

# 绿色金融与新能源产业的 耦合机制分析

高晓燕 王治国

**摘要：**随着环境问题越来越受到重视，以可再生和环保为特征的新能源产业发展成为社会关注的热点。传统的一次能源面临枯竭，能源转型迫在眉睫，需要大力支持新能源产业的发展。绿色金融作为金融研究的一个重要方向，可以为新能源产业的发展提供一条便捷高效的融资渠道，对支持新能源产业的发展，解决融资问题有着重要的意义，有望成为未来经济发展的重要动力。绿色金融对新能源产业的支持还是以绿色信贷为主，这一局面很难立刻改变，所以首先从绿色信贷方面来说应该制定更加完善的规章制度，对发展初期的企业予以支持，同时拓展更加宽广的融资渠道。绿色金融产品的创新要深入结合新能源产业的发展特点，设计出符合新能源产业发展的金融产品，帮助新能源企业解决技术研发的资金需求和企业发展的融资问题。

**关键词：**绿色金融；新能源产业；转变经济发展方式；能源结构

**基金项目：**天津市经济社会发展重大调研课题“构建天津市绿色金融体系及评价标准——兼论我市碳排放权交易试点与全国碳市场有效衔接问题”（TJZD17—014）

**中图分类号：**F269 **文献标识码：**A **文章编号：**1003-854X(2017)11-0042-06

## 一、引言与相关文献综述

新能源是指在新技术和新材料的支持下用现代化的技术和方法开发利用的可再生能源，主要包括风能、水能、核能、太阳能、生物能、地热能、潮汐能等，是一种绿色清洁能源。我国目前的能源结构还是以一次能源为主，截止到2014年底我国非化石能源占比不到10%，尽管在2011年有所波动，但是近年来都在以一定的速度递增。随着全球环境问题的凸显以及传统能源的稀缺，发展无污染、可再生的清洁能源越来越受到重视。在巴黎气候大会上，中国作出了到2030年非化石能源占一次能源消费比重达到20%左右的承诺，国际能源危机的爆发使越来越多的国家意识到发展新能源产业具有极高的战略意义。我国新能源发电业的投资增速波动较大，整体趋于下降，2016年水电、风电和核电这些新能源产业的投资增速都为负，其原因是多方面

的，一方面是由于经济的下行压力和投资总额的基数不断扩大，另一方面反映了金融支持新能源产业发展力度的减弱。因此，尽快解决新能源产业的金融支持问题，成为推动新能源产业进一步发展的关键。

绿色金融作为金融研究的一个重要方向，可以为新能源产业的发展提供一条便捷高效的融资渠道，对支持新能源产业的发展，解决融资问题有着重要的意义。“十三五”规划中明确提出要发展绿色金融，体现了国家对发展绿色经济的重视和推动经济转型的决心。我国的绿色金融发展很快，绿色债券、绿色发展基金、上证180碳效率指数、环境污染责任保险等创新型绿色金融产品不断涌现，但是总体来说仍处于起步阶段，在绿色金融体系的构建及其评价标准的制定、产品创新和绿色金融理念的普及和推广等方面还要做大量的工作<sup>①</sup>。绿色金融与新能源产业有许多可以对接的地方，针对新能源产业的特点，设计出符合其发展的绿色金融产

品，并在政策和服务上提供便利，对促进新能源产业的发展将会起到极大的助推作用。

国外学者对绿色金融的研究开展得比较早。绿色金融也被称为环境金融、可持续性金融或碳金融，是连接环境和金融这两大产业的桥梁，通过金融创新达到环境保护的目的<sup>②</sup>。绿色金融很好地融合了金融创新与环境保护，有助于企业和金融机构进行环境风险管理，可以通过金融工具的最优组合解决资源环境问题<sup>③</sup>。从宏观经济上说，绿色金融有助于推动低碳经济发展，从微观经济上说，发展绿色金融是金融业本身实现可持续发展的客观要求。银行等金融机构大力发展与绿色金融有关的业务，提高在投融资活动中绿色金融所占的比例，有助于金融机构提高声誉并且可以有效推进风险管理<sup>④</sup>。

