

中国实现汽车强国的 战略分析和实施路径

赵福全¹, 刘宗巍¹, 郝瀚¹, 赵世佳¹, 张晓艳², 李骏²

(1. 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;

2. 中国第一汽车集团公司技术中心, 吉林 长春 130011)

摘要: 本文基于中国工程院“制造强国”项目汽车领域的相关研究, 系统阐述了《中国制造2025》中“汽车制造业强国战略”的研究情况, 结合汽车强国模型的十大核心指标, 从国家层面和企业层面提出了汽车产业未来30年的发展方向与战略目标, 重点理清了汽车强国的总体思想、战略目标以及实施路径与相应的技术路线, 以期为中国建设汽车强国提供明确的战略指引。

关键词: 汽车产业; 发展战略; 实施路径

中图分类号: T-9 **文献标识码:** A

Analysis of China's Strategy for A Stronger Automotive Country and Its Implementation Pathway

Zhao Fuquan¹, Liu Zongwei¹, Hao Han¹, Zhao Shijia¹, Zhang Xiaoyan², Li Jun²

(1. Tsinghua Automotive Strategy Research Institute, State Key Laboratory of Automotive Safety and Energy, Beijing 100084, China; China FAW Group Corporation R&D Center, Changchun 130011, China)

Abstract: The research is based on related study of “manufacturing powerful nation” project by Chinese Academy of Engineering in automotive field, and systematically expounds “automotive industry strategy” in “Made in China 2025”. Combining the ten core indicators of a stronger automotive country's model, we propose the future development orientation of automotive industry for 30 years and strategic objectives on national and enterprise levels. The research focuses on clarifying the overall ideological, strategic objectives, implementation pathway and related technical roadmap for building a stronger automotive country in order to provide clear strategic guidance to the construction of a stronger automotive country.

Key words: Automotive industry; Development strategy; Implementation pathway

1 引言

以互联网、大数据、云技术、3D打印等新技术为代表的新一轮科技革命为全球制造业带来巨大的变革,与此同时,《中国制造2025》正式将汽车产业纳入,为汽车产业提供了新的发展契机^[1]。

汽车强国的建设对制造强国建设具有重要意义及现实紧迫性。所谓汽车强国,必须拥有具备国际竞争力的世界知名企业和品牌,拥有支撑汽车工业可持续发展的工业体系和研发体系。其典型特征就是拥有优秀品牌和产品竞争力强的自主车企,掌控关键的核心技术并具备完整的供应链,同时在世界范围内占据一定的市场份额^[2]。中国汽车产业产销规模大,未来具有巨大的发展空间,对制造业具有基础性、关联性、带动性以及具有强大的社会价值^[3]。

实现汽车强国需要制定清晰、科学、稳定,并且具有指导意义和可操作性的战略以及具体的实施路径。

2 中国实现汽车强国的总体思想

2.1 战略使命

建设汽车强国是一项系统工程,更是一项历史性任务。当前中国已进入深化改革的全新攻坚期,作为国民经济发展支柱的汽车工业,是促进经济可持续发展、实现由制造大国向制造强国转变的战略必争领域之一。站在新时期新起点,中国汽车工业虽然面临许多挑战与困难,但同样也具有前所未有的发展机遇,新一轮科技革命和产业变革期正与中国汽车工业转型升级期形成历史性交汇。把握机遇,齐心合力将汽车工业建设成为引领中国制造业转型升级的龙头产业,力争用十年时间初步实现汽车强国战略,建成和谐汽车社会是当代人神圣的战略使命。

2.2 指导方针

汽车工业应以“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、两化融合”为指导方针,形成解决短板问题、抓住未来机遇、实现突破发展的战略体系,引导汽车工业实现由量的增长为主向质的提升转变、由以本国发展为主向国际化发展转变、由产业自身发展向产业间协同发展转变、由传统式发展向人-车-社会和谐发展转变,完成中国从汽车大国向汽车强国的战略升级。

