

# 科学技术新常态:经济新常态的强力支撑

王续琨<sup>1</sup>, 韩来平<sup>2</sup>, 张 崑<sup>3</sup>, 宋 刚<sup>4</sup>

(1. 大连理工大学 公共管理与法学学院, 辽宁 大连 116024; 2. 河北师范大学 科学与社会发展研究所, 河北 石家庄 050024;  
3. 大连理工大学 创新创业学院, 辽宁 大连 116024; 4. 大连外国语大学 经济与管理学院, 辽宁 大连 116044)

**摘 要:**经济新常态正呼唤科学技术尽快走向新常态。所谓科学技术新常态,就是能够为维持经济可持续的中高速增长提供强有力支撑的科学技术运行状态。从科学技术体系内部关系的角度来看,科学技术新常态的主要特征是高技术和低技术共生互补、硬科学和软科学协同共进、科学和技术深度融合。维持科学技术新常态的基本对策,包括营造崇尚科学技术的创新环境、强化对科学技术负效应的纠偏机制、构建科学技术创新的复合主体等。

**关键词:**经济新常态;科学技术新常态;科学技术与社会

中图分类号:G301

文献标志码:A

文章编号:1008-7699(2015)06-0001-07

2014 年下半年以来,“经济新常态”“经济发展新常态”或“新常态经济”成为中国政界、学界的一个热词,也成为治国理政的一个重要理念。在现代社会中,经济与科学技术存在着密不可分的辩证统一关系,经济新常态必然要求科学技术与之相适应,走向科学技术新常态,从而为维持经济的可持续中高速增长提供强有力的支撑。本文拟从论析经济新常态、科学技术新常态概念产生的背景入手,对科学技术新常态的主要特征和维持科学技术新常态的基本对策作初步的探讨。

## 一、经济新常态呼唤科学技术新常态

2014 年 5 月,中共中央总书记习近平在考察河南的行程中,谈到中国的发展问题时指出:“我国发展仍处于重要战略机遇期,我们要增强信心,从当前我国经济发展的阶段性特征出发,适应新常态,保持战略上的平常心态。”<sup>[1]</sup>这是党和国家领导人第一次使用“新常态”概念。2014 年 11 月 9 日,习近平在亚洲太平洋经济合作组织(APEC)工商领导人峰会上对“新常态经济”做了系统阐释<sup>[2]</sup>。

“新常态”概念成为治国理政的新理念,有其特定的背景。近年来,特别是 2010 年中国国内生产总值超越日本成为世界第二大经济体之后,经济增速出现下滑之势,过去 30 多年高速增长积累的矛盾和问题逐步凸显。由于经济发展模式粗放,造成了资源的过度消耗和环境的严重破坏,经济结构失衡,经济增长过度依赖固定资产投资,过度依赖工业尤其是重工业,大部分工业领域产能过剩,城乡差距、收入差距有所扩大。高层领导者清醒地意识到,中国经济必须向形态更高级、分工更复杂、结构更合理的阶段推进或转轨,因此审时度势地提出了“经济新常态”理念。

经济新常态有三个主要的特征或标志:一是速度特征,由过去约 10% 的高速增长转变为 7% 左右的

收稿日期:2015-10-30

**作者简介:**王续琨(1943-),男,辽宁大连人,大连理工大学公共管理与法学学院教授,博士生导师;韩来平(1962-),男,河北唐山人,河北师范大学科学与社会发展研究所教授;张 崑(1982-),女,辽宁丹东人,大连理工大学创新创业学院工程师,管理学博士;宋 刚,大连外国语大学经济与管理学院副教授,管理学博士。

中高速增长,即进入“七时代”;二是动力特征,经济增长的动力由要素驱动、投资驱动转向多元化驱动,更加倚重通过技术进步来提高劳动生产率的创新驱动;三是结构特征,经济增长的结构由以工业为主的增长转变为以服务业为主的增长,对外开放由主要靠引进外资和出口导向转向对外投资和资本输出。新常态之“新”,意味着不同于过去;新常态之“常”,意味着相对稳定,达至速度适宜、结构优化、社会和谐的发展目标。走向经济新常态,表明中国人的经济思维开始超越“速度情结”,告别不平衡、不协调、不可持续的粗放增长模式,各级领导者需要彻底告别 GDP 崇拜及其相应的政绩观和执政理念。

