

成才必读丛书

创新

CH人才学

UANGXIN
RENCAIXUE

主 编 张忠元 张 强 向 洪
执行主编 薛 京 王俊佳 刘熙良



电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

创新人才学/张忠元,张强,向洪主编. —成都:电子科技大学出版社,2002.10

ISBN7-81065-972-3

I. 创... II. ①张...②张...③向... III. 人才学 IV. C96
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 083180 号

创新人才学

主 编 张忠元 张 强 向 洪

执行主编 薛 京 王俊佳 刘熙良

出 版:电子科技大学出版社(成都建设北路二段四号)

责任编辑:张 鹏

发 行:电子科技大学出版社

印 刷:北京市朝教印刷厂

开 本:850mm×1168mm 1/32 印张:14.5 字数:360 千字

版 次:2002 年 10 月第一版

印 次:2005 年 10 月第二次印刷

书 号:ISBN 7-81065-972-3/C·10

定 价:36.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

学 人 才 新 创

顾	问	柯 尊 平	李 进	李 正 培
		谢 明 道	梁 守 勋	郑 朝 福
		殷 建 中	蒋 明 政	朱 强
主	编	张 忠 元	张 强	向 洪
执 行 主 编		薛 京	王 俊 佳	刘 熙 良
副 主 编		龚 世 达	李 向 前	刘 继 光

前 言

站在 21 世纪的门槛上,纵观天下大事,不难发现,新世纪国际新一轮竞争已经展开,这一场没有硝烟的争夺战的核心已超越了以前的意识形态之争、领土之争、自然资源之争,取而代之的是规模更加宏大、范围更广、层面更深的人才之争!事实已经证明了一个颠扑不破的真理:在未来的竞争中,谁能拥有人才,谁就可能获胜;否则,将一败涂地。

现在,我们已经跨进了知识经济的大门。知识经济的灵魂是什么?创新!一个组织的核心能力是什么?创新!创新已经成为一个时代的需要,一个民族的需要,一个国家的需要。

在这一场人才战的争夺之中,最引人注目的是创新人才之争!因为创新人才永远是社会前进的领头羊,是经济发展的急先锋,是一个民族能否持久屹立于世界民族之林的关键,是我国不断战胜前进中的困难的法宝。

创新就是生命。江总书记一石激起千层浪:“一个没有创新能力的民族,难以屹立于世界民族之林。”在经济全球化加快的今天,时代呼唤的人才,首要的是创新型人才,因为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。

创新型人才,具有强烈的创新意识和创造激情,富于怀疑性批评性的追根究底的求索精神,而又有知识创新和技术创新的能力。

能在经济、科研、军事、文化、国防等领域不断有新发明、新发现、新创意、新开拓。他们决不人云亦云，亦步亦趋，不以效仿、复制为满足，而是充满探索欲、禁区欲，敢于独立思考，勇于向权威挑战，有着永不停息的求新求变的勇气和锲而不舍、不畏艰险的意志和毅力。

创新型人才的基本要求是：宽口径、厚基础、高素质。宽口径是指具有专业知识面广、适应能力强和就业机会多的特点；厚基础是要有坚实的基础知识、基础理论和基本技能；高素质是指高境界、高智能、高稳定能力结构的心理素质和身体素质。

如今，面对摆在我们面前的新情况、新问题，我们需要新思路，否则贫困落后的帽子将戴在我们的头上。现实中如火如荼的中国各地都在花大力气出台很多优惠政策引进外资，并把这作为各级政府的主要政绩时，美国却在大力吸引大量的中国优秀人才！中国与美国的差距就在这里拉开！鸿沟将在这里出现！

欣喜的是我们已开始重视这一问题，从1999年我国开始推出了特聘教授政策，年薪10万元聘任国外的人才，与此同时，拨款50亿元用于国家创新体系的建设已经上马。但是，我国对创新的研究，基本局限于生产、经营、管理等方面，对创新人才本身的研究不多，有关创新人才学的专著也未见到，更缺乏对高校创新人才培养的专门研究。

江总书记“七一”讲话，是中国共产党面向21世纪做出的历史宣言。高校应该成为实践“三个代表”的先锋，高校是培养和造就高素质创造性人才的摇篮，因此高校当务之急就是着力来研究如何培养、开发创新型人才。

基于这个原因，我们组织了中共中央组织部、中共四川省委组织部、四川省人事厅、四川大学、南京大学、武汉大学、西南科技大学、电子科技大学、成都理工大学、四川生殖卫生学院等院校的有关专家、教授、学者结合高校的实践来编写了这本书，期望能为高校培养创新型人才尽一点微薄之力。

