

DOI 编码: 10.3969/j.issn.1672-884x.2014.11.014

基于共词分析的我国低碳政策构成研究

罗 敏¹ 朱雪忠²

(1. 华中科技大学管理学院; 2. 同济大学法学院/知识产权学院)

摘要: 以近 22 年我国低碳领域的代表性政策为研究对象,运用共词分析法,通过多维尺度分析,可视化地展示了我国低碳政策的政策结构。研究表明:目前我国低碳政策由低碳产业政策、低碳财税政策、低碳投融资政策、碳交易政策、专利政策五大类政策构成。然而,却存在结构性失衡:低碳产业政策与低碳财税政策是现行低碳政策体系的核心,但行政导向性强易致政策失灵;低碳投融资政策与碳交易政策过于薄弱,存在结构性缺失;专利政策的政策中心不明确,存在功能性缺位。由此,提出相应的政策建议。

关键词: 政策变迁; 低碳政策; 政策工具; 共词分析; 多维尺度分析

中图法分类号: C93 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-884X(2014)11-1680-06

Co-Word Analysis on Low-Carbon Policies Frame in China

LUO Min¹ ZHU Xuezhong²

(1. Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, China;

2. Tongji University, Shanghai, China)

Abstract: By examining China's representative low-carbon policies in the last 22 years based on co-word analysis method, the frame of low-carbon policies in China is virtually displayed through multidimensional scaling analysis. It is found that at present, China low-carbon policies can be divided into categories such as low-carbon industrial policy, low-carbon fiscal and taxation policy, low-carbon industry financial policy, carbon emission trading policy and patent policy, but among which there are structural imbalance. Low-carbon industrial, fiscal and taxation policies are the core of the current low-carbon policies system, however, in which there is strong administrative guidance which is prone to cause policy failure. Low-carbon industry financial policy and carbon emission trading policy are too weak to cause structural absence of policy instruments. The core of patent policy is not clear due to the functional absence of policy instruments.

Key words: policy change; low-carbon policies; policy instruments; co-word analysis; multidimensional scaling analysis

由于搭便车行为的存在^[1]和市场外部性^[2]的影响,市场自发调节的结果无法达致低碳经济的较好发展,社会福利^[3]亦遭受损失。低碳政策的介入,引导和扶持着低碳经济的发展^[4]。更有学者坦言,低碳经济是一种技术-制度综合体,低碳经济转型必然伴随着政策变迁^[5]。中国的低碳经济还处在起步阶段,学者们普遍认为我国低碳政策供给相对不足,政策结构有失合理。如宋德勇等^[6]认为,中国没有系统的低

碳经济政策,也没有专门以低碳为目标的政策工具,低碳政策工具主要以“命令-控制”类的行政手段为主。李武军等^[7]认为,我国的低碳经济政策存在系统性、协调性及配套性缺失的问题。钱洁等^[8]认为,我国在低碳政策工具的运用上主要依靠以管制为代表的强制性政策,自愿性政策和混合性政策工具运用的总体环境条件滞后。这些研究中定性分析较多,对我国低碳政策的现状缺乏有效的定量分析。只有对既

收稿日期: 2014-04-30

基金项目: 国家社会科学基金资助重大项目(12&ZD073)

有的政策存量和政策结构进行准确把握,才能进一步优化和完善我国的低碳政策。

共词分析是一种对文献进行量化分析的方法,用于研究关键词共现现象^[9]。低碳政策是一种规范性的文献,文本关键词能够全面体现低碳政策所关注的热点与焦点。共词分析以两两统计关键词在同一篇文献中出现的次数构建共词矩阵为基础,通过分析得到共词矩阵,以判断这些关键词之间的亲疏关系,进而分析其所代表的主题结构,特别适合对政策文本和政策结构进行分析^[10]。LAW等^[11]率先运用共词分析法进行政策研究,我国也有学者尝试采用共词分析法开展政策研究^[12]。本研究借鉴上述研究,使用该方法,对1992~2013年间国内代表性的低碳政策进行分析,可视化地展示我国低碳政策的体系结构。

