

# 云龙示范区“两型”产业指标体系研究

刘建文

(1. 湖南工业大学 a. 全球低碳城市联合研究中心; b. 建筑与城乡规划学院, 湖南 株洲 412007)

**[摘要]** 云龙示范区是长株潭城市群“两型”社会建设的五大示范区之一。通过对现有“两型”产业评价指标体系的分析, 首先指出资源节约是“两型”产业培育与发展的首要任务, 环境友好是“两型”产业培育与发展的基础, 综合绩效是“两型”产业培育与发展的必然结果, 创新能力是“两型”产业培育与发展的必要条件; 然后提出适应云龙示范区长株潭现代服务业中心的功能定位要求的“两型”产业评价指标体系; 最后总结出“两型”产业评价程序。

**[关键词]** 云龙示范区; “两型”产业; 指标体系

**[中图分类号]** F270

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1674-117X(2012)02-0013-09

## Study on Index System about “Two-Oriented” Industry in Yunlong Demonstration District

LIU Jianwen

(a. Joint Research Center for International Low-Carbon City; b. School of Architecture & Urban and Rural Planning, Hunan University of Technology, Zhuzhou, Hunan, 412007, China)

**Abstract:** Yunlong demonstration district is one of five demonstration district on “two-oriented society” construction at Changsha-Zhuzhou-Xiangtan urban agglomeration. By analyzing the existing index system of “two-oriented” industry, at first, it points out that saving resources is the top priority to foster and develop “two-oriented” industry; friendly environment is its foundation; comprehensive performance is its inevitable result; and innovation capability is its necessary condition. Then the index system of “two-oriented” that adapt to functional position of Yunlong demonstration district is center of modern service industry in Changsha-Zhuzhou-Xiangtan urban agglomeration are put forward. Finally, evaluation procedures of “two-oriented” industry are also summarized.

**Key words:** Yunlong demonstration district; “two-oriented” industry; index system

十六届五中全会胡锦涛总书记提出要“建设资源节约型和环境友好型社会”, 中央正式将其确定为国民经济与社会发展中长期规划的一项战略任务。党的十七大报告指出, “加强能源资源节约和生态环境保护, 增强可持续发展能力。坚持节约资源和保护环境的基本国策, 关系到人民群众切身利益和中华民族生存发展。必须把建设资源节约型、环境友好型社会放在工业化、现代化发展战略的突出位置, 落实到每个单位、每个家庭。”十七大把“建设资源节约型、环境友好型社会”写入《中国共产党章程(修正案)》, 表明资源节约和环境友好型社会已经成为我国建设和谐社会的重要举措, 并成为我国的国策来施行。

为推进“两型”社会建设, 2007年12月14日国务院批准武汉城市圈和长沙、株洲、湘潭(简称长株潭)城市群为全国资源节约型和环境友好型社会建设综合配套改革试验区。国家发改委明确指出: 推进武汉城市圈和长株潭城市群综合配套改革, 要深入贯彻落实科学发展观, 从各自实际出发, 根据资源节约型和环境友好型社会建设的要求, 全面推进各个领域的改革, 在重点领域和关键环节率先突破, 大胆创新, 尽快形成有利于能源资源节约和生态环境保护的体制机制, 加快转变经济发展方式, 推进经济又好又快发展, 促进经济社会发展与人口、资源、环境相协调, 切实走出一条有别于传统模式的工业化、城市化发展新路, 为推动全国体制改革、实现科学发

收稿日期: 2012-02-21

作者简介: 刘建文(1964-), 男, 湖南衡山人, 湖南工业大学教授, 博士, 主要从事产业经济和环境工程技术研究。

展与社会和谐发挥示范和带动作用。

“两型”社会建设理论是建立在绿色经济与清洁生产理论、区域经济增长与可持续发展理论、循环经济理论和产业政策理论基础之上的理论体系。云龙新城是长株潭“两型”社会建设的五大示范区之一,且处于长株潭城市群绿芯。根据云龙示范区产业发展的高端服务业为主导的产业定位,其引进项目与产业的“两型”性与否是“两型”示范建设的关键。因此,必须建立适应云龙示范区“两型”社会建设的“两型”产业评价体系,以加强云龙产业发展布局及项目引进的指导。

### 一 产业政策理论概述

产业政策是指“政府为了实现某种经济和社会目标而制定的有特定产业指向政策的总和。它是政府为改变产业间的资源分配及各种产业内企业的某种经营活动所采取的政策总和”(小宫院太郎,1988年),产业政策的本质是政府不同程度上对经济的干预。正式出现于20世纪60年代末期法国的第五次经济开发计划(1965-1970),现已逐渐发展成为政府实施保护、促进和扶持产业发展的经济政策。同时产业政策也从最初的后进国家为赶超发达国家而采取由国家实施保护和扶持本国产业的经济政策,变成包括发达国家在内的几乎所有国家都采用的普遍的经济政策。

产业结构政策是国家产业政策的重要组成部分。是指通过确定产业的构成比例、相互关系和产业发展序列,实现产业结构合理化和高级化而实施的政策。产业结构政策可分为三类:产业间结构政策、产业内部结构政策和专门产业结构政策。

