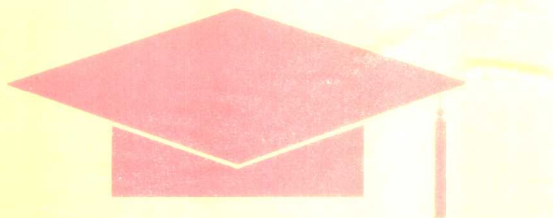


# 提高工程硕士研究生 培养质量的措施与途径研究



姚光庆 王 华 兰廷泽 主编  
中国地质大学出版社

湖北省教学研究重点项目

中国地质大学(武汉)教学研究重点项目 联合资助

中国地质大学“211”工程“国土资源勘查评价学科群”建设项目

# 提高工程硕士研究生培养质量的 措施与途径研究

姚光庆 王 华 兰廷泽 主编

## 主要参加工作人员

姚光庆 王 华 兰廷泽 张 均

杜宁平 张树林 吕新彪 张吉军

关振良 赵彦超 叶加仁 蔡忠贤

徐思煌 王根发 朱晓燕

中国地质大学出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

提高工程硕士研究生培养质量的措施与途径研究/姚光庆, 王华, 兰廷泽主编. —武汉:  
中国地质大学出版社, 2003.5

ISBN 7-5625-1758-4

I. 提…

II. ①姚…②王…③兰…

III. 工程硕士-培养质量-措施与途径

IV. G642.0

---

提高工程硕士研究生培养质量的措施与途径研究 姚光庆 王华 兰廷泽 主编

责任编辑: 赵颖弘

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 31 号)

邮编: 430074

电话: (027) 87482760

传真: 87481537

E-mail: cbo@cug.edu.cn

经 销: 全国新华书店

---

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16

字数: 163.2 千字 印张: 6.5

版次: 2003 年 5 月第 1 版

印次: 2003 年 5 月第 1 次印刷

印刷: 中国地质大学出版社印刷厂

印数: 1—400 册

---

ISBN 7-5625-1758-4/G·315

定价: 20.00 元

---

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

# 序 言

21 世纪是高科技迅猛发展的时代,面对我国加入 WTO 所面临的巨大挑战和机遇,科教兴国与可持续发展战略是国家发展的根本战略。国家要振兴,民族要富强,企业要发展都离不开科学技术的不断创新,创新的主体是人才。工程硕士研究生的培养,正是国家为了适应经济建设和社会发展对高层次人才的需要而新设立的教育体系和学位制度,有很强的探索性和创新性。工程硕士培养强调面向工矿企业的在职人员实施进校不离岗的培养方式,鼓励学校与企业自主建立培养工程硕士的协作关系,强调科学性与工程性并重,突出工程特色。

中国地质大学是首批培养工程硕士和授予工程硕士学位的普通高校之一,自 1998 年在石油与天然气工程领域招收第一个工程硕士研究生班以来,学校工程硕士研究生教育蓬勃发展。到目前为止,先后在地质工程、石油与天然气工程、水利工程、环境工程、计算机技术、机械工程和材料工程等领域开展了工程硕士培养工作。学校高度重视工程硕士研究生教育工作,尤其重视工程硕士培养质量保障体系的系统研究。制订了一系列措施与管理制度,实施了两级研究生管理体系,探讨了一套行之有效的提高工程硕士研究生培养质量的措施和保证体系,取得了很好的效果。

这本由姚光庆、王华和兰廷泽为主编的《提高工程硕士研究生培养质量的措施与途径研究》,是资源学院近 5 年在石油与天然气工程和地质工程领域工程硕士研究生培养的实践中所取得的系统研究成果,探索形成了一套行之有效的具有专业领域特色的工程硕士教育模式。他们相信该书能对正在开展工程硕士培养工作的广大师生有重要参考价值。

该课题组创新性的探索与实践,包括业已取得的成绩、遇到的困难和问题,对今后研究教育的改革与发展都是一笔宝贵的财富。衷心希望参加该项研究工作的老师们继续发扬敢于创新、勇于实践的精神,继续走产学研之路,密切与大中型厂矿企业的联系,进一步放宽办学视野和拓宽办学领域,取得更加优异的成绩。

姚书振

2003 年 4 月 16 日

# 前言

中国地质大学是经国务院学位委员会批准(学位办[1997]57号),具有首批培养工程硕士和授予工程硕士学位的普通高校之一。按照国务院学位委员会、原国家教育委员会《关于实施<工程硕士专业学位设置方案>的通知》(学位[1997]54号)文件精神,并经国务院学位委员会批准,学校首期可以在地质工程领域、石油与天然气工程领域和水利工程领域招收和培养工程硕士。1998年的首批工程硕士招生实践是在石油与天然气工程领域开展的,当年招生32人(石油与天然气工程领域17人)。到目前为止,学校可以在地质工程、石油与天然气工程、水利工程、环境工程、计算机技术、机械工程和材料工程7个工程领域招收培养工程硕士研究生并授予工程硕士学位。2002年,中国地质大学北京和武汉两地招收工程硕士达470名。自1988年至今,工程硕士教育规模有了突飞猛进的发展。

