

全球软件产业发展特点与趋势分析

李德升

(工业和信息化部电子科学技术情报研究所, 北京 100040)

摘要: 当前, 全球软件产业正处于转型发展时期, 以金砖四国—中国、俄罗斯、印度、巴西为代表的新兴市场, 成为全球软件产业增长的重要动力。全球软件产业呈现出新的特点, 产业结构稳中有变; 技术和模式创新不断涌现; 新兴市场成为产业增长的重要动力; 行业生态系统逐渐成为产业竞争重点; 产业环境错综复杂。软件技术呈现网络化、智能化、平台化发展趋势; 软件产业呈现服务化、融合化发展趋势; 软件市场呈现国际化、整合化发展趋势。

关键词: 全球软件产业; 宽带经济; 官产学研用; 行业生态体系; 新兴产业; 转型发展

中图分类号: F416 (67) **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2012.04.010

软件产业的发展起始于20世纪50年代。在半个多世纪的时间里, 软件产业的发展经历了软件产品出现、软件产业独立、软件产业快速发展等阶段。当前, 随着互联网的深度应用以及新技术、新模式的不断涌现, 软件产业正在加快转型发展, 呈现出新的特点和趋势。

一、全球软件产业发展概况

20世纪90年代, 全球软件产业快速发展, 年均增速在15%以上。进入21世纪, 随着网络泡沫破灭和发达国家经济不景气, 全球软件产业增速放缓, 进入稳定增长期, 年均增速基本维持在5%左右。2008年的金融危机对软件产业产生了冲击, 致使全球软件产业在2009年出现负增长。不过随着世界经济的缓慢复苏和发达国家大力发展“数字经济”和“宽带经济”, 加之危机后企业采用信息技术减少生产运营成本的需求上升, 以及新技术、新模式创新发展加快, 全球软件产业触底反弹, 在2010年实现14%的增长。2011年, 全球软件产业规模预计达到11 907亿美元, 比上年增长6% (图1)。

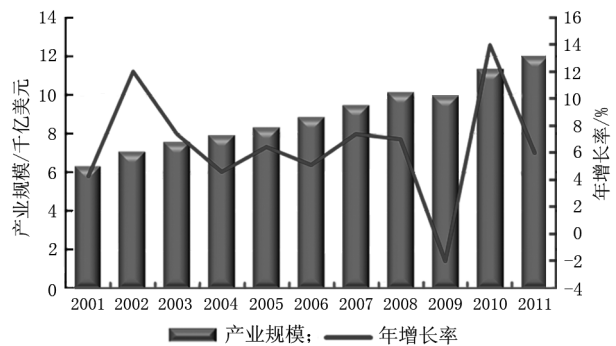


图1 2001—2011年世界软件产业规模

注释: 2010—2011年分别按1美元=6.6人民币、1美元=6.4人民币计算; 2011年数据为本文预测值。

数据来源: 中国软件行业协会, 2011年。

从分布格局看, 全球软件产业的分工体系以美国、日本、欧洲、印度、中国等为主 (见表1)。美国拥有全球1/3的顶尖软件人才, 掌握着最先进和最核心的软件技术, 拥有微软、IBM、谷歌、甲骨文等全球最强的软件企业, 在全球软件产业中处于绝对的统治地位, 占据产业链高端。日本、德国、英国、法国等大力推动软件产业发展和软件技术研

作者简介: 李德升(1979—), 男, 软件与信息服务研究部副主任、工程师, 财政部财政科学研究所博士研究生, 主要研究方向为软件与信息服务、财政理论与税收。

收稿日期: 2012年2月14日

发，在某些领域具有全球竞争优势。印度、中国等亚洲国家利用自身优势，大力发展软件外包，成为全球软件外包的主要市场。

表1 2006—2011年主要国家和地区软件产业规模

年份	软件产业规模/亿美元						
	中国	美国	欧盟	日本	印度	韩国	其他
2006	621	3 357	2 510	1 118	397	215	532
2007	822	3 430	3 600	1 120	520	226	682
2008	1 114	3 738	2 730	1 120	596	255	505
2009	1 399	3 526	2 550	1 010	637	235	500
2010	2 025	3 750	2 780	1 125	671	262	620
2011	2 309	3 938	2 863	1 080	772	272	651

