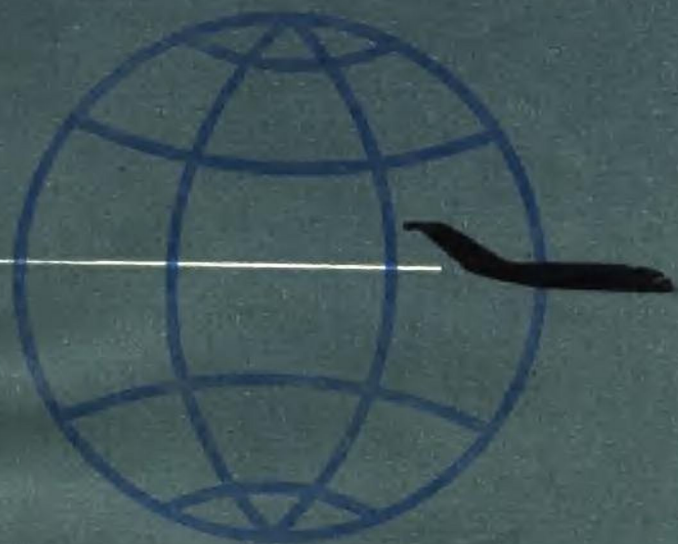




新技术革命时代 的企业经营管理

7
6

内 容 简 介

本书以新技术革命时代为背景，介绍了这次技术革命产生的原因和带给人类的各种影响。围绕新技术革命时代的企业经营管理，对信息技术、微电脑、事务机器人、办公室自动化作了较为详细的叙述。我们以此作为“窗口”，可以看出面临的新技术革命的动向，得到新的启迪。

本书文字通俗，内容新颖，可供企业的领导、管理以及其他有关人员参考。

新技术革命时代的 企业经营管理

徐启文 等 编 译

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：南通县印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张4.125 字数86,000

1986年4月第1版 1986年4月第1次印刷

印数1—5,800册

书号4196·011

定价 0.69 元

责任编辑 许顺生

前 言

当前，世界上正在兴起一场新的技术革命。这对我国进行四个现代化建设来说，既是一次机会，也是一个挑战。

为了让广大干部、科技人员、经济工作者，特别是企业管理人员，更好地了解新动向，掌握新情况，研究新问题，认真思考这场新技术革命可能带来的影响，从而采取相应的对策，我们参考了日本和多田作一郎著的《事务机器人时代》，以及其它有关资料，编译成《新技术革命时代的企业经营管理》一书。

本书围绕新技术革命时代的企业经营管理，重点介绍了新技术革命的形成，新技术革命的中心——信息，新技术革命的主力——微电脑，以及信息技术给企业带来的各种影响和应该采取的对策。书中插图由中国科学院南京地质古生物研究所任玉皋同志绘制，特此致谢。

我们面临的新技术革命是一个新问题，书中所提出的论点，有些还是探索性的，不一定正确。读者应根据我国国情，吸收有价值的部分，为我所用。由于所收集的资料有限，加上编者水平不高，因此难免有不妥之处，敬请读者指正。

徐启文 沈树人
杨建强 陈曾逸

1984年7月

目 录

第一章 新的技术革命正在形成·····	(1)
第一节 对新技术革命的几种提法·····	(1)
(一) 认真对待新技术革命·····	(1)
(二) 新技术革命的发源地·····	(3)
第二节 这次革命的起因和将给人类带来巨大的影响·····	(5)
(一) 需求的变化引起了新技术革命·····	(5)
(二) 这次革命将给人类带来巨大的影响·····	(6)
第二章 新技术革命的中心——信息 ·····	(18)
第一节 人类对信息作用的新认识·····	(18)
(一) 生产发展的原动力由能源转变为信息·····	(18)
(二) 企业经营三要素在向着人才和信息两要素变化·····	(21)
(三) 必须纠正对信息的错误看法·····	(23)
第二节 信息技术的发展·····	(25)
(一) 通信技术的发展·····	(26)
(二) 电脑技术的发展·····	(27)
(三) 控制技术的发展·····	(28)
第三节 怎样才能有效地利用信息·····	(29)
(一) 企业内部信息的产生·····	(30)
(二) 对信息要进行加工和分类·····	(30)
(三) 企业内部的信息传递·····	(32)
(四) 合理建立本企业的内部数据库·····	(36)
(五) 如何利用外部信息·····	(39)
第三章 新技术革命的主力——微电脑·····	(42)

