

本节内容

主存储器的基本组成

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

知识总览

主存储器的基本组成

半导体元件的原理

存储芯片的基本原理

如何实现不同的寻址方式

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

注：MOS管可理解为一种电控开关，输入电压达到某个阈值时，MOS管就可以接通

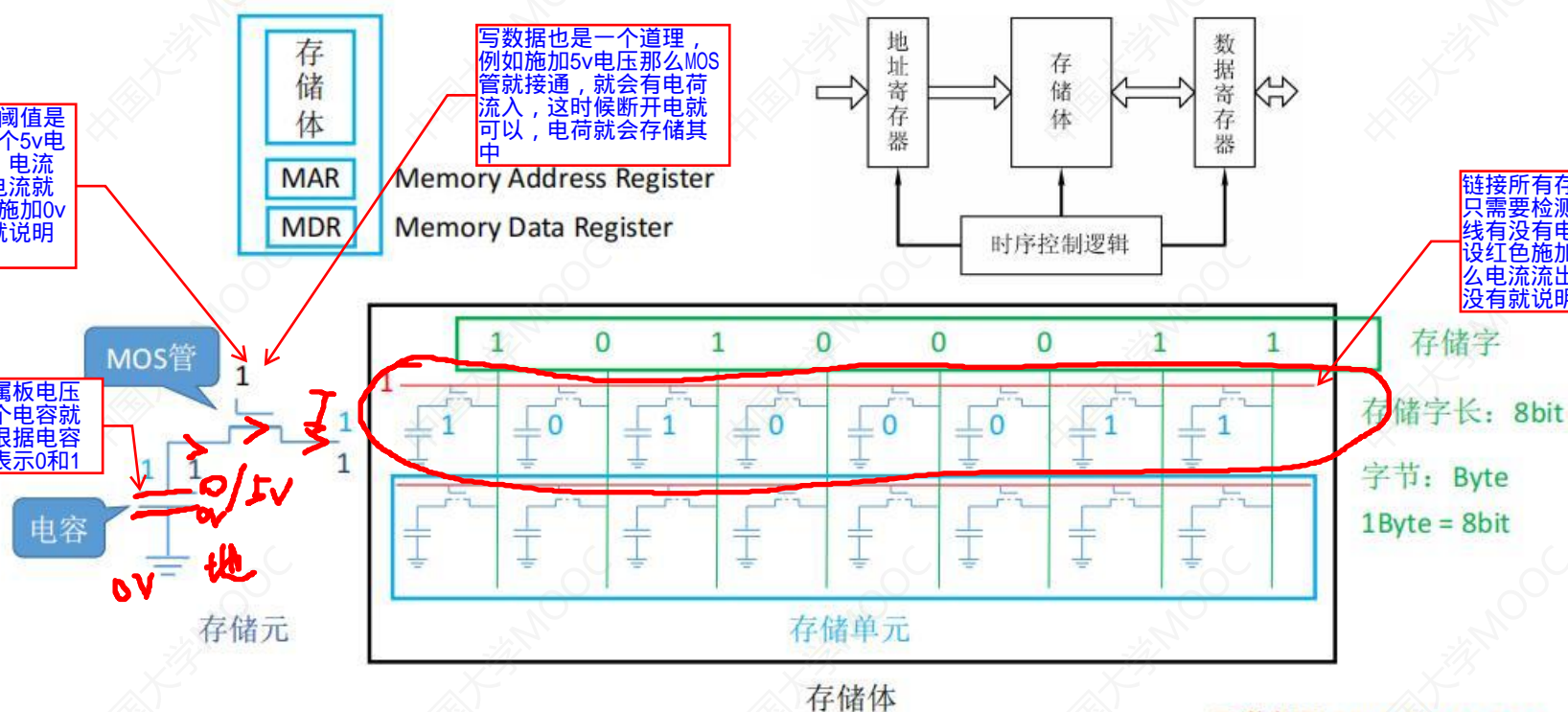
基本的半导体元件及原理

假设这个MOS管的阈值是1，那么当施加一个5v电压时候就会接通，电流会流出，检测到电流就说明输出1，如果施加0v那么就没电流，就说明为0，这是读数据

写数据也是一个道理，例如施加5v电压那么MOS管就接通，就会有电荷流入，这时候断开电就可以，电荷就会存储其中

假设上面的金属板电压为5v，那么这个电容就充电了，可以根据电容中的电荷数来表示0和1