产业结构政策的宗旨是以技术进步来不断促进产业结构的优化,而产业结构的优化就会对循环经济体系的建立和发展发生作用。产业结构优化是指各产业协调发展、产业总体发展水平不断提高的过程。产业结构优化主要包括两个内容,即产业结构高度化和产业结构合理化。

产业结构高度化是指产业总体发展水平不断提高的过程,而产业结构合理化是指产业之间的经济技术联系和数量比例关系趋向协调平衡的过程,主要是产业按比例协调发展规律的要求。

产业结构合理化要求各大类产业之间、各大类产业内部的具体产业部门之间数量比例合理、投入产出均衡,产业结构与需求结构相适应,产业结构与资源结构相协调,产业结构中的产业类型构成恰当。环保产业和节约、保护、高效利用资源的产业等“两型”产业得到适当发展,能够保护环境,节约资源,实现人口、资源、环境与经济发展的良性循环。

### 二 “两型”产业评价体系研究综述

“两型产业”是指以资源节约型和环境友好型为目标,以高科技、低消耗、环保性、循环型为主要生产方式的产业(朱晓燕,2010年)。“两型”产业既强调产业生产工艺过程与技术的“两型”性,又要突出产业提供的产品、服务的“两型”性。而产业“两型”化是指区域传统产业、优势产业采用清洁生产技术、“两型”技术进行改造提升,整个产业体系“两型”适应发展要求,如何评价产业“两型”化、“两型”产业应有何种评价标准,国内外学者进行了诸多有益的探索。特别是自长株潭城市群与武汉城市圈获批“两型”社会建设综合配套改革试验区以来,两湖学者加大了对“两型”产业、产业“两型”化指标体系及评价研究,湖南省长株潭办公室牵头制定并颁布了“两型”相关标准,这些研究成果对长株潭城市群“两型”社会建设起到了较好的促进和推动作用。

#### (一)湖南师范大学《“两型”产业评价体系》述评

早在2008年,湖南师范大学研究生吴娟在刘茂松教授指导下就进行了《长株潭城市群“两型社会”产业评价体系及政策研究》(吴娟,硕士论文,2008.6),从资源节约、环境友好、技术创新能力、产业结构调整和产业产出、社会生活与制度环境五个层面构建“两型”产业评价体系的二级指标(见表1),各个二级指标再分成几个对应的三级指标,采用因子分析法对区域产业“两型”化水平进行具体评价。

表1 资源节约型和环境友好型产业评价体系

一级指标	二级指标	三级指标
资源节约		万元GDP能耗(吨标煤/万元)
		单位GDP能耗降低率(%)
		规模以上工业万元增加值综合能耗(吨标煤/万元)
		单位GDP电耗(千瓦时/万元)
环境友好		万元工业产值工业废水排放量(吨/万元)
		万元工业产值二氧化硫、烟尘粉尘排放量(吨/万元)
		亿元工业产值固体废物排放量(吨/亿元)
		城市园林绿化覆盖面积(公顷)
城市群 “两型” 产业评 价体系	技术 创新 能力	人均公共绿地面积(平方米/人)
		大中型工业企业科技活动经费筹集总额(万元)
		大中型工业企业科技活动经费支出总额(万元)
		大中型工业企业专利申请数(件)
产业结构 调整和 产业产出		普通高等学校在校学生人数(万人)
		各类专业技术人员总数(万人)
		第一产业占GDP比重
		第二产业占GDP比重
社会生活 与 制度环境		第三产业占GDP比重
		地区生产总值
		城市居民人均可支配收入
		人均住房使用面积
		城市居民人均消费性支出
		人均生活用水(吨/人)
		城镇人均生活消费用电(千瓦时/人)

资料来源:吴娟,《长株潭城市群“两型社会”产业评价体系及政策研究》,[D]湖南师范大学,2008:6.

从表 1 可以看出,这个评价体系不是针对具体产业的“两型”性进行评价,而是对区域产业“两型”化发展水平进行评价,反映出区域产业的发展趋势,无法用该评价体系来确定或评价哪一个产业是“两型”产业。

(二)中南大学《区域产业两型化发展水平评价研究》述评

中南大学商学院冷俊峰、杨赛鑫、李金保等在阐述产业两型化发展内涵的基础上,提出了产业两型化发展水平评价指标体系以及主成分评价方法,并对区域产业进行了实证分析。最后,提出了区域产业两型化发展的若干对策。

该研究根据产业两型化发展内涵,确定从资源节约、环境友好、产业构成、创新能力 4 个方面进行评价,每个方面包含 4 个指标,共 12 个指标,全部为正向指标,具体见表 2。

指标评价采用主成分分析法进行,其数据处理过程大体是:按正态分布对原始数据进行标准化,以消除不同因素的量纲影响;计算各因素两两相关矩阵以及相关矩阵的特征根和特征向量,以各个特征根来计算各主成分的方差贡献,按累计方差贡献不小于 85% 选取主成分个数;列出选取的各主成分和各因素的关系方程,计算各样本的主成分得分。最后,以方差贡献所占比例为权数,计算各样本的综合得分。