进入21世纪后，新兴经济体经济增长较快，IT需求激增，而发达国家却面临开发人员不足和开发成本居高不下的困境。中国、印度等抓住机遇，大力扶持软件产业发展，软件产业规模快速增长，在全球所占的份额不断上升。比如，中国软件产业规模占世界软件产业的比重从2000年的1.2%增长到2010年的18%（见图2）。

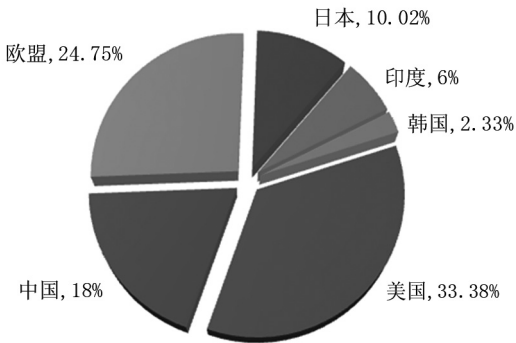


图2 2010年主要国家和地区在全球软件产业中所占的份额

数据来源：中国软件行业协会，2011年。

二、全球软件产业发展特点

近年来，在需求、技术创新、产业融合等因素的推动下，软件产业发展呈现出新的特点。

（一）产业结构稳中有变

近几年来，全球软件产业结构保持着较为稳定的发展态势，软件服务占了大部分份额，不同机构的统计数据有所差异，但基本都在60%~70%之间。WTO的数据显示，在全球软件和服务消费中，软件

服务占70%，软件产品占30%。另据知名市场研究机构国际数据公司(IDC)的数据，2007—2009年全球软件和服务支出中，软件服务支出基本维持在69%左右，与WTO的数据相近。IDC的数据同时也显示，服务外包增长最为迅速，远高于软件产品和其他软件服务(见图3)。随着云计算、SaaS等新的业务模式的发展和应用不断加深，全球软件产业结构在稳定中开始出现调整。一方面是软件服务所占比重逐渐上升，服务化特征日益明显。另一方面是软件产品和软件服务的界限越来越模糊，出现“产品即服务”或“服务即产品”的趋势。

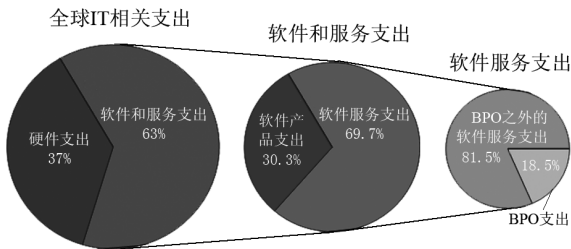


图3 全球软件产品和服务支出所占比重情况

数据来源：根据IDC相关数据整理得到。

（二）企业加快战略转型

进入21世纪以来，软件市场在高速发展后不断成熟，竞争日益激烈，软件企业为生存和发展，开始进行调整和转型。尤其是金融危机的影响以及云计算、移动互联网、社交网络等新技术、新模式的涌现，推动软件企业加快了转型的步伐。软件领域的转型主要有两种：一种是硬件提供商向软件和服务提供商转型；一种是传统软件企业向软件服务企业转型。简单地说，就是“从硬件到软件，从软件到服务”。IBM从十年前开始了从“硬”到“软”的转型之路，逐渐剥离常规性硬件业务，先后将硬盘业务、个人计算机业务和商用打印机业务出售给日本日立、中国联想、日本理光等企业，然后不断加强软件业务，重点开展软件开发、咨询和服务业务，已成功转型为全球最大的软件和服务提供商之一。戴尔、惠普等硬件提供商也纷纷效仿IBM，积极通过并购和业务调整向软件和服务领域发展。而微软、甲骨文等传统软件企业也抓住云计算、移动互联网等新技术、新模式发展机遇，大力扩展产品和服务线，发展在线服务、云计算服务等新兴业务，积极从软件产品开发商向服务提供商转型。

