

## 2020 年度国家技术发明奖提名公示信息

项目名称：农林废弃物自混合下行床快速热解技术及产品在土壤修复中的应用

提名单位：中国石油和化学工业联合会

提名等级：二等

主要完成人（完成单位）：1、田原宇（中国石油大学（华东））；2、乔英云（中国石油大学（华东））；3、谢克昌（太原理工大学）；4、杨朝合（中国石油大学（华东））；5、张华伟（山东科技大学）；6、黄占斌（中国矿业大学（北京））

### 主要知识产权和标准规范等目录

| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称  | 国家（地区） | 授权号（标准编号）        | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人）                      | 发明专利（标准）有效状态 |
|----|------------|---|--------|------------------|------------|----------------|-------------|---------------------------------|--------------|
| 1  | 发明专利       | 一种固体有机物自混合下行流化床快速热解工艺   | 中国     | ZL200810000615.9 | 2012-10-17 | 第 1065054 号    | 山东科技大学      | 田原宇；梁鹏；盖希坤；乔英云                  | 有效           |
| 2  | 发明专利       | METHOD FOR IMPROVING SALINE-ALKALINE SOIL BY USING BIOMASS RAPID PYROLYSIS PRODUCT  | 美国     | US10434551B1     | 2019-10-8  | US010434551B1  | 中国石油大学（华东）  | 乔英云、田原宇、谢克昌、杨朝合、袁梦、张燕鹏          | 有效           |
| 3  | 发明专利       | ENVIRONMENT-FRIENDLY AND IN SITU IMMOBILIZED METHOD OF RENOVATING HEAVY METAL CONTAMINATED SOIL WITH HUMIC ACID SUBSTANCE | 美国     | US10456817B1     | 2019-10-29 | US010456817B1  | 中国石油大学（华东）  | 乔英云、田原宇、谢克昌、杨朝合、明雪、张志美          | 有效           |
| 4  | 发明专利       | POLYGENERATION METHOD OF BIOMASS DOWNFLOW CIRCULATION BED MILLISECOND PYROLYSIS LIQUEFACTION-GASIFICATION COUPLING        | 美国     | US 10487266 B1   | 2019-11-26 | US 10487266 B1 | 中国石油大学（华东）  | 田原宇、乔英云、谢克昌、吴幼青、张华伟、杨朝合、宗培杰、徐帆帆 | 有效           |
| 5  | 发明专利       | SLAG BACTERIAL FERTILIZER AND PREPARATION METHOD THEREOF AND METHOD FOR IMPROVING DEGRADED SOIL                           | 美国     | US10457612B1     | 2019-10-29 | US10457612B1   | 中国石油大学（华东）  | 田原宇、乔英云、谢克昌、杨朝合、袁梦、王博           | 有效           |

|    |      |  |    |                  |            |               |                 |                         |    |
|----|------|--|----|------------------|------------|---------------|-----------------|-------------------------|----|
| 6  | 发明专利 | METHOD FOR PYROLYSIS TREATMENT OF OILY SLUDGE AND ENVIRONMENT-FRIENDLY RENOVATION OF THE RESIDUE THEREOF WITH HUMIC ACID SUBSTANCE | 美国 | US10487265B1     | 2019-11-26 | US010487265B1 | 中国石油大学(华东)      | 田原宇、乔英云、谢克昌、杨朝合、周海峰、李杰  | 有效 |
| 7  | 发明专利 | METHOD OF RENOVATING AND AFFORESTING SLAG MOUNTAIN WITH HUMIC ACID SUBSTANCE   | 美国 | US10493507B1     | 2019-10-3  | US010493507B1 | 中国石油大学(华东)      | 乔英云、田原宇、谢克昌、杨朝合、张志美、明雪  | 有效 |
| 8  | 发明专利 | 一种含腐植酸的双膜缓释肥及制备方法  | 中国 | 201310073208.1   | 2014-10-08 | 第 1492192 号   | 北京澳佳肥业有限公司      | 冯广祥;田原宇;乔生              | 有效 |
| 9  | 发明专利 | 大型复合穿流塔板   | 中国 | ZL201210405659.6 | 2014-01-15 | 第 1334773 号   | 中国石油大学(华东)      | 田原宇;乔英云                 | 有效 |
| 10 | 发明专利 | 一种抗高硬水改性黄腐酸钾粉的制备方法   | 中国 | 201310283394.1   | 2014-12-17 | 第 1548473 号   | 山东创新腐植酸科技股份有限公司 | 孙明广;田原宇;杜茂福;樊庆鲁;朱升美;甄卫军 | 有效 |