

# 既有建筑节能改造 EPC模式及驱动要素研究

郭汉丁/著



科学出版社

# 既有建筑节能改造 EPC 模式及驱动要素研究

郭汉丁/著

天津市哲学社会科学规划后期资助项目 (TJGLHQ1403)

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书获天津市哲学社会科学规划后期资助项目立项。本书分为五大部分，各部分既相对独立，逻辑上又相互衔接；全书章节统一排序，既侧重全书总体规划的系统性，又突出了每部分的完整性。本书从既有建筑节能改造市场运行的系统特征分析入手，提出并论证了其内外在驱动要素的论点，形成了较为系统的既有建筑节能改造市场运行管理的学术观点，主要包括总论、既有建筑节能改造 EPC 模式分析、EPC 模式内在驱动要素——ESCO 竞争优势发展机理、EPC 模式外在驱动要素——政府管制实践策略、EPC 模式内外在要素双向驱动发展对策等五大部分。

本书可作为高等院校、科研院校相关专业教师、研究人员和学生研究的参考书，也可供工程建设领域专业技术人员和行业管理者学习与实践借鉴。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

既有建筑节能改造 EPC 模式及驱动要素研究/郭汉丁著. —北京：科学出版社，2016

ISBN 978-7-03-048046-0

I. ①既… II. ①郭… III. ①建筑-节能-技术改造-研究 IV. ①TU111.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 079783 号

责任编辑：徐 倩 / 责任校对：贾娜娜

责任印制：徐晓晨 / 封面设计：无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2016 年 5 月第 一 版 开本：B5 (720×1000)

2016 年 5 月第一次印刷 印张：15 1/4

字数：292 000

定价：86.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

# 前 言

我国的城镇化与工业化进程虽然带来了经济繁荣与社会发展，但也带来了自然资源枯竭、生态植被脆弱和环境恶化等负面影响，以循环经济理念实现经济社会可持续发展已成为实现强国富民梦想的国家战略，更新发展理念、优化产业结构、和谐人与自然关系成为时代进步的主旋律。解决资源能源危机和生态环境问题需要科学的战略规划，更需要全面扎实地持续推进。改革开放后，大规模的投资建设带动了经济社会快速发展，其对国民经济的贡献有目共睹，工程建设大发展奠定了经济社会发展的基础与平台，也产生了大量的资源与能源消耗。改革开放 30 多年以来，我国建设规模之大，建筑存量增长之多，成为世界之最，也由此使我国建筑能耗攀升至社会总能耗的 1/3，建筑业成为我国社会发展过程中资源与能源消费的主要行业。因此，我国要实现节能减排的战略目标离不开建筑节能。从我国目前建筑业整体状况来看，建筑节能必须实施新建建筑绿色化和既有建筑节能绿色改造齐头并进。从我国既有建筑节能改造实践来看，以政府为主导的既有建筑节能改造发展 10 多年以来，取得了显著成效，但距离既有建筑节能绿色化改造和全社会节能减排战略目标的要求还相差甚远，主要体现为主体驱动和市场运行乏力，从而造成节能改造功能效果和节能效益都不明显。因此，以既有建筑节能绿色改造研究来引领市场健康发展值得我们深思。

既有建筑节能绿色改造的管理研究涉及多方面，既有开展市场管理与市场交易规则研究的必要性，又有进行市场运行模式和投融资平台建设研究的内在要求，还有深化绿色建造和绿色产业链管理探索的实践需要。而且，随着建筑节能技术进步和科技创新的发展，从理论上讲，既有建筑节能绿色化改造是永恒持续的历史任务与责任。因此，全面系统地开展既有建筑节能绿色改造研究具有很强的理论价值和很好的实践意义。

既有建筑节能改造合同能源管理（energy performance contracting, EPC）模式及驱动要素研究，正是基于我国既有建筑节能改造市场发展实践的需求，来探索既有建筑节能改造市场运作的有效模式和发展动力。本书从既有建筑节能改造市场运行的系统特征分析入手，提出并论证了其内在及外在驱动要素的论点，形成了较为系统的既有建筑节能改造市场运行管理的学术观点，主要包括总论、既有建筑节能改造 EPC 模式分析、EPC 模式内在驱动要素——节能服务

型企业（energy service company, ESCO）竞争优势发展机理、EPC 模式外在驱动要素——政府管制实践策略、EPC 模式内外在要素双向驱动发展对策等五大部分。这五部分构各部分既相对独立，又逻辑衔接。全书章节统一排序，既侧重全书总体规划的系统性，又体现了每部分的相对完整性。

