

第一章 信息高速公路与公安信息 基础建设问题研究

19世纪是铁路的时代，20世纪是高速公路的时代，21世纪是网络信息的时代。

为了迎接网络信息时代的到来，我们必须强化信息基础的建设。信息的基础结构是由：物理网、增值网、数据库、用户终端四部分构成。本书的建设问题着重于物理网和增值网，即信息基础设施建设的问题。为了迎接信息社会的到来，我们公安系统如何搞好信息基础设施建设，无疑是摆在我们面前一个十分紧要的任务。如何能更好、更快、更节省地完成信息基础设施建设，本章将从以下信息时代建设的历史、现状及未来发展进行探讨和研究。

第一节 当前信息网络发展的动向

21世纪是网络的时代，也就是信息社会的时代。科学、技术和社会的发展用不同的方式迎接这个时代的到来，当前信息网络建设的发展有以下三个主要动向：

一、国家信息基础设施（NII）和全球信息基础设施（GII）的规划和建设快速兴起；即信息高速公路的规划与建设快速兴起。信息高速公路主要用来描述将大量的通信技术结合在一起的一种设想，它包括电话、交互式电视、数字信息等。NII的目的

是为全社会提供通信信息的存取、电子事务处理等任务。

(一) NII 在美国与西方七国

“信息”是信息社会的载体，它成为最有价值的东西。知识、信息和概念的巨大集合已成为人类最大宝库（CYBERSPACE）。为造福人类，需要修一条每一个人到 CYBERSPACE 的路，以便从 CYBERSPACE 中根据人的需要提取所需的信息。这条路即是信息高速公路。

1993 年美国总统一克林顿在竞选时提出了兴建信息高速公路的口号。当选后，他在政府建立了专门机构“信息基础设施特别委员会”，具体推动“信息高速公路”计划的实施。这个计划既称为国家信息基础设施 National Information Infrastructure 简称 NII。NII 建设的目标为在远远高于 T3 信道宽以上的光纤通讯介质上，提供各种多媒体信息和四维信息子集（也可以用于一、二、三维信息）的信道，其核心是物理网、增值网、信息源、用户终端。而关键在于各种软件及完成特定功能的硬件和固件。以便形成一个开放、集成、高速、智能化的网络体系。

现在美国人对它的理解是：在全国铺设光纤电缆，最终连到万户千家和办公场所，使文件、声音、视像都能在这条高速路上畅通无阻地传递。而且三者将以单一的信道进入家庭和办公室，而不象现在这样电话、天线电视、有线电视、报纸、邮件各走自己的渠道进入家庭和办公室，同时，人们不仅可以被动地获取各种信息，而且可以交互式地提出需要，按需要获取所要的信息实现按需购物（Shopping on demand 按需如电视 TV on demand 筹）。

事实上美国现在已经有了这样模型，这就是继续快速向前发展的在线服务（ON LINE SERVICE）和信息公路。在线服务是一种用户需要时就能够立即提供服务。例如 AOL（AMERICAN ON LINE）就是其中之一。

信息公路成熟的有两种即低速和中速，低速用调制解调器接

到常规线路上来获取信息。中速是用 Internet 来获取信息。

在美国已经有几个州开始建设信息高速公路，如佛罗里达州的奥兰多、加利福尼亚的 Castro valley, Virgin 的 Arlington, Netfraske 的 Omaha 等，其中比较有名的是 1993 年创建的“美国信息高速公路试验系统”NIIT (NATION INFOMATION INFRASITRUE TESTBED)。它是由工业界、学术界和政府部门联合组成的机构，其任务是致力于开发一个最先进的、全国性的信息通讯基础设施，用于解决现实世界的实际应用。其初发起为 17 个成员，到 1994 年已发展到 50 个。NIIT 是一个私营机构，SynOptics 公司负责整个系统设计和提供通讯设备，AT&T 和 Sprint 公司提供光纤通信，DEC、HP 提供电脑服务器，Sandia 国家实验室等参与组织。

1994 年 9 月 SynOptics 公司和 NIIT 演示了第一个 ATM 网：

1994 年 9 月 位于圣地亚哥 PointLoma 海军指挥中心的研发开发部 (NARaD) 首次采用 SynOptics 集成的美国 N. E. T. 公司的设备用于 94 勇士协同联合军事演习 并成为 NRaD 大型计算机通讯主干网，它整合了大量从雷达、传感器所收集到的数据进行实时处理，及时送到指挥中心决策者手中，成功地完成任务。