与西方国家相比，中国开展绿色金融研究与实践起步比较晚。国内学者普遍认为，绿色金融是指金融部门把环境保护作为一项基本原则，在贷款的政策、对象、条件、种类与方式等层面上采取适当措施扶持绿色产业的发展，以此来促进环境保护和经济协调发展<sup>⑤</sup>。绿色金融是实现绿色发展的重要推手，中国建立绿色金融体系有助于启动新的经济增长点，提升经济增长的潜力，加速产业结构、能源结构和交通运输结构的绿色转型，提升经济的技术含量，缓解环境问题对财政的压力，展现一个负责任的大国形象<sup>⑥</sup>。从我国目前的绿色金融发展现状来看，主要是以绿色信贷为主。我国商业银行开展绿色信贷业务，不仅可以从金融层面促进经济健康发展，而且还有利于银行进行经营战略转型，并借此提升银行自身的社会形象和国际竞争力<sup>⑦</sup>。

关于金融支持新能源产业发展的研究，国外学者研究的侧重点多集中于制度和政策方面。金融支持对于产业升级具有核心价值要积极引入金融资本，完善市场机制<sup>⑧</sup>。在贷款上，银行往往更加愿意向信用评级高的或者处于成熟期的企业，而新兴产业因具有很高的风险，融资渠道会变窄<sup>⑨</sup>，但是随着新能源产业市场份额的不断上升，这一领域将会成为重要的能源政策目标，同时银行贷款在支持新能源产业发展中的作用将越来越大<sup>⑩</sup>。国内学者对新能源产业金融支持的研究多数集中在微观层面。发展新能源产业要创造一个良好的金融环境，进一步完善信贷机制和资本市场制度，不能只靠政策扶持，必须鼓励金融工具的开发，可以利用风险投资来发展新能源产业。项目融资也是一个很好的选择，它对于新能源企业的信用评级要求不是很高，有助于分散投资风险。中国新能源产业发展还

处于起步阶段，必须完善政策支持体系，拓宽融资渠道，促使新能源产业成长到一定程度与金融业形成紧密联系<sup>⑪</sup>。

## 二、绿色金融影响新能源产业发展的内在机理

### 1. 资金集聚效应对新能源产业规模的影响

资金集聚效应的发挥主要通过两个渠道：一是资本化过程，另一个是通过跨区域资源配置的过程实现资本与资源的融合，进而促进新能源产业规模的发展壮大（如下图1所示）。绿色金融的资本化是一个把现有资源转化为资本的过程，具体来说就是利用可靠的市场和完善的制度体系，将可用性和稀缺性的资源转化为具有收益性和商品性的无差异的资本的过程。在目前的金融体系之下，资本化的表现通常是企业的股份化和社会融资的市场化，通过资本市场的运作实现新能源产业的优化配置。首先，资本化过程可以提高企业的融资效率。新能源企业自身的金融资源大部分都比较有限，同时大部分金融资源占据在有政府背景的国有企业手中，高新技术产业、中小企业等大多存在着融资困难的问题，充分利用投资银行、私募股权和融资融券等方式，可以提高融资效率适当降低融资成本，优化新能源企业的资产结构，扩大企业规模。其次，资本化过程可以拓展融资渠道。传统的融资模式比较单一，通过资本化可以吸收社会资金，开辟更多的融资渠道，为新能源产业发展助力。最后，资本化过程可以加强公司治理。一方面，资本化可以改善原有企业的治理结构，通过社会监督使企业管理机制更加优化。另一方面，资本化过程就是引入市场竞争的过程，市场竞争机制可以促使新能源企业不断推进技术创新和产品研发，从而提高新能源企业的核心竞争力。

跨区域资源配置就是通过资源与资本的高度融合实现资源资源的优化配置，使新能源产业得到发展需要的资金，促进其规模不断壮大。具体来说，由于我国地域广阔，各种资源非常丰富，但分配并不均匀。对于新能源产业来说，太阳能、风能、水能等都与地域环境有关。风能主要分布在内蒙古、新疆等地，水能主要集中在西南地区，太阳能主要分布在西藏、内蒙古、青海等高原地区，这些地区虽然资源丰富但是资金不足，通过跨资源配置过程实现资源与资本的高度融合，可以实现新能源资源的优化配置进而促进新能源产业的发展。一个简单

