

战略研究开发 的评价和决策

封面设计 邵 新
责任编辑 昭 昭

2

科学技术文献出版社

内 容 简 介

随着科学技术的发展,企业的环境变化,日本今后的研究开发,必须建立和运用高效率的研究体制,以企业经营战略为中心来决定今后研究方向。为了正确制订战略、管理和业务决策,必须分阶段进行评价,并详细说明结构、决策、决定之间的区别。对研究开发规模的确定和资源分配等问题,也应从方法论上进行了比较和论述。评价方法是经济学中常用的方法,本书是从传统的奥尔森法直到现在采用的七种方法的原理和运用范围加以叙述的。此外,对研究评价方式及其实用性等方面的问题也作了说明。

本书适合各级科研人员、技术人员、经济学家、大专院校经济、管理系的师生们阅读,并可供探讨研究科技、经济领域的理论与企业经营管理方面的人员参考。

日本能率协会「研究开发の评价と意思決定」
企画・編集委員会編

战略的研究开发の评价と意思決定

日本能率协会
昭和57年

战略研究开发的评价和决策

[日]日本能率协会《对研究开发的评价和决策》计划编辑委员会编

赵桂芳 等译

徐 枫 校

科学技术文献出版社出版

北京京辉印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092毫米 32开本 9.25印张 204千字

1988年3月北京第一版第一次印刷

印数:1—3,500册

社科新书目:193—033

统一书号:4176·45 定价:2.30元

ISBN 7-5023-0548-1/F·22

为推动“软科学”的研究和发展 做出积极的贡献（代序）

国家科学技术委员会副主任
中国科技促进发展研究中心理事长 吴明瑜

科学技术作为改造自然的强大武器，对人类社会的发展起着越来越大的作用。二十世纪七十年代以来，随着微电子技术、生物工程等一系列新兴技术的出现，把四十年代开始兴起的现代技术革命又推进到一个新的阶段。科学技术在很大程度上正在改变着世界的经济结构和产业结构，深刻地影响着人们的生活方式和思维方式。科学技术进一步发展的方向是什么？它对人类社会的未来将发生什么重大影响？人们应该怎样对它进行控制和引导，以便使它更好地为人类造福，而避免可能带来的某种祸害？在科学技术急剧发展的形势下，应该怎样对它进行有效的管理，以便能够最大限度地发挥它的潜力？所有这些都是现代决策者需要考虑的问题，是从事经济管理和科技管理人员需要研究的对象。

世界各国对科技政策和管理的研究，在最近二十年中，有了迅速的发展。据不完全统计，目前世界上从事科技政策与管理研究的专门机构已有一千多个，每年出版的科技政策和管理论著不下几万种。它们从不同角度揭示出当代科学技术发展的新情况和需要解决的新问题。这种国际上称之为“软科学”的研究，正在发展成为一门影响深远的综合性学科。

所谓“软科学”，也就是关于科技发展战略、政策、评价、管理、预测等方面理论和实践的一门学科。这是一种看不见、摸不着、却蕴藏着巨大潜力的知识体系。一个国家的科技和经济能否迅速发展，不仅取决于它有多少物质设备和基础结构，在更大程度上取决于能否合理地有效地利用自己的优势，也就是说能否作出正确的决策，进行科学的管理。对任何一个国家来说，经济结构的调整、生产力的配置、工农业的技术改造、新技术新产业的开发等，无不需要正确的科学技术政策作为指导。如果决策错误，它所造成的损失远比个别项目失误所造成的损失严重得多。正因为如此，软科学的研究受到了国际上的普遍重视。

软科学的研究，在我国已经有多年的历史了。最近几年发展尤为迅速。现在，全国各地建立不少专门从事软科学研究的机构或团体，开展了大量有关科技政策和管理的咨询、论证和研究工作。尽管如此，但在出版资料、交流信息、编制教材、培训队伍等方面还远远不能适应需要。为了稍稍弥补这方面的不足，我们编译了这套《科技政策与管理译丛》。