(三) 技术和模式创新不断涌现

与传统产业不同，软件产业是以知识和智力为基础的产业，创新既是软件产业发展的动力，也是软件产业发展的方向。但与20世纪不同的是，当前软件产业的创新已不仅仅局限于技术本身，模式的创新越来越突出也越来越重要(见图4)。软件企业在市场上的竞争除了技术实力竞争外，商业模式、服务模式的创新和营销渠道的拓展也成为输赢的重要决定因素。技术创新方面，虚拟化、云计算、物联网、移动互联网等新技术近年来不断涌现并不断成熟。服务模式创新方面，外包、SaaS、云服务等成为热门。商业模式创新方面，个性化定制、基于广告、应用商店、社交网络等引发新的盈利热潮。一大批新兴软件企业通过模式创新而不是技术创新迅速发展起来，Facebook、Twitter、Groupon、Zynga等企业在短短几年时间里已成为行业佼佼者。

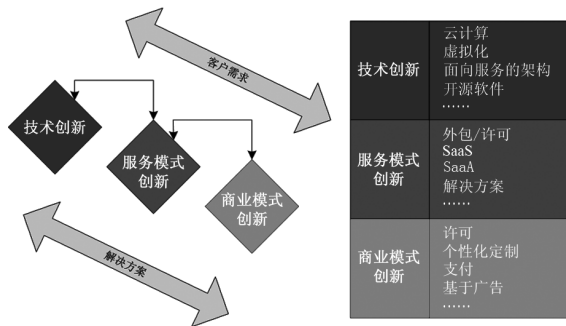


图4 软件市场创新层次释义

资料来源：NASSCOM。

(四) 新兴市场成为产业增长的重要动力

金融危机的影响还未完全消除，欧债危机阴影又笼罩在欧美发达国家头上。欧美等发达国家低迷的经济形势导致其IT支出增长缓慢，影响了全球软件产业的发展。不过相对于欧美等发达国家，以金砖四国(中国、俄罗斯、印度、巴西)为代表的新兴市场经济形势较为稳定，随着其信息基础设施的持续完善和信息化需求的持续增长，其IT支出增长态势较好，成为全球软件产业增长的重要动力。2010年，拉美、亚太地区软件产品和IT服务支出同比增长达12.28%和9.5%，远高于美国和欧洲国家的增速。反映在软件产业的增速上，近十年，来中国和印度的软件产业的年均增速都在20%以上，

是美国、欧盟和日本的几倍。

(五) 行业生态系统逐渐成为产业竞争重点

随着云计算、移动互联网、社交网络等新技术、新模式的发展以及软件产业自身的转型，软件产业市场竞争已从产品、技术竞争走向行业生态系统竞争。企业能否在市场中立足并发展下去，靠的不再是某项技术或产品，而是靠是否在市场上构建起一个行业生态系统。生态系统不仅有硬件和软件，还包括开发平台、电子商务、广告、搜索、社交应用、基于位置的服务及其他内容。当前，苹果、谷歌、微软等跨国软件企业都在想方设法构建自己的生态系统。比如，苹果构建起了包括智能终端(iPhone、iPad)、操作系统(iOS)、开发平台、应用程序(Appstore)及其他扩展业务在内的生态系统，成为移动互联网产业的领头羊。一批新兴企业，比如Facebook、Twitter、Zynga等也都在积极围绕社交网络构建生态系统。中国的华为、联想、百度等企业也认识到生态系统的重要性，加快业务的延伸和拓展，打造属于自己的生态系统(见表2)。

