

# 咖啡豆 烘焙手册

丑小鸭咖啡师训练中心 编著



建立不败的烘焙曲线  
图解生豆里的化学变化  
打破咖啡豆烘焙的种种迷思

 青岛出版社  
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

# 咖啡豆 烘焙手册

丑小鸭咖啡师训练中心 编著



 青岛出版社  
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

咖啡豆烘焙手册 / 丑小鸭咖啡师训练中心编著. —  
青岛 : 青岛出版社, 2019.4

ISBN 978-7-5552-8072-9

I. ①咖… II. ①丑… III. ①咖啡—基本知识 IV. ①TS273

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第040914号

本书中文简体出版权由台湾东贩股份有限公司授权, 原著作名为: 《丑小鸭咖啡烘焙书》。  
山东省版权局版权登记号: 图字15-2018-98

书 名 咖啡豆烘焙手册  
编 著 丑小鸭咖啡师训练中心  
出版发行 青岛出版社  
社 址 青岛市海尔路182号 ( 266061 )  
本社网址 <http://www.qdpub.com>  
邮购电话 13335059110 0532-68068026  
责任编辑 贺 林  
特约编辑 刘 茜 宋总业  
设计制作 张 骏  
制 版 青岛乐喜力科技发展有限公司  
印 刷 青岛北琪精密制造有限公司  
出版日期 2019年5月第1版 2019年5月第1次印刷  
开 本 24开 ( 889毫米×1194毫米 )  
印 张 4.75  
字 数 100千  
图 数 145幅  
书 号 ISBN 978-7-5552-8072-9  
定 价 36.00元

