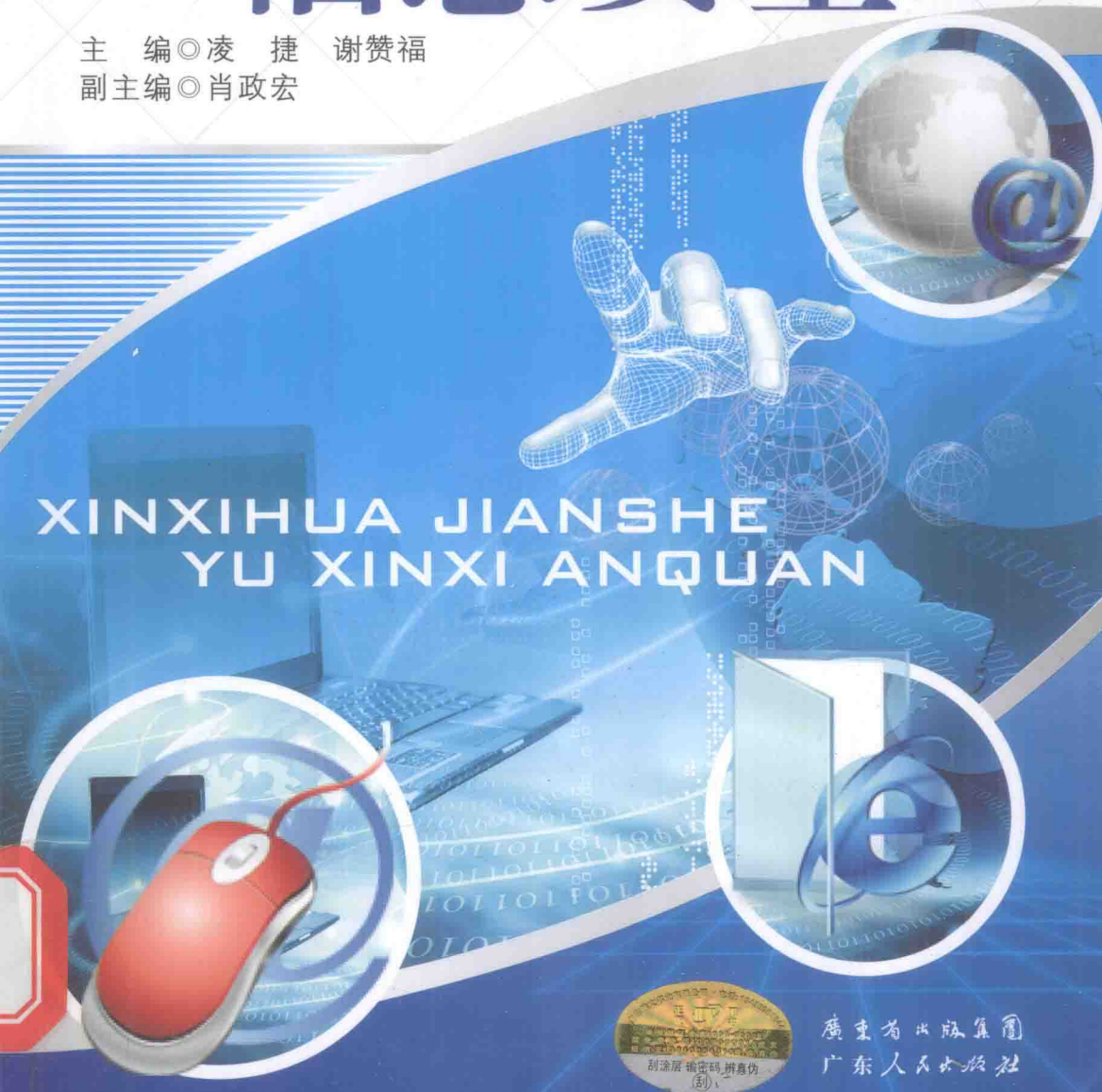


广东省专业技术人员继续教育公需科目教材
guangdongshengzhuanyejishurenjiaoyujiaoyugongxukemujiacai

信息化建设 与信息安全

主 编◎凌 捷 谢赞福
副主编◎肖政宏

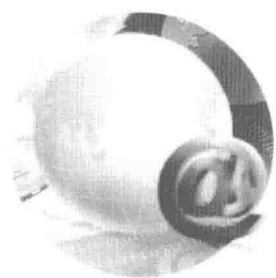
XINXI HUA JIAN SHE
YU XIN XI AN QUAN



广东省出版集团
广东人民出版社

广东省专业技术人员继续教育公需科目教材
guangdongshengzhuanyejishurenjiaoyugongxukemujiacai

信息化建设 与信息安全



XINXINHU A JIANSHE
YU XINXI ANQUAN



主 编 凌 捷 谢赞福
副主编 肖政宏



广东省出版集团
广东人民出版社
• 广州 •

图书在版编目 (CIP) 数据

信息化建设与信息安全 / 凌捷, 谢赞福主编. —广州: 广东人民出版社, 2013. 4

ISBN 978-7-218-08654-5

I. ①信… II. ①凌… ②谢… III. ①信息化-继续教育-教材 ②信息安全-继续教育-教材 IV. ①G203

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 087901 号

信息化建设与信息安全

凌捷 谢赞福 主编

版权所有 翻印必究

出版人: 曾莹

责任编辑: 卢雪华

封面设计: 李桢涛

出版发行: 广东人民出版社

地址: 广州市大沙头四马路 10 号 (邮政编码: 510102)

电话: (020) 83798714 (总编室)

传真: (020) 83780199

网址: <http://www.gdpph.com>

印刷: 广州市天河区智印印刷厂

书号: ISBN 978-7-218-08654-5

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 16.5 插页: 1 字数: 236 千

