

创新译丛

创新聚集

——产业创新手册

Mark Dodgson Roy Rothwell 编

陈劲 等译

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

中文书名: 创新聚集——产业创新手册

原著书名: The Handbook of Industrial Innovation

Copyright C 1994 by Mark Dodgson and Roy Rothwell Chinese Language edition published by Tsinghua University Press

本书英文版于 1994 年由 Edward Elgar 出版社出版, 版权为 Mark Dodgson and Roy Rothwell 所有。

本书中文版专有出版权由 Mark Dodgson and Roy Rothwell 授予清华大学出版社独家出版, 版权为清华大学出版社所有。未经出版者书面允许, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号: 图字 01-99-2851

图书在版编目(CIP)数据

创新聚集——产业创新手册/道格森(Mark Dodgson), 罗斯韦尔(Roy Rothwell)著; 陈劲等译. —北京: 清华大学出版社, 2000

(创新译丛)

ISBN 7-302- -

.

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 17197 号

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研楼, 邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开本: 850x 1168 1/32 印张: 16.5 字数: 414 千字

版次: 2000 年 月第 1 版 2000 年 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-302-

印数: 00001 ~ 00000

定价: 0.00 元

译者的话

技术创新管理是当今管理科学的重要学科,对于提高国家与企业的科技竞争力,实现可持续发展,具有重要的意义。为此,发达国家与发展中国家的学者都重视或开始重视技术创新管理的理论与方法研究。

20世纪80年代初我国理论界开始引进并接受了技术创新管理的概念,开始重视技术创新管理理论的研究。研究范围包括了技术创新的机制和模式、技术创新的扩散、技术创新经济学、技术创新的区域研究,技术创新的政策、国家创新系统等。但是,我们仍然感到在加强技术创新管理并指导实际工作的同时,进一步引进与学习欧美先进的创新管理理论是必要的。欧美学者的研究既深入又实用,在世界上居领先地位。近年来,欧美学者不断加强对技术创新管理的研究,如对制造业的竞争力、核心能力、专利战略、创新高标定位等都作了较深入的研究,其研究的特色是学术与产业和企业的发展紧密结合。本书就是欧派学者对创新进行管理的杰出之作。

产业创新对国家经济发展和社会进步有重要的作用,不同学科领域的学者都将产业创新作为其研究的焦点。来自欧洲和澳洲的著名学者在本书中对产业创新进行了深入的理论分析和实证研究。本书在介绍产业创新“簇”、“链”和“综合体”等的基本概念后,总结影响实现产业创新的关键因素,分析其对经济增长的贡献,强

调了创新的系统本质。接着本书分析了不同部门和行业的创新特征,以期对各个产业的创新有更深刻的认识,这是技术创新研究的必然。接着,作者论述了影响创新的关键因素,如金融系统、供应商的联系、用户的作用、技术合作、知识产权、公司规模和组织、劳资关系、培训。随后,本书研究了创新的战略管理,并展望了 21 世纪的创新管理。

作者针对产业创新所面临的巨大挑战,作出了较严谨的理性思索。从经济、部门、区域、技术和企业等多种角度分析产业创新的管理模式,并进行跨学科的研究,并辅之于案例。因而本书观点新颖、理论严谨、理论联系实际,是一部优秀的创新管理专著,可为政府和产业部门高层决策者,高科技公司领导,科技创新管理的教学研究人员和研究生提供丰富的理论源泉与实际指导。

参加本书翻译为浙江大学管理学院部分师生,其中瞿文光翻译第 1~5 章,第 15 章,第 31 章;雍灏翻译第 6~9 章,第 16 章,第 32 章;耿雪松翻译第 19~22 章,第 26~30 章;潘惠翻译第 23~25 章;丁俊哲翻译第 33 章;陈劲翻译前言、第 34~35 章。本书由陈劲主持翻译,并进行全书的统稿。

本书的翻译受益于浙江大学技术创新研究管理小组的 10 余年的研究积累。以许庆瑞教授为领导的学术群体,近年来开展了多项技术创新管理的研究,没有这样雄厚的研究基础,完成这部理论性学术著作的翻译是不可能的。