工程硕士研究生的培养,是国家为了适应经济建设和社会发展对高层次人才的需要而新设立的教育体系和学位制度。按照国务院学位委员会的要求,强调面向工矿企业的在职人员实施进校不离岗的培养方式,突出工程硕士学位的工程特色,鼓励学校与企业自主建立培养工程硕士的协作关系,开创并不断完善具有中国特色的工程硕士教育体系。但这项工作毕竟在国内刚刚开始,况且与欧美等国现在实施的工程教育或工学硕士培养体系差别较大,没有现成的经验和办学模式可寻。学校在开展这项工作时,由主管校长亲自抓,研究生院和各个院系主要领导高度重视,制订了相应的措施与管理制度。在尊重工程硕士培养的特色和保证办学质量的前提下,参照普通硕士研究生的培养体系,制订了由研究生院总体负责,各二级院系具体落实培养计划和实施培养的两级研究生管理体系。经过5年来的工程硕士研究生培养实践,我们对工程硕士研究生的招生、教学、论文(设计)和学位授予等各个培养环节严格管理,探讨了一套行之有效的提高工程硕士研究生培养质量的措施和保证体系,并在地质工程、石油与天然气工程等领域工程硕士研究生班教学中取得了理想的效果。

石油与天然气工程领域和地质工程领域是传统意义上的艰苦行业领域,是国民经济建设和社会发展重要的基础行业领域,是国有大型油田、矿山、地质、工程企业(集团)集中的领域。该领域内的在职人员工程硕士培养对企业可持续发展和企业普遍进行的“二次创业”具有重要的现实意义,同时也能够满足企业面对加入WTO后产业结构调整和激烈的国内外竞争对高层次人才的需求。中国地质大学(武汉)资源学院主要承办石油与天然气工程领域和地质工程领域工程硕士研究生的培养,在工程硕士研究生办班和培养方面起步较早、规模较大,走在了学校各个工程领域人才培养实践的前列。自1998年与河南油田合作开办首个工程硕士研究生班以来,资源学院先后与中国石油化工总公司江汉油田、中国石油总公司辽河油田、中国石油化工总公司中原油田、中国海洋石油总公司南海西部石油公司、中国石油化工总公司胜利油田、福建地矿局、甘肃地矿局、

甘肃有色金属公司、云南地矿局、湖南地矿局、新疆地矿局、陕西地矿局、江西地矿局、紫金矿业有限公司、中国石油化工总公司新星石油公司中南石油局 16 个单位合作，共开设 19 个工程硕士研究生班，学员达 500 余人。到 2002 年底已经有 3 个研究生班学员毕业，并取得工程硕士学位。为石油、地矿企业培养了一大批掌握当今先进科学技术，具有先进管理知识“留得住、用得上”的高层次工程技术和工程管理人才。

在石油与天然气工程领域和地质工程领域内，资源学院师资力量雄厚，赵鹏大院士为本领域学科带头人，郝芳教授和成秋明教授为长江学者，另有 17 名博士生导师、18 名教授和 39 名副教授，他们具有丰硕的科研成果和丰富的研究生教学经验。学院有国家重点学科和部级重点实验室的支撑，教学资源得天独厚。这种优良的软硬件教学环境，为工程硕士研究生的培养创造了条件，从客观上保证了工程硕士教学质量和人才培养质量。在具体教学实践中，我们针对工程硕士研究生的特点和培养目标，千方百计探索适合石油与天然气工程领域和地质工程领域工程硕士研究生教育的办学特色和培养模式。经过几年的努力，以石油与天然气工程领域工程硕士研究生培养为“试验田”，我们探索形成了一套行之有效的、具有专业领域特色的工程硕士教育模式。

本书是湖北省教学研究项目“提高工程硕士研究生培养质量的措施与途径研究——以石油与天然气工程领域工程硕士研究生班为例”（项目编号 2001122）研究成果的提高和总结。2001 年该教学研究项目获得学校批准，同年作为省重点教学研究项目也获得批准。该项目由姚光庆教授负责，项目主要组成人员有资源学院院长王华教授、总支书记兰廷泽副教授，以及资源学院张均教授、杜宁平高工、张树林副教授、吕新彪教授、张吉军副教授、关振良副教授、赵彦超副教授、叶加仁教授、蔡忠贤副教授、徐思煌副教授、王根发副教授、朱晓燕工程师等组成。研究项目开展两年来，课题组在学校领导的关心和支持下，在教务处、研究生院和资源学院的指导下，详细总结了学校工程硕士研究生培养经验，探索并实践了提高工程硕士研究生的培养质量切实可行的措施和途径，做了大量工作，取得了重要研究成果。

通过 5 年来的工程硕士培养实践，确立了正确的工程硕士培养目标，合理设置了工程硕士研究生的培养计划和课程，制订了一系列管理规章并切实执行，保证了学位论文或设计的质量，初步建立了质量评价和监控体系，加强了学校与企业的沟通，加强了有效的产学研三结合基地建设，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。总之，围绕提高工程硕士研究生培养质量的措施与途径，我们探索形成了一套行之有效的、具有专业领域特色的石油与天然气工程领域工程硕士教育模式。这一教育模式在地质工程领域工程硕士培养和正式脱产在校研究生培养中推广使用，也取得较好效果。

学校工程硕士从 2000 年开始授予学位，至今仅有三届。全国工程硕士培养的历史也不过 6 年，有关提高工程硕士研究生培养质量的措施与途径的研究才刚刚起步，本书的研究内容如果能够起到抛砖引玉的作用，编就深感满足。编写过程中，编引用了国务院学位委员会、全国工程硕士委员会和中国地质大学研究生院的一些文件资料和网站资料，在此表示感谢！由于编者经历和水平有限，书中错误在所难免，诚恳欢迎各位专家提出批评意见。我们共同期望工程硕士研究生教育持续健康发展下去！

