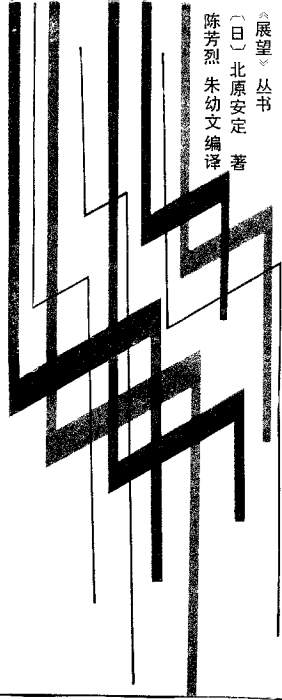


《展望》丛书

〔日〕北原安定 著
陈芳烈 朱幼文 编译

电信革命

DIANXIN GEMING • DIANXIN GEMING



内 容 提 要

本书是日本电信电话公社副总裁北原安定先生所著。本书着重阐述了以电子计算机和电信结合为特点的第五次信息革命的主要内容,以及随之出现的各种新技术、新设备和新系统;提出了当前发展电信的对策和对二十一世纪电信的展望。本书还介绍了日本通往二十一世纪的最大课题——INS(信息通信系统)的设想。本书通俗浅显,对我们认识当前的(高级信息革命,学习了解现代电信技术和制定我国的电信发展计划,都有一定的参考价值。

电 信 革 命

(日)北原安定 著

陈芳烈 朱幼文 编译

中国地质出版社出版

(北京西城区太平桥大街4号)

北京朝阳区展塑印刷厂印刷

北京新华书店发行

开本787×1092毫米1/32 5.75印张

115千字 1986年1月 北京第1版

1986年1月第1次印刷 1—2200册

统一书号:15271·022 定价:1.05元

《展望》丛书编选说明

第四次产业革命的浪潮汹涌而来，一个崭新的信息时代已引起当今世界人民的关注。中国展望出版社，为了更好地迎接新形势，为祖国四化服务，不失时机地迎接新技术革命的挑战，决定出版《展望》丛书。该丛书旨在提供一些资料，供我国学术界、科技界、经济界，以及决策部门的重视，同时也为我国广大青年研究、探索、思考一些问题的参考。这套丛书的资料来自两个方面：一是出版我国著名学者的最新著作；二是翻译出版对我国有重大参考价值的外国最新名著。现已出版的有：《八十年代世界经济前景展望》、《窗旁的小豆豆》、《东西方经济合作》、《未来的一百页——罗马俱乐部总部的报告》、《预测原理》等。

《展望》丛书的主要内容包括以下十个方面：

1. 预测学和未来学方面论著；
2. 宏观经济技术的战略研究论著；
3. 国际新技术。重点：微电子技术、计算机技术、生物工程技术、光和激光技术、光纤通讯、新能源技术、新材料技术等；
4. 人类对海洋开发的动向；
5. 有关生态平衡、环境保护方面的论著；
6. 宇航工程的开拓和发展；
7. 系统工程和管理科学技术；
8. 有关社会信息化和信息社会方面的论著；

9. 当代对国际经济、人口增长、资源保护、教育体制改革等方面的论著；

10. 有关领导科学方面的论著。

译者前言

当今，一场信息革命的浪潮正在席卷全球。信息的传递、存储和处理，都离不开电信。可以说，电信是信息化社会的生命线。

那么，未来的电信将是一个什么样子呢？日本电信电话公社副总裁北原安定在世界上首先提出了高级信息通信系统（INS）的设想，这个设想在日本和世界各国受到广泛的重视，日本政府把实现INS作为通往二十一世纪的最大课题，更多的人把INS作为是未来社会中的理想的信息系统。《电信革命》一书是北原安定先生近年来的重要著作。这本书一问世，就在日本国内外引起了很大反响，在不到一年的时间里，增印15次，并被翻译成多种文字在国外出版。在这部书里，作者回顾了历史上的四次信息革命，并指出当前我们正面临第五次信息革命。这次信息革命的特点是，电子计算机与电信的结合，它将对人们的社会生活、经济生活、以至日常生活产生深刻的影响，它将迎来一个高度信息化社会。

作者阐述了日本发展电信事业的道路和措施，并对二十一世纪的电信事业作了科学的预测。这对于面临新技术革命挑战的我国来说，有一定的参考价值。通过这本书，人们可以认识到电信在现代社会中的作用和地位，为加快发展我国的电信事业提供有益的借鉴。

