



华章经管

Harvard Manage Mentor

哈佛管理导师选书

创新系列

1

第三代研发

*Third
Generation
R & D*



Managing
the Link
to
Corporate Strategy

使研发成为真正的获利工具

(美) 菲利普 A. 劳塞尔 卡马尔 N. 萨德 塔马拉 J. 埃里克森 著
(Philip A. Roussel) (Kamal N. Saad) (Tamara J. Erickson)

赵凤山 庞艳 胡杨 译



机械工业出版社
China Machine Press

第三代研发

Third Generation R & D



Managing
the Link
to
Corporate Strategy

(美) 菲利普 A. 劳塞尔
(Philip A. Rousselet)

卡马尔 N. 萨德
(Kamal N. Saad)

塔马拉 J. 埃里克森
(Tamara J. Erickson)

著

赵凤山 庞艳 胡杨 译



机械工业出版社
China Machine Press

Third Generation R&D: Managing the Link to Corporate Strategy

By Philip A. Roussel, Kamal N. Saad, and Tamara J. Erickson

Foreword by John F. Magee

Copyright © 1991 by Arthur D. Little, Inc.

ISBN 0-87584-252-6 (英文版书号)

Published by arrangement with Harvard Business School Press

Simplified Chinese translation copyright©2003 China Machine Press

All rights reserved.

本书中文简体字版由机械工业出版社出版发行。未经出版者书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2003-2782

图书在版编目（CIP）数据

第三代研发 /（美）劳塞尔（Roussel, P.A.）等著；赵凤山等译. -北京：机械工业出版社，2004.1

（哈佛管理导师创新系列）

书名原文：Third Generation R&D: Managing the Link to Corporate Strategy

ISBN 7-111-12826-5

I. 第… II. ①劳… ②赵… III. 产品 - 技术开发 - 企业管理 IV. F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字（2003）第073830号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：李 阳 颜诚若 版式设计：刘永青

北京牛山世兴印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2004年1月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·12.25印张

定价：25.80元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话：（010）68326294

献给我们的客户和同仁

献给给予我们巨大支持并付出艰辛努力的合作伙伴：克劳迪娅、
迪他和汤姆。

拒绝科学帮助的企业家即将失去平衡。人们会发现他想得到的和现有的业务将很快落入别人的手中。明智的投资商将远离他和他的公司。

——阿瑟 D. 利特尔 (Arthur Dehom Little)

《墙上的手迹》

译者序

这是一部关于研发管理的经典著作。本书的作者菲利普 A. 劳塞尔、卡马尔 N. 萨德和塔马拉 J. 埃里克森是国际著名的阿瑟 D. 利特尔公司的三位高级执行官。他们均有十余年协助企业创建战略技术计划的经验，涉及汽车、电子、生物工程、计算机、食品加工、能源、医疗技术、化工以及制药等诸多行业。以他们的经验完成的这部著作不但具有极高的理论价值，更具有良好的可操作性。

作者根据研发环境以及组织和操作原则把研发管理划分成三个时代，三代研发管理具有明显的区别特征。作为企业领导和技术管理人员，阅读本书会使您很快识别出本企业的研发管理处于哪一代，以及如何才能实现第三代研发管理以提高企业的竞争能力。本书可以使企业领导及经理们从战略竞争的角度来管理研发。

第三代研发管理的显著特征是使研发与企业战略相结合。本书作者以一个虚构的具有5家分公司的企业集团——“洲际公司”为例，生动描述了如何进行与企业战略相结合的研发规划、设定项目目标和优先权、研发资源分配、平衡研发组合、进度跟踪与评估等所有研发管理问题。所有问题的讨论都以“洲际公司”的首席执行官（CEO）和首席技术官（CTO）的对话辩论形式展开，有关技术概念和理论则以

简报形式给出，这一新颖的写作方式会使读者感觉到仿佛置身于企业的研发管理之中。

本书在如何创建合理的研发和支持企业成功的环境方面为读者提供了实用指南。书中提出的重要概念将使企业、业务部门以及研发部门的管理者建立起真正的伙伴关系，这种关系是企业取得永久成功的基础。

赵凤山

推 荐 序

《第三代研发》一书旨在帮助企业领导及其经理建立一种观念，即从战略竞争的角度来管理研究与开发。企业的价值取决于现金流水平及其增长率，因此，企业在市场中保持竞争优势的能力就取决于现金流是否能够持续增长。研究与开发战略管理的目标就是确保现金流持续增长。这种有效的管理可以帮助企业在不断提高产品质量、降低产品成本，以及在开创新的市场机会中取得重要突破等方面获得并保持竞争优势。然而，研究与开发管理必须更注重目标而不是期望，而且必须与企业的总体经营战略相关。

