

产业与科技史研究

—— 第三辑 ——

武力/主编

 科学出版社

产业与科技史研究

第三辑

武 力 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本刊收入产业与科技史研究的专题论文、访谈、书评、会议发言等共 13 篇,内容涉及大企业(国企)与后起大国的工业创新、顾立基口述访谈、近代中国的工业化理论与工业发展路径、近代中国工业发展主因再辨析、美国钢铁行业的贸易保护与损失厌恶、改革开放以来国企在产业升级中的战略性作用、中国冶金史的回顾与展望、工业遗产的价值框架思考、《新常态下经济转型升级研究》评介,以及《中国工业史》编纂相关的系列讲话与纪要等。论文从不同角度对产业与科技史相关问题进行了案例研究与理论探索,资料丰富,论理有据,颇具参考价值。

本书适于对中国近现代史、经济史、产业史和科技史感兴趣的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

产业与科技史研究. 第三辑 / 武力主编. —北京: 科学出版社, 2018.5
ISBN 978-7-03-057309-4

I. ①产… II. ①武… III. ①企业史-技术史-研究-中国 IV. ①F279.29

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 087187 号

责任编辑: 李春伶 / 责任校对: 何艳萍

责任印制: 张 伟 / 封面设计: 黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京虎彩文化传播有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 5 月第 一 版 开本: 889×1194 1/16

2018 年 5 月第一次印刷 印张: 10

字数: 224 000

定价: 88.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《产业与科技史研究》

顾问委员会

主 任：张卓元

副 主 任：汪海波 赵德馨

委 员：曹洪军 陈 锋 陈东林 陈争平 陈支平 戴建兵
董志凯 杜恂诚 冯立昇 高 梁 贺耀敏 胡鞍钢
韩 琦 金 碚 姜振寰 李伯重 马 敏 邱新立
史 丹 苏少之 王茹芹 王玉茹 魏后凯 温 锐
萧国亮 徐建青 杨学新 张柏春 周建波

编辑委员会

名誉主任：孔 丹

主 任：武 力

委 员：陈 亮 兰日旭 李 晓 李 毅 李春伶 龙登高
庞 毅 潜 伟 瞿 商 王曙光 魏明孔 徐旺生
颜 色 张 侃 张 丽 张 涛 张秀莉 张英聘
张忠民 赵学军 郑有贵 朱荫贵

编辑部

主 编：武 力

副 主 编：魏明孔 朱荫贵 郑有贵 张 涛 张英聘 李 毅

主 任：李春伶

目 录

· 纪念改革开放四十周年特别策划 ·

- | | | |
|----|--|-----|
| 1 | 改革开放以来国企在产业升级中的战略性作用
——基于大连重工·起重集团历史的探讨 | 严 鹏 |
| 20 | 通过改革，实现振兴中华的中国梦
——顾立基口述访谈 | 邱 霞 |

· 理论探索 ·

- | | | |
|----|----------------------------|-----|
| 36 | 近代中国的工业化理论及工业发展路径 | 张忠民 |
| 47 | 近代工业发展主因之争再辨析——以井盐业、煤矿业为案例 | 陈争平 |

· 国际比较 ·

- | | | |
|----|-------------------------------|-------------|
| 65 | 大企业（国企）与后起大国的工业创新：一个特殊的中日比较视角 | 李 毅 |
| 82 | 美国钢铁行业的贸易保护与损失厌恶（1981—2003 年） | 刁 莉 胡 娟 史欣欣 |

· 产业与科技 ·

- | | | |
|----|---------------|-----|
| 92 | 中国冶金史研究的回顾与展望 | 潜 伟 |
|----|---------------|-----|

· 遗产保护 ·

- | | | |
|-----|---------------|----------|
| 106 | 中国工业遗产的价值框架思考 | 徐苏斌 青木信夫 |
|-----|---------------|----------|

·《中国工业史》编纂专栏·

	125	中国工业经济联合会会长李毅中在 2017 年《中国工业史》 编纂工作会议上的讲话	
	128	中国工业经济联合会执行副会长路耀华在 2017 年 《中国工业史》编纂工作会议上的讲话	
	133	记载中国工业辉煌历史 展现工业强国壮丽篇章 ——2017 年《中国工业史》编纂工作会议工作报告	高家明
	140	《中国工业史·综合卷》编纂座谈会纪要	张林鹏 李春伶
· 书 评 ·	144	《新常态下经济转型升级研究》评介	董志凯
· 征 稿 启 事 ·	148		
· Abstracts ·	150		

改革开放以来国企在产业升级中的 战略性作用

——基于大连重工·起重集团历史的探讨

严 鹏*

摘 要：大连重工·起重集团是具有百年历史的国有企业，在计划经济时代形成了基本的生产与技术能力。改革开放后，大连重工·起重集团进行了面向市场的改革，发展壮大，但仍然保留了国企在产业升级中的战略性作用，承担了大型船用曲轴的研发，推动了中国造船工业的高端化转型。在承担国家战略任务的同时，大连重工·起重集团作为上市公司的企业面临着市场环境，亟待若干机制上的改革与产业政策的落实。

关键词：国企 幼稚产业 战略 装备制造业 船用曲轴

国有企业在中国特色社会主义市场经济体制中占有举足轻重的地位，国企改革在整个国家的改革开放大业中亦属于核心内容之一。当前，国企分布于国民经济的各个领域，而在关系到国家经济命脉与军事安全的战略性产业中尤为突出。正是在战略性产业中，国企凸显的关键性地位，所以其在改革进程中所面临的问题尤其值得探讨。大连重工·起重集团有限公司（下文按业内俗称简称为“大重大起”）是一家历史悠久的国有重型机械制造企业，目前在大型船用曲轴的制造上取得了突破，使中国跻身为世界上具有相关技术能力的屈指可数的几个国家之一，充分体现了国企的战略性。本文拟从历史演化角度梳理大重大起技术能力的形成过程^①，并从理论角度分析国企发挥战略性作用所面临的问题及解决途径。

