



1.1 计算机概要





计算机是根据指令
操作数据的设备





计算机的概念

- 功能性

对数据的操作，表现为数据的计算，输入输出的处理和结果存储

- 可编程性

根据一系列指令自动地、可预测地、准确地完成操作者的意图





计算机的发展

计算机是按照摩尔定律发展的，表现为指数方式

- 计算机硬件所依赖的集成电路规模是参照摩尔定律发展
- 计算机运行速度也接近几何级数快速增长
- 计算机可以支持高效运行的各类运算单元不断丰富发展



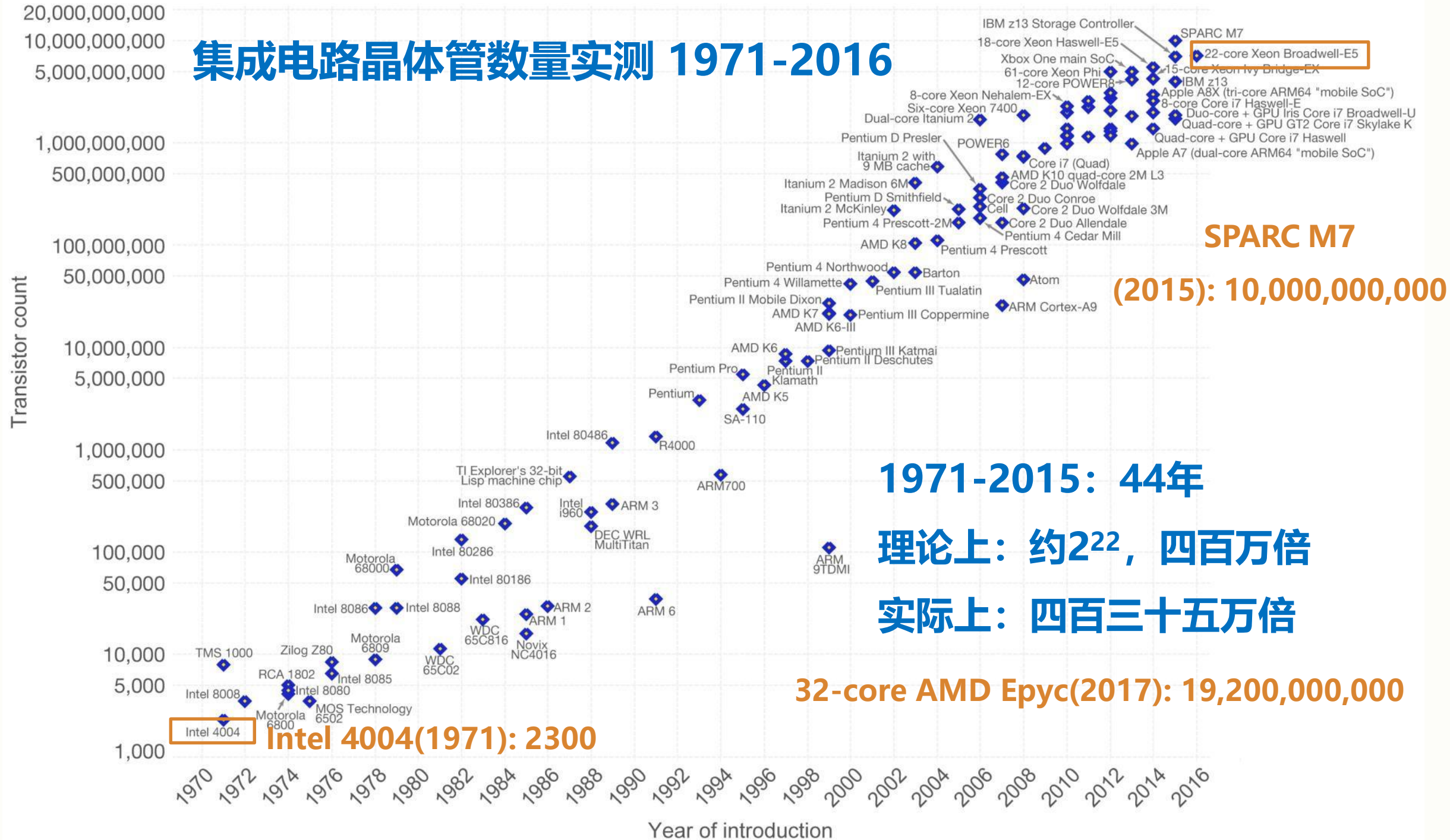
摩尔定律 Moore's Law

计算机发展史上最重要的预测法则

- Intel公司创始人之一戈登摩尔在1965年提出
- 单位面积集成电路上可容纳晶体管的数量每两年翻一番
- CPU/GPU，内存、硬盘、以及由它们组成的电子产品的发展都遵照摩尔定律



