

《粮油储藏 花生储藏技术规范》 行业标准编制说明

前 言

1、花生种植及生产量

花生是我国主要的油料作物之一。据报道，2011-2015 年全国花生种植面积稳定在 466.7 万 hm^2 左右、总产 1600 万 t 以上，分别占全国油料作物（大豆、花生、油菜、芝麻、向日葵等）种植面积的 22%、总产的 35%。河南省是花生种植第一大省，2011-2015 年河南省年均花生种植面积 103.8 万 hm^2 、总产 462.36 万 t，面积、总产均居全国第一。特别是与玉米、大豆、棉花等同期作物相比，花生综合效益较高，近年来种植面积逐年扩大。2016 年 9 月，河南省农业结构调整暨“三秋”生产现场会首次提出发展优质花生，2017 年 1 月发布的《河南省“十三五”现代农业发展规划》提出，到 2020 年河南省优质花生种植面积发展到 166.7 万 hm^2 以上。

花生在我国各地均有种植，主要产地在黄河流域的中下游，以河南、山东、江苏、广东、广西和辽宁省的产量较多，其次是四川、安徽及湖北等省。农业农村部信息中心统计数据显示，2018 年中国花生总产量 1707.3 万吨，河南省花生总产量 529.8 万吨，河南省花生产量居全国第一位。而且，河南省由于“四优四化”科技支撑行动计划的政策利好，2019 年河南省花生种植面积在去年的基础上又有所增加。

我国花生主要分布在北纬 18-40 度，东经 100 度以东的亚热带与温带。根据全国自然条件、耕作制度分为 7 个自然区域：

(1) 北方大花生区：花生面积占全国总面积 55%，包括山东、河北两省和河南东、北部，山西省南部，陕西省渭河流域及苏北、皖北地区，是我国花生最集中产区。

(2) 南方春、秋两熟花生区：栽培面积占全国总面积的 25%，是花生第二个主要产区。包括广东、广西、台湾省（自治区）全部及福建、四川北部等。

(3) 长江流域春、夏花生交作区：花生面积占全国 15%，主要包括湖北、浙江两省全部和江苏、安徽、河南、陕西四省南部，湖南、江西、福建、四川等北部。

(4) 云贵高原花生区：花生面积占全国 1.9%，包括云贵两省及四川南部，广西北部小部分地区。

(5) 东北早熟花生区：花生面积占全国 1%。包括辽宁北部、吉林全部、黑龙江南部、内蒙古东部。

(6) 包括宁夏、山西中北部，陕西西、北部和甘肃南部及内蒙南部的黄土高原花生区；

(7) 以新疆和甘肃河西走廊为主的西北内陆花生区。

2009/2010 年度，中国用于制油花生量约为 682 万吨，同比增长 4.9%；用于食用消费花生量约为 650 万吨，同比增长 3.2%。

2010 年 4 月 9 日，农业部、财政部联合发布《2010 年花生良种补贴项目实施指导意见》，对我国优势油料资源的发展实施政策和资金扶持。

2、花生品种和组成

我国地域辽阔，有丰富的花生品种类型。通常按种仁大小分为：小粒种（百仁重 50g 以下）、中粒种（百仁重 50-80g）、大粒

种（百仁重 80g 以上）；按生育期长短分为：早熟种（春播 130 天以下）、中熟种（春播 140-150 天）、晚熟种（春播 160 天以上）；按花生荚果的形状分为：普通型、斧头型、葫芦型、茧型、曲棍型、串珠型、蜂腰型等，如图 1 所示。花生荚果一般呈茧状，每荚内含种子（花生仁）2~3 粒。花生果外壳是由木质化的粗纤维组成，外层凹凸不平，有网纹，颜色分褐、黄褐、藁黄、黄白四种，因品种和土质而异。花生果壳厚薄因品种而异，果壳约占花生果重量的 27%~33%。珍珠豆型品种荚壳较薄，占果重 25%-30%；普通型品种果壳较厚，占果重 30%以上。花生果壳质脆易碎，与种子的连接不牢固，在外力作用下可将其破碎与种仁分离。

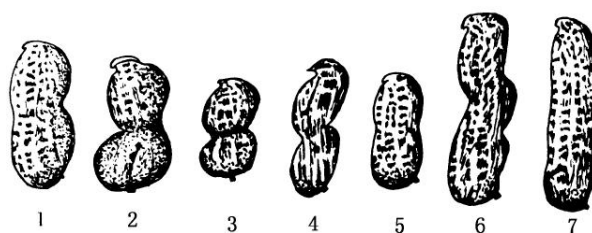


图 1 花生的荚果果形

普通型、斧头型、葫芦型、蜂腰型、茧型、曲棍型、串珠型

花生仁呈长圆、长卵、短圆等形状，通常称之为“花生米”。花生仁由种皮和胚两部分组成。花生种皮又称“花生红衣”，很薄，其含量占花生仁的 2.5%~3.5%，颜色因品种而异，常见的有紫红、淡红、褐红等。种皮含油 14%左右，干燥后易剥离。种皮还含约 7%的单宁及多种色素，其味苦涩。花生胚由胚芽、胚茎、胚根及两片子叶组成。花生子叶为乳白色，肥厚且有光泽，其重量占种子总重的 90%以上。胚芽约占花生仁的 2.9%-3.9%。

花生仁中脂肪含量 50%左右，还含有 24%-36%蛋白质、10%-23%碳水化合物。花生壳中含 5%-8%蛋白质、1%-3%脂肪、11%-24%碳水化合物、58%-79%纤维素、半纤维素和多种矿物质元素。

近期，主推花生新品种、高油酸花生。

目前，花生储藏现状是花生荚果多采用包存或散存的方式，储藏方式以室内袋装垛存为主，少量采用室外囤存、室内散装堆存等储藏方式。储存环境有常温、低温、冷库储藏等多种；少量花生仁储藏一般采用低温或气调进行，大量花生仁采用包装后码垛储藏于仓房中，包垛高度可达 4-5m。

花生储藏主要存在问题有花生荚果吸湿性强，储藏易吸湿返潮，严重时霉变；储藏环境温度高、储藏时间长易发生变质；花生储藏过程中易于受到有害生物侵害，如虫害等；包装花生米码垛高度不能太高，否则底部会压出油，也不利于通风散热降湿；花生仁储藏过程中较易吸湿发热，脂肪容易酸败，应尽量采用低温储藏；生虫季节易于受害虫感染危害。

3、制定花生储存技术规范的意义

花生是我国重要的粮油品种，食用量也很大，其品质受到广泛关注，对其储存技术的研究和报道也较多，但花生并未列入我国计划储备粮油品种。因此，以前也未有专门针对花生的储藏规范，但随着近年来我国花生油脂加工厂生产规模扩大和加工集约化，以及花生及其制品的市场供应和价格波动增大，促使花生油加工厂对花生储备数量增加，国家也有望增加花生品种储备。另外，由于人们对食品质量安全的重视度提高，对花生及其制品的

品质安全尤其是花生制品中黄曲霉毒素的危害更加关注，因此，研究制定花生安全储存技术规范，对保证花生储存过程品质不发生劣变及保鲜都是必要的。

花生因收获时的水分较大，收获后若不能及时干燥，或储藏不当容易发热、生霉等品质损坏，造成花生的产后损失。为保证花生的安全储藏，有必要针对花生的储藏特性制定专门的花生储藏技术规范，指导花生加工厂、花生收购和供应商乃至国有储备库对花生进行科学合理储藏和妥善保管，这对减少花生产后损失、提高花生加工产品-花生油和花生饼粕的质量，保证花生油和花生饼粕的安全使用都有重要的意义。

一、工作简况

（一）任务来源及协作单位

《粮油储藏 花生储藏技术规范》标准的制定，依据《国家粮食局关于下达 2010 年粮油标准制修订计划的通知》（质检办便函〔2010〕68 号）下达任务（项目编号为 20090393-T-449）开始启动，并完成了报批稿。鉴于行业发展和市场需求，国家粮食和物资储备局于 2018 年立项为行业标准（国粮办〔2018〕329 号）。

《粮油储藏 花生储藏技术规范》标准由河南工业大学负责起草。益海嘉里投资有限公司、山东鲁花集团有限公司、金胜粮油集团有限公司、淇花食用油有限公司、青岛长寿食品有限公司等单位参与标准的编制。

（二）主要工作过程、国家标准主要起草人及其所做的工作等

《粮油储藏 花生储藏技术规范》标准由河南工业大学负责起草。该项任务下达后，我单位即成立了标准起草工作小组，根据项目内容确定了该项工作的具体实施方案和工作计划，按照课题任务要求，迅速开展工作。本标准制定的主要工作过程为：

