

山西省装备制造业科技发展战略研究

李巍¹, 王琳¹, 智静²

(1. 山西省科学技术情报研究所, 太原 030001; 2. 国网山西省电力公司 物资分公司, 太原 030001)

摘要:对山西省装备制造业产业发展的规模、结构和增速, 科技资源的总量、结构、配置效率和产出成效等进行了分析。探讨了当前发展面临的严峻挑战和重大机遇, 提出了加强统筹规划、实施创新驱动、打造产业集群、突破重点技术等加快发展的科技战略重点。

关键词:装备制造业; 产业; 科技资源; 发展战略

中图分类号:G311 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2014)07-0018-05

装备制造业又称装备工业, 主要是指资本品制造业, 是制造业的核心组成部分, 是国民经济发展特别是工业发展的基础, 是为国民经济和国防建设提供生产技术装备的战略性新兴产业。自1998年我国首次明确提出“装备制造业”以来, 我国装备制造业基本形成了金属制品业, 通用设备制造业, 专用设备制造业, 汽车制造业, 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业, 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和仪器仪表制造业等8个门类齐全、规模较大、具有一定技术水平的产业体系, 成为我国国民经济的重要支柱产业。

1 山西省装备制造业产业发展情况

近年来, 山西省装备制造业产业优势逐步显现, 培育壮大了多家在全国同行业具有明显优势的企业, 涌现出了一批具有国际影响力的品牌, 部分产品已逐步融入世界产业链。太重集团制造的油膜轴承、挖掘机, 太重煤机制造的采煤机, 大同机车制造的电力机车, 晋机集团制造的火车轮轴, 晋中榆液制造的液压系统, 经纬纺机制造的环锭细纱机等数十种产品在国内外市场具有较大的占有率和较高的知名度。装备制造业已成为山西省位列煤炭、冶金之后的重要产业, 是省委省政府确定的九大战略性新兴产业之一, 是山西资源型经济转型发展的重要突破口。

1.1 产业规模

2012年, 山西省装备制造业拥有规模以上企业581家, 占全省工业规模以上企业的14.88%; 从业人

员31.82万人, 占全省工业的14.31%; 资产总额2042.74亿元, 占全省工业的8.06%。全省装备制造业累计实现工业增加值437.25亿元, 占全省工业的7.02%, 位列煤炭、冶金之后, 排第3位; 主营业务收入1578.98亿元, 占全省工业的8.71%, 位列煤炭、冶金之后, 排第3位; 利润总额133.94亿元, 占全省工业的13.25%, 位列煤炭之后, 排第2位^[1]。

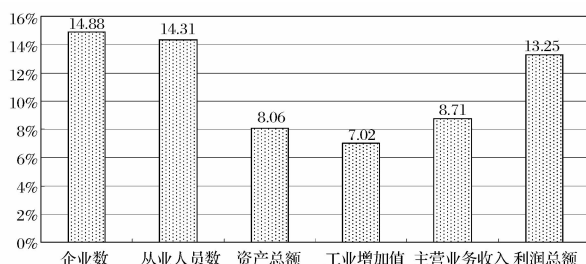


图1 2012年山西省装备制造业占全省工业的比重

1.2 产业结构

按行业划分看, 金属制品业, 通用设备制造业, 专用设备制造业, 计算机、通信和其他电子设备制造业是山西省装备制造业的主要力量。2012年, 4个行业规模以上企业累计占全省装备制造业的73.15%, 从业人员占81.20%, 资产总额占75.72%, 实现工业增加值占81.21%、主营业务收入占77.90%、利润总额占90.37%。其中: 专用设备制造业拥有规模以上企业最多, 资产总额最高, 占全省装备制造业的比重分

收稿日期: 2014-04-16

基金项目: 国家软科学研究计划项目(2013GXS2D016); 山西省软科学研究计划项目(2012041082)

