



园区节能投融资实践与创新

Practice and Innovation of Energy Efficiency
Investment and Financing in the Industrial Parks

中能世通（北京）投资咨询服务中心 著
中国能源研究会能效与投资评估专业委员会



专 家 委 员 会

主 任：戴彦德 白荣春 何 平

委 员：（按姓氏笔画排序）

尤 勇	王庆宇	王健夫	白 泉	冯 超	吕 斌
孙小亮	刘心怡	宋雨燕	张 军	张勇淼	李晓文
李晓玉	苗 红	郑彩伟	赵旭东	姚建国	桑 晶
郭东军	蒋靖浩	熊华文	赖吉玉坤		

课 题 组 成 员

课题组组长：焦 健

课题组成员：刘 蕾 王 芳 黄子莹 袁德义 吴其瑾 包福德
吴 瑞

前言

十九大报告提出，中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，必须以供给侧结构性改革为主线，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革。能源被称为“工业的血液”，是经济社会发展的基础原料和基础产业，也是影响生态环境的关键因素。因此，要实现经济和社会高质量发展，离不开能源的高质量发展，要把能源工作放在生态文明体制改革和建设美丽中国的重要位置，推进能源生产和消费革命。实现能源高质量发展，节能首当其冲，必须要坚持推进能源节约和提高能源利用效率。节能作为“第一能源”，不仅是能源高质量发展与经济高质量发展的重要内容，也是减少环境污染和温室气体排放“前端控制”最有效的途径之一。

园区作为社会经济发展的重要载体，是各类生产要素集中配置，产业资源聚集发力的特定区域，也是能源消费最集中的区域。2016年，中国工业园区的能源消费总量约为14.5亿吨标准煤，约占全国能源消费总量的1/3。然而，巨大的能源消费，特别是大量化石能源的消耗，引发了严重的局地酸雨、城市雾霾等重大环境问题，对地区社会经济发展带来了巨大负面影响，导致环境治理成本急剧增加，严重威胁着民众的财产与生命安全。面对能源消费总量控制和单位GDP能耗降低的约束性指标限制，面对日益严格的“大气十条、土十条、水十条”等环保指标红线，面对全球应对气候变化各国共识下到2050年全球实现2℃的温控目标，新时代下的中国工业园区，必须要推动节能工作，全面提高园区的能源利用效率，并将节能融入到园区绿色发展中，使园区“经济、能源、效率、环境”协调发展，实现园区的高质量发展。

本报告在能源基金会的资助下，由中国能源研究会能效与投资评估专业委员会联合中能世通（北京）投资咨询服务中心编写完成。本报告正文共分四章。其中，第一章为中国园区的总体状况，主要介绍了国家级经开区、高新区与出口

加工区的发展状况、能源利用状况与投融资状况。第二章为典型园区节能投融资实践，重点分析了天津开发区和泰兴经开区的发展状况、能源利用状况、节能管理措施、节能项目实施与投融资方式等内容。第三章为工业园区节能投融资问题与对策，通过对前述内容的分析总结了工业园区节能投融资存在的问题，并提出了相应的对策。第四章为工业园区节能投融资创新，结合园区节能投融资现状，详细设计了园区绿色供应链基金、节能风险补偿基金、节能投资引导基金等三种工业园区节能投融资新模式，为园区节能投融资提供借鉴。此外，本报告在附录中列出了国家级经开区、国家级高新区等部分园区名录。

值得一提的是，本报告在执行过程中调研了江苏、天津等地的多个工业园区。然而，由于很多园区节能相关基础数据缺失，课题进度受到了严重影响，报告也仅是列出了数据相对完整的天津开发区和泰兴经开区的实践情况。同时，为了更好的了解与把握园区总体情况和典型园区情况，课题组召开了多次研讨会，加强与相关专家的沟通与交流。

在一年多的研究过程中，国家发展和改革委员会能源研究所原所长戴彦德先生、国家能源专家咨询委员会原副主任白荣春先生、能源基金会工业项目何平主任、国家发展和改革委员会环资司蒋靖浩副处长、中国银行业监督管理委员会李晓文处长、工业和信息化部节能与综合利用司尤勇处长、山东政府节能办公室原主任赵旭东先生、泰达低碳促进中心宋雨燕主任等领导 & 专家给予了多次指导，国家发展和改革委员会能源研究所熊华文副主任、国家发展和改革委员会能源研究所白泉副主任、世界资源研究所能源项目苗红主任、能效经济委员会桑晶主任、国瑞沃德（北京）低碳经济技术中心王健夫主任、国家发展改革委能源研究所吕斌副研究员、华夏银行公司业务部张勇淼副总经理、中国节能协会节能服务产业委员会孙小亮副主任、中建华会计师事务所有限责任公司郑彩伟博士等专家对课题研究提出了许多宝贵意见，天津开发区、泰兴经开区、如东化学工业园区、南京浦口经济开发区、扬中经济开发区、镇江新区、常州钟楼经开区等园区给予了大力支持和帮助。在此，向他们表示衷心的感谢。特别感谢能源基金会对本项目的支持和帮助。

鉴于时间仓促、水平有限，报告中疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

课题组

2018 年 9 月

目 录

Contents

摘要报告	1
Abstract	5
第一章 中国园区的总体状况	11
一、园区分类	12
（一）按级别分类	12
（二）按产业分类	14
（三）按管理部门分类	14
（四）按绿色低碳示范分类	16
二、园区特点	17
三、园区管理模式	19
（一）政府主导型	19
（二）开发公司主导型	21
（三）混合型	21
四、工业园区发展状况	22
（一）国家级经济技术开发区	22
（二）国家级高新技术产业开发区	25
（三）出口加工区	29
五、工业园区能源利用状况	31
（一）国家级经济技术开发区	32
（二）国家级高新技术产业开发区	33
（三）出口加工区	35
六、工业园区投融资状况	36
（一）金融机构状况	36

(二) 主要投融资模式	37
第二章 典型工业园区节能投融资实践	39
一、天津开发区	40
(一) 发展状况	41
(二) 能源资源利用状况	51
(三) 节能管理措施	53
(四) 节能项目实施与投融资	56
二、泰兴经开区	60
(一) 发展状况	60
(二) 能源资源利用状况	64
(三) 节能管理措施	65
(四) 节能项目实施与投融资	66
三、典型工业园区节能投融资实践总结	75
(一) 工业园区推动了当地经济发展	75
(二) 园区管委会采取多种措施推动园区节能	75
(三) 园区节能投融资以银行信贷为主	76
(四) 园区节能投融资取得了明显成效	76
第三章 工业园区节能投融资问题与对策	77
一、工业园区节能投融资存在的问题	78
(一) 园区仍是以招商引资为主，对节能缺乏重视	78
(二) 园区管委会作为派出机构，节能推动手段有限	79
(三) 园区节能投融资渠道狭窄，未能充分发挥园区优势	79
(四) 园区节能集中在用能大户，中小企业节能投融资被忽视	79
(五) 节能动力不足压力不均，导致园区节能投融资意愿不强	79
二、推进工业园区节能投融资的对策	81
(一) 明确园区节能边界做好基础数据统计	81
(二) 在地市层面建立园区节能工作推进机制	82
(三) 园区以身作则做好公共领域节能并形成示范	83
(四) 发挥园区作用不断完善节能约束与激励机制	83
(五) 聚集多元化金融机构拓宽节能投融资渠道	83
(六) 降低中小企业节能投融资风险	84

（七）构建园区企业信用体系为金融机构提供依据	84
（八）搭建园区节能平台加强节能投融资服务	84
第四章 工业园区节能投融资创新	87
一、工业园区节能潜力与投融资需求	88
二、工业园区节能投融资新模式	92
（一）园区绿色供应链基金	93
（二）园区节能风险补偿基金	96
（三）园区节能投资引导基金	99
附表 部分园区名录	103
图表索引	133
参考文献	136

摘要报告

一、工业园区快速壮大，为中国经济发展提供了重要支撑

园区是社会经济发展的重要载体，担负着聚集创新资源、培育新兴产业、推动城市化建设等一系列重要使命。作为最重要的园区类型之一，工业园区以制造业为主，是各类生产要素集中配置，产业资源聚集发力的特定区域。自 1984 年中国最具代表性的工业园区之一——国家级经济技术开发区获批至今，各类工业园区陆续建设，园区经济规模也逐渐扩大。目前，国家和省（市、自治区）两级各类工业园区超过 2500 家，其他各级各类工业园区总数超过两万家。数量庞大的工业园区，贡献了全国 1/3 的生产总值以及 1/2 的工业产值，成为改革开放 40 年以来中国快速实现工业化、加速推进城镇化、全面建成小康社会的重要支撑，为中国工业在国际地位的不断提高做出了巨大的贡献。

二、园区集聚大量工业企业，已成为当地经济发展的重要增长极

天津经开区和泰兴经开区分别为国家级和省级开发区，分别位于京津冀和长三角地区。两家典型园区的规模虽然具有较大差别，但都对区域经济起到了良好的拉动作用。天津开发区是首批国家级经济技术开发区之一。2016 年，天津开发区 GDP 达到 3049.8 亿元，占天津市 GDP 的比重达到 17.1%；天津市有 30% 以上的工业集中在天津开发区。泰兴经开区为省级园区，是全国最早的专业性精细化工园区之一。2017 年，泰兴经济开发区 GDP 为 217.3 亿元，占泰兴市 GDP 的比重为 22.5%；泰兴市有 40% 以上的工业集中在泰兴经开区。显而易见，无论是国家级园区还是地方园区，工业园区都是当地最重要的工业聚集区，对当地经济发展起到了重要的带动作用，已经成为当地经济发展的重要增长点。

三、国家级工业园区能源利用效率明显优于全国平均水平

国家级工业园区具有雄厚的产业基础与较高的管理水平，集群效应更加明显，生态效益更加显著，能源资源利用效率明显优于全国平均水平。其中，国家级经开区是为实行改革开放政策而设立的现代化工业、产业园区，2016 年国家级经开区数量达到 219 家，生产总值达到 8.3 万亿元，占全国 GDP 的比重为 11.2%；单位生产总值能耗不到全国平均水平的 3/4，单位生产总值水耗、单位工业增加值能耗和污染物排放量也明显优于全国平均水平。国家级高新区是由国务院批准成立的国家级科技工业园区，以发展高新技术为主要目的，2016 年国家级高新区数量达到 146 家，生产总值达到 8.8 万亿元，占全国 GDP 的比重为 11.8%；有近 70% 的国家级高新区出台了环境保护和绿色发展政策，单位生产总值能耗与单位工业增加值能耗均远低于全国平均水平。显而易见，以经开区和高新区为代表的国家级工业园区，以更少的能源、更少的水耗以及更少的污染物排放，支撑了经济的快速发展，已经逐渐成为中国工业绿色发展的高地。

四、工业园区大量能源消费造成严重污染，节能减排刻不容缓

作为产业集聚、科技发展、对外开放的示范引领区域，工业园区在带动区域经济发展的同时，也消耗了大量能源，成为中国能源消费最集中的区域。2016 年，中国工业园区的能源消费总量约为 14.5 亿吨标准煤，约占全国能源消费总量的 1/3。巨大的能源消费，特别是大量化石能源的消耗排放了大量污染物，造成了严重的环境污染，对地区社会经济发展带来了巨大的负面影响。毋庸置疑，园区节能已经成为减少环境污染和温室气体排放“前端控制”的有效途径，同时也是国际争端加剧形势下强化国家能源安全的最有效方式之一。特别是，随着节能由单一节能逐渐延伸至全面节能，由单一“用能点”延伸至“用能线”和“用能面”，园区作为深化节能的重要载体的作用将更加突出，对中国节能的整体推进与社会可持续发展具有重要意义。

五、园区管委会加强用能管理，大力推进工业园区节能

园区管委会从公共项目出发，做好园区建筑节能，并在园区基础设施建设方面引入多项节能技术，提高了公共领域的能效水平，为企业节能起到了良好的示范作用。

为进一步推动企业节能，园区管委会紧抓源头控制，不符合节能、环保、安全要求的企业不能入驻；与重点用能单位签订责任书，约定节能目标或能耗总量控制目标，定期对目标完成情况进行考核，并根据考核结果给予财政奖补或惩罚；设立园区节能环保专项资金，对节能环保项目的实施，以及能源管理体系认证、企业环境社会责任报告发布、能源审计与节能诊断等节能环保管理类项目，给予财政奖励或补贴；为园区企业提供培训、对接、交流、咨询、政策解读等各种服务，提升企业能源管理水平，促进节能项目落地。这些政策措施形成了良好的节能环保制度环境，有效提高了企业节能积极性。

六、重点用能企业积极开展节能改造，有效提高了能效水平

园区用能大户规模大、能耗高，是园区节能的重点与关键。以泰兴经开区为例，2017年泰兴经开区的15家重点用能企业总能耗占经开区总能耗的79.4%。在园区管委会政策措施的激励与约束下，园区重点用能企业不断加强自身能源管理，建立了能源与环境管理体系，开展能源诊断，加强对员工的节能与能源管理培训，强化员工节能减排理念和责任心。部分企业针对自身用能状况，结合能源诊断，积极开展余热回收、冷能利用、高效锅炉改造、电机变频改造、LED灯具应用等经济性较好、投资回收期较短的节能改造项目，有效提高了通用设备能效水平。在此基础上，结合自身经济状况，部分企业还将整体生产工艺的升级改造也纳入到节能改造计划中，投资规模从千万级增长为亿级，为企业带来了节能与经济效益的双丰收。

七、工业园区节能潜力巨大，“十三五”需要数千亿资金支持

2016年，全国平均能源强度为0.677吨标准煤/万元（2010年不变价），中国工业园区生产总值约占全国生产总值的比重的1/3。按照国家目标，到2020年全国能源强度比2015年下降15%，能源消费总量控制在50亿吨标准煤以内。假设工业园区生产总值约占全国生产总值的比重不变，工业园区能源强度与全国平均值相当，那么“十三五”期间工业园区预计可形成2.6亿吨标准煤的节能能力，工业园区能效投资约为6500亿元。面对日益严格的环保要求与日益严峻的国家能源形势，新时代下的中国园区必须要加大力度开展节能，挖掘工业园区节能潜力，并且要把节能充分融入到园区绿色化、生态化、循环化、低碳化“四化”发展过程中，坚持节能矢志不渝。

八、工业园区节能投融资仍然以银行信贷为主，融资渠道狭窄

无论是园区公共领域节能项目，还是园区内企业自身的节能改造项目，项目实施主体为园区控股公司和园区重点用能企业，一般都具有较大的产值规模与经济实力，因此其节能项目投融资除部分企业自有资金外，其他资金来源主要为银行贷款。此外，企业实施的个别项目还获得了国家或地方财政奖补资金，在一定程度上减轻了节能融资压力，丰富了节能项目资金来源。然而，尽管园区具有专业化程度高、行政审批简便、集聚效应与协同效应显著等优势，但是其优势并未体现到园区节能投融资工作中，大部分园区企业的节能投融资与普通企业相比别无二致，市场化融资仍然是以银行信贷为主，未能享受到产业集聚带来的红利，也未能形成良好的融资模式。

九、设立园区节能投融资基金，可有效解决企业节能投融资难题

对于园区这一特定区域而言，能充分利用有限的财政资金、最大程度地撬动社会资金参与节能，最有效的运作方式之一是设立基金。根据园区节能投融资需求，结合园区产业链相对完整、集聚效应明显等特点，可设立绿色供应链基金、节能风险补偿基金、节能投资引导基金。绿色供应链基金由核心企业联合金融机构与社会资金共同出资成立，通过提供投融资服务来引导供应链上每个中小企业提供高效环保的产品和服务，实现从少数核心企业到整个产业体系的绿色升级。节能风险补偿基金由园区管委会和地方财政联合银行等金融机构共同出资成立，专门用于对园区内中小微企业节能项目实施过程中发生的风险损失进行一定比例的补偿，以大幅提高中小微企业贷款代偿容忍度。园区节能投资引导基金由当地政府或园区管委会出资，通过股权或债权方式吸引社会资金参与，共同推动园区内节能产业创新和转型升级。园区基金的设立，可积极拓宽园区企业节能投融资渠道，有效防范金融机构节能投融资风险，为园区企业尤其是中小企业节能提供实实在在的金融支持与服务。

Abstract

1. The rapid growth of industrial parks has provided important support for China economic development.

The park is an important carrier of social and economic development, which undertakes a number of important missions, such as gathering innovative resources, cultivating new industries and promoting urbanization. As one of the most important types of parks, industrial parks are mainly focus on manufacturing, which is a specific area where various factors of production are centralized and industrial resources are concentrated. Since 1984, the national economic and technological development zone has been approved, all kinds of industrial parks have been built, and the economic scale of the parks has been gradually expanded. At present, there are more than 2,500 national and provincial levels industrial parks, and more than 20,000 other types of industrial parks. Such a large number of industrial parks contributed 1/3 of national GDP or 1/2 of industrial production. It has become an important support for China to realize industrialization, accelerate urbanization and build a well-off society in an all-round way since the reform and opening up 40 years ago, and has made great contributions to the continuous improvement of industrial status in the world.

2. A large number of industrial enterprises in the park have become an important growth pole for local economic development.

Tianjin Economic Development Zone and Taixing Economic Development Zone are located in the Jing-Jin-Ji Region and Yangtze River Delta, respectively. Both zones stimulate the regional economy although the sizes and scales are quite different. Tianjin Economic Development Zone is one of the first batches of national economic development zones, and more than 30% of Tianjin's industry is concentrated in this zone. In 2016, its GDP reached to 304.98 billion yuan, accounting for 17.1 percent of Tianjin's GDP. Taixing Economic Development Zone is a provincial-level park, and it is one of the earliest professional fine chemical industrial parks in China, and more than 40% of the industry in Taixing City was concentrated in this zone. In 2017, park's GDP

was 21.73 billion yuan, accounting for 22.5% of city's GDP. Obviously, national parks or local parks are the most important industrial agglomeration area in the local area, and it has played a key role in the local economic development and has become a major focus of growth for local economic development.

3. Energy efficiency of national industrial parks is remarkable superior to the national average.

Based on the strong industrial base, the obvious cluster effect, and the significant ecological benefit, the energy efficiency of national industrial parks is apparently stayed ahead of the national average. The National economic development zones are established for the purpose of the implementation of the reform and opening up policy, the gross product of 219 national economic development zones reached to 8.3 trillion yuan, accounting for 11.2 percent of the GDP in 2016. In addition, State Council approves national high-tech zones for developing high and new technology. In 2016, the gross product of 146 national high-tech zones reached to 8.8 trillion yuan, accounting for 11.8 percent of the GDP, and nearly 70% of the high-tech zones have issued environmental protection and green development policies. For these two type zones, energy consumption per unit GDP and energy consumption per unit industrial added value have much less than the national average. It is inescapably clear that, the national industrial parks with less energy, water consumption and pollutant emission will gradually become the highland for the rapid development of economic and green industry.

4. Severe pollution caused by a large amount of energy consumption in industrial parks makes energy saving utmost urgent.

As a demonstration area of industrial agglomeration, scientific development and opening to the outside world, industrial parks are accompanied by driving regional economic development and consuming a large amount of energy. It becoming the most concentrated energy consumption areas in China, the total energy consumption of industrial parks is about 1.45 billion tce, accounting for about 1/3 of the national energy consumption in 2016. Huge energy consumption, especially the consumption of fossil energy, has emitted a large number of pollutants, and brought negative impact on social and economic development of the region. Undoubtedly, energy saving has become an one of the most effective implementation to reduce environmental pollution and greenhouse gas emissions, and it is also one of the most effective way to strengthen national energy security. In particular, with the gradual extension of 'energy point' to 'energy line' and 'energy use area', the role of the park for deepening energy

conservation and promoting sustainable social development will become even more prominent.

5. The Park Administrative Committee strengthens the management of energy use and vigorously promotes the energy conservation of the industrial parks.

Based on the public projects, the park administrative committee keeps following the building energy conservation and phases in new technologies in the infrastructure construction of the parks, which improves the level of energy efficiency in the public domain and plays a good demonstration role for enterprise energy conservation. In order to further promote enterprise' energy conservation, the committee tightly focuses on source control to forbid the enterprises, which are noncompliance with environmental protection and energy conservation requirements, into the parks. At the same time, the committee also signs a liability agreement with key energy-using units to set up energy conservation goals or energy consumption control targets, to give financial awards or penalties according to the results of the periodically assessment of the targets. Otherwise, the committee establishes the special fund for the implementation of energy conservation and environmental protection project, provides financial incentives or subsidies for the certification of energy management system, corporate environmental social responsibility report, and energy audit and energy saving diagnosis. In order to improve the enterprises' energy management level, it's also important for the committee to provide training, consultation, policy interpretation and other services for the enterprises. These policies and measures have formed a good environment for energy conservation and environmental protection to effectively improve the energy conservation enthusiasm of enterprises.

6. Key energy consumption enterprises are actively carry out energy-saving reform and effectively improve the level of energy efficiency.

High-energy consumption by large energy users is the major emphasis of energy conservation in the park. Taking Taixing Economic Development Zone for example, the total energy consumption of 15 key energy-using enterprises accounted for 79.4% of the total energy consumption in 2017. Under the policy incentives and constraints of the Park Administrative Committee, the key energy-using enterprises have continuously strengthened energy management, established energy and environmental management systems for energy diagnosis and training. According to the energy use status and the result of energy diagnosis, some enterprises are actively developing projects, which featured better economy and shorter investment recovery period, such as waste heat recovery, cold energy utilization, high-efficiency boiler

transformation, motor frequency conversion transformation, LED lighting application, ect. On this basis, the enterprises have also incorporated the upgrading of the overall production process into the energy-saving reform plan. The investment scale increased from 10 million to 100 million to brought win-win situation to enterprises.

7. The huge energy saving potential of industrial parks needs hundreds billion in the 13th Five-Year Plan.

In 2016, the national average energy intensity was 0.677 tce per 10,000 yuan (constant price in 2010), and China's industrial parks accounted for one-third of the country's GDP. According to the national target, by 2020, the national energy intensity will be 15% lower than that of 2015, and the total energy consumption will be controlled within 5 billion tce. Assume the proportion of the industrial park's GDP to the national GDP is constant, and the energy intensity of the industrial parks is equivalent to the national average, then the requisite capital of the industrial park forming 260 Mtce energy saving capacity is expected to be 650 billion yuan. Facing the stringent environmental requirements and national energy situation, China's parks should persist to carry out energy conservation, tap the energy-saving potential of industrial parks, and fully integrate energy conservation into green, ecological, recycling and low-carbon development process.

8. The energy saving investment of the industrial park is still dominated by bank credit.

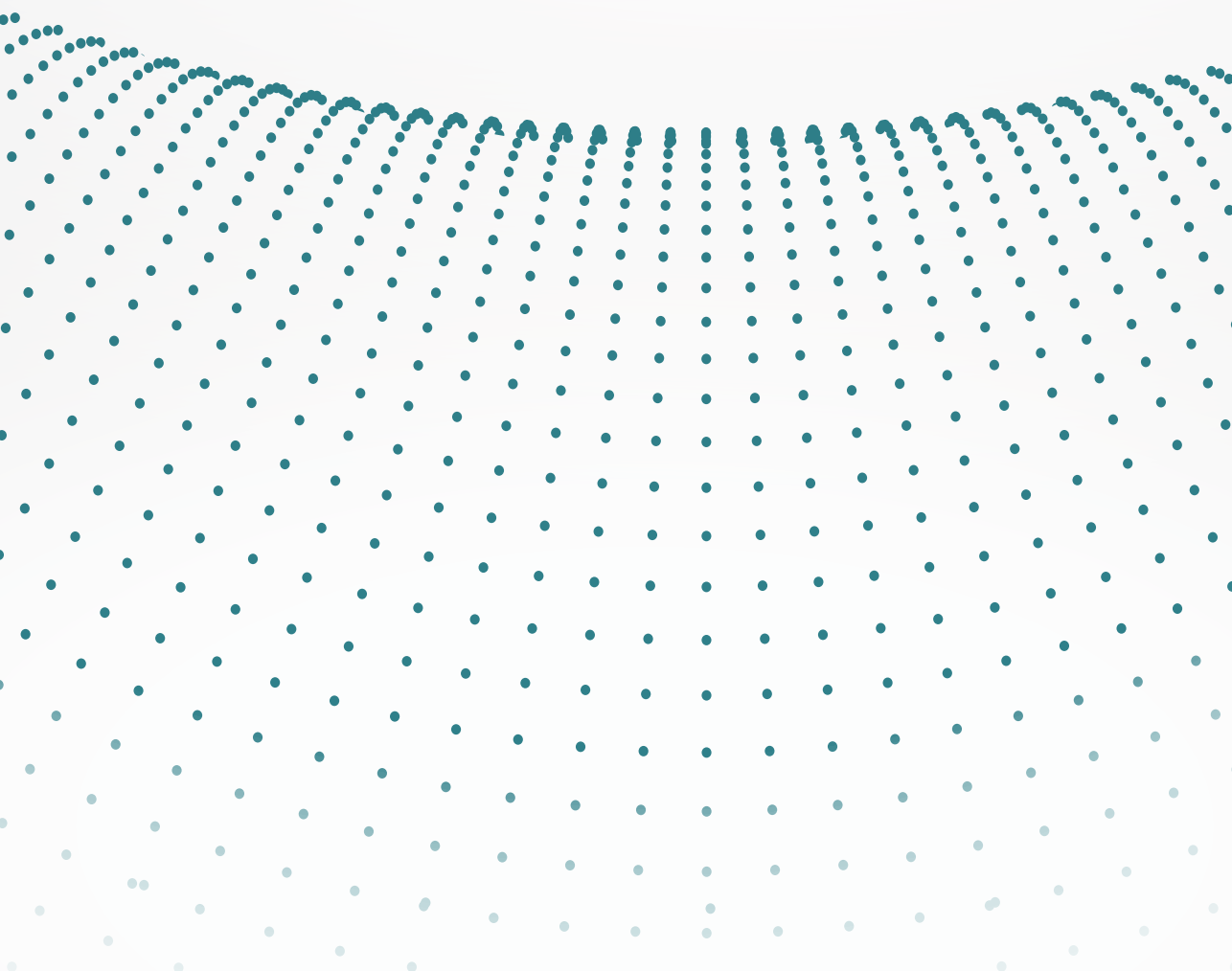
For the park's public sector energy-saving project or the company's energy-saving reform project, the main body of the project, namely the park holding company or the park's key energy-using enterprises, generally have large output value scale and economic power to obtain loan from the bank. In addition, individual projects implemented by enterprises have also received national or local financial awards, which to some extent lighten the pressure of energy-saving financing and enrich the sources of funds for energy-saving projects. In other words, the advantages of high degree of specialization, simple administrative approval and significant agglomeration and synergy effect of the park have not been fully applied to the park's energy-saving investment and financing work. Most park enterprises unprivileged to enjoy the dividend brought by industrial agglomeration, they have the same investment and financing channels compared with ordinary enterprises, including funds at the disposal of enterprises, a small amount of financial incentive funds, and the capital comes from bank loan.

9. The parks should set up special fund to help enterprises solving energy saving investment and financing issue.

For this specific area, the most effective way to full use of limited financial funds and maximize social funds to participate in energy conservation is to set up funds. According to the energy-saving investment demand, combined with the complete industrial chain and a demonstrable agglomeration effect in the park, the Green Supply Chain Fund, the Energy-saving Risk Compensation Fund and the Energy-saving Investment Guidance Fund can be established. The Green Supply Chain Fund is jointly funded by the core enterprise and financial institutions and social funds, to provide investment and financing services for each medium-sized and small enterprise (SMEs) in the supply chain, helping SMEs ultimately provide efficient and environmentally friendly products and services, and realize a green upgrade from a few core enterprises to the entire industrial system. The Energy-saving Risk Compensation Fund is jointly funded by the park management committee and local government, banks and other financial institutions. It is specially used to compensate for risk losses arising during the implementation of the energy-saving projects of SME in the park, and greatly improves the loan compensatory tolerance of SMEs. The Energy-saving Investment Guidance Fund is funded by the local government or the park management committee, to attract the participation of social funds by means of equity or creditor's rights, and jointly promote the innovation and upgrading of energy-saving industrial in the park. Through the establishment of these park funds, it can actively expand the energy-saving investment and financing channels of the park enterprises, effectively guard against the risk of energy-saving investment of financial institutions, and provide solid financial support for the energy saving of park enterprises, especially the SMEs.

第一章

中国园区的总体状况



园区是为促进社会经济发展而设立的特殊区域，是区域经济发展、产业调整升级的重要空间聚集形式，担负着聚集创新资源、培育新兴产业、推动城市化建设等一系列重要使命。从 1984 年开始，中国陆续设立各类园区。目前全国各级各类工业园区数量已经超过两万家，贡献了全国生产总值的 1/3 以及工业产值的 1/2，为中国经济的快速发展以及工业化城镇化的快速推进提供了重要支撑。作为对外开放、产业集聚、科技发展的示范引领区域，园区在带动区域经济发展的同时，也消耗了大量能源，排放了大量污染物。尤其是随着中国大规模的产业迁移，传统高耗能产业逐渐向低成本、高效率地区集聚，中高端制造业则从沿海向中部区域的核心城市迁移，产业集聚或迁移形成了新的园区分布，也对园区的绿色发展与节能环保提出了更高要求。毋庸置疑，工业园区作为同时包含用能点（企业）、用能线（产业链）、用能面（园区）的区域，集中了大量工业企业，已经成为中国工业节能的重点区域，也是国家和地区节能工作的重要抓手。

一、园区分类

中国的园区数以万计。按照不同的分类方法，中国园区可以分为各种类型，最常见的有按照园区级别分类、按照产业分类、按照园区管理部门分类等。此外，绿色低碳示范性园区在各个级别各个类型的园区基础上创建，不能覆盖所有园区，但却反映了现有园区的绿色低碳工作开展情况，代表了园区绿色低碳的先进水平（如图 1 所示）。

（一）按级别分类

中国园区由不同的行政单位设立，具有不同的级别。按照级别来划分，中国园区可以分为国家级园区、省级园区、地市级园区、县级园区等。值得一提的是，园区的级别并不是一成不变的，随着不断发展壮大，园区可以由较低级别的园区升至更高级别的园区。以经开区和高新区为例，国家级经开区从 2008 年开始启动省级经开区升级为国家级经开区的政策，国家级高新区从 2007 年开始也陆续批复了多个省级高新区的升级申请。

1、国家级园区

国家级园区一般是由国务院批准，并由商务部、科技部、海关总署等国家部委来统一规划管理的各类园区。国家级园区主要有经济技术开发区、高新技术

产业开发区、边境经济合作区、保税区、出口加工区、保税港区、综合保税区、自由贸易试验区、农业园区、物流园区等。

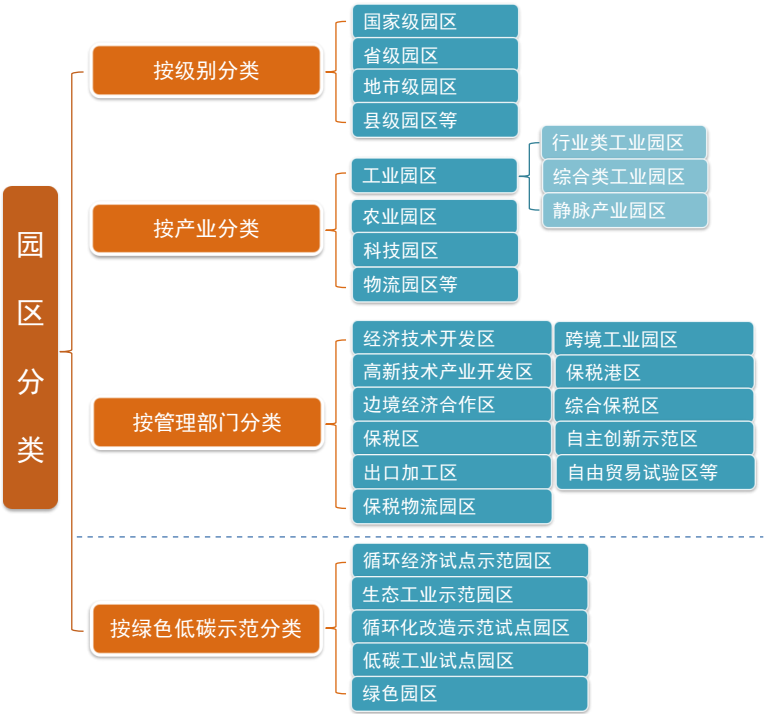


图 1 园区的分类

2、省级园区

省级园区是由省级政府认定，并由省级部门统一规划管理的各类园区。省级园区主要有沿海经济开发区、经济技术开发区、高新技术产业开发区、边境贸易区、农业园区、物流园区等。

3、地市级园区

地市级园区由市级政府认定，并由市级部门统一规划管理。地市级园区是国家的基层园区，以经济技术开发区、高新技术产业开发区、边境贸易区等为代表。地市级园区同城市的联系特别密切，城市的经济水平、科学技术水平、文化教育水平、社会组织管理水平的高低等都直接影响到地市级园区的发展。

4、县级园区

县级园区的基础是县级行政区，具有国家给予的吸引外资和引进先进技术

的最基本权限。县级园区更接近农村和城乡经济，在产业结构上往往都具有自己的特点。

（二）按产业分类

不同的园区往往具有不同的产业特色。按照园区产业的不同，中国园区大致可以分为工业园区、农业园区、科技园区、物流园区等。其中，工业园区是以制造业为主的园区，其原材料业和加工工业比较发达，工业园区也是本报告重点关注的园区。农业园区是以农业生产为主的园区，农业园区在土地资源合理利用、农业生产合理布局、农业技术改造因地制宜实施的基础上，确定一定时期内的开发目标，实现农业的综合性发展。科技园区是以高科技研发企业为主的园区，包括：软件园区、高新园区等。物流园区是以物品集散、交易、转运为一体的园区，包括港口园区、交易园区等，对满足市场消费、加强区域经济联系起到了重要的纽带作用。

具体到工业园区，按照行业分布的不同可以分为三类：一是行业类工业园区，以某个工业行业为主要特色，比如化工园区、有色工业园区等；二是综合类工业园区，包含多个工业行业，各行业各企业之间形成良好的关联性；三是静脉产业园区，主要以各类资源循环利用产业为主，运用先进的技术，将生产和消费过程中产生的废物转化为可重新利用的资源和产品，实现各类废物的再利用和资源化。此外，按照各种产业能源消费的特点，工业园区还可分为过程工业、离散制造业和新兴研发类三类产业园区。

（三）按管理部门分类

不同类型的园区，由不同部门负责管理。以国家级园区为例，按照管理部门的不同，国家级园区可以分为经济技术开发区、高新技术产业开发区、边境经济合作区、保税区、自主创新示范区等。其中，经济技术开发区、边境经济合作区主要由商务部管理；高新技术产业开发区、自主创新示范区主要由科技部管理；保税区、出口加工区、保税物流园区、跨境工业园区、保税港区、综合保税区同属海关总署特殊监管区域；自主创新示范区则主要由商务部和海关总署管理。尽管各类园区均以发展经济为终极目标，但不同类型的园区解决经济发展中的不同问题，因此在设立目的上也各有不同。在这些国家级园区中，经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区以及跨境工业园区均为典型的工业园区，这些园区集中了大量工业企业，是当地工业发展的主要聚集地（见表1）。

表 1 主要国家级园区的管理部门与设立目的

园区类型	主要管理部门	开始设立时间	设立目的
经济技术开发区	商务部	1984 年	为实行改革开放政策而设立的现代化工业、产业园区，主要解决中国大陆长期存在的审批手续繁杂、机构叠床架屋等制约经济社会发展的体制问题。直接目标是增加区域经济总量，以拉动外来投资为主，产业以制造加工业为主
高新技术产业开发区	科技部	1988 年	是国家级科技工业园区，主要依靠国内的科技和经济实力，充分吸收和借鉴国外先进科技资源、资金和管理手段，通过实施高新技术产业的优惠政策和各项改革措施，实现软硬环境的局部优化，最大限度地把科技成果转化为现实生产力
边境经济合作区	商务部	1992 年	推动中国沿边开放城市发展边境贸易和加工出口业
保税区	海关总署	1990 年	海关实施特殊监管，主要功能是仓储、转口和加工，实际以物流为主
出口加工区	海关总署	2000 年	专为制造、加工、装配出口商品而开辟的特殊区域，其产品的全部或大部分供出口，以利用外资、发展出口导向工业、扩大对外贸易、开拓国际市场、发展外向型经济为目标，多设于沿海港口或国家边境附近
保税物流园区	海关总署	2003 年	以发展仓储和物流产业为主，按“境内关外”定位，海关实行封闭管理，是保税区在海港区划出的特定区域，是保税区的升级版，比保税区政策更优惠，功能优势更突出
跨境工业园区	海关总署	2003 年	整合珠澳两地各自的优势，实现两地制度优势、充裕土地、劳动力资源以及雄厚科技实力的共享，促进两地产业分工和布局互补
保税港区	海关总署	2005 年	设立在国家对外开放的口岸港区和与之相连的特定区域内，叠加了保税区和出口加工区税收和外汇政策，在区位、功能和政策上优势更明显
综合保税区	海关总署	2006 年	在内陆地区的具有保税港区功能的海关特殊监管区域，集保税区、出口加工区、保税物流区、港口的功能于一身，可以发展国际中转、配送、采购、转口贸易和出口加工等业务
自主创新示范区	科技部	2009 年	在推进自主创新和高新技术产业发展方面先行先试、探索经验、做出示范的区域



续表

园区类型	主要管理部门	开始设立时间	设立目的
自由贸易试验区	商务部、海关总署	2013 年	在国境内关外设立的，以优惠税收和海关特殊监管政策为主要手段，以贸易自由化、便利化为主要目的的多功能经济性特区，在贸易和投资等方面比世贸组织有关规定更加优惠，实质上是采取自由港政策的关税隔离区，在区域上多涵盖经开区、高新区、保税区等

