

厦门大学面向21世纪系列教材
高·等·院·校·选·用·教·材·系·列

电子艺术学

黄鸣奋 著



科学出版社

电子艺术学

黄鸣奋 著

科学出版社

1999

内 容 简 介

电子艺术是以电子媒体为依托的艺术。现阶段的电子艺术是电影艺术、广播艺术、电视艺术和电脑艺术的总称。本书论述了上述四种表现形式各自的特点,并依据电子技术的发展,特别是计算机技术的发展和网络的发展,前瞻性地提出了电子艺术“诸电合一”的观点。本书的知识点在于文理结合部,具有系统性、科学性和先进性。

本书可用作普通高校公共选修课教材,也可供对电子艺术感兴趣的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

电子艺术学/黄鸣奋著. -北京:科学出版社,1999.
(高等院校选用教材系列)

ISBN 7-03-007417-3

I. 电… II. 黄… III. 电子技术-应用-艺术-高等学校-教材
IV. J0-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 10471 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

科地亚印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999 年 8 月 第 一 版	开本: 850×1168 1/32
1999 年 8 月 第一次印刷	印张: 14
印数: 1--4 000	字数: 367 000

定价: 21.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(新欣))

《厦门大学面向 21 世纪系列教材》

出版说明

培养同现代化建设和社会主义市场经济体制要求相适应的大量高素质人才是高等学校的根本任务，也是关系 21 世纪我国社会主义事业成败的关键性因素之一。大学应当教给学生什么样的知识，如何在知识传授过程中提高大学生的素质，是近几年我校一直在探索和实践的重大课题。我们认为，大学素质教育决不是随意增开一些课程，指定必读的各个学科的经典著作，或开设很多讲座，让学生无所不知、无所不为。在知识大爆炸的现代社会，一个人不可能无所不知、无所不为，也没有必要无所不知、无所不为。有所不为才能大有作为。大学教育仍主要面向社会对人才的需求，让学生具备从事职业活动所需要的知识和能力。当前，专业划分过窄，知识分割过细，课程体系不合理，注重单纯的灌输式知识传授，教学方法呆板，忽视学生个性发展的要求和能力，忽视素质培养，这种状况要改变。但也不能走向极端，不讲知识体系的科学性、合理性、完整性，想让学生无所不知，结果只能无所专长，使学生成为杂家。为了提高大学生的素质，增加高等教育在大学生未来成才中的作用份量，我们认为，大学首先要教给学生认识世界和改造世界的方法论，要培养学生树立正确的世界观、人生观，这除了让学生学好哲学、思想品德等课程以外，还应当要求学生学习各个主要学科的基本课程，因为这些课程是人类文明的结晶，是认识世界改造世界的一般方法在各个领域的具体化。其次，大学要教给学生终身受用的知识，就是要教给学生那些学会学习、获取知识和运用知识解决实际问题的知识，这些知识同样来源于构成各个学科基本理论的基本课程，学生掌握了这些基本理论、基本知识，也就具备了宽厚的基础和进

行创新的能力，在信息瞬息万变的时代以不变应万变，适应社会经济发展的变化，在竞争中立于不败之地并为人类作出有价值的贡献。

为了达到上述目的，我们对大学的素质教育的路子进行了尝试。在课时不仅不增加而且有较大幅度压缩的前提下，除了要求所有科类的学生都要学习大学语文、高等数学，并继续改进政治理论、电子计算机、大学英语等课程教学效果，提高教学质量以外，我们还充分发挥综合性大学的优势，对课程体系进行了改革，开设了 35 门左右各学科基本课程供全校学生选学，计有文史政法艺术类课程 15 门左右、理工类课程 10 门左右、经济管理类课程 10 门左右。要求学生跨类选修各三门以上，计 18 个学分，同时相应减少同量专业课。通过这一改革，加大文理渗透的力度，增强学生的科学和文化基础，从世界观、方法论层面上提高学生适应世界、认识世界、改造世界的能力，通过潜移默化使学生的素质得到提高，也就是使学生的做人和处事的品格、修养、功底或发展的身心基础得到进一步完善。

