本节内容

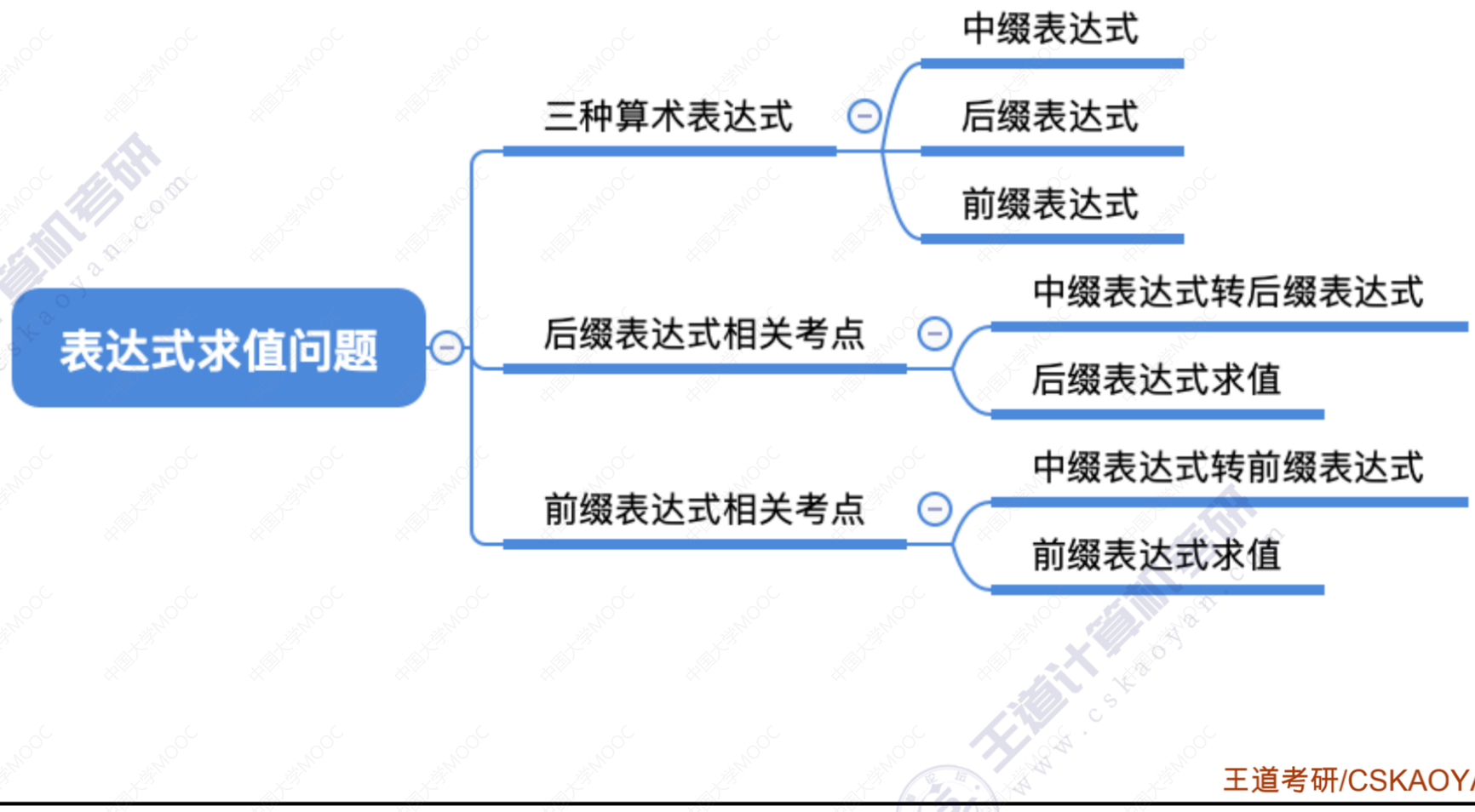
栈的应用

——表达式求值

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

知识总览



王道考研/CSKAOYAN.COM

2

知识总览

- 表达式求值问题（第二季）
  - 中缀表达式转后缀表达式（机算，用栈实现）
  - 中缀表达式的计算（用栈实现）

王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式转后缀表达式（手算）

中缀转后缀的手算方法：
① 确定中缀表达式中各个运算符的运算顺序
② 选择下一个运算符，按照「左操作数 右操作数 运算符」的方式组合成一个新的操作数
③ 如果还有运算符没被处理，就继续 ②

“左优先”原则：只要左边的运算符能先计算，就优先算左边的

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。

② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。

③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

* / 优先级高于 + -

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F

① ④ ② ③ ⑤

A

A B + C D * E / - F +

① ② ③ ④ ⑤

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。

② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。

③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F

① ④ ② ③ ⑤

A

A B + C D * E / - F +

① ② ③ ④ ⑤

王道考研/CSKAOYAN.COM

6

中缀表达式转后缀表达式（机算）

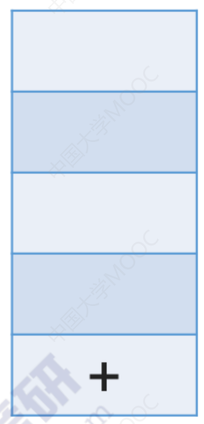
初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



A B

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

A B

对比：“左优先”原则

王道考研/CSKAOYAN.COM

8

中缀表达式转后缀表达式（机算）

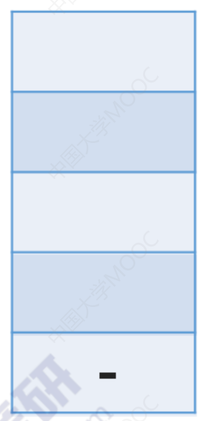
初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



A B + C

王道考研/CSKAOYAN.COM

9

中缀表达式转后缀表达式（机算）

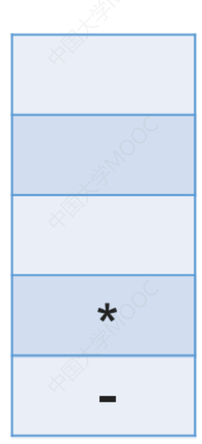
初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



A B + C

王道考研/CSKAOYAN.COM

10

中缀表达式转后缀表达式（机算）

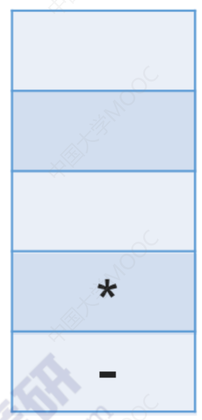
初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



A B + C D

王道考研/CSKAOYAN.COM

11

中缀表达式转后缀表达式（机算）

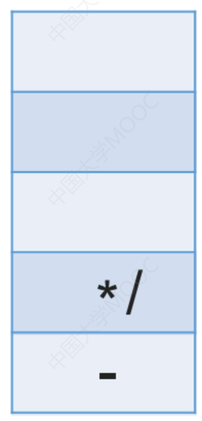
初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



