

塑料机械设备

创新设计与自动化生产制造使用维护及质量检验技术标准

SU LIAO JI XIE SHE BEI 实用手册



当代中国音像出版社

第二章 信息技术标准化与 信息技术标准体系

第一节 信息技术应用标准化概述

一、基本概念

信息技术标准化是标准化的一个新兴研究领域，是标准化与信息技术相结合的产物。为对信息技术标准化有深入的认识，必须对信息技术、信息化、信息技术标准化的概念有清晰的了解。

信息技术是指：信息的收集、加工、传输、处理、存储与利用等方面的技术，现代信息技术主要包括传感技术、通讯技术、计算机技术等。

信息化是指：在开发和利用信息资源的各种实践活动中，充分利用现代信息技术进行广泛深入的信息资源生产、收集、交流、利用、储存和增值，最大限度地发挥信息资源的社会效益和经济效益。

信息技术标准化是指：为使信息化获得最佳社会秩序，对信息化过程中实际的或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的活动。即对信息的收集、储存、加工、传递、利用、管理等信息活动及信息技术制定、发布及实施各种信息技术标准，达到各种所需要的统一局面，以获得最佳经济和社会效益。

二、信息技术标准化的重要意义

信息化的前提是信息资源共享，而信息资源共享的基础就是信息技术标准化。因为，信息技术标准化是围绕着信息技术的发展、信息产品的制造、信息系统的建设与管理而进行的一系列标准化工作，它贯穿于新产品的研究、设计、开发、应用和产业化等的全过程，是信息技术成果变成产品与商品的技术基础，也是信息系统间实现互连接、互通讯、互操作的技

术保证。我国《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》规定2010年国民经济信息化的目标之一是“初步建立以宽带综合业务数字技术为支撑的国家信息基础设施，国民经济信息化程度显著提高”，“国家信息基础设施”的首要目标是保证不同信息系统、信息产品、信息服务之间具有互操作性，而信息技术标准化正是互联并能互操作的充分与必要条件。所以，没有信息技术标准化，就不能保证信息化，也就谈不上信息化社会。

信息技术标准化通常是超前的、开放的，并为国际通用。通过开展信息技术标准化，可以将信息技术中复杂、多样、无序的事物或概念转变为简单、少数、有序的事物或概念，在一定范围内达成某种共识，满足社会经济发展的需求，实现资源共享。我国信息化建设的方针为“统筹规划、国家主导；统一标准、联合建设；互联互通、资源共享”。其中“统一标准”在信息化建设中地位尤为突出，因为，没有统一的标准，就无法联合建设，更无法实现互联互通和资源共享。因此，在实现社会信息化的过程中，必须以国家为主体地位，采取标准先行的措施，统筹各方，互通互联，从而实现信息资源共享共用的目标，有效地提高信息资源价值的开发和利用。我国的信息化基础设施正在蓬勃兴起，“金”系列工程一个接一个地在启动和建设，特别是最先启动的全国重大信息化工程建设的典型代表——“四金”（金桥、金卡、金关、金税）工程已有了很大的进展，并已取得了阶段性成果。为保证这些“金”字头工程的启动和建设顺利地进行，为它们的运行、管理提供技术支撑和保障，必须实行标准先行的战略措施，这样才能保证我国信息化建设的顺利进行。

此外，通过开展信息技术标准化，还可以大幅缩短信息产品的研制周期、节省大量研制经费，改进产品质量，提高产品的安全性、通用性和可靠性并可提高生产效率、保护生态环境和节省资源等，从而获得巨大的社会效益和经济效益。

信息技术在新一轮技术革命中起着领导与促进作用，其特性决定了信息技术标准化实施的特别重要性。只有当信息技术的标准被认真实施，信息系统和信息化的健康与稳定的发展才能有保证。对我国来说，发展信息技术标准化不仅可以加快国家信息化进程，同时也可以进一步提高我国在国际竞争中的地位。在建设全球信息化社会的今天，信息技术标准化工作作为一门基础性与支持性的技术，将充满活力、迅速发展。

三、信息技术标准化的内容及范围

信息技术标准化是由信息技术与标准化交叉而成的一门综合性新技术领域，它是标准化在信息技术领域渗透和延伸的结果，是推广及普及信息活动及信息技术的前提，也是信息化建设与发展的重要基础工作。

（一）信息技术标准化的内容

信息技术标准化的研究内容极为丰富，主要包括以下几方面：

1. 有关信息技术标准化适用原则，包括信息技术标准化的基本原则与方法，及其运用于信息技术领域，促进信息化社会的建设与发展的研究；

2. 有关信息技术标准化内容，包括制定、修订、审查和管理维护、贯彻、实施信息技术标准，促使信息技术标准获得最佳效益，及对其经济效益的评估与衡量等；

3. 有关信息技术标准体系, 主要包括建立并完善信息技术标准体系, 编制信息技术标准体系表, 研究各种信息技术标准之间的协调问题;

4. 信息技术标准化的国际交流, 主要包括: 跟踪国外先进标准, 加速采用国际标准的步伐, 扩大采用国际标准的范围, 及加强信息技术标准化领域内的国际合作等;

5. 信息技术标准化的管理, 主要是加强对信息技术标准化活动的科学管理, 正确划分信息技术标准的等级, 区分推荐性标准和强制性标准, 正确评定标准水平等。

(二) 信息技术标准化的范围

1. 就目前的发展水平而言, 信息技术标准化的范围主要包括:

- 信息处理标准;
- 信息传输标准;
- 人机接口标准;
- 软件工程标准;
- 中文信息处理标准;
- 信息安全标准等。

2. 应用研究: 紧紧围绕我国当前经济发展的重点, 着眼于满足各行各业的需求, 努力开发有实用价值的标准, 主要包括:

- 电子商务标准;
- “金系列工程”应用标准;
- 教育、医疗、金融、能源、生物等各行业应用标准;
- 用于管理、商业和运输的 EDI 标准及其本地化;
- 宽带信息网络、数字广播电视等重点领域的应用标准。