这套《译丛》是由国家科委科技政策局、中国科技促进发展研究中心和黑龙江省科技情报研究所联合组织翻译、编辑的。它是一套不定期的连续丛书，主要介绍国外有关科技政策与管理、计划与预测、科技与经济、科技与立法等方面的情况。我们希望丛书能够为全国科技、经济管理部门和研究所以、企业的领导者、专业人员、研究人员以及高等学校的师生和其它研究工作者，提供一个了解国外科技政策和管理情况的小小“窗口”，有助于人们开阔视野，增长知识，促进科技与经济、社会的协调发展。

这套《译丛》预计在1986年内陆续出版。我们计划今后每年能出版若干册，积多年的努力，逐步形成一套比较系统的内容比较广泛的读物。翻译和出版这类丛书，我们还缺乏经验，工作中的差错是难免的。这套《译丛》在组织编辑和出版过程中，得到了黑龙江省科技情报研究所和科技文献出版社的大力支持和帮助。在此，表示衷心感谢。我们诚恳希望各界人士提出批评意见，帮助我们不断提高丛书的质量，改进编辑工作。我们愿意积极努力，为推动国内软科学研究作出微薄的贡献。

一九八五年八月

前 言

日本的产业以石油冲击为转机，经过减量经营的转变期，由高速增长期进入了低速增长期。但是，这期间从国际方面看，对日本生产率的增长情况仍有新的评价。

不过，这种新的评价，是日本长期以来，以发达工业国为榜样，从这些国家引进情报信息和技术，并千方百计地为生产出物美价廉的产品而不断努力的结果。目前日本几乎所有的产品和技术与国外相比，已经没有差距。从质量和成本的角度看，不少产品已超过外国。

从前，只要观察一下发达国家的情况，就能够比较容易地确定各企业的发展方向和目标，而今则不然。企业的发展方向和目标必须由自己摸索来确定。这种变化意味着日本的科学技术已进入了自主开发的时代。也就是说，今后日本必须由自己去探索未来的市场需求，创造自己的技术条件。以前开发新产品，只要考虑市场和技术就可以了。但现在还必须考虑如何对付企业所处的社会和国际环境的变化。如果说过去在选择研究开发项目时，只要对下边提出的方案进行评价选择，由下而上地确定就可以的话，那么现在则应根据企业的发展方向和研究开发的奋斗目标来确定，这就是说，今后搞好由上而下的战略性的研究开发是非常重要的事情。

所谓自主开发的时代，就是企业自己规划自己的发展方向。为了摸索这一方向，企业必须投入优秀的人材和大量资金，同时，为了培育新的技术，在研究方面所投入的人、

财、物，远远超过以往的数量。正因如此，对于企业来说，重要的课题是建立和运用高效率的研究体制。

日本能率协会当经济从高速增长，向低速增长转变之际，就曾研究了从美国引进来的企业经营战略的产品档案（PPM）。这种方法，虽然对于重新估价高速增长期的多种经营事业，实行减量经营和恢复盈利等方面是有效的，但必须考虑到进行商业活动的美国和日本的社会情况并不完全一样。可以说，象日本企业重视人材那样，在尽可能珍惜人力资源的情况下，谋求企业体制向有利于企业发展的领域转变，经营者所追求的企业战略目标主要是新产品和新事业的开发。

基于上述理由，再考虑目前已完全进入自主开发时代的这一特点，今后必须注意以下两个问题：一是创造探索新产品和新事业的方法；二是研究确立与今后时代相适应的包括企业战略在内的研究开发体制。对于前一个问题，由日本能率协会顾问与企业方面设立的研究会，同时通过咨询服务活动，逐渐整理成一种《探索新产品、新事业》（New Business Planning）的方法书。这里将其要点的一部分内容载入本书。

关于后一个问题，需要从多方面进行研究，而本书则是从研究开发的评价决策方面在总结以往研究成果的基础上进行研究的。不过1971年日本能率协会曾发表了与本书同名的著作，而本书虽然继承了它的内容，但为了适应新时代的要求，又重新加以改写。

