

中国压铸装备产业成长轨迹及动因分析

徐年生
力劲科技集团

1. 概述

我国压铸装备产业从 20 世纪 50 年代开始至今，历经了四个发展阶段，即萌芽阶段、导入阶段、快速增长阶段和整合扩张阶段。由四个阶段构成的我国压铸装备产业成长轨迹有着明显的历史痕迹。各历史时期的重大事件，相关产业发展的推动和支撑，相关技术的突破和进步，无不留下了历史的痕迹。笔者根据中国宏观经济及行业发展态势对未来 20 年中国压铸装备的成长轨迹做出预测，这对中国装备制造行业具有一定的参考意义。

1.1. 世界压铸装备产业现状

世界压铸机制造业主要分布在中国、日本、瑞士、意大利、德国和美国。以上六国占全球压铸产量的 90% 以上。其中日本、德国、意大利、瑞士四国产量占全球 20% 左右；产值占 50% 左右；专利及专有技术占全球 90% 左右。九十年代，日本、德国、意大利分别有政府设立专项计划，扶持压铸装备产业的发展，使得世界压铸装备产业得到了飞跃发展。表现在新技术的应用（在线检测、实时控制、远程诊断）和新工艺的应用（半固态压铸、真空压铸）两大方面。由于日、德、意、瑞士四国拥有数量占绝对优势的专利技术，至今仍然保持着技术上的领先地位和在欧洲及北美市场上主导地位。其中，德国富来在欧洲和美国的热室机占有率可能接近 70%。

1.2. 中国压铸装备产业现状

中国压铸机生产企业主要分布在长三角、珠三角两个区域，共有生产企业 100 余家，规模以上企业 10 余家。八十年代初期，我国压铸企业规模小，80% 左右的压铸机均依靠进口。随着中国压铸机数得发展，中国本土压铸机制造商的市场份额逐步增加。据有关资料显示，2000 年我国压铸机自主产品市场份额增至 40% 左右；2008 年其市场份额猛增至 75% 左右（其中热室压铸机占市场的 90%）。2010 年全年销售额近 40 亿元人民币，以台数计约 5580 台套。目前，我国锁模力在 2000 吨以上的压铸机还有 50% 依赖进口。

2. 中国压铸装备产业的成长轨迹

我国从五十年代初仿制出第一台压铸机至今已有 60 多年的历史，由于 1979 年以前，我国实行的是计划经济的体制，压铸装备行业发展十分缓慢，但近三十年的经历和积淀，也为行业打下了初步的基础。前三十年中国压铸装备产业步履蹒跚的走过了其产业发展的萌芽阶段和导入阶段。从 1980 年到 2010 年，同样三十年，中国压铸装备产业却经历了快速增长和整合扩张的两个阶段，发展后劲十分强势。

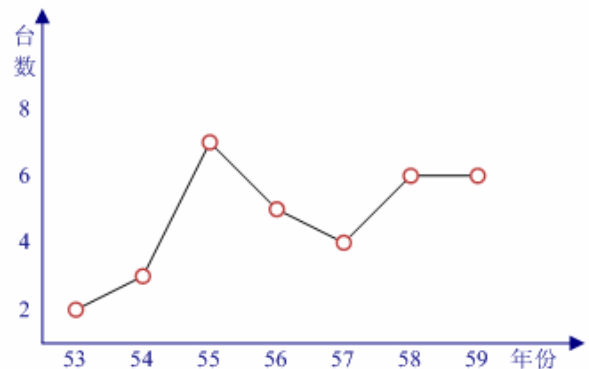


图 2-1 萌芽阶段产能曲线

2.1. 产业萌芽阶段（1953~1959）

五十年代中期，我国仿制了一台热室压铸机，并在东北、上海组建了两家生产企业，宣告我国进入该产业的萌芽阶段。

其特征是：只能仿型，未形成批量，无相关配套产业及机构。年平均产量在 4~6 台套。

2.2. 导入阶段（1960~1979）

六十年代初期，我国已形成独立设计、自行制造卧式冷室压铸机的能力，组建压铸机生产厂家约 6~8 家，年产量一般在 10~20 台套之间。**其特征是：以仿型为主，局部自行设计，形成小批量生产，开始成立研究机构，自行配套。**

