

通信技术发展动向对兴办产业的影响

The Development of Communication Technology and Its Influence on China's Communication Industry

张 煦

(上海交通大学电子工程系,中国科学院院士

上海 200052)

由于时代的需要和国家的重视,国内兴办通信产业有欣欣向荣的趋势。然而,国际通信产业随着信息技术和通信技术的不断革新和精益求精,更是在突飞猛进地发展。因此,我们应当密切注视各种发展动向,尤其对其中关键性的变化,都必须百倍敏感,不失时机地与我国的实际现状作细致的对比,以便作出相应的正确选择、必要的调整和补充。

1. 移动通信

蜂窝网移动通信从模拟式向数字式过渡,暂时采取模/数兼容。但数字移动通信,近来有时分多址(TDMA)与码分多址(CDMA)两种方式的激烈竞争。前者以欧洲的 GSM 为代表,后者以美国的 Qualcomm 为代表。如何从两者优缺点中仔细权衡比较,相应地作出合理选择和决策,是当前必须慎重考虑的课题。都市中心地区的蜂窝网,除了原来各蜂窝区(cell)有基台外,很有必要设置众多的微蜂窝区(microcell),各有简单设备的天线点,这是移动通信明显发展的趋向,值得及早考虑规划。此外,移动通信手持机的名称亟待及早统一。例如可称为移动通信便携机(portable handset)和车载机(vehicle mounted),或其它更恰当的名词。

2. 传真通信

据报道,国际上目前最普遍使用的通信方式,除电话外,便是传真(FAX)。目前流行的是第三类传真机(group 3 facsimile machine),采取数字压缩编码,数据速率为 9.6~14.4 千比特/秒。国外传真市场有三点倾向值得注意:一是传真机在经济发达国家的市场销售已趋饱和,唯发展中国家的传真使用尚在扩大;二是计算机传真的应用范围不断扩大并增加了多功能服务;三是传真在家庭和个人使用方面有很大潜在市场,但有待价格降低。所谓计算机传真(computer facsimile),指传真结合个人计算机或计算机网,以广泛实现各种传真应用。其中最简单的一种,是利用传真调制解调器(facsimile modem)加上 PC 机,通过计算机联网,仿效一台传

真机的功能。

3. 数据通信

计算机数据通信在国外已相当普遍。而在国内,电子邮箱(E-mail)虽在不久前有了良好开端,但仍需大量推广使用并与国际联网。电子数据互换(EDI)是吸引外商来华投资和提高外贸办事效率所必不可少的设施,应为一些单位尽快安装。集成芯片卡(IC card)也应开始以适当步骤进行开发。

4. 卫星通信

甚小天线卫星终端(VSAT)的数据通信网,对于大企业内部专用通信极为有益,尤其是可使总部与各分支机构经常保持联系,安装时应做到既可通话又能传真。但希求各终端地面站之间可以在需要时互相直接通信联系,避免每次必须通过总部中心控制站(hub)连接的限制,因为地面与高空同步卫星的传输时延很长,对通话很不利。

5. 图象通信

信息业务现已从话音、数据延伸至图象。综合业务是指这三类信息业务的数字信号综合在一起传输和交换。多媒体终端则是指这三种信息可同时需求和满足使用。图象有静止图象和活动图象。可视电话(Videophone)和可视会议(Video conferencing)属于较简单的活动图象。Video 这一名词一般指电视(TV),它是主要的活动图象。图象信号必然要数字化,电视信号更要数字化,而且必须压缩编码。JPEG 和 MPEG 分别为静止图象和活动图象制订了压缩编码的国际标准。数字压缩电视(digitally compressed video)是当今研究开发的热门课题,它不仅用于电视通信(video communication),也适用于电视广播(TV broadcasting)。不仅要实现广播质量良好的数字电视,数据速率 3~4 兆比特/秒;还要实现数字压缩的高清晰电视(HDTV),数据速率 20~40 兆比特/秒。现行无线电视广播和有线电视(CATV)都是用模拟视频信号,不久的将来会采用数字信号,届时

将要求现在流行的电视接收机加装解码器。所谓宽带通信,主要是指实现数字电视通信。

6. 光纤通信

最近把长波长 1.55 微米色散移位单模光纤,利用光纤放大器(EDFA)和波分多路(WDM)技术作为新一代光纤传输系统的标志。这主要是指陆地与海底长途光缆线路,充分利用全光传输,发掘光纤潜在的巨大传输容量。诚然,近年光纤通信线路几乎一律采用长波长单模光纤,地方有线电视网和专用区域通信网的光纤线路也都如此,不过很多短距线路使用常规单模光纤,工作于零色散波长 1.3 微米。这些区域通信网的光纤线路,也可以利用波分多路技术,但 1.3 微米的光纤放大器在近期尚难研制成功。在城市公用通信网,目前需要先把光纤连到大单位(fiber to office),将来再考虑连到路边或连到住家(fiber to curb, fiber to home)。

