



周口店野外地质实践教学国家级示范中心建设
国家地质学理科基地专项基金(J0630538)
周口店野外地质实践教学国家级精品课程
周口店地学野外实践教学资源电子化建设

联合资助

周口店双语 野外地质学指南

Bilingual Geological Field Guide to Zhoukoudian

袁晏明 赵温霞◎ 著

英文翻译◎ 魏璇 袁晏明 汤艳

校译◎ Roger Mason



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

周口店野外地质实践教学国家级示范中心建设

国家地质学理科基地专项基金(J0630538)

周口店野外地质实践教学国家级精品课程

周口店地学野外实践教学资源电子化建设

联合资助

周口店双语野外地质学指南

Bilingual Geological Field Guide to Zhoukoudian

袁晏明 赵温霞 著

英文翻译 魏璇 袁晏明 汤艳

校译 Roger Mason



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目 (CIP) 数据

周口店双语野外地质学指南 (汉英对照) / 袁晏明, 赵温霞著. — 武汉: 中国地质大学出版社, 2010. 9

ISBN 978-7-5625-2450-2

I. 周…

II. ①袁…②赵…

III. 周口店 (考古地名) — 区域地质 — 指南 — 汉、英

IV. P562.13-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 061511 号

周口店双语野外地质学指南

Bilingual Geological Field Guide to Zhoukoudian

袁晏明 赵温霞 著

魏璇 袁晏明 汤艳 英文翻译

Roger Mason 校 译

责任编辑: 胡珞兰 刘桂涛

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 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://www.cugp.cn>

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16

字数: 253 千字 印张: 9.875

版次: 2010 年 9 月第 1 版

印次: 2010 年 9 月第 1 次印刷

印刷: 武汉中远印务有限公司

印数: 1—2 000 册

ISBN 978-7-5625-2450-2

定价: 21.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

周口店因其为“北京猿人遗址”而闻名于世，“北京人”更是天下皆知。其周边地区拥有许多其他显著的地质学特点，以致成为继续研究的课题，作为教育资源广泛地为国内学校和大学利用。该区地学研究史已逾百年，涉面之广、程度之深、成果之丰在国内实属罕见。2006年，联合国教科文组织宣布此地为世界地质遗址。野外地学教育史亦近百年，早在1954年中国地质大学（原北京地质学院）正式创建野外实习基地以来，长期接纳10余所大专院校师生进行野外地质实习，培养了数千名学生。1974年，周口店被指定成为首个中国国家野外地质训练点，随后许多科研、生产单位在此培养学员和干部；外国地质代表团、留学生亦来基地观摩访问，其中有些还参与实践教学活动。2006年中国地质大学周口店野外实践教学课程先后被评为国家精品课程和湖北省精品课程，并被国家科学基金委定为国家理科基地和实践教学点。因此，这里被誉为“地质工程师和地球科学家的摇篮”。中国地质大学隆重举行周口店实习站建站五十周年庆典活动之际，中国地质大学1960级校友、国家总理温家宝于2004年7月17日亲笔题字“摇篮”以示祝贺，对中国地质大学周口店野外实践教学以充分肯定，并给予殷切期望。

在实践教学过程中，中国地质大学教师曾在此为提高野外实践教学方法付出了几代人的艰辛劳动，陆续编写了各种层次不同版本的教学实习指导书，研究了野外教学方法与地学教育资源，并考察出数条国际参观路线，这些成果极大丰富了实习基地的教学内容。但是，在面向21世纪的进程中，为培养新型的、与国际接轨的地学人才，使学生在系统掌握常规野外地质调查和研究所具备的基本知识、基本方法和基本技能的同时，在野外也能得到理解和使用英语的训练。双语野外地质教学鼓励学生使用英语进行实践交流，从而可以提高学生的英语水平，同时增强学生阅读外文专业期刊的能力，使学生在本科阶段就能够较顺利地查阅有关本专业的英文期刊与资料，跟踪地质学前缘。这样通过语言交互式的使用，鼓励学生们有机会和那些母语不是汉语的教师和同学们创造性地交流并一起工作。

鉴于此，本教材的特色体现在3个方面：①对周口店及其邻区区域地质概况进行了介绍，其目的是使来周口店实习的学生对周口店有初步的了解；②提供若干个典型地质观察研究点（区段），以培养学生对典型地质现象的认识、描述和解释；③针对周口店典型地质遗迹设立小型专题研究，旨在拓宽学生的知识面、提高实践教学兴趣、培养科研意识及地质思维和创新能力。

