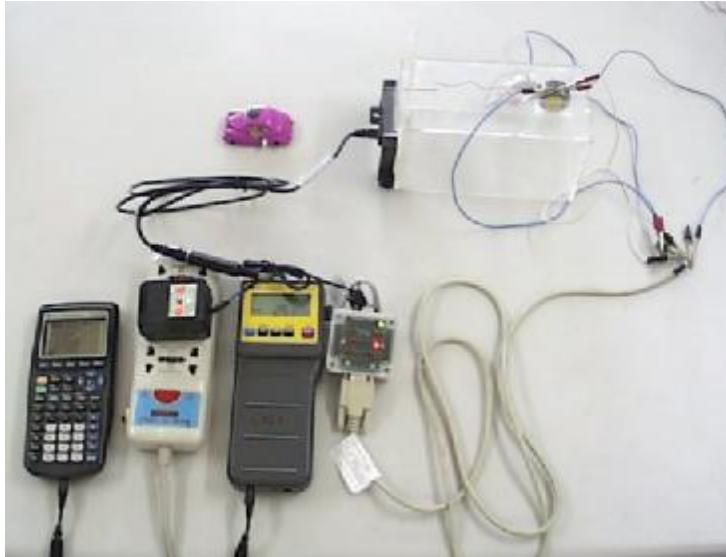


经许可复制

著作权人姓名：

## 利用 CBL、DCU 及光电门设计的电子捕鼠器

**实验仪器：** TI83+计算器、CBL、DCU、DCU 低压电源, 低压马达、蜂鸣器、模拟老鼠的小车、万用电表一台、光电门、数据线及普通导线若干、捕鼠笼子。



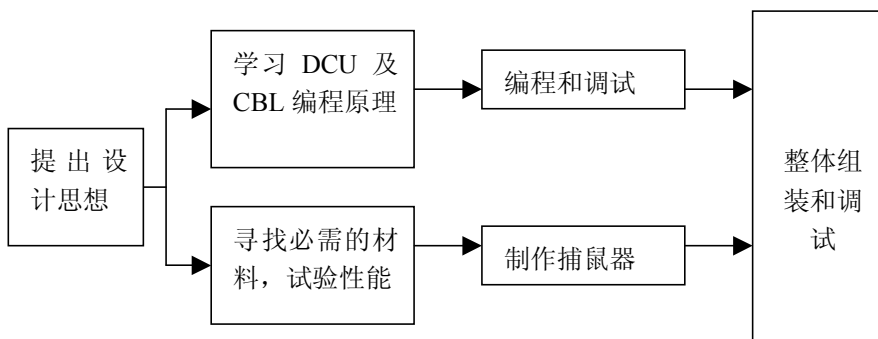
**程序：** DCUTRAP2

**子程序：** DCUINIT ,

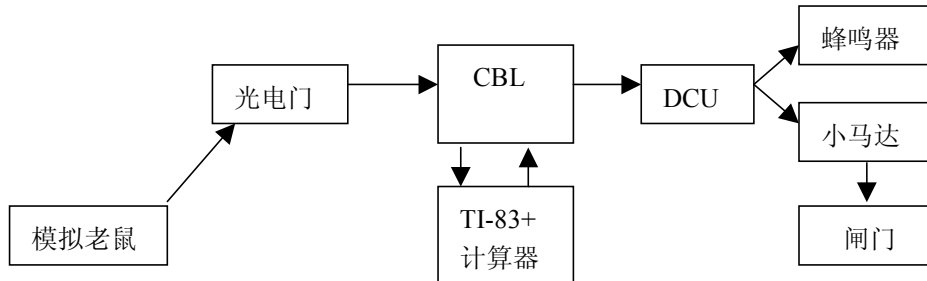
DCUCHKP, DCUWAITP, DCUPWRON (D, T), DCUPULSK (D)

**实验过程：** 启动 TI-83+中的 DCUTRAP2 程序，利用光电门即时采集数据，当有物体通过光电门时，CBL 把采集到的信号送到 TI-83+，中央处理器马上通过 CBL 向 DCU 发出一个指令，启动 D1 通道，使电动机运行一秒钟，把闸门关上。再向 D2 通道发出长时间的信号，使蜂鸣器发出声音，提醒人们注意。按计算器上的 + ， 程序停止工作。

