

# 第二十一章 茄类和甾族类化合物

## 一、茄类



## 二、甾族类化合物



## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 一、萜类

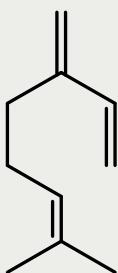
#### 1、概述

#### 2、分类和命名

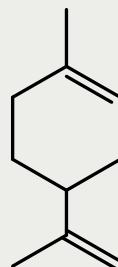
## 1、概述

### ➤ 萜类的定义:

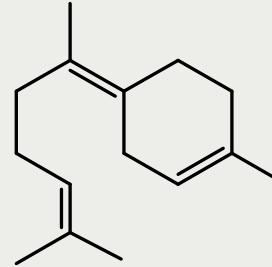
- 萜类亦称萜烯类，是香精油的主要成分。某些植物的叶，花或果实用水蒸汽蒸馏的方法，可以得到有香味的油状液体，称为香精油。
- 原来把存于香精油中的脂环烃C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>叫做萜。
- 后来又发现了不少与萜具有类似构造的含氧衍生物，以及挥发性不大的含有15, 20, 30, 40甚至50个碳的化合物。
- 现在把存在于自然界的这一类化合物都叫萜。不管它们是烃类或是含氧衍生物。



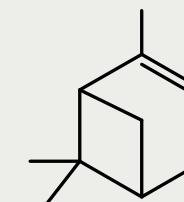
月桂烯  
存在于月桂子油等中



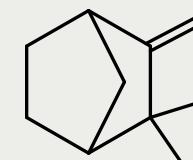
对薄荷烯  
存在于柠檬/橘子中



姜烯  
存在于姜油中



(松节油)  
α-蒎烯  
存在于松节油等中



异樟烯  
存在于姜油/冷杉等中

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 一、萜类

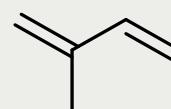
#### 1、概述

#### 2、分类和命名

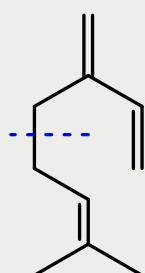
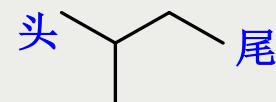
## 1、概述

### ➤ 异戊二烯规律：

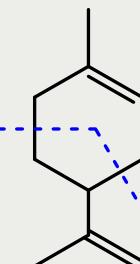
- 对大量萜类分子式及其结构的共同点是分子中的碳原子数是5的整数倍。而且是由异戊二烯的碳干骨骼相连构成的。
- 这就是曾称之为的异戊二烯规则。大多数萜烯类分子构造都是由异戊二烯骨骼头尾相接而成，少数也有头头相连或尾尾相连的。



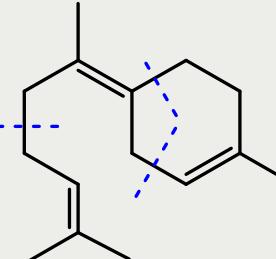
异戊二烯



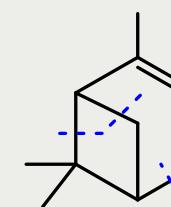
月桂烯  
存在于月桂子油等中



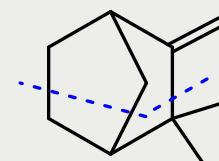
对薄荷烯  
存在于柠檬/橘子中



姜烯  
存在于姜油中



(松节油)  
蒎烯  
存在于松节油等中



异樟烯  
存在于姜油/冷杉等中

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 一、 萜类

### 1、 概述

### 2、 分类和命名

## 2. 分类和命名

### ➤ 分类:

- 根据萜类的碳链含有几个异戊二烯单位可分为:
  - ☞ 单萜 它含有两个异戊二烯单位 (**C<sub>10</sub>**) ;
  - ☞ 倍半萜 它含有三个异戊二烯单位 (**C<sub>15</sub>**) ;
  - ☞ 双萜 它含有四个异戊二烯单位 (**C<sub>20</sub>**) ;
  - ☞ 三萜 它含有六个异戊二烯单位 (**C<sub>30</sub>**) ;
  - ☞ 四萜 它含有八个异戊二烯单位 (**C<sub>40</sub>**) 。

