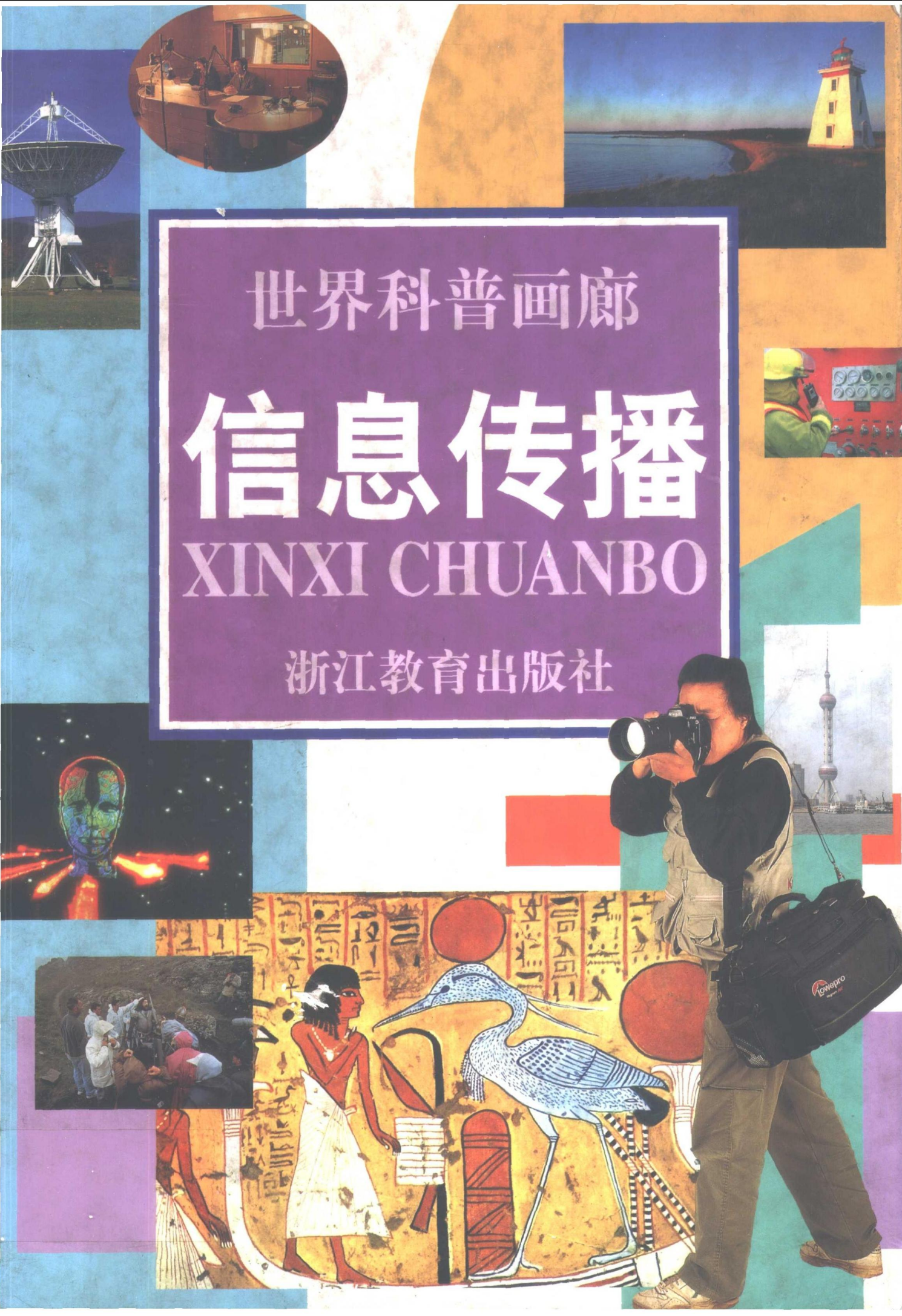




世界科普画廊

信息传播

XINXI CHUANBO

浙江教育出版社

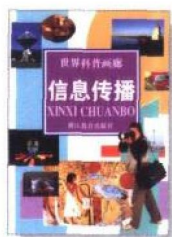


世界科普画廊

信息传播

XINXI CHUANBO

浙江教育出版社



国家“九五”出版规划重点图书

世界科普画廊
信息传播

浙江教育出版社出版发行

(杭州市体育场路347号 邮编: 310006)

