

从中国制造 到中国创造

FROM
'MADE IN CHINA'
TO
'INVENTED IN CHINA'

芮祥麟 著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com>

从中国制造到中国创造

芮祥麟 著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书核心思想是中国软件产业应该而且能够拥有自己的完整创新价值链。全球软件产业正跨入工业化发展的新时代，也带来了软件产业在全球范围内的新一轮价值再分配，给中国软件产业发展带来了新的机遇。在这样的背景下，中国软件产业应依托本地化优势，面向全球市场，打造完整的软件产业完整创新价值链，最终实现从中国制造到中国创造的历史性跨越。虽然在教育和知识产权等方面尚有不足之处，但中国已初步具备了实现软件产业历史性跨越的国际和国内环境。围绕实现从中国制造到中国创造转变的思想，本书分为五大章节展开。

本书可供软件行业从业人员，管理层，关注软件产业的专业人士、分析师、产业政策的制定者等参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

从中国制造到中国创造/芮祥麟著. —北京：电子工业出版社，2007.9

ISBN 978-7-121-04633-9

I. 从 II. 芮… III. 软件—高技术产业—经济发展—研究—中国 IV. F426.67

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第094091号

责任编辑：秦绪军

印 刷：北京画中画印刷有限公司

装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本：720×1000 1/16 印张：12.5 字数：178千字 彩插：2

印 次：2007年9月第1次印刷

印 数：5000册 定价：19.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。



芮祥麟

SAP中国研究院总裁

芮祥麟1960年生于台湾，现为德国籍。1982年，毕业于台湾大学机械工程系。1988年，获得德国Siegen大学自动控制工程硕士学位，并在1988—1993年期间完成了自动控制博士研究。2000年，获得了美国斯坦福大学商学院在职项目学位。

芮祥麟的职业生涯始于1988年，最初任职于位于德国鲁尔区的提森克鲁伯钢铁公司(ThyssenKrupp)，担任其软件工程师两年；在加入SAP之前，他还作为系统工程师在德国慕尼黑的欧洲航空防卫及太空公司(EADS European Aeronautic Defence and Space)工作两年。

在软件行业，芮祥麟从业超过20年。他于1992年加入位于德国沃尔多夫的SAP公司，担任高级平台软件工程师，1993年作为解决方案系统架构师调任至SAP北美研究院，并专注于下一代产品的研发。芮祥麟在SAP中国工作也已超过12年，期间他曾担任SAP大中国区高级副总裁，负责大中国区的咨询业务，为500多家公司成功实施SAP项目。

2003年11月SAP中国研究院正式开幕，芮祥麟被任命为该研发机构总裁，致力于将SAP中国研究院打造为SAP全球研发网络中的世界级研发机构。

2005年，芮祥麟被北京大学微电子及软件学院聘为该院的特别客座教授。2006年，芮祥麟以其丰富的经验和专业的技术被欧盟邀请担任中国-欧盟信息技术合作项目欧方评审委员。

前 言

写一本有关软件工业化方面的书的想法由来已久。20多年前，当我在德国攻读软件工程博士学位的时候，我就执著地认为，全球软件产业发展，最终必然会告别传统的手工作坊式生产模式，像汽车工业一样，步入工业化生产的新时代。限于当时的全球软件产业环境和我的经验，对于软件产业的发展道路等问题，思路远不如今天这样清晰。

1995年，我离开SAP德国总部和北美研究院，来到中国参与SAP中国办事处的创立。在祖国大陆工作的十多年，经历了SAP在中国成长的整个过程，也看到了中国软件产业的快速发展。在不同场合，我还经常有机会同国内软件业界同仁、政府官员、新闻媒体等交流，讨论有关“中国软件产业应该走怎样的发展道路”、“中国软件如何拥有自主知识产权”、“印度软件产业模式”等问题，特别是在我创建SAP中国研究院的过程中，我和我们的管理团队共同探索发展我们自己的完整创新价值链。这些都促使我对软件工业化和全球化时代的中国软件产业发展做更多的思索。

本书的内容就是总结了我对如何实现软件“从中国制造到中国创造转变”这个中心问题思考的一些拙见，写出来和各位分享和讨论。

核心思想

本书中，我要表达的核心思想就是：中国软件产业应该而且能够拥有自己的完整创新价值链。全球软件产业正跨入工业化发展的新时代，也带来了软件产业在全球范围内的新一轮价值再分配，给中国软件产业发展带来了新的机遇。在这样的背景下，中国软件产业应依托本地化优势，面向全球市场，打造完整的软件产业的完整创新价值链，最终实现从中国制造到中国创造的历史性跨越。在我看来，虽然在教