编者  
2003 年 3 月

# 目 录

|     |                    |      |
|-----|--------------------|------|
| 第一章 | 工程硕士研究生培养指导思想与目标   | (1)  |
| 1.1 | 社会发展和经济建设的需要       | (1)  |
| 1.2 | 完善学位制度和教育体系的需要     | (2)  |
| 1.3 | 工程硕士研究生培养原则        | (4)  |
| 1.4 | 工程硕士研究生培养教育体系建设    | (4)  |
| 1.5 | 工程硕士研究生培养目标        | (5)  |
| 第二章 | 工程硕士研究生培养历程回顾      | (7)  |
| 2.1 | 全国工程硕士研究生培养历程      | (7)  |
| 2.2 | 我校工程硕士研究生培养现状      | (9)  |
| 2.3 | 资源学院工程硕士研究生培养情况    | (9)  |
| 第三章 | 工程硕士研究生班学员现状分析     |      |
|     | ——以石油与天然气工程领域为例    | (16) |
| 3.1 | 研究生班专业方向           | (16) |
| 3.2 | 学员构成特点             | (18) |
| 3.3 | 学员知识水平             | (23) |
| 3.4 | 优秀学员代表介绍           | (25) |
| 第四章 | 工程硕士研究生培养方案与课程设置   | (30) |
| 4.1 | 制订工程硕士研究生培养方案的指导思想 | (30) |
| 4.2 | 石油与天然气工程领域课程体系设置   | (31) |
| 4.3 | 培养方式               | (36) |
| 第五章 | 工程硕士研究生培养制度与培养过程管理 | (38) |
| 5.1 | 招生入学               | (38) |
| 5.2 | 校内“1+3”阶梯型管理体系     | (40) |
| 5.3 | 教学管理               | (41) |
| 5.4 | 班级管理               | (44) |
| 5.5 | 学位管理               | (45) |
| 5.6 | 档案管理               | (46) |
| 5.7 | 培养效果评价             | (47) |

|               |                                |        |
|---------------|--------------------------------|--------|
| <b>第六章</b>    | <b>保证工程硕士研究生学位论文质量的主要途径与措施</b> | ( 51 ) |
| 6.1           | 校企科研合作                         | ( 51 ) |
| 6.2           | 指导老师聘任制                        | ( 51 ) |
| 6.3           | 严把选题与开题关                       | ( 57 ) |
| 6.4           | 学位申请量化指标                       | ( 61 ) |
| 6.5           | 论文答辩严格程序                       | ( 62 ) |
| <b>第七章</b>    | <b>河南油田工程硕士研究生培养质量评价</b>       | ( 67 ) |
| 7.1           | 学位论文的特色与创新                     | ( 67 ) |
| 7.2           | 典型学位论文质量分析                     | ( 69 ) |
| 7.3           | 工程硕士研究生培养质量评价指标体系              | ( 74 ) |
| 7.4           | 企业对工程硕士毕业生的评价                  | ( 79 ) |
| <b>第八章</b>    | <b>工程硕士研究生教育模式的思考及前景展望</b>     | ( 82 ) |
| 8.1           | 工程硕士研究生教育对企业人才建设的意义            | ( 82 ) |
| 8.2           | 工程硕士研究生教育对学校人才培养的意义            | ( 83 ) |
| 8.3           | 工程硕士研究生教育中的成功经验与存在问题           | ( 85 ) |
| 8.4           | 工程硕士研究生教育发展前景展望                | ( 89 ) |
| <b>结束语</b>    |                                | ( 92 ) |
| <b>主要参考文献</b> |                                | ( 93 ) |



## 第一章 工程硕士研究生培养指导思想与目标

按照国务院学位委员会和国家教育委员会 1997 年“关于实施《工程硕士专业学位设置方案》的通知”文件精神, 设置工程硕士专业学位和培养工程硕士的指导思想是为实施科教兴国和可持续发展战略服务, 促进科技、教育、经济紧密结合, 为我国工矿企业和工程建设部门, 特别是国有大中型企业培养和输送高层次工程技术和工程管理人才, 增强我国企业实力和市场竞争能力。

### 1.1 社会发展和经济建设的需要

#### 1.1.1 社会发展的需要

21 世纪是高科技信息化的时代, 以信息技术、生物技术、新能源和新材料技术为代表的科技革命已经来临, 新技术革命必将极大地推进人类社会的飞速发展, 进而影响社会生活的方方面面。当今, 人类社会的发展也面临一系列严峻挑战: 不可再生的自然资源锐减; 人口膨胀带来的社会和经济问题增加; 环境污染生态恶化; 自然灾害频繁等等。这些问题在发展中国家更加突出。抓住机遇, 迎接挑战, 推动社会进步和可持续发展, 势必要增强国民素质和民族创新能力。综合国力的竞争归根结底是人才的竞争。人才竞争在日益激烈的国际经济和科技竞争中的作用越来越明显, 无论是一个国家还是一个企业, 谁拥有高素质的创新人才, 谁就能在激烈的国际竞争中占据主动地位。为了中华民族的复兴, 为了完成全面建设小康社会, 乃至实现现代化的奋斗目标, 我国需要加快步伐实施“科教兴国”战略, 需要培养“数以亿计高素质的劳动者和数以千万计的专门人才”。面对新的世纪、新的形势、新的任务, 努力探索新时期创新人才培养模式, 是给高等学校人才培养提出的一个十分紧迫的课题(张锦高, 郑启贵, 2002)。