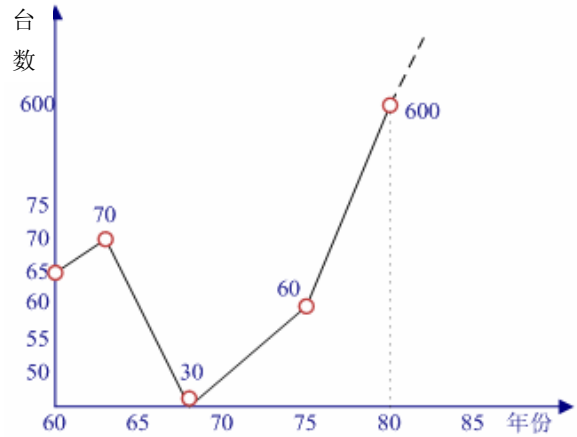


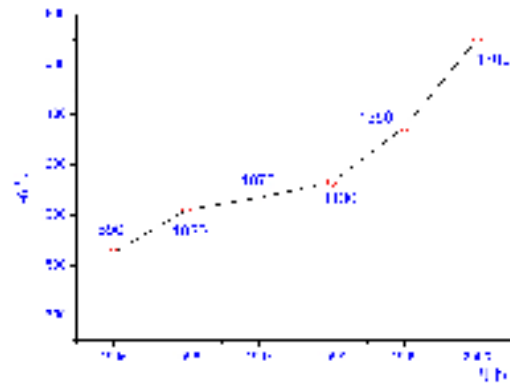
图 2-2 导入阶段产能曲线

2.3. 产业快速增长阶段（1980~2000）

二十世纪八十年代，中国试行在计划经济指导下的市场经济模式。以深圳为试验田的改革开放诸多举措的实施，以及港、台、日、韩等亚洲四小龙来华投资，催生了我国五金产业、摩托车产业、手表及礼品等产业的快速发展，给压铸生产企业带来了十分广阔的发展空间，此阶段我国压铸机生产企业猛增至 50 余家，是计划经济时代的八倍。**其特征是：已自行设计为主，仿型为辅，已实现大批量生产，专业配套门类较全，具有独立的研发机构，开始注重自主知识产权。**

表 2-1 1995 年~2000 年我国压铸机产量

年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000
数量 (台)	850	1020	1070	1130	1350	1700



2-3 快速增长阶段产能曲线

2.4. 整合扩张阶段（2001~2015）

2001 年上海推行深度改革开放，深圳推行产业结构调整，从而珠三角、长三角形成了中国改革开放的两大经济带。在这个时期，中国汽车工业犹如一匹野马，一路飞奔。2001 年~2010 年我国汽车产量如下表

表 2-2 2001 年~2010 年我国汽车产量

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
产量 (万辆)	234	325	445	508	570	728	880	935	1379	1826

正是由于我国汽车工业的异军突起，产量位居世界第一，汽车用变速箱、发动机外壳、方向盘、座椅、仪表盘等大型复杂件的成型需要，对大型压铸机（1000 吨以上）的需求急增。参照日本、美国、德国将新型镁合金材料应用在汽车上，我国对镁合金压铸机的研究放上了议事日程。同时，“十五”期间，国家科技部立项支持镁合金压铸机的研究与产业化工作。

表 2-3 2001 年~2010 年我国压铸机产量

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
数量 (台)	1960	2240	2510	3030	3390	3940	4530	4220	4630	5580