编校印装质量、盗版监督服务电话: 4006532017 0532-68068638

建议陈列类别: 咖啡类

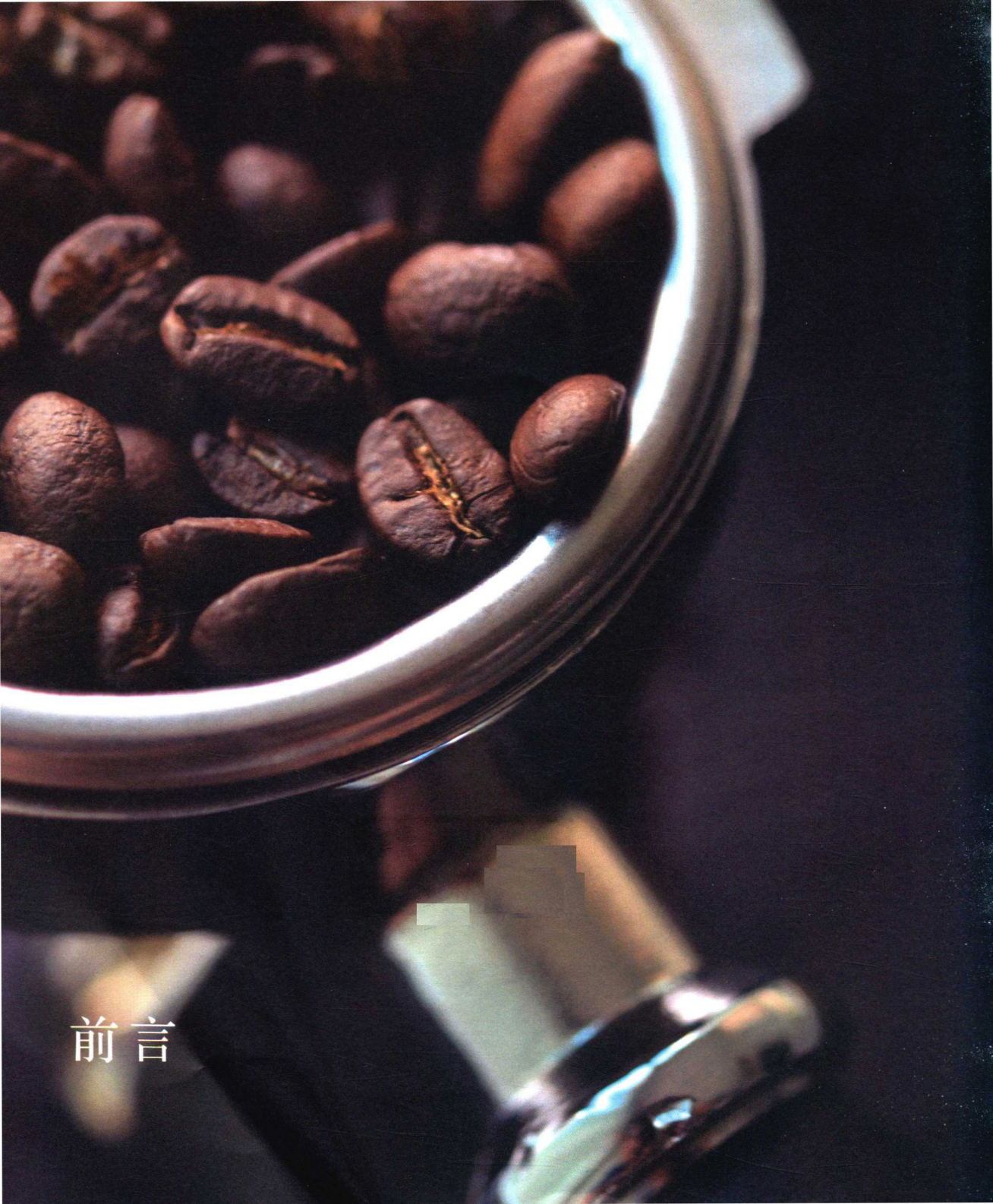
# Contents

前 言	02	<b>4. 烘焙曲线的架构与设定关键</b>	
<b>1. 烘豆之前要先了解生豆内部结构</b>		烘焙参数——烘焙曲线的基本架构	58
生豆内部结构	07	BRR 温度的补偿概念	60
结构水与自由水	08	进豆温与回温点	62
咖啡被萃取的物质——蔗糖	09	$\Delta T$ 回温点所代表的意义	64
蔗糖与水结合的关键——水蒸气	10	BRR 进豆温与暖锅的关系	66
水蒸气的重要性	11	烘焙曲线的建立与参数来源	68
水蒸气的功能	12	BRR 进豆温的设定	70
水蒸气与糖浆	13	MET 最大环境温度的提升——	
风门与水蒸气	17	“梅纳反应”的起始点	73
		“梅纳反应”的完整度	74
		咖啡豆烘焙结束的判断——深浅焙的差异	77
<b>2. 生豆与烘豆机的关系</b>		<b>5. 咖啡豆烘焙的实际操作</b>	
生豆与烘豆机	24	烘豆机的基本操作与主要结构	84
水蒸气的来源——		基本操作介绍	85
锅炉的温度才是加热源	26	咖啡豆烘焙前的三个关键——	
水蒸气与“入豆温”的关系	28	关键①暖锅	86
锅炉暖锅的温度	29	关键②规划烘焙曲线	88
BRR 最佳反应比例	30	关键③燃气火力补给的时间点	94
风门主要用来控制水蒸气的量	32	MET 最大环境温度的形成	95
水蒸气过多?	33	“梅纳反应”开始	96
水蒸气与糖浆的形成	34	浅焙 (含水量 10% ~ 11%)	99
MET 最大环境温度	36	中焙 (含水量 8% ~ 10%)	100
“梅纳反应”与焦糖化的关系	38	深焙 (含水量 8% 以下)	101
<b>3. 生豆内含物质对于温度的变化</b>		<b>番外篇</b>	
生豆内含物质	44	① 最小有效风门的鉴定方式	102
糖浆与温度	46	② 烘豆机的差异与对应调整	103
转化糖——“梅纳反应”的关键	48	③ 直火与半热风	106
		④ 养豆的必要性	108
		⑤ 生豆的水分	110

