

“十三五” 新一代信息技术产业发展策略研究

梁智昊, 许守任

(中国电子科学研究院, 北京 100041)

摘要: 本文对“十二五”期间战略新兴产业中的新一代信息技术领域进行了全面的分析与梳理,并结合产业特征和技术趋势,对我国“十三五”期间新一代信息技术产业重点方向进行研究和展望,提出“十三五”期间新一代信息技术产业的发展思路和建设性意见,以期对“十三五”期间新一代信息技术的发展提供借鉴和参考。

关键词: 十三五; 新一代信息技术; 战略性新兴产业

中图分类号: F49 **文献标识码:** A

Study on the Development Strategy for the New Generation of Information Technology Industry during the 13th Five-Year Plan

Liang Zhihao, Xu Shouren

(China Academy of Electronics and Information Technology, Beijing 100041, China)

Abstract: This paper analyzes and sorts out the new generation of information technology sector as a strategic emerging industry during the 12th Five-Year Plan. This study also extrapolates the general direction of the industry in terms of technological shifts and industry practices during the 13th Five-Year Plan. Development ideas and constructive opinions for this area are put forward as references for the development of the new generation of information industry during the 13th Five-Year Plan.

Key words: 13th Five-Year Plan; new generation of information technology; strategic emerging industries

一、前言

信息技术革命源自 20 世纪中期。技术的革新不仅使信息技术产业飞速发展,也对其他生产和生活领域有带动作用。信息技术革命以传统产业难以比拟的增量效应、乘数效应和技术外溢效应,不断向其他领域的产品和服务渗透,根本性地改变了后

工业时代人类的生产和生活方式,深刻影响着人类社会的发展进程。信息技术领域已成为提升国家科技创新实力、推动经济社会发展和提高整体竞争力最重要的动力引擎。努力抢占信息技术领域的制高点,成为各主要大国的一致共识。近年来,以移动互联网、智能终端、大数据、云计算等为代表的新一代信息技术产业正在酝酿着新一轮的信息技术革

收稿日期: 2016-06-21; 修回日期: 2016-06-28

作者简介: 梁智昊, 中国电子科学研究院, 工程师, 研究方向为战略管理和数据挖掘; E-mail: 7525070@163.com

基金项目: 中国工程院重大咨询项目“‘十三五’战略性新兴产业培育与发展规划研究”(2014-ZD-7)

本刊网址: www.enginsci.cn

命。在此技术发展的大趋势下,结合我国经济步入中高速增长“新常态”的现实背景,本文根据技术和产业发展趋势,在对“十二五”战略性新兴产业新一代信息技术领域全面评价分析的基础上,结合产业特征和技术趋势,对我国“十三五”期间新一代信息技术产业重点方向进行研究和展望,提出“十三五”期间新一代信息技术产业的发展思路和建议,希望能为继续推动产业发展,加快产业转型升级和转变经济发展方式提供借鉴和帮助。

二、战略性新兴产业与新一代信息技术

(一) 战略性新兴产业的提出与发展

战略性新兴产业是指建立在重大前沿科技突破基础上,代表未来科技和产业发展新方向,体现当今世界知识经济、循环经济、低碳经济发展潮流,尚处于成长初期,未来发展潜力巨大,对经济社会具有全局带动和重大引领作用的产业^[1]。

2009年9月21日和22日,温家宝同志主持召开三次战略性新兴产业发展座谈会,提出发展新兴战略性产业,是中国立足当前渡难关、着眼长远上水平的重大战略选择。要以国际视野和战略思维来选择和发展新兴战略性产业,既要对我国当前经济社会发展起到重要的支撑作用,更要引领我国未来经济社会可持续发展的战略方向^[2]。2010年10月,《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》发布。2012年7月,《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》印发。

“十二五”期间,新一代信息技术、新能源、生物、高端装备制造等战略性新兴产业重点领域在产业规模上呈现出成倍增长的态势,战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重由2010年的4%,上升到2015年的8%^[3]。战略性新兴产业的发展,靠的是正确的战略选择,靠的是创新驱动作用。据统计,涉及战略性新兴产业的上市公司,其研发强度是平均水平的近2倍。有投入就有产出,战略性新兴产业的上市公司营收和重点行业工业部分主营收入,均大幅领先总体平均水平。战略性新兴产业已逐渐成为我国经济增长的新动力。

