

最新地质地貌实验报告 地质地貌实习报告 (优秀5篇)

报告材料主要是向上级汇报工作,其表达方式以叙述、说明为主,在语言运用上要突出陈述性,把事情交代清楚,充分显示内容的真实和材料的客观。那么,报告到底怎么写才合适呢?下面是小编为大家带来的报告优秀范文,希望大家可以喜欢。

地质地貌实验报告篇一

“实践是检验真理的唯一标准。”为了配合地质地貌学的教学,提高教学质量,并且使同学们对所学地质地貌学知识有更感性的认识,巩固教学成果,2016年7月13日,我们中山大学地理科学与规划学院01级的同学在高老师和刘老师的带领下,到全国首批旅游城市之一的肇庆七星岩地区进行了为期三天的地质地貌实习。尽管只是三天的时间,我们的地质地貌知识也相当有限,但是在已经掌握了当地详细地质地貌情况的高老师和刘老师的精心讲解和耐心指导下,加上不少学者之前做的调查资料,我们得以比较系统地了解掌握了当地的地质地貌情况,并学会了一些外出实习的基本要领和考察方法,同时也通过实践,验证和巩固了所学的知识。

本次实习从7月13日开始,从中山大学珠海校区出发,途经中山,江门等市,中午到达高要市,实习考察正式开始,首先在西江南岸卸煤码头考察滑坡和河流阶地,再经西江大桥抵达肇庆市,下午到北岭考察洪积扇,最后是到东岗村观察并讨论了当地冲积平原与洪积扇之间的过渡地貌。14日考察重点在七星岩风景区的地貌考察,主要地貌有地下溶洞,落水洞,干溶洞,断层带等。第三天上午考察了西江三榕峡东岸的北岭背斜,总结了实习成果,下午离开肇庆返回珠海,结束了为期三天的实地考察。

7月13日早上,我们乘车出发,所经过的公路基本上都是沿着

珠江三角洲的边缘开辟的。南方多丘陵，沿着三角洲冲积平原的边缘建设公路难度一般都较低。公路两旁可以看到低矮的丘陵，这些丘陵的岩石大多已经风化成砖红壤了，很少有完整的基岩保存下来。而正是由于肇庆的基岩出露状况比较好，所以我们选择它作为地质、地貌实习的基地。

整体上来看，肇庆七星岩地区北部是山地，南部是丘陵，中部是西江冲积平原，肇庆七星岩喀斯特丘陵就是位于这个平原上。下面我们就三天实习所考察的地貌类型来分类来说明肇庆七星岩地区的地质地貌状况。

1. 滑坡与侵蚀阶地

7月13日早上我们从珠海出发，首先到达的第一个实习地点是处于西江南岸西江大桥东侧的一个小卸煤码头，也称上南岸，属于半埋藏阶地。

上南岸是一个潜在的滑坡，但是目前没有再次滑坡的趋势和迹象。该地区在20年前发生过一次大滑坡。1983年12月16日晚上约9时至11时该地发生一般性规模的突然滑坡，塌方200多米，沉降深度10米。[2]事发时该处卸煤码头上有四个民工在小屋内睡觉，后来只有一人逃脱。据讲，滑动是首先从下面开始的，后来才看到上部滑动，由此可分析判断此滑坡属牵引式或称拖带式滑坡，广东地区的滑坡多是这种小型滑坡。

此滑坡范围在130m—140m内，滑动后滑坡体伸入西江，由于规模较小，所以没有造成西江淤塞。造成此滑坡的原因主要有以下四点：

(1) 该地处在西江凹岸，受凹岸侵蚀使土石坊减少，导致不稳定。

(2) 滑坡体上部原本有一蓄水池（现已填平），与山体旁的西江距离不远，水的下渗对滑坡体的滑动起了润滑作用。

(3) 该地原本的卸煤码头比较大，卸下的煤多，加大了滑坡体的负荷，促进滑坡的产生。

(4) 滑坡体由第四纪粘土组成，是松散的堆积物，容易产生滑动。

该滑坡滑动后形成了4—5个滑坡阶地。如今的滑坡体由于采山造石和植树造林等原因已经看不出，只有滑坡壁依然可见。

2. 河流阶地

河流阶地是洪水不能淹没的原先谷底地形，即常态阶地。这里的洪水不是一般洪水，而是百年一遇的洪水。原先谷底必须有残留冲积物，如果河流谷坡仅有阶梯状的岩石坡面，可称之为台地或古剥蚀夷平面，它不一定是河流形成的。

肇庆市西江河谷地貌横剖面图

阶地的类型有常态阶地（或阶地）、半埋藏阶地和埋藏阶地，其中后两种是阶地变形的结果。

(1) 常态阶地分布在河流上游或源头区。如鉴江信宜、漠阳江春湾、北江韶关，是洪水不能淹没的阶地，故称常态阶地，简称阶地。

(2) 半埋藏阶地是原先的第一阶地主要因海平面上升引起的均衡构造下沉，而与全新世堆积的高河漫滩类高、至今能被洪水淹没的阶地，主要分布在中下游冲积平原，如肇庆市西江与七星岩之间的地貌即为第一级半埋地。(3) 埋藏阶地是半埋藏阶地向三角洲延伸逐渐被全新统覆盖形成，分布在入海三角洲，这是最高和最年轻的埋藏阶地。

上文所说的滑坡历时一个多小时，形成四五个台阶。如今的公路就修在一级阶地，朝上是三级阶地。阶地是河流历史时

期的河漫滩下切或抬升造成，由鹅卵石可以判断。

沿西江边一滑坡壁往上走到二级阶地，在第四纪，此处曾是西江河漫滩，后来由于构造运动使河漫滩抬升，形成现在的二级阶地。此现象体现了西江是摆动的，河流是下切的，两岸是抬升的。沿途可见地上鹅卵石的成分多样，体现此处基岩的多样性。

该地的三级阶地高50米，地势平坦，鹅卵石风化程度更深，形成历史更长，但现被水泥盖住了。由于鹅卵石形成的致密隔水层比较坚实，现此处建有一供水站。

通过观察，得出此处阶地鹅卵石的几个特点：

(1) 磨圆度好，粒径不大，硬度不大，是河流长时间的搬运，所经距离远；

(3) 阶地级数越高，形成时间越长，风化作用越强，岩性越脆，越易碎。

因此，要确定各级阶地可根据以上三个特点，通过找砾石，观察岩性，风化程度，磨圆度等方面来确认。

3. 洪冲积阶地和洪积扇

肇庆市西江和北岭间有洪积扇地貌。13日下午15:30我们来到了该洪积扇所在的耀辉园艺场，这里和我们所住的党校都是建在北岭的洪积扇上的，地上原积的土都是来自洪积扇的，广茂铁路的肇庆市北端部分也是修在洪积扇上。从来的路上我们也看到不少依山而建的度假别墅，洪积扇是经过很长时间堆积而成的，坡度相对比较平坦，在上面搞建筑是可行的。我们观察到眼前的洪积扇剖面有五六米高，岩层组成是第四纪时代的岩石，北岭的岩石主要是泥盆系的砂岩滚下来再堆积成第四纪岩层的。裸露在外的红色岩石是砂岩，由长石、

石英组成，风化后易敲碎，在大气中变质后变黄生成 Fe_2O_3 。岩石特征自上而下，从扇顶到扇缘，依次是由粗到细的砂岩。

接着，我们来到东岗村—洪积扇和冲积平原的过渡地带进行考察。肇庆市北部是北岭山脉，西江从肇庆市的西部流进，在肇庆市的南端向东拐弯从肇庆市的南端流过，所以整个肇庆市自北向南的地貌构成基本上是从山脉到洪积扇，再到冲积平原的过渡。

过渡地带的地面有很多白色的泥土，踩上去比较柔软。过渡地带的物质组成基本是粘土物质，既有冲积物又有洪积物，岩性复杂。冲积平原和洪积扇共有的特点是前缘较薄，地下水较浅，物质较细。

两者的区别是：

(1) 冲积平原是远距离搬运所致，而洪积扇是近距离搬运所致。如我们所考察的过渡地带中的冲积物就是从西江中上游远距离搬运来的。

(2) 结构成分上，冲积平原的砾石成分可以是任何岩石，而洪积扇由砂岩组成。(3) 结构上，冲积物的颗粒磨圆度好，而洪积物的颗粒磨圆度差，并呈红色。

4. 喀斯特丘陵和洞穴

旅游胜地七星岩因七座奇峰列峙如北斗七星，故得名。七星岩的七个秀丽喀斯特石峰是阆风岩（峰顶高程103.3m）、玉屏岩（99.8m）、石室岩（89.8m）、天柱岩（108.0m）、蟾蜍岩（89.9m）、仙掌岩（61.8m）和阿坡岩（119.6m）。这七座岩是背斜中部被侵蚀挖空后的两翼形成的山岩，称为残峰。这里各级溶洞发育良好。溶洞发育初期是地下水沿着细小的裂隙，如层面、节理面、断层面等流动，并进行溶蚀，当孔隙完全被水充满后，水就有了承压性，溶蚀能力加强。随着空隙的