育和知识产权等方面尚有不足之处，但中国已初步具备了实现软件产业历史性跨越的国内和国际环境。

本书概略

围绕实现从中国制造到中国创造转变的思想，本书分为五大章节展开。

第一章“中国软件二十年”作为引言，首先强调了软件产业的重要性，回顾了我国软件产业20年的光辉岁月，指出我国软件产业目前在宏观和微观层面存在的亟待突破的问题。在此基础上，我强调了我的观点：中国软件产业不能复制美国或印度软件产业模式，应该结合中国自身的优势，塑造自己的完整创新价值链。

第二章“世界的中国——软件工业化和全球化及中国的机会和挑战”，核心内容是介绍软件工业化和全球化给我国软件产业带来的机会和挑战。在与汽车工业的类比中，软件产业表现出相似的发展趋势，在平台集成和模块化基础上实现大规模定制，以及全球化资源整合。在软件工业化和全球化引起的新一轮价值再分配中，我提出我国软件产业如何走出困局的个人思考和建议，而且给出我国软件产业在宏观环境、本地化需求和国际化人才等方面已具备塑造完整创新价值链条件的证据。

第三章“走向中国创造之路——SAP中国研究院案例SAP中国研究院案例”，主要讲述了SAP中国研究院从软件本地化开发和承接以编码为主的软件外包项目起步，如何成长为SAP全球研发体系中具有战略意义的知识中心的成功故事。通过SAP中国研究院的探索塑造完整创新价值链的成功案例，我希望能与业界同仁一起分享十多年来在培育团队创新能力、创新企业文化、合作创新生态系统等方面的成功经验。我更希望通过SAP中国研究院的成功个案，让政府和产业界都能相信，我国软件企业能够成功实现从中国制造到中国创造的战略跨越。

第四章“从中国制造到中国创造——宏观条件我们还缺什么”是从SAP中国研究院发展的体验出发，讲述软件企业希望中国如何更好地完善宏观环境，从而为更好地推动从中国制造到中国创造的群体性历史跨越。这里，我从创造性思维培养、鼓励创新的宏观政策以及促

进民间创新平台发展等几个方面给出了一些建议。

第五章“跃迁的重大影响因素——教育和知识产权保护”是第四章的延续和深化，针对中国人才培养和知识产权保护两个问题，展开更深入的探讨。我从软件从业者的角度讲述了中国教育和知识产权保护进步的进步和仍然存在的一些欠缺，并给出建议。

致谢

这本书虽然主要记录的是我个人对软件产业发展的一些看法，以及多年软件研发管理经历的体会，但是书中的内容是由许多具有丰富从业经验和独到眼光的同事无私提供并完善的。写作的过程中，SAP中国研究院管理团队的很多同事参与了讨论，帮助我形成了本书的论点，并提供大量的案例资料。其中，周越亭、王华、董美婷和李勇等提供了许多特别有价值的信息和建议。徐晓新在本书撰写过程中做了很多基础性工作。郝岩和陈双为本书出版过程做了很多细致的组织工作。他们的襄助，使得本书能够顺利完成出版，在此我一并表示感谢。最后，我要感谢SAP让我能站在技术和产业发展的前沿，来实现我建立SAP中国研究院的理想。本书代表的是我个人的看法，并不代表SAP和SAP中国研究院的观点；同样，文中的错误和疏漏，由我本人负责，欢迎批评指正。

芮祥麟

2007年3月

序

在20世纪80年代，宏基集团董事长施振荣先生提出了著名的“微笑曲线”，用来描述个人电脑产业的附加值分布。后来，这个“微笑曲线”被人们频繁引用，作为分析硬件产业的有力工具。在本书中，芮祥麟博士提出了软件产业的“微笑曲线”，他将软件产业完整的创新价值链，分解为创新、定义标准、开发、推广和市场化等几个相互衔接的关键环节，其中，附加值高的是价值链前端的创新和定义标准阶段以及最终的推广和市场化的阶段，而单纯的软件开发环节，即像印度软件外包业做的编码和测试等工作，则处于“微笑曲线”上附加值最低的低端。看来，芮博士所提出的软件产业“微笑曲线”今后也将被人们频繁引用，作为分析软件产业的有力工具。

