www.sciengine.com/CSD
ISSN 2096-2223
CN 11-6035/N

OPEN ACCESS
CC BY

文献 CSTR：
32001.14.11-6035.csd.2025.0013.zh
文献 DOI：
10.11922/11-6035.csd.2025.0013.zh
数据 DOI：
10.57760/sciencedb.j00001.01265

文献分类：地球科学

收稿日期：2025-02-12
录用日期：2025-06-18
发表日期：2026-01-04

* 论文通信作者
杨雪飞：yangxf_swpu@163.com

专题 岩石显微图像

# 四川盆地西北部中泥盆统观雾山组岩石薄片显微图像数据集

周嘉桐[1,2]，杨雪飞[1,2*]，唐浩[1,2]，廖子超[1,2]，谢国锦[1,2]，肖昌君[1,2]，张绪鑫[1,2]，葛银梅[1,2]，黄韵竹[1,2]

1. 油气藏地质及开发工程国家重点实验室（西南石油大学），成都 610500
2. 西南石油大学地球科学与技术学院，成都 610500

**摘要：** 自四川盆地西北部（川西北）泥盆系观雾山组油气勘探取得重要进展后，观雾山组的沉积储层研究备受重视。然而，由于川西北中泥盆统观雾山组基础地质研究程度不够深入，目前对观雾山组沉积格局认识不清，制约了油气勘探的进程。为了进一步丰富该地区的基础地质数据，本研究精选四川盆地西北部 7 条中泥盆统观雾山组野外剖面，对 153 个岩石样品进行系统的取样及制片，岩石薄片样品厚度符合国家与国际标准。在此基础上，对不同剖面的岩石类型、矿物成分及含量、结构构造、生物化石的描述及成岩作用等进行了详细的展示，并且提供了系统的偏光显微照片 550 张，所拍摄显微图像采用自动曝光和自动白平衡，清晰且无色差。本数据集的鉴定结果严格按照规范和标准，且对数据进行过多次核实。本研究可为四川盆地西北部中泥盆统观雾山组沉积储层研究及油气勘探提供一定基础地质资料支撑。

**关键词：** 显微图集；岩石薄片；中泥盆统；观雾山组；四川盆地

## 数据库（集）基本信息简介

| | |
|---|---|
| **数据集名称** | 四川盆地西北部中泥盆统观雾山组岩石薄片显微图像数据集 |
| **数据通信作者** | 杨雪飞（yangxf_swpu@163.com） |
| **数据作者** | 周嘉桐，杨雪飞，唐浩，廖子超，谢国锦，肖昌君，张绪鑫，葛银梅，黄韵竹 |
| **数据时间范围** | 岩石样品采集地层的时代为中泥盆世；岩石标本采集时间为 2018-2024 年；岩石薄片偏光显微镜照片拍摄于 2024 年。 |
| **地理区域** | 四川省广元市、崇州市、绵阳市 |
| **偏光显微镜分辨率** | 1280×960 像素 |
| **数据量** | 1.68 GB |
| **数据格式** | *.png,*.xlsx |
| **数据服务系统网址** | https://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.01265 |
| **数据集组成** | 本数据集由 2 个部分组成：（1）对来自 7 条野外剖面所采集的 153 件岩石样品进行偏光显微镜下照相，照计 550 张，照片均为 png 格式。（2）薄片信息表是岩石薄片的基本信息及鉴定数据表。其中： |

| | |
|---|---|
| **数据集组成** | 7 条地质剖面分别是四川省广元市西北乡剖面（XBX）的观雾山组 36 个岩石样品，138 张偏光显微镜照片；明月峡剖面（MYX）11 个岩石样品，52 张偏光显微镜照片；潜溪河剖面（QXH）7 个岩石样品，40 张偏光显微镜照片；葛底坝剖面（GDB）51 个岩石样品，124 张偏光显微镜照片；大木垭剖面（DMY）13 个岩石样品，48 张偏光显微镜照片；四川省崇州市公安站剖面（GAZ）27 个岩石样品，112 张偏光显微镜照片；四川省绵阳市水根头剖面（SGT）8 个岩石样品，36 张偏光显微镜照片。 |

## 引　言

四川盆地西北部（川西北）地区上古生界油气勘探近期获得重要突破，双探 3 井在中泥盆统观雾山组钻探中成功获取工业气流，测试日产量达 11.6×10⁴立方米[1]。该发现首次揭示了观雾山组碳酸盐岩储层的规模性油气富集特征，标志着川西北地区深层海相地层勘探迈入新阶段，为区域油气资源战略接替提供了关键依据。

已有研究对观雾山组沉积环境演化及储层基本特征进行了较为系统的探讨[2-8]，但现阶段基础岩石学研究仍存在明显不足。然而，该区域中泥盆统地层的基础岩相学资料公开获取渠道有限，可供参考的显微图像资料储备不足，特别是关键成岩作用过程的微观证据链尚未完整建立，这对深入解析储层演化机理及勘探实践形成显著制约。

