

# 论产业链、创新链与资金链合理配置

郑文范, 关宝瑞

(东北大学马克思主义学院, 辽宁 沈阳 110819)

**摘要:**在当前我国实行创新驱动发展战略的大背景下,开展产业链、创新链与资金链合理配置的研究并提出合理解决的对策,对于落实十九大精神,加快新时期中国特色社会主义建设,充分发挥科技创新在创新驱动中的引领作用,具有十分重要理论意义和现实意义。按照产业链部署科学创新链,其核心是解决规律性和普遍性的矛盾;按照产业链部署技术创新链,其核心是解决目的性和普遍性的矛盾;按照产业链部署工程创新链,其核心是解决集成性和普遍性的矛盾;按照产业链部署制度创新链,其核心是解决关系性和普遍性的矛盾,以此加快科技成果产业化。

**关键词:**产业链;创新链;资金链;控制线

中图分类号:F279.27

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2018)02-0074-09

党的十八大以来,习近平主席高度重视科技创新,把创新驱动提到建设小康社会的关键位置。2016年1月出版的《习近平关于科技创新论述摘编》提出一系列新思想、新观点、新要求,形成了具有鲜明时代特色的科技创新观,成为习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分。习近平指出,“创新要实,更多靠产业化的创新来培育和形成新的增长点。要坚持产业化导向,消除科技创新中的‘孤岛现象’,必须围绕产业链部署创新链”<sup>[1]</sup>。习主席科技创新观还特别重视制度创新,指出“现在,科技成果转化不顺不畅问题突出,一个重要症结是科研成果封闭自我循环比较严重。要注重突破制约产学研用有机结合的体制机制障碍,要推进协同创新。”<sup>[2]</sup>

在当前我国实行创新驱动发展战略的大背景下,开展产业链、创新链与资金链合理配置的研究,对于落实十九大精神,加快新时期中国特色社会主义建设,充分发挥科技创新在创新驱动中的引领作用,具有十分重要理论意义和现实意义。

## 一、产业链、创新链和资金链的内涵与特点

### (一)产业链的内涵与特点

在产业经济学中,“产业”是指“生产同类或有密切替代关系的产品或服务的企业集合”,同时也是“生产同类或有密切替代关系的产品或服务”。从产业哲学的观点来看,产业和技术人工物密切相关,作为技术发明产物的人工物的一个重要特征是合目的性。当技术人工物因为大规模地生产过程而获得一种普遍性时可称之为制造物。由此产业链可以定义为对人工物施加规模性、盈利性、结构性、转化性等,从而使人工物获得普遍性,形成制造物的过程。

### (二)创新链的内涵与特点

收稿日期:2017-11-13

基金项目:陈昌曙技术哲学发展基金(201201),辽宁省教育科学规划重大决策咨询课题(GJ13ZD09)

作者简介:郑文范(1949—),男,山东德平人,东北大学马克思主义学院教授,博士生导师。

习近平指出:“综合国力竞争说到底创新的竞争。要深入实施创新驱动发展战略,推动业态创新、市场创新、企业创新、产业创新、产品创新、科技创新、管理创新等,加快形成以创新为主要引领和支撑的发展模式和经济体系。”<sup>[3]</sup>根据习近平上述思想,可以将创新链也划分为科学创新链、技术创新链、工程创新链、产业创新链和制度创新链。各创新链的内涵与特点如下。

### 1. 科学创新链

科学的本质是发现,是人对自然的理论关系。科学创新链是通过创新活动获取规律性的过程,其宏观构成是形成知识体系,其微观构成是形成认识之物。因此,科学创新链实质是通过科学认识和实践活动形成认识物的过程。

在科技统计上,基础研究是为了获取关于自然现象和可观察的事实而进行的研究工作,而科学创新链是探索客观世界本质与规律的活动,因此在科技统计上,科学创新链表现为基础研究。