杭州海洋电脑制版有限公司制版

(杭州市清泰立交桥碑亭路 8 号)

利丰雅高印刷(深圳)有限公司印刷

开本: 889×1194 1/16 印张: 10.25 字数: 210000

印数: 00001~10000

1997年11月第1版 1997年11月第1次印刷

ISBN 7-5338-2896-8/G·2881 定价: 48.00元

序 言

科技的进步，始终是人类的一件大事。没有科技的发展，就没有我们今天的一切。当我们享受着今天的科技成果的时候，我们不应该忘记，人类是从蒙昧中走过来的。我们尤其要注意，把人类漫长的科技发展历史告诉青少年，让他们懂得获得知识的重要性。

每一个人的成长，都经过了从无知到有知的过程。列宁有一句名言：“学习，学习，再学习。”如果没有知识，一个人就不会走向成熟，就不会成为有用之材。知识的增长，就是能力的扩大。一个人如此，一个民族、一个国家，也是如此。只有当一个人掌握了更多、更先进的知识时，他才可能拥有发现和改造自然的更大能力，也才可能对人类有更大的贡献。

在我们这样一个有着古老文明历史的发展中大国，学习和掌握科学知识，显得尤为迫切和重要。让我们的青少年，特别是在基础教育阶段的学生，多了解一些人类科技发展的历史和现状，多积累一些知识，学会用科学的眼光去看待世界，用科学的方法去把握世界，对我们国家未来的科技发展，是有着重要的战略意义的。

一种好的科普图书，将使人终身受益。在一个人的成长过程中，在他的知识积累阶段，一部好书会对他的一生产生影响。因此，每一个科学工作者，都希望能够多出版一些好的科普读物，都希望我们的青少年能够遇到对他一生都产生良好影响的书籍。

科普图书已经日益受到人们的重视，国内正在出现科普图书的出版热潮，这是一件大好事。《世界科普画廊》的出版，将为人们提供一个良好的选择机会。这套丛书以生动、优美的编撰形式，比较系统完备地介绍了人类科技各个领域的历史发展知识，是目前国内适合青少年阅读的一套较好的科普图书。

中国科学技术协会主席
中国科学院院长 周光召

一九九七年六月

世界科普画廊

科学顾问	周光召 艾国祥	赵忠尧 陈 颢	方智远 耿庆国	王 选	严陆光
审 阅	袁正光 (以下按姓氏笔画排列)			刁福山	韦志模
	邓希贤	安锡培	李天锡	吴凤维	何述章
	张开逊	张祖刚	周孟津	钮庆珠	倪 挺
	凌惟侯	黄东冬	韩志泉	傅炳辰	裴 莉
	魏凤文				

世界科普画廊 · 信息传播

撰 稿	程 栋	霍用灵	刘树勇	林 千	鲍学超
资料翻译	廖 原	张 燕	高月琴	张宏洁	诸 菁
	蒋 华	蒋 勇	陈 扬	刘晓丹	朱晓玲
	李文炎				
装帧设计	曾国兴	邵秉坤	陈子劲	王大川	
责任编辑	华 琼				
美术编辑	王大川				
责任出版	温劲风				

