



交叉信息院 2023 年报

Institute for Interdisciplinary Information Sciences Annual Report (2023)



焦点新闻

交叉信息院段路明教授当选 中国科学院院士



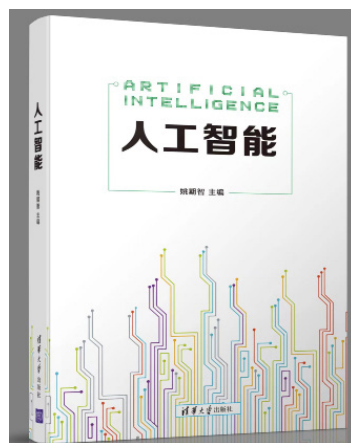
11月22日，中国科学院、中国工程院公布2023年院士增选结果。交叉信息院教授段路明当选为中国科学院院士。

段路明院士长期从事量子计算与量子信息技术的研究，取得了系统的原创性成果。完成了量子信息领域系列开创性工作，提出DLCZ (Duan-Lukin-Cirac-Zoller) 量子中继方案和网络量子计算方案，为实现长距离量子通信和可扩展量子计算奠定了基础；提出通过量子网络互联进行规模化量子计算的方案，为近期离子量子计算的规模化发展奠定了基础，并受邀在物理学权威期刊《现代物理评论》上撰写此方向的综述；其提出的量子纠缠判据 (DGCZ 判据) 在量子信息领域大量应用，被写入专著且章节目录为“DGCZ 判据”。最近五年在清华，实现了二维原子存储阵列和拥有225个存储单元的量子存储器，刷新量子存储容量的纪录；首次实现了25个量子接口之间的量子纠缠和量子中继模块之间的高效纠缠链接；首次实验实现了拉比-哈伯德模型在14亿亿维态空间中的量子模拟，超越了现有超算的直接模拟能力；首次利用同种离子编码两种类型的量子比特，以使得多比特量子计算体系中的串扰错误率低于容错量子计算阈值。

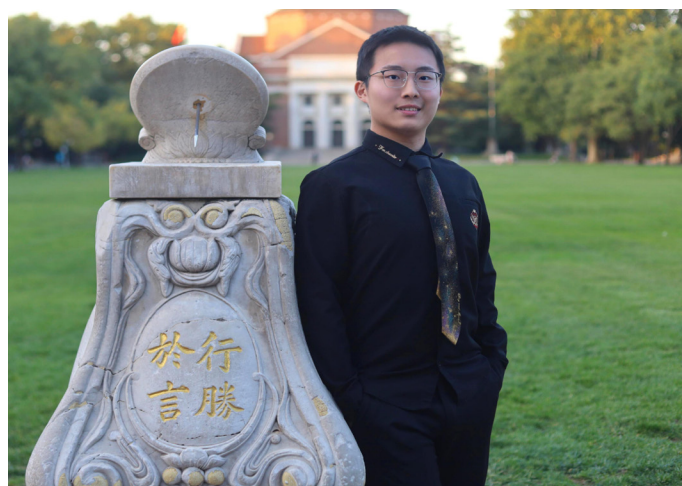
姚期智院士主编教材《人工智能》 获评清华大学出版社“十佳图书”

3月，由姚期智院士主编的教材《人工智能》获评清华大学出版社年度“十佳图书”。

《人工智能》教材由姚期智院士任主编，黄隆波副教授任副主编，编委成员由清华大学交叉信息院的教师团队组成。全体编委成员在姚期智先生的带领下，立足时代所需，注重打造培根铸魂、启慧增智的精品教材，助力加快我国人工智能普及教育的步伐。



姚班本科生戴言荣获清华大学 特等奖学金



12月20日，清华大学2023年特等奖学金评选结果公布。姚班本科生戴言荣获特等奖学金。

本科期间，戴言不仅平均学分绩达3.99/4.00，并在国际顶尖学术会议中发表六篇第一作者、共同一作文章。他曾获清华大学特等奖学金、国家奖学金、“一二·九”奖学金、清华大学综合优秀奖学金、Yao Award (姚奖学金) 金奖、商汤人工智能奖学金等。因科研成果突出，曾入选“星火计划”十六期，入选国家自然科学基金“青年学生基础研究项目”资助名单。曾任计科02班学习委员、交叉信息院游泳俱乐部创始人、泳队队长，获清华“马杯”游泳比赛乙组100米蝶泳冠军、全国大学生水球锦标赛甲组亚军。

交叉信息院举办 112 周年校庆暨 12 周年院庆系列活动

4 月 29 日，交叉信息院举办 112 周年校庆暨 12 周年院庆系列活动。茶园校友论坛分上下两个半场，来自学界和业界的 12 位校友代表为同学们答疑解惑，分享人生经验，并展望未来。



当日，交叉信息院丝竹茶语室内音乐会在 FIT 楼奏响。十二首曲目，师生同台演绎，共同庆贺交叉信息院十二周年生日快乐。



张焕晨老师带来钢琴独奏《爱之梦》，交叉研 20 张进带来吉他演奏《sunflower》，计科 93 王涵带来古琴曲《捣衣》，谢琴老师带来《战台风》，许华哲老师带来钢琴独奏《蝴蝶》，计科 22 李星汉、计科 93 王涵以及计科 92 骆晗同学共同带来曲目《葫芦娃》，计科 91 李洲子和计科 93 刘昶共同演绎曲目《river flows in you》，计科 23 张涵带来钢琴独奏《“雨滴”变奏曲》，研 22 刘雨琦为大家带来钢琴曲《星空》，计科 21 王逸同学带来钢琴曲《降 E 大调夜曲》，计科 93 刘昶献上钢琴独奏《平静的行板与辉煌的大波兰舞曲》。最后，计科 02 潘昭恺与张津共同带来《Merry Christmas Mr. Lawrence》为音乐会画上了圆满的句号。

交叉信息院首届学生节 CháGPT 圆满落幕



12 月 24 日，交叉信息院首届学生节 Ch á GPT 在清华大礼堂拉开帷幕。交叉信息院院长姚期智院士、计算机系党委书记贾珈教授、九坤投资创始合伙人兼 CEO 王琛校友等嘉宾出席活动并致辞。本届学生节共吸引 700 多名师生现场互动，并全程网络直播。

嘉宾致辞后，茶园学子献上异彩纷呈的节目，其中包括《蒲公英的约定》、《比茶堡入学记》、钢琴与大提琴协奏曲《Golden Hour》、教师合唱《我的祖国》+《明天会更好》、储枫教授钢琴曲《西班牙舞曲》、《陀飞轮》、《飞出迷楼》、吉他曲《Flower Dance》、辅导员合唱《如愿》、女团舞《KITSCH》、相声表演《反正话》以及《量子力学和广义相对论在相声表演与创作中的指导及其应用》、钢琴弹唱《沙滩》+《somewhere over the rainbow》、DV 剧《智能探索实验室》、歌舞表演《Jingle Bells through the Ages》、歌唱《人机迷雾》等。

交叉信息院首届学生节得到校友企业九坤投资、南京图灵人工智能研究院、西安交叉信息核心技术研究院专项捐赠基金的支持。





人才培养

Coin flip Algorithm

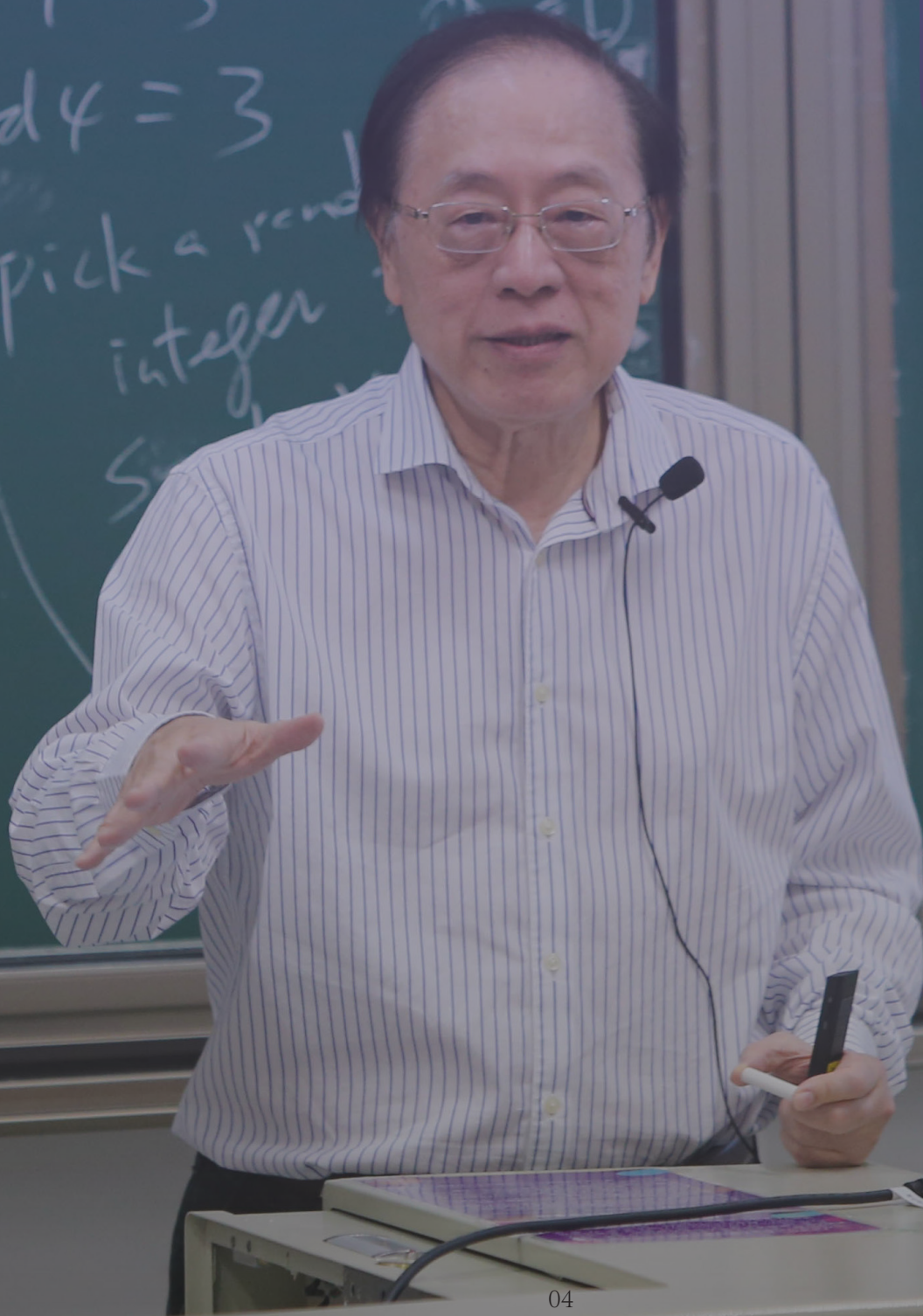
$\text{mod } 4 = 3$

$\text{mod } 4 = 3$

pick a random integer

...

