

学校编码: 10384 分类号\_\_密级\_\_

学号: 13920101150452 UDC\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

低碳经济视角下福建省产业结构优化研究

Optimization of Industrial Structure in Fujian Province

from the Perspective of Low-Carbon Economy

黄 聃

指导教师姓名: 江秀平教授

专 业 名 称: 公共政策

论文提交日期:

论文答辩时间:

学位授予日期:

答辩委员会主席:

评阅人:

2013 年 5 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（）课题（组）的研究成果，获得（）课题（组）经费或实验室的资助，在（）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 摘要

随着全球经济的高速发展，尤其是工业化的进程的加快，一系列环境问题也逐渐凸显出来，其中全球气候变暖已成为环境问题中影响各国经济发展的一个重要问题。全球变暖问题给人类的生存和发展带来了严峻的挑战，面对这一挑战，低碳经济发展理念应运而生，自英国首次提出低碳经济概念以来，低碳经济发展模式也越来越被更多的国家和地区接受。低碳经济是一种经济发展模式，同样需要产业结构进行相应的调整，以适应和促进低碳经济的发展。低碳经济发展和产业结构优化升级是相互促进的，一方面，低碳经济发展需要产业结构进行优化升级；另一方面，产业结构的优化升级可以促进低碳经济的快速发展。

随着《海峡西岸经济区发展规划》的实行，福建省的经济获得了较快的发展，经济的快速发展需要能源消耗量的不断增加，随之而来的是二氧化碳的排放量的增加。因此研究在低碳经济发展的视角下如何对福建省的产业结构进行优化升级，既是促进福建省经济社会可持续发展的必经之路，又可以降低二氧化碳的排放量，同时又可以提高福建省产业结构整体竞争力。

本文的主要内容包括以下几个部分，在绪论中提出论文写作的意义、背景、目的和研究方法；在第二部分中，对国内外有关低碳经济、产业结构优化升级的研究进行概括性介绍和评述，分析低碳经济理论、产业结构优化升级理论以及两者之间的关系，为论文的写作奠定理论基础；第三部分从低碳经济视角审视福建省产业结构的现状及福建省发展低碳经济中产业结构存在的问题及制约因素；第四部分分析了一些国家和地区在发展低碳经济中的经验和做法，并在低碳经济的视角下为福建省产业结构优化提供若干可行性建议。

**关键词：**低碳经济；福建省；产业结构；优化升级

## ABSTRACT

With the development of global economy, especially the acceleration of industrialization process, series of environmental problems gradually prominent, world warming has become an important issue of environmental issues affecting the economic development of countries. World warming has posed a serious challenge to human survival and development. To meet this challenge, the concept of low-carbon economic development came into being. Since the Britain proposed the concept of low-carbon economy firstly, low-carbon economic development model has been accepted by more and more countries and regions. Low-carbon economy is an economic model of development, industrial structure also need to be adjusted to accommodate and promote the development of low-carbon economy. Low-carbon economic development and industrial structure optimization and upgradation are promoting, on the one hand, low-carbon economic development needs optimization and upgradation of the industrial structure; On the other hand, the optimization and upgradation of industrial structure can promote the rapid development of low-carbon economy.

With the implementation of the "Western Shore Economic Zone Development Plan", the economy of Fujian Province has achieved rapid development, rapid economic development need the increasing energy consumption and bring an increase in carbon dioxide emissions. Studying how to optimize and upgrade the industrial structure of Fujian in the perspective of the development of low-carbon economy is the only way to promote sustainable economic and social development in Fujian Province and the only way they can reduce carbon dioxide emissions, at the same time is the way to improve Fujian Province's competitiveness of the industrial structure.

The main contents include the following sections, in the introduction, there are background, purpose, and research methods; In the second part, the low-carbon economy at home and abroad, theory of industrial structure optimization and upgradation are generally introduced and commented. The theory of Low-carbon economy, the theory of industrial structure optimization and upgradation and the

relationship between Low-carbon economy and industrial structure optimization and upgrade are analysed to provide theoretical basis for writing the paper;The third part is reviewed from the perspective of low-carbon economy including the industrial structure of the Fujian province,the problem and constrains of Fujian province in the indusrial structure;The fourth sector instrodues the domestic experiences and practices of some countries or regions in the development of low-carbon economy, at the some time,the author provides some feasible policy recommendations for the optimization and upgradation of industrial structure in Fujian Province.

