

融合 与创新

新一代信息技术产业热点研究

杨小平 李少庭◎主编

INTEGRATION
AND
INNOVATION
THE RESEARCH
ON N e x t
GENERATION
of IT HOTSPOTE

融合 与创新

新一代信息技术产业热点研究

—— 杨小平 李少庭◎主编 ——

INTEGRATION
AND INNOVATION
THE RESEARCH
ON Next
GENERATION
of IT HOTSPOTE



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

融合与创新：新一代信息技术产业热点研究/杨小平，李少庭主编.

北京：中国经济出版社，2016.4

ISBN 978 - 7 - 5136 - 4196 - 8

I. ①融… II. ①杨… ②李… III. ①信息产业—产业发展—研究—中国 IV. ①F49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 056712 号

责任编辑 张梦初

责任审读 贺 静

责任印制 马小宾

封面设计 华子图文设计

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京柏力行彩印有限公司

经销者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 26.25

字 数 380 千字

版 次 2016 年 4 月第 1 版

印 次 2016 年 4 月第 1 次

定 价 65.00 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题，请与本社发行中心联系调换（联系电话：010-68330607）

版权所有 盗版必究（举报电话：010-68355416 010-68319282）

国家版权局反盗版举报中心（举报电话：12390） 服务热线：010-88386794

感 谢

中国人民大学教育基金会
福建省经济和信息化委员会
华软资本管理集团股份有限公司
北京华软科技发展基金会

编委会

顾问 王广宇 华软资本管理集团股份有限公司董事长

执行主编 杨小平 中国人民大学信息学院教授

李少庭 华软资本管理集团股份有限公司项目部总经理

副主编 王岸柳 北京世纪谨勤市场咨询有限公司总经理

余崇锋 北京世纪谨勤市场咨询有限公司项目经理

编委 孙剑利 成建勋 王铁镔 成铭 冯卓 宁良烁

门玉鑫 于金龙 张頔 周宣宇 刘毅 崔杰

序

新一代信息技术产业是当今社会最重要的战略经济产业之一，它具有产业范围广、渗透能力强、技术含量高、发展变化快、带动作用大的特点，是世界各国抢占未来产业和科技发展先机，确立代差优势的战略制高点。

从计算机的诞生开始，信息技术产业已经在快速发展的轨道上走了几十年。随着信息技术、网络技术的迅速发展和新概念、新技术、新模式的不断涌现，新一代信息技术的内涵和外延将不断扩展。在技术和市场的双重推动下，新型网络技术得到规模化应用，相关软硬件产品竞相实现产业化和市场化，基础设施建设向全覆盖和宽带化方向发展，信息技术服务已经渗透和覆盖到社会经济和生活的各个领域。其在多个领域的应用以及信息产业与其他产业间的深度融合，衍生出电子商务、在线支付、网络动漫等新的细分行业，带动了一系列产业的加速发展，同时有效地促进了传统的第一产业、第二产业的转型升级。以物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等为代表的新一代信息技术产业，将在以“互联网+”为核心的国家行动纲要引导下展现出更为强劲的融合力量和创新实力。

从信息技术的角度来看，“大物移云”和人工智能是时代发展的显著特征。云计算、物联网、移动互联网、大数据、“智慧城市”这些技术相

互关联，相互交织，相互作用。在这样的背景下，用新视野来审视就不难发现，当今社会业界的竞争，已经从单一的产品和技术竞争步入到以软件和信息技术为核心的产业生态体系的竞争。

以电子商务为例，移动互联网带动了电子商务的普及，云计算和大数据技术促进了电子商务管理和营销方式的变革，电子商务带动了快递物流行业的发展，同时也促进了物流行业逐步应用物联网技术。从一个新兴产业带来的社会生产、生活方式的变化，可以清晰地看到一种新的产业模式，即从工业时代大规模、大生产逐步走向以网络为平台、电子商务个性化、服务化的定制模式，这种模式对于信息传递和处理的数量、速度都远超过传统模式。没有软件和信息技术的支撑，就无法实现组织方式和商业模式的变换。信息技术对产业的影响，已经成为趋势性、方向性的影响。

