

明日的通信

哈尔·赫尔曼著

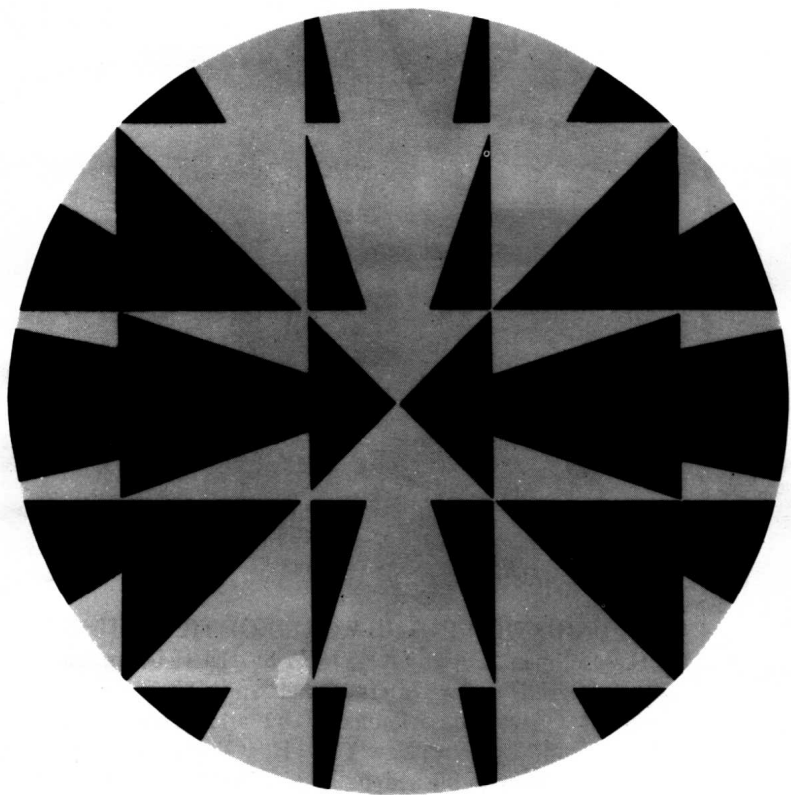
COMMUNICATION
IN THE WORLD OF
THE FUTURE

by Hal Hellman



明日的通信

哈尔·赫尔曼著 李海伦译



明日的通信

**COMMUNICATION
IN THE WORLD OF
THE FUTURE**

by Hal Hellman

前 言

安德鲁·曼吃过晚饭，坐在他最喜欢的那张安乐椅上，把控制盒上的“节目”电钮按了一下。当天早晨他的太太为了装饰画壁而选好的那幅渔猎图，在萤光屏上逐渐消失，晚上的全部节目闪现了出来。因为在那个时间没有什么有意思的节目可看，他决定欣赏一下托斯卡尼尼大师指挥演奏的贝多芬第九交响乐的录影带。那是他的好友比尔有一天偶然看到竭诚推荐给他的。

安德鲁把电子回波标转到“音乐”上，在椅子上向后一靠，准备欣赏这场表演。

就在这个时候，他的儿子吉米闯进房来说道：“啊，爸，我要看‘史密森家’。”

“首先，”他义正辞严地对儿子说：“你可以在楼上一架小电视机上看。不过更重要的是，你好象还有家课要做。我可以给你把这个节目录下来，等你以后再看。做家课要不要连上计算机线路？”

“不要，今天晚上不要。”吉米上楼回屋时郁郁不乐地说。

安德鲁向后一靠，不过没有多久，“瞬时电信机”的蜂鸣器响了起来，显示有电信需要收取。他把控制盒上“停”钮按了一下，心里有点烦躁地想，“怎么老是有这样的干扰啊！”

可是等他把电信机的封套扯了下来，他的心情有了变化。电信机上印的是：

AK 87106

目 录

前言	1
第一章 归根结底是个通信问题	5
第二章 电话	11
第三章 无线电、电视与电影	25
第四章 传输业者	46
第五章 卫星通信	62
第六章 阻塞管道	78
第七章 电子计算机和通信	99
第八章 和计算机总处打招呼	114
第九章 机器与机器的通信	136
第十章 人类语言	149
第十一章 出版物	160
本书所用通讯辞汇	179
后记	185

前 言

安德鲁·曼吃过晚饭，坐在他最喜欢的那张安乐椅上，把控制盒上的“节目”电钮按了一下。当天早晨他的太太为了装饰画壁而选好的那幅渔猎图，在萤光屏上逐渐消失，晚上的全部节目闪现了出来。因为在那个时间没有什么有意思的节目可看，他决定欣赏一下托斯卡尼尼大师指挥演奏的贝多芬第九交响乐的录影带。那是他的好友比尔有一天偶然看到竭诚推荐给他的。

