

第三章

IT 产品文化

【本章的知识框架】

信息技术发展历程	(1) 语言、文字与印刷术； (2) 电报、电话与电视； (3) 计算机与互联网	以历史记载的形式，简要地叙述了信息技术的历史
IT 文化的传承	(1) 通信文化沉淀； (2) 现代信息技术文明； (3) 信息技术对人类生活的影响	以重要事件的方式叙述文化沉淀事例，反映出其中的境界内涵

【本章的学习要点】

1. 语言与文字的关系。
2. 世界各国对印刷术的贡献。
3. 电报发明的过程。
4. 驿站的作用。
5. 现代信息技术的特点。
6. 通信行业的现状。
7. 信息技术对人类生活的不良影响。

【本章的学习要求】

通过本章的学习，能够对通信行业的历史有一个概括性的了解。

学习过程重点体会通信的自然进化，通信的愿望，为实现通信技术所表现出的愿力。

体会通信技术对人类生活影响的必然性，理解通信行业蓬勃发展和各国的资源投入背后的动力；学会从历史的角度和人类整体的角度来考察 IT 企业的文化

背景。

第一节 信息技术发展历程

IT 是一个很奇葩的行业，它的文化不仅很精彩，也对社会的未来发展有着特殊的意义。不管是当今时代，还是可以想象的未来，IT 都已经渗透到我们生活的方方面面，因此不管是业内还是外行，IT 文化都值得细细品味。

信息技术（information technology, IT），是主要用于管理和处理信息所采用的各种技术总称。它主要是应用计算机科学和通信技术来设计、开发、安装和实施信息系统及应用软件，常被称为信息和通信技术（information and communications technology, ICT）。信息技术的研究包括科学、技术、工程以及管理等学科，这些学科在信息的管理、传递和处理中应用，形成相关的软件和设备及其相互作用。

信息技术的应用包括计算机硬件和软件、网络和通信技术、应用软件开发工具等。计算机和互联网普及以来，人们日益普遍地使用计算机来生产、处理、交换和传播各种形式的信息（如书籍、商业文件、报刊、唱片、电影、电视节目、语音、图形、影像等）。

广义而言，信息技术是指能充分利用与扩展人类信息器官功能的各种方法、工具与技能的总和。该定义强调的是从哲学上阐述信息技术与人的本质关系。

中义而言，信息技术是指对信息进行采集、传输、存储、加工、表达的各种技术之和。该定义强调的是人们对信息技术功能与过程的一般理解。

狭义而言，信息技术是指利用计算机、网络、广播电视等各种硬件设备及软件工具与科学方法，对文图声像各种信息进行获取、加工、存储、传输与使用的技术之和。该定义强调的是信息技术的现代化与高科技含量。

从这些定义中，我们可以看到，IT 产品不仅有功能的智慧，还与人性关联，与社会进步也密切相关。如果我们称现在是互联网时代，应该不会有人反对（这个世界是怎么变成现在这样的？如果没有了解世界发展历程，我们便无法理解现状，文化也同样需要建立在对历史的了解基础之上）



一、语言、文字与印刷术

（一）语言

广义的语言是人类承载和传递信息内容的工具。人类的语言，是以语音为物质外壳，由词汇和语法构成并能表达人类思想、传递情感信息。语言形式包括符号、文字、图案、音乐、语音、肢体动作与面部表情描绘等。

语言也是思维工具和交际工具，是人类保存认识成果的载体。

语言的起源大致可以分为神授说、人创说和劳动创造说。

神授说认为：语言是神赐予人类的学说。代表观点有以下两种。①印度婆罗门教《吠陀》中：语言是神赐予人类的一种特殊能力。②中国苗族传说：山神创造了人，并传授了语言。

将语言神话，表明语言在人类获取万物之灵的地位这项自我定位中具有证据的力量，就好比皇权是天授，皇帝是天子。

人创说认为：语言是人自己创造的，不是神赐予的。代表观点有以下几种。①摹声说：语言起源于人类对外界各种声音的模仿。②社会契约说：语言起源于人们的彼此约定。③手势说：在人类使用有声语言之前曾经历过一个手势语言的阶段。④感叹说：人类的有声语言是从抒发感情的各种叫喊声中演变来的。⑤劳动叫喊说：人类的有声语言从人的劳动叫喊声中发展而来。

劳动创造说（恩格斯）认为：“语言是从劳动中并和劳动一起产生的……”劳动提出了产生语言的社会需要（图 3-1），为语言的产生提供了心理和生理上的条件。劳动也改善了原始人的发音器官，为语言的产生提供了必要的生理条件。



图 3.1 劳动产生语音的需求

语言是文化的一个重要组成部分，甚至可以说没有语言也就不可能有文化，只有通过语言才能把文化一代代传下去。语言是保持生活方式的一个重要手段，几乎每个文化集团都有自己独特的语言。

语言是在特定的环境中，为了生活的需要而产生的，所以特定的环境必然会在语言上打上特定的烙印。另外，语言是人们交流思想的媒介，因此，它必然会



对政治、经济和社会、科技,乃至文化本身产生影响。语言这种文化现象是不断发展的,其现今的空间分布也是过去扩散、变化和发展的结果,所以,只有摆在时空的环境里才能全面、深入地了解其与自然环境及人文环境的关系。

语言的地位,从人生的过程也可见一斑。婴儿从出生的第一天起就在学习语言,甚至从胎教开始就在学习语言;而文字则可以到课堂上再去学习。人不识字可以是正常人,但如果不懂语言,则与猴子差别不大。

