

doi: 10.3969/j.issn.1000-7695.2016.20.020

中国汽车零部件产业现状分析及未来发展战略

刘宗巍, 赵世佳, 赵福全

(清华大学汽车产业与技术战略研究院汽车安全
与节能国家重点实验室, 北京 100084)

摘要: 对中国汽车零部件产业的现状进行深入分析, 对内资零部件企业竞争力不足的原因进行系统剖析, 在此基础上, 从国家、行业、企业等 3 个层面提出中国零部件产业未来发展战略建议。

关键词: 汽车产业; 零部件产业; 发展战略; 转型升级

中图分类号: F424.3; F272.1

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2016) 20-0104-06

Situation Analysis and Development Strategy of China's Automotive Parts Industry

LIU Zongwei, ZHAO Shijia, ZHAO Fuquan*

(State Key Laboratory of Automotive Safety and Energy,
Tsinghua University Automotive Strategy Research Institute, Beijing 100084, China)

Abstract: This paper points out that only domestic parts enterprises can truly represent the strength of the Chinese parts industry. Therefore, the country must nurture a complete supply chain to support the strategic goal of building automotive powerful nation. The industry should strengthen the construction of standard system with Chinese characteristics, and facilitate cross-border, practical cooperation across the enterprise. Enterprises should grasp the history of "Made in China 2025", implement the comprehensive transformation and upgrading, build up solid foundation and constantly improve the competitiveness.

Key words: automotive industry; parts industry; development strategy; transformation and upgrading

新一轮科技革命正在引发全球制造业发生历史性变革, 形成新的生产方式、产业形态和商业模式, 各工业强国相继出台制造业转型发展战略。在此背景下, 中国也在 2015 年发布《中国制造 2025》, 明确了建设制造强国的战略目标与行动纲领^[1]。而作为国民经济的重要支柱产业, 汽车产业在制造业中占据着举足轻重的位置, 其关联性、带动性无可比拟, 对于建设制造强国具有先导性和引领性的战略价值。在中国经济进入“新常态”的背景下, 做强汽车产业更将发挥稳增长、促转型的突出作用^[2-3]。

进入 21 世纪以来, 中国汽车产销量持续快速增长, 2009 年中国汽车产销量首次超越美国成为世界第一, 2014 年中国汽车产销量双双突破 2 300 万辆, 约占世界产销总量的 1/4。中国汽车产业已经改变了世界汽车产业格局。

然而, 产业规模的集聚与膨胀尚未使中国汽车产业实现从量变到质变的跃升^[4], 中国汽车产业依然虽大不强, 突出表现在本土企业自主创新能力不强、核心技术缺失、品牌附加值低等方面, 其中供应链短板也是非常严重的问题^[5]。实际上, 零部件

供应商的水平在很大程度上决定了整车企业的竞争优势, 进而影响整个汽车产业的强弱^[6]。纵观全球汽车强国, 无论是德国、美国, 还是日本、韩国都拥有强大的本国零部件企业^[7]。而相较于整车, 中国汽车零部件产业的发展更为滞后, 多数本土零部件企业的业务单一、规模有限, 自主研发能力薄弱, 质量管控水平不足, 主要生产低技术含量的标准件等, 而对于汽车电子、自动变速器等核心零部件涉猎较少。特别是由于中国零部件产业早已放开了股比限制, 外资零部件巨头纷纷在中国汽车市场上以独资或控股合资的方式建厂, 占据着中国零部件市场极高的市场份额, 攫取了巨大的利润, 也挤压了本土零部件企业的生存空间。总之, 中国汽车零部件产业与整车产业的实力不足相互影响、互为制约, 成为实现汽车强国战略目标必须解决的硬性短板之一。因此, 系统梳理分析中国汽车零部件产业的现状, 识别落后原因, 研究有效的发展战略, 具有现实的紧迫性和重要性。

