

全球新一轮技术创新对 中国的影响及对策研究

罗文, 乔标, 何颖

(中国电子信息产业发展研究院, 北京 100044)

摘要:以信息网络、智能制造、新能源和新材料为代表的新一轮技术创新浪潮,催生了新的工业革命,对社会生产方式和生活方式带来了深刻的变革。新一轮技术创新,在创新机制、创新载体、创新途径以及创新举措等方面具有与以往迥然不同的新特征。面对新一轮技术创新浪潮,机遇千载难逢,调整前所未有。为确保中国经济走上创新驱动、内生增长的轨道,文章从推动企业成为技术创新的主体、完善促进技术创新的知识产权保护制度、确保网络信息安全、启动信息网络技术创新引擎工程、加强技术创新人才队伍建设、加快服务型政府建设等六个方面提出切实可行的建议。

关键词:新一轮技术创新;信息网络;智能制造;内生增长

中图分类号:G321 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2014)06-0046-07

当前,全球出现了以信息网络、智能制造、新能源和新材料为代表的新一轮技术创新浪潮。新一轮技术创新,在创新机制、创新载体、创新途径以及创新举措等方面具有与以往迥然不同的新特征,突出了信息技术的发展及在各领域的深度应用。中国正处于经济转型和产业升级的关键时期,需要对新一轮技术创新的特征与影响进行认真研究,提出切实可行的应对之策,确保经济走上创新驱动、内生增长的轨道。

一、全球新一轮技术创新的主要态势

新一轮技术创新是指进入新世纪以来,全球范围内出现的以互联网为基础、以信息技术深度应用为支撑、以满足经济社会发展新需求为牵引,多个领域群体涌现的技术创新及其产业化过程。它既是20世纪中叶以来信息技术革命的继承与延续,也是新历史条件下技术创新的拓展与飞跃。

(一)信息技术引领全球新一轮技术创新

1. 信息技术推动各领域技术创新

信息技术与其他领域技术的交叉融合逐步深入,促进各产业技术创新的持续加速。信息技术与制造业各领域的交互水平日益充分,制造业的自动化、数字化和网络化水平得到显著提高,开启了制造业加速迈向智能制造的新时代^[1]。例如,分布式发电、大规模并网等技术,在信息技术与能源技术深度融合的推动下得以快速发展,进而推动太阳能、风能技术步入大规模推广应用阶段。信息技术与材料技术融合程度的不断加深,使生物材料、纳米材料等领域不断取得突破,材料智能化趋势日益明显。信息技术已成为多个领域技术创新的基础条件和重要推手^[2]。

2. 信息技术催生众多新兴产业

近年来,信息技术领域密集发生了多次大规模的创新活动,云计算、物联网、移动互联网、远程医疗等新产业、新业态得以快速发展^[3]。与此同时,信息技术创新及产业化加快向传统产业渗透,极大地拓展了传统产业的边界,突破了传统产业发展的瓶颈,是新能源、新材料、生物医药、节能环保、高端装备等新

兴产业孕育和发展的重要动力。

3. 信息技术培育投资消费新热点

信息网络的创新应用引燃了智能终端、数字内容、互联网等领域投资和消费需求的快速增长^[4]。预计2012-2015年,中国宽带网络累计投资额将达到2.3万亿元,带动智能手机、平板电脑、智能电视等新型信息终端产品消费超过3.6万亿元,宽带接入、3G及互联网信息服务和数字内容消费1.6万亿元;引致信息技术产业领域大规模投资,电子信息制造业、物联网、云计算等领域的投资将分别超过4万亿元、2.5万亿元、4200亿元,智慧城市建设中信息技术的投资将超过2万亿元。巨大的信息投资和消费需求将进一步推动信息产业快速增长,预计到2015年,中国信息产业产值将达到15万亿元左右,增加值4.52万亿元,占GDP比重约为7.4%,比2011年提高近2个百分点。