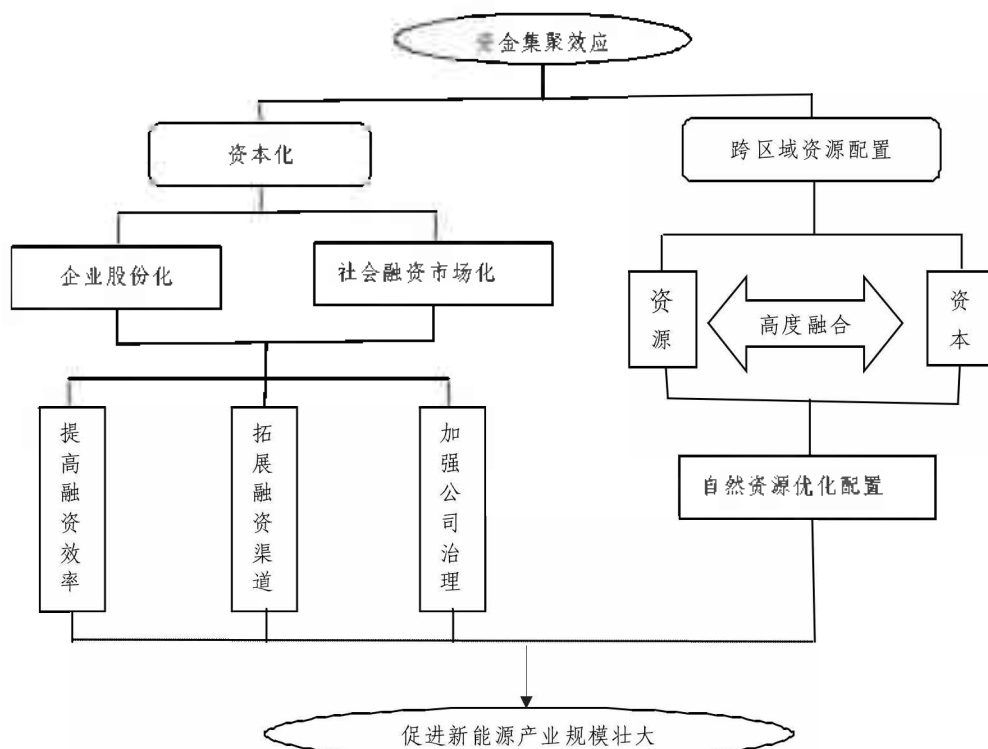


图1 资金聚集效应路径

的两区域增长模型可以说明这个问题。假定A区域为发达地区但发展新能源所需的资源较匮乏，B区域为新能源资源丰富的地区，可以得到生产函数：

$$Y_A = K_A^\alpha L_A^\beta R_A^{1-\alpha-\beta}, Y_B = K_B^\alpha L_B^\beta R_B^{1-\alpha-\beta}$$

其中K表示资本，L表示劳动，R表示自然资源，并且假定劳动不可以自由流动，资本和资源在不同区域之间可以流动，不同要素的产出弹性和技术进步保持一致并不发生变化。初始条件为  $R_A < R_B$  且  $K_A > K_B$ ，由于边际产出水平不同，资源开始跨区域流动，当边际产出一致时流动停止，到达均衡状态，此时

$$\frac{L_A}{L_B} = \frac{K_A}{K_B} = \frac{R_A}{R_B}$$

由此可见，当资本和资源可以自由流动时，可以达到一个均衡状态即资源与资本的比值一致。在这个过程中新能源企业可以得到发展所需的资金，资本充足的地区又可以实现效用最大化，各自获得了发展所需的稀缺要素，最重要的是新能源企业可以通过这个过程获得资金支持，为其发展提供一条可行的路径。

## 2. 投资导向效应对新能源产业结构的影响

资本具有逐利性，通过绿色金融的投资导向效应，可以促进生产要素的转移，从而优化新能源产业的结构。投资导向效应的发挥主要依靠货币政策、财政政策、产业政策和收入政策的协调配合