经济新常态正在迫切呼唤科学技术走向新常态。所谓科学技术新常态,就是能够为维持经济可持续的中高速增长提供强有力支撑的科学技术运行状态。改革开放以来的 30 多年里,科学技术曾经为经济的高速增长做出过不可或缺贡献。但是,经济与科学技术的关系远未达到新时期科学技术体制改革所设定的目标。1985 年 3 月,《中共中央关于科学技术体制改革的决定》明确指出:“我们应当按照经济建设必须依靠科学技术、科学技术工作必须面向经济建设的战略方针,尊重科学技术发展规律,从我国的实际出发,对科学技术体制进行坚决的有步骤的改革。”<sup>[3]</sup>回望 30 年科学技术体制的改革历程,我们不得不承认,“两个必须”的战略方针还没有真正全面地落到实处。而今中国经济走向新常态,为进一步协调经济建设、经济发展与科学技术的关系提供了重要的历史机遇,提出了迫切的社会需求。

美籍奥裔经济学家约瑟夫·熊彼特(Joseph A. Schumpeter,1883-1950)认为,创新是经济发展的本质规定。在其代表作《经济发展理论》(1912)一书中,他将“创新”(innovation)一词作为“发展”(development)、“经济发展”的等义概念来使用。他的经济发展理论,因此又被称之为“创新理论”<sup>[4]</sup>。新常态下的经济,只能建立在创新的基础之上。因此,面向和支撑经济新常态的科学技术,必须为经济发展源源不断地提供创新成果,从而成为经济发展的主引擎。2013 年 11 月,中国共产党十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》提出继续深化科学技术体制改革的历史任务,将创新摆在首要的、突出的地位上:“建立健全鼓励原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新的体制机制,健全技术创新市场导向机制,发挥市场对技术研发方向、路线选择、要素价格、各类创新要素配置的导向作用。”<sup>[5]</sup>毋庸置疑,经济新常态语境下的科学技术新常态,必须以创新作为根本使命,以创新作为新常态思维的轴心。从创新的角度来看,经济发展新常态对科学技术新常态所提出的要求,集中地体现在以下三个方面。

1. 经济新常态寄希望于科学技术担负起增强经济发展活力的重任。面对当下中国经济缺少活力的实际情况,国家提出依靠深化改革、继续简政放权、发展非公有制经济、鼓励大众创业和万众创新等一系列对策和措施。实施这些对策和措施,都离不开科学技术的支撑作用。以大众创业为例,创业是发现、实现获益机会的重要途径,而获益的可能性首先来自于科学技术成果的物化;创业者只有掌握或利用新的技术创新成果(新的生产工具、生产工艺、专利技术),才能在产品更新、成本下降、品质提升等方面形成比较优势,使创业走上成功之路。在新一轮技术创新浪潮催生新产业、新业态的背景下,创业通常从知识、技术含量较高的小型微型企业起步。而先期创办的大量小型微型企业,则迫切需要在政府营造的政策环境中获得科学技术的“输氧”或“补气”,选择合适的技术进步路径,摆脱创业以来的“低技术陷阱”,焕发其机制灵活的内生优势。这类小型微型企业只有抓住有利时机利用科学技术新成果进行再创业,才能增强发展后劲和活力,实现从“存活”向“成长”的转化。

2. 经济新常态寄希望于科学技术找到转方式、调结构的有效途径。科学技术创新是转方式、调结构的第一动力,是提高发展质量的基本保证。实现经济增长方式由粗放型增长向集约型增长、由单纯的经济增长向全面协调可持续发展的经济发展的转变,依赖于科学技术进步和创新能力的提高。从产业结构方面来看,中国三次产业的构成至今仍然不够合理,第三产业和高技术产业、环境保护产业的发展相对落后;在第一产业内部,初级农产品比重偏大,保鲜、包装、贮运、销售体系发展滞后,农产品加工业处于初级阶段;第二产业产品结构失衡,一般产品相对过剩,批量化生产的成本优势使中国获得了“世界工厂”的称

