

本科生科研能力 培养和提高方法研究

◎ 张 瑛 / 著



中央民族大学出版社
China Minzu University Press

G644/15

2011

本科生科研能力 培养和提高方法研究

Benke Sheng Ke Yan Neng Li Pei Yang He Di Gao Fang Fa Yan Jiu

张 瑛 / 著



北方工业大学图书馆



C00282841

北方工业大学出版社
China Minzu University Press

图书在版编目(CIP)数据

本科生科研能力培养和提高方法研究/张瑛著. —北京:
中央民族大学出版社, 2010. 11
ISBN 978 - 7 - 81108 - 632 - 4

I. ①本… II. ①张… III. ①大学生—科学研究—能力培养
IV. ①G644

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 226500 号

本科生科研能力培养和提高方法研究

作 者 张 瑛

责任编辑 宝 乐

封面设计 布拉格

出 版 者 中央民族大学出版社

北京市海淀区中关村南大街 27 号 邮编:100081

电话:68472815(发行部) 传真:68932751(发行部)

68932218(总编室) 68932447(办公室)

发 行 者 全国各地新华书店

印 刷 者 北京华正印刷有限公司

开 本 880 × 1230(毫米) 1/32 印张:11.25

字 数 320 千字

版 次 2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 81108 - 632 - 4

定 价 28.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

自改革开放后,我国的教育事业取得显著成绩,为21世纪教育事业的振兴奠定了坚实基础。但是,我国教育发展水平及人才培养模式尚不能完全适应未来现代化建设的需要。中共中央国务院发布的《中国教育改革和发展纲要》中指出:“必须看到,我国教育在总体上还比较落后,不能适应加快改革开放和现代化建设需要。”

作为教育工作者,我们应遵照邓小平同志“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”的战略指导方针。我们要抓住机遇,深化改革,锐意进取,让中国教育在21世纪更加充满生机活力。

1998年12月由教育部制定,国务院于1999年1月批转的《面向21世纪教育振兴行动计划》(以下简称《行动计划》)中指出:“瞄准国家创新体系的目标,培养造就一批高水平的具有创新能力的人才;加强科学研究,并使高校高新技术产业为培养经济新的增长点作贡献;深化改革,建立起教育新体制的基本框架,主动适应经济社会发展……使若干所高校和一批重点学科进入或接近世界一流水平。”

2008年我国已有36所高等学校被确定为研究型大学,还有不少其他高校如中央民族大学也以建设世界一流的民族大学和研究类型大学为目标。这些高校肩负着培养创新性人才的重要使命。科研能力是创新能力的前提,科研能力本身就蕴含着创新能力。因此,培养和提高大学生科研能力是培养创新人才的重要举

措。科研能力是创新人才的基本素质。因此,高等学校如要培养创新型人才,就要培养和提高大学生的科研创新能力。然而,长期以来,我国高校由于受到传统教育思想的约束和应试教育人才选拔机制的影响,教育模式不利于当代大学生科研创新能力的培养,教育观念和教学方法与21世纪知识经济时代对人才的要求不太契合,须进行改革。为此,要进行培养和提高大学本科生科研能力的广泛探讨。2010年2月28日,我国公布了《国家中长期教育改革和发展纲要(2010年~2020年)》(公开征求意见稿)以下简称《规划纲要》。《规划纲要》的研究制定是党中央、国务院为贯彻落实党的十七大精神,实现全面建设小康社会战略目标作出的重大决策,是为更好实施科教兴国战略、人才强国战略、可持续发展战略的行动。《规划纲要》是我国指导未来10年教育改革发展的纲领性文件,其中提出:“坚持以人为本,推进素质教育。核心是解决好培养什么样的人、怎样培养人的问题,重点是提高学生的社会责任感、创新精神和实践能力。推进思路是德育为先、能力为重、全面发展的战略部署。”

培养和提高大学生科研能力是教育改革的主要措施之一,符合《规划纲要》提出要培养具有创新精神和实践能力人才战略主题,是教育改革发展的目标。改革教育,振兴教育,是每一个教育工作者的责任。

近年来,国内许多学者在报刊上发表了关于大学生科研能力培养的文章,但多半是有关论述培养大学生科研能力的重要意义和提出一些措施等,未见有全面、系统、深入地研究关于培养和提高大学生科研能力的专著。为填补这一研究空白,作者提出本研究。

一、国内“大学生科研能力培养”的研究现状

面对社会主义市场经济、高新技术的飞速发展以及知识经济时代的到来,国内许多学者纷纷投入到探索教育的新途径、新方式的研究。通过对这些相关科研文章的研究,总结出以下五方面内容:

1. 论述培养大学生科研能力的重要意义和措施

主要内容是论述在新的历史时期,我国高等教育以提高质量为核心,加快从高等教育大国向高等教育强国迈进的步伐,以适应社会经济发展,在国际竞争中立于不败之地。为此,培养学生创新思维,培养和提高本科生科研能力,是重要的育人方式,是培养合格建设者的重要措施,是实现社会主义现代化目标和中华民族伟大复兴的重要途径之一。这些作者提出的主要措施是:改变传统观念,即认为学校的主要工作就是教学,而教学指的是课堂教学,忽视了培养学生科研的能力。而此种教育方式是不可能培养出高层次高素质的创造型人才的,为此,提出通过组织学生参加课外科技活动来培养学生科研能力、创新意识、创新精神和创新能力。此外,还有学者提出加强教师对本科大学生毕业论文等科研能力的指导,如末秀明^①、张颖香^②、李薇^③、李孝林^④、

① 末秀明、陈旭:简论大学生科研能力的培养,《科技创业月刊》,2007年第10期。

② 张颖香:刍议大学生科研能力培养[J],《中国成人教育》,2007年10月。

③ 李薇:关于培养学生科研能力的思考与实践[J],《药学教育》,2004年第20卷第2期。

④ 李孝林等:教学科研化——培养学生创造力的有效途径[J],《重庆商学院学报》,2000年第1期。

刘海华^①等。

2. 论述当代大学生科研能力的现状及对策

当今我国高等教育存在的主要问题是学生缺乏创新意识和科研能力。高校领导层对本科学生科研训练的作用及地位的认识也还未提高到应有的高度。国内许多研究型大学仅将其看作是一种辅助性的培养手段。为此,本科科研训练的实施方面还存在一定差距,没有形成一定规模。现行大学教育模式不利于大学生科技创新素质的培养。为此,有些文章作者提出高校应进行教学改革,加强开展大学生的科研活动的力度,比如积极举办各类学科竞赛,让学生主持或参与科研项目。此外,科研项目教学化,即不断将科研最新成果融于教学内容中,从而提高学生的科学研究能力,如吕凤英^②、邵红艳^③、强选萍^④、李媛^⑤等在学术刊物上都发表了有关上述内容的文章。

3. 建立大学生科研保障机制

建立大学生科研保障机制有助于开展大学生科研能力的培养,有助于科技创新和发展,此类论文提出了建立大学生科研制度、设专项奖金、建立导师制、科研评价机制等措施。有关这方

① 刘海华:浅议大学生科研活动指导与科研能力培养[J],白城师范学院学报,2008年8月第4期。

② 吕凤英:当代大学生科技创新能力的现状及对策[J],天中学刊,2007年4月第22卷第2期。

③ 邵红艳、单佳平:学生科研:高校创新教育的重要途径[J],宁波大学学报(教育科学版),2006年10月第28卷第5期。

④ 强选萍、李战权、张建平:高校学生知识创新和科研能力的培养[J],技术与创新,2008年11月第6期。

⑤ 李媛、梁华正:普通高校学生科研能力培养的几点思考[J],时珍国医国药,2007年18卷第5期。

面文章的代表作者有张意中^①、马哲伟^②、孟昭学^③、冯林^④、刘桂芳^⑤等。

4. 加强社会实践和实践教学,培养学生科研能力

论述培养学生的科研能力能够促进学生综合素质的提高。有学者提出:有组织的引导学生参与社会实践,是一种将理论联系实际,培养科研意识和能力的有效途径之一,如张勇^⑥、刘淑琴^⑦等所撰写的文章。

5. 国外本科生科研训练的介绍

介绍国外本科生科研训练的有:袁利平^⑧、施铁如^⑨、钮维敢^⑩、杨慧^⑪等的文章。

① 张意中:培养大学生科研能力的构想[J],南昌高等学报,1999年第2期。

② 马哲伟、华正传:试论建立大学生科研能力等级评定制度,辽宁教育研究,2001年第6期。

③ 孟昭学:大学生科研创新能力培养体系构建途径探析[J],教育与职业,2006年第12期。

④ 冯林、张巍:大学生科研能力评价机制的探析[J],黑龙江教育(高教研究与评估),2006年第1、2期。

⑤ 刘桂芬、覃丽燕:本科生导师制——大学生科研创新能力培养模式的有效探索[J],右江民族医学院学报,2006年第6期。

⑥ 张勇:加强社会实践,培养学生科研能力[J],湖北经济学院学报(人文社会科学版),2007年第4卷第11期。

⑦ 刘淑琴、王彩虹:加强大学生实践教学,培养实践能力及创新能力[J],中国科学创新导刊,2008.No.30。

⑧ 杨慧等:国内外本科生科研训练比较研究[J],高等工程教育研究,2003年第5期。

⑨ 钮维敢:印度高校对师生科研能力的管理及其启示[J],南亚研究季刊,2008年第3期。

⑩ 施铁如:国外若干教学模式及其对教学改革的启发[J],现代教育论丛,1999年第6期。

⑪ 袁利平、宋婷婷:美国学校公民教育:内容、途径与模式[J],集美大学学报,2008年4月第2期。

二、研究目的和意义

（一）研究目的

进入 21 世纪,随着国内外经济的发展和高新技术的发展,以及我国加入世界贸易组织后,对人才的要求更高,这不仅要求大学生要有扎实的基础知识,还要有较强的创新能力,才能对国家的整体实力产生重要影响。创新人才培养是当前我国高等教育的主要目标。高等学校要培养创新人才,是党和国家在新时期教育的分针、政策,就要培养和提高大学生的科研能力,以适应新形势发展的需要。

高校是作为高层次人才培养中心和科技创新的基地,培养适应时代发展需要的高素质创新人才是高校的办学之本,发展之基。这就要求高校所培养的本科生必须具有一定的科研能力和创新精神,而当今高等学校创新教育存在某些问题:传统的教育观念和教学方法,影响创新人才的培养。培养和提高大学生科研能力,是培养创新人才的主要途径。为此,需研究出一套培养与提高大学生科研能力的方法和思路,以贯彻新时期党的教育方针政策,创建与新时代相适应的教育模式。所以本书作者提出对本科生科研能力培养和提高的研究探讨。

（二）研究意义

1. 深化教育改革,找出与新时期相适应教育模式

高等学校本科生科研能力是创新素质的直接体现。通过进行培养和提高大学生科研能力的探讨,进一步推进高校教育改革,实施素质教育,制定并完善有关政策和措施,找出与 21 世纪相适应的教育模式。

与新时期相适应的教育模式是注重对本科大学生科研能力的培养和提高,这对促进大学生全面发展和丰富课余时间都起重要

作用。同时,这也使大学生具备创新精神、理论与实践结合的能力;能拓宽知识面,加快知识的更新,学会掌握和应用多学科知识间的整合,构建合理的知识结构,以及对培养良好的心理品质、积极的人生态度、顽强的毅力、和谐的人际关系等健全人格的养成起重要作用。这将对大学生毕业后参加工作产生深远的影响。对大学生解放能力培养和提高有着重要意义,为此,必须对大学生科研能力培养和提高进行研究,其目的在于找出与新时期相适应的教育模式,改变传统的教学观念和教学方法,以适应时代的战略需求。

2. 贯彻执行党和国家在新时期教育方针和政策

培养大学生具有科研创新能力,是党和国家在新时期的教育方针和政策。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》中提出:“高等教育要重视培养大学生的创新能力、实践能力和创业精神,普遍提高大学生的人文素养和科学素质。”

2004年12月教育部召开了第二次全国普通高等学校本科教育工作会议,制定了《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》(以下简称《若干意见》),意见中提出了“各高校要积极推动研究性教学,提高大学生的创新能力。要引导大学生了解多种学术观点并开展讨论,追踪本学科领域最新进展,提高自主学习和独立研究的能力。要让大学生通过参与教师科学研究项目或自主确定选题开展研究等多种形式,进行初步的探索性研究工作”。总之,教育部的《若干意见》就是要求教育工作者必须重视培养学生的科学研究与创新的能力。

2006年召开的全国科学技术大会,作出了要建设创新型国家,提出“自主创新,重点跨越、支持发展、引领未来”的战略部署的方针。创新型国家要有合格的建设者——具有宽厚的基

础知识和专业知识,具备科学研究的能力和创新的 精神,视野开阔、知识丰富、开拓进取的高素质创新人才。

3. 促进东西方文化交流,借鉴国外经验

面对社会的高速发展,以及东西方文化的交融,通过对大学生科研能力的培养和提高进行探讨,使得我们更多了解和借鉴国外先进的教学理念和教学方法,“它山之石,可以攻玉”,再结合国内高校本科生教学的具体情况,构建一套符合国内高校本科生参与科研的新模式,以期对促进我国大学生科研能力和创新能力的培养起到积极作用。

