

学校编码: 10384

分类号\_\_\_密级\_\_\_

学号: 13620131150215

UDC \_\_\_

廈門大學

硕士学位论文

# 加州可再生能源配额制及其经验借鉴

California Renewables Portfolio Standard

And Its Experiences For China

张美玲

指导教师姓名: 朱晓勤 教授

专业名称: 环境与资源保护法学

论文提交日期: 2016年4月

论文答辩时间: 2016年 月

学位授予日期: 2016年 月

答辩委员会主席:

评阅人:

2016年4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

## 内容摘要

在当今能源产业中，发展可再生能源技术，提高可再生能源产业比重是大势所趋。为支持和促进可再生能源发展，美国加州已经制定相对全面的能源政策体系，其中，可再生能源配额制（以下简称为“配额制”）是加州能源政策的重要组成部分。据此，本文从实证角度出发，采用辩证分析方法，探索加州配额制政策历史，充分研究加州配额制政策内容，分析加州配额制的成就与缺憾，并在此基础上为我国配额制的实施建言献策。

本文除引言和结语外，共分为四章。

第一章介绍加州配额制的背景情况。本章首先对配额制的概念、理论基础、发展情况进行说明，紧接着探索并理清配额制在加州的出台背景及其发展过程，为分析具体的配额制奠定坚实的现实根基。

第二章介绍加州配额制的政策内容。首先，本章全面说明加州配额制的基本内容，包括主客体、法律义务、具体实施要求等；再而，本章进一步分析加州配额制的灵活履行机制——可再生能源证书及其在加州的具体运用；最后，本章兼顾联邦政府和州政府在配额制发展中的角色，分别阐述联邦和加州对配额制的支持性措施。

第三章介绍加州配额制的发展现状。在肯定加州配额制带来的环境和社会效益的同时，本章也根据文献搜索、数据分析结果等总结加州配额制发展中存在的问题，探索加州政府和学者对配额制发展的展望。

第四章介绍加州配额制对我国未来建立配额制的经验借鉴。本章回归到我国，首先说明我国建立全国性配额制的必要性，以及配额制目前在我国全国和地区层面的推行状况；进而结合加州配额制的经验和教训，对我国配额制构建的具体内容，如制度体系、监管执行机制、法律义务等提出建议。

**关键词：** 可再生能源配额制；加州；经验借鉴

## ABSTRACT

In the present energy industry, it is an irreversible trend to develop renewable energy technologies and increase the ratio of renewable energies. To support and facilitate the progress of renewable energy, California has built up a relatively thorough energy policy system, with renewables portfolio standard (RPS) as an important part. Accordingly, this paper adopts the method of dialectic analysis from a positivistic view to study the history and contents of California RPS and to analyze its merits and defects, with the purpose of offering advices for our country to implement RPS in the future.

Apart from the introduction and conclusion, this paper is divided into four chapters.

The first chapter presents the background information about California RPS. It begins with the explanations of the concept, theoretical basics and development status of RPS, following with the research of its original background and developing process in California to build solid reality foundations for analyzing the policy details.

The second chapter describes the policy contents of California RPS. First, it fully specifies the basic components of California RPS, including the subject and object, legal obligations, specific implementation requirements, etc. Then it further illustrates the flexible fulfillment mechanism of RPS, renewable energy credit (REC), and its applications in California. At last, it takes into account both the federal government's and California government's role and respectively explains their supportive measures for California RPS.

The third chapter summarizes the current situation of California RPS. While applauding the environmental, economic and social benefits it brings, this chapter also concludes the problems existing therein according to literature search and data analysis results, and explores the California government's and scholars' outlooks for RPS improvements.

The fourth chapter demonstrates the California RPS's experiences for China to establish RPS in years to come. Drawing the picture back to our country, it first shows the necessities to set up nation-wide RPS in China and the current implementation

status nationally and regionally. And then , in consideration of California RPS experiences and lessons , it proposes suggestions concerning the specific aspects of building our national RPS , such as policy system , supervision and enforcement mechanism, legal obligations, etc.