人类的活力源于信息的传播



信息看不见也摸不着，它似乎与一切实有的存在都不同。例如，不同于拿在手上的工具，不同于吃入嘴中的食物。但是人们却越来越意识到信息的重要性，它的价值甚至远远超过了许多看得见摸得着的东西。如果把人类发展的历史看作一条轨迹，按照一定的目的向前延伸，那么就会发现它是沿着信息不断膨胀的方向前进的。信息量小、传播效率低的社会，发展速度缓慢，信息增长的停滞，就是社会的停滞，甚至可以千年万年不变；而信息量大、传播效率高的社会，发展速度就快，它可以一日千里，一年的发展超过以往的百年。信息的爆炸，使人类社会加速度地向前迈进，达到了不可思议的程度。

人类正在迈入信息化社会的大门。信息是推动社会进步的巨大推动力。传统的信息传播形式正在发生变化，这种变化是深刻的。人们每天都从电视、收音机、报纸、电话、图书、杂志、电脑等各种媒体上接收大量的信息，而我们的祖先一生中所获得的信息可能也不如我们在一天当中所获得的多。信息的传播已经不再受到时间、地域的限制。人类的能力因信息的增加而扩大。信息的高速传播导致科技的发展，而科技的发展又为信息的传播提供了崭新的手段。电脑的出现，光导纤维的出现，最终导致了一个全球网络化时代的到来，从而使信息的传播从自然王国进入了自由王国。今天的中学生利用电脑，只需几分钟就能完成30年前全世界历代数学家都难以完成的工作。在没有全球计算机互联网络之前，即使利用现代邮政，一封信跨越太平洋，也需要一个月左右的时间，而电子邮件几乎只需数秒时间。今天的计算机通信技术，可以使在地球上任何一个角落的人们在同一时刻“面对面”地工作。

现代社会正在从后工业化社会向信息化社会过渡。过去的人们已经不能想象我们今天的社会是什么样子，而我们今天也无法想象明天的社会是什么样子。信息正在从渺茫的人类文明背景中凸现出来，成为一种最真实可感的东西。信息是文明的血液，因为它的涌动，人类才具有无限的活力。

