

教育水平对地区新能源汽车保有量的影响研究

王思捷

西南交通大学，四川成都，610031；

摘要：本文探讨了教育水平差异对我国新能源汽车保有量的影响。通过构建理论模型并基于 2016—2022 年间 23 个省份的面板数据，采用固定效应回归方法对教育经费、本科教育人口比例、在校生人数等变量进行了实证分析。研究发现，教育经费与新能源汽车保有量呈显著正相关关系，而在校生人数及本科人口比例对新能源汽车保有量影响不显著，表明教育影响具有滞后性。此外，人均可支配收入也显著推动新能源汽车的普及，而人口规模则显示出一定抑制作用。基于此，文章提出应因地制宜制定差异化政策，优化教育资源配置，加强环保教育，从而为新能源汽车的推广奠定社会基础。

关键词：教育水平；固定效应模型；新能源汽车保有量

DOI：10.69979/3029-2700.25.08.050

1 引言

1.1 研究背景与研究意义

在全球汽车排放标准日益趋严的大背景下，新能源汽车不仅是交通绿色化发展的关键载体，其技术创新路径和产业生态模式也将深刻影响全球汽车产业的竞争格局。随着新能源汽车智能化、网联化趋势日益显著，消费者对于新技术的接受与使用意愿愈发成为影响新能源汽车推广效果的重要因素。较高的教育水平可能提升公众对新能源汽车核心技术（如车联网、自动驾驶）的理解能力和接受程度，从而推动其保有量提升。因此，本研究聚焦教育水平差异对新能源汽车保有量的影响，旨在弥补现有研究中对该变量关注不足的问题，进一步丰富新能源汽车推广路径的理论分析框架。

2 文献综述

周锦^[1]（2009）等对江苏省不同地区常住农村人口进行调查后认为：农民环保意识与个人的受教育程度正向相关。赵卉卉^[2]（2012）等认为公民受教育水平的高低决定了其关注国际国内环境动态的可能途径，从而影响其环境态度和对环境的评价。杨晓辉^[3]（2022）研究发现消费者环保意识有助于提升绿色产品市场份额和企业利润。黄志斌^[4]（2018）认为舆论有着监督作用，督促政府和企业在绿色技术创新方面砥砺前行，因此公众的环保意识越强，地方和企业会更多将注意力放在绿色技术创新。熊中楷^[5]（2014）研究发现，对于清洁型制造商，政府碳税和消费者环保意识的增加会使制造商最

优单位碳排放量减少。

当前学者们国内关于公众环保意识及新能源汽车销量的文献主要是基于问卷调查数据的研究，通过对消费者进行访谈调研，构建消费者新能源汽车购买意愿理论模型。然而问卷调查数据在反映消费者的真实偏好方面具有局限性且无法全面地比较各个地区的差异情况，宏观保有量数据更能准确反映消费者的真实需求，本文通过对现有关于新能源汽车的文献的整理分析，构建教育水平与新能源汽车保有量的理论模型；在此基础上，根据模型中的各项指标收集数据，建立面板数据，运用固定效应模型进行回归分析，依托不同省市的数据来检验教育水平对新能源汽车保有量的影响，并解释这个影响是如何发生的。

3 模型与数据

3.1 变量选择与数据来源

本文解释变量根据多位吕艳^[6]（2010）、王善迈^[7]（2013）等多位学者的观点，选取本科人口占总人口数、各地区教育经费情况和每十万人口各级学校平均在校生数，其中教育经费情况包括国家财政性教育经费、民办学校中举办者投入、社会捐赠经费、事业收入、其他教育经费，数据来源于《中国统计年鉴》。两个控制变量人均可支配收入与实际常驻人口均其数据来源于《中国统计年鉴》，新能源汽车保有量数据来源于《节能与新能源汽车年鉴》。基于数据的连续性和可得性，文章采用 2016—2022 年的数据，选择 23 个省份作为研究对象。对教育经费和收入水平取对数，各级学校在校生人

