



课题编号：2008BAK42B04

《高新工业园区生态效率评价技术研究》课题

# 工 作 简 报

(2008年8月-2009年2月)

第一期

“高新工业园区生态效率评价技术研究”课题组

2009年3月6日

---

## 一、研究动态

### 1. 课题开题启动会在上海召开

本课题，即《国家重点领域认证认可推进工程——高新工业园区生态效率评价技术研究》由上海质量管理科学研究院负责牵头实施。在项目整体设计中除上海质量管理科学研究院外，还有 2 家单位重点参与，其中包括中国标准化研究院和上海质量体系审核中心。

2008 年 9 月 8 日，本课题在上海顺利召开了课题的启动会，国家认监委副主任刘卓慧、认监委科技发展部的许增德主任等领导 & 课题组的相关成员参加了本次课题启动会。在会上，课题组的各成员详细的介绍了该课题的研究意义和研究背景以及未来该课题的研究技术路线等内容，该汇报得到了国家认监委领导的肯定。同时与会的各位领导和专家也对该课题的研究方向和思路提了很多很好的建议。启动会的圆满举办为本课题的下一步的顺利开展奠定了良好的基础。

### 2. ISO 生态效率国际标准的跟踪

#### (1) 概述

ISO/TC 207 在其 2007 年 6 月举行的第 14 届年会上讨论通过了在其 SC5 分技术委员会下专门成立一个工作组，即 WG7 来负责制定生态效率的国际标准。

经过近 1 年的准备，该工作组决定于 2009 年 1 月在马来西亚召开工作组的第一次工作会议，讨论该标准的框架结构。目前该国际标准的框架结构如下所示：

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 名词和术语
- 4 关于生态效率的总体描述
  - 4.1 生态效率的评价原则
  - 4.2 生态效率评价的阶段
  - 4.3 生态效率评价的主要特征
  - 4.4 工业过程的基本概念

---

## 5 方法学框架

### 5.1 总体要求

### 5.2 目标和范围的确定（包括系统边界、解释和局限性）

### 5.3 环境评价

### 5.4 经济评价

### 5.5 生态效率评价

### 5.6 解释（包括质量保证等）

## 6 报告

## 7 鉴定性评审

### 7.1 概述

### 7.2 鉴定性评审的需求

### 7.3 鉴定性评审的过程

2009年1月19-20日，在马来西亚的 Kota Kinabalu, Sabah 举行了 ISO/TC 207 SC5/WG7 生态效率国际标准的起草组第一次会议。课题项目组中标院陈亮博士作为中国唯一代表出席会议。WG7 工作组的召集人为瑞典的 Bengt Steen 博士，联合召集人为新加坡的 Reginald B H Tan 博士，秘书为瑞典的 Lars Jonsson。本次会议共有中国、德国、日本、韩国、格伦比亚、芬兰、法国、印尼、肯尼亚、马来西亚、墨西哥、泰国、英国、委内瑞拉等国家的近 30 名专家参加。与会代表对《产品生态效率评价的原则与框架》国际标准的背景和工作草案 WD0 的具体技术内容进行了充分的讨论，并对该标准的框架和内容基本形成了统一的意见，包括如下几个方面的内容：

- 范围
- 规范性引用文件
- 术语和定义
- 生态效率的总体描述
  - 生态效率的原则
  - 生态效率评价的阶段
  - 生态效率评价阶段的主要特征

- 
- 过程的主要概念
  - 方法学框架
    - 总体要求
    - 目标和范围的确定
    - 环境评价
    - 价值评价
    - 生态效率的计算
  - 报告
  - 鉴定性评审
  - …….

(2) 国际标准的名称

Environmental management — Eco-efficiency assessment — Principles and requirements 环境管理—生态效率评价—原则与要求

(3) 国际标准的定位

该国际标准主要是针对产品的生态效率评价而制定的。在对产品的生态效率的评价方面主要考虑了两个方面的因素，其一为环境影响，其二为经济成本。而在评价产品的环境影响时所采用的工具是生命周期分析（LCA）的方法；在评价产品的经济成本的时候采用的是生命周期成本分析的方法（LCC）。

