



Xinjiang Technical Institute of
Physics & Chemistry

Experiences & Feelings for CCL 2023

Mieradilijiang Maimaiti
(Wulumuqi, 2023.08.15)



Outline

- Conference info
- Key points
- Main Conference
- Special Invited Talks
- Tutorials & Student Report
- Frontier Review
- Miscellaneous

Conference Info



- Conference info
 - Location: Harbin
 - Date: 2nd August – 5th August
 - Mode: **on-site**
 - Website: <http://www.cips-cl.org/static/CCL2023/index.html>
- Conference schedule
 - 2nd August: Registration
 - 3rd August: Tutorial & **Student Talk**
 - 4th August: Main conference & Special Invited Talk
 - 5th August: **Special Invited Talk & Shared Task & Frontier Review**
 - 6th August: Visit to HIT



Outline

- Conference info
- Key points
- Main Conference
- Special Invited Talks
- Tutorials & Student Report
- Frontier Review
- Miscellaneous

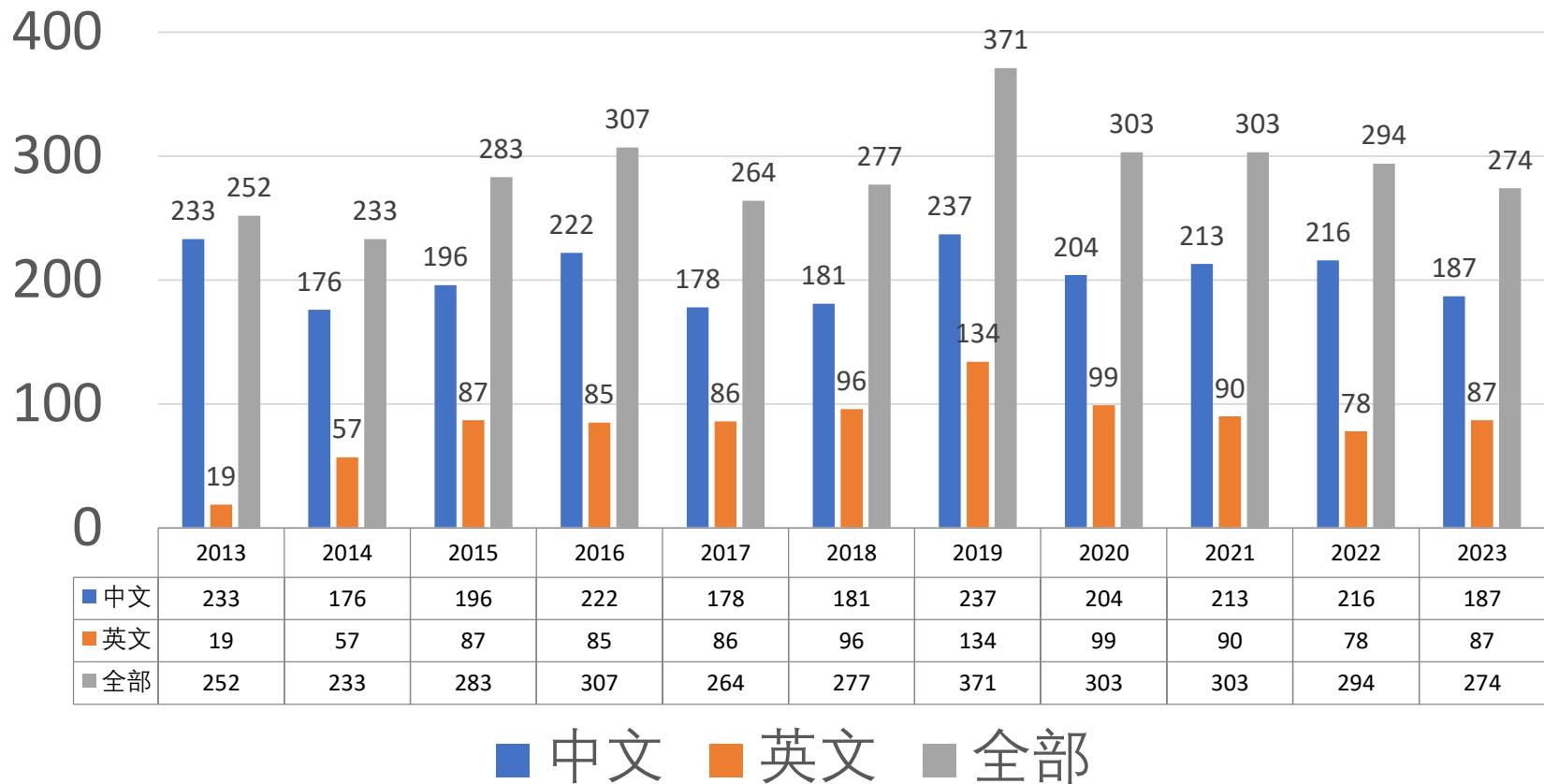
Key points

Area Chair

领域	2023
信息检索、文本分类与问答	毛先领、马云山
文本生成、对话系统与自动文摘	高扬、李丕绩、孔令鹏
机器翻译与多语信息处理	陈云、顾佳涛
民族语言处理	刘学博、黄辉
知识图谱与信息抽取	唐晋韬、张宁豫、曹艺馨
社会计算与情感分析	徐睿峰、桂林
自然语言处理应用	魏巍、杨杰、尹文鹏
语言计算与认知的基础理论和方法	陈科海、武宏琛
语言资源与评测	陈毅东、揭春雨
预训练语言模型	周浩、林衍凯、刘鹏飞

Prof. Qiu CCL2023

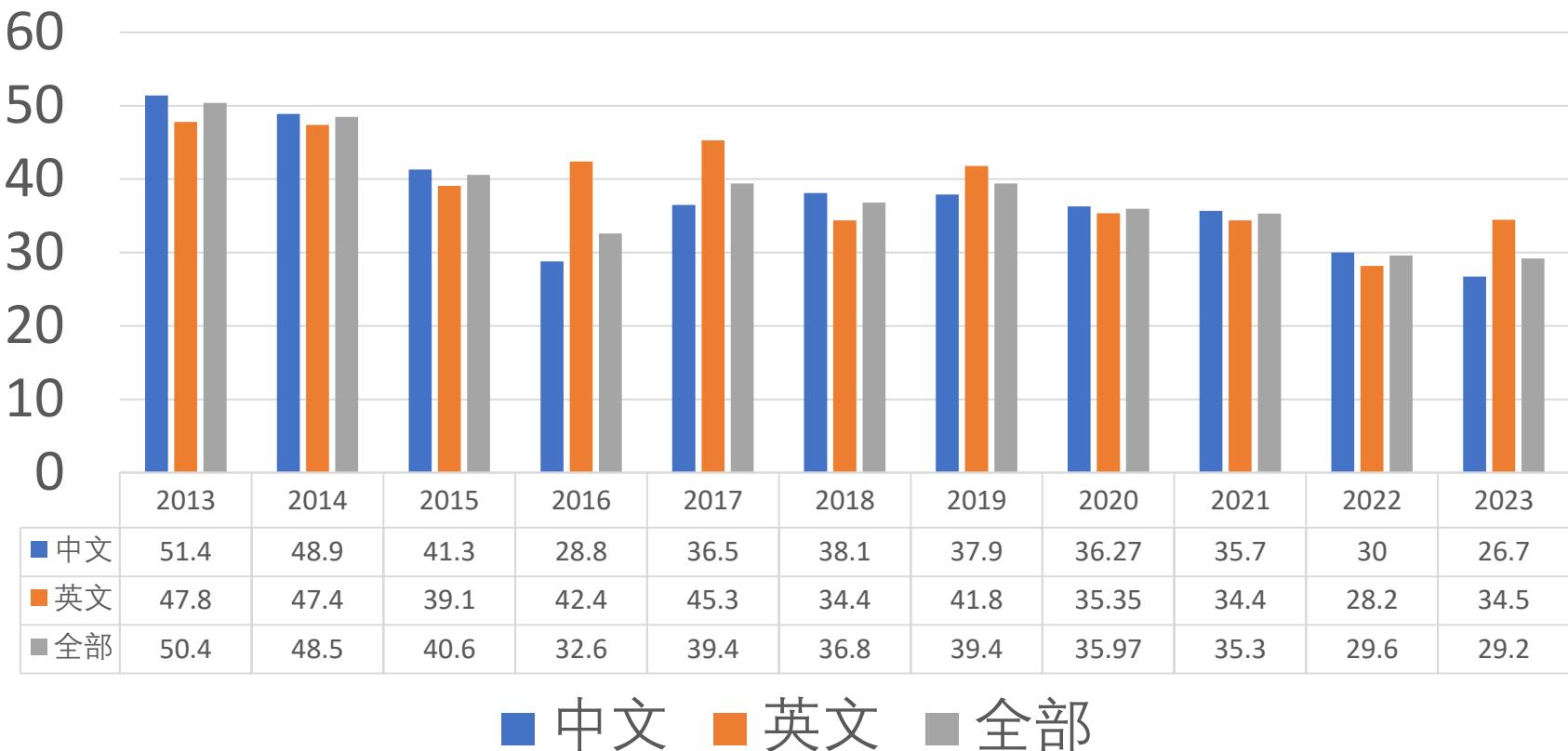
CCL历年论文投稿量



Submission **deadline**: 15th April 2023

Prof. Qiu CCL2023

Accepted Rate



Sent acceptance letter: 4th June 2023

Newly added Findings: 18 papers

Prof. Qiu CCL2023

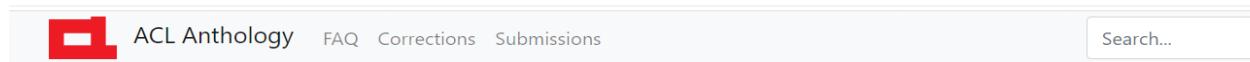
Paper Publication

- 出版主席
 - 饶高琦（北语）、陈玉博（自动化所）
- ACL Anthology
- CCL 论文典藏
- Springer出版（英文论文）
- 期刊推荐（中文论文）
 - 中文信息学报（CCF T1级期刊）
 - 清华大学学报（EI期刊、核刊）、
 - 语言战略研究（CSSCI、核刊）、语言文字应用（CSSCI、核刊）

Prof. Qiu CCL2023

ACL Anthology Publication

- <https://aclanthology.org/events/ccl-2023/>
- 数据已提交ACL，上线流程中
- EI会议检索（往年经验）



Chinese National Conference on Computational Linguistics (CCL)

Acronym: CCL
Venue ID: ccl
URL: <http://cips-cl.org>

2022 • Proceedings of the 21st Chinese National Conference on Computational Linguistics [87 papers](#)

2021 • Proceedings of the 20th Chinese National Conference on Computational Linguistics [109 papers](#)

2020 • Proceedings of the 19th Chinese National Conference on Computational Linguistics [110 papers](#)

ACL materials are Copyright © 1963–2023 ACL; other materials are copyrighted by their respective copyright holders. Materials prior to 2016 here are licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License. Permission is granted to make copies for the purposes of teaching and research. Materials published in or after 2016 are licensed on a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

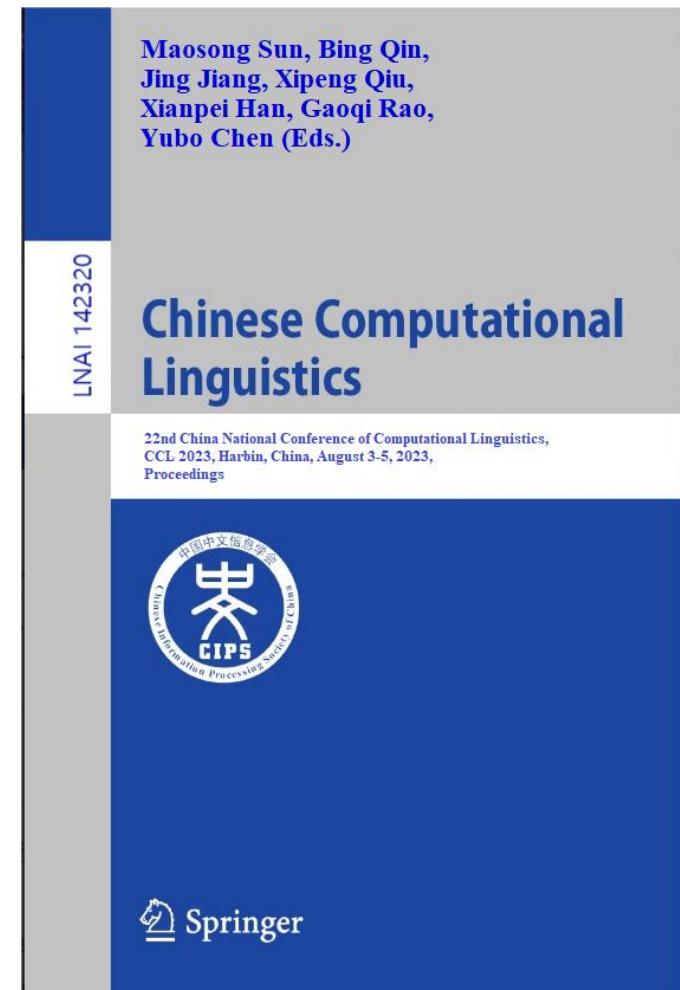
The ACL Anthology is managed and built by the ACL Anthology team of volunteers.

Site last built on 03 August 2023 at 00:58 UTC with commit 8358952.