本教材得到了国家地质学理科基地专项基金、周口店野外地质实践教学国家级示范中心建设、周口店地学野外实践教学资源电子化建设等项目支持。本教材由袁晏明担任主编，中文部分编写分工如下：前言，袁晏明；第一章、第二章、第三章，赵温霞、袁晏明；英文部分由魏璇、袁晏明、汤艳等完成初稿，R. Mason教授作英文校译；全书最终由袁晏明统稿。在本书编写过程中，中国地质大学（武汉）副校长欧阳建平教授、教务处长杨伦教授、李鹏

翔、庞兰副处长、地球科学学院院长杜远生教授和副院长杨坤光教授等领导均给予热情关心和支持；构造地质系全体老师均给笔者极大帮助、指导和鼓励，无私提供了诸多研究成果和资料，在此一并表示真诚谢意。

编者对遗留下来的任何问题都应负有责任。尽管我们在周口店地区进行野外研究和参与实践教学多年，但仍感到完成此项严肃任务之水平有限，不足甚或错误之处恳望批评指正。

编 者

2009 年 5 月

Preface

Zhoukoudian is famous throughout the world as the discovery site of the remains of *Homo erectus pekinensis*, known outside China as “Peking Man”. The surrounding region has many other outstanding geological features that are subjects of continuing research and also widely used as educational resources by China’s schools and universities. The area has over one hundred years’ history of geological research, a wide of ranges, tha depth of the extent and a host of results, which is unique in China. UNESCO declared the site a World Heritage Geological Site in 2006. Use of the area for field geological education also goes back nearly one hundred years. A field study centre was established by China University of Geosciences (CUG, then called Beijing College of Geology) in 1954 and was used by teachers from over 10 universities and colleges for field work training to prepare thousands of students. In 1974 Zhoukoudian was the first site to be designated as a Chinese national geological field training area and subsequently many scientific research units and production units have trained teachers and cadres here. Foreign geological delegations and foreign students have visited the centre on field tours and some have participated in practical teaching. In 2006 CUG’s Zhoukoudian field practical teaching course was assessed as an outstanding national course as well as an outstanding provincial course in Hubei Pro vince. The Chinese National Science Foundation has nominated Zhoukoudian as a national scientific base and practical teaching site. It can truly be called “the cradle of China’s geologists and geological engineers”. On the celebration of the 50th anniversary of Zhoukoudian Practical Station in China University of Geosciences, our schoolfellow and the State Premier Wen Jiabao has handwritten inscription “cradle” to express congratulations on 17 June, 2004. It fully affirms China University of Geoscience (Wuhan) Zhoukoudian field practical teaching and gives the earnest expectations.

For several generations, CUG teachers have made strenuous efforts to improve field practical teaching methods at Zhoukoudian, writing several editions of teaching practical guides of different levels and researching field teaching methods and geological education resources, also investigating several international tour routes. These results have largely enriched the teaching content of practical base. However, in the changing conditions of the 21st century, there is an even greater demand for fostering new geological field skills to the highest international standards. We need to help students to master systematically not only the basic knowledge, methods and skills of conventional field geological investigation, but also to train them to be able to understand and use the English language in the field. Bilingual geological field teaching provides a vehicle to improve students’ general English level by encouraging them to use the language for practical communication. It enhances their ability to read and understand English language scientific journals so that they can consult foreign jour-

nals and materials about their major easily during their undergraduate, and keep abreast of the frontiers of geology. This interactive use of language encourages students to have an opportunity to work alongside teachers and students whose native language is not Chinese.

With these points in mind, this book sets out to present three aspects of Zhoukoudian geology as follows: ① a general introductory survey of Zhoukoudian and its adjacent area, aiming to give students who come to practice fieldwork a fundamental understanding; ② several typical geological localities (area section) are provided to foster students' skills in recognizing, describing and explaining typical geological phenomena; and ③ small special research are established according to the classic geological sites in Zhoukoudian, aiming to widen students' knowledge, improve their interest in practical teaching and foster their creativity and awareness of scientific research and geological ideas.

