

项目评价 · 文章编号:1002-980X(2006)07-0090-04

# “新型制造业”产业评价指标体系研究

刘 翀

(安徽工业大学 管理学院,安徽 马鞍山 243002)

**摘要:**本文从“新型制造业”的概念内涵出发,着重探究了“新型制造业”产业评价指标体系的定位及其设立原则,并在此基础上从经济创造能力、科技竞争能力、环境资源保护能力三个方面初步构建了“新型制造业”产业评价指标体系。

**关键词:**新型制造业;制造业;指标

**中图分类号:**F062 **文献标志码:**A

党的十六大提出了“新型工业化”的概念,并创造性地指出:中国要走一条“科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥”的新型工业化道路。这也意味着21世纪中国正面临着推进工业化、城市化、现代化、信息化的多重紧迫任务,由此可见,当前我国制造业的“新型化”发展也越来越呈现出其重要性和紧迫性。因此,构建一套能对“新型制造业”进行客观评价的指标体系,对于我们更好地评价把握中国制造业的发展程度,具有十分重大的意义。因而本文从“新型制造业”的概念内涵出发,探讨了“新型制造业”产业评价指标体系的定位及设立的原则要求,并依据“新型制造业”的内涵理念初步构建了其评价指标体系。

## 一、“新型制造业”的内涵及评价意义

所谓“新型制造业”,可以理解成为:它是一种依靠科技创新、降低能源消耗、减少环境污染、增加就业、提高经济效益,能够实现可持续发展的制造业。与传统的制造业相比,新型制造业的不同点主要体现在:在生产方式上,由单一产品的大规模、标准化生产,转变为可根据社会需求,小批量、多品种生产,具有更强的灵活性和适应性;在增长方式上,更注重依靠科技进步,减少能源消耗和环境污染,提高经济效益、增加产品科技含量;在发展观上,着眼于未来,

更注重信息化程度、无形资产的比重、技术创新的能力,更重视节约型、集约化和可持续发展。简而言之,“新型制造业”的新理念可概括为四点:一是以人为本,二是科技创新,三是环境友好,四是面向未来。“新型制造业”以人的发展作为出发点和落脚点,以科技进步和创新为动力,注重劳动者素质和能力的提高;强调生产与生态平衡,发展与环境的和谐,坚持高效益、高技术、低消耗、广就业的发展价值取向,走的是一种资源节约型的、面向未来的、可持续发展的制造业发展道路。

产业(行业)的产生和发展有其历史性和社会性,在不同时期代表不同生产水平。评价制造业产业发展程度,尤其是“新型制造业”的发展程度,需要构建一套科学的指标体系。一方面,可以将制造业内各产业“聚在”一起进行评价,从总体上把握制造业整体发展程度;另一方面,也可以对制造业内各产业进行单独评价,以了解当前制造业各产业在经济效益、科技水平、环境影响等方面的综合能力,目的是提供评价方法、陈述客观事实。因而,“新型制造业”产业评价指标体系的构建,为客观评价制造业的产业发展程度提供了良好的基础,同时对我国制造业的“新型化”发展方向也提出了客观的要求,从而也指明了我国制造业发展不仅要关注经济效益、更要关注经济效率、科技创新能力以及与资源环境协调发展的能力。

收稿日期:2006-04-02

作者简介:刘翀(1975-),男,安徽合肥市人,安徽工业大学管理学院,讲师,技术经济及管理硕士,主要从事产业规划,技术创新研究。

## 二、“新型制造业”产业评价指标体系的定位及设立原则

关于制造业发展程度评价的方法,目前通常局限于制造业的经济指标方面,主要是规模和效益两个板块,重点是描述单项总量指标。虽然这些指标和评价方法可以反映当前制造业发展的程度,尤其是对国民经济发展和地区经济发展方面的贡献。然而,当前越来越多的资源、能源超限耗费,越来越严重的环境污染,已经引起了全球对制造业功过是非的重新讨论。因此,对于制造业产业发展程度,我们应当考虑从“新型制造业”的角度,即应当从经济、科技和环境三大指标进行系统性评价,通过经济指标反映制造业对国民经济当前的贡献,通过科技指标反映制造业未来的竞争能力,通过环境指标反映制造业的持续发展能力和长期效益。