Prof. Qiu CCL2023

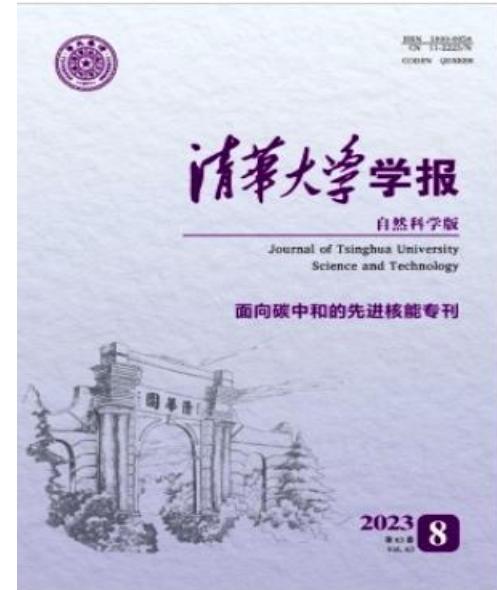
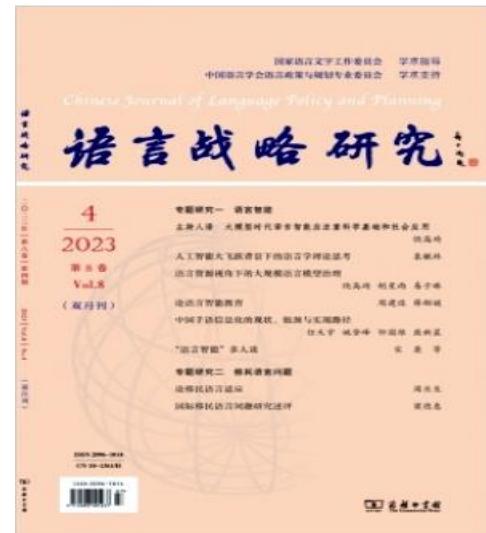
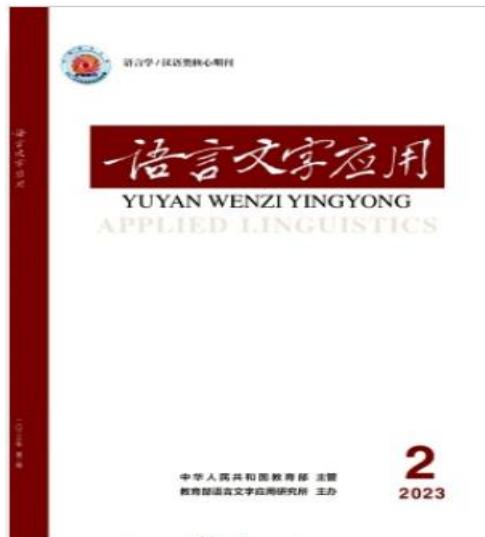
Springer Publication State

- 数据已提交Springer
- 排版中，8月底上线
- 系列编号LNAI 142320
- EI会议检索



Recommended papers

程序委员会根据
会议报告和展示情况
遴选取
《清华大学学报》
《语言战略研究》
《语言文字应用》
推荐的论文





Outline

- Conference info
- Key points
- Main Conference
- Special Invited Talks
- Tutorials & Student Report
- Frontier Review
- Miscellaneous

Main Conference



CCL 2023
第22届中国计算语言学大会

第二十二届中国计算语言学大会

The 22nd China National Conference on Computational Linguistics, CCL 2023



2023年8月2-6日·哈尔滨







Outline

- Conference info
- Key points
- Main Conference
- Special Invited Talks
- Tutorials & Student Report
- Frontier Review
- Miscellaneous

Special Invited Talks

大数据·大知识·大智能

- 陆汝钤，中国科学院数学与系统科学研究院

关于ChatGPT引发的几点思考

- 焦李成，西安电子科技大学

认知安全

- 刘挺，哈尔滨工业大学

理解非言语交流——通往无缝人机衔接

- 陈熙霖，中国科学院计算技术研究所

开启AI大模型时代新征程

- 李航，字节跳动

Prof. Qiu CCL2023

Talk1: Idea inspired from ChatGPT

特邀报告2：焦李成



报告讲者：焦李成

报告时间：2023年8月4日 10:20-11:10

报告题目：关于ChatGPT引发的几点思考

报告摘要：人工智能技术作为当今社会的主要生产力，为社会不断赋能，在诸多行业和领域取得了非常显著的成效，大家备受关注的ChatGPT，核心则是第三波人工智能技术在自然语言处理领域取得的一个重大进展。我们国家高度重视人工智能的发展，并采取了一系列措施，发展人工智能，引领人工智能。本报告回顾了人工智能及ChatGPT的核心技术，介绍了其内涵与发展，以及在发展过程中的变革和存在的挑战。紧接着针对目前的发展现状，给出了一些思考和展望。

人工智能的思想起源

人工智能五大学术流派

符号主义	联结主义	行为主义	贝叶斯学派	类推学派
或逻辑主义、心理学派或计算机学派： 认知即计算 ；使用符号、规则和逻辑来表征知识，从而进行逻辑推理。 常用算法： 规则和决策树 。	或仿生学派或生理学派： 认知即网络 （比符号学派更加底层）；使用概率矩阵和加权神经元动态地识别和归纳模式。 常用算法： 神经网络 。	(进化主义、控制论) 基于 “感知-行动” 的行为智能模拟方法；生成变化，为特定目标获取其中最优的；常用算法： 反馈控制，遗传算法，蚁群算法，强化学习 。	获取发生的可能性来进行学习推理，主要是面向问题的统计模型。 常用算法： 朴素贝叶斯，马尔科夫过程，统计学习方法 。	根据约束条件等进行 学习与优化 ，关注心理学和数学最优化，通过外推来进行相似性判断。 常用算法： 支撑向量机 (SVM) ， 最近邻 。

学派融合，繁荣学术，解译世界

Prof. Jiao CCL2023

西电电子科技大学
XIDIAN UNIVERSITY

大模型的世界观

模型世界与物理世界的协调统一发展

社会性拐点的核心是一项大型成本从边际变成固定
模型的成本开始从边际走向固定，大模型是技术核心、产业化基础。

我们每个人都是模型的组合。人有三种模型：

1. 认知模型，我们能看、能听、能思考、能规划；
2. 任务模型，我们能爬楼梯、搬椅子剥鸡蛋；
3. 领域模型，有些人是医生，有些人是律师，有些人是码农。



“三位一体结构演化模式”，本质是讲任何复杂体系，“三位一体”包括：

1. “信息”系统 (subsystem of information)，从环境当中获得信息；
2. “模型”系统 (subsystem of model)，对信息做一种表达，进行推理和规划；
3. “行动”系统 (subsystem of action)，我们最终和环境做交互，达到人类想达到的目的。

通用智能四大要素是：
涌现 (emergence) +代理 (agency) +功能可见性 (affordance) +具象 (embodiment)

Prof. Jiao CCL2023

基础模型 (Foundation Model)

基础模型 (Foundation Model) 工具学习

其核心是将专业工具与基础模型的优势相融合，解决问题并达到更高的准确性、效率和自主性。

工具学习是指让模型能够理解和使用各种工具来完成任务的学习过程。从学习目标的角度来看，现有工具学习主要可以分为两类：工具增强学习，工具导向学习。

通用的工具学习框架包含人类用户和四个关键组成部分：
工具集、控制器、感知器和环境。

关键研究问题

- 意图理解：指令模糊问题，指令多样问题
- 工具理解：教程学习、观察过程学习、提示学习
- 规划与推理：协同配合，并行执行，多智能体协作
- 可泛化的工具学习训练方法：从演示中学习，从反馈中学习，元工具学习

Yujia Qin, Shengding Hu, et al. Tool Learning with Foundation Models. <https://arxiv.org/abs/2304.08354>

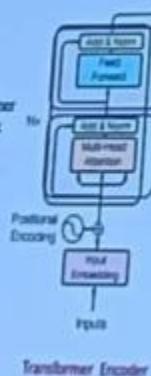
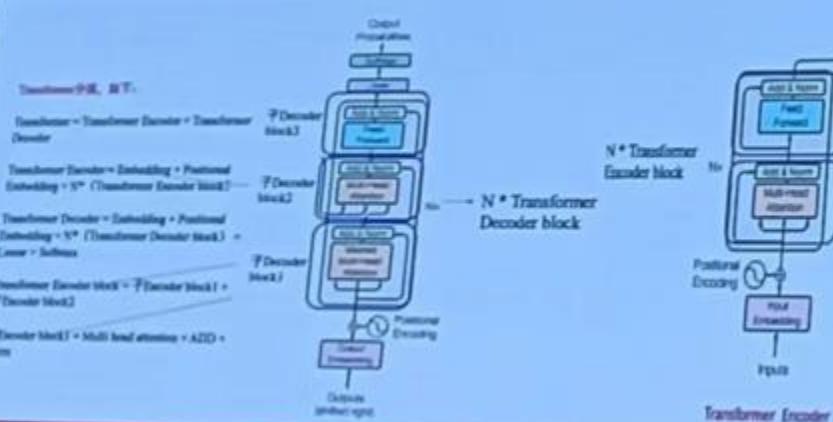
```
graph TD; Controller[Controller<br/>Foundation Model] -- Summary --> Perceiver[Perceiver<br/>EQ]; Perceiver -- Human Feedback --> Environment[Environment<br/>]; Environment -- Environment Feedback --> Perceiver; Environment -- Tool Execution --> ToolSet[Tool Set<br/>...]; ToolSet -- Planning --> Controller; Controller -- Human Instruction --> Human((Human)); Human --> Perceiver;
```

Prof. Jiao CCL2023

基础模型Transformer

Transformer又称为第四大基础模型，是ChatGPT的核心技术之一。从发展背景，结构细节和如何训练等18个问题可以全面理解Transformer。

1. 2017年深度学习领域的重大突破是什么？(Transformer)
2. Transformer的提出背景是什么？
3. Transformer到底是什么？
4. 什么是Transformer Encoder？
5. 什么是Transformer Decoder？
6. Transformer Encoder和Transformer Decoder有哪些不同？
7. 什么是Embedding？
8. 什么是Positional Embedding？
9. 什么是Attention？
10. 什么是Self attention？
11. 什么是Scaled dot product attention？
12. 什么是Multi head attention？
13. 什么是Mask Multi head attention？
14. 什么是ADD？
15. 什么是Norm？
16. 什么是FFN？
17. Transformer是如何训练出来的？
18. Transformer为什么效果好？



Prof. Jiao CCL2023

ChatGPT带来的挑战与思考

西安电子科技大学 XIDIAN UNIVERSITY

ChatGPT 认为，认知智能的发展分为五个阶段，即知觉和感知阶段、表示和推理阶段、**自主学习**阶段、创造性思维阶段、自然交互和社会化阶段。

ChatGPT自我评分达到了第三阶段，它展现出了一定的“**自主学习**”能力。但是，距离真正的“类人”还有很长一段距离。对于知识的感知、表示和推理的技术问题，其基础理论有待加强完善。

- 人工智能基础理论：机器学习、强化学习、深度学习、知识计算、因果推理、信息安全等；
- 人工智能基础软件和基础硬件系统：操作系统、训练框架、编译计算、存储调度、芯片、传感器、光电等；
- 人工智能核心技术：计算机视觉、自然语言处理（ChatGPT核心技术）、数字孪生、机器人、计算机图像图形学、决策智能等；
- 人工智能应用：智慧医疗、智慧城市、智慧驾驶、智慧教育、智慧体育、智慧工业、智慧海洋等；

ChatGPT的发展离不开人工智能基础理论与核心算法的革新。同时，具备**创造性思维**以及进行**人机交互和社会化**也将是ChatGPT未来发展的**巨大挑战**。

Prof. Jiao CCL2023

ChatGPT的挑战：3.代码生成存在局限

GPT-4促进了AIGC与代码生成的碰撞融合，可进行代码生成、代码错误检测修复、代码优化、代码理解等任务。但是也依然存在一些局限。

- 业务逻辑弱**
困难在于自然语言描述的需求很难去写。种种因素导致最后很难去跟GPT4描述好一件事情，它生成的代码也很难直接使用。
- 速度慢**
把一个问题抛给GPT-4让它去补完一段代码的时候，你会发现它生成完这段代码可能要一分钟甚至更长，生成完之后还需要进行修改。
- 信息安全**
GPT-4部署在国外（美国），不受中国政府监管。
- 序列长度受限**
默认情况下GPT-4有一个8192序列长度限制，对整个项目来说会不够。整个项目很大、相关文件很多、依赖库也很多，需求文档开发者知道，但GPT-4不知道。

综合来看，GPT-4在代码生成上还存在一些局限性：

1. 不能实时进行代码纠错和代码补全，只能写完代码后做一个整体性的分析
2. 上下文序列有限，难以顾全中大型项目的全部上下文
3. 代码项目的完整信息和网页爬取的文本差距大

GPT-4用于代码生成处于发展初期，仍面临不少问题，包括缺乏相关文件、依赖库及需求文档，以及速度较慢、信息安全威胁等。

Prof. Jiao CCL2023



大模型的潜在研究方向

ChatGPT 等大模型的出现解决了许多传统的问题，并且向我们展示了 AI 的无穷潜力，但是随之而来的是新场景下的新挑战，这些新的挑战将会是近几年重要的研究方向。

- 深入理论研究：揭示大模型的关键部分、网络结构和优化算法，从而改进模型性能、解释模型决策过程并提高模型鲁棒性
- 提升学习效率：更好地利用有限的资源完成训练和推理，这对于移动设备、嵌入式系统等极为重要
- 拓宽应用场景：大模型具有更强大的表征和泛化能力，未来会应用到医疗诊断、心理健康的商业运营等场景中
- 简化适配过程：降低技术门槛，使更多的人能够将它应用于自己的工作中，从而推动 AI 的普及和应用的广泛化
- 保障模型可信：公众对于 AI 的信任度将直接影响其发展的可持续性。通过确保大模型的可信性，建立起更加健康和稳定的 AI 生态系统



