

构建现代产业体系的战略思路、目标与路径

芮明杰

[摘要] 在新一轮科学技术进步以及工业革命的背景下,全球产业分工体系正在经历新一轮的变化与整合。在这一进程中,嵌入全球经济体系中的中国现行产业体系已经显示了多方面的问题,迫切需要进行变革调整,以发展形成面向未来的现代产业体系。现代产业体系是代表生产、流通、组织与技术等未来发展方向的有国际竞争力的新型产业体系,是现代经济体系的核心,是中国未来在国际分工中拥有竞争优势的基础。构建现代产业体系意义十分重大。本文通过对中国现行产业体系的深入分析,探寻了其背后的运行逻辑以及关键点;尤其是通过对影响中国现代产业体系的两个关键要素的把握,对建立形成现代产业体系的目标模式、体系特征、体系架构、战略路径进行了纲领性研究,并对中国如何从现行产业体系转变为现代产业体系提出了有针对性的战略路径。

[关键词] 现代产业体系; 新技术革命; 新兴产业; 传统产业

[中图分类号]F120 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2018)09-0024-17

产业体系就是所有产业相互关联衔接的系统,它既是全社会所有产品投入产出相互关联的体系,也是所有产品供给、流通与消费的一体化体系,是国民经济发展的核心。产业体系分现行与现代两种定义,现行产业体系是指目前中国正在运行的产业体系;现代产业体系是指代表生产、流通、组织与技术等未来发展方向的有国际竞争力的新型产业体系。现代(新型)产业体系是现代经济体系的核心。

在全球资源价格上升、汇率波动、贸易保护主义抬头、智能化、信息化、技术快速进步和劳动力成本加大等因素影响下中国经济与产业体系面临严重挑战,中国现行产业体系运行面临一定困难,低端产业产能严重过剩,高端产业核心技术缺乏,迫切需要转型调整。正在全球发生的以智能化、数字化、信息物联、清洁能源为代表的新技术革命正在推动新一轮产业革命。在这样的背景下,要求我们重新思考过去40年的发展,深刻规划未来如何科学发展。因此,研究符合中国现在与未来需要的现代产业体系及其发展模式和相应的政策支持体系是中国经济持续发展的要求,关系到中国经济全球竞争力提升,意义十分重大。

一、现行产业体系的两分法

在消费需求发生重大变化以及新技术革命已经爆发的今天,一个国家现行产业体系实际上可以大致划分为适应新需求新技术进步的一类发展势头迅猛的新型产业和现有的已经是发展成熟的

[收稿日期] 2018-08-08

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目“现代产业体系发展的理论与政策研究”(批准号11&ZD142)。

[作者简介] 芮明杰,复旦大学管理学院教授,博士生导师,经济学博士。电子邮箱:mjrui@fudan.edu.cn。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

保留下来的产业,前者可称之为新兴产业,后者可称之为传统产业。当一个国家的产业体系中新兴产业逐步发展成为国民经济的主要力量或成为国民经济发展的支柱,传统产业在完成了或大部分完成了转型升级也拥有新技术、新模式、新业态时,产业体系就是新型体系,反之则还是传统体系。

(1)传统产业大多是劳动密集型产业或资本密集型产业,生产技术比较成熟老化、生产组织比较落后,产品传统,创造的附加价值不高(赵强和胡荣涛,2002)。传统产业包括传统农业和传统工业,也包括了传统服务业。其中,传统农业包括种植、养殖、狩猎等,所谓的传统是指生产方式和生产使用的技术原始落后,农民们一家一户独立生产,采用手工劳动方式或简单农具与机械进行农产品生产,靠天吃饭,自给自足;传统工业主要是指在中国工业化发展进程中发挥重要作用的能源产业(煤炭、原油开采、电力等)和原材料工业(如钢铁、有色金属、建材、化工原料或材料等)等传统基础性产业以及食品、饮料、纺织、服装等加工制造型产业;传统服务业的传统主要表现在两个方面:一方面是需求的“传统”(其需求在工业化以前就广泛存在),另一方面是生产方式的“传统”(“前资本主义生产方式”,如家仆服务和传统商业等),典型行业如商贸业、餐饮业、住宿业、旅游业等。

(2)新兴产业主要包括现代农业、先进制造业和新兴服务业(芮明杰和王小沙,2017)。其中,现代农业主要是指应用现代科学技术、现代工业提供的生产资料和科学管理方法的社会化大农业,是最新技术发展阶段的农业。先进制造业主要是指以当前与未来领先技术为核心的制造业,主要包括战略性新兴产业以及高新技术产业,如智能装备、新能源、新材料、新一代信息技术、生命基因、无人驾驶汽车等产业,以及光机电一体化、航空航天、核应用及地球、空间、海洋工程等技术领域新兴产业。新兴服务业是伴随着社会分工的细化和消费需求升级而新形成的服务行业,以及用现代新技术、新业态和新的服务方式改造提升传统服务业而产生的服务业,主要指互联网、科技服务、现代金融、电子商务、文化创意、现代物流、总部经济、信息服务等消费与生产服务业领域的新兴服务业。

(3)新兴产业与传统产业是相对的,又是关联的。当一个国家的经济与产业发展的阶段不同、技术进步的阶段不同时,新兴产业与传统产业的内涵是不同的,例如,钢铁、汽车、造船、纺织等产业曾经都是我国的新兴产业,而在今天已经成为了传统产业。今天的智能装备产业、移动互联产业、信息平台产业等的确是全新的产业,正在快速地成长与发展,且影响着其他新兴与传统产业的转型升级。现行产业体系中传统产业占主导地位,新兴产业正在成长,但它们相互之间依然有密切的技术经济联系,并不完全割裂。正因为如此,在市场机制作用下,新兴产业的知识与技术有可能溢出或扩散至传统产业,改造乃至淘汰过时落后的传统产业,从而使产业体系得以转型升级,成为新型的体系。

二、现行产业体系结构性陷阱与背后逻辑

1. 产业体系的“结构性陷阱”问题

在中国现有产业体系中,传统产业即传统农业、传统工业和传统服务业占比很大,例如,工业中四大类传统工业占工业增加值比重70%以上;建筑行业也以传统房屋建筑为主,其占比在80%以上;服务业中传统服务业占比也超过半数。传统行业技术含量和附加价值低,且目前增长率连年下降,有些行业甚至出现负增长,如传统基础性产业钢铁、水泥、煤炭等国内外市场需求逐步衰退,近几年来面临着产能严重过剩的问题。中国的现行产业体系中的传统产业一部分已逐渐步入成熟期,一部分进入衰退阶段,产品与技术落后,市场需求衰退,附加值低,盈利差,国际竞争力弱化。随着中国劳动力成本、资源价格不断上升,传统产业已经到了发展的关键点:要么转型升级或要么迁移外出。如此,必然影响当下的中国经济。

中国的新兴产业成长速度很快,例如,机器人制造、移动通信、电子商务、数据信息服务产业、新流通产业等的增长都在两位数以上,远远超过传统产业的增长速度。这些新兴产业以新技术、新模式、新业态展示在世人面前,激发了新需求,使之生产规模迅速扩张、市场效益良好,而政策效应、金融市场又为这些新兴产业进一步的研发投入、创新发展注入新的动力。然而仔细研究我国面对的新兴产业的发展状况可以发现:发展模式基本是加工组装,在全球产业链分工中,处于价值链低端,严重缺乏核心技术,面临技术创新与产业创新能力不足、人才滞后等一系列问题与挑战(芮明杰和王小沙,2017),而且新兴产业所创造的GDP占全国GDP的比重比较小,不足以支撑中国整个经济的发展。

中国现在的绝大部分新兴产业并不是人类历史上由我们自己新创造的产业,而是国际上发达国家已经发展多年、拥有核心技术的优势产业。因此一旦中国的新兴产业发展起来,则必然要在国际市场上与发达国家的这些优势产业开展激烈竞争,争夺市场。为了维护其优势,今天的发达国家一定会采取技术封锁、人才封锁、市场争夺等手段阻击中国新兴产业的发展,以他们的优势对中国的弱势,可以预知的是,中国新兴产业要形成国际竞争力难度是很大的。

