

农业可行性研究

刘天福 姚君泽 主编
安徽科学技术出版社



责任编辑：刘建伟

封面设计：王国亮

农业可行性研究

刘天福 姚君泽 主编

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

新华书店经销 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：850×1168 1/32 印张：15 字数：402,000

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

印数：00,001—8,000

统一书号：16200·159 定价：4.20元

ISBN 7-5337-0015-5/S·2

主 编：刘天福

副主编：姚君泽

参加编著人员(按姓氏笔划为序)：

王 焕 王立权 刘天福

孙延琼 姚君泽 龚飞鸿 董贞铭

序

我国的经济基础是农业。全国工商业虽在迅猛上升之中，但衡诸大局，在本世纪内农业于各业之中仍占主要地位，故四个现代化以农业居首，三个战略重点也以农业为先，科研规划也将农业区划列为第一项目。从中央到地方对农业的重视，使全国农业出现一番新的气象，特别是十一届三中全会以来，在广大农村推行联产承包责任制。安徽省首创在先，全国相继效法，从而使农民积极性空前高涨，生产纪录，一破再破。粮、油、棉都自给绰然有余，人民丰衣足食，社会安定团结，形势之佳，为从来所未有。中央连续四年的1号文件都以农业改革为中心任务，得到人民的一致拥护。成功的改革，其影响所及，达于全球。

中央对农业现代化的发展提出了“一靠政策，二靠科学”的倡议。事实证明，“一靠政策”，已收大效；“二靠科学”，方兴未艾。

从把社会科学、技术科学和自然科学融汇发展而成的运筹学和系统工程学的角度来看，可为农业现代化下个简洁的定义，那就是：在当时当地的客观条件下，应用现代科学技术中的有关理论、方法和技术，对该地的自然资源作最有效的综合利用，使通过大农业及其产前和产后的劳动而产生的物质在经济效益和营养价值上达于最大，而且使大农业生产在保护、改善和增添现有的各种自然资源和生物资源的情况下，以最高的速度发展。能够如此，农业现代化就应当认为是实现了。

因此，农业现代化和农业经济建设必须以当地大农业生产生态系统获得最大的经济效益、最优国土保护和最佳资源利用为中心原

则。具体到某一乡或某一村的最优系统的制定，必须从技术经济和系统工程的角度对各种可供选择的方案进行可行性研究，从而通过比较，在其中选出最优系统，也就是我们称之为“当家”的生产生态系统。故农业可行性研究是农业生产中的一个极其重要的必不可少的环节，无此，就不足以言农业现代化。

目前，研究农业投资效果及农业技术经济的问题，已引起学术界、实际管理部门和广大农村两户一体的极大重视，并已取得一些有效的成果。加上对外开放，利用外资和引进技术、引进品种的项目日益增多；国家的经济体制改革，投资也逐步转向贷款及两户一体的发展等因素，故客观上都需要有一套农业可行性研究的科学方法，这样，才能使“二靠科学”更加大放光彩。西方国家的可行性研究已有多年的经验，并已逐步形成一套理论和方法。其动机和目的虽然与我国有本质上的区别，但其研究方法，对我国现行投资和引进项目的设计、规划及其实施，毕竟有许多可资借鉴之处。有分析地把它引用到我国农业生产和农村建设上来，无疑具有重大的意义。这方面理论和方法的介绍于是成为当务之急。

刘天福、姚君泽两位农业经济专家组织了国内饱学之士合力编写成一部《农业可行性研究》。此书内容翔实，适逢其时，肯定会受到有志于发展大农业、建设新农村的广大读者和两户一体的欢迎，使他们开卷得益。嘱我作序，欣然命笔。