**Key Words:** Renewables Portfolio Standard; California; Experiences for Reference

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# 目录

引言	1
第一章 加州配额制背景概况	3
第一节 配额制概述	3
一、配额制概念辨析	3
二、配额制理论基础	4
三、配额制发展简况	7
第二节 加州配额制发展史	8
一、配额制出台背景	8
二、配额制发展历程	10
第二章 加州配额制政策内容	12
第一节 加州配额制基本内容	12
一、监管执行主体	12
二、配额制法律义务	13
三、配额制合格项目	16
四、配额制收购规定	19
五、电力登记跟踪	20
六、配额制报告义务	21
第二节 加州可再生能源证书	21
一、可再生能源证书概述	22
二、可再生能源证书内容	23
第三节 加州配额制支持性措施	24
一、联邦支持性措施	24
二、加州支持性措施	25
第三章 加州配额制发展现状	28
第一节 加州配额制实施成果	28
一、基本情况	28

二、电力体系·····	29
三、环境效益·····	29
四、社会效益·····	30
<b>第二节 加州配额制存在问题·····</b>	<b>30</b>
一、监管机制·····	30
二、执行机制·····	31
三、环境保护·····	32
四、费用问题·····	33
五、电网系统·····	34
<b>第四章 加州配额制经验借鉴·····</b>	<b>36</b>
<b>第一节 我国配额制基本情况·····</b>	<b>36</b>
一、全国性配额制的必要性·····	36
二、全国性配额制推行进程·····	38
三、省级配额制的发展情况·····	39
<b>第二节 我国配额制制度建议·····</b>	<b>40</b>
一、建立完善的配额法律制度体系·····	40
二、设计强有力的监管执行机制·····	41
三、细化配额制义务内容·····	42
四、设立灵活履行方式·····	43
五、完善配套支持措施·····	44
<b>结语·····</b>	<b>45</b>
<b>参考文献·····</b>	<b>46</b>
<b>致谢·····</b>	<b>51</b>



# CONTENTS

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapter 1 Background Overview of California RPS.....</b>	<b>3</b>
<b>Subchapter 1 Overall Description of RPS.....</b>	<b>3</b>
Section 1 Concept Discrimination of RPS.....	3
Section 2 Theoretical Basics of RPS.....	4
Section 3 Development Status of RPS.....	7
<b>Subchapter 2 Development History of California RPS.....</b>	<b>8</b>
Section 1 Adpotion Background of RPS.....	8
Section 2 Development Process of RPS.....	10
<b>Chapter 2 Policy Contents of California RPS.....</b>	<b>12</b>
<b>Subchapter 1 Basic Contents of California RPS.....</b>	<b>12</b>
Section 1 Enforcement and Supervision Bodies.....	12
Section 2 Legal Obligations of RPS.....	13
Section 3 Eligible Programs of RPS.....	16
Section 4 Procurement Requirements of RPS.....	19
Section 5 Electricity Registration and Tracking.....	20
Section 6 Report Requirements of RPS.....	21
<b>Subchapter 2 California Renewable Energy Credit.....</b>	<b>21</b>
Section 1 Overview of REC.....	22
Section 2 Contents of REC.....	23
<b>Subchapter 3 Supportive Measures for California RPS.....</b>	<b>24</b>
Section 1 Federal Supportive Measures.....	24
Section 2 California Supportive Measures.....	25
<b>Chapter 3 Development Status of California RPS.....</b>	<b>28</b>
<b>Subchapter 1 Implementation Effects of California RPS.....</b>	<b>28</b>
Section 1 Basic Case.....	28
Section 2 Electricity System.....	29
Section 3 Environmental Benefits.....	29
Section 4 Social Benefits.....	30
<b>Subchapter 2 Existing Problems of California RPS.....</b>	<b>30</b>
Section 1 Supervision Mechanism.....	30

Section 2	Enforcement Mechanism.....	31
Section 3	Environmental Protection.....	32
Section 4	Cost Issue.....	33
Section 5	Grid System.....	34
<b>Chapter 4</b>	<b>California RPS Experiences for Reference.....</b>	<b>36</b>
<b>Subchapter 1</b>	<b>General Situation of China's RPS.....</b>	<b>36</b>
Section 1	Necessities of National RPS.....	36
Section 2	Progress of National RPS.....	38
Section 3	Development Situation of Provincial RPS.....	39
<b>Subchapter 2</b>	<b>Policy Suggestions for China's RPS.....</b>	<b>40</b>
Section 1	Establish Perfect RPS Legal System.....	40
Section 2	Design Strong Supervision and Enforcement Mechanism.....	41
Section 3	Detail RPS Obligations.....	42
Section 4	Build Flexible Fulfillment Methods.....	43
Section 5	Improve Coordinated Supporting Measures.....	44
<b>Conclusion.....</b>		<b>45</b>
<b>Bibliography.....</b>		<b>46</b>
<b>Acknowledgement.....</b>		<b>51</b>