这套系列教材正是为满足上述教学改革需要而编写的。参加本系列教材编写的同志均是我校学术造诣深、教学经验丰富的优秀教师。本系列教材可用作各院校进行素质教育的教科书，也可作为非专业课程的教学参考书。如果广大干部、企业界人士、具备一定文化基础的工农群众和在校学生愿意通过自学了解政治、经济、文化、科学各方面、各学科的基本理论、最新知识，提高自身修养，阅读本系列教材也将是理想选择。

厦门大学教务处

1999 年 5 月

目 录

绪论	(1)
一、电子传播	(1)
二、电子艺术	(14)
三、电子艺术学	(24)
第一章 电子艺术主体	(32)
第一节 从人格理论看电子艺术主体	(32)
一、电子艺术主体的人格发展	(32)
二、电子艺术主体的人格特质	(39)
三、电子艺术主体的人格类型	(47)
第二节 从角色理论看电子艺术主体	(53)
一、活动角色与电子艺术爱好者	(53)
二、职业角色与电子艺术工作者	(59)
三、声望角色与电子艺术家	(65)
第三节 从自我意识理论看电子艺术主体	(70)
一、自我意识的形成	(70)
二、自我意识的结构	(75)
三、自我意识的功能	(80)
第二章 电子艺术手段	(89)
第一节 电子艺术的技术依托	(89)
一、主导技术	(89)
二、专门化技术	(99)
三、支持技术	(107)
第二节 电子艺术的门类渊源	(113)
一、电子艺术与电子媒体	(113)
二、电子艺术与传统艺术	(121)
三、电子艺术的内部关系	(127)

第三节	电子艺术的构成要素	(134)
一、	电子艺术中的文字要素	(134)
二、	电子艺术中的画面要素	(139)
三、	电子艺术中的声音要素	(144)
第三章	电子艺术方式	(154)
第一节	蒙太奇理论	(154)
一、	视觉蒙太奇	(154)
二、	多维蒙太奇	(164)
三、	蒙太奇与长镜头	(170)
第二节	节目理论	(174)
一、	节目概说	(175)
二、	节目分类	(180)
三、	节目系统	(186)
第三节	电子出版理论	(194)
一、	电子出版的背景	(194)
二、	电子出版的特征	(203)
三、	电子出版的分立	(212)
第四章	电子艺术对象	(221)
第一节	电子艺术的描写对象	(221)
一、	电子艺术特征: 描写对象的塑造依据	(221)
二、	电子艺术时空: 描写对象的存在形式	(228)
三、	电子艺术活动: 描写对象的形态转化	(235)
第二节	电子艺术的师法对象	(241)
一、	成就: 师法对象的确立	(241)
二、	继承: 师法对象的影响	(248)
三、	创造: 师法对象的超越	(254)
第三节	电子艺术的奉献对象	(261)
一、	潜在的奉献对象	(261)
二、	现实的奉献对象	(270)
三、	幻想的奉献对象	(279)

第五章 电子艺术内容	(289)
第一节 真实性	(289)
一、学术背景与真实性观念的内涵	(289)
二、艺术特性与真实性观念的定位	(297)
三、科技进步与真实性观念的变迁	(304)
第二节 规范性	(315)
一、社会背景与艺术的社会规范	(316)
二、艺术构成与艺术本身的规范	(323)
三、科技进步与艺术的技术规范	(328)
第三节 艺术性	(332)
一、传统时代的艺术性	(332)
二、模拟时代的艺术性	(338)
三、数码时代的艺术性	(346)
第六章 电子艺术环境	(358)
第一节 知识经济与电子艺术	(358)
一、经济模式对艺术的影响	(359)
二、知识经济与艺术流通	(365)
三、知识经济与艺术教育	(372)
第二节 可持续性发展与电子艺术	(384)
一、电子艺术建设是可持续性发展的题中应有之义	(384)
二、可持续性发展与艺术评估	(390)
三、可持续性发展与艺术生产	(395)
第三节 全球化与电子艺术	(401)
一、全球化的历史进程及其对艺术的影响	(401)
二、全球化与艺术管理	(409)
三、全球化与艺术交流	(416)
余论：电子艺术的前瞻	(428)
一、“指日可待”——电脑艺术近景	(428)
二、“眼见为实”——电脑艺术中景	(432)
三、“心想事成”——电脑艺术远景	(434)

