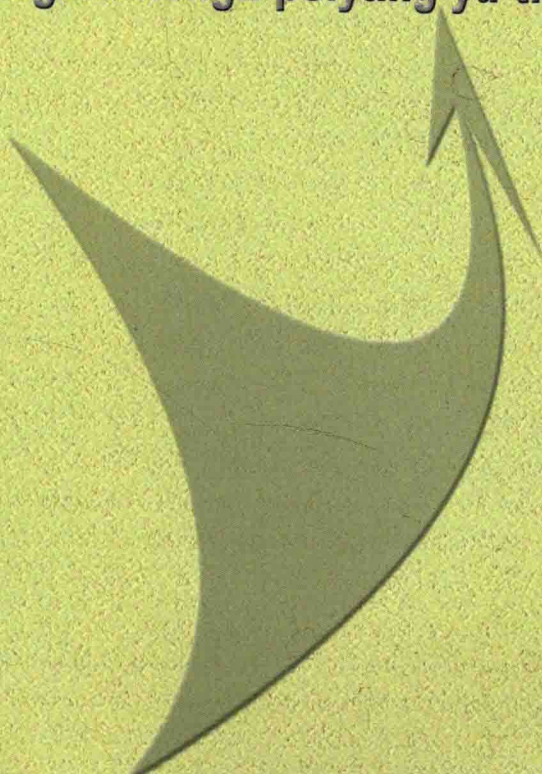


◎ 陈 劲 王黎莹 编著

专业技术人员

创新能力培养与提高

Zhuanye jishu ren yuan
chuangxin nengli pei yang yu ti gao



国家行政学院出版社

专业技术人员创新 能力培养与提高

陈 劲 王黎莹 编著

国家行政学院出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

专业技术人员创新能力培养与提高/陈劲, 王黎莹

编著. —北京: 国家行政学院出版社, 2008. 4

ISBN 978-7-80140-671-2

I. 专… II. ①陈… ②王… III. 技术干部—创造力—能力培养 IV. G316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 040367 号

-
- | | |
|------|--|
| 书 名 | 专业技术人员创新能力培养与提高 |
| 作 者 | 陈 劲 王黎莹 |
| 责任编辑 | 李锦慧 |
| 出版发行 | 国家行政学院出版社
(北京市海淀区长春桥路 6 号 100089)
(010) 68920640 68929037
http://cbs.nsa.gov.cn |
| 经 销 | 新华书店 |
| 印 刷 | 北京市燕鑫印刷有限公司 |
| 版 次 | 2008 年 6 月北京第 1 版 |
| 印 次 | 2012 年 4 月北京第 3 次印刷 |
| 开 本 | 880 毫米×1230 毫米 32 开 |
| 印 张 | 10.5 |
| 字 数 | 290 千字 |
| 书 号 | ISBN 978-7-80140-671-2/D·326 |
-

定 价 22.00 元

前言

这是一个创新驱动的时代，是蒸汽机使人类进入了工业文明，是DNA重组实验开始了人类控制遗传和生命的过程，是计算机开创了信息革命的新纪元，是互联网技术推进着经济全球化的快速变革，是创新使人类文明的进程不断加快。在“大科学”特征日益凸现的时代，科技创新已经成为提升国家综合竞争力的重要手段。党的十七大报告指出：进一步显著提高创新主体的自主创新能力，促使科技进步对经济增长的贡献率大幅上升，使中国进入创新型国家行列。建设创新型国家，核心就是把增强自主创新能力作为发展科学技术的战略重点，贯穿到经济发展和现代化建设各个方面，激发全民族创新精神，培养高水平的创新人才，形成有利于自主创新的体制机制。创新的关键在于人，充足的善于创新的专业技术人员是实现组织“创新—效益—再创新”良性循环的根本。因此，具有创新能力的高素质专业技术人员，是创新型国家建设的第一战略资源，是实现人才强国战略的关键支撑。

