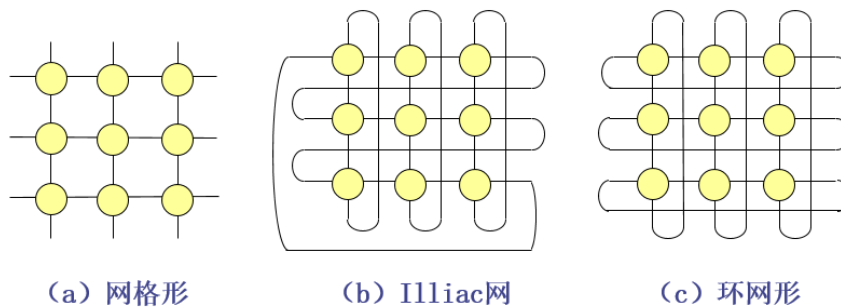


## 常见静态互联网络参数总结

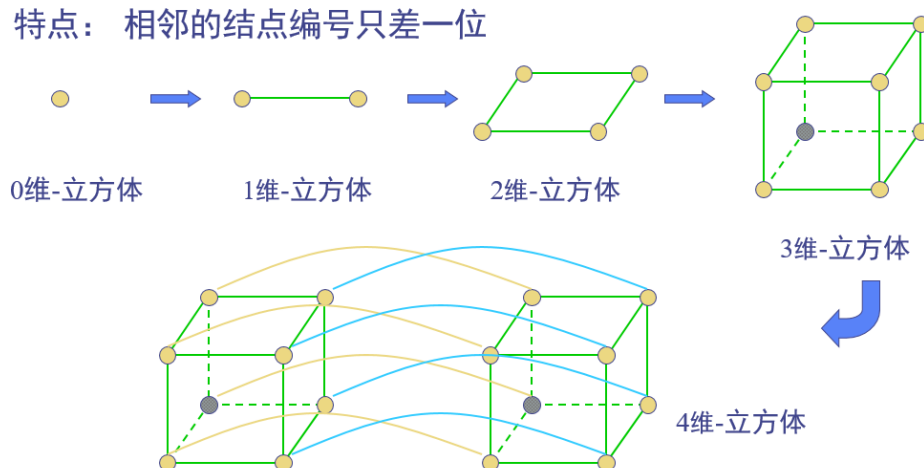
网络类型	网络规模 N (节点数)	结点度 d	网络直径 D	等分宽度 b	对称性
线线阵列	N 个结点	2	N-1	1	非
环形	N 个结点	2	双向环[N/2] 单向环 N-1	2	是
循环移数	N 个节点	$2n-1$ ( $N=2^n$ )	n/2		是
全连接	N 个结点	N-1	1	$(N/2)^2$	是
二叉树	树高 $h=\lceil \log_2 N \rceil$	3	$2(h-1)$	1	非
星形	N 个结点	N-1	2	[N/2]	非
2D 网格	$n \times n$ 网格 $N=n^2$	内部节点度: 4 边节点度: 3 角节点度: 2	$2(n-1)$	n	非
Illiac 网	$n \times n$ 网络 $N=n^2$	4	n-1	2n	非
2D 环网	$n \times n$ 环网 $N=n^2$	4	$2\lceil n/2 \rceil$	2n	是
超立方体	N 个结点, $N=n^2$	n	n	N/2	是
CCC 带环 k-立方体	$N=k \times 2^k$ 结点 环长 $k \geq 3$	3	$2k-1+\lceil k/2 \rceil$	$N/(2k)$	是
k 元 n-立方体	$N=k^n$ 个结点	2n	$n\lceil k/2 \rceil$	$2k^{n-1}$	是



北京邮电大学  
BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

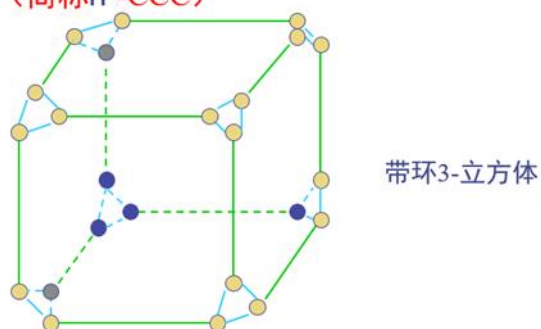
## 8. 超立方体

特点：相邻的结点编号只差一位



—  $n$ -立方体由  $2^n$  个结点构成。直径为  $n$ ，结点度为  $n$ ，对称。  
结点度随维数线性增加。

### 8. 带环 $n$ -立方体（简称 $n$ -CCC）



- 带环 $n$ -立方体，由  $N = 2^n$  个结点环构成。
- 每个结点环是有  $n$  个结点的环，结点总数为  $n \cdot 2^n$  个。
- 直径通常为  $2n$ ，结点度为 3，对称。

不同类型指令中各流水段的操作

流水段 \ 指令	ALU	LOAD/STORE	BRANCH 分支
IF	取指	取指	取指
ID	译码，读寄存器堆	译码，读寄存器堆	译码，读寄存器堆
EX	执行	计算访存有效地址	计算转移目标地址， 设置条件码
ME	(空操作)	访问存储器(读或写)	若条件成立，将转移 目标地址送 PC
WB	结果写回寄存器堆	将读出的数据写 入寄存器堆	(空操作)

IF: 取指,访问主存  
ME: **load/store** 指令在该阶段，与其它指令在 IF 取指段有存储器冲突。  
ID 和 WB： ID 段读寄存器。WB 段写寄存器。  
分支指令和 store 指令需要 4 个周期；  
其它指令需要 5 个周期才能完成。