(二) 新材料、新能源、智能制造等重点领域酝酿新的技术突破

1. 各领域技术群体突破、加速扩散趋势更为明显

在新能源领域,高效聚光太阳能电池、大型并网风力发电机组、新一代核电、生物质能、大规模页岩气开采等技术实现突破,使全球新能源产业呈现出快速增长势头。在新材料领域,各种新型功能材料、高性能结构材料和先进复合材料不断涌现,前沿新材料领域的研发创新快速推进,基础材料向新材料领域不断延伸,新产品日新月异,产业升级和材料换代步伐加快。在智能制造领域,现代传感技术、网络技术、自动化技术、人工智能技术等先进技术快速发展,设计过程、制造过程和制造装备智能化的水平不断提高,堆积制造技术、工业机器人的广泛应用,将深刻改变传统制造业的生产方式。

2. 多领域技术交叉融合不断催生出新的技术创新成果

制造技术、能源技术、材料技术、信息技术等的汇聚融合,有力地带动了多领域技术的集成创新。先进制造技术与新材料技术的有机结合,使3D打印成为现实并逐步得到应用。纳米技术与先进制造技术的融合,将缩小产品的体积、提高产品的技术集成度、优化产品功能、增强产品的环保性能。高性能碳纤维复合材料的新发展,将引发航空工业从研发设计、生产制造到维修服务的革命性变革。各领域的深度融合和交叉渗透,将不断促进技术创新与经济社会需求紧密交融,催生新的产业形态。

(三) 跨国公司抢占新一轮技术创新高地

1. 跨国公司力图主导新一轮技术创新方向

在新一轮技术创新中,各跨国公司为确保在全球新一轮产业竞争中占据主导,引领新一轮技术创新的发展方向,充分发挥其雄厚的技术基础,强大的研发能力和资源整合能力,在前沿技术和产业化等环节不断发力。例如,依托商业模式创新,谷歌、亚马逊等公司在云计算服务与解决方案领域获得全球领导地位;通过产品、服务与用户体验的综合创新,苹果、三星等公司将全球智能手机99%的利润纳入囊中^[5]。为在新一轮技术创新中抢占先发优势,跨国公司更加注重研发投入。2011年,微软、英特尔、谷歌、思科的研发强度都超过10%。

2. 跨国公司强化技术创新的战略联盟

跨国公司正越来越多地将战略联盟作为提高创新能力和产业竞争力的重要途径。为了在无线视频、WiFi和LTE移动数据技术领域掌握优势,苹果与爱立信、微软、索尼、EMC、RIM联手,以45亿美元的高价竞得北电网络6000项专利。为了在智能终端领域实现全方位创新,推动安卓系统应用,谷歌联合86家移动运营商、手机制造商、芯片制造商、软件厂商、应用和服务提供商组成开放手机联盟。为了在新能源汽车领域掌握话语权,日、美、法、德400多家汽车制造商、充电设备制造商和研究机构组成联盟,致力于推进电动车快速充电器标准化。跨国公司通过组建战略联盟,拓展了可配置创新资源的范围,实现了企业间的优势互补,提升了技术创新能力,加速了产业整体技术创新步伐。

(四) 跨领域、集成化的产业链创新模式愈加凸显

1. 跨领域、集成化的产业链创新模式成为决定企业竞争成败的关键

多领域技术的交叉融合是产业未来发展的趋势,企业在创新过程中不能仅仅考虑单一领域或者技术特点本身,也不能仅仅依靠企业本身的创新资源。企业核心竞争力不再只来自于单项优势技术或产品,是否具有跨领域、集成化的产业链创新能力日益成为占据市场份额、决定企业成败的关键所在。跨领域、集成化的产业链创新是构成产业链的企业群体通过跨领域的技术融合及需求激励,协同推出存在相互依存关系的新技术、新产品的过程^[6]。如苹果公司通过iTunes平台突破了以往电子产品单独作为商品出售的模式,开创了全新的“终端+软件+应用+内容”商业模式,在产业竞争中获得了压倒性优势;三星电子通过产业链