一项技术的关键在于应用，信息高速公路计划将推动网络与通信各种技术的发展、应用与融合加速信息社会的发展。西方七国部长会议 (G7 会议) 在 1995 年通过了 GII 建设若干共识原则，西方七国中的每一个国家都开始兴起建设 NII 高潮。欧共同体中的德国、法国、英国、西班牙、意大利提出了欧共同体信息高速公路建设计划，并准备在五年内投资 330 亿法郎发展信息高速公路。还准备与美国合作，在两个系统间建立跨越大洋的信息高速大桥，以实现欧美信息高速公路的对接。在日本已经制定了与美国“NII”极其相似的曼陀罗 (Mandara) 计划。法国、英国、也投巨资兴建本国信息基础，构筑本国的信息高速公路。

(二) NII 在中国

我国于 1995 年开始 NII 的建设，电信部门已经开通了 CHINA PAC、CHINA DDN、CHINA NET 等中低级速率通路，并于 1997 年底建成宽带帧中继网 CHINA FRN。特别是 CHINA DDN 网已成为我国中高速信息公路的主干道。我国的“三金”工程，既金桥、金关、金卡工程也致力于发展和推动我国的 NII，特别是金桥工程本身就是国家的 NII 骨干通信网络之一。

我国四大互联网络为：

1. 邮电部的 CHINA NET 邮电部于 1995 年初租用 Sprint 公司的国际线路，现已开通 Internet 的全部功能服务，目前已申请到 32 个 C 类网络地址，全国已开通 Internet 的服务。

2. 中国科学院计算机网络信息中心的 (NCFC)：该网络中心于 1994 年 5 月完成与 Internet 的联接。是我国科研领域的一个重要的全国性网络。

3. 中国教育科研网的 (CERNET)：该网络中心设在清华大学，是为教育科研领域服务的全国性网络。已联通了 Internet。

4. 电子部的金桥网是由吉通公司经营的，有自己独立的网络。用自己的线路（卫星）连通了 Internet。

二、全世界最大的互联网 Internet 和 Intranet 飞速发展

(一) Internet 介绍

网络就是计算机这一全新的概念提出以来 无论是网络还是计算机本身都经历了巨大的变化，网络技术已逐步成为现代信息技术的主流。计算机联网使用程度已成为衡量一个国家计算机利用水平的尺度，也成为该国家进入信息化社会标志。美国计算机联网使用率为 60% 日本计算机联网使用率为 20% 而我国计算机联网使用程度非常低。Internet 是信息高速公路的一个关键部分 这是因为它将高性能计算机同高性能通信网结合在一起，为一个全球计算机网络建立世界范围的信息传送系统奠定了初步基础。

Internet 源于 1969 美国国防部资助建立美国阿帕网

(ARPANET)，1983 年美国国防部将其分成军用和民用两部分，民用部分划归美国国家科学基金会（NFS）管理。又叫 NFSNET 主要提供教育科研领域的使用，直到 1989 年才更名为 Internet。经历了 30 多年，这个以 TCP/IP 协议为主题的国际互联网已经成为覆盖全世界，150 多个国家和地区的大型数据通讯网络。网络最大优点在于资源共享和高速数据通信。由于：

Internet 极大地推动了信息科学的发展；

Internet 让过去互不相干的信息走到一起，使它们发生了脱胎换骨的变化；

Internet 信息服务的附加值，改变了人们传统观念，并深深地影响和改变人们固有的生活方式。

所以我们认为 Internet 已成为信息社会的发动机。

Internet 的主要用途有以下几个方面：

1. 用于发送电子函件（e-mail）：它可以同时向有关单位和人员发送同一内容的邮件，也可以召开分散于全球各地成员的电子会议，通过瞬时交换电子函件来进行工作。

2. 用于发布电子新闻（news）：例如从日本发布一条新闻，15 分钟就可以送到欧美各国，24 小时便可送到世界上 100 多个国家。利用它可以交流学术论文、报告和软件程序等。

