**中国科学技术大学-微软亚洲研究院**

**创新人才学院项目招生简章**

**中国科学技术大学-微软亚洲研究院创新人才学院项目简介**

“中国科学技术大学-微软亚洲研究院创新人才学院” 是由中国科学技术大学和微软亚洲研究院联合发起的关于创新型人才培养模式探索的重要项目。该项目作为教育部创新人才培养试验区的一个教学改革项目，通过对高素质计算机基础人才培养新模式的探索，旨在让有志于从事科研的学生在本科阶段就能进入微软亚洲研究院实践，感受国际一流科研氛围并有机会参与真实的企业科研项目，在锻炼学生科研能力的同时也将能够进一步发掘其科研潜力。

项目从2010年起开始招生，每年会从中国科学技术大学三年级在读本科生中招收18名学生（其中包括7名联合培养博士生指标），他们将在学校和学院同意的前提下，从该年7月到次年6月进入微软亚洲研究院学习和实习，并在微软亚洲研究院完成本科毕业设计，最后回到学校进行本科毕业答辩。截至2023年底，先后有323名优秀本科学生加入项目，其中有超过50%的学生在实习期间投出了自己的第一篇论文，有约20%的学生发表了自己的第一篇学术论文。

**中国科学技术大学-微软亚洲研究院创新人才学院项目特色**

* 专属导师：每位学生均将在微软亚洲研究院拥有一位专属导师，来指导和安排学生学习以及学术研究。
* 学分课程：在微软亚洲研究院期间，参与项目的学生将能够修读包括《高级软件工程》《计算机领域前沿技术》以及《科技英语》三门课程在内的中国科大学分课。其中，在高级软件工程课程中，学生将在高级开发主管的指导下与微软的产品组合作，并有机会发布真实应用；在计算机领域前沿技术课程中，将有十几位来自不同研究方向的研究员分享最新研究动态，开阔学生视野；而在科技英语课程中，则会有研究员和高年级博士生为学生带来关于科研论文写作、学术会议报告技巧、学术会议海报制作以及展演过程技巧等方面的指导。
* 国际化视野和丰富的资源：微软亚洲研究院作为世界一流的计算机基础及应用研究机构，每年有大量来自世界各地的科学家在此访问和交流。在微软亚洲研究院，创新人才学院的学生将有机会直接与图灵奖获得者、世界知名大学教授进行面对面交流，并将能够享受到院内丰富的研究资源以及近二十个研究组所带来的多元化的科研环境。
* 班级化管理以及课外活动：创新人才学院将采用班级化管理的方式，班级中将不光有中国科大的学生，还会有来自清华、西交等高校的学生，大家一起学习和生活，共同营造一种独特的集体归属感。学院还将设有班主任来帮助解决学生学习生活中遇到的问题，并会组织郊游、聚餐等活动丰富学生课余时光。

**中国科学技术大学-微软亚洲研究院创新人才学院项目报名要求**

**申请资格**

* 中国科学技术大学三年级在读本科生
* 热爱科研，具有团队合作精神
* 数学好，编程好和态度好的“三好学生”

\* 成绩与排名仅为参考依据。我们欢迎任何有潜质和热情并有志于在计算机科学领域发展的同学申请本项目。

**申请时间线**

**2024年2月26日至2024年4月6日，创新人才学院项目报名**

* 2月26日，中国科学技术大学-微软亚洲研究院创新人才学院项目（以下简称为 “创新学院项目” ）报名开始，学生可通过申请链接完成报名。
* 3月26日晚上19:00-21:00，中科大-微软 Ada Workshop （时间和地点后续如有更新，我们将在项目招生群中及时通知）
* 3月27日15:45-18:45，微软未来讲堂与联培导师分享见面会，高新校区图书馆C楼103报告厅。（时间和地点后续如有变动，我们将在项目招生群中及时通知）
* 4月6日，创新学院项目报名截止，申请链接关闭。

**2024年4月10日至2024年6月29日，创新人才学院项目选拔**

* 4月10日~4月16日， “中国科学技术大学-微软教育部创新人才培养试验区” 创新实践项目（以下简称为 “创新实践项目” ）线上开题。
* 4月17日~5月28日，学生依要求完成创新实践项目。
* 5月29日~6月2日，学生提交创新实践项目结题报告并进行线上结题答辩。
* 6月中旬，创新实践项目结题证书颁发以及创新学院项目线下面试。
* 6月29日, 公布创新学院项目录取学生名单。