垂直整合,已全面超越索尼、松下等标杆企业,成为全球销售规模最大的电子产品供应商。

2. 信息技术广泛运用加速形成跨领域、集成化的产业链创新模式

信息网络的广泛运用,不仅促进了跨领域技术的交叉融合,大幅提高了研发创新效率,还通过各种技术的集成化应用为虚拟设计、异地研发、协同创新提供了新的平台。如西门子公司研发的 Tecnomatix 数字化制造解决方案在装备制造、汽车生产、船舶建造等行业得到应用,有效降低了技术研发及生产成本,提高了创新效率;IBM 通过数据库共享和远程登录技术,将分布在全球各地的研发中心紧密地联系在一起,有效地提高了跨国研发效率,形成了一个创新资源配置国际化、快速响应市场需求、高效运行的全球研发网络。

二、全球新一轮技术创新的基本特征

(一) 创新链诸环节协同推进成为加快技术创新成果产业化的新机制

技术突破、共享、转化及市场化等一系列协同机制的建立,使创新链诸环节联系更加紧密,基础研究越来越多地直接面对产业化,新技术从研发到进入市场的周期大幅缩短^[7]。相当多领域的技术创新都越来越具有基础研究、应用研究和产业化并行发展的鲜明特征。例如,在纳米芯片领域,基础性研究的突破很快形成专利技术,又被迅速地运用于纳米管高效能晶体管的开发。又如,压缩传感理论在提出后不到两年时间,就被应用于心脏 CT 扫描成像装置中,目前已得到广泛应用。创新链诸环节协同推进特征愈益凸显,使创新链整合能力日益成为加速技术创新成果产业化的关键。

(二) 全球化创新型网络组织成为技术创新的新载体

随着技术创新集成度的不断提升,创新资源配置、创新活动组织、创新服务提供的全球化特征明显增强,创新的全球化协作已成为必然,尤其是重大技术创新的承载主体正从一国内的单个企业转变为跨越国家的全球化创新型网络组织,越来越多的国家和企业更加注重依托国际平台实现复杂技术的创新。全球科学与工程领域的国际合著论文所占比例从 1998 年的 8% 增加到 2008 年的 22%。Linux 操作系统的开发维护由全球数百家企业和数以千计的开发人员共同参与。波音 787 飞机基于全球化协作进行开发设计,其中整机设计由美国、日本、俄罗斯和意大利共同完成,零部件开发由 40 多个国家合作进行。苹果公司依靠美国、韩国、中国等诸多国家和地区的合作厂商,形成了全球化的产业协作体系,完成了一系列产品的研发和生产。

(三) 商业模式创新成为实现技术创新价值的新途径

市场需求决定企业行为,进而决定了创新的方向,创新从技术导向转为市场导向已大势所趋。创新方向直指商业价值,要求以用户需求为基本出发点,提供更人性化的服务和用户体验。因此,以商业模式的创新体现、综合反映技术创新价值的需求呼之欲出^[8-9]。例如,云计算改变了网络资源的使用模式,用户依靠网络随时随地获得所需的服务,其本质就是面向服务的商业模式创新。IBM、微软、甲骨文等公司纷纷推出云计算平台产品,深化其医疗、零售、金融等行业的应用,向提供软硬件设备与服务的混合型企业转变;亚马逊通过网络提供书籍订阅式购买、数字流媒体等服务,并将服务集成于 Kindle Fire 平板电脑中,突破了实体书店的传统商业模式。