一、奠基：计划经济时代的企业形成与发展

大连重工·起重集团有限公司是在大连重型机器厂和大连起重机器厂合并的基础上形成的国有装备制

* 严鹏，华中师范大学中国工业文化研究中心副主任。本文所用访谈记录皆有录音存底，一切文责由笔者承担。

① 本文在很大程度上借用了钱德勒（Alfred D. Chandler, Jr.）的理论，将企业的组织化能力（organizational capabilities）演进视为一个动态的学习（learning）过程。企业在进入新的产品领域时通常需要克服各种壁垒（barrier），而克服壁垒需要在学习过程中积累的能力。钱氏理论的简单框架见：Chandler A D. *Inventing the Electronic Century: The Epic Story of the Consumer Electronics and Computer Industries*, Cambridge: Harvard University Press, 2005: 2-5.

造企业。2011年,大重大起以优良资产和主营业务实施重大资产重组,成立了大连华锐重工集团股份有限公司(简称“大连重工”)这一控股子公司。^①该企业拥有9个分公司、14个全资子公司,2个控股子公司和3个参股子公司,现有从业人员10000余人,总资产近200亿元。大连重工目前形成了冶金机械、起重机械、散料装卸机械、港口机械、能源机械、传动与控制系统、船用零部件、工程机械、海工机械等九大产品结构,服务领域涵盖了国民经济的基础部门与战略部门,是中国重型机械行业的大型重点骨干企业。^②追根溯源,大连重工的母体形成于计划经济时代,企业的技术能力也是在长期发展过程中逐渐累积起来的。由于企业系合并而成,故必须分别追溯其发展历程。

大连重型机器厂是大连重工的母体之一,其历史可追溯至1914年日本人在大连南沙建立的大连铁工厂。初建时,该厂仅有1个翻砂场和十几个员工。1917年,工厂改组为株式会社大连机械制作所,企业在厂房、设备等方面开始扩充。随着日本在中国东北的侵略扩张,大连机械制作所也不断扩大规模,资本由1917年的200万日元,增至1939年的3000万日元,生产活动亦由简单的翻砂升级为压路机、锅炉、铁路机车、飞机零件等复杂产品的制造。1943年,大连机械制作所达到其巅峰,资本增至6000万日元,职工人数达到6508人,占地65万平方米,有机械设备1613台、电气设备1057台,实际年产蒸汽机车60辆、铁甲车72辆、客车60辆、铁路道岔3500组、氧气50万立升。^③这一生产技术水平在近代中国是颇具实力的,但该厂产品图纸大部分由日本国内提供,大型铸锻件也由日本国内供给,体现了鲜明的殖民依附结构。日本投降后,大连机械制作所的绝大部分设备被苏军拆运,“剩下的只是几台难以拆运的水压机和几十台在野蛮拆卸中被毁坏的陈旧设备及几千吨钢材”,少数留在工厂的职工利用积存原料为苏军制作单杠、双杠、铁床,为市场生产炉子、烟筒、铁铲子、火钩子等生活用品来维系。可以说,从产品来看,大连机械制作所的生产一度退化了。不久,该厂被改组为军工厂,利用日本投降前的专用机床生产炮弹弹体。此后,该厂合并了裕民机械工厂、长兴铁工厂和大连铸造工厂这3家同样由日本人在投降前创办的企业。1950年,该厂被东北人民政府接管,易名为东北机械工业管理局第二十厂。^④

尽管原大连机械制作所的主要生产设备被苏军拆运回国,但该厂留用了日籍技术人员,这些日籍技术人员构成了中华人民共和国成立后企业最初的技术力量。据记载,中华人民共和国成立初期,全厂只有20余名技术人员,除一位德国工程师外,80%是留用的日籍人员。在日籍人员的指导下,几名刚毕业的中国大学生,利用日本图纸,采用日本标准,模仿设计了120马力高压水泵、0.5—1吨蒸汽锤、12吨压路机、300马力空气压缩机和200吨水压机等产品。中国设计人员的进步很快,到1952年底留用外籍技术人员遣返回国时,中国设计员已经能够独立承担起工厂的产品设计任务了。^⑤可以说,跨越了1949年的东北机械

① 因大连重工是目前大重大起的主体所在,故本文研究对象主要指大连重工。

② 《大连重工·起重集团股份有限公司/大连华锐重工集团股份有限公司》,2016,第3页。

③ 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会:《大连重型机器厂厂史(1949—1983)》,1987,第2—4页。

④ 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会:《大连重型机器厂厂史(1949—1983)》,1987,第6、31页。

⑤ 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会:《大连重型机器厂厂史(1949—1983)》,1987,第30—33页。