本书通俗地介绍了电信技术领域各种新的技术、新的设备和新的系统；着重论述了日本实现INS的设想、步骤和

措施；还阐述了信息革命所依赖的一些新技术、新材料和新工艺，并介绍了它们的发展方向。这对于我们学习新的电信技术知识，了解国际技术发展动向，都有一定的帮助。

由于本书涉及的知识面较宽，有许多新的名词在国内尚未统一，加上我们水平有限，译作中难免会有不确切甚至是错误的地方，恳请读者批评指正。编译时对原著中个别章节和段落有删节。在本书的编译过程中，得到了卢世彦同志和李晓武同志的大力帮助，在此表示衷心的感谢。

译 者

1984, 10, 29

原 著 者 序

日本的电话事业已经走在了世界大多数国家的前面，电信业务已经实现了“申请后立即装机”和“全国自动拨号”这两大目标。电话如今已象水和电一样，成为生活中不可缺少的东西了，而且还象空气一样，渗透到我们的日常生活之中。当今社会的信息授受是以电话为中心进行的，因而我把它称为“电话社会”。

但是，社会正在进一步向“信息化”迈进，它的步伐瞬息未停，并且在日益加快。由于半导体技术的突飞猛进，电子计算机的功能和效率愈来愈高，它使得存储和处理复杂、大量的信息成为可能，计算机的使用范围也正在大幅度地扩展着。另一方面，电信和电子计算机相结合，诞生了数据通信，它不论是在时间上还是在空间中，都明显地扩大了人类智慧的活动范围。数据通信网迅速扩大，以至要包括人造卫星，要覆盖整个地球。世界上的各发达国家都在努力从工业社会迈进所谓的“信息化社会”。在未来的这个社会里，信息的生产、加工和流通的活动，将比过去的物质的生产活动创造出更高的价值来。

面对这种信息化的潮流，法国前总统吉斯卡尔·德斯坦创造了“*Télématique*”这一新词，以此来称呼由于电信与电子计算机的融合而产生的高度信息化。他把这个高度信息化提到了国家长期规划最优先的位置上，力求推动它的实现。法新社的副总局长H·皮吉曾向德斯坦总统提出过建议，

他在1979年曾以“*Télématique* 的冲击”为题发表国际讲演，他谈到：“近十年来电信的发展，可与十九世纪的工业革命相匹敌。在这过程中，*Télématique*（高度信息化）的概念也是多种多样的，其发展速度之快，程度之剧烈，以及它所带来的影响之大，都是以往的技术革命所难以比拟的。它的意义非常重大。可以说，在明天的世界里，它是必需的，而且是不可避免的。但它将带来什么样的结果，现在还不清楚，如何把这个高度信息化变为对人类有益的东西，这是国家也是人类的任务。如今，形势在迫使我们迅速作出决断。”

1977年，英国兰开斯特大学副校长C·F·凯塔在回答当时政府的咨询时，针对与新时代相适应的电信政策，提出：

“在全世界迅速发展的电信技术方面，英国不能后退到从属的地位。”他建议，应该强有力地推进新型数字交换机“X系统”的开发计划。撒切尔夫人的内阁1979年全面接受了这项建议，采取了政府的行动。

另一方面，在电信和计算机领域号称世界第一的美国，为了适应二者结合而产生的信息化新潮流，力求放宽限制，以传统的竞争政策为基础，争取实现进一步的发展。美国在解决“制约下的竞争”这一古老而又新鲜的问题上，倾注了很大的力量。特别是在数据库这一领域，美国鼓吹“跨越国界的自由竞争”，大有席卷全球之势。在这种形势下，加拿大政府发表的报告书中指出：“本国的重要数据存储在国外，将威胁到加拿大的国家主权，这是一个极其严重的问题。”这种认识在欧洲共同体（EC）及世界各主要国家中日益强烈。自从1977年的经济合作开发机构（OECD）的维也纳会议以来，有关国际间数据流通问题的激烈争论持续不

断。

这表明，世界各发达国家已经认识到，建立电信与计算机结合的系统，将是进入二十一世纪的最大战略任务。1981年1月就任日本电信电话公社总裁的真藤恒先生也曾指出：

“今后的电信事业不仅仅是对电话、电报的继承和发展，而是把社会整体的各种活动（包括第一产业、第二产业，以及在第一、二产业健全活动基础上形成的第三产业的活动）有机地结合在一起，保持社会正常秩序的神经系统。在这个意义上，电信事业与日本的前途有着重要的关系。如果我们今天看错了航向，那么，二十一世纪里日本的生存权就难以保证了。”基于这种认识，真藤恒先生指出，要积极地开拓崭新的电信领域，以求为人民带来更大的方便。

