

第四节 种子贮藏

Seed storage



一、贮藏期间种子的生理活动

种子成熟后即转入休眠状态，但其新陈代谢并未停止，即使在贮藏期间仍进行着微弱的呼吸作用。呼吸作用是种子内贮存有机物质的消耗过程，随着营养物质的消耗，种子生命力逐渐降低，直至完全丧失生命力。



林木种子的寿命及劣变 Tree seed longevity and aging

- 种子寿命的概念 concept of seed longevity
- 种子寿命的差异性 difference of seed longevity
- 种子寿命的影响因素 factors affect seed longevity
- 种子衰老的原因及机理 causes and mechanism of seed aging
- 种子寿命的预测 seed longevity prediction



种子寿命的概念 concept of seed longevity

- 种子寿命的概念：种子寿命是指种子生活力在一定环境条件下能够保持的期限。当一批种子的发芽率从收获后降低到半数种子存活所经历的时间，即为该批种子的平均寿命，也称半活期。

种子寿命的差异性 difference of seed longevity

- 长命种子：寿命15年以上。如豆科植物
- 常命种子：寿命3-15年。
- 短命种子：寿命3年以下。多数林木种子为短命种子。



种子寿命的影响因素factors affect seed longevity

- 种子特性internal factors
 - 种皮结构seedcoat
 - 化学成分stored food reserves
 - 种子含水率seed moisture content
 - 种子的生理状态physiological condition
 - 种子的物理性质physical condition
- 环境因素external factors
 - 湿度relative humidity
 - 温度temperature
 - 气体gases

二、影响种子生命力的因素

(一) 内部因子

1. 种子的含水量
2. 种子的生理生化特性
3. 种果皮解剖特征
4. 种子的成熟度及后熟作用

(二) 外部因子

1. 温度
2. 湿度
3. 通气
4. 生物因子
5. 夹杂物及有机械损伤的种子等等

- 种子安全含水量:



2. 种子的生理生化特性

种子按其内含物的不同分为：

※脂肪型种子

※蛋白质型种子

※淀粉型种子starch

一般含脂肪、蛋白质的种子，如松科、豆科种子比含淀粉如橡栎类种子寿命长。因为脂肪和蛋白质作为呼吸基质利用时间比，热量大。

1g脂肪被呼吸利用可放出9.3卡热量；

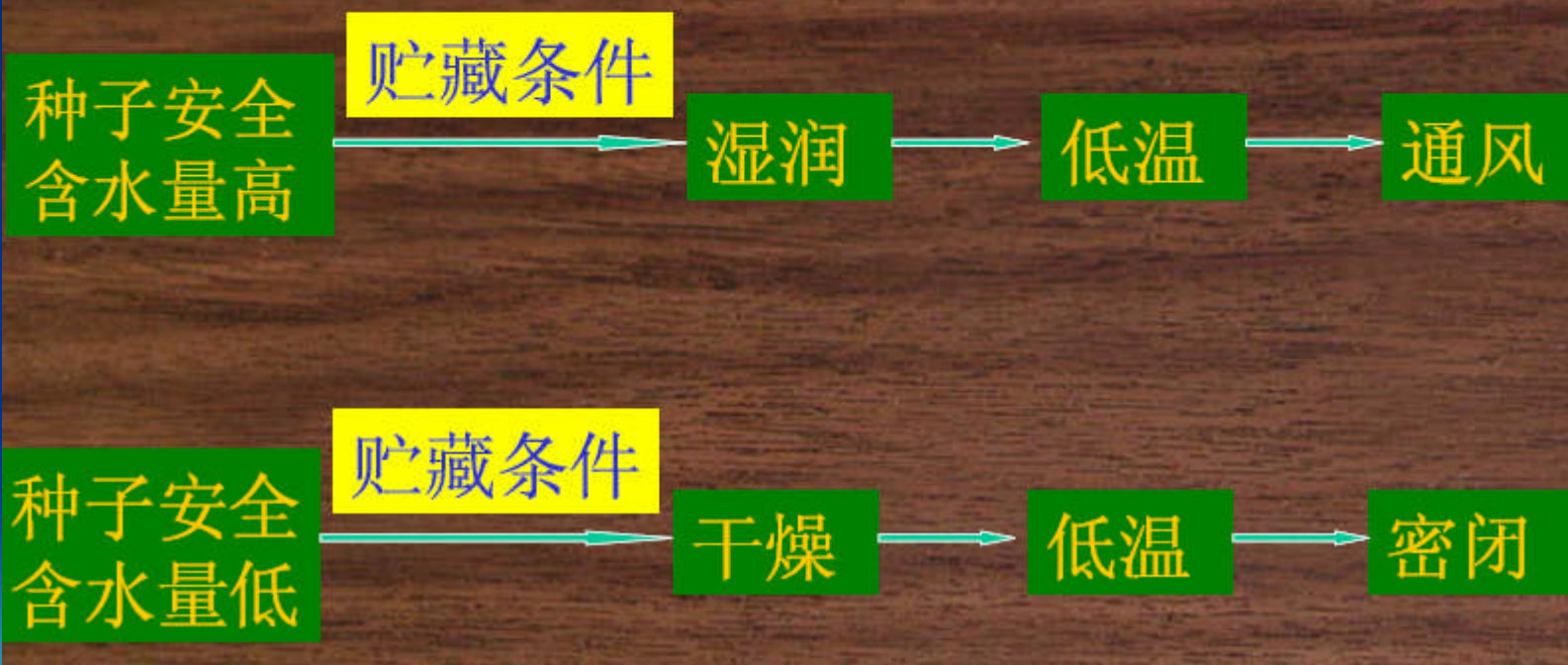
1g蛋白质被呼吸利用可放出5.4卡热量；

1g淀粉被呼吸利用可放出4.1卡热量。

实践证明，一般种子贮藏的最适宜温度 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，在这种温度条件下，种子生命活动微弱，同时不会发生冻害，有利于种子生命力保存。



