

李祖扬 柳洲 / 主编

创新原理 与方略

**PRINCIPLE
AND
STRATEGY
OF
INNOVATION**

天津人民出版社

创新原理与方略

主编 李祖扬
柳 洲

天津人民出版社

目 录

导 言	1
一、创新及其价值	2
二、创新学的含义和研究领域	8
第一章 创新及其分类	18
第一节 创新的本质与特点	18
第二节 创新的类型(上)	34
第三节 创新的类型(下)	40
第二章 创新的生理与思维基础	51
第一节 创新思维的生理基础	51
第二节 创新思维的含义和过程	63
第三节 非智力因素在创新思维中的作用	77
第四节 思维创新的障碍	92
第三章 创新技法	101
第一节 意象法与联想法	101
第二节 组合法	108
第三节 变换思维方向的创新技法	116
第四节 TRIZ 创新技法	126
第五节 群体创新技法	144
第四章 技术创新	162
第一节 技术创新的内涵与模式	162
第二节 技术创新的能力与影响因素	175
第三节 技术创新的扩散	183
第四节 技术创新的集群与网络化	194

第五章 管理创新	200
第一节 管理创新的含义和内容	200
第二节 管理创新的构成因素和创新程序	211
第三节 当代西方管理创新态势	222
第六章 制度创新	233
第一节 制度与制度短缺	233
第二节 制度的创新机制	243
第三节 我国制度的创新	254
第七章 创新系统及其运行机制	272
第一节 创新系统的构成要素	272
第二节 创新系统的运行及其特征	279
第八章 创新型国家	293
第一节 国家和区域创新系统	293
第二节 建设创新型国家的背景和现状	307
第三节 创新型国家的建设方略	315
主要参考文献	323
附 录	331
后 记	339

导 言

创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。中共中央总书记、国家主席胡锦涛在 2006 年 1 月 9 日的全国科学技术大会上向全国人民发出了“坚持走中国特色自主创新道路,为建设创新型国家而努力奋斗”的进军号令,提出用 15 年的时间,使我国进入创新型国家行列。胡锦涛总书记指出:“要始终把提高自主创新能力摆在突出位置,显著提高我国的科技实力。科技实力是综合国力的重要内容和基础。自主创新能力是国家竞争力的核心。一个国家、一个民族要真正赢得发展、造福人类,必须注重自主创新。”

我国是一个具有创新传统的国家。古人观天象、察地理、究天人之变,认为“道生一,一生二,二生三,三生万物”。易经以阴阳相生相克之理解释宇宙万物的演变现象,指出“生生之谓易”。在一定意义上,创新就是“易”,“天行健,君子以自强不息”。综观人类的发展历史,可以发现,创新是人类发展和进步的不竭动力,人类的发展史就是一部创新史,因此“国欲昌,君子以创新不息”。

随着知识经济的迅猛发展,创新正在成为时代精神的精华,它不仅是实现知识经济良性循环的关键,更决定着一个国家和民族的综合实力和竞争力。在人类迈向“创新时代”之际,必须适应时代的创新需求,大力提升我国的创新能力,加强关于“创新”的教育和研究工作,并以创造学和创新理论为基础,综合管理学、思维科学等其他相关学科的知识,建立一门综合性、交叉性的新学科——创新学。

一、创新及其价值

创新是在人与环境的相互作用中呈现出的一种社会“新陈代谢”现象,是以价值创造为目的的复杂实践活动。创新是以一定的资源(自然资源和社会资源)为基础,通过对客观世界(自然界、人类社会和思维)“序”的发现和创造,探求开发新的资源,以及对现有资源进行重新整合或更高效能地使用的可能性,并将其在社会系统中加以实现。

创新作为推动人类发展的最为重要的活动方式,直到近代,才日益成为理论家研究的对象。哲学家、社会学家、经济学家、历史学家、管理学家等,从各自学科特有的视角分析了创新的本质,并高度揭示了创新的价值。

哲学家亨利·柏格森、伯特兰·罗素都十分肯定创新的价值。在《创造进化论》中,亨利·柏格森说:“时间意味着发明,意味着形态的创造以及新事物的不断产生。”他深刻地指出,“对有意识的存在者来说,存在就是变易,变易就是成熟,成熟就是无限的自我创造。”柏格森宣称:“我们是自己生活的创造者,每一瞬间都是一种创造。”生命是“持续不断的成长,永无止境的创造”。伯特兰·罗素在《自由之路》中说,拥有“旨在创造而非占有精神的人,自有一种特别的快乐,这种快乐不是任何艰难困苦的环境所能剥夺的,这是世界上所有伟大的人生导师所宣扬的人生哲学”。