1971年发表的原著，是以通商产业省工业技术院委托日本能率协会研究了三年的《研究开发项目的评价》为线索，由参加这项研究的协作研究人员所组成的POEM研究会汇总编

写的。这项研究又是以日本国内外发表的有关研究项目评价的论文和实际调查报告为借鉴，把评价方式体系化。

这次再版，首先决定从原来参加这项研究工作的现在仍活跃在研究开发管理第一线的人员中选出计划编辑委员担当此项工作。在开始研究时，首先全部查阅了上次研究以后所发表的有关研究项目评价的论文，弄清十多年的变化情况，特别是一边调查一边反复讨论了有关企业经营战略和研究开发管理方面的论文，最后分别执笔的。

本书的要点

本书是以研究开发领域中的决策评价问题为主题而写成的。其要点如下：

总论方面

研究开发是今后企业经营战略的中心。因此，今后在决定研究开发方向时，必须由上而下地进行，但是搞好研究开发在很多情况下是要靠第一线研究人员的创造性活动，就这一点来说，由下而上地决定研究开发方向也是重要的。

为使研究开发有效地进行，必须使战略、管理和业务决策正确，因而按阶段进行评价，是非常重要的。这里就其结构、决策和决定之间的区别加以明确说明。

企业战略的任务之一，就是恰当地分配经营资源，因此，这里对研究开发规模的确定和资源分配等问题，从方法论上进行了比较和论述。

企业的环境是每时每刻都在变化的，因此，对于企业来说，必须不断开拓新产品和新事业。为使开拓取得成功，还必须认识自己企业的素质。尤其进入自主开发时代后，探索新产品和新事业就更为重要。本书的总论部分就其有关方法方面做了说明。

组织机构对提高研究开发的效率影响很大，本书在明确研究计划、管理职能的性质和任务的同时，还说明了有关体制和共同研究等等问题。

为使研究开发项目取得成功，必须实现包括评价工作在内的工作系列化。所以，总论在说明这一问题的同时，还说明了程序编制的系列化和项目专人负责法的问题。

分论方面

在评价方法论方面，本书按鲁宾·史达茵教授的方式分为三类，进行详述，同时补充了综合评价法。

决策论评价方法，按其性质分为加法方式、联乘方式、加乘方式、重点计算方式和概率方式，并对其利弊加以分析探讨。同时对综合评价的分析方法、横向对应法和检验单法等也进行了说明，以利于评价方法的设计。

在经济学评价中，对费用和成果定量化的想法、作为评价标准尺度的等价专利权使用费、机会丧失以及同过去情况相比较等方面的问题都做了说明，并且从传统的奥尔森法直到现在采用的七种方法的原理和适用范围进行了叙述。

在运筹学评价法中，对其适用范围和作为实例的线性规划法、模拟图列评价法、矩阵探索法以及研究预算计划所需的决算模式等问题分别加以论述，并对今后的任务也进行了探讨。

此外，对研究评价方式及其实用性的比较，对研究评价再认识的背景和对新评价方法的要求等方面也做了论述。

最后，让我们在这里对本书的编辑工作者和对计划编辑委员会给予援助的日本能率协会技术事业总部技术资料计划部的桑田英宏和铃木隆二先生，以及不断给予关照和鼓励的研究开发推进中心的佐藤正美和谷口好裕先生，表示深深的

谢意。另外，借此机会谨推荐近藤修司著的《根据技术矩阵探索新产品、新事业的方法》一书，望读者一读。

日本能率协会《对研究开发的评价和决策》计划编辑委员会

目 录

前言.....	(1)
第一篇 总论.....	(1)
第一章 研究开发的战略性.....	(1)
一、科学和技术、研究和开发的战略.....	(2)
二、研究开发的自下而上和自上而下的战略.....	(4)
三、个人和组织在研究开发中的战略.....	(5)
四、商品化的独立性和创业多样化的战略.....	(6)
五、关于研究开发的评价和决策的战略.....	(6)
第二章 综合评价和决策.....	(8)
一、企业经营必要的决策.....	(8)
二、决心和决策.....	(9)
三、决策和评价的必要性.....	(10)
四、决策的种类.....	(11)
1. 工作与革新.....	(11)
2. 决策的级别.....	(12)
五、综合评价的必要性.....	(14)
1. 决策的结构.....	(14)
2. 综合评价的必要性.....	(16)
第三章 资源分配和评价.....	(20)
一、资源分配及其意义.....	(20)
1. 研究开发方面的资源.....	(20)
2. 研究开发资源分配的重要性.....	(21)
3. 战略性资源分配和战术性资源分配.....	(23)

