

# Using an Android Robot to Improve Social Connectedness by Sharing Recent Experiences of Group Members in Human-Robot Conversations

---

使用能记录与共享组员信息的对话系统，通过鼓励人机对话来增加小组成员的熟悉度与亲密度。

Using an Android Robot to Improve Social Connectedness by Sharing Recent Experiences of Group Members in Human-Robot Conversations

- 1 论文的结构(简要概括)
  - 1.1 Abstract
  - 1.2 Introduction
  - 1.3 Related work
  - 1.4 Theoretical Analysis
  - 1.5 Experiment
  - 1.6 Conclusion
- 2 论文想要解决的问题?
  - 2.1 背景是什么?
  - 2.2 之前的方法存在哪些问题
- 3 论文研究的是否是一个新问题
- 4 论文试图验证的科学假设
- 5 相关的关键人物
  - 5.1 Changzeng Fu
  - 5.2 Hiroshi Ishiguro
- 6 论文的解决方案有完备的理论证明吗
- 7 实验设计
  - 7.1 用到了哪些数据集
  - 7.2 评价指标是什么
  - 7.3 独特的实验设计
- 8 实验结果是否验证了科学假设?
- 9 论文最大的贡献
- 10 论文的局限性
  - 10.1 受试者多样性
  - 10.2 使用与人相关的信息

## 1 论文的结构(简要概括)

### 1.1 Abstract

- 由于Covid-19大流行需要远程办公和隔离，群体成员的社会联系可能会变得薄弱
- 作者构建了一个机器人系统，用于收集和分享最近与成员相关的经验。该系统具有基于BERT的聊天机器人功能和基于神经网络的对话动作分析模型的记忆功能。
- 论文所提出的方法对于增强社会联系是有用的。此外它可以提高用户-机器人关系的亲密度，以及机器人在与人进行对话时的表现。

## 1.2 Introduction

- 群体成员之间的社会联系是影响群体绩效的重要因素，决定着群体凝聚力的强弱和归属感。
- 作者认为在聊天过程中，由于成员之间的熟悉程度不高，有些人会害怕这种直接基于消息的交互。在这种情况下，机器人作为中介来帮助用户建立连接将是一种有效的方法。
- 作者考虑通过发现成员之间的相似性(感知相似性)来改善群体内的连通性。

## 1.3 Related work

- 之前的大多数研究都集中在通过考虑机器人的记忆来增强机器人与当前用户之间的关系，这可以理解为一对一的关系建立。
- 本论文通过分享存储为机器人记忆的近期成员经历来发展群体内的联系，并试图通过用户和机器人之间的一对一对话来增强一对多的连通性。

## 1.4 Theoretical Analysis

- 作者准备了一个具有双向日语对话的日语口语数据集，从中选择了母语为日语的人的访谈对话作为样本进行模型训练。
- 作者用13个标签标注句子(话语水平)，将“主观信息”、“客观信息”和“计划”视为可以在人机对话中共享的与人相关的信息(经验)。
- 作者使用SeMemNN模型在标注数据集上进行训练，检测人相关信息的准确率达到82.57%，符合实际应用的要求。

## 1.5 Experiment

- 作者邀请了来自6个不同组的36名受试者参与实验，18名受试者(M = 9, F = 9)平均年龄为31.11岁(SD = 8.03)参加了实验条件，其余18名受试者(M = 9, F = 9)平均年龄为28.78岁(SD = 6.21)参加了对照组条件。
- 作者使用7-level Likert scale上设计的问题来评估因素3和4。需要注意的是，因子1和因子2分别在实验前和每次对话后进行评估，而其他因子则在每次对话后进行评估。
- 作者使用单向ANOVA来比较实验组和对照组之间从预先问卷(关于与群体的亲密度和与机器人的亲密密度)中收集的分数。
- 关于与机器人的亲密度的增长也可以进行每天对事后调查问卷收集的分数进行个人减法来计算增加的分数，表明与普通聊天机器人相比，作者所提出的系统通过分享最近的经验，大大增强了人机交互。

## 1.6 Conclusion

- 作者提出了一种基于内存共享的策略来改善人机交互，并提出了一个对话系统，使机器人能够在人机对话中记忆和共享与人相关的信息。
- 作者应该考虑当前用户记忆与成员相关记忆的比例对成员连通性和bot评估的影响。
- 在未来的工作中，作者将在更广泛的年龄范围内验证他们的方法，并研究增强社会连通性的最有益的记忆共享策略。