表 2 产业两型化发展评价指标

	代号	指标	计量单位
资源节约	X <sub>1</sub>	单位能耗 GDP 产出	万元/元/t
	X <sub>2</sub>	单位取水量工业增加值	标煤万元/m <sup>3</sup>
	X <sub>3</sub>	工业用地效率	万元/hm <sup>3</sup>
环境友好	X <sub>4</sub>	单位二氧化硫排放量的工业增加值	万元/t
	X <sub>5</sub>	单位化学需氧量排放量的工业增加值	万元/t
	X <sub>6</sub>	单位固体废物产生量的工业增加值	万元/t
产业构成	X <sub>7</sub>	第三产业增加值占 GDP 的比重	%
	X <sub>8</sub>	高新技术产业增加值占 GDP 的比重	%
	X <sub>9</sub>	规模工业增加值与原材料工业增加值比值	倍数
创新能力	X <sub>10</sub>	工业企业科技活动人员占年平均从业人员的比重	%
	X <sub>11</sub>	工业企业新产品销售收入占全部销售收入的比重	%
	X <sub>12</sub>	工业企业研究开发 R&D 经费投入占销售收入的比重	%

资料来源:冷俊峰,杨赛鑫,李金保,区域产业两型化发展水平评价研究[J]. 科技进步与对策,2011(03)。

从表 2 可以看出,这个评价体系也不是针对具体产业的“两型”性进行评价,而是对区域产业“两型”化发展水平进行评价,反映出区域产业的发展趋势,同时也无法用该评价体系来确定或评价哪一个产业是“两型”产业。

(三)武汉理工大学《“两型”约束下区域产业选择指标体系及评价模型》述评

王鹏翔、解佳龙在回顾“两型”视角下区域产业选择已有研究的基础上,明确了区域“两型”产业选择的基本原则与流程(见图 1),划定了产业选择的评价、调整、改善、互动四个阶段,并从资源环境支撑力(资源节约度和环境友好度)、产业成长竞争力(科技创新度和市场运营度)、持续协同发展力(经济循环度和社会和谐度)三个维度,设定了评价指标体系,该评价指标体系由 3 个一级指标、6 个二级指标和 45 个三级指标构成,结合指标体系与产业选择特征,运用 AHP - FCE 法构建了“两型”约束下区域产业的选择评价模型。

该研究首次提出了区域“两型”产业选择流程,从选择流程方面看,只是定性地对产业进行“两型”性评价,而没有定量评价,不便于实际运作。评价指标设置过多,有些指标难以通过统计年鉴采集。

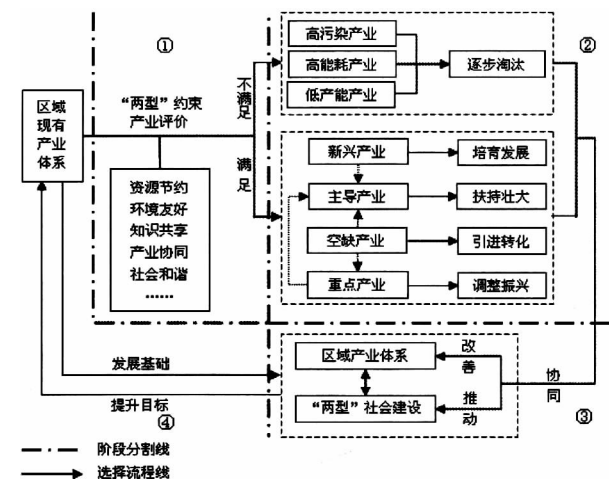


图 1 区域“两型”产业选择流程图

(四)湖北大学《武汉城市圈“两型”产业综合评价及分区研究》述评

赵亮,王婧研究从资源节约度、环境友好度以及产业经济的发展潜力三个维度考察,构建评价“两型”产业的指标体系(见表 3),并利用层次分析法计算出各二、三级指标的权重,为“两型”产业的评价提供了理论上的方法。并在模型基础上结合

统计年鉴的具体指标构建具体的评价指标体系,通过主成分分析提取影响 E-R-E 系统的主因子,归一化处理后构建对应具体指标综合评价模型,结合各地区指标变化作“两型”产业的综合分区评价。

表3 “两型”产业评价指标体系

目标层(A)	一级指标代号(B <sub>1</sub> )	二级指标代号(C <sub>1</sub> )	三级指标代号(D <sub>1</sub> )
经济-资源-环境 发展评价	资源利用 水平	资源耗用 C <sub>1</sub>	耗用效率 D <sub>1</sub>
			耗用均量 D <sub>2</sub>
			耗用总量 D <sub>3</sub>
		资源生产 C <sub>2</sub>	循环利用 D <sub>4</sub>
			矿产开发 D <sub>5</sub>
			能源产量 D <sub>6</sub>
	环境影响 程度	资源条件 C <sub>3</sub>	水资源 D <sub>7</sub>
			矿产资源 D <sub>8</sub>
			土地资源 D <sub>9</sub>
		环境水平 C <sub>4</sub>	生产容量 D <sub>10</sub>
			环境效应 D <sub>11</sub>
			环境容量 D <sub>12</sub>
		环境压力 C <sub>5</sub>	生态退化 D <sub>13</sub>
			环境污染 D <sub>14</sub>
			环境破坏 D <sub>15</sub>
经济-资源-环境 发展评价	环境影响 程序	环境抗逆 C <sub>6</sub>	环境治理 D <sub>16</sub>
			环保投入 D <sub>17</sub>
			科技投入 D <sub>18</sub>
	产业经济 发展	产业水平 C <sub>7</sub>	总值 D <sub>19</sub>
			均值 D <sub>20</sub>
		部门结构 C <sub>8</sub>	产业比重 D <sub>21</sub>
			从业比重 D <sub>22</sub>
		产业效益 C <sub>9</sub>	经济效益 D <sub>23</sub>
			社会效益 D <sub>23</sub>