国家学位委员会和国家教育委员会推出的工程硕士教育制度就是一种全新的人才培养模式, 是在职继续教育或终身教育的一种重要形式。中国科学院院士、国务院学位委员会办公室主任周其风教授总结指出“工程硕士专业学位的设置适应了我国社会、经济、科技发展的需要, 适应了我国经济体制改革和经济发展模式的需要, 适应了加速提升我国国际竞争力的需要”(2001)。同时工程硕士学位教育满足了企业应对国际竞争对高层次工程型人才的需求, 满足了在职人员渴望更新知识提高自身竞争力的需求, 必将对社会发展和人才培养起重要的推动作用。

#### 1.1.2 国家经济建设的需要

我们国家经过 25 年的改革开放, 已经初步建立了较完善的有中国特色的市场经济体系和法律保障体系。2001 年, 我国已正式签约加入世界贸易组织(WTO), 同时正面临全方位的教育、科技、贸易、工业、服务业等领域的国际竞争。国有大中型企业在社会主义经济建设中发挥了巨大作用, 必将在新的形势下继续发挥不可替代的作用。但是, 国有企业普遍面临产业结构不合理、管理水平不高、人才流失严重、效益较低、核心优势和核心竞争力不强等弊端。这些问题不解决, 就很难在激烈甚至残酷的国际性竞争中

生存发展。而解决这些问题的关键,最根本的要素是人才。企业除了加大投入引进人才外,利用工程硕士培养制度培养“留得住、用得上”的人才是一条重要途径。工程硕士教育可以使学员改变知识结构;了解当今世界科学技术的重要进展和发展趋势;提高科技人员运用高科技解决工程实际问题的能力;增强员工的管理水平;加强国际交流能力;等等。我国已加入 WTO,企业面临着激烈甚至残酷的国际性竞争,缺乏自主知识产权的生产加工不是我国企业发展的长久之计。我们培养的工程硕士不应当只能适应我国企业的生产状况,将来应该具备参与国际竞争的综合素质和能力,以适应我国工业更高速度的持续发展。因此工程硕士专业学位教育除基础性课程学习外,工程领域、行业发展的前沿技术动态的学习不可缺少,且必须通过技术创新研究才能达到预期的高水平,使工程硕士毕业生的总体素质和能力适应企业发展的需求。

工程硕士教育通过促进科技、教育、经济紧密结合,能够为我国工矿企业和工程建设部门,特别是国有大中型企业培养和输送高层次工程技术和工程管理人才,从而使国有企业更具有活力和竞争力,为国民经济建设作出更大的贡献。

## 1.2 完善学位制度和教育体系的需要

2001 年我国加入 WTO,为我国的企业发展提供了新的机遇和挑战,同时也为我国的高等教育提供了机遇和挑战。在这一新形势下,我国的高等工程教育如何应对挑战、适应需求?加入 WTO 后的中国需要什么样的高等工程教育?这是摆在我们面前的问题。

下面先看一下欧美国家实施工程教育的一些情况(引自全国工程硕士委员会专家出国考察报告,2000)。

美国的工程硕士教育起源于 1993 年,冷战结束,军工企业大批裁员。为了军工企业职工转岗再就业,美国国防部设立专项基金,启动工程硕士再教育培训项目。该项目结束后,州立大学大都恢复到原状,强调以学术为中心。但很多私立大学发展了这一模式,并将它扩展到诸多工程领域,扩展到远程教育的形式(表 1-1)。典型的是哥伦比亚大学(Columbia University)工程和应用科学学院,设立了专门的机构 Columbia Video Network。美国诸大学工程硕士培养没有统一模式。美国尚未建立企业界投资、企业与学校联合培养人才这种机制,目前并没有学校为企业开办工程硕士班。美国工程硕士为全日制在校教育,没有异地教育现象。

学校认为工程硕士与科学硕士没有本质的区别,两者教学内容一致,用人单位认同一致。两者主要区别在于工程硕士强调实践经验而不强调学术水平。学校都认为职业学位的学术水平低于科学硕士。

工程硕士与科学硕士的区别主要在于工程硕士:① 不强调学术,而重视实践;② 不能申请奖学金,学费由公司资助或自付;③ 有两年以上实践经验;④ 不一定要求做论文;⑤ 除麻省理工学院外,各校从有实际组织观念的人员中招生;⑥ 部分课程可根据公司要求,到企业中教学;⑦ 教学内容可根据企业要求修改;⑧ 可聘请兼职教师教学;⑨ 可利用远程教学手段。

法国教育部下设(全国)工程师文凭委员会,与我国的工程硕士专业学位教育指导委员会(其委员由国务院学位委员会和教育部联合聘任)有一定的类似性,但二者的组成有相当大的不同。前者的主席由某专业学院院长担任,其 40 多名成员则由教育部官员和各学校上级主管部门的代表、企业代表等组成,更大程度上是代表高等工程教育用户