能否造就一支知识结构、专业素质和创新能力俱佳，具有国际视野、远大抱负和创新精神的人员队伍，尤其是能否培养出具有高素质创新型人才潜质的专业技术人才，是创新型国家建设成败的关键，也是当前我国专业技术人员队伍建设的重点。专业技术人员知识更新工程（“653工程”）已作为重大人才培养工程列入了国民经济和社会发展的第十一个五年规划，国家将在现代农林业、现代制造、信息技术、能源技术、现代管理5个领域，重点培训300万名紧跟科技发展前沿、创新能力强的中高级专业技术人才。结合国家实施“653”工程的契机，本书在明确专业技术人员创新需求的基础上，汇聚创新理论和实践的前沿，结合专业技术人员创新能力的构成，有针对性和深入浅出地为专业技术人员创新能力的培养和开发提供指导，希望本书能成为广大专业技术人员永续创新的良师益友。

本书编写具有以下3个主要特点:

第一,突出创新能力培养的系统性。全书在明确新时代专业技术人员创新能力培养目标的基础上,从创新素质、创新技能、创新氛围和创新成果等方面较为完整地构筑了创新能力培养的基本框架,并将国内外著名学者的创新研究成果和专业技术人员创新实践充分结合,有利于专业技术人员对创新能力培养的全面把握。

第二,聚焦于创新能力培养的关键点。在本书中我们所强调的创新能力并不是仅仅指创新主体个人的创造能力,而是从审视创新过程的角度,分析推进创新的关键过程所需要的关键技能,作为创新能力培养的主旨。全书将创新能力培养划分为基础篇、素质篇和技能篇,重点突出战略思维、市场意识、创造心智在创新素质培养中的关键作用;突出创新技法、技术学习、知识管理和创新成果保护对创新技能的提升;分析组织和团队创新氛围对创新能力培养的激励和促进。通过聚焦关键能力培养,便于专业技术人员更好地理解各创新能力培养要素之间的联系,循序渐进地培养和开发创新能力。

第三,丰富生动的各种案例。全书在关注国内外先进的创新能力培养理论和方法的同时,着重从中国的大文化背景下阐述具有中国专业技术人员创新能力培养特色的理论和实践。全书按照专业技术人员创新能力培养的核心理念和理论逻辑,根据案例教学的规律,在各章节配有“导读案例”和“案例分析”,正文中还穿插有“知识链接”和“操作实务”,用以开阔专业技术人员视野,启发思考,使学习过程深入浅出、循序渐进。全书不仅收录了索尼、3M、三星、通用、海尔、华为等国内外知名企业对人员创新能力培养的生动实例,还将国内外优秀的专业技术人员的创新事例的生动写照呈现给大家,启迪专业技术人员的创新心智,为专业技术人员创新能力的提升提供标杆。

在本书写作过程受到许多专家学者的智慧启迪,也被许多优秀的专业技术人员的创新事例所感动,更为许多优秀组织在专业技术人员创新能力培养过程中努力推进而振奋。在此谨向为本书提供优秀素材的专家学者、组织机构和个人表示最诚挚的敬意和谢意。本书部分研究成果也

受到浙江省社会科学联合会基金课题(07B55)和浙江省科技厅《创新型人才激励体系》课题的资助,在此表示由衷的感谢。我们相信在致力于创新能力培养的有识之士的精诚协作和不断进取中,创新型国家的建设会更加宏伟壮丽。

本书由浙江大学陈劲教授和中国计量学院王黎萤副教授共同编著,并完成全书的统稿、定稿工作。

由于我们的学识水平所限,本书中缺点、错误在所难免,恳请使用本书的读者朋友们批评指正!

作者

2008年1月于杭州

目 录

第一部分 创新能力培养与提高的基础篇

第一章 创新能力是驱动创新的关键	3
第一节 创新驱动的时代	4
第二节 创新的内涵	10
第三节 创新能力的内涵	22
第四节 创新能力培养的意义	26
第二章 专业技术人员的创新能力评价	34
第一节 专业技术人员的新特点	35
第二节 专业技术人员的胜任力	42
第三节 专业技术人员的创新能力评价	51
第三章 专业技术人员的创新能力培养	80
第一节 专业技术人员的管理与开发	81
第二节 专业技术人员创新能力的培养	87
第三节 国外组织的专业技术人员创新能力的培养	90

第二部分 创新能力培养与提高的素质篇

第四章 审视创新的战略视野	101
第一节 专业技术人员的战略视野	102
第二节 专业技术人员如何把握创新战略	107
第三节 专业技术人员构建创新战略的系统观	123
第五章 驱动创新的市场情结	133
第一节 专业技术人员的市场情结	134
第二节 专业技术人员如何识别和获取市场需求	139
第三节 专业技术人员如何把握市场情结	154

