

中国制造业产业结构的系统性优化

□ 史丹 张成

中国社会科学院 工业经济研究所 北京 100836

一、理论阐述：产业结构的系统性优化

历经多年发展,产业结构的研究范畴不断扩展,涵括了产业经济系统的所有内部构成(原毅军和董琨,2008)。概括地来看,产业结构的两个核心结构应当是产业间的组合关系(产出结构)和产业内生产要素的协调关系(要素结构)。学者们在产出结构和要素结构的优化问题上虽然已经分别泼下了浓重的一笔,但遗憾的是,鲜有学者将两者结合起来分析。本文尝试将两者结合,从产出结构优化和要素结构配套的视角,对产业结构进行系统性优化分析。

1. 产出结构优化的理论阐述。在现有文献的基础上,本文在优化产出结构时主要考虑以下因素:(1)经济增长和资源环境:随着资源短缺和环境恶化问题的日益突出,经济增长已经不是中国唯一的目标,而是应当在合理兼顾的条件下,最大化实现经济增长、资源节约和环境保护的“共赢”。(2)劳动力就业:中国作为一个人口大国,劳动力能否有效就业事关国计民生,因此在产出结构优化调整时,必须保证劳动力享受到结构改革的红利。(3)产业间关联:判断经济体是否稳定的一个关键因素就是产业间是否能够协调发展,某一产业的发展离不开其他产业的支撑,反过来也需要该产业去支撑其他产业的发展。(4)进出口结构:在开放经济条件下,中国可以出口和进口相关产品,但从产业安全的角度出发,应当将事关国计民生的产品进口比率控制在一定限度内。至于出口量,亦不能无止境增长,亦受到国际市场的种种限制。合理的制造业产出结构应当能够适应进口和出口方面带来的制约,降低商品短缺和产品积压现象。(5)国内最终消费结构:产出的最终目的是为了满足不同国内最终消费,各产业需要提供适合于国内潜在最终消费结构和能力的产出安排。(6)技术贡献度:由于技术进步和产出结构演变存在双向互动关系(Montobbio, 2002),所以合理的产出结构应该能保障生产技术的持续发展。产出

的总量固然重要,但这些产出有多大份额是由技术水平引致的,则是判断产业结构是否实现高度化的核心指标之一。

2. 要素结构配套的理论阐述。不同行业对就业的支撑能力有很大差异性,贸然用基于行业层面数据的计量模型去优化行业间的劳动力配置,所得的结论有待商榷。为此,本文认为可以将资本、劳动力和中间产品投入这三个要素进行特征区分,进行如下差异化处理:(1)劳动力。鉴于每个行业在吸纳劳动力上的差异性,将既定年份的劳动力吸纳数量和经济产出建立联系,则一个确定的经济产出应当支撑的就业量亦能得以确定。(2)中间产品投入。制造业的经济产出离不开中间产品的支撑,历年相对稳定的增加值率数据,从另一个侧面证实了中间产品投入和经济产出之间的稳定关系。(3)资本要素。一旦经济产出规模、劳动力和中间产品投入得以确定,则根据要素投入和经济产出的历史关系,可以倒逼计算出资本要素应当位于何处。

二、研究方法 with 数据

在研究方法上,本文遵循如下层层递进的三个步骤:第一步使用非线性规划技术,在节能减排视角下,综合考虑就业保障、产业均衡、进出口潜力、技术水平贡献度等多个因素,从产出角度对2015年的制造业产出结构进行优化;第二步使用超越对数生产函数模型,在提取出要素投入与经济产出非线性关系的基础上,对优化后的产出结构配套相对适宜的要素格局;第三步运用数据包络分析技术,重点针对资本存量要素,测算并分析优化前后的产能利用率水平。

本文采用中国30个省份的制造业两位数行业2003—2015年的面板数据为样本,所用数据是根据历年《中国统计年鉴》、《中国人口与就业统计年鉴》、分省份统计年鉴、国研网统计数据库以及中国统计应用支持系统整理和计算而得。为剔除价格因

素的影响,本文所有和价格有关的数据均根据相应价格指数或增长指数调整至2000年价格水平。此外,由于国民经济行业分类2002和2011版本中对制造业细分行业的分类有所差异,本文根据最大化利用数据的原则,将相关数据做了必要的拆分与合并,最终形成29个制造业细分行业。