作者的这种创新性见解来自于他对软件产业的深刻认识，尤其是来自于他这些年来，领导SAP中国研究院的全体中国员工，“从承担低端的软件外包项目开发，发展到基于产品和覆盖整个创新价值链的国际化开发，使研究院成长为SAP全球研发体系中具有战略意义的知识中心的成功实践”。

应当感谢作者，将SAP中国研究院的成功经验和盘托出，从而为广大中国软件企业提供了一个范例。它也使政府和业界相信，中国软件企业是能够实现从中国制造到中国创造的战略跨越的。因为这个研究院和中国软件企业都处在中国的大环境中，他们都是清一色的中国员工，那么，为什么SAP中国研究院能做到的，中国软件企业就不能做到呢？

有人会说，它们之间有差别。是的，SAP中国研究院作为跨国公

司在华的研发机构，资源较为丰富，可是它也有某些劣势。例如，他们要从承担低端的软件外包项目转到需求分析、产品设计、品牌推广等等价值链的高端，需要得到总部的认可，而这往往是很困难的，需要不断地证明自己的能力，才能逐步做到。与此相比，中国企业虽然资源较为贫乏，但更有自主权，如能把握中国巨大的内需市场所提供的各种机会，就能更快地进入、或者不经过外包阶段而直接进入“微笑曲线”的高端。

显然，在这里指导思想起着决定的作用。试想，如果SAP中国研究院当初不是刻意追求创新，想方设法地在特定领域去构建完整的创新价值链，而只是满足于承接外包项目，那么，今天的SAP中国研究院或许规模会更大些，但还是只能为总部打工，挣些“苦力钱”，而决不会成为SAP全球第四位的研发中心，创造出比承接外包高得多的效益。

所以，如果中国软件企业没有自主创新的指导思想，甘愿为人打工，那么也只能停留在“微笑曲线”的底部。正如本书所指出的，即使是外包做得最好的印度，前途也未可乐观，因为“软件产业发展的关键能力的缺失，制约了印度软件产业向软件‘微笑曲线’最具附加值的高端环节的攀升，使印度软件产业踏上了可能会长期沦为跨国公司的‘软件加工厂’的不归路”。中国软件产业千万不能走印度的这条老路！

作者对于中国软件产业的忠告首先是：彻底消除对印度模式的迷信。其次是：走构建完整创新价值链的发展道路。为此，作者主张要抓住软件变革过程中催生的一系列新兴市场机会，即以“蓝海”作为突破口，率先构建起完整的“微笑曲线”。而且认为，诸如新兴的面向服务架构（SOA）市场和移动应用市场等，都是“蓝海”。这一“蓝海战略”非常适合中国软件企业。

作者不主张在PC操作系统、Office办公套件等，跨国软件企业已占据主导地位的“红海”中，与它们进行正面的拼搏，不主张企业采取“红海战略”，这无疑也是正确的。不过，作为国家的软件战略，

特别是中国这样一个 13 亿人口大国的软件战略，基于安全和综合国力等考虑，不仅需要“蓝海战略”，还需要“红海战略”。前提是要有国家意志，动用国家资源（包括市场资源），而不能只靠个别企业。这也意味着不能“一切由市场来决定”，政府有义不容辞的责任通过政府采购、安全审查等符合国际惯例的手段，支持中国软件企业，打破跨国软件企业的垄断，在包括基础软件在内的各个软件领域构建完整的价值链。不过，这已超出了本书的范围。

基于在中国从事软件工作的多年实践，作者指出了改善中国软件产业环境的一些重要问题，主要是教育和知识产权保护两方面，这些建议十分中肯。例如，作者指出了中国目前的教育体制在培养软件人才的创造性思维能力方面存在不足，中国的软件教育必须从以应付考试为中心的应试教育，向以解决问题为中心的能力和素质教育转变，这样，才能解决毕业生就业难而企业又招不到人的矛盾。作者又指出了软件盗版对于中国软件企业的危害远大于对于跨国公司的危害；而尊重知识产权、保护知识产权大环境的完善，除了依赖于执法部门外，更要建立全社会尊重知识产权、保护知识产权的意识。

本书适合于广大软件工作者和一切关心中国软件产业的读者，更应当推荐给各地软件部门的负责官员阅读。他们掌握着资源，而资源的投向在很大程度上决定着中国软件产业的前途。本书可以提高他们对于软件产业的认识，从而能更好地运用各种资源支持中国软件企业的自主创新。