工业管理局第二十厂，直到 20 世纪 50 年代初期，仍然延续了日本的技术传统。但与整个国家一样，企业的技术轨道在“一五”计划期间发生了改变。从 1953 年起，该厂易名为大连工矿车辆厂，改由中央人民政府第一机械工业部（简称“一机部”）第三机器工业管理局领导。新的厂名已经指明了企业的主打产品，收归中央管理则改变了企业的性质与地位。更为重要的则是工厂开始学习和推广苏联的经验，并开始按苏联图纸制造产品。从 1954 年起，包括称量车、铁水车、渣罐车、铸铁机和盛钢桶等产品在内的苏联图纸“源源而来”，苏联专家亦时常来厂指导。尽管从 1956 年起，企业开始依靠自己的力量修改设计和自行设计，但重要产品如成套的 BP 型焦炉机械、轧机升降摆动台和钢轨加工线等，仍然是参照苏联专业书籍、图纸资料和标准资料模仿设计而成的。^①除了产品设计外，该厂在“一五”计划期间还引进了苏联、捷克和波兰的机床，改变了机械加工工艺。1956 年，该厂学习和推广了苏联高速精车的先进经验，将正切刀具改为反切弹簧式刀具，用于加工大轴，提高效率 33 倍。同年，该厂二金工车间的铣工卢盛和试验成功高速铣削法，使加工 60 吨底开车轴承的效率提高了 1.5 倍。^②机械加工工艺的进步，反映了企业制造能力的实质性提升。

与此同时，大连工矿车辆厂在“一五”计划期间，出现了产品结构由工矿车辆向重型机械转移的趋势。这一趋势的出现，当与中国工业化的大规模铺开产生了对冶金设备等重型机械的需求有关，而大连工矿车辆厂有能力适应这一需求。1959 年，该厂生产的轧钢设备比 1958 年增长 279%，炼焦设备是 1958 年的 4 倍多，工矿车辆产品则大幅减少，故该年成了企业发展史上一个重要转折点。不过，直到 1974—1975 年，该厂仍然大批量生产冶金车辆。^③“文化大革命”期间，该厂与一般企业一样，“遭到了巨大的损失”，但也生产出了半连续轧机、Y 型轧机、大容量铁合金电炉、大容积焦炉机械、转子式和侧倾式翻车机、堆取能力每小时为 800—1250 吨的大型堆取料机等产品。该时期企业的设计科一度解散，人员下放到农村，使设计工作受到很大冲击。但企业的连铸设备进入到独立设计阶段，焦炉机械完成了系列化设计，液力传动试验室也建立起来了。^④因此，综合来看，大连工矿车辆厂的技术与制造能力还是呈发展态势的。1977 年，大连工矿车辆厂的产品结构发生了很大变化，上一年成批生产的冶金车辆和森林台车总量分别下降了 56% 和 50%，总产量比上一年下降了 47.8%，但是，技术复杂、工作量大的轧钢设备主机比上一年有了很大增长。1978 年 8 月 1 日，工厂更名为大连重型机器厂。^⑤名字的改变，意味着该厂正式进入到重型机械领域，也就意味着该厂的技术能力与制造能力有了结构性的转变。这一转变的最终完成，花了数十年时间积累。1979 年以后，更名未久的大连重型机器厂开始了市场化改革，其内容包括“找米下锅”“按用户需要组织生产”“积极引进技术”等改革开放初期一般国营企业均采取过的经营策略。

① 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第 59—60 页。

② 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第 66—67 页。

③ 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第 95、171 页。

④ 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第 163 页。

⑤ 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第 184—185 页。

此时,该厂的技术轨道再次发生变更,由在模仿苏联技术基础上的“独立设计”,转为与资本主义国家“合作生产”,合作对象包括联邦德国、日本与英国的企业,合作产品则包括小方坯连铸机、堆料机、取料机、铸锭车和双车翻车机等。^①

值得一提的是,在改革开放前,大连重型机器厂就加工过大型曲轴,但是请造船厂协助,在曲轴车床这一专用机床上加工,成本高,且加工周期长。1980年,该厂用简单胎具在8米车床上加工,滚压出成品,质量很好。^②不过,加工船用曲轴显然并非大连重型机器厂的主要生产活动。综合统计1949—1983年,大连重型机器厂的产量变动情形如图1所示。

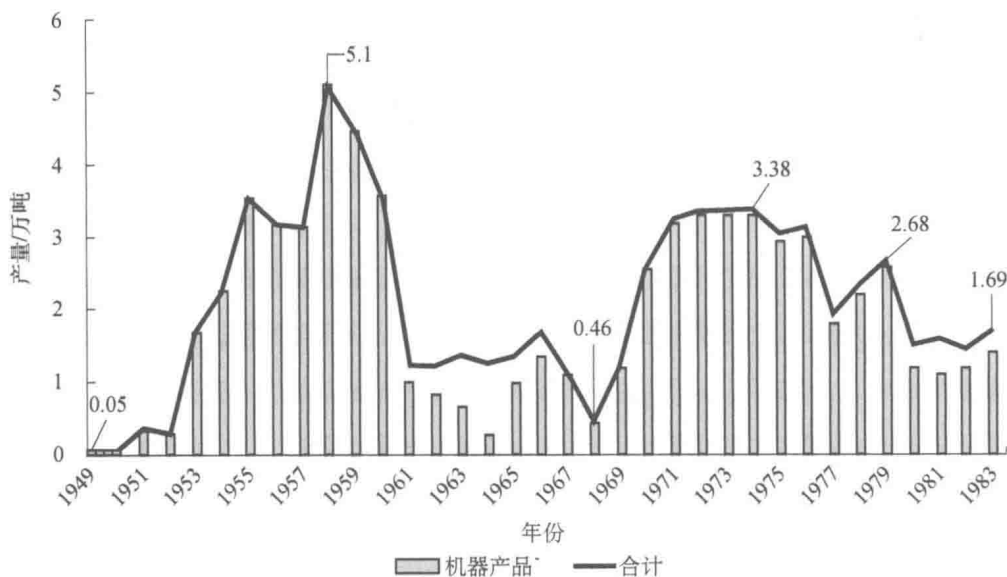


图1 大连重型机器厂产量（1949—1983年）

资料来源：《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第310—313页

根据图1数据显示,1949—1983年大连重型机器厂的产量波动极大,最高产量出现于1958年,仅勉强突破5万吨,35年间的年均产量为2.1万吨,虽然为1949年产量的数十倍,但并非可观的业绩。因此,在计划经济时代,大连重型机器厂虽实现了产品复杂化的技术能力提升,却没有呈现出产能的稳定扩张。然而,由于企业在计划体制下的生产任务是由国家分配,故产量的有限在很大程度上也体现了国家给予的订单有限。不过,该厂1949年仅有808名职工,到1983年已增至8063名,主要设备亦从271台增加到909台,企业还是实现了规模扩张。

