

ZHONGGUO DIZHI DAXUE DIZHIXUE ZHUANYE
ZHUGAN KECHENG JIANSHE YU RENCAI PEIYANG

中国地质大学地质学专业 主干课程建设与 人才培养

杨坤光 龚一鸣 桑隆康 曾佐勋 赵珊茸 等著

国家地质学基础科学研究与教学人才培养基地教学研究成果
国家地质学理科基地人才基金(J0830520、J0730528、J0630538、J1030518)资助

中国地质大学地质学专业 主干课程建设与人才培养

杨坤光 龚一鸣 桑隆康 曾佐勋 赵珊茸 等著



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

图书在版编目(CIP)数据

中国地质大学地质学专业主干课程建设与人才培养/杨坤光,龚一鸣,桑隆康,曾佐勋,赵珊茸等著. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2012.12

ISBN 978-7-5625-3005-3

I. 中…

II. ①杨…②龚…③桑…④曾…⑤赵…

III. ①地质学-课程建设-研究-高等学校②地质学-人才培养-研究-高等学校

IV. P5-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 244435 号

中国地质大学地质学专业
主干课程建设与人才培养

杨坤光 龚一鸣 桑隆康 等著
曾佐勋 赵珊茸

责任编辑:胡珞兰 王凤林

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司

(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.cug.edu.cn>

开本:787 毫米×960 毫米 1/16

字数:253 千字 印张:12.875

版次:2012 年 12 月第 1 版

印次:2012 年 12 月第 1 次印刷

印刷:武汉教文印刷厂

印数:1—500 册

ISBN 978-7-5625-3005-3

定价:35.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

在人们认识世界的过程中,逐渐产生了“数理化天地生”这六大自然科学。地球科学是这六门自然科学之一。地质学是地球科学中最重要自然科学。地质学不仅要研究地球的形成、演化、生命起源与古生物演化、地球的物质组成与动力过程,它还与人类生活息息相关,如矿产资源的寻找、开发与利用,地质灾害预测与环境治理、工程勘察与基础建设,等等。因此,社会发展与人类生存需要地质学,地质学的发展需要专业人才,专业人才培养需要依赖于大学。中国地质大学(武汉)地球科学学院(以下简称地学院)所设立的地质学专业就是培养地学专业人才的基地,在过去的60年办学历程中,地质学专业为国家输送了数以万计的地学专业人才,他们中有17位中国科学院院士与中国工程院院士,有以温家宝总理为代表的党和国家领导人和政府、大型企业的负责人,有工作在地质一线的广大地质专业人员,他们为我国社会主义建设作出了巨大贡献。

地质学专业是学校的传统与优势专业,1952年建校初期(原北京地质学院)设立的“矿产地质普查”就是地质学专业的前身。1958年,原北京地质学院新设立“古生物鉴定”和“岩矿鉴定”专业,当时这三个专业属于工科类型。1960年,教育部推行“加强理科基础教育”,这三个专业转向理科,并将“古生物鉴定”和“岩矿鉴定”改名为“地层古生物专业”和“岩矿专业”。1995年,教育部进行专业调整与合并,将上述三个专业合并为一个专业,即现在的“地质学专业”。地质学专业课程计划经历了两次大的调整:第一次调整在20世纪90年代中期,当时以“宽口径、厚基础”为导向,即加强基础课、增加选修课,压减专业课,将专业课由原来占总学时的70%调整到40%。第二次调整在21世纪初的(2001—2002)大学扩招之后,当时教育部推行“淡化专业”与“通识教育”,限制本科四年总学时少于2400,同时把总课程分为6个部分,即通识教育课、学科基础课、专业主干课、专业选修课、实践课与自主学习课。经过这次调整,地质学专业课程仅占总学时的25%,而其他课程均由上级部门设定。两次调整之后,使得专业课程只有20世纪80年代的30%左右。这种专业课骤然巨减给不同专业带来的影响是不同的。地质学是一门专业性很强、对实践教学要求很高的专业,其各科专业课程之间有着内在的联系,除了各科课程都不能缺少之外,授课也必须遵循先后顺序,先上的课程是后续课程的基础,各课程之间环环相扣,缺一不可,这就类似一根