我们还特别感谢清华大学出版社提供了极为珍贵的翻译机会,编辑同志为本书的出版倾注了大量心血,在此,我们深表谢意。

由于水平与时间有限,书中如有译释不当之处,请读者不吝指正。

陈 劲

1999 年 4 月于浙大求是园

中文版序言

通过引进国外设备和管理而进行的国际技术转移,自 20 世纪 70 年代以来对中国的经济发展起了重要的作用。此后,中国经济发生了巨大的变革——例如逐步脱离计划经济以及增进与世界贸易体系的融合,这些都为新技术提供了一系列机会和挑战。中国只有充分抓住这些机会,才能保持经济增长的良好势头。

对中国产业的最大挑战就是如何使之更有创新性。国家和企业只有拥有创新型的产业,包括开发和改进顾客和市场所需的产品、生产过程和服务,才能在全球竞争中获利并取得成功。创新型的国家和企业也只有开发技术和管理技能,才能获得持续的发展,同时也为员工提供优质、安全和高薪的工作。

创新是一个涉及到一系列因素的复杂过程,它包括了对科学、技术、研究开发的投入,其中需要合适的金融体系、政府支持政策和规制措施,更重要的是,需要有效的管理。本书提供了丰富的理论分析和实证数据来研究这些因素,这些研究都与中国的创新发展密切相关,因此本书可为中国的经营者和企业家、政府官员、学者和学生们提供颇有价值的信息财富。

本书论述了产业创新的重要性,以及在国家、产业和部门层次上产业创新的主要特征,讨论了在国家、产业和部门层次上政府的作用,政府的一些政策如基础研究、知识产权保护、环境和军事科

研经费开支等政策对创新的影响。本书也讨论了对中国企业至关重要的一个议题——创新的战略管理。正如本书中所描述的那样：成功的创新一般产生于那些面向市场、管理良好、善用战略的企业。

我非常高兴地看到这本书在中国出版，并推荐陈劲教授的译本给各位中文读者。

马克·道格森 教授

1998年6月于堪培拉

原著前言

产业创新对我们影响至深！它是人类的创造性和努力的集中反映，同时也是国家财富、公司获利的基础。产业创新通过改善人们的健康、通信和生活环境，来提高我们的生活质量，并使我们远离枯燥和危险的工作；同时也带来了产生群体破坏、生态恶化的机器和设备，这是产生国家间经济发展差异的根源之一。理解产业创新的本质、决定力量和后果，对我们理解整个世界是至关重要的！

为此，我们试图尽快地提供有关产业创新的研究成果，以便增进对产业创新的理解。许多来自不同学科领域的学者都将产业创新作为其研究的重点，本书就是这些学者理论和实证研究的荟萃。

本书文章的选取是在我们对产业创新主流趋势的认识基础上进行的，我们邀请了在这方面研究处于领先的学者提供该领域最重要的理论思索和实证发现。

书中所提供的分析反映了创新的范围是无比宽泛的，其中包括了经济和社会的产出等。这些研究表明：需要从经济、部门、区域、技术和企业等多种角度来理解和把握产业创新的复杂性。将多层面、跨学科的研究汇集成册，促使本书成为所有研究产业创新学者的工具。

本书的编辑思想还在于尽可能地提供多方面的短小精辟的论文，而非冗长、论题有限的研究成果。为此我们要求参编者将大量

的文献叙述(其中不少是他们自己的论著)压缩在 3000 字至 4000 字,这一请求得到了他们的赞同。本书还提供了许多崭新的实证信息和概念性思索。为了提供进一步研究的线索,我们鼓励作者们提供他们认为关键的文献目录。

在一部书中很难完全覆盖产业创新的所有研究议题,况且对主题的选择各有不同。但根据研究和教学产业创新的经验,我们认为本书所选择的议题是人们在今后所更加关心的。

本书的结构如下:

第一篇 产业创新的本质、源和产出

本篇试图提供一些产业创新的基本概念,总结影响实现产业创新的关键因素,分析其对经济增长的贡献。前三章介绍了对创新形式和过程的不同层次的分析,强调了创新的系统本质。玛塞奥描述了宏观范围内研究创新的概念框架,其中有包括“簇”、“链”和“综合体”等概念的“分析聚焦”法。卡尔森介绍了“技术系统”的概念,阐述了不同技术中创新系统的主要特征。库克和莫根从区域的角度来分析创新,指出“创造环境”的空间分布特性。劳斯韦尔的章节中集中分析企业层次的创新,描述了创新的战略和影响创新的成败因素,以及创新如何向“第五代创新过程”的进化。