作者简介: 李巍(1982—), 男, 山西清徐人, 山西省科学技术情报研究所, 助理研究员, 硕士, 研究方向: 科技发展战略与情报研究。

别达到 24.27%、31.00%。计算机、通信和其他电子设备制造业从业人员最多,实现工业增加值、主营业

务收入、利润总额最高,占比分别达到 33.67%、43.11%、27.92%、70.25%^[1]。

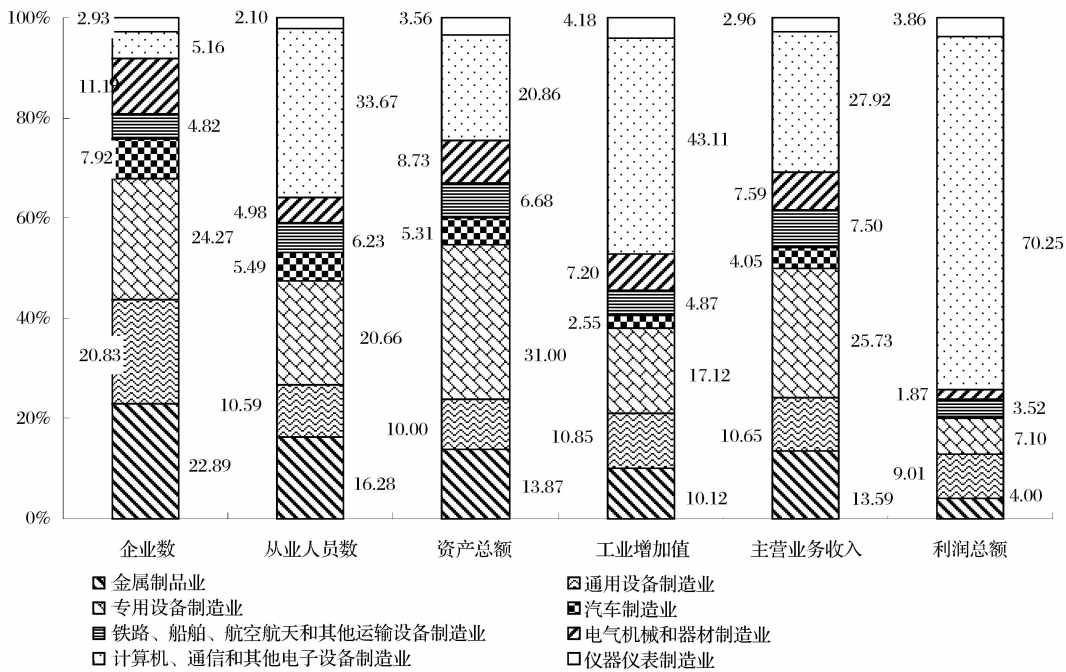


图 2 2012 年山西省装备制造业行业分布结构

1.3 产业发展增速

自 2005 年以来,山西省装备制造业资产总额由 552.59 亿元增长到 2012 年的 2 041.74 亿元,增长了 2.70 倍,年均增长率为 20.54%,略高于全国同期装备制造业资产总额的年均增长率(19.08%)。主营业务收入由 364.36 亿元增长到 1 578.98 亿元,增长了 3.33 倍,年均增长率为 23.30%,略高于全国同期的年均增长率(22.15%)。利润总额由 8.39 亿元增长到 133.94 亿元,增长了 14.96 倍,年均增长率为 48.54%,远高于全国同期的年均增长率(28.03%)^[2]。

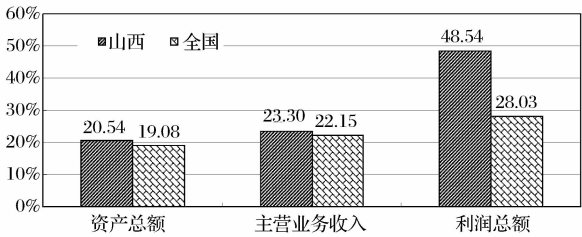


图 3 2005—2012 年山西省装备制造业主要经济指标年均增长率

2 山西省装备制造业科技资源分布情况

一直以来,山西省委、省政府高度重视装备制造业的发展,先后将其列为全省重点培育的四大新型支

柱产业之一和战略性新兴产业之一,努力引导和促进各类科技资源向其聚集。近年来,山西省装备制造业科技资源优势初现端倪,拥有了一大批专业技术人员,培育了矿井数字化技术与装备、平板显示工艺装备等科技创新团队 10 余个;科技研发投入逐年加大,占全省工业的比重近 20%,位列煤炭、冶金之后,排第 3 位;专业化、特色化、规范化的科技研发机构初具规模,建成了先进制造、机械电子、太原重型机械、煤机装备等不同方向的重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心和产业技术创新战略联盟等不同形式的创新载体和平台 50 多个。依托相对优势的科技资源,全省装备制造业科研实力和自主创新能力显著提高,取得了一大批具有国际影响力的重大科研成果。

