

中央高校教育教学改革基金(本科教学工程)资助

北戴河地区

海洋地质认识实习指导书

BEIDAIHE DIQU HAIYANG DIZHI RENSHI SHIXI ZHIDAO SHU

杜学斌 吕万军 王龙樟
李祥权 刘秀娟 吕晓霞
陈 敏 孙启良 姜 涛
编 著



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

中央高校教育教学改革基金(本科教学工程)资助

北戴河地区海洋地质认识实习指导书

BEIDAIHE DIQU HAIYANG DIZHI RENSHI SHIXI ZHIDAOSHU

杜学斌 吕万军 王龙樟 李祥权 刘秀娟 编著
吕晓霞 陈 敏 孙启良 姜 涛

图书在版编目(CIP)数据

北戴河地区海洋地质认识实习指导书/杜学斌等编著. —武汉:中国地质大学出版社,2019.4

ISBN 978-7-5625-4489-0

- I. ①北…
- II. ①杜…
- III. ①海洋地质-区域地质-北戴河-高等学校-教学参考资料
- IV. ①P736.524

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 036802 号

北戴河地区海洋地质认识实习指导书		杜学斌 吕万军 王龙樟 李祥权 刘秀娟 编著 吕晓霞 陈 敏 孙启良 姜 涛			
责任编辑:唐然坤		选题策划:毕克成 唐然坤		责任校对:周旭	
出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)				邮编:430074	
电 话:(027)67883511		传真:(027)67883580		E-mail:cbb@cug.edu.cn	
经 销:全国新华书店		http://cugp.cug.edu.cn			
开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16			字数:256 千字		印张:10
版次:2019 年 4 月第 1 版			印次:2019 年 4 月第 1 次印刷		
印刷:武汉市籍缘印刷厂			印数:1—1 000 册		
ISBN 978-7-5625-4489-0				定价:38.00 元	

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

《北戴河地区海洋地质认识实习指导书》是在 2004 年初版、2011 年修订版的《北戴河地质认识实习指导书》的基础上修编而成的,继承了原书的编排框架和部分内容。原书的出版曾得到中国地质大学(武汉)校领导和相关职能部门的大力支持,同时凝聚了地球科学学院、北戴河实习团队多位老师的心血与教学积累,对学生在北戴河地区开展地质认识实习起着重要的指导作用。

中国地质大学(武汉)海洋地质专业设立于 2004 年,同年成立了海洋科学系。最初的地质认识实习使用的是《北戴河地质认识实习指导书》,随着专业的快速发展及社会对海洋学科要求的提高,需要在原有实习指导书之上大量增加海洋科学相关的实习内容。因此,2012—2017 年海洋学院海洋科学系两次组织部分老师对北戴河海洋地质认识实习路线进行了重新踏勘与开拓。在此工作的基础上,学院重新修订和增加了北戴河海洋地质认识实习的部分路线,并编写此书,作为海洋科学专业学生及相关专业学生北戴河认识实习的主要指导书。

新修编的《北戴河地区海洋地质认识实习指导书》由杜学斌、吕万军、王龙樟、姜涛负责统稿。其中,第一章,第二章,第三章第五节、第六节、第七节、第八节,第四章第一节、第二节、第三节、第四节是在原《北戴河地质认识实习指导书》的基础上修编而成。此外,第三章第一节由杜学斌负责编写,第三章第二节由李祥权、孙启良负责编写,第三章第三节由刘秀娟负责编写,第三章第四节由李祥权负责编写,第三章第五节由杜学斌、李祥权负责编写,第三章第九节由刘秀娟、吕万军、杜学斌负责编写,第三章第十节由刘秀娟、杜学斌负责编写,第三章第十一节由吕晓霞负责编写,第三章第十二节由陈敏、王龙樟负责编写;第四章第五节由刘秀娟负责编写,第四章第六节由吕晓霞负责编写,第四章第七节由杜学斌负责编写。

本书的出版得到了中国地质大学(武汉)教务处、中国地质大学(武汉)海洋学院的关怀与支持,海洋学院与海洋科学系的领导、同事和北戴河实习队的老师们给予了鼎力相助,在此一并表示谢意!