紧接的两章是围绕创新源的多样性:斯坦墨勒论证了科学在产业创新中的重要作用。佛莱斯曼接着介绍了日本的创新系统,不仅指出了其成功的一面,同时也指出过去日本在科学方面的相对不足。

产业创新的产出由弗里曼论述,这里强调了运用历史的理论回溯,并且研究企业和经济层次上创新和增长的关联。郝泊得在“东亚虎”的章节中论述了有利于创新的产业政策。本篇最后由莱索尼和麦特凯尔菲从经济学家的角度进行总结,着重于技术扩散的展望。

第二篇 创新的部门和行业特征研究

本篇分析了不同产业和技术的创新,综合了产业与技术之间的显著不同。考森研究了消费类电子的创新,指出标准和战略联盟在集成不同技术和企业的重要性。郝泊得尖锐地批评了半导体创新的“硅谷”模式。夏普描述了具有多样性,并且比较成熟的化学和制药产业。

麦克凯隆关注能源领域,特别是发电方面的创新。沃尔克分析了军事技术的影响、扩散和规制。甘论述的是建筑行业——一个传统而重要、创新型产业的创新。格瑞芙讨论了汽车产业创新的有关主要议题。曼塞尔观察的是新的通信技术的创新。迈尔斯论述的是服务业的创新。

本篇指出了创新源的多样性,例如基础科学、政府采购、供应商和用户的投入;技术合作的重要性和中小企业的影响在不同产业中是不同的,从中也显示出创新的集成性和创新过程中众多因素的相关性。

第三篇 影响创新的关键因素

在本篇中主要讨论影响创新的主要因素。泰勒克特把“基于银行”的系统和“基于股票交易”的系统加以区分,研究了不同的金融系统对产业创新的影响。接着的三章讨论的是创新的一个关键——企业之间的关系。萨克强调了供应商关系的本质,以及通过“信任”促进创新的重要性。肖描述了保持与供应商和用户之间密切关系的作用。道格森证明了企业间在技术开发中进行合作的重要性。接着,利特乐分析了市场营销在改进创新中的作用。兰波屯研究了创新和保护知识产权的关系。劳斯韦尔和道格森论证了中小企业在创新中的重要性。本篇中最后三章是介绍影响企业创新的组织和人事策略。法特娄福研究了组织与创新这一重要议题。

马汀讨论了产业关系和创新的联系。最后,瓦那阐述了培训的重要性。

第四篇 创新的战略管理

影响产品和工艺创新的成功之一是是否进行战略管理。为此,本篇讨论相关的一些议题。帕维特考察了大型创新公司的主要特征。格兰仕全德和邵兰德讨论了企业内部之间的技术转移和公司范围中的技术集成。库姆斯讨论了战略如何变革以便与公司的研究开发功能保持一致。贝珊特研究了制造战略,佛斯进一步讨论制造业创新的实施。本篇的研究结论将有助于理解公司面临的战略性挑战,并阐明成功公司是如何应战的。

第五篇 全球视野中对创新的未来挑战

本篇讨论了创新过程和管理中的问题和挑战,以及创新的负面影响,其中有军事和能源领域的问题,也集中概括了产业创新的问题和责任。斯吉讨论了创新和环境保护的关系,而威斯屯展望了21世纪的创新。这两位作者都对产业创新所面临的巨大挑战作出了理性的思索。

我们衷心感谢本书所有的作者,以及克里斯·弗里曼教授和Edward Elgar出版社。本书是我们两位在英国苏塞克斯大学科学政策研究中心(SPRU)完成写作的,因此要特别感谢该中心的劳瑞娜·佛丽和麦尔娜·嘉瑞的努力工作、优秀的工作技能和耐心。也要特别感谢莉·弗朗斯的工作技巧促使全书的完成。

