

第1章 绪 论

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

2021年3月15日，习近平总书记在中央财经委员会第九次会议中提出我国力争2030年前实现“碳达峰”，2060年前实现“碳中和”，构建以新能源为主体的新型电力系统。这一观点，一方面事关中华民族永续发展和人类命运共同体构建；另一方面也给电力系统的转型升级提出了更高的要求。

纵观历史，人类社会每一次跨越式的进步都伴随着能源的更替。从早期人类学会使用火种开始，人类社会进入了薪柴时代，提高了古人的生存能力；然后基于化石能源的大规模利用，人类开始了第一次工业革命，极大地提高了社会生产力；时至今日，随着社会经济的高度发展，单一能源已经不足以满足人们的日常生活，人类步入了多能源时代。由此可见，人类利用能源的方式是不断寻找新能源完成对传统能源的替代。但是在能源交替过程中，往往伴随着多种问题。尤其是自工业革命以来，发达国家为了快速完成工业化与现代化建设，无节制地大量消耗了较为廉价的化石能源，在其获得经济社会快速发展的同时，化石能源使用时大量排放的气体使得生态环境付出了巨大代价。传统能源的过度使用导致全球气候变化这一结论至今已经成为学界的共识。与此同时，气候变化为世界各地人民的日常生活带来了不可忽视的困难和阻碍。人为因素是引起气候变化的最主要原因之一，自1750年工业革命爆发以来，为加速工业化进程，世界各国无节制地开采和消耗化石能源、土地等自然资源，这些经济活动均导致了气候的剧烈变化。2021年，全球排放二氧化碳363亿吨，中国二氧化碳排放量119亿吨，占全球排放量的33%。最近统计数据显示，近年来中国

成为世界二氧化碳年排放量的第一大国。如何合理有效地利用能源，减少能源排放，缓解生态环境压力，成为世界各国最为关注的热点问题。

当前我国深受自然灾害的困扰，据统计我国已经成为世界上受灾人口最多的国家之一。联合国报告显示，21世纪的前20年内，全球气候灾害数量出现了令人震惊的增幅，极端天气已成为21世纪最为主要的灾害来源。虽然我国在制造和排放导致气候变化的污染物上是后来者，但我国受到自然灾害的次数在全球范围内最多。自然灾害也使我国粮食产量大幅下降，1950年前后，我国因自然灾害引起的粮食减产在380万吨左右，相当于当时粮食年总产量的2.1%；而在20世纪90年代，我国由自然灾害导致的粮食减产已达到3290万吨，相当于同期年总产量的7.0%。由此可见，由于环境恶化导致的自然灾害对我国人民的日常生活造成了恶劣影响。所以我国当前提出“碳达峰”“碳中和”的目标，除了应对国际减排压力之外，对我国人民实现对美好生活的向往也具有重要意义。

近年来，各行各业大量消耗化石能源，这不仅导致了自然环境的急剧恶化，对能源安全方面的影响也不容忽视。能源安全对我国经济的发展和国家安全稳定的维持起着至关重要的作用，由能源安全引发的问题对社会和经济的可持续发展有着直接的威胁，甚至可能会对国家安全造成一定的危害。从总量上看，虽然我国有较为丰富的能源总储备量，但是从人均能源储量的角度来说，我国各类化石能源的人均储量均远远低于世界平均水平。据统计，“2016年我国石油、天然气和煤炭的人均储量分别为2.5吨、3883立方米和178吨，与世界平均值相比我国的各类能源人均储量仅占比16.7%、4.5%和55.4%”。从《BP世界能源统计年鉴2021》可以看出，我国石油、天然气和煤炭的可开采储量在世界上分别居第十三位、第六位和第四位，依照2021年的开采速度进行能源开采的话，我国石油、天然气和煤炭储量分别还能使用18.2年、43.3年和37年。此外，目前我国各类能源需求量的增长速度已经远远超过了早期的预期。根据相关资料的统计，自实行改革开放政策以来，我国在全球能源消费中所占的比重逐年上升，并且自2001年以来，这种上升的趋势展现得更为明显（如图1-1所示）。陈文颖、吴宗鑫（2001）预期我国50年后的能源需求总量将达到53亿吨标准煤，而至2020年，我国全年能源总消费已然达到了49.7亿吨标准煤，可见我国实际的能源需求总量已极大超过了之前学者的预测，甚至存在着不小的差距，这意味着我国目前对于能源需求量的增速已经远远超过了早期学者的预期。