(如图2所示)。产业政策制定出专门针对新能源产业发展的整体规划，财政政策在国家预算、税收、购买性支出和财政转移支付等方面给予支持，货币政策可以在宏观层面上有力地引导金融机构的资金流向，收入政策从微观层面上解决成本问题，产业政策、财政政策、货币政策和收入政策的协调配合可以很好地促进生产要素的转移，让人才、资金、技术等流入亟需的领域，使新能源产出结构得到优化。其中货币政策和产业政策是主力，拿国家开发银行举例，其制定了完善的绿色信贷管理体系，大力发展绿色金融，为青海龙羊峡水光互补光伏发电项目投资89.6亿元，还有支持中广核的如东150兆

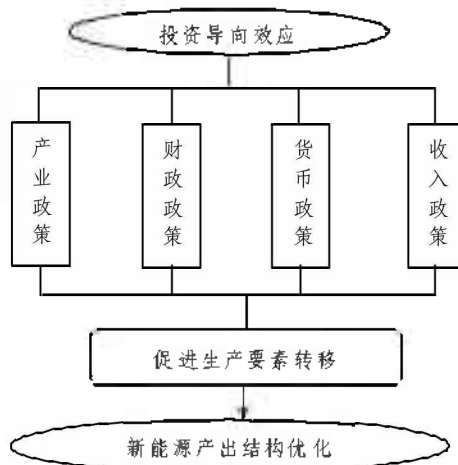


图2 投资导向效应路径

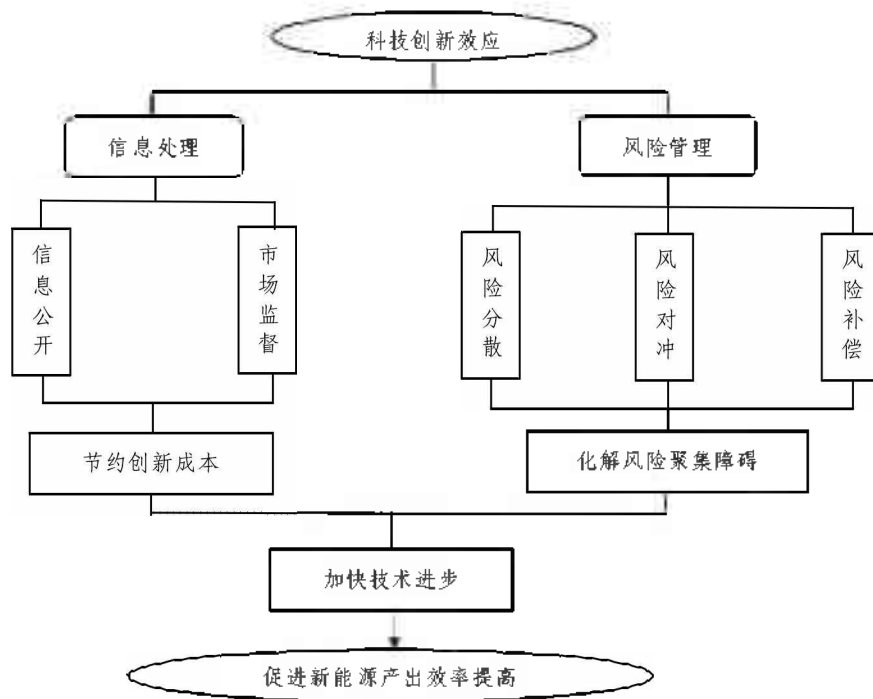


图3 科技创新效应路径

瓦海上风电项目、宁夏盐池光伏发电项目等，“十二五”期间开发银行在新能源和可再生能源行业累计发放贷款3000多亿元，累计支持的新能源项目1000多个。开发银行积极配合国家的发展规划，灵活地运用贷款、投资、租赁等手段，为引导社会资金支持新能源行业，服务新能源行业跨越式发展作出了积极贡献。