集成电路晶体管数量实测 1971-2016





计算机的发展

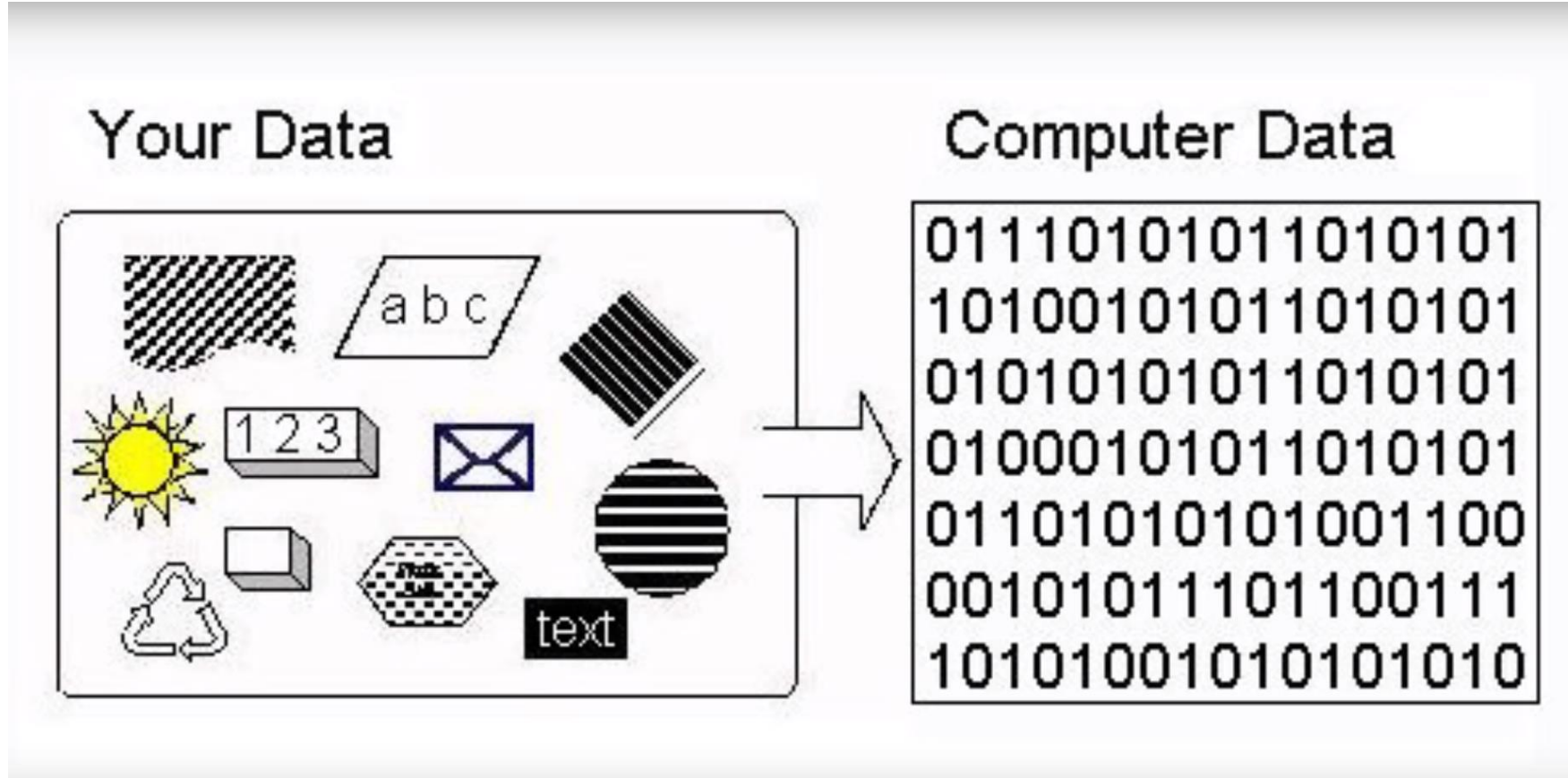
计算机的发展参照摩尔定律，表现为指数方式

- 当今世界，唯一长达50年有效且按照指数发展的技术领域
- 计算机深刻改变人类社会，甚至可能改变人类本身
- 可预见的未来30年，摩尔定律还将持续有效





1.1.2信息的表示和编码





1.1.2信息的表示和编码

0=

1= 

2= 

3= 

4= 

5= 

6= 

7= 

8= 

9= 

12

11

10

9

8

7

6

	2	2	7	0	6
100,000	10,000	1,000	100	10	1
10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0