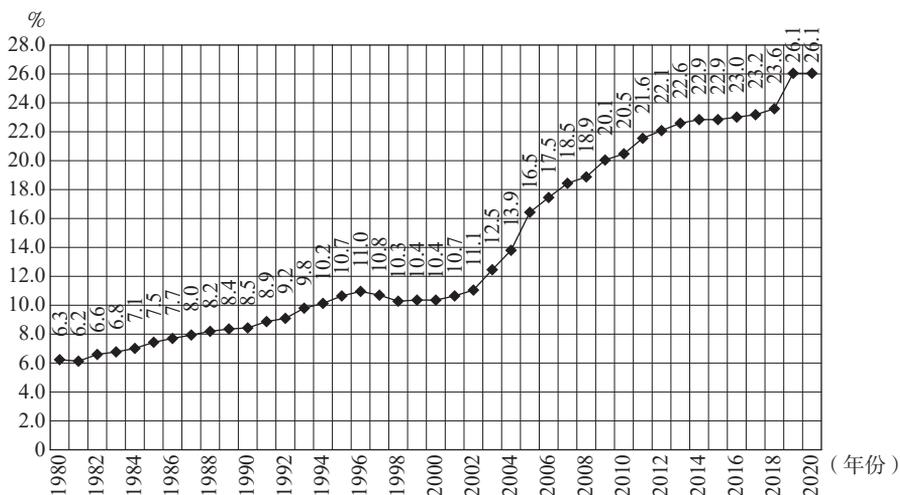


图 1-1 中国一次能源消费占全球的比例

资料来源：国家统计局网站。

据各国学者的预计，化石能源即将迎来生产巅峰时期，煤炭、石油等传统能源的匮乏趋势明显，这就使人们更多地将目光转向各种各样的可再生能源，例如风能、水能、太阳能等，这些可再生能源的出现将逐步弥补日益匮乏的传统能源所造成的能源紧缺，这将带来可再生能源时代的产生。林伯强（2012）指出，我国经济社会可持续发展所要面对的最主要问题是可再生能源的高成本、传统能源的稀缺以及环境负外部性之间的矛盾。要想避免这些问题在未来给我国的能源发展带来较程度的障碍，对传统能源具有替代性的可再生能源将成为我国大力发展的对象。在经济发展的过程中，世界各国将面临两个棘手问题：首先，全球大部分传统能源，主要是石油，被掌握在少数国家手中，例如卡特尔组织，正是由于这些国家或组织把控着能源价格的主动权，能源进口国将很难在这场能源价格博弈中占据有利位置，同时，本国原本化石能源储量极为有限，又面临即将枯竭的问题，这将严重威胁国内的能源安全；其次，学者们一致认为，由于排放废弃物而造成了温室效应，进而引发了一系列气候变化问题，这些问题的症结所在正是大量消耗使用了化石能源。

可再生能源相比于传统化石能源在多个方面具有明显优势，其中最为主要的优势体现在存量以及使用排放上：首先，可再生能源在存量上不受约束，传统能源使用过后需要经过上亿年的地壳变化沉积才能够再生，但太阳能、生物质能、地热能、水能、海洋能等可再生能源是取之不尽、用之不竭的；其次，在使用过程中可再生能源产业的排放相比于传统能源产

业几乎等于零，这使得其在使用过程中无须过多考虑环境约束。由此可见，我国为了实现“碳达峰”“碳中和”的主要环境目标，积极推动能源利用朝可再生能源方向转型将会成为最为重要的手段。

近年来，由于可再生能源产业技术的提升以及各国对于环保等问题认识程度的加深，使得可再生能源产业被提升到了一个更高的地位。联合国环境规划署 2019 年报告显示，2010—2019 年这十年中全球对可再生能源新产能的投资达到 2.6 万亿美元。

