

WO GUO XINXI JISHU YU XINXI
FUWU DE GUOJI JINGZHENG LI FENXI

我国信息技术与信息 服务的国际竞争力分析

张 雷 张少杰 著



中国纺织出版社

WO GUO XINXI JISHU YU XINXI
FUWU DE GUOJI JINGZHONGLI FENXI

我国信息技术与信息 服务的国际竞争力分析

张 雷 张少杰/著



中国纺织出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

我国信息技术与信息服务的国际竞争力分析 / 张雷,
张少杰著. — 北京: 中国纺织出版社, 2018.1

ISBN 978-7-5180-4565-5

I. ①我… II. ①张… ②张… III. ①信息化—研究
—中国 IV. ①G202

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第001360号

责任编辑: 赵晓红 责任校对: 寇晨晨 责任印制: 储志伟

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京市朝阳区百子湾东里A407号楼 邮政编码: 100124

销售电话: 010—67004422 传真: 010—87155801

[http: //www.c-textilep.com](http://www.c-textilep.com)

E-mail: faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博 [http: //weibo.com/2119887771](http://weibo.com/2119887771)

北京虎彩文化传播有限公司印刷 各地新华书店经销

2018年1月第1版第1次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 13.25

字数: 200千字 定价: 45.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换

目 录

第1章 绪 论	001
1.1 全球信息技术发展现状	001
1.2 全球信息服务业发展现状	003
1.3 信息技术与信息服务业重要地位	005
1.4 信息技术与信息服务业竞争力理论研究	006
第2章 信息技术与信息服务业的基本理论	011
2.1 信息技术的基本概念	011
2.2 信息服务业的基本概念	021
2.3 信息技术与信息服务业发展的相关理论	033
2.4 本章小结	036
第3章 国际竞争力分析的基本理论方法	037
3.1 国际竞争力基本概念	037
3.2 国际竞争力分析的理论演进	039
3.3 国际竞争力分析的基本方法	043
3.4 本章小结	054
第4章 中美英德日韩信息技术与信息服务业发展概况与特点	056
4.1 美国信息技术与信息服务业的发展概况及特点	056
4.2 英国信息技术与信息服务业的发展概况及特点	060
4.3 德国信息技术与信息服务业的发展概况及特点	063

4.4 日本信息技术与信息服务业的发展概况及特点	065
4.5 韩国信息技术与信息服务业的发展概况及特点	068
4.6 中国信息技术与信息服务业的发展概况及特点	071
4.7 本章小结	073
第5章 中美英德日韩信息技术与信息服务业国际竞争力评价	
指标体系构建	075
5.1 评价指标体系的构建	075
5.2 经济环境比较	078
5.3 科技环境比较	086
5.4 人文环境比较	095
5.5 技术创新力比较	100
5.6 基础设施建设比较	105
5.7 信息技术与信息服务业发展比较	110
5.8 信息和通信技术使用比较	114
5.9 本章小结	117
第6章 中美英德日韩信息技术与信息服务业国际竞争力	
比较分析	118
6.1 评价方法选取	118
6.2 经济环境竞争力比较分析	119
6.3 科技环境竞争力比较分析	124
6.4 人文环境竞争力比较分析	128
6.5 技术创新竞争力比较分析	132
6.6 基础建设竞争力比较分析	137
6.7 信息技术与信息服务业发展竞争力比较分析	141

6.8 信息与通信技术使用竞争力比较分析	146
6.9 本章小结	150
第7章 中美英德日韩信息技术与信息服务业国际竞争力	
综合分析	152
7.1 国际竞争力综合分析	152
7.2 美国信息技术与信息服务业国际竞争力	166
7.3 英国信息技术与信息服务业国际竞争力	168
7.4 德国信息技术与信息服务业国际竞争力	170
7.5 日本信息技术与信息服务业国际竞争力	171
7.6 韩国信息技术与信息服务业国际竞争力	172
7.7 中国信息技术与信息服务业国际竞争力	174
7.8 本章小结	177
第8章 提高我国信息技术与信息服务业国际竞争力的建议	179
8.1 优化政策体制	179
8.2 推动产业融合	180
8.3 支持国际化发展	181
8.4 创新投资机制	183
8.5 提高核心竞争力	184
8.6 加快信息服务业外包发展	186
8.7 加强网络基础建设	188
8.8 提升信息安全保障能力	189
8.9 本章小结	191
参考文献	193

