



普通高等教育“十二五”规划教材

企业信息化 管理与应用

QIYE XINXIHUA GUANLI YU YINGYONG

○ 袁清文 张 策 主 编

为使用本书作教材的教师提供

配套PPT

yimin9721@163.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十二五”规划教材

企业信息化管理与应用

主编 袁清文 张策

副主编 刘忠诚 刘立娟 富元斋 高 斌

参编 孟祥豹 孙正凤 董俊峰 李敬银 刘 虎 霍媛媛

机械工业出版社

本书从信息的处理全过程模型入手,以人为企业信息化的智力要素,以信息资源与信息技术开发与应用为企业信息化核心,将拓展企业的信息处理能力作为为企业生产经营、管理、决策服务的手段。

本书的主要内容包括:信息、企业信息化的基本理论;信息处理过程中所涉及的主要信息技术;企业信息化应用的内外信息信息系统;企业信息化建设所涉及的战略规划、实施、信息系统运行与维护管理;企业信息化的核心信息资源管理;企业信息化的人才培养与建设;信息化发展。

本书主要面向信息管理与信息系统专业、电子商务专业、企业管理专业等管理类、计算机类专业的师生,对企事业单位从事信息管理的管理人员和技术人员也有重要的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

企业信息化管理与应用/袁清文,张策主编. —北京:机械工业出版社, 2012. 7

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-111-39273-6

I. ①企… II. ①袁… ②张… III. ①企业信息化—高等学校—教材
IV. ①F270. 7

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第172256号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:易敏 责任编辑:易敏 刘静

版式设计:石冉 责任校对:张力

封面设计:马精明 责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2012年9月第1版第1次印刷

184mm×260mm·15.75印张·380千字

标准书号:ISBN 978-7-111-39273-6

定价:32.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

21 世纪是信息时代,信息技术已经深入渗透到生产、生活等社会各领域,成为经济全球化和社会信息化的重要推手。经济全球化和社会信息化所形成的外部压力,使企业所面临的生存环境和竞争规则发生了根本的变化,有机遇更有挑战,企业只有正确理解信息技术、信息系统与组织、管理之间的关系,才能有效地运用信息技术,建设行之有效的信息系统,使之成为改善管理、提升效率、获取竞争优势的促进因素和有效手段。

我国企业信息化的建设与应用,在政府的推动下,经过多年的发展,取得了一定的成绩,成为我国经济发展的重要国策,应用水平与层次得到了飞速提升,但是,落实到具体的企业上,对于什么是企业信息化,它的本质是什么,信息化与管理信息系统是什么关系,如何进行信息化规划,如何系统地实施信息化,企业在信息化建设过程中如何处理好业务流程优化、组织创新、制度创新等相关问题,还存在着认识上和操作上的问题。

编者基于以上思考,致力于为企业信息化实践活动提供参考、为高校学生提供企业信息化方面的系统性知识体系而编写了本书。本书主要面向信息管理与信息系统专业、电子商务专业、企业管理专业等相关管理类专业的学生,还适合企业管理人员,尤其是企业信息部门人员参考使用。

本书的目的是为读者提供完整、系统、清晰的企业信息化知识框架,希望读者对企业信息化的基本理论、本质、内容、技术、系统、规划、实施、运行与管理有较为全面的认识。为此,本书围绕着信息处理全过程模型,从企业信息化基本理论,信息处理所涉及的信息技术,企业内外应用的信息系统,企业信息化建设所涉及的主要步骤和存在的关键性问题以及企业信息化关键要素信息化人才、信息资源等几个方面进行组织,突出了信息处理全过程模型的主线,脉络清晰,便于读者掌握信息化实质和完整的企业信息化知识体系,体现了知识系统性强、内容新颖、易于理解、力求实用等特点。

本书由袁清文、张策主持编写,其中刘立娟、孟祥豹、霍媛媛主要完成了第一章、第二章、第八章的编写工作,刘忠诚、董俊峰完成了第三章、第四章的编写工作,张策、富元斋、孙正凤、刘虎完成了第五章、第六章、第七章、第十章的编写工作,高斌、李敬银完成了第九章的编写工作。袁清文负责全书的策划和大纲的制定,并负责全书的总纂和定稿。

在编写过程中,编者得到了很多老师和专家的帮助。在这里首先要感谢俞书伟教授对于知识体系给予的专业指导,还要感谢蒋衍武教授、田为厚教授对于编写工作给予的支持,他们为本书的编写提出了大量的宝贵意见。

在编写过程中,编者参阅了大量的书籍和网络资料,深入企业进行了详细的调研,拜访了一些专家、学者,在此一并表示诚挚的谢意。

由于网页变更,有些网络参考文献来源无法标出,也无法与原作者取得联系,对此编者除了表示衷心感谢外,希望获得他们的多多谅解。

由于信息技术的飞速发展、认知与实践的不断提高,加之时间仓促,编者自身学识所限,本书肯定存在不少问题,编者真诚希望各位读者不吝赐教,希望与各界同仁就企业信息化管理与建设的理论及实践问题共同探讨。