### ➤ 分子中异戊二烯单位互相连接的方式:

- ☞ 单环萜； 双环萜； 开链萜 等。

### ➤ 萜类分子是否有其他取代基:

- ☞ 普通的萜； 含氧萜 等。

### ➤ 命名:

- 按英文俗名意译，再接上“烷”，“烯”，“醇”等类名。

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 一、萜类

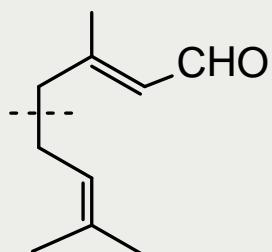
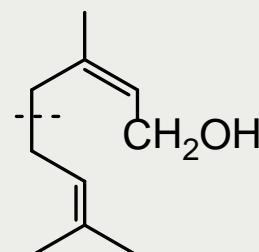
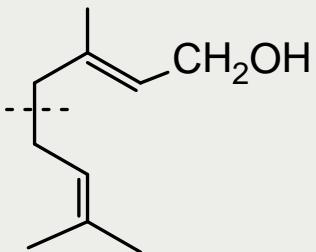
### 1、概述

### 2、分类和命名

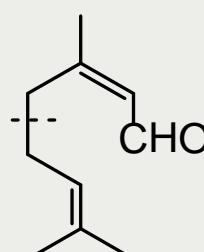
## 2. 分类和命名

➤ 单 萜:

➤ 开链单萜:



牻牛儿苗醛或香叶醛



橙花醛

互为几何异构体，存在于玫瑰油、橙花油、香茅油中，为无色、有玫瑰香气的液体，是作香料的重要原料。

存在于柠檬草油、橘子油中，有很强的柠檬香气，是用于配制柠檬香精的重要原料，也是合成维生素的重要原料。

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 一、萜类

#### 1、概述

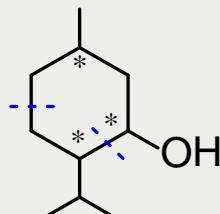
#### 2、分类和命名

## 2. 分类和命名

➤ 单 萜:

➤ 开链单萜:

➤ 单环单萜:



薄荷醇

m· p· 43°C, b· p 213· 5 °C, 存在于薄荷油中，低熔点固体，具有芳香凉爽气味，有杀菌、防腐作用，并有局部止痛的效力。用于医药、化妆品及食品工业中，如清凉油、牙膏、糖果、烟酒等。

➤ 双环单萜:



α-蒎烯

α-蒎烯是松节油的主要成分（80%），用作油漆、蜡等的溶剂，是合成冰片、樟脑等的重要化工原料。  
b· p. 156°C。

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 一、萜类

#### 1、概述

#### 2、分类和命名

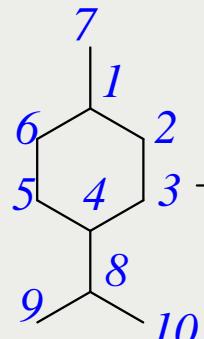
## 2. 分类和命名

### ➤ 单 萜:

#### ➤ 开链单萜:

#### ➤ 单环单萜:

#### ➤ 双环单萜:

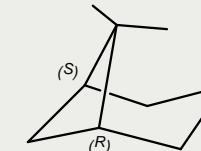


C<sub>8</sub>—C<sub>1</sub>相连



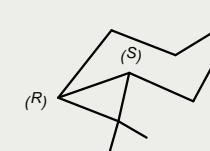
莰烷

C<sub>8</sub>—C<sub>2</sub>相连



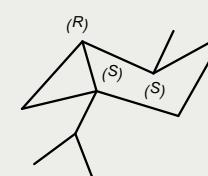
蒎烷

C<sub>8</sub>—C<sub>3</sub>相连



蒈烷

C<sub>8</sub>—C<sub>6</sub>相连



蒈烯

## 第二十一章

# 萜类和甾族类化合物

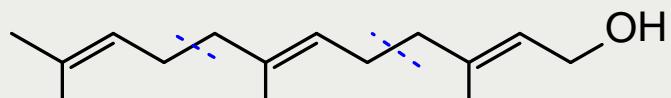
## 一、 茄类

## 1、概述

## 2、分类和命名

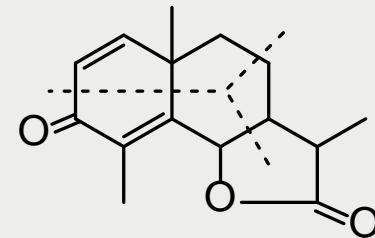
## 2. 分类和命名

## ➤ 倍半藉：



## 金合欢醇

无色粘稠液体，b.p. 125°C /66.5Pa，有铃兰气味，存在于玫瑰油、茉莉油、合金欢油及橙花油中。是一种珍贵的香料，用于配制高级香精；有保幼激素活性，用于抑制昆虫的变态和性成熟，即幼虫不能成蛹，蛹不能成蛾，蛾不产卵。