7. 程控交换

全国各地为了加快通信建设,匆忙地向外商引进很多不同制式的程控交换机(SPC)。在制式上相当混乱,人们谑称“万国牌”。一般地说,4 000 线以上为城市程控交换局,500 至 4 000 线间为农村程控交换机,500 线以下为用户小程控交换机(PABX)。城市程控交换机有些设计属于分布式,而另一些设计属于集中控制式,两者各有优缺点,需要细致的研究、分析和比较。各种程控交换机所需的特殊软件,不同制式程控交换机之间的互接口,以及每种程控交换机怎样过渡至综合业务数字网(ISDN),都需要认真掌握和解决。更重要的是研究程控交换机怎样逐步增加智能化功能,以满足扩大信息服务种类的要求。

8. 通信网

宽带综合业务数字网(B-ISDN)是通信网发展的方向,已在世界各国取得共识,不仅全国和市内公用网如此,专用区域网也应如此。据说有些发达国家不久前曾试图推行普通窄带的 ISDN,但申请的用户很少,看来有可能跳过窄带而很快直接构成宽带网,以满足广大用户对多媒体通信和电视通信的需要。为此,全国通信网的传输将以同步光纤通信网(SONET)为骨干,数字系列将跳过低级群,升至 155 兆比特/秒、622 兆比特/秒、2.4 千兆比特/秒、10 千兆比特/秒的标准系列(SDH),而交换与复接将以异步转移方式(ATM)为依据。这种 ATM 实际上是快速分组交换,采用固定长度的分组,称为 cell,它有 53 个八位字节(byte),包含标题 5 个字节,正文 48 个字节。宽带公用网和专用网都将用 ATM。通信网向智能化方向发展,是肯定无疑的,将来成为智能网(IN),是信息时代所必需。通信网的各交换局将附设各种数据库和图象库,实现交互通信(interactive),按用户需求提供广泛的各种信息

服务。近来国际上盛传“信息高速公路”(Information Superhighway)的宏伟计划,就是一要建设数量众多的高速数据传输干线,组成宽带通信网;二要装备智能齐全的交换设施,提供广大用户需要的多样化信息服务。其目的是体现真正的信息时代来临,带动众多与信息有关的产业与服务行业,以振兴全社会的经济。

根据以上介绍的现代通信技术进展的新动向,笔者提出几点建议,希望能有助于国内兴办通信产业的主管部门的决策。

1. 现代通信技术越来越依靠计算机技术。通信技术的数字化、宽带化、智能化,以及综合业务和多媒体都需要利用微处理器和计算机。计算机技术的改进促使通信技术的革新。计算机市场在通信领域占很大份额,通信发展日益广泛,计算机销售相应激增。同时,计算机硬件和通信设备都依靠微电子集成电路芯片。集成电路的设计与工艺的不断进步使计算机与通信技术迅速发展。将来集成工艺从微电子跨进纳电子尺度,以及从微电子集成引伸至光电子集成,将更加使计算机与通信技术大踏步革新。当然,计算机的应用不仅限于通信,还有其它许多应用。集成电路不仅用于计算机和通信,还有非常广泛的应用。从产业的角度可以认为集成电路产业属于最基本的层次,计算机产业属于第二层次,通信产业属于第三层次。通信产业的范围非常广泛,它们的制造工业种类众多。仅光纤通信有关的制造工业,就有光纤工业、光缆工业、激光管、检测管、放大器等有源器件工业,无源光器件工业,光纤通信和数字通信终端设备工业等等。近来图象通信中数字电视在通信与广播中应用的兴起,使由电子技术发展而来的通信与广播技术,通过数字电视势必更加紧密结合。应该说,通信与广播设备以及和它们密切相关的存贮采象设备制造产业同属第三层次。这是产业结构的一种设想。

如果站得更高、看得更远,考虑到信息时代的来临,参考经济发达国家的“信息高速公路”计划,就应该提出范围更广的信息产业。它不仅包括上面讲的集成电路、计算机、通信与广播三个层次,还有众多的各种各样的信息服务行业,这些将属于第四层次。把这几个层次的产业和行业有机地组织起来的信息产业,将是十分庞大和复杂的系统。这些产业和行业的经济效益势必在整个国民经济中占有很大比重。它们的兴办和经营好坏,直接对整个经济建设具有举足轻重的影响。

2. 在考虑兴办其中任何一种制造工业时,必先掌握其产品的市场销售情况和未来发展前途。例如上面提到的数字移动通信,时分多址(TDMA)与码分多址(CDMA)两者的优点究竟是不相上下呢,还

(下转第 28 页)

