

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741 _____

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 我国对欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力研究

研究生姓名: 陈文选

指导教师姓名、职称: 聂元贞 教授

学科、专业名称: 应用经济学 国际贸易学

研究方向: 国际贸易理论与政策

提交日期: 2022年6月6日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 陈继 签字日期： 2022年6月6日

导师签名： 夏元贞 签字日期： 2022年6月6日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

- 1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
- 2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“我国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《我国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内 容。

学位论文作者签名： 陈继 签字日期： 2022年6月6日

导师签名： 夏元贞 签字日期： 2022年6月6日

**Study on the potential of China's
automobile export trade to the Eurasian
Economic Union**

Candidate :Chen Wen Xuan

Supervisor:Nie Yuan Zhen

摘要

我国是制造业大国和制成品出口贸易大国，其中汽车出口在我国制成品出口中占据重要份额，是拉动我国出口增长的支柱产品。但是，随着近年来传统国际汽车市场竞争的加剧和贸易保护主义的抬头，我国汽车出口压力不断增大，出口增长乏力，因此积极拓展新兴出口市场成为我国汽车出口贸易发展的必然要求。与此同时，欧亚经济联盟各成员国均是我国对外贸易合作的重要对象，其成员国经济发展迅速，具有较大的汽车需求规模，并已逐步推行了贸易便利化政策，具备我国汽车出口新兴潜力市场的基本条件。

本文在选题相关文献综述的基础之上，首先从出口规模、市场结构和出口特点三个方面分析了我国对欧亚经济联盟汽车出口的现状，其次从理论上分析了影响我国汽车出口的相关因素，最后构建引入贸易非效率项的随机前沿引力模型测算了我国对欧亚经济联盟汽车出口的贸易潜力值，并实证分析了汽车出口中贸易非效率项的影响因素，以识别我国对欧亚经济联盟汽车出口的主要障碍。实证结果表明：第一，我国汽车出口至欧亚经济联盟的总规模增长迅速；第二，我国与进口国的国内生产总值、进口国的人口数量、我国与进口国是否拥有共同边界、是否为同一经济组织成员等因素正向促进了我国对欧亚经济联盟的汽车出口规模，而我国的人口数量、我国与进口国之间的地理距离反向抑制了我国对欧亚经济联盟国家的汽车出口规模；第三，我国对欧亚经济联盟国家的汽车出口贸易潜力值存在较大的国别差异，其中对俄罗斯出口潜力最大，对亚美尼亚出口潜力最小；第四，我国对欧亚经济联盟汽车出口的实际贸易值与贸易潜力值之间的差距主要是由贸易非效率项引起的，而我国对欧亚经济联盟国家的直接投资水平、进口国的实际有效汇率水平、贸易自由度、货币自由度、政府效率等因素可以有效抑制汽车出口中的贸易非效率因素，有利于促进我国对欧亚经济联盟汽车出口的贸易潜力的实现。据此，本文对我国汽车出口欧亚经济联盟提出了如下建议：优化我国汽车产品出口贸易结构，提升出口供给能力；加快地区间互联互通的基础设施建设；加大并优化我国在欧亚经济联盟国家的投资力度与投资结构；因国制宜，差异化开拓欧亚经济联盟国家市场。

关键词：汽车出口 欧亚经济联盟 贸易潜力 随机前沿引力模型

Abstract

China is a major manufacturing country and a major exporter of finished products. Among them, automobile exports account for an important share of China's exports of finished products and are the pillar products that drive China's export growth. However, with the intensification of competition in the traditional international automobile market and the rise of trade protectionism in recent years, the pressure on China's automobile exports has continued to increase, and the export growth has been weak. Therefore, actively expanding emerging export markets has become an inevitable requirement for the development of China's automobile export trade. At the same time, each member state of the Eurasian Economic Union is an important object of China's foreign trade cooperation. Its member states have developed rapidly in economy and have a large demand for automobiles. They have gradually implemented trade facilitation policies and have the ability to export automobiles from China. Basic conditions for emerging potential markets.

Based on the literature review of the topic selection, this paper firstly analyzes the current situation of China's automobile exports to the Eurasian Economic Union from three aspects: export scale, market structure and export characteristics, and then theoretically analyzes the relevant factors affecting China's automobile exports. Finally, a

stochastic frontier gravity model incorporating trade inefficiency was constructed to measure the trade potential value of China's auto exports to the Eurasian Economic Union, and an empirical analysis of the influencing factors of the trade inefficiency in auto exports was conducted to identify China's impact on Eurasian economy. The main obstacle to the export of automobiles in the Economic Union. The empirical results show that: first, the total scale of China's automobile exports to the Eurasian Economic Union has grown rapidly; second, the GDP of China and the importing country, the population of the importing country, whether China and the importing country have a common border, and whether Factors such as members of the same economic organization positively promote the scale of China's automobile exports to the Eurasian Economic Union, while China's population and the geographical distance between China and the importing countries inhibit China's automobile exports to the Eurasian Economic Union countries. scale; third, there are large country-to-country differences in the potential value of China's auto export trade to the Eurasian Economic Union countries, of which the export potential to Russia is the largest, and the export potential to Armenia is the smallest; fourth, China's auto exports to the Eurasian Economic Union The gap between the actual trade value and the potential value of trade is mainly caused by the non-efficiency term of trade, while China's direct investment in the Eurasian Economic

Union countries, the real effective exchange rate level of importing countries, trade freedom, currency freedom, government efficiency and other factors can effectively suppress the trade inefficiency factors in automobile exports, which is conducive to promoting the realization of the trade potential of China's automobile exports to the Eurasian Economic Union. Based on this, this paper puts forward the following suggestions for China's automobile exports to the Eurasian Economic Union: optimize the export trade structure of China's automobile products, improve the export supply capacity; accelerate the infrastructure construction of inter-regional interconnection; The investment intensity and investment structure of the Union countries; according to the national conditions, differentiate the market of the Eurasian Economic Union countries.

Keywords: Automobile Export; Eurasian Economic Union; Trade Potential; Stochastic Frontier Gravity Model

目录

1 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的	2
1.3 研究意义	2
1.3.1 理论意义	2
1.3.2 现实意义	3
1.4 相关文献综述	3
1.4.1 关于贸易潜力的相关研究	3
1.4.2 关于贸易潜力影响因素的相关研究	5
1.4.3 关于我国汽车出口贸易潜力的相关研究	7
1.4.4 文献评述	9
1.5 研究思路、主要内容和方法	9
1.5.1 研究思路	9
1.5.2 研究内容	10
1.5.3 研究方法	10
1.6 可能的创新与不足	11
1.6.1 可能的创新之处	11
1.6.2 可能的不足之处	11
2 我国汽车出口欧亚经济联盟现状分析	13
2.1 欧亚经济联盟相关概念	13
2.2 我国对欧亚经济联盟汽车出口的总规模分析	13
2.3 我国对欧亚经济联盟各成员国汽车出口的市场结构分析	14
2.4 我国对欧亚经济联盟汽车出口的特点分析	17
3 我国汽车出口贸易潜力影响因素的理论分析	18
3.1 规模因素影响	18

3.1.1 双边 GDP	18
3.1.2 双边人口	18
3.1.3 对外直接投资	19
3.1.4 对外贸易依存度	19
3.2 成本因素影响	20
3.2.1 双边地理距离	20
3.2.2 关税税率	20
3.2.3 汇率	20
3.3 政策因素影响	21
3.3.1 贸易自由度	21
3.3.2 政府效能	21
4 我国对欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力的实证分析	22
4.1 随机前沿引力模型构建	22
4.1.1 理论模型	22
4.1.2 变量选取与数据来源	24
4.2 基于随机前沿引力模型的实证分析	28
4.2.1 随机前沿引力模型的假设检验	28
4.2.2 随机前沿引力模型的估计结果	29
4.3 我国对欧亚经济联盟汽车出口的贸易效率与贸易潜力值	33
4.3.1 我国对欧亚经济联盟汽车出口的贸易效率分析	33
4.3.2 我国对欧亚经济联盟五国汽车出口的贸易潜力测算	37
5 我国对欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力实现的影响因素	42
5.1 引入贸易非效率项后的随机前沿引力模型构建	42
5.1.1 理论模型	42
5.1.2 变量选取与数据来源	43
5.2 引入贸易非效率项的随机前沿引力模型的估计结果	45
5.2.1 模型的假设检验	45
5.2.2 我国对欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力实现的影响因素分析	47
6 结论和政策建议	50

6.1 主要结论	50
6.2 政策建议	51
6.2.1 优化我国汽车产品的出口贸易结构，提升出口供给能力	51
6.2.2 加快地区间互联互通的基础设施建设	52
6.2.3 加大并优化我国在欧亚经济联盟国家的投资力度与投资结构	53
6.2.4 因国制宜，差异化开拓欧亚经济联盟国家市场	53
参考文献	55
后记	59

1 绪论

1.1 研究背景

研究资料显示，发展汽车行业需要超过 150 家配套企业的跟进，以组建完备的汽车生产产业链，才能实现促进国家就业，带动社会经济发展的目标。与此同时，汽车行业的发展水平可以从侧面反映出一个国家工业发展的成熟性，是一个国家科技研发能力的风向标。近些年，尽管我国已经在全世界范围内树立起制造业大国形象，然而在汽车出口方面依旧低迷。根据我国汽车协会公布的最新统计结果表示，我国汽车出口年增长率呈现逐年下降的趋势。例如，汽车出口年增长率已经从 2017 年的 25.8% 逐步下降到 2018 年的 16.8% 及 2019 年的 5.6%。可以发现，海外汽车市场需求萎靡已严重阻滞了我国汽车的出口。对此，我国有必要针对性的采取相关措施以提升我国汽车出口贸易的发展。

对此，马胜和刘艳（2020）就根据 2019 年我国汽车出口现状，研究了影响我国汽车行业进出口贸易的影响因素，发现国际需求降低是其主要影响因素，并认为应当通过“一带一路”倡议积极发展新兴市场，从而保障较高的汽车出口增长。同时，在 2015 年由俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和亚美尼亚牵头发起组建的欧亚经济联盟也是参与“一带一路”倡议的重要参与国。资料显示，仅 2019 年，与“一带一路”倡议参与国家和地区的汽车出口总数就超过了 74.02 万辆，占我国全年汽车总出口数的 72.9%，同期比上年提高了 4.3%；总金额也超过 100.15 亿美元，占全年汽车出口总额的 62.5%，同期比上年提高 6.9%。其中，我国对欧亚经济联盟（俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和亚美尼亚）的出口总额较上年同期提高了 60.79%、170.6%、167.4%、73.4%、40.6%，高于我国汽车出口的平均增速。此外，根据 2015 年由中国和俄罗斯商定的《“一带一盟”对接合作联合声明》，规定签署双方要在基础设施、物流系统等多个方面强化联系，加强彼此之间的经贸联系，促使贸易结构的高效化及便利化。此后，在 2018 年商定的《我国与欧亚经济联盟经贸合作协定》成为我国与其他联盟国家参与经济合作的重要制度准则，同时也为我国汽车行业的出口打开了新的突破口和发展的历史新窗口。

据统计显示，欧亚经济联盟人口总数超过 2 亿人，其中，哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、亚美尼亚人口总数一直保持高速增长态势。与此同时，其他成员国的经济发展也保持较为稳定的增长率。根据联合国统计报告显示，2019 年其余三国（俄罗斯、白俄罗斯、吉尔吉斯斯坦及亚美尼亚）的人均 GDP 年均增长率分别有 2.8%、8.6%、4.5%、4.6%、7.6%。可见，欧亚经济联盟中的各国都具有较大的经济发展潜力，在未来有望成为我国汽车出口的重要市场。对此，本文基于欧亚经济联盟的研究对象，通过对比我国与欧亚经济联盟各国汽车出口的贸易潜力，分析如何促进我国汽车出口，并据此提出有针对性的意见和建议。

1.2 研究目的

具体来说，本文的研究目的主要有以下三方面：

（1）分析我国汽车出口欧亚经济联盟的现状，明确欧亚经济联盟各国在我国汽车出口市场的地位及重要性；

（2）构建随机前沿引力模型，核算我国汽车出口欧亚经济联盟不同成员国之间的贸易潜力大小，分析不同影响因素对于我国汽车出口到欧亚经济联盟的影响；

（3）基于理论分析和实证分析结果，对我国汽车行业出口提出有针对性的政策建议。

1.3 研究意义

1.3.1 理论意义

首先，本文从理论层面分析我国对欧亚经济联盟各国的汽车出口贸易潜力，并分别在规模因素、制度因素、政策因素三个方面展开对汽车出口贸易的指标研究，从而实证分析它们对我国汽车出口欧亚经济联盟的干预大小，找出影响或阻滞我国汽车向欧亚经济联盟出口的影响因素有哪些，从而深入研究欧亚经济联盟的发展对我国出口不同成员国的影响程度；其次，通过研究我国对欧亚经济联盟各国汽车出口的影响因素，有助于在理论层面多角度的评估一个国家的在国际市场的贸易潜力；最后，基于理论分析和实证分析结果，有助于成为

我国汽车出口贸易理论研究的重要补充，有助于我国在未来研究多边贸易及单边贸易中提供必要的理论支撑。

1.3.2 现实意义

通过对比我国与欧亚经济联盟各国汽车出口的贸易潜力，对促进我国汽车出口有着重要的现实意义。一方面，随着我国“一带一路”倡议的发起，我国与新兴国家经贸往来的重要性日渐凸显，已逐渐成为我国未来经济增长的重要节点；另一方面，欧亚经济联盟作为我国与“一带一路”倡议下的重要经济合作组织，对我国汽车行业出口有着不可忽视的重要性，仅欧亚经济联盟成员国的人口增长及经济发展潜力，就显现出欧亚经济联盟各个成员国之间具备极大的出口贸易潜力。

因此，本文借助于分析我国与欧亚经济联盟各个国家在汽车出口潜力的研究，有助于我国在与“一带一路”沿线其他国家发展经贸合作时，起到借鉴和参考的现实意义。

1.4 相关文献综述

1.4.1 关于贸易潜力的相关研究

国内外学者关于贸易潜力做了大量深入的研究，并取得了一定的研究成果。具体来说，不同学者在研究贸易流动问题时，都意识到该因素是分析国与国贸易的重要影响因素，认为该因素会直接影响到实际贸易额与潜在贸易额之间的差异性。所以，各国学者对贸易潜力的测算均显现出了极大的研究兴趣，也成为目前国际贸易合作实证分析的重要研究基础。现阶段，测算一个国家或一个地区的贸易潜力最常用的模型就是引力模型，其中贸易引力模型理论能够解释的前提是两国已经存在大量的贸易额发生，并且在研究过程中经常使用国民生产总值和国内生产总值来作为衡量二者之间的运输成本和国民偏好。可见，贸易引力模型是 Tinbergen（1962）和 Poyhonen（1963）是在英国物理学家牛顿的万有引力的理论上发展而得到的。

（1）国内研究成果

国内学者关于传统引力模型方面相继展开了大量的实证分析，且将研究重心放到实际贸易额与贸易潜力的对比，并通过对比研究结果评价不同国家或地区的贸易表现。具体来说，最常见的评价体系有两种：第一种，“1”标杆法：即将1作为分界点，通过核算实际发生的贸易额和贸易潜力值的比值。如果出现二者比值低于1，则说明存在“贸易不足”问题，表示市场本身并未饱和；若二者比值等于1，表示贸易正处在最佳状态，无需调整；若二者的比值高于1，那么表示已有的贸易存在“贸易过度”问题。可见，根据贸易额与贸易潜力之间比值与1的比较，可以得到更新贸易条件以提高贸易增长的结论。此外，许统生和黄静（2010）还从金融服务的视角研究对贸易潜力的影响，并发现金融部门存在严重的出口不足问题。进一步的，高志刚和刘伟（2015）通过实证检验我国与中亚五国之间的贸易潜力关系，整理将其分成“潜力巨大型”和“潜力再造型”两种状态。而龙海雯和施本植（2016）通过调查发现我国当前和波黑、塞尔维亚和马其顿等中东欧国家的贸易量整体上存在不足；第二种评价方法的核心在于同时将0.8和1.2的标准考虑在内，即使用“0.8和1.2双标杆法”来分析两国或地区的贸易额与贸易潜力的比值，双标杆法的好处在于可以将贸易额与贸易潜力值的比值划分成三部分，即0.8以下，0.8与1.2之间还有就是1.2以上，分别对应形成“潜力巨大型”、“潜力开拓性”和“潜力再造型”，这可以充分体现出两国或地区间此时的贸易状态，它们分别为贸易潜力有较大的发展空间、有部分发展潜力及贸易潜力已完全利用。与此同时，孔庆峰和董虹蔚（2015）发现，对比西方国家与亚洲各国在改善贸易条件推动经济发展上面，发现存在明显的差异性，大部分西欧国家在改善贸易条件带动经济发展上要强于亚洲各国。此外，石超和张荐华（2019）分析发现，我国和大部分的拉美国家的贸易类型均属于“千里开拓型”，即上述国家的贸易发展仍旧处在贸易发展的起步阶段，在未来存在较大的贸易空间。