1.1.2 信息的表示和编码

0=

1= 

10=  

11=   

0	1	1	0	0	1
		8	4	2	1
 2^5	 2^4	 2^3	 2^2	 2^1	 2^0





1.1.2 信息的表示和编码

0	1	1	0	0	1
32	16	8	4	2	1

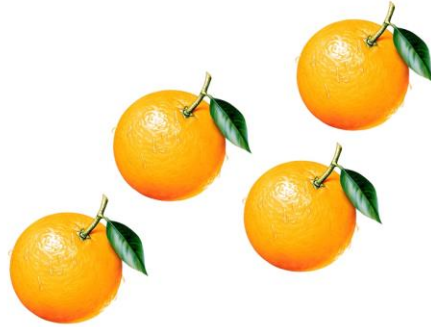
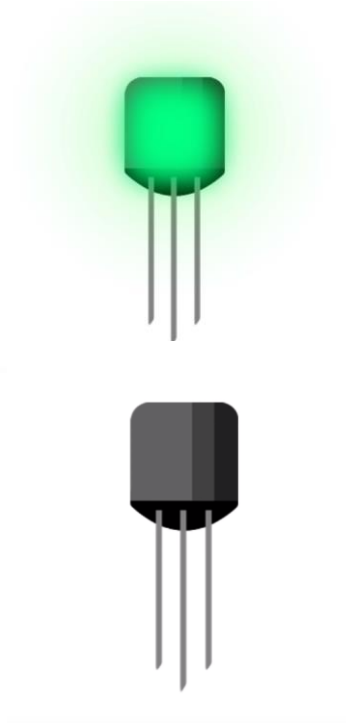
$$16 + 8 + 1 = 25$$





1.1.2 信息的表示和编码

晶体管



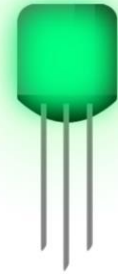
?????





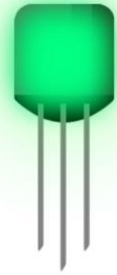
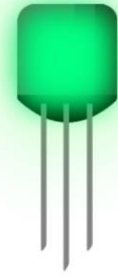
1.1.2 信息的表示和编码

十进制



= 4

十进制

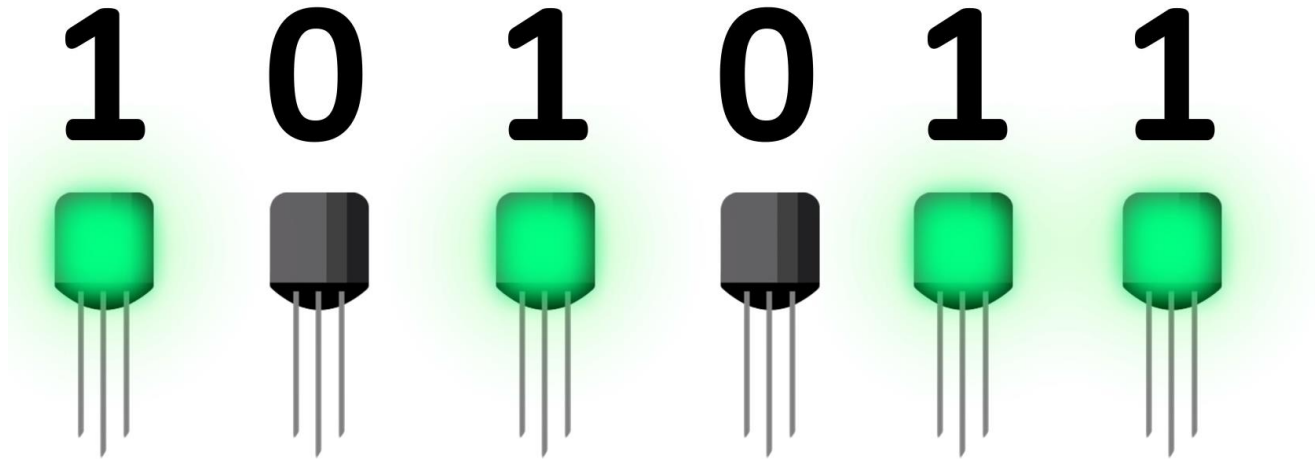


= ?





