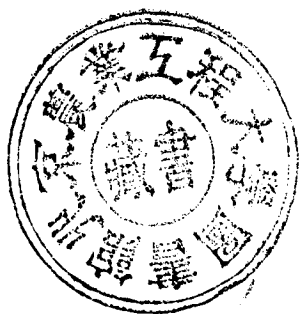


F307
1

世界银行经济发展学院经济发展丛书

农产品工业的项目分析

〔世界银行〕 詹姆士·E·奥斯丁 著
黎 修 厚 译



中国财政经济出版社

James E. Austin
Agroindustrial Project Analysis
International Bank for Reconstruction and
Development/The World Bank
1981

2458/05

世界银行经济发展学院经济发展丛书
农产品工业的项目分析
〔世界银行〕詹姆斯·E·奥斯丁 著
黎 修 厚 译

*

中国财经出版社出版
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京怀柔县东茶坞印刷厂印刷

*

850×1168毫米 32开本 7印张 164,000字
1982年7月第1版 1982年7月北京第1次印刷
印数：1—5,000
统一书号：4166·614 定价：平装1.45元
精装2.15元

中文版出版说明

农产品工业的项目分析是世界银行经济发展学院组织编写的经济发展丛书之一，它比较详尽地讨论了发展以农产品为原料的加工工业的重要性和在项目分析中应该考虑的各种因素及其相互间的关系。本书不仅对我国社队企业和城镇中小型企业有参考价值，对研究农村经济、农村贸易，尤其是农业经济的商品化发展，也有启发作用，是一本有益的参考书。

本书中文版是在世界银行的支助下出版的。世界银行出版局的詹姆士·K·费瑟 (James K·Feather) 先生，东亚和太平洋地区项目局的凯奥·科克·韦瑟 (Caio Koch-Weser) 先生和林重庚 (Edwin R·Lim) 先生，以及经济发展学院的许多专家对本书中文版的翻译出版工作给予了热情的帮助，谨此表示谢意。

目 录

序	(1)
前言	(2)
第一章 概论	(4)
一、农产品工业的定义	(4)
二、发展的动力	(6)
三、分析要点	(15)
四、本书的范围	(20)
五、各章的结构	(25)
第二章 市场销售	(28)
一、基本要素	(28)
二、消费者分析	(30)
三、竞争环境的分析	(38)
四、销售计划	(44)
五、需求预测	(58)
六、小结	(68)
第三章 原料采购	(70)
一、基本要素	(70)
二、充分的数量	(71)
三、合格的质量	(85)
四、及时供应	(90)
五、合理的成本	(95)
六、采购系统的组织	(105)

七、小结	(114)
第四章 加工业务	(117)
一、基本要素	(117)
二、加工工艺的选择	(118)
三、厂址选择	(137)
四、仓储管理	(143)
五、加工用物资	(152)
六、加工进度和控制	(154)
七、副产品	(158)
八、小结	(160)
附录 A 供选择的食品加工工艺的成本例解	(162)
附录 B 农产品工业的项目分析关键问题总复核题	(176)
市场销售	(176)
消费者分析	(176)
竞争环境的分析	(178)
销售计划	(179)
需求预测	(182)
原料采购	(183)
合适的数量	(183)
合格的质量	(186)
供应及时	(188)
合理的成本	(189)
采购系统的组织	(191)
加工问题	(194)
加工工艺的选择	(194)
厂址选择	(195)
储存管理	(197)

加工用物资 (198)

安排和控制 (198)

副产品 (199)

参考书目 (200)

1. 概论 (200)

2. 市场销售 (203)

3. 原料采购 (209)

4. 加工问题 (210)

附 图

图 1. 农产品工业的流程图 (17)

图 2. 农产品工业的市场分析 (29)

图 3. 市场分片的程序 (33)

图 4. 市场分片矩阵 (33)

图 5. 产品的寿命周期 (41)

图 6. 产品的设计过程 (46)

图 7. 增加种植面积和提高单产对产量所起的混合
作用 (78)

图 8. 秘鲁玛耶谷桃园和苹果园产量 (93)

附 表

表1-1 农产品工业按转变形态的加工程度的分类 (5)

表1-2 部分发展中国家农产品工业在制造业中所占比
重 (10)

表1-3 1975年发展中国家已加工食品增值和销售量 (11)