三、实证结果及其分析

1. 制造业节能减排进程的总体演变。自中国加入WTO以来,制造业总体在节能减排上付出了巨大的努力并收获了一定的成绩,总体来看:(1)能源强度和碳强度趋于降低,节能减排成绩凸显。能源强度由2003年的0.6106万吨标准煤/亿元逐步降低至2015年的0.2348万吨标准煤/亿元,年均降低率达7.83%;同期的碳强度则由1.6023万吨/亿元降低至0.6784万吨/亿元,年均降低率则为6.57%。(2)在各行业内部,能源强度和碳强度的排名在样本期间存在一定的变迁。如皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业的能源强度从小到大排名由2003年的第3位,降低为2015年的第6位。再如农副食品业的碳强度排名则由2003年的第10名,降低至2015年的第16名。(3)行业间的能源强度和碳强度差异极大,且差异程度趋于加剧。以能源强度指标为例,在2003年,能源强度最高的是石油加工、炼焦及核燃料加工业(2.3737万吨标准煤/亿元),最低的则为通信设备、计算机及其他电子设备制造业(0.0367万吨标准煤/亿元),前者是后者的64.68倍,该年所有行业的变异系数为1.3217。随着节能减排工作的推进,在2015年,两者的能源强度分别降低至1.3951万吨标准煤/亿元和0.0103万吨标准煤/亿元,但两者的倍数扩大至135.45倍,至于总体的变异系数则上升至1.7296。类似的情况亦出现在碳强度指标上。

2. 制造业产出结构的优化调整。(1)制造业产出结构优化调整后的潜在效果。2015年制造业总产值为898564.05亿元,优化后的总产值可提高至938833.01亿元,比前者提高了4.48%,同时可以带来较为良好的节能减排效果,能够让能源消耗总量由2015年的211017.20万吨标准煤降低至180618.72万吨标准煤(降低率为14.41%),使二氧化碳总量由609611.39万吨降至526001.46万吨(降低率为13.72%),从而让资源环境强度由0.4566万吨标准煤/亿元降低至0.3763万吨标准煤/亿元(降低率为17.59%),其中能源强度由0.2348万吨标准煤/亿元降低至0.1924万吨标准煤/亿元(降低率为18.08%),碳强度则由0.6784万吨标准煤/亿元降低至0.5603万吨标准煤/亿元(降低率为17.42%)。(2)制造业细分行业产出结构的优化调整结果与分

析。为便于深入把握各行业的调整状况与格局,本文引入以下六个分类:强绝对增产、弱绝对增产、相对增产、绝对减产、强相对减产和弱相对减产行业。其中,强绝对增产行业指该行业的产出规模不仅大于2015年原始值,而且大于2015年优化值与2010年相比的平均增速(66.57%,以下简称基准增速)。符合该标准的行业有医药制造业,专用设备制造业,电气机械及器材制造业,通信设备、计算机及其他电子设备制造业,废弃资源和废旧材料回收加工业等9个行业。强相对减产行业指该行业的产出规模虽然比2010年产出有所增长,但小于基准增速,而且小于2015年原始值。农副食品加工业,食品制造业,造纸及纸制品业,橡胶制品业和黑色金属冶炼及压延加工业等17个行业属于强相对减产行业。弱绝对增产行业指该行业的产出规模大于2015年原始值,并比2010年产出有所增长,但小于基准增速。属于该类型的行业为交通运输设备制造业。弱相对减产行业则指该行业的产出规模小于2015年原始值,但大于基准增速。仅有饮料制造业和文教、工美、体育、娱乐用品制造业及其他制造业属于该类型,说明即使和2015年原始值相比,需要适度减少这两个行业的产出规模,但它们和整个制造业的基准增速相比,依然领先于均值水平。至于其他几种类型则无任何行业归属于它们。

中国需要强绝对增产的9个制造业行业里,不仅有高技术含量的先进制造和高端装备制造业,有无穷潜能的互联网行业,还有往往被世人忽视的“静脉产业”。毫无疑问,先进制造、高端装备制造业和互联网行业,以及进一步融合的“互联网+”行业无疑是“中国版工业4.0”和“中国制造2025”路线图能否顺利实现的重中之重,其重要性无须赘述。实际上,作为“静脉产业”的废弃资源和废旧材料回收加工业,虽然产出比重不占优势,但优化增长势头无疑是强绝对增产行业中的佼佼者,需要将3279.92亿元的原始产值提升至5917.63亿元,增长幅度高达80.42%。从美欧和日本等发达国家的发展进程来看,近几十年来均较为重视发展“静脉产业”。适时大力推进“静脉产业”,将其融入“工业4.0”和“中国制造2025”路线图的大浪潮之中,是历史的趋势和必然。

需要进一步指出的是,应当如何理解处于强相对减产的行业?不可否认,处于这种类型的行业总数高达17个,其中不乏纺织、食品加工等传统劳动密集型轻工业,也有化学原料及化学制品制造业和黑色金属冶炼及压延加工业等资本密集型重工业。这些行业有多个归属于有关部门提出的“十大产业振兴规划”之列。实际上,不同程度地减少这些高资源环境强度产业的产出总量,是基于投入产出的

框架,在满足消费、投资和所有产业的中间品需求、进出口格局约束和技术水平贡献度的前提下,做出的一个宏观优化布局。为了总体的资源环境强度最小化,同时避免产能过剩问题,这些行业需要一定程度让步于强绝对增产的行业。