### (一) 评价指标体系的定位

根据新型工业化道路的要求,“新型制造业”发展也必须实现经济效益与资源环境的协调发展。评价“新型制造业”产业发展程度,必须结合中国的资源、能源和环境的承载能力,按照可持续发展的要求进行客观评价。

制造业是中国未来经济发展的主要支柱,制造业发展规模、速度和质量直接影响着国民经济的发展、人民生活水平的提高和保障国家安全的能力。评价“新型制造业”发展程度,首先必须把制造业对国民经济的贡献作为重要的评价内容,而且制造业的发展还必须以科技创新为支撑,通过引进、消化和创新,逐步提升自主创新能力,从而实现科技创新引领制造业发展的战略性转变时期的早日到来,评价指标应当反映中国制造业的科技创新能力和持续发展能力。

### (二) 评价指标体系设立的原则

基于“新型制造业”的内涵及其评价指标体系的定位,评价指标体系的设立应当遵循客观性、综合性、动态性、一致性、可行性和简明性的原则。

1. 客观性原则。统计价值是反映客观事物发展的现状,具有强烈的现实性,“新型制造业”产业发展程度评价指标体系必须从制造业各产业发展的现实状况出发,特别是面临的主要问题出发,构建评价指标体系。

2. 综合性原则。“新型制造业”产业发展程度评价指标体系,涉及的范围广,综合性强,指标的設置应弥补传统制造业统计体系反映资源环境成本能

力较弱的空缺,包括有关制造业活动对自然系统的影响。

3. 动态性原则。“新型制造业”产业发展程度评价指标,应体现静态与动态的统一,具有时间和空间变化的敏感性;指标体系的构建应当能够反映一般、突出重点;指标选择能够与时俱进,把符合新型工业化道路要求的制造业发展看作一个逐步实现的过程进行考察,把“新型制造业”进程放在特定的发展阶段和发展环境中做出科学评价。

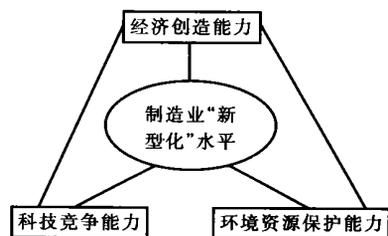
4. 一致性原则。指标设置应当和评价目标具有一致性,而不是也不可能建立一套放之四海而皆准的指标体系。针对产业进行评价时,则侧重从均量、效率、潜力等方面考虑,避免新兴产业因发展时间短、规模还不够大而出现评价偏差的结果。

5. 可行性原则。指标的选择应该易于数据的采集和应用,具有可操作性;指标应具有统一性和可比性,即同一指标的涵义、口径范围、计算方法等要始终保持一致,应尽可能用相对数、比例数、指数和平均数进行比较。

6. 简明性原则。制造业产业发展涉及面较宽,其发展受多种因素的影响,因此应尽可能从多角度出发构建指标体系,以免遗漏重要信息。但必须避免相同或含义相近或相关性较强的变量重复出现,做到简明、概括、实用。

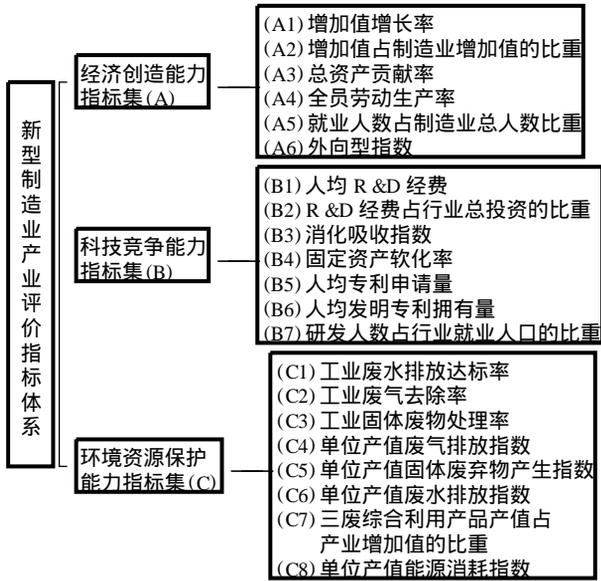
## 三、“新型制造业”产业评价指标体系的构建

基于“新型制造业”评价指标体系定位及设立原则,我们可以从经济创造能力、科技竞争能力、环境资源保护能力三个系统考虑构建“新型制造业”产业评价指标体系,而每一系统都由复杂的多元参量组成(如下图一)。