版次: 2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1-20,000 册

定价: 28.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社 (020-83795749) 联系调换。

售书热线: (020) 87386743 13711119666 13925156809

编辑委员会

主 任：林应武

副 主 任：李长峰

编委成员：凌 捷 谢赞福 岳向前

肖政宏 赵拥华 涂国标

杨斌彬 闫宝华

前 言

人类社会进入了信息时代，信息技术的广泛应用改变了人们的生活方式。信息化通过加快产业升级，促进全球资源优化配置，加速经济全球化的进程，对世界各国的政治、经济、科技、文化、军事以及意识形态产生了越来越广泛和深刻的影响。信息化水平已成为衡量一个国家和地区的国际竞争力、现代化程度、综合国力和经济增长能力的重要标志，世界各国都在大力推进本国信息化的快速发展。国家之间围绕信息的获取、利用和控制的竞争越来越激烈，保障信息安全成为各国政府、学术界、产业界和社会公众共同关注的热点议题。

我国的信息化建设经过多年的努力，取得了令世人瞩目的成就，有力地促进了经济社会的发展。信息产业已成为我国的支柱产业，信息基础设施不断完善，我国已占据世界第一大通讯网、第一大有线电视网、第二大互联网用户规模的地位，在集成电路、新一代互联网核心技术、软件开发等方面都取得了突破性进展，信息产品制造水平大幅度提高，我国已成为世界部分产品主要生产国。但也存在一些亟待解决的问题，电子政务信息共享和业务协同水平不高，核心技术受制于人；信息安全体系建设的战略统筹和综合协调不够，基础信息网络和重要信息系统的防护能力不强，移动互联网等技术应用给信息安全带来严峻挑战。在这个背景下，国务院办公厅发布《关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》，要求各级政府必须进一步增强紧迫

感，采取更加有力的政策措施，大力推进信息化发展，切实增强信息安全保障能力，维护国家信息安全，促进经济平稳较快发展和社会和谐稳定，并积极开展面向全社会的信息化应用和信息安全宣传教育培训。