1 关键词的确定及数据分析

1.1 政策搜集

“北大法宝”中的“法规类别”未包含“低碳”分类。以“气候变化”、“节能减排”、“低碳”、“环保”、“可持续发展”为关键词进行尝试性搜索,经归纳整理发现涉及低碳政策的政策文件主要集中在“资源综合利用”、“能源综合规定”、“节能管理”、“气象综合规定”、“环保综合规定”这五大“法规类别”中。考虑到1992年11月7日,全国人民代表大会常务委员会做出了《关于批准〈联合国气候变化框架公约〉的决定》,因而以1992~2013为年度区间,分别从这五大“法规类别”进行全面搜索,剔除目录类、监督评审类、技术征集与推广类等缺少关键词的政策文件,如:多批次的《“节能产品惠民工程”产品推广目录》、《节能与新能源汽车示范推广应用工程推荐车型目录》等目录类政策;《可再生能源建筑应用示范项目评审办法》、《国务院批转节能减排统计监测及考核实施方案和办法的通知》等监督评审类政策;《工业和信息化部办公厅关于征集再生资源综合利用先进适用技术的通知》、《既有建筑节能改造技术推广目录》等技术征集与推广类政策。删除关键词过于单一化的政策文件,如:《中国清洁发展机制基金管理暂行办法》、《可再生能源电价附加补助资金管理暂行办法》等。最终筛选出相关性最强的政策文件48篇,其中法律5篇,行政法规22篇,部门规章21篇,发布主体包括全国人大常委会、国务院以及国务院各部委,具有较高的效力等级和较广的适用范围。这48篇政策文件的政策

目标主要集中在“应对气候变化”、“节能减排”、“可再生能源”、“节能减排科技专项”、“节能减排专项资金”这5个方面,具有较强的针对性和较好的代表性。

1.2 关键词提取与规范化

步骤1 关键词提取与词频预统计。仔细研读搜集到的每一篇政策文件,从中人工提取出与促进低碳转型有关的政策关键词,每篇政策的关键词数在20~35之间。由48篇政策文件共得到关键词172个,篇均关键词为3.58个。从统计结果来看,存在大量无效关键词与近义词,且分布发散,无法实现有效的共词分析,需进一步规范化处理。

步骤2 关键词的规范化。为保证此环节的科学合理性,邀请5位公共管理研究方向的博士研究生参与。方法如下:①无效关键词剔除。全面阅读提取的关键词,剔除涵义过于宽泛的关键词,如“可持续发展”、“低碳经济”、“节能减排”等。②相近关键词合并。相近关键词主要表现为两种形式:一是含义近似,如“节能发电调度”和“电力调度管理”、“落后产能退出机制”和“淘汰落后产能机制”等;二是词形重叠^[13],如“重点领域节能”和“重点领域能效水平提高”、“重点耗能企业节能管理”和“重点用能单位节能管理”等。③关键词类别确定。政策规定一般包括政策目标、作用对象、作用手段3个要素,考虑到低碳政策的范围较广且结构繁杂,而且低碳政策规定的重点在于政策作用手段的创新,为了突出研究重点,从政策的作用手段,即政策工具的角度来选择关键词,并进行聚类编码(见表1),以备进一步的数据分析。

经规范化处理,得到38个高频关键词,累计频次508,平均词频13.37次,基本覆盖了近22年国内的低碳政策工具。

1.3 数据处理

多维尺度分析需采用相异矩阵。首先,运用UCINET软件,将低碳政策关键词的2-模矩阵转换为共词矩阵。其次,运用Ochia系数将共词矩阵转换为相关矩阵。最后,用1与全部相关矩阵上的数据相减,得到表示两词间相异程度的相异矩阵。

1.4 多维尺度分析

运用SPSS统计软件,对低碳政策关键词的相异矩阵进行二维尺度分析,得到相应的可视化结果(见图1)。通过多维尺度分析, $Stress = 0.16056$; $RSQ = 0.91170$ 。 $Stress$ 值低于0.2, RSQ 值高于0.8,结果可信。

