



全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定



农业建筑 经济学

周军 主编

农业建筑与
环境工程专
业用

中国农业出版社

97
F407.9
27
2

全国高等农业院校教材

农业建筑经济学

周 军 主编

农业建筑与环境工程专业用

Y11.162/27



3 0084 5273 6

中国 农业 出版 社



C

263322

经济问题。

本教材由北京农业工程大学周军主编，并编写了除十一章以外的全部章节；第十一章由北京农业工程大学李炳亮编写。全书由农业部综合计划司周允将主审。

在编写本教材过程中，参阅了大量有关专著、手册、专业书籍和论文，并吸收了其中的一些思想、观点和内容，在此，一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，经验不足，时间仓促，书中肯定有不少疏漏和谬误之处，殷切地希望使用本书的广大师生批评指正。

编 者

1995年3月

前 言

农业建筑经济学是经农业部教材指导委员会农业工程学科组审定、并经农业部审批，作为全国农业高等院校农业建筑与环境工程专业的必修课通用教材。

本教材是在北京农业工程大学周军编写的农业建筑经济学讲义基础上经修改补充而成。全书除绪论外分上、下两篇。上篇介绍“经济分析基本方法”，共7章；下篇介绍“工程建设项目投资控制”，共5章。

农业建筑与环境工程专业自1978年在我国开始创办以来，本身还比较年青，办学经验不足。该专业所需的主要技术基础课和全部专业课，都依靠有关院校的教师通过自己多年教学实践经验的总结进行编写。农业建筑经济学便是如此。

编写农业建筑经济学时，没有可依的编写大纲，所以从教材体系到内容上，主要是编者根据本人对农业建筑与环境工程专业培养目标的理解和认识，以及多年来讲授该课程的体会和经验，经过多次修改、补充而形成目前这本教材。

本教材在结合专业上，以畜禽舍建筑、特别是以工厂化养鸡场建筑工程建设领域的技术经济问题为例的居多。原因有二，一是在我国，农业建筑产品生产这个领域，畜禽舍建筑的规模最大、技术相对复杂、人力、物力及财力投入多，生产实践中需要解决的问题也最多；二是我国自70年代末80年代初发展工厂化养鸡场、工厂化养猪场以来，速度较快，积累的经验 and 资料较多。而且，以畜禽建筑工程建设领域的技术经济现象为研究重点，通过举一反三，并不难解决农业建筑工程建设领域及其他方面的技术

目 录

第一章 绪论	1
第一节 建筑与农业建筑	1
第二节 经济学与农业建筑经济学	2
第三节 学习农业建筑经济学的几个观点	4

上篇 经济分析基本方法

第二章 资金时间价值计算方法	9
第一节 资金的时间价值	9
第二节 资金时间价值的复利计算公式	12
第三节 名义利率和实际利率	19
第三章 市场需求预测方法	21
第一节 市场需求预测概述	21
第二节 定性预测法	23
第三节 回归分析法	25
第四节 时间序列法	39
第四章 经济效果评价指标与方法	58
第一节 经济效果评价指标	58
第二节 不同项目方案类型的经济效果评价方法	70
第五章 不确定性分析	89
第一节 盈亏平衡分析	89
第二节 敏感性分析	101
第三节 概率分析	108
第六章 综合评价方法	119
第一节 综合评价概述	119

第二节	综合评分值评价法	121
第三节	模糊综合评价法	127
第七章	决策分析方法	148
第一节	决策分析方法概述	148
第二节	非确定型决策	150
第三节	风险型决策	153
第四节	决策树法	162