2020 年，习近平总书记在第七十五届联合国大会郑重承诺，我国将着力提高国家自主贡献力度，争取采取更加有力的政策和措施，力争使二氧化碳排放量于 2030 年前达到峰值，2060 年前努力争取实现“碳中和”。同时我们也不能忽视可再生能源电力产业在目前经历快速发展过程中所面临的诸多问题和阻碍，当前的可再生能源电力产业与煤炭、石油等传统能源电力产业相比，存在竞争力明显不足的缺陷，并且与传统能源相比能源效率、运输配送、技术成熟度以及发电稳定性等方面还远远不足。可再生能源电力产业之所以能得到飞速发展，离不开政府的大力扶持，一旦脱离了政府扶持，可再生能源电力产业很难在市场竞争中生存。同时，政府对于可再生能源产业的扶持政策体系本身也存在着问题，例如，我国过分依靠补贴规制手段这一单一政策工具，以期望能够在短时间内达到节能减排的目的。林伯强（2016）指出，促进能源产业发展除了依靠有效能源补贴外，同时应该继续通过清洁发展以及能源价格机制改革，减少无效补贴。另外，我国在制定可再生能源产业促进政策时忽视了产业基础建设与服务体系在促进可再生能源产业发展中的重要作用，可再生能源产业投资建设存在的重复建设以及建设水平低下等问题将严重阻碍我国可再生能源的产业扶持政策效率。

那么，政府在制定扶持政策的时候如何确定最优的扶持强度？不同市场条件下各类激励政策的适用情形如何？在不完全信息条件下如何避免企业道德风险的发生？在存在预算约束的前提下政府应该如何制定激励政策？这些新能源产业发展面临的重要问题亟待解决。基于以上现实背景，本书旨在基于能源替代博弈的视角，对我国政府在新能源产业促进政策的演进方向进行深入的考察与探讨，期望研究成果为今后政府在将来可再生能源电力产业促进政策的制定及完善提供相应的理论基础。

1.1.2 研究意义

基于以上现实背景，本书拟深入考察与探讨我国可再生能源电力产业

的演进方向,研究的理论价值与实践意义主要体现在以下方面。

(1) 基于博弈论与产业组织理论,探讨直接补贴在不同情形模式下的适用情况,明确不同补贴方式下的社会福利效应。本书基于不同视角下对当前补贴政策进行分类,并基于社会福利、消费者剩余等不同经济指标对政策进行评估,为政府制定最优政策提供参考。

(2) 进一步挖掘各类不同补贴政策的问题所在,并做出具有针对性的研究。首先,考虑一次性补贴涉及项目的长期性,对其在时间维度进行拓展,给出了不同市场情形下的最优补贴时间;其次,对产量补贴可能出现的企业道德风险进行讨论,并提出了一种带有约束机制的补贴方式。

(3) 在目前政府补贴退坡的趋势下,区分并探讨当前直接补贴与间接补贴的适用范围。本书以当前采用最为广泛的产量补贴与碳税政策为例,讨论不同参数下,两类补贴方式对可再生能源电力产业的影响效应。

(4) 在理论分析的基础上,进一步细化可再生能源产业类别,针对不同类型的可再生能源产业(主要包括光伏光热发电、风力发电、生物质能发电、新能源汽车等),明确当前激励政策的影响效应。

(5) 考察政府对于可再生能源电力产业由导入期向成长期转变的关键时期,产业促进政策转型的可行路径,并对激励机制进行优化设计。

(6) 考虑政策的不确定性,分析不同政策对可再生能源市场的影响。本书建立了包含两类能源企业的两阶段博弈模型,对不同情况下的政策影响进行分析,同时对其效果进行对比。在此理论研究基础上,进一步分析实际案例,为政策制定者提供理论与现实参考。

(7) 通过空间计量模型,分析我国政府规制强度对可再生能源发展水平的影响。首先,在理论分析的基础上,运用空间杜宾模型对其进行研究;其次,进一步分析我国不同地区政策效果的空间异质性,并针对各个地区提出相应的发展建议。

