

信息社会研究丛书

《国外社会科学文摘》编辑部 编

国外社会信息化研究文摘 (上)



上海社会科学院出版社

信息社会研究丛书

《国外社会科学文摘》编辑部 编

国外社会信息化研究文摘 (上)



上海社会科学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

国外社会信息化研究文摘/王世伟,俞平,轩传树
编. —上海:上海社会科学院出版社,2015
ISBN 978-7-5520-1033-6

I. ①国… II. ①王… ②俞… ③轩… III. ①社会管
理-信息化-国外-文集 IV. ①C916-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 247687 号

国外社会信息化研究文摘

编 者:《国外社会科学文摘》编辑部

责任编辑:黄诗韵

封面设计:王小阳

出版发行:上海社会科学院出版社

上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 63875741 邮编 200020

<http://www.sassp.org.cn> E-mail: sassp@sass.org.cn

照 排:南京理工出版信息技术有限公司

印 刷:江苏凤凰数码印务有限公司

开 本:890×1240 毫米 1/32 开

印 张:34

插 页:6

字 数:822 千字

版 次:2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5520-1033-6 / C · 103

定价:198.00 元

版权所有 翻印必究

论社会信息化发展的新趋势与产业变革

(代序)

王世伟

所谓社会信息化,一般认为是指社会在日新月异的信息技术推动下,信息资源广泛渗透应用到社会的诸多领域、行业、机构以及家庭,信息在社会发展中起重要作用的社会化过程。2012年11月召开的中共十八大对国内外的信息化发展趋势与特点进行了概括与分析,将促进信息化与工业化、城镇化和农业现代化的四化“同步发展”作为未来经济社会发展的重要战略;将社会信息化与文化多样化持续推进、世界多极化与经济全球化深入发展的四化推进和发展作为对全球发展态势的总体评价^[1]。社会信息化的发展已成为国内外经济社会发展的重要特点,成为正在孕育新突破的科技革命和产业变革的内在引擎。这种技术变革集中反映在大数据、智能制造和无线网络等领域,无一例外地显示出社会信息化的发展特征。综观这些新发展和新变化,人们可以发现一个现象,就是经济活动和社会现象正在呈现一些令人称奇的发展趋势,这就是信息大联动、平台大集群、流程大互通、产品大升级、计算大覆盖、办公大自由、行业大融合、跨界大协同、管理大整合,综合论之,是从分析和独立走向了互联与合成,原本互不关联甚至老死不相往来的信息数据、平台管理、生产流程、产品功能、海量计算、媒体通信、行业系统、政府管理,都在社会信息化的大

背景下,走向“互联互通”。《大数据时代》的作者之一,英国牛津大学网络学院互联网研究所教授维克多·迈尔-舍恩伯格(Vektor Mayer-Schönberger)认为:大数据带给我们的最根本性的转变,是我们的思维将从因果关系转向相关关系^[2]。本文试图对社会信息化发展趋势中的社会各要素间互联的特征和相关性的新现象作一些归纳概括和初步的分析探讨。

一、信息大联动

社会信息化发展的趋势之一是信息大联动,这种联动是信息技术对各领域行业的渗透和交互,是各类信息的互相影响、互为因果、交叉汇聚、多点联动,是各类信息的深度智能化和网络化。

新一轮科技革命的信息大联动成为当今产业变革的重要特征。在能源与资源、信息网络、先进材料和制造、农业、健康领域等正孕育着新的科技突破。在上述各领域中,任何一个领域的突破性原始创新,都会为新的科学体系建立打开空间,引发新的科学革命。以信息载体的人机互联为例,美国国防预研规划局研制的大脑控制机械手臂就是通过大脑植入微小芯片的手段,让大脑直接将指令传输给机械手臂,瞬间完成指定动作;而一项名为“阿凡达”的研究项目则用人脑远程控制机器人军团,实现让人类士兵用思维控制机器人参战、使真人远离战场的构想^[3]。

