

新思维·新创意·新技术

肉类产品概念设计

郭锡铎 编著





上架建议：食品加工技术

ISBN 978-7-5019-6167-2



9 787501 961672 >

定价：68.00元

TS251.5
22

肉类产品概念设计

郭锡铎 编著

 中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉类产品概念设计 / 郭锡铎编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2008. 2

ISBN 978-7-5019-6167-2

I. 肉… II. 郭… III. 肉制品—设计 IV. TS251.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第151833号

责任编辑: 姚怀芝 责任终审: 劳国强 封面设计: 迪彩传媒
版式设计: 王超男 责任校对: 李 靖 责任监印: 胡 兵 张 可

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: 利森达印务有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2008年2月第1版第1次印刷

开 本: 880×1230 1/16 印张: 31.75

字 数: 998千字

书 号: ISBN 978-7-5019-6167-2/TS·3596 定价: 68.00元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119845 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

70364K1X101ZBW

序

本书作者是我的好友和同行，是一位执着的、优秀的企业管理者和肉类工程技术专家。他所主持经营的企业，是我看着成长和发展起来的，十一年前从零开始，现在已经成为我国肉类产业企业集群中第二板块的领头羊，成为我国传统肉制品加工企业的标杆。其主导产品（腌腊肉制品）产销位居全国前茅，业内排名居第11位，是我国最有影响力的品牌之一。正因为如此，作者曾荣获由中国肉类协会和中国畜产品加工研究会联合颁发授予的“中国肉类产业十大杰出科技人物”称号。

自20世纪80年代，德国学者Pahl和Beitz在Engineering Design一书中提出“概念设计”这一名词和定义后，有关概念设计的理论、方法和计算机应用技术受到世界各国的高度关注。目前，产品概念设计依然是国内外设计学者关注研究的热点之一。

英国Lancaster大学教授French在Conceptual Design for Engineers一书中强调：概念设计，首先要弄清设计要求和条件，即确定设计任务书，再利用简图形式表达广义解。概念设计阶段，对设计师的要求较高，并且能显著提高产品的性能，因此需要将工程科学、专业知识、产品加工方法以及商业运作知识融合在一起，以产品生命周期做出最重要的决策。“肉类产品概念设计”，是“概念设计”在肉类科学及其加工领域中的一项新兴学问。

我国把工业设计作为一门独立的学科，到目前仅有20多年的历史，非常年轻和富有朝气。肉类科学与技术在我国亦是一门年轻的学科。目前的肉类产品开发还缺乏设计的概念，还停留在满足于产品工艺技术参数和产品风味试验上，对产品的市场基础、产品设计程序、产品卖点塑造、产品创新途径、产品包装与消费、产品设计的经济评价等几乎没有系统的理论与实践；尤其是使我国肉类产品设计与开发从传统加工技术与烹饪技艺相结合的现状，走向工业化和现代化，迫切需要引入和探索一个现代设计与肉类工艺技术相结合的理论，来创造和完善“肉类产品概念设计”这一门学问。

《肉类产品概念设计》一书，正是顺应国内外现代设计发展的大潮流而问世的，在肉类产品设计与开发理论和实践上是一次重要的体验。这是一本有关肉类产品设计与开发的新思维、新创意、新技术和新理论的工具书。以这样内容为主题的书，在我国肉类工业发展史上还是第一次。

设计是产品的核心，是技术创新的主题。好的设计不仅能充分发挥产品的品质，满足市场消费需求，还能具有实质的价值而为企业创造利润，同时为企业增强竞争力。技术必须与设计相结合，才能充分显示技术的先进性。设计必须与技术相结合，设计的基本目的（即技术对顾客的价值最大化）才可能实现。因此，工程技术人员必须掌握设计这一门学问。

本书运用设计创新理论、现代营销理论与肉类产品开发和经营管理相结合，对肉类产品概念设计作了较为系统全面、深入浅出的阐述，并为读者讲述了不少精彩的商业故事。所以说本书的意义和作用，在于打开了探讨肉类产品在概念设计科学领域中的大门。