数和常驻人口进行标准版，新能源汽车保有量则计算其在当地省份占总汽车保有量的比率，处理完成后带入模型进行回归分析

3.2 建构模型

$$EV_{it} = \beta_0 + \beta_1 EP_{it} + \beta_2 AS_{it} + \beta_3 BZ_{it} + \beta_4 IC_{it} + \beta_5 PL_{it} + \mu_i + \epsilon_{it}$$

其中， EV_{it} 表示第 i 个省份在时间 t 的新能源汽车保有量； EP_{it} 、 AS_{it} 和 BZ_{it} 分别表示教育经费、各级学校在校生人数和本科教育人口比重； IC_{it} 和 PL_{it} 是收入水平和常驻人口这两个控制变量； μ_i 为省份固定效应，用以捕捉各省份不随时间变化的异质性； ϵ_{it} 则为个体误差项。

3.3 提出假设

综上所述，学者们认为教育水平会影响公众环保意识，而公众的环保意愿会从多个方面影响绿色市场，由此，文章认为，教育水平越高的地区会拥有更高的新能源汽车保有量，提出假设：

H0：教育水平与新能源汽车保有量水平呈现正相关关系

由假设 H0 衍生出以下假设：

H1：教育经费与新能源汽车保有量水平呈现正相关关系

H2：学校在校生人数与新能源汽车保有量水平呈现正相关关系

H3：本科人口教育比重与新能源汽车保有量水平呈现正相关关系

4 实证分析与结果

4.1 回归结果

在回归结果中，教育经费对新能源汽车保有量有显著的正向影响，这可能取决于多个原因：如果政府在教育领域的投入较大，地区的教育体系通常会更加完善，而更完善的教育体系往往有助于提高公众的环保意识。其次，能够进行大量教育投入的地区往往拥有更为良好的财政状况，这使得这些地区能够为新能源汽车的发展提供更多的资金支持和政策支持。

人均可支配收入同样对新能源汽车保有量有显著的正向影响，收入水平的提升有助于消费者购置新能源汽车。标准化人口对新能源汽车保有量呈显著负向影响，这可能与人口密集地区的出行方式多样化以及交通结

构复杂性有关。在校生人数对新能源汽车保有量的影响不显著和本科教育人口比重对新能源汽车保有量的影响不显著。

固定效应回归模型中个体效应的方差占总体方差的 96.99%，这意味着新能源汽车保有量的变化主要来自不同省份间的差异，F 检验结果表明，所有省份的个体效应显著不为零，进一步验证了使用固定效应模型的合理性。

综合来看，教育经费和收入水平显著推动新能源汽车的普及，而人口规模对其产生抑制作用。省份间的差异性在新能源汽车发展中占据主导地位。

表 3 回归结果

	(1)	(2)	(2)
	ln_ev	ln_ev	ln_ev
In_EP	5.406*** (16.52)	5.646*** (16.54)	5.146*** (15.54)
AS_standar dized	-0.101 (-0.82)	-0.167 (-1.28)	-0.136 (-1.02)
In_IC	0.389* (2.58)	0.399** (2.62)	0.378** (2.60)
standardize d_PL	-3.509** (-3.07)	-4.183*** (-3.49)	-4.112*** (-3.14)
BZ	-0.903 (-0.95)	-0.865 (-0.89)	-0.895 (-0.93)
_cons	-80.91*** (-15.76)	-85.02*** (-15.76)	-82.93*** (-15.71)
N	160	147	92

4.2 稳健型检验

对样本进行删减，随机去除甘肃省、安徽省，其结果见表列（2），并将研究区间缩短为 2017–2020 年，其结果见列（3），显著性与列（1）保持一致，其显著结果保持一致，影响为正，显著变量不变。多重共线性检验是用于检测回归分析中自变量之间是否存在较强线性相关性的一种方法。VIF 在 1 到 5 之间属于可接受范围。根据回归分析结果，文章各变量间不存在多重共线性问题。