Talk2: Cognition Security

特邀报告3：刘挺



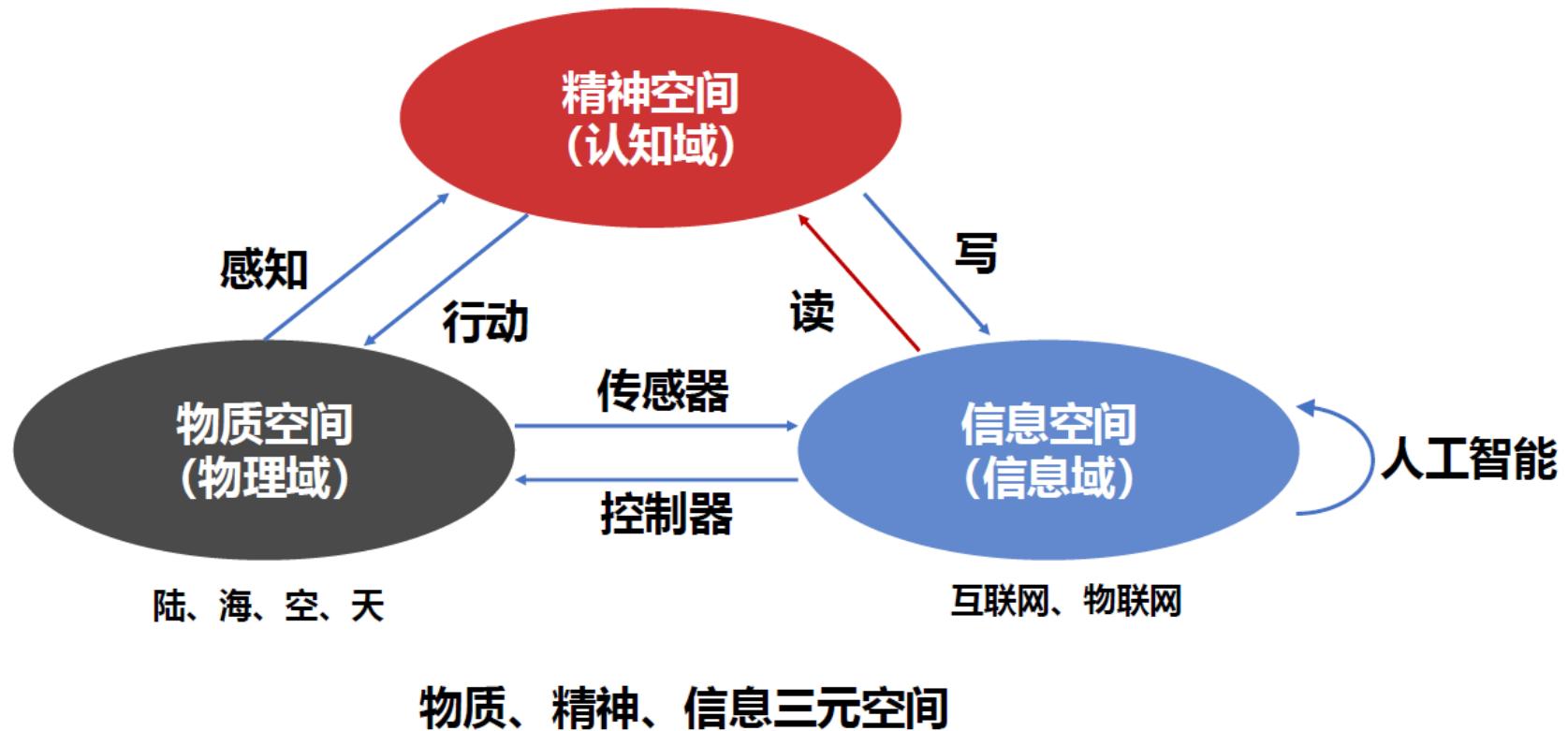
报告讲者：刘挺

报告时间：2023年8月4日 11:10-12:00

报告题目：认知安全

报告摘要：在互联网时代，公众对世界的认知强烈地受到网络媒体的影响，网络媒体上的信息鱼龙混杂、真伪难辨。计算机根据包含着不同价值观的数据训练出来的大模型，自动生成和发布各种类型的媒体数据，这进一步加重了对认知安全的威胁。报告将围绕“认知安全”这一主题，从需求、数据、技术、应用等各个层面进行探讨，并介绍报告人所在团队在该领域已经取得的工作进展。

三元空间：物质、精神、信息



认知安全

- **认知 (Cognition)** 是指人们获得知识或应用知识的过程，或信息加工的过程，这是人的最基本的心理过程。它包括感觉、知觉、记忆、思维、想象和语言等。
- **认知安全 (Cognition Security)** 是指人的意志、信念、思维、心理等精神因素的安全。

“感受到了的东西，我们不能立刻理解它，只有理解了的东西，才能更深刻地感觉它。” 《实践论》——毛泽东（1937年7月）



经过社交媒体的折射，很多信息已经面目全非



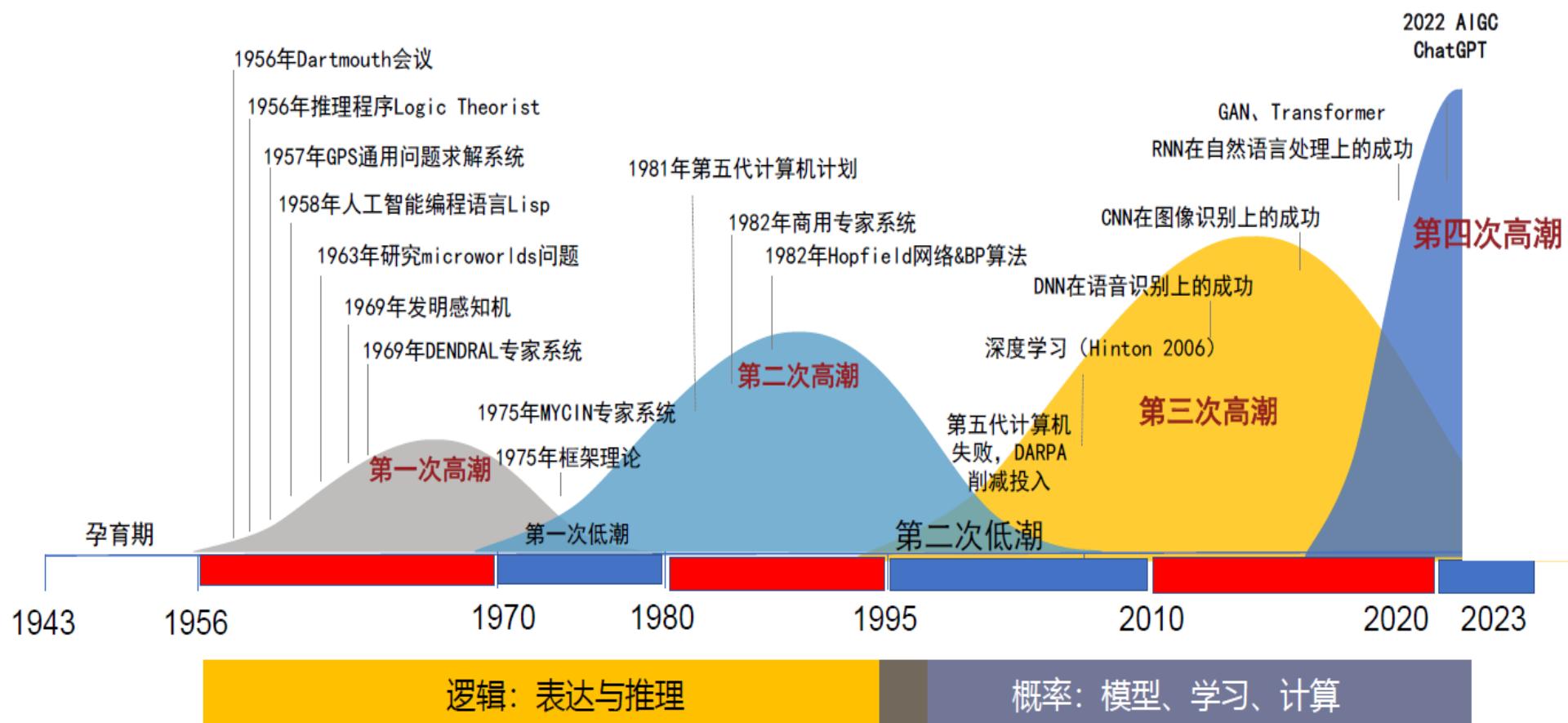
现实

经过信息空间的折射



人类的认知

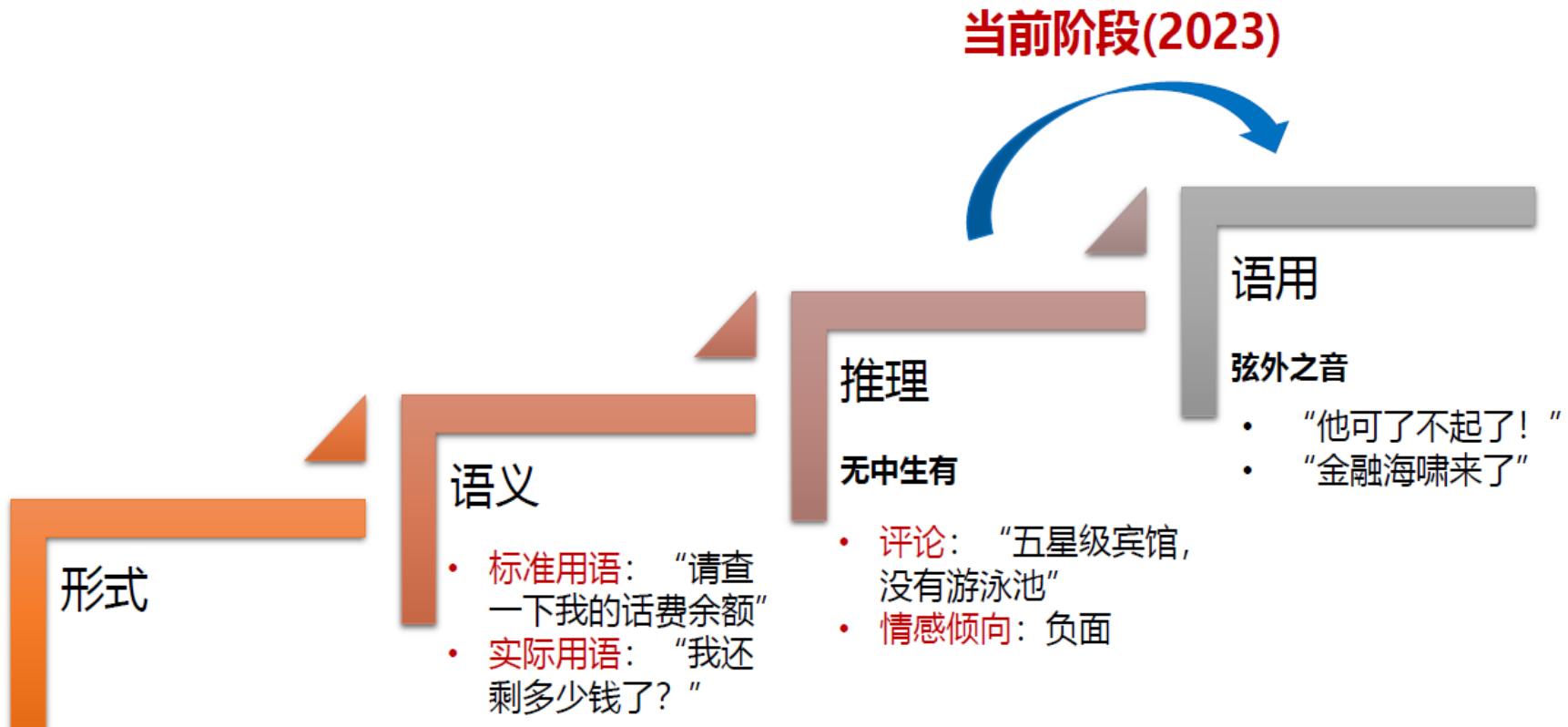
人工智能发展的四次浪潮



人工智能的数理基础切换
Prof. Liu CCL2023

21

语言技术的四个阶段



GPT 4

PH

“想来想去，只有一种职业不会受到ChatGPT的威胁：无业游民”，这句话的含义是什么？



这句话的含义是，由于ChatGPT等人工智能技术的发展，许多职业可能会受到影响，甚至有可能被取代。然而，对于那些无业游民（即没有固定职业的人），这种技术对他们的生活和工作没有直接影响。这句话有些讽刺意味，暗示了人工智能的发展可能导致一些人失去工作，而无业游民却不受其影响。



GPT-3没有解决的问题

➤ GPT-3测试样例

Qusetion: Which is heavier, a toaster or pencil? (烤箱和铅笔哪个更重?)

GPT-3 : A pencil is **heavier** than a toaster. (铅笔比烤箱重。)

Qusetion: How many eye does my foot have? (我的脚有几只眼睛?)

GPT-3 : Your foot has **two eyes**. (你的脚有两只眼睛。)



预训练语言模型并不能真正克服现有深度学习模型**鲁棒性差、可解释性弱、推理能力缺失**的瓶颈，故在深层次语义理解上**与人类认知水平还相去较远！**

Prof. Liu CCL2023

知识表示和调用方式的变迁

	信息存储方式	表示方式的精确度	知识调用方式	调用方式的自然度	研究领域	代表应用	代表公司
数据库	结构化	高	SQL语句	低	数据库	DBMS	Oracle Microsoft
互联网	非结构化	中	关键词	中	信息检索	搜索引擎	Google Microsoft
大模型	参数化	低	自然语言	高	自然语言处理	ChatGPT	OpenAI Microsoft Google

通用大模型——活字



- 活字是由哈工大自然语言处理研究所多位老师和学生参与开发的一个基于 BLOOM-7B 的开源可商用的大规模预训练语言模型
- 网址: <https://github.com/HIT-SCIR/huozi>



Prof. Liu CCL2023

总结

- 认知域的冲突每天都在发生，认知安全迫在眉睫
- 大模型能够自动生成文本，显著加重了认知安全问题
- 认知安全主要包括知识、心理、道德、法律、政治5个层面
- 在大模型时代，保障认知安全需要从模型的自我约束，识别有害信息，对有害信息进行纠偏等几个方面展开
- 哈工大的“活字”大模型在模型的安全性方面进行了初步探索
- 认知安全意义重大，研究空间广阔，值得自然语言处理领域同仁关注

Talk3: New Journey for Big Model

特邀报告5：李航



报告讲者：李航

报告时间：2023年8月5日 9:20-10:10

报告题目：开启AI大模型时代新征程

报告摘要：ChatGPT的问世揭开了人工智能历史的新篇章，也孕育着人们未来生活和工作的巨大变化。在这个报告中，我将介绍自己从ChatGPT得到的启发，总结ChatGPT技术的基本特点，展望对人工智能研究的影响，介绍面向未来的一些研究工作。AI大模型的新时代开始了，我们需要在已有工作的基础上，定义新问题，研究新方法，开发新技术，开启新征程。

目录

- *LLM技术剖析*
 - *LLM强大之所在*
 - *AI三条路径*
 - *第一者体验和第三者体验*
 - *LLM的优势与局限*
- 我们之前的工作和观点
- AI大模型时代的*研究课题*
- 字节跳动的最新工作
 - *多模态模型*
 - *LLM可信性*
- 主要观点总结

语言大模型LLM强大之所在

- 以ChatGPT和GPT4为代表
- 主要手段
 - 模型：Transformer强大的表示能力，表示语言的组合性
 - 预训练：语言模型，数据压缩 = 单词序列概率最大化
 - 微调：学习输入到输出的映射及过程， $X \rightarrow Y$, $X, C_1 \dots, C_n \rightarrow Y$, 学习模型的行为
 - RLHF：基于人的反馈，调整模型整体的行为
- 巨大进步
 - **智能性**：具备语言、知识、简单推理能力，近似人的智能
 - **通用性**：可以适用于**不同领域**，完成不同任务

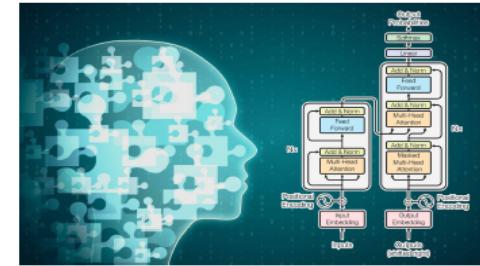
LLM强大之所在

- 基本现象
 - 传统的语言模型能生成自然的语言，但在现实中出现的概率不一定高
 - LLM能生成现实中大概率出现的内容，甚至是合理的内容
- 主要感想
 - 大模型大数据带来质变
 - 模型的行为是人教出来的，Open AI开发了一整套技术，包括方法、技巧、工程实现