目 录

信息的基本含义

什么是信息

信息是人类文明赖以发展的基础

信息分三大类

信息的十大特征

存在与表达

信息的传播

信息传播的3种主要形式

人类信息活动经历了5次巨大变革

早期几种传递消息的方式

喇叭

击鼓传声

烽火台

马拉松长跑是为了报信

用驿站传递信息

风筝

信鸽和信猴

以灯塔为标志

法国人建造通信塔

英国人创造了旗语

用信号旗在海上通信

用文字记录信息

大脑是信息存储器

光凭记忆是不够的

结绳记事

文字的出现

口语与文字的关系

埃及圣书字

刻在泥版上的楔形文字

腓尼基人创造了字母文字

希腊字母

玛雅文

使用广泛的拉丁字母

1 词义稳定的汉字 21

1 标点符号的产生与演变 22

2 柴门霍夫创造了世界语 22

3 世界语能通行全世界吗 23

3 盲人的文字 23

4 各种各样的文字载体和写字用具 24

5 把文字刻在陶器上 24

5 把文字刻在甲骨上 25

5 青铜器上的文字 25

7 石柱上的圣书 25

7 石鼓文和碑文 26

8 竹简和木牍 26

8 帛书和帛画 27

9 印度的贝叶经 27

9 埃及人的纸莎草纸 28

10 用羊皮抄写《圣经》 28

10 蔡伦造纸 28

11 古代欧洲的笔 29

11 中国的毛笔 29

12 画笔 30

12 墨水 31

13 铅笔 31

13 自来水笔 32

14 圆珠笔 33

14 纤维笔 33

15 早期的速记 34

15 现代速记 34

16 最早出现的打字机 34

17 现代的打字机提高了办公效率 35

18 文字处理机 35

19 印刷事业的发展 36

20 手抄书限制了知识的传播 36

21 印章 37

目 录

拓印	38	年鉴	61
世界上最早的印刷术——雕版印刷	38	字典和词典	61
现存最早的雕版印刷书	39	以缩微胶卷来存储图书	62
彩色套印	40	无纸的激光电子书	63
用金属雕版和蚀刻版印刷	41	教育是传授知识的重要手段	64
毕升发明活字印刷术	41	现代的教育是如何发展起来的	64
王祜的木活字和排字盘	42	学前教育	65
朝鲜人发明了铜活字	43	班级教学	66
谷腾堡发明铅活字和铸字模	43	以前的个别教学	66
谷腾堡第一个使用印刷机	44	欧洲的学院和大学	67
人力印刷机的发展	45	美国的学院和大学	67
以蒸汽为动力的旋转式印刷机问世	46	学位	68
滚动印刷机进入印刷行业	48	怎样缩短阅读时间	68
《泰晤士报》引进滚动印刷机，		博览群书的秘诀	68
印量大增	48	如何提高记忆效率	69
用排字机替代手工排版	49	人间的邮递	70
单字铸排机	50	邮局是怎样出现的	70
凸版印刷	51	最早的信封	71
平版印刷	51	信封上的邮戳	71
凹版印刷	52	最早的一便士邮票	72
孔版印刷	52	在邮票上打孔	72
用照相铜版印刷	53	信箱	72
照相排版技术出现了	54	明信片	73
第二代照排机	54	邮政的专用颜色	73
可以远距离排版了	55	一盘棋下了半个世纪	74
第三代照排机	56	万国邮政之最	74
照排机进入第四代、第五代	57	寄给5000年后的人类	74
激光照排技术带来了高效益	57	国际邮件是怎样邮递的	76
人类的书籍和教育	58	全球快递服务	76
中国的古书写在竹简上	58	用火箭快递邮件	77
古埃及的书	59	电子信使	78
古希腊和罗马时期的书	60	给外星人的一封信	78
百科全书	60	到21世纪邮票将成珍品	79

目 录

报纸和广告

中国人发明了报纸	80
欧洲报纸的产生	80
报纸在欧洲普及开来	81
报纸在美洲大陆出现	81
世界十大报纸	82
全球报纸知多少	83
每日5个版本的报纸	83
记者的来历	84
通讯社	84
广告的发展史	85
报刊上的广告	86

摄影技术的发展

最早的照相机	88
世界上第一张照片	88
银板照相法	89
塔尔博脱发明了负片	89
伊斯曼发明透明胶片	90
奥隆发明彩色照片	91
一次成像的相机	92
激光全息照相	92
傻瓜照相机	93
用数字技术处理照片	94
照片的真实性成了问题	94

电影来到世界

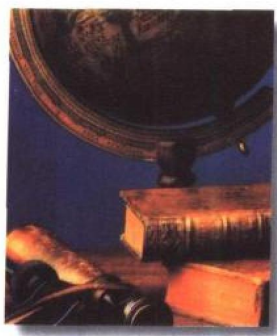
第一次“活动照相”	96
让照片上的马奔跑起来	96
让桑造出了最早的电影摄影机	97
马雷的摄影机可以拍下连续动作	98
爱迪生发明的摄影机	98
闪影机是放映机的鼻祖	99
卢米埃尔兄弟放映了真正的电影	99
电影院——20世纪重要的娱乐场所	100

动画片吸引了孩子	101
有声电影问世	102
世界的电影中心——好莱坞	103
彩色电影的诞生	103
宽银幕电影	104
创造真实氛围的环幕电影	105
国际电影节	105
电报和电话	106
莫尔斯发明电报机和莫尔斯电码	106
历史上的重要一天：莫尔斯拍发了第一封电报	107
人们第一次意识到：电报是有用的	107
从公众电报到用户电报	108
贝尔发明了电话	109
早期的电话机	110
现在的电话机	110
麦克风	110
传声器	111
加感技术延长了电话传输线路	112
使用了很久的人工电话交换机	112
斯特罗杰发明自动电话交换机	113
自动电话交换机的发展	113
现代化的程控交换技术	114
架空明线	114
第一部公共收费电话	115
按键式电话机	115
无绳电话	116
卡片电话	116
载波通信	116
电话会议和电视会议	117
电视电话	118
视像电话	119
广播和电视改变了世界	120