编者

2018 年 10 月 6 日

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 实习基地介绍	(1)
第二节 实习目的、要求、内容及成绩评定	(2)
第三节 野外实习学生注意事项	(4)
第二章 实习区域概况	(7)
第一节 自然地理概况	(7)
第二节 区域地质概况	(10)
第三章 野外教学实习路线	(28)
第一节 石河河口	(28)
第二节 新河三角洲及湿地系统	(36)
第三节 新开河河口	(39)
第四节 金山嘴—老虎石海滩	(42)
第五节 燕山大学北风化壳—山东堡海滩	(52)
第六节 石门寨—沙锅店	(58)
第七节 上庄坨	(64)
第八节 鸡冠山	(68)
第九节 翡翠岛人工码头及七里海潟湖	(72)
第十节 小东山—鹰角亭—鸽子窝	(77)
第十一节 滦河三角洲	(82)
第十二节 海洋环境监测中心	(87)
第四章 野外地质工作基本方法和技能	(99)
第一节 地形图、罗盘和放大镜的使用方法	(99)
第二节 野外记录簿的使用和地质绘图	(104)
第三节 地质标本采集	(109)
第四节 常见岩石和矿物的野外鉴定方法	(111)
第五节 常见的海岸带地貌观测方法	(114)
第六节 常见的海洋环境监测方法	(118)
第七节 常见的滨岸现代沉积研究手段	(138)
附录	(148)
主要参考文献	(150)



第一章 绪 论

oooooooo

第一节 实习基地介绍

中国地质大学北戴河实习站(现称秦皇岛实习基地)位于河北省秦皇岛市山东堡村,地处北戴河海滨区和秦皇岛海港区之间,距山东堡海滩约 400m(图 1-1-1)。早在 1953 年,北京地质学院就在秦皇岛地区开展野外教学活动。1979 年秦皇岛地区成为武汉地质学院的野外固定实习点。1984 年武汉地质学院在山东堡村一个荆棘丛生的荒沙滩上建立了相对稳定的实习站,初期建有 3 排平房和大部分的活动板房,路面沙土铺设,用水靠缸装瓢舀,生活条件较为艰苦。



图 1-1-1 秦皇岛实习基地地理位置图

1994 年底,中国地质大学投资 220 万元修建了综合教学楼,并于 1995 年暑期投入使用,大大缓解了实习师生住房困难,1995 年又投资修建了锅炉房,解决了洗浴供暖问题。在历届校领导的关心和支持下,从 1995 年开始实习站与燕山大学开展联合办学。2001 年,实习站自筹资金新建了学生宿舍楼和教学楼,扩建了食堂和浴室,修建了篮球场和田径场等体育设施场地。实习站周边环境日益改善,附近有海滨高架桥、燕山大学、铁一局三处医院、铁路电气化工程局接待处等单位。实习站周边交通便捷,距风景区北戴河海滨约 7km,距山海关、老龙头景区约 25km,距山东堡海滩约 400m。

经过 30 多年的建设,目前秦皇岛实习基地拥有固定资产 1000 多万元,建筑面积近 15 000m²。其中,教学用房接近 5000m²,阶梯式多媒体教室 2 个,教室 8 个,学生用电脑教室 2 个(80 座),语音教学实验室 1 个(60 座),地质教学陈列室 1 个。基地实现全网络覆盖。基地内绿地面积超过 2000m²,树木茂盛,空气清新。后勤服务设施配套齐全,配有近千套行李铺设,每年暑期完成中国地质大学上千名学生的实习任务,同时对外开放接待兄弟院校和旅游观光的客人等。北戴河实习站已由原来单一的野外地质认识实习基地,深化变成了集地质、地理、地球物理、水文、旅游、人文、生物等多学科(专业)学生实习和旅游接待、办公等一体化的多功能综合基地,名称也由“北戴河实习站”改为“秦皇岛实习基地”(图 1-1-2)。



图 1-1-2 秦皇岛实习基地概貌

第二节 实习目的、要求、内容及成绩评定

野外实习是中国地质大学地质专业教学的一个重要环节,学校各级领导十分重视。目前学校建有北京市周口店、河北省秦皇岛、湖北省秭归等专门的野外实习基地。搞好教学实习,培养扎实的野外工作能力,是学校地质类专业教学的传统与特色。野外实习是学生们理论联系实际、增长感性认识、培养综合动手能力和锻炼意志、增强体质的良好机会。北戴河海洋地质认识实习是中国地质大学(武汉)海洋科学专业本科一年级学生,在学习完“普通地质学”和“海洋科学导论”等专业基础课后进行的必修教学环节(本科一年级第二学期末暑期完成),为后续专业课的深入学习和毕业生产实习打下良好的专业基础。

1. 实习目的

(1)在教师指导下,通过对野外典型地质和海洋地质现象的直接观察、认识、描述和分析,

获得基本地质现象的感性认识,加深室内教学中基本地质知识和理论的理解,培养海洋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与海洋地质调查方法。熟练掌握罗盘、地图、野外记录簿的基本功能和作用;掌握野外定点、产状测量和描述记录等工作技能;初步掌握常见沉积岩、岩浆岩和变质岩的野外识别方法;能够使用海流计、温盐计获取相关参数并进行初步分析。

(3)培养艰苦奋斗、实事求是、勇于探索的生活作风和科学精神,锻炼意志,增强体质,逐步适应野外地质工作环境。

(4)了解人与自然、环境和可持续发展的科学关系,增强人文和社会意识、地质环境保护意识和社会责任感,树立献身海洋地质科学事业和建设强大祖国的人生观。

2. 实习要求

(1)掌握基本地质现象:包括自然地理概况,区域地质背景,风化作用和风化壳,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,砂质海岸沉积作用和沉积地形,地层特征、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:①利用地形、地物标志,在地形图上标定地质观察点;②使用罗盘确定方位、测量产状和坡度;③掌握野外地质记录的基本内容、格式和要求;④掌握地质素描图的基本技巧;⑤地质标本的采集方法和整理;⑥初步学会编写地质报告。

(3)培养正确的地质思维和时空观,树立人与自然和谐发展的科学观,培养正确的价值观和人生观。

3. 实习内容

实习内容和时间分配详见表 1-2-1。

表 1-2-1 北戴河实习路线和教学内容分配表

序号	实习路线	时间(天)	教学内容
1	石河河口	1	河道沉积、三角洲沉积
2	新河三角洲及湿地系统	1	河口三角洲及湿地系统
3	新开河河口	1	河口区水动力观察、人工活动对河口影响
4	金山嘴—老虎石海滩	1	海蚀地形
5	燕山大学北风化壳—山东堡海滩	1	风化壳、砂质海岸
6	石门寨—沙锅店	1	岩溶地形与河流二元阶地
7	上庄坨	1	火山岩观察与河流地质作用
8	鸡冠山	1	地层接触关系、构造观察
9	翡翠岛人工码头及七里海潟湖	1	人工影响海岸、潟湖形态及沉积物
10	小东山—鹰角亭—鸽子窝	1	基岩海岸地形地貌
11	滦河三角洲	1	三角洲地形地貌及沉积物特征
12	海洋环境监测中心	1	海洋环境观测方法、内容

4. 成绩评定

采用综合测评确定学生实习成绩:平时成绩 50 分,考试成绩 50 分。平时成绩包括野簿

记录、思考作业、技能和野外表现。总分 60 分以上者实习成绩为通过。实习成绩不及格的学生,建议不能参加后续高年级专业教学实习,应该及时补修本次野外实习,但所需实习费用自理。

第三节 野外实习学生注意事项

北戴河海洋地质认识实习是学生们第一次集体到野外大自然课堂体验为期 3 周的海洋地质基本知识的实践学习。组织好野外实习的辅助工作是体验“快乐实习”的重要保障。

1. 实习出发前准备

在实习出发之前,要做到“有备无患”,必须准备好教学资料、实习用品、生活用品、经费、证件,以及做好实习分组、火车票的订购等工作。

教学参考资料和实习用品准备:《北戴河地区海洋地质认识实习指导书》和野簿每人一册,《普通地质学》《海洋科学导论》每组至少一册;地质锤、罗盘、放大镜、地质包、三角尺、量角器、铅笔、绘图笔和橡皮等每人一套。主要实习用品以班级为单位统一到实习科领取。

实习分组要求:每组 5~6 人,其中必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,女生不要集中在同一个小组,便于相互帮助(因路途携带较重行李和野外岩石标本等)。每班大致细分为 5~6 个小组,分组工作由辅导员、班主任和班干部共同商议。

生活用品准备:由于夏天蚊子较多,建议携带蚊帐;由于实习时间比较长,可能会遇到天气骤然变化,因此建议携带少量春秋装;为了便于野外行走,应携带运动鞋和野外工作服;水桶、脸盆、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。学生在出发前还应准备一些常用药品,如感冒药、晕车药、呋喃唑酮(又称痢特灵)、正骨水、创可贴、蛇毒药、清凉油、风油精、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。实习期间严禁下海游泳与戏水。

实习经费的准备:实习期间生活费约 600 元。学校给每位学生发放一定实习路费,但只能满足到实习基地的基本路费,返乡路费由学生根据实习基地到家乡距离的远近自行决定;由于北戴河有海鲜产品、珍珠制品和贝壳工艺品等特产,价格比较低,学生自己可以购买一些回家使用或赠送亲友;去北戴河的路途中,最好不要携带大量现金,以免丢失。

证件准备:为了出行、取款或在实习结束后到其他地方停留方便,必须携带身份证;为了能购买从家乡到学校的学生票,应携带学生证,在参观旅游景点时,常可以凭学生证购买优惠门票;如果需在北戴河开展社会实践、进行参观访问等活动,学生可以在学校开好相关介绍信,便于接洽。

火车票的订购:由于北戴河实习批次和人数多,实习时间安排紧凑,又逢暑期人流高峰,因此,无论是先实习后放假,还是先放假后实习,都必须在指定的时间到达。如果先实习后放假,全体同学应统一行动,统一订购同一时间、同一车次的车票;如果先放假后实习,应按指定的时间到达,出发时最好约几个同学同行,便于途中互相照应。由于铁路系统已经取消实习返乡车票半价优惠政策,因此学生往返都应购买全价车票;如果家乡离实习基地很近,且经过

秦皇岛火车站或北戴河火车站,可以凭学生证酌情购买半价票。决不允许其他同学购买学生半价票,不仅列车和火车站查出来要补票与罚款,更会有损大学生的形象和学校在社会上的声誉。如果出现此类问题,由学生自己承担责任,同时学校给予纪律处分。

2. 实习路途注意事项

如果先实习后放假,自离开学校开始,各班级和小组要相对集中,实行班组长负责制,一切行动听指挥。班干部及党员必须随学生统一乘车,沿途做好组织带领工作,时刻注意学生的生命及财产安全。在路途中遇到紧急情况,负责人员应立即向带队老师报告,采取应急措施。学生在车上要注意防盗和人身安全;在途中火车停靠时不要擅自下车,如因购物等需要下车必须向班组长报告并结伴而行,不要远离站台,以免错过上车时间。如果先放假后实习,建议联系同学结伴而行,按实习基地提供的路线,按时到达实习基地。途中应注意个人安全,不可轻信路人。如果遇到特殊困难,可以打电话向实习基地咨询或求助。

3. 实习期间教学管理要求

实习期间学生要服从教学安排和要求,按时作息和乘车;早餐要及时,避免耽误开车出发时间,影响其他班级;在乘车时不要拥挤,并主动给女同学和体弱者让座;返回实习站候车时,不要远离候车地点,以免延误乘车和就餐时间;实习时每天必须携带地质包、罗盘、地质锤、放大镜、地质图、野簿、铅笔和橡皮等,便于测量、记录和采样等;保管好地质图,如有丢失,按学校保密规定处罚;野外实习过程中,特别是登山过程中不要嬉笑打闹,以免滑倒或造成滚石伤人,在路边观看地质现象时注意来往的机动车辆,保证人身安全;不乱吃海鲜和瓜果,建议吃海鲜到卫生的饭店,生吃瓜果要洗净,以免引发肠胃病,影响野外实习;实习路途中爱护农家的庄稼和果树,不践踏庄稼和采摘水果。

4. 实习期间社会实践

社会实践是教学的一个重要组成部分,是培养大学生的综合素质、锻炼实际工作能力、接触社会、了解社会和服务社会的重要途径之一。为了丰富学生的社会生活经验,在社会中受教育、长才干、作贡献,野外实习期间可以由实习队长和带队老师共同协商,在不影响正常实习的情况下,安排一定的时间进行参观考察。社会实践活动由带队老师组织,学生自愿报名参加。相关参观考察费用由学生本人和组织院系共同承担。