杨纪珂

1985年除夕于合肥

前 言

我国的广大农村正处在从自给半自给经济向大规模商品化经济转化、从传统农业向现代农业转化的历史时期。为贯彻执行党中央提出的“对内搞活经济和对外实行开放”的方针，在农业生产建设中，一定要千方百计地讲求经济效益，提高经济效益。在自筹资金、引进外资或用贷款进行合资联营，购买专利、机器设备，兴建工矿、农村水利工程、交通工程、服务建筑设施，以及开发地区资源、整治国土时，为了避免盲目性，减少风险性，保证投资效果，必须认真进行可行性研究，开展技术经济分析和论证。

可行性研究在我国起步较晚，农业可行性研究更是薄弱。随着农业的发展，客观上迫切要求有一本较系统的农业可行性专著，以供各有关教学、科研及实际管理部门参考使用，也可作培训教材。

在中国农村发展研究中心及国务院技术经济研究中心的指导和支持下，1984年，中国农业工程学会、中国农业经济效益研究会都将农业可行性研究列为重点科研项目。农业各部门及各地区也都非常重视这一科学方法的运用，并多次组织培训运用。为适应形势发展的需要，我们根据在各地的考察和讲课材料，并参考了国内外有关文献，撰写了这本书。

本书共分为农业可行性研究的由来和内容、信息预测、动态分析的基本知识、农业技术经济分析评价方法、财务预算、利用外资及引进专利分析、决策分析等部分，共计十八章。编写时，尽可能地结合吸收我国有关这一研究的经验成果，列举了一些案例，以帮助读者学习。

在编写本书的过程中，得到了中国社会科学院数量与技术经济

研究所、安徽农学院农经系、中国农业工程学会、中国农业经济效益研究会等单位和谭天广、丰开瑞、周丽、张晓明同志的大力支持，在此谨表谢意。

农业可行性研究在我国还处于探索阶段，有不少问题尚有待于进一步研究、实践，所以本书错漏之处定所难免，敬请读者指正。

编著者

1985年3月20日

目 录

第一章 导论	1
第一节 农业可行性研究的由来	1
第二节 农业可行性研究的性质和特点	2
第三节 农业可行性研究的意义	4
第四节 新技术革命与农业可行性研究的关系	6
第二章 农业可行性研究的内容和运用	11
第一节 可行性研究的时期和阶段	11
第二节 农业可行性研究的程序和内容	12
第三节 农业可行性研究应注意的问题	17
第四节 正确处理农业可行性研究中的几个关系	20
第三章 农业可行性研究的预测方法	22
第一节 农业可行性研究的预测内容	22
第二节 农业可行性研究预测的基本方法	26
第三节 农业可行性研究的因果预测法	32
第四章 农业可行性研究行家调查法	53
第一节 行家调查法的作用与特点	53
第二节 行家调查法的工作步骤	56
第五章 信息是农业可行性研究的基础	64
第一节 信息的重要性及其内容	64
第二节 信息在农业可行性研究中的应用	68
第六章 农业可行性研究中的财务预算与分析	74
第一节 财务预算的重要意义和基本内容	74
第二节 农业可行性研究中的财务分析	82
第三节 农业投资贷款的还本付息	85

第七章	农业可行性研究中的经济分析基本知识	89
第一节	农业可行性研究中常用的经济概念	89
第二节	农业投资项目经济效益评价标准及评价指标	91
第三节	动态分析中的基本概念和基础公式	94
第八章	动态计算方法	102
第一节	动态计算中常用的基础公式	102
第二节	累计折算未来值或现值计算公式	112
第三节	常用的投资效果动态计算方法	116
第四节	基准收益率与内部报酬率	129
第五节	折算累计投资利润率未来值算法	136
第六节	年费用法	145
第九章	农业可行性研究中技术经济分析方法	148
第一节	十八个要素的分析及其核心	148
第二节	十八个要素分析的前提条件和影响要素	157
第十章	多指标多方案综合评价方法	170
第一节	一般综合评价方法	170
第二节	综合评分法	176
第三节	总体经济效益数学模型	184
第十一章	盈亏平衡分析及经济规模区	190
第一节	盈亏平衡分析	190
第二节	经济规模区	208
第十二章	不确定性因素分析方法	210
第一节	敏感性分析方法	210
第二节	概率分析方法	215
第三节	蒙特卡罗分析方法	219
第四节	决策树分析方法	226
第十三章	价格问题分析	233
第一节	可行性研究中分析价格问题的意义	233
第二节	我国现行农建物资和农产品价格问题的分析	236
第三节	理论价格、内部结算价格及影子价格的探讨	243
第十四章	利用外资及引进技术的可行性研究	247