2.1 科技资源总量

2012 年,山西省装备制造业拥有科技活动人员 2.02 万人,占全省工业科技活动人员的 20.58%,研究与试验发展(R&D)活动人员折合全时当量 7 465 人年,占全省工业的 23.67%,均位列煤炭之后,排第 2 位。拥有从事 R&D 活动单位 90 家,占全省工业的 40.18%,位列全省工业之首。R&D 活动经费支出达到 21.37 亿元,占全省工业的 19.97%,位列煤炭、冶金之后,排第 3 位。

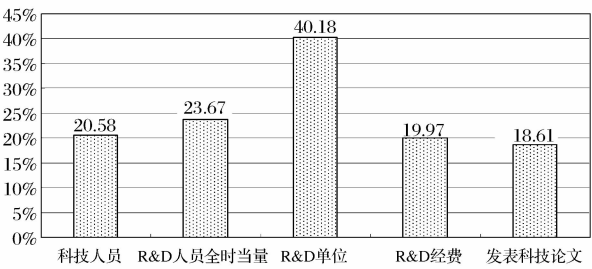


图 4 2012 年山西省装备制造业科技资源占全省工业的比重

2.2 科技资源结构

按行业划分看,金属制品业,专用设备制造业,铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业,仪器仪表制造业是山西省装备制造业中科技资源主要聚集的行业。2012 年,4 个行业科技活动人员累计占全省装备制造业的 72.39%,R&D 活动人员折合全时当量占 77.71%,R&D 活动单位占 53.33%,R&D 活动经费支出占 81.39%。其中:专用设备制造业拥有科技活动人员、R&D 活动单位最多,R&D 活动经费支出最高,占全省装备制造业的比重分别达到 27.99%、28.89%、33.01%。金属制品业拥有 R&D 活动人员折合全时当量最高,占比达到 26.60%。

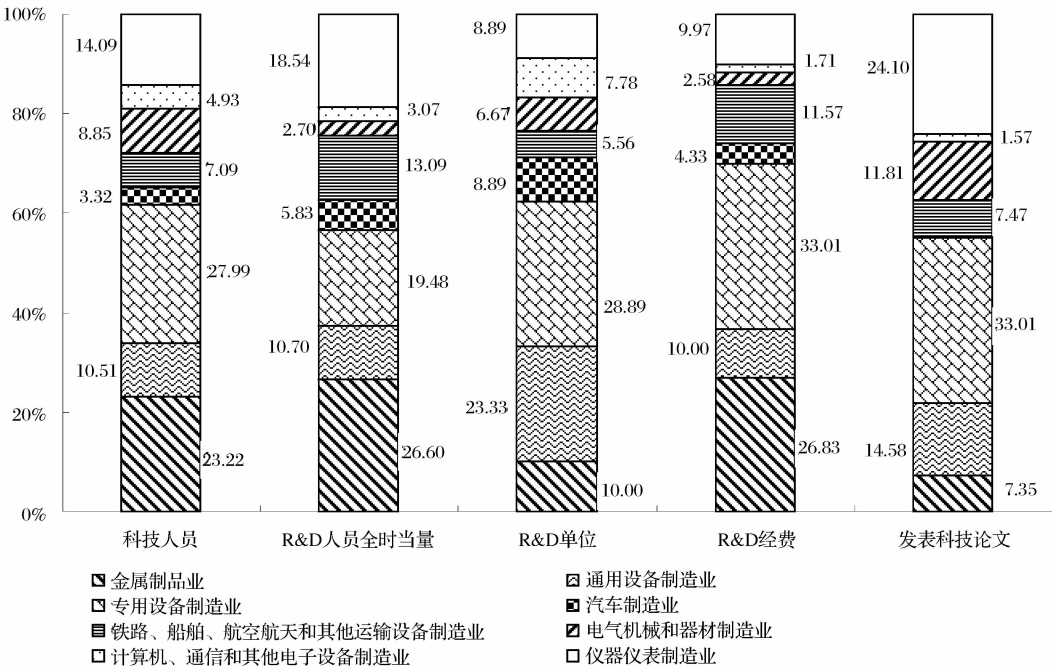


图 5 2012 年山西省装备制造业科技资源行业分布结构

2.3 科技资源配置效率

2012 年,山西省装备制造业拥有科技活动人员占行业从业人员的 6.36%,高于全省工业科技活动人员占从业人员的比重(4.42%)。R&D 活动单位占行业规模以上企业的 15.49%,远高于全省工业的比重(5.74%)。R&D 活动经费支出占主营业务收入的 1.35%,远高于全省工业的比重(0.59%)。按行业划分看,全省装备制造业 8 个行业的科技活动人员占比、R&D 活动单位占比、R&D 活动经费支出占比绝大部分高于全省工业的水平。其中:仪器仪表制造业各项占比最高,远远高于全省装备制造业和工业的水平,占比分别高达 42.58%、47.06%、4.56%。计算机、通信和其他电子设备制造业科技活动人员占

