

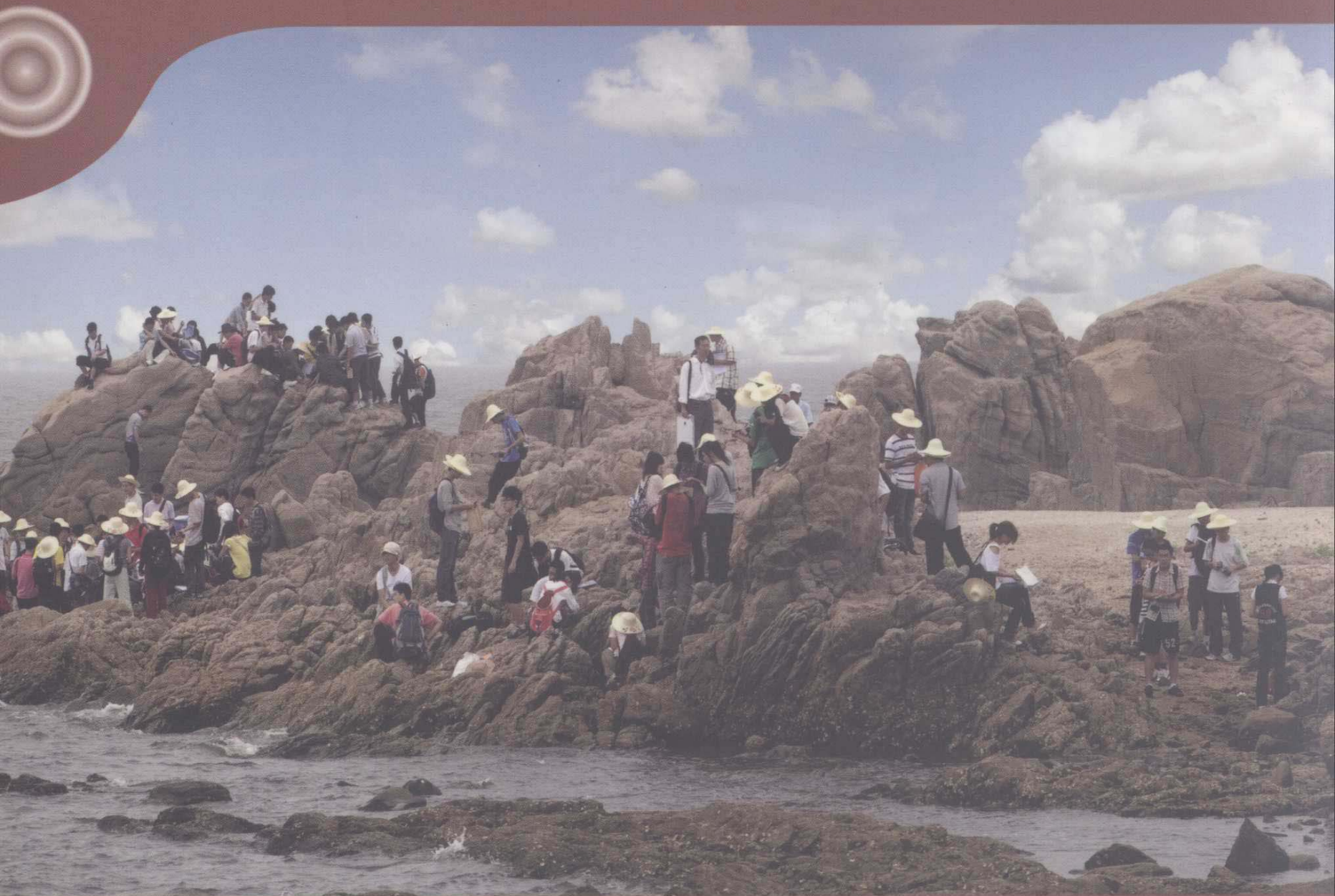
湖北省“课堂和野外实践教学与素质教育的理论与实践”教学研究项目(2010104)
国家基础科学和人才培养基金项目“中国地质大学(武汉)地质学基地”(J1030518)
地史古生物学国家教学团队项目(08td198) 联合资助

高等学校教材

北戴河

地质认识实践教学指导书

主 编 王家生 副主编 喻建新 江海水 马相如



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

湖北省“课堂和野外实践教学与素质教育的理论与实践”教学研究项目(2010104)
国家基础科学和人才培养基金项目“中国地质大学(武汉)地质学基地”(J1030518) 联合资助
地史古生物学国家教学团队项目(08td198)

北戴河地质认识实践 教学指导书

主 编：王家生

副主编：喻建新 江海水 马相如



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

北戴河地质认识实践教学指导书/王家生主编,喻建新、江海水、马相如副主编. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2011.5
ISBN 978-7-5625-2666-7

- I. ①北…
- II. ①王…②喻…③江…④马…
- III. ①区域地质-北戴河-高等学校-教学参考资料
- IV. ①P562.223

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 090869 号

北戴河地质认识实践教学指导书		王家生 主 编
		喻建新 江海水 马相如 副主编
责任编辑:段连秀		责任校对:戴 莹
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×1092 毫米 1/16		字数:230 千字 印张:8.5 插页:3
版次:2011 年 5 月第 1 版		印次:2011 年 5 月第 1 次印刷
印刷:湖北恒泰印务有限公司		印数:1—3 000 册
ISBN 978-7-5625-2666-7		定价:38.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

