



DAXUESHENG
CHUANGXIN NENGLI
PEIYANG XINTAN

大学生创新能力

培养创新型人才
是知识经济时代的迫
切需要。本书揭示了
大学生创新能力形成
与发展的机制。

培养新探

李才俊 / 著

重庆出版集团



重庆出版社

DAXUESHENG
CHUANGXIN NENGLI
PEIYANG XINTAN



大学生创新能力 培养新探

培养创新型人才
是知识经济时代的迫
切需要。本书揭示了
大学生创新能力形成
与发展的机制。

李才俊 / 著

重庆出版集团  重庆出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大学生创新能力培养新探 / 李才俊著. — 重庆: 重庆出版社, 2006.8

ISBN 7-5366-7873-8

I. 大... II. 李... III. 大学生—创造力—能力培养
IV. G640

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 052483 号

大学生创新能力培养新探

DAXUESHENG CHUANGXIN NENGLI PEIYANG XINTAN

李才俊 著

出版人: 罗小卫

责任编辑: 曾海龙

责任校对: 刘向东

装帧设计: 黄俊棚



重庆出版集团 出版
重庆出版社

重庆长江二路 205 号 邮政编码: 400016 <http://www.cqph.com>

重庆出版集团艺术设计有限公司制版

重庆市联谊印务有限公司印刷

重庆出版集团图书发行有限公司发行

E-MAIL: fxchu@cqph.com 邮购电话: 023-68809452

全国新华书店经销

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 12.375 字数: 289 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1~4 000 册

定价: 22.00 元

如有印装质量问题, 请向本集团图书发行有限公司调换. 023-68809955 转 8005

版权所有 侵权必究



作者简介

李才俊 1962年出生，重庆市綦江县人。重庆文理学院教务处教学实践科科长，副教授。2003年毕业于西南师范大学历史文化与旅游学院，获历史教育硕士学位。自1993年以来，一直从事高校的教学、管理与科研工作。

近年来在各类期刊上发表学术论文近20篇，独立和参与出版学术专著4部，主持科研课题4项。论文《试论培养高师生教材分析能力的方法和途径》荣获新世纪优秀学术成果一等奖（中国未来研究会，2002年），专著《高师生能力培养策略》获渝西学院教学成果二等奖（2002年），《高师学生多重能力整合的研究与实践》获重庆文理学院教学成果一等奖（2005年）。



DAXUESHENG
CHUANGXIN NENGLI
PEIYANG XINTAN

装帧设计：黄俊棚



内容简介

培养创新型人才是知识经济时代的迫切需要,也是素质教育的重点。本书运用教育学、心理学、创造学、脑科学、思维科学和系统论等科学理论作指导,揭示了大学生创新能力形成与发展的机制。本书认为:创新能力的形成和发展是一项系统工程,创新能力的形成和发展,除了先天因素外,更是由后天的环境、教育和实践等多方面因素综合决定的;创新能力的形成和发展是智力因素和非智力因素相互作用的结果,其中非智力因素是创新能力形成和发展的动力系统,智力因素是创新能力形成和发展的关键;创新本身是一个认知活动过程,其中创新性思维是其核心。创新思维贯穿于大学生创新活动的全过程,并起着主导和决定的作用。它的强化与发展在很大程度上将决定大学生创新型人才培养的得失和成败。本书认为,通过创新教育可以开发创新潜能,增强学生的创造能力,本书还探讨了创新教育的途径和方法,为培养大学生的创新能力指出了新的方向。

本书附有创新能力训练题及测试表,可帮助读者了解自己的创新思维水平。

本书适于作不同类型的高等学校、各类成人高等教育学院和继续教育学院的教材。也适于作各类创造发明学校和企事业单位开展创造教育的参考教材。也是一本实用的、适合中小学教师、教育工作者、科技工作者、管理工作者和创造发明者的自学读物。