2.3 战略地图

正确的汽车强国战略具有前瞻性、全局性、系统性,不仅关乎汽车工业,而且涉及各方面的系统工程。因此,汽车强国战略必须涵盖做强汽车工业所需的各方面要素,包括但不限于:对汽车工业发展的预测及评估,对汽车工业在国民经济中地位的认识和肯定;面向未来的汽车工业应具备的特点和优势;能源问题的全面梳理及解决方案;环保问题的系统研究及应对措施;全新的城市规划及城镇布局;多种交通方式的有效分工及合理分配;本土企业做强的制约因素以及解决方案,等等。如图1所示的中国建设汽车强国的战略地图,对汽车强国的相关要素及相互关系进行了综合梳理。建设汽车强国必须有国家战略与企业战略的并行互动、互相支持、贯穿始终。国家战略主要体现在基础工业水平、供应链完整度、创新环境、人才和产业政策等方面,这些因素对企业的研发能力、生产能力、采购管理能力、销售能力等产生影响。

3 中国实现汽车强国的战略目标

3.1 总体目标

目前,中国向汽车强国发展的需求强烈,大国的竞争优势也已初具。如果国家在战略上能够正确引导,各方面政策措施得力到位,借助产业规模继续增长的红利,中国汽车工业将延续过去十年综合实力快速进步的趋势,有望在2020年初步进入世界汽车工业第二阵营,并在2025年达到第二阵营中的前端位置,初步成为汽车强国。

2025—2035年预计汽车工业的增长速度将放缓,进入平稳增长期。这一时期内,汽车工业将有望逐渐从第二阵营向第一阵营过渡,到2035年跨入汽车强国第一阵营的门槛。