2.5. 产业发展的相关数据

表 2-4 我国卧式压铸机研制生产能力变化表

时间	1958	1963	1978	1993	1996	1999	2002	2006	2008
吨位	30	80	160	280	400	800	1600	2000	3000
等级	普通	普通	普通	普通	高精度	高精度	高精度	高精度	高精度

表 2-5 国外卧式压铸机发展情况

时间	1950~1959	1960~1969	1970 至今
吨位	800~1400	2000~3000	5000
程度	普通	高精度	精密级

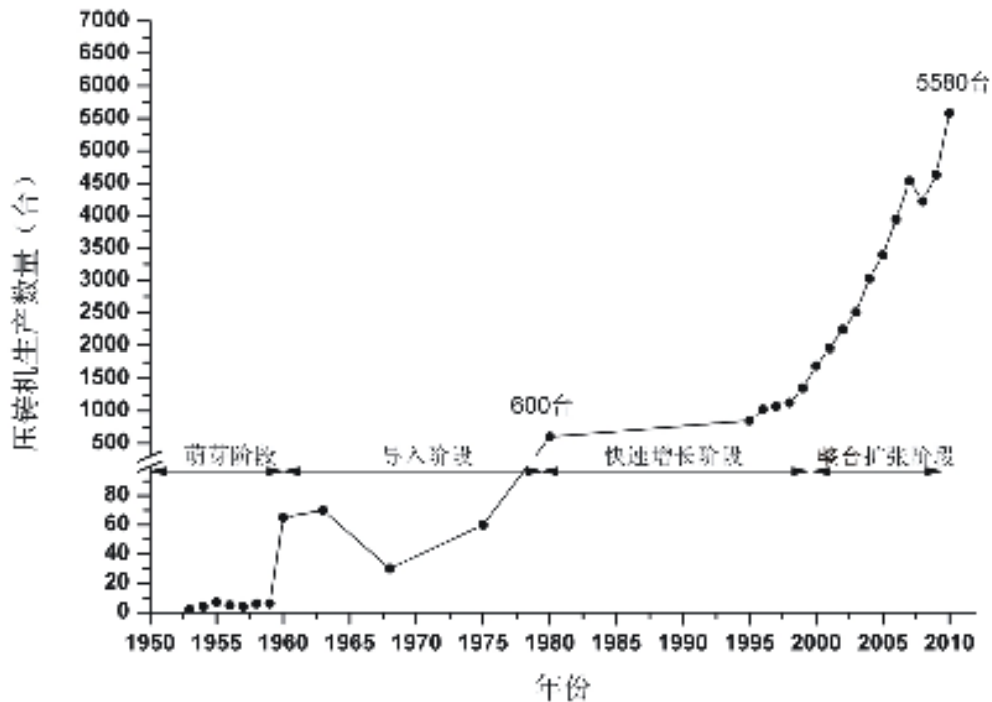


图 2-4 中国压铸机装备产业成长轨迹

3. 我国压铸装备产业成长动因分析

推动一个行业在一个区域或一个国家发展壮大的因素是一个关联的动因集合，本文将从剖析动因类型、动因强度两个方面研究产业发展的一般规律。

3.1. 动因类型

研究发现，影响产业发展的动因一般分为三大类：需求类、支撑类、环境类。需求类动因指：产业发展的原动力因素。支撑类动因指：产业发展必须依靠的关联要素。环境类动因指：产业发展必须依赖的生存空间。

3.1.1. 压铸装备产业的三类动因

影响我国压铸装备产业三类动因划分如下：

1、需求类动因：

- 1) 五金类产业发展的需要
- 2) 摩托车产业发展的需要
- 3) 3C 产业发展的需要
- 4) 汽车产业发展的需要
- 5) 航空航天产业发展的需要
- 6) 国际产业转移

2、支撑类动因：

- 1) 模具产业的发展
- 2) 新材料产业的发展
- 3) 电子信息类技术
- 4) 铸造技术的进步
- 5) 热处理技术的进步
- 6) 先进的测试技术
- 7) 高端人才因素