(二) 新一代信息技术的内涵

从世界范围来看,信息技术产业已成为最具技

术变革性的领域之一,不断涌现的新技术、新产品、新服务、新模式乃至新理念,每天都在刷新人类对信息技术涉及的广阔领域和拥有的巨大影响的认知。因而新一代信息技术产业,其内涵、方向选择也随着技术革新、市场需求以及产业发展不断变化。

2008年国际金融危机后,以移动互联网、智能终端、大数据和云计算等为代表的新兴信息技术,已逐步成为新一轮信息技术产业发展的重点和方向。国务院《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》明确要加快建设宽带、融合、安全、泛在的下一代信息网络,突破超高速光纤与无线通信、物联网、云计算、数字虚拟、先进半导体和新型显示等新一代信息技术的发展^[4]。随着近年来信息技术的进步和对社会生产生活渗透作用的不断深入,众多新的增长点正在涌现,未来新一代信息技术的内涵和方向也由此面临重大调整。

三、我国新一代信息技术产业发展现状与特点分析

(一) 我国新一代信息技术产业发展现状

目前,我国在信息技术领域硬件、软件、内容和服务的创新步伐发展迅速,融合化、智能化、应用化特征突出,成为引领新一轮技术创新浪潮的重要动力。总体来说,新一代信息技术产业发展势头强劲,已成为全球最大的信息技术产品市场。就产业规模而言(见图1)。2015年我国电子信息制造业实现主营业务收入11.1万亿元,同比增长7.6%;软件和信息技术服务业实现软件业务收入4.3万亿元,同比增长16.6%,分别比“十一五”末提高了74%和216%。软件和信息技术服务业的快速增长,从一个侧面反映出我国电子信息产业的结构优化。与全国工业发展速度相比(见图2),我国的规模以上电子信息制造业增加值增幅为10.5%,高于同期工业平均水平4.4%;收入和利润总额分别增长7.6%和7.2%,高于同期工业平均水平6.8%和9.5%,占工业总体比重分别达到10.1%和8.8%。电子信息制造业在工业经济中保持领先地位,支撑作用不断增强^[5]。

就区域发展而言,新一代信息技术产业的集聚趋势明显,呈现“多地开花”的区域发展格局。“十二五”以来,为促进信息技术产业发展,各地

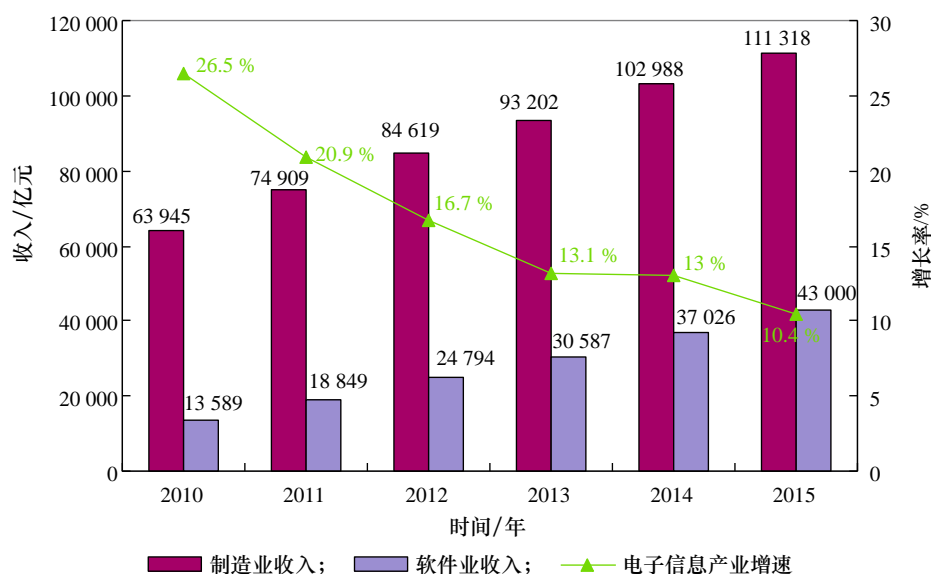


图1 2010—2015年我国电子信息产业增长情况^[5]