当然,我们也深知,创新型人才的培养不仅仅需要学校的不懈努力,更需要国家、社会、家庭、学生等各方的协同作战,才能达到 $1+1>2$ 的效果,而要做到这一点本身就是一个系统工程,我们编写这本书的目的之一也是期望全社会都来关注这一问题。

在编写此书的过程中,我们参考了许多专家、学者公开出版和发表的著作、论文,还直接引用了部分精彩的论述和资料,其中大部分都已在本书的参考文献中一一列出,但限于篇幅,有些可能有所遗漏。在此谨向这些著作和论文的作者表示诚挚的谢意!由于作者水平有限,再加之时间仓促,不当之处,敬请同行及读者不吝指正。

目 录

第一章	导论	(1)
第一节	创新概论	(1)
	一、创造概述	(1)
	二、创新概述	(3)
	三、创新的分类	(7)
第二节	创新人才学的研究对象	(12)
第三节	创新人才学的特点及研究方法	(17)
第二章	创新人才,世纪的呼唤	(21)
第一节	创新——人类永恒的主题	(21)
第二节	时代呼唤创新人才	(24)
	一、时代呼唤创新人才	(24)
	二、创造人才:新经济的基石	(29)
	三、创新人才:知识经济的第一资本	(41)
第三章	创新人才与智商	(45)
第一节	解剖智商	(45)
第二节	记忆、理解与创造	(46)
	一、记忆——创造的“知识库”	(47)
	二、理解——揭开奥秘的钥匙	(55)

	三、记忆、理解和创造	(59)
第三节	知识、智能与创造	(66)
	一、创造人才合理的知识结构	(66)
	二、创造人才的合理智能结构	(72)
	三、建立合理知识、智能结构的方法	(78)
第四章	创新人才的成长途径	(86)
第五章	创新人才的心理要素	(93)
第六章	创新思维	(102)
第一节	创新性思维概论	(102)
	一、思维简述	(102)
	二、创新性思维的含义	(103)
	三、创造性思维的特征	(104)
第二节	创新思维方法	(106)
	一、创新思维	(106)
	二、逆向思维	(107)
	三、聚合思维	(110)
	四、发散思维	(119)
	五、想像思维	(126)
	六、灵感思维	(136)
	七、自由创造思维法	(140)
第三节	创新思维方式	(143)
	一、了解自己的思维方式	(143)
	二、它山之石,可以攻玉:钱学森的思维方式 ...	(145)
第四节	创造性思维的培养	(147)
	一、发散思维的培养	(147)
	二、形象思维、直觉思维和时间逻辑思维的培养	(154)

三、辩证思维的培养	(156)
第七章 创新测评	(163)
第一节 人才测评概述	(163)
一、人才测评概念	(163)
二、人才测评特点	(165)
第二节 人才测评方法	(167)
一、定性为主的直观鉴别法	(167)
二、定量为主的德才测评法	(169)
三、情景模拟测试人才	(172)
第三节 创造力测评	(178)
一、创造力	(178)
二、创造个性测评	(187)
三、创造力自我测验	(188)
第八章 创新精神	(197)
第一节 创新精神:素质教育的核心	(197)
一、科学与人文教育的统一	(197)
二、智力与非智力的统一	(198)
三、个性型与合作型的统一	(199)
第二节 问题意识——创新精神的基石	(199)
一、初识问题意识	(199)
二、问题意识的价值	(200)
三、如何提高问题意识	(201)
第三节 动机、兴趣与创造	(203)
一、动机与创造	(203)
二、兴趣、好奇与创造	(204)
第四节 情感、意志与创造	(208)
一、情感、意志的思想基础及其培养途径	(208)

	二、情感与创造	(209)
	三、意志与创造	(212)
第五节	想像、幻想与创造活动	(213)
	一、创造想像与创造活动	(213)
	二、科学幻想与创造活动	(216)
	三、提高想像力的基本途径	(217)
第九章	创新个性	(220)
第一节	个性:创新的催化剂	(220)
第二节	自尊心与创造	(226)
	一、自尊心的激发效应	(226)
	二、自尊心与创造	(229)
第三节	灵感、机遇与挑战	(231)
	一、灵感与创造	(231)
	二、机遇与创造	(233)
	三、提高捕捉灵感和机遇的能力	(235)
第四节	性格气质与创造	(239)
	一、性格与创造	(239)
	二、气质与创造	(240)
	三、性格培养与气质锻炼	(242)
第十章	创新教育	(245)
第一节	创新教育概论	(245)
	一、创造性教育的含义	(245)
	二、历史的发展呼唤创造性教育	(246)
	三、时代的进步呼唤创造性教育	(250)
	四、教育的革新呼唤创造性教育	(257)
	五、中西方创新教育概述	(260)
第二节	如何实施创新教育	(269)