(二) 文字与语言的关系

关于文字,在前一章介绍文化的形式中已经讲了它的缘起。这里主要说明文字与语言的区别,从而更清晰地认识文字在文化传承中的地位。

文字是人类最重要的辅助交际工具,语言是人类最重要的交际工具,文字是记录语言的。文字的出现比语言的出现要晚得多。世界上现有的文字不过几千年的历史,但语言的出现却相当早。语言和人类一样古老,自从有了人类,就有语言。以史为鉴,可以知未来,看懂了这一点次序的差异,你就可以对 QQ、微信等为什么要在文字交流的基础上升级出语音工具了然。同样,你也可能在语音工具产生之前,就预测到语音工具的必然出现。有时社会进步,或者发明创新,差的就是这么点预见性。



图 3.2 仓颉像

对于文字的发明,古人认为是一件了不起的大事。《淮南子》里说:“昔者仓颉¹(图 3-2)作书而天雨粟,鬼夜哭。”最能表示文字的神力的是符号,这是与口语里的咒语相当的东西。一般的文字也都沾上迷信的色彩,有字的纸不能乱扔,要放在有——“敬惜字纸”标签的容器里,积聚起来烧掉。文字里边当然也有避讳,嘴里不能说的名字,纸上也不能写;必得要写就得借用同音字,或者缺一笔。语言虽然可以作为文字的基础,但语言毕竟不等于文字,尽管各国科学界和宗教界做出了很大努力,但世界上还有一半的语言没有相应的文字。

语言是社会成员之间的联系纽带;没有语言,人类社会是组织不起来的。语

1 仓颉是黄帝时期造字的史官,被尊为“造字圣人”,也是道教中的文字之神。



言是通过口、耳交际的,本质上是通过声音来实现交际过程。文字的产生是人类社会发展史上的一个重要里程碑。文字的作用主要是记录语言、传递语音。具体来说,文字与语言的关系主要表现在以下几方面。¹

- 突破了有声语言在时间和空间上的局限性,扩大了语言交际的范围。文字的发明克服了语言交际在时间和空间上的局限,文字通过将语言这种听觉符号转化为视觉符号,使一发即逝的语言可以“传于异地,留于异时”。这样一来,相隔千山万水的人也可以通过文字写成的语音相互交际。
- 文字通过书面语能更好地记录人类的文化。文字导致了书面语的产生,促进了语言的发展。文字在语言的基础上产生之后,又反作用于语言,对语言有着重要的影响。有了文字以后,人们可以把语言记录下来,使语言有了书面语这一新的存在形式。
- 文字能促进思维的发展。人类不仅通过一发即逝的声音表象思维,而且可以通过文字思维。文字使思维有了形体表象,可以在时空中留住,反复多次地琢磨。伴随着文字的出现,人类不仅可以通过文字文本进行超越时间和空间的交流,大容量地传承文化,而且加深了思考的深度。
- 语言没有阶级性。用来记录语言的文字也是为社会全体成员服务的,没有阶级性。文字就其性质来说,和语言一样,是人类社会的交际工具,不是哪一个阶级、阶层的专利品。
- 文字是研究古代社会生活的绝好材料,是文化的活化石。文字是社会发展到一定阶段的产物,古代社会的生活、历史通过文字记载得以保存下来,同时我们又可以透过文字本身看到古代社会生活的多方面的情况,因为文字也是一种文化现象,是古代社会遗留下来的活化石,古人的思维方式、认知水平等都在文字中有所反映。

通过比较文字与语言的关系,我们可以体会,信息技术本来是传递信息的,但有了计算机语言之后,就像文字有了书面语促进了语音和思维一样,它使信息深化并被加工,并正在促进人类向整体组织化,也就是国际化、地球人的方向进化。广泛的信息共享正在使国与国之间的关系潜移默化。

1 转自百度文库《论文字的作用》。



（三）印刷术

印刷术是中国古代劳动人民的四大发明之一。印刷术源自道家的雕版印刷，它活跃于隋朝。印刷术发明之前，文化的传播主要靠手抄的书籍。手抄费时、费事，又容易抄错、抄漏，既阻碍了文化的发展，又给文化的传播带来不应有的损失。印章和石刻给印刷术提供了直接的经验性的启示，用纸在石碑上墨拓的方法，直接为雕版印刷指明了方向。

北宋仁宗庆历元年至八年间，即公元 1041—1048 年间，一位名叫毕昇的普通劳动者发明了活字印刷术（图 3-3）。沈括比毕昇小十几岁，是同时代的人，而且毕昇制造的陶活字后来归沈括的侄子所有，因此，沈括《梦溪笔谈》中关于毕昇发明活字印刷术的记载是详实可信的。



图 3.3 毕昇发明活字印刷术

一些欧洲人曾经把活字印刷术的发明归功于谷腾堡。谷腾堡是西德人，他发明了铅活字印刷术，大约是公元 1440—1448 年间的事，比毕昇发明陶活字印刷术整整晚了 400 年。

毕昇发明活字印刷术以后，朝鲜人民又开始用泥活字等方法印书，后来又采用木活字印书。到了 13 世纪，他们首先采用铜活字印书。中国使用铜活字印书比朝鲜稍晚。朝鲜人民还创造了铅活字、铁活字等。

活字印刷术的发明是印刷史上一次伟大的技术革命。活字印刷方法是先制成单字的阳文反文字模，然后按照稿件把单字挑选出来，排列在字盘内，涂墨印刷，印完后再将字模拆出，留待下次排印时再次使用。