表 1-1 美国各校工程硕士基本情况

(引自 www.meng.edu.cn., 2003)

| 学 校                 | 属性 | 工程领域                                                 | 论文  | 教学地点    | 主办单位 |
|---------------------|----|------------------------------------------------------|-----|---------|------|
| 加利福尼亚大学伯克利分校 (CUB)  | 州立 | 机械工程                                                 | 无   | 在校园     | 研究生院 |
| 加利福尼亚大学洛杉矶分校 (CULA) | 州立 | 机械工程                                                 | 无   | 在校园     | 研究生院 |
| 加利福尼亚大学欧文分校 (CUI)   | 州立 | 机械工程                                                 | 无   | 在校园     | 研究生院 |
| 乔治华盛顿大学 (GWU)       | 私立 | 工业管理                                                 | 无/有 | 在校园或企业  | 二级学院 |
| 哥伦比亚大学 (CU)         | 私立 | 工业管理、计算机科学、<br>电气工程、机械工程                             | 无/有 | 在校园     | 二级学院 |
| 斯坦福大学 (SU)          | 私立 | 航空航天、化学工程、<br>建筑环境工程、计算机<br>科学、电气工程、管理<br>科学与工程、机械工程 | 无/有 | 1/4 在校园 | 二级学院 |
| 麻省理工学院 (MIT)        | 私立 | 计算机、电子、建筑、<br>环境工程、土木工程                              | 无/有 | 3/4 在公司 | 二级学院 |

和对工程师文凭教育进行监控。

比较法国高等工程教育和普通高等学校教育两种高等教育途径,可见前者(即工程师的培养)比后者在新生选择方面要严格得多,在学习年限上亦长一些。也就是说,在法国只有优秀的高中毕业生才有可能进入 Ecole 类型的高校,通过至少 5 年学习获得工程师文凭。法国对高等工程教育的高度重视甚至赋予高等工程教育比普通高等教育更高的地位,这一点值得我们学习。

我国自恢复高考后至今,大学毕业生加上通过各种成人自学考试取得相当于本科学位的在职职工约 1 500 万人,他们之中的大多数人都国有大中型企业工作,已经成为企业发展的骨干和核心。随着企业产业结构的调整和科学技术的飞速发展,他们的知识结构需要调整,学位层次和知识层次需要提高,科技创新能力和管理能力需要加强。总之,新时期需要国内工程教育大大加强。与欧美国家相比,尤其是与欧洲法、德等国家相比,我国现行高等工程教育体系起步较晚(1997 年正式在全国施行),教育体系上也有明显不同。

国内工程教育除开展时间短外,与国外工程教育比较存在的问题主要表现在:

(1) 高等工程教育目前完全由普通高等学校(我国有权培养工程硕士专业学位研究生的学校都是全国或地方重点普通高校)承担。学校类型单一,培养模式不够多元化。

(2) 工程特色的教学内容和环节还不够系统。表现在以上课为主,动手操作机会较少。

(3) 学员没有充分利用学校和企业软硬件条件提高自己的技术水平。由于学习时间短,学员在校时间更短,很难充分利用学校图书馆、实验室等设施。同时学员在企业只注重自己份内的工作,缺乏对所从事专业领域全局了解。

(4) 重学位论文轻工程设计现象比较普遍。表现在多数学员选择以论文的形式申请学位,工程设计型学位申请少,专利申请更少。

(5) 不同工程专业领域的培养特色不明显。

#### (6) 工程教育体系缺乏国际化。

因此,我们在认真吸收借鉴国外工程教育好的办学经验的同时,随着工程硕士教育的深入,逐步改正缺点,努力建立自己的服务于中国特色社会主义现代化建设的工程教育体系和在职教育(继续教育)学位制度。

### 1.3 工程硕士研究生培养原则

国务院学位委员会和国家教育委员会 1997 年“关于实施《工程硕士专业学位设置方案》的通知”明确要求培养工程硕士应遵循以下原则:

(1) 要从我国实际出发,紧密结合我国企业技术现状和技术进步的要求,同时注意借鉴世界各国培养高层次工程技术和工程管理人才方面的有益经验。解放思想,深化改革,努力开创并不断完善具有中国特色的工程硕士教育体系。

(2) 要与社会主义市场经济体制相适应,充分调动高等学校、产业部门和求学人员三方面的积极性。鼓励企业和高等学校作为人才需求主体和人才培养主体。在保证培养质量和提高办学效益的前提下,自主建立培养工程硕士的协作关系。

(3) 要符合高层次专门人才的培养规律,同时突出工程硕士专业学位的特点。应充分吸取以往研究生培养、特别是工程类型工学硕士研究生培养工作中的成功经验,针对《工程硕士专业学位设置方案》确定的人才培养目标,工程硕士的生源以在职人员为主,入学的考核要着重工程技术或工程管理方面的潜在素质、岗位工作经历和业绩,培养的方式强调进校不离岗,课程的内容要适应科学技术、生产的发展,学位论文(设计)的课题要紧密联系工程实际,选配指导教师和学位论文(设计)答辩要校企结合,获得学位后的从业必须面向企业。

(4) 要树立全面的质量观。对于工程硕士专业学位,应有与工程领域任职资格相联系的质量评定标准。强调提高工程素质和工程技能,培养良好的职业道德和愿为企业服务的敬业精神。

### 1.4 工程硕士研究生培养教育体系建设

不断完善具有中国特色的工程硕士教育体系是一项全面系统的教育工程,需要有较长一段时间的办学经验积累。结合我校工程硕士培养情况,我们认为要在以下 8 个方面加强工程硕士专业学位教育体系的建设。

#### 1. 思想建设

解放思想、深化改革、与时俱进。要转变教育观念,更新教育思想,提高对工程教育重要性的认识。适应社会化、国际化、现代化人才培养要求。另一方面,要加强学员政治思想教育,培养他们自觉为企业作贡献的精神。

