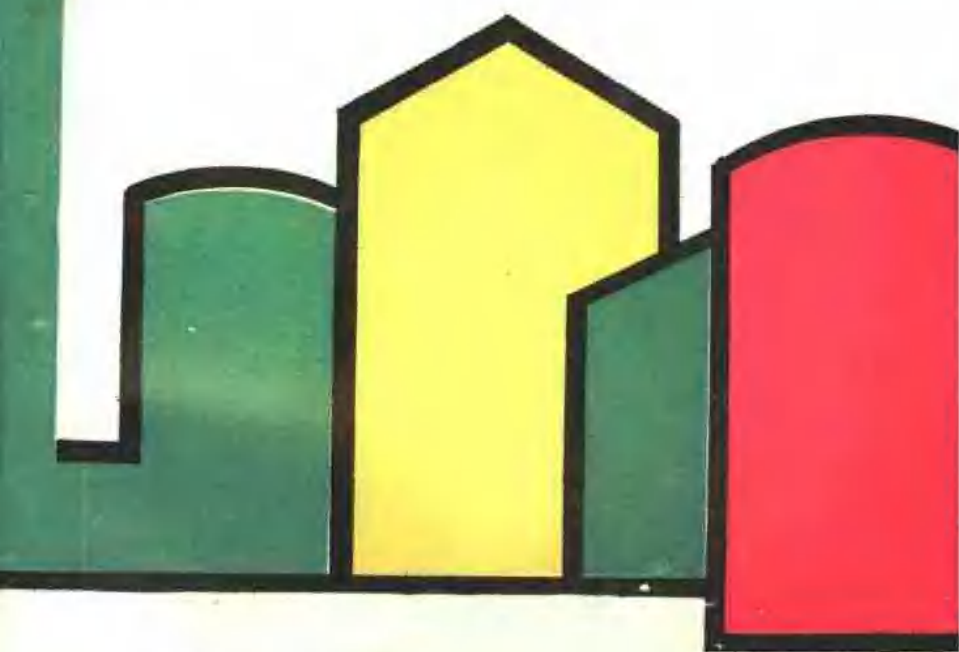


粮油

储藏实用

新技术



中国商业出版社

粮油储藏实用新技术

周化文 张伟海

中国商业出版社

粮油储藏实用新技术

周化文 张伟海

•
中国商业出版社出版发行
新华书店总店科技发行所经销
纺织工业出版社印刷厂印刷

*
787×1092毫米 32开 25.375 印张567千字
1989年12月第1版 1989年12月第1次印刷
印数：1—2000册 定价：14.00元
ISBN7-5044-0424-1/TB·25

前 言

粮食是人们的基本生活资料，是国民经济“基础的基础”。粮食储藏是粮食使用价值得以保存的必要手段，是粮食流通中必不可少的环节，搞好粮食储藏在国民经济活动中具有极其重要的意义。

当前，我们的粮油仓储企业，对于先进、实用的储藏技术，还存在着饥渴状态。为适应粮油储藏业务的需要，我们编写了《粮油储藏实用新技术》一书。

《粮油储藏实用新技术》一书近60万字，分为五个部分：第一部分，粮油储藏技术。介绍了粮食油籽粒形态与分类，粮食的理化性质及其与储藏关系，储粮微生物和粮食在储藏期间的变化，粮食油料通风，干燥等储藏技术以及薯类、饲料的储藏方法。第二部分，粮油仓储管理。介绍了粮油仓储管理的基本法规，仓储业务管理以及各种仓储器具使用与保养方法。第三部分，储粮病虫害与防治。介绍了储粮病虫害，杀虫剂的一般常识，粮食病虫害防治与检疫方法，以及各种综合防治方法和仓虫标本制作方法。第四部分，粮油检验技术。介绍了常规的感官检验技术，仪器使用技术，法定的检验操作规程，以及常用化学试剂的配制方法等。第五部分，种子粮储藏与检验，介绍了种子粮储藏与检验有其特殊的要求，并将新的检验法规和程序，以及具体的储藏方法作了详细介绍。书后附录有粮油仓储部门常用的数据表，便于读者查找。

本书的特点：一是系统性。各部分之间，各题目之间形成一个有机的整体，涵盖了一个粮食仓储工作者所应具备的基本知识。二是完整性。本书既反映我国30多年粮油仓储工作的典型经验又反映当前国内外粮油仓储的新技术新成果。三是实用性。本书共列千余个题目，采用问答形式，便于解决实际工作中的问题。