3. 超前研究: 用于未来“国家信息基础设施 (NII)”的关键标准化技术, 为我国信息化建设和信息产业化发展提供决策依据和发展指南, 主要包括:

- 芯片技术: 多媒体技术; Java 技术;
- 高速通信技术、网络通信技术;
- 网络计算技术、企业网络技术;
- 基于 Internet 的中文信息处理技术;
- 应用软件开发平台;
- 各类设备的接口规范;
- Web 数据库及接口技术等。

四、信息技术标准化的发展状况

信息技术发展的不同阶段有不同的标准化需求, 语言标准、文字标准、国际通用电报码等都是特定阶段的特定需求。这些事实显示: 信息技术的每一次进步都被标准支持与加强; 反之, 标准的实施也促进信息技术向更深更高的阶段发展, 现代信息技术的发展尤其如此。

(一) 我国信息技术标准化发展现状

由于信息技术对推进传统技术改造和促进其他新技术领域发展起着催化与增值的作用,

为适应我国信息技术和信息产业迅猛发展的需要，我国也投入了较大的人力和财力积极开拓信息技术领域的标准化工作。一方面，制定信息技术标准化的相关政策、法律与法规，加强信息技术标准化的组织管理；另一方面积极采用国际标准并制定国家标准。自从 1979 年第一个信息技术国家标准发布以来，经过 20 多年的努力，我国的信息技术标准化事业已得到了迅速发展，信息技术标准数量迅速增加、领域逐渐拓宽、水平不断提高。至 1998 年底，我国已制定信息技术类国家标准 596 项，采用国际标准的比例达 80% 左右，这些标准的制定与实施为我国信息产业的发展起到了重要的推动作用。

1. 发展历程

我国信息技术标准化的发展经历了企业标准化、行业标准化、国家标准化三个阶段：

(1) 第一阶段

中国信息技术标准化开始于 20 世纪 50 年代中期。1956 年政府制定了《国家科技 12 年发展规划》，将计算机技术的发展作为科技发展的重要内容之一；20 世纪 60 年代早期第一代电子管计算机投入小规模工业化生产，并首先在大学、研究机构和军事机构应用；同时，中国成功开发与制造了第二代晶体管计算机。为满足用户的需求，一些计算机设计商与制造商开始起草类似于标准的用户指南及少数计算机需要的电子元器件标准、安装与测试标准。总的说来，这一阶段的标准还处于企业级水平，标准主要由企业形成，它们不仅有极大的限制，标准化地位也较低。

(2) 第二阶段

1963 年 7 月，中国第一个标准化研究机构，即现在的中国电子技术标准化研究所成立，负责研究与组织制定信息技术领域的行业标准。自此，中国信息技术标准化从企业阶段上升到行业阶段。

20 世纪 60 年代中期，中国开始致力于制造第三代集成电路计算机的研究，到 20 世纪 70 年代早期，制造出几种系列、类型的计算机。为使各家制造商使用的标准一致，原电子工业部（现信息产业部）提出了系列计算机设计的六点标准化要求，如统一程序设计语言、统一字符编码等。1975 年原电子工业部首次发布了三个信息技术领域的行业标准，并开始为软件、硬件、输入设备、媒介、接口等制定行业标准。到 1977 年为止，总共发布了九个行业标准。

20 世纪 60 年代晚期，中国开始关注汉字处理技术。1969 年邮电部所属研究机构成功制造出电子中文字符解码器，揭开了计算机应用于中文字符处理的序幕。1974 年邮电部发布了标准中文字符代码手册，标志着中国在中文信息处理标准化方面迅速提高。1975 年起国家进行了为期两年的关于中文字符的使用频率的统计调查，为制定中文字符编码字符集国家标准奠定了坚实基础。20 世纪 70 年代中晚期，为满足国家与地区计算机应用系统工程在气象、冶金、交通等方面的需求，邮电部开始实验并应用低速公共数据网，并致力于研究公共数据交换网为数据通信与计算机网络制定标准。

(3) 第三阶段

1978 年 8 月，国务院决定建立中国国家标准局，由其负责中国的标准化工作。同年中国重新进入了国际标准化组织，并参加了 ISO 信息技术领域的所有技术委员会的活动。1979 年

中国发布了信息技术领域的第一个国家标准 GB1500 - 79 《程序设计语言—ALGOL》。1983年5月我国成立“全国计算机与信息处理标准化技术委员会”，对应于 ISO/IEC TC 97（计算机与信息处理分技术委员会）的工作，下设字符集与编码程序设计语言、数据元表示、软件工程、开放系统互连等 14 个分委员会，至今已起草 100 多个信息技术方面的标准，并对中文信息处理标准化工作有着极大的贡献。此后，原国家技术监督局又陆续成立了环境状态与测试、印刷电路、图形符号、术语、半导体设备、无线电干扰、录音、磁元器件等 12 个国家技术委员会。这些委员会负责组织、制定、协调各自信息技术领域的标准化工作，拥有 1000 余名来自全国各大学、科研机构、行业领域公认的专家，形成了一支既有专业水平、又有实践经验的较高水平的队伍，共同从事信息技术标准的研究、起草、制定、修改、颁布及宣传工作。1992 年“全国计算机与信息处理标准化技术委员会”改名为“全国信息技术标准化技术委员会”，与 ISO/IEC JTC1 相对应，作为全国性技术组织，组织开展信息技术标准化工作，负责信息技术标准化工作的归口管理，标志着我国信息技术标准化工作进入崭新时代。

2. 发展现状

虽然我国信息技术标准化工作与发达国家相比，起步较晚，但发展速度较快，在采用国际和国外先进标准、制定国家标准方面都取得了一定成绩，目前已发布各类信息技术方面的标准几千项。这些标准基本覆盖了信息技术的各个方面，形成了比较完整的信息技术标准化体系，对推动我国信息产业的发展，提高经济效益发挥了重要作用。