$x = 7$
 $y = 2$
 $z = 9$



人才培养

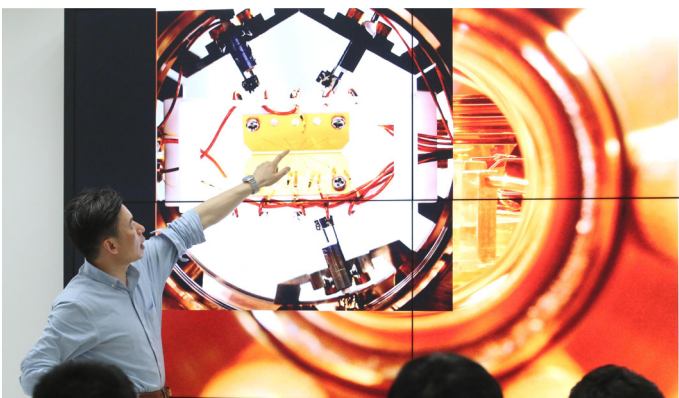
2023 年招生回顾

2023 年交叉信息院共计招收 86 名本科生、53 名研究生。研究生包括硕士生 7 人，博士生 46 人（含港澳台地区）。交叉信息院师生共同迎接 2023 级新生，愿新同学们仰望星空、脚踏实地；以梦为马，不负韶华。

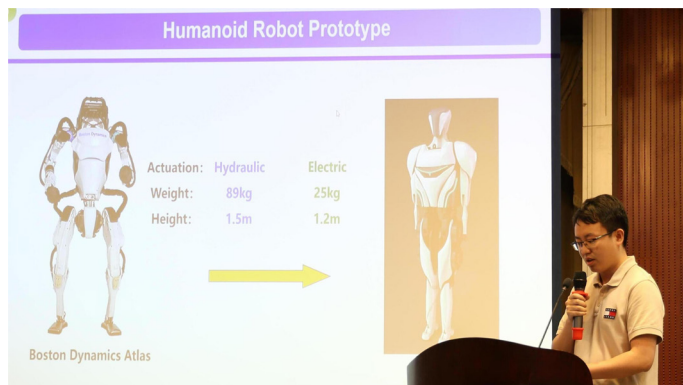


2023 年优秀大学生夏令营

交叉信息院 2023 年优秀大学生夏令营顺利结营。物理学科夏令营于 5 月 27-29 日举办，计算机学科夏令营于 6 月 3-4 日举行。来自清华大学、北京大学、浙江大学、上海交通大学、南京大学、中国科学技术大学等国内知名高校 160 余名优秀大学生入营，与导师见面、交流。



5 月 27 日，物理学夏令营开营仪式暨学术讲座在 FIT 楼 1-312 室举行，段路明教授致开营辞，并向在座学子介绍交叉信息院和量子信息中心概况。随后，马雄峰、孙麓岩、邓东灵、侯攀宇、濮云飞、吴宇恺、徐勇 7 位导师聚焦量子信息、量子计算机与模拟、量子算法与机器学习、量子网络通信与密码、量子多体理论等主题，先后为营员作学术报告。



6 月 4 日，计算机学科夏令营开营仪式暨学术讲座在 FIT 楼多功能厅举行，李建副教授致开营辞。随后陈建宇、陈一镭、杜韬、高鸣宇、黄隆波、宋一凡、许华哲、弋力、袁洋、张景昭、赵行等 11 位导师聚焦人工智能、密码学、数据库、计算机图形学等主题，先后为营员作学术报告。

清华大学交叉信息院 2023 年计算机学科优秀大学生夏令营
2023 年 6 月 4 日



清华大学交叉信息院 2023 年物理学科优秀大学生夏令营
2023 年 5 月 27 日



姚班迎来三字班新生

8 月 24 日 - 8 月 26 日，交叉信息院开展二招笔试与面试，随后迎来全体三字班新生。今年共有 86 名本科生通过一招和二招顺利进入姚班。



2023 年开学典礼



9月17日，清华大学交叉信息院2023年秋季开学典礼在主楼后厅举行。清华大学交叉信息院院长姚期智院士，清华大学副教务长、教务处处长刘毅教授，以及交叉信息院2023级全体新生、教师代表、在校生代表共同参加典礼。此外，百余名新生亲友通过线上参与开学典礼。本次典礼由宋一凡助理教授主持。

姚先生表示：“每个人都需要有梦想，每个领域都有它最重要的问题。年轻人要有志于解决重要的问题。”姚先生还鼓励新生们不要错过清华提供的宝贵环境和机会，在科研之余广交友、勤思考、张弛有度，如此将获益一生。

典礼上，姚期智院士与刘毅教授共同颁发了2023年度 Yao Award 奖学金。本年度共有17名本科生获得此项荣誉。其中，戴言和温凯越同学还入选2023年度国家自然科学基金青年学生基础研究项目。

2023 级新生入学教育

姚先生在开学典礼上也为全体茶园新生上了精彩的“开学第一课”。此外，茶园教职工、辅导员、校友们带来了涵盖学术道德与规范、学术成长与发展、学术科研资源、清华校史、校纪校规、实验室安全等主题的专题培训，帮助新同学顺利融入清华、茶园大家庭。



2023 年毕业典礼



6月21日，清华大学交叉信息院2023年毕业典礼在主楼后厅举办。清华大学交叉信息院院长姚期智院士、清华大学副校长李路明、教师代表高鸣宇助理教授出席典礼并致辞。本次毕业典礼由计科93班班主任袁洋助理教授主持，交叉信息院2023届全体毕业生及学院教师代表、在校生代表和毕业生亲友共同参加本次典礼。

毕业典礼上，姚期智院长和李路明副校长共同为2023届优秀毕业生颁发奖状。交叉信息院2023年毕业典礼在校歌声中圆满结束。

2023 级新生军训

军训期间，风雨频繁。但夜雨风戾，挡不住新生坚毅的脚步。20公里夜拉练中，他们冒雨前行，是青春邂逅迷彩的豪迈。营连拉歌时，他们声威浩荡，是热血遇见《强军战歌》的畅然。

训练场上，他们站定，便挺拔如松；他们行动，则健若脱兔。鼓声隆隆，是新生们激昂磅礴的步伐；厉风飏飏，是新生们出拳的速度。他们在草地上匍匐，前进、前进、前进！灭火、救援、防护……十八般武艺，他们亲身尝试。万千要领，他们牢记心间。

军训只是起点，未来精彩可期！



交叉信息院第十二次研究生代表大会



6月15日，清华大学交叉信息院第十二次研究生代表大会于FIT楼1-415会议室成功举办。计算机系党委副书记韩文骏老师、交叉信息院办公室主任吕厦敏老师、学生工作助理孙帅老师、研究生代表参与会议。

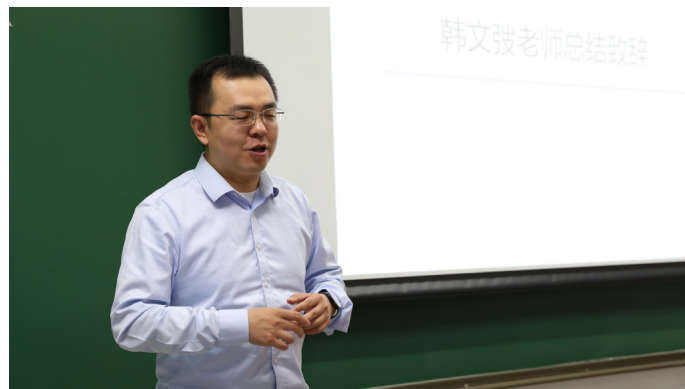
交叉信息院第十次本科生联席会



11月9日，交叉信息院第十次本科生联席会在新水利馆300教室顺利召开。与会代表共同审议第九届联席会工作报告，并选举产生第十届联席会主席团。计科01罗开荣同学当选第十届联席会主席，计科01温凯越同学、计科14陈宇博同学当选副主席。



茶园研分会主席赖鹏程首先代表第十一届研分会做2022-2023年度工作报告。随后，会议审议并通过交叉信息院第十二届研究生分会主席选举办法。经大会代表投票，交叉研22毛嘉怡当选为新一届茶园研分会主席。毛嘉怡代表新一届茶园研分会成员对全院师生的信任与支持表示感谢，并做就职发言。



计算机系党委副书记韩文骏老师及交叉信息院办公室主任吕厦敏老师充分肯定了第九届联席会的工作，并期待第十届联席会在此基础上谱奏新篇，进一步发扬茶园人直面挑战、勇于创新的精神。



人才培养成果

2023 年本科生毕业情况

截至 2023 年底，姚班已培养 587 名毕业生，近九成的毕业生踏上继续学术深造的道路。截至 2023 年 12 月，姚班学生在本科期间发表的论文有 485 篇记录在册，姚班学生为论文通讯作者或主要完成人的有 376 篇，并有 152 人次在 FOCS、STOC、SODA、NIPS、COLT、CVPR、AAAI、ICLR 等国际顶级会议上作大会报告。

2023 年本科生获奖情况

2023 年度交叉信息院学生继续屡创佳绩。姚班戴言荣获清华大学特等奖学金。

清华大学特等奖学金设立于 1989 年，是在校本科生和研究生的最高荣誉。自 2005 年开班以来，姚班先后已有 7 名同学获得清华大学本科生特等奖学金，包括鬲融 (2007)、贾志豪 (2012)、吴佳俊 (2013)、陈立杰 (2016)、乔明达 (2017)、徐海珂 (2021)、戴言 (2023)。



2014 届姚班校友李远志荣获 2023 斯隆研究奖 (Sloan Research Fellowships) 计算机科学奖。继 2008 届姚班校友鬲融、2012 届姚班校友马腾、陈丹琦后，李远志成为交叉信息院第四位获此殊荣的校友。