19世纪末,法国著名社会学家G·塔尔德提出一套独特的社会学理论,主张个人的创造力是社会发展的动因。他认为,发明是个人创见,也是通向富裕的首要条件,他说:“社会生活中变化的诸要素,即偶然性和原动力,是以个人的创见为基础的发明中体现出来的。”^①

20世纪初,经济学家熊彼特提出创新是经济发展的实质和根本现象。按照熊彼特的观点,所谓创新,就是“建立一种新的生产函数”,企业家的职能就是实现创新,引入新组合,所谓经济发展也就是整个社会不断地实现这种新组合而言的。熊彼特强调,没有创新,人类经济

^① 转引自,夏保华.创新:21世纪的精神[J].东北大学学报:社科版.2001(1):39~41.

生活就没有真正的发展,仅有周而复始的“循环流转”^①。

20 世纪上半叶,历史学家阿诺德·汤因比在其巨著《历史研究》中揭示了这样一个事实:任何一个文明的兴起源于面对环境挑战的创造,当创造力丧失后,文明也必然衰落。汤因比发现,“文明的衰落的实质可以总结为三点:少数人的创造能力的衰退,多数人的相应的撤销了模仿的行为,以及继之而来的全社会的社会团结的瓦解”^②。基于历史,他还指出,为潜在的创造力提供良好机会,这对任何一个社会来说都是生死攸关的事情。

1984 年,管理学家德鲁克在《创业精神与创新》一书中,把创新定义为赋予资源以新的创造财富能力的行为。德鲁克认为,创新的机会无处不在,成功的创业家就在于善于寻找这些机会,并加以利用。德鲁克特别强调,任何组织,包括企业、政府机构、大学、医院等,都可以创新,也都可以弘扬创业精神。他说:“理论、价值以及所有人的思维和双手创造出的东西都会老化、僵死,变成一种灾害性的事物。因此,创新和创业精神的确是社会经济、公共服务部门和企业共同需要的。”“我们需要的是一个创业的社会,在这个社会中,创新和创业精神是正常、稳定和持续的。”他认为,“创新和创业精神也必须成为维持我们组织、经济和社会之生存所不可或缺的活动”。^③

创新是人类能动性的最高表现,是人类文明的精髓所在,是国家昌盛、社会繁荣、人类进步的不竭动力,其价值主要表现为以下几方面。

(一)创新的价值

1. 创新是科技进步和经济发展的不竭动力

科学的本质在于揭示未知世界的规律,技术的本质在于发明改造客观世界的新手段。它们的共同特点,是通过新的发现,达到新的认识,创造新生事物,这正是创新的根本功能。创新不但决定性地影响着科学发现和技术的发明创造,也决定性地影响着科技成果能否及时

① 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论[M]. 北京:商务印书馆,1997.5.

② 汤因比. 历史研究[M]. 上海:上海人民出版社,1986.4.

③ 彼德·德鲁克. 创新精神与创新[M]. 北京:工人出版社,1989.308.

地转化为直接的社会生产力,并进一步影响社会经济的发展速度。通过创新,可以有效改变经济生产效率和经济行为方式的活动,创造新的效率与价值,促进生产方式的变革,推进生产力的飞跃和发展。

首先,创新活动可以把潜在的资源变成现实的资源,通过引入新的生产要素,扩大创新组织的生产能力与范围。不断地开发新的资源,充分利用新生的资源,这就使生产要素的体系日益增长,生产活动的内容不断丰富与深化,推动着生产力不仅在量的方面而且在质的方面进入新的领域。

其次,创新活动采取资源的新的组合方式,产生了资源的新的价值、效用和收益,实现了财富生产的新的可能途径,提高了资源的生产效率。创新是应用新知识使原有资源进行了新的组合,这就开阔了资源利用的新的空间,使原有资源的经济价值从无到有,从低到高,从旧到新。

再次,创新活动降低了生产成本,增加了企业利润,不断满足和扩大新的需求。工艺创新减少了生产的成本,管理创新提高了企业活动的效率,技术创新开发出新的产品,市场创新扩大了消费群体。