表2-1 危地马拉对饼干和小甜饼包装大小的不同选择 (32)

表2-2 1971—1972年部分中美洲国家出口鲜活产品的
成本结构 (53)

表2-3 1955—1963年加纳罐头牛奶的消费量 (60)

表2-4	香料销售中敏感性分析的例子	(61)
表2-5	1964—1968年加纳罐头牛奶人均消费量的不同 估计	(64)
表2-6	预测方法的评价	(67)
表3-1	1970年西德符腾堡地区建立汽车制造厂后, 农 民中全劳力与亦工亦农的半劳力分配	(73)
表3-2	1973年墨西哥小农户使用农用化学品和改良种 子的情况和未使用的基本原因	(74)
表3-3	1975年泰国碾米工厂不同季节的利用情况	(92)
表3-4	农产品工业中原料成本的重要性	(96)
表3-5	1972年某拉美国国家甘蔗的生产和运输的成本结 构	(98)
表3-6	1973年某非洲国家烤鸡加工企业的成本结构	(99)
表3-7	销售和原料成本的敏感性分析	(103)
表4-1	1972年印度尼西亚碾米工艺的选择	(121)
表4-2	泰国(1975年)和危地马拉(1973年)大米和玉米 加工方式	(122)
表4-3	选样的大米产品中的大致成分	(131)
表4-4	选样的大米产品中维生素的含量	(131)
表4-5	选样的大米产品中估计能保留的营养成分	(132)
表4-6	面粉中估计保留的养分	(134)
表4-7	几种蔬菜在不同储存条件下损失的维生素 A 和 C	(148)
表A-1	可选择的烘干方式的比较	(166)
表A-2	可选择的冷藏方式的比较	(171)
表A-3	可选择的制罐设备类型的比较	(174)

序

农产品工业，即以加工农业原材料为基础的工业，在发展中国家经济中越来越占重要的位置。其中一部分加工是为了生产国内外市场所需的初级产品；另一部分是通过加工提高原料的国内价值。随着发展中国家收入的提高和城市化的发展，对加工食品的需求有特别迅速的发展趋势。考虑到这些新情况，世界银行经济发展学院于1974年为发展中国家的项目人员开设了农产品工业项目的课程。本书是从为这些课程准备的训练教材中整理出来的。

出版本书的目的是想为发展中国家设计和分析农产品工业投资提供一个应用的指南。它应该既可作为与农产品工业有关的国民经济计划人员的工具书，也可作为投资分析课程的辅助教材。负责对农产品工业部门投资的人员一般只具有农业或者工业的背景材料，而不能二者兼备，本书为这个课题提供了一个包括两个领域专业知识的概要。但假设的前提是读者对他自己国家的经济结构已经具有实际知识。

本书是经济发展学院已经或正准备为培训课程出版的书籍中的一种，我们希望这些出版物的广泛发行，能对那些尚未掌握有关分析技术领域的人有所助益，以作出更有效的投资计划。

世界银行经济发展学院院长
阿吉特·摩松达

前 言

本书是由 Günter Koenig 在1973年提议撰写的。他当时在世界银行经济发展学院担任法国和伊比利亚—美洲培训部主任，现任拉丁美洲和欧洲的地区协调人。经济发展学院决定要加强对发展中国家农产品工业的培训工作，因为这一工业在这些国家很重要，并且这些国家农产品工业企业的特点又与众不同。因而，Günter 被授权负责为发展中国家官员的培训而设计和实施一套有关农产品工业项目的课程。我很荣幸能帮助 Günter 从事这项工作。他的经验、才智以及良好情绪对于这第一套农产品工业项目课程的成功创立及其今后的发展是必不可少的。

本书是这套培训课程发展的产物，要是没有 Günter 的不断鼓励和远见卓识，它是不可能产生的。在此，我对于 Günter 的支持和友谊表示最衷心的感谢，并希望本书能对他的努力作出公正的评判。Price Gittinger，现任经济发展学院培训材料和出版协调人，为我们对编写这本有益于国际发展团体教育活动的书所作的努力，给予了关键性的支持。