本文对中国不同类别零部件企业的总体状况进行了对比研究, 指出只有内资零部件企业才能代表

收稿日期: 2016-01-11, 修回日期: 2016-04-07

基金项目: 中国工程院项目“制造强国战略研究”(2013-ZD-4); 中国工程院项目“工业强基战略研究”(2014-ZD-10)

中国零部件产业的竞争力, 而内资企业与外资、合资企业相比处于极度弱势地位。在此基础上, 深入分析了中国汽车零部件产业大而不强的原因, 最后从国家、行业、企业层面系统论述了零部件产业的未来发展战略。

1 中国汽车零部件产业发展现状

1.1 中国汽车零部件企业的分类

目前, 按照资本拥有关系区分, 中国汽车零部件企业主要包括 3 类: 内资企业、外资企业、合资企业。

内资企业: 公司的全部股东为中国企业或者个人的公司, 主要包括国有企业、集体企业、民营企业、联营企业等。

外资企业: 企业的全部资本由外商拥有, 是外商依据中国法律在中国境内设立的企业, 有别于外国企业在中国境内的分支机构。

合资企业: 由中国投资者和外国投资者共同出资、共同经营、共负盈亏、共担风险的企业。通常在华的零部件合资企业由中方提供土地、厂房、设备、劳动力和部分资金, 外方提供机器设备、工业知识产权和一部分外汇。

显然, 中国内资(本土)零部件企业代表着中国零部件产业的真正实力, 也只有强大的内资零部件产业才能为汽车强国提供可靠支撑。

1.2 中国汽车零部件产业的现状分析

从企业数量看, 内资汽车零部件企业数量众多, 但规模普遍较小, 实力不足, 相当一部分企业面临生死存亡的危机。根据中国汽车工业协会统计数据, 2015 年中国零部件企业总计超过 30 000 家, 规模以上(年营业收入 2 000 万元以上)的约占 1/3, 即 10 000 多家, 其中民营企业占比 45%, 处于绝对主导地位, 国企和混合所有制企业各占 25% 和 20%, 内资企业合计占比高达 90%, 外资和合资零部件企业各占 5% 左右^[8] (见表 1)。

表 1 中国汽车零部件企业分类

汽车零部件企业		占比/%
外资企业		5
合资企业		5
内资企业	民营企业	45
	国有企业	25
	混合所有制企业	20

从市场份额看, 一级供应商中内资企业的比例只有 2%, 甚至二级供应商也仅有 19%, 外资企业在中国零部件高端市场处于绝对优势地位; 从利润率角度, 本土与外资企业更有天壤之别, 外资企业大多享有中高比例的利润, 享有较高利润率的本土零部件企业, 只相当于外资企业的 1/9 (见图 1)。

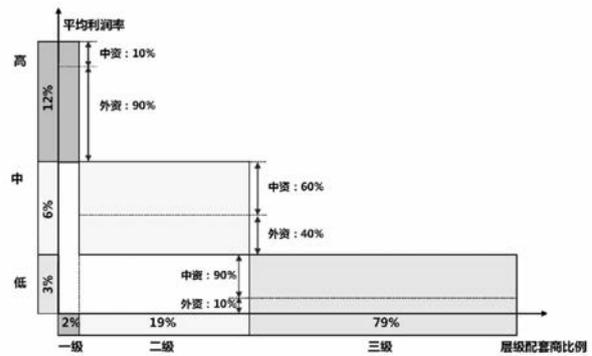


图 1 中国汽车零部件供应商配套比例及利润率^[9]