最后,创新活动产生了正的外部性,带来了新知识、新产品的扩散,创造了社会的经济效益。创新的核心不在于有形资源而在于内含的新知识、新技术、新信息,这种创新的开发成本与风险很高,但学习使用的成本与风险却相对低得多,这能够节约许多重复投入的知识开发资源。把创新作为不竭动力,正是因为创新与重复性生产实践相比,会带来更大的经济效益。

2. 创新是推动人类文明和社会进步的不竭动力

人类文明可以划分为若干个大的社会经济形态,每一形态都有自己的知识进步与创新成就,都有自己的创新发生机制与方式,都可以发现创新推动社会进步的历史作用。农业经济时代,创新对象是土地与劳动的技术、社会结合的方式,生产创新主要是开发地表资源,提高劳动力产出的主要途径是对劳动的监督与农业生产关系的改进,知识传播方式的创新是印刷术的发明。工业经济时代,创新对象是资本与劳动的技术、社会结合的方式,生产创新主要是开发地下资源,技术创新的成果——机器把人的体能与技能开发至极限,传播信息的新技术

是电话与电报。创新作为经济与社会发展的主导力量,促进着经济与社会知识化,推动着知识经济、知识社会的到来。知识经济时代,创新对象是知识本身的创造及其创造性应用,是知识的经济化和社会化,这意味着社会对知识的需求在不断增加,也意味着生产力的发展水平与社会的文明程度进入了新的阶段,即生产创新主要是开发以知识与信息为代表的人力资源,开发人力资源的核心是智力资源,激励来自科技创新的高回报率。在 21 世纪,新的科学发现和技术发明,特别是高科技的不断创新及其产业化,知识逐步渗透于社会有机体的各个部分之中,塑造着新的社会结构与素质。由此可见,创新不仅发生在生产领域,也发生在社会领域。

社会创新不仅包括改变原有的不合理的经济关系与政治关系,建立有利于生产力发展的经济制度与政治制度,还包括建立更有效率的社会中介组织与社会运行机制,塑造新的社会行为规范等。创新对社会进步推动的作用表现在社会的各个方面。社会进步从最终意义上说是由生产力的发展引起的社会变革,即革除一切与人民群众的要求不相符合、与生产力的发展不相适应、与时代的特征不相适合的政治制度、经济制度和其他社会制度,同时以更新、更好的制度取代原来的与现实需要不相适应的旧制度。所以,社会进步的核心是制度创新和变迁。

从古至今,思想家们对未来社会作出了种种美好的设想与周密的设计,有的只能是无法实现的空想,有的是因为缺乏现实的条件而未能实现。社会创新则使历史上的理想部分地变为现实,社会创新就是实践理想的试验。正是在成功的社会创新中,社会在超越现实,趋近理想,不断进步。一个与创新的社会相适应的是开放的、富有活力的社会,它既接受外部输入的创新,也容纳内部涌现的创新。只有富有创新力的社会,才会创造伟大的文明。人类社会经历的从低级到高级、从简单到复杂、从原始到现代的进化历程,就是依靠不断的生产创新与制度创新,从微观变革到宏观扩散,从日积月累到时代变迁的过程。

3. 创新是人的全面发展的不竭动力

人是一个国家和社会最重要、最宝贵的资源,是知识的创造者与

创新的主体。正是人们的社会实践活动构成了社会生活的丰富内容。而人类的所有实践活动总是在一定的思维支配下发生的,什么样的思维方式和行为方式,决定什么样的实践活动。思想僵化、教条主义盛行,在实践上必然导致因循守旧。相反,解放思想,勇于创新,大胆探索,必然造成社会实际生活中开拓进取、充满活力的局面。在创新中,人们的思维方式和行为方式不断改变,人们的创造热情不断高涨。

