附件 4

广东省丁颖科技奖候选人简表

（由本人填写）

<table>
<tr><td>姓　名</td><td colspan="3">吕慧</td><td>性 别</td><td>男</td><td>出生年月</td><td>1982.08</td><td rowspan="4"> </td></tr>
<tr><td>参加工作时　间</td><td>2011.02</td><td>民族</td><td>汉</td><td>党 派</td><td>中共</td><td>籍　贯</td><td>黑龙江省七台河市</td></tr>
<tr><td>学　历</td><td colspan="3">研究生</td><td>学 位</td><td>博士</td><td>专业技术职　称</td><td>教授</td></tr>
<tr><td colspan="4">工 作 单 位 及 职 务</td><td colspan="4">中山大学环境科学与工程学院 院长助理</td></tr>
<tr><td>主要专业工作经历</td><td colspan="8">候选人吕慧 2011 年香港科技大学博士研究生毕业后于 2011.02-2012.02 留校校进行博士后研究。自 2012 年 2 月起担任中山大学环境科学与工程学院副教授，之后历任中山大学环境工程系副主任（2016）、中山大学环境科学与工程学院教授（2018）、广东省水污染控制工程技术研究中心副主任（2019），广东省生态环境青年科技工作者委员会主任（2020），中山大学环境科学与工程学院院长助理（2021），期间兼任国家自然科学基金委员会会评专家、环境权威期刊 Water Research 副主编、Bioresource Technology 特邀编辑、《环境工程学报》特约学术编辑、国际水协中国青年委员会常委、中国水协青年委员会委员、中国城市科学研究会水环境与水生态分会委员等学术兼职。
候选人长期从事水污染控制理论与技术研究工作，在污水处理与资源化、硫协同污染物生物转化及污水生物处理污泥源减量等方面取得了突出的创新性成果，为推动我国污水处理技术的进步做出了重要贡献。阐明了以硫介导微生物代谢为核心的电子转移及污染物转化机制，建立了硫协同污染物生物降解与转化新方法，研发了高效低耗的污水中复合污染物生物协同治理新技术与装备，有力推动了我国污水生物处理理论与技术的革新；揭示了硫自养反硝化（SdAD）过程硫、氮素物质代谢途径、电子传递及竞争机制，开发了高氨氮废水 SdAD 深度脱氮新工艺，并进行了技术集成和应用，实现垃圾渗滤液的低耗、高效生物脱氮，促进了垃圾填埋场区域生态环境保护；阐明污水生物处理污泥源减量分子生物学机制和关键调控原理，研发了具有污泥源减量特性的硫协同复合脱氮-MOSA 污水处理新技术，开发了具有自主知识产权的污泥源减量厌氧反应装备，有效解决了我国污水处理剩余污泥产量大的水行业瓶颈问题。
候选人先后承担了国家自然科学基金优青项目、重点项目、面上项目等 10 余项省部级以上科研项目，以第一完成人获得中国环境技术进步二等奖、广东省环境技术进步一等奖、国际水协“首创水星奖”产业创新金奖、中国环境科学学会青年科学家奖、广东省生态环境青年科技奖等多项科技奖励，发表 SCI 论文 50 余篇，取得中国发明专利 14 项，美国、日本发明专利各 1 项，参编学术专著 1</td></tr>
</table>

	部，研究成果得到规模化推广应用，取得了较好的环境效益及社会经济效益，为我国污水处理事业发展和水环境保护做出了突出贡献。

获奖项目（或成果）	奖励名称及等级	获奖年份	证书编号
具有污泥源减量特性的硫协同复合脱氮-MOSA 污水处理新技术	中国环境技术进步二等奖，排名第一（1/7）	2020	无
具有污泥源减量特性的硫协同复合脱氮-MOSA 污水处理新技术研究及应用	广东省环境技术进步一等奖，排名第一（1/1）	2020	JSJB2019-R20
硫协同污水高效生物处理理论与应用研究	国际水协（IWA）“首创水星奖”产业创新金奖（1/1）	2020	无
中国环境科学学会青年科学家奖	中国环境科学学会青年科学家奖，排名第一（1/1）	2019	无
广东省生态环境青年科技奖	广东省生态环境青年科技奖，排名第一（1/1）	2019	无
具有污泥源减量特性的 MOSA 污水处理新工艺研究及应用	广东省环境保护科学技术二等奖，排名第七（7/9）	2017	HBKJ2017-2-G07
具有污泥源减量特性的 MOSA 污水处理新工艺研究及应用	广东省市政行业协会科学技术一等奖，排名第十一（11/15）	2017	粤市协科：[2017]1 号 项目编号：科-1-02
Making use of seawater as an alternative resource	国际水协全球项目创新奖，排名第三（3/13）	2012	无
An energy saving and sustainable solution to water scarcity and sewage treatment in coastal areas by integration of seawater supply and SANI process	德国“FUTURE WATER”HUBER 科技奖，排名第一（1/1）	2012	无