本书应广东省人力资源和社会保障厅之约编写，目的是让全省专业技术人员了解我国信息化建设和信息安全的基本知识、发展历程、重点技术和发展趋势，以及信息安全法律法规等，作为全省专业技术人员继续教育公需科目学习参考教材之一，本书编委会主任和副主任分别由广东省人力资源和社会保障厅林应武厅长和李长峰副厅长担任。

为适应不同层次的读者，本书突出了知识性和可读性，结合我省信息化的案例和近期热点展开著述。全书共八章，第一章主要介绍信息化的基本知识，包括信息化的内涵和评价、信息化建设的管理机构、信息化建设的发展历程和国家信息化的发展战略；第二章主要介绍我国信息化建设的内容，主要包括国家信息基础设施、电子政务、电子商务、教育信息化、企业信息化、农业农村信息化；第三章主要介绍新一代的信息技术，包括3G与下一代通信网络、IPv6网、云计算、物联网等技术；第四章介绍信息化的发展趋势，主要包括两化融合、三网融合、智慧城市、大数据时代等内容；第五章主要介绍信息安全的基本知识，包括信息安全的内涵、信息安全的标准、信息系统的脆弱性、安全测评和等级保护、涉密信息系统等；第六章介绍信息安全的常见技术，主要包括密码技术、防火墙与入侵检测技术、数字签名与身份认证技术、VPN技术和黑客技术等；第七章主要介绍信息安全管理，包括信息安全管理概述、信息安全风险管理、信息安全应急管理、信息安全产品管理等；第八章介绍构建信息安全保障体

系,主要包括信息基础设施和重要信息系统安全、个人隐私信息保护、网络信任体系建设、网络舆情监管和网络攻击防范等。

本书第一、二、三章由谢赞福教授编写,第四、五、六、八章由凌捷教授编写,第七章由肖政宏教授编写,全书由凌捷、谢赞福统稿。本书的出版得到广东省人社厅继续教育处的大力支持和帮助;书中直接或间接引用了同行专家的一些较新的研究成果,主要资料来源已在参考文献列出;广东工业大学计算机学院的研究生罗明宇、张莹莹、赵广强、何学乾、董日强、叶远航、谢锦彪、广东技术师范学院的谢伟彬、赵洪秀、欧卫、莫晓云,广州涉外经济职业技术学院信息学院的李旭峰老师为本书的编写做了许多工作,在此一并表示感谢。

由于编者水平所限,书中错漏在所难免,敬请同行专家和读者批评指正。

编者

2013年4月于广州

一、

1. A 2. B. 3. A. 4. B. 5. A. 6. D. 7. C. 8. C
9. A 10. D

二、

1. ABCD 2. ABD. 3. ABCD. 4. ABCD.
5. ABC.

三、

1. ✓ 2. X 3. X 4. ✓ 5. X 6. ✓
7. X 8. X 9. X. 10. ✓

目 录

前 言	001
第一章 信息化的基本知识	001
一、信息化的内涵	001
二、信息化的评价	008
三、信息化建设的发展历程	015
四、信息化管理机构	022
五、国家信息化发展战略	024
第二章 我国的信息化建设	033
一、国家信息基础设施	033
二、电子政务	038
三、电子商务	045
四、教育信息化	056
五、企业信息化	062
六、农业农村信息化	068
第三章 新一代信息技术	079
一、3G 与下一代通信网络	079
二、IPv6 网	088
三、高性能集成电路	092
四、云计算	097
五、物联网	109
第四章 信息化的发展趋势	124
一、两化融合	124
二、三网融合	129