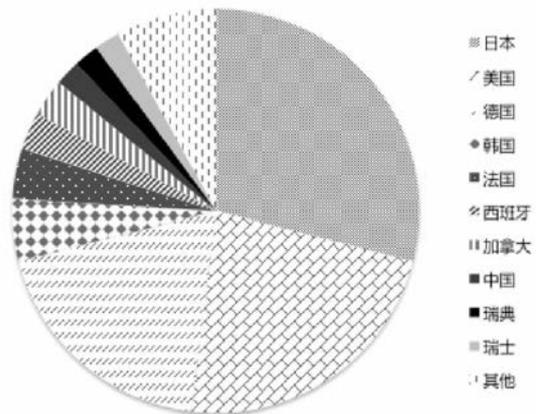


图 2 2015 年全球汽车零部件百强分布

从企业实力看, 中国缺乏世界级零部件企业, 也没有形成龙头带动效应。经过多年的发展, 中国也出现了一批具有一定规模和实力的内资汽车零部件企业。如中信戴卡股份有限公司作为全球领先的锻造铝合金车轮供应商, 自 2012 年即入选由美国权威杂志《Automotive News》评选的全球汽车零部件企业百强榜, 且排名逐年上升; 万向集团是目前国内最大的汽车系统零部件生产企业, 主要产品包括汽车底盘及悬架系统、制动系统和转向系统等, 除满足国内市场外, 也在积极扩展海外业务。但是总体而言, 优秀的中国内资零部件企业极少, 整体实力与国外零部件供应商差距很大。例如尚无一家中国内资零部件企业销售收入突破百亿美元, 而 2014 年博世已突破 400 亿美元。2015 年评出的全球汽车零部件百强榜中, 日本、美国、德国、韩国位列前四位, 分别有 29、23、19、5 家企业入选, 合计占比超过 3/4, 而中国只有中信戴卡和香港德昌电机 2 家企业入围 (见图 2)。

从核心技术看, 中国在关键零部件领域尤为缺失。根据世界汽车研究会数据统计, 外资、合资零部件供应商在液力变矩器、发动机启动装置、自动变速器等高技术含量领域具有绝对的话语权, 市场占有率始终保持在较高水平, 一些核心零部件甚至

已经完全被外资与合资企业垄断^[10] (见图3)。

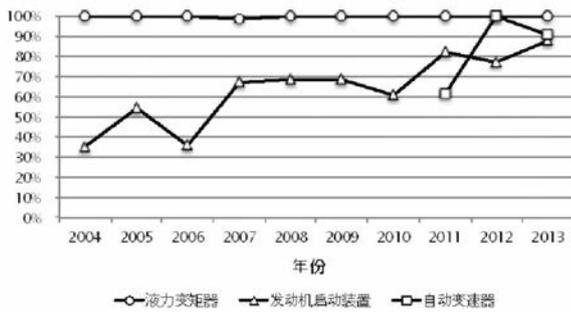


图3 外资和合资零部件企业市场占有率

从整零匹配和支撑关系看,中国内资零部件企业严重落后于自主品牌整车企业的发展步伐,这一点可以通过整车与零部件产业规模对比得到印证。在发达汽车国家和地区,汽车零部件产值均远超过整车产值。以日本为例,2009—2013年,零部件与整车行业的产值比始终保持在1.5:1左右^[11] (见图4);而中国零部件与整车产值之比,近年来略有提升,到2014年才达到0.76:1 (见图5)。这主要是因为内资零部件企业的市场份额主要集中在利润空间小、占整车成本小的非核心零部件,而外资企业恰好相反。

总之,中国汽车零部件产业总体实力羸弱,内资零部件在外资、合资企业的全面“围剿”下处于明显劣势,核心技术有限,大部分关键零部件的市场份额和利润都被竞争对手占据,无法有效支撑建设汽车强国的战略目标。

