

周口店地质教学实习课程思政案例

魏玉帅

课程名称 周口店地质教学实习

课程性质 实践课

专 业 地质学、地球化学、地球信息科学与技术（大数据与数字地球）、资源勘查工程、地质工程、土木工程、石油工程、勘查技术工程

授课对象 大学二年级本科生

课程简介

周口店野外地质实习是地质类专业学生掌握地质野外工作方法的一次系统实习，主要掌握主要造岩矿物、常见岩石与地层以及地壳中小尺度的构造形态和类型的野外识别和观察。掌握地质调查的基本方法、技巧和流程，初步掌握数字填图技术与方法，学会编写地质报告。培养正确的地质思维方式，加深地质理论知识的理解。

一、教学目标

1. 知识目标

本课程以实践并巩固地质理论知识，训练野外工作基本方法和基本技能为目的，课程主要内容包括：主要造岩矿物、常见岩石与地层以及地壳中小尺度的构造形态和类型的野外识别和观察；地质调查的基本方法、技巧和流程，初步掌握数字填图技术与方法；地质小论文和地质报告的编写等。

2. 能力目标

通过实习，使学生基本掌握主要造岩矿物的野外肉眼鉴别标志和方法；初步掌握三大岩类的岩石学特征，野外识别标志和肉眼鉴定方法；掌握地层描述和划分的基本内涵；掌握中、小尺度构造的野外识别和描述方法。同时，在实习区各种地质现象的观察、测量和描述以及大比例尺地质填图训练的基础上，使学生初步掌握在野外进行地质观测和收集资料的工作方法，了解和初步掌握野外地质调查的基本内容和工作方法、数字填图技术与方法、地质调查报告和专题研究报告编写要求和流程。

3. 素养目标

以“练思想、练作风、练本领”的“三练”精神为教学宗旨，在班长-组长-组员负责制的基础上，通过地质路线、小论文调研及抽签答辩、独立填图、周口店猿人遗址参观等环节和活动，加强学生爱国主义、集体荣誉观、团结合作精神、环境保护意识，以及求

真务实、吃苦耐劳等作风方面的锻炼,让学生在思想和作风上进行一次全面洗礼,达到人才培养、科学思维的直接目标和传承文化、服务社会的间接目标。

二、授课对象分析

授课对象为大学二年级本科生,实习前已修课程有地球科学概论、测量学、古生物学与地史学、结晶学与矿物学、岩石学(含晶体光学)、构造地质学、综合地质学、北戴河地质入门实习等,学生对于地质基础理论知识的储备已经达到了实习的要求,需要、也渴望有实践机会,以求加深同学们对理论知识的理解,掌握野外地质基本工作方法、流程和技能,提升基础地质知识的应用及实践能力,培养地质思维方式。因此,本课程的教学定位在地质专业的专业训练、基础体验和提质创新三个层次教学体系中的第二层次,该时期的大学生价值观正处于形成与定型的关键阶段,他们有学所致用、大展拳脚,实现一个地质“门外汉”向地质知识扎实、实践技能强,有奉献精神、求真务实的专业人才转变的浓厚兴趣和积极学习的状态。

三、课程思政的教学内容

(一) 课程蕴含的思政元素分析

实习所涉及的知识面非常广泛,从矿物和岩石的物质层次,到地层和古生物的时间层次,再到构造、地球物理方面的空间和变形层次都有所涉列,同时,实习是一门实践性为显著特色的课程,需要着重强调知行统一,深刻理解纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行的道理,摒弃眼高手低、纸上谈兵的缺点,因此,该课程团队以实习所涵盖的知识体系为基本单元,从知识点或实习环节细节出发,挖掘思政元素。实习路线中沉积地层路线有6条、构造变形路线有7条,岩石、岩浆路线有3条,每条路线的实习内容都蕴含了思政元素。

