

安康地区地质编图中地层划分与对比研究

马云峰 崔小齐 王君宏 潘川东 杨 鹏
陕西地矿第一地质队有限公司 陕西 安康 725000

摘 要: 本研究聚焦安康地区地质编图中的地层划分与对比, 通过对该地区地层特征的系统分析, 采用多种划分对比手段, 解决了以往地质资料中的同物异名、地质体时代划分不一致等问题, 建立了统一的地层格架, 为安康地区地质研究、资源勘探及区域发展提供了重要的基础资料和科学依据。

关键词: 安康地区; 地质编图; 地层划分; 地层对比

引言: 安康地区位于秦岭与大巴山之间, 面积2.35万平方千米, 地质研究历史悠久, 自上世纪50年代起开展了大量地质工作, 但基础地质资料梳理不足, 存在同物异名、地质界限不一致等问题。目前, 该区域已完成大面积的1:25万、1:20万和1:5万区域地质调查。针对这些问题, 本研究以3幅1:25万地质图为基础, 融合61幅1:5万地质图, 并结合新编区域地质志, 对安康地区地层进行系统梳理, 旨在解决地层命名不一等问题, 建立统一地层格架, 为区域地质研究和矿产找矿提供依据。

1 研究区地质概况

1.1 地理位置与交通

安康地区位于秦巴山地, 汉江上游, 是关中、成渝、江汉经济区的交汇点, 东接湖北省十堰市, 东南邻重庆市巫溪县、城口县, 南连重庆市开州区、四川省达州市, 被秦岭和大巴山夹持, 形成独特地势。便利的交通, 如襄渝铁路、包茂高速, 促进了地质工作的开展与成果交流。地质上, 安康属南秦岭褶皱带和扬子板块北部汉南古陆东北缘, 由南秦岭褶皱带和大巴山弧形褶皱带复合而成, 构造复杂, 包含商丹地壳对接带、扬子板块等多个构造区划。这种背景造就了多样的地层类型和地质现象, 地层划分为4个分区、2个混杂岩带, 共12个单元(图1)。北秦岭分区有深变质的秦岭岩群; 中秦岭分区地层复杂, 含商丹混杂岩带等。南秦岭-大巴山分区是地层研究重点, 地层从寒武系到新生界均有出露, 反映复杂地质演化。上扬子分区地层特征独特, 记录特定沉积环境和地质事件。勉略混杂岩带含太古宙至中三叠世地层, 是研究构造演化的关键^[1]。

1.2 安康地区的地层区划详细划分

在柴达木-华北地层大区中, 秦祁昆地层区的北秦岭分区包括了宁陕地区, 这里位于汾渭地层分区以南、商丹带以北的狭长地带, 主要地层为深变质的秦岭岩群。中秦岭地层区的中秦岭分区则涵盖了商丹混杂岩带和宁

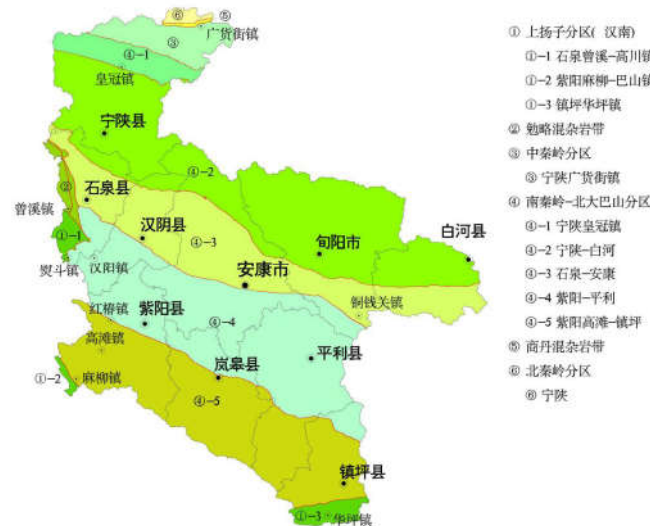
陕广货街镇等地。商丹混杂岩带位于商丹构造带内, 宁陕广货街镇一带, 出露的地层由丹凤岩群变火山岩、火山碎屑岩、罗汉寺组碳酸盐岩以及沙沟街花岗质、长英质糜棱岩等组成, 局部还覆盖有东河群砂砾岩。宁陕广货街镇地区则以北部的商南-丹凤断裂和南部的山阳-凤镇断裂为界, 主要沉积了中-晚泥盆世弧前海槽的巨厚类复理石。