本书适合粮食系统保管员、防化员、检验员学习之用，亦可作为粮食学校、粮食干校、粮油培训班的教学参考资料。

本书在编写过程中得到商业部粮食储运局高级工程师关延生、安徽省粮食干校副教授彭数万、安徽省粮食学校高级讲师赵尉、张永年等同志的支持和帮助，书中插图系安徽省滁县地区科委助理工程师兰和平同志绘制，在此一并致谢。

由于我们水平所限，错误和不足之处在所难免，热诚希望同行和读者指正

作者

一九八九年元月

目 录

一、粮油贮藏技术..... (1)

(一) 粮油贮藏重要性..... (1)

1. “粮食”的概念是什么? (1)
2. 什么叫粮油贮藏? (1)
3. 粮油贮藏的重要性是什么? (2)
4. 粮食商品贮藏的必要性是什么? (2)

(二) 粮食、油料结构形态与分类..... (3)

5. 粮食籽粒由哪几部分组成? (3)
6. 粮食籽粒是怎样分类的? (3)
7. 稻谷的形态和结构是怎样的? (4)
8. 稻谷是怎样分类的? (4)
9. 小麦的形态和结构是怎样的? (5)
10. 小麦是怎样分类的? (5)
11. 玉米的形态和结构是怎样的? (6)
12. 玉米是怎样分类的? (6)
13. 大豆的形态与结构是怎样的? (6)
14. 大豆是怎样分类的? (7)
15. 花生的形态和结构是怎样的? (7)
16. 花生是怎样分类的? (8)
17. 油菜籽的形态和结构是怎样的? (9)

18. 油菜籽是怎样分类的？	(9)
(三) 主要粮食、油料适宜收获期	(10)
19. 水稻什么时候收获好？	(10)
20. 小麦什么时候收获好？	(11)
21. 玉米什么时候收获好？	(12)
22. 高粱什么时候收获好？	(12)
23. 谷子什么时候收获好？	(13)
24. 油菜籽什么时候收获好？	(13)
25. 大豆什么时候收获好？	(14)
26. 芝麻什么时候收获好？	(14)
27. 花生什么时候收获好？	(14)
28. 向日葵什么时候收获好？	(15)
(四) 粮食理化性质与贮藏关系	(15)
29. 粮堆的组成成分及其特点如何？	(15)
30. 为什么说粮堆是一个复杂的生态体系？	(16)
31. 什么是粮食的散落性？	(17)
32. 影响粮食散落性的因素是什么？	(18)
33. 怎样运用粮食的散落性？	(18)
34. 粮食的自动分级及其作用是什么？	(19)
35. 粮食产生自动分级的原因是什么？	(19)
36. 为什么说自动分级对粮食安全贮藏不利？ ...	(20)
37. 影响粮堆孔隙度大小的因素是什么？	(21)
38. 怎样利用粮堆孔隙度这一特性？	(22)
39. 什么叫粮食的导热性？	(22)
40. 导热性对粮食贮藏有什么影响？	(23)
41. 什么叫粮食的吸附性？	(23)
42. 吸附性对贮粮有什么影响？	(23)

43. 影响粮食吸附能力的因素有哪些？	(24)
44. 什么叫粮食的吸湿性？	(24)
45. 影响粮食吸湿性的因素是什么？	(25)
46. 如何防止粮食吸湿？	(25)
47. 什么是粮食的化学成分？	(26)
48. 粮食的化学成分分布情况怎样？	(26)
49. 脂肪与粮油贮藏关系如何？	(26)
50. 糖分与粮食贮藏关系如何？	(28)
51. 蛋白质与粮食贮藏关系如何？	(29)
52. 淀粉与粮食贮藏关系如何？	(30)
53. 酶与粮食贮藏关系如何？	(30)
54. 什么叫粮食水分的日变化？	(31)
55. 什么叫粮食水分的年变化？	(31)
56. 怎样掌握粮堆内空气对流中的水分转移？ ...	(32)
57. 什么叫粮堆水分的湿热扩散？	(32)
58. 什么叫粮堆水分的再分配？	(33)
59. 粮食中有哪些类别的水分？	(33)
60. 什么叫游离水？	(33)
61. 什么叫胶状结合水？	(34)
62. 什么是粮食的平衡水分？	(34)
63. 粮食的平衡水分大小对粮食安全贮藏关 系如何？	(35)
64. 影响粮食平衡水分变化因素有哪些？	(36)
65. 测定粮食、油料水分的作用是什么？	(37)
66. 什么是粮食的安全水分？	(38)
67. 掌握安全水分有何重要意义？	(38)
(五) 微生物和粮食贮藏期间变化	(39)

