

商业职工自修大学丛书

张文山 卢昌治 主编

商品学基础

中国展望出版社

商 品 学 基 础

张 文 山 · 主 编
卢 昌 治

中 国 展 望 出 版 社

一 九 八 四 年 五 月

商品学基础

张文山 卢昌治 主编

•

中国展望出版社出版

(北京西城区太平桥大街4号)

北京朝阳区展望印刷厂印刷

北京新华书店发行

开本850×1168毫米1/32	12.5印张
304千字	984年5月 北京第1版
984年5月 第1次印刷	1—31,000册

统一书号·4271·044 定价：1.65元

内 容 提 要

本书以研究各类商品在流通领域中的自然属性为主要内容，在所列章节中力求阐明其作用机理、使用和储运等技术经济内容，适合高等财经院校广大师生和商业职工学习阅读。

出版说明

为适应社会主义现代化建设的需要，我社聘请中国社会科学院财贸物资经济研究所的研究人员，中国人民大学、北京大学、北京师范大学、北京经济学院、辽宁财经学院、山西财经学院的教授和讲师，根据大学商业经济专业本科教学计划和教学大纲的要求，从兼顾大学本科、函授教育和商业职工自修成材两方面的需要出发，采取通俗易懂、深入浅出、便于自学的写作方法，撰写了马克思主义哲学原理、政治经济学（资本主义部分）、政治经济学（社会主义部分）、现代汉语、经济数学、中国商业简史、商业经济学概论、商品经营学概论、商品价格学、商业计划、商业企业管理学概论、商业会计学、商业财务、商业统计学、财政与金融、商品学基础、中国经济地理、经济法概论等十八种政治理论和专业书籍，作为大学财经院校学生和广大商业职工的整套教材。

目 录

第一章 导 论	(1)
第一节 商品学的研究对象.....	(1)
第二节 商品的化学成分和物理性质.....	(2)
第三节 商品检验.....	(9)
第四节 商品贮藏.....	(24)
第五节 仓库害虫与防治.....	(48)
第六节 仓库微生物与防治.....	(59)
第七节 金属商品的锈蚀与防护.....	(82)
第二章 纺织品	(99)
第一节 概述.....	(99)
第二节 纺织纤维.....	(100)
第三节 纱线的种类和质量.....	(129)
第四节 纺织品的质量分析.....	(139)
第五节 棉布和棉型化纤布.....	(156)
第六节 毛织品和毛型化纤织品.....	(168)
第七节 丝织品的分类和种类.....	(178)
第八节 化纤纺织品的保管养护和洗烫.....	(189)
第三章 果 品	(195)
第一节 概述.....	(195)
第二节 果品的化学成分.....	(197)
第三节 果品的分类及其种类.....	(204)
第四节 果品的采收、分级、包装和运输.....	(215)
第五节 果品贮藏.....	(218)

第六节	果品贮藏中常见的生理病害及防治·····	(236)
第七节	果品加工制品·····	(238)
第四章	化学肥料·····	(243)
第一节	概论·····	(243)
第二节	氮肥商品·····	(252)
第三节	磷肥商品·····	(283)
第四节	钾肥商品·····	(292)
第五节	复合肥料·····	(298)
第六节	微量元素·····	(309)
第七节	化肥简易鉴别·····	(315)
第五章	农 药·····	(318)
第一节	概述·····	(318)
第二节	杀虫剂·····	(326)
第三节	杀菌剂·····	(352)
第四节	除草剂·····	(365)
第五节	农药的合理和安全使用·····	(371)

第一章 导 论

第一节 商品学的研究对象

一、商品学的研究对象

商品学自十八世纪问世以来，到目前已有三十多个国家开展了商品学的研究和教学工作。由于对商品学研究对象表述的不同，对商品学这一学科的命名，也各不相同。有的叫商品学；有的叫经济商品学、商品经济学或商品技术学等等。

各国对商品学的研究，大体可分为两种状况：一种意见认为，商品学是研究商品使用价值的一门独立的自然科学；另一种意见认为，商品学不只是一要研究使用价值、商品质量，而且还要研究销售经济技能方面的内容。目前这两种观点已逐渐融合，许多人认为商品学是由多种学科构成的一门综合性的应用科学。

