

企业投资可能性研究

PROJECT FEASIBILITY STUDIES

江祖诒

前言

一切企业投资,事先必定经过一番考虑与研究,这是理所当然,中外一致的。企业投资有大有小,所以事先的研究工作也有大有小、有正式有非正式。小企业的投资可能只由投资者自己做些非正式的调查工作,即可决定是否可以投资。中型和大型企业,除了投资人自做调查工作之外,尚须雇请职业性咨询机构(consulting firm),做出正式研究报告。在选择咨询机构时总是找与承包工程或供给机器的公司无关者,取其客观性和专业性。

企业投资的资金,在欧美多半来自商业银行,或由金融机构代为发行股票,以吸收社会游资。美国政府为鼓励某种企业,如最近的能源发展、协助经济不发达地区的建设等等,都常常贷款给私人企业作为投资,以达到上述目的。不论资金的来源是那种途径,主管资金来源的机构几乎都千篇一律要求资金申请人呈交一份企业投资可行性的研究报告,用以作为其决定贷款与否或可否为其筹集资金的依据。所以企业投资可行性的研究工作在美国相当普遍。这种研究的费用有的高达企业总投资金额的十分之一,其重要程度由此可见一斑。

企业投资研究的过程不外乎搜

集有关生产、市场、盈亏和对社会影响的各项资料,加以分析研究,供作投资决策的根据。由于企业的类型和性质不同,因此研究的范围和重点也有差异。这种企业投资研究(简称 feasibility study)的参考书颇多,内容详细而繁杂,限于篇幅,现仅综合一般性的内容,加以提纲挈领,简要分述之。

一、投资概念及初步研究

企业投资的动机或概念起因不同:或因市场的需求;或因新技术促成的机会;或因政府预定的计划,等等。概念在最初形成时多半是不成熟的,要经过当事人详细的调查研究之后,方能初步决定该项概念是否有投资的可行性。如果初步调查的结果认为可行,可再进一步做正式的调查。初步的调查研究工作(preliminary study)多半由发起单位内部人员自行担任,其调查内容如下:

1. 产品或所需材料性质说明
2. 市场调查
 - 现有供应者的概况
 - 国内生产、进出口状况
 - 国内及地方需求量估计
 - 产品性质及市场趋势
 - 价格
 - 政府政策

3. 技术调查内容

- 技术进展之趋向
 - 原料来源及市场的距离
 - 运输设备及费用
 - 水、电、原料的技术问题
 - 环境污染的防止及其他
4. 主要生产条件,如原料、水、电、燃料、技工等的供应
 5. 企业投资金额的估计及生产费的估计
 6. 盈利估计
 7. 厂址选择及其他

上述各项初步调查如未发现严重障碍,即可进一步做正式调查。美国许多中小企业,因其本身缺乏研究能力和经验,大多请职业性咨询机构代做正式调查,即使具有研究能力和经验的大企业或公司,也常雇第三者再做一次研究,以验证其结果,尤其是大规模投资的企业更是谨慎从事。

正式研究的内容大体包括市场、技术、盈亏、资金、社会影响等方面,与初步研究无大差别,不过更为深入彻底。

二、市场调查

欧美国家的经济体制多属市场经济,所以市场调查在企业投资研究中所占的地位非常重要。如果市场调查的结果是否定的,整个投资计划即告流产。市场调查可以独立

进行，不必与其他研究结合进行。

市场调查的步骤包括确定市场的区域，市场资料的收集，拟订调查的方法、工具和程序，并加以试验改进，然后再用于全面调查。调查的结果加以整理和统计之后，用以作为最后报告的根据。

市场调查的内容包括价格、生产费、产品性质及用途、消费量、生产量、市场预测、销货方法、消费者及现有生产者的鉴定、社会或国家经济状况、基本人口、就业人数的趋势，等等。

