

祁連山中一个小型旋捲构造

张 治 洮

(甘 肃 省 地 质 局)

这一个旋捲构造位于祁連山东端，为一多金属矿床所在地，已经过了近三年的普查和勘探工作。矿区的构造极为复杂，本文仅就可能为旋捲引起的构造现象加以介绍。文中的材料是根据勘探队几年来工作成果和笔者参加该区勘探工作所遇到的各种构造现象。

这个小型旋捲构造所涉及到的地层，为大家所熟悉的白銀厂火山岩系西延部分，由下而上可分为下列五层：

- 1. 基性噴出岩和凝灰岩，夹砂质千枚岩和酸性凝灰岩 (MΦ₁)。
- 2. 厚层大理岩，有凝灰质千枚岩夹层 (ML)。

- 3. 酸性噴出岩和凝灰岩，夹大理岩薄层 (MΠ₁)。
- 4. 綠色安山质凝灰岩，夹中性熔岩和較薄层的酸性凝灰岩 (MΦ₂)。
- 5. 紅色石英鈉长斑岩 (MΠ₂)。

此外，在东部尚有第三紀紅层，(N)，东北端有呈岩株状侵入的花崗岩(γ)。

从地质构造图(图 1)上可以看出，岩层向西北收斂，向东南开放。在矿区西部，上述 1—4 层露出寬度約 600 米，在中部漸加大至 1400 米，再东为南部断层所截，但仍可看出有繼續扩张之趋势。

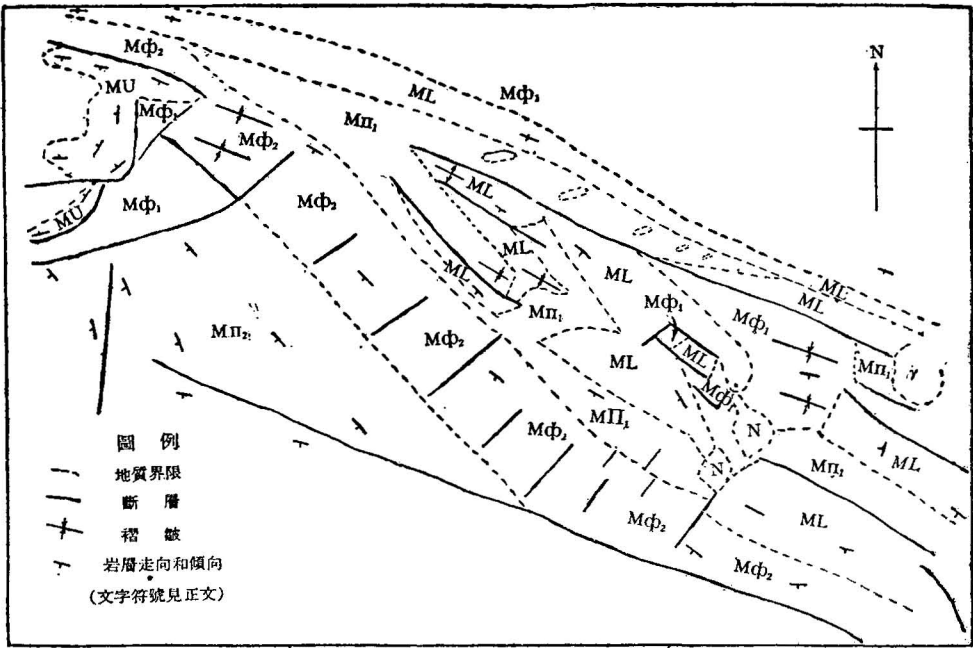


图 1 地 質 構 造 图

岩层的产状也因地而异，但仍有规律可寻。位于最北部的一条大理岩，其西部走向近于东西，至中部和东端漸轉为北 70° 西，傾角近于直立，在地下的一段始变为向南傾斜 (见图 2)。位于中間的一条大理岩，岩层走向为北 60° 西，傾角向南，傾角在西端为 50—60°，向

东漸緩。位于南面的一条大理岩，走向为北 45° 西。向东与中間的大理岩合併，傾角更緩，仅 30—40° 左右。位于西南角上的石英鈉长斑岩，岩层走向为北 30° 西，往西南則趋于南北走向。