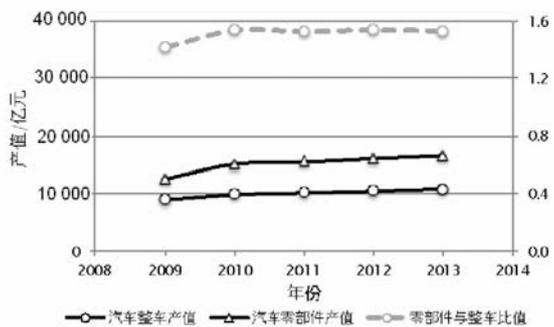


图4 日本零部件与整车产值比较

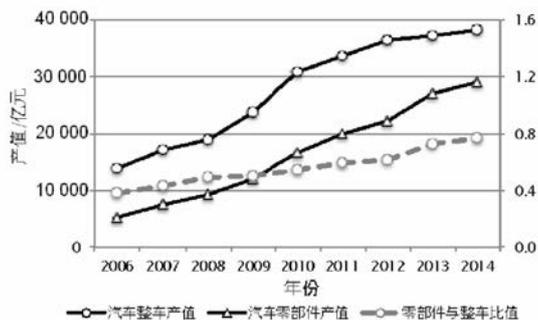


图5 中国零部件与整车产值比

2 中国汽车零部件产业大而不强的原因剖析

2.1 国家缺乏清晰战略

国家缺乏做强汽车零部件产业的明确战略和顶层设计。国家层面对汽车零部件产业发展的清晰定位和系统规划明显不足,没有站在汽车强国必备条件的高度专门出台有关中国汽车零部件发展的指导性文件,在产业整体相关规划中有关零部件的阐述也缺少针对性、系统性和连续性。实际上,纵观全球汽车强国,均高度重视本国汽车零部件产业的发展^[12]。

以日本为例,1949年日本确定了以汽车工业作为龙头产业的国家战略,此后日本政府一直对汽车零部件行业给予了强大的扶植与支持。1956—1960年,日本政府对生产重点扶植产品的47家零部件企业提供了高达79.71亿日元的融资。与此同时,政府对重点零部件国产化有着明确的时间要求。1990年后,由于日本汽车产业已成为世界汽车业的领导者之一,日本政府对汽车产业发展的关注进一步聚焦在基础研究上,加大投入重点支持高新技术产业的发展,为本国零部件企业进一步增强实力提供了强有力的支撑。作为全球领先的汽车制造强国,日本政府对汽车零部件产业的高度重视为日后汽车产业的腾飞打下了坚实基础。而中国汽车零部件产业发展战略的缺失和不明,是零部件产业发展滞后的主要原因之一。

2.2 相关产业支持政策失位

与战略缺失相对应的是,在政策层面也缺少对内资零部件企业的支持。1994—2004年之间,国家出台了一系列政策,逐步放开了汽车零部件产业的股比限制,甚至鼓励外资进入,使尚处于发展阶段的内资零部件产业受到较大冲击 (见表2)。

表2 中国汽车零部件行业外商投资重点政策

颁布时间	政策名称	颁布单位	政策要点
1994年	中国汽车产业政策	国务院	第三十二条 生产汽车、摩托车整车和发动机产品的中外合资、合作企业的中方所占股份比例不得低于50%
2001年	外商投资产业指导目录	发改委 商务部	在交通运输设备制造业中,“汽车整车制造(中方所占股份比例不得低于50%)及汽车研发机构建设”,不再列入鼓励类项目。汽车发动机制造及发动机研发机构建设、汽车关键零部件制造及关键技术研发、汽车电子装置制造与研发以及新能源汽车关键零部件制造等领域均鼓励外资的投资
2004年	中国汽车产业发展政策	发改委	第四十八条 汽车整车、专用汽车、农用运输车和摩托车中外合资生产企业的中方股份比例不得低于50%(不再对外资零部件供应商进行股比限制)

在此背景下, 合资和外资零部件企业在中国开始了大规模扩张, 尤其是 2004 年允许外商独资或控股的政策出台后, 国外零部件企业在中国呈现出爆发式的增长态势。以日本企业为例, 根据日本汽车零部件协会统计数据, 2003 年日本在中国投资企业的数量是 182 家, 2005 年迅速增长到 340 家 (见图 6)^[13]。