企业领导应认识到，要使企业成为领先者并保持世界级的竞争地位，研究与开发管理是极其重要的。最近的一项调查表明，美国制造企业的CEO们对于研究与开发所起的关键作用最为关注的5个方面分别是：产品质量、降低生产成本、公司未来的实力、跟上新技术及产品开发。¹可见，CEO们很好地确定了他们所关注的问题。在未来10年里，国际间的竞争将不断增强，而且竞争将逐渐集中在技术力量上。由于财力与物质资源、工作技能与技术是高速发展变化的，因此，在全球竞争中取得成功的将是那些利用技术在产品质量和创新方面保持领先，在产销率方面保持优势，在市场利益方面保持快速响应的那些企业。它们的成功将取决于企业在其研

究与开发管理方面的技术。

工业领域的研究与开发最早出现在20世纪初，从开始出现到向前发展也不是一帆风顺的。1899年，时任美国专利局局长的查尔斯·迪尤尔（Charles Duell）辞职了，原因是如他所说的：“能发明的东西都已经发明了。”尽管如此，仍有一些先驱者继续着他们的探索。杜邦（Du Pont）于本世纪初建立了它的中心研究实验室，年轻而迅速发展壮大的通用汽车公司（GM）于1911年聘用阿瑟 D. 利特尔（Arthur Dehon Little）组建了通用汽车公司的第一个中心实验室，研究用于汽车产品的材料。刚开始时，利特尔公司的雇员充当了实验室的临时职员。20世纪前10年，利特尔以及其他工业技术促进者都经历了那些所谓冷静商人的普遍怀疑，这些商人很少能够看到“理论”科学与产品创新之间的联系，他们对有形资产的估价很高，远远高于知识产权。

第二次世界大战以后，研究与开发作为被广泛认同的工业力量出现了。为了取得收益的迅速增长，在化工、电子、制药等工业领域中的企业，纷纷开发新产品，作为技术开发的先导者，它们都取得了成功。这些成功引起了美国、欧洲以及新涌现出的日本企业对研究与开发的广泛兴趣。然而，由于技术完全融入到了新产品中，许多观察家无法看到研究与开发工作在解决实际问题中的指导作用。对技术不甚了解的商人们希望购买科学技术并仿效杜邦的成功；而有进取心的、有时有些傲慢的那些迅速拓展的研发新功能的领导者们则要求单独、孤立地去追求他们的想法。

自那时起的10年间，企业领导人一直在寻求更有效的方法把研究与开发管理和企业的战略方向结合起来。在这一过程中，存在着许多障碍。语言和对概念的理解就存在一些问题。特别是在美国，执行领导都是通过传统的营销和财务职能来实现最大效益，这些职能的训练不要求很高的科学文化。而科学和工程技术团体则以怀疑或蔑视的眼光把商人视为“沿街叫卖的小贩”和“精打细算的人”。即使在今天，在那些受过正式

商业教育的科学和工程技术人员中，仍存在着这样一种普遍的怀疑。

冲突的第二个来源是使发现的不可预见性与使技术方案适应于有序的经营管理框架的期望相协调的问题。西方的业务经理都已被灌输了基于测量的管理概念，测量方式多种多样，例如活动的测量（如销售或生产单位）可代替生产率的测量，成本计算与控制系统已经扩展到了企业的每一个角落。但是，由于在大部分时间里测量结果是不可见的，因此研究与开发承受了短期测量结果的压力。其他职能部门对研发在测量期间抵制其责任感到不满。

第三方面的困难则源自产品能力和工艺开发的趋势，即从研究到开发、工程、制造，再到销售这样一种直线运动的趋势。开发方面的想法给人们的感觉就像是落入到了惟一的功能范畴里，或者直到“我们已经提出了‘环绕’电视的概念，而且做出了全部工程细节”，才被扔向下一功能（也许由于不可行而被扔回来）。

这些问题反映了在第二次世界大战以后的恢复和成长期间，用传统方法管理研究与开发困难的原因及症结。本书作者所指的传统方法，即所谓的第一代研发管理，它主要是凭直觉。研究与开发作为一种开销项目，其预算往往与某些业务度量有关（如销售），而且在一定意义上已被实践证明是合理的。预算计划通常可以做几年的，而不是每年做一次。在预算框架内，关于资金的集中范围以及项目的连续性可能主要取决于研究与开发的管理。无论在工作重点还是在创新与风险程度上，没有哪一个研究与开发组织，将确保遵守与公司经营战略有关的程序。

