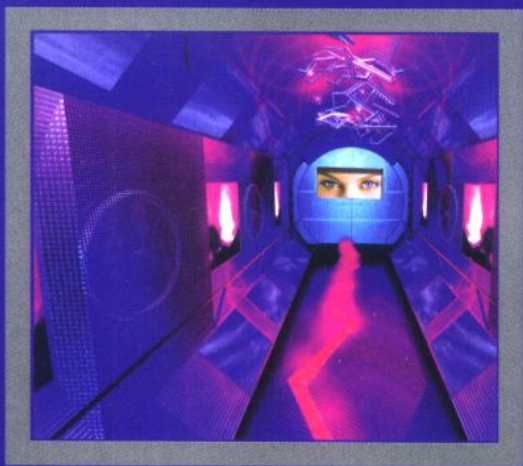




创新工程学

CHUANGXIN GONGCHENGXUE

主 编 陈文安
副主编 胡焕绩
宋克勤
顾文钧

立信会计出版社

创新工程学

CHUANGXIN GONGCHENGXUE

主 编 陈文安

副主编 胡焕绩

宋克勤

顾文钧

立信会计出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

创新工程学/陈文安主编. —上海:立信会计出版社,
2000.11

ISBN 7-5429-0804-9

I. 创... II. 陈... III. 企业管理-研究 IV. F27

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 56308 号

出版发行 立信会计出版社
经 销 各地新华书店
电 话 (021)64695050×215
(021)64391885(传真)
(021)64388409
地 址 上海市中山西路 2230 号
邮 编 200233
E-mail lxaph@sh163c.sta.net.cn
出 版 人 陈惠丽

印 刷 上海申松立信印刷厂
开 本 850×1168 毫米 1/32
印 张 13.375
插 页 2
字 数 328 千字
版 次 2000 年 11 月第 1 版
印 次 2000 年 11 月第 1 次
印 数 3 000
书 号 ISBN 7-5429-0804-9/F·0742
定 价 23.40 元

如有印订差错 请与本社联系

前 言

21 世纪将是创新的世纪,因此,各国的专家学者、企业家,乃至国家元首或政府首脑,无不高度重视创新实践活动。国家主席江泽民指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。一个没有创新能力的民族,难以屹立于世界先进民族之林”。日本松下电器公司的创始人松下幸之助说:“只有努力创新的商店或制造公司,才会有前途。墨守成规或一味模仿他人,到最后一定失败”。美国管理大师彼得·德鲁克著文说:“创新的成功不取决于它的新颖度、它的科学内涵和它的灵巧性,而取决于它在市场上的成功”。这些论述都充分说明,创新是永恒的主题,是推动人类进步、社会发展的不竭动力。

随着以信息、网络及其软件产业为代表的高新技术的快速发展,全球社会经济运行方式发生了深刻变化。为了跟上时代潮流,我国在完善发展社会主义市场经济体制的进程中,将致力于建立国家创新体系,通过营造良好的内外部环境,推进知识创新、技术创新、管理创新和体制创新,提高全社会创新意识和国家创新能力,这是中国实现新世纪发展的必由之路。

本书以崭新的视角,研究分析处于经济形态演化中的创新发展问题,力求多角度、多层次、全方位、系统化地阐述创新的内容、特征、规律和过程。本书还特别注重结合我国创新活动进行论述。每章配有复习思考题和案例题,以便使读者对创新理论和创新实践有更深刻的思考和理解。

参加本书编写的有上海财经大学、同济大学、东华大学、上海

水产大学、江南大学(现为江南学院)等专家、学者。他们是陈文安(第一章、第四章一、二节),章健(第二章),郎杰(第三章),周菊仙(第四章第三节),祝昌明(第五、六章),胡焕绩(第五、六、七章),宋克勤(第八章),顾文钧(第九、十章),周立公(第十一章),王惠忠、陈建华(第十二章),黄雁芳(第十三章)。全书由陈文安任主编,并负责总纂。