**2024年7月至2025年6月，学生进入微软亚洲研究院学习和实习并完成毕业论文设计**

**申请方式**

点击下方报名链接，填写有关信息并将包括申请表、简历、成绩单在内以及其他有助于申请的材料打包成压缩包一并上传。

* 报名链接：<https://jinshuju.net/f/k2KOeL>

\* 报名创新学院项目的同学请务必在 “请选择你是否有意向报名本年度贵校与微软亚洲研究院合作开展的联合培养博士生项目？” 一栏中进行适当勾选。

**申请咨询**

请同学们扫描下方微信群聊二维码加入项目招生群（进群后请将群昵称修改为“姓名-学院-年级”的格式），我们会在群中及时更新项目信息并解答大家的问题。



**\*** 如有更多疑问，请邮件咨询微软亚洲研究院项目负责老师石贝贝 besh@microsoft.com

**附录**

附录1：2024年中国科学技术大学-微软亚洲研究院创新人才学院项目导师介绍

附录2：2024年“中国科学技术大学-微软教育部创新人才培养试验区”创新实践项目介绍

附录3： “中国科学技术大学-微软教育部创新人才培养试验区”申请表

**附录1：**

**2024年中国科学技术大学-微软亚洲研究院创新人才学院项目导师介绍**

|  |  |
| --- | --- |
| 小孩戴着眼镜  描述已自动生成段楠博士，微软亚洲研究院资深首席研究员，自然语言计算团队研究经理 | 段楠，博士，微软亚洲研究院资深首席研究员，自然语言计算团队研究经理，中国科学技术大学、西安交通大学兼职博导，天津大学兼职教授，主要从事自然语言处理、多模态智能、代码智能、机器推理等研究，多次担任NLP/AI学术会议程序主席和领域主席，发表学术论文100余篇，Google Scholar引用10000余次，持有专利20余项。 他被评为中国计算机协会(CCF)杰出会员、CCF-NLPCC青年科学家(2019年)、DeepTech中国智能计算科技创新人物(2022年)。 |
| 穿衬衫的男人  描述已自动生成高睿微软亚洲研究院高级软件研究开发工程师 | 高睿，男，1979年4月出生，现任微软亚洲研究院网络研究组高级软件研究开发工程师。2004年毕业于北京大学信息科学学院，获得理学硕士学位。2004年至2013年在微软亚洲研究院平台元件中心任副研究员，主要从事二进制代码优化，嵌入式系统，硬件加速以及体感控制的研究与开发工作，获得相关美国专利7项。2013年至2015年在微软搜索工程院广告组任软件开发工程师，主要从事微软必应广告系统存储子系统的开发工作。2015年至今在微软亚洲研究院创新工程组任资深软件研究开发工程师，主要从事的项目有微软Azure云服务中IPSec网关的研发与优化，Azure Media Service以及微软认知服务中OCR相关服务的开发， OCR引擎的开发和优化，利用机器学习方法预测Microsoft Teams带宽和虚拟机分配，以及应用机器学习算法进行AI Infrastructure的设计和优化等相关领域的工作。 |
| 郭百宁微软亚洲研究院 常务副院长 | 郭百宁博士现为微软亚洲研究院常务副院长，负责图形图像领域的研究工作。郭博士于1999年加盟微软中国研究院（微软亚洲研究院前身）。此前他是美国英特尔公司硅谷总部研究院的资深研究员。郭博士拥有美国康乃尔大学硕士和博士学位，北京大学学士学位。他还是电气电子工程师学会院士（IEEE Fellow）和美国计算机协会院士（ACM Fellow）。郭百宁博士的研究兴趣包括计算机图形学、计算机可视化、自然用户界面以及统计学习。他在纹理映射建模、实时渲染以及几何模型等领域取得的研究成果尤为突出。