扩大和水流量的增加，地下水具有了机械侵蚀的能力，加上重力作用，溶蚀迅速扩大并合并，形成地下河。

7月14日早上8点多，我们到达七星岩开始新一天的实习。步入七星岩风景区，一路向前走，路的左边是砂质岩形成的侵蚀丘陵，路的右边是石灰岩喀斯特地貌。途经一招财佛石像前，抬头仰望，只见招财佛后面的山岩是一分界处，左边是砂页岩，右边是石灰岩，两边的植被也有所不同。

接着我们来到位于阿坡岩下的双源洞，它是七星岩最长的静水地下河，全长320米，洞中有两条溪水汇合，向东流出洞外，故称“双源洞”，洞内有钟乳石。双源洞是发育在石炭系中上统的壶天群灰岩，之前我们沿路看到的是石炭系下统的，比较老。双源洞洞口上，断层、节理、褶皱均有。

岩溶发育须具备的条件是：

(1) 岩石是可溶性岩石，如石灰岩。

(2) 岩石的透水性好。岩石的透水性影响着水向地下渗流，关系到地下喀斯特作用的进行。岩石裂隙越发育，岩石的透水性就越好。

(3) 地下水须具有侵蚀性，例如要具有 CO_2 能形成 HCO_3^-

(4) 地下水必须是流动的，否则 HCO_3^- 饱和后不再形成。由以上条件形成溶洞，时间越长，溶洞越大。

双源洞具备以上条件，其岩性为石灰岩，位于两节理的交汇处，裂隙发育，洞内有两条水源与外面的湖相连，使地下水不断循环流动。

我们继续向前走，据老师介绍，此处的喀斯特溶洞在60年代作为军事用地，小的用作防空洞，大的用作军用机场。

转过禾原岩我们来到一题为“奇观”的钟乳石前，钟乳石就像在山的表面长出的一大石柱，它是由二氧化碳溢出而形成。

双源洞还有另一个出口，北岭流过来的河流流进溶洞，形成断头河。溶洞水冬暖夏凉（地下水20米恒温），地表水与此汇集到落水洞。

离开双源洞后，我们登上马栏岗，该处是一个石灰岩侵蚀坍塌后形成的大落水洞。落水洞是开口于地面而通往地下深处裂隙、地下河或溶洞的洞穴。落水洞发育于不可溶的砂页岩和可溶的石灰岩交界处，喀斯特作用特别旺盛。由背斜理论可知，落水洞上面的岩石看上去是山，实则多是谷。落水洞四周长满了植被，阳光很难直射到落水洞底，所以从岗上望下去，一片漆黑，很难判断落水洞有多深。由于很难深入落水洞去考察，所以我们无法得知雨水落入洞后，是沿什么路径流动的。

在玉屏岩西面山脚，我们考察了玉屏岩和七星岩之间的断层面。这是一个右行平锥平移断层，玉屏岩本与观音岩相连，后来观音岩向南东移动，玉屏岩向北西移动，从而形成一左旋断层。中间破碎带易被风化侵蚀，形成的粘土不透水，从而蓄水成湖。观察此断层面走向的方法是：微观上根据擦痕判断：用手摸断层面，若光滑则是沿其走向。综观上根据断层阶步，顺则是其走向。

接着，我们还学习了如何用罗盘定地物方位。基本原理是先打开罗盘盖，让罗盘盖上的镜子中轴线前端对准远方需要定位的地物，线的后端指向观察者的胸前。稍后，指北针转动、静止至微动，其所指的角度就是地物的方位了，而指南针所指的角度就是人相对所指地物的方位。

当天13:15我们来到高108米的天柱岩脚下，喀斯特作用形成的石峰十分笔直、陡峭，很少有石峰连接而成山脉。13:30我们到达山顶的摘星亭。从山顶眺望，北岭山脉自北向南过

渡，北面有别墅建在洪积扇上。地形分布是：山前由倾斜平原过渡到冲积平原；向南是西江水到阶地，接着是喀斯特丘陵；冲积平原上是市区；七星湖上是七个喀斯特丘陵，石上的坑洼是由雨点的机械侵蚀和雨点的侵蚀造成的。

5. 褶皱和断层

7月15日早上8:30，我们到达正位于西江的峡谷地段——三榕峡。峡谷段处在西江中游，峡谷段河流狭窄，水流速度快，侵蚀能力强。我们所在考察的地点位于背斜的北翼，面前的大山是北岭山脉的延伸，岩性是砂页岩。背斜的轴部往往是比较低洼的地区。该背斜发育于最古老的泥盆系地层，主要是砂页岩，页岩具有岩理，与泥岩都是由粘土矿物组成。整个背斜朝北倾斜。

三榕峡这一段的岩层倾向整体上朝北倾斜，目视倾角大约为30度。我们朝南走，找到一处岩层表面比较平滑的地方，在老师的指导下学习使用罗盘来测量岩层的倾向、倾角和走向。由于岩层倾角与走向相互垂直，所以一般只需要测量岩层的倾角，然后加上或减去90度就可得出其走向了。

9:40我们继续向另一个考察地进发，9:45到达了一个采石场。此时我们基本到了背斜的轴部，岩层倾角近似水平，有一点往南倾斜，此处岩石易破碎，节理最发育，人工采石时，不需要花太大的人力、物力，当然，这里生产的岩石也有一个缺点——坚硬度不高，一般不适合作为现代高层建筑物的用材。

从采石场再往南走就是北岭的背斜南翼，岩层往南倾斜。至此，我们基本观察完北岭山脉的背斜。再往南走时，我们发现发育于泥盆系的岩层突然消失，从我们手上的地质地貌剖面图，可以看到北岭山脉上标有一个大断层，该处断掉从泥盆系到第四系6个系的地层形成断层。然后我们就在采石场观察和拣石头标本。我们发现有不少石英砂、粉砂岩，而肇庆

著名的端砚就是用很细的石英砂和粉砂岩制作的。

中午时分，我们乘车回到党校。党校的公路也是修在洪积扇上，我们途中下车选择两个点用罗盘测量了倾角，大约为4、5度，越往上角度越大。

1. 地质发展史

下古生代[pz1]大地构造为地槽构造特征，这个时期的褶皱比较强烈。在距今5.7-5.0亿年的寒武纪时期，肇庆地区是个浅海地区，有些地方的海相泥沙堆积达1000-1500m厚，这些堆积来自华夏古陆(即今潮洲一带)。到奥陶纪[o]时期，发生了广东范围的郁南运动使奥陶纪地层不整合于寒武纪地层之上。海相同时发生了变化，海水深度受地壳、气候等的影响而由深变浅。志留纪[s]后，距今4.0亿年，发生了著名的加里东运动，影响整个肇庆地区抬升为陆地，而高要、德庆、罗定等地还残余狭长的海湾。

到了上古生代[pz2]大地构造进入了准地台阶段，七星岩地区就是在这一时期形成的。下泥盆世[d1]为陆地相，肇庆地区已形成山地丘陵，没有沉积。中泥盆世[d2]有桂头群石英岩和粉砂岩[d1-2gt]海陆相交互，有浅海相沉积。海水从广西方向涌来，发生海侵现象，肇庆地区由陆地向海洋转移，沉积物自西向东由粗变细，沉积物厚度由厚变薄，形成了老虎坳和桂头群的不整合地层。到了距今3.4—2.8亿年的石炭纪时期[c]整个肇庆地区继续沉积成浅海环境。初期气候温暖，贝壳类生物繁殖很快，由于海水碳酸钙浓度高，含量大，形成沉淀，石磴子灰岩[c1ds]由此形成。后来又发生海退，许多地区都形成了滨海环境，出现滨海和沼泽，形成测水灰岩[c1dc]存在煤系。到了中石炭世时期，气候炎热，海水运动不强烈，流动性差，开阔的浅海台地生物不发育，在化学作用下，生物化学风化、海水蒸发浓缩形成层理不发育的白云石灰岩，即壶天组灰岩[c2+3ht]从二叠纪到三叠纪，

仍呈海陆交互相，为滨海沼泽环境。

至中生代[mz]三叠纪时期[t]大地处于大陆边缘活动带，上三叠纪[t3]到下侏罗纪[j1]发生的印支运动使整个广东省大部分地区抬升为陆地。肇庆地区也从此脱离了海洋环境。

中侏罗纪[j2]至白垩纪[k]（距今1.95—0.55亿年），发生了五幕燕山运动。其中第三幕燕山运动（距今1.55—1.35亿年）时期，花岗岩体入侵，熔岩侵入，后来钙质被剥蚀使花岗岩出露地表，形成现在西江南岸的花岗岩群。至此，地质发育情况趋于稳定。