LLM的优势

- 拥有已有深度模型的优点
- 一定程度上解决了通用性问题，大幅提高了智能性
- 模型返回的结果大概率是现实可能发生的，当然仍有幻觉现象 hallucination
- 开发者通过预训练、微调、RLHF、Prompt等方式，调教模型，大大提高学习效果和效率



目前LLM的局限

- 多模态处理仍然需要进一步研究
- 主要进行类推推理，逻辑推理能力还有待提高
- 知识之间的关联性在模型内并没有体现，没有grounding，没有世界模型，（但这是一个open question）

过去对NLP和AI的观点

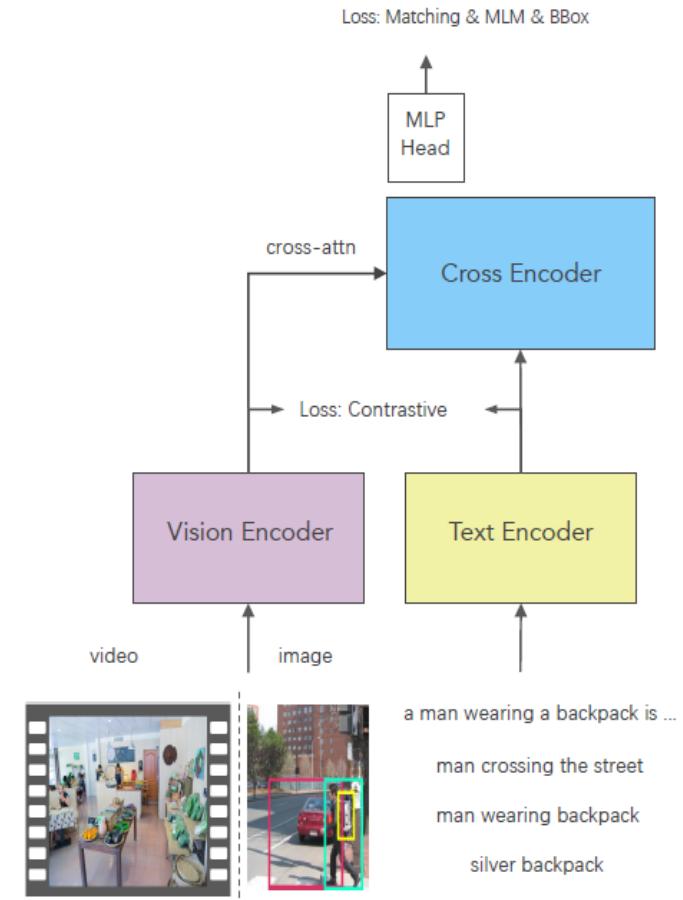
1. 人工智能的目标应该是构建合理行动的机器
2. 自然语言处理的任务都可以作为序列到序列实现
3. 语言模型很重要
4. 语言模型将发展到多模态模型，并与多模态模型结合
5. 自然语言处理未来发展需要将深度学习与人写知识结合
6. 深度学习需要与逻辑推理结合
7. 深度学习应该参考人脑机制，特别是在功能层面
8. 智能本质是生命现象，实现与人一样的情感、创造力、自由意志等不太可能

AI大模型研究课题

- 大模型的优化
- 大模型的真实性
- 大模型的理论
- 多模态大模型
- 大模型+逻辑推理
- 大模型+世界模型?
- 大模型+规划
- 可信赖大模型

X-VLM和X²-VLM

- 语言和视觉模型
- 多颗粒度语言和视觉对齐，图片、区域、物体
- 三个编码器：text encoder, vision encoder, cross encoder
- 四种损失函数： matching loss, contrastive loss, mask language modeling loss, bounding box prediction loss
- 在语言-视觉理解任务上是SOTA方法



主要观点总结

- LLM强大之所在：规模带来质变，模型是人教出来的
- LLM结合了AI的三条路径，通过数据学习 + 受人脑启发+ 输入经验知识
- LLM的开发结合第三者体验和第一者体验
- AI大模型的新时代开始了，要在当前LLM基础上开展新的研究
- 重要研究课题
 - LLM与多模态模型结合
 - LLM与逻辑推理结合
 - LLM的可信性
- 字节跳动的最新研究工作
 - X-VLM模型
 - 可信赖LLM的综述



Outline

- Conference info
- Key points
- Main Conference
- Special Invited Talks
- Tutorials & Student Report
- Frontier Review
- Miscellaneous

Tutorials & Student Report

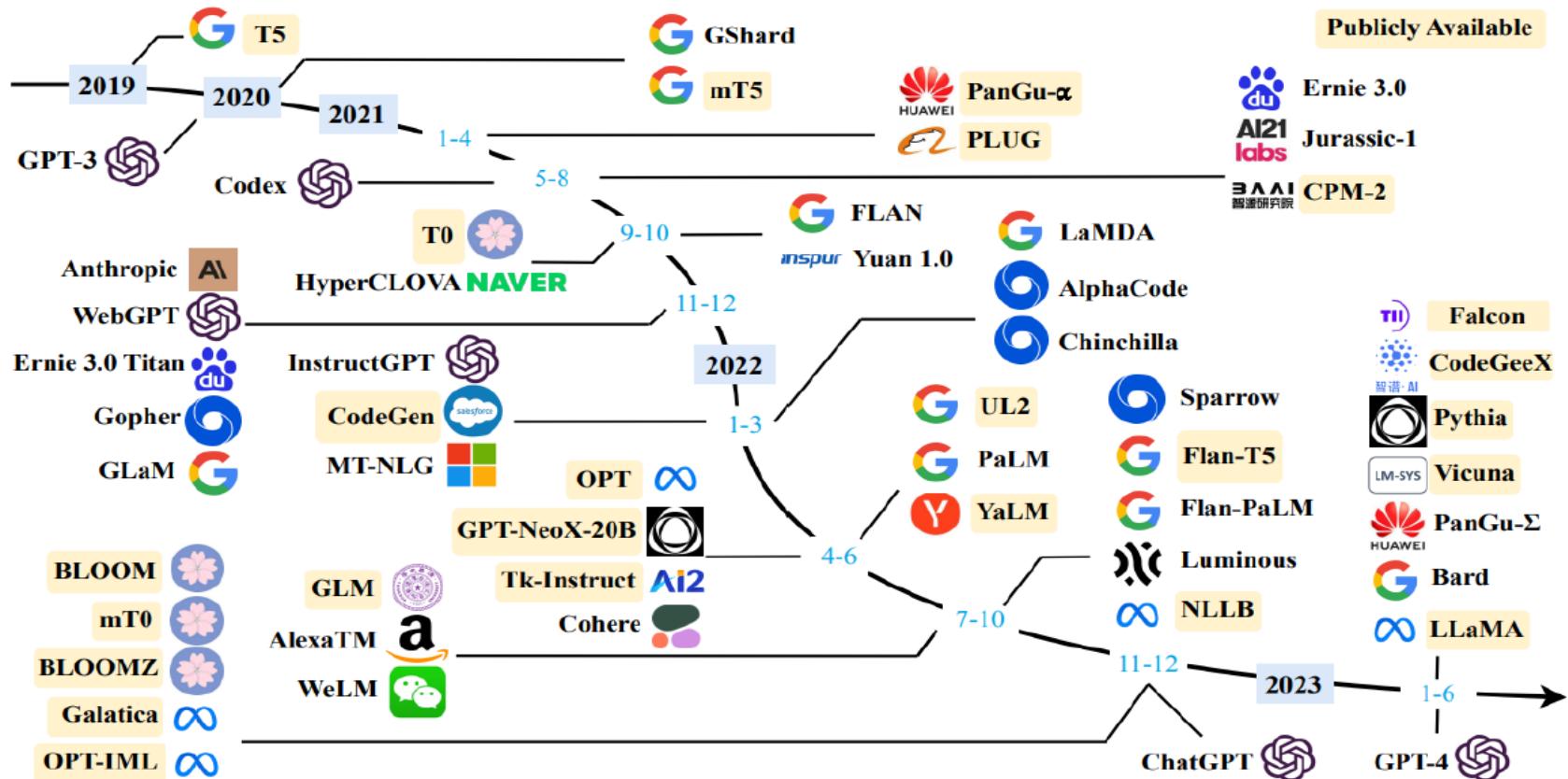


预训练语言模型的知识分析、萃取和增强

陈玉博

中国科学院自动化研究所
复杂系统认知与决策实验室

预训练语言模型的迅速成长



Wayne Xin Zhao et.al. A Survey of Large Language Models.2023

萦绕在预训练语言模型之上的知识迷雾

- 预训练语言模型正逐渐成为人类知识的全新载体
- 然而，围绕预训练语言模型中的知识，仍然存在很多困扰人们的问题
 - 预训练语言模型有哪些知识？以何种形态存在？如何进行更新？ - 知识分析
 - 能否把预训练语言模型中隐式参数化的知识提取为显式符号化表达？ - 知识萃取
 - 对于预训练语言模型缺失的知识，如何进行增强？ - 知识增强

探测预训练语言模型中的知识

■ 知识类型

□ 语言学知识

- 词性、句法结构知识；词语关系知识
- WordNet、FrameNet、CNFrameNet、BabelNet.....

□ 世界知识

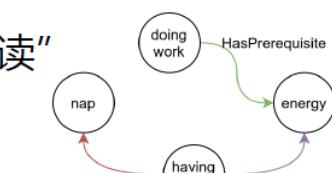
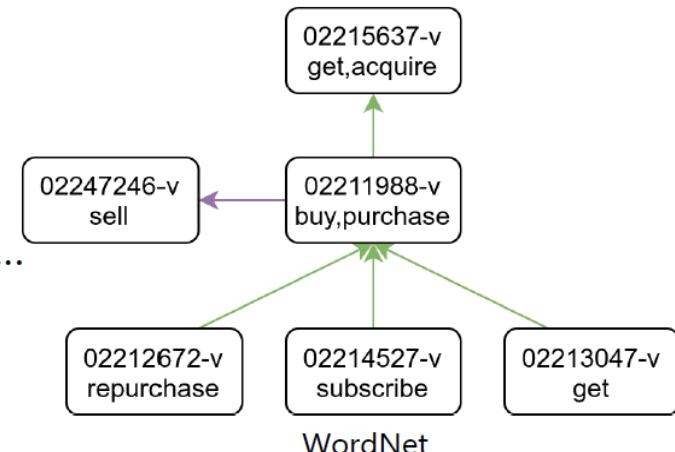
- 有关特定实体的事实知识，如“英国的首都是伦敦”
- DBpedia、Freebase、Wikidata.....

□ 常识知识

- 人们默认掌握的有关物理世界和人类社会的概括性知识，如“书用于阅读”
- ConceptNet (OMCS)、ATOMIC.....

■ 基本思想

□ 用人类已经总结好的知识，检验模型掌握的程度



ConceptNet

11

一些共性结论

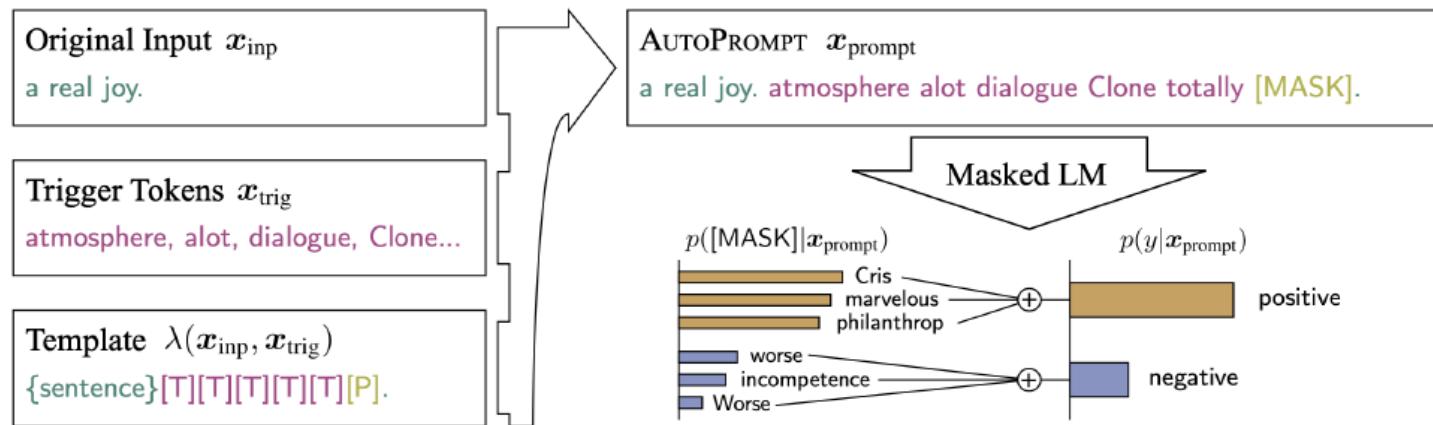
- BERT能掌握一定的词性知识
- embedding似乎包含一定的句法知识，但似乎attention权重中不包含
- 此外，BERT似乎学到了一些和语言学标注不一样的“自然”句法知识
- BERT在填空时会考虑主谓一致性
- BERT有一定语义角色知识（或可供性，如知道给厨师小费比给知更鸟小费更好，但是比给服务员小费差）
- BERT能意识到一些负极性词（常在否定情况下使用，如any），但是对否定的范围不敏感
- 也有研究指出，BERT并不理解否定，对格式错误的输入也不敏感
- 即使词序错误，输入截断，也不影响结果，因此BERT要么句法知识不完备，要么不需要靠他们解决任务

* A Primer in BERTology: What We Know About How BERT Works (TACL 2021)

18

LAMA衍生工作

■ 针对LAMA探针实验中prompt选择等问题，产生了系列研究



在训练集上利用梯度搜索算法，自动得到性能表现更好，但不可解释的离散型提示语。

Shin et al. "AutoPrompt: Eliciting Knowledge from Language Models with Automatically Generated Prompts" (EMNLP 2020)

常识知识探测-多语言场景

■ 主要工作

- 开发Mickey探针，以句子排序的形式探测模型具有的常识知识
 - 每条数据实例包含11种语言版本的5个句子，其中有1句最符合常识，模型需要找出该句。总规模为561K句（对应10.2K实例）
- 提出多语言常识评测基准X-CODAH和X-CSQA



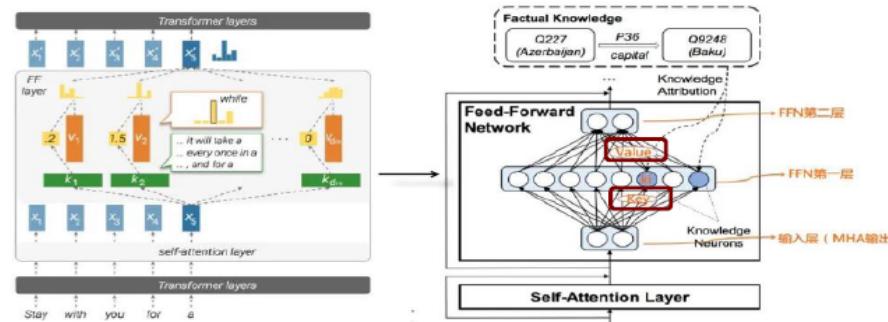
Figure 2: A Mickey Probe example M has a set of probes in different languages (e.g., $M^{en/zh}$), and each of them is a set of 5 assertions. We rank assertions in the same language by their PLLs to probe common sense in ML-LMs across different languages.