(1) 马克思主义哲学思维元素,如羊屎沟变质核杂岩的理论观点中,拆离断层作用造成地壳伸展减薄,导致在地球均衡的作用下出现岩浆侵入与地貌上的隆升,这一地质过程显示出拆离作用是引起变质核杂岩形成的主要因素,而岩浆侵位是被动的,理解问题的核心就是主要矛盾和次要矛盾之间的关系,另外伸展减薄与隆升增厚之间看似矛盾,实则是一个问题的两个方面,理解的关键又是对立统一的唯物辩证法思想;如八角寨芹峪运动风化壳显示平行不整合接触关系的观察,代表地壳升降与沧海桑田变化,以及将今论古的研究思维。

(2) 依法治国元素,如北京市地震观察台站在牛口峪房山断裂带两侧布设了监测标尺,学生实习期间用榔头敲击标尺,将其破坏,这种典型的违法行为与遵纪守法的个人操守。

(3) 国家重大工程建设成就元素,如南水北调工程、牛口峪水库建设与国家重大利民工程的战略意义。

(4) 减灾防灾元素,如周口店太平山滑坡形成机制与减灾防灾。

(5) 国家战略目标元素,如周口店镇车厂村、官地村等关停采石场,大力发展旅游

业,领会乡村振兴、脱贫攻坚战的国家战略。

(6) 爱国、爱人民和爱集体元素,矿山恢复与青山绿水的环保理念和爱党、爱国家的信念;当地百姓区分灰岩与白云岩的朴素智慧与爱人民、爱集体的理念。

(7) 传承文化、服务社会元素,将“北京人”的发现、科学意义与命运演变与中国不同时代的国情教育相结合,宣传中华文化。

(8) 先锋引领元素,原总理温家宝太平山南坡路线的怀旧之行,引导学生树立爱国情操、科学精神,增强服务社会的责任感等。

(二) 各实习路线的专业知识与课程思政内容

1. 路线课程思政

周口店实习教学大纲中比较成熟的野外路线 16 条,思政内容建设如下:

● 路线 1 实习区踏勘(三不管沟—大砾岩山—303 高地—164 采石场)

思政内容:①燕山石化与周口河的环境污染,树立绿水青山就是金山银山的理念;②矿山恢复,树立环境破坏易与环境治理难之间的对立性,以及国家花大力气,将矿山疮痍治理为花园美景的决心和行动,树立坚持道路自信的理念。

● 路线 2 太平山南坡晚古生代地层观察(太平山南坡)

思政内容:①温家宝怀旧之行,先锋引领,树立报效国家的理念;②地层单元划分的界线、不整合界线,建立连续沉积量变到沉积间断质变的辩证思维;③山西组煤线层位与太平山向斜核部煤矿开采的介绍,树立起年碳达峰,碳中和的国家战略理念。

● 路线 3 太平山南坡晚古生代地层观察与剖面实测(太平山南坡)

思政内容:①剖面测制,树立严谨科学,艰苦朴素、求真务实的精神;②地层划分与对比,层型剖面的选择和代表意义,建立联系、发展的观点和辩证地观察问题的方法,并领会没有不代表本质的现象,局部和整体之间辩证关系。

● 路线 4 八角寨-栓马桩中新元古代地层观察(八角寨垭口—栓马桩桥沿周口店—张坊公路)

思政内容:①雾迷山组的潮坪相到洪水庄组的潟湖相,海平面变化分析与将今论古的地质思维、建立地质时空观;②叠层石,日纹层与年纹层之争,建立否定之否定辩证思维;③地形效应与自我否定,树立实践是检验真理的唯一标准理念。

● 路线 5 黄院东山梁早古生代地层观察(黄院东山梁 239 高地—285 高地—281 高地—探槽北)

思政内容:①281—285 高程点路线的翻山越岭,与永攀高峰、吃苦耐劳、求真务实的工作作风;②大型平卧褶皱观察,祖国山河美丽壮阔、魅力无穷,树立爱祖国的情怀,爱地质的爱岗精神;③生产水泥与石灰岩开采,树立环境污染与可持续发展的关系,领会乡村振兴战略需要的思路和魄力;④劳动人民区分白云岩和石灰岩的朴素智慧,树立爱人民、爱集体的观念。