一个国家的产业体系处在传统产业主导但增长不断下滑,新兴产业虽然在成长但缺乏核心技术、缺乏人才、发展阻力巨大的状态,则可称之为产业体系发展的“结构性陷阱”(见图1)。理论上可以证明,如果一个国家的产业体系与产业结构进入了如此状况,就是进入一个进退两难的境地,就是进入经济增长的“中等收入陷阱”。所谓“中等收入陷阱”,其宏观的表现就是经济进入中长期增长停滞、人均收入中长期增长停滞、经济萧条、就业困难、公共服务落后等。有许多经济学家认为“中等收入陷阱”是存在的,也有一些经济学家认为这是一个伪命题。

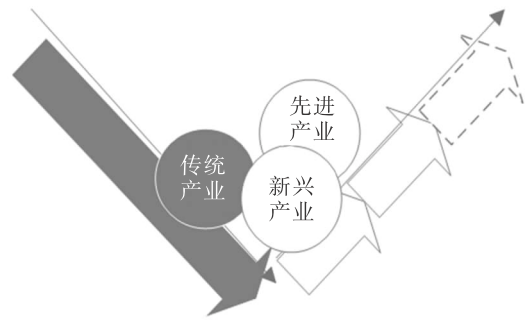


图1 产业体系的结构性陷阱

因为现实世界中并不是所有的国家都曾经跌入这个陷阱,如美国、日本、韩国等,但也有许多国家被观察到是跌入这个陷阱而不能自拔的,如阿根廷、巴西、土耳其、墨西哥、泰国、马来西亚等国家。这些国家人均GDP达到了一万美左右之后,多年来,一直在这个水平上徘徊,经济状况不佳,社会发展滞后,始终迈不过这个陷阱,成不了发达国家(芮明杰,2018a)。

认真分析这些国家的产业体系与产业结构,就可以发现这些国家都进入了产业体系的结构陷阱,即这些国家进入中等收入水平之后,劳动力红利开始消失,传统产业成本增加,竞争力大幅衰弱,而新兴产业因为缺乏技术与人才、缺乏创新能力而发展不起来。这样的产业结构状况在宏观经济方面的普遍表现就是经济增长长期停滞、结构问题严重、失业状况难以改善、国民收入难以提高等。现实中,这些国家为了摆脱这样的状况做过许多努力,可惜都不太成功,尽管这些国家的国情不同、经济基础和产业体系均不尽相同,但进入了产业体系的结构陷阱就很难走出来,这已经是严重的事实。也正是如此,发展中国家能否顺利摆脱“中等收入陷阱”成为高收入国家,一直是发展经济学中的重要研究议题。

2. 日本的经验

从发展中的状态很快进入发达国家状态的成功案例是日本、韩国、新加坡等,其中,日本最具典型性。第二次世界大战(以下简称“二战”)后的日本一片废墟,产业体系几乎完全被破坏,然而经过

三十多年的发展,在20世纪80年代中期就已经开始进入发达国家行列,日本这个发展历程一直被世人称之为日本经济奇迹。实际上日本在创造经济奇迹的过程中,其产业体系先后发生了多次大规模的结构变化,曾经的以造船、钢铁、石油化工等重化工业为主的产业体系转变为汽车、高铁、家用电器、设备制造、电子制造等高技术产业为主的体系;而在1985年的美日英等国的广场协议之后,许多人都认为是日本失去了20年,实际上这20年是日本产业体系通过大规模科技研发、创新投入、结构调整、发展新产业使之现代化的过程,正是因为这个过程,日本才拥有了全球领先的现代产业体系。

日本现代产业体系成功建立的原因有三:一是公平竞争市场及其制度的建立。“二战”之前日本虽然也是市场经济国家,但经济与产业多为大财阀所垄断,市场竞争不公平。“二战”后,美国在日本推行了美国的市场经济制度,废除和解散了大财阀,反对垄断,开展公平竞争,如此极大地调动了日本民众发展经济的动力,涌现出许多今天非常有名的企业,例如,丰田、松下、索尼、三菱、日立等,推动新产业在日本发展。二是产业政策的制定与企业主体的确立。战后,日本政府在推动产业体系建设与动态变化方面也是不遗余力,在经济发展的不同阶段出台过不同的产业政策,例如,先后出台电力、钢铁、机械、电子等一系列振兴法案或法律。应该说这些政策措施对日本产业体系建设与发展起到了一定的作用,当然在这个过程中三菱、东芝、索尼、丰田等这些公司的成长与壮大,以及后来作为科技与产业创新的舵手对相关产业链、价值链的领导,对产业体系动态发展也有直接的作用。三是教育立国。研究日本经济奇迹的学者一致认为日本在教育上的投入与长期坚持是其成功的关键。现代教育体系的引入、教育投资的不断加大,不仅改善了国民素质,开拓了国民知识眼界,改变了观念,更重要的是为日本经济、科技与产业发展积累了人力资本,准备了各类人才,适应了科技进步、产业体系动态发展的要求,使产业体系向现代产业体系演化时所要求的要素禀赋转换非常顺利。日本的经验对我国建设现代产业体系是有借鉴意义的。

3. 走出结构性陷阱:产业创新

中国已经进入中等收入国家行列,经济增长开始放慢,结构问题突出,从中国目前的产业体系和产业结构的状态看,传统产业已经开始衰退,产能过剩严重,新兴产业虽然在快速成长,但在整个产业体系中的比重比较小,对国民经济的贡献还比较小且发展受阻。中国已经面临如何跳出产业体系的结构性陷阱的挑战,问题是如何走出这个陷阱。

(1)创新是突破结构陷阱的唯一逻辑。中国现行产业体系应该说是在改革开放后中国新一轮工业化展开后逐步发展形成的。当时正值发达国家国内要素价格上升,低端制造业难以生存,进而国际上进行产业转移,尤其是劳动密集型制造业的转移。而那时的中国劳动力多且价格便宜,其他资源也因为尚未有大规模开发而价格低廉,非常适合发展劳动密集型制造业。改革开放给了中国进入全球产业分工体系的发展机遇,于是中国新一轮工业化在大规模承接发达国家劳动密集型产业的过程中开始了。中国成为全球制造业的大国,尽管主要生产的是全球产业价值链中的低端产品。

随着中国经济的增长,出口的扩张,财富不断积累,劳动力工资水平不断提高,中国居民的收入水平在不断上升,加之土地等资源的不断开发利用,一些稀缺性的资源价格也开始不断上升,在国际资本市场上,人民币也开始升值,这些因素综合地使中国制造业生产成本大幅度上升,出口成本大幅度上升,加之国际市场萎缩和竞争剧烈,导致中国劳动密集产业在全球的竞争力一降再降,理论上说,这就使中国现行产业体系依赖劳动力丰富、价格便宜和其他廉价获得自然资源的国际竞争优势已经难以为继,加之其他国家替代能力提高,传统制造业自然就要衰落,就要出现产能过剩。如果中国的产业发展一直沿着此逻辑下去,那么,中国的经济只能不断向下调整,真正落入“中等收入

陷阱”。只有打破这个逻辑,进入新的发展逻辑,才能摆脱“中等收入陷阱”,才可能使中国经济进入新的良性发展的道路,才有可能发展成为高收入国家。怎样才能走出产业体系发展的结构性陷阱呢?答案就是创新,通过创新掌握产业核心技术,通过创新推动新兴产业发展,通过创新改造提升现有的传统产业。

(2)产业创新是新兴产业发展的核心。Abernathy and Utterback(1978)的“A-U模型”指出,新兴产业形成与发展是一个动态过程,是包括了产品创新、工艺创新等交替迭代持续创新的过程。这个过程就是产业创新的过程。产业创新的成功离不开前期的基础研究和应用研究,也离不开市场竞争机制的存在,产业创新的主体是企业。

产业创新的成功就是新兴产业的成长与发展。产业创新成功的标志是新产品尤其是原创性新产品或服务的商业化成功。任何新产品的商业化成功一定与市场创新分不开。苹果公司通过“饥饿营销”的市场创新手段快速打开新产品或服务的市场需求空间,培养数量巨大且忠实的“果粉”,获得巨大的市场利益,成为世界上市值第一大的公司。正因为如此,其他企业(包括新设的或其他产业中的企业)就会有巨大兴趣进入此领域,并想办法以低成本或差异化的方式与领先企业进行竞争,而要做到产品低成本或差异化,其背后也需要技术、工艺、产品等方面的再创新,这样新兴产业的产品与技术就开始了不断地迭代,这样的迭代直接推动了该新兴产业的发展与演化。智能手机产业中三星公司的不断创新、华为公司的后起追赶、小米公司的低成本智能手机生产,都直接给苹果公司以巨大的创新压力,苹果公司的进一步创新反过来又迫使产业内其他企业必须进一步创新,于是智能手机产业就不断向前发展,影响力日益广泛。