### 3. 科技创新效应对新能源产业效率的影响

绿色金融本身就具有科技创新效应，其实现主要通过两个渠道：一是通过金融的信息处理功能，可以有效地降低信息成本；二是通过绿色金融的风险管理功能来消除金融创新带来的高风险问题（如图3所示）。首先，当科技创新项目启动后，利用金融系统的信息公开，新能源企业可以通过资本市场和金融中介了解各种情况，使投资人以较低的成本获得与新能源科技创新相关的信息，方便对有潜力的项目进行投资，新能源企业也可以迅速获得资金支持，不断进行生产研发。其次，信息处理功能还可以使市场监督作用得到充分发挥，减少暗箱操作，资金使用效率得到提高。信息公开使新能源企业更快获得创新所需的资金，市场监督使融资效率更高，有效地节约了新能源企业的创新成本。

创新的实现需要不断进行投资，但是对新能源产业来说，整个产业的发展处于起步阶段，投资风险巨大，而利用绿色金融的风险管理功能可以很好地解决投资风险问题，化解风险聚集障碍，为投资

者保驾护航，促进资金流入新能源产业，支持其技术创新。麦金农曾经明确地分析了创新和投资的关系，特别强调金融体系对企业技术创新的推动作用，无论何种形式的创新其最大瓶颈还是资本的缺乏，解决资本形成机制的关键是做好风险管理，只有有效地控制住投资风险，才能吸引更多的投资，而金融系统恰恰可以发挥这个作用。在美国，风险投资公司是科技创新资本的最主要来源，通过资本市场将创新资本证券化可以实现风险分散，风险对冲主要用于管理市场风险，购买与其波动负相关的资本，来抵消可能带来的金融风险。绿色金融的信息处理功能节约了创新成本，风险管理功能化解了风险聚集障碍，保证资金的流入畅通，共同促进新能源企业产出效率的提高。

## 三、绿色金融与新能源产业精确对接存在的瓶颈制约

### 1. 投融资模式单一使资金聚集效应受限

在理论层面，资本化过程可以为新能源企业的发展提供资金等各方面的支持，但从中国目前的情况来看并不乐观，我国的资本市场还需要进一步完善，绿色金融的资本化进程受阻且表现形式有限。从表1可以看出，中国企业500强中新能源企业只有6家且排名普遍靠后，从侧面反映出新能源企业还有很大的发展空间，融资的渠道需要进一步拓展。

表 1 中国 2016 年 500 强中的新能源及相关企业统计

排名	名称	行业	营业收入 (亿元)	营收增 速 (%)	净利润 (亿元)	净利润 增速 (%)	净资产收 益率 (%)
176	协鑫(集团)控股有限公司	光伏	797.87	36.66	37.95	226.47	13.68
186	超威电源有限公司	电池	749.77	14.21	3.79	70.18	13.45
191	天能电池集团有限公司	电池	723.93	19.5	6.48	293.35	21.13
411	晶科能源有限公司	光伏	305.61	21.95	30.19	13.86	43.04
420	新疆金风科技股份有限公司	风电设备	300.62	69.8	28.5	55.74	17
440	晶龙实业集团有限公司	光伏	288.22	8.13	12.71	1.28	7.44

数据来源：中国资讯行数据库

新能源企业的发展一方面需要借助自然条件，如水能和风能的利用，另一方面需要不断进行技术研发，这些都需要大量的资金支持，这就需要充分发挥绿色金融的资金聚集效应，但是目前国内的绿色金融主要以绿色信贷的方式发挥作用，这就大大降低了对新能源产业的支持效果。这种以绿色金融政策为指导、以绿色信贷为主要方法的融资模式太过单一，造就了一种高风险的融资环境。由于政策的支持，大量信贷集中在新能源领域，一旦我国的宏观经济出现波动，新能源产业的供求发生变化，资金的效益和安全将会面临严峻考验，风险急剧上升甚至摧毁整个行业。在新能源产业中利用资本市场融资的规模还是相对较小，资本市场的融资力度需要进一步加强。这就需要进一步拓展绿色金融业务，开展更丰富的绿色金融活动，增加绿色金融的参与主体，扩大融资规模扩展融资渠道。

