新形态一体化系列教材

咖啡制作工艺与品鉴

主　编　李　鑫　高　嵩　孙蒙蒙
副主编　周　宇　李莉馥　张　莹
参　编　孟墨涵

中国传媒大学出版社
Communication University of China Press
·北　京·

图书在版编目（CIP）数据

咖啡制作工艺与品鉴 / 李鑫，高嵩，孙蒙蒙主编. 北京 ：中国传媒大学出版社，2025．8．-- ISBN 978-7-5657-4037-4

Ⅰ．TS273

中国国家版本馆CIP数据核字第2025UZ5775号

咖啡制作工艺与品鉴

KAFEI ZHIZUO GONGYI YU PINJIAN

主　　编	李　鑫　高　嵩　孙蒙蒙
策划编辑	温晓芳
责任编辑	温晓芳
封面设计	廖　源
责任印刷	李志鹏

出版发行	中国传媒大学出版社		
社　　址	北京市朝阳区定福庄东街1号	邮　　编	100024
电　　话	86-10-65450528　65450532	传　　真	65779405
网　　址	http://cucp.cuc.edu.cn		
经　　销	全国新华书店		

印　　刷	三河市海新印务有限公司
开　　本	787mm×1092mm　1/16
印　　张	15.75
字　　数	324千字
版　　次	2025年10月第1版
印　　次	2025年10月第1次印刷

书　　号	ISBN 978-7-5657-4037-4	定　　价	49.80元

本社法律顾问：北京嘉润律师事务所　郭建平



随着我国经济社会的快速发展和人民生活水平的显著提升，咖啡消费已从“舶来品”逐渐融入大众日常生活，成为品质生活的象征。党的二十大报告明确提出“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”，并强调“全面推进乡村振兴”“加快建设现代化产业体系”。在此背景下，中国咖啡产业正经历从“量”到“质”的深刻转型，以保山小粒咖啡、普洱孟连精品咖啡等为代表的本土品牌，通过品种改良、技术创新和产业链升级，探索出一条具有中国特色的精品咖啡发展之路。

本教材旨在系统梳理精品咖啡的种植、加工、品鉴与品牌建设全流程，深入解读在党的政策引领下咖啡产业的融合发展趋势，为从业者、爱好者及研究者提供兼具理论高度与实践价值的参考指南。

本教材内容共分为九个项目，具有以下特点。

溯源与传承：回溯中国咖啡种植历史，聚焦保山小粒咖啡从卡蒂姆（Catimor）到铁皮卡、瑰夏（Geisha）等优质品种的改良历程，展现几代咖农的坚守与创新。

科技与匠心：解析土壤改良、精准烘焙、杯测技术等现代工艺，结合党的二十大“坚持创新核心地位”的要求，探讨科技赋能产业的实践路径。

文化与品牌：以咖啡品牌为例，剖析“三产融合”模式下的品牌打造与营销策略，彰显“以文塑旅、以旅彰文”的农文旅发展新思路。

政策与未来：结合党的二十大“全面推进乡村振兴”精神，分析党建引领、党员带头在咖啡产业升级中的关键作用，展望精品咖啡助力区域经济高质量发展的蓝图。

本教材具有以下特色。

1.理论与实践并重

既有国际通行的精品咖啡协会标准解读，又融入云南保山、普洱等地的本土经验案例，突出“中国风味”的独特性。

2.党建引领与产业融合

通过咖农合作社等鲜活事例，展现基层党组织在技术推广、品种改良中的先锋作用，呼应党的二十大“健全全面从严治党体系”的要求。

3.全产业链视角

覆盖“从种子到杯子”的完整链条，包括种植管理、精深加工、直播电商等新兴业态，契合“现代化产业体系”建设目标。

本书的成稿离不开众多同人的支持，感谢各级党组织在政策扶持与资源协调中的不懈努力。同时，谨向党的二十大报告中为乡村振兴与高质量发展指明方向的决策者们致以崇高敬意。

精品咖啡的探索永无止境，书中难免存在疏漏之处，恳请读者指正。愿本书能成为一粒种子，在党的光辉照耀下，与中国咖啡产业共同成长。

编者

目录

CONTENTS

项目 1　咖啡概述

任务 1.1　咖啡文化 …… 3
1.1.1 认识商业咖啡 …… 3
1.1.2 认识精品咖啡 …… 3
1.1.3 中国咖啡的发展 …… 4
1.1.4 中国咖啡产区 …… 5
任务 1.2　咖啡起源 …… 6
1.2.1 咖啡起源 …… 6
1.2.2 咖啡发展 …… 7
综合实训 …… 11

项目 2　咖啡的种植与采收

任务 2.1　咖啡产国 …… 17
2.1.1 非洲 …… 17
2.1.2 中南美洲 …… 26
2.1.3 亚洲 …… 42
任务 2.2　咖啡树种 …… 46
2.2.1 咖啡树 …… 46
2.2.2 咖啡果实 …… 51
2.2.3 咖啡原生种 …… 52
2.2.4 近年来比赛的“新宠” …… 62
2.2.5 咖啡采收 …… 64
综合实训 …… 67

项目 3　咖啡生豆处理及筛选分级

任务 3.1　咖啡生豆的处理 …… 73
3.1.1 日晒处理法 …… 73
3.1.2 水洗处理法 …… 74
3.1.3 蜜处理 …… 74
3.1.4 新式处理法 …… 75
任务 3.2　SCAA 定义下的精品咖啡分级标准 …… 77
3.2.1 生豆缺陷 …… 77
3.2.2 生豆级别与要求 …… 77
3.2.3 瑕疵豆的种类 …… 78
3.2.4 咖啡生豆的分级 …… 80
任务 3.3　咖啡生豆储存与销售 …… 88
3.3.1 生豆储存的条件与生豆的活性 …… 88
3.3.2 生豆的进出口与运输 …… 89
3.3.3 咖啡生豆的交易模式 …… 90
综合实训 …… 92

项目 4　咖啡烘焙

任务 4.1　认识烘焙机 …… 97
4.1.1 直火式烘焙机 …… 97
4.1.2 半热风式烘焙机 …… 98
4.1.3 热风式烘焙机 …… 99

任务 4.2　咖啡烘焙的原理 ……100
4.2.1 焦糖化反应 …… 100
4.2.2 酸质 …… 100
4.2.3 入豆点 …… 101
4.2.4 回温点 …… 101
4.2.5 脱水期 …… 102
4.2.6 转黄 …… 103
4.2.7 美拉德反应 …… 103
4.2.8 褐变 …… 104
4.2.9 一次爆破 …… 104
4.2.10 二次爆破 …… 104
4.2.11 后发展期 …… 105
任务 4.3　咖啡烘焙度 ……106
4.3.1 豆色值 …… 106
4.3.2 咖啡色度仪 …… 107
任务 4.4　咖啡烘焙度的选择与应用 …109
4.4.1 浅度烘焙 …… 109
4.4.2 中度烘焙 …… 110
4.4.3 中深度烘焙 …… 111
4.4.4 深度烘焙 …… 112
4.4.5 烘焙度选择的黄金准则 …… 112
综合实训 ……113