资料来源:赵亮,王婧.武汉城市圈“两型”产业综合评价及分区研究[J].世界地理研究,2010(12).

从表3可以看出,24个三级指标中,相当多的指标并不能量化,或数据很难从统计年鉴获取。实际案例计算中也不是采用24个指标,而是在年鉴上可顺利获取的36个指标。

#### (五)湖南省相关“两型”标准

2011年6月16日,省政府为指导湖南两型化发展,对外发布了12项两型社会建设标准,涉及“两型”产业、园区、企业、村庄、县、镇等首批宏观层面建设标准,还包括了与居民生活紧密相关的“两型”机关、家庭、学校、医院、社区、农村等建设标准。其中涉及产业部分的主要是《“两型”产业分类标准(试行)》、《产业“两型”化发展水平评价标准(试行)》和《“两型”技术与产品认定标准(试行)》。

在《“两型”产业分类标准(试行)》中,“两型”产业划分为“两型”服务业、“两型”制造业和“两型”高新技术产业三大类。在该标准“两型”产业分类表后注中,定义“两型”服务业:即从生产过程看环境污染较低、资源消耗较少的生产经营活动所在的服务业,共有27个行业大类247个行业小类。“两型”制造业:即产品或服务能直接应用于改善环境、防治污染、节约资源和循环利用的制造业,共有10个行业大类67个行业小类。“两型”高新技术产业:指在生产过程中采取有利于改善环境、防治污染、节约资源和循环利用的高新技术开展的生产经营活动。

在上述三个“两型”产业定义中,“两型”制造业、“两型”高新技术产业的定义有明显的概念错误,如新能源产业中太阳能多晶硅的生产是高耗能、高环境污染风险的产业,而且,其技术要求相当高,但其产品多晶硅晶片及其组件却是可再生能源的关键设备,从行业整体分析,它既不能划归“两型”制造业,也不能认为是“两型”高新技术产业。从产业核心技术工艺或采用强腐蚀性、高毒性原料情况和环境污染分析或潜在污染风险分析方面考虑,对长株潭“两型”产业标准分类目录中典型产业进行分析探讨(见表4),尽管这些产业有可能是高新技术产业,甚至是国家培育和发展的战略性新兴产业。在特定的产业功能区,这些产业是不能作为“两型”产业进行项目引进和布局的。

表4 湖南省部分产业“两型”性分析

产业名称	核心技术工艺 及采用强腐蚀性、高毒性原料情况	环境污染 或潜在污染风险
核燃料加工	工艺包括核化工转化、粉末冶金、机械加工、组件组装四个部分。核化工转化包含ADU湿法生产和IDR干法生产,湿法生产排放放射性废液。	产生放射性废液、核废料;排放含二氧化硫、烟尘等工艺废气,非放射性废物,如含氨氮、氟离子、硝酸根等污染物质的废水,污染地下水、地表水;存放大量放射性固体废物,存在放射性污染风险。