三、智慧城市	136
四、网络文化繁荣	142
五、大数据时代	148
第五章 信息安全的基本知识	154
一、信息安全的内涵	154
二、信息安全的标准	157
三、信息系统的脆弱性	161
四、安全测评和等级保护	164
五、涉密信息系统	169
六、网络违法与犯罪	171
第六章 信息安全的常见技术	177
一、密码技术	177
二、防火墙与入侵检测技术	180
三、数字签名与身份认证技术	185
四、VPN 技术	191
五、黑客技术	194
第七章 信息安全管理	199
一、信息安全管理概述	199
二、信息安全风险管理	204
三、信息系统的容灾备份	207
四、信息安全应急管理	213
五、信息安全产品管理	217
第八章 构建信息安全保障体系	227
一、信息基础设施和重要信息系统安全	227
二、个人隐私信息保护	231
三、网络信任体系建设	235
四、网络舆情监管	239
五、网络攻击防范	245
主要参考文献	252

第一章 信息化的基本知识

信息化 (informationization), 是指社会经济的发展从以物质与能量为经济结构的重心, 向以信息与知识为经济结构的重心转变的过程。在这个过程中, 不断地采用现代信息技术装备国民经济各部门和社会各领域, 从而极大地提高社会劳动生产力。

信息化代表了一种信息技术被高度应用, 信息资源被高度共享, 从而使得人的智能潜力以及社会物质资源潜力被充分发挥, 个人行为、组织决策和社会运行趋于合理化的理想状态。同时信息化也是 IT 产业发展与 IT 在社会经济各部门扩散的基础之上的, 不断运用 IT 改造传统的经济、社会结构, 从而通往如前所述的理想状态的一个持续的过程。

本章介绍信息化的基本知识, 包括信息化的内涵、信息化的评价、信息化建设的发展历程、信息化管理机构及国家信息化发展战略。

一、信息化的内涵

信息化的概念起源于 60 年代的日本, 首先是由一位日本学者提出来的, 而后被译成英文传播到西方, 西方社会普遍使用“信息社会”和“信息化”的概念是 70 年代后期才开始。

关于信息化的表述, 在我国学术界和政府内部作过较长时间的研讨。如有人认为, 信息化就是计算机、通信和网络技术的现代化; 有人认为, 信息化就是从物质生产占主导地位的社会向信息产业占主导地位的社会转变的发展过程; 有人认为, 信息化就是从工业社会向信息社会演进的过程, 如此等等。

(一) 信息化的定义

1997 年召开的首届全国信息化工作会议, 将信息化和国家信息化定义

为：“信息化是指培育、发展以智能化工具为代表的新的生产力并使之造福于社会的历史过程。国家信息化就是在国家统一规划和组织下，在农业、工业、科学技术、国防及社会生活各个方面应用现代信息技术，深入开发广泛利用信息资源，加速实现国家现代化进程。”

实现信息化就要构筑和完善六个要素（即：开发利用信息资源，建设国家信息网络，推进信息技术应用，发展信息技术和产业，培育信息化人才，制定和完善信息化政策）的国家信息化体系。这个定义概括了中国信息化建设的广泛内涵，既包括了经济领域的信息化，也包括了科技、国防以及社会生活的广阔方面；既与全球信息化一致，又体现了中国信息化的特色。

信息化也称国民经济和社会信息化，是指在国民经济和社会各个领域，不断推广和应用计算机、通信、网络等信息技术和其他相关智能技术，达到全面提高经济运行效率、劳动生产率、企业核心竞争力和人民生活质量的目。

信息化的目标是：正确的信息，在准确的时间和地点送给正确的用户，以便用户做出正确的判断和决策，决策和控制信息准确、快捷地被执行。

信息化要达到的效果：个人获取更多信息和工具，扩展个人能力；政府提高行政管理能力和工作效率；企业提高生产、经营、管理、销售等能力。

国家信息化建设的八条原则是：市场索引，政府调控；政企分开，有序竞争；维护主权，保证安全；军民兼顾，专通结合；产用结合，自主发展；重视人才，强化创新；讲求实效，因地制宜；以法治业，加强管理。