号,但却处于全球价值链的低端,技术含量高、附加值大的产品短缺;第三产业发展水平滞后,第三产业增加值在GDP中所占比重明显偏低。很显然,产业转型升级的“凤凰涅槃”,发展先进制造业、高新技术产业、现代服务业等,只能依赖于科学技术进步和自主创新能力的提高。

3. 经济新常态寄希望于科学技术减缓生产、工程活动对生态环境所造成的压力。中国经济30多年的高速发展,付出了生态环境遭受严重破坏的代价。工业生产带来了就业岗位、产值,但也造成了日趋凸起的废水、废气、废渣、噪音污染。为了解决“民以食为天”这个最大的民生问题,保证粮食连续增产,农业生产不断加大化肥、农药的使用量。据统计,1978年全国的化肥保有量约为800万吨,2014年则超过了5900万吨。中国的化肥总产量和消费量均占世界的三分之一以上,每公顷土地使用的化肥是世界平均使用量的四倍以上。化肥、农药、塑料薄膜的过量使用,造成农村土地、水体和居民生存环境的严重污染。<sup>[6]</sup>发展经济又要兼顾保护环境,出路在于依靠科学技术进步解决节能减排、清洁生产中的各种技术难题。科学技术既可以出经济效益,同时又可以出社会效益、环境效益。

## 二、科学技术新常态的主要特征

自古洎今,历史悠久的技术和近代渐起的科学对经济场域的作用强度,大体上与经济的繁荣或发达程度相同步。当下,进入新常态的中国经济,必然要求科学技术能够敏锐地感知经济社会的现实需求和潜在需求,多层次、全方位、高效能地服务于经济的中高速增长。这就意味着,为经济新常态提供强有力支撑的科学技术新常态,需要协调诸多内部关系,实现整体性的全面而均衡的发展。借鉴科学学主要创始人之一、英国物理学家贝尔纳(J. D. Bernal, 1901-1971)在《科学的社会功能》(1939)一书中的经典论述,我们从科学技术体系内部关系的角度,概括出科学技术新常态的三个主要特征。

### (一) 高技术和低技术共生互补

高技术(high technology)概念产生于20世纪70年代,指的是科学含量高、对经济社会和军事发展具有重大意义的新兴技术,或者指水平最高、能够形成新兴产业的先进技术。先进技术、尖端技术多属于高技术,如计算机技术、移动通信技术、航天技术等。高技术具有高智能性、高综合性、高效益性、高增殖性、高渗透性、高风险性、高战略性等特征。低技术(low technology)作为高技术的对称,一般是指传统性的经验技术,如定制服装手工生产技术、木结构建筑技术、房屋自然通风技术等。低技术具有持久传承性、自然和谐性、地域偏好性、低成本性、易操控性等特征。

技术的演进和嬗变、更替是一个复杂的社会历史过程,一项新兴技术、尖端技术的问世并不意味着功能相同的原有技术的消亡。很多技术具有顽强的生命力,在社会生产和社会生活中长久地发挥着无可替代的作用。正如贝尔纳在70多年前所说:“我们现在所使用的技术,至少有三分之一肯定是旧石器时代人类的技术:打猎、设置陷阱、烹调、制革、皮毛加工、石料、木料和骨料的加工,绘画。”<sup>[7]</sup><sup>49</sup>依托现代科学的高技术和基于经验的低技术各有自身的特点,通常不存在完全的可替代性。即使在高技术产业、高技术企业中,也有低技术的生存空间。多代技术和谐共存,各擅胜场,共生互补,多姿多彩,才是常态化的技术世界。现今的一件产品、一项工程,常常是高新技术和低技术的综合体。2010年在上海举办的世界博览会,参观者既观赏到某些高技术项目的风采,又见识了低碳节能的低技术的独特魅力。

世界上没有绝对好或绝对坏的事物,尺有所短,寸有所长。高技术并非有百利而无一弊,低技术也并非有百弊而无一利。中国需要大力发展高技术,但不能不顾及国情和产业、企业自身的情况,盲目地追求技术尖端化、高级化。重视低技术,表达了人们对技术崇拜现象的一种反思<sup>[8]</sup>。在经济进入新常态的背景下,我们既要依靠科学的助力不失时机地推进高技术、高技术产业的发展,又要做好有利于广就业的低技术创新这篇大文章。从中国的实际情况来看,以高技术为主要支撑的高技术产业尚属少数。大量以低