20世纪90年代有学者提出的“普适计算”,即无处不在的计算,正是信息大联动的某种形象概括。通过计算设备嵌入人们的日常生活环境,实现物与物、人与物、人与人的相互识别,并实现自我组织、自我描述和自我确认,使不同系统之间的协调成为可能^[4]。人们的日常生活也越来越多地呈现信息大联动的新方式。以摄影为例,通过相机360的创意,在移动终端上即可实现效果和场景的大联动,如:通过“效果”,可以实现人像的素描、梦幻、老照片、哈哈镜、卡通、美颜、加强、黑白等多项效果的变化整

合;通过“场景”,可以实现人像与电影海报、模特画像、车身广告、杂志封面、艺术画廊、镜面场景等多项场景的拼合联动,让用户有了更多的创意和选择。这种前所未有的信息大联动的便捷让社会生活中的摄影有了以往难以想象的趣味和魅力。在人们的购物体验中,信息大联动融入了“团购”,出现了非预约的“即团即用”的手机团购的临时组合,成为商业营销中更优惠的销售推广新形态。

“能源互联网”则是用信息大联动的理念所形成的创意。美国经济学家和未来学家杰里米·里夫金在2013年“中国学论坛”上所作的“第三次工业革命与中国儒家学说”的演讲中认为:第三次工业革命“其核心在于互联网技术和可再生能源结合并构建一种系统性、开放式、网络化的强大基础设施”^[5]。作者在其所著《第三次工业革命》一书中,指出能源互联网将在扁平化、分散化的新经济模式下,实现分散基础上的广泛联动合作,实现人人开发能源、人人控制能源、人人享有能源、人人获益能源、人人成为能源的主人,在信息大联动下实现全社会密不可分的能源互联网^[6]。这种令人向往的能源互联网愿景已经在国内外出现了一些端倪和先行先试的案例,通过构建泛能网,将太阳能、风能、水资源、地热、生物能等分散的可再生能源采集点通过智能电网进行整合和分配;每一个建筑既是用能单位,又是产能单位^[7]。

人们用 SoLoMo 来形容信息大联动的发展趋势,这是美国著名风险投资人约翰·杜尔(John Doerr)于2011年2月提出的概念,意为社交(Social)、本地(Local)和移动(Mobile),概括了信息大联动环境下基于移动设备、地理位置和社交网络形成的移动网络数字服务,即信息更加社会化、泛在化(本地化)和移动化^[8]。这种移动互联网环境下的信息的大联动也从以往的一对一的信息交流转变为大量的一对多、多对多的信息交流互动关系。

二、平台大集群

社会信息化的趋势之二是平台大集群。数量众多的开放平台正在形成。这种平台大集群有多种形态,可以是主题型,也可以是工程型;可以是政府主导,也可以是企业事业机构和社会组织所为;可以是紧密型的平台集群,也可以是相对松散型的平台集群。社会信息化带来了信息的碎片化,需要通过平台大集群实现再中心化,从而促进管理和服务的创新发展,推动平台经济模式的形成。

电子病历、教育在线、食品安全、信用信息等的平台大集群就是主题型的平台大集群的案例。电子病历的平台大集群通过建立覆盖全国的电子病历数据库,可以进行全国有关疫情的监测并快速作出反应和响应,从而有效地控制传染病的感染率。全球网络大学教育在线平台的集群已进行了多年成功的实践。2001年美国麻省理工学院的网络开放课成为世界上较早的尝试,世界各国的高校通过开放课程平台向社会开启了没有围墙的大学课堂之门,成为突破时空、形成互动的大学教育新形态。据统计,全世界现在已建立了开放课程资源联盟平台,形成了有48个国家或地区的200多所大学参与的平台大集群^[9]。中国国务院办公厅发布的《2013年食品安全重点工作安排》提出:“要推进食品安全监管信息化建设,重点加快婴幼儿配方奶粉和原料乳粉、肉类、蔬菜、酒类、保健食品电子追溯系统建设。”根据这一要求,全国将按照统一的设计要求和技术标准,建立起国家食品安全信息集群平台^[10]。也有一个城市围绕某一主题进行平台大整合的,如:上海市于2013年加强信用体系建设,进行公共信用信息服务平台的大整合,将全市12个重点领域的信用信息整合为统一的服务平台,实现全市的法人库、人口库和其他跨部门的信息共享,将行政部门、司法部门和公用事业单位在履职过程中生成的信用信息进行

