

敢于向未知的领域挑战

——访日本研究开发型企业阿尔法电子技术公司

在日本，研究开发型企业“VENTURE BUSINESS”在1970年前曾出现过一批，目前，迎来了第二个创建高潮。

这种企业集中在电子、生物工程、机器人、新材料、光纤通信等尖端工业技术领域内，从事新产品、新技术的研究开发，并且出售其产品。这种企业虽然资本小、人数少，却技术水平高；尽管产品种类不多，但是市场占有率大，甚至还垄断市场。

日本政府已把扶植这种企业列为一项重要的政策，期望它能为长期萧条的经济注入活力，提高产业结构的技术集约

程度。

记者在不久前访问了一家研究开发型企业——阿尔法电子技术公司。

东京都墨田区隅田川两岸，是著名的街道工厂区。这里集中着大批中、小型企业，既没有高大的厂房，也没有宽阔的院落，在狭窄的街道两旁，矮小的房屋鳞次栉比，从中不断传出铁锤的叮当声和机器隆隆的响声。阿尔法电子技术公司就设在其中一座普通的三层楼建筑里。但是，它却生产出在日本是独一无二、在世界上也只有美国一家公司才能制造的电子元件——超精密金属箔电阻。

超精密金属箔电阻是利用镍铬合金掺入少量的铜、铝、硅、锰而显现温度的特性，并通过压轧成箔和照像蚀刻的方法印制而成的高性能电阻，在 1 万千瓦的电力下，温度上升 1 度，电阻值只变化一千万分之一。

公司董事堀井和夫向记者介绍说，超精密金属箔电阻这一尖端产品是他在东京电气工业公司（即有名的 TDK）产品开发研究所工作时研制出来的。他当时是这一科研项目的领导人。但是，由于它的市场有限，公司方面认为赚不了大钱，不愿把这一科研成果投入生产。堀井和夫说他当时想，4 年辛勤劳动的结晶若不应用到工业生产上去，太可惜了。1978 年末，他约集了 13 名志同道合者，其中 9 人是技术人员，4 人为经理人员，一起离开设备齐全、待遇优厚的电气工业公司，自筹资金 900 万日元，在这隅田川畔的街道工厂区借用 200 平方米的房子，创办了名为阿尔法电子技术公司。2 年之后，他们又在秋田县这个劳动力丰富、工资低廉的地区建立了协作厂。两处加在一起，目前这家公司也只有 34 名职工，4000

万日元的资本。新公司除把上述超精密金属箔电阻投入生产和市场外，还先后研制成功“超精密级电阻网络”、“超精密感温电阻”等新产品。

堀井和夫说，创业过程中遇到的最大困难是“为新产品找销路”。他说，性能良好的新产品，也不是一上市就被抢购一空，或用户主动找上门来的，市场要靠宣传去开辟，如在报刊上做广告，推销员拿着新产品让有关厂家去试用等等，半年之后才渐渐地打开了局面。他回忆说在这半年的头8个月，公司连工资都开不出去，大家都是无报酬地干活。现在，连东芝公司试制的最新医疗设备——原子核磁偶共振电子计算机处理层析装置，也采用了超精密金属箔电阻，用户达到了100多家。

堀井和夫说，今后企业能否发展，关键在于能否研制和生产具有特点、与众不同而且价格更低廉和质量更可靠的产品来；由于国内市场有限，还必须努力开拓国外市场。

堀井和夫说，他研究超精密金属箔电阻得出的经验是，要“敢于向未知的领域挑战”。他说，各种金属的成分决定着电阻的温度特性。这种电阻，前人没有做过，书本上也没有记载，只有自己动手反复作实验。他记不得是经过了多少次失败才找到了最佳配方的。

目前，阿尔法电子技术公司正在研究高电力用金属箔电阻。该公司的创立和发展表明，这种小型企业有强大的生命力。

与时代同步革新经营

——记日本大型企业川崎钢铁公司

自明治维新以来，钢铁工业就受到日本政府的高度重视，一向有“钢铁即国家”的说法。还有人说，“铁者，金之王哉”。即使在 90 年代的今天，钢铁工业虽然已被称为“夕阳产业”，但它在国民经济中的重要意义和地位并没有减退。