### 3. 上海质科院与中国标准化研究院课题组进行联系与沟通工作，开展工作研讨会

从 2008 年 6 月开始，上海质科院和中国标准化研究院经过多次沟通，确定了项目的总体构架和各自需要完成的主要任务和时间分配等内容。中国标准化研究院主要承担的 3 项任务：高新工业园区生态效率评价方法与指标体系研究，形成技术报告；负责高新工业园区生态标准起草；公开发表 1-2 篇科研论文。

从课题启动会召开后，双方课题组就开始着手启动相关的研究工作。迄今为止进行了大量的文献调研。

2009 年 3 月，上海质科院课题组成员赴北京与中国标准化研究课题组成员进行了工作研讨，讨论完善了生态效率的内涵的界定，工业园区的生态效率评价指

---

标体系框架和高新工业园区生态效率现状调查问卷的具体评价指标。

#### **4. 上海质量科学研究院课题组与“服务质量评价技术研究及其在公共服务领域的应用”课题组举行工作交流会议**

2009年2月20日，“十一五”国家科技支撑计划项目“国家重点领域认证认可推进工程”的“服务质量评价技术研究及其在公共服务领域的应用”课题组应邀来上海，与“高新工业园区生态效率评价研究”和“劳动密集型企业社会责任核心要素与基准研究”课题组共同召开工作交流会议。

来自江苏检验检疫质量研究中心、南京理工大学的课题组成员与上海质量管理科学研究院课题组成员就各课题的进展、成果和计划安排情况，进行了充分的交流和沟通。江苏常州市出入境检验检疫局戴云徽副局长和上海质科院领导表示，双方将本着优势互补和携手共赢的方式，在服务产品认证、企业社会责任认证以及高新科技园区生态效率认证等方面的试点工作进行合作，以推动“国家重点领域认证认可推进工程”项目顺利进展。

#### **5. 课题组对中国工业园区状况进行分析**

我国的工业园区已经历了两个阶段的发展，即第一代的“经济技术开发区”和第二代的“高新技术开发区”，目前正逐渐向第三代的生态工业园区发展。

第一代园区内主要以劳动密集型的“三来一补”型企业为主，资源和能源消耗量大，废物排放量较多，技术含量低，环境污染严重。主要侧重于经济发展“量”的扩张，以解决当时经济急需大发展的需要。但是以牺牲环境为代价造成了严重的资源浪费和环境破坏，为以后的环境治理带来较为沉重的负荷。

第二代园区内的企业以高新技术应用为特征，是在我国经济有了一定“量”的发展基础上，为了提高经济发展的技术含量，在一定区域内建立起来的技术密集型开发区。主要侧重于经济发展“质”的提高。高新技术开发区注重区域的环境效益、有着较完备的环境治理设施，开发区中企业的环境意识较高，在一定程度上意识到应该在源头解决环境问题，但是没有有效的源头控制污染物的措施。和第一代工业园一样都或多或少的存在着资源使用效率低，高污染排放造成的环境破坏等问题。

我国的生态工业园区是在经济技术开发区和高新技术开发区的基础上发展起来的。前两代园区有一个共同缺点，即园区内的各个企业之间彼此独立经营，缺乏资源和能源在企业之间的有效流动和企业之间的相互合作机制，从而导致资源利用效率低下而且环境污染严重。而生态工业园园区规划偏重于运用工业生态的理论，着力于园区内生态链和生态网的建设，最大限度地提高资源利用率实现区域清洁生产，实现社会、经济 and 环境的可持续发展与协调发展。因此，可以说生态工业园是在前两类开发区的基础上更高层次的升华和优化，是一个包括自然、工业和社会的地域综合体，是依据循环经济理论和工业生态学原理设计而成的一种新型工业组织形态，通过模拟自然生态系统建立工业系统“生产者——消费者——分解者”的循环途径和食物链网，采用废物交换、清洁生产等手段使一个企业产生的副产品或废物用作另一个企业的投入或原材料，实现物质封闭循环和能量多级利用，从而形成一个相互依存、类似于自然生态系统食物链过程的工业生态系统，达到物质能量利用最大化和废物排放最小化。

我国从 1999 年开始启动了生态工业园示范区建设试点工作，2002 年，国家环保总局正式确认了“广西贵港生态工业(制糖)园区”和“广东南海生态工业园区”为国家生态工业示范园，2008 年 8 月为止，总局主持批准建设的国家生态工业示范园区 30 个，名单见下表。除了大连、苏州、烟台等生态城市规划和项目外，近年来我国出现了许多基于物质与能源循环和清洁生产理念的生态工业园区的建设规划，当然其中也不免有借用“生态工业园”这一时髦名词进行招商引资的工业园。2006 年 9 月，国家环保总局公布了三类生态工业园区标准(试行)。