值得注意的是，近些年我国也开始大量使用随机前沿引力模型来测算贸易潜力，并取得了大量的研究成果。具体来说，如龚新蜀、乔姗姗和胡志高（2016）在“丝绸之路经济带”背景下，对比研究了我国与上述各国间的贸易潜力情况，结果发现我国与大多数国家的贸易潜力仍很大，但也存在贸易潜力空间分布不

均的状况，其中与核心区贸易潜力最大。此外，曹安、汪晶晶和黄如梦（2018）通过引入随机前沿引力模型来研究我国与“一带一路”沿线国家在农产品贸易方面的贸易潜力，结果发现我国在农产品出口方面与“一带一路”沿线国家的贸易潜力巨大，并指出我国与泰国的贸易潜力最大，与不丹的贸易潜力最小。

（2）国外研究成果

国外关于贸易潜力的研究开始时间早，并取得了较大的研究成果。国外学者认为，贸易引力模型是研究贸易潜力最有效的方法之一，例如在传统贸易引力模型中，国外学者认为构建贸易引力模型的前提仅需要考虑冰山成本和无摩擦贸易。因此，在传统贸易引力的测算上，并没有将非效率因素对贸易的影响加入分析，然而非效率因素的忽略可能导致贸易潜力的测算结果出现失真的问题。对此，Armstrong（2007）指出，由于传统贸易引力模型本就无法测算出不可观测因素的均值，其模型拟合值只能表现出不同显性因素的平均效应，即传统贸易引力测算的结果只是在不同贸易影响因素下的平均效应，无法测定出在已有的贸易条件、运输成本、运输制度下的真实结果，也就无法得到在无摩擦贸易结果下核算出的最大值，类似于生产函数中的“前沿”水平。可见，传统贸易引力模型的测算结果虽然客观有效，但存在与真实值不符的问题。因此，国外大量的学者开始选用随机前沿引力模型来核算国与国之间的贸易潜力。例如，Kang 和 Fratianni（2006）对比了传统贸易引力模型与随机前沿引力模型的贸易效率值的测算结果，发现随机前沿引力模型的测算结果更加符合真实情况。对此，学者 Ravishankar 和 Stack（2014）借助于实物贸易总数和贸易潜力对比测算了 1994-2007 年东欧各国的贸易一体化程度。与此同时，Uzzaman 和 Kalirajan（2019）也在计算东南亚各国的能源贸易效率上得到了相同的结论。结果显示，通过区域性的经济组织合作可以有效开发各国之间的能源贸易，促使东南亚贸易效率提高 41.6%，同时也发现存在 34.6%的可再生能源的贸易潜力。

1.4.2 关于贸易潜力影响因素的相关研究

在关于各国之间的贸易潜力影响因素的研究上，得到绝大多数学者认同的影响因素有经济规模 GDP（周曙东、郑建，2018）、人口数量（孔庆峰、董虹蔚，2015）、空间距离（赵雨霖、林光华，2008）、共同边界（刁莉、罗培和

胡娟，2017）、贸易国是否内陆国（李文霞、杨逢珉，2019）等。

其中，贺书锋、平瑛和张伟华（2013）将贸易互补指数作为研究北极航道通航后，我国与各大贸易国之间的贸易效率问题。研究表明，存有高水平的贸易互补性有助于提升整体贸易效率。此外，林玲、闫玉宁和赵素萍（2018）具体研究了中美之间的贸易潜力与贸易非效率项的影响大小，发现一定的物流绩效指数可以有效降低贸易阻力值的大小，即国与国之间的政府办公效率越低，那么两国之间开展贸易的阻力也较大。此外，李豫新和杨萍（2018）研究了我国边疆身份与其周边国家的农产品贸易情况，其中着重分析了新疆省与周边国家的农产品贸易现状，研究表示新疆与周边贸易国家及贸易组织的贸易，在不同程度上都促进了新疆经济的发展，其中关税水平和清口清关时间是影响新疆与周边国家和经济合作组织的主要影响因素。

另外，高志刚和梁江艳（2019）通过贸易便利化指标来分析我国与一带一路沿线国家和中东、中南亚各国的贸易效率值。研究表明，尽管我国在出口贸易效率方面处在前列，然而在出口贸易情况对我国整体贸易效率的影响较低。对此，龚新蜀、乔姗姗和胡志高（2016）深入开展了相关研究，他认为我国与“丝绸之路经济带”沿线国家贸易非效率模型的影响因素主要有三种，分别为：经济制度环境、基础设施和区域组织。并且，开展经济贸易的两国可以借助于解释变量、解释边境效应之谜和开发贸易引力模型方面入手，并基于传统贸易理论和非贸易理论基础出发研究。此外，文中还强调了贸易引力模型在我国与周边国家间贸易潜力测算的作用。此外，张燕（2015）借助于随机前沿引力模型分析了2008-2013年间我国33个贸易伙伴国的贸易效率值。结果显示，自由贸易协定是影响我国与33个贸易伙伴国的重要影响因素。对此，学者袁州、何伦志（2016）从人口总数、贸易国总人口、金融参与度、投资净流入等作为解释变量带入引力模型，并将中亚6国的贸易数据作为别解释变量来构建面板数据，发现除去GDP以外，我国人口对双边贸易有显著的促进作用，其余像贸易国人口总数、金融参与情况等均是负向影响，而投资净流入量对贸易的影响较小。

1.4.3 关于我国汽车出口贸易潜力的相关研究

在汽车出口方面的研究一直受到来自包括学术届在内的不同领域的关注，国内外学者均针对汽车行业的出口问题展开大量实证分析，这些研究成果也为本文的研究起到了极大的借鉴意义。

(1) 国外研究成果

国外学者针对引力模型在汽车行业出口方面研究的应用做了大量工作，例如，Tinbergen(1962)就率先研究了汽车出口总数和一国国内生产总值与两国距离的关系，发现二者分别呈现正相关和负相关的关系。此外，加拿大学者 Carmichael. E. A(1978)通过梳理和整合加拿大上个世纪70年代以来汽车出口数据，发现单位成本、规模经济、要素密集度等要素是影响加拿大出口潜力的重要影响因素。在此之后，又跟进了大量学者继续完善和补充了对汽车出口贸易潜力影响因素的研究，其中 John A Kaikari(1988)通过梳理文献发现，资源和劳动密集对于加拿大汽车出口具有正向影响效果，而规模经济反而会拉低加拿大汽车出口。同时，资本和技术密集度对加拿大汽车出口的影响程度并不显著。

(2) 国内研究成果

相比于国外，国内在汽车出口贸易潜力研究方面虽然起步较晚，但发展较为迅速，已经在国外研究的基础上，根据我国实际情况拓展了贸易引力模型的应用。其中，大量学者在单边及多边贸易等不同环境下分析了我国汽车出口贸易潜力大小。例如，赵丙奇(2007)，江涛涛(2014)，杨志安、杜超国(2011)等人针对我国双边贸易发展现状，列举了提升我国汽车出口东盟的影响因素，主要包含地理文化、习惯风情、交通法规、自然环境等方面。

此外，有学者认为贸易引力模型有助于国际贸易活动研究过程的不断完善和改进。例如，学者张玉佳、段元萍、朱丽娜(2011)通过实证分析的方法检验了影响我国汽车出口的影响因素中的运输成本。此外，研究结果还表明在贸易发展过程中人民币升值和贸易壁垒也是影响我国汽车出口的重要干预因素。对此，孙江永、王新华(2014)进一步研究了我国加入世界贸易组织后汽车出口引力模型的实证分析结果，发现额外影响我国汽车出口的影响因素：汽车品牌的异质性、进口国家经济规模、目标市场大小以及不同国家首都之间直线距离等。与此同时，还有学者针对我国汽车行业中已经上市的公司构建面板数据，并试

图通过构建多元回归模型找到我国汽车出口的更多影响因素，像学者高歌、李显君、徐可(2014)，白勇(2016)等就指出资金和技术是我国汽车公司出口的重要影响因素，直接决定汽车出口的规模和范围。

部分学者认为经济大环境的变动也会阻滞我国汽车行业的出口，闫向军(2016)指出我国汽车行业的发展要以走向世界为方向，不能局限于汽车自主品牌的创建，还要在新时代下找准新的发展途径，这就对我国汽车行业整体的生产、销售、宣传及推广提出了更高的要求。此外，在研究方式的选择方面，不同学者根据研究定位的不同应当做出不同的创新。例如，李勤昌、钱思源(2017)就根据经济学中的三元边际分析法探索了我国汽车出口增长模式，找到了我国汽车出口的增长模式依旧是传统模式下的数量扩张，而由汽车本身的质量及技术提升带来的出口增长的占比微乎其微。同时，基于三元边际影响因素的分析，通过引力模型核算发现出口国 GDP 规模与汽车出口规模呈现正向变动关系，并且进口国的 GDP 规模、汽车生产技术水平、创新能力则正面影响汽车进口的边际扩展。此外，任力、黄崇杰(2015)基于扩展的引力模型从特有的视角研究了我国产品出口的贸易影响因素。

值得注意的是，除了上述学者对影响汽车出口贸易的主要影响因素的分析，国内大量学者还从多种角度验证其他影响因素的影响方向及大小。例如，刘洁(2015)、王三兴(2006)就从国际贸易环境、出口国的法律体系、营销服务水平等加入到汽车出口贸易潜力的研究上去，此外，周岳梅(2007)、吕昊(2007)则从负面角度出发研究对汽车出口的影响。发现有生产成本、税费等出口瓶颈和销售地点的差异也会对汽车出口造成影响。另外，罗捍东、段永强(2008)认为汽车出口上，不仅受到国内生产总值、运输成本、人口总数等主要因素的影响，此外产权意识、服务理念、运输效率、海外仓储规模等因素也不可忽视。21 世纪初的金融危机给世界各国在出口方面均带来了大量的阴霾，为此学者钟熙维、李传卓(2017)对此有针对性的从区域政治形势与经济环境出发分析我国汽车出口国际化的各种影响因素他，发现我国与拉美国家的汽车产业出口还存在较大潜力，我国应当随着走出去战略的推进，鼓励国内汽车制造商向拉美地区开拓市场。

1.4.4 文献评述

通过上述文献梳理发现，国内外学者针对贸易潜力影响因素及引力模型在国际贸易的应用，在理论和实证方面均作了大量的分析，并将研究成果与实际应用紧密结合应用到不同的经济贸易领域。具体来说，已有研究仍存在不足：

第一，在汽车出口贸易潜力的测算上，国内大部分学者仍旧采用传统引力模型，这与国外大量运用随机前沿引力模型的研究现状相脱离，导致国内研究结果的说服力不够强；

第二，在贸易潜力的测算上，已有的研究大多只考虑效率项下的影响，并没有将非效率项加入研究，缺少引入非效率项的分析，然而现在的经济环境中非效率项对贸易潜力的影响更加明显，即通过非效率项测算对贸易潜力的影响，能够更加清晰的了解贸易潜力的影响因素；

第三，一直以来，欧亚经济联盟在我国汽车出口行业中占有重要地位，但现有研究鲜有文献分析我国对欧亚经济联盟汽车出口现状及贸易潜力的测算。可见，将我国汽车出口贸易潜力的研究及其非效率项影响因素结合起来的研究，具有较大深入研究的空间。因此，本文以欧亚经济联盟作为研究对象，使用随机前沿引力模型分析我国对其汽车出口的贸易潜力。

1.5 研究思路、主要内容和方法

1.5.1 研究思路

本文重点分析了对我国汽车出口表现出巨大市场需求的欧亚经济联盟的贸易潜力现状，研究我国与欧亚经济联盟不同国家间的汽车出口贸易潜力大小，具体来说：第一，从贸易的相关理论研究出发，系统阐述此次研究的相关概念及传统贸易理论的相关内容，并将其与本文的研究内容联系起来；第二，基于我国与欧亚经济联盟汽车出口的总体现状，从与欧亚经济联盟汽车出口的总规模、市场结构及出口特点三个维度出发展开相应的研究，从而有效对比分析我国与欧亚经济联盟汽车行业进出口的市场发展现状，进而找出阻滞我国与欧亚经济联盟汽车进出口贸易的影响因素；第三，在前文的理论梳理及现状分析的

基础上，在实证上核算我国与欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力的大小，在此基础上深入测算非效率项的影响，最后根据得到的实证结果有针对性的提出相关政策建议。

1.5.2 研究内容

本文基于我国“一带一路”倡议背景，梳理我国与欧亚经济联盟在汽车行业的进出口贸易现状，深入分析我国对欧亚经济联盟各国的汽车出口贸易潜力值，并分别在规模因素、制度因素、政策因素三个方面展开对汽车出口贸易的指标研究，从而实证分析它们对我国汽车出口欧亚经济联盟的干预大小，找出影响或阻滞我国汽车向欧亚经济联盟出口的影响因素有哪些，从而深入研究欧亚经济联盟的发展对我国出口不同成员国的影响程度。具体分为以下六章内容：

第一章是引言。重点分析本文选题的研究背景及研究意义，并综合分析国内外关于贸易潜力的已有研究，找出适合此次研究的突破点，从而形成本文的国内外研究综述、研究内容、研究方法、研究难点及预期创新点。

第二章是我国对欧亚经济联盟汽车出口贸易现状分析。具体可从总出口规模、市场结构及出口特点三个方面展开论述。

第三章通过理论分析影响我国汽车出口贸易潜力的理论分析。具体可从规模因素、成本因素、政策因素三个维度分析我国汽车出口贸易的影响潜力。

第四章是本文的实证分析部分。具体借助于构建随机前沿引力模型的方式，测算出我国汽车对欧亚经济联盟各国贸易潜力值的大小及贸易效率值。

第五章是在前文构建的随机前沿引力模型的基础上，通过加入贸易非效率项的方式，深入分析影响我国对欧亚经济联盟汽车出口的影响因素，进一步识别出阻碍我国对欧亚经济联盟各国汽车贸易潜力的非效率项影响因素，并找出阻滞我国汽车出口贸易潜力发挥的关键因素。

第六章是主要研究结论与政策建议。总结本文的主要研究结论，提出有关我国对欧亚经济联盟汽车出口的政策建议。

1.5.3 研究方法

(1) 文献归纳法。总结国内外关于贸易潜力研究的相关文献，通过梳理总

结的方式，在贸易潜力测算方法、贸易潜力影响因素以及我国汽车出口贸易潜力三个维度出发，整理研究的文献基础，从而为本文后续研究的开展提供坚实的理论基础。

(2) 比较分析法。通过查阅和搜集相关资料，从我国及欧亚经济联盟各个国家的发展先后的顺序、国家类别等方面，分析和研究现阶段我国对欧亚经济联盟的汽车出口贸易现状。

(3) 实证分析法。本文将 2005-2017 年我国对欧亚经济联盟汽车出口数据作为研究的数据基础，通过构建我国对欧亚经济联盟各国随机前沿引力模型的方法，用实证的方法测算我国和欧亚经济联盟中不同国家间的贸易潜力值。与此同时，在构建的随机前沿引力模型的基础上，通过进一步引入贸易非效率项的方式，更为真实的分析我国及欧亚经济联盟各国的贸易潜力大小。

1.6 可能的创新与不足

1.6.1 可能的创新之处

本文的创新之处主要体现在以下几方面：

第一，已有文献研究多从我国对单个国家的汽车出口研究，鲜有将一个经济组织作为研究对象的分析；

第二，已有研究贸易潜力多选择传统引力模型分析，鲜有在加入贸易非效率项下的随机前沿引力模型分析；

第三，已有研究我国与欧亚经济联盟的贸易潜力分析，多从宏观角度经济整体去看，较少选取汽车行业作为研究对象，鲜有分析我国具体行业与欧亚经济联盟贸易潜力的研究。

1.6.2 可能的不足之处

(1) 有关汽车出口额样本的不易获取，使得所使用的数据年限有限，导致样本量总数不高，可能会对后期的实证结果产生一定的影响，造成实证结果失真。自 2017 年以后，我国汽车出口至世界各国的金额数据不再在中国汽车市场年鉴中披露，其只更新我国汽车出口额排名前十或者前二十国家的数据。因此

最新的数据只能更新到 2017 年，这也是本文实证研究中的一点不足，希望未来如果数据继续进行披露的话可以对本文进行进一步的完善；

（2）构建模型的变量选择较为困难，根据我国与欧亚经济联盟的贸易环境条件，如何准确选取我国与欧亚经济联盟的贸易非效率项是实证分析的关键；

（3）在影响汽车出口贸易的因素选取上，从规模因素、成本因素、政治因素三个角度切入分别建立相应的指标，全面性还有待提高。

2 我国汽车出口欧亚经济联盟现状分析

2.1 欧亚经济联盟相关概念

据资料显示,欧亚经济联盟最开始叫做欧亚经济委员会,是一个成立于 2015 年的区域性经济互助组织。截至 2020 年,该组织共有五个成员国,分别是俄罗斯、哈萨克斯坦、白俄罗斯、吉尔吉斯斯坦和亚美尼亚,与此同时,上述五国均是我国“一带一路”倡议的成员国,是我国当下与未来经济建设的重要合作伙伴国。根据欧亚经济联盟的短期目标,“联盟”计划在 2025 年前实现欧亚经济联盟内的所有商品、服务、贸易和劳动力的自由流动,并协商形成统一的市场经济政策。