This teaching material has benefited greatly from other teaching and research projects, including: the national scientific base special fund, the national model center established for Zhoukoudian field geological practical teaching, and Zhoukoudian field practical teaching resources of geology for establishing an electronic information database. Yuan Yanming is the chief editor and the Chinese section was assigned as follows: preface by Yuan Yanming and chapters one, two and three by Zhao Wenxia and Yuan Yanming; the English section was compiled and translated by Wei Xuan, Yuan Yanming, Tang Yan and others; professor Roger Mason revised the English translation and the whole book was revised and finalized by Yuan Yanming. The vice president of CUG professor Ouyang Jianping and the following university leaders offered kind advice and support during the process of writing: Yang Lun, director general of educational administration; Li Pengxiang and Pang Lan, the two vice director generals of educational administration; professor Du Yuansheng, dean of the Earth Sciences Faculty; professor Yang Kunguang, vice dean of Earth Sciences Faculty; and many others. All the teachers of the Department of Structural Geology gave the authors a great deal of help, instruction and encouragement, providing lots of original insights and information. We record our sincere acknowledgments to everyone involved.

Any remaining errors are the authors' responsibility. We realise that despite many years of field research and practical teaching in the Zhoukoudian area we are far from completing the immense task and so we welcome criticism and ask our readers to point out deficiencies and mistakes for correction in future editions.

The Authors
May, 2009

目 录

第一章	实习区基本概况	(1)
第二章	教学程序及实习目的与目标	(4)
第三章	地质路线介绍与教学要求	(7)
路线 1	实习区踏勘	(8)
路线 2	八角寨地层观察路线	(14)
路线 3	黄院东山梁地层观察路线及地层剖面测制	(16)
路线 4	太平山南坡地层观察路线及地层剖面测制	(18)
路线 5	太平山北坡地层观察路线	(21)
路线 6	磊孤山—东山口侵入岩体观察路线	(21)
路线 7	车厂—龙门口房山复式岩体热动力变形构造观察路线	(25)
路线 8	164 褶皱构造观察路线	(27)
路线 9	龙骨山—鸽子洞褶皱构造观察路线	(29)
路线 10	孤山口复杂褶皱及小型构造观察路线	(29)
路线 11	萝卜顶—煤矿沟叠加褶皱构造观察路线	(32)
路线 12	官地—羊屎沟变质岩综合观察路线	(33)
路线 13	房山西断裂构造观察路线及东部独立实践区踏勘	(36)
路线 14	大砾岩山综合观察路线及中东部独立实践区踏勘	(37)
路线 15	周口河地貌和第四纪地质观察路线及中部独立实践区踏勘	(38)
路线 16	东山口—乱石垅变质岩、岩浆岩综合研究路线及北部独立实践区踏勘	(41)
路线 17	升平山—木岩寺地层、构造综合研究路线及西部独立实践区踏勘	(42)
路线 18	黄山店断裂、褶皱综合观察研究路线	(43)
路线 19	东岭子—下苇店区域地质考察路线	(44)
路线 20	孤山口—十渡旅游地质考察路线	(46)
路线 21	长流水—上寺岭登山训练及区域地质考察路线	(48)
第四章	独立实践(填图)	(49)
第五章	经典地质遗迹简介及小型专题研究教学要求	(51)

Contents

Chapter 1	Basic Overview of Practical Area	(63)
Chapter 2	Teaching Procedure and Practical Aims and Objectives	(67)
Chapter 3	Geological Excursions and Teaching Requirements	(71)
Excursion 1	Reconnaissance of the Field Practical Area	(73)
Excursion 2	Bajiaozhai Stratigraphic Section	(81)
Excursion 3	Huangyuan-dongshanliang Stratigraphic Section and Surveying and Mapping a Stratigraphic Profile	(83)
Excursion 4	Taipingshan South Slope Stratigraphic Section and Mapping	(87)
Excursion 5	Taipingshan North Slope Stratigraphic Section	(91)
Excursion 6	Leigushan→Dongshankou; Intrusive Rocks	(91)
Excursion 7	Chechang→Longmenkou; Thermodynamic Deformation Structure in the Fangshan Compound Intrusion	(96)
Excursion 8	The 164 Anticline	(99)
Excursion 9	Longgushan→Gezi Cave; Folding	(101)
Excursion 10	Gushankou; Complex Folding and Small-Scale Structures	(102)
Excursion 11	Luobuding→Meikuanggou; Superposed Folding	(106)
Excursion 12	Guandi→Yangshigou; Metamorphic Rocks	(107)
Excursion 13	Fracturing at Fangshanxi & Reconnaissance of the Eastern Independent Practical Area	(110)
Excursion 14	Big-Conglomerate Hill and Reconnaissance of the East-central Independent Practical Area	(113)
Excursion 15	Land Forms and Quaternary Deposits Along the Zhoukou River and Reconnaissance of the Central Independent Practical Area	(114)
Excursion 16	Dongshankou→Luanshilong; Metamorphic and Igneous Rocks & Reconnaissance of the Northern Independent Practical Area	(117)
Excursion 17	Shengpingshan→Muyan Temple; Stratigraphy & Structure & Reconnaissance of the Western Independent Practical Area	(118)

Excursion 18	The Huangshandian Thrust-Fold Zone	(120)
Excursion 19	Donglingzi→Xiaweidian; Regional Geology	(122)
Excursion 20	Gushankou→Shidu; Geological Tour	(124)
Excursion 21	Changliushui→Shangsiling; Mountain Geology Field Training and Regional Geology	(127)
Chapter 4	Independent Practice (Mapping Projects)	(130)
Chapter 5	Review of Classic Geological Sites and Teaching Requirements of Small Special Research	(133)
主要参考文献		(147)

第一章 实习区基本概况

周口店实习区位于北京市西南约 50km，中国地质大学实习基地设在周口店镇内，是举世闻名的“北京猿人遗址”所在地，行政区划属北京市房山区管辖。京原铁路斜贯实习区域，沿线良各庄、孤山口、十渡各站均布有教学观察点；京广铁路的琉璃河站则有工矿支线与周口店相连。公路交通主要有莲花池—张坊、天桥—房山等干线与北京市相通；周口店到各实习场所均有乡村级公路通行，交通十分便利（图 1-1），从北京西客站乘 917 公共汽车可直接到达。

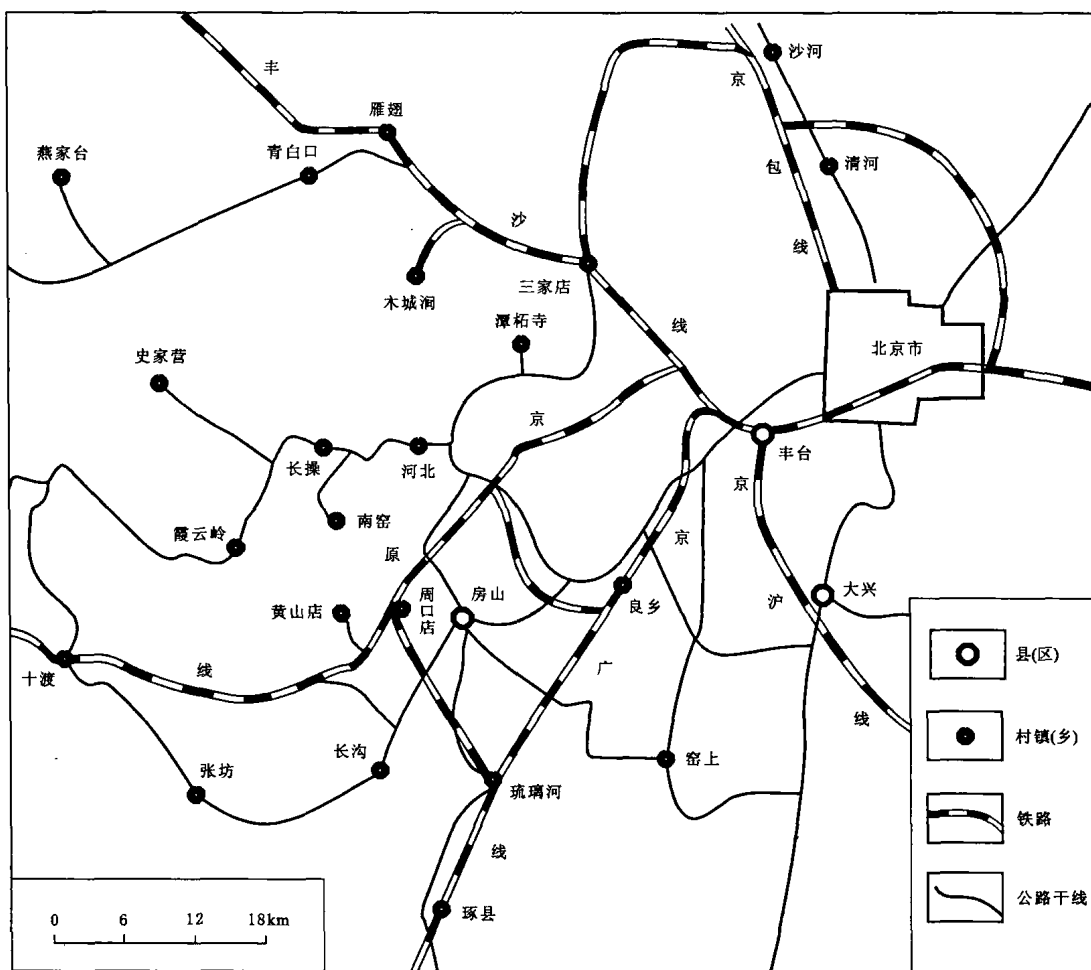


图 1-1 周口店实习基地交通路线图

（赵温霞、李方林，2003，略修改）

实习区基础教学路线和独立实践区主要集中分布在房山以西、黄山店—孤山口一线以东的周口店镇附近，少数区域地质参观路线可北延门头沟，西至十渡等处（图 1-2）。

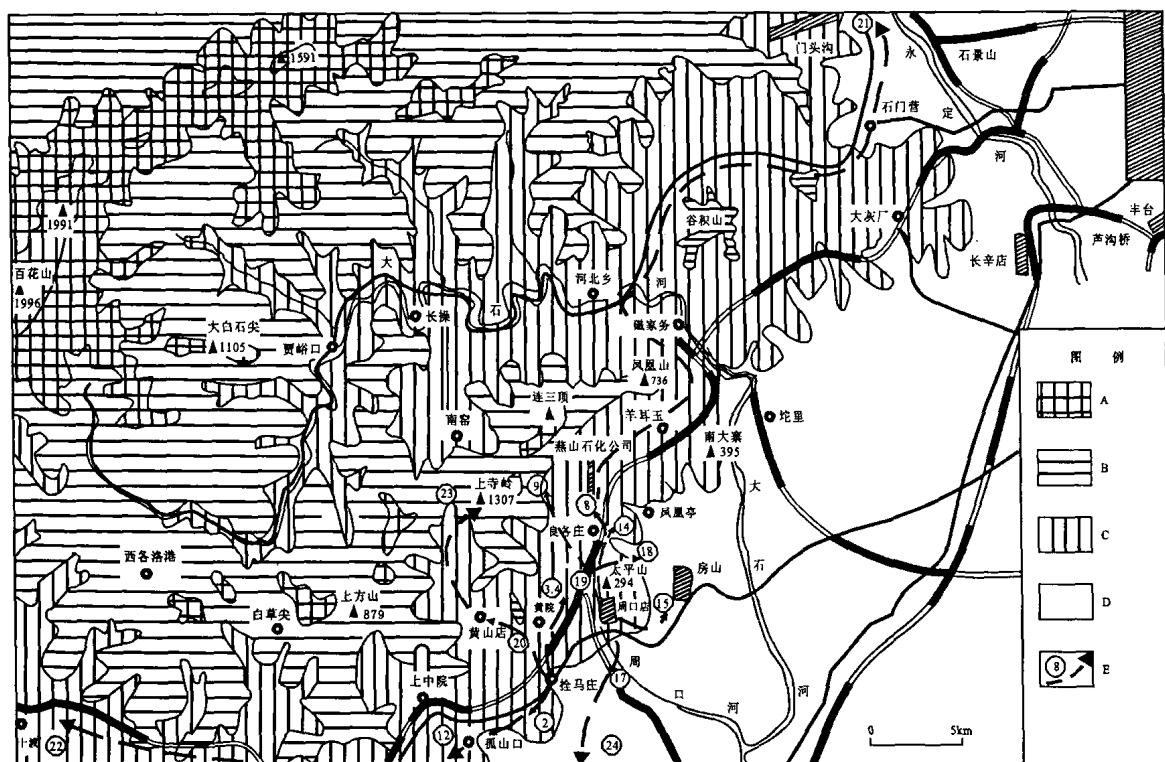


图 1-2 北京西山南部地势图及实习路线分布图

(赵温霞、李方林, 2003, 略修改)

- A. 中山区 ($>1000\text{m}$); B. 低山区 ($1000\sim500\text{m}$); C. 丘陵区 ($500\sim100\text{m}$); D. 山前倾斜平原区 ($<100\text{m}$);
E. 教学路线及编号 (除④为韩村河社会调查路线外, 余者编号与正文吻合; 其他图例参见图 1-1)

该区位于太行山脉北段与华北平原的邻接处, 属北京西山的一部分。地势西北高、东南低, 除东南侧一小部分为平原、丘陵外, 大部分为中高山区。中北部的上寺岭海拔高程 1307m , 山前平原地带一般为 $50\sim100\text{m}$ 。区内河流多为间歇河, 平时水量很少甚至干涸, 七八月雨季水量则较大, 主要有大石河、周口河、黄山店河等。另有处于太平山、向源山、房山西之间的牛口峪水库, 现已成为工业废水排泄、净化的场所。

本区属大陆性气候, 温度变化较大, 雨季主要在 7—8 月份, 年降雨量约 $650\sim700\text{mm}$ 。冬季寒冷, 从 11 月份至次年 2 月份常有大雪封山。

周口店及其邻区的工矿产业以石油化工为主, 燕山石化公司建在房山复式岩体之上, 是 20 世纪 70 年代以来兴建的大型石化城。其次是煤矿, 主要有长沟峪煤矿和散布于太平山—升平山区段的小型煤矿。另外, 还盛产水泥、石灰、大理石、花岗岩、耐火材料等, 其中有些还很有名, 例如: 北京紫禁城里用的就是房山大理石 (图 1-3)。

