

创造学与创新方法

袁张度 许诺 编著



上海社会科学院出版社

创造学与创新方法

袁张度 许诺 编著



上海社会科学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

创造学与创新方法/袁张度 许诺编著. —上海: 上海
社会科学院出版社, 2010

ISBN 978 - 7 - 80745 - 462 - 5

I. ①创… II. ①袁… III. ①创造学 IV. ①G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 009600 号

创造学与创新方法

编 著: 袁张度 许 诺

责任编辑: 周 河

封面设计: 张海平

书名题写: 何 光

出版发行: 上海社会科学院出版社

上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 63875741 邮编 200020

<http://www.sassp.com> E-mail: sassp@sass.org.cn

经 销: 新华书店

印 刷: 上海商务联西印刷有限公司

开 本: 710×1 010 毫米 1/16 开

印 张: 24.75

插 页: 2

字 数: 400 千字

版 次: 2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 80745 - 462 - 5/G · 133

定价: 50.00 元

版权所有 翻印必究

Preface | 序

今年是创造学在我国研究与实践 30 年,也是中国创造学会成立 15 周年。

中华人民共和国成立后,我们的党和政府十分重视科学发展和群众性创造发明、技术革新、合理化建议活动,实施了知识产权制度和科技进步奖。为此,先后制订和推出了众多的扶持政策和相关制度,有力地推进了全国人民的创造、创新热情,从而涌现出了一批又一批的先进、模范人物。

曾在人类历史上创造出无数发明奇迹的泱泱中华,在其上下五千年的发展轨迹中,从来不乏创造、创新与发明。然而,在回顾总结历史经验时,令人深省的是,为什么自宋代后期起,我国的科技水平逐步后退了呢?究其原因,主要是缺乏政治架构对创造的推崇与支持。

创造学是一门研究人类在发现、发明、创造、创新、创业活动中的规律性及其应用的新兴学科,通过对发明创造者的思维、技法进行总结,达到指导实践的目的。

中共十一届三中全会后,我国的创造学者尝试在一批企事业单位和学校中开展对创造学的研究与实践;并从 1986 年起,开始在部分省、市成立了创造学会与创造工程研究所,参加的企事业单位达 15 000 余家,其中,国家重要研究院所达 15 个(中国原子能研究所还成立了创造学分会),此外,还有一大批学校开展了对创造教育的研究与实践。

1994 年,袁张度发起组建了一个社会团体——中国创造学会,这件



事我是积极支持的,也给予了必要的帮助。

中国创造学会成立后,在中国科协、原国家科委、国家民政部的支持下,还先后成立了创造教育专业委员会、企业创新专业委员会,为中国创造学会插上了腾飞的双翼,使之更贴近社会、贴近经济,更富有创造力。

2008年,国家发改委、科技部、教育部、中国科协联合发布《关于加强创新方法工作的若干意见》,在全国范围内再次掀起了研究与实践创新方法的高潮。目前,广大科技人员、企业家正在研究和探讨创新方法的内涵、特征及应用,并已取得了一定的成果。

袁张度通过几十年创造学理论的研究和实践,形成了独树一帜、符合中国国情的创造学观点和理论体系,并在此基础上撰写了《创造学与创新方法》,填补了中国创造学与创新方法在系统理论阐述上的空白,是中国创造学界值得庆贺的一件喜事。

该书不仅可以作为创造学与创新方法的培训教材,对于我国广大创造学者和有志于创造学研究的有识人士来说,该书的基本理论、内容、观点、思维方法也是值得借鉴与研究的。

据悉,该书的部分内容曾在一些中外企业、大专院校、街道社区中作过报告和研讨,反响良好。希望创造学者们能够通过不断的探索和实践,使我国的创造学更为丰富、完善,从而促进中国经济的繁荣。

是为序。

刘 杰^①

2009年7月1日于北京

^① 刘杰 原河南省委第一书记。曾任中共北平西郊区委书记,宛平县委书记,北平市委农委书记,晋察冀三地委书记,察哈尔省委副书记、书记。新中国成立后,历任中共河南省委副书记兼开封市委副书记,中共军政委员会财经委员会副主任,地质部副部长,国务院第三办公室副主任,第三机械工业部副部长,第二机械工业部部长,中共河南省委常务书记,河南省省长,中共河南省委第一书记、书记。中顾委委员。中国创造学会终身名誉会长。

Foreword | 前言

我们追求创造,所以生活充满惊喜。

我们热衷创造,所以生命之树常青。

哲人说:“像神一样去创造。”创造是一件充满快感的事情。

但,创造,真是一件随时都能去做的事情吗?真的那么简单吗?

