

自然灾害对农业投资项目的影 响及其不确定性分析

李原生 武敏 (河北北方学院文学院经管系, 河北张家口 075000)

摘要 就自然灾害对农业投资项目影响的预测分析作了初步探讨, 以求能完善农业投资项目可行性研究工作, 为项目决策提供更科学准确的依据。

关键词 自然灾害; 农业; 投资项目; 不确定性分析

中图分类号 E304.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)01-00260-02

Impacts and Uncertainty Analysis of the Natural Disaster on Agriculture Investment Project

Li Yuansheng et al (Economic and Management Department, Hebei North University, Zhangjiakou, Hebei 075000)

Abstract This article has made the preliminary discussion on the influence of natural disaster to the agricultural investment project. It could consummate the agricultural investment project feasibility study, and provide a more scientific and accurate basis for the project decision.

Key words Natural disaster; Agriculture; Investment project; Uncertainty analysis

1 农业投资项目的特点

随着人们对农业在国民经济发展中的作用越来越清醒的认识, 近年来, 投向农业领域的资金不断增加, 以期能够迅速提高农业生产水平, 提高农民收入, 加速农村经济发展, 巩固和加强农业在国民经济发展中的基础性地位。投入的资金, 从农业基础理论研究到农业技术实际运用, 分布于农业领域的各个方面。该文所讨论的农业投资项目是指社会对农业生产活动中土地利用、农田基本建设、农业生产结构调整, 以及具体农业技术运用等的投资建设项目。

农业投资项目具有许多与其他产业投资项目明显不同的特点, 其中主要有: 项目一般投资规模都较大, 同时不同项目之间规模差异也较大; 项目一般都具有较强的综合性, 不同的具体项目往往包含有不同比例的土地利用、农田基本建设、农业生产结构调整、农业高新技术应用等各个方面的内容; 项目区内涉及到的农民对项目的认识, 对项目实施及其效果也会有较大影响。此外, 还有一个极其重要的特点是农业投资项目受自然条件的影响极大, 自然再生产与社会再生产紧密交织在一起的农业再生产, 使投资于农业再生产活动中的投资项目不仅要注重各种社会经济条件对项目的影 响, 同时还要注重自然条件变化对项目的作用, 以使项目在建设和实施中取得较好的社会效果、经济效果和生态效果。

不同项目规模有别, 综合性各异, 农民素质及农民对其认识不同, 各项目所处时空的自然条件差异, 致使项目间可借鉴参考性较差, 每个项目本身都具有区别于其他项目的较强的独特性。因此, 在项目投资建设前的可行性研究阶段就要特别重视对各个项目独特性的研究, 从而为项目投资决策提供科学准确的依据。该文主要讨论在农业投资项目可行性研究中如何分析确定自然条件变化对农业投资项目的影 响。

2 自然条件变化对农业投资项目的影 响

农业生产活动的自然条件包括该活动所处的地理位置、地形地貌、水文地质、自然气候、植被、土壤等条件。显然, 在一个特定的时间和空间范围内投资某农业项目, 这些条件都将对该项目产生巨大的影 响。当项目适应各项自然条件时, 将产生比无项目时大得多的经济效果; 当自然条件

改变, 如自然灾害发生时, 项目无法适应自然条件的变化, 将可能产生比无项目时大得多的亏损。因此, 在项目可行性研究阶段分析研究自然灾害对项目的影 响, 对确定项目的可行性具有重要意义。

从短期看, 自然条件变化具有显著的不确定性, 即自然条件变化常常在时间、类型、影响程度等方面都未知的情况下发生。在农业生产中, 这种现象大量存在, 因而会给农业投资项目带来强烈的不确定性影 响, 对经济效益的影响程度也难以预测。大量的实践经验表明, 当自然条件恶化, 自然灾害发生时, 这种影 响是巨大的。因此, 农业投资项目的可行性研究就不应忽视对这种影 响的分析。然而, 一般而言, 自然条件变化在一个较长时期内常常具有一定的稳定性和周期性, 如某一地区的地形地貌、长期气候状况等, 它们对农业投资项目的影 响是具有一定程度的规律性和确定性的。掌握和分析这些自然条件变化影 响的规律性和确定性, 不仅有助于决策在某一特定地域应该进行何种技术类型项目的投资, 需采用何种项目建设和经营的制度、方式等, 还有助于进一步地研究在一定时期内自然灾害发生对农业投资项目可能带来的影 响, 从而进一步确定项目的可行性。