第一节	利用外资和引进技术的必要性及其途径	247
第二节	外资利用的程序	253
第三节	利用外资可行性研究的内容和经济分析	257
第十五章	线性规划方法在农业可行性研究中的运用	263
第一节	线性规划方法的概念及其模型构造	263
第二节	线性规划图解法在农业可行性研究中的运用	265
第三节	单纯形法在农业可行性研究中的运用	269
第四节	线性规划运用中应注意的问题	280
第十六章	电子计算机在农业可行性研究中的应用	282
第一节	基本公式集	282
第二节	考虑时间价值用复利计算未来值和现值	286
第三节	收益成本比和利润投资比	297
第四节	单纯形法求解线性规划的程序	300
第十七章	农业可行性研究中的决策分析	307
第一节	决策在农业可行性研究中的地位	307
第二节	决策的原则和基本方法	309
第三节	农业可行性研究中的决策运用实例	318
第十八章	农业可行性研究项目的实施、监测和评价	324
第一节	农业可行性研究项目的实施和验收	324
第二节	农业可行性研究项目的监测和评价	330
附录	农业可行性研究案例	336
案例 1	黄淮海平原盐碱地治理实验区工程投资费用和经济效果的 分析研究	336
案例 2	棉花生产机械化的可行性研究	361
案例 3	海南岛抱伦农场开发建设方案的技术经济分析	389
案例 4	对虾养殖、加工技术装备可行性研究报告	404
附表	间断性复利因数表	450
参考文献		471

第一章 导 论

第一节 农业可行性研究的由来

可行性(feasibility)按原文词意是能做得到的或行得通的意思。可行性研究是指进行能否做得到或是否行得通的研究。这是近几十年来首先在西方资本主义国家发展起来的新兴的综合性的实用的科学研究方法。美国于二十世纪三十年代开发田纳西(Tennessee)流域时开始采用,经过一些工业发达国家的总结推广,现已得到广泛的运用。任何一个资本家在投入资本兴建企业建设项目以前,差不多都要进行可行性研究,分析建设项目在技术上是否可行,经济上是否有利及获利多少和风险大小,以便作出正确的决策。目前可行性研究已发展成为利用科学技术、技术经济、经济预测、信息科学、心理学、决策学、数理统计、市场学、金融学、外贸学、运输学以及现代化管理等多学科成果来保证实现建设项目最佳经济效果的专门学问。

在国外,可行性研究作为工程建设项目评价和决策的方法是在第二次世界大战以后。首先起源于工业,并多用于基本建设项目,后来又扩大到旅游业、森林工业以及一些服务行业。经过不断充实和完善,逐步形成一套比较完整的理论、工作程序和评价方法。许多国家又将这一方法运用于农业。如澳大利亚运用可行性研究,帮助泰国制定开发童库拉隆海地区的农业发展规划,并协助坦桑尼亚发展辛吉达地区的畜牧业生产,对这些地区的开发和发展起到一定的作用。苏联从1976年开始对所有进行设计的拟建设项目都要编制合理性技术经济论证报告,其内容与可行性研究基本相似。同时,

