步入 21 世纪的信息服务

马 费 成

本文认为,由于当代信息需求和利用的社会化、多样化、综合化以及现代信息技术高度发展及广泛应用,使得信息服务呈现出以下典型趋势:即信息资源数字化、信息存取网络化、软件服务系列化、信息咨询社会化、信息服务管理规范化。文章讨论了在这些变化趋势下可能出现的问题以及需要采取的对策。

一、引 言

信息化已成为当今世界发展的重要趋势。这主要源于两大背景:一是由于科学技术、经济高度发展,社会生活各组成部分相互依赖增强,引发人类的信息需求和利用趋向多样化、综合化和社会化;二是当代信息技术迅速发展和全方位应用而引起的网络革命。前者是信息化的动力,后者是信息化的条件,二者结合推动了信息服务方式的革命性变革。

考察信息工作产生和发展的历史可以看出,信息服务的方式总是伴随着信息需求的变化和信息技术的发展而变化的。早期,科学技术和经济比较落后,人类有限的信息需求是靠图书馆提供的书刊服务和非正式交流渠道来满足的。本世纪中叶,科学技术飞速发展,知识成指数增长,导致了情报爆炸,直接影响到人类的再创造活动,于是在社会组织中产生了独立的科技情报机构,其职能是对科技文献信息进行收集、加工、存贮、检索和报道。随着经济发展,市场机制的作用不断强化,经济信息、市场信息需求增加,经济信息和经营信息机构应运而生。这些信息服务组织基本上是面向专业、面向部门或行业的封闭式或半封闭式机构。近 20 年来,信息广泛渗透到人类社会生活的各个领域和各个方面,如同物质、能源一样,成为人类社会须臾不可或缺的基本要素。人们需要什么样的信息,什么时候需要,乐于以什么形式获得,都具有很大的随机性和偶然性。这就必然冲击传统的信息服务组织和服务方式,而需要一种能够突破时空限制且能及时满足不同需求的开放型、社会化信息服务模式。

计算机技术、通讯技术、光声记录技术、多媒体技术及其它相关信息技术高度发展并广泛应用于信息的生产、加工、存贮、检索、传输和利用的各个环节,使得信息服务进入了一

个全新的阶段，为社会化的信息需求和利用提供了技术支持，使得步入 21 世纪的信息服务方式具有下列明显的特征和趋势。

二、信息资源数字化

信息资源数字化，即指信息以计算机可读形式存贮。这是信息服务现代化的首要环节。虽然计算机一经发明就很快被用于信息的加工、处理、存贮和检索，但早期的应用仅仅是局部的、有限的。无论是联机形式的数据库还是脱机形式的数据库，因受到信息生产和记录方式的限制，仍然是分散的小生产作业方式。传统的信息生产方式首先是出版部门和印刷部门用铅字排版印刷，经过一次分发被图书馆或信息中心采集，用手工或计算机加工成书本式检索工具或数据库，再通过二次分发传递给用户。进入 80 年代以后，计算机技术日益成熟，微型计算机迅速发展，其功能达到甚至超过以前的大、中、小型机。微机在信息工作中的应用首先是迅速实现了信息生产的全面计算机化。在我国，仅仅几年功夫，传统的印刷系统就完全被计算机激光照排系统取代。这意味着信息以数字化方式生产并存在，不仅给信息的传输和利用带来极大方便，而且为信息的再加工创造了条件。而随着光盘等大容量存贮介质的出现和应用，多媒体、超媒体技术日趋成熟，更为信息资源的全面数字化和多功能的信息服务提供了强大的技术支持。

信息资源数字化的核心实质上是数据库建造。它既包括对计算机化的各类信息资源二次加工建库，又包括对记录在传统介质上的大量信息资源录入、建库。数据库是现代化信息服务的物质基础。当代，数据库行业进入高速发展阶段——技术更先进，专业分工更明确，社会协作更突出，存贮内容更广泛，产量规模和销售额都很可观，成为信息服务业的主干。数据库行业的发展反过来又促进相关的硬件技术和软件技术配套发展。当前，数据库与信息网络相结合，开辟了广阔的信息服务新领域。而信息网络作为当代信息资源的主体降低了通讯成本，大大提高了数据库的利用率，加速了数据库服务产业化。