然而，真正利用油印技术印刷文件的人是旅居英国的匈牙利人盖斯特泰纳。



1881 年左右,他用涂蜡的纤维纸作为模板,用铁笔把要印刷的资料刻于其上,铁笔刻写之处,纤维便出现微孔,然后将油墨刷于板上,用滚筒压紧推动,使油墨透过蜡板,黏附在下面的纸上。

发明家爱迪生在 20 世纪初也对孔版印刷进行过研究,他把铁笔与马达配合起来,通过控制马达来使铁笔在纸上刻划,制成油印版。虽然这个方法当时未得到广泛重视,未能投入实用,但其原理却启发了后人。

1888 年,盖斯特泰纳用打字机代替铁笔,他将打字机上的色带卸下,使字直接打在蜡纸上,字迹在蜡纸上留下痕迹。卸下蜡纸,铺于纸上,涂墨压印,获得了成功。10 余年后,奥地利人克拉博发明了旋转式油印机,使得油印的速度大大提高。

印刷术对人类的深远意义包括以下几方面。

- 印本的大量生产,使书籍留存的机会增加,减少了手写本因收藏有限而遭受绝灭的可能性。
- 印刷使版本统一,这与手抄本不可避免产生的讹误,有明显的差异。
- 印刷术的传人使欧洲宗教改革的主张广为传播。
- 在印刷术出现以前,虽然已有民族文学,但它对民族文学发展的影响极为深远。
- 印刷促进了教育的普及和知识的推广,书籍价格便宜使更多人可以获得知识,因而影响他们的人生观和世界观。

“设想一下,如果没有活字印刷术、没有印刷的书籍,我们的世界会变成怎样。”法国著名文学家、2008 年诺贝尔文学奖获得者勒·克莱齐奥在武汉大学为师生讲座时表示,活字印刷术的发明与应用,使人类文化迈向全球化时代。

如果说语言文字给我们的感受更像信息而不是技术,则印刷术无可争议是信息技术。印刷术发展到现在就是显示技术、打印技术、存储技术。在远古为了实现这些功能,把文字刻写在岩壁、树叶、兽骨、石块、树皮等自然材料上。由于记载文字的材料十分昂贵,因此,只能将重要事件做简要记载。大多数人的经验只能靠口头进行传播,这严重影响了社会文化的发展。相比现在的方便,古代就算是苦难的历程了。了解这些苦难,相信从事相关工作时,一定会别有一番感觉。在我们学习过了文化的概论之后,现在来重温这些历史,从实相和方法两个方面



来体会古人的思维境界和他们对信息技术的追求，将成为事业动力。

二、电报、电话与电视

（一）电报

19 世纪 30 年代，铁路迅速发展，迫切需要一种不受天气影响、没有时间限制又比火车跑得快的通信工具。此时，发明电报的基本技术条件（电池、铜线、电磁感应器）也已具备。1837 年，英国库克和惠斯通设计制造了第一个有线电报，且不断加以改进，发报速度不断提高。这种电报很快在铁路通信中获得了应用。他们的电报系统的特点是电文直接指向字母。

与此同时，美国人莫尔斯（图 3-4）也对电报着了迷。他是一位画家，凭借着自己丰富的想象力和不屈不挠的奋斗精神，实现了许多人梦寐以求的目标。41 岁那年，在从法国学画后返回美国的轮船上，医生杰克逊将他引入了电磁学这个神奇世界。在船上，杰克逊向他展示了“电磁铁”，一通电就能吸起铁的器件，一断电铁器就掉下来。还说“不管电线有多长，电流都可以神速通过”。这个小玩意儿使莫尔斯产生了遐想：既然电流可以瞬息通过导线，那能不能用电流来传递信息呢？为此，他在自己的画本上写下了“电报”字样，立志要完成用电来传递信息的发明。

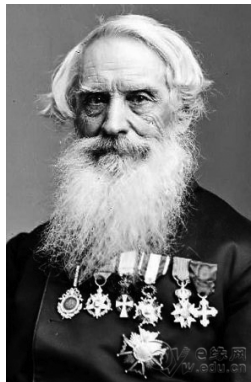


图 3.4 莫尔斯

回美国后，他全身心地投入到研制电报的工作中去。他拜著名的电磁学家亨利为师，从头开始学习电磁学知识。他买来了各种各样的实验仪器和电工工具，把画室改为实验室，夜以继日地埋头苦干。他设计了一个又一个方案，绘制了一幅又一幅草图，进行了一次又一次试验，但得到的是一次又一次的失败。在深深的失望之中，好几次他都想重操旧业。然而，每当他拿起画笔看到画本上自己写的“电报”字样时，又被当初立下的誓言所激励，立即从失望中抬起头来。

他冷静地分析了失败的原因，认真检查了设计思路，发现必须寻找新的方法来发送信号。1836 年，莫尔斯终于找到了新方法。他在笔记本上记下了新的设计方案：“电流只要停止片刻，就会现出火花。有火花出现可以看成是一种符号，没有火花出现是另一种符号，没有火花的时间长度又是一种符号。这三种符号组



合起来可代表字母和数字，就可以通过导线来传递文字了。”我们如今看起来是多么简单的事啊！但莫尔斯是世界上第一个想到用点、划和空白的组合来表示字母，是多么不容易啊！这种用编码来传递信息的构想是多么伟大，多么奇特！这样，只要发出两种电符号就可以传递信息，大大简化了设计和装置。莫尔斯的奇特构想，即著名的“莫尔斯电码”，是电信史上最早的编码，是电报发明史上的重大突破。