安德鲁把电子回波标转到“音乐”上，在椅子上向后再一靠，准备欣赏这场表演。

就在这个时候，他的儿子吉米闯进房来说道：“啊，爸，我要看‘史密森家’。”

“首先，”他义正辞严地对儿子说：“你可以在楼上一架小电视机上看。不过更重要的是，你好象还有家课要做。我可以给你把这个节目录下来，等你以后再看。做家课要不要连上计算机线路？”

“不要，今天晚上不要。”吉米上楼回屋时郁郁不乐地说。

安德鲁向后再一靠，不过没有多久，“瞬时电信机”的蜂鸣器响了起来，显示有电信需要收取。他把控制盒上“停”钮按了一下，心里有点烦躁地想，“怎么老是有这样的干扰啊！”

可是等他把电信机的封套扯了下来，他的心情有了变化。电信机上印的是：

明日的通信

加州邮区九二〇〇二
新城美巷里一〇七号
贾尼斯·曼小姐

你的暑期学习日文的申请，已获通过。请打电话安排细节。（假如你不会说日本话，请使用计算机翻译。）

日本东京东京大学
注册部主任 S·鲭尾
电话：二三〇三——二七——七一九四

安德鲁三脚两步走进厨房，把好消息告诉太太，“弗兰，贾尼斯的申请通过了。”

“噢，她听了会开心的。她要我们一有消息就通知她。”

“她现在在哪里？”

“在学校看篮球比赛。”

安德鲁回到客厅通信中心，按了一下“一号传呼”电钮。片刻之后，一个刚刚压过群众喊声的声音回答说，“我是贾尼斯。”

“贾尼斯，我是爸爸。东京的消息来了，你已获录取。”

“啊，那好极了，谢谢你。”

“比赛情形如何？”

“我们输了，五十二比四十二。”

“那很糟糕，回头见。”

安德鲁然后把交响乐转回去从头开始，松了一口气安下心来坐到自己的安乐椅上。

第二天晚上，一家人聚在通信操纵台那里。贾尼斯坐在显影电话机旁，叫了打给鲇尾先生的电话。（由于时间不同，那时正是日本下午上班时间。）跟着她把“电子计算机翻译”电钮按了一下，说了一声“英日文互译”。

信号灯亮了起来，表示计算机已经听到了她的指示，影屏上马上显示了这些字样：“英日文电子计算机翻译。额外费用：每五分钟收费美金七角五分，不足五分钟以五分钟计算。说话请尽可能清晰。”

安德鲁还把“影印记录”钮按了一下。“这样一来你就无须作笔记了，而且，”他补充着说，“谈话有了两种文字的记录，如果你愿意，还可以供你学习。”

鲇尾先生在影屏上出现，开始用日文讲话，片刻之间，英文翻译开始在他的形相下面出现，就像外国电影上的英文字幕一样。

等到把一切安排妥当，说了再见以后，形相消逝。贾尼斯不用说是满怀抑制不住的兴奋。曼太太尽管笑容满面，心里显然在嘀咕，把一个十五岁的少女只身送往日本，是否有点冒失。

安德鲁看了太太一会，然后说道：“我心里在想，为什么我们不一起早去几个星期，先欣赏一下那个国家的风光？我还有些假期就要到了。”

曼太太点了点头，“那敢情是好极了！”

“有没有我的份儿？”吉米用尖嗓子发问。

“当然有啦。”安德鲁说：“顺便问一声，你们哪个人有那个国家的交通路线地图？”

每一个人都摇头。

“没有也不成问题。”他轻轻打了资料总处的号码，要了一张

日本交通路线地图。不到半分钟，这张地图开始在影屏上出现，还是一张彩色的地图。

他们用了那天晚上和第二天早晨好多时间策划他们的旅行路线，定购机票和火车票之类的事情。

到了第二天下午，吉米开始不耐烦起来。“爸爸，你答应今天带我去钓鱼的。现在已经过了时间了。”

“你说得不错，吉米；我想剩下的我们可以在今晚做完。”

曼太太说：“趁你还没有走，我有一件事情要问你。纽约古德曼公司展览本年春装，有两件衣裳我都喜欢，打不定主意选择哪一件好。”

她走到通信操纵台那里，说了一系列号码。两件衣服，一件红一件蓝，现了出来。“这两件你喜欢哪一件？”她问他。

“很难说，让我看看穿在你的身上情况如何。”