本书内容新颖、条理清晰、操作和实用性强,适用于作高等院校 MBA、研究生、本科生、成人教育以及经济管理研修班的教材,也可作为经济管理工作者和政府官员的自学用书。

本书在编写过程中得到上海财经大学博士生导师杨公朴教授、李葆坤教授、穆庆贵教授,复旦大学博士生导师苏东水教授等的热情指导和立信会计出版社总编孙时平同志的大力支持,在此深表谢意。最后恳切希望读者对本书提出批评指正,并不吝赐教。

编 者

2000 年 10 月

2005/21

目 录

第一章 创新概论	1
第一节 创新的作用和特征	1
第二节 创新的基本原理与企业家的创新精神	12
第三节 创新的程序	21
第四节 国家的创新政策	28
第二章 创新思维	38
第一节 创新思维概述	38
第二节 创新思维的形成与方式	45
第三节 创新过程中的障碍及其克服	52
第三章 创新技法	61
第一节 列举创新法	61
第二节 设问创新法	65
第三节 联想创新法	70
第四节 组合创新法	73
第五节 类比创新法	77
第六节 头脑风暴法及其变式	80
第七节 创意评价技法	85
第四章 知识与知识创新	92
第一节 知识经济	92

第二节	知识产业与知识型企业	99
第三节	知识创新	108
第五章	技术创新	117
第一节	技术创新概述	117
第二节	技术创新模式与源泉	126
第三节	技术创新的扩散	129
第六章	产品创新	134
第一节	产品创新及其特征	134
第二节	产品创新的发展趋向	136
第三节	产品创新的技术策略	138
第四节	产品创新的技术美学	141
第五节	产品创新的工作程序	146
第七章	设计、工艺及工艺装备创新	154
第一节	设计创新	154
第二节	工艺创新	166
第三节	工艺装备创新	183
第八章	生产方式创新	189
第一节	生产方式创新概述	189
第二节	准时生产方式	195
第三节	定制生产方式	207
第四节	敏捷制造方式	217
第九章	市场创新	229
第一节	市场创新综述	229

第二节	市场创新的基础·····	236
第三节	市场创新的内容与实现方式·····	247
第十章	营销创新 ·····	258
第一节	营销创新综述·····	258
第二节	营销观念创新·····	262
第三节	营销策略创新·····	274
第四节	市场营销方式创新·····	282
第十一章	广告创新 ·····	299
第一节	广告策划创新·····	299
第二节	广告创意创新·····	308
第三节	广告设计创新·····	321
第十二章	组织创新 ·····	341
第一节	组织创新概述·····	341
第二节	企业组织结构的演化·····	347
第三节	企业组织创新的过程·····	356
第四节	企业组织创新的实践·····	367
第十三章	制度创新 ·····	383
第一节	制度创新概述·····	383
第二节	制度创新的理论基础·····	390
第三节	产权制度创新·····	395
第四节	国有企业的制度创新·····	401
主要参考文献 ·····		417

第一章 创新概论

纵观人类的进步、社会的发展、科学技术的发达,都依赖于人们不断地进行创新。创新正以巨大的力量改变着世界,已成为生产力中新的经济增长的要素。美国经济学教授内森·罗森堡在其《西方是怎样致富的》一书中写道:“西方经济增长的直接源泉,是贸易、技术和组织管理的种种创新。”又说:“创新活动的一些主要特点是不确定性、追求、探索、财务风险、实验和发现,已普遍渗透在西方的贸易扩张和自然资源的开发中,使创新终于成为一种新增加的生产要素。”因此,创新是推动人们进行生产、经营、管理活动的主旋律。本章将着重对创新的作用和特征、创新与企业家精神、创新过程和国家创新政策等方面进行较详细的论述。