为此，本研究针对川西北地区中泥盆统观雾山组开展显微图像数据整合，系统筛选 7 条典型地质剖面（图 1），配套完成 153 件样品的精细显微鉴定解析工作（图 2），形成了碳酸盐岩显微图像数据集成果。

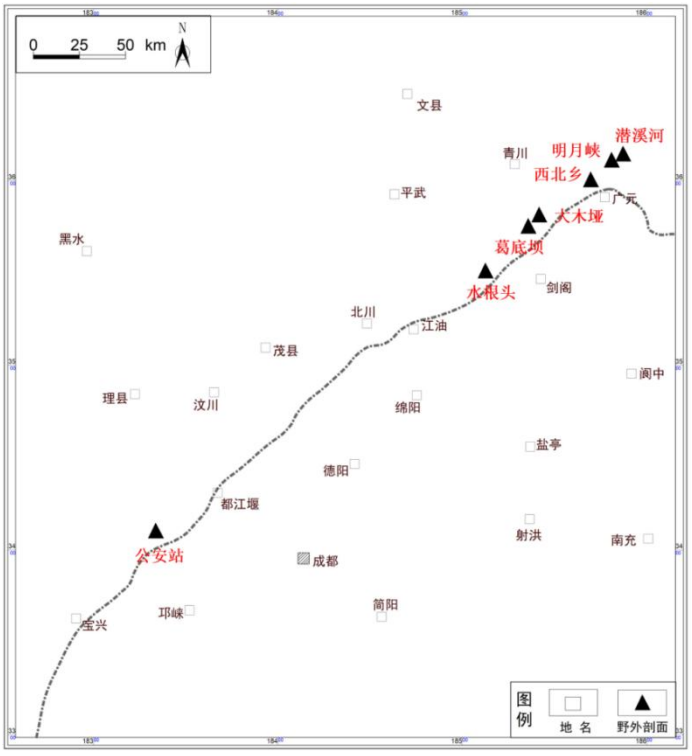



**图 1　川西北地区中泥盆统观雾山组岩石薄片涉及野外剖面位置图**

**Figure 1　Location map of field sections related to rock thin sections of the middle Devonian Guanwushan Formation in Northwestern Sichuan**

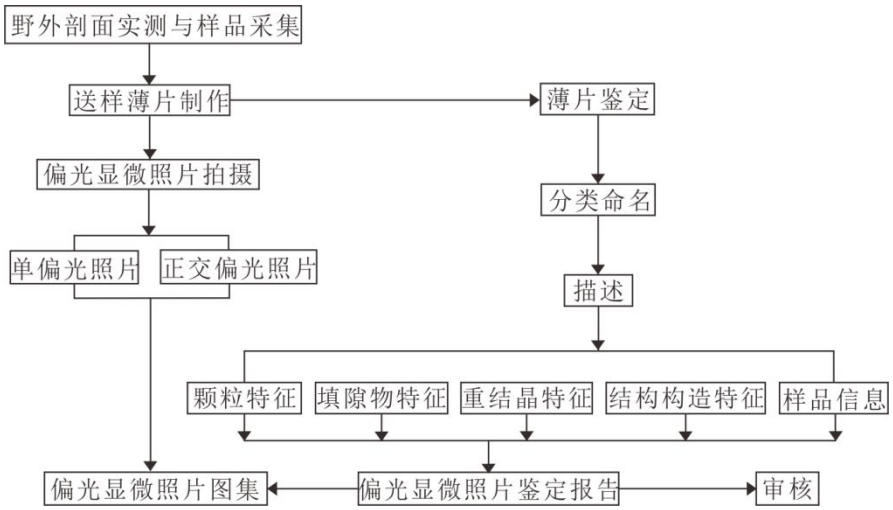



**图 2　岩石薄片偏光显微图像拍照和薄片鉴定主要流程示意图（改自胡修棉等[9]）**

**Figure 2　Schematic diagram of the main process for polarized light microscopic image acquisition and thin section identification of rock thin sections (modified from Hu et al.[9])**

# 1 数据采集和处理方法

## 1.1 数据采集方法

通过前期文献调研与野外实地勘探工作，本研究精选 7 条剖面进行系统的样品采集工作，包括四川省广元市朝天区西北乡(XBX)、四川省广元市青川县葛底坝（GDB）、四川省广元市青川县大木垭（DMY）、四川省成都市崇州市公安站（GAZ）、四川省广元市朝天区明月峡（MYX）、四川省广元市朝天区潜溪河（QXH）和四川省绵阳市平武县水根头（SGT）观雾山组剖面，根据不同野外露头上岩石的风化情况、典型岩性特征等进行系统地样品采集工作，获得样品数量共计 153 件。为了避免样品受到污染，首先将采集到的样品进行预处理，在初次筛选之后，又精细选取了新鲜样品进行普通薄片送样，在西南石油大学油气藏地质及开发工程全国重点实验室获得了国家标准厚度为 0.03mm 的光学岩石薄片[10]，实验室条件保持相对稳定的温度和湿度，温度控制在 20－25℃，湿度在 40%–60%。