下篇 工程建设项目投资控制

第八章	基本建设与工程建设项目投资	168
第一节	基本建设	168
第二节	工程建设项目投资与控制	170
第九章	可行性研究阶段的项目投资控制	180
第一节	可行性研究	180
第二节	投资估算	189
第三节	可行性研究阶段项目投资控制主要技术措施	191
第十章	设计阶段项目投资控制	214
第一节	编制设计文件的依据和主要内容	214
第二节	树立正确的设计思想,推行限额设计、标准设计和 优化设计	216
第三节	一般民用建筑建筑选型和构造的造价控制	223
第四节	农业建筑工程设计中的造价控制	237
第十一章	工程施工阶段投资控制	252
第一节	概述	252
第二节	投资跟踪控制	256
第三节	投资支出的分析、预测和控制	260
第四节	索赔问题的处理	263
第五节	建设项目投资结算	266
第六节	建设项目竣工决算	272
第十二章	建设项目概算与预算	279
第一节	基本建设工程项目划分	279

第二节	概（预）算的分类与作用	282
第三节	概（预）算文件组成和编制程序	289
第四节	概（预）算定额	296
第五节	设计概算编制方法	314
第六节	施工图预算编制方法	329
附录	复利系数表	331
参考文献		345

第一章 绪 论

第一节 建筑与农业建筑

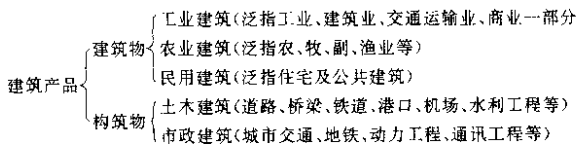
一、建 筑

所谓建筑，从广义上讲指房屋建筑物和一切土木工程；而狭义的建筑，则专指房屋建筑。但一般认为，建筑是包括房屋建筑物和构筑物的总称。

建筑的实体称为建筑工程。从事建筑工程勘测、设计、建筑施工、设备安装、建筑维修、更新等建筑生产活动的一个物质生产部门，称为建筑业。建筑业生产的物质产品就是房屋建筑物和构筑物。在社会主义条件下，这些建筑产品是商品，具有买卖关系。建设单位是买方、投资者，建筑业是卖方、生产者。两者互相依赖、互相制约、互相影响，关系十分密切。

二、农业建筑

建筑业生产的各种物质产品，是为国民经济各物质生产部门提供新的资产，和最大限度地满足人民生活需要的交换产品。我国的物质生产部门包括五大行业：工业、农业、建筑业、交通运输业和商业的一部分。因此，建筑产品可作如下分类：



由上述分类可知，建筑业为农业部门提供的建筑产品就是农

业建筑，是建筑产品这个系统中的一个子系统。农业建筑是为农业进行扩大再生产提供物质基础的，因此它属于生产性建筑。按生产用途，它一般又可分为如下几个方面：动物（主要是畜禽）生产建筑；植物栽培（植物保护地栽培设施）建筑；农产品贮藏、保鲜建筑；农产品加工建筑；农村能源建筑。

第二节 经济学与农业建筑经济学

一、经济学

经济学可以从不同的角度进行分类：政治经济学、技术经济学、生产力经济学，宏观经济学、微观经济学，应用经济学，部门经济学等。

那么究竟什么是经济学？从微观和应用的角度讲，美国学者、耶鲁大学教授劳埃德·雷诺兹（G. Reynolds）提出一个精辟的见解：“经济学是研究节省的”。节省或节约是一个意思。这是我们每天要做的事情，因为我们很多东西都缺乏。重要的东西不一定是缺乏的东西。空气对于人类非常重要，但取之不尽、用之不竭，所以并不缺乏。只有缺乏的东西，才感到需要节省，需要研究如何去节省。

我国是一个处在社会主义初级阶段的发展中国家。发展生产力是摆在我们面前的首要任务。我们要做的事很多，任务繁重。但我们的人力、物力、财力很有限。为了加快建设速度，时间也是缺乏的。因此，需要节省人力、物力、财力和时间，需要研究如何节约这些东西的方法。

二、农业建筑经济学

农业建筑经济学是研究农业建筑产品生产活动领域经济学特点和经济合理性的科学。其核心问题是探讨和说明，在农业建筑产品整个生产活动过程中，如何去节省的问题，也就是说，如何

