

日本中小企业的 技术开发与经营战略

1.34

专利文献出版社

**日本中小企业的
技术开发与经营战略**

(日) 斋藤优著 须一平等译

专利文献出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京青山印刷厂印装

开本787×1092 1/32 印张5.25 字数111千字

1986年3月第一版第一次印刷 印数1—10000

统一书号17242·91 科技书目142—229 定价1.50元

编译者的话

中国专利法即将施行，我国许多企业，特别是广大中小企业的经营管理人员和技术人员在这种新形势面前，必将会遇到一系列新问题，诸如在我国实行专利制度后，企业的经营者应如何利用专利来推行本企业的技术革新和技术开发活动；如何利用专利来有效地维护本企业的合法权益；如何通过专利情报来洞察行情，制订本企业技术开发的方针和对策；如何在引进技术后加强消化吸收，并在此基础上开发更新技术；如何抓住用户和社会的需求及时开发技术等等。为了帮助大家进一步深入了解专利制度在推动企业技术进步方面的基本要素，各企业能在我国施行专利法后及时地制订出本企业的专利战略，我们从日本最近出版的“中小企业的经营和技术战略”一书介绍的48个实例中，根据我国的实际需要摘译了30个实例，改编成本书，供广大读者参考。

本书由徐申明、王孙焦同志摘译，须一平、张海铃同志改编，须一平同志审定。由于我们对专利工作还缺乏实际经验，在摘译和改编的过程中难免有错误和不妥之处，敬请广大读者提出批评和指正。

编译者

1984年9月15日

目 录

第一章 企业技术开发成功的条件·····	(1)
第一节 企业技术革新成功的主要因素和条件···	(1)
第二节 开发自主技术获得企业独立	
——索玛尔公司对超大规模集成电路用光刻胶的开发·····	(6)
第三节 技术革新解放生产力	
——兰奥自动机公司对食品加工机的开发···	(10)
第四节 对优秀人才及制度的有效利用	
——综合化学公司对传热介质油的开发·····	(14)
第五节 促进技术进步的综合开发战略	
——东京太芝诺公司对汽油计量机的革新···	(18)
第六节 对引进技术的开发	
——林内公司的新型红外煤气炉的诞生·····	(22)
第七节 异常现象的宝贵启示	
——科尔科特公司对永久性防静电涂料的开发	(26)
第八节 不失时机地进行开发研究	
——奈斯不锈钢公司对不锈钢家用设备的开发	(30)
第九节 创造发明和实施发明是生存的关键	
——三田屋公司对X摄影机栅极的开发·····	(35)
第十节 充分发挥人的智慧	
——朋来铁工厂对粉碎机的开发·····	(41)
第二章 企业技术开发的过程·····	(47)
第一节 技术革新成功的途径·····	(47)
第二节 利用技术情报推动研究工作	
——东洋过滤器公司对特殊过滤器的开发···	(51)

第三节	适应各种需求的经营思想	
	——满点公司家用建材、建筑五金发明及其改进.....	(56)
第四节	抓住社会的需求	
	——古野电气公司对鱼群探测仪的开发.....	(61)
第五节	把用户的需求放在第一位	
	——大有商事公司对各种特殊省力搬运机械的开发.....	(68)
第六节	从修理中得到发明启示	
	——含油轴承公司对含油轴承的开发.....	(72)
第七节	压力变为动力的启示	
	——中村留精密机床工业公司对自动油压塔式车床的开发.....	(77)
第八节	合作开发	
	——甲南照相研究所对船用钢板放大划线装置的开发.....	(82)
第九节	开发成果的有效保护	
	——岛精机械制作所将手套编织机实现全自动化.....	(86)
第十节	专利是保护发明的最佳形式	
	——日之下水道机器公司对人孔盖的开发.....	(91)
第十一节	生活经历的启示	
	——日学公司对新型黑板的开发.....	(95)
第十二节	具有时代特征的新产品	
	——气体试验机公司对耐候性试验机的开发.....	(101)
第三章	技术开发的战略.....	(107)
第一节	技术革新战略的形成.....	(107)
第二节	追求需要的连续性	
	——粉研公司对粉末定量连续供给装置的开	