2. 地貌发展史

第四纪中更新世(q2)以前，主要包括白垩纪[k]早第三纪[e]晚第三纪[n]早更新纪[q1]即距今1.5亿—70万年之间，由于燕山运动，喜山运动的构造作用以及以后的长期侵蚀、溶蚀作用，在中更新世以前肇庆地区的基本轮廓就已形成了。北面形成侵蚀低山，南面为侵蚀丘陵，中间形成东西向的西江以及宽阔的西江低地、旱峡、羚羊峡。在早更新世末期某一阶段的地壳相对稳定时期，形成了北岭南坡的洪冲积扇，西江两岸则形成河漫滩，在七星岩的水平流动带形成地下河。（根据第四层水平溶洞经过四次构造抬升，抬升到目前的65—75m高度）。

在中更新世[q2]时期的陆相环境，早更新世[q1]末期与中更新纪[q2]初期之间，七星岩地区快速地抬升了20多米（这是根据第三、四层水平溶洞之间的高度差值估算出来的）。由于基面下降，地壳的快速抬升造成了水流下蚀，喀斯特水向下溶蚀加强，使七星岩地区原先的水平流动带抬升为干溶洞，成为垂直上升带。西江河漫滩上升形成河流阶地，原河床上升为河漫滩；北岭南坡形成洪冲积扇，而后洪冲击扇抬升为洪冲积阶地。当地壳处于稳定阶段后，七星岩形成新的地下

河，北岭山上河流带来桂头群的角砾石（第二层溶洞堆积物）在地下沉积，西江河谷形成新的河漫滩，北岭山前形成新的洪冲积扇。在中更新世的第二阶段，地壳开始快速抬升了20米（根据第二、三层水平溶洞之间的高度差值或第二、三级河流阶地之间的高度差值估算得出的）。因此，形成了干溶洞、石灰华、钙华地貌，原先的河漫滩又抬升为河流阶地，北岭山前形成新的洪冲击阶地。

在晚更新世[q3]时期，地壳大幅度抬升几十米。由于构造上升，西江水流下切，西江河床的基岩面由此形成，第二级河流阶地也形成，中更新世(q2)的七星岩的地下河抬升形成干的水平溶洞。晚更新世(q3)抬升以后，从此地壳以间歇性缓慢下降为主要运动方向，出现了埋藏阶地。虽有局部的上升，实际冲积层厚度超过了正常冲积层厚度。（正常冲积层厚度为20米，肇庆冲积平原地区最厚冲积层厚度竟达60米，旱峡在全新世淤塞，其冲积层厚度竟达90米）。在晚更新世[q3]时期，在羚羊峡进口和出口附近有来自山地的两条溪流，沿北岭与龙门之间的向斜构造下蚀和溯源侵蚀，切开源头分水岭，形成西江旱峡汉道。

至距今两万年，即晚更新世[q3]末到全新世[q4]海平面下降对河流阶地产生了两个效果：（1）基面下降，河流下蚀，有利于河流阶地发育；（2）海平面下降（距今6000年），海洋水容积减少，荷载减轻，牵引广东大陆构造抬升，冰期过后，广东大陆构造下沉，第一级和河流阶地在洪水期被洪水淹没，形成第一级半埋藏阶地。这一时期地壳表面以风化侵蚀为主，颗粒小，呈红色，剧烈风化。

大学的第一次野外实习很快结束了，我们这次的“笃行”尽管只有短短三天，不过我们从中实在学到了不少东西，能把所学的知识运用到实习中更使我们提高了继续学习的热情。本次实习令我们加深了对地质地貌学的了解，更深刻认识到了学习地质地貌学的意义，巩固了学习成果，体会到“学以

致用”的道理，并且学会了一定的考察地质地貌的方法要领和细节。例如，出外实习要对考察对象做一定的了解，合理安排考察路程和考察内容，注意研究的方法和工具的使用，一些考察的细节如做笔记应该用铅笔等等，学会基本的考察报告的写法，充分认识到地质地貌考察的必要性和艰苦性，激发了我们自己考察家乡和各地的典型地质地貌的兴趣，这些都将对我们的学习乃至工作起到积极的作用。

地质地貌实验报告篇二

一 实习概况

“实践是检验真理的唯一标准。”为了配合地质地貌学的教学，提高教学质量，并且使同学们对所学地质地貌学知识有更感性的认识，巩固教学成果。xx年7月13日，我们中山大学地理科学与规划学院01级的同学在高老师和刘老师的带领下，到全国首批旅游城市之一的肇庆七星岩地区进行了为期三天的地质地貌实习。尽管只是三天的时间，我们的地质地貌知识也相当有限，但是在已经掌握了当地详细地质地貌情况的高老师和刘老师的精心讲解和耐心指导下，加上不少学者之前做的调查资料，我们得以比较系统地了解掌握了当地的地质地貌情况，并学会了一些外出实习的基本要领和考察方法，同时也通过实践，验证和巩固了所学的知识。

本次实习从7月13日开始，从中山大学珠海校区出发，途经中山，江门等市，中午到达高要市，实习考察正式开始，首先在西江南岸卸煤码头考察滑坡和河流阶地，再经西江大桥抵达肇庆市，下午到北岭考察洪积扇，最后是到东岗村观察并讨论了当地冲积平原与洪积扇之间的过渡地貌。14日考察重点在七星岩风景区的地貌考察，主要地貌有地下溶洞，落水洞，干溶洞，断层带等。第三天上午考察了西江三榕峡东岸的北岭背斜，总结了实习成果，下午离开肇庆返回珠海，结束了为期三天的实地考察。

二实习内容

7月13日早上，我们乘车出发，所经过的公路基本上都是沿着珠江三角洲的边缘开辟的。南方多丘陵，沿着三角洲冲积平原的边缘建设公路难度一般都较低。公路两旁可以看到低矮的丘陵，这些丘陵的岩石大多已经风化成砖红壤了，很少有完整的基岩保存下来。而正是由于肇庆的基岩出露状况比较好，所以我们选择它作为地质、地貌实习的基地。

整体上来看，肇庆七星岩地区北部是山地，南部是丘陵，中部是西江冲积平原，肇庆七星岩喀斯特丘陵就是位于这个平原上。下面我们就三天实习所考察的地貌类型来分类来说明肇庆七星岩地区的地质地貌状况。

1. 滑坡与侵蚀阶地

坡面上大量土体、岩体或其他碎屑堆积，主要在重力和水的作用下，沿一定的滑动面整体下滑的现象称为滑坡。滑坡是山区建设中经常遇到的一种自然灾害。

7月13日早上我们从珠海出发，首先到达的第一个实习地点是处于西江南岸西江大桥东侧的一个小卸煤码头，也称上南岸，属于半埋藏阶地。

上南岸是一个潜在的滑坡，但是目前没有再次滑坡的趋势和迹象。该地区在20年前发生过一次大滑坡。1983年12月16日晚上约9时至11时该地发生一般性规模的突然滑坡，塌方200多米，沉降深度10米。事发时该处卸煤码头上有四个民工在小屋内睡觉，后来只有一人逃脱。据讲，滑动是首先从下面开始的，后来才看到上部滑动，由此可分析判断此滑坡属牵引式或称拖带式滑坡，广东地区的滑坡多是这种小型滑坡。

此滑坡范围在130m—140m内，滑动后滑坡体伸入西江，由于规模较小，所以没有造成西江淤塞。造成此滑坡的原因主

要有以下四点：

(1) 该地处在西江凹岸，受凹岸侵蚀使土石坊减少，导致不稳定。

(2) 滑坡体上部原本有一蓄水池（现已填平），与山体旁的西江距离不远，水的下渗对滑坡体的滑动起了润滑作用。

(3) 该地原本的卸煤码头比较大，卸下的煤多，加大了滑坡体的负荷，促进滑坡的产生。

(4) 滑坡体由第四纪粘土组成，是松散的堆积物，容易产生滑动。

该滑坡滑动后形成了4—5个滑坡阶地。如今的滑坡体由于采山造石和植树造林等原因已经看不出，只有滑坡壁依然可见。

2. 河流阶地

河流阶地是洪水不能淹没的原先谷底地形，即常态阶地。这里的洪水不是一般洪水，而是百年一遇的洪水。原先谷底必须有残留冲积物，如果河流谷坡仅有阶梯状的岩石坡面，可称之为台地或古剥蚀夷平面，它不一定是河流形成的。

肇庆市西江河谷地貌横剖面图

阶地的类型有常态阶地（或阶地）、半埋藏阶地和埋藏阶地，其中后两种是阶地变形的结果。（1）常态阶地分布在河流上游或源头区。如鉴江信宜、漠阳江春湾、北江韶关，是洪水不能淹没的阶地，故称常态阶地，简称阶地。（2）半埋藏阶地是原先的第一级地主要因海平面上升引起的均衡构造下沉，而与全新世堆积的高河漫滩类高、至今能被洪水淹没的阶地，主要分布在中下游冲积平原，如肇庆市西江与七星岩之间的地貌即为第一级半埋藏阶地。（3）埋藏阶地是半埋藏