编 者

目 录

前言

第一章 企业信息化概述.....1

学习目标.....1

开章案例.....1

第一节 信息(化)概述.....3

第二节 企业信息化.....12

第三节 企业信息化与管理信息系统.....16

第四节 我国企业信息化现状与

存在的问题.....19

本章小结.....24

思考题.....25

第二章 企业信息化技术基础.....26

学习目标.....26

开章案例.....26

第一节 信息网络技术.....28

第二节 企业数据管理技术.....35

第三节 企业信息系统集成技术.....42

本章小结.....48

思考题.....48

第三章 企业管理信息化.....49

学习目标.....49

开章案例.....49

第一节 事务处理系统.....50

第二节 管理信息系统.....52

第三节 决策支持系统.....69

第四节 企业资源计划.....77

本章小结.....85

思考题.....85

第四章 企业商务信息化.....86

学习目标.....86

开章案例.....86

第一节 供应链管理.....86

第二节 电子商务.....93

第三节 客户关系管理.....100

本章小结.....105

思考题.....105

第五章 企业信息化战略规划.....106

学习目标.....106

开章案例.....106

第一节 企业信息化战略规划概述.....107

第二节 企业信息化组织机构的设置.....115

第三节 企业信息化管理制度.....120

第四节 企业信息化标准规范.....126

本章小结.....139

思考题.....139

第六章 企业信息化的实施.....140

学习目标.....140

开章案例.....140

第一节 企业信息化实施概述.....141

第二节 企业信息化咨询.....151

第三节 企业信息化总体规划.....156

第四节 企业信息化需求分析和

可行性分析.....161

第五节 企业信息化的具体实施.....164

第六节 企业信息化评价.....181

第七节 企业信息化项目管理.....189

本章小结.....194

思考题.....195

第七章 信息系统的管理.....196

学习目标.....196

开章案例.....196

第一节 信息系统运行管理.....197

第二节 信息系统维护管理.....201

第三节 信息系统安全管理.....203

本章小结.....207

思考题.....207

第八章 信息资源管理.....208

学习目标.....208

VI 企业信息化管理与应用

开章案例	208	第一节 企业信息化全员培训	224
第一节 信息资源管理与企业		第二节 企业信息化人才队伍建设	230
信息化的关系	209	本章小结	236
第二节 信息资源管理的产生	211	思考题	236
第三节 信息资源管理的基本理论	213	第十章 企业信息化发展与思考	237
第四节 信息资源管理的作用	217	学习目标	237
第五节 信息资源管理的实现途径	218	开章案例	237
本章小结	222	第一节 企业信息化发展	238
思考题	222	第二节 企业信息化思考	240
第九章 企业信息化人力资源管理	223	本章小结	244
学习目标	223	思考题	244
开章案例	223	参考文献	245

第一章

企业信息化概述

学习目标:

1. 掌握信息、信息化、企业信息化等相关概念。
2. 理解信息化的特征、层次。
3. 理解企业信息化的作用、分类及内容。
4. 明确企业信息化与管理信息系统的联系。
5. 了解我国企业信息化的现状。

开章案例:

佳润农业：我们赢得了蒙牛和雀巢的订单

（资料来源：《中国计算机报》，作者：邱燕娜）

黑龙江佳润农业发展有限公司（以下简称佳润农业）是目前国内较大的液态保鲜奶生产、加工基地，是黑龙江省乳制品行业重要的龙头企业。公司注册资本 2 亿元，资产总额已经达到 5 亿元。佳润农业的起点很好，公司加工中心占地面积 6.3 万 m^2 ，有现代化保鲜奶加工厂房，拥有瑞典利乐公司无菌灌装机 10 余台，超高温灭菌机 4 台，共 10 余条液态保鲜奶加工自动化生产线，日处理能力达到 300t，年加工保鲜奶能力达到 10 万 t。

一、信息化与资金的矛盾

从市场环境来看，佳润农业可谓生不逢时。1997 年佳润农业投入生产时，正好是我国奶制品行业竞争极其激烈的时代。在企业成立之初，当佳润农业试图将自有品牌“绿乐尔”推向市场的时候，发现奶制品市场消费者已经非常关注产品的品牌，更加愿意接受伊利、蒙牛、光明等知名品牌。而如果要“绿乐尔”品牌推广出去，需要巨额的市场费用，佳润农业难以承担。因此，佳润农业转而走向代工的道路上，成为品牌厂商的供应商。优质的奶源和良好的质量控制，使佳润农业顺利地成为蒙牛、伊利和雀巢等知名奶制品品牌的供应商。

然而，与其他行业一样，代工的利润非常薄，更何况奶制品又是竞争最为激烈的行业之一。与此同时，佳润农业在管理上存在很多问题，其中最重要的问题是出货不及时——一张销售订单到生产部门核对价格等信息，然后再签字、审核就要两天时间，生产部门拿到订单后安排计划做物料清单，到采购又要三天，这样，准备工作就需要一个星期。