表 1 低碳政策关键词汇总表

编码	关键词	频次
D01	目标责任评价考核制	14
D02	节能评估审查	14
D03	节能减排自愿协议	8
D04	电力需求侧管理	12
D05	节能发电调度	10
D06	“领跑者”标准制度	6
D07	节能产品认证	15
D08	能效标识	17
D09	环境影响评价	10
D10	碳排放交易	8
D11	高耗能、高排放行业抑制机制	11
D12	企业环保信息纳入人民银行企业征信系统	4
D13	淘汰落后产能机制	16
D14	重点领域节能	13
D15	节能改造	14
D16	税收优惠	22
D17	环境税费改革	16
D18	知识产权	19
D19	清洁发展机制项目	7
D20	奖励	23
D21	政府采购	21
D22	重点用能单位节能管理	11
D23	财政补贴	15
D24	高能耗淘汰制	9
D25	产学研结合	10
D26	节能产品惠民工程	10
D27	技术标准	10
D28	共性关键技术研发与示范推广	28
D29	国际科技合作	11
D30	节能环保标准体系建设	16
D31	环境污染责任保险	6
D32	节能服务体系建设	12
D33	技术创新	29
D34	引进消化吸收再创新	17
D35	合同能源管理	18
D36	资源产品价格改革	13
D37	银行绿色评级制度	3
D38	成果转化	10

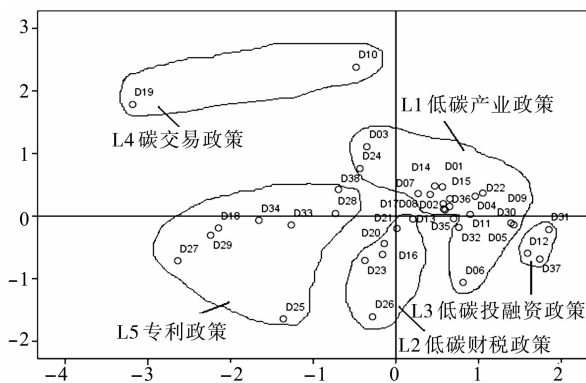


图 1 低碳政策体系结构图

2 政策主题群的内涵与态势分析

多维尺度分析指定观测量到概念空间(通常是二维或三维空间)的特定位置,通过测定观测量之间的距离来发现数据结构。多维尺度分析的结果图中,观测量(即本研究中所指的关键词)以点状分布,每个点的位置显示了关键词之

间在文献中的共现性,有高度共现性的关键词聚集在一起,形成一个主题群。主题群之间的距离远近,由主题群之间的共现关键词的数量多少与关键词的共现频次高低综合决定。越靠近原点,包含的关键词数量越多的主题群越重要。主题群内关键词聚集的紧密程度反映了主题群中心点的明显程度。在主题群内,越靠近中心轴的关键词,尤其是越靠近原点(即同时靠近横轴和纵轴两条中心轴)的关键词越核心。

由图 1 可见,高频关键词聚成 5 个主题群,根据各个主题群中分布的关键词的内涵,分别命名为:L1 低碳产业政策、L2 低碳财税政策、L3 低碳投融资政策、L4 碳交易政策、L5 专利政策。从图 1 中主题群的分布态势来看,L2 处于中心地带,是最重要的政策主题群。L1、L5 围绕着 L2,L3 与 L1 相邻,离原点较远。L4 相对独立,离原点最远。

2.1 低碳产业政策主题群的内涵与态势分析

“L1 低碳产业政策”由 18 个点形成,包括 D01~D09、D11、D13~D15、D22、D24、D30、D32、D36。L1 包含的关键词最多,表明低碳产业政策在我国低碳政策体系中占的比重很大。根据已有的政策工具,发现以低碳为导向的产业政策,包括产业规制政策、产业结构政策和产业组织政策三大类,其中产业规制政策占了绝大部分,D01~D09、D22、D36 都属于产业规制政策,D11、D14、D15、D32 属于产业结构政策,D13、D24、D30 属于产业组织政策。