从欧亚经济联盟的发展历程来看,早在 2014 年欧亚经济联盟就初见组织架构形态。例如,2014 年 5 月 29 日,由俄罗斯牵头,包含白俄罗斯和哈萨克斯坦三国的一体化进程的经济超国家机构——欧亚经济委员会最高理事会会议,在位于哈萨克斯坦的首都阿斯塔纳举行。会上俄罗斯普京、白俄罗斯总统卢卡申科、哈萨克斯坦总统纳扎尔巴耶夫在会上正式签署《欧亚经济联盟条约》,该条约对欧亚经济联盟国家在经济合作方面的组织原则和规则做了明确说明,并从 2015 年 1 月 1 日正式生效。自此,《欧亚经济联盟条约》生效后,成员国可以在物流保障、金融服务及劳动力方面实现互通,并在经济政策方面保持统一。此后,2015 年 1 月 2 日亚美尼亚加入到该经济合作组织中。到 2015 年 5 月,中国与俄罗斯共同签署《关于丝绸之路经济带建设和欧亚经济联盟建设对接合作的联合声明》,中国开启与欧亚经济联盟的合作谈判,2015 年 8 月 12 日,吉尔吉斯斯坦也加入欧亚经济联盟。此后,2019 年 10 月 1 日,欧亚经济联盟最高权力机构欧亚经济委员会最高理事会会议在亚美尼亚首都埃里温举行,与会方讨论了推动欧亚经济联盟内部建立统一金融市场、调整成员国进口关税、协调成员国在天然气供应和运输等领域立法等议题。

2.2 我国对欧亚经济联盟汽车出口的总规模分析

现阶段,汽车是我国与欧亚经济联盟各国贸易的重点商品。据资料显示,

目前我国汽车出口占制造业总体的比例超过 40%，并且我国与欧亚经济联盟各国的汽车出口总量已连续五年保持增长态势。

根据联合国贸易商品统计数据库资料，从 2005 年开始，我国正式与欧亚经济联盟各国开展汽车贸易，汽车出口贸易量也从最开始的 13948 量增长到 2017 年的 56552 辆，总量增长约 5 倍。其中，2007 年我国对欧亚经济联盟的汽车出口总量就达到了历史峰值的 14 万辆，比去年同期增长了 2.5 倍。到 2009 年金融危机爆发以后，由美国引发的次贷危机也在一定程度冲击了我国对欧亚经济联盟的汽车出口，当年汽车出口总量也首次出现负增长，同期减少超过 3 万辆的汽车出口，出口增速也降低超过 180%。此后，金融危机在 2010 年有所缓解，并一度超过金融危机爆发以前的出口规模，究其原因表现为我国政府对汽车出口采取了出口退税及贸易便利化等一些列利好政策刺激出口。到 2012 年左右，我国汽车出口开始走下坡路，而这种汽车出口量不断下降的趋势一直持续到 2015 年结束，我国也在欧亚经济联盟的汽车出口上第二次出现了负增长。而从 2015 年开始，我国逐步与欧亚经济联盟各国恢复了汽车出口贸易量，并在 2017 年的汽车出口增长率超过了 16.4%，表明我国汽车生产与出口完成了新旧动能转换，其产业结构调整为汽车出口提供了巨大的增长动力。



图 2.1 2005-2017 年我国汽车出口欧亚经济联盟贸易量变动趋势图

数据来源：根据联合国商品贸易数据库数据整理

2.3 我国对欧亚经济联盟各成员国汽车出口的市场结构分析

从我国对欧亚经济联盟不同成员国的汽车出口的市场结构上来看，我国与俄罗斯的汽车出口在市场结构中的占比最大，且出口增长态势呈现上下波动的

趋势。此外，对哈萨克斯坦的汽车出口总额仅低于俄罗斯，但增长趋势正逐年下降，而我国与欧亚经济联盟其余几国的出口额上面在市场结构中的占比较少，但整体上出口规模表现较为稳定，出口金额多维持在 2 亿美元左右。

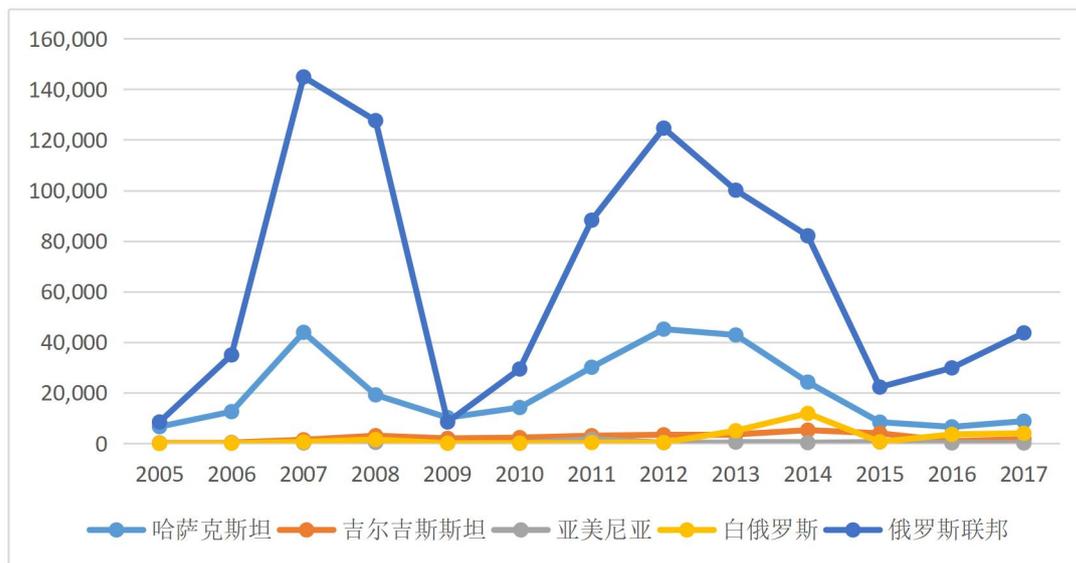


图 2.2 2005-2017 年我国对欧亚经济联盟汽车出口额 (单位: 万美元)

数据来源: 根据联合国商品贸易数据库数据整理

通过上述分析发现，我国在与欧亚经济联盟汽车出口的市场结构方面表现出“俄罗斯占绝对优势，哈萨克斯坦比重下降，吉尔吉斯斯坦、白俄罗斯、亚美尼亚比重逐年提升的整体特征。”根据图 2.3 和图 2.4 所示，我国与欧亚经济联盟在汽车出口上主要的国家为俄罗斯联邦与哈萨克斯坦两国，其贸易总值超过了整个欧亚经济联盟汽车出口的 90%以上。其中，俄罗斯联盟的汽车出口额又高于哈萨克斯坦，占据 70%以上的份额。此外，虽然哈萨克斯坦是我国与欧亚经济联盟的第二大出口市场，但整体市场占比正在逐年下降，已经从 2005 年的 42%占比降至 2017 年的 15%左右。

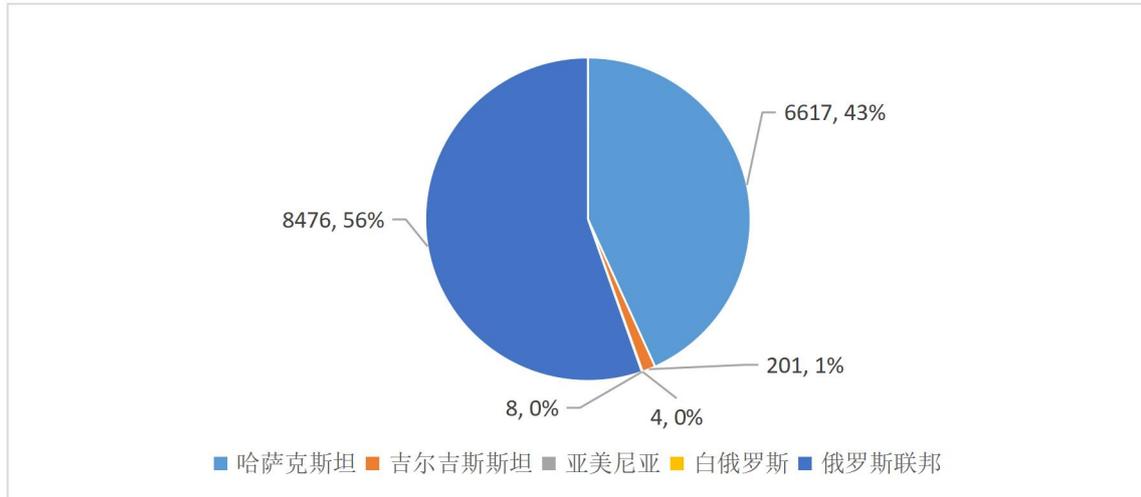


图 2.3 2005 年我国对欧亚经济联盟汽车出口额 (万美元)

数据来源：根据联合国商品贸易数据库整理。

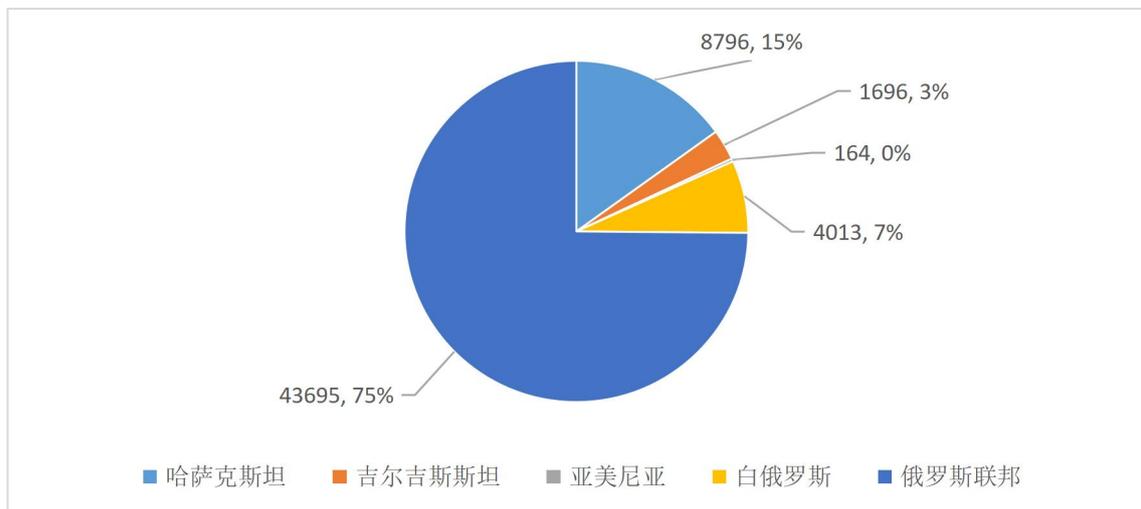


图 2.4 2017 年我国对欧亚经济联盟汽车出口额 (万美元)

数据来源：根据联合国商品贸易数据库整理

相比于俄罗斯联邦与哈萨克斯坦两国，欧亚经济联盟的吉尔吉斯斯坦、白俄罗斯、亚美尼亚三国虽然在汽车出口市场结构的占比不高，但近些年整体呈现不断增长趋势。例如，由于吉尔吉斯斯坦、白俄罗斯两国与我国地理相邻，且近些年与我国提升了与周边国家的铁路、公路等交通运输条件，使得我国在与中亚各国的贸易便利化条件有所改善。同时，随着以亚美尼亚为主的欧亚经济联盟国家自身经济的发展，使得我国与该三国的汽车出口总值在市场结构中的占比逐年增加，其汽车总体贸易额也从 2005 年的 1.5 亿美元，增长到了 2018 年的 5.8 亿美元。

2.4 我国对欧亚经济联盟汽车出口的特点分析

根据我国海关总署整理得到的表 2.1 可以看出,我国与欧亚经济联盟整体汽车出口占比呈现出不断扩大的特点。具体来说,随着我国在技术和品牌方面通过合资独装等方式,逐步替代了传统意义上的整车组装或散件形式的 CKD 组装,提高我国在国际市场上企业的话语权。此外,我国通过与欧亚经济联盟国家合作的方式,在它们国家兴建了部分厂房,提高了我国出口到欧亚经济联盟国家汽车的本土化占比,并逐步得到了当地消费者对我国品牌的认可,使得我国在欧亚经济联盟的汽车出口占比不断扩大。其中,尤其在俄罗斯和哈萨克斯坦两国的汽车出口贸易额占比的增加最为显著,如图 3.5 所示,2019 年俄罗斯在我国整车的出口上已经占到第八名,其出口额整体增加到 105.26%、60.79%;白俄罗斯也首次出现在我国汽车出口的前 15 名,其整车出口额增加比达到了 195.13%、170.6%。

表 2.1 2019 我国整车(分国别前 15)出口情况

排序	国家(地区)	出口数量 (万辆)	同比增长	出口金额 (亿美元)	同比增长
1	墨西哥	11.41	4%	10.74	2.89%
2	智利	7.68	1.90%	7.23	4.76%
3	沙特阿拉伯	5.79	178.03%	9.83	109.64%
4	菲律宾	4.55	60.78%	8.42	24.10%
5	马来西亚	4.23	324.32%	6.52	149.94%
6	秘鲁	4.19	31.41%	3.72	23.79%
7	美国	4.01	-40.58%	8.64	-51.65%
8	俄罗斯	3.95	105.26%	7.12	60.79%
9	埃及	3.65	-16.69%	2.49	-17.97%
10	越南	3.65	-1.46%	5.49	17.06%
11	厄瓜多尔	3.51	-6.26%	3.22	-2.18%
12	阿尔及利亚	3.02	9.32%	2.49	0.63%
13	巴西	2.81	30.82%	3.29	48.04%
14	澳大利亚	2.63	80.11%	4.26	54.92%
15	白俄罗斯	2.23	195.13%	1.23	170.60%

数据来源:我国海关总署整理

3 我国汽车出口贸易潜力影响因素的理论分析

3.1 规模因素影响

3.1.1 双边 GDP

目前，双边国家的 GDP 是影响贸易规模的最关键因素。其原因在于 GDP 的规模是反映两国整体经济发展水平的重要参考指标，若两国在 GDP 的值越大，则说明两国之间的贸易流量也越大，说明两国之间存在互为补充市场的可能性，那么两国也就存在较大的贸易潜力。据此，Abrams（1980）就提出应当从供给来看待国民收入，而国民收入本就与出口商品存在正比例变化关系。与此同时，GDP 的规模大小直接决定着—国的整体出口量，其 GDP 越高，其潜在的市场规模也就越大，同理它对国外市场也就表现出极大的需求。因此，经济体的总体规模一般用 GDP 来表示，它也深深的影响着一个国家的出口量。例如，在 2008 年以后，我国 GDP 一直保持着较为高速的增长趋势，尽管近些年的增速有所放缓，但仍处在世界前列，这就代表我国与世界各国之间均存在较大贸易潜力。因此，自欧亚经济联盟成立以来，联盟成员国均在经济发展上保持较高的增速，表明欧亚经济联盟的各国市场对我国保有较大的市场需求，这就使得我国与欧亚经济联盟各国存有较大贸易潜力的可能性。

3.1.2 双边人口

Linnemann(1966)在传统贸易引力模型的基础上，首次将“双边人口”的概念加入到贸易引力模型的分析中去。一般来说，如果出口国在人口上占有优势，那么就能够提供充足的劳动力供给，进而保证商品供给的及时性，使得本国有多余的产品可供与国外开展贸易；与此同时，进口国的人口增加也会增强对出口国的产品需求，其贸易额也就会呈现出正向相关的关系，但这也会出现扩大本国市场需求的结果，反而导致对冲国外需求的情况发生。对此，Brada（1985）认为进口国的人口规模对贸易流量有着显著的正面作用，而且其正面作用大于出口国人口的负向影响。

3.1.3 对外直接投资

对外投资对于两国贸易总额的规模有显著的影响。通常来看，外国直接投资对两国贸易的开展有正向推动作用。东道国在生产中遇到的主要问题就在于资金不足，随着外国资本的流入，可以有效解决东道国资金不足的问题，从而有效提高东道国的生产能力。此外，东道国在获得国外资金的支持以外，还能够以后发国的身份获得更多的先进生产技术，有利于工业部门整体实力的提高，从而形成较为完备的经贸关系。值得注意的是，政府在接受外来资本时，需要针对国外资本的来源、资质等方面做好严格审查工作。例如，在与跨国公司开展合资经营上面，合资经营需要控制投资比例，要保证本国的投资占比具有一定的控股权，从而保证外国资本主要解决的是资金不足的问题，而不是对企业的生产方向造成不利影响。我国在对欧亚经济联盟的直接投资对该组织成员国的经济发展起到了极大的助推作用。其中，我国直接投资通过调整产业结构、改善管理系统和国内就业的指标、以及增加外贸进出口额。