3. 用以检索信息：这是最受欢迎的用途，因为从这里几乎可以获得无所不包的信息。

4. 可以进行远程登录：这样一来用户可以使用连接于 Internet 上并位于远处的计算机资源。

5. 可以提供商业数据：可以为用户提供非常多的商业数据，并使之进行交换。

（二）Internet 提供信息的方法

如何从 Internet 这庞大的宝库中迅速提取所需要的信息，是人们关心的首要问题。

从前从 Internet 提取所需要的信息相当麻烦，而后出现了 WAIS（广域信息服务器）、Gopher 以及 WWW（万维网）等新一代信息服务器，这一问题就变得简单多了。

WAIS（广域信息服务器）是以文本全文检索为主的信息检索系统。

Gopher 是以层次构造菜单为基础的信息检索系统。

WWW（万维网）是以超文本为基本构造的信息检索系统。

WWW（万维网）特点有以下几条：

1. 利用超文本把 Internet 上的所有种类的所有信息都无缝地结合在一起；
2. 对于各种各样的信息，可以用统一的简单的方法进行访问；
3. 利用超文本中插入图像数据和设立指定格式的输入栏，也可以接受来自用户的输入；
4. 提供了非常简便和容易掌握的用户界面；
5. WWW 本身不是封闭的系统，它几乎能够实现 Internet 上所有的信息服务。

（三）Intranet 介绍

Intranet 是企业网以万维网（WWW）技术为基础的信息系统。主要实现的是企业内部的信息交流。

Intranet 的主要特点为：

1. 即是企业独立体系又是内部网络，又是 Internet 的一部分。
2. Internet 的技术基础是 WWW 技术。

Intranet 的优势在于：

(1) 性能价格比高：

Intranet 同任何现有的企业通信方式相比，其性能价格比都是

很有吸引力的，体现在其通信传输费用的投入较小，因为大部分企业内部网络多已存在，可以利用 Internet 网上的虚拟专网技术（VPN, Virtual Private Network），实现跨地域联网。而实现功能的费用较低。同时，现在的软硬件支持能力都相当强。

(2) 技术投入相对较少，因为：

WWW 服务器软件采用的是公开的协议和技术标准，因而不局限于任何硬件平台，同时对硬件平台的要求也很低，企业现有的计算机基本可以胜任。现有的 WWW 服务器和浏览器价格都较低。浏览器具有非常好的用户界面，几乎不需要进行培训。

(3) 统一的用户界面：

统一的用户界面是使用 WWW 技术的另一优点，WWW 采用的是 HTTP 超文本传输协议，(Hypertext Markup Language)。这种公开的协议和文件格式保证了数据在各种平台，不同浏览器下的一致性。同时现有的 WWW 书写器无论在什么平台都十分简单易用。

Intranet 可以为企业提供：

1. 企业内部的信息交流。
2. 进行新产品，特别软件产品的发送。
3. 为企业提供了向用户发布信息的渠道。
4. 销售部门之间可以通过 Intranet 网迅速地交换和分析各自取得的情报。

Intranet 将随着 Internet 的发展而发展，仅 Intranet 软件的销售额 1995 年为 4.7 亿，1997 年为 20 亿，1998 年将会达到 40 亿美元。Intranet 的增长率在近几年内将超过 Internet。

(四) Internet 与 Intranet 的飞速发展

1989 年 Internet 网上的计算机约 30 万台，据 1995 年统计，全球 Internet 已拥有 150 万台以上的计算机，3000 万用户。由于

世界上把 Internet 看成全球自由贸易区，政府不增加税收，使 Internet 的用户每月以 20% 的速度增长。今天已拥有 250 万台以上的计算机，4800 个网络，156 个国家，3500 万用户。随着 Internet 为用户提供丰富的共享资料和各种网络服务，Internet 既将成为全世界最大的信息超级市场和未来 GI 的原型。我国为了使互联网络同国际上最大的网络 Internet 相联，国家电信总局已同美国一公司签订了协议，将国际互联网络延伸到我国，支持我国的信息基础的建设。据不完全统计我国已有超过 100 所大学和众多的科研单位同 Internet 进行了连接。几年后，这个规模将扩大几十倍。那时，我国将有几百万的网民使用 Internet。

三、商业和娱乐业的介入使网络加速发展

商业界与娱乐业已认识到连网是很大的潜在市场，更会大大地促进网络化的发展。例如：信息服务、电子购物、电视点播、电子出版、远程数字、远程医疗等功能的提供，会使商业与娱乐业得到新的商业增长点。更会促进网络加速发展。商业用途的年增长率达到 300% ~ 400%。