第 1 章 绪 论

1.1 全球信息技术发展现状

1.1.1 发展现状

信息技术自诞生、成形，到今天进入高速发展乃至“大爆炸”的时代，已成为社会发展的重要推动力，其应用的技术与手段也在不断向社会当中各个行业、各个领域渗透。早在 20 世纪 90 年代初，以美、英、法和欧共体为代表的发达国家已相继制定有关信息技术的发展战略计划，为信息技术更好更快地发展指明方向。日本、韩国、马来西亚，以及中国台湾地区的信息技术也随之飞速发展起来，全球市场份额不断增加。互联网时代的到来使信息技术突破时间与空间限制、打破等级制度和技术壁垒，并以几何数级的增长速度在全球传播开来，正在改变人类的生产与生活习惯。

信息技术的发展，促进了网络金融飞速发展，完全改变了人们的消费习惯和交易方式，提高了生活与工作效率；信息通信技术迅猛发展使社会各阶层的活动量大幅增加，活动流速度提高，需要作出决策与快速反应的压力增大；公司结构发生重大变化，虚拟公司崛起，突破了传统企业的有形界限和组织形式；对军事与国家安全的影响增加，武器信息化程度大幅提升，各国政府对此越来越重视。如今信息技术的发展仍在向前推进，此外，很多国家与地区都将重点放在了技术的应用和推广方面，一方面获取经济利益；另一方面增加自身的影响力。由此可见，信息技术已不仅仅是推动经济发展、社会进步的生产力因素，还成为衡量国家或地区的影响力、竞争力的重要因素。

1.1.2 发展趋势

第一，互联网移动化。近几年来，互联网一个重要变化是使用无线网络和移动通信网络的上网用户不断增多。过去几十年信息网络发展实现了计算机与计算机、人与人、人与计算机的交互联系，未来信息网络发展的一个趋势则是实现物与物、物与人、物与计算机的交互联系，将互联网拓展到物端，通过泛在网络形成人、机、物三元融合的世界，进入万物互联时代。

第二，信息处理的集中化和大数据化。信息处理方式已由个人计算机的分散处理，转为应用云计算服务器对于数据进行统一调配、处理与存储，通过虚拟化技术将一台服务器整合成多台服务器，能高效地满足众多用户个性化的并发请求，计算机由原来“算得快”向“算得多”方向转变。社交网络的普及应用创造了“自媒体”时代，消费者不仅仅是数据的收集者与使用者，还兼任数据的生产者。数据量的增多对于数据采集、存储和处理提出了更高要求，传感器和存储技术的发展大大降低了数据采集和存储的成本，使得可供分析的数据爆发式增长。人们把传统的软件和数据库技术难以处理的海量、多模态、快速变化的数据集称为大数据，如何有效挖掘和使用大数据的价值已成为新一代信息技术发展的重要方向。

第三，信息服务的智能化和个性化。这里所说的智能化本质指的是传统产业计算机化，可以实现自动编程、自动演化与自动执行程序的计算机系统；甚至可以拥有自学习、自调整与自适应等功能。无人自动驾驶汽车即是汽车产业智能化的标志性产品，集实时感知、自行导航、自动驾驶和联网通信等技术，可完成人工驾驶的基本功能，但比人工驾驶更具安全性与节能性。美国已有几个城市给无人驾驶汽车颁发了上路许可证，估计 10 年内计算机化的智能汽车可将实现大规模普及。德国工业 4.0 发展规划即是工业智能化的代表，使生产设备和被加工零件都具备感知功能，实现生产过程实时监测、实时调整，确保加工质量达到最完美。

智慧城市、智慧医疗、智慧交通实际上是城市服务计算机化，这些智能化需求都为发展新一代信息技术提供了巨大的市场需求。信息发展带动产业发展，产业发展带动经济发展、改变生活。

1.2 全球信息服务业发展现状

1.2.1 发展现状

随着经济全球化和信息化进程向纵深发展，信息服务业成为信息产业中发展速度最快、技术创新最活跃、增值效应最大的组成部分。信息服务业的规模与水平体现了一个国家或地区的经济发展、社会进步或信息化建设的水平和程度，也成为影响其核心竞争力的重要因素和带动经济发展的重要因素。