第 1 部分是总论。从界定既有大型公共建筑节能改造研究对象起始，分析了既有大型公共建筑节能改造 EPC 模式及其驱动要素的研究背景及意义，构架了本书的整体体系，勾画了本书的核心内容与主要观点。

第 2 部分是既有建筑节能改造 EPC 模式分析。以《既有大型公建节能改造 EPC 实践研究》子课题研究成果为主体，在剖析国内外既有建筑节能改造 EPC 模式理论发展与实践特点的基础上，基于主体行为规律演变特征分析了 EPC 模式的适应性和实施运行条件，探究 EPC 模式下既有建筑节能改造各主体行为的博弈策略，构建了既有建筑节能改造 EPC 模式运行效率与效果的评价体系和运行机制。

第 3 部分是 EPC 模式内在驱动要素——ESCO 竞争优势发展机理。以《建筑节能服务型企业竞争优势形成与发展研究》子课题研究成果为主体，从竞争理论阐述着眼，开展国内外企业竞争优势研究综述，进行国内外建筑节能服务市场培育实践比较，通过剖析 ESCO（后文提到的 ESCO 均指建筑 ESCO）竞争优势形成的因素反馈关系，探究 EPC 模式下 ESCO 竞争优势的形成轨迹，揭示竞争优势形成的内在特性，建立 ESCO 竞争优势评价体系，实施 ESCO 竞争优势量化评价。

第 4 部分是 EPC 模式外在驱动要素——政府管制实践策略。以《基于主体行为分析的建筑节能政府管制研究》子课题研究成果为主体，从既有建筑节能改造政府管制实践现状分析入手，基于建筑节能市场属性与特性分析，探索了政府管制下的既有建筑节能改造市场主体行为博弈策略，提出了既有建筑节能改造政府管制的方法选择与实施策略。

第 5 部分是 EPC 模式内外在要素双向驱动发展对策。概括了国外既有大型公共建筑节能改造市场 EPC 实践的有效举措，从国外 EPC 实践经验得到借鉴与启迪，提出我国既有大型公共建筑节能改造 EPC 模式实践改进措施，理清 ESCO 竞争优势构建的基本思路，构筑 ESCO 竞争优势发展策略，从提升建筑节能政府市场治理能力和水平的视角，规划改善建筑节能政府管制的有效实施步骤，从内在驱动要素与外在驱动要素之间的关联关系切入，架构内外在驱动要素双向驱动的 EPC 模式实施策略。

本书的形成经历了立题研究、学位论文论证、后期资助项目申报、全文统稿

充实研究等，长达八年之久，尽管笔者进行了反复推敲与修改，但由于本书主要成果形成的阶段性，使得部分数据资料陈旧而尚未更新，研究内容分块实施可能造成语言表达方式欠一致等不尽如人意之处。另外，由于笔者水平有限，书中难免存在不妥之处，敬请读者批评指正。

郭汉丁

2015年11月19日

# 目 录

## 第1部分 总 论

第1章 绪论	3
--------	---

## 第2部分 既有建筑节能改造 EPC 模式分析

第2章 EPC 原理概述与 EPC 模式研究内容设计	15
2.1 EPC 基本原理	15
2.2 国外 EPC 实践特点	22
2.3 国外 EPC 理论研究动态	24
2.4 我国 EPC 理论与实践研究分析	26
2.5 既有建筑节能改造 EPC 模式研究内容设计	34
第3章 既有大型公共建筑能耗现状及节能改造 EPC 实施条件分析	35
3.1 既有大型公共建筑能耗现状分析	35
3.2 既有大型公共建筑节能改造工作实践	42
3.3 既有大型公共建筑节能改造的问题与潜力分析	44
3.4 既有大型公共建筑节能改造 EPC 实施适应性分析	51
3.5 既有大型公共建筑节能改造 EPC 模式实施外部环境分析	55
第4章 既有大型公共建筑节能改造 EPC 模式实践及有效性分析	64
4.1 既有大型公共建筑节能改造 EPC 模式服务体系	64
4.2 既有大型公共建筑节能改造 EPC 模式选择	66
4.3 既有大型公共建筑节能改造 EPC 模式基本流程与运行机制	78
4.4 既有大型公共建筑节能改造市场信息系统及信息分析	82