市场调查或市场分析所用的方法种类繁多，主要有以下三种：

1. 函询 (mail survey) 假如所要调查的事项为数不多，问题明确、而所调查的对象很多时，可用此法。先准备调查对象的名单及通讯处，再拟就一张简单明瞭的所要调查的问题，连同说明调查的动机与目的信件，邮寄给调查对象。通常要附去印好回信地址的信封，并贴好邮票，以利提高反应率 (response rate)。对在一定时间内未予反应者，应补寄一份，以增加反应率。

2. 面谈 (personal interviews) 有时要调查具有深度或范围广泛的事项，如果经费允许，可采用此法。所要调查的对象，事先应约定。调查方式有的要严格按照拟定的问题提问，以利事后统计之用；有的则可灵活提问，以期触发对方感想。哪种方式为宜，可根据调查目的而定。

3. 电话调查 (telephone interviews) 欧美国家因电话设备完善、普及，所以电话成为市场调查的工具之一，可以用它弥补邮件查询和个人查询的不足之处。

取得市场资料之后，还要加以整理、分析，以达到市场估计和预测的效果，在这之后，再做销货、广告等计划。

三、技术设计

技术设计工作必须根据市场研究的结果 (产品、销售及原料等)，加上对资金、劳力供应的考虑来进

行。周密的技术设计是决定未来生产能否顺利的先决条件。技术设计的内容甚为复杂。如果事先不详细考虑各种生产条件，日后会发生许多不良后果。

技术设计多由专业人员 (工程、经济、会计等) 联合进行工作，研究报告完成后，由主管人员核定。技术设计的主要内容如下：

1. 选择厂址 企业投资所在地的选择必须考虑到原料及成品的供应和运输问题、水电供应、劳力供应、业务人员的交通及居住问题、厂址的地质及地基问题、废料的去处、对环境的污染问题，等等。

2. 土建 工厂、仓库、办公室、道路、水池、下水道、发电、能源、保留地等均须综合设计并制成平面布置图 (plant layout)。

3. 生产技术的选择 考虑的因素可能包括国内技术和从国外引进的选择、自动化的程度、采用新发明抑传统技术，等等。技术的种类要详细说明，并对选择的结果提供充分理由。

4. 机器设备的选择 同一种机器或设备可能有不同厂家出品，选择的标准应考虑其性能、价格、厂家保证和商誉，以及生产上的需要等因素。

5. 生产流程 (production flow diagram) 的拟定 从原料至成品的生产过程要有合理的安排，才能提高生产效率。机器、原料、人员的位置及空间都要加以研究，并制成图表。

6. 原料及零件储备的估计 一个生产单位必须储备若干原料及机器配件，储备量过多过少，均不经济。

7. 技工劳力的统计与训练 所需技工与劳力的种类及数量、工作时间等均须加以统计。新企业所需技工要加以训练方能胜任工作，所以对训练的方法、地点、材料等都要事先加以设计。

8. 运输工具的决定 运输工具包括厂内和厂外运输。厂内指企业单位内部所需的运输工具，如起重车 (fork-lift truck)、手推车

和悬空滑床。厂外则指是日常的交通工具，如火车、轮船和卡车等。对这些交通工具的载量、时间、装卸地点等均须加以研究，以决定是否符合企业的需要。

9. 安全设计 安全设计包括防火、防灾和工作人员意外伤害时救护上的需要。

10. 废料处理 许多生产单位都有废料的问题。有些有经济价值的废料应尽量为其寻找出路，如不能出售，则应考虑自己加工成副产品或作燃料之用。如无经济价值必须放弃者，则需决定处理的方法。

11. 环境污染的防止 生产过程中所排泄的污水和工厂烟窗外泄的浓烟，在研究报告中必须鉴定其化学成分，预计每日的排量，并与政府规定的污染物含量标准相比较。如排量超过规定标准，则应设计防止办法。如政府尚未颁布污染标准，当事人应主动洽商政府主管单位，并作适当的防止污染设计。