序

21 世纪是一个以高新技术为主的知识经济时代,知识经济是建立在知识和信息生产、分配、使用基础上的经济,是以科技开发为基础、信息产业为中心、科技服务为主角、人力素质为前提的经济,其核心是知识生产,本质是创新。《中华人民共和国高等教育法》规定:“高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才,发展科学技术文化,促进社会主义现代化建设”。显然,高等教育发展战略的核心是加快培养创新型人才。《中共中央、国务院关于深化教育改革、全面推进素质教育的决定》明确指出:全面推进素质教育,要以培养学生的创新精神和实践能力为重点。

李才俊同志长期从事大学生能力培养研究,1999 年 7 月至 2000 年 7 月在西南师范大学教科所访学期间,就把“大学生能力培养”问题作为研究课题,经过 7 年的研究,在国内刊物上发表这方面的文章近 10 篇,与戴伟教授一道先后撰写了《高师学生能力培养策略》和《教育实践的理论与范例研究》两部学术专著,并于 2001 年和 2002 年由重庆出版社出版发行。在《高师学生能力培养策略》这本书中对培养师范大学生的能力问题作了较为全面的阐述,在《教育实践的理论与范例研究》这本书中对培养师范大学生的实践能力问题作了系统的论述。但李才俊同志并没有就此停止研究,他把研究的目标进一步指向了“大学生创新能力培养研究”,并形成了《大学生创新能力培养新探》一书,其研究之深

入,意义之重大,都极其可取。

《大学生创新能力培养新探》的价值在于,它为培养大学生的创新能力指出了新的方向。该书以系统理论为指导,揭示了大学生创新能力形成与发展的系统性。创新能力的形成和发展是一项系统工程,其中人脑是创新能力形成和发展的身心基础,环境是创新能力形成和发展的外部条件,非智力因素是创新能力形成和发展的动力系统,智力因素是创新能力形成和发展的关键,创新思维是创新能力形成和发展的基础与核心,创新教育是创新能力形成和发展的手段。因此培养和开发大学生的创新能力是一项整体性工程。

《大学生创新能力培养新探》也是一本对大学生的成才具有指导作用的著作。全书以大学生为主体,指导和帮助他们掌握创新的理论知识,通过相关范例的学习以及各种活动的锻炼,通过不断加强自我修养和自学锻炼的过程,逐步成为一个具有多才多艺的、能够适应新世纪的高素质的人才。

《大学生创新能力培养新探》一书还能够满足大学生的求知欲望。本书是从大学生的身心特点出发,从教育心理学角度,阐释创新能力形成和发展的一部论著。内容涉及教育心理学、脑科学、思维科学、系统科学、创造心理学、哲学等多个学科,把大学生带入广阔的知识领域,满足大学生的求知欲望,具有较强的知识性。

靳玉乐

2006年4月28日于北碚

前 言

几十年来,我国的高等教育有了长足的进步,教育质量有了显著提高。但从世界范围来看,我国大学生从整体素质上仍有不少弱点,集中表现为缺乏创新意识、创新能力差。造成这方面的原因是多方面的,但直接的原因是我国高校现行人才培养模式中存在问题:①以传授知识为中心的传统教育占统治地位。我国传统教育强调对知识的记忆、模仿和重复练习,从小学到大学都贯穿以考试为中心的应试教育思想,强调学生的书本知识和书面应试能力培养。学生在整个学习过程上始终是在“学答”而很少“学问”,学生胆子小,教师没有讲过的不敢想,教师没有教过的不敢做,在有意无意之中扼杀了学生的学习主动性,束缚和压抑了学生的创新能力。②以学科为中心的分割知识教育,不利于培养学生综合运用知识分析问题和解决问题的能力。现代社会,一方面,科学知识的积累以加速度增长,现代科学技术发展高度分化。另一方面,科学社会化,社会科学化,互相渗透,使得社会问题和技术问题的解决,都要依靠多门学科、多种技术的综合应用,从而出现了“综合就是创造”的观点。而高校仍以分科教育为中心,强调学科的系统性,培养的学生,知识面窄,缺乏综合分析和解决问题的能力。③重视智力发展,忽视非智力发展,缺乏创新精神。创新能力离不开智力活动,但创新能力不仅仅是智力活动,更是一种追求创新意识,积极探究问题的心理取向,善于把握的敏锐性,积极改变自己并改变环境的应变能力。创新能力是一