尽管佳润农业管理层已经意识到通过信息化手段可以优化流程、提高效率、减少浪费，从而增加利润并提升企业的竞争力，但是对他们来说，生存才是第一位的，在这种情况下只能重生产轻管理；而且，全面的信息化需要配置硬件、软件和网络设置等，要投入很多

2 企业信息化管理与应用

资金，这对于利润单薄的佳润农业来说是个很大的风险——大家都很清楚，万一项目不成功，那将意味着什么。因此，除了配置必需的软硬件、建设局域网之外，佳润农业不敢再往前走一步，甚至还没有实现财务电算化，更不用说实施企业的核心管理软件——ERP了。

二、少花钱办大事

黑龙江省中小企业信息化服务平台是黑龙江企业信息化服务中心整合了运营商、制造商、设备提供商、应用开发商、系统集成商、客户服务供应商各方的优势资源，搭建的一个投资少、见效快、经济实用的信息化服务平台，可以为中小企业提供免费维护的、安全的全方位信息服务。这样，佳润农业只需要支付少量的软硬件租赁费用就可以了，从根本上解决了上线新系统的资金问题。而且，通过该平台，在系统上线以后，维护工作将由黑龙江企业信息化服务中心负责。这对位于哈尔滨远郊、缺乏专业IT人员的佳润农业来说是非常具有吸引力的。

更让佳润农业动心的是，当黑龙江企业信息化服务中心给他们演示“HLJASP.COM 平台”上的软件时，按照他们的需求，从销售订单，到生产计划，再开出采购单，只花一个小时的时间就可以完成。

于是，2007年1月，佳润农业出一部分钱，并配置了40多台计算机作为终端，开始通过黑龙江省中小企业信息化平台获取用友ERP-U8财务和进销存模块的服务。系统的实施是由ERP软件的供应商——用友软件的实施人员来负责的。据佳润农业的会计王某透露，系统只用了一个多月的时间就轻松上线了，中间几乎没有出现什么大的问题。

现在在应用中碰到问题，佳润农业只要给黑龙江企业信息化服务中心打电话就基本上可以解决了。

三、从一周到一天

系统上线后半年多的时间，佳润农业的系统已经基本上实现了上线前设定的目标，既实现了企业信息化管理的内部集成，又实现了企业外部的协同。公司使人、财、物、产、供、销六大核心领域的基础数据、业务流程实现集成，做到部门、决策的完全数据共享；通过共享的物料清单（BOM）信息，使销售、生产、采购、成本核算的管理达到了高度的协调；贯穿于销售、生产、采购、库存、财务等部门的订单管理，实现了部门间的业务协同；通过计划管理实现了销售、生产、采购计划的一致性，最大限度地减少了结构性浪费；通过财务业务的同步管理，实现了企业的实时管理；实现了涉及员工薪资、考勤、保险福利、销售业绩等各项指标的集中管理；通过预算管理实现了决策层对管理层、运作层的全方位监控，轻松驾驭企业管理。

效率的提升是佳润农业应用系统后的一个显著的效益。公司财务部的范主任反复强调，系统的应用使得财务部以及其他相关部门省去了很多手工统计和核算的工作，大大提高了财务、仓库等部门的工作效率。此外，系统的应用大大节省了信息核对和计算物料所需的时间，之前需要一个星期才能从销售部门流转到采购部门的销售消息，现在基本上当天就可以完成了。

佳润农业的总经理满意地评价说：“HLJASP.COM平台把我们公司从头到脚，从生产到内部管理，从内部管理到内部决策，从内部决策到外部市场销售，从外部市场销售到品牌经营，从工作流程到权力分配……都再造了一番，HLJASP.COM改变了我们，再造了我们，而且还在继续……”

2007年,佳润农业传来了两个喜讯,在巩固与伊利的合作关系的基础上,顺利地成为奶业巨头蒙牛和雀巢的供应商。范主任告诉记者,这跟佳润农业应用ERP以后所带来的更好的现场管理不无关系。

在尝到信息化所带来的甜头后,佳润农业副总经理向记者展望着佳润农业未来信息化建设的长期规划,例如通过信息化手段将奶源管理细致到每一头牛上。

案例思考:

佳润农业的信息化主要体现在哪些方面?给企业带来了什么变化?

第一节 信息(化)概述

一、信息的内涵

(一) 信息的定义

“信息”一词中的“信”字最早要追溯到两千多年前的西汉。那时的“信”作消息解释。而“信息”一词最早出现在西晋史学家陈寿的《三国志》中:“诸葛恪围合肥新城,城中遣士刘整出围传消息。王子俭期曰:‘正数欲来,信息甚大。’”在人们日常的生活中,“信息”常指“音讯、消息”,但随着信息的地位和作用的不断增强、人们对信息的认识的不加深,信息的含义也在不断发展。

1948年,美国数学家、信息论的创始人香农(Claude E.Shannon)在题为《通信的数学理论》的论文中指出:“信息是用来消除随机不定性的东西”。这个论述第一次阐明了信息的功能和用途,也是信息化之所以被提出的根源。1948年,美国著名数学家、控制论的创始人维纳(Norbert Wiener)在《控制论》一书中指出:“信息就是信息,既非物质,也非能量。”哲学界认为:信息是事物普遍联系的方式。