需要说明的是本书不是肉类工艺学基础教材和普及性读物，所以在肉类工艺技术知识的阐述上，只是围绕概念设计与创新理论，突出重点与规律性地予以表达，特别适合高年级食品专业的学生以及研究生、MBA管理等职业人士阅读和应用；亦可供肉类科学研究机构工程技术人员改善创新思维与提升管理能力，肉类工业企业高管人员、研发人员、品管人员提升综合素质参考与应用；还可作高等院校有关创新理论与实践教学、食品专业教学与研究的教材。

作者既是一位优秀的企业家，也是一位勤奋、严谨、博学的学者。他借工作之余、历时两年余编著了这本书，这是一件很有价值的事情。这本书的内容涉及到太多的学科和太多的专业，没有长期积累和博学的知识沉淀，没有在实践中反复地体验，是很难写好这本书的。我由衷地祝愿这本书成功出版发行，并向作者致以诚挚的祝贺。

美国设计管理协会主席托马斯·洛克伍德 (Thomas Lockwood) 说：“在中国，设计管理的发展仍然处于初期阶段，这很可能与中国企业的代工文化有关。公司管理层对品牌的诉求并不强烈。随着越来越多的公司加强水平整合，这一点会改变的。”我亦希望耕耘在肉类工业战线上的企业家、科技人士、管理人士都行动起来，以自主创新为旗帜，为我国畜产品加工业的发展和强大而努力奋斗。

中国畜产品加工研究会会长
南京农业大学副校长、教授
第53届国际肉类科技大会主席
Meat Science编委



2007年农历二月

设计改变生活

很早我就拜读过[美]奥托（Kevin N. Otto）等著《产品设计》，就想写一本关于肉类产品设计与经济管理相结合的书，因为设计可以改变生活，甚至改变世界。

《肉类产品概念设计》是一本把现代营销学原理与现代肉类科技相结合，全面阐述肉类产品开发与设计，以及经济与技术相结合的书籍。以这样内容为主题的书，在我国肉类工业发展史上可能还是第一次。

很多人认为，工业产品的开发确实需要设计，如属工程设计类的有土建设计、机械设计、化工设计和桥梁设计等，属产品设计类的有炊具设计、餐具设计、玩具设计、服装设计和汽车设计等，却很少听说有什么肉类产品设计。说起“吃肉”，认为只要雇几位厨师就一切OK。其实“吃肉”并不简单。肉类产品设计是一门独立的学问，所解决的不是产品风味，而是肉类营养卫生，是肉类产品的工业化、标准化与差异化问题，远远不是在厨房里面能够完成解决的，其中还有许多有待探索的地方。当然肉类产品设计许多原理源自于厨房的经典总结与归纳，但是肉类产品设计所包含的内容已经大大超越了厨房学问的范畴。世界需要创造，生活需要设计。对肉类产品的开发需要设计这样的课题，如今已经是生活与市场不可缺少的部分；也只有这样才能不断地推陈出新，才能适应消费变化的需求，引导消费的新时尚、新潮流。只有通过肉类产品设计的理论与实践，才能把我国肉类工业的自主创新与发展推向新的阶段。

在世界进入一个知识爆炸、信息爆炸的时代，在推进我国自主创新的今天，希望本书的出版能给读者一个崭新的思维、一个发展的空间、一个设计的路标、一个创新的天地，为促进肉类工业发展和倡导一种新的饮食生活而学习、交流和合作。

众所周知，设计是产品的核心，是技术创新的主题。好的设计不仅能充分发挥产品的品质，满足市场消费需求，更能具有实质的价值而为企业创造利润，同时为企业增强竞争力。所以，产品设计是企业经营的核心，是企业战略发展的重要课题，亦是企业持续快速发展、基业常青的关键。

由于我国肉类工业比欧美国家起步较晚，肉类冷藏与加工机械设施装备研究和产业相对滞后。尽管我国自20世纪80年代以来，从国外引进大量的现代肉类机械，并从产业规模和发展上已取得令全球瞩目的成就，但是我国肉类加工产业依然还是处于以粗加工为主的阶段，肉类加工技术与消费依然局限于民族化和传统化，在肉类加工技术方面主要还是依赖于我国传统肉类加工技术与中式烹饪原理与经验，缺乏现代肉类科学基础理论与工艺数据的支撑。

因此，以肉类产品开发设计为内容的书籍，可说是凤毛麟角。笔者根据自己从事肉类产品研发、加工与经营近40年之感悟，吸收了国外先进经验和模式，参考了大量国内外期刊、技术文献及相关书籍，历时两年余编著了这本书，并承蒙中国畜产品加工研究会会长、南京农业大学副校长、博士生导师——周光宏教授特为本书作序，笔者深感万分荣幸！