1.2 研究内容与主要创新点

1.2.1 研究内容

可再生能源产业在全球范围内的快速发展离不开政府对于行业的大力支持,这也引起了学术界对于利用补贴促进可再生能源电力产业发展方面的研究风潮。基于过往学者对于可再生能源补贴的研究缺乏不同补贴政策

之间的横向对比,且对于补贴资金的时间价值关注度不高,对不完全信息市场对于补贴行为影响的探讨也并未深入,本书对可再生能源电力产业的发展情况进行总结的同时深入研究了政府促进可再生能源产业发展的补贴规制政策。具体研究内容包括以下六个方面。

(1) 对比分析我国可再生能源电力产业在快速发展过程中的各类补贴方式。目前的直接补贴方式可以归纳为固定补贴、产量补贴和混合补贴三类,基于博弈论的研究方法,本书构建了包含传统能源企业、可再生能源企业和政策规制者在内的三方博弈模型,并以社会福利、能源价格与产量等多个经济学指标为向导,对这三类补贴方式进行了对比分析,并在不确定性的视角下对当前应用最为广泛的 RPS 与 FIT 政策进行了讨论。

(2) 可再生能源一次性补贴的动态分析。由于一些项目的前期投资较大且投资回收期相对较长,例如水利水电行业,对可再生能源的一次性补贴就是为这类项目而设立的。大型项目的建设期漫长,资金的时间价值不容忽视,而在以往针对一次性补贴的对比分析研究中没有考虑到资金的时间价值因素。因此本书考虑了折现率,并在此基础上分析了一次性补贴对可再生能源电力行业发展的影响,同时,分析了当政府与企业存在不同的内部收益率时政府对项目进行补贴的适当时机。

(3) 考虑不完全信息下产量补贴的效用分析,同时,在对比分析的基础上,对产量补贴在不完全信息的视角进行拓展。本书在信息不对称的市场下,分析了信息不对称对政府规制以及企业决策方面带来的影响;同时,在信息不对称的情形下,考虑了可能发生的道德风险问题。本书构建了委托代理模型,探讨了带有约束机制的补贴方式,以期企业能坦诚公开自身的相关信息,杜绝可能产生的骗取补贴的行为。

(4) 对可再生能源行业的间接补贴与直接补贴方式进行对比分析。在不同势力的影响下,本书对政府为了促进可再生能源企业的快速发展出台的各类补贴政策的适用程度进行了多方面的研究,主要立足于绿色金融领域的视角,探究各类可再生能源促进政策的经济学机制,同时将这类间接补贴方式与最广泛使用的产出补贴的影响效用进行对比分析。

(5) 考察政府对于新能源产业由导入期向成长期转变的关键时期,产业促进政策转型的可行路径。基于各类补贴方式的对比,本书分析了同时涉及政府、企业与消费者三方的激励机制,建立了一个不同部门参与者之间的战略互动理论模型,这些参与者的共同演化选择会影响不同政策和社会激励,同时不同政策和社会激励反过来也将影响参与者的选择,在演化博弈理论模型的假设下,重点考察了市场应该如何摆脱由于传统能源一直

占据主导地位而给新能源产业发展造成的困境，并为将来我国合理地制定产业促进政策提供政策建议。

(6) 可再生能源电力产业促进政策的适用范围。基于理论分析结果，本书进一步依靠实证研究的方法，分别针对不同类型的可再生能源产业进行了分析，从企业绩效、技术创新等多个方面，明确可再生能源产业促进政策在不同类型可再生能源产业中的普适性情况。

1.2.2 研究拟解决的重点问题

可再生能源电力产业在世界范围内急速发展，政府对行业的大力支持不可或缺，这引发了学术界对利用补贴促进可再生能源电力产业发展的广泛研究。传统学者对可再生能源补贴的研究缺乏不同补贴政策之间的横向比较，对补贴资金的时间价值关注度不高，对不完全信息市场补贴行为的影响也未进行深入探讨，另外研究多为一般性研究，针对性研究较为缺乏。基于以上情况，本书的重点问题包括以下八个方面。