	发.....	(112)
第三节	探索新型材料	
	——蝶塑料公司对塑料日用制品的开发.....	(117)
第四节	有效利用外部力量进行技术开发	
	——钨业公司对陶瓷切削刀具的开拓.....	(123)
第五节	适应时代要求的技术开发	
	——奈良机械制作所对独特干燥机的开发...	(127)
第六节	标准化和应用开发	
	——马陶电动机公司的小型电动机的大批量生产.....	(132)
第七节	专利是促进企业迅速发展的武器	
	——爱奇工业公司对住宅用金属绝热材料的开发.....	(136)
第八节	用专利来取得社会的信任	
	——山下公司对人工鱼饵的开发.....	(141)
第九节	用工业产权来保护企业的利益	
	——永乐产业公司对“接线片”的开发.....	(145)
第十节	集中力量对特定技术领域的开发	
	——伊势电子工业公司对荧光显示管的开发	(150)
第十一节	商品开发中的经营观点	
	——平炯公司对新型奶瓶的开发.....	(155)

第一章 企业技术开发成功的条件

第一节 企业技术革新成功的主要因素和条件

为了了解技术革新成功的条件和因素，本书有选择地剖析了日本的一些典型企业，这些典型企业大都具有以下特征：

1. 通过专利权保护独特的新产品和新技术，防止大企业的渗透；
2. 重视生产那些批量小的特殊专用产品；
3. 利用企业内部的现有技术，生产合乎社会新需求的产品；
4. 开发那些大企业认为信誉风险大的产品；
5. 开发可以降低产品成本、提高产品竞争能力的生产工艺；
6. 研制市场规模小、对大企业生产价值不大的产品；
7. 制造品种繁多、批量较小的产品。

当然也有少数企业虽不具备上述特征，但也成功地完成了某些大企业无法胜任的技术革新项目。

在选择对象时，考虑了企业的行业种类、企业规模及地域性。在这些企业中，最大的是一家资本为十一亿五千万日元的企业，此外，资本在一千万以下的为3家，一千万至一

亿日元的为12家，一亿至五亿日元之间的为9家。五亿至十亿的为3家。从职工人数看，300人以下的企业占多数，300人至1000人的企业次之，1000人以上的只有3家，综合上述各因素，被剖析的企业中除一家规模比较大以外，其余的都只能算作中小企业。

一、技术革新者的企业

在上述各企业中，创业于第二次世界大战之前的占38%，创业于战后的占62%，后者中有将近半数的企业是在1954—1959年的混乱年代中诞生的。可见社会动荡虽然使已有企业的生存受到了威胁，但却给技术革新带来了很大的刺激，使一些中小企业有了诞生的条件。综观战后日本创业的各家企业，绝大多数是创业者的企业，在这些企业中，技术革新者发挥了主要作用。

这些技术革新者堪称生活的强者。在他们所处的时代里，旧事物不断被淘汰，新事物不断涌现，经济结构和社会需要都在变动。他们对这些变化有着敏锐的洞察力，他们富于思索，充满信心，风险越大，勇气也越大。他们中3/4是技术人员出身，本人不仅领导而且亲自参加各项技术革新活动，他们的探索精神和才干是企业兴旺发达的象征。

所剖析的企业中，在创业初期已经具有很高技术水平的仅占33%，具有较高水平的占27%而具有一般技术水平的却占40%。由此可见，并不一定要等到企业整个水平达到某种程度之后才能开始技术革新活动，许多技术水平一般的企业也能成功地完成大量的技术革新项目。如果在新产品试制过程中没有能力开发所需的新技术，可以设法从外部获得。