年道山

由山道年花蕾中提取出的无色结晶，m.p. 170℃，不溶于水，易溶于有机溶剂。过去是医药上常用的驱蛔虫药，其作用是使蛔虫麻痹而被排除体外，但对人也有相当的毒性。

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

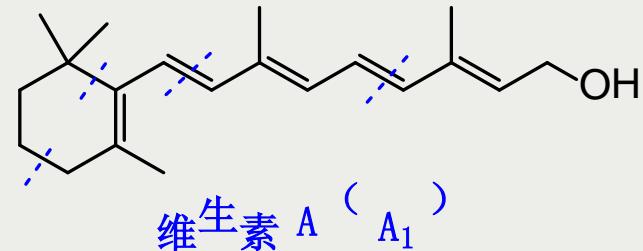
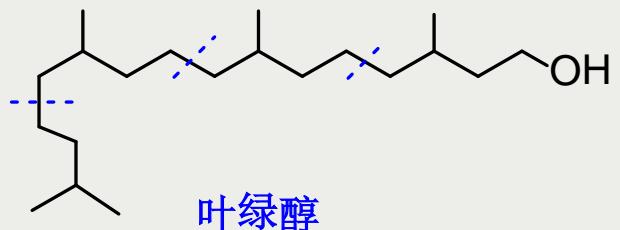
### 一、 萜类