2035—2045年汽车工业将进一步发展,逐渐接近一流汽车强国,而到2045年将成为与欧美日顶级汽车强国比肩的全球汽车工业领军者。

全球市场份额、具有国际竞争力的本土整车企业和核心零部件供应商是衡量成为汽车强国的典型标志,对应于上述各阶段的汽车强国战略目标如图2所示。

总体战略目标可以进一步细化分解到国家和企业两个层面。

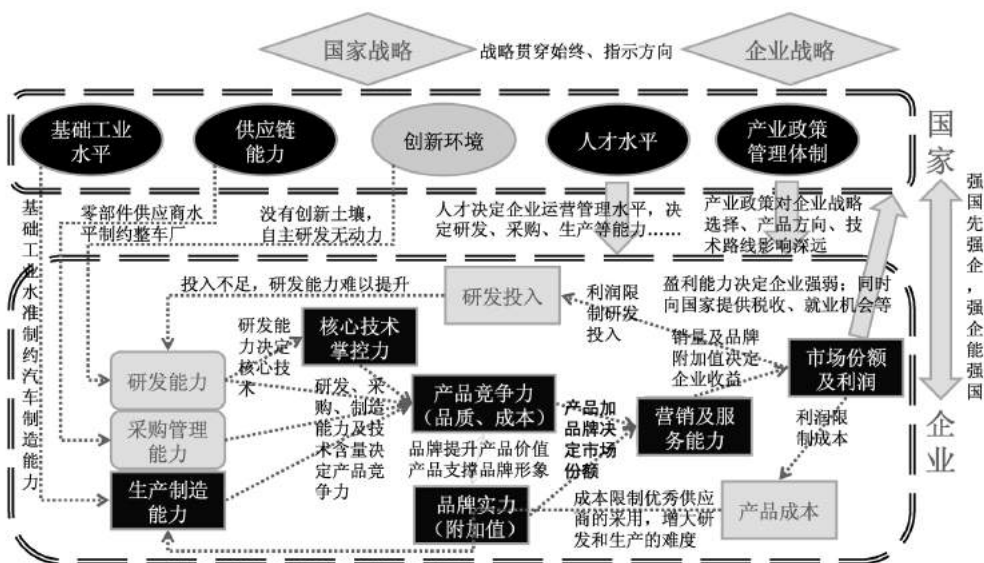


图1 中国建设汽车强国的战略地图

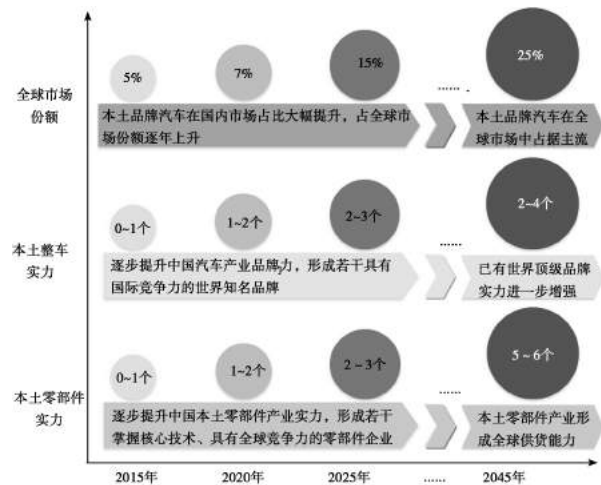


图2 汽车强国战略目标

3.2 面向国家层面的战略目标

建设汽车强国必须实现创新驱动发展，而人才是实施创新的核心要素，必须逐年提升汽车人才水平，面向2025年研发人员比例应达到30%以上，技工队伍中高技能人才占比40%以上，受过高等教育的汽车行业从业人员达到30%。面向2045年，中国将建成汽车工业人才强国，完全满足汽车工业人才需求^[4-5]。

供应链能力是汽车工业发展的基本保障，面向2025年，中国应逐步形成一批具有国际竞争力的核心零部件供应商，核心零部件自主度应达到40%；面向2045年，核心零部件自主度则应达

到70%。

上游基础工业对汽车工业的作用是巨大的，汽车工业的创新尤其依赖于工业基础的支撑，否则无从谈起。面向2025年，应在基础材料、基础工艺、基础元器件和技术基础（简称“四基”）等方面实现重大突破；面向2045年，将中国基础工业建成国际先进水平。

产业政策和管理体制是中国汽车工业发展的外在环境，其进步对于中国建设汽车强国至关重要。面向2025年，中国必须不断完善汽车工业政策和法规标准体系，加强政策法规的连续性，使企业能够依此判断新产品研发定位和时间。面向2045年，中国更将建成完善的标准制定、执行、保障体系。

3.3 面向企业层面的战略目标

本土企业是实现汽车强国战略的主体和基础，本土企业应建立清晰、科学、可持续的企业战略。

掌控核心技术是确保产业安全的重要前提，是拥有可持续竞争力的根本保障^[6]。面向2025年，中国将加大研发投入，促使技术创新能力接近或达到世界先进水平，并且有选择地对重点关键技术实施攻关，初步建立起从整车到关键零部件的完整工业体系和自主研发能力。面向2045年，将全面掌握关键系统及关键核心技术。

和平年代国家之间的竞争是企业的竞争，而

企业之间的竞争归根结底是产品的竞争^[7]。面向2025年,包括安全性、经济性、动力性、成本控制等方面在内的中国汽车产品综合水平将与汽车强国初步接轨。面向2045年,中国自主知名品牌车企的产品竞争力将进入国际前列。

对于高度强调规模效应的汽车工业而言,高效率、高质量、低成本的大规模生产制造能力尤为重要。面向2025年,中国将在自动化率、生产效率、产能结构等方面与汽车发达国家接轨。面向2045年,汽车工业生产制造能力全面提升,并达到国际先进水平。

随着本土车企竞争力的提升,自主品牌的国内外市场份额将逐步增加。面向2025年,自主品牌将得到全球消费者的广泛认可,乘用车本土市场份额提升至40%,商用车本土市场份额保持稳定,海外市场份额逐年提高。面向2045年,随着品牌力的提升、核心技术的成熟度提高,本土汽车品牌将占据50%以上国内市场份额和20%以上海外市场份额。

品牌实力是企业多年综合实力的积淀,是企业长期努力形成的结果,同时也是企业形象和品质的象征。面向汽车强国建设,中国本土汽车企业品牌价值必须不断提升,面向2025年形成2~3家品牌价值,跻身世界一流的汽车品牌。面向2045年,逐渐形成品牌集群效应,打造中国品牌。

营销及服务是汽车工业最终实现价值的环节,也是汽车企业直接面对消费者、由产品变成商品的环节。面向2025年,中国将逐步增加全球范围内的销售渠道及网点数量,全面提升自主品牌的售后满意度。面向2045年,将拓宽销售渠道,具备高满意度的服务能力。

4 中国实现汽车强国的实施路径

4.1 总体技术路线

在明确的国家汽车强国战略指导下,依据“创新驱动、质量为先、绿色发展、两化融合、强化基础”的指导方针,构建出“低碳化、信息化、智能化”的汽车强国总体技术路线,如图3所示。