阶地向三角洲延伸逐渐被全新统覆盖形成，，分布在入海三角洲，这是最高和最年轻的埋藏阶地。

上文所说的滑坡历时一个多小时，形成四五个台阶。如今的公路就修在一级阶地，朝上是三级阶地。阶地是河流历史时期的河漫滩下切或抬升造成，由鹅卵石可以判断。

沿西江边一滑坡壁往上走到二级阶地，在第四纪，此处曾是西江河漫滩，后来由于构造运动使河漫滩抬升，形成现在的二级阶地。此现象体现了西江是摆动的，河流是下切的，两岸是抬升的。沿途可见地上鹅卵石的成分多样，体现此处基岩的多样性。

该地的三级阶地高50米，地势平坦，鹅卵石风化程度更深，形成历史更长，但现被水泥盖住了。由于鹅卵石形成的致密隔水层比较坚实，现此处建有一供水站。

通过观察，得出此处阶地鹅卵石的几个特点：（1）磨圆度好，粒径不大，硬度不大，是河流长时间的搬运，所经距离远；（2）具有多种多样的岩性，由于是主干流形成，上流很多物质被带下来沉积，形成当地复杂的岩性；（3）阶地级数越高，形成时间越长，风化作用越强，岩性越脆，越易碎。

因此，要确定各级阶地可根据以上三个特点，通过找砾石，观察岩性，风化程度，磨圆度等方面来确认。

3. 洪冲积阶地和洪积扇

肇庆市西江和北岭间有洪积扇地貌。13日下午15：30我们来到了该洪积扇所在的耀辉园艺场，这里和我们所住的党校都是建在北岭的洪积扇上的，地上原积的土都是来自洪积扇的，广茂铁路的肇庆市北端部分也是修在洪积扇上。从来的路上我们也看到不少依山而建的度假别墅，洪积扇是经过很长时间堆积而成的，坡度相对比较平坦，在上面搞建筑是可行的。

我们观察到眼前的洪积扇剖面有五六米高，岩层组成是第四纪时代的岩石，北岭的岩石主要是泥盆系的砂岩滚下来再堆积成第四纪岩层的。裸露在外的红色岩石是砂岩，由长石、石英组成，风化后易敲碎，在大气中变质后变黄生成 Fe_2O_3 。岩石特征自上而下，从扇顶到扇缘，依次是由粗到细的砂岩。力，加上重力作用，溶蚀迅速扩大并合并，形成地下河。

7月14日早上8点多，我们到达七星岩开始新一天的实习。步入七星岩风景区，一路向前走，路的左边是砂质岩形成的侵蚀丘陵，路的右边是石灰岩喀斯特地貌。途经一招财佛石像前，抬头仰望，只见招财佛后面的山岩是一分界处，左边是砂页岩，右边是石灰岩，两边的植被也有所不同。

接着我们来到位于阿坡岩下的双源洞，它是七星岩最长的静水地下河，全长320米，洞中有两条溪水汇合，向东流出洞外，故称“双源洞”，洞内有钟乳石。双源洞是发育在石炭系中上统的壶天群灰岩，之前我们沿路看到的是石炭系下统的，比较老。双源洞洞口上，断层、节理、褶皱均有。

岩溶发育须具备的条件是：（1）岩石是可溶性岩石，如石灰岩。（2）岩石的透水性好。岩石的透水性影响着水向地下渗流，关系到地下喀斯特作用的进行。岩石裂隙越发育，岩石的透水性就越好。（3）地下水须具有侵蚀性，例如要具有 CO_2 能形成 HCO_3^- 地下水必须是流动的，否则 HCO_3^- 饱和后不再形成。由以上条件形成溶洞，时间越长，溶洞越大。双源洞具备以上条件，其岩性为石灰岩，位于两节理的交汇处，裂隙发育，洞内有两条水源与外面的湖相连，使地下河水不断循环流动。

我们继续向前走，据老师介绍，此处的喀斯特溶洞在60年代作为军事用地，小的用作防空洞，大的用作军用机场。

转过禾原岩我们来到一题为“奇观”的钟乳石前，钟乳石就像在山的表面长出的一大石柱，它是由二氧化碳溢出而形成。

双源洞还有另一个出口，北岭流过来的河流流进溶洞，形成断头河。溶洞水冬暖夏凉（地下水20米恒温），地表水与此汇集到落水洞。

离开双源洞后，我们登上马栏岗，该处是一个石灰岩侵蚀坍塌后形成的大落水洞。落水洞是开口于地面而通往地下深处裂隙、地下河或溶洞的洞穴。落水洞发育于不可溶的砂页岩和可溶的石灰岩交界处，喀斯特作用特别旺盛。由背斜理论可知，落水洞上面的岩石看上去是山，实则多是谷。落水洞四周长满了植被，阳光很难直射到落水洞底，所以从岗上望下去，一片漆黑，很难判断落水洞有多深。由于很难深入落水洞去考察，所以我们无法得知雨水落入洞后，是沿什么路径流动的。

在玉屏岩西面山脚，我们考察了玉屏岩和七星岩之间的断层面。这是一个右行平锥平移断层，玉屏岩本与观音岩相连，后来观音岩向南东移动，玉屏岩向北西移动，从而形成一左旋断层。中间破碎带易被风化侵蚀，形成的粘土不透水，从而蓄水成湖。观察此断层面走向的方法是：微观上根据擦痕判断：用手摸断层面，若光滑则是沿其走向。综观上根据断层阶步，顺则是其走向。

接着，我们还学习了如何用罗盘定地物方位。基本原理是先打开罗盘盖，让罗盘盖上的镜子中轴线前端对准远方需要定位的地物，线的后端指向观察者的胸前。稍后，指北针转动、静止至微动，其所指的角度就是地物的方位了，而指南针所指的角度就是人相对所指地物的方位。

当天13:15我们来到高108米的天柱岩脚下，喀斯特作用形成的石峰十分笔直、陡峭，很少有石峰连接而成山脉。13:30我们到达山顶的摘星亭。从山顶眺望，北岭山脉自北向南过渡，北面有别墅建在洪积扇上。地形分布是：山前由倾斜平原过渡到冲积平原；向南是西江水到阶地，接着是喀斯特丘陵；冲积平原上是市区；七星湖上是七个喀斯特丘陵，石上

的坑洼是由雨点的机械侵蚀和雨点的侵蚀造成的。

5. 褶皱和断层

7月15日早上8:30, 我们到达正位于西江的峡谷地段——三榕峡。峡谷段处在西江中游, 峡谷段河流狭窄, 水流速度快, 侵蚀能力强。我们所在考察的地点位于背斜的北翼, 面前的大山是北岭山脉的延伸, 岩性是砂页岩。背斜的轴部往往是比较低洼的地区。该背斜发育于最古老的泥盆系地层, 主要是砂页岩, 页岩具有岩理, 与泥岩都是由粘土矿物组成。整个背斜朝北倾斜。

三榕峡这一段的岩层倾向整体上朝北倾斜, 目视倾角大约为30度。我们朝南走, 找到一处岩层表面比较平滑的地方, 在老师的指导下学习使用罗盘来测量岩层的倾向、倾角和走向。由于岩层倾角与走向相互垂直, 所以一般只需要测量岩层的倾角, 然后加上或减去90度就可得出其走向了。

9:40我们继续向另一个考察地进发, 9:45到达了一个采石场。此时我们基本到了背斜的轴部, 岩层倾角近似水平, 有一点往南倾斜, 此处岩石易破碎, 节理最发育, 人工采石时, 不需要花太大的人力、物力, 当然, 这里生产的岩石也有一个缺点——坚硬度不高, 一般不适合作为现代高层建筑物的用材。

从采石场再往南走就是北岭的背斜南翼, 岩层往南倾斜。至此, 我们基本观察完北岭山脉的背斜。再往南走时, 我们发现发育于泥盆系的岩层突然消失, 从我们手上的地质地貌剖面图, 可以看到北岭山脉上标有一个大断层, 该处断掉从泥盆系到第四系6个系的地层形成断层。然后我们就在采石场观察和拣石头标本。我们发现有不少石英砂、粉砂岩, 而肇庆著名的端砚就是用很细的石英砂和粉砂岩制作的。;在中更新世 Q_2 时期的陆相环境, 早更新世 Q_1 末期与中更新纪 Q_2 初期之间, 七星岩地区快速地抬升了20多米(这是根据第三、