信息服务业发展到今天，从区位发展的规模来看，发达国家与地区仍然占有优势。美、欧、日产业规模位居全球前三位，总和约占全球的80%。其中，软件业与电信业表现尤为突出，一直保持平稳增长的态势。产业规模迅速扩大，在国民经济中的比重持续增加。从全球范围来看，现代信息服务业已在农业、工业、金融、商务、政务、媒体等多个传统服务业中得到广泛应用，促进了经济的转型发展，成为提高经济运行效率的重要手段和推动产业结构优化升级的重要途径，并逐步发展成为推动技术创新和体制创新的重要引擎。

现代信息技术广泛应用，新型业态不断涌现。高速数据传输网络的建成，信息网络无线化的加速发展，射频识别的应用与物联网的兴起，三网融合进程的加快，数据库与联机数据库服务的专业化以及多媒体技术、电子数据交换技术、数据广播技术等应用与推广，使信息的存储、加工、传递、查询与利用等出现了巨大的变革。在需求渐趋多元化，商业模式创新日益频繁等因素的影响下，技术与产业将进一步融合，分工也将进一步细化，信息服务业的创新发展将会产生更多的新兴服务业态。

1.2.2 发展趋势

第一，外包活动日趋活跃，竞争态势更加明显。软件与信息服务业成为继制造业之后又一重大转移产业，转移速度呈上升态势。信息服务外包的巨大市场以及发展中国家在该领域所取得的非凡成就，成为众多国家与地区关注的焦点。

第二，与传统产业结合更紧密。随着互联网技术的发展，网络基础设施建设不断完善，网络接入方式更加多样化、接入成本不断降低，与传统产业融合更加紧密，这些都为互联网创新信息服务方式提供了广阔的发展空间，互联网信息服务业成为当前国际风险投资和证券市场上最活跃的产业之一。

第三，数字服务更加专业化。建立在产业整合条件下的数字内容服务产业的专业化分工趋势越来越明显，在世界一些信息发达国家表现得尤为突出。产业的资金提供、文化保证、创意管理、商业运作模式等均有明确分工。数字内容服务产业的高度创新需要大量的知识储备和智力投入，依赖于大量高水平的、创新型人才。

第四，电信运营商加速向综合信息服务商转型。信息服务业的发展对电信业的冲击是巨大的，目前，电信行业已经逐渐摆脱传统行业的桎梏，向核心网智能化、承载网 IP 化、业务网综合化、接入网宽带化、终端多样化特征的下一代网络演进。宽带无线技术被大规模应用，固话业务萎缩，移动通信业务增长迅速，增值业务不断拓展，逐步向综合信息服务商转化。

从全球范围来看，信息技术与信息服务业的发展势头与整体大环境良好，信息技术的市场需求持续升温。根据 Gartner 公司的统计数据显示，2015 年全球 IT 行业支出达到 3.83 亿美元，同比增长 2.4%，全球信息技术与信息服务业发展前景广阔。

1.3 信息技术与信息服务业重要地位

随着科学技术的进步和社会生产力的发展,具有第四产业之称的信息产业逐渐成为各国新的经济增长点。信息化已成为当今世界各国经济和社会发展的新趋势,信息化水平已成为衡量一个国家综合国力与现代化水平的重要标志。信息技术的发展是变革性的,数据和设备在不断汇集,移动化、碎片化的融合是信息技术与信息服务业最主要的特征和发展方向。移动互联网、物联网、大数据、云计算、智慧城市等新技术的兴起,形成了新的互联网应用环境,更促进信息技术与信息服务与其他产业的融合,适应经济发展新常态。