比、R&D 活动经费支出占比低于全省工业的水平,分别为 0.93%、0.08%。汽车制造业科技活动人员占比略低于全省工业的水平,为 3.85%。电气机械和器材制造业 R&D 活动经费支出占比略低于全省工业的水平,为 0.46%。

2.4 科技资源产出成效

近年来,山西省装备制造业科技资源优势日益显现,科研实力和自主创新能力有效提高,取得了一大批具有国际影响力的重大科研成果。由太重集团独立研发制造的具有完全自主知识产权的世界首台 WK-75 型矿用挖掘机成功下线,标志着山西大型矿用挖掘机制造技术站到了世界领先地位。由山西阳煤丰喜肥业(集团)有限责任公司临猗分公司牵头研

发制造的世界第一套可使用水煤浆气化的水冷壁气化炉建成投运,实现连续稳定运行,生产的煤气成功并入合成氨系统。由太重煤机牵头研发制造的、具有完全自主知识产权的我国首套千万吨级矿井高产高效工作面综采成套设备成功下线,被誉为“中国综采巨无霸”。2012年,全省装备制造业累计获得专利授权156项,占全省九大战略性新兴产业的27.81%,

位列首位。发表科技论文830篇,占全省工业领域的18.61%,位列煤炭、电力之后,排第3位;主要集中在通用设备制造业、专用设备制造业、电气机械和器材制造业、仪器仪表制造业4个行业,累计占全省装备制造业的83.49%;专用设备制造业最多,占比高达33.01%。

表1 2012年山西省装备制造业科技资源配置效率

行业	科技人员/ 从业人员/%	较全省 工业	R&D经费/ 主营业务收入/%	较全省 工业	R&D单位/ 全部企业/%	较全省 工业
全省工业	4.42	—	0.59	—	5.74	—
装备制造业	6.36	↑	1.35	↑	15.49	↑
金属制品业	9.07		2.67		6.77	
通用设备制造业	6.32		1.27		17.36	
专用设备制造业	8.62		1.74		18.44	
汽车制造业	3.85	↓	1.44	↓	17.39	
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	7.24	↑	2.09		17.86	
电气机械和器材制造业	11.30		0.46		9.23	
计算机、通信和其他电子设备制造业	0.93		0.08		23.33	
仪器仪表制造业	42.58		4.56	↑	47.06	

3 山西装备制造业发展面临形势

近年来,山西省装备制造业快速壮大,形成了比较成熟的产业条件,取得了较为显著的发展成效。然后,产业发展自身仍存在一些突出问题,加之全省上下建设国家资源型经济转型综合配套改革试验区的紧迫任务,以及国内外市场对先进、智能、高端装备的巨大需求等,为山西省装备制造业发展带来了严峻的挑战和重大的机遇。

3.1 严峻挑战

近年来,山西省装备制造业取得了长足进步,但是,与先进省市相比,存在较大差距。目前,产业发展仍存在产业总体规模较小、集中度不高,产品附加值偏低,企业自主创新能力亟待提高等一些突出问题。2005年到2012年,全省装备制造业产业规模不断扩大,但是占全国装备制造业的比重一直偏低,没有明显增长。其中,资产总额比重一直徘徊在0.80%左右,主营业务收入比重一直徘徊在0.45%左右,利润总额比重一直徘徊在0.25%左右。加之,近年来装备制造业不仅在沿海发达省市实现了快速发展,在辽宁、湖南等省份也实现了赶超发展。山西省装备制造业面临着不进则退、慢进犹退的严峻形势。如何尽快破解全省装备制造业自身存在的突出问题,推动其又好又快发展,成为当前产业发展的首要任务。