（四）按绿色低碳示范分类

为了促进园区的绿色低碳发展，发改委、环保部^①、工信部等部委在已有各类型各级别园区的基础上创建了循环经济试点示范园区、生态工业示范园区、循环化改造示范试点园区、低碳工业试点园区、绿色园区等五类绿色低碳示范性园区。不同类型的绿色低碳示范性园区由不同的部门组织开展，并具有不同的侧重点，但其最终目的均是为了进一步提升已有园区的绿色低碳水平（见表 2）。

表 2 绿色低碳示范性园区创建情况（截至 2018 年 3 月底）

园区类型	试点数量	组织部门	开始时间	思路和目标
循环经济试点示范单位	已验收 2 批 共 30 家园区	发改委 环保部 科技部 工信部 财政部 商务部 统计局	2005 年	试点范围涉及重点行业（企业）、产业园区、重点领域以及省市。其中，在开发区和产业园区试点，提出按循环经济模式规划、建设、改造产业园区的思路，形成一批循环经济产业示范园区
生态工业示范园区	已验收 48 家 园区，另批准建设 45 家 园区	环保部 商务部 科技部	2007 年	主要以国家级经济技术开发区、国家高新技术产业开发区为主。“十二五”期间，着力建设 50 家特色鲜明、成效显著的国家生态工业示范园区；基本形成促进国家生态工业示范园区发展的长效机制；国家生态工业示范园区在经济发展、物质减量与循环、污染防控和园区管理等方面指标居国内领先水平，引领、辐射和带动各级各类工业园区的可持续发展，推动国民经济持续、健康发展

^①中华人民共和国环境保护部，简称环保部，于 2018 年 3 月 22 日起更名为中华人民共和国生态环境部。

续表

园区类型	试点数量	组织部门	开始时间	思路和目标
循环化改造示范试点	已通过 7 批共 129 家园区的实施方案，其中有 32 家已验收	发改委 财政部	2011 年	到 2015 年，50% 以上的国家级园区和 30% 以上的省级园区实施循环化改造。“十二五”期间培育百个国家循环化改造示范园区，示范、推广一批适合我国国情的园区循环化改造范式、管理模式，为各类产业园区通过发展循环经济，实现转型发展提供示范
低碳工业园区试点	已通过 51 家园区的实施方案	工信部 发改委	2013 年	选择一批基础好、有特色、代表性强、依法设立的工业园区，通过试点建设，大力使用可再生能源，加快钢铁、建材、有色、石化和化工等重点用能行业低碳化改造；培育积聚一批低碳型企业；推广一批适合我国国情的工业园区低碳管理模式，试点园区碳排放强度达到国内行业先进水平，引导和带动工业低碳发展
绿色园区示范	已确定 2 批共 46 家绿色园区	工信部	2017 年	到 2020 年，初步建立绿色制造体系，建设百家绿色园区。从国家级和省级产业园区中选择一批工业基础好、基础设施完善、绿色水平高的园区，加强土地节约集约化利用水平，推动基础设施的共建共享，在园区层级加强余热余压废热资源的回收利用和水资源循环利用，建设园区智能微电网，促进园区内企业废物资源交换利用，补全完善园区内产业的绿色链条，推进园区信息、技术服务平台建设，推动园区内企业开发绿色产品、主导产业创建绿色工厂，龙头企业建设绿色供应链，实现园区整体的绿色发展

二、园区特点

不管是哪类园区，都具有明确的目标和相似的共性。发展经济是园区的终极目标，园区的共性包括在地理空间上相对集中，具有相对完善的基础设施和优惠政策，集群效应和协同效应明显，并且具有显著的生态效益（如图 2 所示）。显而易见，有别于一般的地区，园区在相对集中的区域内，不仅包含了大量单个企业，同时覆盖多个较为完整的产业链，形成了上下游的密切合作关系，使园区



形成一个包含“点、线、面”的有机整体。园区的这些特点不仅有利于园区经济的延伸发展，对园区内能源资源利用方式的系统优化与利用效率的整体提高也具有重要意义。



图2 园区的特点

◆以发展经济为目标

从建设初衷来看，各类园区的建设和发展都是以发展经济为最终目标。多数园区会对入驻企业实施土地优惠、税收减免等政策，就是希望企业能轻装上阵，可持续发展。从长期来看，园区不断发展壮大对当地经济的发展具有显著的促进作用，已经成为地方的名片。

◆地理空间较为集中

地方政府一般都非常重视园区，通常会优先考虑园区开发用地，并预留一定土地，即便后期没有足够的空间发展，也会在其他地方进行扩展。因此，园区在地理空间上相对较为集中，包含一定面积的土地，并且有一定的边界范围。

◆基础设施相对健全

当地政府和园区管委会一般会对园区发展进行统一规划，设定园区的开发计划、产业发展目标，并通过不断完善园区内道路、供水、供电、供热、供气、排水、排污、通讯等基础设施，鼓励大量企业进驻和发展。

◆优惠政策相对完善

为了吸引企业入驻并促进园区企业的发展，园区管委会一般会在国家和所在地方政策的基础上，在园区层面制定相关税收减免政策、财政奖补政策、财政

贴息政策以及土地利用优惠政策等，为入园企业提供更多的实惠。

◆ 集群和协同效应明显

园区在企业引进上会考虑到行业特色和产业配套，因此具有较高的专业化和集约化程度，物质和技术联系密切，产业集聚效应与产业之间的协同效应明显，有利于形成庞大的产业集群。

◆ 生态效益显著

园区内不同企业产生的副产品、一定品位的能源或废料等，可以相互利用，形成园区内部系统的物质与能源循环利用网络，不仅可以降低企业成本，还能有效保护区域生态环境。另一方面，便于集中治理污染，节约环境治理成本，生态效益显著。

三、园区管理模式

目前，园区的管理模式主要分为三类：政府主导型、开发公司主导型、混合型。三种管理模式各有利弊，因此园区在规划建设期和运营期往往实行不同的管理模式。在建设期，园区一般采用政府主导型管理模式，由政府牵头，政府职能部门组成规划实施办公室，可以有效加强政府的宏观调控职能和工作力度。在建成后的运营管理期，三种模式均有采用，以政府主导型和混合型居多。在园区发展成熟后，公司主导型管理模式往往更具优势。比如，石河子国家生态工业示范园区采取政府主导型模式，贵港国家生态工业糖业示范园区采取开发公司主导型模式，上海市莘庄工业区采取混合型管理模式。无论园区采取哪种管理模式，园区管理机构的职能都比政府部门要更简单、更集中，有利于提高园区管理机构对园区节能的管理水平与服务水平（如图3所示）。

（一）政府主导型

政府主导型管理模式是指由地方政府来主导园区建设与管理，可以细分为横向协调型和集中管理型两种模式。

横向协调型是由所在城市政府设置管理委员会来全面领导园区的建设与管理，成员由原政府主管部门主要负责人组成，园区内各类企业仍由原主管部门负责管理，管委会只负责在各部门之间进行协调，不直接参与园区的日常建设和经营管理。园区内的公安、消防、卫生等仍由所在区县政府负责。这种模式中的园区管委会也是政府部门，具有相应的行政级别。

集中管理型模式比横向协调型模式出现稍晚，由所在城市政府在园区内设立专门的派出机构——管委会，负责全面管理园区的建设和发展。管委会具有较大的经济管理权限和相应的行政职能，包括项目审批、规划定点等。管委会可自行设置规划、土地、项目审批、财政、税务、劳动人事、工商行政等部门，可享受城市各级管理部门的权限，同时也接受主管部门必要的指导和制约，体现了“小政府、大社会”的特点。集中管理型模式的政府色彩更加浓厚，管委会具有更大的职权，与相关管理部门的很多协调工作变成了直接管理事务，提高了园区的管理效率。

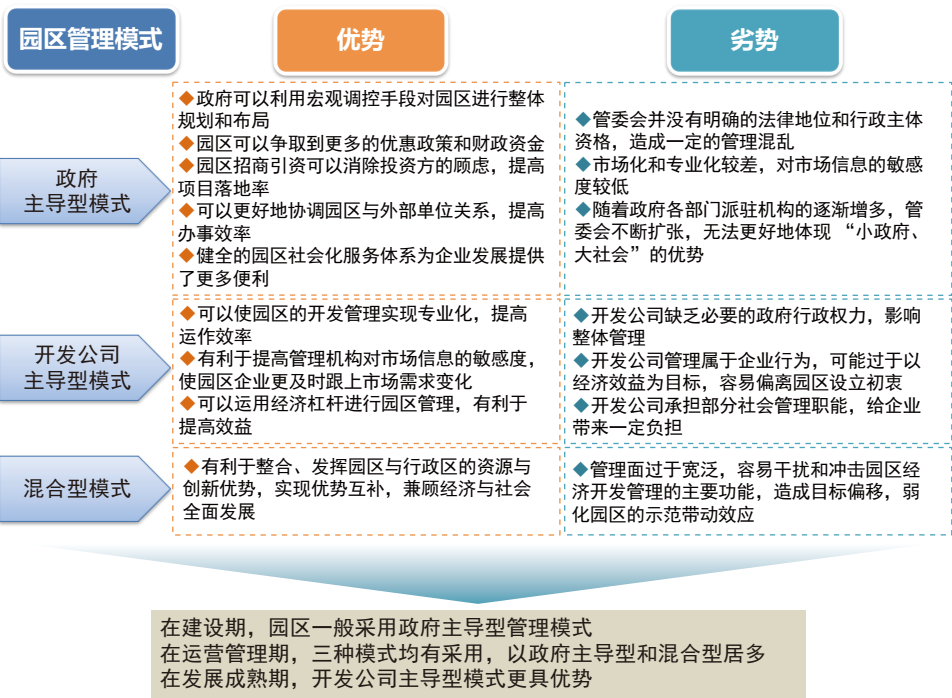


图3 园区管理模式及优劣势

政府主导型园区的政府性质非常浓厚，具备很强的行政职能，在园区的建设与发展方面具备很多优势。地方政府可以利用宏观调控手段对园区进行整体规划和布局，园区也可以争取到更多的优惠政策和财政资金。同时，借助政府的力量，园区招商引资可以在很大程度上消除投资方的顾虑，提高项目落地率，还可以更有效地协调园区与外部单位的关系，提高土地征用、项目审批等工作的办事

效率。此外，健全的园区社会化服务体系，也为企业发展提供了更多便利。

政府主导型园区也存在一定弊端。在园区实际运营中，管委会一直扮演着“一级地方政府”的角色。然而，在中国法律体系中，管委会并没有明确的法律地位和行政主体资格，因此造成了园区管理上的混乱。同时，政府主导型园区由于具备浓厚的政府性质，因此其市场化程度和专业化水平较差，对市场信息的敏感度较低。此外，随着政府各部门派驻机构的逐渐增多，管委会往往会不断扩张，从而难以更好的体现园区“小政府、大社会”的集聚优势。

（二）开发公司主导型

开发公司主导型模式主要是以企业作为园区的开发者与管理者，开发公司采用市场化方式建设并管理园区。在这种模式中，当地政府并不设立派出机构，而是通过建立开发公司作为经济法人，组织园区内的经济活动。开发公司直接向所在地方政府负责，实行承包经营，担负规划管理、土地开发、招商引资、建设管理、企业管理、行业管理等职能。不过园区的劳动人事、财政税收、工商行政、公共安全其他管理事务，主要还是由政府相关职能部门负责。

开发公司主导型园区将政府职能还给政府，具有更加清晰的职能边界，可以使园区的开发管理工作实现专业化，提高运作效率，也有利于提高管理机构对市场信息的敏感度，使园区企业更及时跟上市场需求，还可以运用经济杠杆进行园区管理，有利于提高开发建设的效益。然而，开发公司主导型园区也存在一些弊端。由于开发公司不具备政府职能，缺乏必要的政府行政权力，因此会影响整体管理水平的发挥。同时，开发公司的管理属于企业行为，可能会过于注重经济利益，容易偏离园区设立的初衷。此外，开发公司承担部分社会管理职能，这会给企业带来一定负担。

（三）混合型

混合型管理模式将政府主导与开发公司主导进行结合，政府部门既设立了园区管委会，又成立了投资开发公司，管委会负责政府行政管理职能，投资开发公司负责企业运作职能。混合型管理既承担园区的开发建设任务，也承担着地方政府的行政管理职能。

混合型管理模式综合了一般园区和行政区的优势，使产业园区形成了集行政、经济、社会于一体的综合发展区域，有利于整合、发挥园区与行政区的资源与创新优势，实现优势互补，为园区经济提供更多发展机遇和发展动力，更有能

力兼顾经济与社会全面发展。然而，这种模式的管理面过于宽泛，容易干扰和冲击园区经济开发管理的主要功能，造成目标偏移，弱化园区的示范带动效应。

四、工业园区发展状况

工业园区是社会经济发展的重要载体，也是各类生产要素集中配置，产业资源聚集发力的特定区域。自 1984 年中国最具代表性的工业园区之一——国家级经济技术开发区获批至今，各类工业园区陆续建设，园区经济规模也逐渐扩大。目前，国家和省（市、自治区）两级各类工业园区超过 2500 家^[1]，其他各级各类工业园区总数超过 20000 家。数量庞大的工业园区贡献的工业产值超过全国工业总产值的一半以上，经济总量约占同期国内生产总值比重的 1/3，成为改革开放 40 年以来中国快速实现工业化、加速推进城镇化、全面建成小康社会的重要支撑和主要载体，为中国工业在国际上地位的不断提高，做出了巨大的贡献（如图 4 所示）。由于各类型各级别园区众多，且本报告重点关注工业园区，因此本章节仅介绍国家级经济技术开发区、国家级高新技术产业开发区与出口加工区的发展状况。

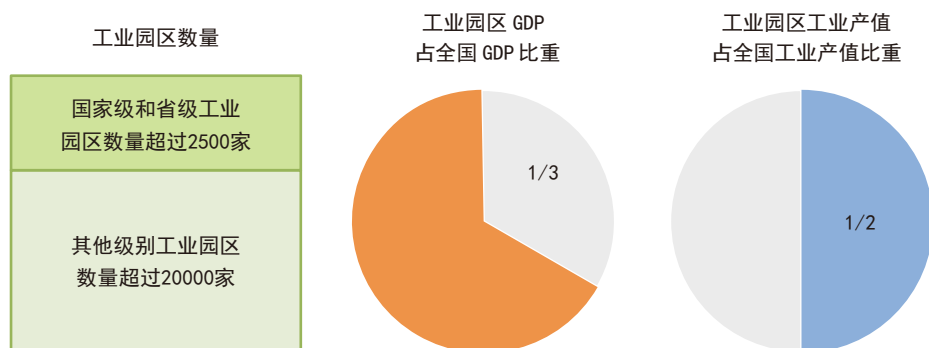


图 4 中国工业园区数量及产值占比

（一）国家级经济技术开发区

国家级经济技术开发区（简称国家级经开区）是为实行改革开放政策而设立的现代化工业、产业园区，是所在城市及周边地区经济发展的重点区域，主要由商务部管理。作为中国推动开放型经济发展、实现区域发展战略的重要支撑，国家级经开区是国家和地方拉动经济增长的重要引擎，是先进制造业聚集区和区

域经济增长极，也是对外开放的重要载体和体制机制改革的试验区，在新时代特色社会主义建设中承担着重要使命。

1984年，中国在14个沿海开放城市建立了第一批国家级经济技术开发区。随着改革开放的不断推进和深化，经济技术开发区模式逐步成熟，经济技术开发区建设也逐渐从沿海地区向沿江、沿边和内陆省会城市、区域中心城市扩展，开发区数量不断增多。截至2016年，国家级经济技术开发区数量达到219家^[2]，比1984年初建时期增加了205家，比“十二五”初期的2011年增加了88家^[3]。国家级经济技术开发区经济规模也不断扩大，2016年生产总值达到8.3万亿元，占全国生产总值的比重为11.2%，比2011年高出1.7个百分点，国家级经济技术开发区逐渐成为沿海开放、西部大开发、东北振兴、中部崛起等战略的重要支撑点，为区域经济的协调发展以及中国经济的快速发展做出了巨大贡献，发挥了强大的辐射、示范和带动作用（如图5所示）。

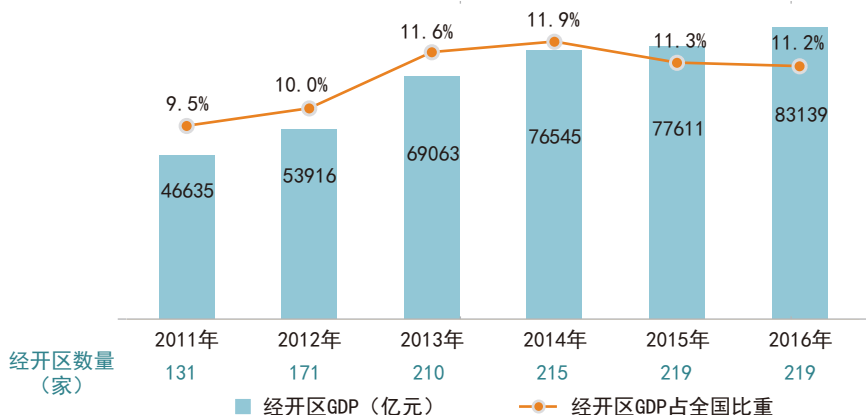


图5 2011—2016年国家级经开区数量及生产总值

资料来源：商务部，历年国家级经开区主要经济指标情况。

从第二产业的比重来看，“十二五”以来全国第二产业增加值占GDP比重从2011年的46.4%逐年下降至2016年的39.8%，呈现出单边下降的趋势。然而，国家级经开区第二产业增加值占经开区GDP的比重则从2011年的65.8%增加至2016年的69.2%，中间经历了先增加后下降的变化趋势，基本呈现倒V型。可见，随着第二产业向园区的不断聚集，国家级经开区形成了以第二产业为主的产业结构，使得第二产业增加值占比明显要高于全国，其由升转降的时间也明显滞后于全国第二产业增加值占比的下降时间。此外，2016年国家级经开区第二产业增

增加值占全国第二产业增加值的比重为 19.4%，比国家级经开区 GDP 占全国 GDP 的比重高出 8.2 个百分点，也客观反映出国家级经开区以第二产业为主的产业结构特点（如图 6 所示）。

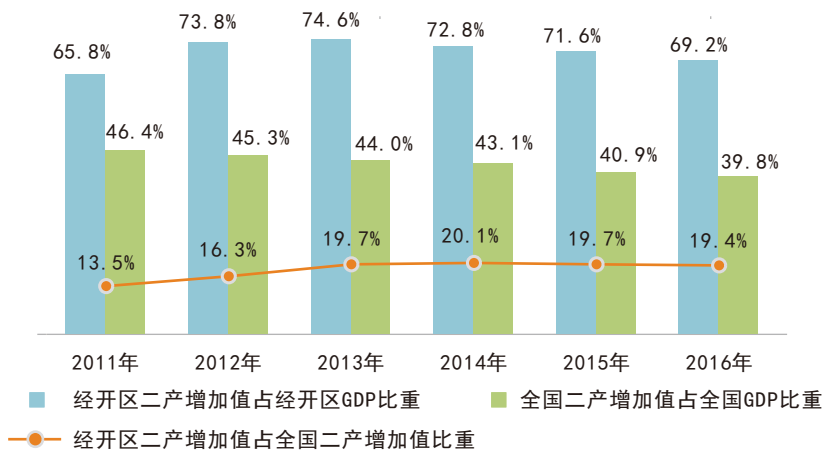


图 6 2011—2016 年国家级经开区第二产业增加值占比情况

资料来源：商务部，历年国家级经开区主要经济指标情况。

从区域分布来看，国家级经济技术开发区具有明显的区域分布特点，东、中、西部地区相结合，并以东部地区为主。2016 年，东部地区国家级经济技术开发区有 107 家，比 2011 年增加 41 家；中部地区国家级经济技术开发区有 63 家，比 2011 年增加 25 家；西部地区国家级经济技术开发区有 49 家，比 2011 年增加 22 家（如图 7 所示）。

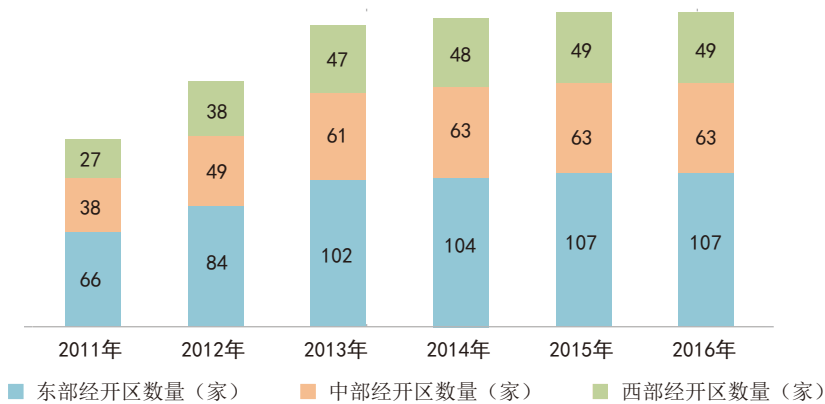


图 7 2011—2016 年国家级经开区区域分布

资料来源：商务部，历年国家级经开区主要经济指标情况。

从不同区域生产总值占比来看，2016 年，东部地区国家级经开区的地区生产总值占全国国家级经开区生产总值的 64.4%，比 2011 年降低了 4.6 个百分点；中部和西部地区国家级经开区的地区生产总值占比分别为 22.7%、12.9%，分别比 2011 年增加了 2.8 个百分点、1.8 个百分点。显而易见，东部国家级经开区仍然是国家级经开区的最主要部分。然而，随着国家改革开放的不断深化、产业结构调整的不断加速以及社会经济纵深发展的不断扩大，中西部地区国家级经开区的经济活力逐渐涌现，在国家级经开区中的地位日益凸显（如图 8 所示）。

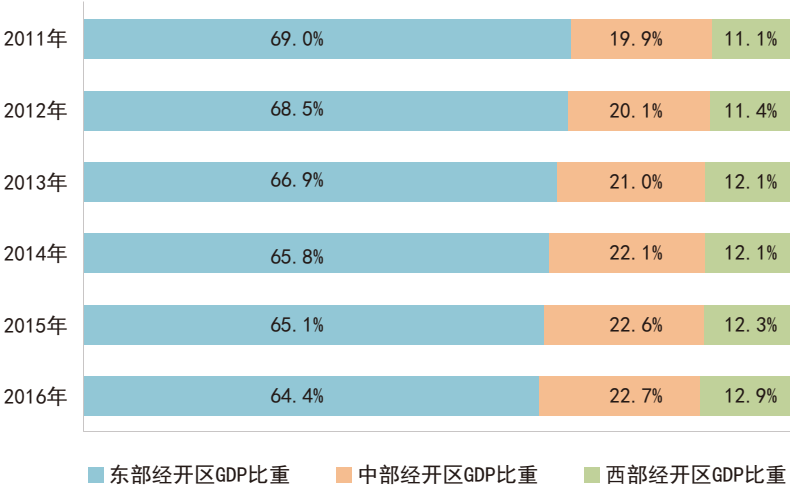


图 8 2011—2016 年各区域国家级经开区生产总值占比

资料来源：商务部，历年国家级经开区主要经济指标情况。

（二）国家级高新技术产业开发区

国家级高新技术产业开发区（简称国家级高新区）是由国务院批准成立的国家级科技工业园区，以发展高新技术为主要目的，主要由科技部管理。国家级高新区以智力密集和环境开放为依托，依靠国内的科技和经济实力，吸收和借鉴国外先进科技资源、资金和管理手段，并通过实施有助于高新技术产业发展的优惠政策与措施，实现软硬环境的优化改善，从而最大限度地把科技成果转化为现实生产力。

从 1988 年开始，国务院开始批准建立国家级高新区，并将创建高新区明确列入火炬计划。国家级高新区创办 30 年来，高新区数量越来越多，经济规模越来越大，占全国 GDP 的比重也呈现出明显的上升趋势。2016 年，国家级高新

区数量为 146 家^[4]，比 2011 年增加了 58 家^[5]；生产总值达到了 8.8 万亿元，比 2011 年翻了一番多；占全国 GDP 的比重为 11.8%，比 2011 年提高了 3.3 个百分点。在 146 家国家级高新区中，高新区生产总值占所在城市 GDP 比重达到 50% 以上的为 7 家，30% 以上的为 19 家，比重达到 20% 以上的为 43 家。显而易见，国家级高新区展现出了良好的发展质量和增长态势，逐渐成为中国经济发展的重要载体，在区域经济发展中发挥了重要的辐射作用和带动作用。值得一提的是，国家级高新区的工业占比明显高于全国平均水平。2016 年，国家级高新区工业增加值占比为 45.6%，比全国平均水平（33.3%）高出 12.3 个百分点。尽管如此，随着中国经济发展进入新常态，受经济增长速度及产业结构调整等因素的影响，“十二五”以来，国家级高新区工业增加值占比的变化趋势与全国平均水平相似，均呈现出明显的下降趋势，2016 年比 2011 年下降了近 20 个百分点（如图 9 所示）。

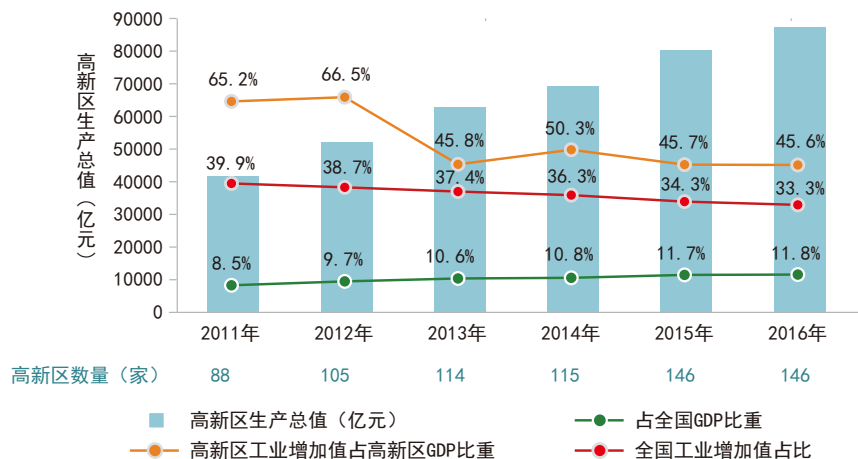


图 9 2011—2016 年国家级高新区产值及占比

资料来源：科技部，历年国家高新区综合发展与数据分析报告。

国家级高新区的优惠政策与措施，吸引了大量企业入驻，并带动了当地人员就业。截至 2016 年年底，146 家国家级高新区共有 9.1 万家企业纳入统计，比 2011 年增加了近 60%；从业人员数量达到 1805.9 万人，比 2011 年增加了 68.2%（如图 10 所示）。

从企业分布来看，国家级高新区内的中小型企业仍然占多数。2016 年，营业收入 0.2 亿元以下的企业数量占 46.7%，营业收入 0.2-1 亿元的企业数量占 28.8%，1-10 亿元的企业数量占 20.2%，10 亿元以上的企业数量占 4.3%。事实上，

“十二五”以来，国家级高新区营业收入在 2000 万元以下的小型企业占比呈现减小趋势，营业收入在 2000 万元以上的大中型企业占比则逐渐增加，体现出高新区内的企业在不断做大做强，企业的整体规模不断提升，行业龙头企业数量也在不断增加（如图 11 所示）。

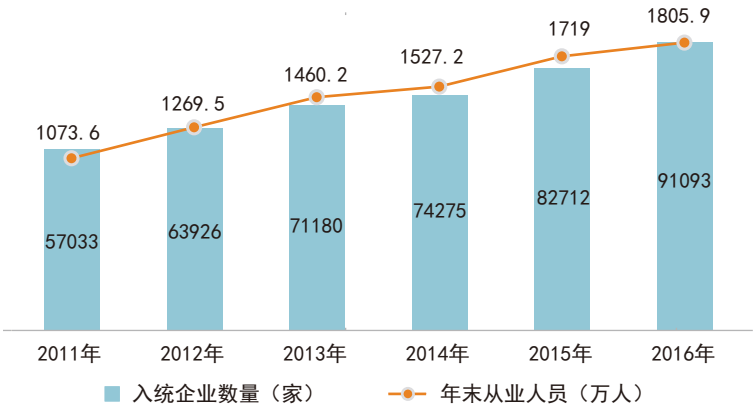


图 10 2011—2016 年国家级高新区入统企业数量与从业人员

资料来源：科技部，历年国家高新区综合发展与数据分析报告。

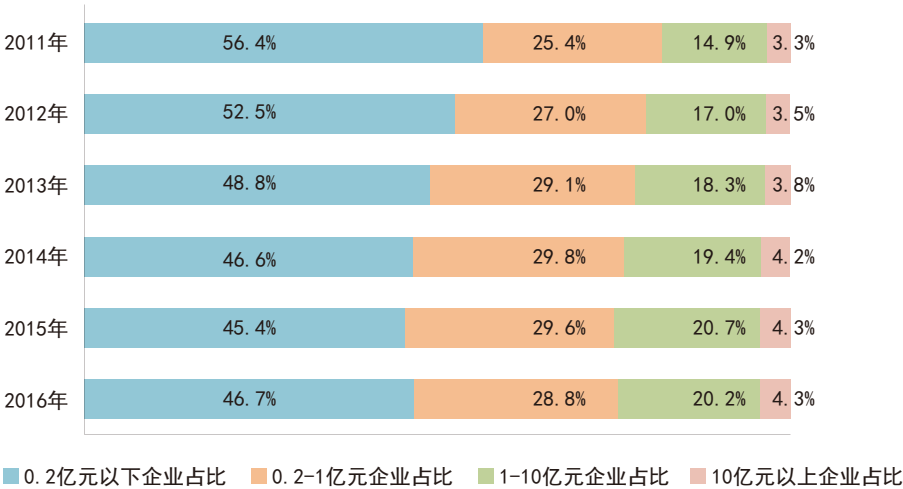


图 11 2011—2016 年国家级高新区企业按营业收入分布

资料来源：科技部，历年国家高新区综合发展与数据分析报告。

从高新技术企业数量上来看，国家级高新区以发展高新技术产业为目的，因此聚集了大量的高新技术企业。“十二五”以来，146 家国家级高新区中高新

技术企业的数量逐年增加，由 2011 年的 16122 家增加到 2016 年的 38841 家，增加 1.4 倍；占高新区入统企业数量的比例显著提高，由 2011 年的 28.3% 提高至 2016 年的 42.6%，提高了 14.3 个百分点；占全国高新技术企业总数的比重则相对稳定，维持在 38.8%-41.0% 之间。也就是说，国家级高新区中约有 2/5 的企业为高新技术企业，而全国的高新技术企业约有 2/5 聚集在国家级高新区中，国家级高新区逐渐成为中国高新技术产业发展的重要力量，是中国自主创新的重要载体，为国家实施创新驱动发展战略提供了重要支撑（如图 12 所示）。

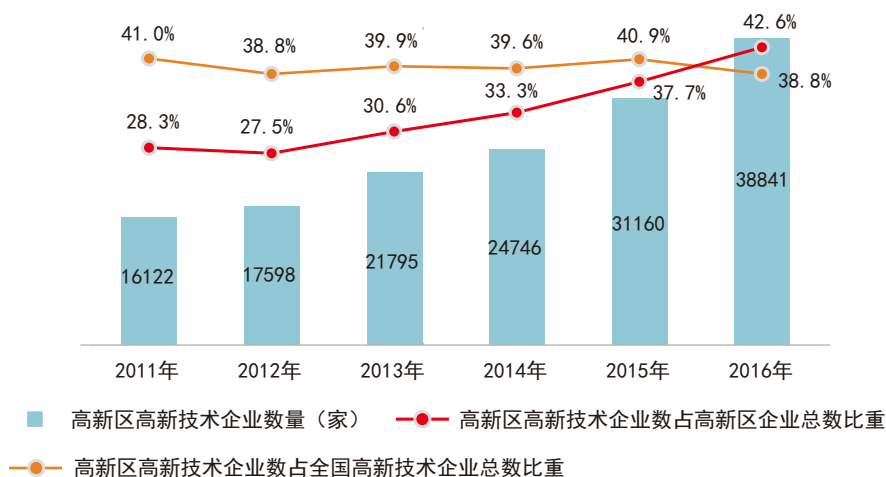


图 12 2011—2016 年国家级高新区高新技术企业数量及占比

资料来源：科技部，历年国家高新区综合发展与数据分析报告。

从发明专利数量来看，作为高新技术产业的聚集地，国家级高新区非常重视知识产权的保护和利用，是各种专利产出的高地。“十二五”以来，国家级高新区授权专利数量与授权发明专利数量均呈现出明显的增长趋势，授权专利数量由 2011 年的 8.8 万件增加至 2016 年的 25.4 万件，授权发明专利数量由 2011 年的 2.9 万件增加至 2016 年的 9.0 万件，分别增加了 2 倍左右。国家级高新区授权专利数量、授权发明专利数量占全国的比重也呈现出稳中有升的趋势，2016 年分别为 14.5%、22.3%，分别比 2011 年提高了 5.3、5.2 个百分点。显而易见，国家级高新区已经成为全国专利产出最丰硕的区域之一，并且这种优势在不断加强。值得一提的是，高新区授权发明专利数量占全国比重要明显高于授权专利数量占全国比重，这也体现了高新区优于其他区域的创造性与创新性（如图 13 所示）。

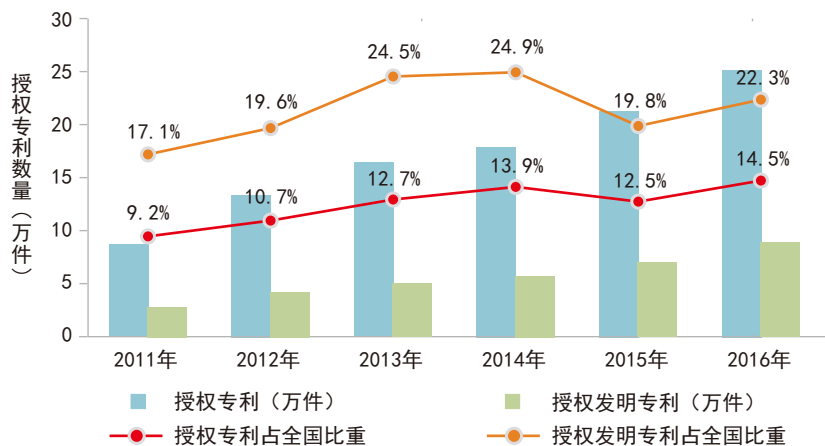


图 13 2011—2016 年国家级高新区授权专利数量及占比

资料来源：科技部，历年国家高新区综合发展与数据分析报告。

（三）出口加工区

出口加工区是中国海关六类特殊监管区域之一，是国家划定或开辟的专门制造、加工、装配出口商品的特殊工业区，其特殊性在于，它是海关特别监管区域，是中华人民共和国境内、中华人民共和国海关之外的一个特殊区域，俗称“境内关外”，所有在出口加工区内的物品视作在国外。出口加工区一般选在经济相对发达、交通运输和对外贸易方便、劳动力资源充足、城市发展基础较好的地区，多设于沿海港口或国家边境附近。

1990 年，中国批准了第一个出口加工区——金桥出口加工区，后陆续批准建立了数十个出口加工区，吸引了大量外资，为中国承接产业转移、促进加工贸易发展做出了重要贡献。然而，随着海关对特殊监管区域政策的调整优化，六类特殊监管区域将逐渐整合为一类即综合保税区，新成立的海关特殊监管区域也将统称为综合保税区，加之受到中国整体经济形势与国际形势的影响，“十二五”以来，中国出口加工区生产总值增长率呈现出明显的下降趋势，2016 年出口加工区生产总值达到 551.5 亿元，扣除价格因素，虽然比 2011 年增加 11.8%，但比 2015 年下降 9.2%，是“十二五”以来首次下降。与此同时，出口加工区生产总值占全国 GDP 的比重也明显下降，2016 年降至 0.07%，比 2011 年下降 0.09 个百分点（如图 14 所示）。

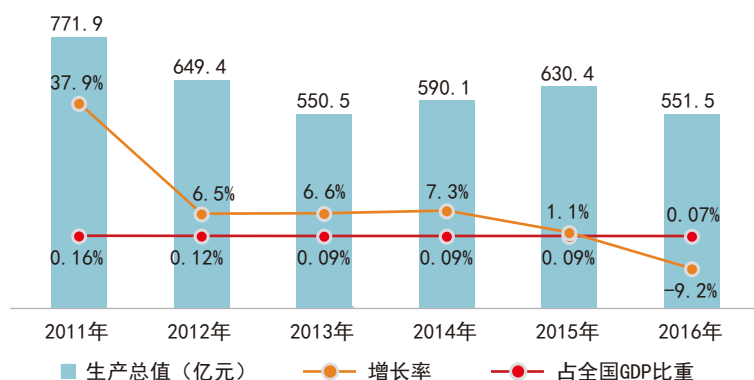


图 14 2011—2016 年出口加工区增加值及增长率

资料来源：中国保税区出口加工区年鉴 2012—2017。

作为以贸易为主的工业园区之一，出口加工区的经济规模虽然很小，但进出口总额却相对较高，2016 年进出口总额为 980.5 亿美元，占全国的 2.66%。然而，“十二五”以来，出口加工区进出口总额增长率呈现出“斜 Z”型变化趋势，2016 年进出口总额比 2011 年下降 17.3%，2016 年进出口总额占全国比重也比 2011 年下降了近 1 个百分点（如图 15 所示）。

