

## 一. 生質能是什麼？

生質能係指 **生物** 所產生的物質，經熱、化學或生物方式轉換而獲得的 **電** 與 **熱** 等可用的能源。

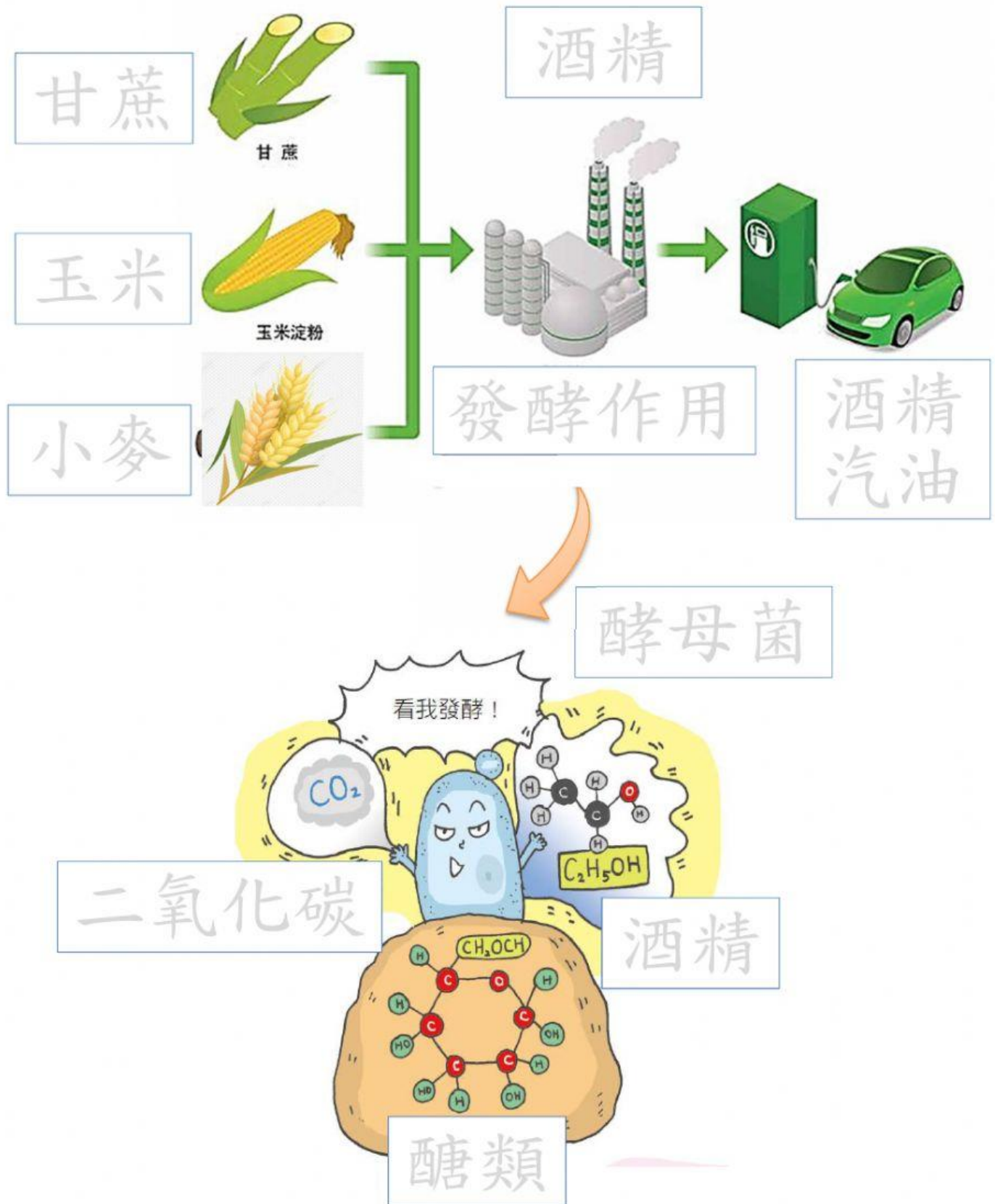


## 二. 生質能的來源有哪些？



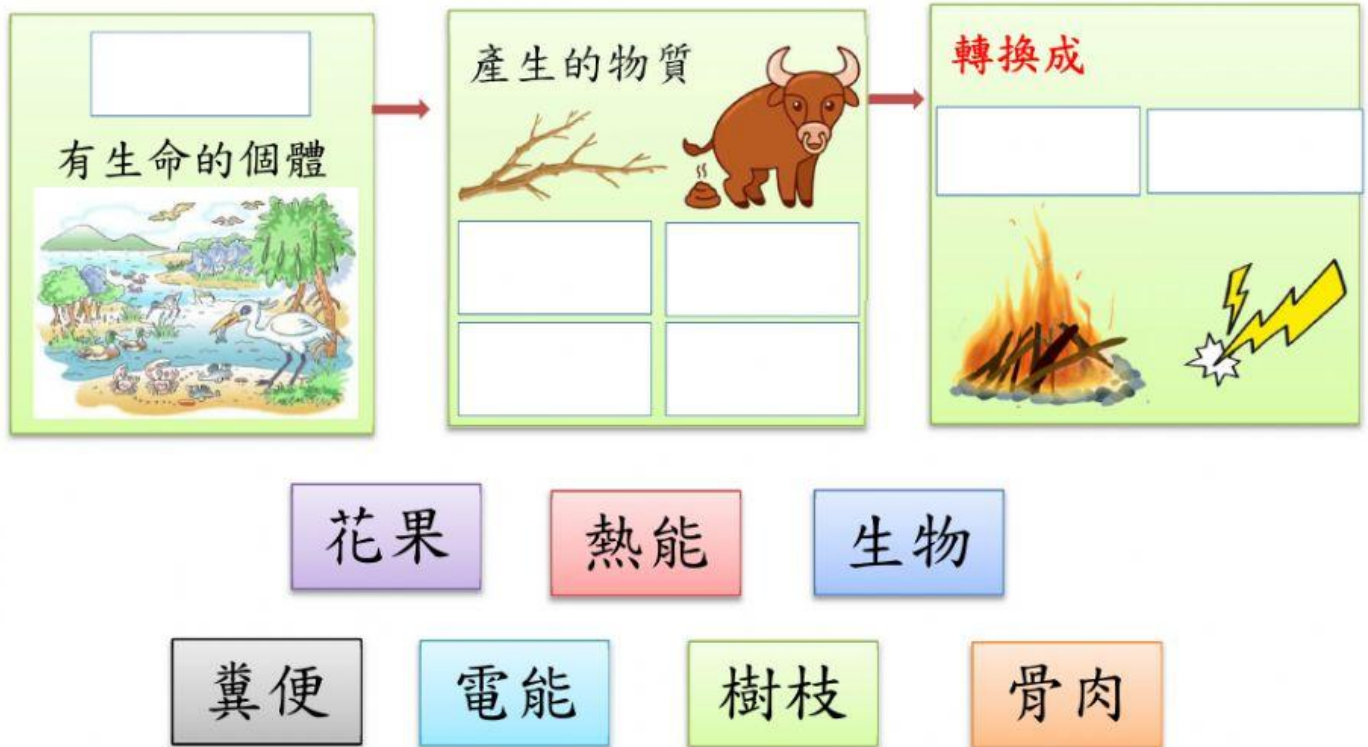
### 三. 生質能的製作過程介紹

#### (1) 生質酒精



### 一. 生質能是什麼?

生質能係指 **生物** 所產生的物質，經熱、化學或生物方式轉換而獲得的 **電** 與 **熱** 等可用的能源。

