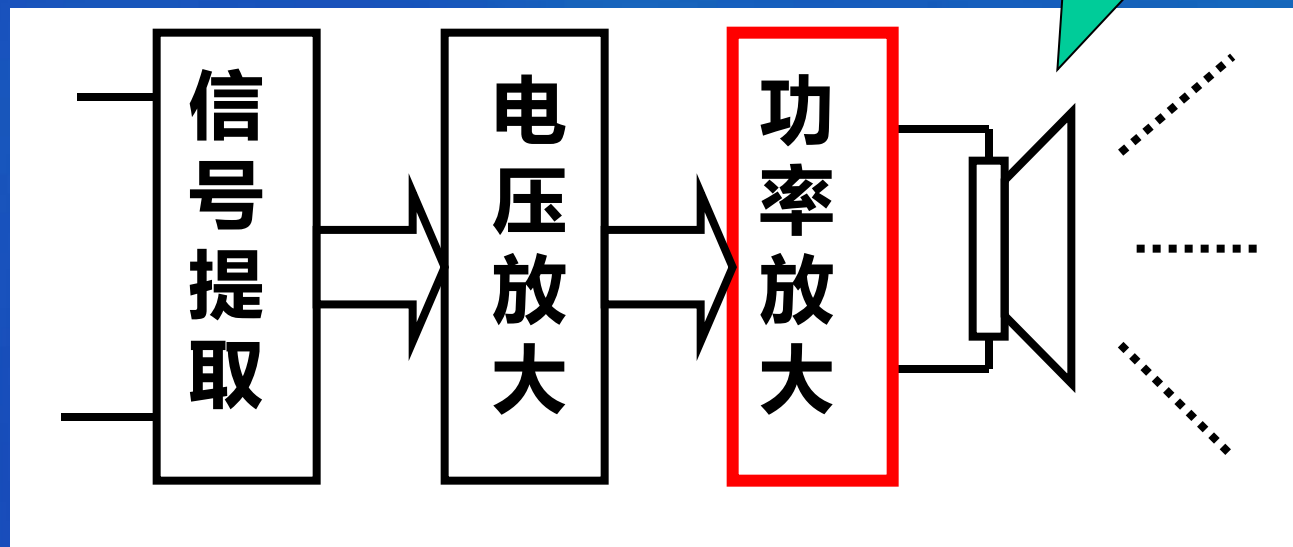


# 10 功率放大电路

功率放大器的作用：**用作放大电路的输出级，以驱动执行机构。**如使扬声器发声、继电器动作、仪表指针偏转等。

## 例1：扩音系统



## 思考

功率放大电路与以前章节学习过的  
电压放大电路有区别吗？



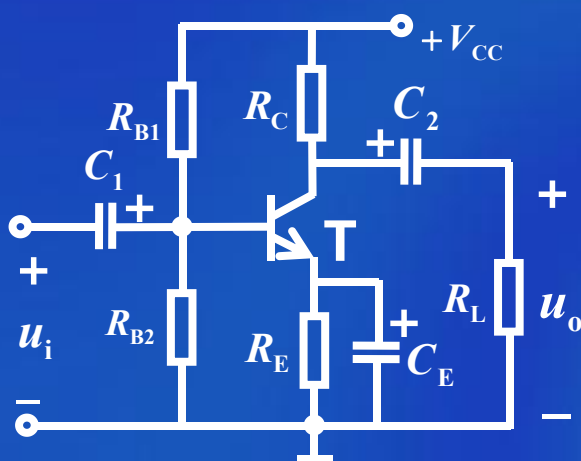
## 10.1 功率放大电路的特点及分类

### 1. 特点

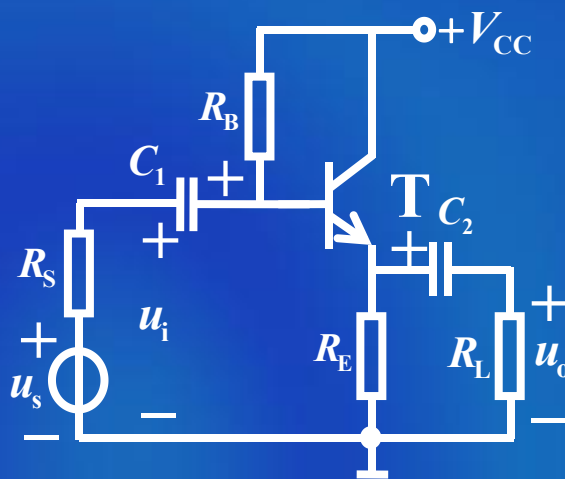
- (1) 要有尽可能大的输出功率
- (2) 效率要高
- (3) 非线性失真要小
- (4) 要加装散热和保护装置
- (5) 要用图解法分析