农业以小麦、玉米为主, 山区则有较丰富的柿子、核桃、苹果等干鲜水果。

本区旅游资源丰富且品位甚高, 周口店龙骨山是举世闻名的“北京猿人”发源地, 而云居寺、兜率寺、云水洞、石花洞以及十渡等处则是人文与自然景观游览的极佳场所。

近年来, 随着地质研究程度不断地深入, 在本区又发现了很多典型而精彩的地质遗迹, 业已逐步开发出 10 余条集研究—教育—科普—旅游为一体的多功能地学路线。

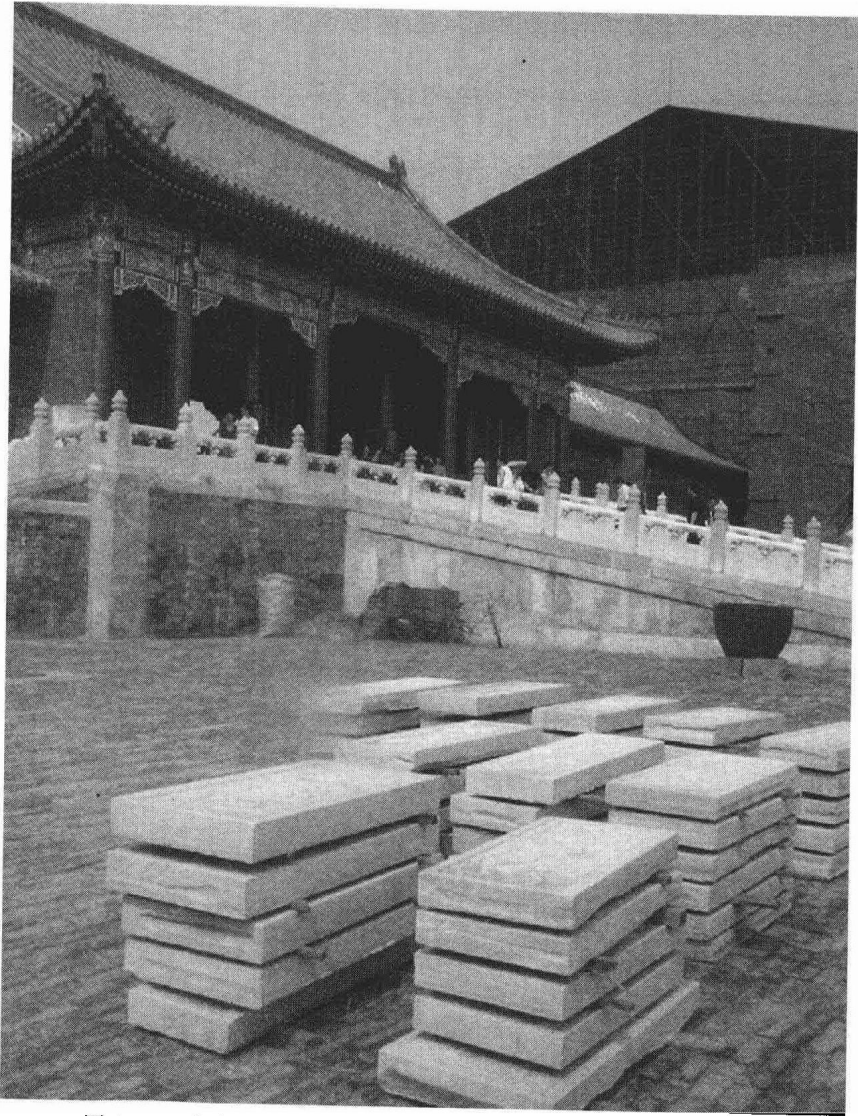


图 1-3 北京市紫禁城内房山大理石雕刻石块 (2007 年 7 月)

第二章 教学程序及实习目的与目标

一、教学程序

教学过程分为5个阶段：①准备阶段，包括进站时要进行实习动员，介绍周口店地质概况，预先阅读野外工作安排和要求，安全事项及地质保护事宜等；②路线地质教学阶段，教师示范后，学生对选出的路线做地质学特征的重要纪录；③实践阶段，没有教师的直接指导，学生能自主地观察；④编写实习报告阶段，学生在独立的地图和实践报告上概述观察结论；⑤经典地质遗迹及小型专题研究阶段，教师和学生对经典地质遗迹进行讨论，学生对相关课题进行研究。教学过程还要穿插一些社会实践调查以及社会教育活动。

实习考核成绩：成绩为100分制，成绩单与学校室内相同，一部分来自完成野外任务的分数，一部分为教师对学生野外地质技能的评价。教师要做一个平时成绩记录表，表中分多项，如野外表现、记录情况、素描图、路线考查、室内整理、各种图件、文字报告等，最后归纳成5个平时成绩（野外、野簿、考查、图件及报告），给出总成绩。

实习结束时，每班评出5~6个优秀实习生，还要发证书。

二、实习目的与目标

1. 准备阶段

1) 目的

实习已经学过的地质课程，巩固和加深已经学过的地质基本知识和基本理论，学习和训练野外地质，尤其是地质测量（填图）的基本工作方法和程序，学会编制基本的地质图件，掌握地质测量报告、科研论文和中英文编写格式和规范，培养吃苦耐劳的地质作风，为后续课程和今后从事地质工作打下良好的基础。

2) 课程目标的阐释

在课程结束时，学生能利用周口店教学实习基地丰富的地质资源，对学过的地质知识进行全面地实习；能讲授和训练野外地质，尤其是地质填图的基本技能和主要方法，填制1.2km²的1:10 000的地质图；学会编制基本的地质图件，测制出上古生界地质剖面图，编制出周口店地区地质柱状图、地质实际材料图、地质构造纲要图；初步了解周口店地区地质概况，编写出地质实习报告的具体内容，学习“实习大纲”中的主要教学内容；具备安全健康及地质危险意识，能对紧急事件进行及时处理；做好地质保护工作，对环境的破坏作出恰当的反应。

2. 路线地质教学阶段

1) 目的

训练野外地质基本工作方法,初步了解周口店地质概况,培养吃苦耐劳的地质作风。

2) 内容

踏勘、参观陈列室、八角寨、黄院、太平山南坡、实测剖面、岩体、羊屎沟、房山西断裂、东区踏勘、孤山口、考察、十渡等教学路线;室内讲课,画实测剖面。大致可以分为地层、岩性和构造3个小阶段。

3) 教学方法

开始以教师的讲解为主;然后学生直接进行观察;随着课程的进度,教师的讲解与学生的观察,这种交互式的结合逐步增强;后面大多时间以学生的观察为主,教师则给予偶尔的提示;最后,教师进行总结,鼓励学生从自己的观察中得出结论。

3. 实践阶段

1) 半独立实践阶段

半独立实践选在第3条地层路线,该路线分两天进行:第1天学生独立工作,第2天学生向教师汇报实践成果。最后班级进行讨论与修正,集体商量得出共同满意的结论。

室内工作可以从以下几个方面来要求:当天的野外内容当天整理(在地图和笔记本上检查且标记地质点,标示矿石、岩石、化石的主要产状,标本上墨,素描图经检查后上墨);分阶段进行地层、岩体、构造小结(分班);作好实测地层剖面图,提前作好地层柱状图;地质学基地班(简称基地班)的学生要把相关资料输入到微机中,以免写报告阶段负担过重。