# 咖啡豆 烘焙手册

丑小鸭咖啡师训练中心 编著

 青岛出版社  
QINGDAO PUBLISHING HOUSE



# 前言

## 咖啡豆烘焙 是对丑小鸭咖啡师训练中心的验收

一道色香味俱全的菜之所以会被认为是美味，在于它将人的感官所能感到满足的元素都融合其中。因此，我也想将这样的概念体现于咖啡中。人们对于完美咖啡的追求，一般都是由外而内一层一层地深入追求的。从一开始充满视觉效果 LATTE ART 拉花技巧，到追求味觉享受的咖啡萃取工艺，乃至想开始探究咖啡风味转换的根本，进而产生深入钻研烘焙咖啡豆的念头。

在烘焙咖啡豆时，生豆色泽的转变、烘焙香气的展现、咖啡豆撕裂的声响、口腔中风味的千变万化以及口感的展现，无不是感官的享受。因此，简单来说，咖啡豆烘焙的概念，就如同在烹制一道美味的料理或甜点一般。只不过，厨师用的是刀具锅铲，甜点师使用的是模具烤箱，而烘豆师所使用的则是一台体积要大出许多的“怪兽”——烘豆机。

笔者入行已有一段不算短的时间，当初以咖啡教室作为个人事业的起点，所投入的心血远远超过最初的估算。这些年来，或许是得益于天时地利人和，才得以将多年来经营的心得，陆续汇编成作品出版并分享给读者们。我的每部作品都是以工具书为概念加以撰写，并试着将这些年的冲煮咖啡、

---

烘焙咖啡豆等个人经验，去芜存菁地浓缩在作品中。因此，每推出一部作品，都好像在进行一场成果验收，总是期许自己能将咖啡概念化为浅显易懂的文字内容供读者阅读，让喜欢咖啡的读者在“啃”文字的同时，学到实用的知识。

热衷于反向思考的我，在编撰与烘豆有关的内容时，选择以咖啡萃取为切入点。我认为，只要将咖啡萃取加以系统化，就能通过拆解冲煮过程中的所有缺陷，并确立正确的冲煮的架构，深入追寻隐藏的问题——烘焙。我还认为，烘豆师虽然无法控制每个产地的气候、土壤，却能善用产区的特性来发挥咖啡豆的特性，通过烘焙的技巧，把咖啡豆的风味发挥到极致。就好比“米其林星级厨师”，无论遇到什么食材，都能通过手中的器具将其风味提引到极致。这就是我想分享的咖啡豆烘焙观念。

于我而言，书籍的出版就像是在对这些年来自己所领悟的咖啡萃取以及烘焙结构的心得进行“验收”。之前出版的《手冲咖啡：咖啡达人的必修课》《究极咖啡：专业咖啡师的必修课》以及《手冲咖啡 完美萃取》，已经将丑小鸭咖啡师训练中心的冲煮结构成果展现于读者面前，而这次所要挑战的则是咖啡豆烘焙。相信各位读者在读完此书后，会得到许多不同于以往的咖啡豆的烘焙知识，也能通过本书的内容来反思咖啡豆烘焙“旧观念”，进而破除咖啡豆烘焙的种种迷思。接下来，就让我们一同来细细品味这本咖啡豆烘焙书吧！