竹子用作水管,必须要节节都打通才能通畅流水。如普通地质学是所有专业课的基础,结晶学是矿物学的基础,矿物学是岩石学的基础,岩石学又是地史学的基础,如此等等。这就是为什么地质学专业没有自学成才的原因。由于地质专业课时只有 1980 年的 30% 左右,这就形成了课程多、学时少的“小而全”局面。但是,目前用人单位对地质学专业本科生的专业水平期望值很高,他们并不欢迎“通识”人才而更需要专业型人才,这种专业人才需求与专业人才培养方式形成严重不协调,这就向我们培养人才的单位提出了新的挑战。进入 21 世纪,随着全球化进程的加速,资源短缺、气候变化、生态与环境变化日趋严重,这些均对地质学专业人才的培养提出了新的要求与期望。

地质学专业是湖北省品牌专业,是教育部的特色专业,也是国家地质学理科基地建设的所在专业。在过去的几十年中,几代老师呕心沥血,对地质专业的教学计划、课程设置、教学内容等进行了不懈的探索与实践。20 世纪 90 年代,赵温霞、章泽军、王家生等老师对周口店、北戴河野外实践教学进行了探索与改革;以李昌年教授为主,组织并参与了教育部教育司“面向 21 世纪教学内容和课程体系研究计划——地质学专业教学内容和课程体系研究”和湖北省教学科研项目“地质学专业基础课课程模块重建、内容调整和教学法研究”;20 世纪初,杜远生、刘世勇等老师对国家地质学理科基地创新人才的培养模式进行了探讨与研究,杨坤光等老师对地质学专业特色人才培养进行了探索与实践,龚一鸣、童金南等老师对地史学、古生物学物的教学内容与方法进行了探索与研究,这些研究均取得了明显成果。

近年来,针对“专业课程学科多、学时少,用人单位需要专业性人才”的特点,地学院广大任课老师们一边教学一边思考,不断进行教学改革实践,将“211”建设、“985”平台建设的地质学一级学科与人才培养相结合,逐渐形成了“地球物质科学”、“地球历史科学”、“地球动力科学”三个教学-科研团体,以地质学三个学科为主线,将蕴存于三个学科中的基础地学理论凝练转化为教学内容。以马昌前、桑隆康、赵珊茸教授等带领的矿物岩石学国家教学团队,以龚一鸣、童金南、杜远生教授等带领的地层古生物国家教学团队,以金振民院士、曾佐勋等教授带领的构造教学团队,不断推进与深化三个学科主干课程体系和实验教学的改革(3+1),结合 9 门国家精品课程的建设与教材编写,调整优化教学内容,采用多媒体、软件动画、网络与远程等多元化教学方式,将地质学的基础知识、核心与精华传授给学生,为新形势下地质学专业的人才培养作出了积极贡献。本专著就是对此教学研究与教学改革的总结。

多年来,地质学专业的课程建设、教学研究与教学改革总是得到了学校领导与相关职能部门的大力支持。殷鸿福院士、金振民院士亲临指导,并直接参与了

教学活动与课程建设。研究过程中得到了学校前校长张锦高教授、校长王焰新教授、副校长姚书振教授、副校长欧阳建平教授、副校长赖旭龙教授的关心与指导,得到学校教务处杨伦处长、庞岚副处长的支持。地学院的广大老师们参与了教学活动与实践,本专著凝聚着全体老师的心血与汗水,是全体老师们辛勤劳动的结果,因此,也是对地学院全体教师教学改革的一份总结。具体章节编写分工如下:前言、第1章、2.1、3.1、4.1、5.1由杨坤光编写;2.2、3.2.2、4.3、5.4由桑隆康编写;2.3、3.3.2、4.5由龚一鸣编写;2.4、3.4、4.6、5.3由曾佐勋编写;3.2.1、4.2由赵珊茸编写;3.3.1、4.4由喻建新编写;5.2由王家生编写;第6章、第7章由王德珪编写;尹翠芬对附件、参考文献进行了编排。