L1 中的关键词分布在坐标轴的左上限、右上限上下两侧,其中绝大部分关键词位于右上限。从这 18 个点的位置来看,它们围绕原点聚集在一起,是五大主题群中关键词聚集最紧密的。其中,D01、D02、D07、D08、D13~D15、D30、D36 较为靠近原点,说明这些关键词在该类中的中心地位。

2.2 低碳财税政策主题群的内涵与态势分析

“L2 低碳财税政策”由 6 个点形成,分别是 D16、D17、D20、D21、D23、D26。财税政策由税收政策(财政收入方面)和财政支出政策构成。D16、D17 属于税收政策;D20、D21、D23、D26 属于财政支出政策。具体而言,财政支出政策包括财政补贴和政府采购两种方式。其中 D20、D23、D26 属于财政补贴政策;D20 属于财政补贴中的研发激励类政策;D26 属于财政补贴中的产品补贴类政策。D21 属于政府采购政策。

L2 的关键词分布在坐标轴的下限左右两侧,是五大主题群中关键词离原点最近的,说明

其为最重要的政策主题。L2 中的点围绕着中心纵轴聚集在一起, D17、D21 离原点较近, 且 D17 紧靠中心横轴, D21 落在中心纵轴上, 说明这两个关键词在该类中的中心地位。

2.3 低碳投融资政策主题群的内涵与态势分析

“L3 低碳投融资政策”由 4 个点形成, 分别是 D12、D31、D35、D37。其中, D12、D31、D37 属于促进低碳绿色信贷的政策措施; D35 是一种以减少的能源消耗费用支付节能项目成本的节能投资方式, 是低碳经济特有的间接融资机制。上述 4 个关键词体现了国家对间接投融资市场的规范管理。

除了 D35, L3 的 3 个关键词分布在坐标轴的右下限, 聚集较紧密, 紧靠着 L1, 整体离原点较远。作为特例, D35 远离主题群, 靠近 L1。通过进一步的文献查证发现, 尽管合同能源管理是一种新兴的第三方融资方式, 但是在政策文件中却不是从投融资的角度, 而是从节能服务产业的促进与规制的角度进行规定。最明显的体现是, 在政策文件中, D35 常与内容相关的 D32 一起出现, 表现在图 1 中是 D35 与 D32 的位置邻近, 而 D32 属于产业规制类的政策工具, 导致 D35 在图 1 中靠近 L1。

2.4 碳交易政策主题群的内涵与态势分析

“L4 碳交易政策”由 2 个点形成, 分别是 D10、D19。D10 是一个种概念, 包含配额交易和项目交易, D19 属于基于项目的碳交易, 是我国参与国际碳交易市场的主要方式。

L4 相对独立, 关键词分布在坐标轴的左上限, 是五大主题群中关键词最少, 且离原点最远的。仅有的两个关键词 D10 和 D19 相离较远, 说明这两个关键词之间的关联性较低。

需要说明的是, 从划分政策结构的角度考虑, 低碳投融资政策和碳交易政策可以统称为低碳金融政策。但一方面, 二者在图 1 中相距较远, 且中间隔着“低碳产业政策”; 另一方面, 二者的侧重点不同, 低碳投融资政策侧重于规范低碳产业所需的投融资市场, 碳交易政策侧重于规范碳排放权交易市场, 所以本研究将低碳投融资政策与碳交易政策分开阐述。

2.5 专利政策主题群的内涵与态势分析

“L5 专利政策”由 8 个点形成, 分别是 D18、D25、D27~D29、D33、D34、D38。需要说明的是, 尽管 L5 包含关键词“知识产权”, 考虑到 L5 的其他关键词都着重于技术的创新与推广, 相应的, 也应应以知识产权中的专利取得运用

为导向, 因而将 L5 命名为“专利政策”。

L5 的关键词围绕着中心横轴聚集在一起, 分布在坐标轴的左限上下两侧。L5 是五大主题群中关键词分布最为分散的。其中, D28、D38 离原点最近, 说明这两个关键词在该类中的中心地位。D25、D27 离原点和中心轴最远, 说明这两个关键词在该类中不受重视。