其实,在我们的日常生活中,随处可见创造的身影——创造与创新,就像空气和阳光般紧紧围绕在我们的身边,充实着我们的生活。

不管你是愿意还是不愿意,创造与创新总是陪伴着我们,激励着我们,在人生旅程中不断开拓,改造自然,改变世界,使生活变得更加丰富、更加美好。

在服装公司里搞设计、做裁剪,在广告公司里做创意、做销售,在媒体里当编辑、当记者,在科技公司里从事产品研发和顾问式营销……很多职业带给人的都是这种“神”一般的创造快感。人们在各自的工作和事业中发挥着自己的聪明才智,创造出各种有形或无形的智慧结晶。

纵观历史,我们不得不感叹创造为人类社会所带来的翻天覆地的变化:小到一根绣花针、一个 U 盘,大到一幢高楼、一架飞机……都是人们创造与创新的产物。

创造是人类智慧的结晶,它为现代生活带来了方方面面的享受和便利。创造之于人类,正如翅膀之于鸟儿,根基之于树木,它使人类得以发展,得以进步。没有创造,人类的生活将是艰难而苍白的。

创造是一个民族发展与进步的源泉。追溯创造的历史,我们自豪地发现,中华民族是将发现、发明、创造、创新、创造力等名词最早载入史册的民族。古代有巢氏构木为巢、燧人氏钻木取火、神农氏药民农作、伏羲氏结绳记事,还有四大发明闻名于世,而今更有改革开放、“一国两制”等伟大创举。中华民族创造出丰富的精神文



明与物质文明,福泽亿万人民。

一本《孙子兵法》,千百年来,享誉中外。它不仅为世界各国军事家必读之书,也为现代商业、政治以及人们的日常行为与处世所广泛应用。不可否认,《孙子兵法》之所以被如此推崇,主要是它从无数战争胜败的实践经验中,创造性地总结、集成了军事上的谋略、技巧和套路,是我国古代集军事“方法创新”之大成的杰出成果,充分反映了“创新方法”的重大影响。

人类进入 21 世纪之后,随着科技的高速度发展,面对不断变革的时代和激烈复杂的市场竞争,我们过去的一切骄傲都已成为历史。如何在传统的思想中提取精华,进行创造性的工作,迎接新时代的挑战,是摆在我们每个人面前的核心问题。

目前,无数有识之士正在苦苦寻找一条与时代发展相适应的、并能促进发明创造的规律性捷径,试图将人类的创造与创新推向一个新的高度。

我们正在努力着。

本书也是我们努力的成果之一。

Contents | 目 录

序/刘 杰/ 1

前言/ 1

第一章 创造学科的兴起与发展/ 1

一、创造与创新理论的问世/ 1

二、世界各国对创造学的研究和运用/ 4

第二章 创造学理论框架/ 26

一、创造学理论框架的建立/ 27

二、创造学理论框架的组成/ 28

第三章 创造与创新/ 48

一、创造与创新的属性及特征/ 48

二、创造与创新的相异性与相融性/ 55

三、创造与创新在实践中的意义/ 61

第四章 创造性思维学/ 67

一、创造性思维的概念与特征/ 68

二、与创造性思维有关的思维方式/ 72

三、创造性思维在实践中的作用/ 79

四、创造性思维的培养/ 83

第五章 创造性环境学/ 88

- 一、创造性环境哲学/ 89
- 二、创造性环境的具体内容/ 91
- 三、改造不利于创造的环境/ 112

第六章 创造教育的实践/ 116

- 一、创造教育的形成/ 116
- 二、推行创造教育的重要性/ 117
- 三、创造教育的主要内容/ 121

第七章 创业与创造/ 148

- 一、个人创业推动社会进步/ 149
- 二、抓住创业的黄金期/ 151
- 三、创业者应该具备的素质/ 153
- 四、创业的失败/ 169

第八章 创造性开发学/ 178

- 一、创造性开发学的主要任务/ 179
- 二、开发创造性的时代意义/ 180
- 三、创造性开发的相关因素/ 182
- 四、创造性的开发/ 197

第九章 创造性功能测评/ 202

- 一、创造性功能测评的意义/ 203
- 二、我国实行人员功能测评的历史/ 206
- 三、创造性功能测评的内容及方法/ 210
- 四、实践中的人员功能测评/ 217