Lin B. Common Sense Beyond English: Evaluating and Improving Multilingual Language Models for Commonsense Reasoning. ACL 2021

LLM如何存取知识?

■ 直观理解

- 比如图中FNN的第一层第 $A = k_i$ 个节点记录了<北京, is-capital-of, 中国>
- Key向量, 用于检测“中国的首都是...”这个知识模式。
- Value向量, 基本存储了与单词“北京”的Embedding比较接近的向量。
- 当Transformer的输入是“中国的首都是[Mask]”时, 节点从输入层探测到这个知识模式, 所以产生较大的响应输出。对应的Value层生成“北京”的向量



Transformer Feed-Forward Layers Are Key-Value Memories, Mor Geva et.al, EMNLP 2021

43

小结

■ 总结

- 面对LLM的浪潮，以及与之对应的ICL、CoT、Tool Use相关技术火爆发展，可以预见的是，使用模块化、工具化的方式进行知识注入会成为新一代知识增强的范式，取代前面所介绍的前两种高成本、低效率的方法
- 当下如ChatGPT、GPT-4一类的大模型虽然在多项NLP任务上表现出接近人类的出色性能，但其本身仍存在以Hallucination为例的不足之处，体现出其仍未能很好掌握某些知识。因此，针对LLM进行知识增强工作仍是未来一项不小的挑战

Foundation Models for Robotics: Best Known Practices

Hao Zhao

Assistant Professor @ Tsinghua University

My page: <https://sites.google.com/view/fromandto>

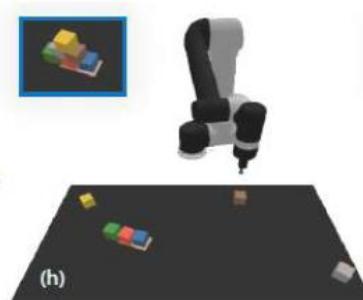
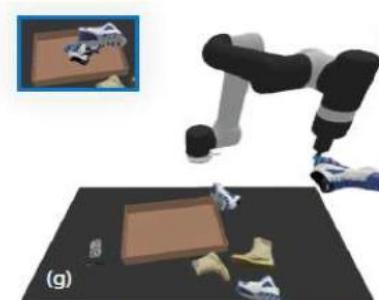
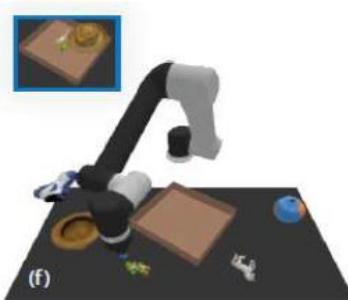
Note:

- (1) The content differs from the tutorial paper because of the fast growing of the field.
- (2) The field is still a new-born so I focus on best known practices instead of generic scientific principles.

Outline

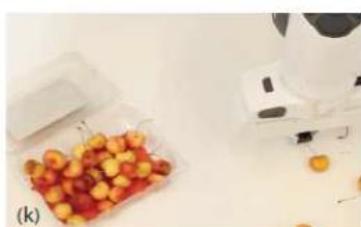
- Part one: Foundation models for robotic manipulation
 - From 4-DoF waypoint ([Clipoint](#)) to generic 6-DoF poses ([Voxposer](#))
 - From Embodied Reasoning ([Palm-E](#)) to low-level dynamics ([RT-2](#))
- Part two: Foundation models for robotic scene understanding
 - Verb reference ([TOIST](#)) and embodied reference ([Touch-line Transformer](#))
 - Open-set segmentation ([SAZS](#)) and anomaly detection ([LangAnc](#))
- Part three: Other paradigms yet to be categorized
 - Talking with autonomous cars with [ADAPT](#)
 - Language-guided scene randomization using [LASST](#)

CLIPORT: What and Where Pathways for Robotic Manipulation (CLIP + Transporter)



Using natural language to command a robotic arm for everyday housework.

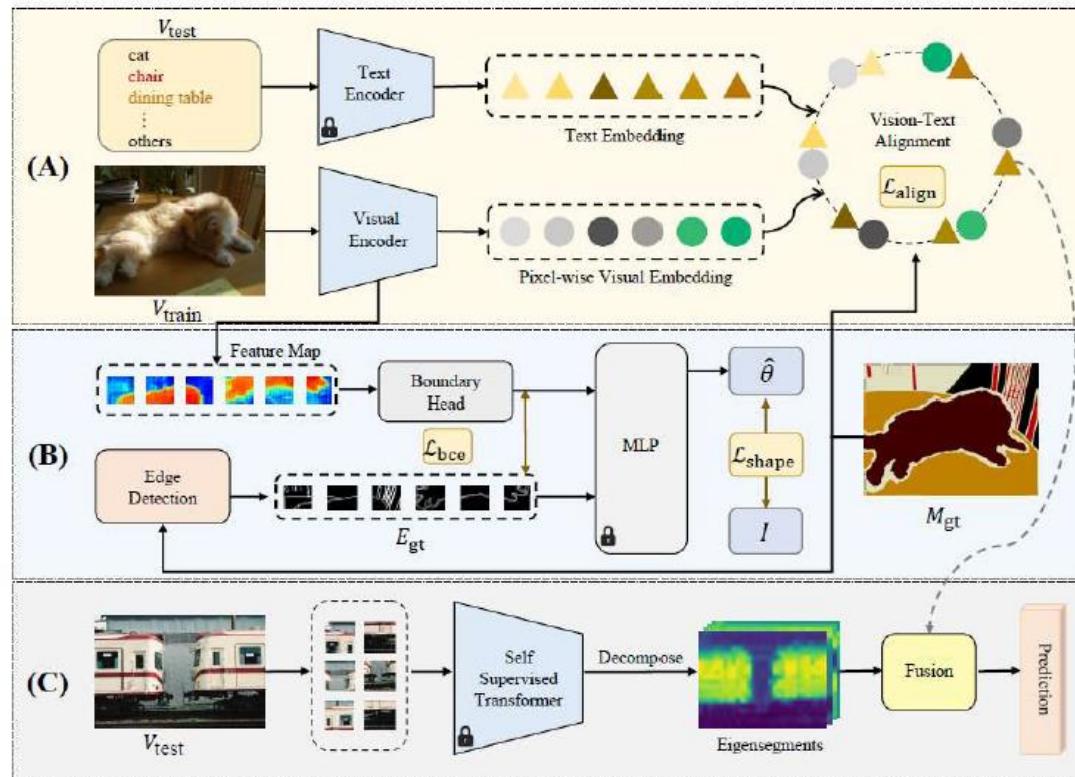
in simulator



and in the real word.

but with only 4-DoF.
6-DoF coming soon.

Delving into Shape-aware Zero-shot Semantic Segmentation



- (1) Using training-time edge alignment loss
- (2) And testing-time spectral analysis for shape decomposition

Thank you for listening!

TOIST: <https://github.com/AIR-DISCOVER/TOIST>

Touch-line: <https://github.com/Yang-Li-2000/Touch-Line-Transformer>

SAZS: <https://github.com/Liuxinyv/SAZS>

ADAPT: <https://github.com/jxbbbb/ADAPT>



清华大学
Tsinghua University

自然语言处理：科研和投稿

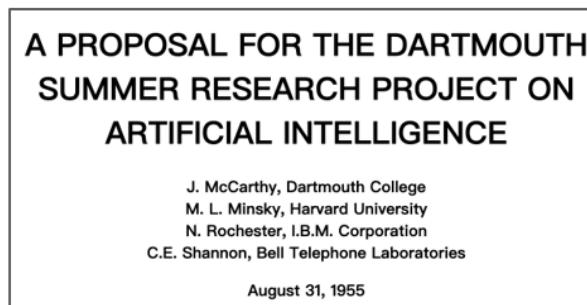
CCL 2023 学生研讨会

丁宁

2023年8月3日

自然语言处理

建模、理解和生成**自然语言**是人工智能的核心命题



1956年的达特茅斯会议即**确立了自然语言处理**对人工智能的重要性

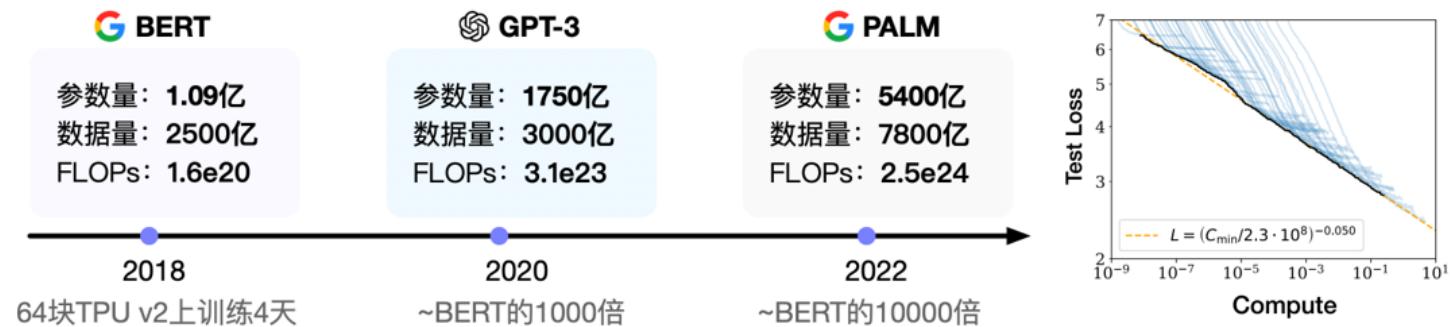
2. How Can a Computer be Programmed to Use a Language

It may be speculated that a large part of human thought consists of manipulating words according to rules of reasoning and rules of conjecture. From this point of view, forming a generalization consists of admitting a new word and some rules whereby sentences containing it imply and are implied by others. This idea has never been very precisely formulated nor have examples been worked out.