## 引 言

能源产业是一国或地区的重心产业，目前全球能源产业向着提高能源效率、改善能源结构方向发展。电力行业作为能源消耗的主要领域，其能源结构的改变对环境质量 and 经济建设的影响举足轻重。以往电力生产过度依赖于化石能源等非清洁能源，但如今各国愈加注重发展绿色电力，不断提高可再生能源在发电中的比重。

能源电力政策在引导社会经济发展、转变居民生活方式、稳定地缘政治格局、维护环境生态系统平衡等方面至关重要。可再生能源配额制（以下简称“配额制”）是为许多政府所采用的一种强制性可再生能源电力政策，要求电力生产方或供应方供应的可再生能源发电量在总发电量中达到一定的比例或总量。美国是较早实施配额制的国家，该政策是美国大规模发展可再生能源、减少温室气体排放的主要推动力之一。作为美国各州中“可再生能源利用和能源效率发展”的领头羊，<sup>①</sup>加利福尼亚州（以下简称“加州”）配额制也是美国各州配额制发展的典范之一。配额制的正式概念也是由美国风能协会在加州的电力结构重组项目中提出来的。加州于2002年制定配额制，2004年正式开始实施配额制并不断提高配额目标。

在我国，随着能源供应紧张局势的加剧、环境条件的恶化，国家越来越重视对可再生能源发电进行政策激励。继光伏发电补贴、备案制、上网电价、省级配额制等一系列可再生能源发电支持政策后，全国性配额制未来也将出台，这在一定程度上意味着整个可再生能源电力行业的电力生产和消纳在国家层面上得到了在特定期限内最低总量或比例 的保证。

总体来看，加州采取多措并举的方式推动可再生能源的不断发展，形成了激励与约束并重的政策组合体系，而配额制则是其中相对完善的重要部分。我国配额制政策出台在即，有必要向他国学习，吸取他国经验教训。同时，与欧美国家相比，我国可再生能源工业基础相对薄弱，缺乏公平的竞争环境，

---

<sup>①</sup>EDMUND G. BROWN JR. 2015 年 1 月 5 日就职演说[EB/OL].<https://www.gov.ca.gov/news.php?id=18828>, 2016-03-26.

特别是成熟的市场经济环境，且政府政策的制订不够完善和具体。因此，我国在推行全国性配额制过程中应结合具体国情，因地制宜地出台配额制政策。

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第一章 加州配额制背景概况

对一个地区任何一项政策制度的研究都离不开对该政策制度内涵和外延的准确把握、理论基础的深入研究以及发展状况的全面了解。与此同时，任何制度的产生都根植于特定的社会历史背景环境。因此，本文对加州配额制的研究同样需以配额制本身和其在加州产生发展的历史背景为开端和前提。

### 第一节 配额制概述

#### 一、配额制概念辨析

没有概念，我们便无法将我们对法律的思考转变为语言，也无法以一种易懂明了的方式把这些思考传达给他人。<sup>①</sup>“可再生能源配额制”的全称是“可再生能源电力配额制”，在美国称为 Renewables Portfolio Standard (RPS, 可再生能源组合标准)或 Renewables Electricity Standard (RES, 可再生能源电力标准，多在联邦层面使用)，在英国称为 Renewables Obligation (RO, 可再生能源义务)，我国也有人将其称为可再生能源强制份额 (Mandatory Market Share, MMS)。<sup>②</sup>我国学者顾树华教授将配额制定义为，一种由政府建立的对可再生能源供应量提出发展目标的强制性政策，通常要求供电企业在其电力总供应量中必须有规定比例（称为配额标准）的可再生能源电力。<sup>③</sup>李艳芳教授认为，配额制是指一个国家（或者地区）用法律的形式对可再生能源发电在电力供给总量中所占的份额进行强制的规定，电价由市场决定，以推动可再生能源发展的制度。<sup>④</sup>美国学者 Sanya Carley 和 Chris J. Miller 认为，配额制在根本上是一项要求在指定时期，一州的可再生能源在电力供给总量达到特定水平或占据特定比例的政策。<sup>⑤</sup>

<sup>①</sup> [美]E·博登海默. 法理学—法哲学及其方法[M]. 邓正来, 姬敬武译, 北京: 华夏出版社, 1987. 465.