三、影响现代产业体系构建与发展的两个关键要素

影响现代产业体系构建与发展的因素很多,除了消费需求新变化、科技进步两个重要因素之外,还有诸如产业发展的要素基础、生态环境、人口结构、政府政策、世界经济等,都是影响产业体系发展演化的重要因素(芮明杰等,2015),而且这些因素还会交叉影响,限于篇幅本文主要讨论前面两个重要因素。

1. 重大技术进步以及相应的工业革命

人类社会的每次重大技术进步必然导致产业的创新发展,甚至导致所谓的工业革命,使产业体系发生重大变化。18世纪开始以蒸汽机技术为代表的第一次工业革命、20世纪初开始电力通讯、生产流水线等技术为代表的第二次工业革命都曾经使产业体系、产业分工发生重大变化。进入21世纪后一系列新型技术大量涌现,其中不乏有改变目前整个产业体系的重大技术进步,所以关注现代产业体系的构建必须关注这些技术的进步与变化趋势。可以把这些重大技术归为可广泛应用型新技术与专业性应用新技术。

(1)可广泛应用型新技术是这些技术可以广泛应用于绝大多数产业之中,或直接应用或融合应用,构成了现代产业体系的装备、技术、工艺与产品基础。这类技术很多,主要包括:①人工智能技术。人工智能是几乎所有产业智能化转型发展最基础的技术,由于机器的深度学习突破,由机器进行智慧生产、智慧服务、智慧交易、智慧沟通、智慧办公、智慧生活等成为现实,相应的产业将发展成为智能产业也是可以期待的。②物联网大数据分析技术。万物接连导致智能工厂、智能产品的关联以及智能生产与服务过程中形成各类大数据,这些数据既可以用于消费者消费偏好分析,也可以用于生产服务优化迭代。这些技术导致现代产业体系的更密切的关联和价值创造,也导致现代产业体系生产服务及创新的更快迭代。③新能源技术。目前的经济与社会发展模式、人们的生产方式与生活消

费方式基本依赖于化石能源的生产与使用,然而目前化石能源使用后对环境的污染已经难以忍受,人们开始以太阳能、风能、海洋能、核能为代表的清洁能源来替代原有化石能源。新能源技术的发展为人类生产与生活方式的改变带来了巨大的冲击,是现代产业体系中的能源基础。新能源产业、新能源汽车、新能源住房等领域都在深化发展,且正成为主流的工业品与消费品。④新材料技术。新一代材料诸如碳纳米管、陶瓷基纳米复合材料和新型碳纤维等的广泛应用,会使未来的产品比现有制成品更硬、更轻、更节能、更耐用,进而使产业体系的材料基础发生变化。如高分子材料与新型制造技术的结合将可以在原子精确度的条件下操控分子,形成前所未有的新材料。未来许多物质可以轻易地被准确操作,进而改变其物理特性以及化学特性,由此带来全新产品与服务,推动相关产业发展变化。

(2)专业性应用技术。专业性应用技术是指只能在一或几个产业中应用的新技术,例如:①智能制造装备技术。智能制造装备技术是开发与制造智能装备的技术,例如,开发制造3D设备的技术就是其中之一。3D打印技术实为增材制造技术,这个技术不仅与新材料有关,还与三维产品模型虚拟设计技术、装备本身等密切相关。智能装备实际上是一个超级一体化智能制造中心,它甚至可以成为一个智慧全自动制造工厂,所以,智能装备是未来现代产业体系中的核心,没有这样的装备以及这样装备的制造技术,整个产业体系的智能化转变是不可能的。②嵌入式智能系统与软件控制。智能化生产系统及过程,以及网络分布式生产设施的实现需要嵌入式电子、智能系统与软件控制的帮助。它们是智能制造装备的“指挥”。未来,各个工厂将具备统一的装备、电器和通信标准。以物联网和服务互联网为基础,配备有感测器、无线和RFID通信技术的智能制造设备可以对生产过程进行智能化生产与监控。由此,智能工厂能够自行运转,且工厂间零件与机器可以相互交换信息,修正各自行为,保持高度匹配,同时还可以结合大数据技术,对正在进行的生产与调整做出有效的提示。③智能定制生产与在线控制体系。智能定制生产体系需要操作系统,这就是与通过基础设施如互联网技术、大数据技术等综合而成的软件控制系统。这个系统是智能制造设备运行的前提也是运行质量的“监控者”。操作系统是软件,是智能工厂、智能装备、智能生产的核心,决定了生产的效率与生产的安全性。操作系统需要根据每个在制产品承载的整个供应链和生命周期中所需的各种信息,对其进行生产加工与服务的自组织优化调整,使所生产的产品本身是智能产品也是消费者个性化需要的产品或服务。此外,这个系统还能够辅助操作步骤与监测周围环境,实现生产的自我调整、透明化生产和个性化制造。④资源与产品、服务配送技术与系统。未来,“配送系统”将与定位技术结合更加紧密,实现资源与产品服务的运转监管,进而实现零库存,形成实时响应的供应链系统。这一系统是物联网的进一步运用,可以帮助监控实物的具体数据、运输的具体位置,实现实时生产、智慧快速送达的目标。与之对应,未来的交通系统也会受其影响,产生相应的革新。

2. 人们美好生活需要的现在与未来变化

任何在人类社会发展中获得成功的新技术、新业态、新模式都是对人类需求现在或未来的满足。以生产与管理等诸多方面技术与方法支持的产业体系实为满足消费者需求的生产服务体系,今天正在发展创新的新技术、新模式,实为消费者现在与未来的需求变化与消费习惯变化所准备的。消费者的消费需求与消费习惯今天与未来的可能变化正在引导技术的进步,引导方法与模式的创新,进而成为推动现代产业体系的动态演化的最重要的变量。

随着人类收入水平的提高和技术的进步,人类对新生活方式、幸福生活追求的可实现性加大,人们的消费需求、消费理念、消费习惯正在发生巨大的变化。这些变化主要体现在三个重要方面:消费需求的个性化、集成化与便利化(芮明杰,2013)。

(1)个性化消费是指消费者按照自己消费偏好需求产品与服务,能够消费仅仅为自己个人定制的产品与服务。个性化消费是人们最高的追求,也是幸福与满意的最高级阶段。迄今为止的人类生产方式与技术仅仅是尽可能满足大众化一般的需求,至于个性化那是非常奢侈的个别。然而今天,由于互联网与智能生产服务系统的技术发展,海量消费者的不同需求数据能够被快速收集,进而由云计算进行数据处理,再由智能生产服务系统完成快速的个性化生产。目前应对个性化消费需求的大规模定制生产与服务在技术上已经成为可能,部分已经成为现实。

(2)集成化消费是指对消费者分散的消费需求的一揽子集中满足。目前,生产与服务分工日益深化,各类企业提供专业化的产品与服务,效率提高了,但对消费者的需求而言可能需要多企业多方面的服务才可能,分工的结果会使消费者感到不方便。消费者越来越希望可以提供系统的一揽子消费或服务的出现。正是有如此需求,随着信息技术、数据分析技术的发展,为消费者的服务在出现分工后又出现多方面融合的趋势,又越来越倾向于集成。

(3)便利化消费是指消费者总是追求经济、有效率、更方便的消费满足。由于信息技术与智能互联服务系统等技术的进步,厂商一方面能够便捷地获取消费者想要的商品与服务信息,另一方面也可以快速直接为消费者提供他们需要的商品和服务。