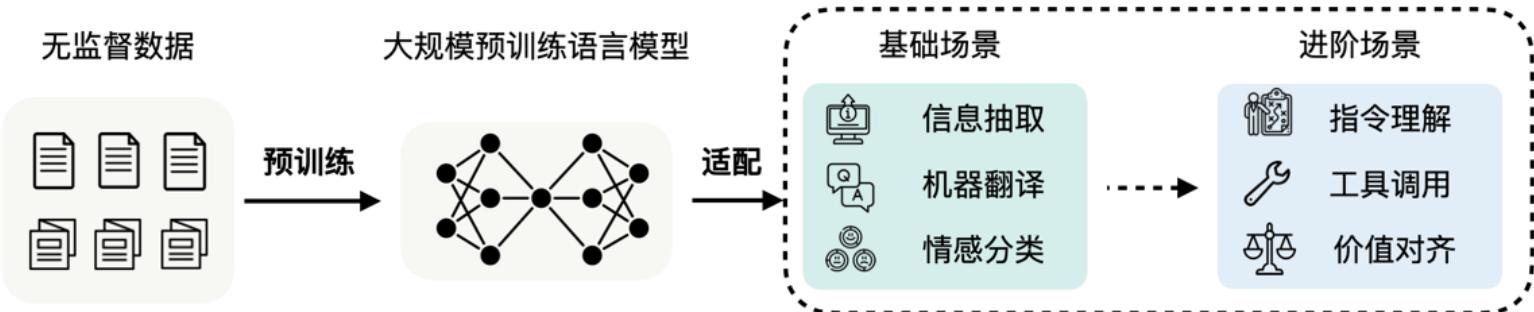


I 背景

Scaling Law 昭示了更大的计算量一定会带来更好的效果（更低的**预训练损失**）



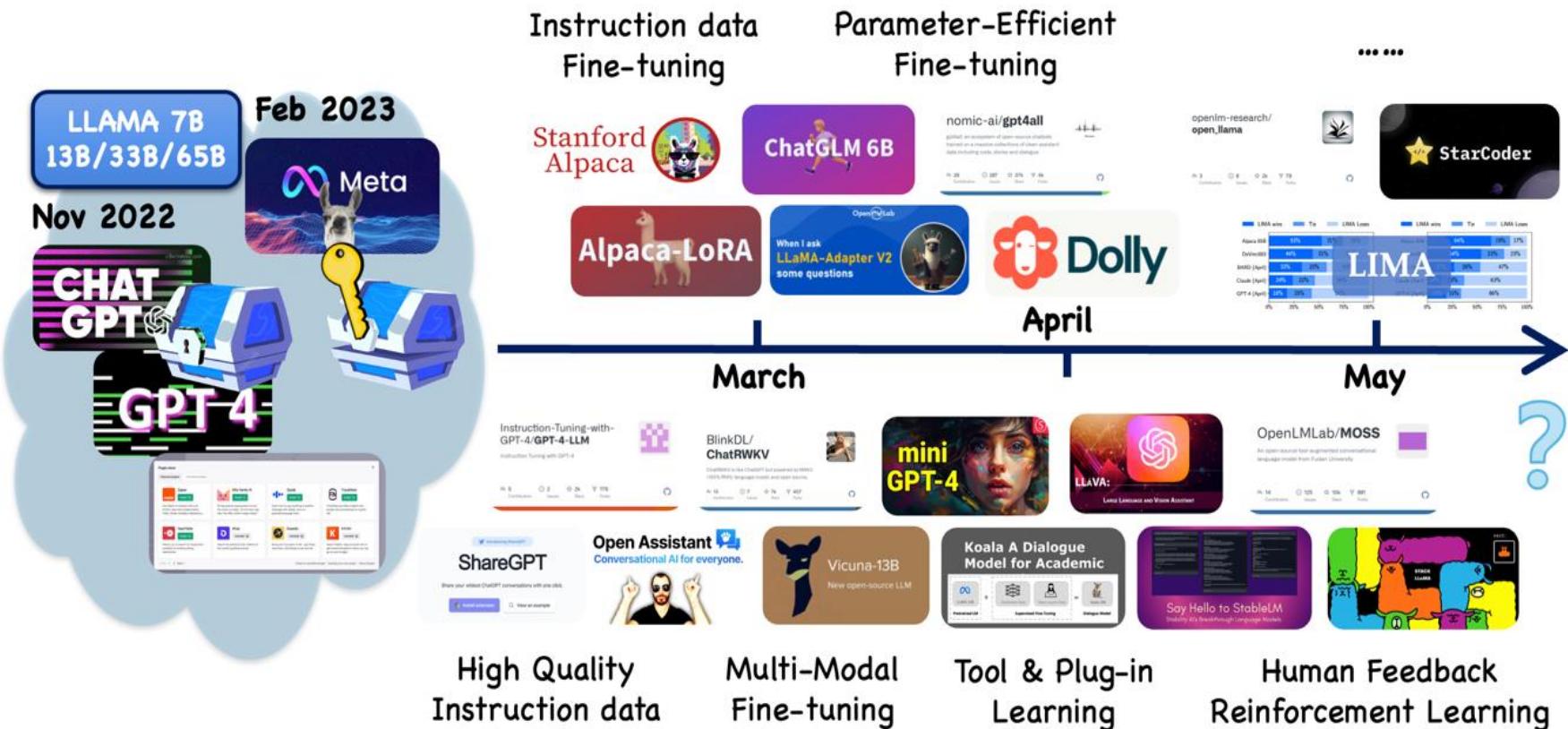
更大的计算量也会带来更好的**下游任务表现**



Scaling Law of Neural Language Models. 2020

I 背景

基本事实 - 以基础模型为核心的研究在**急速发展**



自然语言处理和下游任务

预训练是一种极致的多任务学习

Grammar	In my free time, I like to {run, banana}
Lexical semantics	I went to the zoo to see giraffes, lions, and {zebras, spoon}
World knowledge	The capital of Denmark is {Copenhagen, London}
Sentiment analysis	Movie review: I was engaged and on the edge of my seat the whole time. The movie was {good, bad}
Harder sentiment analysis	Movie review: Overall, the value I got from the two hours watching it was the sum total of the popcorn and the drink. The movie was {bad, good}
Translation	The word for “pretty” in Spanish is {bonita, hola}
Spatial reasoning	[...] Iroh went into the kitchen to make some tea. Standing next to Iroh, Zuko pondered his destiny. Zuko left the {kitchen, store}
Math question	First grade arithmetic exam: $3 + 8 + 4 = \{15, 11\}$

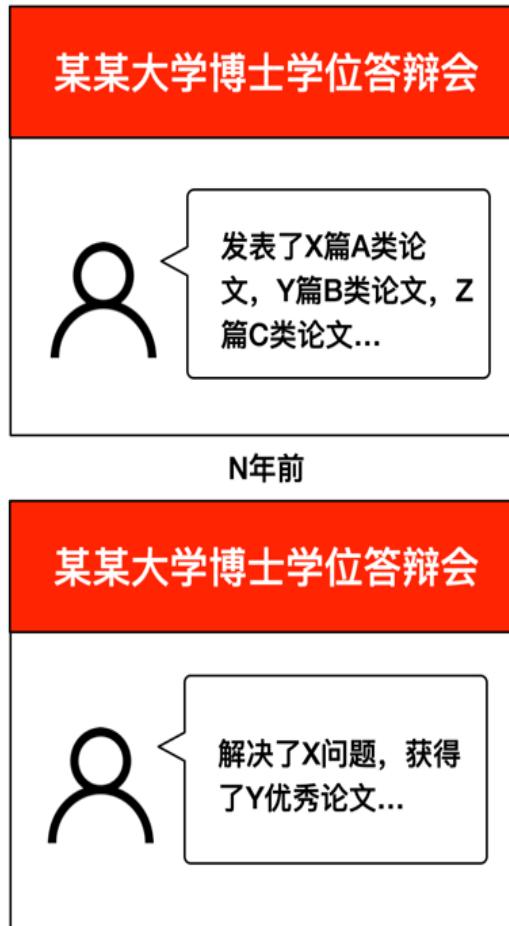
I 自然语言处理和下游任务

从繁杂的语言任务选择其一（或者若干），设计特征/模型架构/数据/训练方式
训练一个见过所有公开数据的基础模型，使得它能够（顺便）处理各种原因任务

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Information extraction• Intent Detection and Slot Filling• Language modeling• Lexical normalization• Machine translation• Missing elements• Multi-task learning• Multi-modal• Named entity recognition• Natural language inference | <ul style="list-style-type: none">• Automatic speech recognition• CCG• Common sense• Constituency parsing• Coreference resolution• Data-to-Text Generation• Dependency parsing• Dialogue• Domain adaptation• Entity linking• Grammatical error correction | <ul style="list-style-type: none">• Part-of-speech tagging• Paraphrase Generation• Question answering• Relation prediction• Relationship extraction• Semantic textual similarity• Semantic parsing• Semantic role labeling• Sentiment analysis• Shallow syntax |
|---|---|---|

Are they solved?
Are they important?

评价标准之变



某某项目申请表

代表作

某某项目申请表

代表作（限三项）

计算语言学协会



Association for
Computational Linguistics

- 成立于1962年，自然语言处理领域内最重要的学术组织
 - 旗下会议和期刊包括**ACL、EMNLP、NAACL、TACL、EACL**...

Welcome to the ACL Anthology!

The ACL Anthology currently hosts 87700 papers on the study of computational linguistics and natural language processing.

[Subscribe to the mailing list](#) to receive announcements and updates to the Anthology.

Full Anthology as BibTeX (7.61 MB)

...with abstracts (21.58 MB)

计算语言学协会



Association for
Computational Linguistics

• 按照语言学任务进行研究划分 – 趋势

- Applications
- Dialogue and Interactive Systems
- Discourse and Pragmatics
- Document Analysis
- Generation
- Information Extraction and Text Mining
- Linguistic Theories, Cognitive Modeling and Psycholinguistics
- Machine Learning
- Machine Translation
- Multidisciplinary
- Multilinguality
- Phonology, Morphology and Word Segmentation
- Question Answering
- Resources and Evaluation
- Sentence-level semantics
- Sentiment Analysis and Argument Mining
- Social Media
- Summarization
- Tagging, Chunking, Syntax and Parsing
- Textual Inference and Other Areas of Semantics
- Vision, Robotics, Multimodal, Grounding and Speech
- Word-level Semantics



- Commonsense Reasoning
- Computational Social Science and Cultural Analytics
- Dialogue and Interactive Systems
- Discourse and Pragmatics
- Efficient Methods for NLP
- Ethics in NLP
- Human-Centered NLP
- Information Extraction
- Information Retrieval and Text Mining
- Interpretability, Interactivity and Analysis of Models for NLP
- Language Grounding to Vision, Robotics and Beyond
- Language Modeling and Analysis of Language Models
- Linguistic Theories, Cognitive Modeling and Psycholinguistics
- Machine Learning for NLP
- Machine Translation
- Multilinguality and Linguistic Diversity
- Natural Language Generation
- NLP Applications
- Phonology, Morphology and Word Segmentation
- Question Answering
- Resources and Evaluation
- Semantics: Lexical, Sentence level, Document Level, Textual Inference, etc.
- Sentiment Analysis, Stylistic Analysis, and Argument Mining
- Speech and Multimodality
- Summarization
- Syntax, Parsing and their Applications
- Theme Track

ACL 2019

EMNLP 2023

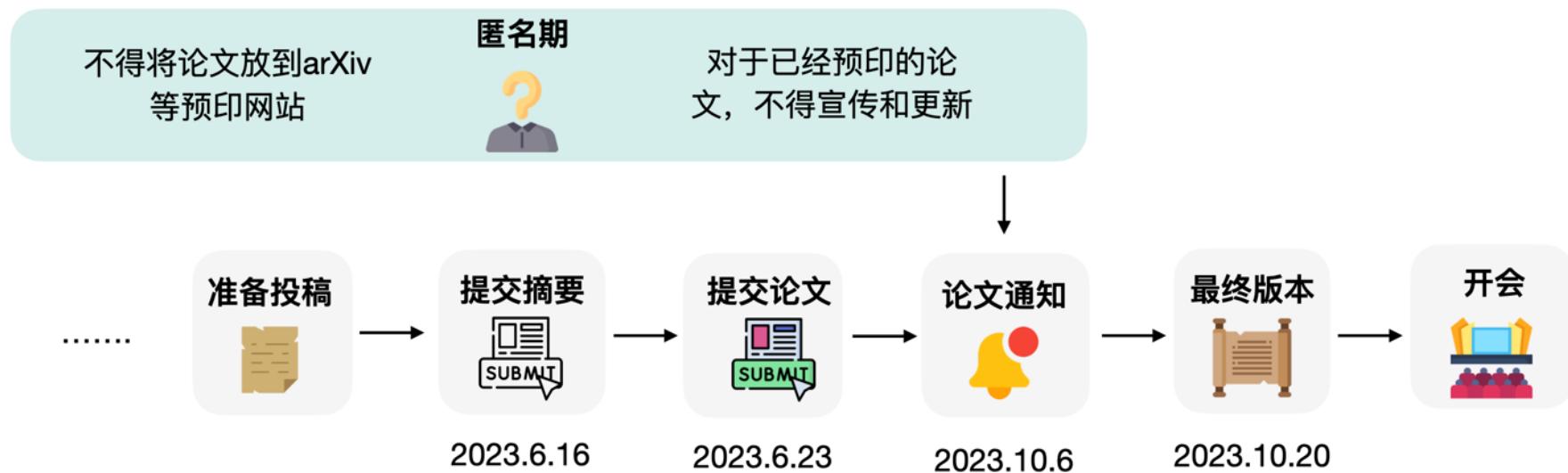
科研与投稿



Association for
Computational Linguistics

- ACL系列会议投稿时间线 - 以EMNLP 2023为例

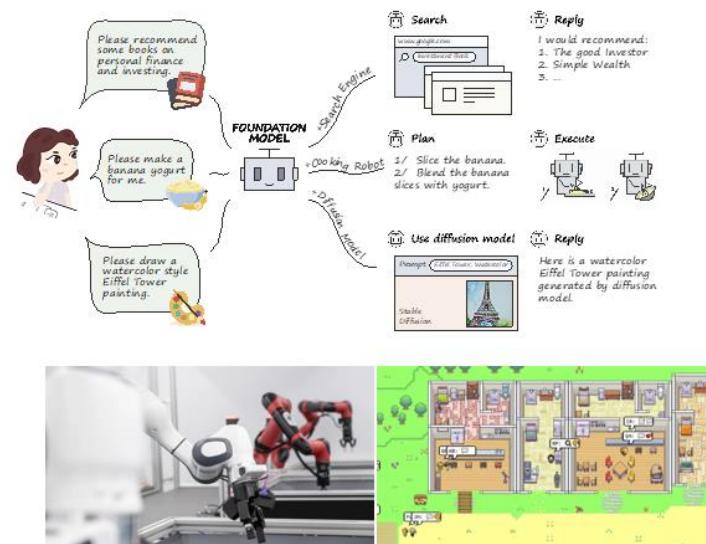
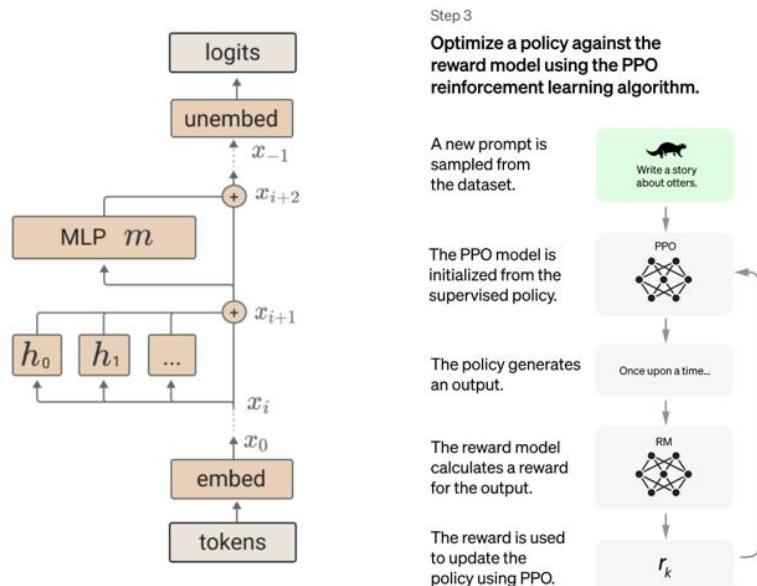
2023.5.23~ 2023.10.6



科研与投稿

- NLP会议面临挑战，但语言仍是智能的明珠，语言模型仍是最强大的基础设施

Tokenize the World!



基础结构/理论建模

更强的模型/更高效的方法/评测

工具学习/复杂推理/机器人/群体智能

| 现代人工智能研究投稿机制仍需探索

紧跟潮流的快速发表

“不可能三角”？



高质量的同行评议

完美公平的双盲机制



Outline

- Conference info
- Key points
- Main Conference
- Special Invited Talks
- Tutorials & Student Report
- Frontier Review
- Miscellaneous

Frontier Review

第二十二届中国计算语言学大会 CCL 2023 前沿动态综述

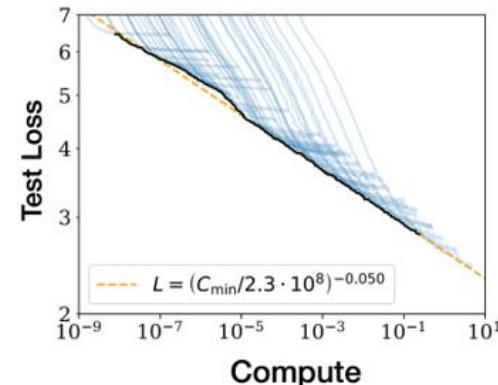
大模型微调技术

刘知远

2023.08

更大模型带来更强智能

- **Scaling Law**--更多计算量一定带来更低的预训练损失和更好的下游任务表现



Geoffrey Hinton
(图灵奖获得者)

将GPT-3的壮观表现推断到未来，表明生命、宇宙和万物的答案只是4.398万亿个参数。



Ilya Sutskever
(OpenAI首席科学家)

语言模型在学习预测下一个字符的过程中来学习对整个宇宙的规律。

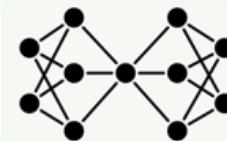
大模型微调任务

- BERT时代的模型微调：对预训练模型在**特定任务的全量数据上进行全参数微调**
- **缺少多任务之间的泛化能力**

任务 A
问答



中国的首都是哪里？

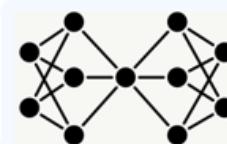


→ “北京”

任务 B
信息抽取



句子中的实体有哪些..
“比尔盖茨创办了...”