经过几十年的努力，我国的信息技术标准化工作已取得了长足的进步，形成了如下特点：

(1) 标准化法规体系初步建立

自 1989 年 4 月 1 日《标准化法》实施以来，标准化法制建设迅速发展，初步形成了以《标准化法》为基础，以专业标准化法律、行政法规为补充，以部门规章、地方标准化法规、规章为主要内容的标准化法规体系。如 1998 年上海市技术监督局与上海市信息办联合起草的《上海市信息港技术标准的制定和管理》就是其中一个范例。

(2) 标准数量增多、标准体系初步建立

至 2001 年底，我国已颁布信息技术国家标准 770 项，信息产业行业标准则多达 8400 多个，其中，电子行业标准（含军标）7300 多个，邮电通信行业标准 1100 多个。目前，已基本形成了以国家标准为主体，行业标准、地方标准和企业标准为辅，各种标准相互衔接、配套和补充的适合国民经济与社会信息化发展水平的标准体系。

(3) 积极采用国际标准和国外先进标准

我国先后颁布了《采用国际标准和国外先进标准管理办法》、《采用国际标准标志管理办法》等部门规章，把采标纳入法制管理轨道。信息技术领域采标率达 80% 以上，一些和信息技术关系密切的行业的采标率也很高，如邮电行业国家标准采标率达 70% 以上，电子行业采标率则高达 90% 以上。

(4) 政府积极参与主导

我国信息技术相关标准工作始终贯穿着政府主导的模式，各项工作都是在政府各有关部门的直接领导、协调下有条不紊进行。如北京市技术监督局组织专家就北京信息化标准化体系进行专门研究，上海市质量技术监督局组织人员开展的《上海市国民经济和社会信息化标

准体系框架》研究，都对规范信息标准化各项工作，对信息化建设起到了具体的规划、指导和技术支撑作用。

(5) 重视应用研究工作

我国对信息技术相关应用标准的研究紧随国际发展潮流，并取得了相当的成绩。如1999年5月北京市技术监督局主持召开的“99北京电子商务标准化国际研讨会”是我国第一次以电子商务标准为主题的国际性学术交流会议，体现了我国在电子商务标准研究领域与国际同步发展的水平。此外，“三金”工程标准化、EDI标准化等的应用研究都得到了相当的重视与实践。

(6) 积极参与国际标准化活动，促进国际交流

至今中国已派代表参加或主办了50多个有关信息技术标准化的国际会议，且会议频率逐年增长。而且，中国也参加、成为了众多国际信息技术标准组织的成员。这些活动，一方面使中国的信息技术专家有机会及时了解国际信息技术与标准的最新进展与动态，有力地推动了中国采纳国际标准与国外先进标准的步伐、促进了先进信息技术在中国的推广与应用；另一方面，中国专家经常提出观点与建议，如中文信息技术标准等，有力地支持了中国国家利益与民族信息产业的利益。

3. 存在差距

目前我国信息技术标准化工作总体发展还比较落后，与国外相比，无论是标准需求还是标准制定，都存在着较大差距，主要表现在以下几方面：

(1) 标准制定相对滞后

由于我国传统标准化体制的影响，标准制定程序繁琐，标准制修订周期较长，标准时效性差，而信息技术的迅猛发展，使得信息技术标准不能满足实际应用需求，原有标准体系出现了漏洞和真空的现象。如在国家信息基础设施建设过程中，现存标准（如软件工程标准）不能满足建设需求、需要的标准（如信息安全、服务标准）还未制定等。

(2) 缺乏具有自主知识产权的国际标准

技术标准是一国主权在技术上的延伸，也是目前跨国公司市场竞争的焦点之一。由于标准中隐含着许多专利，照搬照抄国外标准弊多利少，而具有自主知识产权的标准可成为保护和發展民族产业合理、合法的重要手段。但目前与信息技术相关的国际标准多为国外开发，具有我国自主知识产权的标准微乎其微。

(3) 企业参与性差

企业是信息技术活动的主体，应当是制定标准的生力军。目前国际上企业或企业联合制定标准已是趋势，而我国至今还停留在政府组织制定标准、企业坐享其成的层次上。企业意识不到标准的重要性，没有制标和采标的积极性。

(4) 标准应用性不强

我国虽然在信息技术标准化方面做了一些有益的工作，但就总体而言，标准应用性不强，不少地区、行业信息化建设仍旧存在采纳标准不一、难以联合发展的问题。对于一些新兴事物，如电子商务等，尚停留在对安全、认证、法律等技术手段和标准规范是否成熟可靠的讨论上，多侧重于理论研究，实际应用还处于真空地带，商家、银行、认证机构等各用各的标

准与技术手段，不利于信息技术的社会化发展。

(二) 发展趋势

面对信息技术发展对标准化工作的需求，国际标准化界、工业发达国家、行业协会、公司等采取了积极的态度。ISO 和 IEC 等国际标准化机构成立了专门的机构，就信息技术对标准化的需求进行研究与提出建议，呼吁国际社会高度重视信息技术标准化。工业发达国家则把发展信息技术标准化作为本国增强综合国力的战略制高点，积极采取各种措施，以推动本国信息技术的发展。国际知名大公司在各自政府的支持下，自发地联合起来，共同制定能解决实际问题的标准，并推动这些标准被广泛采用，成为事实上的国际标准。

信息技术标准化的发展趋势，大致呈现以下特点：

1. 面向市场

标准逐步从技术驱动向市场驱动方向发展。信息技术标准的研制原来主要是由于新技术或是新产品的研究开发所推动。而随着全球信息技术的迅速发展，社会各方对信息技术标准的需求剧增，形成了以市场驱动为主要动力的发展模式。

2. 国际合作

随着信息技术的迅猛发展、标准化工作所涉及领域以及标准的内容和作用的日益复杂与广泛，国际社会普遍认识到，要构筑全球性信息社会，制定内容复杂，数量巨大的信息技术标准，无论从技术上、经济上还是使用上讲，工作都不是一、两个国家所能够单独承担的，必须依靠国际合作使各国通过开展国际性的信息技术标准化，才能达成广泛的一致、实现最终目的。