产业名称	核心技术工艺 及采用强腐蚀性、高毒性原料情况	环境污染 或潜在污染风险
化学原料及化学制品 加工制造业	我国大气污染与化学原料及化学制品制造业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业关系密切;化工企业在对生产原料加工过程中,大约有三分之二可以转化为产品,约三分之一转化为废物和污染物。世界自然基金会指出,化学污染已经成为地球面临的一大环境威胁。	化学工业在加工、运输、储存、使用和废弃物处理等各个环节都会产生大量污染物,危及生态环境和人类健康;化学工业所产生的污染物对环境的影响具有长期性;化学工业“三废”污染物具有种类多、数量大、毒性高的特点。
医药制造业	制药工业是当今发展快速的产业之一,相对于其它产业,制药工业产品种类多,生产工艺过程复杂,原材料投入大,产出比小,污染问题较为突出,是实施减排的重点行业。采用强酸、强碱。	在制药生产过程中产生的废水,污染物浓度高、水量大、组分复杂,废水中含有大量难生化降解的化学物质和残留的药物成分,同时还有高含氮、含硫酸盐以及盐类物质等,废水的可生化降解性差。其水污染防治问题多年来制约着行业的发展。
废弃资源和 废旧材料回收加	废电子产品(如电池、打印机、复印机、电脑、传真机、光盘等)均含有重金属。	区域土壤污染,排放废水,产生有毒危险固体废物,重金属污染风险
“两型”高新技术产业		
电子信息设备制造	生产工艺过程中使用重金属、PBDE、PBB 等有毒有害物质及元素	产生重金属污染、有毒有害废物;生产、使用和回收环节都产生污染及人体健康危害。
生物医药	生物医药药用植物克隆组培,到药用植物种植、医药中间体生产、医药研发、中试、成药生产等产业链;生产过程中使用生物质、大量的新鲜水及其他化学品,产生大量废水及药渣。	高浓度有机物污染;高含水固体废物;废水中 COD 浓度高。
中药与天然药物	中药材洗涤、提取过程中,使用大量新鲜水和乙醇,产生含乙醇废水和中药渣	高浓度有机物污染;高含水固体废物;废水中 COD 浓度高。
化学药物	当前,我国原料药生产的工艺水平、装备水平和自动化程度都很低,更多的是靠拼劳动力成本,拼产量和牺牲环境为代价来体现产品的竞争力。化学原料药的前体和中间体工厂规模宏大,产能惊人,也是比原料药厂耗能和污染更高的企业。	化学原料药的生产属于污染大户,产生污染的原因是化学合成工艺比较长,反应步骤多,在原料的组成中,组成化学结构的原料只占原料消耗的 5% ~ 15%,而辅助性原料等却占原料消耗的绝大部分,而这些原料大部分转化为“三废”,部分产品对深层地下水的污染是几十年后也处理不了的,潜在危机相当严重。
新剂型及制剂	生产过程中使用医药中间体,部分进入产品,其他以废物排放,污染水体	高浓度有机物污染;废水中 COD 浓度高。
轻工和化工生物	在生物化工的各个行业中,由于淀粉、啤酒、酒精、味精、柠檬酸、抗生素的产值较大,环境污染严重,尤其引起人们重视。	高浓度有机物污染;废水中 COD 浓度高。
现代农业	大量使用农药、化肥及其他化学品,引起生态环境问题,包括资源耗竭、生态破坏、环境污染等等。苗木花卉是高耗水产业。	农业面源污染,土壤重金属污染(主要是施用磷肥),土壤肥力下降,农药残留污染,畜禽集约养殖污染。
新材料	新材料制备过程中,要采用强酸、强碱及一些有毒、有害化学物质。	排放废水、废气及固体废弃物,某些情况下还有重金属污染、放射性污染。其污染具有很强的隐蔽性。
稀土新材料	稀土采矿、选矿产生大量的尾矿、尾砂等固体废弃物,同时有放射性污染问题。稀土冶炼、萃取分离生产过程中,使用大量的酸碱、萃取剂等化工原材料,产生大量的废气、废水、废渣。	固体废弃物污染,放射性污染,废水、废气污染。大部分稀土生产企业,环保治理设施不完善,有的小稀土冶炼厂没有环保治理设施。排放的“三废”对大气、水体、土地造成了污染。
新型高效能量 转换与储存	电池生产中使用有害物质主要有汞、镉、铅等有害重金属。	重金属污染风险,废电池的污染及其治理已成为社会最为广泛关注的环境保护焦点之一。
汽车关键零部件 和汽车电子	汽车电子产品生产过程中采用有毒、有害物质及重金属元素。	电磁辐射污染、重金属污染、电子垃圾污染;气体、光、声污染。

### 三 “两型”产业指标体系构建

#### (一)“两型”产业指标体系构建原则

“两型”产业指标体系构建的目的是指导工业园区在确定产业发展规划、规范引进项目与工业园区产业功能区定位相符的“两型”标准,其构建应遵循以下原则:

1. 科学性原则。科学性是评价工作得以进行的基础和前提。指标体系的建立应遵循客观规律,从而使评价结果能够尽可能地反映客观实际。把握资源节约型、环境友好型社会内在特征和要求,建立起科学合理的评价基本尺度。

2. 系统性原则。系统性要求体系不能是指标的简单堆砌,而应成为一个有机整体。“两型”产业指标要从整个产业链的全过程来测度和评价,即既要确保产业生产过程中资源节约性与环境友好性,同时也要考虑生产的产品、提供的技术及其服务的“两型”性,产业链所处的高、低端程度也是明确产业“两型”性的重要依据。

3. 可比性原则。可比性原则是衡量会计信息质量的一般原则,是指所选择的指标在计量口径、计量方法和指标所反映的内容在时间和范围上具有一致性。它要求指标设计要内涵一致、尺度统一。

4. 动态性原则。发展“两型”产业,既是一个目标,又是一个过程,其评价指标体系应与时俱进,充分反映出动态变化的特点。在评价指标的选取上,应尽量选择既能够量化、又能描述系统运行的动态指标以评价“两型”产业发展进程。此外,评价指标的选取应随着技术进步和产业功能区演化的变化加以调整。

5. 层次性原则。“两型”产业评价指标体系是一个复杂的系统,它包括资源节约、环境友好、综合绩效和创新能力等若干个子系统,每个子系统又可以分解为若干个亚子系统,亚子系统下可设置多个观察目标。因此,应根据不同层次分别选取指标,使人们对各层次的信息有清晰的了解。