#### 1、 概述

#### 2、 分类和命名

## 2. 分类和命名

➤ 双萜：



叶绿醇是叶绿素的一个组成部分，用碱水解叶绿素可得到叶绿醇，叶绿醇是合成维生素K及维生素E的原料。

维生素A，淡黄色晶体m.p. 64°C，存在于动物的肝、奶油、蛋黄和鱼肝油中。不溶于水，易溶于有机溶剂。受紫外光照射后则失去活性。

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

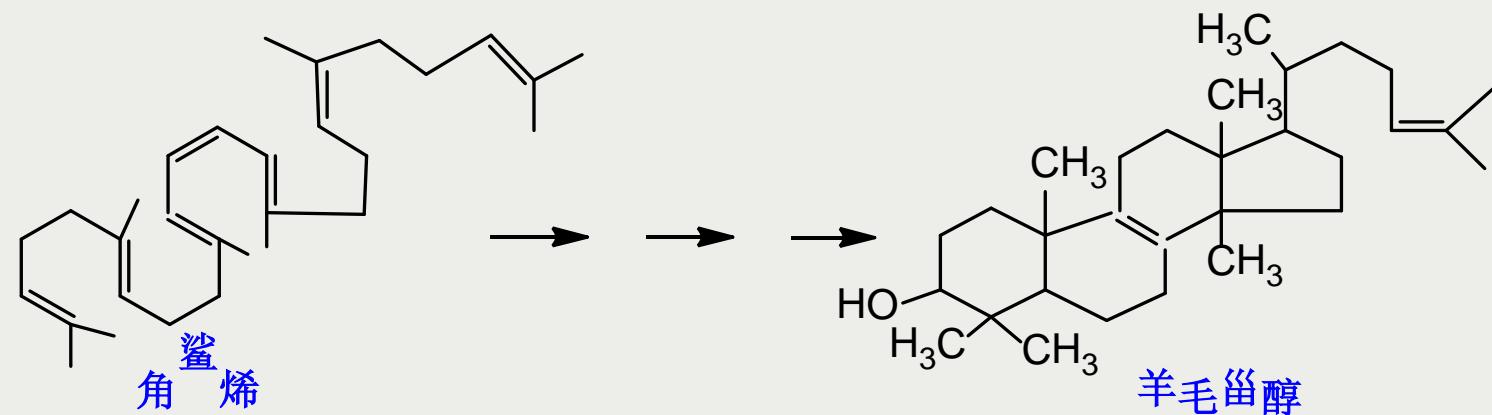
### 一、萜类

#### 1、概述

#### 2、分类和命名

## 2. 分类和命名

➤ 三萜：



## 第二十一章

### 萜类和甾族类化合物

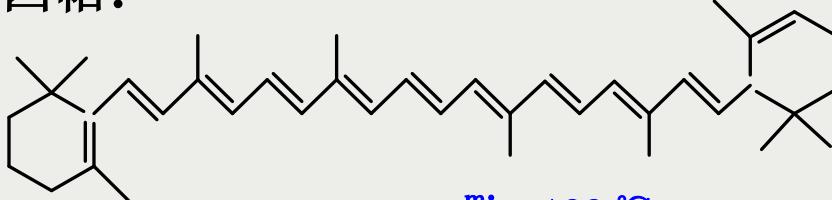
#### 一、 萜类

#### 1、 概述

#### 2、 分类和命名

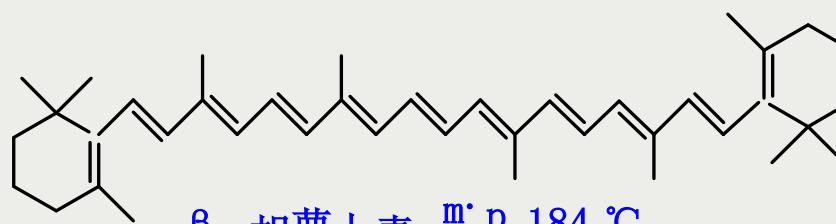
## 2. 分类和命名

► 四萜：



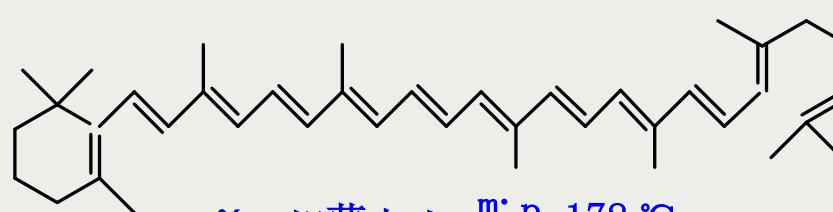
$\alpha$ -胡萝卜素  $m.p$  188 °C

15%



$\beta$ -胡萝卜素  $m.p$  184 °C

85%



$\gamma$ -胡萝卜素  $m.p$  178 °C

0.1%



叶黄素

广泛存在于植物的叶、茎、和果实及动物的乳汁和脂肪中， $\beta$ -体最重要（生理活性最强）。

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

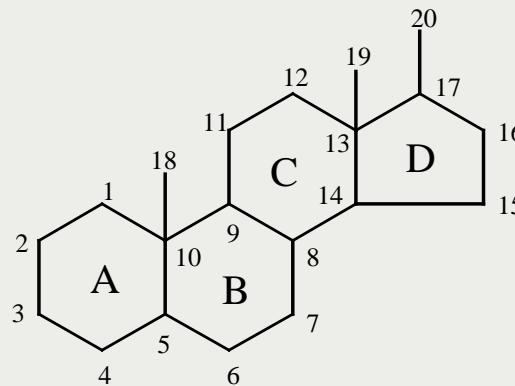
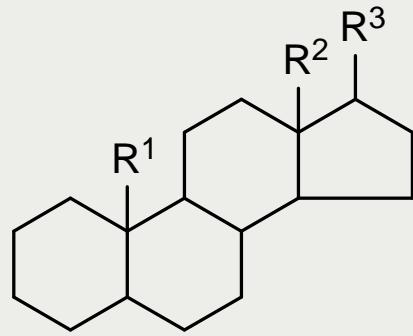
### 二、甾族化合物

#### 1. 结构

#### 2. 分类

## 1. 结构

➤ 基本结构:



- R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>一般为甲基，称为角甲基，R<sup>3</sup>为其它含有不同碳原子数的取代基。
- 畴是个象形字，是根据这个结构而来的，“田”表示四个环，“𠂇”表示为三个侧链。
- 许多甾体化合物出这三个侧链外，甾核上还有双键、羟基和其他取代基。