由此，信息技术标准有关机构正由分散走向合作。一方面，ISO、IEC、ITU、IETF (Internet Engineering Task Force, 即 Internet 工程任务组) 等权威标准化机构都表示在建立全球信息化过程中，将加强彼此之间的联系，避免工作交叉与无序竞争；另一方面，近年来国际上越来越多的著名大公司和大企业开始联手研制信息技术标准，由于企业拥有雄厚的技术力量和充足的资金保证，而且企业制标简化了制修订标准的程序，提高了制、修订标准的速度，解决了企业的实际问题，符合企业参与国际竞争的需要。标准制定集中化使标准化工作很好地适应了信息技术发展迅速的需要，成为未来发展趋势之一。

3. 内容广泛

信息技术是一门综合性的技术，涉及面相当广泛，而现代信息技术的发展领域更是无所不包，几乎渗透到社会、经济、生活的各个角落。因此，广义上的信息技术标准体系内容十分广泛、庞杂，几乎涵盖现代技术的全部标准范围，且不少标准跨行业、跨学科。网络、安全、认证、支付和接口等标准都是亟待制定和完善的内容。

4. 适用灵活

信息技术是一门非常活跃的技术，具有发展快、变化快和更新快等特点，这就使得信息技术相关标准的制定和执行上，既要遵从标准的一般发展要求，又要摆脱传统标准化观念的束缚和某些现行标准化工作程序的限制，使信息技术标准化也必将向更加灵活的动态化方向发展。根据信息技术发展的特点，其标准工作的灵活性体现为，一是将标准工作的滞后性改为超前性，至少应保持与相关技术发展的同步性；二是把标准的正式确认与标准草案的使用

分开,把更多的处于国际标准草案(Draft International Standard,简称DIS)、委员会草案(Committee Draft,简称CD)和征求意见稿(Request for Comments,简称RC)等阶段的相关标准用于信息技术的发展中来,强化标准对信息技术发展的规范作用,满足市场竞争的需要;三是开放制标工作体系,让更多的企业、用户加入到信息技术标准的制定工作中来,使信息技术标准更具实用性。

第二节 信息技术标准体系

一、信息技术标准体系研究的内容和意义

信息化建设是一项庞大的系统工程,涉及到多种技术手段和多个社会领域。为使构成信息系统的各组成部分能够协调一致地工作,必须对其各个方面及环节制定、发布和实施各种标准,使参与信息化建设各方遵循相关的标准、协议和规范,从而确保信息化建设健康、有序、协调地发展。

(一) 信息技术标准体系研究的主要内容

信息技术标准体系的研究内容,涵盖了信息技术的开发、应用等各个环节。当前的研究主要有以下几个方面:

1. 结合我国信息技术发展的战略目标,通过系统地研究全套标准的结构和调查市场要求,并对标准体系作技术分析,建立与完善一个系统完整、水平先进、适合国情、结构协调、操作性强的信息技术标准体系表,含体系表框图和明细表;
2. 跟踪信息技术标准的发展趋势和动向,以市场为导向,进行市场调研、需求分析,提出把信息技术标准转化为我国各级适用标准的原则、方法和有效途径;
3. 结合我国信息技术的发展方向和信息港建设等重点示范工程,向有关部门提出需要组织攻关的信息技术标准化的技术建议;
4. 结合我国信息技术的发展,积极向国际有关组织提出有利于我国信息技术发展的标准提案;
5. 建立信息技术标准数据库,及时收集国内外信息技术有关的最新标准,对数据库进行不断的更新与维护,并向国内用户提供服务;
6. 翻译出版最新颁布的重要标准。其中,信息技术标准体系的研制是整个研制的基础,也是当前研究工作的重中之重。

(二) 标准体系研究的目的及意义

信息技术标准体系的研制,可以为政府宏观指导信息化建设提供可靠的技术依据和原则,使信息化的建设者、开发者和使用者清楚地了解、掌握和运用所需的标准,为信息化建设工

程提供有利的技术支撑，最终实现各应用系统之间的互连、互通、互操作和资源共享。

建立健全与国际接轨的信息技术标准体系是进一步推动我国信息技术发展的具体措施，对充分发挥标准对推进信息技术建设与发展的引导与规范作用具有非常重要的意义。具体来说，主要表现在以下方面：

1. 有利于促使我国相关信息技术标准的完善及发展，使我国与信息技术相关的各个部门、行业、企业有一个科学严谨、合理完善的标准体系可循，便于形成一个有机整体，共同促进我国信息技术的发展；

2. 有利于认清我国标准与国际标准间的差距，为我国信息技术标准研究和发​​展指明方向及目标；

3. 有利于我国标准工作国际化进程，有利于我国相关技术和产品与国际标准接轨，为我国相关产品进入国际市场、使我国信息技术融入世界信息技术奠定基础；

4. 在当前我国信息技术各地、各企业发展不平衡、水平相差悬殊的状况下，研究信息技术标准有利于各企业根据自己的实际情况，选择合适的标准，避免出现标准过低或过高的现象，使生产达到较佳效益点。

二、信息技术标准体系编制原则

信息技术标准体系是将信息化建设中涉及的所有标准，按其内在联系形成的科学整体，包括现有、应有和预计发展的所有信息技术涉及的标准的全面蓝图，是广义信息技术标准的有序集合。信息技术标准体系的编制必须遵循以下的原则：

（一）全面性

将信息化建设中所涉及的所有标准分门别类地纳入相应的分体系中，使这些标准之间协调一致、互相配套，构成一个全面、完整的体系，使相关使用者可以很方便地通过该体系找到所需的标准或制定相应的标准，保证相应的信息系统的通用性，减少不必要的转换和对照。

（二）系统性

编制体系在内容和层次上按信息化建设的总体要求，恰当地将标准项目安排在不同层次上，做到层次合理、分明，标准之间体现出互相依赖、衔接的配套关系。体系的横向联系应分类合理，每一分体系纵向标准构成应完整、科学，避免相互间的交叉。

