

# 上海立信会计金融学院

## 毕业论文答辩 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板

答辩人：赵钱孙

指导教师：伍六七

2026 年 4 月 29 日



- 1 研究背景与问题
- 2 数据与方法
- 3 实验结果
- 4 结论与展望



## 1 研究背景与问题

## 2 数据与方法

## 3 实验结果

## 4 结论与展望



## 研究背景

- 一线城市人口结构变化显著
- 出生人口预测具有重要现实意义
- 传统方法难以处理复杂非线性关系



## 研究背景

- 一线城市人口结构变化显著
- 出生人口预测具有重要现实意义
- 传统方法难以处理复杂非线性关系

## 研究目标

利用**深度学习**方法预测出生人口数量



## 预测模型

设输入为  $\mathbf{x}_t$ , 输出为  $y_t$ :

$$y_t = f(\mathbf{x}_t) + \varepsilon_t$$



## 预测模型

设输入为  $x_t$ , 输出为  $y_t$ :

$$y_t = f(x_t) + \varepsilon_t$$

- $x_t$ : 经济、人口等特征
- $y_t$ : 出生人口

■Reference: 参考文献 1,2,...



① 研究背景与问题

② 数据与方法

③ 实验结果

④ 结论与展望





表 1: 表的标题，不要注释掉即可

变量	说明
出生人口	预测目标
GDP	经济指标
人口总数	基础规模
结婚人数	影响因素



## LSTM 模型

$$h_t = \sigma(Wx_t + Uh_{t-1})$$



## LSTM 模型

$$h_t = \sigma(Wx_t + Uh_{t-1})$$

## 优点

- 适用于时间序列



## LSTM 模型

$$h_t = \sigma(Wx_t + Uh_{t-1})$$

## 优点

- 适用于时间序列
- 能捕捉长期依赖

■Reference: 参考文献 1,2,....



---

## Algorithm 1 LSTM 训练流程

---

- 1: 数据预处理
  - 2: 初始化参数
  - 3: **for** epoch **do**
  - 4:     前向传播
  - 5:     计算损失
  - 6:     反向传播
  - 7: **end for**
- 



## 1 研究背景与问题

## 2 数据与方法

## 3 实验结果

## 4 结论与展望





图 1: 校徽





(a) 校徽 1



(b) 校徽 2

图 2: 校徽





描述具体问题及算法的设置、误差的定义等。



表 2: A 方法与 B 方法的误差比较

	$m \backslash n$	$m = 5$	$m = 7$	$m = 10$	tol
$\text{Err}_A$	$33^2$	3.8e-07 (6.9e-07)	1.2e-06 (5.8e-06)	3.5e-06 (2.0e-06)	$10^{-4}$
	$65^2$	3.5e-07 (6.5e-07)	1.1e-06 (5.2e-06)	3.2e-06 (1.8e-06)	$10^{-4}$
	$129^2$	3.3e-07 (6.2e-07)	1.0e-06 (4.9e-06)	3.0e-06 (1.6e-06)	$10^{-4}$
$\text{Err}_B$	$33^2$	4.1e-05 (4.6e-05)	1.3e-04 (1.3e-04)	2.9e-04 (3.0e-04)	$10^{-4}$
	$65^2$	3.9e-05 (4.4e-05)	1.2e-04 (1.3e-04)	2.8e-04 (2.9e-04)	$10^{-4}$
	$129^2$	3.7e-05 (4.2e-05)	1.1e-04 (1.2e-04)	2.7e-04 (2.8e-04)	$10^{-4}$



## 1 研究背景与问题

## 2 数据与方法

## 3 实验结果

## 4 结论与展望



## 总结

- 构建了出生人口预测模型
- 深度学习方法效果更优
- 模型具有实际应用价值



## 总结

- 构建了出生人口预测模型
- 深度学习方法效果更优
- 模型具有实际应用价值

## 展望

- 引入更多特征
- 尝试更复杂模型



**感谢各位老师的聆听！**

