

# 申报博士研究生指导教师简况表

姓 名	马杰
专业技术 职 务	副教授
一级学科 或 专业领域	名称：化学工程与技术 代码：0817
二级学科	名称：环境化工（自主设置） 代码：0817Z1
申报类别	担任
是否校外 人员兼职	否

中国石油大学（北京）学位办公室制表  
二零一七 年 十 月 十六 日填

<b>I 个人概况</b>							
姓 名	马杰	性 别	男	出生年月	1986-11-02	民 族	汉族
所在单位		化学工程学院				联系电话	89734284
专业技术职务		副教授			定职时间	2015-06-15	
行政职务		无			任职时间		
最后学历		博士研究生	最后学位	博士	毕业时间	2013-12-27	
毕业学校		境外教育机构			毕业专业	环境工程	
拔尖人才		2017 年入选北京市科技新星，2014 年入选校青年拔尖人才					
参加何学术团体 任何职务		油气污染防治北京市重点实验室秘书、石油石化污染物控制与处理国家重点实验室-中国石油大学（北京）分室秘书、国际水协会 IWA 中国青年委员、国际水协会 IWA 会员、美国化学会 ACS 会员					
连续半年以上在国外高水平大学或著名研究机构从事研究或学习的经历,或在与本专业领域相关的企业一年以上工作经历,或在企业博士后科研工作站从事博士后研究工作的经历				2009 年 6 月-2014 年 5 月在美国 Rice University 获得博士和硕士学位，并从事了博士后研究。			
<b>II 个人教育与工作经历</b>							
2005 年 8 月-2009 年 6 月 北京大学 学士							
2009 年 8 月-2011 年 5 月 美国 Rice University 硕士							
2011 年 5 月-2013 年 12 月 美国 Rice University 博士							
2013 年 12 月-2014 年 5 月 美国 Rice University 博士后							
2014 年 7 月-2015 年 6 月 中国石油大学（北京） 讲师							
2015 年 6 月-至今 中国石油大学（北京） 副教授							
<b>III 本人近四年科学研究情况汇总</b>							
以第一作者（在第二学科专业申报兼任硕士研究生指导教师的人员本人可以为第一通讯作者，下同）在本学科领域国内外重要期刊发表论文共 10 篇，其中：SCI 收录的期刊论文国外 10 篇、国内 0 篇，EI 收录的期刊论文国外 0 篇、国内 0 篇，SSCI 收录的期刊论文国外 0 篇、国内 0 篇，CSSCI 收录的期刊论文 0 篇，中文核心期刊论文 0 篇（国内外期刊划分以期刊主办单位所在国为准）。							
获科技成果奖励共 0 项，其中：国家级 0 项，省部级一等 0 项，省部级二等 0 项。							
作为第一发明人获得本学科领域的发明专利 0 项，实用新型专利 0 项。							
目前主持科研项目共 3 项，其中：国家自然科学基金项目 1 项，国家社会科学金项目 0 项，省部级科研基金项目 1 项，校级科研基金项目 1 项。							
近四年科研经费共 131.64 万元，年均 32.91 万元。							

IV 本人近四年发表的具有代表性的学术论文（本人为第一作者或第一通讯作者）

注：请按以下格式填写，并在第一通讯作者姓名右上角标注\*，最后的括号里填收录情况

[序号] 全部作者. 题(篇)名. 刊名. 出版年月, 卷号(期号): 起止页. 收录情况、JCR 大类分区和影响因子 (年份)

[1] **Ma, J.**, Xiong, D., Li, H., Ding, Y., Xia, X., Yang, Y.. Vapor intrusion risk of fuel ether oxygenates methyl tert-butyl ether (MTBE), tert-amyl methyl ether (TAME) and ethyl tert-butyl ether (ETBE). **Journal of Hazardous Materials**. 2017-06-01. 332(0).10-18. SCI. 第一大区. 6.065 (2017)

[2] **Ma, J.**, Yan, G., Li, H., Guo, S.. Sensitivity and uncertainty analysis for Abreu & Johnson three dimensional (3-D) numerical vapor intrusion model. **Journal of Hazardous Materials**. 2016-05-01. 304(0). 522-531. SCI. 第一大区. 6.065 (2017)

[3] **Ma, J.**, Nossa, Carlos W., and Alvarez, P.J.. Groundwater ecosystem resilience to organic contaminations: microbial and geochemical dynamics throughout the 5-year life cycle of a surrogate ethanol blend fuel plume. **Water Research**. 2015-09-01. 80(0).119-129. SCI. 第一大区. 6.942 (2017)