1.标准草案的编写过程

1.1 查询资料

本起草小组查阅和收集了大量的有关花生的国家和行业标准以及科技文献资料，查阅和收集了大量的有关粮油储藏的国家和行业标准以及科技文献资料，并对搜集到的资料进行分析和研究，了解掌握我国不同地区花生的种植、储存及加工情况，为制定科学合理的花生储存技术规范做准备。

1.1.1 有关粮油储藏的国家标准和行业标准

GB 7415-87 主要农作物种子储藏

GB 50320 粮食平房仓设计规范

GB 50322 粮食钢板筒仓设计规范

LS/T 1201 磷化氢环流熏蒸技术规程

LS/T 1202 储粮机械通风技术规程

LS/T 1203 粮情测控系统

LS/T 1204 谷物冷却机低温储粮技术规程

LS/T 1205 粮食烘干机操作规程

LS 1206 粮食仓库安全操作规程

LS 1207 粮食仓库机电设备安装技术规程

GB/ T 29890 粮油储藏技术规范

国家粮食局、国家质量技术监督局 《粮油储存品质判定规则》
(试行) (国粮发[2000]143 号)

《粮食质量监管实施办法(试行)》(国粮发[2004]266 号)
山东省地方标准, DB37/T 1318.3-2009, 出口花生质量安全技
术规程

1.1.2 有关花生的国家标准和行业标准

花生	GB/T 1532-2008
花生油	GB 1534-2004
食用花生饼粕	GB/T 13383-2008
饲料用花生饼粕	GB 10382-89
植物油料卫生标准	GB 19641-2005
油用花生	NY/T 1068-2006
食用花生	NY/T 1067-2006
花生制品	QB 1733.1-1733.6-93

花生制品的试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存
要求 QB1733.1

预防和减少花生中黄曲霉毒素污染操作规范 CAC/RCP
55-2004

进出口油籽及粮谷中黄曲霉毒素的检验方法 SN/T 1101-2002
(中华人民共和国出入境检验检疫行业标准)

1.1.3 有关花生储藏的著作和科技文献

- [1] 路茜玉. 粮油储藏学[M]. 北京: 中国财经出版社, 1993.
- [2] 刘玉兰. 油脂制取与加工工艺学[M]. 科学出版社, 2003.

- [3] 万书波. 花生品质学[M]. 中国农业科学技术出版社, 2006.
- [4] 赵晓环, 甄志高, 孙惠. 花生适时收获与储藏[J]. 中国农村小康科技, 2005(2): 28-29.
- [5] 万拯群. 花生的低湿密闭储藏[J], 粮食储藏, 2008, 37(2): 13-14.
- [6] 李光河. 花生安全贮藏[J]. 河南科技, 2002(18): 26-27.
- [7] 胡玉香, 翟长庚, 孙凤云, 姚中有. 影响花生安全贮藏的因素及简易贮藏措施[J]. 中国种业, 2003(01): 39.
- [8] 韩映南. 花生果储藏法[J]. 农家参谋, 2003(10): 32.
- [9] 王圣玉, 雷永, 李栋, 肖达人, 廖伯寿. 花生不同贮藏时间对黄曲霉菌侵染和产毒的影响[J]. 花生学报, 2003(S1): 390-393.
- [10] 吴兰荣, 陈静, 苗荣华, 张成松. 花生种子实用超干贮藏技术研究[J]. 花生学报, 2003, 32(z1): 195-199.
- [11] 单世华, 李春娟, 许婷婷, 万书波, 严江. 贮藏期对花生种质籽粒成分影响研究[J]. 花生学报, 2005(03): 21-25.
- [12] 金建猛, 任丽, 谷建中, 范君龙, 刘向阳. 影响花生种子安全贮藏的原因分析与对策[J]. 现代农业, 2007(08): 41.
- [13] 李春娟, 单世华, 万书波, 许婷婷, 闫彩霞. 贮藏时间对花生品质成分和种子活力的影响[J]. 山东农业科学, 2008(01): 94-96.
- [14] 史普想, 王铭伦, 王福青, 王月福. 不同含水量的花生种子低温贮藏对种子活力及幼苗生长的影响[J]. 安徽农学通报, 2007(12): 108-109+158.

[15] 张存信. 花生种子综合贮藏技术[J]. 花生科技, 1998(03): 20-23.

[16] 郑国喜. 怎样预防花生污染黄曲霉素[J]. 科学种养, 2007(09): 4-5.

[17] 杨安生. 花生种子冬贮技术[J]. 种子科技, 2006(05): 55-56.

[18] 周桂元, 梁炫强, 李少雄. 花生黄曲霉综合控制技术规程[J]. 广东农业科学, 2005(05): 66-67.

[19] 姜慧芳, 任小平, 王圣玉, 廖伯寿. 花生黄曲霉侵染抗性持久性及种皮完整性对产毒的影响[J]. 作物学报, 2006(06): 851-855.

[20] 高翔, 蔡静平, 黄淑霞, 梁微. 不同包装材料对花生储藏微生物活动的影响[J]. 粮油加工, 2009(05): 47-50.

[21] 申晓曦, 李汴生, 阮征, 庄沛锐, 陈楚锐. 水分含量对花生仁储藏过程中的品质影响研究[J]. 现代食品科技, 2011, 27(05): 495-498+501.

[22] 徐书德. 花生仁低温储藏保鲜技术的研究[J]. 粮油仓储科技通讯, 1988(06): 51-53.

[23] 郝西, 刘娟, 张俊, 臧秀旺, 汤丰收. 农业供给侧结构性改革背景下河南花生发展对策[J]. 农业科技通讯, 2017, 12: 7-11.

[24] 王殿轩, 渠琛玲、陈亮、张浩、白春启 花生干燥与储藏技术手册, 北京: 中国农业科学技术出版社.

1.2 调查研究

对花生产区的粮食局仓储部门、花生油加工厂就花生仓储设施、仓储技术等内容进行了电话咨询调查和征求意见。到国家花生产业技术体系综合试验站之四平试验站、阜新试验站、锦州试验站、濮阳试验站、新疆试验站、泉州试验站、广州试验站、湛江试验站、襄阳试验站、开封试验站、驻马店试验站、邵阳试验站等进行现场调研。

到具有代表性的花生油加工厂，包括山东鲁花莱阳工厂、鲁花正阳工厂、鲁花襄阳工厂等进行现场走访，对其花生收购、储藏、加工情况进行实地考察和交流。

在国内外花生产业会议上与国内外相关科技人员、企业、专家进行学习交流等，参加的会议包括：国家花生产业技术体系执行专家组成员参加的“体系重点任务一研讨会”（201901，南京）、正阳花生全程机械化演示会（20190818，正阳）、2019年花生产业发展论坛（20190908，正阳）、“一带一路”国际花生食品产业与科技创新大会暨中国粮油学会花生食品分会年会（20191027，沈阳）等。

经过大量的调查研究和实验数据的分析，最终形成标准草案。

2.编制征求意见稿

根据调研结果，与我校粮油储藏标准工作组的有关工作人员以及我校承担相关粮油储藏标准制订的人员进行了交流和探讨，确定了本标准制定的内容和格式等，之后认真编写了本标准的征求意见稿。

在本标准的编制过程中，召集我校有关专业的专家、国内有关科研单位的专家，以及国内花生加工企业的技术人员进行了讨

论，对本标准制定中可能出现的问题进行了讨论和分析，收集了我国有代表性部分仓储和加工企业的花生储存数据，对主要数据进行分析和整理。为了使制定的标准符合我国花生储存的实际情况，我们同国内的有关花生加工单位，如山东鲁花集团、河南省星河花生油加工厂、河南省濮阳迅达花生油加工厂、山东龙大集团、河南省农科院经济作物研究所等数家单位进行了交流、沟通。在参阅有关国内标准的基础上，结合标准起草小组收集和掌握的数据，编制了《粮油储藏 花生储藏技术规范》征求意见稿。

针对《粮油储藏 花生储藏技术规范》的任务来源及工作过程、标准中主要内容和数据的制定依据等编写了相应的编制说明，以便于征求意见和送审时有关专家和技术人员的解读。

3.征求意见，完善标准草案，修改编制说明

标准起草小组将征求意见稿发给国内有关单位征求意见，分别是中储粮总公司、武汉工业大学、南京财经大学、国家粮食和物资储备局科学研究院、西安油脂院、河南省粮食局（现为河南省粮食和物资储备局）仓储处、山东粮食局（现为山东省粮食和物资储备局）仓储处、广东粮食局（现为广东省粮食和物资储备局）仓储处、福建粮食局（现为福建省粮食和物资储备局）仓储处、四川粮食局（现为四川省粮食和物资储备局）仓储处、中国农业科学院农产品加工研究所、农业部南京农业机械化研究所、河南省农业科学院、山东省花生研究所、中国农业科学院油料研究所、河北农业大学、吉林省农业科学院、潍坊市农业科学院、襄阳市农业科学院、益海嘉里投资有限公司、山东鲁花集团有限公司、山东金胜粮油集团有限公司、淇花食用油有限公司、青岛