(四) 协同创新网络建设成为许多国家和地区推动技术创新的新举措

随着技术创新复杂性的不断提升,网络化协同成为各国和地区推进创新的重要举措。一是以宽带发展为重点,加强促进创新网络基础设施环境建设。美国启动了世界速度最快、覆盖范围最广的无线宽带网络建设,促进技术创新要素流通;俄罗斯通过实施“促进信息社会战略”加快信息基础设施发展;巴西推出“全国宽带计划”,并通过减税鼓励国内电信企业投资宽带业务;印度发布《关于推进国家宽带计划的建议》,期望以此提升国家经济竞争力。二是以推动产业创新要素协同为目标,加强大中小企业基于宽带的协同创新网络建设。韩国在强化三星、LG 等大型企业全产业链整合优势的同时,通过技术开发支援项目激发大批中小企业的创新活力,健全大中小企业协同创新体系;德国则通过完善法律制度、出台技术创新计划、引导和支持产学研合作、改善融资环境、构建产业共性技术研发平台、面向企业提供创新咨询服务等措施,在保持大企业创新优势的同时,激发中小企业的创新活力,形成大中小企业协同合作的创新体系。

三、中国新一轮技术创新面临的形势及主要问题

(一) 面临机遇和挑战

1. 信息化与工业化融合(以下简称“两化融合”)进程加快为技术创新提供了新的需求动力

信息化与工业化融合要求进一步深化信息技术在企业研发设计、生产、流通、管理和人力资源开发等关键环节上的应用,这在多个领域为技术创新成果提供了潜力巨大的应用市场^[10]。据预测,未来 5 年智能电

网领域的技术和服 务将实现年均 65% 的增长,规模将达到 700 亿元^[11];研发设计工具、工业控制系统、大型管理软件等相关技术和产品需求也将随着两化融合的推进而快速增长。云计算、物联网、移动互联网刺激产生了大批新的应用需求。中国将逐步成为全球移动智能终端操作系统平台的最大市场,网络游戏、数字家庭、数字医疗等市场规模也将呈现快速增长态势。这些新的需求将会极大地带动相关领域技术的研发创新和快速突破。

2. 技术生命周期不断缩短为后来者提供了赶超机遇

各领域创新步伐不断加快,新产品、新技术的更替愈加频繁,相比过去,技术生命周期大幅度缩短。从历史经验看,每一次技术的更新换代都为后来者实现技术赶超打开“机会窗口”。中国历经多年的快速增长,不仅科技研发和整体产业技术水平有了很大的提升,还拥有一定的技术储备,在少数领域与国际先进水平极为接近。与历史上其他几次技术革命不同,新一轮技术革命是中国与发达国家差距最小的一次。更重要的是,中国拥有吸收新技术的潜在巨大市场,以及为新技术产业化配套的较为完整的产业体系。在当前技术生命周期日益缩短的新形势下,如能抓住机遇,加快培育以科技创新和人力资本为基础的新竞争优势,在某些关键领域实施“跳跃式”技术发展战略,就很有可能实现大大缩小与发达国家的技术差距,甚至取得领先地位,实现赶超发展的目标。

3. 新业态新模式加速形成和涌现为技术创新开辟了新的实现途径

新业态、新模式符合新兴技术特征,能够创造出新的应用路径和应用空间,实现技术创新与产业发展的无缝对接,推动技术创新成果的产业化、规模化。例如,信息技术与家电、汽车、航空等传统产业的融合,催生出智能电视、车载信息服务、航空电子等新业态;通过开发网络技术在信息汇聚与分享、内容汇聚与交易、用户汇聚与联络等方面的功能,培育出搜索引擎、应用商店、社交网络等新兴产业和新的经济增长点。又如,以语音聊天和网络流量计费为特色的微信开辟出新的信息技术应用模式,对电信运营商的短信和语音业务形成较大冲击。新业态、新模式的加速涌现,不断创造出新的市场机遇,中国有实力的企业可以利用这一发展良机,加强技术创新能力建设,努力促进各领域新技术、新业态、新模式的交叉融合发展,推进中国创新能力和产业发展实力的全面提升。