（三）先进性

构成体系的各项标准，应尽可能的等同或修改采用国际标准和国外先进标准。就我国的信息技术标准而言，应与国际标准一致或兼容，以保证我国信息技术与国际接轨、信息化建设与国际同步。

（四）预见性

编制体系既要依据目前的技术水平，又要对信息技术标准的发展变化有所预见，应在“体系”中留有恰当的空间给未来的发展和调整之用，以使体系能适应信息技术各项应用技术的发展。

三、信息技术标准体系结构

目前信息技术标准体系的结构尚处于研究阶段，一般认为，信息标准体系主要由应用要素集合、设备与媒体集合、系统集成、系统与支援集合四部分组成。

基于对现有信息技术标准的整体研究及其未来发展的科学展望，信息技术标准体系构成主要由通用基础标准、网络标准、安全标准、应用标准四个方面的内容组成，其结构如图 2-1 所示：

(一) 通用基础标准

通用基础标准是信息化建设过程中所必需的、最基础的技术标准，内容十分丰富。大致包括术语、信息分类与编码、条形码、设备与媒体、程序设计语言、数据库、操作系统、多媒体、软件工程、计算机图形、中文信息处理、总线、接口、微处理系统等方面的标准。所有的信息活动都必须借助基础标准才能得以实现。

(二) 网络标准

网络是信息化的灵魂，没有网络化，也就不能有社会信息化的发展，而没有网络标准，也就不可能实现社会网络化。网络标准主要包括网络总体标准、功能标准、一致性测试标准、典型网络标准等。总体标准主要是指 OSI（开放系统互连）七层参考模型标准；功能标准主要是指 ISO 为实现某些特定应用，如 FTAM、VT、MHS 而制定的有关标准；一致性测试标准主要是指测试遵循 ISO 标准的产品与 ISO 协议的符合性的标准；典型网络标准主要是指各种典型网络系统的标准，如以太网、令牌环网、ATM 网等的标准。

(三) 应用标准

应用标准是指信息技术在各行业领域应用所涉及的标准，目前它主要包括电子商务、电子政务、IC 卡、先进制造技术（CAD、CAM、CIMS、STEP 等）、“金”系列工程所涉及的标准等。随着信息技术的迅猛发展及其向社会、经济、生活等领域的渗透，应用标准的需求与日剧增，不少新兴事物或活动，如电子商务、网络经济等急需标准来指导、规范其运作。随着新兴领域的不断涌现，应用标准将具有极大的发展潜力。

(四) 安全标准

安全与认证是社会信息化发展的一个非常重要的内容，也是一个核心和关键的问题。只有具备足够的安全性和可靠性的信息网络环境才能赢得用户的依赖和欢迎。然而，非授权访问、冒充合法用户、破坏数据的完整性、病毒、线路窃听等都给信息化的健康发展带来了严重威胁。因此，制定安全与认证的标准成为解决信息化安全问题、规范信息化活动的重要手段。安全标准主要包括计算机网络安全、通信安全、系统安全、数据安全、设备安全、应用安全等方面的标准。认证标准则包括 ISO 9000 质量体系认证、ISO 14000 环境体系认证、信息安全产品测试与认证、网络协议、应用软件、中文信息处理系统、CAD、CAM、EDI 等的一致性测试等方面的标准。