4. 研究开发的评价和资源分配·····	(24)
二、研究开发部门的资源分配·····	(26)
1. 研究开发部门资源分配的想法·····	(26)
2. 决定研究开发规模的实例·····	(29)
三、研究开发部门内的资源分配·····	(35)
1. 研究开发部门内的资源分配的考虑·····	(35)
2. 研究分类和资源分配·····	(36)
四、项目评价和资源分配·····	(43)
1. 项目选定和资源分配·····	(43)
2. 项目中止与资源分配·····	(44)
第四章 企业素质的认识和转变·····	(46)
一、企业环境的变化·····	(46)
1. 日本企业及其环境的变化·····	(46)
2. 产品、技术、需求与其生命周期·····	(50)
3. 国际企业环境的变化·····	(51)
二、什么是新产品·····	(53)
1. 什么叫“新”·····	(53)
2. 创业者的利益·····	(55)
3. 企业的新产品·····	(56)
三、对新产品、新事业的探索·····	(58)
1. 对新产品、新事业进行探索的必要性·····	(58)
2. 通过新计划(NBP)探索·····	(59)
第五章 组织与体制·····	(63)
一、组织的定义·····	(63)
二、研究开发部门的组织·····	(64)
1. 研究开发部门的地位·····	(64)
2. 研究所的组织·····	(65)

3. 研究所的经营管理	(67)
4. 矩阵式的组织及其运用	(68)
5. 研究所组织的实例	(72)
三、研究开发的评价及其组织	(78)
1. 研究计划和管理部门的任务	(78)
2. 战略——开发阶段和评价组织	(82)
3. 评价组织和评价专家	(83)
4. 管理技术的开发和计划管理部门	(85)
四、研究开发体制	(85)
1. 情报和研究开发	(85)
2. 专利和研究开发	(87)
3. 市场需求和研究开发	(89)
五、联合研究	(94)
1. 联合研究的必要性	(94)
2. 联合研究中的问题和今后任务	(97)
六、对项目的控制和评价	(100)
1. 研究开发项目的特点	(100)
2. 对项目的控制和阶段划分	(104)
3. 项目控制体系举例	(107)
4. 大型项目的控制体系	(113)
5. 资源制约和项目评价	(115)
6. 主项目和评价体系	(116)
第二篇 评价法各论	(121)
第六章 研究开发评价方法概要	(121)
一、评价方法的发展过程	(121)
二、评价方法的地位	(123)
1. 评价的目的	(123)

2. 有效性评价和效率性评价	(125)
3. 研究开发评论的地位	(128)
第七章 决定论评价法	(130)
一、决定论评价法的定义	(130)
二、决定论评价法的基础	(131)
1. 基本思想	(131)
2. 选择评价项目的方法	(132)
3. 评价标准的设定方法	(136)
4. 指导综合评价的方法	(138)
三、决定论评价法的实例	(141)
1. 评分法	(141)
2. 评价分析法	(164)
3. 剖面图法	(169)
4. 检验单法	(176)
四、决定论评价法的优缺点及今后任务	(177)
第八章 经济论评价法	(185)
一、经济论评价法的定义	(185)
二、经济论评价法的基础	(186)
1. 经济论评价法的基本思想	(186)
2. 研究费用和支出	(187)
3. 研究开发成果	(188)
4. 评价的标准	(190)
5. 研究开发的成功几率 (危险性)	(192)
三、经济论评价法的实例	(195)
1. 指标公式法	(196)
2. 经济性算法 (投资决定论评价法)	(201)
四、经济论评价法的应用	(212)