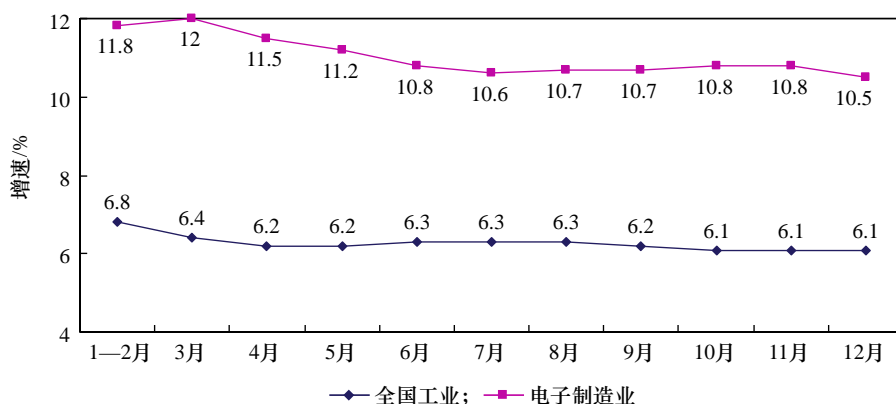


图2 2015年电子信息制造业与全国工业增加值累计增速对比^[5]

区通过积极的政策引导，目前已经形成多个各具特点的产业集聚区，如京津形成了新一代信息技术装备、软件平台、应用服务等产业集聚区；以上海、杭州等城市为中心的长三角地区形成了以云计算基础设施、移动电子商务为代表的产业集聚区；珠三角形成了物联网创新活力强劲的产业集聚区。此外，一些中西部地区也积极推进信息技术产业的规划。成都、重庆、西安等地形成了信息化应用、元器件制造以及研发等产业集聚区。

（二）“十二五” 新一代信息技术产业发展特点

新一代信息技术产业随着国家政策支持、市场拉动、创新能力效应扩大，已步入快速成长期，很多领域实现重大突破，创新的商业模式和产业形态不断涌

现，在关键核心技术和标准上竞争激烈，产业链整合集成正在成为未来竞争的关键。总体来说，“十二五”期间新一代信息技术产业发展呈现如下特点。

第一，产业在政府主导下保持快速发展。《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》从国家战略层面明确了新一代信息技术产业作为经济增长倍增器、发展方式转换器和产业升级助推器的重要作用，通过多项扶持措施为信息技术产业发展提供便利；各地方政府也出台了许多优惠政策支持本地区信息技术产业发展。总体而言，我国新一代信息技术产业是在政府主导下发展。政府和行业主管部门通过分析国内外技术和产业发展经验及态势，提出规划和部署，明确目标和方向，引导资金和人才流向，合理规划发展布局。

第二，创新融合发展成为新趋势。新一代信

息技术正在不断地催生新业态,创造新的增长点。当前信息技术已渗透进传统行业的方方面面,带动了工业、服务业的产业转型和结构升级。基于共性技术开发的创新融合,模糊了原有的产业边界,使产业之间的互通性、交叉性显著增强。而价值链的拓宽和创业模式的演变推动了产业的融合发展。比如制造业和信息技术的不断融合,推动了制造业从生产型向服务型转变。再比如基于信息技术的新兴服务业,使得服务向信息化、个性化、定制化方向发展,并衍生出多种类型的生产和生活服务业态。

第三,产业链竞争逐渐成为主流。基于软件、服务、网络、终端和内容的产业链整合重构能力,成为抢占话语权和主导权的关键所在。从经营产品到经营产业链,企业通过对关键环节的控制,可以有效地重塑、培育核心竞争力,抢占产业竞争制高点。依托于产业链合作形成的产业示范区很好地体现了新一代信息技术的产业集聚效用,而产业集群的竞争优势,正在从成本优先向创新驱动转变。