<sup>②</sup> “可再生能源配额制”有广义和狭义之分，在广义上除可再生能源电力配额制外，还包括生物液体燃料使用强制配额政策和可再生燃料标准等。本文采用狭义概念，“可再生能源配额制”仅指“可再生能源电力配额制”，并简称为“配额制”；同时本文采用美国州层面 Renewables Portfolio Standard 的缩写 RPS 指代狭义的配额制。

<sup>③</sup> 顾树华, 王白羽. 中国配额制政策的初步研究[J]. 清华大学学报(哲学社会科学版), 2003, (18): 27.

<sup>④</sup> 李艳芳. 我国《可再生能源法》的制度构建与选择[J]. 中国人民大学学报, 2005, (1): 133.

<sup>⑤</sup> SANYA CARLEY & CHRIS J. MILLER. Regulatory Stringency and Policy Drivers: A Reassessment of

可见，对于配额制的含义在本质上并无争议，它是指一国或地区政府采用法律或政策形式要求电力企业（参与电力生产、输送、批发或零售等的企业）供应的可再生能源发电量在总发电量中占据一定的数额或比例的制度，并且多配以绿色交易证书这一灵活履行市场机制，目的在于以相对经济可行的方式提高可再生能源的消费总量或比重，减少二氧化碳等温室气体和其它环境污染物的产生。一般而言，配额制通过市场参与者履行义务来实现政府的政策目标，这体现了政府管制与市场机制的统一，是一种“自上而下”的可再生能源政策。

## 二、配额制理论基础

制度的背后是理论的支撑，理论为政策的产生和调整提供指导，同时对政策的存在和发展提供合理性说明。除了广为熟知的可持续发展理论外，配额制的理论基础还有能源法律生态化理论、能源安全论、外部性理论、环境责任论等。

### （一）能源法律生态化—法理学基础

能源法律由经济化转向生态化是全球能源立法的发展方向，体现了日趋重要的环境生态观念。法律生态化最初由前苏联法学家提出，意指对自然环境的保护不仅需要制定专门的自然保护法律法规，而且还需要一切其它有关法律也从各自的角度对生态保护作出相应规定，使生态学原理和生态保护渗透到各有关法律中，用整个法律来保护自然环境。<sup>①</sup>在我国，金瑞林教授在其1990年出版的《环境法学》中最先提出法律生态化观点；后来，蔡守秋教授认为作为能源法生态化产物的生态化能源法，又称绿色能源法，是指为实现能源充足、安全、持续的供应及生态平衡和生态安全，促进自然资源的合理开发和持续利用，以可持续能源思想为指导，以生态化能源立法为载体，以生态化能源法律制度为支撑的能源法律规范的总体。<sup>②</sup>

总体而言，能源法律生态化是在能源法律的目的价值、调整方法、主客体、权利义务、法律责任等方面贯彻生态环境保护 and 可持续发展的思想理念。配额制充分契合并具体体现能源法律的生态化发展趋势。配额制鼓励甚至强

Renewable Portfolio Standards [J]. The Policy Studies Journal, 2012, 40(4): 731.

<sup>①</sup>马骧聪. 俄罗斯联邦的生态法学研究[J]. 外国法评议, 1997 (2): 43.

<sup>②</sup>蔡守秋, 王欢欢. 论中国能源法的生态化[J]. 时代法学, 2008 (5): 4.

制要求以可再生能源逐步取代一定比例的化石能源，促进可再生能源技术的发展，优化电力能源结构，是政府应对过去和当下化石燃料大量消耗带来的严重环境问题的电力政策。配额制由政府或立法者以政策或法律形式纳入到一国或地区的制度体系中，在整体多维的能源法律中以自上而下的方式推动生态安全、环境清洁的可再生能源发展，直观反映能源法律的生态化发展。