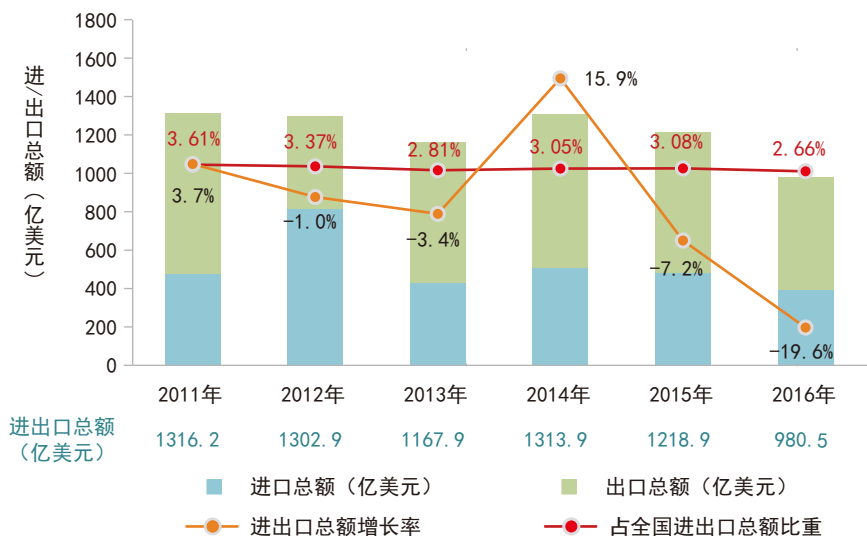


图 15 2011—2016 年出口加工区进出口额及增长率

资料来源：中国保税区出口加工区年鉴 2012—2017。

从企业数量来看，出口加工区企业数量逐年增加，2016 年出口加工区投产运作企业累计达到了 1290 家，比 2011 年增加了 590 家。尽管企业数量明显增加，但出口加工区从业人员数量明显减少，2016 年从业人员降至 37.5 万人，比 2011 年减少了 14.8 万人。显而易见，出口加工区每家企业平均员工数量逐渐减少（如图 16 所示）。

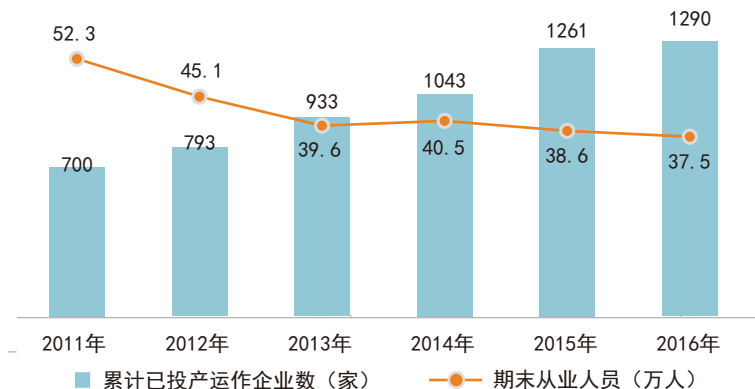


图 16 2011—2016 年出口加工区已投产企业数量及从业人员数量

资料来源：中国保税区出口加工区年鉴 2012—2017。

综上所述，近年来，出口加工区不仅劳动生产率普遍提高，同时产业结构也出现了较大程度的调整，正从单纯的出口加工，向提高附加值的贸易出口转变。

五、工业园区能源利用状况

纵观国家级经济技术开发区、国家级高新技术产业开发区与出口加工区等各类工业园区，是中国的主要工业集聚区，其园区生产总值约占全国生产总值的 1/3，同时也是中国能源消费最集中的区域。2016 年，全国平均能源强度为 0.677 吨标准煤 / 万元（2010 年不变价）。尽管部分国家级工业园区的能源强度要低于全国平均水平，但考虑到不同级别园区的能效水平有高有低，且工业园区中工业占比较高的特点也决定了其能源强度相对较大。假设中国工业园区整体能源强度与全国能源强度相当。据此可推算，2016 年中国工业园区的能源消费总量约为 14.5 亿吨标准煤，约占全国能源消费总量的 1/3。其中，工业园区的工业生产和加工过程中的终端能源消费超过 7 亿吨标准煤，主要能源消费品种是电力和煤炭，约占工业园区终端能源消费总量的 90% 以上。值得一提的是，在中国

工业园区的终端能源消费中，煤炭消费超过总量的 2/5，主要是通过工业燃煤锅炉生产蒸汽和热水，用于工业生产过程中的加热、设备和管道的清洗，以及北方地区的采暖供热和部分南方地区的制冷等（如图 17 所示）。然而，巨大的能源消费，特别是大量化石能源的消耗，造成了严重的环境污染，对地区社会经济发展带来了巨大的负面影响，工业园区节能势在必行。

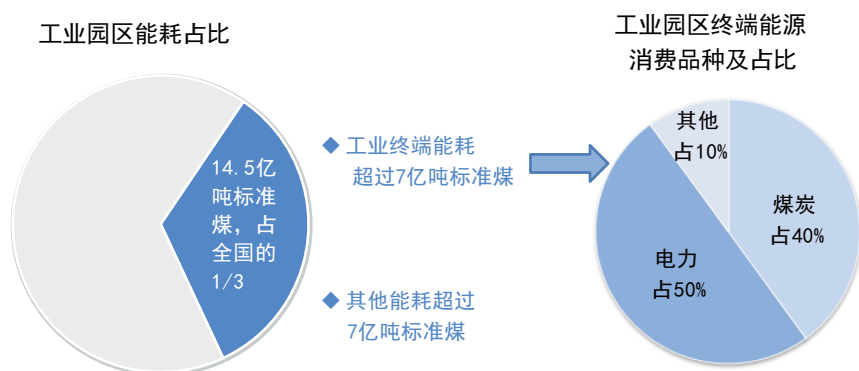


图 17 2016 年中国工业园区能源消费状况

（一）国家级经济技术开发区

作为中国主要工业园区类型之一，国家级经开区具有雄厚的产业基础与较高的管理水平，集群效应更加明显，生态效益更加显著，能源资源利用效率明显优于全国平均水平。

2015 年，国家级经开区综合能源消耗量占全国的 8%，单位生产总值能耗约为 0.504 吨标准煤 / 万元（以 2010 年为基年），仅为全国平均水平（0.712 吨标准煤 / 万元）的 70.8%；新鲜水消耗量占全国的 0.92%，单位生产总值水耗为 8.23 吨 / 万元（以 2010 年为基年），不到全国平均水平（101.14 吨 / 万元）的 1/10^[6]。从工业来看，2015 年国家级经开区单位工业增加值能耗为 0.72 吨标准煤 / 万元，仅为全国平均水平的 1/2（如图 18 所示）^[7]。

2016 年，国家级经开区规模以上工业企业单位工业增加值能耗、水耗和主要污染物排放量也明显好于全国平均水平，219 家国家级经开区有超过 1.1 万家企业通过了 ISO14000 认证^[8]。显而易见，国家级经开区以更少的能源、更少的新鲜水消耗以及更少的污染物排放，支撑了经济的快速发展，已经逐渐成为中国高质量发展的典型区域。



图 18 2015 年国家级经开区能源资源消费强度

资料来源：商务部，2016 年国家级经济技术开发区综合发展水平考核评价结果通知书；国家级经济技术开发区绿色发展联盟，2016 年国家级经济技术开发区绿色发展报告。

在园区发展过程中，为了进一步提升园区绿色发展水平，各个国家级经开区积极申报参加国家各部委开展的绿色低碳示范与试点。截至 2018 年 3 月，国家级经开区已有 12 家被验收命名为国家循环经济试点园区，占全部循环经济试点园区的 40.0%；有 30 家已被验收为生态工业示范园区，有 21 家批准建设生态工业示范园区，分别占 62.5%、46.7%；有 15 家已经被验收为循环化改造示范园区，有 44 家批准建设循环化改造示范园区，分别占 46.9%、47.3%；有 18 家批准建设低碳工业试点园区，占全部低碳工业试点园区的 35.3%；有 19 家批准建设绿色示范园区，占全部绿色示范园区的 41.3%（如图 19 所示）。

（二）国家级高新技术产业开发区

2016 年，国家级高新区平均绿化覆盖率达到 39.4%，仅比全国城市建成区绿化覆盖率（40.3%）低 0.9 个百分点，这对于以工业为主的高新区来说是非常难得的。同时，有超过 68% 的国家级高新区出台了环境保护和绿色发展政策，把生态文明和绿色发展提高到高新区发展的突出位置；有 75 家高新区获得了认证机构评定认可的 ISO14000 环境体系认证（如图 20 所示），比 2015 年增加 3 家。从工业部门能耗来看，2016 年，国家级高新区工业企业万元增加值综合能耗为 0.510 吨标准煤，远远低于全国平均水平^[4]。毋庸置疑，国家级高新区对绿色发展的重视程度越来越高，可以预见，一座中国工业绿色发展的新高地正在崛起。

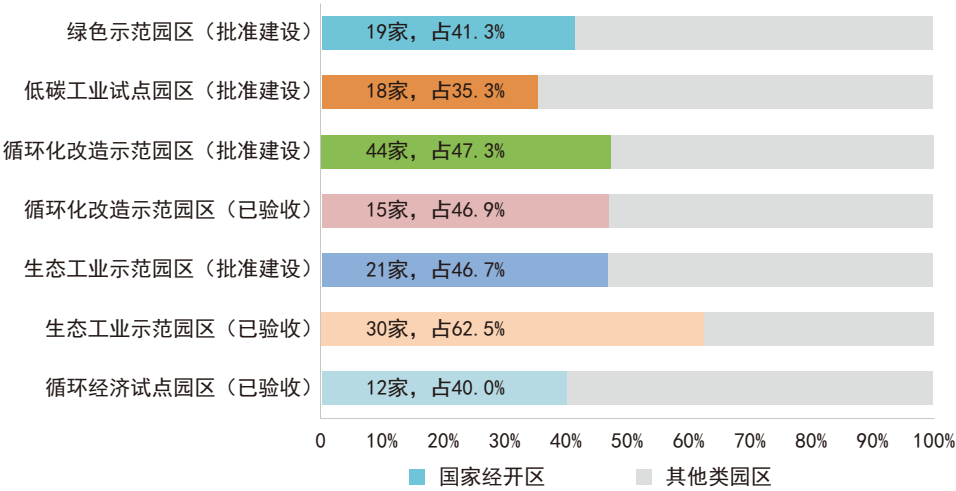


图 19 国家级经开区中各类绿色低碳示范性园区数量及占比

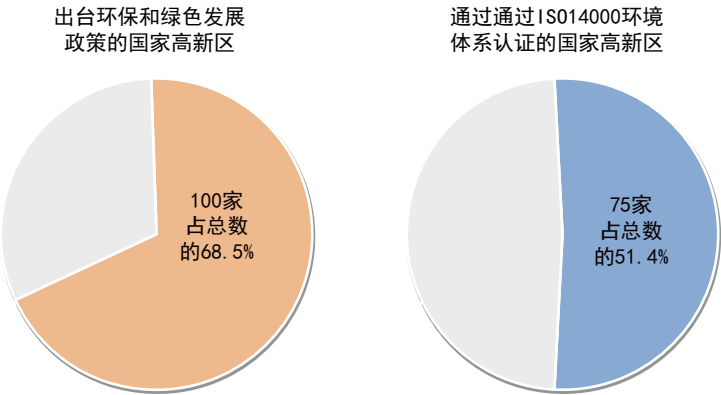


图 20 2016 年国家级高新区绿色发展状况

资料来源：程凌华等，2016 年国家高新区综合发展与数据分析报告。

为了进一步提升园区绿色发展水平，各个国家级高新区也积极申报参加国家各部委开展的绿色低碳示范与试点。截至 2018 年 3 月，国家级高新区已有 3 家通过验收被命名为国家循环经济试点园区，占全部循环经济试点园区的 10.0%；有 12 家已通过验收成为生态工业示范园区，有 11 家批准建设生态工业示范园区，分别占 25.0%、24.4%；有 2 家已经通过验收成为循环化改造示范园区，有 7 家批准建设循环化改造示范园区，分别占 6.3%、7.5%；有 18 家获批为低碳工业试点园区，占全部低碳工业试点园区的 35.3%；有 7 家被批准为绿色示范园区，

占全部绿色示范园区的 15.2%（如图 21 所示）。

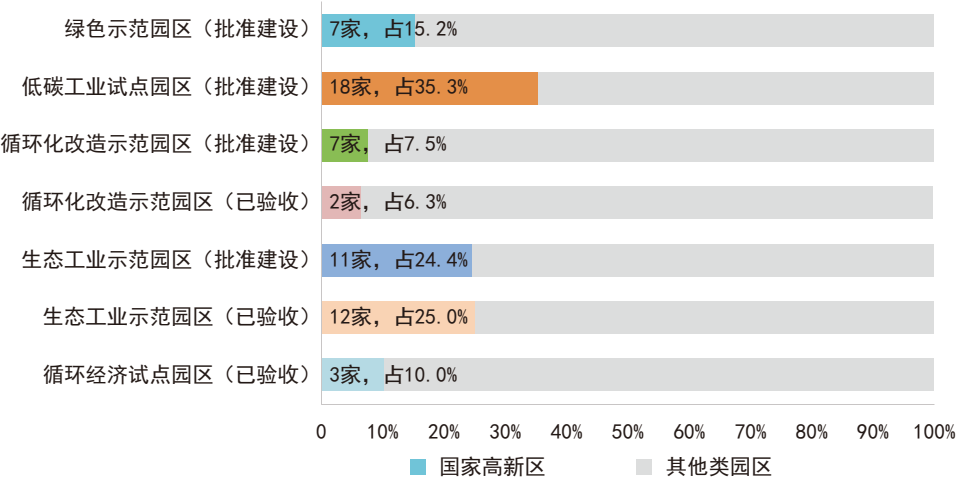


图 21 国家级高新区中各类绿色低碳示范性园区数量及占比

（三）出口加工区

“十二五”以来，出口加工区不断调整产业结构并提高能源利用效率，单位产值能耗水平明显下降。2016 年，出口加工区综合能源消费量为 71.2 万吨标准煤，比 2011 年减少了 5 万吨标准煤；单位产值能耗为 64 千克标准煤 / 万元，比 2011 年减少了 12.6 千克标准煤 / 万元，降幅达到 16.4%，能源强度明显下降（如图 22 所示）。

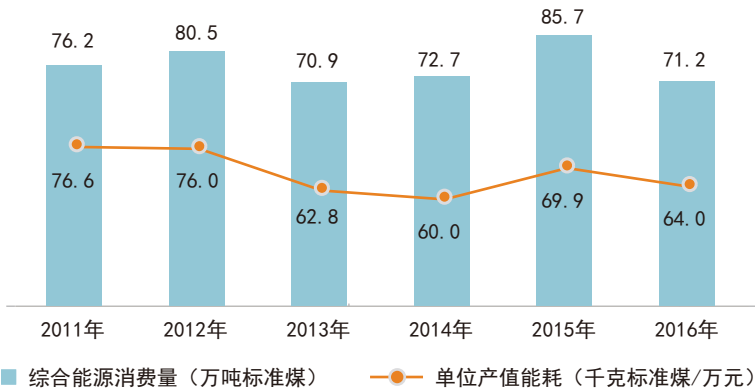


图 22 2011—2016 年出口加工区能源消费量与单位产值能耗

资料来源：根据中国保税区出口加工区年鉴 2012—2017 整理。
注：单位产值能耗以 2010 年为基年。

六、工业园区投融资状况

(一) 金融机构状况

随着各类园区的不断发展，园区融资需求日益凸显，吸引了多家银行、融资租赁、基金等各类金融机构陆续进驻到工业园区。园区金融机构的入驻为园区建设与企业发展提供了多样化的融资支持，同时也进一步丰富了园区产业形态。

以国家级高新区为例，近年来国家级高新区积极引进各类金融机构入驻，为区内企业提供了多元化的融资渠道，在一定程度上解决了区内企业的融资问题。截至 2016 年年底，146 家国家级高新区内共有各类金融机构超过 1.2 万家。其中，银行 2861 家，担保公司 979 家，小额贷款公司 1013 家，科技融资租赁公司 668 家，科技金融服务机构 2471 家，创业风险投资机构 4299 家。显而易见，国家级高新区金融机构以创业风险投资机构和银行为主，这两类金融机构数量占有所有金融机构数量的比重分别为 35%、23%（如图 23 所示）。

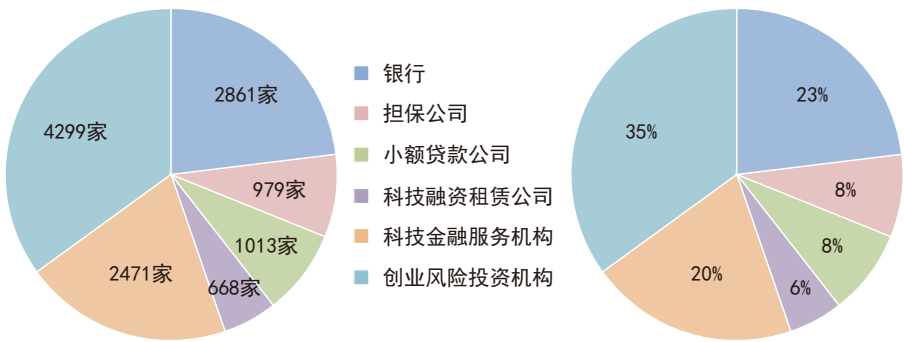


图 23 2016年国家级高新区各类金融机构总数量

资料来源：科技部，国家高新区综合发展与数据分析报告。

单从金融机构数量来看，2016 年国家级高新区平均每家园区拥有银行 20 家，担保公司 7 家，小额贷款公司 7 家，科技融资租赁公司 5 家，科技金融服务机构 17 家，创业风险投资机构 29 家，比前两年有所增加。其中，每家园区银行数量增长了 3 家，担保公司、小额贷款公司、科技融资租赁公司均增长了 1 家，科技金融服务机构增长了 2 家。可以看出，随着高新区企业的不断发展壮大，金融机构也广泛布局，加大对高新区实体经济的支持力度。值得一提的是，创业风险投资机构作为风险投资的主要力量，仅 2016 年 1 年的时间就增加了 4 家，是所有金融类机构中增长最为明显的，这也反映出高新区所具有的高创造性与高增长性，

吸引了大量风险投资机构的关注，高新区逐渐成为创业风险投资机构的重点关注区域（如图 24 所示）。

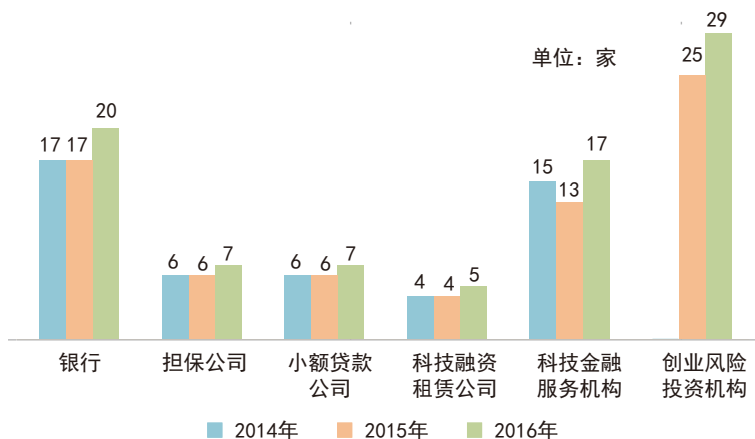


图 24 2014—2016 年国家级高新区平均每家园区金融机构数量

资料来源：科技部，历年国家高新区综合发展与数据分析报告。

（二）主要投融资模式

与地方政府不同，园区管委会的职能更加侧重于促进产业发展，因此与企业的关系也更加密切。同时，园区在地域上相对集中，产业链相对完善，园区投融资模式也理应更加丰富。然而，从当前情况来看，园区投融资模式与社会上通行的投融资模式并无较大差异，仍然是以银行信贷为主。

在园区开发建设阶段，园区融资方式主要是开发公司自有资金、银行贷款、股市募集、招商引资等。比如，贵港国家生态工业糖业示范园区在建设阶段的融资方式主要是银行贷款、股票增发、政府拨款，三种融资渠道分别占总投资的 39.2%、30.37% 和 0.43%。包头国家生态工业铝业示范园区在建设阶段的融资方式主要是园区开发公司自有资金、股市募集、招商引资、银行贷款、BOT 方式融资等，五种融资渠道分别占总投资的 33.7%、22.3%、16.9%、13.5%、11.2%。

在园区招商引资阶段，大中型企业由于具有较强的经济实力，融资相对较为容易，依靠传统的银行信贷、股市募集等手段即可实现融资。但对于中小型企业，由于经济实力较弱或抵押物不足，较难通过银行信贷、股市募集等方式融资，多数情况下需要通过借助担保公司、科技融资租赁公司或风险投资机构来获得融资支持。值得一提的是，对于产业关联度比较高的园区，大中小型企业之间的合

作更多，因此也有部分企业通过供应链金融、企业联合融资等方式来获得资金支持，在一定程度上解决了园区中小企业的融资问题，也为园区中小企业节能投融资提供了借鉴（如图 25 所示）。

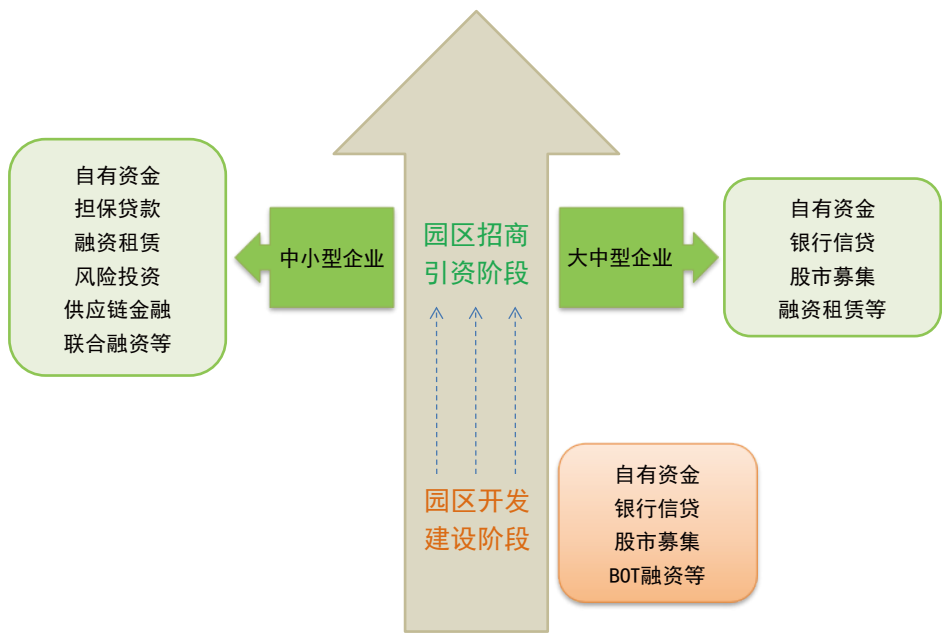
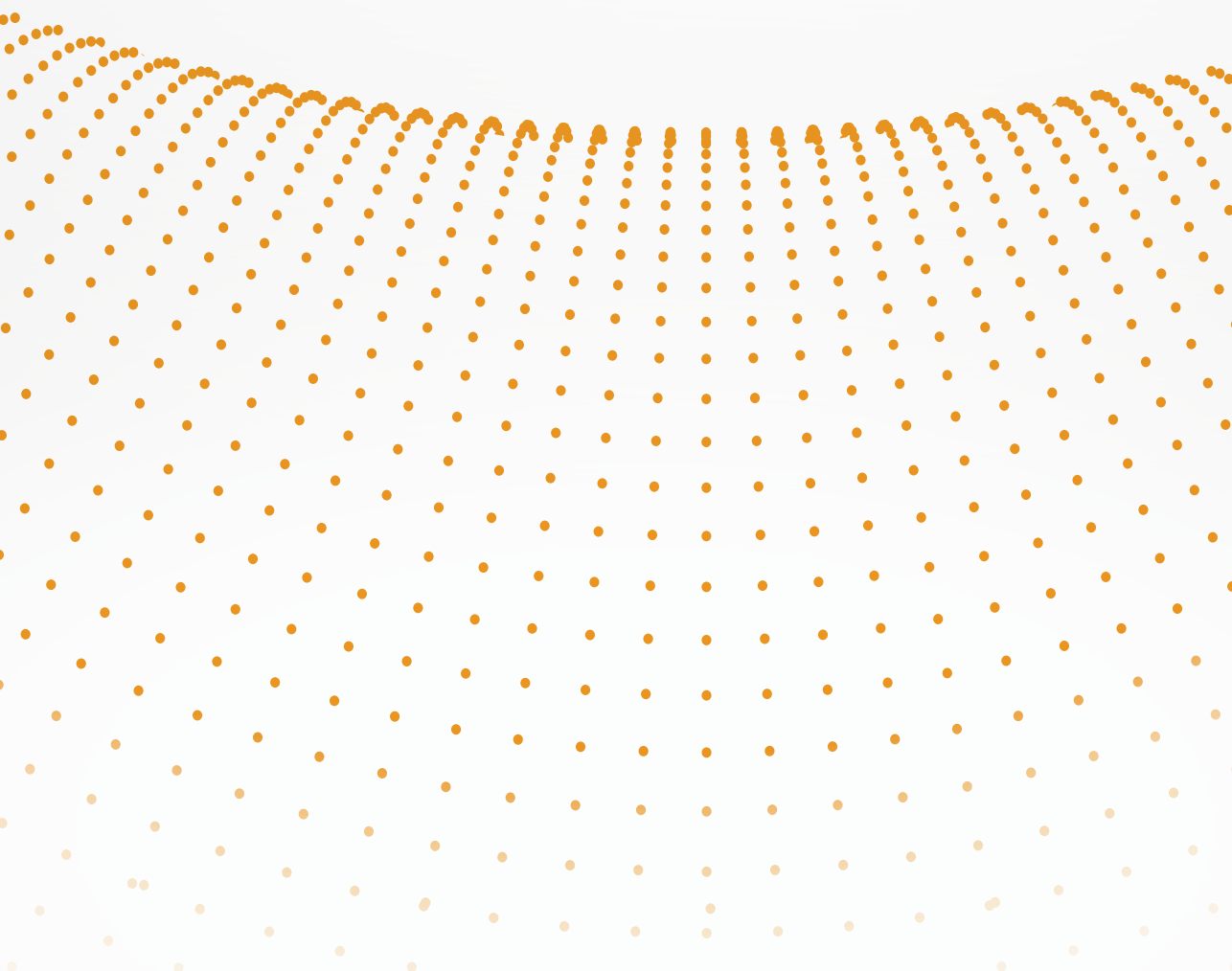


图 25 工业园区不同阶段主要投融资模式

第二章

典型工业园区节能投融资实践



天津经开区和泰兴经开区分别为国家级开发区和省级开发区，分别位于京津冀和长三角地区。两家典型园区的规模虽然存在较大差别，但都对区域经济起到了良好的示范作用和拉动作用。更为重要的是，两家园区管委会都能针对园区发展状况与能源利用状况，均制定了一定的措施来控制入园企业的能效水平，并通过财政奖励、用能总量控制、绩效考核等措施提高已有企业的节能改造意愿，同时严格控制基础设施建设，切实提高基础设施能效水平。在园区管委会的引导和支持下，部分园区企业加强自身能源管理，积极开展节能改造项目，保证了园区的整体能效水平。

从当前的园区节能投融资情况来看，由于园区节能重点主要集中在用能大户，而用能大户大多是园区重点企业，一般都具有较大的规模与较强的经济实力，在实施节能项目时往往能比较容易获得融资，这些企业的节能投融资基本不会影响园区节能工作开展。即便是园区公共节能项目，也多是由政府拨款或园区控股公司筹措资金，节能融资难度也相对较小。这两类节能项目的资金来源除企业资金以外，其余主要是通过银行贷款来筹措资金。然而，园区中小型企业经济实力较弱，能源管理水平低，在实施节能项目时具有较大的融资难度，是最需要园区管委会提供节能投融资支持的企业群体，但中小企业节能目前并不是园区节能重点。因此，单纯从节能投融资来看，解决园区中小企业节能融资问题应该是园区管委会未来开展节能工作的重心所在。

一、天津开发区

作为首批国家级经济技术开发区之一，天津开发区非常重视园区的节能环保与绿色发展，先后获得 ISO14000 国家示范区、国家循环经济试点园区、循环化改造示范园区、国家首批生态工业示范园区、国家首批低碳工业试点园区、国家首批绿色园区等多个荣誉称号，是国内唯一一个获得五类绿色低碳示范或试点称号的园区。同时，天津开发区也是国内首个通过 ISO14001:2015 环境管理体系换版认证的园区。此外，在 2017 年国家级经开区综合排名中，天津经开区位列第二名，并在“产业基础”和“利用外资”的分项排名中位列第一名（如图 26 所示）。

一直以来，天津开发区依靠其得天独厚的地理位置和品牌价值，致力于产业转型升级，提升园区能源利用效率，不断提高园区绿色发展水平。天津开发区

从自身出发，通过建设低碳办公楼、加强水电气热的管理，有效提高了园区公共项目的能源利用效率，为企业节能提供了良好的示范作用。同时，天津开发区采取设置节能环保入园门槛、加强重点用能单位节能管理、给予财政支持、提供多样化节能服务等措施，既为企业节能增加了一定的压力，也提高了企业节能的意愿和积极性，并增强了企业开展节能的能力，形成了良好的节能环保制度环境。

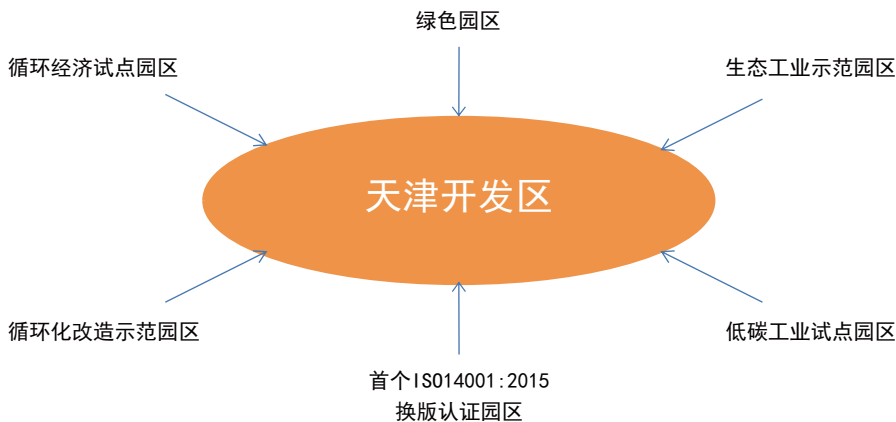


图 26 天津开发区绿色发展相关荣誉称号

（一）发展状况

天津开发区位于环渤海经济带和京津冀都市圈交汇点，1984 年 12 月经国务院批准建立，是首批国家级经济技术开发区之一，也是滨海新区和天津市的战略支撑和重要经济引擎。目前，天津开发区已经形成了以电子信息、汽车制造、装备制造、医药健康及现代石化等五大支撑行业为主的先进制造业体系，食品饮料、新能源新材料、现代服务业也不断发展成为重要的支柱产业，产业链完善，集群效应显著。其经济总量约为天津市的 1/6，对天津市的发展起到了不可替代的作用。

1、发展历程

天津开发区最初批准建立的为东区，规划面积 33 平方公里。东区主要承担经济社会协调发展和产城融合发展功能，是天津开发区的核心区域。自东区成立以来，天津开发区顺应形势变化和发展需要，不断拓展区域，强化行业特色，目前已经形成了包括东区、逸仙科学工业园、微电子工业区、汉沽现代产业区、西区、南港工业区、南部新兴产业区、泰达慧谷、中区、北塘企业总部园区等 10 个园区在内的发展格局。

其中，逸仙科学工业园于1993年5月开始建立，占地面积2.89平方公里，以电子产业、汽车产业、新型材料产业为主要特色。

微电子工业区于1996年5月建立，占地面积2.32平方公里，聚集了通讯设备、集成电路、计算机外围设备、仪器仪表、生物工程及其他高新技术企业。

汉沽现代产业区原名为化学工业区，于1996年6月建立，规划面积15平方公里，该区形成了以先进制造业和高新技术产业为主导产业，以科技研发、文化商业等第三产业为辅助产业的产业格局。

西区于2003年建立，规划面积48平方公里，支柱产业为航空航天、生物医药、汽车配套、电子通讯、机械制造、新能源等。

南港工业区于2009年4月开始建立，由天津开发区管委会主导南港工业区开发建设，规划面积200平方公里。2009年11月，天津市政府正式批复南港工业区分区规划和南港工业区总体发展规划，南港工业区已形成“一区一带五园”的发展格局，一区指南港工业区世界级重化产业基地，国家循环经济示范区；一带指位于南港工业区西侧、隔离南港工业区和大港油田城区之间的生态绿化防护隔离带；五园指石化产业园、冶金装备园、综合产业园、港口物流园和公用工程院，以发展石油化工、冶金及重型装备制造产业为主导，承接重大产业项目，并以现代物流业为支撑。

南部新兴产业区由天津开发区管委会与大港管委会于2010年9月开始合作开发，近期规划面积为26平方公里。依托天津港和南港的港口优势，南部新兴产业区主要发展战略新兴产业、现代制造业、研发转化及现代服务业，重点发展汽车、电子信息、装备制造、新能源新材料、营养健康等产业。

泰达慧谷原名“茶淀工业园”，由天津开发区管委会与汉沽管委会从2011年开始合作开发，占地面积5.16平方公里。“泰达慧谷”采用一核多组团的组织结构，设置区域中心，集办公研发、展览展示、商务酒店、休闲娱乐为一体，以专业化的配套设施满足入区企业和区域人才的需求，主要发展软件、生命科学、云计算、新材料等高科技研发产业。

天津开发区中区、天津开发区北塘企业总部园区，原名分别为轻纺经济区、北塘经济区，于2014年1月正式划归天津开发区。中区规划面积58平方公里，以石化下游产业为主要特色，并融入新材料、生物医药、高端装备制造业等新兴产业，打造新型工业化示范基地、北方重要的轻纺工业基地、新材料和生物医药

产业集聚区、高端装备制造项目承载区、城市拓展示范区和生态宜居新城区，力争成为天津开发区新的经济增长极。北塘企业总部园区规划面积 10 平方公里，重点发展企业总部基地、旅游度假和特色餐饮等，打造国际性高端会议论坛举办地和国际旅游目的地（如图 27 和图 28 所示）。

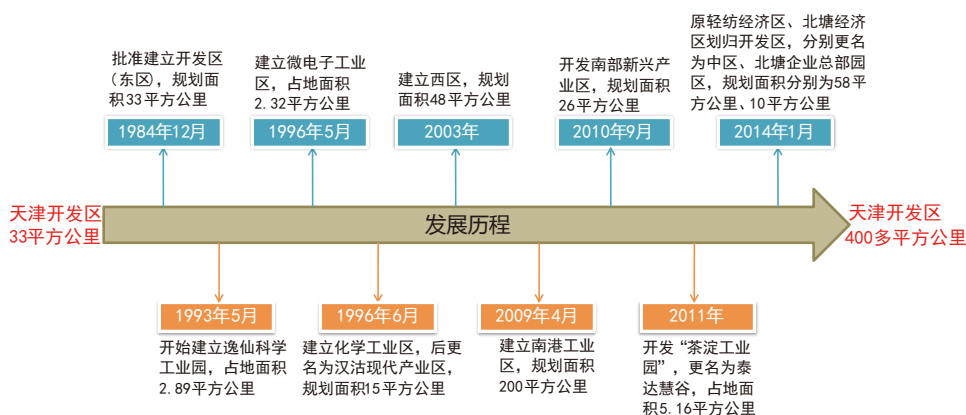


图 27 天津开发区发展历程

资料来源：滨海新区统计年鉴，滨海新区年鉴，天津开发区统计公报。



图 28 天津开发区各区域主要发展产业

资料来源：滨海新区统计年鉴，滨海新区年鉴，天津开发区统计公报。

经过 30 多年的建设,天津开发区从原来规划面积不足 40 平方公里的盐碱田,发展成为 400 多平方公里的先进制造业聚集区和现代化创新性宜居生态城区,已经成为中国乃至亚太地区最具吸引力的投资区域之一。在 2016 年举办的中国国际循环经济展览会上,天津开发区列入首批 20 家“中国循环经济先进推广园区”,并获“最具投资价值园区奖”。

2、经济发展状况

“十二五”以来,天津开发区经济保持平稳较快发展,地区生产总值逐年增加。2016 年,天津开发区地区生产总值达到 3049.8 亿元^[9],按可比价格计算,比 2015 年增长 10.6%。然而,受到中国整体经济形势的影响,天津开发区地区生产总值增长率明显下降,2016 年增长率比 2011 年下降 14.3 个百分点。尽管如此,天津开发区对天津市整体经济的贡献度稳中有升,2016 年开发区生产总值占天津市生产总值的比重为 17.1%,比 2011 年提高 0.7 个百分点,已经成为天津市经济发展的重要增长点(如图 29)。

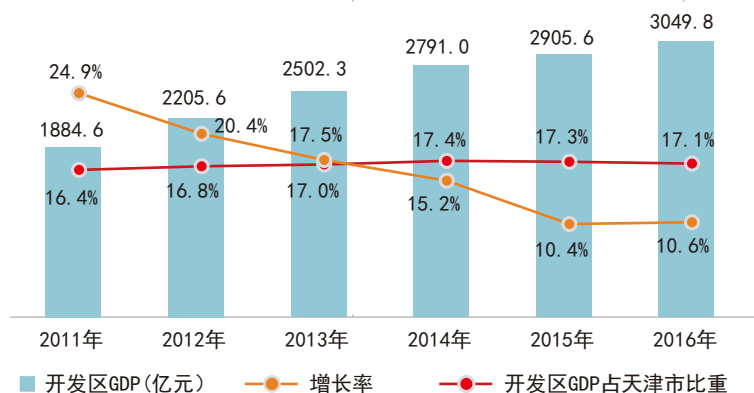


图 29 2011—2016 年天津开发区 GDP 及增长率

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

从产业结构来看,天津开发区经济由第二产业和第三产业构成,并以第二产业为主。“十二五”以来,随着第三产业的逐步发展,天津开发区第二产业比重明显下降。2016 年,天津开发区第二产业增加值完成 2160.6 亿元,比重为 70.9%,比 2011 年下降了 7.4 个百分点;第三产业增加值完成 889.2 亿元,比重为 29.1%,比 2011 年增加 7.4 个百分点。尽管如此,天津开发区的第二产业比重仍然要明显高于整个天津市,2016 年天津开发区第二产业比重高出天津市 28.5