68. 什么叫粮食微生物? (39)
69. 微生物对贮粮有什么影响? (42)
70. 粮食微生物的主要生态特点是什么? (42)
71. 粮食微生物呼吸途径有哪几种? (44)
72. 微生物使粮食带毒的原因是什么? (44)
73. 什么是霉菌、霉菌毒素和产毒霉菌? (45)
74. 曲霉的生理性状如何? (45)
75. 青霉的生理性状如何? (46)
76. 根霉的生理性状如何? (46)
77. 毛霉的生理性状如何? (47)
78. 酵母菌的生理性状如何? (47)
79. 细菌的生理性状如何? (47)
80. 怎样预防和处理微生物对粮食的侵害? (48)
81. 腐生微生物的种类和繁殖条件是什么? (49)
82. 粮堆水分变化的规律是什么? (50)
83. 粮堆各层水分为什么会不同? (50)
84. 水分对贮粮安全有什么影响? (51)
85. 为什么贮藏粮食水分不宜过高也不宜过低? (51)
86. 为什么说控制粮食水分是安全贮藏的重要关键? (52)
87. 为什么水分大的粮食会生霉? (53)
88. 对水分大、杂质多的粮食应如何处理? (53)
89. 怎样划分安全粮、半安全粮和危险粮? (54)
90. 三温变化相互关系是什么? (54)
91. 粮温变化有什么规律? (55)
92. 不同条件与粮温变化的关系如何? (55)

93. 春夏之交温度逐渐增高, 粮食贮藏应注意些什么? (56)
94. 三湿及其相互间的变化关系如何? (57)
95. 什么是绝对湿度和相对湿度? (57)
96. 怎样换算绝对湿度和相对湿度? (58)
97. 什么叫粮食发热? (58)
98. 引起粮食发热的原因有哪些? (59)
99. 粮食发热的类型及其形成的原因是什么? (61)
100. 粮食发热一般规律是什么? (61)
101. 怎样鉴别粮食发热? (62)
102. 新收获的粮食为什么容易发热? (62)
103. 怎样预防粮食发热? (63)
104. 粮食发热时应如何处理? (63)
105. 什么是粮食的“外热”与“余热”? (64)
106. 粮食发热霉变对粮食的品质影响如何? (64)
107. 粮食霉变的类型有哪些? (65)
108. 粮食霉变有哪几个阶段? (66)
109. 引起粮食霉变的原因是什么? (66)
110. 粮食霉变过程是怎样的? (66)
111. 怎样预防粮食霉变? (67)
112. 霉变粮食为什么有毒? (67)
113. 存放在沥青地坪上的粮食为什么有时会
发生霉变? (68)
114. 为什么未成熟的粮粒和瘦、秕、破碎粮
粒不耐贮藏? (68)
115. 为什么粮粒胚部容易发霉或被虫蛀食? (69)

116. 怎样概算粮食发热的损失?	(69)
117. 什么叫粮食的呼吸作用?	(71)
118. 呼吸作用对粮食贮藏有什么影响?	(71)
119. 影响粮食呼吸的因素有哪些?	(72)
120. 什么叫粮食的后熟作用?	(72)
121. 鉴定粮油完成生理后熟的指标是什么?	(73)
122. 粮食后熟与贮藏的关系如何?	(73)
123. 什么叫粮食结露以及结露的原因是什么? ...	(74)
124. 粮堆结露对贮粮安全的危害性如何?	(74)
125. 防止粮食结块的措施如何?	(75)
126. 怎样检查粮堆结露?	(75)
127. 为什么在秋冬之交或春夏之交, 粮堆表 层容易产生结露现象?	(76)
128. 怎样防止粮面结露?	(77)
129. 粮食发芽的概念是什么?	(77)
130. 贮藏中的粮食为什么有时会生芽?	(78)
131. 怎样控制粮食生芽?	(79)
132. 什么叫粮食陈化?	(79)
133. 粮食放久了为什么会陈化?	(79)
134. 陈化的粮食品质上有什么变化?	(80)
135. 影响粮食陈化的因素是什么?	(80)
136. 怎样延缓粮食陈化?	(81)
137. 粮食品质变坏有哪些特征?	(81)
(六) 粮油贮藏技术	(82)
138. 贮粮的基本条件是什么?	(82)
139. 高温贮藏的理论根据和作用是什么?	(83)
140. 高温密闭方法与要求是什么?	(83)