据不完全统计,有关信息的定义有一百多种,它们都从不同的侧面、不同的层次提示了信息的特征与性质,人们研究目的不同,对信息定义的角度也不同。

1988年,我国信息论专家钟义信教授在《信息科学原理》一书中把信息定义为事物的运动状态和状态变化的方式。他通过引入约束条件推导了信息的概念体系,对信息进行了完整和准确的描述。

为了进一步加深对信息概念的理解,下面讨论一些与信息概念关系特别密切、因而很容易混淆的相关概念。

(1) 信息不同于消息。消息是信息的外壳,信息则是消息的内核。也可以说:消息是信息的笼统概念,信息则是消息的精确概念。

(2) 信息不同于数据。数据是对客观事实记录下来的、可以鉴别的符号集合体。符号包括字符、文字、图形等。但是由于人的认识是有限的,所以客观世界肯定还有没有被记录下来的“事实”。那些没有被记录下来的“事实”也应该是信息。所以,数据是信息,信息并不都是数据,数据只是信息的一种表现形式。

(3) 信息不同于情报。情报通常是指秘密的、专门的、新颖的一类信息;可以说所有的情报都是信息,但不能说所有的信息都是情报。

(4) 信息也不同于知识。知识是由信息抽象出来的产物,是一种具有普遍性和概括性的信息,是信息的一个特殊子集。也就是说:知识就是信息,但并非所有的信息都是知识。

从上面的讨论可以知道,一般意义上的信息定义为:信息是事物运动的状态和状态变化的方式。如果引入必要的约束条件,则可形成信息的概念体系。

(二) 信息的特征

1. 客观性

信息是对客观事物的特征和变化的反映,而物质世界的客观性决定了信息的客观性。信息不以人的意志为转移,独立于人的主观意识之外。

2. 普遍性

世界是物质的,物质世界处于不停的运动和变化之中,而在这个变化运动的过程中必然存在着信息,物质及其运动的普遍性决定了信息的普遍存在性。

3. 不完全性

随着社会和科学的发展,人们对客观事物的认识也在不断的深入变化,所掌握的信息不可能无所不包,由于人的理性有限,人们通过所掌握的信息也不可能预见一切,即信息具有不完全性。

4. 价值性

信息也可以是一种商品,是价值和使用价值的统一。信息的使用价值是指它的有用性,这是相对于其特定的接收者而言的。对于有需求的人来说,它就是有使用价值的信息;对另外一些不关心它的人来说,就没有作用和影响。信息是经过加工且对生产经营活动产生影响的数据,是劳动创造的,是一种资源,这就体现了信息的价值。

5. 无限性

在整个宇宙时空中,信息是无限的,即使是在有限的空间中,信息也是无限的。一切事物运动的状态和方式都是信息,事物是无限多样的,事物的发展变化更是无限的,因而信息是无限的。

6. 传递性

信息可以在时间上或在空间中从一点传递到另一点。信息的传输方式影响着传输的速率和质量,这对信息的效用和价值是很重要的。

7. 时效性

信息的时效性是指从信息源发送信息,经过接收、加工、传递、利用的时间间隔及其效率。信息经历的时间越短,使用价值就越大;反之,经历的时间越长,使用价值就越小。

8. 可存储性

在一定条件下,信息可以借助于不同的载体,以某种方式存储起来。存储的信息也可在适当的条件下与载体一起进行传输。

9. 共享性

一个信息源的信息可被多个信息接收者接收并且多次试验,还可以由接收者继续传输。信息的共享有两面性,一方面它有利于信息资源的充分利用,另一方面也可能造成信息的贬值,不利于保密。