3、环境类动因：

- 1) 产业公共政策优势
- 2) 产业共性技术研发平台
- 3) 产业技术创新服务体系
- 4) 产业融资和产权交易平台
- 5) 产业人才培养和聚集

3.1.2. 动因关联图

本节我们重点针对“快速增长”“整合扩张”两阶段，研究三类动因对其发展的影响程度，从而总结出推动行业进步的重要动因。

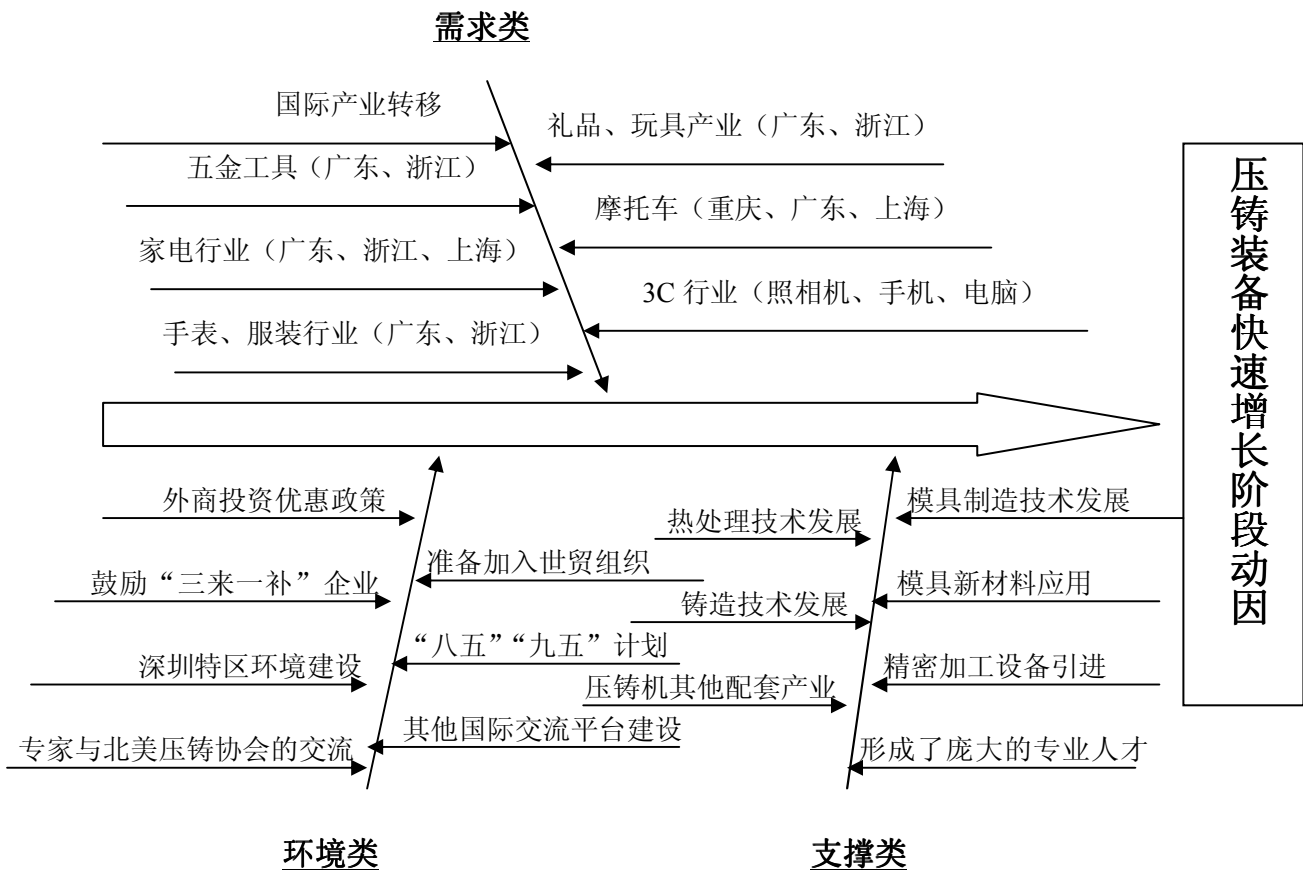


图 3-1 1980~2000 年产业发展鱼刺图

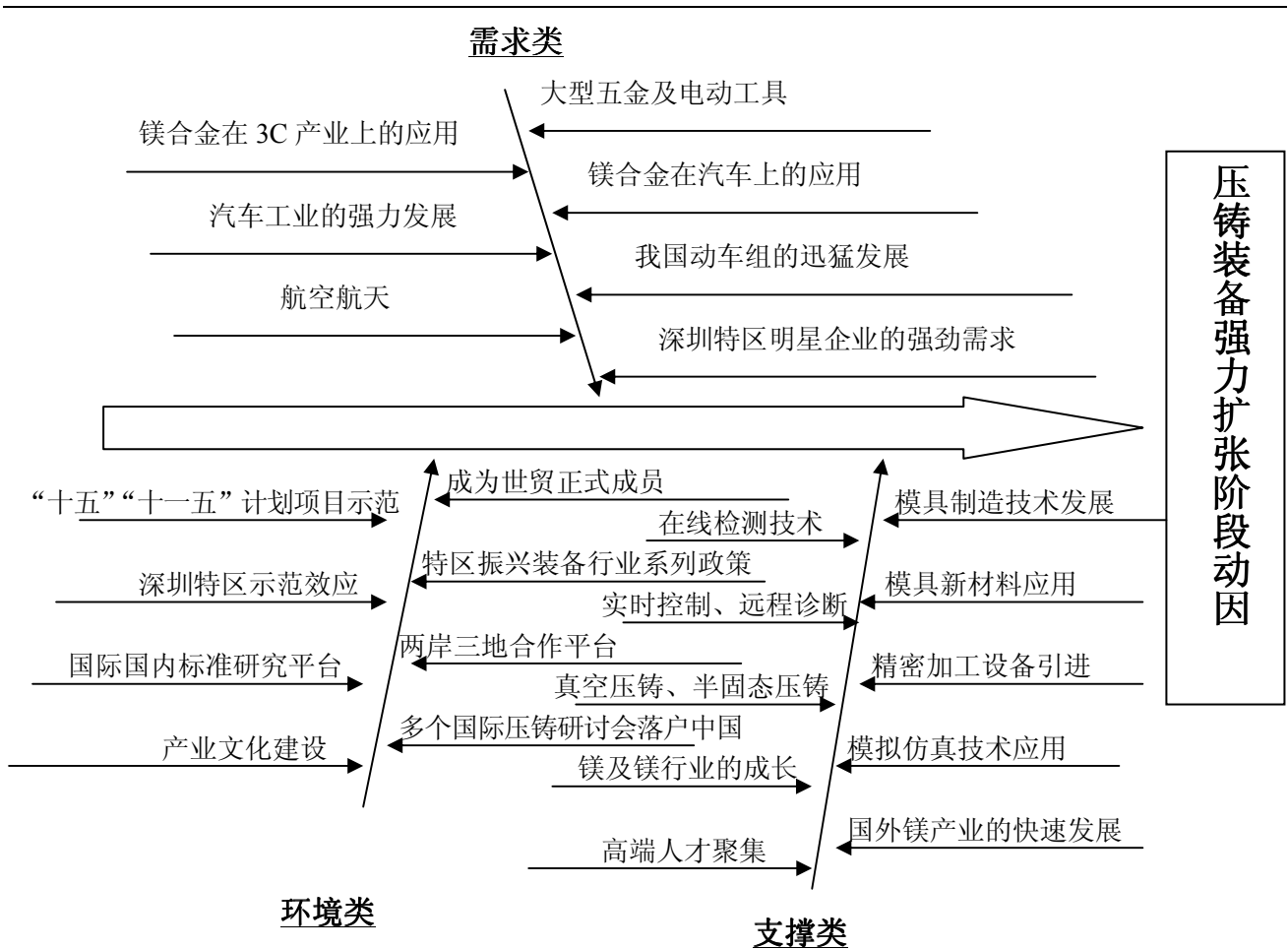