郭博士曾是电气电子工程师学会视觉及计算机图形学会刊（2006-2010）以及计算机和图形学会刊（2007-2011）的编委会成员。目前他还担任电气电子工程师学会计算机图形和应用的副主编。他担任过多届国际图形学和计算机可视化大会委员会委员，包括国际计算机图形学大会（ACM SIGGRAPH）、电气电子工程师学会举办的国际计算机可视化大会（IEEE Visualization）。郭博士拥有40多项技术专利。其工作Swin Transformer曾在2021年获得ICCV最佳论文奖（马尔奖）。 |
| 李东胜博士，微软亚洲研究院（上海）首席研究员，上海人工智能组研究经理 | 李东胜，博士，微软亚洲研究院（上海）首席研究员，上海人工智能组研究经理，复旦大学客座教授、兼职博士导师。主要研究方向为机器学习算法及应用，近年来在相关领域的知名期刊和会议发表论文100余篇，出版专著1部，申请国际专利10余项。担任中国计算机学会协同计算专业委员会执委和上海计算机学会计算机视觉专业委员会副主任。曾任IBM中国研究院高级研究员，开发的认知推荐引擎在2018年获得IBM Corporate Award并被BTOES 2018大会评选为Best Achievement in Data Analytics enabling Operational Excellence。 |
| A person with short hair wearing glasses and a black jacket  Description automatically generated罗翀博士，微软亚洲研究院智能多媒体组首席研究经理 | 罗翀，博士，微软亚洲研究院智能多媒体组首席研究经理，担任中国科学技术大学和西安交通大学兼职教授、博士生导师，IEEE高级会员。主要研究方向为计算机视觉、多媒体理解、多媒体生成等。现任IEEE电路与系统学会多媒体系统与应用技术委员会委员，担任IEEE T-MM期刊编委，担任多个计算机视觉与人工智能领域顶级会议领域主席。已在顶级会议和多份IEEE期刊发表论文80余篇，总被引6000余次。曾获2016年上海市计算机学会网络领域最有影响力论文奖和2023年ICLR优秀论文奖。 |
| 男人穿着衬衫  描述已自动生成秦涛博士，微软研究院科学智能中心资深首席研究员 | 秦涛，博士，微软研究院科学智能中心资深首席研究员，中科大兼职教授/博导。研究兴趣包括深度学习，强化学习及其在自然科学、自然语言、语音和图像处理中的应用。提出的对偶学习及其他技术助力微软于2018年在中英新闻翻译任务上达到了人类专家的水平，并于次年赢得WMT2019机器翻译大赛8项冠军；于2019年设计了当时最高效的语音合成模型FastSpeech，达到了百倍加速，并成为微软云Azure上100多种语言200多种语音的底层模型组件；于2019年研发了史上最强麻将AI Suphx，在“天凤”平台荣升十段，稳定段位显著超越人类顶级选手；2020年出版学术专著“Dual Learning”。近期研究重点为AI和自然科学的交叉方向，为自然科学中的若干重要问题（如药物研发、蛋白质设计、新材料发现等）设计机器学习模型和算法。 |
| 微笑的女孩  描述已自动生成邱锂力博士，微软亚洲研究院副院长 | 邱锂力，博士，微软亚洲研究院副院长，主要负责微软亚洲研究院（上海）的研究工作，以及与产学研各界的合作。邱锂力博士是无线及移动网络领域的国际顶级专家，曾在2001-2004年任微软雷德蒙研究院系统和网络组研究员。2005年，加入美国得克萨斯大学奥斯汀分校 (UT Austin)任计算机系助理教授，后因其在互联网和无线网络领域的卓越成就被晋升为终身正教授、博士生导师。邱锂力博士是IEEE Fellow和ACM Fellow，同时还担任国际计算机学会无线及移动系统专委（ACM SIGMOBILE）主席。曾获得 ACM 杰出科学家 (ACM Distinguished Scientist)、美国国家科学基金会杰出青年学者奖 (NSF CAREER award)等多项荣誉。 |
| 韦福如博士，微软亚洲研究院全球研究合伙人 | 韦福如，博士，现任微软亚洲研究院全球研究合伙人，领导团队从事基础模型、自然语言处理、语音处理和多模态人工智能等领域的研究。最近，他还致力于推进通用型人工智能的基础研究和创新。韦博士还担任西安交通大学兼职博士生导师，香港中文大学教育部-微软重点实验室联合主任。 在顶级会议和期刊上发表了200多篇研究论文（引用超过30000次，H-Index 85），并获得 AAAI 2021 年最佳论文提名奖以及 KDD 2018 最佳学生论文奖。 韦博士分别于2004年和2009年获得武汉大学学士学位和博士学位。2017年，他因对自然语言处理的贡献入选《麻省理工技术评论》中国35岁以下创新者年度榜单（MIT TR35 China）。 关于我们的工作更多的信息参见https://aka.ms/GeneralAI |
| **熊杰**微软亚洲研究院(上海) Principal Researcher | 熊杰博士, 微软亚洲研究院(上海) Principal Researcher, 分别于新加坡南洋理工大学，美国杜克大学，英国伦敦大学学院取得学士(一等荣誉学位)，硕士以及博士学位。博士期间获得谷歌博士奖学金，博士论文获得英国计算机协会杰出博士论文第二名。2018年加入美国麻省大学计算机系担任助理教授，2022年晋升为副教授(tenured)。主要研究方向为无线感知，智慧健康，移动计算。学术论文获得ACM MobiCom 2022, 2021, 2020连续三年最佳论文Runner-up, SenSys 2022 最佳论文, SECON 2022 最佳论文, UbiComp 2011 最佳论文, CoNEXT 2014 最佳论文。 |
| **熊勇强****微软亚洲研究院 资深首席研究员和研究经理** | 熊勇强博士分别于 1996 年、1998 年和 2001 年在清华大学获得计算机科学学士、硕士和博士学位，现在微软亚洲研究院网络研究组担任首席研究员和研究经理，他的研究兴趣包括系统和网络以及网络安全，已发表论文80余篇并在系统和网络领域担任国际重点会议和领先期刊的程序委员会成员或审稿人。熊博士一直在系统和网络领域从事研究工作，最初他专注于互联网路由协议，之后转向基于端系统的网络研究，包括移动自组网络和点对点网络。他现在专注于数据中心和机器学习网络系统，特别是架构设计、优化调度问题、交换机构造，从而以提高网络系统的弹性、性能和诊断，以及处理分布式拒绝服务攻击等安全问题。他还对构建硬件网络系统、进行测量和安全相关研究感兴趣。 |
| 穿着西装的男孩  描述已自动生成杨凡博士，微软亚洲研究院资深首席研究员, 系统研究组研究经理 | 杨凡，博士，微软亚洲研究院资深首席研究员，系统研究组负责人。目前负责系统方向的研究战略规划，协调、管理系统组的研究、产品转化，以及公司内外的合作项目。个人的主要研究兴趣为计算机系统，特别是大型分布式系统。目前主要关注和探索由新兴应用 (如人工智能模型等) 所产生的新型计算机系统原理、设计和实现。多项技术成果都已开源并在微软公司Bing、Azure、Office等部门落地，其中多项成果均发表在系统顶级会议（如OSDI/SOSP）上。 |