实践表明：商品学是自然科学和社会科学相互渗透、相互交叉的一门边缘学科，它既应研究商品的使用价值，又要研究商品的价值。这有利于对商品的自然属性和社会属性进行综合研究和全面探索。这个特殊的研究对象，给商业实践提示了应用技术的方法和组织实务的丰富内容，使各项工作在流通领域内获得理想满意的技术经济效益；这个特殊的研究对象，给从事实务的组织者，提供决断任一实务取舍对策的准绳——即度量所耗费用和所得效益的比例方略。这个比例关系，可概括成一个公式：

效益/费用 > 1 可取；

效益/费用 < 1 应舍。

二、商品学的研究内容

从商品学研究对象中，可以揭示出它的研究内容如下：

(一)探索商品学新的科学的内容结构，及其分支学科。

(二)研究与阐明商品原材料的一般基本知识。

(三)研究关于商品质量的实质性内容，如：

商品检验、贮藏技术、商品养护等等。

三、商品学的任务

由于商品学研究对象和研究内容的规定，以及商品学研究方法的演变和科学技术的发展，给商品学提出了新的任务：

(一)培养学生具有如何去弄懂在学习商品学过程中所发现的问题和学会自己如何去掌握商品学的能力。

(二)引导学生依据“反学工程学”的基本要求，对仓贮、包装及养护等方面的小型机具及电子控制设备等进行反学模拟研制应用。

(三)不断深化和发展商品学的内容，以便更好地适应“回归教育”的需要。

第二节 商品的化学成分和物理性质

商品的化学成分和物理性质，是决定商品质量的重要因素之一；是揭示商品品质好坏，研究商品质量变化规律的着重点。

商品的化学成分，可分为无机成分和有机成分两大类。无机成分泛指不含碳的化合物，如金属、硅酸盐、化肥等；有机成分泛指含有碳氢化合物一类的物质，如塑料、纤维材料、农药等。

商品的化学成分，是商品理化性质、机械性能的重要影响因素，是导致商品变质和损坏的内在原因，所以它是探索商品使用价值大小、提高贮运效益、开拓销售市场的重要研究内容。

一、食品商品的化学成分

(一)水分。探索水分在商品中，特别是在生物胶体体系中的各

种力及其作用机理，是我们研究商品水分的起点。

商品对水分的吸收，常用以下几种力的存在而出现不同的吸附现象，如：由毛细管吸力引起水分松弛的保持在商品内部颗粒间隙中，这种水仍然保持着自由水通常具有的性质。当商品干燥时可蒸发掉；以分子间引力保存在商品系统中的水分，这种水与吸着物质牢固地联结在一起；以非常强的化学力保持在商品系统之中，这种水实质上是商品整体的一部分，通常叫它化合水或结构水。水在商品中的存在形式是多种多样的，对生物胶体一类的商品来说，研究其中水的结合状态更为重要。

探讨商品吸水过程中各种分子间力的大小，必须了解商品中主要成分的化学结构，并识别其中起支配作用的极性中心或官能团。因水与各种极性基团间有着极为密切的关系。

吸湿等温曲线是研究商品吸水作用的极好方法，它显示在一定湿度下某一商品的吸水量（或回潮率）它是平衡蒸气压或相对湿度的函数。

滞后现象与商品平衡水分、湿度、相对湿度及原来的水分状况有关。滞后现象取决于商品体本身的属性及所处的环境。

温度对平衡相对湿度的影响。一种商品温度改变后，其中的水分所产生的蒸气压亦改变，因而商品所处的环境的湿度仍维持在同温下饱和空气相对湿度的一个基本上恒定的数值。如假设在10—20%水分范围内，某食品水分如保持恒定，其平衡相对湿度在温度每升降10℃时，分别增大或减少3%，在此范围外，温度的影响减少。反之，如相对湿度保持恒定，温度每升高10℃，该食品水分则会减少0.5%左右。

研究商品中的水分，其目的主要在于了解水是被商品上的微生物可能利用程度的指标，即在一定温度下的平衡相对湿度高于75%时，霉菌生长快，商品即开始发热变质。对于包装商品，平衡相对湿度高影响商品与环境或包装物内部即自由空间的水分交

换。在贮运商品中液态水与商品直接接触现象是少有的。而水汽在商品内部的运动远比液态水更重要。商品吸水或失水的速率取决于其中的平衡湿度与大气湿度差别的大小,及与大气接触的面积。吸水与失水是在两个系统之间水分子任意运动的结果。这种运动也叫扩散。扩散又是造成商品系统之间水分转移的主要机理,而对流现象只起辅助作用。