三、研究内容

本研究内容有两大部分(分为两篇)

第一篇 大学生科研能力相关概念和概况

第一章 基本概念:先解释几个基本概念,再分析当今大学生科研能力的现状

阐述的基本概念包括科研能力、大学本科生科研能力内涵与结构、教学体系、课程体系、教学模式(模型)。

第二章 影响大学生科研能力成效因素

先论述传统教育体制、教育模式、教学方法对培养大学生科研能力的影响。

其次论述当前高校培养大学生科研能力存在的问题和困难。

第二篇 培养和提高大学生科研能力方法(途径)的思考
培养和提高大学生科研能力的方法或途径。其内容分为十四章(每个章分若干节):

第三章 树立创新教育观念和做好政治思想教育

第四章 建立健全本科生科研常设机构

第五章 建立创新型教学体系(优化教学内容,完善课程体

系,加强实践教学)

第六章 改革教学管理体制(学年制逐渐向学分制转变)

第七章 课堂教学方法的创新从满堂灌单向活动向多种形式(案例式、启发式、讨论式)的双向活动的教育方式转变

第八章 建立健全大学生科技创新制度体系(建立科研项目申报制、督导制、导师制、奖励制、考核评价和竞争激励机制)

第九章 建立健全大学生创新能力培养保障体系

第十章 构建高校新型后勤保障体系,为培养创新人才做好后勤服务

第十一章 构建本科教育中的导师制和培养创新型教师队伍的教育保障体系

第十二章 大学生自主学习能力培养及其网络条件下自主学习途径

第十三章 我国高校招生制度的改革

第十四章 以美国为例的国外大学本科科研训练的启示

四、研究特点和创新点

1. 本书研究较系统、全面地论述培养和提高大学本科学生科研能力的途径。

本研究继承和发展国内外学者对培养和提高大学生科研能力的研究成果。在这基础上较系统、全面地论述培养和提高大学生科研能力的途径,对如何拓宽和提升教学过程各个环节都有较深入地探讨。

本研究以全面贯彻党和国家各项教育方针和政策。从全面推进素质教育、提高教育质量、培养创新人才为出发点,总结我国本科教育改革在培养和提高大学生科研能力方面的经验,找出当前存在的矛盾和问题,遵循教育规律,提出培养和提高本科生科

研能力的措施。从教学体系^①、制度体系、组织体系、学生创新思维学习模式等方面为切入点,采用内容分析法和比较研究法再经综合分析来探研培养和提高大学本科科研能力的有效途径。

2. 提出改革大学生学习方式并强调培养大学生创新思维的模式途径。

本研究特别强调纠正以往教师只管传授知识,即只管教,而忽视教学生如何学的能力。强调对大学生学习方式进行改革,提出培养大学生自主学习能力的措施。

3. 本研究提出了系统、全面、具体案例教学法的实施流程和操作步骤,方便操作,克服了以往案例教学缺乏系统性、规范性和操作不便的缺点。

4. 本研究系统总结国外培养大学生科研能力的五条经验:第一,教学与科研融为一体;第二,教学方式的多元化和信息技术在教学中的广泛应用;第三,改革课程体系,强调知识广度,同时也重视知识深度,突出基础性,培养“通才型”人才,开设大量跨学科课程;第四,本科生科研活动水平和质量的评估采用教师和学生双向评估的方法;第五,提高大学教师素质的举措。这些国外的经验值得借鉴,本研究探究其如何与国内实际相结合。

2010年2月28日,《国家中长期教育改革的发展规划纲要(2010—2020)》(以下简称《规划纲要》)全文公布,向社会公开征求意见。今后我国高校教育改革要以全面实施科教兴国战略和人才强国战略的总要求,实施《规划纲要》,依据《规划纲要》所提出的高校教育原则、战略和任务,进一步探讨培养大学生科研创新的途径,培养与21世纪相应的创新人才。