第十章 国家创新体系/ 222

- 一、国家创新体系的含义/ 223
- 二、国家创新体系的主体/ 225
- 三、国家创新体系的核心内容/ 231

四、我国国家创新体系的完善/ 247

第十一章 文化的交叉融合与创新/ 258

- 一、文化的概念/ 258
- 二、我国的传统文化/ 259
- 三、交叉文化的融合与创新/ 263
- 四、创造精神中的文化/ 268

第十二章 创意/ 273

- 一、创意的含义与产生/ 273
- 二、创意产业/ 276
- 三、创意的实践/ 280

第十三章 创造技法/ 292

- 一、创造工程/ 293
- 二、创造技法的概念/ 294
- 三、常见的几种创造技法/ 295

第十四章 创新方法/ 325

- 一、创新方法的概念/ 325
- 二、创新方法与创造技法的联系与区别/ 326
- 三、常见的几种创新方法/ 326
- 四、控制方法/ 340

第十五章 金融危机后的创造力经济/ 362

- 一、2008 年金融危机的影响及教训/ 362
- 二、迎接创造力经济的新形势/ 368
- 三、我国科技工作者的新使命/ 377

参考文献/ 381

跋/ 385

第一章

创造学科的兴起与发展

创造学是一门研究人类在发现、发明、创造、创新、创业活动中规律性及其应用的新兴学科,它又具综合性与交叉性,因此,旨在探索成功的创造、创新机制、规律与方法,同时开发人们的创造能力。

创造学还涉及人们在创造发明过程中的心理、思维、技法等许多规律性内容。它是以创造发明成果为研究对象,以创造性解决问题为目的。人类的历史就是一部创造史,人们在创造性日常活动中,往往用创造学的理论去揭示人类在创造活动中的规律,总结创造能力的培养途径,探索创造发明的方法,研究创造活动的组织和创造环境的形成,开发人们的心理品格素质,从而实现开发人们的创造潜能,以促进人们的创造性思维能力,提高创造发明的效率,推动整个社会的人才与智能开发。

创造学作为一门独立的学科,起步于 20 世纪初,相对于人类的创造活动而言,是很晚了。正如美国心理学家 J. P. 吉尔福特所说:“没有哪一种现象或一门学科像创造问题那样,被如此长久地忽视,又如此突然地复苏。”而这门学科的产生,是与 20 世纪初科技革命的迅猛发展为伴的。进入 20 世纪后,科技成果日新月异,1900 年普朗克创立量子论,1903 年美国莱特兄弟发明飞机,同年俄国科学家奥里夫斯基发表火箭运动方程,1905 年爱因斯坦创立狭义、广义相对论……随着科技领域创造发明热潮的兴起,科学家们提出了建立创造学科的设想。

一、创造与创新理论的问世

早在 1910 年,俄国的技术哲学家恩阿里·迈尔就提出了创立一门发明、创造



学科的设想。不过,由于各方面条件的限制,恩阿里·迈尔当时并没有完成自己的这个理想,直到几十年后,创造学才作为一门学科出现在世人面前。1914年法国的比奈提出“智商论”;1932年我国的陶行知先生提出创造教育,并于1943年发表了《创造宣言》;1936年美国通用电器公司(GE)开展创造工程教育;1938年美国学者A. E. 奥斯本提出了“头脑风暴法”,并于1941年出版《思考的方法》;1950年,美国心理学会主席J. P. 吉尔福特出版专著《论创造力》;1955年,奥斯本创立创造教育基金会(CEF),创造学科从此逐步走上欣欣向荣的发展之路。

从恩阿里·迈尔提出设想到创造学问世的这几十年中,一个和创造相关的词首先出现了,那就是——创新。生活在当今社会的人,提到“创新”也许并不新鲜,但是它的出现,无疑深刻影响了之后100多年的人类世界。“创新”一词最早出现在美国经济学家约瑟夫·熊彼特于1912年出版的《经济发展理论》中,此后,创新被他进一步发展为一门理论。作为一位博学的思想家,熊彼特不仅从经济学意义上阐述了创新理论,而且从哲学、社会学、经济学等多重视角阐发了创新理论的丰富内涵。他认为,所谓创新就是要“建立一种新的生产函数”,即“生产要素的重新组合”,就是要把一种从来没有的关于生产要素和生产条件的“新组合”引进生产体系中去,以实现对生产要素或生产条件的“新组合”;作为资本主义“灵魂”的“企业家”的职能就是实现“创新”,引进“新组合”;所谓“经济发展”就是指整个资本主义社会不断地实现这种“新组合”,或者说资本主义的经济发展就是这种不断创新的结果;而这种“新组合”的目的是获得潜在的利润,即最大限度地获取超额利润。周期性的经济波动正是起因于创新过程的非连续性和非均衡性,不同的创新对经济发展产生不同的影响,由此形成时间各异的经济周期;资本主义只是经济变动的一种形式或方法,它不可能是静止的,也不可能是永远存在下去的。