3.1.4 对外贸易依存度

通常来看，对外贸易系数是用来表示对外贸易依存度最为常见的指标，其内涵主要在于一国进出口贸易总额在国内生产总值中所占的比例来表示。因此，该指标也成为衡量一个国家对于外贸依存情况的重要指标之一。按照我国来说，2018年我国对外贸易总额超过30.51亿元人民币，而2018年全年的产品及服务的产值有90万亿人民币，那么通过取比值可以发现，我国在2018年的对外贸易依存度就是33.9%；同期，分析俄罗斯的对外贸易额与全年产值的关系也可以得到俄罗斯本年度的对外贸易依存度的大小（2019年俄罗斯对外贸易依存度占GDP41.4%）。同理，通过对外贸易依存度的核算关系，可以很好的得到我国对欧亚经济联盟各国市场的依赖程度，即同时期我国对欧亚经济联盟的出口额/我国的国内生产总值，以及欧亚经济联盟对我国市场的依赖水平，即同一时期欧亚经济联盟对我国出口额/欧亚经济联盟总体的GDP。

3.2 成本因素影响

3.2.1 双边地理距离

地理距离在双边贸易上具有举足轻重的地位，一般来说，双边地理距离越远，那么它的运输成本也就越高，这就导致贸易产品的售价相对提高，影响最终的销售规模。同时，由于进口国的港口建设的质量高低对成本的影响也比较大。例如，当进口国的港口质量越高，那么在船运过程中的所有货物的装卸、仓储及物流成本也较低，那么对整体进口商品的销售价格有下降的趋势，就有利于产品销售规模的扩大。可见，双边地理距离与贸易额呈现反比的关系，多用来替代阻碍不同贸易发生的因素，表示不同经济体之间的贸易阻力的大小，其常常用来代表文化差异等测量的贸易壁垒。对此，Cairncross（2001）就认为运输方式会随着通信技术的发展降低对贸易的影响，同时他也承认通过缩短距离可以有效降低运输成本，大大提高贸易效率，促进贸易的快速发展。

3.2.2 关税税率

关税税率一直是贸易中的主要影响因素，关税值的大小会直接影响到贸易产品在进口国的售价的不同。因此，各国均通过控制关税的方法限制不同商品的进出口，从而起到限制进口，保护本国民族工业和幼稚企业的目的。所以，尽管在产品本身上某种产品在性能、外观或耐用性等方面相较于一国国内产品有很大优势，但由于关税壁垒的存在会大幅度提高进口商品的价格，从而降低该商品在进口国市场的竞争力。可见，关税税率水平及变动会直接影响两国开展双边贸易及国际投资的积极性。通常来说，一般情况下，进口国海关关税税率越高，出口国产品出口到该国的阻力就越大。

3.2.3 汇率

由于不同国家在主权货币使用上的不同，导致开展贸易的国家之间很难实现一种货币的流通，这是源于不同货币在其本国的购买力的差异性造成的。因此，汇率的出现就作为不同货币之间购买力的比率，成为衡量经济发展的重要

指标。同时，汇率也被经常用作调整国际竞争关系的重要媒介之一。其波动程度大小在相当程度上会直接影响国内经济的发展。具体来说，汇率对贸易潜力的影响主要通过价格作为媒介进行传导。根据国际收支分析法来看，长期内出口国货币升值将会提高出口国出口产品的价格，通常来说，普通商品的价格与需求之间是负相关的，所以汇率升高对于出口国产品的出口是不利的。

3.3 政策因素影响

3.3.1 贸易自由度

贸易自由度是衡量不同国家、地区间开展贸易往来的难易程度。具体来说，贸易自由度主要体现在运输成本、贸易壁垒等双边贸易中主客观因素导致的产地价格和消费价格的差异性不同。一般来说，贸易商品产地价格和消费地价格的差异程度越小，贸易双方之间对商品流动的阻碍越小，商品越能以较低成本实现跨国转移和交易，贸易自由度也就越高。

3.3.2 政府效能

通常来说，政府效能是衡量政府效能的有效指数。任何经济制度的正常运转均需要成本，成本的大小对于企业的运营至关重要。运营商如何改善环境的前提就在于能够合理的控制制度成本。所以，东道国良好的制度环境能够有效降低制度带来的交易成本，是汽车在东道国顺利出口的前提保证。根据世界银行发布的世界治理指数，该结果包含了不同调查组织、机构智囊团、非政府组织、国际组织和私营部门公司等受访者的观点。其中，政府效能反映了政府的公共服务质量、公务员制度质量以及摆脱政治压力的程度、政策制定和执行的质量、政府的可置信承诺程度。

4 我国对欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力的实证分析

在分析了影响我国汽车出口至欧亚经济联盟各国贸易潜力的因素后，为了探究我国汽车出口至欧亚经济联盟各国实际的贸易效率与潜在最大的贸易潜力值，本章运用随机前沿引力模型，具体测算我国汽车出口至欧亚经济联盟各国实际的贸易效率与潜在最大的贸易潜力值，并结合欧亚经济联盟五国的实际情况进行对比分析，为后文需要提出的政策建议提供实证基础。

4.1 随机前沿引力模型构建

4.1.1 理论模型

为了测算一国某产品出口至另一国的实际贸易效率与最大贸易潜力，经济界学者借鉴随机前沿的分析方法，将其具体思想运用在国际贸易效率与潜力值测算中，构造变体出随机前沿引力模型。如式 4.1 所示，等号左边为 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的实际贸易量 Q_{mnt} ，借鉴随机前沿生产函数的分析思想，m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的实际贸易量 Q_{mnt} 相当于随机前沿生产函数中的产出。与此对应，式 4.1 等号右边的各项需要为投入，即影响 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的实际贸易量 Q_{mnt} 的各种因素。与传统引力模型不同的是，随机前沿引力模型在式 4.1 等号右边还分离出了贸易非效率项，相当于考虑到了可能会降低实际贸易量的某些因素，这为测算国际贸易效率与潜力值提供可能。如式 4.1 所示，等号右边的 $h(s_{mnt}, \alpha)$ 为影响实际贸易量的因素函数项，其中 s_{mnt} 为影响实际贸易量的各种因素，包括 t 时期 m 国与 n 国各自首都之间的地理距离、人口数量、经济发展水平等； α 为各因素影响实际贸易量的估计回归系数， $h()$ 为各因素影响实际贸易量的具体函数形式。 $e^{o_{mnt}}$ 为回归模型中的随机误差项，借鉴随机前沿生产函数的表达方式，原始模型中将随机误差项以 e 为底构造为指数形式。 $e^{-v_{mnt}}$ 为分离出的贸易非效率项，借鉴随机前沿生产函数的表达方式，原始模型中将随机误差项以 e 为底构造为指数形式。最终，将 $h(s_{mnt}, \alpha)$ 、 $e^{o_{mnt}}$ 、 $e^{-v_{mnt}}$ 三项按照乘积的方式联立起来，构成式 4.1 的等号右边部分。

$$Q_{mnt} = h(s_{mnt}, \alpha) e^{o_{mnt}} e^{-v_{mnt}}, v_{mnt} \geq 0 \quad (4.1)$$

为了便于后续回归分析,将式 4.1 进行数学变换,等号两边同时取对数得到式 4.2:

$$\ln Q_{mnt} = \ln h(s_{mnt}, \alpha) + o_{mnt} - v_{mnt}, v_{mnt} \geq 0 \quad (4.2)$$

式 4.2 中, Q_{mnt} 是 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的实际贸易量; s_{mnt} 为影响实际贸易量的各种因素,包括 t 时期 m 国与 n 国各自首都之间的地理距离、人口数量、经济发展水平等; α 为各因素影响实际贸易量的估计回归系数; $h()$ 为各因素影响实际贸易量的具体函数形式; o_{mnt} 为回归模型中的随机误差项,满足计量经济学中关于随机误差项的经典假定,即零均值、分布为正态分布; v_{mnt} 为从随机误差项 o_{mnt} 中分离出的贸易非效率项,这也是随机前沿引力模型区别于传统引力模型的一点重要不同,并假定其与随机误差项 o_{mnt} 相互独立。

由式(4.1)可以看出,m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的潜在最大贸易量 Q_{mnt}^* 应为下式 (4.3) 所示:

$$Q_{mnt}^* = h(s_{mnt}, \alpha) e^{o_{mnt}} \quad (4.3)$$

其中, Q_{mnt}^* 为 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的潜在最大贸易量,也称为贸易潜力值。表示在不考虑影响两国贸易的负向因素时 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的最大贸易量。由此,便可根据效率的原始定义计算出 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的贸易效率,即贸易量的实际值与潜在最大贸易量的比率。如下式 (4.4) 所示。

$$CE_{mnt} = \frac{Q_{mnt}}{Q_{mnt}^*} = e^{-v_{mnt}} \quad (4.4)$$

式 (4.4) 中, CE_{mnt} 是 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的贸易效率,即贸易量的实际值与潜在最大贸易量的比率。这时存在两种情况,两国贸易效率 $CE_{mnt} = 1$ 和 CE_{mnt} 大于 0 小于 1。由式 (4.4) 等号的最右边可以看出,两国的贸易效率最终可以化简为以 e 为底的指数形式,即两国的贸易效率 CE_{mnt} 必然大于 0。而指数函数的具体参数为负的贸易非效率项,所以当贸易非效率项 v_{mnt} 等于 0 时,即不存在影响两国贸易的负向因素时,两国贸易效率 $CE_{mnt} = 1$,两国实际贸易量等于潜在最大贸易量。而当贸易非效率项 v_{mnt} 大于 0 时,即存在影响两国贸易的负向因素时,两国贸易效率 CE_{mnt} 大于 0 小于 1,两国实际贸易量低于潜在最大贸易量。

较早的研究中为了假设的严格性以及计算的简便性,假定贸易非效率项 v_{mnt}

不随时间改变，也称为随时间不变的随机前沿模型。但到了后来国际贸易研究中涉及的样本时期越来越长，包含的年份越来越多，贸易非效率项 v_{mnt} 不随时间改变这一假定已经不再满足研究需要并和经济现实产生矛盾。于是，国外学者改进了随机前沿模型的假定条件，将贸易非效率项 v_{mnt} 不随时间改变这一假定放宽，提出随时间变化的随机前沿模型（Battese, 1992）。在这一模型中，贸易非效率项 v_{mnt} 可以随着时间变化，这一改进大大拓宽了该模型的应用范围，也使得研究国际贸易效率的学术论文更贴近经济实际。改进后的随时间变化的随机前沿模型中贸易非效率项的表达形式如下式（4.5）所示。

$$v_{mnt} = e^{-\sigma(p-P)}v_{mn} \quad (4.5)$$

由式（4.5）可以看到，因为贸易非效率项 v_{mnt} 随时间变化，所以将其分解为不含时间项的 v_{mn} 与代表时间变化项的 $e^{-\sigma(p-P)}$ 的乘积。时间变化项依旧用以 e 为底的指数形式表示，指数函数中自变量为 $(p-P)$ ，具体要估计的参数为 σ 。这时存在三种情况，贸易非效率项 v_{mnt} 随时间递增、不变和递减。由式（4.5）等号的右边可以看出，两国的贸易非效率项 v_{mnt} 可以表示为以 e 为底的指数形式乘以 v_{mn} 。 v_{mn} 从贸易非效率项中分离而来，大于0。以 e 为底的指数形式中待估参数 σ 若小于0，则根据函数具体形式判断贸易非效率项 v_{mnt} 随时间递增；以 e 为底的指数形式中待估参数 σ 若等于0，则根据函数具体形式判断贸易非效率项 v_{mnt} 不随时间变化；以 e 为底的指数形式中待估参数 σ 若大于0，则根据函数具体形式判断贸易非效率项 v_{mnt} 随时间递减。

4.1.2 变量选取与数据来源

首先，本文实证研究的主题是我国对欧亚经济联盟各国汽车出口的贸易潜力研究。因此，出口国应该是中国，进口国应该为欧亚经济联盟五国（吉尔吉斯斯坦、俄罗斯、白俄罗斯、亚美尼亚和哈萨克斯坦）。但考虑到本文使用的方法为随机前沿引力模型，该模型的一大前提假设是需要样本国家数量较多，这样后续估计出来的结果才能较准确。因此，本文借鉴已有研究的思路（郭连成，2021），将本文的出口样本国家从欧亚经济联盟五国扩展至欧亚经济联盟

及周边国家共 23 国。其余国家筛选的标准如下：第一，欧亚经济联盟五国也是丝绸之路经济带上的重要国家，因此，借鉴胡鞍钢（2014）对丝绸之路经济带国家的界定，确定 24 个国家进入筛选范围。第二，这 24 个国家中有些并不与我国或者欧亚经济联盟五国具有共同边界，只有具有共同边界的国家才会较大地影响我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的效率。因此，考虑到数据的可得性以及是否与我国或者欧亚经济联盟五国具有共同边界，本文最终将出口样本国家确定为 23 个，它们分别是欧亚经济联盟五国（吉尔吉斯斯坦、俄罗斯、白俄罗斯、亚美尼亚和哈萨克斯坦），为了实证研究的准确性后续加入的 18 个丝绸之路经济带国家（伊朗、阿塞拜疆、格鲁吉亚、埃及、英国、土耳其、土库曼斯坦、阿尔及利亚、利比亚、塔吉克斯坦、印度、乌克兰、意大利、巴基斯坦、法国、沙特阿拉伯、德国、乌兹别克斯坦）。

其次，研究我国汽车出口至欧亚经济联盟各国的贸易潜力需要样本的所属时期较长，这样才能得到较好的结果。因此，本文选定的样本研究时期为 2005 年-2017 年。自 2017 年以后，我国汽车出口至世界各国的金额数据不再在中国汽车市场年鉴中披露，其只更新我国汽车出口额排名前十或者前二十国家的数据。因此最新的数据只能更新到 2017 年，这也是本文实证研究中的一点不足，希望未来如果数据继续进行披露的话可以对本文进行进一步的完善。

再次，在前文的分析中，我们知道构建随机前沿引力模型时需要确定选择哪些变量放入影响贸易因素项，选择哪些变量放入贸易非效率项。实证研究中一般的做法是选择短期内波动不大的变量放入影响贸易因素项，即随机前沿引力模型中的主要控制变量；选择短期内会发生改变的变量放入贸易非效率项（Armstrong, 2007）。因此，本文借鉴已有研究（李明，2021；文艳，2021；李振环，2021；杨桔，2020），选择两国是否有共同边界（BORD）、出口国人口数量（NUME）、进口国人口数量（NUMI）、两国是否同属于上海合作组织（SCO）、出口国经济发展水平（ECOIE）、进口国经济发展水平（ECOII）、两国的地理距离（GEO）这七个变量放入影响贸易因素项，作为随机前沿引力模型中的主要控制变量。其中，两国是否有共同边界（BORD）和两国是否同属于上海合作组织（SCO）这两个变量是否放入模型需要后续的进一步检验。至于贸易非效率项中变量的选择，留至下一章中进行展开论述。确定了放入影响贸易因素项的变量

后，本文构建的随机前沿引力模型如下式（4.6）所示。

$$\ln Q_{mnt} = \beta_0 + \beta_1 BORD_{mn} + \beta_2 \ln NUME_{mt} + \beta_3 \ln NUMI_{nt} + \beta_4 SCO_{mn} + \beta_5 \ln ECOE_{mt} + \beta_6 \ln ECOI_{nt} + \beta_7 \ln GEO_{mn} + o_{mnt} - v_{mnt} \quad (4.6)$$

式（4.6）中， Q_{mnt} 为我国汽车在第 t 年出口至欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的金额。下标 m 代表我国，即出口国；下标 n 代表欧亚经济联盟及周边国家，即进口国。考虑到汽车出口金额原始值较大，且我国汽车出口至各国的金额在不同国家差异较大，因此采用实证研究的一般处理方法，将该变量取对数处理，熨平过大的数据波动，也避免后续实证估计中的异方差问题。 Q_{mnt} 变量的单位为美元，为了剔除通货膨胀等因素的影响，以研究样本期间基期（2005 年）的不变价格将各年的出口金额进行折算处理，以使该变量在不同年份具有可比性，该变量的数据来源于 2006 年-2018 年的《中国汽车市场年鉴》。

$BORD_{mn}$ 为我国与欧亚经济联盟及周边国家共 23 国是否有共同边界。如果有共同边界该变量取 1，如果没有共同边界该变量取 0，该变量通过查看世界地图判断得来。如果我国与欧亚经济联盟及周边国家有共同边界的话，即 $BORD_{mn}=1$ ，那么我国汽车出口至该国家的金额应该会更大，因此预期该变量的估计系数为正。

$NUME_{mt}$ 为我国在第 t 年的人口数量。考虑到人口数量原始值较大，因此采用实证研究的一般处理方法，将该变量取对数处理，熨平过大的数据波动，也避免后续实证估计中的异方差问题。 $NUME_{mt}$ 变量的单位为人，该变量的数据来源于 EPS 数据库。如果我国人口数量越多的话，那么我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的金额变化并不确定，因此预期该变量的估计系数为不确定状态，有可能为正也有可能为负。

$NUMI_{nt}$ 为进口国 n 在第 t 年的人口数量。考虑到人口数量原始值较大，因此采用实证研究的一般处理方法，将该变量取对数处理，熨平过大的数据波动，也避免后续实证估计中的异方差问题。 $NUMI_{nt}$ 变量的单位为人，该变量的数据来源于 EPS 数据库。如果进口国人口数量越多的话，那么我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的金额变化并不确定，因此预期该变量的估计系数