汇总集聚,并向社会提供信息查询和信息比对服务^[11]。

被誉为当代中国第一高楼的“上海中心”则是工程型平台大集群的案例。这一传统建筑行业的超级工程,搭上了数字化的快车,它采用 BIM(建筑信息模型)软件系统,可以将建筑设计、材料采购、构件制作、现场施工、设备运行、内部装饰、竣工后的内部管理等所有信息在计算机平台上进行整合。这一建筑工程的平台大集群实现了高效率 and 节俭用人,如此的巨大工程仅用了 47 人,是全球标准水平的 $1/20 \sim 1/30$,实现了建筑传统产业在集群平台载体上的数字化、网络化和智能化的变革^[12]。

三、 流程大互通

社会信息化的趋势之三是流程大互通。信息化与工业化的深度融合使传统的生产流程发生了颠覆性的革命,以往的生产流程的前端与后端已被打破,生产设计与销售环节也已互相渗透和交互,许多流程已互相串连,简化集约,不分彼此和前后,并形成突破时空的泛在化生产新形态,工业互联网正逐渐形成。2013 年 4 月在德国举行的汉诺威工业博览会的主题是“融合的工业”,反映了当今流程大互通的数字生产模式的发展趋势,体现了巨量的信息正在趋向智能化并形成主动的互联,这也赋予了社会信息化更丰富和更深刻的内涵。

3D 打印被认为是第三次工业革命中智能制造的标志性技术。这一产业变革的技术创新对制造工艺进行了流程再造,它摆脱了毛坯和模具,也不再通过切削加工来进行生产制造,而是采用智能技术和数字设计,直接按照计算机中的图形数据,在新材料的帮助下,打印生产出任意形状和大小的物品,从而打通了原本制造程序中的设计、模具、生产、装配、仓储、销售等环节,简化了生产制造程序,缩短了产品研发周期,减少了开发的成本和风险,提供了前所未有的个性化、定制化生产与服务的可能性。与以往去

除性制造相区别,3D打印采用液化、粉末化和丝化的固体材料,运用“加法制造法”进行逐层打印,大大提高了原材料的利用率,其显著的特点就是前后生产流程大互通,对原本集中生产、全球销售的经济全球化模式形成挑战,从“为他生产”转变为“为我生产”,从而产生一种被称为“无主经济”的泛在化的工业生产新形态,而运用移动互联网的生产者和消费者也形成了个体化的分散生产和就地就近销售的新模式,生产和消费可以不受时间和空间的限制。3D打印的这些新变化不仅给诸多生产者带来机遇和便捷,也给广大消费者带来度身定制的方便,并将节约难以计算的长距离的运输等形成的巨量能源消耗。3D打印的技术创新将有可能进入千家万户,通过笔记本电脑、3D打印机和打印新材料,再加上具有创意发明的设计者,就可以完成相关产品的设计和生产。这种“微制造”将极大地提高社会信息化水平的质量和社会信息化的深层次发展,带来并行创新和开放式创新,激发每一个公民的创意和发明潜质,并富有想象力地按照个人的“梦想”设计并生产住宅、自行车、生活用品等,从而大大提高人们生活的便捷度、工作的自由度和愉悦感。

四、产品大升级

社会信息化的趋势之四是产品大升级。这种信息产品的转型升级和功能拓展,使移动互联网设备的更迭日新月异,操作已从按键过渡到触屏,屏幕不断从小到大、体积不断从厚到薄、重量不断从重到轻,而处理器也从单核到发展至四核,产品也日趋多样化。智能产品还从传统的手机等载体拓展到了佩带和穿戴的各类物品,从而使社会信息化深入到千家万户,渗透到人们生活工作的方方面面。