3 研究结论

本研究通过共词分析发现, 在政策结构上, 我国低碳政策已成体系, 由低碳产业政策、低碳财税政策、低碳投融资政策、碳交易政策和专利政策五大类政策构成。

3.1 低碳产业政策与财税政策行政导向性过强

在整个低碳政策体系中, 低碳产业政策与低碳财税政策的政策工具的整体频次较高, 类内元素的分布较为紧凑, 政策核心明确。其中, 低碳产业政策包含的政策工具最多, 将近总数的一半, 其分布位置的重要性仅次于低碳财税政策。相对于低碳产业政策而言, 低碳财税政策的政策工具较少, 但其位置紧靠原点。由此可见, 低碳产业政策和低碳财税政策是我国现行低碳政策体系的核心。

在低碳产业政策中, 无论是政策工具的数量、频次, 以及靠近原点的政策工具的数量, 产业规制政策都占了绝大部分, 其中, “目标责任评价考核制”、“节能评估审查”这两个频次高且较靠近原点的政策工具, 是典型命令考核类行政手段。在低碳财税政策中, 税收政策只有两个政策工具, 行政管控更强的“环境税费改革”这个政策工具离原点更近; 财政支出政策有 4 个政策工具, 其中有 3 个属于财政补贴政策, 唯一离原点较近的政策工具属于政府采购政策, 而政府采购政策比财政补贴政策的行政管控性更强。这充分说明了现行低碳产业政策和低碳财税政策的行政导向性较强。

尽管行政管控方式的针对性强且可监管, 但过强的行政管控极易导致政策失灵: ①行政管控以了解被监管企业信息为前提, 过于广泛的信息收集不仅导致政策执行与监督的成本相对较高, 而且易因信息不对称导致政策执行不力; ②受政策监督成本的限制, 行政管控类政策往往致力于监管大型耗能企业与高耗能行业, 如“重点用能单位节能管理”、“高耗能、高排放行业抑制机制”、“重点领域节能”、“政府采购”等政策工具就是典型, 以致忽视了对大量的耗

能排污小型企业的监管,导致这些耗能排污小型企业能在短期内逃避节能减排义务。

3.2 低碳投融资政策与碳交易政策存在结构性缺失

在整个低碳政策体系中,低碳投融资政策与碳交易政策的政策工具数量最少,因而无法从政策工具分布的紧密程度来判断这两类政策的核心。除了“合同能源管理”这个政策工具的频次较高外,这两类政策的政策工具的整体频次最低。从位置分布上来看,这两类政策都离原点较远。所以说,低碳投融资政策与碳交易政策是低碳政策体系中最薄弱的环节。

在低碳投融资政策中,尽管“合同能源管理”的频次较高,但政策文件多从节能服务产业的促进与规制的角度进行规定,导致图 1 中合同能源管理位于远离低碳投融资政策主题群的位置,所以不能将合同能源管理作为现行低碳投融资政策的核心来看待。低碳投融资政策的 4 个政策工具都用于规范间接投融资市场,缺少规范直接投融资市场的政策工具。更为重要的是,尽管低碳投融资市场通过融资机制降低低碳经济转型面临的各种风险,如政治风险、技术风险、市场风险及财务风险等,但低碳投融资机制本身就存在风险。为了预防低碳金融风险,需要建立低碳金融风险预防机制。

我国的碳交易以清洁发展机制为主。清洁发展机制的运行规则复杂,需要企业、委派的经营实体、国家主管机构和联合国清洁发展机制执行理事会的多方协调。但现行碳交易政策只有“碳排放交易”和“清洁发展机制项目”这两个可统计的政策工具,而且具体政策规定十分笼统,无法起到促进清洁发展机制高效运行、优化清洁发展机制项目分布、提高项目减排量的作用。更为重要的是,系统的碳交易市场监管机制的欠缺,使得交易流程复杂的清洁发展机制的运行存在潜在风险。