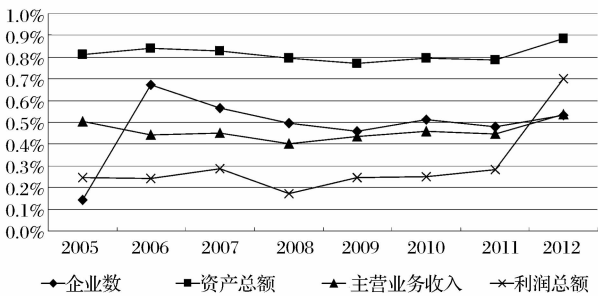


图6 2005—2012年山西省装备制造业占全国装备制造业的比重

3.2 重大机遇

当前,山西省正在加快建设国家资源型经济转型综合配套改革试验区,力求摆脱“资源诅咒”,实现转型、跨越发展。随着转型综改试验区的建设,山西省装备制造业发展迎来了重大机遇。近年来,装备制造业是全省位列煤炭、冶金之后的重要产业。2012年,全省装备制造业实现工业增加值、主营业务收入均位列煤炭、冶金之后,排第3位,利润总额仅次于煤炭,排第2位;科技资源具有明显优势,在全省工业排名靠前。装备制造业显然已经成为全省经济结构战略性调整、资源型经济转型发展的首要突破口,是全省产业转型的重中之重。加之,当前国内外市场对先进、智能、高端装备的巨大需求。装备制造业必将受

到省委、省政府及社会各界更为广泛的关注和支持。如何充分运用转型综改试验区先行先试的“灵魂”，进一步壮大全省装备制造业，引领全省产业转型，支撑转型、跨越发展，成为当前产业发展的关键任务。

4 山西装备制造业科技战略重点

建设国家资源型经济转型综合配套改革试验区是未来一段时间山西省经济社会建设首要的、艰巨的、宏伟的任务，对实现全省经济科学发展和社会和谐具有重要的意义。装备制造业作为山西省产业转型的重大突破口，应当抓住机遇、迎接挑战，立足自身产业条件和科技资源优势，强化发展意识，加强顶层设计，全面提升产业自主创新能力和核心竞争力，大幅度增加对全省经济总量的贡献率，有效促进全省转型综改试验区建设。

4.1 加强统筹规划

科学谋划、积极部署，引导装备制造产业向经济开发区和科技创新园等园区集聚，合理利用土地，统筹配置人力、财政和科技等资源，发挥集聚效应，优化产业链，提高产业科技含量及附加值。继续壮大重型机械、纺织机械、液压元器件、军工民品等传统装备制造产业，培育壮大煤炭机械、铁路装备、电子信息装备、汽车、新能源和节能环保装备等潜力装备制造产业，提升扩展铸造、锻造、钎铁硼深加工、不锈钢深加工、镁铝合金深加工等特色装备制造产业。

4.2 实施创新驱动

加强产业技术创新，加快原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新，突破关键、核心和共性技术，全面提升产业技术创新水平。创新研发理念，引导优势企业逐步建立“构思一代、研发一代、储备一代、生产一代”的多级研发体系，有效提高产品市场占有率和产业核心竞争力。创新商业模式，鼓励有条件的企业探索“制造+服务”的运行模式，为用户提供包括方案设计、工程总包、维护保养等全方位综合服务，推进装备制造业与现代服务业融合发展。强化企业创新主体地位，支持有条件的企业建设各级各类创新载体或平台，联合科研院所、高等院校组建创新联盟等组织，承担实施各类重大创新项目。

4.3 打造产业集群

积极推进跨行业、跨区域、跨产权的联合重组，以太重、富士康、晋西机器、永济新时速等具有相对优势的企业为主体，整合关联企业、研发机构等资源，形成

若干具有国际竞争力的大型企业集团，开发、生产带动性强的整机成套产品和规模效应突出的重点产品。建立健全装备制造业中小微企业激励政策和措施，重点引导和支持开发、生产整机成套产品和重点产品的配套零部件，培育和壮大一批专业化零部件企业，全面提升产业配套能力。依托全省转型综改试验区建设重点工程——山西科技创新城，建设全省装备制造业科技服务平台，重点面向中小微企业开展研发设计和检验检测等公共服务，推动产业技术、产品、应用和服务协同发展。全力打造大型企业集团带动中小微企业专业配套、科技中介组织密切协作的产业集群，努力形成“整机制造—核心部件”的全产业链优势。

4.4 突破重点技术

深化信息化、工业化“两化”融合关键技术集成应用，推进装备制造业向智能化、高端化、低碳化发展。开发煤炭高效自动化采掘成套装备、千万吨级工作面自动化回采装备。开发智能化重型机械、液压系统及元器件、纺织机械、精细化工成套装备。开发轨道交通、传统电力、大型风电成套设备及关键部件。开发高功率半导体和光纤激光器、传感器、高端仪器仪表、智能佩戴设备、无人机和3D打印设备等。