### 2. 技术创新链

技术的本质是发明,是人对自然的实践关系。技术创新链可以定义为使天然自然转化为人工自然的实践活动,其宏观构成是创造技术人工自然,微观构成是形成技术人工物。技术创新链具有合规律性与合目的性的特点。其表现在技术创新活动必须符合自然界物质运动规律性的要求,同时又必须服务于人类的目的、满足社会的需要。

在科技统计上,应用研究指为获得新知识而进行的创造性研究,具有特定的实际目的,因此在科技统计上,技术创新链表现为应用研究活动。

### 3. 工程创新链

工程的本质是造物,是在特定的自然环境和社会情境中建造一个新的人造的活动,其突出表现为集成创新,包括施加知识系统集成、施加技术要素集成、施加产业生成要素的集成、施加环境协调关系要素集成等。

在科技统计上,试验发展是指任何为了建立系统和服务,以及对其进行实质性的改进而进行的集成性工作,工程创新链的本质是集成创新,因此在科技统计上,工程创新链表现为试验发展。

### 4. 产业创新链

产业的本质是创造,产业创新链可以定义为重复乃至规模化地形成制造物,使人工物获得普遍性转化为制造物的过程。产业创新链的第一个功能是施加规模性,表现为使技术发明所创造的人工物被批量化、规模化地生产出来;第二个功能是施加盈利性,表现为产业追求的目标是以较少的投入获得较大的产出;第三个功能是施加结构性,表现为通过不断变化的产业结构满足不断变化的社会需求;最后一个功能是施加转化性,表现为促使科学技术成果的产业化,使其转化为现实生产力。

在科技统计上,科技成果产业化活动是指在科技成果产生后,对其进行产业化和市场化而进行的活动,产业创新活动与科技成果产业化活动本质上是一致的,因此在科技统计上,产业创新链表现为科技成果产业化活动。

### 5. 制度创新链

制度创新链是指在科学技术成为第一生产力的情况下,为充分发挥其科技生产力的功能而打造相应的科技生产关系和科技上层建筑,进而从根本上解决创新动力的过程。

科技生产关系的内容一般由三部分构成,即科技劳动资料的所有制形式、科技劳动者的活动形式、科技劳动成果的分配形式。科技上层建筑主要包括科技政治上层建筑和科技思想上层建筑。

### (三) 资金链的内涵与特点

科学创新活动的资金链首先是对 R&D 活动投入,包括基础研究投入、应用研究投入和试验发展投入,也就是对科学创新链、技术创新链和工程创新链的投入。R&D 经费投入的核心是确定 R&D 投入规

模与投入强度,特别是科学合理地确定对科学创新链、技术创新链和工程创新链的投入结构,其结果为政府有关部门进行科技投入规划、制定科技政策提供参考。

除 R&D 活动投入外,科学创新活动的资金链还包括产业化资金投入。在目前的科技统计中,产业化经费投入没有专门的统计,一般情况下,产业化经费投入可以通过全社会科技投入和 R&D 经费投入的差来进行估算。从以往的科技统计来看,全社会 R&D 经费投入和产业化经费投入基本保持 1:1 的比例关系。

## 二、科技创新观视域下产业链、创新链与资金链的合理配置机理

在产业发展历史上,继第一次工业革命和第二次工业革命之后,20 世纪 50 年代至 70 年代发生了第三次工业革命,即信息革命。21 世纪初至今又发生了第四次工业革命,即智能化革命。第三次和第四次工业革命,是人类文明史上继蒸汽技术革命和电力技术革命之后生产力的重大飞跃。围绕产业链部署创新链是第三次特别是第四次工业革命对当代科技生产力发展要求的具体体现。

### (一) 围绕产业链部署创新链能够使互联网走向“物联网”

“互联网”是第四次工业革命最伟大的发明之一,它把世界上难以计数的电子计算机连接起来,实现了“人人互联”。然而,如何从互联网走向“物联网”,最终实现“万物互联”却是摆在第四次工业革命面前的艰巨任务。经过前三次工业革命,“产业技术”和“信息技术”发展成熟了,但目前这两个技术都是各自独立发展。在这种情况下,围绕产业链部署创新链能够使互联网走向“物联网”,使产业技术和信息技术深度融合,打造成“万物皆联网、无处不计算”的世界。<sup>[4]14</sup>