1.1.2 信息的表示和编码

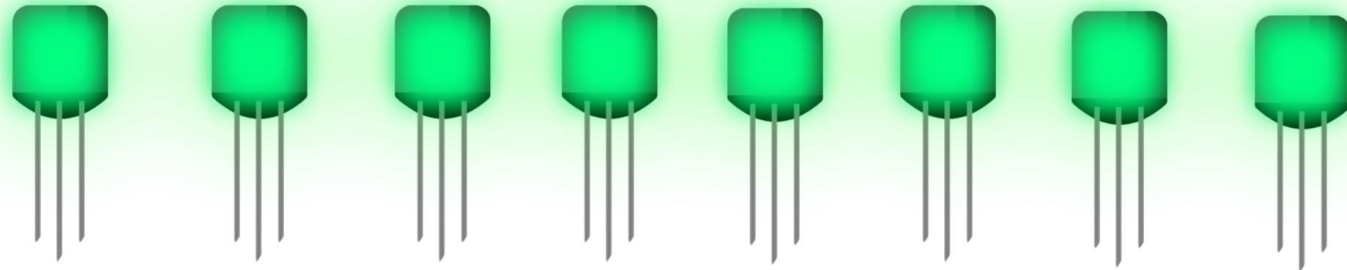




1.1.2 信息的表示和编码

255

$$128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$





1.1.2 信息的表示和编码

ASCII ((American Standard Code for Information

Interchange): 美国信息交换标准代码) 是基于拉丁字母的一套电脑编码系统，主要用于显示现代英语和其他西欧语言。它是最通用的信息交换标准，并等同于国际标准 ISO/IEC 646。ASCII第一次以规范标准的类型发表是在1967年，最后一次更新则是在1986年，到目前为止共定义了128个字符。

ASCII 字符代码表 一

高四位 低四位		ASCII非打印控制字符										ASCII 打印字符													
		0000					0001					0010	0011	0100	0101	0110	0111								
		0					1					2	3	4	5	6	7								
		+进制	字符	ctrl	代码	字符解释	+进制	字符	ctrl	代码	字符解释	+进制	字符	+进制	字符	+进制	字符	+进制	字符	+进制	字符	+进制	字符	ctrl	
0000	0	0	BLANK NULL	^@	NUL 空	16	▶	^P	DLE	数据链路转意	32		48	0	64	@	80	P	96	`	112	p			
0001	1	1	☺	^A	SOH 头标开始	17	◀	^Q	DC1	设备控制 1	33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q			
0010	2	2	☹	^B	STX 正文开始	18	↕	^R	DC2	设备控制 2	34	"	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r			
0011	3	3	♥	^C	ETX 正文结束	19	!!	^S	DC3	设备控制 3	35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s			
0100	4	4	♦	^D	EOI 传输结束	20	¶	^T	DC4	设备控制 4	36	\$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t			
0101	5	5	♣	^E	ENQ 查询	21	§	^U	NAK	反确认	37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u			
0110	6	6	♠	^F	ACK 确认	22	■	^V	SYN	同步空闲	38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v			
0111	7	7	●	^G	BEL 震铃	23	↑	^W	ETB	传输块结束	39	'	55	7	71	G	87	w	103	g	119	w			
1000	8	8	◼	^H	BS 退格	24	↑	^X	CAN	取消	40	(	56	8	72	H	88	X	104	h	120	x		
1001	9	9	○	^I	TAB 水平制表符	25	↓	^Y	EM	媒体结束	41	)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y		
1010	A	10	◻	^J	LF 换行/新行	26	→	^Z	SUB	替换	42	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z			
1011	B	11	♂	^K	VT 竖直制表符	27	←	^[	ESC	转意	43	+	59	;	75	K	91	[	107	k	123	{	
1100	C	12	♀	^L	FF 换页/新页	28	└	^\	FS	文件分隔符	44	,	60	<	76	L	92	\	108	l	124	|			
1101	D	13	🎵	^M	CR 回车	29	↔	^]	GS	组分分隔符	45	-	61	=	77	M	93	]	109	m	125	}		
1110	E	14	🎵	^N	SO 移出	30	▲	^_	RS	记录分隔符	46	.	62	>	78	N	94	^	110	n	126	~			
1111	F	15	☼	^O	SI 移入	31	▼	^-	US	单元分隔符	47	/	63	?	79	O	95	_	111	o	127	Δ	Back space		

注：表中的ASCII字符可以用:ALT + “小键盘上的数字键” 输入



A

Decimal Binary Octal Hex ASCII

64	01000000	100	40	@
65	01000001	101	41	A

$$64 + 1 = 65$$

128 64 32 16 8 4 2 1

0

1

0

0

0

0

0

1