以最少的人力、物力和财力的投入（价值），获得最佳的经济效益（使用价值）。故农业建筑经济学属于微观、部门和应用经济学范畴。

农业建筑经济学包括上、下两篇，其内容是：

上篇为“经济分析基本方法”，包括资金的时间价值计算方法，市场需求预测方法，经济效果评价和综合评价方法，不确定性分析、决策方法。这些方法是一般应用经济学或部门经济学都具有的内容，是进行经济分析的重要工具。例如，建筑产品生产周期和使用年限都很长，因而时间因素对建设项目技术方案的经济效果评价，有着特别重要的影响。因此，对技术方案进行经济效果评价时，只有同时考虑了资金的时间价值，才能得出比较符合实际的结论。又如，欲投资建一个生产企业，那么这个企业要生产多少产品才算合适呢？按什么价格出售这些产品才算合适呢？为了探究这些问题，需要使用市场需求预测方法。

下篇为“工程建设项目投资控制”，包括工程建设项目投资、可行性研究阶段的项目投资控制、设计阶段项目投资控制、工程施工阶段投资控制、概预算编制等。这一篇内容的主题是研究如何合理确定和有效控制工程建设项目投资，合理地使用人力、物力、财力，力求以最少的投入，获取最佳的经济效益。一个工程建设项目从筹建到竣工投产包括决策立项（通过可行性研究）、编写设计文件、建筑安装施工三个基本阶段，相应的要编制投资估算、概预算、施工结算和竣工决算。当前，在我国建设领域，“三超”（概算超估算、预算超概算、结算超预算）的现象十分严重。据对1988—1990年建设投产的303个重点建设项目的调查，结算超概算达30%以上，其中有超过50%的，有超过一倍的，甚至有超过2—7倍的。“三超”虽有物价上涨等客观原因，但主观原因（管理机制不健全，吃大锅饭思想等）是不能忽视的。在上述超概算的30%中，主观原因造成的如以占1/3计，就等于每年有10%的固定资产投资和技改资金被浪费掉了。

为了加强建设项目的投资控制，国家提出了“全过程工程造价管理”的基本思路。几年来，经过各部门、各地区有关单位和人员的共同努力，工程造价管理工作取得了显著的成绩。工程造价管理涉及的全过程，包括项目的决策立项、设计和建设实施的各个阶段。因此，抓住工程造价管理这个环节，以合理确定和有效控制工程造价为目标，认真做好决策立项阶段的可行性研究工作；加强设计环节、优化设计，加强施工管理、进行技术革新等，就可以收到事半功倍的效果。其意义不仅仅在于控制“三超”，更积极的意义在于做到合理使用人力、物力和财力，取得最佳的投资效益。

第三节 学习农业建筑经济学的几个观点

为要学好农业建筑经济学，应树立几个观点。

1. 系统观点。系统是由两个或两个以上相互联系、相互制约，组成有序的、具有某种特定功能的集合（综合）体。一个工程建设项目就是这样一个系统。系统的要素就是构成工程项目的各个建筑物和构筑物，参与构造该系统的各个部门、单位、有关人员，系统内的物质流、资金流和信息流（文件、建设标准、设计和施工规范及技术标准、合同、施工质量要求、概预算定额等）。它们之间按照特定的关系，有机结合在一起，相互联系、制约着，在一定的时空条件下有序地运行着，最后形成一个具有特定功能（使用价值）的建筑产品。作为一个系统强调其整体性。构成工程建设项目系统的各要素，虽然具有不同的性质和作用，但它们是根据逻辑统一性的要求而构成整体的。一个工程从筹建到竣工投产，参与单位多，建设周期长，经过环节多，情况变化也多，是一个复杂的整体。为实现整体目标，要提高系统的有序性，尽量避免“内耗”，在统一目标下，各部门各司其责，各环节相互连接，努力提高系统运行的效果。

除了空间上的整体性外，还要考虑时间上的整体性，也就是要考虑工程项目的整个建设周期，甚至项目建成后的整个生命周期。不但考虑某一建设阶段，更要考虑建设的全过程；不但考虑近期，还要从长远着眼。国家提出的“全过程工程造价管理”的基本思路，也是从时间上的整体性考虑问题的。