为不确定状态，有可能为正也有可能为负。

SCO_{mn} 为我国与欧亚经济联盟及周边国家共 23 国是否都为上海合作组织成员国。如果是上海合作组织成员国该变量取 1，如果不是上海合作组织成员国该变量取 0，该变量通过查看上海合作组织官方网站判断得来。如果我国与欧亚经济联盟及周边国家都为上海合作组织成员国的话，即 $SCO_{mn}=1$ ，那么我国汽车出口至该国家的金额应该会更大，因此预期该变量的估计系数为正。

$ECOE_{mt}$ 为我国在第 t 年的国内生产总值 GDP。考虑到国内生产总值 GDP 的原始值较大，因此采用实证研究的一般处理方法，将该变量取对数处理，熨平过大的数据波动，也避免后续实证估计中的异方差问题。 $ECOE_{mt}$ 变量的单位为美元，为了剔除通货膨胀等因素的影响，以研究样本期间基期（2005 年）的不变价格将各年的我国国内生产总值 GDP 进行折算处理，以使该变量在不同年份具有可比性，该变量的数据来源于 EPS 数据库。如果我国的国内生产总值 GDP 越大的话，那么我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的金额应该会更大，因此预期该变量的估计系数为正。

$ECOI_{nt}$ 为进口国 n 在第 t 年的国内生产总值 GDP。考虑到国内生产总值 GDP 的原始值较大，因此采用实证研究的一般处理方法，将该变量取对数处理，熨平过大的数据波动，也避免后续实证估计中的异方差问题。 $ECOI_{nt}$ 变量的单位为美元，为了剔除通货膨胀等因素的影响，以研究样本期间基期（2005 年）的不变价格将各年的进口国国内生产总值 GDP 进行折算处理，以使该变量在不同年份具有可比性，该变量的数据来源于 EPS 数据库。如果进口国的国内生产总值 GDP 越大的话，那么我国汽车出口至进口国的金额应该会更大，因此预期该变量的估计系数为正。

GEO_{mn} 为我国与进口国的地理距离，地理距离具体的衡量方式为我国首都到进口国首都的距离。考虑到地理距离原始值较大，因此采用实证研究的一般处理方法，将该变量取对数处理，熨平过大的数据波动，也避免后续实证估计中的异方差问题。 GEO_{mn} 变量的单位为千米，该变量的数据来源于世界银行数据库。如果我国与进口国的地理距离越大的话，那么我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的金额可能会减小，因此预期该变量的估计系数为负。

o_{mnt} 为随机误差项， v_{mnt} 为贸易非效率项。

4.2 基于随机前沿引力模型的实证分析

4.2.1 随机前沿引力模型的假设检验

在开始随机前沿引力模型的估计之前,需要进行以下假设检验,以确保估计结果的准确性与稳健性。第一,需要检验前文所述的贸易非效率项是否存在,该检验的原假设为贸易非效率项不存在,若 LR 统计量大于 1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,贸易非效率项存在。第二,需要检验前文所述的贸易非效率项是否随时间变化,该检验的原假设为贸易非效率项不随时间变化,若 LR 统计量大于 1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,贸易非效率项随时间变化。第三,需要检验前文所述的 $BORD_{mn}$ 变量是否引入随机前沿引力模型,该检验的原假设为共同边界变量 $BORD_{mn}$ 不引入随机前沿引力模型,若 LR 统计量大于 1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,需要引入共同边界变量 $BORD_{mn}$ 。第四,需要检验前文所述的 SCO_{mn} 变量是否引入随机前沿引力模型,该检验的原假设为共同属于上海经合组织变量 SCO_{mn} 不引入随机前沿引力模型,若 LR 统计量大于 1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,需要引入共同属于上海经合组织变量 SCO_{mn} 。这四种检验都需要计算出 LR 统计量,需由约束模型和非约束模型算出,并将计算出的 LR 统计量与 1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值进行比较,以判断是否拒绝原假设。检验结果如下表 4.1 所示。

表 4.1 假设检验结果

原假设	约束模型	非约束模型	LR 统计量	1%临界值	检验结论
贸易非效率项不存在	-497.69	-390.70	213.98	10.50	拒绝
贸易非效率项不随时间变化	-497.84	-392.15	211.38	8.30	拒绝
共同边界变量 $BORD_{mn}$ 不引入	-483.60	-388.62	189.94	10.50	拒绝
共同属于上海 经合组织变量 SCO_{mn}	-484.45	-388.57	191.76	10.50	拒绝

数据来源:根据软件 frontier4.1 输出结果计算整理

由表 4.1 给出的结果可知, 贸易非效率项在本文研究的问题中需要考虑进去, LR 统计量大于 1% 显著性水平下的 χ^2 分布临界值, 拒绝贸易非效率项不存在的原假设, 即我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易潜力和效率会受到贸易非效率项的影响。进一步地, 贸易非效率项会随着时间变化, 所以需要在本文变量的选择中加入那些随时间变化的因素。随机前沿引力模型中控制变量的选择需要加入共同边界变量 $BORD_{mn}$ 和共同属于上海经合组织变量 SCO_{mn} , 这两个变量也会对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额数量产生影响。

4.2.2 随机前沿引力模型的估计结果

本部分开始使用随机前沿引力模型对 2005 年-2017 年我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的贸易效率及潜力进行实证研究, 运用的软件为 frontier4.1。为了结果的稳健性, 在随机前沿引力模型的回归中同时使用了贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型, 将两种模型跑出的各变量回归结果与显著性进行对比, 以增加实证结果的可靠性。具体结果如下表 4.2 所示。

表 4.2 随机前沿引力模型估计结果

变量	时变模型	时不变模型
$BORD_{mn}$	0.299*** (3.15)	0.304*** (3.27)
$\ln NUME_{mt}$	-12.449*** (-73.32)	-12.588*** (-103.34)
$\ln NUMI_{nt}$	1.356*** (3.78)	1.297*** (3.84)
SCO_{mn}	2.042*** (3.10)	2.071*** (3.50)
$\ln ECOE_{mt}$	2.922*** (13.98)	3.022*** (27.36)
$\ln ECOI_{nt}$	1.572*** (7.70)	1.546*** (7.06)
$\ln GEO_{mn}$	-0.409*** (-3.59)	-0.490*** (-3.50)
常数项	1656.292*** (150.95)	1657.155*** (1080.34)
σ^2	3.552***	3.621***

	(3.17)	(2.71)
γ	0.805*** (13.86)	0.808*** (11.45)
μ	3.381*** (3.81)	3.421*** (4.26)
η	0.003** (2.49)	——
对数似然值	-414.165	-414.302

注：*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上的显著性，括号内为 t 值。

数据来源：根据软件 frontier4.1 输出结果整理

如表 4.2 所示，在贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型中两国是否有共同边界变量 $BORD_{mn}$ 的回归系数均为正，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明我国若与欧亚经济联盟及周边国家有共同边界，则我国汽车出口至该国的金额越大，两国是否有共同边界变量 $BORD_{mn}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额起着正向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，若我国与欧亚经济联盟及周边国家有共同边界，则运输汽车的过程中成本更低，距离更短，花费时间更少，进口国有更大的意愿从我国进口汽车。这一回归结果也与现实情况保持一致，该回归结果对我国的启示是可以与欧亚经济联盟及周边国家中有共同边界的国家建立区域性汽车出口市场，进一步加大与这些国家的联系，并且适当降低欧亚经济联盟及周边国家中与我国没有共同边界的国家从我国进口汽车的成本，减小地理距离对我国汽车出口的负面影响。

在贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型中我国人口数量变量 $\ln NUME_{mt}$ 的回归系数均为负，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明我国人口数量越多，则我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额就越小，我国人口数量变量 $\ln NUME_{mt}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额起着负向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，若我国人口数量越多，则我国国内居民对汽车的购买需求也越强烈，因为购买人群的基数变大了，则会削弱我国国内汽车市场对欧亚经济联盟及周边国家出口汽车数量的供给能力，导致我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额变少。这一回归结果也与现实情况保持一致，该回归结果对我国的启示是可以将国内汽车市场进行

分类发展，汽车企业可以针对国内汽车消费者与欧亚经济联盟及周边国家汽车消费者的不同特点与需求生产不同种类的汽车，分国内与国外市场地供给汽车，这样可以有效避免因为我国国内人口数量增长导致的汽车出口供给能力降低。

在贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型中欧亚经济联盟及周边国家人口数量变量 $\ln\text{NUMI}_{nt}$ 的回归系数均为正，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明欧亚经济联盟及周边国家人口数量越多，则我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额就越大，欧亚经济联盟及周边国家人口数量变量 $\ln\text{NUMI}_{nt}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额起着正向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，若欧亚经济联盟及周边国家人口数量越多，则这些国家国内居民对汽车的购买需求也越强烈，因为购买人群的基数变大了，则会增强对我国出口汽车的需求欲望，导致我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额变多。这一回归结果也与现实情况保持一致，该回归结果对我国的启示是可以多了解欧亚经济联盟及周边国家汽车消费者的不同需求，针对这些国家汽车消费者的不同需求提供有所分类的产品，并加深与这些国家居民的文化交流，了解他们的习俗文化，将一些文化元素融入国内汽车产品的生产中，进一步提升我国汽车出口至这些国家的数量与金额。

在贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型中我国与欧亚经济联盟及周边国家是否都为上海合作组织成员变量 SCO_{mn} 的回归系数均为正，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明若欧亚经济联盟及周边国家中的国家是上海合作组织成员国的话，则我国汽车出口至这些国家的金额就越大，我国与欧亚经济联盟及周边国家是否都为上海合作组织成员变量 SCO_{mn} 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额起着正向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，若欧亚经济联盟及周边国家中的国家是上海合作组织成员国的话，则这些国家在购买我国汽车时可以享受到更多的贸易优惠政策，成员国贸易便利条件，更有利于我国汽车向这些成员国出口。这一回归结果也与现实情况保持一致，该回归结果对我国的启示是可以与欧亚经济联盟及周边国家建立贸易合作组织，设立一些贸易优惠政策与条件，进一步促进我国汽车向这些国家出口。

在贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型中我国

经济发展水平变量 $\ln\text{ECOE}_{\text{mt}}$ 的回归系数均为正,且在1%的显著性水平上保持显著。表明我国经济发展水平越高,则我国汽车出口至这些国家的金额就越大,我国经济发展水平变量 $\ln\text{ECOE}_{\text{mt}}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额起着正向的影响作用。深入分析回归结果原因可知,若我国经济发展水平越高,则我国能够生产汽车的能力越强,能供给的汽车数量越多,更有利于我国汽车向欧亚经济联盟及周边国家出口。这一回归结果也与现实情况保持一致,该回归结果对我国的启示是继续保持我国汽车的生产与供给能力,维持经济发展态势,采取多种政策应对国内国外各种因素对于经济增长的不利影响。

在贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型中欧亚经济联盟及周边国家的经济发展水平变量 $\ln\text{ECOI}_{\text{nt}}$ 的回归系数均为正,且在1%的显著性水平上保持显著。表明欧亚经济联盟及周边国家的经济发展水平越高,则我国汽车出口至这些国家的金额就越大,欧亚经济联盟及周边国家的经济发展水平变量 $\ln\text{ECOI}_{\text{nt}}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额起着正向的影响作用。深入分析回归结果原因可知,若欧亚经济联盟及周边国家的经济发展水平越高,则这些国家居民的收入水平越高,越能增加他们对汽车的购买需求,进而提升我国汽车出口至这些国家的金额。这一回归结果也与现实情况保持一致,该回归结果对我国的启示是增强与欧亚经济联盟及周边国家的经济交流合作,共同构建经济增长良性循环态势,保持双方经济都能够稳健增长,进而增加欧亚经济联盟及周边国家对我国汽车的需求水平与我国生产汽车的供给能力。

在贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型中我国与欧亚经济联盟及周边国家的地理距离变量 $\ln\text{GEO}_{\text{mn}}$ 的回归系数均为负,且在1%的显著性水平上保持显著。表明我国与欧亚经济联盟及周边国家的地理距离越大,则我国汽车出口至这些国家的金额就越小,我国与欧亚经济联盟及周边国家的地理距离变量 $\ln\text{GEO}_{\text{mn}}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的金额起着负向的影响作用。深入分析回归结果原因可知,若我国与欧亚经济联盟及周边国家的地理距离越大,则我国汽车出口至这些国家的运输成本越高,且耗费时间长,不利于我国汽车出口至这些国家。这一回归结果也与现实情况保持一致,该回归结果对我国的启示是可以构建区域性交易市场,将欧亚经济联盟

及周边国家纳入其中，减少汽车出口至这些国家的相关运输成本。

从表 4.2 中还可以看出在贸易非效率项随时间改变模型与贸易非效率项随时间不改变模型中 γ 值都大于 0 且接近于 1，在 1% 的显著性水平上保持显著，表明本文分析的我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易潜力与效率存在着贸易非效率项的影响，需要在下一章进一步分析贸易非效率项的影响因素。在贸易非效率项随时间改变模型中 η 值大于 0 且在 5% 的显著性水平上保持显著，表明本文分析的我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项随时间变化，这一实证结果也与现实情况相符，本文纳入的样本研究期间较长，包含 2005 年至 2017 年，因此在这么长的时间段内贸易非效率项一定会随着时间发生变化。

4.3 我国对欧亚经济联盟汽车出口的贸易效率与贸易潜力值

4.3.1 我国对欧亚经济联盟汽车出口的贸易效率分析

在上一部分中本文使用随机前沿引力模型证实了我国汽车出口至欧亚经济联盟中存在着贸易非效率项的影响，且贸易非效率项随时间变化。因此本部分运用贸易非效率项随时间变化模型测度我国汽车出口至欧亚经济联盟这五个国家的贸易效率。虽然实证部分中一共包含欧亚经济联盟及周边国家一共 23 个国家，但由于本文主要研究的是我国汽车出口至欧亚经济联盟这五个国家的贸易效率与潜力，因此下表 4.3 仅显示了我国汽车出口至俄罗斯、吉尔吉斯斯坦、白俄罗斯、哈萨克斯坦与亚美尼亚的各年度贸易效率变化情况与在 23 国中的排名变化情况，实证结果依然运用 frontier4.1 软件完成。

贸易效率这一数值保持在 0 到 1 之间，若贸易效率值等于 1，表明我国汽车出口至该进口国的贸易潜力被完全挖掘出来，贸易效率最大化；若贸易效率值等于 0，表明我国汽车出口至该进口国的贸易潜力没有被任何地挖掘，贸易效率最小化。一般情况下，我国汽车出口至进口国的贸易效率大于 0 小于 1。从表 4.3 中可以看出，我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率最高，在 2005 年-2017 年期间，其值基本保持在 0.6 以上，且排名基本稳定在欧亚经济联盟及周边国家

23 国中的前九名。具体分析原因可知，我国与俄罗斯经济往来比较频繁，且两国为重要的伙伴国关系。俄罗斯经济实力与政治影响力在欧亚经济联盟五国中最强，因此居民的收入水平较高，对汽车商品的需求量也较大。且俄罗斯本国主要生产自然资源等矿物制品，对汽车这类制成品的需求也较高，因此我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率在欧亚经济联盟五国中最大且排名最靠前。从我国的角度来说，我国与俄罗斯是重要的贸易伙伴国，汽车出口至俄罗斯都享有一定的优惠政策与贸易便利条件，且俄罗斯也加入了我国的上海合作组织，进一步通过共同的经济合作组织加大我国对俄罗斯汽车出口的便利性。

从表 4.3 中可以看出，我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的贸易效率在欧亚经济联盟五国中排名第二，在 2005 年-2017 年期间，其值基本保持在 0.5 以上，且排名基本稳定在欧亚经济联盟及周边国家 23 国中的前十三名。具体分析原因可知，我国与吉尔吉斯斯坦在地理位置上接壤，有共同的边界，因此有更多文化方面的共同性，在汽车生产的过程中可以依据共同文化的基底生产出更能满足吉尔吉斯斯坦国家汽车消费者需求的产品。且地理位置接壤，汽车运输成本较低，更有利于提升我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的金额与贸易效率。且吉尔吉斯斯坦也加入了我国的上海合作组织，进一步通过共同的经济合作组织加大我国对吉尔吉斯斯坦汽车出口的便利性。

从表 4.3 中可以看出，我国汽车出口至哈萨克斯坦的贸易效率在欧亚经济联盟五国中排名第三，位于中间位置，在 2005 年-2017 年期间，其值基本保持在 0.3 左右，且排名基本稳定在欧亚经济联盟及周边国家 23 国中的前二十名。具体分析原因可知，我国与哈萨克斯坦在地理位置上接壤，有共同的边界，因此有更多文化方面的共同性，在汽车生产的过程中可以依据共同文化的基底生产出更能满足哈萨克斯坦国家汽车消费者需求的产品。且地理位置接壤，汽车运输成本较低，更有利于提升我国汽车出口至哈萨克斯坦的金额与贸易效率。且哈萨克斯坦也加入了我国的上海合作组织，进一步通过共同的经济合作组织加大我国对哈萨克斯坦汽车出口的便利性。

从表 4.3 中可以看出，我国汽车出口至白俄罗斯与亚美尼亚的贸易效率在欧亚经济联盟五国中分别排名第四与第五，位于较后位置，在 2005 年-2017 年期间，我国汽车出口至两国的贸易效率值基本保持在 0.2 以下，且排名基本稳