组织了大量的专家，对几十年以后的建设项目进行调查研究，然后按经济效果大小及国民经济需要的程度逐一排队，等国家有能力时就上马建设。又如菲律宾、泰国等在利用外资搞农业生产建设项目时，也都进行可行性研究，以作为选择外资的依据。1978年，联合国工业发展组织编写了《工业可行性研究编制手册》；1980年，该组织与阿拉伯国家工业发展中心共同编写《工业项目评价手册》。七十年代以来，联合国粮食及农业组织曾编印《农业生产项目分析的一般准则》，多次广泛征求意见，准备最后定稿为正式手册。可见，可行性研究实际上已成为项目建设的一项必不可少的首要环节，成为决定项目命运的重要手段。

可行性研究这一科学方法，引入我国也只是近几年的事，而且主要用于工业。国家计划委员会于1983年2月颁发了《建设项目进行可行性研究的试行管理办法》，学术界也编印了一些参考资料、讲义和论文。运用于农业目前还只是开始，尚无一定规范。近年来，随着我国农业建设的发展，尤其是在农业上开始利用外资和国家贷款，探讨开展农业可行性研究，提高农业建设项目的投资效果才日益受到人们的重视。

目前我国已进行可行性研究的主要农业项目有：正在执行建设中的华北平原农业项目、河北省农业项目、黑龙江商品粮基地项目和广东海南岛橡胶建设项目等。国务院技术经济研究中心农业专题组已将可行性研究列作重点课题研究，我国水利及农机化部门对可行性研究也十分重视，预计今后的研究成果将会陆续涌现。

第二节 农业可行性研究的性质和特点

可行性研究指生产建设投资项目决策前综合技术经济、社会生态评价及其实施方法，同时也可以用它对其他项目(如研究项目)进行评价。农业可行性研究是在建设前期对农业投资拟建项目是“行”还是“不行”，是建设这个项目还是放弃它，进行分析评价。

农业可行性研究的具体执行，因各类项目的建设用途不同而异，应根据项目的各自特点灵活掌握。一般应注意从实际出发，全面收集情报资料，系统分析，综合平衡，预测决策，多方案比较，讲求优化，力戒一般化。

由于农业生产是以植物、动物、微生物为对象，直接与大自然打交道，经济再生产与自然再生产相交织，整个生产领域存在着能量转化和物质循环，影响生产的因素非常复杂，再加上农村产业结构涉及农、林、牧、副、渔、工、商、建、运、服、采矿和能源等，这就更增加了农业生产建设问题解决的复杂性。所以，农业可行性研究决不是一项简单化、轻而易举的研究，而是一项相当复杂、内容非常丰富的综合性的技术经济研究工作。

农业可行性研究不等于技术可行性研究，仅用技术上有效性和适应性的分析是不能取代可行性研究的全部内容的，也不能取代经济分析。农业可行性研究也不同于一般的调查报告或总结报告。一般的调查报告或总结报告缺少全面的技术经济分析和论证，特别是缺少多学科综合性的系统研究。农业可行性研究并不单纯局限于“可行”的探讨，因为其它的研究内容远远超出字义的范围。它不仅管“可行”，而且管“优化”，它要应用系统工程和线性规划的原理来进行优化的探讨。目前，按学科建立标准(如有科学的理论基础、完整的学术体系、独特的研究对象、成熟的研究方法等)的要求，农业可行性研究虽然尚未形成一门独立的学科，但其内容又确有一套专门的理论与方法。这套专门的理论与方法，是农业技术经济学学科的充实与发展。

农业可行性研究的特点，总括起来，主要有以下几条：

1. 综合性 它的研究涉及到多种学科和各种专门方法，特别是在对研究项目的各种影响因素的分析论证上，需要多学科协同作战。

2. 预见性 它的研究重点是产前分析评价，并尽量对不确定性因素及产中、产后的各种变化的可能性进行分析，包括信息处理以

及提高经营水平等。

3. 动态性 它的研究具有资金周转的观念、时间的观念、利息的观念和科学经营决策的观念。在可行性研究中，不仅进行投资效果的静态分析与评价，而且还要进行动态分析与评价，并将动态分析贯穿于各个方面，如预测的分析、利息的计算及不确定性因素的计算和分析等。