链接所有存储元的MOS管只需要检测所有绿色的线有没有电流流出，假设红色施加5v电压，那么电流流出就说明存1，没有就说明存0



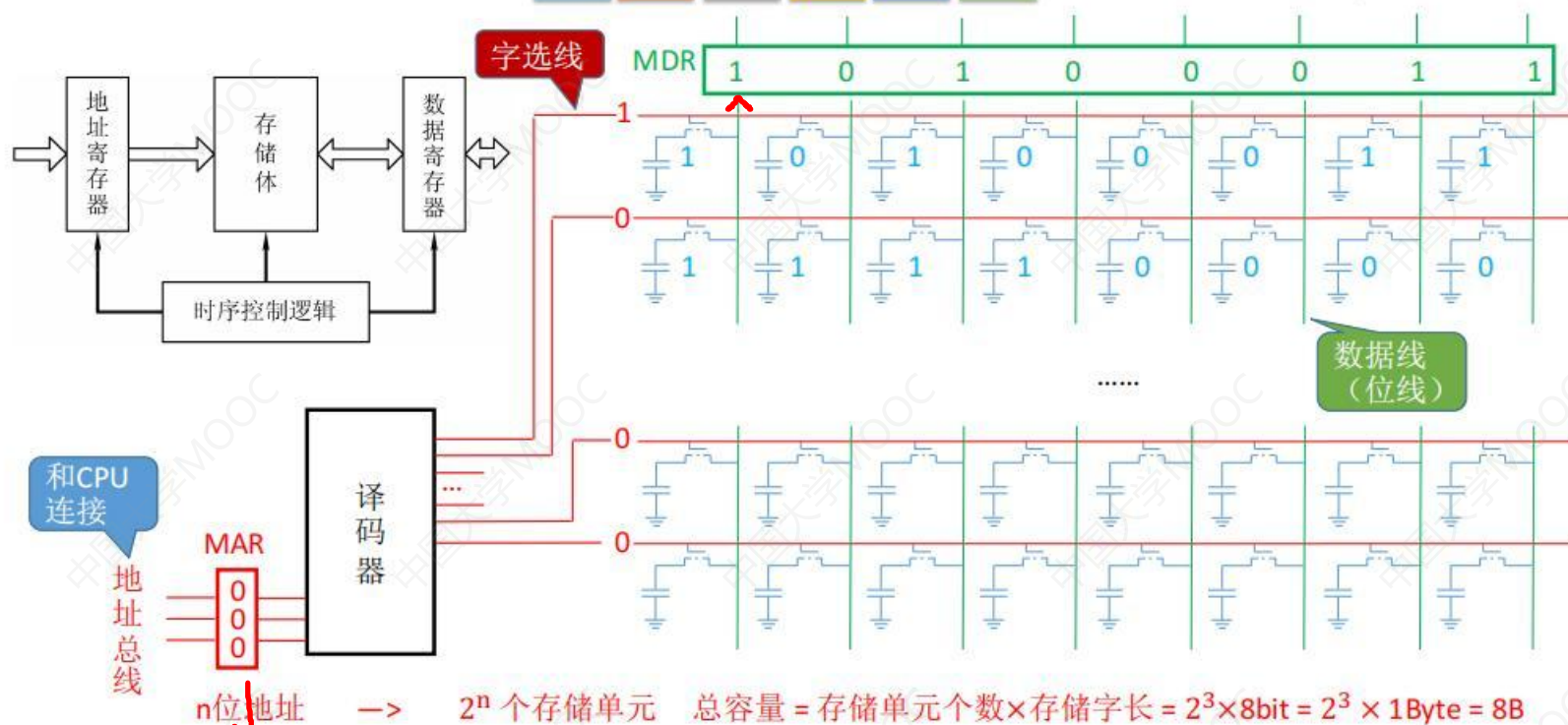
王道考研/CSKAOYAN.COM

3

存储器芯片的基本原理

和CPU连接

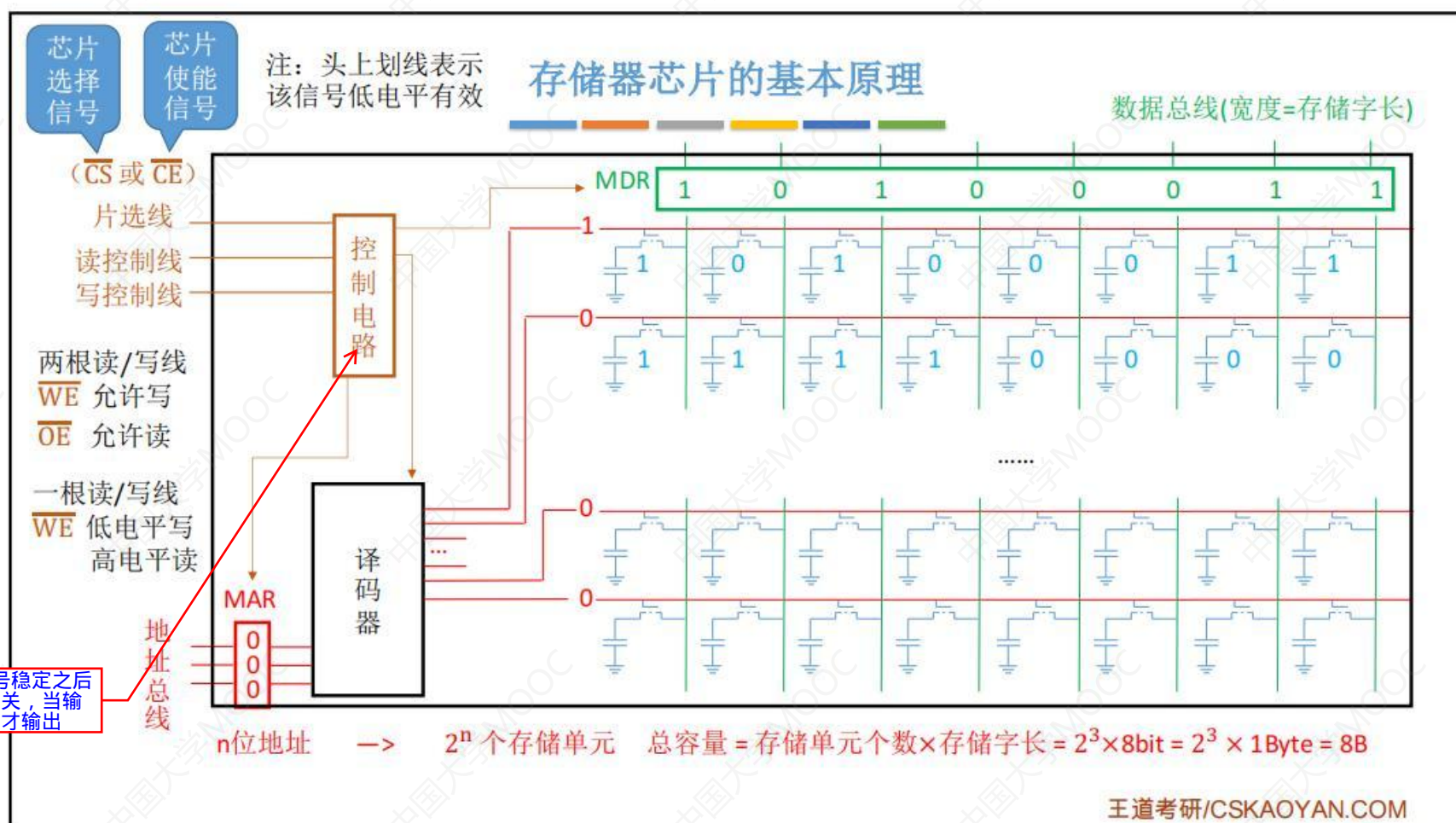
数据总线(宽度=存储字长)