近年来，随着新信息技术产业生态体系的进一步发展，信息技术产业呈现出数字化、网络化、智能化、融合化、国际化、环保化的发展趋势。第一，信息产业技术群的协同发展、创新和渗透越来越多。如以集成电路、网络基础硬件、宽带技术群带来了通信产业的革命。第二，除技术创新外，商业模式的创新也越来越重要。如云计算的出现，本身就是从商业模式的角度来审视 IT 技术的发展，对企业、企业家以及企业管理带来了深刻影响，为管理创新提供了充分且必要的条件。第三，产业链和产业生态的竞争加剧。决定竞争成败的不是单个产品、技术和单个企业，产业链、产业生态整合及整体运营能力才是竞争力的核心。第四，国际化、全球化带来新竞争压力。近几年，全球各大 IT 企业为了延伸业务领域、整合产业链，不断围绕新兴产业增长点展开并购及战略合作。跨国 IT 巨头通过频繁的兼并收购，使其在产业生态各环节的整体优势越来越大，我国电子信息产业的国际竞争压力在不断加剧。第五，绿色环保将成为未来信息技术产业发展的重点，环保、低碳、绿色信息通信技术已经纳入欧盟、日本、韩国等国家和地区的产业政策构架。

从信息技术及相关产业的发展史来看，信息技术产业的发展离不开政府的扶持和推动。目前，国务院和发展改革委、工信部等部委以及地方各级政府部门已经陆续出台、细化相关税收、融资、知识产权保护等方面的政策措施，“十三五”规划建议提出，加快建设制造强国，实施《中国制造二〇二五》，引导制造业朝着分工细化、协作紧密方向发展，促进信息技术向市场、设计、生产等环节渗透，推动生产方式向柔性、智能、精细化转变。为大力推动新一代信息技术持续发展营造良好环境，对新一代信息技术的通信基础设施建设，以及核心技术、关键装备的研发和产业化等给予全方位的战略支持。

对决策者和管理者来说，如何分析新一代信息技术的产业链和价值链，找到关键的环节、技术和流程，把握发展规律和发展方向，应用新一代信息技术实现快速发展，是当今经济发展中的一个很现实和关键的问题。华软资本管理集团与各领域研究人才共同编写的这本《融合与创新：新一代信息技术产业热点研究》，对新一代信息技术产业每一个热点领域的发展历史、特征、现状和发展进行了深入浅出的剖析，相信对决策者、管理者、投资者以及相关从业者会有所裨益。

最后，希望各界同人携手努力，共同推进新一代信息技术产业的大发展，为建设信息产业强国，加速经济转型升级，实现“中国梦”作出重大贡献！

王广宇

华软资本管理集团

前 言

“The information revolution is the greatest in human history a revolution, but also for hundreds of years before humanity an opportunity.”

信息产业革命是人类有史以来最大的一次革命，也是人类几百年才有的一次机遇。

——比尔·克林顿

信息技术进步给人类社会带来的巨大变革，用任何赞美的语言来形容都不为过。正是它的飞速发展，深刻改变了传统的生产和生活方式，也将人类带入了前所未有的信息化社会。

信息技术产业是运用信息手段和技术，收集、整理、储存、传递信息情报，提供信息服务，并提供相应的信息手段、信息技术等服务的产业。信息技术产业建立在现代科学理论和科学技术基础之上，采用了先进的理论和通信技术，是一门带有高科技性质的产业。它的发展对整个国民经济意义重大，它的活动使经济信息的传递更加及时、准确、全面，有利于各产业提高劳动生产率；它加速了科学技术的传递速度，缩短了科学技术从研发到应用于生产领域的距离；它的发展推动了技术密集型产业的发展，有利于国民经济结构的调整。由于这些优点，自计算机技术产生以来，信

息技术便有了突飞猛进的进步。它的应用已经渗透到了社会的各个角落，极大地提高了社会生产力水平。

信息技术及产业在各行各业不断扩散，已成为世界经济增长的重要力量。对于发展中国家来说，它还可以为实现经济的跨越式发展创造条件，发挥后发优势。首先，信息化能够影响发展中国家产业结构调整的进程和方向。发展中国家的信息化是伴随着工业化的进程而进行的，在推进工业化的过程中，它们可以加快产业结构步伐，调整产业结构演化的方向，实现经济结构调整上的跨越。其次，信息化为发展中国家引进新技术、生产新产品、采用新标准创造了条件。信息化以及网络的出现使发展中国家在获得新的战略资源方面比以前更加便利，比以前更容易引进和吸收发达国家的技术开发成果，及时总结发达国家推进信息化过程中的经验和教训，形成一种新的后发性利益。再次，信息化加速了发展中国家在宏观及微观上管理模式创新。信息化及信息技术的扩散改变了传统的管理及组织模式，推动了组织创新、管理创新、观念创新和制度创新，实现了管理上的跨越式发展，这一方面表现为，宏观上政府管理效率的提高和模式创新，另一方面表现为，企业的管理效率的提高及组织模式的创新。最后，信息化可以充分发挥发展中国家潜在的生产资源优势。信息化加速了资金流、人流、物流、技术等各种生产要素在全球范围内的重新配置，为具备人力成本、土地成本优势的一些发展中国家成为某些产品的全球生产基地创造了条件。总之，信息化使得各种生产要素在全球的重新配置成为可能，也使发展中国家充分发挥在某些资源上的优势，尽快形成生产能力，实现跨越式发展成为可能。经过了改革开放 30 多年的建设，中国已具备了利用信息化实现跨越式发展的条件。相信在不久的将来，信息技术产业的发展必将为我国的国民经济发展作出更为显著、持久的贡献。