# Contents

前 言	02		
<b>1. 烘豆之前要先了解生豆内部结构</b>		<b>4. 烘焙曲线的架构与设定关键</b>	
生豆内部结构	07	烘焙参数——烘焙曲线的基本架构	58
结构水与自由水	08	BRR 温度的补偿概念	60
咖啡被萃取的物质——蔗糖	09	进豆温与回温点	62
蔗糖与水结合的关键——水蒸气	10	$\Delta T$ 回温点所代表的意义	64
水蒸气的重要性	11	BRR 进豆温与暖锅的关系	66
水蒸气的功能	12	烘焙曲线的建立与参数来源	68
水蒸气与糖浆	13	BRR 进豆温的设定	70
风门与水蒸气	17	MET 最大环境温度的提升——	
		“梅纳反应”的起始点	73
		“梅纳反应”的完整度	74
		咖啡豆烘焙结束的判断——深浅焙的差异	77
<b>2. 生豆与烘豆机的关系</b>		<b>5. 咖啡豆烘焙的实际操作</b>	
生豆与烘豆机	24	烘豆机的基本操作与主要结构	84
水蒸气的来源——		基本操作介绍	85
锅炉的温度才是加热源	26	咖啡豆烘焙前的三个关键——	
水蒸气与“入豆温”的关系	28	关键①暖锅	86
锅炉暖锅的温度	29	关键②规划烘焙曲线	88
BRR 最佳反应比例	30	关键③燃气火力补给的时间点	94
风门主要用来控制水蒸气的量	32	MET 最大环境温度的形成	95
水蒸气过多?	33	“梅纳反应”开始	96
水蒸气与糖浆的形成	34	浅焙(含水量 10% ~ 11%)	99
MET 最大环境温度	36	中焙(含水量 8% ~ 10%)	100
“梅纳反应”与焦糖化的关系	38	深焙(含水量 8% 以下)	101
<b>3. 生豆内含物质对于温度的变化</b>		<b>番外篇</b>	
生豆内含物质	44	① 最小有效风门的鉴定方式	102
糖浆与温度	46	② 烘豆机的差异与对应调整	103
转化糖——“梅纳反应”的关键	48	③ 直火与半热风	106
		④ 养豆的必要性	108
		⑤ 生豆的水分	110

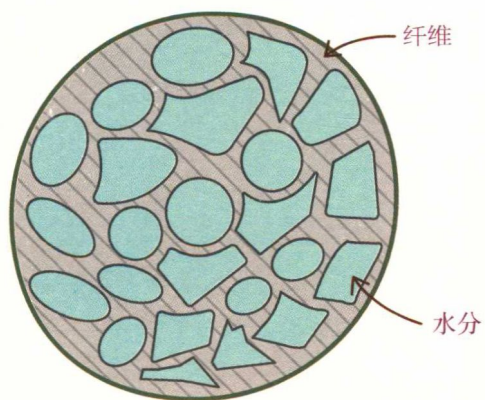
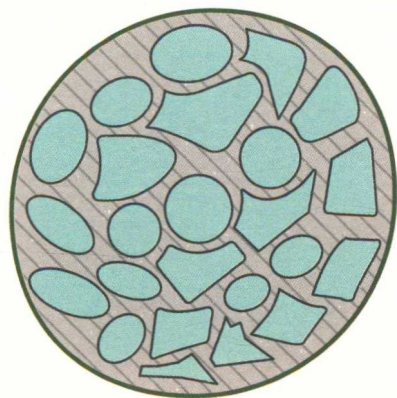


1.