第一节	微电脑是微电子技术发展的必然结果·····	(43)
第二节	微电脑的基本工作机理·····	(46)
第三节	如何合理地选用微电脑·····	(50)

第四章 办公室自动化的核心——事务机器人··· (54)

第一节	工业机器人和事务机器人·····	(54)
(一)	工业机器人的演化·····	(54)
(二)	事务机器人的演化·····	(56)
第二节	事务机器人在办公室站住了脚跟·····	(59)
(一)	以往的教训·····	(59)
(二)	小型事务专用电脑的开发·····	(60)
(三)	小型事务机器人的构成·····	(61)
(四)	辅助存储器·····	(62)
(五)	随机存取是怎么回事? ·····	(63)
第三节	事务机器人的利用方法·····	(64)
(一)	人机对话·····	(64)
(二)	事务机器人处理事务的基本方式·····	(66)
(三)	通过软件指挥事务机器人进行工作·····	(68)
(四)	机器语言、汇编程序语言和程序设计语言·····	(71)
(五)	事务机器人是如何记忆信息, 书写文字的·····	(73)
(六)	事务机器人的多用户系统·····	(77)
(七)	专用事务机器人的出现和程序包的利用·····	(78)
第四节	慎重选购和合理使用事务机器人 ·····	(79)

第五章 数据通信系统是企业经营管理的信息传递网····· (82)

第一节	数据通信的联机方式和主要设备: ·····	(84)
(一)	联机、内部联机和脱机·····	(84)
(二)	实时处理和批处理·····	(87)
第二节	介绍几种数据通信系统·····	(88)

(一) 利用普通电话线路的简易数据通信·····	(88)
(二) 利用传真设备的批处理数据通信系统·····	(88)
(三) 新数据网络业务通信系统·····	(89)
第三节 如何合理地选用数据通信线路·····	(93)
第六章 办公室自动化·····	(95)
第一节 传统的办公室工作必须改造·····	(95)
第二节 办公室自动化的条件及其组成部分·····	(98)
第三节 事务机器人能承担哪些工作·····	(100)
(一) 定型事务都将由事务机器人来处理·····	(100)
(二) 由事务机器人撰写报告书·····	(102)
(三) 参与某种程度的判断和管理工作·····	(105)
第四节 办公室自动化将带来哪些影响·····	(106)
(一) 账本时代变为电子文件时代, 书写时代变成电子打字时代··	(106)
(二) 实现无纸张办公室·····	(108)
(三) 企业间将实现电子划账交易·····	(109)
(四) 办公室行将消亡·····	(110)
第七章 新技术革命时代的企业经营·····	(112)
第一节 彻底转变经营思想·····	(113)
(一) 重视知识和信息·····	(113)
(二) 重视成员的素质·····	(113)
(三) 知识密集型中小企业应运而生·····	(114)
(四) 向积极开拓型发展·····	(114)
(五) 充分利用数据库·····	(115)
(六) 建立合适的人机体系·····	(116)
第二节 改革组织结构·····	(118)
第三节 改革管理体制·····	(120)
第四节 通过模拟实验和预测实施前景来决定经营计划··	(122)

第一章 新的技术革命正在形成

第一节 对新技术革命的几种提法

近几年来，一些工业先进国家的社会学家、经济学家们纷纷指出，现在，一场新的技术革命正在世界上形成。其影响之大，是以前的历次产业革命所不能比拟的。其影响之广，将涉及到世界上的所有部门、所有企业，甚至每个家庭。

(一) 认真对待新技术革命

对新技术革命，目前较有代表性的提法有以下几种：

日本《经济新闻》报道说，十八世纪七十年代，英国人瓦特发明了蒸汽机。不久，英国由封建的农业社会首先跨入近代的工业社会，一跃而为当时世界上最强盛的国家。这是大家公认的第一次产业革命。这次产业革命的特征是利用机械来取代人类的体力劳动，利用传感器来取代人类的感觉器官，把依靠人类双手的零星手工业商品生产转变为依靠能源的大批量机器商品生产，从而大幅度提高了商品的生产率。

