

创办资源类优势专业的 理论与实践

◎ 王 华 主编

CHUANGBAN
ZIYUANLEI
YOUSHI
ZHUANYE DE
LILUN YU
SHIJIAN



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

湖北省教学研究重点项目

中国地质大学本科人才培养专项基金 联合资助

国土资源部地质工科人才培养基地项目

创办资源类优势专业的理论与实践

主 编:王 华

副 主 编:姚光庆 李江风 焦养泉

解习农 郭秀蓉 吕新彪

参加工作人员:任建业 关振良 周江羽

徐思煌 曹新志 周宗桂

魏俊浩 兰廷泽 马长玲

单华生 王根发 叶加仁

张晓军 肖 军 吴立群

顾 问:赵鹏大 院士 姚书振 教授

欧阳建平 教授 杨 伦 教授



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

创办资源类优势专业的理论与实践/王华主编. —武汉:中国地质大学出版社,2007.12

ISBN 978-7-5625-2215-7

I. 创…

II. 王…

III. 高等学校-地质学-专业设置-研究

IV. G649.28

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194566 号

创办资源类优势专业的理论与实践

王 华 主编

责任编辑:张晓红 李菊凤

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电话:(027)67883511

传真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cn>

开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16

字数:314 千字 印张:12.25

版次:2007 年 12 月第 1 版

印次:2007 年 12 月第 1 次印刷

印刷:湖北地矿印业有限公司

印数:1—500 册

ISBN 978-7-5625-2215-7

定价:25.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

序

随着科学技术的进步,人类进一步向海洋、地球深部和太空进军,去探索新的资源和生存空间。在这一进程中,知识与技术创新将发挥主力“推动机”的作用,而高等教育则是知识和科学技术创新的策源地,与人类生存息息相关的自然资源的勘探开发及其高效利用、可持续利用、友好型利用更是人们关注的重点。教育以人为本,培养大批具有创新精神和创新能力的人才,是经济、社会发展的需要。因此,研究和探索高等学校人才培养的方向和模式已成为教育工作者的历史使命。当前的国内外高等教育界十分重视未来人才的基本素质:广博的知识、综合的素质、创新的能力、社会的理性和健康的身心,强调人才培养中的理、工、文、管的交叉施教。现代高等教育已由封闭式、金字塔式转向开放式、网络及终身教育,培养规格由重科学、重业务转向重视综合素质培养,特别是近十年来国际高等工程教育界提出的“回归工程”的呼吁,实际上就是反映了高等教育要与社会发展及实践结合的教育趋势。近几年我国高等教育改革中兴起的“产学研”三结合教育模式也是现代高等教育新思想的具体体现。

我国自改革开放以来,社会主义市场经济体制正在逐步完善,与此同时,国际矿业产业的形势也发生了很大的变化。新形势下出现了新的情况,“人口、资源、环境”成为当今全世界各国面临的共同问题。特别是像中国这样一个人口众多、经济快速发展、资源紧缺、地质灾害频发的国家,面临的问题更为严峻。社会各方面对新型资源类、地质工科人才的需求也开始大幅增加。因此,如何办好相关的专业、培养更多的合格人才业已成为国家和社会的殷切企盼。

矿产普查与勘探学科是我校的传统优势学科,本科专业——资源勘查工程也是我校的品牌专业,专业方向既涵盖了煤、油气地质、矿产勘查,又向外延伸拓展并与新兴学科交叉形成新的特色,如矿产资源预测及评价、煤油气地质与洁净化开发利用、油气勘探开发新理论与新技术以及资源、环境的联合评价等。形成了人才培养方向齐全、师资队伍力量雄厚的良性局面。

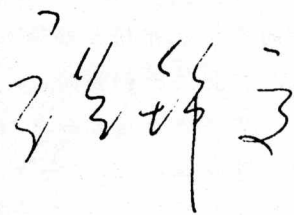
早在1995年,我校创办了“地质工科基地班”,目的是吸收现代高等教育的新观念和新思想,通过一系列教育和教学改革试验,探索21世纪新型地质工科人才的培养模式和途径,总结一套新的教学方法和规程,推广到其他地质专业。实验方案得到了国土资源部(原地质矿产部)领导的肯定和支持,并批有专项建设经费。按照人才“知识、能力和素质”综合培养的方针,以突出学生实践创新能力为特色,取得了令人振奋的改革成果。

与此同时,以我校资源学院为代表,积极开展了新专业的承办工作。其工作取得了重要进展和成效,并得到了湖北省教育厅的积极支持和鼓励,先后得到湖北省两个重点教学

研究项目的支持。两个项目均由王华教授负责,赵鹏大院士、姚书振教授、欧阳建平教授和杨伦教授作为该项目的顾问为完成该项目给予了务实的指导。课题组以地质工科领域人才培养的实践和不同类型新专业(石油工程专业、土地资源管理专业、海洋科学(地质与资源)专业、煤及煤层气工程专业)的成功承办及其得到的启示作为切入点,探讨新专业的发展方向、途径与技术路线及其相关的教育问题,进而为学院和大学在资源领域的本科专业方向的合理配置、拓展新的学位点和学科方向上做到了协调统一。做到本科专业与学科建设之间的相互衔接与互补性,实现从本科专业—硕士点—博士点的系统化。并为大学在新的一级学科领域的拓展进行了积极探索,为大学学科的多方位发展与建设付出了艰苦的努力,做出了重要的贡献。以期用我们的努力工作及其成效为其他新专业的成功承办提供值得借鉴的经验。