长寿食品有限公司等。接到书面回复意见 5 份，对反馈意见进行汇总和分析，根据汇总意见对征求意见稿进行修改和完善，之后编写本标准的征求意见稿，并修改编制说明。

4.送国家粮标委审核，修改征求意见稿

2012 年 11 月，将修改后的本标准征求意见稿、编制说明以及征求意见汇总表提交给粮标委，粮标委通过组织专家评审后，根据粮标委和专家的意见对本标准进行修改和完善，形成送审稿上交粮标委。2018 年，按照行业标准再次立项后，起草组再次召开现场会议，结合当前行业、技术、产业发展形势和需求，总结当前规模花生加工储存企业的技术应用效果与经验，进行了再次修改、补充、完善，形成了本征求意见稿。

5.行业标准立项后的工作开展

- (1) 国家花生产业技术体系专家意见征求
- (2) 进一步的储藏实验研究
- (3) 花生产业广泛调研
- (4) 起草小组研讨会议
- (5) 行业标准征求意见稿征求意见

6.标准审定

二、标准的编制原则和主要内容

(一) 编制原则

本标准按 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

在国家粮食局标准质量中心（现为国家粮食和物资储备局标准质量中心）和有关部门的指导下，我们在编制本标准过程中贯

彻的总体原则是遵守“安全性”、“适用性”、“可行性”、“接轨性”等基本原则。

（二）标准主要内容

①GB/T 1532-2008《花生》中规定了花生果和花生仁的质量标准。

花生果按纯仁率分为1~5个等级及等外级，纯仁率分别为 $\geq 71.0\%$ 、 $\geq 69.0\%$ 、 $\geq 67.0\%$ 、 $\geq 65.0\%$ 、 $\geq 63.0\%$ 及 $< 63.0\%$ ，杂质 $\leq 1.5\%$ ，水分 $\leq 10.0\%$ 。

花生仁以纯质率为定等指标，分为1~5个等级及等外级，纯质率分别为 $\geq 96.0\%$ 、 $\geq 94.0\%$ 、 $\geq 92.0\%$ 、 $\geq 90.0\%$ 、 $\geq 88.0\%$ 及 $< 88.0\%$ ，杂质 $\leq 1.0\%$ ，水分 $\leq 9.0\%$ ，整半粒限度 $\leq 10\%$ ，等外级无整半粒限度。

②NY/T 1068-2006《油用花生》中规定了油用花生果和油用花生仁的感官指标、理化指标、卫生指标。

表1 油用花生仁感官指标

序号	项目	指标
1	品种	同一品种，异品种花生仁 $\leq 5\%$
2	色泽	色泽正常，子叶不变色
3	气味	具有花生正常的气味，无异味
4	形态	花生仁性状均整，洁净
5	杂质	$\leq 1.0\%$
6	不完善仁	$\leq 10.0\%$
7	纯质率	$\geq 95.0\%$
8	限度	变质仁 $\leq 2\%$ ，其中虫蛀蚀、病斑、生霉、腐烂的籽仁 $\leq 0.5\%$
注：异味，虫蛀蚀，病斑，生霉，腐烂为主要缺陷		

表 2 油用花生果感官指标

序号	项目	指标
1	品种	同一品种，异品种花生果≤5%
2	色泽	花生果壳具有正常的色泽，其中的果仁色泽正常，子叶不变色
3	气味	具有花生果正常的气味，无异味
4	形态	花生果性状均整，洁净
5	杂质	≤1.5%
6	不完善仁	≤12.0%
7	纯质率	≥65.0%
8	限度	异味，虫蛀蚀，果仁病斑、生霉、腐烂≤0.5%
注：异味，虫蛀蚀，果仁病斑、生霉、腐烂为主要缺陷		

表 3 油用花生理化指标

序号	项目		指标		
			一级	二级	三级
1	含油率（以干基计），%		>51.0	48.0-51.0	<48.0
2	水分, %	花生仁	≤8.0		
		花生果	≤10.0		
3	酸价（以脂肪计），mgKOH/g		≤2.5		
表中指标以花生仁计					

③《NY/T 1067-2006 食用花生》中规定了食用花生果和油用花生仁的感官指标、理化指标、卫生指标。

表 4 食用花生仁感官指标

序号	项目	指标
1	品种	同一品种，异品种花生仁≤5%
2	色泽	色泽正常，子叶不变色
3	气味	具有花生正常的气味，无异味
4	形态	花生仁性状均整，洁净，饱满
5	杂质	≤0.5%
6	不完善仁	≤4.0%
7	纯质率	≥95.0%
8	限度	变质仁≤1.0%，其中虫蛀蚀、病斑、生霉、腐烂的籽仁≤0.5%
注：异味，虫蛀蚀，病斑，生霉，腐烂为主要缺陷		

表 5 食用花生果感官指标

序号	项目	指标
1	品种	同一品种，异品种花生果≤5%
2	色泽	花生果壳具有正常的色泽，其中的果仁色泽正常，子叶不变色
3	气味	具有花生果正常的气味，无异味
4	形态	花生果性状均整，洁净
5	杂质	≤1.0%
6	不完善仁	≤5.0%
7	纯质率	≥67.0%
8	限度	异味，虫蛀蚀，果仁病斑、生霉、腐烂≤0.5%
注：异味，虫蛀蚀，果仁病斑、生霉、腐烂为主要缺陷		

表 6 食用花生理化指标

序号	项目		指标		
			一级	二级	三级
1	蛋白质（以干基计），%		>26.0	23.0-26.0	<23.0
2	水分，%	花生仁	≤8.0		
		花生果	≤10.0		
表中指标以花生仁计					

（三）修订标准与相关标准的关系

1.本标准与 GB/T 1532-2008《花生》相关指标的关系

在 GB/T 1532-2008《花生》国家标准中对花生的有关术语和定义、质量等级指标都作出了规定。在花生储藏时，作为油料加工厂的原料也应符合 GB/T 1532-2008 的要求。因此，本标准中有关花生的术语和定义、花生的水分和杂质指标等均采用 GB/T 1532-2008 中指标，以保证花生相关标准的一致性和延续性。

2.本标准与农业行业标准 NY/T 1068-2006《油用花生》及 NY/T 1067-2006《食用花生》关系

表 7 国标和农业部标准对花生有关指标的对比

标准	GB/T1532-2008 花生		NY/T 1068-2006 油用花生		NY/T 1067-2006 食用花生	
指标	花生果	花生仁	花生果	花生仁	花生果	花生仁
水分, %	≤10	≤9	≤10%	≤8	≤10%	≤8
杂质, %	≤1.5	≤1	≤1.5	≤1	≤1	≤0.5

水分：农业部标准与国标相比，花生果的水分是一致的，本标准花生果水分也采用与上述三个标准一致的水分，即花生果≤10%；但花生仁水分，国标比农业部的高，参考其他文献资料，取与国标一致的储存水分≤9%。

杂质：农业部标准与国标相比，花生与油用花生标准是一致的，食用花生仁的杂质含量较其他两个标准低，本标准取花生果杂质含量≤1.5%，花生仁杂质含量≤1%。

3.本标准与粮食行业标准 GB/ T 29890 《粮油储藏技术规范》的关系

在 GB/ T 29890 《粮油储藏技术规范》行业标准中，确定粮油储藏的术语和定义、基本原则、粮仓设施与设备的基本要求、粮油进出仓、粮油储藏期间的粮情检测与品质检验、粮油储藏技术以及有害生物控制的一般性原则。《粮油储藏技术规范》是对各类粮油储藏的通用技术规范，由于其篇幅有限，不可能针对各种粮油储藏特性作出具体储藏规范。本标准是在 GB/ T 29890 《粮油储藏技术规范》大的框架下，针对花生的储藏特性，制订的花生的具体储藏技术规范。因此，本标准在储藏术语和定义、仓房设施基本要求、进出仓作业、品质检验等内容上遵循 GB/ T 29890《粮油储藏技术规范》的规定并保持与其的一致性。相对于 GB/ T 29890 的特点和区别主要是：针对花生的储藏特性，对花生储藏时

的堆高、储藏水分、储藏温度、新收获高水分花生入仓前的处理、花生储藏发热时的处理、储藏期间水分和温度检测以及品质检测的要求作出具体规定。

4.本标准与《预防和减少花生中黄曲霉毒素污染操作规范 CAC/RCP 55-2004》的关系

在所查阅到的文献中，《预防和减少花生中黄曲霉毒素污染操作规范 CAC/RCP 55-2004》是比较详细系统的有关预防花生中黄曲霉毒素污染的操作规范。规范主要内容：①基于 GAP 的推荐性操作规范，对花生收获前、收获、运输、感染黄曲霉毒素产品的隔离、储存等环节制订了推荐性操作规范；②良好操作规范 GMP，对花生的接收和剥壳、分选、烘烤、成品包装和储存等制定了推荐性操作规范；③建立在 GAP 和 GMP 基础上的 HACCP。

