

看得懂 · 买得起 · 用得上



新农村建设农机实用技术系列丛书

农产品加工机械 有问必答

张仲欣 主编



<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

新农村建设农机实用技术系列丛书

农产品加工机械 有问必答

张仲欣 主编

肖 枫 于慧春 参编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书以问答的形式系统地介绍了农产品加工机械的基本结构、工作原理、特点、操作技巧、调节方法、故障排除、保养维修等内容。全书共分9章：第1章洗涤机械，第2章分选机械，第3章切分机械，第4章脱粒机械，第5章干燥机械，第6章粉碎机械，第7章碾米机械，第8章榨油机械，第9章储藏运输机械。

本书可供农产品加工和管理的相关人员，或从事农产品加工机械生产的工程技术人员、高校相关专业的师生及其他爱好者参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

农产品加工机械有问必答/张仲欣主编. —北京：电子工业出版社，2008.6
（新农村建设农机实用技术系列丛书）

ISBN 978-7-121-06832-4

I. 农… II. 张… III. 农副产品加工机—问答 IV. S226-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 079444 号

策划编辑：田领红

责任编辑：刘 凡

印 刷：北京市海淀区四季青印刷厂

装 订：北京鼎盛东极装订有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：850×1 168 1/32 印张：8 字数：246 千字

印 次：2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数：5 000 册 定价：16.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

专家评审委员会名单

主任：杨敏丽（中国农业大学工学院教授、博士生导师，中国农业机械学会农业机械化分会主任委员）

委员：（按姓氏笔画排序）

区颖刚（华南农业大学工程学院教授）

李问盈（中国农业大学工学院副教授）

李耀明（江苏大学机械工程学院副院长、教授）

杨仁全（北京市农业机械研究所所长、高级工程师）

张进疆（广东省农业机械研究所副所长、研究员）

何 勇（浙江大学生物系统工程与食品科学学院副院长、教授）

汪裕安（中国农业大学工学院教授）

何熊奎（中国农业大学理学院副院长、教授）

罗汉亚（农业部农业机械技术开发推广总站处长、农业推广研究员）

胡 伟（天津市农业机械局副局长、高级工程师）

徐志坚（农业部农业机械试验鉴定总站检验室二室主任、研究员）

涂志强（农业部农业机械化技术开发推广总站副站长、高级工程师）

诸慎友（中国农业机械化科学研究院研究员，《农业机械学报》主编）

焦 刚（农业部农机推广（监理）总站专家委员会主任、研究员）

籍俊杰（河北省农科院食品研究所研究员）

编写委员会名单

主 任：师清翔（河南科技大学教授）

副主任：李明枝（河南省农业机械局副局长）

毛鹏军（河南科技大学车辆与动力工程学院副院长）

委员：（按姓氏笔画排序）

王子臣（河南省濮阳市农业机械局局长）

马子斌（河南省南阳市农业机械局副局长）

刘少林（河南豪丰机械制造有限公司总经理）

孙中朝（河南省邓州市农业机械局局长）

刘师多（河南科技大学车辆与动力工程学院教授）

张仲欣（河南科技大学车辆与动力工程学院教授）

赵建伟（河南省孟津县农业机械局局长）

秦双木（河南省洛阳市农业机械局局长）

倪长安（河南科技大学车辆与动力工程学院副教授）

姬江涛（河南科技大学车辆与动力工程学院副教授）

韩清波（河南省偃师农业机械局局长）

前 言

农产品加工是农产品收获后的重要环节，是保证农产品丰产丰收、深加工增值的重要途径。农产品加工质量的优劣，在很大程度上取决于农产品加工机械的使用和维修。农产品加工点多面广，操作者的文化层次都不高，他们很希望能有一本看得懂、使用方便、能解决实际问题的书籍。为此，我们编写了《农产品加工机械有问必答》，希望能解决他们的迫切需要。

本书以问答的形式系统地介绍了农产品加工机械的基本结构、工作原理、特点、操作技巧、调节方法、故障排除、保养维修等问题。全书共分9章，分别介绍了洗涤机械、分选机械、切分机械、脱粒机械、干燥机械、粉碎机械、碾米机械、榨油机械、储藏运输机械等。每一大类机械的相关问题，都安排在相应的章节内，便于读者快速查找所需的内容。