总体来说,基于优势专业和地质工科基地班的教学改革实践以及成功承办新专业的实践,开展了大量富有成效和创新意义的工作,取得了丰富的新成果,对学校的教学改革起到了先导和推动的作用,某些成果已被其他专业借鉴和应用。由王华主编的《创办资源类优势专业的理论与实践》就是近年来教学改革实践研究成果的重要部分,书中重点对承办新专业及其实践的一些具体措施、方法等做了较详细的介绍,可供正在开展高等教育改革的广大师生借鉴。

改革与创新过程是无止境的,在经济、社会快速发展的今天,我国急需的资源类人才培养的任务仍然艰巨。但该书所体现的创新性工作已朝着正确的办学方向进行了积极探索并前进了一大步,他们的实践探索包括成绩、困难和问题,对于今后的教学改革者,对于全局的改革都是宝贵的经验。我衷心希望参加此项改革的老师们,继续发扬敢于创新、勇于实践的精神,克服困难,不断取得改革的新成果。



2007年10月1日

前 言

国内外高等地学教育界越来越强调未来人才综合素质和创新能力的培养,尤其是地质工科类专业,十分强调学生动手能力的培养和技能的锻炼。

国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)中明确指出“加强地质工作,是缓解资源约束、保障经济发展的重要举措,是推进城乡建设、开展国土整治的重要基础,是防治地质灾害、改善人居环境的重要手段。必须从全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的战略高度,进一步提高对地质工作重要性的认识,增强责任意识和紧迫感,切实加强地质调查、矿产勘查和地质灾害监测预警等工作”。国务院关于加强地质工作的决定(国发[2006]4号)在“明确地质工作主要任务”中突出了“能源矿产勘查”的重要性。指出“能源矿产是重要的战略资源,必须放在地质勘查的首要位置”。被誉为“工业的血液”和“黑色的金子”的石油和作为优质高效洁净能源的天然气,它们的勘探、开发和利用对提高人民生活质量、保护环境和维护社会稳定具有重要的推动作用;石油与天然气是直接影响到国计民生、社会发展和国家经济安全的战略性资源。而上述领域的人才培养恰恰是“资源勘查工程”专业的首要任务。毫无疑问,从国家发展与战略需求的角度对“资源勘查工程”——即地质工科人才提出了新的要求,而我国目前培养的地质工科人才在能力和素质等方面与社会要求存在一定的差距。与国计民生息息相关的煤、油气、金属矿产等资源的开发和利用领域更是需要培养具有创新意识、具备一定的技能功底和掌握、使用新设备能力的人才。

教育部在北京大学、西北大学、南京大学和中国地质大学设立了“地质理科”人才培养基地,但至今尚未设立“地质工科”基地,地质工科高等教育改革的步伐相对滞后。根据前地质矿产部为贯彻落实地矿部加快推进“两个转变”,全面开展“二次创业”,充分利用国内外两种资源、开拓两个市场、推进地矿工作走出国门,积极参与资源勘查方面的国际合作与竞争,实现全球找矿的战略方针,体现“宽口径、外向型、技能型”的培养目标,尽快培养外向型地质工科类高级地质工程技术人才,中国地质大学开设了资源勘查工程专业的“地质工科基地班”。资源勘查工程专业的“地质工科基地班”于1996年开始招生,每年招收一个班。12年来的办学实践表明,培养具有创新意识与能力的地质工科人才是一项复杂的系统工程。该班的承办为资源勘查工程专业的人才培养与推进教学改革提供了基地,其办学经验具有重要的借鉴作用和推广价值。

我校的资源勘查工程专业方向既涵盖了煤、油气地质、矿产勘查,又向外延伸拓展并与新兴学科交叉形成新的特色:矿产资源预测及评价、煤油气地质与洁净化开发利用、油气勘探开发新理论与新技术以及资源、环境的联合评价。形成了人才培养方向齐全、师资队伍力量雄厚

的良性局面。无须讳言,无论是资源勘查工程还是资源开发工程都是以地质工程实践作为立足之本的。但我校的资源勘查工程本科教育目前仍在一定程度上存在“重资源勘查工程理论,轻资源勘查工程实践”的倾向,导致了资源勘查工程专业的学生毕业论文多,毕业设计少;研究工程理论问题的多,探讨工程技术问题的少。部分地质工科的毕业生甚至不知工程为何物,以为就是核心刊物上的几篇论文。资源勘查工程的技术方法和手段是多种多样的,工程实践性强,可以说,没有实践,就没有工程。同样,没有实践,就没有工程教育,也就没有现代工程师。