个百分点（如图 30 所示）。

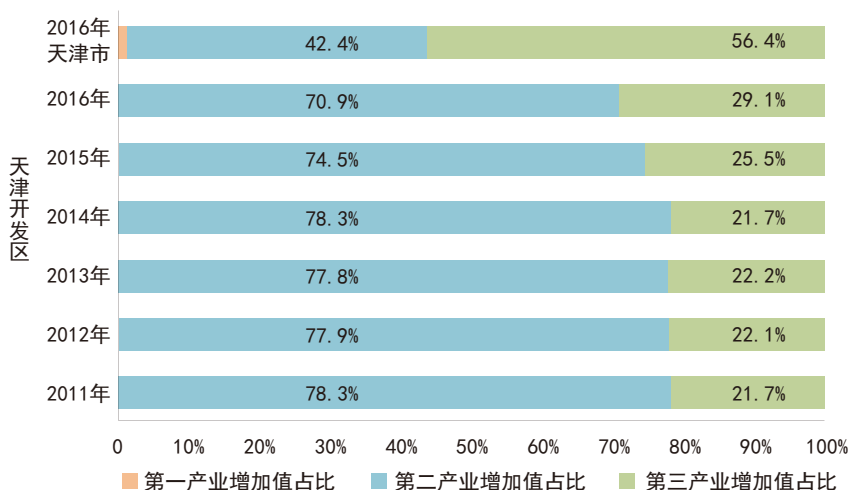


图 30 2011—2016 年天津开发区三产结构

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

从工业增加值来看，“十二五”以来，天津开发区的工业增加值（不变价）逐年增加，2016 年工业增加值为 2145 亿元，比 2015 年增长 9.1%。然而，近年来天津开发区工业增加值增长率逐年下降，2016 年增长率比 2011 年下降了 19.3 个百分点；开发区工业增加值占开发区 GDP 比重则经历了“先升后降”的过程，2016 年为 70.3%，比 2011 年下降了 5.6 个百分点。尽管如此，天津开发区以工业为主的特征，使其工业增加值占比明显高于天津市，2016 年天津市工业增加值占比仅为 38.0%，比天津开发区低 32.3 个百分点。此外，天津开发区工业增加值占天津市工业增加值的比重均在 25% 以上，且逐年升高，到 2016 年已增至 31.5%，明显高于天津开发区 GDP 占天津市 GDP 的比重（17.1%）。显而易见，天津市开发区已经成为天津市重要的工业聚集地（如图 31 所示）。

从产业贡献来看，2016 年，天津开发区规模以上工业增加值为 2131 亿元。其中，电子信息、汽车制造、装备制造、医药健康及现代石化等五大支撑行业工业增加值达到 1610.3 亿元，占全区规模以上工业增加值的 75.6%，拉动全区工业增长 6.0 个百分点，贡献率 65.8%。高技术产业增加值为 396.4 亿元，占全区规模以上工业增加值的 18.6%，拉动增长 4.0 个百分点，重点工业行业带动作用明显（如图 32 所示）。

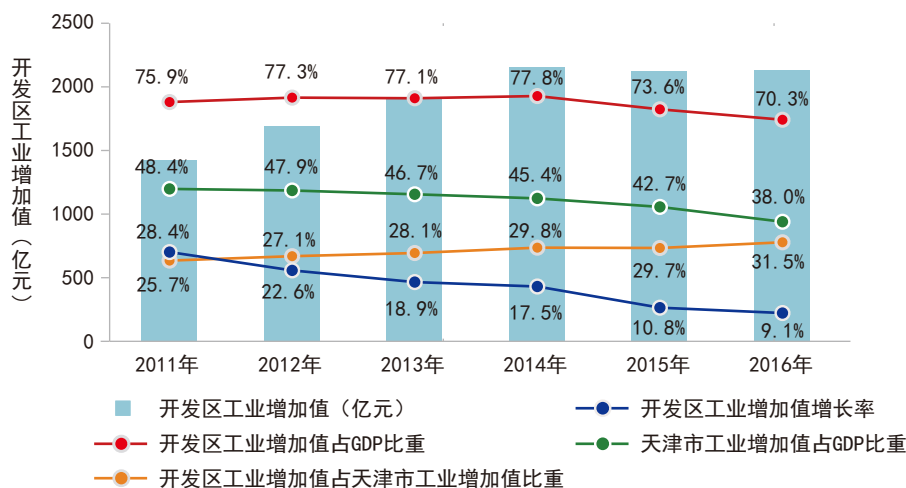


图 31 2011—2016 年天津开发区工业增加值

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

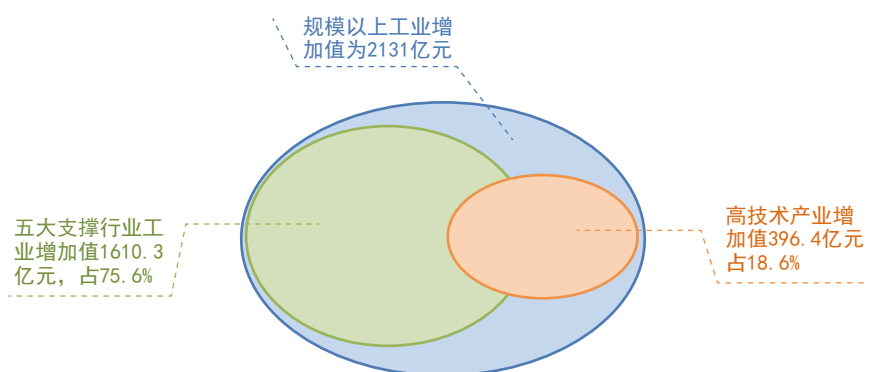


图 32 天津开发区规模以上工业增加值结构

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

从企业规模来看，截至 2016 年年底，累计有 1.4 万家内资企业在园区注册，注册资本超过 7000 亿元，从业人员超过 50 万人。其中，重点企业对天津开发区工业的持续发展发挥了重要拉动作用。“十二五”以来，天津开发区吸引了大批企业入驻，工业总产值超过 1 亿元的工业企业数量始终保持在 270 家以上，这些重点企业工业总产值占天津开发区工业总产值的比重均在 97% 以上。2016 年，有 281 家工业企业的总产值在 1 亿元以上，占全区工业总产值的 98.7%。其中，

工业产值超过 100 亿元的企业有 14 家，产值合计占比为 64.6%；工业产值 10-100 亿元的企业有 72 家，产值合计占比为 25.9%；工业产值 1-100 亿元的企业有 195 家，产值合计占比为 8.2%（如图 33 所示）。

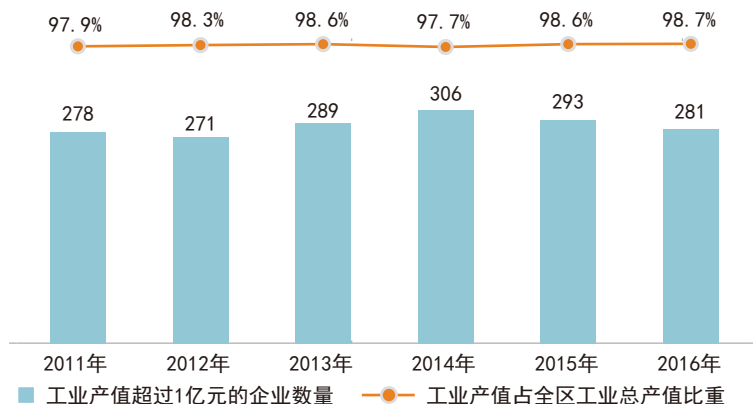


图 33 2011—2016 年天津开发区工业产值超过 1 亿元的企业数量及产值占比

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

从高新技术企业数量来看，随着创新环境的持续优化，天津开发区的科技企业稳步发展，成为推动园区经济发展的重要力量。“十二五”以来，天津开发区高新技术企业和科技型中小企业均逐年增长，截至 2016 年年底，国家级高新技术企业达到 399 家，比 2011 年增加了 220 家；科技型中小企业达到 6370 家，比 2011 年增加了 5137 家（如图 34 所示）。

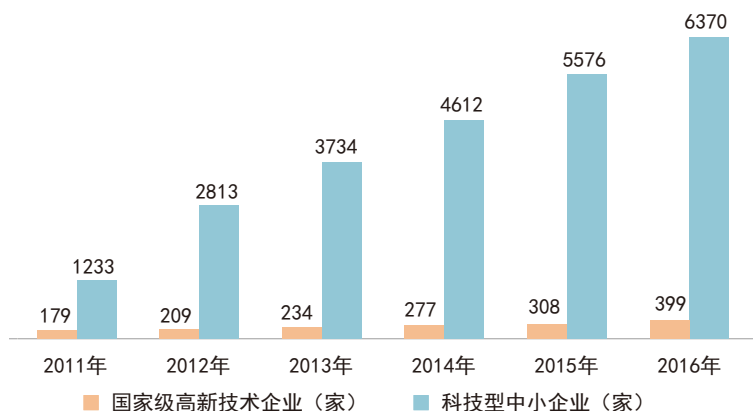


图 34 2011—2016 年天津开发区高新企业与科技型中小企业数量

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

从劳动生产率来看，随着园区与企业管理制度的不断完善，管理水平不断提高，劳动效率也明显提高。“十二五”以来，天津开发区全员劳动生产率逐年提高，截至 2016 年全员劳动生产率达到 56.3 万元/人，比 2015 年增长 10.7%，近 6 年年均增长 9.6%（如图 35 所示）。

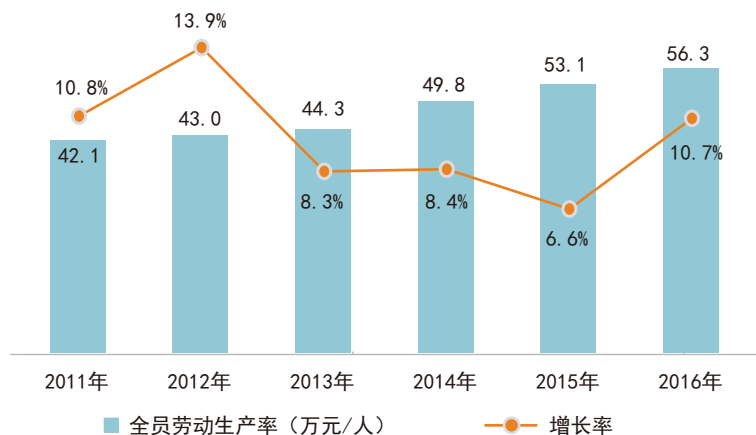


图 35 2011—2016 年天津开发区劳动生产率

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

3、财政收支状况

受经济下行的影响，天津开发区的财政收支也出现了明显的波动。“十二五”以来，天津开发区的财政收入和支出均呈现先增加后下降的趋势，2014 年财政收入和财政支出均达到了近 6 年的最高值，分别完成 300.6 亿元、215 亿元。2016 年，天津开发区公共财政收入和支出分别降至 233.8 亿元、121.1 亿元。从财政收支的差距来看，天津开发区的财政支出明显低于财政收入，反映了天津开发区良好的财政状况以及较大的财政支出空间（如图 36 所示）。

4、对外贸易状况

对外贸易是天津开发区经济发展的重要拉动力量。受国内外经济形势的影响，“十二五”以来，天津开发区进出口总额呈现出先增加后减少的趋势，2013 年进出口总额达到近 6 年来的最高值 508.7 亿美元，2016 年进出口总额 349.9 亿美元；近 6 年以来天津开发区进出口总额增长率逐年下降，从 2014 年开始转为负增长，2016 年进出口总额下降了 17.8%（如图 37 所示）。

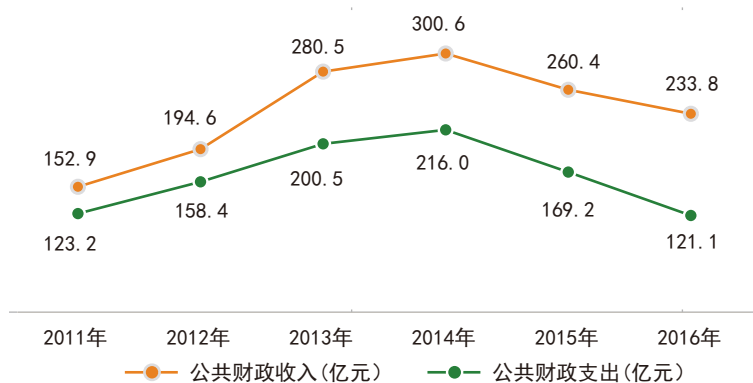


图 36 2011—2016 年天津开发区公共财政收入与支出状况

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

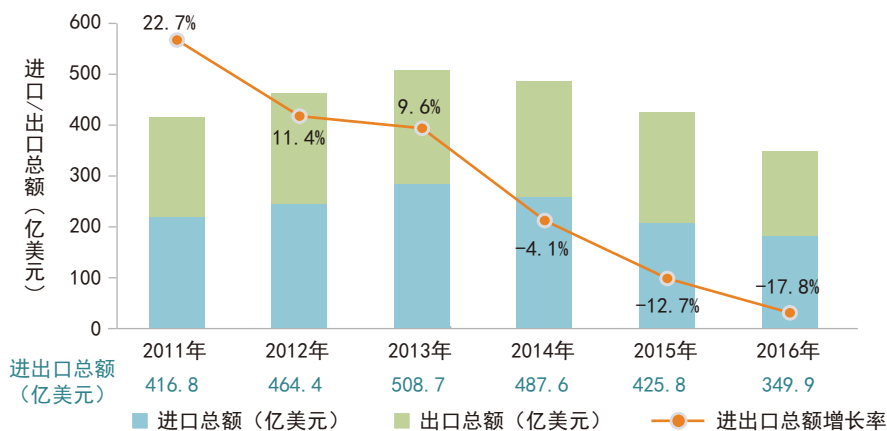


图 37 2011—2016 年天津开发区进出口情况

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

5、投融资状况

固定资产投资反映了新项目开工建设情况。“十二五”以来，天津开发区全社会固定资产投资呈现出先增加后减少的趋势，2015 年达到近 6 年来的最高值 910 亿元，2016 年完成全社会固定资产投资 430.7 亿元，是近 6 年来的最低值。工业投资是全社会固定资产投资的重要组成部分，“十二五”以来，工业投资占比呈现“V”型变化趋势，2015 年工业投资占比降至近 6 年来的最低值 14.6%，2016 年快速回升至 39.5%，是近 6 年来占比最高的一年。在 2016 年 170 亿元的工业投资中，超过 1000 万元的项目有 127 个，超过 1 亿元的项目有 26 个。其中，

爱达变速器、一汽丰田发动机 1.2T 新产品等生产项目完工，中石化天津液化天然气、大众自动变速器、一汽丰田新工厂、茂联科技南港 12000 吨 / 年电池级氧化钴、一汽—大众天津工厂、托普索催化剂、杰士电池新厂房等重点项目正在加快建设（如图 38 所示）。

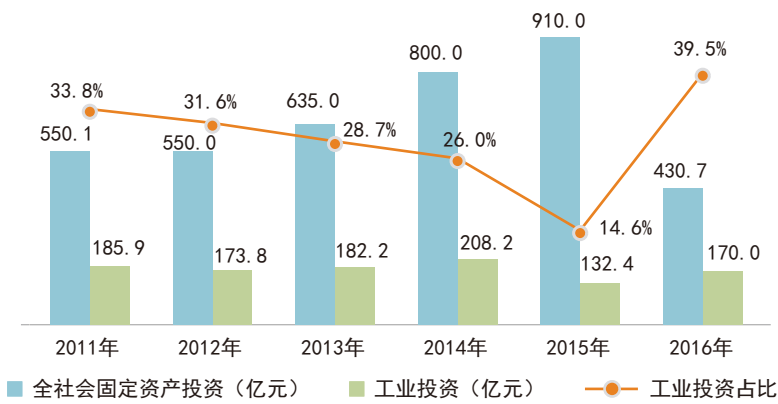


图 38 2011—2016 年天津开发区投资状况

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

天津开发区大量的固定资产投资离不开园区金融机构的支持。截至 2016 年年底,天津开发区的各类金融机构与交易市场达到 532 家。其中,银行机构有 46 家,各类保险机构 7 家,专业交易市场 11 家,融资租赁企业 54 家,商业保理企业 23 家,财务公司 1 家,消费金融公司 1 家,小额贷款公司 11 家,基金类企业 378 家,金融机构和类金融机构的合理搭配,为园区的建设和发展发挥了积极的促进作用（如图 39 所示）。

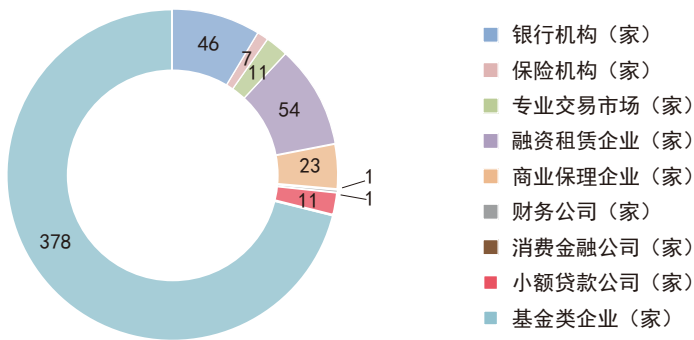


图 39 2016 年天津开发区金融与类金融机构数量

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

在各类金融机构中，银行是最主要的金融服务提供机构之一。2016 年，银行机构人民币各项存款余额 2045 亿元，各项贷款余额 2462 亿元，分别比 2015 年增加 8.8%、7.6%。其中，天津开发区内的银行当年贷款余额要远远大于园区当年的固定资产投资（5.7 倍）。可见，银行为天津开发区各类企业提供了大量建设资金，银行贷款仍然是园区企业最主要的投融资方式（如图 40 所示）。

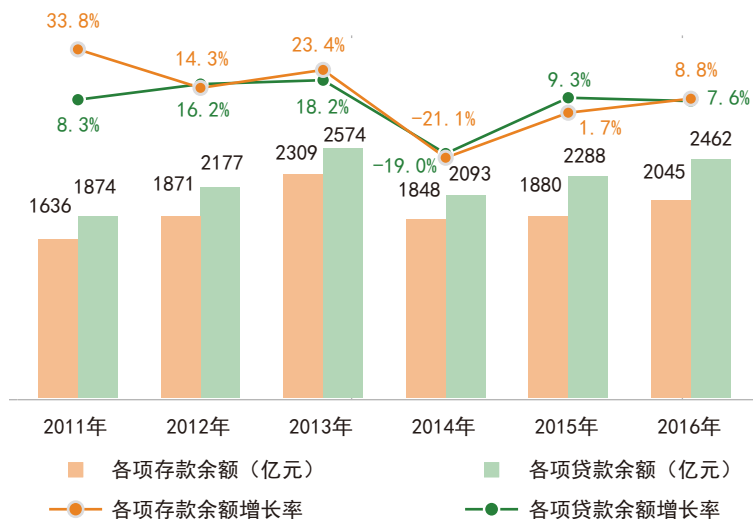


图 40 2011—2016 年天津开发区银行机构存贷款情况

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

（二）能源资源利用状况

“十二五”以来，随着经济的不断发展，天津开发区能源消费量逐年增加，2016 年总能耗达到 911.9 万吨标准煤，比 2011 年增加了 282.5 万吨标准煤。然而，受益于产业结构的不断调整与能源利用效率的提升，以及受到经济下行的影响，天津开发区总能耗增长率明显下降，2016 年总能耗仅增长 1.8%，达到近 6 年来的新低（如图 41 所示）。

天津开发区非常重视能源资源利用效率的提高，节能环保取得了显著成效。“十二五”以来，天津开发区万元地区生产总值能耗和万元工业增加值能耗均逐年下降，2016 年万元地区生产总值能耗降至 244.4 千克标准煤 / 万元，比 2015 年下降 8.0%，比 2011 年下降 27.2%（如图 42 所示）。

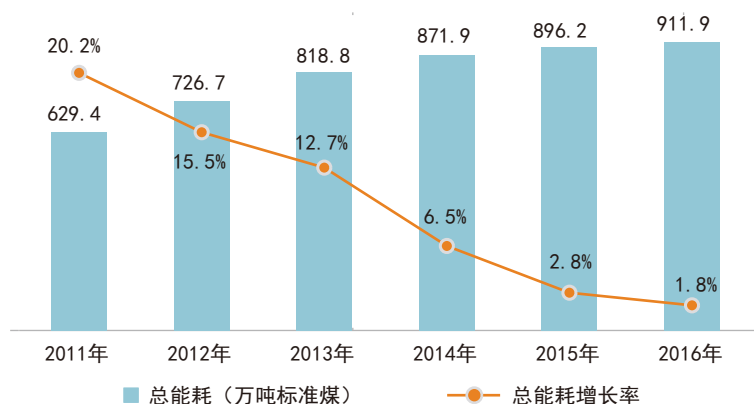


图 41 2011—2016 年天津开发区能源消费状况

资料来源：根据历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报、天津经开区绿色发展“十三五”规划等资料整理。

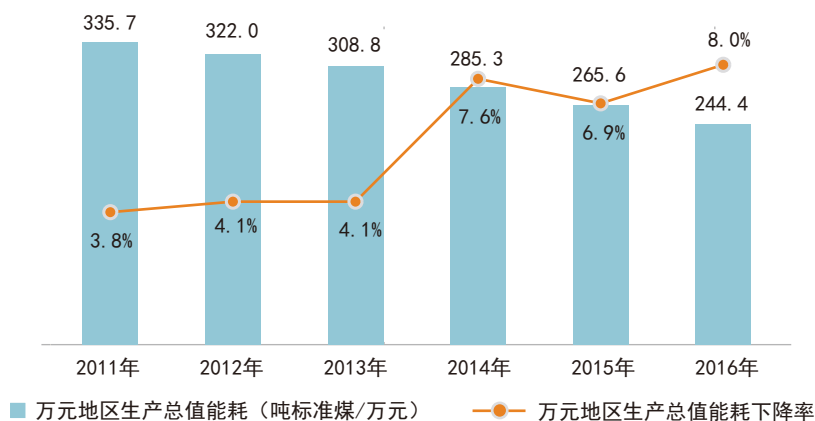


图 42 2011—2016 年天津开发区万元地区生产总值能耗及下降率

资料来源：根据历年滨海新区统计年鉴、天津开发区统计公报、天津经开区绿色发展“十三五”规划等资料整理。

注：万元地区生产总值能耗以 2010 年为基年。

在园区环境治理方面，天津开发区开展“清新空气”行动，有针对性地开展特征污染物、挥发性有机物治理，大力推进燃煤锅炉治理，并发布水污染防治行动实施方案加强水环境治理，顺利完成了主要污染物排放总量控制任务，区域环境质量持续改善。2015 年，天津开发区工业烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物三种大气污染物排放量分别为 568 吨、3177 吨、3473 吨，化学需氧量、氨氮两种水污染物排放量分别为 1959 吨、139 吨，五种主要污染物排放量比 2011 年

均有明显下降（如图 43 所示）。

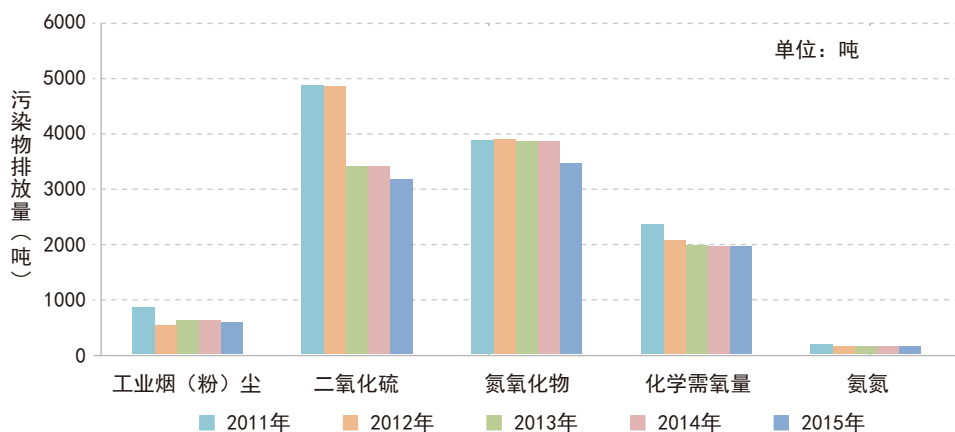


图 43 2011—2015 年天津开发区主要污染物排放量

资料来源：历年滨海新区统计年鉴、滨海新区年鉴、天津开发区统计公报。

（三）节能管理措施

为强化“源头路径”，积极推动推动园区节能工作的开展，天津开发区采取了多种措施，对新建企业设置了节能环保门槛，对重点用能单位加强节能管理，并设立了专项资金鼓励企业开展节能项目与节能管理，为园区企业提供多样的节能服务。

1、对新进企业设置节能环保门槛

天津开发区从源头开始重视企业的节能环保，对新入驻园区的企业实行一票否决，不符合节能、环保、安全要求的不能入驻。

2、加强重点用能单位节能管理

2014 年对《天津经济技术开发区重点用能单位节能管理暂行办法》进行了修订，将年综合能耗 1000 吨标准煤以上的用能单位及单体建筑面积 20000 平方米（含）以上的大型公共建筑设施，作为开发区重点用能单位进行用能管理。

开发区节能行政主管部门根据上级政府下达的区域年度节能指标，制定区域年度节能目标，并逐步推进重点用能单位年度节能目标落实工作，鼓励重点用能单位按年度与开发区签订《协议节能目标责任书》，约定年度节能目标任务，接受节能目标考核。考核结果为优秀或合格的，给予相应节能量补贴；考核结果为未完成等级的重点用能单位，取消其当年申报各级节能补贴、奖励及荣誉称号

的资格。对于未按区节能行政主管部门计划签订《协议节能目标责任书》的重点用能单位，自当年起3年之内不能参与各级政府节能补贴、奖励、荣誉称号的申报工作。2016年，天津开发区与区内70家企业签订了《协议节能目标责任书》，形成节能能力总计23556吨标准煤。

3、对企业节能给予财政奖励或补贴

为促进天津开发区节能降耗和环境保护工作，2007年开发区管委会制定了《天津经济技术开发区促进节能降耗、环境保护的暂行规定》，设立“泰达节能降耗环境保护专项资金”，支持开发区节能降耗、环境保护工作的开展。专项资金每年预算为1亿元，资金来源主要包括开发区财政拨款、国家和天津市的专项资金、区内企业缴纳的排污费、国际组织援助和社会捐款等。

开发区根据区内产业发展状况和环境保护要求，分批发布《天津经济技术开发区节能降耗、环境保护重点鼓励项目名录》，该目录主要包括能源优化与节约项目、环境保护与资源综合利用项目、节能管理类项目，对于不同的项目给予一定的财政奖励或补贴。

例如，在最新的《天津经济技术开发区节能降耗、环境保护重点鼓励项目名录》（第五批）中，对于电动机节电项目，按实际年节能量给予400元/吨标准煤的补贴；对LED照明项目，天津开发区给予每瓦4元的财政补贴；对于开展节能审计、清洁能源生产审核的企业，天津开发区给予节能审计费用、清洁生产审核费用50%的补贴；对于首次通过ISO14001环境管理体系认证的企业事业单位，天津开发区给予一次性3万元补贴（见表3）。

在园区管委会的支持与鼓励下，截至2016年年底，天津开发区建立ISO14001环境管理体系的企业达到了282家，是全国所有经开区中数量最多的园区。园区支持的节能环保、循环经济项目数量已经超过100个，兑现财政资金总额达到4亿元左右，每年可实现节约标准煤50多万吨，减少新鲜用水120多万吨。

4、为区内企业提供节能服务

为了推动园区企业的节能环保，天津开发区为企业提供了培训、交流、咨询、指导等各种节能服务，促进园区节能技术的推广应用；提升企业能源管理水平，及时为企业解读节能环保相关政策，为企业提供全方位的节能服务与指导（如图44所示）。

表 3 天津开发区节能降耗环境保护重点补贴项目名录

项目类型				补贴或奖励标准
能源 优化 及 节 约 项 目	新建项目	工业 节能	电动机节电项目	根据电动机采用节电措施后产生的实际年节能量，给予 400 元 / 吨标准煤的补贴，且补贴总额不超过项目投资额的 30%，单个项目补贴总额不超过 100 万元
		建筑 节能	热泵项目	按供热（供冷）面积给予每平方米 30 元的财政补贴，且补贴总额不超过项目投资额的 30%，单个项目的补贴总额不超过 150 万元
			余热供冷项目	按供冷面积，给予项目单位每平方米 15 元的财政补贴，且补贴总额不超过项目投资额的 30%。单个项目的补贴总额不超过 50 万元
	改造项目	工业 节能	工业节能改造项目	按项目产生的实际年节能量，给予 400 元 / 吨标准煤的补贴
		建筑 节能	建筑节能改造项目	按建筑面积，给予每平方米 10 元的财政补贴，且补贴总额不超过项目投资额的 30%。单个项目的补贴总额不超过 100 万元
			采暖热计量改造项目	根据项目改造投资据实补贴，补贴额度不超过项目投资额的 30%，3 万元封顶
	新建或改造项目	蒸汽凝结水回收综合利用项目		按项目投资金额，给予项目单位 30% 的财政补贴，补贴总额不超过 50 万元
		太阳能光伏发电项目		按装机容量给予 1 元 /W _p 的补贴，补贴金额不超过项目投资额的 30%，单个项目补贴总额不超过 200 万元
		太阳能热水项目		按照日产热量，每吨给予 2000 元财政补贴，且补贴总额不超过项目投资额的 30%，单个项目的补贴总额不超过 50 万元
		绿色能源照明项目		根据设备购置费用，给予项目单位 15% 的财政补贴，总额不超过 20 万元
		LED 照明项目		按系统 LED 照明设备的总功率进行补贴，补贴标准为 4 元 /W，且补贴总额不超过项目投资额的 30%，单个项目的补贴总额不超过 20 万元
		能源管理中心项目		按建设“能源管理中心”费用（不包含土建），给予项目单位 15% 的补贴，15 万元封顶

续表

项目类型		补贴或奖励标准
环境保护和资源综合利用项目	清洁生产改造	对于完成清洁生产审核并组织实施的企业，按其工程的投资金额，给予项目单位 30% 的财政补贴，补贴总额不超过 20 万元
	资源综合利用	投资额不低于 100 万元并达到相关产品标准，按照项目投资金额，给予项目单位 30% 财政补贴，最高不超过 300 万元
	污水原位再生项目	按项目投资金额，给予项目单位 30% 的财政补贴，补贴总额不超过 300 万元
	再生水管网建设项目	按照其投资金额，给予项目单位 30% 的财政补贴。最高不超过 20 万元
	烟气脱硫 / 脱硝项目	按其项目投资金额，给予最高 30% 的设备补贴，补贴总额不超过 300 万元
	有机废气治理项目	按其项目投资金额，给予最高 30% 的财政补贴，补贴总额不超过 300 万元

资料来源：天津开发区，泰达低碳经济促进中心。



图 44 天津开发区为企业提供的主要节能服务

资料来源：天津开发区，泰达低碳经济促进中心。

（四）节能项目实施与投融资

1、园区政府公共项目

为了更有效开展园区节能工作，天津开发区从园区公共项目出发，积极做好园区办公楼的建筑节能示范项目，并在园区基础设施建设方面引入多项节能技

术，提高园区公共领域的能源利用效率。

(1) 泰达低碳示范楼

泰达低碳示范楼位于天津开发区东区的现代服务产业区，除泰达低碳经济促进中心外，还有多家节能环保企业入驻。泰达低碳示范楼于 2010 年 3 月开始建设，占地约 4800 平方米，地上建筑面积 12000 平方米，地上 9 层，地下 2 层。

为了提高建筑的整体节能环保水平，泰达示范楼在设计与建设过程中充分考虑了建筑节能，在建筑围护结构、机电系统及设备、灯具、建筑运行控制等方面采用了多项节能技术，有效改善了建筑热工性能，提高了机电系统及设备、灯具的能源利用效率，提升了建筑物的整体信息化控制水平（见表 4）。

表 4 泰达低碳示范楼采用的节能技术

技术名称		技术内容
建筑围护结构热工性能的改善	建筑屋面	将地面绿化、立面垂直绿化、屋顶绿化融为一体，创造宜人的城市生态建筑外环境，提高了室外空气品质，降低热岛效应
	围护结构	采用高保温隔热建筑材料，通过合理的窗墙比以及在南立面设立双层呼吸式通风幕墙，底部和顶部设置百叶风口，根据季节的不同开启和关闭百叶风口，利用热压进行通风，减少室内负荷
高效机电系统及设备的应用	温湿度独立控制的空调系统	溶液调湿新风处理机组与地源热泵结合，达到温度与湿度独立控制，节约了除湿时的能耗，大大降低了空调电耗
	地板送风空调系统	采用地板送风空调系统，气流循环效果较好，提升空间舒适性；同时减小空气输送动力，减少风机能耗；并且减小机电管线占用高度，减小建筑层高
	无机房电梯及电梯能源再生技术	采用无机房电梯，减少设备用房面积，同时采用电梯能源再生回馈技术，将电梯重载下行或轻载上行运行的机械能转换为电能，回馈于电网
	变频技术的应用	空调水泵和风机采用变频技术，根据负荷变化，调节电动机的转速，改变大马拉小车的状况
LED 灯具的应用		泰达低碳示范楼充分采用 LED 照明灯具以及 LED 屏幕，有效节约建筑用电
建筑运行过程中的智能控制		采用能耗在线监测技术与能源管理平台系统，对建筑物用能设备的能耗情况进行动态监测与智能控制，有效提高了建筑用能水平

资料来源：天津开发区，泰达低碳经济促进中心。

除节能技术外，泰达低碳示范楼还采用了多种可再生能源利用技术，充分利用太阳能、浅层地热等可再生能源改善能源结构，减少建筑用电。其中，太阳能利用技术主要包括太阳能热水、自然光导管、光伏发电，浅层地热能利用主要是地源热泵技术（见表 5）。

表 5 泰达低碳示范楼采用的可再生能源技术

技术名称		技术内容
太阳能利用	自然采光技术	地下室采光天井，通过地下采光天井，将绿化和自然光引入到地下，美化环境的同时节约电耗
		垂直光导管技术，地下停车场采用高效反射材料，将自然光引入地下室，用于地下室照明
		办公室水平光导管技术，通过水平光导管技术将自然光引入到建筑内部，节约建筑照明能耗
	太阳能热水	裙房屋顶设置太阳能集热板，满足地下室卫生间及淋浴用水
	太阳能发电	通过日照分析，选取日照比较充足的南立面和屋顶设置太阳能光伏发电板，采用薄膜太阳能发电，每年发电量约为 46MWh，占建筑中总用电量的 4.1%
浅层地热能利用	地源热泵	空调冷热源采用地源热泵技术，充分利用地表浅层地热资源，吸收或放出热量，达到冬季供热和夏季制冷，并同时与太阳能热水系统耦合，提供生活热水，大幅度降低了空调电耗

资料来源：天津开发区，泰达低碳经济促进中心。

泰达低碳示范楼达到了中国绿色建筑三星标准，单位面积能耗为 105 千瓦时/平方米/年，与公共建筑节能设计标准基准模型能耗（163 千瓦时/平方米/年）相比，实现建筑节能 30%^[10]。泰达低碳示范楼为园区内建筑节能工作的开展，起到了良好的示范作用。

（2）园区水电气热管理

为了有效提高园区水、电、气、热等公共基础设施能源使用效率与管理水平，天津经开区重点推动了多项节能环保项目的实施，包括非电空调安装、锅炉脱硫改造、小区地源热泵工程、公交车油改气、绿化浇灌节水设施、扩大再生水利用

等，保证了园区公共领域高效用能水平，并为园区企业内部节能工作的开展起到了很好的带头作用。

（3）园区公共节能项目投融资

目前，园区公共节能项目均由园区管委会控股公司来组织开展实施，除部分企业自有资金外，其他资金来源主要为银行贷款。未来，在天津开发区的节能工作推动过程中，如果园区控股公司能在专业性、技术性、权威性等方面进行拓展，成立类似超级 ESCo 的专门公司，面向园区企业提供综合节能服务，将对园区节能推动带来很大裨益。

2、典型园区企业——勤威（天津）工业有限公司

勤威（天津）工业有限公司是一家台湾独资企业，占地 20 余万亩，注册资金 3200 万美元，员工约有 1600 人，主要从事汽车制动器总成等汽车关键零部件的制造与加工。企业主要产品包括汽车零部件、机电零部件、压缩机零部件等，产能约为 10 万吨，产值约为 7 亿元。

（1）能源利用状况

企业生产过程中所使用的设备主要有造型系统、水平造线系统、自动混砂机、冷芯机及热芯机、数控车床、加工中心、钻床、电炉等，此外还拥有分光仪、磁粉探伤机、X-光检测仪、3D 扫描仪、模流分析等各种检测设备。这些设备均为耗电设备，因此企业消耗的主要能源为电力。目前，企业每年用电量约为 2 亿千瓦时，折合标准煤 6.2 万吨。在能源管理方面，企业目前设置了环境安全部门，来统一管理能源、环境、安全事宜。

（2）主要节能项目

企业根据自身用能特点，找出节能重点，采用相应的余热回收技术，将空压机余热和电炉冷却水余热进行回收利用。将空压机余热进行回收后，为办公楼取暖以及浴室提供热水。将电炉冷却水余热进行回收后，与空调系统进行热交换，为车间供暖。上述余热回收项目累计投资超过 1000 万元，可实现节能近 4000 吨，预计 3 年即可回收投资。