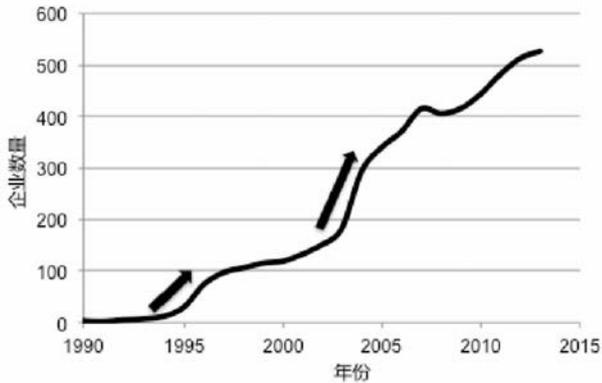


图 6 日本零部件企业在中国设立的企业数量

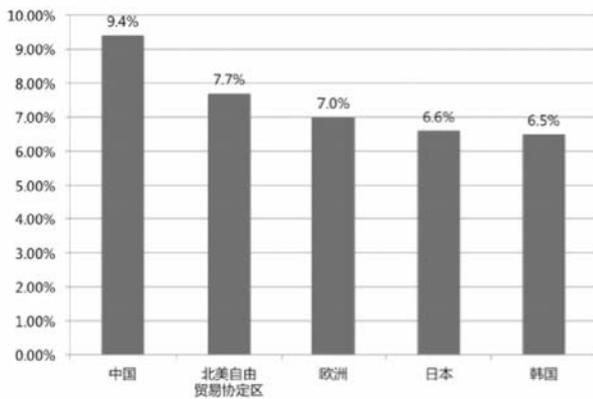


图 7 2014 年全球主要区域供应商利润率

国家对零部件产业实施开放政策一方面与加入 WTO 的大背景有关, 另一方面也是寄希望于通过加强中外供应商的合作, 促进零部件行业的加快发展和内资零部件企业的实力提升^[14]。然而研究表明, 外资零部件企业投资额对中国汽车零部件行业发展水平在短期并无显著性的影响, 长期虽然存在一定的正向溢出, 但随着时间的推移, 也会逐渐减弱直至消失^[15]。

从实际市场发展情况看, 放开股比限制给内资零部件产业造成了极其严重的负面影响: 一方面外资企业纷纷涌入, 加速蚕食了内资零部件企业的市场, 另一方面原有企业中, 有很多中方的股份被外方收购, 由合资、内资企业沦为外方独资或控股企业, 最终使跨国公司在零部件市场形成垄断, 控制了绝大部分的零部件配套供应系统^[16]。特别是国际巨头零部件供应商凭借资金和技术优势, 对内资骨干零部件企业进行收购整合。例如, 2010

年, 博世集团收购南京电气集团所有股权。2013 年, 雷米国际收购中方持有的雷米电机湖北有限公司 49% 股份, 实现对合资公司的完全控股。

罗兰贝格最新发布的报告显示, 中国目前仍然是全球范围内汽车零部件供应商的利润高地^[17] (见图 7), 这在很大程度上与外国零部件供应商在华的主导地位有关, 也给整个汽车产业安全带来巨大隐患。

2.3 缺乏上下序的有力支撑

汽车产业的发展需要基础材料、基础工艺、基础零部件和技术基础 (即“四基”) 的支撑, 没有强大的基础保障, 创新与超越就无从谈起。而薄弱的汽车零部件产业, 作为汽车“四基”之一, 在很大程度上限制了汽车产业的发展^[18]。同时, 零部件产业自身也受到其下序供应链的“四基”薄弱的限制。特别是整零关系没有正向互动。一方面, 由于中国没有世界级的整车企业, 内资零部件企业要进入合资品牌的供应体系面临更大的挑战; 另一方面, 没有强大的内资零部件企业也使自主品牌整车厂在供应商选择上往往受制于人。因此, 整车和零部件只有也必须同步做强, 才能为中国建成汽车强国提供有力支撑。