现在，又面临着一场新的产业革命。它的特征是利用微电脑来取代人类的部分脑力劳动。人们通过它来处理各种信息，把世界范围的最新科技知识运用到新材料、新工艺、新产品中，从而以有限的资源、更经济的方法生产各种产品。

从上述意义上说，这次产业革命不是以前产业革命的延伸，而是一个新的突破，所以称之为新的产业革命。

美国《芝加哥论坛报》把这次新技术革命称为第四次工业革命，第一次已如前所述。第二次是指十九世纪四十年代以电力、铁路和酸性转炉炼钢为代表的工业革命。第三次是指二十世纪初，以原子能、化学制品和汽车的发展为代表的工业革命，而把即将到来的新技术革命称为第四次工业革命。该报还指出：每次工业革命的产生周期大约是半个世纪到一个世纪(50~100年)。前后四次工业革命的发源地各不相同，先由英国转到西欧，第三次转到美国，而这次将落到太平洋地区，其中心地很可能是日本。

美国的未来学家托夫勒曾于1980年写了一本名为《第三次浪潮》的书。他认为从渔猎游牧社会进入农业社会是第一次浪潮。当时，对客观世界知之甚少，生产力很低，使用的能源是可以再生的，因此，当时是吃自然界的利息。第二次浪潮是指上面讲的第一次产业革命，那时，生产力大为提高，但由于所用的能源是不能再生的，吃了自然界的老本，所以从十多年前开始，已经走进了衰老期。在世界上，许多国家相继出现了能源枯竭、生态平衡遭受破坏、环境受到污染等致命问题。现在面临的新技术革命是第三次浪潮。这次浪潮将使商品、经济、社会等各个方面产生一系列的巨大变化。

上述提法虽然不尽相同，但是他们共同指出了一点：一场新的技术革命正在形成。他们又为什么不约而同地如此关心这次技术革命呢？我们可以回顾一段历史，十九世纪初期，当第一次产业革命影响到手工作坊，引起部分劳动人民失业时，以卢德为代表的一部分工人曾经认为，机器会导致

工人失业，因而，他们竖起了反抗的旗帜，捣毁机器。但后来的事实证明，反对是徒劳的；也并没有因此而扩大失业，从总体上说，还相反地导出了就业机会的增多。然而，这一段过去的历史，不一定是规律，未必能预示将来。上面已经提到，即将形成的这场新的技术革命是以信息为中心，微电脑为主力，围绕着新材料、新工艺、新产品展开的。微电脑的效率与机器效率相比，简直是大巫与小巫，不可相提并论；生产微电脑产品所需要的劳力也不能与生产机器所需要的劳力相比；而且微电脑产品的应用范围极广，不仅在第一、第二产业部门可以发挥它的巨大威力，还能在事务处理、商业零售、检索咨询、文教、新闻等第三产业部门，甚至在家庭生活中发挥它巨大的作用。因此，这场新的技术革命，不一定会象以前产生过的几次产业革命那样，劳动大军会顺利地实现产业结构上的转移，由第一产业通过第二产业转向第三产业，从而解决就业问题。人们所以关心它，是因为这次新技术革命除了将产生提高生产率等积极意义之外，同时也可能产生潜在的消极因素，特别是这次革命把互相竞争提到了最重要的位置，引起各种恐惧。所以，只有及时地、认真地研究它，全面地熟悉它、掌握它，按照事物本身的发展规律，采取相应的对策，才可以充分发挥它积极的一面，克服它消极的另一面。否则就会措手不及，被动挨打，甚至受到历史的惩罚。

（二）新技术革命的发源地

对这场新技术革命的发源地，各国人士众说纷纭，看法并不一致，但较多的人认为有可能落在太平洋地区，其中心地可能是日本。理由是：

(1) 铃木内阁于1980年提出“技术立国”政策。在这一政策推动下，围绕新技术革命的各种新技术正在日本蓬勃发展。最近，在我国上海召开了中国、日本经济学会第三届年会，会议认为，日本在机器人、半导体元件和光通信方面已跃居世界之首；在电子计算机、生物工程、超级合金、快中子增殖反应堆和精密陶瓷方面占世界第二位；在工程塑料、数据库、航天设备和海洋开发方面居第三位。这些情况表明，日本已具备了首先实现新技术革命的理论 and 物质基础。