A B + C D

王道考研/CSKAOYAN.COM

12

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

A B + C D * E

王道考研/CSKAOYAN.COM

13

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

A B + C D * E

王道考研/CSKAOYAN.COM

14

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

A B + C D * E / - F

王道考研/CSKAOYAN.COM

15

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

A B + C D * E / - F +

王道考研/CSKAOYAN.COM

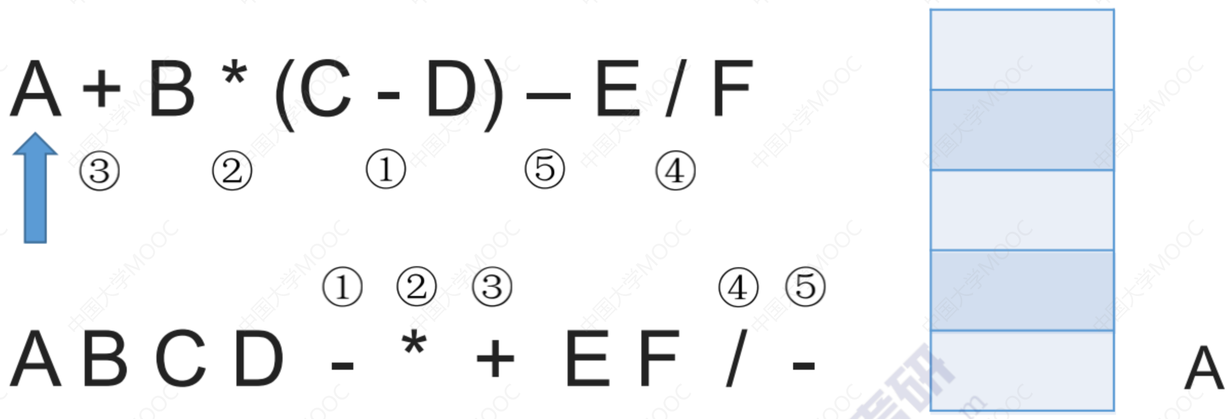
16

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



王道考研/CSKAOYAN.COM

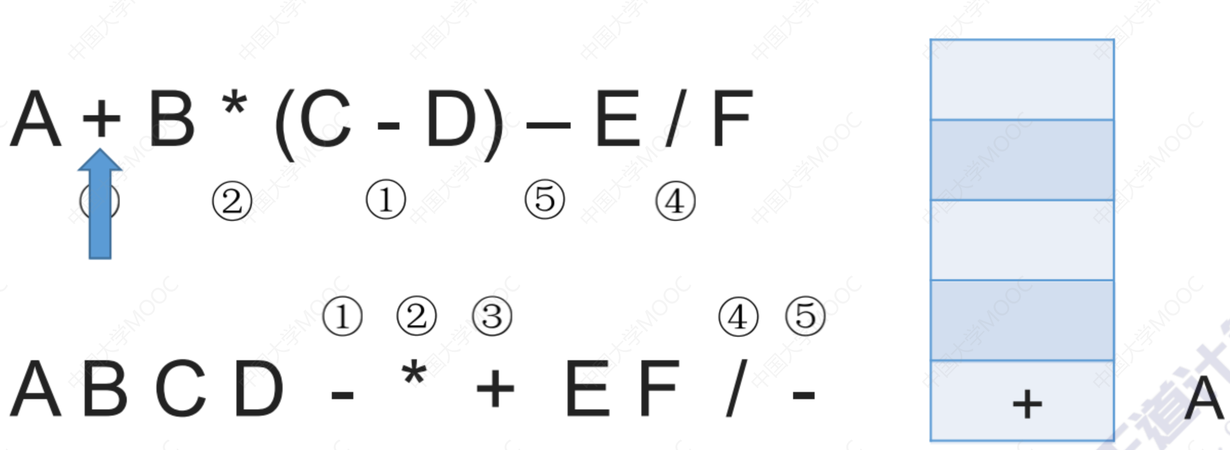
17

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



王道考研/CSKAOYAN.COM

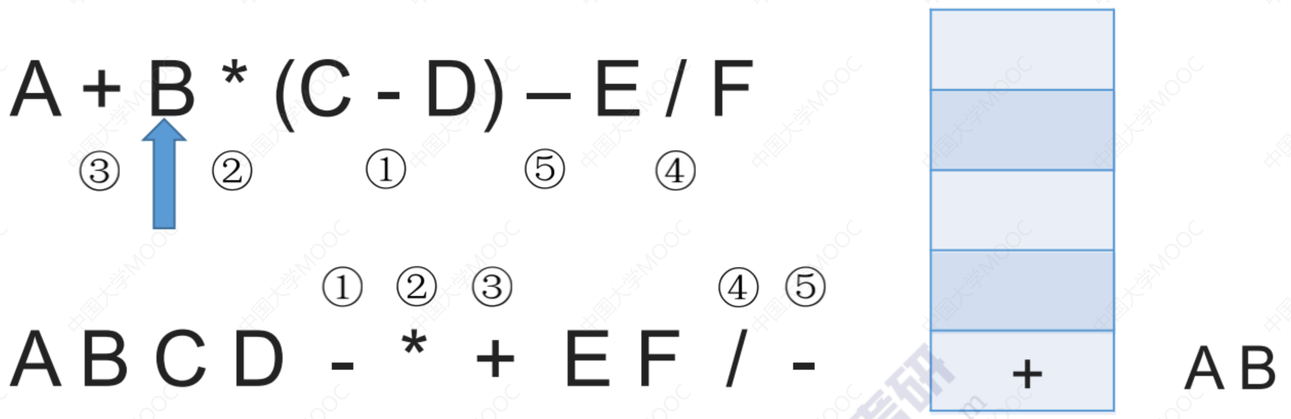
18

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



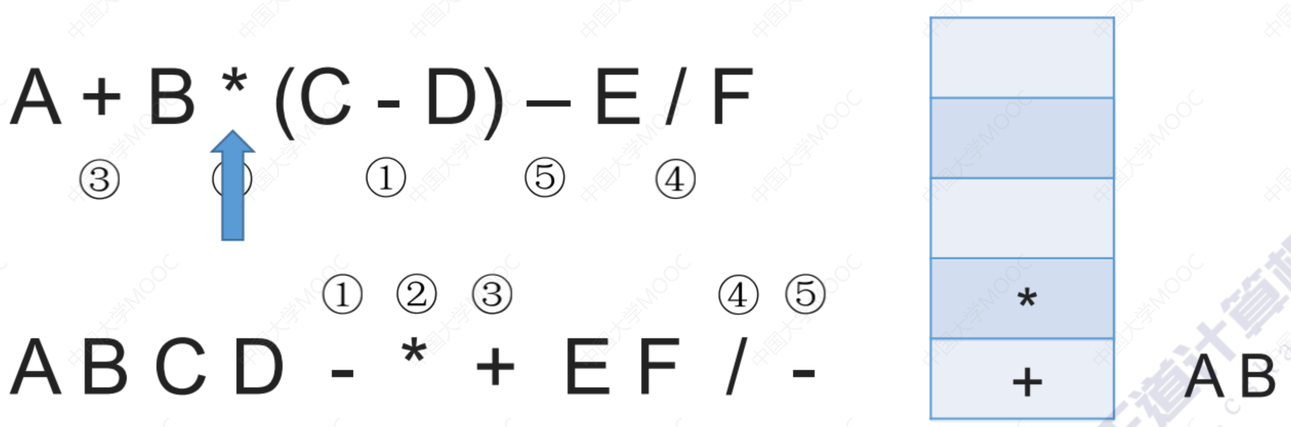
王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



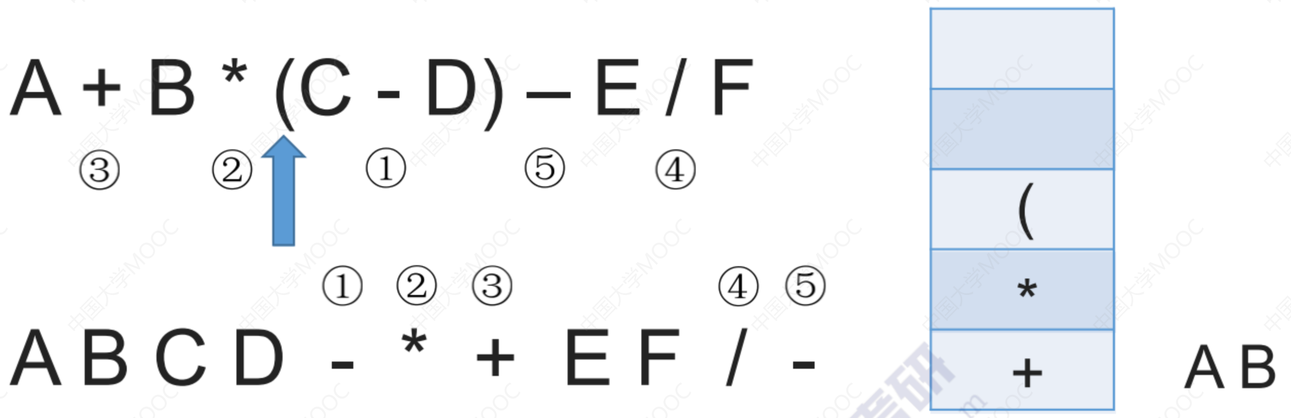
王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