在全球科技巨头不断推进智能手机的发展计划的同时,智能手表的多功能发展也已浮出水面。据预测,智能手表可能对现在

人们使用的健康和健身监测设备造成威胁。人们有理由相信佩戴物品的转型升级已经到了一个转折点,以至于媒体出现了“智能手表时代即将来临”标题新闻^[13]。随身移动的智能产品的大升级,给人们的生活和工作已经并将继续带来的潜移默化的各类变化:走在路上便能上网,屏幕点击一下便能看书,手机也能拍照,随时可以在掌上查询地图,找合适的餐厅只要摇下手机便能提供相关咨询,有什么好消息便可以瞬间在好友圈内图文共享……

在佩戴物品的智能手机不断发展进步的基础上的智能眼镜也呼之欲出。美国科技博客 BusinessInsider 发表署名梅根·迪奇的文章,分析了可能会被谷歌眼镜彻底改变的九个行业,包括 GPS、好莱坞、航空旅行、建筑和家居维修、医疗保健、旅游、教育、执法、广告等。谷歌眼镜正由概念变成现实,成为人们关注和热议的焦点。谷歌眼镜意义重大,因为眼镜与用户的距离更近,而眼睛是用户与外界交流最直接的工具。有了谷歌眼镜,用户与互联网的联系将更加紧密,虚拟世界的图像和数据将被叠加到现实中来,呈现丰富多彩的应用场景。如谷歌眼镜已可以进行视频录制、发送短信、提供翻译以及导航等^[14]。在佩戴物品中,鼓点 T 恤(Electronic Drum Machine T-shirt)、手套式手机(Glove One)、社交牛仔褲(Social Denim)、卫星导航鞋(NO Place Like Home)等也已出现。可以预测,更多的贴近生活用品的产品大升级将会推动社会信息化向生活和工作各领域的渗透。

产品大升级的另一重大标志就是机器人的发展。从 20 世纪 60 年代的机器人宇航员和世界上第一台智能机器人的出现,到 70 年代机器人与小型计算机的携手合作和工业机器人的成熟,一直发展到今天机器人进入各个领域,如无人驾驶机、水下机器人、医用机器人、核工业用机器人、探测机器人等,信息技术发展使机器人的人工智能水平不断提高,机械臂的精细化程度不断进步,从而使机器人的社会应用面越来越广、越来越多。世界制造业中出

现的“无人值守”(Lights-out)一词(指由电脑控制,不需要人工操作的机器或制造过程)正是机器人发展的体现。我国清华大学图书馆以及台湾台中市图书馆等都已进行了机器人提供图书馆服务的先行先试。

五、计算大覆盖

社会信息化的趋势之五是计算大覆盖。在社会数字化的进程中,数据化也同时展开,各种统计数据、交易数据、交互数据和传感数据源源不断从各行各业迅速生成^[15]。形成了体量巨大(Volumn)、类型繁多(Variety)、价值低密度(Value)、处理快速(Velocity)的4V特点,成为信息技术应用的新模式^[16]。未来的信息技术将要应对规模、性能、能耗、安全四大技术的挑战,人类将面临百亿级、万亿级终端和ZB(10的21次方)级的数据处理,巨量的能耗和前所未有的信息安全的威胁^[17]。

如果说,以往是抽样数据分析计算的话,那么大数据为人们带来的是信息全覆盖的相对全本数据的计算。社会信息化的这种发展将给人类社会带来诸多的变化。在小数据时代,相关关系也是有用的,但在大数据的背景下,相关关系大放异彩。通过相关关系,我们可以比以前更容易、更快捷、更清楚地分析事物,而且不易受偏见的影响^[18]。美国《华尔街日报》2013年3月在评论《大数据时代》一书所揭示的思维变革时认为:“一个最大的机会是用大数据改善医疗,但当前的法律让人们难以利用从很多患者身上收集的信息。如果我们有上溯若干代美国人的电子记录,我们就可以更多地了解遗传倾向、各种症状的对应关系以及如何针对个体患者采取有针对性的疗法。”^[19]《大数据时代》的作者之一维克多·迈尔-舍恩伯格认为:“在大数据时代之前,数据是非常匮乏的,我们拥有的数据非常少。因此,我们的决策、我们构建的制度都是建立在这样一种数据匮乏的基础上。今天,一切变得非常不同,它体现在三个不