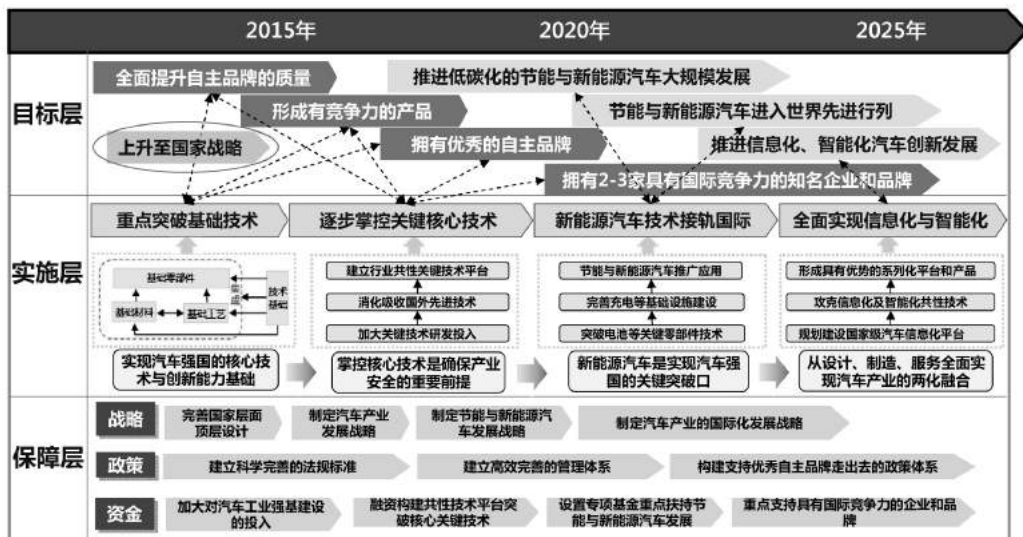


图3 建设中国汽车强国的总体技术路线

(1) 目标层。建设汽车强国,首先必须上升到国家战略层面,进行全局性的规划与联动,设计及构建出高瞻远瞩、系统科学、切实可行的汽车强国发展战略及相关政策体系,并举全国之力实施协调发展。

(2) 实施层。

①重点突破基础技术,基础技术是体现一国工业水平的基础性技术要素。汽车“四基”相互交织、互为基础,具有高度的复杂性和极强的综合性。只有提升“四基”整体水平,促进各“四基”要素的有效集成,才能支撑汽车工业乃至整个制造业做强。

②逐步掌控关键核心技术。掌控核心技术是确保产业安全的前提,也是本土企业打造有竞争力的优秀产品的关键。因此必须加大研发投入、努力消化吸收国外先进技术,建立面向行业的共性技术平台,以更快地掌控整车与核心零部件的关键技术。

③加快新能源汽车技术接轨国际。节能与新能源汽车是实现汽车强国的重要契机,直接影响强国建设进程。中国应以发展低碳化的节能与新能源汽车为关键突破口,遵循产业和技术规律,从国家层面加强统一部署、分步实施,重点突破电池、电机、电控等关键零部件技术,完善充电等基础配套设施建设,不断推进节能与新能源汽车的应用和推广。

④全面实现信息化与智能化。汽车信息化、智能化是可能改变未来生活、商业模式乃至全球经济形态的重要技术领域之一^[8]。国家应给予前瞻性的战略引导,规划建设国家级汽车信息化平台、全力推进工业化与信息化的有效融合,鼓励构建集汽车设计、制造、服务于一体的运营平台、产品及服务,真正实现信息化、智能化汽车的创新发展。

(3) 保障层。汽车强国技术路线应从战略、政策、资金三个层面来确保落实。战略层面,完成科学系统的国家战略顶层设计,从宏观层面给出产业

发展的总体战略,并针对节能与新能源汽车制定与之对应的创新发展战略。政策层面,政府应出台各项政策以紧密支撑国家战略,通过建立科学完善的法规标准、高效完善的管理体系,构建起有利于优秀自主品牌发展的政策体系,激励本土企业加快掌控核心技术、培育优秀品牌。资金方面,应加大对汽车工业强基建设的投入,融资构建共性技术平台,同时设置专项基金,重点支持及培育具有国际竞争力或潜质的本土企业和品牌。