图 3-2 2001~2015 年产业发展鱼刺图

3.2. 动因强度

在三类推动行业发展动因中，我们按照其对产业工业增加值大小、关键核心技术的重要程度、自主知识产权的比重、影响政府财政支付的能力等多因素（仅针对整合扩张阶段），初步将主要动因排了座号，如下表所示。

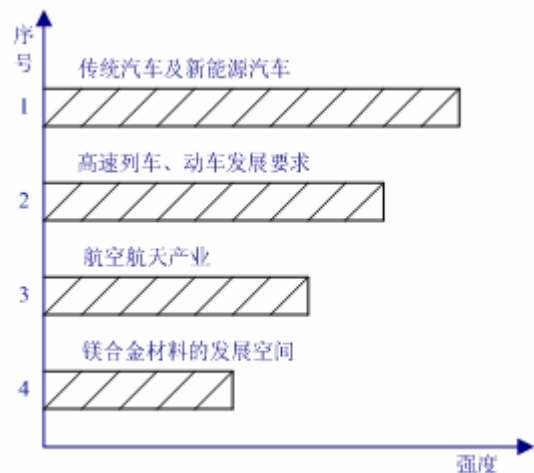


图 3-3 需求类排行

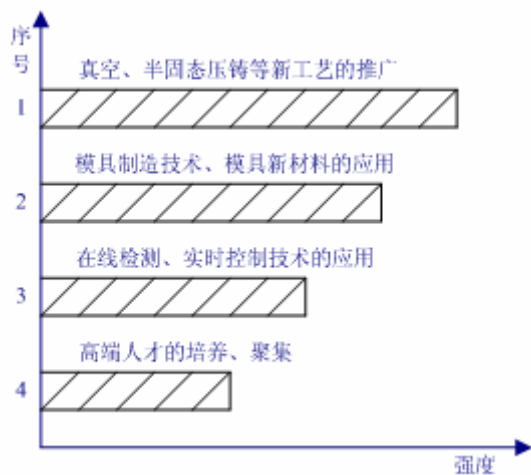


图 3-4 支撑类排行