总之，保持种子生活力，需要内外因子相互作用，内部因子主要是种子内部含水量；外部因子主要是温度、湿度及通风条件。



注意三个概念：活力、生活力、生命力

&生命力（**seed Vitality**）：是指生命的有无，即是否存活

&生活力（**seed Viability**）：是种子潜在的发芽能力，如发芽率，生活力只反映种子潜在的发芽能力，生活力也称发芽力、生存力

&活力（**seed Vigor**）：是指种子快速发芽及其对外界不良环境的适应能力，如发芽速度

依据种子的贮藏行为，Roberts又把种子分为

&传统型(orthodox seed)

&顽拗型(recalcitrant seed)

&中间型(middle seed)种子:

传统型种子——耐干燥，含水量降到较低水平时（1—5%）不受伤害，贮藏寿命随含水量和温度降低而延长，多为中、长命种子

顽拗型种子——对脱水和低温高度敏感，干燥时会受损伤，新种子的生活力随干燥而降低，当降低至某一临界水时，种子生活力全部丧失，须高水分适温贮藏，寿命短，如水浮莲、橡胶、板栗、龙眼、荔枝、银杏等

中间型种子——贮藏习性介于传统型和顽拗型之间，即开始寿命随水分降低而延长，但当水分降低到一定程度（7—12%）时，寿命与水分的负相关关系发生逆转，如柑桔、小果咖啡等

三、种子贮藏方法 Method of seed storage

根据种子的特性和贮藏目的，贮藏方法可分为干藏和湿藏。无论采用哪种方法，种子入库前都必须净种，测定种子含水量。对含水量过高的种子要进行干燥处理，使其符合贮藏标准。为防止病虫害，入库前应对种子进行消毒处理。



(一) 干藏 Dry storage(干藏)

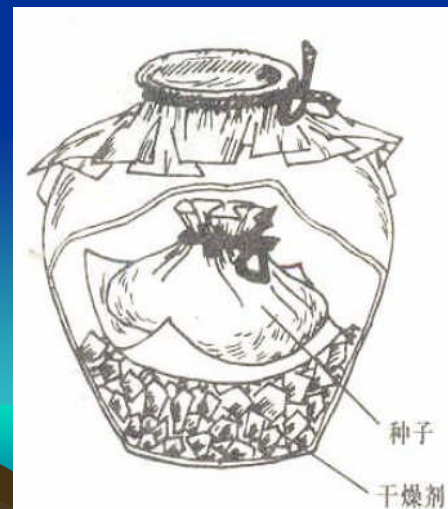
将充分干燥的种子，置于干燥环境中贮藏称为干藏（**dry storage**）。干藏又根据贮藏时间和贮藏方式，分为普通干藏和密封干藏。

1、普通干藏（**conventional dry storage**） 将充分干燥的种子，装入麻袋、箩筐、箱、桶、缸、罐等容器中，置于低温、干燥、通风的库内或普通室内贮藏。适用于大多数针、阔叶树种的种子进行短期（如秋采冬贮春播）贮藏。

2、密封干藏（**sealed storage**） 将充分干燥的种子，装入已消毒的玻璃瓶、铅桶、铁桶、聚乙烯袋容器中，密封贮藏。



- 长期贮藏大量种子时，应建造种子贮藏库。多数研究都表明，低温冷藏是种子贮藏的最佳环境，但是，低温库的建设通常投资较大，技术要求高。
- 为长期保存种质资源，对新技术的探索是没有止境的，利用液态氮超低温（ -196°C ）保存植物种质的一系列研究证明，许多植物种子、花粉、分生组织、芽、愈伤组织和细胞等都能成功地保存在液态氮温度（ -196°C ）而生活力不受影响。
- 我国已建林木种子低温库18座，贮种面积9700m²，可贮存种子260万kg。



把干燥的种子贮藏于干燥的环境中称为干藏。

干藏法条件

温度0~5℃

湿度50%

防止水和热力传导

主要适于安全含水量低的种子。干藏还可以缩短休眠期及打破休眠的作用。大多数针叶树、刺槐、榆、白蜡等均适干藏

(二) 湿藏

湿藏 (**wet storage**) 是将种子置于湿润、适度低温、通气的条件下贮藏。适用于安全含水量高的种子，如壳斗科、七叶树、核桃、油茶、檫树等树种。

湿藏的具体方法很多，主要有坑藏、堆藏和流水贮藏等。

湿藏基本条件：(1) 经常保持湿润，以防种子失水干燥；
(2) 温度以0-5℃为宜；(3) 通气良好。



此法是将种子贮藏于湿润、低温、通气条件下。有些种子，经过湿藏还可以逐渐解除种子休眠，播种后发芽迅速而整齐

湿藏法主要适合

种子安全
含水量高

种果皮厚

生理后熟

低温可解除休眠的种子

如壳斗科、胡桃、银杏、榛子、厚朴、核桃等

二、种子调拨的原则

第一，就地采种、就地育苗造林。

这是一项治本措施，当地树种由于生长稳定，造林后林木生长稳定，质量也能得到保障。

第二，种子调拨要在同一个生态型——

**气候生态型

**土壤生态型内进行

**历史生态条件——某一个树种当它调拨到它历史曾经生长过的地方时，也许比现在生长的更好

净种后的种子装袋贴标签后露天贮藏



种子贮藏库