4.2 创新驱动技术路线

创新是国家竞争力的核心要素,也是产业可持续发展的动力和保障,科学有效的创新驱动体系是实现汽车强国建设目标的基石^[9]。如图4所示,构建中国汽车强国创新驱动体系的目标层,首先应该完成国家层面的战略顶层设计,然后着力突破产业基础性和前瞻性共性技术,同时掌控关键零部件、整车相关的共性工程技术。实施层主要依靠国家汽车工业战略研究院、国家级汽车工程研究院和国家汽车技术协同创新平台(联盟)之间的协同互动。保障层通过建立自主开发的公共技术平台、创新管理体制与机制以及支撑服务体系等措施,促进汽车全产业链的协同创新,驱动汽车强国目标的最终实现。

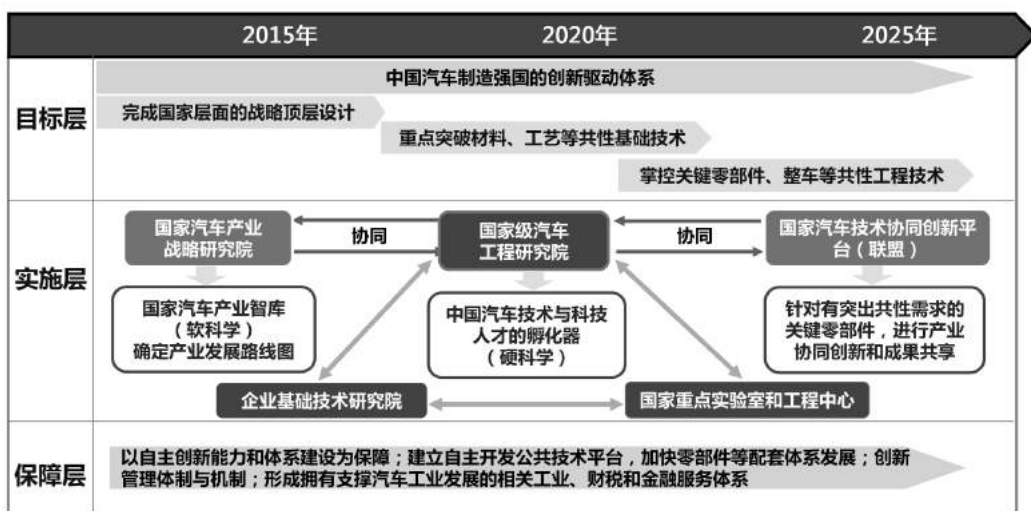


图4 创新驱动技术路线

汽车工业战略是涉及方方面面的系统工程,需要建立高水平的专业研究机构进行大量的相关

研究。因此,组建国家汽车工业战略研究院具有重要意义,可以从汽车社会、能源、环保、交

通、文化以及新兴技术与汽车工业的相互作用等多个维度,系统研究汽车工业的可持续发展战略。

同时,需要组建立足于国家层面、行业高度的国家汽车工程研究院,作为汽车技术的国家研发总部和孵化器。研究院将致力于围绕全产业链发展需求,开展共性的、基础性研究。

总体而言,中国汽车工业企业间、行业间以及产业与高校科研院所间的合作还不紧密。建议国家牵头及鼓励建设产学研一体化的合作平台,面向重点领域,组织若干跨行业、跨学科、跨所有制的汽车技术创新联盟,可以由企业和国家共同出资组建,围绕产业共性技术进行联合研发、成果共享。通过资金倾斜和政策支持等实际措施,确保面向汽车强国的技术创新联盟得到重点扶持和优先发展,并指引技术创新方向,最终为做强汽车工业提供助力。

4.3 质量为先技术路线

对于汽车工业整体而言,质量提升主要包括产业本身的质量、企业的质量以及产品的质量。虽然中国已成为名副其实的世界最大汽车生产国与消费国,但“量”的赶超并没有带来“质”的飞跃。建设中国汽车强国的质量保证体系,需从产业、企业、产品质量三个维度来推行。

首先应通过产业政策和管理体制改革驱动汽车工业健康发展,全面提升整个汽车工业的质量。其次在国家政策的引导下,在国内外市场力量的推动下,通过企业质量管理体系建设和质量文化建设,不断提升汽车企业质量。最后在产业、企业质量提升的不断作用下,促进产品质量提升,实现由价格驱动向品质驱动以及品牌驱动转变。