四、“十二五”期间我国新一代信息技术产业的经验与问题分析

(一)“十二五”期间我国新一代信息技术产业的经验

“十二五”时期,我国新一代信息技术产业持续快速发展,产业规模不断扩大,创新能力显著增强,产业集聚日益明显,国际化水平持续提高,人才队伍不断壮大,对国民经济和社会发展的推动作用进一步增强,已具备再上新台阶的坚实基础。发展成绩可总结为以下经验。

重视战略部署,加大产业规划和执行力度。我国历来重视信息技术产业发展,通过借鉴国外产业发展经验和全球发展趋势,同时结合我国发展目标和需求制定发展规划、部署发展重点。国务院 2010 年 10 月发布的《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》就将“新一代信息技术产业”作为国家“十二五”期间重点发展方向和主要产业。2011 年 3 月,《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》进一步明确了信息技术产业的战略地位。此后,先后出台了集成电路、促进信息消费、移动

互联网、智能终端、大数据、互联网+等国家战略。

协同推进机制,组织产业链协同创新与集成。以大宗战略性产品为牵引,组织产业链协同创新与集成。由设计和制造用户牵引,组织国产设备与材料产品的量产应用工程,促进了专项装备、材料和零部件产品研发成果的产业化。建立产业技术创新联盟,强化市场需求,以任务为载体,提出核心企业的作用,有利于把握研究的前瞻性,提高核心技术的研究广度和深度,并从根本上实现从技术到产品和应用的转化。比如,我国信息安全领域的专家创造性地提出云安全概念,在国际云计算领域独树一帜,这一技术取代了传统的特征码扫描病毒的旧机制,在安全防护上更加快捷。完整的产业链易于集中优势,我国新一代信息技术产品正日益获得全球认可与好评。

“政产学研用”结合机制,强化以企业为主体的深度融合。围绕核心企业组织政产学研用联盟,引导技术资源整合,突破瓶颈技术、核心技术与知识产权问题。在坚持以企业为主体的基础上,鼓励企业以横向合作的方式加强结合,在专项任务布局和项目组织实施过程中,重点开发一批满足产业和市场需求的新一代信息技术装备、工艺和产品,同时加强各地方政府在项目监督管理和政策服务中的作用。对由高校牵头的前瞻性项目,加强企业参与力度。企业作为用户单位直接提出需求并参与应用开发和考核验收,为科研成果产业化转化做好衔接工作。

创新投入机制,改善产业化投融资环境。在国家科技重大任务组织管理中,积极促进区域协调发展和产业结构调整。在充分发挥产业优势地区和资源密集地区集聚作用的同时,积极推动产业中心向全国的辐射引领作用,完善产业布局,推动环境改善。同时,注重创新投入机制,引导多元化投入,改善产业投融资环境,积极鼓励大型企业集团及下游企业跟进投资,推动战略性新兴产业的发展。

加强科技成果转移,推动产业自主创新能力。重点加强科技成果转移机制的探索,特别是通过技术溢出,推动技术成果转化,推动产业自主创新能力的提升。强化自主知识产权的建设,推进成果保护机制、成果转移机制的不断完善和落实。目前来看已初见成效,知识产权保护意识的不断增强,激发了企业进一步依靠创新、坚持创新的意愿。

（二）“十二五”期间我国新一代信息技术产业存在问题

我国新一代信息技术产业在国家政策的大力支持下，取得了显著的成绩，但距离进一步抢占国际产业制高点、驱动经济发展、保障国防信息安全等要求，还有一定差距。从过去几年来看，我们认为仍有一些亟待解决的问题。

一是培育与发展规划缺乏协调机制，投入不足且没有形成合力。新一代信息技术产业往往涉及材料、能源、交通、信息、自动化等多个产业的交叉领域，由于各部门或各领域部署和支持重点均围绕各自范围，缺乏站在全产业链高度的整体考虑，造成投入相对分散。随着技术的快速发展，目前的投入水平无法从根本上解决产业化过程中遇到的关键共性问题，难以支撑我国新一代信息技术产业追赶国际先进水平和满足相关应用领域市场需求。除研发投入外，产业发展所需的财税政策、人才政策、进出口政策和融资政策等产业创新的环境，也需进一步完善。