2.4 企业自身问题突出

除了外部因素, 中国多数内资零部件企业也存在自身的内在问题。突出表现在: 国有企业缺乏长远的发展规划和持续的技术创新, 机制体制不适于激发员工的创新热情和活力; 同时, 国有企业经营受限多, 难以完全按照市场规律行事。而民营企业虽在自主度、创新性方面展现出一定优势, 但又不乏存在战略不清晰、投机心理严重、体系不完备、管理粗放甚至朝令夕改等问题。

综上所述, 国家层面的战略缺失、缺少相关配套支持政策、整零薄弱相互负面影响以及企业自身问题等综合作用, 造成了中国零部件产业薄弱的现状。此外, 中国内资汽车零部件企业品牌力弱、研发投入有限、人才紧缺也在一定程度上制约了零部件产业的整体发展^[19]。

3 中国零部件产业发展的战略建议

针对上述分析, 本文从国家战略、行业支撑、企业行动三方面, 为中国汽车零部件产业的未来发展战略提出了具体建议。

3.1 国家战略

做强汽车零部件产业是建设汽车强国的基本支撑和基础保障, 国家对此必须有充分的认识, 尤其在自主品牌车企实力有限、零部件整体落后的被动局面下, 更需要国家尽快明确发展战略, 强力推行有效措施, 协同各方资源, 构建完整的产业链。

国家应结合汽车产业转型升级的契机, 制定做

强中国零部件产业的系统战略。首先提高战略认识: 汽车零部件与整车产业的发展是同步的, 而只有强大的内资零部件产业才是支撑整车发展的根基。其次, 建立以产业为导向的基础共性研究平台, 依托于此, 集聚力, 切实加强汽车“四基”建设。再次, 积极培育核心领域的内资重点企业, 作为龙头企业带动行业整体竞争力的提升。最后, 考虑制定出台支持内资零部件企业的具体政策, 支持内资零部件企业进入关键核心零部件领域, 甚至考虑强制性要求在华整车企业(至少自主品牌车企)不断提升对内资零部件的采购率, 鼓励有一定实力的内资企业通过海外并购加快发展。

3.2 行业支撑

行业应积极响应国家战略, 确保国家出台相关政策的有效落地。具体任务包括: 将内资零部件企业诉求有效反馈给国家部委, 同时也为企业解读释疑国家政策法规; 积极推进整零、零零企业间的协同合作, 促成自主品牌企业间的共性关键技术共享, 避免重复投入; 把握新一轮科技革命趋势, 牵头构建跨行业的协作平台, 特别是引导零部件企业借助信息化产业优势和手段提升竞争力; 制定及不断完善零部件领域的相关行业标准, 这些标准应具有“中国特色”以利于内资企业。

3.3 企业行动

对于内资零部件企业而言, 应针对自身问题加快整改提升:

第一, 梳理“新常态”下的新变化, 确定企业未来发展战略, 重新定位企业自身价值和发展目标, 坚决实施全面转型提升战略。企业应着重建立系统科学清晰的战略规划并落实到具体行动中, 努力练好基本功, 通过管理、品牌、质量、技术、商业模式等的全方位创新, 逐步解决品牌不强、技术薄弱、质量欠佳等发展瓶颈难题。

第二, 提升正规化、国际化管理水平, 构建并不断完善核心流程与体系。通过统一标准、明确流程的体系建设, 最大限度地避免“因人废事”、“朝令夕改”的企业通病, 确保各项业务都能有所依据地顺畅运行, 同时也借助体系与流程的力量, 加强管理和技术经验的积累。从而为与国际真正接轨, 有效利用全球资源奠定基础。

第三, 提升企业基础研发能力, 特别是加快形成模块化开发能力。平台模块化是目前汽车产业日益明显的趋势, 其核心是通过实现通用化, 缩短产品开发周期、降低研发和制造成本、提高开发及生产效率、降低产品质量问题概率。当前国际主流车企在平台模块化设计和制造方面不断加强探索, 例如大众的MQB平台、丰田的TNGA平台、日产的CMF平台、沃尔沃的SPA平台等。整车厂采取平台模块化模式, 要求零部件供应商必须能够提供集成