王道考研/CSKAOYAN.COM

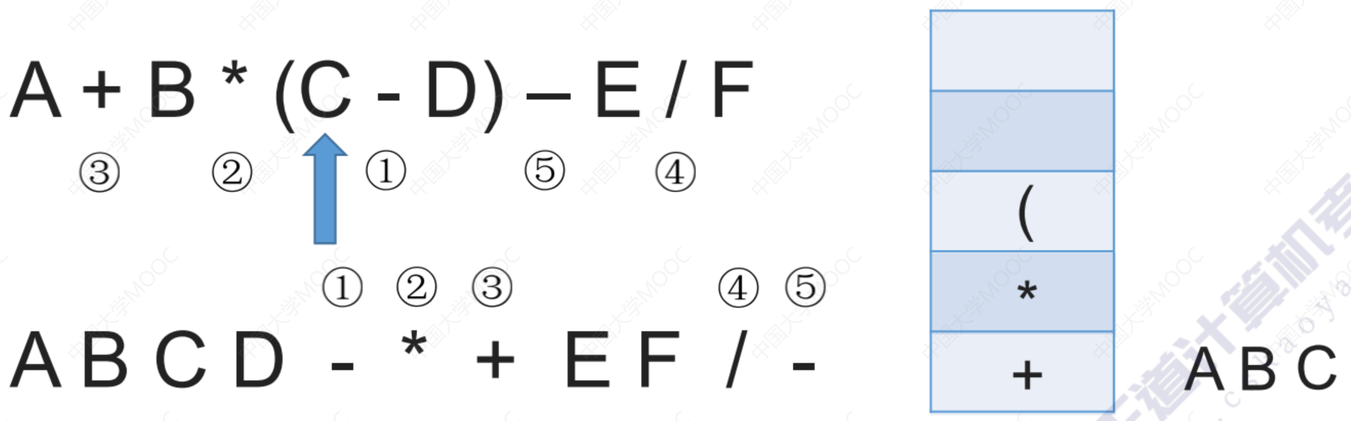
21

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



王道考研/CSKAOYAN.COM

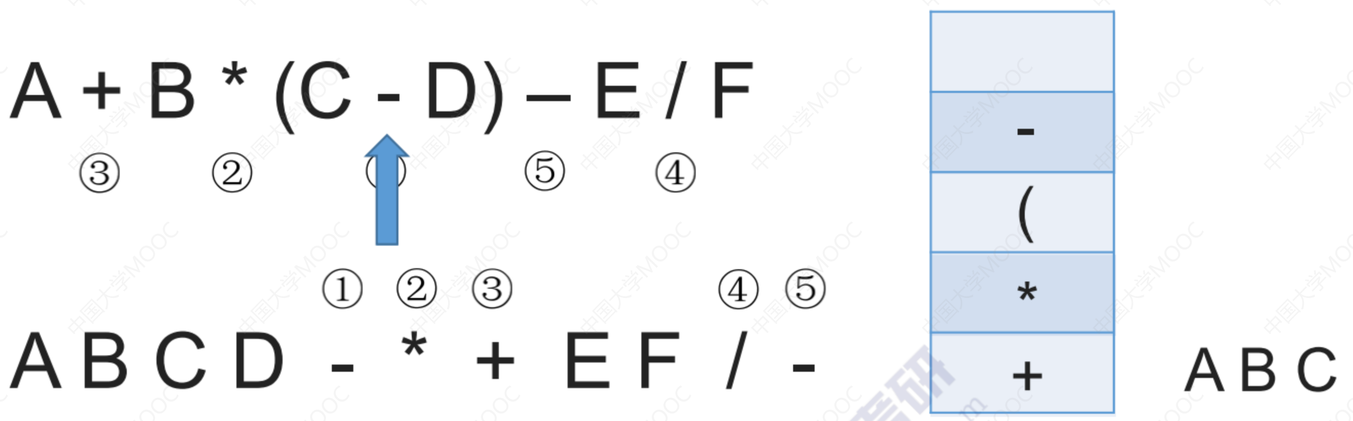
22

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



王道考研/CSKAOYAN.COM

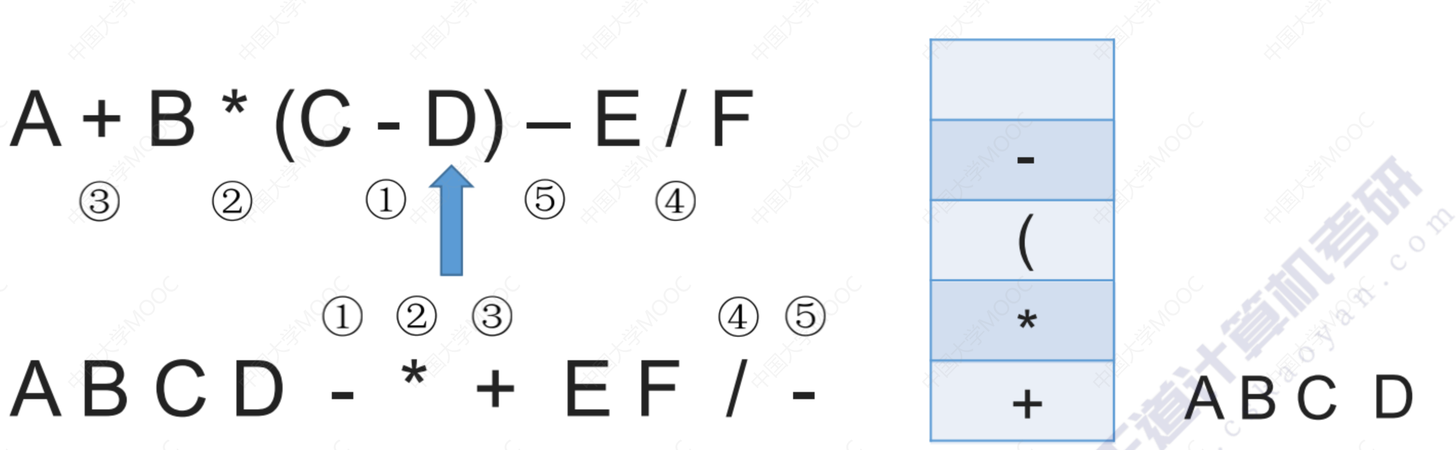
23

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



王道考研/CSKAOYAN.COM

24

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

王道考研/CSKAOYAN.COM

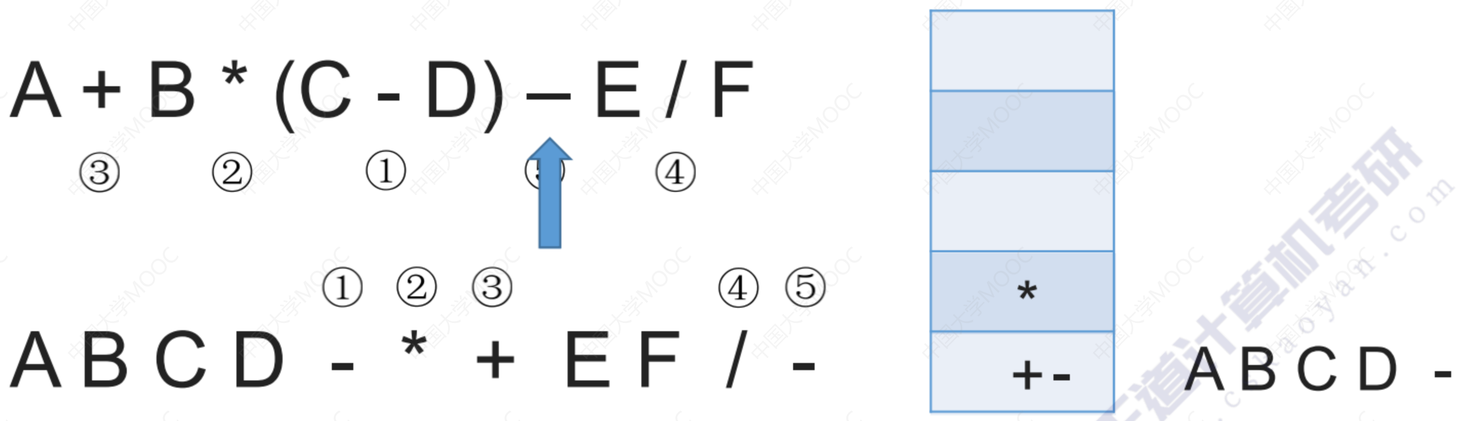
25

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



王道考研/CSKAOYAN.COM

26

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

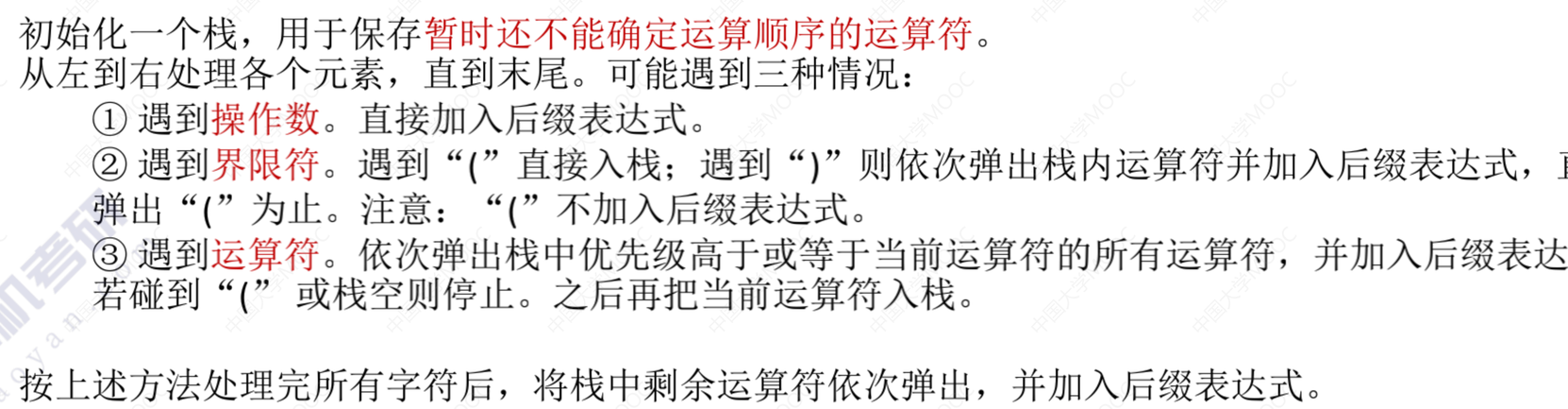
王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。