定在欧亚经济联盟及周边国家 23 国中的后二十名。具体分析原因可知，两国的经济实力在欧亚经济联盟中相对较低，居民的收入水平较低，因此对我国汽车产品的需求量没有很高，且两国与我国并没有共同的边界，运输成本较高，这些都阻碍了我国汽车出口至这些国家贸易效率的提升。且两国也并未加入我国的上海合作组织，无法通过进一步加入共同的经济合作组织加大我国对两国汽车出口的便利性。

表 4.3 2005-2017 年我国对欧亚经济联盟五国汽车出口的贸易效率

年份	白俄罗斯	白俄罗斯排名	俄罗斯	俄罗斯排名	哈萨克斯坦	哈萨克斯坦排名	吉尔吉斯斯坦	吉尔吉斯斯坦排名	亚美尼亚	亚美尼亚排名
2005	0.237	18	0.832	3	0.404	17	0.656	13	0.024	22
2006	0.191	20	0.804	3	0.327	17	0.797	4	0.028	22
2007	0.164	19	0.788	4	0.347	17	0.809	3	0.037	22
2008	0.141	20	0.790	5	0.383	18	0.869	2	0.029	22
2009	0.121	21	0.684	8	0.281	18	0.803	3	0.038	22
2010	0.143	21	0.731	4	0.315	18	0.710	7	0.045	22
2011	0.123	22	0.778	5	0.339	19	0.711	8	0.040	21
2012	0.142	21	0.756	6	0.341	19	0.716	8	0.032	22
2013	0.128	22	0.748	6	0.327	19	0.676	11	0.039	21
2014	0.157	21	0.766	6	0.243	19	0.683	10	0.057	22
2015	0.161	20	0.708	7	0.142	21	0.594	12	0.062	19
2016	0.158	20	0.718	6	0.153	21	0.713	7	0.087	19
2017	0.144	22	0.767	4	0.216	19	0.708	10	0.096	21

数据来源：根据软件 frontier4.1 输出结果整理

为了进一步探究我国汽车出口至欧亚经济联盟五国贸易效率随时间变化的趋势，将 2005 年-2017 年我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的贸易效率用下图 4.1 折线图的形式表现出来。如图 4.1 所示，我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率在 2005 年-2017 年波动较大，但基本稳定排名在欧亚经济联盟五国中的第一位。2008 年-2009 年，由于世界范围内爆发金融危机，严重降低了我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率。从 4.1 图中可以看出我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率从 0.8 左右骤降至 0.7 以下。金融危机过后，随着我国与俄罗斯不断加大经济合作与贸易往来，我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率在 2009 年-2011 年又回升至 0.8 附近。但后续几年，受到俄罗斯周边乌克兰危机与国际能源危机的影响，油价上升，因此削弱了俄罗斯对我国汽车的需求能力，导致我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率在 2015 年降至 0.7 左右。2015 年-2017 年，随着国际油价的稳定与俄罗斯周边形势的好转，我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率又稳步上升至 0.8 左右。

我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的贸易效率在 2005 年-2017 年波动较大，但基本稳定排名在欧亚经济联盟五国中的第二位。2008 年-2009 年，由于世界范围内爆发金融危机，严重降低了我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的贸易效率。从 4.1 图中可以看出我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的贸易效率从 0.85 左右骤降至 0.7 附近。金融危机过后，随着我国与吉尔吉斯斯坦不断加大经济合作与贸易往来，我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的贸易效率在 2009 年-2012 年又回升至 0.73 附近。但后续几年，受到国际能源危机的影响，油价上升，因此削弱了吉尔吉斯斯坦对我国汽车的需求能力，导致我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的贸易效率在 2015 年降至 0.6 左右。2015 年-2017 年，随着国际油价的稳定与吉尔吉斯斯坦经济的发展，我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的贸易效率又稳步上升至 0.7 左右。

我国汽车出口至哈萨克斯坦的贸易效率在 2005 年-2017 年波动较大，但基本稳定排名在欧亚经济联盟五国中的第三位。2008 年-2009 年，由于世界范围内爆发金融危机，严重降低了我国汽车出口至哈萨克斯坦的贸易效率。从 4.1 图中可以看出我国汽车出口至哈萨克斯坦的贸易效率从 0.4 左右骤降至 0.3 附

近。金融危机过后，随着我国与哈萨克斯坦不断加大经济合作与贸易往来，我国汽车出口至哈萨克斯坦的贸易效率在 2009 年-2012 年又回升至 0.34 附近。但后续几年，受到国际能源危机的影响，油价上升，因此削弱了哈萨克斯坦对我国汽车的需求能力，导致我国汽车出口至哈萨克斯坦的贸易效率在 2015 年降至 0.15 左右。2015 年-2017 年，随着国际油价的稳定与哈萨克斯坦经济的发展，我国汽车出口至哈萨克斯坦的贸易效率又稳步上升至 0.2 左右。

我国汽车出口至白俄罗斯与亚美尼亚的贸易效率在 2005 年-2017 年波动较小，基本稳定排名在欧亚经济联盟五国中的后两位。从图 4.1 中可以看出我国汽车出口至白俄罗斯与亚美尼亚的贸易效率在 2005 年-2017 年之间变化不大，基本稳定在 0.1 与 0.05 左右。可能的原因是两国的经济实力在欧亚经济联盟中相对较低，居民的收入水平较低，因此对我国汽车产品的需求量没有很高，且两国与我国并没有共同的边界，运输成本较高，这些都阻碍了我国汽车出口至这些国家贸易效率的提升。且两国也并未加入我国的上海合作组织，无法通过进一步加入共同的经济合作组织加大我国对两国汽车出口的便利性。

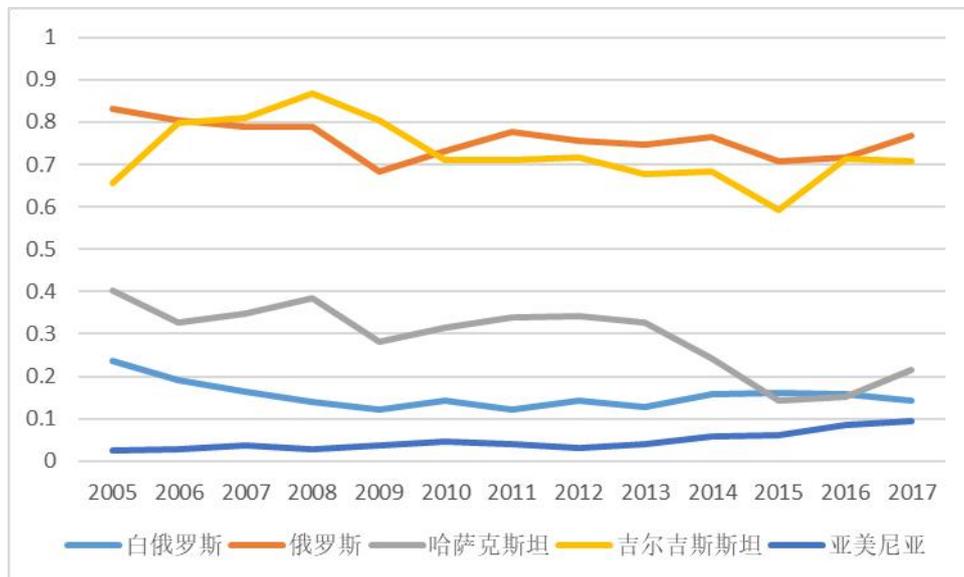


图 4.1 2005-2017 年我国对欧亚经济联盟五国汽车出口的贸易效率变动趋势图

数据来源：我国海关总署整理

4.3.2 我国对欧亚经济联盟五国汽车出口的贸易潜力测算

贸易潜力指的是我国汽车出口至欧亚经济联盟五国最大的潜在出口金额。

根据前文依据随机前沿引力模型测算出的我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的贸易效率，运用公式我国汽车出口至欧亚经济联盟五国实际的金额除以各国贸易效率便可得到我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的贸易潜力。如表 4.4 所示，欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至俄罗斯的贸易潜力最大，究其原因我国汽车出口至俄罗斯的金额基数大，虽然前文测算出我国汽车出口至俄罗斯的贸易效率已经很高，但由于出口金额的基数较大，俄罗斯的汽车市场需求还有待我国进行挖掘。我国与俄罗斯经济往来比较频繁，且两国为重要的伙伴国关系。俄罗斯经济实力与政治影响力在欧亚经济联盟五国中最强，因此居民的收入水平较高，对汽车商品的需求量也较大。且俄罗斯本国主要生产自然资源等矿物制品，对汽车这类制成品的需求也较高，因此我国汽车出口至俄罗斯的贸易潜力在欧亚经济联盟五国中最大且排名最靠前。从我国的角度来说，我国与俄罗斯是重要的贸易伙伴国，汽车出口至俄罗斯都享有一定的优惠政策与贸易便利条件，且俄罗斯也加入了我国的上海合作组织，进一步通过共同的经济合作组织加大我国对俄罗斯汽车出口的贸易潜力。未来，我国需与俄罗斯进一步加大经济与贸易的合作与往来，挖掘俄罗斯潜在的汽车市场需求潜力。

欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至哈萨克斯坦的贸易潜力排名第二，究其原因是哈萨克斯坦在欧亚经济联盟中属于中高等收入国家，人均收入水平高，国内消费水平和购买力强，对汽车的进口需求也较大。而且，中哈霍尔果斯国际边境合作中心正式运营，以实验区的身份为建立上合组织中亚自贸区提供参考借鉴，随着该合作中心的不断建设，我国对哈萨克斯坦汽车的出口贸易潜力将进一步释放。从我国的角度来说，我国与哈萨克斯坦是重要的贸易伙伴国，汽车出口至哈萨克斯坦都享有一定的优惠政策与贸易便利条件，且哈萨克斯坦也加入了我国的上海合作组织，进一步通过共同的经济合作组织加大我国对哈萨克斯坦汽车出口的贸易潜力。未来，我国需与哈萨克斯坦进一步加大经济与贸易的合作与往来，挖掘哈萨克斯坦潜在的汽车市场需求潜力。

欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至白俄罗斯的贸易潜力排名第三，究其原因是虽然白俄罗斯一直是重工业较为发达的国家，但是该国一直没有生产出乘用车，其汽车生产能力较弱，国内对进口汽车的市场需求广阔。因此，我国对白俄罗斯汽车出口的潜力巨大。从我国的角度来说，我国与白俄罗斯是重要

的贸易伙伴国，汽车出口至白俄罗斯都享有一定的优惠政策与贸易便利条件。未来，我国需与白俄罗斯进一步加大经济与贸易的合作与往来，挖掘白俄罗斯潜在的汽车市场需求潜力。

欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦与亚美尼亚的贸易潜力排名第四和第五，究其原因是吉尔吉斯斯坦与我国地理相邻，且与我国贸易联系密切，贸易潜力的提升主要受制于吉尔吉斯斯坦经济规模的限制。吉尔吉斯斯坦、亚美尼亚在欧亚经济联盟中属于经济较为落后国家，国内市场需求及进口能力有限，未来我国可通过加大对两国的直接投资进一步挖掘汽车的出口贸易潜力。

表 4.4 2005-2017 年我国对欧亚经济联盟五国汽车出口的贸易潜力（单位：万美元）

年份	白俄罗斯	俄罗斯	哈萨克 斯坦	吉尔吉斯 斯坦	亚美尼亚
2005	35.301	10216.346	16336.634	304.878	162.938
2006	463.080	43532.338	39755.352	439.147	6785.714
2007	3658.537	177664.975	126801.153	1730.532	5135.135
2008	10638.298	164556.962	49608.355	3567.319	13103.448
2009	686.759	12426.901	35587.189	2490.660	3157.895
2010	769.231	39671.683	44444.444	3239.437	1771.587
2011	2764.228	113110.540	88495.575	4219.409	42500.000
2012	2676.056	158730.159	131964.809	4748.603	9375.000
2013	39062.500	133689.840	131498.471	5325.444	13076.923
2014	76433.121	107049.608	98765.432	7613.470	5087.719
2015	3850.932	31073.446	59154.930	6734.007	9193.548
2016	22784.810	41782.730	42483.660	1276.297	2298.851
2017	27777.778	57366.362	40740.741	2401.130	1666.667

数据来源：根据软件 frontier4.1 输出结果整理

进一步基于前文计算的贸易潜力值与已经收集好的我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的实际金额，可以计算出我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的提升空间，计算公式为我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的贸易潜力值除以实际对各国的汽车出口金额，再减去 1，用百分数表示，如表 4.5 所示。

表 4.5 2017 年我国对欧亚经济联盟五国汽车出口的提升空间

国家	实际出口额 (万美元)	出口贸易潜力 (万美元)	出口提升 空间
白俄罗斯	4000.000	27777.778	594.444%
俄罗斯	44000.000	57366.362	30.378%
哈萨克斯坦	8800.000	40740.741	362.963%
吉尔吉斯斯坦	1700.000	2401.130	41.243%
亚美尼亚	160.000	1666.667	941.667%

数据来源：根据软件 frontier4.1 输出结果整理

如表 4.5 所示，欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至俄罗斯的提升空间最小，在欧亚经济联盟五国中排名第五，究其原因是我国与俄罗斯目前的汽车出口贸易实际水平已经接近贸易潜力水平，出口效率高，未来应主要在挖掘汽车出口贸易新潜力方面探索合作。

欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至吉尔吉斯斯坦的提升空间较小，在欧亚经济联盟五国中排名第四，究其原因是我国与吉尔吉斯斯坦目前的汽车出口贸易实际水平已经接近贸易潜力水平，出口效率高，未来应主要在挖掘汽车出口贸易新潜力方面探索合作。

欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至哈萨克斯坦的提升空间适中，在欧亚经济联盟五国中排名第三，究其原因是我国对哈萨克斯坦的汽车出口贸易潜力有待进一步发挥，未来应首先提升汽车出口的贸易效率，促进双边汽车贸易潜力实现。

欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至白俄罗斯的提升空间较大，在欧亚经济联盟五国中排名第二，究其原因我国对白俄罗斯的汽车出口贸易潜力有待进一步发挥，未来应首先提升汽车出口的贸易效率，促进双边汽车贸易潜力实现。

欧亚经济联盟五国中我国汽车出口至亚美尼亚的提升空间最大，在欧亚经济联盟五国中排名第一，究其原因我国对亚美尼亚目前的汽车实际出口水平远远低于两国的贸易潜力，由于亚美尼亚与我国地理距离较远，高昂的运输成本成为阻碍我国汽车出口贸易潜力实现的重要因素，未来应首先采取措施提升双边的贸易效率，通过加强互联互通、提升贸易便利化等措施促进汽车出口贸易潜力实现。

5 我国对欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力实现的影响因素

在第四章运用随机前沿引力模型实证测算了我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的贸易效率与贸易潜力后，本章运用随机前沿引力模型实证检验我国汽车出口至欧亚经济联盟五国中贸易非效率项的影响因素。因为在前文已经用实证方法检验了贸易非效率项的存在，且其随时间变化。本章运用随机前沿引力模型实证检验贸易非效率项的影响因素，为继续提升我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的贸易效率提供实证基础。

5.1 引入贸易非效率项后的随机前沿引力模型构建

5.1.1 理论模型

借鉴前文的理论模型基础，我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的贸易非效率项可以表示为如下式（5.1）所示的形式。

$$V_{mnt} = k(l_{mnt}, \beta) + g_{mnt} \quad (5.1)$$

式 5.1 中, V_{mnt} 是 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的贸易非效率项； l_{mnt} 为影响贸易非效率项的各种因素，包括 t 时期出口国 m 国对进口国 n 国的对外直接投资数量、t 时期出口国 m 国对进口国 n 国出口商品的关税水平、t 时期进口国 n 国的实际有效汇率水平、t 时期进口国 n 国的贸易自由度、货币自由度与政府效率。 β 为各因素影响贸易非效率项的估计回归系数； $k()$ 为各因素影响贸易非效率项的具体函数形式； g_{mnt} 为回归模型中的随机误差项，满足计量经济学中关于随机误差项的经典假定，即零均值、分布为正态分布。

进一步地，将式（5.1）表示的贸易非效率项展开式引入前文的式（4.2）中，得到下式（5.2）式。

$$\ln Q_{mnt} = \ln h(s_{mnt}, \alpha) + o_{mnt} - [k(l_{mnt}, \beta) + g_{mnt}] \quad (5.2)$$

对式（5.2）采用一步法并基于随机前沿引力模型的回归分析即可实证检验出我国汽车出口至欧亚经济联盟五国中贸易非效率项 V_{mnt} 的影响因素。式（5.2）中， Q_{mnt} 是 m 国某产品在 t 时期出口至 n 国的实际贸易量； s_{mnt} 为影响实际贸易量的各种因素，包括 t 时期 m 国与 n 国各自首都之间的地理距离、人口数量、