后的模块化系统或总成。今后越来越多的零部件供应商将不能再以单个零部件供货, 模块化总成供应商才能作为核心供应商, 进入整车厂的供应链体系^[20]。而未来面向大规模定制化生产的“智能制造”, 更将对平台模块化提出了更高的要求。零部件企业应该围绕自身核心领域扩展形成有特色的模块总成或系统, 逐步提升在供应链中的层级。必须但不宜盲目扩展自己的业务版图, 因为生产单一零部件没有前途, 生产彼此不相关的若干零部件也不符合模块化战略, 只会分散企业资源。同时, 模块化供货能力是企业综合实力的体现, 绝非一朝一夕, 内资零部件企业必须踏踏实实, 不断积累, 逐步掌控核心技术和技术诀窍, 形成前期策划能力、模块化设计开发能力、产品验证能力、质量保障能力、稳定供货能力以及售后服务能力。

第四, 充分利用信息化手段提升企业管理水平和运营效率。“中国制造2025”明确提出“两化深度融合”, “互联网+”致力于借助中国信息产业优势, 提升传统制造业竞争力, 为汽车零部件产业提供了全新机遇与挑战。面向未来汽车低碳化、信息化、智能化的发展趋势, 零部件企业必须考虑如何将互联网手段用到极致, 打通产品全生命周期各环节之间的屏障, 全面提质增效。其最典型应用即为基于网络的设计、制造、服务一体化工程, 具体体现在产品策划直接与用户的个性化需求为主导、开源设计与协同开发、“柔性化”制造构成更大生产灵活性、贴近消费者延展增值服务等。零部件企业应以更开放的创新思维, 积极与整车企业及下游供应商有效协同, 不断提升信息化、自动化、数字化水平。

第五, 新一轮科技革命带来的产业格局与形态重塑, 零部件企业必须把握可能出现的全新机遇。当前以互联网、大数据、云计算、人工智能、3D打印等为代表的新一轮科技革命方兴未艾, 正在引发全球制造业向大规模定制化生产的“智能制造”体系转型。在此前景下, 一方面, 有特色和实力的中小企业将作为满足个性化需求的供应商, 在“智能制造”体系中发挥关键作用, 成为主要创新驱动力。另一方面, 充分互联与协作也将重塑新型整零关系, 使整个产业链形态向相互交融、互为依存的方向发展, 优质的零部件供应商甚至可以开源服务, 同时为若干大企业供货。对这些可能的变化, 零部件企业必须高度关注, 并适时进行有针对性的尝试。

4 结论

当前新一轮科技革命正在引发全球制造业发生转型升级与产业重塑, 汽车产业及技术也迎来前所未有的全新变局。作为“中国制造2025”十大重点(下转第156页)

(上接第108页)

领域之一,汽车产业关联性、带动性极强,是建设制造强国的重要载体和抓手。而零部件产业与整车产业互为依托、紧密相关,是构建汽车强国的重要基础。本文明确指出唯有内资零部件企业才能真正代表中国零部件产业的实力,为汽车强国梦提供有力支撑。然而目前中国内资汽车零部件企业整体状况令人堪忧,与外资、合资企业相比,处于全面弱势地位,很多企业都面临生存危机。针对这一状况,本文系统剖析了各个方面的原因,并在此基础上从国家、行业和企业等3个层面,有针对性地提出了中国汽车零部件产业未来的发展战略。本文着重指出:国家、行业、企业应该携手努力,各司其职,紧密互动,形成合力,把握建设制造强国的历史机遇,依托“四基”工程,培育重点领域的零部件龙头企业,逐步形成健全健康的产业链,从而提升中国汽车零部件产业的综合竞争力,为中国建设汽车强国乃至制造强国提供助力。