同的方面,我们称之为‘更多’、‘更乱’和‘相关性’。”“更多”和“更乱”组合在一起,产生了第三个特点,即“相关性”。迈尔-舍恩伯格列举了一个例子来说明计算大覆盖的发展特点:“大数据时代和传统数据时代的区别,就像分辨率在200万像素的旧数码照片,一下子提高到2400万像素那样。后者是一个非常非常大的文件,它可以提供更多细节;它可以让我们不断放大,看清楚小到颗粒状的细部,而有较低分辨率的图像在这些细节方面就会非常模糊。”“大数据时代将推动我们从根本上改变企业的运作方式,以及我们在社会中的生活方式。”^[20]大数据将数据与数据、数据与人、物品与人有机地联系在一起,从而形成经济、政治、文化、社会以及生态的宏观、中观以及微观的“洞察”,并进而帮助人们确定最有效率的投入产出比,形成最佳的各类资源的组合。

大数据给政府信息公开提供了新挑战。政府是大规模数据的原始采集者,并具有居高临下的强制优势。如果以传统的依赖采样和追求精确的方式进行数据收集,政府将难以获取数据。计算大覆盖将促进政府开放数据,进一步深化政府信息公开并运用大数据的计算方法。大数据对信息智库提供了新的机遇,因为“在大数据时代,我们不必知道现象背后的原因,我们只要让数据自己发声”^[21]。这种前所未有的可量化的预测维度对于以往众多的定性的分析预测和靠直觉进行决策不管是一种巨大的挑战,而对注重定量分析的信息智库则是一种新的发展空间,将可能成为具有战略意义的海量信息的“数据中间人”。

数据大覆盖也对于硬件和软件提出了新的要求。以硬件的信息基础设施为例,2011年3月11日日本发生罕见大地震几分钟后,美国国家海洋和大气管理局(NOAA)就依托其全球范围内庞大的海洋传感器网络所提供的大数据进行计算机模拟,并通过网络等媒体及时发布了详细的海啸预警。以软件的人的信息素养为例,数据大覆盖提出了数据分析师需要具备综合性技能的问题。

题。一个优秀的数据分析师不仅要对数据进行传统意义上的分类整序,而且要对大量杂乱无章的音频、视频、照片以及文本等数据创造出一张新的信息地图并进行更高层面的分析挖掘,在看似寻常的数据中发现其中的前后、左右、上下和内外的逻辑关系,进行计算量化,追踪分析,并进而在其中发现有价值的信息。美国学者马丁·哈里森分析了在社交情报的大数据中如何进行引导决策的信息分析,他认为可以从识别数据到划分组群和交谈信息、从数据收集到预设和跟踪、从分析和整合到建构和挖掘、从报道到管理和嵌入等方法 and 路径入手^[22]。数据大覆盖提醒人们进一步认识数据资源的金矿价值和在海量数据中提取有用知识信息的技能的重要性。

计算大覆盖中有一个扬长避短的问题,即要规避大数据中的阴暗面和保障信息数据的安全;同时对过量的信息进行过滤,去粗取精,从“大数据”中提炼出有价值的“小数据”,让人们可以由表及里地轻松加以应用。

六、办公大自由

社会信息化的趋势之六是办公大自由。现代信息产品的日益普及,使越来越多的人在家中和办公室里有电脑,身上和私人交通工具中带有智能手机或掌上电脑和移动终端,从而使传统的办公形态被打破。无论是物理空间还是时间空间,都体现出了管理者和被管理者的诸多自由选择。