绪 论

人类艺术形态与传播技术之间存在千丝万缕的关系。在历史上，曾经有过以实物传播、语言传播为主导的时代。目前，电子传播正后来居上，日甚一日地改变着人们的生活方式和生产方式。与此相适应，人类艺术正在转变自身的形态。电子艺术学就是以电子传播与艺术形态之关系为研究重点的一门学科。

一、电子传播

如果我们将传播理解为信息运动的话，电子传播便是一种借助于电子媒介而进行的信息运动形式。它是人类历史上一种虽然后起却具有强大生命力的传播。

(一) 电子传播的兴起

电子传播的兴起经历了相当长的时间，至19~20世纪之交掀起了第一个高潮。它的兴起，昭示着人类传播的新变革。

1. 人类传播的变革

人类历史与传播相始终。人类以外的生物，同样存在一定形式的传播活动。对高等动物来说，这种传播活动主要是通过非语言符号（如体态语等）进行的，我们称之为潜语传播。人类之所以能够将自身从动物界提升出来，根本原因在于工具的制造与语言的应用。工具的制造使得非语言符号得以采取物化的形式，在这一意义上，体态语转化为绘画等传播手段，实物传播由此而产生。语言的发明使得人类能够运用一种全新的手段进行传播，这种传播被称为语言传播。语言传播本身经历了两个发展阶段，即口语传播主导期与书面传播主导期，二者的分水岭是文字的发

明。顾名思义，口语传播是以口头语言为媒介的传播。它兴盛于原始社会，直到人类进入文明社会之后仍然具有广泛的用途。尽管如此，由于口头传播存在范围不广、信息不便保存等原因，它的主导地位不能不逐渐让位于书面传播。书面传播是以书面语言为媒介的传播。由于书面语言比口头语言严密、整饬、精致，因此，书面传播逐渐成为传播领域里的“老大”。人类文明史主要就是依靠书面传播而得以流传的。

不论是潜语传播、实物传播或语言传播，都诉诸人类感官，利用视、听、嗅、味、触这五种感觉通道中的一种或若干种。电子传播却是依靠电磁媒介进行的。强大的电力或者磁场固然可以直接对人体施加影响，但是，除了某些据信具有特异功能的人外，人们通常不能直接对微弱的电磁信号产生感觉。表面上看来，这似乎是一种遗憾，然而，科学家却成功地利用电磁信号的上述特点，开发出了一系列通信技术，使电子传播在历史舞台上大显身手。能够直接为人所感知的各种信号一旦转化为电磁信号，便可以通过有线和无线等方式加以发送。利用一定的技术，又可以将电磁信号重新转化为人所能直接感知的信号。这种形式的传播所能达到的范围之广、所能携带的信息之丰富，都是令人叹为观止的。

有史以来，人们不只一次向往过“千里眼”、“顺风耳”。超越感官的远程通信这种朦胧的愿望正由电子传播变为现实。电子传播是文艺复兴以来获得迅速发展的人类科学技术的产物，它适应了开拓世界市场、加强各民族对内对外联系的需要。由此看来，电子传播的兴起，具有某种历史必然性。

