

转型进程中的 产业发展与结构升级

——辽宁工业发展研究

张晓明 李占芳 等著

Industrial Development and
Structural Upgrading in the Process of
Economic Transformation

Liaoning Industry Development Research



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

转型进程中的 产业发展与结构升级

——辽宁工业发展研究

张晓明 李占芳 等著

Industrial Development and
Structural Upgrading in the Process of
Economic Transformation

Liaoning Industry Development Research



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

转型进程中的产业发展与结构升级/张晓明, 李占芳等著. —北京: 经济管理出版社, 2015. 3

ISBN 978 - 7 - 5096 - 3635 - 0

I. ①转… II. ①张… III. ①经济转型期—产业发展—研究—辽宁省②经济转型期—产业结构升级—研究—辽宁省 IV. ①F127. 31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 039643 号

组稿编辑: 杨国强

责任编辑: 杨国强 张瑞军

责任印制: 黄章平

责任校对: 赵天宇

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京广益印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 31.5

字 数: 594 千字

版 次: 2015 年 5 月第 1 版 2015 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 3635 - 0

定 价: 98.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前言

本书是关于辽宁产业发展研究的文章结集。这些文章主要指出了辽宁工业发展中的实际问题，并基于实地调研撰写而成。

产业结构调整和经济转型升级，是中国面临的重要任务，更是辽宁不断探索且亟待解决的课题。作为计划经济时代建立起来的老工业基地，辽宁曾经为全国工业发展做出重大贡献，但实施改革开放政策以后，辽宁因体制性痼疾、结构性矛盾而一度陷入进退两难的窘境。2003年，国家提出振兴东北老工业基地战略，辽宁经济开始步入新一轮发展快车道，整体经济结构和工业结构进入一个快速转型升级期。作为辽宁工业支柱的装备制造业乘势而上，冶金、石化重焕生机，农产品加工业发展迅猛，新兴产业亮点频现，创新能力有所提升。但在开始于2008年的全球性金融风暴中，辽宁终究未能独善其身，经济发展中一些老问题和新矛盾集中凸显出来，实现结构转型升级、走新型工业化道路面临更加严峻的挑战。本书可以看作这些年来辽宁工业克服困难、探索转型升级之路的真实反映。

本书分为五篇。第一篇是总论，总体上讨论振兴以来辽宁工业发展所取得的成就，剖析了一直未得到解决的老问题和金融危机以后出现的新矛盾，提出了辽宁工业结构优化的方向、重点和对策。第二篇主要探讨装备制造业的发展，包括第二至九章。第二至五章是针对辽宁装备制造业整体的分析，提出辽宁的战略目标应是打造世界级装备制造业基地，然后评价了辽宁装备制造业的现实竞争力，而培育创新型产业集群、通过兼并优化组织结构，是做强装备制造业的必由之路。第六至九章是针对航空制造、船舶制造、机器人、汽车等几个具体行业的研究。第三篇探讨新兴产业的发展，第十章一般性地讨论了新兴产业发展模式和关键环节，之后是关于新能源产业的两篇研究。新兴产业中将关于高端装备制造业内容放入了第二篇。第四篇讨论传统产业的升级，涉及化工行业、矿产采掘及加工业、农产品加工业、印刷包装业等。第五篇研究如何提高辽宁产业创新能力。首先对辽宁整体创新能力进行了评价，然后讨论提高创新能力的七个关键方面。第二十章比较不同所有制企业的创新差异，第二十至二十一章分别从技术引进和海外并购探讨了辽宁获取先进技术的途径，最后针对辽宁高端装备制造业提出了如何构建创新

体系，这对于其他行业也是有借鉴意义的。收录在书中的文章基本维持原样，一方面为辽宁工业发展保留一份不同的历史文本，另一方面也为我们的研究留下一个印记。其中提到的问题，一些已经得到解决，尚未解决的既有待于研究人员继续上下求索，更需要实际工作者在发展和改革中去攻克。