技术为主要支撑的低技术产业,应当通过劳动者培训、工具革新、工艺改进等途径,有效利用技术进步成果,充分挖掘软实力,使低技术增添新的文化内涵和知识特性,不断焕发创新活力。

## (二)硬科学和软科学协同共进

借鉴计算机硬件和软件概念,学术界将广义科学相对地区分为硬科学(hard science)和软科学(soft science)两种基本类型。如何区分硬科学和软科学,没有公认的标准或尺度。按我们的理解,两者可以依据同物质生产活动或改造自然界实践活动的密切程度来区分;硬科学是能够很快转化为自然技术的科学。如果将科学知识体系划分为数学、自然科学、系统科学、哲学、社会科学、思维科学、交叉科学等七个第一级子系统——科学部类,<sup>[9]</sup>那么自然科学、系统科学和一部分数学学科(如线性代数、平面几何学、投影几何学等)可以归于硬科学,余者都归于软科学。其实,科学的“硬”和“软”具有相对性。自然科学与系统科学相比,前者硬,后者软。交叉科学(包含地理科学、管理科学、人类学等)<sup>[10]</sup>与社会科学相比,前者硬,后者软。按照与基础研究、应用研究、开发研究三类研究开发活动的对应关系,自然科学可以划分为基础科学、应用科学、工程科学-技术科学三个层次,相比而言,基础科学、应用科学偏软一些,工程科学-技术科学则是货真价实的硬科学。

尽管社会各个领域对硬科学、软科学的态度各不相同,但长期以来的基本趋向是重硬轻软。70 多年以前,贝尔纳曾明确指出:“科学的应用还引起了另外一些问题。在这方面,过去的倾向几乎完全是把科学用来改进物质生产(主要是通过降低生产成本)和发展武器。这不仅带来了由于技术改进而引起的失业,而且使人们把那些对人类福利、特别是对人们的健康和家庭生活有更直接价值的应用几乎完全置诸脑后。这就使各种学科的发展变得极不平衡。可以比较直接地带来利润的物理学和化学欣欣向荣;生物学,尤其是社会科学,则奄奄一息。”<sup>[7]26</sup>由此可见,不适当地倚重硬科学的传统倾向可谓由来已久。

70 多年前贝尔纳的《科学的社会功能》一书提出了科学“平衡”发展这个重要命题,我们今天的任务就是要将现实中偏重于硬科学的“单称命题”推广为兼顾硬科学和软科学的“全称命题”,亦即既重视发挥硬科学的社会功能,又最大限度地发挥软科学的社会功能,实现硬科学和软科学的协同共进。在经济的高速增长期,产业界和政界容易过度看重经济利益、当前利益,急功近利地追逐能够直接“带来利润”的硬科学。进入经济新常态,为我们调整思路、改变观念,从而实现硬科学和软科学的均衡成长、协调发展创造了重要契机。我们必须清醒地认识到,软科学可以为决策者选择资源节约、环境友好的科学技术成果提供智力支持,帮助企业找到在生产过程中将劳动者、生产工具、劳动对象诸要素进行优化匹配的方案,引导管理者牢固确立以人为本的理念,在各种社会实践活动中充分发挥人的主动性、积极性、创造性。各个科学部类、学科门类各有各的长处和适用场合,软科学的长处主要在于弥补硬科学偏向于物质要素的不足。激发市场主体的创造、创新、创业潜能,营造大众创业、万众创新的局面,软科学是不能缺位的。

## (三)科学和技术深度融合

从源头上看,技术导源于远古时代生活、生产实践的需要,科学则植根于人们的好奇心、求知欲,两者来源不同、传统有别。在近代后期机器大工业出现之后,科学和技术才有了实质性的结合。进入 20 世纪,由于科学革命、技术革命的推动,科学和技术的关系越来越密切。正如贝尔纳在《科学的社会功能》一书中所说:“科学发展与具体技术发展之间总是存在着密切的交互作用。它们相依为命,互不可缺,因为要是科学不发展,技术就会老化,变成传统的工艺,要是没有技术的刺激作用,科学就会再度变成单纯卖弄学问了。”<sup>[7]191</sup>