3. 新技术发展与新消费需求变化背后的本质特征综合地影响现代体系的发展方向

(1)生产方式的革命。以智能化、信息化、数字化为核心的新技术革命以及消费需求的新变化导致了新生产方式的产生,即“以互联网为支撑的智能化大规模定制生产方式”,这一生产方式本质是一种可以大规模为消费者生产个性化产品与服务的新模式。现行产业体系的生产方式是大规模标准化生产,它已经不能适应今天消费者的上述消费新变化。相比较大规模大批量标准化生产方式(芮明杰等,2015),新的生产方式有诸多优势:①生产效率高,原材料节约,能源消耗也可以大幅度降低。②总成本降低,表现在新型智能生产成本、利用互联网信息沟通、交易成本低和自定制库存成本等诸多方面的降低。③因为个性化产品与服务的供给,提高了消费者的幸福感与满意度。

(2)生产组织方式的革命。现行产业体系的生产组织方式为“集中生产,全球分销”,例如,制造业企业开展生产首先要买或租一块地盖厂房,然后在全世界进行原料采购并组织生产,产品产出后再运到全世界销售。这种生产组织方式往往导致大量的运输成本以及比较高的信息搜寻与交易成本,这一生产过程中不少资源被耗损、浪费。在工业4.0条件下,基于新的智能系统、在线控制体系,产品不再需要集中生产以追求大规模流水线生产所带来的平均成本降低,也不需要依靠全球性的分销系统追求最大化利益,而是依靠新的智能生产服务系统为满足消费者的个性需求,进行“分散生产,就地销售”,原材料与产产品的物流方式也不再需要集中的大批量运送,而是可以“分散取送,网络配置”。

(3)社会组织方式的变革。生产方式变化必然导致人们的工作方式变化,未来人的工作与应该履行的职责几乎都可以通过互联网与云计算在任意地点完成。人们可以分散工作地点与时间,社会交流也更加自由,根据兴趣导向,组建虚拟社团。在这种工作方式下,道路交通、能源消耗都得到了节约,人们没必要集中到城市中生活,而是“偏好使然、分散居住,就地工作”。这种变化就是一种社会组织方式的变化。

四、中国现代新型产业体系构建的战略思路

1. 现代产业体系构建的目标模式

在消费者追求美好生活需求,特别表现在消费个性化、集成化、便利化的趋势背景下,技术革

命、生产方式变革作为产业体系变化的重要影响因素导致产业之间的边界消失,互联网信息技术导致的虚拟与现实相互连接、智能生产与服务的结合推动生产、生活组织方式发生重大转变。这些转变可能导致现行产业体系及其结构成为新一轮经济发展的障碍,导致现行供给侧结构问题严重,缺乏全球竞争力。因此无论是从消费与技术的变革趋势要求来看还是从中国经济高质量发展的要求来看,中国都需要加快建设现代产业体系。

(1)中国现代产业体系的内涵。现代是一个动态的与时俱进的概念,所谓现代产业体系是指具有当代领先、具有竞争优势又面向未来产业与技术发展趋势的产业体系。这样的产业体系一定带有这个国家或地区的先天的自然资源禀赋或后天的知识技术资源、产业存量、发展路径、社会文化、生态环境等方面的烙印。中国现代产业体系应该是当代领先且面向未来的、基于新技术和新比较优势的、可持续发展的具有长期国际竞争力的新型产业体系,具体表现为新业态、新模式、新动力、新关联、开放先进等特征(芮明杰等,2017)。中国要从现行产业体系转变为面向未来的现代产业体系,是供给侧结构性改革的最终目标,也是中国经济高质量发展的重要目标。

(2)中国现代产业体系的基本特征。中国构建的现代产业体系具体应该有五大特征:①现代产业体系是低碳、环保、智能化、互联网化的投入产出体系,是人工智能技术、大数据技术、互联网信息技术等与实体产业的融合,是以互联网为基础的大规模智能化定制生产方式为主导的体系,当然也是与生态环境友好的、与城市发展相互依赖的体系。随着全球化与信息化的进一步发展,互联网信息产业、现代通讯产业、智能装备产业等已成为现代产业体系的基础性新兴产业,同时它们也融合改造着大批现行传统产业。②现代产业体系一定是全球资源有效配置的体系。只有高度开放的产业体系才能够进行全球资源配置,这个资源包括了资本、服务、知识、信息、文化等方面,也包括了人力资本与企业家才能。现代产业体系的全球资源有效配置表现在部分核心产业在全球分工条件下,具有产业链、价值链的控制力,自我创新能力强,附加价值高;具备关键领域的核心技术与竞争力,能作为“链主”掌握产业链并关联带动其他产业协同发展。③现代产业体系是新型的产业跨界融合的体系,是智能制造与智慧服务融合一体为主的体系。现代产业体系的结构是服务业制造化、制造业服务化的融合结构,是各类纵向产业链或价值链与各类横向产业链或价值链交织而成的网络状结构,其中心节点是各类平台尤其是互联网平台。④现代产业体系的产业组织体系是形成以各类平台为基础的产业生态圈、大企业主导的生产服务协作网络,以及中小企业有序协同的组织体系。根据现代产业协同网络中的合作竞争发展趋势,核心产业群组成的产业生态圈以及围绕这些产业群中核心企业的一系列中小企业协作网络,在不同空间集聚,使得分工合作方式不断变化,投入产出效率提高,实现高的全球资源配置效率。⑤现代产业体系是动态演进的产业体系。动态演进的核心是强大的技术进步与产业创新能力,动态演进的结果就是产业体系在不断自我更新、不断进行技术进步与新兴产业的诞生与发展。因此,现代产业体系应该是全球创新与高技术产业发展高地,在技术进步、产业创新上与时俱进,能力强大。

(3)现代产业体系构建的目标模式。中国现行产业体系在今天的全球产业分工格局中,处于产业链、价值链的低端环节,传统产业有规模无增长,收益不断下降;新兴产业则刚刚成长,弱小无竞争实力。因此,亟需借助新一轮工业革命与技术进步的历史机遇,建立面向未来有持续竞争力的现代产业体系,改变中国现在与未来在全球产业分工格局中的地位。那么,构建的现代产业体系究竟是什么样的产业体系呢?

中国要建设的现代产业体系,其主导生产方式是互联网为支撑的智能化大规模定制生产方式;主导生产流通组织是统一市场条件下的平台+分散生产+就地服务的模式;参与全球产业分工方式

是从目前与发达国家的垂直分工转变为水平分工,即由目前外生比较优势决定的产业分工,转变为内生性优势主导下的产业链、价值链分工;基本生产系统则为智能互联生产服务一体化系统;运行依赖的核心要素禀赋为人力资本、知识信息、数据;与生态自然环境和谐相处,是绿色生产、绿色使用和资源节约的产业体系。

建设这样的现代产业体系,至少有三个战略重点:一是改革教育体系加大教育投入,通过教育改变观念、增加知识和提升素质,实现人力资本增加与储备,为中国新兴产业发展、传统产业改造以及最终现代产业体系建设提供各类人才和知识。二是抓住新工业革命与技术重大进步的历史机遇,通过科技创新促进新兴产业与传统产业核心技术的创新,通过产业创新培育有全球竞争力的新产品、新服务,形成基于创新能力、创新效率的内生比较优势,突破目前现行产业体系的结构性陷阱。三是进一步深化对外开放与体制改革。现代产业体系是一个开放的体系,应该不断降低产业进入壁垒,开展全球合作创新、合作发展;现代产业体系的建设和动态发展有赖于公平竞争的市场环境和有效的市场机制,只有市场成为资源配置的决定性力量,产业资源配置才不会错位。

2. 建立现代产业体系的战略思路

禀赋升级、价值链升级和空间结构优化是建设现代产业体系(刘明宇等,2009)的三个重要的战略选项(见图2):

(1) 要素禀赋升级就是建立现代产业体系的新比较优势基础。现代产业体系的核心产业集群是现代高新技术、现代新知识为基础的产业集群,它对人力资源有全新的要求,当这个国家的人力资源还不能适应现代产业发展的要求时,创新就难以成功,核心技术就难以发展,合作就难以有效展开。建立现代产业体系的一个重要的战略选项就是长期对全社会人力资本进行投资。投资全社会人力资本短期看收益不佳,中长期看则有巨大收益,这方面日本就是一个典型。投资全社会人力资本的关键是加大基础教育投入、推动基础教育不断变革,从提高劳动者的知识素养、内在品质入手,培养劳动者的学习能力与创新能力。