川崎钢铁公司仅有 45 年的发展史，在日本五大钢铁企业中位居第三，它是日本在第二次世界大战后建立的第一家临海钢铁联合企业，被称为战后日本钢铁工业的起点。目前，它有原材料、钢铁冶炼、钢材加工、电子元器件、进出口贸易等有关企业 38 家，形成了一个规模可观的企业集团。在钢铁技术上，它取得过数百项研究开发成果，到 1994 年，该公司

拥有资本 2396 亿日元，总资产 18889 亿日元，从业人员 17276 人，计有千叶、水岛、知多、宇都宫 4 座钢铁厂，产品销售额超过 1 万亿日元，其中钢铁产品占 61% 成套设备制造占 25%。

川崎钢铁公司，是其创业者西山弥太郎冲破政府有关部门的阻力，而贯彻自我主张的结果。

一意孤行的“西山天皇”

在川崎钢铁公司千叶钢铁厂办公大楼前，鲜花与绿草丛中，耸立着西山弥太郎的半身铜像，这是为纪念他的创业功绩而塑造的。

第二次世界大战后，在美国占领当局“解散财阀”等经济民主化方针下，国家垄断性质很强的日本钢铁公司被分解为八幡和富士两家钢铁企业，日本经济复活了竞争机制。50 年代初由于缺乏能源和原材料日本的 37 座高炉仅有 12 座开工生产。不仅仅是钢铁工业界，就是整个经济界，都认为建设新的钢铁企业是不现实的和没有意义的。

就是在这种形势下，西山弥太郎经过深思熟虑和实地考察，大胆地披露了要在东京湾东侧千叶县临海地带建设炼铁、炼钢、轧钢等一系列生产的计划。消息传出后，钢铁工业界和政府有关部门（通产省、大藏省等）为之哗然。这一计划的冲击性还在于，该公司的资本只有 5 亿日元，而建设这座钢铁联合企业的费用却需要 160 亿日元。

川崎钢铁公司原是川崎重工业公司的炼钢部门，它为机械制造部门提供所需的钢材。该公司所需要的主要原材料

——生铁，由八幡和富士两家钢铁公司提供。西山弥太郎认为，炼钢厂不拥有高炉（炼铁），等于是无源之水。因此，他把建立炼铁、炼钢、轧钢一系列生产视为当务之急。他之所以把厂址选在东京湾东侧，是因为这里原来就是临海工业区，有铁路，可以填海造地，而且，这里距东京、横滨等大城市的消费市场最近，是理想的建厂地点。

西山弥太郎面见当时的日本银行总裁一万田尚登，请求贷款以支援这一建设计划。他的要求遭到拒绝。报界传出消息说，一万田尚登甚至说：“我要让你千叶钢铁厂野草丛生”。这曾经成为日本战后经济发展史上有意义的插曲，而被许多人引用。但据该公司第三任总经理岩村英郎在他的《我的简历》中说，不曾有人听到一万田尚登说过这句话。这大概就是所谓的“事出有因，查无实据”吧。

然而，日本政府系统的金融机构不给这项计划以财政支援却是千真万确的。至于钢铁工业界的同行，出于竞争心理，反对这项计划的意见更为强烈。但是，西山弥太郎一意孤行，不接受同行们要他改变主意的劝告。从1951年2月开始，西山弥太郎依靠自己不太多的资金，建成了千叶钢铁厂1号高炉，并于1953年投入生产。西山弥太郎的计划是在1952年才获得通产省的认可的。1956年，川崎钢铁公司获得世界银行贷款2000万美元，这是日本政府在第二次世界大战后利用的第一笔外资，西山弥太郎建设新的钢铁联合企业的心愿，终于变成了现实。

西山弥太郎力排众议，决心建设新的钢铁联合企业，除了谋求自给自足，不受制于人这种经营意图外，还有赖于他作为一个有作为、有思想的企业家的先见之明。当时，他曾

这样说：“今后重要的是日本要成为富翁。这样，就不由世界各国不跟着日本走。要赚钱，就只有贸易立国。我们要向各国推销钢铁。”