第一节 创新的作用和特征

马克思说过:“人类文明发展史实际上是一部生产力的发展史”。而推动生产力发展的最主要动因,就是创新。创新存在于人类社会的各种形态,它推动生产力不断发展,从而推动了人类社会的演进。因而马克思将创新看成是“历史的有力的杠杆”和“最高意义上的革命力量。”

一、创新及其发展

(一) 创新的概念

创新(Innovation),又称创造和革新。创新这一概念最早源于美籍奥地利经济学家熊彼特(1883~1950)的“创新理论”。1912

年,熊彼特的《经济发展论》正式出版问世。在这一著作中,熊彼特提出了自己独特的“创新理论”,并闻名于西方经济学界。

熊彼特的创新观点是:创新是在新的体系里引入“新的组合”,是“生产函数的变动”。这种组合或变动包括以下五个方面的内容:① 引入一种新产品或提供一种产品的新质量(产品创新);② 采用一种新的生产方法(工艺创新);③ 开辟一个新市场(市场创新);④ 获得一种原材料或制成品的新供给来源(资源开发利用创新);⑤ 实行一种新的组织形式,如建立一种垄断地位或打破一种垄断地位(体制和管理创新)。熊彼特创新概念的含义是十分广泛的,它包含了一切可提高资源配置效率的创新活动,这些活动可能与技术直接相关,也可能与技术不直接相关。不过,与技术直接相关的创新,即开发新产品和采用新技术是熊彼特创新思想的主要内容。

(二) 创新与发明

现代创新理论是在熊彼特创新理论上衍生和发展起来的。就一般意义上来说,创新是淘汰旧的东西,创造新的东西,它是一切事物向前发展的根本动力,是事物内部新的进步因素通过矛盾斗争战胜旧的落后因素,最终发展成为新事物的过程。更具体来说,创新是创造与革新的合称。创造是指新构想、新观念的产生;革新是指新观念、新构想的运用。从这个意义上讲,创造是革新的前导,革新是创造的后续。企业创新就是企业在生产、技术、经营、管理等各个环节,不断地创造、应用先进的思想、科学的方法、新颖的技术,代替过时的落后的东西,借以达到更高目标的一切创造性活动。

创新与发明是有区别的,发明是指一种新产品、新技术或新经营方式的初次出现,但就创新来说,那仅仅是开始。发明完成以后,要进行创新,则需把发明引入经济之中,从而给经济带来较大的影响和变革。例如,技术发明是发明技术的原理,技术创新(革新和创

造)是将其原理应用于生产实际中,而技术革新是对原有技术的局部性改造,技术创造则是对原有技术的综合性、全局性的改进。这就是说,创新是把新设想逐步转变成经济上的成功,实现商业化开发和扩散,从而给企业和社会带来高额收益的活动。

(三) 创新理论的发展

历史是现实的一面镜子,未来是历史的延续。创新理论的发展应追溯到俄罗斯经济学家尼古拉·康德拉捷夫,他在1925年利用法国、英国和美国的价格、工资、利率以及工业生产和消费的数据,提出了长波理论,即每过50年左右,世界经济就会出现一次大的波动,其间可能有许多小的波动和振荡,这种波动就是长波理论。长波理论是建筑在“技术所固有的动力”基础之上的。也可以说,每隔半个世纪,新技术的长期发展就进入高潮,并到达顶峰。在该周期以后的20年中,由于以前的技术进步,造成了工业经济的明显增长。这种经济增长不会持续20年以上,之后经济将处于停滞阶段。对这一理论,熊彼特做了更加深入的研究。