## 2. 新能源绿色金融支持政策错位使投资导向效应混乱

新能源产业作为绿色清洁产业同时兼具高新技术的特性，国家一直高度重视，各种政策层出不穷，虽然政策的本意是促进新能源产业的发展，但是由于没有对政策效果进行科学的论证与评价，影响了投资导向效应的发挥。拿光伏产业举例，光伏产业的风险比较大，但是由于其符合低碳环保的发展理念，同时海外市场广阔可以作为新的经济增长点，各级政府愿意支持其发展给予各项优惠政策，国开行等银行给该产业大规模放款，短短几年时间中国成为光伏生产的第一大国，导致产能严重过剩。与此同时世界经济形势也发生了很大变化，欧美等国家减少对光伏产业的支持使海外市场收缩，企业的利润大幅下降，经营风险不断扩大。正常情况下，亏损企业应该被淘汰，但是由于政府作用发挥不当，虽然行业普遍亏损但是倒闭的却并不多，导致整个产业的发展失衡。

总体来说，在各项绿色金融政策的鼓励下我国

新能源产业发展比较迅速，但仍以政策推动为主，缺乏自主性。而大部分投资者的目的是为了追求短期利益，对技术创新、长期经济性问题重视不足，形成产业投资泡沫，要想促进整个产业的健康发展，必须在绿色金融政策制定方面更有针对性。

## 3. 绿色金融创新水平低使科技创新效应受阻

就目前我国绿色金融的发展状况而言，绿色金融创新水平低，绿色金融产品较少。同时新能源产业的绿色金融服务不完善，融资成本高、方式少、审批严的问题突出，促进技术创新的作用发挥有限。以新能源汽车为例，在国家的大力支持下这几年新能源汽车蓬勃发展。从图 4 可以看出，新能源汽车的专利数量也不断上升，从 2012 年左右达到峰值，但 2013 年开始专利数量有下降的趋势，2010 年前后专利数量的猛增来源于政策支持，到 2013 年随着新能源产业的发展，技术难度越来越大，政策的作用发挥殆尽，再加上专利申请的周期变化共同导致了专利数量的下降。其主要原因还是技术突破的难题。这就需要进一步加大研发投入，政府政策扶持力度已经很大，要想寻求新的突破口就必须发挥金融机构的作用，尤其是绿色金融对新能源产业发展的积极作用，创新绿色金融产品，为新能源的技术研发提供资金支持和风险转移机制，为新能源产业发展保驾护航。

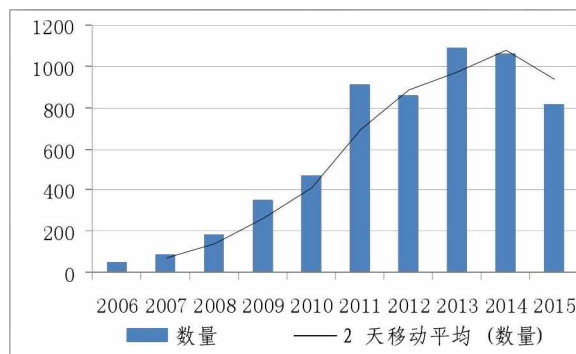


图 4 新能源汽车产业中国专利申请趋势

数据来源：国家知识产权局

#### 四、绿色金融支持新能源产业发展的政策指向

##### 1. 拓展新能源企业融资渠道

目前,绿色金融对新能源产业的支持还是以绿色信贷为主,这一局面很难立刻改变,所以首先从绿色信贷方面来说应该制定更加完善的规章制度,对发展初期的企业予以支持,同时拓展更加宽广的融资渠道。其次,要充分发挥资本市场的作用,通过资本化过程,吸收更多的社会资金。对于符合上市要求的新能源企业大力支持其上市融资,充分利用主板市场筹集资金,提高公司的运作效率实现跨越式发展。同时还要发挥创业板市场和场外交易市场对中小企业发展的促进作用,相对主板市场而言,创业板市场和场外交易市场的门槛较低,是中小型企业融资的有效渠道。要充分发挥我国多层次资本市场的作用,拓展新能源产业的融资渠道,制定专门针对新能源企业在场外市场融资的政策措施,支持发展良好的新能源企业上市,将为新能源企业的发展注入新动力。最后,成立专门的绿色金融机构对新能源企业提供资金支持,其重要业务可以包括建立新能源产业投资基金、新能源融资咨询业务、新能源融资融券业务等,为新能源企业发展提供多种渠道的选择路径。