一、创造教育需要连续性	(269)
二、创新教育原则	(273)
三、一流大学的课程设置比较	(276)
四、哈佛大学的创新教育	(278)
五、哈工大创新精神培养体系带给我们的思考	(279)
第三节 研究性学习	(283)
一、研究性学习的必要性	(283)
二、研究性学习的含义、特点	(286)
三、研究性学习的目标	(291)
第十一章 创新能力	(295)
第一节 创新能力, 知识经济的核心	(295)
第二节 创新能力结构	(299)
一、创造力	(299)
二、观察能力	(300)
三、想像能力	(301)
四、实际操作能力	(304)
五、学习能力	(305)
六、合作能力	(308)
第三节 创新能力培养的障碍	(309)
一、是谁阻碍了我们的创新能力	(309)
二、传统教学对学生创新能力的影响	(315)
第四节 创新能力的培养	(323)
一、创新能力的培养要从基础教育抓起	(323)
二、当代青年如何培养创新能力	(327)
三、西安交通大学提高创新能力的措施	(335)
四、美国培养学生创新能力的方法	(338)

第十二章 常用创新方法	(340)
(一) 意场感应法	(340)
(二) 综合法	(341)
(三) 自由畅想法	(342)
(四) 科学归纳法	(342)
(五) 头脑风暴法	(342)
(六) 逻辑推理法	(343)
(七) 检核表法	(343)
(八) 观察法	(344)
(九) 分离法	(345)
(十) 演变法	(346)
(十一) 智力激励法	(347)
(十二) 检查单法	(347)
(十三) 类比发明法	(348)
(十四) 联想发明法	(348)
(十五) 渗透法	(349)
(十六) 组合法	(349)
(十七) 综合法	(350)
(十八) 缺点列举法	(350)
(十九) 希望点列举法	(351)
(二十) 特性列举法	(351)
(二十一) 专利发明法	(351)
(二十二) KJ 法	(352)
(二十三) NM 法	(353)
(二十四) 问题探究法	(354)

第十三章 高校:创新人才的 孵化器	(357)
------------------------------------	-------

第一节	现代大学最高价值:培养创新人才	(357)
第二节	大学大师今犹在	(360)
	一、来自美国的启示:高水平的教授队伍是培养 创新人才的关键	(360)
	二、创新,21 世纪教师必备的素质	(364)
	三、教师创新教育能力的培养	(365)
第三节	象牙塔在 21 世纪向何处突围	(369)
	一、高等学校如何培养创新人才	(369)
	二、斯坦福大学:世界规模的创新人才孵化器	(380)
第四节	产学研结合	(386)
	一、全球化呼唤高校科研创新	(386)
	二、全国高等院校“九五”科技攻关一瞥	(388)
	三、高校科技产业——我国产业结构 新亮点	(393)
第十四章	创新环境	(397)
第一节	国家创新体系	(397)
	一、国家创新体系概述	(397)
	二、技术创新工程	(402)
	三、高等教育“211 工程”	(405)
	四、知识创新工程	(407)
第二节	学习型企业	(409)
	一、21 世纪的新型管理模式:学习型企业	(409)
	二、“微软”创建学习型企业的经验	(410)
第三节	学习型社会	(414)
	一、终身学习是 21 世纪的通行证	(414)
	二、家庭教育:学习型社会的起点	(416)

三、创建学习型城市	(418)
四、大力构建有利于创新的文化环境	(423)
第四节 构建创新基地	(425)
一、桂林电子工业学院:创新基地走出创新 人才	(425)
二、沈阳大学工程实践基地:创新人才成长的 土壤	(428)
第十五章 创新人才培养模式	(432)
第一节 如何构建高校创新人才培养模式	(432)
第二节 高校创新人才培养的改革取向	(434)
第三节 创新人才培养体系	(437)
一、创新人才培养体系构建原则	(438)
二、创新人才培养体系模型	(440)
三、创新人才培养体系构建中应注意的 问题	(442)
参考文献	(444)