本书由河南科技大学组织编写。张仲欣任主编，肖枫和于慧春参编。全书由张仲欣负责统稿。

由于编者水平有限，书中不当之处甚至错误难免，希望读者多提宝贵意见。

编 者

目 录

第 1 章 洗涤机械	1
1-1 常用的洗涤方法有哪些种类?	1
1-2 常用的洗涤机械有哪些种类?	2
1-3 滚筒式清洗机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	2
1-4 滚筒式清洗机操作时应注意些什么?	3
1-5 滚筒式清洗机常见故障有哪些? 如何排除?	4
1-6 滚筒式清洗机如何保养?	4
1-7 鼓风式清洗机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	4
1-8 鼓风式清洗机的生产能力如何计算?	5
1-9 如何选择鼓风式清洗机中鼓风机的规格参数?	6
1-10 鼓风式清洗机操作时应注意些什么?	6
1-11 鼓风式清洗机常见故障有哪些? 如何排除?	7
1-12 鼓风式清洗机如何保养?	7
1-13 振动喷淋式蔬菜清洗机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	7
1-14 振动喷淋式蔬菜清洗机操作时应注意些什么?	9
1-15 振动喷淋式蔬菜清洗机常见故障有哪些? 如何排除?	10
1-16 振动喷淋式蔬菜清洗机如何保养?	10
1-17 浮洗机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	11
1-18 浮洗机操作时应注意什么?	11
1-19 浮洗机常见故障有哪些? 如何排除?	12
1-20 浮洗机如何保养?	12
1-21 超声波清洗机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	13
1-22 超声波清洗机操作时应注意些什么?	13
1-23 超声波清洗机常见故障有哪些? 如何排除?	14
1-24 超声波清洗机如何保养?	14
1-25 薯类物料的洗涤有什么特点?	15

1-26 薯类洗涤机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	15
1-27 薯类洗涤机操作时应注意些什么？	18
参考文献	19
第2章 分选机械	20
2-1 分选机械有哪些种类？	20
2-2 气流式清选设备有哪些种类？	20
2-3 扬场机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	23
2-4 带式扬场机操作时应注意些什么？	24
2-5 带式扬场机常见故障有哪些？如何排除？	25
2-6 风机压送式扬场机操作时应注意些什么？	25
2-7 风机压送式扬场机常见故障有哪些？如何排除？	25
2-8 扬场机如何保养？	26
2-9 圆筒形吸式风选器的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	27
2-10 旋轮式清选机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	28
2-11 旋轮式清选机操作时应注意些什么？	29
2-12 旋轮式清选机如何保养？	29
2-13 重力分选技术有哪些种类？	29
2-14 吹式比重去石机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	29
2-15 吹式比重去石机操作时应注意些什么？	32
2-16 吹式比重去石机常见故障有哪些？如何排除？	34
2-17 吹式比重去石机如何保养？	35
2-18 螺旋精选器的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	36
2-19 操作螺旋精选器时应注意些什么？	36
2-20 筛选清理的特点是什么？	37
2-21 筛面的类型有哪些？	37
2-22 筛面清洁器有哪些种类？	39
2-23 筛面的运动方式有哪些？	41
2-24 往复振动筛的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	42
2-25 往复振动筛的工作过程是怎样的？	45
2-26 往复振动筛在使用时需要哪些调节？	45

2-27	往复振动筛常见故障有哪些? 如何排除?	46
2-28	高速振动筛的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	47
2-29	高速振动筛的工作过程是怎样的?	51
2-30	高速振动筛在使用时需要哪些调节?	51
2-31	高速振动筛常见故障有哪些? 如何排除?	52
2-32	平面回转筛的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	53
2-33	平面回转筛的工作过程是怎样的?	55
2-34	平面回转筛在使用时需要哪些调节?	55
2-35	平面回转筛常见故障有哪些? 如何排除?	55
2-36	圆筛的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	56
2-37	圆筛的工作过程是怎样的?	57
2-38	圆筛在使用时需要哪些调节?	58
2-39	圆筛常见故障有哪些? 如何排除?	58
2-40	组合清理机的特点是什么?	58
2-41	组合清理机有哪些种类?	58
2-42	筛选去石组合机的基本结构和特点是怎样的?	59
2-43	筛选去石打麦组合机的基本结构和工作过程是怎样的?	60
2-44	光电色选机的工作原理是怎样的?	61
2-45	光电色选机的结构特点是怎样的?	61
2-46	光电色选的目的是什么?	64
2-47	磁性分选设备的类型有哪些?	64
2-48	永磁溜管的结构特点和工作原理是怎样的?	65
2-49	永磁滚筒的基本结构和工作原理是怎样的?	65
2-50	磁性分选设备操作时应注意些什么?	66
2-51	滚筒式分级机的结构特点是怎样的?	67
2-52	滚筒式分级机的应用范围有哪些?	68
2-53	滚筒式分级机的工作原理是怎样的?	68
2-54	滚筒式分级机在使用时需要哪些调节?	68
2-55	颗粒状物料精选的原理是怎样的?	69
	参考文献	71