## 第3部分 EPC 模式内在驱动要素——ESCO 竞争优势发展机理

第5章 ESCO 竞争优势理论概述与研究规划	89
5.1 ESCO 相关概念和内涵	89
5.2 相关理论概述	91

5.3	国内外企业竞争优势研究综述	93
5.4	建筑节能服务市场培育比较与借鉴	100
5.5	ESCO 竞争优势发展机理研究内容规划	108
<b>第 6 章</b>	<b>ESCO 竞争优势的形成机理</b>	<b>110</b>
6.1	EPC 模式下 ESCO 的特征分析	110
6.2	ESCO 竞争优势形成的系统动力研究	113
6.3	ESCO 竞争优势形成内在特征分析	119
6.4	ESCO 竞争优势评价体系构建	120
6.5	ESCO 竞争优势评价案例分析	130

## 第 4 部分 EPC 模式外在驱动要素——政府管制实践策略

<b>第 7 章</b>	<b>建筑节能政府管制相关理论概述与研究计划</b>	<b>141</b>
7.1	建筑节能政府管制相关理论	141
7.2	国内外建筑节能政府管制研究综述	149
7.3	我国建筑节能政府管制实践分析	153
7.4	基于主体行为分析的建筑节能政府管制研究内容计划	160
<b>第 8 章</b>	<b>建筑节能市场和主体行为策略分析</b>	<b>162</b>
8.1	建筑节能市场属性与特性	162
8.2	建筑节能主体行为分析与市场培育	169
8.3	建筑节能主体行为动机与政府管制	174
8.4	基于政府管制的开发商与消费者行为选择收益分析	178
8.5	基于政府管制下的主管部门与开发商行为博弈策略分析	180
<b>第 9 章</b>	<b>建筑节能政府管制实施措施</b>	<b>185</b>
9.1	发达国家建筑节能政府管制的实施经验	185
9.2	改进我国建筑节能政府管制的措施	187

## 第 5 部分 EPC 模式内外在要素双向驱动发展对策

<b>第 10 章</b>	<b>国外 EPC 模式经验分析与我国 EPC 实践有效驱动对策</b>	<b>203</b>
10.1	国外既有大型公共建筑节能改造市场 EPC 实践有效性举措	203
10.2	既有大型公共建筑节能改造 EPC 国际经验启示与借鉴	204
10.3	提高我国既有大型公共建筑节能改造 EPC 模式实践效果的措施	205
10.4	ESCO 竞争优势构建思路与策略	208



---

10.5 改善建筑节能政府管制的实施步骤·····	213
10.6 内外在要素双向驱动的 EPC 模式实施策略构架·····	215
参考文献·····	225
后记·····	231

# 第1部分 总 论



# 第1章 绪 论

既有大型公共建筑是指已建成的、建筑面积超过2万平方米且采用中央空调系统的办公建筑、商业建筑、旅游建筑、科教文卫建筑、通信建筑及交通运输用房。

EPC是指ESCO通过与业主(客户)签订节能服务合同,由自己担负风险为愿意进行节能改造的业主(客户)提供节能潜力分析、节能项目可行性研究、项目设计、项目融资、设备选购、施工、节能量检测、人员培训等工作内容的一整套服务,保证实现合同中承诺的节能量和节能效益,并从业主(客户)节能改造后获得的节能效益中收回投资和取得利润的一种商业运作模式。EPC实际就是一种以减少能源费用来支付节能项目全部投资的营运方式。

既有大型公共建筑节能改造EPC实践,是ESCO接受既有大型公共建筑业主(客户)委托,依据现行建筑节能相关法律法规和强制性技术标准,借助国家激励政策及节能相关机构的扶助,使用经济、法律和市场手段,以EPC模式为核心,以节能服务信息为平台,以节能技术进步为支撑,通过改造既有大型公共建筑本体、优化既有建筑用能设备、培养有素的建筑维护人员,在完善的既有大型公共建筑节能改造服务体系保证下的高效活动,实施对既有非节能大型公共建筑实施规范化和标准化的节能改造,目的就是提高既有大型公共建筑的能效水平,降低国家和公众的能源消费支出,确保我国能源消耗量的降低和人民生活水平的提高。