在日本，有作为的企业经营者，大都有独断专行的性格和作风。西山弥太郎更是其中的典型。他毕业于东京大学工学院冶金专业，既懂技术，又会搞企业经营。他有思想，有能力，部属们对他佩服得五体投地，既敬且畏，对他的指示，唯有照办，从没有讨价还价的余地，更不用说进行反驳和推翻了。他因而博得了“西山天皇”的浑号。“个人独裁”的程度由此可以想象。不过，据他手下的人说，西山弥太郎总经理也并非蛮横、粗暴，只是对部下、对工作要求严格而已，对于部下的建设性意见，他也是虚心听取和采纳的。引进转炉炼钢技术，就是他采纳了部下一再提出建议的结果，这使川崎钢铁公司成为最后一个淘汰平炉炼钢的企业。

在引进的基础上发展钢铁技术

第二次世界大战后，美国和西欧国家拥有世界上最先进的钢铁生产技术。川崎钢铁公司虽说是西山弥太郎贯彻独立自主、自给自足精神的产物，但是，在钢铁生产技术上，他并没有坚持自己动手，一切从头做起的作法。他同其他厂家一样，在 50 年代和 60 年代引进了多项国外先进技术：1952 年从美国凯塞钢铁公司引进高炉矿石事前处理装置；1957 年从美国国民钢铁公司引进薄板制造技术；1959 年从奥地利阿尔皮耐公司引进 LD 转炉炼钢技术；1969 年从瑞士康加斯特公司、70 年代从前苏联引进高炉炉顶压发电技术……

为从凯塞钢铁公司引进矿石前处理设备，该公司派遣 3 人谈判小组前往美国，成员是炼钢课长岩村英郎、技术部副部长原田静夫和规划室职员佐藤一郎。50 年代初，日本的外汇还很匮乏，他们每人每天只有 20 美元的出差费，但为了公司的面子，他们还不得已地在第一流饭店下榻。30 余年后川崎钢铁公司同巴西的利奥道赛公司购买了凯塞钢铁公司的钢铁厂。

1955 年，为学习薄板轧制设备的操作技术，川崎钢铁公司派遣技术代表团去美国国民钢铁公司学习。代表团出发时，公司总经理西山弥太郎到羽田机场送行。他向代表团告别的话是：“即使是飞机坠落了，你们也要活着回来。”由此可见，西山弥太郎对引进和学习国外先进技术的决心是多么大。

在这里值得特别一提的是，川崎钢铁公司引进先进设备只需一次就可做到国产化。不过，引进来之后的消化、吸收工作却也是异常艰苦的。也正因为如此，它才有数百项新技术和新产品的研究开发成果，实现了对世界先进钢铁技术的赶超。它没有对同一种先进设备的重复引进，更没有在技术上长期对引进的依赖。据该公司的一项统计说明，40 多年来，它取得的世界第一、日本第一和国内钢铁工业界第一的研究开发成果和先进纪录共计 500 余项，如高炉的无油化装置、底吹转炉、顶底复合吹氧炼钢技术、从钢坯到各种钢材的连铸连轧技术、连续退火技术以及生产的产品硅钢、镍钢、高锰钢等。

川崎钢铁公司自 1957 年起设立了技术研究所，1975 年改组为技术研究本部，它是该公司推进各种研究开发活动的大本营。技术研究本部目前下辖研究规划部（负责研究开发

计划的制定和管理)、测量和物性研究中心、钢铁研究所(下设工艺研究部、薄板研究部、表面处理研究部、电磁钢板研究部、钢材研究部等 5 个研究部、12 个研究室)和高技术研究所(下设化学研究中心、新材料研究中心和超大规模集成电路研究中心,共 16 个研究小组),研究开发人员共约 1300 人,其中各方面的技术专家约 500 人。

川崎钢铁公司从 70 年代起开始走向世界:它首先在巴西建设了茨巴钢铁厂,继之在菲律宾建立了矿石烧结厂;80 年代它购买了凯塞钢铁公司的钢铁厂;向美国加利福尼亚钢铁公司投资;同美国阿科姆钢铁公司合资办厂生产镀锌钢板;向法国出售防锈钢板制造技术……

变外部压力为动力

日本企业善于化险为夷,转祸为福。

60 年代的产业公害和 70 年代的两次“石油危机”给日本经济带来极大冲击,耗能型基于产业之一的钢铁工业首当其冲,面临着严重的考验。和其他钢铁厂家一样,川崎钢铁公司把这种沉重的外部压力变成推动技术发展和改善经营管理的巨大动力。经过长时间的努力,川崎钢铁公司大大增强了企业素质和产品的国际竞争能力。

