

# 咖啡豆烘焙的本质是通过控制热传导产生不同的化学反应

热传导的方式有三种，通过控制热传导的方式、效率和时间，可以影响热量的传输和水分的残留，从而影响主要的四种化学反应的反应效率和反应程度

## 三种热能

X

## 不同热能主导的三种类型烘焙机

### 接触热

主要通过锅炉和咖啡豆的直接接触来传递热能，传导效率高，但是难控制，容易焦、糊

#### 直火烘焙

- ▶ 接触热为主
- ▶ 缺点是较难控制热量传导，容易外焦里生
- ▶ 优点是更强的焦糖化反应，甜感强，层次丰富

### 风热

通过风机吹风，加热风，以此通过风实现热能传导

#### 半直火/半热风

- ▶ 50%以上风热、30-40%接触热，10%辐射热，通过锅炉转速和风门来控制不同热能的贡献程度
- ▶ 此类烘焙更稳定

### 辐射热

通过热源的辐射进行热能传导，无法控制，一些玄学

#### 全热风

- ▶ 通过将咖啡豆吹起、浮空，实现100%热风传导提供热能
- ▶ 此类烘焙最为稳定，咖啡豆口感干净，花果香充足
- ▶ 缺点是缺少焦糖化反应，醇厚程度较差，甜感不足

## 热量传输

不同温度区间，会发生不同化学反应；升温速度决定了反应的时间，从而决定一个反应是否充足

## 水分

水分影响反应效率和反应程度，因为很多反应需要水进行水解，且水的蒸发会带走温度，降低速率

## 四种主要化学反应

### 梅拉德反应

主导花果香，需要适当水分含量进行反应

### 焦糖化反应

主导甜、坚果风味，主要依靠接触热进行，190度以上开始发生

### 干馏化反应

主导木质、香料风味，需要充足的脱水才开始反应

### 绿原酸水解

主导苦（水解出的奎宁酸是苦的），需要水分进行反应

# 烘焙通过控制七个设备参数，影响三个阶段的化学反应程度，从而决定最终的咖啡豆口味

A段决定膨胀率和脱水率，这两个要素是所有化学反应的基础，B段主要是梅拉德反应，C段是所有化学反应最剧烈的时间，极大程度决定咖啡豆风味

## A段-决定膨胀率、脱水

## B段-主要进行梅拉德反应

## C段-所有反应最剧烈的时间

入豆

回温点

转黄点

一爆

发展期

二爆

**A段决定膨胀率和脱水**，是后续反应的基础。转黄点时咖啡豆变得极为坚硬，难以脱水，**脱水是否充足就看转黄点**

膨胀率高，后续反应更充足，但养豆期/适饮期短，且易灼伤

一爆后的发展期是**各种化学反应最剧烈的时间**，拉长发展期是提升风味的最简单方法；越往后因为脱水，干馏化反应越多

火力

影响升温速率，决定化学反应的种类、程度和时间

风门

影响水分散发，**从而影响脱水**；影响热能传导

风门过大：脱水过度，干馏化反应过度，出现香料、根茎、木质等味道；且热能传导不足，容易夹生/焙烤等

风门过小：脱水不足，绿原酸水解过度，出现苦、涩、闷的味道

进风温

**影响膨胀率/脱水**

进风温/入豆温过高，会让转黄时间提前，导致脱水不足，出现苦、涩、闷的味道

入豆温

进风温/入豆温过低，会让膨胀率降低，导致脱水不足，出现苦、涩、闷的味道。且膨胀率低，豆子密度高，容易出现夹生

转速

**影响接触热**

若转速低、载量重：容易灼伤，导致涩

载量

若转速高、载量轻：豆子悬空时间长，接触热变少，容易夹生

时间

**影响化学反应的程度**

节奏拉长，醇厚度上升，更多甜味

节奏变短(快节奏)，花果调更强，但是BODY薄

烘焙瑕疵

- 脱水不足：苦变强(绿原酸水解变多)；水的蒸发会带走热量，脱水少会让热量保留，使整体的节奏变快，化学反应时间变短
- 灼伤：涩
- 焙烤：味道很平、没有层次，因为升温没有拉起来，导致咖啡豆在相似的温度不断反应，不断消耗同样的有机物去生成另外一种物质，所以只有这一种物质的味道
- 发展不足：寡淡、没有花果香/坚果/甜感等
- 夹生：根茎味、青草/豌豆的味道