## 1.2 处理方法

本研究采用标准化岩矿制片工艺，精准覆盖 2/3 玻片的盖片封装技术，并基于茜素红-S 染色法实现碳酸盐矿物相选择性显色，即方解石呈玫红色，白云石保持无色，显著提升矿物相显微辨识度[10]。显微观测工作于西南石油大学油气地质与勘探国家级实验教学示范中心完成，条件为温度 25°C，湿度 50%，使用 Leica DM4500P 高精度偏光显微成像系统，严格遵循《岩石显微图像专题》[11]规范实施采集。选取岩石结构组分清晰的视域，系统性获取整体-局部多尺度、单偏光-正交光一一配对的显微图像，同时采用自动白平衡成像，避免产生色差。

# 2 数据样本描述

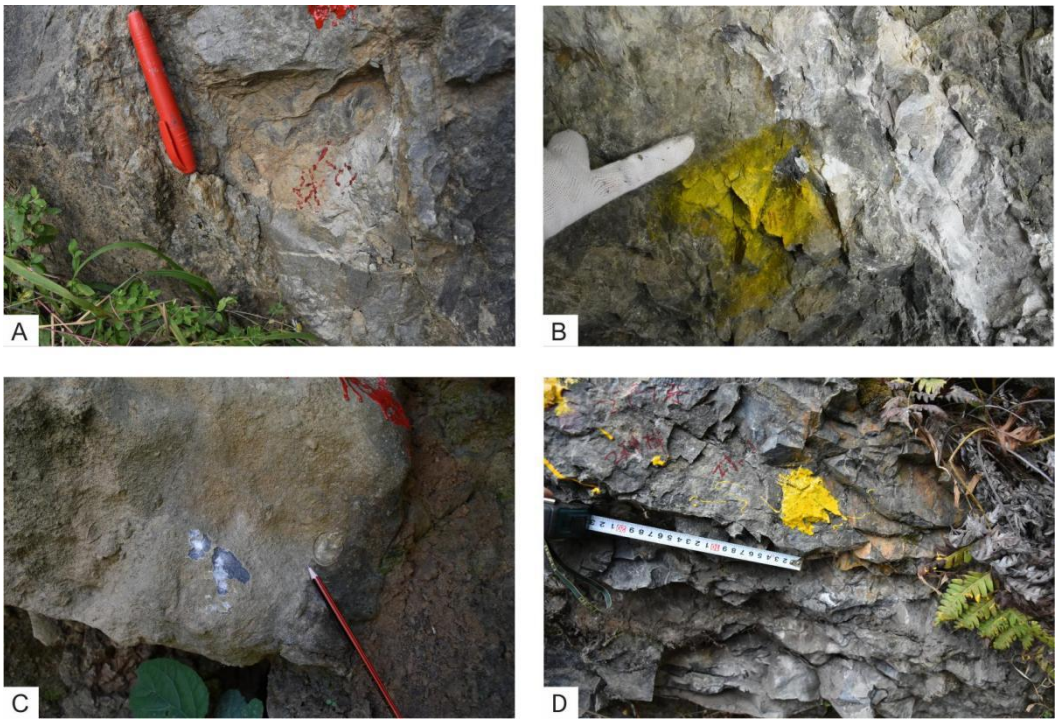
本数据集主要由 2 个部分组成，分别为薄片照片数据集和薄片鉴定表。样品所在的 7 条地质剖

面位置及对应拍摄照片数量信息详见表 1，每个剖面拍摄依据是地质现象清晰且典型。各自相对的具体地理位置见图 1[10]。部分剖面的宏观露头照片见图 3。

**表 1　四川盆地西北部观雾山组剖面信息表**

**Table 1　Section information of the Guanwushan Formation in the Northwestern Sichuan Basin**

| 时代 | 组名 | 剖面代号 | 剖面名称 | 薄片数量 | 显微照片数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 中泥盆世 | 观雾山组 | XBX | 西北乡 | 36 | 138 |
| | | GDB | 葛底坝 | 51 | 124 |
| | | DMY | 大木垭 | 13 | 48 |
| | | MYX | 明月峡 | 11 | 52 |
| | | QXH | 潜溪河 | 7 | 40 |
| | | SGT | 水根头 | 8 | 36 |
| | | GAZ | 公安站 | 27 | 112 |
| 合计 | | | 7 条 | 153 件 | 550 张 |




(A)泥晶灰岩，见于明月峡剖面，取样编号为 MYX-12-1；（B）细晶白云岩，见于葛底坝剖面，取样编号为 GDB-113；（C）生屑灰岩，见于西北乡剖面，取样编号为 XBX-12-3；（D）生屑白云岩，见于公安站剖面，取样编号为 GAZ-27-1