**整体制作流程：**



### 自动控制流程:



### 设计特色:

1、程序设计以模块化思想构建，即设计一个主程序和多个子程序，每个子程序完成一个功能，然后在主程序中分别调用子程序，这种设计方法不但实现了多人编制子程序，然后合成，节省了设计时间，而且方便了调试，并且为以后的改进提供了方便，甚至为其它实验设计提供了通用性接口。

2、机械设计中，电动机运转时间被设定为 1 秒钟，但由于电动机转速较快，控制闸门的门栓特意设计成活动的软线，这样不至于损坏电动机和拉线，实际使用表明这种设计在本实验中非常成功而且方便。

3、鼠笼用透明有机玻璃制作，可以方便地观察到笼中的情况。

4、关上鼠笼后，间断发声的蜂鸣器提醒人们捕到了老鼠。

### 实验拓展:

这个实验虽然简单，但却包含了最基本的自动化控制原理；就本实验而言，不仅有实际使用的意义——真的可以捕老鼠，而且在自动门控制、防盗装置等相关领域也有实际应用的价值。

### 附录程序:

主程序: DCUTRAP2

ClrHome

Disp "READY FOR ACTION"

prgmDCUINIT

prgmDCUCHKP

ClrHome

prgmDCUWAITP

1→D

1→T

prgmDCUPWRON

2→D

prgmDCUPULSK

**子程序：** DCUCHKP（检查光电门及读取数据）

prgmDCUOFF

ClrHome

{1, 1, 2} → L<sub>6</sub>

Send(L<sub>6</sub>)

{3, . 1, -1, 0} → L<sub>6</sub>

Send(L<sub>6</sub>)

Output(1, 1, "MONITORING ")

Output(2, 1, "PHOTOGATE")

Output(3, 1, "STATUS. PRESS")

Output(4, 1, "[+] TO CONTINUE")

While getKey≠95

Get(S)

If S≤2:Output(5, 1, "BLOCKED ")

If S>2:Output(5, 1, "UNBLOCKED")

End

**子程序:** DCUINIT (初始化 CBL)

ClrHome

Disp "VERNIER SOFTWARE"

Disp "DIGITAL CONTROL"

Disp "UNIT"

Disp ""

Disp "NOW CHECKING THE"

Disp "CALCULATOR-CBL"

Disp "LINK CONNECTION."

Disp "PLEASE WAIT...."

{6,0} → L<sub>6</sub>

Send(L<sub>6</sub>)

{0} → L<sub>6</sub>

Send(L<sub>6</sub>)

Lbl Z

{7} → L<sub>6</sub>

Send(L<sub>6</sub>)

Get(L<sub>6</sub>)

If (1)=7 and 1=dim(L<sub>6</sub>)

Then

ClrHome

Disp "\*\*\*LINK ERROR\*\*\*"

Disp "PUSH IN THE LINK"

Disp "CORD CONNECTORS"

Disp "FIRMLY THEN"

Disp "PRESS [ENTER]."

```
Pause  
Goto Z  
End  
Disp ""  
Output (6, 1, " STATUS: O. K. " )  
{0} →L6  
Send (L6)  
ClrHome
```

**子程序：**DCUPULSK（相对较慢地关或开启 DCU 的 D1 通道）

```
Lbl A  
{1, 31, 1, D} →L6  
Send (L6)  
{3, 0, 1, 0} →L6  
Send (L6)  
Disp "CHANNELS ON"  
For (J, 1, 280, 1)  
End  
{1, 31, 1, 0} →L6  
Send (L6)  
{3, 01, 1, 0} →L6  
Send (L6)  
Disp "CHANNELS OFF"  
For (J, 1, 280, 1)  
End  
getKey →k  
If K=0:Then:Goto A:End
```

**子程序：DCUPWRON**（命令 T1-83 等待 CBL 打开按照程序中设定的时间开启 DCU 的相应通道）

```
If T>0.20
round(4T,0)/4→T
{1,31,2,D,0,0,0,0,0,1}→L6
Send(L6)
{3,T,2,0}→L6
Disp "CHANNELS ON: ",D
Disp "TIME ON: ",T
Send(L6)
Get(I)
```

**子程序：DCUWAITP**（等待光电门被触发）

```
{1,1,2}→L6
Send(L6)
5→S
{3,.1,-1,0}→L6
Send(L6)
Disp "WAITING FOR "
Disp "PHOTOGATE"
Disp "TO BE BLOCKED"
While S>2
Get(S)
End
```