

从水环境容量看我国的工业布局 and 产业结构调整

The Distribution of China's Industry and the Adjustment of the Industrial Structure Seen from the Water Environmental Capacity

曹利军

(山西大学环境科学系, 博士 太原 030006)

鲍全盛

(华北电力设计院环保部, 博士 北京 100043)

我国的产业体系仍处于工业化初期至中期的阶段(陈国阶, 1994), 由于产业总体技术水平与企业技术含量低, 所以对自然资源的利用水平低、综合利用程度差, 结果大量资源以“三废”形式浪费, 不仅造成很大的经济损失, 而且引起了相当严重的环境污染和生态破坏, 十分不利用于可持续发展。因此, 国家应根据各地区资源禀赋、社会经济发展水平、环境容量等条件从战略高度对工业布局 and 产业结构进行适当的调整。以往的工业布局 and 产业结构调整多着眼于区位条件和资源禀赋, 而没有考虑环境容量对经济发展的制约作用, 结果是一些地区的环境容量资源被超负荷开发利用, 造成严重的环境污染, 对经济发展产生了负面影响; 而另一些地区环境容量资源开发利用程度低, 未能合理发掘其经济潜力。本文将在研究我国水环境容量空间分布规律的基础上, 分析区域产业结构 and 经济发展与水环境容量资源之间的矛盾, 提出工业布局 and 产业结构的调整策略。

一、我国剩余水环境容量的空间分布

水环境容量是区域工业经济发展所必需的重要自然资源之一, 其赋存数量的多寡对经济发展的影响很大。由于经济发展水平和水环境容量资源在空间上的不同组合, 不同地区的剩余水环境容量相差很大, 显示出明显的空间分布特征(图 1)。从总体上看, 这种空间分布特征主要表现在南北差异上(鲍全盛等, 1996)。

二、区域产业结构及经济发展与容量资源间的矛盾

为便于分析, 本文将全国划分为三个地带、六个区域。这是根据各省区剩余水环境容量的大小,

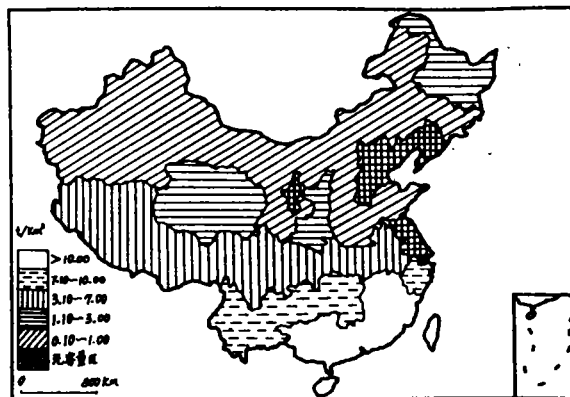


图 1 中国剩余水环境容量空间分布示意图

注: 本文中的水环境容量指地表水环境容量。某地区地表水剩余环境容量由其理想环境容量(以 COD 地表水Ⅲ类标准为环境目标时计算的最大稀释容量)与其点源污染所占容量(即点源污染负荷量, 暂未计算非点源污染的影响)的差值得。

适当考虑其地理位置而划分的, 与经济地理上的东、中、西三个地带在地理区位上相近, 但又有一定的区别。

1. 东部地带

东部地带北部区域, 包括北京、天津、河北、辽宁、山西、山东、河南、江苏及上海 9 省市。除山西、河南两省外均位于沿海, 地理位置十分优越, 科技、教育事业发达, 农业生产水平高。另外, 自然资源储量丰富、品种多样, 煤炭、石油、铁矿等关键矿种的优势十分突出, 占有全国 40% 的铁矿储量, 45% 以上的石油储量和约 400 亿吨的煤炭储量, 棉花产量也占全国的 40% 以上。目前, 本区依托其有利的自然、社会、经济条件, 已发展成为我国经济实力最雄厚的地区。