美国人把 Internet 应用于商业领域，利用 Internet 进行商业活动，这正是现在 Internet 中发展最快的 WWW 利用的焦点。这些崭新的商业活动仅仅是把 Internet 用于商业的先驱，因为这方面蕴藏有巨大的潜力。在这些商业活动中首先是经营虚拟商店。

目前这种经营通过三种方式在迅速发展。

第一种方式：从生产者往消费者的直销。

第二种方式：是经营虚拟百货商店，这是经营各种各样商品零售的一种服务。

第三种方式：是经营所谓的“虚拟商业街”，它是一种向各种流通服务业经营者提供出租 Internet 上的空间的服务。

——银行业也在尝试使用 Internet 进行银行结算。

——企业也开设利用它提供有趣的信息以宣传自己的形象。

——出版业也积极摸索利用 Internet。

——广播电台、电视台也利用 Internet 上的网站扩大自己的影响力。

介绍信息网络建设的发展的主要动向，是为了进一步地了解信息网络建设的发展趋势。也就一步了解，为什么我们要加速进行公安信息基础设施的建设，公安系统信息基础设施的建设，就是构建一个集中所有公安信息资源和其它有用信息资源宝库，并修一条各个单位及部门通往这一宝库信息高速公路，以便使联入网络所有用户从这个宝库中取得宝贵的各种有用得信息资源。以便为我们公安各业务部门提供更及时、更准确、更完整的，全方位、全媒体的信息服务。这不但是向科学技术要警力的重要手段之一，也是提高我们公安队伍的战斗力必由之路。

四、IP 地址的含义、格式及申请

(一) IP 地址的物理含义

国际 IP 地址和国际化域名是使用 Internet 网及其相联的网络系统，运行 Internet 网必须涉及的十分重要的概念，不掌握它用户无法进行通信。在 Internet 网的发展基础上，人们于 1982 年提出了一种 IP 协议，此协议要求参加 Internet 网的网节点要有一个统一的规定格式的地址，这个地址称为符合 IP 的地址，缩写为 IP 地址。

IP 地址的物理含义：

1. 它是人们在环球网上的通信地址：IP 地址是人们在全世界网络和中国教育与科研计算机网上使用的唯一、明确、供全世界识别的通邮地址。

2. 它是 Internet 网运行的通用地址：在 Internet 网上，每个网张和每一台计算机都被唯一分配一个 IP 地址，这个 IP 地址在整个网络（Internet 网）中是唯一的。

3. 它是全球认可有效的通用地址格式：在 Internet 上通信必

须有一个 32 位的二进制地址，采用这种 32 位 (bit) 的通用地址格式，才能保证 Internet 网成为向全世界开放的，可互操作的通信系统。它是全球认可的计算机网络标识方法，通过这种方法，才能正确标识信息收与发。

4. 它是微机、服务器和路由器的端口地址：在 Internet 网上，任何一台服务器和路由器的每一个端口必须有一个 IP 地址。

5. 它是运行 TCP/IP 协议与 NOVELL 的网络协议的区别就在于它是上层协议，这是在 Internet 发展中形成的。不管下层是什么拓扑结构，以太网、TOKENRING、PASSING 令牌传递网、FDDI 网上的地址，全要统一在这上层 IP 地址上，任何网要与 Internet 网挂联上，只要用 IP 地址就可以了。

一句话，您的微机上网后，IP 地址是唯一的。

(二) IP 地址的格式和分类

1. IP 地址的格式。

IP 地址有二进制格式和十进制格式；十进制格式是由二进制翻译过去的。用十进制表示，是为了使用户和网管人员便于使用和掌握。

二进制的 IP 地址共有 32 位，例如：10000011, 01101011, 00000011, 00011000。

每八位组用一个十进制数表示，并以点分隔称为点分法。上例变为 131. 107. 3. 24

2. IP 地址的分类。

IP 地址分为五类等级：A、B、C、D、E。

通用格式为：M NET HOST

M：类的等级号；

NET：网络号；

HOST: 主机号 (在 Internet 上的计算机都称为主机)