作为对这种不能令人满意的状况的一种反应，许多公司变得更加复杂了。在第二代（或称系统型）研发管理中，研发人员之外的管理者参与建议和评价项目。尽管每一个项目（个别除外）可能与经营战略一致，但研究与开发方案与公司总体战略的关系却具有偶然性或不完善性。有些公司对研发方案都要依据财务净现值进行严格的财务调整。如果把研究与开发项目当做一项投资（在某种意义上说确实如此），那么其管理就

应该是依据投资回报率来寻求一些调整控制办法。但是规划研究与开发项目的投资回报率是很难的，特别是纯粹的创新项目。因此，研究与开发项目可能会被搞成保守的、改进性的项目，这种情况下的结果倒是很容易预见，但方案的战略影响力将极为有限。

因此，对于研究与开发管理，显然需要一种经过深入研究的、真正采用先进技术的方法。对于这种良好方法的探索得到了四个方面发展的激励：第一，很多企业领导人已经走出了带有20世纪70年代特征的财务驱动计划模式；第二，高科技企业的成功激发了人们对能够创造企业价值的技术潜力的兴趣；第三，企业看到了行业领导者对于技术管理的高度重视；第四，现实的质量和制造能力已经作为战略经营武器来考虑。这四方面一起创造出了与经营战略相一致的研究与开发管理的希望。

本书描述了在大型的综合性企业中，如何有效地管理研究与开发，以支持和丰富企业经营战略。作者把它称为第三代研究与开发管理，以与原有的不涉及“期望的战略”或者说有一定系统性但又不完善的项目管理方法加以区分。第三代研发管理是一个连续的交互过程。它要求在研究与开发领导者和负责经营战略的经理们之间开展积极的对话并使他们成为技术合作伙伴。只要各方对相互关心和期望的问题加强自身修养，这是完全可能的。这样的研发管理需要定期地检查研究与开发项目关于产品 and 市场战略的文档资料。它还需要总经理的积极参与以确保方向，并提供保证和资源调动。

本书在如何创建合理的研发和支持企业成功的环境方面为读者提供了实用指南。这里不是仅仅通过几个案例研究或评审几家成功的企业来完成的。因为特定公司的特殊条件是不可能重复的，因此案例研究仅具有有限的价值。相反，作者提出了适用于任何公司、任何领导机构的一组综合概念，使研究与开发成为一种有助于企业成长和提高企业竞争力的战略力量。

本书的作者团队是惟一有资格论述第三代研究与开发管理的原理与过程的。他们均有十余年协助企业创建战略技术计划的经验，涉及汽车、电子、

生物工程、计算机、食品加工、能源、医疗技术、化工以及制药等诸多行业。他们还得到了拥有1 500多名顾问的阿瑟 D. 利特尔（Arthur D. Little）公司的支持，该公司成员遍及世界发达和发展中国家的大部分主要工业领域。这些广泛而丰富的经验与一个多世纪的客户合同研究结合在一起，造就了第三代研究与开发概念的形成、测试与提炼。

——约翰 F. 玛吉

阿瑟 D. 利特尔公司董事会主席

注释

1. *Industry Week*, November 20, 1989, p. 12.

前言

我们始终认为，研究与开发及其技术在确保公司盈利能力方面会起到决定性作用。正是这样一种长期以来坚持的信念，同时基于十多年来在各大洲众多公司的研发计划与管理方面所积累的经验，才使本书得以面世。尽管我们的经验是多种多样的，但我们从中总结出的普遍特点是：研发组织很少能够从实质上或战略上作为完全的和同等的参与者溶入希望走向繁荣的经营企业。

我们发现，最坏的情况是把研发在预算中当做生产项目，而在经营上当做纳税项目。研发与企业的关联性及其自身价值是模糊的，研发组织在实质上和企业文化上是孤立于企业业务主流的。就好像家庭中一个需要帮助的怪癖叔叔总是呆在人们看不见的地方一样。

在另外一些情况下，我们发现一些企业试图在经营与研发之间建立起一座桥梁，但跨越桥梁的只是一些信使，他们带有这样的特定使命：“研发，你为什么不能快点走？”“营销，这是一个奇妙的新产品，你为什么不接受它？”“工程，几个月前我们就给了你原型，阻碍你的是什么呢？”“研发，请对过去5年我们为你花费的数百万美元做出解释。”

我们发现，更为典型的是业务部门觉得研发好像是偶尔提供有用结果的一个组织，又像是作为业务特殊成就所需的

中间来源。而研发部门则认为研发工作内容主要包括扩大生产、开发适合市场特殊要求的新产品、降低生产成本和提高产品质量。当然，如果没有充分发挥研发资源的全部战略价值，那么研发进步和研发过程就都不是最优的，而一个一个的项目方向等同于合同研发。