项目 5　咖啡的研磨与萃取

任务 5.1　研磨的基本要素 ……125
5.1.1 研磨概述 …… 125
5.1.2 咖啡与氧气的关系 …… 125
5.1.3 咖啡与二氧化碳的关系 …… 125
5.1.4 咖啡研磨的粗细度 …… 126
任务 5.2　认识研磨机 ……126
5.2.1 切割式研磨 …… 126
5.2.2 碾压式研磨 …… 126
5.2.3 市场上主流的咖啡研磨机品牌 …… 129
任务 5.3　研磨与萃取的关系 ……133
5.3.1 研磨颗粒与萃取时间 …… 134
5.3.2 研磨颗粒与味道 …… 134
5.3.3 研磨与阻力 …… 134
5.3.4 研磨颗粒与烘焙 …… 134
任务 5.4　测试不同研磨级别下咖啡的感官表现 ……135
5.4.1 SCAA 杯测表使用方法 …… 135
5.4.2 干香 / 湿香 …… 135
5.4.3 风味 …… 136
5.4.4 余韵 …… 136
5.4.5 酸 …… 136
5.4.6 醇厚度 …… 136
5.4.7 一致性 …… 136
5.4.8 平衡感 …… 137
5.4.9 干净度 …… 137
5.4.10 甜度 …… 137
5.4.11 综合考虑 …… 137
5.4.12 总分 …… 137
5.4.13 缺点扣分 …… 137
5.4.14 最后分数 …… 138
任务 5.5　咖啡萃取的定义与萃取的基本要素 ……138
5.5.1 了解水粉比和萃取时间的基本概念 …… 138
5.5.2 理想咖啡的酸甜苦平衡 …… 138
任务 5.6　咖啡萃取的水质要求 ……141
5.6.1 水的颜色与气味 …… 141
5.6.2 水中可溶解固体物质总含量 …… 141
5.6.3 水中的离子对咖啡风味的影响 …… 142
任务 5.7　咖啡浓度与萃取率 ……142
5.7.1 咖啡浓度的定义 …… 142
5.7.2 咖啡萃取率的定义 …… 143

5.7.3 结论 …… 143
5.7.4 理想的咖啡浓度与萃取率 … 143
任务 5.8 萃取温度的选择 ……145
5.8.1 温度与萃取效率 …… 145
5.8.2 温度与烘焙度 …… 146
任务 5.9 萃取时间的计算 ……146
5.9.1 萃取时间的定义与控制 …… 146
5.9.2 如何精准测量萃取时间 …… 147
5.9.3 单一变量原则，科学对比的关键 …… 147
任务 5.10 温度与时间的关系……147
5.10.1 水温的动态特性与萃取调控…… 147
5.10.2 全浸泡类的咖啡…… 148
任务 5.11 外力对萃取的影响……148
5.11.1 外力在咖啡萃取中的动态平衡…… 148
5.11.2 外力的双重特性…… 148
5.11.3 实践指导原则…… 149
任务 5.12 力的种类……149
5.12.1 直接搅拌与间接搅拌…… 149
5.12.2 咖啡粉上的压力…… 149
综合实训 ……150

项目 6 冲煮类咖啡

任务 6.1 冲煮类咖啡的概述 ……163
任务 6.2 滴滤式咖啡制作与品鉴 ……164
6.2.1 滴滤式咖啡的定义 …… 164
6.2.2 滴滤式咖啡常见的器具及特点 …… 164
任务 6.3 浸泡式咖啡制作与品鉴 ……166
6.3.1 浸泡式咖啡的定义 …… 166
6.3.2 浸泡式咖啡萃取的常见工具 …… 166
任务 6.4 虹吸式咖啡制作与品鉴 ……167
6.4.1 虹吸式咖啡的定义 …… 167
6.4.2 虹吸式咖啡常见器具 …… 168
综合实训 ……169

项目 7 意式咖啡

任务 7.1 认识及使用意式咖啡机 ……181
7.1.1 意式咖啡机的起源与发展 … 181
7.1.2 意式咖啡机的原理 …… 182
任务 7.2 意式浓缩的制作与品鉴 ……183
7.2.1 意式浓缩咖啡的浓度与萃取率 …… 183
7.2.2 意式浓缩的制作 …… 183
任务 7.3 乳制品的选择与打发 ……185
7.3.1 乳制品的种类与选择 …… 185
7.3.2 乳制品打发的原理 …… 186
7.3.3 乳制品的打发训练 …… 188
任务 7.4 意式咖啡为基底的饮品 ……188
综合实训 ……189

项目 8 咖啡出品

任务 8.1 咖啡店菜单设计 ……195
8.1.1 菜单设计的核心原则 …… 195
8.1.2 案例分析 …… 196
任务 8.2 冲煮咖啡的出品形式 ……205
8.2.1 法压壶萃取 …… 205
8.2.2 摩卡壶萃取 …… 206
8.2.3 爱乐压萃取 …… 207
8.2.4 美式滴滤机萃取 …… 208

8.2.5 冷萃咖啡 …… 210
8.2.6 手冲咖啡 …… 211
8.2.7 虹吸壶萃取 …… 213
8.2.8 不同萃取用具对比总表 …… 214
任务 8.3 意式咖啡的出品形式 ……215
8.3.1 意式咖啡出品操作流程及萃取标准 …… 215
8.3.2 意式浓缩萃取金杯标准 …… 216
8.3.3 常见问题及其解决方案 …… 216
8.3.4 意式咖啡衍生饮品基础标准 …… 216
8.3.5 商用意式咖啡机维护要点 … 217
任务 8.4 咖啡拉花 ……217
8.4.1 拉花的原理 …… 217
8.4.2 拉花前的准备工作 …… 218
8.4.3 拉花标准操作流程 …… 219
8.4.4 拉花失败原因及解决方案 … 219
8.4.5 进阶技巧 …… 219
8.4.6 拉花与奶咖的关系 …… 220
综合实训 ……220
项目 9 咖啡的品鉴与评分体系
任务 9.1 感官的应用与训练 ……225
9.1.1 嗅觉 …… 225
9.1.2 味觉 …… 226
9.1.3 触觉 …… 226
任务 9.2 咖啡杯测 ……227
9.2.1 杯测定义 …… 227
9.2.2 杯测的形式、方法与要求 … 227
任务 9.3 赛事评分表解读 ……229
9.3.1 分数类型 …… 229
9.3.2 咖啡品鉴评估分数 …… 229
9.3.3 描述的精准度分数 …… 229
9.3.4 整体印象评估分数 …… 230
9.3.5 整体体验评估分数 …… 230
9.3.6 咖啡感官项目 …… 231
9.3.7 咖啡师评估项目 …… 232
9.3.8 关注细节 …… 232
9.3.9 咖啡知识 …… 232
9.3.10 展演 …… 233
9.3.11 感官一致性 …… 233
9.3.12 工作流程 …… 233
9.3.13 技术一致性 …… 233
综合实训 ……233
参考文献 /243

项目4 咖啡烘焙

项目导读

当你手持生豆轻嗅其青草气息时，是否思考过：这些沉睡的种子如何在200 ℃的炼金术中蜕变为风味载体？咖啡烘焙是一场精确的时空博弈——每分钟1 ℃的升温偏差，可能摧毁价值千元的微批次瑰夏；而对某个临界点的精准捕捉，却能唤醒埃塞俄比亚山野的花香记忆。

学习目标

知识目标

（1）掌握咖啡烘焙过程中热能传递三阶段（传导、对流、辐射）的量化关系。

（2）解析烘焙曲线中“玻璃性状转变点”（Tg=160 ~ 170 ℃）对风味物质释放的影响机制。

（3）记忆美拉德反应（140 ~ 180 ℃）与焦糖化反应（170 ~ 210 ℃）的活化能阈值。

（4）对比直火、半热风、全热风烘焙机的热效率差异。

技能目标

（1）精准控温能力，掌握咖啡色度仪的使用。

（2）感官量化分析，通过三角杯测法辨识发展率差异。

（3）危机处理能力，在 30 s 内完成滚筒温度过高（ > 230 ℃）的应急降温操作。

素养目标

（1）养成“曲线即作品”的职业认知，树立每锅烘焙日志的完整追溯体系的工匠精神。

（2）培养创新应用烘焙余热回收系统的可持续发展观。

（3）培养结合大数据分析建立生豆含水率—入豆温度的回归模型的跨界融合思维。

思政目标

（1）通过云南小粒咖啡烘焙曲线优化实践，破解“水土不服”技术困局。

（2）传承“三线建设”精神，在设备国产化改造中培育自主创新意识。

（3）坚守“零瑕疵豆入炉”的品控底线，培养食品安全卫生意识。

课时计划

任务	任务内容	参考课时		
		理论课时	实训课时	合计
1	认识烘焙机	2		2
2	咖啡烘焙的原理		2	2
3	咖啡烘焙度的区别	2		2
4	咖啡烘焙度的选择与应用		2	2
总计		4	4	8