第六章 开发创造的心智	162
第一节 创造力的内涵	163
第二节 创造过程的演化	167
第三节 影响创造力的心智因素	172
第四节 影响创造力的环境因素	189
第五节 如何汇聚为团队创造力	200
第三部分 创新能力培养与提高的技能篇	
第七章 激发创新能力的方法	215
第一节 创新技法的概述	216
第二节 分析型创新技法	218
第三节 非分析型创新技法	231
第四节 TRIZ 理论及方法	240
第八章 重视技术学习能力的培养	248
第一节 专业技术人员技术学习的内涵和特点	249
第二节 专业技术人员技术学习能力的培养	252
第三节 专业技术人员知识管理平台的创建	265
第四节 专业技术人员技术学习能力的拓展	272
第九章 创新成果的保护和运用	279
第一节 创新成果保护的利器——知识产权	280
第二节 知识产权的管理和运作	286
第三节 专利战略的运用	297
第十章 创新能力培养的标杆	316
参考书目	325

第一部分 创新能力培养与提高的基础篇

导 读

这是一个创新驱动的时代。创新是民族进步的灵魂，是经济发展的驱动力，更是财富积累的途径。回眸近代人类文明史，无论是用蒸气机撞开工业革命大门的先驱，还是以互联网技术电击数字化时代的弄潮儿，他们的创新伟力都曾剧烈而深刻地改变着人类的生产方式、生活方式乃至生存方式。爱迪生为了让电灯照亮全人类的可能变为现实，在经历难以计数的失败后，终于让世界第一盏碳丝电灯长明了45小时，开创了人类照明的崭新时代；索尼公司的井深大以其独到的市场嗅觉和卓越的战略视野，发现了电子管的市场价值，将尖端电子技术广泛运用到民用产品，成为晶体管时代的灵魂和领军人物；海尔公司的专业技术人员从用户需求出发，研制的海尔防电墙热水器成功解决了地线带电的世界性难题，为企业带来广阔的市场前景和持续的竞争优势。在一个个扑面而来的创新身影中，我们深切感受到坚韧的人格力量，聪慧的思维品质，以客户为中心的卓越的创新理念，这些优秀的特质正是创新能力的核心。因此，创新是一个组织的生命力所在，创新能力是驱动创新的不竭动力，创新的关键在于人，充足的善于创新的专业技术人员是实现组织“创新—效益—再创新”的良性循环的根本。对专业技术人员的创新能力的培养和开发是组织获得永续创新的制胜之略。创新能力的培养是一个由量变到质变的渐次发展过程，创新思维的形成、创新方法的

运用，特别是创新个性品质的培养，都不是一蹴而就的，必须通过一定的学习、内化、外显的积累过程。在本书中我们所强调的创新能力并不是仅仅指创新主体个人的创造能力，而是从审视创新过程的角度，分析推进创新的关键过程所需要的关键技能，作为创新能力培养的主旨。专业技术人员创新能力的培养是一个系统工程，需要在明确专业技术人员胜任力要求的基础上，结合创新能力构成，建立专业技术人员创新能力的评价指标体系，构建基于创新能力培养的专业技术人员管理和开发的制度体系，有针对性地进行创新能力的培养和开发。

第一章 创新能力是驱动创新的关键

本章要点

- 时代需要自主创新能力
- 创新对获取竞争优势的贡献
- 创新的概念、模式和过程
- 创新能力的概念和构成
- 创新能力培养的意义

导读案例1——索尼成功的秘诀——“索尼基因”

索尼公司是世界上民用/专业视听产品、游戏产品、通讯产品和信息技术等领域的先导之一。它在音乐、影视、计算机娱乐以及在线业务方面的成就也使其成为全球领先的个人宽带娱乐公司。公司一直致力于构筑一个完善的硬件、内容服务及网络环境,使消费者可以随时随地享受独具魅力的娱乐内容及服务。为了实现这一梦想索尼,索尼围绕其核心竞争力——小型化电子产品的创新,成功地实现了游戏娱乐的内容与形式一体化的创新,将电子、游戏和娱乐定位为公司三大核心业务领域,进一步推进经营资源的集中。索尼公司拥有专利 44 000 项,专利收入超过 580 亿日元,2004 年索尼的专利数为 1305 项。在《商业周刊》杂志评出的 2005 年度全球创新企业 20 强中,索尼列第 5 位,在非美国企业中,索尼排名最高。企业研发新产品,并不是索尼一家才这样做,大家都在推陈出新。但是索尼的求新创异之所以被称为“索尼基因”,是因为从上到下所有索尼人都被培养出求新创异的第二本能。刚