3.3 专利政策的政策存在功能性缺位

低碳政策以促进低碳技术的创新与推广为导向。具体而言,低碳产业政策通过调整政府干预方式,为低碳技术创新与推广营造良好的产业环境。低碳财税政策通过激励约束机制系统配置低碳创新资源,并通过政府采购机制减少技术创新过程中的市场不确定性。低碳投融资政策为技术研发提供资金支持,碳交易政策作为国际金融杠杆引导资金向先进技术流动,实现金融资本与产业资本之间分担技术创新与推广过程中的不确定性风险。专利政策通过界

定和保护低碳技术的产权,能在一定程度上实现低碳技术创新与推广的外部性内部化。不难看出,作为支撑低碳技术创新与推广的制度保障,专利政策可在低碳政策内部的协调与融合中起枢纽作用。

然而,在低碳政策体系中,现行专利政策的政策工具的分布最为分散,说明专利政策的政策工具之间关联性较低,政策核心不明确。尽管专利政策的政策工具的整体频次最高,但除了“共性关键技术研发与示范推广”和“成果转化”离原点较近外,其他关键词都离原点较远,尤其是“产学研结合”和“技术标准”离原点和中心轴相对更远,说明专利政策的政策工具与其他类低碳政策的政策工具的共现频次相对较少,也即专利政策与其他类低碳政策的关联性较低,未起到促进低碳政策内部协调与融合的枢纽作用。

受资源产品价格改革的产业政策以及政府采购和税收优惠的财税政策的影响,2009 年我国的风电装机容量达到 2 500 万千瓦,居世界第二,但是由于上述风电产业政策和财税政策的行政导向性过强,未与专利政策相衔接,我国在产能性投入的过程中未能实现对风电技术的消化吸收再创新,导致风电技术专利化水平偏低,我国在关键风电机组的控制系统和叶片设计等技术方面仍依赖国外进口^[14]。从长期来看,这还会使我国在风电产业发展与能源安全维护上受制于别国。由于我国现行碳交易政策过于薄弱,存在碳交易市场监管机制的结构性缺失,使得我国复杂且高技术含量的清洁发展机制项目的运行存在潜在风险,因此尽管从 2005 年开始,我国一直是全球初级清洁发展机制市场的最大卖家,但清洁发展机制项目大部分监测易行、方法学简单、涉及的领域偏窄^[15]。低碳政策的种种缺陷已经通过政策效果上的局限充分表现出来。

4 建议与展望

低碳政策的制定,并不是简单的政策创新与政策移植的选择与加合的过程,而是政策移植与政策创新交互作用的政策变迁的过程。为了提高低碳政策的实施效果,促进政策供给的良性循环,应从以下 4 个方面矫正低碳政策的结构性失衡。

(1) 建立基于市场的激励和约束机制 淡化低碳产业政策和低碳财税政策的行政管控色

彩,在宏观层面,从以行政管控为主,向政府制定市场规则、激励节能减排市场化、弥补市场失灵转变;在微观层面,不仅要强化“节能减排自愿协议”、“‘领跑者’标准制度”、“节能发电调度”等现有节能减排市场化机制的作用力度,还应进一步丰富节能减排市场化机制的种类。

(2) **丰富投融资市场政策的政策工具** 对于低碳间接投融资市场,通过丰富间接投融资市场政策的政策工具并加大政策力度,鼓励银行全面创新低碳信贷产品。对于低碳直接投融资市场,通过不断规范低碳企业的上市条件,鼓励大型低碳企业进入主板市场,鼓励新兴中小型低碳企业依靠创业板市场融资;通过放松低碳债券的发行管制和鼓励创新交易机制,促进低碳企业债券的发行与流动。在此基础上,通过建立低碳金融风险评估与监测的管理信息系统,不断改进监管机制与模式,防范低碳投融资市场的潜在风险。

(3) **建立系统的碳交易市场监管机制** 碳交易政策不仅应进一步规范碳交易的市场运行规则,而且应发挥政策的导向作用,促进高技术含量的清洁发展机制项目的份额提高,促进减排潜力大的新项目的发展。在此基础上,还应建立系统的碳交易市场监管机制。考虑到我国碳交易市场终将由清洁发展机制的初级市场向二级市场延伸,由排放权的现货交易向衍生品交易发展,碳交易市场监管机制的设计应对清洁发展机制的一级市场交易、二级市场交易和衍生品交易进行全方位全流程的监管。