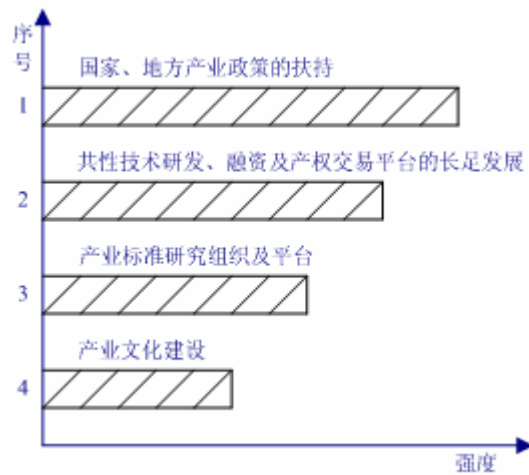


图 3-5 环境类排行

3.3. 产业政策及产业环境的影响

3.3.1 国家政策对发展装备制造业扶持和影响

装备制造业是为国民经济发展和国防建设提供技术装备的基础性产业。一直以来，国家非常重视发展装备制造业，出台并不断完善了配套的扶持政策。早在 1983 年，我国就发布了《国务院关于抓紧研制重大技术装备的决定》，提出了重大技术装备工作的战略目标和任务。“九五”期间的 1998 年，中央经济工作会议明确提出“要大力发展装备制造业”，并首次提出“装备制造业”这个概念。

2002 年，党的“十六大”把“大力振兴装备制造业”作为一项重要的战略任务来抓。根据我国装备制造业中重大技术装备现状，提出了往后 15~20 年我国重大技术装备发展战略，用 15~20 年时间，使我国重大技术装备基本上能满足国内经济发展需求，具备“以我为主、装备中国、走向世界”的能力与水平，实现从装备制造大国向制造强国的转变，实现我国重大技术装备的自主化、本地化、产业化、市场化。党的“十六大”、“十七大”将“振兴装备制造业”作为全党重要工作写入报告。

“十一五”期间的 2006 年和 2009 年，国务院办公厅先后出台了《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》（简称《意见》）和《装备制造业调整振兴规划》。《意见》明确了目标原则，加快振兴步伐；确定了主要任务，实现重点突破；制定了振兴措施，明确工作方向；完善了法律法规，强化政策支持；加强了领导协调，发挥协会作用。《装备制造业调整振兴规划》，提出加快振兴装备制造业，必须依托国家重点建设工程，大规模开展重大技术装备自主化工作；通过加大科技改造投入，增强企业自主创新能力，大幅度提高基础配套件和基础工艺水平；加快企业兼并重组和产品更新换代，促进产业结构优化升级，全面提升产业竞争力。

2010 年 10 月，国务院出台的《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业》将高端装备制造列为战略性新兴产业重要组成部分；同时出台的《国务院关于加快振兴装备制造业的若干意见》鼓励购买国产首台（套）重大技术装备，规定凡使用首台（套）重大技术装备，并确定为技术进步示范工程的，可免税，投资、科研费用等各方面可享受各项优惠政策。同月，工业和信息化部出台的《机械基础零部件产业振兴实施方案》指出，机械基础零部件是装备制造业不可或缺的重要组成部分，设定了基础零部件 3 年发展目标，提出通过 3 年努力，使我国机械基础零部件制造水平得到明显提高，自主创新能力实现较大提升等。

3.3.2 本地对发展装备制造业，尤其压铸设备业的支持

(1) 深圳对装备制造业的政策支持

从“九五”开始，深圳市政府意识到依靠“三来一补”经济发展模式将在不久的将来失去市场的竞争力，从那时起，深圳市便将装备制造业作为新兴产业进行扶持，提出了深圳装备制造业一体两翼的发展框架（即以电子及通信设备制造业为主体，以数字化装备和现代制造服务业作为两翼）。建立了深圳装备制造业发展决策联席会议制度；设立了深圳产业发展咨询委员会；编制了“深圳装备制造业发展纲要”；搭建了产业融资平台和产权交易平台。

从“九五”开始，市政府提出了“四个转变”的要求，即：由接纳港台劳动密集型产业转移为转变到接纳资金密集、技术密集型为主的产业转移；由接纳港台中小企业产业转移为主转变到既要接纳港台企业更要接纳欧美日韩跨国公司大型项目转移；由接纳制造业为主转变到既接纳制造业转移也要接纳现代制造服务业的转移；由仅仅接纳产业转移转变为既接纳产业转移更要接纳技术开发能力和机构的转移。“四个转变”吹响了深圳发展先进装备制造业的号角。在构建技术创新体系及产业环境建设方面，市政府在政策和财力上大力扶持“构建以企业为主体的技术创新体系”，“支持建立产业共性技术研发平台”，“鼓励大型企业建立高水平的企业技术中心”，“建立健全技术创新服务体系”，“鼓励收购国外企业和研发机构”，“设立装备制造业技术发展资金”，“大力引进国外高级科技人才”。市政府在装备制造业的政策和环境建立方面下足了功夫。

(2) 深圳装备制造业发展的战略及发展重点

深圳装备制造业发展战略可用 32 个字进行概括：调整结构，强壮主体，夯实基础，拓展产业，培育市场，延伸服务，注重创新，发展集群。其发展重点分为 4 大类 17 个产业。其中在基础装备和新型装备制造业第三类中，明确支持压铸装备产业和模具行业的发展。