（3）节能项目投融资

企业所开展的余热回收项目均为企业自己投资。由于企业拥有较强的经济实力与较好的信用，是银行优质客户，因此节能项目资金来源主要为企业自有资金和银行贷款。

二、泰兴经开区

泰兴经济开发区为省级园区，是全国最早的专业性精细化工园区之一。作为以化工为特色的园区，泰兴经开区非常重视园区节能减排与绿色发展，先后被评为国家循环化改造示范试点园区、绿色示范园区，成为省级园区绿色发展的典范之一。为了有效推动园区节能减排工作，泰兴经开区从供热等基础设施出发，有效减少了供热损耗，提高了能源利用效率。与此同时，泰兴经开区提高入园项目的节能环保要求，将节能纳入工业企业绩效考核体系进行考核并给予财政奖励，并加强重点企业能源消费总量控制，从而保证了新项目的用能水平以及已有项目节能改造力度，提高了园区整体能源利用效率。

（一）发展状况

泰兴经开区位于江苏省泰兴市西部，与滨江镇实行“区镇合一”管理体制，是全国最早的专业性精细化工园区之一，也是江苏省沿江地区重点发展的十五家开发区之一。从成立之初，泰兴经开区就一直致力于打造精细化工产业特色。未来，泰兴经开区将全面提升发展水平，全力争创国家级经济技术开发区，致力于实现由“基础化工向化工新材料产业”、“化工产业向非化工产业”的两大转型。

1、发展历程

泰兴经开区始建于1991年9月，1993年11月被江苏省政府批准为省级经济开发区。2002年4月，泰兴经开区化学工业园被中国石化联合会命名为“中国精细化工（泰兴）开发园区”，同年11月被列为江苏省沿江开发十五个重点园区之一。

2008年12月，泰兴市委、市政府决定，将原城区科技工业园区划归经济开发区，建设高新技术产业园。该园包括工业区和商贸区两个部分。其中，工业区重点发展IT、IA、光电科技和食品、纺织、服装、机械制造等产业，商贸区以房地产、商贸、物流、休闲娱乐等服务业为主。

2013年10月，泰兴经开区被江苏省财政厅和江苏省发改委授予“江苏省首批循环化改造试点园区”称号。2014年，泰兴经开区入选中国石化联合会的“中国化工园区20强”，排名第9位，并获批“中国产学研合作示范基地”。2015年，泰兴经开区再次被中国石化联合会评选为“中国化工园区20强”，排名升至第8位。2016年，中国石化联合会在全国502家化工园区进行了“中国化工园区20强”

评选，泰兴经开区排名升至第7位，并被评为国家循环化改造示范试点园区。2018年，泰兴经开区被评为第二批绿色示范园区，在中国石化联合会的“中国化工园区30强”评选中排名第6位^[1]（如图45所示）。

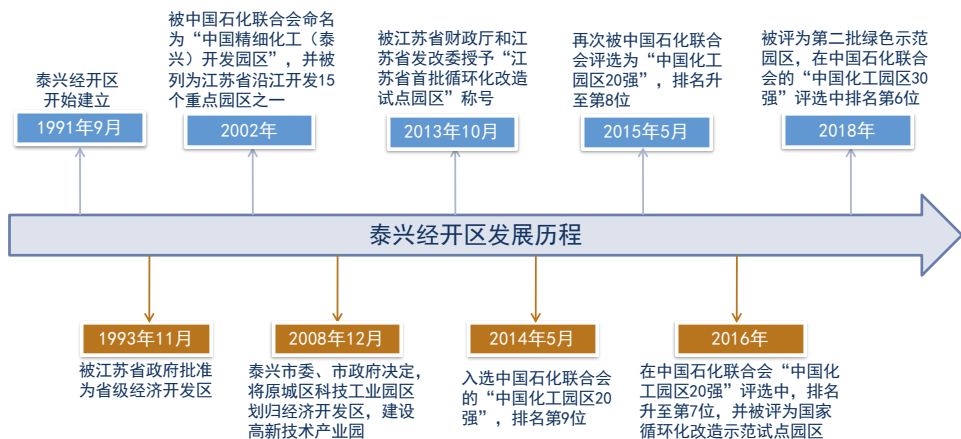


图 45 泰兴经开区发展历程及部分荣誉

资料来源：泰兴经开区管委会，泰兴年鉴，泰州年鉴，泰州统计年鉴。

目前，泰兴经开区辖区总面积达到了132平方公里，发展规划面积为68.32平方公里。按功能定位，泰兴经开区划分为“四园一中心”，即化工园区、高新产业园、港口物流园、化工装备制造园及行政商务中心。其中，化工园区面积为16.9平方公里，高新产业园面积为14.9平方公里，港口物流园面积为5.78平方公里，化工装备制造园面积为24.7平方公里，行政商务中心面积为6.04平方公里（如图46所示）。经过多年的发展，泰兴经开区已经形成了高端与专用精细化学品、化工新材料、生物医药、高端装备（海洋船舶工程）制造等产业链明晰的产业集群，呈现出“规模企业集聚、优势产品集中、主导产业集群”的发展格局。

化工园区是泰兴经开区的创业之基、兴业之本，是泰兴经开区的主导特色产业，经济规模占全区经济总量的75%以上。目前，化工园区已经形成了氯碱、染料颜料、医药农药、油脂化工、电子化学品、化学助剂及其他精细化学品五大化工产业集群，产品涵盖有机高分子材料、金属材料、电子化学品材料、水处理材料等领域。其中，氯碱产业在全国化工园区中最具特色，上下游配套齐全，下游产品延伸至医药、农药、化学助剂、工程塑料等10多个领域。



图 46 泰兴经开区四园一中心面积

资料来源：泰兴经开区管委会，泰兴年鉴，泰州年鉴，泰州统计年鉴。

2、经济发展状况

“十二五”以来，泰兴经开区园区生产总值基本呈现增长趋势。2017 年，泰兴经济开发区实现地区生产总值 217.3 亿元，比 2016 年增长 14.8%。然而，受到整体经济形势的影响，泰兴经开区 GDP 增长率波动较大，2016 年甚至为负增长。尽管如此，近 7 年来泰兴经开区 GDP 占泰兴市地区生产总值的比重始终保持在 22% 以上，对泰兴市经济发展起到了重要的带动和支持作用（如图 47 所示）。

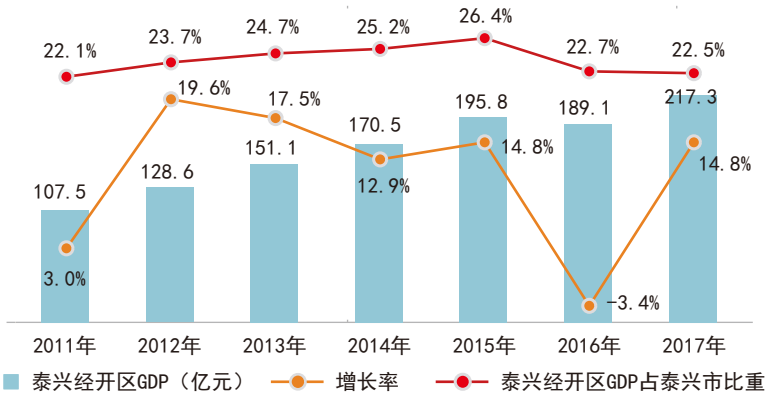


图 47 2011—2017 年泰兴经开区地区生产总值及增长率

资料来源：泰兴经开区管委会，泰兴年鉴，泰州年鉴，泰州统计年鉴。

从工业发展来看，工业是泰兴经开区经济发展的主要力量，2017年泰兴经开区规模以上工业企业有141家。近4年来，工业增加值占泰兴经开区GDP的比重均在65%以上，且呈现出增加趋势，2017年工业增加值占比达到77.3%，比2014年高出9.3个百分点。值得一提的是，泰兴经开区工业增加值占比明显高于泰兴市工业增加值占比，泰兴市有38%以上的工业集中在泰兴经开区，且这个比例还在不断增加（如图48所示）。

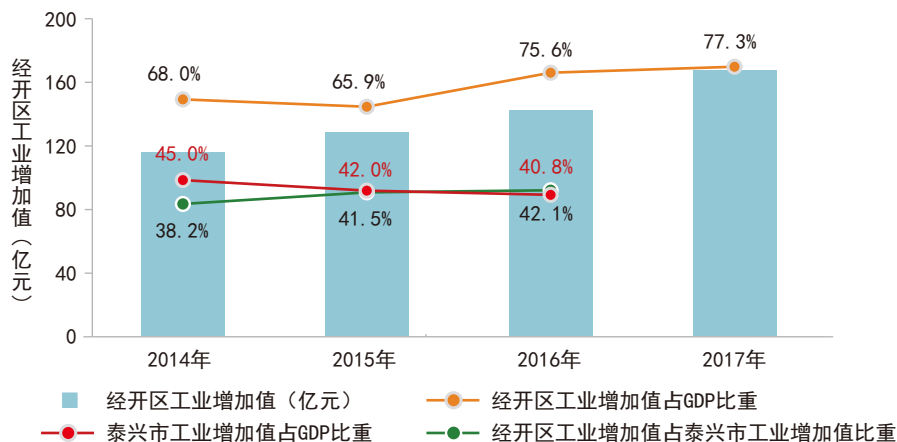


图 48 2014—2017 年泰兴经开区工业增加值及占比

资料来源：泰兴经开区管委会，泰兴年鉴，泰州年鉴，泰州统计年鉴。

3、对外贸易状况

“十二五”以来，泰兴经开区进出口总额呈现出明显波动，2016年进出口总额达到近6年来的最高值22亿美元，比2011年增加7.6亿美元。近6年以来，受国内外经济形势的影响，泰兴经开区进出口总额增长率呈现“V型”趋势，2015年进出口总额为负增长，比2014年下降17.3%，是近6年增长率最低的一年（如图49所示）。

4、投融资状况

“十二五”以来，泰兴经开区固定资产投资逐年增加，2017年达到261.9亿元，比2011年增加了197.5亿元；固定资产投资增长率呈现“M型”变化趋势，2017年增长了6.5%。近年来，泰兴经开区工业投资占比均保持在77%以上，2017年工业投资占比为77.9%，全年实施了100个规模为亿元以上重大产业项目。与此同时，随着产业结构的调整升级与优化，第三产业不断发展，近4年来

泰兴经开区工业投资占固定资产投资的比重逐渐下降，2017 年比 2014 年下降了 10 个百分点（如图 50 所示）。

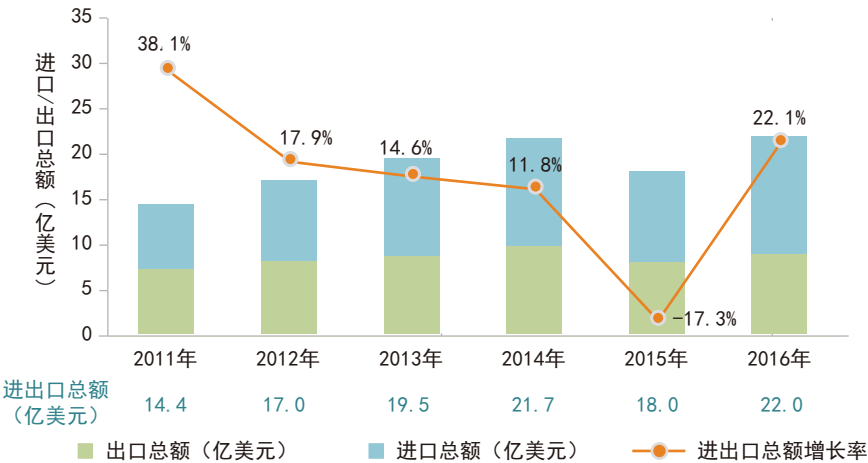


图 49 2011—2016 年泰兴经开区进出口情况

资料来源：泰兴经开区管委会，泰兴年鉴，泰州年鉴，泰州统计年鉴。

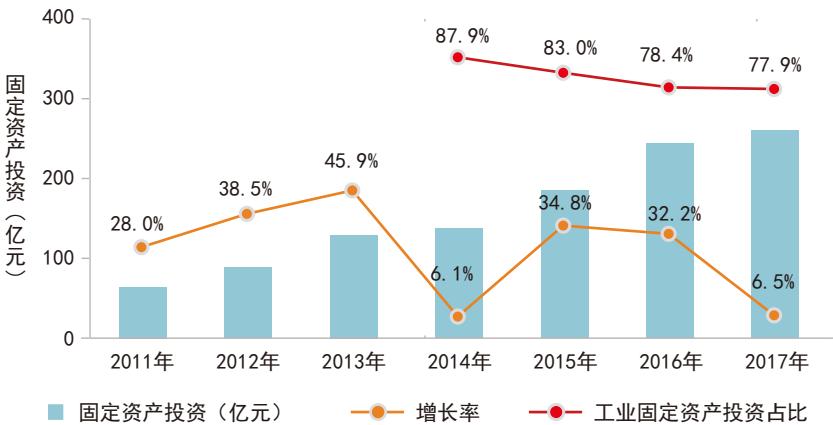


图 50 2011—2017 年泰兴经开区固定资产投资及增长率

资料来源：泰兴经开区管委会，泰兴年鉴，泰州年鉴，泰州统计年鉴。

（二）能源资源利用状况

2017 年，泰兴经开区的能源消费总量为 124.5 万吨标准煤，比 2016 年增长 4.8%，能源消费量占泰兴市的 82%，远远高于泰兴经开区 GDP 占泰兴市 GDP 的比重。2017 年，泰兴经开区万元产值能耗为 0.573 吨标准煤 / 万元，比 2016 年

下降 2.76%。目前，泰兴市共有 17 家重点用能企业，其中有 15 家都在泰兴经开区，这 15 家重点用能企业 2017 年能耗为 98.9 万吨标准煤，占开发区总能耗的 79.4%。因此，对重点用能企业加强用能管理，是提高泰兴经开区能源利用效率的最有效办法（如图 51 所示）。

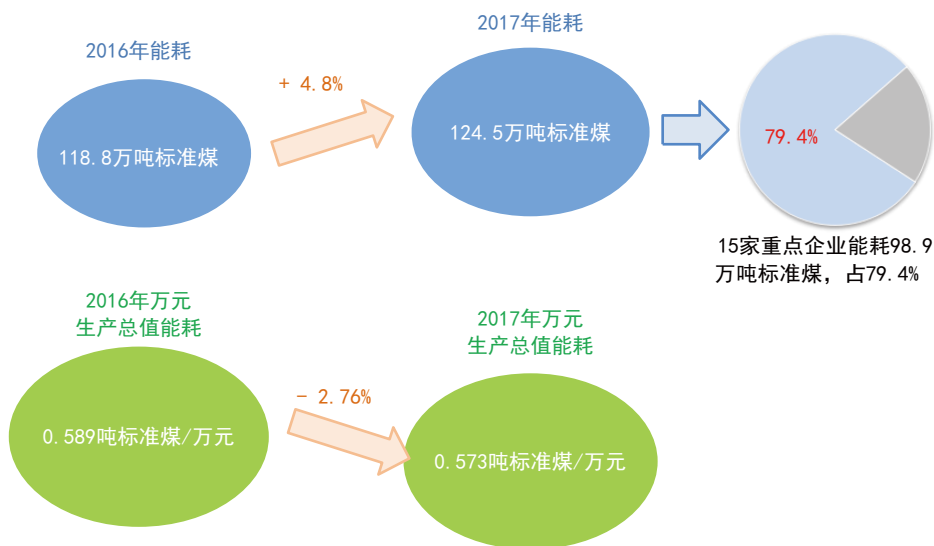


图 51 2016—2017 年泰兴经开区能源消费状况

资料来源：泰兴经开区管委会。

（三）节能管理措施

为了推动园区节能工作的开展，泰兴经开区通过严格园区准入、将节能纳入企业绩效考核并给予奖励、加强重点企业用能管理等措施，从源头确保企业的能效水平，鼓励已入园企业开展节能改造，强制性要求重点用能企业控制用能总量，从而保证了园区节能工作的有效开展。

1、严格园区准入

为了提高新入园项目的节能环保水平并有效构建产业链，泰兴经开区始终坚持“三个一律”原则做好源头控制，即区外新建化工项目一律不批，区内非投资额超 1 亿美元或 10 亿元人民币的单个项目和产业链及其下游产业项目一律不招，规划、国土手续不全、安评、环评、能评不达标的新上项目，一律叫停整改。在此基础上，对于新入园的项目，泰兴经开区要求其能效水平要高于同行平均水平。在高标准园区准入条件下，多个希望入园的项目由于不符合园区节能环保

保要求而被拒之门外，从而保证了园区企业的整体节能环保水平，有助于园区的绿色发展。

2、将节能纳入工业企业绩效考核，并给予奖励

2018年，泰兴经开区制定了《泰兴经济开发区2018年度工业和建筑业企业绩效管理办法》，对工业和建筑企业进行绩效管理，主要涉及发展质量、企业管理及社会责任三大类共计12个指标。其中，对于积极实施节能改造项目的企业，每实施一个1000万元以上、500万元以上、200万元以上、100万元以上节能改造项目分别加4分、3分、2分、1分；但如果工业企业未能建立完备的能源管理体系，则要相应扣分。泰兴经开区根据各企业的绩效管理评分结果，设置不同奖项，并给予5-30万元的财政资金奖励，鼓励企业加大节能环保力度。

3、加强重点企业用能管理

2017年，泰兴经开区的15家重点用能企业总能耗占开发区总能耗的79.4%，显而易见，对重点用能企业加强用能管理是做好园区节能工作的关键。在泰兴市经信委的指导下，泰兴经开区组织专家对重点用能企业进行宣讲，完善企业节能评估，并对每家企业能源消费总量和增幅设定了5年规划，将任务划分到每家企业。泰兴经开区会定期对重点用能企业的总量控制任务进行考核，确保企业和园区能顺利完成总量控制任务。

（四）节能项目实施与投融资

1、园区政府公共项目

为了改变原有的分散低效供热状况，实现集中高效供热，泰兴经开区成立了供热管网公司，整合原有三家企业的蒸汽资源，统一规划建设园区供热管网，使热源与用热企业的用热需求实现了更好的匹配，从而使园区供热损耗由原来的20%下降至4%^[12]，有效减少了供热损耗，提高了能源利用效率。

该项目资金为企业自筹，除部分企业自有资金外，其他资金主要是通过银行贷款方式获得。

2、典型园区企业——新浦化学（泰兴）有限公司

（1）企业发展状况

新浦化学（泰兴）有限公司为新加坡新浦化学私人有限公司全资子公司，成立于1995年12月30日。公司注册资本35400万美元，占地约2000亩，现有员工人数1331人。2017年，新浦化学资产总额达到了69.58亿元，比2016年增

长 11.5%；工业总产值为 79.98 亿元，工业增加值为 19.56 亿元，分别比 2016 年增长 26.9%、18.7%；上缴税收 5.45 亿元，实现利润 7.83 亿元（如图 52 所示）。

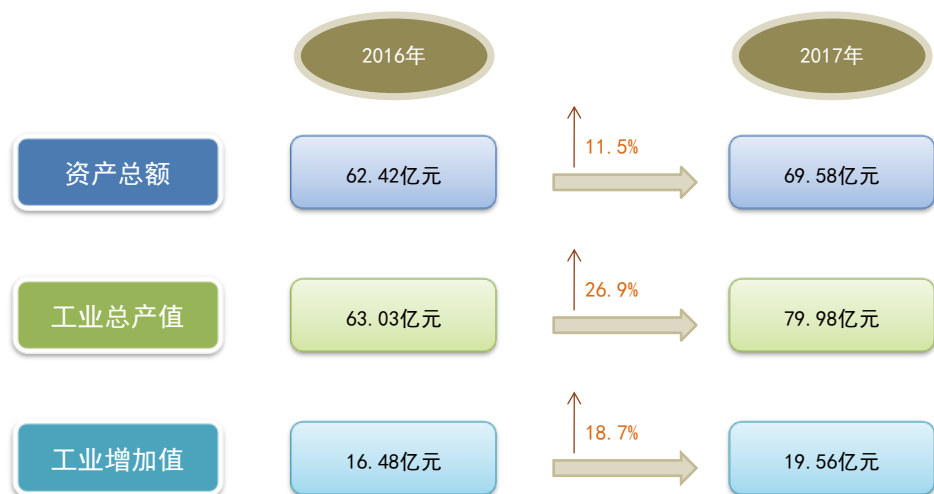


图 52 2016—2017 年新浦化学发展状况

资料来源：新浦化学（泰兴）有限公司，泰兴经开区管委会。

新浦化学的主要产品包括烧碱、苯胺、氯乙烯、苯乙烯四种，是一个典型的综合性基础化工企业。经过数次扩建和不断发展，新浦化学四种产品的产能不断增加。其中，离子膜烧碱一期生产线于 1995 年 5 月投产，到 2011 年 10 月分六期投产，设计产能增加到 75 万吨。苯胺装置于 2006 年 5 月投产，设计产能为 10 万吨。氯乙烯装置于 2007 年 5 月、2011 年 11 月分两期投产，设计产能为 50 万吨。苯乙烯装置于 2013 年 7 月投产，设计产能为 32 万吨。2017 年，烧碱、苯胺、氯乙烯、苯乙烯四种产品的产量分别为 71.11 万吨、8.15 万吨、44.16 万吨、32 万吨，产能利用率分别达到了 94.8%、81.5%、88.3%、100%，产能利用率整体较高（如图 53 所示）。

（2）能源利用状况

新浦化学的主要能源消费品种为煤炭、电力，天然气。为了满足自身电力消费，新浦化学建设了自备热电厂，以煤炭为发电燃料，总装机容量为 220MW。自备热电厂一期项目于 2006 年 5 月投产，装机容量为 2×60MW，采用抽凝式汽轮发电机组、循环流化床锅炉；2016 年 9 月，二期项目投产，装机容量为 2×50MW，采用抽背式汽轮发电机组、高温高压燃煤锅炉，在提供自身

用电的同时还能为园区其他企业提供蒸汽。

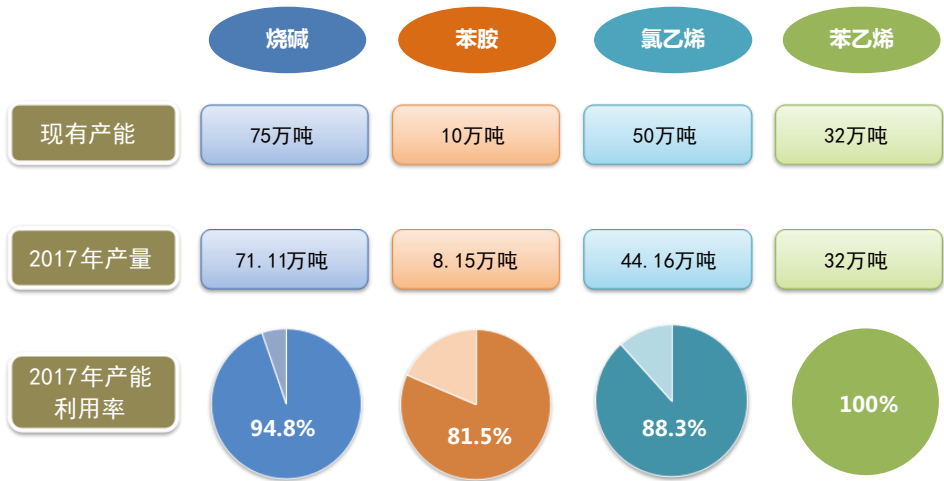


图 53 2017 年新浦化学各种产品产能与产量

资料来源：新浦化学（泰兴）有限公司，泰兴经开区管委会。

“十二五”以来，随着产品种类的增加和部分产品产能的不断扩大，新浦化学能耗量呈现明显的增加趋势。2017 年，新浦化学的能耗总量为 65.2 万吨标准煤，比 2016 年增长 9.8%，比 2011 年增加了 24.5 万吨标准煤（如图 54 所示）。

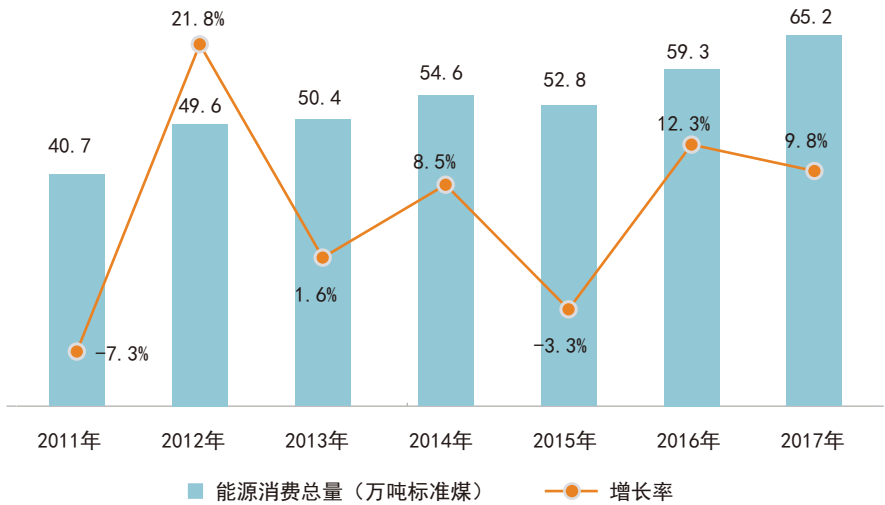


图 54 2011—2017 年新浦化学能源消费量及增长率

资料来源：新浦化学（泰兴）有限公司，泰兴经开区管委会。

在四种产品中，烧碱的能源消费量最高，2017 年烧碱能源消费量约为 23.6 万吨标准煤，占企业总能耗的 1/3。2017 年，烧碱、苯胺、氯乙烯三种产品的单位生产能耗分别为 310.1 千克标准煤 / 吨、187.8 千克标准煤 / 吨、218.1 千克标准煤 / 吨，分别比 2016 年下降了 3.1%、6.6%、2.5%；苯乙烯单位生产能耗为 259 千克标准煤 / 吨，与 2016 年持平。四种产品的单位生产能耗均要优于行业平均水平（如图 55 所示）。

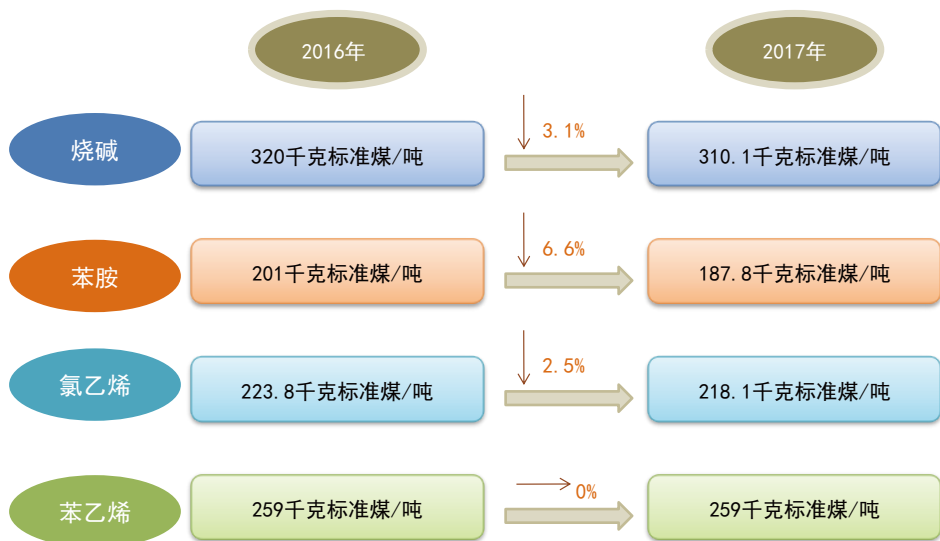


图 55 2016—2017 年新浦化学各产品单位能耗

资料来源：新浦化学（泰兴）有限公司，泰兴经开区管委会。

（3）能源管理

新浦化学非常重视自身的节能减排工作，将节能工作纳入了重要工作日程，并与现有管理工作进行充分融合，加大节能工作力度，每年制定节能改造计划并安排专项预算支撑项目实施。

◆ 建立能源管理体系：早在 2004 年，企业就已通过了 ISO14000 环境管理标准，2005 年设置了能源管理岗位，2015 年 9 月正式建立了能源管理体系。

◆ 开展能源诊断：2017 年，新浦化学聘请第三方机构开展能源诊断，了解自身能源利用水平以及存在的节能潜力。

◆ 开展员工培训：为了提高能源管理水平，新浦化学会不定期对能源管理人员进行能源管理方面的培训，同时对重点用能设备以及环保设备操作人员进行

系统的岗前节能培训，不仅提高了员工的能源管理水平和设备操作水平，还强化了员工的节能减排理念和责任心。

◆ 开展能源计量：配备能源管控系统，开展能源计量，对电、气、水终端消耗数据进行抓取，实时了解企业的用能状况，并荣获“2016年江苏省能源计量示范单位”。

（4）主要节能项目

为了保证自身用能效率持续处于先进水平，新浦化学根据能源利用现状制定相应的节能改造计划，并根据计划实施节能改造，行业主要节能技术在各生产工序得到了充分应用。

近年来，新浦化学节能改造主要包括锅炉改造、风机改造、余热回收、冷能利用四个项目。其中，2012年，新浦化学投资1200万元实施了燃氢蒸汽锅炉改造项目，每年可实现节能1.8万吨标准煤。2013年，新浦化学投资1000万元实施了锅炉一次风机节能改造项目，每年可实现节能590吨标准煤。2014年，新浦化学投资1050万元，将锅炉烟气余热进行回收，每年可节能9000吨标准煤。2015年，新浦化学投资1100万元，实施了氯乙烯二期乙烯冷能利用技改项目，每年可实现节能8630吨标准煤。上述四个节能改造项目总投资4350万元，每年可实现节能3.6万吨标准煤，节约能源成本2360万元，平均投资回收期约为2年（如图56所示）。

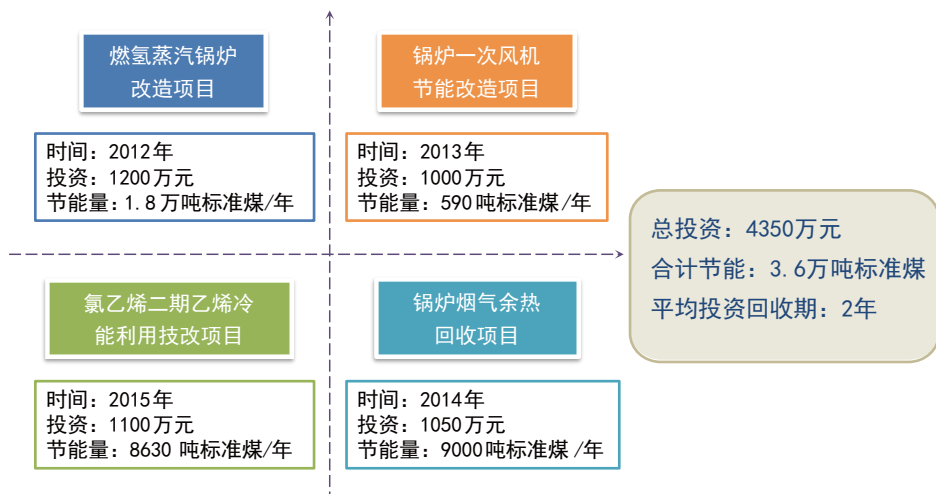


图 56 2012—2015 年新浦化学实施的节能改造项目

资料来源：新浦化学（泰兴）有限公司，泰兴经开区管委会。

为了继续提高能源利用效率，新浦化学未来计划将 15 万吨烧碱生产线进行整体升级改造，同时将一期自备电厂改造为背压式机组，从而有效减少企业能源消费量。显而易见，随着节能的不断推进，企业节能项目从通用领域的节能改造，逐渐转向整体工艺的升级改造，投资规模也将从千万级增加为亿级，这将为企业带来节能和经济效益的双丰收。

（5）节能项目投融资

新浦化学所实施的节能改造项目，资金主要来源于企业自有资金和银行贷款资金。此外，新浦化学部分节能项目还获得了国家及地方财政奖补资金，在一定程度上减轻了节能融资压力，丰富了节能项目资金来源。

3、园区企业——爱森（中国）絮凝剂有限公司

（1）企业发展状况

爱森集团总部位于法国，是全球最大的聚丙烯酰胺生产商和行业领导者。爱森集团在全球 30 多个国家设有分支机构，在欧洲，亚洲，澳大利亚和北美洲设有 20 多个生产基地，销售覆盖全球 130 多个国家和地区。

爱森（中国）絮凝剂有限公司是爱森集团位于中国的工厂，成立于 1998 年 6 月 26 日，注册资本 14400 万美元，厂区占地面积 450 亩，现有员工 781 人。2017 年，爱森（中国）絮凝剂有限公司的工业总产值达到了 32.72 亿元，比 2016 年增长了 35.7%，实现了近 4 年的最快增长（如图 57 所示）。

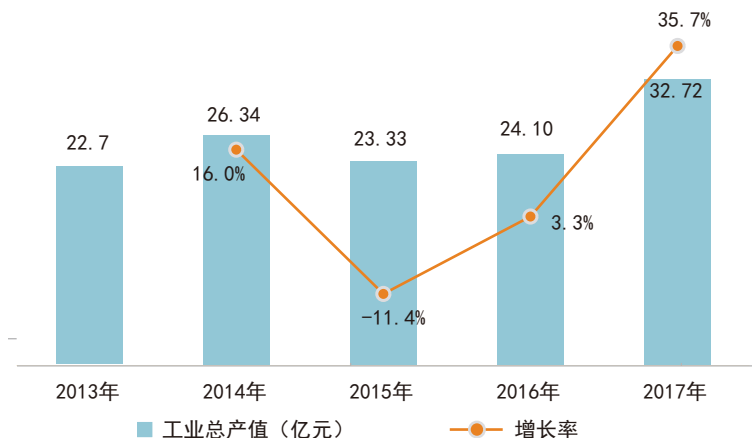


图 57 2013—2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司工业总产值及增长率

资料来源：爱森（中国）絮凝剂有限公司，泰兴经开区管委会。

爱森（中国）絮凝剂有限公司的主产品为聚丙烯酰胺系列絮凝剂，主要包括丙烯酰胺、聚丙烯酰胺粉末、聚丙烯酰胺水剂、聚丙烯酰胺乳剂以及二甲氨基丙烯酸乙酯、季铵盐等副产品。随着市场需求的不断增加，主要产品生产线经过了多次扩建，产品产量也不断增加。2017 年，丙烯酰胺、聚丙烯酰胺粉末、聚丙烯酰胺水剂、聚丙烯酰胺乳剂的产量分别达到了 19.03 万吨、13.54 万吨、4.7 万吨、3.0 万吨，比 2016 年分别增长 28.8%、19.8%、42.0%、31.1%；二甲氨基丙烯酸乙酯、季铵盐的产量分别为 2.87 万吨、4.75 万吨，比 2016 年分别增长 31.1%、29.1%（如图 58 所示）。

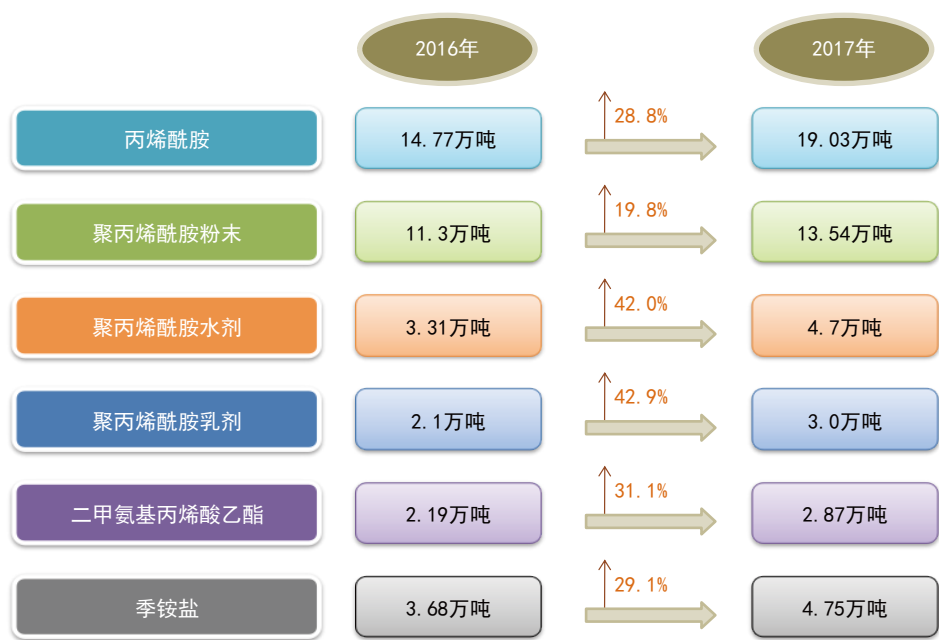


图 58 2016—2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司各种产品产量

资料来源：爱森（中国）絮凝剂有限公司，泰兴经开区管委会。

（2）能源利用状况

爱森（中国）絮凝剂有限公司的主要能源消费品种为天然气与电力。2013 年以来，随着产品种类的增加和部分产品产量的不断扩大，爱森（中国）絮凝剂有限公司的能耗量呈现明显的增加趋势。2017 年，爱森（中国）絮凝剂有限公司的能耗总量为 7.04 万吨标准煤，比 2016 年增长 32.3%（如图 59 所示）。