12. 费用估计 上述各项技术设计中有关的设备成本费用支出应加详细估计，藉以编制企业投资总预算。

四、盈亏研究

盈亏研究也称为财务分析 (financial analysis)，是研究整个企业投资的收支情况，以及盈利或亏损的可能性。在市场经济体制下的社会，企业投资的最终目的在于盈利。如果财务分析的结果是亏损，投资的计划即告取消。

财务分析的主要内容包括下列十项，每项都有相当复杂的计算方法，现仅提出纲领而略其方法。

1. 销售计划 配合生产计划而预测三年、五年或十年内的销货数量、收益及运销推广方面的费用。

2. 生产计划 预测三年、五年或十年内的生产量以及所需的原料、劳力和其他生产费用。

3. 管理计划 详列管理人员的职位、薪金、办公室各项开支、研究费、捐款和一切杂费。

4. 总投资额 根据上述技术设计所作的结果，将资料加以整理，

再将企业投资分为三大类：工作资金（working capital）、不动产（fixed investment）以及开办费（start-up expense）。工作资金包括现金、各种盘存预算等；不动产包括土地、房屋、机器、设备等；开办费则包括调查研究费、组织登记费、员工训练费等。

5. 年终损益表（pro-forma profit and loss statement）

此项报告可说是财务分析中最重要的项目。内容包括销量收益、生产、管理与运销支出、债务及税务支出、折旧保留、毛利和纯利，或亏额等。

6. 现金收支（cash flow projection）预测每月或每年的现金收支情况，用以预告现金的需要和累积，以供管理人早作准备。

7. 资产负债表（pro-forma balance sheet）用以说明企业在某一时间内，资产、负债和投资者剩余价值的情况。

8. 投资盈利分析（profitability analysis）可用各种比率的关系来显示某一时期盈利或亏损程度，如纯利与自有资本（equity capital）的比例、纯利与售货收益的比例、毛利与企业资产的比例等。

9. 盈亏分析（break-even analysis）用以显示在某一生产量上，生产收益恰好补偿生产费用。如果生产量增加，收益即多于支出，形成盈利；如果生产量减少，收益即小于支出，形成亏损（假定生产量即等于销售量）。

10. 风险分析（risk analysis）

市场和生产条件往往会有所变动，而与进行调查研究时的情况不尽相同，例如物价变动会影响到销量、生产费用或投资金额等。风险分析可给某一条件做一种变动的假定，然后再推算到其他条件和盈利的影响程度。

财务分析时间的长短，须视企业投资的性质和大小而定为一年、三年、五年或十年。如果周转快而企业小，则时间可短；周转慢而企业大，则时间应长。

五、资金来源研究

在市场经济体制下，企业资金的来源有二，一是来自投资人的自有资本（equity capital），二是来自借债（debt）。全靠投资人本金开办的企业极少，绝大多数的新企业是靠借债。贷款机构对本金与债务的比率，大多有所规定。

企业组织的法律地位必须确定，才能向外举债。法律登记可能是私人企业、合作社或公司组织等。因法权地位的不同，债务责任也不同。

借债资金的来源颇多，主要有商业银行、储蓄银行、保险公司、股票发行公司、政府机构、世界银行等。由于各种机构贷款的时间、利率、保证条件等不同，因此在研究资金来源时必须做详细调查。

六、社会影响研究

一项新企业的开办，对所在地必有一定的影响或称冲击力（impacts）。这种冲击力有好的一面，也有坏的一面。在进行企业投资研究时大多规定要对这些加以说明。

冲击力可分为对经济、社会 and 自然等方面。譬如建立一座大型造纸厂，对地方经济的影响必然很大，因为要购买设备、建造工厂、雇用员工、运输原料和成品，等等，都会给地方带来就业机会和经济繁荣。这些就业机会和资金周转，可由纸厂的产量推算出来，作出定量的说明。另一方面，纸厂的化学气味弥漫周围数里，浓烟如不加以防止，会影响当地居民的健康；纸厂需大量用水，也可能对居民用水有所影响。这些对社会的冲击，只能作定性的说明，而不能用数字表达。