#### 2. 培养目标建设

工程硕士专业学位是为工矿企业和工程部门培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才而设置的。为此,应当明确工程硕士培养基本目标,细化各个工程领域研究生培养细节。学员、导师、二级院系、研究生院和企业共同执行,保证培养目标的实现。

#### 3. 课程体系、内容、教材建设

工程硕士研究生大多为所在单位的技術和管理骨干,有的处在领导岗位上,他们大

多参加或主持过生产或科学研究项目,有丰富的工作经验。但他们一般无暇顾及所从事工作领域前沿性知识,已有知识显得陈旧老化。因此,教学体系(课程、教材等)建设是保证工程硕士培养质量的关键。应当按专业领域和方向优化课程设置,保证开设课程是本领域最重要、最先进、最急需的专业课程体系,保证每门课程的教学内容是最前沿、最实用、最关键的内容。应当加强教学大纲和教材建设,减少讲课教员的随意性。

#### 4. 师资力量建设

师资力量是培养人才的关键。除与一般普通本科生、研究生培养要求同样的基本素质外(学历、职称、政治思想、敬业精神、教书育人素质等等),工程硕士教育工作者还必须具有工程意识和创新精神,要与企业有密切的联系和合作关系,了解我国企业的特点、现状及与国际水平的差异。

#### 5. 软硬件设施建设

工程硕士培养,一方面要强化其利用信息化设备这一先进手段服务工程领域的能力,同时要锻炼其熟练利用现有教学实验设备进行实际操作的动手能力,二者要共同加强。相应教学软硬件设施建设也必须加强。

#### 6. 管理措施建设

管理措施建设包括招生管理、教学培养管理、导师制管理、选题与开题管理、学位申请与答辩管理、质量监督管理建设等方面,目的是建立完善的教育体系确保培养质量。这一部分是我们工作的重点,本书也着重对地质工程和石油与天然气工程领域工程硕士教育管理作了重点研究。

#### 7. 产学研基地建设

生产、教学、科研三结合基地作为联系学校和企业的纽带和桥梁在我校教学和科研上水平、上效益中发挥了重要作用,同时为企业依靠科技进步发展生产调整产业结构发挥了巨大作用,在企业 and 学校之间达到了双赢。我校产学研三结合基地逐步发展成为了本科生教学实习基地、研究生人才培养基地、科学研究基地、科研成果转化基地和吸纳人才的市场基地。在工程硕士教育体系中,科研、教育、经济紧密结合,产学研相结合,对人才培养能够起巨大的作用。

#### 8. 质量评价体系建设

工程硕士质量评价体系建设是一项相对复杂的工作,问题的关键在于评价指标与评价方式的确定上。国外坚持由企业评定高校工程教育培养人才的质量,这种做法无疑是对的,毕竟工程教育是企业服务的,理应由他们来评判培养质量的高低。作为学校,制定合理的评价体系,适时监控培养质量,可以避免培养中的问题。因为,企业对工程硕士的评价是在学员毕业后,甚至毕业多年后进行评价的。培养部门的评价主要是靠培养过程的监控完成的。

### 1.5 工程硕士研究生培养目标

按照国务院学位委员会和国家教育委员会 1997 年《工程硕士专业学位设置方案》的文件精神,工程硕士专业学位获得者应较好地掌握建设有中国特色社会主义理论,拥护党的基本路线,热爱祖国,遵纪守法,具有良好的职业道德,积极为我国社会主义建设服务;掌握某一工程领域的坚实的基础理论和宽广的专业知识,以及解决工程问题的先进方法和现代技术手段,具有独立担负工程技术或工程管理工作的能力。工程硕士的培

养方案要体现工程领域的特点,符合企业的需求。要特别注意综合素质、创新能力和适应能力的培养。

#### 1.5.1 石油与天然气工程领域培养目标

石油与天然气工程领域工程硕士应具有本领域的坚实的基础理论和宽广的专业知识及管理知识,掌握解决工程问题的先进方法和现代技术手段,具有独立担负工程技术或工程管理工作的能力,具有较好的综合素质和较强的创新能力和适应能力。掌握一门外语,能熟练地使用计算机。

该领域培养从事油气田开发工程、油气井工程、油气储运工程、油气勘探与开发地质工程中科技攻关、技术开发、工程设计与施工及工程规划与管理的高层次工程人才。本领域与矿产普查与勘探、地球探测与信息技术、采矿工程、工程力学、化学工程、机械工程等学科相关。主要涉及地质学、力学、化学和机械等基础学科,专业基础和专业课包括流体力学、固体力学、石油与天然气地质学、油气田开发地质学、油藏工程、钻采工程、储运工程、管理工程、计算机应用等重要课程。

#### 1.5.2 地质工程领域培养目标

地质工程领域工程硕士应具有本领域的坚实的基础理论和宽广的专业知识及管理知识,掌握解决工程问题的先进方法和现代技术手段,具有独立担负工程技术或工程管理工作的能力,具有较好的综合素质和较强的创新能力和适应能力。掌握一门外语,能熟练地使用计算机。

地质工程领域工程硕士培养应体现为国民经济建设所急需的复合型、应用型人才的培养目标,要贯彻为国民经济建设服务,满足用人单位工作需求的指导思想。地质工程领域涉及到固体矿产、煤油气资源、水文工程环境、岩土地质、地质施工等专业领域和众多行业,其涵盖的学科面广,研究方向较多,因此,各培养单位应根据全国工程硕士专业学位教育指导委员会《关于制定在职攻读工程硕士专业学位研究生培养方案的指导意见》的文件精神,结合自己的特点制订有特色的培养方案和培养目标。