本书是集体合作的结晶，除主要作者外，参与本书部分章节写作的有先后在辽宁省政府发展研究中心产业处工作的韩嵩、马喆、欧新煜、崔丽梅、耿殿贺，以及沈阳工程学院技术经济系的许静。辽宁省政府发展研究中心副主任高炜对本书内容提出许多宝贵的修改建议，并对本书出版给予大力支持。

辽宁省人民政府发展研究中心是从事经济与社会政策方面研究的决策咨询机构，成立 30 多年以来，一直秉持“调研求真，咨询直言”的理念，在不同时期，为辽宁省委、省政府对全省一些重大问题的决策提供了有价值的研究报告和咨询建议。辽宁省政府发展研究中心既不像大学和科研院所从事纯学术性研究，也不像政府职能部门从事具体的事务性工作，而是处于二者之间、弥补其间缺环的咨询研究机构。这种特殊角色要求我们不但要熟悉理论研究成果，还要了解世情、国情、省情和实际的工作情况，以便所提建议有理有据、有的放矢、切实可行。虽然我们尽了最大努力，但离我们的理想目标和经济社会发展的实际需求仍有一定的差距。《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》明确提出，加强中国特色新型智库建设，建立健全决策咨询制度。作为中国和辽宁省智库的重要组成部分，辽宁省政府发展研究中心深感任重而道远，我们将继续努力，不断拿出具有真知灼见的成果，为推进决策科学化、民主化做出更大贡献！

最后要特别指出，我们在调研过程中得到辽宁省直属机关和地方有关部门、高校、科研院所、企业的大力支持，撰写研究报告过程中参考了国内外专家、学者的大量研究成果，恕不能一一列出，谨在此表示衷心感谢！

作者
2014 年 11 月

目 录

第一篇 总论

第一章 转型时期辽宁工业结构的优化和升级	3
第一节 辽宁工业结构呈现新变化	3
第二节 结构失衡中的老问题与新矛盾	5
第三节 辽宁工业结构优化升级的主攻方向	9
第四节 辽宁工业结构优化升级的重点领域	13
第五节 营造有利于工业结构优化升级的政策环境	17

第二篇 做强装备制造业

第二章 打造世界级装备制造业基地	23
第一节 世界级装备制造业基地的国际分布及其特征	23
第二节 辽宁距离世界级装备制造业基地有多远	42
第三节 以打造世界级装备制造业基地为辽宁产业发展战略 总目标	60
第三章 提高辽宁装备制造业竞争力	76
第一节 装备制造业基本情况分析	76
第二节 装备制造业领先地位比较分析	91
第三节 装备制造业整体竞争力分析	102
第四节 装备制造业各行业竞争力分析	124
第四章 培育创新型产业集群	141
第一节 创新型产业集群的生成与发展	141
第二节 机床产业集群的国际比较——以德国斯图加特和我国 沈阳为例	160
第三节 推动辽宁装备制造业集群向更高层次迈进	172

第五章 以兼并重组优化产业组织结构——上海电气重组	
对辽宁的启示	181
第六章 打造沈阳航空城	193
第一节 全球四大航空城的产业特征	193
第二节 沈阳航空产业的比较优势	202
第三节 借力军机发展民机	205
第四节 合资合作助推民机“起飞”	208
第五节 打造独立的民机产业发展平台	216
第七章 发展高端造船业	220
第一节 做大做强辽宁海洋工程装备制造业	220
第二节 推动辽宁游艇经济驶入黄金水道	224
第八章 建设机器人产业研发和制造中心	233
第九章 提升汽车产业集聚力	243
第一节 整车产能扩张带动产业集聚	243
第二节 深化国企改革 做大做强领军企业	249
第三节 打好营销策略和品牌形象两张牌	255

第三篇 培育新兴产业

第十章 新兴产业发展的路径和关键环节	265
第一节 新兴产业发展的路径	265
第二节 辽宁新兴产业发展的关键环节	272
第十一章 光伏产业的发展前景及辽宁的优势与潜力	284
第十二章 天然气分布式能源在辽宁的应用前景及工作建议	293