然而,我们在看到科学和技术具有高度相关性,人们频繁使用“科学技术”这个复合词的同时,还应该看到两者的差异性。科学和技术是内涵有所不同的两类范畴,有着不同的评价标准。<sup>[11]</sup>科学属于社会的精神财富和创造精神财富的实践领域,其目的在于认识自然界,追求真实、正确,以真理性作为判定标准;技术属于社会的物质财富和创造物质财富的实践领域,其目的在于利用、改造自然界,追求好用、有效,

以效用性作为判定标准。作为直接生产力的技术,比作为间接生产力的科学更靠近经济场域。或者说,技术对经济的作用是直接的、显性的,而科学对经济的作用是间接的、隐性的。有不与经济活动相联系的科学,却很少有不与经济活动相联系的技术。

确认科学和技术两者存在差异的目的,在于依据两者各自的本质特征、发展规律制定既有区别又有内在联系的科学战略、科学政策和技术战略、技术政策,促进科学技术化、技术科学化和科学技术一体化,促进科学和技术的深度融合,在“不同”中获得“整合”效果,对经济新常态起到无可替代的支撑作用。一般而言,技术开发支撑着今天的经济发展,应用研究、基础研究支撑着明天、后天的经济发展。多年以来,在科学和技术的双向串行链条上,产业界往往只关心技术开发这一端,学术界往往倾心于科学研究这一端。走向为经济新常态服务的科学技术新常态,各级政府,尤其是在国家的层面上,应该在兼顾近期需求和远期需求的基础上做出有前瞻性的科学技术规划,进一步完善全社会的研究和试验发展(R&D)经费投入的制度安排,既重视技术开发或试验发展,又不忽视应用研究、基础研究。产业界既要热心于技术开发成果的产业化、产品化,又要将目光投向应用研究、基础研究,一方面接纳能够向技术领域移植的科学研究成果,另一方面了解科学研究的技术需求,为应用研究、基础研究提供装置、仪器等方面的技术支持。学术界要在重视科学研究成果学术价值的同时,高度关注科学研究成果向技术、产品的转化,透彻理解同技术战略、技术政策相配套的科学战略、科学政策,为明天、后天的经济发展积储科学研究成果。

### 三、维持科学技术新常态的基本对策

经济新常态不是标语,科学技术新常态也不是口号,重要的是要动起来、做起来。“道虽迩,不行不至;事虽小,不为不成。”(《荀子·修身》)经济发展是一个有起有伏的社会历史进程。作为调整、巩固和能量积蓄过程的经济新常态,不会只有三年五载的持续期。因此,走向科学技术新常态并维持新常态是一件有一定时间跨度的大事情,不仅要求我们全力以赴地去做,而且要采取合宜的对策正确地做好这件大事情。刚刚结束的中国共产党十八届五中全会,提出创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念,将创新发展作为国家发展全局的核心。今后一个时期维持科学技术新常态的基本对策,可以侧重于从创新的环境、机制、主体三个方面来思考。

#### (一)营造崇尚科学技术的创新环境

改革开放以来的30多年,科学技术的社会功能在中国越来越得以彰显,“科学技术是生产力”及其升级版“科学技术是第一生产力”这个时代命题,已经为越来越多的人所接受。然而,也有很多人并没有真正地对科学技术产生敬畏之心,远没有树立起崇尚科学技术的现代理念。一方面,有些受封建迷信思想侵蚀的领导干部从骨子里就不相信科学,盖楼、修路看风水,官运、前程问“大师”,脑袋里装着个人的升迁路线图,却没有实现科学技术规划的路线图。另一方面,在“行色匆匆”的高速发展期,政府及其工作部门的决策者、企业领导者时常将经济建设依靠科学技术的观念置诸脑后。人们常说:“生产是今天,技术是明天,科学是后天。”由于科学技术的生产力功能存在着滞后效应,通常不会产生立竿见影的经济效益或经济效果,一些人为追求领导岗位任期内的政绩、业绩,拼投入、拼资源、拼人力,透支了生态环境和自然资源、人力资源。