5. 实习期间文体活动的开展

实习期间严禁下海游泳,以免发生意外。实习基地内有活动场地,课余时间可开展体育比赛或体育锻炼活动,但不要太剧烈,以免身体受伤影响实习进程。如果时间允许,还可以举行文艺晚会、舞会等文艺活动,但要维护好活动秩序和保证安全。

6. 实习结束后注意事项

如果先实习后放假,实习结束后一般就地放假,学生自行购票回家。学生应清点物品和证件等是否已经全部携带,宿舍是否清理干净。学生党员、干部或离家比较近的同学,建议迟一点回家,送一送离家比较远的同学,并帮助老师处理遗留问题。在回家途中要注意防盗、防骗以及人身安全。乘车前给父母打个电话进行联系,告诉实习基地的联系电话,便于父母知道你是否按时到家,及时了解情况,防止发生意外。如果先放假后实习,实习结束后,一般统一组织返校。

7. 班级干部职责

班长、团支书负责本班同学的安全保卫工作,安排和协调各小组的有关事宜;班组长在出队前负责检查同学所带物品是否齐全,清点人数并上报实习领导小组。路途中负责召集本组或本班同学,在实习中负责与实习老师联系并及时收集上交野簿;实行班组长负责制,有问题应及时向有关老师反映。

8. 野外实习纪律及处理办法

野外实习期间,所有学生必须严格遵守实习基地有关规定,做到一切行动听指挥,严禁自由散漫,不得随意出走或探亲访友,不得私自外出游泳或戏水,严格服从实习基地有关管理规定,妥善保管图件资料。

(1)必须按时参加野外实习,对于无故不出野外者,按情节给予通报批评、记过和取消实习资格等处分。

(2)实习期间因病或其他原因不能参加实习者,须事先写书面请假条,由带班实习老师签字后,交带队老师审批,同意后方可准假(班干部无权批假)。如果请假时间达到实习总时间的 $1/4$,则取消该学生实习资格,次年自费来实习基地插班重修。

(3)不得私自外出游泳或戏水。实习期间,严禁下水,否则根据情节轻重给予通报批评,直至记过处分,后果自负。

(4)应严格按照学校有关规定保管好地形图等保密资料,遗失者给予严重警告处分。

(5)野外实习期间尊重当地风俗,不与当地群众发生纠纷,爱护他人劳动成果。不采摘农民瓜果,不践踏农民庄稼。违反者根据情节轻重给予批评教育,直至记过处分,造成损失的给予赔偿。

(6)爱护实习基地的公共设施和环境,不与实习基地职工发生摩擦。有意见向站长、实习队长和带队老师反映,协调解决,避免发生过激言行。

(7)实习期间注意节约用水,严禁违章用电。如发现违章用电,按《学生管理规程》的有关规定处理。



第二章 实习区域概况



第一节 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。”难道你能不为这水天相接、波涛汹涌的大海所倾倒(图 2-1-1)，并产生一种对秦皇岛实习基地的向往之情吗？



图 2-1-1 北戴河风景

秦皇岛市地处河北省东北部，南临渤海，北倚燕山，东接辽宁，西近京津，地处华北、东北两大经济区结合部，居环渤海经济圈中心地带，距北京 280km，距天津 220km，是国家历史文化名城、河北唯一的零距离滨海城市，素有“京津后花园”的美誉，是京津冀经济圈中的一颗璀璨明珠。秦皇岛口岸自 1898 年设关以来，至今已有百余年历史。目前秦皇岛市管辖海港区、北戴河区、山海关区、抚宁区 4 个城区，以及昌黎县、卢龙县、青龙满族自治县 3 个县，设有国家级秦皇岛经济技术开发区和副厅级新区北戴河新区，陆域面积 7802km²，海域面积 1805km²，常住人口 309.46 万人。秦皇岛市境内地貌类型多样，山地、丘陵、平原、海岸带从北向南呈梯状分布。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 200~1000m 之间，海拔 1846m 的都山是燕山山脉东段主峰和秦皇岛境内最高峰。