在該区的西北端有三块大理岩。位于北面的一

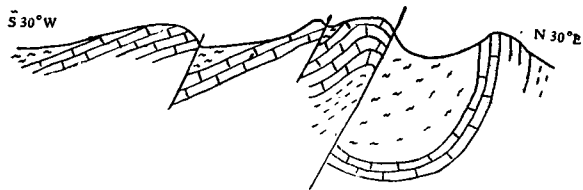


图2 横剖面图

块,走向为北 80° 西—北 70° 西。中间的一块,在北面的一块之中部偏东处开始向南延展,走向逐渐由南北转为北东和正东。在它的东南端,又向西南伸出了第三块大理岩,后者走向也渐由北东转为北东东。前两块大理岩构成了一个半圆形,可能是砥柱部分。

全区的褶皱很发育,它们的共同特点是褶皱轴向西倾没,褶皱轴面向北倾倒。同时在分布上也有一定的规律:位于西部的褶皱,两翼较陡峻,脊与谷之间的幅度较大,位于东部的褶皱,其两翼则较平缓。

在矿区中部,发育着一系列与岩层走向平行的逆断层(参看图1及图2),由南向北渐次推逆,造成岩层重复出现。鑽探结果表明,这些断层在大理岩地表尖灭处向西还能延展二、三百米,再向西面情况不明。向东去这些断层渐消失。

除逆断层外,还有一些值得提及的断裂变形现象。首先是大理岩被弄得肢离解体,分为许多块,不同岩块相接近的两点,其出现的高度可以相差到数十米到百米。常常可遇到这种现象:山顶露出了大理岩,山坡为火山岩,而山根又出现大理岩,乍看起来这两处大理岩应属不同的层位,但当我们沿其层面分别追索时,两层大理岩又能在另一处合并。位于北面的那条大理岩,从图上看象是完整的,实际上也是由十几个串珠状岩体呈断续地延伸。其次,从酸性凝灰岩中可以看出矿物顺片理走向排列,特别是原来为立方体的黄铁矿也变成了片状矿物。第三,位于南部的绿色安山质凝灰岩及熔岩,则出现一系列的横切断层。

在位于北面近于直立的大理岩层面上,几乎到处可见到向西斜下的条纹,这些条纹与水平线呈 $0-30^{\circ}$ 之交角,由它的普遍性和一致性,可说明层面间曾有过东偏上——西偏下方向的水平错动发生,并显示着北面岩层相对西移。另一方面,夹于凝灰岩中的薄层大理岩,按照正常状况,其走向应为北 70° 西,实际上大多数均成北 80° 东分布的许多不连续的小块(见图1),这说明它们在断开之后,又发生了逆时针的旋转。

矿区的东北端有花岗岩株侵入,但是矿区岩层的变质程度,却不因靠近侵入岩而较高。相反地,在东部,大理岩为灰色,结晶细,有时还可见到原来的层理;泥质和凝灰质岩石,其绢丝光泽较弱,部分蒙板岩或千枚岩。在西部,大理岩均为白色,粗粒状;凝灰质岩石片理极为发育,光泽较强。这很可能与离砥柱的远近有关。

在进行大比例尺填图时,曾遇到一个微型旋捲结构,以罗盘和皮尺测定的结果如图3所示,它由五条石英脉组成,脉的最宽处达1米,有四条石英脉都是呈弯曲的形状,围岩的片理也随着石英脉成相应的弯曲。

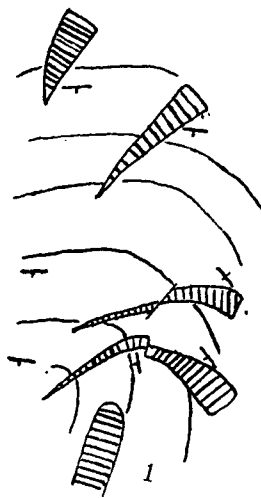


图3 由石英脉组成的微型旋捲结构 (1:50)

上述现象表明,在这里曾经发生过外旋为顺时针方向的旋捲运动。砥柱为位于西北角的大理岩。旋捲运动所产生的挤压力,导致形成了一系列向西北收敛向东南开放的褶曲,靠近砥柱部分,褶皱紧密,远离部分平缓,并有由褶皱进一步发展成沿走向的逆断层发生。旋捲所产生的张应力,使岩层破裂,形成正断层。位于北面的大理岩,因近于直立,旋捲结构面便因袭层面而发生扭动。另一方面,这种水平扭动又导致已经被断开的薄层大理岩块发生逆时针的转动。同时,靠近砥柱部分,挤压较甚,因而变质程度亦较强,远之则较弱。

这一个旋捲构造的旋捲方向与陇西旋捲构造和宋家梁山旋捲构造的旋转方向相反。但是由于对较大范围内构造情况完全不了解,因此无法探讨它的原因。

参考文献

李四光, 1955: 旋捲构造及其他有关中国西北部大地构造体系复合问题