信息化可从不同角度进行分类，如：企业信息化、产业信息化、国民经济信息化、社会生活信息化等。

企业信息化是国民经济信息化的基础，指企业在产品的设计、开发、生产、管理、经营等多个环节中广泛利用信息技术，并大力培养信息人才，完善信息服务，加速建设企业信息系统。

产业信息化指农业、工业、服务业等传统产业广泛利用信息技术，大力开发和利用信息资源，建立各种类型的数据库和网络，实现产业内各种资源、要素的优化与重组，从而实现产业的升级。

国民经济信息化指在经济大系统内实现统一的信息大流动，使金融、

贸易、投资、计划、通关、营销等组成一个信息大系统，使生产、流通、分配、消费等经济的四个环节通过信息进一步联成一个整体。国民经济信息化是各国急需实现的近期目标。

社会信息化是信息化的高级阶段，它是指一切社会活动领域里实现全面的信息化。是以信息产业化和产业信息化为基础，以经济信息化为核心向人类社会活动的各个领域逐步扩展的过程，其最终结果是人类社会生活的全面信息化，主要表现为：信息成为社会活动的战略资源和重要财富，信息技术成为推动社会进步的主导技术，信息人员成为领导社会变革的中坚力量。

社会信息化一般包括三个层次。

一是通过自动控制、知识密集而实现的生产工具信息化；二是通过对生产行业、部门以至整个国民经济的自动化控制而实现的社会生产力系统信息化；三是通过通信系统、咨询产业以及其他设施而实现的社会生活信息化。

信息化生产力是迄今人类最先进的生产力，它要求要有先进的生产关系和上层建筑与之相适应，一切不适应该生产力的生产关系和上层建筑将随之改变。

信息化的四大要素是：硬件、软件、信息、信息流程。

完整的信息化内涵包括以下四方面内容：

(1) 信息网络体系，包括信息资源，各种信息系统，公用通信网络平台等。

(2) 信息产业基地，包括信息科学技术研究与开发，信息装备制造，信息咨询服务等。

(3) 社会运行环境，包括现代工农业、管理体制、政策法律、规章制度、文化教育、道德观念等生产关系与上层建筑。

(4) 效用积累过程，包括劳动者素质、国家现代化水平、人民生活质量不断提高，精神文明和物质文明建设不断进步等。

根据我国公布的《2006—2020 年国家信息化发展战略》，信息化是充分利用信息技术，开发利用信息资源，促进信息交流和知识共享，提高经济增长质量，推动经济社会发展转型的历史进程。国家信息化体系在 1997 年公布的六要素的基础上增加了“确保信息安全”为七要素。

大力推进信息化，是覆盖我国现代化建设全局的战略举措，是贯彻落

1. 信息技术应用

信息技术应用是指把信息技术广泛应用于经济和社会各个领域。信息技术应用是信息化体系六要素中的龙头,是国家信息化建设的主阵地,集中体现了国家信息化建设的需求和效益。信息技术应用工作量大、涉及面广,直接关系到国民经济整体素质、效益和人民生活质量的提高。信息技术应用向其他五个要素提出需求,而其他五个要素又反过来支持信息技术应用。推进国民经济信息化的进程,就是在国民经济各行各业广泛应用现代信息技术,深入开发和有效利用信息资源,提高管理水平,提供劳动效率,提供经济效益,提升产业结构和素质,推进国民经济更加迅速、健康的发展,从而加速实现国家现代化的进程。

2. 信息资源

信息资源是可供利用并产生效益与社会生产和生活有关的各种文字、数字、音像、图表、语言等一切信息的总称。信息资源由信息生产者、信息、信息技术三大要素组成。

信息同能源、材料并列为当今世界三大资源,共同构成了国民经济和社会发展的三大战略资源。信息资源广泛存在于经济、社会各个领域和部门,是各种事物形态、内在规律、和其他事物联系等各种条件、关系的反映。信息资源的开发利用是国家信息化的核心任务,是国家信息化建设取得实效的关键,也是我国信息化的薄弱环节。信息资源开发和利用的程度是衡量国家信息化水平的一个重要标志。信息资源在满足信息技术应用提出需求的同时,对其他四个要素提出需求。