我们对本书原始的概念和材料进行了反复的提炼，以增加其对发展中国家农产品工业项目分析的效用。在过去的几年里，我们将这些原始概念和材料在华盛顿和一些发展中国家举办的许多不同的培训课程中进行了检验。而且，这些概念和方法已被许多政府官员在制定农产品工业发展战略和分析农产品工业项目时所运用。来自发展中国家的同行们数以百计的评论和建议，对于我

们为适应发展中国家的现实和需要而进行选材,也是非常宝贵的。

下面几位同行花了大量的时间来阅读手稿,并提出了极其有用的评论,他们是:斯坦福大学食品研究所的 Walter Falcon; 哈佛大学商业管理研究院的 Ray Goldberg、Louis Wells 和 George Lodge; 经济发展学院的 Robert Youker、Price Gittinger 和 Günter Koenig; 世界银行的 Nancy Barry; 泛美企业高级管理研究所的 Kenneth Hoadley; 墨西哥银行的 Primitivo Zepeda Salazar, 促进农村发展研究委员会的 Gustavo Esteva 以及泛美开发银行的 Ferruccio Accame、Jaime Romero、Frank Meissner 和 Hugh Swartz。在本书食品工艺分析方面,前麻省理工学院的 Samuel Yong 提供了非常宝贵的研究帮助。

世界银行经济发展学院和泛美开发银行培训部共同提出了农产品工业项目分析的最初课程以及今后教学材料的发展,哈佛大学商业管理研究院研究处对本书手稿的完成也提供了支持,没有这三个机构的支持,本书是不能写成的。

在此还要对 Sara Hazel、Beverly Vidler 和 Rose Giacobbe 及她的工作人员致谢,他耐心细致地反复为很多原稿打了字。James E. McEuen 为书稿的出版作了编辑校订工作。Raphael Blow 为本书准备了插图,Christine Houle 和 Brian J. Svikhart 安排了本书的印制工作,Chris Jerome 阅读和修改了校样,Ralph Ward 和 James Silvan 为正文作了索引。

对以上所有人士表示最热忱的谢意。我希望我们的共同努力将对发展中国家农产品工业项目更高效、实际和公平的发展作出贡献。

詹姆士·E·奥斯丁
(James E. Austin)

第一章 概 论

出版本书的目的是向读者阐明农产品工业的项目分析和设计的要点。原来的对象是发展中国家政府部门的分析研究人员，但对投资和经营农产品加工业的私营经理人员也同样适用。书中阐述的分析要点，对在比较发达的国家中着手于农产品工业项目的企业也有一定的参考价值。本书第一章将对农产品工业规定一个定义，介绍分析纲要的内容，说明本书所涉及的范围以及其余各章的结构。

一、农产品工业的定义

农产品工业是包括大田作物、果木和畜产品在内的农业原材料的加工企业。^① 加工的程度可以有巨大的差别，从苹果的洗净、分级，大米的碾磨，以及经过蒸煮、调配、化学处理形成营养丰富的植物性食品等等。如表 1-1 所示，农产品工业可以大致按照原料形态改变的程度分类。一般说来，投资的大小、技术的复杂性以及经营管理上的要求，都因加工形态改变程度的提高而增加，改变食物和纤维形态的目的在于形成可以食用或使用的形式，以

^① 农产品工业主要是加工业务，因为它只是从种子到消费的整个农业经营系统中的一个组成部分。

便于储藏和运输，增加口味，提高营养价值。① 农产品工业与其他工业的不同之处在于其原料具有三个特性：季节性，容易变质，稳定性差。② 这些主要特性值得分别加以简单的论述。

表1-1 农产品工业按转变形态的加工程度的分类

I	II	III	IV
加 工 活 动			
洗净 分级	榨花 碾磨 切割 调配	烹煮 消毒 制罐 脱水 冷冻 纺织 提炼 调配	化学处理 添加营养 成分
产 品			
鲜果 鲜蔬菜 鸡蛋	粮食 肉类 香料 饲料 大麻 棉花 木材 橡胶	乳制品 水果、蔬菜 肉类 调味品 纺织品、服装 油料 家具 糖 饮料	速成食品 高营养植 物 制 品 轮 胎