### (二) 产业链、创新链与资金链的合理配置能够解决信息不对称问题

第三次工业革命前,中期产业发展中存在的突出问题是信息的不对称:用户和厂商之间信息不对称,企业内部的“制造执行系统”和“企业决策系统之间信息不对称,结果造成产业内部设计、制造、采购、销售、财务等系统都是一个个的信息孤岛。<sup>[4]14</sup>在这种情况下,产业链、创新链与资金链的合理配置能够通过互联网实现用户与用户、用户与厂商、厂商与厂商之间低成本的实时连接,将资源、信息、实体以及生产者和用户紧密联系在一起,抓住“微笑曲线”最有价值的两端——研发与服务来实现“开源”,在有利于用户的同时也有利于自己<sup>[4]18</sup>,有效解决信息不对称问题。

## 三、产业链、创新链与资金链的合理配置对策

按照产业链部署科学创新链,其核心是根据产业制造物的特点确定认识物,解决规律性和普遍性的矛盾;按照产业链部署技术创新链,其核心是根据产业制造物的特点确定技术人工物,解决目的性和普遍性的矛盾;按照产业链部署工程创新链,其核心是根据产业制造物的特点确定工程人造物,解决集成性和普遍性的矛盾;按照产业链部署产业创新链,其核心是根据产业制造物的特点使技术人工物和工程人造物成为产业制造物;按照产业链部署制度创新链,其核心是根据制造物的特点构建社会物,解决普遍性和关系性的矛盾。

### (一) 按照产业链部署科学创新链

1. 为解决认识物规律性和制造物普遍性矛盾部署科学创新链。科学创新的微观构成是形成认识物,产业创新的微观构成是形成制造物。认识物的基本特点是规律性,制造物的基本特点是普遍性,认识物规律性与制造物普遍性存在矛盾。按照产业链部署科学创新链就是为了解决这一矛盾,在实际做法上,首先需要解决试制问题,也就是要解决从科学研究到试生产的规律性问题;其后是进行的小型实验和中

间试验,从而解决认识物规律性到制造物普遍性的矛盾。

2. 为解决认识物规律性和制造物盈利性矛盾部署科学创新链。认识物的产生需要考虑是否符合规律性的问题,然而,如果要使认识物真正服务于社会,必须能够获得经济效益从而推动社会经济的发展,因此规律性和盈利性存在矛盾。按照产业链部署科学创新链能解决这一矛盾,解决的关键是使经济增长建立在科学技术规律性基础之上,因此为产业盈利性的实现提供了必不可少的条件。

3. 为解决认识物规律性和制造物结构性的矛盾部署科学创新链。认识物只需考虑规律性,不需考虑怎样才能更好地满足人类的需求,而制造物则必须考虑人类需求,这就是规律性与结构性的矛盾。为了解决这一矛盾,科学创新要面向经济和社会发展需求,在重大前沿关键领域早日取得突破,为产业结构调整提供强有力的科学支撑。

4. 为解决认识物规律性和制造物转化性的矛盾部署科学创新链。认识物只需考虑规律性,要转化为具有普遍性特点的制造物,需要先转化为技术人工物和工程人造物,最后形成产业制造物。这个过程能否成功,存在很大的风险和不确定性,认识物规律性与制造物转化性之间存在矛盾。为了解决上述矛盾,首先需要改进基础研究的评价制度,扩大高等学校、科研院所学术自主权和个人科研选题选择权。其次,要建立包容和支持基础研究“非共识”的创新评价制度,注意培养学科范式和新学派的形成,以此鼓励研究者的积极性,解决“钱学森之谜”。

## (二)按照产业链部署技术创新链

1. 为解决人工物目的性与制造物规模性矛盾部署技术创新链。人工物具有目的性,但由于种种条件限制,特别是由于工具、方法、手段等方面的限制往往难以量产和规模化,人工物的目的性与制造物的规模性存在矛盾。为了解决目的性与规模性矛盾,在实际做法上,要求技术创新成果必须具备能够规模化生产的条件,解决从技术开发到试生产能否施加规模性的问题。当前特别要注意推进创客创新成果的小规模量产,使其通过创业创新完成从产品原型到形成批量产品的转化过程。

