

山西大学黄土高原研究所

2022 年“暑期科研采风”活动表彰的通知

暑期是科研人员野外采风、实地考察的高峰时期。为了激发学生对科研生活和纪实文学的热爱，记录忙碌的科研中回归自然的美妙、丰富野外采样文化生活、反思科研生活的点点滴滴与个人成长、黄土高原研究所组织开展了“暑期科研采风纪实”活动。

本次活动得到了部分老师和研究生的大力支持。现对此次活动表现优秀的同学予以表彰，提交的优秀作品将在网页展示。

研究生姓名	作品名称	班级	导师姓名
李厚春 杨国婷	雁北风光——平朔采样纪实	2021 级	张红
戎 荣	锡盟外业调查纪实	2020 级	孙斌 武志涛 杜自强
李 雪	美丽乡村行	2021 级	贾宁风

黄土高原研究所

2023. 3. 4

雁北风光——平朔采样纪实

李厚春 杨国婷

2021、2022 级研究生

导师：张红

1 采样行程

2022 年的 7 月底，山西大学黄土高原研究所土壤微生物课题组、北京大学和忻州师院的师生，在朔州的平朔露天煤矿复垦区进行为期 3 天的野外调查。

7 月 30 日，采样团队从山西大学坞城校区（太原）出发，一路向北的路上，从高楼大厦到丘陵起伏，直至群山峻岭。途径雁门关时，看着连绵的群山，我们切身体会到了平原到丘陵的地貌变化。大概中午 1 点到达后，经过简单休整下午到达安家岭矿区，对矿区恢复过程中草本植物展开调查。

7 月 31 日，在安太堡复垦区在前两年采样的基础上，我们针对缺失的数据进行补充采样，寻找矿区复垦中的原地貌以及对原地貌的植被和土壤进行采样。

8 月 1 日，我们对矿区不同样地的土壤进行水分入渗实验，因为水分作为影响矿区环境主要的因子之一，不同样地的水分入渗实验有助于理解矿区环境形成的原因。



图 1 出行路线



图 2 途径雁门关

2 采样目的

通过野外实地调查，我们在加深生态学专业学识的同时，对露天煤矿的开采以及矿区长达三十年的复垦现状也有了一个清晰的认识。复垦区的植物调查，主要包括覆盖度，高度，盖度，树高，胸径等数据；不同样地的土壤采样，主要包括土壤酶活和理化性质等数据；此外，我们对平朔矿区的不同复垦模式进行定位，以便后续结合遥感数据进行解译。

采样在前两年采样的基础上，针对新提出的科学问题进行补采数据，以便于兼顾不同的复垦类型和不同的复垦年限，同时为遥感分辨不同复垦植被提供实地的观测数据。



图 4 矿区遥感图

3 采样区域介绍

3.1 矿区介绍

平朔露天煤矿是中国最大的露天煤矿，主要包括安太堡露天煤矿区和安家岭矿区。安太堡露天煤矿位于朔州市区与平鲁区交界处，1984 中国煤炭开发总公司与美国西方石油公司签订合作开发安太堡一号露天煤矿的协议，计划合作开采 30 年。安太堡煤自 2002 年正式投产以来，最高日产原煤 7.9 万吨。安家岭矿区由我国自己设计，自己施工建设，生产能力实现了 1500 万吨。

平朔露天煤矿区域地势呈由西南向东北逐渐升高趋势，平均海拔 1200~1500 m，是典型的温带半干旱大陆性季风气候，四季分明，日温差与年温差较大，年平均降水量约为 500 mm，降水集中于 7、8 月份，无霜期一般在 4~9 月份。



图 5 平朔矿区分区图

3.2 采样点介绍

在平朔安太堡和安家岭矿区复垦地内，采用以空间代时间的方法，在不同恢复年限的样地重设置不同配置方式的群落样方。草本选取具有代表性的紫花苜蓿，分别调查不同恢复年限的紫花苜蓿群落；灌木选取沙棘和柠条样地；乔木选取代表针叶林的油松群落，分别调查恢复 4 个年限的油松，并选取代表阔叶林的榆树群落，分别调查恢复 4 个年限的榆树；自然组选择苜蓿样地周围的自然恢复样地、自然恢复 15 年样地以及矿区原地貌。