花生储存不当，容易产生黄曲霉毒素，严重影响花生的食用品质安全。为此，在花生储存过程中一定要有避免黄曲霉毒素形成的良好操作规范。为此，在《花生储存技术规范》标准制定中的有关防止和减少花生产生黄曲霉毒素的储存技术条件方面，参考了《预防和减少花生中黄曲霉毒素污染操作规范 CAC/RCP 55-2004》中的条款。

（1）应尽可能避免花生果和花生仁在入仓、出仓的输送过程中，以及储存条件（如仓型、仓中料高、堆包高度等）的选择中、晾晒和热力干燥过程中受到损坏或破损，因为这很可能导致黄曲霉和寄生菌霉迅速入侵花生籽粒中。

(2) 在花生的储存和运输过程中，都要避免由于覆盖物、油布、密封箱的覆盖而可能导致的花生料堆中局部水分积聚和相应真菌生长以及黄曲霉毒素的产生。

(3) 入库时，要认真区别花生品质的优劣，无黄曲霉毒素花生应与那些轻度感染的花生以及严重感染的花生分别储藏，以便于随后的处理。

(4) 运输花生的工具(车辆)应是清洁、干燥、无虫、无可见真菌，必要时应在使用前或重复使用前进行清洗和消毒。

(5) 花生收获后的储存阶段是黄曲霉毒素污染的最重要阶段。在储存中预防黄曲霉毒素的首要目标是预防仓库潮湿和漏水引起的霉菌生长。

(6) 确保仓库有良好的储存条件包括干燥、通风设施，最好是防潮的混凝土地面和墙壁，防止花生受潮。仓库采用双层屋顶（即有隔热夹层）或屋顶漆上白色以降低太阳热能，有良好的隔热、隔冷作用。同时应尽可能使花生储存仓库空气流通，保持仓库储存区域有一个适当和均匀的温度水平。

(7) 花生料堆的热量积聚和水分积累能导致霉菌的生长及黄曲霉毒素的污染。仓库和料堆中相对湿度应保持在低于 70%，温度介于 0-10℃是长时间储存的最适条件，这能降低腐坏速度、抑制真菌的生长繁殖。

(8) 包装花生时，要确保包装袋清洁干燥，并堆放在托盘上，或在地板和包装袋之间铺一层不透水的膜。

(9) 测量花生在储存过程的几个固定时间段的温度。温度的升高可能带来微生物的成长和/或虫害。肉眼检查花生上是否有霉

菌的生长。将明显感染霉菌的部分花生分离开。如有可能，可送样本进行分析。避免使用污染和花生用于食品或饲料的生产。

（10）花生的接收,花生入库前应对其外壳进行检查，如果花生表明湿润，就不能与其他花生混合存放在仓库，如有可能，在接收决定作出之前，从每批样品中采取样本，将外壳已经松散的花生仁剥离开来，对去壳花生仁进行评级。

（11）检查所有无壳、劣质及重量偏轻的花生仁有无被霉菌污染。如果在外部没有明显的霉菌痕迹，打开外壳检查是否有隐藏的霉菌生长。如果有过多的霉菌或者类似黄曲霉毒素的存在，需要进行黄曲霉毒素的化学检测，或者拒绝该批产品。

（12）花生分选是去除破碎籽粒最后一步工序，要用分选机保证去除所有的破碎籽粒。缺陷（霉变、变色、腐败、萎缩、昆虫或其他损坏）籽粒应分开包装，并且贴上不能用作食品的标签。

（13）成品的包装与储存。应用清洁的黄麻袋、纸箱或者聚丙烯袋来装花生。如果使用黄麻袋，应确保袋子没有经过烃类矿物油的处理。

（14）花生应在免受损坏和防水的情况下进行装货、卸货。当天气条件需要时，推荐使用隔热或冷藏良好的车辆。

5.本标准与山东省地方标准 DB37/T 1318.3-2009《出口花生质量安全技术规程》的关系

《粮油储藏 花生储藏技术规范》为新制订标准，查阅到的有关花生储存质量内容的地方标准有 DB37/T 1318.3-2009 《出口花生质量安全技术规程》，本标准规定了出口花生田地块选择、施

肥与整地、品种选择、田间管理、收获晾晒等技术。对花生产后收储安全很少涉及。

三、主要试验（或验证）情况

（一）试验研究分析

1.不同储藏条件下花生仁储藏过程品质变化的研究

1.1 实验方法

将新鲜的小白沙和大油果两个品种花生果样品去壳，测其水分含量，再加湿调节至水分含量 8%、10%、12%；将称取好的花生仁样品 500g 放入包装袋中并封口；将已包装好的样品放到调节至所需温度的生化培养箱中储存。

常温储藏：将不同含水量的花生仁样品于室温（20~25℃）下储存，每十天取样测定其酸价、过氧化值、蛋白质溶解度，观察其红衣色泽、气味变化等。

高温储藏：将不同含水量的花生仁样品储存在 35℃ 条件下，每十天取样测定其酸价、过氧化值、蛋白质溶解度，观察其红衣色泽、气味变化等。

1.2 实验结果

对所采集花生仁样品进行主要组分含量的检测结果是：小白沙花生仁水分 4.78%、灰分 2.52%、粗脂肪 47.77%、粗蛋白 28.31%、蛋白质 NSI 值 81.62；大油果花生仁水分 5.29%、灰分 2.33%、粗脂肪 46.35%、粗蛋白 28.81%、蛋白质 NSI 值 83.05%。

调节花生仁样品为不同水分含量，将不同含水量花生仁样品在室温（20~25℃）环境下储存，间隔一定的时间取样品进行酸价、过氧化值、色泽、气味等指标检测，检测结果显示：随着储

存时间的延长，不同含水量的花生仁样品的酸价和过氧化值都随之增加，含水量越大，酸价和过氧化值升高的幅度也越大，含水量为 8%、10%和 12%的小白沙和大油果储存 40 天后的酸价分别为初始值的 1.95、1.97、2.63 倍和 1.36、1.55、1.69 倍；含水量为 8%、10%和 12%的小白沙和大油果储存 40 天后的过氧化值为初值的 7.35、7.67、8.4 倍和 5.98、6.22、7.37 倍。蛋白质溶解度随着储存时间的延长呈下降趋势，含水量为 8%、10%和 12%的小白沙储存 40 天后，其蛋白质溶解度分别由原来的 81.62%下降到 79.21%、79.27%、72.97%；含水量为 8%、10%和 12%的大油果储存 40 天后，其蛋白质溶解度分别由原来的 83.05%下降到 75.46%、73.56%、68.23%。含水量为 8%和 10%的小白沙和大油果在室温下储存到 30d 时，红衣颜色暗红，气味没有正常的花生香味；含水量为 12%的小白沙和大油果在室温下储存到 20d 时，红衣颜色暗红，气味没有正常的花生香味。

将花生仁样品在高温（维持恒温箱温度 35℃）环境下储存，间隔一定的时间取样品进行酸价、过氧化值、色泽、气味等指标检测，检测结果显示：小白沙和大油果花生仁随着储存时间的延长，其酸价和过氧化值也随之增加，储存 40 天后小白沙和大油果的过氧化值为初值的 3.98 和 2.87 倍。蛋白质溶解度随着储存时间的延长呈下降趋势，小白沙储存 40 天后，其蛋白质溶解度由原来的 81.62%下降到 70.20%。大油果储存 40 天后，其蛋白质溶解度由原来的 83.05%下降到 69.09%。小白沙和大油果的色泽和气味没有发生变化。

2.不同温湿储藏条件下干燥花生果水分含量及霉变研究

2.1 实验方法

将花育 25 品种的花生果干燥至水分 5.74%，然后将其置于 20、25 和 30℃ 与 70、80 和 90 %RH 环境中，每天定时取样，测定水分含量，直至样品花生水分连续 3d 稳定，或样品出现霉变结束。

2.2 实验结果

不同温湿度储藏条件下不同时间干燥花生果的水分含量（%）的变化及霉变情况如表 8 所示。

由表 1 可知，20℃ 温度下，70%RH 环境中 5.61 %水分含量的花生果经 14 d 升至 9.18%的水分含量且无霉变，80%RH 时经 10 d 水分含量升至 10%，又 4 d 后水分含量再升至 11.27%并出现霉变，90%RH 时经 5 d 水分含量升至 10%且再经 4 d 升至 12.75%并出现霉变。25℃ 温度下，70%RH 条件下水分含量 5.81%的花生果经 15 d 升至稳定值 8.47%且无霉变，80%RH 时经 13 d 花生水分含量升至 9.82%并出现霉变，90%RH 时经 5 d 花生水分含量升至 10%，又经 3 d 升至 10.71%并出现霉变。30℃ 温度下，70%RH 时水分含量 5.92%花生果经 14 d 升至稳定值 7.95%且无霉变，80%RH 时经 13 d 花生水分含量升至 9.50%并出现霉变，90%RH 时经 8 d 花生水分含量升至 9.54%并出现霉变。同样湿度条件时温度升高花生水分含量降低，20-30℃ 温度下 70%RH 环境下水分含量 6%的花生果吸湿水分含量不超过 10%且不发生霉变，80%RH 环境中花生吸湿水分含量升高加快并在 2 周内出现霉变，90%RH 时经 5 d 水分含量即可超过 10%并在 8 d 的时间内出现霉变，温度大于 20℃ 时干燥花生储存相对湿度不宜超过 70%。