马克·道格森
罗艾·劳斯韦尔

目 录

译者的话	
中文版序言	
原著前言	

第一篇 产业创新的本质、源和产出

第 1 章 簇、链和综合体: 公共政策视野中的 三种创新途径	3
第 2 章 技术系统和经济绩效	14
第 3 章 创新的环境: 对创新的区域审视	27
第 4 章 产业创新: 成功、战略和趋势	37
第 5 章 基础研究和产业创新	60
第 6 章 日本的创新系统: 它是如何运作的.....	76
第 7 章 创新与增长	87
第 8 章 东亚的创新: 多样化和发展	108
第 9 章 古代和现代创新的扩散: 主题的回顾	121

第二篇 创新的部门和行业特征研究

第 10 章 创新和消费类电子工业	171
第 11 章 半导体技术创新: 硅谷网络模式的局限性.....	181
第 12 章 化学工业的创新	199

第 13 章	能源供应的创新	215
第 14 章	军事技术的创新	225
第 15 章	建筑业的创新	238
第 16 章	全球化产业的创新: 汽车工业案例.....	249
第 17 章	电信业的创新: 联结供应商和用户的界面.....	271
第 18 章	服务业的创新	282

第三篇 影响创新的关键因素

第 19 章	金融系统和创新	299
第 20 章	供应商关系和创新	310
第 21 章	用户/ 供应商联系和创新.....	319
第 22 章	技术合作与创新	330
第 23 章	市场营销和创新	339
第 24 章	创新和知识产权	350
第 25 章	创新和公司规模	362
第 26 章	创新和组织	380
第 27 章	创新与产业关系	395
第 28 章	创新和培训	408

第四篇 创新的战略管理

第 29 章	大型创新公司的主要特征	419
第 30 章	多技术公司的创新管理	429
第 31 章	技术与经营战略	449
第 32 章	创新和制造战略	459
第 33 章	制造创新的实施	474

第五篇 全球视野中对创新的未来挑战

第 34 章	环境保护与创新	493
第 35 章	跨越 21 世纪的全球创新挑战	504

第一篇 产业创新 的本质、源和产出

第 1 章 簇、链和综合体：公共政策视野中的三种创新途径

一、引言

经济增长模型着重于分析大量的经济实例。20 世纪的经济学家,从熊彼特、新熊彼特主义者到对 20 世纪 80 年代的企业政策影响颇深的新古典经济学家和“新增长理论家”,基于各种假设,已建立了许多模型。特别是在过去 20 年中的研究,已注意到创新在生产过程中各个方面所起的关键作用,并将创新作为企业、工业和国家竞争获胜的中心环节,这一分析方法比起新古典经济模型,考虑因素更多,思考空间也更广泛。这些分析涉及相关生产实体的组织形式和公司战略(特别是研究与发展(R&D)方面)、政府政策和公共机构,研究组织及经济中产品和服务的用户(伦德佛,1992 年)。

愈来愈多新近出版的文献不仅已开始研究企业内部的创新过程,而且也研究企业间的联系以及国家和私人部门的背景结构,创

本章作者是简·玛塞奥(Jane Marceau),国立澳大利亚大学公共政策学教授,曾任经济合作与发展组织的项目官员。作为社会学家,她对企业伦理、小企业、技术变革、产业政策与经济发展等很有研究。其著作有 *Reworking the World: Organisations, Technologies and Cultures in Comparative Perspective*。

新在这种结构下能蓬勃发展。有些观点认为,“内部”(相对于企业)和“外部”因素间的差别是人为的(当考虑到企业间的合作通常发生在竞争前的研究阶段时,这种观点尤其是如此)。为了判断创新的有效性,评价国家政策支持创新的作用,应该解释清楚相关组织和系统的“界限”以及它们间的联系。

为了分析一个企业、一个产业、一个地区或国家的创新潜力,制定能够刺激创新的合理公共政策,只有单方面考虑是不够的,必须多角度(侧面)的分析才会有更好的结果。同时每一个侧面都应强调某个企业、企业群或工业活动的特定性质,并且要考虑当地企业和机构之间的关系,即所谓的“国家创新体系”(耐尔逊,1992年;伦德佛,1992年;及本书第2章卡尔森的技术系统方法)。每一个侧面还都应强调不同实施者和不同联系方式的作用,这样就可清晰地描述政府促进创新的作用。