(2) 发展核心技术、进行价值链升级是发展现代产业体系核心竞争力的关键。中国现行产业体系基本上处在全球产品生产分工、产业价值链分工的低端环节,属于初级低端产品生产、产业链与价值链配合型的产业体系。发达国家则生产高附加值的高技术产品、并充当了产业链、价值链分工后的“系统的整合者”。在自身利益主导下,发达国家通过对产业核心技术的垄断,掌握产业链、价值链控制权,限制发展中国家的传统产业和新兴产业开展技术升级、价值链升级。因此,建立现代产业体系的战略选项之二就是如何通过自主创新获得新兴产业的核心技术,并以此来获得产业价值链上的治理权。

(3) 进一步开放市场是构建现代产业体系的重要外生条件,也是重要的战略选项之一。进一步开放市场包含两个方面:一方面是对内实现区域市场一体化,消除目前区域间市场分割、市场保护的障碍,使地区产业同构成为历史;另一方面是对外降低产业与市场进入壁垒,引入全球企业开展市场竞争,通过竞争优胜劣汰,促进技术创新,促进产业创新,让创新者获得市场认可后的创新红

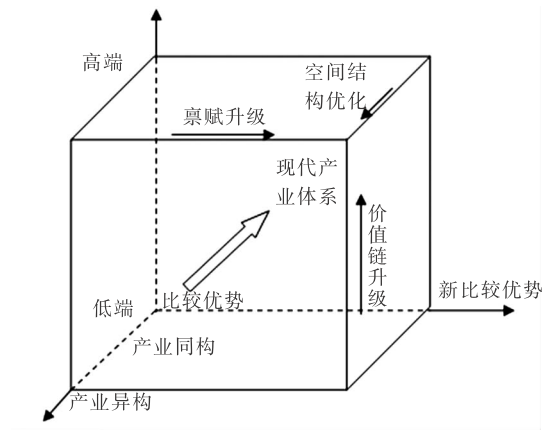


图2 建立现代产业体系的战略选项

利,只有这样创新者才会有持续的创新动力,如此新兴产业才会成长,现代产业体系才可能成长。

以上三个战略选项都是必选项,因为中国现行产业体系虽然已经加入了全球产业分工体系,多年来发展成就巨大,但大部分产业发展依赖的还是初级要素禀赋,核心技术普遍缺乏,在全球价值链分工中的位置变化也不大,市场机制的作用发挥更是不尽如人意。

3. 现代产业体系的可能构成

现行产业体系的宏观构成通过产业分类区隔及其相互之间的关联来表达。如三次产业分类法及其细分,以及相互之间的区隔与联系等就是目前普遍接受的方法,其依据是代表经济活动发展阶段的产品、工艺技术,以及服务对象的相似程度,偏向于生产供给,整体的分类方式是纵向的。这个分工体系中,基于使用的生产要素、产品的使用对象等,可以观察到这些产业之间的相互关联性及其关联程度,通过纵向类似、横向区分,可以发现现行产业之间存在明显边界(见图3)。

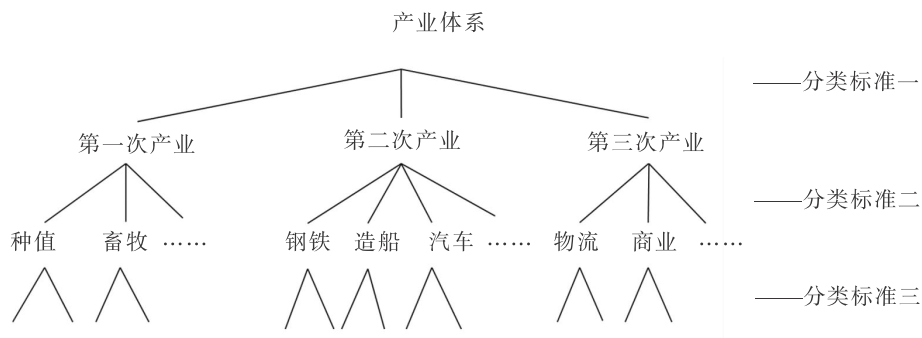


图3 当前产业体系分类标准

(1)导致现代产业体系动态演进的关键是消费者需求的变化。消费者个性化时代已经到来,个性化消费的实现,一方面需要现代产业体系中产业供应商能够生产提供符合消费者个性偏好的产品或服务,另一方面需要消费者有满足个性化消费的收入、消费空间与消费过程。由于消费者众多,每个人的个性特征不同、消费偏好不同与变化、消费行为的不同与变化就构成了海量的消费者大数据。现代产业体系必须有能力对这些数据进行处理加工,进而传递给智能互联生产服务系统即智能工厂,进行数据分析,开展智能设计,然后进行智能生产,生产出符合个性化需求的智能产品与服务(芮明杰等,2017)。

(2)现代产业体系的构造(见图4)。伴随着消费需求的个性化、集成化、便利化的趋势以及技术重大进步和产业自身的发展变化,现代产业体系的产业之间边界愈发模糊,产业融合、跨界生产与服务成为主流,所以现代产业体系的宏观构成也许可以从目前的工艺技术相同分类的角度转为消费者大类产品需求与服务需求满足角度考虑。消费者需求按产品与服务特性可以分为公共产品与服务、私人产品与服务这两大类。于是现代产业体系可分为公共产品生产服务产业、私人产品生产服务产业两大类。这两大产业的背后是智能设备与设施制造产业,而这些产业的上游产业为基础产业包括原料、交通、能源、电信互联网等领域。从另一个方面看,公共产品生产服务产业、私人产品生产服务产业实为消费资料生产与服务提供的产业,而智能设备与设施产业和基础产业则是生产资料产品与服务提供的产业。消费资料产业对生产资料等进一步加工形成消费品并通过一体化服务的提供,最终直接满足消费者的个性化消费需求,而其加工对象可直接来源于由基础产业生产的中间产品,也可以来源于智能设备设施制造所得的中间产品(芮明杰等,2015)。

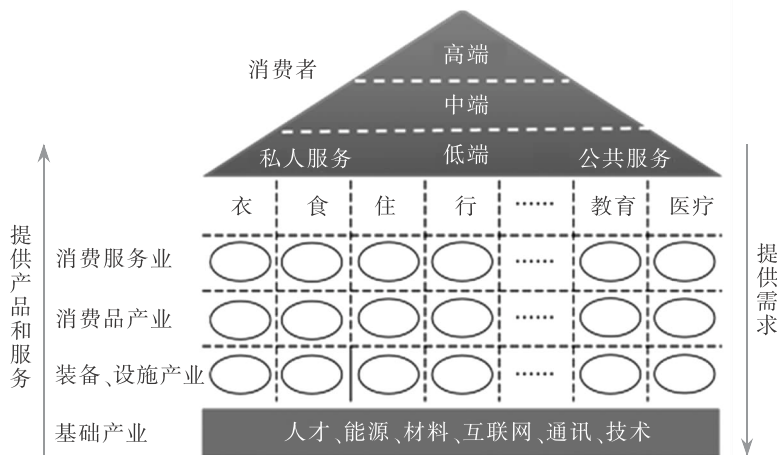


图4 现代产业体系的构成

(3)现代产业体系的运行。如果现代产业体系是基于大功能集成性产业的关联与细分体系,这一现代产业体系未来将演进形成新的个性化生产与需求融合的新型产业体系,其动态运行轨迹如图5所示:消费者的个性化、集成化、便利化消费需求及其变化,以及消费行为过程中产生了相应的海量数据,这些消费大数据通过互联网收集,交由云计算处理加工,传递给智能互联生产服务系统。之后,智能互联生产服务系统依据此进行个性化智能化生产加工,智能加工过程中产生大量生产加工以及产品方面的信息与数据,这些数据称之为工业生产大数据,系统将这些工业生产大数据反馈给云计算并结合下一轮消费需求数据进行进一步分析处理,进而完善生产系统下一轮的生产与服务。在此现代产业体系中,通过智能互联生产服务系统进行智能分析与数据控制服务,经由智能工厂提供的互联生产服务设计产品并自动组织生产过程,完成个性化的产品生产与服务,消费者的需求得以满足(张洁和芮明杰,2010)。