在网络化、泛在化和视听化的信息技术的支持下,办公的空间已从办公楼宇延伸拓展至家庭生活空间、上班和出差的路途空间,办公时间也已从上班8小时延伸拓展至下班在家时间和休息、假期时间。如公司老板同意的话,雇员可以在家通过互联网完成预定的各项工作;在下班之后,回到家中可以通过移动终端继续参加公司跨国电话会议。

办公的大自由还表现在 BYOD(Bring Your Own Device),即

自带设备到机构办公,这些设备包括电脑、手机、iPad等。这种办公的新方式满足了社会信息化环境下员工对信息科技的个性化追求,提高了工作和管理的效率,同时也降低了机构在设施上的投入成本,并形成机构在新技术的适应上与时俱进的倒逼机制。

不仅是办公大自由,而且社会信息化的发展也为网上创业迎来了前所未有的良好环境,互联网的开放性的零门槛、零成本让创业者充满了希冀和梦想,其快速传播的特性为人们缩短了创业的周期。互联网给微小企业和好的产品带来了合作共赢的营销传播和潜在的巨量用户群,相比较物理空间更容易实现扩张化和规模化。

需要指出的是,工作与生活的这种融合,在带来便利和自由的同时,纽约大学教授凯蒂-罗菲提醒人们需要从另外的角度思考在家办公的趋势:“是不是有这样一种可能,那就是我们的想法、我们的创造力、我们的灵感常常或者至少是有的时候能在家庭之外一个更中立的空间里更好地迸发?……工作和生活不应拼命追求进一步的融合,它们的分离实际上可能是值得我们去争取或渴求的东西,是一种稀有的且比我们所认为的更珍贵的东西。”^[23]

七、行业大融合

社会信息化的趋势之七是行业大融合。在社会信息化的大背景下的行业大融合推动了传统行业与新兴行业的融合,也促进了行业的交叉与互动。

媒介融合是行业大融合发展最典型的案例,而这种融合具有立体化、多样化、网状化、开放型、互动型、泛在型等特点。有学者研究分析了媒介融合的发展趋势,认为“媒介融合是在技术不断进步和人类需求不断增长的双重力量推动下,不同形态的新旧媒体相互汇聚、交融,实现多种媒介日益趋向一体化的进程。它既包括多种媒介形态在实体和技术层面的融合,也包括不同形态内容的融合、各类传播渠道的融合和设备终端的融合,还包括媒体

文化融合、媒介市场融合、媒介价值融合,以及媒介与通讯、文化、出版等相关行业的融合”^[24]。美国学者爱德华·科斯纳(Edward Kosner)列举了美国皮尤研究中心关于美国人获取新闻的多种渠道的研究统计发现,足有一半的美国人从网上获取新闻,与通过地方电视台和有线电视获新闻的人(55%)几乎一样多,超过以电台(33%)或报纸(29%)作为新闻来源的人。25岁以下的人更多地从数字渠道(60%)而不是其他媒体获取新闻^[25]。新旧传媒的融合将形成开放、合作、多元的媒体工作流程新格局。

新旧媒体的融合还表现在传统电视台与视频网站的台网融合与网台互动。随着网络视频成为国内互联网第一大应用并拥有数亿用户,随着视频行业整体的快速发展,越来越多的“网络电视台”已经超出了一个播放平台的概念,其在制作模式和水准上,与传统电视台趋向融合,凭借着社交翅膀的优势,视频网站相较传统电视台能够更接近受众、更了解他们的需求;而与此同时,传统电视台凭借其节目的大制作和版权的引进以及多年来累积的庞大内容版权库,在与网络电视的融合中处于难以动摇的优势地位。新旧媒体的交互、联动和融合成为传统电视台和网络视频行业产业变革的新特点^[26]。

八、跨界大协同

社会信息化的趋势之八是跨界大协同。社会信息化的发展趋势如水银泻地般地渗透经济、政治、文化、社会、生态以及全球发展与治理的方方面面,有的已形成水乳交融的形态。发展过程中的一系列问题已难以由一个团队、一个机构或一个行业或学科来解决,迫切需要进行跨界(域)的协同创新,由各自为政和各自为战转变为优势互补、资源共享和协同攻关,聚合各方智慧,共同破解改革和发展中的难题。