东部地带北部区域工业构成中,煤炭、钢铁、有色金属、机械制造、石油化工、盐化工、民用机电、煤化工、电子通讯设备制造、缝纫、电气机械及器材制造、纺织、化学工业、黑色冶炼及压延加工业、文体用品、食品制造等行业在全国占有较大比重。从其产业结构整体来看,较其它地区进步,但与发达国家相比,还存在相当大的差距。主要表现在:第二产业比重居高不下,与第三产业严重失衡,第二产业内部各行业发展比例关系也不尽协调,工业结构中物耗高、污染严重的传统工业仍占优势,技术,知识密集型产业比重小。在技术结构上,大中型企业技术改造、结构升级过程缓慢,而且低技术、高污染产业向地方小企业、乡镇工业广泛转移。该区域的产业结构状况基本决定了其重污染特征。上述高耗水、重污染型的工业结构和偏少的水环境容量资源在空间上的耦合,致使经济发展对水环境造成了极大的压力。辽宁、河北、北京、天津、江苏、上海六省市目前的点源污染负荷已超出水环境最大允许纳污量,水质污染严重。山西、河南及山东,尽管水环境容量尚未彻底耗竭,但当前所剩容量不多($1.00\text{t}/\text{km}^2$ 以下),开发利用潜力有限。因此,东部地带北部区域从整体上看,已无容量资源可继续利用或利用的余地不大。

东部地带南部区域,包括浙江、福建和广东三省。本区域地处沿海,地理位置优越,但矿产资源、能源资源十分有限,制约了其原材料工业和高耗能工业的发展。本区域产业结构专业化和轻型化十分明显,在其工业结构中,文体用品制造业、食品加工业、缝纫业、木材加工及家具制造业等成为主要的专业化部门,区域污废水量也相应有了较大幅度的增长,目前污废水排放量占到全国的15.81%,但因该区域水环境容量资源丰富,因而经济发展与水环境容量之间的矛盾并不十分突出(只有工业高度集中的珠江三角洲、长江三角洲南部及闽中的局部地区水质污染较重),剩余水环境容量仍较大,单位面积剩余容量均在 $7.00\text{t}/\text{km}^2$ 以上,这为该区域借助优越的地理位置,加大发展力度提供了极有利的条件。

2. 中部地带

中部地带北部区域,包括吉林、黑龙江、内蒙古、宁夏、甘肃和陕西六省区。本区域拥有丰富的自然资源,特别是煤炭、石油、黑色金属、有色金属等优势明显。因此,本区域依托自然资源优势,逐步发展了煤炭采选、石油采选、有色金属与黑色金属采选等工业部门和以此为基础的钢铁、电力、石油炼制、石油化工、有色金属冶炼等工业,形成了以能源、原材料工业为特色的相对完整的工业体系。

该区域产业结构的重化工特征,基本上决定了其工业的高耗水、重污染格局,这与本区域水资源

短缺、水环境容量资源偏少乃至缺乏的区情很不协调。尽管目前该区域经济发展水平并不高,但经济发展已对其水环境容量资源造成了较大的压力,特别是工业集中分布的关中盆地、黄河沿岸和松花江沿岸地区,情况更为突出,水质污染严重;水资源短缺与水质污染已对其经济发展产生了不利影响。就本区水环境容量资源条件而言,继续开发利用的潜力有限。该区域虽然经济发展水平和人口密度低于东部地带,但因水环境容量资源偏少,故剩余容量并不多,单位面积剩余容量均小于 $3.00\text{t}/\text{km}^2$,其中甘肃和内蒙古均小于 $1.00\text{t}/\text{km}^2$,宁夏的容量已耗尽。总体来看,该区域水环境容量对经济发展的承载能力有限。

中部地带南部区域,包括安徽、湖北、湖南、江西、四川、广西和海南七省区。本区域自然资源的特点是有色金属和化学矿非常富集,拥有磷、硫、铝土、铅、锌、锡等优势资源。尽管局部地区煤、铁也有一定储量,天然气资源丰富,但从区域整体上看,煤、铁、石油资源较贫乏;但该区域农业生产条件优越,农业发达。鉴于区域自身的资源条件,现已建成了一批钢铁冶炼、有色冶金、重型机械制造、交通运输机械制造及化工等重工业。同时依托其丰富的农副产品资源条件,造纸及纸制品业、纺织工业、食品和饮料制造业等轻工业也比较发达。