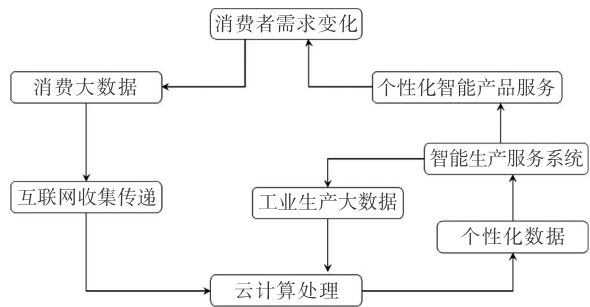


图5 现代产业体系的运行逻辑

五、从现行产业体系转型至现代产业体系的战略路径

摆脱目前产业体系的结构性陷阱,从现行产业体系转型至现代产业体系是一项艰巨的任务,需要有明确的战略路径。一是对现行产业体系进行结构性调整,使之向现代产业体系正确的方向转变;二是转变现行产业体系的运行逻辑,使之逐步转向现代产业体系的运行逻辑;三是新兴产业发展需要实施新的发展模式;四是完善市场机制充分发挥企业尤其是大企业在技术创新、产业创新中的主导力量。

1. 现行产业体系结构转型的“加、减、除、乘”四种新模式

(1)加模式。加模式就是要加快与增加新兴产业成长与发展。现代产业体系是在现行产业体系

中转型脱胎而成。随着新一轮技术革命深入发展,以下一代通信技术、人工智能、互联网、物联网、云计算等为代表的新技术一方面正在改变着传统产业的技术状况和生产方式,另一方面则推动一大批新兴的产业发展,导致产业合作网络、产业链与价值链的创新组合。当这些新兴产业由于代表了消费者的现在、未来新需求以及技术进步的未来、逐步成为产业体系的核心支柱与主导产业时,现行产业体系就脱胎成为现代产业体系了。因此,如何通过创新与合作,大力推动中国新兴产业发展,并成为产业的领先者,是目前的当务之急。加模式本质上是增加,是融合,是通过提高与增加新兴产业、新技术、新模式来改变现行的产业体系。目前来看可以增加的新兴产业很多,如新能源、新材料、智能装备、互联网信息技术产业、大数据产业、新型服务业、大健康、航空航天、智慧海洋、现代农业、移动互联等。通过这些新兴产业的发展,一方面替代传统产业在国民经济中的支柱与主导位置,不断跟上新一轮技术革命与工业革命的步伐,提升国际竞争力;另一方面则可大力应用人工智能、新一代互联网信息技术等新兴技术于现有传统产业改造,将其改造为智能互联生产服务系统,改造为可以生产供给智能产品与服务等高技术含量的产业,使之成为现代产业体系的重要产业,进而推动形成现代产业体系。

(2)减模式。减模式就是减少现行产业体系中的低端技术、低端产品与服务的供给。减模式的一方面是减,即通过减少低端产业无效、低效的供给,使社会资源得到节约,使资源向新兴产业方面配置;另一方面是改,即通过高新技术、先进管理方式等植入这些传统低端产业,是用新管理方式和先进实用技术改造这些产业,从而提高生产效率、提高产品与服务品质、提高产业附加值,满足人民美好生活的多样化需求,最终实现产业转型升级,实现高质量发展。减模式的核心是如何减与改?减模式应该是通过市场机制、通过公平竞争的方法减去社会中无效低效的供给,而不是采用行政命令一刀切的方法。唯有公平的市场竞争,才可能有内在动力的创新,企业才会真正有动力从两个方面努力,一方面是采用先进的管理方式——在现有传统产业技术升级条件下,通过生产组织的改造、管理手段的调整、资源的重新安排、质量标准的严格控制,推动产品和服务的精品化,提高产品与服务附加值。另一方面是知识与新技术的植入以提高创新能力,用新知识、新技术、新材料改造生产加工方式,逐步往个性化、自动化、智能化生产发展;用新一代信息技术改造现行生产与服务产品,发展新产品和服务,提升产品与服务的附加值与竞争力。

(3)除模式。除模式关键是除去能耗高、污染高的产业以及它们的加工组装环节。除的本质是绿色发展、清洁发展,下决心把现行产业体系中的那些能耗高、污染重的产业除掉。除掉的方法:或是关停并转,即严重污染环境企业直接不让其生存发展;或是根据企业状况限时进行转型改造,使之符合标准。在除模式的状况下,首先要除的是中国的高能耗、高污染行业,要加大对其改造的力度。中国能源耗费相对集中于一些传统的高耗能行业,像钢铁、石油化工,从价值链上看能源耗费和污染集中主要在加工、组装和围绕生产进行的运输环节。这些成熟产业的制造环节已经实现标准化,不需要很高的技术,比拼的是劳动力成本以及资金密集,这一类制造业与服务业今天在中国已经失去优势。其次要除的是产业价值链上的能耗大、污染大的环节,实现价值链升级。在发展新兴产业时,应该注意的是,并非所有新兴产业的价值链环节都是清洁绿色的。以属于清洁能源的电动汽车新兴产业为例,由于电池片和组件生产的技术门槛较低,各地区在发展新能源汽车的思想主导下,都一窝蜂地上锂电池加工项目,其中生产过程以及旧电池处理的污染控制已经成为现实问题。因此,在发展新兴产业过程中,新污染的综合控制与防范是一个新问题,是构建现代产业体系需要思考的重要问题,需要新的政策与制度规则的建设。

(4)乘模式。乘模式的核心是通过核心技术创新与把握,通过互联网、信息技术、大数据、人工智

能以及平台经济融合现有产业,通过跨界融合创新,关联互通,实现产业发展的乘数效应,形成产业发展新业态、新模式,形成现代产业体系的动态运行新范式。近期来看,核心技术创新和跨界融合创新是关键,发展半导体芯片、人工智能技术、新一代互联网和移动物联网已经迫在眉睫,而工业互联网与智能制造的结合,将改变现行的生产服务供给方式。重要的变化已经发生,如能源由集中生产转变为分散生产;制造方式由切削式生产转变为智能定制和添加式生产;分散的能源和分散的生产的出现,依靠信息网络平台连接起来,实现现代产业体系全新生产方式即互联网为依托的智能化大规模定制生产方式等。

发展新型半导体技术、人工智能、新能源技术、大数据技术、新一代信息技术等是支持未来产业制造模式改变的核心,是构建中国现代产业体系的重中之重。中国一方面应当积极发展具有广泛性应用新技术的基础性新兴产业,如下一代通信、移动物联网、智能装备、生命基因、新型材料等,通过这些新兴产业的发展推动新一代技术在传统的农业、制造业和服务业的广泛应用,改造提升这些传统产业技术水平和生产效率,促进新知识、新技术、新方法在不同产业领域传递和共享,促进新兴产业与传统产业间的分工协作和跨界融合创新;另一方面应该积极发展专业性的新技术,尤其要通过新一代平台网络技术、智慧供应链技术、新流通技术的发展,推动我国现行生产服务业的转型升级和快速发展。新型生产服务业是先进制造业、现代农业的配合性产业,也是促进这些产业间的深度融合和互联互通的产业,是未来 GDP 重要的贡献产业。总体而言,新旧产业转换、融合提升,需跳出传统发展模式,惟其如此,才能促进现行产业体系向绿色、网络、智能的现代产业体系转换。

2. 现行产业体系运行逻辑的改变

中国现行产业体系运行的系统动力学模型如图 6 所示,这一简单模型揭示了中国现行产业体系运行的基本逻辑。改革开放之后,中国抓住了全球产业转移的机会,以中国富裕的劳动力资源、广大的市场前景、自然资源条件的比较优势进入了全球产业分工体系,从“三来一补”加工贸易开始,逐步形成了现行产业体系。但随着国内外形势的变化,可以说,今天中国现行产业体系原来良好的运行逻辑已经难以为继。解决的方案,

一是修补现有的逻辑,例如,阻止劳动力成本上升和土地价格上升,但大宗生产资料价格我们无法控制,如铁矿石、原油等;又如进行产能调整,进行“三去一降一补”,等等。二是寻找与建立新的逻辑,即通过新兴高技术产业发展、建立

现代产业体系,形成新的运行逻辑。值得忧虑的是,这一新逻辑的展开一开始就受到发达国家的阻击,发达国家凭借其在产业价值链的控制权,一方面通过工序的分解将低附加值的环节转移到更有比较优势的国家和地区(如今天的马来西亚、越南、菲律宾等国家)生产,降低成本,以替代中国的生产;同时又通过知识产权、品牌保护和市场重组等多种手段来提高设计、研发、技术和营销等高附加值环节的进入壁垒,阻碍中国现行产业体系的价值链升级、技术升级和产品升级(卓越和张珉,2008)。如果无法跨越这些挑战,中国产业体系结构性陷阱就会始终存在,就会陷入比较优势的“断档”期,引发中长期经济衰退(张其仔,2008)。