2. 综合观点。任何系统都具有多方面的属性，涉及到多方面的因素。一个工程项目涉及到多单位、多阶段、多技术、多学科；一个技术方案既有技术评价指标、又有经济评价指标，既有定量指标、又有定性指标；一个工程项目既可以向社会提供产品、也可能产生“三废”；任何一项措施对自然、社会、经济都有不同的影响。

所谓综合观点，就是要把一个系统的这些属性、因素综合起来加以分析研究，不能顾此失彼，因小失大。工程造价就是诸因素的一个综合反映，只有对它实行全过程全方位的管理，才有可能把其他诸单位、多环节的工作带动起来，共同为提高投资效益、经济效益和社会效益而努力，以实践综合最优化。

3. 优选观点。优选就是从众多的备选方案中选出费用最省、投资最小、经济效果最好的方案来。这是降低工程造价、控制工程项目投资的最有效方法之一。优选工作要贯彻工程建设的各个阶段。例如决策立项（可行性研究）阶段的建设方案、建设规模、厂（场）址选择、工艺与设备选择，设计阶段的设计方案；建设实施阶段的施工组织、施工技术方案等都需通过优选确定。

建筑产品生产与一般工业产品生产不同，产品生产在固定（使用）地点完成，露天作业，受自然条件和经济条件制约比较大。在不同地区，甚至不同地点，生产条件有比较大的差异。建筑产品生长周期比较长，时间因素对技术方案经济效果评价有很大的影响。建筑产品生产的这些特性，增加了技术方案优选的复杂性。

4. 定量与定性分析相结合的观点。经济现象也和现实客观世界中的其他一些现象一样，有些是可以定量描述的，有的则不能。

对于能够定量描述的经济现象，例如投资、产品产量、销售收入、效益等，则应尽量使用定量分析的方法，建立其数学模型。按照马克思的看法，一种科学只有成功地运用数学时，才算达到了真正完善的地步。利用数学模型，通过对量的考察与分析，更准确地认识事物的本质。而且也只有借助数学模型，才能进行预测、优化和控制。计算机技术的发展，又为运用数学方法提供了有效的工具。对于不能定量描述的一些经济现象，例如经济政策、技术水平、社会效益等。特别是经济事物中的一些界限不分明，亦此亦彼的一些模糊现象，例如社会效益“好”、“不好”，技术“先进”、“不先进”等。则应借助于模糊集理论，用定量的数学方法去处理具有模糊性的定性性的一些经济现象。

总之，方案的优选应以定量分析为基础，但又不能忽视定性因素。最优方案应是定量和定性分析的结合，数据和经验的结合。

5. 技术与经济相结合的观点。从广义上讲，技术是指人们对经济、社会的需要，运用科学原理和生产实践经验发展起来的变革或控制客观环境的方法与手段体系。科学作为技术的指导力量和后备力量的重要性是无可置疑的，同时它又只有通过技术才能为经济建设和社会发展服务。

技术渗透在生产力的各个基本要素之中。劳动者掌握新的技术，可以在生产中把劳动生产率提高到新的高度；技术的发明可以物化为更加有深度的劳动资料；技术可以扩大劳动对象的范围，改善劳动对象的品质。总之，技术可以引起生产力的物的因素和人的因素的发展变化，转化为直接的生产力。

经济发展是技术进步的目的，技术是经济发展的手段。技术在建筑工程和在其他领域一样，与经济的关系是对立统一的关系，既相互促进，又相互制约。

一些重大的工程建设项目，都要投入大量的人力、物力和财力，参加单位、人员之多，环节之多，变化因素之多，规模之大，都是显而易见的。为了尽可能的节省投入，取得最佳的经济效益，

就必须在各个环节上采用新的、先进的技术，诸如生产工艺技术，设备制造技术，以及其他能提高产品品质和性能、降低生产成本、节约能源和材料的技术，经济管理技术，分析、计算技术——模拟技术、最优化技术、计算机技术，以及为掌握、应用新技术的人员培训方法等。