**附录2：**

**2024年“中国科学技术大学-微软 教育部创新人才培养试验区”**

**创新实践项目介绍**

**创新实践项目一：大语言模型与逻辑符号系统相结合的数学推理**

**项目信息：**

* 项目领域：系统
* 项目导师：杨凡
* 项目助教：张宪

**项目介绍：**

大语言模型在自然语言处理的各个领域取得了巨大进展，然而其在数学逻辑推理能力上仍存在较大短板，这限制了其从生成式AI向决策式AI的发展。近年来，形式化验证等逻辑符号系统（例如Isabelle/HOL，Lean）的发展引起了AI科学家（如Christian Szegedy[1]）和数学家（如陶哲轩[2]）的注意。通过集成大语言模型和逻辑符号系统，现代智能系统的数学推理能力正在取得惊人的进步，甚至能解决一些IMO级别的数学问题[3]。本项目旨在探索如何更好的集成逻辑符号系统和大语言模型，来解决数学推理问题。同学们将在本项目中学会形式化验证的基本思想，大语言模型在数学推理中的各种特征，并实现系统原型来验证一到两种集成方式。

参考文献：

[1] "Draft, Sketch, and Prove: Guiding Formal Theorem Provers with Informal Proofs." ICLR'22.

[2] <https://unlocked.microsoft.com/ai-anthology/terence-tao/>

[3]"Solving olympiad geometry without human demonstrations." Nature 625.7995 (2024)

**项目软硬件要求：**

 硬件要求：须有一台单卡或多卡GPU Linux server两周以上时间，对模型进行分析，设计和训练。

**项目基本能力要求：**

1.Python 编程能力；

2.较好的数理逻辑基础；

3.良好的英文文献阅读能力；

4.对数学或者编程语言理论充满兴趣；

**项目结题要求：**

实验报告一份，可包含但不限于以下一项或多项内容：

1. 实验并发现大语言模型在自动形式化数学问题及解答时存在的不足 。

2、实验并发现符号逻辑系统（Isabelle/HOL或者Lean）的底层数学库对MATH等数据集中的概念支持的不足 。

3、探索如何利用大语言模型，自动生成通过符号系统验证的相关概念，并在数据集上取得较高的coverage。

4、通过收集生成的概念，使用RAG技术或者模型微调，提升自动形式化的性能及大语言模型数学推理的能力。

附入门tutorial：

[1] https://leanprover-community.github.io/mathematics\_in\_lean/

[2] <https://bookdown.org/aleksander_mendoza_drosik/learn-isabelle/>

**项目价值：**

作为目前最前沿的涉及人工智能、计算机系统和数学等学科的跨领域课题，本项目研究探索的是智能系统最本质的能力。同学们将在项目中学习和应用数理逻辑、形式化验证、大语言模型的各种基础知识，并了解一般科研中前期调研、成员合作、科技论文写作的各个环节。

**创新实践项目二：基于Stable Diffusion和ControlNet的可控文生图初探**

**项目信息：**

* 项目领域：智能多媒体/计算机视觉
* 项目导师：罗翀
* 项目助教：冯若愚

**项目介绍：**

在过去的两年间，基于扩散模型的图像生成取得了显著进展，其中Stable Diffusion的开源为这个社区注入了巨大的活力。旨在进行可控文生图的ControlNet插件引起了广泛关注，相关的论文更是在顶会ICCV'23中荣获最佳论文奖。本项目旨在通过学习Diffusion Model基础知识和对ControlNet的比较研究，初探可控图像生成这个前沿课题。具体来说，我们将研读ControlNet的论文和代码，实现一个轻量级的ControlNet进行训练，积累可控文生图的实战经验。进一步的，通过比较原版和轻量版ControlNet的性能，深入理解可控文生图模型中各模块的作用，为未来学习和研究视频生成奠定基础。

**项目软硬件要求：**

 硬件要求：须有一台单卡或多卡GPU Linux server两周以上时间，对模型进行分析，设计和训练。

**项目基本能力要求：**

1.良好的Python编程能力。2.良好的英文文献阅读能力 。3.基础的机器学习知识。4.做研究的热情。

**项目结题要求：**

结题需提交书面报告，建议以PPT形式进行演讲。

1. 基础要求：

（1）学习和了解DDPM和Latent Diffusion的基本原理、核心思想，能上手运行Stable Diffusion的代码;

（2）学习ControlNet论文，研读代码，做笔记;

（3）实现一个轻量级ControlNet进行训练，记录训练过程中的发现和反思。

2. 进阶要求： 对轻量版和原版的ControlNet进行比较分析，记录实例，汇报发现和反思。

**项目价值：**

通过该项目，同学们将在实践中深入了解生成式模型、文本到图像生成、可控生成等前沿领域，培养解决实际问题的能力，提升团队协作与沟通技能，并为未来深入科研领域打下坚实基础。

**创新实践项目三：基于语境的提示语言学习（In-context Prompt Language Learning）**

**项目信息：**

* 项目领域：基础大模型/通用人工智能
* 项目导师：韦福如
* 项目助教：杨南

**项目介绍：**

如何设计高效提示词是充分发挥大语言模型能力的关键。本课题将提示词设计看作一个语言学习问题，并采用语境学习的方法对提示词语言进行优化。我们会学习已有的相关工作，并探索新的方法。