曼太太先站在一件衣服形相的后面，然后又站在另外一件的后面。

“我喜欢那件蓝的，”安德鲁说：“吉米，我们走吧。”

过了几个星期，好日子来了。曼氏一家人开车到长途机场的时候，曼太太把心里的怀疑说了出来：“我们有没有记得给前门上锁？”

安德鲁轻轻在汽车电话键盘上打了适当的组合号码，听了一会。

等他听到低低的嗡嗡声，他满怀信心地说：“是的，我们把前门锁上了。”

第一章

归根结底是个通信问题

一四〇〇年代最后几年，印加人建立的王国，从秘鲁北部向下一直绵延到阿根廷西北部，南北直达一千五百英里左右。印加人虽然没有文字，可是他们利用上好的道路、桥梁、驿站和健步如飞的使者，建立了一个惊人的通信系统。那些使者在接力跑步中每人只跑一英里，合在一起一天能够跑一百五十英里；后来征服他们的西班牙人，差不多要用两个星期才能走完这段距离。

后来印加国王怀那·卡帕克又把现在的厄瓜多尔，大部分智利，和阿根廷的西北部，纳入帝国版图，使他统治的区域，更加扩大。到了那个时候，帝国约有两千英里长，五百英里宽，使它成了历史上最大的帝国之一。

可是那时的帝国，已经大得不是它的通信体系所能维持的了。辽远的边区，离开位于秘鲁南部的权力中心，过于遥远，不能对它进行有效的统治。怀那·卡帕克王，为了挽救这个困难的局面，把帝国分给他的两个儿子。不幸的是，这两个异母兄弟自相残杀起来。如果不是因为他们同室操戈，西班牙征服者皮萨罗和他的随从，征服起秘鲁来，就没有那么容易了。

说不定我们应该在这里指出，这不是印加人独有的问题。古时的帝国，往往因为通信过于迟缓，又不可靠，而尾大不掉，不易治

理。事实上，在现代电讯通信问世以前，情况一直没有多大改变。譬如说，迟至一百五十年前，一场历史上少有的惨烈战役之所以发生，就是因为通讯过慢。我们说的是一八一二年美英战争最后一个战役，美国将军安德鲁·杰克逊把新奥尔良守得安如磐石。在这场战役里死了一千人，然而英美两国早在两个星期以前，已在比利时签了和约。不幸的是，那时欧洲和美国的通信，全靠轮船，一条船在海上航行，要足足一个月才能到达美国。

今天的情况，当然完全不同了。根据测验结果，肯尼迪总统遇刺之后不到半小时，美国所有成年人中百分之六十八，已经知道了这件事情。说真的，现在只用几秒钟的时间，就可以把消息送往地球上任何一个地方。

说信息是使社会绑在一起团结一致的胶水，是有其极其现实的意义。生活在我们这个现代的复杂的世界里，越来越依靠诸如电报、电话，无线电和印刷之类的通信工具。一如下图所示，太空飞行对现代通信依赖得非常厉害。可是现代通信的重要性，还不止此。如果没有象现在这样扩大了视野和听野，象美国和苏联那样的国家，一个星期都难以存在。

而且，我们的社会是一个后期工业社会。那就是说，我们的经济“重心”，已经从制造业转到运输、教育、与通信之类的服务业。

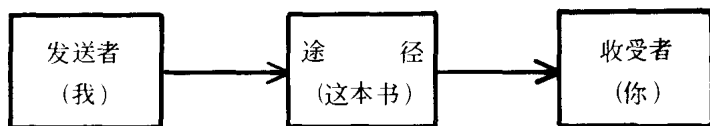
通信与信息

通信或传达，传统上指的是，把信息从一个人的头脑，传到另外一个人的头脑里，譬如说通过这本书，把信息从我这里传到你那



美国佛罗里达州肯尼迪太空基地发射控制中心一号启动室的工作人员在太阳神十六号太空船升空以前半小时工作情况。

里。用图解表示，可能是这个样子：



不管通信行为发生在饭桌上，还是睽离千里，通信系统至少应包括上列三个部分：信息来源或发送者，信息收受者，和传达信息的途径。

传达途径可以简单到象传送你的声音的空气，也可以复杂到远隔重洋播送电视节目时所需要的电子设备。传达的信息，我们在下面就可以看到，可以有许多形式。

如果把上面那个图解画得详细些，就须把编码者和译码者画在上面。因为信息在空中或线上传递以前，一般事先必须经过准备，如事先必须把一篇讲演变成点划一样。这样做可能有几个原因：为了方便、确实、可靠和省钱，或者为了保密。消息在传递途中，往往会受到不需要的信号或杂音的干扰。通信技师的责任就是要尽可能减少这些杂音。把信息用特殊方法编码，也能够有助于消息的传递。