1969 年,川崎钢铁公司计划在千叶钢铁厂建设第 6 号高炉。第二年,国会会议通过了“公害对策基本法”。排烟、脱硫、脱硝(脱氮)等防止和治理大气污染,成为钢铁工业等行业的重大技术课题。1975 年,川崎钢铁公司与千叶市政府签订“关于建设第 6 号高炉及有关设施的协议书”。其中规定,

在煤炭脱硝设备达不到规定水平时，高炉不得点火投产，其他有关设施，如烧结炉、加热炉等也需要停产和缩短生产时间。为此，该公司在第 6 号高炉建设投资 3500 亿日元中，不得不列入高达 800 亿日元的公害对策费，以安装排烟、脱硫、脱硝等防治公害设施。公司技术人员的口号是：“靠我们的力量征服大气污染！”该公司在研究开发防治公害技术上，倾注了巨大的技术和财物力量。

笔者曾经参观过该公司的千叶钢铁厂。在这里，早已看不到浓烟滚滚遮天蔽日的现象，厂区内到处是绿荫和鲜花。

在节约能源方面，川崎钢铁公司设立了能源管理本部，实现了高炉不烧重油、炼钢一轧钢的高度连续作业。为回收和利用废热，该公司在引进技术的基础上，开发了日本式高炉炉顶压发电设备和热风炉发电装置、电脑控制和分析测量仪器、工业用水循环利用等多项技术革新，大大降低了产品的单位能耗。

彻底地、坚持不懈地开展合理化建议运动和质量管理小组活动，是降低生产成本，提高劳动生产率的极其重要的手段。全体员工动员起来，从每个环节不断地、最大限度地改善生产设备和操作方法，以实现生产的最大合理化。引进计算机技术，提高生产管理和经营业务管理的自动化，也是川崎公司降低生产成本、提高劳动生产率的重要措施。全公司的员工在 1973 年“石油危机”之前，曾增加到 4 万人左右，到 1990 年，已经锐减为 1.9 万人，目前仅有 1.7 万余人。其中钢铁部门的员工人数已从 1990 年的 1.3 万人减少到 7700 人。劳务费的大幅度节减，有效地抑止了生产成本的提高。从这里，我们可以找到日本企业克服“石油危机”、日元升值等国

际经济环境巨变带来的困难，确保和加强产品的国际竞争力的最重要诀窍。

高技术化和多边经营

80年代是日本政府提倡“科学技术立国”发展有独创性的科学技术的时代，也是日本企业开发高技术，提高商品的附加价值，增强其国际竞争力的时代。

川崎钢铁公司的钢铁研究所和高技术研究所都是在80年代中新设的。钢铁研究所的任务有两个，一是研制新的钢铁制品，二是研究开发新的钢铁生产技术。适应着社会经济的不断发展而产生的新的需求，川崎钢铁公司钢铁研究所相继推出了高鲜映性钢板、超深冲钢板、镀锌钢板等汽车用表面处理钢材，用来制作易拉罐的镀锡钢板，20微米厚的不锈钢箔，防震动钢板，显色钢板等新产品及其制造技术。

笔者在参观该公司千叶钢铁厂时，技术研究本部总务课长森田隆博，指着外观呈灰黑相间颜色的高技术研究大楼说，这座大楼的外部装修材料既不是彩色喷涂，也不是瓷砖和塑料等无机和有机化工材料，它是钢铁研究所研制的显色不锈钢。据介绍，这种显色不锈钢是采用氧化显色技术制造出来的。该公司的新技术是用电解法取代浸泡法，在不锈钢板表面形成一定厚度的氧化保护膜。不同厚度的氧化保护膜在透光干涉时，会显现不同的色彩。该公司又一种显色钢板制造技术，是在不锈钢板表面涂一层含氟树脂。目前，该公司已能制造和销售青铜色、黑色、蓝色、金黄色和红色等多种显色钢板。这种显色钢板可用作室内外装修、屋顶和窗框