等级号标志为 A、B、C。M、NET 和 HOST 号随不同等级在 32 位中所占的位数不同。A、B、C 类的区别见下表。

类	二进制前三位	十进制第一位	网络号占位	主机号占位	网络地址数	网络主机总数
A	000	1—127	1 个八位	3 个八位	126	16387064
B	100	128—191	2 个八位	2 个八位	16256	64576
C	110	192—223	3 个八位	1 个八位	2064512	254

A 类 IP 地址：一般用于大型网络，结构如下：

000 网络号 主机号
31——24 23——0

前一个八位代表网络号，后三个八位代表主机号。32 位的第 1、2、3 位为 000；十进制的第一组为 000~127。只要见为 000~126 就知为 A 类地址，十进制可写成 001. X. Y. Z~126. X. Y. Z。

B 类 IP 地址：一般用于 CERNET 网的各地区网管中心。

100 网络号 主机号
31——16 15——0

前 2 个八位代表网络号，后 2 个八位代表主机号。32 位第 1、2、3 位 100，十进制的第一组为 128~191，由此值用户可知为 B 类 IP 地址。十进制写成 (128~191). X. Y. Z。一个 B 类 IP 地址共有 $2^{14} = 16384$ 个 C 类 IP 网址，所以只能联 16384 个主机或子网络。

C 类地址：一般用于校园网。

网络号 主机号
31——8 7——0

C类 IP 地址的 32 位前三位为 110，十进制第一组为 192 ~ 223，见到 (192 ~ 223). X. Y. Z，由此可知为 C 类地址。一个 C 类地址共可联上 $2^8 = 256$ 个主机。CHINANET 申请了 32 个 C 类地址。一个 C 类 IP 地址可用屏蔽码技术改为 128 个子网段，每个子网段可联上相应的主机数。C 类地址间只有通过路由器才能工作。

(三) IP 地址的屏蔽码

屏蔽码是 IP 地址的特殊标注法。

1. 无子网的表示法。

对无子网的 IP 地址，可写成主机号为 0 的屏蔽码。如

IP 地址 202. 114. 80. 5

屏蔽码 255. 255. 255. 0

也可以缺省屏蔽码，只写 IP 地址，如，202. 114. 80. 5。

2. 有子网的表示法。

有子网时，一定要二者配对出现。以 C 类地址为例。

(1) IP 地址表示网络号（前 3 个八位），后一个八位既表明子网号，又说明主机号，还说明两个 IP 地址是否属于一个网段。如果属于同一网段，这两个地址间的信息交换就不通过路由器或网桥。如果不属同一网段，也就是子网号不同，两个地址的通讯就要通过路由器。

例如：202. 114. 80. 1 主机号为 00000001

 : 202. 114. 80. 16 主机号为 00010000

以上前面三位全是 000，说明属同一网段，网段交换信息可不通过路由器。

例如：

202. 114. 80. 1 主机号为 00000001；

202. 114. 80. 130 主机号为 01000010

前面三位 000 与 010 不同，说明二者属不同网段，要交换信

息需要通过路由器。其子网上主机号各为 1 和 2。

(2) 屏蔽码的功用是说明有子网和有几个子网(2 个、3~4、5~8 个),但子网数只能表示为一个范围,不能确切讲具体几个子网。屏蔽码不说明具体子网号。有子网的屏蔽码格式(对 C 类地址):主机号前几位为子网号,后面不写主机,全写 0。

·在 IP 地址中子网及主机号的表示法:有 2 个子网,前面第一位为 0 和 1,故只占一位。表示为: 00000000 和 10000000 有 3—4 个子网,则需要前面两位,可表示为 00、01、11、10。

·在屏蔽码中子网和主机号的表示法:主机号不写,全写 0,而子网号只写 1(对 2 个子网) 11(对 3—4),以 2^1 、 2^2 、 2^3 来描述子网数,其几次方值用来描述占主机号位的位数。

2^1 : 2 个子网,占 1 位 ;

2^2 : 4 个子网,占 2 位(3~4)个子网);

2^3 : 8 个子网,占 3 位(5~8 个子网)

总之,屏蔽码的格式是前三个八位全为 1(即 155. 255. 255),后一个八位的前几位为 1、11、或 111,其余全为 0。例如: 255. 255. 255. 224 最后八位为 11100000,表示 8 个子网,32 台主机。

