

# 东北石油大学 2022 年硕士研究生招生考试初试

## 自命题科目考试大纲

命题单位： 东北石油大学地球科学学院

考试科目代码： 713

考试科目名称： 油气地球化学

### 一、考试满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

### 三、答题内容结构

油气地球化学 100%。

### 四、试卷题型结构

1. 名词解释：8 小题，每题 3 分，共 24 分；
2. 简答题：6 小题，每题 5 分，共 30 分；
3. 读图题：3 小题，共 36 分；
4. 论述题：4 小题，共 60 分。

### 五、考试内容知识点说明

1. 了解无机成因说的主要观点、论据，熟悉有机成因说的主要观点、论据，了解二者之间的差异。
2. 熟悉生物的演化，掌握沉积有机质的概念，掌握形成沉积有机质的 4 种生物类型及其主要生存环境。熟悉有机碳的循环。掌握不同环境生物产率及影响生物产率的主要控制因素和生物类型特征。熟悉影响沉积物中沉积有机质含量的控制因素，掌握水体环境中有机质的沉积聚集作用。
3. 熟悉生物的化学组成及其与生物类型之间的关系。
4. 掌握沉积有机质的分类及不同类型有机质之间的关系。熟悉腐殖质、

腐殖酸，掌握可溶有机质、干酪根的概念及其内涵，掌握干酪根的类型及其类型划分的主要依据（显微组分法、有机元素法），了解干酪根的结构及其研究方法。掌握镜质组反射率（ $R_o$ ）的概念及其用于评价有机质成熟度的原理。

5. 掌握沉积有机质的演化阶段划分的主要依据，各阶段的主要产物特征，引起演化的主要地质因素，各阶段所发生生物化学反应。掌握干酪根的演化，可溶有机质的演化及其二者之间的关系。掌握 Tissot 的干酪根演化一般模式，能够阐述模式图的含义。掌握不同类型干酪根在生烃上的差异，并能说明原因。

6. 掌握石油的组成的几种表征方法及不同表征方法之间的关系，熟悉石油的分类，熟悉不同类型石油的成因意义，掌握影响石油组成的主要地质因素。

7. 掌握天然气、生物气、油型气和煤型气的概念。掌握天然气的成因分类，了解其他分类。掌握引起天然气成分差异的主要地质因素。熟悉不同成因天然气的一般特征及其鉴别方法，重点是生物气、油型气和煤型气。

8. 熟悉油气蚀变的类型，发生的地质条件及其引起的石油主要物理和化学变化，其中热蚀变、氧化和生物降解作用要求掌握。

9. 掌握生物标志物的概念；了解藿烷、甾烷的生物来源；掌握正构烷烃、异戊二烯烃、藿烷、甾烷化合物比值参数的主要地质应用，如有机质成熟度、有机质类型、有机质构型的沉积环境等；熟悉不同成熟度参数的适用条件。

10. 掌握烃源岩评价的内容、指标和行业评价标准，能够用评价标准评价烃源岩，理解不同评价内容、指标之间的关系，达到利用地化理论、技术研究有机质的成熟度、类型、丰度；达到能够使用地化、地质资料分析、评价烃源岩的优劣。

11. 掌握生烃门限、生油窗的概念，能够利用地化方法确定生烃门限和生油窗。

12. 掌握油源对比的概念、目的，了解油源对比的基本思路和方法。

13. 掌握生烃量、生烃强度的概念，熟悉生烃量、生烃强度的基本计

算方法。

14. 掌握阿伦尼乌斯方程、了解该方程在油气资源评价中的主要应用。

## 六、参考书

1. 卢双舫, 油气地球化学 (第二版), 石油工业出版社, 2017