信息服务业作为信息产业的重要组成部分,已经从信息产业中脱颖而出,成为信息产业中发展最快、技术创新最活跃、增值效应最大的组成部分,在信息产业中所占比重已超过 50%,是一些国家经济发展的重要支柱。自 20 世纪 90 年代起,信息服务业居世界前五名的国家分别是美国、日本、法国、德国和英国;其中,美国、日本和西欧因其信息技术的优势,信息服务业的市场规模分别为 40%、17% 和 33%,三者之和占世界信息服务市场份额的 90% 以上。信息服务业以先进的信息技术为发展基础,发达国家信息服务业发展飞速一是因为信息技术的广泛使用,使企业改变了管理方式与生产方式,改进了产品生产方式;二是因为信息技术对于产品和市场的开发与创新起到了促进作用。信息技术的“双重作用”在信息服务业发展过程中不断展现,利用信息技术,提高效率,提升服务水平,对于信息服务业的发展尤其重要。信息技术与信息服务业的发展是相辅相承的关系。

世界对信息的快速需求,使信息产品和信息服务对于各个国家、地区、企业、单位、家庭、个人来说已成为生活中不可或缺的一部分。信息技术已成为支撑当今经济活动和社会生活的基石。信息技术与信息服务业

的高速发展与广泛应用,正在推动着各国经济发展、促进信息与产业融合度,提高国际竞争力。紧紧抓住全球信息技术革命和信息化发展的难得历史机遇,不失时机地将信息化建设提高到国家战略高度,大力推进国民经济与社会服务的信息化,将信息产业作为国家的先导、支柱与战略性新兴产业,放在优先发展的地位已成为经济发展的大趋势。

1.4 信息技术与信息服务业竞争力理论研究

1.4.1 国外信息技术与信息服务业竞争力理论研究

产业国际竞争力理论基础来源于国际贸易的发展,以及人们在国际贸易过程中对相关问题的探究。工业革命带来的工业化大生产,促进了各国之间自由贸易的产生,形成了全球贸易经济系,各国之间出现产品竞争。产品的国际竞争力是产业国际竞争力的具体表现,产业国际竞争力是产品国际竞争力的宏观反映,产业国际竞争力提高带动产品竞争力的增强,进而提高国家整体综合竞争能力。产业国际竞争力主要是用来分析不同国家在同一产业领域的国际竞争中所表现出来的竞争力。产业国际竞争力的评价方法,国际上通常采用的有波特钻石模式、关键指标评价法和多因素综合指数评价法、因子分析法,以及应用 WEF 和 IMD 两个研究机构设计的评价指标体系为研究基础进行国际竞争力分析的方法。

目前,国际上很多学者从不同的概念解析与研究角度,对于信息技术与信息服务业的竞争力进行研究,并取得了一定的研究进展。美国学者波拉特早在 1977 年就采用了一整套评价信息经济的方法,对美国的信息经济结构进行了定量研究并获得成功;此方法在 1981 年应用于对于世界经济合作及发展组织的九个成员国进行信息经济分析。1982 年,由美国国家技术服务网(National Technical Information Services,NTIS)发布的《美国信息服务业竞争力评估报告》,成为美国最早对于信息服务业进行评估的官方报告。美国学者克里夫特·厄斯在 1982 年,提出“三个因子多

参模型”，并以 87 个欠发达国家为研究对象，进行了信息活动与社会经济发展相关性研究，侧面确认了信息技术发展与经济发展的直接关系。

日本学者对于信息服务业的研究较为专业，开始时间较早。1963 年，日本学者即提出了与“情报产业”的概念，是信息产业概念的早期理论雏形。自 1975 年起，日本政府即开始针对信息服务业进行全国性的专业调研，同时发布《信息服务产业发展状况白皮书》，为后续人员持续研究提供数据支持。1983 年，日本科学技术经济协会出版的《信息产业情景》，书中信息产业细分为信息技术产业和信息商品化产业两大类，并对其涵盖范围进行定义。20 世纪 70 年代后期，日本学者小松崎清介提出“信息化指数法”，针对信息化发展建立科学合理的综合评价指标体系进行分析，主要应用于评价一个国家或者地区的信息化发展水平。联合国教科文组织于 1985 年提出“信息利用潜力指数”法，并以一些拉美国家和工业化国家为研究对象，进行信息业发展分析评价。国际数据公司也于 1996 年提出了“信息社会坐标”方法，来对各国有效利用信息技术的能力进行评价分析。