汽车产业质量的提升,必须通过制定及实施具有科学性、系统性、规范性和可操作性的产业政策,以及严格性、实效性的管理体制,来保证汽车工业的发展质量。汽车企业质量的提升,应是汽车企业持续改善质量管理方法,不断提升战略管理能力和技术创新能力,形成长期的质量文化,构建严格的企业质量保证体系。汽车产品质量的提升,应从技术、管理等多个层面入手,全面提升汽车产品的可靠性、品质质量。

4.4 绿色发展技术路线

能源安全与生态环境是关乎国家未来可持续发展的重大战略问题,为此世界主要汽车强国都在国家层面加快节能与新能源汽车发展^[10]。

构建面向汽车强国的绿色发展体系,应以节能与新能源汽车的大规模发展为突破口和主要目标。建议通过建立非盈利性的节能与新能源汽车国家工程研究院,与各类产业联盟通力合作,加速节能与新能源汽车的核心技术突破。同时国家应投入资金加快完善基础设施建设,为推广节能与新能源汽车创造条件。

节能与新能源汽车的突破重点分为以下4个方面:

- (1) 传统能源动力系统进一步优化,新一代发动机、混合动力、低摩擦等技术得到应用。
- (2) 新能源突破新型高效动力电池、高效驱动电机以及智能化高效车辆综合控制技术。
- (3) 培育整车和零部件优势企业,建立覆盖企业战略、规划、研发、采购、生产、质保、营销等环节的新能源汽车全流程体系。
- (4) 攻克汽车信息化及智能化共性技术,构建汽车信息化及智能化支撑平台,开发出具有国际影响力的节能与新能源汽车产品。

4.5 两化融合技术路线

两化融合的过程既是产业升级转型的必然趋势,也为改变汽车业的格局提供了重要战略机遇。

构建中国汽车强国两化融合体系的目标应包括:形成中国特色的信息化汽车产业,通过信息化使智能化汽车产业逐步成形,从而推进信息化与智能化汽车的创新发展,最终实现汽车设计、制造、服务的全面数字化、网络化、智能化,形成工业化与信息化两化融合的汽车社会蓝图。

实施两化融合的具体路径如下:

- (1) 规划符合国家信息安全的汽车相关法律法规。
- (2) 规划国家级汽车及信息化数据平台建设。
- (3) 开展汽车联网标准、数据管理标准、交通设施标准、智能化车辆标准、运营标准、安全保障标准等一系列国家级标准框架建设。
- (4) 建立产业联盟,攻克汽车信息化及智能化共性技术(大数据技术、信息安全技术等)。
- (5) 推广应用基于网络的设计、制造、服务

一体化工程,提高生产制造附加值。

(6) 建立信息化和智能化汽车研发平台、信息服务平台、交通基础设施平台等。

突破车联网应用、信息融合、车辆集成控制等关键技术,引导和扶持智能化汽车企业,促进相关标准法规制定和示范区建设,开发出具有中国特色的第一代信息化、智能化的汽车产品。

4.6 强化基础技术路线

汽车工业强基是实现中国汽车强国的根本保证,围绕“量大面大、产值高;核心关键、受制于人;可创新、能形成中国特色;未来发展有重大潜力”四大维度进行“四基”梳理,强化基础的技术路线如图5所示。