羌塘-扬子华南地层大区中的南秦岭-大别山地区, 其南秦岭-大巴山分区进一步细分为宁陕皇冠镇、宁陕-白河、石泉-安康、紫阳-平利以及紫阳高滩-镇坪等五个小区。宁陕皇冠镇位于安康地区北部, 是一个掀斜式盆地, 主要沉积了中晚泥盆纪、石炭纪的斜坡深水碎屑岩和碳酸盐岩, 超伏在寒武-奥陶系之上, 缺失二叠系、三叠系和志留系。宁陕-白河地区位于安康地区中北部, 主要出露新生界第四系全新统以及志留系下统梅子亚组、大贵坪组, 奥陶系铁炉桥组, 寒武系铁炉坝组等地层, 发育次稳定型碳酸盐岩夹碎屑岩。石泉-安康地区位于牛山隆起至月河断裂之间, 出露的地层包括新生界、古生界等多个时代的地层, 如第四系全新统、更新统, 新近系上新统杨家湾组, 古近系古新统石泉组等。紫阳-平利地区以发育早古生代裂陷沉积为特点, 主要出露的地层有第四系全新统, 泥盆系, 志留系梅子垭组等, 以及新元古界、中元古界等地层。紫阳高滩-镇坪地区则主要出露新生界第四系全新统以及奥陶系、寒武系等多个时代的地层^[2]。

在扬子地层区的上扬子分区中, 石泉曾溪-高川镇地区主要出露晚泥盆世至三叠纪的地层, 如蟠龙山组、马平组、大埔组等。紫阳麻柳-巴山镇地区则主要出露南华纪至三叠纪的地层, 如南沱组、陡山沱组、牛蹄塘组等。镇坪华坪镇地区则主要出露震旦纪至寒武纪的地层, 如陡山沱组、牛蹄塘组等。另外, 在勉略混杂岩带中, 位于石泉县曾溪镇一带的地区, 主要出露太古宙至

蓟县纪古元古代的地层,以及晚泥盆世至中三叠世的一套滨-浅海相碳酸盐岩-泥质岩等地层。这些地层包括了高

级变质岩、泥碎屑岩-火山岩以及一系列的构造岩片,如云母片岩、片岩、绿片岩和硅质岩等。



图一 安康地区自然分区图

2 地层划分原则与方法

地层划分时,因资料来源多样且时代不同,存在代号差异和同物异名问题。为此,本次编图遵循《中国区域地质志·陕西志》命名规则,统一旧代号及同物异名地层为新代号。对 ϵ -O地层,参考《中国区域地质志·湖北志》进行划分,确保区域一致性。针对非正式填图单元,进行野外调查,观察岩性、沉积构造、化石分布等,结合地质背景进行准确划分。地层时代的确定则依据最新可靠测年数据,如将武当岩群归为青白口纪,耀岭河岩组为南华纪,胭脂坝岩体为侏罗纪,使划分更科学合理。

3 各时代地层特征简介

3.1 中元古代至晚元古代早期

该时期地层位于秦岭造山带洋陆转化活动型建造区,分两个沉积体系。一是北西西-东西走向地层系统,为古活动陆缘型建造;二是北东走向地层系统,含汉南-米仓山、勉略-碧口等地区。早期伸展环境有裂谷-洋壳火山岩,晚期汇聚背景发育火山-沉积岩系。各地层特征有别,勉略-碧口为构造拼合体,含超镁铁质岩和蓝闪石片岩^[3]。这一时期的地层记录了秦岭造山带早期的重要地质事件,对于研究造山带的形成和演化具有重要意义。

3.2 新元古代晚期至志留纪

这是地层重要形成期,地层多样、层序完整、生物群分异明显。以商丹对接带为界,南侧为活动大陆边缘增生地层体;扬子地层大区不同纪地层特征各异,下古生界沉积受盆地结构影响,沉积序列含特定岩系及矿产,早古生代有火山活动,生物集中在南北边缘,南部

志留纪地层连续化石丰富,南部扬子地块不同时期沉积和生物群有特点,缺失志留纪中晚期沉积。这一时期的地层为研究古生物演化、古地理环境变化以及区域构造运动提供了丰富的信息。