(三) 信息的处理过程

如图 1-1 所示,典型的信息处理全过程包括信息获取、信息传递、信息处理(认知)、

信息再生（决策）、信息执行（按照智能策略形成智能行为并解决问题）等步骤，包含了把信息转化为知识以及把知识转化为智能策略的过程，这是它的核心过程。

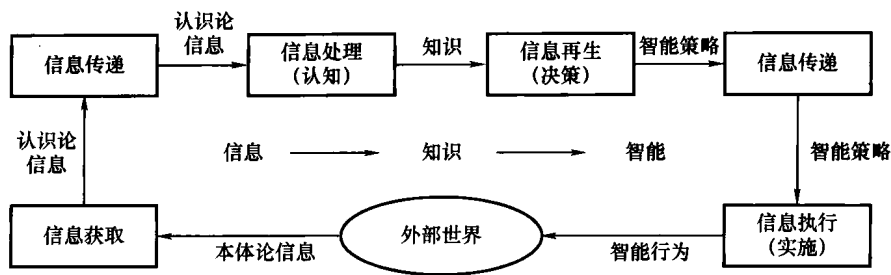


图 1-1 典型的信息处理全过程模型

人类认识世界的任务和先决条件之一就是把本体论信息恰如其分地转化为认识论信息，为其后决策提供依据。但是仅仅靠人类自身的信息处理功能来完成信息处理全过程是有局限性的。人的信息处理功能包括：感觉器官承担的信息获取功能，神经网络承担的信息传递功能，思维器官承担的信息认知功能和信息再生功能，效应器官承担的信息执行功能。这些人类自身的信息处理功能并不能完全帮助人们挖掘信息的潜在价值。而人类可以借助外部的信息技术来扩展人的信息处理功能，这些信息技术主要有：感测与识别技术（实现信息获取功能）、通信与存储技术（实现信息传递功能）、计算与智能技术（实现信息认知与再生功能）、控制与显示技术（实现信息执行功能）。而人类正是通过这些外部的信息技术的运用增强人类自身的信息处理能力。进而表现出超高的智能。这正是本书的第二章的内容。

信息处理的全过程主要是靠信息系统的这个平台来完成。我国系统工程专家王众托院士在研究企业信息系统的体系结构时，把企业信息系统的总体结构方案按三个维度来分解，第一维是管理与运行层次，第二维是职能部门的划分，第三维是信息的处理功能。其中的第一维是管理与运行层次，分了战略管理层、战术管理层、运行管理层和业务运行层，自上而下共四个层次。这四个层次的计算机信息系统，也是企业信息化的直接应用内容，本书第三、四章将介绍。

目前众多企业意识到或尝试到信息资源给其带来的效益，而且信息化是企业现代化的必然选择，但是一个企业并不是建立了一个或多个信息系统就等于实现了信息化，本书将在第五、六章介绍企业信息化建设与实施过程。信息化建设与实施应用是一个极其复杂的系统工程，首先，必须意识到，信息化取得成效的基础是业务流程重组以及规范的组织与管理。其次，信息化应用的核心内容是信息资源的深度开发与广泛应用，这将在第八章讲述。最后，在信息化建设与应用中，人是重要的能动因素，必须要加强信息化员工的培训与管理，人的因素是信息化成败的关键，这是本书第九章的内容。

二、信息化的概念及其发展

（一）信息化的概念

“信息化”是一个外延很广的概念，它涉及多个领域和行业，因而基于不同的研究角度和出发点，对“信息化”这一概念的表述也不尽一致。

(1) 从物质技术手段方面考虑,信息化可定义为:信息化就是通信现代化、计算机化和行为合理性的总称。通信现代化是指社会活动中的信息流动是基于现代化通信技术进行的过程;计算机化是社会组织内部和组织间信息生产、存储、处理、传递等广泛采用先进计算机技术和设备进行管理的过程;行为合理性是指人类活动按公认的合理准则与规范进行。

(2) 从知识信息角度出发,信息化是指知识化,即人们受教育程度的提高以及由此而引起的知识信息的生产率和吸收率的提高过程。

(3) 从经济角度来看,信息化是指由于社会生产力和社会分工的发展,信息部门和信息生产在社会再生产过程中占据越来越重要的地位,国民经济发展从以物质和能源为基础向以知识和信息为基础的转变过程。

(4) 从信息化的社会结果和运动过程来看,信息化是指利用信息技术实现比较充分的信息资源共享,以解决社会和经济发展中出现的各种问题。

总的来说,信息化无疑是指由信息技术推广和应用、信息资源开发利用及产业化所组成的整个信息革命的发展过程。信息化是随着人类信息时代的到来而提出的一个社会发展目标,它的实质是要在人类信息科学技术高度发展的基础上实现社会的信息化和信息的社会化,从而建立一种超越旧的人类时代的新的文明——信息社会文明。因此,信息化起码具有三方面的指标:第一个是信息处理和传播方式的巨大进步,第二个是先进的信息处理和传播方式的广泛普及化应用,第三个是由此对社会面貌、社会状态、社会结构和体制的全方位、综合性和全面性的改造。这一改造所包括的内容是极为广泛的,如信息技术的高度发展和广为普及化以及由此带来的科学的信息化、经济的信息化、政治的信息化、军事的信息化、社会生活的信息化、文化与教育的信息化,乃至人本身发展的信息化等。

(二) 信息化的发展

1. 全球信息化的发展

进入 20 世纪后期,世界经济的发展出现了两种新的趋势。一方面,随着信息技术的飞速发展,以计算机、信息技术和网络为代表的信息化浪潮在全球范围内引发了一场“新经济革命”。这场“新经济革命”对传统的思维模式、发展模式、贸易模式、管理模式都产生了巨大的冲击,并推动信息产业成为全球最具活力的产业。它不仅在经济领域,而且对整个社会都产生了非常深远的影响。另一方面,传统经济结构和产业结构正在全球范围内发生着深刻的调整和变革。特别是现代高新技术、信息产业的迅速发展,提升了传统产业的生产力水平,在新的商务平台和新的技术条件下,传统产业获得了调整、改造与加速发展的持久动力。

