
能源基金会

The Energy Foundation

中国可持续能源项目

The China Sustainable Energy Program

研究报告

Research Report



新能源示范城市能力建设研究报告

Study of the Capacity Building of New Energy Demonstration Cities (Industrial parks) in China

中节能咨询有限公司

2016年1月

项目信息

项目编号：

Grant Number
G-1101-13693

项目期：

Grant period
2014.08.01.-2015.12.31

所属领域：

Sector
新能源

项目概述：

Project Discription

新能源示范城市项目已被列入《国家新型城镇化规划(2014-2020年)》的重点项目，这必将是今后一段时间内一项主要的、艰巨的任务，也是一项非常有意义的任务。新能源城市建设在现阶段的主要任务是完成到2015年末建成一批新能源示范城市，并将所取得的经验与成果向其他城市推广，从而推动全社会新能源城市的建设。

新能源城市建设主要是通过构建新型能源供应与消费体系，发挥众多部门和行业在新能源建设和应用方面的作用，从而达到全社会合理开发应用新能源，提高新能源应用比例的目的，因此新能源城市要基于建设和运营两个方面，其核心就是城市新能源城市建设体系的构建与运营。

本报告从新能源示范城市实施方案编制入手，借鉴国内外新能源城市建设的经验，研究建设过程中遇到的问题，分析影响新能源城市建设因素，探寻新能源城市能力建设体系构建要素和方法，帮助各地

政府、新能源协会、企业在新能源城市的建设中能够更好的开展工作，为 2015 年末实现新能源城市建设目标，以及“十三五”期间新能源城市的建设提供有力的支持。

编制新能源示范城市实施方案，目的就是通过对新能源城市建设现状的分析，研究建设内容及规划目标的可达性，保障项目落地实施，并合理确定分年实施计划，确保新能源城市规划目标的实现。实施方案是对新能源城市规划的深化，是更进一步从实践层面提出新能源城市的建设的途径，根据项目实施进展情况，提出合理的年度实施计划，查找实施中可能出现的问题，并提出相应对策，对城市在硬件建设及软实力建设方面提出明确的措施和方法。

关键词：

Key Word:

新能源示范城市 能力建设 实施方案

执行摘要

(请控制在 3 页以内)

新能源示范城市项目已被列入《国家新型城镇化规划(2014-2020年)》中的重点项目,这必将是今后一段时间内一项主要的、艰巨的任务,也是一项非常有意义的任务。新能源城市建设在现阶段的主要任务是完成到 2015 年末建成一批新能源示范城市,并将所取得的经验与成果向其他城市推广,从而推动全社会新能源城市的建设。

新能源城市建设是一个复杂的系统工程,要考虑的问题和因素非常多,主要是通过构建新型能源供应与消费体系,发挥众多部门和行业在新能源建设和应用方面的作用,从而达到全社会合理开发应用新能源、提高新能源应用比例的目的,因此新能源城市要基于建设和运营两个方面,其核心就是新能源城市建设体系的构建与运营。如何合理的将规划任务分解、落地实施,如何在短期内实现新能源城市能力建设,如何将新能源城市建设的各项工作落到实处,对能否在 2015 年实现新能源示范城市规划中的目标、解决新能源示范城市建设与新型城镇化建设相融合的问题、确定新能源示范城市的实施方案等十分关键,但许多城市还没有清晰的思路。

根据《国家能源局关于公布创建新能源示范城市(产业园区)名单(第一批)的通知》中的要求,入选新能源示范城市创建名单的城市要制定具体的规划实施方案。编制新能源城市实施方案,目的就是通过对新能源城市建设现状及存在问题的分析,研究建设内容及规划目标的可达性,保障项目落地实施,并合理确定分年实施计划,确保

新能源城市规划目标的实现。此外，结合其他城市的一些先进经验，帮助合理确定新能源城市能力建设实施的途径。因此，实施方案是新能源城市能力建设的试金石，是对新能源城市规划的深化，是更进一步从实践层面提出新能源城市的建设途径。

本报告从新能源示范城市实施方案编制入手，通过对新能源城市能力建设内涵分析，研究新能源示范城市建设现状和建设过程中遇到的问题，借鉴国内外新能源城市建设的经验，探寻新能源城市能力建设体系构建要素和方法，构建新能源示范城市能力建设体系，提出能力建设的实施途径，从而帮助各地政府在新能源城市的建设中能够更好地开展工作，为 2015 年末实现新能源城市建设目标，以及“十三五”期间新能源城市的建设提供有力的支持。

经研究，本报告提出新能源示范城市能力建设体系包括组织建设、制度建设和政策措施、服务平台建设、公众参与能力建设四个方面，藉此提出充分发挥参与新能源城市建设各要素的作用，通过加强组织建设，形成一个高效运作的领导组织，构建新能源城市建设、运行所需的制度体系和相应的政策措施，强化服务平台的强力支撑作用，构建技术服务平台、金融服务体系和融资平台、信息监管服务平台，推进人才工程及，提高公众参与度，并以此为基础寻求解决新能源城市建设和运营中存在的问题，全方位提升新能源城市建设、运营能力。

Executive Summary

(Please limit it to 3 pages)

The new energy demonstration city construction has been incorporated, as a major program, into the National New-type Urbanization Plan (2014-2020), which will be definitely an important, formidable and significant task for some time. Present major tasks are to build up a group of new energy demonstration cities by the end of 2015, popularize the experiences and achievements obtained thereof in other cities and thus advance the construction of new energy cities throughout the society.

Many problems and factors should be taken into account in the new energy-oriented urban construction—a quite complicated project. Particularly, efforts should be made to give full play to departments and industries in the construction and application of new energy via establishing a system of new energy supply and consumption so as to develop and use new energy reasonably in the whole society and raise the rate of new energy application. Therefore, the program should be based on construction and operation, focusing on the building and the operation of new energy city construction system. How to decompose and implement the tasks reasonably? How to build the capacity of new energy cities in a short term? How to carry out every part of work? These problems are the key about whether the planned goals will be realized, whether demonstration city construction and new-type urbanization will be balanced and whether the implementation scheme will be validated in 2015. However, many cities have yet clarified their thoughts about these problems.

Every city included in the list of new energy demonstration cities to be established shall formulate a detailed implementation scheme, as required by the *Notice of National Energy Administration on Announcing the List of New Energy Demonstration Cities (Industrial Parks) to Be Established*. The purpose is to study the details of construction and the feasibility of planned goals through analyzing the current situation and problems of new energy cities construction, secure the implementation of the program, determine yearly implementation schemes reasonably and ensure the realization of the planned goals. Besides, advanced experience of other cities should be adopted to help validate reasonably the approaches of capacity building of new energy cities. Hence, implementation scheme is a test of the capacity building of a new energy city that deepens the planning and also proposes practical approaches for the construction of a new energy city.

Starting from the formulation of the implementation scheme, this report takes lessons

from home and abroad, analyzes the current situation of new energy demonstration city construction and the problems arising from its development, studies the current situation and problems of new energy city capacity building, searching for the factors and methods of structuring the capacity building system and establishes and provides implementation approaches for capacity building for the purposes of helping local governments construct new energy cities and providing support for realizing the new energy city goals in 2015 and constructing new energy cities during the Thirteenth Five-Year Plan.

Capacity building of new energy demonstration cities can be implemented by enhancing organizational construction, improving institutional construction and policy measures, establishing technical service platforms, financial service systems and financing platforms, advancing the construction of information monitoring platforms, accelerating the talent engineering and building public participation mechanisms, and intensifying the construction of system of publicity, education, popularization and training.

目录

1	绪论	1
1.1	课题研究的背景和意义.....	1
1.2	研究的主要内容.....	2
2	国际新能源城市实践综述	4
2.1	欧洲能源城市奖.....	4
2.1.1	基本情况.....	4
2.1.2	管理经验.....	4
2.2	欧洲市长盟约.....	5
2.2.1	基本情况.....	5
2.2.2	开展工作的步骤.....	5
2.2.3	管理和机构设置.....	5
2.2.4	技术支持和政策经验.....	6
2.3	德国 100%可再生能源地区.....	6
2.3.1	基本情况.....	6
2.3.2	政策经验.....	7
2.3.3	国际上代表性的 100%可再生能源城市.....	7
2.4	其他“新能源城市”建设的国际探索.....	8
2.5	小结.....	10
3	我国新能源示范城市建设现状	12
3.1	国内各类型可持续发展城市的实践综述.....	12
3.2	新能源示范城市建设进展.....	14
3.3	新能源示范城市管理制度的建立.....	15
3.4	新能源示范城市建设现状.....	15
4	新能源示范城市能力建设体系构建	18
4.1	新能源示范城市能力建设内涵.....	18
4.2	新能源城市能力建设参与各方要素分析.....	19
4.3	新能源示范城市能力建设体系.....	23
4.3.1	组织建设.....	23
4.3.2	制度建设和政策措施.....	26
4.3.3	服务平台建设.....	27
4.3.4	人才能力建设.....	28
4.3.5	公众参与能力.....	29
5	新能源示范城市能力建设现状及存在的问题	30
5.1	新能源示范城市能力建设现状.....	30
5.2	新能源示范城市能力建设存在的问题.....	34
5.2.1	相关政策存在的问题.....	34
5.2.2	公共服务平台建设存在的问题.....	36
5.2.3	地方融资平台建设存在的问题.....	37

5.2.4	科技创新关键环节存在的问题.....	38
6	新能源示范城市能力建设实施途径.....	39
6.1	加强组织建设.....	39
6.2	完善制度建设和政策措施.....	42
6.3	积极构建技术服务平台.....	45
6.4	打通新能源配套消纳渠道.....	46
6.5	建立金融服务体系和融资平台.....	47
6.6	推进信息监管服务平台建设.....	56
6.7	大力推进人才工程.....	57
6.8	构建公众参与机制，加强宣教科普培训体系建设.....	60
7	新能源城市实施方案.....	64
7.1	实施方案的作用和意义.....	64
7.2	实施方案的编制思路.....	64
7.3	编制实施方案的体会.....	65

1 绪论

1.1 课题研究的背景和意义

城市是人类活动和经济社会发展的重要载体，也是能源终端消费最为集中的区域，城市能源的清洁高效利用对城市可持续发展影响重大。目前，我国正处于经济转型发展阶段，各地新型城镇化建设也在如火如荼的推进。城镇化进程的加快，势必造成能源消费的迅猛增加，造成能源供应的紧张、能源资源的短缺，造成人类生存环境的恶化，如何协调节能减排与有效的经济发展和高质量的城市化之间的矛盾，是我们面临的严峻挑战。

国家能源局拟通过新能源示范城市的建设，优化能源结构，构建“因地制宜、本地消纳、多能互补、综合协调”新能源应用模式，提高新能源在城市能源消费中的比重，促进经济、社会绿色发展。2012年5月25日，国家能源局发布文件《国家能源局关于申报新能源示范城市和产业园区的通知》（国能新能[2012]156号），正式启动了新能源示范城市工作。通知指出到2015年“建成100座新能源示范城市”，具体提出了申报新能源示范城市的基本条件和评价指标，要求申报城市高度重视新能源城市规划编制工作，从城市可持续发展的角度，提高对新能源示范城市建设的认识，以规划编制为抓手，落实城市新能源发展思路和重点措施，明确城市新能源发展目标、项目布局、运营模式和政策措施。同时提出将新能源城市规划作为编制实施方案的重要依据。

新能源城市建设是一个复杂的系统工程，要考虑的问题和因素非常多，目前仍没有一个较为成熟的发展模式可供借鉴。新能源城市的建设不仅是要促进各类可再生能源及技术在城市的推广应用，促进适应新能源利用的技术进步，建立适应新能源发展的管理体系和政策机制更是不可忽视的新能源城市建设的主要内容之一。如何合理的将规划的任务分解、落地实施，如何在短期内实现新能源城市能力建设，对能否在2015年实现新能源示范城市规划中的目标，如何解决新能源示范城市建设与新型城镇化建设相融合的问题，确定城市的实施方案十分关键，但许多城市还没有清晰的思路。

新能源城市建设应该倡导应用为主要的理念，但前提是要有产业基础，如果没

有一定的新能源产业，也不利于促进新能源的应用；其次新能源城市建设必须市场化运作，主体应该是企业；再次，地方政府必须高度重视，给予政策扶持和优惠措施。新能源在我国发展的时间还比较短，如何形成全社会共同关注新能源的理念，并将新能源城市建设的各项工作落到实处，是摆在我们面前十分重要的课题。

在此背景下，本项目通过对一些城市、园区在新能源城市实施阶段所存在的问题进行研究，完成对其新能源示范城市实施方案的编制任务，协助其实现规划目标的重点任务，研究新能源城市能力建设的内涵及其发展的内在规律，并研究在特定条件下新能源城市建设能力形成和实现的途径，构建新能源示范城市能力建设体系，以整体推动新能源城市的建设。

1.2 研究的主要内容

新能源示范城市项目已被列入《国家新型城镇化规划（2014-2020年）》的重点项目，这必将是今后一段时间内一项主要的、艰巨的任务，也是一项非常有意义的任务。新能源城市建设在现阶段的主要任务是完成到2015年末建成一批新能源示范城市，并将所取得的经验与成果向其他城市推广，从而推动全社会新能源城市的建设。

新能源城市建设主要是通过构建新型能源供应与消费体系，发挥众多部门和行业在新能源建设和应用方面的作用，从而达到全社会合理开发应用新能源，提高新能源应用比例的目的，因此新能源城市要基于建设和运营两个方面，其核心就是城市新能源城市建设体系的构建与运营。

本报告从新能源示范城市实施方案编制入手，借鉴国内外新能源城市建设的经验，研究建设过程中遇到的问题，分析影响新能源城市建设因素，探寻新能源城市能力建设体系构建要素和方法，帮助各地政府、新能源协会、企业在新能源城市的建设中能够更好的开展工作，为2015年末实现新能源城市建设目标，以及“十三五”期间新能源城市的建设提供有力的支持。

编制新能源城市实施方案，目的就是通过对新能源城市建设现状的分析，研究建设内容及规划目标的可达性，保障项目落地实施，并合理确定分年实施计划，确保新能源城市规划目标的实现。实施方案是对新能源城市规划的深化，是更进

一步从实践层面提出新能源城市的建设的途径，根据项目实施进展情况，提出合理的年度实施计划，查找实施中可能出现的问题，并提出相应对策，对城市在硬件建设及软实力建设方面提出明确的措施和方法。

2 国际新能源城市实践综述

以“欧洲能源城市奖”为代表的一系列城市新能源应用实践，以及国外低碳城市、生态城市建设策略和实践，取得了丰富的经验，这为我们研究新能源城市建设能力体提供了大量的案例，具有积极的、可借鉴的重要意义。

2.1 欧洲能源城市奖

2.1.1 基本情况

欧洲能源城市奖是城市可再生能源应用和节能的综合性认证，是获得欧盟官方认可的商业性认证标示。1988年在瑞士开始实施，2009年获得欧盟能源部官方认可，成为欧盟可持续能源行动计划的实施工具和支撑机构。到2014年底，欧盟共有1100多个城市参与欧洲能源城市奖计划，600多个城市被授予欧洲能源城市奖，86个城市获得欧洲能源城市金奖。

欧洲能源城市奖是指导和管理公共能源政策的认证工具，帮助城市明确自己的优势、劣势以及改进的空间，最重要的是帮助城市实施最高效的能源供应和质量管理系统。

欧洲能源城市奖涵括了区域规划、能源供应以及信息交流等全方位的能源和气候保护措施。因此，在提高能源效率方面，欧洲能源城市奖是一个非常综合的质量管理系统。

2.1.2 管理经验

欧洲能源城市奖的质量管理主要通过以下步骤实施：

- 分析：欧洲能源城市奖有专用的综合分析工具，可对参与城市实施的能源环保项目进行评估，分析参与城市实施活动的优缺点。
- 规划：基于对目前形势的分析，城市将选择未来适于本城市发展的可持续能源环保项目，形成“能源环境政策规划”。
- 实施：参与城市将在四年内完成能源和环境政策规划所涉及的内容。
- 年度内部审计：在执行阶段，各类规划措施将被评估。能源团队和顾问

将每年实施一个内部审计来评价规划是否按预定目标实施。

- 调整和再审计：根据审计结果，参与城市每四年将在现状分析的基础上，对规划进行重新调整，实施新的规划项目。
- 认证：当参与城市完成预定目标的 50% 以上时，可申请进行能源奖。
- 奖励：在获得认证团队的认证后，城市领取欧洲能源城市奖或能源金奖。

欧洲能源城市奖 20 多年的管理经验表明，为确保各项措施得以实施，不断优化能源管理系统尤其重要；不只是理论性的概念和数据收集，实施行动主要着眼于具体行动和基础设施项目；向广泛的公众公布已取得的成果；奖励取得非凡成果的管理部门负责人；改进产品和服务，以满足市民的特殊要求。

2.2 欧洲市长盟约

2.2.1 基本情况

2008 年欧洲联盟委员会启动了“市长盟约”行动，支持各级地方政府开展可持续能源发展行动，实现城市减排温室气体的目标。市长联盟是欧盟倡导的、地方政府自愿参加的城市能源和温室气体减排行动。盟约签署城市或地区自愿致力于提高能源效率和可再生能源利用，通过发展可再生能源、提高能源效率、增强民众节能和环保意识等手段，通过一系列可持续能源行动的开展，实现 2020 年温室气体排放达到 20% 以上的目标。到 2015 年 4 月底，已有 6298 个欧盟城市签署了市长联盟，签约城市人口达 1.99 亿人。

2.2.2 开展工作的步骤

签约城市将按照三个步骤开展工作：（1）签署市长联盟，提出发展目标；签约城市要开展能源资源和能源需求评估、完成温室气体基准排放清单，提出城市的战略发展目标；（2）签约一年内，完成提交可持续能源行动方案；（3）进展评估，每两年开展一次进展评估，评估行动方案中各项活动的进展情况。

2.2.3 管理和机构设置

市长盟约工作得到了各方面的支持和支撑，欧盟、国家、研究机构等各个层

面都在支持欧盟城市开展工作。

——欧盟层面

为帮助入约城市实现目标，欧委会联合欧洲投资银行等机构为其提供资金和技术支持，预计到 2020 年，欧委会将提供约 800 亿欧元的研究创新项目基金，以帮助各入约城市执行可持续发展能源计划。

——国家层面

国家支持建立盟约协调机构和盟约城市平台，以支持盟约城市开展工作，实现发展目标。

——城市层面

城市承诺协调整合相关的管理机构 and 部门，设立专职的管理人员负责推动市长联盟各项活动的开展和落实。欧盟、国家政府可为城市专职管理人员提供三年的工资经费支持，三年后需要城市决定是否设立专职管理岗位。