当然，某些人“言必称印度”并不完全是认识问题，还有缺少民族自信心的问题。他们不相信中国软件企业能做“微笑曲线”上价值链的高端，他们认为：中国只能像印度那样做最低端的外包；软件国际分工的格局是不能改变的；在跨国软件公司垄断下中国公司是不能成功的。希望本书能提高他们的民族自信心，挺起腰干来支持中国的软件产业。

我们相信，随着中国愈来愈多的软件企业自主创新能力的增强，随着它们逐渐地在一个个特定领域构建起覆盖整个软件产品生命周期

的创新价值链，随着这一个个特定领域逐渐地扩展，覆盖了各行各业的应用软件，嵌入式软件，基础软件，信息服务等等，最终，中国软件产业必将实现从中国制造到中国创造的历史跨越。

倪光南

2007年5月

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036



第一章 中国软件二十年 1

第一节 无处不在的软件 2

第二节 辉煌二十年 6

第三节 舶来模式能不能救中国 19

第四节 创新才能笑到最后 29

第二章 世界的中国—软件工业化和全球化及中国的机会和挑战 35

第一节 势不可挡的全球软件工业化和全球化浪潮 37

第二节 全球软件工业化与软件价值再分配 61

第三节 全球大潮下的中国软件产业 66

第三章 走向中国创造之路—SAP中国研究院案例 73

第一节 从软件开发外包到全球化软件开发 74

第二节 SAP中国研究院的创新价值链 96

第三节 建立支持创新的体系 104

第四节 中国创造的魅力 119

第五节 万里长征第一步 126

第四章 从中国制造到中国创造—宏观条件我们还缺什么 129

第一节 完整的中国式微笑 131

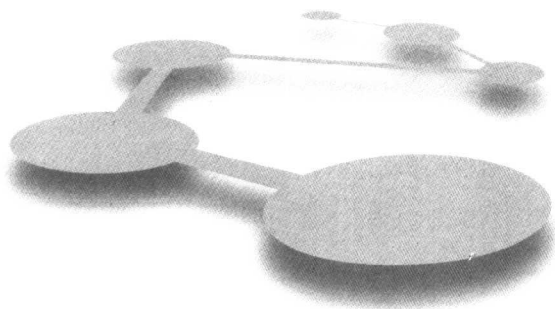
第二节 笑到最后的中国软件 147

第五章 跃迁的重大影响因素—教育和知识产权保护 159

第一节 再谈中国软件教育 160

第二节 不得不谈的知识产权保护 172

中国软件二十年



第一章 中国软件二十年

全球软件产业的发展，几乎超过了萌芽之期任何大胆的预言家的想象力。才不过半个多世纪，软件已经在全球形成了规模近万亿的庞大产业，而且已涉及到人类生活的方方面面，渗透到我们这个世界的各个角落。软件正在从根本上改变着我们的生产方式、生活方式乃至思维模式。软件产业，正在成为知识经济时代中，世界各国综合实力竞争的战略制高点。

中国软件产业从20世纪50年代开始蹒跚学步，先是在特定的国际国内环境下走过了一段自主创新、特立独行的岁月；从20世纪80年代开始，伴随着改革开放的进程，中国软件产业逐渐走向开放。20多年“拿来主义”的学习之旅，让中国软件产业羽翼渐丰，整个产业初具规模，优秀企业也逐步展露头角。随着加入WTO后全球化进程的推进，中国软件产业在迎来新的发展契机的同时也面临着诸多挑战。在这个分水岭的关键阶段，中国软件产业如何实现新一轮跨越式发展，已成为中国政府、产业界和学术界共同关心的问题。

在SAP德国总部和SAP美国硅谷研究院工作了两年以后，我于1994年来到中国参加SAP中国办事处的创建工作。从此，我投身到激动人心的中国软件产业发展大潮中。这十几年间，我有幸亲历了中国软件产业发展的起伏跌宕，有不少感触和思考。在本书开篇的第一章，我希望能站在国际化的宏观视角下，与大家一起回顾中国软件产业发展的光辉岁月，进而共同探讨中国软件产业新一轮跨越式发展的模式选择。

