

碳中和背景下汽车行业的转型和发展

傅贤洋, 钟芷圆, 夏朵, 秦欣梅, 徐梅*

南昌大学科学技术学院, 财经学科部, 江西 南昌

收稿日期: 2022年12月4日; 录用日期: 2023年1月9日; 发布日期: 2023年1月16日

摘要

随着“双碳”目标的发布与实施, 汽车行业的碳减排成为大众关注的焦点。在满足人们日常出行的条件下, 向绿色化转型成为汽车行业面对的新的巨大的考验。如何通过创新技术、产业升级的角度进行碳减排和产业转型是汽车行业需要思考的问题。文章通过分析碳中和对汽车行业的影响, 梳理汽车行业存在的问题, 提出了碳中和背景下汽车行业转型和发展方向, 并得出一些结论。

关键词

碳中和, 新能源汽车, 智能化, 行业转型和发展, 电池

The Transformation and Development of the Automotive Industry in the Context of Carbon Neutrality

Xianyang Fu, Zhiyuan Zhong, Duo Xia, Xinmei Qin, Mei Xu*

Department of Finance and Economics, Science and Technology College of Nanchang University, Nanchang Jiangxi

Received: Dec. 4th, 2022; accepted: Jan. 9th, 2023; published: Jan. 16th, 2023

Abstract

With the release and implementation of the “dual carbon” goal, carbon emission reduction in the automotive industry has become the focus of public attention. Under the condition of meeting people’s daily travel, the transformation to green has become a new huge test faced by the auto-

*通讯作者。

motive industry. How to carry out carbon emission reduction and industrial transformation through the perspective of innovative technology and industrial upgrading is a problem that the automotive industry needs to consider. By analyzing the impact of carbon neutrality on the automotive industry, this paper sorts out the problems existing in the automotive industry, puts forward the transformation and development direction of the automotive industry under the background of carbon neutrality, and draws some conclusions.

Keywords

Carbon Neutrality, New Energy Vehicles, Intelligent, Industry Transformation and Development, Battery

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

碳中和是应对全球气候变暖所提出的节能减排术语，指一切社会组织、个人和活动在设定的时间阈值内直接或间接实现碳排放与碳吸收的平衡。作为负责任的大国，习近平同志 2020 年在联合国大会上表示，中国力争实现 2030 年前碳达峰、2060 年前二氧化碳中和排放。作为碳排放的重要来源，碳达峰和碳排在汽车端的实现，会极大影响国家减排目标的达成。2022 年 8 月 18 日，国务院常务会议出台了汽车行业新政策，新能源购买政策免征期限延长 1 年。在保持新能源汽车其他政策稳定的同时，车船税、消费税继续免征。这坚定地传达了汽车行业低碳减排的政策导向。中国是全球最大的轿车生产地。轿车产销量连续多年保持第一。汽车行业是当前我国碳排放增长最主要的领域之一。在汽车领域加快碳减排，对我国碳中和目标具有十分重要的意义。

2. 碳中和对汽车产业的影响

2.1. 新能源汽车成为新的增长动力

Table 1. 2016~2020 my country's car sales comparison data

表 1. 2016~2020 年我国汽车销量对比数据

单位：万辆

日期 销量	2016	2017	2018	2019	2020	2021
总销量	2802.82	2887.9	2808	2576.9	2531.1	2627.5
新能源	50.7	77.7	125.6	120.6	136.7	352.1
传统	2752.12	2810.2	2682.4	2456.3	2394.4	2275.4
增长率	—	3.04%	-2.77%	-8.23%	-1.78%	3.81%
占比	1.81%	2.69%	4.47%	4.68%	5.40%	13.40%