创新所塑造的新的事物,以其特有的力量和速度改造着人生存的世界以及人本身,为人创造着新的生存条件与发展环境,直接或间接地影响、作用于人。依靠创新,生产力取得快速发展所提供的剩余产品,为人的需要层次不断提升与需要对象日益扩大,创造了物质基础。在人与创新的相互塑造、良性循环中,作为创新主体的人就获得了长盛不衰的动力资源。在创新实践中,人依靠技术进步与制度变迁,创造出新的生产方式、生活方式、交往方式、活动方式,也就是依靠各种创新,使人愈益社会化,使人只有在社会的普遍联系与普遍交往中才能生存与发展。在创新中,知识产业不断生产出新的文化产品,并采用高效的传播方式,为人的智力发展提供高质量的营养,转化为主体的知识素养。创新所导致的劳动生产率的提高,使各种消费品能够越来越便宜地生产出来,这就使广大劳动者在分享文明、逐步社会化方面,与历史上的劳动者相比有了质的进步。随着财富的增加以及相应的自由时间的增加,人得到了充分发展的空间,人拥有了更为普遍的交换能力。创新既生产出新的对象,也生产出能够占有这种对象的新的主体;既生产出新的文化与文明,也生产出能够享用它们的具有新的文化与文明的人。生产创新普及着人的文明,塑造着文明的人。作为在一定的经济发展阶段与社会环境下生存的人,为了实际地占有与享受新的文明,也必须使自己同化与顺应新的文明,适应着变革与更新了的世界。当今世界,知识进步日新月异,创新改变世界面貌的速度越来越快,初见端倪的知识经济预示着人类的经济社会结构、生活方式与文明性质将发生新的巨大的变化,也正在深刻地影响和有力地塑造着现时代的人。

(二)创新的现实价值

在现实生活中,科学技术日新月异,人类知识总量每5年翻一番,

全球化、信息化、网络化和一体化的趋势不断加强。面对社会和经济生活的瞬息万变,要事事处处都比别人“先行一步”和持续创新。拿破仑曾说过:“我的军队所以常胜不败,就因为在与敌人抢占制高点时,我们总是早到5分钟。”日本松下幸之助也常说:“在与竞争对手较量时,必须比他们先行一步。”我国民间也有“先行一步天地宽”“先发制人”“捷足先登”等类似的话。20世纪二三十年代,美国福特汽车公司的福特一世以大规模生产黑色轿车而独领风骚数十年,但随着时代变化,消费者也相应地发生了变化,面对变化的环境和需求,通用汽车公司和其他几家公司制定正确的战略规划,通过创新生产出节能省耗、小型轻便的汽车,在20世纪70年代的石油危机中,跃然居上,而福特汽车公司却依然故我,曾濒临破产。所以,福特公司前总裁亨利·福特深有体会地说:“不创新,就灭亡。”

“创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。”随着人类干预大自然的能力和规模空前地增长和扩大,在人们创造了辉煌的物质文明的同时,人类自身也陷入了始料不及的严重困境。人类制造的成千上万种化学合成物质,干扰了地球生物系统在漫长地质年代建立的物质平衡与循环,加之对自然资源掠夺式的开采,导致环境恶化、生态破坏、疾病蔓延、资源匮乏、生物多样性锐减、全球气候变化等一系列空前险恶的劫难。

有人称,人生活在一个异化世界的边缘,现实社会充满着个人主义、人类中心主义、父权制、机械主义、经济主义、消费主义、民族主义和军国主义等等。面对这样的现实,大卫·格里芬教授指出:“我们可以,而且应该抛弃现代性。事实上,我们必须这样做,否则,我们及地球上的大多数生命都将难以逃脱毁灭的命运。”大卫·伯姆教授进一步指出:“在整个世界程序四分五裂的状况下,如果我们想通过一种有意义的方式得到拯救的话;就必须进行一场真正有创造力的全新的运动。”^①要完成这种运动,创新是不可或缺的。

在营造创新环境、鼓励积极创新、提高创新效益方面,政府起着特别重要的、任何其他部门都无法取代的作用。世界上许多国家都特别

① 大卫·格里芬.后现代科学[M].北京:中央编译出版社,1996.16,2.

强调政府的创新,并且想方设法推动政府的创新。例如,阿根廷、巴西、英国、美国、菲律宾等国都设有“政府创新奖”,由权威性的专门学术机构对政府创新行为进行研究和奖励。美国在关于政府创新行为的研究与奖励方面,最具权威性的奖项是“美国政府创新奖”,它由著名的哈佛大学肯尼迪政府学院主持。哈佛大学每年组织若干专家,对美国各级政府的创新活动进行独立的研究与评估,最后选拔产生 10 名“政府创新奖”得主,由在任总统亲自颁奖。该奖在美国享有很高的声誉。

就中国实际来看,新中国成立以来,特别是改革开放这 20 余年,我国取得了世界公认的成就,经济已从总体上告别了短缺经济的时代,基本上克服了贫困,绝大部分地区达到了小康,许多重要的工农业产品的产量已跃居世界前列。但从综合国力水平来看,我国经济社会发展中还存在许多重大问题,面临十分严峻的挑战。要迎接挑战必须依靠创新,江泽民同志指出,“要迎接科学技术突飞猛进和知识经济迅速兴起的挑战,最重要的是坚持创新”。

