FCS 文章精要：南京大学俞扬等——基于异质训练与通讯的开放真实世界人智协同

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31515.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

FCS
文章精要：南京大
学俞扬等——基于异质训练与通讯的开放真实世界人智协同。论文标题：Open and real-world human-AI coordination by heterogeneous training with communication

期刊：Frontiers of Computer Science

作者：Cong GUAN, Ke XUE, Chunpeng FAN , Feng CHEN, Lichao ZHANG, Lei YUAN, Chao QIAN, Yang YU

发表时间： 15 Apr 2025

DOI： 10.1007/s11704-024-3797-6

微信链接：点击此处阅读微信文章

Front. Comput. Sci., 2025, 19(4): 194314
https://doi.org/10.1007/s11704-024-3797-6

RESEARCH ARTICLE

Open and real-world human-AI coordination by heterogeneous training with communication

Cong GUAN[1,2], Ke XUE[1,2], Chunpeng FAN[3], Feng CHEN[1,2], Lichao ZHANG[3], Lei YUAN[1,2,3], Chao QIAN[1,3], Yang YU (✉)[1,2,3]

1 National Key Laboratory for Novel Software Technology, Nanjing University, Nanjing 210023, China
2 School of Artificial Intelligence, Nanjing University, Nanjing 210023, China
3 Polixir Technologies, Nanjing 211106, China

引用格式：

Cong GUAN, Ke XUE, Chunpeng FAN, Feng CHEN, Lichao ZHANG, Lei YUAN, Chao QIAN, Yang YU. Open and real-world human-AI coordination by heterogeneous training with communication. Front. Comput. Sci., 2025, 19(4): 194314

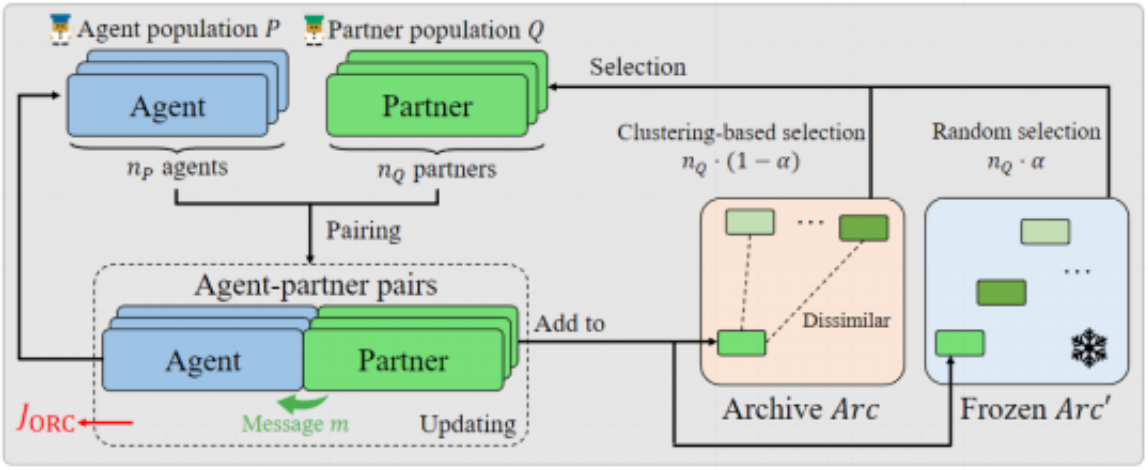
阅读原文：

问题概述

人智协同旨在训练和部署能够与人类队友有效协同的AI智能体。最近的研究表明，通过与未见的人类队友进行训练，能在开放世界环境下进行良好的人智协同。然而，这些方法通常假设一个过于理想的场景，即认为智能体和人类队友之间的是同质的，这与真实世界的场景不符。为了促进在开放和真实世界中人智协同的实际部署和应用，本文发表了最新研究成果。

技术步骤

该团队为开放和真实世界中人智协同（ORC）提出了第一个基准。该基准被称为 ORCBench，包含了近期工作中常用的流行环境。它不仅考虑了开放世界的挑战，即具有不同未知水平的不同未知人类队友，还考虑了真实世界挑战，即智能体和人类队友从观察到能力都是异质的。此外，他们还为 ORC 引入了一个名为带通信的异质训练框架HeteC。HeteC 以异质训练框架为基础，通过使用混合队友训练和冻结历史队友来增强队友群体的多样性。此外，HeteC 还集成了一个通信模块，使人类队友能够与人工智能代理进行通信，从而减轻部分可观测环境的不利影响。作者提出了一个基准ORCBench，其中包括广泛使用的人智协同的环境和算法。此外，针对 ORC问题，作者提出了一个带有通信的异质训练框架HeteC，该框架建立在异质训练框架之上，并包含一个通信模块，使人类队友能够与智能体进行通信，从而减轻部分可观察环境的不利影响。