(1) 对比分析我国可再生能源电力产业快速发展过程中的各类补贴方式。将目前采用的直接补贴方式归结为固定补贴、产量补贴、混合补贴三种类型，利用博弈论的研究方法构建了包含传统能源企业、可再生能源企业和监管人员之间的三方博弈模式，并建立包含社会福利、能源价格和产量等多个经济指标的博弈模型，对三种补贴模式进行了比较分析。并且，从不确定性的观点出发，讨论了当前应用中最广泛的 RPS 和 FIT 政策。

(2) 可再生能源的一次性补贴的动态分析。可再生能源的一次性补贴主要是针对水力发电等前期投资较大、回收期较长的项目设立。项目在长时间建设过程中不能忽视资金的时间价值，比较分析中对于一次性补贴的分析没有考虑资金的时间价值。本书考虑了折现率的存在，分析了一次性补贴对可再生能源电力产业快速发展的影响，并分析了当政府和企业存在不同的内部收益率时，政府应在项目进行到哪个阶段时对其给予补贴。

(3) 考虑不完全信息下产量补贴的效用分析，同时，在对比分析的基础上，将产量补贴从不完全信息的角度展开。本书分析了信息不对称市场下，信息不对称对政府与企业决策的影响。同时，在信息不对称的情况下，考虑了有可能发生的道德风险问题，构建了委托代理模型，提出了带有制约机制的补贴方式，在这种机制下，企业在公布自身信息时能更加开诚布公，杜绝可能产生的骗取补贴行为。

(4) 可再生能源行业的间接补贴和直接补贴的对比分析。本书对政府提出的各种政策的适用性开展了研究，主要从绿色金融领域寻找各种可再

生能源促进政策的经济学机制，同时将这种间接补贴措施与市场中最常见的产值补贴效果进行了对比。

(5) 通过分析同时涉及政府、企业与消费者三方的激励机制，建立了一个不同部门参与者之间的战略互动理论模型，在演化博弈理论模型的假设下重点考察了市场应该如何摆脱由于传统能源一直占据主导地位而给新能源产业发展造成的困境，并为将来我国合理地制定产业促进政策提供政策建议。

(6) 基于理论分析结果，通过实地走访调研不同类型的可再生能源电力产业中的企业获取一手数据，利用双重差分法与合成控制法研究了当前可再生能源激励机制强度在各类不同可再生能源产业上的应用是否在合理区间内，并分别针对各类不同的可再生能源产业提出了相应的产业发展政策建议。

(7) 从不确定性的观点出发，讨论了当前应用最广泛的上网电价(FIT)与配额制(RPS)政策。基于寡头均衡视角，建立了电力生产博弈模型，分析了FIT和RPS对可再生能源产量的影响，并分别考察了不同政策力度下的期望产量、期望产量与产出风险、期望利润与利润风险、期望市场价格和环境污染的差异。同时结合具体案例分析了政策实施情况，为未来我国政府制定政策提供参考。

(8) 基于要素禀赋视角，分析政府规制强度对可再生能源发展水平的影响。本书运用空间杜宾模型，探究了我国政府规制强度对可再生能源发展是否在空间上存在明显的关联性，并进一步探讨了其影响效果的地区差异，为政府合理利用规制手段促进可再生能源产业稳步发展提供政策建议。

1.2.3 可能的创新之处

本书立足于分析可再生能源电力产业激励政策的变化在微观企业和宏观产业层面的影响效应，从理论分析到实证研究、从静态博弈到动态路径、从影响效应到机制设计等，通过多个层面和维度对我国当前时代背景下可再生能源电力产业政策变化引发的市场效应进行了解读与研究，对于深入理解我国可再生能源电力产业政策转变的内在经济机理及影响效应具有重要的现实意义与学术价值。总体上看，本书的特色与创新之处主要体现在以下几个方面。

(1) 基于不同市场情形模式考虑，分析可再生能源电力产业政策对企业之间的博弈策略互动与长期稳态均衡的影响，以及政策转型背景下的福利效应。从已有成果来看，有关可再生能源电力产业政策的研究多集中于