第四篇 提升传统产业

第十三章 延伸产业链 发展精细化工	305
第一节 国外精细化工行业基本情况	305
第二节 我国精细化工产业发展现状	309
第三节 我国精细化工行业重点区域竞争力分析	320

第四节 辽宁精细化工基本情况	325
第十四章 打造民族品牌和世界级企业：辉山乳业考察报告	341
第十五章 重视辽宁包装印刷业的培育和发展	351
第十六章 推动矿产资源整合	363
第十七章 海城菱镁产业的转型升级之路	373

第五篇 强化创新驱动

第十八章 辽宁科技创新能力评价	381
第一节 研究的背景和意义	381
第二节 辽宁科技创新能力建设现状	386
第三节 辽宁科技创新能力评价的指标体系	391
第四节 辽宁科技创新能力的评价	395
第五节 提升辽宁科技创新能力的对策建议	402
第十九章 提高辽宁科技创新能力的七个维度	410
第二十章 不同所有制企业的创新比较	420
第二十一章 加强引进技术的消化吸收再创新	435
第一节 技术引进消化及再创新系统论分析	435
第二节 辽宁省技术引进绩效的实证分析	444
第三节 进一步提高辽宁省技术引进绩效的对策	458
第二十二章 通过海外并购提升产业技术水平	462
第一节 海外并购：企业实现外部扩张的捷径	462
第二节 实行海外并购的主要问题和障碍	464
第三节 把握重点：瞄准企业海外并购的主攻方向	467
第四节 进一步激发企业海外并购的内生动力	469
第二十三章 创新驱动高端装备制造业发展	472
第一节 辽宁高端装备制造业科技支撑体系的架构	472
第二节 实现创新驱动的措施	480
参考文献	489

第一篇 总论

第一章 转型时期辽宁工业结构的优化和升级

辽宁工业结构调整虽然取得了明显进展,但各种结构不合理问题和弊端仍很突出,其中既有沉积多年的老问题,也有近年暴露的新矛盾。辽宁应以产业的高端化、丰厚化、信息化、服务化、集群化、特色化、国际化为主攻方向,进一步调整和优化工业结构。

第一节 辽宁工业结构呈现新变化

进入“十二五”后,辽宁经济运行形势逐渐严峻,2012年和2013年的工业增速下滑至一位数。金融危机导致需求不足是外部原因,但工业结构不尽合理、产品竞争力不高则是导致增速下滑的内因所在。尽管如此,我们依然要看到“十一五”以来,辽宁工业结构调整取得的进展和成绩。结构调整是一个动态过程,对于一个地区来讲,并无产业结构的绝对合理及最佳模式,但不断促进结构优化升级,则是永恒的主题。

一、第二、三次产业比例开始进入优化期

2012年,辽宁地区生产总值2.48万亿元,三次产业构成为8.7:53.2:38.1,改变了几年来二次产业比重上升、三次产业比重下降的趋势,开始呈现二次产业比重下降、三次产业比重上升势头。辽宁三次产业构成,2009年为9.3:52.0:38.7、2010年为8.8:54.1:37.1、2011年为8.7:55.2:36.1。2012年,三次产业比重同比上升2个百分点,二次产业比重则同比下降2个百分点。2013年前三季度,第三产业比重达39.7%,继续上升。广东、江苏、山东、浙江四省的地区生产总值达到2万亿元左右,二次产业比重达到最高点,之后呈下降趋势,三次产业比重则一直上升。从这些经验判断,辽宁已开始进入结构调整的优化期。

二、工业增速超过先进地区

改革开放后的前20多年,辽宁工业增速均低于广东、江苏、山东、浙江四省,直到进入“十一五”之后,工业增速才开始反超。“十一五”期间工

业年均增速，辽宁为 16.9%，广东、江苏、山东、浙江分别为 14.2%、14.4%、14.4%、11.9%。辽宁作为计划经济时代建立起来的老工业基地，改革开放后的工业发展长期落后于南方一些地区，如今工业增速实现反超，不仅充分反映出振兴的成就，也表明辽宁正在进入全新发展阶段。