任务 4.1 认识烘焙机

咖啡烘焙是一场由机械主导的化学魔术——当生豆在滚烫的气流中翻涌，热力穿透豆芯，触发美拉德反应与焦糖化反应的精密“交响”。那些带有青草味的生豆在滚筒中逐渐褪去稚嫩，如同被施以炼金术般蜕变成香气复杂的深褐色“宝石”。

传统烘焙机的构造恰似一套精密的化学实验装置：铸铁滚筒如同反应釜，以匀速旋转确保每颗豆子均匀受热；燃烧器喷吐的蓝色火焰是能量源泉，精确调控的热浪在豆堆间流转；制气阀则扮演着空气管弦乐指挥的角色，通过调节排气量掌控着烘焙节奏的强弱。当豆子完成华丽蜕变，冷却盘会立即终止这场热反应，如同为沸腾的试管注入冷冻剂般果断。而连接在末端的集尘器，则默默收集着银皮与碎屑，如同实验室的过滤系统般确保反应环境的纯净。

这套机械系统实则是香气工程师的工作台，它通过对温度与时间的变量调节，将咖啡生豆中潜藏的八百余种芳香前驱物质，催化成令人沉醉的复杂风味图谱。每一次烘焙，都是热力学与有机化学在金属腔室里的完美共舞。

4.1.1 直火式烘焙机

直火式烘焙机（Direct Fire Roaster）是咖啡烘焙中最原始也最具挑战性的烘焙方式。火焰直接透过锅炉的孔洞，与咖啡豆接触。烘焙师必须在火焰与时间之间找到完美的平衡，稍有不慎，豆表便会焦黑，而豆芯却仍未熟透。

直火烘焙的魅力在于它的直接与纯粹。相比热风式或半热风式烘焙机，直火式的锅炉壁更薄，预热更快，使得热能更直接地作用于咖啡豆。这种烘焙方式尤其适合单品咖啡，能更好地展现咖啡豆的原始风味，赋予咖啡更醇厚的口感和更丰富的香气层次。

由于锅炉布满孔洞，火焰的热能并非稳定传递，而是会迅速流失。如果烘焙师为了弥补热量而提高火力，豆表可能瞬间焦化，而内部却仍未发展完全。因此，精准控制火力、观察转黄点（Yellowing Point）和第一次爆裂（First Crack）的时间至关重要。更棘手的问题是，直火烘焙的受热均匀性极难掌控。热能停留时间短，容易导致豆子受热不均。这时，烘焙师不能单纯依赖火力调整，而是必须巧妙运用风门（Damper）来控制气流。此外，风门的调节甚至需要参考天气——低气压时，风门需开得更大，否则银皮无法顺利排出，烟雾会滞留在锅炉内，让咖啡染上令人不悦的烟熏味。

4.1.2 半热风式烘焙机

半热风式烘焙机（Half Hot Air Roaster），又称半直火式烘焙机，是现代咖啡烘焙中最主流的设备之一。它巧妙融合了直火与热风的优点，在稳定性和可控性上找到了平衡。

与直火式烘焙机不同，半热风式的滚筒没有孔洞，火焰不会直接接触咖啡豆，而是通过滚筒内侧的导流孔将热风均匀导入。金属滚筒的均匀导热，使得咖啡豆的烘焙更加一致，豆表与豆芯的差异更小，避免了直火烘焙常见的“外焦里生”问题。

1.优点

（1）温度控制更精准：半热风式烘焙机的火力稳定，受外界环境影响较小，烘焙师可以更轻松地调整每个阶段的火力配置。需要注意的是，一爆之后，火力必须保持稳定，甚至略微提升，以确保豆子充分膨胀。如果温度下降，需及时补火，否则豆子可能发展不足。

（2）均匀膨胀且风味稳定：相比直火烘焙，半热风烘焙的豆子颜色稍浅，但豆芯与豆表的烘焙度更接近，风味表现更加均衡。

（3）拼配咖啡的理想选择：由于热风能更均匀地穿透不同密度的豆子，半热风式烘焙机特别适合拼配咖啡的烘焙，能确保每一颗豆子都充分吸收热能，避免出现烘焙不均的问题。

2.缺点

（1）充足的预热时间：相比直火式烘焙机，半热风式烘焙机至少需要 30 min 的预热时间。如果预热不足，豆子受热不均，可能导致烘焙颜色不一致，甚至风味失衡。

（2）初始火力的设定至关重要：在烘焙初期，如果火力过强，可能导致一爆提前，甚至让一爆和二爆过于接近，难以区分。这样的烘焙往往带有生豆的青草味，因为豆子并未真正熟透。因此，烘焙师必须精准控制初始火力，确保热能逐步渗透，而非粗暴地炙烤豆表。

半热风式烘焙机代表了现代咖啡烘焙的趋势——稳定、可控、可重复。它不像直火式那样充满野性，也不像纯热风式那样过于依赖气流，而是找到了一个折中的方式。对于追求一致性，尤其是拼配咖啡烘焙的从业者来说，它无疑是最可靠的选择。

4.1.3 热风式烘焙机

热风式烘焙机（Hot Air Roaster）是现代咖啡烘焙技术的高效代表。它摒弃了传统的火焰与金属传导模式，转而让热风成为绝对的主角。鼓风机将空气吸入，经过炽热的加热线圈后，转化为滚烫的气流，既提供烘焙所需的热能，又以自身的力量翻搅咖啡豆，使每一颗豆子都能均匀受热。

热风式烘焙机的导热效率堪称顶尖，烘焙速度远超直火式或半热风式。这种迅猛的热交换让烘焙师能够精准复制曲线，尤其适合实验性烘焙或小型烘焙测试。然而，速度是一把双刃剑，许多咖啡豆在香气尚未充分发展时，便已被高温“催熟”，最终冲煮出的咖啡可能平淡无味，甚至带有生涩的酸感或负面风味。

1.优点

（1）热效率极高：加热快，生豆受热均匀，烘焙过程更易控制。

（2）电能驱动，体积小巧：许多家用或小型商用烘焙机采用热风式设计，让家庭咖啡烘焙成为可能。

（3）曲线复制的理想选择：实验室或烘焙师在测试新配方时，常依赖热风式烘焙机的精准控温能力。

2.缺点

（1）香气发展不足：过快的烘焙可能导致美拉德反应与焦糖化反应不充分，咖啡风味单一，缺乏层次。

（2）易出现负面味道：若热风温度或气流控制不当，豆子可能外熟内生，带来青草味或涩感。

热风式烘焙机是科技与效率的产物，它让咖啡烘焙变得更便捷、更可控，却也要求烘焙师对时间与温度有更敏锐的把握。它像一台精密的计时器，用得好，能实现惊人的一致性；用不好，则可能让咖啡失去灵魂。 对于追求实验性烘焙或家庭用户而言，它是绝佳的工具；但对于追求复杂风味的精品烘焙，或许仍需与传统烘焙方式相辅相成。

任务 4.2 咖啡烘焙的原理

咖啡烘焙（Coffee Roasting）是一门通过精准控温加热咖啡生豆，引发其内外部复杂理化反应的艺术。在这一过程中，生豆经历从青涩到醇香的蜕变，不仅体积膨胀 50% ~ 100%，更通过 12% ~ 25% 的重量流失（烘焙度越深失重越显著）完成风味的凝练。随着大量二氧化碳的释放，豆体内糖类、油脂与有机酸经历着此消彼长的动态平衡，最终造就咖啡特有的酸甘苦韵与醇厚质感。