全球信息化的构想由美国 1993 年提出“信息高速公路”后开始;1995 年西方七国信息技术部长级会议提出了“全球信息化社会”的构想和发展方向;1996 年世界“信息社会和发展”大会强调,要把现有的发展中国家和体制转轨国家聚合到全球信息社会中来。迄今为止,在各国政府的组织和推动下,随着信息处理、信息传输技术的不断更新、全球网络经济的发展不断加快,世界进入信息化时代。信息化推动了经济全球化,经济全球化又深刻影响着各国的经济发展战略选择。信息化已成为全球经济竞争的制高点,信息化水平是未来国家竞争力的主要标志。

全球信息化的浪潮促进了市场全球化,包括国际金融、商品贸易和劳务流动等许多方

面,市场变得更加透明,直接竞争加剧。全球化的结果是迅速拉大各国之间,特别是发达国家与发展中国家之间的差距,并使发展中国家在全球经济分工中处于劣势。

从 20 世纪 90 年代开始,全球信息化建设再次进入高潮。近十几年来,各发达国家和发展中国家纷纷把信息作为一种战略资源加以对待,把信息化作为 21 世纪持续发展的重要途径。

进入后金融危机时代,信息化迎来了新一轮建设热潮。这股热潮的特点可以简单地用奥林匹克精神“更快、更高、更强”来形容,这意味着信息通信技术服务的速度将更快,普及、深化应用的要求将更高,提供的性能也将更强大。预计未来几年,世界信息化发展将呈现以下趋势:

(1)“以民为本”的信息化战略。2008 年金融危机的影响,使得今后“以民为本”的理念成了世界主要国家和地区的信息化发展战略制定的指导思想。国民对信息化成果的股份程度和满意度,也将是评判各国信息化战略执行好坏的最高标准。美国、日本等发达国家都从国民的角度制定了相应的计划和战略。民生导向的信息化战略一旦确立,将在今后通过各国(地区)具体信息化建设项目的投入和部署发挥真正的效用,为民众带来更多实惠。

(2)智能转型趋势明显。随着信息技术的发展,今后,网络架构将向方便提供关联服务和融合性应用的架构演进。网络融合是必然的发展趋势,融合的架构将成为 NGN(Next Generation Network,下一代网络)的主要内涵。

始于金融危机之后的全球大规模的宽带投资,尽管有刺激经济尽快复苏的短期效用之嫌,但的确在客观上加速了全球信息基础设施泛在化、高速化的进程。

在全球范围内,移动互联网正在加速发展。爆炸性增长的移动通信需求,无疑会对信息基础设施的移动性提出更高的发展要求。随着移动网络向 LTE(Long Term Evolution,长期演进)、4G 发展,智能终端的普及,新业务特别是视频业务的开展,数据流量爆炸式的增长,将直接推动整个传输网络进入高速运行时代。

信息基础设施已经成为经济社会发展的关键载体,随着物联网与通信网、互联网之间不断加强的综合集成和无缝连接,人与人、人与物、物与物之间将实现更透彻的感知、更广泛的互通、更深入的智能化,基础设施向智能化型发展前景广阔。

(3)加强政府公共服务水平。随着信息化的发展,世界主要国家和地区本身的信息能力不断提高,提供“人性化”服务仍将是电子政务未来的改革和创新。

一方面,政府将继续加强数据整合和互动操作,提高政府信息资源的共享和利用程度,以提高公众和企业的办事效率,促进经济发展;同时,政府将努力提高电子政务的服务范围,确保所有公民,特别是急需社会支持而自身直接使用信息技术存在障碍的群体(如老人、残疾人、移民、低收入者等),能够从电子政务服务中受益。

另一方面,为满足公众需求,政府将以电子政务为手段制定和实施更为广泛而个性化的服务,允许用户定制符合个人需求的服务项目。

(4)重构经济社会发展新方式。微电子、计算机、网络通信和软件等各种信息通信技术不断突破时间、空间的限制和终端设备的束缚,未来,它们创新的内涵将更加丰富,技术、网络、应用、服务深度融合,不断创新产业形态和商业模式。

信息通信技术的创新和扩散,正在重构经济社会发展的新方式。信息通信技术在企业

的深化应用,使得新兴的企业生产方式和组织管理模式不断涌现。而且,信息化在推动绿色增长方面已彰显了其巨大的绿色优势,预计在未来的绿色增长中,信息化的作用主要表现在:首先,开发低能耗信息技术产品,实现制造/服务过程绿色改造,加强信息技术产品的可回收利用等,将为整个国家(地区)的绿色经济作出积极贡献;其次,信息化带动产业结构调整,通过改造传统产业、催生新兴产业,优化经济发展结构,转变经济发展方式,推动经济的可持续发展;最后,信息化在社会的广泛普及和渗透,将不断改变和影响着人们的生产、生活方式,绿色理念将随着信息化的推进逐渐融入人们的日常生活。