● 路线 6 房山侵入体及其与围岩接触关系观察(塑料场—东山口—官地西—磊孤山)

思政内容:①建材开采和切割与环境污染和噪声污染,树立绿水青山就是金山银山的理念;②花岗闪长岩和石英闪长岩的“大花”和“小花”昵称,采石工人朴素思维,劳

动人民的智慧与爱人民；③岩体、岩浆混合作用的地质遗迹保护与可持速发展；④古人“火从山出”的朴素认识与文化自信，明确尊重科学到科技引领的重大意义；⑤包体的析离体到铁镁质微粒包体的认识过程，领会否定之否定认识规律。

● 路线7 官地—羊屎沟热接触变质岩观察（官地—羊屎沟）

思政内容：①羊屎沟变质核杂岩观点所涉及的拆离断层特征、盖层和基底双层结构、地球均衡理论等，一是领会主要矛盾与次要矛盾、对立统一辩证法思想，二是领略地质作用的神奇与树立爱地质专业的理念，三是结构层次方面，领会局部到整体的辩证思维方式；②下马岭组热变质的普遍性与洪水庄组没有特征变质矿物的特殊性，普遍与特殊的哲学思维关系；③认识碳酸盐岩和碎屑岩热接触变质的分带现象，等物理和等化学变质联系，树立没有不表现本质的现象马克思主义思想；④对比栓马桩剖面和本区中新元古界，树立地层划分与对比的联系、发展和辩证的马克思主义思想。

● 路线8 太平山北坡地层和褶皱观察（大砾岩山—太平山梁）

思政内容：①独立观察北坡地质现象，培养独立解决问题的能力，树立实践出真知的马克思主义思想；②次一级褶皱观察与确定，理解级别与尺度大小的关系，树立透过现象，发现本质的马克思主义思想；③学生以小组工作，协同合作，树立起爱集体、相互信任，乐于奉献的观念。

● 路线9 164背斜构造识别与填图（164第一采石场—煤炭沟）

思政内容：①绘制164背斜远景素描图、确定164背斜的几何形态特征，理解能干性强的岩层控制褶皱形态，树立起主要矛盾与次要矛盾，党在国家建设中的主导作用和领导作用，以及爱党爱国的理念；②观察与164背斜有关的小型构造，树立起一丝不苟、求真务实的精神；③石灰厂旧址观察，中华人民共和国成立之初，百废待兴，大规模建设牺牲环境之间对立关系，建立不忘初心、牢记使命的使命感。

● 路线10 黄院金子沟褶皱及伴生小构造观察（黄院北沟—木岩寺）

思政内容：①模型树的发现，培养一丝不苟的科研和观察能力，理解分形学术思想与理论来自实践的马克思主义思想；②马家沟组灰岩与紧邻的冶里组白云岩开采情况，劳动人民如何识别区分的朴素智慧，树立爱人民的观念；③金子沟采石场关停，花园式矿山恢复，植树造林，控制水土流失，树立“山的命脉在土，土的命脉在林和草”生态环境理念，以及如“7·21”暴雨天气，老黄院村被洪水淹没造成人员伤亡，树立减灾防灾的理念。

● 路线11 牛口峪房山西南断层带观察（牛口峪—房山西南坡—副坝—山顶庙）

思政内容：①牛口峪水库周边钢丝网保护林区，实习路线禁止丢弃垃圾，树立环保意识；②马刨泉裸泳，传统习惯与文明建设，树立个人利益与集体利益冲突时舍弃个人利益的奉献精神，树立文明、诚信社会主义核心价值观；③北京市地震观察台站，在断层两侧布置监测标尺，学生实习期间用榔头敲击观察标尺，将其破坏的违法行为，树立起用所学知识保护国家财产的法治精神；④南水北调工程，处于房山西南断裂附近，注意保护，并理解水资源的珍贵和国家重大利民工程的战略意义；⑤牛口峪水库建设的失败教训，明确专业优势，建立起爱专业的信心。

● 路线12 车厂韧性剪切带及糜棱岩观察（燕山石化北一车厂）

思政内容：①房山岩体北部，以金兀术墓为旅游路线吸引点的金祖山景区建设，树立

起乡村振兴与脱贫攻坚的国家战略理念；②韧性剪切带中各类构造现象观察，理解断层双层结构特征，建立起地质学科向深度发展的方向和理念。

● 路线 13 周口河—龙骨山洞穴堆积与岩溶地貌、环境地质观察（猿人洞—周口村南—周口河）

思政内容：①观察猿人洞及其“上砾层”，以及岩溶地貌及猿人洞洞穴堆积，从人类学、古生物学、地质学与地质环境演变等方面，树立起人与自然相互影响，相互作用的理念，探讨社会、经济、生态协调发展和可持续性发展的有效途径。承担起“讴歌生命，关注环境”使命。②参观北京猿人陈列馆，将“北京人”的发现、科研开掘的科学意义与命运演变与中国不同时代的国情教育相结合，树立起落后就要挨打，科技引领社会发展的重要理念，从了解中国历史入手，传承中华文化，进行爱国主义教育。③观察周口河河流阶地、河流沉积及河流污染，滑坡及农业地质，建立起沧海桑田，地壳抬升与河流切割的对立统一思想，以及专业防灾、科学减灾的理念。

● 路线 14 黄山店逆冲推覆构造（坡峰岭南—黄山店迎风峪—立马水泥厂）

思政内容：①黄山店坡峰岭风景区的旅游路线，树立大好河山如此多娇，爱祖国的理念；②了解沉积岩原生构造（如同沉积断层、风暴岩等），叠层石倒转观察，以及构造变形带运动学的识别和判定，树立探索未知、追求真理，将今论古的哲学思维。

● 路线 15 房山岩体相带特征的观察（塑料厂—119.5 高地—磊孤山西—迎风坡）

思政内容：①认识房山岩体内部侵入体的划分及各类接触界线特征的观察，明确岩浆底劈的主动侵位，树立主要矛盾和次要矛盾的辩证关系；②观察岩体边部侵入特征及空间展布，明确内侵岩体剥露少、外侵剥露多的特征，树立内因和外因共同决定事物发展客观规律。

● 路线 16 南观变质核杂岩的观察（南观铁路沿线）

思政内容：①理解变质核杂岩观点的证据，从岩体的东北缘南观铁路沿线观察的角度，树立盲人摸象的哲学思维；②识别韧性剪切带宏观特征与微观特征，并了解其与主体构造的关系，理解本质与现象的辩证关系。

2. 独立填图课程思政

独立填图环节要求学生在给定的 2 km^2 范围内，以小组为单位进行地质填图，绘制实际材料图，并为地质纲要图和地质图的绘制打下基础。该环节不仅是理论知识应用、巩固的有效检验和地质填图野外技能的训练，更是通过小组团结合作的方式，训练他们树立团队协作，优势互补，集体认同、相互信任，积极奉献的观念，以及锻炼吃苦耐劳、不弃微末、独当一面、勇挑重担的工作作风。

3. 小论文课程思政

小论文调研环节要求学生根据野外地质内容，以小组为单位进行科研论文调研、编写与汇报，同时通过实践指导教师—学生联合的开放课题，更紧密地将实践教学与科学研究相结合进行更高级别的大创项目打下基础。该环节主要训练他们发现问题，分析问题，解决问题，答辩汇报的科研和独立工作能力，同时也通过小组内各显神通的方式，训练他们形成锐意进取、开拓创新、穷究理论、知行合一的意识和地质思维，以及锻炼艰苦奋斗、求真务实、科学严谨的科研态度。

4. 报告编写课程思政

报告编写环节要求学生根据前期阶段的学习和实践,以及填图成果,将所学所知编写一份 20000 字左右的地质实习报告。该环节一是测区内填图成果、地质内容和认知规律的总结和说明;二是区域地质背景熟知程度、前人科研成果的凝练;三是实习工作内容和流程的有效检验;四是综合应用理论知识、培养地质思维、训练工作报告编写等流程、积极查阅地质文献、提升书面表达能力的大好机会。因此,涵盖马克思对立统一、否定之否定哲学思想,建立热爱祖国大好河山,坚持爱社会主义道路,树立爱人民集体智慧等思政元素在报告编写环节都得到了融合和有效展示,同时把尊重前人,突破束缚,大胆创新、一丝不苟专业精神,不忘初心、牢记使命的专业担当,服务社会、地质报国、爱岗敬业的专业使命进行了全面的洗礼。

四、课程思政的教学方法

周口店地质教学实习模式目前形成传统的野外线下模式,线下和线上混合模式,和线上模式三种成熟模式,如何进行可根据学期内形势选择,如疫情期间完全可以采用线上模式。传统的周口店地质教学实习一般执行 5 周的教学大纲,整个过程在实习基地野外进行,分野外路线教学阶段(18 天)、独立填图与小论文专题研究阶段(9 天)和图件编制与报告编写(8 天)三个阶段。教学方式为:前期上午老师带队出野外,下午室内专题讲座(老师讲授),晚上学生自主完成作业,老师随时答疑指导、组织各类教学活动;后期学生独立填图、编制图件和报告编写,老师随时答疑指导。混合模式中,加大了学生独立学习的内容,结合虚拟仿真系统,教学方式更为灵活,如课堂翻转、线上模拟实习、线上答疑、线上互动等。

五、教学案例

选取“周口店地质教学实习”课程第 13 条野外路线“周口河-龙骨山洞穴堆积与岩溶地貌、环境地质观察”为例,进行详细的说明。

1. 教学目标与内容

(1) 知识目标:分析岩溶地貌形成的过程及对应的产物,周口店地区第四纪气候演变特征,周口店地区第四纪构造运动特点和判断依据,周口店龙骨山溶洞中人类头盖骨、灰土层发掘意义。

(2) 素质目标:充分融合素质目标和知识目标、能力目标教育的前提下,培养学生爱党、爱国、爱人民、爱集体的理想信念,具有科学素养、开拓创新、艰苦朴素的奋斗精神,具备家国情怀、文化传承和服务社会需要的奉献精神。

(3) 路线内容:①观察猿人洞及其“上砾层”;②观察岩溶地貌及猿人洞洞穴堆积;③参观北京猿人陈列馆。

2. 教学方法

知识点,采用教师讲解—学生观察—学生讨论—学生记录的示范式教学方法;参观点,采用学生参观—学生讨论—老师讲解—学生总结的引导式教学方法;路线终点,采用自主式教学方法,学生分享参观学习体会,实现课堂翻转。

3. 教学资源

联合国教科文组织批准的世界文化遗产“周口店北京猿人遗址”，世界闻名。周口店野外实践教育基地的实践教育与北京人遗址博物馆在科研开掘、人类学、古生物学、地质学与地质环境演变等的科学研究方面相互重叠，因此我们将北京人遗址博物馆和开掘现场作为学生实习的必选路线之一，并进行考察、研究和讨论，将“北京人”的发现、科学意义与命运演变与中国不同时代的国情教育相结合，在宣传中华文化，了解中国历史方面发挥重要作用。

4. 教学过程

● 观察点 1，龙骨山“上砾层”观察

教学内容：①“上砾层”分层及各层岩性及组合特征；②“上砾层”含动物化石和孢粉组合特征，其时代和沉积环境；③“上砾层”分布的地貌位置、产状及成因类型。

教学方式：采用教师讲解—学生观察—教学总结—学生记录的示范式教学方法。

● 观察点 2，龙骨山顶构造剥蚀丘陵地形与岩溶化丘陵的观察

教学内容：①站在龙骨山顶，引导学生向东远望太平山、云峰寺方向，观察构造剥蚀丘陵地形的特征：地形面高程由西北山区向东南山前地带倾斜，东岭子、一条龙为 200~180 m 到山前地带的大洪山、云峰寺降至 70~90 m；②该山前倾斜丘陵面（或低夷平面）切过不同时代、不同岩性的地层，即地蓐面分布特征不受地质构造和岩性的控制；③地形面因受后期改造面为波状起伏，其上残留古红色黏土风化壳、古岩溶地形及堆积物；④丘陵面的成因和地质时代。