**结论：**功率放大电路与以前章节学习过的电压放大电路是有区别

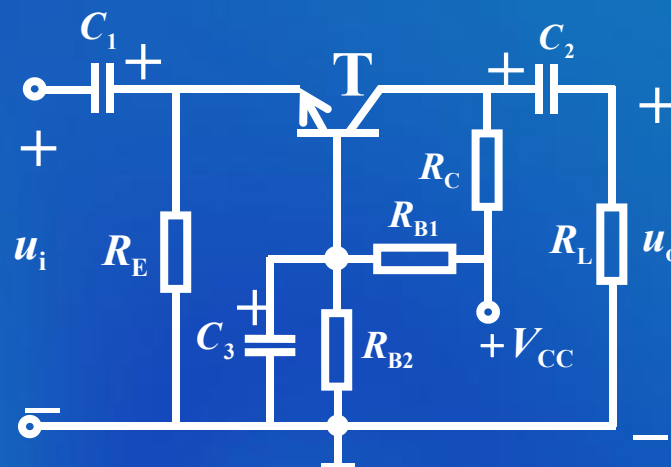
## 三种基本放大电路



共射极放大电路

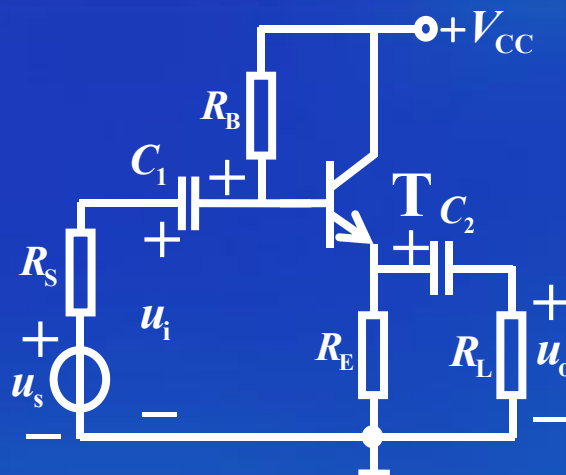


共集电极放大电路



共基极放大电路

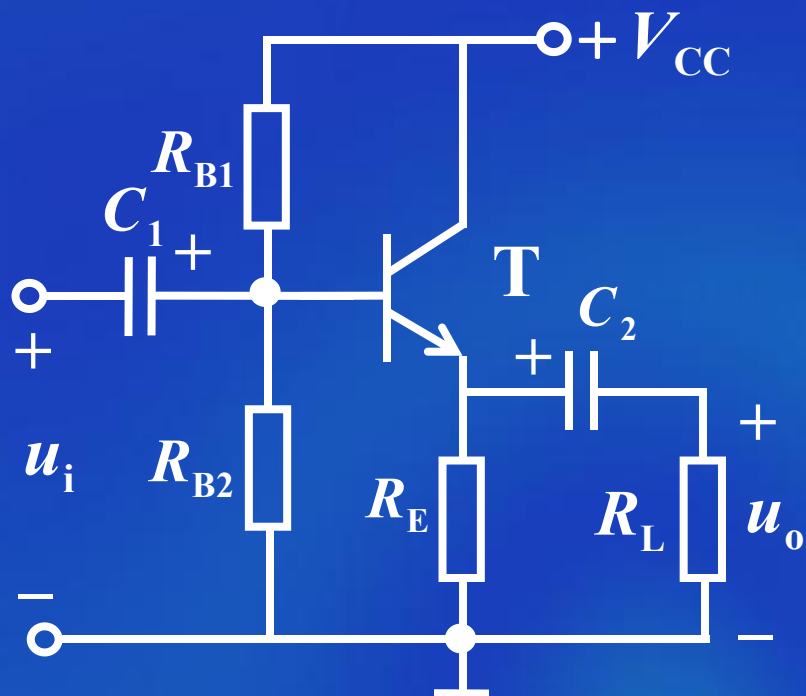
# 共集电极放大电路



**射极输出器（共集电极电路）的特点：**

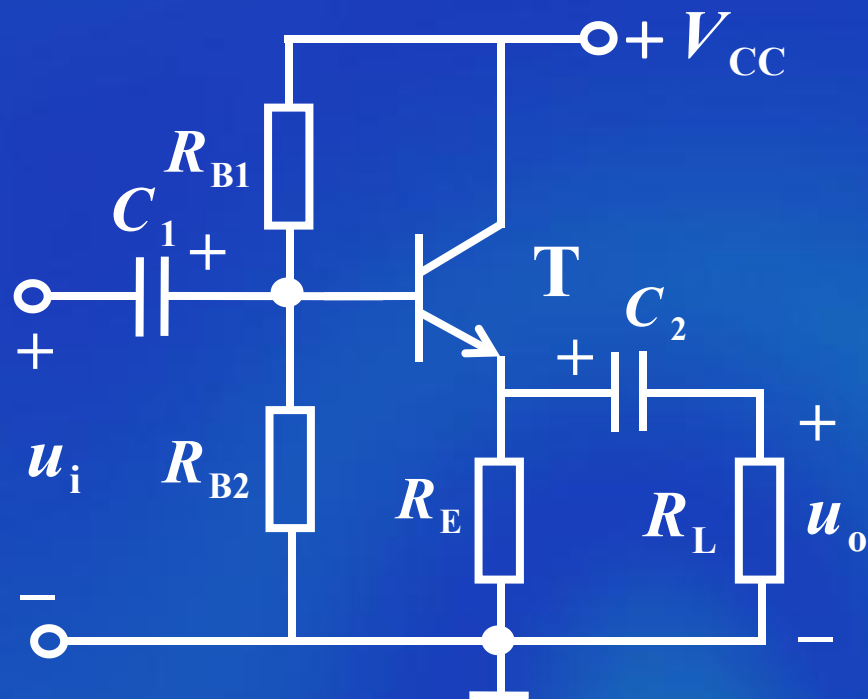
- (a)  $A_u \approx 1$ ，无电压放大能力。
- (b)  $u_o$  与  $u_i$  同相。
- (c) 具有电流放大能力和**功率放大能力**。
- (d) 具有**高**的输入电阻和**低**的输出电阻。