大连重工的另一母体——大连起重机器厂最初也是日本人开办的工厂,即1928年由日人创办的启正式特许品制作所大连工场。该厂规模甚小,至1942年的鼎盛时期亦仅有317人,年产金属房架600余吨。经过一系列重组、合并,该厂于1948年11月转变为金属机械厂,1951年改为东北机械工业管理局十七厂,

① 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第200—201页。

② 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第221—222页。

1953年9月1日被正式命名为大连起重机器厂。^①1949年,该厂仍隶属于中苏远东电业股份有限公司,被安排制造起重机,由苏联提供图纸、主要原材料和机电配套,实现了从修配厂到起重机制造厂的转型。此时,中国的起重机产品市场尚未形成,该厂产品除第一台自用外,其余均为苏联订货,由苏联外商部包销。在此基础上,1953年,一机部明确了该厂设计目标为年产5—30/5吨桥式起重机946台/24000吨。^②“一五”计划期间,大连起重机器厂也得到了苏联专家的指导,并逐步过渡到自行设计产品与成批成套生产起重机。值得一提的是,1974年1月17日,大连起重机器厂向国家计划委员会请求将冶金部为确保“四五”计划钢产量而拟定进口的31台冶金起重机转由该厂制造。2月12日,国家计划委员会会同冶金部、一机部和成套设备进口办公室研究决定,原则上同意31台冶金起重机转入国内制造,并于4月下达了15台转入国内生产的冶金起重机制造任务,大连起重机器厂的“争气吊会战”由此揭开序幕。本来,在这批冶金起重机的产品招标中,日本报价5400万美元,英国报价1700万美元,大连起重机器厂主动承揽任务后,以最快的速度、较好的质量造出了产品,为国家节省了大量外汇。^③所谓“争气吊”,从名称上体现了一种民族主义价值观,这种价值观构成了企业文化的精神内核,推动大连起重机器厂积极尝试进口替代,而进口替代的过程与企业能力提升的过程是一体的。^④该厂类似的企业文化尚包括传承至今的对于焦裕禄的纪念。1955年3月,焦裕禄被派到大连起重机器厂实习,成为机械车间的见习主任,在该厂工作了22个月。当焦裕禄的事迹在报纸上发表后,大连起重机器厂开展了学习活动,搜集、整理了焦裕禄在厂工作期间的事迹。例如,时任机械车间调度员、工段长的王振松回忆:“焦裕禄作为生产主任,全身心地扑在生产上。每当我提前半小时来到车间时,总能看到焦裕禄一手拿本,一手拿笔,逐一机床核实上个班次的产品零件的生产进度……焦裕禄从不坐在办公室里指挥生产,要想找他汇报工作,只有到生产现场。”^⑤通过这种对先进事迹的记忆建构,以及强化学习,大连起重机器厂塑造了拼搏奋进的企业文化。

1948年,大连起重机器厂有职工2122人,1985年增至7308人,其中工程技术人员630人,占职工总数的8.6%。^⑥可以说,企业的规模有了扩大,技术能力有了提升。该厂1949—1985年机器产品产量如图2所示。

与大连重型机器厂一样,大连起重机器厂在计划经济时代的生产活动也剧烈波动,在“大跃进”时期曾达到产量巅峰,但在“文化大革命”中,其机器产品产量甚至一度跌至1949年水平之下。这种剧烈波动,主要受政治环境影响。在37年的时间里,大连起重机器厂的年均产量约为2.4万吨,与大连重型机器

① 《大连起重机器厂志》编纂委员会:《大连起重机器厂志(1948—1985)》,1987,第4—5、23页。

② 《大连起重机器厂志》编纂委员会:《大连起重机器厂志(1948—1985)》,1987,第9—11页。

③ 《大连起重机器厂志》编纂委员会:《大连起重机器厂志(1948—1985)》,1987,第18、104页。

④ 对后起的追赶国家来说,民族主义通常是刺激工业化的有效价值观。例如,在第二次世界大战后韩国工业的崛起过程中,必须超越日本人的民族主义意识鼓舞了韩国人的奋斗。韩国现代集团的一位领导人曾对记者坦言:“我们有一种和日本人竞争的意识。我们认为韩国人比日本人更聪明、更有智慧。我们脑子更好使。”见:Kirk D. *Korean Dynasty: Hyundai and Chung Ju Yung*. London, New York: Routledge, 2015: 48.

⑤ 大重大起焦裕禄事迹展览馆展板,2017年5月。

⑥ 《大连起重机器厂志》编纂委员会:《大连起重机器厂志(1948—1985)》,1987,第285—286页。

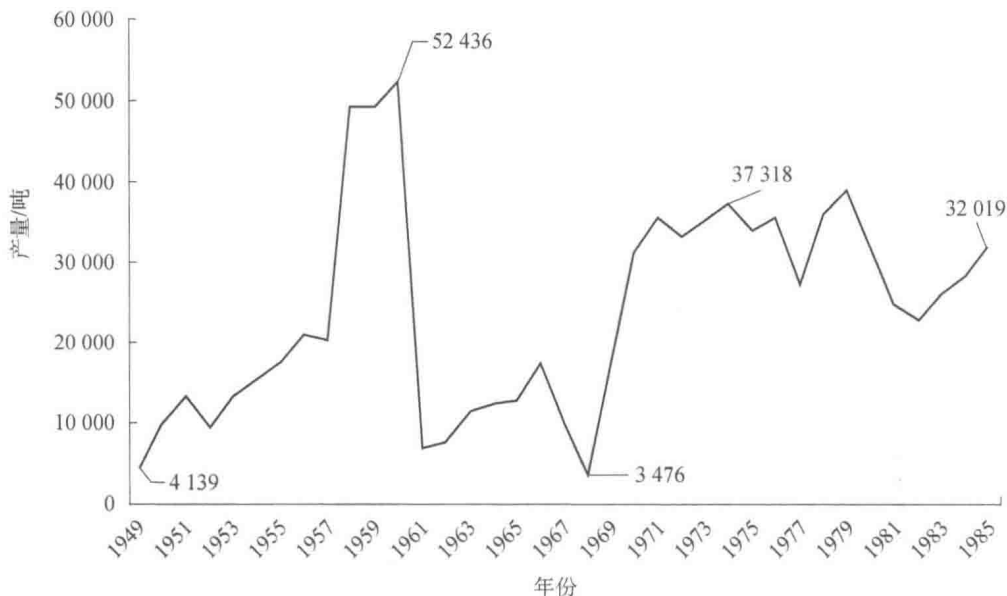


图2 大连起重机器厂机器产品产量(1949—1985年)

资料来源:《大连起重机器厂志》编纂委员会:《大连起重机器厂志(1948—1985)》,1987,第72—76页

厂接近。因此,这两家企业的演化轨迹有近似之处,到改革开放初期,在规模上也趋近。

总而言之,大连重工的两家母体企业,可以追溯至1945年前日本人在中国东北创办的企业,但在技术传承上,主要还是通过模仿苏联产品奠定基础,并实现了制造能力的提升,产品技术逐渐复杂化。因此,计划经济时代近30年的发展,为日后的大连重工创造了两个具有技术能力的组织平台,该组织平台在企业文化层面也有特殊的激励机制。不过,受客观环境影响,大连重工的两家母体企业在计划经济时代虽然实现了稳步的人员规模扩张,但产品产量并未出现相应的持续扩张趋势,企业经营绩效是存在缺陷的。

二、蜕变:改革开放以来企业的重组与转型

在计划经济体制下,企业发展所需要的资源由国家分配,这种分配不是均等的。自计划经济体制建立之初,中国的国营企业即存在着级别上的差异,在这一制度基础上,同一行业内的不同企业能得到的资金、订单、政策扶持等资源亦有多寡之别。改革开放以后,计划经济体制逐渐被市场经济取代,但国企级别的制度差异得到了延续,总体而言可划分为央企和地方国企两大类别。大重大起的两家母体企业作为地方国企,相对重机行业内的部属企业,缺乏国家计划内资源的倾斜,用企业自己的话说:“所以市场一出现,我们就上市场去抢饭吃。”^①可以说,市场化改革带来的生存压力,成为大重大起演化的重要动力,划定了

^① 大重大起座谈记录(笔者整理),2017年5月25日。

企业在改革开放时代的发展路径。

改革开放以后，企业开始一步步面向市场经营，“找米下锅”可谓其最初的起点。1979年，由于国民经济调整，国家分配给大连重型机器厂的任务量比1978年减少了1000多吨，使该厂面临严重的停工损失威胁。为此，该厂采取“走出去，请进来”的办法，详细地向用户介绍企业产品和生产能力，主动承揽用户急需的产品、工矿配件和工艺性协作，收效良好，承揽的任务量比国家下达的产量指标增加了25%，总产值比计划指标增加了21.9%，上缴利润比计划增加了43%，基本上扭转了被动局面。1980年，该厂成立经营销售部，专门开拓产品市场，而且除了生产冶金专用设备外，还为轻工市场生产自行车曲柄27800副，为老企业的设备维修和技术改造提供备品配件2267吨，为建材工业提供组合钢模板7000立方米，为大连化工厂安装了1台推焦机，并完成工艺性协作256万元。^①大连起重机器厂的情形与之相似。1980年，由于国内市场起重机的需求持续下跌，该厂成立了经销科，采取多种形式加强销售工作，自揽350台共11044吨起重机的订单，全年完成起重机产量816台共30216吨，完成机器产品产量31431吨，比国家计划增长了13.4%。^②这可以说是典型的“上市场去抢饭吃”。

从技术上说，两家企业也都于改革开放后转换轨道，通过更广泛的国际合作拓展技术来源，提升技术能力。例如，大连重型机器厂与联邦德国的德马克公司合作生产小方坯连铸机，该产品冷加工制造技术难度很大，经过努力，该厂攻克了技术难关。该连铸机铸坯导向架的喷圈，设计要求煨成后钢管直径椭圆度小于0.8毫米，工艺难度较大，德方使用专用设备制造。大连重型机器厂采取很多工艺措施，最终在设备简陋的条件下，凭借操作工人的技艺，煨出了椭圆度仅有0.5毫米的喷圈，令德国专家赞佩。连铸机的核心部件结晶器，当时只有联邦德国和日本等几个发达国家能够制造，且制造技术严格保密，大连重型机器厂花了一年多时间研制，获得了成功。^③在整个制造过程中，大连重型机器厂按德方的技术标准组织生产，建立了零部件带炉批号转移的制度，培训了69名电焊工，普及应用了气体保护焊技术，提高了焊接效率和质量。^④大连起重机器厂也与德马克公司合作，为宝钢制造33台起重机，在这一过程中基本掌握了国际先进标准和工艺规程。1982年，德马克公司杂志的一篇文章称：“在曼尼斯曼运输技术公司（即德马克公司）和北京一机部之间签订了与大连起重机器厂合作生产这批起重机的合同。为此，魏特厂（德方工厂）为23台起重机提供整套装备——运转小车、安装前的电气装备、起重机司机房（部分带空调设备）、运行机构和技术。起重机桥架的钢结构是在大连制造的。经检验过的发往大连的部件在现场装配和安装由魏特厂的工作人员监制。其余10台起重机，大连生产的比例扩大了。曼尼斯曼德运输技术公司供应了一些基本的机器零部件，像减速器、制动器、电机和电气设备。而使在这种情况下，制造和组装也是按曼尼斯曼德

① 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第188、192页。

② 《大连起重机器厂志》编纂委员会：《大连起重机器厂志（1948—1985）》，1987，第21页。

③ 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第222—223页。

④ 《当代中国的重型矿山机械工业》编辑委员会：《大连重型机器厂厂史（1949—1983）》，1987，第197页。

运输技术公司的技术进行的。”德方还专门派了生产、设计单位的7名专家到大连若干周,支持大连起重机器厂的生产。^①由此可见,大连起重机器厂通过与外企合作生产的方式,逐步学习先进技术。

尽管在合作生产过程中,核心零部件仍然是由外方供应的,但大连企业在参与了合作生产后,萌生了对核心零部件进口替代的动机。这一思路贯穿了企业此后的演化路径。据大重大起的领导回忆:“那时候开始,宝钢二期主机没什么问题的时候,发现我们的传动、控制这些东西,具备了宝钢二期的实力,就把这种电气控制产业链,又给做起来了。”^②这种进口替代的动机,继承了“争气吊”的精神,但在改革开放时代,也是市场压力的产物,用企业的话说就是:“那时,你得抢活干,什么都得干,这培养了我们奋发向上、自主自强的市场基因。”^③因此,改革开放使国企由计划体制下的纯粹生产单位,变成了真正的市场主体,市场逻辑开始越来越多地支配企业行为。

随着时间的推移,两家企业也不断改组、改革。1993年,大连重型机器厂改组为大重集团公司(大连),1998年又改为大连重工集团有限公司,同年,大连起重机器厂则改为大连大起集团有限公司。2001年12月,两家企业正式合并为大连重工·起重集团有限公司。^④在20世纪90年代,合并前的两家企业也经历了其他国企经历过的改革,包括“甩掉包袱”、剥离非主业单位、减少人员等。^⑤2008年,大重大起所属的华锐铸钢公司在深圳证券交易所上市。2010年,大重大起整体改制。2011年初,大连市确定了大重大起的资产重组方案。当年12月27日,大连华锐重工集团股份有限公司(股票简称大连重工)在深圳证券交易所正式完成2.1519亿新股的发行,标志着大重大起集团成功实现整体上市,上市公司大连重工由此成为具备资本运营和核心业务经营双重功能的国际化大型企业集团。大连重工总股本为4.2919亿股,大重大起集团持有上市公司3.3839亿股份,占总股本的78.84%,为上市公司的控股股东。整体上市后,大连华锐重工的总资产增长近7倍,总市值翻了一番。^⑥可以说,改革开放后,以大重大起为代表的一批国企,利用了逐渐形成的资本市场这一新要素来发展自己。而在内部管理制度方面,2011年,大重大起全面推行了日式企业管理经验,引导提升了经营单位的自主管理水平。^⑦这自然也是国企改革的重要内容。

在利用资本市场发展的同时,从实际生产经营角度说,大重大起的搬迁改造对企业同样重要。从20世纪90年代后期起,大连市就开始改变城市功能定位,重新规划工业布局。大连重型机器厂与大连起重机器厂因占据着城市的黄金地段,成为辽宁省和大连市调整工业布局的重点对象。因此,两家“产品工艺相近、生产要素重复”的竞争企业的合并重组,与搬迁改造实际上是结合在一起的。2001年6月,总投资达15亿元的搬迁改造工程正式开工。新的生产基地包括12万平方米的临海总装场地,2个5000吨级的自用码头,3个长288米、宽188米的厂房。与“大搬迁”同步的“大重组”则减少了一半人员,使资产负

①《大连起重机器厂志》编纂委员会:《大连起重机器厂志(1948—1985)》,1987,第21、462页。

②③⑤大重大起座谈记录(笔者整理),2017年5月25日。

④《大连重工·起重集团股份有限公司/大连华锐重工集团股份有限公司》,2016,第5页。

⑥《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》编纂委员会:《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》,2012,第9页。

⑦《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》编纂委员会:《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》,2012,第18页。

债率从原来的 70% 下降到 55%。2004 年初, 搬迁改造工程正式竣工。^① 大约在同一时期, 大重大起的产品结构也发生了变化, 开始向新能源产业进军。

大重大起产品结构最大的改变, 是介入风电领域。实际上, 大重大起是国内较早涉足风电产业的装备企业之一。^② 从 2004 年起, 大重大起就开始研制兆瓦级风力发电设备的核心部件, 当年即引进了 1.5 兆瓦机组, 并从英国引进了风机设计软件, 进行设计全程模拟和载荷计算。根据国内地区不同风速和地理条件, 对增速机、偏航系统、塔架、轮毂、主机架、叶片、发电机、电控系统和变桨系统等 9 种部件中的 5 种进行了二次开发, 使国产化率达到 85.7%。该集团的研发力量不断增长, 以齿轮箱研发为例, 从最早只有十几个人的研究室, 发展到拥有上百人的研究院。在制造环节, 大重大起投资近 2 亿元购置加工设备, 到 2011 年时, 建成风电增速机、电控装备、轮毂、主机架和整机总装这五大专业生产线。而在涉足风电市场的 7 年间, 大重大起在国家第 2、第 3、第 4 期风电特许权项目招标中连续中标, 累计承担风电特许权项目任务量超过数百万千瓦, 兆瓦级装机容量居全国第一。^③ 大重大起的目标是要将风电核心零部件打造成“中国第一”。^④ 2008 年后, 受全球经济危机拖累, 风电市场出现滑坡。2011 年上半年, 大重大起拿到的风电外部在手合同明显偏少, 企业判断: “风电核心部件市场经营的下滑及带来的一系列影响仍将持续, 对集团公司规模增长和保效益带来不利影响。” 而企业领导提出的对应方针是: “集团公司经营规模的增长, 目前主要仍靠传统产品的支撑, 在风电市场持续调整的不利影响下, 开发新产品、新技术, 拓展新领域的需求更加迫切。”^⑤ 可见, 风电产品的研制, 是整体上市前大重大起在生产经营上的中心工作之一。从生产工矿车辆和起重机发展到风电核心部件制造, 大重大起在改革开放后, 实现了能力提升, 由传统重工企业转型成为高端装备制造企业。自然, 这条转型之路不会平坦, 但企业必须要在市场中奋战。^⑥

整体上市后, 华锐在国内风电市场的份额出现下滑。^⑦ 不过, 大重大起产品线广泛, 覆盖了国民经济各个行业, 所谓“东方不亮西方亮”, 对单一产品的市场波动有一定抵御力。据 2016 年大连华锐重工年度报告, 企业主业产品专用设备制造的营业收入比重如图 3 所示。

① 高荆萍:《大连重工·起重搬迁改造竣工》,《中国工业报》2004 年 1 月 5 日。

② 企业自述:“重组之后比较大的(业务是)风电, 进入新能源。开发是连整机带零部件, 为了把整机做大, 我们成立了华锐, 整体上市。我们就干核心零部件。”可以推测, 进入风电产业是大重大起在 21 世纪初最重要的战略决策之一。据大重大起座谈记录(笔者整理), 2017 年 5 月 25 日。

③ 高荆萍:《驰骋风电市场 大连重工·起重集团谋求做强》,《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》编纂委员会:《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》, 2012, 第 12—13 页。

④ 《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》编纂委员会:《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》, 2012, 第 30 页。

⑤ 《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》编纂委员会:《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》, 2012, 第 37 页。

⑥ 2011 年上半年, 大重大起的风电产品占用集团公司资金 52 亿元, 其中, 尚不包含已签进口轴承等外购件的不可撤销合同, 风电应收未收贷款 13 亿元, 导致企业资金流紧张。企业领导表示:“风电产品经营的下滑不单对 7 个经营单位造成巨大影响, 如果处理不好, 将会影响到整个集团公司的生存与发展。”即使如此, 企业领导仍表示:“等死就是无动于衷, 怕死就是遇到困难找客观原因, 找死是要有创新意识, 星星之火可以燎原, 加强逆商思维, 在逆境下活得更好。我们宁可找死, 也不能怕死、等死。”见《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》编纂委员会:《大连重工·起重集团有限公司年鉴(2012)》, 2012, 第 30—31 页。

⑦ 吴可仲:《华锐风电逆市巨亏 12.6 亿元》,《中国经营报》2015 年 11 月 9 日。

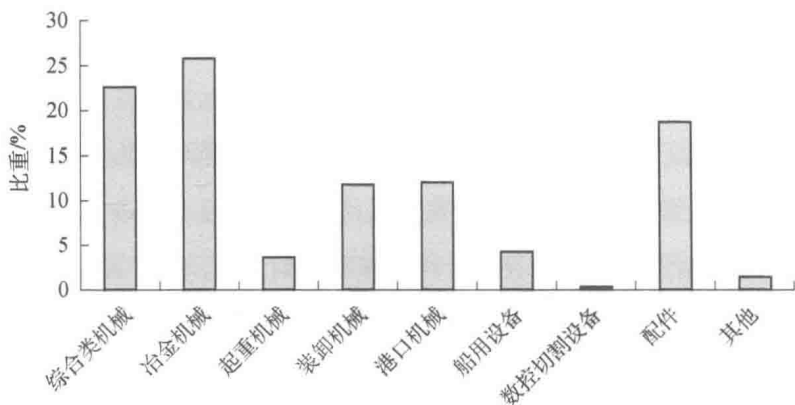


图3 大连华锐重工专用设备制造营业收入比重（2016年）

资料来源：《大连华锐重工集团股份有限公司2016年年度报告》，2017，第13页

此外，大重大起较早成立了国贸公司，积极拓展国际市场。目前，巴西、澳大利亚等国的几个大工程成为企业重要的利润来源，其特点在于不拖欠付款，而且价格标准较高。^①2016年，大重大起完成出口订货3.4亿美元，同比增长9.8%，实现出口创汇3.6亿美元，占经营总额比例超过三分之一。其零部件出口实现订货2亿美元，同比增长近10%，风电齿轮箱在印度市场占有率达20%以上。^②作为国企，或许更重要的是，大重大起在技术创新上保持着较高强度的投入，有效地服务于国家重大工程。该企业现有1个总部研发机构、9个专业设计院、7个研究室（所）和1个海外研发中心。^③企业制造了位于贵州的全球最大的500米口径球面射电望远镜的馈源所驱动系统、“长征七号”火箭脐带塔、应用于宝钢的国内首台2500吨/小时双向连续卸船机、出口巴基斯坦的国内首台三代核电技术（ACP1000）“华龙一号”核环吊等装备。该企业自主研发的20000吨吊车，甚至改变了造船工艺。^④自主研发的意义就在于企业能够真正掌握技术诀窍：“我们自己设计，知道怎么装，怎么拆。”^⑤因此，作为国企的大重大起，承担了技术创新这一国企应有的战略职能。

综上所述，改革开放以后，大重大起的母体企业实现了重组与转型，伴随着市场化浪潮不断蜕变。一方面，大重大起保留了矿山机械、冶金设备等传统产品的制造能力，并进一步发展；另一方面，企业大胆地进入到新能源产业，从事新能源装备的核心零部件制造，在能力上有了极大的拓展。可以认为，大重大起是具有创新能力的国企。大重大起的技术创新能力与市场开拓能力，既得益于长期积淀的基础，又是市场生存压力驱动的产物。总体而言，大重大起在改革开放后，成为真正的市场主体，受市场逻辑支配生产经营，但由于其产品的性质与服务领域，大重大起在市场上求生存的同时，也为国家的重大战略与工程做出了贡献。

① 大重大起座谈记录（笔者整理），2017年5月25日。

② 《董事长从红在二届五次职工代表大会暨2017年度工作会议上报告》，2017年1月17日。

③ 《大连华锐重工集团股份有限公司2016年年度报告》，2017，第9页。

④ 大重大起中革基地调研记录（笔者整理），2017年5月25日。

⑤ 大重大起座谈记录（笔者整理），2017年5月25日。

三、战略与市场：制造大型船用曲轴的努力

从理论上说，国企比一般企业具有更多的承担国家战略任务和社会公共责任的职能。实际上，就历史起源来看，包括大重大起在内的装备工业国企，本来就是中国国家战略的产物。中华人民共和国成立初期，为了追赶世界先进，中国采取了逆比较优势的发展战略，优先发展重工业，希望通过资本品的供给来改善经济结构，进而提升在世界体系中的地位。但是，正因为当时的中国发展重工业缺乏比较优势，国家必须管控各种生产要素的流向，将有限的资源投向资本品部门，而这是市场在自动自发的状态下不会做出的选择。就结果而论，该战略取得了一定程度的成功，其成功正建立在大连重型机器厂等国企的基础上。或者说，大连重型机器厂等国企是重工业优先发展战略的微观基础，是国家意志的具体承载者。改革开放后，国企的战略功能在市场的冲击下有所削弱，但在大型骨干工业企业中依然得到了传承，只不过其体现战略性的形式有了很大的变化。对大重大起来说，制造大型船用曲轴最典型地展现了其作为国企的战略性和

曲轴是船用柴油发动机的核心部件，大型运输船舶需要配备大型发动机，也就需要大型曲轴。然而，在相当长一段时间内，大型船用曲轴的生产技术不为中国所掌握，直接制约了中国造船业的发展。1998年，中国第一重型机械集团公司（简称“一重”）的工程师撰文称：“随着世界船舶工业的迅速发展，70年代以来船用锻件规格越来越大，技术要求越来越高，生产难度也越来越大。特别是近几年来我国造船业得到了迅猛发展，目前我国造船业对船用锻件的需求急剧上升。这就要求我国的锻件制造厂家改变观念，不断创新，尽快开发出新锻件和新工艺，满足造船业的需求以减少进口。从锻造工艺角度来讲，曲轴、舵杆的生产难度较大，特大型轴类锻件次之。”^①这表明，曲轴毛坯生产厂家已经意识到了大型船用曲轴具有广泛的市场需求。然而，制造技术成为横亘在国内企业满足需求道路上的难关。^②这一需求对曲轴生产企业来说意味着丧失了一块市场，对中国造船企业来说则意味着实实在在的发展制约。到2001年末，中国大功率低速船用柴油机按功率计算，累计造机600多万千瓦，但柴油机的心脏大型曲轴完全依赖进口，随着曲轴成为国际市场的紧俏商品，大型曲轴不仅价格提高，而且供货周期大大加长，严重影响了中国造船企业的生产经营。中国造船工业常常出现“船等机、机等轴”的现象，有些船厂甚至出几倍的价格也买不到曲轴。一位记者笔下的故事生动地反映了中国造船工业的无奈：“在一次国际订货会上，几位日本、韩国的曲轴供应商同一位国内船用柴油机厂的负责人开玩笑说，喝一大杯白酒就卖一根曲轴，这位负责人二话没说，就端起酒杯，直吓得供应商连连拱手，因为他们生产的曲轴将优先供应本国，根本不敢轻易许诺给中国客户。”^③因

① 胡朝备、王海君、董庆红等：《特大型船用曲轴拐锻制造工艺研究》，《一重技术》1998年第2期。

② 仅以加工来说，曲轴制造的难度，可引用生产企业的介绍来说明：“这个曲轴不好加工啊，我们说加工一个产品，我有一个基准面，我把它放上去，再开始干活，但是曲轴是没有基准的，它是没有基准、自找基准，把基准找好了才能加工，它是一个非常复杂的加工，很柔性的，设计得非常复杂。最开始没有基准的，非常不好做的。这个活不是一个地方干好，而是一层一层的，越干越精，一遍一遍地干的。”据大重大起泉水基地调研记录（笔者整理），2017年5月25日。

③ 石玉平：《打破曲轴“瓶颈”》，《中国船舶报》2002年5月3日；杨红英：《国产大型船用曲轴实现规模化生产》，《中国工业报》2011年3月7日。