



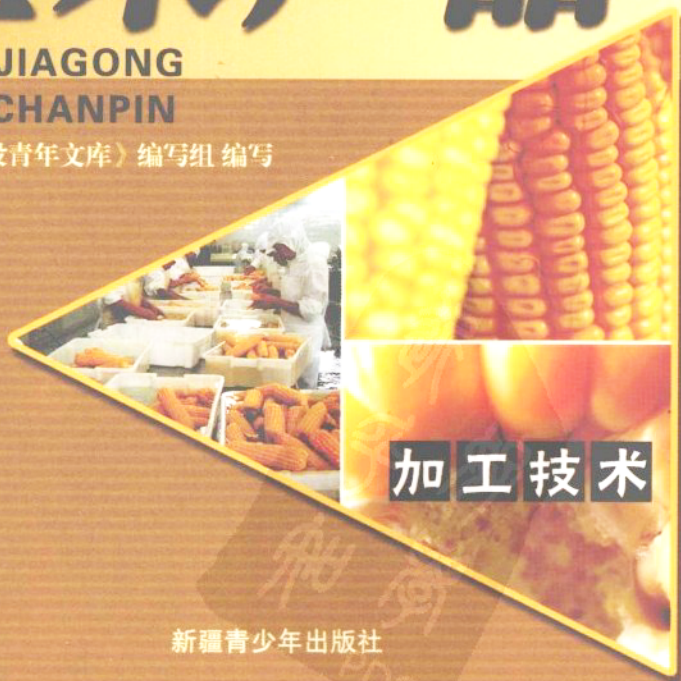
新农村建设青年文库

精品装配“农家书屋” 智力支撑新农村建设

如何加工 玉米产品

RUHE JIAGONG
YUMI CHANPIN

《新农村建设青年文库》编写组 编写



新疆青少年出版社

新农村建设青年文库

如何加工玉米产品

《新农村建设青年文库》编写组 编写

新疆青少年出版社

图书在版编目(CIP)数据

如何加工玉米产品/《新农村建设青年文库》编写组编写. —乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2008. 6

(新农村建设青年文库)

ISBN 978-7-5371-5926-5

I. 如… II. 新… III. 玉米—食品加工—青年读物

IV. TS213.4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 101851 号

新农村建设青年文库
如何加工玉米产品

《新农村建设青年文库》编写组 编写

新疆青少年出版社出版

(地址:乌鲁木齐市胜利路二巷1号 邮编:830049)

廊坊市华北石油华星印务有限公司印刷

787 毫米×1092 毫米 32 开 3.5 印张 50 千字

2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—10000 册

ISBN 978-7-5371-5926-5 定价:8.00 元

如有印装质量问题请与承印厂调换

编 委 会

顾 问：符 强 中共新疆维吾尔自治区委员会常委、
纪检委书记

主 编：蔡 捷 原中国农业科学院农业信息研究所副
所长、研究员

张 兴 中国科技大学博士生导师

王 音 原新闻出版总署监管局助理巡视员

陈 彤 新疆农业科学院院长

编委会成员：吕英民 高亦珂 曹流俭 戴照力

王超平 陈连军 张大力 王伟强

张亚平 张亚南 刘兆丰 刘吉舟

陶予润 方成应 王 军 李结华

丁忠甫 付改兰 殷 婧 张爱萍

白会钗 李翠玲

序

这是一个龙腾盛世、凤舞九天的时代。新世纪开篇，我们迎来了“十七大”的召开，迎来了激荡着“同一个世界、同一个梦想”的奥运圣火，迎来了全体中华儿女激情满怀共建和谐社会的热潮。这是一个共享生活、共同进步的时代。建设社会主义新农村，成为建设中国特色社会主义事业一项重要而紧迫的民心工程。辛勤耕耘在神州大地数千年的中华民族的伟大农民，追随时代脚步，迎来了分享祖国繁荣昌盛、享受幸福生活的最美好时刻。

