北京市科学技术奖公示信息

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 污水处理系统磷形态转化与回收过程机制 |
| 提名单位 | 北京林业大学 |
| 拟提名等级 | 北京市科学技术奖自然科学奖（一等奖或二等奖） |
| 主要完成人 | 1、程翔;2、李楠;3、李若泓;4、王鑫;5、党岩;6、邱斌;7、曲丹;8、徐康宁;9、邓少宇 |
| 主要完成单位 | 1、北京林业大学;2、天津大学;3、清华大学深圳国际研究生院;4、南开大学 |
| 提名意见 | 该项目以磷资源保护和水生态安全的国家重大需求为导向，紧紧围绕污水处理系统磷转化与回收的关键科学问题开展系统研究。证实了无机磷酸盐是污水处理系统中磷的主要存在形态，阐明了铁的氧化还原作用对活性污泥中磷生物转化和去除的强化效应；揭示了异化铁还原作用诱导蓝铁石结晶过程中微生物生长与矿物形成对磷源的竞争与分配机制，确定了活性污泥体系蓝铁石有效结晶的过饱和水平需求，提出了污水处理系统蓝铁石晶体生成、保持与持续生长的新理论。阐明了污水处理系统各单元与蓝铁石结晶反应的相容性，创造性地提出了污水主流处理单元基于铁还原诱导蓝铁石原位结晶和“铁盐强化除磷耦合污泥-厨余共发酵产蓝铁石”的污水磷回收新方法，阐明了污泥中铁氧化物的陈化效应对生物铁还原释磷并二次固定为蓝铁石的抑制机制，解析了厌氧污泥体系蓝铁石结晶的主要干扰因子及pH对结晶效率与产物的决定性作用。项目成果为缓解磷资源危机和治理水体富营养化奠定了理论基础和技术支撑，对于我国粮食安全与生态安全保障和北京城市水环境质量的提升均具有重要价值。项目研究成果发表Environ. Sci. Technol.等环境领域顶级期刊上，受到国内外专家与同行的充分肯定和高度评价。我单位同意提名该项目为北京市科学技术奖自然科学奖一或二等奖。 |

代表作发表情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **检索机构：**国家图书馆科技查新中心 | | | | | | | | | | |
| **序号** | **论文(著作)名称** | **刊名/出版社** | **发表时间**  **(年月日)** | **通讯**  **作者（含共同）** | **第一**  **作者（含共同）** | **论文全部作者** | **年卷期页码** | **SCI他引 次数** | **他引总次数** | **是否国内完成** |
| 1 | Inducing in Situ Crystallization of Vivianite in a UCT-MBR System for Enhanced Removal and Possible Recovery of Phosphorus from Sewage | Environmental Science & Technology | 2019-06-28 | 程翔 | 田靖宝 | 田靖宝，程翔，邓少宇，刘佳琪，邱斌，党岩，Dawn E Holmes，Trevor David Waite | 2019, 53, 15, 9045–9053 |  | 28 | 是 |
| 2 | Phosphorus Competition in Bioinduced Vivianite Recovery from Wastewater | Environmental Science & Technology | 2018-11-09 | 李楠 | 王舒 | 王舒，安敬昆，万雨轩，杜青，王鑫，程翔，李楠 | 2018, 52, 23, 13863–13870 |  | 40 | 是 |
| 3 | Iron Transformation and Its Role in Phosphorus Immobilization in a UCT-MBR with Vivianite Formation Enhancement | Environmental Science & Technology | 2020-09-08 | 程翔 | 邓少宇 | 邓少宇，张常勇，党岩，Richard N. Collins，Andrew S. Kinsela，田靖宝，Dawn E. Holmes，李洪锁，邱斌，程翔，Trevor David Waite | 2020, 54, 19, 12539–12549 |  | 17 | 是 |
| 4 | Transformation of Fe-P Complexes in Bioreactors and P Recovery from Sludge: Investigation by XANES Spectroscopy | Environmental Science & Technology | 2020-03-13 | 李晓岩 | 李若泓 | 李若泓，崔金立，胡佳慧，王未君，李炳，李向东，李晓岩 | 2020, 54, 7, 4641–4650 |  | 21 | 是 |
| 5 | Recovery of phosphate from aqueous solutions via vivianite crystallization: Thermodynamics and influence of pH | Chemical Engineering Journal | 2018-10-01 | 程翔 | 刘佳琪 | 刘佳琪，程翔，齐新，李楠，田靖宝，邱斌，徐康宁，曲丹 | 2018, 349, 37-46 |  | 83 | 是 |
| 合　　计 | | | | | | | |  | 189 |  |