(四) IP 地址的申请组织及获取方法

IP 地址必须由国际组织统一分配。

1. 建立与刷新 IP 地址的组织。

IP 组织分 A、B、C、D、E 五类,A 类为最高级 IP 地址。

(1) 分配最高一级 IP 地址的国际组织——NIC(Network Information Center) 国际网络信息中心负责:分配 A 类 IP 地址、授权分配 B 类 IP 地址的组织——自治区系统有权重新刷新 IP 地址。

(2) 分配 B 类 IP 地址的国际组织——Inter NIC、APNIC 和 ENIC 目前全世界有三个自治区系统组织: ENIC 负责欧洲地区的分配工作, Inter NIC 负责北美地区, APNIC 负责亚太地区,中国

的管理自治区号 AS = 4134。APNIC 总共给中国 CERNET 网 10 个 B 类地址。网管中心设在清华大学。

(3) 分配 C 类地址：由 CERNET 的地区网络中心（如华中理工大学）向清华 NIC 申请分配。国内其它行业，如建材局等由中国邮电部数据局和 SPRINT 公司向 APNIC 申请 IP 地址。

2. IP 地址申请与获取方法。

获取 IP 地址申请表格：

·FTP: //FTPCERNIC. NET/PUD/templates

申请文件称为 apnicaddr. fm

·电子邮件申请，地址为：HOST MASTER@Apnic. net

TEL: + 81 - 3 - 56847747FAX: + 81 - 3 - 56847256

·邮政地址：Asia pacific Networkinformation Center C/O University of TOYKO . COMPUTER CENTER2 - 11 - 16Yayoi, BUNKy - Ku Toyo113Japan

五、离开 TCP/IP 您难以走向未来

当企业中计算机平台的种类和数量不断增长时，把这些不同的系统集成到单一网络中的需求亦随之增长。原因很简单：这样做可以极大地提高一个企业网络、供应商、远离总部的工作人员、公共信息资源等等之间的通信能力。要达到这个目的，唯一需要做的就是保证所有的平台都“说”统一的语言。

在此之前 来自不同供应商的计算平台之间难以相互连通 这些平台上都有各自特定的通信协议，如 NOVELL 的 IPX/SPX、APPLETALK、DEC 的 DECNET、IBM 的 SNA 等。没有延伸的网关和软件的转化，在 IPX(Internet Work Packet Exchange) 下操作的 NOVELL 网络 就不能与依赖 SNA(Systems Network Architecture) 的 IBM 大型机连在一起 同样 这两个系统也不能与使用 DECNET 通信协议的 DEC 小型机互相通信。

(一) TCP/IP 使不同计算机平台完美地结合在一起

只有 TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 出现以后,把不易连接的计算机平台——包括大型机、小型机、工作站和 PC 联系在一起才成为可能。字符和音乐符号使来自世界上不同国家的人们都可以理解数学和音乐这种通用语言;同样, TCP/IP 协议是一种网络通用语言,可使实际存在的各种计算机平台能互相连接、交流。其中 IP 的作用是将信息从一台计算机传送到另一台计算机中,它定义了信息在计算机之间传送时的模式,与计算机本身对信息的处理方式无关;而 IP 的作用则是表达该信息类型,并确保该信息能够另一台计算机所理解,它总是与 IP 一起使用的。作为一种事实上的标准,它不断得到 IETF (Internet Engineering Task Force) 的加强。

由于在不同的大型主机、网络之间提供了一个通信接口,利用 TCP/IP,企业可以消除一个个以前限制其构成全企业范围信息基础的“信息岛”提供更广泛的连接——从 NETWARE 网络服务器和所有的工作站、PC 到所有 Client/Server 网络上的 UNIX 机、所有 DEC 和 IBM 的中大型主机系统。事实上, TCP/IP 支持世界上 200 种硬件平台,并且兼容实际的每一个软件应用。

它可以把各种信息资源集成起来,满足企业的各种需求。

关于 TCP/IP 协议和接口软件有两个值得一提的发展,即 IP-NG (IP next generation, 下一代 IP 协议) 和 WINDOWS SOCKETS (或称 WINSOCK, WINDOWS 插座)。

IPNG 是当前 TCP/IP 4.0 版的后继版本,它最终将成为 6.0 版,其草案已经完成。由于 Internet 的急骤扩展,需要更大的地址空间,因此新的版本中 IP 地址大小从 32 位变为 128 位。同时新版要求减少包的头标地址,使头标地址在地址扩大到 4 倍后只增加到 2 倍。