四层水平溶洞之间的高度差值估算出来的)。由于基面下降,地壳的快速抬升造成了水流下蚀,喀斯特水向下溶蚀加强,使七星岩地区原先的水平流动带抬升为干溶洞,成为垂直上升带。西江河漫滩上升形成河流阶地,原河床上升为河漫滩;北岭南坡形成洪冲积扇,而后洪冲击扇抬升为洪冲积阶地。当地壳处于稳定阶段后,七星岩形成新的地下河,北岭山上河流带来桂头群的角砾石(第二层溶洞堆积物)在地下沉积,西江河谷形成新的河漫滩,北岭山前形成新的洪冲积扇。在中更新世的第二阶段,地壳开始快速抬升了20米(根据第二、三层水平溶洞之间的高度差值或第二、三级河流阶地之间的高度差值估算得出的)。因此,形成了干溶洞、石灰华、钙华地貌,原先的河漫滩又抬升为河流阶地,北岭山前形成新的洪冲击阶地。

在晚更新世[q3]时期,地壳大幅度抬升几十米。由于构造上升,西江水流下切,西江河床的基岩面由此形成,第二级河流阶地也形成,中更新世(q2)的七星岩的地下河抬升形成干的水平溶洞。晚更新世(q3)抬升以后,从此地壳以间歇性缓慢下降为主要运动方向,出现了埋藏阶地。虽有局部的上升,实际冲积层厚度超过了正常冲积层厚度。(正常冲积层厚度为20米,肇庆冲积平原地区最厚冲积层厚度竟达60米,旱峡在全新世淤塞,其冲积层厚度竟达90米)。在晚更新世[q3]时期,在羚羊峡进口和出口附近有来自山地的两条溪流,沿北岭与龙门之间的向斜构造下蚀和溯源侵蚀,切开头分水岭,形成西江旱峡汉道。

至距今两万年,即晚更新世[q3]末到全新世[q4]海平面下降对河流阶地产生了两个效果:(1)基面下降,河流下蚀,有利于河流阶地发育;(2)海平面下降(距今60xx年),海洋水容积减少,荷载减轻,牵引广东大陆构造抬升,冰期过后,广东大陆构造下沉,第一级和河流阶地在洪水期被洪水淹没,形成第一级半埋藏阶地。这一时期地壳表面以风化侵蚀为主,颗粒小,呈红色,剧烈风化。

四结束语

大学的第一次野外实习很快结束了，我们这次的“笃行”尽管只有短短三天，不过我们从中实在学到了不少东西，能把所学的知识运用到实习中更使我们提高了继续学习的热情。本次实习令我们加深了对地质地貌学的了解，更深刻认识到了学习地质地貌学的意义，巩固了学习成果，体会到“学以致用”的道理，并且学会了一定的考察地质地貌的方法要领和细节。例如，出外实习要对考察对象做一定的了解，合理安排考察路程和考察内容，注意研究的方法和工具的使用，一些考察的细节如做笔记应该用铅笔等等，学会基本的考察报告的写法，充分认识到地质地貌考察的必要性和艰苦性，激发了我们自己考察家乡和各地的典型地质地貌的兴趣，这些都将对我们的学习乃至工作起到积极的作用。

参考文献

地貌学严钦尚曾昭璇高等教育出版社；

肇庆市地方志编委会，肇庆市志（上），1999，第二章（15页、192页）；

广东河谷地貌刘尚仁中山大学学报（自然科学版）191月第36卷第1期；

晚更新世以来，北江和西江的阶地、地壳运动及其生产利用刘尚仁中山大学学报（自然科学版）1984（4）p135-142

地质地貌实验报告篇三

砂岩、夹粉砂岩；在西江南岸侵蚀低山、侵蚀台地和冲积平原上也有部分出露。在断层线附近还有老虎坳组(d2l)的砂砾岩、石英砂岩夹砂质页岩、泥质页岩，估计是上覆新地层被侵蚀掉而出露表层的。

另有两组为晚泥盆世地层，分别为帽子峰组(d3m)的页岩、粉砂岩、砂岩互层、夹灰岩和天子岭组(d3t)的灰岩和泥质灰岩、夹钨质页岩。

4. 石炭系□c□

石炭系的地层广泛出露于西江北面的冲积平原上，由西江北岸出发，向北岭方向分别从岩关阶（孟公坳组□(c1y)砂页岩过渡到测水段(c1dc)石英砂岩、泥质页岩夹煤层。

七星岩地区也主要为石炭系的地层，石牌附近为石磴子段(c1ds)微粒灰岩夹泥质页岩，阿波岩为壶天群(c2+3ht)白云石化灰岩、微粒灰岩、夹角砾状灰岩。

5. 二叠系□p□

龙潭组上部(p2lb)石英砂岩、页岩与粉砂质页岩互层、夹煤层只在图中西江东南的冲积平原上找到一处，位于高要市东北部。

6. 三叠系□t□

这一时代的岩石出露得不多，可以看到只在高要市西北的山地有分布。为砾岩、砂砾岩、石英砂岩、粉砂岩与泥质页岩互层、夹灰质页岩及煤层(t3r-j1a)

三叠纪时期比较重要的地层是晚侏罗世燕山三期黑云母花岗岩(⊗32(3))，这是在发生在三叠纪的燕山运动中形成的，主要分布于西江南岸，形成黑云母花岗岩群；另外在羚羊峡附近的西江沿岸和鼎湖山区也有较多出露。

7. 第四系□q□

主要分布于西江沿岸的冲积平原上，为现代河床沉积。其中南岸主要是砾石、砂夹红黄色粘性土，北岸主要为砂、砂砾、夹粉砂质粘土；另外在市区北部公路附近还有砂、砂砾、砂质粘土、夹泥炭及淤泥层的第四系地层。

（二）构造

1. 褶皱

肇庆地区的褶皱是在构造运动中岩层受力弯曲变形所形成的，几乎整个肇庆地区都处于这一大型褶皱构造之上。北岭、栏柯山是桂头群为主的背斜山，中部平原是石炭系灰岩为主的复式向斜谷。

肇庆平原的沉积主要来自西江对凸岸的沉积，大约距今三至四亿年前，在肇庆地区首先沉积了砂岩和页岩，后来又沉积了一层厚达百多米深的石灰岩。由于地壳运动的影响，形成向上弯曲突起的构造，即“背斜构造”，原来水平排列的底层变成了向侧斜倾的地层，两侧岩层倾向相反，分别形成南北两翼。

2. 断层

从地质图上看到，在北岭山有一段连续的`正断层，还有一些性质不明的断层和岩层不整合面。

我们知道，北岭山地层岩性主要为泥盆系的砂页岩，七星岩为石炭系的石灰岩，按照地层时代来看，年代老的泥盆系地层应该在较新的石炭系地层之下，但是北岭比七星岩高出许多，原因就在于地壳发生过断裂，上升一侧突起成山，降低一侧形成低地。北岭断裂时上升成山，露出了古老地层；肇庆平原就断陷成为西江谷地。北岭山脚就是一条断裂带。

我们在七星岩公园能够看到明显的大型断层崖和断层三角面。

北岭南坡和鸡笼山北坡的“断层崖”实际上是由抗蚀强岩石形成的断层线崖。北岭南坡的“断层三角面”实际上是该背斜山的向南倾斜的蚀余层面；该断层在北岭林场场部、西江大学的北面洪冲积地形基底通过，并无错断这类地貌。

这一断层属于珠江三角洲地区的北西向断层，它的形成定型于喜山期末期，即新构造运动的主要活动时期。

地质地貌实验报告篇四

一 实习概况

“实践是检验真理的唯一标准。”为了配合地质地貌学的教学，提高教学质量，并且使同学们对所学地质地貌学知识有更感性的认识，巩固教学成果，7月13日，我们中山大学地理科学与规划学院01级的同学在高老师和刘老师的带领下，到全国首批旅游城市之一的肇庆七星岩地区进行了为期三天的地质地貌实习。尽管只是三天的时间，我们的地质地貌知识也相当有限，但是在已经掌握了当地详细地质地貌情况的高老师和刘老师的精心讲解和耐心指导下，加上不少学者之前做的调查资料，我们得以比较系统地了解掌握了当地的地质地貌情况，并学会了一些外出实习的基本要领和考察方法，同时也通过实践，验证和巩固了所学的知识。

本次实习从7月13日开始，从中山大学珠海校区出发，途经中山，江门等市，中午到达高要市，实习考察正式开始，首先在西江南岸卸煤码头考察滑坡和河流阶地，再经西江大桥抵达肇庆市，下午到北岭考察洪积扇，最后是到东岗村观察并讨论了当地冲积平原与洪积扇之间的过渡地貌。14日考察重点在七星岩风景区的地貌考察，主要地貌有地下溶洞，落水洞，干溶洞，断层带等。第三天上午考察了西江三榕峡东岸的北岭背斜，总结了实习成果，下午离开肇庆返回珠海，结束了为期三天的实地考察。

二 实习内容

7月13日早上，我们乘车出发，所经过的公路基本上都是沿着珠江三角洲的边缘开辟的。南方多丘陵，沿着三角洲冲积平原的边缘建设公路难度一般都较低。公路两旁可以看到低矮的丘陵，这些丘陵的岩石大多已经风化成砖红壤了，很少有完整的基岩保存下来。而正是由于肇庆的基岩出露状况比较好，所以我们选择它作为地质、地貌实习的基地。