分析某一种政策下的市场行为,使用方法也多以静态博弈为主,尤其是针对在政策变化的过渡阶段可再生能源电力产业将会受到什么样的影响这一问题探讨不够深入,总体而言缺乏系统性,而且对于市场信息是否完全、市场竞争是否充分等不同市场条件对于研究结论的不同影响没有充分考虑。为此,本书借助博弈论、产业组织理论、最优控制理论等理论方法,试图通过数理建模的方式,对可再生能源电力政策的适用情况、政策的转型对于可再生能源电力产业的影响效应以及未来产业发展政策的优化路径等问题进行多维度分析,并将信息条件、竞争环境等不同市场情形纳入分析框架,为更好地理解可再生能源电力产业政策转型背景下的市场参与方的策略互动提供更为坚实的理论依据。

(2) 基于理论分析结果,选取合适的控制变量与分析指标,实证检验可再生能源产业新政的实施所引发的微观企业决策效应和宏观产业发展效应。现有实证研究文献大多着眼于分析当前政策的影响效应,而基于我国实际情况,对我国可再生能源产业新政实施前后产业情况变化的讨论尚不多见。本书立足于不同类型的可再生能源产业,分别对产业政策对其影响效应进行了分析,使所得研究结果更具针对性。

(3) 基于政府、企业、消费者三方博弈的视角,探讨可再生能源产业政策从补贴激励过渡到制度激励的可行路径。总体而言,当前相关研究主要关注的是某一项政策的实施绩效问题,对于产业发展的动态特性考虑不足,忽视了政策转型时期给产业带来的震荡,且对动态博弈视角下可再生能源产业政策演进的最优路径问题探讨不够深入,有待进一步拓展和补充。本书通过理论建模的方式,对可再生能源市场参与方市场竞争的最优边界进行了数值计算,并利用计量分析方法实证检验了理论研究所得结论。在此基础上,本书引入演化博弈的分析方法,分析了可再生能源产业发展由政府主导转化为市场主导以及产业政策从补贴激励过渡到制度激励的可行路径,为我国可再生能源产业政策的制定与优化提供理论依据。

(4) 基于不确定性视角和资源禀赋视角下空间效应层面,分析探讨上网电价政策与配额制政策对电力能源市场的影响效应,以及资源禀赋的异质性产生的效应。在政策选择方面,目前研究主要从定性比较与实证分析方法两方面入手,而对于合理规制工具的选择以及搭配缺乏理论层面关注,同时对规制措施是一动态长期的过程认识不足。本书在不确定性条件下,通过建立两类能源企业的两阶段博弈模型,对 FIT 政策和 RPS 政策所产生的各方面效应进行了比较,从理论层面分析不同情况下的政策影响机制,为合适的政策选择提供了更为有效的理论依据。同时,在资源禀赋

视角下,本书通过空间构建杜宾模型,在解释变量的选取上进行了创新,以政府环保投入占财政预算支出比重来表示政府的规制强度,以此来分析规制强度对可再生能源电力产业发展水平的影响及影响效果的空间异质性,为政府在可再生能源资源禀赋差异方面制定政策规制提供更为坚实的理论依据。

1.3 研究方法与技术路线

1.3.1 研究方法

首先本书通过过往促进产业发展的相关研究基于政策实践中存在的现实问题提出研究方向,随后从能源替代博弈的视角,综合应用多种经济学学科成熟的理论和方法,研究了促进可再生能源电力产业发展的政府补贴规制手段,探讨了政府在促进可再生能源电力产业发展时应该如何科学合理地运用补贴规制手段。本书采取了理论与实证研究相结合的研究方法,表现出了理论与实践相结合、定性与定量相结合、静态与动态相结合的特点。相关章节的研究方法具体说明如下:

第2章主要采用文献查阅、整理归类、提炼总结的方法,对政府对于可再生能源行业补贴行为的相关研究文献进行回顾与梳理,明确现有研究的重点、方法、结论和不足,为开展扩展性研究提供依据和支撑。