面对飞速发展的世界,我国必须培养创新型、国际化地质工科和资源类人才,以便能承担起面向世界、现代化,建设国家的重任。我们认为,这些人才应具备如下7个方面的主要素质与特征:第一,崇高的道德品质和对人类的责任感;第二,宽厚扎实的基础知识、广泛联系实际和解决实际问题的能力;第三,在急剧变化的竞争环境中,有较强的适应能力和创造能力;第四,积极进取的开拓精神;第五,具有与他人协调和进行国际交往的能力;第六,丰富多彩的健康个性;第七,具有终身学习的本领,适应科学技术综合化的发展趋势。针对这些要求,我们开展认真有效的研究工作,结合具体的办学实践,努力探索培养合格的现代型、技能型、创新型大学生。

该书是湖北省重点教学研究项目(立项编号:200304)“资源勘查工程专业培养创新型、技能型大学生的探讨与实践”和湖北省重点教学研究项目(立项编号:20060172)“资源类传统优势专业的承办及在新专业创办中的应用实践——以我校为例”开展的研究工作所取得成果的提高和总结。先后两个项目均由王华教授负责,赵鹏大院士、姚书振教授、欧阳建平教授和杨伦教授作为该项目的顾问给予了务实的指导。项目主要组成人员有王华、姚光庆、李江风、郭秀蓉、吕新彪、周江羽、解习农、任建业、焦养泉、徐思煌、曹新志、王占岐、张丽琴、兰廷泽、王根发、魏俊浩、周宗桂、张晓军、叶加仁、庄新国、刘晓峰、吴立群、马长玲、单华生、肖军、张吉军等。

近5年来,课题组在学校领导以及教务处负责人的关心和支持下,开展了提高资源勘查工程专业本科生的培养质量等领域的工作,取得了一些成绩。顺利完成了项目立项规定的研究任务,而且扩大了研究内容及领域。因此可以说,该研究成果是中国地质大学(武汉)集体智慧的结晶。

通过多年来的实践,确立了正确的资源勘查工程专业本科生的培养目标,优化培养方案,合理设置课程,制定一系列管理规章并切实执行,以保证学位论文和设计的质量,建立质量评价和监控体系,加强学校与企业的沟通渠道,加强“产学研”三结合基地建设,形成了一套行之有效的、具有专业领域特色的资源勘查工程专业本科生的培养与教育模式,为国有石油、地矿、工程等部门和企业培养了一大批有用之才。

本书编写的分工是:前言、第一章(项目研究的背景、思路及实践情况)由王华执笔;第二章(资源勘查工程专业人才培养的支撑体系)由王华、吕新彪、姚光庆、周江羽、魏俊浩、曹新志执笔;第三章(资源类传统优势专业建设的主要成果与进展)由王华、吕新彪、姚光庆、郭秀蓉、周江羽、曹新志、徐思煌执笔;第四章(资源类优势专业建设对石油工程专业建设的促进作用分析)由姚光庆、关振良、周江羽、王华、郭秀蓉执笔;第五章(资源类优势专业的建设实践在土地

资源管理新专业创办中的应用分析)由李江风、王占岐、张丽琴、王华、郭秀蓉执笔;第六章[资源类优势专业建设实践在海洋科学(海洋地质与资源方向)新专业创办中的应用实践分析]由解习农、任建业、庄新国、刘晓峰、王华、郭秀蓉执笔;第七章(资源类优势专业建设实践在煤及煤层气工程新专业创办中的应用实践分析)由焦养泉、王生维、王华、吴立群、李绍虎执笔;主要结论与体会、结束语、主要参考文献和资料等由王华、吕新彪、姚光庆执笔;全书最后由王华、吕新彪进行统稿。硕士研究生方欣欣、向雪梅参加了该书的编排等工作,并为此付出了辛勤的劳动。

由于课题组的研究水平与工作经验有限,加之新专业的承办与人才培养是一个与时俱进、需要不断探索的问题,因此在认识、分析与总结上定会存在欠妥之处,热诚欢迎读者们提出批评并予以指正。