**Keywords:**Low-carbon Economy;Fujian Province;Industrial Structure;The Optimization and upgradation

# 目 录

一、绪论	1
(一) 研究背景及意义	1
(二) 研究内容与研究方法	2
(三) 关于低碳经济理论的研究	3
(四) 关于产业结构优化的研究	9
(五) 关于低碳经济视角下产业结构优化的研究	14
二、低碳经济与产业结构优化的关系研究	17
(一) 产业结构优化是低碳经济发展的核心问题	17
(二) 低碳经济发展要求产业结构的调整和升级	20
(三) 低碳经济视角下产业结构调整和优化重点	21
三、低碳经济视角下的福建省产业结构现状	22
(一) 福建省产业及内部结构现状	22
(二) 福建省能源结构现状	30
(三) 福建省产业碳排放量情况定量分析	32
(四) 福建省产业结构存在的问题及制约因素分析	45
四、低碳经济视角下福建省产业结构优化的对策建议	51
(一) 低碳经济视角下国外区域产业结构调整的经验	51
(二) 低碳经济视角下国内典型地区产业结构调整的经验	53
(三) 对福建省产业结构调整启示	54
(四) 低碳经济下福建省产业结构优化的原则	55
(五) 低碳经济视角下福建省产业结构调整的政策建议	56

# CONTENTS

<b>I Introduction.....</b>	<b>1</b>
i Background and Significance.....	1
ii Research content and Research methods.....	2
iii Research on the theory of the low-carbon economy.....	3
iv Research on the optimization of the industrial structure.....	9
v Research on the optimization of industrial structure in the low-carbon economy perspective.....	14
<b>II Relationship between low-carbon economy and industrial structure.....</b>	<b>17</b>
i Optimizing the industrial structure is the core issue of the development of low-carbon economy.....	17
ii The development of low-carbon economy requires adjustment and upgration of industrial structure.....	20
iii The point of the industrial structure adjustment and optimization from low-carbon economy perspective.....	21
<b>III Examing the status quo of the industrial structure in Fujian province from the low-carbon economy perspective.....</b>	<b>22</b>
i Industrial structure and the internal structure in Fujian province.....	22
ii Fujian's energy structure .....	30
iii Quantitative analysis of Fujian's industrial emissions.....	32
iv Problems and constraints of the industrial structure in Fujian province	45
<b>IV Suggestions of Fujian's industrial structure from the low-carbon Economy perspective.....</b>	<b>51</b>
i The foreign regional industrial structure adjustment experience from low-carbon economy perspective.....	51
ii Experience of domestic typical regional industrial structure adjustment	

from the perspective of low-carbon economy.....	53
iii The revelation djustment of industrial structure in Fujian province.....	54
iv The principle of optimization of industrial structure in Fujian province.....	55
v Restructuring policy recommendations for Fujian’s adjustment of industrial structure.....	56

厦门大学博硕士学位论文摘要

## 一、绪论

### （一）研究背景及意义

20 世纪末以来，随着全球经济的高速发展，以化石燃料为主的能源消耗量也与日俱增，由此产生了气候变暖的全球性问题，这一问题逐渐成为了全球性的政治、经济和社会问题。气候变暖给人类的生存和发展带来了重大的负面影响，已经成为世界各国共同面临的重大挑战和威胁，气候变暖的原因主要是因化石燃料增加而导致二氧化碳排放量的逐渐增加，因此，减少二氧化碳等温室气体的排放成为世界各国一直努力的方向。

“低碳经济”概念也是在这一背景下提出的，其最早出现在 2003 年英国政府发表的《能源白皮书》中，并逐渐被世界各国所接受，成为应对全球变暖等问题的新兴经济发展模式。低碳经济是一种倡导低能源消耗、低污染排放的经济发展模式，其实质是能源利用效率高、清洁能源开发程度高和追求绿色经济增长，其核心是能源技术和减排技术创新、产业结构和制度创新以及人类生存和发展观念的根本性转变，即低碳产业、低碳能源、低碳技术和低碳消费<sup>①</sup>。

改革开放至今，我国经济取得了飞速的发展，但是这种经济增长方式是以能源的高消耗为前提的，且是以环境的破坏为代价的，与此同时，我国的二氧化碳排放量也随着经济的发展而逐渐增加，由此，我国面临着西方发达国家对二氧化碳排放量降低的要求的压力，为实现经济社会的可持续发展，我国应该积极促进低碳经济的发展。发展低碳经济代表经济增长方式的转变，对于我国来说，即要求经济增长方式由粗放型向集约型转变，同时也要求产业结构进行低碳化的调整和转变。低碳经济的发展离不开产业结构的调整和优化，这是因为产业结构的状况是决定低碳经济发展水平的重要因素，低碳经济下的产业结构要求产业的能源消耗低，碳排放量低，同时还要求新型低碳产业的发展，这些目标的实现都需要按照低碳经济的理念对产业结构进行调整。

产业结构的优化和升级是低碳经济发展的重要内容，产业结构的状况直接

---

<sup>①</sup> 庄贵阳.低碳经济:气候变化背景下中国的发展之路[M].北京:气象出版社,2007:20-52.