#### (二)“两型”产业指标体系构建的基本依据

要确定某个产业是否属于“两型”产业,需要从产业链的资源节约、环境友好、综合绩效和创新能力四个方面来评价,为此,我们选取资源节约、环境友好、综合绩效和创新能力作为“两型”产业指标体系(见图1)的4个一级指标。

1. 资源节约是“两型”产业培育与发展的首要任务。城市化、工业化和现代化的进程必然伴随能源消耗的快速上升,全球化条件下对能源的依赖将进一步加剧,而作为不可再生资源的部分能源日趋

紧张,节约资源势在必行。产业是国民经济的支撑,也是资源的主要消耗者,降低能耗增加产出是产业要坚持的方向。因此,在资源节约这个一级指标中,选取资源消耗、资源产出、综合利用和产业集群资源共享指标4个二级指标,其中资源消耗选取万元生产总值综合能耗、万元生产总值新鲜水耗和万元生产总值土地消耗3个三级指标;资源产出选取能源产出率、主要矿产资源产出率2个三级指标;综合利用选取工业废水再生率、工业固体废弃物综合利用率和再生资源回收利用率3个三级指标,产业集群资源共享选取公共信息平台建设及信息化管理、应用升级,产业技术创新战略联盟,能源管理、污染治理设施共享,员工技术、文化再教育及技能培训4个三级指标;该12个指标能较好的反映某个产业生产过程当中资源节约程度。

2. 环境友好是“两型”产业培育与发展的首要任务。赖以生存的环境是人类构建两型社会的基础。当前主要的全球环境问题一般归纳为:大气污染、水体污染、植被破坏、土壤退化、垃圾泛滥、资源短缺、酸雨、臭氧层破坏、全球变暖、生物多样性锐减等10个方面,被称为世界环境十大问题。在环境友好一级指标中,选取三废治理与控制、污染物负荷、碳排放控制、放射性污染控制、劳动保护与安全防护指标5个二级指标。对应的三级指标分别是工业废水排放量、工业固体废弃物排放量、COD排放量、SO<sub>2</sub>排放量、工业废水排放达标率,工业废水排放负荷率、工业固体废弃物排放负荷率、COD排放负荷率、SO<sub>2</sub>排放负荷率、CO<sub>2</sub>排放负荷率,年人均碳排放量、产业增加值碳排放强度,危险废物集中处置率,满足噪声国家标准要求、产业(项目)公共绿地率、产业员工公共健身与娱乐场地、行业全员安全事故发生率和行业安全设施完好率。该18个指标能较好的反映某个产业生产过程当中环境友好程度。

3. 综合绩效是“两型”产业培育与发展的必然结果。资源节约型和环境友好型社会的构建结果必然是整个社会系统的一种革新,在生产发展的同时生态文明也得到长足发展。也必然会促进产业结构的优化升级,地区生产总值和人均可支配收入的增加。所以,在综合绩效这一指标当中,选取社会贡献、市场占有率、技术进步贡献和行业全员劳动生产力4个二级指标。对应的三级指标是产业增加值对GDP贡献率、产业对就业贡献率、产业人均收入、劳资矛盾化解率、行业全员社会救助与慈善,产品市场占有率,技术进步贡献率,人均GDP这8个指标。

4. 创新能力是“两型”产业培育与发展的必要条件。技术创新是产业发展战略的重要方面,是产业结构优化升级的必要条件。区域的创新能力已日益成为地区经济获取国际竞争优势和参与世界经济结构调整的决定因素。本指标体系的创新能力三级指标主要由通过相关行业部门技术鉴定或产品质量认证、符合国家重点支持高新技术和产品认定、全行业 R&D 投入占销售收入比率、省级以上技术创新平台、处于技术链与产业价值链高端、技术或产品专利授权量、专利技术成果转化率等评价指标组成。

### (三)“两型”产业评价

资源节约性、环境友好性是确定某一产业(项目)是否“两型”的充分必要条件,政府经济政策制定时就有明确遏制“二高一资”(高污染、高能耗、资源型)产业的政策措施。同时,随着城市化进程的加快和低碳城市建设战略的实施,结合我国环境污染治理技术和环保设施管理现状,对于高能耗产业,工艺中使用强腐蚀性、高毒性原料的产业,尽管采用先进节能技术、污染治理技术,产业综合能耗仍然很高,外排废水、废气中污染指标能达到国家环保要求,但产业工艺系统中会产生高毒性气体、废水及大量废水、废气、废渣排放,这些产业必须排除在“两型”产业外。因此,“两型”产业评价中,首先设置 6 个“两型”产业基本要求的“一票否决”指标(见图 2),只有同时满足 6 个指标,才能进行更深入的“两型”产业指数评价(见表 5)。

### (四)“两型”产业评价指标评价计算过程

1. 指标无量纲处理。无量纲处理的计算公式为:

$$\frac{X_{0n}}{X_{1n}}$$

$$\text{正向指标: } Y_n = \frac{X_{1n}}{X_{0n}} \quad \text{逆向指标: } Y_n = \frac{X_{0n}}{X_{1n}}$$

公式中,0 表示基期,1 表示报告期, $n$  表示评价指标序号, $n = 1, 2, \dots, i$  ( $i$  为评价指标个数)。  $X_{0n}$  为第  $n$  个评价指标的基期数值,  $X_{1n}$  为这一评价指标的报告期数值,  $Y_n$  为第  $n$  个评价指标经过无量纲处理后的数值。