这是一个走过光荣与辉煌、充满激情与梦想、承载使命与希望的时代。重视“三农”、反哺“三农”已成为各行各业的共识，并内化为积极行动。国家新闻出版总署、中央文明办、国家发展和改革委员会、科技部、民政部、财政部、农业部、国家人口和计划生育委员会等八个部委，联合发起了“农家书屋”工程，亿万农民同胞迎来了知识、文化与科技的种子，开启了以书为友、墨香盈室的崭新大门。

在党和国家政策的指引下，在国家有关部门的积极扶持下，“农家书屋”作为社会主义新农村建设的智力工程，得到了社会各界的普遍关注和大力支持，这一战略工程中

最活跃的力量——出版社,更是为之全力以赴。

今天,这套《新农村建设青年文库》系列丛书由新疆青少年出版社出版,应该说这是出版社和编写组的大批专家、学者们倾力为“农家书屋”献上的一份厚礼。丛书编写组的最大心愿是,希望它能为解决“三农”问题提供切实有效的帮助,为加强农村文化建设和提升农民文化生活水平做出贡献,为社会主义新农村建设奉献一份绵薄的心力。

目前,“三农”读物提前进入了白热化竞争阶段,各家出版社纷纷使出浑身解数,以期占领一席之地。这是个好现象,是社会各界,尤其是扮演着传播优秀文化和先进科技知识的“大使”角色的作者和出版社,对社会主义新农村建设的空前关注和大力支持,是新时期中国图书界出现的可喜局面。

然而,众人拾柴、群策群力的大好形势背后,也存在着一些弊病和缺陷。归纳起来,有以下三个问题值得我们思考:

第一,“三农”读物的内容。从大的方面看,图书内容主要集中在种植与养殖领域;从小的方面看,种植类图书主要集中在粮食作物、传统作物和瓜果蔬菜类,养殖类图书主要集中在猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等常见家畜家禽,内容重复率高。

第二,“三农”读物的质量。部分图书在文稿质量上把关不严,有的遣词用句过于深奥晦涩,有的知识讲解过于简单老套,有的专注于理论层面的阐述而忽略了技术性指导等,质量良莠不齐。

第三,“三农”读物的出版趋势。放眼时代,“三农”读物将在很长一段时间内,一直占据着图书市场的重要席位,很多出版社在努力为社会主义新农村建设奉献自己一份心力的同时,也间接地、无意识地导致了“三农”分类读物“冷热不均”的现象。

针对这三个问题,《新农村建设青年文库》编写组成员苦费了一番心思,在构思、策划整套书的框架时,着力解决这些问题,并在耗时数月的编辑过程中,以切实解决好社会主义新农村建设过程中遇到的实际问题为着眼点和出发点,精心架构起一个精粹最新知识、表述简洁明了、应用简单有效、涵盖面广泛的社会主义新农村建设的科学指导体系。具体来说,《新农村建设青年文库》系列丛书有以下几个引人注目的特点:

首先是知识点的“新”。本丛书密切结合了当下时代发展的趋势,在遴选图书主体的相关知识点时,优先强调了内容的新,摒弃了陈旧不合时宜的成分。细心的读者几乎可以从每本书中发现这个特点,尤其是有关信息化技术的图书。比如在《如何使用电脑操作系统》一书中,就详细介绍了微软公司最新的 VISTA 操作系统。

其次是叙述语言的“简”。农民读者的文化结构决定了“三农”读物的行文特点。因此,本丛书在策划阶段就提出了“让农民朋友看得懂、用得上、学得会”的编写方针。这一方针指导着编写组所有成员在创作与编辑书稿时,注重并努力做到逻辑结构清晰自然、提问设计一目了然、语言表达言简意赅,真正契合“农家书屋”装备图书的要求。

再次是实践指导的“活”。本丛书全部采用问答式架构方式,弃用了可有可无的理念、原理、原则、意义等理论层面的内容,重点推介农民生活和农村、农业生产实际需求旺盛的知识点,以期凭突出的实用性、指导性、科学性和前瞻性,为广大农民提供强大的智力支撑。