2.2.4 技术支持和政策经验

欧盟已与三级研究机构签署了协议，为盟约城市提供技术支持服务，重点是在温室气体排放清单、可持续能源利用行动计划编制和实施方面提供技术支持。

盟约协调机构包括省、区及国家当局，该机构为签约国提供战略方针、资金和政策支持。为帮助入约城市实现目标，欧委会联合欧洲投资银行等机构为其提供奖金和技术支持，并为此成立了一个有欧洲主要非政府环保组织加盟的协调办公室，负责整合各方面资源来支持入约城市。

2.3 德国 100%可再生能源地区

2.3.1 基本情况

“100%可再生能源地区”项目由德国联邦环境、自然保护及核安全部发起并资助，联邦环保局负责提供专业咨询服务。德国实施该项目的目的是选定那些愿意付出长期努力将其能源供应彻底改变为可再生能源的地区，为这些地区提供帮助，并最终实现这一目标。到 2014 年底，德国已有 130 余个县、乡镇及地区签约确定了这样的发展目标。

100%可再生能源意味着将能源供应完全转变为可再生能源，包括电、热和

交通燃料 100%均来自可再生能源。德国政府没有设定实现 100%目标的时间，根据城市进展的不同，分为“100%可再生能源初始地区”和“100%可再生能源地区”两个阶段。

- “100%可再生能源地区”是地区能源转型的先行示范。他们为试验创新型可再生能源技术提供空间，创造新型组织及合作方式，并由此扩大地区的行动空间。
- “100%可再生能源初始地区”是“能源可再生能源地区”的预备阶段。他们吸取先行示范地区的经验，支持成功方式的推广，来促进自身能源转型。他们可调动积极的地区参与者，完成初步的规划及构想等前期工作以及拥有具备公共影响力的措施。

2.3.2 政策经验

“100%可再生能源地区”的申请需要一定的程序。申请者需要说明其地区的资格。此外还需填写问卷，递交决议、方案、手册等。

评委会将对申请进行评定，每年进行两次审查。决定授予称号后，将公开向地区颁发并将其标识在“100%可再生能源地区”的地图上。4年后，将重新进行审查。

与“100%可再生能源地区”和“100%可再生能源初始地区”地位相联系的，还有项目团队的服务，其中包括图文标志的使用、制定地区海报用于公众宣传或巡回展出、咨询服务、负责人宣传等地区活动，与其他地区交流以及免费参与“100%可再生能源”项目研讨会。

2.3.3 国际上代表性的 100%可再生能源城市

在欧洲大部分地区、美国，以及越来越多的发展中国家，100%可再生能源目标正在成为新的常态。通过采取一些积极的推进措施，部分国家已建成一些具有典型示范意义的 100%可再生能源城市，如下表所示。

表 1 国际上代表性的 100%可再生能源城市

岛屿类 100% 可再生能源城市	西班牙耶罗岛 (El Hierro)	1	280	全球首个 100% 可再生能源岛屿	风电站、抽水蓄能电站
	丹麦洛兰岛 (Lolland)	12.7	1243	100% 电力自足, 70% 的热力自给	除了风电场、氢动力社区, 还有第二代生物乙醇 (海藻) 燃料实验室、水电等清洁能源项目
	丹麦萨姆索岛 (Samsø)	0.4	114	可再生能源实现 100% 电力, 70% 的热能需求	电力来自风力发电, 可再生燃料来自太阳能、秸秆和木屑
	南太平洋托克劳群岛 (Tokelau)	0.16	10.1	2011 年, 实现 100% 可再生能源电力	利用椰子和太阳能供电
	苏格兰伊格岛 (Eigg island)	0.0006	31	清洁能源系统满足岛上用电总量的 98%	太阳能、风能和水能
按可再生能源类型划分的 100% 可再生能源城市	美国密苏里州岩石港 (Rock Port)	0.13	7.17	第一个 100% 风力发电的美国城市	风力发电
	美国佛罗里达州白考克牧场市 (Babcock Ranch)	规划容纳 18000 个家庭	68.8	世界第一座太阳能发电城市, “明日之城”	太阳能发电
	奥地利居兴镇 (Güssing)	2.7	49.31	2001 年“居兴镇生物质能厂”建立, 居兴镇实现了能源供给自足	太阳能、生物质能
	冰岛雷克雅未克 (Reykjavik)	11.48	274.5	全部利用地热取暖	地热
一次性规划型 100% 可再生能源城市	阿联酋马斯达尔城 (Masdar)	4 (规划容量)	6	沙漠里的零碳城市, 新城第一阶段将于 2015 年完成, 整个项目预计 2025 年完工	太阳能和风能

2.4 其他“新能源城市”建设的国际探索

在理论指导下, 全球多个国家进行了实践与尝试, 如阿联酋阿布扎比马斯达尔城, 德国弗赖堡, 印度班加罗尔, 巴西的库里蒂巴和桑托斯市, 澳大利亚的怀阿拉市和哈利法克斯生态城, 美国加州伯克利生态城市, 日本生态城市。

表 2 欧洲典型低碳城市建设概况

城市	相关规划或行动计划	实践策略与概况
伦敦	伦敦能源策略 市长气候变化行动计划	能源更新域低碳技术应用, 发展热电冷联供系统, 用小型可再生能源装置代替部分由国家电网供应的电力, 改善现有和新建建筑的能源效益, 引进碳价格制度, 向进入市中心的车辆征收费用, 提高全民的低碳意识。
哥本哈根	哥本哈根气候计划	大力推行风能和生物能发电, 建立世界第二大近海风能发电工程, 推行高税的能源使用政策, 制定标准推广节能建筑。
弗莱堡	气候保护理念	发展策略集中在能源和交通上, 推行城市建筑太阳能发电且并入电网, 进行城市有轨电车和自行车专用道建设, 其弗班区和里瑟菲尔德新区被视为低碳城市建设的样本, 通过示范区的形式推进低碳城市建设。

城市	相关规划或行动计划	实践策略与概况
阿姆斯特丹	气候变化行动计划	政府出资进行城市基础设施的低碳化改造，在 Zuidas 区抽取深层湖水减低建筑室内空气温度取代传统空调制冷，鼓励使用环保交通工具，目前 37% 的市民骑车出行。
斯德哥尔摩	气候计划 关于气候和能源行动计划	大力推行城市机动车使用生物质质能，城市车辆全部使用清洁能源，向进入市中心交通拥堵区的车辆征收费用，制定绿色建筑标准促进建筑节能，建设自行车专用道鼓励自行车出行，其哈默比湖城已成为低碳生态城市建设的样本。

实践中城市作为一个完整的生态系统，使能源使用与环境排放成本、新能源投入资本与社会效益取得平衡，从城市的可持续发展与经济运营角度上展现了城市低碳化发展的策略。可持续发展城市的建设实际上是对城市要素的综合整治，对未来城市建设的目标、内容、方法和实施对策全过程进行规划建设，实现城市生态系统动态平衡。实践重点包含了能源利用、城市交通、政策措施等方面，不同城市根据自身特点均有所侧重。

1.能源利用

在阿联酋阿布扎比马斯达尔城建设中，城市完全以可再生能源，如风电和太阳能板所产生的电力驱动。城市居民家中都会安装节能设施，城中的电源都是通过燃烧废料和太阳能技术生产，住宅中用水产自海水淡化厂，绕城种植的棕榈树和红树是制造生物能源的原料。

弗赖堡的能源利用系统主要依靠开发新型能源；对太阳能进行研究、开发和生产项目的资助以及建设“太阳能城市”等措施来推广新能源的普及。

葡萄牙赛尔帕市每年的日照时间超过 3300 小时，利用这一优势该市建成了世界上最大的光伏太阳能发电厂；丹麦的哥本哈根则利用风能资源，实施了海上风能发电厂项目；荷兰海牙帮助居民在住宅安装独立的地源热泵，并更新了整套的热交换机和热泵组成的系统。

伯克利的城市居民提倡简单节约的生活方式、消费方式及消费观念；整个区域内确保节能减排技术措施的利用与开发，节能设施的普及，生产上建立系统化的产业循环，整个城市从生产到消费最后到废弃物的处理属于封闭的循环体系。

英国政府实施新能源和可再生能源发展战略，包括减少不必要的能源需求、

提高能源利用效率、应用可再生能源等；在能源领域快速更新低碳技术，大力发展热电冷联供系统，用小型可再生能源装置代替部分由国家电网供应的电力；构建低碳社区能源规划框架，制定社区能源发展的中远期规划方案和确定能源规划组合资源配置方式。

2.城市交通

在阿联酋阿布扎比，人们依靠废弃零排放的公共交通公交代步，城内形成比较系统化的公共交通体系。生态城市伯克利利用完善的公共交通体系，采用太阳能交通工具及氢汽车，在城市空间设计中强调自行车优先的理念，提倡步行交通，在功能布局上方便就近出行。巴西城市库里蒂巴通过追求高度系统化、渐进式的城市规划设计，实现了土地利用与公共交通一体化，使交通燃料消耗是同等规模城市的 25%，每辆车的油量减少 30%。此外，其垃圾回收项目和众多的以公共汽车文化为核心的各类社会项目也具有鲜明的特色。

3、能力建设

伯克利城市在政策制定上，鼓励居民就近工作及颁布“就近出行”政策法规，减少长距离通勤；在地方开发建设时，扩大市民参与决策的权利，提高自觉维护社区环境的公民意识，鼓励市民实施有利于生态发展的计划。

弗赖堡依靠提高能源价格以及分发节能灯等方式减少居民的能源消耗。城市垃圾处理项目、居民区生态环境处理项目加强目的明确并有系统的推进措施。

库里蒂巴通过提高排放标准，减少道路供应，加强税收、收费等政策执行力度，对乘坐公共交通城市居民及公交企业进行财政补贴。

在英国，碳信托基金会与 143 个地方政府合作制定地方政府碳管理计划，旨在控制和减少地方政府部门和公共基础设施的碳排放。

2.5 小结

国外研究针对各国城市的特点进行了实证分析，从国外可持续发展城市建设的实例分析中可以看出，欧洲以可再生能源和节能为主要手段，推动城市可持续发展。欧洲新能源城市活动的设计是围绕欧盟可再生能源和温室气体减排发展目标。欧洲能源城市奖关注的一是绿色低碳可再生能源在城市中的应用；二是城市能源管理体系。欧洲市长联盟关注的是温室气体减排，可再生能源是减排的重要

手段之一。德国 100% 可再生能源城市关注的是可再生能源的全面替代和供应，最终形成无碳、清洁、高效的能源生产和消费体系。

可再生能源和节能是城市低碳、可持续发展的两大支柱。许多欧洲城市已开始将可持续能源建设与城市规划、建筑、交通、工业等统筹规划和协调，将可再生能源系统纳入城市发展的总体战略规划中。

虽然不同国家的不同城市在进行低碳城市建设过程中设定的具体目标不尽相同，采取的模式也各有差异，具体措施更是千差万别，但其目标的设定和发展战略的选择具有诸多共同特征，对我国“新能源城市”建设均具有很强的借鉴意义。

3 我国新能源示范城市建设现状

3.1 国内各类型可持续发展城市的实践综述

自 20 世纪 90 年代以来，我国陆续开展了“清洁能源城市”、“生态城市”、“可再生能源建筑应用示范城市”、“低碳城市”、“绿色城市”等活动，充分显示了城市可持续发展与生态环境保护工作在我国城市发展中的重要地位。这些活动从不同的侧面，研究城市在发展过程中与能源、环境之间的关系，其中包含了新能源建设与应用方面的内容。这些为构建新能源示范城市体系提供了大量的应用素材。

在低碳能源利用方面，保定的“太阳能之城”建设的主要内容是，在市区生产、生活等各个领域实现太阳能的综合利用。上海崇明岛积极应用清洁能源和可再生能源，大力发展太阳能、风能、生物质能，广泛应用沼气和天然气，在此基础上，引进全国乃至全世界最先进的技术，运用到当地建筑、交通、能源、资源循环等各领域，在未来发展战略上，主要依靠可再生能源来满足区域发展对能源不断增长的需求。天津中新生态城在能源综合利用方面，充分利用新能源技术、绿色建筑技术及绿色交通技术，并加强能源梯级利用，提高能源使用效率，降低能源消耗；优先发展可再生能源，形成与常规能源相互衔接、相互补充的能源利用模式，利用太阳能热水系统为居民提供生活热水，在技术经济条件许可的情况下，鼓励发展太阳能光伏发电，分散供热区内优先利用地热供热，采用热泵回收余热、热电冷三联供以及与太阳能光热耦合等技术，实现对能源的综合利用。

表 3 我国部分可持续发展城市建设实践

城市	目标设定	规划与行动
珠海	低碳经济区	推动液化天然气公交车和出租车的使用
日照	“气候中和”网络城市成员	普及居民太阳能热水器,公共照明设备使用太阳能光伏发电技术,在农村推广太阳能保温大棚、太阳能灶
保定、无锡	低碳城市	鼓励太阳能光伏设备生产企业的发展,进行公共照明和高速公路的太阳能照明工程

杭州	低碳产业、低碳城市	在国内率先启动了公共自行车交通系统,有 61 个服务点,2800 辆自行车,免费向市民和游客出租公共自行车,提倡低碳出行
上海	低碳社区、低碳商业区、低碳产业区	世博会低碳建筑、临海新城太阳能光伏发电示范项目和崇明生态岛的碳中和规划区域、绿色变电站;节能灯泡进家庭计划
贵阳	生态城市战略规划	LED 节能照明十点项目、城市轻轨体系建设
昆明	低碳产业	兴建光伏电站、发展生物质能经济
南宁	低碳城市	争取国家森林城市称号,林业总产值突破 200 亿元
深圳	低碳生态示范市	以“绿色建筑”为突破口,建立绿色见着全生命周期管理制度,加快低碳服务业的建设
沈阳	生态示范城	可再生能源的使用,煤的清洁高效利用、油气资源和煤层气的勘探开发,二氧化碳捕获与埋存等领域开发
广元	低碳重建	产业结构的低碳化,大力发展旅游业、农副产品、电子机械板块和清洁能源板块

表 4 我国低碳生态新城建设实践

地区	理念与目标	规划与行动
天津中新生态城	“资源节约型、环境友好型”的宜居示范新城	智能城市、清洁水源、生态平衡、清洁环境、清洁能源和绿色建筑
唐山湾(曹妃甸)生态新城	明日生态之城	生态规划与绿色循环系统、绿色建筑、绿色交通、新能源利用及低碳产业、水环境管理、循环经济
崇明生态智慧岛	生态本底优良地区的生态城市	严格控制土地开发,保护现有的自然资源禀赋;优化产业结构,推广绿色生态产业;构建“低排放、低噪声、低耗能”的城乡交通体系;引入“智慧城市”理念,建立动态监测评估体系;政府主导、多方参与,持续推进生态岛的建设
昆明呈贡新城	低碳经济示范区	绿色交通、生态体系构建、土地开发控制、不同层级的规划建设指标体系
长沙梅溪湖低碳新城	国家级绿色低碳示范新城	城区规划、绿色建筑、能源规划、水资源规划、环境规划、绿色交通、固体废弃物规划、绿色人文规划
深圳光明新城	深圳绿色城市示范区	建立连续的生态廊道和系统化、网络化的绿地系统;大力发展高新技术产业;建立绿色交通系统;集约利用土地;推进绿色建筑及节能改造;建立完善的公共服务体系等。

3.2 新能源示范城市建设进展

国家能源局和国家发改委于 2010 年已经正式批复，把吐鲁番新城建设列入国家新能源示范、试点城区，拉开了中国新能源城市研究和建设的序幕。

吐鲁番新能源微电网示范工程是全国首个商业化运行的微电网示范项目，计划以太阳能利用为重点，将城市规划、绿色建筑、智能微电网、绿色交通等领域高度整合，推动可再生能源在城市建筑中的综合利用，建立新型城市能源体系和管理模式，光伏等新能源发电量占到微电网区域内用电量的 30% 以上。

新疆吐鲁番新能源城市微电网示范工程项目采用屋顶光伏微电网系统，装机容量 13.4 兆瓦，建成后将为吐鲁番新区 7 千余户家庭、2 万多居民提供优质电能。该项目包括两部分：一是光伏建筑一体化工程，建设 13.4 兆瓦屋顶光伏发电及直接入户用电系统；二是为有效利用光伏发电而相应建设 10 千伏变电装置、城市公交电动车充电设施、配套储能装置及微电网控制中心等，形成智能微电网系统。微电网系统实行“自发自用、余量上网、电网调剂”的运行机制，即屋顶光伏电站电量直接出售给微电网内用户，汽车充电站和储能单元充电，富余电量送向地区电网。当光伏发电电量不足时，从地区电网购电，通过微电网向用户供电。

随后德州开始了新能源示范城市的规划编制，并获得批复。在此基础上，国家能源局开展了“新能源示范城市评价指标体系”的研究，并结合敦煌、呼和浩特、芜湖、湘潭等城市规划的编制与评审，确定了“新能源示范城市评价指标体系”，并于 2012 年 5 月底下发了《国家能源局关于申报新能源示范城市和产业园区的通知》（国能新能[2012]156 号）（以下简称《通知》），全面启动了新能源城市建设工作。

2014 年 1 月 8 日，国家能源局根据新能源示范城市评价指标体系，经对各地上报的新能源示范城市(产业园区)发展规划进行复核，发布《国家能源局关于创建新能源示范城市（产业园区）名单（第一批）的通知》（国能新能[2014]14 号），确定了北京市昌平区等 81 个城市和 8 个产业园区入选第一批创建新能源示范城市和产业园区的名单。

国家能源局有关领导明确强调指出，目前，新能源示范城市建设正处于最佳的发展时期，对于我国大气污染防治工作具有重要作用。下一步，国家能源局就新能源示范城市创建工作提出了七大要素要求，即规划先行、政府重视、项目支

撑、多元发展、电网服务、金融发展和政策研究。同时，指出新能源示范城市建设下一步工作开展的相关要求。第一，规划进一步完善，抓好规划落实；第二，建立健全的工作推进机制；第三，充分发挥市场的活力，更多吸纳社会投资促进多元化发展；第四，加强交流与合作；第五，加大宣传力度；第六，从国家层面抓紧研究配套的政策措施。

3.3 新能源示范城市管理制度的建立

建立了分级管理制度。按照目前国家对新能源示范城市的文件规定，新能源示范城市建设实行分级管理。国家、省级、城市各级能源主管部门分工负责，共同推进新能源示范城市的建设工作。