21 世纪是中国全面实现现代化建设的宏伟蓝图,实现中华民族伟大复兴的世纪。在我国经济与世界接轨的今天,国家要生存,企业要生存,要在国际舞台上竞争,只有实现全面创新,才能在世界经济的激烈竞争中立于不败之地。21 世纪是需要创新,并激发创新的世纪。创新必将是 21 世纪的精神。关于创新的学习和研究具有重要意义和价值。

二、创新学的含义和研究领域

人们大多认识到“不创新,就死亡”的深刻道理。探索创新的有效途径和机制,寻找创新的规律,降低创新的成本,也成为学者所关注的重要问题。创新研究是社会科学的一个重要领域。

(一)创新学的含义

创新学是一门以“创新”为研究对象,旨在探求创新的过程、特点、规律和一般方法,研究和揭示人类创新的心理机制、生理机制和社会机制,培养和开发人的创造力,提升组织和国家的创新能力,涵盖哲

学、心理学、神经生理学、脑科学、认知科学、行为科学、管理学、政治学等诸多学科知识的综合性、交叉性的新学科。

(二)创新学发展简介

创新学作为一门新兴的综合性学科,是 20 世纪中期伴随着信息革命的出现而兴起和发展的。但是,创新以及对创新问题的研究从古至今都未间断过。创新学发展有着创造学和创新理论两条脉络。

1. 创造学视角的创新学发展

从创造学视角看创新学的发展,创新学可以分为三个阶段。

(1)古代阶段 早在公元前 5 世纪,古希腊哲学家德谟克利特已经论述过灵感问题。他认为“没有一种心灵的火焰,没有一种疯狂的灵感,就不能成为大诗人”。公元前 300 年,古希腊的帕普斯(Pappus)在他所著的《解題术》中首先提出了“发现法”这一术语。亚里士多德是古希腊科学和哲学的集大成者,不但奠定了形式逻辑的理论基础,对人类已经拥有的知识作了精辟的归纳和分类,并第一次将知识划分为理论科学、实践科学和创造科学三大类,在《伦理学》中将“创造”定义为“产生前所未有的事物”。他通过对知识的再创造,提出从混沌引向有序的重要论述,为人类的创造性思维从随机性跃升到理智化和系统化提供了理论基础。另外,他还在《心灵论》中论述过创造活动中的主要思维形式——想象。处于罗马文学黄金时代的贺拉斯明确地提出过“创造”概念,认为创造可以凭想象虚构,但是为了引起娱乐的虚构须紧密接近事物的真相。

与西方多是从科学技术的角度探讨创新问题不同,在先秦时期,老子、孔子、孟子以及商鞅等人都从治学、治身、治政等方面论述过创造。例如在创新教育方面,孔子明确主张启发式教学,他说:“不愤不启,不悱不发。举一隅不以三隅反,则不复也。”(《论语·述而》)又说:“引而不发,跃如也。”中国杰出的思想家王充曾提出文学创作与现实相适应的要求以及文学创作的真实性问题。中国著名文学批评家刘勰在《文心雕龙》一书中专门研究了艺术创造问题,提出了文学与时代联系的问题,强调文学作品应具有深厚的情感、真实的构思和形式美等问题。

(2)近代阶段 文艺复兴时期著名的科学家和画家达·芬奇对解

剖、透视、配色等有关绘画的科学技术的研究,既有利于艺术创造,也有利于工艺设计的创造。他提出从经验事实中引出普遍规律的方法论对科学创造有重要作用。龙沙在公元 1565 年发表的《法国诗学要略》中论述了创造的意义,认为“创造是一切东西的本源”。现代实验科学的始祖培根研究了想象,把想象分为复现的想象和创造的想象,指出创造的想象的特征在于“放纵自由”。他提出实验——归纳——验证的科研程序。他提倡学问的大革新,号召学者到工匠中去创造学问,促进了发明事业。科学方法论的首倡者笛卡尔在名著《方法序说》中,叙述了自己思想解放的历程。他强调,数学是方法论的核心,并把数学引入运动的方法论观点,对科学技术向定量化发展起到积极作用。百科全书派的代表人物狄德罗给想象下过精确的定义。他强调文艺要用自然的语言表现强烈的情感,对艺术创造产生了重要影响。他毕生努力把“世界上分散的知识组成体系”,最先给技术下了科学的定义,并把技术的地位提高到前所未有的高度,强调“科学和技术是相互促进的统一事物”。这些观点对科学发现和技术发明产生了深远影响。启蒙思想家伏尔泰在《哲学词典》中论述了想象力概念,把想象分为消极的想象和创造的想象。18 世纪德国古典哲学家康德曾就创造过程的研究作了深刻而完善的描述,提出“创造是人们创造性想象以及直觉与灵感等思维方式的综合过程”。黑格尔进一步探讨了创造活动,把创造分为科学的创造和艺术的创造,并在《美学》中对艺术创造规律进行了较为深入的阐述,他把辩证法应用于美学,对艺术创造产生了一定影响。