莫尔斯在取得突破以后，马上就投入到紧张的工作中去，把设想变为实用的装置，并且不断地加以改进。1844年5月24日，是世界电信史上光辉的一页。莫尔斯在美国国会大厅里，亲自按动电报机按键。随着一连串嘀嘀嗒嗒声响起，电文通过电线很快传到了数十千米外的巴尔的摩。他的助手准确无误地把电文译了出来。莫尔斯电报的成功轰动了美国、英国和世界其他国家，他的电报很快风靡全球。

19世纪后半叶，莫尔斯电报已经获得了广泛的应用。

作为艺术家出身的莫尔斯在电报实用性方面做出的成果，主要是用点划两个元素编制了48个字符的电报代码。首先，在电报装置中采用电磁铁使接收到的信号明显增强；其次，第一个实现了电报信号的远距离传输。尽管其电报发明专利权引起了很大的争议和多次诉讼，但由于他在电报完善过程中独特的贡献，最终确立了他的电报发明者的历史地位。

从莫尔斯的经历我们可以看到，信息技术是全民的追求，是人类的梦想，这种梦想轻易地将一位画家改造成电报发明者。从故事中也可以看出选择和使命感对成功的重要性。

（二）电话

在美国波士顿法院路109号楼的门上，钉着一块青铜板子，上面用醒目的金字写着：“1875年6月2日，电话在这里诞生。”这栋光荣的楼房，就是发明家贝尔（图3-5）进行电话机试验并取得成功的地方。

电话发明前，电报已经发明了，但电报有

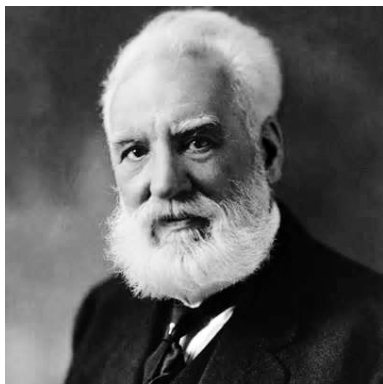


图3-5 贝尔



很大的局限性，它只能传达简单的信息，而且要译码，很不方便。于是，年轻的贝尔开始琢磨，怎样能找到一种可以直接传播声音的装置，让人们可直接通话交谈呢？一次，他正在欣赏留声机播放的音乐，突然联想到，这留声机不正是一种电声转换装置吗？于是，贝尔开始仔细地研究留声机的构造与原理，后来终于发现，声波振动所具有的力可以作用在一簧片上，这簧片将声波转换成电流，再结合电极的装置，这样就形成了电话机的最初结构。这里，他第一次运用了类比方法。

但试验下来发现，这一装置并不能传播声音，原因在于空气中的声波能量太弱，不能推动簧片振动。怎么办呢？这时，贝尔就想到了人的耳朵。为了弄清人耳是怎样听到声音的原理，他从一个朋友那里借来了一个完整的人耳标本进行仔细研究，从而了解到：人耳之所以能听到声音，首先是声波使小而薄的鼓膜振动，然后鼓膜再推动比较大的耳朵听骨振动，从而产生听觉。通过类比，贝尔想，既然这小而薄的耳膜可以推动较大的听骨，那么，用一张小而薄的振动膜也应该可以推动簧片振动。于是，他与他的助手一起动手做了两台粗糙的样机，进行通话试验，结果尽管他们拼命呼叫，簧片也振动了，但就是听不到声音。问题出在什么地方呢？他们苦苦思索着。一天，在紧张的工作之余，贝尔推开窗户想呼吸一下新鲜空气。此时，一阵悠扬的吉他声从远处传来，使人心旷神怡。他听着听着，情不自禁地跳了起来。因为由吉他想到了助音箱。他知道，这吉他声之所以能传得很远，单凭琴弦的振动是不行的，还得借助音箱的作用。同样，也可以用助音箱来提高电话机的灵敏度。于是，贝尔立即动手设计助音箱草图，又与助手一起连夜赶制了一台有助音箱的电话机。这里，贝尔第三次用类比方法打开了思路。

第二天，他们俩人在相隔百米的两间房里进行新的试验。一切准备就绪，这时，贝尔往电池里加入硫酸时，一不小心，一些硫酸溅到了他的腿上，痛得他直叫喊：“华特生先生，你快来呀！”这声音竟通过电话线传到了华特生那边。就这样，世界上第一台电话机诞生了，而它所传递的第一句话竟是一个呼救声！

1876年2月14日，这项发明获准专利登记。不久，贝尔电话公司成立。当时的电话体积大得惊人，像个大箱子，发话人必须大声喊叫，而且只能在小城市范围内通话。

开发和完善电话技术的任务又落在大发明家爱迪生身上。他对贝尔的电话结



构进行了革命性的改造,用碳粒接触来控制电流强度。同时,华生又增加了磁性电铃,制造了交换台设备。这时,电话才逐步达到完善地步。

1948 年以来,晶体管逐步取代了继电器和其他通信装置。1960 年科学家又发明按键号盘,使用晶体管发出音频。近年来,又发展了用激光作为载波源的激光电话和代替主人回话的记录电话等,使电话成为现代生活不可缺少的工具。