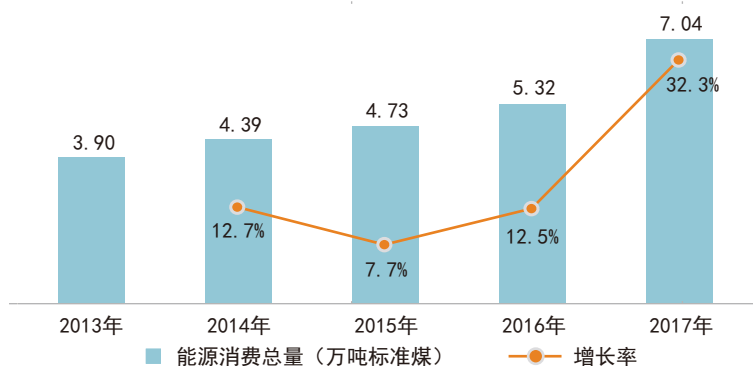


图 59 2013—2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司能源消费量及增长率

资料来源：爱森（中国）絮凝剂有限公司，泰兴经开区管委会。

从各种产品单位能耗来看，随着企业能源管理水平的提高以及节能改造项目的陆续实施，主要产品单耗明显降低。2017 年，丙烯酰胺、聚丙烯酰胺粉末、聚丙烯酰胺水剂 / 乳剂的单位产品能耗分别为 15.2 千克标准煤 / 吨、372 千克标准煤 / 吨、38 千克标准煤 / 吨，比 2016 年分别下降 35.5%、9.4%、0.5%；二甲氨基丙烯酸乙酯 / 季铵盐的单位产品能耗为 140 千克标准煤 / 吨，与 2016 年持平（如图 60 所示）。

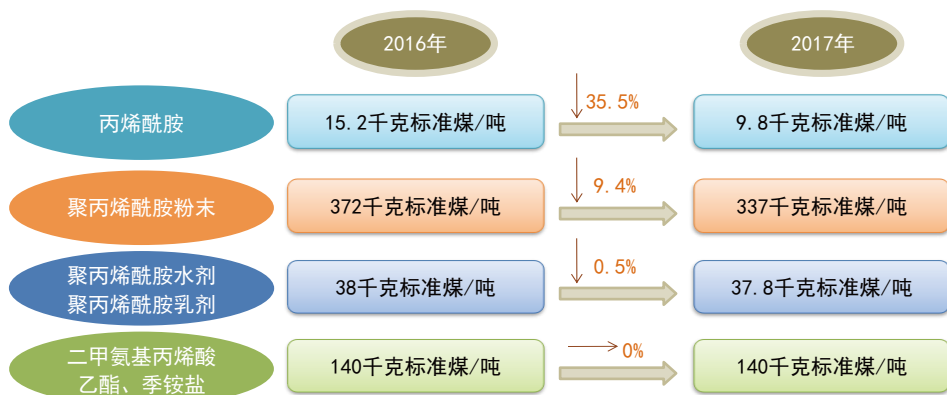


图 60 2016—2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司各产品单位能耗

资料来源：爱森（中国）絮凝剂有限公司，泰兴经开区管委会。

（3）能源管理

爱森（中国）絮凝剂有限公司非常重视自身的节能减排工作，从 2012 年开始，企业指定专人负责能源统计，2014 年设置了能源管理岗位，2016 建立了完整的

能源管理体系。

为了提高能源管理水平，爱森（中国）絮凝剂有限公司还对能源管理人员进行相关培训，同时对重点用能设备以及环保设备操作人员进行系统的岗前节能与环保培训，有效提高了员工能源管理水平和设备操作水平。

（4）主要节能项目

为了有效降低能源消费，爱森（中国）絮凝剂有限公司对主要工序进行了系统的节能改造，并取得了显著的节能效益。其中，仅 2017 年就实施了三个节能改造项目，包括电机改造、照明改造等，均由企业工程部实施完成。

电机改造项目将原来的 5 台老旧电机更换为高效节能的 IE3 电机，总功率为 114KW，总投资 5.1 万元，每年可节约用电 1.5 万千瓦时，折合标准煤 4.7 吨。照明改造项目包括两个，一是对控制室、粉末、水乳厂房、办公室等 1450 盏年照明时间较长的灯具进行升级改造，全部替换为 LED 灯，总投资 15 万元，每年可节约用电 15.5 万千瓦时，折合标准煤 48.1 吨。二是对成品仓库、道路、粉末车间、水乳车间等位置的大功率照明灯具采用光敏开关控制，减少非必要的照明用电，总投资 3 万元，每年可节约用电 55.6 万千瓦时，折合标准煤 174 吨。上述三个节能改造项目总投资 23.1 万元，每年可实现节能 225.1 吨标准煤，节约能源成本 58.1 万元，平均投资回收期约为 5 个月（如图 61 所示）。



图 61 2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司实施的节能改造项目

资料来源：爱森（中国）絮凝剂有限公司，泰兴经开区管委会。

（5）节能项目投融资

由于爱森（中国）絮凝剂有限公司具有较强的经济实力，因此其融资相对容易。企业所实施的节能改造项目，资金主要除企业自有资金以外，其余主要来源于银行贷款资金。

三、典型工业园区节能投融资实践总结

通过对典型园区的分析可以发现，工业园区是地方经济的重要增长点，为当地经济发展贡献了重要力量。工业园区管委会通过制定相应的节能政策或措施，鼓励园区企业主动开展节能。在园区的支持和引导下，部分园区企业依靠银行信贷等社会投融资，积极开展节能项目，取得了明显成效，有效提高了园区整体能效水平。

（一）工业园区推动了当地经济发展

无论是国家级工业园区还是地方工业园区，一般都具有较大的经济规模，园区生产总值在当地生产总值中都占有较高的比例，对当地经济发展起到了重要的推动作用。特别是，工业园区聚集了当地的很多工业企业，形成了当地重要的工业聚集区，对当地产业链的不断完善以及绿色化水平的逐渐提高具有重要意义。

（二）园区管委会采取多种措施推动园区节能

为了鼓励园区内企业主动开展节能，园区管委会一般都会制定相应的节能政策或措施。对新入驻企业，园区会设置节能环保门槛，从源头控制企业的能效水平；根据企业的能耗状况，划定重点用能企业，并对重点用能企业实施用能总量控制，设置每年的能耗总量控制目标，还会要求重点用能企业建立能源管理体系，提高能源管理水平；设置财政奖补政策，对企业建立能源管理体系、开展能源审计或实施节能项目等，给予一定的财政奖励或补贴，鼓励企业主动加强用能管理、实施节能项目；为企业用能节能提供培训、交流、咨询、指导等各种服务，及时为企业解读节能环保政策，提供多样化的服务。

这些措施或政策的实施，有效提高了企业节能的意愿与能力，并为节能项目的实施提供了财政资金，在一定程度上缓解了节能投融资难题，促进了园区节能工作的持续推进。

（三）园区节能投融资以银行信贷为主

园区的节能项目主要包括公共设施节能与企业节能。园区管委会和园区控股公司在园区建设运营过程中，严格控制办公建筑、厂房、道路、照明、水电气热等基础设施建设，切实提高了基础设施的能效水平，为企业开展节能起到了积极的示范作用。在园区管委会的引导下，园区内部分企业，尤其是重点用能企业加强自身能源管理，积极开展电机改造、余热利用、照明改造、锅炉改造等通用领域的节能改造项目，有效提高了自身的能效水平。

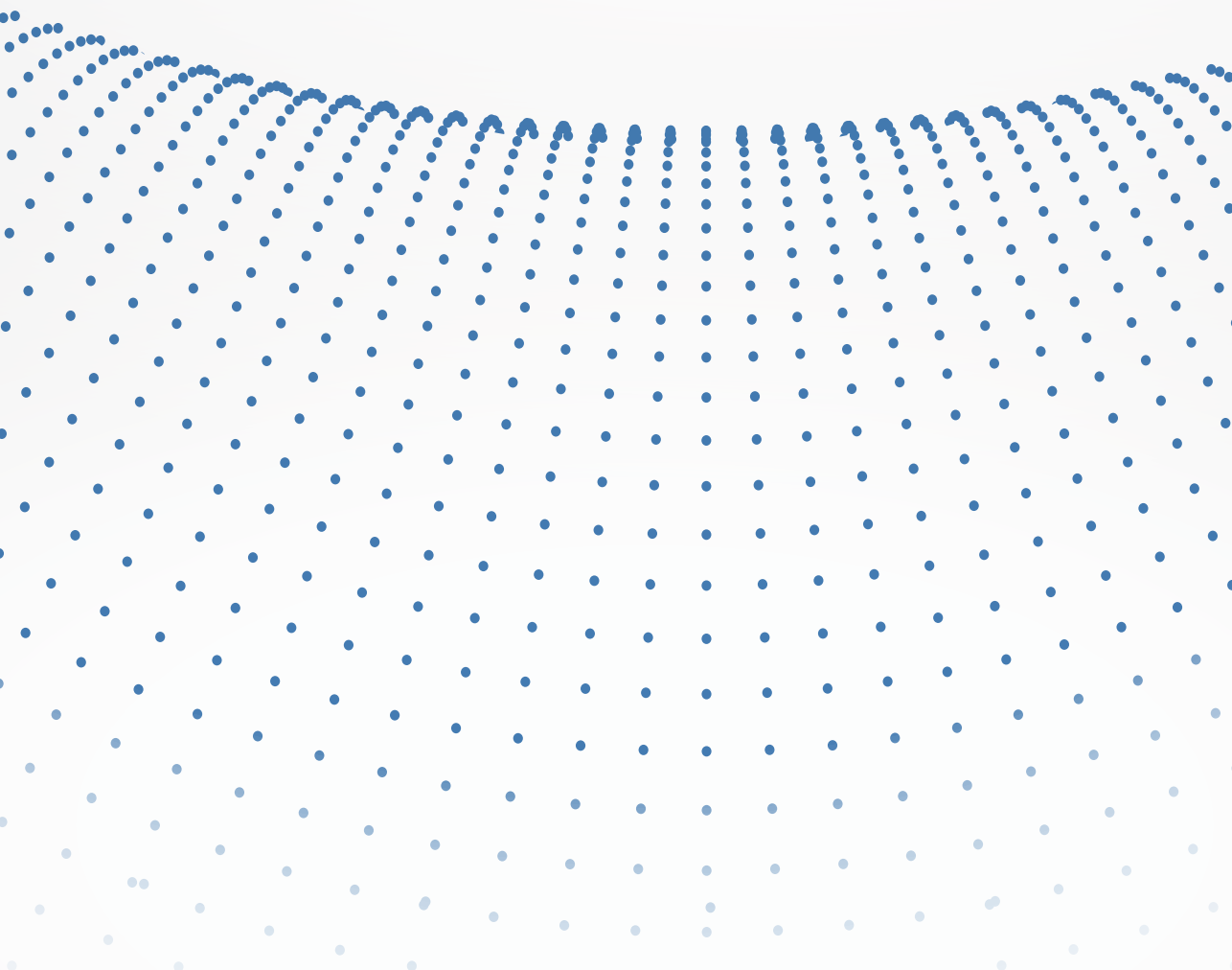
由于重点用能企业和园区控股公司一般都具有较大的产值规模与较强的经济实力，融资相对容易。因此，无论是园区公共节能项目还是企业自身节能项目，节能投融资除自有资金和少量财政奖补资金以外，主要还是依靠银行贷款。

（四）园区节能投融资取得了明显成效

在以银行信贷为主的社会资金的支持下，园区公共节能项目和企业节能项目陆续实施，形成了显著的节能能力，取得了明显的经济效益，有效提高了园区整体能源利用效率，使园区的能源强度不断下降，污染物排放量也明显下降，区域环境质量得到了持续改善，为园区的绿色化发展提供了重要支撑。

第三章

工业园区节能投融资问题与对策



中国工业园区经历了大投入、高产出的快速发展过程，有效带动了地区社会经济的快速发展，促进了地方就业人数的明显增加，聚集了一批高新技术产业和大量的专业人才，对国家和地方社会经济建设做出了巨大贡献。然而，工业园区大量能源资源的粗放式利用，影响了园区整体能源利用效率的提高，并造成了严重的环境污染。尽管已有部分园区已经重视并开展了园区节能工作，但多数工业园区仍然存在着园区对节能缺乏重视、节能工作推动手段有限、节能投融资渠道狭窄、中小企业节能投融资被忽视、节能投融资意愿不强等一系列问题，严重影响了园区节能工作的整体推进和园区绿色化水平的提升。

因此，尽快建立园区节能工作推进机制，明确园区节能边界做好数据统计，做好园区公共节能并形成示范，健全节能约束与激励机制，拓宽企业节能投融资渠道，降低中小企业节能投融资风险，构建园区企业信用体系，搭建园区节能服务平台，是切实推动园区节能工作的重中之重，也是促进园区“经济、能源、效率、环境”全面发展，早日成为中国工业节能与工业绿色发展以及生态文明建设排头兵的当务之急。

一、工业园区节能投融资存在的问题

工业园区节能投融资的资金来源主要分为企业自身的内源性资金和外源性资金，外源性资金又包括财政资金与各类金融机构以及全社会提供的市场化资金。工业园区节能投融资的问题集中体现在企业与金融机构节能投融资的主动性不够，具体原因包括以下几个方面：

（一）园区仍是以招商引资为主，对节能缺乏重视

目前，国家节能减排目标考核一般是从中央逐层划分到省、市、区、县各级地方政府，由各级地方政府来推动各地节能减排任务的实施。作为以发展经济为主要目标的特定区域，多数工业园区仍然停留在招商引资的层面，园区管委会也只是作为政府派出机构来管理园区，并不是完成节能减排目标的主要责任主体，也没有相应的节能减排指标任务，使得园区管委会对节能缺乏足够的重视，主动节能意愿不强。同时，由于对节能缺乏重视，很多规模较小的工业园区或级别较低的工业园区，并未开展全面系统的能源消费数据统计，对企业的能源消费情况与节能情况也缺乏了解，导致能源与能效数据严重缺失。

（二）园区管委会作为派出机构，节能推动手段有限

从政府角色来看，园区管委会制定的节能管理机制对于整个节能工作的推动至关重要。目前，天津开发区等少数园区根据自身的节能任务，与园区内重点用能企业签订了节能目标责任书，并制定了相应的节能政策，安排专项资金来推动节能工作。然而，园区管委会作为派出机构，并不是真正意义上的一级政府，大多数园区管委会职能较为单一，力量相对薄弱，对企业节能普遍缺乏有效的约束管理手段和激励措施，也没有为企业节能及节能投融资提供良好的服务，在节能工作中的作用非常有限。

（三）园区节能投融资渠道狭窄，未能充分发挥园区优势

园区通过各种优惠政策吸引产业关联的大量企业入驻，具有专业化程度高、行政审批简便、集聚效应与协同效应显著等优势。然而，这些优势却未被充分应用到园区节能投融资工作中。大部分园区企业的节能投融资，与普通企业相比别无二致，除企业自有资金和少量财政资金外，仍然是以银行信贷为主，未能享受到产业集聚带来的红利，也未能形成良好的融资模式。

（四）园区节能集中在用能大户，中小企业节能投融资被忽视

从当前的园区节能投融资情况来看，由于园区节能重点主要集中在用能大户，而用能大户大多是园区重点企业，一般都具有较大的规模与较强的经济实力，在实施节能项目时往往能比较容易获得融资。即便是园区公共节能项目，也多是由政府拨款或园区控股公司筹措资金，节能融资难度也相对较小。然而，园区中小型企业经济实力较弱、能源管理水平低、财务制度不健全，加之缺乏完善的信用评级制度、银行抵押变现难，在实施节能项目时具有较大的融资难度。尤其是银行机构，向中小企业借贷的意愿较低，贷款审查更严格，因此中小企业是最需要园区管委会提供节能投融资支持的企业群体，但却不是园区的节能重点，且长期被忽视，严重影响了园区整体节能工作的开展。

（五）节能动力不足压力不均，导致园区节能投融资意愿不强

生存和发展对企业来说是最重要的问题。用能企业在生产过程中，首先考虑的是追求产品经济效益的最大化。虽然节能项目也能够产生一定的节能效益，减少企业能源成本，但节能本身属于二次分散投资，这种隐性收益更不容易引起用能企业重视。其次，随着节能边际效益的递减，节能项目投资回收期更长，节

能经济效益愈发不明显。再次，节能作为“第一能源”，所产生的环境效益具有“外部性”特征，企业实施节能项目所带来的环境效益并未体现在企业经济效益中，从而造成市场失灵。最后，节能技术具有明显的复杂性与专业性，加大了企业实施难度与金融机构评估难度；节能收益具有的较大不确定性，也会对用能企业和金融机构的节能投融资决策产生负面影响。从外部约束来看，尽管少数园区针对用能大户有能源总量控制任务，但多数中小企业节能压力相对较小。所以，节能动力不足与压力不均，导致园区企业和金融机构节能投融资的意愿不强，无法有效开展节能项目，迫切需要政府的引导与推动。

专栏 节能投融资动力不足

◆ 节能属于二次分散投资，不容易引起用能企业重视

一般情况下，用能企业在生产过程中，首先考虑的是追求产品经济效益的最大化。虽然节能项目也能够产生一定的节能效益，在一定程度上减少企业能源成本，但节能本身属于二次分散投资，不是通过销售节能项目的“产品”来直接获得收益，而是通过日积月累能源成本的减少来间接实现其经济效益，这种相对隐性的间接收益更不容易引起用能企业的重视。

◆ 节能产生的环境效益具有外部性，造成市场失灵

按照现代经济学理论，能源资源具有公共商品属性，是造成环境污染和温室气体排放问题的主要根源。然而，能源生产和消费过程中产生的环境污染的治理成本，并没有被纳入到能源成本中，能源价格不能充分反映与其相关的全部社会成本，从而使能源具有“外部性”问题。节能作为“第一能源”已成为全球共识，节能项目的实施可以减少能源消耗，相应减少能源消耗引起的环境污染和温室气体排放，但节能项目实施带来的环境效益同样也具有外部性特征。企业实施节能项目，仅获得了能源成本减少带来的经济效益，但产生的环境效益并未反映在企业效益中，从而造成市场失灵。

◆ 节能边际效应递减，导致经济效益逐渐减小

随着节能的深入推进，照明、电机、锅炉、余热等具有较好经济效益的节

能改造项目已经陆续实施，剩余的节能项目往往会涉及工艺改造或整条生产线的更新升级。这类项目一般都具有较高的投资额与较长的投资回收期，节能经济效益不明显，多数企业不会单纯因为要实现节能而进行工艺改造或更换整条生产线。同时，即使企业实施节能项目，财政奖补资金也比之前明显减少。尤其是在国际贸易冲突加剧、国内经济下行压力较大的背景下，企业普遍经营困难，主动安排资金开展节能的积极性更低，导致企业内生动力不足。

◆ 节能技术复杂多样且收益不确定，影响节能投融资决策

节能项目不单独存在，依附于既有的主体行业，因此节能项目广泛存在于各个行业、各个环节、各个领域。同时，节能项目可大可小，可以是某一个用能设备的节能，也可以是整条生产线、整个车间甚至是整个区域的节能。节能的这些特点使节能技术具有明显的专业性、复杂性、多样性与综合性，不仅增加了企业实施难度，同时也增加了金融机构评估难度。此外，节能项目经济效益的实现，与用能设施或设备的运行息息相关，因此具有较大的不确定性，对企业和金融机构来说都存在一定的风险，严重影响企业与金融机构的节能投融资决策。

3

二、推进工业园区节能投融资的对策

针对工业园区节能投融资存在的各种问题，园区要做好节能工作，就必须要有清晰的边界、真实的数据、明确的职责、良好的示范、有效的政策措施、可行的方式、系统的服务，通过行之有效的体制机制、行政手段、金融手段、政策工具积极营造园区节能市场环境，切实解决园区节能投融资难题，推动园区节能。

（一）明确园区节能边界做好基础数据统计

所谓节能，是指“采取技术上可行、经济上合理，以及环境和社会可接受的一切措施，更有效地利用能源资源”（世界能源委员会的定义）。从本质上讲，节能包含了“用更少的能源投入提供同等的能源服务”的提高能效的含义（1995年，《应用高技术提高能效》，世界能源委员会），同时也包括了在保护环境、以最小的社会环境成本为代价的能源利用的含义。从经济学的角度来说，节能是指“以尽可能少的能源消费，达到尽可能多的能源利用效果”。换言之，就是为

了达到一定的能源效率，以追求最小的能源消费量为目的的所有经济活动。

园区节能，它既包括了结构、技术和管理三个层面的节能，也包括了生产、生活和消费三个方面的节能，还包括了工业、建筑和交通三大领域的节能，是多维度、立体式、系统化的全面节能。园区节能就其节能主体而言，应该包括园区政府、园区企业，也包括园区内的所有家庭和居民。其中，园区政府节能和企业节能是实现园区节能的关键所在(如图 62 园区节能边界所示)。根据园区的边界，园区管委会要加强各企业各种能源数据以及每年节能量的统计，分析企业能源强度与产品单耗的变化趋势，使园区节能任务分解与考核工作有据可依。



图 62 园区节能边界

（二）在省级层面建立园区节能工作推进机制

长期以来，园区以招商引资发展经济为重，但随着能源与环境形势的变化，园区必须要关注能源和环境。由于园区政府不是一级政府，也不是节能责任主体，所以需要以属地为单位，在省市自治区层面成立园区节能推进工作小组，统一推动辖区内的园区节能。建立产业园区节能减排分级管理体系，属地辖区内的地级市对辖区内的国家级和省市级产业园区下达节能工作推进目标，其他园区则由区县根据各自的节能任务下达节能目标，并分别由市区县对各园区节能减排目标进行考核评价。各市各区县要按照“一区一案”（“一个园区一个节能方案”）的要求，推动形成“产业园区节能减排推进方案”，并督促各园区建立园区节能管理机构 and 岗位备案制度，完善园区节能减排信息统计和报送，形成月度报告制度，将责任落到实处。

（三）园区以身作则做好公共领域节能示范

园区公共节能是推动园区整体节能的最重要一环，在一定程度上反映了园区政府开展节能的决心和信心。园区管委会作为园区的主管部门，可以在很大程度上决定园区公共建筑、标准厂房、道路、照明、水电气热等公共设施的能效水平。因此，园区管委会要以身作则，严格管理各类建筑、道路、水电气热等公共设施的建设与运营，提高对园区公共设施能效水平的要求，确保各类公共设施的高效性与先进性。对于节能效果显著的公共项目，园区可将其作为节能典型，向园区企业充分展示节能项目的收益与可操作性，改善企业不重视节能的现象，为企业开展节能形成良好的示范。

（四）发挥园区作用不断完善节能约束与激励机制

建议当地政府赋予园区管委会更大的职能权限，使管委会能有更多的手段和方式来推动园区节能工作的开展。对园区企业，园区管委会可根据当地政府下达的园区节能减排任务，结合园区各企业的用能状况，逐步降低重点用能企业门槛，将节能减排目标划分到更多用能企业，让更多企业感受到节能减排压力，参与到园区节能工作中，并定期对企业节能减排任务执行情况进行考核，对园区企业节能工作形成普遍、有效的约束机制。对于未完成节能减排目标的企业，可取消所有绿色低碳相关评选。与此同时，结合当地与园区财政状况，对企业能源/环境管理体系建设、能源审计等相关能力建设，以及节能减排项目的实施，给予适当的财政奖励或补贴，鼓励企业加强能源管理并主动实施节能项目，增加企业内生动力。

（五）聚集多元化金融机构拓宽节能投融资渠道

广泛吸引国内外知名的金融机构、股权投资机构、地方准金融机构、第三方金融服务机构和产权交易市场等入驻工业园区，支持有条件的企业参与发起设立民营银行、消费金融公司、融资担保公司、融资租赁公司、商业保理公司、小额贷款公司等金融机构和类金融机构。充分利用园区专业化程度高、集聚效应显著等优势，采用政府主导、市场化运作的方式，引导多元化金融服务机构共同参与建立绿色供应链基金、节能投资引导基金等，充分利用有限的财政资金撬动社会资金，积极拓宽园区企业节能投融资渠道。同时，以当地节能减排市场机制为基础，鼓励并指导园区企业充分利用节能量交易、碳交易等市场化机制，将自身

节能改造形成的节能量或碳减排量与用能指标、碳排放指标缺少的企业进行交易，增加企业的节能收益，提高企业节能积极性。

（六）降低中小企业节能投融资风险

中小企业节能融资过程中的最大问题是风险大但抵押少，因此很多金融机构对中小企业节能项目敬而远之。建议在园区内探索组建由各级政府及园区管委会为主导，园区企业为主体的园区企业担保公司，采用集体合作的形式成立集体担保组织，为入股的中小企业提供贷款担保。此外，园区还可以建立风险补偿机制，为节能项目尤其是缺少有效抵质押物的中小企业节能项目提供风险补偿，有效防范金融机构的节能投融资风险，在一定程度上减少金融机构投资中小企业节能项目的顾虑。

（七）构建企业信用体系为金融机构决策提供依据

与金融机构合作，建立园区企业信用评价标准，鼓励商业银行、担保机构、小额贷款机构等金融机构采信园区企业信用评价报告，鼓励在政府采购、项目招标、财政资助等事项办理过程中，将园区企业信用评级纳入审核评价指标体系，为金融机构决策提供依据。同时，开通“银企”绿色贷款通道，为具有较高信用的企业，提供节能环保金融支持和金融服务。

（八）发挥政府服务功能加强园区节能投融资服务

建议园区管委会充分发挥政府的服务功能与公信力，为企业节能提供各种节能投融资服务。组织企业上报节能项目，将节能项目进行梳理形成园区节能项目库，并根据不同项目的融资需求，组织园区企业与华夏银行、兴业银行等相关金融机构召开园区节能投融资对接会，将金融机构的绿色金融产品介绍给园区企业（如图 63、图 64、图 65 所示），让金融机构了解园区企业节能融资需求。企业可以根据金融机构要求提供完善的信息，并对自身管理与项目作出适当调整；金融机构也可以根据企业融资需求不断完善自身的绿色金融特色产品，使金融产品更具有针对性。开展节能政策解读会与节能技术对接会，使企业及时了解国家与地方相关政策，并与节能技术提供方形成良好的互动与合作。邀请专业人士对企业开展能源与环境管理、碳交易与节能量交易等方面的培训，提高企业用能水平，引导企业通过碳交易或节能量交易弥补节能的外部性问题。组织不同企业之间开展节能经验交流，使企业之间取长补短，从而提升园区整体能效水平。

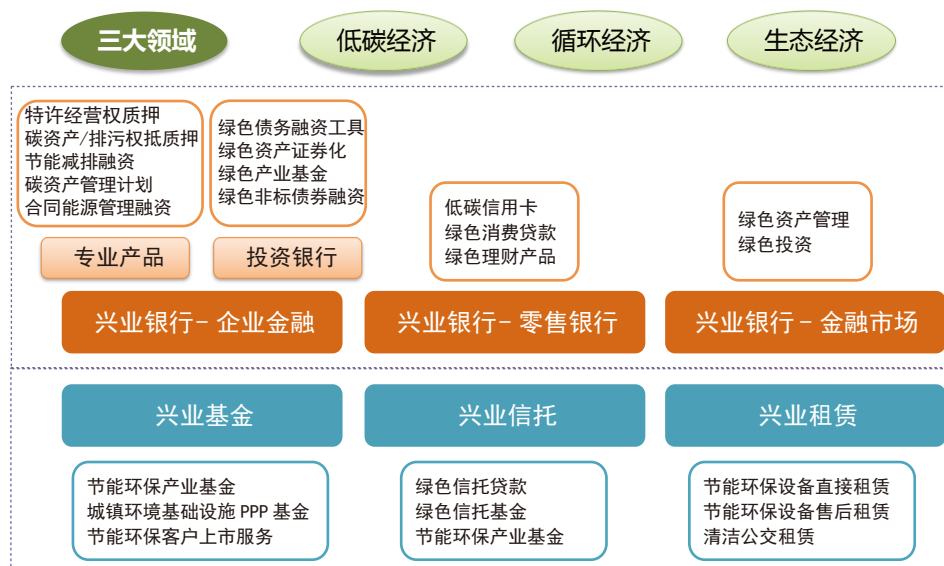


图 63 兴业银行绿色金融主要领域与特色产品

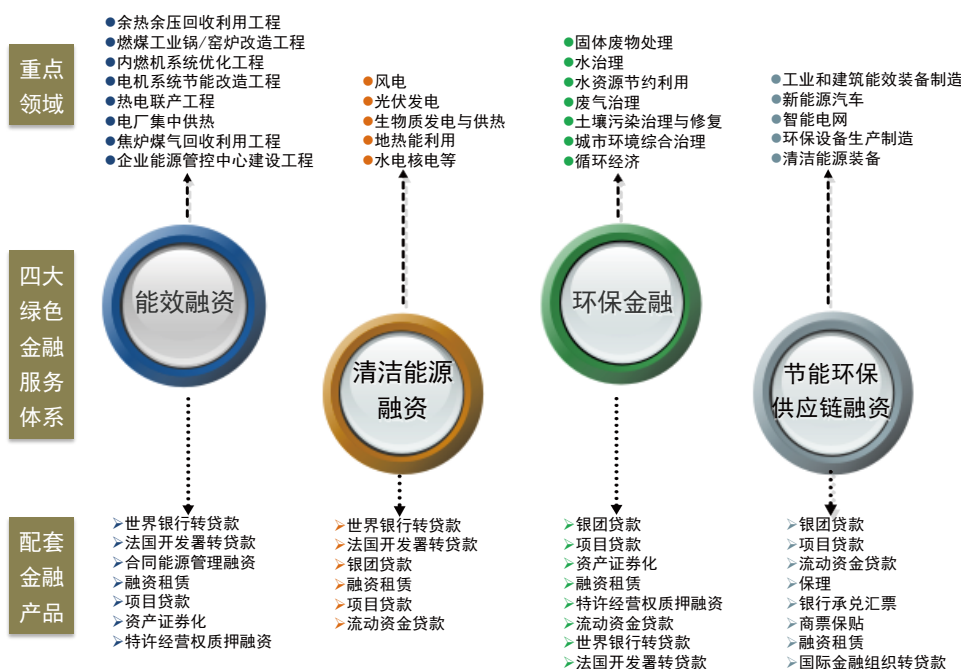


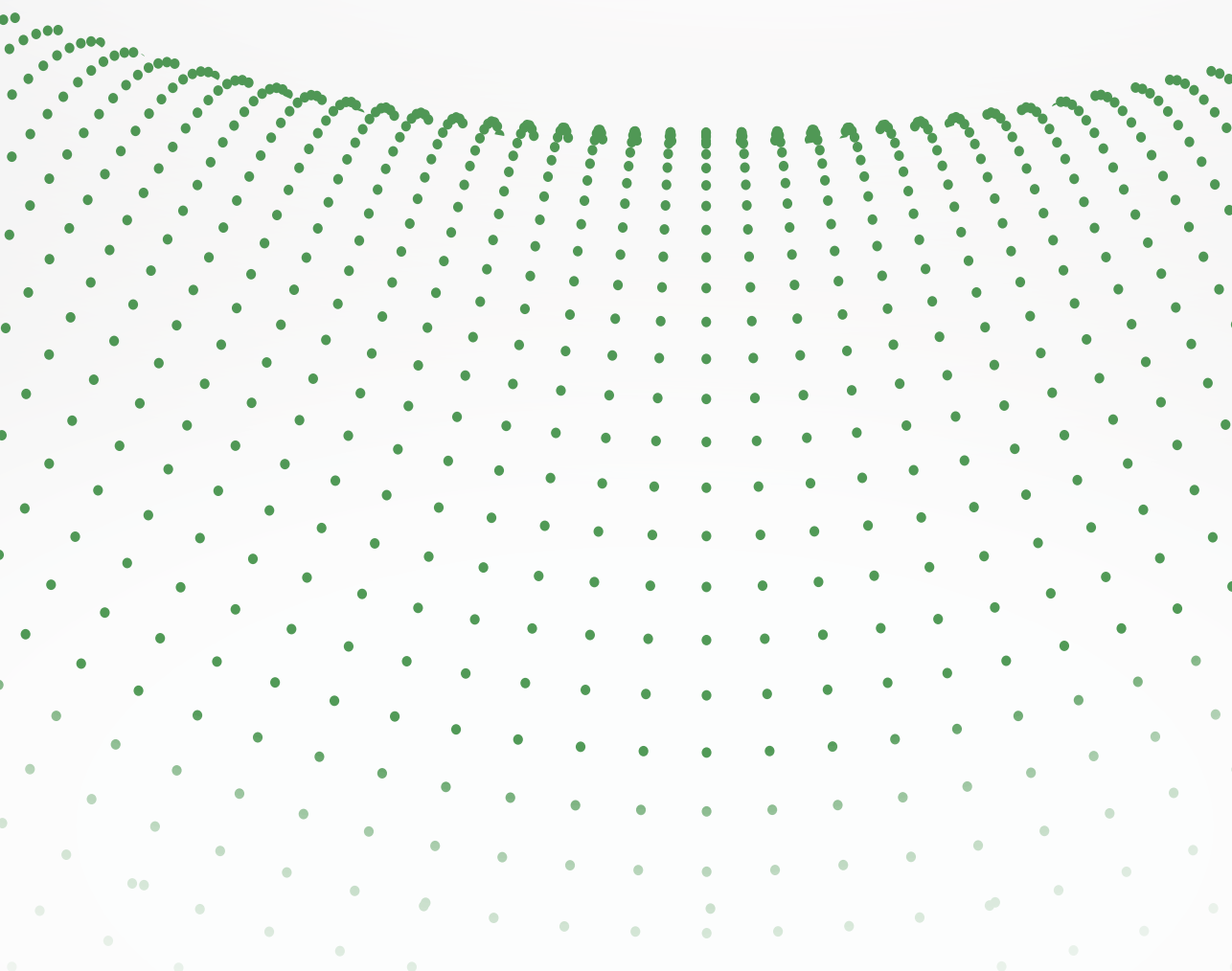
图 64 华夏银行绿色金融重点领域与产品



图 65 浦发银行绿色金融重点领域与产品

第四章

工业园区节能投融资创新



作为社会经济发展的重要载体，园区节能对当地的可持续发展至关重要。初步测算，园区具有巨大的节能潜力与巨大的节能投融资需求，预计到 2020 年工业园区将形成 2.6 亿吨标准煤的节能能力，全社会能效投资约为 6500 亿元。根据园区节能投融资需求，结合园区产业链相对完整、集聚效应明显等特点，采用绿色供应链基金、节能风险补偿基金、节能投资引导基金的模式，可以有效降低金融机构投资园区节能的风险，解决园区企业尤其是中小企业节能投融资难题，从而推动园区整体节能工作的顺利推进，确保园区能效水平的提升。

一、工业园区节能潜力与投融资需求

《“十三五”节能减排综合工作方案》，明确了中国“十三五”节能减排工作的主要目标和重点任务。《方案》指出，要落实节约资源和保护环境基本国策，以提高能源利用效率和改善生态环境质量为目标，以推进供给侧结构性改革和实施创新驱动发展战略为动力，坚持政府主导、企业主体、市场驱动、社会参与，加快建设资源节约型、环境友好型社会。

目前，中国工业园区重点发展的产业主要包括装备制造业、石油化工、精细化工、制浆造纸、橡胶轮胎、能源供应（电力 / 供热等）、有色金属冶炼 / 加工、烟酒糖盐、钢铁冶炼 / 加工、煤炭开采 / 加工、建材 / 水泥、矿石开采、粮食 / 水产 / 食品加工、医药生产 / 加工、旅游商品等传统产业，以及电子信息 / 集成、新材料、生物技术、互联网 / 物联网、节能环保（污水处理 / 大气污染防治 / 土壤修复）、新能源等战略性新兴产业。依据各种产业的能源消费特点，大致可分为过程工业、离散制造业和新兴研发类产业三大类。

其中，过程工业主要包括电力、供热、冶金、石化、化工、橡胶、造纸、建材、水泥、钢铁、炼焦、食品、医药等工业类型，其产品能耗总量远大于离散制造业总能耗。除冶金产品外，大多数产品终端能耗中电力消耗比例相对较少。通常的热电比都大于 3。过程工业包含了传统的重工业，工艺复杂、设备多样，无论是生产工艺还是单体用能设备，都可以采用相应节能技术降低能耗，具有很大的节能空间（如图 66 和表 6 所示）。

离散制造业主要包括通信实施、航天航空、电子设备、机床加工、汽车制造、家电百货、纺织服装、新能源等工业类型，其产品大多以零部件组装、半成品加工、产品包装 / 销售为主，生产能耗以加工过程中的动力消耗为主，能源消费的

主要品种为电能。此外，该类企业的厂房和办公区域的建筑采暖和空调所需的能源消耗较大。一般情况下，厂房和办公区域的建筑终端能耗基本相当。北方地区终端用能需求的热电比为 5.7，南方地区即使是采取必要的节能措施之后，热电比也要达到 3 以上。离散制造业虽然没有很多复杂的生产线以及庞大的用能设备，但却包含了锅炉、电机、灯具等大量通用用能设备，也具有较大的节能潜力，其主要节能技术也集中在通用领域。

新兴研发类产业主要包括电子信息、新材料、生物技术、互联网 / 物联网、节能环保、新能源等工业类型，其能源消耗主要以电为主，对蒸汽需求不大，且比较分散。然而，通常情况下该类企业对环境质量要求比较高（如恒温、恒湿、新风系统、压缩空气等），所以也存在着许多的节能降耗空间，其节能技术也主要是在锅炉、电机、灯具等通用领域（如图 66 和表 7 所示）。