特别感谢我国肉类工业具有影响力的企业——瑞邦机械工程有限公司和威尔美尼机械制造有限公司对本书顺利出版给予的重要资助。同时还要感谢丹麦·中国食物系统、德国海乐·西亚泽（济南）食品有限公司、深圳伊泽·康力食品有限公司等在技术、图片和资讯等方面所给予的大力支持和帮助。

值得说明的是，如果没有中国畜产品加工研究会肉类专业委员各位学者和专家的大力支持，如果没有中国轻工业出版社唐是雯女士，李亦兵主任和姚怀芝编辑的热情鼓励，这本书亦是难以与广大读者和同行见面的。特在此一并致以衷心的感谢！

不能忘记唐人神集团技术中心肉类研究所的全体同仁，是他们在工作闲暇时帮助作者做了许多具体的书稿整理工作，如绘图、编辑等琐碎烦杂的事务等。

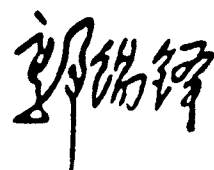
是唐人神集团致力于我国农业产业化事业的崇高使命，激励我来完成这一本书。借此机会，特向全国第十届人大代表、中国十大畜牧致富功勋人物，农业产业化国家级重点龙头企业——唐人神集团董事长兼总裁陶一山博士多年给予的关心、支持和厚爱，致以衷心的感谢！

写作本书还有一个目的，就是以此纪念作者与伙伴们为唐人神肉类产业发展而辛勤耕耘的日子……

需要说明的是，本书不是肉类工艺学基础教材和普及性读物，所以在肉类工艺技术知识的阐述上不是系统全面的，而是突出重点与有所侧重的。本书适合具备一定肉类科学与工艺学知识的专业本科生、研究生，以及MBA等专业人士，为肉类研究机构及其科技人员增强经济思维、创新思维与提升管理水平，亦为提升肉类加工企业高管人员、产品设计人员、品管人员综合技能去阅读和应用；还可作为高等院校有关创新理论与实践教学、食品科技专业教学与食品研究必修的一门教材。

在编著过程中，笔者参阅和引用了大量的国内外有关专家学者的论著和文献，在此一并致以衷心的感谢。写作本书无论在内容或在形式上，都是笔者第一次。正因为如此，尽管做了极大的努力，由于水平有限，惟恐难以达到初衷和满足广大读者的需要，但至少起到一个抛砖引玉的作用。书中肯定存在许多瑕疵或错误，诚请各位读者给予批评指正，以便后续更正和改进。

本书出版并不意味着结束，而是打开了肉类产品概念设计这一学问的大门。愿我们的生活更加丰富多彩、有滋有味、健康幸福。



2007年农历正月初六

唐人神集团工业园

目 录

第一章 产品概念——设计程序的基石	1
第一节 产品设计与开发漏斗	2
第二节 产品的概念设计	2
一、设计的重点	3
二、设计的内涵	3
三、设计的趋势	4
四、概念设计的过程	5
五、概念设计的内容	7
六、概念设计的创新	11
第三节 产品设计的定义	11
一、设计的有限时空性	12
二、设计的需求性	13
三、设计的创造性	13
四、设计的综合性	15
第四节 肉类产品设计的类型	15
一、全新产品设计	15
二、换代产品设计	15
三、改进产品设计	15
四、仿制产品设计	16
第五节 产品概念设计的要素	16
一、产品特征	16
二、产品性能	18
三、产品包装	18
四、产品文化	19
五、产品保鲜	20
六、产品工艺	25
第六节 清洗与消毒	31
一、清洗与消毒程序	31
二、清洗与消毒对象	31
三、清洗机械	32
四、清洗与消毒注意事项	34
第七节 产品开发管理	34
一、产品开发的阶段	34
二、产品开发的责任	35
第二章 资源整合——设计突破的选择	37
第一节 肉类资源	37
一、品种资源	37
二、肉类产量	38