141. 什么是粮食低温贮藏法?	(84)
142. 低温贮藏的理论根据是什么?	(85)
143. 低温冷藏应注意哪些事项?	(86)
144. 冬季怎样贮粮?	(86)
145. 密闭贮粮的作用是什么?	(87)
146. 怎样利用二氧化碳进行粮食保鲜贮藏?	(87)
147. 密闭缺氧为什么能够保粮?	(88)
148. 怎样进行粮食缺氧贮藏?	(88)
149. 气控贮藏应注意哪些事项?	(89)
150. 什么叫“双低”贮藏?	(89)
151. 怎样进行“双低”密闭贮粮?	(90)
152. “三低”贮粮基本概念是什么?	(91)
153. “三低”贮粮的作用是什么?	(91)
154. 怎样合理的运用“三低”贮粮?	(92)
155. “三低”贮粮怎样管理?	(92)
156. 什么叫化学贮粮?	(93)
157. 什么是辐射贮粮?	(93)
158. 为什么沼气能用于贮粮?	(94)
159. 怎样利用沼气贮粮?	(94)
160. 圆露天囤贮粮应注意些什么?	(95)
161. 粮食为什么要合理堆放?	(96)
162. 怎样在仓内用囤包散堆粮食?	(96)
163. 怎样用全仓散装粮食?	(97)
164. 怎样在仓内袋装堆粮?	(98)
165. 怎样在露天袋装堆粮?	(99)
166. 怎样在露天囤包散装堆粮?	(100)
167. 怎样用细沙贮粮?	(102)

168. 为什么粮食拌粉后可以安全贮藏?(102)
169. 夏粮和秋粮为什么要分库存放?(103)
170. 怎样测量仓房、粮堆、露天囤囤仓的体
积?(103)
171. 山洞地下仓的建设与结构是怎样的?(104)
172. 山洞地下仓贮粮的性能怎样?(104)
173. 山洞地下仓库的控湿原则是什么?(106)
174. 山洞地下仓库的降湿原则是什么?(107)
175. 山洞地下仓检查的内容与要求是什么?(107)
176. 山洞地下仓的技术管理措施是什么?(109)
177. 地下粮仓有什么优缺点?(110)
178. 怎样在地下仓贮藏粮食?(111)
- (七) 粮食通风与干燥.....(113)
179. 什么叫机械通风?(113)
180. 通风的原理是什么?(113)
181. 单管通风设备的结构是怎样的?(114)
182. 多管通风设备的结构是怎样的?(114)
183. 地槽通风设备的结构是怎样的?(115)
184. 怎样选择风机?(119)
185. 机械通风贮粮技术的作用与效益有哪些? ... (120)
186. 机械通风操作时应注意哪些事项?(121)
187. 影响机械通风降温效果的因素是什么?(122)
188. 压入式和吸入式通风的优缺点有哪些?(123)
189. 存气箱吸风降温原理与操作方法如何?(123)
190. 粮食立筒仓机械通风降温与其它仓型不
同的特点是什么?(125)
191. 粮情变化、通风密闭的规律怎样?(126)

192. 自然通风有哪些方法?	(126)
193. 露天囤随囤做心通风的操作要点有哪些? ...	(128)
194. 粮仓温湿度自动控制装置的结构如何?	(128)
195. 确定通风的原则是什么?	(130)
196. 怎样灵活掌握合理通风?	(131)
197. 怎样保持贮粮低温干燥?	(132)
198. 贮粮降温降湿有哪些方法?	(132)
199. 利用自然低温贮粮的好处有哪些?	(133)
200. 低温慢速粮食烘干机效能如何?	(134)
201. 常见的几种远红外烘干机性能如何?	(134)
202. 远红外干燥粮食有什么好处?	(135)
203. 晒粮的原理是什么?	(135)
204. 为什么说三伏天晒麦好处多?	(136)
205. 影响晒粮效果的因素是什么?	(137)
206. 曝晒粮食应注意哪些事项?	(137)
207. 贮粮为什么一定要干燥?	(138)
208. 太阳能干燥粮食的设备有哪些类型?	(139)
209. 怎样制作太阳能人造场干燥粮食?	(140)
(八) 原粮、成品粮、薯类、饲料贮藏	(141)
210. 什么是原粮?	(141)
211. 稻谷贮藏的特性是什么?	(141)
212. 稻谷常用的贮藏方法有哪几种?	(143)
213. 贮存稻谷注意事项有哪些?	(143)
214. 稻谷发热的规律是什么?	(144)
215. 稻谷在贮藏期间为什么容易发热、霉变、 生虫?	(145)
216. 早稻热进仓有什么好处?	(145)