现代产业体系运行逻辑的基础是新的内生比较优势(人力资本与创新能力),只有人力资本雄厚、创新能力强大才能通过自主创新实现产业核心技术掌控,推动产品与服务的品质升级,实现产

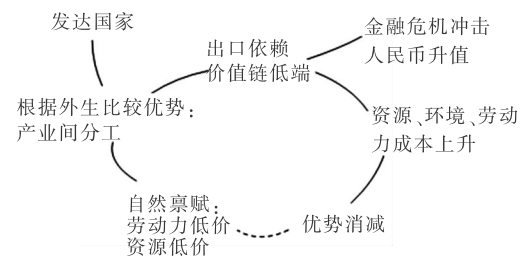


图 6 现行产业体系运行的系统动力学模型

业链、价值链位置的高端化,进而获得全球价值链的治理能力,获得比较高附加价值收益的增长,逐步实现在全球产业分工体系中与发达国家开展专业化水平分工合作。产业附加值高,收益增加,有助于进一步加大研发创新的投入,进一步加大对人力资本的投入,促进新比较优势的进一步形成与强化,并在此基础上进一步参与国际产业新分工,形成一个正反馈的循环。这就是现代产业体系的运行逻辑。

从现行产业体系的运行逻辑转换到现代产业体系的运行逻辑,其切入点是形成现代产业体系的比较优势基础,Yang and Borland(1991)在批评新古典主流理论的基础上,从专业化和分工的角度拓展了对内生比较优势的分析。他们认为,对于一个即使没有先天的或者说外生比较优势的国家,有两个获得内生比较优势即本文所说的新比较优势的途径,一是通过参与国际产业分工,获得知识与技术的溢出,提高自己的专业化水平与能力;二是通过加速劳动力的教育培训,实现国家人力资本的积累。通过第一个途径中国已经获益良多,但一旦进入新兴产业核心技术时,则困难重重。第二个途径是根本性的途径,但十年树木、百年树人,教育投入见效比较缓慢,但中国现代产业体系是以新一代高新技术为基础的产业体系,这样的产业体系一定需要高级的人力资本作为发展的基础。上述两个途径缺一不可,教育虽然是根本,但开放参与国际分工获得知识与技术溢出也十分重要。

3. 新兴产业发展方式的转变

(1)贸易摩擦的背后是产业体系的竞争。21世纪的最初10年,全球产业链与价值链已经形成了某种基本的均衡性。谁占据高端,谁处在低端,各国大都找到了自己的位置。以制造业为例,德国、美国、日本制造业比较先进占据了价值链的高端,主要从事研发与分销,通过创新技术它们掌控了先进制造业中的核心技术与关键设备零部件,附加值高、收益大;中国虽然是制造业大国但不是强国,制造业主要从事中低端产品的生产制造,缺乏核心技术,生产的附加值低、收益也低。在中国进入全球产业分工体系后,由于产业体系的互补性,导致彼此分工合作,基本上相安无事。但近年来,中国的制造业在完成了一定程度的积累之后,加大了科技与研发投入,技术在不断进步,制造业开始慢慢向价值链的高端环节发展,这对原有的全球产业分工和产业链、价值链均衡是一个冲击。在发达国家眼中,就是“威胁”、就是“侵犯”,自然要想办法阻击。

中美贸易摩擦表面上看是两国贸易不平衡的问题,但本质上是两国在新兴产业、先进制造业以及现代产业体系未来发展与竞争上的“角力”,是两国产业体系、产业的竞争,是核心技术的竞争也是创新的竞争。中国近年来在创新驱动发展战略指引下,先进制造业和新兴产业发展速度很快,成效显著,产业结构有了较大的调整。但它的发展模式特别值得关注,因为这些新兴产业的发展模式依然是传统产业模式,即与跨国公司合作从新兴产业价值链的加工组装环节入手,然后以产出规模扩张、产品低价格冲击国际市场做大规模,例如,中国的光伏产业发展就是这样的典型。在这样的发展模式下,中国的新兴产业依然处在价值链的低端,依然缺乏新兴产业的核心技术,依然没有产业价值链的控制权。新兴产业发展是建立现代产业体系的核心内容,不能再走传统产业模式,需要创新发展模式。

(2)新兴产业发展要从核心技术创新入手。影响新兴产业发展的因素很多,有外生性影响因素如市场状况、商业环境、制度法规等,也有内生性影响因素如产业的创新能力、产业技术状况等。外因是条件,内因是关键,中国新兴产业发展的关键是该产业核心技术的创新与把握。一般意义上说,新兴产业的核心技术来源一是自主创新获得,二是通过购买引进获得。由于中国的新兴产业恰恰是发达国家的优势产业,这些产业的核心技术基本上均为他们所掌握,因此要在市场上购买到这些核心技术是非常困难的,因为如此发达国家的产业优势就要弱化乃至消失。在这样的状况下,中国新

兴产业发展的新模式主要就是自主创新,抓住这些新兴产业技术进步的趋势,直接研发最新的产业核心技术,进而能够跟上发达国家这些产业发展的步伐甚至有所超越。例如,以华为公司为代表的中国数字通讯产业对5G技术的研发与创新,已经取得了相当的成功,而且为世界所认可。自主创新不是闭门造车,自主创新应该是开放式创新,所谓“以我为主、多方合作”就是自主开放式创新的一种。在开放经济条件下,建立“以我为主、多方合作”的研发创新新制度、新体系和新方式,提高创新投入产出的速度、效率已经是中国新兴产业快速健康发展的基础。

新兴产业核心技术的拥有与掌控十分重要,因为它也是进入产业价值链高端环节的敲门砖。通过新兴产业核心技术的创新与掌控,以此谋求在新兴产业价值链的高端位置,应该说是中国的必行路径。但也必须清醒地认识到从现行产业体系转换到现代产业体系是整体产业内容的转变、是整体技术与组织方式的转变,更是整个制度与人力资源体系的转变。核心技术是非常重要的,但新兴产业的诞生与成长有赖于产业创新,产业创新才是经济学家熊彼特教授讲的“创新”——生产要素的重组,其核心是企业家精神。中国这些年在科技创新方面投入很大,论文与专利增长很快,取得很大的进步,然而产业创新还是弱,原创性技术、原创性产品很少,即便有了,也很少能够在市场上获得商业化成功(George and Cassandra,2009)。为此需要充分认识产业创新在新兴产业成长与发展、在中国现代产业体系建设中的关键作用,尤其要重视产业创新的四个环节的连续创新即产品创新、工艺创新、组织创新和市场创新的协同,认识产业创新的主体是创新型企业尤其是创新型大中型企业。在新兴产业核心技术突破的同时,发挥创新型企业产业创新中的核心作用,通过产业创新推动新兴产业成长与发展,是打破目前产业发展僵局和困境、变被动为主动、化压力为动力、重建国际竞争优势的关键所在。

4. 世界级创新型企业的建立

国际经验表明,从现行产业体系到现代产业体系的转变过程中,创新型企业是关键主体(张杰等,2007),其中“世界级”创新型企业存在与发展对产业创新、新兴产业成长与发展起到了巨大的不可替代的作用。世界级创新型企业与一般创新型企业存在本质的区别,既有外在层面的区别,如规模、效益、影响力等,又有内在层面的区别,如创新资源的持续投入、高端创新人才的引进、创新成果的辐射效应、创新资源的整合能力、研发网络的全球化等。“世界级”创新型企业无论是在外在层面还是内在层面都比其他企业做得更好、更强,更是新兴产业成长、产业体系演化的内生动力主体(芮明杰和王小沙,2018)。