注：增长率指汽车数量总增长率，占比指新能源汽车数量占汽车总量比例。

如表 1，根据信息，自 2018 年开始传统汽车销量一直下降，这是汽车总销量下降的最大原因，传统汽车是指以燃油为动力的汽车，由于燃油能源能量密度大、补充能源快捷、技术发展优势和长期发展积累等因素，一直是汽车行业的核心部分，即使近年销量下降依旧占据绝对主导地位，但很明显传统汽车随着环保政策的强化和人们环保意识的增强，特别是碳中和大背景下，其发展前景固定，在可见的未来具有局限性。而新能源汽车虽然起步时间短，占比较低，但在短短五年内就实现了占比从 1.81% 到 13.40% 的巨大跨越。中国汽车总销量 2021 年破颓势。在传统汽车销量依旧下降的形式下实现了 2018 年来首次正增长，这很显然归功于新能源汽车销售量的增长，在数据上表现出新能源汽车不断成为汽车行业新的增长推动力。据 2022 年前半年数据，我国新能源汽车市场份额达到 21.6%，提前完成了 20% 占有率的目标。这也证实了新能源汽车的远大前景。

2.2. 汽车产业链和世界车企格局显著变化

新能源车技术的进步，销量的改善。推动了整个汽车产业链的重新构建，新能源产业链从内容和结构上发生了转变。从内容上，由于新能源车制造与传统汽车生产存在一定差异。其产业链上中下游都发生了变化。上游锂、钴、镍等金属原料到正负极、隔膜和电解液，中游电池、电机、电控，下游整车、充电桩等，这都区别于传统燃油车的产业链内容。从结构上，新能源供应链结构不再呈现传统的链条式结构，而是围绕产业核心的环式结构。

新能源汽车行业的进步也带动了世界车企格局的变格，其中一些新兴的新能源车企崛起，在世界车企中占据重要地位，如特斯拉，比亚迪等。根据全球车企市值数据，2022 年 11 月。特斯拉以 6788 亿美元 高居第一，第二是丰田汽车 1853 亿美元、接着大众汽车 1361 亿美元、比亚迪 1067 亿美元。其中特斯拉和比亚迪就是新能源车企，Tesla 的市值更是远远超过了排名第二的丰田汽车。值得注意的是，小鹏这样的新能源造车新势力也成功挤入世界车企市值排名前二十。

2.3. 中国汽车产业迎来赶超机遇

在传统汽车领域中国一直落后西方和日本，虽然汽车产销量已经无他国能比，但是大部分国内车企的品牌核心部件来自进口，自主研发能力不够，与世界前沿车企差距较大。这些差距很难迅速补救，要想未来在国际汽车行业大展身手，必须树立自己的内核优势。随着“双碳”的提出和制定，汽车产业开始绿色化转型以应对当前严重的碳污染问题，给全世界车企带来了新的难题和考验，同时也让大家起点一致，为中国汽车提供了“换道超车”的新机遇。根据中国汽车工业协会数据显示，2021 年全年，全球新能源乘用车销量为 649.54 万辆。同比涨动超过一倍，为历年最高涨幅；中国新能源汽车终端累计销量为 288.32 万辆，占全球销量的 44.4%。我国新能源汽车有着极其广阔的市场。国产品牌在这个竞争激烈的市场上表现十分出色。乘联会发布的 2021 新能源车销售数据显示，新能源汽车销量前 10 名的车企大多为中国品牌车企，比亚迪汽车和上汽通用五菱分别占据名列第一和第二，与第三的美国品牌特斯拉拉开了很大的差距，并且特斯拉一些车型也陷入了质量风波，遭受用户质疑。我国新能源汽车保有量在 2022 年前 9 个月达到 1163 万辆。接近全球一半。从这三方面的数据来看，我国智能新能源汽车取得了前期优势，具备了一定的国际竞争力。

3. 汽车产业的现状和问题

3.1. 新能源汽车销量快速上升，但总量有待提高

工业和信息化部的数据显示，到 2022 上半年，全球汽车累计保有量突破 14 亿辆。世界新能源汽车累计销量突破两千万辆，全球新能源汽车 22 年前半年销量超过 522 万辆，相比 21 年前半年增长 66.38%。