参考文献

- [1] 山西省统计局,国家统计局山西调查总队山西统计年鉴(2013)[M].北京:中国统计出版社,2013:277,284—298.
- [2] 国家统计局.中国统计年鉴—2013[EB/OL]. [2014—03—15]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2013/index-ch.htm>.
- [3] 山西省科学技术厅,山西省统计局.2013山西省科学技术统计年鉴[M].太原:山西省科学技术厅,2013:2—9.
- [4] 董建忠,李巍,王瑞萍.山西省装备制造业发展对策研究[R].太原:山西省科学技术情报研究所,2011.
- [5] 山西省人民政府办公厅.关于印发山西省现代装备制造业发展“十二五”规划的通知[EB/OL]. (2013—08—14)[2014—03—15]. http://guoqing.china.com.cn/2013-08/14/content_29716261.htm.
- [6] 山西省人民政府.关于印发山西省装备制造业调整和振兴规划的通知[EB/OL]. [2014—03—15]. <http://www.shan-xigov.cn/n16/n1116/n1458/n1518/n34105/7870591.html>.
- [7] 山西省人民政府.山西省国家资源型经济转型综合配套改革试验总体方案[EB/OL]. [2014—03—15]. http://www.jconline.cn/Contents/Channel_6928/2012/0914/862762/content_862762.htm.

开政府管制,引入市场竞争机制,为其发展创造良好的市场环境。

参考文献

[1] 郝寿义,安虎森. 区域经济学[M]. 北京:经济科学出版社, 2004.

[2] 刘伟,张辉. 中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步[J]. 经济研究, 2008(11): 4—15.

[3] 潘文卿. 一个基于可持续发展的产业结构优化模型[J]. 系统工程理论与实践, 2002(7): 23—30.

[4] 干春晖,郑若谷,余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究, 2011(5): 4—31.

[5] 刘伟,李绍荣. 产业结构与经济增长[J]. 中国工业经济, 2002(5): 14—21.

[6] ROMER DAVID. Advanced Macroeconomics[J]. Boston: McGraw-Hill, 2000(9): 26—33.

[7] 刘云峰. 辽宁省产业结构与经济增长的实证分析[J]. 东北亚论坛, 2004, 13(5): 80—83.

[8] 张晓明. 中国产业结构升级与经济增长的关联研究[J]. 工业技术经济, 2009, 28(2): 140—142.

[9] 肖兴志. 中国最优产业结构:理论模型与定量测算[J]. 经济学(季刊), 2012, 12(1): 135—161.

[10] 夏泽义,许进杰. 湖南省产业结构与经济增长的计量分析[J]. 工业技术经济, 2009(1): 77—79.

[11] 刘月兰,李豫新. 基于 Granger 因果检验的新疆产业结构变动与经济增长关系分析[J]. 生态经济, 2009(7): 33—55.

[12] HOLLIS B CHENER. Pattern of Industrial Growth[J]. The American Economic Review, 1960, 50: 624—654.

Industrial Structure Policy and Regional Economic Development

——Based on the practical research of Shandong province

LIU Lai-hui

(School of Economics, Liaoning University, Shenyang 110036, China)

Abstract: After the empirical analysis of industrial structure and economic development in Shan Dong Province, the passage proves that the secondary industry, especially heavy industry, being inefficient, is the most important driver of economic development and the tertiary industry accounts for a large part, while the primary industry which contributes to the development of economy greatly occupies the least proportion. At the same time, the research how the policy node before 1992 and after that influenced the output elasticity shows that the introduction of market economy competition has a bad influence on the primary industry output elasticity while contributes to the increase of the the tertiary industry. Amazingly, there is no obvious effect on the secondary industry.

Key words: industrial structure; policy; economic development

(上接 22 第页)

Research on Science and Technology Development Strategy of Equipment Manufacturing Industry in Shanxi Province

LI Wei¹, WANG Lin¹, ZHI Jing²

(1. Institute of Science and Technology Information of Shanxi, Taiyuan 030001, China;

2. State Grid Shanxi Electric Power Company Supplies Branch, Taiyuan 030001, China)

Abstract: Analyzed the size, structure and growth of the equipment manufacturing industry development in Shanxi Province, researched the amount, structure, allocation efficiency and output of science and technology resources of the province, discussed severe challenges and great opportunities that the current development facing, then put forward science and technology strategies including strengthen the overall planning, implement driving innovation, build industry clusters, breakthrough key technology and so on.

Key words: equipment manufacturing industry; industry; science and technology resources; development strategy