开始时是被迫的——企业领导被竞争环境所迫，员工被上级所迫，后来所有人都养成习惯了。每3个月到半年不推出与众不同的产品，索尼人上上下下就会产生不良的生理反应。索尼公司是全球效率最高的发明者，它每日推出4种新产品，每年出1000种新产品，其中800种是原产品改进型，其余全是新创造。（改编自陈劲著：最佳创新公司[M]。北京：清华大学出版社，2002.5.）

第一节 创新驱动的时代

一、时代需要自主创新能力

随着科技的迅猛发展和知识经济时代的到来，世界各国及组织机构之间的竞争愈演愈烈，各组织机构为了获取竞争优势，都在致力于打造和培育自身的核心竞争能力。创新是培育核心竞争力、获取竞争优势的重要源泉。据有关资料分析，进入20世纪90年代以来，发达国家技术进步对经济增长的贡献率已达到70%~80%，而我国的技术进步对经济增长的贡献率目前只达到31%左右，这不仅远远低于发达国家的水平，也低于发展中国家35%左右的水平。在对国外的技术依赖方面，美国只有1.6%，日本为6.6%，而我国则在50%以上^①。因此，推进经济结构调整和转变经济增长方式刻不容缓，只有高度重视科技进步对经济社会发展的深刻影响，大力提高自主创新的能力，才能加快结构调整的步伐，逐步实现经济增长方式的转变，实现全面建设小康社会的宏伟目标。党的十七大报告指出：进一步显著提高创新主体的自主创新能力，促使科技进步对经济增长的贡献率大幅上升，使中国进入创新型国家行列。建设创新型国家，核心就是把增强自主创新能力作为发展科学技术的战略重点，贯穿到经济发展和现代化建设各个方面，激发全民族创新精神，培养高水平的创新人才，形成有利于自主创新的体制和机制。

^① 陈劲：企业技术创新透析[M]。北京：科学出版社，2001。

知识链接 1-1 在创新中崛起的国家——韩国

韩国是亚洲新兴工业化国家之一,1999年韩国经济增长速度为6.9%,高于亚洲地区6.1%的平均增长速度,2000年韩国GDP增长率达到8.9%,2002年被国际权威机构评为亚洲最具经济发展潜力国家第二名,仅次于新加坡。如此斐然的成就与韩国创新政策的不断出台和完善密切相关。韩国走的是“引进——消化吸收——创新”的技术创新发展道路,通过增强中小企业的产业技术创新能力,在关键技术领域赶超发达国家水平,全面促进韩国国际竞争能力的提高。韩国企业的研发投入在国家研发投入总额中所占比率高达75%左右,是国家创新体系中不可或缺的重要力量。国家从政策上重点支持企业提高创新能力,计划到2008年把制造业创新企业所占比率由目前的40%提高到50%;到2012年建立10所具有世界水平的以研究为主的大学,使其成为基础和未来新技术的研发基地;国家科研院所朝专业化、大型化方向迈进,重点满足国家原创技术、大型集成技术等战略储备技术开发。各创新主体间建立网络化合作、协调关系,相互学习,共促发展。

韩国政府还大力支持产学研合作研发,通过修订《合作研究开发促进法》和《科学技术革新特别法》,进一步把发展产学研合作纳入法制化轨道。同时,多方采取措施支持产学研合作,主要措施包括:国家科研课题实施对象的选定推行产学研优先政策;国家科研院所的研发设施对产学研优先开放,不断扩大对产学研的信息、人才交流和人才培养的支持;建立以大学为中心的产学研合作园区和地区合作开发支援团等。目的在于有效整合研发资源,形成研发合力,最大限度提高研发效率。此外,由科学财团出资在全国理工大学建立的数十家“科学研究中心”和“工程研究中心”,对推动跨部门、跨学科的基础和应用技术开发,起到积极的促进作用^①。

自主创新能力的提升是更好更快发展经济与提升人民生活水平的客

^① 李晶雨. 中韩产业技术政策及其社会文化背景比较研究 [D]. 东北大学, 2002.