建立了信息管理制度。要求创建城市按年度编制新能源示范城市建设工作计划，工作计划要求明确规划总目标和分年度工作计划；要求创建城市年初有计划，年终有总结；并要求第一批新能源示范城市和产业园区向国家能源局报送新能源示范城市信息统计和 2014 年工作计划。

启动了新能源示范城市信息平台建设。为配合新能源示范城市建设信息统计和监测的要求，正在开发建设新能源示范城市网站。该网站包括新能源示范城市的基本情况介绍、活动信息、建设进展、已发布的政策文件以及国际经验介绍等内容，目前已上线试运行。

3.4 新能源示范城市建设现状

根据国家能源局的要求，共收到 12 个省及直辖市上报的“省及直辖市新能源城市工作计划”，分别是天津市、山西省、黑龙江省、吉林省、浙江省、安徽省、福建省、山东省、河南省、贵州省、云南省和甘肃省，共计 36 个新能源城市/园区。

根据这 36 个新能源城市/园区上报的 2014 年工作计划，有 3 个城市计划到 2014 年超额完成新能源城市的发展规划目标，分别是兴义市（156%）、莆田市（147%）、敦煌市（107%）；有 20 个城市计划到 2014 年完成规划目标的 50%。按该比例，约有 50%的城市在 2015 年能够完成规划目标¹。

本课题组在第一批创建新能源示范城市的 81 个城市和 8 个产业园区中，对

一些具有代表性的城市开展调研活动，旨在深入了解新能源示范城市建设过程中的经验、问题和挑战。调研中几个城市分别介绍了新能源示范城市和产业园区的建设进展情况，以及推进中的经验和问题，并就国家推动新能源示范城市和产业园区建设的激励政策、能力建设等方面提出了意见和建议。

调研城市（区）的市委、市政府领导十分重视新能源示范城市创建工作，将新能源示范城市创建和产业转型升级、新型城镇化、生态文明建设相结合，并将新能源示范城市建设列入年度政府工作报告，积极探索各种形式新能源的规模化应用，取得了一定成效。

1. 调研城市新能源消费量目标完成情况

2014年，即墨市新能源消费量为19万吨标准煤，占能源消费总量的3.52%，完成规划目标值的44%；邢台市新能源消费量为49.15万吨标准煤，完成规划目标值的43%；昆明呈贡区新能源消费量为6.78万吨标准煤，完成规划目标值的40%；襄阳市新能源消费量为72.06万吨标准煤，完成规划目标值的68.6%；东营市新能源消费量为85.06万吨标准煤，完成规划目标值的65.4%；宜昌市新能源消费量为48.34万吨标准煤，完成规划目标值的45.4%；徐州市新能源消费量为71.32万吨标准煤，完成规划目标值的72%；金昌市新能源消费量为83.32万吨标准煤，超额完成12.47%的规划目标。具体见下表。

表5 调研城市现状目标完成情况（万吨标煤）

序号	城市	2015年规划目标	2014年计划目标	2014年完成目标比例
1	即墨市	43.14	19	44%
2	邢台市	114.30	49.15	43%
3	昆明呈贡区	16.95	6.78	40%
4	金昌市	74.08	83.32	112.47%
5	襄阳市	105.04	72.06	68.6%
6	东营市	130.06	85.06	65.4%
7	宜昌市	106.5	48.34	45.4%
8	徐州市	98.87	71.32	72%

2.存在的问题

虽然我国各城市对新能源城市建设的热情很高,愿景很好,但从以上调研数据可以看出,目前大部分新能源示范城市的建设推动比较困难,推动力度不够,建设进度总体参差不齐,要达到规划目标需要经过巨大的努力才能实现。

一方面是因为新能源城市建设还处于探索阶段,具有尝试性和零散性,缺乏有效的制度激励和成功模式推广。另一方面,要全面实现新能源城市发展模式取代旧的发展模式,以适应环保和经济发展,地方政府在能力建设方面还面临着许多问题。并且,由于部分地区存在产业结构不合理、技术创新不足、新能源应用意识不足、制度不健全等问题,使得新能源城市建设存在较大的难度。

新能源城市建设是一个复杂的系统工程,不仅要促进各类可再生能源及技术在城市的推广应用,地方的能力建设更是不可忽视的建设内容,但是许多城市对于地方能力建设还没有清晰的思路,不清楚如何通过能力建设来推动新能源城市的发展。因此,需要我们对新能源城市能力建设的内容、实施途径等方面进行研究,以整体推动新能源城市的建设。

4 新能源示范城市能力建设体系构建

4.1 新能源示范城市能力建设内涵

能力，是生命物体对自然探索、认知、改造水平的度量，是完成一项目标或者任务所体现出来的素质。能力建设，就是完成目标或任务所需要的素质形成的过程，也是生命物体通过自身完善形成特定功能的过程。

因此，相对于新能源城市，其能力建设应包含两个层面的内容。一是城市中新能源开发并纳入到能源消费体系的能力，二是形成的策划、建设、运营、创新、激励等方面的能力。

对于城市综合体来说，做好新能源城市，需要体能、技能、智能这三方面的能力。体能包括资源的自然禀赋、能源消费能力、城市生存能力。自然禀赋，即有什么样的资源做什么样的事；能源消费能力，即能源需求，城市产业结构、行业布局的不同，决定着能源需求的差异；城市生存能力，城市的经济发展水平，城市的生态和环境水平。体能决定了新能源城市建设的基本形态，即：**因地制宜、综合开发、就地消纳、绿色发展**，是新能源城市的基本要求。

技能包括装备技术能力、开发技术能力、项目建设能力、运营管理能力、人才培养能力。技能是新能源项目良好运作的保证，是新能源价值实现的过程，决定了新能源城市的实施途径，即：**技术先行，稳健开发，平台建设，效益保证**。技能是新能源城市的中级要求，是点状要求。

智能包括策划能力、创新能力、协调能力、全员参与能力。策划能力是指政府要站在系统价值的高度审视新能源建设，在新能源城市规划中处理好新能源资源开发与利用之间的关系，合理提出开发目标和开发次序，按照实施进度做好实施方案，并适时对规划目标进行滚动调整；创新能力包括技术创新、模式创新、管理创新，为新能源城市能力持续发展提供动力；协调能力是处理好新能源城市建设各要素关系的能力，协调新能源与传统能源之间关系的能力；全员参与能力体现了新能源城市的社会属性，要求新能源城市参与各方有自觉承担责任的能力、履行各自社会责任的能力。政府、企业、研究机构、城市居民都是新能源城市的践行者，也都是新能源城市成果的受益者。智能提出了构建新型能源供应与能源

消费体系的要求，体现了新能源城市追求的目标，即：**规划先行，统筹协调，多能互补，全员目标**。这是新能源城市的高级目标。

综上所述，新能源城市建设是一项系统工程，这不仅仅是指一个个新能源项目的策划、落地的过程，更重要的是要遵循一个系统平衡的理念，在能源的供应和消费过程中，有效地利用可再生能源，通过有序地开发，融入到传统能源体系中，并结合城市节能体系，走适合自身的新能源发展道路，因地制宜、多能互补、就地消纳，提高可再生能源消费比重，实现资源、环境、经济协调发展的新型城市发展体系的建立。而在这个新型城市发展体系建立的过程中，能力建设是核心，是新能源城市建设成功与否的关键。

4.2 新能源城市能力建设参与各方要素分析

新能源示范城市以城市可持续发展为目标，以资源合理配置为导向，在创造城市宜居宜业环境的过程中充分发挥可再生能源的作用，因此其能力建设也必然是全方位的，也必然是要自成体系的，要求城市管理、建设、运营和生活参与者各方面各自履行自身职责。这要求政府在宏观角度的引导、组织制度的建立、项目审批的管理等方面行使好自身的职责；要求相关的行业协会、科研机构及院校、新能源及城市规划咨询机构、金融机构发挥服务平台的作用，提供新能源城市建设所必须的指导、协调等作用；要求新能源企业不仅要关注经济效益，同时要承担自身的社会责任；要求城市居民作为城市发展的参与者，要身体力行的参与到新能源城市中，感受新能源带来的环境的改善和生活品质的提高，自觉地接受新能源知识和技能的培训，主动在减少垃圾排放、减少资源能源消耗、做好垃圾分类和废弃物的再生利用等方面承担起相应的职责，并促进社会起到对政府、企业的监督作用。

4.2.1 政府职责：统筹帷幄，把握全局，引领方向

新能源城市的建设中，政府的作用是无法替代的，起着关键性的决策、引导和监督作用，是**新能源城市的头脑**。政府能力涉及政府与社会、政治与经济、权利与交换等政府观的根本内容，是政府在行使其功能、实现其意志过程中体现出的政府绩效、经济绩效、文化绩效、社会绩效四个基本向度。一般而言，政府能力包括内部政府能力和外显政府能力两部分。所谓内部，即政府自身应该具备的

相关能力，具体而言包括行政人员行政能力和政府组织的自身能力；所谓外显，即政府表现出的社会管理行为，即促进经济发展能力、政策的执行能力、政府的社会服务能力。从两者的关系来看，内部政府能力是基础，外显政府能力是关键，前者反映了一个政府所具有的政府能力的潜力，后者反映了政府能力实施的效果。

在《新能源城市评价指标体系》中明确的提出了对政府的要求，主要包括四方面八项内容：在地方政策支持方面提出要“建立多部门协调和管理体系和工作机制，制定有利于新能源技术推广应用的财税价格政策”；在公共服务平台建设提出要“建立新能源公共信息服务平台、培育新能源专业化服务公司、开展新能源城市能力建设和培训”；在配套基础设施及发展环境提出要“建立有利于分布式能源发展的政策和管理机制、其他新能源有配套的销售渠道和设施”；在宣传教育方面提出要“宣传新能源知识，提高全社会对新能源的认识”。新能源城市的建设中，政府的作用将是决定性的，系统效益、整体效益的体现。

其职责主要体现在以下几个方面：

1、组织管理职责

新能源城市建设涉及到政府众多部门，发改委、经信委（或工信委）、环保局、建委（或城建委）、统计局、农业局、林业局、交通局、电网公司等部门都有相应的职责，如何将散落于不同系统、不同领域内的项目进行统筹管理，没有一个强有力的组织机构是行不通的。建筑领域的新能源项目发改委不掌握，沼气项目在发改委和农委都有，垃圾处理又在市政局，交通又涉及到交通局、公交公司等，不胜枚举。这种多头管理的形式体现出了新能源城市的组织管理特点，而平衡原则又要求具备统筹协调能力。因此构建组织机构，且要形成机构的有效执行力是新能源建设的核心问题。

在传统的管理体系中，组织建设并不包含在能力建设范围内，组织建设与能力建设并列，是政府某部门行使某特定职权的两个重要组成部分。而新能源城市建设要求各城市要组建新能源城市领导小组，领导小组是由众多有具体职能的部门负责人和相关人员组成。

2、项目宏观管控职责

经济增长需要资源支持，统筹规划的目的就是要合理资源配置。资源的高效利用、生态环境的保护，是城市可持续发展的必要条件，合理配置资源是政府在

推进新能源城市建设的宏观职责。政府规划确立了经济发展蓝图，引导企业投资方向，并出面组织、协调有关各方进行项目的研究与推广，促进技术进步与国民经济持续、快速、健康增长。

3、项目微观管控职责

项目在立项、审批、建设、运营、报废等各个阶段都离不开政府相关部门的管理和监督，而项目前期审批过程是否顺利也与项目审批（核准）流程中的效率有很大的关系。虽然有项目因申报材料不规范、建设条件未落实而在审批过程中遇到很大困难导致项目审批时间过长，甚至停滞不前，也有因审批流程繁琐、业务定位不明确，以及其他审批方的原因导致项目审批困难而影响了投资人的投资情结。

新能源开发项目由于其有良好的环境效应，而备受环保人士的关注，而其又因项目投资和运行成本相对较高和收益率相对较低影响到投资人的信心，因此，政府相关部门考虑构建简洁明快的审核流程对于新能源项目的意义就更为重要。一些地方以绿色通道的方式在土地、环保、市政条件供应等方面寄予新能源项目审批，取得了良好的效果。

运营阶段是新能源产出与应用的关键阶段，是新能源效益的体现阶段，而一些项目在投产后由于各方面的原因弃风、弃光、弃水，以及生物质资源收集困难、运行费用不能及时到位等现象，严重影响到新能源项目的运营，影响到当地新能源应用量。因此，政府对新能源应用项目的引导和管理的职责，要细致入微，真正实现在微观层面对项目的管理，在不干涉项目运营的情况下，给予创造良好的运营条件。

4、宣传教育职能

让民众认识新能源、了解新能源、使用新能源，培养新能源应用的良好意识是政府宣传教育的职责。新能源城市建设如果没有市民的支持其实施难度是可想而知的。政府要引导社会公众和组织积极参与到新能源城市建设中来，形成全民应用新能源的良好氛围。通过新闻媒体和公众宣传等形式传递社会导向的信息，开展各种宣传、介绍、示范等活动，使环境意识和能源观念深入人心，进而提高公众素质，把社会倡导发展新能源的观念转变成每一个人的自觉行为。

4.2.2 企业职责：依法经营，资源友好，环境价值

企业是新能源城市的实践者，是新能源城市具体功能和具体目标实现的十分重要的力量。企业应当将节能减排作为社会责任，通过管理创新和技术创新，实现经济效益与环境效益的共赢。同时，企业要定期发布环保报告和低碳资产负债表，并加强与科研类组织合作研发节能减排新技术及新能源应用新技术。

企业的行为是追逐经济效益，而追逐经济效益首要的是企业依法经营，这是一切经营活动的基础。曾经有一些新能源企业由于在项目开发运营中违规操作，项目虽建成但资产被查封，企业不能正常运营，其占用了有限的新能源资源而不能发挥应有的作用。在新能源城市建设中，如若遇到这样的情况，将会直接影响到新能源应用目标的完成。

新能源项目是资源类项目，在应用中一定要做到资源友好。资源友好就是在应用资源时要根据其特性以充分利用，以最好的应用方式来应用。但有些生物质电厂在核准阶段测算生物质资源量时将当地的秸秆量纳入到其统计范围中，政府也将其作为消纳当地农业废弃物的重点项目，但当其投产后却不愿使用当地农业废弃物，而宁愿到 100 公里之外运输林木废弃物。虽然企业追求经济价值无可厚非，但关键没有做到资源友好，而一个良好的新能源企业做好资源友好是其当仁不让的职责。

新能源项目本身就应有良好的环境价值，但有些新能源项目如沼气项目、生物质类项目、地热能项目在申请过程中因工艺技术的问题又造成了二次污染。因此，新能源开发和应用企业在实现新能源替代化石能源的环境效益时一定不能再产生其他的环境问题。

企业做到了依法经营，做到了资源友好，保证了环境效益，就实现了自身的社会价值，也保证了新能源产业健康发展。

4.2.3 咨询机构职责：平台支撑，高效服务，精密筹划

在新能源城市建设过程中，行业协会、科研机构及院校、新能源及城市规划等咨询机构在其中起着不可替代的作用。

咨询机构的首要职责就是做好平台支撑。专业的事情专业人做，咨询业务的专业性就显示出其是政府与企业的桥梁作用。咨询机构作为政府的支撑，可提供规划、项目前期咨询、融资等方面的信息服务。

新能源城市建设由于综合性、技术性非常强，“多能互补、高效应用”是新能源城市的基本要求。这就要求政府有相当强的专业能力来处理新能源开发与应用，然而对城市管理部门而言，综合处理能力是他们的弱项，需要咨询机构作为他们的智囊，作为他们的技术支撑。对于新能源企业来说，其专注的是运营、管理经验，技术属于他们的弱项。因此，平台支撑不仅仅是咨询公司自身发展的职责所求，更是新能源城市能力建设的实践展示。

咨询机构要做好平台支撑，就必须提高自身能力，就必须有能力提供高效服务。实际当中，总会有一些失败的项目开发或是一些低水平的项目策划。去除其他因素影响之外，咨询机构不能够很好的理解项目，或者能力有限不能提供高效服务也是非常高的因素之一，也就是说，咨询机构没有很好的履行自身的职责。

对于建设新能源城市来说，由于新能源应用项目多属于跨学科领域，技术相对不成熟带来难度加大，咨询公司履行精心筹划的职责，无论对政府还是对企业都是非常重要的。

4.2.4 城市居民职责：自觉意识，积极参与，实施监督

居民在城市生活中十分关心环境现状，但并没有将新能源的应用与环境的改善结合起来，并没有自觉地在生活中使用新能源的意识。因此，培养自觉意识、以城市主人的身份履行参与监督职责，是城市居民参与新能源城市建设、监督新能源城市建设的基础，是促进城市可持续发展的职责所在。

4.3 新能源示范城市能力建设体系

新能源城市建设是一项多维度、复杂性的工程，其能力建设必然要纳入到一个体系中。通过对新能源城市参与各方要素进行分析，新能源城市能力建设体系应包括组织建设、制度建设和政策措施、服务平台建设、人才能力建设、公众参与能力建设等方面。

4.3.1 组织建设

1、加强组织领导

组织机构是把人力、物力和智力等按一定的形式和结构，为实现共同的目标、任务或利益有秩序有成效地组合起来而开展活动的社会单位，是依法设立的机关、

事业、企业、社团及其他依法成立的单位。行政组织机构是依法建立的国家公务机构的一种，是为执行一定的方针政策而提供公共服务的社会单位或团体。一般情况下，组织机构都要进行注册，有组织机构代码，有章程，有定员编制，有运行费用，有部门职能设计、权力体系设计、职责设计、管理幅度及管理层次设计、运行机制设计等。根据完成任务的需要，组织机构有长期机构、短期机构、临时机构。在这个机构里各层次、各部门的职责界定是十分清楚的，属于紧促型。

而对于新能源城市建设来讲，为了完成国家能源局“创建新能源示范城市”这个任务，各城市需要构建一个机构来组织、管理建设过程的相关事宜。如何设置、构建这样一个机构，如何能够做到高效运行，是需要我们认真思考的，也需要对这个机构的性质、职责、运行方式进行分析。由于新能源城市建设内容是多领域的，其建设管理必然是跨部门、跨行业的，呈现出职能管理多元化，因而这个机构必然属于管理离散型；从时间上来讲，国家能源局要求各城市在“十二五”期间完成申报、创建任务，并在“十三五”期间又提出了新能源示范城市新的要求，说明这项业务已经成为一种常态化；而从运行机制来讲，涉及到的各部门内部都有完整的运行机制，各自成体系的运行，而这个机构不会有对具体项目的管理权，这从目前各城市的设置和运行也可以看出。