王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

王道考研/CSKAOYAN.COM

29

中缀表达式转后缀表达式（机算）

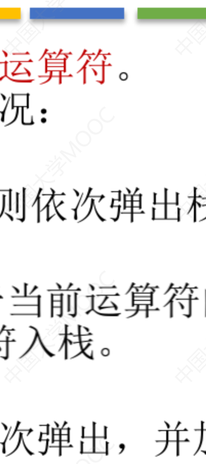
初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B * (C - D) – E / F
③ ② ① ⑤ ④

① ② ③ ④ ⑤
A B C D - * + E F / -



A B C D - * + E F

王道考研/CSKAOYAN.COM

30

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B * (C - D) – E / F
③ ② ① ⑤ ④

① ② ③ ④ ⑤
A B C D - * + E F / -

A B C D - * + E F / -

王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式转后缀表达式（机算）

初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。

② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。

③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

$$((15 \div (7 - (1 + 1))) \times 3) - (2 + (1 + 1))$$

③ ② ① ④ ⑦ ⑥ ⑤

15 7 1 1 + - ÷ 3 × 2 1 1 + + -

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

栈是否会溢出？

王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式的计算（用栈实现）

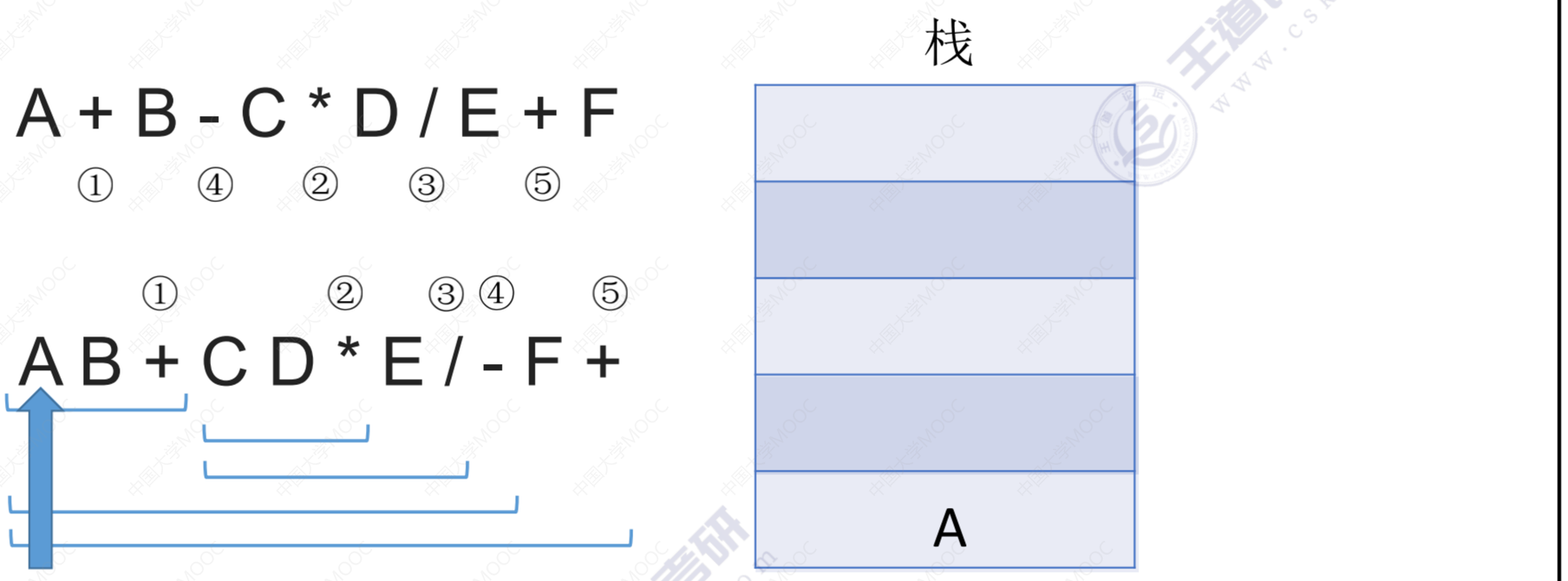
中缀转后缀
+
后缀表达式求值
两个算法的结合

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

王道考研/CSKAOYAN.COM

后缀表达式的计算（机算）

用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①

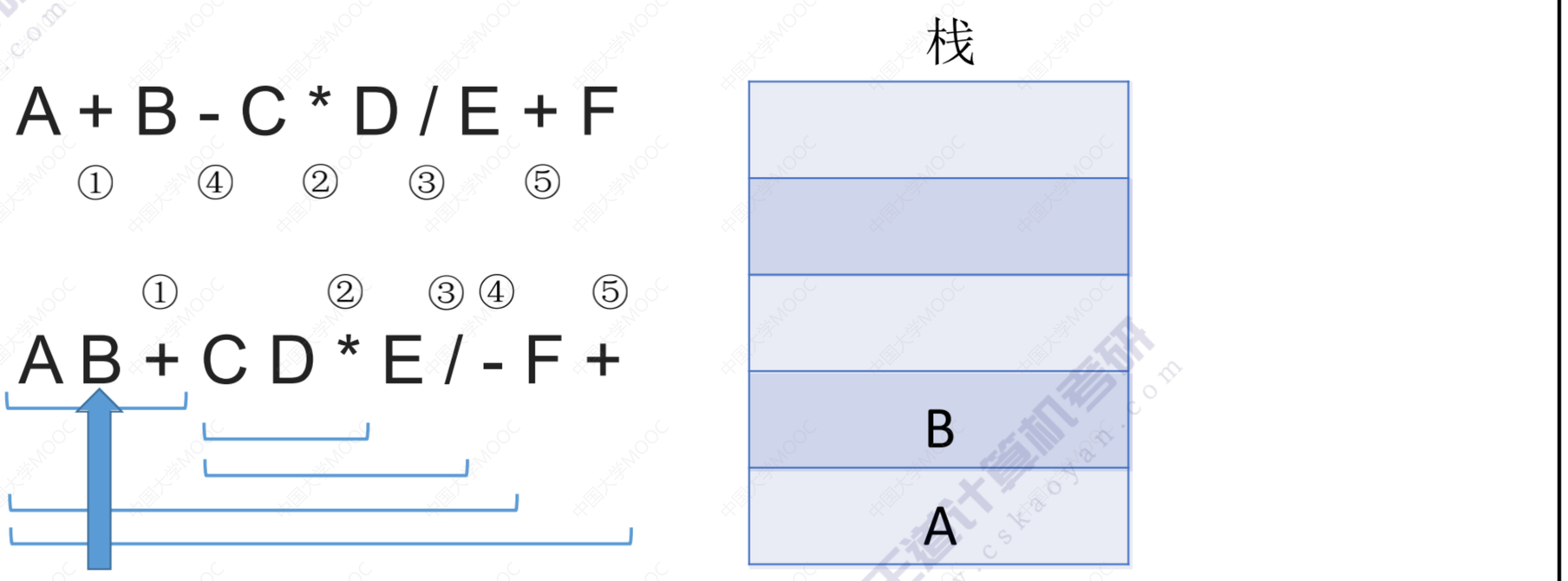


王道考研/CSKAOYAN.COM

33

后缀表达式的计算（机算）

用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①

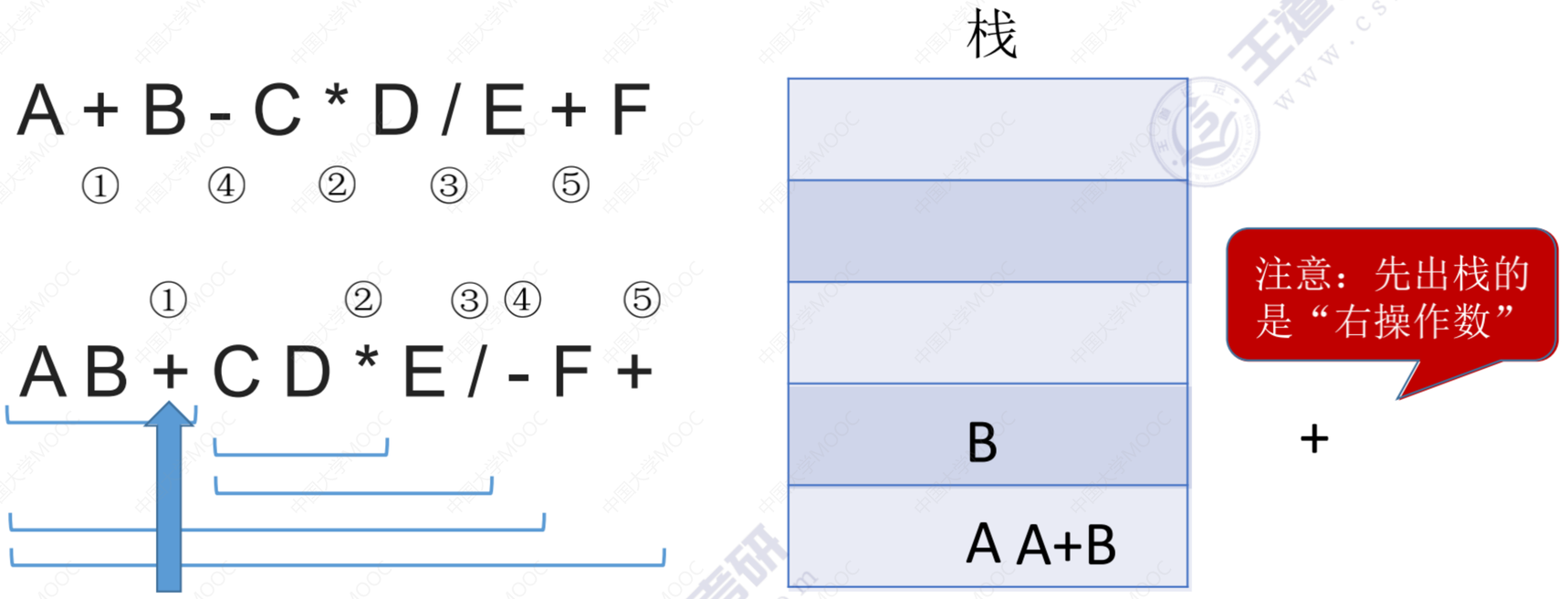


王道考研/CSKAOYAN.COM

34

后缀表达式的计算（机算）

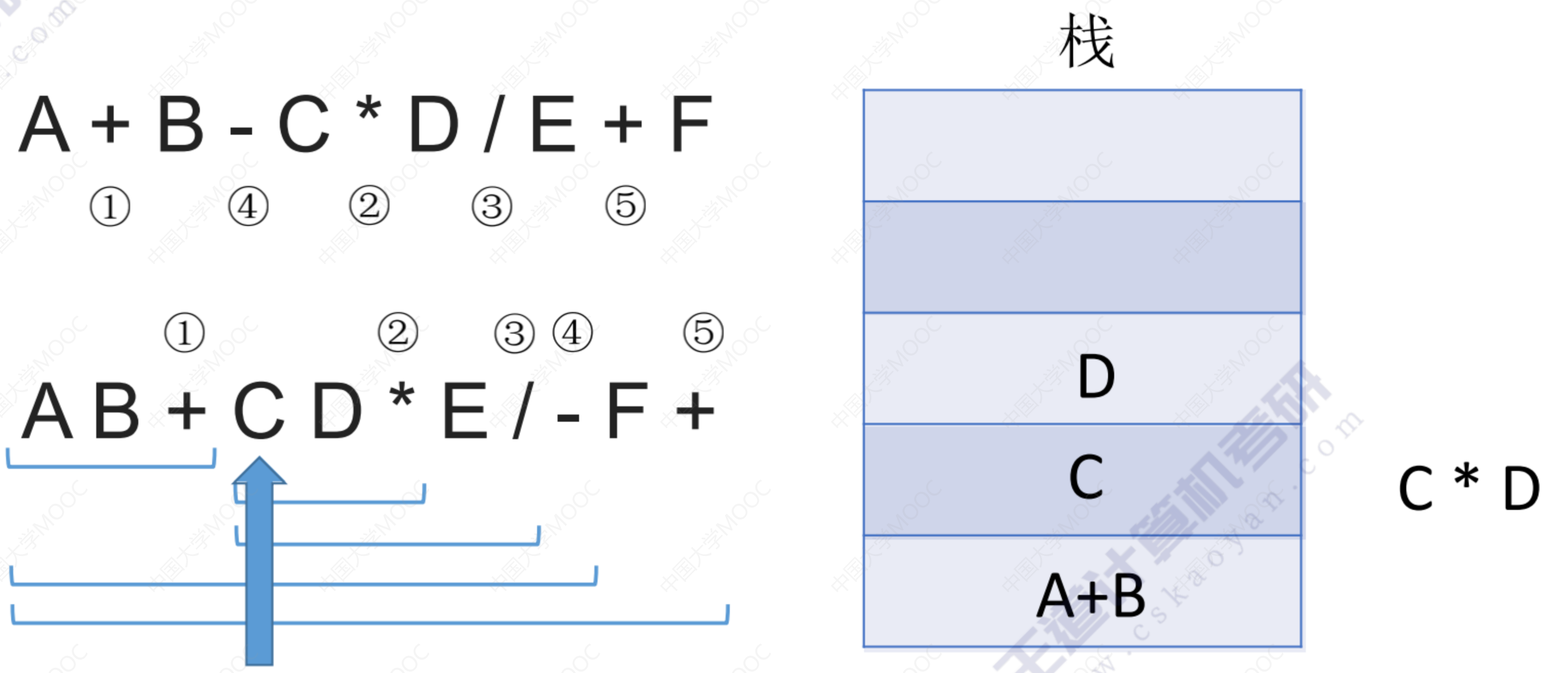
用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①



王道考研/CSKAOYAN.COM

后缀表达式的计算（机算）

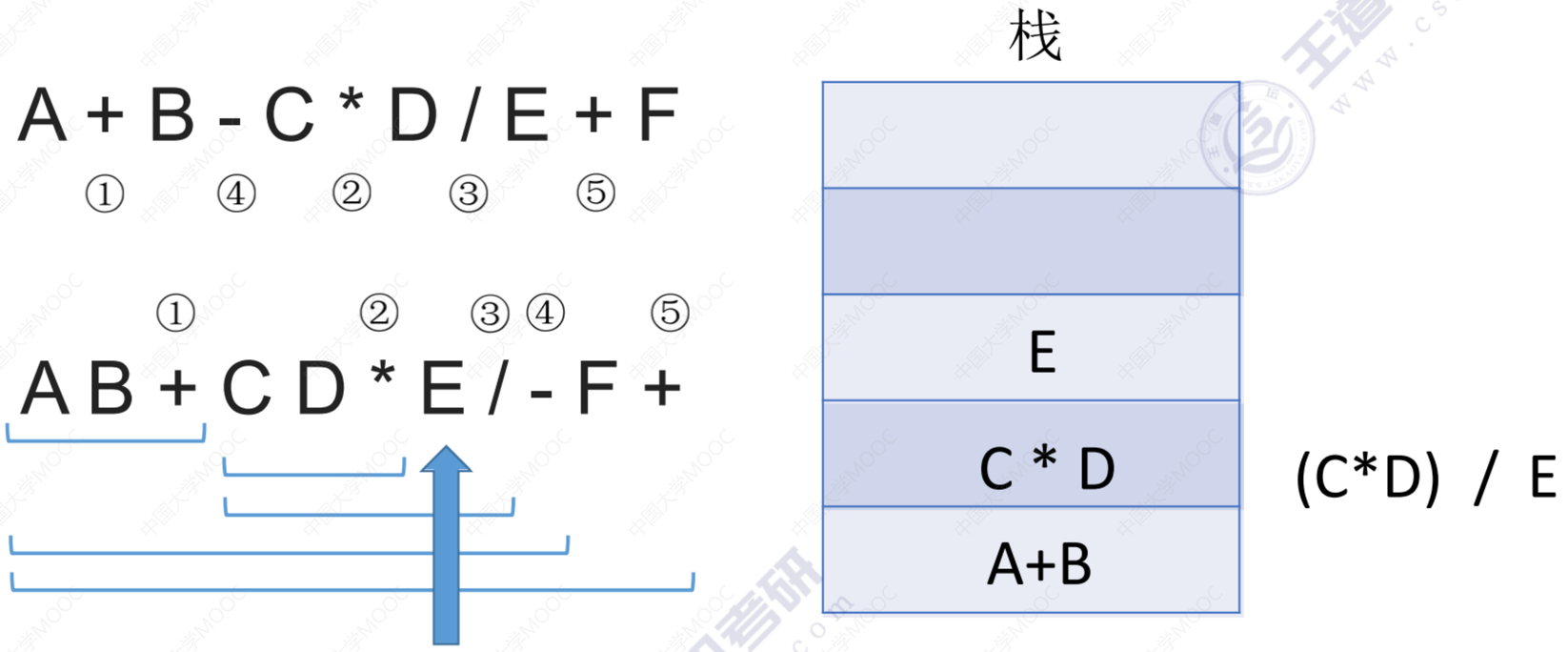
用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①



