



矿床学

Ore Geology


第十章 非金属矿床成矿特征和 成矿系列

授课内容

 概述

 非金属矿产类型

 非金属矿床成矿特征和
成矿系列

 非金属矿产利用的发展趋势
和勘查评价

● 非金属矿产

—非金属矿产指除金属矿产和矿物燃料以外的具有经济价值的岩石、矿物等自然资源。国外文献中，非金属矿产亦称为“工业矿物和岩石”。

- 种类多样

- 主要由O、Si、Al、Fe、K、Na、Ca、Mg等元素组成。

- 用途多样

- 许多非金属矿物或集合体都具有多种用途。

● 利用方式和金属矿石不同

—只有少数非金属矿石是用来提取和使用某些非金属元素或其化合物，大多数非金属矿石则是直接利用其中的有用矿物、矿物集合体或岩石的某些物理、化学性质和工艺特征。

世界各国多按用途对非金属矿产进行分类，我国通常分为化工原料、建筑材料、冶金辅助原料、轻工原料、电器和无线电电子工业原料、宝石类和光学材料等六类。有关非金属矿产的分类至今仍不完善，有待于今后进一步研究。

非金属矿产工业类型	类	亚类	原料类别	矿产种类
	矿物	1. 自然元素	化学原料	自然硫
		2. 晶体	宝石原料	金刚石（宝石级）、祖母绿、红宝石、电气石、黄玉、绿柱石、青蛋白石、紫水晶等
			工业技术	金刚石（工业级）、压电石英、冰洲石、白云母、金云母、石榴子石等
		3. 独立矿物	半宝石、彩石和玉石原料	玛瑙、蛋白石、玉髓、孔雀石、绿松石、绿玉髓、赤铁矿等
		4. 矿物集合体（非金属矿石）	化学原料	磷灰石、磷块岩、天青石、含硼硅酸盐、钾盐、镁盐等
			磨料	刚玉、金刚砂、铝土矿
			耐火、耐酸原料	菱镁矿、石棉、蓝晶石、红柱石、矽线石、水铝石
			隔音及绝热材料	蛭石
			综合性原料	萤石、重晶石、石墨、滑石、石盐、硅灰石等

非金属矿产工业类型

岩石	1. 原矿直接利用或经机械加工后利用	彩石、玉石和装饰砌面石料	碧玉、角闪岩、天河石、花岗岩、蛇纹石大理岩、蛇纹石、蔷薇辉石等
		建筑和砌面石料	花岗岩、拉长石岩、闪长岩及其它火成岩、灰岩、白云岩、大理岩、凝灰岩等
		混凝土填料、建筑及道路建筑材料	砾石、碎石、细砾、建筑砂
	2. 经热加工或化学处理后利用	陶瓷及玻璃原料	玻璃砂、长石和伟晶岩、易熔及耐熔粘土、高岭土
		制取粘结剂的原料	泥灰岩、石膏、易熔粘土、板状硅藻土、硅藻土
		耐火材料	耐火粘土、石英岩、橄榄岩、纯橄榄岩
		铸石材料	玄武岩、辉绿岩等
		颜料原料	赭石、红土、铅矾等
		综合性原料	灰岩、白云岩、白垩、砂、粘土、石膏等

- 冶金等重工业领域应用的非金属矿产

冶金辅助原料矿产

铸石原料矿产

● 建筑、材料工程领域应用的非金属矿产

轻质保温隔音建筑材料矿产

石材矿产

冶金辅助原水泥矿产和水泥混合材料料矿产

建筑石料及建筑用砂、卵（砾）石

钻井泥浆原料矿产

研磨材料矿产

● 轻工及制造业领域应用的非金属矿产

玻璃原料矿产

陶瓷原料矿产

塑料、橡胶、造纸填料矿产

● 化工领域应用的非金属矿产

日化、油漆原料矿产

盐化工原料矿产

石油化工和涂料化工矿产

颜料原料矿产

● 农业领域应用的非金属矿产

化肥原料矿产

农药、杀虫剂、除草剂用矿产

改良土壤用矿产

饲料矿产

- 军事、航天和高新科技领域应用的非金属矿产
- 环境保护领域应用的非金属矿产

● 生活、医药领域应用的非金属矿产

医药用矿产

食用微量元素补充剂矿产

食品饮料净化剂矿产

美化生活和环境用矿产

● 非金属矿床成矿特征

—非金属矿床是在多种多样的内、外生成矿环境和条件下形成的，一些非金属矿床与金属矿床相似，是由某种成矿作用使成矿元素发生迁移富集而形成的，更多的非金属矿床则是由于在一定地质条件下，某种矿物或岩石获得某些特殊的技术物理性能或化学性能而成为矿产的。

—非金属矿床的成矿有更为复杂的特点：

一些矿床由于生成条件特殊，有严格的限制，因而成矿的几率较低：

有些矿床的形成对成矿环境的变化很敏感；

一种非金属矿产也可以由几种不同的成矿作用形成。

● 成矿系列

由于成矿物质或矿化途径的相关和联系（可以使同源，也可以是不同源），在一定的构造环境中受一定的成矿作用的控制及因成矿环境的差异（为温度、压力、介质等的变化）或控制因素发生变化，在一个成矿区带内同时或先后生成的有规律分布的几种非金属矿产的特定组合（**陶维屏，1985**）。

陶维屏等（**1985**）主要以含矿建造和成矿作用作为划分非金属矿床成矿系列的依据，把中国目前已知**119**种非金属矿床划分为**31**个成矿系列（表**10-2**）。这些成矿系列的形成可归属于**5**种形成模式，即元素组合的顺次富集、成矿微环境的改变、不同成矿物质和成矿条件的有序提供、成矿作用的规律性伴生、有关母岩的规律伴生。

● 非金属矿产利用的发展趋势

随着现代化产业的发展，非金属矿的开发利用向多样化发展

非金属矿产的深加工技术是随着高科技对材料的需要而发展起来的

非金属矿物产加工技术总的趋势是多样化、系列化、标准化和功能化

● 勘查评价要点

寻找非金属矿床时应注意综合找矿和评价

应注意非金属矿床中 useful 矿物的工艺技术特点

加强物化探方法在找矿中的应用

开展非金属矿床深部变化研究