(1)拥有强大的技术与产业创新资源。相比于一般创新型企业,“世界级”创新型企业规模更大,组织结构更复杂,也具有更为雄厚的技术与产业创新资源,而这保证了企业创新活动中创新资源的持续投入。企业投入的创新资源包括企业在实施创新过程中投入的资金、人力、技术、设备及信息等。创新型企业在进行创新活动过程中,由于创新对资源的需求较大、要求较高,因而创新资源的投入是必不可少的。企业的技术与产业创新活动如果不能持续进行,则会在全球化的趋势下面临巨大的挑战。一般创新型企业由于资金、人力资本等创新资源的积累不足,虽然也能投入创新资源用于核心技术的研发,但是一旦未能取得预期的研发效果,其资源积累可能不能再用于投入和支持相关的研发工作。而相比于一般创新型企业,“世界级”创新型企业的创新氛围更为浓厚,对技术与产业创新失败更为宽容,也拥有更为雄厚的创新资源用于支撑企业持续不断地创新。世界级创新型企业如微软公司、谷歌、苹果都十分注重技术研发与产业创新,将大量创新资源持续投入企业的创新活动中。例如,谷歌在搜索引擎、信息网络,以及人工智能技术方面的不断投入;微软在Basic、DOS,以及后来的Office系列软件产品的研发投入甚至今天的数据交换与分析等的研发与创新投入都是十

分巨大的。世界级创新型企业已经成为全球创新资源投入与开发的标杆。

(2)拥有大量各类的高端产业创新人才,创新动力强大。当下,企业核心竞争力越来越表现为对人力资本的培育、拥有和运用的能力上。在拥有高端产业创新人才方面,“世界级”创新型企业因其规模大、影响力强而能够吸引来自全球的各类人才,这些高端的创新人才能够在这样的企业充分发挥自己的才能,并将才能应用于创新活动的开展当中。在留住高端的创新人才方面,“世界级”创新型企业能够为高端的科技与产业创新人才提供丰厚的薪酬和创新平台,为他们开展创新活动提供机会和支持。而一般创新型企业因为其规模较小,社会影响力较弱,往往很难引进高端的创新人才,即使成功引进了高端的创新人才,也很难留住他们,因为随着公司的发展,这些高端的创新人才需要更高的创新发展平台来实现自己的人生价值。“世界级”创新型企业诸如微软、苹果、谷歌、甲骨文等公司都非常注重高端技术与产业创新人才的引进,并且在这方面凭借企业自身的竞争优势吸引了来自全球的各类创新人才,为企业的成长注入了源源不断的创新活力,强力地推动着企业的成长。

(3)创新成果有更大辐射效应,推动新兴产业诞生成长。在激烈的全球市场竞争中,企业要想做大、做强,提供受消费者欢迎的产品是企业持续、平稳、健康发展的根本保障。“世界级”创新型企业往往是整个行业内的标杆性企业,是广大消费者重点关注的企业,其一举一动都牵动着消费者的神经。对“世界级”创新型企业而言,开展创新活动所产生的创新成果通常能够引起广泛关注,并能产生巨大的辐射效应,有时甚至能够催生全新的消费市场,并对消费者的消费偏好产生巨大影响,形成全新的产业。例如,以苹果公司为代表的移动消费类数字产品具有巨大的辐射效应,催生了全新的消费市场和智能手机产业,推动着移动互联网产业的快速发展。

(4)全球技术、产业创新资源的整合能力强。全球技术、产业创新资源整合能力是创新型企业进行产业创新活动的根本性要求,直接决定持续创新的速度、成果和效率。对一般创新型企业而言,由于创新资源来源的局限以及企业自身实力的薄弱,企业对创新资源的整合能力较弱,尤其是缺乏整合全球创新资源的能力和途径。相比于一般创新型企业,“世界级”创新型企业对创新资源的整合能力更强,其能够全球范围内搜寻自身发展需要的资源,并能够凭借高能级的创新网络有效地利用其他企业的各种优势资源,系统地整合企业内外部各种创新资源,而整合全球性的创新资源有助于企业的自主品牌走向自强的道路,并能够获得“1+1>2”的协同效应。“世界级”创新型企业凭借其具备的创新资源整合能力,高效地利用全球的技术与产业创新资源,推动企业快速发展。

(5)拥有全球化的技术研发平台与产业合作网络。世界级创新型企业的发展依赖于其庞大的技术研发平台,相比于一般创新型企业,“世界级”创新型企业拥有全球性研发平台与产业合作网络,能够利用全球创新资源为企业的技术研发提供源源不断的创新动力。技术研发平台与产业合作网络的全球化程度影响着一家企业的创新投入、创新效率与创新速度,对于企业实现核心技术突破、获取创新成果的商业化成功、取得行业领先地位发挥着至关重要的作用。对于一般创新型企业而言,其研发机构多局限于本国,而未能在全球范围内建立研发中心,这也是其技术研发能力较弱的原因之一。例如,三星的科技研发中心遍布韩国本土和全球多个国家,吸引了大量的顶尖科技人才从事科技研发工作,为三星的手机、电脑、处理器以及相机等电子产品提供强大的技术支持,而三星的产业合作网络也是全球分布,这为三星创新成果的迅速商业化成功奠定了基础。

〔参考文献〕

[1]刘明宇,芮明杰,姚凯.全球化背景下中国产业体系的构建模式研究[J].中国工业经济,2009,(3):66-75.

[2]芮明杰.如何走出产业体系的“结构性陷阱”[N].社会科学报,2018a-05-31.

- [3]芮明杰. 上海制造业再创辉煌:产业创新是关键[N]. 第一财经日报, 2018b-05-09.
- [4]芮明杰. 第三次工业革命与中国选择[M]. 上海:上海辞书出版社, 2013.
- [5]芮明杰等. 上海未来综合性全球城市产业体系战略构想[J]. 科学发展, 2015,(8):17-27.
- [6]芮明杰等. 中国新型产业体系构建与发展研究[M]. 上海:上海财经大学出版社, 2017.
- [7]芮明杰,王小沙. 2016 中国产业发展年度发展报告[M]. 上海:上海财经大学出版社, 2017.
- [8]芮明杰,王小沙. 2017 中国产业发展年度发展报告[M]. 上海:上海财经大学出版社, 2018.
- [9]张杰,刘志彪,郑江淮. 产业链定位、分工与集聚如何影响企业创新[J]. 中国工业经济, 2007,(7):47-55.
- [10]张洁,芮明杰. 现代服务业发展模式及其国际借鉴[J]. 改革, 2010,(5):142-144.
- [11]赵强,胡荣涛. 加快传统产业改造和升级的步伐[J]. 经济经纬, 2002,(1):28-31.
- [12]张其仔. 比较优势的演化与中国产业升级路径的选择[J]. 中国工业经济, 2008,(9):58-68.
- [13]卓越,张珉. 全球价值链中的收益分配与“悲惨增长”——基于中国纺织服装业的分析[J]. 中国工业经济, 2008,(7):131-140.
- [14]Abernathy, W. J., and Utterback. Patterns of Industrial Innovation[J]. Technology Review, 1978,80(7),40-47
- [15]George, C. S. L., and W. Cassandra. Technological Innovation in China's High-Tech Sector: Insights from a 2008 Survey of the Integrated Circuit Design Industry in Shanghai[J]. Eurasian Geography & Economics, 2009, 50(4):402-424.
- [16]Yang, Xiaokai, and J. Borland. A Microeconomic Mechanism for Economic Growth [J]. Journal of Political Economy, 1991,99(3):460-482.

Strategic Thinking, Target and Path for the Construction of the Modern Industrial System

RUI Ming-jie

(School of Management of Fudan University, Shanghai 200433, China)

Abstract: The global industrial division system is undergoing a new round of changes and integration under the background of the new-round scientific and technological progress and the industrial revolution. In this process, China's industrial system which has been embedded in the global economic system has shown many problems. There is an urgent need to reform and adjust it to be a modern industrial system. The so-called modern industrial system refers to a new one which has global leadership, representing the future direction of development and strong competitiveness. It's the core of the modern economic system and the basis of China's future competitive advantage in the international division of labor. The construction of modern industrial system has a great significance. This paper attempts to analysis deeply and explore the operation logic and the key points behind the current industrial system. We also do a programmatic research on the target mode, system characteristics, system structure and strategic path of establishing the modern industrial system through the consideration of the two key factors that affect the modern industrial system in China. Finally, this paper puts forward the strategic path of how to transform our country from the current industrial system to the modern industrial system.

Key Words: modern industrial system; new technological revolution; new industries; traditional industries

JEL Classification: O14 O25 L52

[责任编辑:湘学]