2. 为解决人工物目的性与制造物盈利性矛盾部署技术创新链。人工物的产生只需考虑存在性的问题,对于是否具有盈利性是不在它的必须考虑范围之内的,然而,如果要使制造物实现它的最终价值就必须考虑盈利性问题,这就出现了目的性和盈利性的矛盾。为解决这一矛盾,在实际做法上,技术创新成果必须市场化,使其成为能够进入现实市场的商品,必须形成一个包括研发、扩散、生产、营销、售后服务等诸环节在内的完整体系,才能为产业盈利性提供必不可少的条件。

3. 为解决人工物目的性与制造物结构性矛盾部署技术创新链。人工物只需考虑目的性,而产业的结构性是为了满足人类多样性的需求而产生的,这就出现了技术目的性与产业结构性的矛盾。为了解决上述矛盾,在实际做法上,要使技术人工物目的性随着人类需求的变动而变动,以此满足不断变化的社会需求,解决目的性与结构性矛盾。

4. 为解决人工物目的性与制造物标准性的矛盾部署技术创新链。人工物通常以个体形式而存在,没有统一的标准,而制造物则要求有通用的标准。为了能够解决上述矛盾,在实际做法上,要保证在技术创新阶段,能够根据人类需求和社会生产的复杂性确定标准,并且借助于技术的渗透性,逐步成为产业的主导标准。以此解决技术目的性与产业标准性的矛盾。

## (三)按照产业链部署工程创新链

1. 为解决集成性和规模性矛盾部署工程创新链。工程创新活动的主要特点是集成性,而产业活动的首要特点是规模性,一次性运行的产业就是工程,工程的重复运行是产业,在这个意义上,集成性体现的是有限规模,而产业规模性体现的是放大规模,两者之间存在矛盾。为了解决集成性与规模性矛盾,在实际做法上,要通过工程活动使新开工建设的项目或进行的技术改造能够尽快进入产业化过程,使其成为扩大产业规模的必要条件。

2. 为解决集成性和盈利性矛盾部署工程创新链。通过工程创新活动能够为相应产业带来经济效益,为产业盈利性目标的实现提供了可能,但上述可能性能否转变为现实性具有不确定性,两者之间存在矛盾。为了解决集成性与盈利性矛盾,在实际做法上,工程创新活动特别要考虑通过成本和效益的经济核算,确保其产业获得盈利性。

3. 为解决集成性和结构性矛盾部署工程创新链。通过工程创新活动可以改变产业结构,推动产业结构的升级换代,但上述可能性能否转变为现实性具有不确定性,两者之间存在矛盾。为了解决集成性与结构性矛盾,在实际做法上,特别要注意通过工程创新活动推动区域产业结构的升级换代,改变和提升区域产业结构,重视高技术对传统产业的改造等。

4. 为解决集成性和转化性矛盾部署工程创新链。在工程创新过程中,要进行技术要素的集成、知识系统集成、环境协调关系的集成、产业生成要素的集成等。但上述转化活动能否成功具有不确定性,两者之间存在矛盾。为了解决集成性与转化性矛盾,在实际做法上,首先,要围绕产业重点领域,支持建设一批具有较强科研实力的龙头企业、高等学校和科研院所,推动科技成果转化。其次,要加快小微企业特别是科技型小微企业发展。最后,还要加快“创客中国”建设,大力搭建大众创业平台,通过众创、众包、众扶、众筹等方式,形成创业创新发展的良好生态。

5. 为解决集成性和标准性矛盾部署工程创新链。工程创新使产业获得标准性,是指通过工程创新活动能够使产品获得统一标准,但上述可能性能否转变为现实性具有不确定性,两者之间存在矛盾。为了解决集成性与标准性矛盾,在实际做法上,科技计划主管部门要在科技计划项目组织实施的全过程中,贯穿技术标准战略,对其中有望形成重要技术标准的应予以优先支持。