## 2 论文想要解决的问题？

### 2.1 背景是什么？

在无法线下交际的疫情时期，群体成员的社会联系可能会变得薄弱，人与人之间的亲密度与熟悉度将不断降低。

### 2.2 之前的方法存在哪些问题

只局限与一对一的关系建立，没有涉及群体间或多人与多人的交际。

## 3 论文研究的是否是一个新问题

是的，之前的相关研究专注于验证机器人记忆的有效性以及在人机交互中的参与度，但本文将机器人存储的记忆用于增强群体成员感知，提高群体亲密度。


## 4 论文试图验证的科学假设

验证本文提出的智能系统是否可以增强群体成员之间的社会联系。



## 5 相关的关键人物

### 5.1 Changzeng Fu


[< Back](#)



Follow


**Changzeng Fu**  


**Affiliation**  
Hebei Key Laboratory of Micro-Nano Precision Optical Sensing and Measurement Technology and the School of Control Engineering  
Northeastern University at Qinhuangdao  
Qinhuangdao, China

**Publication Topics**   
*The publication topics for this section are being enhanced and will be available again soon.*

**Biography**  
Changzeng Fu received the B.S. degree from Northeastern University, Fuxin City, China, in 2017, and the M.S. and Ph.D. degrees from Osaka University, Suita, Japan, in 2019 and 2022, respectively. He was an Assistant Professor with the Graduate School of Engineering Science, Osaka University, from 2022 to 2023. He is currently a Lecturer with the Smart Sydney Technology College, Northeastern University at Qinhuangdao, Qinhuangdao, China, and a Guest Faculty with Osaka University. His research interests include affective computing, human-robot interaction, and cognitive robots. *(Based on document published on 14 November 2023).*

**Publications**  
**12**


**Citations**   
**39**

**Publications by Year**  
  
2020 2023



**Co-Authors:**  
Zhenghan Chen  
Rui Chen  
Xiangtian Deng  
Thilina Dissanayake  
Kazufumi Hosoda  
[Show All Co-Authors \(26\)](#)

### 5.2 Hiroshi Ishiguro

[< Back](#)




Follow

**Hiroshi Ishiguro**  


*Also published under: H. Ishiguro, Hiroshi Ishiguro*


**Affiliation**  
Graduate School of Engineering Science, Osaka University, Japan

**Publication Topics**   
*The publication topics for this section are being enhanced and will be available again soon.*

**Biography**  
Hiroshi Ishiguro (M) received a D.Eng. in systems engineering from Osaka University, Japan in 1991. He is currently Professor of Department of Systems Innovation in the Graduate School of Engineering Science at Osaka University (2009-), Distinguished Professor of Osaka University (2013-) and visiting Director (2014-) of Hiroshi Ishiguro Laboratories at the Advanced Telecommunications Research Institute and an ATR fellow. His research interests include distributed sensor systems, interactive robotics, and android science. He has published more than 300 papers in major journals and conferences, such as Robotics Research and IEEE PAMI. On the other hand, he has developed many humanoids and androids, called Robovie, Replee, Geminoid, Telenoid... [Show More](#)

**Publications**  
**349**

**Citations**   
**6,068**

**Publications by Year**  
  
1988 2023

**Co-Authors:**  
Tetsuya Abe  
Huthaifa Ahmad  
Chinenye Augustine Ajibo  
Takaaki Akimoto  
Takuto Akiyoshi  
[Show All Co-Authors \(344\)](#)

## 6论文的解决方案有完备的理论证明吗

有，文中所使用的SeMemNN模型与BERT模型都是已被证实具有高准度的实验模型。

## 7 实验设计

### 7.1 用到了哪些数据集

来自于国际日语第二资料库（I-JAS）的数据集

### 7.2 评价指标是什么

基于7级李克特量表（7-level Likert scale）的问卷相关信息，包括被试对机器人的回答感到满意或不满意的次数，被试的话语总单词数与每次对话中被试分享与人相关的信息(经验)的次数。

### 7.3 独特的实验设计

使用了内部参照设计（within-subject strategy），一个组的成员只参与了三天的实验或控制条件。

## 8 实验结果是否验证了科学假设？

验证了，实验条件让受试者对机器人的回答体验到更多的好感。实验结果表明，与普通的聊天机器人系统相比，分享最近的经历可以更好地增加受试者与机器人交谈的意愿，并诱导他们分享自己的经历。

## 9 论文最大的贡献

提出了一种基于内存共享的策略来改善人机交互，验证了了机器人在没有集体事件的情况下，是否可以通过激发与人相关的信息，仅利用群体成员的感知相似性来提高社会连通性。

## 10 论文的局限性

### 10.1 受试者多样性

参与实验的受试者为成年人，需要更多的实验来验证所提出的方法是否对儿童有用。

### 10.2 使用与人相关的信息

应该开发更有效的方法来使用从当前用户和其他成员那里获得的信息，以增强组内连通性。