装备出口的机遇与策略[J].对外经贸实务,2020(10):25-28.
- [25]刘阿明.中国地区合作新理念——区域全面经济伙伴关系与“一带一路”倡议的视角[J].社会科学,2018(09):30-39.
- [26]刘德权,邢玉升.“一带一路”战略下东北地区产业结构转型升级研究[J].求是学刊,2016,43(03):60-66.
- [27]刘明,王霞,金亚亚.西部地区承接制造业转移能力评价及承接策略[J].统计与信息论坛,2020,35(08):91-101.
- [28]毛中根,武优勳.我国西部地区制造业分布格局、形成动因及发展路径[J].数量经济技术经济研究,2019,36(03):3-19.
- [29]乔世政.“一带一路”背景下高端设备制造业的发展路径[J].宏观经济管理,2016(07):68-70+74.
- [30]饶志华,肖静.江西文化产业对接一带一路方略[J].开放导报,2017(05):84-87.
- [31]宋周莺,刘卫东.西部地区产业结构优化路径分析[J].中国人口·资源与环境,2013,23(10):31-37.
- [32]苏芳,宋妮妮.“一带一路”倡议对西部民族地区文化产业发展的影响——基于双重差分的实证分析[J].西南民族大学学报(人文社科版),2019,40(08):144-150.
- [33]苏红键,朱爱琴,李季鹏.“一带一路”倡议下新疆制造业发展思路研究[J].新疆社会科

- 学.2017(03):61-67
- [34]苏毅,马志林.“一带一路”背景下我国西部地区产业发展空间维度解析——基于西北五省区的产业研究[J].改革与战略,2016,32(05):72-76.
- [35]唐红祥,王业斌,王旦,贺正楚.中国西部地区交通基础设施对制造业集聚影响研究[J].中国软科学,2018(08):137-147.
- [36]滕晶,李敏.“一带一路”战略下的中国西部文化产业发展路径——基于西安曲江新区文化产业示范园区的思考[J].西安交通大学学报(社会科学版),2016,36(04):52-56.
- [37]田爱国.“一带一路”建设下产业转移与西部区域协调发展研究[J].改革与战略,2016,32(07):119-124.
- [38]王娟娟.“一带一路”重点区域产业合作领域探索[J].中州学刊,2018(03):24-31.
- [39]王珏,唐青青.西部地区贸易上游度测算研究:20 年结构演变[J].统计与信息论坛,2020,35(10):111-118.
- [40]王磊,周林,刘宁.“一带一路”背景下山东省对外贸易合作的潜力评价研究[J].价格月刊,2018(10):61-66.
- [41]吴迪,宿丽霞,蒋晶.“一带一路”背景下基于大数据的西部民族地区物流云模式研究[J].贵州民族研究,2019,40(04):143-146.
- [42]吴静.区际产业转移对西部制造业转型升级的影响——基于产业价值链视角[J].软科学,2017,31(05):21-25.
- [43]谢逢洁,王宁.“一带一路”视角下西部 12 省区物流产业集聚及空间分布研究[J].商业经济研究,2019(03):79-82.
- [44]忻红,李振奇,李冰.京津冀电子信息产品制造业产业链构建的实证研究[J].工业技术经济,2010,29(10):73-78.
- [45]熊鸿斌,项芳,刘杨艳,刘进.先进制造业生态产业链的构建研究[J].环境污染与防治,2011,33(01):92-96+101.
- [46]徐文明,朱显平.“一带一路”倡议下东北地区粮食产业转型升级路径[J].地理科学,2020,40(12):2046-2054.
- [47]岳晓,王会举,李向毅,江为民.中国各地区对“一带一路”沿线国家的农产品出口研究[J].宏观经济研究,2019(12):119-129.
- [48]赵昕.“一带一路”科技文化的发展对我国西部新兴产业集聚作用机制研究[J].科学管理研究,2017,35(03):59-62.

- [49] 张其仔,李蕾.制造业转型升级与地区经济增长[J].经济与管理研究,2017,38(02):97-111.
- [50] 甄晓英,马继民.“一带一路”战略下西部地区的对外开放与机制创新[J].贵州社会科学,2017(01):130-135.
- [51] 张纲.供给侧结构性改革中的制造业质量升级[J].中国工程科学,2017,19(03):29-38.

致谢

时间过得飞快，在学校的生活一眨眼就要结束了，回首过去三年，不由得生出许多感慨，在即将毕业的此时此刻，除了对校园生活的不舍，更多的是对这段时间所遇见的所有人的感谢。

首先，由衷的感谢我的导师，感谢她在这3年对我的帮助和指导，无论在学业上还是在生活上，都对我帮助良多，感谢她在课题和论文中对我不厌其烦的指点，感谢她在开题和论文撰写中对我的帮助，感谢她在生活中对我的关爱，她对待学术的严谨以及对生活的热爱都将让我在今后的路上受益，在这里对她郑重地说一声感谢！并祝愿她在以后的日子里越来越好，身体健康，万事胜意。

其次，感谢各位老师开题和预答辩时提出的意见和指导，感谢在学校期间所有的任课老师上课时认真负责的教导，感谢研究生处的老师在遇到问题时及时的解决，祝愿他们事业顺利，身体健康。

再次，感谢校研究生会的所有同事对工作的支持，感谢室友们的包容和理解，感谢同门以及师弟师妹们，感谢他们的陪伴、鼓励和帮助，感谢好朋友对我的支持和陪伴，在我遇到挫折时给我的鼓励，感谢有这些美好又可爱的人，让我的研究生生活更加有意义，在这里祝愿他们前程似锦。

最后，感谢我的父母对于我学业的支持，对于我生活的照顾，希望他们能够身体健康，平平安安。

学生生涯即将结束，感谢我自己的坚持与付出，也希望我自己乘风破浪，不忘初心。