从化学视角审视，烘焙的本质是一场精密调控的分子重组。其中蔗糖的焦糖化反应与氨基酸—糖的美拉德反应构成风味演化的双主线，二者协同构建咖啡的香气骨架。而葫芦巴碱的降解、有机酸的转化、磷酸的缓冲作用、咖啡因的稳定性以及脂类的氧化裂解，则如同交响乐中各具特色的声部，共同谱写咖啡独特的风味乐章。这些反应在烘焙曲线上的时空分布，最终决定了杯中风味的层次与深度。

4.2.1 焦糖化反应

在咖啡烘焙的第一阶段（170 ~ 205 ℃），生豆中的糖类开始经历关键的焦糖化反应。这一过程中，蔗糖脱水分解，释放出水蒸气和二氧化碳，原本无色的结晶逐渐转化为诱人的褐色，同时生成一系列迷人的芳香物质。其中最具标志性的是双乙酰（奶油香气的核心成分之一），它赋予咖啡类似奶油糖的甜润风味。焦糖化不仅是颜色的转变，更是风味的创造者。它催生出数百种芳香化合物，包括：呋喃类物质（带来焦糖、坚果般的香气）；HMF（5–羟甲基糠醛，常见于蜂蜜、果汁甚至烟草中，增添甜润感）；麦芽糖糊精（提供温和的糖类风味）。

这些物质共同构成咖啡复杂香气的骨架，而焦糖化产物约占熟豆重量的 17%，赋予咖啡苦甜交织的平衡口感。然而，焦糖化的把控至关重要，不足或过度都会破坏风味。焦糖化不足（炉温过低或不稳定），咖啡口感沉闷，缺乏层次，甜感微弱。过度焦糖化（接近炭化），苦味和干涩感大幅增强，掩盖咖啡原有的细腻风味。

因此，烘焙师必须精准调控温度与时间，让焦糖化在最佳区间内完成，才能塑造出既甜美又富有深度的咖啡风味。

4.2.2 酸质

在咖啡生豆与熟豆中，科学家已鉴定出 100 多种酸性化合物，它们如同隐形的调香师，在烘焙过程中经历复杂的消长变化，最终塑造出咖啡千变万化的风味轮廓。其中，绿原酸、

奎宁酸、醋酸、柠檬酸、苹果酸和乳酸扮演着至关重要的角色，它们的存在与转化直接决定了咖啡的酸质表现与整体平衡。烘焙前后的有机酸演变规律如下。

（1）绿原酸（生豆中占比最高）。在烘焙中大幅降解，转化为奎宁酸和咖啡酸。过度烘焙会导致苦涩感增强，而适度烘焙则能带来柔和的酸质。

（2）奎宁酸（绿原酸分解产物）。贡献涩感与苦味，在深烘咖啡中尤为明显。

（3）醋酸（发酵与烘焙产物）。赋予明亮的果酸与酒香，但过量会产生尖锐的醋感。

（4）柠檬酸&苹果酸（生豆的主要酸类）。随着烘焙度加深逐渐减少，浅烘时保留更多，带来类似柑橘、青苹果的清新酸质。

（5）乳酸（发酵过程中产生）。提供柔和的乳脂感与圆润酸味，常见于厌氧处理法的咖啡中。

这些有机酸的动态平衡，决定了咖啡的酸度是明亮活泼还是温和圆润，是果香四溢还是发酵感突出。烘焙师通过调控升温曲线，可以精准引导酸的转化路径，让咖啡在甜、苦、酸之间达到完美和谐。一杯好咖啡的酸，不应是尖锐刺激的，而应是如同果汁般优雅，与其他风味元素共同谱写舌尖上的乐章。

4.2.3 入豆点

当生豆投入烘焙机的那一刻，整个烘焙过程的精密计算便正式启动。这一关键节点被称为入豆点（Charge Point），它不仅标志着热力学反应的开始，更决定了后续风味发展的走向。初始炉温通常较高（160 ~ 200 ℃），以快速建立热传导基础，避免生豆因吸热导致炉温骤降。具体温度需动态调整。

（1）生豆密度与含水量。高海拔硬豆需要更高入豆温度以穿透其致密结构。

（2）烘焙机负载量。少量生豆（如1 kg）可降低初始温度，防止升温过快；大批次（如15 kg）则需更高温度维持热惯性。

（3）处理法与产地特性。日晒豆含糖率高，宜稍低温入豆；水洗豆则可适当提高初始火力。

入豆瞬间，生豆会吸收大量热能，导致炉温短暂塌陷。经验丰富的烘焙师会通过预设火力补偿或调整风门来稳定热环境，确保豆表与豆芯同步受热。这一阶段的控温精度，直接影响后续焦糖化与美拉德反应的均衡性。温度过高易导致表皮灼伤，过低则可能延长脱水期，使咖啡风味扁平化。

4.2.4 回温点

当咖啡豆投入烘焙机后，一场精妙的热能博弈即刻展开。生豆如同贪婪的吸热体，在接触滚烫金属壁的瞬间便开始疯狂吸收热量，导致炉温持续下降——这一现象被称为“温

度塌陷”（Temperature Crash）。

1.回温点的动态把控

（1）热力学的拐点：当豆体吸热速率与锅炉供热达到短暂平衡时，温度曲线出现触底反弹的转折，这一临界位置即回温点（Turning Point，TP）。

（2）时间窗口的密码：从入豆到回温点的时间（通常 60 ~ 90 s）暗藏生豆特性，高密度豆种（如肯尼亚SL28）回温较慢，而低海拔软豆（如巴西喜拉多）可能快速止跌。

2.烘焙师的调控维度

（1）能量预判。回温点的深度与位置直接反映初始热负荷是否合理。过深的温度塌陷（如骤降 30 ℃以上）可能需补火挽救，而浅塌陷（10 ℃内）暗示火力过剩风险。

（2）风味指向标。

①早回温（＜ 60 s）。易导致表皮过热而芯部脱水不足，产生焙烤感。

②迟回温（＞ 120 s）。可能延长脱水期，衍生青草味等缺陷风味。

这个看似短暂的温度拐点，实则是烘焙师解读豆子能量需求的密码本。掌握回温点的语言，便能更精准地驾驭后续的化学反应节奏。

4.2.5 脱水期

在咖啡烘焙的初始阶段，脱水期扮演着至关重要的角色，它是生豆从青涩走向成熟的第一次蜕变。虽然水分的散失贯穿整个烘焙过程，但正是在这个黄金窗口期（从入豆到转黄点），咖啡豆完成了 70％以上的水分蒸发，为后续的美拉德反应与焦糖化奠定了基础。

1.脱水期的动态特性

（1）时间与节奏的平衡：脱水期的长短并非固定值，而是随着生豆含水率（通常 8％ ~ 12％）与密度硬度（如高海拔硬豆vs低海拔软豆）产生动态变化。

（2）高含水率豆（如日晒处理豆）：需要更温和的脱水节奏（4 ~ 6 min），避免表皮过早硬化形成“蒸煮味”。

（3）高密度豆（如肯尼亚AA）：需延长脱水时间（5 ~ 7 min）确保芯部水分充分迁移。

（4）能量管理：火力不足会导致脱水停滞，产生青草味或谷物感；过热急烘则易造成表皮灼伤，形成空洞的焙烤风味。

2.水分蒸发的化学

随着水分从豆芯向外扩散，细胞壁开始松弛，为后续的糖类降解与芳香物质形成创造物理条件。这个阶段看似只是水分的离去，实则是风味物质的重组。经验丰富的烘焙师会通过豆色变化、烟气特征和温度曲线斜率是否达标来监测脱水质量。当豆表从青灰色转为均匀的浅黄色（转黄点）时，便意味着脱水期圆满落幕，咖啡豆正式踏上风味发展的主

舞台。

4.2.6 转黄

当烘焙进行至第 6 min左右（具体时间因豆而异），原本青绿灰暗的生豆开始褪去稚嫩，逐渐染上温暖的浅黄色调，豆表舒展的褶皱如同苏醒的呼吸。这一标志性的节点，被烘焙师们称为转黄点。