在我国，数据库建造虽然始于 70 年代，但迄今没有形成规模，商业化、市场化程度很低。据调查，我国目前拥有数据库近 1200 个，其数量占世界的 10%，而容量仅占 1%，产值占 1%，商业化不足 10%。我国一半以上的数据库容量在 10MB 以下，超过 100MB 的仅有 9 个^①，这样的容量很难满足用户需求。此外，现存数据库中，死库、空库不少，可用库比重不高、利用率很低，而其中仅占 5% 的国外数据库其利用率却占 90% 以上。由于数据库质量差、容量小、生产分散重复，致使我国丰富的信息资源数字化程度很低，没有形成自身的资源特色，占领国内外市场，从而可能导致有路无车的局面。笔者 1995 年在美期间曾利用 Internet 查询我国的信息资源，网上不仅没有我国重要图书馆的联机目录，就连许多重要机构的 Homepage（主页）也是一屏空白。足见我国信息资源加工处理建库入网方面的基础工作存在较大差距。

当前，我国信息服务受信息基础设施和信息资源两方面制约，相较之下，后者影响更大。因为信息基础设施中的许多设备和技术是可以靠引进来解决的，而从国外引进信息资源却不能取代本国信息资源的开发。面向 21 世纪，我国信息资源开发的重点是数据库建设。数据库建设是一项社会系统工程，投资大、见效慢，需要政府在宏观上起主导作用，规划和承担国家基础性数据库、大型应用数据库的开发；在政府统一规划下，成立专门的协调组织，充分

调动地方和民间的积极性,开发专业和商用数据库,把数据库建设看作国家信息基础结构的有机组成部分,与我国国民经济信息化的政策、规划、措施、技术配套发展,与通信网建设有机结合,形成我国特色的数据库服务行业,有效促进我国信息资源的开发和利用。

三、信息存取网络化

计算机与通信结合把人类带进了网络时代。进入90年代以后,随着卫星通信和光纤通信在内的数据通信技术的发展,现代信息网络方兴未艾。局域网、域域网、广域网、国家网、国际网以及各类网络软件日趋成熟;计算机网、通信网和信息资源网相互渗透、相互融合、互连互通,出现了全球网络化趋势,推动了信息传输网络化。以Internet的普及和利用为契机,各国掀起了网络化建设热潮。美国于1993年9月率先提出了“国家信息基础结构:行动计划”的纲领性文件,在全世界引起强烈反响。1994年,美国又提出全球信息基础结构的倡议,在此背景下,各国纷纷开展研究,提出适合各自国情的信息基础设施纲领和计划。1995年2月,西方七国部长在布鲁塞尔聚会,进一步讨论网络化建设带来的种种影响,提出积极促进公平竞争等8条原则和建立全球信息库等11项计划。这标志着信息全球化已成为全球关注的热点。

全球信息基础结构彻底改变了传统的信息提供和获取方式。它将分散于不同载体、不同地理位置的信息资源以数字方式存贮,通过通信网络相互联接,提供即时利用。人们把这种信息基础结构形象地称为信息高速公路,其核心是数字化和网络化。这种网络不再是一个单独的实体或信息存贮处,而是一个有序的信息空间,它以用户为中心,实现真正的资源共享。网络资源不仅包括图书馆、文献中心、信息中心,还包括数据库、电子文本、多媒体以及数以百万计的人类智力因素。在高速信息网络上,传统的图书馆、文献中心、情报中心、信息中心不再是信息资源的唯一拥有者和提供者,公司企业、电脑中心甚至任何个人和团体都可以在网上开展信息服务,与传统的信息机构形成竞争。因此,人们又称这种高速信息网络为“虚拟图书馆”或“数字图书馆”。它虽不是一个实体,但人们可以借助网络上任一终端获取所需要的信息资源,如同使用身边的图书馆和信息中心一样,甚至更为方便。Internet令人眼花缭乱的信息功能已经向人们展示了网络时代的信息服务方式,以及由信息服务派生出的电子商务、信息贸易、远程医疗、电子会议、培训教育、电子沙龙、网络期刊等等。