新一代信息技术产业是国务院确定的七个战略性新兴产业之一，而在这七大产业中，新一代信息技术无疑具有最特殊的地位：一方面，作为一个新

兴产业，它对当前计算机和信息网络技术的创新发展，将极大地促进经济社会的信息化发展；另一方面，它也为其他六大新兴产业提供基础和支撑，与其他新兴技术融合得越深入、越密切，对其他新兴产业的促进作用也就越大。

随着信息技术与相关产业融合发展的大趋势日渐显著，以创新为最主要特征的新一代信息技术产业，已经开始引领整个国家产业体系逐步向着网络化、服务化、智能化、平台化、融合化的方向发展。在新一代信息技术产业融合发展的浪潮中，信息技术产业将呈现哪些发展趋势，其中又蕴含着哪些投资机遇，成为摆在广大从业者和投资者面前的问题。本书就是在这样的背景下应运而生的。编写本书的初衷，就是为了方便信息技术产业的研究者和从业人员，了解目前我国的信息技术产业发展情况，洞悉信息技术产业发展趋势，并为投资者提供具体参考。

本书主要通过大量的数据和资料，依托该产业的定义、特征及发展机理，对我国信息技术产业的发展现状进行解读，分析其中蕴含的机遇与挑战。目的是让读者能够对信息技术产业，尤其是新一代信息技术产业的发展趋势获得总体上的认识和把握，并在此基础之上，详细介绍新一代信息技术产业的几大热点领域，内容包括发展现状、应用领域、发展环境、走向预测等方面，并从产业投资、风险投资、证券投资几个角度，对投资机遇进行探讨。力求通过深入分析，洞悉该领域的发展动态，最终揭示信息技术产业的投资机遇。

为了便于读者厘清信息技术产业的发展脉络，把握新一代信息技术所带来的技术变革和产业变革，本书根据信息技术与各个产业融合发展和技术创新的趋势，对信息技术产业进行了全新的划分。可以说，这一考虑来源于对信息技术产业的深入理解，而抓住该产业的根本特征，从技术变革出发讨论发展趋势和投资机遇，是本书贯穿始终的一大特色。本书的另一特色之处在于，在对未来信息技术产业发展深度分析的基础之上强调了对潜在投资机遇的深入探讨，以投资环境分析、重点案例解析等形式，为投资者提供专业建议和重要参考。

目 录

序	/001
前 言	/001

上 篇 产业趋势

第一章 信息技术与信息技术产业	/003
第一节 信息技术与信息技术产业概论	/003
第二节 我国信息技术产业发展现状	/010
第三节 新一代信息技术产业发展趋势	/020
第二章 “工业 4.0”：社会生产的全面深度融合	/026
第一节 “工业 4.0” 战略的背景	/026
第二节 “工业 4.0” 与信息技术产业	/035
第三节 信息技术产业支撑下的德国制造	/040

中 篇 系统软件

第三章 工业软件概述	/045
第一节 工业软件概念和分类	/045
第二节 工业软件的发展历程	/048
第三节 国产工业软件发展的问题及对策分析	/052

第四章 企业经营管理软件 /058

- 第一节 企业经营管理软件的概念和分类 /058
- 第二节 企业资源计划（ERP）软件系统 /060
- 第三节 供应链管理（SCM）软件系统 /071
- 第四节 客户关系管理（CRM）软件系统 /085