关系到经济发展情况的好坏。一般情况下，产业结构会根据经济发展状况进行调整，即，在经济生活中，不同产业之间和同一产业内部的生产要素的利用效率都有所不同，生产要素会根据不同产业的效率高低，由效率低的产业流向效率高的产业，由此导致不同产业的发展也有所不同。通过这种产业结构调整，可以有效地最大程度地提高资源的利用率。

综上所述，发展低碳经济是大势所趋，通过产业结构的优化升级来实现低碳经济的发展是一种科学的选择，对于福建省来说也是如此。

福建省是一个缺煤少油的能源小省，人均能源拥有量要低于全国的平均水平，近年来，福建省重工业的发展速度加快，给环境和资源带来了与日俱增的压力。在这种背景下，福建省必须采取有效的措施来实现产业结构的优化和升级，通过降低高碳排放量产业的碳排放量及高碳排放量产业在总体产业结构中的比重，提高低碳产业在产业结构中的比重，以实现经济社会发展与资源环境保护的双赢。因此，运用低碳经济理念对福建省产业结构进行调整，对于福建省具有重大意义，是福建省贯彻科学发展观，应对气候变化的挑战和实现可持续发展的必经之路。

## （二）研究内容与研究方法

本文的主要研究内容是在低碳经济视角下，如何实现福建省产业结构优化升级。首先，本文将进行相关理论研究，并进行评论；第二，本文将主要分析福建省三次产业结构现状，并在低碳经济视角下分析福建省产业结构的不足；第三，本文分析国内外典型国家和地区为发展低碳经济而进行产业结构优化升级的经验，并为福建省进行产业结构优化升级提供若干可行性建议。

本文采用定性分析和定量分析相结合的方法，采用定性分析的方法，阐述了本文选题的背景、意义、低碳经济与产业结构的相关理论；采用定量分析的方法对福建省三次产业的二氧化碳排放量及碳排放强度进行计算并分析。

### **(三) 关于低碳经济理论的研究**

#### **1. 低碳经济内涵**

##### **(1) 低碳经济是一种全新的经济发展模式和理念**

从世界范围来看，美国著名学者莱斯特·R. 布朗提出的“能源经济革命论”应是对低碳经济思想的早期探索，他于1999年在《生态经济革命—拯救地球和经济的五大步骤》一书中指出：“在创建可持续发展经济的庞大再造工程中，首要工作乃是能源经济的变革，面对地球温室化的威胁，应当尽快从以化石燃料（石油、煤炭）为核心的经济，转变为以太阳、氢能源为核心的经济。”随后低碳经济作为一种全新的经济发展模式和发展理念在世界范围开始进行理论和实践探讨。低碳经济不同于传统的经济发展模式，它重视经济发展的低碳排放量，关注经济发展与生态环境之间的关系，改变了过去以经济发展数量作为衡量经济发展好坏的唯一标准的经济发展模式。

##### **(2) 低碳经济要求对现有产业结构进行政策性和实践性的改善**

低碳经济的发展并不是仅仅停留在理论层面上，它的发展要求一国政府制定促进低碳经济的发展的政策和制度，要求政府制定涉及经济生活各个方面关于减少碳排放量的政策，实现产业结构由高碳型向低碳型的转变。为实现这一目标，低碳经济发展要求政府制定具体的产业碳排放量标准，制定促进低碳经济发展的碳交易制度，采取各种措施促进节能技术的创新和发展。

##### **(3) 低碳经济要求人们的意识进行相应的转变**

与传统经济不同，在低碳经济的发展中，人们应改变传统的以经济数量的增加为衡量经济发展的唯一标准的观念，科学地认识经济发展与自然保护之间的关系，尤其是人们应该将个人的世界观、价值观与低碳经济的发展相协调，以保证能够为低碳经济发展提供强大的舆论支持。

#### **2. 低碳经济的特征**

低碳经济作为一种新的经济发展模式，它与当前我国提出的可持续发展和科学发展观的要求是一致的，同时与我国提倡的节能减排和循环经济的发展有着密切联系。低碳经济的实质是指在保证经济发展的同时，通过节能技术的提高和制度改善能够有效地降低经济发展的碳排放量。低碳经济具有以下几个方面的特