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

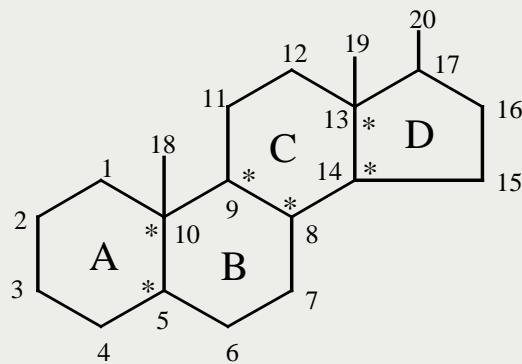
### 二、甾族化合物

#### 1. 结构

#### 2. 分类

## 1. 结构

➤ 立体结构：



- 甾族化合物的立体化学复杂。因仅就环上而言，就有六个手性碳原子，可能有的立体异构体数目为 $2^6 = 64$ 个。
- 天然产甾族化合物现知的只有两种构型，一种是A环和B环以反式相并联，另一种是A环和B环以顺式相并联。而B环和C环、C环和D环之间是以反式相并联的。

## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 二、甾族化合物

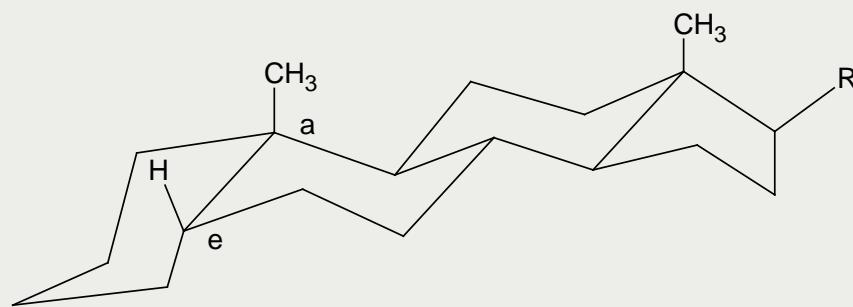
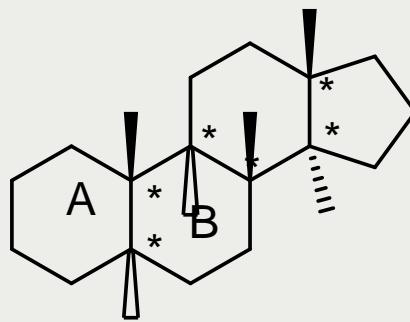
#### 1. 结构

#### 2. 分类

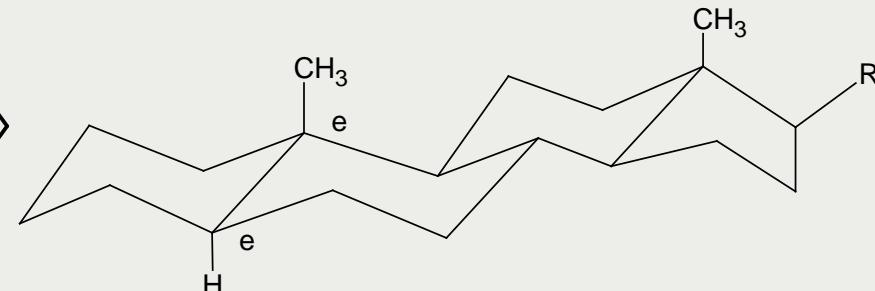
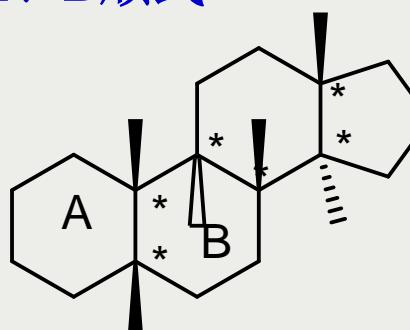
## 1. 结构

➤ 立体结构:

☞ A、B反式



☞ A、B顺式



## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

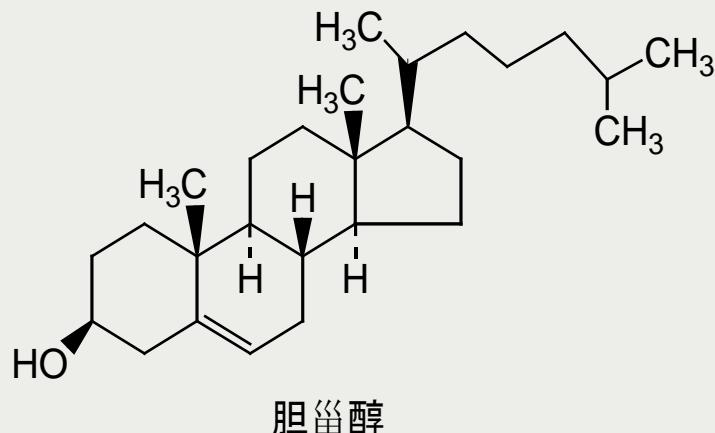
### 二、甾族化合物

#### 1. 结构

#### 2. 分类

## 2. 分类

- 命名：甾族化合物的命名相当复杂，通常用与其来源或生理作用有关的俗名。
- 分类：根据甾族化合物的存在和化学结构可分为：甾醇、胆汁酸、甾族激素、甾族生物碱等。



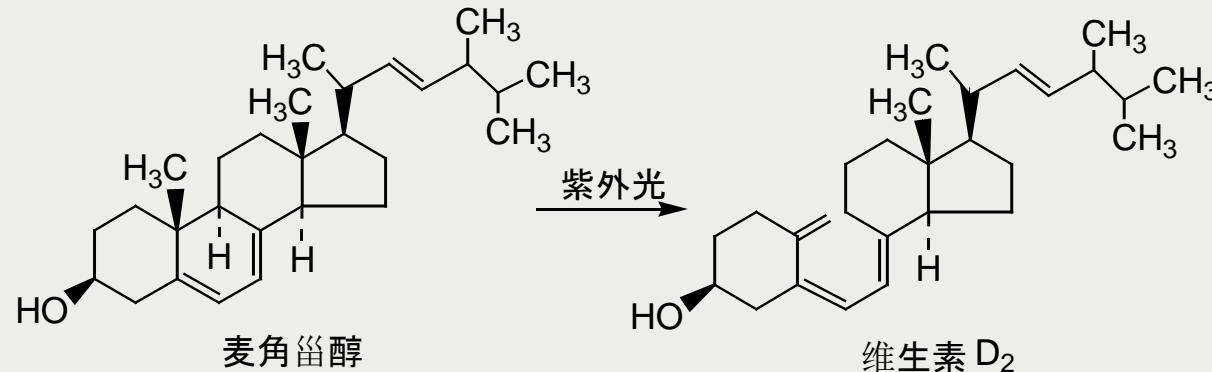
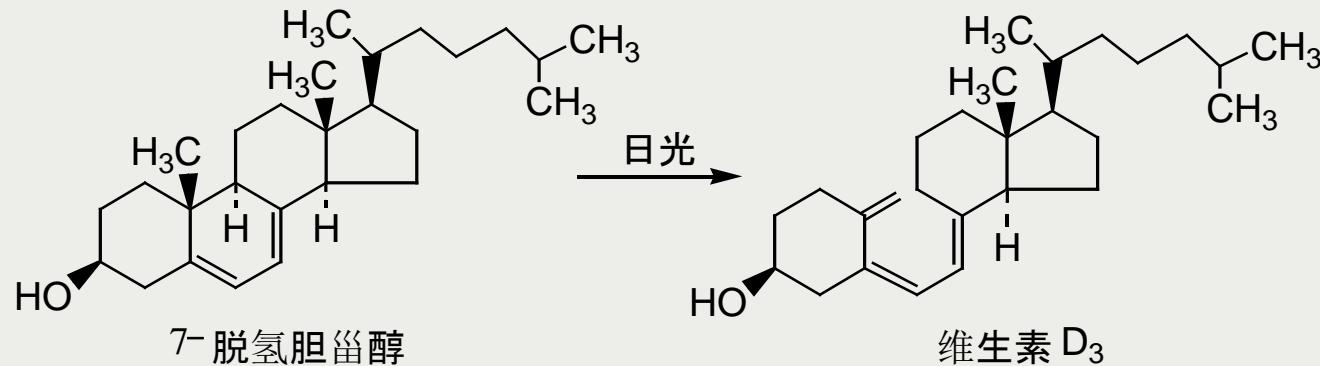
## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 二、甾族化合物

#### 1、结构

#### 2、分类

## 2. 分类



## 第二十一章 萜类和甾族类化合物

### 二、甾族化合物

#### 1、结构

#### 2、分类

## 2. 分类

