

# 太阳能技术在汽车新能源领域的应用略论

刘倩

(安徽省汽车工业学校, 安徽 合肥 231131)

**摘要:**现阶段,随着科技和经济的迅速发展,生态环境破坏和污染问题已经越来越突出,如私家车数量急剧增加,一方面成本较高,也面临资源危机;另一方面,石油使用中排放的废气严重污染环境,这些都不利于行业和生态环境的可持续发展,需要积极探索新能源产业,促进可再生能源替代传统能源,这是可持续发展的基本要求,也是实现汽车行业持续稳定发展的需要。为此,本文以太阳能为例,探索太阳能技术应用优势,并分析太阳能技术在汽车新能源领域的有效应用路径。

**关键词:**太阳能技术;汽车;新能源;应用

**中图分类号:**U469

**文献标识码:**A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.09.009

现阶段,随着汽车用量不断增长,全球变暖加剧,冰川融化,极端天气增多,人类开始关注减少温室气体排放,保护大气环境,这是全人类的重要使命,也是全球经济发展中必须要解决的问题之一。清洁能源应运而生,但是从目前清洁能源在汽车行业中的应用来看,新能源汽车主要是油电混合或者是纯电动汽车,这些新能源使用耗电快,需要频繁充电,这并不能真正实现环境目标。对此,在“十四五”能源发展规划中,要壮大清洁能源开发力度,而太阳能也成为技术研究的重点范畴之一,在汽车工业中探索太阳能技术开发和应用,能够为汽车工业发展提供有效的技术支持,这对于促进汽车行业发展也具有重要意义。

## 1 太阳能在汽车中的应用优势和应用现状

### 1.1 太阳能在汽车中的应用优势

20世纪50年代光电池问世,人们将这种电池安装在汽车中,为汽车前进提供动力,这是目前太阳能汽车应用的雏形。相对于传统汽车而言,太阳能汽车的优势突出,这种汽车能够替代传统石油能源,将光能转化为电能,在晚间通过低谷电充电。这种汽车耗能较小,一般来说,3-4m<sup>2</sup>太阳能电池就能够满足太阳能汽车行驶需要,相关燃油汽车行驶以卡诺循环规律为基础,热效率较低,一般只有1/3的能量应用于汽车行驶方面。相对来说,太阳能汽车应用不会受到限制,其中90%的能量可以应用到汽车前进方面<sup>[1]</sup>。

此外,太阳能汽车行驶无需电子点火设置,只需要踩一下

加速踏板,汽车就可以前进,且不用离合器,也不需要换挡,可以有效防止操作失误导致的安全事故问题,对于老年人和妇女群体比较适用。在太阳能汽车中,使用前后独立悬架,能够实现有效对刹车线控制,其中不需要使用离合器,相关内燃机、散热器、传动轴、变速箱都不需要,汽车结构十分简单,车身小巧,使用灵活性更好,方便停车,且这种车辆的维护费用也很低。

### 1.2 太阳能在汽车领域的应用现状

现阶段,很多国家都在积极探索太阳能汽车的技术研发,美国的太阳能电池光电转换率已经高达35%,这些对于产业发展是良好的示范,表明这一技术的应用前景是广阔的。目前,太阳能汽车在一些沙漠地区和人口稀少的国家中应用也十分普遍。太阳能是一种理想的绿色能源,其发展态势也是良好的。在这一背景下,日本汽车巨头突出油电混合动力车、电动汽车等率先抢占市场,同时,也积极搭载太阳能电池汽车研发,本田公司已经试制成功搭载太阳能电池的电动汽车样车,这种太阳能主要是用在车辆空调以及相关车载设备中的。这些研究都为开发太阳能汽车提供了借鉴和思路指导,对于促进新能源汽车工业技术的突破打好了基础<sup>[2]</sup>。

## 2 太阳能在汽车领域中的具体应用

### 2.1 充当汽车驱动力使用

在汽车生产制造中,将太阳能作为汽车驱动力,主要是通过特殊设备将太阳能采集起来,再借助相关装置将太阳能转

化为电能，促进汽车行驶。基于太阳能应用程度来说，可以分为两类：

第一，将太阳能作为第一驱动力。这种做法是完全通过太阳能替代燃油，成为车辆的驱动力，这样设计的太阳能汽车和传统汽车在外形以及运作原理上，都存在显著差异。太阳能汽车制造中，不需要配备发动机、变速箱等部件，只需要使用太阳能电池板、蓄电池和电机即可，直接通过车体外太阳能电池板吸收太阳能，并将其转化为电能，为汽车提供驱动力，在车辆速度控制上，不需要变速箱，只需要对于电机流量控制即可<sup>[3]</sup>。