面对全球信息基础结构建设,我国及时规划了国民经济信息化进程,确立了以“三金”工程为主干,统筹规划、联合共建、统一标准、专通结合的指导思想,将信息资源网与通信网有机结合起来。与邮电部公众网络互联互通的“金桥”工程,在本世纪末可与19颗卫星、3600公里光缆、3400公里微波总干线天地合一,建成全国省会城市和50多个中心城市的信息网络服务平台。到2010年,覆盖国民经济主要行业的国家级信息网络初步形成,主要城市与Internet实现互联,并建立起电子图书、远程医疗、电子购物、远程教育等信息服务网络,人们可以方便地利用国际网络提供的各种信息,使自身的工作、学习和生活基本实现现代化。

全球网络化虽然把信息服务带进每个家庭和办公室,人们可以像使用自来水、煤气一样方便地享用全球信息资源,但我们必须看到,由于网络迅速扩张带来的种种问题,已经在Internet上凸现出来。首先是信息安全问题。由于互联网络面向社会开放,任何个人或团体都可

以将自己的计算机和局域网联入网络,用户在没有任何监督和规范的情况下存取网上信息,不仅加重了网络负担,而且使信息安全大大下降。许多如军事、政治、经济、科技、商业等方面的重要信息同时在网上运行传输,给一些不法分子以可乘之机,他们采用种种手段窃取重要信息或散布假信息,进行犯罪活动,制造社会、经济混乱。当前,利用 Internet 的各种犯罪活动已层出不穷,据美国有关管理组织报道,仅 1994 年 1 月到 9 月,他们总共收到 1517 份计算机网络入侵和犯罪事故报告^⑨。其次是病毒感染。由于各种联入 Internet 的网络和信息资源没有质量标准控制,一些质量低劣、粗制滥造的网络联入,使得互联网通信混乱,同时也造成病毒感染。第三是信息产权问题。由于任何人都可以通过网络终端获得网上信息,致使信息产权保护十分困难。尤其是许多重要数据库、软件产品,尽管生产者实施加密保护,但仍有人采用种种技术手段窃取。并用于商业目的。第四是淫秽信息泛滥,造成网络资源污染。第五是信息量急剧增长,使网络空间无序扩张,造成越来越严重的混乱,使人们难以通过网络获得需要的信息。如果不采取有效的措施进行控制和管理,全球性网络不仅不可能成为有序的信息空间,反而会成为充满病毒和混乱的荒蔓丛林,使人类陷入新的信息危机。然而国际性网络的管理非常复杂,难度也很大,不仅包括技术问题,而且涉及到法律、政策、道德、伦理等众多方面的问题,需要进行综合性研究和治理。因此面向 21 世纪,我们既要积极推进网络化建设,又要加强网络控制和管理的研究,否则我们在新的信息危机面前将束手无策。

四、软件服务系列化

在网络时代,软件本身就是重要的信息产品,而软件与数据库结合所构成各种不同功能的信息系统更是网络不可缺少的组成部分。随着计算机的普及和网络化的快速推进,软件已成为现代社会运作的基础和工具。没有各种不同系列、不同规格、不同类型、丰富多彩的软件产品,计算机、计算机系统及各种网络如同没有大脑和心脏,将会失去生命。计算机越普及,网络覆盖面越广,对软件的需求量就越大,要求也越高。正因如此,世界软件销售量早在 80 年代中期就超过了硬件销售量。软件产品的生产在许多发达国家早已形成规模,并经过更新换代,实现了系列化。例如美国微软公司(Microsoft)开发的 Windows 软件,不断更新换代,达到了最大规模,仅 Windows 95 在 1995 年的销售额就将近 100 亿美元。