季节性

由于农产品工业的原料都是生物性的，供应有季节性，只有在作物生长末期或牲畜繁殖周期才能得到。而且原料供应虽一年

① 表1-1中，越接近IV的水平，它与其他非农产品工业加工经营的差别就越小。

② 不是所有的农产品工业的特性都完全相同。例如木材就不能象西红柿一样符合季节性生产模式，也不很容易变质。

中一般只有一两次短暂的时期，而成品的需求则相对说来是常年固定的。食品和纤维加工工厂与其他工业制造厂不同，必须在原料供求不平衡中找出路，解决仓库管理、生产进度以及从农场到消费的整个链条中生产、加工、市场各个环节中存在的问题。

容易变质

与其他工业不同，生物性原料容易腐烂，容易破损，因此加工时间紧，处理要求细致，以减少破损变质，影响产品的营养质量。

稳定性差

原料的质和量的稳定性差，是农产品工业的最后一个显著特点。数量的不稳定是由于气候变化以及病害造成的作物或畜产品的减产。质量的不稳定是由于虽然动植物遗传学已经取得进展，但与其他工业原料高度分类标准正相反，农产品原料的标准化目前尚很难掌握。这种质和量的变化给农产品工业的生产安排和质量管理增加了很大的压力。

此外，还有两个虽然不是农产品工业所独有，但也应该重视的特点。原料一般是农产品工业成本的主要组成部分，因此原料的采购经营基本上决定了企业的经营状况。很多农产品工业产品是生活必需品，政府对农产品工业活动的关注和参与是很多的，因此，对各种社会的、经济的和政治的因素，特别与项目分析有关的因素必须加以考虑。

二、发展的动力

农产品工业对国家的经济发展有重要的贡献，其原因有四。

第一，农产品工业是一个国家使农产品原料转化为消费成品的初级方法。第二，农产品工业往往是发展中国家制造业中的主要部分。第三，农产品工业产品通常是发展中国家的主要出口产品。第四，食品生产系统为不断增长的人口提供了维持健康十分必要的营养成分。下面对上述因素分别加以考察。

开创发展农业的道路

包括粮食在内的大部分农产品都要经过一定程度的加工，一个国家不发展农产品工业就不可能充分利用它的农业资源。对泰国六个省的碾米加工情况进行的调查，发现95%左右的大米是在碾米厂加工的，只有少数是家庭手工加工。^①对危地马拉四个地区1,687户的调查的材料也大致相同，98%的农户在磨坊磨粉后，在家里将玉米面制成玉米饼。^②机械加工既省时又省力，经济发展，这种节约越重要。因此农业生产增长后，对加工服务的需求和必要性也必然增长。

农产品工业并不仅仅是为了满足用户的要求，它同时也可能反过来向农场提出品种和数量上新的不同的要求。加工企业能够为农民开辟新作物的门路，增加农场的收入。有些情况下，它创造了粮农进入商品市场的条件，并增加其收益。此外，它可以促进对不适宜于传统作物的土地的利用，扩大耕种面积。对整个地区的发展规划来说，农产品工业也为经济的合理调整提供了条件，改进了农村的基础设施。例如为便于运进原料修筑内地公路，为工厂生产输送电源，以及水利设施等等。农产品工业还可以起到

① 见James E. Austin编辑的《全球性营养不良及谷类营养含量的增加》(Global Malnutrition and Cereal Fortification)，(马萨诸塞州坎布里奇：Ballinger 出版公司，1979年)，第244页。

② 同上，第162页。

农业合作社和村社发展经济中心的作用。

值得注意的是，农村工业化的发展过程对农产品工业在促进农村发展中的意义和长期作用有很大影响。一个关键性的因素是当地社会是否参与这项工作。联合国工业发展组织专家组认为“农村工业化的政策和计划的形成要能取得实际效果，必须有居民的积极参与”。^①专家们还认为，农村如果缺乏资源和一定数量可以利用的生产力，就需要外界的援助，才能得到居民的参与并取得实效。

如果发生反方向的联营时，一般要增加农场雇工。因为在发展中国家，农业仍然是主要雇用劳动力的地方，工业雇用劳动力较少，这一点有重要意义。以拉丁美洲为例，农业吸收了劳动力总数的38%，产值只占国民生产总值的15%；工业劳动力只占15%，而产值占国民生产总值的35%。^②农产品工业利用当地资源所起的作用，还可以利用哥斯达黎加的研究材料来说明，在那里，每销售100科朗的商品，农产品工业要使用45.6科朗的国内原料，而其他工业只使用12科朗。^③