4. 经营性 它的研究，一反过去以指令性计划为主的生产型模式。不是根据上级下达的任务和现有资源及人力、物力、财力条件制定生产建设方案，完成生产计划，而是采取经营型模式，即根据市场需要(包括现实及长远的)自主经营，独立核算，自己创造条件(包括外部条件的引进和组织工作)并且自行承担风险和经营责任。

5. 实用性 它是投资建设前具有决定性意义的工作，是项目工作的起点，以后一系列工作的基础。签定各项合同与协议都必须以此为依据。

第三节 农业可行性研究的意义

在资本主义国家，资本家投资建设任何一个项目都是为了获得最大限度的利润，并尽可能地不冒风险或少冒风险。长期以来，他们都不惜花费相当大的代价聘请各方面的专家进行可行性研究。此项费用有时占到总投资的 3 ~ 5 %。

国内外，由于不进行可行性研究而盲目投资和贷款，结果事与愿违的事例很多。例如，伊朗的巴列维政府试图利用巨额外汇买进外国先进的技术设备，一举跨进现代化工业强国行业，但由于技术管理水平不适应，结果造成巨大的损失和严重的混乱，最终导致了巴列维政权的垮台。巴西七十年代经济的迅速发展成为“奇迹”，后由于“武断决定的工程”过多，采用根本不符合自己国情的措施，导致债台高筑，无力偿还，最后只好依赖外国的技术和资金维持经济。东欧有些国家也有类似情况。

我国某一农场在引进日本机械进行补偿贸易时，未进行可行性研究，协议中规定每年定量供应农产品时未考虑农业生产的特点，结果遇到自然灾害后，只好高价购进同类产品来执行合同，造成了一定的经济损失。有的领导与外商搞合营企业，忽视设备更新的因素，结果上当受骗。前几年，我国农村大力发展企业及专业户，由于缺乏分析信息的知识，不进行可行性研究，而盲目建厂的教训也屡见不鲜。

在我国基本建设的历史经验教训总结中，可看出加强可行性研究的重要性。1952~1981年，国家用于基本建设投资6000亿元，而形成固定资产的仅4000亿元，真正发挥作用的仅2500亿元，只占41.67%。按单位产值提供的利税每年少收200亿元，每年多消耗1亿吨标准煤，按单位产值占用流动资金计算共多占数亿元。同期用于农业的基建投资约700亿元，用于农业各部门的事业费及支援社队共300亿元，农业银行贷款净增额约170亿元，还有约占28%的劳动积累，而平均固定资产形成率只有65%，农业劳动生产率按粮食计算，比1949年只提高了30%左右，甚至仍徘徊在汉朝的3百多公斤的水平上，还不到世界平均水平的一半。农业各部门投资的盲目性很大，缺乏调查研究和检查总结，如水利工程，重建轻管；重主体，轻配套；重工程，轻综合治理；重技术效果，轻经济效果。很多项目都采取边勘察，边设计，边施工和先决策后论证的办法以及在干错后用“拿钱交学费”一语了之。虽然成绩很大，但浪费惊人，工程效益发挥不理想，投资效果不佳。农业机械化工作，同样也存在盲目性和随意性。“1980年基本实现机械化”的口号提出后，国家的投资和补助却带来大量的农机产品积压等后遗症。有的省农机仓库内积压和报废的产品占到三分之二。林业上同样存在着造林不见林的问题。采伐量大于生长量，森林赤字严重，水土流失和砂化面积以及江河含砂量大于建国初期。种植业内，土壤有机质普遍下降。畜牧业内，曾经遍地开花的集体养猪场也多不存了。