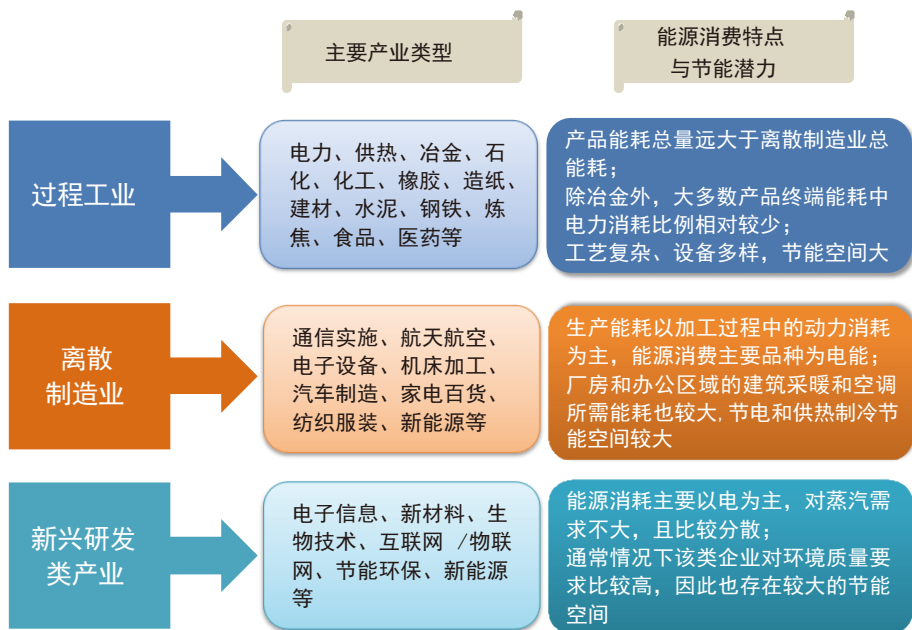


图 66 工业园区产业类型及能源消费特点

2016 年，全国平均能源强度为 0.677 吨标准煤 / 万元（2010 年不变价），中国各类各级工业园区的生产总值约占全国生产总值的 1/3，能源消费总量约为 14.5 亿吨标准煤。按照国家目标，到 2020 年，全国万元国内生产总值能耗比 2015 年下降 15%，能源消费总量控制在 50 亿吨标准煤以内。假设工业园区生产

总值占全国地区生产总值的比重不变，工业园区的平均能耗强度与全国平均水平始终保持一致，那么“十三五”期间工业园区预计可形成 2.6 亿吨标准煤的节能能力，能效投资约为 6500 亿元。其中，国家级经开区以过程工业为主，国家级高新区以离散制造业和新兴研发类产业为主，这两类园区目前的能效水平虽然明显高于全国平均水平，但随着能源管理技术的不断升级与广泛应用，“十三五”期间仍有较大的节能潜力。“十三五”期间，国家级经开区预计可形成 0.7 亿吨标准煤的节能能力，国家级高新区预计可形成 0.6 亿吨标准煤的节能能力，这两类园区节能潜力约为中国工业园区总节能潜力的 1/2；国家级经开区、国家级高新区的节能投融资需求分别为 1900 亿元、1700 亿元，合计约占中国工业园区节能投融资需求的 55%。除国家级经开区和国家级高新区之外的其他类工业园区，由于目前的能效水平相对较低，未来具有较大的节能潜力，“十三五”期间预计可形成 1.3 亿吨标准煤的节能能力，节能投融资需求约为 2900 亿元(如图 67 所示)。面对日益严格的环保要求与日益严峻的国家能源形势，新时代下的中国园区必须要加大力度开展节能，挖掘工业园区节能潜力，并且要把节能充分融入到园区绿色化、生态化、循环化、低碳发展过程中，坚持节能矢志不渝。

表 6 过程工业主要节能技术

行业	主要节能技术
电力行业	电站锅炉空气预热器柔性接触式密封技术、热爆炸波吹灰技术、凝汽器螺旋纽带除垢装置技术、电袋复合除尘器节能技术、火电厂凝汽器真空保持节能系统技术、汽轮机组运行优化技术、火电厂信息监控技术、纯凝汽轮机组改造实现热电联产技术、供热系统智能控制节能改造技术、汽轮机密封改造技术、火电厂烟气综合优化系统余热深度回收技术、锅炉智能吹灰优化与在线结焦预警系统技术等
钢铁行业	炼焦煤调湿风选技术、焦炉煤气制氢技术、低温烧结工艺技术、烧结合热回收利用技术、降低烧结漏风技术、厚料层烧结技术、小球烧结工艺技术、球团废料循环利用技术、高炉脱湿鼓风技术、干式 TRT 发电技术、高炉顶压高精度稳定控制技术、高炉热风炉双预热技术、煤气－蒸汽联合循环发电技术、高炉煤气干法布袋除尘技术、薄板坯连铸技术、转炉烟气干法除尘技术、转炉烟气余热回收技术、电路优化供电技术、钢渣显热回收技术、轧钢加热炉蓄热式燃烧技术、低温轧制技术、在线热处理技术等

续表

行业		主要节能技术
有色金属行业	电解铝	预焙铝电解槽电流强化与高效节能综合技术、低温低电压铝电解技术、新型阴极结构铝电解槽节能技术、铝电解槽新型导流结构节能组合技术、铝电解余热回收技术、大型铝电解系列不停电技术、电解铝智能槽控技术等
	氧化铝	管道加热停留罐技术、氧化铝管式降膜蒸发技术、硫酸钠溶液微扰动平推流晶种分解节能技术、流态化焙烧高效节能炉窑技术、精滤工艺全自动自清洁节能过滤技术等
	铜冶炼	顶吹熔池熔炼技术、闪速熔炼技术、氧气底吹炼铜技术、双侧吹竖炉熔池熔炼技术、回转炉精炼技术、冶炼烟气余热回收技术、自动喷吹控制技术等
石化行业	原油加工	高效汽提段设计、二级冷凝流程技术、加热炉炉管在线烧焦技术、新型全液相加氢技术、热高分流程技术、低温热回收利用技术、液力透平节能技术、新型强化传热燃烧器技术、高效板式换热器技术、换热设备超声波在线防除垢技术、装置间热联合与热供料技术等
	乙烯	裂解炉耐高温辐射涂料技术、裂解炉结焦抑制剂技术、回收低位工艺热预热燃烧空气技术、脉冲燃气吹灰技术、开式热泵技术、透平压缩机组优化控制技术、低温甲烷化技术等
	合成氨	多喷嘴水煤浆气化技术、全低变技术、低能耗脱碳技术、氨合成回路分子筛节能技术、无动力氨回收技术、一段炉烟气余热回收利用技术、三废混燃炉技术、全自热非等压醇烷化净化合成氨原料气技术、氨合成塔温度自控及优化技术等
	烧碱	膜极距离子膜电解技术、三效逆流降膜蒸汽技术、超声波防垢除垢技术、烧碱蒸发过程优化控制技术、企业能源管理技术、使用氯气压缩机替代纳氏泵技术等
	纯碱	联碱不冷碳化技术、离心机二次过滤技术、自身返碱煅烧技术、真空蒸馏技术、干法加灰技术、蒸汽多级利用技术、新型变换气制碱技术等
	电石	密闭环保节能型电石生产技术、密闭电石炉尾气直燃产汽技术、电石炉低压补偿技术、空心电极技术、电石炉尾气煅烧石灰石技术、显热回收技术、利用电石尾气生产二甲醚技术等
水泥		矿渣细粉生产技术、高效选粉机技术、多通道燃烧器技术、高固气比悬浮预热分解技术、稳流行进式水泥熟料冷却技术、固定窑冷却机技术、水泥窑纯低温余热发电技术、水泥企业能源管控中心等

资料来源：2020 年中国工业部门实现节能潜力的技术路线图研究。

表 7 离散制造业和新兴研发类产业主要节能技术

通用领域	主要节能技术
工业锅炉	锅炉水处理防腐阻垢节能技术、分层燃烧技术、节能环保孟氏锅炉技术、膜法富氧设备及富氧助燃技术、全预混燃气燃烧技术、乏汽与凝结水闭式全热能回收技术、工业锅炉信息化智能化控制系统等
电机	变频调速节能技术、内反馈调速技术、高效节能电动机用铸铜转子技术、稀土永磁无铁芯电机技术、中央空调智能控制技术、塑料注射成型伺服驱动与控制技术、压缩空气集中控制系统等
照明系统	LED 光源照明技术、高效节能灯具技术、大功率电子镇流器技术、高效智能照明技术等
余热利用	螺杆膨胀动力驱动节能技术、液化天然气冷能利用技术、循环冷却水热泵技术、蒸汽系统运行优化与节能技术、高效换热设备等

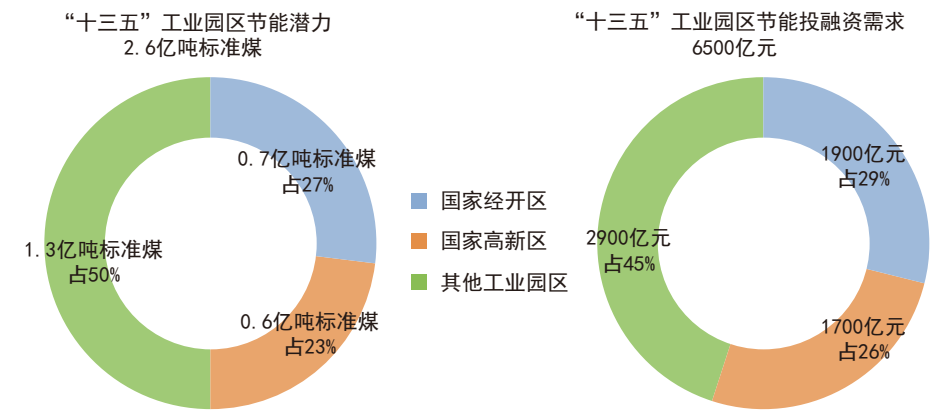


图 67 “十三五”工业园区节能潜力与节能投融资需求

二、工业园区节能投融资新模式

拓宽园区节能投融资渠道、降低节能投融资风险是解决园区节能投融资问题、推动园区节能的关键。对于园区这一特定区域而言，能充分利用有限的财政资金、降低金融机构节能投资风险、最大程度地撬动更多社会资金参与节能，最有效的运作方式是设立基金。基金是为了某种目的而设立的资金，具有特定的用途与规模。基金以股权或债权的形式，充实企业自有资金，使企业自身的融资条件得到优化，可以很好的匹配银行贷款等其他融资模式。

根据园区节能投融资需求,结合园区产业链相对完整、集聚效应明显等特点,采用绿色供应链基金、节能风险补偿基金、节能投资引导基金的模式,可以有效降低金融机构投资园区节能的风险,解决园区企业尤其是中小企业节能投融资难题,从而推动园区整体节能工作的顺利推进,确保园区能效水平的提升。然而,由于基金运行非常复杂,本报告仅给出了设立园区绿色供应链基金、园区节能风险补偿基金、园区节能投资引导基金的思路,基金的具体操作要根据实际情况进行细化与量化。

（一）园区绿色供应链基金

1、模式内涵

园区绿色供应链基金是指充分依托大宗商品由买方主导的自由市场机制,由核心企业联合金融机构、社会资金共同出资成立供应链基金,并注重“从金融中来,到产业中去”的原则,引导供应链上每个环节提供环保绩效高、高效低碳化的产品和服务,带动供应链上下游的供应商、生产厂家、销售商等企业主动遵守节能减排法规和标准,实现从少数企业到整个产业体系的绿色升级和可持续发展。

2、模式目的

绿色供应链基金的核心是实现能源和资源利用最优化、环境污染最小化,探索合理的节能减排分享机制和环境责任分摊机制。这种模式融合了各行各业资源,一方面能不断帮助上下游企业识别和发现节能减排机会,最大程度解决企业的真实融资需求问题,促进传统产业转型升级,创造出新模式、新产品,成为促进中小企业发展的新引擎;另一方面为核心企业和投资人提供更安全、更具风险可控的投资项目,使核心企业履行自身社会责任的同时,利用风险溢价收益用于改进生产技术、研究开发、提高能效和环境保护领域,最终形成产业经济、金融资本、环境效益的良性循环。

3、可行性分析

对于大多数中小企业而言,通常置于供应链末端,由于其自身供应链体系较短,行业带动性不强,获取资金支持的可能性不大,因此,自发开展绿色供应链管理工作的中小企业少之又少。而对于核心企业来说,其供应商数量较多,行业影响力大、带动性强,通常更愿意应用自身影响力,注重过程管理,使上下游企业从环境违法转向合法,从环境合规转向绿色高效发展行业标杆,从被动开展

环保、用能、用水、用材、用地和资源综合利用转向对上下游开展供应链管理工作的，因此，要引导核心企业打造绿色供应链，进而带动全产业链绿色发展更具有规模效应。核心企业对比金融机构的相对竞争点主要表现在以下几个方面：

（1）产业链优势：在核心企业发展成熟阶段，逐渐搭建起产品、物流、仓储、资金融通等多个维度的以自身为中心的生态系统，构建起统一的绿色产品标准、认证、标识体系。与金融机构只做金融业务相比，核心企业在产品业务端对上下游企业更具粘性和产业根基。

（2）风控优势：基于对行业以及上下游企业的深度认识，核心企业在风险控制端具备明显技术优势，有优于金融机构的风险识别能力，从而把单个企业不可控的风险转化为供应链整体可控的风险，以获得超额风险溢价。

（3）抵押优势：核心企业的大部分上下游企业属于中小企业，以应收账款和存货方式的动产较多，由于应收账款等动产抵押需要高频次的监控及信息互通，对金融机构的要求较高，金融机构甚至不愿意为此类项目注入更多的心血，造成中小企业从金融机构获得节能改造的融资需求无法得到充分满足。而核心企业基于自身业务把控能力、仓储能力、信息能力以及互联网平台助力，使得供应链上下游中小企业以动产为抵押物进行融资的这种金融模式更具优势。

4、应用范围

绿色供应链基金适用于两类产业园区，第一类园区为产业链上不同环节企业的集聚，这类园区工业基础好、基础设施完善、产业链完整、有核心龙头企业，一般具有带动产业链上下游发展特征；第二类园区为不同产业之间的集聚，一般具有产业间紧密衔接、协同发展的特征。两类园区中的核心企业一般规模较大，技术先进、资金实力雄厚，是节能减排关注的重点企业。核心企业通过建设绿色供应链，制定绿色能效、环保标准，提高原料、产品等采购的绿色技术含量，对供应商进行绿色评级，以及对配套的中小企业进行资金、技术等方面的援助，以促进中小企业提升能源使用效率、优化能源结构和管理水平，带动园区产业链上下游的节能减排。同时，核心企业之间也可以通过基金平台协同效应，实现能源的梯级利用或废弃物综合利用，提高资源能源使用效率，减少废弃物排放。

5、方案设计

产业链的核心企业是园区绿色供应链产业基金业务的主体，其资金来源也突破银行单一通道的限制，进一步扩展到多元化的非银行业金融机构。核心企业

在自有资金和（或）社会资金的支持下，设立产业基金，定向对核心企业产业链上下游的供应商、生产厂家、销售商、物流等中小企业提供节能环保项目的资金周转支持，借款企业主要以应收账款、存货（或不动产）作为贷款抵押，并以节能改造项目产生的节能效益或财政补贴作为还款来源。在整个借贷过程中，园区政府、核心企业、第三方评估机构，将起到信用评估、能效审计、生产与运营情况监督、资质审查以及担保等方面的作用，并辅助基金平台准确评估借款企业还款能力与信用风险，最终形成多重风控闭环，以期最大限度地降低风险（如图 68 所示）。

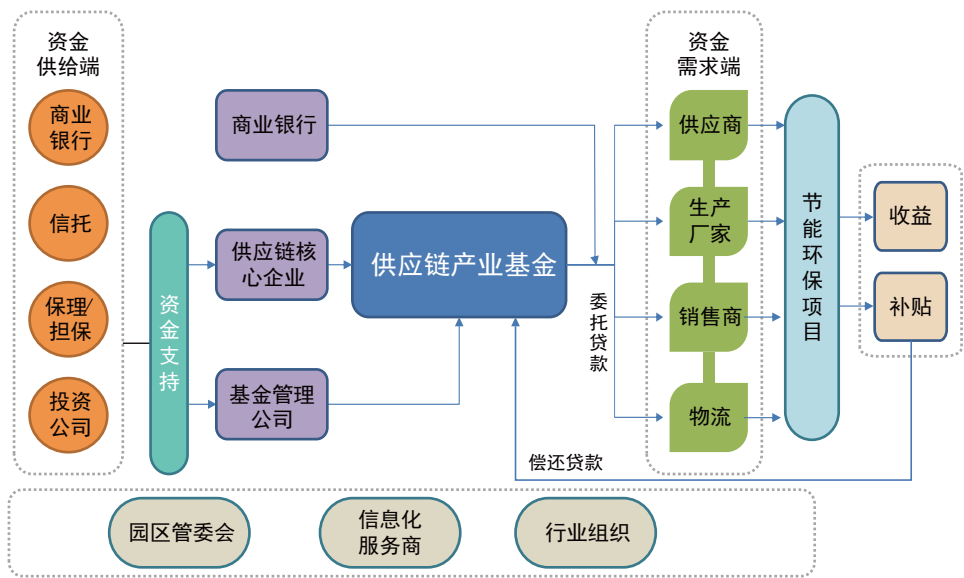


图 68 园区绿色供应链基金业务模式流程图

园区绿色供应链基金的融资方案基本要素见表 8。

表 8 园区绿色供应链基金融资方案要素分析

参与主体	园区管委会、商业银行、其他金融机构、核心企业、基金管理公司、上下游中小企业
融资人	上下游中小企业
融资模式	核心企业（或与其他金融机构共同）成立供应链基金，与相关部门与机构合作，对申请融资的企业及项目进行“事前、事中、事后”的审核、评估、监督，并提供必要的担保和风险防范指导，以满足上下游企业节能和能效提升项目的融资需求

续表

资金用途	帮助供应链上企业识别和发现能效提升的机会，支持节能项目实施，实现供应链体系的绿色升级和可持续发展
还款来源	以上下游企业节能改造产生的节能效益、节能财政补贴作为还款来源
风险控制措施	1) 在贷前审核阶段，核心企业对其供应链上企业的用能状况和节能设施进行能效分析，识别能源效率提升机会，提出节能改造方案。并挑选优质的、能效提升潜力较大的、以及符合其产品标准的借款企业向产业链基金平台推荐，风控人员从园区运营方及借款企业处获取借款企业的经营数据、仓储、流通及费用缴纳等征信数据对其进行风险评估，并结合实地考察结果及核心企业与第三方担保机构对借款企业的资信及偿债能力评估结果对借款项目进行全方位评估； 2) 在贷中管理阶段，从园区运营方实时获取借款企业的各方面数据，跟踪辅导能源管理项目，对借款企业进行有效监管，定时对借款企业进行能源管理培训； 3) 在贷后阶段，针对转移账款的风险，在实践操作时可以要求借款企业出具《应收账款质押账户收款承诺书》，并督促借款企业设立节能收益或政府补贴款专项还款账户； 4) 基金按照不超过当期还款资金的 X%（X<80）发放委托贷款。

（二）园区节能风险补偿基金

1、模式内涵

园区节能风险补偿基金是指由园区管委会和各县(市、区)财政、合作银行(和社会资金)共同出资设立的，专项用于园区内中小微企业在进行节能减排项目实施，尤其是节能设备采购过程中，以及园区内节能服务公司建设运营过程中发生的风险损失补偿。

2、模式目的

通过设立园区节能风险补偿基金，可以通过风险分担的方式大幅提高中小微企业贷款代偿容忍度,引导合作银行切实降低中小微企业融资门槛和利率水平，促进园区内各类企业能源资源使用效率水平的提升，促进产业转型升级。

3、可行性分析

园区内节能改造项目大部分具有周期长、风险高、回报低的特征，融资问题是多数中小企业遇到的一大瓶颈。一是园区内中小企业自身的特殊性，这些中小企业不仅要受到自身经营风险和市场波动的影响，还受到贷款抵押资产有限等因素的影响，企业的节能意识和主动参与响应的能力仍很薄弱，较难获得融资机构的支持。二是金融机构难以识别节能技术的成熟度、客户还款能力、还款意愿、交易结构等多方面的风险，商业银行等融资机构对支持节能改造项目比较慎重。

在自身缺乏基本融资资质的情况下,如果没有合适的风险分担和补偿机制的配合,金融机构普遍不愿意介入中小微企业的融资项目。

因此,作为一种担保方式和手段,由政府 and 园区统筹设立节能风险补偿基金,可以有效解决其缺乏标准抵押物的难题,最大限度地满足其资金需求、降低贷款成本。从金融机构方面来看,风险补偿基金可以有效分担风险,强化金融机构对节能项目主体的授信意愿。从园区方面来看,风险补偿基金的循环使用,充分发挥财政资金的杠杆作用,使扶持节能改造企业的数量和规模可以扩大数十倍,切实发挥市场机制对资源合理配置的作用,效果远大于简单的财政补贴。

4、应用范围

风险补偿资金仅限用于满足借款企业在节能技术改造、能源清洁化利用、数字能效提升、资源循环利用、节能装备制造、节能服务型企业 and 节能设备采购等领域的资金需求,并重点用于与园区政府节能考核指标直接挂钩的节能降耗项目的建设和重点工作推进。不能以任何形式流入资本市场和用于股本权益性投资、房地产项目开发等用途。

适用企业主要是园区内生产经营正常,有发展潜力、有高新技术、有市场、有订单,并且信用资质佳,符合国家支持政策、环保法律法规等要求的节能服务型企业、有节能和能效提升需求的企业,并将这些企业一并列入“风险补偿基金优质企业库”。

在损失补偿方面,风险补偿资金主要用于银行、保险公司、融资担保公司、融资租赁公司、商业保理公司、科技小额贷款公司 or 园区统贷平台等金融机构和类金融机构,在开展中小微企业节能减排融资业务时的损失补偿。

5、方案设计

各级政府和园区管委会设立节能风险补偿基金,并共同管理,指定专业机构作为风险补偿资金的管理机构,负责风险补偿资金日常管理等具体事务。指定的专业机构负责与合作银行签订合作协议,合作银行按当年存入风险补偿资金数额的一定倍数安排贷款额度,向符合条件的园区内中小企业提供信贷支持。园区可按年度组织园区内中小企业申报节能技改项目,并定期邀请第三方机构或专家对各上报项目进行技术可行性、先进性等方面的评估,确定风险补偿基金优质企业库(实现年度动态管理),并提供给合作银行。合作银行对拟支持企业逐户进行尽职调查和授信评估,允许企业以实物资产或项目未来的收益、知识产权等无

形资产作为质押，并设计灵活的贷款期限和还款周期。贷款发放后，由合作银行将受贷企业名单和贷款情况报送各级政府、园区管委会和指定基金管理公司。政府依据第三方评估机构出具的评估结果，对企业或节能服务公司进行适当的补贴（贴息）或奖励。贷款到期后，借款企业未能及时还本付息，违约形成风险的，在逾期一定期限后，启动风险补偿基金代偿程序（如图 69 所示）。

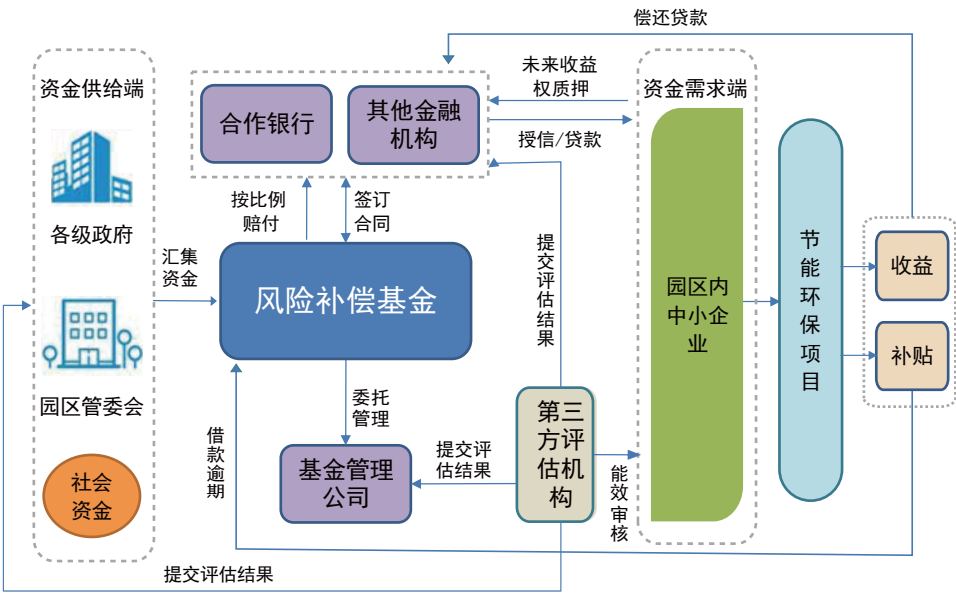


图 69 园区节能风险补偿基金业务模式流程图

园区节能风险补偿基金的融资方案基本要素见表 9。

表 9 园区节能风险补偿基金融资方案要素分析

参与主体	各级政府、园区管委会、社会资金、金融机构、园区内中小微企业、第三方评估机构
融资人	园区内中小微企业
融资模式	政府和园区管委会共同成立节能风险补偿基金，并共同管理，定向用于园区内中小微企业节能和能效提升项目资金需求
资金用途	提高中小微企业贷款代偿容忍度，降低借款企业融资门槛和利率水平，提高中小微企业的获贷能力，促进园区内企业能源资源使用效率水平的提升
还款来源	以借款企业节能改造后产生的节能效益、节能财政补贴、贴息资金作为还款来源

续表

风险控制措施	1) 年度用于节能技术改造项目的贷款资金不得高于风险补偿资金总额的 X% ($X \leq 80$) ; 2) 金融机构应当详细考察项目本身的现金流, 行业风险, 还款来源, 各参与方的资信、业绩、技术及管理水平, 在准确评估的基础上, 选择资信良好和技术力量雄厚的投融资主体; 3) 合作银行加强贷款资金管理, 按相关要求开展贷后检查, 确保贷款资金用于节能技术改造项目; 如有违约行为, 要中止对其贷款支持, 并将企业和所有股东列入银行信用黑名单; 4) 贷款资金的逾期率超过一定额度 ($> 10\%$) 时, 应立即中止全部合作银行项下贷款业务; 5) 严格审查第三方评估机构的资质和过往业绩, 充分利用公共信息管理平台发布相关信息, 确保评估结果公平、公正、公开; 6) 充分利用信息化平台, 实时采集和监控企业运行状况, 定期补充更新中小企业信息库, 如发现问题及时处理, 并准备应急预案; 7) 界定政府与节能服务公司 / 银行的权利和义务, 按照约定进行补贴或赔付, 提高效率 and 透明度; 8) 对于骗贷、挪用贷款的企业, 取消申请财政贴息资金的资格; 9) 金融机构承担不良贷款的追偿责任, 风险补偿基金已承担并拨付风险损失补偿的贷款, 经催收归还的, 应按照风险承担比例, 直接缴回已获风险补偿资金。
--------	--

(三) 园区节能投资引导基金

1、模式内涵

园区设立节能投资引导基金是指按照“政府引导、市场运作、防范风险、滚动发展”的原则, 由各级政府或园区管委会出资, 通过股权或债权等方式吸引社会资金和有关金融机构参与的政策性基金。这类基金不以营利为目的, 按照市场化方式管理运营, 推动园区内节能产业创新和转型升级, 最后通过并购或 IPO 等多种退出方式保证社会投资者的投资收益。

2、模式目的

园区设立节能投资引导基金主要是从政府和个体经济平衡和结构优化的角度, 以政府的信用吸引社会资金, 改变以往专项资金“点对点”的直接扶持和行政性分配, 既能更好地发挥市场在资源配置中的决定性作用, 又能起到资金调控和“蓄水池”作用, 实现财政资金的循环滚动和使用效益。

同时, 通过设立节能投资引导基金, 可用于改善园区内节能服务企业、节能咨询服务公司等中小型企业起步阶段的资金供给, 解决园区内高节能潜力、高风险项目被忽略的问题, 加强资本和节能产业的融合, 确保园区中小型节能服务企业顺利发展。

此外，还可以帮助园区打造一支专业的节能投资团队和拓展节能业务的平台，提高资金使用效率，更加积极地拓展园区节能投资业务客户和整合业务资源，多方面获得产业发展回报。

3、可行性分析

对于园区政府而言，优化了财政促进节能产业发展扶持方式。过往财政对节能产业支持更多是通过无偿拨款方式支持节能企业，但受限于政府行政审核项目能力，对分散的节能投融资项目无法达到优质绩效，对节能相关企业也不能形成产业引领作用。而园区设立节能投资引导基金，通过使用金融杠杆使少量的资金可以撬动大量社会资本，实现了对社会资金的合理利用，从而形成健康的资金运作氛围和金融环境，促进园区节能产业发展。

对于企业而言，企业是园区节能投资引导基金的最大受益方。其中，园区内具有自主知识产权的节能设备制造型企业，已完成了节能技术的积累，进入工艺成熟阶段，正在谋求规模化生产；园区内重点用能企业，面临着园区能耗总量和强度“双控”目标的约束，仍有深度挖掘节能潜力、优化用能方案的需求；此外，以合同能源管理为代表的节能服务型企业，在规模扩张阶段需要大量资金投入以承接更多的节能新项目。三类企业通过引导基金解决项目资本金缺口，从而使资金同步到位，缩短项目建设周期，降低融资成本。

对于社会投资者而言，市场资金还需要政府资本持续引导。节能服务企业规模小、投资风险高，且资金缺口明显等现象使市场资金过于谨慎，市场资金难以持续支持园区节能工作。然而，通过基金管理公司对资金使用、项目建设、本息偿还等多个方面进行综合监督，可以锁定整体融资风险，使资金快速流动起来。

4、应用范围

节能投资引导基金将完全投资于节能产业，并优先投资于园区内与国家 and 省出台的节能规划、节能减排工作实施方案和节能专项行动计划等确定的节能项目。基金的主要投资对象是园区内节能服务企业、节能技术装备生产企业、重点用能企业等单位，其中，属于初创期或种子期的企业比例不得低于一定比例。重点支持工业和公共领域节能改造项目（电机系统节能、空调系统节能、LED 照明改造、冷热电联供、工业锅炉节能改造、余热余压利用、能源管理平台建设等）、节能诊断及综合节能改造方案实施（建筑节能、交通节能）、重大节能技术装备示范应用项目、节能量交易平台建设、节能服务企业成长增值服务（行业节能的

跟踪研究、节能类企业对外并购重组、培训及咨询服务等）、节能融资与资本运作项目等。

5、方案设计

各级政府和园区管委会利用本级财政预算安排、地方各类专项建设资金、基金投资收益共同出资，并以私募或公开方式向社会募集资金，设立节能投资引导基金。引导基金与社会资金共同成立基金委托管理机构进行管理，形成契约化投资。基金公司应具备专业的项目评估筛选能力，建立详细的项目评估体系和指标，通过运用专业的项目和金融行业人才来筛选和评估项目未来的现金流、节能机会、社会效益和经济价值等，对筛选出的项目公司进行股权或债权投资。并优先支持上一年度园区节能降耗低碳发展目标责任考核中“超额完成”的用能企业、通过合同能源管理模式开展的节能改造项目、开展节能能力建设的企业（包括能源审计、清洁生产审核、能源管理体系认证（评价）、碳排放核查）等。实行股权投资的项目，按股权的比例享有收益，而实行债权投入或以固定回报注入资本金方式的项目，按约定的固定回报率获取收益。基金存续期届满后，一般通过上市减持、股权转让、企业回购等主要方式退出，在退出和利益分配方面，遵循保障政府资金、让利于民的原则（如图 70 所示）。

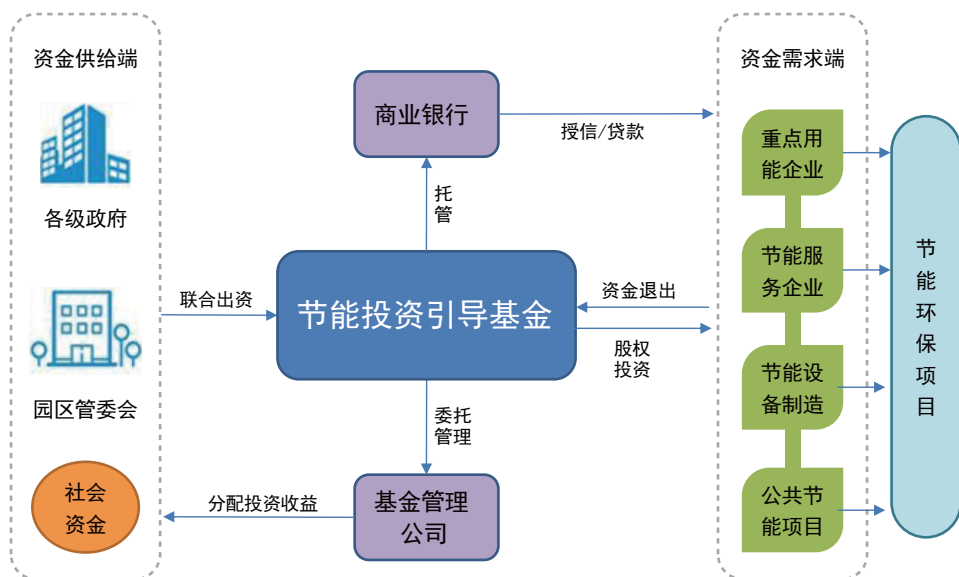


图 70 园区节能投资引导基金业务模式流程图

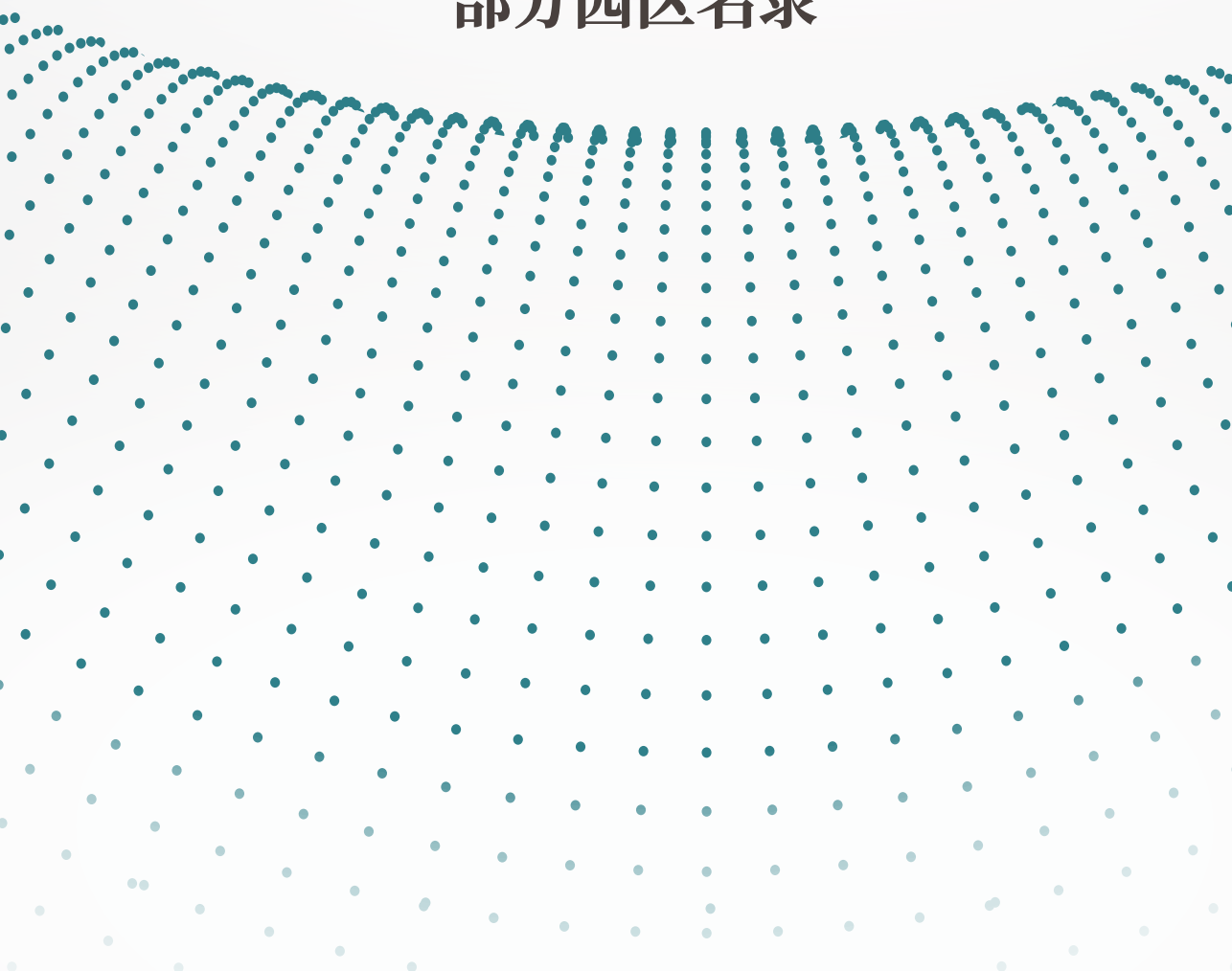
园区节能投资引导基金的融资方案基本要素见表 10。

表 10 园区节能投资引导基金融资方案要素分析

参与主体	各级政府、园区政府、社会资金、商业银行、基金管理公司、园区企业
融资人	园区内节能服务企业、节能技术装备生产企业、重点用能企业等单位
融资模式	各级政府和园区管委会出资，吸引社会资金和金融机构共同参与的基金，不以营利为目的，优先投资于园区内种子期或初创期企业或节能项目
决策机制	由基金管理公司投资决策委员会进行节能项目的投资决策，重大投资事项报由基金董事会决策
资金用途	园区内公共节能项目、园区内重点用能企业技术改造、节能服务型企业进行的节能项目、节能设备生产型企业规模扩张、企业股权融资等
投资退出	通过 IPO、股权转让、企业回购、并购等方式退出
风险控制措施	1) 通过公开遴选方式，选择熟悉节能领域相关法规政策标准，拥有专业化节能人才队伍，能够准确全面了解节能产业对资金等各种资源的需求及结构，熟悉园区节能企业和用能单位的情况，同时能够为被投资企业提供除资金以外增值服务的基金管理团队，提升资金的运用效率与质量； 2) 基金管理公司要通过筛选、初审、详查、商业尽职调查、第三方尽职调查等严格的项目筛选流程筛选目标企业和项目； 3) 基金管理公司在投资后期，可对被投项目进行全方位、有针对性的增值服务，包括职业经理人培训、公司治理结构的完善以及公司战略的制定，释放项目公司潜在价值，并通过后期资本运作实现回报； 4) 园区政府或地方政府建立财政资金注资节能投资引导基金的统计分析、考核评价及绩效结果应用体系，并实施有效的激励约束措施； 5) 园区政府应积极研究和出台产业引导基金的相关政策，提高节能投资引导基金的积极性； 6) 基金管理公司应定期向引导基金决策委员会报送基金的运作情况； 7) 加强人才培养，并建立科学的运营管理体系。