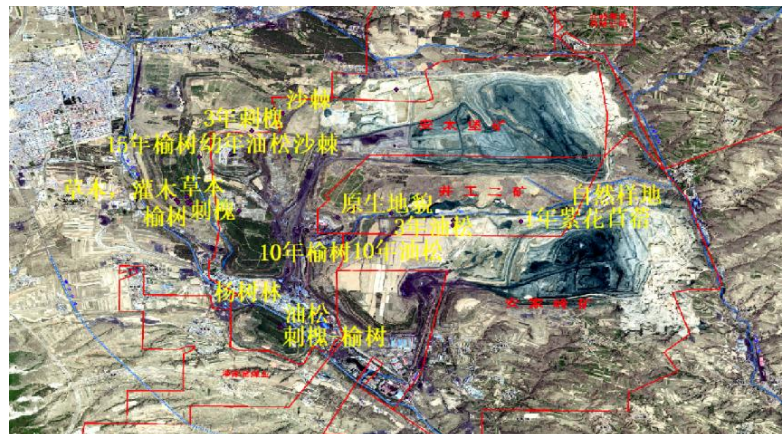


图 6 采样点图

4 调查实况

草本样方大小设置为 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ ，灌木样方设置为 $5\text{ m} \times 5\text{ m}$ ，乔木样方设置为 $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ 。在每个乔木样方内选取 3 个草本样方来统计草本的物种，高度，盖度等数据，灌木统计物种，株数，高度，盖度等，乔木统计物种，冠幅，高度，

胸径等。

在去除表层土后，5 cm~10 cm 采集土壤样品，并根据样地内物种的不同，采集每个物种根际与非根际的土壤。



图 7 草本层采样

5 团队照片



图 8 合照



图 9 合照

6 心得体会

--李厚春：

“读万卷书，不如行万里路”，经过了为期三天的野外采样生活，我学习到了与校园内没有办法学习到的东西，对矿区有了一次直观的认识，见识到了大自然的美丽与伟大。一路上，领略群山的巍峨，雁门关外一望无际的平原与陡峭的群山构成天然的“长城”；感受了河流的生生不息；体会到个人在广阔的大自然中的渺小；更加铭记了同学们之间真挚的感情，深深认识到团结的重要。

在采样中，认识了平朔矿区上百种植物，以及对矿区长达三十年的复垦过程中的植被变化有了最直观的认知。大自然中的每一株植物都有其地位和角色，我们称之为生态位，在矿区复垦植被演化中不同植被的变化，宛如人在一生中经历的不同阶段，感受到在不同的阶段会面对不同的环境因子，要做的是不断的扩大自己的生态位或认识到环境的变化不断调整自己的生态位。

--杨国婷：

“实践是检验真理的唯一标准”。通过这次野外采样，我们对平朔矿区的生态环境进行了实地考察。在专业人员的讲解下，我们认真记录了平朔矿区的复垦历史；在团队的配合下，我们成功采集了平朔矿区的植被和土壤样本；在导师的带领下，我们顺利完成了平朔矿区的科研采样。在这个过程中，我们通过自己亲身所看、所观、所想，对于研究区域、研究方法、技术路线等都有了一个整体的把握，这对于后期的学习无疑是必要的环节。

通过这次野外采样，我们收集到珍贵的数据，这些数据将为半干旱大型煤矿区生物多样性与生态系统功能维持机制的研究提供重要依据。同时，我们也重点关注平朔矿区的生态系统生物多样性、结构和功能的动态特征，生态系统的退化机理和恢复、生态系统碳中和效应，为矿区的可持续发展提供理论支撑。

