



木材

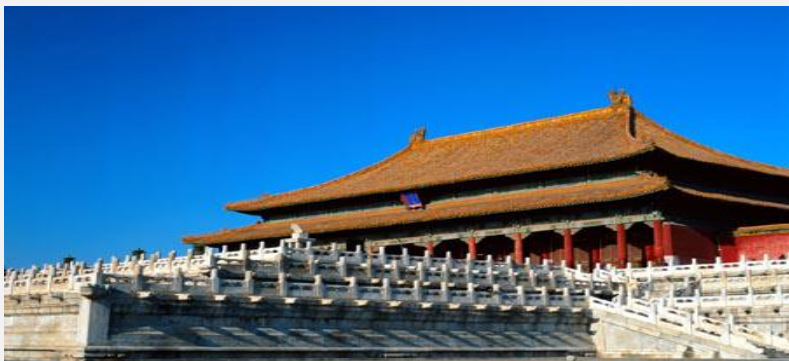
--土木工程材料

CIVIL ENGINEERING MATERIAS



## 1.1 木材的前世

中国古建筑从总体上说是以木结构为主，一座座木结构建筑美轮美奂，充分体现了我国古代人民的智慧。



太和殿及内景



祈年殿及内景



应县木塔及内景



## 1.2 木材的今生

**现代木结构**正以独特的优势，刮起一阵旋风，风靡全球！



班芙体育休闲娱乐中心（木结构）



现代木结构别墅

## 2.1 木材性能

木材有哪些物理  
力学性能呢？





## 2.1 木材性能

### 密度与表观密度

木材的密度基本相等，平均值约为 $1.555\text{g}/\text{m}^3$ ，木材的表观密度较小，其大小与木材种类及含水率有关，一般约为 $300\text{-}800\text{kg}/\text{m}^3$ 。



## 2.1 木材性能

### 含水率

木材中有自由水、吸附水、化合水三种。

**纤维饱和点**：当木材中无自由水，而细胞壁内吸附水达到饱和时的含水率。

一般为25 ~ 35%

**平衡含水率**：当木材含水率与周围空气的湿度达到平衡时的含水率。



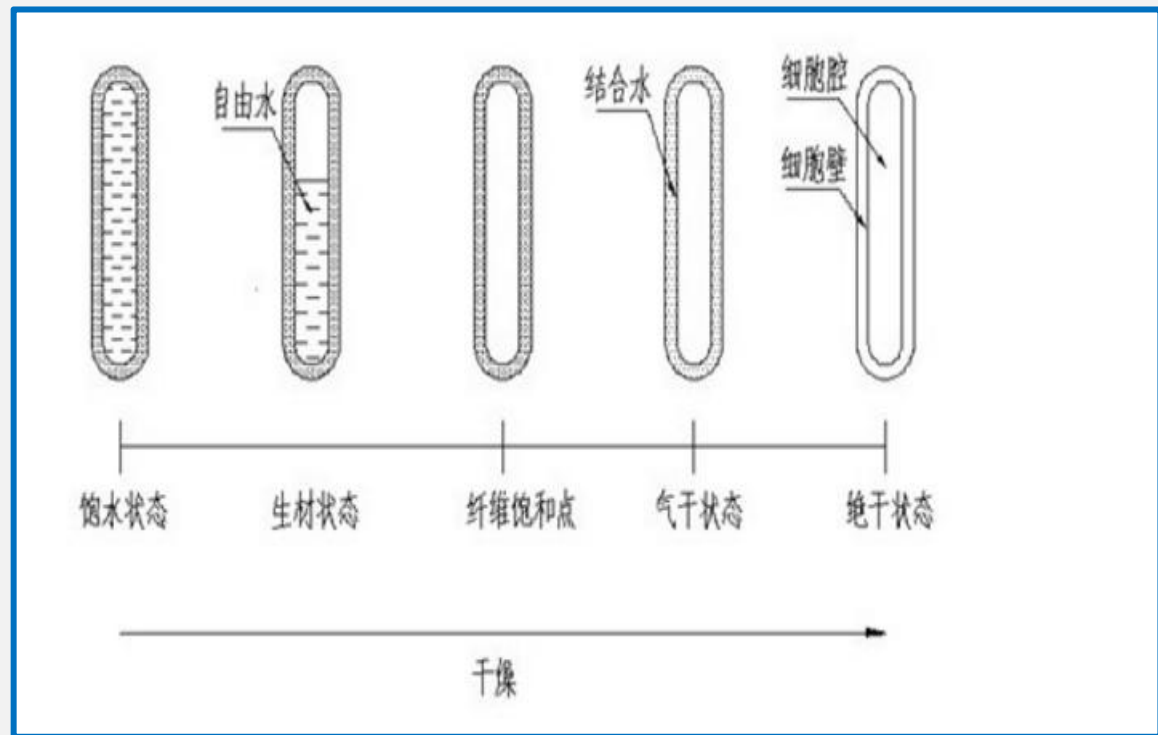
## 2.1 木材性能

思考：木地板铺装什么时候铺装比较好呢？

### 湿胀与干缩

➤ 木材含水率在纤维饱和点以下时，随着含水率的增大，将引起木材体积产生膨胀（**湿胀**）；反之收缩（**干缩**）。

➤ 减少木材干缩湿胀影响的方法是将木材干燥至平衡含水率



## 2.1 木材性能

### 木材的强度

木材构造的**各向异性顺纹**（力作用方向与纤维方向平行）和**横纹**（力作用方向与纤维方向垂直）之分，这两种强度有很大的差别。**木材的顺纹强度比横纹强度大很多，工程上均充分利用顺纹强度。**