王道考研/CSKAOYAN.COM

后缀表达式的计算（机算）

用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①

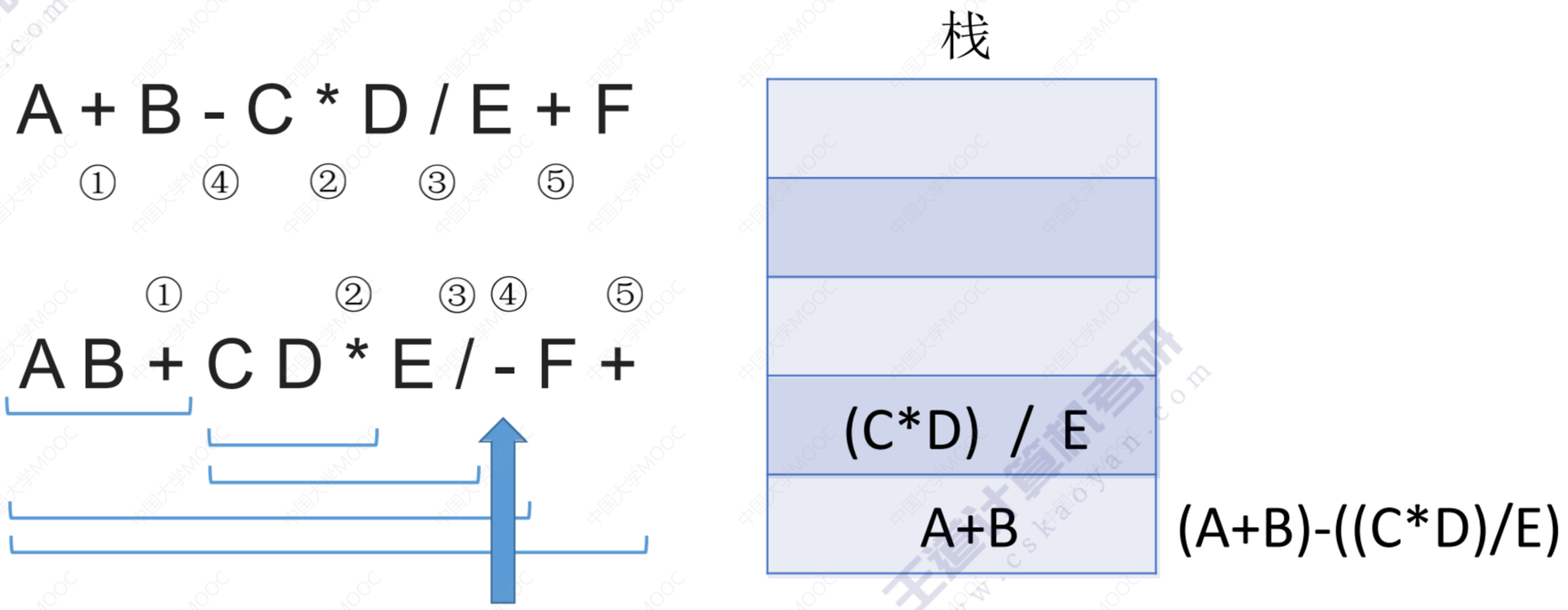


王道考研/CSKAOYAN.COM

37

后缀表达式的计算（机算）

用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①

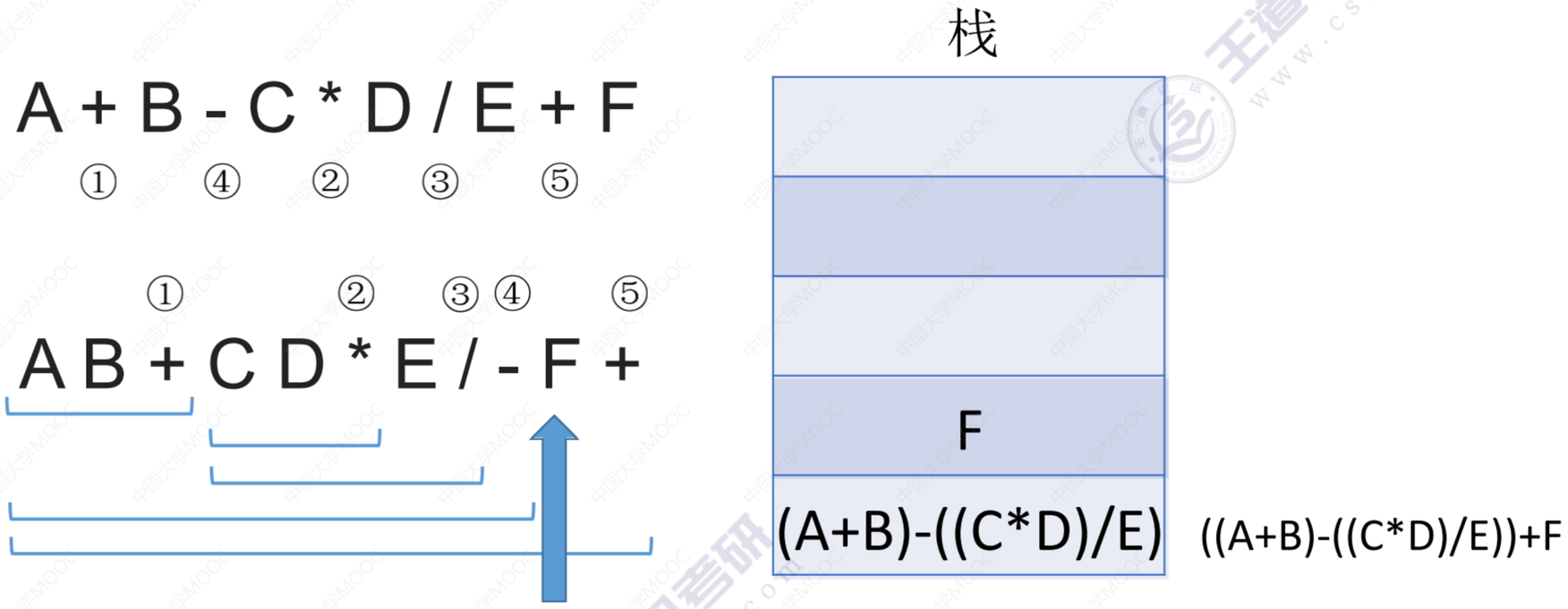


王道考研/CSKAOYAN.COM

38

后缀表达式的计算（机算）

用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①



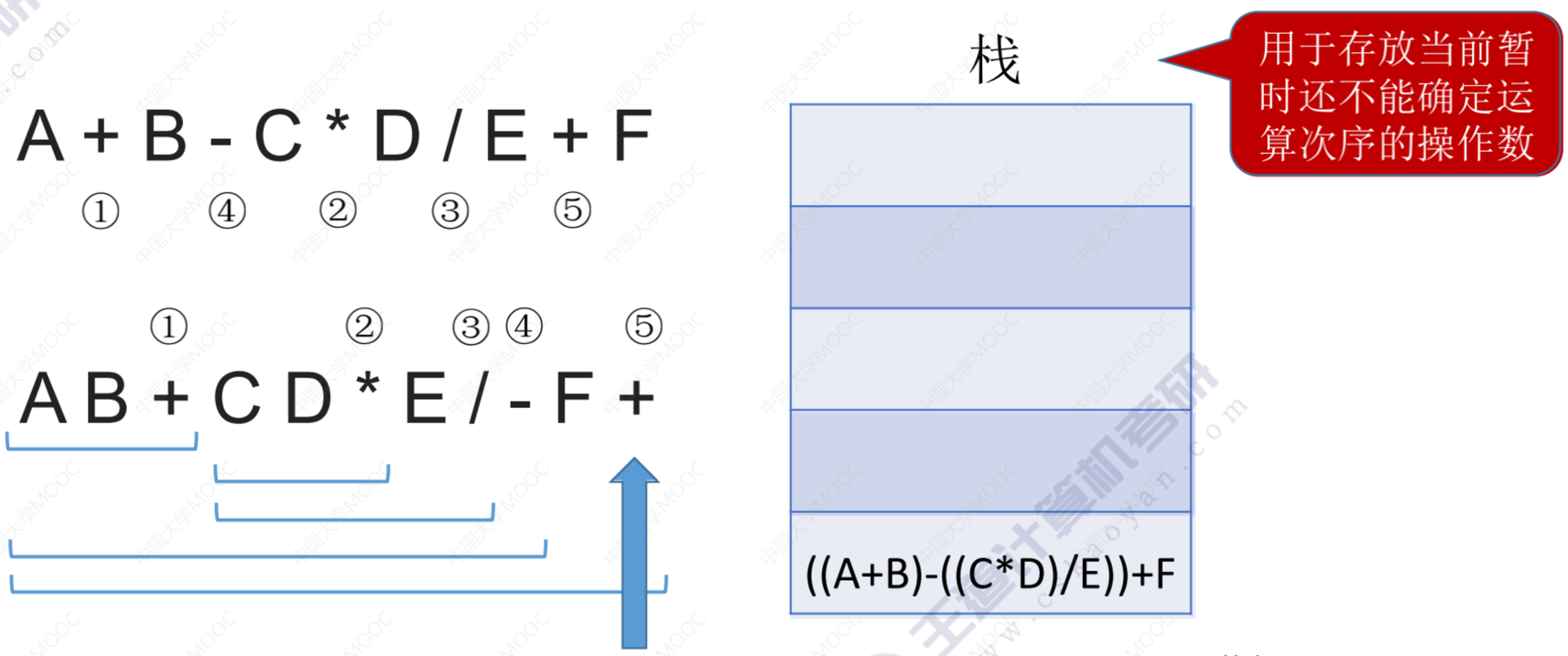
王道考研/CSKAOYAN.COM

后缀表达式的计算（机算）

用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①

注意：先出栈的是“右操作数”

用于存放当前暂时还不能确定运算次序的操作数



王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式转后缀表达式（机算）

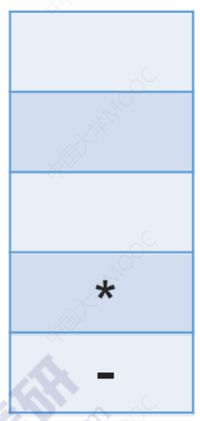
初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：

① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。

按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