2. 电信技术的发展

人类对于电磁现象的认识由来已久，“指南车”之类传说、“顿牟掇芥”之类记载就表明了这一点。将电磁用于传递信息，则始于电报。

“电报”一词，大概是法国物理学家、发明家克劳德·夏普于1792年创造的。他发明了一种光学传播系统，并把希腊语中的

tele（远距离）和 graphein（书记）两个词合起来给它命名。这一新词出现后，被人们用来指称电子传播系统，这就是“电报”的由来。在实践中，早在“电报”一词出现之前，一位瑞士人就在于18世纪初设计出了一种依靠静电来传送信号的系统，所用的接收装置是验电器。英国也有人在做这方面的实验。1727年，伦敦一位发明家设计了一种利用细电线传送电脉冲的系统，线长达1/6英里。他的同事迅速取得了更好的成绩——利用架设于户外的电线将信号传送了2英里。18世纪末，亚历山德罗·伏打发明了伏打电池组，这种电池组能产生稳定可靠的电流，从而为长途电报的诞生提供了必要的条件。在美国，科学家尤素福·亨利于1829年制作了第一台电动机和作业电磁体，1831年组装了第一台电报机。在俄国，科学家们在1832年成功地敷设了从沙皇的冬宫到夏宫之间的电报线路。在德国，物理学家卡尔·高斯及威廉·韦伯于1833年将一条铜制双线架设在城市房顶和办公室上空，将信息传递到超过1公里的地方。1835年，美国人莫尔斯研制出世界上第一台实用电报机。他于1844年申请了专利权。这一年的5月24日，莫尔斯在华盛顿国会大厦联邦最高法院会议厅里作了演示。位于64千米之外的巴尔摩城收到了他拍出的电文“上帝创造了奇迹”。这是人类历史上首封长途电报。

继电报之后的一项重大发明是电话。1863年，德国人赖斯发现了基本的传声原理。1876年，美籍苏格兰人亚历山大·格拉汉姆·贝尔发明了电话机。1887年，英国的黑维塞德发现通过加感（给电路增加电感）有助于将清晰的话音传送到更远的距离。1900年，美国的普平将上述发现付诸应用，取得了成功。从此，通话距离大大增加。为了满足日益增多的客户的需要，人们致力于研制自动电话交换机（美国，斯特罗杰，1889；瑞典，帕尔姆格与贝塔兰德，1919）。到了20世纪50年代，由于半导体技术和计算机技术的引入，电子式自动电话交换机诞生了。1965年，世界上第一个商用程控电话交换局由美国贝尔实验室开通。

以上所说的电报、电话都属于有线范围，当今业已司空见惯

的无线电报、移动通信则以无线电技术为前提而问世。

早在 1864 年,英国剑桥大学实验物理学教授詹姆斯·克勒克·麦克斯韦就用数学方法证明了电信号并非只能通过电线传送,并认定这种传送是以光速进行的。1888 年,德国物理学家亨利希·赫兹用火花隙放电器和连有线圈的抛物面状集电器做实验,证明了麦克斯韦的论断。他还进一步证明了无线电电磁波沿直线运动、可用金属薄片加以反射。意大利物理学家古利莫·马可尼重复了赫兹的实验,并不断改进相应的设备,将通讯距离由 30 码、300 码、2 英里增加到横跨英吉利海峡(1899)。1901 年,他用莫尔斯电码将信号由康沃尔的浦尔多传到了加拿大纽芬兰的圣约翰,全程近 2 000 英里。大约与马可尼同时,俄国物理学家亚历山大·斯捷潘诺维奇·波波夫也在进行无线电试验。1895 年 5 月 7 日,他在彼得堡一次科学家年会上表演了他发明的无线电通信装置。因此,波波夫和马可尼都被后人尊为无线电技术的发明者。