2. 赋予指标权重。按专家评价法(德尔菲法或层次分析法)对四个一级指标以及相应的二级指标赋予权重。

3. 计算一级指标指数和总指数。将某一评价指标经无量纲处理后的数值( $Y_n$ )乘以其权重,即得到这一评价指标的单项指数。将每一个一级指标中各项单项指数相加即可得一级指标指数,将各一级指标指数相加即得到总指数。

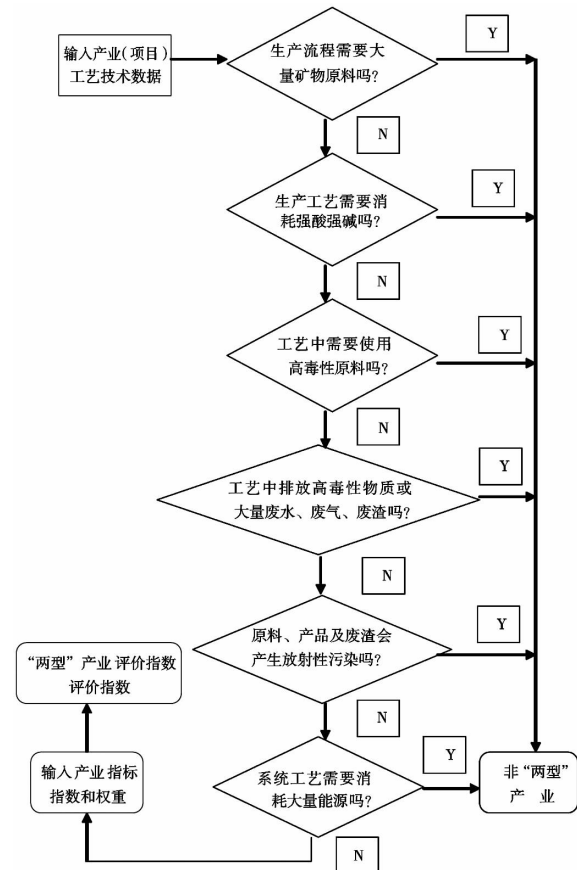


图 2 “两型”产业评价指标程序

$$\text{“两型”产业综合评价指数 } Y = \sum_{n=1}^{n=45} Y_n C_n$$

对于云龙示范区而言,其功能定位为长株潭城市群现代服务业中心,“两型”产业标准与其他产业功能区的“两型”产业标准具有明显不同的特征,根据上述评价程序和评价指标指数的计算,就可以对进入云龙示范区的产业进行“两型”性评价和指数计算。

## 四 云龙示范区“两型”产业评价应用与结论

云龙示范区在云龙新城建设过程中,坚持“两型”理念和规划引导。其一是在总体规划和产业发展规划及研究中,按照“两型”产业评价方法对存量产业进行梳理,明确其产业战略转型与提升技术路线;其二是根据功能定位,对拟发展的产业与引进项目进行“两型”性研究,明确了产业发展方向;其三是根据“两型”产业评价与指标体系,对拟引进企业、项目进行评估,明确招商策略。云龙产业发展定位为以高端服务业为主导,重点发展实用技术教育培训产业、文化创意产业、科技研发产业、金融与商务服务业、休闲旅游产业、现代物流与高端制造业及生活性服务业等为一体的“两型”产业体系,建设高端云龙、生态云龙、文化云龙、休闲云龙,充分发挥云龙示范区在两型社会建设中的产业示范。