目 录

1 地质学专业建设概况	(1)
1.1 专业建设背景与沿革	(1)
1.1.1 建校初期至文革前阶段(1952—1966)	(1)
1.1.2 恢复高考至专业合并阶段(1977—1995)	(2)
1.1.3 “宽口径、厚基础”的专业调整阶段(1996—2001)	(2)
1.1.4 “通识教育与大学普及”阶段(2002 年至今)	(2)
1.2 “3+1”课程内涵与相关的主干课程	(3)
1.2.1 “3+1”课程内涵	(3)
1.2.2 地球物质科学的相关主干课程	(8)
1.2.3 地球历史科学的相关主干课程	(9)
1.2.4 地球动力科学的相关主干课程	(10)
2 加强主干课程教学团队建设,组建一流师资队伍	(12)
2.1 教学团队与教师队伍概况	(12)
2.2 矿物岩石学国家教学团队建设	(14)
2.2.1 团队师资队伍结构	(14)
2.2.2 课程建设与教学改革	(18)
2.2.3 青年教师培养	(23)
2.2.4 团队特色	(24)
2.3 地史古生物学国家教学团队建设	(28)
2.3.1 团队的形成与师资队伍结构	(28)
2.3.2 课程建设与教学改革	(31)
2.3.3 青年教师培养	(33)
2.3.4 团队特色	(34)
2.4 构造地质学教学团队建设	(43)
2.4.1 团队师资队伍结构	(43)
2.4.2 课程建设与教学改革	(44)
2.4.3 青年教师培养	(46)
2.4.4 团队特色	(47)

3 推进“三个支柱”国家精品课程建设,提升教学质量	(49)
3.1 精品课程建设概况	(49)
3.2 地球物质科学方向的国家级精品课程建设	(51)
3.2.1 结晶学与矿物学国家级精品课程建设	(51)
3.2.2 岩石学国家级精品课程建设	(60)
3.3 地球历史科学方向的国家精品课程建设	(71)
3.3.1 “古生物学”国家精品课程建设	(71)
3.3.2 “地史学”国家精品课程建设	(78)
3.4 地球动力科学方向的国家级精品课程建设	(88)
3.4.1 “构造地质学”精品课程建设主要内容	(88)
3.4.2 课程描述与主要教学内容	(92)
3.4.3 课程负责与主讲教师	(106)
3.4.4 课程特色与辐射作用	(107)
4 改进“三个支柱”课程实验教学方法,增强学生动手能力	(109)
4.1 主干课程实验教学体系	(109)
4.2 结晶学与矿物学实验教学方法改革	(111)
4.3 岩石学实验教学方法改革	(113)
4.4 古生物学实验教学方法改革	(118)
4.5 地史学实践教学方法改革	(121)
4.6 构造地质学实验教学方法改革	(123)
4.6.1 实践教学内容	(123)
4.6.2 实践教学课程组织形式与教师指导方法	(124)
4.6.3 构造地质学配套实验教材	(125)
4.6.4 实践教学条件	(125)
4.6.5 构造模拟实验室	(127)
4.6.6 构造地质学课间实习	(129)
5 开展双语教学实践,开拓学生学科视野	(133)
5.1 双语教学概况	(133)
5.1.1 “双语教学”的内涵	(133)
5.1.2 “双语教学”的教学目的	(134)
5.1.3 “双语教学”应具备“教”与“学”的基本条件	(134)
5.1.4 “双语教学”必须配备的教材或教学参考资料	(135)

5.1.5 “双语教学”的教学方法	(136)
5.2 “普通地质学”双语教学	(137)
5.2.1 提高教师队伍水平,保障双语教学质量	(137)
5.2.2 选择合适的教材,设置切实可行的教学内容	(138)
5.2.3 不断完善课堂教学方法和考试方法	(140)
5.2.4 存在的问题和建议	(140)
5.3 “构造地质学”双语教学	(141)
5.4 “变质地质学”双语教学	(150)
5.4.1 课程校内发展的主要历史	(150)
5.4.2 课程双语教学简介	(152)
5.4.3 课程特色与社会效益	(158)
6 扎根“三个支柱”学科基础,激发学生科研兴趣	(160)
6.1 深厚的学科基础,提供丰富的科研素材	(160)
6.1.1 地球物质科学的学科基础	(160)
6.1.2 地球历史科学对应的学科基础	(162)
6.1.3 地球动力科学的学科基础	(163)
6.2 营造科学氛围,激发学生科学兴趣	(165)
6.2.1 改革教学方法激励	(166)
6.2.2 创新组织管理激励	(167)
6.2.3 引导参与竞赛激励	(168)
6.2.4 实施奖励政策激励	(170)
6.2.5 注重师承吸引激励	(172)
6.3 确定学科方向,师生相互选择	(173)
6.4 设立科研基金,实行科学管理	(174)
7 依靠“三个支柱”课程建设,培养国家需求人才	(176)
7.1 毕业生特色显著	(177)
7.1.1 基础知识广博,实践动手能力强	(177)
7.1.2 综合素质高,科研与创新能力强	(178)
7.1.3 具有热爱地质事业和艰苦奋斗的精神	(182)
7.2 培养了满足国家地矿建设需要的生力军	(183)
7.3 培养了一批管理和科学研究后备人才	(186)
参考文献	(191)

1 地质学专业建设概况

1.1 专业建设背景与沿革

1.1.1 建校初期至文革前阶段(1952—1966)

地质学专业是我校的传统与优势专业,其专业建设与建校历史相同。地质学专业的建设是我校学科建设与人才培养的缩影与代表。1949年,新中国成立后百废待兴。1952年,由北京大学地质系、清华大学地质系、天津大学(原北洋大学)地质工程系和唐山铁道学院采矿系地质组同时并入组建了北京地质学院,她是现中国地质大学的前身。当时,北京地质学院设置了矿产地质系(大系),下设矿产地质普查专业和矿产地质勘探专业,每个专业招10个班,共300余人,这两个专业也是学校最重要的专业,招生规模一直延续至1958年。其中“矿产地质普查专业”(简称矿产普查专业)就是地质学专业的前身。

1958年,矿产地质系(大系)分解为地质系和勘探系[这两个系就是现在中国地质大学(武汉)地球科学学院(以下简称:地学院)与资源学院的前身]。地质系主要专业是矿产地质普查专业,同年,在地质系新建了“古生物鉴定”和“岩矿鉴定”两个专业。矿产地质普查专业招收10个班,古生物鉴定与岩矿鉴定两个专业各招收1个班,每个班约30人。现在的地质学专业就包括这3个专业。

1960年,国家教育开始强调理科学习与基础研究,将原来明显带有工科色彩的一些专业明确确定为理科,将“古生物鉴定”和“岩矿鉴定”专业中的“鉴定”二字去掉,改为“地层古生物专业”和“岩石学矿物学”专业,简称“地古”和“岩矿”专业。在教学计划与教学内容方面进行了第一次调整,即加强数理化等基础课时,开设一定的选修课。这种专业设置一直延续至1966年(文革开始),在1960—1966年期间,矿产地质普查专业每年招生4~6个班,地层古生物专业和岩石学矿物学专业每年招生1个班。

文革期间(1966—1976)招生较少,1973—1976年期间招收的学生没有细分专业,一般统称为地质学专业。

1.1.2 恢复高考至专业合并阶段(1977—1995)

1975年,学校迁址湖北江陵,1977年迁址武汉,学校更名为武汉地质学院。1977年恢复高考只招收了矿产地质普查专业1个班(37人)。1978年,招收矿产地质普查专业(2个班)、岩矿专业(1个班)、地层古生物专业(1个班)。1979年以后,矿产普查专业每年招收1~2个班,岩矿专业每年招收1个班,而地层古生物专业一般是隔年招收1个班,这种状况一直持续到1995年。1988年,武汉地质学院更名为中国地质大学(武汉),专业设置基本没有改变。1995年前后,教育部在全国高校进行专业调整与合并,要求将全国高校800多个专业合并成250个专业。此时的地质行业正处于低潮,地质类本科毕业生分配艰难,专业设置太细更难以就业,同时也为响应教育部的号召,就此将矿产地质普查专业、岩矿专业、地层古生物专业合并为一个专业,称“地质学专业”。自此以后,地质学专业再没有进行专业调整。

在上述两个阶段,课程的设置基本相同,即以专业教育为主,专业课加专业基础课的学时约占总课程学时的70%,主要专业课(即现在所称的主干课程)均在100学时以上。

1.1.3 “宽口径、厚基础”的专业调整阶段(1996—2001)

1995年,矿产地质普查、地层古生物、岩石矿物学3个本科专业合并为“地质学”专业之后,教育部当时推行“宽口径、厚基础”的教学理念,地质学专业课程进行了几十年来的第一次大调整。调整的结果是增加基础课程学时,减少专业课学时,增加选修课学时。调整之前,专业课约占总学时的70%。经过此次调整,专业课:基础课:选修课接近4:4:2,即专业课与基础课的课时基本相等。岩石学、构造地质学、普通地质学、结晶学与矿物学、古生物学、地史学等主干课程均减少了30%~40%。如以原来的矿产地质普查专业为例,岩石学(包括晶体光学、岩浆岩、变质岩、沉积岩)由原来的350学时压缩至220学时,而原来岩矿专业的岩石学课程总学时超过400,其岩石学课程学时几乎减少了一半;构造地质学由原来的120学时减为80学时,结晶学与矿物学由原来200学时减为120学时。其他相应的专业基础课程(如古生物学、地史学、矿床学、测量学等)也大体按照这个比例作了相应压缩。

1.1.4 “通识教育与大学普及”阶段(2002年至今)

1999年,全国大学开始扩招,招生数量急剧增加,中国的大学教育已经从20

世纪 80 年代的精英教育转变为 2000 年后的普及教育,大学教育从“单科专业性”教育逐渐转型为“通识教育”,其转变的实质是淡化专业,一般的理科或工科专业在二年级之前的课程是基本相同的,即所谓“打通专业”。在 2001 — 2002 年,地质学专业的教学计划进行了第三次大调整,地质学专业课程调整的实质就是压缩专业课课时。在第二次专业调整的基础上,专业课的学时又有了大幅度减少,主干课程的学时一般减少 30%左右。调整之前,专业课约占总学时的 40%,经过调整,专业课(含专业选修课)仅占总学时的 25%左右,如岩石学(包括晶体光学、岩浆岩、变质岩、沉积岩)由原来的 220 学时减至 150 学时,构造地质学由 80 学时减为 64 学时,结晶学与矿物学由原来的 120 学时减至 80 学时,普通地质学由原来的 70 学时减至 50 学时,其他相应的专业基础课程(如地史学、古生物学、矿床学、测量学等)也大体按照这个比例作相应减少。

自 2002 年之后,教育部总体要求本科学生四年内的授课总学时不多于 2 400 学时,并把本科生的课程分为 6 个部分:通识教育课、学科基础课、专业主干课、专业选修课、实践课、自主学习课。表 1-1 是现在地质学专业所执行的课程学分分配。按照教育部要求,在大学内逐渐推行学分制。我校自 2005 年开始推行,当时以 20 学时为 1 学分,2008 年前后,以 16 学时为 1 个学分。由于通识教育、学科基础、实践环节、自学课程等学时已由学校制定,剩下的专业课学时(包括主干课程、专业选修课程)仅占总学时的 24.3%。

表 1-1 地质学专业课程学时分配

	通识教育课程		学科基础课	专业主干课	专业选修课	实践环节	自主学习	学时总计	学分总计
	必修	选修							
学时/学分	616/38.5	192/12	864/54	528/33	280/17.5	31.5/45.5	8	2 480+31.5 周	208.5
学分所占比例	24.2%		25.9%	15.9%	8.4%	21.8%	3.8%	100%	100%

1.2 “3+1”课程内涵与相关的主干课程

1.2.1 “3+1”课程内涵

地球科学包括地质科学、地理科学、大气科学和海洋科学。地质学是地球科

学的重要组成部分。地质学是研究固体地球的一门自然科学,从学科分类来看,包括理科地质学和工科地质学两个一级学科,理科地质学侧重于地质科学的理论研究,工科地质学侧重于地质科学的应用。地质学专业是理科,是为培养地质学研究性人才打基础的本科专业,在地学类专业中占有极为重要的地位。如前所述,目前我校地质学专业包括传统的矿产普查、地层古生物、岩矿 3 个本科专业,1995 年合并为一个专业。从另一个方面看,办好一个地质学专业,就等于办好了 3 个传统专业。3 个专业合并为一个专业已经十几年了,现在仍有很多用人单位来学校要“地层古生物”、“岩矿”、“构造”等专业的毕业生。

地质科学三大分支科学(又称三大支柱科学)是地球物质科学、地球历史科学和地球动力科学,这 3 个学科与传统的岩矿专业、地层古生物专业、矿产普查专业紧密联系,具体体现在本科教育阶段的恰好是地层古生物、岩石矿物与构造地质所涉及的几门主干课程,这就是本书中“3”的含义(图 1-1)。地质学作为实践性很强的自然科学,实践教学又显得特别重要。在实践教学中包括室内实验教学与野外实践教学,有关野外实践教学改革与成果,已经在以往总结。在本书中,仅论述室内实验教学实践与改革的内容,这就是本书中“1”的含义。简言之,“3+1”中的“3”代表地质学本科专业教学中的“地球物质科学、地球历史科学、地球动力科学”所涉及的主干课程,“3+1”中的“1”代表相应主干课程中的实验教学内容。涉及到“地球物质科学”的主干课程有“结晶学与矿物学”和“岩石学”,涉及到“地球历史”的主干课程有“地史学”和“古生物学”,涉及到“地球动力”的主干课程有“构造地质学”和“普通地质学”。

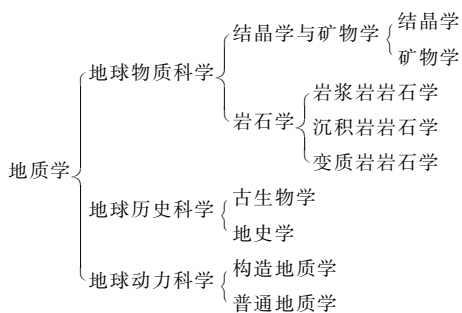


图 1-1 地质学三大支柱与主干课程关系

遵循地质科学规律,以培养地质学人才为目的,我们制定的地质学专业(代码 070601)的培养目标是:培养适应社会主义市场经济需要的德、智、体全面发展的地质学高级专门人才。毕业生具有较全面的地质学基础理论、坚实的数理

基础,较好的计算机与外语实用技能,较强的创新意识和科学素养。毕业生能成为科研机构、高等院校从事基础地质研究的专门人才,也能适应 21 世纪地球科学发展和国家在资源、环境、灾害、国土规划以及国民经济其他相关领域对地质学人才的需要。

专业培养的具体要求是:①本专业毕业生具有扎实的数学、物理学、化学、地球科学和环境科学的基础理论知识;掌握地质学的野外工作技能、物质成分分析测试技术及基本的地球科学实验和鉴定技术,具备从事构造地质、岩石矿物、地层与古生物学方面的基础理论研究、应用研究、分析实验、数据处理等工作的基本能力,具有一定的人文科学和管理科学的知识与能力。②具有计算机软、硬件的基础知识,掌握一门以上计算机语言的编程技术。能熟练对计算机文字、图形、数据等进行处理,并应用于构造地质、岩石矿物、地层与古生物学研究。③掌握一门外语,具备听、说、读、写及对外交流的能力,达到能独立获取信息的水平。

针对培养目标与培养要求,在表 1-2 中列出了地质学专业现行的培养计划。

表 1-2 地质学专业课程教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分类		学期学分分配							
					讲课	实验	一	二	三	四	五	六	七	八
通识教育课	必修	11706200 马克思主义基本原理	3	48	48		3							
		11706500 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	4	64					4					
		11711800 中国近现代史纲要	2	32	32					2				
		120001*0 思想道德修养与法律基础	3	48	48		1.5	1.5						
		113027*0 体育	6	96	96		1.5	1.5	1.5	1.5				
		109003*0 大学英语	12	192	192		2.5	2.5	3.5	3.5				
		119045*0 C 语言程序设计	3.5	56	40	16			3.5					
		Visual C++ 程序设计	2	32	20	12						2		
		地学导论	1	16	16		1							
		14300100 军事理论	2	32			2							

续表 1-2

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分类		学期学分分配							
					讲课	实验	一	二	三	四	五	六	七	八
通识教育课	选修	TX35Z 自然科学类	2	32										
		TX35G 工程技术类	2	32										
		TX35S 社会科学类	2	32										
		TX35R 人文艺术类	2	32										
		TX35J 经济管理类	2	32										
		其他类	2	32										
		小计	50.5	808	492	28	11.5	5.5	12.5	7	0	2	0	0
学科基础课	212028*2	高等数学 B	11	176	176		4.5	6.5						
	212010*2	大学物理 B	8	128	128			4	4					
	212075*1	物理实验 A	4	64		64		2	2					
	203024*1	大学化学 A	8	128	88	40		4	4					
	21207903	线性代数 C	2.5	40	40						2.5			
	21202202	概率论与数理统计 B	3	48	48							3		
	20309903	有机化学 C	2	32	32						2			
	20503402	测量学 B	2.5	40	30	10	2.5							
	20105300	普通地质学 A	3	48	40	8	3							
	20107101	自然地理学 A	2.5	40	40					2.5				
	20104902	晶体光学和光性矿物学 B	2.5	40	12	28			2.5					
	20104600	结晶学及矿物学	5	80	40	40		5						
	小计		54	864	678	190	10	21.5	12.5	2.5	4.5	3	0	0
专业主干课	20106500	岩浆岩岩石学	2.5	40						2.5				
	20105500	沉积岩岩石学	2	32						2				
	20100300	变质岩岩石学	2.5	40						2.5				
	20104300	古生物学	4	64					4					
	20102300	地史学	4	64						4				
	20104001	构造地质学 A	4	64						4				
	20101700	地球化学	3	48							3			
	20603800	固体地球物理学概论	2.5	40								2.5		
	20109902	资源地质学 B	3.5	56							3.5			
	20203000	矿产勘查理论与方法	5	80	56	24						5		
	小计		33	528	56	24	0	0	4	15	6.5	7.5	0	0
		专业选修课	17.5	280						1.5		3.5	9.5	3
合计			155	2 480	1 226	242	21.5	27	29	26	11	16	9.5	3