4. 跨国企业先发优势使技术创新的“马太效应”日益凸现

跨国公司在技术创新方面的先发优势进一步巩固,中国在新一轮技术创新中实现“赶超发展”的难度加大,主要表现为技术积累和研发投入差距较大^[12]。跨国企业在信息网络、智能制造、新能源、新材料等新一轮技术创新的重点领域有着长期深厚的积累,研发投入力度极大。例如,三星电子投资超百亿美元研发集成电路 20 纳米工艺,通用汽车在近 3 年累计投入 29 亿美元研发新能源汽车相关技术。跨国企业凭借在技术专利、技术标准方面的先发优势设置技术壁垒,为后来者制造“低端锁定”的陷阱。跨国公司还通过高频率推出新产品、新应用,快速占领市场。例如,三星电子针对大屏智能手机在 2 年内开发出三代产品,并通过“差别定价”来控制不同消费群体,形成市场封锁,有效地阻止了后来者市场份额的扩张。

5. 核心技术依赖进口使技术创新的“跟随模式”难以突破

中国工业由于基础薄弱、自主创新能力不足、产品附加值低,长期处于国际产业链的中低端^[13-14],在国际上“跟随发展”,产业链的垂直整合能力和协同创新能力十分薄弱,缺乏像苹果、谷歌、三星这样具有较强整合能力的大企业。在新一轮技术创新中,跨国企业凭借对核心技术的控制,获取占领了产业发展的先机。谷歌通过与芯片制造商、终端制造商的整合协作,成功将其研发的安卓操作系统推向市场,现已成为市场份额最大的移动终端操作系统。在新形势下,增强对核心关键技术的掌握能力是中国摆脱跟随发展模式的不二选择。如不能及时构筑起基于核心关键技术的创新能力,推动产业转型升级,就极有可能错失新一轮产业变革的契机,坐待苹果、谷歌等新的垄断势力形成,导致对跨国公司的依附性越来越强,不仅长期以来“跟随”发展的局面难以摆脱,甚或失去产业发展的主导和控制权。

6. 商业模式创新滞后使技术创新价值的“倍增效应”不易实现

中国的商业模式创新滞后,延缓了云计算、物联网、新能源等新兴产业领域技术创新成果的产业化步伐,无法充分实现技术创新成果的作用与价值。近年来发展势头迅猛的跨国企业,如苹果、Facebook 都无一例外重视技术创新与商业模式创新之间的融合。这些企业在云计算、互联网应用等领域形成了新的商业模式,培育了规模庞大的用户群,建立起了明显的市场先导优势,使“有限的”技术创新成果展现出“无限的”商业价值,并为后续技术创新奠定了基础。技术创新与商业模式创新的结合日益紧密,如果中国企业不能紧跟发展态势,快速形成新的商业模式,吸引用户并尽快拓展市场空间,就难以迅速实现技术创新成果的产业

化、难以充分发挥技术创新成果的重要价值、难以形成技术创新与产业发展的互动共进,从而错失新一轮技术创新发展带来的良机。

(二)中国新一轮技术创新存在的突出问题

1. 对信息网络的战略地位和作用缺乏深刻认识

对于宽带、无线通信等信息网络技术重要性的认识亟待深化,信息网络作为战略性基础设施的地位不明确,亟需将其提高到与“铁公基”同等重要的高度加快发展。目前,全球已有111个国家或经济体提出宽带发展战略,美国政府2011年投资72亿美元用于宽带建设,巴西计划在2014年前投资73亿美元用于发展宽带接入。与此相对比,中国对信息网络的财政支持力度不够、投融资机制不健全、配套政策不协调,致使信息网络技术创新能力和宽带网络发展水平难以快速提升。信息网络技术创新有利于启动基于宽带和无线的信息消费,推动经济增长转到更多依靠内需特别是消费需求上来,我们对此的认识也需进一步深化。

2. 技术研发与产业化结合不紧密

中国技术创新仍沿袭传统的串行过程,从研发至产业化各环节顺次推进,创新链各环节的并行同步尚未实现。信息网络技术在创新活动中的应用层次较低,引领作用未能得到充分发挥,创新链各环节在相当大程度上仍处于相互脱节甚至相互割裂的状态^[15]。企业尚未成为真正的创新主体,创新资源较多配置在高等院校和科研院所,相当多的科技成果难以进入市场形成真正的产品,产业共性技术供给体系主体缺位,共性技术普遍薄弱,技术研发与产业化严重脱节^[16]。