图一 制造业“新型化”水平系统结构图

按照图一所示的制造业“新型化”水平系统结构,构建了由三大指标集、21个子指标构成的“新型制造业”产业评价指标体系(如下图二)。



图二 “新型制造业”产业评价指标体系图

各指标计算方法及含义如下：

(一) 经济创造能力指标集

(A1) 增加值增长率

$$\text{增加值增长率} = \frac{AVP_i^t - AVP_i^{t-1}}{AVP_i^{t-1}} \times 100\%$$

(其中  $AVP_i^t$  ——表示第  $i$  个制造业产业  $t$  年的工业增加值；)

(A2) 增加值占制造业增加值的比重

$$\text{增加值占制造业增加值的比重} = \frac{AVP_i^t}{AVP_i^t} \times 100\%$$

(其中  $AVP_i^t$  ——表示第  $i$  个制造业产业  $t$  年的工业增加值总和；)

(A3) 总资产贡献率

$$\text{总资产贡献率} = \frac{\text{利润总额} + \text{税金总额} + \text{利息支出}}{\text{平均资产总额}} \times 100\%$$

(A4) 全员劳动生产率

$$\text{全员劳动生产率} = \frac{AVP_i^t}{L_i} \times 100\%$$

(其中  $L_i$  ——表示第  $i$  个制造业产业平均从业人数；)

(A5) 从业人数占制造业总人数的比重

$$\text{从业人数占制造业总人数的比重} = \frac{L_i}{L} \times 100\%$$

(其中  $L$  ——表示制造业产业总从业人数；)

(A6) 外向型指数

$$\text{外向型指数} = \frac{\text{三资制造业企业工业增加值}}{\text{制造业工业增加值}} \times 100\%$$

以上这六个指标,从 A1 到 A6,分别从速度、规模、效益、效率、吸纳就业和国际竞争能力六个方面体现了制造业产业的经济创造能力。至于在指标数据选用上应注意:数据的统计口径为全部国有及规模以上非国有企业;数据来源可参考《中国统计年鉴》。

(二) 科技竞争能力指标集

(B1) 人均 R & D 经费

$$\text{人均 R \& D 经费} = \frac{\text{行业 R \& D 支出}}{\text{R \& D 人员数}}$$

(其中 R & D 人员数采用科研人员全时当量指标)；

(B2) R & D 经费占行业总投资的比重

$$\text{R \& D 经费占行业总投资的比重} = \frac{\text{R \& D 支出}}{\text{行业总投资}} \times 100\%$$

(B3) 引进技术消化吸收指数

$$\text{引进技术消化吸收指数} = \frac{AE}{IFE} \times 100\%$$

(其中 AE ——表示制造业消化吸收经费; IFE ——表示引进国外技术经费)

(B4) 固定资产软化率

$$\text{固定资产软化率} = \frac{TI}{FI} \times 100\%$$

(其中 TI ——表示制造业与技术有关的投入; FI ——表示制造业固定资产投入；)

(B5) 人均专利申请数

$$\text{人均专利申请数} = \frac{PG}{L}$$

(其中 PG ——表示制造业企业专利申请数; L ——表示制造业企业研发人员数；)

(B6) 人均发明专利拥有量

$$\text{人均发明专利拥有量} = \frac{IP}{L} \quad (\text{其中 IP ——表示制造业企业发明专利拥有数；})$$

(B7) 研发人数占行业就业人口的比重

$$\text{研发人数占行业就业人口的比重} = \frac{\text{研发人员全时当量}}{\text{行业就业人口}} \times 100\%$$

以上制造业产业科技竞争能力的 7 个指标,分别从研发经费投入 (B1) 及强度 (B2)、研发人员投入 (B7)、研发活动活跃程度 (B5)、研发产出 (B6)、科技潜力 (B3、B4) 等方面设置。指标数据选用上应注意:数据的统计口径为全部国有及规模以上非国有企业;研发人数用研发人员全时当量替代;数据来源可参考《中国科技统计年鉴》。