1.转黄点的科学内涵

（1）水分迁移的完成式：转黄是脱水期结束的视觉信号，表明豆体内部自由水已基本蒸发（残留水分＜ 3%），细胞结构开始进入热解阶段。

（2）化学反应的开始：此时豆温达 130 ~ 150 ℃，绿原酸开始裂解，糖类与氨基酸蓄势待发，为后续美拉德反应做铺垫。

2.烘焙师的观察维度

（1）色彩演变：从青绿到浅黄再到金黄的渐变中，高海拔豆会呈现更明亮的柠檬色调，而低海拔豆则偏向亚光芥末色。

（2）形态学变化：豆表皱纹深度反映脱水均匀性，细密褶皱优于粗大裂纹；银皮脱落程度暗示热传导效率，局部残留可能预示发展不均匀。

这个转折点，既是物理脱水的结束，更是风味化学的开始。

4.2.7 美拉德反应

在咖啡烘焙过程中，美拉德反应绝非简单的化学变化，而是一场由氨基酸与还原糖（如葡萄糖、果糖、麦芽糖等）共同参与的协作。随着温度攀升，这些前驱物质不断经历降解、重组与聚合，在水分蒸发的推波助澜下，层层递进地创造出数百种芳香化合物，从坚果、焦糖到烤面包的诱人香气，皆诞生于此。

（1）动态链式反应：初始生成的芳香族物质随着热能持续输入，会进一步裂解或结合，形成更复杂、颜色更深的化合物，赋予咖啡醇厚的褐色外观。

（2）氨基酸多样性：不同蛋白质中的氨基酸（如亮氨酸、赖氨酸等）与糖类配对，可产生从烤杏仁（苯丙氨酸）到焦糖（半胱氨酸）的迥异风味。

（3）糖类角色：果糖参与反应更快，易生成果酱般的甜香；麦芽糖则倾向于带来饼干似的烘焙香。

作为风味领域的“黄金反应”，美拉德反应不仅成就了咖啡的深邃，也塑造了面包的焦脆表皮、牛排的烤肉香气甚至啤酒的麦芽风味。而在咖啡烘焙中，掌控美拉德反应的节奏（通常始于 150 ℃并在转黄后加速），就是掌控了风味的灵魂。过快则香气单薄，过慢则沉闷呆板。

4.2.8 褐变

当咖啡生豆在烘焙中披上深褐色的外衣，当牛排煎烤时浮现诱人的焦痕，当面包在烤箱里镀上金黄，在这些令人愉悦的色泽变化背后，都隐藏着自然界最神奇的风味魔法：褐变反应。褐变现象本质上可分为两大类型。

（1）酶促褐变：如切开的苹果变色。

（2）非酶褐变：美拉德反应（氨基酸+还原糖）；焦糖化反应（糖类高温分解）；抗坏血酸氧化（果汁变色）。

褐变是咖啡风味构建的关键阶段：美拉德反应与焦糖化协同作用，从浅烘的琥珀色到深烘的黝黑色，层层递进。褐变不仅是颜色的转变，更是风味物质的爆发式生成。温度控制是这场化学反应的核心。160 ℃时开始产生芳香化合物，190 ℃时风味化合物呈指数级增长。正如咖啡烘焙师通过调节发展时间来控制褐变程度。

4.2.9 一次爆破

当烘焙进行到膨胀临界点时，锅炉内突然响起清脆的“噼啪”声，这标志着咖啡豆迎来了它最重要的第一次爆裂。此刻，它终于完成蓄能，开始释放积蓄已久的热力。一爆的物理本质如下。

（1）水蒸气膨胀：豆芯水分受热汽化，内部压力突破细胞壁极限（5 ~ 7 个大气压），引发豆体爆裂。

（2）从吸热到放热的转变：爆裂后的豆体结构松弛，导热性提升，正式进入放热阶段。豆体发生形态学的突变：体积膨胀 60% ~ 100%；银皮大规模脱落；豆表出现明显裂纹。

（3）判断一爆起始：当 30 s 内出现 4 ~ 5 次清晰爆裂声时记录为起始点。

（4）温度区间：通常发生在 190 ~ 205 ℃之间，但含水率高的豆种可能延迟。

（5）一爆是烘焙过程中的关键节点：酸质开始柔和化、糖类进入深度焦糖化、类黑素加速生成。

此刻的每一秒抉择，都将决定咖啡最终是保留活泼的果酸，还是发展出醇厚的巧克力韵。有经验的烘焙师会在这个阶段调整火力，引导咖啡豆完成华丽的转变。

4.2.10 二次爆破

当一爆结束后，锅炉内陷入短暂的宁静。之后 1 ~ 2 min 随着热能持续渗透，咖啡豆内部积蓄的压力再次突破临界，引发第二次爆裂。

1.二爆的物理与化学特征

（1）结构改变：木质纤维在持续高温下开始断裂，内部油脂突破细胞壁渗出豆表，爆裂声沉闷微弱（类似碎玻璃的细响）。

（2）温度与时间：通常发生在 210 ~ 230 ℃区间，与一爆间隔时间取决于热能输入速率。

（3）声音辨识：以 30 s 内 4 ~ 5 次轻微“噼啪”声为起始标志，深烘豆可能出现连续不断的细碎爆裂。

（4）视觉变化：豆表呈现油亮光泽、颜色进入深巧克力色系、风味发展的十字路口。

2.二爆标志着咖啡进入深度烘焙阶段

（1）酸质几乎完全转化。

（2）焦糖化产物开始炭化。

（3）油脂氧化产生烟熏特质。

（4）这个阶段要小心谨慎：提前出炉（浅度二爆）可保留些许甜感，过度发展则极度苦涩。

烘焙师在此刻的抉择，决定了这锅咖啡将成为醇厚的意式浓缩基底，还是化作浓烈的法式烘焙。每一次二爆的掌控，都是对火候的理解。

4.2.11 后发展期

当咖啡豆经历一爆后，便进入了决定其最终风味的黄金阶段——后发展期。这段从一爆开始到最终出炉的窗口期，是咖啡豆真正完成“成熟”的关键过程。此时，豆体内部仍在持续进行复杂的化学反应，而烘焙师对这段时间的精准把控，将直接影响杯中风味的平衡与层次。

1.时间与风味的关系

（1）短发展（1 ~ 1.5 min）：保留明亮酸质与花果调性，但可能出现青涩感。

（2）适度发展（1.5 ~ 2.5 min）：达成酸甜苦的黄金平衡，展现完整的产地特征。

（3）长发展（3 min 以上）：强化焦糖化与类黑素形成，趋向巧克力、坚果的醇厚调性。

（4）过度发展的风险：炭化反应导致风味扁平化、挥发性芳香物过量流失。

2.烘焙师的策略

（1）温度控制：保持 1 ~ 3 ℃ /min 的温和升温，避免温度骤升导致的灼烧。

（2）发展率计算：专业烘焙通常控制发展时间占总烘焙时间的 15% ~ 25%。

（3）感官信号：豆表颜色均匀度、烟气特征变化、爆裂声频率衰减程度。

后发展期本质上是一场风味的取舍，追求产地特色可能缩短发展，强调醇厚度者倾向于延长发展。意式拼配需要更充分的发展来构建醇厚度。烘焙师在此阶段选择恰到好处的发展时间，才能让咖啡豆既摆脱生涩，又不致丧失灵动的风味个性。

任务 4.3 咖啡烘焙度

烘焙程度是指生豆是否烘烤成熟的深度，通过咖啡豆的颜色来区分比较直观，浅颜色的烘焙程度较浅，深颜色的烘焙程度较深。可以简单分为：浅焙、中焙、深焙。普遍使用的多为豆色值和粉色值。