最后是知识面的“全”。除了具备市场上早已成熟的传统种植、养殖类图书,还特意把更多的目光聚焦在了特种种植与养殖、法律法规、维修与加工、农民工工作与生活指导、生活保健等市场初兴的图书领域,以及创业经营、商服技术、生态农业、新能源技术等几乎被“三农”读物市场遗忘的角落,这将为促进农村文化整体建设起到积极的作用。

《新农村建设青年文库》从多个层面见证了这套丛书本身的优越性,是“三农”读物市场不可多得的一分子,是“农家书屋”工程不可多得的装备书,也是社会主义新农村建设不可多得的好帮手。诚然,由于出版时间仓促、编者水平有限等客观因素,洋洋数百册图书存在瑕疵也是在所难免的。但瑕不掩瑜,希望广大农民朋友和热心读者,能衷心喜欢上这套图书。

丛书编委会

2008年7月



1. 玉米的营养价值何在?	1
2. 鲜食玉米如何进行保鲜加工?	2
3. 玉米淀粉的经济价值何在?	4
4. 玉米生产淀粉的方法有哪些? 各有什么特点?	7
5. 湿法生产玉米淀粉的操作技术要点有哪些?	8
6. 干法生产玉米淀粉的操作技术要点有哪些?	12
7. 利用玉米生产的糖制品有哪几类?	13
8. 如何用玉米加工饴糖?	15
9. 如何生产玉米果葡糖浆?	17
10. 如何制作玉米千层糖?	19
11. 如何用玉米酿制啤酒?	21
12. 如何用玉米酿制黄酒?	23
13. 如何用玉米酿制甜酒?	26
14. 如何用玉米生产红色素?	28
15. 如何用玉米生产米醋?	30

16. 如何加工玉米粉?	31
17. 如何制作玉米糕点馅?	34
18. 如何制作玉米粉面包?	34
19. 如何制作玉米饼干?	35
20. 如何制作玉米面蛋糕?	36
21. 如何制作玉米发糕?	37
22. 如何制作膨化玉米粉面包?	38
23. 如何制作膨化玉米粉压缩饼干?	39
24. 如何制作膨化玉米粉烧饼?	40
25. 如何加工营养型玉米?	41
26. 如何加工玉米粉条?	42
27. 如何加工玉米粉皮?	43
28. 如何加工玉米粉丝?	45
29. 甜玉米的经济价值和营养价值如何?	46
30. 如何生产甜玉米粒罐头?	48
31. 如何生产甜玉米羹罐头?	51
32. 如何生产软包装甜玉米穗罐头?	54
33. 如何生产速冻甜玉米粒?	57
34. 如何生产速冻甜玉米穗?	59
35. 糯玉米的经济价值和营养价值如何?	60
36. 糯玉米穗如何保鲜?	63
37. 如何生产糯玉米粒罐头?	65
38. 什么是笋玉米? 如何加工利用?	67

39. 如何加工玉米笋罐头?	68
40. 如何加工玉米笋羹罐头?	70
41. 如何加工玉米笋汁?	72
42. 如何加工玉米汁饮料?	73
43. 如何加工玉米酸奶?	75
44. 如何加工玉米八宝粥?	76
45. 生产爆米花的市场前景如何?	77
46. 如何制作膨化果?	79
47. 如何制作膨香酥?	79
48. 如何制作玉米花球形糖果?	80
49. 如何制作玉米花粘?	81
50. 工业上如何生产爆米花?	82
51. 如何加工玉米片?	83
52. 如何加工玉米米?	85
53. 如何制作怪味玉米豆?	87
54. 如何生产玉米豆腐?	88
55. 玉米油的营养及经济价值如何?	90
56. 如何加工玉米油?	93
57. 玉米在制药工业有何应用?	94
58. 黑玉米的营养及经济价值如何?	94
59. 如何用黑玉米酿酒?	95
60. 如何用玉米皮制作食物纤维?	97

1. 玉米的营养价值何在?