序

搞好教学实习,培养扎实的野外工作能力,是我校地质类专业教学的传统与特色。秦皇岛地质认识实习基地是我校主要野外实习基地之一,早在1953年王鸿祯、刘本培等我校老一辈地质学家已在实习区北部石门寨一带开展野外地质实习和调研,积累了宝贵的经验。实习基地选址是经过多方研究才决定的。1982年开始在南戴河丁庄实习,1984年学校正式决定在秦皇岛海港区与北戴河海滨区之间的山东堡村建立实习基地。刚开始是搭建活动平房,条件十分艰苦。1994年底,学校投资建设了综合教学楼,随后又投资建设了锅炉房、食堂等,大大改善了实习基地的生活学习条件,但严格来说还远远不能满足实习的需要。1995年,开始与燕山大学开展联合办学,按照“艰苦奋斗、自筹资金、改善条件”的指导思想,把筹集到的500万元全都用于基地建设,使实习站的面貌发生了翻天覆地的变化。建筑面积近15 000m²,目前拥有教学用房接近5 000m²,其中阶梯式多媒体教室2间、教室8间、学生用电脑教室2间(80座)、语言教学实验室1间(60座)和1间地质教学陈列室。从此结束了野外实习基地无教室的历史。实习站内树木茂盛,空气清新,绿地面积已超过2 000m²。昔日荒沙滩上修建的“实习站”已由原来单一的野外地质认识实习基地,深化改革为集地质、地理、地球物理、旅游地质、水文和生物等多学科(专业)的学生实习与成人教学、旅游接待和办公等一体的多功能综合基地。仅每年暑期就接待上千名京、汉两地的地质大学学生开展野外地质认识实习任务,培养了数以万计的地学人才。

随着“秦皇岛国家地质公园”的建立,依托秦皇岛地区丰富多彩的地层、岩石、构造、矿产地质和独具特色的海洋地质资源、悠久的人文历史景观,新版《北戴河地质认识实习指导书》正式出版。它是在学习总结前人工作成果和编著者多年野外实践基础上,根据地球系统科学的新思维和未来地球科学人才培养目标,以一年级学生野外地质认识实习为对象,精心设计编著而成。它是我校“211工程”中“野外实习基地教学改革与建设”研究项目成果之一,必将对实习基地的教学实践发挥重要作用。

20年来,秦皇岛实习基地取得了巨大成绩。借此机会,向所有参加基地建设的领导、老师、职工们表示衷心的感谢!并衷心的祝福,继续保持和发扬我校野外实践教学的好传统和好作风,使实践教学越搞越好,为能培养出更多的品学兼优、勇于吃苦、乐于奉献的创新人才而作出新贡献。

赵惠社

2004.6.30

序

北戴河地质认识实习是我校一年级大学生,在学习完《普通地质学》等地质学专业基础课后进行的必修野外教学实践环节。它以理论联系实际、增长地质感性认识、培养综合动手能力、锻炼意志和增强体质为宗旨,充分体验“快乐地质”的无穷魅力。为后续“教学实习”和“毕业生产实习”打下扎实的地质基础。

早在 1953 年,原北京地质学院就在秦皇岛地区开展野外教学活动。1964 年在院长高元贵批示下,原北京地质学院“普地教研室”分派教师到北戴河考察,准备建立以观察海洋地质作用为主的实习基地,后因故中止。直到 1978 年,在当时任武汉地质学院主管教学的副院长池际尚教授的提议下,原武汉地质学院教务处与地质系“普地教研室”教师再次到北戴河等地考察,确定在北戴河安排地质认识实习,并建立教学基地。1979 年以后成为原武汉地质学院固定野外实习点,并于 1984 年在山东堡村一个荒沙滩上建立了相对稳定的实习站。当时初建有三排平房和一些活动板房,路面沙土铺设,生活条件十分艰苦,直到 1994 年底在大学(京、汉)领导关怀下,实习站基建规模才开始长足发展。长期以来,原“普地教研室”的老师们克服了重重困难,发扬地质勘探队员艰苦奋斗的优良传统,每年高质量地完成了教学实习任务,培养了数以万计的地质人才。

秦皇岛(北戴河)地区拥有典型的外动力地质、内动力地质现象和独特人文自然地理景观,是不可多得的野外地质认识实习区。《北戴河地质认识实习指导书》的出版是在原地质系“普地教研室”、地学院“地质学教研室”、“地古教研室”和“构造教研室”老师们数十年教学实践基础上,以地球系统科学思想为指导,总结归纳长期教学实践和科研成果,经编委会辛勤劳动编著而成。“指导书”突出了实习过程中野外地质工作基本技能的训练和地质环境与人文、自然经济和社会可持续科学发展观。它是学校“211”教学改革与基地建设工程的成果之一,必将对秦皇岛实习基地的教学实践发挥重要作用。

胡家杰

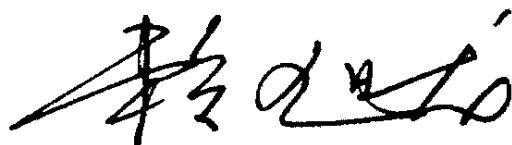
2004 年 6 月 30 日

序

目前,提高人才培养质量已成为我国高等学校的核心任务,学生的实践动手能力的培养是提高人才培养质量的一项重要内容。重视野外实践教学环节是中国地质大学的优良传统,也是学校本科教学的重要组成部分。北戴河地质认识实习是野外实践教学的关键环节之一,主要针对地质类专业本科生的一年级学期末野外地质感性认识,将为后续二年级末的周口店教学实习和三年级末的毕业生产实习奠定扎实的基础。

自 1953 年以来,中国地质大学的前身“北京地质学院”就在北戴河一带开展野外地质实践教学。改革开放以后,学校在北戴河建立了永久实习基地,基础设施建设不断完善,教学改革取得了长足进步。数十年来,原武汉地质学院地质系普地教研室、中国地质大学(武汉)地学院地质学教研室和地球生物系的老师们先后为此作出了不懈努力,完成了数以万计的低年级本科生野外地质实践教学任务,开启了数以万计的地质后备人才投身于地球科学的大门。

值此新修编的《北戴河地质认识实践教学指导书》出版之际,特写此序,以表中国地质大学(武汉)一如既往地重视和支持野外实践教学环节。衷心希望新书的出版能不断深化和完善我校各个实践教学环节,让“快乐地质”永远伴随于我校的地质实践中。



2011 年 4 月 30 日

前 言

《北戴河地质认识实践教学指导书》是针对大学低年级学生野外地质认识实践教学使用的参考书。该教材是在 2004 年出版的《北戴河地质认识实习指导书》的基础上修编而成,原书的出版曾得到了中国地质大学(武汉)校领导和相关职能部门的关怀和支持,汇集了原地质系“普地教研室”、地学院“地质学教研室”、“地古教研室”和“构造教研室”老师们的多年心血和教学积累。本次修编的指导书继承了原书的基本内容、编排框架和所遵循的“快乐”地质实践教学宗旨,增加了环境地质、生物地质和海岸沙丘等教学内容,以适应不同专业的野外地质认识实践教学路线选择。

新修编的《北戴河地质认识实践教学指导书》由王家生负责设计和统编。其中第一章、第二章的第二、三、四、五节、第三章的第一、二、三、四、六、八节是在原《北戴河地质认识实习指导书》的基础上,由王家生负责修编而成,第三章的第一节生物描述部分由马相如协助修编。第二章的第一节、第三章的第五节和第七节是在原书的基础上,由喻建新负责修编而成。第三章的第九节由马相如编写,李立青协助撰写。第四章、附图、图例和参考文献等是在原书的基础上由江海水负责修编而成。

本书的出版得到了中国地质大学(武汉)副校长赖旭龙教授、原副校长欧阳建平教授、教务处处长杨伦教授、地学院副院长杨坤光教授和国家级教学团队首席龚一鸣教授的关怀和支持。地学院地球生物系的领导、同事和北戴河实习队老师们给予了多年鼎力相助。出版社段连秀同志为此付出了不懈努力。研究生王舟绘制了部分插图。在此一并表示衷心的感谢!

编 者

2011 年 4 月 30 日

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 实践教学基地沿革	(1)
第二节 实习区人文和自然地理概况	(3)
第三节 实习目的、要求、内容和成绩评定	(6)
第四节 野外实习期间学生注意事项	(8)
第二章 区域地质概况	(11)
第一节 地层	(11)
第二节 岩浆岩和变质岩	(21)
第三节 构造	(30)
第四节 矿产	(33)
第五节 区域地质发展简史	(35)
第三章 野外地质实习教学路线	(36)
第一节 小东山—鹰角亭—新河口海岸地质作用和海洋生物	(36)
第二节 老虎石周边海岸地质作用	(47)
第三节 燕山大学北风化壳—山东堡沙质海岸地质作用	(53)
第四节 燕塞湖岩浆作用和大石河口地质作用	(60)
第五节 沙锅店—亮甲山岩溶地质和浅成侵入岩	(65)
第六节 上庄坨—大石河喷出岩和河流阶地	(73)
第七节 石门寨区域地层和不整合关系	(79)
第八节 鸡冠山不整合、沉积构造、断层及其组合	(91)
第九节 七里海—翡翠岛泻湖和海岸沙丘	(95)

第四章 野外地质工作基本方法和技能..... (107)

第一节 地形图、罗盘和放大镜的使用方法 (107)

第二节 野外记录簿使用和地质绘图..... (113)

第三节 地质标本采集..... (120)

第四节 常见岩石和矿物的野外鉴定方法..... (122)

参考文献..... (126)

常用地质图例..... (127)

附图 1 实习区地质简图

附图 2 石门寨地形简图

附图 3 北戴河地形简图

第一章 绪 论

第一节 实践教学基地沿革

中国地质大学秦皇岛实践教学基地,也称“北戴河实习站”,位于河北省秦皇岛市北戴河海滨区和秦皇岛海港区之间的山东堡村,距离北戴河海滨风景游览区约 7km,距离山海关和老龙头景区约 25km,临近山东堡海滩约 400m(图 1-1)。

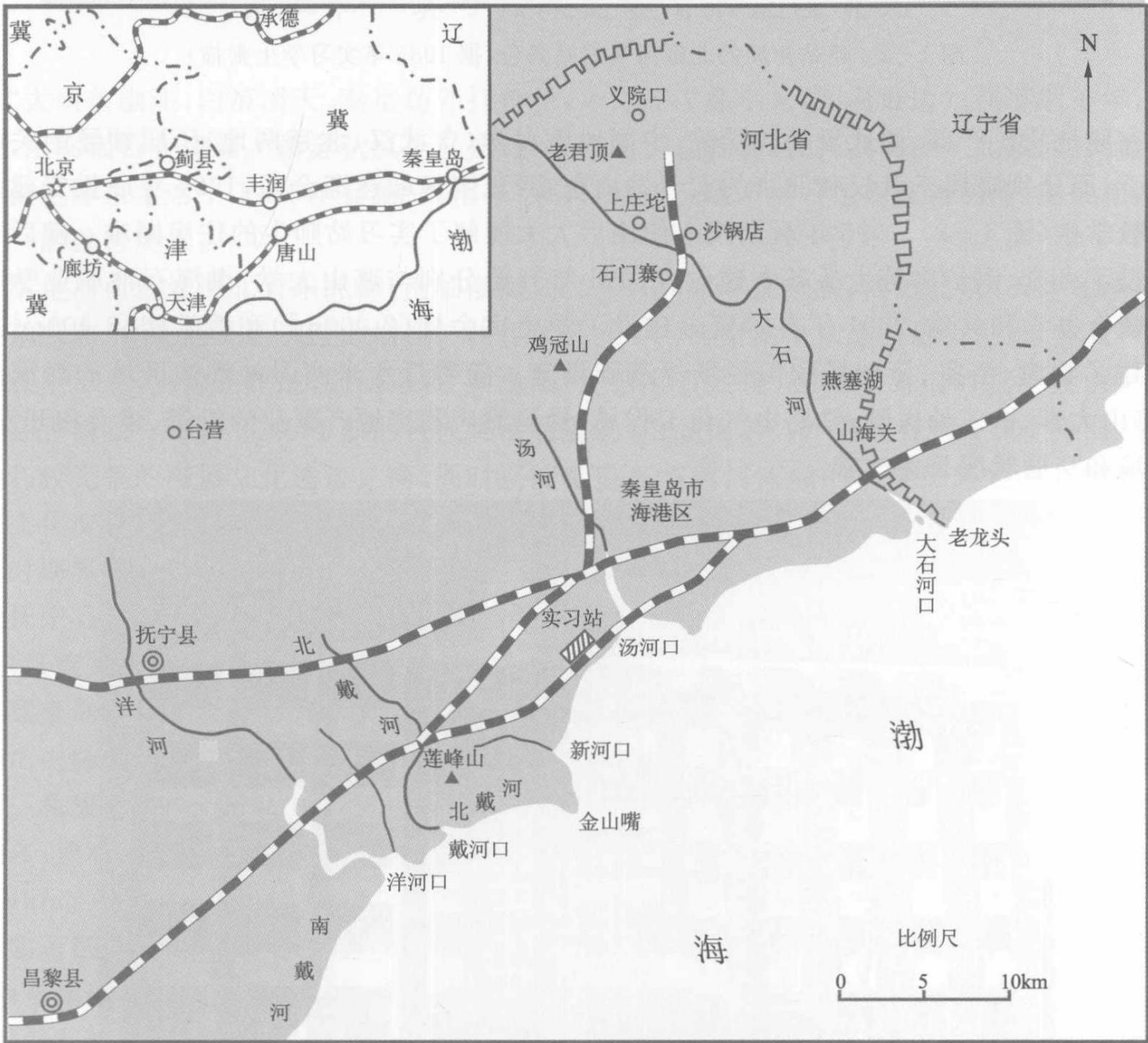


图 1-1 北戴河实习站的地理位置图(据王少军 2003 年修编)

早在 1953 年,中国地质大学的前身,原“北京地质学院”,就在秦皇岛地区开展了野外教学活动。1979 年成为原武汉地质学院的固定野外实习点,并于 1984 年在山东堡村的一个荒沙荆上建立了相对稳定的实习站。初期的实习站建有 3 排平房和大量活动板房,路面沙土铺设,

用水依靠缸装瓢取,生活条件十分艰苦(图 1-2)。多年来,原武汉地质学院地质系“普地教研室”的老教师们克服了重重困难,发扬了地质勘探队员艰苦奋斗的优良传统,高质量地完成了大量实践教学任务,培养了大批地质勘探后备队员。

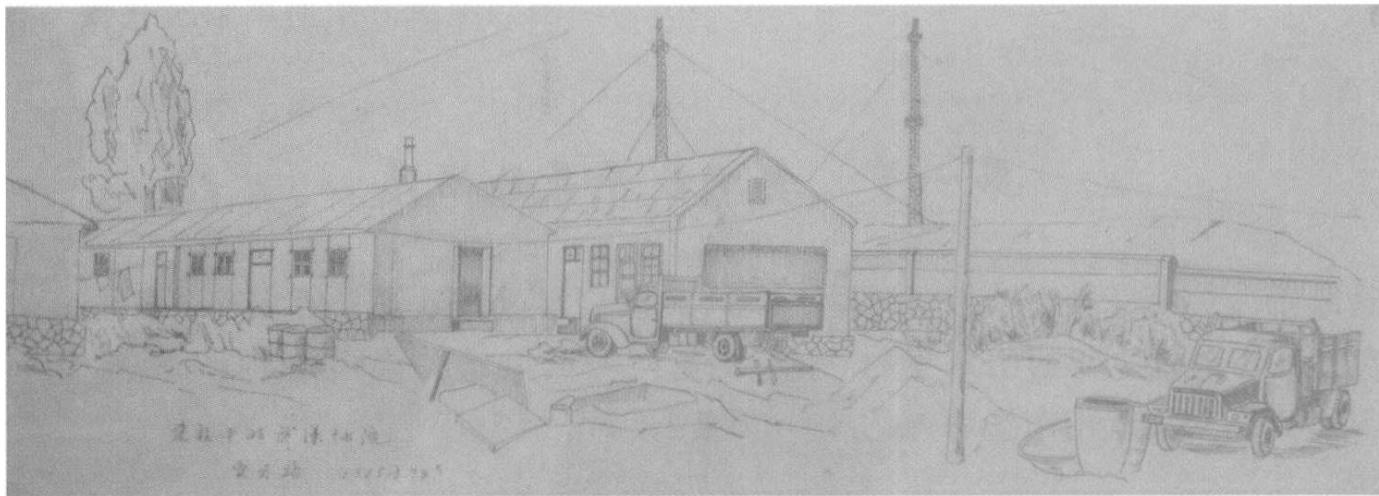


图 1-2 建站初期的北戴河实习站景色(据 1985 年实习学生素描)

在原地质矿产部、原武汉地质学院、中国地质大学(含武汉、北京两地)历届领导的关心及支持下,原分别隶属于武汉和北京的实习站内东、西二侧区域逐渐合并,1994 年底投资建设了综合教学楼(图 1-3),1995 年暑期投入使用后大大缓解了实习站师生的住房困难。随后又集资建设了食堂、锅炉房等生活基本建设。1995 年开始分别与燕山大学、渤海石油职业学院等开展联合办学和共建,2001 年自筹资金建设了学生宿舍楼(2 000m²)和教学楼(3 400m²),集资扩建了食堂、浴室、篮球场和田径场等基础设施。随着近年来实习站周边区域的海滨高架桥、燕山大学、铁三处医院、铁路电气化工程局、景旭酒店和房地产事业的投资、建设和开发,周边环境和交通状况日益改善。



图 1-3 实习站综合楼(1995 年投入使用,王家生摄于 2004 年)

目前的“北戴河实习站”拥有固定资产 1 000 多万元(据刘爱民口头介绍,2004),建筑面积近 15 000m²。其中教学用房接近 5 000m²,阶梯式多媒体教室 2 间,教室 8 间,电脑教室 2 间(80 座),语音教学实验室 1 间(60 座),地质教学陈列室 1 间,绿地面积已达 2 000m²。实习站内后勤服务设施配套齐全,有近千套行李和铺位。每年暑期接待中国地质大学(京、汉)两地的千余名学生,专业包括地质、生物、地球物理和旅游地质等。同时,接待同济大学、武汉大学和中国农业大学等院校的地学类师生实习。现今的“北戴河实习站”已由原来相对单一的野外地质认识实习教学基地功能,逐渐演变成为涵盖地质、地理、地球物理、水文、旅游、人文和生物等多学科(专业)的多功能野外实践教学基地,并兼顾成人教学、旅游接待和办公等综合基地,“北戴河实习站”的名称也逐渐变为“秦皇岛实践教学基地”。2007 年被教育部挂牌为“国家基础科学研究与教学人才培养基地北戴河地质实习站”。

第二节 实习区人文和自然地理概况

“大雨落幽燕,白浪滔天,秦皇岛外打鱼船,一片汪洋都不见,知向谁边?往事越千年,魏武挥鞭,东临碣石有遗篇。萧瑟秋风今又是,换了人间。”这首著名的《浪淘沙·北戴河》词篇是开国领袖毛泽东主席于 1954 年登踏“鹰角亭”乘兴所吟,反映了实习区内波涛汹涌、海天相连、天地合一的独特美景。

秦皇岛市地处河北省东北部,南临渤海,北倚燕山,东邻辽宁省,西近北京、天津和承德市,是联系东北、华北两个经济区的枢纽。相传于公元 215 年秦始皇东巡至碣石山,派燕人卢生入海求长生不老药,曾驻此地,因而得名“秦皇岛”。据考古发现,在秦皇岛市的抚宁县山羊寨和昌黎县杏树园一带有 20 万年前的古人类活动遗迹,山海关东门外郊区有约 4 000 年前的黑陶碎片和较完整的陶器文化遗迹。商、周时期的秦皇岛与黄河流域的华夏民族之间有频繁的物质和文化交流,是海陆交通要道。春秋战国时期秦皇岛隶属燕,后经几个朝代多次更主。中华民国时期属河北省和热河省。目前的秦皇岛市管辖海港区、北戴河海滨区和山海关三个城区,以及抚宁县、昌黎县、卢龙县和青龙满族自治县四个郊县区,总面积 7 812.4km²,总人口约 268 万人,汉族为主(85.52 %),少数民族有 37 个。

秦皇岛市地貌类型多样,山地、丘陵、平原、海岸带从北向南成梯状分布(图 1-4)。山地属燕山山脉东段,分布于抚宁县、卢龙县北部和青龙满族自治县全境,海拔多在 200~1 000m 之间。海拔 1 846m 的都山是燕山山脉东段主峰和境内最高峰。北部丘陵山地沟壑纵横,河流众多,建有水库 30 多座,其中洋河水库和大石河水库较为著名。东南为渤海海岸带,全长约 126.4km。

实习区的基础设施设在海港区和北戴河区之间的山东堡村。野外教学实习路线东起山海关,西至南戴河;北起柳江盆地,南至渤海海滨。东西长约 35km,南北宽约 25km。涉及海港区、北戴河海滨区、山海关区和抚宁县的石门寨镇等地区。实习区的北部为一个近南北延伸的丘陵盆地(柳江盆地),盆地南北长约 20km,东西宽约 10km,东、北、西三面被陡峻的中低山所包围,南面地势低平。盆地内最高峰“老君顶”位于盆地北部,海拔 493m。盆地西北部的海拔多在 400m 以上,地势较陡。盆地东南部地势较低,一般 200~300m,大石河河谷(上庄沱一带)海拔仅 70m 左右。大石河发源于燕山山脉东段的黑山山脉“花榆岭”,由西北至西南流经柳江盆地,经山海关老龙头南侧入渤海。全长 70km,流域面积约 560km²,是实习区内主要水

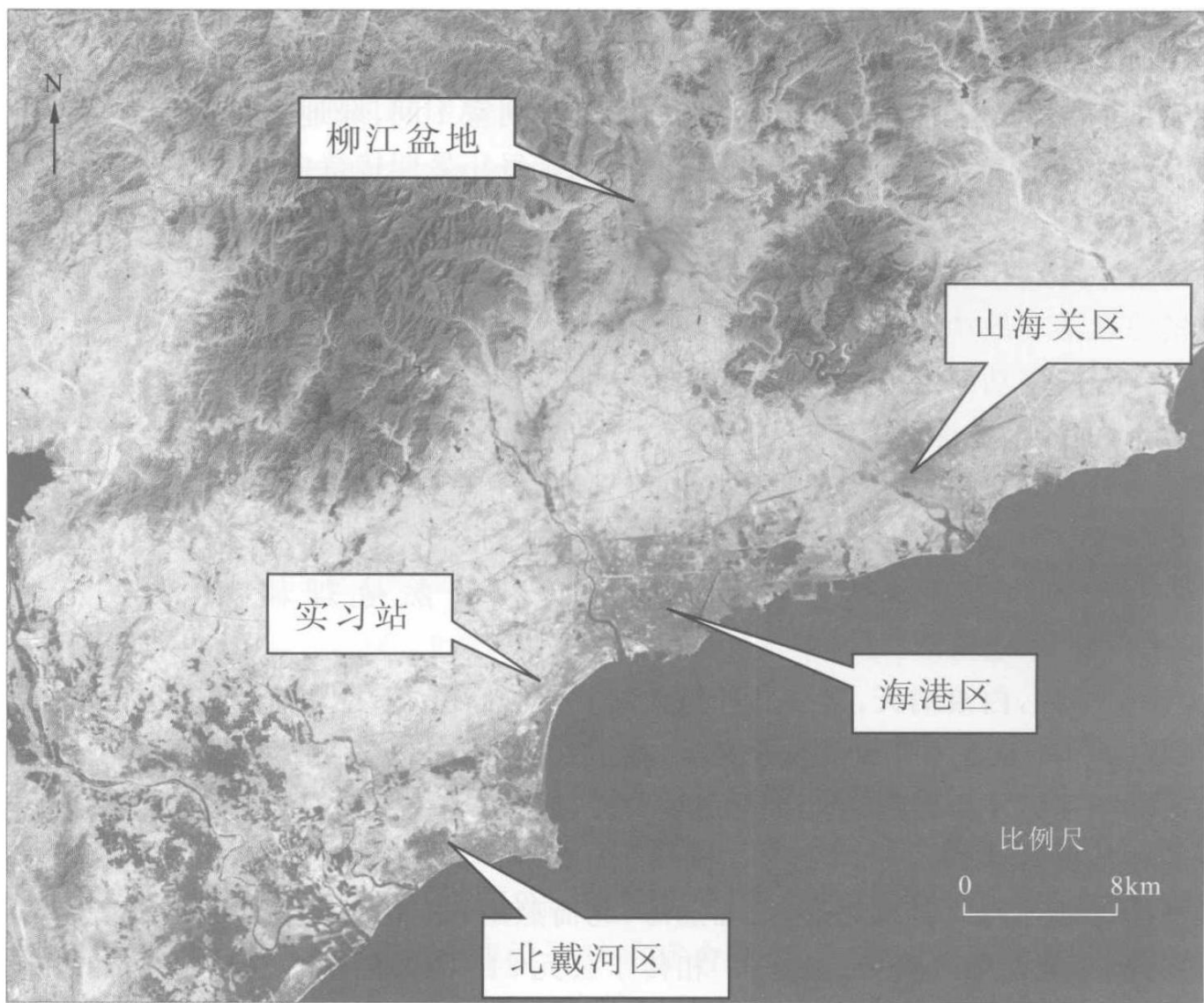


图 1-4 北戴河实习区的遥感影像图(据张志 2004 年修编)

系之一。1974 年在河流下游的小陈庄(河流出山口)建坝,建筑了蓄水量为 $7\,000\times 10^4\text{m}^3$ 的大石河水库(燕塞湖),曾是秦皇岛市的主要饮用水源,现为主要旅游景点。

秦皇岛市海岸线长 126.4km,其中 20.5km 为基岩海岸,其余为沙质海岸。基岩海岸广泛发育了海蚀崖、海蚀阶地、海蚀穴、海蚀凹槽、海蚀柱、海蚀穹等侵蚀地貌。沙质海岸地貌主要有台地、沙丘、海堤、泻湖、滩涂等(图 1-5)。由于入海河流较少,海水含盐度相对较高,加上黄海暖流流经该海区,使得秦皇岛港成为我国北方著名的不冻港,现为国家一类口岸,是我国煤炭、石油等能源主要输出港。北京至沈阳、北京至秦皇岛、大同至秦皇岛三条国家铁路干线和京-沈、津-秦两条公路干线和京哈高速公路穿越海港区。秦皇岛飞机场连接北京、上海、广州、沈阳、哈尔滨、青岛、大连、石家庄和武汉等城市。秦皇岛是我国 14 个对外开放的沿海港口城市之一,处于环渤海经济圈的关键区位,已逐渐成为拉动中国北方地区经济发展的发动机。

秦皇岛地处中纬度,属暖温带半湿润大陆性季风气候。冬无严寒,夏无酷暑,无台风和梅雨,四季分明。夏季主导风向为南风或西南风,冬季为东北风。年平均降雨 654.9mm 左右,其中 80%集中在暑期,导致每年夏季多山洪发生。山洪期间,多以大石河、汤河、戴河等作为排泄渠道。地下水位夏季高,冬季低,总体趋势西北高,东南低,与地形起伏基本一致。北戴河海滨总体为侵蚀丘陵地形,北戴河区的西北部“东联峰山”海拔 152.9m。有多条河流入海,自东往西依次有汤河、新河、戴河、洋河、饮马河。其中,汤河全长 20km,入海口位于海港区汤河口,离实习站北侧约 3km;新河全长 15km,在鹰角亭北侧入渤海;戴河全长约 35km,流域面积

290km²,在戴河河口入海。北戴河地区受海洋气候影响较大,年温差变化比同纬度的北京要小得多,全年平均气温 8.9~10.3℃,最冷月份(1 月份)约-9.3~-5.4℃,最热月平均气温 24.1~25.2℃。暑期海水温度约 24~25℃,沙面温度约 31~33℃,气温约 24.5℃。滨海地区的空气含负离子 4 000 个/cm³,高于一般城市 10~20 倍,是海滨休息疗养和旅游的自然胜地。



图 1-5 老龙头附近的海滩(赵俊明摄于 2010 年)

秦皇岛市自然资源丰富。已探明的矿产资源有黄金、铅、铜、铁、锌、石英、耐火黏土、石墨、煤和大理石等 40 多种。秦皇岛因海岸线长,特产对虾、海参、海蜇等海产品,是中国北方重要海产品基地之一。果树栽培已有 2 500 多年历史,林果资源丰富,主要有苹果、桃、葡萄等 190 余种。粮食作物主要有玉米、水稻、高粱、白薯。本区淡水资源缺乏。

秦皇岛是中国的甲级旅游城市之一,北戴河曾是中共中央暑期办公地点。秦皇岛市海港区是秦皇岛市委、市政府所在地,是全市政治、经济、文化中心。主要企业有著名的能源大港“秦皇岛港”和中外驰名的“耀华玻璃厂”。自 1984 年秦皇岛市被国务院列为全国 14 个沿海开放城市之一后,全市改革开放的步伐加快,经济建设蓬勃发展,市容、市貌也有较大改观。海港区内高楼拔地而起,街道宽阔整洁,各种树木花草点缀其间。市内交通和通讯发达,宾馆、饭店、商场和餐馆比比皆是,为游客的吃、住、行、游、娱和购物提供了便利的条件。

北戴河海滨区依山傍水,婀娜俊美的联峰山植被繁茂,山色青翠,各种松柏四季常青,花团锦簇,戴河沿山脚蜿蜒入海。联峰山内文物古迹众多,奇岩怪洞密布,各种风格的亭台别墅掩映其中,如诗如画,曾是毛泽东等老一辈党和国家领导人的避暑胜地。东南面是悠缓漫长的海岸线,沙软潮平,水质良好,盐度适中。沿海开辟的 30 多个海水浴场,为游客嬉戏大海,享受海浴、沙浴和日光浴提供了理想的场所。东面鸽子窝公园(鹰角亭)是观日出和看海潮的最佳境地。沿海岸线分布有秦皇宫、北戴河影视城、怪楼奇园、金山嘴、海洋公园等景点。北戴河海滨区的山、海、花、木与各式建筑交相辉映,构成了一幅优美和谐的自然风景画。

山海关区是古代军事要塞,早在新石器时期就有人在此劳动生息。明朝洪武十四年(公元1381年),中山王徐达奉命修永平、界岭等关,在此创建山海关,因其倚山连海,故得名“山海关”,被誉为“天下第一关”(图1-6)。山海关长城汇聚了中国古长城之精华。明万里长城的东段起点老龙头,长城与大海交汇,碧海金沙,天开海岳,气势磅礴。驰名中外的“天下第一关”雄关高耸,素有“京师屏翰、辽左咽喉”之称。角山长城蜿蜒,烽火台险峻,风景如画,这里“榆关八景”中的“山寺雨晴,瑞莲捧日”及奇妙的“栖霞佛光”吸引了众多的游客。孟姜女庙演绎着中国四大民间传说之一“姜女寻夫”的动人故事。中国北方最大的天然花岗岩石洞“悬阳洞”,奇窟异石,泉水潺潺,宛如世外桃源。



图1-6 天下第一关“山海关”雄姿(王家生摄于2004年)

南戴河海滨旅游区位于抚宁县城东南19.5km,与北戴河海滨隔河相望,一桥相连。东起戴河口,西至洋河口,海岸线长1.5km,总面积为2.5km²。南戴河海滨浴场沙软潮平、滩宽和缓、潮汐稳静,最高潮位1.66m,最低潮位0.66m,潮差1m左右,水温适度,安全舒适。海底沙细柔软,无礁石碎块,无污泥烂草,海水清澈透明,是海浴、沙浴和日光浴的理想佳境。著名书法家张仲愈先生曾挥毫写下“天下第一浴”五个大字。

第三节 实习目的、要求、内容和成绩评定

野外实习是同学们理论联系实际、增长感性认识、培养综合动手能力、锤炼意志和增强体质的良好机会。北戴河地质认识实习是中国地质大学一年级地质类专业的本科生,在学习完成“普通地质学”等地质学专业基础课程后的必修实践教学环节,开启了投身地球科学事业的大门。

实习目的:①在教师指导下,通过对野外典型地质现象的直接观察、认识、描述和分析,获

得基础地质现象的感性认识,加深室内教学中基础地质知识和理论的理解,培养地质思维能力和时空观念。②初步掌握一些野外地质工作的基本技能,熟识和掌握罗盘、地形图和野外记录簿的基本功能和使用方法,掌握野外定点、产状测量和描述记录等基本工作技能。初步掌握常见的沉积岩、岩浆岩和变质岩的野外识别方法。③培养艰苦奋斗、实事求是和勇于探索的工作作风和科学精神,锻炼意志和增强体质,逐步适应野外地质工作自然环境。④了解人与自然、环境与可持续发展的科学关系,增进人文和社会意识,增强地质环境保护和社会责任感,树立献身地球科学事业和建设强大祖国的人生观。

实习要求:①掌握基础地质现象,主要包括自然地理概况、区域地质背景、风化作用 and 风化壳、河流地质作用过程和产物、三角洲和沉积物、岩溶作用及岩溶地貌、海洋波浪运动、沿岸生物、基岩海岸侵蚀作用和侵蚀地形、沙质海岸沉积作用和沉积地形、地层、地层划分和描述、岩浆侵入作用、侵入岩和接触边界类型、火山作用、火山岩和火山机构、变质作用和变质岩、地壳运动及其表现形式、矿产资源和地质环境保护等。②掌握野外地质工作基本技能,主要包括利用地形和地物标志在地形图上标定地质观察点,使用罗盘确定方位,测量产状和坡度,掌握野外地质记录的基本内容、格式和要求,掌握地质素描图的基本技巧、地质标本的采集方法和整理、编写地质实习报告初步能力等。③培养正确的地质思维观和时空观,树立正确的科学发展观和人生观。