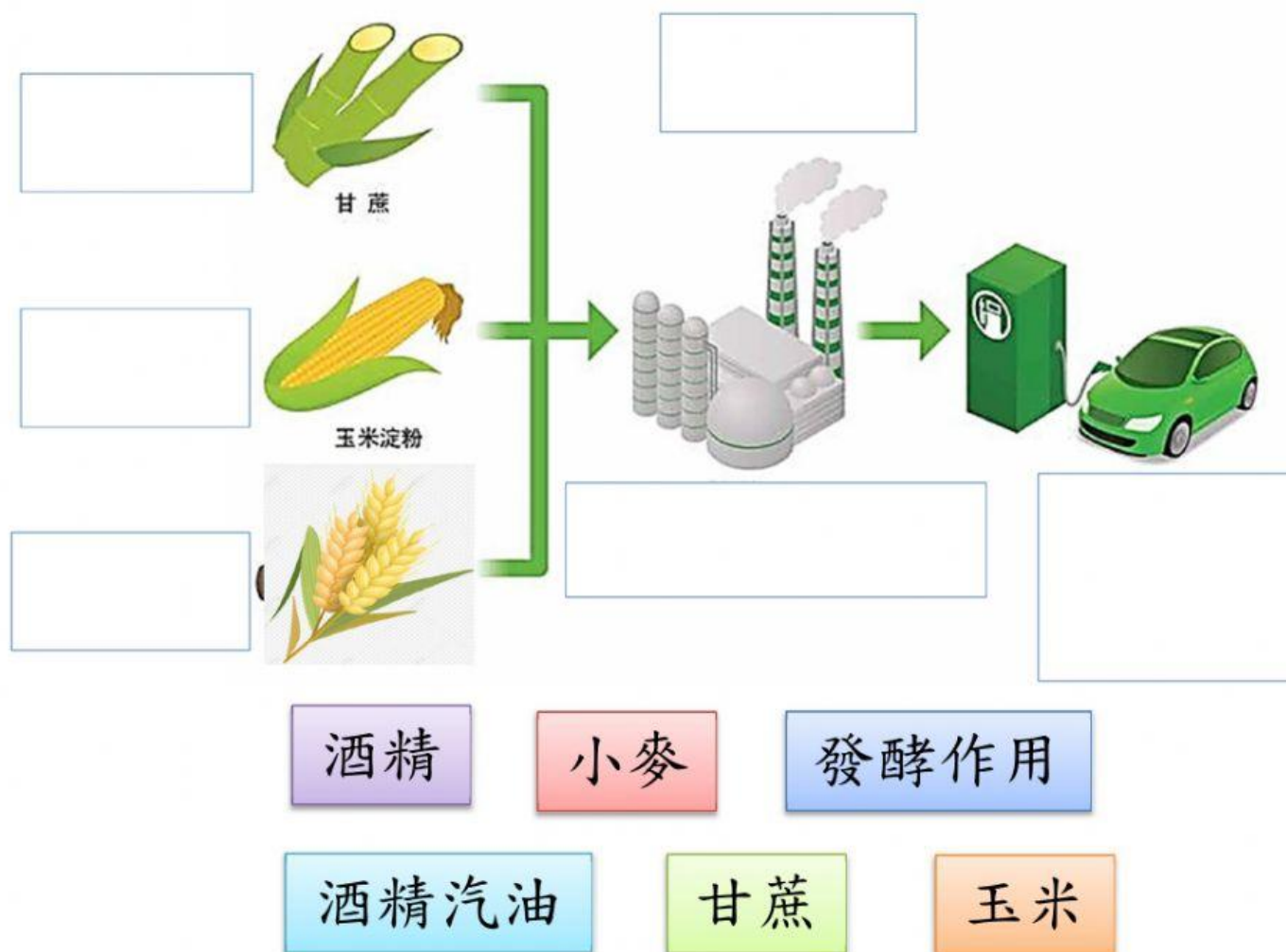


## 二. 生質能的來源有哪些？

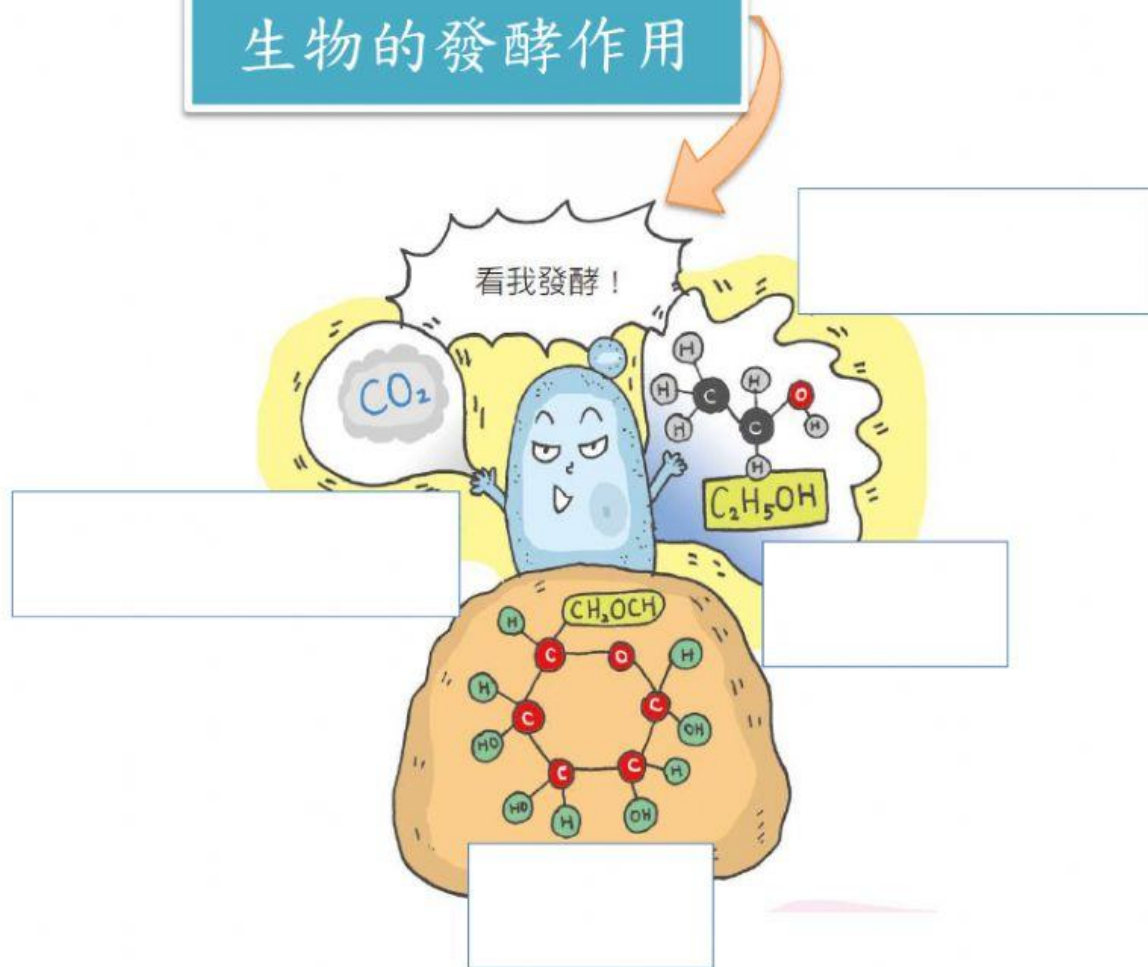


### 三. 生質能的製作過程介紹

#### (1) 生質酒精



# 生物的發酵作用



醣類

二氧化碳

酵母菌

酒精

# 生質能的優缺點

## 優點

- 一、利用廢棄物轉換成可再利用的能源，符合環保與能源的雙重節約。
- 二、利用生質能可以減緩石油的消耗，進而取代對石油的依賴。