[4] **Ma, J.**, Li, H., Spiese, R., Wilson, J., Guo, S., and Yan, G.. Vapor intrusion potential of lead scavengers 1, 2-dibromoethane (EDB) and 1, 2-dichloroethane (DCA). **Environmental Pollution**. 2016-06-01. 213(0).825-832. SCI. 第二大区. 5.099(2017)

[5] **Ma, J.**, Deng Y., Yuan T., Zhou J., and Alvarez, P.J.. Succession of microbial functional communities in response to a pilot-scale ethanol-blended fuel release throughout the plume life cycle. **Environmental Pollution**. 2015-03-01. 198(0).154-160. SCI. 第二大区. 5.099 (2017)

[6] **Ma, J.**, Yang, Y., Dai, X., Chen, Y., Deng, H., Zhou, H., Guo, S., Yan, G.. Effects of adding bulking agent, inorganic nutrient and microbial inocula on biopile treatment for oil-field drilling waste. **Chemosphere**. 2016-05-01. 150(0).17-23. SCI. 第二大区. 4.208 (2017)

[7] **Ma, J.**, Yan, G., Ma, W., Cheng, C., Wang, Q., Guo, S.. Isolation and characterization of oil-degrading microorganisms for bench-scale evaluations of autochthonous bioaugmentation for soil remediation. **Water Air and Soil Pollution**. 2015-07-01. 226(8).1-10. SCI. 第三大区. 1.702 (2017)

[8] **Ma, J.**, Yang, Y., Dai, X., Li, C., Chen, C., Wang, Q., Yan, G. and Guo, S.. Bioremediation enhances the pollutant removal efficiency of soil vapor extraction (SVE) in treating petroleum drilling waste. **Water Air and Soil Pollution**. 2016-12-01. 227(12).465-475. SCI. 第三大区. 1.702 (2017)

[9] **Ma, J.**, Luo, H., DeVall, G.E., Rixey, W.G., and Alvarez, P.J.. Numerical model investigation for methane explosion and benzene vapor intrusion potential associated with ethanol-blended fuel releases. **Environmental Science & Technology**. 2014-01-01. 48(1).447-481. SCI. 第二大区. 6.198 (2017)

[10] **Ma, J.**, Rixey, W.G., and Alvarez, P.J.. Increased fermentation activity and persistent methanogenesis in a model aquifer system following source removal of an ethanol blend release. **Water Research**. 2015-10-01. 68(0).479-486. SCI. 第一大区. 4.692 (2017)

近四年发表的未列入统计的第一作者/通讯作者论文:

- [11] **Ma, J.\***, Yang, Y., Jiang, X., Xie, Z., Li, X., Chen, C., Chen, H., Effects of water major anions and natural organic matter on BTEX degradation by heat activated persulfate **Chemosphere** 2018-01-01. 190:296-306. SCI. 第二大区. 4.208 (2018) **已发表, 待收录**
- [12] **Ma, J.\***, Li, H., Chi, L., Chen, H., Chen, C., (2017) Effects of temperature, pH and persulfate concentration on the kinetics of persulfate oxidation of phenol **Chemosphere**. 2017-12-01. 189:86-93. 第二大区. 4.208 (2017) **已发表, 待收录**
- [13] Cai, B.<sup>#</sup>, **Ma, J.<sup>#</sup>**, Yan, G.<sup>\*</sup>, Dai, X., Li, M. and Guo, S. (2016) Comparison of phytoremediation, bioaugmentation, and natural attenuation for remediating saline soil contaminated by heavy crude oil. **Biochemical Engineering Journal** 2016-08-01. 112:170-177. 第二大区. 2.892 (2016) **已发表, 共同第一作者**
- [14] Yan, G., Ma, W., Chen, C., Wang, Q., Guo, S., **Ma, J.\*** Combinations of surfactant flushing and bioremediation for removing fuel hydrocarbons from contaminated soil. **CLEAN – Soil, Air, Water** 2016-08-01. 44(8): 984-991. 112:170-177. 第四大区. 1.473 (2016) **已发表, 通讯作者**
- [15] Yao, Y., Wu, Y., Wang, Y., Verginelli, I., Zeng, T., Suuberg, E.M., Jiang, L., Wen, Y.<sup>\*</sup>, **Ma, J.\***, (2015) A petroleum vapor intrusion model involving upward advective soil gas flow due to methane generation. **Environmental Science & Technology** 2015-10-01. 49(19): 11577-11585. SCI. 第二大区. 6.198 (2017) **已发表, 通讯作者**