4.3.1 豆色值

1.极浅烘焙

极浅烘焙（Light Roast）的烘焙程度：极浅烘焙，所有烘焙阶段中最浅的烘焙度，咖啡豆的表面呈淡淡的肉桂色，其口味和香味均不足，此状态几乎不能饮用。一般用在检验上，很少用来品尝。

2.浅烘焙

浅烘焙（Cinnamon Roast）的烘焙程度：浅烘焙，又名肉桂烘焙。一般的烘焙度，外观上呈现肉桂色，臭青味已除，香味尚可，酸度强。

3.微中烘焙

微中烘焙（Medium Roast）的烘焙程度：中度的烘焙火候和浅烘焙同属美式，除了酸味，苦味亦出现了，口感不错。香度、酸度、醇度适中。

4.中烘焙

中烘焙（High Roast）的烘焙程度：中烘焙，又名浓度烘焙。属于中度微深烘焙，较微中烘焙的程度稍强，表面已出现少许浓茶色，苦味亦变强了。咖啡味道酸中带苦，香气及风味皆佳。

5.中深烘焙

中深烘焙（City Roast）的烘焙程度：中深烘焙，又名城市烘焙。最标准的烘焙度，苦味和酸味达到平衡。

6.深烘焙

深烘焙（Full-City Roast）的烘焙程度：深烘焙，又名深城市烘焙。较中深烘焙程度稍强，颜色变得相当深，苦味较酸味强。

7.深度烘焙

深度烘焙（French Roast）的烘焙程度：深度烘焙，又名法式烘焙或欧式烘焙，色呈浓茶色带黑，酸味已感觉不出，在欧洲尤其以法国最为流行，因脂肪已渗透至表面，带有独

特香味。

8.极深烘焙

极深烘焙（Italian Roast）的烘焙程度：极深烘焙，又名意式烘焙，烘焙度在炭化之前，有焦煳味。

咖啡八大烘焙度Agtron数值与范围具体内容见表4-1。

表4-1 咖啡八大烘焙度Agtron数值与范围

烘焙度	数据范围	颜色组值	简化后的烘焙度
极浅烘焙	100 ~ 95	Tile#95	浅度烘焙（Light Roast）
肉桂/浅烘焙	90 ~ 85	Tile#85	
微中烘焙	80 ~ 75	Tile#75	中度烘焙（Medium Roast）
中烘焙	70 ~ 65	Tile#65	
城市烘焙	60 ~ 55	Tile#55	中深度烘焙（Medium-Dark Roast）
深城市烘焙	50 ~ 45	Tile#45	
法式烘焙	40 ~ 35	Tile#35	深度烘焙（Dark Roast）
意式烘焙	30 ~ 25	Tile#25	

4.3.2 咖啡色度仪

咖啡色度仪（图4-1）是指咖啡豆经过研磨后，咖啡豆芯的色值和豆表的色值达到Agtron数值标准，可以说烘焙后的咖啡豆达到了相应的程度，因为只有豆表和豆芯烘焙程度均匀，冲煮后的咖啡豆风味才会稳定。如果只是豆面焦糖，豆芯连焦糖都没有，就会有一种苦涩的味道。

咖啡色度仪用于量化咖啡烘焙度，通过测量咖啡粉/豆的反射率，给出标准色值。

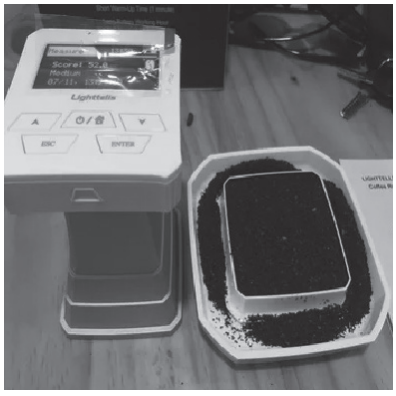


图4-1 咖啡色度仪

1.操作前准备

（1）仪器校准：使用标准白板（100%反射率）和黑板（0%反射率）校准，确保数据准确。

（2）校准频率：每日使用前或环境温度变化较大时。

（3）样品制备。

①咖啡豆：取完整无破损的烘焙豆（避免碎片影响反射率）。

②咖啡粉：研磨至意式粗细（类似面粉），过筛去除极细粉。

（4）环境要求：避免强光直射（自然光或标准白光灯下操作）。保持仪器清洁（镜头无咖啡粉残留）。

2.标准操作流程

（1）开机与校准。

①打开色度仪电源，预热 5 min。

②放入标准白板，按“Calibrate White”键校准。

③放入标准黑板，按“Calibrate Black”键校准。

（2）测量咖啡豆。

①将单层咖啡豆平铺在测量槽中（避免重叠）。

②按下测量键，记录 Agtron 值（如#65 为浅烘，#35 为深烘）。

（3）测量咖啡粉。

①将咖啡粉填满测量槽，刮平表面。

②轻压粉层（确保密度一致），按下测量键。

③记录数值（粉值通常比豆值低 5 ~ 10 个单位）。

（4）数据记录。

①每次测量重复 3 次，取平均值。

②标注烘焙批次、日期、研磨参数。

3.色度值与烘焙度对照

Agtron 色度值对应的风味表现内容见表 4-2。

表 4-2　Agtron 色度值对应的风味表现

Agtron #	烘焙度	风味特征
90 ~ 80	极浅烘（Light）	强烈酸质，草本风味
75 ~ 60	浅烘（Medium-Light）	花果香，明亮酸质
55 ~ 45	中烘（Medium）	酸甜平衡，坚果巧克力调性

续表

Agtron #	烘焙度	风味特征
40 ~ 30	中深烘（Medium–Dark）	低酸，醇厚焦糖感
25 ~ 15	深烘（Dark）	苦味主导，烟熏炭烧感

4.常见问题与解决方案

常见问题与解决方案内容见表 4–3。

表 4–3 Agtron 色度仪常见问题与解决方案

问题	原因	解决方案
数值波动大	样品不均匀 / 研磨不一致	过筛粉层，确保密度一致
仪器无法校准	标准板污染 / 镜头脏污	用无绒布清洁标准板和镜头
数值与目测不符	环境光干扰 / 烘焙色差	在暗箱中测量，结合 Roast Curve 分析

5.应用场景

（1）烘焙质量控制：确保每批次咖啡色度一致。

（2）拼配咖啡设计：通过色度匹配不同产地的豆子。

（3）萃取参数调整：深烘豆（低 Agtron）需降低水温/缩短萃取时间。

6.注意事项

（1）测量潮湿咖啡豆（水分影响反射率）。

（2）使用非原装标准板（不同品牌反射率基准不同）。

（3）通过规范操作，色度仪可帮助量化烘焙一致性，精准控制咖啡风味。

任务 4.4 咖啡烘焙度的选择与应用

咖啡烘焙度是决定咖啡最终风味特性的核心变量，它不仅是简单的颜色深浅变化，更是对咖啡豆内部化学反应的精准控制。从浅烘到深烘，每个烘焙度区间都代表着截然不同的风味哲学和应用场景。

4.4.1 浅度烘焙

在咖啡烘焙中，浅度烘焙（196 ~ 205 ℃）是一场对咖啡原产地风土的表达。这种烘

焙度精准定格在一爆中后期，能恰到好处地捕捉咖啡豆最本真的味道。

1.烘焙特征

温度区间：196 ~ 205 ℃（一爆中后期）。

酸质保留：60%以上原始酸度完整保留。

物理变化：豆体轻微膨胀，银皮残留明显。

2.风味图谱

香气谱系：茉莉/接骨木花等白色花香。

味觉层次：柑橘类明亮酸质，蜂蜜般清甜。

口感质地：接近精品茶的细腻醇厚度。

3.专业应用场景

精品手冲：充分展现微批次豆的产区特色。

竞赛用豆：WBC选手最青睐的烘焙度选择。

感官训练：培养对咖啡风土认知的最佳载体。

4.烘焙师须知

适合豆种：埃塞俄比亚原生种、巴拿马瑰夏等。

关键控制点：发展时间控制在 1 min 30 s 以内。

常见误区：避免“烘焙不足”带来的青草味。

这种烘焙方式不是简单的浅烘，而是通过精确的热能控制，让咖啡豆在达到“刚好熟成”的临界点时停止发展。浅烘追求的是用最少的热干预，呈现最丰富的自然本味。每一杯浅烘咖啡，都是来自原产地风土的表达。