(六) 产业环境错综复杂

软件产业在迎来技术和模式创新加快、产业转型发展的机遇的同时，也正面临越来越复杂的环境。首先，金融危机以来，由于经济持续低迷，失业率居高不下，再加上贸易赤字、国内政治压力等因素，美欧等发达国家重新审视和调整对外贸易政策，贸易保护有增无减，贸易摩擦呈增长趋势，软件产业也深受影响。比如，2009年奥巴马上台后提出的经济刺激计划议案中，贸易保护主义色彩浓厚的“购买美国货”条款赫然在列。奥巴马还大幅减少了允许外国工人在美国本土就业的H-1b工作签证，接着又在讲话中宣布“终止美国公司外包业务的税收优惠”。美国是最大的发包国，这些举措会对全球软件服务外包带来影响。其次，软件盗版率居高不下，“专利”之战越演越烈。商业软件联盟(BSA)公布的数据显示，2010年全球盗版软件的商业价值达到了588亿元，比上一年度增长了14%，尤其是发展中国家的盗版率最高，是发达国家的2.5倍。盗版猖獗对软件产业的健康发展产生了较大的负面影响。近年来，软件企业还高度重视专利，企业间围绕专利开展的并购和诉讼节节攀升，专利诉讼已成为打压竞争对手的新武器。比如，苹

表2 世界软件巨头搭建产业生态体系一览

软件企业	移动互联网		云计算		社交网络	电子商务
	操作系统	终端	后端	前端		
谷歌	Android		GAE	Chrome	谷歌+	
亚马逊	Android	Kindle fire	EC2 S3	Silk		亚马逊
苹果	iOS	iPhone、iPad	iCloud	Safari		
微软	Windows Phone	Xbox	Azure	IE		
三星	Bada	Sumsung			Social Hub	
华为		Huawei	华为云			
联想		Le Phone/Le Pad	联想个人云			
百度	Baidu OS		框计算	百度浏览器	百度贴吧、百度知道	有啊
阿里巴巴		阿里云手机				阿里巴巴、淘宝
腾讯		QQ手机	腾讯空间	QQ浏览器	腾讯QQ、腾讯微博、 腾讯朋友、微信	拍拍

果与诺基亚、苹果与三星、谷歌与甲骨文等跨国软件公司之间打响了多起专利战。另外，网络犯罪、恶意软件攻击、计算机病毒攻击等大幅上升，网络和信息安全问题日益突出。知名杀毒软件厂商卡巴斯基发布的报告称，2010年其所监测到的病毒供给比2009年增长了1 400%，达到了19亿次。而且随着云计算、移动互联网等新技术、新模式的应用，新的网络和信息安全问题还会出现。网络和信息安全问题虽然能带来信息安全软件产业的繁荣，但却威胁到整个软件产业的发展，甚至给全球经济政治带来威胁。

三、全球软件产业发展趋势

从全球来看，软件技术和产业格局正孕育着新一轮的重大调整。互联网应用日益普及，基础设施和硬件水平快速提升，应用需求持续深化，商业模式不断创新，推动着全球软件产业进入产业转型时期。

(一) 软件技术呈现网络化、智能化、平台化发展趋势

网络化成为软件技术发展的基本方向。计算技术的重心正在从计算机转向互联网，互联网成为软件开发、部署与运行的平台。基于互联网的软件架构、分布式计算模型、存储方式不断创新，基于互联网的开发模式和开发工具将成为主流，大大提升了软件开发效率，缩短了研发周期，降低了研发成本。软件应用也将走向网络化，网络应用开放平台成为互联网时代的竞争焦点。第三方开发者可以利用网络应用开放平台，与广大用户深度互动，开发

丰富的应用。互联网本身也在不断拓展和演进，社会化网络(SNS)、软件即服务(SaaS)等不断涌现。未来网络将形成无所不在、无所不能的泛在网，网络化的开发和应用也将持续创新。

智能化是软件技术追求的目标。智能化是在海量信息基础上实现知识的自动识别，赋予信息系统自适应能力，大幅提高资源配置效率。软件智能化发展的趋势主要体现在情景感知、知识挖掘、自动开发等方面。随着物联网和泛在网的迅速发展，感知技术日益丰富多样，感知范围逐步由温度、水、气、物体等物理形态向意识思维领域拓展。软件将能够从复杂多样的海量数据中自动高效地提取所需知识，软件开发语言更加高级化，开发工具更加集成化。

平台化是软件技术和产品发展的新引擎。操作系统、数据库、中间件和应用软件相互渗透，向一体化软件平台的新体系演变。硬件与操作系统等软件整合集成，可降低IT应用的复杂度，适应用户灵活部署、协同工作和个性应用的需求。平台化有两个主要方向：一个是基于技术层面的基础架构平台；一个是基于业务模型的应用平台。平台化趋势下，软件的竞争从单一产品的竞争发展为平台间的竞争，未来软件产业将围绕主流软件平台构造产业链。