除了电报和电话以外,值得一提的电信技术还有传真、雷达、遥测、遥控、广播、电视等。它们都后于电报、电话而出现。

3. 电子媒体的形成

“媒介”和“媒体”是两个相互有别的概念。媒介指的是传递信息的载体,媒体则是媒介的社会化。从社会的角度看,媒介分为人际传播媒介和大众传播媒介,大众传播媒介又分为印刷媒介和电子媒介。大众传播媒介社会化的结果是印刷媒体和电子媒体的诞生。

任何一种媒体都需要相关技术的支持,例如,报纸和刊物等媒体都需要印刷技术的支持。然而,不是任何一种技术都能发展成为一种具有广泛影响的媒体(即大众传播媒体)。一般地说,大众传播媒体须有稳定的信息源,电报、电话、传真都不符合上述条件。不仅如此,大众传播媒体是面向大众的媒体,现今雷达、遥测、遥控等技术主要面向“物”而非“人”,起作用的领域很不相同。因此,在前述电信技术中,惟有广播和电视发展成

为举足轻重的电子媒体。

我们说电报、电话等技术未能发展成为大众传播媒体，这并不意味着它们对于大众传播媒体就没有帮助。正当今世界上，没有电报、电话，不仅报纸、刊物等印刷媒体的时效要大打折扣，就是广播、电视等电子媒体的营运也要降低效率。雷达、遥测、遥控等技术与大众传播媒体的关系虽然没有如此密切，但是，在某些特殊场合仍派得上用场，像人们通过电视转播登月壮举就是如此。

（二）电子媒体的类型

经过一百多年的发展，电子媒体已形成了四种基本类型，这就是电影、广播（声音广播）、电视和电脑。业界有时将声音广播和电视合称为“广播”（广义）。如果采取这种说法，那么，电子传播的基本类型便是电影、广播和电脑三种。不过，考虑到常人所理解的广播主要是指声音广播，本书倾向于使用四分法。

1. 电影

电影的问世，是以下述条件为基础的：其一，人们在长期实践中对于光影关系的认识，这种认识具体化为相关发明，如我国的皮影戏、走马灯等。其二，视像暂留原理的发现。17世纪，牛顿发现了所谓“视觉后像”，即反映在人的视网膜上的形象不会立刻消失。1824年，英国的彼得·马克·罗格特在伦敦公布了他的“视觉暂留”理论。1832年，比利时科学家普拉多根据视像暂留原理制成了“诡盘”。1845年，奥地利人乌却梯沃斯将诡盘和幻灯相结合，发明了活动幻灯。它将人工绘制的画面投映在相当大的银幕上，从而构成了最原始的动画电影。其三，照相术的发明。照相机源于17世纪一种便携式绘图仪器的暗箱。法国的约瑟夫·尼普斯为这种暗箱加上了镜头、光圈和毛玻璃，于1826年拍出第一张原始照片，曝光时间长达8小时（一说14小时）。此后，他与路易·达盖尔合作，发明了完整的照相和洗印方法。这一发明于1839年公布。其后，美国的乔治·伊斯曼发明了

胶卷（1878）。其四，活动照相的成功。从19世纪50年代开始，人们着手进行活动照相实验，这种实验导致了后来摄影机的发明（法国朱尔·比桑，1874；朱尔·马雷，1882）。1888年，马雷使用自己新造的连续摄影机，第一次用感光纸带拍成了活动照片。其五，放映机的制成。德国的奥托马尔·安汗茨于1889年发明的闪影机是波映机的前身。1894年，美国的乔治·伊斯曼与爱迪生合作制成“活动电影视镜”，它一次只能供一人观看，胶片可放半分钟。这种机器传入我国后，被称为“西洋镜”。其六，电影机的应用。1895年，法国的卢米埃尔兄弟制造出既能摄影又能放映和洗印的活动电影机。它可将影像放映在白色幕布上，从而为多人同时观看创造了条件。以他们在当年12月28日公映影片为标志，真正的电影问世了。1896年，法国里昂出现了世界上第一家电影院，是由大商店改建的。