5 结论与政策建议

5.1 结论

基于回归结果，对四个假设的验证情况如下：教育水平与新能源汽车保有量呈现正相关关系的假设部分得到了支持。教育经费的影响最为显著，每增加一个单位教育经费，新能源汽车保有量对数增加 5.406，标准化在校生人数和本科教育人口比重对新能源汽车保有量的影响均不显著，这可能是因为教育的效应存在明显的滞后性。虽然教育经费显著推动了新能源汽车的普及，但其他与教育相关的指标未能直接体现出正向效应。

5.2 政策意见

固定效应回归结果显示，省份间差异对新能源汽车保有量的影响显著，李国栋（2019）从国家和城市两个层面梳理新能源汽车的推广政策，基于城市层面数据分析新能源汽车销量占比与推广政策的经验关系。研究发现：推广政策强度与城市新能源汽车销量占比呈显著正相关关系。杨婕等（2012）在其实证研究中表明，政府补贴力度以及配套设施建设会显著影响消费者的购买意愿。所以各地区政府应根据本地的人均可支配收入水平，制定差异化的新能源汽车扶持政策。对于经济发达且收入较高的地区，可适当减少购车补贴或推出针对特定群体的优惠政策；而在经济相对落后、收入较低的地区，应通过提供更多的财政支持，如购车补贴和税收优惠，降低购车成本，激励居民购买新能源汽车。通过综合考虑教育、收入、人口等多方面因素，制定符合地方实际的扶持政策，有助于推动新能源汽车产业的普及，并促进社会整体的可持续发展。

在回归模型中，标准化在校生人数和本科教育人口比重对新能源汽车保有量未显示出显著影响，可能是由于当前在校学生尚未具备足够的购买力，因而未能直接推动新能源汽车市场的发展，教育效应具有一定的滞后性。尽管如此，教育仍然是增强和巩固公众环保意识的重要手段。建议政府在优化教育资源配置的基础上，加大各阶段环保教育的力度，通过课程改革、丰富实践活动和多样化的宣传方式，系统地培养公众正确的环保观念，提升其对环境保护和可持续发展的认识。长期来看，这将为新能源汽车的推广与普及奠定坚实的社会基础，

促进绿色出行理念的深入人心。

参考文献

- [1] 周锦, 孙杭生. 江苏省农民的环境意识调查与分析 [J]. 中国农村观察, 2009 (3) : 47~52.
- [2] 赵卉卉, 王远, 王义琛, 等. 南京市公众环境意识总体评价与影响因素分析 [J]. 长江流域资源与环境, 2012 (4) : 406~411.
- [3] 杨晓辉, 游达明. 考虑消费者环保意识与政府补贴的企业绿色技术创新决策研究 [J]. 中国管理科学, 2022, 30 (09) : 263~274. DOI: 10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2020.0311.
- [4] 黄志斌, 张涛. 企业绿色技术创新及其阻碍因素解析 [J]. 自然辩证法研究, 2018 (8) : 129~133.
- [5] 熊中楷, 张盼, 郭年. 供应链中碳税和消费者环保意识对碳排放影响 [J]. 系统工程理论与实践, 2014, 34 (9) : 2245~2252.
- [6] 吕艳, 孟宪青, 王红丽. 从“985”部属院校情况看研究型大学师资队伍建设 [J]. 高教发展与评估, 2009, 25 (02) : 63~67+122.
- [7] 王善迈, 袁连生, 田志磊, 等. 我国各省份教育发展水平比较分析 [J]. 教育研究, 2013, 34 (06) : 29~41.
- [8] 李国栋, 罗瑞琦, 张鸿. 推广政策对新能源汽车需求的影响——基于城市和车型销量数据的研究 [J]. 上海对外经贸大学学报, 2019, 26 (02) : 49~58+68.
- [9] 杨婕. 消费者对电动汽车购买意愿实证研究——基于政府产业政策理论 [J]. 特区经济, 2012, (04) : 302~304.
- [10] 王芹鹏, 赵道致. 消费者低碳偏好下的供应链收益共享契约研究 [J]. 中国管理科学, 2014, 22 (09) : 106~113. DOI: 10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2014.09.014.

作者简介：王思捷（2000 年 7 月 23 日），性别女，汉族，四川省泸州市，硕士研究生西南交通大学研究方向：公共政策分析