既有大型公共建筑节能改造的宏观背景有三点。一是我国资源总量比较丰富,但人均占有量相对不足,生态先天脆弱。瑞士达沃斯世界经济论坛公布的“环境可持续指数”评价中,在全球144个国家和地区的排序中,中国位居第133位<sup>[1]</sup>。与此同时,我国经济增长较长时间没有摆脱资源“高消耗”的粗放方式,能耗浪费和环境污染压力不容乐观。当前,我国正处于国民经济和社会发展的关键时期,经济持续快速增长使得经济运行中的许多深层次矛盾不断暴露,随着工业化和城镇化进程的不断加快,尤其是重化工业和运输业的快速发展,能源需求大幅上升,造成资源与能源供给不足,资源与能源的瓶颈制约十分突出。

二是随着我国经济的快速增长,人民生活水平的迅速提高,人们对能源的需求与依赖呈现持续增长的势头。这种能源需求的大幅度增长与自然资源有限供给之间的矛盾,严重制约了我国经济的快速、平稳发展。要从根本上解决这一矛盾,节约能源、提高能源使用效率是最直接、有效的途径。改革开放以来,我国建筑业取得了长足的进步,为社会经济发展做出了巨大贡献。我国建筑能耗在整个社会能源

消耗中占 20%~30%，依据发达国家的经验，建筑能耗最终会占到整个能源消耗的 30%~40%<sup>[2]</sup>。因此，建筑节能的意义非常重大。然而，我国建筑业由于技术和管理的落后，粗放型生产模式又带来了大量能源效率低下的问题。在工业化发展的初期，建筑业及经济的高速发展以牺牲大量自然资源及原材料的消耗为代价，建筑物生命周期（50~70 年，甚至更长）的延续造成了巨大的资源与能源浪费。这已引发了一系列社会问题，危害到国民经济的快速、健康发展。国家政府发展研究中心产业经济部的一份研究报告认为，当前我国建筑用能已进入快速增长期，前 10 年我国已丧失良机，现在必须及早采取有效措施，推动建筑节能工作的健康发展<sup>[3]</sup>。

三是 20 多年来，国家及主管部门出台了一系列技术政策、标准、指导意见、法规和规章制度，并从北方开始起步向南方推进了从点到面的建筑节能实践。“十五”以来，特别是进入“十一五”以后，建筑节能工作得到了党中央、国务院的高度重视和支持，强调要大力发展节能省地型建筑，下大力气抓好建筑节能。我国《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》《节能中长期专项规划》，以及 2006 年 8 月印发的《国务院关于加强节能工作的决定》都将建筑节能列为我国十大节能重点工程之一<sup>[4]</sup>。新修订的《中华人民共和国节约能源法》，将建筑节能单列一节专门阐述，并对新建建筑节能、既有建筑节能改造、可再生能源在建筑中的应用、加强政府办公建筑和大型公共建筑的节能运行管理等方面做出了明确的规定和要求。在我国政府的关注和推动下，建筑节能成为建筑业必须打好的一大战役。推动建筑节能事业健康发展，一方面需要法律及行政手段干预下的政府管制，另一方面需要通过政府建立符合市场规律的建筑节能制度体系，完善市场运行机制。

既有大型公共建筑节能改造的微观实践需求可归纳为五个方面。其一，降低既有大型公共建筑能耗是开展既有建筑节能改造 EPC 模式及驱动要素研究的基本动机。我国既有大型公共建筑能源系统效率普遍很低，浪费现象严重。据相关统计资料显示，我国既有大型公共建筑面积占城镇建筑总面积的比例不到 4%，但消耗的电量却占 20%以上，是普通居民住宅耗电量的 10~20 倍，是欧洲、日本等发达国家和地区同类建筑的 1.5~2 倍。这其中，政府办公楼、学校、宾馆、饭店等大型公共建筑耗能最为严重<sup>[1]</sup>。以北京市为例，全市的宾馆、饭店、商厦、写字楼等大型公共建筑面积仅占民用建筑的 5.4%，单位建筑面积全年耗电量为 100~350 千瓦时，全年耗电量高达 33 亿千瓦时，接近全市居民生活用电的一半。另据清华大学的实测调查，上海 9 幢商用楼全年一次耗能量超过日本相应建筑节能标准规定指标的近 45%<sup>[2,3]</sup>。建设部部长汪光焘指出，建筑设计不仅要重视建设时的节能，更要重视长期使用时的总能耗下降<sup>[4]</sup>。因此，我国既有大型公共建筑的节能改造不仅任务繁重，而且势在必行。