企业是在竞争中求得生存的。有的企业经过长期奋斗获得很大发展，有些却经不起风浪倒闭了。就是在同一行业

中，情况也大不一样，有些成就辉煌，有些则半途而废，有关方面的具体实例将从本章第二节起详细叙述。

二、技术开发的成功保证

技术开发有一定的风险，成功了，可以获得可观的利益；失败了，则会给企业带来沉重的负担。怎样才能确保技术开发工作的成功呢？

首先从技术开发设想的产生来分析。在所剖析的企业中，个人的直接设想和原始构思占27%，从用户的要求和建议中得到的启示占21%，由其它开发项目联想而得的项目占21%，从他人商品中得到的启示占17%，在销售和委托加工中得到的信息为15%，与大学及外部研究机构接触而确定的课题为13%。从构思的提出者看，在中小企业中，69%是董事会成员以上的企业骨干，20%是研究部门的管理及科研人员，推进开发进程的实际领导者在58%的企业中是经理先生本人，当然也有31%的企业由开发部门的领导人主持开发工作。总之，多数中小企业以经营者为中心从事研究开发工作，这种现象在企业初创时期尤甚。随着企业的发展，这种以经营者为中心的开发体制将得到调整，变得更加专门化。

对中小企业来说，有效地利用外界力量，是使技术开发获得成功的关键之一。利用外界力量主要包括：

1. 利用外界的开发能力；
2. 引进有关的技术；
3. 利用有关的情报机构；
4. 利用国家和县一级的技术政策和补助金制度。

日本在利用外界力量促进本企业技术革新方面做得不太理想。工业界人士不善于接近学术界，不如欧美各国。剖析结果表明，有58%的企业只是以企业本身的技术力量进行开

发工作的。相比之下，日本的中小企业在如何利用国家技术政策和补助金制度方面做得比较巧妙，这也许是因为技术开发的投资过高，因而不得不寄希望于外援的缘故。

三、研究开发的方向与市场

技术革新无非是从他人那里学一些东西，然后在这个基础上创新。然而，由于各个企业所处的环境不同，追求的目标不同，技术开发的模式也就不一样。

在那些被剖析的企业中，约有一半企业追求的是能够满足社会需要的技术，有30%的企业只希望满足社会的基本要求，还有20%的企业则希望真正向社会提供高水平的新技术。

在具体开发方向上有以下三个重点：

1. 强调开发新技术即新的先驱技术；
2. 着重对现有技术进行全面改革；
3. 只希望对一部分现有技术进行改进。

目前新产品开发大致按这样几个步骤依次进行，即决定前→决定→试验→试销。

从作出开发决定到开始试验需六个月以下的企业占32%，有32%的企业花了六个月至一年的时间，还有21%的企业要花一至两年的时间。一般讲，成功的企业所需时间比较短，这样才有可能缩短技术革新的进程。

从试验到销售，多数企业所需时间在一年之内，但也有少数企业要花五年以上的时间。

中小企业有一个特点，因为大多数经营者本身也是技术革新者，所以一旦作出开发决定就可以立即付诸实施，从构思形成到商品的出售所化时间大多都在三年以内。

新产品开发成功后，还应考虑销售市场，否则自然得不

到社会承认。目前市场大致可以分成四种类型：

1. 新产品新市场（通过新组织的市场出售新产品）；
2. 新产品老市场（通过原来的市场出售新产品）；
3. 老产品新市场（产品的类型几乎和老品种一样，但在新组织的市场上出售）；
4. 老产品老市场。

一般来说，中小企业即使开发出了新产品，要迅速地组织一个新市场也是十分困难的。有一些中小企业好不容易开发了一些新产品，由于利用不了旧市场，又开拓不了新市场，结果只能让革新成果沉睡多年。可见，技术革新的最后成功与新产品的销售也有很大关系。中小企业如能以与大企业合作等形式有效地利用别人的信誉和销售力，完全有可能弥补自己销售市场不足的缺陷。

四、工业产权制度的有效利用

根据对一些中小企业的剖析，技术的优异性与独创性是技术革新能否获得成功的重要因素。然而，如要毫无顾虑地发展新技术，开拓新市场，还必须充分利用工业产权制度，工业产权制度作为一种保护新技术的制度在社会上有很深的根基。取得工业产权之后，发明人的独占权就得到了初步的确认，技术就有可能成为商品。本书中所列举的例子中多数都谈到了开展革新活动的企业是如何有效利用这一制度的。从原则上讲，企业不论大小，都可以从这一制度中获得一视同仁的保护。中小企业如能得到专利权等工业产权的保护，就可以不必担心大企业的渗透了。然而，在现实生活中，中小企业或多或少都经历过专利纠纷。虽然他们也懂得要力争使自己的发明成果得到法律保护，但在技术竞争十分激烈的一些领域中，他们的应变能力仍不如大型企业。因此，