北部丘陵山地沟壑纵横,河流众多,建有水库 300 多座,其中洋河水库、大石河水库较为著名。

实习基地建在海港区 and 北戴河区之间的山东堡村。教学实习路线东起山海关,西至滦河(或七里海),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、山海关区和抚宁县石门寨等地区。实习区北部为一个近南北向延伸的丘陵盆地——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包围,仅南面地势低平。盆地内最高峰“老君顶”位于盆地北部,海拔 493m。盆地西北部海拔多在 400m 以上,地势较陡;盆地东南部地势较低,一般 200~300m,南部大石河河谷(上庄坨一带)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,经山海关南侧在老龙头入渤海,全长 70km,流域面积 560km²,是区内主要水系之一。1974 年在河流下游的小陈庄(河流出口)建坝,建筑了蓄水量为 7000×10⁴m³的大石河水库“燕塞湖”,它曾是秦皇岛市的主要饮用水源,现已成为重要的旅游景点。

秦皇岛市海岸线长 126.4km,其中 20.5km 为基岩海岸,其余为砂质海岸。基岩海岸广泛发育侵蚀地貌,例如海蚀崖、海蚀阶地、海蚀穴、海蚀凹槽、海蚀柱、海蚀穹等。砂质海岸主要有台地、沙丘、海堤、潟湖、滩涂等。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,属国家一类口岸,是我国煤炭、石油等能源的主要输出港^[1-3]。北京至沈阳、北京至秦皇岛、大同至秦皇岛 3 条国家铁路干线,京一沈、津一秦两条公路干线和京哈高速公路穿越海港区。秦皇岛机场(北戴河国际机场、山海关机场)连接北京、上海、广州、沈阳、哈尔滨、青岛、大连、石家庄等城市。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,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。因受海洋影响较大,春季少雨干燥,夏季温热无酷暑,秋季凉爽多晴天,冬季漫长无严寒,无台风和梅雨,四季分明。夏季主导风为南风或西南风,冬季为东北风。年平均降水量为 654.9mm 左右,其中 80%集中在暑期,故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,北戴河镇西北部的东联峰山海拔为 152.9m。该地区有多条河流入海,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,离实习基地北侧约 3km;新河全长 15km,在鹰角亭北侧入渤海;戴河长约 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,全年平均气温为 8.9~10.3℃,最冷月份(1 月)为 -9.3~-5.4℃,最热月平均气温为 24.1~25.2℃。暑期海水温度为 24~25℃,沙面温度为 31~33℃,气温约 24.5℃。滨海地区的空气含负离子 4000 个/cm³,为一般城市的 10~20 倍,为北戴河海滨疗养、旅游事业提供了得天独厚的自然条件。

秦皇岛市自然资源丰富。已探明的矿产资源有金、铅、铜、铁、锌、石英、耐火黏土、石墨、煤和大理石等 40 多种。秦皇岛海岸线长,特产有对虾、海参、海蜇等海珍品,是中国北方重要的海产品基地之一。该地区果树栽培已有 2500 多年历史,林果资源丰富,主要有苹果、桃、葡萄等品种 190 余种。粮食作物主要品种是玉米、水稻、高粱、白薯。本区淡水资源缺乏,已成

为秦皇岛市可持续发展迫切需要解决的问题。

秦皇岛是中国甲级旅游城市之一,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,是全市的政治、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、市貌也有了较大改观。海港区内,各式高楼拔地而起,街道宽阔整洁,各种树木花草点缀其间,为城市增添了活力。市内交通、通信发达,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条件。秦皇求仙入海处、亚运会海上运动场、人民公园等是区内的主要旅游景点。

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。联峰山中文物古迹众多,奇岩怪洞密布,各种风格的亭台别墅掩映其中,如诗如画。这里曾是毛泽东等老一辈党和国家领导人的避暑圣地。东南面是悠缓漫长的海岸线,质细坡缓,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,是观日出、看海潮的最佳境地。每天清晨,游客们便早早地赶到这里,尽情地观赏日出的盛景,领略潮涨潮落的壮观景象。沿海岸线向内,更有秦皇宫、北戴河影视城、怪楼奇园、金山嘴、海洋公园等旅游景点,加上众多街心公园和花园的点缀,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(图2-1-2)。



图 2-1-2 山海关和碧螺塔公园

山海关地区是古代军事要塞,早在新石器时期就有人在此劳动生息。明朝洪武十四年(1381年),中山王徐达奉命修永平、界岭等关口,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2-1-2)。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。塞外明珠燕塞湖更是美不胜收。