今后，电信和计算机将越来越紧密地结合在一起，为谋求更大的便利和经济性而大踏步前进。为了顺利地、成功地实现这场信息革命，电信本身的面貌必须有一个巨大的改变。从以电话为中心的百年电信发展史来看，这完全可以说是一场革命性的飞跃。

现在，日本的工业结构正在向知识密集化的方向发展，变革迫在眉睫。我考虑和研究了将来的电信方式，自1977年以来，一直提倡“建设高级信息通信系统（又称信息网路系统，简称INS）”。可以认为，这个INS的设想，是迈向二十一世纪高度信息化社会的基本建设。它不仅对社会的经济活动，而且对个人生活也将产生巨大的影响。现在，电电公社正要把INS作为具体规划加以推进。如果完成了这个高级信息通信系统，使用者们将会以合理的收费，享受到今天所想象不到的丰富多彩的电信业务。而且，在提高信息授受效率的基础上，扩大了使用者选择电信项目的自由。

为了实现高级信息通信系统，首先必须提高电电公社职员们的认识。为此，我于1980年3月汇集了当时的研究成果，出版了拙作《对于明天电信的思考》（电电公社内部发行）。有些公社以外的人士偶尔看到了这本书，给予了较高的评价，劝说我向一般读者出版这本书。

现在，电信革命正在世界各国兴起，对此采取什么样的行动，如何去正确地顺应它，这将对二十一世纪日本的发展产生巨大的影响。从这种判断出发，我希望有尽可能多的人能够理解这场电信革命的意义。于是，我又对原书全面地作了改写，决定将它公开出版。在此，我深深感谢真藤恒总裁的指导，使本书得以顺利付梓。

北原安定

1981年5月

目 录

一、迎接高度信息化社会.....	(1)
(一) 二十一世纪的电信.....	(1)
1. 第五次信息革命.....	(1)
2. “Télématique时代”	(3)
3. 提倡高级信息通信系统.....	(5)
(二) 信息和社会的潮流.....	(7)
1. 信息的传递、存储与处理.....	(7)
2. 信息革命的变迁.....	(10)
3. 当今的信息化社会.....	(15)
(三) 今后的信息革命.....	(18)
1. 电信的发展方向.....	(18)
2. 希望实现的四种功能.....	(21)
二、建设更加完善的电话社会.....	(25)
(一) 电话两大目标的实现.....	(25)
1. 电话社会的成熟.....	(25)
2. 电话事业的发展.....	(28)
3. 电话立即装机.....	(29)
4. 电话立即接通.....	(30)
(二) 电话所面临的课题.....	(31)
1. 期待着质的提高.....	(31)
2. 消除信息差别.....	(32)
3. 开发新的业务领域.....	(34)

4. 期待中的移动式通信·····	(36)
5. 为社会安定作出努力·····	(39)
(三) 电话业务的局限性·····	(41)
1. 传递的信息量有限·····	(41)
2. 缺乏记录功能·····	(42)
3. “电话公害”·····	(42)
4. 对电话收费制度的不满·····	(44)
五、电话与非电话类电信业务的共存·····	(45)
(一) 新的社会要求·····	(45)
1. 向二十一世纪发展的方针·····	(45)
2. 社会生活与电信·····	(47)
(二) 百花齐放的非电话类电信业务·····	(50)
1. 传真通信的大众化·····	(50)
2. 图像通信的发展·····	(53)
3. 数据通信的扩大·····	(57)
4. 其它非电话类电信业务·····	(65)
5. 非电话类电信业务的发展阶段·····	(66)
(三) 对电话的重新认识·····	(67)
1. 实时性信息的重要性·····	(67)
2. 电话的闲谈效用·····	(68)
3. 电话同非电话类电信业务的结合·····	(68)
4. 声音识别技术的进展·····	(70)
四、电信网的数字化·····	(73)
(一) 新的电信网·····	(74)
1. 电信网的现状·····	(74)
2. 今后的电信网·····	(75)
(二) 为什么要进行数字化·····	(76)