其二，政府以法规形式推动既有大型公共建筑节能改造市场发展是开展研究的动力。我国在既有大型公共建筑节能改造方面，通过发布标准、颁布法规政策、

制定法律三种途径,已初步形成法律法规体系。首先是发布标准方面。早在1986年,建设部就颁布实施了第一部旨在推动建筑节能工作的行业法规《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》,节能率要求30%;1993年,又出台了一部规范旅游旅馆建筑节能设计的《旅游旅馆建筑热能与空气调节节能设计标准》;1995年,建设部发布第二个节能标准《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》,节能率要求50%;2005年,建设部和国家质检总局联合发布国家标准《公共建筑节能设计标准》;2006年,又发布《绿色建筑评价标准》。这些标准为既有大型公共建筑节能改造提供了有力的节能改造依据<sup>[5]</sup>。其次是颁布法规政策方面。2007年是既有大型公共建筑节能改造不平凡的一年,是深化既有大型公共建筑节能改造体制改革的起步年。《关于加强大型公共建筑工程建设管理的若干意见》,要求建设主管部门加强对既有大型公共建筑和国家机关办公建筑的节能管理,建立既有大型公共建筑运行节能监管体系,研究制定公共建筑用能设备运行标准及采暖、空调、热水供应、照明能耗统计制度,对国家机关办公建筑和大型公共建筑进行能效测评,并将测评结果予以公示,接受社会监督,对其中能耗高的公共建筑要逐步实施节能改造,并研究制定公共建筑能耗定额和超定额加价制度。这些法律法规和标准的制定,为既有大型公共建筑实施节能改造奠定了坚实基础。《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》实施方案的出台,明确了建立既有大型公共建筑节能监管体系的具体工作。《关于加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理工作的实施意见》《国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设实施方案》要求,“十一五”期间,健全国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系,进一步强化监督管理,确保新建建筑全面执行建筑节能强制性标准;完善能效测评、用能标准、能耗统计、能源审计、能效公示、用能定额、节能服务等各项制度,促进既有国家机关办公建筑和大型公共建筑的节能运行和改造<sup>[6]</sup>。《国家机关办公建筑和大型公共建筑节能专项资金管理暂行办法》提出,对国家机关办公建筑和大型公共建筑实施的节能改造予以贷款贴息补助,以实现1100万吨标准煤的节能量。此外,我国将加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理,进一步扩大能耗动态监测平台试点范围,基本建成部、省、市三级构架的能耗传输机分析平台,指导地方对高能耗建筑实施节能运行与改造。最后是制定法律方面。我国自1998年1月1日起实施的《中华人民共和国节约能源法》是指导全国节能的大法,也是中国建筑节能工作的立法依据,对既有大型公共建筑节能改造工作具有重大的指导意义。这些法律法规与技术标准的颁布极大地推动了我国既有大型公共建筑节能改造的发展。

其三,既有大型公共建筑节能改造实践问题增强了研究的紧迫感和责任感。既有大型公共建筑能源消耗大部分为电力,空调、照明和动力设备是主要耗能设备,占到建筑能耗的80%左右,其中空调系统占35%以上,用于补偿围护结构传

热耗能、处理新风、空调设备用电。一般公共建筑楼宇虽然安装中央空调,但由于对保温隔热问题考虑不周,没有科学的管理使用,能源耗费很大。根据近年来对既有大型公共建筑的调查和现场测试可知,同样类型的大型公共建筑,能源消耗水平可相差两倍以上<sup>[7]</sup>。其直接原因主要为以下四点:①我国既有大型公共建筑“贪大求洋”。建筑的外围护构件缺乏适当的保温隔热措施(如大面积的玻璃幕墙和采光玻璃屋顶,出入口直接对外开敞,墙体屋面的保温隔热性能低,建筑的门窗气密性能差等)、遮阳隔热性能差,以及建筑体量大造成的内部发热量大、空调使用期长等原因直接导致了大型公共建筑能耗高的问题。而且,随着经济的发展,大型公共建筑追求豪华、气派的陋习日益严重,建设中普遍存在“贪大求洋”、能源浪费严重的问题。②设备配置不合理。据有关单位对北京市 10 幢既有大型公共建筑的能耗检测,由于集中空调系统存在严重的“大马拉小车”现象,以及不合理运行和盲目追求高质量室内环境等,其电耗超过公共建筑节能设计标准规定指标的 10~20 倍<sup>[8]</sup>。③建筑运行管理水平普遍较低。运行管理水平影响既有大型公共建筑的实际能耗,对建筑实际节能情况至关重要。即使完全满足既有大型公共建筑节能设计标准,采用低能效设备,如果运行中没有精细的管理,也达不到应有的节能效果,从而产生“节能建筑不节能”现象。既有大型公共建筑业主(客户)对节能管理不了解、物业管理人员节能管理专业知识和能力欠缺等均会造成建筑运行管理不善,导致大型公共建筑节能难。④公众节能意识薄弱。公众在建筑节能问题上节能意识普遍不强,尤其是在公共建筑环境中进行消费和工作时,全民节能的忧患意识有待加大宣传力度<sup>[9]</sup>。我国既有大型公共建筑在节能方面仍有很大的潜力,因此,对既有大型公共建筑进行全面节能改造,从源头上避免能源浪费是目前节能工作中不能忽视的内容之一。