**项目软硬件要求：**

 硬件要求：须有一台单卡或多卡GPU Linux server两周以上时间，对模型进行分析，设计和训练。

**项目基本能力要求：**

1. 初步了解大模型相关概念；
2. 熟悉pytorch，transformers；
3. 有阅读、调研文献的能力

**项目结题要求：**

1. 项目实现提示词语言学习的方法；
2. 撰写论文/报告。

**项目价值：**

1. 掌握大模型相关技术；
2. 熟悉科研项目流程；
3. 论文撰写和发表。

**创新实践项目四：机器****推理 （Machine Reasoning）**

**项目信息：**

* 项目领域：自然语言处理
* 项目导师：段楠
* 项目助教：刘啸

**项目介绍：**

Large Language Model (LLM)在复杂推理任务上依然存在很大不足。如何提升LLM推理能力目前有多种不同研究方向：(1)LLM自我重排序和自我验证（参考文章例如https://arxiv.org/abs/2309.17272）,该类方法通过生成多个候选结果并按照特定准则对其进行重排序，进一步提升模型生成质量；(2)LLM训练数据合成（参考文献例如https://arxiv.org/abs/2309.17452），该类方法通过合成更多推理相关训练语料，进一步提升LLM的推理能力；（3）LLM调用外部工具（参考工作例如https://arxiv.org/abs/2305.11738），该类工作通过LLM调用外部工具来完成LLM本身不具备的任务，进而提升模型的推理和任务完成能力。学生可以从以上三个题目中任选一个感兴趣的方向搭建基础系统，并在公开推理相关数据集上（如GSM8K）进行验证，并总结LLM存在的主要问题和未来可行的研究方向。

**项目软硬件要求：**

 硬件要求：须有一台单卡或多卡GPU server两周以上时间，对模型进行训练和分析。

**项目基本能力要求：**

1. 编程能力；
2. 英文阅读写作能力；
3. 研究热情；
4. 踏实肯干。

**项目结题要求：**

 结题需：

1. 提交实验报告，说明所选任务，实现细节、实验结果和对未来研究的看法；
2. 10分钟和导师的口头报告+讨论。

**项目价值：**

 通过本项目，理解和总结现有自然语言基础模型所面临的挑战，提出核心的科研问题。

**创新实践项目五：扩散模型的加速**

**项目信息：**

* 项目领域：系统
* 项目导师：邱锂力
* 项目助教：杨一凡

**项目介绍：**

Sora 制作的视频效果惊人，极大地激发了人们对扩散模型的热情。为了深入挖掘扩散模型的的潜能，我们正致力于开发算法和系统的优化来大幅提升其生成效率。

**项目软硬件要求：**

 硬件要求：须有一台单卡或多卡GPU Linux server两周以上时间，对模型进行分析，设计和训练 。

**项目基本能力要求：**

1. 编程能力；2.英文阅读写作能力；3.研究热情；4.踏实肯干。

**项目结题要求：**

结题需：

1. 提交实验报告，说明所选任务，实现细节、实验结果和对未来研究的看法；
2. 10分钟和导师的口头报告+讨论。

**项目价值：**

在这项目中，学生可以专注提升视频生成速度或视频生成的相关应用。

**创新实践项目六：Molecular optimization**

**项目信息：**

* 项目领域：AI4Science
* 项目导师：秦涛
* 项目助教：夏应策

**项目介绍：**

提高药物性能是药物发现中的一个关键课题。一个候选药物分子一般可以从多个方面进行改进，如药物样性（QED，药物样性的度量），可合成性（药物是否容易合成）和毒性。本研究课题的目标是设计和训练一个分子属性优化器，我们提供以下两个选项，同时鼓励鼓励同学们探索新的方法，如使用VAE，扩散模型等。

1. 基于强化学习的方法：选择至少两个要改进的属性，为它们训练一个奖励模型，并利用其来优化提高分子生成器。

2. 基于文本的方法：准备/抽取一个数据库，其中条目的格式为（分子A，分子B，属性C），其中分子B在属性C方面优于分子A。模型的输入是要优化的分子和要改进的属性，输出是一个更好的分子。同学可以下载现有的数据库或自行爬取数据。我们可以提供基于sequence的生成器[ref1]和基于图的生成器[ref2]。

[ref1] https://arxiv.org/abs/2305.10688

[ref2] https://openreview.net/pdf?id=Q\_Jexl8-qDi

**项目软硬件要求：**

 硬件要求：须有一台单卡或多卡GPU Linux server两周以上时间，对模型进行分析，设计和训练。

**项目基本能力要求：**

1.编程能力；2.文阅读写作能力；3.研究热情；4.踏实肯干。

**项目结题要求：**

结题需：

1. 提交实验报告，说明所选任务，实现细节、实验结果和对未来研究的看法；

2. 10分钟和导师的口头报告+讨论。

**项目价值：**

AI4Science是当今最炙手可热的研究领域，各国政府、大型企业和顶尖研究实验室（MSR, OpenAI, DeepMind）都在纷纷投资。我们的研究不仅可以推动AI在药物研发领域的进展，发表最前沿、最具影响力的论文，还有可能产生巨大的社会影响和商业价值。我们的目标不仅是推动科学的边界，还希望通过AI药物研发创造出改变世界的新药品，为人类福祉和社会繁荣做出贡献。