续表 1-2

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分类		学期学分配							
					讲课	实验	一	二	三	四	五	六	七	八
实践环节	40000100	劳动教育	1	1 周			1							
	44300200	军事训练	2	2 周			2							
	41904300	计算机高级语言课程设计(C)	2	1.5 周							2			
		测量教学实习 B	1.5	1 周			1.5							
	40103300	地质认识实习(北戴河)	3	2 周					3					
	40102901	地质教学实习(周口店) A	9	6 周							9			
	40100101	毕业(生产)实习 A	12	8 周									12	
	40100201	毕业论文 A	15	10 周										15
	小计		45.5	31.5 周			4.5		3		11		12	15
自主学习	ZZ35S	社会调查	2											
	ZZ09Y	大学英语(自主学习)	3											
		其他(学科竞赛、发明创造、科研报告)	3											
	小计		8											
总计			200.5	2 480+31.5 周	1 226	242	26	27	32	26	22	16	21.5	18
专业选修课	20103900	高级变质岩	2.5	40							2.5			
	20100700	成因矿物学	2.5	40								2.5		
		岩石成因分析	2.5	40										2.5
	20105802	石油地质学 B	2.5	40										2.5
		微体古生物学	2	32									2	
		沉积地质学基础	2	32								2		
		地层学	2	32								2		
	20508400	工程地质学	2.5	40									2.5	
	20601800	地球物理探矿	2	32										2
	20105500	区域地质测量新技术方法	2	32						2				
	20105400	区域大地构造学	2	32								2		
	20403400	环境地质学	2	32									2	
	20101600	地貌学及第四纪地质学	2.5	40									2.5	
	20106800	遥感地质学	2	32									2	

注:通识教育选修课和自主学习学分未纳入具体学期。

1.2.2 地球物质科学的相关主干课程

固体地球是由圈层构成的,自地心向地表由地核、过渡层、地幔、软流圈、岩石圈、地壳等圈层构成。目前,地质学所研究的主要对象是岩石圈,包括软流圈之上的上地幔上部盖层与整个地壳,平均深度 80km。岩石圈的物质成分是地质学的研究基础,没有地球物质科学,地质学将成为“无本之木,无源之水”。为研究岩石圈与地壳物质组成,地质学专业本科阶段开设了结晶学与矿物学、岩石学、地球化学等主干课程。由于地球化学在我校另设有地球化学本科专业,理工兼顾,因此这里不讨论地球化学课程。

1) 结晶学与矿物学

结晶学与矿物学是本科生较早接触的地质专业课程。该课程由结晶学与矿物学两部分内容构成。结晶学也称晶体学,是研究晶体对称与晶体生长的科学,是一门空间概念多、抽象思维强的专业基础课程,是地质、材料、物理、化学、分子生物学等学科的重要基础,结晶学是为学习矿物学打下基础。地质学专业的结晶学课程主要讲授晶体的宏观对称、晶体定向、单晶与聚晶、晶体生长、晶体连生、晶体化学基本知识、群论基础及其在晶体对称理论中的应用等内容。岩石圈与地壳是由岩石组成的,岩石是由矿物组成的。矿物学是岩石学课程学习的基础,是研究岩石圈物质组成的最基础课程。矿物学讲授内容主要包括矿物的化学成分、形态、物理性质、成因、命名与鉴定,包括自然元素、硫化物、氧化物、含氧盐类、卤化物等各类矿物的特征、成因与鉴定。

我校结晶学与矿物学课程开设于建校(原北京地质学院)初期,在 20 世纪 90 年代之前建有专门的矿物教研室(矿物系),涌现了以彭志忠、潘兆橧为代表的教学大师与名家。20 世纪 90 年代末矿物教研室与岩石教研室合并为岩矿系。近年来,在学科带头人赵珊茸教授、洪汉烈教授带领下,对结晶学与矿物学的教学体系、教学内容与教学方法、实验教学等方面进行了有益的探索与教学改革,在国家精品课程建设、教材编写、人才培养等方面取得了显著成绩,有关详细内容参看本书第 3~5 章相关内容。

2) 岩石学

固体岩石圈或地壳是由岩石组成的,因此,岩石学是与地球物质组成联系最为密切的科学。岩石由岩浆岩、沉积岩与变质岩所构成,因此,岩石学包含上述三大岩类。岩石学是地球物质科学中最重要基础科学,大学岩石学是一门庞大的教学体系,教学内容广泛庞杂。三大类岩石学教学内容均有通论与各论部分,但是讲授内容不同,教学方法也有差异。岩浆岩岩石学主要讲授内容有岩浆作用与变质作用、岩石结构与构造、岩石成分与分类、岩浆成因与演化;各论部分