第3章 切分机械	72
3-1 切分机械有哪些类型?	72
3-2 鼓式切丝机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	72
3-3 鼓式切丝机在使用过程中容易出现什么问题, 如何解决?	73
3-4 切片机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	73
3-5 切片机操作时应注意些什么?	74
3-6 切片机常见故障有哪些? 如何排除?	75
3-7 切片机如何保养?	75
3-8 蘑菇定向切片机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	76
3-9 蘑菇定向切片机操作时应注意些什么?	78
3-10 蘑菇定向切片机常见故障有哪些? 如何排除?	78
3-11 蘑菇定向切片机如何保养?	79
3-12 菠萝切片机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	79
3-13 菠萝切片机操作时应注意些什么?	81
3-14 菠萝切片机如何保养?	81
3-15 南瓜切片机的基本结构和特点是怎样的?	82
3-16 南瓜切片机操作时应注意些什么?	83
3-17 南瓜切片机如何保养?	83
3-18 莲藕切片机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	83
3-19 莲藕切片机操作时应注意些什么?	85
3-20 莲藕切片机常见故障有哪些? 如何排除?	85
3-21 莲藕切片机如何保养?	85
3-22 多切机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	86
3-23 多切机操作时应注意些什么?	88
3-24 多切机常见故障有哪些? 如何排除?	88
3-25 多切机如何保养?	89
参考文献	89
第4章 脱粒机械	90
4-1 脱粒机械的功能是什么?	90

4-2 脱粒机的种类有哪些？	90
4-3 小麦脱粒机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	91
4-4 小麦脱粒机操作时应注意些什么？	96
4-5 小麦脱粒机常见故障有哪些？如何排除？	99
4-6 小麦脱粒机如何保养？	100
4-7 水稻脱粒机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	101
4-8 水稻脱粒机操作时应注意些什么？	103
4-9 水稻脱粒机常见故障有哪些？如何排除？	103
4-10 水稻脱粒机如何保养？	104
4-11 玉米脱粒机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	105
4-12 玉米脱粒机操作时应注意些什么？	106
4-13 玉米脱粒机常见故障有哪些？如何排除？	107
4-14 玉米脱粒机如何保养？	107
4-15 大豆脱粒机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	108
4-16 大豆脱粒机操作时应注意些什么？	109
4-17 大豆脱粒机常见故障有哪些？如何排除？	110
4-18 大豆脱粒机如何保养？	110
4-19 花生脱壳机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	111
4-20 花生脱壳机操作时应注意些什么？	111
4-21 花生脱壳机常见故障有哪些？如何排除？	112
4-22 花生脱壳机如何保养？	112
4-23 花生脱红衣机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	113
4-24 花生脱红衣机操作时应注意些什么？	114
参考文献	115
第5章 干燥机械	116
5-1 农产品干燥的原理是怎样的？	116
5-2 影响干燥的因素有哪些？	116
5-3 农产品干燥后有哪些变化？	116
5-4 农产品干燥的方法有哪些？	117
5-5 远红外线干燥有哪些优缺点？	118