事实上在所有实例中，公司正式的计划过程产生了集团经营战略计划，同时产生了与经营战略计划联系不够紧密或者是对经营战略的形成贡献甚微的研发计划。我们一直想知道，为什么很少能见到一份完整的计划来描述创新研发所起的重要作用，描述研发是计划不可分割的部分。

以往的经验表明，企业及其经营部门与研发之间的联系是不全面的，如果这一问题在众多公司中具有普遍性，我们怀疑有些原因是否也具有一定的普遍性。我们在这方面积累了一些经验，愿与大家共享；我们也进行了一定的学习研究，愿与大家交换想法；我们还深入探讨了不能全面实现研发价值的原因是否是部门间联系的缺乏，或者是由于研发作用的效果深深淹没在了公司的特征中。由于知识水平所限，我们做出假定并确信的确存在着一些普遍的原因，而且已存在着某种管理和研发计划以及一些普遍适用的从研发中获得良好回报的运行原则，另外还有“不可思议的规则”（*mirabile dictu*）。如果不从实际出发，单从概念上讲，这些原则还是比较简单的。这些原则的核心是把研发与公司及其经营部门结合到一起〔韦伯斯特（webster）：所谓结合，即联合以致形成一个完全或完美的整体〕。我们发现我们的想法在一些示范公司得到了证实。

没有一种优于研发的“最好”方法，没有良方，没有计算机模型，也没有机械应用规则来保证它。每一家公司、每一个竞争环境都是独特的，而且都有自身特有的不断变化的状态。某一单独的公司在开展我们所称的第三代研发时，在其个别的竞争环境下，需要根据公司特定的地位、文化以及愿望进行管理。我们提出的组织、经营和研发管理指导原则，实践证明是具有普遍价值的。如果应用时再加上理解、敏感、决心和坚持，就会获得良好的研发投资回报。通常回报将以所有经营管理者能理

解的单位来表示：优异的竞争地位和收益的提高与增长。

本书结构如下。首先讨论第一代和第二代研发管理，说明它们在实践中情况，即说明以前它们为什么是很有效的管理，现在它们为什么存在不足。接着借洲际公司的经历介绍第三代研发的指导原则，这里的洲际公司是虚构的公司，虽属虚构但也接近实际，它的新CEO没有技术背景，但在研发组织的作用方面他感到需要有一个根本的变化。接下来我们描述了CEO以及他的高级经理们在使第三代研发的指导原则适应洲际公司需要方面的一些经验、经历以及应用方面所遇到的变化。并通过人们的讨论和总结研发的运行效果对这方面的内容进行了强化，最后以评价洲际公司在实施第三代研发两年后的收益状况作为结尾。

目 录

译者序
推荐序
前言

第 1 章 与战略结合	1
第 2 章 什么是技术、研究和开发	13
第 3 章 目标研发管理框架	21
第 4 章 最高管理者与研发	39
简报 1 技术、成熟度和竞争影响	57
第 5 章 评估风险与回报	65
简报 2 技术竞争地位	85
第 6 章 研发组合	91
第 7 章 组织研发	121
第 8 章 超越项目管理	139
第 9 章 发挥最大潜能：打破研发孤立性	157
第 10 章 第三代公司	169
后记	179

第 1 章

与战略结合

对工业而言，必要的研发从来都不是过分强制的。事实上几乎所有的行业都感受到了不断增长的竞争压力，其中绝大部分来自技术方面，同时也感受到了不断加速的技术变革与挑战的冲击。

许多企业无法足够快地增加其研发投资来迎接所面临的国际性的研发挑战。这也许不是简单地增加研发投资的问题，因为即使再多的钱也总是觉得不够用。解决问题的办法是必须更有效地使用研发投资，即应该更具战略性和效益性。

在布鲁斯·欧德（Bruce Old）关于研发对企业营利能力贡献的宏观经济评价中，论证了公司的长期营利能力与研发风险投资及进而进行生产性资本投资的现金流比例之间存在着很强的正比关系。¹ 尽管很少有人置疑布鲁斯的结论，但面对每一个个体公司的问题不是宏观经济；而且在研发上投资多少与如何更好地消费所分配的资源相比就显得不那么重要了。这正是本书关注的焦点。

决定进行什么样的研发以及提供多大程度的资源和优先权是当今的经营管理者所面对的最复杂、最关键的决策之一。请注意，这里强调经营管理者是因为如今的经营环境证实了研发计划实在是太重要了，它不适合由研究人员来单独处理。企业管理者正逐渐认识到，研发全面成功的最重要的决定因素是具有战略价值的研发目标的选择，资源的分配，以及执行目标所需的政

...../ Harvard ManageMentor /.....