## 问题讨论



**射极输出器能否做  
功率放大？**

## 问题讨论



**射极输出器能否做  
功率放大？**

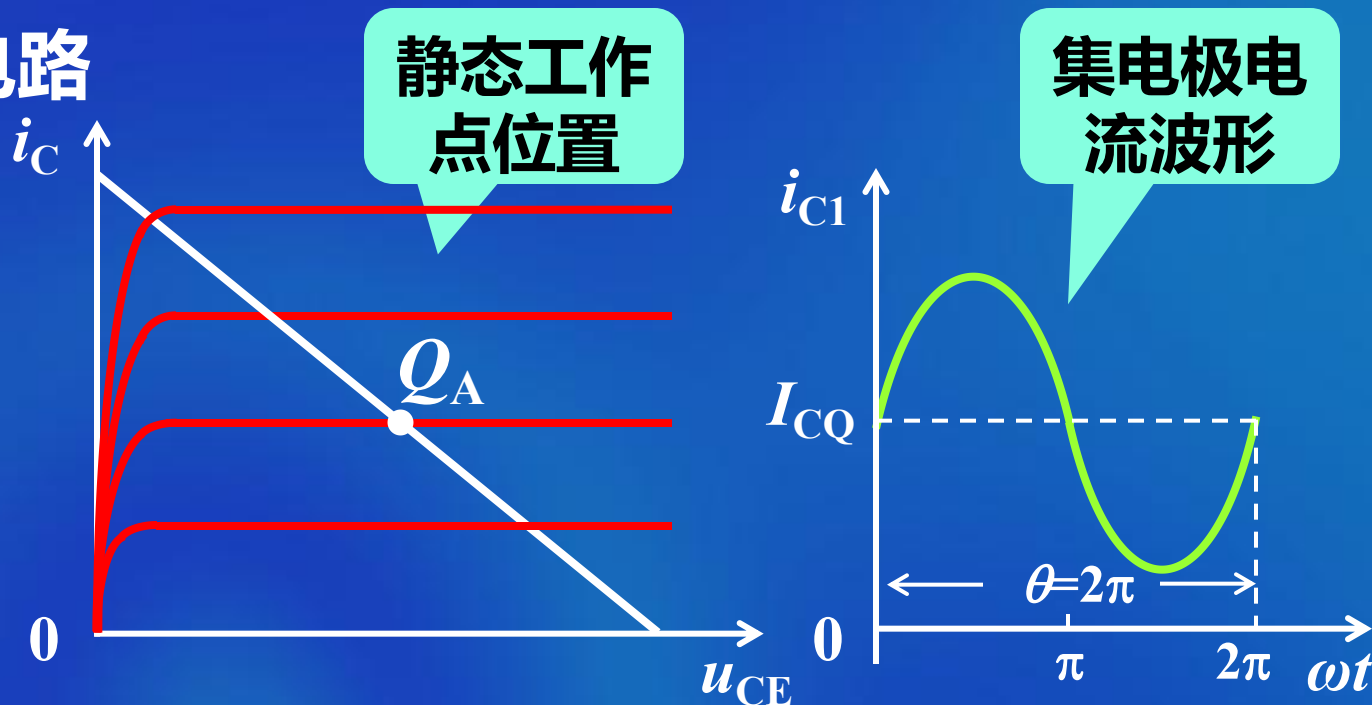
射极输出器的输出电阻低，带  
负载能力强，但做功放有缺陷。

**为什么？**

## 2. 工作状态分类

根据晶体管的静态工作点的位置不同分：

### (1) 甲类放大电路



特点：

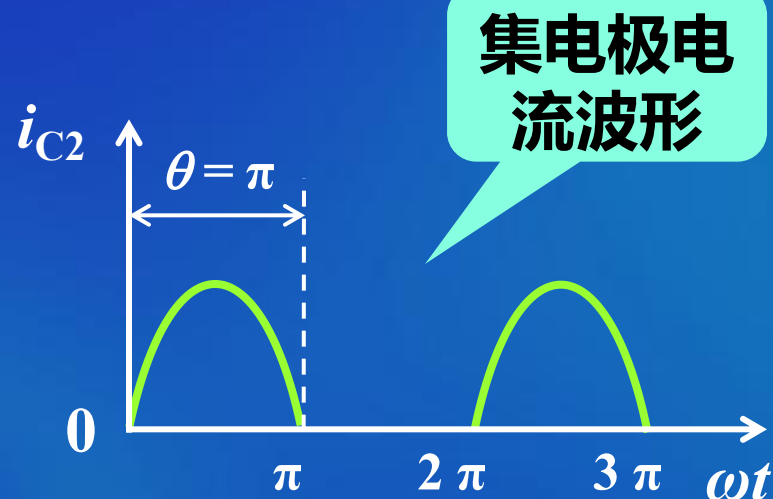
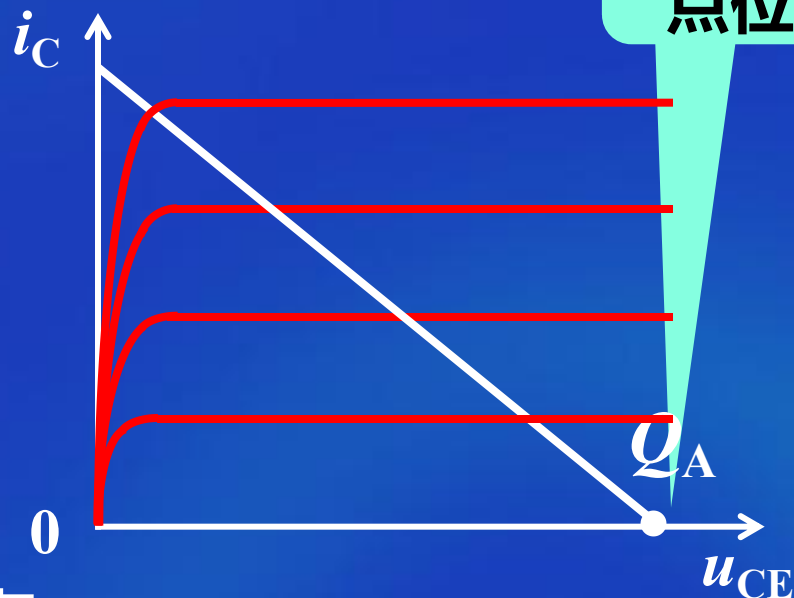
a. 静态功耗  $P_C = U_{CEQ} I_{CQ}$  大

b. 能量转换效率低

c. 放大管的导通角  $\theta = 2\pi$



## (2) 乙类放大电路



特点：

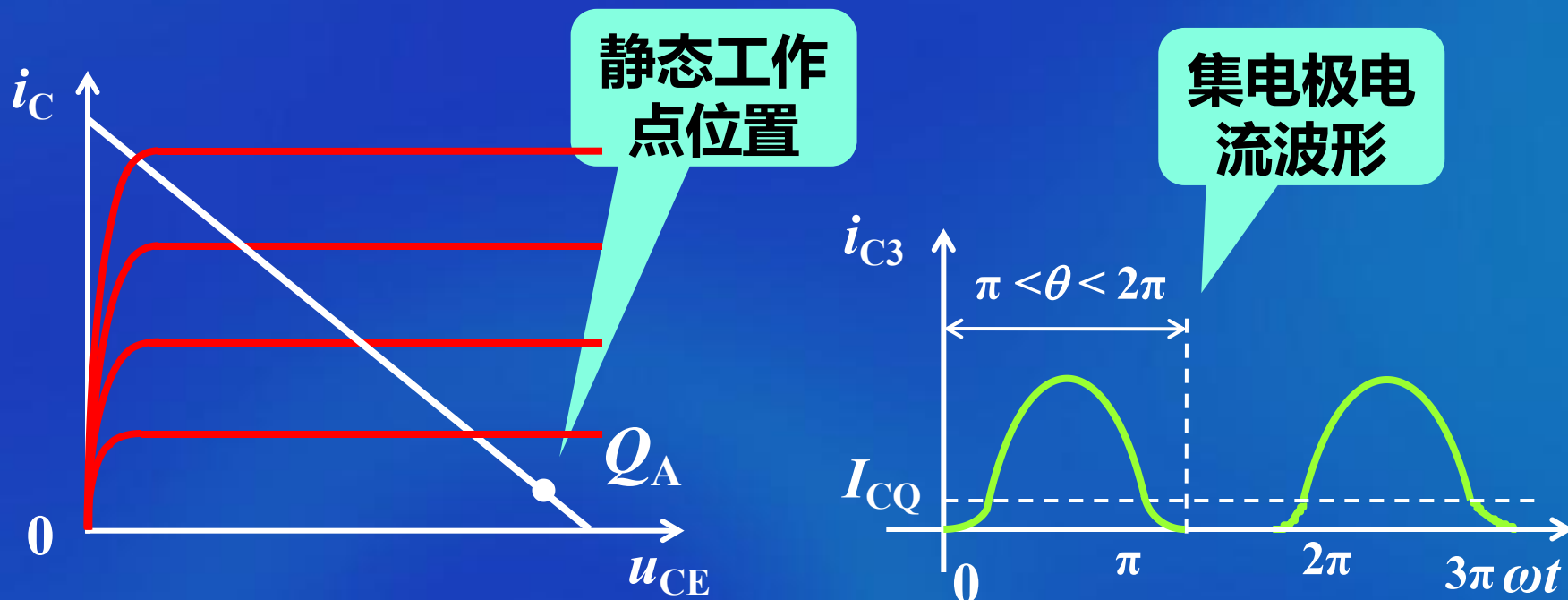
a. 静态功耗  $P_C = U_{CEQ} I_{CQ} \approx 0$