**图 3　宏观露头照片**

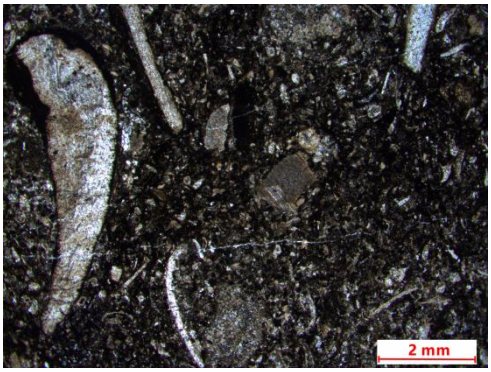
**Figure 3　Macroscopic outcrop photographs**

## 2.1　薄片照片数据集

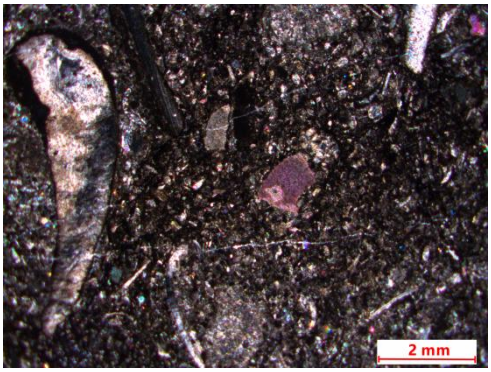
本研究构建的岩石薄片显微图像数据库系统采集了 153 件样品，各岩石薄片均配准采集同视域正交光与单偏光显微影像对，其中单偏光成像通过白平衡校准技术实现了与手标本目视观察的色彩一致性，完整保留了岩石原生结构构造的天然色度特征。

放大倍数与比例尺位置：以图像清晰能识别为原则选择观察倍数，此次拍摄中物镜放大倍数主要为 1.25 倍、5 倍以及 10 倍，比例尺采用红色实线、白色背景，置于图片右下角，单位为μm 及 mm。显微照片的分辨率为 1280×960 像素，保存格式为 PNG。

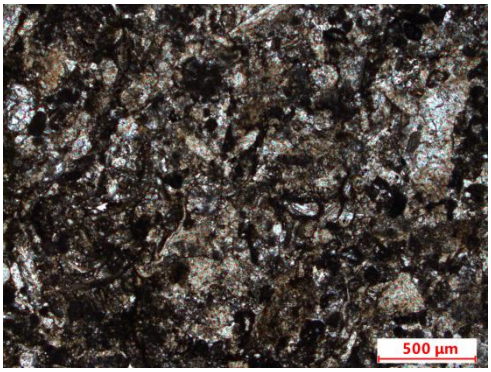
编号原则：薄片号+m+摄像视域的数字序号+“+或-”，如编号为 GAZ-15-1 的薄片拍摄多张则分别标记为 GAZ-15-1m1-，GAZ-15-1m1+；GAZ-15-1m2-，GAZ-15-1m2+，GAZ-15-1m3-，GAZ-15-1m3+……倒数第三位的 m 是 micrograph 的缩写，“-”是单偏光，“+”是正交偏光（图 4）[11]。



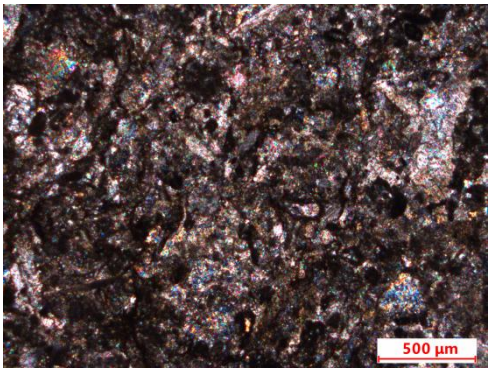

（a）泥晶生屑似球粒灰岩, GAZ-15-1m1-




（b）泥晶生屑似球粒灰岩, GAZ-15-1m1-




（c）泥晶生屑似球粒灰岩, GAZ-15-1m2-




（d）泥晶生屑似球粒灰岩, GAZ-15-1m2-

**图 4　薄片显微照片示例**

**Figure 4　Example of thin section micrographs**

## 2.2　岩石薄片鉴定报告

薄片鉴定报告由 1 个碳酸盐岩鉴定表格组成，系统收录 7 条实测剖面中 13 类碳酸盐岩的显微特征数据。岩类涵盖灰岩与白云岩两大类，进一步细分为泥晶生屑灰岩、微晶灰岩、白云质泥晶灰岩、泥晶灰岩、微晶白云岩、微-泥晶白云岩、极细晶白云岩、粉晶白云岩、含生屑粉-细晶白云岩、粉-细晶白云岩、鲕粒白云岩、生屑白云岩、内碎屑白云岩等类型[11]。