第一节 无处不在的软件

纵览全球软件产业全景图，可以追溯到20世纪40年代末50年

代初。当全球第一台数字式计算机“爱尼亚克”(Electronic Numerical Integrator and Calculator, 简作ENIAC, 翻译成中文就是电子数值积分和计算机)1946年2月在美国宾夕法尼亚州诞生时,当时无法想到,这个占地面积170平方米、体重30吨、功率高达150千瓦的庞然大物,会对人类的历史轨迹产生如此深远的影响。

从世界上第一台数字式电子计算机诞生算起,现代计算机工业刚刚走过了60个春秋。就在这短短的60年中,伴随全球计算机工业发展起来的软件产业,已创造出巨大的财富,成为当今世界投资回报率最高的产业之一。更重要的是,软件不仅作为独立的产品存在,而且越来越多的软件开始嵌入到人类日常工作和生活所需的各种产品中,成为这些产品的核心和灵魂。设计精妙的计算机软件,还进一步延伸了人类的脑力。借助软件赋予的力量,人类正在更好地改变着我们赖以生存的星球的面貌,推动着人类社会进入数字化的时代。

1. 一个激动人心的产业

经过半个多世纪的发展,全球软件产业已形成了巨大的产业规模。根据一份研究报告显示,到2005年,全球软件产业规模已高达8,239亿美元,并且保持着持续高速增长态势¹。在全球软件产业的发展过程中,孕育了微软(Microsoft)、SAP、甲骨文(Oracle)、谷歌(Google)等众多国际知名企业和比尔·盖茨(Bill Gates)等妇孺皆知的“知识英雄”。微软、SAP和甲骨文等软件王国,创立至今也不过30多年时间,却都创造了成百上千亿美元的财富传奇。微软公司董事长和首席软件设计师——比尔·盖茨,已超过那些来自钢铁、石油等领域的产业大亨,连续12年高居《福布斯(Forbes)》全球富翁排行榜榜首。有人曾算过一笔账,2005年,比尔·盖茨平均每分钟的收入高达6,659美元。说得更形象一点儿,比尔·盖茨只需工作4分钟就能为他的妻子美琳达买一条奥斯卡奖得主哈莉·贝瑞穿过的价值不菲的礼裙。在同一时期,美国人每分钟的平均收入则为8美分,两者相差了八万多倍。1998年,当全球最大的企业管理和协同化商务解决方案供应商SAP在华尔街再次上市时,被称为“纽约证券交易所206

年历史上最大的上市股票”²。这些跨国软件企业创造财富的传奇，使得原本就非常引人入胜的软件产业更加迷人。投身到激动人心的软件产业中实现自身的价值和梦想，一直是最近一二十年来很多年轻人的梦想。

2. 藏在产品里的代码

软件不仅本身形成了激动人心的庞大产业，而且正在以惊人的速度向深度和广度发展，渗透到日常生活所需的很多产品中。无论是公路上飞速行驶的汽车，还是空中飞翔的客机，都植入了越来越多的软件代码。这些植入的软件代码，在这些产品中扮演着越来越重要的神经中枢的角色；而且，在同一类产品中，往往是附加值越高的高档产品，植入的软件代码数量就越多。

当搭乘波音 777 在万里高空平稳地翱翔时，你可能不会想到，有超过 400 万条千锤百炼的代码组成的软件控制系统在保证它平稳安全地飞行。在当代的豪华轿车中，也植入了越来越多的软件。1998 年，豪华轿车生产商宝马开展了一次全球范围的广告宣传活动。广告中，阿波罗 11 号飞船直冲云霄，下面的文字则为：“当您启动 BMW7 系列时，您激活了 20M 字节的计算能力……这比阿波罗 11 号登月之旅所用的还要多。”³ 如此形象的广告画面和巧妙搭配的文字，鲜活地凸显出软件与汽车等传统制造业无缝融合的发展趋势。这些汽车中内嵌的软件代码，并不是可有可无的装饰，已是被越来越多的汽车厂商当作是在产品同质化困境中实现差异化竞争的手段，为汽车的驾驶和乘坐提供更多的便捷与舒适。宝马 BMW7 的广告，正是试图通过强调内潜的大量软件代码来彰显与众不同的高贵品位，实现与竞争对手差异化竞争的鲜活例证。

3. 改变世界的工具

就像 18 世纪和 19 世纪之交瓦特发明的蒸汽机以及 19 世纪和 20 世纪之交亨利·福特大批量生产的汽车一样，软件正在引领人类新一轮生产方式和生活方式发生根本性的变革，成为人类改造世界的新生