4.4.2 中度烘焙

在咖啡烘焙的色谱中，中度烘焙（210 ~ 220 ℃）犹如一位经验丰富的调酒师，精准拿捏着酸甜苦的完美配比。这个介于一爆结束与二爆前微妙的温度窗口，造就了咖啡最经典的味觉体验。

1.烘焙特征

温度区间：210 ~ 220 ℃（一爆结束至二爆前）。

糖类转化：蔗糖充分焦糖化，酸质适度柔化。

物理变化：豆体均匀膨胀，银皮基本脱落。

2.风味图谱

甜感表现：焦糖化带来的蜂蜜般绵长甜感。

风味层次：杏仁、榛果等坚果调性渐显。

口感质地：如丝绸般顺滑的圆润触感。

3.专业应用场景

日常手冲：兼顾风味复杂度与饮用适口性。

虹吸萃取：与虹吸特有的醇厚度相得益彰。

美式咖啡：平衡的基底适合各种加水比例。

4.烘焙师须知

适合豆种：哥伦比亚、巴西等平衡型产区。

关键控制点：发展时间控制在 2 ~ 3 min。

常见误区：避免发展不足导致的“空洞感”。

中度烘焙不是简单的折中选择，而是通过精准的热力学控制，在保留产地特色的同时，创造出最易被大众接受的风味轮廓。

4.4.3 中深度烘焙

在咖啡烘焙的进阶领域，中深度烘焙（225 ~ 230 ℃）在二爆初期的微妙时刻，精准把控着风味转化的每个细节。这个烘焙阶段标志着咖啡豆开始展现其深邃复杂的一面。

1.烘焙特征

温度区间：225 ~ 230 ℃（二爆初期阶段）。

油脂析出：细胞壁破裂，内部油脂开始渗透表面。

物理变化：豆体明显膨胀，呈现深褐色光泽。

2.风味图谱

主体基调：70%黑巧克力的醇厚底蕴。

风味层次：烤杏仁与焦糖的完美融合。

尾韵表现：持久的焦糖化回甘。

3.专业应用场景

传统意式浓缩：构建咖啡油脂的理想选择。

奶咖基底：与牛奶产生绝佳风味协同。

拼配咖啡：提供扎实的风味骨架。

4.烘焙师须知

适合豆种：印尼曼特宁、危地马拉等。

关键控制点：严格控制二爆初期的升温速率。

常见误区：避免过早出油导致的“焙烤感”。

中深度烘焙不是简单的加深烘焙程度，而是通过精确的热能管理，在保留适当酸质的

同时，发展出丰富的醇厚度。

4.4.4 深度烘焙

在烘焙艺术的极致领域，深度烘焙（235 ℃ +）在二爆密集期中，将咖啡豆推向风味的临界点。这个烘焙阶段代表着咖啡豆最彻底的物理与化学转变。

1.烘焙特征

温度临界：235 ℃以上（二爆密集期）。

炭化进程：糖类深度焦糖化，类黑素大量生成。

物理质变：豆体表面油光发亮，结构明显疏松。

2.风味图谱

主调呈现：深烘焙特有的烟熏木质调。

口感特质：如天鹅绒般厚重。

余韵表现：低沉而持久的可可苦韵。

3.专业应用场景

法式压滤：充分展现醇厚度优势。

意式拼配：为复杂配方提供基础支撑。

特殊冲煮：适合搭配甜点食用的咖啡。

4.烘焙师须知

适合豆种：巴西、印尼等耐烘焙品种。

关键控制：密切监控二爆频率与烟气变化。

风险警示：警惕炭化过度产生的焦煳味。

深度烘焙不是简单的“烤焦”，而是在精确控制的极端条件下，探索咖啡风味的边界。

4.4.5 烘焙度选择的黄金准则

1.生豆品质决定上限

高海拔精品豆适合浅中烘，商业豆多走深烘路线。

2.萃取方式匹配

高压萃取（意式）需要更充分的发展度；低压慢萃（手冲）可保留更多细腻酸质。

3.市场定位考量

第三次精品店倾向于浅中烘；传统咖啡馆偏好中深烘。

4.烘焙师的专业决策

评估生豆密度与含水率；确定目标风味轮廓；选择对应的发展时间比（DT%）；监控

Agtron数值（专业色度检测）；杯测验证烘焙曲线合理性。

当代烘焙艺术正走向“定制化时代”，顶尖烘焙师不再拘泥于固定烘焙度，而是为每颗豆子量身打造烘焙曲线。

综合实训

请结合实际烘焙需求，使用咖啡烘焙记录表。

烘焙日期 Roasting date

咖啡 Coffee Info
国家 Country： 庄园 Finca： 豆种 Varietal： 处理方式 Processing：

生豆重量	熟豆重量

含水率 / 密度

预设曲线			
温度	时间	火力	风门

杯测	
香气 Aroma/Fragrance	
好的 Positive	不好的 Negative
风味 Flavor	
好的 Positive	不好的 Negative
综合 Overall	
复杂度 Complex： 醇厚度 Body： 干净度 Clarity： 甜感 Sweetness： 余韵 Aftertaste：	

时间	温度	温差	火力	风门
30 秒				
1 分				
1 分 30 秒				
2 分				
2 分 30 秒				
3 分				
3 分 30 秒				
4 分				
4 分 30 秒				
5 分				
5 分 30 秒				
6 分				
6 分 30 秒				
7 分				
7 分 30 秒				
8 分				
8 分 30 秒				
9 分				
9 分 30 秒				
10 分				
10 分 30 秒				
11 分				
11 分 30 秒				
12 分				
12 分 30 秒				
13 分				
13 分 30 秒				
14 分				
14 分 30 秒				
15 分				
15 分 30 秒				
16 分				
16 分 30 秒				
17 分				
17 分 30 秒				
18 分				
18 分 30 秒				
19 分				
19 分 30 秒				
20 分				

入豆	
火力	温度

回温点		
时间	温度	火力

一爆		
时间	温度	火力

火力调整		
温度	时间	火力

风门调整		
温度	时间	火力

出豆	
时间	温度

豆色值	
粉色值	

烘焙日期 Roasting date

咖啡 Coffee Info
国家 Country： 庄园 Finca： 豆种 Varietal： 处理方式 Processing：

生豆重量	熟豆重量

含水率 / 密度

预设曲线			
温度	时间	火力	风门

杯测	
香气 Aroma/Fragrance	
好的 Positive	不好的 Negative
风味 Flavor	
好的 Positive	不好的 Negative
综合 Overall	
复杂度 Complex： 醇厚度 Body： 干净度 Clarity： 甜感 Sweetness： 余韵 Aftertaste：	

时间	温度	温差	火力	风门
30 秒				
1 分				
1 分 30 秒				
2 分				
2 分 30 秒				
3 分				
3 分 30 秒				
4 分				
4 分 30 秒				
5 分				
5 分 30 秒				
6 分				
6 分 30 秒				
7 分				
7 分 30 秒				
8 分				
8 分 30 秒				
9 分				
9 分 30 秒				
10 分				
10 分 30 秒				
11 分				
11 分 30 秒				
12 分				
12 分 30 秒				
13 分				
13 分 30 秒				
14 分				
14 分 30 秒				
15 分				
15 分 30 秒				
16 分				
16 分 30 秒				
17 分				
17 分 30 秒				
18 分				
18 分 30 秒				
19 分				
19 分 30 秒				
20 分				