1. 模拟通信网的局限性	(76)
2. 数字通信网的优越性	(78)
(三) 数字数据交换网的引入	(79)
1. 引入的目的	(79)
2. 电路交换与分组交换	(81)
(四) 传真通信网的开发	(83)
(五) 电话网的数字化	(86)
1. 发展中的数字传输线路	(86)
2. 数字交换机的引入	(88)
3. 用户线的数字化	(89)
五、高级信息通信系统的形成	(91)
(一) 电信网高级化	(91)
1. 单个数字网的综合化	(91)
2. 充实通信处理功能	(93)
3. 确立网路体系结构	(94)
(二) 发展信息处理系统	(96)
1. 提高电子计算机的能力	(96)
2. 发展分散处理方式	(97)
3. 充实数据库	(98)
4. 开发软件	(99)
(三) 确立新的收费体制和使用制度	(100)
1. 采用按信息量计费的方法	(100)
2. 附加功能的收费	(102)
3. 重新认识现有的使用制度	(103)
(四) 高级信息通信系统的构成	(104)
1. 高级信息通信系统的特征	(104)
2. 高级信息通信系统的作用	(107)

3. 对社会生活的影响·····	(107)
4. 实现过程中的课题·····	(109)
六、信息革命所依赖的技术·····	(115)
(一) 在电信中的技术革命·····	(116)
1. 独立自主的技术开发·····	(116)
2. 赶超世界最高技术水平·····	(117)
(二) 今后的主要基础技术·····	(118)
1. 超大规模集成电路·····	(118)
2. 光缆传输·····	(121)
3. 数字信号处理·····	(123)
4. 视听觉信息处理·····	(125)
5. 汉字处理·····	(128)
(三) 新的元件和材料·····	(131)
1. 低温超导元件·····	(131)
2. 磁盘与磁泡·····	(132)
3. 电荷耦合器件·····	(133)
4. 非晶态金属·····	(134)
5. 塑料光导纤维·····	(135)
七、飞向未来的电信·····	(137)
(一) 电信发展所带来的各种问题·····	(137)
1. 对经济和社会的冲击·····	(137)
2. 信息的地区差别·····	(139)
3. 收费方面的问题·····	(140)
4. 个人秘密与数据流通问题·····	(142)
(二) 追求电信的公共性·····	(144)
1. 电信的出发点·····	(144)
2. 经营电信的三种形式·····	(145)

3. 日美电话事业的比较.....	(147)
4. 公共性与竞争理论.....	(151)
(三) 向更加国际化发展.....	(156)
1. 同国际机构的合作.....	(156)
2. 面向发展中国家的技术合作.....	(158)
3. 国际间数据流通与数据库问题.....	(159)
4. 电信在全球性社会中的地位.....	(160)
作者简介.....	(164)

一、迎接高度信息化社会



CAPTAIN——日本的可视资料系统

(一)二十一世纪的电信

1. 第五次信息革命

1844年，电报的发明者塞缪尔·莫尔斯在华盛顿和巴尔的摩之间开始了世界上最早的电报业务。在开通仪式上，莫尔斯拍发了：“上帝创造了何等奇迹！”（“What hath God wrought!”）的电文。电报业务的开始，迎来了电信事业的黎明。

1876年，亚历山大·格雷厄姆·贝尔发明了电话。在此后的一个世纪里，电话在全世界迅速普及。以电话为代表的电信事业，如今已深入人类的社会生活、经济活动以及其它一切领域，成为每日不可缺少的工具。

这只不过是近百余年来的发展。而人类的信息活动，在那之前的数千年里，已经经历过三次信息革命阶段：第一次是语言的获得，第二次是文字的创造，第三次是印刷术的发明。电信的开发，可以说是第四次信息革命。而今天，由于电信进一步向更高水平发展，并且与电子计算机相结合，人类正进入第五次信息革命阶段。

电子计算机的出现，显著地扩大了人类智能的活动范围。1946年，在美国诞生的“ENIAC”计算机是世界上第一部电子计算机。在初期，电子计算机被认为是仅供一部分学者、研究人员进行科学技术计算用的高速自动计算工具。当时使用的还是电子管器件，体积十分庞大。后来使用了晶体管。紧接着，又相继研制出集成电路（IC），以及集成度更高的大规模集成电路（LSI）和超大规模集成电路。这就使以往由大型电子计算机才能完成的功能，改由被叫做“小型机”、“微型机”的小型电子计算机来实现。随着这种集成电路的小型化、轻量化和超高密度化，电子计算机的使用，也由仅限于国防和空间开发的科学技术计算，转而向民用发展。上述重大发展，被人们称作所谓的“计算机革命”。

这股计算机化的潮流，已从政府机关、工业和金融中心等领域，向医疗、教育等社会性领域发展，并正在进一步向个人、家庭等日常生活领域转移。电子计算机与电信相结合的产物——数据通信，对上述发展过程起了很大的推动作用。数据通信明显地扩大了人类社会中广泛而又大量的信息交换