观要求。当今世界，国家之间和地区之间的竞争，实质上是科技的竞争，科技竞争的核心是自主创新能力的竞争。只有增强自主创新能力，集中力量主攻核心技术，在关键领域掌握更多的自主知识产权，才能在国际间的科技竞争、产业分工和全球经济格局中占据战略制高点，才能形成持久的竞争力，牢牢把握经济发展主动权。而技术创新离不开制度创新、管理创新和市场创新的支撑。只有在制度体制的引导和规范下，科技创新才能把握正确的方向；只有在卓越的管理实践中，科技创新才能获得有效的成果；只有通过不断的市场创新，科技创新的成果才能转化为现实的生产力，推动经济发展和社会进步。因此，自主创新能力的提升需要各创新主体有效地协同技术创新、管理创新、市场创新和制度创新的发展，不断提升产业结构层次，提高资源利用效率，推动经济的持续健康快速发展。专业技术人员是推动理论创新、科技创新、管理创新和市场创新的生力军，充足的善于创新的专业技术人员是实现组织“创新—效益—再创新”的良性循环的根本。因此说，自主创新能力的培养是新时代专业技术人员职业素养提升的主旋律，是获取持续竞争优势的不竭动力。

二、创新对获取竞争优势的贡献

全球的竞争越来越体现在经济和科技实力的竞争，创新日益成为促进经济增长和提高科技竞争力的关键。创新对获取竞争优势的贡献主要体现在以下几个方面。

1. 创新可以提升新产品开发能力，获取市场竞争优势

科学发展的综合化、产业化带来了创新成果的高速化。比尔·盖茨在他的未来学力作《未来时速——数字神经系统与商务思维》中提出：如果说20世纪80年代是注重质量的年代，90年代是注重设计的年代，那么21世纪的头10年是注重速度的年代。在今天的市场中，产品的生命周期在不断地缩短，例如电视机与计算机的型号更迭通常都是以月为单位，更为复杂的汽车新产品开发也可以在3年内完成，在这种形势

下,产品更迭能力对组织的生存和发展至关重要。新的产品能够帮助组织占领与保持市场份额,产品的附加价值和卓越质量可以帮助组织实现高于市场平均收益的回报,而一系列的非价格因素如产品设计和产品定制化也可以使成熟产品在竞争市场上重获优势。

知识链接 1-2 3M 公司的创新产品

3M 公司是世界著名的产品多元化跨国企业,著名的《财富》杂志每年都出版一份美国企业排行榜,其中有 10 年 3M 公司均名列前 10 名。但 3M 公司为世人瞩目并不仅仅因为它的规模,和 GE、IBM 等美国大公司相比,其不足 200 亿美元的销售额不会给人留下多深的印象,3M 公司最吸引人之处是它在创新方面的非凡成就。3M 公司以其为员工提供创新的环境而著称,视革新为其成长的方式,视新产品为生命。在过去的 100 多年间,3M 为至少 30 多个技术平台开发出 6 万多种各类高品质产品,涉及工业、化工、电子、医疗、文教办公等十几个领域。目前,3M 公司每年都有数以千计的新产品问世。据测算,在现代社会中,世界上有 50% 的人每天直接或间接地接触 3M 产品。公司的目标是:每年销售量的 30% 从前 4 年研制的产品中取得。它那传奇般的注重创新的精神已使 3M 公司连续多年成为最受人羡慕的企业之一。

2. 创新可以提升工艺能力,打造先进的制造优势

在新的市场竞争中,组织面临着不断提高效率、质量和灵活性的要求,如果组织能够以一种更为经济有效的方式提高运作效率,那么同样能够建立竞争优势。研究表明,组织利用外部技术和快速进入新产品市场的巨大优势来源于注重对新产品和新服务进行生产和传输的能力,即进行工艺创新的能力。创新型组织就是在其所涉及的领域内持续不断地寻求新的突破,从而降低成本、提高质量、增强灵活性,最终将价格、质量和性能各方面都很突出的产品提供给市场。例如,日本汽车、摩托车、造船和家用电器等领域的成功很大程度上应归功于其先进的制造能力,而先进的制造能力的来源是持续不断的工艺创新。