V 本人近四年以第一发明人获得本学科领域的发明专利

[序号] 发明人或设计人，专利权人，专利名，专利号，公告日期，授权日期

VI 本人近四年获得的省部级二等（含）以上科技成果奖励

[illegible]

VII 本人近四年主持科研基金项目情况
---------------------

申报理工类和经济管理类学科博士研究生指导教师的，要求近四年主持过国家自然科学基金或国家社会科学基金项目（后者限经济管理类学科专业）；申报其它人文社科类学科博士研究生指导教师的，要求近四年主持过省部级或以上科研基金项目。

[illegible]

[illegible][illegible]

IX 本人近四年具有代表性的科研成果简介（包括论文摘要、获得省部级及以上科技成果奖励或通过省部级鉴定的科技成果介绍和社会评价等）

名称	污染场地蒸汽入侵风险评估	完成时间	2013-2017
----	--------------	------	-----------

蒸汽入侵是指挥发性有机物（VOCs）从地下污染源以气态经土壤层传递，进入地表建筑从而影响室内空气质量的过程，蒸汽入侵可能是 VOCs 污染场地中最重要的暴露途径，特别是对于国内正如火如荼开展的棕地再开发项目。这类地块被开发成住宅后由于地面硬化，居民通过直接饮用被污染地下水、直接接触或者吞食被污染的土壤而受到污染暴露的可能性几乎为零，只有蒸汽入侵室内空气最有可能造成人体暴露。在发达国家，这一问题已经引起政府、工业界、学术界的高度重视，但是我国从事蒸汽入侵研究的人员凤毛麟角。常州外国语学校、北京宋家庄地铁等污染事件表明我国 VOCs 场地的危害非常严重，因此尽快开展蒸汽入侵的调查研究具有重大的社会意义和现实紧迫性。

申请人利用中试含水层模拟系统研究了乙醇汽油泄漏后的蒸汽入侵风险。证明了嗜甲烷菌能够快速氧化土壤空隙中的甲烷，进而大大缓解其蒸汽入侵风险，但甲烷的氧化会迅速耗尽土壤中的氧气从而抑制了 BTEX 的好氧降解，进而增大 BTEX 的蒸汽入侵风险。首次提出并证明了如果甲烷通过扩散传输到地面，几乎不可能在地表建筑积累到爆燃的阈值，而当地下有机污染源的厌氧发酵活动足够剧烈以致造成土壤气体自下而上的对流，在对流推动下甲烷向地面的通量会大大增加，甚至会有爆燃的风险。传统的观点认为 VOCs 在土壤中的迁移主要通过扩散，而对流只是在建筑物地基附近才起一定作用。然而本研究首次提出并证明了一条有别于上述传统观点的新的蒸汽入侵的机制，即当地下污染源存在剧烈的厌氧发酵活动时，土壤气会产生自下而上对流，因此会裹挟 VOCs 向上传输，从而大大增加其蒸汽入侵风险。

对石油污染场地目前学术界都只关注石油烃（如：BTEX）造成的蒸汽入侵。在国家自然科学基金项目资助下，申请人通过数学建模模拟了甲烷、苯系物 BTEX、汽油醚（MTBE、TAME、ETBE）、汽油除铅剂（EDB、DCA）等多种不同类型 VOCs 的蒸汽入侵过程，揭示了不同 VOCs 物化性质和毒性的方面差异会导致风险评估结果极大的差别。首次证明了汽油中化学添加剂（如：MTBE、TAME、EDB、DCA 等）同样可能造成严重的蒸汽入侵危害。对这类物质的蒸汽入侵风险前人没有详细研究和报道过，各国制定政策法规和技术规范时应对这些物质给予足够的重视。

在模型机理方面，申请人对最先进的 Abreu & Johnson 数值模型进行了单因子敏感性和不确定性分析，并正在进行多因子全局敏感性分析，证明了土壤渗透率和室内空气交换率是