玉米，又名苞谷、棒子、玉蜀黍，有些地区以它作主食。玉米是粗粮中的保健佳品，对人体的健康颇为有利，适合所有人群食用。研究表明，在所有主食中，玉米的营养价值和保健作用是最高的。

玉米营养丰富，除了含有碳水化合物、蛋白质、脂肪、胡萝卜素外，还含有核黄素、维生素等营养物质。其中维生素含量非常高，为稻米、小麦的 5~10 倍。玉米中的亚油酸、谷固醇、卵磷脂、维生素 E、镁和钙等物质，具有保护心脏、预防高血压和动脉硬化的作用。玉米中的维生素 B₆、烟酸等成分，具有刺激胃肠蠕动、加速排泄的特性，可防治便秘、肠炎、肠癌等。玉米中的赖氨酸、谷胱甘肽和硒，可以预防癌症，被医学专家们推荐为保健食品。玉米富含维生素 C 等，有长寿、美容作用。玉米胚尖所含的营养物质有增强人体新陈代谢、调整神经系统的功能，能起到使皮肤细嫩光滑，抑制、延缓皱纹产生的作用。玉米有调中开胃及降血脂、降低血清胆固醇的功效。有研究表明，中美洲印第安人不易患高血压与他们主要食用玉米有关。

研究显示，特种玉米的营养价值要高于普通玉米。

比如，甜玉米的蛋白质、植物油及维生素含量就比普通玉米高1~2倍，“生命元素”硒的含量则高8~10倍，其所含有的17种氨基酸中，有13种高于普通玉米。

此外，鲜玉米的水分和维生素等各种营养成分也比老熟玉米高很多，因为在贮存过程中，玉米的营养物质含量会快速下降。

吃玉米时应把玉米粒的胚尖全部吃进，因为玉米的许多营养都集中在这里。

玉米熟吃更佳，烹调尽管使玉米损失了部分维生素C，却获得了更有营养价值的更高的抗氧化剂活性。

玉米发霉后能产生致癌物，所以发霉玉米绝对不能食用。

2. 鲜食玉米如何进行保鲜加工？

鲜食玉米青穗采收后酶的活性仍较强，呼吸消耗也很大。由于没有了植株光合产物的供给，只有消耗自身的糖分和有机物，因此造成鲜食玉米的品质迅速下降，表现为口感差，甜度降低，没有清香味。这些特征决定了鲜果穗不宜长期存放和远距离运输。为解决鲜食玉米四季均衡上市的问题，除生产上分期播种、分期采收外，还必须对鲜果穗进行保鲜加工处理。

鲜食玉米按植物学分类,可分为糯玉米、甜玉米、甜硬杂交型等。近年来又出现了黑色鲜食玉米,以其独特的色泽、独有的成分具有广阔的开发前景。

鲜食玉米的保鲜加工方法一般有速冻和真空软包装两种。

(1) 速冻鲜食玉米。原料的质量是决定速冻质量的首要因素,玉米采摘应以乳熟中期为佳,采摘过程中去掉过老、过嫩、病虫害严重的果穗。

采摘后的玉米需要去苞叶、整理,这一过程采用手工或机械方法去除苞叶,然后用冷水漂洗,剔除花丝、切掉顶端过嫩部分和穗柄,挖除虫蛀或机械受损的籽粒。按质分级,穗粗 4.5~5 厘米为一级,3.8~4.4 厘米为二级,果穗表面无虫蛀、无杂粒、无花丝。

整理过后的玉米放入沸水或蒸汽中进行短时加热,以破坏玉米组织中酶的活性,终止原料的代谢活动,保证产品品质的稳定性,并可杀死部分微生物。一般水煮温度为 90℃~98℃,时间为 3~10 分钟。

水煮后应立即进行冷却,方式多采用喷淋冷却或浸没冷却。如自然冷却会造成籽粒皱缩,颜色发暗并增加微生物繁殖机会。冷却一般分两步,先在 10℃~15℃ 的凉水中预冷,当玉米温度降至 30℃ 后,再在 0℃~5℃ 的冰水中冷却,使玉米温度降到 5℃ 以下。