第二，将太阳能用于辅助设备。这种太阳能应用主要是基于传统燃油燃气汽车基础上，进行太阳能辅助动力应用设计，这样可以有效降低相关燃料消耗。在目前的汽车不断增长的过程中，各类辅助装置对于能源的消耗也是不断提升的，而将太阳能作为辅助能源使用，也包含不同形式。一些汽车设计中，太阳能为汽车蓄电池提供辅助充电支持，在汽车中安装太阳能电池，在汽车无法使用的情况下，为电池充电，避免电池过度放电，实现能源节约。其次，驱动车辆风扇和空调系统。汽车在暴晒的情况下，会导致内部的空间不畅通，车内温度快速上升，这样会产生大量有害气体，不利于人体健康。在车内安装太阳能风扇，能够促进外面的风吹入，还能降低车内温度，保持车内外的空气流通，从而优化车辆内部的空气环境。研究发现，在车辆中安装太阳能控制装置，要比一般车辆的温差效果更为理想，安装有太阳能控制装置的汽车内部温度降低能够达到20℃左右。说明使用太阳能，能够让汽车内部的蓄电池电量供应问题得到有效解决，也能够让汽车因热产生的热岛效应得到有效解决<sup>[4]</sup>。

### 2.2 混合驱动的太阳能汽车

在目前的汽车市场中，太阳能汽车的应用还没有实现，相关研究更多处于探索和实验阶段，这是因为太阳能的应用中也存在一定的缺陷：太阳能造价较高，相关技术研发还没有成熟，太阳能转换效率低下，速度比较慢等，整体太阳能体积庞大，在进入实用阶段后还包含很多的技术攻关。其次，太阳能辐射强度不高，光伏电池板造价高，加上蓄电池容量以及天气限制等，也阻碍了技术发展应用。目前对于太阳能相关采集上的技术发展也不够成熟，这些多样因素导致太阳能汽车发展受限，只有解决好上述的相关问题，太阳能汽车才能够更好地走

进汽车市场，赢得大众的喜爱和支持。考虑到这些问题，在太阳能汽车研究中，将太阳能和电能混合或是传统石油混合使用的模式逐渐得到开发应用，这种混合式动力驱动模式和传统太阳能汽车相比差别似乎不是很大，这两种汽车都是在车体中安装光伏电池板，混合式驱动的车辆比传统汽车制造实际上是多了车顶的光伏电池板。现阶段，相关设计以光伏板吸收太阳能，将太阳能转化为电能，通过燃油驱动发动机前轮，而通过电动机供电驱动后轮。太阳能能够负责低速状态，燃油发动机负责高速状态。这种混合驱动模式对于处理车辆电能不足后无法驱动的问题有一定作用。此外，混合式驱动模式的汽车对于改善城市的大气环境有积极作用，这种车辆能够在一定程度上减少城市污染，降低污染气体排放等。现阶段，城市化发展加速，工业化水平也在不断提升，人们对于健康的关注度不断提升，降低污染气体排放是目前汽车研发和制造中需要解决的实际问题，通过混合式驱动方式应用，能够在一定程度上缓解相关问题<sup>[5]</sup>。

## 3 太阳能技术在汽车新能源领域应用保障措施

### 3.1 提供政策支持，解决技术发展中的突出问题

中国汽车工业当前已发展成为国际化产业，面临能源环境、金融危机等多方压力，如何在新能源汽车产业发展中实现我国汽车工业的自主创新战略目标是我们面临的巨大挑战。作为实施我国科技战略的科技部门，科技部一直以来高度重视汽车的节能减排和新能源汽车的研发和产业化工作。在此基础上，科技部进一步加强与各部门的协同和配合，在汽车领域以节能和新能源汽车自主创新为重点，进一步加强新能源汽车的研发组织和科研投入、积极推动新能源汽车的产业化和示范推广工作，加快建立新能源汽车创新联盟，推动我国节能与新能源汽车健康、快速发展，大力促进汽车产业的振兴。除了要完善对太阳能汽车发展的政策支持外，还需要针对太阳能汽车发展中的突出问题进行解决，为其提供产业融资支持。太阳能汽车产业发展需要的前期启动、技术研发、基础设施建设等资金都是巨大的，目前太阳能相关技术问题还没有得到有效解决，所以解决资金短缺问题是促进新能源汽车发展问题的关键之一。相关商业银行要为积极响应国家转型发展战略，以绿色信贷为抓手，抢抓地区战略性新兴产