7 附件（调查中的一些植物）



小紅苜



委陵菜



葎



虞荇



紫穗槐



翠雀



藜草



平荆



黄芩



黄芩



大荆



黄芩

2022 年暑期锡盟外业调查纪实

戎荣 2020级硕士研究生

导师：孙斌 武志涛 杜自强

一、实验名称及地点：

2022 年内蒙古锡林郭勒盟灌草植被调查实验。

二、实验时间：2022 年 7 月 26 日-8 月 19 日。

三、参与人员

山西大学：戎荣

中国林业科学研究院：孙斌、李长龙、李毅夫、闫紫钰、岳巍、刘昊、曹巍。

云南师范大学：苏文森

西南林业大学：许政勇

中国科学院：吴俊珺、李艺

四、调查内容与使用仪器及工具

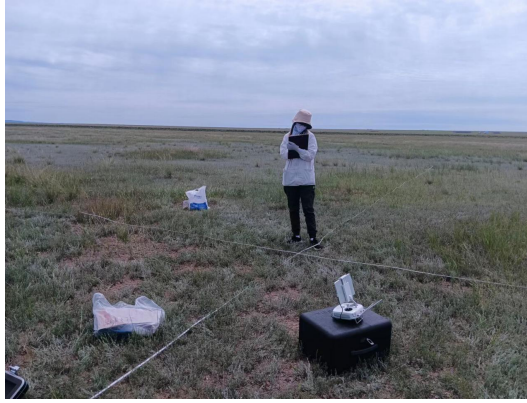
调查内容：测量锡盟草地生物量和土壤理化性质及部分灌木与树木的生物物理参数。

调查工具：植被生物量调查：电子天平（感量 0.01 克），枝剪，档案袋，塑料袋；植被盖度调查：卷尺、测绳、针刺法；灌丛参数测量：RTK、卷尺。调查路线记录：Qpad、相机、RTK；野外调查记录表。

五、具体工作：

1. 草地取样

样地布设：1*1 米样方调查和 32*32 米样地调查相结合，注意样地边线方向，使用 GPS 记录位置并使用 RTK 记录样地中心点以及四角坐标；样地选择需要考虑与影像对应；



样地记录

植被覆盖度测量：区分灌和草，光合和非光合植被，使用针刺法测量；



草地生物量调查：需要调查 3 块样方进行平均，在剪草前照相，剪草后及时称量植被地上生物量鲜重；



放样方



剪草



剪草前



剪草后

其他测量：植被高度统计



其他要求：每天总结处理调查数据，整理样地记录表，规划次日调查路线。

2. 土壤调查

调查内容为草地叶面积指数、土壤含水量、裸土表面温度、植被表面温度、植被光谱，并将数据录入电子表格



测量草、灌叶面积指数



测量土壤水分及取土样



测量植被光谱数据

3. 灌木取样

灌木维度测量：利用 RTK 对灌丛冠幅以及基径进行圈存，利用卷尺测量灌丛高度。



实际工作照

灌木取样：在 32*32 米样地内，根据灌丛覆盖度以及分布个数获取 2-4 株灌

丛的“标准枝”（3 枝）；间隔一个样地收获一株灌丛的全部地上生物量，共计 25 株。



灌木覆盖度测量



标准枝选取与清点



设置标准样方



灌木剪取

4. 无人机数据

根据样点选取，无人机将对每一样地范围进行飞行。





无人机样地飞行

5. 内业处理

外业调查数据的处理（将纸质表格录入电子表格，并且计算相关数值）；采集草、灌生物量需整理、称重并烘干；将多袋土样开口风干，预防土样发霉，导致后期土样检验不准确；对前几天的工作进行总结和部署下面的工作计划与任务。



清点样袋

样品称重



样品烘干



清算土样

六、收获与总结：

所谓科学研究，简言之就是有目的的探究，通常是以用发现的事实修正现有结论为目的而进行的大量调查和实验。因此，收集资料，特别是第一手科学资料的丰富程度，直接关系到研究水平的提升，只有资料丰富才能提高科学的生产能力，坚持做科学的野外考察去收集第一手资料是非常重要的。因此，野外实习是科学研究的一个重要环节。

通过野外实习，可以加深对学科知识基本原理和实际问题的理解和认识，培养空间观点和综合分析能力，学会发现问题、解决问题的方法。野外实习不仅可以培养和锻炼我们的独立工作能力，而且还可以使我们领略到各地的秀丽风光。野外工作不同于校园生活，有时需要爬山涉水、风餐露宿、早出晚归，生活和工作条件比较艰苦，这有助于培养我们的吃苦耐劳，艰苦奋斗精神。在野外实习期间，通常是以小组或小班为基层工作单位去完成某项实习任务，要靠团队同学有组织，有纪律的共同努力，并且在这期间，团队师生同吃、同工作，这大大有助于团结团队精神。