附表

部分园区名录



附表 1 国家级经开区名录

序号	省市自治区	经开区名称
1	北京市（1 个）	北京经济技术开发区
2	天津市（6 个）	天津经济技术开发区
3		西青经济技术开发区
4		武清经济技术开发区
5		天津子牙经济技术开发区
6		北辰经济技术开发区
7		东丽经济技术开发区
8	河北省（6 个）	秦皇岛经济技术开发区
9		廊坊经济技术开发区
10		沧州临港经济技术开发区
11		石家庄经济技术开发区
12		曹妃甸经济技术开发区
13		邯郸经济技术开发区
14	山西省（4 个）	太原经济技术开发区
15		大同经济技术开发区
16		晋中经济技术开发区
17		晋城经济技术开发区
18	内蒙古自治区（3 个）	呼和浩特经济技术开发区
19		巴彦淖尔经济技术开发区
20		呼伦贝尔经济技术开发区
21	辽宁省（9 个）	大连经济技术开发区
22		营口经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
23	辽宁省（9 个）	沈阳经济技术开发区
24		大连长兴岛经济技术开发区
25		锦州经济技术开发区
26		盘锦辽滨沿海经济技术开发区
27		沈阳辉山经济技术开发区
28		铁岭经济技术开发区
29		旅顺经济技术开发区
30	吉林省（5 个）	长春经济技术开发区
31		吉林经济技术开发区
32		四平红嘴经济技术开发区
33		长春汽车经济技术开发区
34		松原经济技术开发区
35	黑龙江省（8 个）	哈尔滨经济技术开发区
36		宾西经济技术开发区
37		海林经济技术开发区
38		哈尔滨利民经济技术开发区
39		大庆经济技术开发区
40		绥化经济技术开发区
41		牡丹江经济技术开发区
42		双鸭山经济技术开发区
43	上海市（6 个）	上海闵行经济技术开发区
44		上海虹桥经济技术开发区
45		上海漕河泾新兴技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
46	上海市（6 个）	上海金桥经济技术开发区
47		上海化学工业区
48		松江经济技术开发区
49	江苏省（26 个）	南通经济技术开发区
50		苏州工业园区
51		徐州经济技术开发区
52		江宁经济技术开发区
53		盐城经济技术开发区
54		张家港经济技术开发区
55		吴中经济技术开发区
56		如皋经济技术开发区
57		沭阳经济技术开发区
58		连云港经济技术开发区
59		南京经济技术开发区
60		镇江经济技术开发区
61		常熟经济技术开发区
62		锡山经济技术开发区
63		海安经济技术开发区
64		宿迁经济技术开发区
65		宜兴经济技术开发区
66		相城经济技术开发区
67		昆山经济技术开发区
68		扬州经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
69	江苏省（26 个）	吴江经济技术开发区
70		淮安经济技术开发区
71		太仓港经济技术开发区
72		靖江经济技术开发区
73		海门经济技术开发区
74		浒墅关经济技术开发区
75	浙江省（21 个）	宁波经济技术开发区
76		温州经济技术开发区
77		宁波大榭开发区
78		杭州经济技术开发区
79		萧山经济技术开发区
80		嘉兴经济技术开发区
81		湖州经济技术开发区
82		绍兴袍江经济技术开发区
83		金华经济技术开发区
84		长兴经济技术开发区
85		宁波石化经济技术开发区
86		嘉善经济技术开发区
87		衢州经济技术开发区
88		义乌经济技术开发区
89		杭州余杭经济技术开发区
90		绍兴柯桥经济技术开发区
91		富阳经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
92	浙江省（21 个）	平湖经济技术开发区
93		杭州湾上虞经济技术开发区
94		宁波杭州湾经济技术开发区
95		丽水经济技术开发区
96	安徽省（12 个）	芜湖经济技术开发区
97		合肥经济技术开发区
98		马鞍山经济技术开发区
99		安庆经济技术开发区
100		铜陵经济技术开发区
101		滁州经济技术开发区
102		池州经济技术开发区
103		六安经济技术开发区
104		淮南经济技术开发区
105		宁国经济技术开发区
106		桐城经济技术开发区
107		宣城经济技术开发区
108	福建省（10 个）	福州经济技术开发区
109		厦门海沧台商投资区
110		福清融侨经济技术开发区
111		东山经济技术开发区
112		漳州招商局经济技术开发区
113		泉州经济技术开发区
114		漳州台商投资区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
115	福建省（10 个）	泉州台商投资区
116		龙岩经济技术开发区
117		东侨经济技术开发区
118	江西省（10 个）	南昌经济技术开发区
119		九江经济技术开发区
120		赣州经济技术开发区
121		井冈山经济技术开发区
122		上饶经济技术开发区
123		萍乡经济技术开发区
124		南昌小蓝经济技术开发区
125		宜春经济技术开发区
126		龙南经济技术开发区
127		瑞金经济技术开发区
128	山东省（15 个）	青岛经济技术开发区
129		烟台经济技术开发区
130		威海经济技术开发区
131		东营经济技术开发区
132		日照经济技术开发区
133		潍坊滨海经济技术开发区
134		邹平经济技术开发区
135		临沂经济技术开发区
136		招远经济技术开发区
137		德州经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
138	山东省（15 个）	明水经济技术开发区
139		胶州经济技术开发区
140		聊城经济技术开发区
141		滨州经济技术开发区
142		威海临港经济技术开发区
143	河南省（9 个）	郑州经济技术开发区
144		漯河经济技术开发区
145		鹤壁经济技术开发区
146		开封经济技术开发区
147		许昌经济技术开发区
148		洛阳经济技术开发区
149		新乡经济技术开发区
150		红旗渠经济技术开发区
151		濮阳经济技术开发区
152	湖北省（7 个）	武汉经济技术开发区
153		黄石经济技术开发区
154		襄阳经济技术开发区
155		武汉临空港经济技术开发区
156		荆州经济技术开发区
157		鄂州葛店经济技术开发区
158		十堰经济技术开发区
159	湖南省（8 个）	长沙经济技术开发区
160		岳阳经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
161	湖南省（8 个）	常德经济技术开发区
162		宁乡经济技术开发区
163		湘潭经济技术开发区
164		浏阳经济技术开发区
165		娄底经济技术开发区
166		望城经济技术开发区
167	广东省（6 个）	湛江经济技术开发区
168		广州经济技术开发区
169		广州南沙经济技术开发区
170		惠州大亚湾经济技术开发区
171		增城经济技术开发区
172		珠海经济技术开发区
173	广西壮族自治区（4 个）	南宁经济技术开发区
174		钦州港经济技术开发区
175		中国－马来西亚钦州产业园区
176		广西－东盟经济技术开发区
177	海南省（1 个）	海南洋浦经济开发区
178	重庆市（3 个）	重庆经济技术开发区
179		万州经济技术开发区
180		长寿经济技术开发区
181	四川省（8 个）	成都经济技术开发区
182		广安经济技术开发区
183		德阳经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
184	四川省（8 个）	遂宁经济技术开发区
185		绵阳经济技术开发区
186		广元经济技术开发区
187		宜宾临港经济技术开发区
188		内江经济技术开发区
189	贵州省（2 个）	贵阳经济技术开发区
190		遵义经济技术开发区
191	云南省（5 个）	昆明经济技术开发区
192		曲靖经济技术开发区
193		蒙自经济技术开发区
194		嵩明杨林经济技术开发区
195		大理经济技术开发区
196	西藏自治区（1 个）	拉萨经济技术开发区
197	陕西省（5 个）	西安经济技术开发区
198		陕西航空经济技术开发区
199		陕西航天经济技术开发区
200		汉中经济技术开发区
201		榆林经济技术开发区（神府经济开发区）
202	甘肃省（5 个）	兰州经济技术开发区
203		金昌经济技术开发区
204		天水经济技术开发区
205		酒泉经济技术开发区
206		张掖经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
207	青海省（2 个）	西宁经济技术开发区
208		格尔木昆仑经济技术开发区
209	宁夏回族自治区（2 个）	银川经济技术开发区
210		石嘴山经济技术开发区
211	新疆维吾尔自治区（9 个）	乌鲁木齐经济技术开发区
212		石河子经济技术开发区
213		库尔勒经济技术开发区
214		奎屯经济技术开发区
215		阿拉尔经济技术开发区
216		五家渠经济技术开发区
217		准东经济技术开发区
218		甘泉堡经济技术开发区
219		库车经济技术开发区

附表 2 国家级高新区名录

序号	省市自治区	高新区名称
1	北京市（1 个）	中关村科技园区
2	天津市（1 个）	天津滨海高新技术产业开发区 （天津新技术产业园区）
3	河北省（5 个）	石家庄高新技术产业开发区
4		燕郊高新技术产业开发区
5		承德高新技术产业开发区
6		保定高新技术产业开发区
7		唐山高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
8	山西省（2个）	太原高新技术产业开发区
9		长治高新技术产业开发区
10	内蒙古自治区（2个）	包头稀土高新技术产业开发区
11		呼和浩特金山高新技术产业开发区
12	辽宁省（8个）	沈阳高新技术产业开发区
13		辽阳高新技术产业开发区
14		大连高新技术产业开发区
15		本溪高新技术产业开发区
16		鞍山高新技术产业开发区
17		阜新高新技术产业开发区
18		营口高新技术产业开发区
19		锦州高新技术产业开发区
20	吉林省（5个）	长春高新技术产业开发区
21		长春净月高新技术产业开发区
22		延吉高新技术产业开发区
23		通化医药高新技术产业开发区
24	吉林省（5个）	吉林高新技术产业开发区
25	黑龙江省（3个）	哈尔滨高新技术产业开发区
26		齐齐哈尔高新技术产业开发区
27		大庆高新技术产业开发区
28	上海市（2个）	上海张江高科技园区
29		上海紫竹高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
30	江苏省（15个）	南京高新技术产业开发区
31		江阴高新技术产业开发区
32		苏州高新技术产业开发区
33		徐州高新技术产业开发区
34		无锡高新技术产业开发区
35		武进高新技术产业开发区
36		常州高新技术产业开发区
37		南通高新技术产业开发区
38		泰州医药高新技术产业开发区
39		镇江高新技术产业开发区
40		昆山高新技术产业开发区
41		连云港高新技术产业开发区
42		盐城高新技术产业开发区
43		扬州高新技术产业开发区
44		常熟高新技术产业开发区
45	浙江省（8个）	杭州高新技术产业开发区
46		温州高新技术产业开发区
47	浙江省（8个）	宁波高新技术产业开发区
48		衢州高新技术产业开发区
49		绍兴高新技术产业开发区
50		萧山临江高新技术产业开发区
51		嘉兴秀洲高新技术产业开发区
52		湖州莫干山高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
53	安徽省（4个）	合肥高新技术产业开发区
54		蚌埠高新技术产业开发区
55		芜湖高新技术产业开发区
56		马鞍山慈湖高新技术产业开发区
57	福建省（7个）	福州高新技术产业开发区
58		莆田高新技术产业开发区
59		厦门火炬高技术产业开发区
60		漳州高新技术产业开发区
61		泉州高新技术产业开发区
62		三明高新技术产业开发区
63		龙岩高新技术产业开发区
64	江西省（7个）	南昌高新技术产业开发区
65		鹰潭高新技术产业开发区
66		新余高新技术产业开发区
67		抚州高新技术产业开发区
68		景德镇高新技术产业开发区
69		吉安高新技术产业开发区
70	江西省（7个）	赣州高新技术产业开发区
71	山东省（13个）	济南高新技术产业开发区
72		济宁高新技术产业开发区
73		威海火炬高技术产业开发区
74		烟台高新技术产业开发区
75		青岛高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
76	山东省（13个）	临沂高新技术产业开发区
77		潍坊高新技术产业开发区
78		泰安高新技术产业开发区
79		淄博高新技术产业开发区
80		枣庄高新技术产业开发区
81		莱芜高新技术产业开发区
82		德州高新技术产业开发区
83		黄河三角洲农业高新技术产业示范区
84	河南省（7个）	郑州高新技术产业开发区
85		南阳高新技术产业开发区
86		洛阳高新技术产业开发区
87		新乡高新技术产业开发区
88		安阳高新技术产业开发区
89		平顶山高新技术产业开发区
90		焦作高新技术产业开发区
91	湖北省（7个）	武汉东湖新技术开发区
92		孝感高新技术产业开发区
93	湖北省（7个）	襄阳高新技术产业开发区
94		荆门高新技术产业开发区
95		宜昌高新技术产业开发区
96		仙桃高新技术产业开发区
97		随州高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
98	湖南省（6个）	长沙高新技术产业开发区
99		益阳高新技术产业开发区
100		衡阳高新技术产业开发区
101		株洲高新技术产业开发区
102		郴州高新技术产业开发区
103		湘潭高新技术产业开发区
104	广东省（11个）	广州高新技术产业开发区
105		珠海高新技术产业开发区
106		深圳高新技术产业开发区
107		东莞松山湖高新技术产业开发区
108		中山火炬高技术产业开发区
109		肇庆高新技术产业开发区
110		佛山高新技术产业开发区
111		江门高新技术产业开发区
112		惠州高新技术产业开发区
113		源城高新技术产业开发区
114		清远高新技术产业开发区
115	广西壮族自治区（4个）	南宁高新技术产业开发区
116	广西壮族自治区（4个）	柳州高新技术产业开发区
117		桂林高新技术产业开发区
118		北海高新技术产业开发区
119	海南省（1个）	海口高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
120	重庆市（2个）	重庆高新技术产业开发区
121		璧山高新技术产业开发区
122	四川省（7个）	成都高新技术产业开发区
123		乐山高新技术产业开发区
124		绵阳高新技术产业开发区
125		泸州高新技术产业开发区
126		自贡高新技术产业开发区
127		攀枝花钒钛高新技术产业开发区
128		德阳高新技术产业开发区
129	贵州省（1个）	贵阳高新技术产业开发区
130	云南省（2个）	昆明高新技术产业开发区
131		玉溪高新技术产业开发区
132	陕西省（7个）	西安高新技术产业开发区
133		渭南高新技术产业开发区
134		宝鸡高新技术产业开发区
135		榆林高新技术产业开发区
136		杨凌农业高新技术产业示范区
137		咸阳高新技术产业开发区
138		安康高新技术产业开发区
139	甘肃省（2个）	兰州高新技术产业开发区
140		白银高新技术产业开发区
141	青海省（1个）	青海高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
142	宁夏回族自治区（2个）	银川高新技术产业开发区
143		石嘴山高新技术产业开发区
144	新疆维吾尔自治区（3个）	乌鲁木齐高新技术产业开发区
145		石河子高新技术产业开发区
146		昌吉高新技术产业开发区

附表3 2017年国家级经开区综合排名前30名（商务部）

排名	国家级经开区	排名	国家级经开区
1	苏州工业园区	16	上海漕河泾新兴技术开发区
2	天津经济技术开发区	17	嘉兴经济技术开发区
3	广州经济技术开发区	18	宁波经济技术开发区
4	北京经济技术开发区	19	长春经济技术开发区
5	青岛经济技术开发区	20	北辰经济技术开发区
6	昆山经济技术开发区	21	沈阳经济技术开发区
7	江宁经济技术开发区	22	西安经济技术开发区
8	烟台经济技术开发区	23	武汉经济技术开发区
9	哈尔滨经济技术开发区	24	长沙经济技术开发区
10	南京经济技术开发区	25	徐州经济技术开发区
11	合肥经济技术开发区	26	常熟经济技术开发区
12	成都经济技术开发区	27	广州南沙经济技术开发区
13	杭州经济技术开发区	28	连云港经济技术开发区
14	大连经济技术开发区	29	绵阳经济技术开发区
15	芜湖经济技术开发区	30	西青经济技术开发区

附表 4 国家级经开区创建循环经济试点园区名录（已验收）

序号	省市自治区	经开区名称
1	天津市（2个）	天津经济技术开发区
2		天津子牙经济技术开发区（天津子牙循环经济产业区）
3	辽宁省（1个）	大连经济技术开发区
4	黑龙江省（1个）	牡丹江经济技术开发区
5	上海市（1个）	上海化学工业区
6	江苏省（2个）	苏州工业园区
7		扬州经济技术开发区
8	山东省（1个）	烟台经济技术开发区
9	广东省（1个）	广州经济技术开发区
10	重庆市（1个）	长寿经济技术开发区
11	青海省（1个）	西宁经济技术开发区
12	新疆维吾尔自治区（1个）	库尔勒经济技术开发区

附表 5 国家级经开区创建生态工业示范园区名录

附表 5-1 国家级经开区创建生态工业示范园区名录（已验收）

序号	省市自治区	经开区名称
1	北京市（1个）	北京经济技术开发区
2	天津市（1个）	天津经济技术开发区
3	辽宁省（1个）	沈阳经济技术开发区
4	吉林省（1个）	长春汽车经济技术开发区
5	上海市（4个）	上海金桥经济技术开发区（上海金桥出口加工区）
6		上海漕河泾新兴技术开发区
7		上海化学工业区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
8	上海市（4个）	上海闵行经济技术开发区
9	江苏省（11个）	苏州工业园区
10		盐城经济技术开发区
11		连云港经济技术开发区
12		淮安经济技术开发区
13		昆山经济技术开发区
14		南京经济技术开发区
15		徐州经济技术开发区
16		常熟经济技术开发区
17		南通经济技术开发区
18		江宁经济技术开发区
19		扬州经济技术开发区
20	浙江省（3个）	宁波经济技术开发区
21		杭州经济技术开发区
22		温州经济技术开发区
23	福建省（1个）	福州经济技术开发区
24	山东省（4个）	烟台经济技术开发区
25		潍坊滨海经济技术开发区
26		日照经济技术开发区
27		临沂经济技术开发区
28	河南省（1个）	郑州经济技术开发区
29	湖南省（1个）	长沙经济技术开发区
30	广东省（1个）	广州经济技术开发区

附表 5-2 国家级经开区创建生态工业示范园区名录（批准开展）

序号	省市自治区	经开区名称
1	天津市（1个）	天津子牙经济技术开发区
2	河北省（1个）	廊坊经济技术开发区
3	山西省（1个）	太原经济技术开发区
4	吉林省（1个）	长春经济技术开发区
5	江苏省（4个）	吴江经济技术开发区
6		张家港经济技术开发区
7		锡山经济技术开发区
8		吴中经济技术开发区
9	浙江省（1个）	杭州湾上虞经济技术开发区（杭州湾上虞工业园区）
10	安徽省（3个）	合肥经济技术开发区
11		马鞍山经济技术开发区
12		芜湖经济技术开发区
13	江西省（1个）	赣州经济技术开发区
14	山东省（2个）	东营经济技术开发区
15		青岛经济技术开发区
16	湖北省（1个）	武汉经济技术开发区
17	广东省（1个）	广州南沙经济技术开发区
18	四川省（1个）	成都经济技术开发区
19	贵州省（1个）	贵阳经济技术开发区
20	云南省（1个）	昆明经济技术开发区
21	新疆维吾尔自治区（1个）	乌鲁木齐经济技术开发区

附表 6 国家级经开区创建循环化改造示范试点园区名录

附表 6-1 国家级经开区创建循环化改造示范试点园区名录（已验收）

序号	省市自治区	经开区名称
1	北京市（1 个）	北京经济技术开发区
2	天津市（1 个）	天津经济技术开发区
3	河北省（1 个）	沧州临港经济技术开发区
4	江苏省（2 个）	镇江经济技术开发区
5		淮安经济技术开发区
6	浙江省（1 个）	宁波经济技术开发区
7	安徽省（1 个）	铜陵经济技术开发区
8	山东省（1 个）	东营经济技术开发区
9	广西壮族自治区（1 个）	广西钦州港经济开发区
10	四川省（1 个）	广安经济技术开发区
11	贵州省（2 个）	贵阳经济技术开发区
12		遵义经济技术开发区
13	甘肃省（1 个）	金昌经济技术开发区
14	青海省（1 个）	格尔木昆仑经济技术开发区（格尔木工业园）
15	宁夏回族自治区（1 个）	石嘴山经济技术开发区

附表 6-2 国家级经开区创建循环化改造示范试点园区名录（批准开展）

序号	省市自治区	经开区名称
1	河北省（1 个）	曹妃甸经济技术开发区（曹妃甸工业区）
2	内蒙古自治区（1 个）	巴彦淖尔经济开发区
3	辽宁省（2 个）	大连经济技术开发区
4		盘锦辽滨沿海经济技术开发区（盘锦辽东湾新区）

续表

序号	省市自治区	经开区名称
5	黑龙江省（3个）	宾西经济技术开发区
6		海林经济技术开发区
7		牡丹江经济技术开发区
8	江苏省（3个）	南通经济技术开发区
9		张家港经济技术开发区国家再制造产业示范基地
10		常熟经济技术开发区
11	浙江省（5个）	宁波石化经济技术开发区
12		丽水经济开发区
13		宁波大榭开发区
14		杭州湾上虞经济技术开发区
15		杭州余杭经济技术开发区
16	江西省（4个）	井冈山经济技术开发区
17		赣州经济技术开发区（2018年已撤销试点）
18		南昌经济技术开发区
19		萍乡经济技术开发区
20	山东省（4个）	青岛经济技术开发区
21		临沂经济技术开发区
22		日照经济技术开发区
23		潍坊滨海经济技术开发区
24	河南省（2个）	濮阳经济开发区
25		红旗渠经济技术开发区
26	湖北省（1个）	十堰经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
27	广东省（4个）	广州经济技术开发区
28		湛江经济技术开发区
29		珠海经济技术开发区
30		惠州大亚湾经济技术开发区石化产业园区
31	广西壮族自治区（2个）	广西－东盟经济技术开发区
32		南宁经济技术开发区
33	海南省（1个）	洋浦经济开发区
34	重庆市（2个）	长寿经济技术开发区
35		万州经济技术开发区
36	四川省（2个）	德阳经济技术开发区
37		广元经济技术开发区
38	陕西省（1个）	神府经济开发区神木县锦界工业园区
39	甘肃省（1个）	张掖经济技术开发区生态科技产业园
40	青海省（1个）	西宁经济技术开发区甘河工业园区
		西宁经济技术开发区东川工业园区
41	新疆维吾尔自治区（6个）	石河子经济技术开发区
42		五家渠经济技术开发区
43		准东经济技术开发区
44		阿拉尔经济技术开发区
45		库车经济技术开发区
46		乌鲁木齐经济技术开发区（2018年已撤销试点）

附表 7 国家级经开区创建低碳工业园区试点名录（批准开展）

序号	省市自治区	经开区名称
1	天津市（1个）	天津经济技术开发区
2	辽宁省（2个）	沈阳经济技术开发区
3		大连经济技术开发区
4	吉林省（1个）	长春经济技术开发区
5	上海市（2个）	上海化学工业区
6		上海金桥经济技术开发区
7	江苏省（1个）	苏州工业园区
8	浙江省（3个）	杭州经济技术开发区
9		温州经济技术开发区
10		宁波经济技术开发区
11	安徽省（2个）	合肥经济技术开发区
12		池州经济技术开发区
13	山东省（2个）	临沂经济技术开发区
14		日照经济技术开发区
15	湖北省（1个）	黄石经济技术开发区黄金山工业园区
16	贵州省（1个）	遵义经济技术开发区
17	青海省（2个）	格尔木昆仑经济技术开发区
18		西宁经济技术开发区甘河工业园区

附表 8 国家级经开区创建绿色园区示范名录（批准开展）

序号	省市自治区	经开区名称
1	天津市（1个）	天津经济技术开发区
2	吉林省（1个）	长春汽车经济技术开发区

续表

序号	省市自治区	经开区名称
3	上海市（1个）	上海化学工业区
4	江苏省（3个）	苏州工业园区
5		张家港经济技术开发区
6		镇江经济技术开发区
7	浙江省（1个）	宁波石化经济技术开发区
8	安徽省（1个）	宁国经济技术开发区
9	河南省（1个）	红旗渠经济技术开发区
10	湖南省（1个）	宁乡经济技术开发区
11	广东省（1个）	惠州大亚湾经济技术开发区石化产业园区
12	海南省（1个）	洋浦经济开发区
13	四川省（1个）	广元经济技术开发区
14	云南省（1个）	昆明经济技术开发区
15	陕西省（1个）	榆林经济技术开发区
16	青海省（1个）	西宁经济技术开发区生物科技产业园区
17	宁夏回族自治区 （2个）	石嘴山经济技术开发区
18		银川经济技术开发区
19	新疆维吾尔自治区（1个）	乌鲁木齐经济技术开发区

附表9 国家级高新区创建循环经济试点园区名录（已验收）

序号	省市自治区	高新区名称
1	江苏省（1个）	苏州高新技术产业开发区
2	广东省（1个）	广州高新技术产业开发区
3	陕西省（1个）	杨凌农业高新技术产业示范区

附表 10 国家级高新区创建生态工业示范园区名录

附表 10-1 国家级高新区创建生态工业示范园区名录（已验收）

序号	省市自治区	高新区名称
1	天津市（1 个）	天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园
2	上海市（1 个）	上海张江高科技园区
3	江苏省（6 个）	苏州高新技术产业开发区
4		无锡高新技术产业开发区（无锡新区）
5		江阴高新技术产业开发区
6		常州高新技术产业开发区
7		武进高新技术产业开发区
8		南京高新技术产业开发区
9	浙江省（1 个）	宁波高新技术产业开发区
10	安徽省（1 个）	合肥高新技术产业开发区
11	山东省（1 个）	青岛高新技术产业开发区
12	广东省（1 个）	广州高新技术产业开发区

附表 10-2 国家级高新区创建生态工业示范园区名录（批准开展）

序号	省市自治区	高新区名称
1	辽宁省（1 个）	沈阳高新技术产业开发区
2	江苏省（2 个）	昆山高新技术产业开发区
3		徐州高新技术产业开发区
4	浙江省（1 个）	萧山临江高新技术产业开发区
5	江西省（2 个）	南昌高新技术产业开发区
6		赣州高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
7	湖南省（2个）	株洲高新技术产业开发区
8		长沙高新技术产业开发区
9	广东省（2个）	肇庆高新技术产业开发区
10		珠海高新技术产业开发区
11	陕西省（1个）	西安高新技术产业开发区

附表 11 国家级高新区创建循环化改造示范试点园区名录

附表 11-1 国家级高新区创建循环化改造示范试点园区名录（已验收）

序号	省市自治区	高新区名称
1	云南省（1个）	昆明高新技术产业开发区
2	甘肃省（1个）	白银高新技术产业开发区

附表 11-2 国家级高新区创建循环化改造示范试点园区名录（批准开展）

序号	省市自治区	高新区名称
1	浙江省（1个）	衢州高新技术产业开发区
2	江西省（2个）	鹰潭高新技术产业开发区
3		南昌高新技术产业开发区
4	河南省（1个）	新乡高新技术产业开发区
5	湖北省（1个）	孝感高新技术产业开发区
6	广东省（1个）	广州高新技术产业开发区
7	四川省（1个）	泸州高新技术产业开发区

附表 12 国家级高新区创建低碳工业园区试点名录（批准开展）

序号	省市自治区	高新区名称
1	天津市（1个）	天津滨海高新技术产业开发区华苑科技园
2	河北省（1个）	唐山高新技术产业开发区
3	山西省（1个）	太原高新技术产业开发区
4	吉林省（1个）	延吉高新技术产业开发区
5	黑龙江省（1个）	齐齐哈尔高新技术产业开发区
6	江苏省（1个）	泰州医药高新技术产业开发区
7	浙江省（1个）	嘉兴秀洲高新技术产业开发区
8	江西省（2个）	南昌高新技术产业开发区
9		新余高新技术产业开发区
10	山东省（1个）	青岛高新技术产业开发区
11	河南省（1个）	洛阳高新技术产业开发区
12	湖北省（1个）	孝感高新技术产业开发区
13	湖南省（2个）	湘潭高新技术产业开发区
14		益阳高新技术产业开发区
15	广西壮族自治区（1个）	南宁高新技术产业开发区
16	贵州省（1个）	贵阳高新技术产业开发区
17	宁夏回族自治区（1个）	石嘴山高新技术产业开发区
18	新疆维吾尔自治区（1个）	乌鲁木齐高新技术产业开发区

附表 13 国家级高新区创建绿色园区示范名录（批准开展）

序号	省市自治区	高新区名称
1	吉林省（1个）	长春高新技术产业开发区
2	江苏省（1个）	苏州高新技术产业开发区

续表

序号	省市自治区	高新区名称
3	山东省（1个）	潍坊高新技术产业开发区
4	河南省（1个）	洛阳高新技术产业开发区
5	重庆市（1个）	璧山高新技术产业开发区
6	贵州省（1个）	贵阳高新技术产业开发区
7	宁夏回族自治区（1个）	银川高新技术产业开发区

附表 14 2018 年中国化工园区 30 强（中国石化联合会）

排名	园区名称	排名	园区名称
1	上海化学工业区	16	泉港石化工业园区
2	惠州大亚湾经济技术开发区	17	衢州高新技术开发区
3	宁波石化经济技术开发区	18	江苏高科技氟化学工业园
4	南京江北新材料科技园	19	济宁新材料产业园区
5	淄博齐鲁化学工业区	20	河北石家庄循环化工园区
6	江苏泰兴经济开发区	21	武汉化学工业区
7	宁波大榭开发区	22	镇江新区新材料产业园
8	宁夏宁东能源化工基地	23	中国化工新材料（聊城）产业园
9	东营港经济开发区	24	长寿经济技术开发区
10	中国化工新材料（嘉兴）园区	25	中国石油化工（钦州）产业园
11	扬州化学工业园区	26	湖南岳阳绿色化工产业园
12	江苏常州滨江经济开发区	27	杭州湾上虞经济技术开发区
13	茂名高新技术产业开发区	28	辽阳芳烃及精细化工产业化基地
14	沧州临港经济技术开发区	29	安庆高新技术产业开发区
15	珠海经济技术开发区（高栏港经济区）	30	泰州滨江工业园区

图表索引

图 1 园区的分类	13
图 2 园区的特点	18
图 3 园区管理模式及优劣势	20
图 4 中国工业园区数量及产值占比	22
图 5 2011—2016 年国家级经开区数量及生产总值	23
图 6 2011—2016 年国家级经开区第二产业增加值占比情况	24
图 7 2011—2016 年国家级经开区区域分布	24
图 8 2011—2016 年各区域国家级经开区生产总值占比	25
图 9 2011—2016 年国家级高新区产值及占比	26
图 10 2011—2016 年国家级高新区入统企业数量与从业人员	27
图 11 2011—2016 年国家级高新区企业按营业收入分布	27
图 12 2011—2016 年国家级高新区高新技术企业数量及占比	28
图 13 2011—2016 年国家级高新区授权专利数量及占比	29
图 14 2011—2016 年出口加工区增加值及增长率	30
图 15 2011—2016 年出口加工区进出口额及增长率	30
图 16 2011—2016 年出口加工区已投产企业数量及从业人员数量	31
图 17 2016 年中国工业园区能源消费状况	32
图 18 2015 年国家级经开区能源资源消费强度	33
图 19 国家级经开区中各类绿色低碳示范性园区数量及占比	34
图 20 2016 年国家级高新区绿色发展状况	34
图 21 国家级高新区中各类绿色低碳示范性园区数量及占比	35
图 22 2011—2016 年出口加工区能源消费量与单位产值能耗	35
图 23 2016 年国家级高新区各类金融机构总数量	36

图 24 2014—2016 年国家级高新区平均每家园区金融机构数量	37
图 25 工业园区不同阶段主要投融资模式	38
图 26 天津开发区绿色发展相关荣誉称号	41
图 27 天津开发区发展历程	43
图 28 天津开发区各区域主要发展产业	43
图 29 2011—2016 年天津开发区 GDP 及增长率	44
图 30 2011—2016 年天津开发区三产结构	45
图 31 2011—2016 年天津开发区工业增加值	46
图 32 2011—2016 年天津开发区规模以上工业增加值结构	46
图 33 2011—2016 年天津开发区工业产值超过 1 亿元的企业数量及产值占比	47
图 34 2011—2016 年天津开发区高新企业与科技型中小企业数量	47
图 35 2011—2016 年天津开发区劳动生产率	48
图 36 2011—2016 年天津开发区公共财政收入与支出	49
图 37 2011—2016 年天津开发区进出口情况	49
图 38 2011—2016 年天津开发区投资状况	50
图 39 2016 年天津开发区金融与类金融机构数量	50
图 40 2011—2016 年天津开发区银行机构存贷款情况	51
图 41 2011—2016 年天津开发区能源消费状况	52
图 42 2011—2016 年天津开发区万元地区生产总值能耗及下降率	52
图 43 2011—2015 年天津开发区主要污染物排放量	53
图 44 天津开发区为企业提供的主要节能服务	56
图 45 泰兴经开区发展历程及部分荣誉	61
图 46 泰兴经开区四园一中心面积	62
图 47 2011—2017 年泰兴经开区地区生产总值及增长率	62
图 48 2014—2017 年泰兴经开区工业增加值及占比	63
图 49 2011—2016 年泰兴经开区进出口情况	64
图 50 2011—2017 年泰兴经开区固定资产投资及增长率	64
图 51 2016—2017 年泰兴经开区能源消费状况	65
图 52 2016—2017 年新浦化学发展状况	67
图 53 2017 年新浦化学各种产品产能与产量	68

图 54 2011—2017 年新浦化学能源消费量及增长率	68
图 55 2016—2017 年新浦化学各产品单位能耗	69
图 56 2012—2015 年新浦化学近年实施的主要节能改造项目	70
图 57 2013—2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司工业总产值及增长率	71
图 58 2016—2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司各种产品产量	72
图 59 2013—2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司能源消费量及增长率	73
图 60 2016—2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司各产品单位能耗	73
图 61 2017 年爱森（中国）絮凝剂有限公司实施的节能改造项目	74
图 62 园区节能边界	82
图 63 兴业银行绿色金融主要领域与特色产品	85
图 64 华夏银行绿色金融重点领域与产品	85
图 65 浦发银行绿色金融重点领域与产品	86
图 66 工业园区产业类型及能源消费特点	89
图 67 “十三五”工业园区节能潜力与节能投融资需求	92
图 68 园区绿色供应链基金业务模式流程图	95
图 69 园区节能风险补偿基金业务模式流程图	98
图 70 园区节能投资引导基金业务模式流程图	101
表 1 主要国家级园区的管理部门与设立目的	15
表 2 绿色低碳示范性园区创建情况（截至 2018 年 3 月底）	16
表 3 天津开发区节能降耗环境保护重点补贴项目名录	55
表 4 泰达低碳示范楼采用的节能技术	57
表 5 泰达低碳示范楼采用的可再生能源技术	58
表 6 过程工业主要节能技术	90
表 7 离散制造业和新兴研发类产业主要节能技术	92
表 8 园区绿色供应链基金融资方案要素分析	95
表 9 园区节能风险补偿基金融资方案要素分析	98
表 10 园区节能投资引导基金融资方案要素分析	102

参考文献

- [1] Yang Guo. The Role of Industrial Parks in Mitigating Greenhouse Gas Emissions from China [J]. Environmental Science & Technology, 2018, 52(14): 7754-7762.
- [2] 商务部外资司 . 2016 年国家级经济技术开发区主要经济指标情况 [EB/OL]. <http://ezone.mofcom.gov.cn/article/n/201706/20170602594167.shtml>. 2017-06-16.
- [3] 商务部外资司 . 2011 年国家级经济技术开发区主要经济指标情况综述 [EB/OL]. <http://ezone.mofcom.gov.cn/article/n/201212/20121208482715.shtml>. 2012-12-14.
- [4] 程凌华等 . 2016 年国家高新区综合发展与数据分析报告 [J]. 中国科技产业, 2017(11): 59-83.
- [5] 科技部火炬中心 . 2011 年国家高新技术产业开发区综合发展与数据分析报告 [EB/OL]. <http://www.chinatorch.gov.cn/kjfw/gzdt/201401/305502bfd6ef483bb5b65d681876fb5a.shtml>. 2012-12-31.
- [6] 商务部 . 2016 年国家经济技术开发区综合发展水平考核评价结果通知书 [EB/OL]. <http://www.hbdofcom.gov.cn/swdt/swyw/48250.htm>. 2017-07-20.
- [7] 国家级经济技术开发区绿色发展联盟 . 2016 年国家经济技术开发区绿色发展报告 [R]. 2017.
- [8] 商务部投资促进事务局 . 2017 年国家经开区综合发展水平考核评价结果 [EB/OL]. <http://www.shxb.net/news/shipin/2018/0525/7884.html>. 2018-05-11..
- [9] 天津经济技术开发区 . 天津经济技术开发区（南港工业区）2016 年国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL]. <http://www.bh.gov.cn/contents/468/49466.html>, 2017-12-12.
- [10] 天津市工信委 . 泰达低碳示范楼启用比国家公建标准节能 30% [EB/OL]. <http://www.tjec.gov.cn/jjyx/52654.htm>, 2014-09-29.

- [11] 中国石油和化学工业联合会. 关于公布 2018 中国化工园区 30 强和潜力园区 10 强的决定 [EB/OL]. <http://www.cpcip.org.cn/article.asp?id=2702>, 2018-5-17.
- [12] 泰兴轩等. “链式经济” 构筑创新转型绿色发展新优势 [N]. 泰州日报, 2017-11-13 (A02 版).

园区节能投融资实践与创新

Practice and Innovation of Energy Efficiency
Investment and Financing in the Industrial Parks