表 8 不同温湿度储藏条件下不同时间干燥花生的水分含量 (%) 及霉变时间

时间/d	20℃			25℃			30℃		
	70%RH	80%RH	90%RH	70%RH	80%RH	90%RH	70%RH	80%RH	90%RH
0	5.61±0.05	5.61±0.02	5.61±0.20	5.81±0.05	5.81±0.02	5.81±0.02	5.92±0.02	5.92±0.02	5.92±0.02
1	6.83±0.18	6.61±0.02	7.07±0.07	6.7±0.09	6.69±0.15	6.88±0.16	6.24±0.04	6.65±0.07	6.45±0.10
2	7.14±0.16	7.38±0.19	8.13±0.18	7.12±0.09	7.33±0.13	7.93±0.12	6.64±0.10	7.1±0.13	7.48±0.16
3	7.31±0.17	7.72±0.16	8.88±0.19	7.31±0.16	8.09±0.24	8.63±0.16	6.75±0.14	7.54±0.16	7.98±0.12
4	7.46±0.17	8.16±0.11	9.65±0.17	7.6±0.14	8.46±0.19	9.43±0.10	7.04±0.17	7.75±0.15	8.39±0.15
5	7.89±0.16	8.58±0.17	10.44±0.19	7.68±0.21	8.54±0.14	10.28±0.19	7.1±0.11	7.93±0.10	9.05±0.16
6	8.27±0.25	9.28±0.19	11.61±0.18	7.89±0.10	8.81±0.14	10.48±0.14	7.24±0.11	8.2±0.14	9.42±0.14
7	8.44±0.16	9.67±0.13	12.10±0.16	7.95±0.24	8.89±0.19	10.71±0.26*	7.36±0.19	8.3±0.11	9.54±0.13*
8	8.57±0.18	9.81±0.16	12.75±0.10*	8.01±0.15	9.05±0.19	9.99±0.33**	7.56±0.12	8.57±0.10	9.38±0.13**
9	8.62±0.14	9.99±0.11	11.95±0.18**	8.08±0.18	9.06±0.15		7.58±0.12	9.02±0.18	
10	8.67±0.16	10.21±0.18		8.25±0.12	9.14±0.15		7.76±0.19	9.12±0.13	
11	8.86±0.18	10.3±0.14		8.25±0.12	9.44±0.18		7.79±0.17	9.36±0.24	
12	8.92±0.14	10.71±0.13		8.27±0.14	9.65±0.35		7.8±0.18	9.46±0.14	
13	9.11±0.12	11.13±0.20		8.29±0.16	9.82±0.22*		7.91±0.14	9.50±0.11*	
14	9.18±0.10	11.27±0.30*		8.4±0.16			7.95±0.11		
15	9.18±0.12			8.47±0.13			7.95±0.12		
16	9.18±0.11			8.46±0.14			7.95±0.13		
17				8.47±0.14					

注：数据为均值±标准偏差。*霉变：镜检可见黄绿色菌落与白色直立菌丝；**严重霉变：肉眼可见 $\phi > 3$ mm 的菌落及菌丝

3.不同储藏条件下天府3号花生果和花生仁品质的变化研究

3.1 实验方法

将水分含量为 4.78% 的花生仁和水分含量为 5.47% 的花生果，分别储藏于室温（环境月平均温湿度如图 2 所示）和准低温（环境月平均温湿度如图 3 所示）条件下，每两个月测定其水分含量、发芽率、色泽、酸价和过氧化值等品质指标的变化情况。