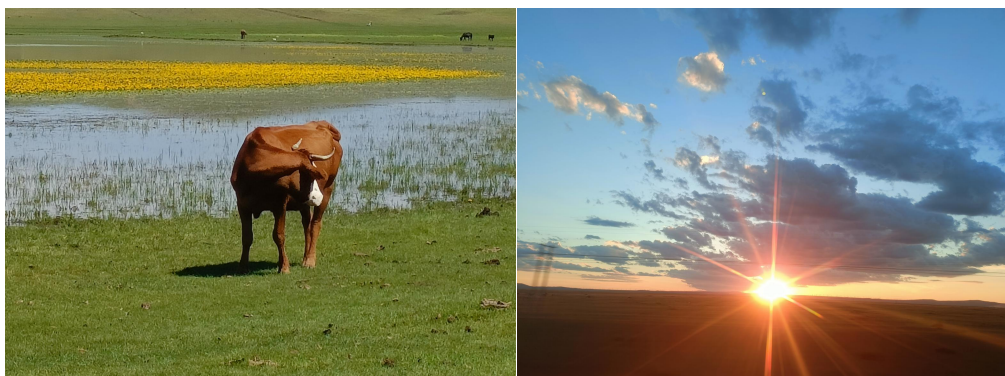
就本人研究方向与研究对象，此次外业实习中利用 RTK 得到了样地和单株灌丛的精确定位以及对灌丛的圈存工作，获得到不规则的冠幅面积，不规则冠幅的周长，东西、南北冠幅长度等灌丛的易测因子信息。利用“标准枝”法根据其生物量的平均大小与总枝数计算整株植物的生物量。通过对灌丛化草原小叶锦鸡儿灌丛地上生物量的调查，以期能够为基于“空-天-地”一体化手段实现大范围灌丛化草原地上生物量遥感估测提供科学参考。

最后，附上外业中与牛羊相依，绿草为伴的美好风景。

在内蒙古，湖泊叫做淖尔，它是他们的海。



绿色和太阳便是这个夏天最美的风景。



无人机下，每一景都是大片。



一个汽车零件，在他手里变成了艺术品，和他一起守护着家乡。



美丽乡村行

历时三月，从荒废三十载突然拔起四栋蘑菇小屋的网红打卡地婴溪村到宁武关边塞留有较完整明长城遗址的大水口村，再到拥有着深厚文化底蕴、古色古香的传统村落梁村和良户村，由晋北到晋南，不仅领略了原生态的黄土沟壑、山川河野，感受了峥嵘岁月下建筑遗存的沉积变迁，也深深体会到三晋人民的淳朴善良、热情好客。我的调研生活在惬意中展开……



“回归乡野，简静而居”的蘑菇屋带给我多重感悟，我崇拜于佳佳老师不忘初心坚守自我特色的超前精神，震撼于他在荒野之中凭空造就民宿的耐力、气力和创造力，更被他摒弃世俗眼光回归村庄守护人的洒脱深深折服。爬山头，看星星，采用六顶帽子思维模式畅谈村庄发展，没有城市的嘈杂，没有人群的喧嚷，就这样静静感受着中国乡村的魅力。



平遥县婴溪村蘑菇屋全景图

乡村振兴，规划先行。大水口村是2019年实用性村庄规划的试点村，此次调研旨在了解规划落地工作的进展情况。短短三年，村落人居环境、基础设施、收入水平等诸多方面得以改善，可见有针对性、简洁的乡村规划对发展社会经

济、保护生态环境、提高土地利用效率以及农业农村现代化建设等多方面目标的实现具有重大意义！



与大水口村村委、村民交流

有中国历史文化名村之称的梁村和良户村，村内均保有大量文物古迹，村庄发展走文化旅游路线，两村落的实践已然证明，合理的开发历史遗存不仅可以促进当地经济的发展，也可以促进多元文化的交融。此外，在梁村调研过程中，有幸与晋中信息学院三下乡同学就新农村建设展开热烈讨论，并见证梁村老人拍摄婚纱照、圆其婚纱梦的温馨场面。



与梁村村委、良户村村民、晋中信息学院下乡同学交流

梁村老人拍摄婚纱照

四个村落，三个旅游圣地，两个网红打卡点，不同的乡村有其不同的味道，给予我不同的体会和感想。村庄不能失落，它也不允许失落！在乡村振兴战略稳步实施的大背景下，越来越多的村庄在脱贫摘帽后实现了脱贫攻坚与乡村振兴的有效衔接。正如村民所说，他们的日子过得越来越有奔头！在此次的调研实践中，我真切的感受到三晋乡村的发展，认识到自我能力的欠缺，同时领会到调研活动不仅仅是数据的采集过程，更是发现村庄需求集结团队力量进行社会服务的过程。即将步入社会的我们，理应学会将知识能力实践化，为乡村建设发展贡献自我力量！

姓名：李雪

班级：2021级硕士研究生

导师：贾宁风