格雷、贝尔、华生、爱迪生等作为电话发明的先驱而载入史册,贝尔电话公司的大名,迄今仍誉满全球。

(三) 电视

1883 年圣诞节,德国电气工程师尼普科夫用他发明的“尼普科夫圆盘”使用机械扫描方法,做了首次发射图像的实验。每幅画面有 24 行线,且图像相当模糊。

1908 年,英国肯培尔·斯文顿、俄国罗申克夫提出电子扫描原理,奠定了电视技术的理论基础。

1923 年,电视的发明者之一美籍前苏联人兹瓦里金(又译维拉蒂米尔·斯福罗金)发明静电积贮式摄像管。1923 年发明电子扫描式显像管,这是电视摄像术的先驱。

1925 年,英国约翰·洛奇·贝尔德(图 3-6),根据“尼普科夫圆盘”进行了新的研究工作,发明机械扫描式电视摄像机和接收机。当时画面分辨率仅 30 行线,扫描器每秒只能 5 次扫过扫描区,画面本身仅 2 英寸高,一英寸宽。在伦敦一家小商店向公众做了表演。

1926 年,电视的发明者之一贝尔德向英国报界做了一次播发和接收电视的表演。

1927—1929 年,贝尔德通过电话电缆首次进行机电式电视试播,首次短波电视试验,英国广播公司开始长期连续播发电视节目。

1930 年,实现电视图像和声音同时发播。

1931 年,首次把影片搬上电视银幕。人们在伦敦通过电视欣赏了英国著名的地方赛马会实况转播。



图 3-6 约翰·洛奇·贝尔德

电视的发明者之一美国人费罗·法恩斯沃斯发明了每秒钟可以映出 25 幅图像的电子管电视装置。

1936 年，英国广播公司采用贝尔德机电式电视广播，第一次播出了具有较高清晰度、步入实用阶段的电视图像。

1939 年，美国无线电公司开始播送全电子式电视。瑞士菲普发明第一台黑白电视投影机。

1940 年，美国古尔马研制出机电式彩色电视系统。

1949 年 12 月 17 日，开通使用第一条敷设在英国伦敦与苏登·可尔菲尔特之间的电视电缆。

1951 年，美国 H·洛发明三枪荫罩式彩色显像管，洛伦期发明单枪式彩色显像管。

1954 年，美国得克萨期仪器公司研制出第一台全晶体管电视接收机。

1966 年，美国无线电公司研制出集成电路电视机。三年后又生产出具有电子调谐装置的彩色电视接收机。

1972 年，日本研制出彩色电视投影机。

1973 年，数字技术用于电视广播，实验证明数字电视可用于卫星通信。

1976 年，英国完成“电视文库”系统的研究，用户可以直接用电视机检查新闻、书报或杂志。

1977 年，英国研制出第一批携带式电视机。

1979 年，世界上第一个“有线电视”在伦敦开通。它是由英国邮政局发明的，能将计算机里的信息通过普通电话线传送出去并显示在用户电视机屏幕上。

1981 年，日本索尼公司研制出袖珍黑白电视机，液晶屏幕仅 2.5 英寸，由电池供电。

1984 年，日本松下公司推出“宇宙电视”。该系统的画面宽 3.6 米，高 4.62 米，相当于 210 英寸，可放置在小型卡车上，在小街和广场等需要的地方播放。系统中采用了松下独家研制的“高辉度彩色发光管”，即使是白天，在室外也能得到色彩鲜艳、明亮的图像。

1985 年 3 月 17 日，在日本举行的筑波科学万国博览会上，索尼公司建造的超小屏幕彩色电视墙亮相。它位于中央广场上，长 40 米、高 25 米，面积达



1000 平方米, 整个建筑有 14 层楼房那么高。相当于一台 1857 英寸彩电。超大屏幕由 36 块小型发光屏组成, 每块重 1 吨, 厚 1.8 米, 4 行 9 列, 作品共有 45 万个彩色发光元件。通过其顶部安装的摄像机, 可以随时显示会场上的各种活动, 并播放索尼公司的各种广告性录像。

1985 年, 英国电信公司 (BT) 推出综合数字通信网络。它向用户提供话音、快速传送图表、传真、慢扫描电视终端等。

1991 年 11 月 25 日, 日本索尼公司的高清晰度电视开始试播, 观看高清晰度电视的距离不是过去屏高的 7 倍而是 3 倍, 且伴音逼真, 采用 4 声道高保真立体声, 富有感染力。

1995 年, 日本索尼公司推出超微型彩色电视接收机, 只有手掌一样大小, 重量为 280 克。具有扬声器, 也有耳机插孔, 液晶显示屏约 5.5 厘米, 画面看起来虽小, 但图像清晰, 其最明显的特点是: 以人的身体作天线来取得收视效果, 看电视时将两根引线套在脖子上, 就能取得室外天线般的效果。

1996 年, 日本索尼公司向市场推出“壁挂”式电视 (图 3-7): 其长 60 厘米、宽 38 厘米, 而厚度只有 3.7 厘米, 重量仅 1.7 千克, 犹如一幅壁画。



图 3-7 壁挂式电视

上面列出了一个产品历史的百年画卷, 表现了信息技术持续改进的必然过程。

产品的生命周期缩短, 更新换代的频率越来越快。在这个过程中, 我国企业通过引进技术, 倒闭的速度也几乎一样快, 直至我们的研发能力逐步地跟进。

三、计算机与互联网

(一) 计算机

计算机 (computer) 俗称电脑, 是一种用于高速计算的电子计算机器, 可以进行数值计算, 又可以进行逻辑计算, 还具有存储记忆功能。它是能够按照程序运行, 自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备。它由硬件系统和软件系统所组成, 没有安装任何软件的计算机称为裸机。它可分为超级计算机、工业控