其四,推动既有大型公共建筑节能改造市场化进程是开展研究的归宿。长期以来,建筑节能都被认为是公共产品,存在“搭便车”现象。特别是既有大型公共建筑的节能改造,节能改造效益回收周期比较长,投入资金较多,且改造过程有可能会影响到主营业务(如大型商场),因此大都不愿意冒险,缺乏改造动力,特别是由政府报销能源费用的公益性办公建筑,不但缺乏改造动力,运营管理也存在严重的浪费现象。人们普遍缺乏注意节约用能意识,存在“花公家钱不心疼”的思想,其结果必然造成建筑节能改造发展缓慢,浪费能源现象越来越严重。造成这些问题的根源在于,没有认清节能改造带来的效益,节能改造与公众利益脱钩。西方发达国家的经验表明,市场是培育既有大型公共建筑节能改造的“温床”,EPC 模式是推动既有大型公共建筑节能改造市场化运作的有效手段。要推动我国建筑节能改造市场化,既有大型公共建筑节能改造应首当其冲,起到示范带头作用。分析既有大型公共建筑节能改造带来的经济、社会和环境效益,探讨 EPC 实施于既有大型公共建筑节能改造的应用环境条件与实践,揭示既有大型公共建筑

节能改造 EPC 实践的有效性,就需要以模糊综合评价理论、管理经济学理论、信息经济学理论为指导,对 EPC 基本原理与实践、既有大型公共建筑能耗现状及节能改造潜力、既有大型公共建筑节能改造实施 EPC 的环境适应性、体系建设、模式选择、基本流程、运行机制和基于信息视角的有效性分析进行系统研究,形成既有大型公共建筑节能改造 EPC 实践的完整体系,为实现既有大型公共建筑节能改造市场化运作提供理论借鉴。

其五,提升 ESCO 竞争能力是市场发展的内在要求。国家统计局 2008 年的能源形势报告指出,我国每年新建房屋 20 亿平方米中,99%以上是高能耗建筑;而既有建筑约 430 亿平方米,只有 4%采取了能源效率措施,单位建筑面积采暖能耗是发达国家新建建筑的 3 倍以上。面对如此严峻的建筑能源浪费现状,我国在“十一五”计划中将建筑节能列为十大节能工程之一,要求尽快改变建筑高能耗的现状,大力推动建筑节能事业。建筑节能事业分为两大部分:新建建筑节能和既有建筑节能。其中,既有建筑节能因规模巨大而成为最具潜力的建筑节能发展方向。然而,实施既有建筑节能改造不仅涉及复杂的技术问题和社会问题,而且需要巨大的资金投入和科学运营机制。仅依靠行政手段无法有效地推动既有建筑节能改造,发达国家和地区通过推行 EPC 模式,引入市场机制,有效地推动了既有建筑节能改造实践,不仅解决了资金来源问题,而且大大提高了既有建筑节能改造的效益,他们的成功经验值得借鉴。我国自 1998 年引入 EPC 模式以来,在推动我国既有建筑节能改造过程中也取得了一定成绩,作为既有建筑节能改造中实施 EPC 模式主体的 ESCO 也得到了迅速发展,整个建筑节能服务市场日趋繁荣。据统计,2009 年节能服务产业总产值从 2008 年的 417.3 亿元增长到 587.7 亿元,同比增速 40.83%;EPC 项目投资从 2008 年的 116.7 亿元增长到 195.3 亿元,同比增速为 67.35%。按综合节能投资计算,节能服务产业达到年节能能力 1757.9 万吨标准煤,减排二氧化碳 1133.9 万吨。截至 2009 年年底,运用 EPC 机制实施节能项目的 ESCO 从 2008 年年底的 386 家增长到 502 家,增幅为 30.05%。整个节能服务行业从业人员从 2008 年年底的 65 000 人增加到 113 000 人,增幅为 73.85%<sup>[10]</sup>。尽管节能服务行业的发展势头良好,但毕竟还处于初步发展的阶段,各方面的条件不是十分成熟。在这样一个大的环境下,一个建筑 ESCO 如何谋取生存、如何发展成为行业中的佼佼者,竞争优势的获取是十分关键的问题,增强 ESCO 竞争能力是促进大型公共建筑节能改造市场发展的内在动力。