## （二）能源安全论—政治学基础

能源安全是一国或地区社会经济稳步前进的重要保障，对一国在国际政治外交领域的能动地位至关重要。能源安全对一国而言是指以合理的价格保障足够可靠的能源供应，同时不妨碍国家实现总体发展战略目标。亚太能源研究中心（APEREC）在2007年提出能源安全“4As”：Availability（可用性），Accessibility（可得性），Affordability（可购性），Acceptability（可接受性），分别针对地质结构、地缘政治、经济、环境及社会因素等四方面的内涵。<sup>①</sup>但如今随着石油等传统能源耗竭所引发的能源贫乏和全球气候变化问题的不断显现，以及中东地区政治和安全威胁的日益加剧，全球能源安全危机一触即发。

能源安全理论强调一国或地区的能源安全保障需逐步改变原来的能源供应消费模式，减少对化石燃料和进口能源的依赖，重视可再生能源的战略储备、生产利用效率等；强调立足本土，充分挖掘所在地的风能、太阳能、生物质能等可再生能源，发展可再生能源利用技术，争取实现能源供给独立、稳定和安全。能源安全理论渗透在宏观和微观的制度设计中，在国家能源总体发展政策的宏观指导下，配额制是从微观上推动可再生能源利用总量增加及效率提高，力求实现一国能源供给持续稳定、环境友好的政策措施。

## （三）外部性理论—经济学基础

外部性本是经济学术语，指某一经济活动对无关第三方产生影响而未将该影响计入市场交易的成本或价格中。根据影响的好坏可将外部性分为正外部性和负外部性。西方经济学界将负外部性归结为环境污染和生态破坏的成因，并用“公地悲剧”（tragedy of the commons）这一术语进行诠释。个人、群体、乃至国家为追求自我经济利益的最大化，不考虑自身活动对整体环境

<sup>①</sup>Asia Pacific Energy Research Centre (APEREC). A Quest for Energy Security in the 21<sup>st</sup> Century [EB/OL]. [www.iecej.or.jp/aperc](http://www.iecej.or.jp/aperc), 2007/2016-03-26.

这一公共领域的负面影响，并企图在环境污染治理和生态修复中搭便车，这是市场失灵的一个主要原因。目前，将负外部性内部化是环境能源法律建设的一大课题。因此，政府采用税收、补贴、强制性规范等“命令—控制”工具应对市场失灵，立法者设计“排污收费”、“碳排放交易”、“损害担责”等法律制度抑制经济活动负面影响的溢出。

在传统的能源发电模式中，电力生产的成本并未包括利用煤、石油等进行火力发电所产生的污染损害成本，包括烟气、粉尘、土壤、水等污染和生态破坏等。相比之下，采用可再生能源发电具有相当的优势。国际可再生能源机构（IRENA）在《反思能源》（REthinking Energy）报告中指出，随着发展规模的不断提高，可再生能源的开发利用成本和融资成本不断降低，更易获取；效益更为广泛，包括推动经济繁荣、社会福利以及环境健康等。<sup>①</sup>但是在许多地区，可再生能源发电的成本优势并未突显，因此需要政府发挥管理职能，给传统的电力市场主体强制分配可再生能源配额，同时采用载有可再生能源环境效益的绿色交易证书，充分发挥可再生能源发电的正外部性优势。

#### （四）环境责任论—社会学基础

对于“环境责任”的理解，可从环境责任的承担主体和对象两方面入手。从广义上来说，环境责任的承担主体是全人类；而关于对谁承担责任，一般有“对环境的责任”和“有关环境的责任”之争，两者分别体现了“生态中心主义”和“人类中心主义”思想。1993年生效的联合国《生物多样性公约》序言中说明了为各国设定保护生物多样性的责任的理由，即“意识到生物多样性的内在价值，和生物多样性及其组成部分的生态、遗传、社会、经济、科学、教育、文化、娱乐和美学价值，还意识到生物多样性对进化和保持生物圈的生命维持系统的重要性”，<sup>②</sup>该序言说明保护生物多样性既是肯定生物多样性本身的价值，也是出于生物多样性对人类社会的有益性。据此，本文无意在“对环境的责任”和“有关环境的责任”之间辩驳而择其一。从根本上说，“环境责任”具有行动全球性、主体广泛性和对象特殊性的特点，环

<sup>①</sup> International Renewable Energy Agency. REthinking Energy: Renewable Energy and Climate Change (2015) [R]. <http://www.irena.org/rethinking/default2014.aspx>, 2015/2016-03-26.

<sup>②</sup> The Convention on Biological Diversity[Z]. <https://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-00>, 1992/2016-03-26.



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.