力劲科技集团九十年代初落户深圳，经历了生存——发展——壮大三个阶段，如今成为世界级的压铸装备生产、压铸技术研究、压铸装备标准研究等多功能的大型骨干企业。力劲集团腾飞的地方深圳对我国压铸装备产业发展贡献巨大。

3.4. 产业发展中的里程碑事件

针对我国压铸装备产业近十年来的发展过程，以力劲集团的标志性发展为着眼点，总结出十六大“里程碑”事件。对于这些事件的总结有助于进一步了解压铸行业的发展过程及发展动因，更加有利于抓住产业发展的关键点与关键契机。它们分别是：

- 1) 2000 年，成功研制中国第一台热室/冷室镁合金压铸机，填补了国内在这一领域的多项空白；
- 2) “十五”期间科技部将《镁合金冷、热室压铸机研究开发》列入国家科技攻关计划；
- 3) “十五”期间科技部再次将《超大型（3000 吨）镁合金压铸机研究开发》列入科技攻关计划；
- 4) 自 2000 年起，成为日本爱信精机（丰田的一级供应商）的主流设备供应商；
- 5) 2001 年 10 月，上海工业博览会起期间首次向世界展示了具有自主知识产权的 DCC1600 镁合金压铸机（国家科技攻关成果）；
- 6) 国家科技部首次在京外召开新闻发布会（地点：深圳），向全世界宣布我国又成功研发出了 DCC2000 镁合金压铸机；
- 7) 国家级镁合金压铸机产业化及出口创汇基地落户深圳；
- 8) 2001 年，两岸三地镁合金产业化及应用工作组在深圳成立大会；
- 9) 2002 年，深圳市设立专项资助压铸机产业化项目；

-
- 10) 2006 年，完成开发设计 4000 吨压铸生产单元；
 - 11) 2007 年全国金属热成型标准化分技术委员会落户深圳；
 - 12) 2007 年美国通用公司首次向中国企业订购数十台 3000 吨压铸生产单元，价值数亿元，用于生产汽车发动机缸体；
 - 13) 2005~2008 年间，日本汽车制造商丰田公司、本田公司均采用中国压铸装备生产其汽车关键零部件，同时，出口到多个国家；
 - 14) 2007~2010 年，富士康、比亚迪大批量购进国内超大型压铸生产单元；
 - 15) 2008 年，DCC2500、DCC3000 卧式冷室压铸机和 DCC3000 卧式冷室镁合金压铸机获得“深圳市自主创新产品”奖；
 - 16) 2009 年，3500 吨压铸成套装备列入国家重大科技攻关项目；

4. 未来中国压铸装备产业的成长轨迹预测

依据相关行业协会及民间研究机构预测，我国压铸装备产业未来十年才能走完整合扩张阶段，其支撑和需求动因主要来自新能源汽车、高速列车、动车组及航天航空领域的快速发展的支撑。但由于今后各类产品将向多品种、小批量发展，对压铸装备会提出新的要求。2020 年以后，将进入一个平稳发展或衰退阶段，其决定因素在于行业内部自适应能力的培养，创新体系的变革，新技术、新工业、新材料的成果创成，以及节能、环保、回收等涉及循环经济技术的成熟与应用。

以上条件具备，我国压铸装备产业将会顺利的步入平稳发展阶段，此阶段至少会相持 20 年左右。当然，若遇到新的成型方法诞生，其成型效率、质量、能耗均高于压铸成型方法时，该行业将彻底走向衰退。在 2030 年左右，世界制造中心还会出现一次产业大转移，如果世界制造中心发生产业转移，中国压铸装备产业也将随之步入衰退。总之，中国压铸装备产业还是会有二十年左右的黄金期，抓住机遇是国人的当务之急。