王 华

2007年10月

目 录

第一章 项目研究的背景、思路及实践情况	(1)
第一节 项目研究的意义与目的	(1)
第二节 项目研究目标和研究内容	(3)
第三节 项目研究思路与方法	(5)
第四节 项目研究的预期成果和效果	(7)
第二章 资源勘查工程专业人才培养的支撑体系	(9)
第一节 资源勘查工程专业的方向设置与培养方案的制定	(9)
第二节 良好的育人环境与优秀师资队伍	(14)
第三节 资源勘查工程专业人才培养机制的改革与创新	(47)
第四节 资源勘查工程专业人才培养的过程与日常管理	(52)
第三章 资源类传统优势专业建设的主要成果与进展	(55)
第一节 资源类传统优势专业创新人才特征和成长规律	(55)
第二节 资源类传统优势专业创新人才培养的典型实证	(55)
第三节 资源类传统优势专业建设的辐射功能及其作用的思考	(71)
第四章 资源类优势专业建设对石油工程专业建设的促进作用分析	(76)
第一节 石油工程专业发展历史与建设意义	(76)
第二节 石油工程专业本科生培养方案及教学计划	(79)
第三节 从资源类优势专业衍生发展的石油工程优势方向与特色	(88)
第四节 石油工程专业人才培养机制的改革与创新	(93)
第五章 资源类优势专业的建设实践在土地资源管理专业创办中的应用分析	(101)
第一节 土地资源管理专业创办与建设的背景分析	(101)
第二节 土地资源管理专业的方向设置与培养方案的制定	(107)
第三节 从资源类优势专业建设看土地资源管理专业建设方向、育人环境与师资队伍	(116)
第四节 从资源类优势专业建设看土地资源管理专业人才培养机制的改革与创新	(127)

第六章 资源类优势专业建设实践在海洋科学(海洋地质与资源方向)新专业创办中的 应用实践分析·····	(136)
第一节 海洋科学(海洋地质与资源方向)专业承办与建设的背景分析·····	(136)
第二节 海洋科学(海洋地质与资源方向)专业的方向设置与培养方案的制定·····	(138)
第三节 海洋科学(海洋地质与资源方向)专业建设方向、育人环境与师资队伍·····	(147)
第四节 海洋科学(海洋地质与资源方向)专业人才培养机制的改革和创新·····	(149)
第七章 资源类优势专业建设实践在煤及煤层气工程新专业创办中的应用实践分析·····	(156)
第一节 煤及煤层气工程专业承办与建设的背景分析·····	(156)
第二节 煤及煤层气工程专业建设的总体方案制定·····	(157)
第三节 从资源类优势专业建设看煤及煤层气工程专业的人才培养·····	(169)
第四节 煤及煤层气工程新专业建设与人才培养机制创新的尝试·····	(171)
主要结论与体会·····	(176)
结束语·····	(179)
主要参考文献·····	(180)

第一章 项目研究的背景、思路及实践情况

第一节 项目研究的意义与目的

一、从国家中长期科学和技术发展看资源勘查工程以及其他资源类专业人才培养与专业建设的重要性

从国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)中提及的重点领域是指在国民经济、社会发展和国防安全中重点发展、亟待科技提供支撑的产业和行业。优先主题,是指在重点领域中急需发展、任务明确、技术基础较好、近期能够突破的技术群。确定优先主题的原则:一是有利于突破瓶颈制约,提高经济持续发展能力。二是有利于掌握关键技术和共性技术,提高产业的核心竞争力。三是有利于解决重大公益性科技问题,提高公共服务能力。四是有利于发展军民两用技术,提高国家安全保障能力。名列首位的是“能源”,“能源”中的“煤的清洁高效开发利用、液化及多联产”、“复杂地质油气资源勘探开发利用”、“资源勘探增储”、“矿产资源高效开发利用”、“海洋资源高效开发利用”更是被列在重中之重的地位。该国家规划明确指出“当前地质工作与经济社会发展的要求不相适应……,特别是矿产资源勘查滞后,重要资源可采储量下降,难以满足现代化建设的需要”。……“加强地质工作,是缓解资源约束、保障经济发展的重要举措,是推进城乡建设、开展国土整治的重要基础,是防治地质灾害、改善人居环境的重要手段。必须从全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的战略高度,进一步提高对地质工作重要性的认识,增强责任意识和紧迫感,切实加强地质调查、矿产勘查和地质灾害监测预警等工作”。

国务院关于加强地质工作的决定(国发〔2006〕4号)在“明确地质工作主要任务”中更加具体地突出了“能源矿产勘查”的重要性。指出“能源矿产是重要的战略资源,必须放在地质勘查的首要位置”。涉及的重要能源有煤炭、铀矿、煤层气、油页岩、油砂、天然气水合物等。以油气为例,被誉为“工业的血液”、“黑色的金子”的石油和作为优质高效洁净能源的天然气的勘探、开发和利用对提高人民生活质量、保护环境和维护社会稳定具有重要的推动作用;石油与天然气是直接影响到国计民生、社会发展和国家经济安全的战略性资源。党和国家领导人对我国油气资源的调查与研究一贯高度重视,多次作出重要指示,并寄予厚望,国务院在2006年1月26日颁布的“关于实施科技规划纲要增强自主创新能力的决定”中指出:“在‘十一五’期间,必须把增强自主创新能力放在更加突出的位置,要把解决经济社会发展的瓶颈制约放在优先位置,力争在能源、资源、环境、农业、信息等关键领域取得重大技术突破。”

国务院关于加强地质工作的决定(国发〔2006〕4号)在“明确地质工作主要任务”中同时重点强调“加强非能源重要矿产勘查”……“重点加强铁、铜、铝、铅、锌、锰、镍、钨、锡、钾盐、金等

矿产勘查”。众所周知,矿产资源(固体矿产)同样是人类社会发展的生产要素和物质基础,是国际上制定经济和战略规划的重要依据。随着矿产资源的不断开发和消耗,矿产资源的发现和利用难度将大为增加。提高人们对地质过程中矿产资源的形成、分布规律的认识,探索新的成矿理论和建立新的成矿模型,研究科学的矿产资源勘查与评价理论和方法技术,开展合理的矿产资源潜力评价,为国民经济可持续发展的决策提供科学的资源潜力分布信息,开展跨学科交叉研究和科学创新势在必行。面对这一严峻挑战,国内外地质学界已开展了大量研究,新的认识不断涌现。矿产资源的综合研究,构成了当代矿产资源研究的前沿领域;探索大规模成矿作用和巨量矿产资源形成分布的内在动力学机制,发展矿产资源勘查与评价理论、方法技术已成为当今矿产资源领域的焦点和热门课题;开发和研制新的矿产资源信息技术,则成为解决相关科学问题的必备技术支撑。开展该领域前沿问题的科学攻关具有重要的应用前景。而作为上述主要工作的主要承担者无疑与地质工科——资源勘查工程人才培养密不可分,显而易见,国家的急需体现出地质工科——资源勘查工程人才培养的极端重要性,是十年大计、百年大计。

二、从大学、学院中长期发展看资源勘查工程以及其他资源类专业人才培养与专业建设的紧迫性

资源学院以地质工科类学科为主导,在能源、矿产资源勘查领域具有优势学科的地位。在“十一五”期间,学院将继续坚持以师资队伍建设为核心,以发展优势学科为龙头,以科技创新平台建设为支撑,突出地质工科特色,同时鼓励开展基础研究工作。学院既要保持在工科领域的优势,又要加强基础理论研究并取得重要进展,并通过学科交叉,将工科与理科、理论与实践密切结合起来,申请重大项目并积极开展研究工作,争取国家和省部级重大成果和奖励。确保我院国家级重点学科——矿产普查与勘探、矿床学科的学术地位,同时,大力促进相关学科的发展,把我院办成集矿产资源、能源资源、土地资源、海洋资源等科学与工程诸领域高层次人才培养、科学研究、国际合作与交流于一体、和谐发展的教学—科研—开发基地,并通过加强理论基础研究,取得高水平的研究成果,培养高水平的师资队伍和青年人才、推动学科的纵深发展,使学院的“软件”、“硬件”建设均上一个新台阶,创建学院文化,把学院整体上建成国内一流水平、国际上有一定的影响的研究型学院。

资源学院面对国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)和国务院关于加强地质工作的决定(国发〔2006〕4号),深切感受到国家对地质工作重要性的深刻认识和迫切需求,清晰地看到我们的工作目标与任务与国家的发展目标结合是十分紧密的(因为资源学院长期以来在固体矿产、能源矿产等领域开展教学、科研等工作,我们所从事的领域与国家发展所要求加强工作的领域具有一致性),清醒地意识到学院的发展与规划只有且必须与国家的发展与需求紧密结合才是正确的选择。学院的主体学科与研究方向,例如固体矿产、能源矿产、海洋科学与工程、土地资源管理、煤层气工程等在国家可持续发展中具有举足轻重的地位。

国家的发展需求是学院谋求发展的重要动力,学院的发展应构架在国家的发展目标框架下,紧密结合国家发展的迫切需求,开展学院的规划工作,显然具有重要的战略意义和现实意义。而资源勘查工程专业人才培养恰恰是我院人才培养的关键与核心组成部分。资源勘查工程本科专业人才培养的优与劣直接关系到我院学科建设、学位点建设的成败,从动态的角度看,其人才的继续培养与发展潜力将直接关系到学院的创新能力的大小,资源勘查工程专业人

人才培养工作是学院发展的基石。

学院发展的国际化、国内外经济建设主战场的国际化和人才竞争的国际化的必然性都将是发展的趋势,由此可见该领域人才培养具有重要性和紧迫性。

因此,由资源勘查工程专业的成功承办到石油工程专业、土地资源管理专业、海洋科学与工程专业的办学规划与实践等工作来论述如何依托资源类传统优势专业的办学实践与成果来创办新专业,使之尽快健康发展并培养出优秀的人才。

第二节 项目研究目标和研究内容

一、项目研究目标

该项研究结合“资源勘查工程”本科专业几十年来的办学经历和地质工科基地班人才培养实践,以期达到如下目标:①适应国家对能源矿产以及其他类自然资源的迫切需求相适应的资源类(地质工科)专业教育的正确定位;②指出当前和今后若干年内资源类专业高级地质工科人才的培养目标和模式;③提出以及进一步解决资源类专业教育中的工程实践问题;④使学生的课程体系具有现代特征,使学生的知识结构合理、实用,使学生具备“创新”意识和具有初步的创新能力,并具备继续深造本领、成为国家未来的骨干人才的素质。