因此,开展既有建筑节能改造 EPC 模式及其驱动要素研究,具有体制改革示范引导、行业发展、市场培育和战略决策的实践意义。

第一,开展既有建筑节能改造 EPC 模式及其驱动要素研究,是我国建筑节能改造体制改革和发展的需要。我国建筑节能改造体制转向市场化是社会主义市场经济体制发展的必然趋势。过去,我国的节能工作主要是通过政府节能主管部门、



各级节能服务机构和企业节能管理部门三位一体的能源管理机制运作。这一节能体系在原来的计划经济体制下，发挥了重要作用并取得了一定的节能成就。但随着我国经济体制面向市场的转变，原有的节能体制已不适应变化了的形势，因此必须随之转变。当今，我国已经不能只靠政府的强制性政策和呼唤社会节能意识的宣传工作获得大规模、深幅度的节能收益，以世界发达国家的实践来看，节能降耗的工作只有从市场中获得激励，才能更加广泛地推广和落实下去。因此，在新形势下，我国要进一步推动节能工作，当前最为迫切的任务就是引导和促进节能机制面向市场的过渡和转变。鉴于我国国情，对 EPC 的操作在市场环境、信用记录和融资担保等方面还存在一些问题，但是，通过借鉴、学习和引进其他国家先进的节能改造新机制，制定合理的经济鼓励政策，能够在一定程度上缓解我国建筑业高消耗、高污染、低产出的粗放型作业局面。节能改造新机制的引入必将在建筑行业中带动更多节能项目的建设，进而对我国全社会的节能降耗工作产生巨大的推动作用。

第二，开展既有建筑节能改造 EPC 模式及其驱动要素研究，是既有大型公共建筑节能改造示范性的需要。既有大型公共建筑能效低、节能潜力大，率先实施节能改造能起到很好的示范带头作用。EPC 在我国的发展尚处于初期阶段，其业务范围主要集中在工业领域，借鉴成熟的市场经济国家节能事业发展的经验，我国现有的节能机构和潜在的投资者完全可以根据我国的实际情况，通过 EPC 新机制来实施节能项目，并从中获得盈利和发展。在建筑领域，由于既有大型公共建筑能耗高、效率低，首先将 EPC 引入大型公共建筑节能改造，如果运用得当的话，一方面，从多方共赢的角度，不仅有利于既有建筑节能改造市场法制化、规范化的建设，还可以使参与建筑节能改造的各方在响应国家节能环保要求的同时，不影响主干业务，集中精力专其所长，获得更多利润。另一方面，从全生命周期的角度，既有大型公共建筑业主（客户）可以通过 ESCO 的运作方式，获得更加长远的利益，并从节能收益中分享更多的利润。这样一来，不仅能在既有建筑节能改造市场中起到很好的示范带头作用，特别是政府办公建筑的节能，由政府带头实施的节能相较于其他建筑节能在建设节约型社会中发挥的表率作用更大，使目前大量存在的技术上可行、经济上合理的既有建筑节能改造项目在市场经济的环境中得以实施，也可以使建筑行业更好地满足人们对低能环保建筑物居住和使用的需求，使其在可持续发展的大前提下得到更加长足的发展。

第三，开展既有建筑节能改造 EPC 模式及其驱动要素研究，是建筑节能服务行业发展需要和 ESCO 自身发展的需要。从一定意义上来说，节能服务市场的发展就是一大批 ESCO 发展壮大的过程，ESCO 竞争优势研究可以帮助其培养具有较强市场竞争力的 ESCO，为建筑节能服务市场的发展和繁荣提供源源不断的生力军。ESCO 是 EPC 模式下运行的旨在帮助业主（客户）实施建筑节能项目，并