业发展的重要机遇,紧盯绿色发展项目,将绿色新能源产业列为重点扶持项目,助力新能源产业发展。针对区域的光伏电池行业、新能源汽车行业、通信电子行业等,已经成功设计并制造国内第一条自动化光伏电池化成系统,在光伏电池生产方面有较强的行业经验。光伏电池作为绿色经济中新能源新材料的主要发展方向,具有高密度、重量轻、寿命长、无污染等优势,广泛应用于信息、能源、交通、军事等领域,在融资支持中,可以重点为相关技术研发提供融资支持<sup>[6]</sup>。

### 3.2 注重技术研发,提升技术水平

中国传统燃油乘用车平均耗油量为每百公里 8.76 升,以用户年行驶 2 万公里计,年油耗约为 1750 升,费用超过 1 万元人民币。而全太阳能动力汽车可以完全免去车辆的油耗花费,大幅降低充电时间成本及费用,更具环保意义。一辆全太阳能动力汽车一天可发 8—10 度电,全年发电量至少可达到 2400 度,能够为用户的出行提供必要支持。新能源汽车研发是大势所趋,太阳能汽车产业发展,目前遇到的关键瓶颈之一就是技术问题,尤其是太阳能的采集、转化和保存技术,解决好技术问题,新能源汽车市场还将进一步扩大,其发展规模也将快速扩大<sup>[7]</sup>。未来在探索推动太阳能汽车大规模应用与发展助力中国实现碳中和的过程中,必须要切实解决电池的续航问题,要继续加大对电池技术的研究,不断更新技术,提升电池电容量,满足更长路程的电能供应需要。与此同时,还要加速建设与新能源汽车市场发展相对应的配套设施,解决广大消费者的疑虑,让新能源汽车的充电更加便利,必须要消费者为此担忧。此外,针对新能源汽车的维修、配件等,也需要完善相关人才培养,为新能源汽车维修提供便利的福利,让消费者对于智能新能源汽车购买和使用的后顾之忧能够消除。这样未来新能源汽车才有可能逐步替代传统的燃油汽车,占据更大的汽车市场,降低人类对于石油、天然气等资源的依赖性。政府要鼓励太阳能汽车开展技术研发工作,为技术创新和突破提供必要支持,保护好新能源汽车的知识产权,让新能源汽车产业不断补齐短板,提升技术水平<sup>[8]</sup>。

## 4 结束语

综上所述,太阳能在汽车新能源领域的应用的未来前景广阔,是解决目前严重的环境污染问题和紧张的能源状况的必要

手段。但是,从目前太阳能汽车的应用来看,因为太阳能电池光电转化率比较低,相应的刚性以及重量因素影响大,导致汽车的实用性、外观以及车身重量都受到严重影响。要解决相关问题,必须要加大技术研发,加大技术研发投资,促进太阳能电池转化效率提升,让汽车朝着轻量化、智能化的方向发展。从我国目前的太阳能技术研发工作来看,中国企业拥有自主知识产权的高效柔性薄膜发电技术,能够生产轻量、薄化且转化效率高的电池芯片,使用这种芯片技术开发的太阳能动力样车已经问世。结合目前的政策方案,可以以纯电动车中的锂电池补贴方案为参考,做好太阳能汽车的补贴工作,相应补贴力度应该不断提升,还要为相关技术研发和生产企业提供必要的融资支持,解决他们在发展中遇到的突出问题,促进技术研发深入,提升太阳能汽车新能源开发效率。

### 参考文献:

- [1] 李江华. 太阳能技术在汽车新能源领域中的实践与探究[J]. 科技风, 2018(35): 7.
- [2] 薛焱. 试论新能源汽车维修中电子诊断技术的应用[J]. 内燃机与配件, 2021(13): 111-112.
- [3] 刘云潺, 毕立恒. 基于改进粒子群算法的新能源汽车太阳能电池表面缺陷检测[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(02): 62-65, 79.
- [4] 姚学恒, 周炳华, 徐辉, 孙亮, 徐森, 向蝶铭, 杨晓飞. 基于能源互联网背景下的“电能替代”用户精细化负荷预测技术[J]. 科技创新与应用, 2020(30): 143-144.
- [5] 张庭生. 基于仿生折叠花机构的汽车太阳能降温技术仿真研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2020.
- [6] 夏天. 促进新能源消纳的电力市场机制及政策优化模型研究[D]. 北京: 华北电力大学(北京), 2020.
- [7] 王启航, 潘慧. 太阳能技术新突破 助力新能源发展——专访华南先进光电子研究院副教授高进伟[J]. 广东科技, 2013, 22(11): 62-65.
- [8] 孙艳, 张二勇. 简议新能源汽车背景下汽车维修行业的应对策略[J]. 科学技术创新, 2019(28): 170-171.

作者简介: 刘倩(1986-), 女, 安徽阜阳人, 本科, 讲师, 主要从事汽车新能源技术方向研究。