水分的测定法很多,常用的有:电烘箱法(标准方法);甲苯蒸馏法;干燥剂法;直接加热干燥(红外线辐射法等);高频加热法;电阻法等。

(二)碳水化合物。它主要存在于各种植物性食品中,约占其干物质总量的80%,在自然界,动物性食品含糖量较低。按糖的结构和化学性质可分为:1.单糖,包括葡萄糖、果糖和半乳糖三种;2.双糖,在水分温度提高时,由于植物生命活动的继续和霉菌繁殖,会使非还原糖减少,还原糖增加,预示新鲜果、菜的贮藏可靠性降低。

(三)脂肪。它是由甘油和高级脂肪酸综合而形成的脂类。在常温下呈固态的一般叫脂肪,呈液态的称为油。但它有共同的特性,即在水解后继续缓慢氧化裂解,使不饱和脂肪酸氧化,产生醛、酮和低分子有机酸等,使脂肪酸氧化酸败变质。贮藏中由于温度较高,含水多、以及受紫外线、微生物,或某些微量元素影响,都会加速脂肪的酸败。

此外,还有一些类脂质,在贮藏中极易氧化,如甾醇常和脂肪共同存在于动物组织中,胆甾醇(即胆固醇)就是动物性甾醇之一,它常与脂肪酸结合,是人体动脉粥样硬化症的病状之一,而植物性甾醇则无此作用。磷脂则是另一类脂质。

(四)蛋白质。它是一种与酸、碱作用后可生成盐的高分子两性化合物。蛋白质还有一个特异的变性作用——与热、紫外线等作用即变性而凝固。在生物界一百万种不同结构的蛋白质中都是由

二十多种氨基酸缩合后按不同次序排列组成的。总的来说蛋白质可分为两类：必需氨基酸——人体内不能合成的，如色氨酸等；非必需氨基酸——人体内可以合成的。

凡蛋白质中含有全部必需的氨基酸时，称为“完全蛋白质”——如肉、鸡蛋、奶、鱼、大豆球蛋白等。而缺少一种或几种必需的氨基酸的称为不完全蛋白质，如用不完全蛋白质作为唯一的蛋白质食料，会引起营养缺乏病。

(五)维生素。它是促进人体新陈代谢的一种天然化学物质。目前已知的维生素有四十多种，一般可分为两类：1.脂溶性维生素，如 V_A 、 V_D 等；2.水溶性维生素，如 V_B 、 V_C 等。 V_C 是人体不可缺少的维生素，它不仅能抑制人体内亚硝酸胺形成和调节血管渗透压，加强微血管壁抵抗力，而且还是促使酶发生催化作用的物质。 V_C 遇热或氧后容易被破坏。水果蔬菜中的 V_C 在不适当贮藏中会严重分解，如从 20°C 降到 4°C ，24小时内 V_C 的损失可降低40—80%。当干燥程度最小或失水最少时， V_C 的损失亦最小。 V_C 在金属离子（特别是 Fe^{++} ， Cu^{++} ）环境中极易氧化分解。故贮藏条件要求较高。

(六)有机酸。这是一种弱酸，它以游离状态或化合状态存在于食品中，在一些食品中也存在少量的无机酸，如肉类、面粉中也含少量的磷酸。

食品中最重要的有机酸种类很多，如存在于蜂蜜和果实中的蚁酸，乳酸、苹果酸、柠檬酸等等。

酸性（或碱性）食品是一个生理概念，它不同于食物酸性（或碱性）这个化学概念。如西红柿很酸，但它却是一种强碱性食品（详见表1—1）。食物中的酸类成分，可以增加胃的消化力和抵抗力，所以人体应不断地补充酸。

二、工业品商品的物理性质

工业品的物理性质，是研究工业品商品质量结构的出发点。

表1—1

1当量=1度(100G代谢后)

酸性	酸度	酸性	酸度	碱性	碱度	碱性	碱度
大米	5.7—9	面粉	11.6	西红柿	5.6	菠菜	5.7—7
花生	3.9	核桃	7.9	茄子	4.5	黄瓜	3.2
猪肉	11.9	牛肉	23.5	土豆	6.7	葱头	7.3
羊肉	9.3	鸡肉	20.7	苹果	3.7	香蕉	5.6
鲤鱼	19.5	鸡蛋	11.1	桔子	5.6	葡萄干	4.8
青鱼	12.7	蟹肉	19.5	茶叶	53.5	醋	1.2
蛋黄	25.3	蛋白	4.8	葡萄酒	0.27	黄豆	2.8