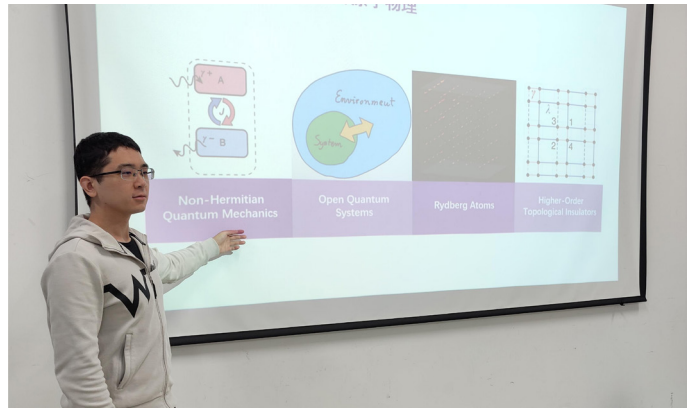
斯隆研究奖素有“诺奖风向标”的美誉，自 1955 年设立以来每年颁发，奖励处于职业生涯早期且取得引领未来科学发展成就的杰出年轻学者。

2023 年研究生毕业情况

截至 2023 年底，交叉信息院已经培养了 165 名博士毕业生，84 名硕士研究生，初步形成了一支遍布世界的信息学科重点科研单位的青年科研团队。

2023 年研究生获奖情况

2023 年度，物理学科 2019 级直博生李楷、计算机学科 2019 级直博生谭展宏获博士研究生国家奖学金；计算机学科 2021 级硕士生陈灿辉获硕士研究生国家奖学金。



人才培养特色活动

2023 科研年会暨清华大学第 733 期 博士生学术论坛

12 月 22 日，清华大学交叉信息院 2023 年科研年会暨清华大学 733 期博士生学术论坛（IIS Research Festival & Doctoral Forum）在 FIT 楼二层大厅拉开帷幕。科研年会和博士生论坛涵盖科研海报交流及展览、科研海报评比、特邀报告、茶歇交流等多个环节。段路明院士、黄隆波副教授、高鸣宇助理教授出席海报评奖环节并为获奖者颁奖。



科研海报展现场陈列了来自近 20 个研究组的 61 张海报，展示了 2023 年交叉信息院师生在量子模拟器、量子电路、模仿学习、强化学习、近数据处理、列式储存形式、预测推理理论等方面的科研成果。



师生在海报前相互交流，激烈讨论，现场氛围十分活跃。多位同学表示，科研年会及博士生论坛加深了自己对交叉学科各分支研究工作的理解，也激发了对研究领域未来发展的思考。

「IIS 学术茶话会」圆满举办： 以茶会友，砥志研思

学术茶话会已成为交叉信息院定期举办的特色师生交流活动，旨在引导师生在轻松愉悦的氛围中畅谈学术观点，促进跨年级、跨学科交叉融合，推进学风建设、科研创新。本学期，每期茶话会由研分会承办，并邀请茶友主持，引入美食甄选官，在计算机科学、人工智能、量子信息三个学科楼宇轮转。



IIS 学术茶话会现场井然有序，同学们或围坐交谈、或游走穿行，与各专业、各研究组的师生交流、学习。茶点的馥郁使学术火花愈发炽烈，时而可闻同学们激烈地探讨数据结构、自动驾驶等领域的前沿问题，或是深入交流学业发展规划。



参与者感到：“Tea Time 不仅有美味的下午茶，也有最优秀的老师和同学一起讨论研究问题。每一次的 Tea Time 都会成为我们科研道路上的美好回忆，期待未来有更多类似的活动，与大家共享更多的喜悦和成长。”

2023 年姚班春研精彩回顾

2023 年，茶园部分大三学生通过“春研”赴 MIT、Carnegie Mellon、Berkeley 等高校实验室交流学习。在体会科研“量变引起质变的刹那突破”之外，他们也欣喜于“做出人生第一盘家乡菜”，感受着研讨会和讲座后“视野一下子就拓宽了”的酣畅，也曾在国际顶会中“分享自己的研究成果”，甚至还在课余活动中“获得 MIT 校内水球比赛冠军”。



在 MIT 进行春研的周任飞同学拜访 Virginia V. Williams，开展矩阵乘法的相关研究。该成果将矩阵乘法的时间复杂度从原先的 2.371866 降低到 2.371552，并在长方形矩阵乘法上也显著地提升了前人的算法。这篇文章已投稿至算法方向顶级会议之一 SODA。



徐翊轩在卡内基梅隆大学方飞老师的指导下进行春研。春研期间，他与方飞老师合作完成了两个科研项目，分别有关朋辈互评 (Peer Review) 和博弈论。同时，他与另一位研究方向与兴趣重合较大的 Vincent Conitzer 老师达成了长期合作，开展了有关计算经济学和计算社会选择方面的项目。

交叉信息院优良学风班评审答辩会

10 月 25 日，交叉信息院于 FIT 楼 1-222 举行优良学风班评审答辩会。各班班干部分享了班内学风建设的优秀经验，其中不仅包涵多元学术活动矩阵的搭建心得，也包括“一对一小老师”等创新举措的详细讲解。答辩会现场气氛活跃，师生积极探讨交流。答辩评审委员会由姚班项目主任、班主任、学生工作组教师、辅导员组成。



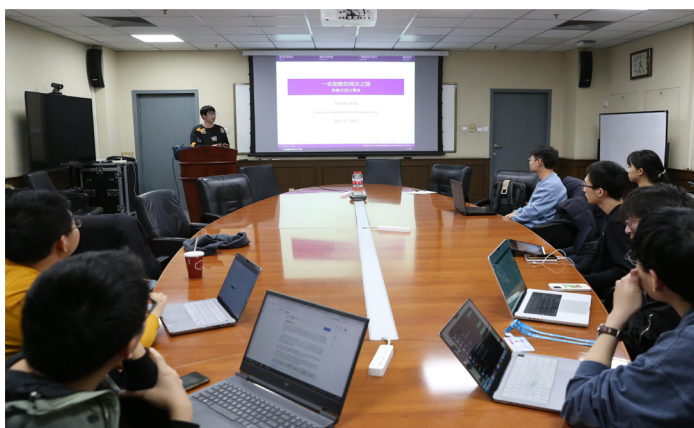
交叉信息院重视集体建设，优良学风班建设是其中重要一项，旨在通过分享和评选机制，广泛培养思想先进、学风优良、全面发展的优秀班集体。经评审，计科 03 班和计科 21 班在院 2022-2023 学年度“优良学风班”评审中胜出。各答辩班级均在学风建设方面展示了丰硕成果，希望更多优秀经验得以传承和发扬。

交叉信息院开展优秀助教经验分享会

11月15日，交叉信息院优秀助教经验分享会在FIT楼1-222举办。“清华大学优秀助教奖”院级推荐候选人2022级博士生吴凯路和2021级博士生蒋佳轩分别讲述了担任助教的经历和心得。



他们的分享全面、详实，不仅涉及助教工作的“核心基本功”，也讲述了在课堂维护、作业批改等任务中提升工作效率和质量的经验感悟。活动现场气氛活跃，现任助教与优秀助教分享人积极交流互动。本次分享会由院本科教务张燕老师主持。



茶园杯运动会精彩回顾

4月29日，茶园杯篮球赛在学校紫荆篮球场举行。比赛分为三分球大赛和5v5比赛两个环节。数十位师生参与篮球赛。

校庆期间，交叉信息院足球队迎来三位校友回归。由2014届姚班校友刘天任、2014届姚班校友高伟豪、2020届姚班校友李博洋和段然老师共同带领的九字班球员组成了校友 & 毕业生队，与由其他年级队员组成的在校生队进行了一场友谊赛。比赛在树村郊野公园足球场进行。



一盏茶时 | 院庆摄影展回顾



4月至5月，一盏茶时·茶园十二周年映像摄影展在FIT楼大厅举办。布置得错落有致的空间与主题各异的26件作品成为FIT楼一道靓丽的风景线。



队伍建设



队伍建设

2023年，交叉信息院继续重点推进以青年教师为主体的交叉学科师资队伍的建设，深化职工队伍人事制度改革设岗、聘岗工作，合力助推一流学科建设。截至2023年12月底，全院在职教职工57人，其中教师40人，实验技术系列4人，教育职员13人。

2023年遴选3位海外优秀青年人才（含2位姚班本科校友），积极助力本院建设以青年教师为主体的交叉学科师资队伍；引进博士后3人（含1位水木学者）、出站博士后4人；多位在职教师荣获人才称号：段路明新晋中科院院士，黄隆波获ACM杰出科学家荣誉，马雄峰当选美国物理学会会士，杜韬入选海外高层次人才计划。四名教师晋升长聘教授，一名教师晋升长聘副教授。此外，全面升级师资队伍服务支撑体系，继续强化院机关的“教师秘书团”定位，优化在线办公系统，深化职工队伍聘任考核改革。

黄隆波教授荣获国际计算机协会 杰出科学家

1月，交叉信息院黄隆波教授荣获2022年度国际计算机协会（ACM）杰出科学家。

该奖项在全球范围内评选计算机科学领域作出杰出贡献的学者。2022年全球仅67人获选，其中亚洲共11人，国内共6人。

For Outstanding Scientific Contributions to Computing:

Vijayalakshmi Atluri Rutgers University	Earl Theodore Barr University College London
Matthew A. Bishop University of California at Davis	Nirupama Bulusu Portland State University
Barbara Carminati Università degli Studi dell'Insubria	Enhong Chen University of Science and Technology of China
Rada Chirkova North Carolina State University	David J. Crandall Indiana University
Khuzaima Daudjee University of Waterloo	Christopher D. Gill Washington University
Dimitris Gizopoulos National and Kapodistrian University of Athens	Dan Hao Peking University
Ehsan Hoque University of Rochester	Longbo Huang Tsinghua University

马雄峰教授当选美国物理学会会士

交叉信息院马雄峰教授当选美国物理学会会士。美国物理学会（American Physical Society, 简称APS）成立于1899年，是世界上最具有声望的物理学学术组织之一。其会士（APS Fellow）是该学会授予成员的最高荣誉，用于表彰在物理学领域取得杰出成就的科学家。

交叉信息院四位教师获聘 清华大学长聘教授

1月8日，清华大学长聘教授聘任仪式在清华大学艺术博物馆举行。交叉信息院教师黄隆波、李建、马雄峰、孙麓岩受聘长聘教授。



交叉信息院喜迎两名青年教师

清华大学交叉信息院喜迎侯攀宇、郑舒冉两名青年教师加入教研系列教师团队。

侯攀宇助理教授获清华大学学士、博士学位，并于科罗拉多大学博尔德分校从事博士后研究。他的研究方向包括离子量子计算；金刚石色心量子信息应用等。

郑舒冉助理教授本科毕业于清华姚班，获哈佛大学博士学位，后于卡内基梅隆大学从事博士后研究。她的研究方向包括计算经济学等。

科研攻关



科研攻关

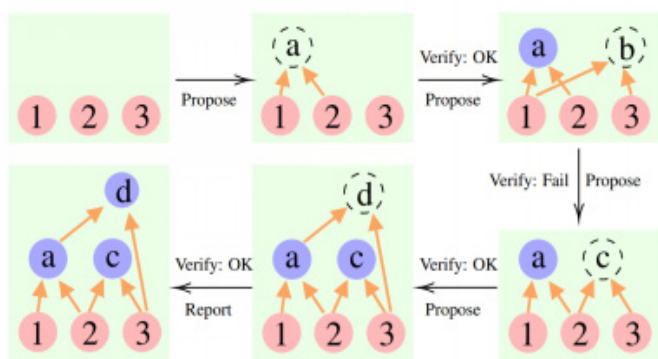
本年度，交叉信息院继续深化计算机学科、人工智能与量子信息科学的前沿交叉建设，重点承担人工智能及量子计算 2030 重大项目，多项科研成果斩获国际奖项，此外还深度参与合肥国家实验室和上海浦江国家实验室建设任务。