纸厂对自然的冲击可能很大，废料和污水如不经处理即行排弃，会污染附近的河流，水生动植物相继死亡。大量伐林造纸的结果，可能使水土流失、江河混浊，青山变成秃山，禽兽也随之消失。所以伐林必须有长远计划，造林护林工作必须同时进行。上述举例可以说明，每一新企业对社会、经济和自然都会产生不同程度的冲击力。

结 语

企业投资研究的报告通常要有一个总结论，对该项投资计划是否可行提出建议。如不可行，计划即可终止；如果可行，计划可付诸实施。实施投资计划是一件大事，它的工作包括组织核心领导机构、筹备资金、拟定建筑和安装程序、工程招标、订购设备和原料、训练员工，等等。

在美国，这些工作除了筹备资金外，可以全部委托工程咨询公司负责，通称 Turn key project，意即由该公司负建厂的一切责任，投资人只要打开工厂门锁即可开工。就是连筹备资金，也有专门从事此业的金融机构。但是，无论是企业投资研究、委托建厂或委托筹备资金，投资人都必须熟悉情况和行情，方可选择妥当的对象，而不致吃亏。

实例一 在东南部投资建纸浆厂的研究

乔治亚州工学院工业实验处经济发展研究所（EDL）於 1975 年应美国东南部八州锯木厂公会的委托，进行投资建立纸浆厂（pulp mills）的研究（见参考文献 4）。研究工作历时一年余，结论是肯定的。该报告引起某造纸公司的注意，两年后就在研究所推荐的地点设厂。

该项研究的动机是因锯木厂废料累积甚多，缺乏出路。这种废料多半可以加工变成木屑（wood chips），成为造纸原料。而美国南部造纸原料供应充足，木屑销售困难，遂有设厂制造纸浆运销欧洲的建议。

研究内容分为调查木屑供应、推荐厂址、确定技术和设备、市场调查、财务分析等等。木屑供应调查包括确定锯木厂在南部八州分布的地点，木材和木屑的产量、性质、每月供应量、合同及价格、锯木厂设备、交通工具，愿意参加纸浆厂投资与否等。收集的资料经统计列表，并绘图表明木屑供应量的地理分布。

根据木屑供应调查的结果, 设定六个地点可作厂址。经调查水源、河流流速、流量、水质、交通设备、厂地供应、劳力供应、当地工业情况之后, 推荐四个地点作为设厂地点。每一地点的调查资料都有详细说明, 并将50英里和100英里范围内的木屑供应量列表与图示。

纸浆制造技术 (process) 的选择, 关系到确定产品和原料供应情况。确定产品又须靠市场需求的调查。本研究的原料供应情况已经清楚, 原料是木屑, 来自锯木厂的废料, 80% 以上是属南方松木 (southern pines)。木屑副产品, 所以供量有限, 只能建中型或小型工厂。化学造纸法 (chemical process) 多属巨型厂, 且须在防污设备上大量投资, 因此不宜采用。因此选择机械造纸法 (mechanical process) 中最新的一种, 称为热力机械制浆法 (thermomechanical pulping system)。再根据原料供应情况和市场调查结果, 决定以每日产量300英吨为设计的模型 (纸浆成品通常以水份含量10% 为计算标准)。这种纸浆可以用来制造报纸、杂志和卫生纸, 因其价格低廉, 也可用以代替部分化学纸浆。

投资设备包括木屑贮存及处理, 纸浆制造、过滤、清洗、烘干、发电、供水、环境保护、锅炉、漂白、厂舍、道路、下水道、防火等设备。经工程师和设备供应厂家合作研究的结果, 每一项设备均详列机件、规格和价格, 用以作为投资总预算的根据。

市场调查着重在世界各地造纸厂对所建议生产的纸浆有无购买兴趣。对热力机械纸浆 (thermomechanical pulp) 的性能和可能价格, 分别加以说明, 致函世界各地造纸厂, 询问他们采购的可能性和采购数量。在选择造纸厂时又着重在无纸浆制造设备的厂家。结果有22家纸厂表示有兴趣购买, 年购量达203,625英吨, 还有许多纸厂也表示感到兴趣, 但未确定购量。调查的结论是市场销路是肯定的。