在熊彼特看来,每个经济活动的长周期(50~60年)都是独特的,受完全不同的产业群的推动。一般说来,当一组新的创新得到普遍应用的时候,一个长周期开始上升。例如,在18世纪末是水力、纺织、铁的发明和应用;19世纪中期是蒸汽、铁路、钢的发明和应用;20世纪初期是电力、能源、化工、内燃机的发明和应用;20世纪中后期是石油化学、电子技术、新材料、航空技术的发明和应用;20世纪末期是计算机、数字网络、信息技术、光电子、人工智能、软件、新媒体的发明和应用。每一个创新浪潮的升起刺激了投资和经济的扩张,并经过一段长周期的繁荣,最终随着技术的成熟而消退,随着机会数量的减少,投资者的回报下降。经过一个阶段更加缓慢的扩展之后,萧条不可避免地来临,接续的是崭新的创新浪潮。新浪潮摧毁旧有的做事方法,同时为新的高涨创造条件。以熊彼特的观点来看,企业家在这个创造性毁灭的过程当中起着发酵

素的作用,使经济再次复兴,向前、向上发展。

1950年,当熊彼特去世的时候,他所谓的“连续工业革命”第三个周期已经完成使命。此时,由石油化工、新能源、新材料、电子技术、航空技术以及大规模生产驱动的第四个周期如果说还没有彻底消亡的话,也正在迅速消逝。所有证据表明,基于计算机、信息技术、数字网络、光电子、人工智能技术、软件、基因、纳米技术、新媒体的第五次工业革命,不仅已在发展途中,甚至接近了成熟期。综上所述,熊彼特的经济长波在缩短,其周期从50~60年缩短至20~40年。熊彼特的经济长波与创新浪潮加速图如图1-1所示:

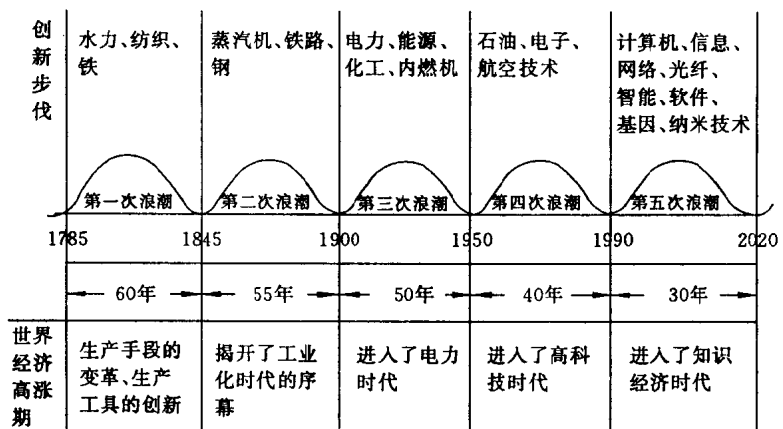


图 1-1 创新浪潮加速图

二、创新的作用

江泽民主席指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。一个没有创新能力的民族,难以屹立于世界先进民族之林”。这也充分说明创新是人类社会发展的主旋律。假如人类没有创新,那么,人类只能仍然停留在茹毛饮血的野蛮人时代。如果现代社会没有层出不穷的新产品、新技术、新工艺、新材料、新

发明,那么,今天我们就不能享受如此丰富多彩的现代生活。创新之树常青,它向人类提供着越来越多的形形色色的新成果,正是这些新的精神成果和物质成果,构成了人类的精神文明和物质文明,推动着人类社会向着新的高度不断迈进。

创新的道路是成功的道路。科学家、政治家、军事家、文学家、企业家的成功,在于他们能立足于创新,得益于创新;若他们因循守旧,立足于“旧观念”、“老框框”,就不可能在时代的潮流中有所建树。一个现代企业唯有锐意进取,不断创新,才能使企业的产品一代一代更新,使企业充满活力,在激烈的市场竞争中稳操胜券。同时,创新还能使资金匮乏、技术力量薄弱、设备陈旧、工艺落后的企业,在不利条件和逆境中争得生存和发展,因而创新关系到企业盛衰成败。创新也是企业获得竞争优势的决定性因素,是企业谋求生存的基础和保证,是企业实现可持续发展的源泉,是推动人类社会进步和提高企业经济效益的有效途径。