在新常态时期,营造崇尚科学技术的创新环境要付出很大的努力,要做很多方面的工作。首先,在干部培训中,应增加科学技术史、科学技术学或科学学、科学技术社会学、科学技术发展战略学等内容,对各级领导干部进行一次马克思主义科学技术观的再教育,让他们进一步提高对科学技术社会功能的认识。科学技术不应该成为装潢和摆设,领导干部要真正看重和倚重科学技术,从确立工作目标开始,就将科学技术纳入思维场域乃至议事日程,不失时机地在创新中用好科学技术。其次,强化经济社会和科学技术

发展规划的实用性、可操作性,建立规划的检查制度。长期以来,我们在一些重要领域包括科学技术领域大都有以五年为期的发展规划,一大帮子人在规划期开始前绞尽脑汁地编制、草拟规划,但这些规划公布出来之后却很少有人加以利用,各种规划变成了规划“开盘期”摆着供人观赏的花篮。对科学技术发展规划工作进行改革,可以从加强目标的可检验性做起,建立强制性的评估检查和问责制度,让落实规划切切实实进入政府的工作流程,同创新活动相匹配。再次,遏制科学技术领域的腐败现象,不断纯洁学术空气。近年来,从院士遴选、专业技术职务评审,到研究开发项目申报、学术成果发表、研究开发成果评奖等环节,都爆出某些不法、不端行为。在社会空气不洁净的背景下,科学技术领域绝不会是一片净土。遏制科学技术领域腐败现象的基本途径,是加强相关制度的建设,让不断完善的制度管住伸向科学技术的黑手、脏手,加大反腐力度,对学术腐败、知识腐败做到“零容忍”。

### (二)强化对科学技术负效应的纠偏机制

科学技术学界长期以来流行一种说法:科学技术是一把双刃剑。科学技术可以带来经济的繁荣和社会的进步,但如果选择不当、运用不善也会带来某些同多数人愿望相悖的社会后果,即出现所谓科学技术负效应或异样效应。一般而言,科学知识作为一种精神产品不会产生社会后果,但科学知识转化为技术成果之后,就有可能对社会产生某些负效应。科学技术负效应有多种多样的表现形式,负效应的产生可能缘于人类认识的局限性,也可能缘于人们使用科学技术成果的观念偏离或目的偏离。<sup>[12]</sup>在中国经济的高速发展期,科学技术负效应的突出表现是对自然界的过度干预,导致污染环境、生态失衡、资源浪费。进入新常态时期,是利用科学技术的生态文明功能修复生态环境的有利时机。

80 多年以前,爱因斯坦在同青年学子的一次谈话中曾说:“你们只懂得应用科学本身是不够的。关心人的本身,应当始终成为一切技术上奋斗的主要目标;关心怎样组织人的劳动和产品分配这样一些尚未解决的重大问题,用以保证我们科学思想的成果会造福于人类,而不致成为祸害。”<sup>[13]</sup>爱因斯坦的这段话,为我们完善对科学技术负效应的纠偏机制提供了很好的思路。其基本点是以“关心人”——人的生存和发展——作为出发点和归宿,以造福人类的主旨处理好各种关系、解决好各种问题,规避科学技术有可能给人类社会造成的祸害。对于科学技术负效应的防范和控制,过去已经建立了一些制度,但尚须从创新的角度进一步强化其中的纠偏机制。其一,严格落实同环境密切相关的项目评估和人员考核的一票否决制。有些地方制定了这类制度和规则,今后还应建立有效执行这类制度和规则的约束机制。其二,加大环境保护、生产安全、食品安全等领域违法行为的惩戒强度和执法力度。违法成本太低,惩罚不痛不痒,就无法对危害民众身心健康和生命安全的违法者产生震慑作用。其三,尊重公众的话语权,打通公众参与管理协商和监督的渠道。随着社会的进步,广大公众的公民意识、参与热情和科学技术素养不断提高。在“互联网+”的社会背景下,他们的眼光、他们的判断经过网络舆论的整合之后是值得高度重视的。