根据财务分析的结果, 总投资

额约为33,000,000美元, 每年产量为103,500英吨, 收益为22,458,000美元, 支出17,458,000美元, 毛利约为5,000,000美元。从盈亏的观点考虑, 盈利是肯定的。

实例二 乔治亚设胶合板厂的投资研究

二十年前美国建筑用的胶合板 (plywood) 工厂几乎全部都在西部。而胶合板市场的80% 却在东部。美国农业部林产品实验所 (Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin) 与机械制造公司及化学公司合作研究, 利用南方松来制造胶合板。经过十五年的努力, 成功地发展了一种可以用于南方松胶合板生产上的一种旋转刀床和多种胶质。EDL认定这是一项极为重要的发展, 它有利于对南部各州工业的推广, 于是着手一项南方松胶合板工厂投资的研究 (见参考文献3)。

研究的内容侧重南方松木资源的分布、胶合板市场的分布、成品运费的比较、南方松所制胶合板的性能及用途、工厂设备及投资、财务分析, 并预测一个新胶合板工业在南部的兴起和对西方厂家的影响。研究报告于1963年10月发表, 成为林业界投资的热门货, 该报告被各公司和投资人纷纷前来索取总数竟达近千本。翌年, 一家木业公司即在乔治亚州南部, 即研究报告中所引用的地点, 设厂制造胶合板。现在乔治亚州已有四家胶合板工厂, 而整个南部则有近七十家这样的工厂。

实例三 松油分裂作为一经济投资的研究

松油 (tall oil) 是用南方松制造纸浆 (kraft pulp) 过程中的一种副产品。松油可以加工分裂 (fractionation) 成为松脂 (rosin)、油酸 (fatty acids)、蒸馏油 (distilled oil) 和渣滓等。这些分裂品都有一定市场价值。许多纸浆厂都有附属的分裂加工厂来处理松油。设有分裂设备的纸浆厂可将其松油卖给有这种设备的工厂。乔州某大

纸厂为打算投资此项分裂设备, 在1969年委托某著名工程咨询公司进行可行性研究。

该研究的内容包括确定现有松油分裂工厂的生产能力和每年产量, 调查松油分裂成品的市场和价格, 分裂工厂投资的总预算等。研究的结论是现有松油分裂设备的总生产能力远远大于实际产量, 意即有剩余的生产能力 (capacity) 而未能充分利用。原因是松油系副产品, 不能独立增加供应量。此外, 松油分裂后的成品市场也很稳定, 不会迅速扩大, 加上盈利与投资的比例并不理想, 所以投资的动机即取消。

参考文献

1. Agency for International Development, office of Engineering, *Engineering, Feasibility Studies, Economics, and Technical Soundness Analysis, Capital Projects*, Washington, D. C., U. S. A., October 1964.
2. Cassell, Robert B., "Research for Industrial Development" in *Guide to Industrial Development*, editor Dick Howard, Englewood Cliffs, N. J., U. S. A., Prentice Hill, 1972.
3. Chiang, Tze I., *The Feasibility of Producing Southern Pine Plywood in Georgia*, Economic Development Laboratory, Engineering Experiment Station, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, U. S. A., October 1963.
4. Chiang, Tze I. and Frank Kingsland, *The Feasibility of Establishing Thermo-Mechanical Market Pulp Mills in the Coastal Plains Region of the United States*, Economic Development Laboratory, Engineering Experiment Station, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, U. S. A., March 1976.
5. Clifton, David S., Jr., and David E. Fyffe, *Project Feasibility Analysis: A Guide to Profitable New Ventures*, John Wiley & Sons, Inc., New York, N. Y., U. S. A., 1977.
6. United Nations, "The Stages of Preparation and Implementation of Industrial Projects," *Industrialization and Productivity*, Bulletin No. 19, New York, N. Y., U. S. A., 1973.