制计算机、网络计算机、个人计算机、嵌入式计算机五类，较先进的计算机有生物计算机、光子计算机、量子计算机等。

计算机的发明者是约翰·冯·诺依曼。计算机是 20 世纪最先进的科学技术发明之一，对人类的生产活动和社会活动产生了极其重要的影响，并以强大的生命力飞速发展。它的应用领域从最初的军事科研应用扩展到社会的各个领域，已形成了规模巨大的计算机产业，带动了全球范围的技术进步，由此引发了深刻的社会变革，计算机已遍及一般学校、企事业单位，进入寻常百姓家，成为信息社会中必不可少的工具。

计算工具的演化经历了由简单到复杂、从低级到高级的不同阶段，例如从“结绳记事”中的绳结到算筹、算盘、计算尺、机械计算机等。它们在不同的历史时期发挥了各自的历史作用，同时也启发了电子计算机的研制和设计思路。

1889 年，美国科学家赫尔曼·何乐礼研制出以电力为基础的电动制表机，用以存储计算资料。

1930 年，美国科学家范内瓦·布什造出世界上首台模拟电子计算机。

1946 年 2 月 14 日，由美国军方定制的第一台电子计算机“电子数字积分计算机”（Electronic Numerical And Calculator, ENIAC）在美国宾夕法尼亚大学问世。ENIAC（中文名：埃尼阿克）是美国奥伯丁武器试验场为了满足计算弹道需要而研制成的，这台计算机使用了 17 840 支电子管，大小为 80 英尺 × 8 英尺，重达 28t（吨），功耗为 170kW，其运算速度为每秒 5000 次的加法运算，造价约为 487 000 美元。ENIAC 的问世具有划时代的意义，表明电子计算机时代的到来。在之后 60 多年里，计算机技术以惊人的速度发展，没有任何一门技术的性能价格比可以在 30 年内增长 6 个数量级。

- 第 1 代：电子管数字机（1946—1958 年）
（图 3-8）

硬件方面，逻辑元件采用的是真空电子管，主存储器采用汞延迟线、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓、磁芯；外存储器采用的是磁带。软件方面采用的是机器语言、汇编语言。应用领域以军事和科学计算为主。特点是体积大、



图 3-8 电子管计算机



功耗高、可靠性差。速度慢（一般为每秒数千次至数万次）、价格昂贵，但为以后的计算机发展奠定了基础。

- 第2代：晶体管数字机（1958—1964年）

软件方面为操作系统、高级语言及其编译程序。应用领域以科学计算和事务处理为主，并开始进入工业控制领域。特点是体积缩小、能耗降低、可靠性提高、运算速度提高（一般为每秒数十万次，可高达300万次）、性能比第1代计算机有很大提高。

- 第3代：集成电路数字机（1964—1970年）

硬件方面，逻辑元件采用中、小规模集成电路（MSI、SSI），主存储器仍采用磁芯。软件方面出现了分时操作系统以及结构化、规模化程序设计方法。特点是速度更快（一般为每秒数百万次至数千万次），而且可靠性有了显著提高，价格进一步下降，产品走向了通用化、系列化和标准化等。应用领域开始进入文字处理和图形图像处理领域。

- 第4代：大规模集成电路机（1970年至今）

硬件方面，逻辑元件采用大规模和超大规模集成电路（LSI和VLSI）。软件方面出现了数据库管理系统、网络管理系统和面向对象语言等。1971年世界上第一台微处理器在美国硅谷诞生，开创了微型计算机的新时代。应用领域从科学计算、事务管理、过程控制逐步走向家庭。

为了解决资源共享问题，单一计算机很快发展成计算机联网，实现了计算机之间的数据通信、数据共享。通信介质从普通导线、同轴电缆发展到双绞线、光纤导线、光缆；电子计算机的输入输出设备也飞速发展起来，扫描仪、绘图仪、音频视频设备等，使计算机如虎添翼，可以处理更多的复杂问题。20世纪80年代末多媒体技术的兴起，使计算机具备了综合处理文字、声音、图像、影视等各种形式信息的能力，日益成为信息处理最重要和必不可少的工具。

至此，我们可以初步认为：信息技术是以微电子和光电技术为基础，以计算机和通信技术为支撑，以信息处理技术为主题的技术系统的总称，是一门综合性的技术。电子计算机和通信技术的紧密结合，标志着数字化信息时代的到来。



（二）互联网

互联网始于 1969 年的美国，又称因特网。美军在 ARPA（阿帕网，美国国防部研究计划署）制定的协定下将美国西南部的大学 UCLA（加利福尼亚大学洛杉矶分校）、Stanford Research Institute（斯坦福大学研究院）、UCSB（加利福尼亚大学）和 University of Utah（犹他州大学）的四台主要的计算机连接起来。这个协定由剑桥大学的 BBN 和 MA 执行，在 1969 年 12 月开始联机。

1968 年，参议员 Ted Kennedy（特德·肯尼迪）听说 BBN 赢得了 ARPA 协定作为内部消息处理器（IMP），特德·肯尼迪向 BBN 发送贺电祝贺他们在赢得“内部消息处理器”协议中表现出的精神。

1978 年，UUCP（UNIX 和 UNIX 拷贝协议）在贝尔实验室被提出来，1979 年，在 UUCP 的基础上新闻组网络系统发展起来。新闻组（集中某一主题的讨论组）紧跟着发展起来，它为在全世界范围内交换信息提供了一个新的方法。然而，新闻组并不认为是互联网的一部分，因为它并不共享 TCP/IP 协议，它连接着遍布世界的 UNIX 系统，并且很多互联网站点都充分地利用新闻组。新闻组是网络世界发展中的非常重大的一部分。

