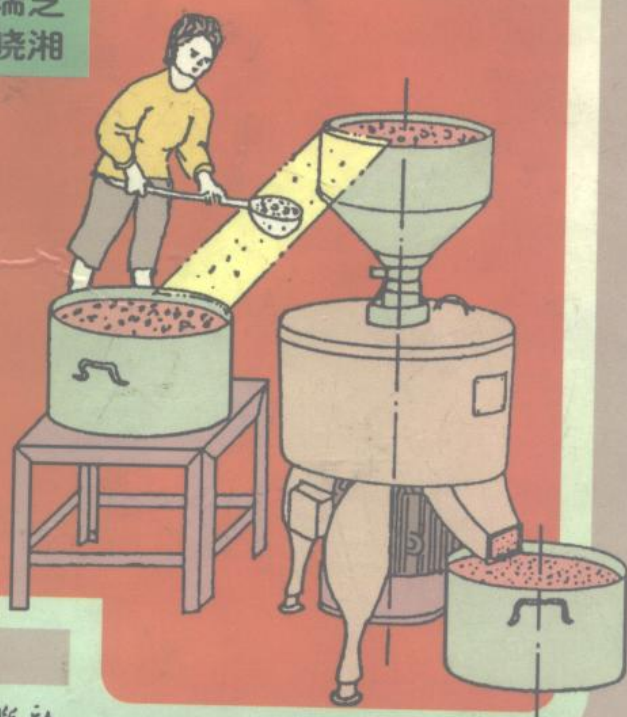


ZHONG GUO FURUNIANG ZAO

ZHONGGUOFURUNIANGZAO

中国腐乳酿造

主 编 王瑞芝
副主编 杜晓湘



中国轻工业出版社
ZHONGGUO
QINGGONGYECHUBANSHE

T62.1
6

中国腐乳酿造

主 编 王瑞芝

副主编 杜晓湘

中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国腐乳酿造/王瑞芝主编.—北京:中国轻工业出版社,1998.4

ISBN 7-5019-2183-0

I.中… II.王… III.豆腐乳-酿造 IV.TS214.2

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第28572号

2728/04

责任编辑:唐是雯

责任终审:滕炎福 封面设计:张歌明

版式设计:赵益东 责任校对:郎静瀛 责任监印:徐肇华

*

出版发行:中国轻工业出版社

(北京东长安街6号,邮编:100740)

印 刷:中国人民警官大学印刷厂

经 销:各地新华书店

版 次:1998年4月第1版 1998年4月1次印刷

开 本:850×1168 1/32 印张:14.625

字 数:380千字 印数:1-4000

书 号:ISBN7-5019-2183-0/TS·1371 定价:40.00元

• 如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换 •

《中国腐乳酿造》 编委会

主 编 王瑞芝

副主编 杜晓湘

编 委 卫祥云 穆 亮 朱秀民 农文富
吴方圭 王瑞芝 杜晓湘 崔金魁
赵玉莲

审 稿 袁根瑾

前 言

腐乳是中华民族独特的传统调味品。为了振兴民族食品工业,挖掘中华民族食文化,弘扬祖国腐乳工业,在中国调味品协会的支持和关心下,中国酿造学会腐乳学组组织编写了《中国腐乳酿造》一书。本书是根据腐乳酿制的科学原理与历史实践的经验编著而成的,也是原始腐乳生产、传统腐乳生产、霉菌型工业化生产相结合的产物。为了充实本书内容,在编写过程中,参考并引用了国内外专家在书刊上发表的有关数据和文章。

在编写《中国腐乳酿造》的过程中,作者力求使本书既有较系统的基础理论知识,又具有较高的实用价值,并能有助于腐乳基本知识的普及和应用技术的提高,使我国腐乳行业的产品质量和原料蛋白质利用率上一个台阶。

本书按工艺顺序编著,重点对腐乳原料、豆腐坯制造、前期培菌(发酵)、后期发酵、腐乳微生物、综合利用及检化验等作较详细的论述,突出重点与一般章节相连贯。本书是中国第一部腐乳专业书籍,既是知识面较广、实用性较强的一部科技专著,又是一本教科书。

本书在整个编写过程中,始终获得上海鼎丰酿造食品总厂、北京王致和腐乳厂领导的关心和鼎力支持,并由上海市粮食局职工大学讲师袁根瑾负责审校,承蒙上海市添新酿造技术服务部徐志钧总经理、鲍爱利和郑建远工程师绘制设备图以及许松萍承担文印工作,在此谨表感谢!