目 录

有线广播的出现	120	贝恩发明了传真机	137
人类的第一次无线广播	121	传真机的改进	138
无线广播的发展	121	移动通信	138
用收音机收听广播	122	无线电寻呼系统	139
汽车收音机	122	手持移动电话	139
数字卫星收音机	123	电脑与光纤通信带来信息革命	141
电视的诞生过程	123	电子计算机出现了	141
世界上第一次电视转播节目	124	计算机奠定了信息化社会的基础	142
是划时代的	124	爱因斯坦提出激光理论	143
彩色显像管问世,人们有了		激光被发现	143
彩色电视	125	人类造出了激光器	143
电视的迅速发展	126	世界上第一台光信息处理机问世	145
人们的生活再也离不开电视了	126	光纤通信极大地扩展了人类	
高清晰度电视	127	的通信能力	145
数字式电视机	127	梦幻般的多媒体技术	146
电视机录像机一体化	127	多媒体能做什么	147
宽屏幕电视机	127	信息高速公路的含义	148
无线电通信使世界变小了	129	光纤是信息高速公路的基础	148
什么是电磁波	129	信息高速公路的主干线	
电磁波的发现影响深远	130	—— 互联网络	149
马可尼开创首例无线电通信	130		
马可尼进行一系列成功的试验	130		
波波夫的无线电通信活动	131		
天线的产生与发展	131		
最早的印字电报机	133		
电传打字电报机	134		
无线电信号能传送多远	134		
短波通信的兴起	135		
步谈机	135		
微波通信	135		
卫星通信	136		
数字通信	137		
传真通信	137		





信息的基本含义

什么是信息

人们到处在谈论信息，我们越来越多地听到信息这个词汇。我们听说：我们现在进入了一个信息化社会，我们正在迈向信息高速公路，我们将要迎接一个信息爆炸的新时代。

那么什么是信息？

广义地说，信息就是消息。一切存在都有信息。对人类而言，人的五官生来就是为了感受信息的，它们是信息的接收器，它们所感受到的一切，都是信息。然而，大量的信息是我们的五官不能直接感受的，人类正通过各种手段，发明各种仪器来感知它们，发现它们。