整体上来看，肇庆七星岩地区北部是山地，南部是丘陵，中部是西江冲积平原，肇庆七星岩喀斯特丘陵就是位于这个平原上。下面我们就三天实习所考察的地貌类型来分类来说明肇庆七星岩地区的地质地貌状况。

1. 滑坡与侵蚀阶地

坡面上大量土体、岩体或其他碎屑堆积，主要在重力和水的作用下，沿一定的滑动面整体下滑的现象称为滑坡。滑坡是山区建设中经常遇到的一种自然灾害。

7月13日早上我们从珠海出发，首先到达的第一个实习地点是处于西江南岸西江大桥东侧的一个小卸煤码头，也称上南岸，属于半埋藏阶地。

上南岸是一个潜在的滑坡，但是目前没有再次滑坡的趋势和迹象。该地区在前发生过一次大滑坡。1983年12月16日晚上约9时至11时该地发生一般性规模的突然滑坡，塌方200多米，沉降深度10米。事发时该处卸煤码头上有四个民工在小屋内睡觉，后来只有一人逃脱。据讲，滑动是首先从下面开始的，后来才看到上部滑动，由此可分析判断此滑坡属牵引式或称拖带式滑坡，广东地区的滑坡多是这种小型滑坡。

此滑坡范围在130m—140m内，滑动后滑坡体伸入西江，由于规模较小，所以没有造成西江淤塞。造成此滑坡的原因主

要有以下四点：

(1) 该地处在西江凹岸，受凹岸侵蚀使土石坊减少，导致不稳定。

(2) 滑坡体上部原本有一蓄水池（现已填平），与山体旁的西江距离不远，水的下渗对滑坡体的滑动起了润滑作用。

(3) 该地原本的卸煤码头比较大，卸下的煤多，加大了滑坡体的负荷，促进滑坡的产生。

(4) 滑坡体由第四纪粘土组成，是松散的堆积物，容易产生滑动。

该滑坡滑动后形成了4—5个滑坡阶地。如今的滑坡体由于采山造石和植树造林等原因已经看不出，只有滑坡壁依然可见。

2. 河流阶地

河流阶地是洪水不能淹没的原先谷底地形，即常态阶地。这里的洪水不是一般洪水，而是百年一遇的洪水。原先谷底必须有残留冲积物，如果河流谷坡仅有阶梯状的岩石坡面，可称之为台地或古剥蚀夷平面，它不一定是河流形成的。

肇庆市西江河谷地貌横剖面图

阶地的类型有常态阶地（或阶地）、半埋藏阶地和埋藏阶地，其中后两种是阶地变形的结果。（1）常态阶地分布在河流上游或源头区。如鉴江信宜、漠阳江春湾、北江韶关，是洪水不能淹没的阶地，故称常态阶地，简称阶地。（2）半埋藏阶地是原先的第一级地主要因海平面上升引起的均衡构造下沉，而与全新世堆积的高河漫滩类高、至今能被洪水淹没的阶地，主要分布在中下游冲积平原，如肇庆市西江与七星岩之间的地貌即为第一级半埋藏阶地。（3）埋藏阶地是半埋藏

阶地向三角洲延伸逐渐被全新统覆盖形成，，分布在入海三角洲，这是最高和最年轻的埋藏阶地。

上文所说的滑坡历时一个多小时，形成四五个台阶。如今的公路就修在一级阶地，朝上是三级阶地。阶地是河流历史时期的河漫滩下切或抬升造成，由鹅卵石可以判断。

沿西江边一滑坡壁往上走到二级阶地，在第四纪，此处曾是西江河漫滩，后来由于构造运动使河漫滩抬升，形成现在的二级阶地。此现象体现了西江是摆动的，河流是下切的，两岸是抬升的。沿途可见地上鹅卵石的成分多样，体现此处基岩的多样性。

该地的三级阶地高50米，地势平坦，鹅卵石风化程度更深，形成历史更长，但现被水泥盖住了。由于鹅卵石形成的致密隔水层比较坚实，现此处建有一供水站。

通过观察，得出此处阶地鹅卵石的几个特点：（1）磨圆度好，粒径不大，硬度不大，是河流长时间的搬运，所经距离远；（2）具有多种多样的岩性，由于是主干流形成，上流很多物质被带下来沉积，形成当地复杂的岩性；（3）阶地级数越高，形成时间越长，风化作用越强，岩性越脆，越易碎。

因此，要确定各级阶地可根据以上三个特点，通过找砾石，观察岩性，风化程度，磨圆度等方面来确认。

3. 洪冲积阶地和洪积扇

肇庆市西江和北岭间有洪积扇地貌。13日下午15：30我们来到了该洪积扇所在的耀辉园艺场，这里和我们所住的党校都是建在北岭的洪积扇上的，地上原积的土都是来自洪积扇的，广茂铁路的肇庆市北端部分也是修在洪积扇上。从来的路上我们也看到不少依山而建的度假别墅，洪积扇是经过很长时间堆积而成的，坡度相对比较平坦，在上面搞建筑是可行的。

我们观察到眼前的洪积扇剖面有五六米高，岩层组成是第四纪时代的岩石，北岭的岩石主要是泥盆系的砂岩滚下来再堆积成第四纪岩层的。裸露在外的红色岩石是砂岩，由长石、石英组成，风化后易敲碎，在大气中变质后变黄生成 Fe_2O_3 。岩石特征自上而下，从扇顶到扇缘，依次是由粗到细的砂岩。

接着，我们来到东岗村—洪积扇和冲积平原的过渡地带进行考察。肇庆市北部是北岭山脉，西江从肇庆市的西部流进，在肇庆市的南端向东拐弯从肇庆市的南端流过，所以整个肇庆市自北向南的地貌构成基本上是从山脉到洪积扇，再到冲积平原的过渡。

洪积扇是由于山上下雨的雨水自沟谷出山口后，坡度骤减，沟谷水流所携带的物质大量堆积，就形成了以沟口为顶点的冲积锥或洪积扇。

过渡地带的地面有很多白色的泥土，踩上去比较柔软。过渡地带的物质组成基本是粘土物质，既有冲积物又有洪积物，岩性复杂。冲积平原和洪积扇共有的特点是前缘较薄，地下水较浅，物质较细。两者的区别是：（1）冲积平原是远距离搬运所致，而洪积扇是近距离搬运所致。如我们所考察的过渡地带中的冲积物就是从西江中上游远距离搬运来的。（2）结构成分上，冲积平原的砾石成分可以是任何岩石，而洪积扇由砂岩组成。（3）结构上，冲积物的颗粒磨圆度好，而洪积物的颗粒磨圆度差，并呈红色。

4. 喀斯特丘陵和洞穴

你正在浏览的实习报告是地质地貌实习报告—实践是检验真理的唯一标准力，加上重力作用，溶蚀迅速扩大并合并，形成地下河。

7月14日早上8点多，我们到达七星岩开始新一天的实习。步入七星岩风景区，一路向前走，路的左边是砂质岩形成的侵

蚀丘陵，路的右边是石灰岩喀斯特地貌。途经一招财佛石像前，抬头仰望，只见招财佛后面的山岩是一分界处，左边是砂页岩，右边是石灰岩，两边的植被也有所不同。

接着我们来到位于阿坡岩下的双源洞，它是七星岩最长的静水地下河，全长320米，洞中有两条溪水汇合，向东流出洞外，故称“双源洞”，洞内有钟乳石。双源洞是发育在石炭系中上统的壶天群灰岩，之前我们沿路看到的是石炭系下统的，比较老。双源洞洞口上，断层、节理、褶皱均有。

岩溶发育须具备的条件是：（1）岩石是可溶性岩石，如石灰岩。（2）岩石的透水性好。岩石的透水性影响着水向地下渗流，关系到地下喀斯特作用的进行。岩石裂隙越发育，岩石的透水性就越好。（3）地下水须具有侵蚀性，例如要具有 CO_2 能形成 HCO_3^- 地下水必须是流动的，否则 HCO_3^- 饱和后不再形成。由以上条件形成溶洞，时间越长，溶洞越大。双源洞具备以上条件，其岩性为石灰岩，位于两节理的交汇处，裂隙发育，洞内有两条水源与外面的湖相连，使地下水不断循环流动。

我们继续向前走，据老师介绍，此处的喀斯特溶洞在60年代作为军事用地，小的用作防空洞，大的用作军用机场。

转过禾原岩我们来到一题为“奇观”的钟乳石前，钟乳石就像在山的表面长出的一大石柱，它是由二氧化碳溢出而形成。

双源洞还有另一个出口，北岭流过来的河流流进溶洞，形成断头河。溶洞水冬暖夏凉（地下水20米恒温），地表水与此汇集到落水洞。

离开双源洞后，我们登上马栏岗，该处是一个石灰岩侵蚀坍塌后形成的大落水洞。落水洞是开口于地面而通往地下深处裂隙、地下河或溶洞的洞穴。落水洞发育于不可溶的砂页岩和可溶的石灰岩交界处，喀斯特作用特别旺盛。由背斜理论