开发者用来在应用(例如 NETSCASPE、MOAIC、EUDORA 等)和 TCP/IP 协议栈之间进行数据传递的基于 WINDOWS 的应

用程序接口 (API), 被称作 WINSOCK。目前已发展到了 2.0 版。利用 WINCOCK 技术, 使用不同协议的厂商可以针对他们自己的 TCP/IP 协议的厂商可以针对他们自己的 TCP/IP 协议栈设计 WINSOCK 软件, 从而使不同协议的应用通过 WINSOCK 这个界面互相交流。该版支持范围超出了 TCP/IP, 包括 IPNG、NOVELL-IPX/SPX、APPLETALK、OSI 和 DECNET。另外, 还包括对非 C 语言的支持, 如 BASIC、PASCAL 和 C++。WINSOCK2.0 对开发者来说是个好消息, 它扩大了该 API 的功能, 使基于 WINDOWS 和基于网络的应用之间的传输成为可能。

TCP/IP 是一个非专用的通信解决方案, 是真正的开放系统。随着需求的变化和发展, 或者当软件和供应商变得过时落后时, 用户只需简单地更换 TCP/IP 软件包即可。这促使用户选择 TCP/IP 软件来最好地满足它们的需求。

(二) 每年增长 32% 的 TCP/IP 市场

TCP/IP 不仅推动了 Internet 和企业网的发展, 使用户的各种投资在网络大发展的今天得到保护和提升, 而且也从事 TCP/IP 开发及其它的厂商提供了巨大的市场机会。据 IDC 估计, TCP/IP 市场到 1998 年将发展到 19 亿美元, 年增长率达 32%。目前最大的一块市场在桌面一级, 1994 年达 4.12 亿美元, 占全部市场的 46%, 并且其份额仍在很快地增长。

(三) TCP/IP 提供无限制的扩充性

使用 TCP/IP 的另一个好处是它的可扩充性。IP 协议的当前版本——4.0 版和支持该版本的软件包, 可提供 40 亿个网络地址; 在新的 6.0 版中, 地址空间将增加 4 倍, 允许有超过 160 亿个网络地址。这意味着, 将来通过 TCP/IP 连结的最终用户数量几乎不有物理限制。与比参考比, 其它的网络协议只能假定自己提供的单一网络中的节点数量、网络的数量, 能与发展需求同步。例如, DECNET 协议只能提供 63 个网络、1023 个地址节点;

NOVELL NETWARE 下的 IPX/SPX/SPX 同样有地址限制。

在今天这个越来越珍视信息世界的世界上，提供一个没有任何增长限制的通信解决方案，具有很好的商业意义。TCP/IP 正是这样的可提供无限制扩充能力的通信解决方案，它既不限制每一个网中的节点范围，也不限制可以连接的网络数量。

（四）TCP/IP 仍能使网络维持严密的管理

在 TCP/IP 网络不断地成长以满足用户不断增加的需求时，它仍能维持紧密的管理控制。这完全取决于 SNMP。SNMP 是简单网络管理协议（simple network management Protocol）的缩写，它原本是为了方便 TCP/IP 网络设备的管理而发展起来的。现在，SNMP 已变成所有网络管理系统的最佳标准。TCP/IP 软件解决方案使用户可以利用正大量出现的 SNMP 管理产品，并且使用户的网络操作与管理变得简单。

不能忽略的事实是，TCP/IP 是 Internet 的基础协议。因此，随着用户越来越多地使用 Internet 进行 E-MAIL、EDI、实时访问，以及范围更广的各种其它主要商业应用，人们对 TCP/IP 的实际需求急剧增长。简单地说，今天我们能得到的 TCP/IP 软件包，就是针对明天不断革新的商业需求的通信解决方案。通过把不同的解决方案，通过把不同的计算平台连结成一个紧密的信息基础，TCP/IP 真正把资源、设备、人员等连向未来。

第二节 信息基础结构的历程与 “协同整合”理论产生

由于信息基础结构所特有的服务贸易性，外部经济性、信息非对称性，网络的统一兼容性、公益的共享性、交易的不可逆性决定了我们公安系统的信息基础结构需要寻找更加社会化的理论体系和管理方法。我们首先来看一看近代信息基础结构的发展历