为了有效地描述和评价某个国家的创新过程,本章从三个可能的侧面,即簇、生产链和综合体进行分析。这些分析有的源于经济学,即熊彼特和新熊彼特主义者的研究,有的侧重于社会或政治和组织角度(比如威斯,1988年;克里斯坦森,1991年),有的试图研究以往的经济增长动力和模式及寻找个体的经营策略;而有的则试图找出研究行为者和制度之间关系的工具。总结这些观点是对“商业菜单”方法的必要补充(威特莱,1992年)，“商业菜单”包括金融、教育和国家政策制定机构,它或多或少受到公共政策和国家创新体系延伸行为的限制。

二、簇

近年来,经济增长学家们已经注意到创新活动中极为明显的“簇”的特征。对由熊彼特首先发现的“簇”现象有各种不同的解释。有时,“簇”表现为高度相关产品的成群出现,它们源于或/和导致

其他实体的发展。正如德布莱森在关于加拿大雪车创新的调查中指出的,创新的许多动态效益可能来自簇,而非单个创新的原有价值。

“簇”现象的出现部分是技术原因,部分是组织原因。与熊彼特的创新并不苛求一定是发明,而是现有要素的重新组合的观点一样,德布莱森认为新技术的发展并不影响创新机会的机率和方向,经济意义上的创新(包括额外利益),通常来自典型的技术不连续性的交互活动,来自技术系统的补充以及来自学习过程的积累。通过学习利益的可转移性,技术的积累特性促进了范围经济的发展。这种学习利益的转移使得新产品的共享成为可能,这种效应在企业层面上尤为明显。

在组织中,创新过程通常包括用户(创新者)和一个或多个供应者(生产者)的相互作用,这种交互需要增加管理费用,但它明显地节约了时间,并且长期的生产合作将产生更多的创新。日本的生产模式表明,这样会增加簇。这种簇可能要横跨几个产业,在一些地方已有政府成功地扶植簇的例子(德波莱森以法国的豪华旅行列车为实例),这种方式注重于分析内部相互联系、相互为基础的产品开发。

波特在1990年对国家创新中的簇进行了广泛的分析,波特想要回答的问题是:为什么只有特定的国家能在一个或多个产业中培育许多有国际竞争力的公司。

波特着重分析了各公司及其在各行业特定簇中所处的位置。在有效的循环中,竞争压力和连续的创新是前进的动力。在这一分析中,公司间的竞争、合作不仅是龙头企业而且也是该地区的全部或大部分公司保持竞争优势的关键。这里所分析的单位是企业,但波特指出,大多数成功的国家产业是由企业群组成而非独立的个体组成,许多主要国际竞争者通常在同一个城市或地区。

根据10个国家中10个例子的分析,波特将这些不断创新企

业的竞争优势归结于企业在国家结构中四个因素的状况,他把这些因素称为“钻石”。波特认为解释某一产业的国家优势在于分析国家在刺激竞争和创新中的作用,当企业获得了规模经济和技术领先,不同的产品都打开了市场,获得这些优势的能力不是原因而是结果。真正的问题是哪一个国家的哪一个企业会获得利益,因为只有有一些国家是这样做的,另一些国家则没有。

波特认为上述问题的答案在于“钻石”中四个因素的作用,四个因素是:

1. 要素条件——生产要素,比如熟练工人、资金储备、知识资源和基础结构的国家状况;
2. 需求条件——本国对一种产品或服务的特定需求;
3. 相关和支撑产业——适当的相关和支撑产业存在也是国际竞争力;
4. 企业战略、结构和竞争对抗——支配公司怎样创建、组织和管理以及促进国内竞争对抗的本质(强度)因素。

作为一个系统,上述四个因素成为企业产生与发展的背景,按波特的观点,国家在某个特定的产业中取得成功,是因为产业内部环境是动态的、充满竞争的,能刺激企业不断进步和扩大优势。最为重要的是,钻石的各个因素组成一个相互增强的体系,其中一个决定因素可能会影响到其他方面的状态。

波特注重分析企业及其背景,很少提及技术变革,特别是技术范式改变及政府的作用。波特把重大的技术变革和“纯发明”归属于“机遇”这类因素中,“机遇”还包括其他因素,比如战争和国外需求的重大变化。波特认为政府通过资金构成、教育、制订标准和政府采购等方面的政策对这四个因素有着重大的影响。

当某产业各个“钻石”因素都匹配很好时,那么该产业中或产业间将有一“簇”而不是一个成功的企业,这些企业相互支持。正像波特指出的: