

袁
進
子
相
長

祝贺余钦范教授教学科研
地质工作50周年

主编 郭友钊

地质出版社

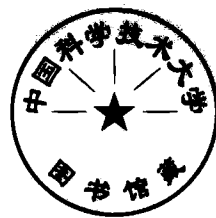
教 学 相 长

——祝贺余钦范教授教学科研地质工作 50 周年

主 编 郭友钊

副主编 王彦春 杨瑞召 金成志 于庆洲

吴世旗 刘振宽 周坚鑫 方盛明



地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书收录余钦范教授及其同事与学生的文章 57 篇, 合成树业育人、各向异性、岩石磁学、非震方法、地震技术、区域地震、大陆动力、资源经济、亦师亦友等 9 篇, 概略反映余钦范教授从事教学科研地质工作的成就。

本书可供从事地球物理、矿产资源勘查等领域的科技人员, 以及相关专业院校师生参考阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

教学相长: 祝贺余钦范教授教学科研地质工作 50 周年/
郭友钊主编. —北京: 地质出版社, 2006. 9
ISBN 7-116-04930-4

I. 教... II. 郭... III. 地质学—文集
IV. P5—53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 081268 号

JIAO XUE XIANG ZHANG

责任编辑: 赵俊磊 蔡卫东

责任校对: 韦海军

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010)82324508 (邮购部); (010)82324571 (编辑部)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010)82310759

印 刷: 北京印刷学院实习工厂

开 本: 787 mm × 1092 mm $\frac{1}{16}$

印 张: 30.25

字 数: 700 千字

印 数: 1—450 册

版 次: 2006 年 9 月北京第一版·第一次印刷

定 价: 70.00 元

ISBN 7-116-04930-4/P · 2716

(凡购买地质出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社出版处负责调换)

欽范友授之作五十年

友學相長
授受共榮

丙戌年

司光耀



序 教书育人五十载，自强不息宇洋间

春秋交替，冬夏循环，不知不觉余钦范老师已快 70 了。在他从事教学科研地质工作 50 周年之际，想写几句表达我的感受。

我于 1959 年考入北京地质学院物探系，认识了余老师。他勤奋努力的品格和严肃认真的治学态度给我留下了深刻的印象。当时北京地质学院还是一所新建的学校，除了从北大、清华调入的一部分基础课老师之外，大部分专业课老师都是年轻教师。他们敬业向上、自强不息，不畏艰难险阻、勇攀科学高峰的精神，成为学生们的楷模，余老师就是其代表。40 多年来，我们从师生变为志同道合的同志，在教学中一起培养博士研究生，一起从事大陆科学钻探的地球物理科研工作，他常常给予我很大的帮助。

余老师是一位十分勤奋的学者，只要在北京，不论早晚都能在办公室找到他。他曾任中国地质大学（北京）研究生院副院长，把地质教育和物探科研作为实现自己终生价值的立足点，不辞劳苦地教书育人。他又是一位从不满足自己的求索者，时时刻刻想着提高自己的业务水平，完善自己对社会的贡献，与时俱进，自强不息。他的研究从磁法勘探到多种地球物理方法，又从应用地球物理扩展到大地球构造地球物理，为我国地球科学的发展作出了贡献。他几十年如一日站在讲台上，听过他讲课的学生达数千名，指导的研究生超过 80 位，分布于全国各地。他撰写了上百篇的学术论文，出版了 5 部学术专著，内容涉及岩石物性基础、勘查方法技术、大陆地质构造、矿产勘探与管理、地学教育等广泛的领域。值此余老师 70 华诞之际，他的学生相约出版了这本论文集，以表达对老师的尊敬和感谢，也从一个侧面反映了余老师 50 年心血结出的硕果。

祝余钦范老师吉泰安康。

中国科学院院士、中国地质科学院研究员

杨文采

2006 年 6 月 12 日

目 录

序 教书育人五十载, 自强不息字洋间	
第一篇 树业育人	(1)
第二次成功——余钦范教授油城办学之路	(3)
石油与天然气工程专业工程硕士培养的实践与体会	(9)
大庆油田可持续发展与人才培养	(14)
研究生院在改革和建设前进	(20)
新时期, 资源、地球科学大学走好	(25)
第二篇 各向异性	(33)
岩石磁组构分析及其在地学中的应用	(35)
阿尔金断裂带岩石磁组构分析	(84)
APPLICATION OF MAGNETIC ANISOTROPY TO MAGNETIC ANOMALY INTERPRETATION IN IRON ORE DISTRICTS	(89)
第三篇 岩石磁学	(103)
岩石与矿物的磁性	(105)
安徽凤凰山岩体岩浆侵位过程的磁性研究	(151)
塔里木南缘古地磁初步研究	(157)
磁性勘探在金属矿床中应用的若干进展	(165)
土壤磁性在石油天然气早期勘探中的应用	(171)
第四篇 非震方法	(179)
冀东铁矿某区磁测资料的电算处理与解释	(181)
水平梯度法提取重磁源边界位置	(193)
重磁解释中健全的极大似然法及三维反演	(198)
三维解析信号法	(203)
大地电磁法三维交错采样有限差分数值模拟	(210)
基于 MPI 的大地电磁三维正演并行算法研究	(219)
Fast Approximate Inversion of Frequency-domain Airborne Electromagnetic Data Based on Layered Earth	(225)
Numerical Modeling and Analysis of Typical Application Problems of Ground Penetrating Radar Techniques	(232)
俄罗斯测井地面采集系统研究	(240)
第五篇 地震技术	(246)
AVO 反演预处理中的径向球面扩散补偿	(249)

阿尔金断裂带附近地壳结构的接收函数成像研究	(258)
大庆油田高分辨率三维地震勘探技术	(268)
井间地震走时波形层析成像方法	(279)
地震资料品质自动评价系统	(287)
煤层气勘探选区中的地震属性：技术及应用	(296)
非零 VSP 地震勘探技术及其在大庆探区的应用	(304)
地震资料在古河道沙体沉积研究中的应用	(311)
储层预测方法学研究	(317)
地震瑞雷波速度反演研究	(326)
第六篇 区域地震	(332)
华北地区航磁图像处理结果和地震构造解释	(333)
中国南北地震带磁性层构造特征	(343)
安徽省及其邻区航磁异常特征与地震活动性	(350)
临汾盆地及其邻区航磁异常资料处理与深部构造	(359)
中国东部及其邻近域岩石圈底界面特征及地震活动性	(365)
第七篇 大陆动力	(370)
亚东 - 格尔木地学断面的磁结构	(372)
格尔木 - 额济纳旗地学断面岩石圈结构的磁场分析	(378)
苏北大陆科学钻探靶区岩石物理性质	(389)
苏北大陆科学钻探靶区重磁异常反演解释	(396)
浅谈壳幔过渡层及其大陆动力学意义	(403)
第八篇 资源经济	(409)
关于资源产业经济博士点学科定位的思考	(410)
部分国家能源结构及我国能源政策初探	(415)
正确认识资源枯竭城市转型中市场和政府的作用	(422)
促进资源节约型循环经济发展的税收政策研究	(426)
石油企业实施 TCS 经营战略的思考	(432)
大庆水资源浅析	(437)
第九篇 亦师亦友	(442)
水调歌头	(443)
满庭芳	(444)
写给老师的话	(445)
余老师，我对您说	(446)
目 光	(447)
难忘的岁月	(448)
导师钦范	(451)
桃李满园	(453)
跋：余钦范教授 50 年工作年谱	(467)

第一篇 树业育人

新中国成立伊始，百废待兴。齐头并进的经济建设急需矿产资源，万众一心的地质工作迫在眉睫。1956年，热血沸腾的上海小伙子余钦范考上了大学，毅然选择了刚由北京大学、清华大学、天津大学等地质系合并而成的北京地质学院，毅然选择了祖国建设不可缺少的地质工作作为自己奋斗的领域。入学后第二年的五月，中华人民共和国主席刘少奇同志亲切接见即将毕业的师兄师姐中的优秀代表，并热情勉励地质学院的同学们“做建设时期的游击队员”；此情此景，更加坚定了共青团员、共产党员余钦范“满怀无限的希望，为祖国寻找出丰富的宝藏”的决心。

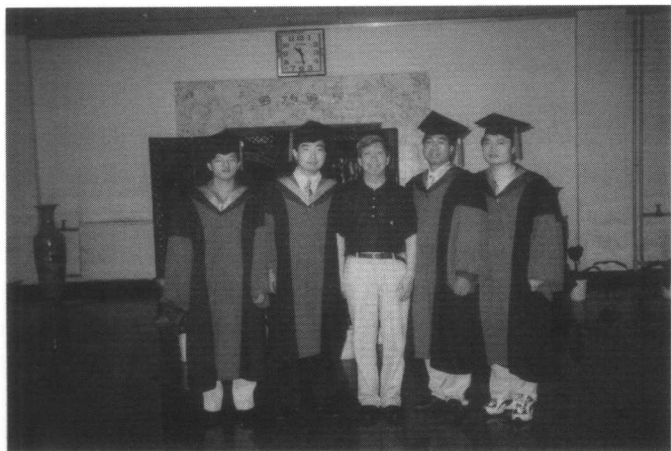
“是那山谷的风，吹动了我们的红旗”，余钦范于1960年8月提前毕业。根据组织的安排，学业优异的余钦范随即成了母校北京地质学院的老师，从此正式“背起了我们的行装，攀上了层层的山峰”。而这一背，也就不舍得放下。50年来，都紧紧围绕着祖国的需要、人民的需要，为地质工作贡献自己的热情与智慧，成为余钦范老师为之鞠躬尽瘁的终身目标。

“开发矿业”，是新中国经济建设中具有战略性、前瞻性的领域，而钢铁是工业社会的支柱，是矿业开发之中的重中之重。年轻的余钦范老师深知寻找铁矿对于挺起新中国工业脊梁的重要性，他选择了铁矿勘探的关键性知识“磁法勘探”作为新“游击队员”的有力武器，先辅助自己的老师讲授《磁法勘探》，边学边教，到自己独立讲授《磁法勘探》，再到自己参加编写《磁法教程》，历时20余年，为磁法勘探知识的普及和矿铁找矿工作的突破，贡献了自己的一份力量。而近十几年，随着经济建设高速发展，国产原油已不能满足生产生活的所需，原油进口量年年攀升，国家石油安全面临严重考验，“开发矿业”已转向石油领域。此时，具有30年地质教学科研工作经历的余钦范老师，急国家之急，主动把自己的教



余钦范教授在中国地球物理学会年会上

学重点转移到了培养石油勘探人才之上，大庆油田、胜利油田成为讲授勘探知识的校外课堂。50年来，余钦范老师桃李遍中国，培养的大学生尚无统计，仅自1985年开始培养的硕士生共有30名，1994年开始培养的博士生共有55名，他们中的大部分已成为我国固体矿产、能源矿产开发的中坚力量。



余钦范教授与他的部分博士研究生毕业留影

余钦范老师所具有的主动服务于国家地质工作需要的战略意识，不仅贯彻于自己的授课工作之中，还实施于学校的教学组织工作之中。1988年始任北京地质学院教务处处长、1993年始任中国地质大学研究生院副院长兼研究生处处长、1996年始任“211工程”办公室主任，余钦范老师均站立在学科之前沿，高瞻远瞩地调整教学思想、远见卓识地安排教学内容、深谋远虑地增添教学设备，为学校的教学调查、学科建设尽心尽力。教学工作

的实践，形成了宝贵的经验，余钦范老师撰写或与同事合写的“研究生院在改革和建设中前进”论文获得教育界同仁的广泛认可，“深化改革，严格管理，提高研究生培养质量”的论文荣获普通高校优秀成果奖，“全面推进教育教学改革，构建创新人才培养体系”获得北京市教育教学成果奖，“新时期，资源、地球科学大学走好——中国地质大学（北京）‘211工程’建设”的论文也备受关注。1996年11月中国地质大学为余钦范老师颁发荣誉证书，表彰他在校研究生院建设和发展中所做出的突出贡献。2001年9月中国地质大学又向余钦范老师颁发一等奖的荣誉证书，表彰他个人为“211工程”一期建设作出的特殊贡献。

育地质栋梁之英才，是余钦范身体力行的信念；树地质先行之伟业，是余钦范教授携弟子为之奋斗的目标。

第二次成功

——余钦范教授油城办学之路

李建勋 李国君 余 斌 聂锐利 李国庆 焦 震 顾德英
刘卫东 杨 辉 王向荣 杨凤学 张玉明 侯守庆 张丽霞 刘梅侠

(大庆油田有限责任公司 大庆石油管理局 黑龙江大庆 163001)

一、花甲之年，世纪之交的彩虹

1996年他60岁，一生献身于地质—地球物理的研究及其人才培养。作为中国地质大学的知名教授，研究生院副院长，花甲之年，他本该颐养天年。但是精神矍铄的他，并没有把自己和安逸、悠闲连在一起，他是一名地质学家，奔波的生活使他不甘寂寞。他的事业已经达到了顶峰，该何去何从？余钦范教授在苦苦地思索。

他回想起20世纪90年代初，他协同时任副校长的沈照理教授到东北的油城——大庆考察。那个年轻的城市，那个地质工作者的乐园，让他兴奋起来，思路渐渐明晰。这时他还想不到，从此，他将和这个城市结下不解之缘。如果说他的前半生交给了首都，那么他近十多年来的事业主要献给了油城。

大庆油田素以“两院三所”而著称。这五个科研基地技术人员云集，是大庆石油稳产高产的技术保障阵地。在知识经济时代，技术更新迅速，如何使大庆油田的技术前沿始终立于世界前列，人才培养是必不可少的手段。但是科研任务繁忙，将技术人员送到科研院校脱产培训，往往与实际工作发生冲突。如何解决这一难题，是困扰当时就任大庆油田研究院党委书记、现任中国石油天然气集团公司副总经理、大庆石油管理局局长曾玉康的主要问题。

当余教授理清思路，他陪同当时的中国地质大学（北京）的党委书记毕孔彰来到大庆，直接找到当时的曾局长，当他和这位中国地质大学毕业的学生交流时，他们一拍即合，对！合作办学！两位豁然开朗，曾局长找到了既能培训人才又不影响工作的最佳途径。当年，研究院就选派了10名学术骨干，在职攻读博士学位。现在他们之中的绝大多数已是石油勘探开发的中坚力量。其中蔡希源已调任中石化股份公司副总地质师，还获得了李四光科技奖。从此，余教授也就开始了油城办学之路。

随着“企业为人才搭建广阔的平台，人才为企业提供无限的发展空间”大庆油田人才观的贯彻落实，大庆石油管理局高级人才培训中心于1993年成立。几年来，穿梭于北京与大庆之间的余教授，通过调研了解到高培中心与高校合作已为大庆油田培养了不少人才，但是大多是MBA、技术经济等的管理与经济类专业，但与大庆油田这个以油气勘探开发为主的油田企业的人才配置不太匹配。而高校毕业的地学类研究生来油田工作

的甚少。当时恰逢国务院学位委员会、教育部于1998年12月成立“全国工程硕士专业学位指导委员会”。他萌生了一个大胆的念头，要在我国特大型企业：大庆油田，办起头一个工程硕士研究生班。借助于中国地质大学地学类专业大学的品牌，与大庆石油管理局强强联手，设立以石油与天然气工程、地质工程专业领域为主，管理与经济类为辅，进校不离岗，学校与企业共同培养的双导师制，知识与技能同步学习的办学模式。

想好了就干！余教授于1999年来到高培中心，与当时的副主任、现在的大庆石油管理局信息中心主任李长山洽谈，据李主任回忆：余教授给他的印象就是热情，一种像年轻人一样的热情！鹤发童颜的余教授以上海人特有的缜密、细致的心智向李主任阐述他的想法。“他有备而来，”李主任说：“我被他征服了！”

当然真正使李主任动心的是，余教授的办学模式恰好与李主任的想法不谋而合，他隐隐预感：大庆油田自己培养的人才知识与专业不配套的瓶颈将会突破！培养工程硕士研究生的计划很快得到了大庆石油管理局的批准。

2000年，中国地质大学（北京）石油与天然气工程领域工程硕士在大庆油田正式招生，第一期录取考生32人。专业涉及石油地质、地球物理、水文地质、工程地质和企业化管理。开学典礼在大庆油田举行，副校长兼研究生院院长邓军教授出席。余教授以他一贯严谨认真的治学态度，制定培养计划，选择课程、聘请教师、选定校内导师和企业导师，严格组织教学，组织论文答辩，3年后如期毕业。当我们这些大庆油田第一期工程硕士研究生（我们戏称“黄浦一期”），来到北京参加庄重的授学位典礼的时候、当我们从中国地质大学（北京）校长兼党委书记吴淦国教授手中接过学位证书的时刻，我们的心情无比激动！感谢学校，感谢油田，感谢老师，更把3年来余教授为我们所做的一切，铭记在心。

“黄浦一期”的成功，增强了教授办学的信心。至2006年，中国地质大学与高培中心联手，已在大庆油田开办工程硕士班6期，招收与培养了工硕研究生计165人，在读博士生也近百人。同时这种办学模式逐渐被其他院校所效仿，先后有10所国内著名高等院校与大庆石油管理局高级人才培训中心联合开办工程硕士班，至2005年，大庆油田在各大大学就读的硕士生近千人。

2002年12月，应大庆石油管理局局长曾玉康的邀请，中国地质大学校长吴淦国一行在余教授的陪同下来到油城大庆。两位领导就进一步加强校企在教学科研人才培养方面的合作，进行了深入的讨论。吴校长一行还访问了大庆石油开发研究院，物探公司和高培中心，同时还会见了我们2000~2001年入学的工程硕士研究生并听取了大家的意见。2004年11月10日，大庆油田有限责任公司董事长、总经理王玉普一行访问中国地质大学，受到地大师生的热烈欢迎。座谈会上，党委书记、校长吴淦国首先谈到大庆油田的光辉历史、对国家的巨大贡献、铁人精神及其对全国人民和地质大学的深远影响。接着，就中国地质大学的历史沿革，与中国石油工业的历史渊源，以及校情、校况向客人作了扼要的介绍。邓军副校长、余钦范教授等汇报了几年来校企合作培养高层次人才的情况。王玉普董事长简要介绍了大庆的历史，称赞了双方的合作与交流，王玉普董事长提议今后校企双方加强高层往来，以将双方的合作与发展引向更深、更广。

二、正是老当益壮育桃李，身化彩虹联校企，温暖烛光，明月清泉自在怀

教授是成功的，成功于他的学术研究，也成功于他的校企办学。但是他的学生们都清楚，他最成功之处在于他对他的学生和他毕生事业的一种深深的热爱。

教授是慈爱的，烛光般温暖着他的学生。“黄埔一期”的30多名学员来自大庆油田的各行各业，年龄参差不齐。最大的是井下作业公司的总工程师李国庆，2000年时已42岁，老牌的大学生，专业是钻探工程，多年从事技术工作的李总迫切需要一个机会继续深造，但是年纪的问题使得李总有很大的精神压力。“是余老师鼓励了我，”已经不年轻的李总这样说：“2000年考前复习时，我晚到了几天，当我满头大汗地走进余老师办公室时，余老师说：大庆的李总，地质大学欢迎你！我相信通过你的努力，你一定能顺利通过考试！”李总如数家珍，似乎6年前的往事历历在目：“余老师指定同专业年轻的考生王洪江工程师帮助我复习，那段时间我天天睡眠不足4个小时，坐得时间久了，胸部以下都没了知觉，我学疯了！”李总很激动：“因为我觉得如果不努力对不起余老师，当我接到入学通知书的时候，你们知道我有多激动吗？”同学们都清楚！因为每个人都得到过教授的教诲，而且受益匪浅。现在李总作为地质大学的在读博士，已经没有了6年前的犹疑神情，有的只是阳光般的自信！

教授是严谨的，无论是治学还是教学。参加工作许多年，大多数学生对大学时代的知识记忆已经模糊了。教授似乎有一种神奇的力量，他选拔的教师个个是“教林高手”，讲课过程中似乎携带月光宝盒，能使这些老学生慢慢回到大学生活，渐渐勾起那时的一切记忆，记忆像颗颗散落的珍珠，由老师帮助慢慢捡拾，慢慢串联成串，终于豁然开朗！3年的研究生阶段，教授精心安排课业，搞技术的学生除了进一步提高业务知识外，还学习了管理和营销知识，而搞管理的同学也了解了石油天然气行业的业务知识，他把他的学生变成了复合型的人才，而这些是他和他选拔的地质大学的高才教师队伍共同完成的。这些教师有：雷涯邻、赵恒海、张秀荣、褚宝增、万小娅、付宗堂、黄维平、姚长利、陈昭年、万力、陈鸿汉、钟左燊、汤鸣皋等。

作为这支教师队伍的领军人物，教授的讲课更是让人如沐春风。由他讲授的博士生课程“石油与天然气可持续发展之路”吸引了大庆的许多高层来听讲座，据有幸听取课程的在读博士、“黄埔一期”的班长余斌讲述：“教授的思路缜密，资料翔实，深入浅出，旁征博引，充沛的精力和洪亮的声音如磁石般吸引着听众”。教授一生研究地球物理，晚年时又致力于资源产业经济的研究，已自成体系。他的博士生，昆仑集团的副总经理李国君得他真传，自觉几年所学对工作大有裨益，他对他未来的工作充满信心。

教授是博爱的，明月清泉自在怀。他的学生各个阶层都有，性格五花八门，仅“黄埔一期”而言，上至处级干部，下至普通技术人员，开朗的如焦震般活宝一个，沉默的如吕忠臣般寡言少语，他都一视同仁。他总能发现他每个学生身上的优点，而且加以宣扬，所以他的学生毕业后都有一个共同的特点——自信。这种自信真的得自他的真传，因为他永远信心百倍，永远热情开朗，永远能和每个学生融洽相处。管理局对外经济合作部的副经理李建勋以稳重的性格被我们班称为书记，他和教授情如父子，虽然没有继续深造

就读博士，但是“教授一直没有中断对我的教诲。”他深有感触地说。聂锐利，头台油田的副总经理，在接到余老师来大庆的消息后，冒着大风雪从头台油田赶回大庆。顾德英，油建二公司工程公司下属分党委书记，性格开朗。作为大庆市人大代表的她，当起了学生代表。在吴淦国校长访问大庆时，她作为工程硕士的代表发言，她说：“对学校和对老师的感激之情，一定要在校长面前说出来。”焦震，这个井下作业大队的大队长出身的东北大汉，被教授发现了细腻的一面，教授说：“表面看他很外向，随意豁达，实际上也很内向，对事对人心中有数，很有毅力！”结果这个老焦就凭借着他的毅力读到了博士。

当然教授不忘关心他的最小的博士生，局技能鉴定中心的杨辉，和他最喜欢的从事技术管理工作的采油二厂技术部的刘卫东。当然还有在“黄埔一期”班专业较特殊的，油田设计院的杨风学，供水公司的张玉明、侯守庆、张丽霞和刘梅侠，他的这5名学生所学专业为水文地质与工程地质，与其他的师兄弟的课程大相径庭，但是教授并没有放弃他们，仅专业教师就为他们聘请了5名，“我们够得上博士生待遇了。”现为油田设计院勘察室主任的杨风学说：“我不知道教授当时付出了怎样的努力！”

三、正是如风如月如清泉，烛光点点暖人心，桃李芬芳，欣赏之翅可以飞

教学相长。这是教授70大寿之际他的学生们对他成就的高度概括。是的，大庆10年校企办学的成功，使教授从一个单纯的学者变成了一个治学者，从一个传统意义上的个人修养与学识不断提高的知识分子，变成了一个能帮助企业提高科技实力、帮助院校转化科研成果的引路人。他的个人魅力和渊博知识已使他的学生在各行各业取得异彩纷呈的成就。

欣赏之翅可以飞！10年来，他的学生有的荣升了更高一级的岗位，有的获得“十佳青年”等荣誉称号，有的当上了市人大代表，市政协委员，有的另辟蹊径，获得更大的成功，更多的是，所学的知识已经转化成了生产力，科研成果硕果累累！

在供水公司水文地质工程有限公司水文地质所工作的工硕班毕业的研究生们，几年来一直坚持在大庆油田地下水动态监测与水资源管理的第一线，他们的目标是既要保障油田用水的需求，又要合理利用地下水资源，使大庆地区的地下水超采持续缩小，进而使地下水水位回升，而且已经取得了明显的效果。几年来他们获得了大庆石油管理局局级和黑龙江省省级科研成果一、二、三等奖多项。

教授看到我们的成长与进步会由衷地感到高兴和给予鼓励，而学生们每当工作调动与提升时，都会第一时间向他报告。当顾德英调任油建二公司下属最大的工程处党委书记时，当聂锐利从测试分公司调任头台油田任副总经理时，当李国君从一个商贸企业调任昆仑集团公司副总经理时……都会向余老师报告。这里既有学生内心的喜悦，也很想听到老师意见与教诲。弟子们又踏上了新的征程，在新的岗位上去作出新的贡献。李国君所到的集团公司，下设11个公司60多个企业，他分管规划科研市场与信息，责任重了，担子重了，困难多了。但他毫不畏缩，在学习贯彻管理局集团化运作精神，明确集团化运作是建立现代企业制度的客观要求和应对市场挑战的必然选择的基础上，深入企业调查研究，理清改革、治理与发展的思路，一年来已初见成效。