217. 稻谷的水分多少才算安全?(145)
218. 怎样用密闭法防止湿稻谷霉变?(146)
219. 怎样用喷施丙酸的方法防止湿稻谷霉变? ... (147)
220. 为什么说, 发了芽的稻谷就降低了营养? ... (147)
221. 怎样进行稻谷缺氧贮藏?(147)
222. 小麦贮藏的特性是什么?(148)
223. 小麦热入仓须注意哪几点?(149)
224. “露天泥麦堆”贮藏小麦有什么好处?(149)
225. 搞好“露天泥麦堆”必须注意些什么?(150)
226. 怎样临时贮藏潮湿小麦?(151)
227. 怎样用薄膜密闭法防止湿小麦发芽霉变? ... (153)
228. 玉米贮藏的特性是什么?(153)
229. 玉米霉变的原因是什么?(154)
230. 玉米霉变的过程如何?(155)
231. 怎样安全贮藏玉米?(155)
232. 春季贮藏玉米有哪些办法?(157)
233. 高粱的贮藏特性是什么?(157)
234. 高粱的水分、温度与安全贮藏关系如何?(157)
235. 高粱的变质过程是怎样的?(158)
236. 怎样贮藏高粱?(158)
237. 谷子的贮藏特点以及在贮藏期间的变质过程如何?(159)
238. 怎样贮藏小米?(160)
239. 蚕豆的贮藏特性是什么?(160)
240. 怎样用干砂(糠)拌合贮藏蚕豆?(161)
241. 蚕豆拌合干砂(糠)贮藏应注意什么?(161)

242. 怎样贮藏豌豆？	(162)
243. 低浓度糊封压盖贮藏绿豆的方法是什 么？	(163)
244. 莠麦贮藏的特性是什么？	(163)
245. 怎样安全贮藏莠麦？	(164)
246. 什么是成品粮？	(165)
247. 大米贮藏的特性是什么？	(165)
248. 大米发热的过程是怎样的？	(166)
249. 大米霉变的早期征兆有哪些？	(166)
250. 怎样预防大米霉变？	(167)
251. 梅雨季节贮藏大米是散装好还是包装好？ ..	(167)
252. 大米贮藏的要点是什么？	(168)
253. 大米变黄的主要原因是什么？	(169)
254. 怎样防止产生黄粒米？	(170)
255. 大米“爆腰”是怎么回事？	(170)
256. 怎样使陈米旧豆恢复鲜度？	(171)
257. 气调贮藏大米的方法和好处是什么？	(172)
258. 面粉贮藏的特性是什么？	(172)
259. 面粉在贮藏期间其品质一般有何变化？	(173)
260. 温度、水分对面粉安全贮藏有什么影响？ ..	(174)
261. 面粉安全贮藏的要点有哪些？	(175)
262. 怎样贮藏面粉？	(175)
263. 怎样使面粉安全渡夏保鲜？	(176)
264. 玉米粉为什么会出现酸败变苦？	(177)
265. 怎样防止玉米粉酸败变苦？	(178)
266. 怎样贮藏挂面？	(178)
267. 怎样贮藏甘薯？	(179)

268. 贮藏甘薯应注意哪些事项?	(180)
269. 为什么甘薯越贮越甜?	(182)
270. 甘薯和马铃薯为什么不能混合贮藏?	(182)
271. 甘薯干的贮藏特点是什么?	(182)
272. 怎样用缺氧方法防止切晒薯干遇雨腐烂? ...	(183)
273. 贮藏甘薯干应注意些什么?	(184)
274. 怎样安全贮藏马铃薯?	(184)
275. 为什么发芽的马铃薯有毒?	(185)
276. 什么是粮油副产品?	(186)
277. 饲料是怎样分类的?	(186)
278. 怎样防止饲料酸败?	(187)
279. 饲料粮发霉如何去毒?	(188)
280. 配合饲料有哪些种类?	(188)
281. 怎样贮藏配合饲料?	(189)
282. 什么叫全价配合饲料?	(190)
283. 为什么说玉米是饲料之王?	(191)
284. 米糠的特性是什么?	(192)
285. 怎样贮藏米糠?	(193)
286. 新出机的米糠怎样贮藏?	(194)
287. 怎样贮藏碎米和米粃?	(195)
288. 麸皮的贮藏特性是什么?	(195)
289. 怎样贮藏麸皮?	(196)
290. 油饼的贮藏特性是什么?	(197)
291. 怎样贮藏油饼?	(198)
292. 油饼为什么能自燃?	(199)
293. 怎样预防油饼自燃?	(200)
294. 鱼粉的营养成分和贮藏方法如何?	(201)