本年度在研国家级纵向及各类横向项目 37 项，发表 SCI/EI 论文 232 篇，新申请专利 9 项，落地成果转化 2 项。年度创新性研究成果影响力显著，包括突破量子纠错盈亏平衡点，成果发表于国际顶级期刊《自然》；首次在实数边权上突破了排序时限，成果发表于国际顶级会议 FOCS；在超导量子系统中演示深度量子神经网络，成果发表于国际顶级期刊《自然·通讯》；成功制备出可扩展多原子纠缠态发表在《物理评论快报》上，并得到新华社、光明网、美国物理学会旗下 Physics Magazine 等媒体的广泛报道。本年度斩获计算机视觉顶会 CVPR 2023 亮点论文、人工智能顶会 NeurIPS 2023 亮点论文、机器人顶会 CoRL 2023 杰出论文奖、最佳系统论文奖、计算机系统顶会 ACM ASPLOS 2023 杰出论文奖及《自然》子刊封面文章等科研成果荣誉。

大语言模型“累积推理”框架

大语言模型 (LLMs) 已取得显著进步，但面对高度复杂的推理任务时，它们仍难以提供稳定且准确的答案。为突破这一局限性，姚期智和袁洋领衔的研究团队提出了“累积推理 (Cumulative Reasoning, CR)”框架，尝试对思维过程进行更一般性的建模。

“累积推理”框架利用三个不同的 LLMs 来解决复杂推理问题，包括提议者 (Proposer)、验证者 (Verifier) 和报告者 (Reporter)。其中，提议者基于现有前提 (premises) 和命题 (propositions) 提出一个或几个提案来启动该过程。随后，验证者评估该提案，确定该提案是否可以作为新的命题保留。最后，报告者决定是否终止思考过程并提供最终答案的最佳时机。

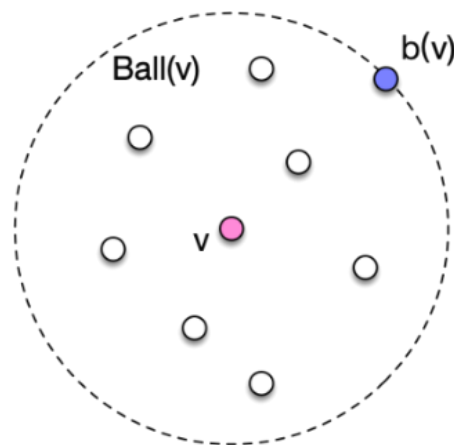


“累积推理”框架不仅被证明可以在逻辑推理任务中实现更高的准确率，也为人工智能领域带来了新的启示和可能性。

新的无向图单源最短路算法

最短路问题是图论领域最基础的问题之一，单源最短路问题需要找到从一点 s 到其他所有点的最短路。

对于最短路问题人们也进行过很多尝试，包括整数边权无向图上的线性时间的算法 [Thorup 99] 以及整数边权有向图上 $O(m+n \cdot \log \log \min\{n, W\})$ 时间的算法 [Thorup 03]。而在实数边权下 (比较模型), [Pettie & Ramachandran 05] 给出了 $O(m \cdot (m, n) + \min\{n \cdot \log n, n \cdot \log \log r\})$ 时间的算法，这里 W 是最大整数边权， r 是最大 - 最小边权比值，是 inverse-Ackermann 函数。但是实数边权下的最短路问题一直没有真正突破排序时间的算法。

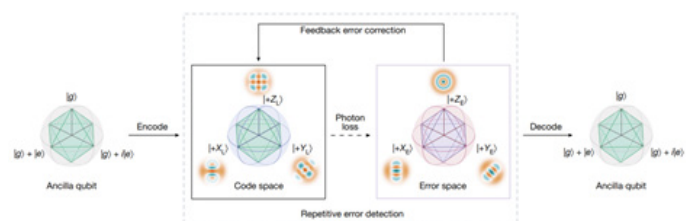


段然研究组提出了实数边权无向图上时间复杂度为 $O(m \sqrt{\log n \log \log n})$ 的单源最短路算法。这个时间复杂度也突破了 [Pettie & Ramachandran 05] 给出的关于“hierarchy-type”算法的 $(m + \min\{n \cdot \log n, n \cdot \log \log r\})$ 的时间下界，因为他们的随机算法并不基于“hierarchy-type”方法，并且比之前的“hierarchy-type”的算法简单。

实现突破量子纠错 盈亏平衡点

清华大学交叉信息院孙麓岩超导量子计算课题组一直致力于量子纠错的实验研究。该课题组与南方科技大学俞大鹏院士和徐源研究团队、福州大学郑仕标教授团队等在基于超导量子线路系统的量子纠错领域取得了突破性实验进展：通过实时重复的量子纠错技术延长了量子信息的存储时间，在国际上首次超越盈亏平衡点，展示了量子纠错的优势。这一里程碑式的突破代表了迈向实用化可扩展通用量子计算的关键一步，相关研究成果以“Beating the break-even point with a discrete-variable-encoded logical qubit”为题在线发表在国际顶尖学术期刊 Nature 上。

传统的量子纠错方案编码一个逻辑量子比特需要多个冗余的物理比特，不但需要巨大的硬件资源的开销，发生错误的通道数也会随着比特数的增加而显著增多，可能会呈现“越纠越错”的尴尬局面。虽然这种量子纠错方案已经有多个演示性的实验研究工作，可仍然无法解决量子纠错过程中“越纠越错”的问题，未真正实现超越盈亏平衡点。

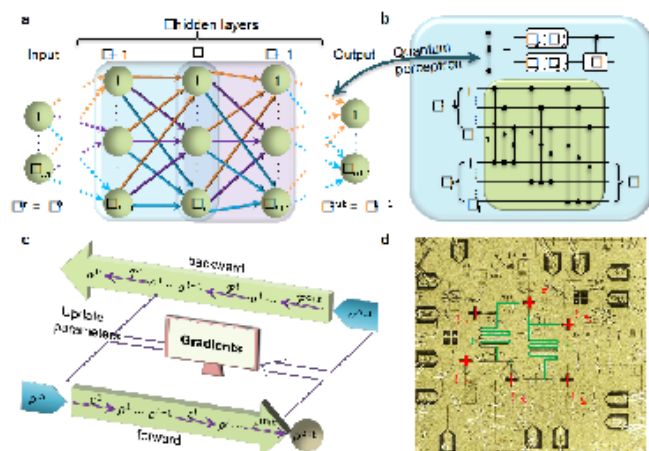


为攻克上述难题，联合研究团队利用微波简谐振子或玻色模式系统中的无穷维希尔伯特空间，实现量子信息的冗余编码与量子纠错。在超导量子线路系统中，基于玻色编码的量子纠错方案具有错误类型简单、错误探测方便、相干性能好、硬件更高效、反馈控制易实现等优点。本研究工作中，研究团队通过开发高相干性能的量子系统，设计和实现低错误率的错误症状探测方法，以及改进和优化量子纠错技术等实验手段，最终在玻色模式中实现了基于离散变量的二项式编码的逻辑量子比特，并通过实时重复的量子纠错过程，延长了量子信息的存储时间，相关结果首次超过该系统中不纠错情况下的最好值，也就是突破了盈亏平衡点。这也是国际上首次通过主动的重复错误探测和纠错过程实现延长量子信息的存储时间超越盈亏平衡点，具有里程碑式的重要意义。

在超导量子系统中演示深度量子 神经网络

最近两年，有理论工作提出一种新型的深度量子神经网络结构和量子反向传播算法。然而，在当前带噪声的中等规模量子器件上演示深度量子神经网络的训练过程面临着很多困难。

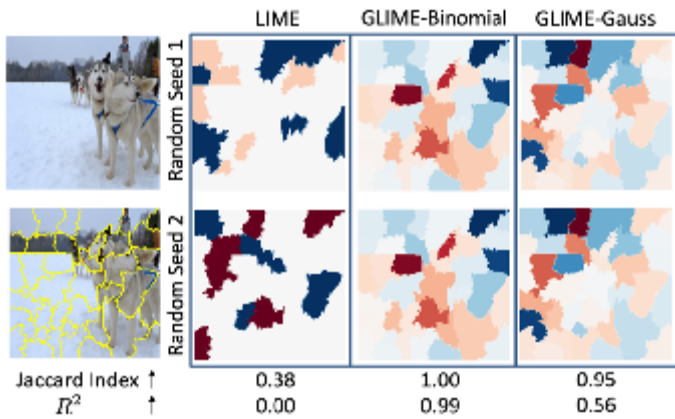
清华大学孙麓岩研究组与邓东灵研究组专注于该深度量子神经网络模型，并设计了一种可以在数字量子器件中实施的反向传播算法，并在平面超导量子系统上成功演示了该模型的训练有效性和泛化能力。在该模型中，量子比特被分层排布，从而形成深度量子神经网络的多层结构；作用在相邻层量子比特上的参数化量子线路构成层间感知器。在正向运行网络的过程中，量子信息会通过量子感知器，由输入层，经过多个隐藏层，最终逐层传递到输出层。在反向运行网络时，量子信息会逐层由输出层传递到输入层。当训练相邻层间的量子门参数时，他们需要分别正向和反向运行深度量子神经网络，并提取这相邻两层的局部量子信息，以计算层间各参数的梯度。



实验设计了深度为三层，每层宽度为两比特的6比特超导量子芯片，用于学习两比特量子通道。实验结果成功展示了深度量子神经网络的可训练性与泛化能力。当量子比特噪声水平进一步降低后，实验所用的训练方法可以直接扩展到具有更深层数和更大宽度的大规模量子网络上，从而进一步提升量子机器学习的实用价值。