二是共性科技研发平台缺乏，跨界合作机制缺失。目前我国从事新一代信息技术产业的高端创新人才短缺，研发风险大，企业创新投入不足。战略性新兴产业需要经历较长时间的培育期，如果没有良好的技术创新环境，在战略性新兴产业发展过程中，众多的中小企业将很难挣脱被兼并、重组乃至淘汰的困境。新一代信息技术产业的培育和发展，需要尖端的设备、先进的测试及研发平台。目前国内企业单体规模小，资金投入能力有限。针对我国企业现状，加强共性科研服务平台建设是一条可行的道路。通过整合现有资源，开展标准检测、人才培养等相关服务，可以减少仪器设备的重复购买和闲置，支撑产业环境建设。

三是人才培养战略缺失，人才缺失及人才外流现象严重。新一代信息技术产业作为知识密集型的产业，人才和技术是其核心竞争力。由于我国在信息技术领域的教育起步相对较晚，专业人才相对匮乏。以网络空间安全产业方向为例，网络空间安全产业的竞争不仅仅是技术和产品的竞争，更重要的是高素质安全人才的竞争。我国的网络空间安全教育培养体系尚不完善，人才结构不合理，无法形成合力。

四是知识产权将是我国企业发展面临的长期问

题。以移动互联网领域为例，当前全球已形成苹果、谷歌和微软三大专利阵营体系，虽然我国移动互联网企业在手机外观设计方面的专利数量上占据优势，但是在芯片、射频等核心技术领域专利明显不足。由于缺乏操作系统核心技术，软硬件企业隔离问题突出，无法形成利益共享机制。企业应用开源软件本身仍存在一些固有的法律风险。

五、“十三五”期间新一代信息技术产业发展思路和政策建议

（一）发展思路

“十三五”前半期的战略重点是快速夯实新一代信息技术产业的技术基础，同步进行多领域、多学科交叉的应用市场开拓，面向市场的重大需求，催生出成熟的产业化技术；“十三五”后半期的战略重点是全面推进新一代信息技术产业各产业方向的跨越式发展，以创新应用进一步开拓市场，提升企业“造血功能”，进而支撑其对新兴技术和产业的更大投入。

基本原则。新一代信息技术产业培育与发展的基本原则是以重大需求为牵引，充分发挥企业主体作用和区域产业优势；从产业中游切入，盘活现有资源；注重创新基地建设，发挥科技创新平台和科技服务平台的作用；坚持统筹规划与市场机制相结合、平台建设与人才培养相结合、立足国内与面向国际相结合。

发展目标。“十三五”新一代信息技术产业培育与发展的总体目标是：抓住我国新一代信息技术产业发展的历史性机遇，提升信息技术领域的自主创新能力，支撑战略性新兴产业和经济的可持续发展；探索出一条体制机制创新的示范型道路，破除制约我国战略性新兴产业技术突破和产业化发展的瓶颈。

重点方向。为推动以内在驱动为核心的产业结构升级转型，实现我国向信息产业强国转变，在新一代信息技术领域的“代际变迁”和“演化裂变”的历史过程中，必须遵循信息技术产业发展趋势，实现关键技术突破和技术研发的产品创新，推进产品和服务领域的模式创新以及价值链向上游环节挺进的全产业生态体系构建。“十三五”期间，应着力构建“云-网-端”三位一体的信息产业生态系统，