3.3 泥盆纪至中三叠世

南秦岭继承早古生代箕状盆地,旬阳、镇安盆地不同时期沉积不同,生物化石丰富,具古特提斯地中海生物区色彩。上扬子地区早志留世未隆升,缺失部分地层,二叠纪沉降,早中三叠世发育特定岩石,含石膏矿。该时期地层的研究对于了解古特提斯洋的演化以及区域沉积环境的变化具有重要意义,同时也为矿产资源的勘探提供了线索。

3.4 晚三叠世至白垩纪

中部秦岭-巴山山地为物源供给区,因处于沉降带、地幔上隆等,地表有两种地质效应,一是沿断裂拉分掀斜形成山间含煤磨拉石小型盆地,二是形成“侵位”热穹窿和酸性岩浆侵位活动。南部四川盆地中三叠世后转为陆相盆地,与鄂尔多斯盆地类似,蕴藏能源矿产,本省仅跨其北缘小部分。这一时期的地层反映了区域构造活动对沉积环境和岩浆活动的影响,对于研究区域构造演化具有重要意义。

3.5 古近纪至现今

构造反转形成现代地势地貌格局,安康地区主要为秦岭-巴山山地。该山地为盆岭山脉区,地势南北高、中间低,北部秦岭有掀斜块体群和山间小盆地,第四纪局地有冰碛;中部汉江沿岸有安康、月河盆地,沉积河

湖相岩，月河盆地有山麓相堆积；南部米仓山-大巴山为中深切割山地。这一时期的地层记录了现代地势地貌的形成过程，对于研究区域地质演化历史具有重要意义。

4 地层对比结果

通过对安康地区地层的系统研究和对比，共将原图中78个存在差异的地层代号进行了替换（表1）。

表 1 区域地层代号变革表

新名称	新代号	原代号	原名称	新名称	新代号	原代号	原名称
上店坊岩组	Pt ₁ sh	Pt ₁ sh	上店坊岩组	沙坝岩组	Pt ₁ s	Pt ₂ shb	沙坝岩组
郭庄岩组	Pt ₁ g	Pt ₁ g	郭庄岩组	黑龙潭岩组	Pt ₁ h	Pt ₂ sh	黑龙潭岩组
东河群	KD	K ₁ D	东河群	低庄沟岩组	Pt ₁ d	Pt ₂ yd	低庄沟岩组
罗汉寺岩组	Pt ₁ l	P ₂ lh	罗汉寺岩组	佛坪岩群	Ar ₁ Pt ₁ F	Ar ₁ F	佛坪岩群
杨家湾组	N ₁ Y	N ₁ Y	杨家湾组	武当群杨坪岩组	Pt ₁ Y	Nh ₁ l	栏鱼河组
石泉组	Es	E ₁ s	石泉组			Nh ₁ d	代安河组
羊山组	C ₂ P ₂ Y	C ₂ P ₂ Y	羊山组	武当群姚坪岩组	Pt ₁ Y	Nh ₁ s	双台组
四峡口组	C ₁ s	C ₁ s	四峡口组	武当群	Pt ₁ W	Pt ₂ sm	马岭关岩组
袁家沟组	C ₁ Y	C ₁ Y	袁家沟组			Zb	八字坪组
铁山组	D ₁ C ₁ t	D ₁ t	铁山组			Z ₁ d	陡山沱组
星红铺组	D ₁ x	D ₁ l ¹⁰	落架河组大里河段			Z ₁ d	陡山沱组
		D ₁ l ¹⁰	落架河组藤庄河段			Z ₂ ∈d	陡山沱组
古道岭组	D ₁ g	D ₁ g	古道岭岩组			Nh ₁ m	明月组
		D ₁ Y	杨岭沟组	南沱组	Pt ₁ n	Nh ₁ n	南沱组
大枫沟组	D ₁ d	D ₁ d	大枫沟组			O ₂ rd	权河口组
石家沟组	D ₁ s	D ₁ s	石家沟组	权河组	O ₂ rd	O ₁ rd	权河口组
公馆组	D ₁ g	D ₁ g	公馆组			O ₁ rd	权河口组
水洞沟组	S ₂ ss	Ss	水洞沟组	高桥组	O ₁ gq	O ₁ g	高桥组
		S ₁ s	水洞沟组			∈sh	黑水河组
		S ₁ s	双河镇组	黑水河组	∈sh	∈bx	八仙组
竹溪组	S ₂ zh	S ₂ z	竹溪组			∈bx	八仙组
梅子埡岩组	S ₂ sm	SmY	梅子埡岩组	八卦庙组	∈b	∈bg	八卦庙组
		S ₁ sm	梅子埡组			∈b	八卦庙组
		S ₁ m	梅子埡组	毛坝关组	∈sm	∈m	毛坝关组
		S ₁ d	大泥沟组			∈sm	毛坝关组
斑鸠关组	O ₁ S ₁ b	SD	大贵坪岩组	箭竹坝组	∈j	∈j	箭竹坝组
		S ₁ d	大贵坪组			∈j	箭竹坝岩组
		S ₁ d	大贵坪岩组			∈j	箭竹坝岩组
		SB	斑鸠关组	鲁家坪组	∈j	Z ₂ ∈j	鲁家坪组
		O ₁ S ₁ b	斑鸠关组			∈j	鲁家坪组
两岔口组	O ₂ jl	O ₁ l	两岔口岩组	马坪组	C ₁ m	P ₁ m	马坪组
		O ₁ l	两岔口组			C ₁ m	马坪组
白龙洞组	O ₁ abl	O ₂ bl	白龙洞组	清虚洞组	∈rd	∈rd	清虚洞组
渭河组	O ₂ h	O ₁ d	渭河组	石牌组	∈s	∈s	石牌组
灯影组	Pt ₁ ∈ ₁ dy	Z ₁ dn	灯影岩组	牛蹄塘组	∈ ₁ rn	∈ ₁ n	牛蹄塘组
		Z ₁ dn	灯影组	三湾组	Pt ₁ s	Jxs	三湾组
		Z ₁ dy	灯影组			Pt ₁ sw	三湾岩组
		∈ ₁ b	巴山组	响洞子岩组	Ar ₁ Pt ₁ X	Pt ₁ X	响洞子岩组
陡岭岩群	Ar ₁ Pt ₁ D	Pt ₁ Dl'	陡岭杂岩	左溪岩组	Ar ₁ Pt ₁ Z	Pt ₁ Z	左溪岩组