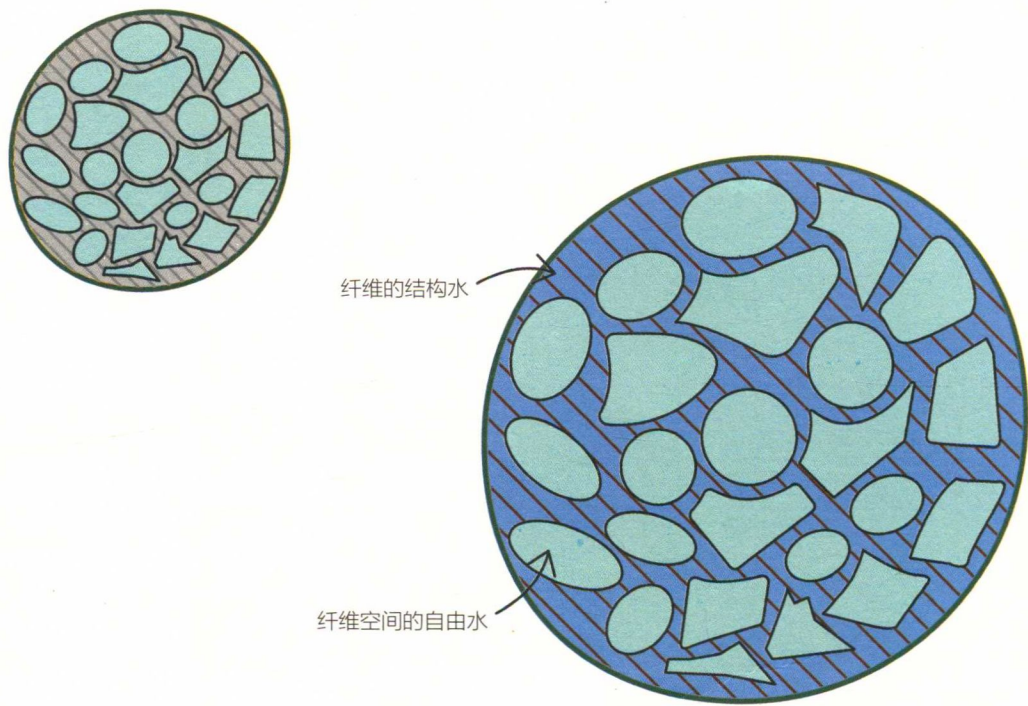
烘豆之前  
要先了解生豆内部结构

## 生豆内部结构

生豆的内部由木质纤维构建出大小不一的空间，而空间内所包覆的就是生豆的水分。

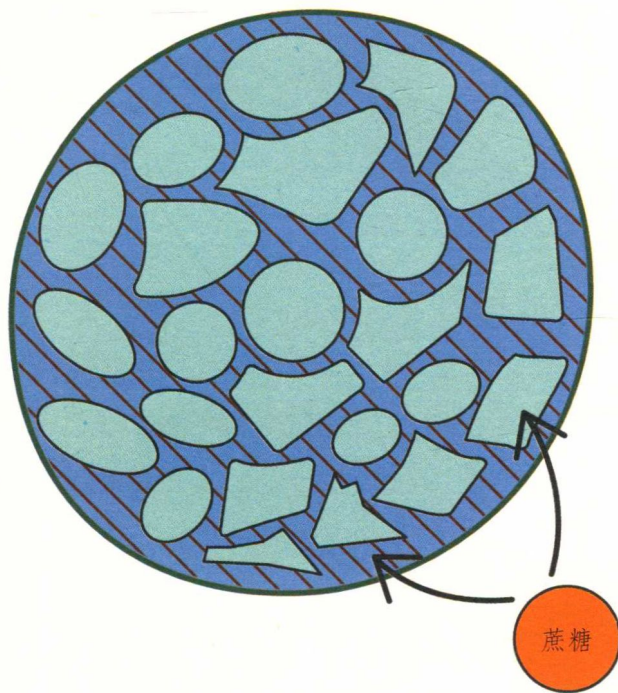


## 结构水与自由水



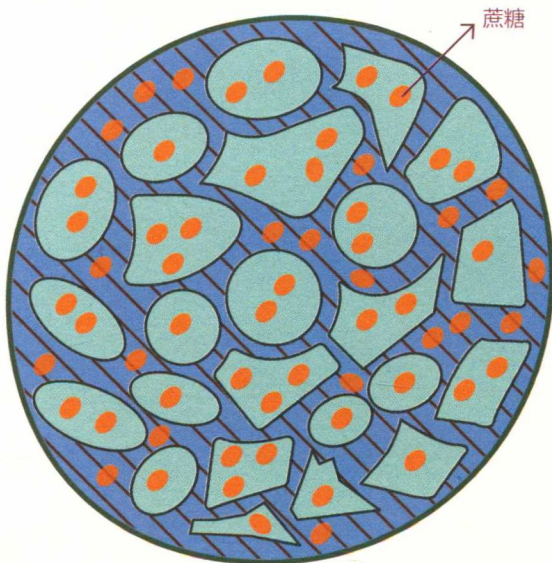
然而，生豆中的水不单单存在于纤维构成的空间中，其纤维本身也有水分存在，我们一般将其称为结构水。纤维空间里的则称为自由水。