知识链接 1-3 丰田公司的强大生产系统

丰田的强大在于其生产系统的强大。丰田倡导“精细生产方式”，其基本的思想就是彻底消除无用功，这种思想外化成为两大支柱体系：“即时到位系统”、“智能自动化”。所谓“即时到位系统”就是指在以流水作业方式进行的汽车组装过程中让所有需要安装的部件在必要时自动达到流水线上的结构。“智能自动化”则是让生产机械具有人的某些智慧，丰田非常重视智能自动化并采用了具有智能的自动机械，也就是带有自动停止装置的机械，在人工生产线上一旦发现异常情况，操作者也可按停止按钮来停止生产线。这个生产系统在使用近 40 年后又被丰田与通用合资的新联合汽车制造公司（NUMMI）引进美国，并且创造了让人惊讶的结果，丰田的生产系统使这个本来是利用继承原有工厂设备和人员的基础上建立的工厂比原来的工厂效率提高了 2 倍以上。

3. 创新可以提升服务能力，赢得持续竞争优势

市场竞争的日益激烈使服务的重要性越来越突出，在产品日益同质化的今天，谁拥有客户满意度，谁就拥有向竞争对手叫板的资本。组织的竞争优势从根本上说，来自产品和服务的品质；从长远来说，则来自组织的管理整合能力。质优价廉的产品和优良的服务是吸引并留住客户的不二法门，而优秀的管理则是组织在更高层次上展开竞争的最重要基础。因此，要保持并进一步提高组织的市场竞争优势，就必须深入贯彻“产品差异化”和“成本领先策略”。要实现“产品差异化”，我们必须坚持不断地开展产品、技术、市场和服务创新；要实现“成本领先策略”，我们就必须深入开展管理创新，加强组织内部管理整合，通过引进内部竞争机制等多种途径，在保证产品质量不断提高的同时，努力降低组织运作成本和产品生产成本，提高效益。组织的市场和服务创新的本质就是以顾客需求为中心，长期重视创新能力的积聚，在关键技术领域建立核心能力，向顾客提供高质量的、精心设计的产品。例如花旗银行通过技术创新，为顾客提供自动提款机（ATM）之类的服务，从而在市场中成为技术主导，提高银行的可持续竞争力。

知识链接 1-4 美国西南航空的服务创新

西南航空公司是全美唯一年年获利近 30 年的大型航空公司，公司的运行成本比同业平均成本低了 20%，这得益于公司成功的服务创新。西南航空公司主要提供短程飞行服务，为了简化作业，公司在飞行中不提供餐点服务，只供应饮料和花生，较长的旅程提供一些饼干之类的点心；西南航空不划位，采用先到先上制，登机前一个小时开始报到，报到手续完成后，每位旅客会拿到一张可以重复使用的塑胶登机证，上面只有 1 至 137 的序号，然后乘客每 30 人一组，号码较小的旅客先登机；西南航空还通过调整业务流程，加强团队合作，缩短乘客在机场的转机时间。

4. 创新可以提升组织适应环境变化的动态能力，构筑战略发展优势

社会经济领域的新变化通常会带来新的机会以及新的挑战，同时也开辟了新的创业途径，从而衍生出创新的产品和服务。如对环保型产品的日益重视、对生物技术的广泛运用等。目前很多产业在过去 5 年内开发出来的产品的销售额或利润占企业总体销售额或利润的 1/3 以上，例如医疗器械设备行业中的领先企业百特(Baxter)公司 2002 年的销售收入中过去 5 年内开发的新产品占了 37%，而 3M 公司近年来这个比例则高达 45%。全球著名咨询公司波士顿咨询(BCG)最新发布的《创新 2006》的报告指出，对全球企业而言，创新仍然是组织发展最重要的战略重点之一。在 2005 年，把创新视为第一战略要务的组织还只有 19%，而 2006 年，这一比例已经提升为 40%，有 70% 以上的组织认为创新是排在前三位的战略大事，有 90% 以上的企业高管认为：通过创新实现有机增长是组织通向成功的必经之路。

知识链接 1-5 索尼的创新战略

出井伸之是索尼公司优秀的掌舵人之一。出井伸之一生都效力于索尼，在日本本土，出井伸之被公认为“不像日本人”，他的行为和观念都很西化。他挑战传统的日本企业文化的终身雇佣制，裁员、关闭工