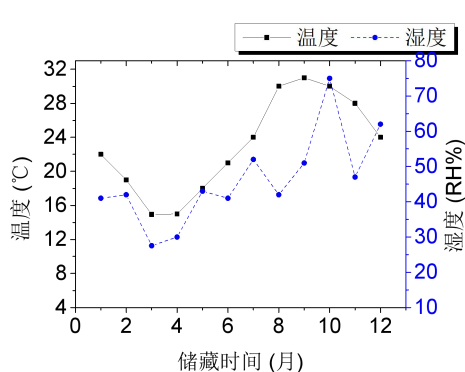


图 2 室温环境温湿度变化

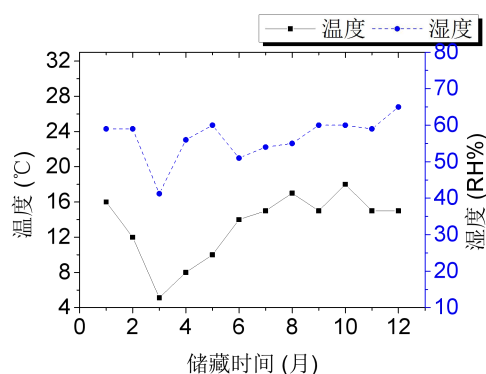


图 3 准低温环境温湿度变化

3.2 实验结果

室温储藏条件下各品质指标的变化情况如下：

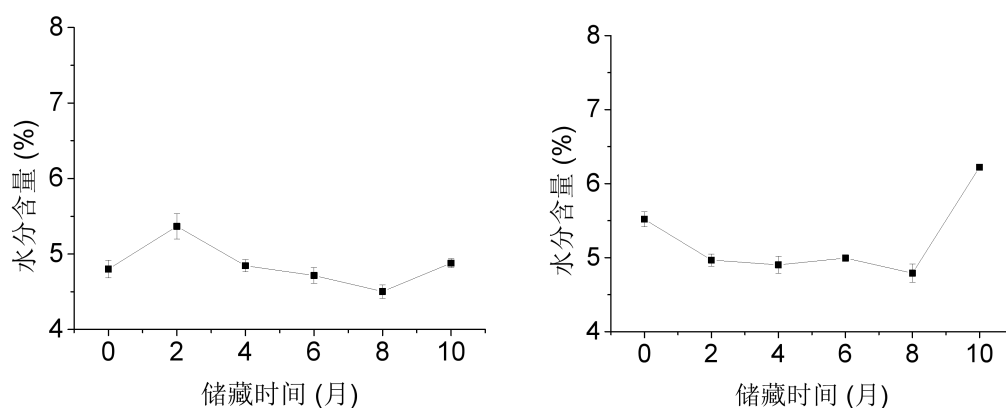


图 4 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果水分含量的变化

在储藏期间，花生仁水分含量和花生果水分含量均在安全水分范围内（花生仁 < 8%，花生果 < 10%）。

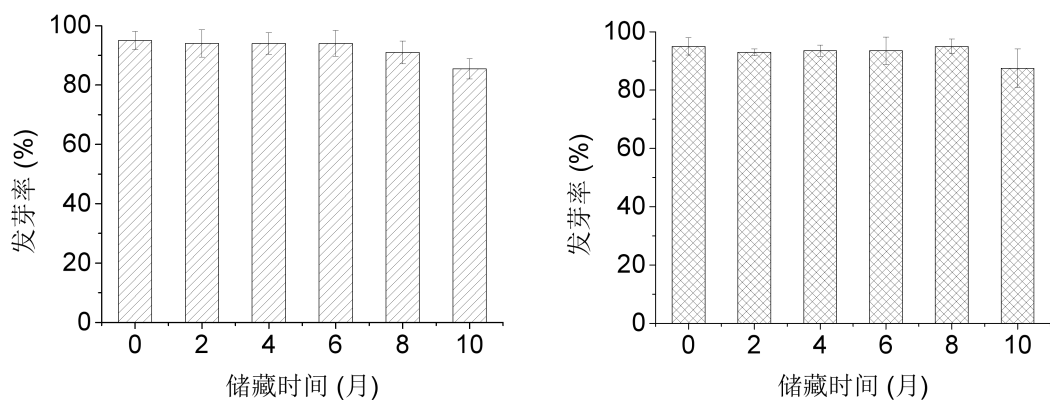


图 5 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果发芽率的变化

发芽率反映了花生的种子活力。花生仁和花生果在室温和低温储藏条件下，其发芽率均有所降低，降至 90%以下。

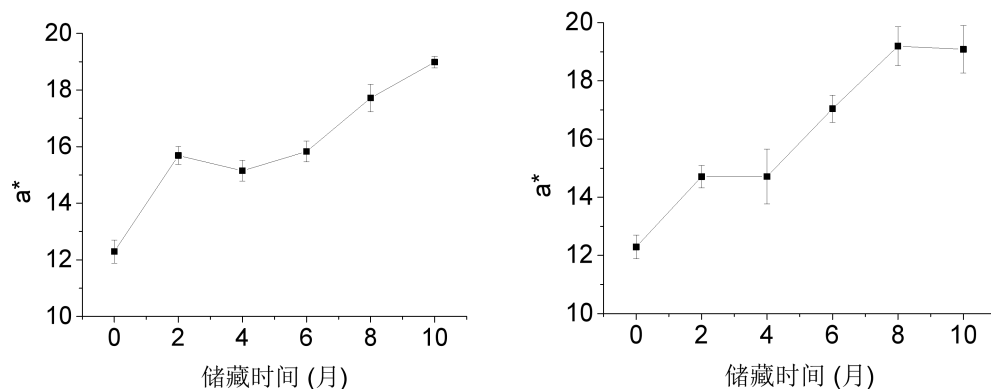


图 6 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果的 a^* 值的变化

花生种皮色泽变化可通过 a^* 进行表征，值大说明种皮红色偏重。由上图可以看出，花生仁和花生果在室温储存期间 a^* 均呈现上升趋势，这可能是由于其被氧气缓慢氧化所致。

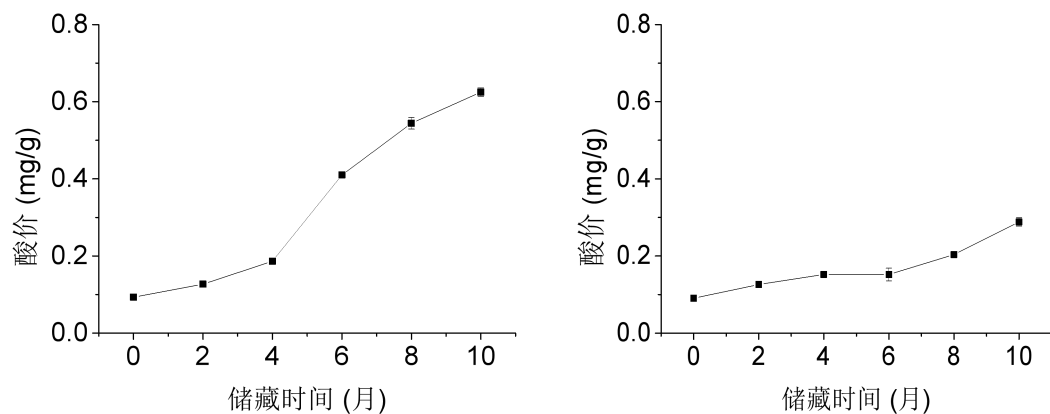


图 7 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果酸价的变化

酸价可以反映油脂的酸败程度，是衡量花生储藏品质的重要指标。室温储存期间，酸价随着储藏时间呈现上升趋势，10 个月后，花生仁的油脂酸价增至 0.62 mg/g，花生果的增至 0.29 mg/g，但均在国家标准 2.0 mg/g 安全范围内。

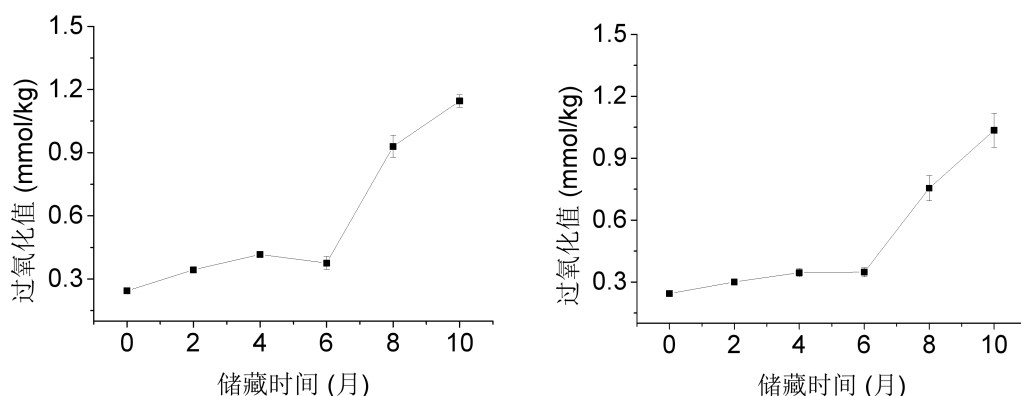


图 8 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果过氧化值的变化

过氧化值作为油脂和脂肪酸等被氧化程度的指标之一，可以表示油脂和脂肪酸被氧化而变质的情况，在一定程度上可以反映出油脂的品质。过氧化值越大，劣变程度也就越大。室温储存期间，过氧化值随着储藏时间呈现上升趋势，10 个月后，花生仁中提出的油脂过氧化值增至 1.1 mmol/kg,花生果增至 1.0 mmol/kg，但均在国家标准 7.5 mmol/kg 安全范围内。

准低温储藏条件下各品质指标的变化情况如下：

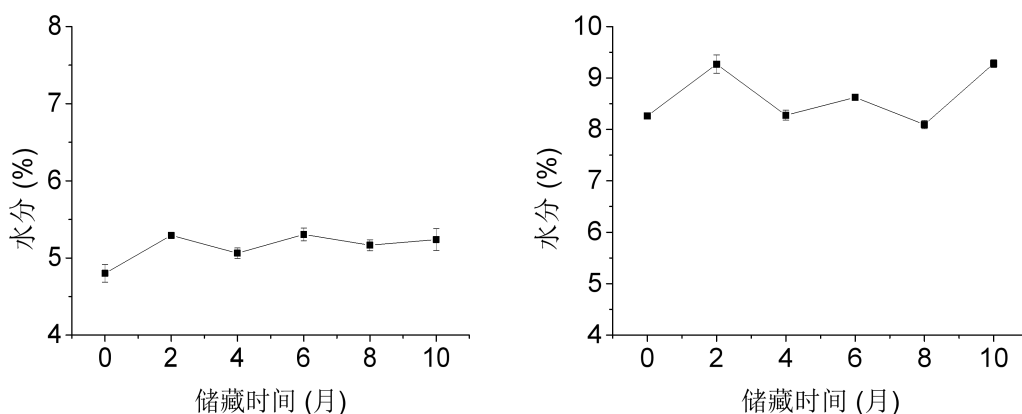


图 9 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果水分含量的变化

在储藏期间，花生仁水分含量和花生果水分含量均在安全水分范围内（花生仁 $<8\%$ ，花生果 $<10\%$ ）。

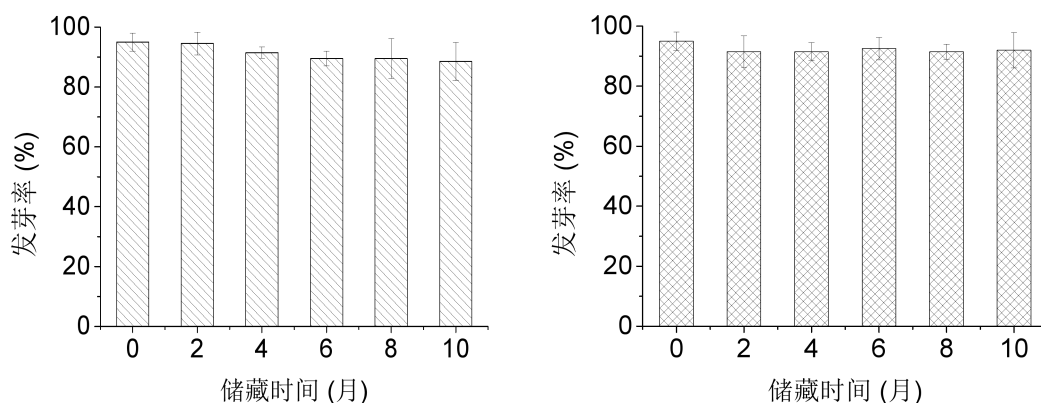


图 10 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果发芽率的变化

准低温储存 10 个月后，花生仁和花生果在相应的储藏条件下，发芽率均维持在 90% 以上。

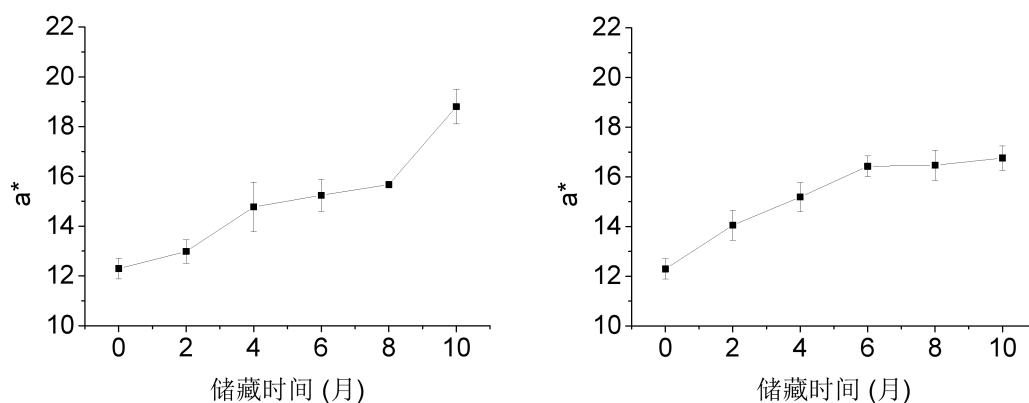


图 11 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果 a^* 值的变化

由上图可以看出，花生仁和花生果在室温储存期间受氧气影响， a^* 均呈现上升趋势。花生仁种皮 a^* 值增至 18.8，花生果的储藏增至 16.7，说明花生仁和花生果均受到氧气的影响而使 a^* 呈现不同程度的增加。