不过，人们一般说到的信息多指信息的交流。信息本来



▲ 人类今天已进入一个信息化时代。信息的传播极大地改变着人们的生活面貌。人类社会的发展令人瞩目。



就是可以交流的，如果不能交流，信息就没有用处了。信息还可以被储存和使用。你所读过的书，你所听到的音乐，你所看到的事物，你所想到或者做过的事情，这些都是信息。

信息是人类文明赖以发展的基础

人类所有的知识、所有的故事都是信息。

信息，就是人类的一切生存活动和自然存在所传达出来的信号和消息。信息的积累和传播，是人类文明进步的基础。

人类社会赖以生存、发展的三大基础，是物质、能量和信息。世界是由物质组成的，能量是一切物质运动的动力，信息是人类了解自然及人类社会的凭据。

▼这是远古时期留下来的一幅岩画。画中的人物穿着肥大的长袍、戴着碗似的钢盔，向上竖着天线，怎么看都像是宇宙人。这种带有神秘色彩的信息，令今天的人类遐想不已。



◀ 这是中国唐代去西天取经的唐玄奘。他历尽艰辛，走过漫漫长途，就是为了要获取某种未知的东西。人类对信息的需求往往超过一切。



▲ 用照相机记录影像，这是近100多年来的事情。在这之前，除了通过绘画，我们无法看到过去人们的真实面目。

信息分三大类

信息有许多种分类方法。人们一般把它分为宇宙信息、地球自然信息和人类社会信息3类。

宇宙信息是指在宇宙空间，恒星不断发出的各种电磁波信息和行星通过反射发出的信息，形成了直接传播的信息和反射传播的信息。

地球自然信息是指地球上的生物为繁衍生存而表现出来的各种行动和形态，生物运动的各种信息以及无生命物质运动的信息。

人类社会信息是指人类通过手势、眼神、语言、文字、图表、图形和图像等所表示的关于客观世界的间接信息。

信息的十大特征

信息有10个基本特征：

1.可量度。信息可采用某

种度量单位进行度量，并进行信息编码。如现代计算机使用的二进制。

2.可识别。信息可采取直观识别、比较识别和间接识别等多种方式来把握。

3.可转换。信息可以从一种形态转换为另一种形态。如自然信息可转换为语言、文字和图像等形态，也可转换为电磁波信号或计算机代码。

4.可存储。信息可以存储。大脑就是一个天然信息存储器。人类发明的文字、摄影、录音、录像以及计算机存储器等都可以进行信息存储。

5.可处理。人脑就是最佳的信息处理器。人脑的思维功能可以进行决策、设计、研究、写作、改进、发明、创造等多

▼ 图书一直是人类记录和传播信息的最有效的手段，至今依然如此。图书市场始终是最活跃的地方之一。没有图书，人们的生活将不可想像。

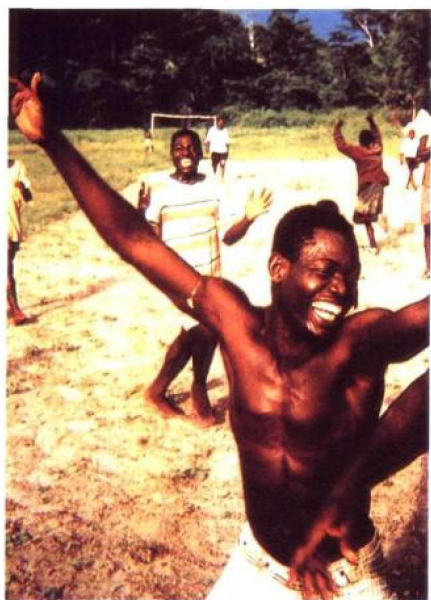


存在与表达

自然界中的一切生物都在表达自己。我们可以看到一只

大狮子在爱抚一只小狮子；一只大猩猩在与一只小猩猩玩耍；两只昆虫在交配；一条小鱼依偎在一条大鱼的身旁；甚

▼ 法国罗赛尔“维纳斯”女神像。它雕刻于旧石器时代，表达了对母性的崇拜。



▲ 噢，欢乐。这种激动的情绪是一定要表达出来的。

种信息处理活动。计算机也具有信息处理功能。

6.可传递。信息的传递是与物质和能量的传递同时进行的。语言、表情、动作、报刊、书籍、广播、电视、电话等是人类常用的信息传递方式。

7.可再生。信息经过处理后，可以其他形式再生。如自然信息经过人工处理后，可用语言或图形等方式再生成信息。输入计算机的各种数据文字等信息，可用显示、打印、绘图等方式再生成信息。

8.可压缩。信息可以进行压缩，可以用不同的信息量来描述同一事物。人们常常用尽可能少的信息量描述一件事物的主要特征。

9.可利用。信息具有一定的实效性和可利用性。

10.可共享。信息具有扩散性，因此可共享。



至一朵花的开放，一棵树的生长，一棵葛藤的攀缘等等，这些都是表达。事实上，一切存在都在进行着某种形式的表达，只不过人类的表达要丰富得多，因为他们的存在内容更丰富，更需要表达和交流。

现在的人类与动物界已经相距很远了，因为人类发明了语言、文字和绘画等信息交流的手段，从而建立了自己的文明。在非洲某些原始部落里，至今我们还可以看到人类文明的早期情况：人们相互间交流只有简单的语言，没有文字和绘画，某些需要表达的内容只能用手势来表示。