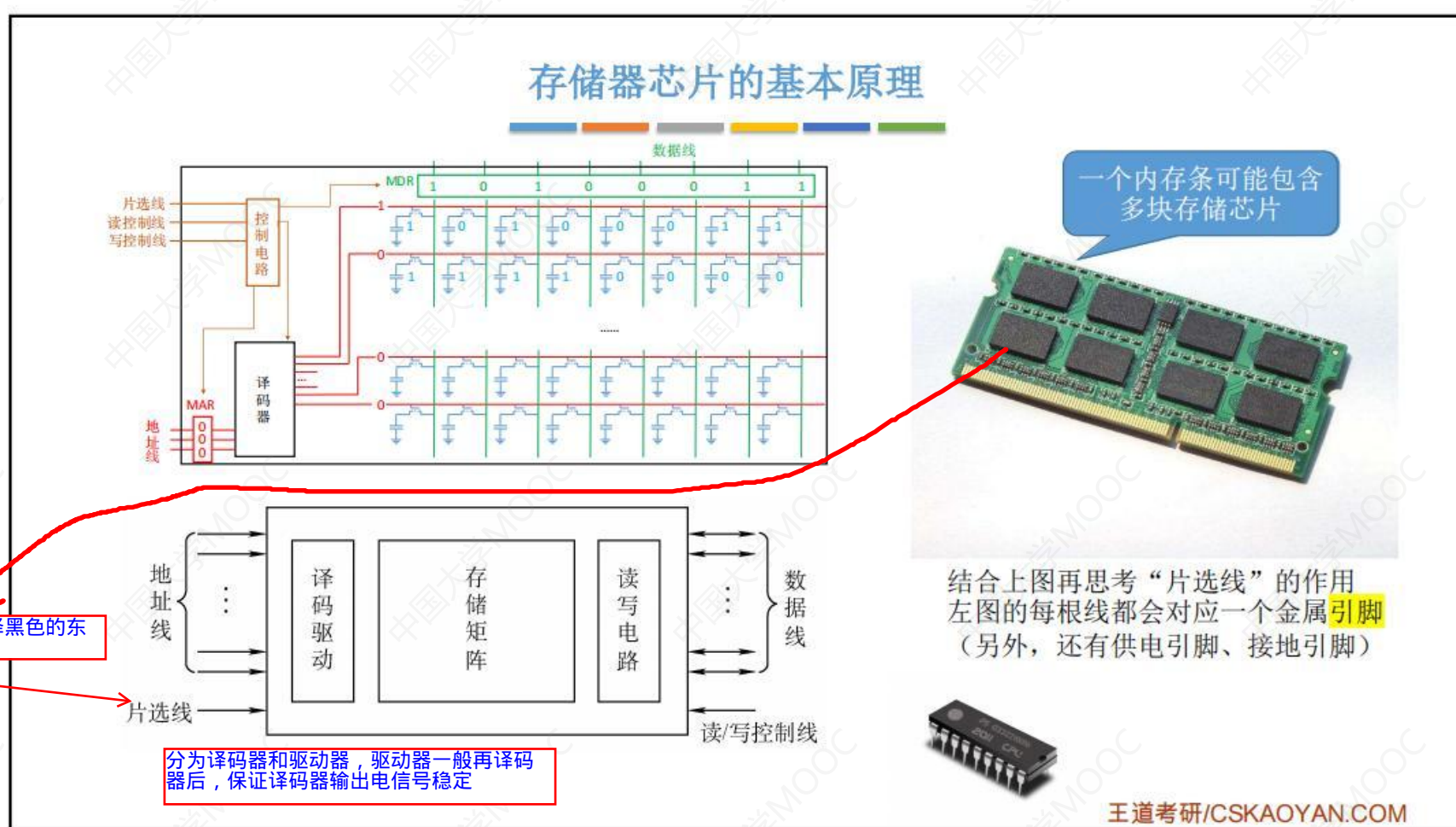
译码器就会把第0根字选线变为高电平输出，这时候就会取出那条字的数据

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

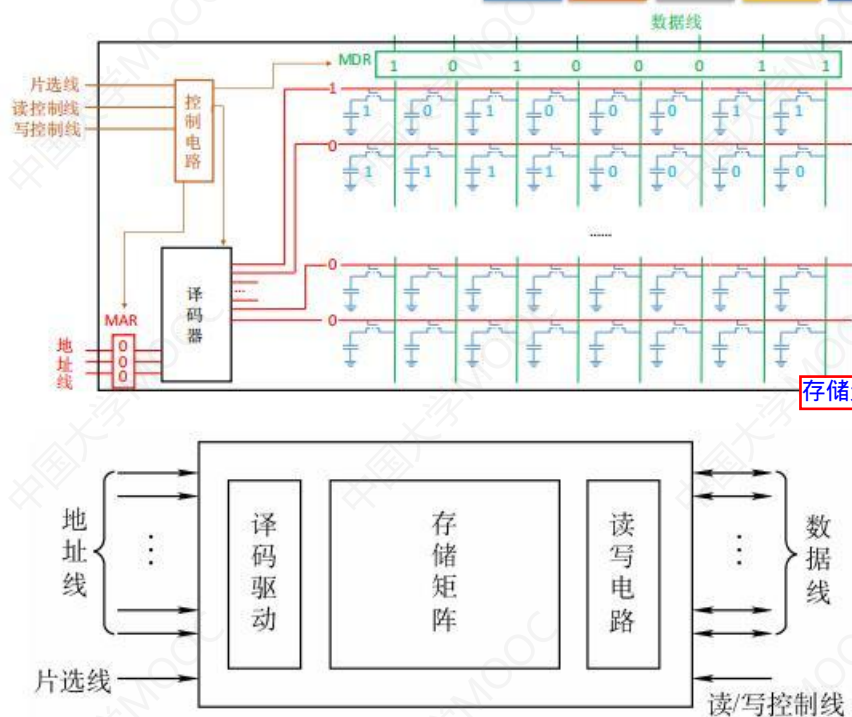


5



6

存储器芯片的基本原理



n 位地址 $\rightarrow 2^n$ 个存储单元

总容量 = 存储单元个数 \times 存储字长
 $= 2^3 \times 8\text{bit} = 2^3 \times 1\text{Byte} = 8\text{B}$

8×8 位的存储芯片 存储字长是多少