模拟 VOCs 蒸汽入侵的关键性参数，其准确性会极大地影响模拟结果，这些研究推进了蒸汽入侵机理方面的认知。

相关成果近四年内以第一作者/通讯作者 SCI 论文 5 篇，包括《Environment Science & Technology》2 篇，《Journal of Hazardous Materials》2 篇，《Environmental Pollution》1 篇，另外还合作发表 SCI 论文 1 篇。

#### 本方向学术成果：

1. **Ma, J.**, Luo, H., DeVaul, G.E., Rixey, W.G., and Alvarez, P.J. \* (2014) Numerical model investigation for methane explosion and benzene vapor intrusion potential associated with ethanol-blended fuel releases. Environmental Science & Technology 48(1): 474-481. (环境领域排第一期刊) (SCI, IF 6.198)
2. Yao, Y., Wu, Y., Wang, Y., Verginelli, I., Zeng, T., Suuberg, E.M., Jiang, L., Wen, Y.\*, **Ma, J.\***, (2015) A petroleum vapor intrusion model involving upward advective soil gas flow due to methane generation. Environmental Science & Technology 49(19): 11577-11585. (环境领域排第一期刊) (SCI, IF 6.198)
3. **Ma, J.\***, Xiong, D., Li, H., Ding, Y., Xia, X., Yang, Y., (2017) Vapor intrusion risk of fuel ether oxygenates methyl tert-butyl ether (MTBE), tert-amyl methyl ether (TAME) and ethyl tert-butyl ether (ETBE). Journal of Hazardous Materials 332: 10-18 (SCI, IF 6.065)
4. **Ma, J.\***, Yan, G.\*, Li, H., Guo, S. (2016) Sensitivity and uncertainty analysis for Abreu & Johnson three dimensional (3-D) numerical vapor intrusion model. Journal of Hazardous Materials 304: 522-531. (SCI, IF 6.065)
5. **Ma, J.\***, Li, H.<sup>#</sup>, Spiese, R., Wilson, J., Guo, S., and Yan, G. (2016) Vapor intrusion risk of lead scavengers 1,2-dibromoethane (EDB) and 1,2-dichloroethane (DCA). Environmental Pollution 213: 825-832. (SCI, IF 5.099)
6. Verginelli, I., Yao, Y.\*, Wang, Y., **Ma, J.** Suuberg, E.M. (2016) Estimating the oxygenated zone beneath building foundations for petroleum vapor intrusion assessment Journal of Hazardous Materials 312: 84-96. (SCI, IF 6.065)

名称	污染场地修复技术	完成时间	2014-2017
<p>我国面临着严重的场地污染问题，目前常见的修复方式还是以挖水泥窑焚烧和填埋等异位技术为主，目前迫切需要开发成本更低、效果更好、对环境影响更小的修复技术。申请人在回国之后已经开展了多种场地修复技术的研究和开发，包括：原位化学氧化、高效原油降解菌的筛选与生物强化菌剂开发、生物刺激营养缓释药剂开发、生物堆肥技术开发、土壤淋洗联合生物强化技术开发。</p> <p>申请人的研究证明了证明了化学氧化和土壤淋洗适用于修复高浓度污染源区域，而生物修复适用于低浓度的污染羽区域，将化学氧化或土壤淋洗和生物修复联合使用可以低成本高效率地修复石油污染土壤。</p> <p>申请人系统研究了地下水中的天然有机质（NOM）和无机阴离子（<math>\text{CO}_3^{2-}</math>、<math>\text{HCO}_3^-</math>、<math>\text{Cl}^-</math>、<math>\text{Br}^-</math>、<math>\text{PO}_4^{3-}</math>、<math>\text{HPO}_4^{2-}</math>、<math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math>、<math>\text{NO}_3^-</math>、<math>\text{SO}_4^{2-}</math>）对于过硫酸盐对苯系物、苯酚类污染物、抗生素等物质氧化过程的影响。发现 <math>\text{Br}^-</math>、<math>\text{CO}_3^{2-}</math>、<math>\text{HCO}_3^-</math> 大部分情况下会抑制反应，而 <math>\text{Cl}^-</math> 在低浓度会促进反应，<math>\text{PO}_4^{3-}</math>、<math>\text{HPO}_4^{2-}</math>、<math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math> 等离子的作用随反应物和离子浓度的不同而不同，<math>\text{NO}_3^-</math> 和 <math>\text{SO}_4^{2-}</math> 一般不会对反应产生显著影响。</p> <p>在生物修复技术方面，申请人筛选出 6 株能够降解重质长链石油烃的高效降解菌，并据此开发了 1 种重质原油降解混合菌剂。通过系统的比选，申请人发现鸟粪石具有非常好的氮磷营养缓释功能，其释放出的营养物质能够显著地加快石油烃的微生物降解，而且鸟粪石具有营养负载量高、缓释时间长等优点，基于此开发了 1 种生物刺激药剂。</p> <p>相关成果已发表第一作者或通讯作者 SCI 论文 9，投稿第一作者 SCI 论文 3 篇，研发出的化学氧化药剂和生物修复药剂目前正在开展现场实验，这两种药剂配方正在申请专利 2 项。</p> <p><b>本方向学术成果：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ma, J., Rixey, W.G., and Alvarez, P.J. *, (2015) Increased fermentation activity and persistent methanogenesis in a model aquifer system following source removal of an ethanol blend release. <u>Water Research</u> 68: 479-486. (SCI, IF 6.942)</b></li> <li>1. <b>Ma, J. *, Nossa, Carlos W., and Alvarez, P.J. (2015) Groundwater ecosystem resilience to organic contaminations: microbial and geochemical dynamics throughout the 5-year life cycle of a surrogate ethanol blend fuel plume. <u>Water Research</u> 80: 119-129. (SCI, IF 6.942)</b></li> <li>2. <b>Ma, J., Deng Y., Yuan T., Zhou J., and Alvarez, P.J. * (2015) Succession of microbial functional communities in response to a pilot-scale ethanol-blended fuel release throughout the plume life cycle. <u>Environmental Pollution</u> 198: 154-160. (SCI, IF 5.099)</b></li> <li>3. <b>Ma, J. *, Yang, Y., Jiang, X., Xie, Z., Li, X., Chen, C., Chen, H., (2018) Effects of water major anions and natural organic matter on BTEX degradation by heat activated persulfate</b></li> </ol>			