工业品商品的结构，大体可分为三个区段，即商品组件，宏观结构和微观结构。在流通领域内，研究工业品的物理机械性质的侧重点，在于了解商品部件结构，宏观结构。对于工业品及其原料，材料微观结构的研究，仍是我们必须努力创造条件加以探索的一个方向。

工业品的物理机械性质，诸如工业品商品的化学稳定性，透性、强度、耐热性、吸附性和电学性质等，它与商品包装、贮运、使用等关系极为密切。现选择几种表述如下：

(一)吸附性。固体表面都有吸附能力。由于固体表面上的离子，向外的吸引力没有力平衡，就产生了吸引和它接触的气体或其它微粒的能力。

吸附性的大小和固体表面积成正相关联。如边长为1CM的立方体，其总表面积是 6 cm^2 ，把它切为长0.5cm的8个小立方体，其中每个立方体的表面积 $= (0.5 \times 0.5) \times 6 = 1.5\text{ cm}^2$ 。8个小立方体的表面积加在一起就是： $8 \times 1.5\text{ cm}^2 = 12\text{ cm}^2$ ，比原来增加了一倍。这样它的吸附能力也增大了。固体物质吸附和

放出水分的能力，叫做吸湿性。一般说，商品的吸湿性是以“动态平衡”的方式存在的。

(二)电学性质。各种不同的物质具有不同的导电性能。导电性能的大小，又和该物质的内部结构和所处的环境有密切关系。

在许多商品中，特别是合成纤维一类商品中，还存在一种目前不易防止的静电作用。商品中的静电，不仅给生产带来危险，而且还给使用增加了麻烦。如合成纤维，由于吸湿率小，则具有较大的静电(见表 1—2)。

表1—2 各种纤维吸湿%及静电特性(25℃,65%相对湿度)

纤维	吸 湿 %	表面电阻 Ω	时间常数 T
维 棉	7	10^9	0.01秒
尼 龙	4	10^{13}	1.00分
晴 纶	1—2	10^{15}	—
涤 纶	0.4	10^{17}	12.5日

(三)弹性。它是指某些商品，如橡胶。化学纤维、塑料等，在承受外力作用时所发生的变形性质。商品弹性的大小取决于其大分子的长链结构和链上单键的自由旋转性能。当这些商品受外力时，它的分子链通过单键的旋转改转变了构象，即产生了弹性。商品的弹性不仅对研究弹性变形、弹性碰撞、弹性系数有用，而且对了解某些商品的物理机械性质，如粘度、老化等等都十分重要。

大分子链上各键的旋转是产生弹性的基本原因。因为，大分子是由千万个原子键在碳原子之间相互连接起来的，而每个原子键又能以极高的频率不停地旋转变化着，它时而收缩，时而扩张

显得柔软而有弹性。大分子的这种柔顺弹性运动，影响了它的一系列物理性质和机械性质，如粘度及耐热性等等。

原子键的自由旋转，是指碳与碳之间原子键的内旋转，即每一个键能围绕着它邻近的键，按一定的键角旋转。在图 1—1 中， b_1 键以其自身与轴旋转时， b_2 键和 C_3 就围绕 b_1 键 θ 角作等键角旋转；而 b_3 和 C_4 也就同样围绕 b_2 键不停地旋转。这样使它产生了许多构象。如果键的构象越多，分子的旋转性越大，受外界温度的影响越小，则它本身所显示的弹性就越大。下面所列，即碳碳单键——(C—C 键)的旋转示意图：