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,最高潮位为 1.66m,最低潮位为 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,无污染,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”5 个大字。

第二节 区域地质概况

一、地层

北戴河教学实习区的地层属于晋冀鲁豫地层区的燕辽地层分区中秦皇岛小区,为华北型地层。除较普遍缺失上奥陶统至下石炭统、下中三叠统、白垩系、古近系和新近系之外,就华北型地层而言,区内地层出露相对较全,分别有新元古界青白口系上部地层、下古生界寒武系和下奥陶统、上古生界上石炭统至二叠系、中生界上三叠统至侏罗系和新生界第四系^[1-20]。下面将本区各时代的岩石地层单位主要特征,与邻区地层对比叙述如下(表 2-2-1)。

(一)新元古界(Pt₃)

1. 龙山组(Qb₃l)

该组地层岩性为一套砂岩、砾岩和页岩组合,下部为灰白色粗粒长石石英砂岩,含海绿石,底部含少量砾石,上部为杂色(包括紫红色、蛋青色、灰黑色、黄绿色)页岩。在砂岩中见波痕和交错层理。该组地层厚 25~91m。本组为滨海相沉积环境,与下伏太古宙花岗岩(γ_1)为非整合或沉积不整合接触。龙山组主要分布在本区东部落、鸡冠山和张崖子等地。前人曾将该组划归下马岭组。

2. 景儿峪组(Qb₃j)

该组地层岩性为紫红色、紫灰色、灰绿色和蛋青色薄—中厚层含泥白云质灰岩,底部常见黄褐色含砾、铁质海绿石中细粒长石砂岩。地层厚 25~53m,为滨海相沉积环境,与下伏龙山组为整合接触。此组出露在实习区的东部,以李庄北沟剖面为代表,厚约 28m。

(二)下古生界(Pz₁)

1. 昌平组(ϵ_1ch)

该组地层岩性为暗灰色、灰黑色厚层—巨厚层豹皮状含沥青质粉晶—微晶白云质灰岩,

表 2-2-1 北戴河实习区岩石地层单位序列及与邻区对比^[2,9,11]

地质年代				岩石地层单位		
代	纪	世	期	山西地层分区	燕辽地层分区(西→东)	实习区
新生代	第四纪	早—中更新世				
		上新世		九龙口组	泥河湾组	
		中新世		灵山组	石匣组	
		渐新世		雪花山组	灵山组	
		始新世			西坡里组	
中生代	白垩纪	晚白垩世			南天门组	
		早白垩世			青石砬组	
	侏罗纪	晚侏罗世			下店组	
					义县组	
					九佛堂组	
					义县组	
		中侏罗世			大北沟组	
					张家口组	张家口组
					土城子组	
					髫髻山组	髫髻山组
		早侏罗世			九龙山组	
					下花园组	下花园组
	三叠纪	晚三叠世			南天岭组	
					杏石口组	杏石口组
		中三叠世				
	二叠纪	晚二叠世			二马营组	
					和尚沟组	
					刘家沟组	
					孙家沟组	孙家沟组
		中二叠世			石盒子组	石盒子组
					山西组	山西组
		早二叠世				
		石炭纪			太原组	太原组
					本溪组	本溪组
		奥陶纪			马家沟组	马家沟组
					亮甲山组	亮甲山组
					三山子组	冶里组
					冶里组	冶里组
	寒武纪	晚寒武世	凤山组		炒米店组	炒米店组
			长山组		崮山组	崮山组
			崮山期		张夏组	张夏组
			张夏期			
		中寒武世	徐庄期		馒头组	馒头组
			毛庄期			
		早寒武世	龙王庙期			
			沧浪铺期		昌平组	昌平组
新元古代	青白口纪				景儿峪组	景儿峪组
					龙山组	龙山组
					下马岭组	

顶部含核形石, 含三叶虫化石 *Redlichia*, 数量丰富, 地层厚 94~146m, *Redlichia* 是早寒武世的标准化石, 因此昌平组的时代属早寒武世(ϵ_1), 为浅海相沉积环境。昌平组以暗灰色含沥青质白云质灰岩出现为底界, 与下伏景儿峪组为平行不整合接触, 在实习区的东部发育较好, 以东部落剖面为代表, 厚 146m。本组前人曾称为府君山组。