种智力和非智力的综合,一个人即使有很好的智力,如果没有创新精神,也很难会有创新性。目前的教育重视学生智力发展,而忽视学生非智力发展,学生缺乏创新精神。④科技教育和人文教育割裂,忽视逻辑思维和形象思维的协调发展。科技教育主要培养逻辑思维,人文教育主要培养形象思维,两者相互支持,不可分割,逻辑思维是正确性的基础,形象思维是创新源,两者缺一不可。在我国的教育体制中,人为地将科技教育和人文教育割裂,学生的逻辑思维和形象思维没有得到协调发展,这势必严重地妨碍、制约人的创造能力的发展。

实际上,人才培养模式中存在的问题在世界上一些发达国家和发展中国家都存在。针对存在的问题,世界各国都在进行教育改革,注重培养学生的创新能力。早在1993年,美国颁布了《美国2000年教育目标法》,为了培养学生的创造力,专门开设思维技巧、创造技艺、创造活动等课程。日本则强调:“教育不仅仅是单纯获得知识和信息的途径,还必须重视培养独立思考、创新、活用的能力。”韩国则实施“国家生存战略”,规定“中小学实行以知识记忆为主的教育向以培养创造力为重点的教育转移,大学由传授现有知识和外来知识的场所向成为科技文化创造场所的方向转移”。澳大利亚的学者提出未来的人才应当有“三张教育通行证”:一是学术性的;二是职业性的;三是事业心和开拓技能性的。其中,强调未来的人才应当把变化视为机会,对变化持积极、灵活相适应态度,能够从容地处理危险、难题和未知的问题,能提出创造性思想并有付诸实施的能力,要勇于负责,善于交流,学会组织规划,会进行谈判、施加影响等,并且要有良好的人格和人生态度,积极而不消极,有信心而不朝三暮四,有主见而不总是依赖别人。联合国教科文组织在专题报告《学习:内在的财富》中指出:“教育的使命是使每个人(无例外地)发展自己的才能和创造性潜力。”

面对这种国际潮流,《中华人民共和国高等教育法》规定:“高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才,发展科学技术文化,促进社会主义现代化建设”。《中共中央国务院关于深化教育体制改革全面推进素质教育的决定》明确指出,全面推进素质教育,要以培养学生的创新精神和实践能力为重点。中国在《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中也响亮地提出了自己的口号:“整体推进素质教育,全面提高国民素质与民族创新能力!”显然,高等教育发展战略的核心,是加快培养创新型人才。由此可见,培养学生的创新能力是时代发展之使然。《大学生创新能力培养新探》就是在这样的背景下产生的。

在《大学生创新能力培养新探》中,运用教育学、心理学、创造学、脑科学、思维科学和系统论等科学理论作指导,围绕大学生创新能力的培养和开发问题进行了论述:

(1)人脑是培养和开发创新能力的身心基础。因为人的创新能力的形成,必须以一定的生物学条件为基础。这个基础就是人的神经系统,特别是大脑。大脑是人的创新能力形成的物质基础,是人的创新能力发展的物质载体。大脑的生理解剖特点、生长发育规律等,在很大程度上影响着个体创新能力的形成和发展。离开了这个物质基础,人的创新能力的形成和发展就成了无源之水、无本之木。了解大脑的结构,认识大脑的功能,对于更好地理解 and 开发人们的创新能力,培养和提高人们的创新性思维能力,具有十分重要的理论意义和现实意义。

(2)环境是培养和开发创新能力的外部条件。创新能力不能单纯依赖个体的生理成熟而自然形成。创新能力的形成和发展,除了先天因素外,更是由后天的环境、教育和实践等多方面因素综合决定的。从事创新活动的人,首先是社会环境的产物。他一来到世上,就在吸收已有的东西,就在特定的社会环境中成长。