常见的描述: $8\text{K} \times 8$ 位, 即 $2^{13} \times 8\text{bit}$ 8KB

$8\text{K} \times 1$ 位, 即 $2^{13} \times 1\text{bit}$ $8\text{Kb} = 1\text{KB}$

$64\text{K} \times 16$ 位, 即 $2^{16} \times 16\text{bit}$

K: 2^{10} M: 2^{20} G: 2^{30} T: 2^{40}

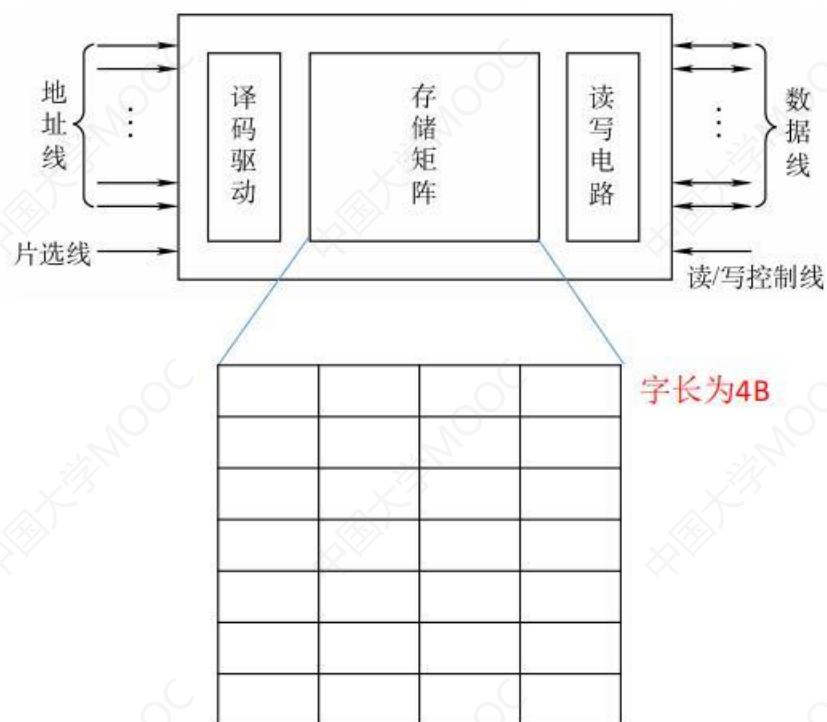
如: $8\text{K} = 8 \times 1\text{K} = 2^3 \times 2^{10} = 2^{13}$