三、饲养水平·····	39
四、市场波动·····	39
第二节 肉类品质·····	41
一、肉类品质的安全·····	42
二、肉类食物的营养·····	44
三、肉类的性状·····	46
第三节 肉类加工历史·····	48
一、我国古代的肉类加工·····	48
二、我国肉类加工业的形成与发展·····	53
第四节 肉类工业·····	58
一、养殖是源头·····	59
二、消费是终端·····	59
三、需求是机会·····	62
第五节 肉类产品·····	62
一、屠宰产品·····	62
二、肉类加工产品·····	69
三、副资源加工产品·····	75
四、产品分类标准·····	80
第六节 肉类香辛料·····	82
一、食用香料的定义·····	83
二、香辛料的种类·····	83
三、香辛料的历史·····	86
四、香辛料的安全性·····	87
五、香辛料的分类·····	89
六、香辛料的检验·····	92
第七节 肉类添加物·····	93
一、肉类添加物定义·····	93
二、肉类添加物分类·····	94
三、肉类添加剂·····	94
第八节 我国肉类工业自主创新与发展·····	97
一、技术创新是肉类工业发展的真正动力·····	97
二、我国肉类工业自主创新的突破方向·····	98
第三章 准确定位——设计成功的保障·····	100
第一节 产品价值的内涵·····	100
一、企业需要开发新产品·····	100
二、产品价值贵在满足与创造需求·····	103
三、产品价值在于为企业赢利·····	105
第二节 市场需求，价值导向·····	105
一、产品的市场需求·····	105
二、市场变量分析与定位·····	106
第四章 产品创意——概念设计的源头·····	108
第一节 设计创意·····	108
一、创意的定义·····	108
二、产品创意·····	109

第二节 创意方法	112
一、智力激励法	113
二、缺点列举法	114
三、希望点列举法	115
四、假想构成法	115
五、高顿思考法	116
六、产品开发设问法	117
七、创意与传播	118
第三节 设计卖点	119
一、卖点的定义	119
二、卖点的内涵	120
三、卖点的特征	121
第四节 卖点诉求	122
一、顾客	122
二、第一顾客	123
第五节 卖点传播	123
一、卖点传播的责任	123
二、卖点传播的方法	124
三、卖点传播的情境	128
四、卖点传播的实施	130
第五章 设备配套——工业开发的基础	132
第一节 设备概述	133
一、设备定义	133
二、设备分类	133
三、设备选购	134
第二节 主要机械设备的性能与操作	134
一、肉类解冻设备	134
二、冻肉切块机	136
三、切条机	136
四、骨肉分离机	136
五、绞肉机	137
六、切丁机	140
七、搅拌机	140
八、滚揉机	143
九、斩拌机	145
十、注射机	151
十一、嫩化机	154
十二、乳化机	155
十三、充填机	156
十四、共挤系统装置	161
十五、成型机	161
十六、结扎机	162
十七、挂肠机	163
十八、封罐机	163

十九、肠类结绳机	163
二十、蒸煮池（箱）	164
二十一、烟熏箱（炉）	165
二十二、强冷炉	168
二十三、杀菌釜	169
二十四、微波杀菌设备	171
二十五、切片机	171
二十六、包装机	172
二十七、蒸煮锅（夹层锅）	172
二十八、油炸机	173
二十九、提升机	173
三十、炒松机	175
三十一、搓松机	175
三十二、金属探测仪	175
三十三、驱鼠器	176
三十四、并联冷冻机组	176

第六章 持续创新——达成目标的灵魂 178

第一节 设计创新的概念 178

一、创新分类	178
二、产品改良创新	180
三、产品的角色定位	183

第二节 设计创新的体系 184

一、原料类型（6个子目）	184
二、风味类型（5个子目）	184
三、形状类型（10个子目）	185
四、贮存类型（4个子目）	186
五、食用类型（5个子目）	186
六、包装材料（2个子目）	186
七、技术装备（14个子目）	186
八、特殊消费（5个子目）	187
九、保健类型（6个子目）	187

第三节 设计创新的原则 187

一、顾客至上	187
二、安全卫生	188
三、相克不宜	188
四、创造卖点	189
五、品质取胜	189
六、视觉第一	189
七、角色入位	190
八、周期突破	190
九、杂交优势	190