以上每一个方面的标准都可能包含若干标准系列，而每一个标准系列又可能包含若干个具体的标准。随着信息化社会的发展，信息技术标准体系将得到不断的充实与完善，并将充

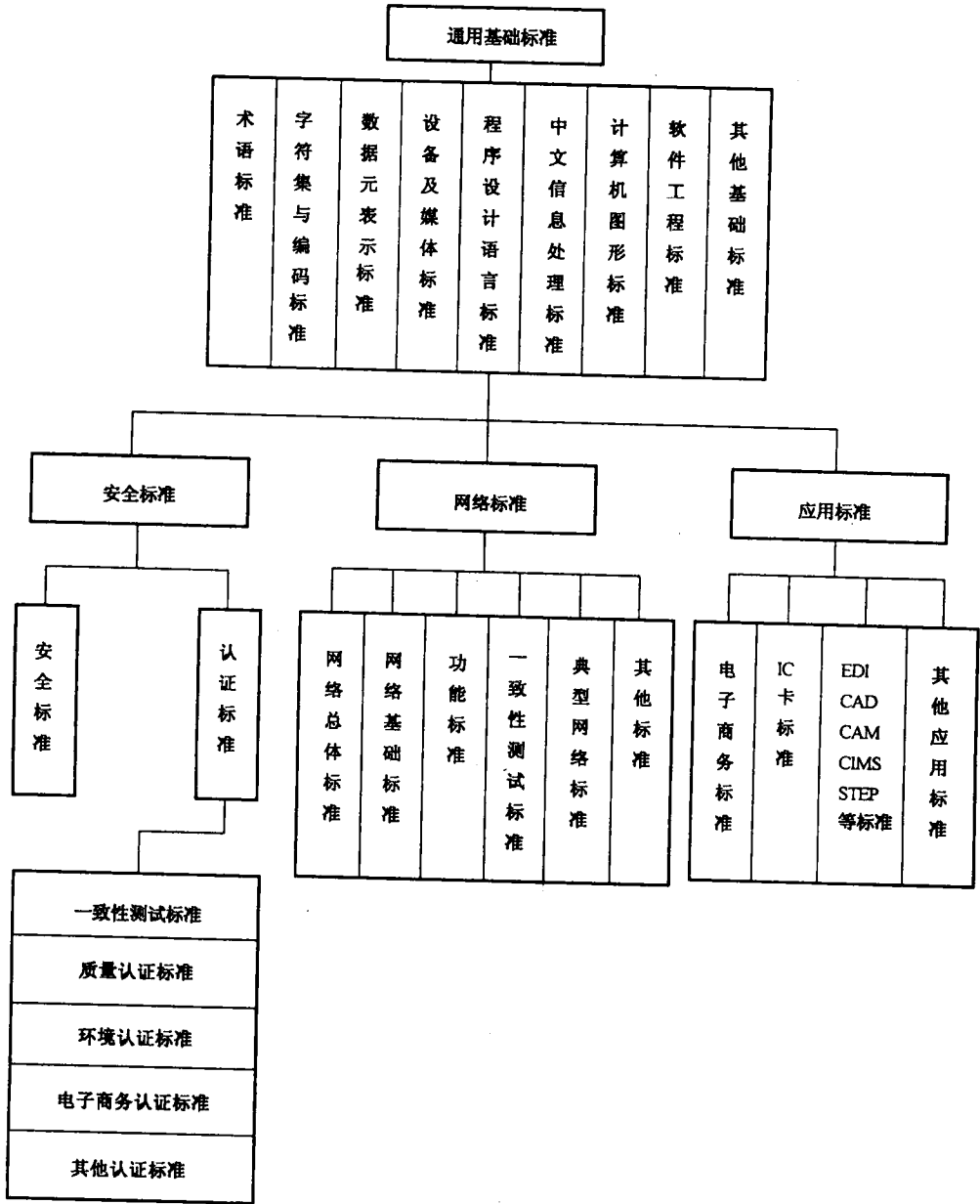


图 2-1 信息技术标准体系结构

分发挥标准的引导与规范作用，推动我国信息技术健康、蓬勃地发展。

第三节 信息技术标准化的主要内容

一、信息分类编码标准化

信息分类与编码是信息社会的重要组成部分，也是信息技术发展、信息系统高效率运行的基本前提。当今社会已步入信息时代，信息与日剧增，其量之大、涵义之广、类别之多，远非往昔可比。为对信息进行科学、有序、统一、规范地分类和编码，以满足社会各领域进行信息交换、最大限度地实现信息资源共享的需求，必须理顺各种信息关系、制定有共同语言的信息分类编码标准。因此，信息分类编码标准化已成为当前信息化建设的重要基础工作之一，在当前国家信息化的战略措施中，占有十分重要的地位。

信息分类编码标准化包括产品、贸易、区域、场所、机构、人事、时间、语言文化、文献、交通运输等各行业领域、有分类编码要求的各事项的标准化。

(一) 国外发展现状

早在 20 世纪 60 年代中期，国际上就开始了信息分类编码标准化的研究工作。1965 年 ISO 成立了 ISO/TC197/WG-K 工作组，对数据元及其编码表示进行研究。随着信息在当代社会作用的日益重要，人们对信息分类与编码标准化的要求也与日剧增。为适应新形势的需求，1970 年 ISO 将 TC197/WG-K 工作组上升为 TC97/SC14 分技术委员会，凡与数据交换和数据处理应用有关的数据元，均属该技术委员会的工作对象。1987 年 ISO 和 IEC 联合成立信息技术标准化联合技术委员会 ISO/IEC JTC1 后，即着手制定了一系列有关信息分类与编码的国际标准，如截止 1998 年底，ISO/IEC JTC1 的 SC2（字符集和信息编码分委员会）已制定有关标准 38 个，SC 29（图片、声音、多媒体、超媒体信息的编码表示分委员会）已制定有关标准 75 个。这些国际标准被世界各国广泛采用，并在国际交流中发挥了重要的作用。

(二) 国内发展现状

我国信息分类编码标准化始于 20 世纪 80 年代初，起步虽晚，但发展很快，最初主要是通过学习国外先进经验来发展我国的相关标准化工作。1983 年“全国计算机与信息处理标准化技术委员会数据元表示分技术委员会”成立，对应于 ISO/TC97/SC14，并被 SC14 接受为 P 成员，自此我国有了专门从事数据元标准化研究的学术机构。1985 年 1 月国家标准局信息分类编码研究所成立，1988 年 1 月，该所与中国标准化综合研究所（标准馆除外）合并，组建成立中国标准化与信息分类编码研究所，作为我国标准化与信息分类编码的研究中心和归口单位，使得有关标准的研究与管理更加科学、规范。1988 年 5 月，《信息分类编码标准化管理办法》正式颁布，自此结束我国信息分类编码标准化无章可循、无法可依的混乱局面。1999 年，中国标准化与信息分类编码研究所与中国技术监督情报研究所、中国标准化管理研

究所合并成立中国标准研究中心，现为中国标准化研究院，使相关标准的研究力量更为壮大。

综上所述，信息分类编码标准化在我国已有近 20 年的发展历史，在此期间，从单一标准到体系标准、从一个研究领域到多个研究领域、从基础标准向高技术领域开拓，我国不但做了大量工作，还逐渐形成了自己一套相对独立的理论体系、原则和方法。至 2001 年底，我国已制定了 121 多个信息分类编码国家标准，其中 15% 的标准采用或参考了 ISO、UN（联合国）等国际组织或其他先进国家的标准。更值得提出的是，其中自行制定的一些标准已接近国际先进水平。

（三）发展趋势

产品是各国贸易交流中的基础工具，而我国原来的产品分类标准体系是在计划经济体制下制定的，与国际产品分类标准有较大距离，限制了国内外市场之间的联系，使国内的生产无法按照国际通行规则组织进行；同时，我国的宏观经济信息系统、信息产业系统及各行业产品信息系统正在建设之中，也急需有一个与市场经济相适应的国家产品标准，以规范和指导各信息系统的科学化管理，加强系统之间的信息交换。因此，建立“物品及其相关系统分类编码标准体系”是目前信息分类编码标准化工作的重点发展方向。

联合国标准产品与服务分类（United Nations/Standard Product and Services Classification，简称 UN/SPSC）是第一个全球市场通用的产品与服务分类编码体系，于 1996 年由联合国开发规划组提出，电子商务编码管理协会（Electronic Commerce Code Management Association 简称 ECCMA）负责管理与制定。ECCMA 是当前唯一一个专门从事编码管理标准协会，其按编码管理程序制定、维护与分配电子商务编码，目的是使参与各方有共同的编码体系与接口，便于全球市场的形成。目前，由世界上 200 多家大公司组成的全球电子商务机构 RosettaNet 已采纳 UN/SPSC 作为全球电子商务标准。