第一章 导 论

第一节 创新概论

一、创造概述

创造是个制造奇迹的摇篮,人类对它一往情深。什么叫创造呢?“创”是指“重创”、“创新”,“造”是“开创”、“创举”,合起来即:在破坏、废除、突破旧事物的基础上,推出新事物的过程。不同的国家对创造有不同的说法。美国人说,创造是已有知识的重新组合,信息的重新组合。日本人说,创造是用已有知识去解决新问题。我国一些学者说,创造是指产生新的思想或新事物,这种思想或事物往往是平常人难以预见的,并且显示了高度的技能和智慧。简言之,创造就是首创前所未有的事物,如建立新理论,想出新办法,发现新东西,做出新成绩,取得新成果。

创造是人类的实践活动。张武升教授在《教育创新论》中指出创造的本质内涵是:主体(人)为了达到一定的目的,遵循人的创造活动的规律,发挥创造的能力和人格特质,创造出新颖独特,具有社会或个人价值的产品。创造的形态可以是物质的,也可以是非物质的,物质形态的创造主要指产品的创造;而社会制度、社会关

系、精神产品的创造则是非物质形态的创造。因此,这里的“产品”既包括新概念、新理论、新工艺、新技术,又包括新的物质性产品、精神性作品等,而“新颖独特”则是创造的特质。

创造的另一特质是开拓、突破,是反传统,是对习惯进行挑战;同时又是对传统的继承与借鉴。新成果要吸收原来体系中积极合理的成分,要抛弃陈腐落后的渣滓,要在深层次有所发明,有所前进。创造是人类本质力量的显现。宇宙是一个很大的生命系统。生物的进化,人类社会的进步,都是这个生命大系统创造的结果。人类生命的意义在于创造。马克思说:“创造是人类的本质属性,也是人的一种生存状态。”人具有自然力、生命力,是能动的自然存在物;这些力量作为天赋和才能,作为欲望存在于人身上。人的重要特征是“使自己的生命活动本身变成自己的意志和意识的对象。”列宁曾指出:“人的意识不仅反映客观世界,而且创造客观世界。”回顾人类文明的历程,可以发现人类刚刚来到这个世界上的时候几乎一无所有。人不是如动物那样依靠现存的恩赐来维系其生命,满足其需要的,人类依靠的是劳动创造。人类的历史是一部创造的历史。如果没有创造,人类绝不会走出原始人群居住的山洞,成为地球的主宰。

人区别和超越其他动物的地方在于,人不只是生活在一个既定的自然界,而且能够改造自然,创造出人化世界。回顾人类历史:从原始社会到现代社会;从钻木取火到太空探索;从“结绳记事”到信息的数字化传递。人类的每一次进步与发展,无不诞生在创造的摇篮之中。创造活动是人之为人和人之生存发展的根本前提,是人的本质属性存在的现实基础,人的创造物则是人类本质的现实展现。通过创造活动,人类不断地进化,不断地改造外部的人化世界。与此同时,人的本质也不断呈现,人的本质更为完善、全面、丰富。所以,创造活动是人类本质力量的显现。这种本质力

量,集中体现为创造性的人格特征。吉尔赫特在《创造性才能》一书中对这种人格特征进行了归纳:

1. 有高度的自觉性和独立性,不肯雷同;有旺盛的求知欲。
2. 有强烈的好奇心,对探索事物的运动机理有强烈的动机。
3. 知识面广,善于观察。
4. 工作中讲求理性、准确性与严格性。
5. 有丰富的想像力、敏锐的直觉,喜好抽象思维,对智力活动与游戏有广泛兴趣;
6. 富有幽默感,表现出卓越的文艺天赋。
7. 意志品质出众,能排除外界干扰,长时间地专注于某个感兴趣的问题之中。

创造活动的主体是在一定程度上具有上述人格特征的现实的人。马克思指出:“整个人类历史无非是人类本性的不断改变而已”。毛泽东也指出:“人类的历史就是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。”创造是人类一切活动中最高级、最复杂的一种活动,是人类智力水平高度发展的一种表现。这种创造力是生产力诸要素中最核心的要素,是人类智慧中最绚丽的花朵,具有化腐朽为神奇的力量。人类历史是一部详实记载人类一切发明、发现和创造活动的历史,创造是人类不断发展的动力。

二、创新概述

在《现代汉语词典》中,创新的意思是抛开旧的,创造新的。“创新”在英文中有两种含义,一是指前所未有的,即像现在说的创造发明的意思;二是引入到新的领域产生新的效益。创新(Innovation)这是美国经济学家熊彼得(Schumpeter 1883 ~ 1950 年)在1912年首先提出的,在其德文版《经济发展理论》一书中首次使用了创新(Innovation)一词。他将创新定义为“新的生产函数的建