3 自然灾害影 响的不确定性分析

农业投资项目可行性研究中对自然灾害影 响的研究应体现在 2 个方面: 首先是在项目技术选择中的研究, 这是对项目区长期确定性自然条件因素影 响的分析。在技术方案选择阶段, 投资人可根据研究结论选用适合于当时当地自然条件变化规律的技术方案进行投资。其次是在不确定性分析中对短期自然条件变化给项目经济效益带来的影 响所作的分析。

不确定性分析是投资项目可行性研究的重要内容之一, 用以分析当投资项目的某些不确定性影 响因素发生变化时, 对经济效益的影 响及其影 响程度。自然灾害影 响的不确定性分析就是研究当自然条件恶化, 自然灾害发生时, 对项目的经济效益可能产生的影 响及影 响程度。目前我国农业投资项目的不确定性分析一般采用敏感性分析法, 实际应用中往往比较简单、粗略, 缺乏对自然灾害影 响的研究。下面, 我们以一个案例为例来对其作一简要介绍。

河北省张家口市某农业投资项目, 涉及耕地面积约 1

万 hm^2 ，总投资约需2100万元，所需投资主要用于项目区内基础设施建设，农产品优良品种及先进种植技术引进。项目建成后，预期将使项目区内基础设施条件得到较大改善，农产品结构得到合理调整，农民增收，农业增效。在可行性研究阶段，根据所选技术方案和有关估算资料，按10年计算期测算后，该项目财务内部收益率为28.7%，基准收益率为12%时的财务净现值为995.87万元，静态投资回收期为5.37年。通过对销售收入、基本建设投资和生产经营成本所作的敏感性分析得出，对项目经济效益影响较大的是销售收入(见图1)。当销售收入下降10%时，内部收益率下降19.8%，当销售收入下降约20%时，内部收益率开始低于12%，项目变为不可行(图1)。

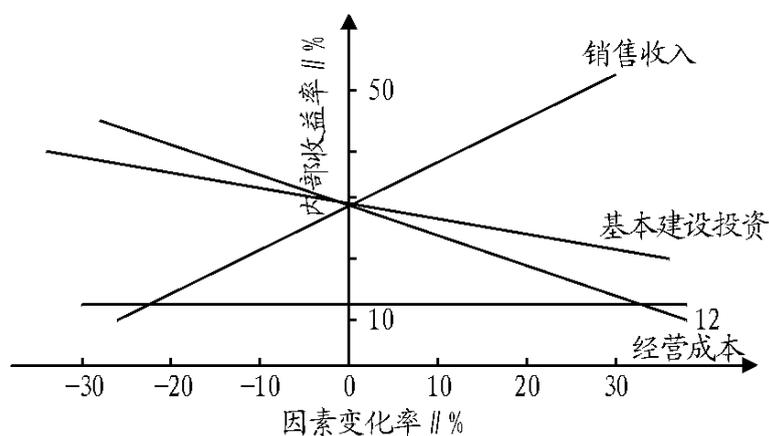


图1 内部收益率敏感性分析

如该例所述，多数农业投资项目的不确定性分析仅是到此为止。对所选定的几个不确定性因素，尤其是销售收入在实际中发生变动的可能性及程度，影响其变动的原因等都未作深入分析，因而使我们对项目的可行性仍无法进行确切判断。

许多农业投资项目的可行性分析表明，一般而言，项目建成投产后，基本投资和生产经营成本等因素受自然环境条件影响发生较大变化的可能性较小，项目经济效益对其变化的敏感性也较低。而销售收入极易受自然环境条件的影响，在生产经营中发生不确定性的变化，同时销售收入通常又是影响项目经济效益的最敏感因素。为此，可就销售收入这一最敏感因素作进一步研究。