可知，落水洞上面的岩石看上去是山，实则多是谷。落水洞四周长满了植被，阳光很难直射到落水洞底，所以从岗上望下去，一片漆黑，很难判断落水洞有多深。由于很难深入落水洞去考察，所以我们无法得知雨水落入洞后，是沿什么路径流动的。

在玉屏岩西面山脚，我们考察了玉屏岩和七星岩之间的断层面。这是一个右行平锥平移断层，玉屏岩本与观音岩相连，后来观音岩向南东移动，玉屏岩向北西移动，从而形成一左旋断层。中间破碎带易被风化侵蚀，形成的粘土不透水，从而蓄水成湖。观察此断层面走向的方法是：微观上根据擦痕判断：用手摸断层面，若光滑则是沿其走向。综观上根据断层阶步，顺则是其走向。

接着，我们还学习了如何用罗盘定地物方位。基本原理是先打开罗盘盖，让罗盘盖上的镜子中轴线前端对准远方需要定位的地物，线的后端指向观察者的胸前。稍后，指北针转动、静止至微动，其所指的角度就是地物的方位了，而指南针所指的角度就是人相对所指地物的方位。

当天13：15我们来到高108米的天柱岩脚下，喀斯特作用形成的石峰十分笔直、陡峭，很少有石峰连接而成山脉。13：30我们到达山顶的摘星亭。从山顶眺望，北岭山脉自北向南过渡，北面有别墅建在洪积扇上。地形分布是：山前由倾斜平原过渡到冲积平原；向南是西江水到阶地，接着是喀斯特丘陵；冲积平原上是市区；七星湖上是七个喀斯特丘陵，石上的坑洼是由雨点的机械侵蚀和雨点的侵蚀造成的。

5. 褶皱和断层

7月15日早上8：30，我们到达正位于西江的峡谷地段——三榕峡。峡谷段处在西江中游，峡谷段河流狭窄，水流速度快，侵蚀能力强。我们所在考察的地点位于背斜的北翼，面前的大山是北岭山脉的延伸，岩性是砂页岩。背斜的轴部往往是

比较低洼的地区。该背斜发育于最古老的泥盆系地层，主要是砂页岩，页岩具有岩理，与泥岩都是由粘土矿物组成。整个背斜朝北倾斜。

三榕峡这一段的岩层倾向整体上朝北倾斜，目视倾角大约为30度。我们朝南走，找到一处岩层表面比较平滑的地方，在老师的指导下学习使用罗盘来测量岩层的倾向、倾角和走向。由于岩层倾角与走向相互垂直，所以一般只需要测量岩层的倾角，然后加上或减去90度就可得出其走向了。

9:40我们继续向另一个考察地进发，9:45到达了一个采石场。此时我们基本到了背斜的轴部，岩层倾角近似水平，有一点往南倾斜，此处岩石易破碎，节理最发育，人工采石时，不需要花太大的人力、物力，当然，这里生产的岩石也有一个缺点——坚硬度不高，一般不合作为现代高层建筑物的用材。

从采石场再往南走就是北岭的背斜南翼，岩层往南倾斜。至此，我们基本观察完北岭山脉的背斜。再往南走时，我们发现发育于泥盆系的岩层突然消失，从我们手上的地质地貌剖面图，可以看到北岭山脉上标有一个大断层，该处断掉从泥盆系到第四系6个系的地层形成断层。然后我们就在采石场观察和拣石头标本。我们发现有不少石英砂、粉砂岩，而肇庆著名的端砚就是用很细的石英砂和粉砂岩制作的。

中午时分，我们乘车回到党校。党校的公路也是修在洪积扇上，我们途中下车选择两个点用罗盘测量了倾角，大约为4、5度，越往上角度越大。

三地质地貌发展史

1. 地质发展史

下古生代□pzl□大地构造为地槽构造特征，这个时期的褶皱比

较强烈。在距今5.7-5.0亿年的寒武纪时期，肇庆地区是个浅海地区，有些地方的海相泥沙堆积达1000-1500m厚，这些堆积来自华夏古陆（即今潮洲一带）。到奥陶纪[o]时期，发生了广东范围的郁南运动使奥陶纪地层不整合于寒武纪地层之上。海相同时发生了变化，海水深度受地壳、气候等的影响而由深变浅。志留纪[s]后，距今4.0亿年，发生了著名的加里东运动，影响整个肇庆地区抬升为陆地，而高要、德庆、罗定等地还残余狭长的海湾。

到了上古生代[pz2]大地构造进入了准地台阶段，七星岩地区就是在这时期形成的。下泥盆世[d1]为陆地相，肇庆地区已形成山地丘陵，没有沉积。中泥盆世[d2]有桂头群石英岩和粉砂岩[d1-2gt]海陆相交互，有浅海相沉积。海水从广西方向涌来，发生海侵现象，肇庆地区由陆地向海洋转移，沉积物自西向东由粗变细，沉积物厚度由厚变薄，形成了老虎坳和桂头群的不整合地层。到了距今3.4—2.8亿年的石炭纪时期[c]整个肇庆地区继续沉积成浅海环境。初期气候温暖，贝壳类生物繁殖很快，由于海水碳酸钙浓度高，含量大，形成沉淀，石磴子灰岩[c1ds]由此形成。后来又发生海退，许多地区都形成了滨海环境，出现滨海和沼泽，形成测水灰岩[c1dc]存在煤系。到了中石炭世时期，气候炎热，海水运动不强烈，流动性差，开阔的浅海台地生物不发育，在化学作用下，生物化学风化、海水蒸发浓缩形成层理不发育的白云石灰岩，即壶天组灰岩[c2+3ht]从二叠纪到三叠纪，仍呈海陆交互相，为滨海沼泽环境。

至中生代[mz]三叠纪时期[t]大地处于大陆边缘活动带，上三叠纪[t3]到下侏罗纪[j1]发生的印支运动使整个广东省大部分地区抬升为陆地。肇庆地区也从此脱离了海洋环境。

中侏罗纪[j2]至白垩纪[k]（距今1.95—0.55亿年），发生了五幕燕山运动。其中第三幕燕山运动（距今1.55—1.35亿年）时期，花岗岩体入侵，熔岩侵入，后来钙质被剥蚀使花岗岩

出露地表，形成现在西江南岸的花岗岩群。至此，地质发育情况趋于稳定。

2. 地貌发展史

第四纪中更新世(q2)以前，主要包括白垩纪[k]早第三纪[e]晚第三纪[n]早更新纪[q1]即距今1.5亿—70万年之间，由于燕山运动，喜山运动的构造作用以及以后的长期侵蚀、溶蚀作用，在中更新世以前肇庆地区的基本轮廓就已形成了。北面形成侵蚀低山，南面为侵蚀丘陵，中间形成东西向的西江以及宽阔的西江低地、旱峡、羚羊峡。在早更新世末期某一阶段的地壳相对稳定时期，形成了北岭南坡的洪冲积扇，西江两岸则形成河漫滩，在七星岩的水平流动带形成地下河。（根据第四层水平溶洞经过四次构造抬升，抬升到目前的65—75m高度）。

你正在浏览的实习报告是地质地貌实习报告——实践是检验真理的唯一标准；在中更新世[q2]时期的陆相环境，早更新世[q1]末期与中更新纪[q2]初期之间，七星岩地区快速地抬升了20多米（这是根据第三、四层水平溶洞之间的高度差值估算出来的）。由于基面下降，地壳的快速抬升造成了水流下蚀，喀斯特水向下溶蚀加强，使七星岩地区原先的水平流动带抬升为干溶洞，成为垂直上升带。西江河漫滩上升形成河流阶地，原河床上升为河漫滩；北岭南坡形成洪冲积扇，而后洪冲击扇抬升为洪冲积阶地。当地壳处于稳定阶段后，七星岩形成新的地下河，北岭山上河流带来桂头群的角砾石（第二层溶洞堆积物）在地下沉积，西江河谷形成新的河漫滩，北岭山前形成新的洪冲积扇。在中更新世的第二阶段，地壳开始快速抬升了20米（根据第二、三层水平溶洞之间的高度差值或第二、三级河流阶地之间的高度差值估算得出的）。因此，形成了干溶洞、石灰华、钙华地貌，原先的河漫滩又抬升为河流阶地，北岭山前形成新的洪冲击阶地。