5-6	谷物干燥适宜采用哪些形式？	118
5-7	蔬菜和水果干燥适宜采用哪些形式？	119
5-8	经济作物干燥适宜采用哪些形式？	119
5-9	如何提高烘房的干燥效率？	119
5-10	箱式干燥机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	119
5-11	箱式干燥机操作时应注意些什么？	121
5-12	箱式干燥机常见故障有哪些？如何排除？	121
5-13	箱式干燥机如何保养？	121
5-14	隧道式干燥机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	121
5-15	隧道式干燥机操作时应注意些什么？	123
5-16	隧道式干燥机常见故障有哪些？如何排除？	123
5-17	隧道式干燥机如何保养？	123
5-18	带式干燥机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	123
5-19	带式干燥机操作时应注意些什么？	124
5-20	带式干燥机常见故障有哪些？如何排除？	124
5-21	带式干燥机如何保养？	125
5-22	回转圆筒式干燥机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	125
5-23	回转圆筒式干燥机操作时应注意些什么？	126
5-24	回转圆筒式干燥机常见故障有哪些？如何排除？	126
5-25	回转圆筒式干燥机如何保养？	127
5-26	真空干燥机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	127
5-27	真空干燥机操作时应注意些什么？	132
5-28	真空干燥机常见故障有哪些？如何排除？	133
5-29	真空干燥机如何保养？	133
5-30	冷冻干燥机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	133
5-31	冷冻干燥机操作时应注意些什么？	140
5-32	冷冻干燥机常见故障有哪些？如何排除？	141
5-33	冷冻干燥机如何保养？	141
5-34	太阳能干燥设备的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	141
5-35	太阳能干燥操作时应注意些什么？	147

5-36	太阳能干燥设备常见故障有哪些? 如何排除?	147
5-37	太阳能干燥设备如何保养?	147
5-38	谷物干燥机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	148
5-39	谷物干燥机操作时应注意些什么?	152
5-40	谷物干燥机常见故障有哪些? 如何排除?	152
5-41	谷物干燥机如何保养?	152
5-42	干燥机的辅助设备主要有哪些?	153
5-43	干燥过程的检测和控制设备主要有哪些?	153
5-44	农产品干燥后应注意什么?	153
	参考文献	154

第6章 粉碎机械 155

6-1	粉碎机械的类型有哪些?	155
6-2	齿爪式粉碎机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	155
6-3	齿爪式粉碎机操作时应注意什么?	156
6-4	齿爪式粉碎机常见故障有哪些? 如何排除?	157
6-5	齿爪式粉碎机如何保养?	158
6-6	锤片式粉碎机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	159
6-7	锤片式粉碎机操作时应注意些什么?	160
6-8	锤片式粉碎机常见故障有哪些? 如何排除?	160
6-9	锤片式粉碎机如何保养?	164
6-10	辊式磨粉机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	164
6-11	辊式磨粉机操作时应注意些什么?	166
6-12	辊式磨粉机常见故障有哪些? 如何排除?	166
6-13	辊式磨粉机如何保养?	167
6-14	盘式磨粉机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	167
6-15	盘式磨粉机操作时应注意些什么?	169
6-16	盘式磨粉机常见故障有哪些? 如何排除?	170
6-17	盘式磨粉机如何保养?	171
6-18	锥形磨粉机(小钢磨)的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	172
6-19	锥形磨粉机(小钢磨)操作时应注意些什么?	173

6-20	锥形磨粉机(小钢磨)常见故障有哪些?如何排除?	174
6-21	锥形磨粉机(小钢磨)如何保养?	175
6-22	饲料粉碎机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	175
6-23	饲料粉碎机的安装有哪些要求?	178
6-24	饲料粉碎机的动力机及皮带轮如何选配?	179
6-25	饲料粉碎机安装和试运转中应注意些什么?	179
6-26	饲料粉碎机使用中应注意些什么?	180
6-27	饲料粉碎机如何调整?	180
6-28	饲料粉碎机筛片的选择与安装应注意些什么?	181
6-29	饲料粉碎机锤片的选择与安装应注意些什么?	182
6-30	饲料粉碎的细度如何控制?	182
6-31	饲料粉碎机如何维护保养?	183
6-32	饲料粉碎机常见故障如何排除?	184
	参考文献	185

第7章 碾米机械

7-1	碾米机械的种类有哪些?	187
7-2	横式铁辊碾米机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	187
7-3	横式铁辊碾米机的安装应注意些什么?	188
7-4	横式铁辊碾米机操作时应注意些什么?	188
7-5	横式铁辊碾米机需要进行哪些调整?	189
7-6	横式铁辊碾米机的常见故障如何排除?	189
7-7	立式砂辊碾米机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	191
7-8	立式砂辊碾米机的安装与调整应注意些什么?	192
7-9	立式砂辊碾米机操作时应注意些什么?	193
7-10	立式砂辊碾米机易损零件如何更换?	194
7-11	立式砂辊碾米机的常见故障如何排除?	195
7-12	喷风碾米机的基本结构、工作原理和特点是怎样的?	196
7-13	喷风碾米机的主要技术数据有哪些?	197
7-14	喷风碾米机的碾米流程是怎样的?	198
7-15	喷风碾米机的安装与调试应注意些什么?	198