征:

### **(1) 低碳经济具有全局性和宏观性的特征**

低碳经济是一个包含经济、社会和自然环境的综合概念，并不是简单的技术性问题或经济问题。低碳经济是包括生产、交换、分配和消费在内的社会在生产全过程的经济活动低碳化和能源消费低碳化，将温室气体等含碳气体的排放量尽可能地减少以保证对生态系统最小程度的破坏，实现生态系统与经济社会共同可持续发展<sup>①</sup>。

### **(2) 低碳经济具有经济发展性的特征**

低碳经济的发展并不是单一地要求经济发展中减少碳排放量，而是要求在减少碳排放量的基础上，实现经济的发展。归根结底，低碳经济的发展目的也是为了促进经济发展，只是在低碳经济发展中，应该通过技术手段来降低经济发展的碳排放量，但是不能降低经济发展水平和人们的生活水平，同时低碳经济的发展并不能仅仅依靠国家的宏观调控，而是应该在市场机制中进行。

### **(3) 低碳经济对技术要求较高**

低碳经济相对于传统经济来说，对技术要求较高，技术创新也是低碳经济发展的关键，低碳经济的主要目标是在降低碳排放量的基础上实现经济发展，尽管通过一定的产业结构的调整，可以实现低碳经济发展，但是对于一些高碳排放量且对经济发展必不可少的产业，如能源消耗型重工业，只有通过技术的提升来实现产业内部的碳排放量的降低才能真正地促进低碳经济的发展。

## **3. 国外相关理论研究**

2003年，英国能源白皮书《我们能源的未来：创建低碳经济》中第一次提出“低碳经济”一词，随着全球经济发展速度的加快和自然环境的恶化，“低碳经济”已逐渐成为世界范围内的发展共识，对这一理念的研究也越来越广泛。总结起来，国外学者对于低碳经济的研究主要集中于以下几个方面。

### **(1) 关于碳排放量影响因素分析的研究**

日本学者茅阳一提出 Kaya 公式：碳排放量=人口×人均 GDP×单位 GDP 的能源用量×单位能源用量的碳排放量，以计算生产和生活中碳排量，该公式反映出影响碳排放量的主要因素因素包括人口、人均 GDP、单位 GDP 的能源用量和

<sup>①</sup> 卢晓彤.中国低碳产业发展路径研究[D].华中科技大学博士学位论文,2011,(10):27.

单位能源用量的碳排放量<sup>①</sup>。Ramakrishnan.Ramanathan(2006)运用数据包络分析方法,较为全面地分析了能源消耗量、能源的排放量和GDP之间的关系<sup>②</sup>。Schmalesee和Galeotti选取了人均收入和CO<sub>2</sub>排放量这两个因素进行分析,通过相关数据分析和实证研究,证实了人均收入与人均CO<sub>2</sub>排放量之间的关系符合库兹涅茨的倒“U”曲线理论<sup>③</sup>。

## (2) 关于低碳经济发展的制度的研究

国外对于低碳经济的制度研究主要包括碳税制度研究和碳交易制度研究。《京都议定书》是最早对碳交易进行研究的文献,它制定的排放贸易机制(ET)、联合履行机制(JI)和清洁发展机制(CDM)是碳交易的雏形。其中,排放贸易机制(Emission Trade)是“碳交易”的来源,它允许国家之间为了更好地发展经济而相互转让自己的配额碳排放量<sup>④</sup>。Cheng F Lee等人(2007)在运用模糊目标规划方法的基础上,构建模型,并选取了三种不同碳税方案通过模型进行模拟,得出碳减排效果和对经济造成的影响,并对构建的模型的应用进行推广<sup>⑤</sup>。J Liski等人(2000)指出,在一定程度上,项目型碳交易对于发展国家和发达国家具有双赢的功效,一方面有利于发展中国家更多地吸引发达国家的资金和技术,另一方面也在一定程度上利于发达国家转移自身国内的二氧化碳排放量降低的压力<sup>⑥</sup>。

## (3) 关于低碳经济发展阶段和历程的研究

低碳经济作为一种经济发展理念,因多方面因素的影响,在不同的地区和不同的阶段,其发展程度和阶段也有所不同,目前,国外有很多学者将研究重点放于国家或地区低碳经济发展历程和阶段上。发达国家较早地认识到低碳经济发展的重要性,相关的研究也开展的较早。Johnston.D(2005)研究了英国住房实现大幅度的二氧化碳减排的技术可行性,得出的结论是在现有技术的基础上,到本世纪中期,二氧化碳排放量可以减少至1990年的80%<sup>⑦</sup>。Shimada.K等人(2007)

① 姚宇,韩翠翠.Kaya公式的扩展和产业低碳化发展研究——以陕西交通运输业为例[J].陕西行政学院学报,2011,(4):89-102.