### 国家生态工业示范园区名单

#### 一、通过验收批准命名的国家生态工业示范园区

区域	序号	名称	批准文号	批准时间
华东	1	苏州工业园区国家生态工业示范园区	环发[2008]9号	2008年3月31日
华东	2	苏州高新技术产业开发区国家生态工业示范园区	环发[2008]9号	2008年3月31日
华北	3	天津经济技术开发区国家生态工业示范园区	环发[2008]9号	2008年3月31日

#### 二、批准建设的国家生态工业示范园区

区域	序号	名称	批准文号	批准时间
华南	1	贵港国家生态工业(制糖)建设示范园区	环函[2001]170号	2001年8月14日
华南	2	南海国家生态工业建设示范园区暨华南环保科技产业园	环函[2001]293号	2001年11月29日
华北	3	包头国家生态工业(铝业)建设示范园区	环函[2003]102号	2003年4月18日
华南	4	长沙黄兴国家生态工业建设示范园区	环函[2003]115号	2003年4月29日
华东	5	鲁北国家生态工业建设示范园区	环函[2003]324号	2003年11月18日
东北	6	抚顺矿业集团国家生态工业建设示范园区	环函[2004]113号	2004年4月26日

东北	7	大连经济技术开发区国家生态工业建设示范园区	环函[2004]114号	2004年4月26日
华东	8	烟台经济技术开发区国家生态工业示范园区	环函[2004]426号	2004年11月22日
西南	9	贵阳市开阳磷煤化工国家生态工业示范基地	环函[2004]418号	2004年11月29日
华东	10	潍坊海洋化工高新技术产业开发区国家生态工业示范园区	环函[2005]99号	2005年3月31日
华南	11	郑州市上街区国家生态工业示范园区	环函[2005]144号	2005年4月21日
华北	12	包头钢铁国家生态工业示范园区	环函[2005]536号	2005年12月8日
华北	13	山西安泰国家生态工业示范园区	环函[2006]198号	2006年5月18日
华东	14	青岛新天地工业园(静脉产业类)国家生态工业示范园区	环函[2006]347号	2006年9月11日
华东	15	张家港保税区暨扬子江国际化学工业园国家生态工业示范园区	环函[2006]411号	2006年10月24日
华东	16	昆山经济技术开发区国家生态工业示范园区	环函[2006]412号	2006年10月24日
华东	17	福州经济技术开发区国家生态工业示范园区	环函[2006]417号	2006年10月24日
华东	18	无锡新区国家生态工业示范园区	环函[2006]467号	2006年11月22日
华东	19	绍兴袍江工业区国家生态工业示范园区	环函[2006]481号	2006年12月4日
华东	20	日照经济开发区国家生态工业示范园区	环函[2006]525号	2006年12月29日
华东	21	上海市莘庄工业区国家生态工业示范园区	环函[2007]30号	2007年1月19日
华东	22	青岛高新区市北新产业园国家生态工业示范园区	环函[2007]166号	2007年5月16日
华东	23	扬州经济开发区国家生态工业示范园区	环函[2007]167号	2007年5月16日
华东	24	上海金桥出口加工区国家生态工业示范园区	环发[2008]75号	2008年8月25日
华东	25	南京经济技术开发区国家生态工业示范园区	环发[2008]75号	2008年8月25日
华东	26	天津新技术产业园区华苑产业区国家生态工业示范园区	环发[2008]75号	2008年8月25日
西南	27	昆明高新技术产业开发区国家生态工业示范园区	环发[2008]75号	2008年8月25日

## 6. 课题组对生态效率内涵和评价指标体系进行了解析

经过课题组讨论认为,可能更倾向于 OECD 对生态效率的定义。即针对于人类复合生态系统(工业园区属于典型的人类活动的组织形式),生态效率关注的应该是“产出和投入的比值”,当然这里的投入和产出不仅仅应该包括经济价值层面的,还应包括社会层面的、资源利用层面的以及整体技术水平层面的内容。)