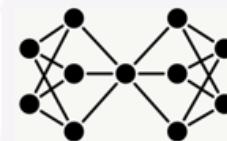


→ “比尔盖茨”

任务 C
闲聊



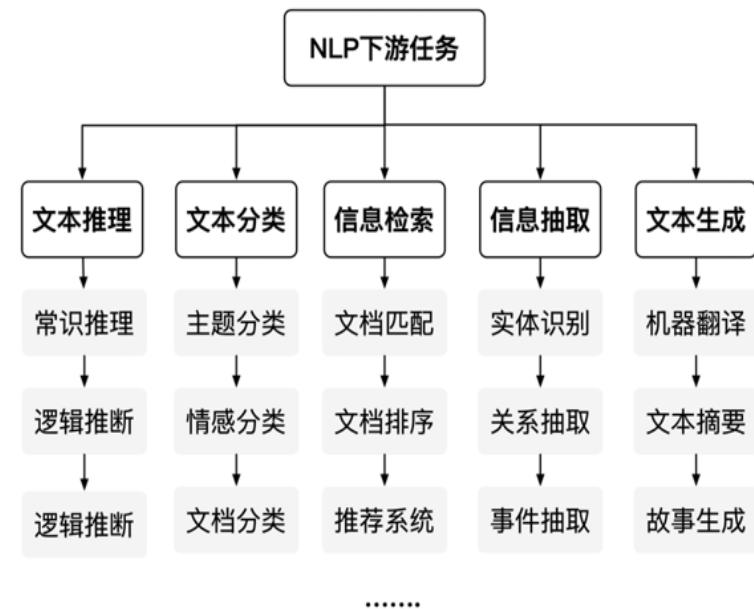
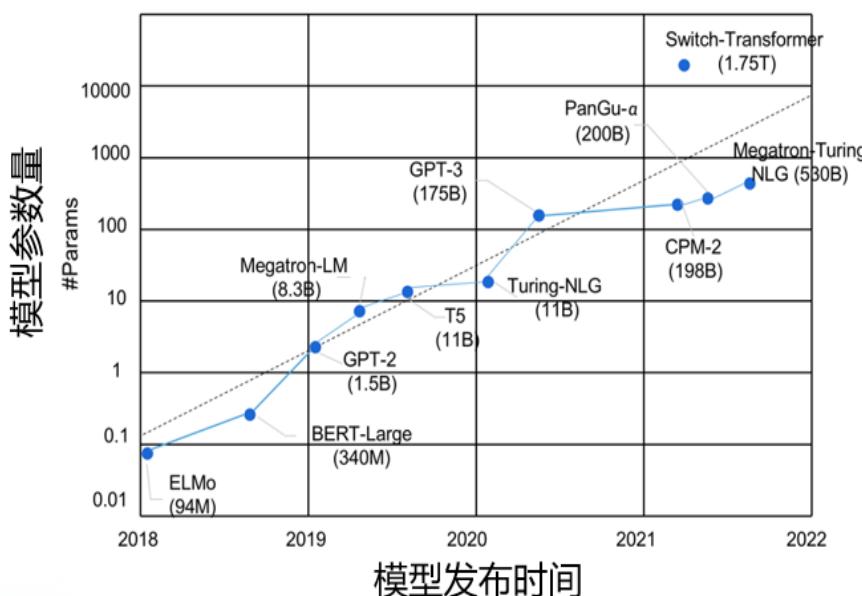
今天心情好差



→ “放宽心...”

关键挑战：大模型微调难

- 大模型在微调中更新所有参数，需要在**计算**中占用庞大的显存
- 大模型在微调中对每一个任务存储一个大模型，需要占用庞大的**存储**空间

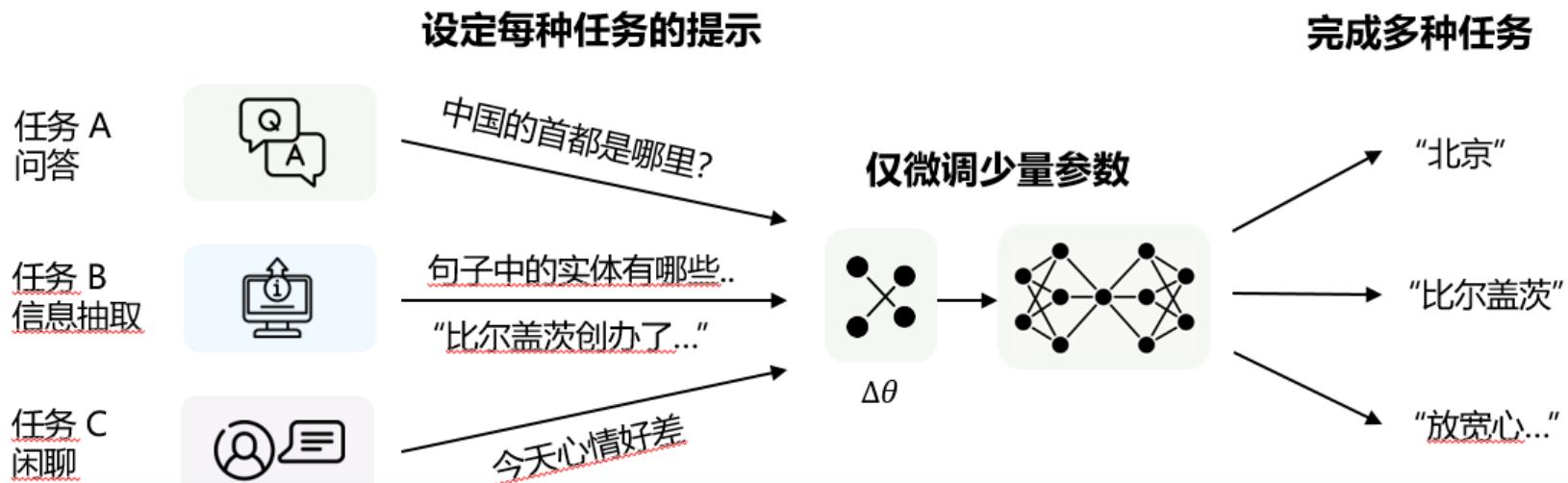


模型的参数规模越来越大，使之更加难以微调 任务种类繁多，难以对所有任务都进行全参数微调

大模型微调-核心关键点

大模型时代的模型微调：具备少数据、少参数、强任务的泛化能力

- 少量数据上的**提示微调**
- 少量参数上的**增量微调**
- 多种任务上的**指令微调**



提示微调：GPT-3带来的转折

- GPT-3拥有1750亿参数的大模型，难以进行全参数微调
- GPT-3具备强大的零次/少次学习能力
 - 不更新参数，仅输入任务描述与示例
 - 展示少量数据就能掌握新能力，学习能力强弱与参数规模正相关

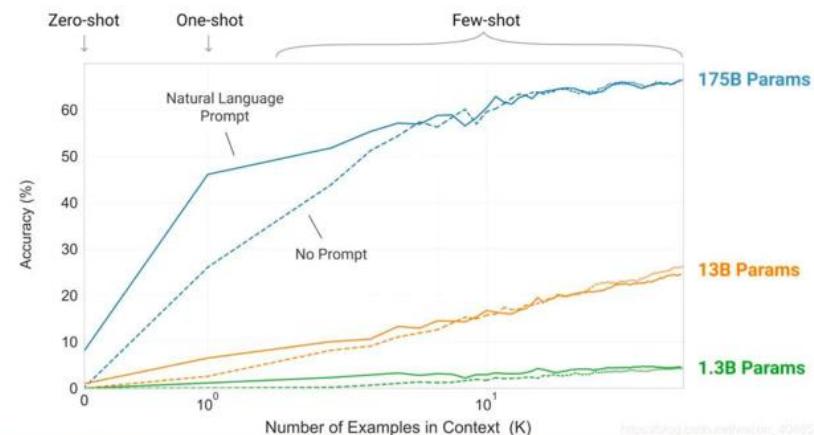
Zero-shot

The model predicts the answer given only a natural language description of the task. No gradient updates are performed.



Few-shot

In addition to the task description, the model sees a few examples of the task. No gradient updates are performed.

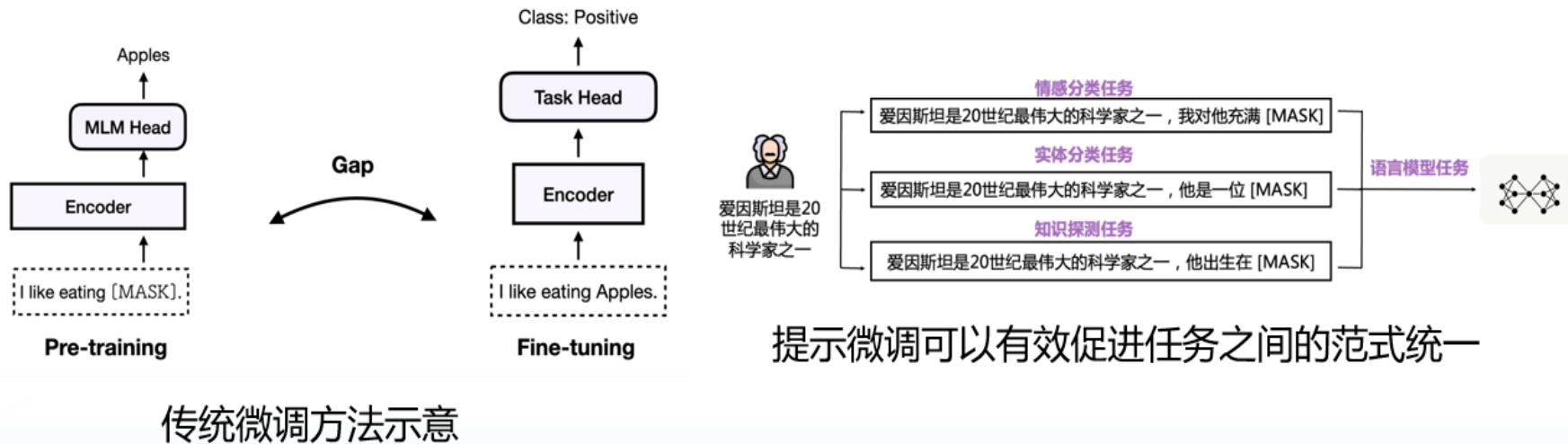


Language Models are Few-Shot Learners. NeurIPS 2020

7

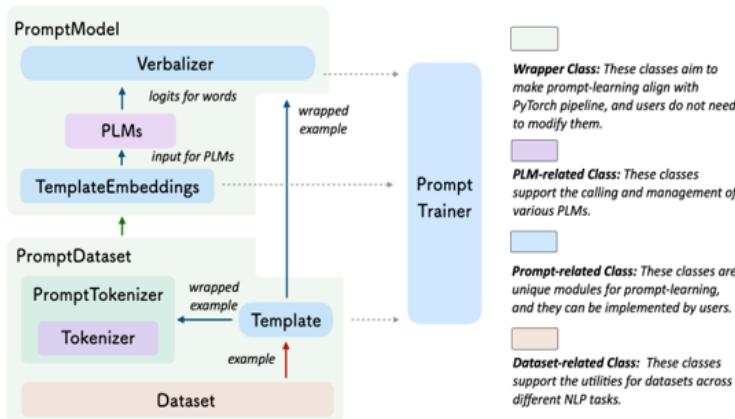
提示微调

- 传统微调方法：为特定任务添加额外的模块
 - 预训练任务与下游任务之间存在差异，微调需要大量数据
- 提示微调方法：使用提示模板，将所有任务统一为语言建模任务
 - 消除了预训练与微调之间的差异，微调仅需少量数据



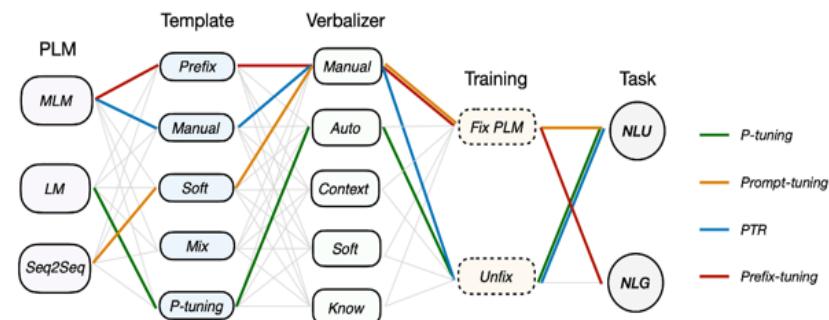
OpenPrompt

- 面向数据高效的提示学习编程框架OpenPrompt
 - 领域内第一个面向提示学习的编程框架 (ACL 2022 Best System Demo Paper)
 - 创新设计的模块化、统一性、可扩展API



OpenPrompt的API设计

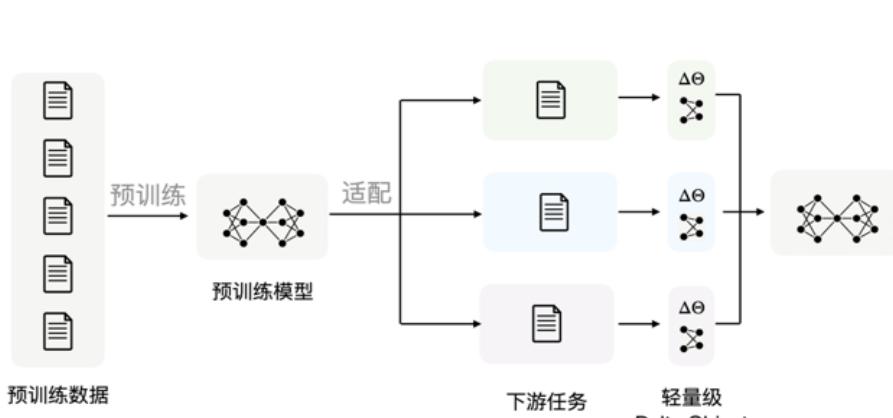
<https://github.com/thunlp/OpenPrompt>



OpenPrompt工作流支持实现各类提示学习算法

参数高效微调

- 大模型参数高效微调 (Delta Tuning) : **保持模型大部分参数不变，仅更新极少参数** ($<1\%$) 实现适配下游任务，显著降低计算和存储成本
- 训练节省**50%~70%**显存，显著节省模型存储开销
- 对于百亿以上规模的基础模型，优化**任意参数**即可达到全参数微调的效果



Delta Tuning只需训练和保留轻量级参数集，
可以视为特定能力插件



Delta Tuning发表在Nature Machine
Intelligence 2023年封面文章

总结

- 微调是大模型适配到各种场景的关键技术
- **数据高效：** 使用提示微调组织训练和任务格式
 - 统一预训练与下游任务形式
 - 仅需少量样本就可适配新任务
- **参数高效：** 使用增量微调激活大模型能力
 - 计算 & 存储高效
 - 仅需少量参数就可与全参数微调相当
- **任务泛化：** 使用指令微调打破任务壁垒
 - 极大增强了大模型的意图理解能力
 - 构建ChatGPT的关键一步



UltraChat



OpenDelta



OpenPrompt



南京大学
自然语言处理研究组
Natural Language Processing Group



机器翻译和大语言模型研究进展

黄书剑
南京大学计算机科学与技术系
计算机软件新技术全国重点实验室



大模型的翻译能力表现



• 通用模型 v.s. 执行特定任务（翻译）

- Instruction Following 通过指令指定模型行为
- In-context Learning (ICL) 从上下文中学习

输入

我喜欢吃意大利面

输出

I like to eat spaghetti

Seq2Seq

输入

Translate into English:

我喜欢吃意大利面

输出

I like to eat spaghetti

Instruction

通过指令学习获得
直接完成指令

输入

Translate into English:

Chinese: 你喜欢吃什么?