(2) 日本对这场新技术革命已经作了一些准备，还采取了一些对策。例如，1979年，日本通商产业省建立了一个由60名专家组成的专门小组，命名为“六十人委员会”，专门总结历史经验，展望发展前景，提出战略方针。他们看到造船业、纺织业、钢铁制造、石油化工、甚至居世界领先地位的汽车制造业等，由于要大量耗费资源和能源，不适合日本既缺资源，又无能源的国情。在接受了几次石油冲击的教训以后，现在采取疏散到近邻各国的办法，让近邻国家提供原材料和燃料，利用日本的技术与他们合伙经营，共享成果。日本本身则从上述吨工业领域(产品以吨为单位来计算利润的工业)转向不需要大量资源和能源、又能够创造更高实际收入，更有宏大前途的家用电器等公斤工业和电脑等公分工业上来。

(3) 1962年，美国首先研制成世界第一台机器人，但美国社会犹似散沙一样，劳资严重对抗，机器人的应用局限在对人体有害，不太安全、劳动量过大等几个行业的工种上。而日本经过引进、消化、仿制和提高，使机器人广泛运用于各行各业。1980年，日本使用的机器人共有七万二千台，占全世界使用总台数的70%。同年，日本生产的机器人约二

万台，产值达七百八十亿日元，遥遥领先于机器人出生地的美国，为世界第一。据1983年统计，日本安装、使用机器人的总数已占全世界总拥有量的80%。

(4)第二次世界大战结束后，美国为了获得廉价的劳动力，曾远涉重洋，到日本等地大量投资，提供当时最新的设备，授以当时最先进的技术；而美国本身，却相反没有淘汰旧机器，更新旧工艺，这使日本的设备条件在总体上占了优势。

(5)从现有技术来说，美国在许多领域仍占据着领先地位。这就使美国背上了包袱，保住领先地位的想法比较浓厚，于是在一定程度上出现因循守旧、主观代替客观等消极现象；他们还基于雄厚的资源和经济实力，对节约、廉价、耐用等问题考虑得较少。而日本却是资源贫国，又是技术强国，他们为了克服致命的弱点，避其所短，扬其之长，这就不得不充分发挥其技术的长处。例如，日本的汽车制造业根据目前人类的生活标准正在向着由多变少(指对能源的要求)，由大变小(指对住宅等生活用品)的方向发展这样一个信息，开发出多种类型的小汽车，以售价低、耗油少、占地小、性能好、款式新而著称于世。

由于以上种种因素，人们预测，在这场新的技术革命中，可以得到充分表现，并能担当主角的将是日本。当然，这只是预测而已，并不一定是未来的现实。

第二节 这次革命的起因和将给人类带来巨大的影响

(一)需求的变化引起了新技术革命

工业社会经历了全盛时期之后，不可避免地要走向它自

己的没落时期。有人说,能源枯竭、生态平衡遭受破坏、环境污染等一系列问题,是这场革命的起因。其实,这不过是一些外因而已,只能说它对新技术革命的产生起了催生婆的作用。那么,产生新的技术革命的主要原因是什么呢?这是因为生产率的提高,带来了人们收入的上升,收入的上升又刺激了人们需求的变化,而需求的变化与原来的少品种、大批量生产方式产生矛盾。这就必然要求采取多品种、少批量的生产方式来与之相适应,这样一步步地从量变到质变,最后导致了新技术革命。因此应当认为,新技术革命的产生是需求变化引起的。

(二)这次革命将给人类带来巨大的影响

对于这场即将到来的新的技术革命,若现在就下结论,说它会给人类带来这样那样的影响,当然还为时尚早,但必须密切注意和研究它已经出现的和处于萌芽状态的各种新情况、新问题,以便预作准备,采取对策,否则就会措手不及。

据报道,作为新技术革命主力的微电脑应用,近几年中得到了惊人的发展。1980年全世界拥有微电脑约1亿台,而到1982年仅美国微电脑的产量就达1.9亿台,1984年达到2.7亿台左右。微电脑的应用领域也日益广泛。据1978年统计,全世界电脑应用领域约为2600多种,1981年统计约为5000多种,目前已达2.5万种以上。以应用范围来说,从政府部门、各行各业到个人家庭;以应用对象来说,从大学教授、工程师、汽车司机到中小学生;以适用的行业种类来说,从宇航飞机、导弹、通信、玩具到家务劳动等等。总之,电脑的应用已渗透到社会的各个方面、各个领域。另一方面,由于通