2. 馒头组(ϵ_{1m})

该组地层岩性以鲜红色、暗紫色泥岩、页岩和黄绿色云母质粉砂岩为主, 夹暗紫色粉砂岩、细砂岩和少量鲕状灰岩透镜体或扁豆体, 页岩中含石盐假晶并夹少量白云质灰岩, 底部具角砾岩和砾岩。中部产三叶虫 *Liaoxia* sp., *Mufuhania* sp., *Parachittidilla* sp., *Luaspides* sp., 并有藻类 *Girvanella* sp.; 上部的三叶虫有 *Bailiella lantenoiai*, *Proasaphiscus* sp., *Li-aoyangspis* cf. *hassler*, *Psilaspis temenus*, *Inouyia* sp., *Sunaspis* sp., *Yujinia magns* 等, 并有少量核形石。地层厚 230~284m。馒头组中下部的时代属早寒武世, 而上部的 *Bailiella*, *Sunaspis* 和 *Inouyia* 三叶虫化石表明上部地层时代为中寒武世, 因而馒头组是个穿时的岩石地层单位($\epsilon_1-\epsilon_2$)。本组的沉积环境下部为潟湖, 中部为潮间带, 上部则为浅海。地层底部以角砾岩和砾岩与下伏昌平组呈平行不整合接触。实习区内, 本组出露在东部落、沙河寨等地, 厚约 284m。本组包含了前人所划分的馒头组、毛庄组和徐庄组。

3. 张夏组(ϵ_{2zh})

该组地层下部为灰色中厚层鲕状灰岩夹黄绿色页岩, 上部以灰色中厚层鲕状灰岩为主, 夹藻灰岩、泥质条带灰岩; 含丰富的三叶虫 *Damesella paronai*, *Lisania* sp., *Solenoparia* sp., *Peebiellus* sp., *Aojia* sp., *Taitzuia* sp., *Poshania* sp., *Amphoton* sp., *Sunia* sp., *Dorypyge richthofeni*, *Dorgpygella* sp., *Crepicephalina* sp., *Szeaspis* sp., *Psilaspis manchurenensis*, *Peronopsis* sp. 等; 地层厚 79~98m。上述化石中 *Damesella*, *Taitzuia*, *Amphoton*, *Crepicephalina* 等属均为中寒武世的带化石, 本组时代为中寒武世(ϵ_2)。本组的沉积环境为浅海相沉积环境, 以薄层鲕状灰岩的出现为底界, 与下伏馒头组呈整合接触。此组分布广泛, 几乎在柳江盆地周围都有分布, 在揣庄北 288 高地出露较好, 可作为本区的典型剖面。

4. 崮山组(ϵ_{3g})

该组地层下部为紫色砾屑灰岩与紫色粉砂岩互层, 中部为灰色中厚层灰岩(包括泥质条带灰岩、鲕状灰岩、藻灰岩等), 上部岩性与下部相同。地层中化石丰富, 产三叶虫 *Drepanura* sp., *Blackwelderia paronai*, *Stephanocare* sp., *Damesops* sp., *Teinistion* sp., *Cyclorenzella* sp., *Liostracina* sp., *Homagnostus* sp., *Diceratocephalus* sp. 等, 并有腕足类和叠层石化石。地层厚 79~102m。 *Drepanura* 和 *Blackwelderia* 两种三叶虫为崮山阶的带化石, 因而崮山组的时代属晚寒武世早期(ϵ_3)。本组的沉积环境属浅海相沉积。崮山组以紫色砾屑灰岩或紫色砾屑灰岩夹页岩出现为底界, 与下伏张夏组为整合接触, 在实习区分布广泛, 以 288 高地东山剖面为代表, 厚 102m。

5. 炒米店组(ϵ_3-O_1ch)

该组地层下部为紫色薄层砾屑灰岩、粉砂岩与页岩互层, 夹薄层藻灰岩和生物碎屑灰岩; 上部为黄灰色薄层泥灰岩夹含砾泥灰岩、黄灰色钙质页岩及薄层泥质条带灰岩。下部有三叶虫化石 *Kaolishania* sp., *Kaolishaniella* sp., *Shirakiella elongata*, *Lioparia* sp., *Changshania* sp.,