2) 独立实践阶段

(1) 目的

掌握野外地质,尤其是地质测量的工作方法,培养独立的野外工作能力,继续培养吃苦耐劳的地质作风。

(2) 内容

填制两个小区的独立地质图。牛口峪区:0.4km²,以断裂为主(3天);太平山南坡:0.8km²,以褶皱为主(5天)。

此阶段,每个学生要在地形图上作出上墨的实际材料图。

4. 实习报告编写阶段

1) 目的

学会编制基本图件、掌握地质报告、科研论文编写格式和规范。

2) 内容

(1) 学会编制周口店地区实际材料图、地质图、构造纲要图。

(2) 编写实习报告(类似于地质填图报告),基地班的学生还需编写电子报告。

5. 经典地质遗迹及小型专题研究阶段

本阶段是针对基地班在完成路线教学阶段、实践(填图)阶段等各项教学任务并在保证

“四基”（基本教学秩序、基本教学内容、基本教学规范、基本考核标准）的前提下进行。

开展此项教学活动首先应做好选题工作，查阅或向教师咨询有关专题研究现状、前人研究成果和资料。在教师的指导下制定研究计划和程序。选题要结合实际而不能过大、过深，一题至少应有 3 人参加。专题的野外研究和资料收集工作一般安排在实习的中后期，最好与独立填图结合进行，时间 2~3 天。

第三章 地质路线介绍与教学要求

一、导言

路线地质教学是在教师带领指导下进行的。学生通过不同类型的地质教学路线详细观察和实习,应系统掌握常规的地质调查基本工作方法,并对所配备的GPS、数码相机、便携式(笔记本电脑)等进行熟练操作,快速准确地运用计算机辅助填图软件系统采集、存储以及处理各种野外地质信息;同时还要求通过若干条路线教学之后使得学生对实习区的自然地理和地质概况全面进行了解。路线地质教学从单一的地层、岩石、构造教学路线入手,重点培养学生识别和分析地质现象的能力,并进行野外工作方法(包括新技术新方法)的基本训练,即在回答“是什么”的同时初步掌握野外安全操作规程与基本方法。路线教学的方式、方法和手段应具有灵活性,视学生掌握的程度可采用启发式、互动式等。

路线地质教学主要内容有实习区踏勘;地层观察、实测剖面及图件的编制;综合地层柱状图编制;岩石类型及观察描述;典型构造观察;岩体类型描述等,本着先易后难、循序渐进的实习原则和认知规律,其教学进程应大致按上述顺序进行。但若考虑到实习总体工作安排和某些情况变化则可对一些路线的内容进行分解或合并。

为保证教学质量和实习工作有序进行,严格要求和强化训练的教学思想应始终贯穿于整个实习过程中,而路线教学则被视为首要的、关键性的教学环节。因此,每条教学路线实施的前一天,带班教师应将其教学任务、路线、目的、要求及有关注意事项告知于学生,使其思想、业务、装备及物品有所准备;当天出队前列队清点人数及检查相应的准备工作;路线结束后于野外现场列队清点人数,逐人、逐组、逐项对图件、野外记录簿、标本、样品等进行业务教学检查验收,以及逐件对各类仪器进行检查验收;布置当天室内整理的内容和要求;为加深理解,还应根据路线内容提出某些问题供学生讨论思考。

返回基地后对室内工作进行指导、检查和小结,要求学生及时用常规地质方法或计算机软件系统对野外所采集的属性数据、图形数据以及其他相关地质信息进行处理、存储。不合格者进行返工或制定有效措施给予补救。该教学阶段应按地层、岩石、侵入体、构造等内容进行阶段小结,可采用讨论、文字报告和教师讲授或辅导等教学方式,以求学生对各项实习内容逐步理解掌握。

二、路线教学前准备工作

该路线为实践教学的第一条野外教学路线,要求带班教师应认真做好以下各项准备工作:

(1) 出发前5分钟各班分组列队,组长负责清点人数,班长负责报告全班出勤情况。例如:向教师汇报有学生因病请假等。