当今时代,人类已经进入了一个崭新的时代,即由开发地下资源的时代,进入了开发脑力资源的时代。然而人们重视开发脑力资源的程度,却大大落后于时代的需要。越来越多的人已经意识到,21世纪是创新的世纪,创新将在社会生活、生产、经营、管理等活动中发挥越来越大的作用。

三、创新的特征

创新的成果与一般劳动成果相比,具有以下一些特征:

(一) 新颖性(即首创性)

创新,是解决前人所没有解决的问题,不是模仿、再造,而是继承中又有了新的突破,因而其成果必然是新颖的,其中必有过去所没有的新的因素或成分。

(二) 未来性

创新所要解决的课题,都是前人所没有解决的,因而创新始终是面向未来,把目光注视着未来。一个真正的创新者,总是面向未

来,热爱未来,研究未来,追求未来,创造未来的。

(三) 创造性

创新是多种复杂的创造性活动。这种创造性,一是体现在新技术、新产品、新工艺的显著变化上;二是体现在组织机构、制度、经营和管理方式上的创新。这种创新性的特点是打破常规、适应规律、敢走新路、勇于探索。创造性最本质的属性是敢于进行新的尝试,它包括新的设想、新的实验、新的举措等。

(四) 变革性

从创新的实质来看,都带有变革性,往往是变革旧事物的产物。《易经》中说:“穷则变,变则通。”当我们没有办法解决问题的时候,就得考虑一下“变”,即改变结构、功能、方式、方法。变了,问题就解决了、“通”了。这个由“变”到“通”的过程,就是创造和革新的过程。不破不立,破“旧”才能立“新”,推“陈”才能出“新”,这些都是指对旧事物的变革。

(五) 价值性

从创新成果的社会效果看,都具有普遍的社会价值,或为经济价值,或为学术价值,或为艺术价值,或为实用价值;不管是物质成果还是精神成果,没有一定的社会价值,创新成果就失去了它存在的意义。

(六) 先进性

它是与旧事物相比较而言的。创新的成果如果光有新颖性、价值性,而无先进性,就不能战胜旧事物。以产品来说,不以先进技术武装产品,就很难占领现代激烈的竞争市场。

(七) 时间性

对创新成果的确认,与时间有着密切的关系。相同或相似的成果是否被确认,以时间的先后为界。假如我国发现一颗新星,仅比别国早几分钟,就以我国的名称命名,而其他国家的发现则不予承认。发明的专利权,也以申请时间的先后为界。

（八）市场性

市场既是企业创新的出发点，又是企业创新的归宿点。因此，企业的一切创新行为都应致力于提高企业与市场的吻合度。这其中包括三层含义：一是企业创新行为，要适应市场变化，跟上市场前进的步伐；二是把握市场变化规律，通过创新，做到与市场变化同步前进；三是预测市场未来的发展方向、潜在趋势，通过观念创新、产品创新、管理创新去创造需求、创造市场。企业最直接的客观环境是市场，离开市场，也就谈不上准确、科学的创新。

（九）风险性

在创新过程中，尽管人们总是认真地分析已知和未知条件，但人们不可能准确无误地预测未来，不能完全准确地左右未来客观环境的变化和发展趋势，这就使得创新具有一定的风险性。创新一旦成功，其成果将为企业带来可观的经济效益，大大提高企业的市场竞争能力；一旦失败，则不但创新过程的所有投入无法收回，有时还会降低企业的市场竞争能力。所以，创新是一种高收益与高风险并存的经济活动。创新风险可分为技术风险和市场风险两类。技术风险是指一项创新在技术上存在着成功与否的不确定性；市场风险是指一项创新活动在技术上成功之后，还存在其成果是否受市场欢迎这种不确定性。

（十）协同性

创新是一个动态的过程，创新效益的实现也就贯穿于整个创新活动之中。为了使企业创新活动有效地进行，需要内部战略、组织、资金、文化等要素之间的协同。例如，在进行产品和工艺创新的同时，还必须致力于开拓新的市场，建立新的购销网络和经营体系；要抓好企业组织体制的创新与规范，探索适应创新活动的管理方法和手段。