**Chemosphere** 190:296-306. (SCI, IF 4.208) 已刊出, 待收录

4. **Ma, J.<sup>\*</sup>**, Li, H., Chi, L., Chen, H., Chen, C., (2017) Effects of temperature, pH and persulfate concentration on the kinetics of persulfate oxidation of phenol **Chemosphere** 189:86-93. (SCI, IF 4.208) 已刊出, 待收录
5. **Ma, J.**, Yang, Y., Dai, X., Chen, Y., Deng, H., Zhou, H., Guo, S., Yan, G.<sup>\*</sup>, (2016) Effects of adding bulking agent, inorganic nutrient and microbial inocula on biopile treatment for oil-field drilling waste. **Chemosphere** 150:17-23. (SCI, IF 4.208)
6. Cai, B.<sup>#</sup>, **Ma, J.<sup>#</sup>**, Yan, G.<sup>\*</sup>, Dai, X., Li, M. and Guo, S. (2016) Comparison of phytoremediation, bioaugmentation, and natural attenuation for remediating saline soil contaminated by heavy crude oil. **Biochemical Engineering Journal** 112:170-177. (SCI, IF 2.892) 共同第一作者
7. Yan, G., Ma, W., Chen, C., Wang, Q., Guo, S., **Ma, J.<sup>\*</sup>** (2016) Combinations of surfactant flushing and bioremediation for removing fuel hydrocarbons from contaminated soil. **CLEAN – Soil, Air, Water** 44(8): 984-991. (SCI, IF 1.473)
8. **Ma, J.**, Yan, G.<sup>\*</sup>, Ma, W., Cheng, C., Wang, Q., Guo, S. (2015) Isolation and characterization of oil-degrading microorganisms for bench-scale evaluations of autochthonous bioaugmentation for soil remediation. **Water Air and Soil Pollution** 226(8): 1-10. (SCI, IF 1.702)
9. **Ma, J.**, Yang, Y., Dai, X., Li, C., Chen, C., Wang, Q., Yan, G.<sup>\*</sup> and Guo, S. (2016) Bioremediation enhances the pollutant removal efficiency of soil vapor extraction (SVE) in treating petroleum drilling waste. **Water Air and Soil Pollution** 227(12): 465. (SCI, IF 1.702)

X 本人近四年在申报的学科专业指导毕业的硕士研究生情况		
年级	学科专业	获得学位人数
申报人签字：年 月 日		
学院学位评定分委员会审核意见：		
学位评定分委员会主席：年 月 日		
学校学位评定委员会审批意见：		
学位评定委员会主席：年 月 日		