A + B - C * D / E + F
①　④　②　③　⑤

A B + C D * E / - F +
①　②　③ ④　⑤



用于存放当前暂时还不能确定运算次序的运算符

A B + C D

王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式的计算（用栈实现）

中缀转后缀
+
后缀表达式求值
两个算法的结合

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

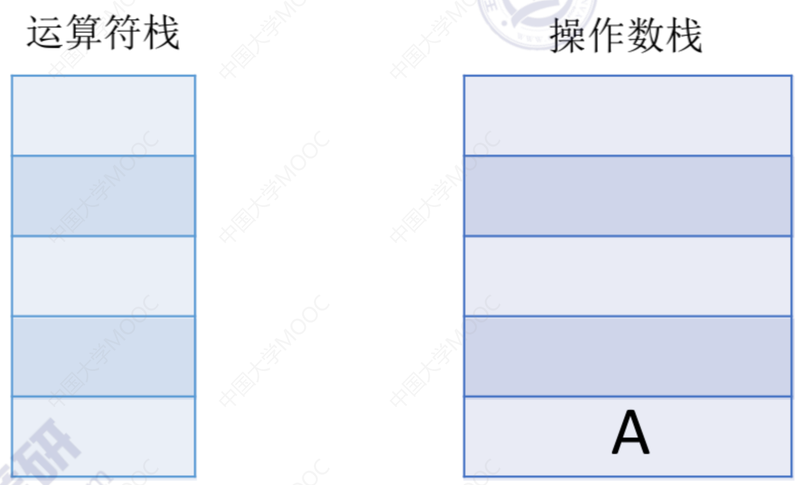
王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
①　④　②　③　⑤

A B + C D * E / - F +
①　②　③ ④　⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

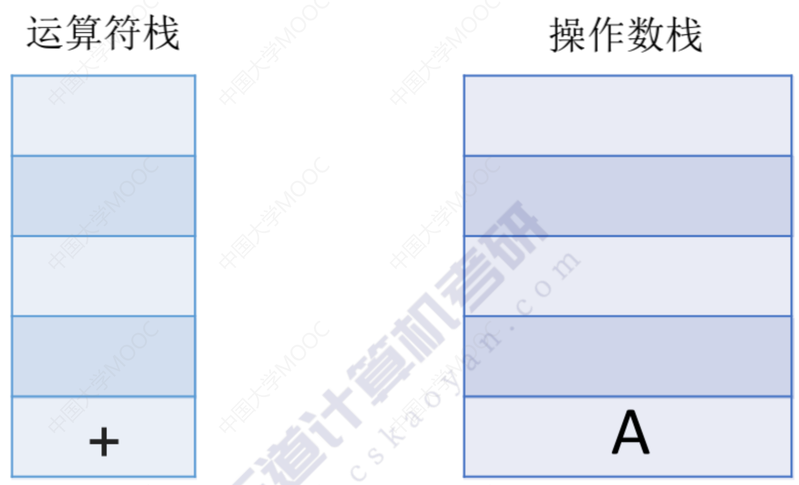
43

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
①　④　②　③　⑤

A B + C D * E / - F +
①　②　③ ④　⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

44

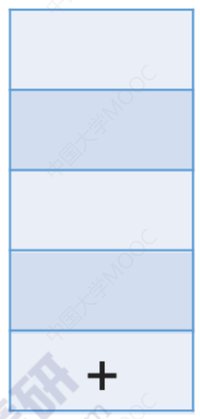
中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

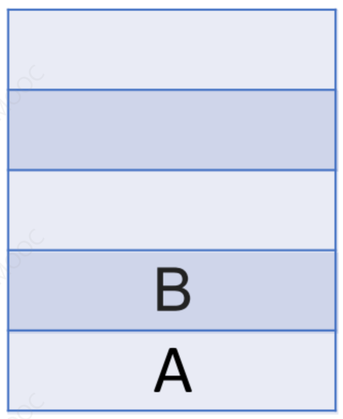
A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