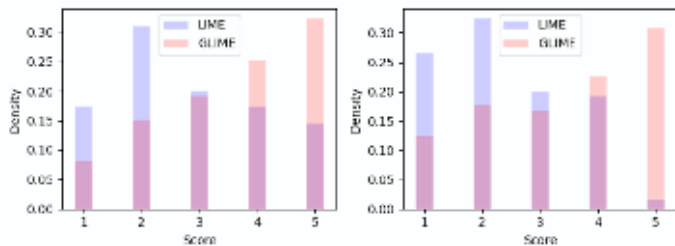
GLIME: 基于 LIME 的通用、稳定以及忠诚的解释方法

机器学习解释方法通过解释黑盒机器学习模型的行为帮助人们更好地理解机器学习模型的行为。在众多解释方法中，LIME 因其在图像分类任务中的应用而备受关注。然而，LIME 存在显著的不稳定性，其解释在不同的随机种子下产生明显差异，可能误导终端用户，同时也限制了模型错误和偏见的识别。此外，LIME 的局部准确性不佳，导致解释缺乏一致性，具体表现为对不同基准输入产生不同解释的情况。



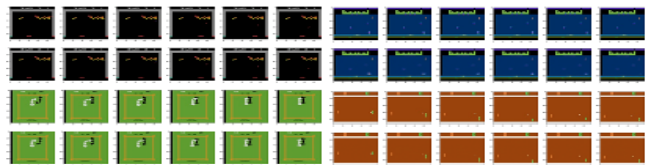
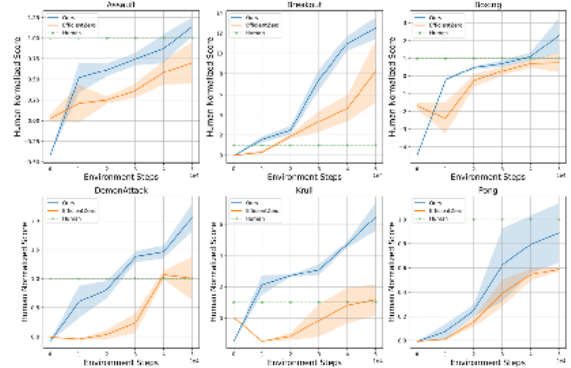
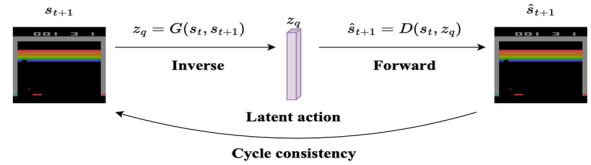
为解决这些问题，李建研究组提出了 GLIME 框架，作为 LIME 的一种扩展。在 GLIME 中，研究人员通过引入灵活的采样分布设计，提高了解释的稳定性和局部准确性。具体而言，研究人员推导出一种和 LIME 在样本数量无穷大时等价的方法 GLIME-Binomial，将权重集成到采样分布中，加速了模型的收敛过程，从而提高了解释的稳定性。此外，GLIME 通过从本地分布中采样，独立于特定参考点，增强了局部准确性和解释的一致性。

此外，研究人员通过真人测试发现，GLIME 对于人类理解和选择模型更有帮助，GLIME 的打分明显超过 LIME。



一种针对基于模型的强化学习算法的预训练方法

样本效率和泛化性向来是强化学习中最重要研究问题之一。受启发于无监督预训练方法在计算机视觉和自然语言处理领域的成功，高阳研究组提出一种针对基于模型的强化学习算法的预训练方法。

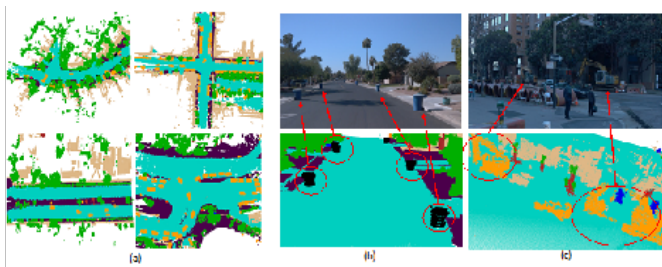


这种预训练方法利用向量量化的方式提取相邻两帧的隐式动作表达，然后通过一种新颖的前向-反向循环一致性损失函数 (FICC) 进行预训练。因此，它能够利用纯视频数据对强化学习算法模型进行预训练（包括特征模型和状态转移模型），而无需每一帧的动作标签。预训练后，对于给定的下游任务，在微调的时候，仅需使用统计方式得到对应的动作映射表，使得真实的动作能够映射到对应隐式动作表达。该研究组提出的预训练方法能够在 1 小时 Atari 游戏数据上超过原有算法 85.6% 的性能，样本效率得到较大提升；此外，此方法无需动作标签，能够对同一个模型进行多环境多任务的预训练，从而提升模型的泛化性。这也为基于模型的强化学习算法在真实场景中的落地提供了更大可能。

自动驾驶三维占用预测数据集 Occ3D

自动驾驶的感知系统需要准确地知道环境的三维几何和语义信息。现有的感知方法主要侧重于估计 3D 物体框，往往忽略了更为细致的几何结构，以及预设类别以外的物体，即通用障碍物。

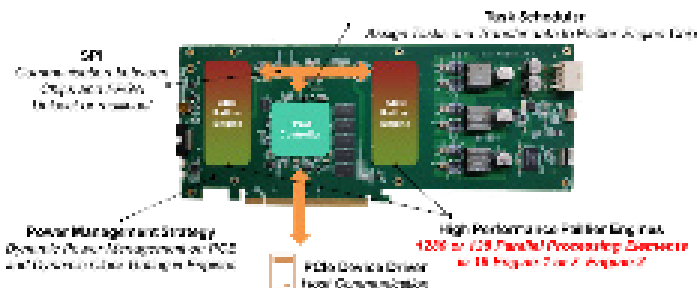
针对这些问题，借鉴机器人中的占用建图问题，赵行研究组定义了自动驾驶中的三维占用预测 (3D Occupancy Prediction) 任务和指标，即模型需要给出三维空间中每一个位置的占用状态和语义分类。基于此，研究组提出了高效的 Coarse-to-Fine Occupancy 网络模型用于解决该问题。与此同时，建立了基准数据集 Occ3D，该基准数据集被 CVPR2023 自动驾驶大赛所采纳，获得了来自全球一百多个团队的参赛和使用，在学术社区中产生了广泛影响。



PHEP: 高性能同态加密处理器

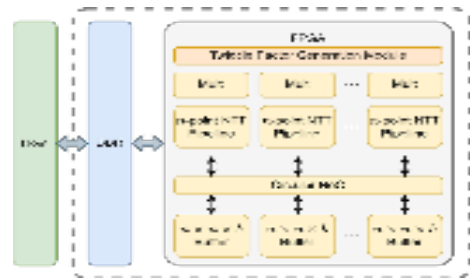
云计算可为大量新兴的信息应用提供可靠的高性能服务，但在计算过程中需要处理大量的个人和机构数据。

目前 Paillier 同态加密算法在通用处理器 CPU 和图形处理器 GPU 上的性能较低。针对这一计算瓶颈，马恺声研究组在 28nm 工艺下设计并制造了面向 Paillier 同态加密的领域专用处理器 PHEP。该处理器可以提供 192 ~ 480TOPS 算力，PHEP 与具有 192 核的 Intel 的台式 CPU Xeon 相比能到 1 个数量级的加速，为隐私保护云计算提供了高性能的解决方案。

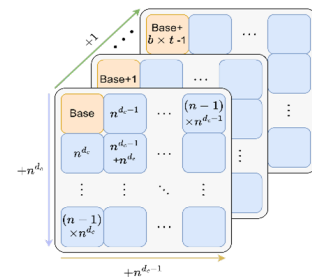


基于多维分解算法的快速数论变换专用硬件加速器

近年来，随着云服务、区块链、物联网技术的普及，计算机系统对数据安全的重视程度日益增加。在隐私保护计算领域，同态加密和零知识证明作为关键算法工具，引起了广泛的关注。然而，这些算法通常需要大量的计算资源，导致执行时间较长，阻碍了在实际场景中的部署。环上多项式乘法是这些算法中的常用操作。为了降低该操作的算法复杂度，最常用的优化方法是快速数论变换 (NTT)。但由于不规律的内存访问等问题，NTT 仍然是耗时较长的模块，因此其一直是主流的专用硬件加速研究方向之一。

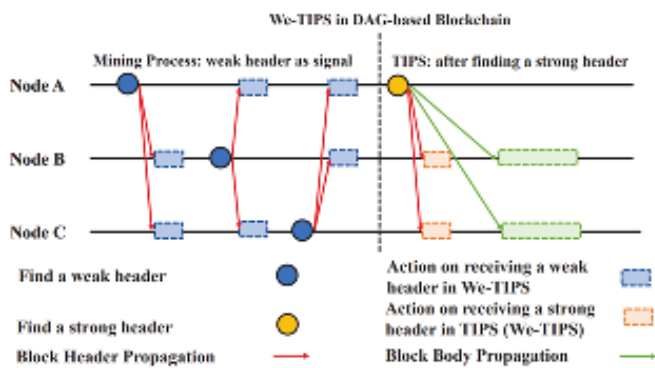


高鸣宇研究组观察到目前针对 NTT 的加速器往往为固定的算法参数而设计，然而，在同态加密与零知识证明中，不同协议的参数存在显著差异。因此他们提出了一种名为 SAM 的加速器架构，基于 FPGA 平台实现。SAM 采用多维分解的算法，支持不同的多项式度数的任务。SAM 的片上使用有限且固定的资源，将大规模的 NTT 分解为与片上硬件相匹配的小规模任务，从而实现了高效的执行，并且可以灵活地应对不同规模的 NTT 计算。同时，他们提出了针对片上和片外数据传输以及片上计算架构的多种优化技术，并实现了片上计算吞吐量与片外内存带宽的平衡。实验结果表明，在大规模任务下，SAM 对比 CPU 性能提升可达 109 倍，对比之前基于 FPGA 的加速器性能提升超过 2 倍。



设计有向无环图的区块链系统中基于信号的交易包含协议 (TIPS)

传统的区块链如比特币系统采用了线性链式结构，同一时刻只有一个区块可以被添加到主链上。这一结构限制了线性区块链的系统吞吐量。而基于有向无环图的区块链系统采用了有向无环图的结构，同一时刻允许多个区块并发地添加到区块链系统中，这极大地提高了区块链系统性能。但并发的区块中可能会包含相同的交易，而这些冗余的交易碰撞会降低系统的利用率，甚至可能还会严重影响系统性能。