当前，通过研究国际先进标准如 UN/SPSC 和制、修订有关国家标准，进而建立起与国际相接轨的“中国产品标识制度”，并在此基础上建立有关法律、法规，这也是解决目前产品标准体系混乱、项目重叠等现象，最大限度地实现产品管理的科学化、现代化的有效手段。

信息分类编码标准化已经拓展到社会、经济、科技等各个领域，随着社会信息化的纵深发展，信息分类编码标准化的领域还将不断扩大，并继续对信息社会的发展起着重要的作用。

二、条形码标准化

所谓“条码”，是由一组黑白（或彩色）相间隔的条形符号组成，利用光电扫描阅读设备识读并实现数据自动输入计算机的特殊信息符号。严格地讲，它是由一组规则排列的条、空及其对应字符组成的标记，用以表示一定的信息。由于条码技术具有输入速度快、准确性高、技术和设备简单、容易推广等优点，目前它已广泛应用于商业、制造业、邮政通讯业、交通运输业、仓储业、新闻出版业、餐旅服务业、金融保险业、医疗保健业等各类经济活动中。由于条码技术具有一系列突出的优点，几乎在所有自动化识别领域都可以应用，因此从发展趋势上来看，到 21 世纪，它将成为普遍使用的标准化信息技术，在许多方面的应用将可能代替磁卡和 IC 卡。

条码标准化主要涉及条码规则、条码设备、条码应用、条码检测及条码管理等方面的内容。条码标准化是信息技术标准化的重要组成部分，是信息交换的重要基础和依据，也是世界经济一体化趋势下我国加入国际大循环的必要前提。

（一）国外发展现状

条码起源于 20 世纪中期。1970 年美国食品工业委员会首先在商品流通领域中应用条码技术，1973 年美国成立了统一代码委员会 UCC (Uniform Code Council)，并制定了相应的商品条码管理条例，将 UPC (Universal Product Code) 码作为北美通用的商品代码，由此促进了商品条码在美国的迅速发展。在 UCC 的影响下，许多先进国家相继成立了自己的编码组织，对商品条码进行统一的组织管理，推动了商品条码技术的健康发展。1977 年欧洲 12 国在 UPC 的基础上开发出与 type 兼容的欧洲物品编码系统 (European Article Numbering System)，并联合成立了欧洲物品编码协会，简称 EANOEAN，它的成立及其相应管理体系的建立，加速了条码在欧洲乃至全球的应用进程，其会员迅速增加并遍布世界六大洲。为体现该组织业已形成的国际地位，发挥其在统一全球物品标识系统中的管理作用，EAN 于 1981 年易名为国际物品编码协会 (International Article Numbering Association)，性质为研究、开发和协调全球性物品编码系统的、非盈利的、非政府间国际组织，其机构缩写仍沿用 EAN，主要活动之一即研究制定物品编码的国际准则。EAN 自成立之后，充分发挥了它对全球商品条码的统一组织、协调和管理职能，从而大大加快了全球商品条码技术的应用与发展进程。截至 1998 年底，全世界已有 89 个国家和地区的编码组织参加，约有 53 万家公司加入 EAN 系统。

EAN 为世界各国提供了一个唯一、清晰、简便、标准化的、国际通用的编码体系和标识方法，为世界各国贸易交流奠定了重要基础。

（二）国内发展现状

我国条码技术起步较晚但发展很快。中国物品编码中心负责统一组织协调管理全国的条码工作。1991 年 4 月中国物品编码中心代表中国加入国际物品编码协会 (EAN)，正式履行会员的职责和义务，EAN 分配给中国的国家编码是 690、691、692、693。自 1991 年加入 EAN 以来，我国已有 2 万余家企业申请使用条码，有几十万种产品使用了条码标识，许多大中型商店都应用了 POS 系统，由计算机、收款机、条码扫描器及条码打印机等组成的 POS 系统的应用，不仅提高了商品销售的速度，降低了差错率，而且实现了以商品单品为对象的销售管理，把流通领域现代化管理提高到了一个新水平。

我国条码标准化工作作为条码在中国的迅速普及起到了至关重要的作用。至 2001 年底，我国已经发布了 12 项条码国家标准，包括《商品条码》、《条码系统通用术语》、《条码符号印刷质量的检验》、《三九条码》、《库德巴条码》、《条码应用标识节》、《四一七条码》、《中国标准书号 (ISBN 部分) 条码》等。其中绝大部分采用了国际标准，为确保我国贸易、流通等领域与国际接轨、加入国际物流大循环发挥了重要作用。

（三）发展趋势

从当前条码技术的发展来看，二维条形码是今后条码的发展趋势。这是由于，常见的一维条形码的信息量很有限 (13 位阿拉伯数字)，它只能标识编码对象，要想查明有关状况，还必须借助微机里的数据库；而二维条形码 PDF417 是一种高密度、大容量的便携式数据文

件，可看成是若干个一维条形码的集合，其承载的信息量要大得多，可对编码对象的状况直接进行描述和信息传递，可实现证卡、报表等数据信息的自动录入、存储、携带，并可用机器自动快速识读。

在国际标准证卡上，有效面积约 $76\text{mm} \times 25\text{mm}$ 的 PDF417 编码可容纳 1848 个字母符号或 2729 个数字符号，大约相当于 500 个汉字的信息，其信息容量比一维条码高数十倍。像照片、指（掌）纹、图章、签字、声音、文字（含汉字）等凡可数字化的信息都可进行 PDF417 编码，并可按给定的纠错等级提高纠错能力，甚至采用较高的安全等级进行纠错时，只要条码破损面积不超过 50% 都可破译补全。