▼ 这是2500年前那斯克人在荒漠上砌出的图案。这是在空中俯视看到的，它的面积很大。当时人们为什么要砌这样的图案，他们要表达什么？人们一直猜测不止。



信息的传播

信息需要传播。信息如果不能传播，信息的存在就失去了意义。那么什么是传播呢？

发出信息与接受信息就是信息的传播。我们说话、写文章、做事情，就是在进行传播；我们听别人讲话，看别人写的文章，了解别人所从事的工作，就是在接受传播。我们所以有知识，是因为我们生活在一个信息传播的社会里。

在人类社会，传播似乎是一个幽灵，它无时不在，无处不在。因此，没有传播，也

就没有社会，人类也就无法生存下去。

当一个人独处时，传播其实也在进行。沉思冥想是一种内心的传播；思考是自己和自己进行讨论，并传达某种信息；写日记或者阅读书籍，那就更是一种传播了。在人类社会中，传播是普遍存在的。

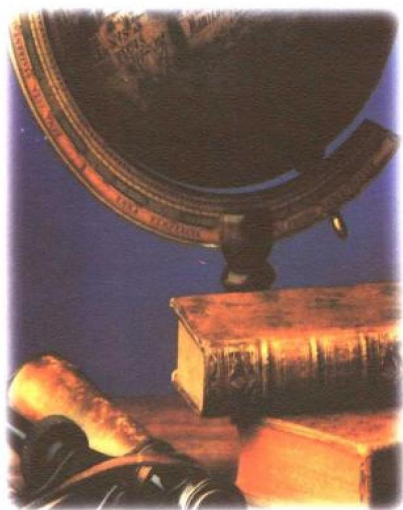
信息传播的3种主要形式

当人类有了语言、文字和绘画等传递信息的手段之后，人类就脱离了动物的蒙昧状态，进入到文明社会。因为信息的交流使人类可以掌握更多的经验和知识，从而向前发展。

语言用声音来传递信息，文字用书写符号来传递信息，绘画用图像来传递信息。声音、符号、图像就成为人类传播信息的3种主要形式。人类只有通过这3种表达才能够互相沟通和理解。因此我们可以说，声音、符号和图像是人类所特有的3种信息形式。

人类信息活动经历了5次巨大变革

整个人类的进化史，同时也是一部人类信息活动的演进史。在人类的整个历史发展中，经历了5次巨大的信息变革。每一次信息变革都对人类社会



▲ 在17世纪和18世纪，欧洲人就依靠这几种东西去发现新的大陆。

的发展产生巨大的推动力，带来飞跃式的进步。这5次信息革命依次为：语言的诞生、文字的诞生、印刷术的诞生、利用电磁波和计算机技术。它们将人类历史划分成5种信息时代。

语言的产生，标志着人类信息活动的范围和效率的飞跃性提高，人类的信息活动从具体走向抽象。文字打破了时间和空间的限制，使信息可以传得更久，传得更远。印刷术的发明使人类信息传递的速度和范围急剧地扩展，人类信息的存储能力进一步加强，并初步实现了广泛的信息共享。电信革命的实现，是人类划时代的进步。现代意义上的信息技术，是在电信革命之后才产生和发展起来的。新型计算机的出现，以及与通信技术的结合，使信息处理第一次达到了一体化和自动化，从而实现了人类历史上第五次信息变革。



▲ 人类社会在向前演进，不同的时代将面临不同的问题，而与之相关的信息，就成为人们特别予以关注的题目。



早期几种传递消息的方式

喇叭

当向远处喊话时，如果把两只手围成喇叭形，放在嘴前，声音就能传得远些。人们根据这个原理制造了喇叭筒，这是最早的传声工具，至今我们还可以见到它。

▼ 民间吹喇叭的人。喇叭后来大多成为一种乐器，被人们继续使用着。



▲ 敲鼓的人。看得出来，敲鼓的时候他很快乐。