在人类赖以生存和发展的自然界,可以开发利用的材料资源和能源资源是有限的,绝大多数又是不可再生、不可共享的。而且,对材料资源和能源资源的开发利用必然产生对环境的污染和对自然界的破坏。与此相反,信息资源是无限的、可再生的、可共享的,其开发利用不但很少产生新的污染,而且会大大减少材料和能源的消耗,从而相应地减少了污染。

3. 信息网络

信息网络是信息资源开发利用和信息技术应用的基础,是信息传输、交换和共享的必要手段。只有建设先进的信息网络,才能充分发挥信息化的整体效益。信息网络是现代化国家的重要基础设施。信息网络在满足信息技术应用和信息资源分布处理所需的传输与通信功能的同时,对其他三个要素提出需求。

目前,人们通常将信息网络分为电信网、广播电视网和计算机网。这三种网络有各自的形成过程、服务对象、发展模式。三种网络的功能有所交叉,又互为补充。三种网络的发展方向是:互相融通,取长补短,逐步实现三网融合。

4. 信息技术和产业

信息技术(IT即Information Technology)是感测技术、通信技术、计算机技术和控制技术的总称。感测技术就是获取信息的技术,通信技术就是传递信息的技术,计算机技术就是处理信息的技术,而控制技术则是利用信息的技术。感测、通信、计算机和控制这四大技术在信息系统中虽然各司其职,但是从技术要素层次上看,它们又是相互包含、相互交叉、相互融合的。感测、通信、计算机都离不开控制;感测、计算机、控制也都离不开通信;感测、通信、控制更是离不开计算机。

信息技术产业,又称信息产业,它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。信息技术产业包含:从事信息的生产、流通和销售信息以及利用信息提供服务的产业部门。信息技术产业主要包括三个产业部门:①信息处理和服务产业,该行业的特点是利用现代的电子计算机系统收集、加工、整理、储存信息,为各行业提供各种各样的信息服务,如计算机中心、信息中心和咨询公司等。②信息处理设备行业,该行业的特点是从事电子计算机的研究和生产、计算机的软件开发等活动。计算机制造公司,软件开发公司等可算作这一行业。③信息传递中介行业,该行业的特点是运用现代化的信息传递中介,将信息及时、准确、完整地传到目的地。因此,印刷业、出版业、新闻广播业、通信邮电业、广告业都可归入其中。信息产业又可分为一次信息产业和二次信息产业,前者包括传统的传递信息情报的商品与服务手段,后者指为政府、企业及个人等内部消费者提供的服务。

信息技术产业是一门新兴的产业,是我国进行信息化建设的基础。我国是一个大国,又是发展中国家,不可能也不应该过多依靠从国外购买信息技术和装备来实现信息化。我国的信息化必须立足于自主发展。为了国家的主权和安全,关键的信息技术和装备必须由我们自己研究、制造、供应。所以,我们必须大力发展自主的信息产业,才能满足信息技术应用、信息资源开发利用和信息网络建设的需求。随着我国国民经济快速持续的

发展和信息化进程的不断加快,各行各业对信息基础设施、信息产品与软件产品、信息技术与信息服务的需求急剧增长,为信息产业的发展提供了巨大的市场空间,带动了我国信息产业的高速发展。

5. 信息化人才

信息化人才是指属于一个组织的信息管理部门或与之相近的信息中心部门的,主要从事信息化建设与规划,并承担信息技术应用和信息系统开发、维护、管理,以及信息资源开发利用工作,以提高组织的信息设备使用效率、完善信息系统功能、保证组织各项信息管理工作高效运转、更好地辅助组织其他部门各项工作的人才。其基本特征是既懂经营管理又懂信息技术,具备复合型、综合性的知识和能力。