等建筑材料，受到用户的好评。在新的钢铁生产技术方面，川崎钢铁公司已完成名为 XR 法的生铁熔化还原技术的研究开发。这一新技术不需要矿石烧结和焦炭，只要将矿粉和一般煤炭投入上部的流动床预备还原炉和下部的熔化还原炉，经过高温化学反应，铁水和矿渣就会分别从底部流出来。在铸钢和轧钢工艺上，该公司研制薄板坯铸造机，代替现在使用的连续铸钢机、加热炉和粗轧机，使之直接和精加工轧机相连接。新一代钢铁生产工艺可以大大减少能源消耗和设备投资，从而会大幅度降低钢铁生产成本。

在其他新材料方面，川崎钢铁公司在加紧研制新型碳材料、齐聚物树脂、磁性材料和超导材料，精密陶瓷、合金钢粉和超微粉等。高技术研究所的化学研究中心，利用本公司钢铁生产过程中炼焦副产物——煤焦油研制碳纤维等新型碳材料。煤焦油由 45% 的油分和 45% 的沥青组成。油分可用做新的化工原料，沥青经热处理改质后，可以制成新的碳纤维和特殊的碳材料，附加价值极高。

1986 年，该公司在高技术研究所里增设了超大规模集成电路研究中心。这是该公司为发展新的事业——微电子技术而设立的研究机构。它的目标非常宏大，决心跻身于世界性半导体元器件制造厂家的行列中去。为此，它在 1985 年购买了美国加利福尼亚州圣塔克拉拉的硅晶片制造公司——NBK 公司，从 1989 年起，又在这里新建了新的硅晶片制造厂，目标是生产 4MDRAM（兆位动态随机存取存储器）所需要的大口径（4、5、6 英寸，即 100 毫米、125 毫米、150 毫米）的硅晶片，年产量约 180 万块，这项投资共 5500 万美元。与此同时，它还在日本国内建设了栃木超大规模集成电路制

造厂，计划在 10 年内投资 1000 亿日元，目标是生产 16MDRAM 和更高级的微电子产品。在五大钢铁公司中，川崎钢铁公司是最后一个涉足微电子技术领域的厂家。

川崎钢铁公司在 1990 年公布的企业 2000 年规划中说明，鉴于日本国内钢铁生产水平今后将会保持在 1 亿吨左右的水平，而不会有更大的发展，“为了公司的生存和发展，开拓新的事业领域就是不可缺少的”。这项规划中还说明，到下世纪初，在全公司 2 万亿日元的商品销售额中，钢铁产品将占 60% 的比例，信息通信和电子产品占 19%，新材料占 7.5%，工程设备占 7.5%，新化工材料占 4.5%，其他占 1.5%。届时，川崎钢铁公司将变成一个综合性材料的厂家。

川崎钢铁公司的多边经营化战略正在逐步实施。在 1990 年前后的“泡沫经济”热中，它还向旅游观光业大举投资，如修建滑雪场、高尔夫球场、观光景点，兴办清扫公司、建筑公司等，在夏威夷和澳大利亚建设饭店等。

树立鲜明的企业形象

西山弥太郎作为川崎钢铁公司首任总经理，“长期执政”达 16 年之久。他的积极进取精神，冲破种种阻力开创新事业的热情，曾给当时的日本经济界留下深刻的印象。然而，随着日本经济的发展，公司规模扩大，川崎钢铁公司的形象反倒模糊和淡薄了。1978 年，该公司以公司内外 7000 人为对象，进行了一次关于本公司形象的民意测验。公司外的人都说对川崎钢铁公司“没有太深刻的印象”。这一结果使公司领导人大受冲击，他们觉得有必要再塑公司形象，“应该恢复

首任总经理那种开路先锋的精神”。为了在公司内宣传和发扬西山弥太郎的创业精神，公司领导在公司内的各种会议如新老员工研修会上，介绍西山弥太郎当年怎样高瞻远瞩，‘敢想敢干建设千叶钢铁厂，让职工们了解本公司的光荣历史。第三任总经理八木靖浩在 1990 年元旦向全公司员工发表新年讲话时宣布，“为在竞争中超出其他公司先行一步，有必要根据新的观点采取行动。措施之一，就是恢复创业精神，革新经营技术。”为此，公司领导开始研究建立钢铁厂之间的横向联合，提高劳动效率的组织形式，向全公司员工征集新的“社歌”以改变过去专业钢铁厂家的形象：“点燃不灭的炉火，生产钢铁 豪情满胸怀。”公司还设立了 CI(企业形象)推进室。室长高木聪表示：“过去本公司是一家钢铁材料生产厂家，因此也不介意外界对本公司形象持什么看法。可是，今后要推进复合经营，就有必要名副其实地提高公司的形象了。”