二、项目研究内容

(1)资源勘查工程专业教育准确定位的研究。原来的资源勘查工程教育面向的地质矿产、油气产业部门正在经历体制上的根本性转变。资源勘查开发工程、基本建设中工程地质市场等将由市场经济规律支配。今后资源勘查工程(地质工科)教育面向的领域不再是某个部门或行业,而是市场,是与地质资源、地质工程有关的企业。资源、环境、地基等地质工程问题普遍存在于许多产业部门和企业的生产中,因此,该专业的教育面对的领域是十分广阔的。

(2)研究本科教育的机制与方式。现代科学技术加速发展迫使资源勘查工程教育重新回到重视基本知识、基本技能的学习和综合素质的培养上来。4年的本科教育只是资源勘查工程人才培养的一个短暂的初级阶段,其教育的重点应放在基础知识的学习、创新能力(包括获取知识、发现问题、解决问题、动手实践能力等)和综合素质的培养上来。从这种意义上讲,“育才在学校,成才在社会”。

(3)创新能力和技能训练问题的研究。知识经济和信息时代的到来给资源勘查工程教育提出了更高的要求。以地球科学为基础的,集成电子、信息、空间技术和新型勘察技术的地质工程,在国家知识创新和应用体系中将扮演重要角色。未来社会将要求地质工科人才必须具备知识创新和知识应用的能力。因此,在本科阶段,培养学生的创新精神和应用知识解决实际地质工程问题的能力显得十分重要。

(4)结合资源勘查工程专业的成功承办以及石油工程专业、土地资源管理专业、海洋科学与工程专业的办学规划与实践,论述、总结如何依托资源类传统优势专业的办学实践与成果来创办新专业,使之尽快健康发展并培养出优秀的人才。

(5)以资源类专业学生创新型人才培养过程的具体实施、对相邻专业办学的带动作用为例,探讨新专业的创办公念、创办途径,尝试性地提出我们的工作思路;以便为国家尽快培养优秀的、急需的、“战略性”人才,为我国在各个领域的科学、技术方面早日立于世界一流作出自己的贡献。

三、项目研究的关键问题

(1)资源类专业大学生的知识构成问题。

(2)资源类专业学生技能训练和获取知识能力的培养问题;如何使学生具备继续深造、可持续发展,以便有更多的人早日成为国家的栋梁之材的素质和潜力问题。

(3)资源类专业学生创新型人才培养过程的具体实施、对相邻专业办学的带动作用。

四、本项目的特色与创新之处

(1)在授课方面明确提出了科学的培养方案和具现代化特色的教学计划是人才培养的重要保证。教学计划中增大选修课的分额;加强数理基础训练;尽量要求学生全部通过英语CET-4级,英语教学保持4年不断线,大幅度提高全英语授课的比例;计算机教学与应用保持四年不间断,增加计算机在地矿勘查应用方面的课时:一是以熟悉综合勘查技术为主;二是向探、采、选(炼)一体化的方向发展,使学生们能得到在矿产勘查与评价方面的实践及动手能力进行“全程培养”。

(2)明确提出了结构优化的师资队伍是培养创新型、技能型人才的关键。在教学上选派责任心强、教学经验丰富、并具高级职称教师任教的同时,对教员提出了要求,并引进“淘汰制”、“待(换)岗制”,使上课教师队伍不断得到优化。

(3)针对资源勘查工程专业特殊的培养要求,提出了独特的培养方式。大学生参加科研与工程实践工作是人才培养的又一重要途径;将研究生的培养模式引伸到本科生阶段是重要的尝试,将高年级的本科生当成研究生来培养;实行本科生的导师制。

(4)明确提出了现代化的设备配置是培养资源勘查工程方面合格人才的必要条件。资源勘查工程(地质工科)的特点决定了其实践环节、技能训练的重要性。要求学生们既要有接纳新设备、使用新仪器的心理素质,又要有从熟悉到掌握使用新技术手段的能力。

(5)提出了学生培养过程中的资源共享。全学院的教学实验室、科研实验室以及国土部的开放研究实验室均实质性地对大学生开放。充分发挥与利用现有的设备资源(共享),配合“导师制”,对学生实行“技能训练”。

(6)“产学研”基地作用的充分发挥在工科学生培养的恰当使用。

(7)在科学管理方面提出了引进“优进劣出”的动态管理机制,实行学生的部分淘汰制是十分必要的;进行汽车驾驶技术、野外生存、自救、自卫能力等专项训练,也是对资源勘查工程(地质工科)专业人才的要求,具有必要性。

结合“资源勘查工程”本科专业几十年来的办学经历和地质工科基地班人才培养实践,并由资源勘查工程专业的成功承办到石油工程专业、土地资源管理专业、海洋科学与工程专业、煤及煤层气工程专业的办学规划与实践等工作来论述如何依托资源类传统优势专业的办学实践与成果创办新专业,使之尽快健康发展并培养出优秀的人才。以便确定或达到:①我国资源

类(地质工科)专业教育的正确定位;②指出当前和今后若干年内资源类专业高级地质工科人才的培养目标和模式;③提出以及进一步解决资源类专业教育中的工程实践问题;④使学生的课程体系具有现代特征,使学生的知识结构合理、实用,使学生具备“创新”意识和具有初步的创新能力。使学生具备继续深造、可持续发展的素质和潜力,以便有更多的人早日成为国家的栋梁之材。

第三节 项目研究思路与方法

一、项目的实施方案、办法及具体的计划与可行性分析

(1)正确的培养目标、科学的培养方案、具现代化特色的教学计划是基本保证。资源勘查工程人才的培养应体现厚基础、宽口径、重技能、加强外语基础、计算机技能等方面的课程及知识结构。

(2)结构优化的师资队伍是培养创新型、技能型人才的关键。选派责任心强、教学经验丰富、并具高级职称教师任教。要求教员授课时能提供相关的新文献,及时更新教学内容。通过“淘汰制”、“待(换)岗制”使上课教师感到压力和竞争,从而不断地提高自己,超越自己。

(3)丰富的教学内容、灵活的教学方式、互动的教学方法是培养技能型资源勘查工程人才的有效途径之一。学生的学习内容应包括传统的课堂听课、讨论、课程作业及练习、实验课和自学部分(包括阅读教材之外的参考书,上 Internet 网查与所学相关学科的最新信息,社会实践、社会调查,进行小制作、小科技、小发明,学生的社团工作……)等。

(4)参加科研是人才培养的又一重要途径——将研究生的培养模式引伸到本科生阶段是重要的尝试,实行本科生的导师制。学生从文献资料查阅、野外调查、取样、测试基本数据……到撰写实习、调研报告和读书报告等科学研究会激发学生的学习热情,成为知识更新的动力,这样一个不断完善的创新和实践过程才会使学生的创新能力和实践能力越来越强。

(5)“产学研”结合过程的洗礼与锻炼是必要途径。充分利用“产学研”三结合基地,能保证学生毕业实习与科研和生产的紧密结合,保证毕业设计的实战性和综合性。尤其是从毕业生生产实习开始,老师便将学生带到基地中,开始接触实际资料,面对实际问题,从中选题并着手收集第一手资料,依此为基础完成毕业设计或毕业论文,最后通过答辩或验收。长期稳定的“产学研”基地建设为专业课教材和课堂教学提供了丰富的实际素材,保证了专业课教材建设理论与实际的紧密结合。

(6)现代化的设备配置是培养资源勘查工程方面合格人才的必要条件。资源勘查工程(地质工科)的特点决定了其实践环节、技能训练的重要性。例如,为使学生了解勘测技术手段的高速度、高精度、小型化、数字化,可以购置全球卫星定位仪(GPS)、X 荧光检测仪、电测仪、笔记本电脑、袖珍式数字摄像机等用于教学过程。在培养学生技能的同时,更重要的是动手能力的培养,因为随着工作岗位或对象的变换,在工作中可能随时接触到许多新的仪器、设备,这些仪器在学校时是不可能都接触到,故要求学生既要具有接纳新东西的心理素质,又要有从熟悉到掌握使用新技术手段的能力。

(7)科学的管理是培养资源勘查工程(地质工科)优秀人才的重要手段。引进“优进劣出”

的动态管理机制,实行学生的部分淘汰制是十分必要的。进行汽车驾驶技术、野外生存、自救、自卫能力等专项训练也是资源勘查工程(地质工科)的要求,具有必要性。

本研究以我校 1996 年就开始承办的“地质工科基地班”大学生(资源勘查工程专业)的培养为“试验田”,以地质工科人才培养基地建设为依托;利用大学的大学生科技创新基地、“国土资源部资源定量预测及勘查评价开放实验室”(业已在大学生培养方面提供了重要的支持)和“211 工程”建设中的“矿产普查与勘探”国家级重点学科建设项目(可为该研究提供重要的支持)以及相关的 12 个教学实验室(合计价达 300 万元)、高档微机室(微机 100 台)等开展研究工作;研究人员均有高档微机,各种办公设备齐全,数值等各种处理软件 20 余种,这些设备能够满足该课题研究的需要。

二、项目组成员构成及前期工作积累情况

人力上,本课题组成员多数为地质工科专业、具高级职称,课题申请者集体长期合作从事教学方法改革、人才培养途径探讨等研究工作,对研究内容、人才培养的关键问题等情况又深入的了解、承担的任务明确,且有充分的研究经验,也有相关的多篇论文发表。课题组成员知识结构和专业结构合理、互补性强,业已形成了研究团队优势,能从不同的方面开展该项目的研究工作及人才培养工作。先后获得国家教学优秀成果二等奖(吕新彪,2005)、省教学优秀成果二等奖、三等奖多项(2005),并参加编写与出版专著 3 部。

(1)张吉军、吕新彪、王华主编,国土资源部地质工科人才培养基地建设的探索与实践,中国地质大学出版社,2002。

(2)赖旭龙、金振民、鲍征宇、曾广策、王华、付安洲、李昌年,国外地质类专业课程体系研究,中国地质大学出版社,2002。

(3)姚光庆、王华、兰廷泽主编,提高工程硕士研究生培养质量的措施与途径研究,中国地质大学出版社,2003。

发表相关的研究论文 20 余篇。例如:

(1)王华、吕新彪、张吉军、周宗桂,浅议地质工科基地班建设的途径与人才培养模式,中国地质教育,1999,总第 29 期。

(2)王华、吴巧生、肖军,对地质工科人才培养的新思维,科技进步与对策,2001,(5)。

(3)王华、李江风、王占岐、张照录,对土地资源管理学科建设的思考,中国地质教育,2000,总第 34 期。

(4)吕新彪、王华等,地质工程教育改革中几个问题的思考,地质科技管理,1999,第 6 期(总第 84 期)。

(5)姚光庆、张均、兰廷泽、王华、关振良、杜宁平,提高石油与天然气工程领域工程硕士研究生培养质量的措施与途径,中国地质大学学报(社会科学版),2002,第 1 期。

最后,我校资源类的勘查工程专业方向既涵盖了煤及煤层气、油气地质、矿产勘查、石油工程、土地资源、海洋科学与工程等领域,并具有成功的办学经验,也有向外延伸与拓展的办学实践的经历,体现了与新兴学科交叉后形成新的特色的能力。因此开展该研究的重要举措之一就是采取“分析总结—应用实践—再分析总结—再应用实践”的步骤,以求取得对承办新专业的经验,少走弯路,尽快培养出国家急需的建设人才。

第四节 项目研究的预期成果和效果

通过该课题的研究,利用现有的学科优势(有优秀的学科、学术带头人和梯队合格的师资队伍),依托地质矿产部开放实验室和“211”学科群的建设,挖潜求新,依托科研,优化教学,在硬件与软件双方面齐抓并举,进行合理的建设与开发,加强管理,并随时进行国内外学科发展、市场需求的调查、研究,及时调整课程结构,使之更合理,更具现代化特色,为真正完成培养造就新型的地质工科合格人才而努力,为国争光,从而无愧于时代的呼唤,无愧于祖国、人民的期望。

为落实教育部颁布的《面向 21 世纪教育振兴计划》,营造创新氛围,努力争创高水平成果,培养优秀的资源勘查工程人才,提高我国在资源环境及地球科学领域的整体学术水平,我们必须培养具有创新意识、创新能力,具备一定的技能与实践功底,并具备主动适应环境变化,获取新知识,掌握、使用和开发新设备的能力,既能适应国内用人市场的需要,又能走出国门,到国外闯市场,站住脚,扎下根,提高我们的竞争力,加快缩小我国与发达国家在地质研究领域上业已存在的差距(从整体上讲),并创造机会,赶上和超过发达国家人才的水平。

中国地质大学应担负起为我国 21 世纪实现人口、资源、环境的可持续发展培养人才的重任。在新的形势下,进一步认识到了高等地学学校全面推进素质教育的重要性和深远意义,认识到高等学校必须着眼于全面提高学生最基本的、长期起作用的素质,特别是同知识经济时代相适应的创新精神和实践能力,这样才能从根本上符合社会的需要。在所有素质中,“思想政治素质是最重要的素质”。参照教育部地质学理科基地班建设的有关精神和要求,充分利用、挖掘我校在地质工科方面的学科潜力和优势,按照“宽口径、外向型”,面向 21 世纪培养综合性、复合型的地质工科优秀人才,把“资源勘查工程”专业办出特色,办出成效。

工作重点将放在师资队伍、创新人才培养模式、课程体系优化、教学内容和方法改革、新型教学方式和手段的改革上。真正起到在新型人才培养、教学改革和素质教育等各方面成为我校地质工科各专业的龙头作用。

通过该项目的研究工作,可以促进师生教学思想和观念的重要转变,对端正教风、学风,提高教学质量有重要益处;同时,我们还通过一系列大胆的教学改革尝试和实践,在创新人才培养模式探索以及教学改革等方面取得了一些成功的经验,如全程英语教学,资源信息的获取、处理、分析和解释等方面的新知识和新技术方法被纳入教学内容,基于可持续发展观的资源环境综合评价、开发和保护的新思想、新理论和新技术也已成为基地班教学的重要内容,教学手段和方法的现代化程度大大提高,特别是建起“产学研”基地、野外综合实习基地和大学生科技创新实验基地等,为学生综合素质和创新能力的提高创造了良好的条件。我们希望资源勘查工程专业的教学改革与实践能成为我校教学改革的“试验田”和高层次新型地质工科人才的培养基地,能推动我校地质工科教育改革,具体体现在:继续开展地质工科基地班人才培养方式与途径的探索,结合资源勘查工程专业建设方案研究继续开展实践工作;开展石油工程专业建设途径思考与实践;开展土地资源管理专业建设规划、实施与经验分析与总结;开展海洋科学与工程专业建设规划、实施与经验总结;煤层气工程专业的办学规划与实践;其他相关各个新