今后有必要努力提高处理专利纠纷的能力，真正利用工业产权制度促进企业的技术革新活动，让中小企业的发明之花遍地盛开。

第二节 开发自主技术获得企业独立

——索玛尔公司对超大规模集成电路用光刻胶的开发

索玛尔工业公司成立于1962年，它的前身是1955年成立的丸正产业的研究所及其部分工厂。以前的丸正产业由于从国外引进先进技术并对日本国内的化学产品及其用途进行了不断的研究和开发，对消除日本因战争而造成的技术差距作出过不少的贡献。索玛尔工业公司成立之后，全盘继承了这一光荣传统，并有所创新。该公司并不是盲目地引进国外的先进技术，而是在各种各样的先进技术中有选择地引进适用的技术，然后依靠本企业的自主技术，逐步实现国外最新技术的国产化。

“我们应该追求那些人家所不注意的新事物”，这是公司经理曾谷三的一句名言，该公司的发展充分体现了这一精神。

几十年来，该公司依靠职工中70%的大学理工科毕业生，连续成功地开发出重氮感光胶片、重氮缩微胶片、感光性高分子材料、感光性树脂胶片，紫外线硬化树脂等新的基础材料，并首次在环氧树脂、工程塑料、超高分子量的聚乙烯等领域中开发出适合日本国情的新产品，特别是在电子领域，向市场提供了不少新产品。所有的新产品都经过了该公司8~10年的研究开发才获得成功。下面以非银盐感光材料

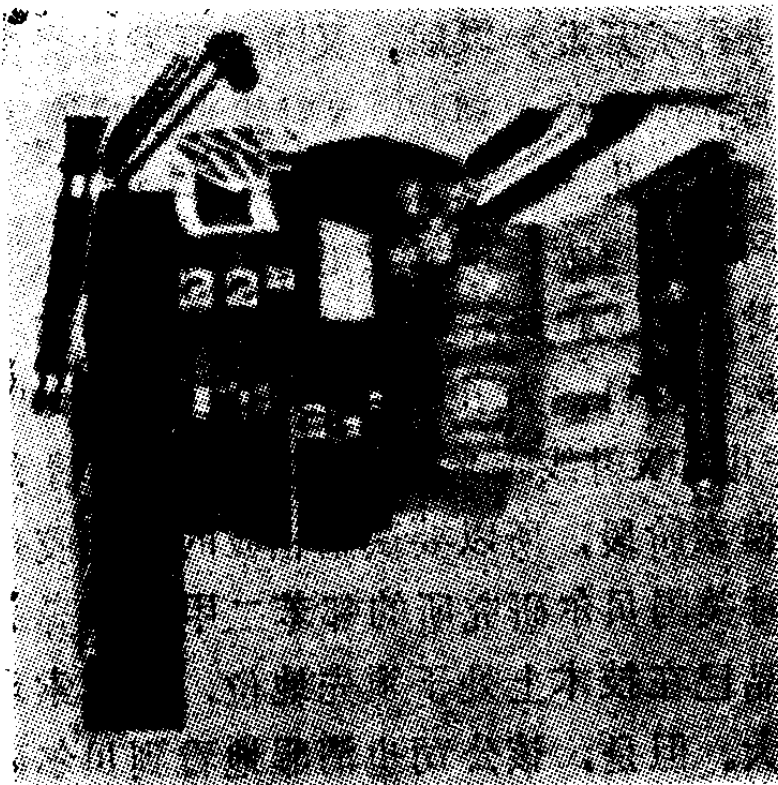


图1 各种新制品

中最尖端的技术产品——超精细加工用的光刻胶的开发过程为例，作一概括性的介绍。

一、光刻胶的开发

光刻胶的加工技术是精细加工技术的重要组成部分，它对以集成电路为核心的电子工业来说是不可缺少的关键技术。近年

来，集成电路朝大规模、超大规模发展，对光刻胶提出了新的要求。

为了进一步缩小集成电路元件尺寸，提高集成电路的密集度，或进一步减小扩散层的厚度，缩小电极的尺寸，以提高器件的高频特性，因此在光刻时必须大大提高精细加工线条的分辨率，需要使用比光的波长还要短的电子射线和X射线。为此，索玛尔工业公司与其他许多日本公司一起积极投入了用于超精细加工的电子束光刻胶的开发工作。