电影作为新型媒体的特征主要表现为以下几方面：其一，将传播主体（演员）影像化；其二，主要通过胶片形态的拷贝传播（指可供利用的其它电子媒体出现以前）；其三，以播映方式实现沟通；其四，经历默片阶段而发展成为视听综合媒介；其五，按场次安排内容，突出了时序的重要性；其六，要求在配有银幕、相对独立的专门化环境中欣赏。在看到电影与传统的书面媒体的区别的同时，必须注意到电影虽以“电”冠名，但作为电子媒体来说不是很典型的。在早期的电影中，获得应用的实际上主要是电力技术——以电作为送片装置的动力，并通过盖斯勒放电管或灯泡进行能量形式的转换，以提供放映所需的光源（电影大概因此而得名）。在无声电影向有声电影的转变过程中，电子技术的引入起了关键作用。早期电影靠留声机或乐队在剧场伴奏来产生声音效果。1926年问世的第一部有声影片《朱安先生》，采用了盘式录音机、放大器和扩音机等一系列设备。它是由美国的布罗斯制作的。在其后的发展中，电子技术对于电影图像产生了巨大的影响。令众多观众惊叹不已的特技镜头，有不少就是利用电子技术制作的。这样，电影作为电子媒体的特征就越来越明显了。

2. 广播

有线广播的历史，可以追溯到德国人赖斯在 19 世纪 60 年代通过电线播送音乐的实验。有线广播事业的起步，则是 20 世纪 20 年代的事情。那时，苏联、荷兰、英国、瑞士等国家相继开办了有线广播。在 19、20 世纪之交，无线电技术的实用化为无线广播的诞生提供了必要的条件。早在 1903 年，人们就开始利用远距离通讯技术从美国向英国《泰晤士报》传送新闻。人类首次无线广播则是美国物理学家费森登在 1906 年 12 月 24 日晚上 8 时进行的。两年之后，美国的福雷斯特博士在巴黎埃菲尔铁塔进行了实验性广播。福斯特是三极真空管的发明者，对推动无线电技术的突破起过重大作用。1916 年，他在纽约高桥建立了无线电实验台，进行了人类历史上首次无线电新闻广播——报道威尔逊和休斯竞选总统所得的票数。1920 年，匹兹堡商业电台 KDKA 取得营业执照，成为世界上第一座广播电台。当年 11 月 2 日，该台开始首次播音，内容是共和党的哈定和民主党的柯克斯竞选总统的开票统计数字。

和报纸等印刷媒体相比，广播的特点是：其一，播音员成为重要的传播主体。编辑、记者等角色是广播电台和报社都有的，播音员却只见于广播电台。其二，信息运动是通过电子媒介传播声音实现的。由于声音稍纵即逝，因此，除非使用专门设备，否则无法保存信号。这给信息的查找核实带来很大困难。其三，广播传送信息的速度比报纸快，对受众的感染力强，并且可以通过电话线路让听众参预节目。其四，由于文化程度低下或者视觉功能缺陷而无法从事阅读的人，虽与报纸无缘，却仍可成为广播的听众。其五，按节目安排内容，收听只能以线性顺序进行。其六，广播可通过无线和有线两种渠道进行，在地理上比报纸有更大的覆盖范围，但如发生天电异常，所受的干扰较大。广播和电影的区别在于：其一，播音员不显示自身的视觉图像，与演员不同；其二，主要靠电磁信号载体（而非作为光学信号载体的拷贝）进行传播；其三，可交互性比较强，这一点在主持人出现后