本书中凡成分的含量、浓度等以%表示的,一般均指质量分数;酒精含量以%表示的,一般均指体积分数。

由于作者水平有限,书中缺点与错误及不妥之处在所难免,恳请专家和腐乳界同仁予以指教。

编 者

目 录

绪论	(1)
一、中国腐乳的悠久历史与文化	(1)
二、中国腐乳生产的发展及现状	(4)
三、腐乳生产的类型及特点	(5)

第一篇 腐乳微生物

第一章 微生物的一般概念	(8)
第一节 微生物的特性及其所需的营养物质	(8)
一、微生物的特性	(9)
二、微生物所需的营养物质与常用培养基的配制	(12)
第二节 灭菌的方法	(20)
一、干热灭菌	(20)
二、加压蒸汽灭菌	(21)
三、灼烧灭菌	(21)
第三节 微生物的接种和培养	(22)
一、微生物的接种法	(22)
二、微生物的培养法	(23)
第四节 菌种的退化、复壮和保藏	(26)
一、菌种的退化	(26)
二、菌种的复壮	(27)
三、菌种的保藏	(27)
第五节 微生物的分类和命名	(28)
一、微生物的分类	(28)
二、微生物的命名	(27)

第二章 腐乳微生物的培养和选育	(41)
第一节 酿造腐乳常用的几种微生物培养方法	(41)
一、毛霉的培养方法.....	(41)
二、面糕的制作方法.....	(46)
三、红曲的培养方法.....	(54)
四、酒酿的生产方法.....	(58)
五、米酒的生产方法.....	(63)
第二节 腐乳毛霉菌种的选育方法	(64)
一、菌种选育的重要性.....	(64)
二、腐乳毛霉菌种选育工艺流程.....	(65)
三、腐乳毛霉菌优良菌株分离筛选技术.....	(66)
四、菌种复筛步骤.....	(70)
五、腐乳毛霉菌优良菌株诱变育种过程.....	(72)
六、腐乳菌种选择的条件.....	(81)

第二篇 腐 乳 生 产

第一章 腐乳生产机理	(82)
第一节 大豆蛋白质在豆腐坯制作过程中的变化机理	(83)
第二节 毛霉生长变化过程与发酵机理	(90)
一、毛霉生长变化过程.....	(90)
二、发酵机理.....	(91)
第三节 蛋白质水解酶的作用机理	(92)
第四节 腐乳色、香、味、体的形成机理	(93)
一、色.....	(93)
二、香.....	(95)
三、味.....	(96)
四、体.....	(98)
第二章 腐乳生产的原辅材料	(100)
第一节 原料选择	(100)

第二节 主要原料	(100)
一、大豆	(100)
二、豆饼及豆粕	(102)
第三节 辅助原料	(104)
一、糯米	(104)
二、食盐	(104)
三、酒类	(106)
四、曲类	(108)
五、甜味剂	(109)
六、凝固剂	(111)
七、香辛料	(113)
八、其他辅料	(115)
第三章 传统腐乳生产	(116)
第一节 豆腐坯制作	(116)
第二节 前期培菌(发酵)	(118)
第三节 后期发酵	(119)
第四章 细菌型腐乳生产	(121)
第一节 生产工艺流程	(121)
第二节 豆腐坯制作	(122)
第三节 前期培菌(发酵)	(122)
第四节 后期发酵	(123)
第五章 霉菌型腐乳生产	(124)
第一节 豆腐坯制作	(124)
一、豆腐坯制作工艺流程	(124)
二、制豆腐坯操作方法	(126)
三、蛋白质凝固率计算	(146)
四、原料出品率及利用率率的计算	(147)
五、生、熟浆工艺	(152)
第二节 前期培菌(发酵)	(154)