软件是高智力型产品,几乎不需要消耗任何原材料,具有极高的附加价值。随着计算机在各行各业的普及运用,为这些行业和部门设计的软件源源不断地推出,形成规模系列,伴随着应运而生的配套服务,最终必将发展成为巨大的产业。然而,与发达国家相比,我国软件业还十分落后。虽然拥有 5000 家软件企业,专业技术人员近 50 万,且每年以 2 万人的速率增长,但销售额不足世界的 1%。许多软件公司一哄而起,产品结构单一,模仿抄袭严重,基本上没有自己的拳头产品,生产既无规模也不成系列更没有配套服务,用户利益得不到保障。这些情况反过来,又影响了企业信誉和我国软件业的发展。与此同时,国外软件公司大举进入中国市场,对我国软件业形成严峻挑战。如果我们不采取有力措施,调整发展我国特色的软件业,并适当加以保护,我国软件服务业将在激烈的竞争中被淹没。面向 21 世纪,在推进我国国民经济信息化进程中,应根据我国网络建设和信息资源开发的需要,开发出适合我国计算机应用环境和信息系统应用的软件,使生产与服务配套,在此基础上逐步实现我国

软件生产规模化、服务系列化。

五、信息咨询社会化

咨询活动自古就有,如问路、求医、了解行情、访贤问计都属于常见的简单咨询活动。随着科学技术和经济的发展、社会生活的日益现代化,人们在工作、学习和生活中需要解决的问题越来越多,越来越复杂,这刺激着咨询服务迅速发展。咨询最初主要面向工程技术领域,以后逐步扩大到经济活动的各个方面,现在已渗透到人类社会生活的各个角落。而计算机、通讯网络的发展和完善,使现代咨询进入了普通百姓家,成为整个信息服务业中举足轻重的行业。如,咨询业最发达的美国现有各种咨询 3000 多家,年营业额约为 700 亿美元,仅次于计算机信息服务。其从业人员 100 多万,接近全国就业总人数的 1%。规模最大、产值最高的个人事务咨询、个人理财咨询、企业管理咨询三大行业,年营业额近 200 亿美元^⑨。我国咨询业起步较晚,但发展较快,从事咨询服务的机构有 1 万多家,服务范围不断扩大,从过去单一的工程咨询、技术咨询扩展到企业管理咨询、法律咨询等众多的领域,收到了较好的社会效益和经济效益。当然,与发达国家相比,我国咨询业仍然比较落后,咨询服务人员素质差、结构不合理、服务手段落后,不能有效地满足用户需求。同时,许多机构虽以咨询为名,却行贸易之实。这既说明这些机构无力承担咨询服务,同时也说明我国咨询市场需求不足。

当前,我国咨询业中除传统的工程技术咨询之外,最为活跃的是电信系统开展的电话信息咨询。几乎每个城市都专门设有电话信息台,电话信息服务提供咨询的范围十分广泛,包括商品价格、气象、股市行情、健康、心理、音乐等方面。据调查,在电话信息咨询中,需求量最大的是股市行情、金融状况,其次是商品价格、市场走势,这与我国经济现况相适应。可以预测,随着我国社会经济发展和人民生活水平提高,人们对信息咨询的要求越来越高,需求范围越来越广,信息咨询将更多地分布在经济发展、个人事务和理财方面。而信息咨询将在计算机和网络支持下,真正走向现代化、市场化和社会化。

六、信息服务管理规范化

信息服务越现代化、社会化,其管理就越需要规范化和法制化,亦即需要采用相应的标准、规范、政策、法规对信息服务业和信息服务过程实施管理。

推行标准化是信息服务规范化管理的根本保证。我国信息标准化的历史不到 20 年,虽然制定了有关代码、文字音译、信息加工著录格式、标引与检索语言、自动化设施、统计管理等方面的一些标准或采用了国际标准,但与信息化进程仍极不相称。考察整个信息服务业,许多地区和部门仍以我为中心,各自为阵、各行其事,给信息服务和资源共享带来很大障碍。在现代网络环境下,我们必须加强整个信息服务业规范和标准的制订,全方位推行标准化,在制订我国信息服务标准的同时,尽可能采用国际通行标准,以便使我国信息服务业走向世界,在全球范围内实现资源共享。为此,需要根据我国信息服务业的现状、管理体制和信息化的进程,建立横向的标准化协作或协调机构,通过协商,在全国推行统一的规范和标准。