十一届三中全会以来，中央农村经济政策的推行，农村产业结

构的调整，极大地推动了农业生产的发展。如果各级有关领导再抓一下农业投资的可行性研究工作，可以预见，我国农业生产建设将取得更大的成绩。例如，各地贷款购置拖拉机的多数农户都能在1~3年内收回。山西省万荣县实行饲养周转金的办法，当年就收回全部投资，小牛繁育倍增。山西省雁北地区实行议价收购草籽的办法，收到投资少、水土保持见效快的效果。甘肃省康县改革农业投资的办法后，使树苗成活率由28%提高到80%。此外，农机化采取农田作业不足工副业及运输补的办法都是提高农业投资效果的途径。

总之，只要从我国国情出发，认真总结现有的经验和抓好农业可行性研究，就能大大提高我国农业投资效果，避免在引进外资和技术设备时上当吃亏，避免盲目贷款，从而促进我国农业生产建设更快地发展。

第四节 新技术革命与农业可行性研究的关系

新技术革命的内容主要包括微电子技术、生物工程、信息技术、光导纤维、激光、新型材料、新的能源、宇宙技术和海洋开发等。新技术的发展，不仅使我国的基础科学和工业技术面临着新的课题和新的挑战，同时，对我国的农业可行性研究也必将带来重大的影响。因而农业可行性研究必须充分考虑新技术革命的作用。

科学技术的发展和应用是农业进步的重要因素。据美国农业部分析，1939~1972年间，农业科学研究和技术推广每投资1美元，可以从增产中获得4.3美元的收益。在研究玉米和推广玉米杂交种方面，从1940~1955年，每投1美元可以获得7美元的收益。美国1929~1972年总产量增长的81%和生产效率提高的71%，主要是由于科技研究成果的推广应用所取得的。仅提高牲畜繁殖率，应用天然或人工合成的生长调节剂，促使农作物早熟或抗旱抗寒，提高植物光合作用的效率，加速植物生长和制造蛋白质的过程这三方面

的突破，就使农业生产效率提高了30%。据苏联专家估计，按现代化方式来组织良种繁育业后，至少可使单产提高20%。据中国农科院试算分析，1979~1980年，我国农业总产值的增长量中，有27%是靠农业科学技术的进步实现的。山西省农科院估算，山西省种植业纯收入的增长中，有50%是靠科技成果推广取得的。其他省也有类似的估算，约占总产值增长量中的27.3~42%。在我国农业科研成果中，农作物良种的增产作用十分显著，在全国农业投资效果问题学术讨论会上，采用行家调查法估算，在增产中良种作用约达10~15%。例如，我国杂交水稻从1975~1980年已推广8,000万亩，每亩增产在50公斤以上。

综上所述，国内外农业科研的进步在农业生产中所取得的成果是无容置疑的。正如美国密执安州农学院副院长温吐卜尔所说的那样：二十年前的世界最高的纪录，就是现在世界的平均产量；而从生物学上来计算，现在的平均产量，还有一半的潜力没有发挥出来。我国建国以来粮食与棉花单位面积产量的历史发展情况，也说明了这一观点的正确。1952年我国粮食平均单位面积产量仅为91.5公斤，1983年则为194.5公斤；棉花单位面积产量1949年仅为8.5公斤，而1981年则为38公斤。

当然，农业的增产潜力还没有穷尽，随着新的技术革命的发展、农业科研进步和人们认识的深化，我国农业定将会开创出一个更新的局面。

1. 遗传工程在农业中的作用 目前大多数作物在其生育期间对光能的利用率不超过1%，仅有少数C₄作物，如甘蔗等达到2~3%。若通过遗传工程，植株选型及作物生长环境的二氧化碳浓度含量的研究，将所有作物的光能利用率提高到2%，那么种植业的产量将增加1倍左右。

2. 加强农用化工新材料的研究和应用 例如可溶性的酸性铝的使用，可使茶叶增加产量，提高等级。农业生产工厂化需要大量廉价的塑料、新型建筑材料和有机玻璃。据联合国粮食及农业组织估