(3)现代阶段 马克思主义的理论大师们虽然尚未把创造学作为独立的新学科进行专门研究,但是他们却有许多著作直接或间接地论述过创造概念、创造主体的创造性品格、创造活动的历史意义、创造性环境、创造性思维的形式等问题。马克思主义的创造观很值得我们去研究、发掘,它将为我国建设具有中国特色的创造学理论体系提供理论基础和指导思想。

19 世纪 70 年代,人们力图用新的研究方法来揭示人类创造发明的奥秘。1870 年美国的高尔顿出版了《遗传的天才》一书,用案例的方法对数以千计的杰出人物的家族谱系进行了调研、分析,得出了人的

创造能力源自于遗传的观点。虽然对其观点有争议,但他运用典型案例的方法一直被后人所沿用。德国学者 C·伦布罗卓对天才人物与精神的关系进行了统计,于 1891 年发表了《天才人物》一书,提出了天才的成长受到社会文化环境的影响的重要理念。

20 世纪初,创造学开始从三方面展开,一是对创造过程的研究;二是对创造性人格的研究;三是对创造学应用的研究。

杰出的科学家爱因斯坦曾经提出“思维的自由创造”的原则,曾经强调追求统一性、简单性、对称性的科学方法;他对问题意识、想象力作过很好的论述;他的创造经验对研究科学创造提供了范例。1926 年,沃拉斯提出了著名的创造思维过程的四阶段说,即准备、酝酿、明朗和验证四个阶段,并对过程的每一个阶段作了剖析。奥斯本在工作中为自己制定了座右铭“一日一构思”,他对美国的技术创新和经济的发展起到重要的推动作用。1941 年出版了他的名著《思考和方法》一书,提出了由他发明的创造技法——智力激励法。奥斯本还在布法罗大学创立了想象夜校,并经常亲自到学校、工厂的多个社团传授创造技法,促使群众性的技术发明活动形成热潮。1942 年,美国天文学家 F·茨维基发明了“形态分析法”,并应用于火箭研究;1944 年,美国哈佛大学 W·J·戈登教授发明了“综摄法”,应用于鱼雷研制;1948 年,美国麻省理工学院开设《创造性开发课程》,创造学正式列入大学教育内容;1949 年,美国兰德公司开展“系统分析”的创造方法研究。中国卓越的创造教育家陶行知先生开拓的创造教育的实践以及创造教育的理论和方法,为创造学提供了丰富的内容。

随着科学技术的突飞猛进和国际市场竞争的日益加剧,西方政界、科技界和教育界大力推动创造力开发研究,“创造力研究”(Creative Study)或称“创造学”开始成为学者们认可的一门新兴学科。1950 年,美国心理学会主席 J·P·吉尔福特号召心理学家加强对创造性的研究。他发表“论创造力”的演讲,在美国学术界引起巨大震动。

1954 年美国成立了“创造性教育基金会”(CEF),其宗旨是在教育界推动创造性教育。许多高等院校相继开设了创造力开发研究类课程,将创造学的理念融入整个教学过程,全面提高学生的创造思维能力和创造能力。美国目前至少有 10 个专门研究创造学的研究所,有

50 多所大学设立了相应的研究机构。研究所之间有明确分工。1955 年到 1963 年期间,美国犹他州州立大学举办“全美科学才能鉴别与开发研究会议”,即“犹他会议”,它对美国创造学的研究和发展起到了有力的推动作用。到了 20 世纪 70 年代,创造学的研究在美国掀起新的高潮。1970 年美国成立了创造性领导中心,1978 年成立了创造性学习中心,各种创造力咨询公司也蓬勃兴起。