English: What do you like to eat?

Chinese: 我喜欢吃意大利面

English:

输出

I like to eat spaghetti

In-context Learning

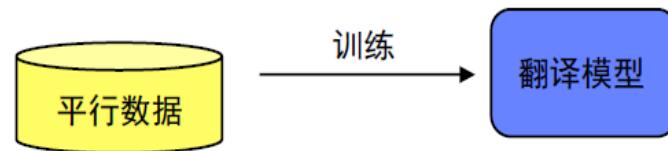
预训练中获得
少量的示例

2

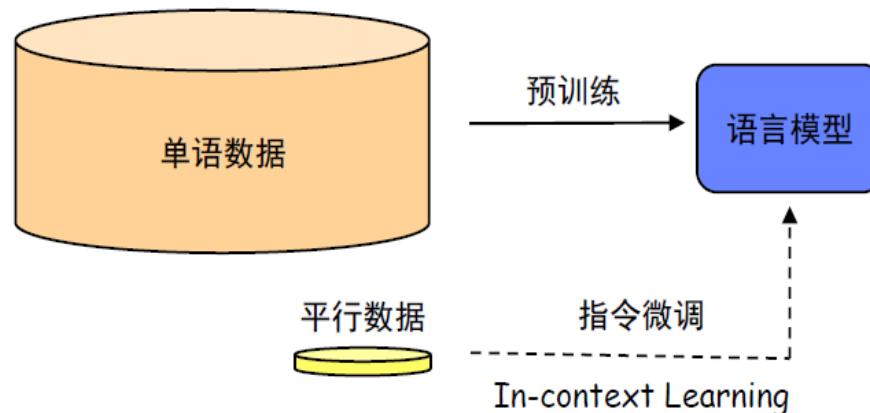


学习范式正在转变

- 神经机器翻译: 主要从平行数据中学习翻译知识



- 大语言模型: 主要从单语数据中学习通用知识 (包含翻译知识)



新的学习范式带来新的研究问题



- **当前状况评估**
 - 大语言模型翻译表现的好不好?
 - 不同的表现方式有什么区别?
- **探索模型潜力**
 - 大语言模型翻译潜力如何?
 - 如何能够激发模型的翻译能力?
- **产生更大价值**
 - 模型如何在不同语言上展现能力?





研究内容

- **评估模型翻译能力**
 - 了解大模型的翻译能力
 - 比较其他预训练模型的能力
 - 比较大模型和有监督模型的差异
 -
- **经过预训练的模型大多具有ICL能力**
- **可通过ICL进行翻译任务从而进行评估**

输入

Translate into English:

Chinese: 你喜欢吃什么?

English: What do you like to eat?

Chinese: 我喜欢吃意大利面

English:

输出

I like to eat spaghetti

In-context Learning

预训练中获得
少量的示例



相关研究工作

- 通过few-shot ICL进行翻译的能力
 - Lin et al., 2022, Jiao et al., 2023a, Hendy et al., 2023, Zhu et al., 2023
- zero-shot的翻译能力
 - Hendy et al., 2023, Bang et al., 2023
- 文档翻译
 - Hendy et al., 2023,
- 利用prompt进行词汇或风格约束的能力
 - Moslem et al., 2023
- 翻译鲁棒性(专业领域、口语风格、互联网含噪音数据)
 - Hendy et al., 2023, Jiao et al., 2023a



对汉藏语系语言的进一步观察

Language Family	Language	X⇒Eng (BLEU)						
		XGLM-7.5B	OPT-175B	BLOOMZ-7.1B	ChatGPT	M2M-12B	NLLB-1.3B	Google
Sino-Tibetan (3)	mva	15.07	0.18	0.45	3.50	8.02	30.90	34.06
	zho_simpl	6.91	15.44	52.24	30.52	26.24	31.07	37.80
	zho_trad	6.06	12.36	51.24	30.05	-	30.67	35.18
Eng⇒X (BLEU)								
		XGLM-7.5B	OPT-175B	BLOOMZ-7.1B	ChatGPT	M2M-12B	NLLB-1.3B	Google
		9.60	0.02	0.04	2.57	7.28	18.66	27.10
		15.21	3.46	60.16	33.19	24.98	20.93	39.93
		5.63	4.22	56.13	24.01	-	10.97	30.16

- 翻译缅甸语对大部分系统来说都很困难 (0-15 BLEU 低资源语言)
- 针对中文-英文翻译，与有监督基线模型相比 (20-40 BLEU)：
 - BLOOMZ表现**极好** (50-60 BLEU, 数据泄露问题, 稍后介绍)
 - XGLM/OPT表现**极差** (6-15 BLEU, 翻译能力未被成功激发, 稍后介绍)
 - ChatGPT表现稳定 (30-33 BLEU)

小结

- ICL是一种直接展现翻译能力的方法
- 大语言模型表现出接近有监督模型的能力
- 评估存在一定的隐患
 - 数据问题可能导致评估不准确
 - ICL也可能无法充分表现翻译能力/潜力



相关研究工作

- 探究大语言模型翻译能力的最佳激发方式
- 从“情景学习”到“指令微调”

激发方式	影响因素	研究工作
情景学习	模版内容	Zhu et al. (2023)
	模版语言	Zhang et al. (2023a)
	示例来源	Vilar et al. (2022)
	示例挑选	Agrawal et al. (2022), Zhang et al. (2023a), Moslem et al. (2023), Zhu et al. (2023)
	示例个数	Moslem et al. (2023), Agrawal et al. (2022), Zhang et al. (2023a), Zhu et al. (2023)
	示例语言	Zhu et al. (2023)
	示例粒度	Zhu et al. (2023)
指令微调	数据规模	Li et al. (2023), Yang et al. (2023)
	数据质量	Li et al. (2023)
	数据来源	Jiao et al. (2023a), Zhang et al. (2023b)

研究内容（情景学习）



- **探索众多因素对激发效果的影响**
 - 模版内容
 - 模版语言
 - 示例来源
 - 示例选择
 - 示例个数
 -
- **理解情景学习激发过程**
- **优化情景学习激发效果**

输入

Translate into English:

Chinese: 你喜欢吃什么?

English: What do you like to eat?

Chinese: 我喜欢吃意大利面

English:

输出

I like to eat spaghetti

In-context Learning

预训练中获得
少量的示例

研究思路（指令微调）



- ICL可能无法有效激活模型的能力
- 如何能够更准确地评估模型的翻译能力？
- 显式要求模型完成翻译指令
 - 将 l_s 语言的句子 x 翻译为 l_t 语言 y
Translation: $[l_s]: x \ [l_t]: y$
- 对于能力较弱的模型需要进行有监督训练
 - 指令学习/微调

输入

Translate into English:

我喜欢吃意大利面

输出

I like to eat spaghetti

Instruction

通过指令学习获得
直接完成指令

总结



- 机器翻译研究面临更大挑战、更多机会!
- 大模型具备翻译能力!
 - 有赶超传统模型的趋势和潜力
- ICL和指令学习可以展现模型的翻译能力!
 - ICL简单有效，但仍有一些局限性
 - 翻译指令学习可以激发更强的翻译能力！
- 翻译有助于提升模型在不同语言上的能力展现!

当前状况评估
↓
探索模型潜力
↓
产生更大价值

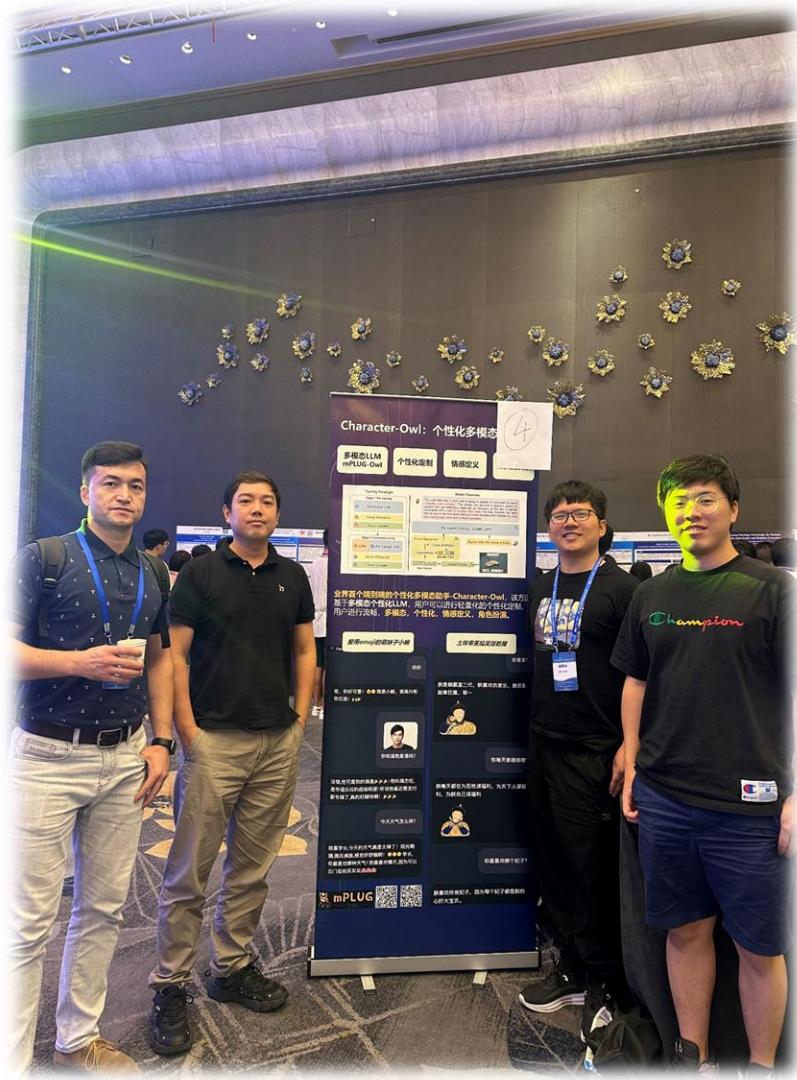


Outline

- Conference info
- Key points
- Main Conference
- Special Invited Talks
- Tutorials & Student Report
- Frontier Review
- Miscellaneous

Miscellaneous





Details ...

 **木拉丁**

感谢史桦兴师兄的热情接待～😊
感谢送我哈尔滨最珍贵的纪念品～🙏
祝您公司“哈尔滨深智科技”越做越大，越走越强～💪

咱们的故事从 2014 年哈工大赵铁军老师实验室开始～ 当时的我还只是一个研二的科研小白～ linux 不会， python 不会， c++ 不强， smt 的原理好不容易搞明白了，但是看复杂的代码看不懂，可以说是 from scratch....

我可以 SMT 在这个实验室接触的，影响还深刻的是当时师兄不顾周末多忙，不顾自己博士阶段科研任务多重，还是非常耐心非常热情地帮我，带我这个来自偏僻、落后、经济不发达以及科研不强的新疆的小伙子。我读博阶段也一直鼓励我说：“车到山前必有路”，然后让我意识到“信念”的重要性～

图 1: 向桦兴师兄请教一下创业之路可能会遇到的问题以及如何克服未预料到的困难；

图 2: 他公司珍贵的纪念品，纯银书签（如此认真的他还加上检验报告😁）；

图 3: 中央大街俄罗斯妹纸们表演；

图 4: 马迭尔冰棍儿（有点像北京老冰棍儿）

Details ...

图 5: 新疆小伙推荐找喝的秋林格瓦斯；

图 6: 师兄不能喝啤酒，只能把格瓦斯当酒😂，不过比新疆格瓦斯算一点；

图 7: 中央大街入口；

图 8: 模仿一下“我在哈尔滨很想你”哈哈哈

图 9: 防洪纪念碑

Ps: 师兄辛苦了～☕️🌹 祝您一切顺利～





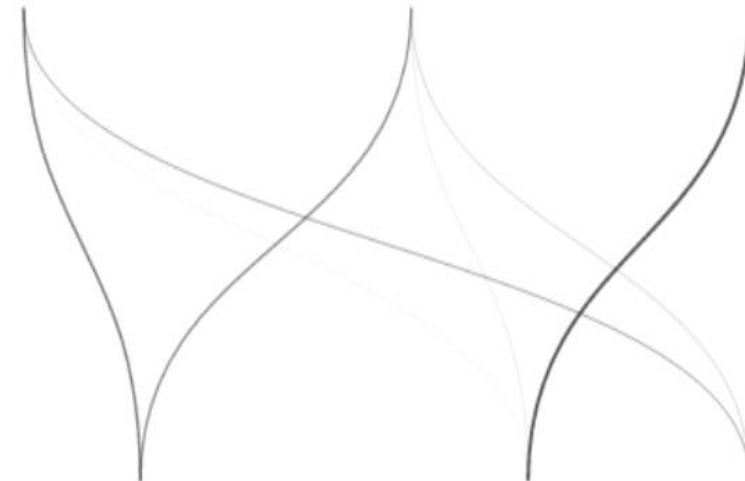


Personal Suggestions for Students

- Research intern is quite vital
 - Know to new person who are from industry or academia
 - Pursue the quality instead of quantity
 - It is rather tough to do something consistently
 - LLM is not universal model for the future
 - Try to deal with the existing challenges of LLM.
 - Conference is the most proper way to birding your horizon.
 - Learn more than you expected from others

Thank You!

Any Questions ?



Questions diverses ?

This inspiration comes from Dzmitry Bahdanau @ ICLR2014