3. 产业核心技术能力薄弱

与发达国家相比,中国大部分产业起步晚、积累少、底子薄,又受到研发投入不足和体制机制改革尚不彻底的束缚^[17],核心关键技术受制于人的局面一直没能得到明显改善,产业自主可控性普遍不强,技术进步始终难以摆脱“跟随式”发展路径。例如,CPU、MCU、存储器电路等核心基础领域基本空白,集成电路国内市场自给率不足20%;为高档数控机床配套的关键功能部件70%需要进口,占核电机组设备投资1/4的泵阀也主要依赖进口;尚未掌握风机整机研发和设计的核心技术,主流风机与欧美先进水平相比还存在10年左右的差距;生物制药有97%是仿制药,在工艺放大、大规模培养、过程质量控制等环节依然面临瓶颈制约。

4. 网络信息安全问题应对能力不足

中国目前在网络安全态势感知、网络攻击对抗等核心技术领域研发能力较为薄弱,网络安全技术和产品研发不足,总体上仍缺乏应对“震网”、“火焰”等网络信息安全新威胁的有效手段。缺乏对云计算、物联网、移动互联网等新技术应用的安全研究,安全防护措施和手段研发不足。对重要信息系统、工业控制系统等使用的国外技术和产品,缺乏有效的安全漏洞检测手段,漏洞分析和安全隐患发现能力较薄弱。对重要信息系统、基础信息网络等的安全防护不足,网络信息安全管理体制不健全。

同时也要看到,中国近年来在技术创新方面也取得了显著成绩。一是重点领域关键共性技术研发取得了新的突破。TD-LTE-Advanced被列为两大4G国际标准之一,自主研发的超级计算机运算能力居国际先进水平,航天、导航卫星、高仿真机器人、无人飞机、先进机床等领域取得一大批重大技术创新成果^[18]。二是以企业为主体的技术创新体系建设取得新的进展。到2011年,依托工业企业设立了793个国家级企业技术中心和6000多个省级企业技术中心。企业发明专利申请数已占国内发明专利申请总数的53%。三是涌现出一批具有较强自主创新能力的品牌企业。华为已成为全球第二大通信设备厂商,中兴通信光网络业务连续两年市场份额增速全球第一,百度在国内搜索市场的份额达70%以上,远超谷歌中国的17.8%。

四、中国应对新一轮技术创新的对策措施

(一)推动企业真正成为技术创新的主体

一是建立企业主导技术创新的体制机制^[19]。引导和支持企业增加研发投入,加强技术研发能力建设。支持有条件的企业牵头组织实施产业目标明确的国家重大科技项目。优先在具备条件的骨干企业布局科研基础设施,促进创新要素向企业集聚^[20]。支持行业骨干企业与科研院所、高等学校深入合作,逐步联合组建产业技术创新战略联盟。

二是落实促进企业技术创新的各项政策。企业研发费用税前加计扣除和高新技术企业及税收优惠都是促进企业技术创新的有效政策,需要扩大政策的实施范围,加大落实力度,加快实现普惠制。

三是发挥大型互联网企业的整合创新优势。发挥互联网企业特别是大型互联网企业的机制优势和人才优势,组建以大型互联网企业为龙头的产业链创新联合体,整合产业链创新资源,提升产业链协同创新能力。

(二) 完善促进技术创新的知识产权保护制度

一是培育和提升企业的知识产权运用能力。鼓励和支持企业创造和掌握重点产业核心技术的知识产权^[21]。加强知识产权转化渠道和平台建设,促进知识产权产业化、资本化。提升企业在战略性新兴产业的知识产权布局能力,使企业运用知识产权参与国际竞争的能力明显增强。

二是加强重点领域知识产权基础能力建设。通过制定知识产权政策、建设工业行业知识产权综合数据支撑公共服务平台、知识产权评议支撑平台和知识产权网络宣传平台等方式,加强重点领域的知识产权基础能力建设,为企业运用知识产权提供有力保障。