经济发展水平等； α 为各因素影响实际贸易量的估计回归系数； $h()$ 为各因素影响实际贸易量的具体函数形式； o_{mnt} 为回归模型中的随机误差项，满足计量经济学中关于随机误差项的经典假定，即零均值、分布为正态分布。 l_{mnt} 为影响贸易非效率项的各种因素，包括 t 时期出口国 m 国对进口国 n 国的对外直接投资数量、 t 时期出口国 m 国对进口国 n 国出口商品的关税水平、 t 时期进口国 n 国的实际有效汇率水平、 t 时期进口国 n 国的贸易自由度、货币自由度与政府效率。 β 为各因素影响贸易非效率项的估计回归系数； $k()$ 为各因素影响贸易非效率项的具体函数形式； g_{mnt} 为回归模型中的随机误差项，满足计量经济学中关于随机误差项的经典假定，即零均值、分布为正态分布。

5.1.2 变量选取与数据来源

在前文的分析中，我们知道构建引入贸易非效率项的随机前沿引力模型时需要确定选择哪些变量放入贸易非效率项。实证研究中一般的做法是选择短期内会发生改变的变量放入贸易非效率项（Armstrong, 2007）。因此，本文借鉴已有研究（关云平，2017；孙江永，2015），选择 t 时期出口国 m 国对进口国 n 国的对外直接投资数量（FDI）、 t 时期出口国 m 国对进口国 n 国出口商品的关税水平（TAX）、 t 时期进口国 n 国的实际有效汇率水平（EXCHANGE）、 t 时期进口国 n 国的贸易自由度（TRAFRE）、货币自由度（MONFRE）与政府效率（GOVEFF）这六个变量放入影响贸易非效率项因素，这些变量是否放入模型需要后续的进一步检验。确定了放入影响贸易非效率项因素的变量后，本文构建的引入贸易非效率的随机前沿引力模型如下式（5.3）所示。

$$V_{mnt} = \beta_0 + \beta_1 \ln FDI_{mnt} + \beta_2 TAX_{mnt} + \beta_3 EXCHANGE_{nt} + \beta_4 TRAFRE_{nt} + \beta_5 MONFRE_{nt} + \beta_6 GOVEFF_{nt} + g_{mnt} \quad (5.3)$$

式（5.3）中， V_{mnt} 为我国汽车在第 t 年出口至欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的贸易非效率项。下标 m 代表我国，即出口国；下标 n 代表欧亚经济联盟及周边国家，即进口国。

FDI_{mnt} 为我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的对外直接投资水平。考虑到对外直接投资水平 FDI_{mnt} 的原始值较大，因此采用实证研究的一般处理方

法, 将该变量取对数处理, 熨平过大的数据波动, 也避免后续实证估计中的异方差问题。 FDI_{mnt} 变量的单位为美元, 为了剔除通货膨胀等因素的影响, 以研究样本期间基期(2005年)的不变价格将各年的我国对欧亚经济联盟及周边国家共23国的对外直接投资水平进行折算处理, 以使该变量在不同年份具有可比性, 该变量的数据来源于EPS数据库。如果我国对欧亚经济联盟及周边国家共23国的对外直接投资水平越大的话, 那么贸易非效率项的变化方向不确定, 因此预期该变量对贸易非效率项的估计系数是不确定的, 有可能为正, 也有可能为负。

TAX_{mnt} 为我国对欧亚经济联盟及周边国家共23国出口汽车的关税水平。该变量的数据来源于EPS数据库。如果我国对欧亚经济联盟及周边国家共23国出口汽车的关税水平越大的话, 那么贸易非效率项会越大, 越不利于我国汽车向这些国家出口, 因此预期该变量对贸易非效率项的估计系数为正。

$EXCHANGE_{nt}$ 为欧亚经济联盟及周边国家共23国的以美元汇率为基准的实际有效汇率水平。该变量的数据来源于EPS数据库。如果欧亚经济联盟及周边国家共23国以美元汇率为基准的实际有效汇率水平越高的话, 那么贸易非效率项会越小, 越利于我国汽车向这些国家出口, 因此预期该变量对贸易非效率项的估计系数为负。

$TRAFRE_{nt}$ 为欧亚经济联盟及周边国家共23国的贸易自由度。该变量的数据来源于历年世界银行数据库。如果欧亚经济联盟及周边国家共23国的贸易自由度越高的话, 那么贸易非效率项会越小, 越利于我国汽车向这些国家出口, 因此预期该变量对贸易非效率项的估计系数为负。

$MONFRE_{nt}$ 为欧亚经济联盟及周边国家共23国的货币自由度。该变量的数据来源于历年世界银行数据库。如果欧亚经济联盟及周边国家共23国的货币自由度越高的话, 那么贸易非效率项会越小, 越利于我国汽车向这些国家出口, 因此预期该变量对贸易非效率项的估计系数为负。

$GOVEFF_{nt}$ 为欧亚经济联盟及周边国家共23国的政府效率。该变量的数据来源于历年世界银行数据库。如果欧亚经济联盟及周边国家共23国的政府效率越高的话, 那么贸易非效率项会越小, 越利于我国汽车向这些国家出口, 因此预期该变量对贸易非效率项的估计系数为负, g_{mnt} 为随机误差项。

5.2 引入贸易非效率项的随机前沿引力模型的估计结果

5.2.1 模型的假设检验

在开始贸易非效率项影响因素的估计之前,需要进行以下假设检验,以确保估计结果的准确性与稳健性。第一,需要检验前文所述的 FDI_{mnt} 变量是否引入贸易非效率项影响因素模型,该检验的原假设为我国对欧亚经济联盟及周边国家共23国的对外直接投资水平变量 FDI_{mnt} 不引入贸易非效率项影响因素模型,若LR统计量大于1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,需要引入我国对欧亚经济联盟及周边国家共23国的对外直接投资水平变量 FDI_{mnt} 。第二,需要检验前文所述的 TAX_{mnt} 变量是否引入贸易非效率项影响因素模型,该检验的原假设为我国对欧亚经济联盟及周边国家共23国出口汽车的关税水平变量 TAX_{mnt} 不引入贸易非效率项影响因素模型,若LR统计量大于1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,需要引入我国对欧亚经济联盟及周边国家共23国出口汽车的关税水平变量 TAX_{mnt} 。第三,需要检验前文所述的 $EXCHANGE_{nt}$ 变量是否引入贸易非效率项影响因素模型,该检验的原假设为欧亚经济联盟及周边国家共23国的以美元汇率为基准的实际有效汇率水平变量 $EXCHANGE_{nt}$ 不引入贸易非效率项影响因素模型,若LR统计量大于1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,需要引入欧亚经济联盟及周边国家共23国的以美元汇率为基准的实际有效汇率水平变量 $EXCHANGE_{nt}$ 。第四,需要检验前文所述的 $TRAFRE_{nt}$ 变量是否引入贸易非效率项影响因素模型,该检验的原假设为欧亚经济联盟及周边国家共23国的贸易自由度变量 $TRAFRE_{nt}$ 不引入贸易非效率项影响因素模型,若LR统计量大于1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,需要引入欧亚经济联盟及周边国家共23国的贸易自由度变量 $TRAFRE_{nt}$ 。第五,需要检验前文所述的 $MONFRE_{nt}$ 变量是否引入贸易非效率项影响因素模型,该检验的原假设为欧亚经济联盟及周边国家共23国的货币自由度变量 $MONFRE_{nt}$ 不引入贸易非效率项影响因素模型,若LR统计量大于1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,需要引入欧亚经济联盟及周边国家共23国的货币自由度变量 $MONFRE_{nt}$ 。第六,需要检验前文所述的 $GOVEFF_{nt}$ 变量是否引入贸易非效率项影响因素模型,该检验的原假设为欧亚经济联盟及周边国家共23国的政府

效率变量 $GOVEFF_{nt}$ 不引入贸易非效率项影响因素模型,若 LR 统计量大于 1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,则拒绝原假设,需要引入欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的政府效率变量 $GOVEFF_{nt}$ 。这六种检验都需要计算出 LR 统计量,而 LR 统计量基于约束模型和非约束模型共同算出,并将计算出的 LR 统计量与 1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值进行比较,以判断是否拒绝原假设。检验结果如下表 5.1 所示。

表 5.1 贸易非效率模型设定的检验结果

原假设	约束模型	非约束模型	LR 统计量	1%临界值	检验结论
不引入 FDI_{mnt} 变量	5.23	10.23	12.20	10.50	拒绝
不引入 TAX_{mnt} 变量	1.37	10.23	22.31	10.50	拒绝
不引入 $EXCHANGE_{nt}$ 变量	-9.78	10.23	11.78	10.50	拒绝
不引入 $TRAFRE_{nt}$ 变量	5.58	10.23	18.38	10.50	拒绝
不引入 $MONFRE_{nt}$ 变量	-1.82	10.23	15.29	10.50	拒绝
不引入 $GOVEFF_{nt}$ 变量	1.67	10.23	20.02	10.50	拒绝

数据来源:根据软件 frontier4.1 输出结果整理

由表 5.1 给出的结果可知,需要加入我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的对外直接投资水平变量 FDI_{mnt} 、我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国出口汽车的关税水平变量 TAX_{mnt} 、欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的以美元汇率为基准的实际有效汇率水平变量 $EXCHANGE_{nt}$ 、欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的贸易自由度变量 $TRAFRE_{nt}$ 、欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的货币自由度变量 $MONFRE_{nt}$ 和欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的政府效率变量 $GOVEFF_{nt}$ 。它们的 LR 统计量大于 1%显著性水平下的 χ^2 分布临界值,拒绝不引入这些变量的原假设,即我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项会受到这些变量的影响。

5.2.2 我国对欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力实现的影响因素分析

本部分开始使用引入贸易非效率项后的随机前沿引力模型对 2005 年-2017 年我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的贸易非效率项影响因素进行实证研究，运用的软件为 frontier4.1。具体结果如下表 5.2 所示。

表 5.2 贸易非效率模型估计结果

估计模型	模型	
	系数	t 值
常数	1.29***	3.22
FDI_{mnt}	-0.49***	-4.21
TAX_{mnt}	0.59***	5.35
$EXCHANGE_{nt}$	-1.17***	-3.27
$TRAFRE_{nt}$	-2.62***	-4.89
$MONFRE_{nt}$	-3.51***	-4.67
$GOVEFF_{nt}$	-1.95***	-3.25
σ^2	0.65***	3.92
λ	0.29***	14.63
对数自然值		12.28

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的显著性水平上通过检验

数据来源：根据软件 frontier4.1 输出结果整理

如表 5.2 所示，在贸易非效率项模型中我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的对外直接投资水平变量 FDI_{mnt} 的回归系数为负，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的对外直接投资水平越大，则我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项越小，我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的对外直接投资水平变量 FDI_{mnt} 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项起着负向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，我国对欧亚经济联盟的对外直接投资可以促进我国的汽车产品向这些国家出口，进而减小出口过程中的贸易非效率项。因此，未来我国

应该加大对欧亚经济联盟国家的对外直接投资水平，进一步促进我国汽车产品向这些国家出口。

在贸易非效率项模型中我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国出口汽车的关税水平变量 TAX_{mnt} 的回归系数为正，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国出口汽车时征收的关税水平越高，则我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项越大，我国对欧亚经济联盟及周边国家共 23 国出口汽车的关税水平变量 TAX_{mnt} 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项起着正向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，我国对欧亚经济联盟及周边国家征收的关税水平可以抑制我国的汽车产品向这些国家出口，进而增加出口过程中的贸易非效率项。因此，未来我国应该结合具体情况适度降低对欧亚经济联盟国家的关税水平，进一步促进我国汽车产品向这些国家出口。

在贸易非效率项模型中欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的以美元汇率为基准的实际有效汇率水平变量 $EXCHANGE_{nt}$ 的回归系数为负，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的以美元汇率为基准的实际有效汇率水平越高，则我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项越小，欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的以美元汇率为基准的实际有效汇率水平变量 $EXCHANGE_{nt}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项起着负向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的以美元汇率为基准的实际有效汇率水平越高，则这些国家的货币购买力越强，因此会增加对我国汽车的需求，进而增加我国汽车出口至这些国家的数量与金额，并反向抑制出口过程中的贸易非效率项。因此，未来欧亚经济联盟国家应该尽量运用相关政策保持稳定的实际汇率水平，维持自己的购买力，我国也应该与欧亚经济联盟增加经济往来与合作，构建区域经济共同体，共同抵御不利于国家实际有效汇率水平的事件发生。

在贸易非效率项模型中欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的贸易自由度变量 $TRAFRE_{nt}$ 的回归系数为负，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的贸易自由度水平越高，则我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项越小，欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的贸易自由

度变量 $TRAFRE_{nt}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项起着负向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的贸易自由度水平越高，则我国汽车出口至这些国家所面临的贸易壁垒与成本越低，越利于我国汽车向这些国家出口，并反向抑制出口过程中的贸易非效率项。因此，未来欧亚经济联盟国家应该尽量加大自身的贸易自由度，实现我国与欧亚经济联盟经济与汽车产品供给的双赢。

在贸易非效率项模型中欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的货币自由度变量 $MONFRE_{nt}$ 的回归系数为负，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的货币自由度水平越高，则我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项越小，欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的货币自由度变量 $MONFRE_{nt}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项起着负向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的货币自由度水平越高，则这些国家的消费者购买我国的汽车更加方便，我国与这些国家进行汽车贸易往来时的结算更加便捷。

在贸易非效率项模型中欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的政府效率变量 $GOVEFF_{nt}$ 的回归系数为负，且在 1% 的显著性水平上保持显著。表明欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的政府效率越高，则我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项越小，欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的政府效率变量 $GOVEFF_{nt}$ 对我国汽车出口至欧亚经济联盟及周边国家的贸易非效率项起着负向的影响作用。深入分析回归结果原因可知，欧亚经济联盟及周边国家共 23 国的政府效率越高，高效的政府办事效率能有效缩小我国汽车产品出口中的贸易非效率项，促进我国汽车产品对其出口。

6 结论和政策建议

6.1 主要结论

本文重点分析了对我国汽车出口表现出巨大市场需求的欧亚经济联盟的贸易潜力现状，研究我国与欧亚经济联盟不同国家间的汽车出口贸易潜力大小，具体来说：第一，从贸易的相关理论研究出发，系统阐述此次研究的相关概念及传统贸易理论的相关内容，并将其与本文的研究内容联系起来；第二，基于我国与欧亚经济联盟汽车出口的总体现状，从与欧亚经济联盟汽车出口的总规模、市场结构及出口特点三个维度出发展开相应的研究，从而有效对比分析我国与欧亚经济联盟汽车行业进出口的市场发展现状，进而找出阻滞我国与欧亚经济联盟汽车进出口贸易的影响因素；第三，在前文的理论梳理及现状分析的基础上，在实证上核算我国与欧亚经济联盟汽车出口贸易潜力的大小，在此基础上深入测算影响贸易非效率项的因素。具体来说，本文的研究结论共分为以下几点：

第一，从我国对欧亚经济联盟汽车出口的总规模角度来看，现阶段，汽车是我国与欧亚经济联盟各国贸易的重点商品。据资料显示，目前我国汽车出口占制造业总体的比例超过 40%，并且我国与欧亚经济联盟各国的汽车出口总量已连续五年保持增长态势。

第二，从我国对欧亚经济联盟不同成员国的汽车出口的市场结构上来看，我国与俄罗斯的汽车出口在市场结构中的占比最大，且出口增长态势呈现上下波动的趋势。此外，对哈萨克斯坦的汽车出口总额仅低于俄罗斯，但增长趋势正逐年下降，而我国与欧亚经济联盟其余几国的出口额上面在市场结构中的占比较少，但整体上出口规模表现较为稳定，出口金额多维持在 2 亿美元左右。

第三，从我国对欧亚经济联盟汽车出口的特点来看，我国与欧亚经济联盟整体汽车出口占比呈现出不断扩大的特点。具体来说，随着我国在技术和品牌方面通过合资独装等方式，逐步替代了传统意义上的整车组装或散件形式的 CKD 组装，提高我国在国际市场上企业的话语权。此外，我国通过与欧亚经济联盟国家合作的方式，在它们国家兴建了部分厂房，提高了我国出口到欧亚经济联盟国家汽车的本土化占比，并逐步得到了当地消费者对我国品牌的认可，使得

我国在欧亚经济联盟的汽车出口占比不断扩大。

第四，影响我国汽车出口至欧亚经济联盟国家的因素有欧亚经济联盟国家的人口数量、经济发展水平；我国的人口数量、经济发展水平；我国到欧亚经济联盟国家的地理距离；我国与欧亚经济联盟国家是否有共同边界；我国与欧亚经济联盟国家是否都加入上海合作组织。其中，欧亚经济联盟国家的人口数量、经济发展水平；我国的经济水平；我国与欧亚经济联盟国家是否有共同边界；我国与欧亚经济联盟国家是否都加入上海合作组织这些变量对我国汽车出口至欧亚经济联盟国家的金额有正向的影响作用。我国的人口数量、我国到欧亚经济联盟国家的地理距离这些变量对我国汽车出口至欧亚经济联盟国家的金额有负向的影响作用。

第五，我国对欧亚经济联盟汽车出口的贸易效率测算结果中，排名一至五名的国家分别是俄罗斯、吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦、白俄罗斯、亚美尼亚。我国对欧亚经济联盟汽车出口的贸易潜力测算结果中，排名一至五名的国家分别是俄罗斯、哈萨克斯坦、白俄罗斯、吉尔吉斯斯坦、亚美尼亚。我国对欧亚经济联盟汽车出口的提升空间测算结果中，排名一至五名的国家分别是亚美尼亚、白俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、俄罗斯。