目前的做法一般是构建新能源示范城市建设领导小组，以市主管领导作为领导小组组长，新能源示范城市建设办公室（简称“办公室”）设在发改委，以能源局（能源处或能源科）为牵头单位，其他成员单位各部门负责人或派专人列入领导小组成员。但事实上由于建设项目的管理分属各职能部门，项目建设在审批环节上并不需要通过办公室核准（备案），因此办公室对许多项目的进度、实施内容、完成情况等并不掌握；另一方面，办公室安排其他部门做调查或资料上报，由于没有经费支持，安排难度非常大，效果也很差。因此，加强组织建设对新能源城市建设至关重要。

通过对众多新能源城市领导机构的分析，我们认为构建职能管理网络体系至关重要，应加强执行层面和联络人机制。建议做到以下几点：

(1) 新能源城市建设业务固化。能源主管部门作为新能源城市管理常设，各职能部门要将业务固化到建设主管部门和统计部门，要设置专人负责(可兼职)。

(2) 设置执行层。在领导层之下，设置执行层，负责归属管理的新能源城市建设项目，并将相关计划、进度等内容及时向建设办公室汇报。

(3)建立联络人机制。各部门要设置专门联络人负责具体业务的上传下达，以及调研等其他活动。

2、明确责任分工

组织结构确立后，需要根据部门特性分配新能源城市建设任务，明确责任，制定各自的工作计划，按照时间进度完成建设任务。应考虑如下几个方面的内容：

(1) 按照主管职能进行划分，各家职能界限要明确，不能重叠。如建筑可再生能源利用的项目，应以建委（住建局）牵头。

(2) 任务分解要细。制定具体实施计划，把工作任务分解落实到具体部门、具体岗位、具体人员，要查漏补缺，不能留下死角。

3、建立信息统计和监测体系

《国家能源局关于加强新能源示范城市建设信息统计和监测工作的通知》中明确要求，要建设新能源的统计监测体系，而其目前是一项难度极大的工作。在我国现有的统计制度下，新能源并未纳入到当地的统计系统，基础数据不足，城市规划区的能源消费、可再生能源生产、可再生能源消费等数据来源多样，统计口径较难统一，导致目前新能源统计数据不能适应建设新能源城市的要求。由于建立该系统也需要一定的资金支持，也需要制度、专业人员等支持，建议按照循序渐进的原则，来建设新能源示范城市建设信息统计和监测系统，并将其纳入到智慧城市的建设范围。

4、强化监督考核

就目前情况,政府官员在新能源城市建设中的履职情况和实施效果是很难量化的,缺少一个操作性很强的问责法律体系,问责管理可能很难发挥应有的制度效应。政府在承担责任的程序上存在明显的不足,或是没有规定新能源城市建设的

责任管理程序,或是规定模糊不清。这种实施机制的缺乏一方面使政府责任制度的实际供给出现偏差,另一方面会造成责任主体的缺位和责任管理程序的不完善,进而会影响问责效率和问责效果。因此,迫切需要建立一个全面的政府新能源城市建设责任管理制度保障和控制机制,来弥补制度实施机制的短缺。

4.3.2 制度建设和政策措施

制度是规范政府部门行为和企业的准则,缺乏制度必然会造成管理的混乱或缺失,造成企业投资的盲目。目前新能源项目普遍存在成本高、收益低、工艺相对不成熟等特点,对投资人的风险大,因而在某些方面给予一定的鼓励政策,以政策引导项目建设和运营,是目前在新能源项目中普遍的做法。制度建设和政策措施是政府依法依规施政、企业依法依规运营的基石,是建立良好新能源开发和应用市场的保证。

新能源城市规划的实施需要政府颁布相关政策予以支持才能达到预期效果,在建设新能源城市的过程中,完善的法律制度体系与政策支持是重要保障。国外的低碳城市、生态城市均制定了完善的法律和管理制度,这些城市政府通过对自身的改革,包括政府的采购政策、建设计划、雇佣管理以及其他政策来明显减少对资源的使用,从而保证城市的可持续发展。虽然我国新能源城市建设过程中在相关政策制度建设方面已有一定的成就,但是还有诸多制度有待继续完善与修改。

此外,注重对多种政策工具的综合使用在新能源城市建设过程中也十分重要,如何通过制度和政策设计调动相关的政府机构、企业单位、社会公众等的积极性,也是能否成功实现新能源城市建设的关键所在。国外发达国家为实现其低碳经济的战略目标,设计了各种有效的低碳政策工具,其显著特点是充分利用市场机制,尽可能调动微观经济主体(企业、消费者)的积极性,从而充分发挥政府制定规则和弥补市场失灵的独特作用。

我国城市新能源利用配套政策主要是从政府管理层面进行政策创新,制订新能源城市建设的政策体系,从而为规模化开发利用新能源,加强示范城市建设提供政策保障。

4.3.3 服务平台建设

1、技术服务平台

(1) 社会智囊

行业协会、大专院校、专业咨询机构等社会智囊是城市新能源发展的技术支撑体系，为城市提供规划编制、项目策划服务等。新能源领域专家库、新能源示范城市建设专家委员会，也从技术层面支持新能源示范城市建设。

(2) 企业自主创新

企业自主创新能力是一种综合能力，是有效组合各种技术资源从而获得自主知识产权和开发新产品的能力，包括选择能力、研发能力、集成能力和学习能力。企业自主创新包括原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。

自主创新能力是国家竞争力的核心，提升企业自主创新能力是实施城市创新战略的着力点和突破口。切实增强企业自主创新能力，不断强化企业在技术创新体系中的主体地位，有利于造就一批具有国际竞争力的企业。推进企业自主创新是城市经济结构调整、经济增长方式从资源依赖型向创新驱动型转变的重大战略任务。创建新能源城市应不断推进企业原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新，提升企业的自主创新能力。

因此，企业自主创新也要纳入到新能源示范城市技术服务平台中，这是推动技术进步不可或缺的重要力量。

(3) 专业化服务公司

专业化公司提供的专业服务，在新能源项目的建设、运营过程中起到很大的作用，极大地推进了新能源的发展。

新能源装备企业从只生产新能源装备，到提供包括设计、设备供应、施工、EPC 总承包等模式，更有集投资、技术咨询、工程承包、设施运营等为一体的新能源合同能源管理企业，对促进新能源项目的策划、建设、运行与管理等方面起到了积极作用。加快培育专业化服务公司，有助于形成全方位的新能源专业化服务体系。

2、融资平台

新能源项目一般具有投资额度大、回收率低等特点，获取商业银行的贷款支持难度大，民营企业也难以获得政策性银行的贷款支持，这就造成了新能源项目

普遍的融资难，效果不理想。而融资平台的建设在一定程度上则可以解决以上问题。中央大力推广 PPP 等项目运行模式，但在操作层面有许多不确定的因素导致项目推进不畅。因此，各地政府应根据自身特点促成新能源融资平台建设，通过股权、债权、融资性租赁等方式以资本换资产，以资产促发展。

4.3.4 人才能力建设

人才是强国之本，把人才作为经济社会发展的第一资源，根本上就是要使人才资源相对于物质资源、资金资源以及其他资源而言，处于优先位置，以人才优先发展的战略布局，求得经济社会的科学发展，这是国家已然明确的方向。人才是新能源城市建设和运营的引擎，高端人才是快速提升城市综合实力的“强心剂”和助推器。人才的价值主要是通过人才的创造性、创新性表现出来的，而创造性、创新性体现为不同的层面。因此，人才不是特定的哪一类群体，人才的基础是全民，是“人”这一更加基本的概念。

所谓人才能力，即人才所具备的、能够产生绩效的、具有生产性和建设性的知识、技巧和行为。人的能力包括体能、智能和技能诸方面的内容，包括生存能力、观察能力、思维能力、实践能力、创新能力等。人才资源的能力也是多方面的，不同类别的人才具有不同的能力特征，同类人才的能力也具有群体和个体的层次性和差异性。不同类别人才能力的侧重点各有不同，经营管理人才则更注重战略开拓能力和参与国际国内市场竞争的能力；专业技术人才则更注重在消化、吸收新知识、新技术基础上的自主研发和创新能力；技能人才则注重专业技能的学习、实践和拓展能力。

人才能力建设是指政府和社会组织或机构通过健全和落实人才资源开发和管理机制，开展各类教育、培训，提高人才素质，进而提升人才对社会贡献能力的系列活动。也可以理解为党政管理机关和社会组织、机构以人才资源为基础，以能力建设为内容，着眼于提升人才素质的培养、使用、配置、管理和开发等行为和过程。能力建设包含的内容很广泛，不但涉及各行各业，而且联系到思想、品德、业务、技术等方面。

随着经济的快速发展和经济结构的迅速转换，对高技术人才和管理人才的需求急剧增加，许多城市尤其是二线城市，新兴产业专业人才匮乏现象也随之凸显

出来，不仅从事新能源产业具有现代知识结构和丰富国际经验的金融、投资、财会、法律等经营管理和咨询服务的高端人才严重短缺，高级技术人才也存在结构性短缺。因此，有必要加强人才能力建设。

4.3.5 公众参与能力

公众参与新能源城市建设指的是公民或社团组织在公共管理者制定和实施新能源政策及新能源城市建设的过程中，以特定的方式，通过特定的途径向公共管理者发表自身的观点、表达自身的意愿、提出自身的要求，并以此影响新能源政策和新能源城市建设的行为。

(1) 公众参与新能源开发应用理念的形成为新能源城市的发展提供了内在动力

新能源城市的建设，需要公众明确了解新能源，认识发展新能源的必要性与意义，形成认知新能源发展的理念。如果没有公众的理解、支持与合作，公众没有强烈的自觉积极参与新能源应用意识，就难以推进新能源城市的建设。因此，形成公众参与新能源开发应用的理念，提高公众能源忧患意识和环境保护意识，对新能源城市的建设具有重大的现实意义。

(2) 公众参与新能源城市建设的实践，为新能源城市的发展提供了实现的可能

新能源城市的建设与发展，不只是政府的单方面行为，更离不开公众参与。之所以倡导公众参与新能源城市建设，是因为公众最初推动了环境保护事业的发展，没有公众参与也就不会有各种环保活动，而环保与新能源应用密不可分，都是当前最典型的热点公共问题。因此，只有公众的参与实践，才可以为新能源城市的建设发展提供实现的可能。

5 新能源示范城市能力建设现状及存在的问题

5.1 新能源示范城市能力建设现状

根据对敦煌和武威市规划报告中提出的组织管理和政策保障措施，以及实际已开展的工作分析可知，两市在规划中均提出了一系列促进新能源发展的相关组织管理和政策保障措施，但多数是宏观引导方面的，缺少具体的、可操作性强的保障措施。通过与新能源示范城市评价指标体系中的评价要求进行对比，规划中所提措施与评价要求尚存在一定的差距，特别是在专项资金设立、公共信息服务平台建设以及其他新能源配套销售渠道和设施等方面均为空白状态，未提出相应的措施。此外，在已开展的实际工作方面，两市也均处于起步阶段，仅仅设立了“领导小组”，但未出台配套的实施细则，与评价要求相差甚远，对比情况详见下表。

表 6 典型调研城市能力建设情况一览表

	新能源示范城市指标		敦煌		武威	
			规划	实际	规划	实际
1	地方政策支持	建立多部门协调管理体系和工作机制	√	√	√	√
		设立新能源技术利用示范和推广的专项资金，以及其他扶持措施	×	×	√	×
2	公共服务平台建设	建立新能源公共信息服务平台	×	×	×	×
		培育新能源专业化服务公司	×	×	√	×
		开展新能源城市能力建设和培训	√	×	√	×
3	配套基础设施及发展环境	建立有利于分布式能源发展的政策和管理机制	√	×	√	×
		其他新能源配套销售渠道和设施	×	×	×	×

4	宣传教育	宣传新能源知识，提高全社会对新能源的认识	×	×	√	×
---	------	----------------------	---	---	---	---

调研城市在地方能力建设方面的具体情况如下：

1. 在新能源城市管理体系建设方面的实践

根据调研，几个城市政府在新能源城市管理体系建设方面都提出了适合自身特点的措施，在新能源城市管理体系建设过程中的经验总结如下：

金昌市提出全面统筹协调新能源规划执行工作，决策新能源开发利用重大事项，及时协调解决项目审批、要素供给、优惠政策落实等问题。南京江宁区提出一方面政府在其管理行为中需要树立好的榜样，另一方面政府应为企业和个人建立必要的规范，在他们违反法律的时候得到惩戒，在做出贡献的时候得到表彰嘉奖。即墨市提出通过建立组织保障体系，将新能源重点项目落实到相关部门和单位，明确责任，确保新能源项目有序开展；设立新能源发展专项扶持资金，加大地方政府对新能源开发利用的力度；制定新能源利用相应配套政策，促进新能源项目开发和建设的积极性。邢台市提出一是强化组织领导，保证新能源示范城市的有效推动；二是政策支持和引导，使新能源产业又好又快发展；三是落实目标责任，形成强大的合力。昆明市呈贡区提出市场化运作，做好规划和服务引导工作。

2. 在组织管理方面的实践

调研城市基本都成立了新能源示范城市建设领导小组，以统筹和协调新能源示范城市建设工作。

为推进重点项目建设，建立了由市委书记、市长、常务副市长、开发区管委会主任分别担任指挥部正、副总指挥的新能源重点建设项目指挥部，定期召开指挥部协调会议，协调、决策新能源项目建设过程中的相关问题。市发改委、能源局、规划局、工信委、环保局、国土局等部门在指挥部的统筹协调下，在各自职能范围内，贯彻指挥部的决策，具体解决项目建设过程中的相关问题。

3. 在资金支持方面的实践

一些经济实力较好的调研城市，设立了新能源示范城市建设专项资金或针对新能源产业发展的专项资金。

南京江宁区出台了《江宁区智能电网产业发展专项资金使用管理办法》，以

进一步推动智能电网产业发展，规范智能电网产业发展专项资金使用管理，发挥财政资金引导示范作用。即墨市利用市政府现行的科技创新专项资金、新兴产业专项资金等各类扶持政策，采取财政贴息、补助、奖励等方式，优先扶持现代建筑产业，鼓励住宅产业现代化重大项目争取国家有关专项资金支持。其中，科技创新专项资金重点支持企业在关键技术、引进技术、高新技术应用及产业化生产方面进行有效革新的项目；新兴产业专项资金重点支持新材料、新能源行业企业发展项目。

4. 在政策支持方面的实践

2012 年新能源示范城市建设工作启动以来，国家能源局已出台了一系列的文件和规定，建立和规范新能源示范城市的建设工作。目前，国家层面已经建立起新能源示范城市的基本管理机制，包括明确各级政府职责分工的示范城市建设分级管理制度，要求定期上报年度计划、年终总结的信息管理报告制度，目前正在开展示范城市信息平台建设工作。

在国家大力推进大气污染治理、控制能源消费总量、实施节能减排、可再生能源配额制的大环境下，各地方对发展新能源、创建新能源城市普遍抱有很高的积极性，也陆续出台了地方支持性的激励政策。

具体来说，地方激励政策主要是针对新能源领域某一方向的技术，着力推动可再生能源的本地化应用，包括分布式光伏应用、太阳能热水器强制安装、光伏屋顶计划；地热能应用；生物质能应用等。其中，光伏是新能源城市的重点技术类别，也是国家和地方重点支持的方向，得到了最为广泛的支持。地方出台的激励政策包括电价补贴、初始投资补贴、园区屋顶补贴等。针对分布式光伏大规模应用受制于屋顶、电网等情况，出台强制安装政策等，如要求园区入驻企业强制安装太阳能或者屋顶预留安装太阳能，有些地区，如广东省三水市，还出台了便于安装太阳能产品的新建建筑标准。

调研城市也已经或多或少的出台了相关激励政策，为本地新能源发展提供了良好规范的行政和政策环境。

昆明市出台了《昆明市人大常委会关于加强太阳能热水系统推广应用和管理的决议》、《关于加强太阳能供热系统与建筑一体化应用管理的通知》、《关于加快以太阳能和生物质能为重点的可再生能源综合利用的若干意见》、《关于立即

启动节能与新能源汽车示范推广试点实施工作的通知》等；即墨市出台了《即墨市人民政府关于实施“十个百千工程”加快实体经济发展的意见(试行)》、《即墨市绿色建筑三年行动计划》、《即墨市清洁能源供热示范区（项目）实施方案》等；邢台市出台了《邢台市打造太阳能建筑城领导小组办公室关于加快太阳能热水（开水）系统推广应用工作的实施意见》、《关于在民用建筑中推广应用可再生能源应用技术的通知》、《关于在高层民用建筑推广应用太阳能热水系统的意见》、《关于执行太阳能热水系统与民用建筑一体化技术的通知》和《关于住宅楼楼道照明等采用太阳能光伏发电的通知》等；金昌市出台了《关于印发金昌市新能源就地消纳（试点）指导意见的通知》（金政办发[2014]108号）、《金昌市新能源项目建设管理办法》（征求意见稿）等文件。

但是总的来看，目前地方出台的激励政策在综合性、跨领域方面较少涉及，更多的是集中在具体的某一个或某一类技术类别层面上，**在能力培养、平台创建、组织管理机制等涉及到新能源城市未来可持续发展方面尚缺乏针对性、系统性的政策。**

5. 在科技创新方面的实践

根据调研情况，大部分调研城市比较重视新能源科技创新工作，围绕科技创新开展了一系列的活动。

即墨市以科技型新能源企业为依托，加快建设科技孵化器。围绕新能源领域，重点依托龙头骨干企业，联合高校院所组建太阳能光伏产业技术创新战略联盟，开展产业前沿核心技术、关键共性技术的联合攻关，着力突破产业发展的技术瓶颈，形成一批具有自主知识产权的优势技术和具有自主品牌的目标产品。南京市江宁区积极打造技术平台、研发类平台和孵化平台，促进企业、政府、人才各自发挥作用，形成价值创新链条，从而实现区域创新能力的提升。昆明市呈贡区从鼓励科技型企业落户呈贡新区、鼓励区内企业提升科技创新能力、鼓励区内企业开展科技创新、鼓励创办科技型企业等方面加大科技型企业培育发展力度；从鼓励驻呈高校及国内外各种创新要素参与呈贡新区各产业园区建设，支持驻呈高校及科技型企业各级重点实验室、工程技术中心及院士工作站的建设，支持科技企业孵化器建设，支持建设各类高原特色农业创新平台等方面鼓励科技创新平台建设。