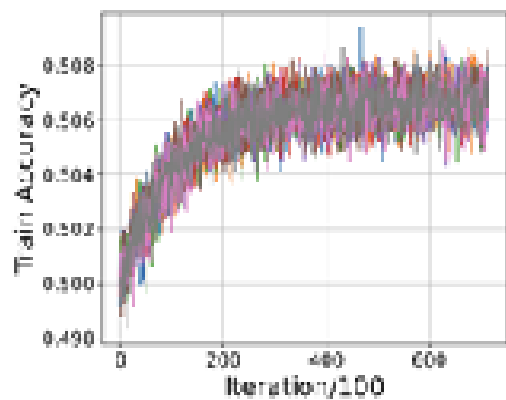


基于 DAG 的区块链由于高并发和网络延迟而面临交易包容的关键挑战，在该文中，房智轩研究组提出了“*We-TIPS*”，这是一种基于弱块的交易包含协议，利用弱区块头带有信号来解决这一关键挑战。在 *We-TIPS* 中，在挖矿过程中，矿工可以将其弱块头作为信号广播，该信号可以指示矿工当前的交易包含情况。通过信号的及时广播，矿工可以有效避免交易包含碰撞，从而大大提升系统性能。此外，在 *We-TIPS* 协议中研究了矿工之间的交易选择博弈，并证明该博弈是一个 Potential Game，并进一步设计了一种可以实现近似纳什均衡的去中心化算法。

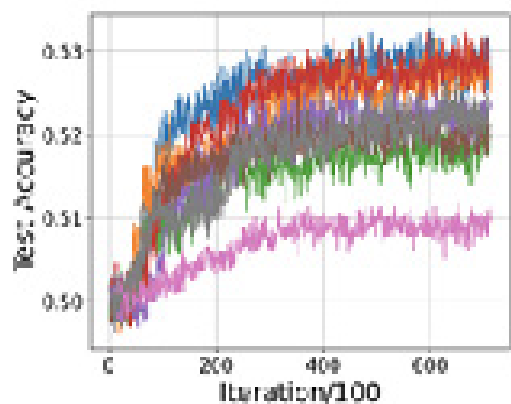
用神经网络算法更快地破解密码学中的高噪声 LPN 问题

神经网络算法在近几年快速发展，在自然语言处理、图像处理等领域有突出的效果。但神经网络算法在密码学中还没有明显领先经典算法的例子。

陈一镭研究组对使用神经网络解决密码学中常用的“带噪声学习奇偶性问题” (LPN) 进行了系统的研究。该研究组的主要贡献是设计了一系列两层神经网络。他们考虑了三种 LPN 样本数量的设置：丰富、非常有限以及介于两者之间。在每种设置中，他们都提供能够尽快解决 LPN 问题的神经网络模型。对于某些设置，他们还能够提供解释模型设计原理的理论。实验表明他们的模型在高噪声、低维情况下的性能优于经典算法。



(a) Training Accuracy



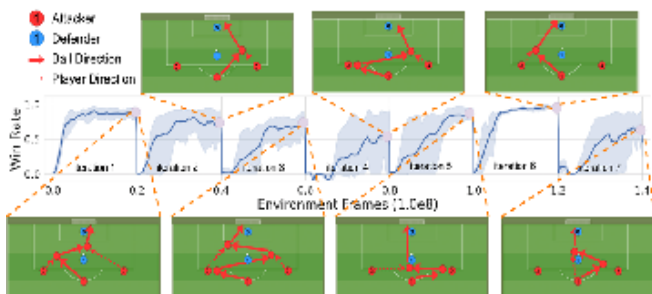
(b) Test Accuracy

基于状态距离信息迭代式学习多样性策略

不同于监督学习，强化学习可能会在同一种任务上学习到不同的解决任务的方式。发现多样化的策略是深度强化学习研究中的一项根本问题，并且有重要的实践意义——设计鲁棒的机器人步态、促进人类和AI的交互合作、发现新型分子和药物等等，都离不开强化学习得到的多样化策略。

吴翼和张景昭研究组合作总结并分析了先前学习多样化策略的工作，并针对设计算法的两个关键选择进行重点探讨。第一个关键点是如何选择“多样性”的测量方式。先前的工作大多基于智能体的动作或者状态分布来反映策略之间的多样性，然而，该论文通过举出反例，说明了这些方法可能会给相似的策略很高的多样性分数。内在的原因是，动作或策略分布仅仅隐式反映行为的不同，但是策略的相似性本质体现在状态之间的距离上。第二个关键点是如何选择发现多样性算法的计算框架。主流的框架包括基于种群的学习 (population-based training, PBT) 和迭代式学习 (iterative learning, ITR)。PBT 是精确的计算框架，但有较高的计算复杂度；ITR 复杂度低，但是不一定能得到精确解。该论文通过理论分析指出，ITR 在放松多样性约束的条件下能得到和 PBT 同样精确的解，这说明在实践上 ITR 更适合作为发现多样性算法的计算框架。

根据以上的分析，该论文结合了基于状态距离的多样性测量方式和迭代式学习，开发了一种新颖的多样性强化学习算法，并在高纬度机器人控制和复杂多智能体游戏中取得了优异的表现。具体而言，该算法能够仅通过图片观察学习到不同的机器人步态，也能够多智能体足球游戏中学习到和人类行为相符的复杂传球策略，这些行为都是变换随机种子或者利用先前算法无法发现的。

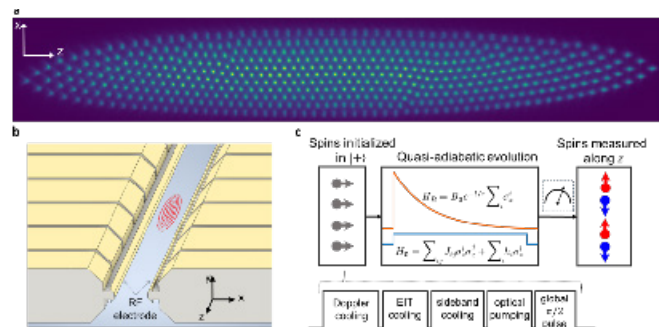


首次实现基于数百离子的可调耦合可单点分辨的二维量子模拟器

离子阱系统被认为是最有希望实现大规模量子模拟和量子计算的物理系统之一。目前为止，人们在 Paul 型离子阱的一维离子链上实现了数十离子的量子模拟实验，以及在 Penning 型离子阱的二维离子晶格上实现了约两百离子的量子模拟实验，然而后者因缺乏单点分辨探测的能力而不利于提取实验上的空间关联信息。

基于低温一体化 Paul 离子阱以及相关的一系列技术探索，段路明研究组首次在 512 离子的二维晶格上实现了稳定囚禁和基态冷却；并首次在 300 离子的二维晶格上，实现了可调耦合、可单点分辨探测的长程伊辛模型的量子模拟实验。该研究为中等规模带噪声量子 (NISQ) 时代的大规模离子阱量子模拟实验铺平了道路。研究人员首先将量子系统准绝热地制备到长程伊辛模型哈密顿量的基态，利用单次测量中对每个量子比特的单点分辨能力，进而观察到了针对不同声子模式的丰富的空间关联图像，得到了任意两对离子之间的关联矩阵，展示了对 300 离子晶格的典型单次探测结果，并将空间关联函数进行傅里叶变换至动量空间。

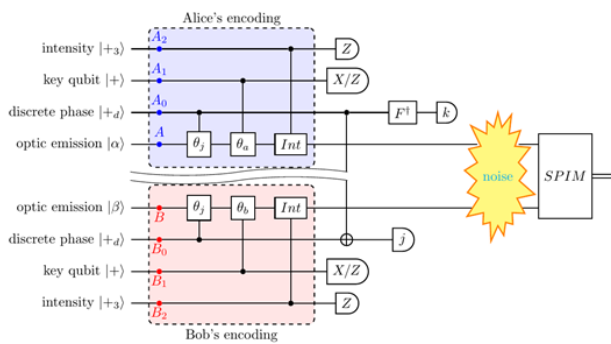
为展现更复杂的哈密顿量、模拟更丰富的量子动力学现象，研究人员进一步给激光同时施加两组拍频，进而同时耦合两个声子模式。通过从左至右逐渐减少第 7 个模式的耦合强度、增加第 4 个模式的耦合强度比例，可以看出这两个耦合同时存在时的竞争关系：关联图像从被第 7 个模式主导，逐渐变化至被第 4 个模式主导。



相位匹配量子密钥分发协议的源替换模型及分束攻击的分析

量子密钥分发 (QKD) 作为构建安全通信网络的一种很有前途的解决方案，允许远程通信双方通过利用量子力学原理建立安全密钥。QKD 安全性理论基于量子比特和相位纠错，通过纠正比特和相位误差，Alice 和 Bob 能够共享两个相同且私密的密钥字符串。最近的量子密钥分发协议之一，相位匹配协议，可以有二次密钥速率的改进。它的安全性最初是使用一种称为对称保护隐私的抽象方法建立的，与传统的基于互补性的安全性证明不同，它利用编码的对称性来确保安全，从而推导出相位误差率。这种方法的优势在于其独立于源和测量的具体细节，专注于编码操作，为安全性分析提供了简单的框架。然而，它的抽象性质也限制了对特定协议的安全性分析，阻碍了对潜在窃听攻击的全面评估。

为了解决这一问题，马雄峰教授和组内博士生黄溢智、杜振宇通过源替代方法重新审视了相位匹配方案的安全性，该方法更易理解。他们引入了一个虚拟纠缠协议，其中用户使用 CNOT 门、量子傅立叶变换和光子数测量来构建伪 Fock 态，见图 (a)。最终，基于原始定义，文章建立了光子数和相位错误之间的关联。该研究旨在通过源替代分析提供对相位匹配方案安全性的新视角，强调了协议的安全性，并深入了解了其基本机制。文章还介绍了一个可能对相位匹配方案构成威胁的分束攻击，见图 (b)，并在源替代框架内推导了相位误差率的下界，量化了攻击对协议的影响。模拟结果显示，安全性证明提供的相位错误率非常接近分束攻击引入的错误率，这表明安全性分析提供的相位错误率上界和因此导致的密钥速率的下界已经很紧凑，改进的余地很小。这一分析建立了攻击与量子相位误差率之间的直接联系，增强了对相位匹配方案安全性的理解。