一、工艺流程·····	(154)
二、操作方法·····	(154)
第三节 后期发酵·····	(159)
一、工艺流程·····	(159)
二、操作方法·····	(159)
第四节 腐乳生产中常见的几种质量问题·····	(165)
一、制坯工段中的质量问题·····	(165)
二、培菌工段中的质量问题·····	(166)
三、后期发酵中的质量问题·····	(168)
四、腐乳白点及表面无色结晶物·····	(170)
第六章 新型腐乳生产·····	(175)
第一节 我国台湾腐乳和美国涂抹腐乳生产·····	(175)
一、我国台湾腐乳生产·····	(175)
二、美国涂抹腐乳生产·····	(177)
第二节 真空旅游型腐乳生产·····	(180)
一、工艺流程·····	(180)
二、复制方法·····	(180)
三、质量要求·····	(181)
第三节 利用边角料再制腐乳·····	(181)
一、工艺流程·····	(182)
二、豆腐坯制作·····	(182)
三、前期培菌(发酵)·····	(183)
四、后期发酵·····	(183)
第四节 夏季腐乳生产·····	(183)
一、工艺流程·····	(184)
二、豆腐坯制作·····	(184)
三、前期培菌(发酵)·····	(188)
四、后期发酵·····	(189)
第五节 豆粕(豆饼)酿制腐乳·····	(190)

一、工艺流程	(192)
二、豆腐坯制作	(192)
三、前期培菌(发酵)	(193)
四、后期发酵	(194)
第六节 几种快速型腐乳的发酵工艺	(194)
一、添加酵母菌	(195)
二、多菌种应用于腐乳生产	(198)
三、加酶控温速酿发酵	(199)

第三篇 中国名特腐乳与营养

第一章 中国名特腐乳	(200)
第一节 北京“王致和”腐乳	(200)
一、北京“王致和”腐乳发展史	(200)
二、生产工艺及操作方法	(202)
三、产品品种、规格和包装	(206)
第二节 上海“鼎丰”精制玫瑰腐乳	(206)
一、上海“鼎丰”腐乳发展史	(206)
二、生产工艺及操作方法	(208)
第三节 桂林腐乳	(211)
一、桂林腐乳发展史	(211)
二、生产工艺及操作方法	(213)
第四节 克东腐乳	(215)
一、克东腐乳发展史	(215)
二、生产工艺及操作方法	(216)
第五节 江苏“新中”糟方腐乳	(219)
一、“新中”糟方腐乳的简介	(219)
二、生产工艺及操作方法	(219)
第六节 青岛腐乳	(223)
第七节 咸亨腐乳	(225)

一、咸亨腐乳发展史	(225)
二、生产工艺及操作方法	(226)
第八节 云南路南腐乳	(228)
一、路南腐乳的传说	(228)
二、路南腐乳的特色	(229)
三、工艺流程	(230)
第九节 地方特色腐乳酿制	(230)
一、酱腐乳	(230)
二、太方腐乳	(231)
三、霉香腐乳	(234)
四、唐场腐乳	(236)
五、新疆腐乳	(236)
六、四川“蒲江”腐乳	(237)
七、广州白腐乳	(238)
八、“古越牌”绍兴腐乳	(238)
九、花色腐乳	(242)
第二章 中国腐乳的营养价值	(249)
第一节 腐乳的营养价值分析	(249)
第二节 卫生学分析	(252)

第四篇 腐乳检化验

第一章 检化验方法	(254)
第一节 原辅料的分析检验	(254)
一、取样要求	(254)
二、样品处理	(254)
三、原辅料分析	(256)
第二节 中间产品的分析检验	(267)
一、豆浆的测定	(267)
二、豆腐渣的测定	(268)

三、腐乳坯的测定	(269)
四、腐乳毛霉菌种的测定	(270)
五、酒酿卤汤的测定	(276)
六、咸坯的测定	(279)
七、黄泔水的测定	(281)
第三节 腐乳的分析检验	(281)
一、取样要求	(281)
二、样品处理	(282)
三、检验方法	(282)
四、卫生检验方法	(289)
第四节 腐乳毛霉蛋白酶活力的测定	(298)
一、酶的活力和活力单位	(298)
二、测定方法	(299)
第二章 试剂的配制及标定	(310)

第五篇 腐乳生产厂房的设计与综合利用

第一章 新建腐乳生产厂房的设计与建造	(318)
第一节 设计布局要合理化	(318)
第二节 建厂要规范化	(322)
第三节 腐乳食品卫生意识	(324)
一、腐乳食品卫生要求	(324)
二、预防和控制措施	(325)
第二章 综合利用	(329)
第一节 酵母生产	(329)
一、利用黄泔水生产酵母	(329)
二、利用黄泔水生产白地霉	(333)
第二节 霉豆腐渣生产	(337)
一、生产工艺	(337)
二、制作霉豆腐渣的主要工艺条件	(338)