由于二维条形码具有一系列优点，自从 1991 年 Symbol 公司推出 PDF417 以来，便为许多国家和地区的标准化组织所推崇，并纷纷制定或将其确认为本国、本地区和本行业的应用标准，迅速在证件（卡）管理、关税口岸、银行票据、报表传递、执照年检、大型工业产品的生产、销售及管理，以及邮局和铁路上行李包裹、货物的邮递和运输中获得广泛应用，特别是对政府、国防、军事机要部门等具有巨大的吸引力。

原国家质量技术监督局也颁布了《四一七条形码》国家标准，并从 1998 年 8 月 1 日起实施。香港回归后，特区政府颁发的护照上就印有 PDF417 二维条形码。我国二维条码的应用地区和领域极其广阔，随着社会信息化的纵深发展，二维条形码的应用领域还将不断扩大，并将发挥其巨大潜力。

三、中文信息处理标准化

中文信息处理是指中文国家用的语言与字符的信息处理，包括汉字与少数民族字符与语言的信息处理，中文信息处理技术是信息技术的重要组成部分，中文信息处理标准化对推广和普及中文信息处理技术具有重要作用，是我国信息技术标准化的重要组成部分，是信息技术能扎根于中国土地并迅速发展的最根本的原因。此外，标准在某些方面体现出一个国家的主权，标准的制定与实施已经成为信息技术产品和市场竞争的重要手段，而中文信息处理标准尤其如此。

中文信息处理标准化包括中文信息的表示与交换、中文输入与输出、中文字符特性、中文信息处理设备、中文信息处理接口及中文信息处理标准符合性测试规范等方面的标准化。

（一）发展现状

中文信息处理技术始于 20 世纪 70 年代。20 世纪 70~80 年代期间国内曾出现上千种汉字输入方法，从 15×16 点阵到 256×256 点阵的多种汉字字型及仿宋、宋、楷、黑等各种字体、20 余种汉化 DOS，当时的特征主要是以研究为主。从 20 世纪 80 年代初期起，中国信息技术方面、标准化方面的专家就开始研究与制定中文信息处理标准，并在术语、中文字符编码集、中文字体、中文键盘输入及少数民族语言编码集等方面取得了显著的结果，制定了一批国家标准。20 世纪 90 年代初中文信息处理技术开始进入比较成熟的阶段，其主要标志之一即初步实现了标准化，即国家相继出台了一系列有关中文信息处理方面的标准，如 GB 2312、GB 5007、GB/T 13000.1 等 30 余项汉字信息交换码、汉字点阵字型以及大字符集标准

等。这些标准有效地阻止了可能发生在术语和编码方面的混乱状态；为中文信息技术与产品的发展，尤其为促进和推广计算机的应用产生了重大的影响；对维护中文字符的标准与纯正、保护民族信息工业、促进中文字符的识别技术等起了重要的作用；同时，对促进少数民族技术与经济的发展及少数民族间的信息技术交流也起了积极作用。

经过 20 多年的努力，我国在中文信息处理方面已取得了十分可喜的成绩，激光照排技术、手写汉字识别技术、中文平台、中文字库等方面的研究及产品已处于世界领先地位。同样，在中文信息处理标准化方面，我国也做出了重要贡献，目前，我国已制定编码字符集、字型、少数民族文字点阵和键盘等方面的中文信息处理标准 100 余项，其中一些标准达到国际先进水平。如为迎合多语言信息处理的需求、加速国际标准的制定，自 1987 年起中国标准化与信息分类编码研究所与电子部、国家语言委员会合作组织近百位专家，积极促进制定一个统一的、科学的、合理的，并能与日本、韩国、中国香港、中国台湾所用的中文字符编码集有效协调的汉字通用编码字符集。由于中国专家的努力工作，以中国国家标准作为技术基础，成功制定了中文字符集的国际标准 ISO/IEC10646，标志着我国汉字信息处理推向全世界、为汉字文化圈的各国做出了重大贡献。以此为转折点，中国专家在制定中国少数民族语言，如藏语、蒙语、维吾尔语、哈萨克语、吉尔吉斯语等方面发挥了积极作用，从而使中国少数民族语言的编码进入了信息处理的国际字符编码时代，既为少数民族语言信息处理的国际化奠定了良好基础，同时，也维护了中国少数民族语言的合法权益。

1993 年 9 月原国家技术监督局和电子工业部联合建立了一个“中文平台标准化”特别技术委员会。该委员会组织各行各业的专家，根据国际标准或通用的操作系统，制定了适合中国现状的中文操作系统、中文应用软件与应用接口方面的国家标准与行业标准，对提高中文信息处理的技术优越性，坚持中文信息产业的利益发挥了积极的作用。

在中文信息处理标准化方面，我国政府一方面强调使用国际通用编码格式与接口以实现中、西文字符处理技术的兼容；另一方面，在确保信息资源共享的前提下，鼓励独立自主、有创新地制定开发中文信息处理标准，并推荐其为国际标准，为中文信息技术与信息产业的发展及信息技术的国际交流奠定了技术基础；此外，也鼓励中国信息技术产业积极参与国际竞争，占领中文信息处理产业的国际市场。

（二）发展趋势

纵观中文信息处理技术的发展，总是与以计算机为主的商务活动的发展息息相关。当前及未来若干年内，信息终端个人化、家庭化（如移动电话、寻呼机、电子字典、信息家电等）及计算机网络化的发展趋势预示着巨大的市场，而这些都面临着中文信息处理的标准问题，包括中文显示、中文输入、中文语音识别、手写识别等。

此外，面对我国电子商务迅猛发展的势头，为迎接网络经济时代的到来，中文信息技术还有待于进一步的突破，特别要重视汉字字符集、智能接口、数字编码技术、高效中文搜索引擎、实时机器翻译、大规模中文文本处理、网络操作系统中文接口规范、跨平台中西文自动识别转换、泛中文语义理解、中文电子商务等方面标准的研制，力争在中文信息处理标准制定方面树立领先和权威地位。

（三）当前急需制定的标准

1. 汉字字库标准