6. 在人才队伍方面的实践

大部分调研城市都非常重视人才队伍建设，积极搭建平台鼓励人才发展。

即墨市制定了加快科技孵化器建设与发展、中小企业公共服务平台建设等10余个意见，设立5000万元孵化基地建设与发展专项资金，通过政府引导、政策扶持，为研发、设计、营销等各类创业人才搭建孵化载体。南京市江宁区建立人才引进长效机制，重点关注人才落户的后续发展。强化人才项目后续跟踪和服务，在提供“保姆式”服务的同时，积极引入市场机制，促进其团队建设、产品研发、市场开拓，推动项目向公司转变、技术向商品转变，使人才从个体的价值实现转向整体性的社会成长。昆明市呈贡区从大力引进高层次科技人才及团队参与呈贡新区产业发展、鼓励科技工作者创新创业、鼓励高层次科技人才及团队在呈贡投资创业、鼓励科技人员实施科技成果转化、开展高层次创新人才选拔培养工作、支持科技特派员深入基层一线开展科技服务和创业行动等方面鼓励科技人才创新创业。

5.2 新能源示范城市能力建设存在的问题

5.2.1 相关政策存在的问题

1. 缺乏总体的政策支持和引导

新能源城市创建工作契合了大部分城市建设低碳、环保城市的内在要求，因此各城市有较强的积极性参与其中。但直到目前，国家还没有出台专门的针对新能源城市的激励政策，对新能源城市缺乏总体支持和引导，对新能源城市的建设进度和存在问题缺乏及时有效的沟通和反馈，没有发挥出新能源城市应有的效用。

同时，由于现行的新能源城市指标考核体系侧重于当前一段时间，对未来发展没有明确的指导，地方进一步推动新能源城市建设的积极性和动力存在不足，也缺乏相应的能力，导致整体进展有些缓慢。

2. 管理机制尚需完善

目前，国家层面已经建立起新能源城市的基本管理机制，但这套体系在实施上还存在不小难度，主要是相应的监督和管理体系尚未完全建立起来，缺乏对新能源城市相关信息的及时、充分掌握，无法有效的对新能源城市建设过程中出现

的问题给予纠正，无法对有效的经验予以总结和推广，整体进程缓慢。

新能源城市信息上报平台负责发布信息，可以实时监控新能源城市各项进度情况，配合国家有关部门进行抽检和核查，但目前还在建设过程中，真正投入运用还需一定时间。同时，信息上报、抽检核查等检测管理体系缺乏资金支持，相应的专家团队和能力建设工作也需要大力支持。

在地方层面，尚未完全建立一个信息统计、上报的体系，关键是缺乏掌握运营、监管、信息上报等管理体系的地方团队。没有专人负责，没有一套管理机制，缺乏资金支持，已经成为制约新能源城市健康发展的关键因素。

同时，新能源开发和消费尚没有完全纳入国家统计口径，目前只是将大型、规模化的新能源项目如风电、大型光伏电站纳入国家统计。但新能源城市建设中涉及到的众多新能源应用类型是非商品化的、分布式的，并没有纳入国家统计口径，导致相关资料在收集、整理、事权等方面产生较大阻碍。当前新能源涉及的相关数据分散在不同部门，又缺乏专门统计机构和人员进行协调管理，导致新能源统计数据不能适应建设新能源城市的要求。

此外，尚未建立细化的新能源示范城市建设后评估机制。现有管理机制对建设规划和实施方案的评估较为完备，对项目建设过程和项目建成效果的后评估机制仍有待完善。

3.行政问责机制尚需完善

行政体制中的权责不清是当前新能源城市建设中的障碍之一。责任管理是对政府违法行为及后果都必须能追究责任的一种管理,而由于一些历史原因,使各级政府、政府部门之间的一些职责不清楚,权限不明确,导致追究责任时有关部门出现相互推诿的情况。

责任主体的缺位有损问责的公正性。目前情况看,问责制度更多的是局限于行政部门的上下级之间,主要是行政问责。如果政府的责任管理仅仅是上级追究下级的责任,在上级存在连带责任的时候,就很难确保问责结果的公正性。

责任管理的关键是要实现责任划分的法律化和责任追究的程序化,责任管理的法制及程序不完善,影响问责效率。就目前情况,政府官员在新能源城市建设中的履职情况和实施效果是很难量化的,缺少一个操作性很强的问责法律体系,问责管理可能很难发挥应有的制度效应。政府在承担责任的程序上存在明显的不足,

或是没有规定新能源城市建设的责任管理程序,或是规定模糊不清。这种实施机制的缺乏一方面使政府责任制度的实际供给出现偏差,另一方面会造成责任主体的缺位和责任管理程序的不完善,进而会影响问责效率和问责效果。因此,迫切需要一个全面的政府新能源城市建设责任管理制度保障和控制机制,来弥补制度实施机制的短缺。

4.调研城市对新能源城市建设相关激励政策的需求建议

为了促进新能源城市的建设,调研城市希望国家在如下方面出台激励政策:

(1) 土地使用方面,建议加大土地政策支持力度。对经许可利用的滩涂等闲置土地资源建设光伏发电项目,在安排土地利用计划指标时给予适度倾斜,光伏发电项目使用未利用土地的,依法办理用地审批手续后,可采取划拨方式供地。简化用地审批手续,并从政策上予以支持,如荒漠电站的用地指标不纳入城镇建设用地指标,简化用地手续,减免土地相关税费等。

(2) 融资渠道方面,2013年8月,国家能源局与国家开发银行出台《支持分布式光伏发电金融服务的意见》,打算推动地方政府在试点地区成立融资平台(即统借方),国开行向融资平台提供授信,融资平台以委托贷款等有效的资金运作方式,向符合条件的对象提供融资支持。但目前还没有具体的实施方案,建议出台具体的实施细则。

(3) 支持各地方进行相关能力建设。支持地方就规划实施效果进行评估;对地方进行新能源示范城市宣传、人员培训提供一定的资金支持。

根据调研及对部分新能源示范城市实际已开展的工作分析,在组织管理方面,大多数城市目前仅仅设立了“领导小组”,并没形成组织管理体系;在地方激励政策和措施方面,大部分城市已经或多或少的出台了相关激励政策,为本地新能源发展提供了良好的政策环境;在专项资金设立、公共信息服务平台建设等方面,大多数城市均为空白状态,未提出相应的措施。总体而言,在地方能力建设方面,大多数城市还处于摸索阶段,没有太清晰的思路。

5.2.2 公共服务平台建设存在的问题

调研发现,地方在新能源城市建设方面的服务支撑能力亟待加强。目前,除大型电站等已经有成熟开发技术的项目,地方可以委托相应机构外,在涉及到新

能源城市总体建设规划、设计、运营管理等方面还与实际要求有不小差距。

地方缺乏对新能源示范城市建设项目建设和统筹实施的经验。地方以往对大型项目管理具有一定的经验，但对于以小项目为主、范围广、数量多的分布式能源项目，则缺乏相应的管理和统筹经验，同时，相关管理和规划设计人员以及支持资金严重不足。地方的管理运行机制有待完善，组织实施能力有待提高。地方能源主管部门需要专业团队的技术支撑，包括对新能源技术应用提供支撑服务，对进展情况进行监督检查指导等。

国家级团队人员有限，对地方的支持能力有限，不足以支撑上百个示范城市的实施方案设计、验收等工作，缺乏长期稳定的支持培养地方专家团队的能力。国家尚未对新能源示范城市建设项目的管理、监督运营提供经费支持，无法开展专家团队能力建设，未能有效开展检查监督工作，难以形成长效稳定的专家评估团队和项目管理团队，不利于科学有效的组织、管理和实施新能源示范城市建设。

在新能源宣传、人员培训、技术研发/金融服务平台搭建等城市新能源应用服务能力方面也同样存在较大短板，资金和人力投入普遍不足，直接影响到本地区新能源城市建设的质量和速度。

此外，现有的新能源示范城市建设进展和项目建设的信息采集困难，项目信息数据量大、种类繁多、统计口径多样，不能准确有效的反映新能源城市建设的真实状况，缺乏对项目建设的跟踪和数据监测管理。

5.2.3 地方融资平台建设存在的问题

1.资金投入路径偏差，抑或造成新能源产业的投融资过程短路

国家有限的财政资金大多被化整为零地分配到各个政府主管部门，形成了政府主管部门与相关企业直接“点对点”对接的局面，跳过了金融机构介入的环节，造成了大量中央财政资金投入与金融机构资金不足所形成的巨大反差，使新能源产业投融资过程发生短路。也就是说，国家政策并未真正顾及社会资金参与的积极性，对于金融机构既没有“胡萝卜”的吸引，也没有“大棒”的限制，造成了金融机构真正参与新能源发展的投融资意愿不足，投资规模不够，并在无形中使得国家政策与市场机制脱轨。

2.金融模式创新不够，难以保证长期稳定的新能源资金来源

面对数额巨大的新能源发展资金需求，由于金融机构参与新能源发展的约束力不强，加之创新的政策依据不足，创新的动力不大，大规模的资金需求只能依然延续着传统的金融模式，无形中增加了新能源投融资的难度与成本，使得促进新能源产业发展投融资的金融支持力度欠缺，长期稳定的资金来源难以保证。

5.2.4 科技创新关键环节存在的问题

新能源应用和产业的发展需要技术、知识、信息等要素投入，从目前新能源发展所处的环境看，主要存在以下环节的不足。

1. 科技创新制度有待健全和完善

新能源产业的性质决定了它的发展必须要有良好的制度保障，尤其是科技创新制度保障，但从调研的情况看，目前大多数城市的科技创新制度还不完善，主要表现在没有建立以企业为主体的技术创新体系，目前的科技创新管理体制与快速发展的新能源产业不相匹配，此外，科技创新的政策落实不到位，科研人员的积极性没有充分调动起来。

2. 创新人才结构需合理

人才也是创新链上的薄弱环节。随着经济的快速发展和经济结构的迅速转换，对高技术人才和管理人才的需求急剧增加，许多城市尤其是二线城市，新兴产业专业人才匮乏现象也随之凸显出来，不仅从事新能源产业具有现代知识结构和丰富国际经验的金融、投资、财会、法律等经营管理和咨询服务的高端人才严重短缺，高级技术人才也存在结构性短缺。

基于以上新能源城市创建过程中地方能力建设存在的问题，需要对新能源城市能力建设的实施途径进行研究，从而为新能源城市能力建设指明思路，以整体推动新能源城市的建设。

6 新能源示范城市能力建设实施途径

根据调研掌握的材料，分析前文列出的新能源示范城市能力建设存在的主要问题等，提出新能源示范城市能力建设的实施途径。

6.1 加强组织建设

政府在新能源城市建设方面具有不可替代和不可推卸的责任，建立一套完善的管理制度就会体现责任明确，效率快捷。例如，日本建立的“四级管理”体系就是一个非常好的例证。日本的一级管理是国家节能领导机构，负责宏观节能政策的制定；二级管理是节能指挥机关，由经济产业省及其下属的资源能源厅和各县的经济产业局组成，具体负责节能和新能源开发，以及起草、制定涉及节能的详细法规方案；三级管理是近 30 家节能中心，他们受政府委托负责对企业的节能情况进行检查评估，提出整改建议；四级管理是能源管理员，负责监督企业节能和上报企业的能源使用计划及节能措施。这一管理制度对日本低碳城市建设的顺利进行奠定了良好的发展基础和制度规范。

再例如，夏威夷成立了一个经济发展专责小组，目的是要加速完成新能源项目、能源效率项目、农业基础设施建设和发展目标，以满足粮食和能源安全需求，使夏威夷的新能源和农业发展与经济社会发展保持平衡。此外，为保持夏威夷新能源优势技术的领先地位，夏威夷专门成立了新能源贸易委员会，对所有新能源技术，从研究开发、产业化到出口给与重点扶持。

另外，在当今政府管理体系多元的形势下，政府在低碳城市建设方面协调各部门共同努力是非常积极的措施。例如，英国就由环境、粮食与农业事务部牵头，财政部、监管改革部、交通部、社区与地方政府部等多部门参与，以行业执行的方式开展各项减排工作，并且还于 2006 年设立了气候变化办公室，进行跨部门战略研究，专司应对气候变化政策执行和协调。就地方政府而言，主要是结合自身的特点，制定具体的低碳化方针、策略以及实施方案。这种由综合部门统一牵头、相关行业主管部门分工合作、气候变化办公室从中协调落实的运行机制，为英国减排工作顺利实施，也为其低碳城市建设提供了有利的组织保证。

以上这些国家在组织管理方面的经验可以为我国新能源城市建设提供一定的借鉴和参考。加强新能源城市管理应在以下几方面下工夫：

1.强化新能源示范城市建设协调领导小组。该协调小组应由发改局、科技局、住建委、国土资源局、环保局、农委等多个部门人员组成，形成分工合作、协同推进新能源城市建设的良好氛围，同时还能起到吸引各利益相关方广泛参与的作用。领导小组全面统筹和协调新能源示范城市建设工作，定期召开会议，研究新能源示范城市建设的全局性、战略性重大问题，及时协调解决项目建设中遇到的各种问题。

2.明确责任分工。加强新能源示范城市建设目标责任制和责任单位联络员制度，督促目标任务全面落实。各部门根据职责分工，依据工作任务分工一览表，制定具体实施计划，把工作任务分解落实到具体部门、具体岗位、具体人员，做到组织到位、责任到位、落实到位，切实保障新能源城市建设各项工作顺利推进。

3.建立部门会商机制。加强新能源示范城市建设目标责任制和责任单位联络员制度，督促目标任务全面落实。为保障建设国家新能源示范城市实施方案的有效落实，由新能源示范城市领导小组办公室，根据新能源示范城市建设工作需要和各项重大工程完成情况，拟定《年度分工一览表》，报领导小组审定后在每年年初发布。各部门根据职责分工分头制定具体实施计划，并将新能源示范城市建设年度工作纳入各部门领导的任期责任制中，做到责任到位、落实到位，切实保障创新型城市建设各项工作顺利推进。

4.制定联席会议制度。新能源开发利用是一项跨部门、跨行业、涉及面广的系统工程，需要发改、财政、工信、建设、规划、国土、环保等多个部门协调配合，切实加强对新能源开发利用相关工作的组织和管理。为及时、高效地解决影响新能源发展的重大问题，新能源示范城市应在现有“领导小组”的基础上，制定新能源联席会议制度，定期组织市政府各主管部门负责人召开工作会议，随时根据项目建设落实中的问题，有针对性地落实新能源产业发展战略和重大决策组织协调工作。

专栏 6-1 泰安市新能源联席会议制度

“十二五”初期，泰安市政府便制定了新能源联席会议制度。该制度的确定旨在落实新能源产业发展战略和重大决策组织协调工作，研究解决影响全市新能源产业发展的重大问题。

- 泰安市发展改革委负责全市新能源工作的牵头和综合协调，做好新能源项目的上报审批和规划建设，会同市财政局研究确定市新能源专项资金扶持项目；
- 市经济和信息化委负责新能源装备制造业项目、企业、园区、基地的建设和培植；
- 市住房城乡建设委负责太阳能光热系统、地源热泵、LED 绿色照明推广应用；
- 市交通运输局负责公共交通领域新能源汽车推广应用；
- 市科技局、市财政局、市农业局、供电公司等相关部门立足各自职能，共同做好相关工作。

5.建立信息报送体系。建立新能源和可再生能源利用的信息统计体系，各部门指定专人为信息员，定期报送本单位实施新能源示范城市建设的工作信息，新能源示范城市领导小组办公室汇总各单位信息报送情况，综合编制新能源示范城市建设工作简报，报送领导小组和各相关部门。

6.强化监督考核。制定专门的监控办法，根据项目进度计划、预算计划、建设绩效计划，跟踪、观察并评估建设项目的进展和绩效，识别实际的进展与项目各项计划之间产生的偏差，一旦发现偏差应立即报告并且查找原因来进行纠正，以控制新能源城市建设的进度、预算和建设绩效。监控工作应当贯穿于建设项目的始终。在收尾阶段，应当正式确认项目的结束，并对新能源城市建设水平进行横向和纵向联合评价，将评价的结果和相关文件正式的归档，根据评价的结果总结建设过程中的经验及存在的不足。

政府督查部门对新能源城市建设涉及的重要专项工作和重大建设项目进行督促检查，年末对新能源城市建设情况进行全面检查。监察部门负责对各相关部

门履行职责情况进行监督检查，对未按工作计划履行职责或者工作不力的，责令整改并追究责任，确保新能源城市建设工作扎实推进。领导小组办公室负责对各单位工作任务完成情况进行年度考核，将考核结果上报领导小组并通报全市。市政府对计划任务完成较好的单位和个人予以表彰，并作为领导班子调整配备和领导干部选拔任用、监督管理、教育培训、激励约束的重要根据。

专栏 6-2 中新天津生态城市管理政策经验借鉴

在生态城的建设过程中做到体制和机制的创新，一是创新管理理念；二是创新行政管理方式；三是构建“节约型”、“法制型”、“责任型”、“服务型”和“创新型”政府；四是创新决策监管、社区管理服务机制。按照科学化、民主化目标完善综合决策机制，确保公众市民参与重大项目建设、发展规划和政策制定的权利，建立合理有效的公众参与决策机制。五是按照大部门体制探索行政部门建设，规范行政行为，简化行政审批，提高行政效率。建立信息公开制度、社会和媒体监督制度，建立健全实施监管机制。

6.2 完善制度建设和政策措施

从政策框架上说，完善宏观政策环境，建立更为完善、更为严格、力度更大的宏观政策环境，是对新能源城市建设的最大政策支持。新能源城市规划的实施需要政府颁布相关政策予以支持才能达到预期效果，在建设新能源城市的过程中，完善的法律制度体系与政策支持是重要保障。国外的低碳城市、生态城市均制定了完善的法律和管理制度，这些城市政府通过对自身的改革，包括政府的采购政策、建设计划、雇佣管理以及其他政策来明显减少对资源的使用，从而保证城市的可持续发展。虽然我国新能源城市建设过程中已经出台了相关政策，但是还有诸多政策有待继续完善与修改。

此外，注重对多种政策工具的综合使用在新能源城市建设过程中也十分重要，如何通过制度和政策设计调动相关的政府机构、企业单位、社会公众等的积极性，也是能否成功实现新能源城市建设的关键所在。国外发达国家为实现其低碳经济的战略目标，设计了各种有效的低碳政策工具，其显著特点是充分利用市场机制，

尽可能调动微观经济主体（企业、消费者）的积极性，从而充分发挥政府制定规则和弥补市场失灵的独特作用。

新能源示范城市新能源利用配套政策主要是从政府管理层面进行政策创新，制订新能源城市建设的政策体系，从而为规模化开发利用新能源，加强示范城市建设提供政策保障。主要包括以下几方面的内容：