信息政策是信息服务规范化管理的重要措施。目前,我国还没有国家信息政策,对信息

服务业的发展和管理都缺乏相应的方针、原则和办法。曾任联合国教科文组织综合信息处处长的威索斯基认为，国家信息政策包含三条基本原则：（1）进行有效的管理；（2）保证获取信息资源；（3）合理地使用信息资源^①。在具体制定政策时，还必须充分考虑国家经济建设的实际需要。信息服务的特点决定信息政策涉及的范围十分广泛，内容也是多方面的，主要包括：明确信息服务业在发展国民经济、推动社会进步方面的重要地位和作用；规定信息服务的方针、任务和发展方向；规定国家对信息服务业的管理体制和组织建设原则；信息资源共享的措施；信息基础设施建设的规划、领导及步骤；信息投资的分配；信息人才的教育、培训及使用等。在网络环境下，信息服务业中各部门的相互依赖更强，关系更加复杂，与其它部门和行业的相互影响更深，国家信息政策涉及的内容和范围更加广泛，其作用也更加突出。

用法律的手段来管理知识和信息服务领域，可以追溯到 1624 年美国制定的《垄断法》和 1710 年英国颁布的《安妮女王法》。前者被认为是现代意义上最早的专利法，后者被认为是最早的版权法。几百年来，信息法律中的一个重要问题是知识产权问题。现代信息服务业的管理更离不开信息法规。尤其在网络时代，应当尽快制订出信息资源管理法、通信法、广播电视法、信息市场管理法、信息安全法、网络信息产权保护法等主要法规，以保证网络健康运行。信息立法不能仅仅依靠信息行业，而应由国家法制部门统一规划，将信息立法纳入国家法规体系的框架和立法计划，把法制部门和信息部门结合起来，尽可能吸取国外的经验和教训，分轻重缓急逐一制定出完善的法规^②。

信息政策与信息法规作为国家管理信息服务业的两种重要手段，它们之间既有区别，又有联系，在信息服务业管理中具有很强的互补性。信息政策是一种行政手段，信息法规是一种法律手段。成熟了的信息政策可以以法律的形式固定下来；信息活动中已经实施的信息政策则为信息法律的制订奠定了基础。而科学合理的信息政策应当受到信息法律的保障和制约，只有借助于信息法律，信息政策才能真正得以贯彻和实施。

综上所述，步入 21 世纪，信息服务活动实际上面临着两种选择：一方面由高速信息网络支持而带来的信息服务的自动化、高效率，给人类一个真正有序的信息空间，使人们最大限度地享用全球信息资源，并方便地使用网络提供的各种信息功能和信息服务；另一方面网络的无序扩张和急剧膨胀带来的信息安全、信息污染、信息混乱等问题，同样也会使人类陷入新的信息危机。因此，21 世纪信息服务业管理的重点不是技术因素，而是人文因素和经济因素，即采用政策、法规和经济手段对信息服务业进行管理和控制。

注 释：

- ① 张元生等：《中国数据库资源统计调查结果分析》，《信息经济与技术》1996 年第 10 期，第 22 页。
- ② 徐阳：《西方社会的电脑犯罪》，《光明日报》1996 年 7 月 8 日，第六版。
- ③ 孟铁平：《西风东渐海外信息咨询业扫描》，《信息经济与技术》1994 年第 8 期，第 7 页。
- ④ 严怡民主编：《情报学概论》（修订版），武汉大学出版社 1994 年版，第 232 页。
- ⑤ 乌家培：《探讨中国信息化之路》，《信息经济与技术》1995 年第 9 期，第 4—11 页。

（责任编辑 张琳）