

地质学特点。况且，穹状隆起和碱性岩浆岩在古裂谷研究中只能作参考；现在的地球物理资料不能作为古裂谷的证据；峨眉山玄武岩与攀枝花式岩体没有必然联系；岛弧的形成不能用裂谷模式来解释。另外，“攀西裂谷”也很难与非州-阿拉伯三叉裂谷对比。我们还认为，“地轴”的概念不能解释漫长历史中形成的各种岩块；至于“地台边缘”的说法，则无法解释为什么这种“边缘”竟比地台中心老得多。

地物的介电特性及对雷达图象的影响

肖金凯

地物的介电特性是物质固有的电学特性，直接影响各类地物的微波发射特征和散射特性，从而也影响微波遥感图象的灰度、是微波遥感中的一个重要参量。

我们利用谐振腔微扰法，在3cm波段，对大量的矿物、岩石、土壤及其它地物微波复介电常数进行了测试和研究。结果表明：各类地物的介电特性有其自身变化规律。矿物的 ϵ' 和 ϵ'' 的变化为2到4个数量级，在低频段，它们的变化范围更大，光频段这种变化才变小。不论那个频段、硫化物类和氧化物类矿物的介电特性变化最大，大量的硅酸盐和含氧盐矿物，除少数几个外，它们的 ϵ' 和 ϵ'' 都比较小。在火成岩中，不论是侵入岩还是喷出岩，随着从基性超基性到中性酸性的变化，它们的 ϵ' 和 ϵ'' 都是逐渐降低的；沉积岩和变质岩也有类似的情况；大量干燥的土壤和植被的微波介电特性变化不大，但只要有少量水分的混入，情况就大为改观。

影响地物的介电特性的因素有很多。依据我们的实验，地物中的结构水对介电特性的影响不大，吸附水则严重干扰它们的介电特性，实验得到的相关性为：

$$\epsilon'_w = \sum_0^{\rho} \epsilon'_w{}^{sw}$$

ρ ——孔隙度； ϵ' ——干燥状态下孔隙度为零时地物的介电常数； ϵ'_w ——水的介电常数； SW ——水在地物中所占的体积百分比。此式说明了地物的类型、孔隙度和水分含量对介电特性的影响。构成各类地物的原子、离子、分子的类型、离子半径和离子极化率的大小、各种成分的含量多少均对它的介电性质产生重要影响。杂质类型和杂质成分的含量也能造成介电特性很大的变化。结构因素，如矿物的结晶学方向、结构模式和原子配位数的不同，键型的差异等等均能给介电常数带来较大的变化。同一矿物的不同变质程度、不同地质产状以及测量时的频率、温度、压力等也对地物的介电特性有很大影响。

为了讨论地物的介电特性对雷达图象的影响，我们选择了载于美国哥伦比亚号航天飞机上的成象雷达（SIR-A）于1981年11月的飞行中首次获得的高分辨率的航天侧视雷达图象。SIR-A是一合成孔径侧视雷达，其工作频率为1.3GHz，极化为HH，视角为 $47^\circ \pm 3^\circ$ ，地面入射角为 $50^\circ \pm 3^\circ$ ，图象横向扫描宽度为50km，图象的分辨率为 $40m \times 40m$ ，平均轨道高度为259km。在首次飞行中有两条成象带覆盖我国的华北地区中部，我们采用的SIR-A图象

范围为天津南部唐官屯至南大港，宽50km，重点解释和处理的图象范围是该幅SIR-A图象中唐官屯村及其周围地区。试验区位于渤海湾西部的冲积平原上，地势平坦，土地条件较均一。经实地调查，试验区近两年的农作物布局及灌溉状况变化不大。因此，我们选用与SIR-A成象的相同季节进行了野外调查和采样，在室内对所采集的土壤样品进行了复介电常数、湿度等的测试，同时用反射密度测量SIR-A图象中相应于采样点的灰度值（参考标准白板值为5.90，黑板值为4.28）。分析结果表明，SIR-A图象的灰度（F）与土壤的复介电常数的实部 ϵ' 和虚部 ϵ'' 及土壤的湿度（Ms）均有明显的正相关关系，对应的回归方程为： $F=3.44+0.44\epsilon'$ ； $F=2.49+18.85\epsilon''$ ； $F=4.06+8.85Ms$ ；相关系数分别为0.842，0.746，0.884。

考虑到SIR-A为HH极化，根据Frensel反射系数公式，由 ϵ' 和 ϵ'' 可得到各土壤样品当入射角为 40° 时水平极化反射系数值R，这值与SIR-A图象灰度值也有明显的正相关关系： $F=3.63+9.22R$ ，相关系数为0.854。在事隔两年之后，再进行采样分析，结果仍有很好的正相关性，这足以说明，平坦地面的地物介电特性的差异是造成雷达图象灰度差异的主要因素。土壤湿度又是土壤介电常数发生变化的主要因素，因而，对平坦的农田而言，雷达图象灰度的变化，主要反映了土壤湿度的变化。

与此同时，我们也对试验区的地表粗糙度进行了详尽的分析，结合地物的介电特性，建立了SIR-A图象的土地利用解释标志。并对SIR-A图象进行了计算机模拟处理，使之与MSS图象进行匹配，结果表明，自动分类效果和分辨率均优于MSS假彩色合成图象，提高了分类的精度，增加了图象的信息量。通过这几方面的工作，使我们对试验区的SIR-A图象作出了较合理的满意解释。

昆阳群主要岩石反射光谱特征

杨柏林*

昆阳群是指滇中、滇东所出露的一套古老的变质岩系，赋存有丰富的矿产。本文就该群中主要岩石（除大营盘组岩石外）的室内光谱（400—2500nm）特征进行了研究。

因民组主要岩石光谱特征：反射率在10—30%，可见光区的反射率大于近红外光区的反射率，无特征谱带存在。落雪组主要岩石的光谱特征：可见光区的反射率小于近红外光区的反射率，曲线形态为马鞍形，800—1400nm为反射率低值区， CO_3^{2-} 谱带十分明显。鹅头厂组岩石最大反射率在600nm附近，由此向两个方向反射率逐步降低。绿汁江组岩石光谱特征与落雪组的岩石相似，但随着碳质、泥质、黄铁矿等物质的加入而影响其光谱特征。黑山头组岩石分为两类：砂岩板岩类和凝灰岩类。前者的光谱反射率低，没有特征谱带；后者光谱反射率比前者高出20—40%，在1400nm附近有小而尖的谱带，1900、2200和2300nm附近谱带

* 参加工作的还有李朝阳、刘铁庚、董振生、李林林与张忠。