因此,他不可随心所欲地创新,也不是在自己选定的条件下进行创新,而是在已存在的客观现实条件下进行创新。大学生也是生活在现实环境中的,因此,环境条件必然会对他们的创造活动产生影响。这种影响既有积极的,也有消极的。环境的优良或恶劣程度,显著地影响着个体创新能力发展的速度和水平。

(3)非智力因素是培养和开发创新能力的动力系统。创新过程决不是纯粹的智力活动过程,非智力方面的要素,如动机、情感、兴趣、爱好、意志、性格等,是创新活动的发动机,是驱动创新活动的力量源泉。人天生有好奇心和创造的需要和欲望,这是驱动个体创造的内部动力,是产生创新意识的基础。只有在强烈的创新意识引导下,人们才可能产生强烈的创新动机,确立创新目标,充分发挥创新潜力和聪明才智,释放创新激情。创新是产生于激情驱动下的自觉思维,创新意识是由于热爱、追求、奋斗和奉献所形成的精神境界,是人们进行创新活动的出发点和内在动力。特别是在我国教育界普遍存在重智力因子而轻非智力因子的情况下,全面提高大学生的创新心理品质,对培养大学生的创新能力可以产生巨大的推动和支持作用。

(4)激活智力是培养和开发创新能力的关键。智力是智能因素系统中的重要内容,它包含观察力、记忆力、想象力、思维力、注意力等多种能力。在创新活动中常常要涉及到创新主体的信息加工能力、一般工作能力、动手能力或操作能力以及熟练掌握和运用创新技法的能力、创新成果的表达能力和表现能力等,其中掌握操作技能是进行创新活动的基础。而我国学生的动手能力、实践能力相对而言是比较薄弱的,因此,在学校教育中,要加强以基本技能为中心的科学能力和科学方法的训练,要着重培养学生的创新技能。

(5)创新思维是创新能力的基础与核心。创新本身是一个认

知活动过程,创新的认知系统涉及注意、感知、记忆、思维等,其中创新性思维是其核心。创新思维是指发明或发现一种新方式以处理某种事物的思维过程,它要求重新组织观念,以便产生某种新的产品。创新思维的明显特征是积极的求异性、敏锐的观察力、创造性的想象、独特的知识结构以及活跃的灵感。创新思维贯穿于大学生创新活动的全过程,并起着主导和决定的作用。它的强化与发展在很大程度上将决定大学生创新型人才培养的得失和成败。为了能真正培养出大批具有创新能力的人才,必须深入分析创造性思维的心理加工过程和创造性思维产生的神经生理机制,从中找出影响创造性思维形成与发展的主要因素,并运用适当的教育方式来培养才有可能取得良好的效果。

(6)通过创新教育开发创新潜能。人不但有着高于一般动物的多种潜能,而且这些潜能需要通过释放的形式发挥出来,这是一种自然的倾向。教育对人类自身的生产是通过开发人的潜能并使之外化为适应、征服和改造自然的能力来实现的。创造力作为人的一种心理潜能,在其未被挖掘之前只是以可能的状态存在。较之生理潜能,心理潜能更为微弱,更有赖于后天的学习锻炼和培养才能使之充分地转化为人的实际能力。创新教育对创新能力的培养正适应了挖掘人的潜能,实现自身价值的需要。

从《大学生创新能力培养新探》内容可以看出具有以下基本特点:

(1)新颖性。全书从创新能力形成的身心基础和环境条件、非智力因素和智力因素激活和开发、创新思维机制及其开发、创新教育机制及其开发等方面,在创新人才发展大视野上,较为完整地构筑了创新能力形成和发展的基本框架。立意新颖,观点新锐。

(2)知识性。本书是从大学生的身心特点出发,从教育心理

学角度,阐释创新能力形成和发展的一部论著。内容涉及教育心理学、脑科学、思维科学、系统科学、创造心理学、哲学等多个学科,把大学生带入广阔的知识领域,满足大学生的求知欲望,具有较强的知识性。