图 5 构建了标准化薄片鉴定数据架构，数据描述包括组构解析、沉积-成岩构造、成岩后生变化、补充描述以及样品信息等核心参数。进一步细分为颗粒结构或残余颗粒结构、重结晶结构、固着生物结构、残余生物结构、鸟眼构造、示底构造、生物钻孔、缝合线构造、胶结世代及溶蚀强度等[11]。表 3 是数据集包含的岩石类型及其岩性信息汇总表。

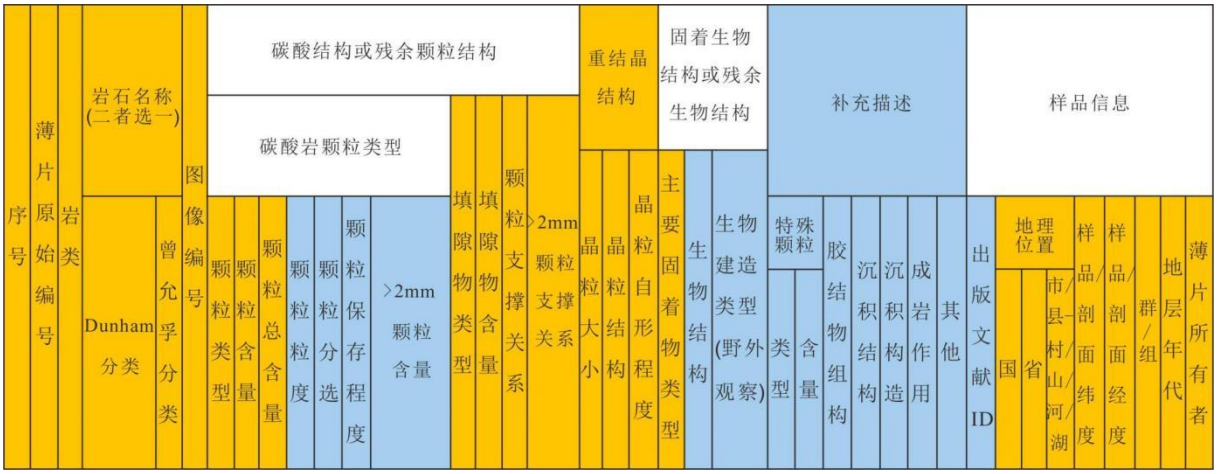



**图 5　碳酸盐岩薄片鉴定报告数据表头**

**Figure 5　Data sheet header for carbonate rock thin section identification report**

**表 3　数据集包含岩石类型及其岩性信息汇总表**

**Table 3　Summary of rock types and lithological information in the dataset**

| 岩类 | 数量 | 岩石类型及数量 |
|---|---|---|
| 灰岩 | 53 | 泥晶灰岩（2） |
| **岩类** | **数量** | **岩石类型及数量** |
| 白云岩 | 100 | 微晶灰岩（1） |
| | | （含）生屑灰岩（45） |
| | | 微晶白云岩（1） |
| | | 微-泥晶白云岩（1） |
| | | 极细晶白云岩（13） |
| | | 极细晶-细晶白云岩（10） |
| | | 细晶白云岩（35） |
| | | 细-中晶白云岩（9） |
| | | 中晶白云岩（4） |
| | | （含）生屑白云岩（11） |
| | | （残余）鲕粒白云岩（3） |
| | | 内碎屑白云岩（9） |

## 3　数据质量控制和评估

本数据集通过标准化岩石样品采集、制片、显微图像采集全流程实现质量控制。通过数字显微成像系统同步执行曝光与白平衡优化，全幅面保持系统最大分辨率为 1280×960 像素进行影像采集，确保显微组构清晰度，有效控制光学畸变与色差误差。此外，本次显微镜下鉴定严格遵循《岩石薄片鉴定》[11]，碳酸盐岩鉴定依据分类命名标准见表 4。为确保数据溯源性及信息完备性，在薄片观察鉴定后，通过显微组构特征与数据表格的多次比对及核实。

表 4　碳酸盐岩鉴定依据分类标准表

Table 4　Classification criteria for carbonate rock identification

| 类型 | 使用标准 | 补充说明 |
|---|---|---|
| 晶粒粒度 | 曾允孚[12]（1986） | 泥晶、微晶、极细晶、细晶、中晶、粗晶、巨晶 |
| 晶粒结构 | Frideman[13]（1965） | 等粒结构、斑状结构、嵌晶结构 |
| 晶粒自形程度 | Frideman[13]（1965） | 自形、半自形、他形 |
| 晶粒保存程度 | 余素玉[14]（1992） | 自形、半自形、砂砾级他形、粉级他形 |
| 颗粒分选 | Jerram[15]（2001） | 分选极好，分选好，分选较好，分选中等，分选差 |
| 生物结构 | 曾允孚[12]（1986） | 骨架结构、障积结构、粘结结构 |