第四节 设计创新的路标 190

一、产品设计构想阶段	191
二、产品概念设计阶段	193

三、商业分析阶段·····	193
四、产品开发阶段·····	193
五、市场试销阶段·····	195
六、产品上市阶段·····	195
第五节 设计创新的方法·····	195
一、产品设计的构想·····	195
二、产品设计的流程·····	195
三、产品设计的步骤·····	196
四、产品设计构想的方法·····	196
第六节 产品设计构想的重点·····	199
一、产品外观·····	199
二、产品功能·····	200
第七节 设计创新的加减乘除·····	201
一、设计创新的加与减·····	201
二、设计创新的乘法·····	202
三、设计创新的除法·····	202
第八节 设计创新的法则·····	203
一、改变·····	203
二、增加·····	204
三、减少·····	205
四、替代·····	205
五、颠倒·····	205
六、重组·····	206
七、整合·····	207
第七章 产品命名——品牌设计的开始·····	210
第一节 产品命名的价值·····	210
一、品牌的价值·····	210
二、产品名字与品牌·····	213
第二节 产品命名的原理·····	214
一、产品命名的结构·····	214
二、产品命名的思路·····	216
第三节 产品命名的法则·····	217
第四节 产品命名的现状·····	219
第八章 创造特色——永不言败的内涵·····	221
第一节 产品色泽的设计·····	221
一、肉类颜色的变化·····	222
二、产品色泽的工艺设计·····	225
三、产品色泽的其他设计·····	227
第二节 产品造型的设计·····	229
一、产品形状的分类·····	230
二、产品形态的设计·····	230
第三节 产品风味的设计·····	234
一、设计的原则·····	234
二、香辛料化学·····	238

三、香辛料的使用·····	245
四、肉类加工调味物·····	249
五、传统风味产品的设计·····	250
六、新潮风味产品的设计·····	257
七、产品调味的设计·····	264
第四节 调味配方实例·····	265
第五节 产品包装的设计·····	266
一、产品包装设计的类型·····	266
二、产品包装设计的要点·····	266
三、产品包装设计的定位·····	267
四、产品包装设计的技巧·····	267
第九章 产品包装——品牌形象的光彩·····	269
第一节 产品包装概念·····	270
一、包装的功能·····	270
二、包装材料的性能·····	270
三、包装材料的分类·····	271
四、包装材料的选择·····	272
五、肉类标签·····	273
第二节 我国肉类产品包装的现状与未来·····	273
一、生鲜肉类的包装·····	273
二、熟肉产品的包装·····	274
三、肉类加工制品的包装·····	275
四、冷冻肉类的包装·····	277
第三节 肉类产品的包装材料·····	277
一、适合生鲜肉类的包装材料·····	277
二、适合加工肉制品的包装材料·····	279
三、适合冷冻肉类的包装材料·····	280
第四节 塑料包装材料·····	280
一、塑料软包装材料的性能·····	281
二、塑料软包装材料的卫生·····	282
第五节 产品包装新材料与新技术·····	282
一、引言·····	282
二、生态包装·····	283
三、肉类冷藏时间与温度标签·····	284
四、包装创新实例·····	285
第十章 现代技术——产品创新的摇篮·····	287
第一节 超高压肉类加工技术·····	288
一、超高压技术定义·····	288
二、超高压技术的应用价值·····	288
第二节 肉类超微粉碎技术·····	289
一、肉类超微粉碎定义·····	290
二、肉类超微特征·····	290
第三节 肉类加工发酵技术·····	291
一、肉类发酵技术定义·····	291

二、发酵标准值控制·····	292
三、发酵过程控制与措施·····	292
四、发酵技术深度开发·····	292
第四节 肉类冷冻干燥技术·····	295
一、冷冻干燥定义·····	295
二、冷冻干燥原理·····	295
三、冷冻干燥设备·····	296
第五节 肉类生物工程技术·····	296
一、基因工程技术·····	296
二、微波萃取技术·····	297
三、膜分离技术·····	298
四、分子蒸馏技术·····	299
五、超临界流体萃取技术·····	300
六、超声波杀菌技术·····	301
第六节 肉类嫩化技术·····	302
一、嫩化方法分类·····	302
二、物理学嫩化法·····	302
三、化学嫩化法·····	303
四、生物学嫩化法·····	303
第七节 肉类微波技术·····	304
一、微波技术定义·····	304
二、微波真空干燥技术·····	304
三、微波杀菌技术·····	305
四、微波设备的选择·····	306
五、微波应用实例·····	306
六、微波杀菌保鲜效果的探讨·····	308
第八节 肉类气调包装技术·····	309
一、气调包装定义·····	309
二、气调包装原理·····	310
三、气调包装应用·····	310
四、气调包装设备·····	311
五、检测·····	312
第九节 肉类辐照技术·····	313
一、辐照技术定义·····	313
二、辐照剂量与适用范围·····	313
三、辐照对质量的影响·····	313
四、辐照技术的控制·····	314
五、应用实例·····	315
第十节 就地清洗技术·····	316
一、就地清洗定义·····	316
二、清洗机理·····	316
三、影响清洗的因素·····	316
四、清洗效果评定·····	317
第十一节 肉类添加剂技术·····	318