1988 年 10 月 总经理八木靖浩通过卫星通信网 向分布在全国各地的公司全体员工宣布了川崎钢铁公司的新的经营思想体系。在新的公司经营思想中，贯穿着西山弥太郎的经营哲学：“谋求不断的发展，与时代同步，革新经营。”

作为企业集团的理想，该公司提出：立足于世界性视野，不断充实基础事业，同时开拓新的产业领域，以支持丰富的生活文化。

该公司为自己塑造的公司形象是：1. 开放，作为一个强大的企业集团，同时向社会广为开放；2. 具有自立性和综合能力，相互尊重自立性，同时发挥企业集团的综合能力。

该公司的经营方针是：1. 争取实现以世界最强大的钢铁事业为基础的、有个性的复合经营；2. 不断谋求发展 与时

代同步革新经营；3. 开拓新的事业，产生独有的价值；4. 向顾客学习，提供最高的质量、性能和服务；5. 不辜负股东的信赖；6. 发挥员工的个性和能力，建立自由豁达的环境。

该公司的员工行动方针是：1. 贯彻诚实，建立信赖关系；2. 提高灵敏性，弹性地思考问题；3. 敏捷与果敢地采取行动；4. 锻炼独创性与商业意识。

企业集团的理想、公司的经营方针和职工的行动方针构成了川崎钢铁公司的经营思想体系。与此同时，川崎钢铁公司还把公司名称改为“川铁公司”，并用罗马拼音字母标示：“KAWATETSU”。

从1988年以来，川铁公司全体员工都在为塑造崭新的公司形象，兴复西山弥太郎当年勇敢创业的精神而努力工作。

从每颗螺丝钉开始改良产品

——记从乡村小厂到世界第二的 小松制作所

“一个实业家要成大器，必须有以下经历：或长期蹲过监狱，或长期漂泊流浪，或同疾病进行过长期斗争。”

这番话是日本一位企业经营者说的。河合良成正是这样一位成大器的实业家。他和他的儿子河合良一经过数十年的惨淡经营，把小松制作所从一家乡村小厂发展成为位居世界第二的大厂。

坎坷的人生道路

河合良成生于 1886 年，1911 年毕业于东京大学政治科，进入农商务省，1918 年任外米课长。当年，因灾荒严重，粮食欠收，日本发生全国性“米骚动”（抢粮风潮）。农商务省次官上山满之进引咎辞职，河合良成也随之“陪葬”。翌年，他应东京股票交易所理事长乡诚之助的邀请，担任该所经理。1920 年，就任常务理事。1924 年，乡诚之助从理事长的位置上退下来，河合良成也跟着辞职，不久，他又被介绍到日华生命（现在的第百生命）保险公司任常务董事。从 1920 年开始，他在母校东京大学经济学部讲授证券交易所论。是 1934 年的“帝人事件”改变了河合良成的人生道路。在这个事件中，河合良成被指控为贪污受贿。事件的梗概是这样的：受台湾银行的委任，河合良成和另外 3 名经济界人士把台湾银行持有的 21 万股帝人公司股票抛售出去。他们把这些股票推销给各人寿保险公司。事后，帝人公司股票上涨。检察当局认为，台湾银行事先知道帝人公司股票看好，河合良成等 4 人劝台湾银行抛售帝人公司股票，并为此而四处进行贿赂。以此为理由，河合良成等 4 人和台湾银行、大藏省乃至内阁成员等方面多人受牵连。当时斋藤内阁因此而倒台。

不少涉嫌者因经受不住严刑拷问而编造假口供，使本来情节很简单的案情变得复杂起来。河合良成等 16 人被起诉，共进行了 265 次公开审判。结果，1937 年底，法院以“证据不充分，无犯罪事实”为由，宣告全体涉嫌者无罪释放。在这次案件中，河合良成是涉嫌的经济界人士中唯一据理以争