熊彼特认为,当经济进步使得创新活动本身降为“例行事物”时,企业家将随着创新职能减弱、投资机会减少而消亡,资本主义不能再存在下去,社会将自动地、和平地进入社会主义。当然,他所理解的社会主义与马克思、恩格斯所理解的社会主义具有本质的区别。因此,他提出,“创新”是资本主义经济增长和发展的动力,没有“创新”就没有资本主义的发展。

熊彼特以“创新理论”解释资本主义的本质特征,解释资本主义的发生、发展,从而闻名于资产阶级经济学界,影响颇大。他在《经济发展理论》中提出创新理论

以后,又相继在《经济周期》和《资本主义、社会主义和民主主义》两书中加以运用和发挥,形成了以创新理论为基础的独特理论体系。创新理论的最大特色,就是强调生产技术的革新和生产方法的变革在资本主义经济发展过程中至高无上的作用。但在分析中,他忽视了资本主义的经济基础与上层建筑、生产力和生产关系的相互关系,尚不能像马克思对剩余价值那样做出深刻分析。

按照熊彼特的观点和分析,所谓创新就是建立一种新的生产函数,把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的新组合引入生产体系。在熊彼特看来,作为资本主义“灵魂”的企业家的职能就是实现创新,引进新组合。所谓经济发展,就是指整个资本主义社会不断地实现新组合。资本主义就是这种“经济变动的一种形式或方法”,即所谓“不断地从内部革新经济结构”的“一种创造性的破坏过程”。

之后,熊彼特又以“创新理论”为依据,在《经济周期》及有关书刊中,提出了他的经济周期理论。他认为,一种创新通过扩散,刺激大规模的投资,引起了高涨,一旦投资机会消失,便转入了衰退。由于创新的引进不是连续平稳的,而是时高时低的,这样就产生了经济周期。历史上的创新千差万别,对经济发展的影响也大小不同,因而周期有长有短。

不可否认,在创造学形成的过程中,熊彼特功不可没。他提出并不断加以丰富的创新理论,取得了相当大的成功,对各方面的影响相当广泛;同时,在很大程度上启迪了那些设想将创造理论化、系统化的学者;而且,由于创新与创造有着诸多融合之处,所以在创新理论不断深入的时候,创造学理论也就呼之欲出了。

在近现代科学史上,许多重大科学发现本身就是科学思维、科学方法或科学工具上的创新。例如,牛顿的《自然哲学的数学原理》不仅是近代科学的奠基性著作,同时也是科学思维方法的经典之作;著名科学家伽利略、笛卡儿、赖尔、达尔文、爱迪生、爱因斯坦等不仅做出了重大的科学发现,同时也是创造、创新方法大师。

据统计,从1901年诺贝尔奖设立以来,大约有60%~70%是由于科学观念、思维方法和手段上的创新、创造而取得的。例如,1924年,哈勃望远镜的发明与应用揭开了人类对星系研究的序幕,为人类观察宇宙带来新的革命;1941年,“分配色层分析法”的发明,解决了青霉素提纯的关键问题,使医学进入了抗生素防治疾病



的新时代;20世纪70年代,中国科学家袁隆平提出了将杂交优势用于水稻育种的新思想,并创立了水稻育种的三系配套方法,从而实现了杂交水稻研究的历史性突破。

美国《商业周刊》2000年出过一本特辑——《21世纪的公司》,其核心观点就是:21世纪的经济是创造力经济,创造力是财富和成长的唯一源泉,人力资本是唯一的财产。在创造力经济条件下,创造性人才的作用比以往任何时候都大,一个富有创造力的人,其所创造的价值会胜过许多一般性劳动的总和。