(5) 城市信息化备受关注。2010 年上海世界博览会引发了全球对城市信息化的高度关注。目前,以云计算、物联网为代表的信息通信技术应用,为实现城市的智能化发展创造了条件。例如,物联网可在城市监控、智能交通、环境保护、资源管理、公共安全、工业监测、社会服务、智能家居等各个领域发挥作用,促使人们生产、生活和消费方式的变革。信息化促进了城市的智能化管理,智能化资源管理将使城市的水、电、煤等基础资源的管理更加动态化、智能化。总之,信息化让城市的经济社会发展产生了深刻变革,促进了城市经济、社会与环境的协调发展,使城市更加宜居,生活更加美好。

(6) 信息安全不断提升。由于信息安全关乎国家安全和社会稳定,各国(地区)对信息安全重要性的认识日益加深。

就发展趋势而言,信息安全攻击已经有向那些保护用户合法权益法律相对比较少的新兴互联网国家蔓延的趋势。而且随着移动应用的不断增多,智能设备特别是像智能手机这样的移动通信设备所受攻击面也在不断扩大。

随着信息化的飞速发展及广泛应用,由信息技术、信息系统引发的信息安全事件,对社会造成影响的深度和广度都在逐日增大。信息安全的战略地位不断提升,这不仅仅是由信息技术自身的发展所决定的,更是由社会对信息技术的强烈需求所决定的。

2. 我国信息化的发展

(1) 发展历程。改革开放以来,党和国家领导人高度重视信息技术及其应用、信息资源开发利用、信息化建设在社会主义现代化建设中的重要作用。20 世纪 80 年代初,一场“新技术革命和我们的对策”的大讨论,引出了加快信息和通信技术研究和开发、加快信息系统建设的结论,国务院成立了大规模集成电路和计算机领导小组;1984 年,邓小平同志高瞻远瞩,提出了“开发信息资源,服务四化建设”的战略思想;90 年代初,江泽民同志提出了“四个现代化,哪一化也离不开信息化”的著名论断;党的十四大和十五大、“九五”计划多次提出了加快国民经济信息化建设的任务;1993 年 12 月,我国成立了国家经济信息化联席会议,确立了“实施信息化工程,以信息化带动产业发展”的指导思想,启动“金卡”、“金桥”、“金关”等重大信息化工程;1999 年 12 月成立国家信息化领导小组,进一步推动了国民经济和社会信息化建设的进程。世纪之交,政府和企业都认识到企业信息化在企业的生存和发展中的关键作用;2000 年当时的国家经济贸易委员会和信息产业部联合推动企业信息化工程,我国企业信息化即进入了高速发展期。2001~2005 年,先后由朱镕基和温家宝两位总理任组长的国家信息化领导小组连续召开五次会议主要讨论我国信息化发展过程中的重大战略问题,先后通过了《国民经济和社会信息化专项规划》、《关于我国电子政务建设的指导意见》、《关于加强信息安全保障工作的意见》、《关于加强信息资源开发利用工作的若干意见》、《关于加快我国电子商务发展的若干意见》、《2006—2020 年国家信

息化发展战略》等我国信息化发展的重要的纲领性文件，为我国信息化指明了发展方向，促进了我国信息化的腾飞，为实现我国信息化发展作出了不可磨灭的贡献。2006 年至今，我国信息化的发展正按照《2006—2020 年国家信息化发展战略》制定的信息化目标有条不紊地进行着。

(2) 发展成效。30 多年来，我国信息化发展的成效有目共睹。

首先，在信息产业方面实现了跨越式发展。

① 2011 年，我国电话用户累计达到 12.6 亿户，电话普及率为 94.2 部/百人。移动电话用户达到 9.75 亿户，普及率为 72.8 部/百人，其中 3G 移动电话用户达到 1.19 亿户，TD 用户达到 4800 万户，占 3G 用户的比例为 40.4%。互联网（固定）宽带接入用户达到 1.55 亿户。

② 截至 2011 年 12 月底，我国网民规模达到 5.13 亿人，家庭计算机上网宽带网民规模为 3.92 亿人，手机网民规模达到 3.56 亿人，我国 IPv4 地址数量为 3.30 亿个，拥有 IPv6 地址 9398 块/32。

③ 电视、手机、计算机产量居世界第一，信息产业规模跃居世界前列。目前，我国电子信息产业内销贡献率已超过外销，并且在未来仍有继续提升的趋势。在内销方面，国民经济与社会信息化建设的全面深化则是推动内销贡献率持续提升的根本动力。通信普及、用户使用和产业规模三者的良性互动，奠定了信息产业的发展基础，使信息产业成为国民经济的基础产业、支柱产业和先导产业。