20 世纪 50 年代后,美国的创造热潮迅速传播到世界各国,日本、苏联、芬兰、德国、瑞典等相继开展了对创造学的研究。现代创造学以美、日、俄为主分为三大流派,其理论与方法各有千秋。以美国为代表的欧美创造学重视思维的自由活动,视发明创造为联想、想象、直觉、灵感等的结果,以美国奥斯本的智力激励法和戈登的类比启发法(原型启发法)为典型;日本的创造学倾向思维的实际操作,即发明创造源于信息的收集与处理,以川喜田的 KJ 法和中山正和的 NM 法为代表;苏联的创造学把发明创造建立在客观规律基础上和有组织的思维活动上,不靠偶然所得,而是按一定的程序达到的必然结果,以阿列舒列尔(G·S·Altshuller)的“TRIZ 法”为代表,力求使发明创造成为一门严谨而精细的科学。

改革开放以来,创造学逐步传入中国。上海交通大学许立言教授等人于 1980 年首先把国外有关创造学的著作经翻译后在科普杂志上刊登,并于 1983 年 6 月成立“中国创造学研究会筹委会”。筹委会对我国创造学的发展起到了很好的推动作用,出版了一批有水平的国内外著作和论文,介绍了各国的创造学研究成果,中国由此开始进入了对创造学的引进、学习、消化、推广阶段。筹委会推动了中国创造学会于 1994 年 6 月 9 日正式成立,造就了一支优秀的理论队伍,形成了创造哲学、创造工程、创造教育学三大学派,结合我国的实际,大力开展研究和学术活动,百花齐放,百家争鸣,标志着创造学在我国进入独立研究发展阶段,预示着我国创造学在 21 世纪知识经济时代科技发展的美好前景。

2. 创新学发展的“创新理论”视角

综观西方创新理论八十余年的研究进展,对其阶段的具体划分,大都简单而笼统地分为两个阶段,即第二次世界大战前阶段和第二次

世界大战后阶段,或者是熊彼特阶段和熊彼特以后阶段。我们认为,西方创新理论的发展可以从对创新内涵的认识和研究的不断深化、丰富的角度进行划分,即把其发展划分为三个阶段:熊彼特阶段(1912—1950)、新熊彼特阶段(1951—1970)和繁荣发展阶段(1971—现在)。^①

(1)熊彼特阶段(1912—1950) 这一阶段又可称创新的提出阶段。主要指从1912年首次提出创新概念到熊彼特逝世之日。约瑟夫·阿罗斯·熊彼特在1912年发表其著作《经济发展理论》,首次提出了“创新”这一概念,从而开创了创新理论的先河。熊彼特创新理论的基本要点主要有四方面:①创新的内涵;②创新与企业家(创新的主体);③创新与资本主义产生、发展及资本主义经济周期;④创新与“社会主义”的产生。其中最重要的贡献在于提出了创新的含义。

熊彼特认为:创新是“企业家对生产要素的新的组合”,即把一种从来没有过的生产要素和生产条件的新组合(a new combination)引入生产体系,从而形成一种新的生产能力,以获取潜在利润。熊彼特还认为创新是一个经济学范畴而非技术范畴,指出发明(Invention)是新工具或新方法的发现(Discovery);创新(Innovation)则是新工具或新方法的实施(Implementaion)。另外,在他看来,发明往往是创新的一个环节,创新并不一定需要发明,发明只有用于经济之中,并带来利润才算是创新。

(2)新熊彼特阶段(1951—1970) 这一阶段又可以称为创新单向研究阶段,重点是技术创新。主要指从熊彼特逝世到戴维斯和诺思的著作《制度变革和美国经济增长》(1971)出版前。进入20世纪50年代后,以微电子技术为核心特征的新技术革命蓬勃兴起,如何迎接挑战,抓住机会,以技术上的进展来推动经济上的增长促进了众多熊彼特的追随者对熊彼特创新理论的强烈关注,形成了所谓新熊彼特学派。其主要是以爱德温·曼斯菲尔德、莫尔顿·卡曼、列昂惕夫、克莱夫·特列比尔科克和南赛·施瓦茨等为代表,贡献在于他们在分析研究熊彼特创新理论的基础上,引出了技术创新理论,对技术创新理论研究做了

^① 陶学禹,孙艳.西方企业创新理论的发展及其在我国的研究现状[J].社会科学动态,1998(5):13~15.