实验结果

为了验证 HeteC 的有效性，他们在 ORCBench
上进行了实验，并将其与现有方法进行了比较。首先，他们证明了 ORC 环境对最先进的 HAC 方法提出了挑战。接下来，他们评估了所提方法在不同布局和各种遮罩（即不同的智能体观察空间限制）下的有效性，包括与真人参与者进行的实验。他们的贡献为解决 ORC
面临的挑战迈出了重要的一步。

Environment	Partner	Fully Observable		Mask 1		Mask 2		Mask 3	
		MAZE	HeteC	MAZE	HeteC	MAZE	HeteC	MAZE	HeteC
CR	SP	**178.25±17.80**	160.375±16.01	66.5±12.72	**150.5±21.01**	112.5±26.83	**116.625±11.31**	64.5±30.68	**130.5±9.06**
	MEP	**186.75±13.54**	173.125±10.71	80.5±34.47	**182.5±16.37**	76.0±15.02	**156.99±29.68**	42.75±2.11	**170.125±29.03**
	MAZE	**217.0±10.89**	201.5±17.02	78.25±29.66	**205.875±8.45**	88.25±21.27	**206.375±17.63**	71.875±25.59	**196.375±13.24**
H-CR	SP	127.25±16.41	**140.75±17.25**	30.625±21.01	**175.375±41.31**	142.75±58.03	**156.375±23.91**	14.7±7.92	**139.125±35.62**
	MEP	**211.75±8.97**	208.625±9.73	6.0±3.45	**193.6±48.16**	213.625±13.18	**221.75±4.95**	10.275±5.77	**209.25±12.43**
	MAZE	213.925±14.61	**219.875±10.02**	5.5±2.94	**218.75±12.09**	214.375±5.74	**227.5±6.92**	54.23±46.21	**205.5±10.01**
AA	SP	183.375±23.73	**160.375±17.37**	18.675±29.15	**141.5±29.26**	113.51±31.52	**169.5±32.78**	38.0±57.31	**148.625±26.38**
	MEP	**269.625±22.31**	257.5±29.61	31.375±40.05	**248.375±44.05**	144.875±18.23	**271.85±15.55**	76.125±74.53	**235.75±17.94**
	MAZE	334.125±19.29	**365.0±6.09**	26.3±8.01	**360.25±7.89**	169.375±10.62	**356.625±8.83**	157.625±30.29	**347.5±10.07**
AA-2	SP	**128.875±28.83**	117.25±37.81	65.375±41.07	**84.3±53.83**	90.875±6.39	**97.125±57.22**	91.125±32.65	**111.0±16.32**
	MEP	190.5±13.66	**199.75±49.32**	23.5±7.23	**217.0±29.81**	97.375±17.11	**231.625±19.97**	142.25±20.94	**200.6±14.36**
	MAZE	243.75±16.72	**272.0±16.0**	26.375±4.95	**245.625±9.77**	93.5±52.84	**252.375±8.83**	225.625±11.42	**260.0±2.21**
FC	SP	99.0±16.25	**101.625±15.87**	4.625±5.65	**99.5±9.44**	5.2±6.31	**110.4±8.69**	8.025±5.24	**108.5±20.68**
	MEP	116.0±12.54	**129.3±33.01**	5.225±3.43	**108.125±32.265**	5.625±5.28	**110.75±29.97**	3.475±2.19	**107.375±18.18**
	MAZE	173.0±13.62	**185.875±5.45**	3.7±2.31	**120.375±35.85**	5.0±2.59	**185.5±9.15**	24.775±29.38	**181.375±2.21**
Average Ranking		1.6	1.4	2	1	2	1	2	1

期刊简介



Frontiers of Computer Science （FCS）是由教育部主管、高等教育出版社和北京航空航天大学共同主办，南京大学支持，SpringerNature 公司海外发行的英文学术期刊。本刊于 2007 年创刊，月刊，全球发行。主要刊登计算机科学领域具有创新性的综述论文、研究论文等。本刊主编为周志华教授，共同主编为熊璋教授。编委会及青年 AE
团队由国内外知名学者及优秀青年学者组成。本刊被 SCI、Ei、DBLP、INSPEC、SCOPUS
和中国科学引文数据库（CSCD）核心库等收录，为 CCF 推荐B类期刊；两次入选中国科技期刊国际影响力提升计划；入选第4届中国国际化精品科技期刊；两次入选中国科技期刊卓越行动计划（一期梯队、二期领军）。

中国学术前沿期刊网

http://journal.hep.com.cn

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
来源：Frontiers of Computer Science

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发