#### (四)按照产业链部署产业创新链

产业的本质是对人工物或人造物施加规模性、盈利性、结构性、转化性等使之成为制造物。按照产业链部署产业创新链,就是要对产业的规模性、盈利性、结构性、转化性等方面存在的问题进行产业诊断,在此基础上进行产业调整,具体做法如下:

通过部署产业创新链施加规模性。其做法首先是坚持市场主导和政府引导相结合,培育具有国际竞争力的大型企业集团,其次还要全方位扩大对内对外开放,扩大规模性。

通过部署产业创新链施加盈利性。其做法是由产业链的低端和“微笑曲线”的底端做起,逐渐达到附加值高的研发和销售端,施加盈利性。此外还要通过创新主体的转化、融资渠道的转化、实施财税优惠政策施加盈利性。

通过部署产业创新链施加结构性。其做法是加快产业结构性调整,实现产业结构的优化。为此要实施主导产业的选择政策、战略产业的扶植政策和衰退产业的撤让政策。

通过部署产业创新链施加转化性。其做法是坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的方针,努力实现在优势领域、关键技术的重大突破,全面提升经济发展的科技含量。

#### (五)按照产业链部署制度创新链

按照产业链部署制度创新链,是指根据产业链创新活动的不同特点打造科技生产关系和科技上层建筑的过程。

##### 1. 按照产业链打造科技生产关系

一是完善知识产权保护相关法律,降低侵权行为追究刑事责任门槛,完善惩罚性赔偿制度,设立知识产权法院。

二是大力推进产学研深度融合。要对不同的创新活动采取相应的产学研合作创新模式,健全高校、科研院所、企业、政府之间的协同创新机制,推进科技整体创新体系的形成。

三是完善科技劳动分配形式。首先,下放科技成果使用、处置与收益权,提高科研人员成果转化收益



率;其次,鼓励研发团队负责人为实施成果转化成立公司,并对公司控股;最后,要加大科研人员股权激励力度,鼓励各类企业通过员工持股、技术入股等激励方式,调动科研人员的创新积极性。

## 2. 打造科技上层建筑对策

第一,弘扬创新文化。为此要大力学习和宣传习近平主席的科技创新观,破除一切制约科技创新的思想障碍,推动科技和经济社会发展深度融合。<sup>[5]</sup>

第二,建立公平竞争市场体制。为此要处理好政府和市场的关系,使市场机制成为推动科技同经济对接、创新成果同产业对接、创新项目同现实生产力对接的基本动力。

第三,创新组织领导机制。为此要建立科技管理工作新机制,积极构建公开透明的科研资源管理和项目评价机制,探索建立依托科技第三方等专业机构管理科研项目的机制。

## 四、我国主导产业按照产业链配置产业创新链和制度创新链的案例

### (一) 装备制造业

装备制造业按照产业链配置产业创新链对策是:加快产业集中,通过压缩“无用”产能,促进产业规模性适度增长。要以信息化改造提升传统工业,提高盈利性;要大力发展新兴高端智能制造业,促进产业结构调整;要大力开展制造业关键技术攻关,提高产业的转化性。加强制度创新方面,要构建转让型联盟解决装备制造业规模性问题,构建合作开发型联盟模式解决盈利性问题,构建实体型联盟解决结构性问题,构建一体化联盟模式解决转化性问题。

### (二) 汽车产业

规模性方面,我国已经确立了将汽车产业发展成为国民经济支柱产业的目标。今后要及时转向控制规模性,保持生态性,适时推出限号制度。盈利性方面,要保持汽车市场潜力快速释放,提升四级以下城市的销量是后续改进提升的重点。结构性方面,要防止地方政府对自己支持的汽车企业保护过度,加快汽车产业集群建设。转化性方面,要在国际合作中不断提高中国汽车工业的自主研发能力,尽早形成自己的品牌体系。制度创新方面,通过构建合作开发型联盟模式,以新能源汽车和车联网技术等为发展方向;推进汽车行业公共服务平台建设,突破智能汽车、互联网汽车及节能与新能源汽车的关键技术,提高核心竞争力。加快推出电力汽车。