参考文献:

- [1] 周济. 智能制造——“中国制造2025”的主攻方向[J]. 中国机械工程, 2015(17): 2273-2284
- [2] 赵福全, 刘宗巍. 我国建设汽车强国的战略判断[J]. 汽车工程学报, 2014, 9(5): 318-323
- [3] 赵福全, 刘宗巍. 我国建设汽车强国的行动方向[J]. 汽车工业研究, 2014(10): 4-7
- [4] 王健, 庄继德. 汽车零部件发展之道[M]. 北京: 国防工业出版社, 2013
- [5] 唐杰, 杨沿平, 周文杰. 中国汽车产业自主创新战略[M]. 北京: 科学出版社, 2009
- [6] CE'SAR H ORTEGAJIME'NEZ, PEDRO GARRIDO VEGA, JOSE LUIS PE'REZ DI'EZ DELOSRI'OS, et al. Manufacturing strategy - technology relationship among auto suppliers [J]. International Journal of Production Economics, 2011, 133: 508-517
- [7] 李纪珍, 贾永轩. 汽车零部件整合[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006
- [8] 中国汽车工业协会. 中国汽车零部件发展战略思考[R]. 北京: 中国汽车工业协会, 2015
- [9] 制造强国战略研究项目组. 制造强国·战略研究·领域: 卷(二)[M]. 北京: 中国工信出版集团, 2015
- [10] FOURIN 世界汽车研究会. 中国自动车部品产业[R]. Nagoya: FOURIN, 2015
- [11] 日本自动车部品工业. 2014(平成26)年度自动车部品工业的经营动向[R]. 东京: 日本自动车部品工业, 2014
- [12] 程燕红, 吕未林. 韩国汽车产业自主创新政策的特点及启示[J]. 科技管理研究, 2012, 32(24): 10-13
- [13] 日本自动车部品工业. 海外事业概况调查报告[R]. 东京: 日本自动车部品工业, 2014
- [14] 钱炳. “市场换技术”有效吗?——中国汽车产业全要素生产率再估计[J]. 科技管理研究, 2015, 35(21): 118-125
- [15] 孙娜. FDI对中国汽车零部件行业技术溢出效应的实证研究[J]. 经济研究导刊, 2013, 27: 65-67
- [16] COOPERS P. Driving value: 2014 automotive M&A insights [R]. Detroit: Pricewaterhouse Coopers, 2014
- [17] 罗兰贝格管理咨询公司, Lazard 投资银行. 全球汽车零部件供应商研究[R]. 慕尼黑: 罗兰贝格管理咨询公司和 Lazard 投资银行, 2015
- [18] ADEM G. A relationship framework and application in between strategy and operational plans for manufacturing industry [J]. Computers & Industrial Engineering, 2015, 86: 83-94
- [19] ZHAO SHIJIA, HAO HAN, LIU ZONGWEI, ZHAO FUQUAN. An empirical research on the agglomeration relationship between automotive industry and talents [C] // WU X. Proceedings of the Eleventh International Symposium on Global Manufacturing and China. Hangzhou: Zhejiang university, 2015: 19-23
- [20] 贺晓宇, 张治栋. 模块化视角的网络状产业链整合研究——以安徽省汽车产业为例[J]. 科技管理研究, 2013, 33(24): 181-185

作者简介: 刘宗巍(1978—), 男, 辽宁朝阳人, 副研究员, 博士,

主要研究方向为汽车企业研发体系建设、产品开发流程与项目管理以及技术路线评估等; 赵世佳(1985—), 女, 吉林长春人, 博士后, 主要研究方向为汽车及零部件产业发展战略、汽车强国评价、整零关系等; 赵福全(1963—), 男, 辽宁铁岭人, 院长, 教授, 博士, 主要研究方向为汽车产业发展、企业运营与管理、技术发展路线等。