1.建立新能源建设项目审批绿色通道。市发改、环保、国土、规划、供电等相关部门积极主动协调配合，加快新能源重点项目的审批（核准、备案）进度，加快新能源重点项目的审批（核准、备案）进度，本市审批权限范围内的有关审批事项，优先加速办理；需要向上申报的，确保在第一时间上报；需进入绿色通道的，按规定给予支持配合。市建设国家新能源示范城市领导小组定期召开新能源项目建设情况例会，及时协调项目建设中遇到的困难和问题，定期通报项目推进情况。

2.强化规划指导。将新能源示范城市发展规划纳入城市建设规划体系，做好新能源示范城市发展规划与新能源产业规划、节能规划、配电网规划、供热规划以及基础设施建设规划的衔接工作，不断完善适应可再生能源开发利用的基础设施体系。

3.土地优惠政策。对符合市级规划的新能源重点项目，由市国土部门在土地规划、计划安排时予以倾斜，优先解决用地指标。对利用荒山、荒坡等未利用土地建设光伏电站的，由国土部门在土地规划、计划安排时予以倾斜，优先解决用地指标。对通过招标方式取得党政机关、学校、医院、车站、廉租房等公共建筑物屋顶使用权的，政府免收屋顶使用权租金。对利用农业大棚建设的光伏项目按设施农用地办理用地手续。

4. 推动各类新能源技术应用的扶持政策。

(1) 制定《新能源项目建设管理办法》，从管理归属、前期申报、相关事项的规范管理、相关税费的减免与缴纳等方面规范新能源项目的建设管理。通过制定《应用示范项目实施细则》、《项目服务流程》、《项目并网服务手册》、《项目安全责任书》、《项目建设责任书》等一整套推进方法、工作机制和操作流程，建立部门间协调机制，在为入驻投资商提供一站式服务的同时，规范项目审批及建设

流程。同时，为规避投资商出现转卖、转包、延迟建设等问题，对投资商实行项目准入评估制度，在建设周期、资金保障等方面设定准入条件，公平、公正甄选资金实力、技术实力“双强”的企业。

(2) 加强新能源建设项目的审批与验收。

在建筑工程项目审批或核准环节，实行新能源强制推广应用措施，城乡规划部门要将可再生能源建筑应用纳入规划意见书，对未按要求进行可再生能源建筑应用方案设计的建设项目，一律不予通过项目方案设计审查，不得颁发《建筑工程规划许可证》。对于所有新建、扩建或改造的公共建筑项目、建筑面积在2万平方米及以上的新建、扩建或改造商品房项目，强制推广一项以上的新能源应用技术。

对于有强制要求使用新能源技术的建筑项目，确实因为建筑条件不适合推广新能源技术的，需要提供相应的不适合新能源应用认证报告。加强有新能源应用要求的建设项目的监督检查与竣工验收工作，市发改委、市住房和城乡建设局等部门要对项目的新能源应用情况进行竣工验收，验收结果作为相关补助、奖励的依据。对于没有按要求完成相应新能源建设任务的项目，不予竣工验收，并采取相应的处罚措施。

(3) 对生物质能供热项目，实行强制淘汰分散供热的燃煤小锅炉（20蒸吨/时以下），鼓励生物质锅炉替代措施，并简化相应的环保验收管理手续。建立秸秆禁烧工作目标管理责任制，强化属地责任，建成镇干包村、村干包组、组干包户、户包到田，建立五级禁烧网络，明确秸秆禁烧第一责任人，实行秸秆禁烧工作保证金制度。同时，建立秸秆助收机制，开通助收热线，协助秸秆资源综合利用企业进行资源收集工作。

(4) 对应用热泵的项目，考虑在水资源费征收时给予政策优惠，用电与主体建筑实行同类电价。

(5) 制定清洁能源供热财政补贴政策和热价标准，确保不低于现有供热企业补贴标准。

(6) 强制要求开发区/产业园区内所有新建工业厂房屋顶，在规划设计阶段充分考虑有关规范，使其具备分布式光伏发电应用的条件。

(7) 在运营模式创新方面，对于产业园区分布式光伏发电，为消除投资商对电费收缴难，以及屋顶业主对投资商是否会长期运营而导致预期收益不确定等顾虑，探索统一运维管理模式，由园区下属国资管理公司出资成立专业运维公司，负责辖区内所有分布式光伏电站的电费结算、运行维护等服务工作。

专栏 6-3 日本东京的节能城市计划

2001年，日本东京提出建设“节能型城市”计划，其节能目标是使2010年的总能耗比1996年的能耗降低1%左右。主要政策措施包括：

1. 能源的有效利用，包括提高全体居民的节能意识和环保意识，鼓励其采取自觉的节能行动；建筑部门促进节能住宅和节能大厦的建设；交通部门推动城市交通畅通的物资流通的合理化、高效化。

2. 推广使用新能源，推广电动汽车、太阳能汽车等“绿色能源”汽车；加快垃圾处理发电的建设步伐、推进城市热源网络化的构想，以及积极研究地热资源的开发利用。

为促进以上政策的顺利实施，实现“节能型城市”目标，颁布了资金补贴措施和融资办法，如：

(1) 帮助居民在购买民用太阳能发电系统或绿色能源汽车时获得贷款，提供经费补助；

(2) 帮助中小企业开发节能产品，或通过环境管理体系的ISO14001标准认证；

(3) 奖励使用集中供热、集中供冷的用户等。

6.3 积极构建技术服务平台

(一) 加强企业新能源技术创新能力建设

1. 深入实施国家技术创新工程。鼓励产业技术创新战略联盟按产业发展需求构建创新链，推进创新型企业建设，加大对企业创新基础能力建设支持力度，促进创新资源向企业集聚。鼓励符合条件的企业承担或参与企业国家重点实验室、工程实验室、工程中心以及中试和技术转移平台建设，鼓励企业承担国家和地方科技计划项目。

2. 加强企业研发机构建设。采取有效政策措施，引导企业加大新能源产业发展前沿技术研发力度。实施新能源企业技术创新百强工程，重点建设一批国家认定企业技术中心，大力发展省市、行业认定企业技术中心，完善重大新产品研发

与技术升级支撑体系。鼓励有条件的新能源企业在海外建立研发中心，提升企业新产品、新工艺和新技术开发能力。

3.推进新能源中小企业创新服务体系建设。在中小企业集聚区布局建设一批技术创新服务平台，增强产品创新、工艺创新和服务创新支撑能力。实施中小企业信息化推进工程，完善第三方信息化应用服务平台，搭建行业应用平台，加快中小企业信息化建设步伐。

（二）完善自主创新的激励机制

设立重大科技专项，重点扶持新能源技术的研发和产业化。加强与国内外先进城市的技术交流和项目合作，进一步拓宽国际视野，为新能源示范城市的建设提供强有力的技术支持。

发挥企业创新活力，鼓励技术革新，加强技术咨询、技术转让等中介服务。政府和企业联动，加强可再生能源科技研发机构建设，建立以企业和科研机构为主体，市场为导向，产、学、研相结合的技术创新体系。

（三）建设新能源技术服务平台

组织科学技术协会及新能源企业，建设新能源技术服务平台，支持企业、中介服务机构开展新能源领域的研发设计服务，建立一批新能源研发中心、试验中心、示范中心、检测中心等，提高产业创新能力和技术服务水平；通过政府购买服务和资助等方式，开展产业发展研究、政府决策咨询等产业服务工作。

建立新能源发展的技术支撑体系。建立新能源领域专家库，成立新能源示范城市建设专家委员会，从技术层面支持新能源示范城市建设。建立新能源产品、新能源建设企业的准入制度，设立三至五家新能源示范城市建设技术支撑单位。加大新能源相关研发、技术与管理人员的引进、支持力度，建立一支新能源研发、设计、咨询与服务团队。推广合同能源管理体制，加大合同能源管理企业引进力度，引进三到四家具有一定规模的合同能源管理企业，促进新能源项目的策划、建设、运行与管理。

6.4 打通新能源配套消纳渠道

针对如金昌市、敦煌市和武威市等光伏发电应用规模较大、电力外送压力大的情况，应一方面通过行政手段，控制大型光伏电站的建设规模，因地制宜地实

施光伏农业大棚、沙漠生态光伏电站等具有本地特色的光伏项目，加快引导分布式光伏的发展；另一方面积极深化智能电网研究，提高全市电网智能化水平，着力构建高效、清洁、灵活、坚强的智能电网，促进全市电网体系逐步升级，努力实现新能源电力的本地生产、就近消纳，减少能源输送过程中的损失。

专栏 6-4 金昌市新能源就地消纳经验

由新能源发电企业让利于本地新增负荷的用电企业，将新能源企业新增发电量进行“点对点”就地消纳，鼓励新增项目用电，增加发电量和用电量，从而有效降低用电企业特别是工业企业生产成本，推进重点工业企业满负荷生产，达到发电企业、供电企业、用电企业三方共赢的目的。

第一阶段：启动阶段，由市发改委牵头，开展政策研究。与发电企业、用电企业及供电企业广泛沟通，征集相关意见和建议。

第二阶段：方案制定阶段，成立相关组织机构，编制下发指导意见，制定消纳方案，启动试点工作。

第三阶段：试点阶段，选 3 至 5 家发电企业和对应的用电企业进行试点。

第四阶段：总结推广阶段，根据试点情况，进一步完善消纳方案，适当扩大试点范围。

6.5 建立金融服务体系和融资平台

新能源城市建设是一项系统工程，投入较大、收效较慢，资金投入是新能源城市建设的关键。从国际经验看，财政手段是推动国家政策实施、引导地方实践最有效的手段。

建立和完善以政府财政投入为引导，企业投入为主体的多层次、多元化新能源城市建设投资体系。一方面，政府应通过财政预算进行计划性投资，将资金投入新能源技术的研究与开发，以及城市基础设施与市政建设领域方面；另一方面，政府应通过政策，引导投资主体将社会资金投入新能源城市建设。政府投入应起到示范效应，将更多的投入主体吸引到新能源技术创新和新能源城市建设中来。

政府是吸引金融机构参与绿色投资的助推者。新能源项目一般时间较长而风险较大，银行等金融机构提供绿色贷款的意愿不强。而政府往往通过对银行等金融机构采取贷款保障、鼓励保险机构参与等方式，激励金融机构参与到新能源开发建设之中。

1.整合现有财政资金，丰富新能源示范城市建设资金来源渠道，健全资金保障机制

(1) **争取国、省资金支持。**争取在国家“两型”产业基金和“两型”专项资金中安排一定比例的资金，支持新能源开发利用试点示范项目。争取在国家新能源产业资金、科技创新基金、节能减排奖励资金、省科技引导资金、省新型工业化和战略性新兴产业引导资金、市新型工业化引导资金中安排一定比例的资金支持新能源开发利用试点示范项目。争取国家对光伏发电上网电价补贴，争取国家对分布式光伏发电规模化应用示范项目的资金支持。

整合现有企业技术创新、节能和农村沼气建设等专项资金，通过贴息、补助和奖励等形式，重点对市级以上新能源技术研发中心、新能源产品推广应用、示范项目建设及前沿技术研发等进行扶持。

(2) **设立本市新能源示范城市建设专项资金，并出台《新能源示范城市建设专项资金管理办法》，规范专项资金的使用。**通过设立新能源示范城市建设专项资金，统一管理申请到的国家和省级在光伏、风电、沼气以及新能源汽车等新能源开发利用项目建设等方面的专项资金，形成促进重点项目建设落地的有效合力。在本地财政有一定基础的情况下，从财政预算中划拨一定数额的资金，充实扩大新能源示范城市建设专项资金规模。

对新能源技术研发、新能源试点和示范、新能源利用项目的引导、贴息、补助、奖励资金进行统筹管理。凡按规定实行新能源应用的项目可享受专项财政奖励补助，申请专项财政补助的项目必须与政府签定采用新能源应用承诺书。对不按规定应用新能源的项目，不予申报参加住宅性能认定、最佳楼盘、优质工程、优秀设计等奖项的评选。对推广利用新能源先进单位和个人予以表彰奖励，对新能源应用示范工程授予荣誉称号，并在财政及税费征收方面给予一定额度的支持和优惠。同时，对推广应用新能源的企业和个人给予适当补助，降低企业成本，提高企业和用户的积极性，促进新能源的开发利用。

专栏 6-5 扬州市促进新能源产业发展的资金和政策

专项基金：扬州市在“十一五”期间设立了“三新”产业发展专项基金、创业投资引导基金、节能减排专项资金等，并扶持建立中小企业担保体系。仅 2010 年扬州市拿出 1 亿元以上资金用于“三新”产业发展专项基金，重点扶持绿色新能源产业发展。

扶持政策：2009 年 4 月，扬州市出台了《扬州市太阳能光电建筑应用示范项目财政奖励资金管理办法》，对获得国家财政补助资金支持的项目，市财政配套奖励 10 元/瓦。对没有获得国家财政补助资金支持的项目，但符合市级光电建筑应用示范标准的，市财政奖励 5 元/瓦，建立健全实施监管机制。

(3)寻求战略合作伙伴，建立新能源应用项目产业基金。寻找产业规模较大，拥有深厚的产业基础、强大的募资能力、合格的投资管理团队、经验丰富的大型公司，或者几家大型公司联合，成立新能源产业基金。积极支持符合条件的新能源装备制造企业上市，支持符合条件的新能源装备制造企业发行企业债券、短期融资券和中期票据，鼓励新能源装备制造企业加大体制机制创新力度，通过战略收购、兼并重组等方式进一步转换经营机制，引导金融机构支持新能源装备制造产业发展和推广应用等。

2.构建长效机制，全面提高资金使用效率

规范资金管理，在现行体制基础上，选择或新设合理的部门负责主管、监督、执行、评估等环节。加强对资金的全程监管，确保专款专用，形成职责明确、管理科学、配置合理、监督落实、绩效突出的专项资金运作机制，实现项目补贴与激励引导的平衡，放大专项资金的带动辐射效应。

建议加强财政资金在政策设计、政策出台和政策实施等各个方面的统筹性、合理性、稳定性和持续性，创新财政资金的使用方式，建立并完善包括鼓励和扶持新能源发展的资金来源、使用方向、投入领域、投资渠道、投融资规模、过程监督、结果审计、综合管理等在内的标准体系和奖惩制度，构建新能源城市建设发展投融资体系的长效机制和市场化机制，全面提升财政资金的使用效率。

3.加强能力建设资金投入，切实提高资金使用效果

建议借鉴国际经验，加强财政资金在能力建设方面的投入比例，并将一定比例的能力建设投入作为项目投资的一部分进行强制性约束，充分发挥能力建设投资“四两拨千斤”的作用，促进低碳发展进程与减排效果，保障新能源应用的稳定性与可持续性，最大限度地提高资金使用效果。

4. 创新融资模式，提升金融机构的支撑作用

在新能源城市建设过程中，由于欠缺有效的风险补偿、担保等综合配套制度，往往导致企业经营成本上升，盈利能力下降，直接影响了技术创新的积极性。要使新能源城市的建设获得雄厚的资金支持，必须创新融资机制和财税金融制度。

从世界各国新能源项目的投融资情况来看，制约新能源项目推广的最大障碍是融资困难，主要原因在于新能源项目风险大、投资成本高、市场竞争力较差，大多数风险投资者不愿意把资本投向新能源项目。从国内来看，商业银行更加青睐有明显规模效益的大型水电、火电项目，而对总投资规模与传统发电项目相比明显偏小的新能源项目重视不够。因此，传统的主要依靠商业银行贷款的融资模式已经不能适应新能源项目的融资需要，需要探讨借鉴各种具有创新构想和可行的融资模式。

(1) 金融机构的中间转贷模式

根据财政部的规定，国外政府和金融机构贷款分为三类：一类贷款，各省、自治区、直辖市和计划单列市财政厅、局（以下简称省级财政部门）或中央直属部委，经审查评估同意作为借款人，并承担偿还责任的项目；二类贷款，项目单位作为借款人，承担偿还责任，省级财政部门审查评估同意，提供还款保证的项目；三类贷款，项目单位作为借款人，承担偿还责任，转贷组织作为对外最终还款人的项目。这里向敦煌和武威市介绍融资方式属于第三类贷款。

如果采取中间转贷的方式，如分布式光伏发电这样的零散项目就会进入转贷银行的视野。它的核心是将大额国际贷款批发转贷给国内商业银行或信托公司，再由转贷机构分解成很多小额度贷款给国内能源企业，灵活有效。中间转贷项目有两种方式：

- 通过中间转贷银行转贷，如世行通过华夏银行、中国进出口银行和民生银行开展节能项目转贷试点项目，德国复兴银行通过进出口银行等的绿色金融转贷项目，法国开发署通过招商银行、华夏银行、浦东发展银行向节能和可再生能源项目提供金融服务，都是非常好的案例；
- 通过金融信托投资机构进行转贷，经典的案例是亚洲开发银行通过广东粤财信托公司向广东省能源服务公司(ESCOs)提供的3个批次贷款。

下图展示了国际金融组织通过中介银行转贷的流程。

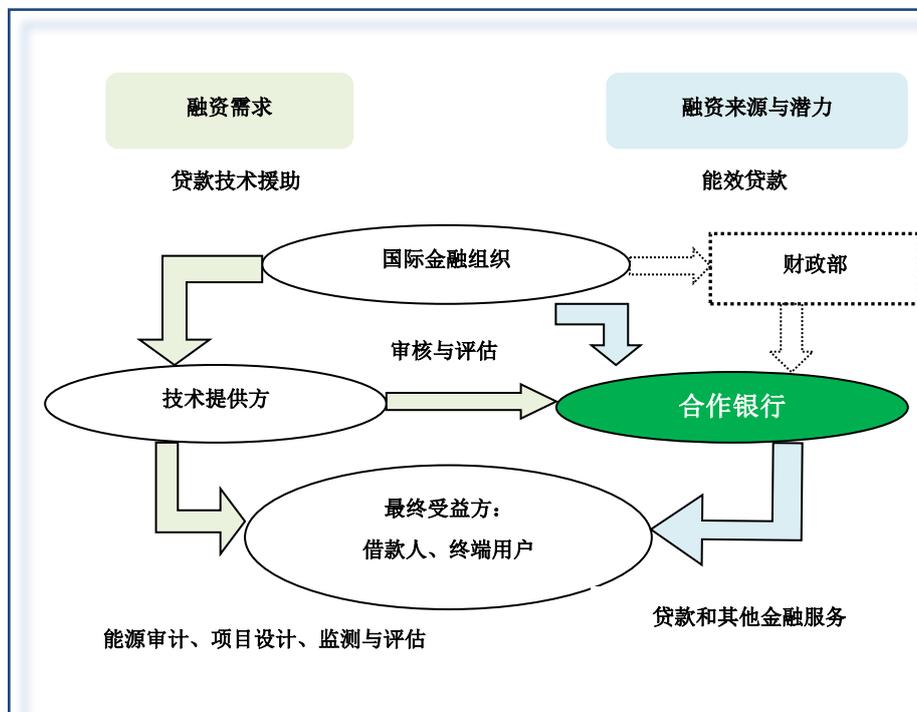


图1 通过中介银行转贷流程

该模式的几个要点: 1) 这种模式是使用国际上的资金或者国家政策性资金, 充分利用商业银行在组织与能力方面的经验, 同时提高其在新能源和节能减排贷款业务和能力建设两方面的能力, 避免政府直接参与贷款活动; 2) 经国家主管部门(财政部)批准, 国际金融组织直接贷款给选定的金融中介组织, 并以新能源应用和促进节能减排为目标, 提供技术支持和低利率等其他优惠条件, 国内金融机构再转贷给能源项目相关的企业或设备提供方; 3) 商业银行向项目的转贷利率, 一般低于市场利率, 但同时中介银行必须承担项目贷款的部分或全部风