2012年3月,美国启动“大数据研究和发展计划”,把大数据

看作为“未来的新石油”，并整合了六大科研机构合力研发核心技术，进行协同创新。跨界大协同有许多类型，其中政产学研的纵向联动、跨产业的横向联动以及跨地域的合作协调是主要类型。

跨界大协同需要有社会信息化的基础设施支撑，还要注重人与人之间的“和文化”。杰里米·里夫金认为：“第三次工业革命时代是协作的时代”；“我们需要对一个共同的生物圈形成共识，全球化的跨国公司、包括政策制定者必须走到一起，突破地缘政治的局限，打造一个共同的社区。要把这个世界连接到智能社会、智能社区当中，每一个人必须更有协作精神、更有共享精神，才能够使共同协作化的智能社会实现互联。”^[27]

九、管理大整合

社会信息化的趋势之九是管理大整合。社会信息化的发展趋势对政府和机构的信息化水平和信息利用水平提出了更高的管理大整合的要求。社会信息化的发展正在倒逼传统纵向线型的管理思维的改变，形成区域网格化的管理大整合即是这种改变的管理创新。这种管理大整合是基于云计算的管理升级版。云计算的思想最早由获得图灵奖的约翰·麦卡锡(John McCarthy)于1961年提出，其认为计算能力可以像水、电、气这种公共资源那样被使用。根据这一思想，人们先后提出了分布式处理(Distributed)、并行处理(Paralles Computing)和网格计算(Grid Computing)等计算体系，并在2006年左右形成了“云计算”(Cloud Computing)概念。

云计算具有跨界整合、按需自助服务、即时响应、可扩展等技术特征，在大数据的处理、存储、分析、管理和服务等方面具有独特的优势，对于社会信息化的管理大整合起到了技术支撑的重要作用。以管理中的信息资源的集成与服务为例，云计算具有信息集群的特点，它有助于降低信息资源集成与服务的成本，增强信

息资源集成与服务平台的可靠性,提升信息基础设施和信息系统的规范化、标准化和可伸缩性。同时,云计算作为一种新的信息化建设模式,有助于打破过去政府信息化建设中“谁建设、谁使用、谁拥有”的不合理模式,建立一种统一架构的信息资源“共建、共享、共用”的社会信息化建设的新思路和新机制,也为解决海量的、异构的、快速变化的信息资源管理问题提供了新的思路、手段和工具。云计算的这种管理大整合也有助于破解体制性障碍造成的“条块分割”和“信息孤岛”现象,克服自成体系、重复建设等管理决策中的难题,从原本的单一独体转型为平台集群,构建整合统一的管理中心,从而节约财政投资,提升信息管理效率,提高信息服务水平,并实现信息资源的跨系统应用集成、跨部门信息共享、跨网络整合互通、跨终端连接融合,从而超越碎片化的管理,形成协同政府和整体政府。

多年前,社会信息化的互联现象已经引起世界信息科技领域业界的高度关注。美国信息科学与技术学会于2000年开始每年举办信息构建(IA)峰会,其中2003年的主题为“建立连接”、2005年的主题为“跨越疆界”、2007年的主题为“丰富的信息构建”、2008年的主题为“体验信息”^[28]。这些主题都涉及社会信息化的互联特征。社会信息化的“互联”的发展特点给人们带来了诸多启示,即未来的经济、政治、文化、社会和生态的发展离不开社会信息化的发展引擎,而“互联互通”、“整合集群”、“共享协同”应当成为创新转型的重要理念。以图书馆事业为例,世界图书馆事业的发展趋势正在向人们展示着这样的新现象,即图书馆的服务与管理正体现书书相联、书人相联、人人相联的跨馆、跨业、跨域的泛在化的发展新形态,而这正是社会信息化发展趋势的生动体现。

社会信息化的发展趋势给我们带来了前所未有的挑战与机遇,处在这样一个大连接和关联性的时代,无论是个人还是机构,