（十一）效益性

创新的最终目标应体现在增加企业效益,促进企业持续发展。因此,只有通过企业创新方案的实施,实现企业的发展,才真正达到了企业创新的目的。这里,企业创新与一般理论上的创新是有区别的。理论上的创新侧重于新观点、新理论的探索,而企业创新则侧重于真正实现企业经济效益的提高。

创新的这些特性,综合起来最根本的特征就是一个“新”字。没有一点“新”意,也就无所谓创新了。创新之所以具有强大的生命力,就在于这个“新”字。清末维新派领袖康有为,在《上清帝第六书》中说:“夫物新则壮,旧则老;新则鲜,旧则腐;新则活,旧则板;新则通,旧则滞;物之理也。”当时他站在维新的立场上,所以对“新”字有比较透彻的理解。新事物之所以不可战胜,其原因就在于新事物既有继承性,同时在继承中又有新的发展——创新,因而比之旧事物就有了无可比拟的优越性。

四、创新的内容

企业创新就是指企业在生产、技术、经营、管理各个环节,不断创造,应用先进的思想、科学的方法、新颖的技术,取代过时落后的东西,借以达到更高目标的一切创造性活动。因而创新的内容十分广泛,大体上可以分为观念创新、知识创新、技术创新、经营创新、管理创新、用人机制创新等。它们之间既相互独立,又水乳交融。

(一) 观念创新

观念即思想意识,人们的任何行为都是受思想意识支配的。但是一提起观念创新,人们习惯于将它与科学家、发明家联系在一起,其实这是一种偏见,观念创新是每个管理人员都应具备的。人们的行动都受一定思想观念的支配。思想解放是社会变革的前提,观念创新是一切创新的先导,也是企业实现现代化的基础。因此,我们必须运用新的观念、新的思维方式去研究企业中的现实问题,进而找到解决问题的新途径,创造出新的成果,开拓出新的局面。

同时，观念创新旨在使我们能够果断地抛弃陈腐观念，创造和运用体现时代进步的新思想，去指导各组织的生产经营管理活动。

（二）知识创新

知识创新是知识经济时代研究的重点。在工业经济时期，创新主要表现为技术创新；在知识经济时代，创新则表现为知识创新。知识创新的目的是追求新发现、探索新规律、创立新学说、积累新知识，并应用到产品（服务）中去，以促进企业获得成功、人们生活得到改善、国民经济实力得到增强、社会取得进步。

（三）技术创新

技术创新过程是以新产生的技术思想为起点，以新技术思想首次商业化为终点的过程。商业化的基本思路是以市场为导向，以企业为主体，以产品为龙头，以新技术开发应用为手段，以提高企业经济效益、增强市场竞争能力和培育新的经济增长点为目标，重视市场机会与技术机会的结合，通过新技术的开发应用带动企业或整个行业生产要素的优化配置，以有限的增量资产，带动存量资产的优化配置。

（四）经营创新

经营创新是指通过观念创新、知识创新、技术和管理创新而形成的生产力，转变为为社会、市场、消费者所接受的新产品、新服务和新的信誉。这种转变的实现，标志着企业总体创新的成功。一个优秀的经营者，应始终把自己的追求置于创新之中，不断创造出新的企业形象、新的产品、新的服务、新的消费者。这既是企业创新的目的，又是企业的社会使命。

企业经营创新的表现，一是在经营活动中，要努力发现新的需要、新的用户、新的机会，主动开拓新市场；二是在产品上，要不断创造出新的品种、新的款式、新的包装、新的使用价值；三是在生产上，要广泛使用新技术、新工艺、新材料；四是在人才使用上，要善于发现新人、培养新人、举荐人才、提拔新人；五是在经营管理上，