- 三、資源回收再利用可以減少對地球資源的浪費。
- 四、生質能的利用可以提高能源效率。
- 五、相對於石油可以減少溫室氣體的產生。

## 缺點

- 一、生質能製造出來的燃油，效率沒有比石油來的好。
- 二、現階段的引擎並無法完全適應製造出的燃油。
- 三、廢棄物必須先經過分類後才可以決定是否可使用。
- 四、在使用生產出的燃料時，依舊會製造溫室氣體。

## 生質燃料的來源

很多人對於生質燃料，都對其「與民爭糧」的爭議與疑慮。但從原物料的角度來看，目前的生質燃料已發展至第四代，從第二代開始即已不再使用糧食作物作為原料。

### 第一代

糧食作物

如甘蔗、玉米、黃豆  
油菜籽、棕櫚樹、椰子等



### 第二代

非糧食作物

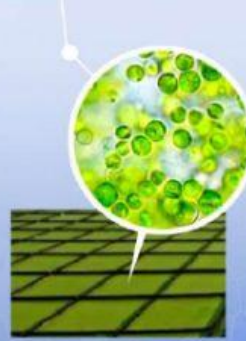
主要是農林廢棄物  
如稻稈、甘蔗渣、玉米梗  
麻瘋樹及都市垃圾等



### 第三代

以微藻為主

含有醣類、纖維素  
與脂質的單細胞植物



### 第四代

不需料源，以基因

重組的細菌來將空  
氣中的CO<sub>2</sub>轉換成燃料。



能源教育資源中心  
Energy Education Resource Center

國立成功大學 蘇志平 葉思沛 助理教授