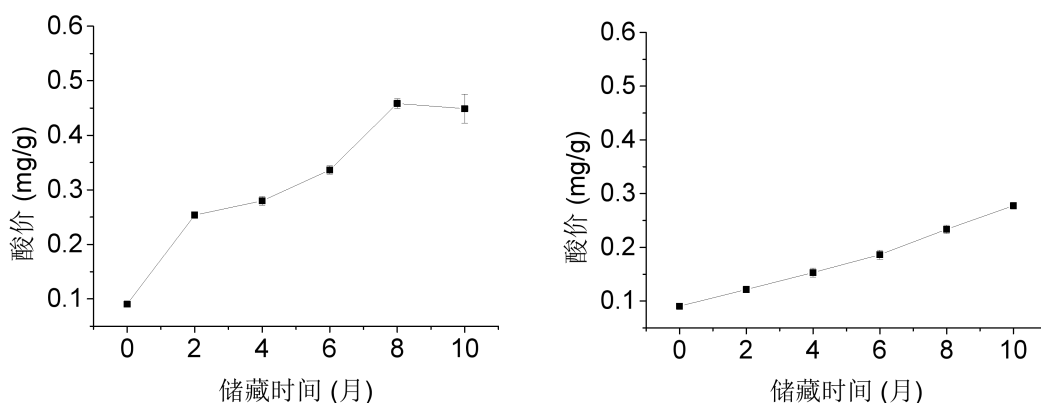


图 12 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果酸价的变化

准低温储存期间，酸价随着储藏时间呈现上升趋势，10 个月后，花生仁中油脂的酸价增至 0.4 g/g,花生果的增至 0.3 mg/g，均在国家标准 2.0 mg/g 安全范围内。

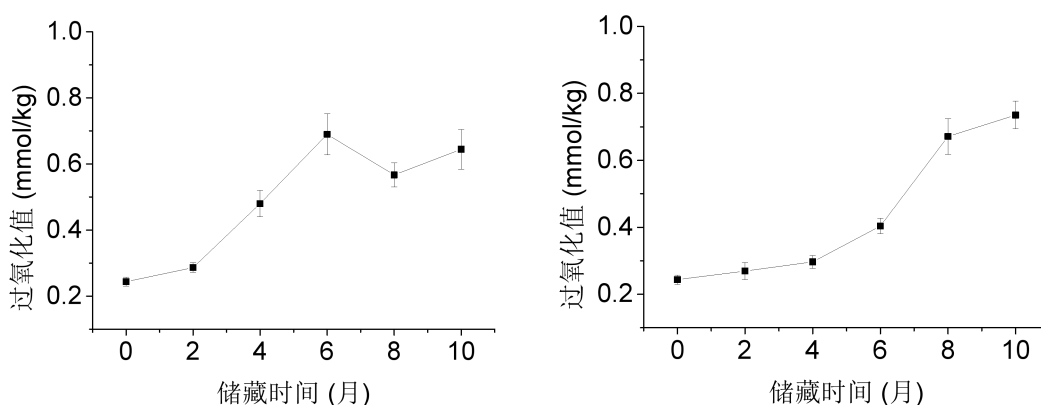


图 13 储藏过程中(a)花生仁和(b)花生果酸价过氧化值的变化

准低温储藏期间，过氧化值随着储藏时间呈现上升趋势，10 个月后，花生仁中油脂的过氧化值增至 0.6 mmol/kg，花生果的增至 0.7 mmol/kg，均在国家标准 7.5 mmol/kg 安全范围内。

(二) 确定本标准主要内容的论据

1. 本标准的主要内容

本标准为您推荐性标准，其主要内容包括：

- (1) 封面
- (2) 前言

(3) 标准主体内容：范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、储藏技术、储藏期间的粮情检测与品质检验等。

2.关于术语和定义

在术语和定义中，因 GB/T 1532-2008《花生》及 LS/T 1211《粮油储藏技术规范》中对有关花生质量和粮油储藏方面的术语和定义已做出表述，为避免重复或混淆，将上述两个标准中的术语和定义直接引用至本标准，在本标准中只对上述两个标准中未表述的但又是本标准的关键术语和定义作出表述。

3.关于基本要求

基本要求的内容主要有两个方面，即对仓房设施与设备的要求以及对入仓花生的质量要求。

(1) 对仓房设施与设备的要求：根据调研，目前花生储存的形式是，在收获季节，农户将晾晒好的花生果一部分收储给花生经销商，一部分装编织袋短时间自家储存。花生经销商将收购的花生果剥壳后，花生仁分级为商品级、加工花生油用的级别，用编织袋（少量麻袋）包装后，短时间内即出售给花生加工厂。花生油脂加工厂边收购（通常是从经销商处收购、一般不直接向农户收购）边加工，按照收购花生仁的水分含量决定加工的前后顺序，稍高水分的先加工、较低水分的后加工。

花生果和花生仁储藏仓库的主要形式是房式仓，在房式仓中可以进行垛藏和散藏。

供生产用的花生仁也可以采用钢板立筒仓暂存，立筒仓的单仓容量一般为 2000~3000 吨，暂存时间不超过 2 天，低温季节可以储存 10 天以上。

花生果和花生仁的暂存也可以采用露天堆场。

花生果和花生仁的露天堆垛和仓库堆垛：

堆垛高 10~14 个袋平放的高度（约 3 米）。一袋重 50~80 公斤（一般小袋重 50 公斤，大袋重 80 公斤，以前有用麻袋，近年多用编织袋）。堆垛太高容易把下层的花生压破碎、或通风不好发生霉烂。

每垛长 30~50 米，宽 5~6 米，约 8 个包之间要留出 20~30 厘米的空道，用于通风。垛包时，相邻两层包缝错开，避免歪斜。

露天垛藏时，露天垛上面应有篷布覆盖，堆垛顶部是尖的，便于排雨水，通常的篷布尺寸为 8x12 米，可按篷布的尺寸决定堆垛大小和高度。在天气好时，一般每隔 7 天左右把篷布打开进行通风晾晒约 8 小时左右（白班作业）。

露天垛和平房仓地坪不具防潮功能的，要在花生包垛下铺设约 20 厘米高的石条，上面再铺一层芦苇席，对于有良好防潮的地面，可以不铺石块。

室内垛藏时，垛的尺寸约 5×10 米，10 包高，垛与垛之间和垛与墙之间都要留出人行通道，也便于通风。

一般的房式仓结构形式是钢结构的彩板墙板和屋顶。

若较长时间储存，有条件的话，最好用标准的恒温库，砖混结构，两层砖墙的夹层墙，中间用泡沫填充，屋顶为混凝土现浇，室内顶喷涂泡沫胶隔热。配置有冷却装置，维持 20-25℃ 恒温。

若花生仁需要长期储存或过夏，要用更低温度的冷藏库。配置有氨制冷系统，在墙上装通风管道，温度 5-10℃，空气湿度 50%，若湿度过大，需要采用通风模式，降低仓库内的湿度。

花生仁储存时间长者可以存 3-4 个月。5 月 1 日之后仓库中基本没有花生存放。除非配置有冷藏库。

收购花生仁时，花生刚下来时控制含水量不超过 10%，在一个星期之内加工完。9%以下的花生仁才能进入长期储藏，一般储存期不超过 1 个月。少量最长储存时间 2-3 个月。一般在 4-5 月份仓库中已经没有花生储存。花生在高温季节到来之前全部加工成花生油储存。

收购来的花生仁，按照花生仁水分 8%、9%、10%分类堆垛，先加工水分大的，再依次加工水分小的。

收购时的质量控制主要是对样品的筛选、看杂质、水分、霉变粒、破碎粒、未熟粒的情况，不检查纯质率、纯仁率等。

在每年花生收储前，大型花生加工企业都要到产区产地，抽样化验黄曲霉毒素、农药残留情况。一般在山东胶东地区，很少有超标情况，在南方如湖北襄阳地区，因潮湿、高温，花生的卫生指标要比莱阳稍差些。