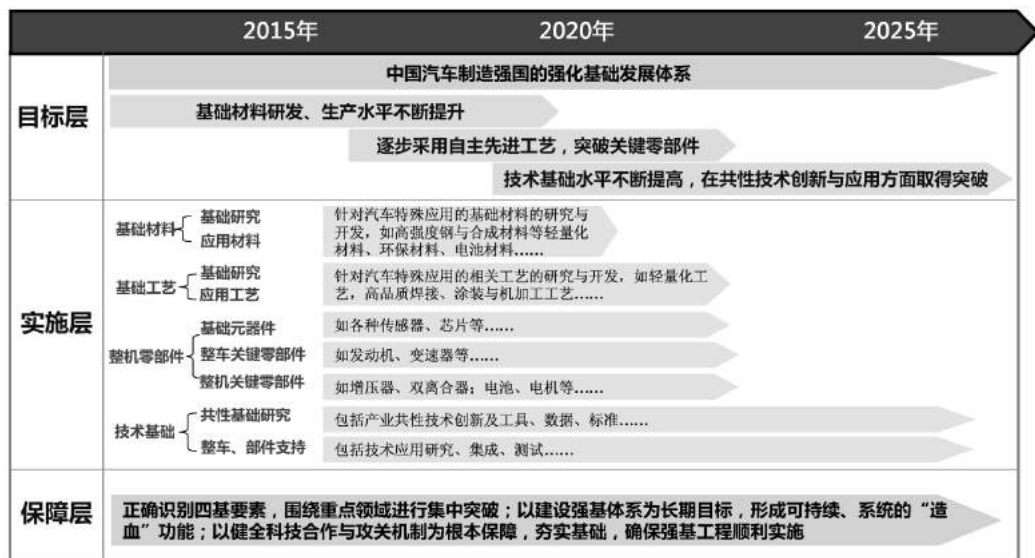


图5 强化基础的技术路线

在基础材料方面,应针对汽车特殊应用的基础材料进行研究开发,并在关键基础材料领域形成标志性自主品牌产品。在基础工艺方面,应针对汽车特殊应用的相关工艺进行研究开发,形成自主先进工艺。在基础关键零部件方面,实施产业间联合突破。在技术基础方面,重视共性基础研究,加强共性的技术应用、集成和测试研究。

汽车“四基”具有广泛的关联性,因此必须明确汽车强基工程的“一条龙”解决方案:即以做强汽车“四基”为显性目标,正确识别“四基”要素,围绕重点领域进行集中突破;以形成强基能力为隐性目标,打造及逐步形成产品与核心技术的研发及掌控能力;以建设强基体系为长期目标,形成可持续、系统的“造血”功能;以健全科技合作与攻关机制为根本保障,夯实基础,确保强基工程顺利实施。国家还应总结以往的经验教训,在创新机制和保障体制方面实现突破,确保投入能够真正获得产出。

5 结论

本文为汽车产业未来30年发展提出了具体战略目标,即力争用10年时间初步建成为汽车强国,在2045年将中国打造成为与欧美日顶级汽车强国比肩的全球汽车工业领军者。基于此,通过系统分析汽车产业整体竞争力,分别针对国家维度的人才水平、供应链能力、基础工业水平、产业政策和管理体制四大关键因素,以及企业维度核心技术掌控力、产品竞争力、生产制造能力、市场份额、品牌实力、营销及服务能力六大关键因素,分解提出了汽车强国建设的阶段性子目标。同时明确了在国家制造强国总体战略指导下,根据国情和行业现状,重点突破基础技术、逐步掌控关键核心技术、达成新能源汽车技术与国际接轨、全面实现信息化与智能化的汽车强国实施路径,以及“创新驱动、质量为先、绿色发展、两化融合、强化基础”五方面的技术路线,为早日建成汽车强国描绘了战略蓝图、指明了前进方向。

(下转第76页)

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(05):313 - 318.
- [3]赵福全,刘宗巍. 汽车强国战略视角下的本土企业定位分析[J]. 汽车科技,2014(6):1 - 5.
- [4]付于武. 中国汽车科技人才调查[J]. 汽车商业评论,2013(11):191 - 200.
- [5]ZHAO Shijia,HAO Han,LIU Zongwei,ZHAO Fuquan. Evaluating talent competitiveness of China's automotive industry[C]. 2015 SAE-China Congress,1731 - 1734.
- [6]王悦,刘宗巍,赵福全. 汽车产业核心技术掌控力评价体系研究[J]. 汽车工程学报,2015,5(4):235 - 243.
- [7]Deloitte council on competitiveness. 2013 Global manufacturing competitiveness index[R]. 2013.
- [8]SA Webster. Coming to a factory near you:industry 4.0[J]. Manufacturing engineering. 2015,154(3):8.
- [9]姚西龙,牛冲槐,刘佳. 创新驱动、绿色发展与我国工业经济的转型效率研究[J]. 中国科技论坛,2015(1):57 - 62.
- [10]YUAN Xueliang,LIU Xin,ZUO Jian. The development of new energy vehicles for a sustainable future:a review[J]. Renewable & sustainable energy reviews. 2015,42:298 - 305.