木材的各强度之间关系

抗压强度		抗拉强度		抗弯 强度	抗剪强度		
顺纹	横纹	顺纹	横纹		顺纹	横纹	横纹 切断
1	$1/10 \sim 1/3$	$2 \sim 3$	$1/20 \sim 1/3$	$1.5 \sim 2$	$1/7 \sim 1/3$	$1/14 \sim 1/6$	$1/2 \sim 1$





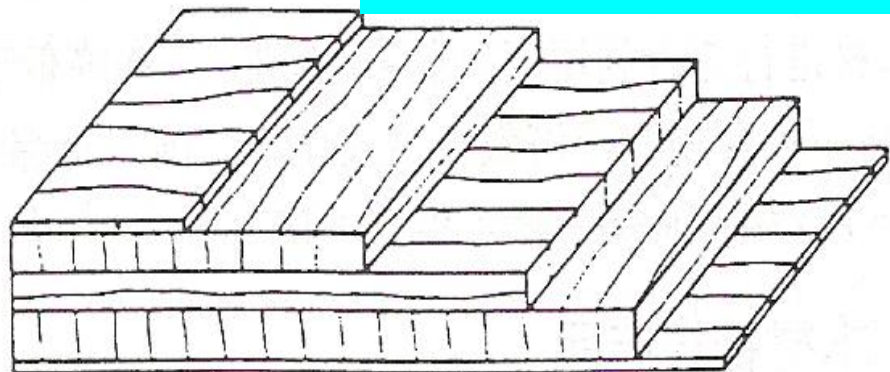
## 2.1 木材性能



## 3.1 木材应用

### 人造板材

胶合板构造示意图



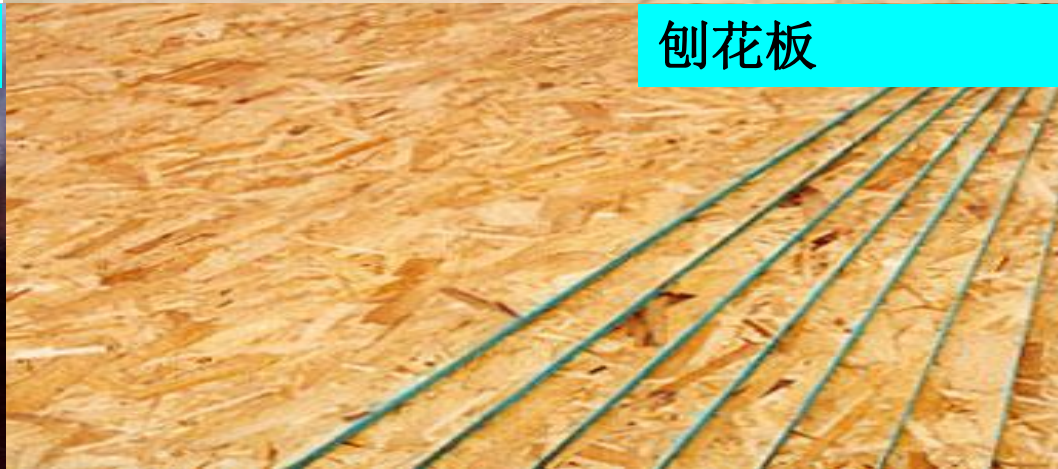
胶合板



纤维板



刨花板





## 3.1 木材应用

### 木质地板



条木地板

三层实木地板结构图

表面处理：透气式漆面

面层：硬木

芯层：实木松木

底层：软松木



复合地板

## 3.1 木材应用

### 结构材料：现代木结构



梁柱框架木结构，总高49.9m



## 3.2 主题研讨

主题研讨：现代木结构有哪些优势值得推广呢？



国家出台政策大力支持 木结构建筑的“春天”来了

发布日期：2015-10-23 来源：中国木材保护工业协会



## 4. 梳理总结

### 总结

- 1 木材具有较大的含水率和较好的吸湿性，使用前必须干燥处理。设计中要充分利用顺纹的抗拉性能。**
- 2 现代木结构具有非常好的节能、固碳、环保优势，有着非常好的推广前景。**



## 5.1 知识拓展

阅读材料：



**中国木结构建筑与其他建筑  
能耗和环境影响比较**







谢谢！