入豆	
火力	温度

回温点		
时间	温度	火力

一爆		
时间	温度	火力

火力调整		
温度	时间	火力

风门调整		
温度	时间	火力

出豆	
时间	温度

豆色值	
粉色值	

烘焙日期 Roasting date

咖啡 Coffee Info
国家 Country： 庄园 Finca： 豆种 Varietal： 处理方式 Processing：

生豆重量	熟豆重量

含水率 / 密度

预设曲线			
温度	时间	火力	风门

杯测	
香气 Aroma/Fragrance	
好的 Positive	不好的 Negative
风味 Flavor	
好的 Positive	不好的 Negative
综合 Overall	
复杂度 Complex： 醇厚度 Body： 干净度 Clarity： 甜感 Sweetness： 余韵 Aftertaste：	

时间	温度	温差	火力	风门
30 秒				
1 分				
1 分 30 秒				
2 分				
2 分 30 秒				
3 分				
3 分 30 秒				
4 分				
4 分 30 秒				
5 分				
5 分 30 秒				
6 分				
6 分 30 秒				
7 分				
7 分 30 秒				
8 分				
8 分 30 秒				
9 分				
9 分 30 秒				
10 分				
10 分 30 秒				
11 分				
11 分 30 秒				
12 分				
12 分 30 秒				
13 分				
13 分 30 秒				
14 分				
14 分 30 秒				
15 分				
15 分 30 秒				
16 分				
16 分 30 秒				
17 分				
17 分 30 秒				
18 分				
18 分 30 秒				
19 分				
19 分 30 秒				
20 分				

入豆	
火力	温度

回温点		
时间	温度	火力

一爆		
时间	温度	火力

火力调整		
温度	时间	火力

风门调整		
温度	时间	火力

出豆	
时间	温度

豆色值	
粉色值	

烘焙日期 Roasting date

咖啡 Coffee Info
国家 Country： 庄园 Finca： 豆种 Varietal： 处理方式 Processing：

生豆重量	熟豆重量

含水率 / 密度

预设曲线			
温度	时间	火力	风门

杯测	
香气 Aroma/Fragrance	
好的 Positive	不好的 Negative
风味 Flavor	
好的 Positive	不好的 Negative
综合 Overall	
复杂度 Complex： 醇厚度 Body： 干净度 Clarity： 甜感 Sweetness： 余韵 Aftertaste：	

时间	温度	温差	火力	风门
30 秒				
1 分				
1 分 30 秒				
2 分				
2 分 30 秒				
3 分				
3 分 30 秒				
4 分				
4 分 30 秒				
5 分				
5 分 30 秒				
6 分				
6 分 30 秒				
7 分				
7 分 30 秒				
8 分				
8 分 30 秒				
9 分				
9 分 30 秒				
10 分				
10 分 30 秒				
11 分				
11 分 30 秒				
12 分				
12 分 30 秒				
13 分				
13 分 30 秒				
14 分				
14 分 30 秒				
15 分				
15 分 30 秒				
16 分				
16 分 30 秒				
17 分				
17 分 30 秒				
18 分				
18 分 30 秒				
19 分				
19 分 30 秒				
20 分				

入豆	
火力	温度

回温点		
时间	温度	火力

一爆		
时间	温度	火力

火力调整		
温度	时间	火力

风门调整		
温度	时间	火力

出豆	
时间	温度

豆色值	
粉色值	

烘焙日期 Roasting date

咖啡 Coffee Info
国家 Country： 庄园 Finca： 豆种 Varietal： 处理方式 Processing：

生豆重量	熟豆重量

含水率 / 密度

预设曲线			
温度	时间	火力	风门

杯测	
香气 Aroma/Fragrance	
好的 Positive	不好的 Negative
风味 Flavor	
好的 Positive	不好的 Negative
综合 Overall	
复杂度 Complex： 醇厚度 Body： 干净度 Clarity： 甜感 Sweetness： 余韵 Aftertaste：	

时间	温度	温差	火力	风门
30 秒				
1 分				
1 分 30 秒				
2 分				
2 分 30 秒				
3 分				
3 分 30 秒				
4 分				
4 分 30 秒				
5 分				
5 分 30 秒				
6 分				
6 分 30 秒				
7 分				
7 分 30 秒				
8 分				
8 分 30 秒				
9 分				
9 分 30 秒				
10 分				
10 分 30 秒				
11 分				
11 分 30 秒				
12 分				
12 分 30 秒				
13 分				
13 分 30 秒				
14 分				
14 分 30 秒				
15 分				
15 分 30 秒				
16 分				
16 分 30 秒				
17 分				
17 分 30 秒				
18 分				
18 分 30 秒				
19 分				
19 分 30 秒				
20 分				

入豆	
火力	温度

回温点		
时间	温度	火力

一爆		
时间	温度	火力

火力调整		
温度	时间	火力

风门调整		
温度	时间	火力

出豆	
时间	温度

豆色值	
粉色值	

烘焙日期 Roasting date

咖啡 Coffee Info
国家 Country： 庄园 Finca： 豆种 Varietal： 处理方式 Processing：

生豆重量	熟豆重量

含水率 / 密度

预设曲线			
温度	时间	火力	风门

杯测	
香气 Aroma/Fragrance	
好的 Positive	不好的 Negative
风味 Flavor	
好的 Positive	不好的 Negative
综合 Overall	
复杂度 Complex： 醇厚度 Body： 干净度 Clarity： 甜感 Sweetness： 余韵 Aftertaste：	

时间	温度	温差	火力	风门
30 秒				
1 分				
1 分 30 秒				
2 分				
2 分 30 秒				
3 分				
3 分 30 秒				
4 分				
4 分 30 秒				
5 分				
5 分 30 秒				
6 分				
6 分 30 秒				
7 分				
7 分 30 秒				
8 分				
8 分 30 秒				
9 分				
9 分 30 秒				
10 分				
10 分 30 秒				
11 分				
11 分 30 秒				
12 分				
12 分 30 秒				
13 分				
13 分 30 秒				
14 分				
14 分 30 秒				
15 分				
15 分 30 秒				
16 分				
16 分 30 秒				
17 分				
17 分 30 秒				
18 分				
18 分 30 秒				
19 分				
19 分 30 秒				
20 分				

入豆	
火力	温度

回温点		
时间	温度	火力

一爆		
时间	温度	火力

火力调整		
温度	时间	火力

风门调整		
温度	时间	火力

出豆	
时间	温度

豆色值	
粉色值	

烘焙日期 Roasting date

咖啡 Coffee Info
国家 Country： 庄园 Finca： 豆种 Varietal： 处理方式 Processing：

生豆重量	熟豆重量

含水率 / 密度

预设曲线			
温度	时间	火力	风门

杯测	
香气 Aroma/Fragrance	
好的 Positive	不好的 Negative
风味 Flavor	
好的 Positive	不好的 Negative
综合 Overall	
复杂度 Complex： 醇厚度 Body： 干净度 Clarity： 甜感 Sweetness： 余韵 Aftertaste：	

时间	温度	温差	火力	风门
30 秒				
1 分				
1 分 30 秒				
2 分				
2 分 30 秒				
3 分				
3 分 30 秒				
4 分				
4 分 30 秒				
5 分				
5 分 30 秒				
6 分				
6 分 30 秒				
7 分				
7 分 30 秒				
8 分				
8 分 30 秒				
9 分				
9 分 30 秒				
10 分				
10 分 30 秒				
11 分				
11 分 30 秒				
12 分				
12 分 30 秒				
13 分				
13 分 30 秒				
14 分				
14 分 30 秒				
15 分				
15 分 30 秒				
16 分				
16 分 30 秒				
17 分				
17 分 30 秒				
18 分				
18 分 30 秒				
19 分				
19 分 30 秒				
20 分				

入豆	
火力	温度

回温点		
时间	温度	火力

一爆		
时间	温度	火力

火力调整		
温度	时间	火力

风门调整		
温度	时间	火力

出豆	
时间	温度

豆色值	
粉色值	


Class notes
随堂笔记