险；4)这种转贷的安排也通过中介行将大额国际贷款分解成若干较小额度贷款，比较分布式光伏项目和中小型能源开发项目的资金需求。

信托机构的中间转贷模式在程序上与银行转贷类似。在这种模式下，中央和地方将从国际金融组织取得的贷款，委托给信托公司，再由信托公司向借款人发放贷款。在银行模式下，中介银行对新能源和能效项目贷款时，担保公司的保函不是必须的；但是，信托模式一定要求借款方提供由商业担保公司出具的保函。信托转贷模式的优势在于，可利用信托公司在项目选择、项目评估、投资咨询以及基金管理方面的丰富经验。

(2) 金融机构贷款的担保机制

贷款担保机制对于较难获得贷款的中小企业，是一项非常有用的融资工具。担保基金有助于降低银行向新能源和能效项目贷款的风险，增强贷款意愿，使银行逐步熟悉并掌控这类项目的特点与风险，促进中小企业解决担保难、融资难的问题。

金融机构贷款担保模式比较流行的有两类：第一种模式：对借款人向商业银行的单笔贷款提供信用担保。这一类比较传统，例如世界银行向中国投资担保公司赠款 2200 万美元（GEF）作为担保备付金，用于 ESCO 企业向银行贷款的信用担保；第二种模式：通过损失分担机制，对银行的贷款提供部分或全部损失担保。比较典型的案例是国际金融公司（IFC）在 CHUEE 项目下实施的风险分担机制。国际金融公司建立一个风险基金作为银行向中小企业节能贷款的损失准备金，但该笔资金不直接参与国内银行实施贷款。这里主要介绍基于国际金融公司中国能效融资项目案例的损失分担机制，见下图。

这一机制的要点是：1) 设立贷款损失分担机制和代偿准备金，向合作银行组合贷款的可能风险损失分层担保，而不是由担保公司向每个单一借款人提供信用担保；2) 这套机制是国际金融公司对中国节能减排项目贷款风险管理所开发的一种创新性担保产品和担保机制，此机制融资杠杆效果明显；3) 国际金融公司承受的风险要少于商业银行：它承担风险损失的 43.5%，合作商业银行承担风险损失的 56.5%，这是国际金融公司和商业银行之间的典型风险分担机制。第一贷款损失和第二贷款损失是方案的主要因素。该机制与其他金融产品相结合，可对所有类型的节能项目提供支持。

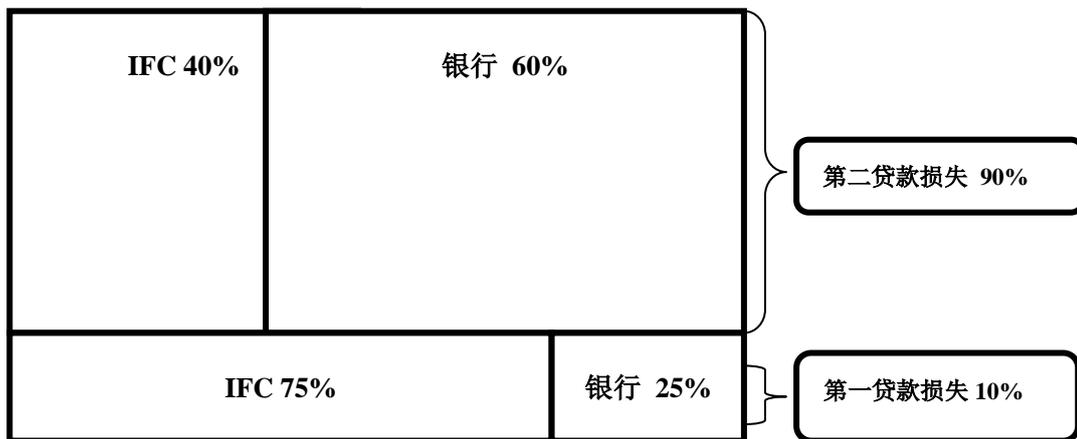


图 2 国际金融公司贷款损失准备金模式

(3) 能源服务公司 (ESCOs) 融资

多数 ESCO 公司都很小，不具备融资能力。我们倾向于鼓励对大中型能源服务公司的融资支持。可行的方法是推行项目合作公司 (PCC)，由它来联合小型能源服务公司，作为服务联合体共同为客户提供新能源开发和节能服务并分享发电与节能收益。PCC 负责融资，对银行贷款负责，承担项目的节能效果和信用风险；PCC 拥有较好的资产结构和融资能力，更重要的是拥有一整套对节能项目实施能源审计、设计、融资、实施、检测、评估与项目管理的能力；能源设施提供商或能源的终端用户，根据项目合同向合作公司支付费用；ESCOs 是节能服务的具体提供者，根据合同规定，提供节能服务并从项目合作公司获得报酬。银行、PCC、ESCOs 三方协作的能源服务融资模型，见下图。

这种融资模式的几个要点是：1) 国内外实践证明，不管用什么形式向小型的能源服务公司融资，都不是成本最有效的安排；2) 一种可行的方法是推行如上描述的大中型项目合作公司，联合小型能源服务公司，作为服务联合体共同为客户提供能源项目 / 节能服务并分享节能和发电收益；3) 项目合作公司具备融资较合理的资产结构和技术优势，它负责融资承担项目的发电和节能效果和信用风险。

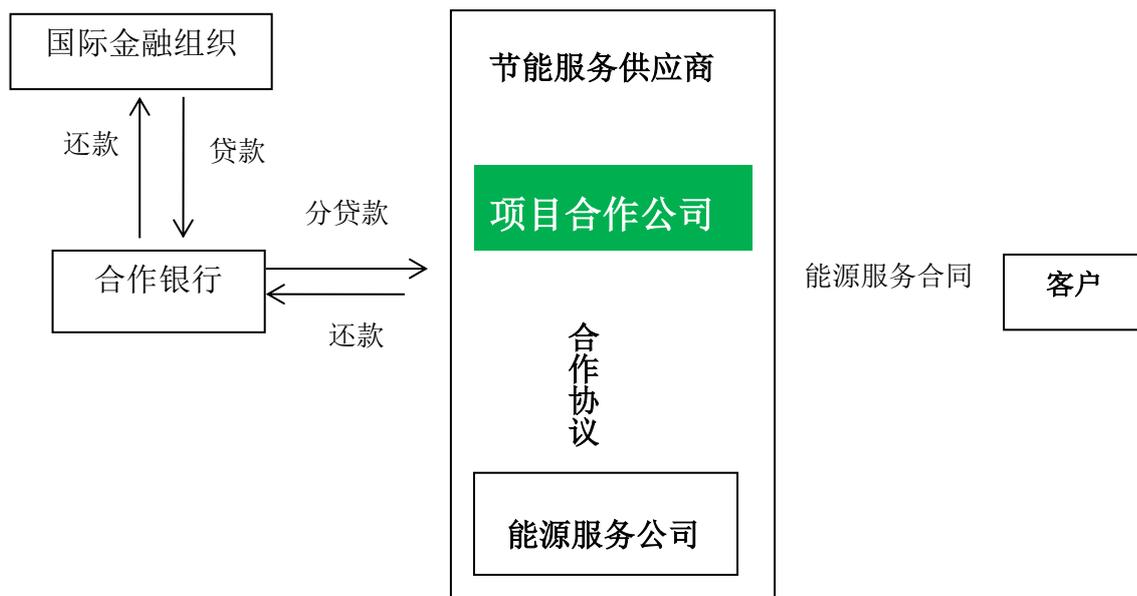


图 3 通过能源项目合作公司支持中小 ESCOs 的融资模式

(4) **推行 PPP 融资模式**。PPP 即“公共—私营—合伙”，是政府、企业 and 非营利性机构共同投资某个项目而结成的一种合作关系。它是基于“共赢”的原则，使公共部门和私人部门之间更广泛地合作和交流，充分发挥各自的优势实现整体利益最大化目标。通常情况下，PPP 模式包括特许经营、合伙经营、合伙投资、私营部门投资、合伙公司等几种组织形式。在新能源项目中引入 PPP 模式的主要作用有以下几点。一是借助于私人部门在新能源项目管理方面的独特优势，使项目的设计更具有创新性，建设、运营更具有时效性；二是利用私人部门和公共部门之间的新型伙伴关系，充分发挥各自的长处，实现社会效益最大化，彰显新能源项目的社会公共产品属性；三是 PPP 模式下，政府并不是旁观者，而是要与合作各方共担融资风险，以政府的特殊身份为项目勘查、设计、建设打开方便之门，确保项目的成功运营；四是在投资项目的实施过程中，政府先以政府采购的形式与项目公司签订特许合同，然后再以该合同的副本为依据与商业银行或其他金融机构签订协议，该协议不是用于给项目提供担保，而是向这些金融机构展示政府与项目公司之间的特殊关系，使项目公司能够顺利地获得商业银行的信贷资金。

(5) **采用项目租赁融资模式**。项目租赁是融资租赁在新能源项目融资中的应用，它是以杠杆租赁方式代替商业银行贷款的一种新型融资模式。在这一模式下，

项目公司以项目自身财产和预期的投资效益为保证与租赁公司签订租赁合同。租赁公司只能对签约项目的财产或收益行使追索权，收取的租金也只能从签约项目的经营净现金流量或预期收益中支付。具体实施时，新能源项目公司以承租人的身份将投资项目从实力雄厚的租赁公司手中承租过来，把支付的租金及相关经营费用从项目的经营收入中扣除，其余部分就是项目公司的利润。

与其他融资方式相比较，项目租赁模式具有以下优点。一是租赁公司只是资金的提供者，不具体参与项目的管理工作，而项目公司虽然不需要为项目投入原始资本，却能够完全拥有项目的控制权；二是项目公司借助租赁公司的实力实现新能源项目的全部融资需求，解决了项目发起人自身资金不足的难题；三是按照现行会计制度及税法的规定，在这种融资方式下，项目公司支付的租金可以直接计入项目的经营成本，从项目公司的税前利润中扣除，可以充分享受税前偿租的好处，减少经营活动的现金流出，提升项目的开发价值。

(6) 引入资产证券化融资模式。资产证券化是指企业将那些流动性较差但在未来能够产生稳定的现金流量的资产通过一定方式集中起来，按照风险、收益相匹配的原则对其进行分类、重组，然后转化为可以在金融市场上出售并流通的证券的过程。在新能源项目的开发中也可以引入这种融资模式，具体思路是以新能源项目的资产为基础，以项目资产未来的预期现金流量为保证，通过在资本市场上发行证券的方式募集资金。其具体做法是，项目公司先将各项目的资产集中成一个大的“资产池”，然后再将该资产池转让给一个特设的信托中介。信托中介根据各类新能源项目(包括光伏电站、风力发电站、生物质发电站等)的预期收益率、运营期限和风险程度等要素，设计不同利率、期限及风险等级的证券，委托专业评估机构对这些证券的信用等级进行评价确认，然后通过金融市场出售给投资者。待证券出售完毕，信托中介将募集到的资金扣除约定的佣金后转交给新能源项目公司，从而实现以投资项目预期未来收益提前变现的形式达到为新能源项目筹集资金的目的。新能源项目资产证券化融资模式的主要优势在于通过对原有项目资产进行分类、重组，提升了项目公司的信用等级，同时借助资本市场的影响力提高了项目资产的流动性，降低了项目的融资风险。

(7) 联姻互联网金融。即采用互联网众筹模式进行新能源项目的投资运营。新能源互联网金融战略的推出，是产业互联网时代背景下的产物，也是创新金融投

资方式和创新新能源发展模式的重要突破。借助互联网金融平台，光伏等新能源行业可不再单纯依附商业和银行政策贷款，可以保证行业发展资金的充足。互联网金融与以光伏电力为代表的绿色经济实体相结合，不仅在最大程度上有效规避了互联网经济的潜在风险，还将加快绿色实体经济与普通个人经济生活的融合，促进全民环保意识的增强。

5.创新新能源产业投入机制

鼓励各类投资主体进入新能源产业，设立创业投资机构和创业投资引导基金，支持信用担保机构对新能源企业提供贷款担保。积极探索利用贴息、小额贷款等方式，加大有效信贷投入。把新能源产业作为各级招商引资的重点领域，积极探索和拓展利用外资的新形式，支持符合条件的中小新能源企业在境内外上市融资，以及利用企业债券、公司债券进行融资，逐步建立起政府引导、社会参与、企业为主的新能源产业投入机制。

6. 积极搭建银企对接合作平台

由银行与政府签订金融合作协议，按照“政府主导、统一规划、集中评审、大额承诺”的方式，积极搭建银企对接合作平台，为新能源城市建设的重点项目提供中长期贷款或低息贷款，支持新能源示范城市建设。

建立支持技术创新的授权授信制度，增加信贷品种，发展绿色信贷、绿色证券、绿色保险等创新金融产品，扩大科技信贷规模。鼓励和支持金融机构积极试点向新能源企业发放并购贷款、股权融资和知识产权质押等新型贷款。组建开发担保公司，完善担保体系，对新能源中小企业担保，简化评估、抵押程序，降低门槛。鼓励资本市场融资和外商直接投资，积极建立和拓宽融资渠道，通过多种融资方式、多渠道筹集资金推动商业化进程。

6.6 推进信息监管服务平台建设

一方面加强能源统计工作。能源统计工作是做好相关政府决策的依据，为当地政府在整体上做出正确的决策，提供较为客观真实的能源统计数据；另一方面加强信息平台建设。充分利用城市管理资源和现代信息网络，建立新能源综合信息管理、服务和处理平台，同步监测新能源项目的生产运营指标，并实现信息和

数据的自动化汇总和分析，全面推进新能源项目申报、审批等的数字化、精细化管理，逐步建立新能源的网络化、信息化监督管理新机制。

新能源信息管理平台覆盖新能源示范城市建设领导小组各成员单位、重点新能源生产应用企业及相关服务单位，运用云计算、物联网、数据仓库和移动互联网等信息技术手段，实现资源数据动态查询功能、新能源开发利用数据填报、汇总和统计分析功能、重点新能源项目综合管理功能以及新能源利用状况、监测、监管信息发布等功能。

新能源信息管理平台主要发挥以下作用：一是加强新能源示范城市的社会影响力，通过网络进一步宣传推广新能源在城市中的应用，增强公众对清洁、绿色、环保的新能源的认识；二是加强新能源示范城市项目管理服务能力。通过信息技术优化项目申报和项目进展跟踪，并结合地理信息形成多维度的信息服务体系，提高项目申报效率和项目管控能力；三是促进适应城市信息化管理的基础设施建设。通过在示范项目中推广数据化、实时化的监测工具，促进新能源利用适应城市信息化管理的要求；四是提升城市新能源发展的管理能力，基于数字化的监测体系开展新能源利用分析，评测城市新能源发展指标、探索分布式能源的发展模式和机制，提升城市新能源开发应用的管理能力。

随着新能源示范城市网站的逐步完善，还将形成一个新能源建设的公共信息资源共享平台，促进新能源建设成果推广应用。新能源信息管理平台中公共信息公开的范围主要是广大群众关心的，与社会经济发展和新能源发展密切相关的城市基本信息。主要包括城市社会经济发展基本信息、新能源应用信息、新能源在城市能源消费总量中的比重等。在做好公共信息公开服务的同时，还要对信息服务平台进行监督管理，确保信息公开的安全和整个系统稳定运行，通过定期检查和不定期抽查结合的方式，监督管理信息公开服务质量和信息有效性等。

6.7 大力推进人才工程

以培养引进科技水平高，具有较强创新能力，能够推动科技创新和进步，增强本领域核心竞争力的专业技术人才队伍为目标，大力实施“新能源专业技术人才开发工程”；以加快建设技艺精湛，善于破解技术难题的高技能人才队伍

为目标，大力实施“新能源高技能人才发展壮大工程”。建立人才培训基地，开展国内外信息交流和技术人才合作培养，为新能源发展培育高水平的专业人才。

（一）科技创新领军人才

实施创新人才推进计划和青年人才开发计划，设立科学家工作室，依托高等院校、科研院所和大型骨干企业，加快建设一批创新人才培养示范基地和国家青年英才培养基地，培养造就一批世界水平的科学家、中青年科技创新领军人才、科技创新创业人才和青年拔尖人才等。统筹实施“千人计划”等引才引智计划，在前沿技术和新兴产业领域建设一批海外高层次人才创新创业基地，为引进的世界科技发展前沿战略科学家、学术带头人和优秀创新团队提供研发条件保障。推荐优秀科学家参与国际科技组织和重大国际科技合作计划并担任重要职务，增强我国科技创新领军人才运用国内外科技资源的能力。

（二）产业创新紧缺人才

以国家科技计划和重大工程为平台，以产业技术创新战略联盟和产学研合作项目为纽带，建设一批工程创新实训基地，实施专业技术人员知识更新工程，加快培养经济社会发展重点领域紧缺专门人才。实施国家高技能人才振兴计划，依托大型骨干企业、职业院校和职业培训机构，加快国家级高技能人才培养和实训基地建设。深入实施“卓越工程师教育培养计划”，推行校企合作、工学结合和顶岗实习等高技能人才培养模式，造就一大批工程技术领军人才和具有创新意识的高技能人才。加快工程教育和工程师资格国际互认进程，培养专业化、国际化、复合型工程技术人才队伍。加强基层农业技术推广人才队伍建设。鼓励支持生产一线人员立足本职岗位开展技术创新，提升科学素质和劳动技能。