储存期平时的检测，每半个月一次，开垛，抽样，检测感官指标、质量指标、水分、温度、酸价、过氧化值，掌握品质变化情况，当料温高时，及时加工或搬倒。从运行情况看，没有或很少出现过劣变。

在本标准中强调储藏仓库必须是储粮专用仓库，不得采用其他仓库例如储存药剂、酸、碱、五金材料的仓库储存用于加工食用油和食用制品的花生果和花生仁。在 LS/T 1211《粮油储藏技术规范》中对储藏粮油的仓库设施作出了具体规定，直接引用，不再重复表述。

但在花生储存仓库的要求中，强调要有良好的通风设施和通风条件。

对入仓花生的质量要求：因为花生是作为食用油脂加工原料和食品原料储藏的，为保证花生制品的食用安全，应在产品的源头上把关，因此，要求入仓花生的质量应符合 GB/T 1532-2008 的规定以及 GB 19641-2005 的规定。即使不能所有指标均检测（如纯质率、纯仁率），但一定要检测水分含量、杂质含量，尤其是霉变粒情况。若水分和杂质超标，应对其进行相应的干燥和清理除杂，方可入仓。若检测霉变粒超标，或检测出黄曲霉毒素超标，不能入仓。

花生仁入库时酸价大约 0.34，储存加工时大约增加 0.5 左右，毛油酸价一般 1.5 左右。

4.关于花生储藏技术

根据花生进仓、储藏、出仓的作业顺序，依次对各个作业环节提出要求。

入仓前准备：首先是检测仓房和设备是否完好、卫生。入仓前，清除果壳松开的荚果有利于安全储藏，去除霉变粒可降低霉变和毒素风险。花生果水分含量在 9%以内，花生仁含水量在 7%以内，在环境相对湿度不超过 70%的条件下，储藏期不超过 1 年。花生储藏期间，仓储相对湿度应保持在 55%-65%。

入仓：入仓作业时主要应防止雨雪淋湿花生，防止和减少花生在（尤其是花生仁入立筒仓）入仓时破损，防止进仓作业时花生被运输设备污染。

储藏：首先要求不同种类、不同等级、不同水分含量的花生

要分开储藏，储藏原料品质的一致性对防止储藏过程中料堆中水分转移、结露、发热是有效的。同时，要求花生不得与化肥、农药等有害、有毒的物质混同存放储藏。

关于储藏工艺和花生储存水分，根据对山东鲁花（国内最大的花生油脂加工企业）和河南省星河油脂有限公司（河南省最大的花生加工企业）的调研，对于能及时加工的花生仁（一周之内），花生仁收购和入库水分不超过 10%，对于需要入库储存一段时间加工的花生，花生仁水分要控制在 9% 以下。

采用立筒仓进行花生仁散装储存时，只能短时间储存，储存时间依据季节和环境温度而定，一般不超过 1 周。

采用房式仓进行花生仁包装袋码垛储存时，对堆垛高度提出要求，堆垛高度应随花生水分含量增大而降低，堆垛高度不宜超过 3 米（13 包高），堆垛高度太高，不仅不利于花生的通风降温降热，还有可能增加花生的破损、渗油等。在堆垛中应设置有效和足够的通风道，实施通风储存。

对包装袋码垛储藏的花生，应定期用测温杆测料包内料温，发现温度升高时，应采用机械搬倒降温，或及时加工。

对花生需要较长时间储藏，且能够安全储藏的条件提出要求。主要是花生水分、料堆温度和湿度等，以及仓库形式。实践证明，在储藏条件合适（恒温仓、低温仓以及花生仁含水尽可能低）的情况下，花生可以实现长时间（半年甚至一年以上）安全储藏。过夏花生的储存温度不宜超过 20℃。

对花生储藏期间特殊情况的处理提出技术措施，如新收获高水分花生暂时不能加工或暂时无法干燥时的应急储藏、对有发热

趋势花生的处理和储藏、对发热霉变花生的储藏处理措施等。

对食用（非油脂加工用途的）花生的储存，提出缺氧储存、充氮储存、保鲜储存条件。

特别要求存放花生应有明确标志，要有货位登记卡，并在卡上标明产品名称、质量等级、收获年度、产地等内容。这对花生加工企业实行 HACCP（危害分析及关键控制点）体系管理以及保证食用油脂的食用安全是重要的基础。本标准标签的确定依据国标 GB7718 及相关法规。

出仓：除了要求花生出仓作业按照 LS 1206 的规定进行之外，还提出对出仓花生应进行质量检验，并出具检验报告。

5.关于花生储藏期间的粮情检测与品质检验

粮情检测：为掌握花生储藏期间水分、温度变化，并能及时发现问题采取相应技术措施处理，确保花生的安全储藏，必须定期对储藏花生进行温度、水分检测以及品质检验。根据花生储藏期间最容易发生发热、生霉、生虫等情况，提出了依据花生水分含量不同进行不同间隔的温度检测以及不同间隔的水分含量检测的技术要求。

品质检测：花生的含油量高，不当的储藏条件最容易造成花生仁中的油脂酸败和氧化，使其加工价值降低，加工产品-油脂和花生饼粕的品质变差。不当的储藏条件还容易造成花生霉变，发热霉变后的花生酸价和过氧化值都会升高，甚至黄曲霉毒素超标。因此，应定期检测储藏花生的品质，这些品质指标主要是色泽、气味等感观指标，当发现有发热霉变现象时，还应对花生的热损伤粒、霉变粒含量，甚至对花生的酸价和过氧化值进行测定，依

据检测结果推测花生是否宜存。

在该部分内容中，还对不同季节花生品质检测的次数提出技术要求。

6.其他

对于花生安全储藏水分指标的确定：不同地区、不同季节、不同储存期的储藏花生果、花生仁，其储藏安全水分是不同的。GB/T 1532-2008 中对花生按质量等级进行了分类，并提出不同等级花生仁的水分含量均应 $\leq 9\%$ 、花生果的水分含量均应 $\leq 10\%$ 的要求。在 NY/T 1068-2006 及 NY/T 1067-2006 标准中将花生果的水分含量定为 $\leq 10\%$ ，花生仁的水分含量定为 $\leq 8\%$ 。在所查阅的有关文献资料中，大都将花生果的安全水分确定为 10%以下、花生仁的安全水分确定为 9%。经认真研究和电话调查，认为在常温和通风良好的条件下，小于 9%的水分对花生仁的安全储藏应该是合适的。但鉴于储藏安全水分受多方面因素影响，所以，在本标准中未对此提出明确指标。

对于花生检测指标的确定：花生入仓、储藏期及出仓的检测指标应根据 GB/T 1532-2008 中质量指标的要求，对其含油量、杂质、水分、色泽、气味、生霉粒、生芽粒、虫蛀蚀粒等指标进行检测，同时根据花生储藏期间可能发生的品质劣变，定期对其油脂酸价和过氧化值指标进行检测，酸价升高意味着发热、霉变所导致了花生储藏品质的降低。

长期储存的花生品质应符合《粮油储存品质判定规则》(国粮发[2000]143 号)中“宜存”指标的规定。即花生油酸价 ≥ 4 mgKOH/g、过氧化值 ≥ 20 meq/kg。

（三）技术经济论证及预期的社会经济效果

花生是我国最重要的油料作物，其产量约占我国植物油料产量的 25%。花生油是我国居民喜爱的食用油脂品种，花生饼粕是不含抗营养因子的一种良好的饲用饼粕，近年利用冷榨花生饼粕生产食用花生蛋白也有一定的工业生产。花生对我国油料产量、食用油脂产量以及油料蛋白产量的贡献以及经济效益都是十分重要的。

随着我国食用油脂自给率逐年下降，高效利用植物油料资源、在无法增加油料种植面积情况下，尽可能地提高油脂产量是一个迫切问题。本标准的编制和实施将对减少花生的产后损失，提高我国食用油脂产量和质量有重要的经济效益和社会效益。

四、与国际、国外对比情况

本标准参考的国际标准《预防和减少花生中黄曲霉毒素污染操作规范 CAC/RCP 55-2004》。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准符合中国现行法律法规以及国家、行业现行粮油储藏的技术标准、粮油食品卫生、质量标准的规定。

本标准中要求储藏后提供给食用油脂加工的花生必须符合《植物油料卫生标准》这一强制性国家标准。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准性质的建议说明

建议作为推荐性标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

(1) 首先应在实施前保证文本的充足供应，让每个使用者都能及时得到文本。这是保证新标准贯彻实施的基础。

(2) 发布后、实施前应将信息在媒体上广为宣传。

(3) 实施的过渡期宜定为 6 个月。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。