与此同时,对创造学科的确立和研究的呼声也愈来愈强烈。不少有识之士也充分认识到,在过去,企业最缺的资源一直是金融资本,如今,真正缺乏的是人力资本——才能、知识和创造力。当今社会的发展比以往任何时候都更加依赖于创造、创新以及对观念与事物的创新、扩散和应用,21世纪将是创造力经济的时代。

回顾人类发展历史以及科学技术进步历程,每一次重大跨越和重要发现都与思维创新、方法创新、工具创新密切相关;离开了创造、创新,人类社会不可能向前迈进,科学技术也不可能有实质性的进步,创造、创新已经成为现代社会发展与进步的基本动力。

在这种背景下,各国专家学者纷纷寻找“创造之魂”,把创造、创新与深厚的本国文化相结合,力求突破创造学理论研究的瓶颈,奠定创造与文化相结合的具有本国特色的创造学理论,由此揭开了创造学研究、运用的新篇章。

二、世界各国对创造学的研究和运用

创造学的形成虽然远远落后于人类的创造实践,但是,自从这门学科确立后,其顽强的生命力和推动社会发展的宏大潜力,迅速在许多国家,尤其是美国、欧洲、日本和中国引起高度的重视,并得到充分的运用。

(一) 美国:从无到有,发展迅猛

1. 创造学科在美国的建立

说到创造学的形成,不能不提到美国。我们可以毫不夸张地把美国称为“创造学的发源地”。

从1931~1963年,创造学在美国经历了初创阶段。

自20世纪30年代起到50年代,美国已涌现出了一批创造学者,他们开始对创造学理论进行最初的探索。这时,经过许多专家学者的潜心研究,创造学的理论已初步形成。据此,内布拉斯加大学教授R. D. 克劳福德,率先在本校开设了创造学课程,而且还初步归纳出“特性列举法”;接着,又有电气工程师H. 奥肯和哈佛大学教授肯纳编写了创造发明讲义,又以此教材开办了创造能力培训班。

1936年,美国通用电气公司面对日益激烈的市场竞争以及“不创新即被淘汰”的压力,请来A. R. 史蒂文森,对科学技术和经营管理方面的创新思路与创造技巧进行实用化研究,并编写出了《创造工程》讲义。通用电气公司通过对员工进行创造工程教育,使整个企业的创新能力大大增强,并为国内外有识之士所关注。这是工业界在创造力开发方面的首次尝试,这一首创后来被学术界公认为创造学正式诞生的标志。从此,创造力培训就从大专院校移植到了企业,创造力开发活动也在全美各界迅速开展起来。

值得一提的是,1941年,美国纽约BBDO广告公司副经理的A. E. 奥斯本出版了《思考的方法》一书。奥斯本在书中系统地提出“头脑风暴法”或称“脑力激荡法”,使创造性设想活动进一步得到发展,并取得了巨大的成功,故而人们称奥斯本为“创造工程之父”。当然,这位美国创造学家能够著书立说,得益于美国的科技进步、经济腾飞,由此创造学研究才得以深入、广泛地开展。

创造活动研究在军事上的展开,是从1942年开始的。当时由瑞士裔美国天文学家F. 兹维基率先进行尝试。他在火箭研制过程中,运用数学排列组合原理,制订了“形态分析法”。结果,根据这种创造技法,提出36 864种不同的火箭结构方案。此后,创造学在美国的陆、海、空三军中得到了普及和提高。如选拔及征兵后的分配,就采用了人员功能测评方法。美国哈佛水下声实验室科学家W. J. 戈登,在研制鱼雷的过程中,总结了一种很著名的创造技法——“综摄法”。军队的成效又激励了企业,导致上百家企业进行创造力训练,这为形成创造学学科奠定了基础。

正因为美国是一个年轻的国家,因此较少保守思想,无论是社会还是公众,也不管是学术界、教育界,还是企业界,对创造都持一种接纳和欢迎的态度。在大学教育中,除了1948年美国麻省理工学院率先开设“创造性开发”课程外,1949年奥



斯本又在布法罗纽约州立大学开办了“创造性思考”夜校。随即,哈佛大学、加利福尼亚大学等诸多著名大学及军事院校,也都相继开设了有关创造学的训练课程。美国的教育界致力于在各个不同的层次,以各种不同的方式推进创造教育,对人们的创造思维训练及创造力的开发表现出了极高的热情。

1950年后,美国心理学家纷纷参与创造力开发的研究,阐明了开发人的创造力的重要性,以及创造过程、创造性思维的基本原理,其主要标志是美国心理学会主席 J. P. 吉尔福特发表的《论创造力》。《论创造力》开辟了应用心理学的一个分支——创造心理学,给创造力的开发研究注入了新的内容。