该领域在专业课程设置方面,既要重视其理论性和前沿性,又要注重实际能力的培养。经专家讨论提出了“确定6门本领域的核心课程,而在各具体研究方向、各工程硕士班教学过程中,根据需要选择3门作为专业必修课程”的意见,初步确定地质工程领域的6门核心课程为地质信息技术、地质资源评价、应用水文地质与工程地质、应用地球物理、地质工程实用技术、中国地质学。除此之外,管理基础、数学基础和外语基础是必备的学位课程。

## 第二章 工程硕士研究生培养历程回顾

1984年,清华大学、西安交通大学等11所高等工科院校联合向国家教育部提出《关于培养工程类型硕士生的建议》并获批准((84)教研司字031号,1984)。1985年至1995年,部分院校开始与企业合作培养工程类型硕士生。工程类型研究生成为工程硕士研究生的前身,是探索工程教育改革的重要一步。1997年,国务院学位委员会和国家教育委员会正式启动工程硕士专业学位教育,并下发了“关于实施《工程硕士专业学位设置方案》的通知”(学位[1997]54号,1997)。从此,我国工程教育体系开始和国际接轨,工科院校(专业)人才培养开始更加面向企业、面向工程领域及服务国民经济主战场,并探索专业学位教育体系和高级人才培养模式。

### 2.1 全国工程硕士研究生培养历程

1997年清华大学等7所工程硕士专业学位试点学校开始少量招生,1998年包括中国地质大学在内的全国54所重点院校首批获准正式招收培养工程硕士,从此我国工程硕士教育规模逐年增加,且增加的幅度近乎年年翻番(表2-1)。1998年到2002年培养工程硕士的单位由54个增加为144个,合作企业数目由1400个增加到3500个以上,4年录取人数分别为4102、8349、14000、24854名,到2002年全国录取工程硕士研究生超过35000人(表2-1)。

表2-1 全国工程硕士研究生教育基本数据

(引自 www.meng.edu.cn., 2002)

| 年 份  | 培养单位数目 | 授权领域数目 | 合作企业数目 | 录取人数   |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 1997 | 9      | 34     | 310    | 1 588  |
| 1998 | 54     | 34     | 1 400  | 4 102  |
| 1999 | 71     | 34     | 3 000  | 8 349  |
| 2000 | 102    | 34     | 3 200  | 14 000 |
| 2001 | 123    | 35     | 3 500  | 24 854 |
| 2002 | 144    | 36     | 未 定    | 未 定    |

截至2002年,设置授予工程硕士专业学位的工程领域共计36个(表2-2)。1997年首次设置34个工程领域,2001年新增加了软件工程领域,2002年又新增了生物工程领域。地质工程和石油与天然气工程是其中的两个传统工程领域。预计随着新型工业革命的推进和学科交叉的加强,以后还会增加工程硕士培养的新工程领域。

中国地质大学作为首批54所获准正式招收培养工程硕士的重点院校之一,最初获准领域为地质工程、石油与天然气工程和水利工程3个领域,获准招收院校名单及获准招生工程领域数见表2-3所示。目前可以招收石油与天然气工程领域的高校共9所:中国

地质大学、石油大学、西南石油学院、大庆石油学院、抚顺石油学院、江汉石油学院、成都理工学院、西安石油学院和后勤工程学院。目前招收地质工程领域的高校共 15 所。

表 2-2 授予工程硕士专业学位领域汇总表

(引自 www.meng.edu.cn., 2003)

| 序号 | 领域代码   | 领域名称     | 序号 | 领域代码   | 领域名称     |
|----|--------|----------|----|--------|----------|
| 1  | 200302 | 机械工程     | 19 | 200321 | 纺织工程     |
| 2  | 200303 | 光学工程     | 20 | 200322 | 轻工技术与工程  |
| 3  | 200304 | 仪器仪表工程   | 21 | 200323 | 交通运输工程   |
| 4  | 200305 | 材料工程     | 22 | 200324 | 船舶与海洋工程  |
| 5  | 200306 | 冶金工程     | 23 | 200326 | 兵器工程     |
| 6  | 200307 | 动力工程     | 24 | 200327 | 核能与核技术工程 |
| 7  | 200308 | 电气工程     | 25 | 200328 | 农业工程     |
| 8  | 200309 | 电子与通信工程  | 26 | 200329 | 林业工程     |
| 9  | 200311 | 控制工程     | 27 | 200330 | 环境工程     |
| 10 | 200312 | 计算机技术    | 28 | 200331 | 生物医学工程   |
| 11 | 200313 | 软件工程     | 29 | 200332 | 食品工程     |
| 12 | 200314 | 建筑与土木工程  | 30 | 200333 | 航空工程     |
| 13 | 200315 | 水利工程     | 31 | 200334 | 航天工程     |
| 14 | 200316 | 测绘工程     | 32 | 200335 | 车辆工程     |
| 15 | 200317 | 化学工程     | 33 | 200336 | 制药工程     |
| 16 | 200318 | 地质工程     | 34 | 200337 | 工业工程     |
| 17 | 200319 | 矿业工程     | 35 | 200338 | 工业设计工程   |
| 18 | 200320 | 石油与天然气工程 | 36 | 200339 | 生物工程     |