b. 能量转换效率高

c. 输出失真大

d. 放大管的导通角  $\theta = \pi$

### (3) 甲乙类放大电路

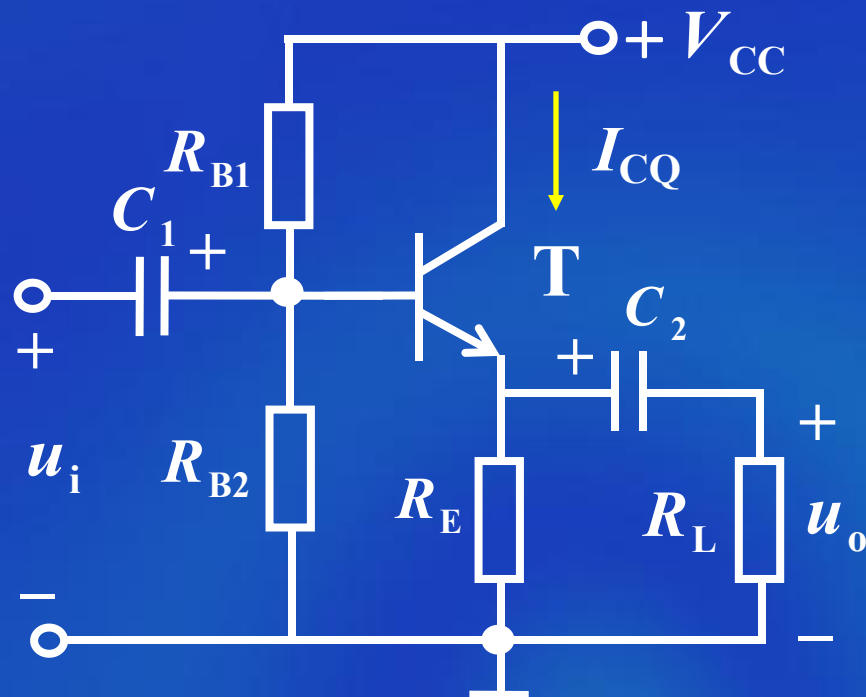


特点：

- a. 静态功耗较小
- b. 能量转换效率较高
- c. 输出失真较大
- d. 放大管的导通角  $\pi < \theta < 2\pi$

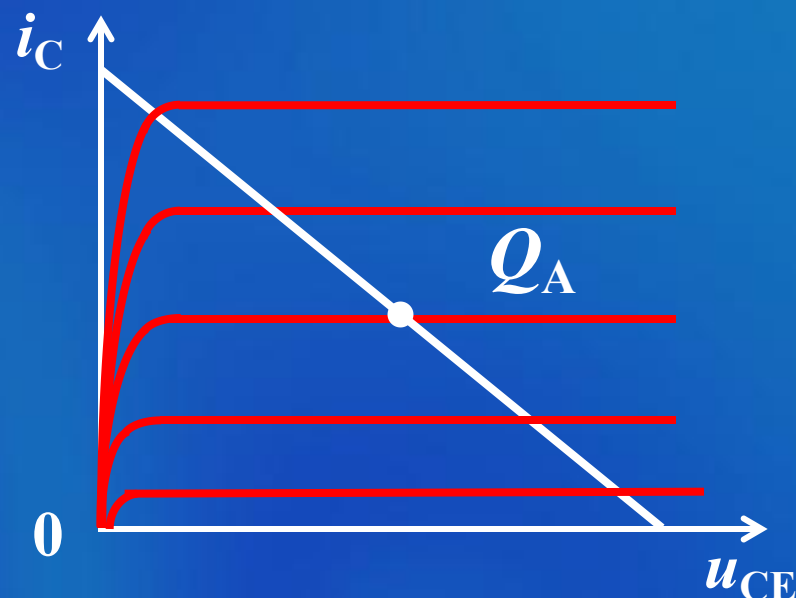
# 问题讨论

## 为什么射极输出器功放不适合？



答：其工作状态是甲类的，效率太低。

### 存在静态偏置



如何解决效率低的问题？

减小静态功耗是关键

办法：降低Q点。

缺点：但又会引起截止失真。

既降低Q点又不失真的办法？

采用互补对称射极输出器