欢迎加入本项目，大家共同探索AI药物研发、AI4Science的未来，实现科研梦想，改变世界！

**创新实践项目七：类脑智能**

**项目信息：**

* 项目领域：人工智能与机器学习
* 项目导师：李东胜
* 项目助教：韩东起、王延森

**项目介绍：**

目前，人工智能已经达到了前所未有的高度，但是创造出这些强大的人工智能依然需要依赖人的智慧。深度学习技术最早是受人脑的神经连接启发的，但现在人工神经网络和生物神经网络已然有了巨大的区别。本项目旨在理解生物神经网络与人工神经网络相比的独特优势，并基于这些理解设计新方法以提升人工神经网络在建模能力、能源效率、问题解决等方面的能力。

本项目以脉冲神经网络（SNN）为例，基于相关的开源代码进行实验分析，比较SNN与其相对应的ANN在建模能力、能耗等方面的差异，探讨改善人工神经网络的潜在方向。

本项目还鼓励同学们探索脑启发的人工智能技术，具体内容包括但不限于：基于脉冲神经网络的高能效机器学习、人类行为启发的具身智能、脑信号传输机制启发的人工神经网络等。

参考文献：

[1] CircuitNet: A Generic Neural Network to Realize Universal Circuit Motif Modeling. ICML ’23.

[2] Synergizing Habits and Goals with Variational Bayes. https://doi.org/10.31234/osf.io/v63yj.

**项目软硬件要求：**

 硬件要求：须有一台单卡或多卡GPU Linux server两周以上时间，对模型进行分析，设计和训练。

**项目基本能力要求：**

1.编程能力；2.英文阅读写作能力；3.研究热情；4.踏实肯干。

**项目结题要求：**

结题需提交书面报告，建议以PPT形式进行演讲。

1. 基础要求：

（1） 学习脉冲神经网络的神经科学基础，并进行整理和总结;

（2） 基于开源代码，学习脉冲神经网络的实现方式;

（3） 基于相关论文的代码或开源项目，对比分析SNN和其对应的ANN（例如SpikeCNN vs. CNN），根据实验结果进行总结和展望。

2. 进阶要求： 对相关论文提出的方法进行拓展，例如方法改进或者应用到新问题，汇报结果并探讨未来工作。

**项目价值：**

 1. 学习和理解生物神经网络与人工神经网络相比的独特性，为设计更强大的人工智能技术奠定基础；

 2. 以脑启发的方式探索和改善人工智能技术，推动相关领域的最前沿技术进展。

**附录3：**

**“中国科学技术大学-微软教育部创新人才培养试验区”申请表**

学校名称：中国科学技术大学 填表时间：2024 年 X 月 X 日

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 照片 | 姓名 |  | 性别 |  | 民族 |  | 出生日期 | 年/月/日 |
| 院系 |  | 专业 |  | 入学时间 | X年X月 |
| 学号 |  | 英才班（必填）（非英才班则填写“无”） |  |
| 联系方式 | 电子邮件 |  | 备注：请提供长期有效的联系方式 |
| 手机号码 |  |
| 家庭住址 |  |
| 相关联系人 | 家长姓名 |  | 家长手机号 |  |
| 紧急联系人 |  | 紧急联系人手机号 |  |
| 学习经历 | 起止时间 | 学校名称 | 证明老师 |
| XX年X月- XX年X月 | XX大学 |  |
| XX年X月- XX年X月 | XX中学 |  |
| XX年X月- XX年X月 | XX中学 |  |
| 发表论文及获奖经历 |  |
| 实践经历 |  |
| 未来计划书 |  |

附加材料：

1. 大学期间的学习成绩表和年级排名（成绩及排名仅供参考）

GPA： 学院排名：

1. 请提交成绩单（大一至大三上学期）