## 咖啡被萃取的物质——蔗糖



咖啡的萃取过程，实际是萃取生豆中蔗糖的过程，而蔗糖则存在于自由水与结构水之中。所以，在整个烘焙过程中，最重要的部分就是将自由水中的蔗糖独立出来，并达到可以被冲煮的状态。

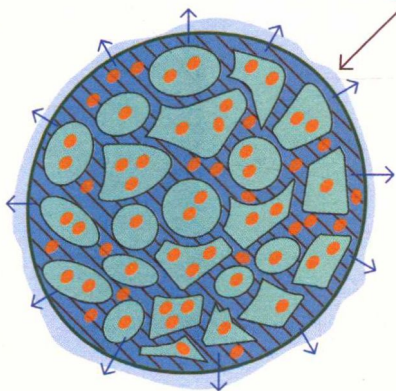
## 蔗糖与水结合的关键——水蒸气



由于蔗糖在自由水与结构水之中均有分布，所以加热过程中内外温差不可过大，否则易发生脱水现象。一旦发生脱水现象，生豆表面就容易焦化。不过，只要让蔗糖变成糖浆，就可以解决内外受热不均的问题。由于形成糖浆所需要的水和蔗糖都存于生豆中，所以就必须找到对的加热方式——利用水蒸气加热。