中部地带南部区域是我国水资源和水环境容量资源相当丰富的区域,虽然近年经济发展较快,并且工业结构中又以耗水量大、污染严重的部门占有较大比例,但因经济发展水平较东部地带低且污废水排放量相对于其河川径流量小得多,因而剩余水环境容量较多(单位面积剩余容量大于 $3.00\text{t}/\text{km}^2$,其中江西、广西和海南高达 $10.00\text{t}/\text{km}^2$ 以上),所以经济发展与水环境容量资源之间的矛盾并不大,水环境容量资源仍有较大的开发利用潜力,这为我国经济发展战略西移提供了环境方面的有利条件。

3. 西部地带

西部地带北部区域包括青海、新疆两省区,本区域内的青海省因地质调查工作不够,其矿产资源储量状况尚未摸底,从目前情况看,在全国较有地位的是铜、铬铁矿等,燃料矿贫乏;新疆则不同,其各矿种配套比较好,几个重要矿种储量都很丰富,如煤炭和石油。此外,在干燥的气候条件下形成了较富集的盐化学矿产。基于上述资源条件,本区域逐步建立起了以乌鲁木齐为代表的采煤,以克拉玛依为代表的石油,以刘家峡、青铜峡、龙羊峡为代表的电力等工业基地。同时以农副产品为原料的纺织、食品加工等轻工业的发展也较快。

西部地带北部区域是我国开发程度低、经济最落后的区域之一。目前,除石油和天然气开采业、采

盐业以及以农副产品为原料的饮料制造业外,其工业产值占全国的比重均很小。从区域内部工业构成看,石油和天然气开采业以及食品制造、纺织工业等轻工业所占比重较大,由此可见该区域产业仍属重污染型结构。该区域由于目前经济开发程度低,加之人口稀少,所以污废水排放量少(占全国的1.2%),因而经济发展对其贫乏的水环境容量尚未造成明显的压力;但由于深居大陆内部,河川径流贫乏而水环境容量资源的绝对量少,所以虽有一定数量的容量资源可继续开发利用,但潜力不大,单位面积剩余容量均低于 $1.00\text{t}/\text{km}^2$ 。

西部地带南部区域包括贵州、云南和西藏三个省区。本区域自然资源富集程度较高,组合条件好,矿产资源中锡、锰、磷等20多种矿物的储量在全国占较大比重,水能资源和煤炭资源也相当丰富。

西部地带南部区域尽管自然资源极为丰富,但受社会、经济、技术、历史和自然条件等因素的制约,开发利用程度很低,经济二元结构明显,是我国最落后的地区之一。目前,本区域只有烟草加工业产值在全国占有较大比重(达24%以上),在区域内部工业产值构成中,仍然是烟草加工业产值比例最高(25%以上)。该区域河川径流丰富,水环境容量资源也相当丰富,加之人口密度、经济发展水平很低,故剩余水环境容量较多,单位面积剩余容量均在 $3.00\text{t}/\text{km}^2$ 以上,剩余容量几乎占到总容量的85%以上,丰富的水环境容量尚处于未开发利用状态,为未来开发大西南创造了有利条件。

三、工业布局 and 产业结构调整策略

1. 东部地带

东部地带北部是我国“一五”时期和70年代以来重点投资的区域之一,这里集中了大批高耗水、重污染行业。由于许多项目在设计、建设过程中对环境保护重视不够,没有很好执行“三同时”制度,所以环保设施不完善,水污染控制水平低,水质污染问题普遍且严重,对本区域已经偏少的容量资源造成极大的压力,径污比只有11:1,许多地区的河流,其容量已耗尽或接近于耗尽,基本丧失了使用功能,给区域经济发展带来了不利的影响。有鉴于此,该区域在今后的发展中,首先必须严格控制钢铁、石油化工、煤化工、炼油、化肥、化纤、造纸、纺织印染等高耗水、重污染行业的扩建和新建,以限制污染负荷的继续膨胀。同时借助区内已有的技术、经济优势,加强污废水处理力度,以技术手段扩大可利用容量,减轻水质污染,也是必不可少的手段。但是,要想从根本上解决水环境容量与经济发展之间业已形成的尖锐矛盾,必须遵循产业结构升级转换的基本规律,逐步压缩资源消耗大、污染严重的