CRC.R.Dickerson 在 1992 年即指出，电信发展的潜力有助于发展中国家的社会经济发展：“对于发展中国家的整体发展，可以考虑电信发展的重要性以及它对一个国家的国家、社会和经济发展的贡献。” Ambe J.Njoh（2017）利用多元回归法对信息通信技术消费与非洲发展之间的关系进行了确认，证明以包括手机、宽带互联网和无线互联网的发展与人类发展指数有着正面的联系。Hiranya K.Nathab（2017）利用来自 49 个国家 2000—2013 年的贸易发展数据，证明信息和通信技术对于所选择的十个服务贸易中的六项起到了很大的促进发展作用，它们包括金融服务、保险服务、其他商业服务、专利使用、交通服务和旅行服务。

1.4.2 国内信息技术与信息服务业竞争力理论研究

中国进入市场化经济社会后，逐渐参与全球经济贸易活动，各产业发展不可避免地面对国际化的竞争环境，对于产业竞争力的理论研究逐

步深入,但研究水平仍处于初期发展形成阶段。1986年,国家即完成了对于信息经济的测算工作,为信息经济学的进一步研究提供理论支撑和数据支持;1995年,开始从产业层面对于国际竞争力进行理论研究。在研究的过程中,许多学者提出了我国的工业经济已经从简单的数量经济过渡到了国际竞争的新阶段,国际竞争力可从国际市场需求的角度对产业发展、产业竞争进行分析。主要研究结论基本上体现了我国产业的国际竞争力整体技术含量偏低、附加值较少,核心技术产品尚未全部实现国产化;资本密集型产业和知识密集型产业,国际竞争力水平不高。1997年《中国竞争力发展报告》中,基本上借鉴使用了IMD和WEF的研究评价体系对我国进行了国际竞争力比较研究。张金昌(2002)在其《国际竞争力评价的理论和方法》一书中提出产业国际竞争力分析的“五因素模型”,国际竞争力水平取决于产业类型、产业发展阶段、产业市场结构、国家宏观经济环境以及经济发展现阶段五个主要影响因素。李创(2008)构建了八因素圆轮评价模型,提出产业国际竞争力是受八种主要因素共同影响的,包括基础资源、管理能力、技术水平、行业环境、政府政策、市场环境、相关产业发展及其他不确定因素。刘林青(2006)则提出在全球自由贸易的经济环境下,国家某一产业竞争力可以从产业和企业两个维度对其进行综合分析。

国内有关于信息技术与信息服务业方面的国际竞争力研究并不多,大多数研究关注于信息产业的国际竞争力以及服务业的国际竞争力分析。李军(2004)运用波特钻石模型与我国服务业发展实际情况相结合,将生产要素、需求条件、支援性产业、企业战略、结构与竞争状况几个影响因素作为分析要点,对我国服务业的国际竞争力进行分析。胡昭玲(2006)选取贸易竞争、显示性比较优势、国际市场占有率与劳动生产率等作为主要评价指标,评价服务业国际竞争力现状。邓智团、刘瑶(2010)运用格兰杰因果检验和协整关系分析方法对我国电子信息产业国际竞争力进行实证研究,发现信息技术标准对于国际竞争力有一定的影响作用。

冷昕(2014)针对“金砖五国”的信息产业国际竞争力进行分析时,采用从基础条件、人力资源、基础设施、资金因素、环境因素、技术因素与创新因素七个方面对五个国家进行量化对比的方法,对五个国家的信息产业国际竞争力进行分析。林红(2016)在对“金砖五国”服务业的国际竞争进行分析的时候应用了因子分析法,从服务业的发展水平、产业结构、经济环境、科技环境、人文环境与基础条件几个指标入手进行综合比较分析。尹伟华(2015)在全球价值链的视角下,采用投入产出表和比较优势指数对于1995—2011年中、美两国服务业的国际竞争力进行测算与分析。陈虹、徐融(2016)以中、美两国106家高端制造业和信息技术企业为研究对象,采用因子法对其进行公司国际竞争力分析。史本叶、张超磊(2017)采用了面板门槛模型对于我国金融业发展对服务业国际竞争力的影响进行分析。