第五章 工业产品研发设计软件 /093

- 第一节 工业产品研发设计软件分类 /093
- 第二节 计算机辅助设计（CAD） /095
- 第三节 计算机辅助制造（CAM） /100
- 第四节 计算机辅助工程（CAE） /104
- 第五节 计算机辅助创新（CAI） /110
- 第六节 计算机辅助工艺设计（CAPP） /114
- 第七节 计算机辅助测试（CAT） /119

第六章 工业制造过程控制软件 /122

- 第一节 工业自动化控制软件概述 /122
- 第二节 制造执行系统（MES） /128
- 第三节 工业控制系统 /139

第七章 嵌入式软件 /157

- 第一节 嵌入式软件简介 /157
- 第二节 嵌入式软件未来应用热点及发展趋势 /167
- 第三节 嵌入式软件市场发展分析 /170

第八章 工业软件产业前景及投融资机遇 /173

下 篇 融合创新

第九章 集成电路：后摩尔时代谁主沉浮 /181

- 第一节 我国集成电路产业发展现状 /181
- 第二节 发展环境与走向预测 /193
- 第三节 增长与投资机会 /201

第四节 案例剖析——ARM 公司 /206

集成电路：中星微 /208

集成电路：炬力集成 /209

第十章 新型硬件：智能世界之砖 /210

第一节 概述 /210

第二节 网络基础设施——打造信息高速公路 /211

第三节 新型显示设备 /218

第四节 智能新硬件 /232

第五节 高端服务器 /233

第六节 发展环境 /235

新型硬件：四川长虹 /239

新型硬件：浪潮 /240

第十一章 下一代通信：空中信息高速路 /242

第一节 发展历史与基本特征 /242

第二节 4G 通信网络的发展现状 /246

第三节 通信业的未来 /254

第四节 增长与投资机会 /258

4G：广电信息（百视通） /261

4G：中兴通讯 /262

5G：下一代移动网络 /263

第十二章 云计算与大数据：看不见的大脑 /269

第一节 发展历史与基本特征 /269

第二节 发展现状与应用领域 /275

第三节 发展环境与走向预测 /289

第四节 投资机会分析 /292

第五节 案例剖析——一枝独秀的云游戏平台 云联科技 /296

云计算：用友软件 /299

云计算：三五互联 /300

第十三章 物联网：开启“智慧”的钥匙	/301
第一节 发展历史与基本特征	/301
第二节 发展现状与应用领域	/304
第三节 发展环境与走向预测	/316
第四节 增长与投资机会	/326
第五节 案例剖析——Cargobox 智能集装箱	/334
物联网：远望谷	/336
物联网：华工科技	/337
第十四章 移动互联网：无所不能，无所不在	/338
第一节 发展历史与基本特征	/338
第二节 移动互联网的发展现状	/343
第三节 发展趋势与前景	/346
第四节 增长与潜在投资机会	/352
第五节 案例剖析——新浪微博	/358
移动互联：大唐电信	/362
移动互联：浙大网新	/363
第十五章 电子商务：从电子商城到互联网金融	/365
第一节 发展历史与基本特征	/365
第二节 发展现状与应用领域	/369
第三节 发展环境与走向预测	/375
第四节 投资机会分析	/385
第五节 机构介绍与案例剖析	/388
行业案例——手机淘宝网	/389
电子商务：京东商城	/390
电子商务：阿里巴巴	/391
第十六章 新一代信息技术产业投资综述	/393
后 记 拥抱新一代，弄潮迎未来	/401

第一章 信息技术与信息产业

第一节 绪论 上 篇

产业趋势

在20世纪90年代，信息技术在人类社会和人的日常生活中，扮演着越来越重要的角色。它不仅改变了人们的生产、生活、学习方式，也改变了人们的工作、娱乐、消费方式。信息技术的发展，使得人类社会进入了信息时代。在这个时代，信息已经成为一种重要的生产要素，也是人类社会发展的主要动力。信息技术的发展，使得人类社会进入了信息时代。在这个时代，信息已经成为一种重要的生产要素，也是人类社会发展的主要动力。信息技术的发展，使得人类社会进入了信息时代。在这个时代，信息已经成为一种重要的生产要素，也是人类社会发展的主要动力。

信息技术的发展，使得人类社会进入了信息时代。在这个时代，信息已经成为一种重要的生产要素，也是人类社会发展的主要动力。信息技术的发展，使得人类社会进入了信息时代。在这个时代，信息已经成为一种重要的生产要素，也是人类社会发展的主要动力。信息技术的发展，使得人类社会进入了信息时代。在这个时代，信息已经成为一种重要的生产要素，也是人类社会发展的主要动力。