销售收入取决于农产品产量和农产品价格。作为单个的农业投资项目，其产量变动往往并不能影响农产品价格，因此，项目销售收入的变动主要取决于该项目所生产的某种农产品产量的变动，即产品产量变动是影响项目可行性的直接最敏感因素。农业投资项目的技术方案一经确定，并在建成投产后按该技术方案进行生产经营，农产品产量的变化就主要受自然环境条件的影响。因此，进一步的研究可限定在自然环境条件变化对项目经济效益影响的范围内。

进一步的研究可采用敏感性分析和一定程度的概率分析方法相结合来完成。下面延续前例作一探讨。根据统计资料计算，1987~1996年，该项目所在地区各年粮食单位面积产量及增减产情况见表1。

由表1可见，由于科技进步的影响，该地区粮食生产能力基本呈逐年上升趋势。但同时可以看出，各年波动较大，其中的一些年份粮食生产出现减产，减产幅度最高达到了64%。由统计资料可证实，减产的年份正是自然灾害严重的年份。如1989年和1993年该地区自然灾害成灾面积占

耕地面积比重分别达到了94.9%和80.9%。实际上该地区每年都会经历不同程度的自然灾害的影响，包括旱灾、风灾、冰雹灾等。如1990年和1996年成灾面积仅占耕地面积的0.6%和15.8%，影响较小，因此，粮食产量较高。

表1 1987~1996年项目所在地粮食生产情况

年份	单位面积产量 kg/hm^2	比上年增减幅度 %
1987	2577	-
1988	3247.5	+26
1989	1177.5	-64
1990	3894.8	+231
1991	2331.8	-40
1992	3739.5	+60
1993	1791	-52
1994	3733.5	+108
1995	3279	-12
1996	4239	+29

假设销售收入每年发生的概率为0.1，依据各年资料及销售收入与农产品产量的关系，可计算该地区销售收入在1987~1996年10年内增减发生的累计概率，并编制计算表如下(表2)：

表2 1987~1996年销售收入增减概率计算

年份	销售收入增减 %	发生概率	累计概率
1989	-64	0.1	0.1
1993	-52	0.1	0.2
1991	-40	0.1	0.3
1995	-12	0.1	0.4
1987	-	0.1	0.5
1988	+26	0.1	0.6
1994	+108	0.1	0.7
1992	+60	0.1	0.8
1990	+231	0.1	0.9
1996	+29	0.1	1.0

表2表明，该地区在1987~1996年有40%的年份减产。上面所作的敏感性分析已经确定，当销售收入减少约20%时，项目将由可行变为不可行。通过计算表可知，10年中有3年销售收入减少超过了20%。因此，可进一步确定，该项目在生产经营中可能有30%的年份不可行。

在实际研究中，可通过对各项经济效益指标期望值的计算作更深入细致的分析，为项目决策提供更科学精确的依据。

以上分析简单明了，易于理解和掌握，便于在实际可行性研究中应用，其成立的假设条件及在实际应用中所需的修正解释如下：

(1) 计算分析期的选取。为了总结概括某一地区自然灾害发生的规律性，一般而言，选取的计算分析期越长，精确性越高。实际研究中，可根据项目所在地区实际情况，决定分析时间长度。

(2) 分析中未考虑项目本身的抗灾能力。现代农业项目的投资建设都具有一定的抵抗自然灾害的能力，在项目可行性研究阶段的技术方案分析中，应就此做出定量分析和讨论，从而就可在不确定分析中引进项目抗灾能力来对项目可行性的影响进行分析和研究。考虑了项目本身的抗

(上接第261页)

灾能力后,一般都会提高项目的可行性。

(3) 在分析中由于该地区没有可参照研究的同类项目,所以选用了过去粮食生产资料并且采用相邻2年产量变动相对数据来讨论自然灾害对农作物生产的影响,以最大限度地消除其他技术应用的作用。实际研究中,如果有可参照的同类项目,应采用该同类项目发生的绝对数据来进行

研究,研究结论的精确性将会更高。

此外,在研究中还应注意政策、市场经济的完善程度等因素的作用。

参考文献

- [1] 国家计划委员会编. 建设项目经济评价方法与参数[M]. 北京: 中国计划出版社, 1993.
- [2] 卢石泉, 周惠主编. 投资项目评估[M]. 大连: 东北财经大学出版社, 1997.