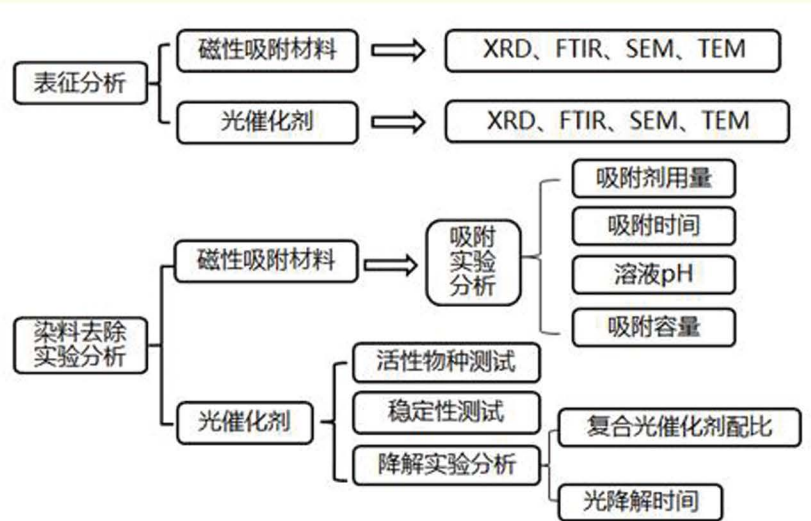




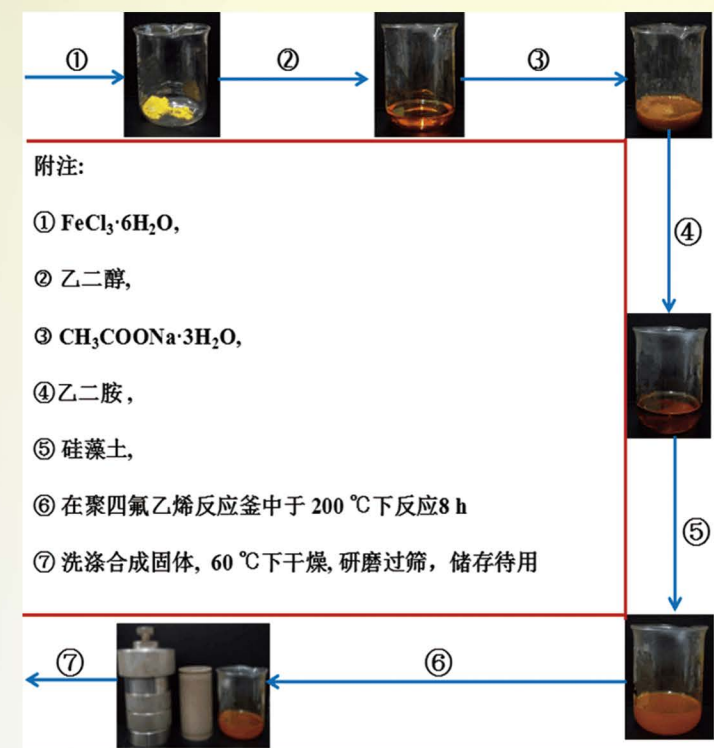
--基于目前纺织印染行业发展迅速，难降解染料废水的排放量与日俱增，加上新型助染剂，染料、整理剂被广泛应用于印染行业中，其分子式结构日趋复杂性能越来越稳定，印染废水处理难度的增加。本研究合成制备新型高效的磁性吸附材料和光催化剂。磁性吸附材料相对于传统吸附材料能够更有效、便捷地处理含有染料的废水而且使得成本更加低廉，还可以在使用后回收利用。此基础上，使用光催化的方法更能够充分的利用资源，达到了环保的效果。本研究采用溶剂热法制备了磁性硅藻土、磁性高岭土和磁性伊利石三种磁性吸附材料；通过水热法制备了可见光催化剂  $Zn_{0.25}Cd_{0.75}S/Zn_2GeO_4$ 。通过如下的研究路线进行项目研究：



染料废水污染现状



### 磁性吸附剂



本研究所制备的磁性吸附材料制备方法用量均相同。以磁性硅藻土的合成路线为例。

采用溶剂热法制备了磁性硅藻土、磁性高岭土和磁性伊利石三种新型功能材料，XRD、FTIR、TEM、VSM等表征结果表明  $Fe_3O_4$  与矿物材料结合紧密，具有较强的超顺磁性。通过对比三种磁性矿物材料与矿物原土对亚甲基蓝的吸附数据，明显可以看出磁性矿物吸附剂对亚甲基蓝的吸附效果优于矿物质原土，且吸附后易于通过磁铁实现快速分离，达到改性优化的目的。

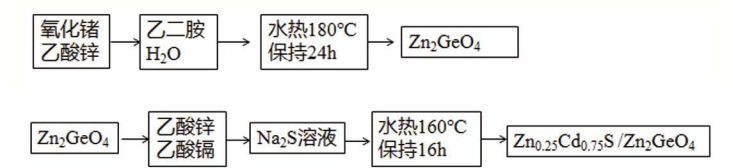
实验合成的磁性吸附剂



磁性硅藻土 磁性伊利石 磁性高岭土

### 可见光催化剂

采用简单易操作的水热合成法，制备出  $Zn_2GeO_4$  并将其与  $Zn_{0.25}Cd_{0.75}S$  复合，合成了不同分配比比的  $Zn_{0.25}Cd_{0.75}S/Zn_2GeO_4$  复合可见光催化剂，表征了其物相、微观结构、光学性能，并测试了其光催化性能，探讨了其光催化性能变化的原因。经过复合制备的  $Zn_{0.25}Cd_{0.75}S/Zn_2GeO_4$  样品最重要的特点是成功的将单一材料的紫外光响应扩展到可见光响应区，提高了光能利用率，并以亚甲基蓝作为目标降解污染物考察了其光催化活性。



实验合成的最佳配比光催化剂



$Zn_{0.25}Cd_{0.75}S/Zn_2GeO_4 - 70$