这一成果有效解决了以往地质资料中地层代号混乱的问题，实现了地层命名的统一，为地质研究和交流提供了便利。统一地层代号不仅有助于准确识别和对比不同区域的地层，还能提高地质数据的准确性和可靠性，为后续的地质分析和研究奠定了坚实的基础^[4]。在区域地质研究中，准确的地层对比可以揭示地层的横向变化和纵向演化规律，对于重建区域地质历史、研究构造运动和沉积环境变迁具有重要意义。将原图中共78个存在差异的地层代号进行了替换，对比情况见表一。

结束语

本研究通过系统地梳理安康地区的地质编图资料，采用科学的地层划分与对比方法，成功解决了同物异名、地质体时代划分不一致等问题，建立了统一的地层格架。这一成果不仅为安康地区的地质研究提供了重要的基础资料 and 科学依据，还为矿产资源勘探及区域发展提供了有力支持。未来，将继续深化地质研究，推动地质资料的不断更新和完善，为安康地区乃至全国的地质事业作出更大的贡献。

参考文献

[1]张炜.南秦岭安康成矿带金矿地质特征与成矿条件研究[J].资源信息与工程,2024,39(4):14-17.DOI:10.3969/j.issn.2095-5391.2024.04.004.

[2]王小刚,刘扩龙,刘团峰,等.陕西安康夏家湾金矿地质特征、成矿规律及找矿方向[J].陕西地质,2022,40(2):22-31.DOI:10.3969/j.issn.1001-6996.2022.02.004.

[3]姜超,杨素红.陕西省安康市米家沟地区金矿地质特征及成矿潜力浅析[J].有色矿冶,2022,38(4):1-7,11. DOI:10.3969/j.issn.1007-967X.2022.04.001.

[4]张进高.陕西安康沈坝金矿成矿地质特征及找矿前景分析[J].福建地质,2020,39(2):122-130.DOI:10.3969/j.issn.1001-3970.2020.02.004.