3. 制造业最优产出结构的要素结构联动配套。

根据制造业各行业的 2015 年合意产出值,可以计算出相应的资本存量、劳动力和中间产品投入的合理水平。从总量上来看,制造业总体需要 147085.61 亿元的资本存量和 485067.62 亿元的中间产品投入,分别比原始值降低了 26.02% 和提高了 0.74%, 并可以提供与 2015 年原始值极为接近的就业量。相对而言,通信设备、计算机及其他电子设备制造业,交通运输设备制造业和电气机械及器材制造业提供了最大的就业岗位,并使用了最多的中间产品投入,表明这三大行业将会在保障就业和带动其他行业发展上发挥极为重要的作用。

为深入对比分析制造业各行业资本存量的增减变动格局,本文通过将其分为强绝对增投、弱绝对增投、相对增投、绝对减投、强相对减投和弱相对减投行业来进行分析,发现医药制造业,交通运输设备制造业,通信设备、计算机及其他电子设备制造业等 6 个行业属于强绝对增投行业,橡胶制品业,化学原料及化学制品制造业和纺织业等 11 个行业属于绝对减投行业,皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业,纺织服装、鞋、帽制造业和非金属矿物制品业等 4 个行业属于强相对减投行业,而农副食品加工业,饮料制造业,废弃资源和废旧材料回收加工业等 8 个行业则属于弱相对减投行业。

对比分析资本存量规模和产出规模的增减格局,发现两者的总体变动趋势基本一致,但有些行业则差距迥异。如废弃资源和废旧材料回收加工业及印刷业和记录媒介的复制虽然在产出规模上处于绝对增产格局,但在资本存量规模上却应处于弱相对减投格局,说明资本投资虽然是保障经济的重要因素,但过分依赖资本大量投入、高消耗和高污染的粗放型生产模式,往往也带来了严重的产能过剩问题。本文注意到当前钢铁、电解铝、水泥、煤化工、风机设备、多晶硅、造纸等行业被普遍认为是产能过剩较为严重的行业,它们对应的则是有色金属冶炼及压延加工业,黑色金属冶炼及压延加工业,化学原料及化学制品制造业,造纸及纸制品业,非金属矿物制品业和专用设备制造业等 6 个行业(董敏杰等,2015)。在前文产出结构的优化分析中,前 4 个行业均需要在一定幅度上降低产出规模增长速度,并使资本存量规模有更大程度的降低,但这种降低只是在接受历史产能过剩和落后产能比重格局的前提下,对资本存量规模做出的定位。

4. 对制造业产业结构系统性优化的进一步思考。

中国自 1978 年改革开放以来,对外贸易往来密切程度不断加强,中国已成为世界上最大的出口国,但有两个特征不容回避:一个是出口产品往往集中在高能耗和高污染行业的纺织业和化学原料及化学制品制造业等行业;二是存在贸易“增加值剪刀差”,不仅体现在高能耗和高污染行业,而且存在于通信设备、计算机及其他电子设备制造业等相对低能耗和低污染行业。由此可见,辉煌的贸易成绩背后存在诸多困境与无奈,中国制造业整体尚处于产品代加工层次,或者自身有完整研发生产系统,但品牌价值较低,缺乏国际竞争力。处于“微笑曲线”低洼阶段或低层次“微笑曲线”的产业格局,导致中国付出了巨大的人力、物力和资源环境成本,才换来当今的外汇储备格局。随着中国经济的腾飞及大国地位的稳固,中国应当积极寻求国际分工格局的优化,实现工业增加值的稳步上升,让更少的成本特别是资源环境成本获得更高的经济回报。

中国应当强绝对增产的 9 个行业里,多数行业的出口与进口比低于制造业整体平均水平。对于这些行业,中国首先要注重加大这几个行业的要素投入和产出力度,降低国内对进口产品的依赖程度,提升国内对本国产品的需求强度。其次要提高产品国际竞争力,加强国外对本国商品的需求强度。这一方面要注重推进民族品牌的国际精品化进程,打破“微笑曲线”整体低位徘徊的格局,实现“微笑曲线”的整体攀升;另一方面要注重实现由原有“微笑曲线”低洼阶段向研发、设计和销售的高端阶段爬升,进而提高强绝对增产行业的国际竞争力与贸易主动权。至于需要相对减产和绝对减产的行业,则要根据当前的贸易格局和资源环境强度,实现差异化的发展策略。对于黑色金属冶炼及压延加工业和非金属矿物制品业等高资源能耗强度、高出口与进口比的行业,要注重降低对用环境换外汇发展模式的依赖程度,降低其发展规模,减少出口强度。对于有色金属冶炼及压延加工业和化学原料及化学制品制造业等高资源能耗强度和低出口进口比的行业,可以注重关停并转一批产能差、能耗高、污染重的企业,适度加大进口程度来满足国内中间产品的生产需求。当然,对于制造业的任何一个行业,注重推行品牌的国际化、国际分工的高端化、落后企业的关停并转、进出口产品的选择化、先进节能减排技术和有国际竞争力企业的高层次“引进来”、并购及控股国外先进制造业的高层次“走出去”、产业要素结构的配套调整都将是贯穿产业结构优化调整工作的基本思路,要做到合理搭配,在新常态下轻重有序、有破有立地推进制造业的节能减排进程和经济腾飞战略。

■ 《经济研究》2017 年第 10 期,约 20000 字