三、重工业内部结构渐趋合理

重工业内部结构变化的基本路径是从以原材料和基础工业为主逐步升级到以高加工度和技术密集为主。2000 年以来，辽宁工业中采矿业、石化产业比重明显下降，冶金行业略有下降，而装备制造业比重迅速提高。2005 ~ 2012 年，工业增加值中石化产业比重从 25.2% 下降到 16.7%；冶金工业则从 20.8% 下降到 17.8%，近年来一直在 17% ~ 18% 间波动；装备制造业比重从 24.6% 增加到 30.1%（2011 年曾达到 31.8%）。在冶金工业中，高新技术产品增加值增长 19%，石化工业高新技术产品增加值增长 9%，装备制造业高新技术产品增加值则增长 23.2%。

辽宁出口产品中，机电产品所占比重从 2000 年的 37.1%，增加到 2012 年的 44.3%。机电产品出口比重的增加反映了辽宁工业结构的升级和产业国际竞争力的增强。

四、高新技术产业发展步伐加快

2012 年，辽宁新认定高新技术企业 261 家，全省高新技术企业数量达到 1030 家。全省规模以上工业企业高新技术产品增加值实现 4733.3 亿元，年均增长 25%，占规模以上工业增加值的 40.4%，占地区生产总值的比重达到 19.0%，比 2005 年提高 10 个百分点。

高技术产业主营业务收入占全国比重，2012 年为 2.2%，比 2005 年提高约 0.4 个百分点。其中，医药制造业、电子及通信设备制造业、医疗设备及仪器仪表制造业所占比重分别从 2.9%、1.5% 和 3.2% 上升到 3.9%、1.7% 和 4.1%。

五、高端产品和新兴产业亮点频现

辽宁已形成以先进制造、新材料、电子信息、生物工程与制药、新能源与高效节能、航天航空六大领域为重点的高新技术研究与产业化发展格局。一大批世界级、有重大战略和经济意义的产品研制成功。研制出世界首台特高压升压变压器（400MVA/1000kV）、国内首支瓦锡兰系列 82T 超大型船用曲轴、国内首个自主知识产权 300 英尺水深自升式钻井平台等一批填补国内乃至国际空白的重大产品，提升了辽宁科技的国际竞争力。航空母舰的交付入列和新一代歼击机的研制成功，体现出辽宁工业的综合实力，也提升了辽

宁的整体形象。

一批创新型企业开始涌现。沈变集团累计研制出世界单相容量最大核电变压器等 61 个世界级产品, 创造出 27 个“世界第一”, 拥有各类专利技术超过 200 件。继三次荣获国家科技进步一等奖后, 2013 年又因参与完成“特高压交流输电关键技术、成套设备及工程应用”项目, 荣获国家科技进步奖特等奖。

一度落后的电子信息产业正在蓬勃发展。2012 年, 大连高新区以软件和服务外包为主导的特色产业实现销售收入 1026 亿元, 成为国内软件产业聚集度和国际化程度最高的区域。沈阳以工业嵌入式软件为主的软件业务销售收入突破 1000 亿元, 而且因其产品主要以自主创新为主, 获利丰厚。目前, 沈阳的 IC 装备制造产业集群初步形成, 在我国的 IC 装备市场上, 沈阳已和北京、上海形成三足鼎立之势。沈阳芯源微电子有限公司自主研制的主导产品匀胶显影设备广泛应用于 LED、高端封装等领域, 匀胶显影技术达到国际先进水平, 成功替代了进口产品。该公司研制的 12 寸喷涂设备一举填补了国内空白, 获得 2012 年国家战略性新兴产业奖; 其研发生产的 LED 产品占国内市场份额的 40%, 不仅改变了国外大公司垄断中国市场的局面, 而且凭借低成本、高性能的优势销往我国台湾市场。