^① 课堂教学、实践教学、课外科技活动、教学方法与方式(包括考试制度改革)等

目 录

前言	(1)
----------	-----

第一篇 大学本科生科研能力相关概念和概况

第一章 基本概念	(3)
----------------	-----

第一节 科研能力相关概念	(3)
--------------------	-----

一、科研能力一般概念	(3)
------------------	-----

二、大学本科生科研能力的内涵与结构	(3)
-------------------------	-----

三、教学体系	(6)
--------------	-----

四、课程体系	(6)
--------------	-----

五、教学模式(模型)	(6)
------------------	-----

第二节 大学本科生科研能力的概况	(7)
------------------------	-----

一、大学生对科研活动认识不足	(7)
----------------------	-----

二、大学生创新性作品数量较少, 及参与科研覆盖面较窄	(9)
----------------------------------	-----

三、部分学生对撰写论文的一些基本要求理解模糊	(11)
------------------------------	------

四、科研活动开展广度和深度不够	(12)
-----------------------	------

第二章 影响大学生科研能力成效的因素	(13)
--------------------------	------

第一节 传统教育体制与模式影响大学生参与科研活动	(13)
--------------------------------	------

一、以专业为核心实行学年制的传统教育模式急待改革	(13)
二、影响大学生创新素质发展的因素	(14)
第二节 高校本科生科研创新培养存在的问题和困难	(16)
一、存在问题	(16)
二、存在困难	(17)

第二篇 培养和提高大学生科研能力 方法的思考

第三章 树立创新教育观念，实施创新教育和做好思想 政治教育	(29)
第一节 树立创新教育观念，实施创新教育	(29)
一、创新教育观念的含义及其内容	(29)
二、实施创新教育的重要性	(30)
三、实施创新教育的主要内容	(33)
第二节 做好高校学生思想政治教育	(35)
一、思想政治教育的内容与目的	(35)
二、思想政治教育的必要性	(37)
三、做好思想政治教育的措施	(40)
第四章 建立健全大学本科生科研常设机构	(45)
第一节 本科生科研工作领导组织机构	(45)
一、建立健全科研领导组织机构的必要性和意义	(45)
二、本科生科研工作领导组织机构的职能	(46)
三、目前高校本科生科研工作领导组织机构的组建情况	(47)
四、目前本科生科研工作领导组织机构的组成及其名称	

状况	(47)
五、相应建议	(50)
第二节 建立健全本科生科研活动组织	(52)
一、建立健全本科生科研活动组织的必要性	(52)
二、健全大学生科研活动组织的措施	(53)
第五章 建立创新型教学体系	(55)
第一节 教学课程体系的改革	(55)
一、课程体系改革的重要性	(55)
二、实施课程体系改革的措施	(57)
第二节 加强实践教学, 培养创新能力	(64)
一、实践教学和实践教学体系的含义	(65)
二、实践教学的基本目标	(66)
三、当前高校实践教学存在的问题和困难	(66)
四、加强实践教学, 培养创新能力途径的思考	(68)
第三节 优化课堂教学内容	(90)
一、课堂教学含义	(90)
二、课堂教学内容优化的必要性	(91)
三、优化课堂教学内容中尚存在的问题	(92)
四、课堂教学内容优化的初步设想	(94)
第六章 改革教学管理体制	(113)
第一节 学年制向学分制转变	(113)
一、传统教学制度下的教育体制形式——学年制	(113)
二、学年制向学分制转变的必要性	(114)
三、学分制的概念	(115)
四、我国高等学校开展学分制教学管理制度状况	(116)
五、学分制优点及实施中的制约因素	(119)
六、实施学分制必须解决的问题	(121)

第二节 建立科学课堂教学评价体系	(121)
一、以新的课堂教学理念来评价课堂教学	(122)
二、实施全面课堂教学评价的内容	(124)
三、实施全面课堂教学评价的障碍	(125)
四、实施全面评价课堂教学的对策建议	(126)
第七章 课堂教学方法的创新	(135)
第一节 CS 案例教学法	(136)
一、案例教学法 (case methods of teaching) 含义的界定	(137)
二、案例教学法的优势	(139)
三、案例教学法存在的问题、难点和今后发展方向	(140)
四、案例教学法实施流程	(147)
第二节 启发式教学法	(154)
一、开展启发式教学的必要性和意义	(154)
二、启发式教学思想的内涵	(156)
三、启发式教育教学的历史和发展	(159)
四、实施启发式教学方法措施的思考	(162)
第三节 讨论式教学法	(171)
一、“讨论式”教学法含义及其特点	(171)
二、实施“讨论式”教学方法的必要性及其意义	(175)
三、“讨论式”教学法的组织形式和讨论方式的类型	(176)
四、“讨论式”教学的程序	(179)
五、讨论式教学的策略	(181)
六、讨论式教学中应正确处理的关系和注意问题	(185)
第八章 建立健全大学生科技创新制度体系	(186)