第六，影响我国汽车出口至欧亚经济联盟国家贸易非效率项的因素有欧亚经济联盟国家的实际有效汇率水平、贸易自由度、货币自由度和政府效率；我国对欧亚经济联盟国家的对外直接投资水平、我国汽车出口至欧亚经济联盟国家的关税水平。其中，欧亚经济联盟国家的实际有效汇率水平、贸易自由度、货币自由度和政府效率以及我国对欧亚经济联盟国家的对外直接投资水平这些变量对我国汽车出口至欧亚经济联盟国家的贸易非效率项有负向的影响作用。我国汽车出口至欧亚经济联盟国家的关税水平这一变量对我国汽车出口至欧亚经济联盟国家的贸易非效率项有正向的影响作用。

6.2 政策建议

6.2.1 优化我国汽车产品的出口贸易结构，提升出口供给能力

由回归结果可知，我国国内经济增长能显著提升汽车产品出口至欧亚经济

联盟国家的金额，而国内人口增加会抢占出口市场份额从而抑制汽车产品出口至欧亚经济联盟国家的金额，这表明在国内市场需求旺盛的情况下，我国汽车产品的出口供给能力有待进一步提升。同时，我国汽车产品出口供给的质量与美日等发达国家相比还有较大差距。伴随欧亚经济联盟各国经济快速发展，各国国内对汽车产品的市场需求结构也在发生着变化，因此，我国汽车产业应主动适应欧亚经济联盟国家的市场变化，加大对技术创新、品牌建设以及营销网络等投入，提升汽车产品的出口附加值，促使我国汽车产品出口由传统价格优势向综合竞争优势转变，推动我国企业实现技术升级、质量提升、品牌打造以及售后服务完善，打造自主品牌，实现汽车产品出口质量和数量双向提升，全面提升我国汽车产品的出口供给能力。同时，应根据不同汽车产品的特点采用相配套的政策措施，有针对性地优化我国汽车产品的出口结构。我国应首先在生产扶持、资本引进、技术研发以及创新激励等方面出台相关的政策，鼓励国内的汽车企业主动进行技术和产品升级，提升出口汽车产品的技术含量。

6.2.2 加快地区间互联互通的基础设施建设

由回归结果可知，我国与欧亚经济联盟国家的地理距离会抑制我国汽车产品出口至欧亚经济联盟国家的金额。由此可知，地理距离仍然是我国对欧亚经济联盟五国汽车产品出口的重要阻碍因素，有必要通过加强互联互通水平缩小地理距离对出口的阻碍作用。一是要加快我国与欧亚经济联盟国家地区间的铁路基础设施建设，实现交通便利化。二是要加快信息基础设施建设，建立信息共享机制。互联网普及能有效减小中国汽车产品出口的贸易效率损失，促进贸易潜力实现。目前欧亚经济联盟国家以及我国中西部地区的互联网发展普遍处于落后水平，信息交流成本较高。为进一步促进我国与欧亚经济联盟国家汽车产品出口贸易迈上新台阶，必须加快我国与欧亚经济联盟国家间的信息基础设施建设，提高信息互联互通水平。在铁路以及信息基础设施建设的过程中，我国应主动向欧亚经济联盟国家给予帮助，我国可凭借自身强大的基建能力，帮助欧亚经济联盟国家共同完善其国内的公路、铁路、光缆以及卫星导航等基础设施建设，提高我国与欧亚经济联盟国家间的互联互通水平。而亚洲投资银行、丝路基金以及上合组织开发银行等有助于欧亚经济联盟国家解决基础设施建设

中存在的资金短缺问题。

6.2.3 加大并优化我国在欧亚经济联盟国家的投资力度与投资结构

由回归结果可知，我国对欧亚经济联盟国家的对外直接投资水平会抑制我国汽车产品出口至欧亚经济联盟国家的贸易非效率项，进而提升我国汽车产品出口至欧亚经济联盟国家的金额与贸易潜力。由此可知，我国对欧亚经济联盟国家的对外直接投资水平仍然是我国对欧亚经济联盟五国汽车产品出口的重要提升因素，有必要加大并优化我国在欧亚经济联盟国家的投资力度与投资结构。应发挥对外投资的贸易促进效应，用投资带动机电产品出口，应鼓励我国有实力的企业在欧亚经济联盟国家投资，带动我国汽车产品出口，这既符合欧亚经济联盟国家经济发展的需求，也有利我国消化当前的过剩产能。同时，由于欧亚经济联盟国家营商环境普遍较差，法制环境不健全，贸易政策不稳定，投资壁垒高。这就要求我国汽车产业在欧亚经济联盟国家市场建立有效的市场信息反馈机制，及时掌握欧亚经济联盟国家动态，帮助出口企业及时掌握欧亚经济联盟国家市场信息，调整生产和出口结构，主动适应欧亚经济联盟国家的市场需求。

6.2.4 因国制宜，差异化开拓欧亚经济联盟国家市场

由回归结果可知，欧亚经济联盟进口国的人口数量、经济发展水平、贸易自由度水平等因素都会影响我国汽车出口至欧亚经济联盟五国的金额与效率。因此，我国在对欧亚经济联盟出口汽车时应该因国制宜，差异化开拓欧亚经济联盟国家市场。我国对欧亚经济联盟五国汽车产品的出口贸易存在较大的国别差异，应根据欧亚经济联盟国家进口国的特点，对应采取差异化的汽车产品出口策略，有针对性地开拓欧亚经济联盟国家市场。我国对俄罗斯汽车产品出口的贸易潜力值最大，俄罗斯经济体量最大且人口较多，对我国汽车产品的国内需求旺盛，且购买能力强，是我国汽车产品在欧亚经济联盟五国中出口的重点开拓市场。应在巩固双方贸易合作的基础上，加快中俄两国的交通设施、通信设施以及口岸设施建设，充分利用边境口岸合作中心的带动作用，提高通关效率，降低运输成本，提升我国汽车产品出口至俄罗斯的贸易便利化水平；我国

对白俄罗斯和亚美尼亚汽车产品的出口提升空间大但贸易效率较低，因此，进一步提升我国对白俄罗斯和亚美尼亚两国的汽车产品出口效率，应积极推动中白、中亚两国经贸合作，进一步提升两国贸易合作水平，适当的时候可启动自由贸易区谈判；我国与吉尔吉斯斯坦具有地理相邻优势，贸易效率较高，但汽车产品的整体贸易潜力小，主要是吉尔吉斯斯坦经济规模小，进口能力受限。因此，应根据吉尔吉斯斯坦的具体市场需求，因地制宜确定出口产品类别，通过差异化出口满足差异性需求，从而保持我国汽车产品在吉尔吉斯斯坦的市场占有率。

参考文献

- [1]Armstrong S P. Measuring trade and trade potential: A survey[J]. Crawford School Asia Pacific Economic Paper, 2007 (368): 1-26.
- [2]Battese G E, Coelli T J. Frontier production functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India[J]. Journal of productivity analysis, 1992, 3(1): 153-169.
- [3]Geda A, Seid E H. The Potential for Internal Trade and Regional Integration in Africa[J]. Journal of African Trade, 2015(1): 19-50.
- [4]Jose Alvarez, William A. Messina. Potential Cuban agricultural export profile under Open trade between the U.S. and Cuba. Agriculture and Human Values, 1993, 10(3): 617-4
- [5]Kang H, Fratianni M. International Trade Efficiency, the Gravity Equation, and the Stochastic Frontier[J]. SSRN Electronic Journal, 2006(3): 1-27.
- [6]Kalirajan K. The Influence of Regional Cooperation on Export Potential of the APEC 54 List of RCEP Countries[M]. Singapore: Springer, 2016: 359-39.
- [7]Obsterfeld, Kenneth. Plants and productivity in International trade[J]. American Economic Review, 2003, 93(4): 1268-1290.
- [8]Prabir De. Global Economic and Financial Crisis: India's Trade Potential and Prospects and Implications for Asian Regional Integration. Journal of Economic Integration, 2010, 25(25): 32-68
- [9]Rauch James R. Networks versus markets in International trade[J]. Journal of International Economics, 1999, 48: 7-27.
- [10]Ravishankar G, Stack M. The Gravity Model and Trade Efficiency: Stochastic Frontier Analysis of Eastern European Countries' Potential Trade[J]. The World Economy, 2014(5): 690-704.
- [11]TA Luehrman. Journal of International Business Studies. Journal of International Business Studies, 1991, 22(4): 619-649
- [12]Tinbergen. Shaping the World Economy, Appendix VI, An Analysis of World Trade Flows. New York: Twentieth Century Fund, 1962

- [13] Tinbergen J. Shaping the World Economy: Suggestion for An International Economic Policy[M]. New York: The Twentieth Century Fund, 1962.
- [14] 安兆祯. 欧亚经济联盟的对外经济关系[J]. 西伯利亚研究, 2018, 45(1): 28-31+36.
- [15] 常玉琦, 邓羽佳, 徐军, 朱丽君. 我国与欧亚经济联盟国家贸易互补及其深化路径——基于“一带一盟”对接视角[J]. 商业经济研究, 2021(04): 143-147.
- [16] 陈昊. 全球疫情对我国汽车产业的影响及对策[J]. 宏观经济管理, 2021(05): 69-76.
- [17] 丛海彬, 邹德玲, 高博, 邵金岭. “一带一路”沿线国家新能源汽车贸易网络格局及其影响因素[J]. 经济地理, 2021, 41(07): 109-118.
- [18] 樊骏. “一带一路”背景下我国汽车出口东盟贸易潜力分析[J]. 对外经贸, 2021(01): 49-56.
- [19] 高运胜, 孙露, 张玉连. 新冠疫情全球蔓延对我国汽车产业链的冲击与机遇[J]. 国际贸易, 2020(11): 36-44.
- [20] 关云平, 严鹏. 我国汽车出口竞争力: “一带一路”视野下的长期结构分析[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2017, 34(06): 34-39.
- [21] 郭连成, 左云. 我国与欧亚经济联盟国家的贸易效率及潜力研究——基于随机前沿引力模型的分析[J]. 经济问题探索, 2021(03): 100-110.
- [22] 胡鞍钢, 马伟, 鄢一龙. “丝绸之路经济带”: 战略内涵、定位和实现路径[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2014, 35(02): 1-11.
- [23] 李翠萍. “一带一路”背景下我国与欧亚经济联盟贸易效率及贸易潜力研究[J]. 价格月刊, 2021(01): 38-47.
- [24] 李方生, 赵世佳, 张建杰, 胡友波. 新冠肺炎疫情对汽车产业的影响及应对举措[J]. 科学管理研究, 2021, 39(01): 51-57.
- [25] 李明, 喻妍, 许月艳, 李崇光. 中国出口 RCEP 成员国农产品贸易效率及潜力——基于随机前沿引力模型的分析[J]. 世界农业, 2021(08): 33-43+68+119.
- [26] 李旗明, 赵凌云. 中美汽车贸易摩擦的现状、原因及应对[J]. 江西社会科学, 2015, 35(04): 69-73.
- [27] 李晓敏, 杨娇娇, 刘毅然. 技术进步对新能源汽车需求的影响——来自 15 个国

- 家的经验证据[J].软科学,2020,34(10):12-17.
- [28]李振环,唐睿,冯学钢.粤港澳大湾区背景下澳门入境旅游效率——基于随机前沿引力模型的实证[J].华侨大学学报(哲学社会科学版),2021(01):54-63.
- [29]李自国.“一带一盟”对接的路径选择[A].李永全.丝绸之路经济带和欧亚经济联盟对接研究[C].北京:社会科学文献出版社,2017:79-93.
- [30]林秋容.“一带一路”战略背景下我国汽车出口东盟市场的机遇与挑战[J].汽车工业研究,2016(6).
- [31]汽车工业蓝皮书 我国汽车工业发展报告(2020)[J].我国工业经济,2020(08):2.
- [32]曲雯嘉.推动丝绸之路经济带与欧亚经济联盟深入合作[J].人民论坛·学术前沿,2019(5):88-91.
- [33]孙江永,王新华.产品异质和引力模型视角下我国汽车出口分析[J].中南财经政法大学学报,2014(05):111-117+160.
- [34]孙江永,王新华.基于产品异质的我国汽车出口影响因素实证研究[J].财经论丛,2015(07):9-14.
- [35]孙丽,图古勒.国际经贸规则重构对我国汽车产业的影响及对策——基于USMCA、CPTPP和RCEP的分析[J].亚太经济,2021(03):106-114.
- [36]万冰魂,周恩德.人民币实际有效汇率对我国汽车产品进出口贸易影响分析[J].统计与决策,2021,37(22):149-153.
- [37]王冰心,米军.我国与欧亚经济联盟贸易竞争性、互补性与潜力分析[J].东北财经大学学报,2021(03):56-65.
- [38]王超,李黎明.关税减让对我国进口日韩汽车贸易影响的实证研究[J].科技管理研究,2015,35(01):151-155.
- [39]王树春,张娜.我国与欧亚经济联盟建立自贸区的前景分析[J].欧亚经济,2019(6):23-45+123+125.
- [40]文艳,孙根年.中国入境旅游贸易效率及其影响因素研究——基于异质性随机前沿引力模型的估计[J].旅游学刊,2021,36(03):29-43.
- [41]巫细波,程风雨,罗谷松.“一带一路”沿线汽车市场时空变化特征及影响因素研究:基于2005—2017年面板数据[J].世界地理研究,2020,29(04):814-824.

- [42] 杨慧瀛,黄靖翔.基于 GTAP 模型的我国与欧亚经济联盟建立 FTA 的经济效应分析[J].商业经济,2020(03):98-100.
- [43] 杨桔,祁春节.“丝绸之路经济带”沿线国家对中国农产品出口贸易潜力研究——基于 TPI 与扩展的随机前沿引力模型的分析框架[J].国际贸易问题,2020(06):127-142.
- [44] 尤立杰.“一带一路”倡议下我国与欧亚经济联盟贸易特点分析[J].我国物价,2018(11):26-29.
- [45] 余珮,蔡正芳.新冠疫情下汽车制造业的中法合作是否能够继续?——基于 GVC 国际分工新格局的量化分析[J].经济问题探索,2020(07):47-60.
- [46] 张宁.“一带一路”建设中我国企业在欧亚经济联盟面临的贸易制裁问题[J].欧亚经济,2017(4):19-30+125+127.
- [47] 左云.我国与欧亚经济联盟贸易关系研究——基于贸易竞争性、互补性及贸易联系紧密度[J].东北财经大学学报,2021(06):23-34.

后记

时间过得真快，转眼间我的硕士生涯差不多就要结束了，也就到了要跟母校说再见的时候。回首硕士三年，我从一个本科毕业的青涩学生蜕变成了一个成熟、懂事的准社会人。三年时间，好像什么都没变，又好像什么都变了。在硕士期间，我珍惜每一刻在学校的时光，认真在教室上课，课后去图书馆看书，汲取专业上的知识。回首三年，我十分感谢自己没有辜负那时的时光。如果说撰写论文是一条充满坎坷的荆棘之路，是将未知通过努力变为已知的过程，那么由于而毕业所带来的心事则全是已知的复杂和心酸。

在这里，我首先要感谢我的论文指导老师，在论文撰写过程中我们遇到了很多问题，他耐心的态度以及对学术一丝不苟的严谨态度一直鞭策着我，我们会一起讨论论文写作中的某个细节，查阅经典文献，反复斟酌实证方法的适用性与准确性，并仔细检查论文行文过程中的语病与逻辑性错误。老师的这种严谨态度也对我日后进入社会的工作态度产生了深远的影响，是他让我知道不管从事哪个行业唯有做到认真二字才能交出满意的答卷。

其次我要感谢硕士三年我有幸遇见的所有老师们，你们辛苦了。在一堂堂专业基础课和专业核心课的学习过程中，我不断汲取本专业的知识，并在任课老师们的带领下学会将课本上的知识融入实际，为日后的工作与专业实践打下了夯实的基础。

同时我要感谢我的同学和舍友们，我们在硕士校园相遇，一起在财大度过了人生最快乐的时光，我们一起学习、一起进步、一起成长，互相扶持，虽然我们临近毕业，即将四散八方开启我们各自远扬的生活，但是希望在长路漫漫、荆棘密布的人生旅途中，我们始终能够是彼此坚强的后盾，继续在这万丈红尘中潇洒地活着。

最后我要感谢我的父母和家人们，你们对我的爱与包容是我与困难抗衡时的最大底气，是驱散我人生中阴霾重重破云而出的万丈光芒。虽不曾让你们骄傲，但也一直未敢停歇脚步，只求你们在想起儿子的时候嘴角会微微上扬。

行文至此，过去种种皆为过往，我还想感谢一下自己，感谢无论遇到什么事情都不曾放弃的自己，谢谢自己的勇敢和坚强，希望未来自己能够对得起这一路走来跌跌撞撞的真诚，不忘梦想诞生时的初心，希望自己保持热爱、奔赴

山海、活得认真、笑得放肆。最后，感谢所有爱我的和我爱的人，是你们让我的人生充满绚丽的色彩，愿我们一起去看人间最美好的风和朝阳。