(3)指导性。全书以大学生为主体,指导和帮助他们掌握创新的理论知识,通过相关范例的学习以及各种活动的锻炼,通过不断加强自我修养和自学锻炼的过程,逐步成为一个具有多才多艺的、能够适应新世纪的高素质的人才。

目录

CONTENTS

序/靳玉乐

前言

第一章 创新是人类社会发展与进步的永恒主题 / 1

一、创新概念的缘起与内涵 / 1

二、人类社会发展的历史就是人类不断创新的历史 / 7

三、创新是知识经济时代的必然选择 / 13

四、教育要着眼于创新能力的培养 / 17

第二章 大学生创新能力的形成机理探析 / 26

一、脑科学理论 / 26

二、创新心理学理论 / 31

三、思维科学理论 / 47

四、马克思主义科学的实践观 / 58

第三章 影响大学生创新能力形成与发展的发生环境 / 64

一、环境概述 / 64

二、社会环境对学生创新能力形成与发展的影响 / 67

三、文化环境对学生创新能力形成与发展的影响 / 71

三、学术环境对学生创新能力形成与发展的影响 / 80

四、教育环境对学生创新能力形成与发展的影响 / 83

第四章 影响大学生创新能力形成

和开发的非智力因子透析 / 114

一、创新意识是创新能力形成和发展的前提和条件 / 114

二、创新动机是创新能力形成和开发的精神动力 / 125

三、创新个性是创新能力培养和开发的动力源泉 / 130

四、创新情感是创新能力的形成和开发的纽带 / 143

五、创新意志的磨炼是创新能力形成和发展的关键 / 153

第五章 激活智力,开发大学生的创新能力 / 164

一、创新能力概述 / 164

二、优化的知识结构是培养创新能力的基础 / 173

三、激活智力是培养创新能力的关键 / 189

三、大学生创新能力开发 / 233

第六章 大学生创新思维的发生原理及其开发 / 250

一、思维的内涵及其思维活动的基本类型 / 250

二、创新性思维含义、特征及其种类 / 257

三、创新性思维过程及其作用 / 271

四、大学生创新性思维的训练和提高 / 275

第七章 培养大学生创新能力的创新教育机制透析 / 291

一、创新教育的内涵及其意义 / 291

二、创新教育的目标和任务 / 301

三、创新教育的内容 / 304

四、创新教育的方法 / 310

五、创新性教学原则 / 318

六、创新教育的主体因子和客体因子 / 325

七、创新教育的运行机制 / 344

附录一 创新能力训练举要 / 351

附录二 威廉斯创造力倾向测量表 / 362

附录三 自测创造能力 / 368

后 记 / 373

参考文献 / 375

第一章 创新是人类社会 发展与进步的永恒主题

美国创造学家泰勒说过：“那些最懂得如何在他的人民中认识、培养和鼓励创造潜力的国家，就会发现在一般社会中，他们自己正处于十分有利的地位。”当代著名物理学家李政道博士说得好：“培养人才最重要的是培养创造能力。”一些专家、学者也曾尖锐地指出，在激烈竞争的信息社会里，不创新就死亡。此外，在当今社会，各种知识的老化期大为缩短，人的技能也正以前所未有的速度被迅速淘汰，而且随着知识经济时代的不断发展，这种情况将会愈演愈烈。面对如此变化多端、难以预测的未来社会，迫切需要人们自我发现问题，自我思考、自我判断并迅速采取行动，即应具备较好地解决问题的素质和能力。而这种素质在很大程度上取决于一个人的创新精神和创新能力，创新精神和能力已成为了今后急剧变化的社会里的“生存能力”。综上所述，在科技迅速发展、综合国力竞争十分激烈的当今时代，培养大学生的创新精神和创新能力，具有十分重要的意义，已愈来愈成为时代的要求。

一、创新概念的缘起与内涵

（一）创新概念的缘起

创新这一概念是由美籍奥地利经济学家约瑟夫·阿罗斯·熊彼特首先提出的。他在1912年德文版《经济发展理论》一书中