② Ramakrishnan Ramanathan, *A multi-factor efficiency perspective to the relationships among world GDP, energy consumption and carbon dioxide mission*[J]. *Technological Forecasting & Social Change*, 2006, (73): 483-494.

③ 杜明军.低碳经济理论研究综述与展望[J].绿色经济,2009,(3):71-75.

④ 张琪.低碳经济下陕西产业结构优化研究[D].西北大学硕士论文,2010,(6):13-14.

⑤ Cheng F Lee, Sue J Lin, Charles Lewis, Yih F. Chang. *Effects of carbon taxes on different industries by fuzzy goal programming: A case study of the petrochemical-related industries, Taiwan*[J]. *Energy Policy*, 2007, (35): 4051-4058.

⑥ J Liski, T Karjalainen, A Pussinen, G-J Nabuurs, P Kauppi. *Trees as carbon sinks and sources in the European Union*[J]. *Environmental Science & Policy*, 2000, (3): 91-97.

⑦ Johnston. D, Lowe. R, Bell. M. *An exploration of the technical feasibility of achieving CO<sub>2</sub> emission reductions in excess of 60% within the UK housing stock by the year 2050*[J]. *Energy Policy*, 2005, (33): 1643-1659.

运用定量研究的方法,在日本滋贺县对二氧化碳排放量进行长期的测量,设计了该县低碳经济发展路线,并验证发展路线的科学性<sup>①</sup>。

发展中国家在低碳经济发展历程方面的研究相对于发达国家,较为落后和欠缺,如《京都议定书》规定的是发达国家的碳排放义务,对发展中国家并无规定,但随着发展中国家的迅速发展,发展中国家所排放的二氧化碳量也越来越多,国际社会也越来越重视发展中国家所应承担的二氧化碳排放量减少的义务,从而也促进了对发展中国家开始重视低碳经济发展历程的研究。Chu-Zhi. Hu 等人运用定量分析的方法,分析了 1990 到 2005 年,中国的规模效应、结构效应及技术效应,得出了以下的结论:第一,中国的环境治理机制不健全和相关政策的不健全是阻碍中国降低二氧化碳排放量的重要因素;第二,在中国,产业结构是影响碳排放量的重要因素,因此,只有通过产业结构的优化升级,才能实现碳排放量的减少;第三,节能技术的开发与推广是实现二氧化碳排放量降低的重要手段,但是中国的技术发展的水平决定了节能技术的开发和运用存在着不足<sup>②</sup>。

ZHAO.M 等人以上海重工业和轻工业的二氧化碳排放量为研究对象,将研究时间分为 1996-2001 和 2002-2007 年两个阶段,分析工业产业结构和能源强度等因素对二氧化碳排放量的影响,指出上海的二氧化碳排放主要由第二产业的发展造成的,并提出了上海市降低二氧化碳排放量的建议,即调整产业结构,发展低碳排放量的第三产业<sup>③</sup>。

#### 4. 国内相关理论研究

关于低碳经济的研究,国内起步较晚,但近年来发展较快。国内学者对低碳经济的理论研究主要表现在以下几个方面:

##### (1) 关于低碳经济的定义研究

潘家华等(2010)认为,低碳经济是指碳生产力和人文发展均达到一定水平的一种经济形态,旨在实现控制温室气体排放的全球性共同目标<sup>④</sup>。庄贵阳(2010)指出低碳转型过程具有阶段性特征,低碳经济发展水平受制于资源禀赋、技术水

<sup>①</sup> Shimada.K,Tanaka.Y,Gomi.K,Matsuoka.Y.Developing a long-term local society design methodology towards a low-carbon economy:An application to Shiga Prefecture in Japan[J].Energy Policy, 2007,(9):4688-4703.

<sup>②</sup> TAN D,HUANG X J,HU Z Z.Analysis of the relationship between industrial upgrading and carbon emission in China.Sichuan Environment[J].2008,(2):74-84.

<sup>③</sup> ZHAO M,TAN L R,ZHANG W G,et.Decomposing the influencing factors of industrial carbon emissions in Shanghai using the LMDI method[J].Energy,2010,(6):2505-2510.

<sup>④</sup> 潘家华,庄贵阳,郑艳等.我国经济低碳转型的调整重点与政策选择[J].环境保护与循环经济,2010,(7):43.

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库