地质认识实践教学的路线设计、内容和时间分配大致如下(表 1-1)。

表 1-1 北戴河地质认识实践教学的路线、内容和时间分配简表

实 习 路 线	时间	主 要 教 学 内 容
1. 实习动员和罗盘使用	1 天	实习注意事项、罗盘使用和区域背景介绍
2. 山东堡海滩沙岸;燕山大学旁边风化壳	1 天	沙质海岸的波浪运动、沉积物和海洋生物,风化作用、风化壳剖面分层、组成、界线及其指示的气候环境意义分析
3. 小东山—鹰角亭基岩海岸—新河河口的波浪、侵蚀、海洋生物;河口三角洲	1 天	岩岸波浪运动特征,拍岸浪、海蚀崖、海蚀沟、海蚀凹槽、海蚀穴、波切台、海蚀阶地、海洋生物和砾滩。鹰角亭和鸽子窝的形成、新河河口三角洲的沉积物、波痕和海洋生物
4. 老虎石基岩海岸的古海蚀地貌和连岛沙坝	1 天	地壳运动,古海蚀地貌(凹槽、沟、穴、阶地)及其意义。老虎石成因、海蚀地貌、连岛沙坝组成和成因分析
5. 室内整理和讲课	1 天	野外记录整理和总结,区域地质背景讲课
6. 沙锅店岩溶地貌、地层和酸性岩墙;亮甲山地层、基性岩墙和岩床	1 天	岩溶地貌发育条件、沙锅店东山梁奥陶系灰岩的岩溶地貌类型(溶沟、石芽、落水洞、溶洞)、描述和成因分析。花岗斑岩墙的产状、矿物组成和结构构造;亮甲山地层、辉绿岩床组成和产状。罗盘野外技能考核
7. 上庄坨河流地质与火山岩	1 天	上庄坨村西大石河中游的河谷形态,滨河床浅滩、河漫滩物质组成,河流阶地(三级)划分和构造意义。侏罗系安山质火山岩的类型、组成、结构构造和分布特点,火山集块岩组成和成因意义
8. 室内整理和讲课	1 天	野外记录整理和总结,海滨路线综合小结
9. 石门寨地层	1 天	石门寨西门外奥陶系-石炭系-二叠系地层观察、划分和描述。平行不整合接触关系的识别标志和成因意义。地层信手剖面图的制作和整理。标本采集训练

续表 1-1

实 习 路 线	时间	主 要 教 学 内 容
10. 鸡冠山构造	1 天	鸡冠山新元古代石英砂岩的沉积不整合接触关系及构造意义。石英砂岩的沉积构造(平行层理、交错层理和古波痕等)。潮汐层理特征。断层的识别标志和类型,断层组合类型(地堑)
11. 燕塞湖岩株和大石河口三角洲	1 天	燕塞湖采石场中生代正长岩侵入岩株,正长斑岩岩脉和辉绿岩脉的接触关系(烘烤边和冷凝边)。大石河河口三角洲地形、沉积物和海洋生物
12. 七里河、翡翠岛(机动)	1 天	泻湖环境的沉积、生物和变化;海岸沙丘的形成、规模和演化
13. 实习报告编写或综合考试	1~2 天	实习报告编写或综合考试。在归纳全部实习路线内容基础上,根据个人兴趣和资料搜集程度,选择 1~2 个专题进行详细论述,或结合野外出露的具体地质现象,参加综合野外考试
14. 实习成绩分析和离站	1 天	综合学生野外、记录簿、罗盘和实习报告,或综合考试等表现,确定最终成绩。学生离站

实习成绩评定采用综合测评确定学生实习成绩,主要包括野外地质工作技能(约 20 分)、野外记录簿(约 20 分)、实习综合表现(约 10 分)、野外综合考试或实习报告成绩(约 50 分)。总分达 60 分或以上者,野外实践教学成绩合格。

第四节 野外实习期间学生注意事项

北戴河地质认识实习是学生们第一次集体深入野外体验大自然的大课堂,组织和准备好为期两周的野外地质实践是保障“快乐地质”体验的前提。

实习出发前的准备工作做到“有备无患”。必须准备好教学资料、实习用品、实习分组、生活用品、经费和证件,以及火车票的订购等工作。包括①教学参考资料和实习用品准备。要求人手一册实习指导书和野簿;《普通地质学》教材每小组至少一册;地质锤、罗盘、放大镜、三角尺、量角器、铅笔、绘图笔和橡皮等每人必需一套。②实习分组准备。每小组 5~6 人,其中须有一名学生干部或学生党员。身体强壮与瘦弱者要每组搭配,便于路途携带较重行李和野外背岩石标本等。每班大致细分 5~6 个小组。分组工作由辅导员、班主任和班干部共同开展。③生活用品准备,建议携带蚊帐和少量春秋装。由于实习站临近大海,喜欢游泳的同学应携带游泳衣,须在老师的组织下集体游泳。为了便于野外行走,应携带运动鞋和野外工作服。水桶、脸盆及洗漱用品、水壶、饭盒等用品可以携带,也可以在当地购买。由于实习基地有运动场所,可以携带一些文体用品,在课余时间开展一些文体活动。建议各班级携带一定集体活动经费,便于参加文体活动。出发前应准备一些常用药品,如感冒药、晕车药、痢特灵、正骨水、创口贴、蛇毒药、清凉油或风油精和消炎药等,以应急治疗路途和实习过程中可能发生的常见疾病。④实习经费的准备。主要用于实习期间的生活费和返乡路费。学校将给每位学生发放一定数量的实习路费,但只能满足单程到实习站的基本路费,返乡路费由学生根据实习站到家乡距离的远近自己决定。由于北戴河地区盛产海产品、玉石-珍珠饰品和贝壳工艺品等,也应考虑其