1989 年，在普及互联网应用的历史上又一个重大的事件发生了。Tim Berners 和其他在欧洲粒子物理实验室的人——这些人在欧洲粒子物理研究所非常出名，提出了一个分类互联网信息的协议。这个协议，1991 年后称为 World Wide Web，基于超文本协议——在一个文字中嵌入另一段文字——连接的系统，当你阅读这些页面的时候，你可以随时用它们选择一段文字链接。尽管它出现在 gopher 之前，但发展十分缓慢。

20 世纪 90 年代初期，随着 WWW 的发展，Internet 逐渐走向民用。WWW 良好的界面大大简化了 Internet 操作的难度，使得用户的数量急剧增加，许多政府机构、商业公司意识到 Internet 具有巨大的潜力，于是纷纷大量加入 Internet，这样 Internet 上的点数量大大增长，网络上的信息五花八门、十分丰富，如今 Internet 已经深入到人们生活的各个部分，通过 WWW 浏览、电子邮件等方式，人们可以及时地获得自己所需的信息，Internet 大大方便了信息的传播，给人们带来一个全新的通信方式，可以说 Internet 是继电报、电话发明以来人类通信方式的又一次革命。



第二节 IT文化的传承

一、通信文化沉淀

通信在古代人类的生活与生产中由于需要而创造出很多种方式,主要有:吹喇叭传信、击鼓传声、烽火台上用烽火狼烟传递军情、用驿站骑马传递文书、飞鸽传信、徒步送信、风筝报信、马拉松传递、热气球邮递等。古代信息传递方式还有:喊叫联络、鸿雁传书、诸葛亮发明的孔明灯、漂流瓶、灯塔引航、旗语等方式。

在这些通信过程中,也留下了许多故事和诗篇。其中承载着对通信状况的描述,也表现了人们对通信的需求、期盼。例如,“好风千里传佳信,兄弟情长两心知”,“烽火连三月,家书抵万金”。

文化重视历史记载、感人故事,通过这些故事的线索、场景来记录人们的遭遇和感悟,留给后人去研究思考。

(一) 烽火戏诸侯

烽火,古代边防军事通信的重要手段,烽火的燃起表示国家战事的出现。古代在边境建造烽火台,通常台上放置干柴,遇有敌情时则燃火以报警——通过山峰之间的烽火迅速传达讯息。

《史记·周本纪》中有这样的记载:“褒姒不好笑,幽王欲其笑万方,故不笑。幽王为烽燧大鼓,有寇至则举烽火。诸侯悉至,至而无寇,褒姒乃大笑。幽王说(即“悦”)之,为数举烽火。其后不信,诸侯益亦不至。”(图3-9)

远在周代我国就有了烽火传递信息的方法,烽火作为一种原始的声光通信手段,服务于古代军事战争。从边境到国都以及边防线上,每隔一定距离就筑起一座烽火台。内储柴草,当敌人入侵时,便一个接一个地点燃起烽火报警,各路诸侯见到烽火,马上派



图 3-9 烽火戏诸侯

兵相助，抵抗敌人。

西周时期，为了防备敌人入侵，采用“烽隧”作为边防告急的联络信号。在古史书《周礼》中有这样一段记载：在各国从边疆到腹地的通道上，每隔一段距离，筑起一座烽火台，接连不断，台上有桔槔，桔槔头上有装着柴草的笼子，敌人入侵时，烽火台一个接一个地燃放烟火传递警报。每逢夜间预警，守台人点燃笼中柴草并把它举高，靠火光给领台传递信息，称为“烽”，白天预警则点燃台上积存的薪草，以烟示急，称为“燧”。古人为了使烟直而不弯，以便远远就能望见，还常以狼粪代替薪草，所以又别称狼烟。周朝规定：天子举烽燧各地诸侯必须马上带兵前去救援，共同抵抗敌人。由此可见，烽燧制度的实施，意味着早在周时就已出现了庞大而又完善的军事信息联系网络。

从这个故事，我们看到，通信技术的运用总是与一定的规则相联系，现在这些规则多为协议的方式，破坏规则的后果很严重，而规则的创新往往意味着新技术的出现。

（二）驿站

关于驿站，唐代诗人杜牧曾作过诗歌：“长安回望绣成堆，山顶千门次第开。一骑红尘妃子笑，无人知是荔枝来。”这首脍炙人口的诗歌，讽刺唐玄宗为了爱吃鲜荔枝的杨贵妃动用国家驿站运输系统，不惜国家财政的血本，从南方运送荔枝到长安。

驿站是国家出现以后，政府专门为传递公文和军情所设置的通信机构，至今已有 3000 年（也有人认为驿站的历史已有 4000 多年）历史，其建设和营运用

是国家财政的重要支出。早期的公文和军情主要依靠人力步递，故在春秋时期，人们把边境内外传递文书的机构叫做“邮”。邮距为 25 公里，是一个成年人当天能往返的距离。图 3-10 为武隆驿站。