速冻前应去除水煮过程中过熟或不透的果穗，然后吹干冷却，防止表面有水而结成冰块。速冻过程要快速，如采用流化床式速冻隧道，机器的蒸发温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim-34^{\circ}\text{C}$ ，空气温度为 $-30^{\circ}\text{C}\sim-26^{\circ}\text{C}$ 。要求玉米棒中心温度在 -18°C 以下，冻结时间需8~15分钟。速冻后采用两穗或四穗一袋，贮藏在 -18°C 环境中可长期保存。

(2) 真空软包装。鲜食玉米真空软包装是将整穗或切段的鲜玉米经处理后装入多层复合膜袋中，经抽真空、密封和高温杀菌，冷却后贮藏。

原料采收、整理、漂洗的要求基本与速冻加工相同，不同的是蒸煮时间为6~15分钟，水温 $80\sim100^{\circ}\text{C}$ ，冷却到 50°C 以下即可装袋，进行真空密封。在真空包装机上抽真空10~20秒，真空度达到0.08~0.09兆帕。然后采用蒸汽或热水进行高温灭菌，冷却后去除真空包装不合格的产品，装箱入库待售。一般真空软包装玉米常温下保质期在6个月以上，与速冻玉米相比，虽色泽、口感差一些，但具有工艺简单、成本低的优点。

3. 玉米淀粉的经济价值何在？

淀粉是食品工业的基础原料，是食品中不可缺少的添加剂，除提供丰富的营养外，还为食品提供了形状、

口味、增稠性、胶凝性、黏合性和稳定性等所要求的性质。玉米在淀粉生产中占有重要位置，世界上大部分淀粉是用玉米生产的，马铃薯淀粉一般只占 1/10 左右。

为适应对玉米淀粉量与质的要求，玉米淀粉的加工工艺已取得了引人注目的发展。特别是在发达国家，玉米淀粉加工已形成重要的工业生产行业。

玉米经加工可制成 70% 以上的玉米淀粉。以玉米淀粉为原料，经糖化可生产麦芽糖、麦芽糊精、果葡糖浆、低聚糖、结晶葡萄糖等；经氢化可生产山梨醇，山梨醇易被人体代谢而不易被微生物利用，可以防止酸败，可作面包添加剂，使面包柔软，延长货架期；进一步可生产维生素 C、表面活性剂等；经发酵可生产酒精、味精、柠檬酸、酶制剂等；经氧化可生产葡萄糖酸、内酯等。

普通玉米淀粉经过工艺处理可获得变性淀粉，成为可以满足各种特殊用途需要的淀粉制品。这些制品可以代替昂贵的原料，降低食品制造的成本，提高经济效益。

变性淀粉的利用一般体现在以下几个方面：

(1) 变性淀粉在烘烤食品中用作酥油的代替品，作釉光剂，代替昂贵的蛋白和天然胶。

(2) 变性淀粉在饮料中作稳定剂，取代部分阿拉伯胶，改善产品的口感与体态。

(3) 变性淀粉在罐头食品中，作增稠剂与稳定剂，

具有较高的耐热性和贮存的稳定性，能够改善产品的光泽。

(4) 在糖果类食品中，变性淀粉作胶凝剂、抛光剂，使产品形成的膜具有光泽、透明，并能降低产品的破裂性。

(5) 变性淀粉在乳制品中作胶凝剂、改良剂，增加制品的贮存稳定性，提高产品的加工黏度。

(6) 变性淀粉在肉及鱼类制品中，作黏结剂和组织赋形剂、保水剂、胶凝剂，使产品具有冻融稳定性和保水性。

(7) 在面类食品中，变性淀粉可使产品具有酥脆的结构，可以改善面的复水性，延长制品的贮存时间。

(8) 在零食食品中，变性淀粉可使制品具有良好的膨化度，可以控制制品的酥脆性，作蒸烘零食的保水剂和组织成型剂。

(9) 在冷冻食品中，变性淀粉可控制制品的结构与黏度，使产品具有光泽而且耐热与冷冻加工，是产品良好的保水剂和成型剂，使产品有良好的冻融稳定性，不易破裂。