美国的柯达公司早在1953年就开发过一种新型光刻胶产品。光刻胶是一种在动物胶等天然物质中加入6价铬盐经感光后生成的产品。柯达产品与老产品不同的是它使用的是合成高分子，也就是在聚乙烯醇中加入硅酸氯化乳剂使之反应，在生成的部分脂化物溶液里添加感光剂后得到的产品。而对这个形势，索玛尔工业公司于1967~1972年间首先开始进行光聚合物的胶片的研究工作，在1972年至1973

年间正式对光聚合物进行了开发。以后，又陆续开发出光刻胶、紫外线硬化性树脂、电子束光刻胶、X射线光刻胶等新品种，而且分别实现了商品化。

1973年，日本通产省将超大规模集成电路的开发纳入了国家的统一规划。当时的集成电路和大规模集成电路的加工主要是使用了感光性树脂材料。为了达到更进一步精细化的要求，有必要采用电子束和X射线曝光技术。由于当时超精细加工技术本身尚处于摸索阶段，所以要试制相应的光刻胶是十分困难的，并且那时美国贝尔研究所的邻苯二甲酸仲异辛酯和聚丁二烯苯等产品已在技术上处于领先地位，造成索玛尔公司面临的困难更大。但是，该公司也清醒地看到贝尔研究所的产品虽然具有高速显象的特点，但其显象分辨率只有3~4微米，而且在使用上也要受许多条件的限制，从产品的实用价值来看，还有许多值得大大改进的地方。因此，该公司毫不犹豫地投入了性能更理想的光刻胶的开发工作，并成功地研制出了超精细加工用的电子束光刻胶，简称SEL-N。

超精细加工用的光刻胶是一种具有难溶性能的保护膜材料，这种性能是通过像电子射线以及X射线那样波长为300 Å^{*}的电磁波的照射而获得的。该产品的使用方法与用于一般精细加工的感光性树脂的使用方法一样，先把光刻胶材料涂在被加工物体的表面，等溶剂介质挥发后，便可生成重合体的薄膜，然后用电子束等电磁波照射已经形成的薄膜，使被照射到的薄膜部分获得如上述的难溶特性，最后用溶剂清洗，使未照射到电磁波的薄膜部分溶解。这种光刻胶结构式为

$$\text{R}-\text{O}-\underset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}=\text{CH}-\underset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-$$

(其中R为氢分子、烷基、芳基)，事实上是一种非感光性物质，可以在明室加工处

理，制造方便应用价值也相当高。所以，目前这种SEL—N作为超精细加工用的光刻胶正在实际生产中不断地得到推广和运用。可以预料，今后这种产品还将在该领域中发挥更大的作用。

二、开发获得成功的主要因素

SEL—N的开发之所以能够获得成功，主要是因为该公司的经营管理者始终以积极的姿态投身于本企业的研究开发工作，他们对自主技术的开发抱有坚定的信念。自从该公司从丸正产业分离独立出来成为独具特色的企业时起，就一贯坚持了开发自主技术的战略方针，可以说这是技术开发获得成功的最重要的因素。

该公司经理长曾谷曾说过：“日本有句谚语——‘兴趣促成进步’。”这就是说只有当兴趣与事业一致时，事业才能进步。对于从事研究开发的技术人员来说，最幸运的是能够从事自己选定的课题。索玛尔工业公司的技术人员正是在这一点上得到了满足，所以，他们才能克服种种困难，数十年如一日地努力钻研。历尽千难万险之后得到社会的认可，让自己的发明成果在国内得到推广、使用；这就是对技术人员至高无上的奖励，也是他们的唯一所求。

