

# 浙江工业大学

## 硕士学位论文评阅书

论文题目：基于LSTM-AM混合模型的污水处理厂出水水质  
预测方法

作者姓名 王颖

学 号 2112003182

指导教师 陈博

学科（专业） 电子信息

所在学院 信息工程学院

浙江工业大学研究生院制

# 硕士学位论文专家评阅意见

评议项目	权重	评分标准	评分
1、论文选题 (A)	10%	85分以上：选题有重要的理论意义和实用价值。 70-84分：选题有较大的理论意义和实用价值。 60-69分：选题有一定的理论意义和实用价值。 59分以下：选题实用价值不大。	84
2、文献综述 (B)	15%	85分以上：阅读广泛，综述全面，本人对研究的方向明确。 70-84分：阅读较广泛，综述较全面，明确自己工作的意义。 60-69分：阅读和综述一般，基本了解自己的工作意义。 59分以下：阅读量不足，综述不够，基本不了解国内外动态，不了解自己工作的意义。	83
3、基础理论知识与专业知识 (C)	15%	85分以上：很好地掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。 70-84分：较好地掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识。 60-69分：基本掌握基础理论知识和专门知识。 59分以下：基础理论不够坚实，专门知识不够系统。	86
4、工作难度和工作量 (D)	10%	85分以上：难度大，工作量大。 70-84分：有一定难度，工作量适中。 60-69分：难度偏小，工作量偏小。 59分以下：难度不够，工作量不足。	88
5、解决实际问题的能力 (E)	20%	85分以上：研究成果突出，在实际方面有独到之处。 70-84分：研究成果较突出，有较好的实用价值。 60-69分：有一定的新见解，研究成果在实际中有意义。 59分以下：分析解决实际问题的能力较差。	68
6、论文成果与新见解 (F)	25%	85分以上：有一定的创造性，在理论和实际中有独到之处。 70-84分：有新见解，研究成果较突出，有较好的理论分析和实用价值。 60-69分：有一定的新见解，研究成果在理论和实际中有意义。 59分以下：没有新见解，没有取得有意义的成果。	53
7、论文写作能力 (G)	5%	85分以上：条理清晰，层次分明，逻辑性强，文笔流畅，图表规范，学风严谨。 70-84分：条理性好，层次分明，有逻辑性，文笔较好，图表工整，学风较严谨。 60-69分：写作能力尚可，学风尚可。 59分以下：写作能力差，学风不严谨。	93
论文评阅得分		74	

硕士学位论文专家评阅意见

学位论文综合评语：

其主要工作如下：

(1)通过污水处理厂运行模拟软件GPS-X和二号基准模拟模型提供的动态进水数据，搭建了基于厌氧-缺氧-好氧工艺的动态流程模型，将其中涉及的各种关键水质参数和状态变量构成仿真监测数据集，为后续的仿真实验提供数据支撑。

(2)针对监测数据存在的不相关与冗余特征对模型精度和计算效率造成负面影响的问题，首先采用递归特征消除策略筛选出对出水水质预测重要性程度较高的特征子集，然后引入包含门控结构的LSTM单元来建立循环神经网络模型以实现输入序列的特征提取与非线性动态过程的建模，从而有效捕捉时间序列中的长期依赖关系。最后利用仿真监测数据集进行对比实验验证了所设计方法的有效性。

(3)针对工程实践中大型污水处理系统的长时滞性和进水流量不规则变化导致的滞后时间不定性问题，设计基于卷积神经网络的注意力模块以通过AM获得进水流量数据中隐含的滞后时间信息，从而分配历史数据在不同时刻的权重。在此基础上，联合基于LSTM网络的时序特征模块对每个时刻的输入数据进行特征提取，实现对历史数据关键信息的挖掘，从而给出可精准预测出水水质的混合模型方法。最后基于真实污水处理厂监测数据集试验验证了所设计方法的有效性

对学位论文的具体修改意见（包括论文的不足之处和建议）：

第一可以使用Bi-LSTM试试效果  
第二典型的AI for science研究，值得鼓励  
第三AI的方法太少太单调，事实上既然有数据，能做的办法很多，此篇论文略嫌简单。

论文是否达到硕士学位学术水平	是
是否同意该生参加学位论文答辩	B、同意经过小的修改后答辩（可不再送审）
是否推荐为校优秀学位论文	否
是否推荐为省优秀学位论文	否