第3章主要通过查找归纳、整理分析的方法,以图表方式呈现可再生能源电力产业的基本情况,并通过归纳我国自2006年《中华人民共和国可再生能源法》(以下简称《可再生能源法》)颁布后国家和省级层面出台的可再生能源产业激励政策,分析并总结我国可再生能源政策存在的问题。

第4章将现有直接补贴方式汇总归结为固定补贴、产出补贴、混合补贴三个大类,利用博弈论的研究方法,构建包含可再生能源企业与传统能源企业的古诺双寡头模型,并考虑社会福利、能源价格与产量以及消费者剩余等经济指标,对这三种补贴行为进行对比分析。

第5章将不确定性纳入分析范畴,并建立了一个二阶段的动态博弈模型,对当前应用最为广泛的RPS政策与RPS政策对两类可再生能源电力产业的影响效应进行了分析。

第6章在静态博弈的前提之下,引入动态因素,在考虑折现因素存在的情况下构建寡占均衡模型,并通过数值仿真模拟的方法分析固定补贴的长期效用。

第7章在政府与企业之间存在信息不对称的情况下,考虑了有可能发生的道德风险问题,构建委托代理模型,提出带有制约机制的补贴方式,促使企业在公布自身信息时能更加开诚布公,避免企业道德风险的产生。

第8章在前文基础上进一步引入不同市场势力的影响,通过建立可再生能源与传统能源企业的策略互动模型,针对政府为促进可再生能源企业发展所出台的各项政策的适用性开展研究。

第9章在能源资源禀赋的视角下建立空间杜宾模型,分析我国政府规制强度与可再生能源产业发展的关系,并通过省市面板数据构建的邻接权重矩阵分析空间相关性与时域集聚特征,同时,在控制相关变量的情况下,对政府规制强度与可再生能源发展水平的关系进行实证分析。