从这点讲，企业不同于一般临时凑合而成的社会集团，它是兴趣与个性的集合体。作为一个社会集团，它有自己的义务，规章制度以及人们的自我约束精神。索玛尔工业公司之所以能够成为这样一个上下一致，齐心协力的社会集团，正是因为它已经具备了上述特点。在现代社会中，企业的顽强和独立能够促进自主技术的开发，而自主技术的开发又可以进一步巩固企业的独立地位，这就是索玛尔工业公司成功地开发超大规模集成电路用光刻胶给予人们的启示。

第三节 技术革新解放生产力

——兰奥自动机公司对食品加工机的开发

兰奥自动机公司座落在日本栃木县宇都宫闻名的旧日光街上。该公司占地19077平方米，是一家日夜飘溢着各种糕点香味、生产各种食品加工机的专业公司。这些香味是从该公司的日本糕点、面包、调味食品、蒸汽处理、特殊原料等6个研究制作开发室里飘溢出来的。在公司的6个研究室里，经常有公司的技术人员和有关厂商的职员及厨师来进修，研究试验在食品加工机中如何使用面粉、牛奶、鸡蛋、米鱼、肉、油脂等的方法。

兰奥自动机公司是日本食品机械行业中的一家小型企业。该公司自1963年开始创业，当时的资金为525万日元，到1980年已发展到近1亿日元，人员从1963年的8人发展到1980年的505人。1980年的销售额为58亿2千1百万日元。现在该公司能向本国食品行业提供合理化、现代化和高质量的食品加工机械，已成为日本著名的专业公司。十七年来，该公司一直从事粘性流动性原料食品加工机的制造。长期的经验积累、综合工程及整套设备的系统设计，让技术人员直接参与贸易谈判以及健全的产品维修体制，使兰奥自动机公司在事业上不断取得成功。该公司成功的秘诀大致可以归纳为：一是在开发食品加工机械的同时，十分注重研究食品原料的粘性处理，从而建立了本公司自主技术的理论基础；二是重视食品加工机械中“包含”技术的开发，在研制和开发新型美味糕点加工机的过程中不断应用和发展这一基本技

术。

一、从糕点师傅到糕点加工机的开拓者

兰奥自动机公司的创业人林虎彦于1927年出生于中国台湾省，其父是台湾溪洲糖精厂的总工程师。林虎彦从小喜欢机械，在二次世界大战期间他离开家庭只身来到日本。为了生活，他在一家面包店当学徒，后来又转到糕点店工作。在这期间他除了白天拼命工作外，还利用空闲时间到图书馆如饥似渴地学习各种知识。26岁那年，林虎彦开始独立开设金泽糕点店，他除了经营糕点生产外，继续研究日本糕点的历史，传统糕点制做技能以及有关日本古文化知识。当他看到等着买面包和喜欢糕点的顾客为买到面包和糕点而显露出笑颜时，极大地焕发起他对工作的热情。与此同时，他也看到为了生产各种面包和造型别致的糕点，糕点师傅必须付出相当大的代价。他们必须半夜起身进行面包的配料、成形等工作，一清早又得赶快烘烤后送出去销售，而且必须事先熬制好日本点心的馅和擀制包皮等大量重复而单调的工作。林虎彦深深体会到糕点师傅的工作是极其辛苦的，尤其是在开茶会或结婚等仪式时，为赶制大量糕点，糕点师傅们不得不日夜工作。为此，林虎彦对自己提出了一个课题，即用机械化操作来代替手工劳动。于是，他先买了一台熬制机，用这台熬制机熬制的牛皮糖不仅效率提高了10倍；而且质量都是上等的。初次的尝试不仅使林虎彦从繁忙的作业中解放出来，并为他赚了不少钱。成功的尝试更坚定了林虎彦使糕点界实现机械化的决心和责任感，这就是林虎彦开发食品加工机械的原动力。

不幸的是，金泽糕点店由于林虎彦热衷于糕点制造中包馅机的发明，无暇顾及营业而倒闭；后来他就搬到栃木县鬼