对于信息技术与信息服务业的发展研究则大多专注于政策、战略等方面。谢新洲(1996)针对我国信息服务业发展现状,从投资管理、政策法规与网络建设三个方面提出了发展建议。付立宏(2000)在他的文章《论我国信息服务业的发展路向》中指出,信息服务业若想取得长足发展,就应该从明确目标、完善市场、健全管理、重视人才等几方面加强规划。娄策群(2001)在其社科基金研究报告中对信息技术对信息服务业的影响机制方面做出详细研究,提出信息技术与信息服务业共同发展的策略。周应萍(2003)明确指出,信息技术与信息服务业对于经济发展有着显著的提升作用。江小涓在2004年出版的《中国服务业发展报告(财经蓝皮书)》一书中,系统地研究了信息服务业与中国经济发展的促进关系。王有刚(2005)提出通过加大政府扶持力度,来提高信息服务业自身的经营能力和水平。许欢(2005)对我国信息服务业发展提出“二段式”战略模型,分为两个时期,在不同时期政府担任不同角色促进信息服务业发展。哈进兵(2007)则构建了包含行业规模、从业人员、科技水平、行业规范、服务形态以及客户满意度等指标,对于现代信息

服务业的质保体系进行评价。胡昌平、赵杨(2008)曾对信息服务业投入产出进行了实证研究,提出合理解决信息资源配置问题的对策。匡佩远(2009)应用“信息服务业—信息化—经济”三层面的统计框架,确定指标评价体系,对信息服务业进行统计与识别。丁玲华(2011)沿着“东—中—西”地理方位,将信息服务业发展进行分梯度分地区进行归类分析。胡伟、陈晓东等(2018)则运用空间分析法,对于中国电子信息制造产业的区域化发展特征进行分析。

1.4.3 理论综述

无论是从比较优势理论理解国际竞争力,还是从竞争优势理论分析国际竞争力,国际竞争力都是一个比较性质的概念,不同之处是对于竞争力的来源理解不同。比较优势侧重于产业竞争力为基础的决定性因素,而竞争优势则是有直接影响竞争力的作用因素,比较优势和竞争优势都是评价国家竞争力的理论基础。

尽管国内外对信息技术和信息服务业评价的研究已经具备了一定的基础,并从行业定义、发展水平和发展原因等方面有一定基础的研究,但是这些研究都是围绕某些特定领域展开的,并没有从国家宏观角度进行综合性的比较分析。本文按照我国信息技术和信息服务业发展的现状,在与美国、英国、德国、日本与韩国信息技术与信息服务业综合竞争力对比的基础上,对信息技术和信息服务业发展路径的选择及相应路径策略进行研究,具有一定的实际意义。

第2章 信息技术与信息服务业的基本理论

随着全球信息化进程的加快,世界各国对于信息产品与信息服务的
需求随之快速增长,信息产业已随着时代的进步而成为各个国家、地区、
企业甚至家庭与个人生活中不可或缺的一项重要因素。以互联网和相关
服务为代表的现代新兴信息服务业发展增速明显优于传统服务业,可以
有效促进经济发展方式转型,提高经济运行效率、推动优化产业结构升级,
并逐步发展成为推动技术创新和体制创新的重要引擎。

2.1 信息技术的基本概念

现代社会中信息的更新、传播、应用与发展都是以信息技术为基础的,
信息技术的发展方向正在主导生产力的发展方向,已成为支撑当今经济
活动和社会生活的基石。为了更好地使信息技术得到应用,首先,要了
解信息技术的基本概念。

2.1.1 信息技术的基本概念

了解信息技术这一基本概念之前,首先了解什么是信息。信息作为
学术用语最早出现在哈特莱(R.V.Hartley)1928年撰写的《信息传输》
一文中;具体关于信息概念的提出则出现于美国著名数学家、信息论的
创始人克劳德·艾尔伍德·香农(Claude Elwood Shannon)于1948年在
《通讯的数学理论》一文中,“信息是用来消除随机不定性的东西”。
控制论创始人维纳(Norbert Wiener)认为“信息是人们在适应外部世界,
并使这种适应反作用于外部世界的过程中,同外部世界进行互相交换的
内容和名称”。英国统计学家费希尔(Ronald Aylmer Fisher)从古典统
计理论的角度研究了信息理论,提出了单位信息量的问题;美国电信工
程师香农从通信工程的角度研究了信息量的问题,提出了信息熵的公式。