三是提升产业知识产权预警应急能力。加强重点关键技术领域的专利分析和风险动态跟踪监测,发布重点行业知识产权风险与预警评估报告,为企业技术创新、产业健康发展提供支撑。

(三) 开展网络信息安全审查和信息技术产品安全性检测

一是在重点领域开展信息安全审查。明确信息安全审查范围、标准和程序,针对大型数据中心和云计算中心建设、外资并购、大型设备采购以及重点企事业单位信用评级、检查认证等行为的信息安全风险,特别是对包括电力、石油石化、核设施、先进制造、交通运输、城市供气供水等重要领域和行业采用或采购的工业控制系统进行信息安全审查,对可能对国家安全造成破坏或破坏威胁的实行一票否决。

二是开展信息技术产品安全性检测。针对中国信息化建设中广泛使用国外技术产品的实际,加快信息安全标准和检测力量建设,通过对重点领域使用的关键信息技术产品开展安全检测,对已上线产品和系统开展安全监测和风险评估来努力发现和减少安全风险。

三是采取多种措施推广国产工业控制系统和关键信息技术产品的应用。在信息安全审查和信息技术产品安全性检测的基础上,通过管理要求、资金支持、试点示范等多种途径,鼓励重点领域和行业使用已通过安全检测的信息技术产品。

(四) 启动信息网络技术创新引擎工程

一是组织开展跨科技重大专项的联合攻坚。集中资源加强对下一代网络、新一代移动通信、基础软件、高端通用芯片、新型显示、信息安全等领域核心关键技术研发,提升信息网络技术自主创新能力。

二是加快宽带网络部署和提速改造进程。建立宽带普遍服务基金,加大财政资金对边境地区、农村地区宽带建设的投入,加快建设以有线无线相结合宽带网络为核心的下一代信息基础设施,带动网络应用与技术创新。

三是引导社会资金投向新一代信息技术产业。运用财税激励政策和市场机制,发挥政府资金的引导作用和乘数效应,带动社会资金投向处于创业早中期阶段的创新型企业。

四是实施信息消费“引燃”计划。制定促进信息消费的激励政策,综合运用国防科研合同、政府采购、重点工程招标和行业应用示范等多种手段培育市场空间,促进信息网络技术创新成果快速商用^[22]。

(五) 加强技术创新人才队伍建设

一是加强高端技术创新人才的培养。依托国家科技重大项目和重大工程,培养科研生产一线高层次专业技术人才和高技能人才。积极引进海外优秀人才和技术团队,支持归国留学人员创新创业^[23]。

二是加强两化融合紧缺人才的培养。依托高校、科研院所和企业培训资源,建立一批培训和实践基地。加快实施创新人才推进计划、重点领域国家专业技术人才知识更新工程。加强信息技术职业教育,培养各级各类信息化专业人才。

(六) 加快服务型政府建设

一是加快转变政府管理职能。提高管理服务能力,加强在战略规划、政策法规、标准规范和监督指导等方面的职责^[24]。建立以创新质量和实际贡献为导向的创新评价制度,加强对国家科技重大项目决策、实施和成果转化的后评估。

二是加强技术创新管理体系建设。促进国家规划、计划、工程和重大项目的统筹协调与融合互动,制定国家研究开发中长期投资计划,建立以共性技术为基础,按大产业分类管理的技术创新管理体系。

三是完善企业技术创新服务体系。理顺部门职能分工,加强政策协调。推进创新中介服务体系,发展专业研发设计业、知识产权服务业,检验检测服务业,完善技术交易市场体系,加快发展科技服务业。

参考文献:

[1] 苗圩. 建设现代信息技术产业体系[J]. 求是杂志, 2012(23): 39-42.