基础工业的规模,大力发展以微电子、激光、光纤通讯为首的新兴产业和以船舶、汽车为龙头的制造业等高技术含量、高附加值、轻污染的产业,推动第三产业的全面振兴,使区域产业结构逐步向高效、清洁、高层次方向迈进,以促进区域经济与环境的协调发展。

东部地带南部区域是我国改革开放的前沿阵地,是80年代以来优先发展的地区。由于该区域缺乏部分发展工业的关键矿种和重要矿种,长期以来原材料和重加工业发展缓慢,工业结构中轻工业占有优势比重,所以区域内十分丰富的水环境容量的开发利用水平低。为使该区域水环境容量的经济潜力得以合理发挥,在今后的发展中应打破传统思想的束缚,借鉴日本、新加坡等国的发展经验,利用优越的地理位置,利用外来矿物和燃料,发展炼油、石油化工、化肥、化纤、纺织、钢铁、电力等行业,以带动整个区域的经济腾飞。即沿海地带从现在起到2010年的工业化中期阶段需要发展的资源消耗大、污染严重的基础工业,应重点布局在该区域内,以合理发掘容量资源的经济潜力,谋求经济效益和环境效益的统一。

2. 中部地带

水资源和水环境容量资源短缺是中部地带北部区域经济发展的限制性因素之一,为使区域经济与环境保护协调发展,该区域今后的工业布局应以尽量避免高耗水、重污染行业的大发展为原则,要适当限制炼油、石油化工、炼焦和煤化工等行业的发展规模。若要进一步发展这些行业,则除需要加强污废水的处理力度,以技术手段扩大可利用容量外,同时要対现有产业进行较大规模调整,使之向“清洁化”方向发展,腾出环境容量,以使支柱产业发展与区域水环境容量的承载能力相适应。今后该区域的发展,在较长一段时间内,仍要发挥资源优势,强化资源开发与原材料工业,同时要逐步发展以矿山机械、采油机械、电力机械为主的机械工业,促使区域产业结构升级转换。

中部地带南部区域是我国水资源和水环境容量资源相当丰富的区域,所以该区域除依靠资源条件和技术优势加强当前的优势行业——煤炭、有色冶金、钢铁冶炼等资源型工业和原材料加工工业外,还应当充分利用其水环境容量资源丰富的优势,立足当地农业资源,发展食品、造纸等轻工业行业,同时利用区域内外石油、煤炭等资源发展炼油、石油化工、化肥、化纤及煤化工等,以发挥水环境容量资源的经济潜力。

3. 西部地带

西部地带北部区域是我国单位面积水资源和水环境容量资源最少的区域,尽管目前绝大部分容量资源尚未开发利用,但因绝对数量有限,大规模

(下转第25页)

从我国高等学校发展的现状看,这3个条件均是研究型大学所具备的。

研究型大学构建二级学院,在设置上应该比较灵活,注重学科关系间的协同与耦合;在管理权限上学院应当有较大的自主权,成为集教学、科研、人事、财务等权力于一身的实体性机构;在学术上应当充分尊重教授的学术权力,坚持教授治院;在发展中则应当维护大学的整体利益,促进学院间的协商与交流。

2. 教学科研型大学——矩阵制

这类大学一般在部分学科保持优势。因此,管理模式的选择必须适应这一特点,以点带面,激发学科发展及广大教师教学科研的活力。

矩阵结构是本世纪出现的一种组织形式,是为了加强各职能部门之间,以及职能部门与规划部门之间的协作,把组织管理中的“垂直”联系和“水平”联系、集权化和分权化更好地结合起来而建立的一种组织结构。它是由一个专项组织结构迭加在一个职能型结构上所形成的,是两者混合的产物。它一经应用,便在军事、工业、科研等领域发挥了重要作用。