7-16	喷风碾米机操作时应注意些什么？	199
7-17	喷风碾米机如何保养？	199
7-18	喷风碾米机拆装零部件应注意些什么？	200
7-19	喷风碾米机的常见故障如何排除？	201
7-20	联合碾米机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	202
7-21	联合碾米机的主要技术数据有哪些？	205
7-22	联合碾米机的安装应注意些什么？	206
7-23	联合碾米机操作时应注意些什么？	206
7-24	联合碾米机维修保养中应注意些什么？	207
7-25	联合碾米机的常见故障如何排除？	208
	参考文献	210
第 8 章	榨油机械	211
8-1	榨油机械的种类有哪些？	211
8-2	常用榨油机的技术性能有哪些？	211
8-3	液压榨油机的种类有哪些？	212
8-4	液压榨油机的基本结构、工作过程和特点是怎样的？	212
8-5	液压榨油机操作时应注意什么？	214
8-6	液压榨油机维修保养应注意些什么？	214
8-7	液压榨油机常见故障有哪些？如何排除？	215
8-8	螺旋榨油机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	216
8-9	螺旋榨油机的工艺流程是怎样的？	217
8-10	螺旋榨油机如何调节？	217
8-11	螺旋榨油机操作时应注意些什么？	217
8-12	螺旋榨油机的工作特点是怎样的？	218
8-13	提高螺旋榨油机出油率的措施是什么？	219
8-14	螺旋榨油机的常见故障如何排除？	219
	参考文献	221
第 9 章	储藏运输机械	222
9-1	储藏运输机械的种类有哪些？	222

9-2 带式输送机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	222
9-3 带式输送机需要进行哪些调节？	223
9-4 带式输送机操作时应注意些什么？	224
9-5 带式输送机常见故障有哪些？如何排除？	224
9-6 带式输送机如何保养？	227
9-7 斗式提升机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	227
9-8 斗式提升机操作时应注意些什么？	228
9-9 斗式提升机常见故障有哪些？如何排除？	229
9-10 斗式提升机该如何保养？	231
9-11 螺旋输送机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	231
9-12 螺旋输送机操作时应注意些什么？	233
9-13 螺旋输送机常见故障有哪些？如何排除？	233
9-14 螺旋输送机如何保养？	234
9-15 埋刮板输送机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	235
9-16 埋刮板输送机操作时应注意些什么？	236
9-17 埋刮板输送机常见故障有哪些？如何排除？	236
9-18 埋刮板输送机如何保养？	236
9-19 气力输送机的基本结构、工作原理和特点是怎样的？	237
9-20 气力输送机操作及保养维护时应注意些什么？	239
9-21 气力输送机常见故障有哪些？如何排除？	239
参考文献	240

第1章 洗涤机械

1-1 常用的洗涤方法有哪些种类？



答：小麦、薯类、水果、蔬菜和坚果等，都可以用洗涤的方法去除表皮上的泥土、残留农药、污物及混杂的沙石等。洗涤一般在清洗机内进行，可采用浸泡法、喷射冲洗法、摩擦去污法、振动清洗法等。也可把这些方法组合起来使用，去除污垢的效果会更好。

1. 浸泡法

浸泡法是把待洗涤物料放在静水或流动水中及其他液体中浸泡，它只对附着在物料表面上数量少而且又分散的污垢有效。所以，这种方法只能做预洗涤用，以减弱污垢与被清洗物表面的附着力，常与其他方法结合使用。

2. 喷射冲洗法

它是靠压力喷嘴喷射洗涤液或水来清除物料表面的污垢的方法，可去除粘得很紧的干污物，并可搅动物料，特别是把物料放在盛水的槽中喷水，效果更好。喷射作业适用于大多数产品的洗涤工作，从低散射到压力的定向喷射，效率都是很高的。但必须选好喷射压力和水雾的分布形式。

3. 摩擦去污法

这也是一种很有效的洗涤方法，应用极为广泛。属于这类洗涤方法的机械部件有旋转滚筒、旋转毛刷、螺旋推运器等。它是靠旋转的工作部件与物料及物料与物料之间的摩擦力去除污垢的。这种方法简单可靠，生产效率较高。

4. 振动洗涤法

这种方法是利用超声波振动来达到去除物料表面污垢的目的。但是超声波清洗由于成本高还未能广泛应用于农产品的清洗。