信技术的进步，使小至每一个家庭，每一个个人都可以组织在一个通信网络系统中；微电脑和通信技术的密切结合，使信息资源的利用面扩大到世界范围，利用速度缩短到秒以下的单位，利用率也得到了显著的提高。这样，它就迅速地改变着整个社会的面貌，改变着人们的传统观念，也改变着社会和国家的各种关系。新技术革命将给人类社会的生产方式和社会传统带来巨大的影响。下面略举一些例子来说明。

1. 用于改造传统工农业，促进生产大发展

传统工业是通过大规模生产方式，从大批量生产中追求经济效益的，因而它的特征是生产批量大、产品品种少、转产速度慢、需要劳力多、经济效益低。这种方式已经不适应今后社会的需要。利用电脑来对传统工业加以改造，就能达到多种目的。例如，通过电脑来指挥多功能车床，就能在同一条生产线上，在短期内快速地生产出小批量、多品种、低成本的产品。这样，不仅使产品适合社会各方面的需要，具有竞争能力，而且还因为使用人力不多，其经济效益也会比传统产品高出很多。所以人们誉之谓“柔性加工系统”。

如果把电脑技术和控制技术结合在一起，就能使生产设备具有灵活的性能，可以根据由当时的客观实际情况反馈给电脑的信息，灵活地控制工作部件，改变工作方式，进行柔性加工，犹似人们一面观察，一面判断，一面工作一样。因此，在一些工业发达国家，电脑已为他们完成了数量惊人的工作量。据报道，美国一年中电脑完成的工作量大约相当于4000亿人年的手工工作量。

美国通用汽车公司在俄亥俄州的分厂采用焊接机器人后，汽车产量增加20%，而劳力却减少了10%。西德把机器人

运用到印刷业中,产值比原来增加了43.5%,而劳力却减少了21.3%。日本七家彩色电视机制造公司运用机器人后,产量增加25%,劳力从4.8万人减为2.5万人,减少了将近一半。日本已经出现了用机器人来制造机器人的专门工厂。

用新兴技术来改造传统的农业技术,也有很多事例。例如,生物技术可重组植物的基因,或者使某一品种的细胞基因移植到另一品种的细胞中去,借以改善作物的营养成分,增强抵抗病虫害的能力,提高耐寒、耐旱的性能。

利用传感器向电脑提供土壤湿度、pH值和作物生长所需的各种数据,就能有效地进行灌水、施肥,从而大幅度地降低农业生产的成本,提高农作物的产量。电脑与耕作技术相结合,就可以自动选择拖拉机的最佳档位和发动机的最佳转速,达到减少燃料消耗的目的。

2. 用于科学研究, 加快科学技术发展步伐

当代微电子技术所取得的成就,是科学技术发展的最新结晶,而微电子技术的进步,微电脑的广泛应用,又为科学研究工作开拓了新的天地。大量高性能、高质量的仪器设备的诞生,大量新技术的涌现,加快了科学技术的发展步伐,推动人类揭示自然界的奥秘,向新的科学领域进军。例如,美国医学图书馆采用电脑检索系统后,平均每十分钟可查完一个课题。每一个课题,相当于浏览2000多种各类文献,查找了用30多种语言写成的9万篇资料。凡合乎你查找条件的文献可以立刻显示在荧光屏上供你阅读,也可以复印成复制件供你利用。如果你对某些语种不懂,它还可以代你翻译。假如用传统方式进行这一工作,不但无法收全各类文献,即使收全了,要想全部浏览一遍,一个人花费毕生精力,也难于办到。在“信息爆炸”、“信息污染”的时代,

要想在短时间内检索出所有有用的文献资料，确是非此莫属。

电脑的广泛应用也改变了某些学科的研究内容，出现了诸如计算物理、计算数学、计算生物学等新兴学科。因此，掌握电脑应用技术，已成为当代科研人员的一项基本功。显而易见，随着时间的推移，电脑技术及其应用，将对科学技术的发展带来越来越大的影响。