品生产和销售所提供的资助。

政府对农业社会化服务的支持和调控,还直接地体现在农业社会化服务价格上。当供大于求、服务价格下降到某一界限时,政府职能部门的服务量适当减少、范围缩小并提高供给条件(如规定一定经营规模以上才能购买政府的服务等);在服务价格落至下限以下时,其差额由政府补贴,保护服务者利益;当供小于求时,政府职能部门及时扩大服务供给,抑制价格上涨。此外,为使服务者获得必要的起动资金,同时引导服务者执行国家的农业政策,政府通过银行向他们提供各种低息贷款,这种贷款利率与国内金融市场利率之间的差额由政府补贴银行,予以扶持。

(5)积极发展国际服务合作和涉外农业服务。从国外农业社会化服务产业发展历程看,不仅农业社会化服务产业自然形成经过个体服务—合作服务—国际农业服务,而且农业社会化服务产业发展也具有开放性特点:突破国界限制,开展农业服务领域的国际合作和涉外服务。中国在对外开放的条件下,农业社会化服务的国内市场与国际市场是统一的、相辅相成的。这就为发展农业社会化服务的国际合作和涉外服务提供了契机。目前重点是利用沿边优势,大力发展沿边涉外服务。

(6)坚持条件、分类指导。农业社会化服务产业体系是一种生产关系,它的发展一定要适合农业生产力的发展要求。根据国内外历史经验,要使农业社会化服务产业体系(包括农业合作社)适应生产力发展水平,关键在于坚持农民自愿原则。西方农业发达国家的农业社会化服务之所以比较符合经济规律的要求,就是因为客观上比较充分地实行自愿原则。一般地说,凡是广大群众根据生产需要积极要求干的,也就是符合经济规律要求的。

农业社会化服务产业化的形成和发展,需要一定的物质基础和前提条件,而不同的地方经济基础和服务发展千差万别,农业生产力的发展水平参差不齐。所以,从面上看,农业社会化服务产业化不可能齐头并进。经济条件比较发达、统一经营服务基础好的地方,可以按产业化要求,把统一服务继续抓

紧抓好。经济条件比较差、基本没有统一经营服务的地方,可以积极引导农民自愿组成联合型产业化服务组织,开展自我服务,取得经验,逐步推广。目前还不具备条件的地方,应积极创造条件,争取高起点、高标准,按产业化要求打好基础。

(7)完善农业基础结构。在经济学中,基础结构是为物质生产和居民生活创造共同条件和提供服务的部门、设施的总称。它包括交通运输系统(农村社区域内外的公路、铁路、水道等设施及其交通工具)、能源供给系统(电力、煤炭、油料等能源供给设施)、物资仓储系统(各种物资供应、采购、入库、保管、销售、包装等业务活动及仓储等建筑设施)、水利供给系统(各种水库、水渠、土壤改良措施、人畜供水设施、生产供水设施等)、邮电通讯信息系统(包括邮政、电讯、广播、电视等设施)、教育系统(基础教育、职业教育的教学设施、师资等)。只有完善上述各系统,农业社会化服务产业化才能克服“瓶颈”,后劲充足。

(8)制定土地流转出租商品化政策,优化农户经营规模。我国农户家庭承包经营的土地规模一般在人均2亩左右,地块分散、狭小、零碎的情况比较普遍,严重影响了农业社会化服务的发展。制定土地流转出租政策,使耕地尽可能集中,实行优化组合和规模经营,有利于农户购买农业服务、发展服务。同时,对脱离土地的农民在就业等生活保障方面作出相应规定,以增强他们离开土地后的安全感,使他们能后顾之忧地从事社会化服务等非农产业。

(9)扩大非国有服务份额。在发达国家,为农业提供服务的行业首先总是由私人来经营的,有高效、简便、易于起动、管理灵活等许多优点。山东省的农业社会化服务组织也证明了这一点。该省由农民个体和联合体办的服务组织就有37.3万个,占总数的70%。这一经验值得在各种不同类型与不同生产力发展水平的地区推广。

此外,农业科技进步、服务科技进步、人才培养等也是农业社会化服务产业化过程中必须十分重视的问题。
(责任编辑 王宏章)

(上接第52页)

是其中一种有较明显的优势?又如传真通信,第三类传真机目前虽能畅销,但随着个人计算机进一步普遍应用,有无可能由计算机传真代替现行的传真机?面对通信技术迅速发展的形势,筹建任何一种通信设备制造公司必须要深思熟虑,既要掌握目前市场,又要考虑到未来前途,在决策之前,周密的可行性报告极其重要。如果某种通信设备确实属于先进,在未来一段时期内不会有重大的变化,那么,在

建成中外合资制造公司以后,必须安排适当人员认真从事研究与开发工作,消化吸收引进技术,力图自己掌握硬件和软件,而且所用部件和元器件都要分期分批做到国产化。定期检查公司的经营情况时,不仅看其经济效益和产品返销,还应把消化吸收及国产化程度列入考核项目。

(责任编辑 肖庆山)