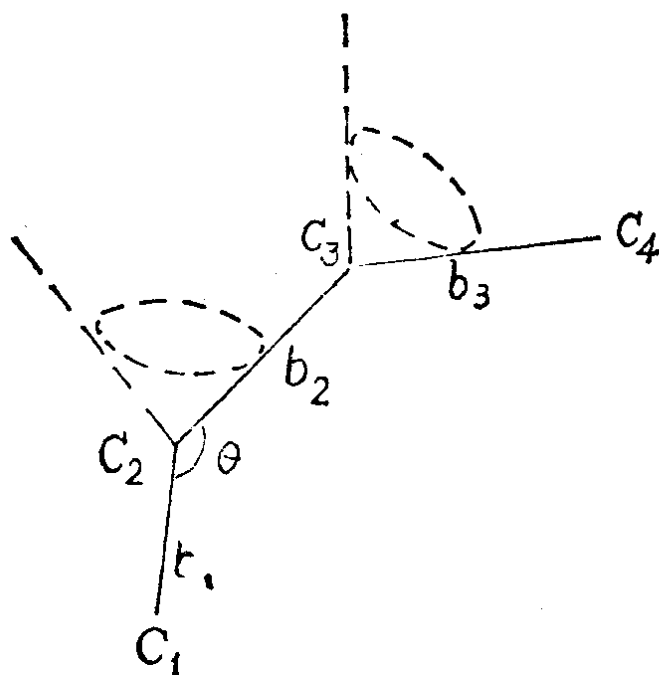


图 1—1

(四)老化(劣化)。在有机合成高聚物商品中，老化是其主要劣变性质之一。这类商品在各种内因，外因影响下，会出现大分子链断裂或交联，改变了它的分子结构，而逐渐失去其使用价值，如发生变硬、发脆、龟裂、起泡、剥落以及强度下降、电绝缘性和击穿电压降低等等。

引起老化的原因，概括起来有如下几方面：1.内在因素，如分子结构中键能的强弱、分子量的高低、分子链支化度的大小，及各种有关的附属添加剂等，均可加速老化；2.外在因素，如贮藏环境中太阳光对商品辐射的总能量，以及大气中的氧和臭氧所引起的氧化反应而导致的“臭氧龟裂”等，以及热和温度、水和相对湿度的变化，也是引起老化的另一个重要外因；此外，微生物中的霉菌会以其分泌物引起生物降解而加速老化进程。因此，必须采取积极措施来防止老化的发生。

(五)商品的机械性质。商品受静态荷重与动态荷重等外力时，所表现的性质即为商品的机械性质。它在很大程度上决定着商品的牢固性。例如较高克重的瓦楞原纸和优良粘合剂，使瓦楞纸与里料箱板纸，面料箱板纸或芯纸粘结得牢固，从而大大提高纸箱抗压强度，并能显著降低其吸湿率。这个高抗压强度和低吸湿能力就是它的物理机械性质。所谓静态荷重即缓慢作用于商品(包括包装)体的荷重。当商品受到外力时，其内部会产生一个低抵抗应力，当应力小于外力时，商品就会发生变形。若外力继续增加达到一定数值，商品即发生破损，使这个商品破损的外力，一般称为它的强度。强度有：

抗张强度（表示抗拉伸能力）；抗压强度(表示抗压能力)；抗弯强度（表示弯曲能力）；抗疲劳强度（表示抵抗多次外力重复作用的能力）等等。此外，与商品强度有关的如吸湿性，透水性等也是工业品商品贮运中应该研究的重要内容。

第三节 商品检验

一、商品检验的意义

商品检验是为了监督工农业产品质量、密切产销关系、科学地组织购销贮运包装加工等工作的重要手段；是杜绝劣质商品进

口、防止次品出口，保证生产、消费安全和维护国际贸易信誉的重要措施；是为制定商品标准提供分析资料的主要环节；是防止污染、刺激消费的重要方法。

在对外贸易中的进出口商品检验，是指对进口商品的品质、重量、包装、残损以及货物装运技术条件的检验和公证鉴定，并出具证明作为买卖双方交接货物、支付货款和处理索赔的依据。在国际贸易买卖双方交接货物过程中，一般要经过交货、检验或察看、接受或拒收等三个环节。在长期的国际贸易实践中，对上述三个环节，已形成了一个“惯例”。

商品检验必须依照一定的标准，科学地进行主项检验或全面检验。商品检验标准的种类很多，常见的有以下几种：

(一)出口标准。由外贸部门对出口商品统一制订的标准。出口商品在出口前，应报请中国商品检验局检验。检验合格，发给检验证书，海关凭证放行出口。进口商品也要向中国商品检验局申请检验，未经检验不能调拨使用。例如法定检验商品——棉花，要根据贸易合同或订货记录规定的拣样规格、品质规格以及索赔期等逐项进行检验。

(二)国内标准。按批准手续与适用范围，又分为：国家标准、部颁标准（或专业标准，即跨部的标准）和企业标准。

二、商品检验方法与内容

(一)感官检验。是凭人体的各种感觉器官检验商品的方法。在食品商品中味道的产生主要来自其内部的成分，如茶因含咖啡碱而稍带苦味；胡椒和辣椒因含辣椒碱、姜含姜辛素、葱蒜因含蒜素而带有辛辣味；金属钠离子与卤素氯离子构成的食盐具有咸味；而一般糖类，多元醇类都具有甜味等等。这些因特殊成分组成的味道，可以依靠人体的感觉器官来检验。但是，味觉检验受到人体多方面的影响而带有一定程度的主观性。至于视觉、听觉、触觉等方面的检验，同样要受许多因素的影响。只有实践经