六、结构调整的市场化机制正在形成

“十一五”期间, 辽宁省 72 户地方大型国企中 65 户完成公司制改革, 其中 50 户企业实现了投资主体多元化, 规模以上国有及国有控股企业从 2005 年的 1397 家减少到 2010 年的 852 家。2010 年, 辽宁全部规模以上工业总产值比“十五”末增长了 2.4 倍, 而同期私营企业总产值则增加了 7.4 倍(从 2011 年开始, 规模以上企业统计口径发生变化, 所以采用 2010 年数据进行比较)。2012 年, 辽宁工业总产值中私营工业企业所占比重为 45.4%, 高于江苏、山东、广东和浙江。作为计划经济典型的老工业基地, 私营经济崛起体现出近年来辽宁体制机制改革的成效, 尽管基础尚不稳固, 但为下一步深化改革积累了经验。

第二节 结构失衡中的老问题与新矛盾

辽宁工业结构调整虽然取得了明显进展, 但各种结构不合理问题和弊端仍很突出, 其中既有沉积多年的老问题, 也有近年暴露的新矛盾, 工业结构优化升级任重而道远。

一、轻重结构失调，“二八”现象延续

辽宁轻重工业比重失调，并不是因为重工业发展特别好，而是因为轻工业太薄弱。发达国家的工业化都经历了传统农业—以农业为基础的手工业—重化工业的转化升级过程，重化工业持续上升超过手工业后，比重基本稳定在60%左右。广东、江苏、山东、浙江四省重工业比重自2000年以后都是上升的：广东从47.1%上升到62.5%，江苏从56.8%上升到74.1%，山东从52.3%上升到68.0%，浙江从45.9%上升到60.7%。

与此对照，辽宁轻重工业结构表现出很强的“刚性”。自新中国成立以来，辽宁几乎一直是重工业比重偏高、轻工业比重过低。自20世纪60年代以来，重工业比重大部分时间位于70%~80%，只在1980~1990年收缩到60%~70%。2000~2012年，重工业比重从81.9%先上升到2005年的83.5%，之后一直小幅下降，2012年为79.1%，但仍比全国平均水平（71.6%）高出很多，更远高于发达国家或地区的最高值。

数据表明，与重工业比重先低后高，然后趋于稳定的一般规律相反，辽宁似乎呈现出“逆工业化”特征，其原因在于“一五”时期的工业布局。当时根据辽宁的资源优势，重点发展以钢铁、有色金属及装备制造为主的重化工业，形成了以重化工业为主的工业结构。从20世纪80年代至90年代中期，广东、江苏、山东、浙江等沿海省份首先从以家电为代表的轻工业起步，形成了较强的轻工业基础；90年代中期开始发展以钢铁、石化、装备制造为主的重化工业，纷纷进入重化工业大省行列。轻工业主要面向最终消费者，市场空间大，形成的产业规模大。重工业又进一步支撑了轻工业发展，两者兼顾，平衡发展，成就了这几个发达省份的经济赶超传奇。辽宁在20世纪90年代大力发展以家电为代表的轻工业，一段时期内重工业比重开始下降，比例趋于平衡，有代表性的如营口“友谊”洗衣机、“百花”和“菊花”电视机、“辽河”和“东方齐洛瓦”冰箱、丹东照相机等家电产品，在当时都处于国内先进水平。但由于计划经济思维的影响，市场观念落后，在产业竞争洗牌过程中，家电制造业后劲不足，悉数被淘汰，再度回归到轻重“二八”比例，这个教训是惨痛的，其主要原因是老工业基地的旧体制机制因素所致。虽然如此，辽宁重工业在全国的地位并未巩固，所占比重从2000年的6.6%下降到2012年的5.7%。因此辽宁必须寻找新的优势，巩固和扩大轻工业比重上升势头，继续优化轻重工业结构。

二、传统产业居主导地位，高新技术产业比重偏低

从近几年全国工业结构变化势头看，辽宁传统产业比重大，高新技术产业和新兴产业发展相对缓慢。2012年，辽宁高新技术产业主营业务收入

2214.1 亿元,仅相当于广东的 9%、江苏的 10%、山东的 29%、浙江的 56%,高新技术产业的差距远大于工业总体的差距。高新技术产业主营业务收入占工业主营业务收入的比重,辽宁为 5.2%,而广东、江苏、浙江、山东分别为 26.7%、19.2%、6.9%、6.5%,显著高于辽宁。从高新技术产业主营业务收入占全国比重看,2012 年辽宁为 2.1%,排在全国第 11 位,已被四川、福建、河南超越。辽宁出口产品中,高新技术产品所占份额 2003 年达到最高的 18.1%,之后一直在 11% 上下波动,2012 年下降为 8.5%。2012 年出口的高新技术产品中,来料加工和来料组装产品贸易额占总贸易额的比重高达 70% 以上,真正属于“辽宁制造”的仅占 16%。