(三) 环境资源保护能力指标集

(C1) 工业废水排放达标率

$$\text{工业废水排放达标率} = \frac{\text{工业废水排放达标量}}{\text{工业废水产生总量}} \times 100\%$$

(C2) 工业废气去除率

$$\text{工业废气去除率} = \frac{\text{工业废气去除量}}{\text{工业废气排放量}} \times 100\%$$

(C3) 工业固体废物处理率

$$\text{工业固体废物处理率} = \frac{\text{工业固体废物处理量}}{\text{工业固体废物产生总量}} \times 100\%$$

(C4) 单位产值废气排放指数

$$\text{单位产值废气排放指数} = \frac{\text{工业废气排放量}}{\text{工业总产值}}$$

(C5) 单位产值固体废弃物产生指数

$$\text{单位产值固体废弃物产生指数} = \frac{\text{工业固体废弃物产生量}}{\text{工业总产值}}$$

(C6) 单位产值废水排放指数

$$\text{单位产值废水排放指数} = \frac{\text{工业废水排放量}}{\text{工业总产值}}$$

(C7) 三废综合利用产品产值占产业增加值的比重

$$\text{三废综合利用产品产值占产业增加值的比重} = \frac{\text{三废综合利用产品产值}}{\text{工业增加值}} \times 100\%$$

(C8) 单位产值能源消耗指数

$$\text{单位产值能源消耗指数} = \frac{\text{能源消费总量}}{\text{工业总产值}} \times 100\%$$

在制造业产业环境资源保护能力指标设置上, C1、C2、C3 三项指标反映了产业的污物处理水平; C4、C5、C6 三项指标体现产业的产污强度; C7 表明产业资源重复利用的效率和效益; C8 揭示了产业能源利用的效率。在指标数据选用上应注意:数据的统计口径为全部国有及规模以上非国有企业;基础

数据来源可参考《中国统计年鉴》和《中国工业统计年鉴》。

## 四、结论

从“新型制造业”理念出发,其产业评价指标体系的可分为经济创造能力指标集(规模与效益)、科技竞争能力指标集(科技投入与产出)和资源环境保护能力指标集(能源与环境)三大指标集。该指标体系在时间上反映了“新型制造业”的发展速度和趋向,在空间上反映了新型制造业的整体布局 and 结构,在数量上反映了“新型制造业”的规模和效益,在层次上反映“新型制造业”的功能和水平。同时“新型制造业”产业评价体系还反映了“两高”和“两低”的要求:“两高”是指高技术密集度、高附加值;“两低”是指低能耗、低污染。因此,“新型制造业”概念的提出及产业评价指标体系的构建,为研究我国制造业提供了新的基点并提供了客观的评价标准。

## 参考文献

- [1] 李廉水,杜占元.“新型制造业”概念、内涵及意义[J]. 科学学 研究. 2005(4).
- [2] 中国科技发展战略小组编. 2002 中国科技发展研究报告——中国制造与科技创新[M]. 北京:经济管理出版社, 2003.
- [3] 李廉水,杜占元. 中国制造业年度发展报告 2004[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [4] 吴贵生. 论中国制造业发展的持久性[J]. 清华大学学报, 2003(1).
- [5] 汪泽青. 新型工业化道路的内涵[J]. 北方交通大学学报:社 会科学版. 2003(122).
- [6] 曹建海,李海建. 论新型工业化的道路[J]. 中国工业经济, 2003(1).
- [7] 王小明. 二十一世纪中国制造业的发展研究[J]. 财经问题 研究, 2003(7).
- [8] 国家统计局. 中国统计年鉴 2003. 北京:中国统计出版社.

## The Research of“New Manufacturing”Industry Evaluation Indicators System

LIU Chong

(School of management ,Anhui Industrial University ,Ma'anshan Anhui 243002 ,China)

**Abstract :** This article begin from the “new manufacturing” concept , researched the positioning and established principle of “new manufacturing” industry evaluation indicators system ,And on this basis , Built the “new manufacturing” industry evaluation indicators system from the three area of the economic creativity , technological competitiveness , and ability to protect environmental resources .

**Key words :** new manufacturing ; manufacturing ; Indicators