从集成电路、智能终端和可穿戴设备、移动互联网和社会网络服务、云计算以及网络空间安全五个方向确定发展重点。

(二) 政策建议

1. 充分发挥政府的引导作用和市场的决定性作用

在区域创新体系建设中,建立以政府财政经费投入为引导、以企业科研经费投入为主体、以社会资本为补充的多元化科技投融资体系。首先解决市场资源配置机制不能有效解决的基础科研和公益科研的投入问题,其次是根据产业发展需要进行倾斜投入。针对新一代信息技术产业链的不同环节,开展不同方式的持续支持。在基础研究环节,以政府直接投入为主。在核心技术突破环节,企业可以通过委托开发模式在公共研发平台上共同进行相关研究。公共研发平台的建设主要由政府提供支持,企业、高校及研究院等机构可以通过提供资金、设备、人员等方式参与平台建设。在产品开发阶段,政府以直接拨款、政府采购、示范应用等多种方式参与投入并做政策引导,培育市场。在产业化阶段,重点建设标准制定、公共检测平台。同时,引入创新金融服务模式,政府引导建立新一代信息技术发展基金,在科技成果转化的不同阶段匹配相应的金融服务以实现科研成果的高效转化和价值创造。

2. 构建创新人才和团队的引进和培养体系

探索建立分层次、多领域的引才、用才平台,凝聚和培养一批高端技术人才、科技成果转化人才和项目管理人才。加强海外人才,特别是中青年人才及创新团队的引进工作,鼓励海外专家创新创业;落实混合所有制机构在人才引进、落户等方面的政策;建立灵活多样的创新型人才流动与聘用方式,重点培养一批产业技术和管理高端人才以及专业技术工程师。进一步落实深化科技成果使用处置和收益管理改革试点,鼓励高等学校、科研院所、国有企业提高职务发明成果所得收益中用于奖励科技人员的比例。

3. 完善有利于信息技术创新发展的知识产权制度

依照国情提高知识产权保护水平,进一步完善法律法规,加大普及知识产权法律制度,提升知识产权文化氛围,提高知识产权认证和执法水平,为技术创新创造良好的制度大环境。在探索建立知识产权法院的过程中,应保持对特定领域关键问题的高度关注,以应对未来可能发生的纠纷。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国务院. 国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定[EB/OL]. (2010-10-18) [2016-06-21]. http://www.gov.cn/jw/gk/2010-10/18/content_1724848.htm.
The State Council of the People's Republic of China. The decision of the state council on accelerating the fostering and development of strategic emerging industries [EB/OL]. (2010-10-18) [2016-06-21]. http://www.gov.cn/jw/gk/2010-10/18/content_1724848.htm.
- [2] 中华人民共和国国务院办公厅. 温家宝主持召开三次战略性新兴产业发展座谈会[EB/OL]. (2009-9-22) [2016-06-21]. http://www.gov.cn/jdhd/2009-09/22/content_1423493.htm.
The State Council Office of the People's Republic of China. Premier Wen Jiabao of the State Council Held 3 Symposia on the Development of the Strategic Emerging Industry [EB/OL]. (2009-09-22) [2016-06-21]. http://www.gov.cn/jdhd/2009-09/22/content_1423493.htm.
- [3] 中国工程科技发展战略研究院. 中国战略性新兴产业发展报告(2016) [M]. 北京: 科学出版社, 2015.
Chinese Institute of Engineering Development Strategies. Report on the development of china's strategic emerging industries (2016) [M]. Beijing: Science Press Ltd., 2015.
- [4] 中华人民共和国国务院. 国务院关于印发“十二五”国家战略性新兴产业发展规划的通知[EB/OL]. (2012-07-20) [2016-06-21]. http://www.gov.cn/jw/gk/2012-07/20/content_2187770.htm.
The State Council of the People's Republic of China. Notice of the State Council on issuing the development plan for national strategic emerging industry during the “12th Five-Year” [EB/OL]. (2012-07-20) [2016-06-21]. http://www.gov.cn/jw/gk/2012-07/20/content_2187770.htm.
- [5] 中华人民共和国工业和信息化部运行监测协调局. 2015 年电子信息产业统计公报[EB/OL]. (2016-02-29) [2016-06-21]. <http://www.miit.gov.cn/newweb/n1146285/n1146352/n3054355/n3057511/n3057518/c4650836/content.html>.
Bureau of Operation Supervision and Coordination of Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China. The statistical bulletin for electronic information industry in 2015 [EB/OL]. (2016-02-29) [2016-06-21]. <http://www.miit.gov.cn/newweb/n1146285/n1146352/n3054355/n3057511/n3057518/c4650836/content.html>.