(二) 软件产业呈现服务化、融合化发展趋势

服务化成为软件产业转型的本质特征。软件构造技术和应用模式正在向以用户为中心转变。在软件销售模式上，用户不再需要软件许可证销售模式，仅需通过互联网购买服务即可。服务收费模式可以按照使用时间、使用次数、功能模块甚至计算量等多种方式

进行,方便用户选择。在部署模式上,用户不需要购买大量软硬件,不仅节约了成本,也规避了风险。在运营维护上,用户不再需要配备大批专业队伍,不需要自己维护和升级信息系统。在服务模式上,用户需求完全定制化,用户可以根据需求购买软件功能模块,实现按需服务。云计算是软件服务化的一种主流模式,它可以按照用户需要动态地提供计算资源、存储资源、软件应用等资源,具有可动态伸缩、使用成本低、可管理性好、节约能耗、安全便捷等优点。

融合化是软件技术和产业发展的新空间。软件技术和产业正步入高度分化基础上的高度融合阶段。一方面,软件的技术体系、业务领域越来越专业化;另一方面,软件与硬件、软件与网络、产品与业务、软件产业与其他产业之间相互融合不断深化。软件在各行各业的渗透不断深入,软件产业与其他产业的融合不断加深,促进了其他产业的提升和创新发展。同时,融合化趋势催生了大量新技术、新模式、新业态,创造了巨大的市场需求。

(三) 软件市场呈现国际化、整合化发展趋势

互联网在全球广泛普及,其影响力已是无所不在、无孔不入。对于软件厂商而言,其所提供的软件产品和服务必须能够适应不同的地域、设备、平台,并支持不同的语言。互联网的发展不仅将全球市场连接在一起,而且也以其开放性、交互性等特点带动了不同软件厂商的交流合作和遵循共同的标准。人才是软件产业发展的关键,而人才的国际化同样是软件市场国际化的一个重要特征。软件技术本身的意义已经超越了政治和文化范畴,技术创新也逐渐消弭了国家和种族的界限,人才在全球范围内考虑自己的发展空间和发展机遇,软件人才的国际流动将越来越频繁。

软件产业的不断成熟加剧了市场竞争。软件企业为了生存和发展,必须千方百计提高自身的竞争优势,而通过兼并重组、业务调整等加快资源整合,是软件企业在较短时间内扩充实力,获得市场竞争优势的重要途径。随着新技术、新模式和新需求的不断涌现,通过整合迅速集聚力量抢占技术先机和市场的趋势更为明显。并购是软件企业进行整合的最主要方式。从目的和效果来看,软件企业的并购主要有这样几种类型:通过收购自己不具备的技术或产品,扩充产品线,提高向客户提供系统解

决方案的能力;通过收购自身具有、但竞争力较弱的技术或产品,在增强自己竞争力的同时减少竞争对手;通过并购直接获取对方的市场资源;通过跨境并购实现公司的国际化战略;通过并购经营非本企业核心业务的企业,实现公司战略转型。2011年前三季度,全球软件产业领域的并购交易数量超过1400多起,交易金额超过800亿美元。近年来,跨国软件企业并购活跃,单次交易额几十亿甚至上百亿美元的并购频繁发生。比如,2009年Oracle收购Sun的交易额为74亿美元,2011年谷歌收购摩托罗拉移动的交易额为118.78亿美元。

四、对我国软件产业发展的启示

软件产业具有高成长性、高附加值、高带动性和低能耗等特点,在推进两化融合、调整产业结构、转变发展方式、提升综合国力、维护国家安全等方面发挥着越来越重要的作用。进入21世纪以来,我国软件产业持续快速发展,产业规模不断扩大。2010年,我国软件业务实现收入13588亿元,是2000年560亿元的24倍,年均增速37.3%。软件产业在我国国民经济中的地位不断提升。软件产业占信息产业的比重由2000年的5.7%提升到2010年的18%,其增加值占GDP的比重由2001年的不足0.3%上升到超过1%,对社会生活和生产各个领域的渗透力和带动力不断增强。