- [2] 芮明杰. 新一轮工业革命正在叩门, 中国怎么办? [J]. 当代财经, 2012(8): 5-12.
- [3] 苏波. 中国制造业的转型升级[J]. 中国国情国力, 2013(8): 15.
- [4] 梁达. 信息消费有望成为消费新热点[J]. 宏观经济管理, 2012(6): 31-32.
- [5] 罗文. 我国信息产业发展态势[N]. 经济日报, 2013-08-23.
- [6] 侯普光. 基于协同创新与国家创新体系建设研究[J]. 科学管理研究, 2013, 31(2): 8-11.
- [7] 刘明宇, 张球. 制造业协同创新的网络化治理机制与产业升级对策[J]. 社会科学, 2013(4): 52-58.
- [8] 姜江. 商业模式创新促进新兴产业发展综述[J]. 中国经贸导刊, 2013(8): 53-55.
- [9] 何颖, 苏强. 如何发挥商业模式创新的“倍增效应”[N]. 中国经济时报, 2013-03-04.
- [10] 卢中原. 当前工业发展面临四个新机遇[J]. 唯实(现代管理), 2013(2): 19.
- [11] 罗文. 软件和信息技术服务业发展方向、需求和任务[N]. 软件和信息服务, 2011-04-05.
- [12] 范黎波, 郑建明, 江琳. 技术差距、技术扩散与收敛效应: 来自134个国家技术成就指数的证据[J]. 中国工业经济, 2008(9): 69-76.
- [13] 国家发改委宏观经济研究院课题组. “十二五”时期我国产业结构调整战略与对策研究[J]. 经济研究参考, 2010, 43(28)-61.
- [14] 周济. 制造业数字化智能化[J]. 中国机械工程, 2012(10): 2395-2400.
- [15] 周佩, 章道云, 姚世斌. 协同创新与企业多元互动研究[J]. 2013(8): 181-182.
- [16] 苗圩. 创新驱动 推进新兴产业发展[J]. 中国高新技术企业, 2011(7): 14-17.
- [17] 王一鸣. 经济转型与改革创新[J]. 人民论坛, 2012(9): 44-45.
- [18] 苏波. 中国制造业的战略选择[J]. 信息技术与信息化, 2012(3): 3-6.
- [19] 罗文. 在加快工业转型升级中赢得挑战[J]. 求是杂志, 2013(6): 24-25.
- [20] 史自力. 区域创新能力与经济增长质量关系的实证研究[J]. 重庆大学学报: 社会科学版, 2013, 19(6): 1-8.
- [21] 张蕾. 中国创新驱动发展路径探析[J]. 重庆大学学报: 社会科学版, 2013, 19(4): 107-111.
- [22] 罗文, 徐光瑞. 中国工业发展质量研究[J]. 中国软科学, 2013(1): 50-60.
- [23] 宋涛. 国民经济协调发展与培养高级管理人才和高级专业技术人才[J]. 经济理论与经济管理, 2005(10): 5-11.
- [24] 刘世锦. 改革是中国发展的最大红利[J]. 求是杂志, 2013(6): 15-17.

A Study on Influence of New Round of Global Technology Innovation on China and Countermeasures

LUO Wen, QIAO Biao, HE Ying

(China Electronic Information Industry Development Research Institute, Beijing 100044, P. R. China)

Abstract: The new round of global technological innovation is marked by the information network, intelligent manufacturing, new energy and new materials. It gives the birth of a new industrial revolution, and has deeply changed the mode of production and life style. With the new round of technological innovation, new features in the innovation mechanism, innovative platform, innovation approach and innovative measures are obtained. There are both unprecedented opportunity and adjustments in new round of technological innovation at the same time. In order to turn China's economy to innovation-driven development and endogenous growth mode, it is suggested: 1) promote the enterprises become the main body of technical innovation; 2) improve the system of intellectual property protection to promote technical innovation; 3) develop the internet information security censorship and information technology products safety test; 4) start the innovation engine program of the information internet technology; 5) strengthen the innovation talent team construction; 6) speed up the construction of service-oriented government.

Key words: new round of global technological innovation; information network; intelligent manufacturing; endogenous growth