工程建设在经济上的合理性，总是要以技术上的可能性为前提的，而技术先进程度总是受到经济条件制约的。例如，尽可能的采用机械化施工，这对建筑工业化的发展，加快工程建设速度，提高劳动生产率，减轻工人的体力劳动，以及保证工程质量和安全施工，无疑会起很大的促进作用。而且随着机械化水平的提高，这种作用也就越大。然而，建筑机械化水平的提高，除了考虑技术方面外，还要考虑经济方面，要与任务需要相匹配，要考虑社会因素——劳动就业，以及应用新技术的人员条件等。

总之，新技术的应用，要从我国和本地区的具体的经济、社会条件出发，以能充分利用我国和本地区的资料、人力、物力和技术条件，能满足广大人民的需要，创造较多的就业机会，节省投资，取得最佳经济效益为原则。



上篇 经济分析基本方法

第二章 资金时间价值计算方法

第一节 资金的时间价值

一、资金时间价值的概念

一个建设项目从开始建设到投产直至经济寿命期结束,都包含着时间的因素。资金投入的时间不同,或者收益产生的时间不同,对经济效益的影响也不同。因此,必须考虑时间因素对经济效益的影响。

所谓资金的时间价值,是指把一定的货币用于投资活动中,经过一定时间的资金运动而产生原有货币的增殖。而且资金运动的周期愈短(周转愈短),增殖愈多;在一定的周转速度下,资金运动时间愈长,增殖也愈多。因此,拖延建设工期,以及积压材料、设备和资金,就会使资金增殖减少,这当然是一种损失。

实践告诉我们,在进行基本建设或技术改造时,都必须认真考虑资金的时间价值,千方百计地缩短建设周期,加速资金周转,节省资金占用的数量和时间,提高资金使用的经济效益。

在社会主义制度下,资金的时间价值,它来源于社会主义劳动者为社会所创造的价值,用来促使资金不断增殖,以便不断地扩大社会主义积累,不断地实现社会主义的扩大再生产,以满足整个社会不断增长的物质和文化生活的需要。在资本主义制度下,资本家把资金的时间价值作为货币的增殖,并且声称“钱能生钱”,以掩盖他们对工人剩余劳动剥削的这一客观事实,从而最大限度地攫取剩余价值。

二、衡量资金时间价值的尺度

1. 利息、盈利或净收益。它是一定的资金（本金）投入资金运动以后所产生的增殖部分（额），一般把在银行存款获得的资金增殖部分叫做利息，把资金投入生产建设产生的资金增殖部分叫做盈利或净收益。可见，利息、盈利或净收益都是资金时间因素的体现，是衡量资金时间价值的绝对尺度。

2. 利率、盈利率或收益率。它是一定时间（通常为年）的利息、盈利或净收益占原投入资金（本金）的比率。也叫做使用资金的报酬率。它反映了资金随时间的变化率。因此，它是衡量资金时间因素的相对尺度。

3. 利率与计息方式：

(1) 利率。利率的计算式为：

$$\text{利率} = \frac{\text{单位时间增加的利息}}{\text{原金额(本金)}} \times 100\%$$

用以表示利率的时间单位，称为计息周期。计息周期可以是年、半年、季、月、周等，但通常采用的时间单位是年。

(2) 计息方式。利息的计算有单利计息和复利计息之分。单利计息指仅用本金计算利息，利息不再生利息。单利计息时的利息计算式为：

$$I_n = p \cdot n \cdot i$$

式中： I_n —— 利息；

p —— 本金；

n —— 计算利息的周期数；

i —— 利率。

n 个计息周期后的本利和 (F_n) 为：

$$F_n = p(1 + i \cdot n) \quad (2.1-1)$$

我国国库券的利息就是以单利计息的，计息周期为“年”。

复利计息的方法是由本金加上先前利息周期中所累计利息总