从新兴产业发展情况看,2011 年,全省战略性新兴产业实现工业总产值 4290.42 亿元,占规模以上企业工业总产值的 10.3%。江苏战略性新兴产业产值超过 2.6 万亿元,占全部工业比重约 25%;上海制造业中,新兴产业总产值 7850 亿元,占全部工业总产值比重达 24%;广东战略性新兴产业产值达到 1.29 万亿元,占全部工业的 13.6%。珠三角、长三角及中部等省份已经形成了新能源、生物医药、新材料等规模化新兴产业,对地区经济增长贡献明显。与以上地区相比,辽宁虽然近年来加大了投资力度,但项目投资多集中于传统产业,高新技术产业及新兴产业投入规模不大,导致高新技术产业所占比重连年下降,产业发展质量徘徊不前,产业竞争力下降。

全国统计的 12 种主要高新技术产品和 10 种耐用消费品中,辽宁仅能生产 12 种,化学原料药和彩色电视机占全国比重较大,程控交换机和数字程控交换机产量属中等水平,其他几种产品几乎可忽略不计。通用设备制造业中,辽宁数控机床产业规模位居国内第一,但其加工精度和可靠性等指标与国际先进水平差距明显。德国、日本的数控机床加工精度已经达到 0.001~0.008 毫米,精度保持年限在 10 年以上,平均无故障工作时间在 2000 小时以上;而辽宁金属切削数控机床加工精度最高仅为 0.005 毫米,精度保持年限 3 年,无故障时间约为 550 小时,最高 600 小时,其主轴转速、加工精度和可靠性,均难以满足航空航天等军工领域的高速、高精度切削需要。在专用设备制造领域,石化装备、冶金设备、IC 设备制造等也仅仅是以单机生产为主,缺乏成套能力。在交通运输设备领域,大功率内燃机车、大功率船用低速柴油机仍与国际先进水平存在较大差距。海洋工程的深海半潜式钻井平台,仍不具备初步设计能力和总承包能力。总体来看,工业总体技术水平与国际先进水平还有 10~20 年差距。

三、初级产品比重大,产业链条短

产业链条短,初级产品比重大,精深加工产品规模小,是辽宁工业结构的突出问题。突出表现在石化行业,炼化一体化程度不高,乙烯/炼油比偏

低。2012年,全省原油加工量6603.3万吨,但乙烯产量仅为103.1万吨,乙烯/炼油比为1.56%,仅为江苏、广东的1/3,上海的1/5,总体呈现“油头大、化身小”的特征。石油组分用于生产燃料油的比重过大,导致六大基础化工原料(乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯、二甲苯)及碳中间体产出相对不足,严重制约了合成树脂、合成橡胶、合成纤维三大合成材料和附加值较高的精细化工等下游产业的发展。

四、配套能力差,获利空间小

辽宁产品配套体系不健全,在装备制造上表现非常明显。如盾构机生产,本地仅能满足40%的关键零部件配套,主轴承、液压件、激光定位系统和电器控制组件等关键部件长期依赖进口;船舶产业设备省内配套率仅为25%左右,锅炉、减速机、液压泵、甲板机械、船用电子导航设备等主要设备全部需要省外配套;高档数控机床仅有40%的配套率,数控加工中心的数控系统、伺服电机、电主轴、滚珠丝杠、刀库刀架等关键功能部件,高端的需要进口,低端的也需在省外配套。辽宁虽为大省,但省内航空工业配套率也很低,以在辽宁研制的某型号飞机为例,除发动机、机身、机翼部分之外的零部件,省内配套数仅占5%左右。配套水平偏低,一方面导致主机企业受制于高成本零部件,挤压其利润空间;另一方面使产业难以做大做强。