信息化人才是国家信息化成功之本,对其他各要素的发展速度和质量有着决定性的影响,是信息化建设的关键。只有尽快建立结构合理,高素质的研究、开发、生产、应用和管理队伍,才能适应国家信息化建设的需要。信息化体系各要素都需要多门类、多层次、高水平人才的支持。要充分利用学校教育、继续教育、成人教育、普及教育等多种途径,以及函授教育、电视教育、网络教育等多种手段,加快各类信息化人才的培养,增强专业人才的素质和水平。要长期坚持不懈地在广大人民群众中普及信息化知识和提高信息化意识,加强政府机构和企事业单位的信息化职业培训等工作。还要重视建立精干的信息化管理队伍的工作。

6. 信息化政策法规和标准规范

信息化政策法规和标准规范用于规范和协调信息化体系各要素之间关系,是国家信息化快速、持续、有序、健康发展的根本保障。必须抓紧对现有的法律法规进行修订,适应国家信息化发展的需要。抓紧制定和出台各种法规及配套的管理条例,以形成较为完善的法规体系,通过法律手段,营造一个公平、合理、有序的竞争环境,还要加快建立健全相关的执法体系及监督体系。标准规范是技术性的法规。我国加入 WTO 之后,标准规范对于我国自主信息产业的发展具有极其重要的作用。因此,一定要有计划地确立国家信息化标准体系和各类标准规范。

信息化对经济社会发展的影响重大。广泛应用、高度渗透的信息技术正孕育着新的重大突破;信息资源日益成为重要生产要素、无形资产和社会财富;信息网络更加普及并日趋融合;信息化与经济全球化相互交织,推动着全球产业分工深化和经济结构调整,重塑着全球经济竞争格局;互

联网加剧了各种思想文化的相互激荡,成为信息传播和知识扩散的新载体;电子政务在提高行政效率、改善政府效能、扩大民主参与等方面的作用日益显著;信息安全的重要性与日俱增,成为各国面临的共同挑战。

二、信息化的评价

信息化评价是评价者运用信息化标准对评价对象的准确性、实效性、经济性以及满意度等进行量化和非量化的综合衡量过程,是客观、科学地反映信息化水平的重要手段。信息化发展水平分析方法的研究是当前我国信息化高速发展的客观要求,是提高政府推进信息化建设决策的科学性和准确性的重要依据。

信息化评价是对一个国家、地区或者部门进行不间断的信息化评价,有利于更好地把握国家、地区或者部门向信息社会迈进的状况,从而在制定有效发展战略的同时也能够准确地抓住潜在的市场机会。

信息化建设本身就难以量化,其建设成效的衡量标准仍在摸索中。

(一) 信息化水平评价体系内涵

什么情况可以说信息化做得好?什么情况又是不好?这是一个比较困难的话题。“鞋子合不合脚,自己穿了才知道”。信息化也是如此,外人的评论只是一种参考。信息化的评价也是如此,外部的评价可以作为一种参考,是否合适还是要使用的人来说。原信息产业部曾经委托研究机构提出了一些信息化评价的标准,国外也有很多机构在提出此类评价标准,包括国家信息化水平、企业信息化水平评价等。

信息化水平的评价一般可分为:单一企业信息化水平评价,即对一个具体的企业信息化水平进行评价,如对广东 IT 集团、广东高校集团等;行业企业信息化水平评价,即对某一行业企业信息化的整体水平进行评价,如对教育行业、物流行业等;区域企业信息化水平评价,即对某一个地区的企业信息化水平进行评价,如一个市、一个省或一个国家等。

行业企业信息化水平的评价和区域企业信息化水平的评价是建立在单一企业信息化水平评价的基础之上的。

企业信息化是一项系统工程,在其建设过程中会不断地出现各种各样的问题,需要不断对出现的问题进行分析、评价和解决,可以认为企业信