制造业部门的基础

农产品工业在发展中国家制造业中的重要性，经常得不到充分的认识。在很多国家中，食品和纤维加工业是国家工业的基

① 见联合国工业发展组织：《工业化与乡村的发展》(Industrialization and Rural Development)(纽约，1978年)，第8页；也见 Bejsin Behari：《印度的乡村工业化》(Rural Industrialization in India)(新德里：Vikas 出版社，1976年)。

② 见泛美开发银行农业部《农产品工业项目准备手册》(Guide to Preparation of Agroindustrial Projects)(华盛顿哥伦比亚特区，1974年4月；已重新翻印)，第1页。

③ 见 Fernando：《哥斯达黎加对农产品工业的考虑》(Considerations Regarding Agroindustries in Costa Rica)(纽约：联合国工业发展组织，1976年8月；已重新翻印)。

础。例如南美尼加拉瓜1971年农产品工业产量占工业产量的78%；①在亚洲，菲律宾自1960—1973年，农产品工业为制造业增加了60%以上的产值。②在人口与按人口平均的国民生产总值介于尼加拉瓜和菲律宾之间的厄瓜多尔，比例也大致相同，农产品工业为工业部门增加了69%的产值。③

农产品工业对低收入国家的经济有更重要的作用，随着工业化的发展，其重要性就逐渐降低。工业化的初期往往要从国家的自然农业中获得资金。④切纳里和霍夫曼用材料说明，使生产多元化，最终达到以非食品和纤维产品为主，往往是国家以国产代替进口的经济独立策略的一部分。⑤表1-2用拉丁美洲、亚洲、非洲一些国家的数字说明这种转变形式。

虽然随着工业发展的进程，农产品工业在工业中所占的比重趋向于缩小，但它本身也发生其他重要的转变。附表1-3说明随着收入的提高，按人口平均的已加工食品消费量，以及发展中国家的食品和饮料工业中每个雇员增加的价值量的增长。

① 见尼加拉瓜中央银行：《1970年年度报告》(Informe Annual—1970) (马那瓜，1971年)。

② 见人口调查统计司：《制造商年度调查》(Annual Survey of Manufacturers) (马尼拉，1974年)。

③ 见泛美开发银行：《对厄瓜多尔农业和家畜饲养部门的投资重点鉴别》(Identification of Investment Priorities in the Agriculture and Cattle Sector of Ecuador)，农业发展文件第14号(华盛顿哥伦比亚特区，1973年8月)。

④ 纺织品工业就是一个例子。由于它可以利用农业生产力和低廉的劳动成本，在发展中国家，纺织工业是最早建立的农产品工业之一。1974年发展中国家占有织机总数的50%和纱锭总数的48%。见国际棉纺工业联合会：《国际棉纺工业统计》(International Cotton Industry Statistics)第17卷(1974年)，第13、19页。

⑤ 见《美洲经济评论》(American Economic Review)，第50卷(1960年9月)第624—654页中，Hollis B. Chenery 所著：《工业增长的模式》(Patterns of Industrial Growth)及Walter D. Hoffman 所著：《工业经济的增长》(The Growth of Industrial Economies) (曼彻斯特，曼彻斯特大学出版，1958年)。

假设发展中国家消费加工食品较多的城镇居民将从1980年的9.9亿增加到本世纪末的21.55亿，那么，食品加工工业可望有较

表1-2 部分发展中国家农产品工业在制造业中所占比重
(百分比)

国家（地区）	农产品工业	非农产品工业
拉丁美洲		
巴西		
1949	66.1	33.9
1969	41.6	58.4
哥伦比亚		
1953	79.5	20.5
1967—69	63.1	36.9
哥斯达黎加		
1960	71.0	29.0
1973	53.0	47.0
墨西哥		
1950	58.6	41.4
1967—68	51.1	48.9
委内瑞拉		
1953	73.5	26.5
1971	51.7	48.3
亚洲		
伊朗		
1963—64	73.3	26.7
1967—68	65.4	34.6
马来西亚		
1963	64.6	35.4
1968—69	48.6	51.4
巴基斯坦		
1955	75.1	24.9
1968—70	66.7	33.3
菲律宾		
1956	74.5	25.5
1968—70	62.7	37.3
南朝鲜		
1958	67.9	52.1