就增长率而言,近年世界新能源汽车销量都维持较高增长速度,2021年是108%、2020年是54.39%,但从总量上看,新能源汽车两千万的保有量在14亿的汽车基数下还是较低水平。新能源汽车数量不多,难以形成全球规模经济。这让新能源汽车的减碳效用不明显,同时也不能依靠规模经济降低成本,电池、芯片等原材料价格变化对新能源汽车价格影响力较大,造成价格较大波动,对现时消费者不利。就经济社会发展现状而言,电动车盈利靠的还是规模效应。只有达到了一定规模,才能在产业各板块降低成本,最终达到总成本的降低。总成本的降低才能使产品适应最为广阔中低端大众化市场,以此实现企业的高收益。

3.2. 新能源基础设施建设不足,区域发展不平衡

新能源汽车与传统燃油车的核心区别就是动力来源,新能源汽车需要充电桩来保证日常使用,目前大部分新能源汽车单次续航里程有了不错的成果,不过,新能源汽车的运营焦虑还表现在充电方面。近年来我国充电桩发展迅速,但是由于目前全国范围内充电桩总量不足、公共充电桩比例低、充电桩区域分布不平衡等问题,在很多地方都仍有“一桩难求”的现象。全国新能源汽车保有量在2022上半年达到1001万辆,全国充电设施规模达到391.8万台(套),车桩比达到2.55:1,尽管我国充电桩数量持续稳定增长。但面对如此巨大的汽车保有量,还是有点捉襟见肘。充电设施分布严重不均,对汽车产业转型升级也是一大掣肘。截至2022上半年的统计数据显示。累计建设公共充电桩152.8万台,同比增长65.5%。虽然充电桩的数量在逐年增长,但是它的分布确是极其不均的。广东省、上海市、北京市、江苏省、浙江省5个区域的公用充电桩,在全国的占比接近50%。全国其余二十几个省份占五成。此外,在现有的充电桩中公共充电桩仅占不到四成,私人充电桩占了六成以上,这就大大减少了充电桩的使用效率。如果没有充电桩设施网络的便利作为支撑的话。无论新能源车对其单次续航里程的提升程度如何。消费者对于新能源汽车还是会有“里程焦虑”[1]。这一难题不克服将会遏制人们购买新能源汽车的意愿[1]。

3.3. 电池关键技术有待提升

要在新能源电动车上发力,电池是重中之重,因为经济市场和汽车技术的各方面因素,电动化主导着新能源化过程,在当前的市场中,锂电池占据着极为重要的地位,三元锂和磷酸铁锂两种锂电池几乎二分天下。世界上首辆电动车产生于1834年,比内燃机早51年,但由于运行里程过低和成本高的问题以及燃料汽车的冲击,电动汽车的研发和进展近乎停止。通常意义上的电动汽车其实是近二十年的产物,电力电池经过近二十年的发展,品质已经实现质的发展,但在市场的检验中还是存在着许多问题。

市场起决定作用,用户的良好体验需求是电池发展的最高目标,在2022世界新能源汽车大会上,中创新航科技公司副总裁谢秋同志将用户体验需求分为四个层次:安全-成本、残值-补能、加速、续航-环保。1)在安全需求方面,其安全性问题主要来源于锂元素的不稳定性,锂电池目前在新能源汽车中普遍采用。它具有高单体能量密度和较高的经济性,但锂元素极其活跃安全性不足,容易发生自燃或爆燃,且发生后一般难以及时制止。在新能源车销量不断攀升的情况下,因为电池使用故障和受创带来的汽车燃烧、爆炸事件不断增多,这急需我们去解决。只要汽车电池中还有一定分量的锂元素,这种安全性问题就会一直存在,但是在现阶段暂时没有比锂电池更优化的选择,因此只能通过电池结构设计、封装技术优化和工艺等方面的调整来改善问题,例如比亚迪的刀片电池和one-stop高锰铁锂电池;2)在汽车成本和残值需求方面,近年锂电池价格不断上升,使新能源汽车电池的单位计算价较高,一般占整个汽车价格的三分之一,这样高额的价格主要来源于近年锂材料价格的上升、较高的加工成本和电池阳极的高昂造价。电池的修理成本方面,为了减小电池组空间和重量,电池组的集成程度较高,这也导致了修理过程的困难和修理成本的高昂,这些问题都还需要以技术的发展去解决。锂电池的残值主要受到