（三）创新创业服务人才

加强服务于新能源产业的各类人才培养。以服务科研开发为目标，培养一批具有较高专业技能的科研支撑人员。着眼产业技术发展需求，培养一批了解产业科技前沿和市场需求的信息分析专门人才。围绕提高创业服务水平，培养一批人事代理、人才测评、心理咨询、人才选拔、就业指导等方面专业人才。依托国家知识产权人才培训基地，加快国家（地方）知识产权人才库和专业人才信息网络建设，重点培养社会急需的企业知识产权管理和中介服务人才。实施科普人才队伍建设工程，加强科普人才培养与在职培训，壮大科普人才队伍。

（四）加强与高校和科研机构等单位的人才培养合作

加强与国内外大学及本地科研机构的合作，将本地大中专学校建设成培养本地新能源人才的摇篮，采取订单培养、定向招生、委托培训等多种形式，重点培养一批高层次新能源领域的技术人才、管理人才和高素质产业工人，为新能源城市建设发展提供人才支撑。

专栏 6-6 安阳市开展新能源领域对外合作交流

“十一五”期间，“联合国工业发展组织国际太阳能技术促进转让中心（安阳）光伏产业化与技术研发基地”和“中国可再生能源学会光伏产业示范基地”两大平台先后在安阳落地。同时，安阳市开成功举办了两届“中国国际气体能源峰会”、“中国光伏产业（安阳）高层论坛”和“全球低碳行动”等多个高层次专业论坛和活动，推动了安阳市太阳能等可再生能源技术的推广和应用工作，为安阳市建设国家新能源示范城市奠定了坚实的基础。

此外，安阳市重视新能源产业人才的培养和引进。安阳市人社局制定了新能源人才培养引进计划，实施“刚性引进”、“柔性引进”等具体奖励措施，不但在职称、档案、户口、住房、配偶子女安置等方面对高端人才给予照顾，而且还根据不同标准对用人单位给予一定奖励。目前已支持帮助新能光伏公司、凤凰光伏公司设立博士后研发基地和博士后科研工作站，为安彩光伏玻璃公司博士后工作站引进博士 2 名，为企业更好的引进高层次人才创造条件，提高企业技术创新能力。

（五）开展地方专家团队建设

深入开展地方专家团队建设和培养，对专家进行定期培训、考核，为新能源示范项目提供长期服务和技术支撑，全面提升地方能源主管部门和地方专家团队的评估、审核、统筹管理和组织实施能力。

（六）完善人才使用激励机制

在统筹抓好各类人才队伍建设的基础上，加强人才引进制度，构建吸纳人才的绿色通道，通过项目委托和兼职、短期服务、合作研究、技术入股等柔性引进形式，积极吸纳国内外新能源应用人才。

鼓励探索知识、技术、管理、技能等要素参与分配的机制，探索有利于新能源人才发挥作用的多种分配方式，支持新能源企业创新人才以股权、期权等多种形式参与收益分配。逐步完善政府奖励、用人单位奖励和社会奖励互为补充的多层次奖励体系，按照国家有关规定规范和鼓励社会力量设立新能源发展奖项，表彰在新能源发展中作出突出贡献的公民或者组织。探索新能源人才培养、使用、流动、评价制度，为新能源创业人才开发提供示范。建立创业基地，通过创业辅导、资助启动资金、税收减免等多种方式，支持新能源创业人才开发。

6.8 构建公众参与机制，加强宣教科普培训体系建设

建设新能源城市既不是简单的市场行为，也不可能是完全的政府行为，而是政府与公众相互影响、相互作用、共同参与的过程。政府主导，公众参与，采用多种形式积极宣传新能源示范城市建设的基本理念、根本要求和建设新能源示范城市的重大意义，宣传新能源应用的法律法规、政策措施、典型案例、先进经验等，营造开展新能源示范城市建设的良好氛围。着力构建“政府主导、多方联动、体制创新、政策扶持、突出重点、典型示范、机制保障、全民行动”的公众参与机制。

1. 制定地方法规，推动新能源城市建设公众参与的法制化、规范化、制度化进程

(1) 以市场机制和社会公众参与强化地方政府执行力

新能源城市公共治理的重要挑战在于规划编制与实施的能力不能适应大规模、高速度的城市发展。社会参与对提高政府能力的作用主要有三个方面：一是为规划编制部门提供信息和帮助；二是为规划实施提供反馈和监督；三是从利益相关方角度约束政府的自由裁量空间，从而优化规划实施过程。为此，需要建立一系列制度，包括市场机制、政务公开制度、听证制度、专家咨询制度和公众参与保障机制。

社会参与机制可以发挥社会参与的四重作用：一是对政府的监督作用；二是作为信息的重要来源，协助政府对企业和个人进行监督；三是反映不同利益相关者的利益诉求；四是加强政府在城市规划实施中的决策能力。对于公众参与，可以借鉴俄勒冈州立规划立法经验，制定《公众参与新能源城市建设条例》。立法

的过程也是新能源城市宣传教育过程，鼓励和引导公众参与新能源城市建设，逐步将教育导引到多元化、精致化、创新化与专业化发展。

专栏 6-7 规划公众参与的立法——美国俄勒冈州立规划目标 1：市民参与计划

俄勒冈州立规划以州立法的形式要求各市的规划必须包含六大部分的市民参与计划，并要求地方政府设立市民参与委员会，从而保证“市民参与规划过程的各个阶段的机会”。这六大部分是：

1. 提供广泛的市民参与机会，包括：
 - (1) 制定专门计划，通过多种媒体手段推动市民参与；
 - (2) 设立官方正式认可的市民参与委员会。
2. 保障官员与市民有效的双向交流渠道。
3. 为市民提供参与规划过程的各个阶段的机会，包括：
 - (1) 规划的准备与数据搜集；
 - (2) 规划目标与方案的确定；
 - (3) 规划的审查与评估；
 - (4) 规划的执行、评估与修编等。
4. 以市民能够理解的形式提供规划相关的技术信息：
 - (1) 技术信息应包括但不限于能源、自然环境、政治、法律、经济与社会数据，重要文化地点，以及规划相关的地图与照片；
 - (2) 评估或执行公共项目或计划的机构必须就此向市民参与计划提高技术支持。
5. 建立市民参与的反馈机制，保障市民能够获得政策制定者的回复，包括：
 - (1) 政府主管部门必须在市民参与计划之初，明确发布市民参与的反馈机制；
 - (2) 必须对市民态度进行量化分析与汇总，并向公众发布。
6. 保障市民参与计划所需的财政支持。

(2) 注重公众新能源应用意识的培养

在公众参与层面，首先要狠抓教育工作。许多国家十分重视新能源应用意识教育，如丹麦、日本、英国等，为提高人们的低碳意识，这些国家的各种组织和个人会举办各种宣传低碳、新能源应用的公益活动。丹麦教育部要求所有教学大纲都增加与气候相关的内容。哥本哈根市政府通过提供信息、咨询和培训来提高公众的低碳意识，具体包括：提供免费的家庭节能与循环利用咨询；建立气候科学中心，以儿童和青年为对象开展以气候为主题的活动，并培训教师发展新的教育理念；建立完善的废弃物回收分类体系，鼓励回收利用废弃物品。

其次是广泛的参与。英国政府和相关社团组织运用多种手段引导人们向低碳生活方式转变，通过提供和传播低碳经济信息与知识，辅之以有针对性的意见和指引，循序渐进地改变社会成员的行为方式。日本构建低碳社会发动了全社会的力量，涉及生产、流通和消费等各个环节，如大阪市每年9月发动市民开展公共垃圾收入集中活动，并向100万户家庭发放介绍垃圾处理知识和再生利用的宣传小册子。哥本哈根市政府通过提供信息、咨询和培训来提高公众低碳意识，改变人们的思维方式。这些经验和实践都可以借鉴到我国新能源城市建设中。

(3) 制定优惠政策，鼓励培育志愿者队伍并扶持新能源 NGO 的发展

志愿者不仅身体力行地参与新能源城市建设，还可以带动越来越多的人参与实践，带动提高全民的低碳理念和环境意识。例如在台湾，许多博物馆的讲解员是由志愿者来担任，如退休教师；同时志愿者在服务志愿活动时间累积到一定期限就可以免费参观博物馆，以及参加由相关单位组织的外出考察活动。目前台湾已有15万余人，在台湾各地义务自发地进行环保服务工作，辅助环保团体共同推进环保工作，如环境清洁维护、垃圾源头减量、资源回收，以及发展生态保育、环保产业或环境文化等。

2. 建立新能源城市建设分析点评制度，提高公众参与透明度

借鉴创建全国文明城市的经验，建立新能源城市建设分析点评制度和新能源城市建设信息平台，使公众参与有的放矢，提高透明度。

首先，建立新能源城市建设分析会制度。由发改部门召集有关专家共同分析影响新能源城市建设的主要原因，根据新能源城市建设阶段性目标对存在的问题和发展趋势进行综合分析，提出针对性和可操作性的新能源城市建设对策和建议。其次，建立新能源城市建设点评制度。由分管新能源城市建设的副市长亲自点评，市直各相关部门，以及各区人民政府分管能源/环保工作的副区长参加，并发动人大代表、政协委员、民主党派、无党派人士、市容考评监督员、新闻记者等从不同层面、不同角度评析影响新能源城市建设工作中存在的突出问题，共商解决办法。

再次，建立健全两级新能源城市建设责任制。市人民政府对全市的新能源城市建设负责；各辖区人民政府对本辖区的新能源城市建设负责。根据新能源城市建设分析会和点评会的要求，各辖区人民政府要采取有效措施，落实各项责任；

对影响全市新能源城市建设的辖区，区领导要在点评会上做出解释并提出明确有效的整改办法。

3.成立专门的咨询机构与网络服务平台

平台的基本功能之一是新能源宣传教育和技术培训，并作为国际合作的窗口，加强国际交流。此外，还可开设专门的新能源知识网站和免费电话服务中心，介绍专业知识，解答问题。政府部门相关人员不定期与民众举行研讨会，听取相关意见，并鼓励民众对政府、企业在新能源领域的工作进行监督。

同时，政府委托有关能源领域的 NGO 开展新能源宣传、普及活动；设立新能源日、新能源月、新能源设备与技术展览，建立新能源信息网站，出版相关杂志和科普读物，定期发布新能源产品目录，开展新能源产品技术评优活动，表彰新能源管理优秀企业、有功人员等，支持地方公共机构、产业界和家庭参与新能源技术示范项目，提倡使用各种新能源基础设施。通过一系列全面的宣传教育，使新能源应用意识深入普及，选择新能源产品成为社会规范。

4.开展针对新能源开发利用的教育和培训，形成家庭教育、学校教育和社会教育的教育体系

在英国，政府每年都通过出版物及其他媒体，向公众免费发放节能减碳状况的信息。在介绍节能减碳状况的同时，还向公众说明形成低碳生活形态与经济社会可持续发展的关系，而且还建立起众多的教育项目，对大众特别是中小學生进行节能减碳方面的教育，节能减碳的生态环保意识已成为英国的一种生活主流价值。目前，英国已初步形成了以市场为基础，以政府为主导，以全体企业、公共部门和居民为主体的互动体系，从低碳技术研发推广、政策发挥到国民认知等诸多方面，都处在了世界领先地位。

借鉴英国政府经验，开展新能源城市建设宣传教育培训，形成“三教”体系。家庭教育从小抓起，注重对孩子崇尚新能源意识的培养，养成节约能源的生活习惯；学校教育通过新能源知识的灌输，提升学生对新能源的兴趣，为从事新能源开发研究培养人才；社会教育主要通过新闻媒体和公众宣传等形式传递社会导向的信息，开展各种宣传、介绍、示范等活动，使新能源理念深入人心，进而提高公众素质，把社会倡导发展新能源的观念转变成每个人的自觉行为。

7 新能源城市实施方案

根据《国家能源局关于公布创建新能源示范城市(产业园区)名单(第一批)的通知》中的要求,入选新能源示范城市创建名单的城市要制定具体的规划实施方案。

实施方案是对新能源城市能力建设的梳理,通过合理的将规划任务分解、落地,并寻找出城市新能源发展中出现的问题,结合其他城市的一些先进的经验,帮助合理确定新能源城市能力建设实现的途径,提出合理的应对措施。因此,实施方案是新能源城市能力建设的试金石。

7.1 实施方案的作用和意义

编制新能源城市实施方案,目的就是研究新能源城市能力建设,规划项目落地实施,并合理确定分年实施计划,确保实现新能源城市规划目标的实现。实施方案是对新能源城市规划的深化,是更进一步从实践层面提出新能源城市的建设的途径,根据项目实施进展情况,提出合理的年度实施计划,查找实施中可能出现的问题,并提出相应对策,对城市在硬件建设及软实力建设方面明确的措施和方法。

7.2 实施方案的编制思路

编制实施方案要了解城市新能源技术开发应用项目的进展情况和落地条件、建设目标实施是否存在障碍、能力建设现状等,总结新能源示范城市建设过程中的经验与成绩,查找建设过程中出现的问题和挑战,以及地方政府在相关配套政策方面的需求等,从而有针对性的提出新能源示范城市建设模式,并按规划的目标对实施的内容进行合理调整,使之更具有可操作性。实施方案应包含总体目标、工作重点、分年度工作计划(新能源开发利用年度计划、重点项目建设计划、组织管理和激励政策工作计划)、保障措施等方面的内容。

1.了解新能源城市项目进展情况,主要从以下几方面:

(1)规划基期项目运行状况;

-
- (2) 规划项目建成投产运行情况，建设进度，投资情况、项目运行效果；
 - (3) 项目已经进入实施阶段，工程建设进度、资金筹措，项目预期效果；
 - (4) 项目已进入前期研究阶段，工程预计进度、融资情况、项目预期效果。

2.了解目标实施是否存在障碍，主要从以下几方面：

(1) 了解当地 GDP 增长情况，以及能源消费增长情况，分析 2015 年末新能源消费比重是否可达；

(2) 了解新能源应用项目方案有无重大变化，是否有项目不能实施，若无法实施，有无其他的替代方案；

(3) 已实施的项目是否达到规划目标，不足部分如何解决；

(4) 基于以上内容，合理确定 2014 年、2015 年分阶段实施目标。

3.了解新能源城市能力建设现状，主要从以下几方面：

(1) 了解出台的新能源城市建设方面的文件与政策，包括其他领域如低碳、生态文明建设、循环经济等领域发布的与新能源在城市的应用相关的政策；

(2) 了解《规划》中提出的保障措施的执行情况；

(3) 了解政府相关部门、企业在项目建设、运营中要解决的问题和处理的措施；

(4) 了解新能源建设技术和运营平台、投融资平台的建设以及存在的问题，需要解决的技术瓶颈；

(5) 了解新能源生产消费统计监测系统建设存在的障碍。

7.3 编制实施方案的体会

在编制实施方案的过程中，发现许多城市对新能源城市能力建设没有明确的思路，不清楚从哪些方面开展能力建设以及如何具体操作。新能源城市能力建设不仅仅是每一项新能源项目的建设，更体现在城市软实力建设方面，包括政策环境、技术服务、市场培养、金融服务等，还包括智能系统、监控系统等在内的一系列内容，目的是能更好地将新能源融入到当地的能源供应及消费系统，提高当地新能源应用水平。

通过 5 个新能源城市实施方案的编制，帮助城市梳理现状新能源应用量、规划项目建设进展及变动情况、规划项目推进难点与不利因素、规划目标的可达情

况、保障制度建设现状、地方政策环境、科技体系和人才体系等软实力建设现状以及创建新能源示范城市过程中存在的优势、劣势、机遇和挑战等因素，从而制定出新能源示范城市建设的实施原则与策略，根据工作开展情况及规划项目的变动情况，合理调整实施目标，制定工作任务和保障措施，以整体推动新能源城市的建设。主要体会和启示有如下几方面^[1]：

1.要重点支持地方能力建设

如报告第二章节综述，欧盟各国均已实施可再生能源激励政策，从项目层面，新能源城市的可再生能源项目均具有较好的经济性，无需再补贴。对城市的支持主要是提供资金和专家团队，加强地方政府的能源管理能力和技术支撑能力，培育相关协会或企业实体开展咨询服务和技术支撑。资金主要支持城市能源团队的工资和规划研究工作。例如，欧洲市长联盟支持城市设立专职的新能源管理官员，负责组织设计规划和行动方案、协调落实项目、组织培训研讨宣传活动等等，支付其三年的人员工资和管理经费；为城市开展的能源规划、行动方案等研究工作提供补贴，城市可根据需要设计研究活动，可以是城市可持续能源行动方案等总体规划和实施方案活动，也可以是城市光伏屋顶资源地图绘制、地热能资源调查评估等专题规划和实施方案活动。欧洲市长联盟和欧洲城市能源奖都有强大的技术团队为城市提供技术支持和支撑，包括编制指导手册、开展培训和交流活动、以及提供专门的技术指导。

但我国还没有出台针对新能源城市的激励政策，对新能源城市缺乏总体支持和引导。许多城市认识到可持续发展的重要性，认识到可再生能源等新技术的发展和应用是城市发展和经济转型的契机，也完成了发展规划的编制，但由于能力不足，规划实施受到制约。因此，应重点支持地方能力建设。

2.拓展新能源城市发展思路

如报告第二章节综述，欧洲新能源城市建设的目标都是围绕欧盟可再生能源和温室气体减排。可再生能源和节能是欧洲能源转型、低碳减排的两个重要支柱，发展可再生能源以提供更多的绿色、低碳能源供应，加强节能以降低能源需求量。欧洲新能源城市都是可再生能源和节能双管齐下。

经过多年的实践，欧洲城市能源建设的理念又有提升，从可持续能源城市提升至智能城市。智能城市要考虑的不仅仅是可再生能源和节能等能源系统，要将

可持续能源体系与城市规划、建筑、交通、工业等大的城市体系统筹规划和协调，通过智能化的技术和管理，要将能源系统纳入城市发展的总体战略中。当然，这必须是在做好可持续能源行动方案的基础上。

目前我国新能源城市建设的工作思路是，着重推动各种新能源技术在城市中的规模化应用，重点关注的是分布式可再生能源技术在城市中的生产和消费。结合国家正在推动的新型城镇化工作以及习主席提出的能源革命思路，新能源城市的工作思路应拓展至 1) 新能源生产：城市中可再生能源规模化的生产；2) 能源消费理念和体系：做好城市规划，统筹协调与建筑、交通、工业领域等的规划和建设，建立和完善本地消纳体系，倡导新型能源消费理念，为可再生能源的消纳提供更好的条件；3) 能源技术革新：支持新型可再生能源技术的试点示范工作，包括智能微电网、区域能源站、低能耗和净零能源建筑等；4) 宣传教育：普及教育，提高公众的认知度和行为模式。