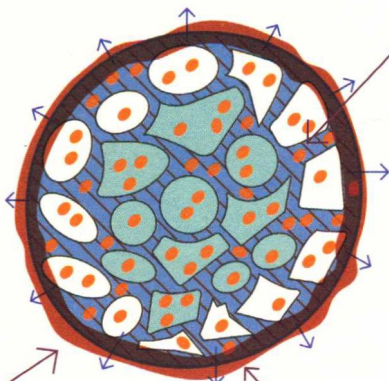
## 水蒸气的重要性

水蒸气由结构水产生的状态



水蒸气可以通过结构水被瞬间加热至沸腾而产生。这也意味着，必须让结构水在短时间内加热至沸腾。如果温度上升过慢，只会让结构水蒸发掉，同时消耗了自由水。

自由水一旦被消耗殆尽，原本在自由水里的蔗糖就会转变成焦糖。而焦糖导热较差，所以会逐渐拉大内外温差，从而导致生豆内部水分无法被加热，生豆不熟。

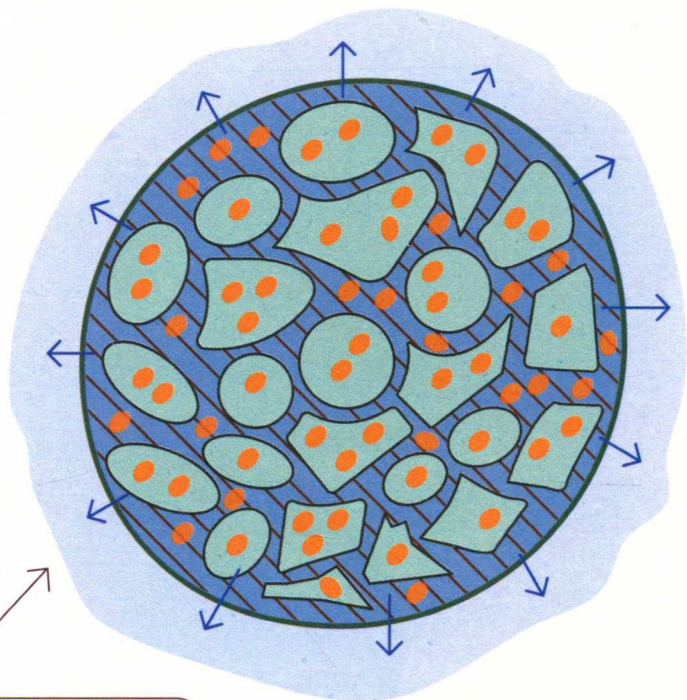


如果温度上升过慢或爬升过快，会造成结构水消耗过多，从而导致在水和蔗糖结合前蔗糖就已焦化，同时也会消耗附近的自由水。

没有水蒸气或水蒸气不够时

一旦自由水被消耗完，对内导热的媒介就失去了，外层也会因温度持续上升而慢慢转成焦糖。如此一来，就会出现生豆内部不熟的情况。

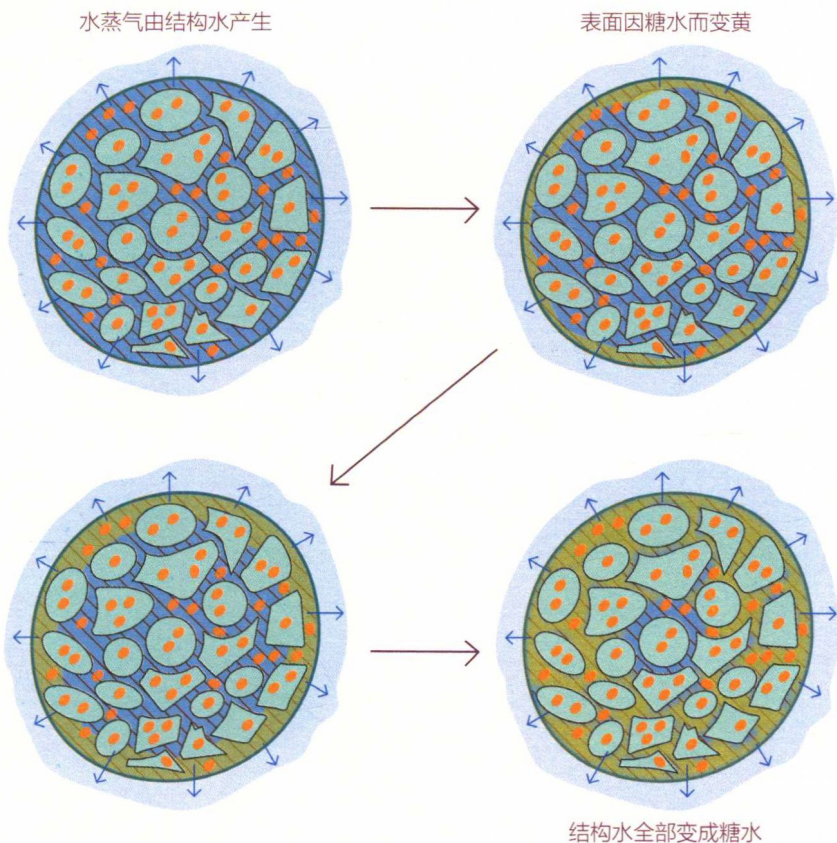
## 水蒸气的功能



水蒸气均匀包覆在生豆外围，可快速将结构水加热，却又不会出现脱水的现象。

表面快速形成水蒸气的好处在于，既可快速包覆生豆表面使其均匀加热外，又能让温度持续爬升且不会烧焦生豆表面。此外，水蒸气还可以导引出内部自由水与结构水，加速蔗糖的结合。

## 水蒸气与糖浆



在烘焙过程中，生豆的表面结构会因为糖水的形成而慢慢由白色转成淡黄色。这个淡黄色会维持一段时间，原因是糖水形成后，内部结构水中的水分将持续和蔗糖进行结合。结合完毕后仍然是糖水。如果要变成加热媒介，就必须让糖水转化成糖浆。