至距今两万年，即晚更新世^{Q3}末到全新世^{Q4}海平面下降对河流阶地产生了两个效果：（1）基面下降，河流下蚀，有利于河流阶地发育；（2）海平面下降（距今6020），海洋水容积减少，荷载减轻，牵引广东大陆构造抬升，冰期过后，广东大陆构造下沉，第一级和河流阶地在洪水期被洪水淹没，形成第一级半埋藏阶地。这一时期地壳表面以风化侵蚀为主，颗粒小，呈红色，剧烈风化。

四结束语

大学的第一次野外实习很快结束了，我们这次的“笃行”尽管只有短短三天，不过我们从中实在学到了不少东西，能把所学的知识运用到实习中更使我们提高了继续学习的热情。本次实习令我们加深了对地质地貌学的了解，更深刻认识到了学习地质地貌学的意义，巩固了学习成果，体会到“学以致用”的道理，并且学会了一定的考察地质地貌的方法要领和细节。例如，出外实习要对考察对象做一定的了解，合理安排考察路程和考察内容，注意研究的方法和工具的使用，一些考察的细节如做笔记应该用铅笔等等，学会基本的考察报告的写法，充分认识到地质地貌考察的必要性和艰苦性，激发了我们自己考察家乡和各地的典型地质地貌的兴趣，这些都将对我们的日后的学习乃至工作起到积极的作用。

参考文献

地貌学严钦尚曾昭璇高等教育出版社；

肇庆市地方志编委会，肇庆市志（上），，第二章（15页、192页）；

广东河谷地貌刘尚仁中山大学学报（自然科学版）1月第36卷第1期；

晚更新世以来，北江和西江的阶地、地壳运动及其生产利用

地质地貌实验报告篇五

1. 石佛寺水库。具体内容：初步了解水库在解决洪水灾害、改善生态环境和全流域的经济、社会的持续发展中起到的作用。

2. 沈阳市森林公园。具体内容：地质构造的野外识别；实习区域内的岩石及矿物的肉眼鉴定及标本的采集；了解各种层面构造（波痕，雨痕，泥裂等）；观察沉积岩的层理构造；岩石的风化及岩石不同风化程度的风化带的观察；认识丘陵地带地貌。

3. 棋盘山水库。

具体内容：水库坝址与坝型选择的工程地质条件。

1. 明确水库的构成，了解水库的整体情况；

2. 坝址与坝型选择的工程地质条件；

3. 库区选择的工程地质条件

4. 土坝的防渗措施

5. 了解护岸的类型等。

20xx年6月25日星期六石佛寺水库今天是进入实习的第一天，天气十分的晴朗。我们在老师的安排下，早上七点半准时出发，于大约九点达到石佛寺水库库区。

当汽车行驶在一条通往水库控制中心的长约7公里沿河大坝上的时候，远远地就能看见一条白色的护坡。

怀着对水库的大坝的强烈的好奇心，下车后的第一件事就是看那个横跨于辽河之上的拦河大坝上的基础设施，观看泄洪闸门，以及泄洪道的构造。

接下来便是石佛寺水库的高局长给我们讲解了有关水库的一些相关知识，使我们对石佛寺水库有了而更进一步的认识。

石佛寺水库工程是辽河干流上唯一的控制性工程，也是国内流域干流上大型的平原水库，控制流域面积为164786平方公里，工程坝型为均质土坝，枢纽为二等工程，永久性建筑物为二级。其主要功能是担负辽河干流中下游的防洪任务。工程的建设使辽河中下游地区防洪标准由30年一遇提高到100年一遇，远期满足“北水南调”工程反调节水库的要求。主要建筑物由42.7km长的主副坝和泄洪闸16孔总宽248.5米、净宽200m的泄洪闸组成，水库最大库容1.85亿m³跨越沈阳和铁岭。

石佛寺水库的设计目标就是：在满足使用功能的同时，也为地区经济发展作出贡献。它的出现，不仅能提供向沈阳市日供水20万吨的能力，同时也在解决辽河的洪水灾害、改善辽河的生态环境和全流域的经济、社会的持续发展，将起到极为关键的作用。

听完高局长的介绍后，我们在他的带领下，也很荣幸的参观了水库的调度控制中心。

在控制中心，高局长告诉我们，石佛寺水库的调水控制中心控制着整个水库的调水情况，泄洪闸的闸门起落控制系统有两套控制系统。它可以由位于闸门上方的手动控制器控制，也可以由控制中心发出信号进行控制，这两套系统都能精确地控制闸门被拉起的高度，从而控制水流向下游的流量。而闸门采用的是双层闸门，只有当下层的闸门被提起到一定的高度后才能同时提起上面的闸门，这样的设计不仅降低了拦河大坝的整体高度，节约了建设成本，而且也使得坝基更加

的牢固，大大的提高了最大蓄水位。通过安装在不同地方的摄像机传回的图像可以完整的反映水库的水位情况以及是否外渗的情况，确保整个水库的正常运行。同时我也知道了水库之所以选择在是佛是这样的平原地区，主要考虑因素有地形地貌、以及对经济产生影响等因素考虑，最终选址在石佛寺，并以地名命名此水库。

大概在上午十一点的时候结束了我们愉快而又充实的实习日程。

20xx年6月26日星期日沈阳森林公园经过昨天对石佛寺水库的初步实习，我们班以更加饱满的热情与激情在八点准时出发前往位于沈阳市东北郊新城子区马刚乡境内，南距沈阳市中心40公里的沈阳森林公园。经过一个半小时到达目的地。小憩一会后，便开始了我们此行的实习之旅，尽管天着小雨，可丝毫没有影响我们这次实习的积极的热情。

我们的实习是从登上开始的，老师沿途给我们讲解途中遇到的各种岩石的性质以及它的形成条件。老师给我们首先介绍的就是沉积岩，沉积岩是暴露在地壳表层的岩石(岩浆岩、变质岩、沉积岩)在地球发展过程中遭受各种外力的破坏，破坏产物在原地或者经过搬运沉积下来，再经过复杂的成岩作用而形成的岩石。而今天我们看到的主要是页岩。其次我们还看到了一些层理构造，例如沉积岩上面的波痕、泥痕、雨痕等。形成的这样的岩石，一般都比较坚硬，适合做水坝的坝基，是大坝坝址的较好选择，但是在这样的岩石上建坝的时候，必须考虑到裂缝出现对水库的影响，从而需要考虑水库的渗漏问题。

经老师的详细介绍，我们进一步的了解了泥裂和波痕及雨痕。泥裂又称干裂、龟裂纹，是指泥质沉积物或灰泥沉积物，暴露干涸、收缩而产生的裂隙，在层面上呈多角形或网状龟裂纹。波痕是由风、流水和波浪作用在层面上留下的一种波状起伏痕迹。波痕是典型的沉积构造之一。雨痕则是雨滴打击

未固结的细粒沉积物表面所留下的痕迹，但比较少见。这些特征反映了沉积岩的生成条件和形成环境的特殊性，同时也是我们研究古地理地貌的标志。

在半山腰的时候，我们在老师的引导下，通过远眺，感受到了典型的丘陵地带地貌特征。

接下来老师还带领我们认识了断层。在顶峰，在这里尽览山下风景之余，我们很清晰的看到了断层，断层就是破裂面两侧的岩块有明显的相对位移的一种断裂构造。

完成此次的实习任务之后，我们自由活动尽览一切森林公园的美景，下午2点左右，我们带着疲惫却又充实的满足感踏上了回学校的路途。

20xx年6月27日星期一沈阳市棋盘山水库今天是实习的最后一天，丝毫没有感受到同学们这两天的实习的疲惫，反而越发的精神。像习惯一样，我们八点整准时从学校出发，前往新的目的地：沈阳市东北部距沈阳市中心约20公里的棋盘山水库。

今天老师主要给我们讲解了关于棋盘山水库的选址以及大坝特点。通过老师的讲解，我明白了棋盘山水库东西长3.63公里，南北宽容1.5公里，面积为5.04平方公里，正常蓄水量为三千万立方米，大坝坝顶正常水位达94.5米，库区平均水深达六米以上。同时它是一座山区水库，因此对于坝址的选址需要相当的严格，既要考虑坝基渗漏问题，又要考虑地形地貌特征以及周边岩石的结构与构造。同时，棋盘山水库采用的是土石坝结构，不能够堰顶过水。因此，对于拦河大坝选址也相当的重要，适当的选址可以大量的减少工程造价。而护岸则要采取加固保护措施，增加防浪墙。

后来老师又给我们讲解了关于褶皱的形成。褶皱是组成地壳的岩石受构造应力的强烈作用，使岩层形成一系列弯曲而未

丧失其连续性的构造。

学习之余便是对棋盘山风景的无限享受。我们于下午大约2点顺利返回学校，预示着我们的三天实习也告一段落。

不得不感叹实习结束的如此之快，他给了我们一次实地考察地形地貌以及接近大自然的机会，让我们更好的将理论知识与实践结合起来，提高了我们的观察能力、动手操作能力、分析问题解决问题的能力。他不但让我们有了巩固所学知识的机会，同时也增加了同学的交流，增进同学之间的友谊。