在 32 名工程硕士生中，已经先后有 7 人考取了博士生，有的将于 2006 年进行博士论文答辩。他们无不受到余教授的影响与引导。一个从西北大学地质专业毕业，在采油一厂一干就是 10 年，当初在工程硕士班的头一两年，还是个文静的说话不多的“小女子”，慢慢地变得“不安分”了。她不满足于获得工程硕士学位，选择了继续深造，而且博士的专业改成了地球物理，她说是余老师不服输的精神感染了她，她有信心挑战困难。3 年的时间，她把孩子交给公婆代养，脱产来到北京学习博士课业，还几次前往新疆克拉玛依油田开展油藏地质评价的科研项目，一呆就是 3 个月！晚上想家时，她给她的好朋友打电话哭诉，可是第二天依然若无其事地工作。3 年过去了，她已经完成博士论文，当她的同学对她表示祝贺时，她依旧说，是余老师的自信与毅力，不断奋斗的精神感染与鼓舞了她。是的，我们和她的感受相同，无论在学习还是在工作的岗位上，余老师的言传身教，一直在潜移默化地影响着我们。

是啊，谁也忘不来了 2003 年夏季的北京延庆。“黄浦一期”毕业了，余老师带领他的爱子们前往延庆进行地质考察。我们住农家炕，吃农家饭，晚上在瘦水湾畔，虽然下着小雨，但我们开起篝火晚会，放起了鞭炮。师生的情谊地久天长！

第二天，我们前往地质公园实地考察，教授和大家一起观察着地质现象。在爬山的时候，师生们一时兴起走迷了路，走到一处几人多高的峭壁前，石壁滑不留手，旁边仅有一脚宽的羊肠小道，师兄姐妹们经过多方商议，决定由身强力壮的男同学搭成人梯，把老爷爷和女同学运下去。人梯好不容易搭成，再找老爷子，却只见在羊肠小道上——老爷子一个人——像一只矫健的山羊——快要走过险境了，一脚宽的路下面就是悬崖！看到这个情景，女同学都大声尖叫“老爷子赶紧回来！”男同学不敢出声，怕惊了老爷子，大家心都提到了嗓子眼，目不转睛地盯着老爷子，可是他，潇洒地向我们挥挥手，走过了险境，鹤发童颜的老爷子双手叉腰，向我们高喊：“搞地质的，这不算什么！”是的，我能行，学地质的，这算什么！这就是教授的精神，这也是教授向他的学生传授的精神了！

这就是余钦范教授及其大庆学生的传奇故事，故事的主题就是——不安于现状、不服输！教授将他一生的知识传授给了他的学生，也将他做人的精神传授给了他的学生。

金秋十月，红枫争艳、金菊傲霜，拳拳学子共聚京城为教授欢庆古稀之诞。十年探索，十年拼搏，梅花二度卓尔不凡；白发如雪，童颜依然，桃李芬芳春色满园。



余钦范教授陪同吴淦国校长在大庆油田



吴淦国校长等与大庆油田工程硕士班研究生座谈



邓军副校长、余钦范教授参加大庆油田工程硕士研究生班开学典礼



邓军副校长、余钦范教授等与大庆油田 2004 级博士生班合影

石油与天然气工程专业工程硕士培养的实践与体会^①

邹长春¹ 余钦范¹ 彭国华² 蔡 敏¹

(1 中国地质大学地球物理与信息技术学院 北京 100083

2 中国地质大学研究生院 北京 100083)

摘 要: 介绍了笔者参与中国地质大学(北京)和大庆油田联合培养石油与天然气工程专业工程硕士研究生过程中的一些有益的做法和措施,并就今后的工作重点做了进一步的思考。

关键词: 石油与天然气工程;工程硕士;双导师制;校企合作

中国地质大学(北京)自1998年开始培养工程硕士以来,始终坚持“择优录取”、“进校不离岗”、“双导师制”三原则,强调产学研结合,重视培养质量,为地质工程、石油工程等领域培养了一批批优秀业务骨干。2000年中国地质大学(北京)与“大庆油田高级人才培训中心”达成合作培养工程硕士研究生协议,为大庆油田二次创业培养“三高人才”,即高级技术人才、高级管理人才和高级技能人才。笔者自2000年开始,参与了中国地质大学(北京)与大庆油田联合培养的石油与天然气地质工程专业工程硕士的招生、培养、管理与教学工作,积累了些许经验,诉诸成文,与同仁共勉。