##### 2. 完善新能源产业政策

正确和完善的产业政策是绿色金融投资导向效应发挥的关键,产业政策是对产业集群形成的主导力量,但是政府新能源产业的扶持同时也带来了一些问题,这就对新能源产业政策的制定提出了更高的要求。首先,政府要摆正自己的位置,不和新能源企业结成利益共同体。其次,要调整政策思路,把由原来的鼓励供给向同时激励消费与供给转变,在新能源技术创新方面既要鼓励引进国外的先进技术和工艺,又要不断进行自主创新,投入更大力度支持自主研发。第三,要与其他政策协调配合,利用财政政策和收入政策进行税收和价格补贴,刺激新能源产业的消费,扩大内需拓展市场空间解决产能过剩的问题,利用选择性货币政策精准扶持有潜力的项目。

##### 3. 提高绿色金融的创新水平

以绿色信贷为主要绿色金融工具不能满足新能源产业发展的需要,需要不断进行绿色金融创新,才能为新能源产业发展助力。要开发多种绿色金融工具,如绿色保险、绿色基金、绿色证券、社会责

任投资、环境证券化、碳金融等多种形式的绿色金融产品。绿色金融创新的重点是针对新能源产业的特点,从制度、产品和模式等方面设计出灵活多样的服务方案,认真研究绿色金融与新能源产业的结合点,把绿色金融的产品和服务嵌入新能源产业发展的全过程<sup>⑩</sup>。充分发挥金融机构的作用,为新能源产业的投融资提供信息服务,为新能源企业的技术创新提供融资渠道并进行有效的风险管理。通过绿色保险降低新能源产业技术的投资风险,通过绿色证券为新能源产业融资提供便利,通过碳金融体系的完善拓展新能源产业的融资渠道。

注释:

① 马骏:《中国绿色金融的发展与前景》,《经济社会体制比较》2016年第6期。

② J. Salazar, *Environmental Finance: Linking Two World*, Presented at a Workshop on Financial Innovations for Biodiversity Bratislava, 1998, (1), pp.2-20.

③ B. Scholtens, *Finance as a Driver of Corporate Social Responsibility*, *Journal of Business Ethics*, 2006, 68 (1), pp.55-86.

④ R. Chami, T. F. Cosimano, C. Fullenkamp, *Managing Ethical Risk: How Investing in Ethics Adds Value*, *Journal of Banking and Finance*, 2002, (26), pp.58-128.

⑤ 高建良:《实施“绿色金融”的战略思考》,《金融教学与研究》1998年第1期。

⑥ 马骏:《论构建中国绿色金融体系》,《金融论坛》2015年第5期。

⑦ 陈游:《碳金融:我国商业银行的机遇与挑战》,《财经科学》2009年第11期。

⑧ J. P. Painuly and H. Parkb, *Promoting Energy Efficiency Financing and ESCOs in Developing Countries: Mechanisms and Barriers*, *Journal of Cleaner Production*, 2003, 11(6), pp.659-665.

⑨ R. Morck, M. Nakamura, *Banks and Corporate Control in Japan*, *The Journal of Finance*, 1999, 54(1), pp.319-339.

⑩ L. L. Delina, *Asian Development Bank's Support for Clean Energy*, *Climate Policy*, 2013(3), pp.1350-1366.

⑪ 高小琼:《加快推进金融与新能源产业互动发展》,《中国金融》2010年第14期。

⑫ 李赞鹏:《资源型区域金融创新能力与转型关系的实证分析》,《经济问题》2015年第4期。

作者简介:高晓燕,天津财经大学经济学院教授,天津,300222;王治国,天津财经大学经济学院,天津,300222。

(责任编辑 陈孝兵)