其次，软件产业成为推动经济社会发展的战略性先导产业。我国软件产业从无到有，从小到大，经历了在 20 世纪 70 年代萌芽、80 年代起步、90 年代成长、2000 年以后快速发展的四个阶段。产业销售收入从 2000 年的 593 亿元增长到 2010 年的 13364 亿元，扩大了 20 多倍，年均增长 38%。国家工业和信息化部 2012 年 2 月 15 日发布的软件业经济运行情况显示，我国软件产业 2011 年共实现软件业务收入超过 18467.9 亿元，同比增长 32.4%，超过“十一五”期间平均增速 4.4 个百分点，并超过同期电子信息制造业增速 10 个百分点以上，实现了“十二五”软件产业的良好开局；按平均汇率计算，软件收入约合 2859 亿美元。我国信息化建设的起始特点是先“硬”后“软”，虽然“先修路，后跑车”的建设格局符合当时的国情，但信息化建设没有软件的驱动是发挥不了作用的，而且必然受制于人。2000 年国务院颁布的《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》，促进了软件产业的快速增长，有力地支持了我国信息化的快速发展，使软件产业逐步成为经济社会发展的基础性和战略性的先导产业。

最后，信息技术在各个领域得到了广泛应用。在社会领域，政府网站得到快速发展，县级以上政府机构的网站平均拥有率达到 80% 以上，初步形成了中央、省、市、县、乡五个层级的政府网站体系；现代远程教育渐成体系，教育信息资源开发利用已成规模；劳动和社会保障信息化也在稳步推进之中；社区信息化已经引起广泛重视。在文化领域，公共文化信息服务水平进一步提升；数字图书馆资源建设取得新的进展；市场化信息资源开发利用正在有序推进。

总的来看，人们对信息化的认识和理解在不断深入，信息化应用开始向经济社会的各个领域渗透，信息化推进的队伍不断扩大，涌现出许多高水平的应用成果。

(3) 发展趋势。首先，信息化已经成为国家发展战略的首选。全球信息化正在引发当今世界的深刻变革，重塑世界政治、经济、社会、文化和军事发展的新格局。为巩固或取

得更加有利的国际分工地位，世界各国纷纷推出了自己的信息化发展战略，并不断注入新的发展内容和投入巨额资金。发达国家侧重于技术、标准、法规的制定，发展中国家则侧重于方针政策的落实。我国从中央到地方，各层面纷纷确立信息化的发展战略，尤其是 2006 年提出的《2006—2020 年国家信息化发展战略》，是覆盖我国现代化建设全局的战略举措，使作为信息化基础的信息产业站在了一个新的发展高点上。

其次，信息化与全球化紧密结合、国际产业转移加快了经济全球化进程，也极大地推进了我国信息产业的发展，突显了国际分工及区域产业链越来越紧密的互动趋向。虽然“在产业转移中发展中国家被动地接受和利用工业化国家的技术，被动地接受了它们所提供的整理了的知识和所设计的市场‘蓝图’”，但不可否认的是，国际产业转移为我国信息产业提供了发展契机。由于发达国家的信息技术在工业和服务部门已经相当成熟和普及，在产业转移过程中必然带来信息技术的扩散，全球化市场和技术的相互依赖已成为必然。与传统的国家间产业分工不同，国际分工表现出内容多层次、主体多元化、实现方式多样性的特征，形成了一种全球产业高关联度和复杂程序化的产业链。

再次，信息化与工业化融合步伐进一步加快。数字化、网络化、智能化是当今信息技术发展的总体方向。它促进了工业产品的电子化、数字化和智能化，同时加快了在管理、技术、市场等方面的渗透与融合，这种融合是信息技术发展的必然。发达国家的经验已经证明，没有信息化与工业化的融合，工业由大变强是不可能实现的。发达国家侧重于信息资源的整合，发展中国家则侧重于信息技术的应用。党的十七大提出的“信息化带动工业化，工业化促进信息化”，已经成为我国工业化的发展战略。

最后，信息化重心逐步趋向于信息服务业的提升。世界信息产业重心正在从制造业向软件和信息服务业转移，GDP 中的信息服务业所占比重越来越大。同时，由于网络普及速度不断扩大，电子商务快速发展，信息化发展出现了新的趋势：一是系统软件、应用软件、网络软件成为重要的信息技术竞争领域；二是信息技术使更多的服务具备了“可贸易性”，尤其是信息服务业表现明显；三是制造业发展的瓶颈越来越趋向于信息服务环境的改善。发达国家开始输出信息服务，发展中国家则通过产业集聚来整合信息产业化的优势。我国发达地区的信息服务业发展越来越受到政府政策上的支持与鼓励，这也是产业比较优势发展的方向所在。

三、信息化的特征和层次

（一）信息化的特征

信息化是人类社会发展到一定程度所产生的一个新阶段。信息化是在计算机技术、数字化技术和生物工程技术等先进技术基础上产生的。信息化使人类以更快、更便捷的方式获得并传递人类创造的一切文明成果；它将提供给人类非常有效的交往手段，促进全球各国人民之间的密切交往和对话，增进相互理解，有利于人类的共同繁荣。信息化是人类社会从工业化阶段发展到的一个以信息为标志的新阶段；信息化与工业化不同，信息化不是关于物质和能量的转换过程，而是关于时间和空间的转换过程；在信息化这个新阶段里，人类生存的一切领域，包括政治、商业，甚至个人生活中，都是以信息的获取、加工、传递和分配为基础的。

信息化是从有形的物质产品创造价值的社会向无形的信息创造价值的新阶段的转化，