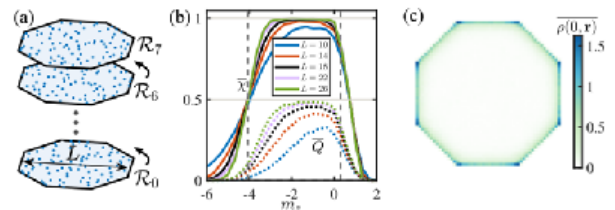


平均对称性保护的高阶非定形拓扑绝缘体

有关拓扑相的研究大多建立在有平移对称性的晶体系统上，而非晶体系中的拓扑相也逐渐引起了大家的兴趣，其中包括准晶和非定形晶格。不同于常规晶格中只允许存在二重、三重、四重或六重旋转对称性，准晶允许更加宽泛的旋转对称性，比如五重或八重旋转对称性，有趣的是这些新奇的旋转会保护一些新的高阶拓扑相。非定形体系作为另一种非晶体系，虽然对于单一样本它没有旋转对称性，但是对于大量样本的系综平均，非晶体系有平均旋转对称性。那么自然有一个问题：非定形体系的平均旋转对称性是否保护新的高阶拓扑相，而这种拓扑相并不存在于常规晶格？

徐勇研究组首次在理论上证明了二维非定形晶格中存在受平均对称性保护的高阶拓扑相，这些新的拓扑相并不存在于常规晶格中。研究组基于正八边形中的非定形晶格构造新的紧束缚模型，其哈密顿量满足一种结合了平均八重旋转对称性和镜面对称性的新对称性。在这一平均对称性下，系统是有八个零能拓扑角态的安德森绝缘体，这一新奇拓扑相没有常规晶格的对应。此外研究组提出两个拓扑不变量来描述这一拓扑相，其中一个是基于平均对称性定义的拓扑量，另一个是新提出的一般化四极矩。另外，课题组还在正十二边形的非定形晶格中发现了受平均对称性保护的高阶拓扑相，其拓扑表象是十二个零能角态。

此项工作发现了非定形晶格中的新的高阶拓扑相，并提出了两个新的拓扑不变量，为后续探索非定形晶格中的新奇拓扑相开辟了道路。



国际交流



国际交流

Avi Wigderson 院士特邀学术讲座： “模仿游戏”的源流和应用

11月3日，美国两院院士、阿贝尔奖 (Abel Prize) 和奈望林纳奖 (Nevanlinna Prize) 得主、普林斯顿高等研究院数学学院教授 Avi Wigderson 做客清华大学交叉信息院，带来题为“模仿游戏 (Imitation Games)”的特邀报告。交叉信息院院长姚期智院士主持讲座，并与嘉宾对话。二百多名师生聆听讲座。



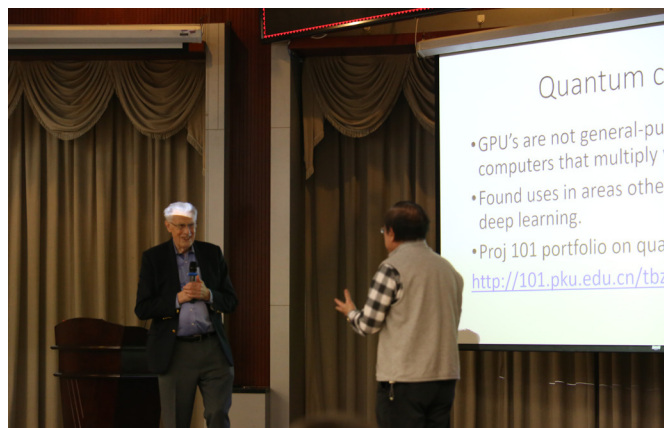
Wigderson 教授从阿兰·图灵提出“图灵测试”出发，叙述了“模仿学习”理论的沿革及其在密码学、随机性、离散数学、数论等领域的现代应用。他基于凯撒密码、恩尼格玛密码机、选举 (secure elections) 等案例，引导聆听者思考安全性的定义、随机性的应用、隐私和效用的平衡等问题。



Wigderson 教授也详细回答了现场同学提出的“如何进入新领域”，“如何增强科研自信心”，“理论计算机研究的意义”，“如何应对科研压力”等问题。Wigderson 教授表示自己曾为解决一个开放性问题用了40年时间，并基于此建议同学们要选择自己喜欢的研究领域和话题，享受在失败中不断学习的过程。

John Hopcroft 院士特邀学术讲座： 信息革命及其对计算机科学的影响

11月2日，图灵奖得主、中国科学院外籍院士、美国两院院士、康奈尔大学荣休教授、北京大学前沿计算研究中心主任 John Hopcroft 为姚班学子带来专题讲座“信息革命及其对计算机科学的影响”，交叉信息院院长姚期智院士主持讲座。多功能厅座无虚席，师生共同聆听。



Hopcroft 院士在讲座中向姚班学子介绍了多个研究方向，包括大数据、伪随机、高维空间、人工智能、ImageNet、零知识证明、VC Dimension、量子计算、ChatGPT 等。他也从 McCulloch 和 Pitts 提出的人工神经元模型出发，讲到向量机模型、高斯核函数等计算机科学研究的关键概念。



问答环节，同学们与 Hopcroft 院士积极互动。Hopcroft 院士表示：“我问过一些诺贝尔奖和图灵奖得主是如何获得如此殊荣的。他们都说自己没有战略，而是单纯觉得研究本身有趣而已。因此，一个基本问题是，什么令你感到兴奋？你应该找到那些让你真正好奇的问题。”

IIIS 密码学学术研讨会

5月18日和25日，“IIIS 密码学学术研讨会”在茶园FIT楼多功能厅成功举办，勾勒出密码学研究前沿动态。密码技术不仅是保护个人隐私的“安全屏障”也是保障网络安全的“国之重器”。研讨会上，六位学者倾情分享近期发表于密码学和理论计算机方向顶级会议刊物的研究成果，涵盖密码学基础理论、多方安全计算、函数式加密、盲签名等方向。



布朗大学计算机科学系助理教授缪沛晗、北京大学前沿计算中心助理教授刘天任、南加州大学博士生毛昕渝、华盛顿大学博士生罗辑、李寒君、朱晨智为演讲嘉宾，其中多位是姚班校友。交叉信息院院长姚期智亲临现场，陈一镭和宋一凡助理教授主持会议。

会后，有同学表示：“学术研讨会涵盖了密码学从理论到实践、从抽象到具体多个谱段的最新工作，非常具有启发性。能够和不同领域的密码学研究者交流想法，令我获益匪浅。”也有同学说，“期待未来自己也能回到茶园在学术研讨会上分享科研成果。”

活动组织者陈一镭助理教授表示：“感谢六位来宾分享他们最新的研究成果，希望这次交流让同学们更深入地了解密码学前沿进展。”



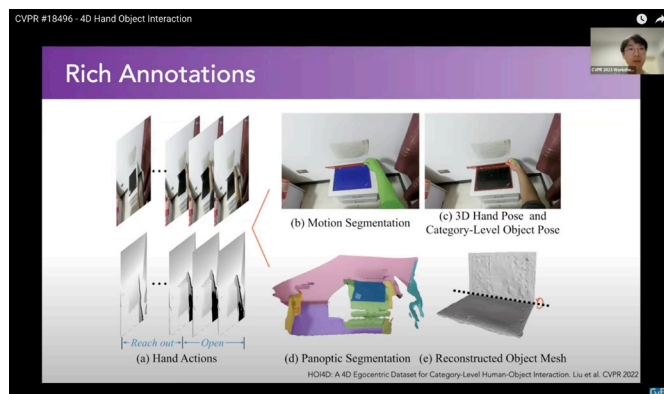
机器学习理论与基础模型研讨会

3月25日，清华大学交叉信息院与微软亚洲研究院、清华大学统计学研究中心于微软亚太研发集团总部联合举办机器学习理论与基础模型研讨会。15位来自斯坦福大学、普林斯顿大学、东京大学、新加坡国立大学、香港大学、清华大学、北京大学、上海交通大学、微软研究院等高校和研究院的一线学者分享、交流深度学习学术进展和动态。交叉信息院张景昭助理教授为研讨会组织者之一。



4D 手部物体交互工作坊顺利举办

6月18日，交叉信息院在线上开展“The first workshop on 4D Hand Object Interaction: Geometric Understanding and Applications in Dexterous Manipulation”。8位来自NVIDIA、卡内基梅隆大学、密歇根大学、加州大学圣地亚哥分校、清华大学、北京大学的研究人员讲解了灵巧手操作（dexterous manipulation）以及4D点云前沿研究。



WAIC 大会：具身通用人工智能的现在与未来

7月7日，2023年世界人工智能大会，“具身通用人工智能主题论坛 (Embodied AGI)”于上海徐汇西岸举办。清华大学交叉信息院院长姚期智，教师陈建宇、吴翼、高阳、许华哲、弋力、赵行、高鸣宇、王禹皓、袁洋、张焕晨、张景昭出席并进行特邀演讲。



开幕式上，图灵奖得主、清华交叉信息院院长、上海期智研究院院长姚期智院士对特邀嘉宾的到来表示欢迎，对年轻学者表达了期许。

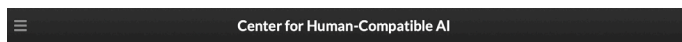
姚先生提出，人工智能领域下一个重大挑战是实现“具身通用人工智能”，即研究如何构建出通过自我学习，能掌握各种技能，执行现实生活中种种通用任务的高端机器人。他表示，希望通过今天的论坛，唤起同行对这一研究领域更广泛的关注。



首届“人工智能安全国际对话”召开，中外顶尖 AI 专家参与

10月18-20日，在英国全球 AI 安全峰会前两周，来自中、美、英、加及欧洲的 20 多位顶尖 AI 科学家和治理专家，齐聚英国牛津郡迪奇利公园 (Ditchley Park)，进行了为期三天的首届“人工智能安全国际对话” (International Dialogue on AI Safety)。

会议由图灵奖得主 Yoshua Bengio 和姚期智、加州大学伯克利分校教授 Stuart Russell 以及清华大学智能产业研究院院长张亚勤联合召集。与会人员商讨了如何就人工智能系统发展可能产生的风险构建共识，知会了政府间协作流程，并在防范人工智能发展可能带来的最坏情况方面奠定了进一步的合作基础。部分与会者签署了一份联合声明，呼吁在人工智能安全研究与治理上，全球应采取协同行动，以避免不受控制的前沿人工智能发展为全人类带来不可容忍的风险。



Prominent AI Scientists from China and the West Propose Joint Strategy to Mitigate Risks from AI

31 Oct 2023

DITCHLEY PARK, UNITED KINGDOM – Ahead of the highly anticipated AI Safety Summit, leading AI scientists from the US, the PRC, the UK and other countries agreed on the importance of global cooperation and jointly called for research and policies to prevent unacceptable risks from advanced AI.