3. 用于领导部门的决策，定性的框估趋向定量的分析

国家机关的各个领导部门，要正确地制订政策，作出决议，必须掌握大量的实际情况。例如，计划经济等部门就必须掌握物资数据流、商品数据流和货币金融数据流等对国民经济影响极大的信息，但是，这种信息的数据量特别大，范围又特别广，而且是一直处于动态过程之中，很难及时掌握。过去，不论是什么制度的国家，在没有先进的信息处理工具之前，其一切措施一般都依据框估的数据，凭借概念作出判断，再按现状进行调整。实际上，框估的数据，难免有误，概念化的结论，说明不了特殊性。而且所谓现状，是决策者手中的现状，离开真实的现状总有一段距离，所以制订出来的政策不一定符合实际。而且，这种政策的成败得失，往往要在已经造成危害之后，才能觉察出来，这是一个急待解决的大问题。

采用电脑后，发展国民经济的决策将从概念化的判断进入定量化分析的阶段。而且，以资料、数据作依据，计算速度也大大加快，可以使计划经济进一步符合实际情况，真正发挥计划经济的优越性。

4. 用于军事，电子对抗已成为现代战争的一个重要内

容

无论是什么样的新技术，一般说，总是首先从军事领域突破，然后才转移到民用方面来的。这次以信息为中心、微电脑为主力的新的技术革命也不例外，自七十年代以来，各先进国家竞相利用微电子及电脑技术，发展新一代的“智能化电子武器”，这种武器反应速度快，大大提高了击中高速飞行目标的命中精度。带有电脑的导弹弹头命中精度已达到一万公里误差不超过几十米，甚至几米。由电脑组成火力控制系统的常规武器，弹头加上电脑引信后，可以达到点命中。武器智能化的结果，将影响到作战方式、军队编制和指挥结构，特别是军事机器人的出现，将使现代战争这一概念赋以新的内容。电子战的介入，改变了传统的人海战术、炮炮对峙等常规战的局面，而军事上的优势将在极大程度上取决于电子技术的优势，离开了电脑只能被动挨打。国防工业的现代化迫切需要电子技术(尤其是电脑)的武装。

5. 用于家庭、教育、金融、商业、医疗及事务等方面，对社会面貌产生重大影响

把微电脑和电视机、电话机结合起来，就构成了家庭信息系统。日本对此誉以美称，叫做“指挥者体系”，意思是在家就可以指挥一切。

这种体系，现在正在试行中。其服务内容几乎包罗万象，应有尽有。这种服务是由几种不同的市民数据库提供的。例如，最新新闻、天气预报、影剧院上映节目、场次、以至有无余票，现在哪条道路拥挤、哪条道路不挤，以及要去某单位应如何走法等等，都可以根据你的要求把答案显示在电视机的荧光屏上。

如果你想买一样东西，那么可以把全日本凡拥有这一商

品的店号、物品式样、价格等有关信息逐一告诉你，由你选择，直到你满意为止。如决定要，只要将自己的信用卡代码送进电脑，就算办完了一切购买手续。以后会很快把商品送到你的府上，至于货款的划拨等都由电脑通过银行自动进行。这不仅给居民带来极大方便，还能使银行职能更加社会化，大量减少货币的流通量。

如果你家中无人，又恰巧来了电话，那么这一系统会自动记录下来。当你回家时，就可知道有电话来过，一按按钮，就可把记录下来的内容重现出来。

电视与电话的结合，不仅可以和远隔重洋的亲友通话，还可以在屏幕上看到对方当时的表情，就象和对方面对面谈话一样。也可以进一步扩大范围，使分散在各地的人，通过电视电话来开会，这样就节省了在途时间，节省了差旅费用。这也等于扩建了公路，增添了交通工具，新设了招待所，招聘了接待人员。

日本东京芝浦电气公司于1979年研制出一套家庭控制系统。它可以用来防灾、防盗、节煤、节水、节电。如一旦发生火灾、漏电等情况，控制系统不仅能自动报警，还能自动打开出事地点灭火机的控制开关，扑灭灾难。如果有盗犯行窃，它会在出事地点自动拍照或录象，并自动向警察局报警。

这种系统还能充当主人的“大管家”，如你有什么需要时，只要按一下电钮，由电脑控制的机器人就会出现在你的面前，彬彬有礼地对你说：“我能帮助你干些什么吗？”如果说：“打开会客室的灯，准备迎接客人。”机器人便会回答说：“是！立刻办理”。于是，会客室以及从门口到会客室使用的照明设备就会很快接通；而机器人则会走到门