1953年,奥斯本出版了《创造性想象》,发行达1.2亿册,还被译成20多种文字,从而进一步引起人们对创造性的关注。与此同时,美国社会上的创造力训练也得到很大的发展。1954年,奥斯本创立世界上第一个创造教育基金会(CEF)和创造性解决问题学会(CPSI),取得了很好的国际反响。

1955年后,美国海军和空军组织了一系列关于创造力开发研究的讨论会,截至1963年,共交流61项研究成果。同时,吉尔福特领导的南加利福尼亚能力研究中心,E. P. 托兰斯领导的明尼苏达大学教育研究所,A. E. 奥斯本和 S. J. 帕内斯领导的布法罗纽约州立大学跨学科创造力研究中心相继成立。由于当时的研究较为分散,缺乏组织和研究上的系统管理,以致一度停顿。但这些研究中心依然取得了令人瞩目的研究成果。研究表明,人的创造力可以通过训练得以提高,而且这种训练的效果在训练结束后还会持续产生作用。

然而,美国在20世纪60年代后期至70年代初,也放松过创造教育。这在美国《教育和工业中的技术创新》一书中有所记载:“60年代一度盛行的创新气氛及其带来的利益逐渐消失……都没有很好理解。既然创新对经济发展和民间生活如此重要,而我们没有很好地理解它,因此,也没有能为更多的青年人提供必要的创造教育,也确实是件遗憾的事。”但这仅仅是发展中的波折而已。

2. 创造学在美国的发展和成熟

经过30年的创造教育、创造性开发活动,创造学不仅得到了美国军队、企业、学校和社会的重视,也促使政府进一步认识到它的重要性。于是,政府和社会各界从人力、物力上支持创造活动的开展和研究,促使创造学日趋成熟。

在军队内,开发创造性想象被正式列为军官必修课程,美国空军还将此类课程

列入预备役军官训练大纲,在全国设立了 200 个培训点。

由于 A. E. 奥斯本和 S. J. 帕内斯领导的创造力研究中心的成立,并具备了开展长达 14 个月创造力训练方法的实验研究的条件,因此这一阶段的创造学研究获得了大量素材。

对创造教育放松十年反思的结果是美国科学基金会于 1973 年正式请求议会拨款,创立了创新研究中心。到 1978 年共建立了四个中心。由于国家的支持,进一步推动了企业、大专院校和中小学对创造理论和实践的研究。

美国在 1970 年成立了创造性领导中心,在 1978 年又成立了创造性学习中心,以致创造力咨询公司大量兴起。至 1978 年,共建立创造力咨询公司 33 家。在咨询顾问中,有心理学家、教育学家,也有企业家和工程师。他们还向来自世界各地的学员讲授创造性解题过程和技法。

进入 20 世纪 70 年代后,在美国大专院校进行普及创造性思维训练和创造力开发研究的有麻省理工学院、加利福尼亚大学、哈佛大学、南加利福尼亚大学、芝加哥大学、斯坦福大学、哥伦比亚大学等 16 所。这些大学还在航空、农业、建筑、化学、英语、物理化学、地理、新闻学、销售学、教育学、企业管理、工业等 20 多个系的教学,设置创造力开发课程。

当时,美国有不少教授在企业性公司中兼职,也有不少公司经理在大专院校中兼任教授,这有利于院校不断补充和更新教学内容,也有利于企业接受理论的指导。这种合作进一步引起了社会各界的重视,如美国的 IBM 公司、无线电公司、道氏化学公司、通用汽车公司,以及大型金融机构,它们纷纷设立了创造性训练部门。IBM 等大公司每年的总培训费就高达 500 万~1 000 万美元,某些高层次的培训中心,每天每人训练费用就高达 250 美元。而高额的投入并没有白费,通过这些培训,美国许多大型企业的主管逐渐意识到创造的重要性,并将他们的创新思路融入企业的生产和发展,大大推动了技术水平的提高,增强了企业的竞争力,促进整个社会产业的发展。

进入 20 世纪 80 年代,美国政府认为,这种创造力训练及开发活动,还必须从少年儿童开始。目前,美国的小学、中学、大学,已有一套完整的创造力训练课程及教学方法,还提出了 50 年爱迪生教育计划。

近代世界历史表明,美国成为全球军事大国和经济大国,始于 20 世纪 40 年