### (三) 新能源产业

我国新能源产业按照产业链配置产业创新链对策是:要大规模发展太阳能和风力发电,解决规模性问题。要通过技术创新增强新能源产业的盈利性功能,选择合适产业发展解决结构性问题。通过加强合作开发,解决转化性问题。制度创新方面,通过建立购买型联盟,针对国际跨国公司全面开展招商引资工作;通过共建实体型联盟;推动“纳米结构合金钢”产业化等。

### (四) 生物制药产业

我国生物制药产业按照产业链配置产业创新链对策是:推动医药产业成为支柱性产业,解决规模性问题;明确产品开发方向,解决盈利性问题;建立特色产业基地,解决结构性问题;加强对产业技术研发的引导,解决转化性问题。制度创新方面,通过构建实体性联盟,解决新药中试问题和共建创新药物研发基地问题。

### (五) 机器人产业

我国机器人产业按照产业链配置产业创新链对策是:把促进机器人产业的发展,作为促进我国创新驱动新的经济增长点;培育和扶持机器人企业,增强机器人产业的盈利性,提前部署特种机器人产业,增强机器人产业结构性;大力突破三大核心零部件技术,提高机器人产业转化性。制度创新方面,鼓励新

松公司与国内外机器人主要生产和使用厂家合作,通过构建合作开发型联盟模式解决盈利性问题,培育拓展机器人及智能装备应用市场,建立一体化联盟;在通用机器人方面,重点突破控制器、伺服系统、减速机等机器人核心关键部件;在特种机器人方面,推动控制技术、数字驱动技术、机器视觉技术、光机电一体化技术等核心技术的研发突破和产业化。

## 五、按照创新链配置资金链对策

在现代科技革命条件下,按照创新链配置资金链的依据主要是科技价值的形成和确定。不论是R&D投入还是科技产业化投入,都需要针对科技价值在科技活动不同阶段的形成特点进行,其目的是实现科技活动中宏观效益和微观效益、私人效益和社会效益的统一。

### (一)按照创新链进行R&D活动资金配置

#### 1.按照科学创新链配置基础研究资金

R&D活动资金投入包括基础研究、应用研究和试验发展投入,按照科学创新链资金配置主要是指基础研究资金配置。目前,国际上发达国家基础研究、应用研究和试验发展投入支出比重大致保持在1:2:7,即12.5%:20%:67.5%的水平,基础研究占比一般都在12%以上。

从我国的情况来看,近20年来,国家对基础研究的投入显著增长。但占研究与发展(R&D)总支出的比例保持在5%左右,明显不足,(见表1),为此要加大基础研究投入力度。为实现基础研究占R&D投入比重要达到10%的目标,2016年基础研究占R&D投入比重要达到6.0%,投入955亿元;2018年基础研究占R&D投入比重要达到7.8%,投入1519亿元;2020年基础研究占R&D投入比重要达到10%,投入2382亿元(见表1)。

#### 2.按照技术创新链配置应用研究资金

在科技统计上,技术创新活动表现为应用研究投入。我国的应用研究经费为占R&D总经费的比重为11%左右,和国际水平相比,处于较低水平。

“十三五”期间,我国要适当加强应用研究投入力度,实现应用研究投入占R&D投入比重达到20%左右的目标。2016年应用研究占R&D投入比重要达到13.2%,投入2101亿元;2018年应用研究占R&D投入比重要达到16.2%,投入3155亿元;2020年应用研究占R&D投入比重要达到20%,投入4764亿元(见表1)。

#### 3.按照工程创新链配置试验发展资金

目前,我国试验发展经费占R&D总经费的比重80%以上,和国外相比,比重偏高。“十三五”期间,我国要合理调整试验发展投入力度,使试验发展经费占R&D投入比重调整到70%。2016年试验发展经费占R&D投入比重要达到80%,投入12672亿元;2018年试验发展经费占R&D投入比重要达到75%,投入14587亿元;2020年试验发展经费占R&D投入比重调整到70%,投入16675亿元(见表1)。