课题组认为,对工业园区生态效率的评价应包括经济价值层面、社会层面、资源利用层面以及技术水平等 4 个部分的评价,只有将这 4 个层面的效率都做出明确的评价,才可能相对比较准确比较完整的反映出整个工业园区的生态效率水平的高低。基于以上的思路和整体考虑,课题组发现无论是在发改委的循环经济评价指标体系中还是国家环保部的生态工业园的评价指标体系中都存在着某些方面的缺失,具体说明如下:

---

### (1) 发改委的循环经济评价指标体系

主要考虑 4 个方面的指标，即资源产出指标、资源消耗指标、资源综合利用指标和废物排放指标。这 4 大类指标归根结底是对资源利用效率进行评价的指标，在这套指标体系中缺少对经济效益、社会效益和整体技术水平的评价，不够全面。

### (2) 环保部的 3 个生态工业园区评价指标体系

环保部的这套指标体系虽然考虑了经济发展、资源利用、污染控制和园区管理 4 个层面，但其中的经济评价指标相对偏弱，同时它也没考虑社会贡献和技术水平等内容，不够完善。

生态工业园区实际上是人类活动的一种典型的组织形式。从某种意义上讲，它也应该是一种社会-经济-自然复合生态系统。

因此在评价生态工业园区生态效率时必须要从以下 4 个方面来考虑：

- 社会效率（社会子系统）
- 经济效率（经济子系统）
- 资源效率（自然子系统）
- 技术水平（科学子系统）

## 二、问题与建议

### 1. 国际标准对我们的启示

课题组经过讨论认为目前 ISO 所制定的国际标准与我们所做的项目关系不是十分密切，因为国际标准针对的是产品，而我们所做的标准针对的是区域（工业园区）。

但是这个国际标准对我们还是有很多的启示：

(1) 在评价产品的生态效率的时候考虑了价值的因素（经济成本）和环境影响（和资源利用是相关的），因此在考虑工业园生态效率评价时不但要考虑传统的物质利用这一块内容，还应该重点考虑经济这部分内容。这一点与我们在前面设计指标体系时的想法和思路是不谋而合。

(2) 国际标准在对产品的生态效率进行评价时是将产品的全生命周期过程划分

---

为若干个功能单元 (Function Unit)，而在评价其环境影响和成本时是以不同的功能单元为单位进行指标的具体量化。而我们未来在评价工业园区时也同样面临这样的问题，即每个工业园区可能存在着多个企业，那么我们在进行评价时应该以园区的总体指标作为评价指标呢，还是应该以每个企业的单项指标为基础，然后根据各个企业的单项指标进行加权后来进行评价呢？这是课题组接下来应该重点考虑的一个问题，同时也应该将这一问题拿到各个园区的现场调研过程中，通过实地调研找到一个最佳的解决方案。

目前中国标准化研究院资环所已派专人进入到该标准起草组中参与标准的起草工作，相信该项工作的开展将极大的促进本项目的研究。为本项目提供良好的国际方面的有益经验。同时也可以通过起草组工作会议将本课题的某些研究成果介绍给 ISO，为该国际标准的制定做出中国的贡献，进而提高中国在该领域的地位和声望。

2. 在课题开展过程中，要及时与国家认监委领导、环保局、业内专家联系沟通，以便准确把握课题研究方向。

3. 建议各方共享前期所收集的资料，为下一阶段研究工作提供参考与借鉴。

4. 在高新工业园区生态效率问卷设计过程中，要分园区类别填报不同行业性指标，调查问卷须按园区行业特点有所不同。但是，对于综合类工业园区，设计问卷须按各不同行业特点再进行设计指标。因此，增加了问卷设计的复杂性。

5. 高新工业园生态效率标准制定与试点过程中，需要环保局、环科院、工业园区和企业的广泛参与和支持，希望有关单位在全国范围内推荐优秀试点园区和业内专家，以便确保高新工业园生态效率标准的普适性和有效性。

(此页无正文)

---

“高新工业园区生态效率评价技术研究”项目工作简报（第1期）

---

上海质量管理科学研究院“高新工业园区生态效率评价技术研究”课题管理办公室

地址：上海市武夷路 258 号

邮政编码：200050

电话：（021）52386500

传 真：（021）52386500

电子信箱：[guozheng@saqm.org.cn](mailto:guozheng@saqm.org.cn)

---

2009 年 03 月 06 日编制