当前全球软件产业发展呈现出来的特点和趋势,对我国软件产业进一步发展有许多启示。第一,转型发展是全球软件产业发展的潮流,我国应顺应这一潮流,推动我国软件产业转型发展。我国应积极引导和推动软件产业向高端化、服务化方向转型,摆脱长期处于价值链低端的局面。第二,信息技术领域新的技术变革正在酝酿,新技术、新模式不断涌现,我国应及时抓住技术创新和变革机遇,发展新型业态,培育新的经济增长点。第三,全球范围内软件企业的整合力度不断加强,国际软件巨头不断通过并购增强实力、扩大市场,我国企业规模普遍较小、竞争力较弱,应鼓励和推动软件企业按照市场规则兼并重组,培育一批具有国际竞争力的大型软件企业。第四,国际金融危机后,美、欧、日、韩等发达国家和地区纷纷制定战略、规划和政策,加快新一代软件技术及产业的发展,企图在新一轮的技术发展浪潮中抢占制高点,我

国应掌握技术发展趋势, 加强战略布局, 加快技术创新, 提高我国软件技术和产业的国际竞争力。第五, 国际软件巨头正围绕重点领域和新兴领域构建行业生态体系, 软件产业的竞争已从单纯的产品和技术竞争全面转向生态体系的竞争, 我国应加强“官产学研用”的结合, 以行业龙头企业为引领, 立足国内市场, 面向全球竞争, 构建重点领域的生态体系。■

参考文献:

- [1] 方慧. 经济全球化背景下中国软件产业发展模式研究[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2008.
- [2] 阿尔弗雷德·D·钱德勒, 詹姆斯·W·科塔达. 信息改变了美国: 驱动国家转型的力量[M]. 万岩, 邱艳娟, 译. 上海: 上海远东出版社, 2008.
- [3] 李颖. 中国软件和信息服务业发展报告(2011)[R]. 北京: 社会科学文献出版社, 2011.
- [4] NASSCOM. The IT-BPO Sector in India: Strategic Review 2011 [R/OL]. (2011-04-25). http://www.nasscom.org/sites/default/files/researchreports/Exec%20Summary_0.pdf.
- [5] Agence France-Presse. IDC: IT Spending to Slow in 2009[J/OL]. Industry Week, 2008-11-13. http://www.industryweek.com/articles/idc_it_spending_to_slow_in_2009_17802.aspx.
- [6] Ernst & Young. 2011 Global Technology M&A Update July–September 2011[R/OL]. (2011-10-15). [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Global_technology_M_and_A_update_-_July-September_2011/\\$FILE/3Q11_Global_tech_M&A_update_3Nov11.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Global_technology_M_and_A_update_-_July-September_2011/$FILE/3Q11_Global_tech_M&A_update_3Nov11.pdf).
- [7] 工业和信息化部运行监测协调局. 中国电子信息产业统计年鉴(软件篇) 2010[M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
- [8] The Economist Intelligence Unit. Benchmarking IT Industry Competitiveness 2011: Innovation[R/OL]. (2011-10-24). <http://www.usasean.org/ICT/ASEAN-ICT-Dialogue-2011/Dialogue3/Sudhir-Vadaketh-EIU.pdf>.

Analysis on the characteristics and trends of global software industry

LI Desheng

(Electronic Technology Information Research Institute, MIIT, Beijing 100040)

Abstract: At present, the global software industry is in a period of transformation development and the BRICs—China, Russia, India and Brazil, as the representative of new market becomes important powers of global software industry growth, which shows new characteristics that the industrial structure is beginning to change, the innovation of technology and mode is emerging constantly, emerging market is becoming an important driving force of industrial growth, industrial ecosystem is becoming the focus of industrial competitiveness, industrial environment is becoming more complex. Software technology presents the trend of cyberization and intellectual development with taking the form of platform. Software industry develops in the direction of servitization and integration. In the software market, the trends of internationalization and enterprises strengthening M&A is becoming more and more obvious.

Key words: global software industry; broadband economy; government-industry-university-application; industrial ecosystem; emerging industry; transformation development