五、研发投入少,创新产出低

辽宁工业研发投入总量虽然一直在增加,但相对比重远未达到创新型省份的要求。另外,由于创新资源的配置、使用不合理,创新效果也不理想。2012年只有2.7%的规模以上工业企业有研发机构,4.5%的企业开展了R&D活动。规模以上工业企业R&D经费投入较少,2012年R&D经费与主营业务收入之比仅为0.62%,低于0.82%的全国平均水平,与国际上公认的“有活力和竞争力企业应保持在5%以上”的标准存在较大差距。企业中“科学家和工程师数”占全国的比重从2001年的6.2%下降到2011年的4.3%。高端研发人才和管理人才短缺,直接制约了产业创新能力。

从创新产出效果上看,2012年,规模以上工业企业新产品销售收入占主营业务收入的比重为6.6%,低于全国平均水平5.3个百分点。2012年,辽宁规模以上企业专利申请数相当于广东的17.9%、江苏的8.71%,而有效发明专利数仅相当于江苏的7.9%、广东的13.8%。

同时,辽宁企业产品技术含量较低,掌握核心技术较少。冶金、石化、装备制造等行业中高新技术产品增加值比重普遍不足50%,冶金行业仅为18.8%。一批代表辽宁科技水平的大型装备如盾构机、五轴联动数控机床等均是数年前的产品,近几年有影响力的重大技术装备新产品屈指可数。

六、行业领军型企业数量不多，产业组织偏散

经济发达国家及国内发达地区之所以发达的原因之一，是拥有一大批跨国公司和世界 500 强企业。辽宁超大企业数目少、规模小，缺乏全国性行业领军企业，对行业带动力不足。2012 年，辽宁大型企业 296 家，在全国排第 12 位，落后于 GDP 排名 5 位。广东 1335 家，江苏 1173 家，山东 877 家，浙江 610 家，分列前四位，与其 GDP 排名相当。2012 年，辽宁工业销售收入超百亿元的企业 50 家，比 2011 年增加 5 家，过千亿元的 4 家。广东、江苏、山东三个省，都有超过 100 个百亿元级以上企业和超过 10 个千亿元级以上企业。2012 年全国企业 500 强的门槛已经达到 175.1 亿元，辽宁仅有 15 家企业入围，排在全国第 9 位，有 13 家均排在 100 名以后，广东、江苏、山东、浙江则分别为 37 家、49 家、52 家和 44 家，远超辽宁。

长期让辽宁人引以为自豪的沈阳机床、沈鼓集团、沈重集团、沈变集团等，虽然产品高端、名冠全国，但产值规模都在 100 亿元上下，这些企业合计产值尚不及海尔集团、三一重工等一个企业的规模。因此，做大做强龙头企业，增强其产业带动作用，也是辽宁产业结构升级的重要内容。2012 年，中国民营企业 500 强入围门槛为 65.69 亿元，辽宁仅有 16 家企业入选，排在第 13 位，浙江 142 家，江苏 108 家，山东 43 家，广东 23 家。可见，辽宁民营企业整体上也很弱小。

第三节 辽宁工业结构优化升级的主攻方向

结构合理化和结构高度化是产业结构升级的主要内容，结构合理化包括产业间生产规模上比例关系的协调、产业间关联程度的提高、产值结构的协调、技术结构的协调、资产结构的协调和中间要素结构的协调。结构高度化包含由劳动密集型产业逐级向资金密集型产业、技术知识密集型产业演进，由制造初级产品逐级向制造中间产品、最终产品演进，由以低端产品为主逐渐向以高端产品为主演进。针对辽宁工业存在的结构性问题，围绕工业的技术结构、组织结构、布局结构和行业结构，优化升级的主攻方向归纳为如下七个方面。

一、产业高端化：实现产品档次从低端到高端和行业属性从传统到新兴的“双升级”

高端化是工业结构升级的首要目标。随着经济发展和社会进步，消费者需