变得相当明显；其四，受众通过听觉通道接受信息；其五，每天各时段内容有别，不像电影那样经常一天之内上映同一部影片；其六，不要求像电影院那样独特的接受环境。

3. 电视

电报所传送的是电码，电话和广播所传送的是声音。继之而来的电视则以传送画面为其特征。英语中的“电视”（television）一词意为“远距离传送画面”，是希腊文 tele（从远处）和拉丁文 vision（看）的拼合。相关探索可以追溯到法国人莱布朗克关于用电来传送图像的设想（1880）。次年，英国人比德韦尔就发明了一种能在电线上传送图像的装置。1883年，德国科学家鲍尔·尼普科提出了用机械扫描盘传送电信号的方法。1884年，他发明了一种光电机械扫描圆盘。这种圆盘上按螺旋形图案钻了许多小孔。将它置于要传播的画面之前迅速旋转，画面就被分解成众多的光点，这些光点依次通过圆盘的小孔，并被转变为电能，由导线传向一个接收器，人们便可在接收器上看到活动图像。为电视命名的是康斯坦丁·帕斯基。1900年，他在为国际电信联盟会议起草的报告中，首次正式使用了这个词。1924年，英国科学家约翰·贝尔德根据尼普科的圆盘机械扫描原理，制成了世界上第一个雏型机械电视。1926年1月26日夜间，他在伦敦的公开表演中成功进行了传送实验。木偶影像被从电线传到英国广播公司的电台，又通过无线电传回到贝尔德的实验室。贝尔德所造出的机械电视，分辨率为30线，刷新频率为每秒5帧。此后，在英、美、法、德等国科学家的努力下，机械扫描电视逐步获得完善。贝尔实验室1927年展出的机械电视，图像已有50行，刷新频率达每秒18帧。也就在这一年，世界上第一个电子电视装置在美国制成，人们利用它进行了电视联播实验。1933年，美国的兹沃佐金发明了可工作到500线的光电摄像管。1935年，俄裔英国科学家、电机工程师艾萨克·休恩伯格领导的研究小组造出了世界上第一个电子扫描摄像管。1936年8月，英国广播公司（BBC）在伦敦的制高点——亚历山大宫建立了世界上第一

个电视台，并于当年11月2日在伦敦奥林匹克展览厅播出了世界上最早的电视节目。1939年4月30日，美国无线电公司开始正规的电视节目服务。此后，电视迅速普及。尽管这一进程曾受到二次大战的影响而放慢步伐，但是，战后电视传播网发展势头堪称迅猛，在传播业界曾经首屈一指。

电视虽有过无声阶段，但这一阶段短暂到几乎可以忽略的地步。因此，电视通常被当成视听媒体。与广播相比，电视的基本特性是：其一，播音员既出声音，又出形象。因此，不仅要掌握播音艺术，而且要具备视觉美。其二，传播过程中要求有较大的带宽。其三，传播一般是单向的。目前电视台虽有热线电话，但还无法使拨打电话的观众“上镜头”，交互性弱。其四，不论视觉或听觉功能受限的人，都可以从电视中获得一定的信息。其五，同样按时序安排节目，但可通过字幕等形式在不影响正常节目的条件下插播时效性强的信息。其六，电视同样可采用无线和有线两种途径来传送信息，并可在卫星通信技术支持下实现全球覆盖，但技术上的要求高得多。广播可以在走路、乘车船或从事体力劳动时收听，较易融入工作环境（如汽车驾驶室等）。就此而言，电视比不上它。

4. 电脑

电脑是计算机的俗称。它诞生在第二次世界大战的硝烟中。究竟是英国还是美国在计算机领域捷足先登，目前还有争论。顾名思义，“计算机”自然以计算为要义。计算机在传播活动中举足轻重的地位，有一个确立的过程。计算机要完成人类交予的使命，离不开传播，因为指令和数据的输入、计算结果的输出都属于传播。但是，最初的计算机并不是为了传播而存在。相反，由于它以军事为主要用途，基于保密的考虑，必须对传播进行严格的限制。20世纪40年代大致就属于这种情况。进入50年代以后，计算机技术逐渐商业化了。它被用来改造传统的通信设备，在很多场合成为电信的中枢。不久，随着大大小小的计算机的联网，计算机本身的通信在传播活动中占有了越来越重要的地位，