### (二)按照产业创新链资金配置产业化经费

在当前的科技统计中,产业化经费投入没有专门的统计。就我国的实际情况而言,全社会R&D经费投入和产业化经费投入基本保持1:1的比例关系。

“十三五”期间,我国要合理调整R&D投入和产业化投入之间的比例,使产业化经费投入占GDP投入比重要达到2.5%。2016年产业化经费投入占GDP投入比重要达到2.19%,投入15920亿元;2018年产业化经费投入占GDP投入比重要达到2.34%,投入19475亿元;2020年产业化经费投入占GDP投入比重要达到2.50%,投入23821亿元(见表1)。

表 1 全国 2014—2020 年按创新链资金配置(亿元)

年份	GDP	R&D	基础研究 / R&D%	应用研究 / R&D%	试验发展 / R&D%	产业化投入 / GDP%
2014	643 974.0	13 015.6	4.7	10.7	84.6	2.05
2015	685 505.8	14 169.9	5.1	10.8	84.1	2.07
2016	726 928	15 920	6.0	13.2	79.6	2.19
2017	777 813	17 579	6.9	14.6	77.2	2.26
2018	832 260	19 475	7.8	16.2	74.9	2.34
2019	890 518	21 461	8.8	18.0	72.6	2.41
2020	952 854	23 821	10.0	20.0	70.0	2.50

数据来源:2014年、2015年的数据间来自中国统计年鉴,2016及以后的数据为预测数据。

## 六、按创新链配置的 R&D 经费投入及科技投入控制线

在“十三五”乃至以后的很长时期内,要实现按创新链配置 R&D 经费投入及科技产业化投入的既定目标,必须把握好以下五条控制线:R&D 投入年均增长超过 GDP 增长控制线;政府 R&D 投入占 R&D 比及占 GDP 投入比控制线;企业 R&D 投入占 R&D 投入比控制线、国外和其他 R&D 经费投入占 R&D 投入比控制线,科技产业化投入控制线。以此才能确保按创新链合理配置 R&D 经费和产业化经费投入。

### (一)R&D 经费投入总量及超过 GDP 增长控制线

为了实现按创新链配置的 R&D 经费投入,首先需要保证 R&D 投入年均增长超过 GDP 增长(见表 2)。

表 2 2014—2020 年我国 R&D 经费投入及科技投入控制线

年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
GDP(亿元)	643 974.0	685 505.8	726 928	777 813	832 260	890 518	952 854
R&D 经费内部 支出(亿元)(当年价)	13 015.6	14 169.9	15 920	17 579	19 475	21 461	23 821
R&D/GDP (%)	2.02	2.07	2.19	2.26	2.34	2.41	2.50
政府 R&D/GDP (%)	0.41	0.44	0.50	0.53	0.56	0.59	0.60
企业 R&D/GDP (%)	1.52	1.54	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7
其他和国外 R&D/ GDP (%)	0.09	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
产业投入/GDP (%)	2.05	2.10	2.19	2.26	2.34	2.41	2.50

数据来源:数据来源:2014年、2015年的数据间来自中国统计年鉴,2016及以后的数据为预测数据。

由表 2 可以看出,以 2014 年作为基准年,我国 2014 年 R&D/GDP 为 2.02%,2020 年 R&D/GDP 理论值为 2.50%。计算结果表明:“十三五”期间,按 2005 年不变价计算,我国 R&D 投入年均增长 11%,超过 GDP 增长 4 个百分点。<sup>[6]8</sup>

### (二)政府 R&D 经费投入控制线

为了实现按创新链配置的 R&D 经费投入,需要第二条控制线——政府 R&D 投入占 GDP 比及占 R&D 投入比。<sup>[6]4</sup>“十三五”期间,第二条控制线的政府 R&D 投入占 GDP 比,以 2014 年作为基准年,2016 年政府 R&D/GDP 为 0.50,2018 年政府 R&D/GDP 为 0.56,2020 年政府 R&D/GDP 为 0.62(见表 2)。因此,应继续强化政府科技投入意识,在“十三五”期间要把落实科技投入目标作为考核各级政府部门和