秦始皇统一中国后所设置的“十里一亭”，是乡以下以维持治安为主体的行政架构，用于实现国家的行政管理和治安

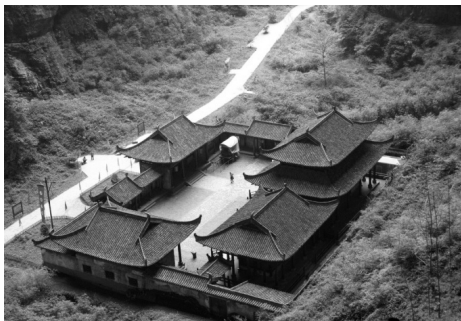


图 3-10 武隆驿站



职能,而在交通干线上的“亭”又兼有公文通信功能,被时人称为“邮亭”。这种“邮亭”就是秦代以步行递送的通信机构。

汉初“改邮为置”,即改人力步行递送为骑马快递,并规定“三十里一驿”,传递区间由春秋时的 25 公里扩大为 150 公里。为了扩大功能,满足国家管理的需要,汉代还逐步将单一置骑传送公文军情的“驿”,改造成为兼有迎送过往官员和专使职能的机构。到了开放的唐代,国际交流频繁,各国使节和官员公差往来大为增加,朝廷干脆改驿为馆驿,以突出其迎来送往的“馆舍”功能。在盛唐时,全国有馆驿 1643 个,从事驿站工作的人员有两万多人,其中 80% 以上为被征召轮番服役的农民。

由于财政对馆驿支出安排费用有限,而实际耗费巨大,为保证正常运转,唐代前期一般由政府指定当地富户主持,并任命其为“将”或“捉驿”(“捉”即掌握、主持之意),负责对驿丁的管理、馆舍的修缮、接待和通信工作及其月报的报送,并出资弥补驿站的亏损。而有些头脑灵活的驿将则利用馆驿社会交往之便从事商业活动,不仅可达到“以商补亏”的目的,而且还有利可图。例如定州富户何名远负责三个馆驿管理,不数年便成为名闻遐迩的工商巨贾。

驿站是一种信息传递过程的组织化。邮局、快递公司是这一形式的继承,互联网站点则是进化形态。

(三) 信鸽

信鸽(图 3-11),人们称它为“空中天使”,它有着非凡的归巢能力,所以人们常用它来传递消息和情报。例如,在 1870—1871 年的普法战争中,巴黎被普鲁士军队重重围困,是信鸽把消息送到了援军手中,解除了巴黎之危。至今法国人对鸽子仍然情有独钟,法国因此被誉为“鸽子王国”。

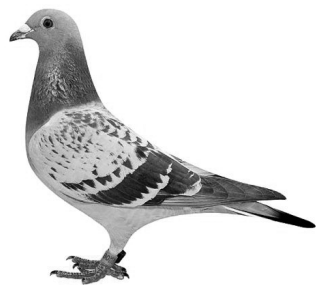


图 3-11 信鸽

古罗马人很早就已经知道鸽子具有归巢的本能。在体育竞赛过程中或结束时,通常放飞鸽子以示庆典和宣布胜利。古埃及的渔民,每次出海捕鱼多带有鸽子,以便传递求救信号和渔汛消息。奥维德(公元前 43 年—公元 17 年)在一本著作中记述了一个叫陶罗斯瑟内斯的人,把一只鸽子染成紫色后放出,让它飞回到琴

纳家中，向那里的父亲报信，告知他自己在奥林匹克运动会上赢得了胜利。古代中东地区巴格达有个统治者苏丹·诺雷丁·穆罕默德，在巴格达和他的帝国各城之间建立起一个信鸽通信网，形成一座著名的信鸽邮局。非洲商业船队也将鸽子置放在船上作为海运帮手，不时放出鸽子通知岸上轮船到达等。

相传我国楚汉相争时，被项羽追击而藏身废井中的刘邦，放出一只鸽子求援而获救。五代后周王仁裕（公元880—956年）在《开元天宝遗事》著作中辟有“传书鸽”章节，书中称：“张九龄少年时，家养群鸽，每与亲知书信往来，只以书系鸽足上，依所教之处，飞往投之，九龄目为飞奴，时人无不爱讶。”由此可见，我国唐代已利用鸽子传递书信。另外，张骞、班超出使西域时，也是利用鸽子来传递信息。

至19世纪初叶，人类对鸽子的利用更为广泛，在人类的军事冲突史中（第一次世界大战、第二次世界大战中都曾经有卓越的表现，至今的动画片都还有信鸽在第二次世界大战中的传奇历史和卓越贡献），它是最早并最多效力于主人的。著名的滑铁卢战役的结果就是由信鸽传递到罗瑟希尔德斯的。在今天，人类利用它进行隐蔽通信，海上航行利用它与陆上联系，森林保护巡逻队有效地使用信鸽跟总部联系等。

人与动物之间的亲密关系，是人类文明的一个重要的组成部分，动物的许多能力是人类所不具备的。

（四）马拉松

马拉松赛跑来源于人类最原始的军事通信形式——奔跑。

马拉松赛是一项长跑比赛项目，其距离为42.195公里（也有说法为42.193公里，但比赛都是用42.195公里）。

这个比赛项目的起源要从公元前490年9月12日发生的一场战役讲起。

这场战役是波斯人和雅典人在离雅典不远的马拉松海边发生的，史称希波战争，雅典人最终获得了反侵略的胜利。为了让故乡人民尽快知道胜利的喜讯，统帅米勒狄派一个叫菲迪皮茨的士兵回去报信。

菲迪皮茨是个有名的“飞毛腿”，为了让故乡人早知道好消息，他一个劲地快跑，当他跑到雅典时，已上气不接下气，激动地喊道“欢……乐吧，雅典人，