第三节 利用腐乳生产的下脚料酿造酱油	(339)
一、对腐乳下脚料有效成分的分析	(340)
二、豆腐渣、黄泔水、毛花卤用于酿造酱油工艺	(342)
第四节 豆腐渣做酱油种曲	(344)
一、材料	(345)
二、原料	(345)
三、操作方法	(345)
第五节 豆腐渣快餐食品	(346)
一、工艺流程	(346)
二、操作要点	(346)

第六篇 腐乳生产设备及化验仪器

第一章 腐乳生产设备	(348)
第一节 制腐乳坯设备	(348)
一、大豆筛选设备	(349)
二、大豆输送设备	(352)
三、大豆浸泡设备	(354)
四、磨浆(豆)设备	(356)
五、浆渣分离设备	(360)
六、煮浆设备	(363)
七、点浆工具和设备	(365)
八、压榨设备	(367)
九、新型豆腐坯成形机	(368)
第二节 腐乳前期培菌(发酵)设备	(371)
一、划块工具和设备	(372)
二、运送白坯设备	(374)
三、微生物接种设备	(374)
四、前期培菌(发酵)设备	(375)
第三节 后期发酵设备	(379)

一、推车	(379)
二、腌制设备	(380)
三、红米磨	(382)
四、染色盘	(382)
五、储酒桶、卤汤桶	(382)
六、直装机械及清理设备	(383)
七、其他配套设备	(392)
第四节 酒酿(米酒)生产设备	(395)
第五节 新型腐乳盒装封口设备	(395)
第二章 主要化验仪器及设备	(399)
第一节 化验仪器	(399)
一、显微镜	(399)
二、酸度计	(405)
三、分析天平	(407)
四、72型光电分光光度计	(409)
五、玻璃仪器及用途	(410)
六、温度计	(413)
七、密度计	(413)
八、离心沉淀器	(413)
第二节 化验设备	(415)
一、灭菌锅	(415)
二、电热恒温水浴锅	(419)
三、多功能粉碎机	(420)
四、电热鼓风恒温箱	(422)
附录	(424)
一、豆浆、盐卤测定波美度与温度补正表(20°C)	(424)
二、酒精浓度与温度校正表(20°C)	(425)
三、大肠菌群最可能数(MPN)检索表	(429)
四、中华人民共和国行业标准 腐乳质量标准和检验方法	(431)

五、中华人民共和国专业标准 调味品名词术语 腐乳·····	(442)
六、腐乳高级工(应知)培训大纲·····	(447)
主要参考资料·····	(450)

绪 论

一、中国腐乳的悠久历史与文化

腐乳是我国古代劳动人民创造出的一种微生物发酵大豆制品。它起源于民间，植根于民间。它以其独特的工艺，细腻的品质，丰富的营养，鲜香可口的风味而深受广大群众的喜爱。

据史料记载，早在公元5世纪魏代古籍中，就有腐乳生产工艺的记载：“干豆腐加盐成熟后为腐乳”。到了明代我国就大量地加工制作腐乳，最早详细记载腐乳制作方法的是明代李曰华的《蓬枕夜话》和王士桢的《食宪鸿秘》两书。其《蓬枕夜话》中记有：“黟县(移)县人喜于夏秋间醃腐，令变色生毛随拭之，俟稍干，……”。黟县在今安徽省的南部祁门地区，相传那里做腐乳是很有名的。在王士桢的《食宪鸿秘》中也记载了腐乳的加工方法：“豆腐(指腐乳)如法，豆腐压极干，或绵纸裹，入灰收干。切方块，排列蒸笼内。每格排好装完上笼，盖。春二三月，秋九十月，架放透风处，五六日生白毛，毛色渐变黑，或青红色，取出用纸逐块拭其毛，保，勿触损其皮。”

“每豆一斗，用好酱三斤，炒盐一斤入酱油内(自注：无酱油，炒盐五斤)，鲜色红曲八两，拣净花椒、茴香、甘草，不拘多少，俱为末，与盐、酒搅匀。装腐入罐，酒料加入为度。加酒料入罐后，泥头封好，一月可用，若缺一日，尚有腐气未尽。若封固半年，味透愈佳。”又一方法为：“不用酱，每腐十觔，细盐三觔。”此后，有关腐乳加工方法的记载大为增加。对于腐乳制作技术记载比较详细的有《古今秘苑》和《醒园录》。

在《古今秘苑》的四卷中有建宁腐乳的制作方法：“十月将