矩阵式组织以决策点集中和对专业人员的弹性使用方式而著称。教学科研型大学采用矩阵组织结构,采取横向、纵向结合,以横向的任务信息贯穿各职能部门,各职能部门的工作服从于第一线,有利于工作任务的完成,有利于学校与外界的联系合作,能较好地满足教师“学科”和“事业单位”的双重角色特征。

根据高等学校的组织特点及我国目前的具体情况,教学科研型大学矩阵结构的基本框架是在原组织结构上设置可跨专业、跨学科的学术研究中心;学校设学术协调机构,负责协调各研究中心的工作。各研究中心以完成任务为目标,实行项目负责人制。学术协调机构超越各系,具有评审各研究中心成员职称晋升等系级职能,目的是承认其在研究中心的工作成绩,尽可能回避与纵向机构不必要的矛盾,提高教师活动与选择的自由度。由此教师可以成为校内具有双重身份的人:在职能部门领导下的传统纵向机构——系里的人;在协调机构调配下

的传统横向机构——学术研究中心里的人。

在这一模式里,常规性管理主要仍由职能部门负责,而重大学术管理则应增加教授的权力范围。这也是增设学术协调机构的主要目的。

3. 教学型本科院校——职能制

通过教学培养社会所需人才是这类学校所要完成的主要任务,而教学工作一般具有相对的稳定性。因此,构形简单的职能制模式即成为这类学校的基本管理模式。

职能制组织结构系指将同一单位中从事相同或相似工作的人集中在一起而构成的组织结构。它主要是从功能的角度来设计组织,具有专业分工细、组织效率高、强调专业技能和工作程序等特点,其成员都是某一方面的专家,工作人员以自身的专业能力而与组织结为一体,因而对功能性部门的管理应该由该功能方面的专家来负责。因此,负责培养专门人才的教学型本科院校适合于按功能性组织结构建制,按功能要求设置管理职能部门。目前我国大部分高等学校的管理组织模式也基本属于职能制。

参考文献

- [1]田长霖,21世纪高等教育的改革和发展,面向21世纪教育国际学术报告会,1996年4月,北京
- [2]J. F. Volkwein, Changes in Quality Among Public Universities. Journal of Higher Education, Vol. 60, No. 2, 1989
- [3]马陆亭,大学声誉的生产战略,高等工程教育研究,1994(4)
- [4]马建堂主笔,结构与行为——中国产业组织研究,中国人民大学出版社,1993年版
- [5]国务院学位办公室,1994年学位与研究生教育统计资料,中国档案出版社,1995年版;国家教委科技司,1995年高等学校科技统计资料汇编,中国统计出版社,1995年版
- [6]欧内斯特·博耶著,美国的大学——现状、经验、问题和对策,复旦大学出版社,1988年版
- [7]J. W. McGuire et al, The Efficient Production of "Reputation" by Prestige Research Universities in the United States, Journal of Higher Education, Vol. 59, No. 4, 1988 (责任编辑 肖庆山)

(上接第58页)

开发利用的潜力不大。因此,该区域在今后的发展中应以节水、节容(量)为基本原则进行工业布局 and 产业结构调整。如该区域尽管拥有丰富的石油、天然气资源,但不能大规模发展炼油、石油化工等重污染行业,除选择有利地点,布局适度规模的企业面向消费区外,其余应通过输油管道输送至中部地带南部,甚至要输往沿海地带南部进行加工,以免

因水质污染危及水源而扼杀本区域的发展。

西部地带南部区域是我国水环境容量资源较丰富的区域,有发展高耗水、重污染工业的条件。但鉴于该区域目前经济比较落后、产业结构层次低,二元结构明显的特点,在今后较长时期内应优先发展面向本区域需求的轻纺、造纸、食品等行业。

(责任编辑 孙立明)