电池主要成分价值变动、回收技术和电池回收领的影响,当前锂电池回收行业尚未形成良好生态,回收技术也需要进一步提高;3)在补能方面,快充技术已经能够实现1到1.5个小时充满,但离满足用户“方便需求”所要的时间还有着距离。续航方面,高续航和高价格的矛盾依旧很突出,需要尽力通过技术改善实现续航里程和价格关系系数的降低。

4. 汽车行业的转型与发展之路

4.1. 新能源化

《中国新能源汽车产业发展报告(2021)》显示,汽车使用过程中的碳排放量占汽车总碳排放量的90% [2]。因此,实现汽车方面碳达峰和碳减排必须推动动力转换,大力发展新能源汽车。从能源来源来看,新能源汽车主要包括混合动力、纯电动、燃料电池和其他新能源四大类型。《技术路线图2.0》作出纯电动汽车占新能源汽车目标比例,2025、2030和2035年分别为90%、93%和95%,以纯电动汽车为主攻方向的新能源汽车。

纯电动车,它是一款只靠充电电池来驱动的车型。具有高能源“效益”,即其高转化效率和低成本低污染。电驱推动汽车的控制系统的变化,电动马达、电控、电池成了电动车核心。电池作为核心之一,它为电机和操作系统供电,目前使用最普遍的是铅酸电池。然而,随着电动车技术的发展,铅酸蓄电池存在着能量密度缺陷、充电速度缺陷以及续航时间不足等问题。逐步脱离市场。随着镍镉电池、锂电池等不断发展,电动汽车的前景日益开阔。新能源作用于汽车的动力系统和控制系统,可以使新能源汽车各方面显著优于传统汽车,特别是体现在技术原理、工作原理和动力供给等方面。也大大降低了能源耗用[3]。

4.2. 智能化

智能化是为汽车产业转型的下半场决赛地。对于碳中和而言,汽车操作系统的智能化通过能量智能管理在不同道路情况切换不同模式以此达到节省电能效果,还能通过智能网联减少交通拥堵、提高运输效率、发展公共交通来促进低碳。对于汽车性能而言,汽车智能化是以人为本的转型道路,主要分为两大领域:智能座舱和自动驾驶。根据CIDAS数据库数据,在2011~2021年十年间有统计的5664起汽车安全事故中,约有81.5%是由司机个人果实因素造成的。人类驾驶汽车受到人本身的条件限制,要有效降低安全事故发生几率、促进通高效运行,必然要通过智能辅助或自动驾驶技术来实现。汽车智能化能提升驾驶和乘坐体验,在智能座舱中,可以通过各种技术做到自动调节气温和坐骑位置、接听电话、听歌、导航等操作,提升乘坐体验。汽车智能化还能扩大汽车受众、挖掘潜在用户,通过自动驾驶和智能座舱降低汽车驾驶门槛,使有驾车需求但由于各种原因无法驾车的人员能够驾车,比如残疾人、考驾驶证困难人群等。