1. 指标公式法	(212)
2. 经济性评价法	(223)
五、经济论评价法的主要问题和今后任务	(234)
1. 经济论评价法的应用问题	(234)
2. 经济论评价法的今后任务	(236)
第九章 运筹学评价法	(239)
一、运筹学评价法的定义	(239)
二、运筹学评价法的基础	(240)
三、运筹学评价法的实例	(242)
1. 线性规划法	(242)
2. 相关树法	(247)
3. 定量分析法	(252)
四、其他方面的运筹学评价法	(257)
1. 拟定选择研究项目的模型 (论文)	(257)
2. 研究预算和项目选定 (论文)	(261)
五、运筹学评价法的关键和今后任务	(266)
1. 运筹学评价法的关键	(266)
2. 运筹学评价的今后任务	(267)
第十章 研究开发评价的现状和展望	(270)
一、从研究开发评价的现状看存在的问题	(270)
1. 研究开发评价法的比较和适用范围	(270)
2. 研究开发评价的问题	(272)
二、对研究开发评价工作的再认识 and 新的研究开发 评价活动的展开	(273)
1. 重新认识研究开发评价的背景	(273)
2. 重新评价研究开发评价工作和正确对待新的 评价方法	(274)

第一篇 总 论

第一章 研究开发的战略性

最近，科学技术发展极为迅速，因此，商品和生产手段的周期也逐渐变短。从大的范围看，商品寿命周期似乎很长，其实这种周期乃是各个商品周期相互连续的结果，而各种商品之间千变万化，此消彼长则是一般现象。商品周期变短，某些技术的高收益期限也随之变短。在这种情况下，如果研究开发处于劣势，就将陷于被动，增加了以低收益的技术参加竞争的危险性。企业之所以重视研究开发活动，提高了对其重要性的认识，可以说原因就在于此。

对科学和技术具有统一性的这种看法，没有任何时代比现在能更加切身体会到。科学研究和技术开发直接结合起来，使那些高深的科学理论一举成为现实技术的实例屡见不鲜。

可以说，“遗传工程学缩短了科学与技术的距离，使二者紧密地结合在一起”。遗传工程学与其说是用工程学的理论研究生命结构的科学，倒不如说它是利用生命活动的一门技术，所以，现在要重新认识科学与技术的含义，也就是知识及其利用的问题。

科学与技术的统一性，不仅表现在遗传工程学上，而且还表现在微电子学、精细化学等有关材料和设计方面的科学与技术开发的广泛领域上。基于这种角度，又提出了以下几

个问题：

第一，科学研究的公开性（公益）与产业技术的秘密性（垄断）之间的矛盾和统一的问题。第二，科学研究的自由与知识利用的制约和限制的问题。科学与技术的统一性及其出现的矛盾将会导致大学研究任务、企业研究开发范围以及国家科学技术政策的变化。

一、科学和技术、研究和开发的战略

目前的科学研究，多数借助先进的机器技术系统为其手段。企业的研究开发则在技术水平的高级化，带头掌握先进技术和抢先进行开发投资的竞争下，它们的触觉也不得不伸向基础研究领域。

像过去那样，大学进行基础研究（基础科学）和应用研究（应用科学），企业进行产品开发和技术的这样一种模式正在崩溃。其结果使人担心产业界的保密主义和垄断主义将波及到科学研究领域，会影响科学研究的开展，给产业界带来弊害。这样一来，对“科学领域”和“产业范围”的认识和施政方针，就不能不提到日程上来。

过去，大体上把研究开发分为基础研究，应用研究和开发研究三大类。产、学协作曾被批评为“大学参与企业营利活动”，至今印象仍不太好。然而现在又要批评企业“束缚大学的研究工作”，因此有必要把大学与企业、或官方与民间、科学与技术，以及研究与开发等有关问题加以重新认识。

不管哪种总结，其焦点无疑是科学和技术的衔接问题。在这个问题上，我们能说科学研究与产业技术是不能均等的