第10章通过查找资料、对比分析的方法,以案例分析呈现财政补贴与可再生能源电力产业,并对对比分析出补贴前后,可再生能源电力产业财务绩效所发生的变化。

第11章对我国可再生能源产业发展提出对策。

1.3.2 技术路线

本书的研究技术路线如图1-2所示。

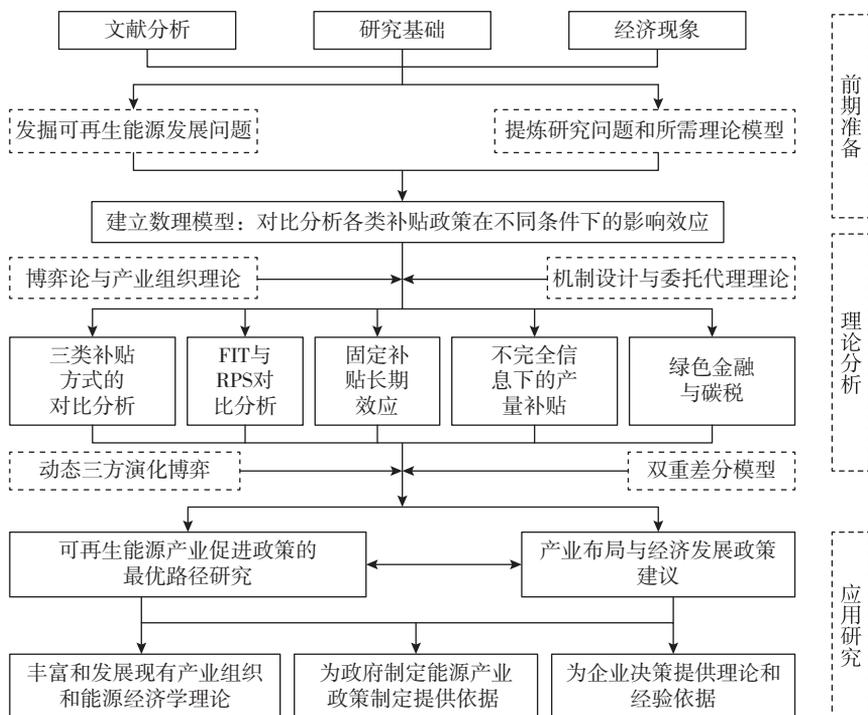


图 1-2 研究技术路线

1.4 研究基本框架及各章内容介绍

本书分为 11 章内容，总体而言遵循从静态到动态、从完全信息到不完全信息、从直接补贴到间接规制政策、从理论到实证的逻辑，具体章节安排如下所示。

第 1 章：绪论。本章介绍了本课题研究工作的背景，进而引出本书的研究主题，并从理论和现实两个层面总结概括本书的研究意义，并且介绍了本书的主要研究内容和创新之处。

第 2 章：文献综述与理论基础。本章首先归纳总结了近年来可再生能源电力产业发展方面的相关优秀研究文献，主要包括总结关于能源替代以及促进可再生能源发展政策实践方面的相关研究，进而对本书的理论基础进行了阐述。

第 3 章：我国可再生能源电力产业发展及政府规制手段实践。本章首先对我国目前可再生能源电力产业的发展情况做了介绍，并对我国可再生能源电力产业发展过程中的相关问题进行分析，随后梳理了近年来政府实施的规制手段，为下文进行可再生能源产业发展的研究与政府规制手段的分析做好前期准备工作。

第 4 章：可再生能源直接补贴的静态均衡。本章将现有直接补贴行为总结为三个大类（固定补贴、产出补贴、混合补贴），基于博弈论构建了包含传统能源企业与可再生能源企业的古诺模型，并从社会福利、能源价格与产量、消费者剩余等经济指标方面对三类补贴行为进行对比分析。

第 5 章：不确定视角下可再生能源电力上网电价与配额制。本章将不确定性纳入研究范畴，在不确定性的视角下分析当前应用最为广泛的上网电价与配额制两种政策对电力能源市场的影响效应。然后，基于前文构建的动态博弈模型，本章试图给出两种政策下的模型解决方案。最后，通过对比美国、英国和澳大利亚实施 FIT 和 RPS 政策的实践情况，以期为我国提供一定参考。

第 6 章：可再生能源直接补贴的动态均衡。考虑到固定补贴是针对前期投资较大而投资回收期较长的项目而进行的，本章在考虑折现因子存在的情况下，对固定补贴的长期效用进行分析，并且基于政府与企业可能存在不同内部收益率的情形，分析项目中政府最优的发放补贴时间。

第 7 章：不完全信息下可再生能源直接补贴的静态均衡。在政府与企业之间存在信息不对称的前提下，本章采用逆向归纳方法，对完全信息和不对称信息这两种不同机制下的政府最优补贴和企业最优产量进行求解，

同时在对二者进行比较分析的基础上，提出能避免一定企业不道德行为发生的约束机制。

第8章：可再生能源的间接补贴分析。本章对在不同势力的影响之下，政府针对促进可再生能源企业发展所出台各项政策的适用性开展研究，主要从绿色金融领域出发探寻各类可再生能源促进政策的经济机制。

第9章：资源禀赋视角下规制强度对可再生能源电力产业发展的影响研究。基于2007—2020年各省市的面板数据，本章着重分析我国政府规制强度对可再生能源发展的空间效应：首先，基于邻接权重矩阵，刻画中国可再生能源发展的空间格局；其次，在能源资源禀赋的视角下，采用杜宾模型对政府规制强度对可再生能源发展的关系进行实证分析，得出政府规制强度对可再生能源发展发挥了显著的促进作用等结论。

第10章：政府财政补贴对可再生能源电力产业财务绩效的影响。通过查找归纳、对比分析的方法，本章以案例分析呈现出财政补贴对可再生能源电力产业影响的基本情况。从产业财务绩效出发，可将其分为四个维度，即盈利能力、运营能力、偿债能力、发展能力，分别对比财政补贴前后财务绩效四个维度的变化，可归纳总结出补贴对可再生能源电力产业财务绩效的影响。通过归纳我国自2009年《可再生能源法》修正后国家和省级层面出台的可再生能源产业激励政策，可分析并总结我国可再生能源政策存在的问题。

第11章：可再生能源产业发展的对策分析。本章根据理论分析的结果，归纳总结研究所得结论，阐述本次研究未来可以进展的方向，并依据结论分析得出对当前政策可能存在的启示。