Prominent scientists gathered from the USA, the PRC, the UK, Europe, and Canada for the first **"International Dialogue on AI Safety"**. The meeting was convened by Turing Award winners Yoshua Bengio and Andrew Yao, UC Berkeley professor Stuart Russell, OBE, and founding Dean of the Tsinghua Institute for AI Industry Research Ya-Qin Zhang. The event took place earlier this month at Ditchley Park near Oxford. Attendees worked to build a shared understanding of risks from advanced AI systems, inform intergovernmental processes, and lay the foundations for further cooperation to prevent worst-case outcomes from AI development.

The expert attendees warned governments and AI developers that *"coordinated global action on AI safety research and governance is critical to prevent uncontrolled frontier AI development from posing unacceptable risks to humanity."* Attendees produced a joint statement with specific technical and policy recommendations, which is attached below. Prof. Zhang remarked that it is *"crucial for governments and AI corporations to invest heavily in frontier AI safety research and engineering"*, while Prof. Yao stressed the importance that we *"work together as a global community to ensure the safe progress of AI."* Prof. Bengio called upon AI developers to *"demonstrate the safety of their approach before training and deploying"* AI systems, while Prof. Russell concurred that *"if they cannot do that, they cannot build or deploy their systems. Full stop."*

党 团 建 设



党团建设

交叉信息院党支部换届选举顺利开展

10月23日，交叉信息院党支部换届大会于FIT楼1-222正式举行。党支部书记马雄峰主持大会，党支部全体成员参加换届选举。

大会严格按照《中国共产党章程》、《中国共产党基层组织选举工作条例》有关规定，采用无记名投票方式，差额选举产生了5名新一届党支部委员会委员，包括马雄峰、吕厦敏、杜韬、赵诞、郭朔。随后，新一届党支部委员会召开第一次会议，选举马雄峰继续担任党支部书记，并明确了各委员分工。



交叉信息院党支部组织参与全校党员集中培训

12月10日，交叉信息院党支部成员共同参与清华大学2023年秋季学期全校党员集中培训，并在会后交流学习心得。党支部书记马雄峰主持学习交流。



交叉信息院师生赴房山平西抗日纪念馆和乐谷银滩开展共建实践活动

5月14日，交叉信息院工会小组和院研究生分会联合组织师生集体前往房山平西抗日纪念馆和乐谷银滩，开展“实践学习强思想，团结奋进强担当”主题教育联学共建活动。实践活动由交叉信息院教工党支部书记马雄峰和办公室主任吕厦敏带队，工会小组长郭朔和院研究生分会主席赖鹏程负责具体组织，共约50位师生参与共建活动。



交叉信息院师生赴宋庆龄故居、北京后海开展共建实践活动

9月16日和9月23日，交叉信息院以“仰先贤重温革命征程，赛龙舟凝聚集体力量”为主题，分别开展本研师生共建实践活动。茶园师生通过拜谒宋庆龄故居、后海龙舟竞渡等文化活动，在对“家国情怀”、“报国志”的思索中开启学习之旅。



交叉信息院研究生新生党建沙龙成功举办



2023年秋季学期，交叉信息院举办了一系列新生党建交流午餐会。院党支部书记马雄峰教授、办公室主任吕厦敏，以及党员教师孙麓岩教授、邓东灵助理教授、杜韬助理教授、许华哲助理教授、高阳助理教授、赵诞助理研究员与32位硕士、博士研究生开展了四场对话交流。师生在午餐会上就学术科研发展、未来职业规划、党员队伍建设等话题深入探讨。



交叉信息院荣获“文书档案工作先进单位”荣誉称号

6月9日，交叉信息院在清华大学档案工作报告会上荣获“文书档案工作”先进单位荣誉称号，对2022年档案工作表现进行表彰鼓励。



2023年暑期实践圆满收官: 志行万里, 慧思无穷

2023年是全面贯彻落实党的二十大精神开局之年。为进一步学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，响应“大兴调查研究之风”的号召，交叉信息院三条暑期社会实践支队分别赴深圳-香港、无锡-上海、西安-延安开展实践调研。实践支队走入红色基地、科研机构、国企、民企，在交流中感悟时代脉搏、体察时代需求。

7月2日至7月5日，深圳-香港支队在曹加诚支队长带领下，以“览深港科创奇迹，悟青年新使命”为主题，走访港深两地，感悟地区在经济、科技等方面的开创性成就，促进青年学子思考自身在中国式现代化进程中的使命与担当。办公室主任吕厦敏、尚好婵老师随队指导。



7月23日至7月28日，无锡-上海支队由陈宇博支队长带领，以“沪锡探科创，青春思担当”为主线，探访沪锡两地企业、高校、研究机构，感悟“产学研用”深度融合趋势，激发青年学子科技创新能力。交叉信息院段然、姜月亮老师随队指导。



暑期实践总结汇报会圆满结束

9月14日，交叉信息院2023年暑期社会实践总结分享会在FIT楼1-312举行。深圳-香港,无锡-上海,西安-延安三条实践支队队长曹家诚、陈宇博、吉翔,以及随队老师姜月亮分别汇报实践经验及调研结果。交叉信息院办公室主任吕厦敏老师、段然副教授、高鸣宇助理教授点评指导并颁奖,孙帅老师主持会议。



点评环节,指导教师充分赞扬了三位支队长主动挑担、统筹实践的奉献精神,并向所有参与和支持实践的教师、学生表达诚挚的感谢。交叉信息院办公室主任吕厦敏表示,“实践育人”是“五育融合”教育的关键一环,期待通过实践活动和经验分享不断完善实践教育体系,为学生提供更优质的体验,将实践成果落到实处。



7月24日至7月27日,“西安观茶”实践支队在吉翔支队长带领下以“陕北觅红色精魂,青年扬时代之风”为主题,深入调研西安和延安的历史文化、革命精神、科技成果、发展经验,瞻仰红色之魂,探索科技之力。交叉信息院刘雨珺辅导员随队,高鸣宇老师提供指导。



年度剪影





本科生迎新



研究生迎新



开学典礼



毕业典礼



党支部换届



师生共建后海实践活动



师生共建恭王府红色 1+1



暑期实践项目



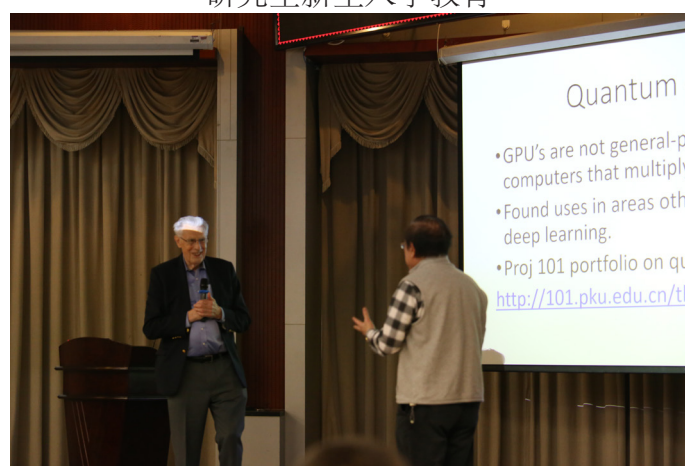
本科生新生入学教育



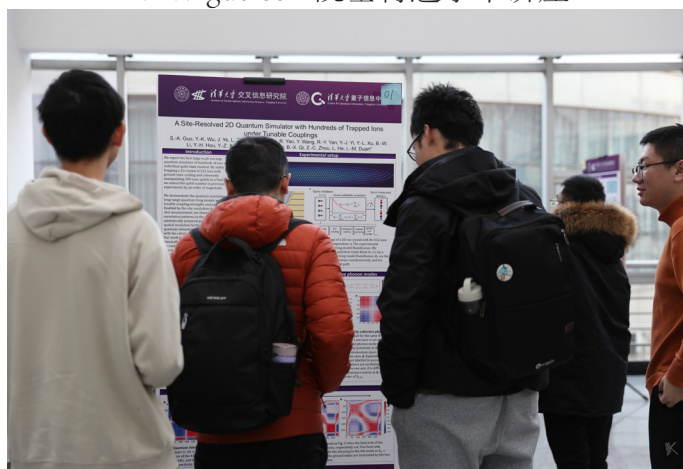
研究生新生入学教育



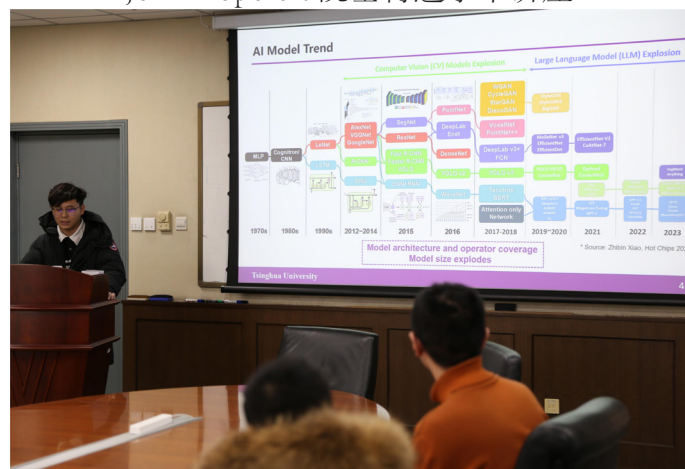
Avi Wigderson 院士特邀学术讲座



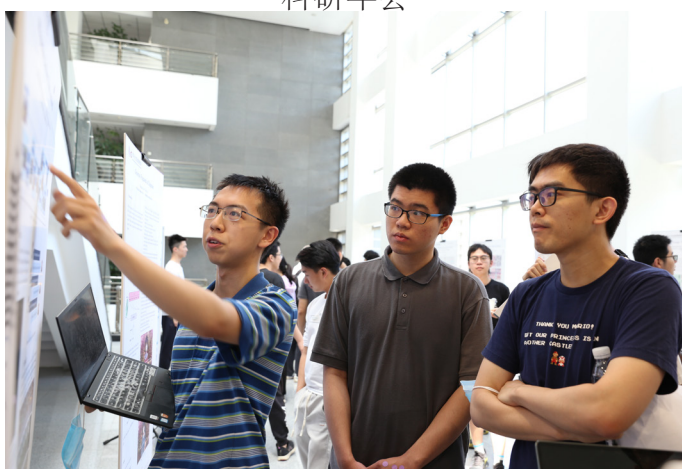
John Hopcroft 院士特邀学术讲座



科研年会



博士生论坛



深度学习课堂海报展



清华特等奖学金答辩



校友论坛



院庆丝竹茶语音乐会



首届学生节



学生节主题曲演唱



篮球俱乐部活动



羽毛球俱乐部活动



足球俱乐部活动



乒乓球俱乐部活动



Edited by Yueliang Jiang
Reviewed by Xiamin Lv