## 4　数据价值

本数据集显微图像系统揭示了四川盆地西北部地区中泥盆统观雾山组微相特征，研究不仅为川西北地区沉积环境演化提供了关键地质证据，更通过微观相类型的空间分布规律解析，为四川盆地西北部中泥盆统观雾山组沉积储层研究及油气勘探提供一定基础地质资料支撑。

## 5　数据使用方法和建议

本数据集数据形式简单，在使用时注意以下几点：

（1）数据集中涉及的岩石薄片样品，已系统保存在西南石油大学唐浩副教授课题组实验室。当配套数据集中的显微图像数据无法满足岩相深度解析需求时，研究者可依学术协作协议向作者提交原始薄片权限申请，经审查后开放样本实体研究许可。

（2）若作为基础分析，可直接下载使用现有数据库中的图像资料。若涉及地质成因研究，则需综合数据表中的地理位置信息，并结合岩石形成的地质年代及构造背景进行多维度解析。这种研究方法既能满足基础需求，又能支撑深层次科学问题的探讨。

## 数据作者分工职责

周嘉桐（2000—），女，四川省成都市人，硕士研究生，研究方向为沉积学。主要承担工作：薄片拍照鉴定、论文撰写。

杨雪飞（1988—），女，四川省成都市人，博士，副教授，硕士生导师，研究方向为沉积学、油气地质学、非常规油气地质学等。主要承担工作：野外方案设计、数据集设计、论文指导。

唐浩（1989—），男，四川省自贡市人，博士，副教授，硕士生导师，研究方向为碳酸盐岩沉积学、储层地质学等。主要承担工作：野外方案设计、数据集设计、论文指导。

廖子超（1999—），男，广东省潮汕市人，硕士研究生，研究方向为沉积学。主要承担工作：野外剖面实测与采样，薄片鉴定的进一步审核。

谢国锦（2001—），男，四川省广元市人，硕士研究生，研究方向为沉积学。主要承担工作：野外剖面实测与采样，薄片拍照。

肖昌君（1994—），男，广东省深圳市人，硕士研究生，研究方向为沉积学。主要承担工作：野外

剖面实测与采样，薄片拍照。

张绪鑫（2001—），男，黑龙江省佳木斯市人，硕士研究生，研究方向为沉积学。主要承担工作：野外剖面实测与采样，薄片拍照。

葛银梅（2002—），女，重庆市人，硕士研究生，研究方向为沉积学。主要承担工作：薄片拍照，数据整理。

黄韵竹（1998—），女，四川省简阳市人，硕士研究生，研究方向为沉积学。主要承担工作：薄片拍照，数据整理。

## 参考文献

[1] 沈浩, 汪华, 文龙, 等. 四川盆地西北部上古生界天然气勘探前景[J]. 天然气工业, 2016, 36(8): 11–21. DOI:10.3787/j.issn.1000-0976.2016.08.002. [SHEN H, WANG H, WEN L, et al. Natural gas exploration prospect in the Upper Paleozoic strata, NE Sichuan Basin[J]. Natural Gas Industry, 2016, 36(8): 11–21. DOI:10.3787/j.issn.1000-0976.2016.08.002.]

[2] 黄程, 周小靖, 沈宇葳, 等. 龙门山北段观雾山组地层时代分布、沉积充填及其古地理意义[J]. 地质学报, 2022, 96(7): 2255–2271. DOI:10.19762/j.cnki.dizhixuebao.2022056. [HUANG C, ZHOU X J, SHEN Y W, et al. Stratigraphic age distribution and sedimentary filling of the Guanwushan Formation in the northern segment of Longmenshan Mountains, and its Palaeogeographic significance[J]. Acta Geologica Sinica, 2022, 96(7): 2255–2271. DOI:10.19762/j.cnki.dizhixuebao.2022056.

[3] 庞艳君, 张本健, 冯仁蔚, 等. 龙门山构造带北段泥盆系沉积环境演化[J]. 世界地质, 2010, 29(4): 561–568. DOI:10.3969/j.issn.1004-5589.2010.04.005. [PANG Y J, ZHANG B J, FENG R (W /Y), et al. Evolution of Devonian depositional environment in northern Longmenshan tectonic belt[J]. Global Geology, 2010, 29(4): 561–568. DOI:10.3969/j.issn.1004-5589.2010.04.005.]

[4] 周刚, 田兴旺, 文龙, 等. 四川盆地西部泥盆纪: 石炭纪古坳陷存在的新证据及其油气地质意义[J]. 天然气工业, 2023, 43(8): 1–11. DOI:10.3787/j.issn.1000-0976.2023.08.001.[ZHOU G, TIAN X W, WEN L, et al. New evidence of Devonian-Carboniferous paleo-depression in the western Sichuan Basin and its implications for oil and gas geology[J]. Natural Gas Industry, 2023, 43(8): 1–11. DOI:10.3787/j.issn.1000-0976.2023.08.001.]

[5] 郝毅, 李文正, 苑保国, 等. 川西北地区泥盆系观雾山组紫红色白云岩成因初探[J]. 沉积与特提斯地质, 2020, 40(4): 11–16. DOI:10.19826/j.cnki.1009-3850.2019.10001. [HAO Y, LI W Z, YUAN B G, et al. The genesis of the purplish-red dolostone in the Middle Devonian Guanwushan Formation, Northwest Sichuan Basin[J]. Sedimentary Geology and Tethyan Geology, 2020, 40(4): 11–16. DOI:10.19826/j.cnki.1009-3850.2019.10001.]

[6] 黄程, 沈宇葳, 文馨. 四川广元清风峡剖面上泥盆统风暴沉积特征及其古环境意义[J]. 古地理学报, 2021, 23(6): 1094–1109. DOI:10.7605/gdlxb.2021.06.070. [HUANG C, SHEN Y W, WEN X. Sedimentary characteristics and its Palaeoenvironmental significance of the Upper Devonian storm deposits at Qingfengxia section in Guangyuan City, Sichuan Province[J]. Journal of Palaeogeography (Chinese Edition), 2021, 23(6): 1094–1109. DOI:10.7605/gdlxb.2021.06.070.]

[7] 熊连桥, 姚根顺, 倪超, 等. 川西北地区中泥盆统观雾山组储集层特征、控制因素与演化[J]. 天然气地球科学, 2017, 28(7): 1031–1042. DOI:10.11764/j.issn.1672-1926.2017.06.010. [XIONG L Q, YAO G S, NI C,

et al. Characteristics, controlling factors and evolution of the Middle Devonian Guanwushan Formation reservoirs in Longmenshan area, northwestern Sichuan, China[J]. Natural Gas Geoscience, 2017, 28(7): 1031–1042. DOI:10.11764/j.issn.1672-1926.2017.06.010.]

[8] 熊连桥, 姚根顺, 倪超, 等. 龙门山地区中泥盆统观雾山组岩相古地理恢复[J]. 石油学报, 2017, 38(12): 1356–1370. DOI:10.7623/syxb201712003. [XIONG L Q, YAO G S, NI C, et al. Lithofacies Palaeogeography restoration of the Middle Devonian Guanwushan Formation in the Longmenshan area[J]. Acta Petrolei Sinica, 2017, 38(12): 1356–1370. DOI:10.7623/syxb201712003.]

[9] 胡修棉, 赖文, 许艺炜, 等. 沉积岩显微数字图像数据的获取与信息收集标准[J/OL]. 中国科学数据, 2020, 5(3). (2020-09-15). DOI: 10.11922/csdata.2020.0008.zh. [HU X M, LAI W, XU Y W, et al. Standards for digital micrograph of the sedimentary rocks[J/OL]. China Scientific Data, 2020, 5(3). (2020-09-15). DOI: 10.11922/csdata.2020.0008.zh.]

[10] 钱红杉, 邢凤存, 张春林, 等. 鄂尔多斯盆地中寒武统徐庄组岩石薄片显微图像数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2020, 5(3). (2020-09-29). DOI: 10.11922/csdata.2020.0070.zh. [QIAN H S, XING F C, ZHANG C L, et al. A dataset of microscope images of Middle Cambrian rock sections from Xuzhuang Formation in Ordos Basin[J/OL]. China Scientific Data, 2020, 5(3). (2020-09-29). DOI:10.11922/csdata.2020.0070.zh.]

[11] 柴寒冰, 邢凤存, 古强, 等. 上扬子西北缘飞仙关组碳酸盐岩显微图像数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2020, 5(3). (2020-09-01). DOI: 10.11922/csdata.2020.0007.zh. [CHAI H B, XING F C, GU Q, et al. A carbonate micrograph dataset of Feixianguan Formation in northwestern margin of Upper Yangtze[J/OL]. China Scientific Data, 2020, 5(3). (2020-09-01). DOI:10.11922/csdata.2020.0007.zh.]

[12] 曾允孚, 夏文杰. 沉积岩石学[M]. 北京: 地质出版社, 1986. [ZENG Y F, XIA W J. Sedimentary petrology[M]. Beijing: Geological Publishing House, 1986.]

[13] FRIEDMAN G M. Terminology of crystallization textures and fabrics in sedimentary rocks[J]. SEPM Journal of Sedimentary Research, 1965, Vol. 35: 74D7131B – 2B21 – 11D7 – 8648000102C1865D. DOI:10.1306/74d7131b-2b21-11d7-8648000102c1865d.

[14] 余素玉. 化石碳酸盐岩微相[M]. 北京: 地质出版社, 1989. [YU S Y. Fossil carbonate microfacies[M]. Beijing: Geological Publishing House, 1989.]

[15] JERRAM D A. Visual comparators for degree of grain-size sorting in two and three-dimensions[J]. Computers & Geosciences, 2001, 27(4): 485–492. DOI:10.1016/S0098-3004(00)00077-7.

## 论文引用格式

周嘉桐, 杨雪飞, 唐浩, 等. 四川盆地西部中泥盆统观雾山组岩石薄片显微图像数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2026, 11(1). (2026-01-04). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2025.0013.zh.

## 数据引用格式

周嘉桐, 杨雪飞, 唐浩, 等. 四川盆地西部中泥盆统观雾山组岩石薄片显微图像数据集[DS/OL]. V1. Science Data Bank, 2025. (2025-03-06). DOI:10.57760/sciencedb.j00001.01265.

# A dataset of microscope images of Middle Devonian rock thin sections from the Guanwushan Formation in the Northwestern Sichuan Basin

**ZHOU Jiatong[1,2], YANG Xuefei[1,2*], TANG Hao[1,2], LIAO Zichao[1,2], XIE Guojin[1,2], XIAO Changjun[1,2], ZHANG Xuxin[1,2], GE Yinmei[1,2], HUANG Yunzhu[1,2]**

1. State Key Laboratory of Oil and Gas Reservoir Geology and Exploration, Southwest Petroleum University, Chengdu 610500, P.R. China

2. School of Geoscience and Technology, Southwest Petroleum University, Chengdu 610500, P.R. China

*Email: yangxf_swpu@163.com

**Abstract:** Following the significant progress in oil and gas exploration within the Middle Devonian Guanwushan Formation of the northwestern Sichuan Basin (Northwestern Sichuan), research on its sedimentary reservoirs has gained considerable attention. However, due to the relatively limited depth of fundamental geological investigations, the current understanding of the sedimentary framework of the Middle Devonian Guanwushan Formation in northwestern Sichuan remains unclear, hindering the process of hydrocarbon exploration. To enrich the fundamental geological data of this region, this study selected seven field sections of the Middle Devonian Guanwushan Formation field profiles in northwestern Sichuan, systematically collected and prepared 153 rock samples, with thin-section thickness conforming to both national and international standards. On this basis, rock types, mineral compositions and abundances, textures and structures, fossil assemblages, and diagenetic features across different sections were comprehensively documented. 550 polarized-light photomicrographs were provided, all of which were acquired using automatic exposure and white balance, ensuring high image clarity and the absence of color distortion. The identification results of this dataset strictly follow established specifications and standards and have been repeatedly verified. The dataset provides essential foundational geological data to support sedimentary reservoir studies and oil and gas exploration of the Middle Devonian Guansushan Formation in the Northwestern Sichuan Basin.

**Keywords:** micro atlas; thin section; Middle Devonian; Guanwushan Formation; Sichuan Basin

## Dataset Profile

| | |
|---|---|
| **Title** | A dataset of microscope images of Middle Devonian rock thin sections from the Guanwushan Formation in the Northwestern Sichuan Basin |
| **Data corresponding author** | YANG Xuefei (yangxf_swpu@163.com) |
| **Data authors** | ZHOU Jiatong, YANG Xuefei, TANG Hao, LIAO Zichao, XIE Guojin, XIAO Changjun, ZHANG Xuxin, GE Yinmei, HUANG Yunzhu |
| **Time range** | The stratigraphic age of the collected rock samples is the Middle Devonian. The rock samples were collected between 2018 to 2024, and the polarized-light microscope photos of the rock thin sections were taken in 2024. |

| | |
|---|---|
| **Geographical scope** | Guangyuan City, Chengdu City, and Mianyang City in Sichuan Province. |
| **Polarized microscope resolution** | 1,280 * 960 pixels |
| **Data volume** | 1.68 GB |
| **Data format** | *.png, *.xlsx |
| **Data service system** | https://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.01265 |
| **Dataset composition** | This dataset consists of two parts: (1) 550 polarized-light micrographs of 153 rock samples collected from seven sections. The photos are in *.png format. (2) The thin section information table records the basic information of the rock thin sections and the corresponding identification data. The first part includes: 138 polarized-light micrographs of 36 rock samples from Xibeixiang Section (XBX) in Guangyuan City, Sichuan Province; 52 polarized-light micrographs of 11 rock samples from Mingyuexia Section (MYX) in Guangyuan City, Sichuan Province; 40 polarized-light micrographs of 7 rock samples from Qianxihe Section (QXH) in Guangyuan City, Sichuan Province; 124 polarizing micrographs of 51 rock samples from Gediba Section (GDB) in Guangyuan city, Sichuan Province; 48 polarized-light micrographs of 13 rock samples from Damuya Section (DMY) in Guangyuan City, Sichuan Province; 112 polarized-light micrographs of 27 rock samples from Gonganzhan Section (GAZ) in Chongzhou City, Sichuan Province; 36 polarized-light micrographs of 8 rock samples from Shuigentou Section (SGT) in Mianyang City, Sichuan Province. |