目前正在进行的科研项目（名称及工作概况）：

1. 国家自然科学基金重点项目：基于硫协同电子传递理论的污水处理新方法及新工艺，项目构建了基于新型电子载体的硫循环城市污水处理系统，通过硫代谢关键功能微生物代谢动力学模型，揭示了硫协同污水处理系统污染物转化的电子传递与竞争机制、微生物能量代谢机制；基于宏基因组学和宏转录组学技术阐明了硫协同污水处理系统中功能微生物、关键基因及碳、氮、磷、硫的代谢通路；成功驯化培养了硫酸盐还原菌（SRB）、硫氧化菌（SOB）颗粒污泥，建立了工艺优化与调控策略；基于该研究的理论与技术成果，开展了实际工程应用，在香港沙田污水处理厂建立了硫协同污水处理示范工程，有力推动了我国污水生物处理理论与技术的革新。
2. 国家自然科学基金面上项目：硫协同污水处理工艺去除典型新兴有机污染物机理研究，该项目主要通过研究难降解污染物在硫介导微生物污泥系统中的迁移转化规律，揭示硫协同污水处理工艺对于难降解污染物的去除机理；借助分子生物学手段识别污染物降解关键功能基因及代谢通路，优化关键工艺参数，建立调控策略；该研究成果为利用硫协同污水生物处理工艺去除难降解污染物的实际工程应用提供了理论支撑和技术指导。
3. 国家自然科学基金优秀青年科学基金项目：硫协同污染物生物降解与转化机理研究，该项目主要针对典型抗生素及抗性基因（ARGs）在硫协同污水处理系统中的迁移转化机制开展系统深入的研究，揭示硫介导微生物污泥系统对于典型抗生素及 ARGs 的吸附与生物降解机理、ARGs 的迁移与扩散机制；明确微生物、抗生素与 ARGs 之间的相互作用机制；建立基于环境因子和工艺参数的最优消减策略。

获基金资助项目	基金名称	资助时间及方式	目前完成情况
硫协同污染物生物降解与转化机理研究	国家自然科学基金优秀青年科学基金项目	2020.01-2022.12	在研
基于硫协同电子传递理论的污水处理新方法及新工艺	国家自然科学基金重点项目	2017.01-2021.12	在研
硫协同污水处理工艺去除典型新兴有机污染物机理研究	国家自然科学基金面上项目	2018.01-2021.12	在研
广东省科技创新青年拔尖项目	广东省科技计划项目	2017.06-2020.05	已经结题
基于 FNA 抑制的垃圾渗滤液短程脱氮工艺研究	广州市科技计划项目	2016.05-2019.04	已经结题
硫协同自养反硝化颗粒污泥脱氮过程及 N_2O 释放机理与	中山大学重大项目培育和新兴交叉学科资助计划	2016.06-2018.05	已经结题

调控机制研究	项目		
重 20170488 高氨氮废水处理关键技术研发	深圳市科技计划重点项目	2018.01-2019.12	已经结题
硫循环耦合同步脱氮除磷工艺机理研究	广东省自然科学基金面上项目	2015.08-2018.08	已经结题
硫循环协同反硝化除磷菌生物除磷机理及工艺研究	国家自然科学基金青年基金项目	2014.01-2016.12	已经结题
基于数学模型的厌氧硫酸盐还原菌污泥颗粒化研究	教育部新教师基金	2013.01-2015.12	已经结题
国内外进修及学术交流情况： 2011.02-2012.02 年在香港科技大学进行博士后研究。			