存储元件数量

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

寻址



十进制:
 地址: 00 0000 0000 0
 00 0000 0001 1
 00 0000 0010 2
 00 0000 0011 3
 00 0000 0100 4
 00 0000 0101 5
 00 0000 0110 6

总容量为1KB 地址线: 10根

按字节寻址: 1K个单元 每个单元1B

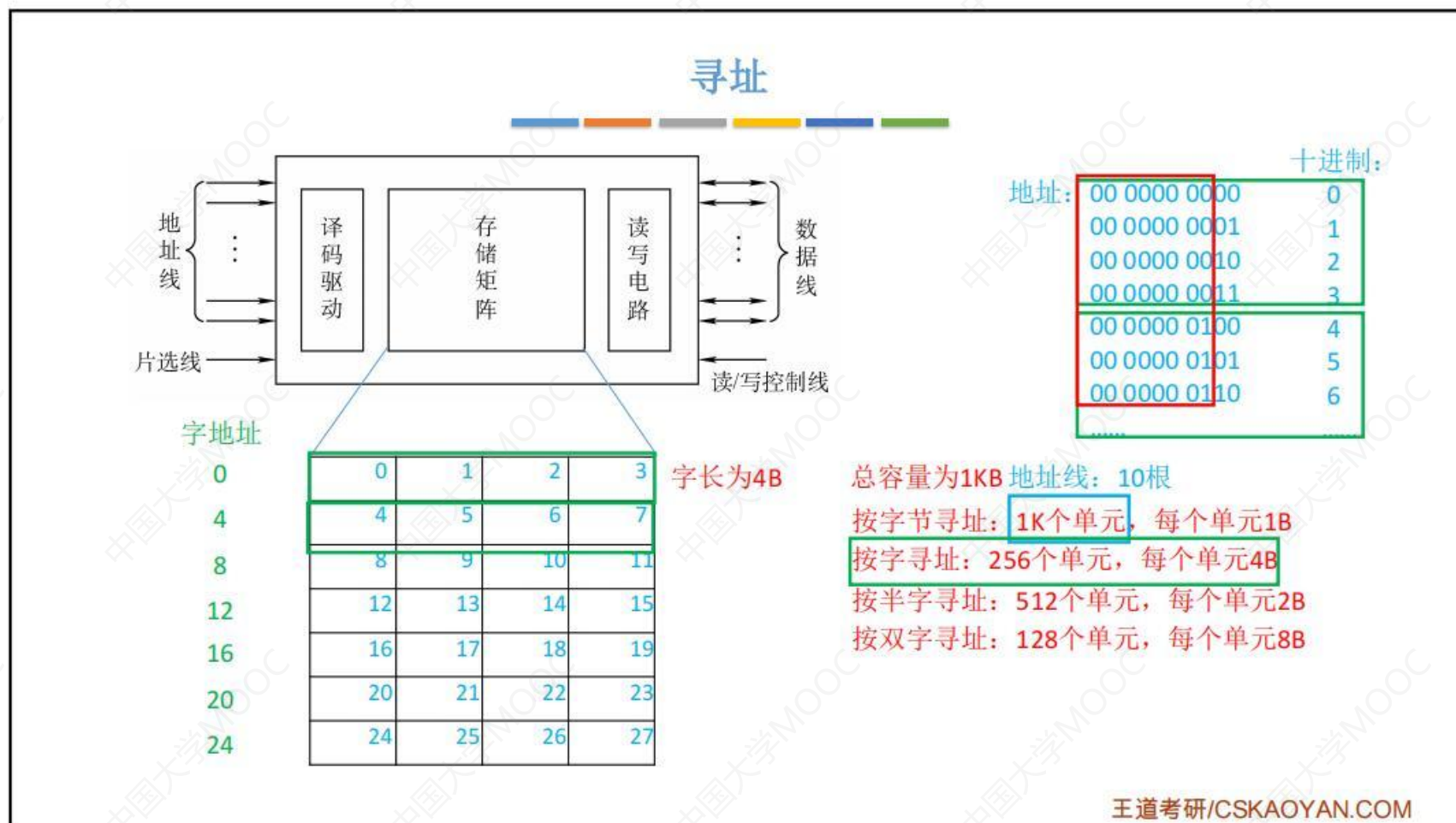
按字寻址: 256个单元, 每个单元4B

按半字寻址: 512个单元, 每个单元2B

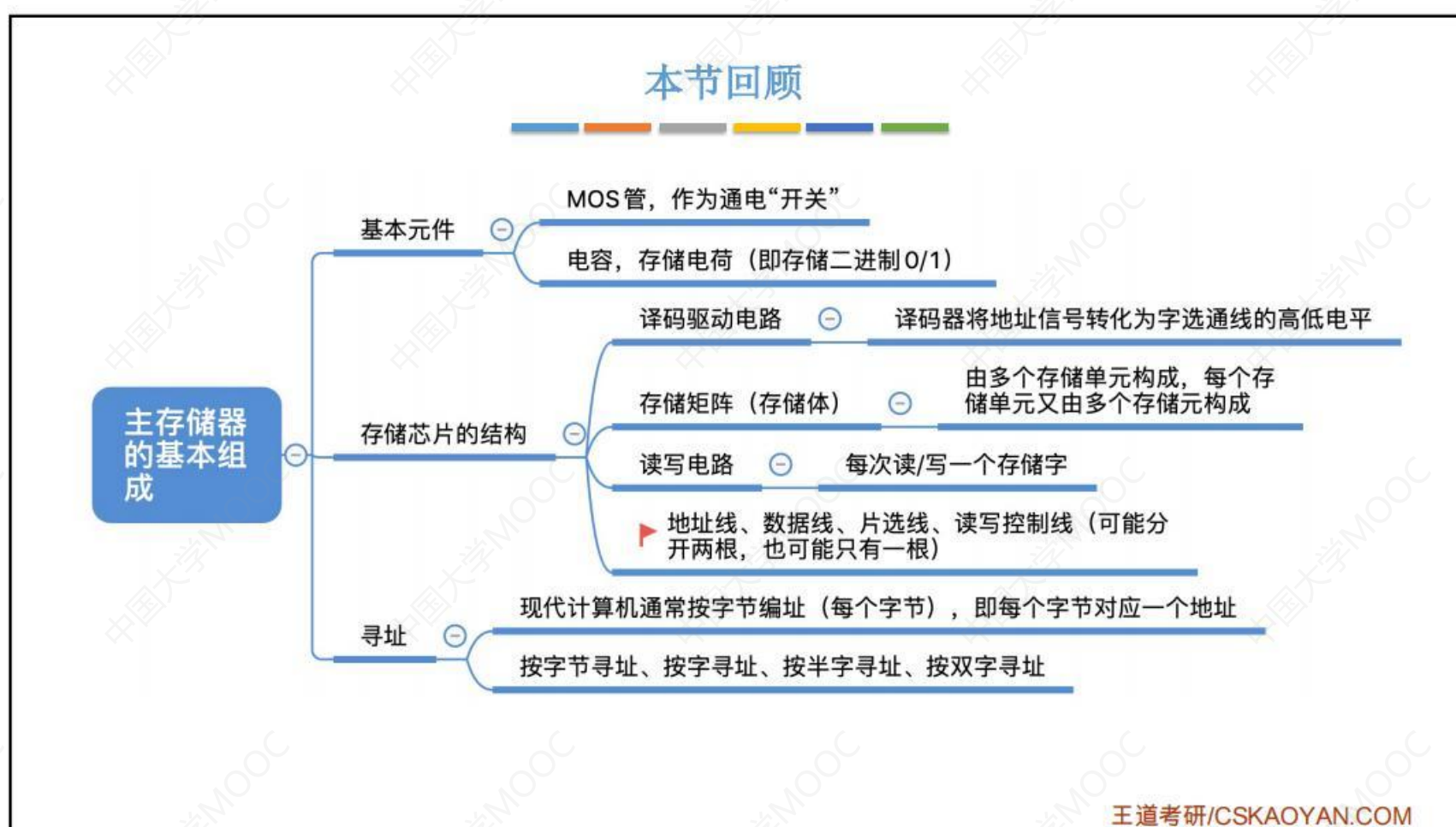
按双字寻址: 128个单元, 每个单元8B

王道考研/CSKAOYAN.COM

8



9



10



11