一旦消息传递到目的地以后，又该如何呢？你能断定你的消息已经获得通传？人们说得好，一则消息也许只要几秒钟就可以传到天涯海角，可是要几个月才能深入人的头脑。说实在的，它有的永远不能深入人心。

一个信息，可以由于不同的原因，受到误解。举个例子，我们有强有力的证据证明，由于一个翻译上的错误，第二次世界大战在亚洲没有必要地拖长了好久，也没有必要地在日本投了原子弹。到

了一九四五年，战争的形势显然已对日本不利，盟军给日本下了一道要他投降的最后通牒。日本政府的回答里有 **mokusatsu** 这个字，同盟社把它译成英文，译作“不理”。盟国因此认为日本政府执意要把战争进行下去。

可是 **mokusatsu** 这个日本字也有“暂不置评”（等候决定）的意思，那就完全是另外一件事情了。这可能是人类有史以来，在翻译上所犯的最为悲惨的错误。

这样说来，通讯显然包括两个方面：

(一)怎样才能把信息的符号（讲演、图片、点、划）准确地传出去？

(二)传递出去的信息，怎样才能精确地表达信息发送者的原意？

以后的讨论，虽然主要与另一个问题有关，我们在本书结束以前也会讨论到第二个问题。

信息时代

一个信息或信号，主要特征之一是：在信息来源那个地方少量的能或物质，在重新分布时，能够在信息收受处产生大量（或者至底限度要产生较多）的能或物质。通信的定义，虽然多如牛毛，不过所有定义全都以功效和相互作用为先决条件。那就是说，如果没有发生什么功效，我们只能假定，传递信息的行为并未发生。当然，我们在收到信息以后，可以决定不采取任何行动；可是就是在这个决定里，已经采取过行动了。

由于同一原因，一个小小的控制信号，能够把一支六百万磅重的火箭，送入太空。这就拍的一声把我们带进通信史上，如果不是

所有科学和实业史上，一项最为惊人的发展：通信与电子计算机携手合作，形成一般所谓的“信息系统”。

在通信和计算机的“结果”里，产生了我们的太空计划，复杂的银行，经济和工商管理方面的通信体系，另外还有许多别的发展，随后我们将一一论列。

尽管已经有了这么许多成就，看起来我们刚刚踏上有些人叫做第二次工业革命，别的人干脆把它叫做通信时代的路途。这确实是一种革命，不过这种革命的后果我们只能猜测，其中所牵涉的权力，与其说是物质的，不如说是精神上的或智力上的。现在我们所能看到的，只是自动化，教育与通信上新的发展的朦胧形式。不过到了将来，我们很可能会看到机器翻译，从世界上任何一种文字翻译成另外一种文学，很可能会看到人和机器合伙，那将导致“心智放大器”和许多稀奇古怪的发展。

然而在所有这些东西的深处，还是那个通信的基本观念——我们彼此之间的通信，我们和机器之间的通信，还有机器与机器之间的通信！

所有这些，都是我们在下面这些章节里所要讨论的题目。

第二章

电 话

一部对讲机是个双向通信系统，通过这个设备，两个或更多的人，无须经由普通电话体系，就能直接通话。如果是两个人或两个站通话，他们之间只有一条线连接就够了，如插图甲。

假如我们想再拉一个人来参加这个系统，使他能够和另外两个人通话，只加一条线是不行的，你要加两条线，两个原有的站，各加一条。如插图乙。换句话说，你每加一个站进来，原来这个系统里有多少个站，你就得增加多少线路。

你把这个数字拿一亿来乘，你就可以想象到美国的电话公司，每加一个新客户时，所要遭遇的问题了。一个比较简单，也比较合理的办法是，想个主意把人与人之间的通话转接一下。在插图丁里我们看到，要是能够给转接通话做个安排，有两条线就能够做到在插图丙里要六条线才能完成的工作。

在电话系统刚刚建立的时候，电话数目不多，用人来接线，就把工作做得很好。打电话的人先和接线生通话，把要叫的号码告诉她（那时电话机上没有拨码盘），接线生就会给他把线接通。有时需要几个接线生才能接通一个电话。

许多工业不发达的国家，直到现在还在使用这个办法。有些地方的转接中心，设在邮局里，夜间并不办公！因为这个原故，过了