一、添加剂定义·····	318
二、肉类品质改良技术·····	319
三、肉类防腐保鲜技术·····	322
四、肉类复合调味技术·····	327
五、肉类乳化技术·····	328
第十一章 创造效益——概念设计的核心 ·····	330
第一节 产品设计在经营中的地位·····	330
一、产品设计的经营理念·····	330
二、产品设计的执行体系·····	331
三、产品设计的经济分析·····	331
四、产品设计的冲锋目标·····	331
五、产品设计的奋斗目标·····	332
六、产品设计的持续赢利模式·····	332
七、产品设计的五大竞争力·····	333
第二节 产品设计人员的职业素质·····	334
第三节 产品设计利润的源泉·····	334
一、产品设计的成本企划·····	335
二、费用·····	339
三、税金·····	339
第四节 产品设计的经济结构控制·····	339
一、产品设计的经济测算模型·····	339
二、产品设计的经济结构分类·····	340
第五节 产品设计的经济评价·····	340
一、产品的顾客价值评价·····	340
二、产品设计的综合评价·····	341
第六节 产品概念经济分析·····	341
一、产品概念配方的设计·····	341
二、产品概念配方的实例·····	343
三、概念设计的经济分析·····	344
第七节 产品设计与其他部门·····	347
第十二章 产权保护——市场竞争的武器 ·····	348
第一节 知识产权保护的意义·····	348
第二节 我国知识产权保护的现状与未来·····	349
一、在矛盾中发展与进步·····	349
二、站在自主技术创新的战略高度·····	349
三、开创自主技术创新的强国之路·····	350
第三节 肉类产品设计的知识产权保护·····	350
一、产品专利与知识产权·····	351
二、外观设计与知识产权·····	352
三、学会使用“回避设计”·····	355
第四节 肉类产品设计与原产地名称保护·····	357
一、原产地的定义·····	357
二、原产地名称由来与属性·····	358
三、原产地名称的国际保护·····	359

四、主要原产地名称的国际保护公约	359
五、我国原产地保护的现状与发展	360
六、健全体制, 积极面对, 依法保护	361
第十三章 深度开发——生化设计的方向	363
第一节 猪大脑类药物	363
一、神经垂体素	363
二、促黑色素细胞素	364
三、促皮质素	365
四、生长激素	367
五、促黄体素和促卵泡激素 (LH和FSH)	369
六、卵磷脂	369
七、脑磷脂	371
八、胆固醇	372
第二节 猪颌下腺类药物	373
第三节 猪喉鼻软骨类药物	376
一、硫酸软骨素	376
二、硫酸软骨素A	378
第四节 猪甲状腺类药物 (降钙素)	380
第五节 猪胸腺类药物	381
第六节 猪心脏类药物	384
一、细胞色素C	384
二、复合辅酶	387
第七节 猪肝脏类药物	387
一、核糖核酸	387
二、辅酶A	390
第八节 猪胆汁类药物	392
一、异去氧胆酸	392
二、胆酸钠 (结合型)	393
三、胆红素	394
第九节 猪胃脏类药物	396
一、胃膜素	396
二、胃蛋白酶	398
第十节 猪胰腺类药物	400
一、胰岛素	400
二、胰酶 (Pancreatin)	405
三、弹性蛋白酶	406
第十一节 猪十二指肠类药物	407
第十二节 猪小肠类药物	408
第十三节 猪血液类药物	411
一、凝血酶	411
二、超氧化物歧化酶	412
三、血红素	414
四、血卟啉	416