教学方式：采用教师讲解—学生观察—学生总结—学生记录的示范式教学方法。

● 观察点 3，猿人洞（第一地点）观察

教学内容：①猿人洞的发掘历史；②猿人洞分布的地貌位置；③岩溶洞穴的形态特征及其与地质构造的关系；④猿人洞堆积物分层及其岩性特征；⑤生物化石、古人类化石及其文化遗迹；⑥猿人洞堆积物研究在生物、古人类发展演化、地层学及古地理环境等方面的重大科学意义。⑦参观科学家纪念馆。

教学方式：采用学生参观—学生讨论—老师讲解—学生总结的引导式教学方法

● 观察点 4，山顶洞观察

教学内容：①山顶洞的位置；②洞穴形态特征；③洞穴堆积物岩性及组合特征；④“山顶洞人”及其文化遗迹、伴生的生物化石；⑤山顶洞堆积的地质时代分析。

教学方式：采用学生参观—学生讨论—老师讲解—学生总结的引导式教学方法。

● 观察点 5，参观北京猿人陈列馆与博物馆

教学内容：从猿人洞和山顶洞中发掘出的实物标本、模型、各类分析鉴定资料等。绘制猿人洞岩性剖面及顶盖堆积剖面图。

教学方式：采用自主式教学方法，学生分享参观学习体会，实现课堂翻转。

5. 思政内容

在观察猿人洞洞穴堆积及岩溶地貌时，从人类学、古生物学、地质学与地质环境演变等方面，引导学生树立人与自然相互影响、相互作用的理念，探讨社会、经济、生态协调发展和可持续性发展的有效途径，并承担起“讴歌生命、关注环境”使命；在参观北京

猿人陈列馆时,将“北京人”的发现、科研开掘的科学意义和命运演变与中国不同时代的国情教育相结合,从了解中国历史入手,进行爱国主义教育,引导学生传承中华文化,并树立起落后就要挨打,科技引领社会发展,奋发图强、民族复兴的重要理念;参观科学家纪念馆时,以杨钟健、裴文中、贾兰坡、吴汝康、周明镇、尹赞勋 6 位老一辈科学家“做人、做事、做学问”的爱国情怀和大师风范为切点,使学生重塑“献身科学、爱国奉献”优良品质。另外,以房山世界地质公园的深层次建设与开发为载体,进行联合培养人才等措施的实施,引导学生树立向社会普及地球科学知识的专业使命和增强服务地方社会的责任感。

六、教学效果分析

该课程的思政教学理念强调从人才培养目标出发,激发学生兴趣,增强责任感和使命感,让学生明确思想品德过硬,科学素养过关,有能力进行文化传承、服务社会和建设国家,所需要的基础知识、地质技能、地质思维在实习过程中各环节紧密相连,是一个系统的知识和培养体系,只有从每个知识点的不断积累,循序渐进,才能使得知识点量变达到引起学术水平的质变,因此,学生能够在保持浓厚兴趣的基础上,在自身责任感和使命感的推动下,积极踊跃地参加实习,能够主动查阅文献、紧跟教学进程、选用新的教学系统、热烈讨论、发挥能动性,努力拓展自己理论知识体系的广度和深度,努力提高和熟练自己地质技能应用的高度和程度。近两年,学生编写的地质实习报告中“结束语”一节提到,周口店实习是把他们从地质“门外汉”向一个真正从事地质类工作和科研人才的实现蜕变的最重要环节;他们也体会到了周口店地质教学实习基地是他们成长为国家杰出地质人才和高水平建设者的摇篮,从学生反馈的学习心得可以看出,周口店地质教学实习教学效果非常之好。另外,本课程先后取得了以下成果:2012 年获批国家级大学生校外实践教育基地;2020 年获批国家虚拟仿真实验教学类一流课程。