(4) **发挥专利政策的枢纽作用** 应以专利政策为枢纽,促进低碳政策体系的协调与融合,如可通过在低碳产业技术发展趋势预测中加强专利信息分析,在低碳产业评价指标体系中引入专利指标来促进低碳产业政策与专利政策的融合;通过财税激励的专利导向化来促进低碳财税政策与专利政策的融合;通过建立专利投融资机制来促进低碳投融资政策与专利政策的融合;通过设置清洁发展机制项目的专利评估来促进碳交易政策与专利政策的融合,最终实现整个低碳政策体系内部的协调与融合。

本研究对我国低碳政策的宏观结构进行了整体分析,对低碳政策现状进行了全面把握,然而,需要指出的是,本研究并未对单个政策的作用机理和实效以及政策之间的相互作用进行深入分析。共词分析方法本身也不适合对政策的作用机理和政策实效进行有针对性的分析。在以后的研究中,应当结合政策解释学和政策实

效的测量等方法对低碳政策的作用机理和内部互动机制进行进一步研究。

参 考 文 献

- [1] GROVES T, LEDYARD J. Optimal Allocation of Public Goods: A Solution to the “Free Rider” Problem [J]. *Econometrica*, 1977, 45(4): 783~809
- [2] OWEN A D. Renewable Energy: Externality Costs as Market Barriers [J]. *Energy Policy*, 2006, 34(5): 632~642
- [3] SCHLÖR H, FISCHER W, HAKE J F. Measuring Social Welfare, Energy and Inequality in Germany [J]. *Applied Energy*, 2012, 97(9): 135~142
- [4] GARNAUT R. Policy Framework for Transition to a Low-Carbon World Economy [J]. *Asian Economic Policy Review*, 2010, 5(1): 19~33
- [5] UNRUH G C. Understanding Carbon Lock-In [J]. *Energy Policy*, 2000, 28(12): 817~830
- [6] 宋德勇, 卢忠宝. 我国发展低碳经济的政策工具创新 [J]. *华中科技大学学报: 社会科学版*, 2009, 23(3): 85~91
- [7] 李武军, 黄炳南. 中国低碳经济政策链范式研究 [J]. *中国人口·资源与环境*, 2010, 20(10): 19~22
- [8] 钱洁, 张勤. 低碳经济转型与我国低碳政策规划的系统分析 [J]. *中国软科学*, 2011, 26(4): 21~28
- [9] 魏瑞斌. 社会网络分析在关键词网络分析中的实证研究 [J]. *情报杂志*, 2009, 28(9): 46~49
- [10] 张勤, 马费成. 国外知识管理研究范式: 以共词分析为方法 [J]. *管理科学学报*, 2007, 12(6): 65~75
- [11] LAW J, BAUIN S, COURTIAL J P, et al. Policy and the Mapping of Scientific Change: A Co-Word Analysis of Research into Environmental Acidification [J]. *Scientometrics*, 1988, 14(3): 251~264
- [12] 苏敬勤, 李晓昂, 许昕傲. 基于内容分析法的国家和地方科技创新政策构成对比分析 [J]. *科学学与科学技术管理*, 2012, 33(6): 15~21
- [13] 吕一博, 程露, 苏敬勤. 基于共词网络的我国中小企业管理研究现状与趋势分析 [J]. *科学学与科学技术管理*, 2011, 32(2): 110~116
- [14] 施智梁, 李二峰. 中国实现低碳目标遭遇技术瓶颈 [N]. *中国知识产权报*, 2010-06-30(04)
- [15] 世界银行. 世界碳市场发展状况与趋势分析 [M]. 郭兆晖, 朱瑾, 付丽, 译. 北京: 石油工业出版社, 2011

(编辑 丘斯迈)

通讯作者: 朱雪忠(1962~),男,江西鄱阳人。同济大学(上海市 200092)法学院/知识产权学院教授、博士生导师。研究方向为知识产权战略与管理、科技管理与科技政策。E-mail: xzzhu@hotmail.com