一、校企联合招生,择优录取,保证生源质量

生源质量的好坏是教育质量优劣的首要条件。为保证生源质量,大庆油田和中国地质大学(北京)共同制定了严格的招生制度。考生必须具备以下基本条件:①获得学士学位后具有3年以上工程实践经验,或获得学士学位后工作经历虽未达到3年但具有4年以上工程实践经验,或具有国民教育系列大学本科学历且具有5年以上工程实践经验;②工作业绩突出。在招生工作中,优先考虑招收油田技术骨干和生产第一线的技术人员,不仅要求课程考试成绩合格,还要结合他们的工作业绩进行考核,从中择优录取,保证了生源的质量。这些技术人员多在油田工作多年,生产经验丰富,迫切需要提高理论水平以掌握层出不穷的新技术和新方法,了解本学科领域的前沿发展现状使他们从理论上或更高层次上去认识和解决问题,将理论与实践经验相结合,从而在生产第一线更好地发挥作用,更加有效地解决生产和科研工作中遇到的实际问题。

大庆石油管理局,十分重视企业人才培养,早在1993年就斥巨资、辟专地建成了

● 致谢:本文获得“中国地质大学(北京)2005年度科学技术基金项目”资助。

“大庆油田高级人才培训中心”，以此为培养基地，以“复合校界”为办学模式，以“OJT”管理机制为质量保障措施，为大庆油田生产一线培养了一批批“复合型、应用型”人才。在多年的校企合作培养高层次人才的教育模式实践中，大庆油田高级人才培训中心积累了丰富的经验。为保证生源质量，我们通过大庆油田高级人才培训中心与大庆油田二级单位沟通，首先由二级单位推荐业务骨干参加入学考试；然后由学校专家和油田专家共同组成的复试专家组对通过入学考试的学员进行二次考核，择优录取。2000~2004年招收的油田技术骨干为100%，绝大多数人员具有大学本科学历和5年以上工作经验，同时具有中级职称的人员也占绝对多数。

二、结合企业生产实际，规范培养制度和措施，保证培养质量

与工学硕士研究生的培养目标不同，工程硕士研究生的培养是针对工程领域任职资格的专业性学位，要求研究生掌握所从事工程领域的基础理论和专业知识，为该领域培养应用型、复合型的高层次技术人员和管理人才。因此，工程硕士的培养更重视所从事工程领域的应用，针对性强，甚至有一些学员是带着问题而来的，希望以此问题为切入点，精深理论基础，拓宽专业知识面，从而达到既解决了实际问题又提高理论水平的目的。所以，在制定工程硕士培养计划时，我们结合大庆油田生产实际，从课程设置、师资力量选择、参与学术报告、实践课等各个环节制定了相关的培养制度和措施，保证培养质量。

对于油田在职人员来说，他们缺乏的是理论知识，缺乏的是对实际工作中密切联系的各学科知识的宏观理解，需要进一步提高理论水平，拓宽专业知识。因此，对于工程硕士来说，理论知识的学习和工学硕士一样重要。在制定培养方案的最关键环节——课程设置时，我们制定了和工学硕士学位课程同一标准的要求：①马克思主义理论课；②基础理论课和专业课3~4门；③英语（极少数同学学习俄语或日语）；④学位课程必修学分为32分；⑤所有学位课程皆为闭卷考试课程。在制定基础理论课和专业课时紧紧围绕石油与天然气工程的专业特点和现场要求，专业基础课瞄准精深理论重点讲解，如石油地质学、高等油藏工程、含油气盆地构造分析等；同时还设置了跨学科的课程，拓宽知识面，如勘查地球物理、采油工程进展等。为了让学员了解本专业的前沿性技术与发展趋势，专门开设一门综述石油工业领域和相关研究领域的前沿性研究成果的课程——油气勘探开发新进展，让学生有机会站在学科最前沿去思考问题、解决问题。另外，还开设了3~5门选修课，由同学们根据研究方向自主选择，如地理信息系统、石油技术经济学、现代企业管理理论等。

在油田的生产实践中，每个行业使用的方法、技术、设备等都属国内外领先水平，尤其是计算机技术已经应用到各行各业中。石油与天然气工程技术人员在工作中，图像处理、计算机编程等技术几乎时时遇到，因此在掌握专业基础知识的同时，还需要扎实的计算机基础和应用能力。同时，随着国内外交流的日益增多，国内的石油公司到国外创业的机会也愈来愈多，掌握国际通用的语言交流工具——英语，也是必不可少的。因此在课程设置时，除了专业课外，加强了培养和提高英语和计算机应用能力的课程。英语包括基础英语和专业英语，共计5学分；计算机基础课程包括应用数学、计算机程序设计及上机实