智能车辆集情景感知、电脑决策、辅助驾驶等功能于一体,集中运用计算机、传感器、信息综合、人工智能等技术,是典型的高新技术综合体。在技术方面,智能化的关键是主控、存储芯片和各种传感器以及功率半导体,智能化程度越高对以上各种产品技术的以来程度就越高,汽车智能化的发展必须建立芯片、传感器和功率半导体等重要零件的供应体系。在中高档新能源车市场方面,消费者对驾车体验的更高要求使智能座舱和自动驾驶成为制胜重要因素,随着车企在20万+的市场角逐,目前各大车企纷纷使用高算力芯片,必须加快车规级芯片的研发和供应;智能化必须要有开放的平台。面对自动驾驶热潮,国内外汽车企业纷纷推出自动驾驶开发平台,通过OEM、供应商、用户和第三方软件开发者在开放平台上共同发力,打造智能汽车生态、提高用户体验。

4.3. 加强充电和数字化基础设施建设

据相关数据研究可知我国充电基础设施市场随着新能源汽车产业的发展而飞速发展。但基于庞大的市场需求，现在的基建体系还是不够健全。基于目前互联网+时代，扫码共享经济成为主流，健全扫码共享充电设施对于中国市场新能源汽车的推广流行非常必要。

至于解决途径，借鉴德国相关论文[4]研究经验，以及我国国情发展，我们可以从这四方面出发：

生活层面：加快推进地区充电设施建设安装；

设施与安全层面：加强充换电设施运维和网络服务；

技术层面：加强车网互动等新技术研发应用；

财税金融支持层面：加大财税金融支持力度。

2020年11月，《智能网联汽车技术路线图2.0》[5]明确提出新能源汽车在2030年基本普及的目标以及各阶段发展目标，加上智慧城市基础设施与智能网联汽车的协同发展试点正在我国正式实施。这些都佐证了健全智能汽车数字化相关配套设施的重要性与发展的前景，也为智能汽车数字化提供了一条十分可行的道路。但由于中国市场智能数字化汽车零部件供需不匹配，相关配套设施主要还是依赖进口，导致相关配备价格昂贵，不能展开市场。因此必须加快汽车零部件行业数字化转型，使进口转为中国制造。

5. 结论

世界汽车销量延续下行趋势，作为一个成熟甚至衰退趋势的行业，必须要以变革之路破釜沉舟。碳中和背景下，新能源汽车以另辟蹊径之式给行业种下蓬勃发展之新芽，其销量增长和技术进步正在重新构建汽车产业链和变格世界车企格局，为我国汽车产业带来赶超机遇。挑战与机遇并存，市场是检验行业的重要标准，现阶段，消费者对新能源汽车高质量高性价比的需求与其发展不健全的矛盾还有待改善。新能源汽车销量快速上升，但销售总量和与其配套的基础设施建设还有待进步，特别是电池技术的缺陷将在未来制约新能源汽车的发展。汽车行业的转型与发展是一个系统化的过程，必须在汽车行业全产业链和政策领域共同发力。通过引入双积分政策推动上中下游低碳发展，实现全过程减排；要以新能源电动化为核心、智能化为助力，通过技术创新和产业链控制来降低成本、提高性能，推动汽车行业转型升级，加强汽车行业竞争力；同时加强政策引导和支持，降低电动汽车购买成本、推动电动汽车基础设施建设、全面提高驾驶体验，最终大幅提高新能源车占比，从而使汽车产业有效实现低碳发展。

基金项目

此论文为南昌大学科学技术学院 At 学会开放实验课成果。

参考文献

- [1] 黎政杨. 新能源汽车产业升级释放发展需求思路研究[J]. 科技资讯, 2022, 20(14): 4.
- [2] 绿色和平组织. 转型与挑战——零排放汽车转型如何助力中国汽车领域碳达峰和碳减排[R]. 2022.
- [3] 汪钦, 王春, 李松焱. 新能源汽车发展主要障碍及其解决方案分析[J]. 时代汽车, 2021, 21(7): 117-118.
- [4] 王娜. 德国新能源汽车充电基础设施政策及相关启示[J]. 汽车与配件, 2021(23): 38-42.
- [5] 高风. 《智能网联汽车技术路线图2.0》解读[J]. 物联网技术, 2020(11): 9-10.