表5 “两型”产业评价指标体系

一级指标	二级指标	序号	三级指标	计量单位	方向性	指标指数	权重
资源节约	资源消耗指标	1	万元生产总值综合能耗	吨标煤/万元	逆指标,国内同行业领先水平	Y1	C1
		2	万元生产总值新鲜水耗	吨/万元	逆指标,国内同行业领先水平	Y2	C2
		3	万元生产总值土地消耗	公顷/万元	逆指标,国内同行业领先水平	Y3	C3
	资源产出指标	4	能源产出率	万元/吨标煤	正指标,国内同行业领先水平	Y4	C4
		5	主要矿产资源产出率	万元/吨	正指标,国内同行业领先水平	Y5	C5
	综合利用指标	6	工业废水再生率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y6	C6
		7	工业固体废弃物综合利用率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y7	C7
		8	再生资源回收利用率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y8	C8
	产业集群资源共享指标	9	公共信息平台建设及信息化管理、应用升级 *	——	建立行业公共信息平台,制定信息化规划,推行电子结算、电子办公	Y9	C9
		10	产业技术创新战略联盟 *	——	建立行业技术创新战略联盟,主导行业技术、产品标准的研究、制定	Y10	C10
		11	能源管理、污染治理设施共享 *	——	建立服务于产业功能区的能源配送与管理中心,污染物集中处置处理中心	Y11	C11
		12	员工技术、文化再教育及技能培训 *	——	建立员工再教育培训机构,实施培训制度	Y12	C12
环境友好	三废治理与控制指标	13	工业废水排放量	立方米	逆指标,国内同行业领先水平	Y13	C13
		14	工业固体废弃物排放量	吨	逆指标,国内同行业领先水平	Y14	C14
		15	COD 排放量	mg/升	逆指标,国内同行业领先水平	Y15	C15
		16	SO <sub>2</sub> 排放量	mg/Nm <sup>3</sup>	逆指标,国内同行业领先水平	Y16	C16
		17	工业废水排放达标率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y17	C17
	污染物负荷指标	18	工业废水排放负荷率	%	逆指标,国内同行业领先水平	Y18	C18
		19	工业固体废弃物排放负荷率	%	逆指标,国内同行业领先水平	Y19	C19
		20	COD 排放负荷率	%	逆指标,国内同行业领先水平	Y20	C20
		21	SO <sub>2</sub> 排放负荷率	%	逆指标,国内同行业领先水平	Y21	C21
		22	CO <sub>2</sub> 排放负荷率	%	逆指标,国内同行业领先水平	Y22	C22
	碳排放控制指标	23	年人均碳排放量	吨/人·年	逆指标,国内同行业领先水平	Y23	C23
		24	产业增加值碳排放强度	吨碳/亿元	逆指标,国内同行业领先水平	Y24	C24
	放射性污染控制指标	25	危险废物集中处置率	%	100%	Y25	C25
	劳动保护与安全防护指标	26	满足噪声国家标准要求 *	——	《工业企业厂界环境噪声排放标准》、《社会生活环境噪声排放标准》	Y26	C26
		27	产业(项目)公共绿地率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y27	C27
		28	产业员工公共健身与娱乐场地	平方米/人	正指标,国内同行业领先水平	Y28	C28
		29	行业全员安全事故发生率	1/百万	逆指标,国内同行业领先水平	Y29	C29
		30	行业安全设施完好率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y30	C30



刘建文:云龙示范区“两型”产业指标体系研究

一级指标	二级指标	序号	三级指标	计量单位	方向性	指标指数	权重
综合绩效	社会贡献指标	31	产业增加值对 GDP 贡献率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y31	C31
		32	产业对就业贡献率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y32	C32
		33	产业人均收入	万元/人	正指标,国内同行业领先水平	Y33	C33
		34	劳资矛盾化解率	%		Y34	C34
		35	行业全员社会救助与慈善	万元/人	正指标,国内同行业领先水平	Y35	C35
	市场占有率指标	36	产品市场占有率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y36	C36
	技术进步贡献指标	37	技术进步贡献率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y37	C37
	行业全员劳动生产力指标	38	人均 GDP	万元/人	正指标,国内同行业领先水平	Y38	C38
创新能力	技术认定和产品认证指标	39	通过相关行业部门技术鉴定或产品质量认证 *		如通过国家节能产品认证、节水产品认证或环保产品认证或 CQC 标志认证、CCC 标志认证以及 ISO9000 系列标准认证和 ISO14000 系列标准认证等	Y39	C39
		40	符合国家重点支持高新技术和产品认定 *		参照《关于编制《中国高新技术产品目录 2009》的通知》(国科办计[2009]61 号)、《国家重点支持的高新技术领域》(国科发火[2008]172 号)	Y40	C40
	产业创新体系建设指标	41	全行业 R&D 投入占销售收入比率	%	正指标,国内同行业领先水平	Y41	C41
		42	省级以上技术创新平台 *	——	建成省级、国家级技术中心,工程研究中心	Y42	C42
	技术链和产业价值链升级指标	43	处于技术链与产业价值链高端 *		建成产业技术创新战略联盟,提供系统、集成服务,行业标准制定者。	Y43	C43
	专利技术成果及其转化率指标	44	技术或产品专利授权量	件	至少包含一件发明专利、或 2 件实用新型专利、或 3 件外观设计或软件著作权或集成电路布图设计	Y44	C44
		45	专利技术成果转化率	%	≥70%	Y45	C45

注:带 \* 为定性指标

## 参考文献:

- [1] 姜达洋. 国外产业政策研究的新进展[J]. 天津商业大学学报,2009(05).
- [2] 胡树光,刘志高,樊 璠. 产业结构演替理论进展与评述[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2011(1).
- [3] 赵嘉辉. 我国产业政策的理论模型与现实考察[J]. 统计与决策,2010(11).
- [4] 吴 娟. 长株潭城市群“两型社会”产业评价体系及政策研究[D]. 湖南师范大学,2008.
- [5] 冷俊峰,杨赛鑫,李金保. 区域产业两型化发展水平评

价研究[J]. 科技进步与对策,2011(05).

- [6] 王鹏翔,解佳龙. “两型”约束下区域产业选择指标体系及评价模型[J]. 学习与实践,2011(05).
- [7] 杨紫烜. 对产业政策和产业法的若干理论问题的认识[J]. 法学,2010(9).
- [8] 许抄军,吕渭济,王亚新. 产业支持与“两型社会”建设研究综述[J]. 科技和产业,2011(10).
- [9] 谢自强. 长株潭“两型社会”建设中产业结构调整的方向与对策[J]. 湖湘论坛, 2009(01).

责任编辑:徐 蓓