领导干部业绩的重要内容,以此促进政府 R&D 经费投入。<sup>[6]9</sup>

### (三)企业 R&D 投入控制线

为进行 2014—2020 年企业 R&D 经费投入分析,需要确定第三条控制线——企业 R&D 占 GDP 比(见表 2)。计算结果表明,第三条控制线的企业 R&D 投入占 R&D 投入大致在 74%—70%之间,为此,“十三五”期间,要适当调低来自企业的比重,解决在我国的 R&D 投入中存在政府资金退出过早的问题。

### (四)国外和其他 R&D 投入控制线

为了实现按创新链配置的 R&D 经费投入,还需要第四条控制线——国外和其他 R&D 投入占 GDP 比和全部占 R&D 投入比。<sup>[6]4</sup> 计算结果表明,“十三五”期间,第四条控制线的国外和其他 R&D 投入占 GDP 比大致保持在 0.1%的水平,占全部 R&D 投入 4.5%—5%左右(见表 2)。

### (五)产业化经费投入控制性线

为了实现按创新链配置的科技产业化经费投入,还需要第五条控制线——科技产业化经费投入。计算结果表明,2016 年产业化经费投入占 GDP 投入比重要达到 2.19%,投入 15 920 亿元;2018 年产业化经费投入占 GDP 投入比重要达到 2.34,投入 19 475 亿元;2020 年产业化经费投入占 GDP 投入比重要达到 2.50%,投入 23 821 亿元(见表 2)。

### 参考文献:

- [1] 习近平. 创新增长路径,共享发展成果[N]. 人民日报,2015-11-16(02).
- [2] 习近平在参加十二届全国人大三次会议上海代表团审议时的讲话[EB/OL]. [2017-10-14]. [http://www.360doc.com/content/17/0313/22/9851038\\_636616198.shtml](http://www.360doc.com/content/17/0313/22/9851038_636616198.shtml).
- [3] 习近平召开华东七省市党委主要负责同志座谈会[EB/OL]. [2017-10-14]. [http://www.china.com.cn/legal/fzgc/2015-05/29/content\\_35689971.htm](http://www.china.com.cn/legal/fzgc/2015-05/29/content_35689971.htm).
- [4] 万长松,张茜萌. 产业进化论视野中的工业革命 4.0[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版),2016(4).
- [5] 习近平. 在中国科学院第十七次院士大会、中国工程院第十二次院士大会上的讲话[J]. 当代劳模,2014(6):14-17.
- [6] 纪占武,郑文范,王景旻. R&D 投入强度控制线及我国“十一五”、“十二五”R&D 投入分析[J]. 科技进步与对策,2011(14).

## Study on the Rational Allocation of Industrial Chain, Innovation Chain and Fund Chain

ZHENG Wenfan, GUAN Baorui

(School of Marxism, Northeastern University, Shenyang 110819, China)

**Abstract:** Under the current background of innovation-driven development strategy of our country, the carrying out of the study on the industrial chain, innovation chain and capital chain, and putting forward reasonable strategy, has very important theoretical meaning and realistic significance for implementing the “19th CPC National Congress” spirit, accelerating the construction of socialism with Chinese characteristics in the new period, and giving full play to the leading role of science and technology innovation in the innovation-driven development. In the deployment of the chain of scientific innovation according to the industrial chain, its core is to solve the contradiction between regularity and universality. In the deployment of the technology innovation chain, its core is to solve the conflict of purpose and universality. In the deployment of the engineering innovation chain, its core is to solve the contradiction between integration and universality. In the deployment of the industrial innovation chain, its core is to resolve the contradiction between relationship and universality.

**Key words:** industrial chain; innovation chain; capital chain; control line

(责任编辑:魏 霄)