运算符栈



操作数栈



王道考研/CSKAOYAN.COM

45

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

运算符栈

操作数栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

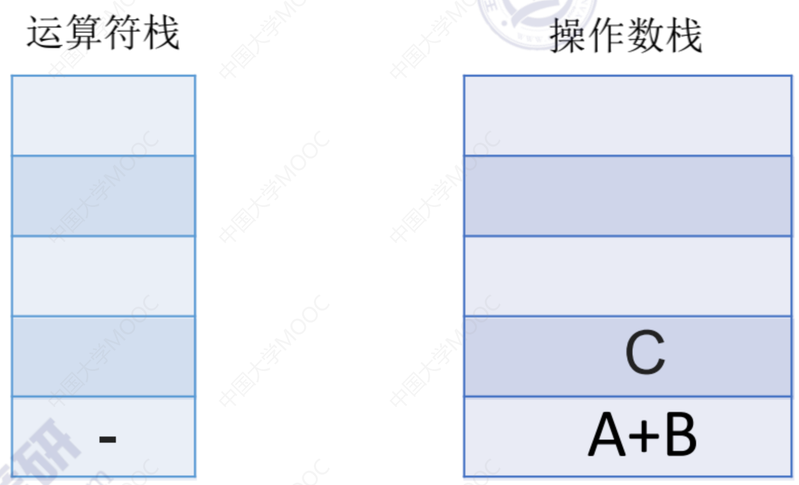
46

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

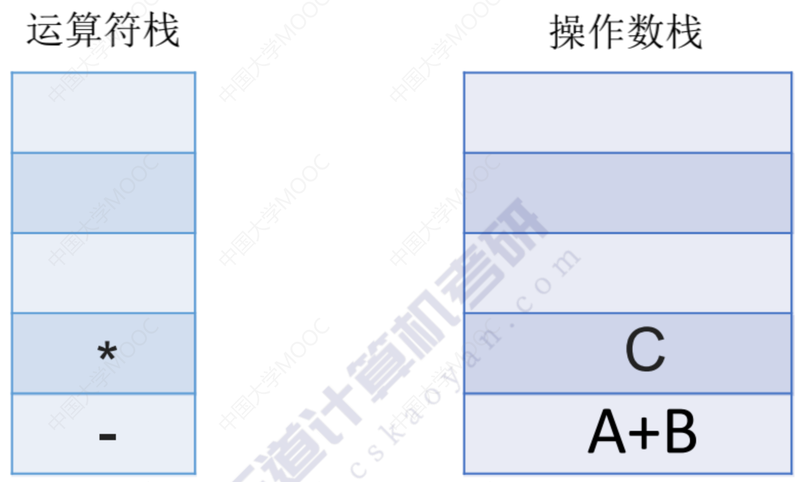
47

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

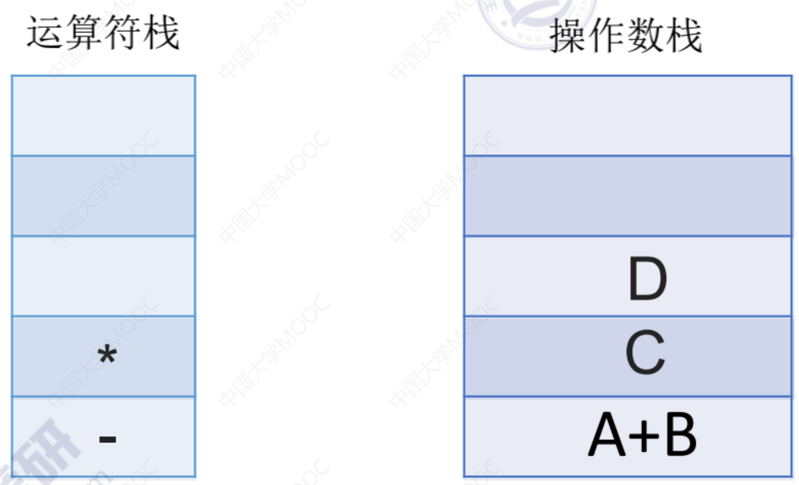
48

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤

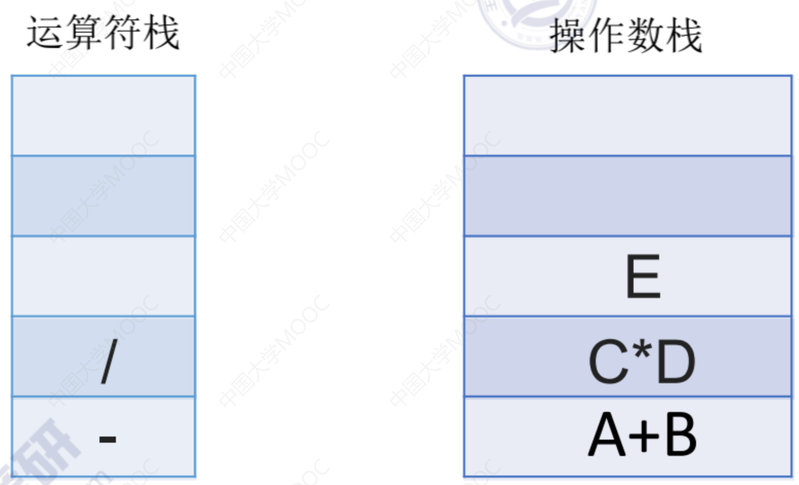
王道考研/CSKAOYAN.COM

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

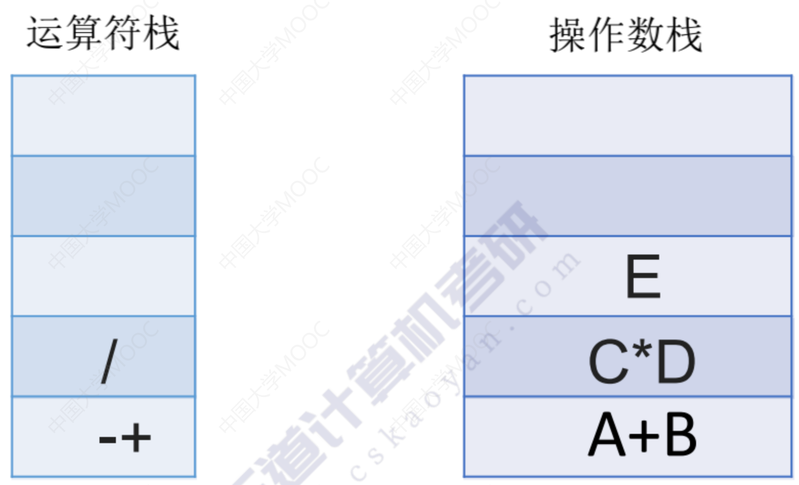
51

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

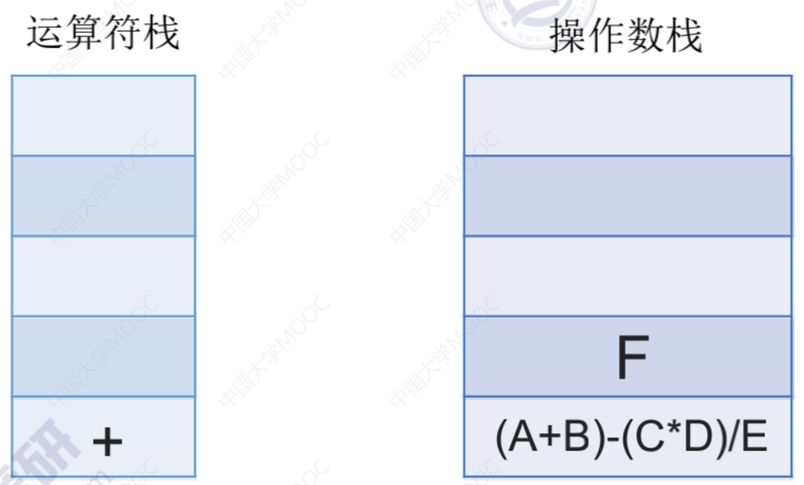
52

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

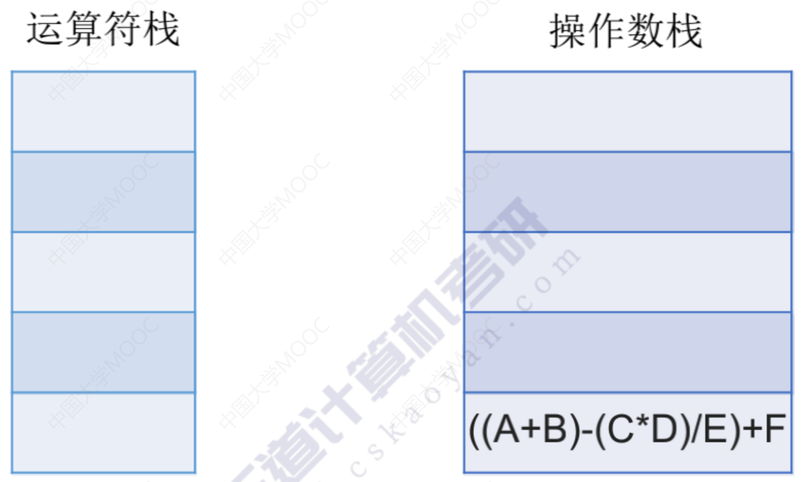
53

中缀表达式的计算（用栈实现）

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

A + B - C * D / E + F
① ④ ② ③ ⑤

A B + C D * E / - F +
① ② ③ ④ ⑤



王道考研/CSKAOYAN.COM

54

知识回顾与重要考点

用栈实现中缀表达式转后缀表达式：
初始化一个栈，用于保存暂时还不能确定运算顺序的运算符。
从左到右处理各个元素，直到末尾。可能遇到三种情况：
① 遇到操作数。直接加入后缀表达式。
② 遇到界限符。遇到“(”直接入栈；遇到“)”则依次弹出栈内运算符并加入后缀表达式，直到弹出“(”为止。注意：“(”不加入后缀表达式。
③ 遇到运算符。依次弹出栈中优先级高于或等于当前运算符的所有运算符，并加入后缀表达式，若碰到“(”或栈空则停止。之后再把当前运算符入栈。
按上述方法处理完所有字符后，将栈中剩余运算符依次弹出，并加入后缀表达式。

用栈实现后缀表达式的计算：
①从左往右扫描下一个元素，直到处理完所有元素
②若扫描到操作数则压入栈，并回到①；否则执行③
③若扫描到运算符，则弹出两个栈顶元素，执行相应运算，运算结果压回栈顶，回到①

用栈实现中缀表达式的计算：
初始化两个栈，操作数栈和运算符栈
若扫描到操作数，压入操作数栈
若扫描到运算符或界限符，则按照“中缀转后缀”相同的逻辑压入运算符栈（期间也会弹出运算符，每当弹出一个运算符时，就需要再弹出两个操作数栈的栈顶元素并执行相应运算，运算结果再压回操作数栈）

王道考研/CSKAOYAN.COM

55

bilibili @王道论坛

新浪微博 weibo.com @王道计算机考研备考 @王道咸鱼老师-计算机考研 @王道楼楼老师-计算机考研

抖音 短视频 @王道计算机考研

等撩 等撩

知乎 @王道计算机考研

微信视频号 @王道计算机考研

微信公众平台 @王道在线

56