表 2-3 1998 年授予工程硕士专业学位和培养工程硕士的高等学校名单

(引自 www.moe.gov.cn., 2003)

| 学 校      | 工程领域 | 学 校      | 工程领域 | 学 校      | 工程领域 |
|----------|------|----------|------|----------|------|
| 清华大学     | 11   | 华东理工大学   | 2    | 湖南大学     | 2    |
| 北方交通大学   | 4    | 上海理工大学   | 1    | 中南工业大学   | 6    |
| 北京航空航天大学 | 5    | 东华大学     | 2    | 华南理工大学   | 4    |
| 北京理工大学   | 8    | 东南大学     | 9    | 重庆大学     | 5    |
| 北京科技大学   | 6    | 南京航空航天大学 | 3    | 四川大学     | 4    |
| 北京邮电大学   | 1    | 南京理工大学   | 6    | 西南交通大学   | 1    |
| 天津大学     | 10   | 中国矿业大学   | 3    | 电子科技大学   | 1    |
| 华北电力大学   | 1    | 河海大学     | 2    | 西南石油学院   | 1    |
| 大连理工大学   | 6    | 江苏理工大学   | 2    | 重庆建筑大学   | 1    |
| 东北大学     | 6    | 浙江大学     | 9    | 昆明理工大学   | 2    |
| 吉林工业大学   | 2    | 合肥工业大学   | 2    | 西安交通大学   | 4    |
| 长春科技大学   | 2    | 石油大学     | 3    | 西北工业大学   | 5    |
| 哈尔滨工业大学  | 8    | 华中科技大学   | 6    | 西安理工大学   | 2    |
| 哈尔滨工程大学  | 2    | 中国地质大学   | 3    | 西安电子科技大学 | 2    |
| 哈尔滨建筑大学  | 1    | 武汉水利电力大学 | 3    | 西安建筑科技大学 | 1    |
| 大庆石油学院   | 1    | 武汉交通科技大学 | 2    | 海军工程学院   | 2    |
| 同济大学     | 6    | 武汉工业大学   | 2    | 国防科学技术大学 | 3    |
| 上海交通大学   | 7    | 武汉测绘科技大学 | 1    |          |      |



## 2.2 我校工程硕士研究生培养现状

中国地质大学为北京和武汉两地办学,由中国地质大学(武汉)和中国地质大学(北京)两个实体组成。本书涉及到的研究生培养情况数据、资料、管理政策等仅限为中国地质大学(武汉)。

近5年来,中国地质大学(武汉)在校研究生规模不断扩大,截止2002年10月,共有各类在读研究生3411人(含博士生、硕士生、工程硕士生、学位进修生和研究生班),其中在籍硕士生1106人、博士生363人、工程硕士生559人(图2-1、图2-2)。2000级、2001级和2002级录取工程硕士分别是130、195和249名。

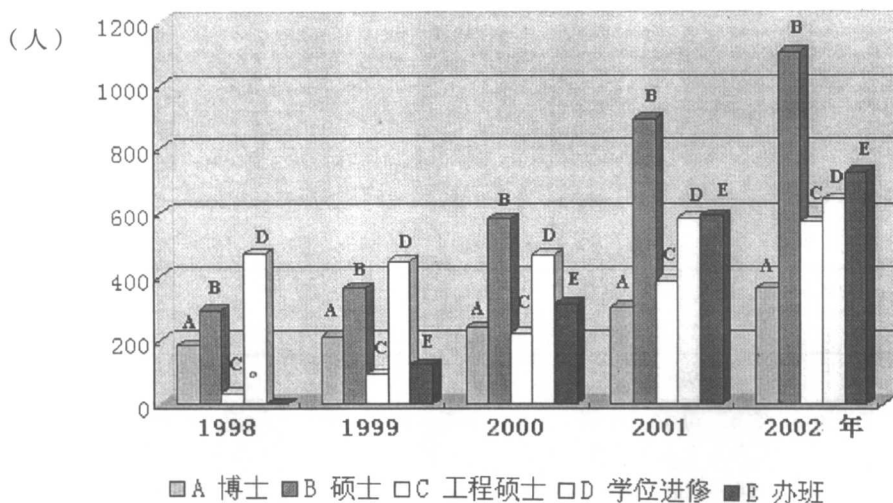


图 2-1 近5年来我校在校研究生人数统计图  
(引自研究生院学生工作部, 2003)

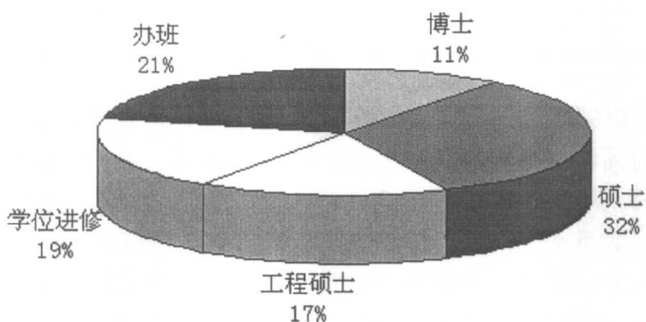


图 2-2 2002年10月中国地质大学(武汉)在校研究生类型分布图  
(引自研究生院学生工作部, 2003)

## 2.3 资源学院工程硕士研究生培养情况

资源学院是中国地质大学(武汉)14个招收培养研究生的二级院系之一,负责培养矿产普查与勘探、地球探测与信息技术、矿物岩石矿床学(矿床学方向)、油气田开发工