强化对科学技术负效应的纠偏机制,目的在于以制度的强制力规范决策者、领导者的决策行为、领导行为,从相反方向上激励他们选择兼顾经济效益、社会效益、生态效益和环境友好型、资源节约型的科学技术成果,以互联网—信息时代的用户创新、开放创新、协同创新、大众创新推动科学技术领域的创新活动。

### (三)构建科学技术创新的复合主体

约瑟夫·熊彼特意义的创新,在中国称之为技术创新,其中包含企业的工艺创新、产品创新、市场创新、资源配置创新、组织创新等。现代社会的技术进步,有经验积累的成分,但更多的还是来源于应用研究乃至基础研究。正是因为存在对科学的高度依赖,才有“高技术”之说。往下游看,技术开发或技术发明的成果,最终总要运用于生产和工程活动。由此可见,完整的科学技术创新过程应该包含基础研究或科学发现、应用研究、开发研究或技术开发等多个阶段或环节,科学技术创新的主体是由科学研究人员、技术开发人员、工程技术人员、管理人员、相关公众等所组成的多元主体。

创新主体是人,但不是游兵散勇状态的个体人,而是合理组织起来的社会人。在科学技术创新的不同阶段,创新主体的个体构成状况是有差别的。创新主体的效能,取决于个体的优化程度,亦即同参与者的意商、情商、智商、知识水平等个体因素具有相关性,但主要还是取决于整体的优化程度,亦即主要看整体的心理结构、能力结构、知识结构、年龄结构等。约瑟夫·熊彼特认为创新主体是企业家,中国学术界多年以来的主流观点认为技术创新的主体是企业。须知,当今的技术创新不再仅仅是生产型企业的事情,必须将政府、高等学校、研究机构、公众等都纳入创新主体的范畴。长期以来,中国的科学技术成果的市场转化率一直很低,同创新主体的不完整或缺少整体性联系有着直接的关系。为了维持科学技术新常态,创新主体今后应该进一步向“政产学研用”五位一体的复杂结构形式跃迁。政府作为创新活动的总组织者或总协调者,要将创新的相关方面、环节勾连起来,形成整体性的环环相扣的“创新链”。政界、产业界要将高等学校、研究机构视为创新主体的组成部分,为下游创新提供科学研究成果、技术发明成果的科学工作者、技术工作者则需要自觉强化创新主体意识。将创新成果的终端使用者——用户融入创新主体,是市场因素的强化,是创新目标设定和创新成果检验环节的强化。用户是保证“创新链”完整性不可缺少的一个重要环节。

#### 参考文献:

- [1]习近平在河南考察时强调:深化改革发挥优势创新思路统筹兼顾 确保经济持续健康发展社会和谐稳定[N].人民日报,2014-05-11(1).
- [2]习近平.谋求持久发展 共筑亚太梦想——在亚太经合组织工商领导人峰会开幕式上的演讲[N].人民日报,2014-11-10(2).
- [3]中共中央关于科学技术体制改革的决定[N].人民日报,1985-03-14(1).
- [4]约瑟夫·熊彼特.经济发展理论[M].北京:商务印书馆,1990:中译本序言.
- [5]中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定[N].人民日报,2013-11-16(1).
- [6]陈锡文.中国农业发展形势及面临的挑战[J].农村经济,2015(1):3-7.
- [7]贝尔纳 J. D. 科学的社会功能[M].陈体芳,译.北京:商务印书馆,1982.
- [8]刘宇.文脉、语境与公平:低技术新论[J].装饰,2013(1):86-87.
- [9]王续琨,王月晶.现代科学分类与图书分类体系[J].图书与情报工作,1992(2):41-44.
- [10]王续琨.交叉科学结构论[M].大连:大连理工大学出版社,2003:36.
- [11]陈昌曙.科学与技术的统一和差异[N].光明日报,1982-10-01(3),1982-10-15(3).
- [12]王续琨,常东旭.科学技术社会后果辨析[J].河南大学学报:自然科学版,2007(3):322-326.
- [13]爱因斯坦.要使科学造福于人类,而不成为祸害——对加利福尼亚理工学院学生的讲话[M]//爱因斯坦文集:第3卷.许良英,赵中立,张宣三,编译.北京:商务印书馆,1979:73.

(下转第 30 页)