深圳市大数据研究院
Shenzhen Research Institute of Big Data

NEWSLETTER

Shenzhen Research Institute of Big Data

深圳市大数据研究院、华为技术有限公司
签署超大规模多天线系统优化理论长期框架合作协议

深圳市大数据研究院举办2022年年中总结会议

深圳市大数据研究院举办
第二届博士生与博士后道远学术论坛

BIG DATA

二〇二二年 九月 | 13 期

目录

CONTENTS

PART 1　院内新闻

“深圳市大数据研究院-华为技术有限公司超大规模多天线系统优化理论长期框架合作协议签约仪式”在香港中文大学（深圳）举办 01

深圳市大数据研究院举办2022年年中总结会议 03

深圳市大数据研究院举办第二届博士生与博士后道远学术论坛 05

深圳市委编办副主任向晖一行前来深圳市大数据研究院进行调研工作 07

罗智泉院士未来网络系统优化基础研究室启动会在鹏城实验室召开 08

MICCAI2022多模态腹部分割国际挑战赛（AMOS22）圆满落幕 09

我院重点研发计划“服刑人员风险量化评估体系与预警模型研究”课题中期考核评定优秀 11

深圳市大数据研究院出席2022数据中心双碳标准启动大会暨标准工作组成立大会 12

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心来访深圳市大数据研究院 13

PART 2　科研进展

罗智泉院士团队研究进展：智能反射面最优波束赋形 14

深圳市大数据研究院与上海交大等单位提出百万级别无人机物体跟踪新基准WebUAV-3M 17

PART 3　学者风采

李建泽博士：要坚定地把一件事情做好 20

刘李博士：作为女孩子，当科学家是我自我实现的最好方式 21

PART 4　党群文化

深圳市大数据研究院举办七一红色主题观影活动 22

深圳市大数据研究院举办9月集体生日会活动 22

PART 5　媒体报道

深圳市大数据研究院与华为技术有限公司签署超大规模多天线系统优化理论长期框架合作协议 23

深圳市大数据研究院举办第二届博士生道远学术论坛 24

PART 6　学术交流

Zero-Carbon Intelligent Energy Systems and Energy Revolution 25

Adversarial Robustness of Deep Vision Models and Black-Box Attacks 26

Our recent advances on black-box attacks and a comprehensive benchmark 27

Intellectual Property Protection in Machine Learning: Data, Hyperparameters, and Models 28

腾讯AI大模型 29

生成性AI的机遇与挑战 29

PART 7　学习园地

新时代科普工作这样干 30

主办单位：深圳市大数据研究院

顾问：罗智泉、李平、崔曙光、蔡小强、李海洲

编辑部：深圳市大数据研究院宣传处

地址：深圳市龙岗区龙翔大道2001号道远楼

电话：0755-23517546

邮箱：pro@sribd.cn

Bilibili　LinkedIn　官方网站　微信公众号

NEWS LETTER

01 院内新闻 PART ONE

“深圳市大数据研究院、华为技术有限公司超大规模多天线系统优化理论长期框架合作协议签约仪式”在香港中文大学（深圳）举办

2022.08.18

8月18日，“深圳市大数据研究院-华为技术有限公司超大规模多天线系统优化理论长期框架合作协议签约仪式”在香港中文大学（深圳）道远楼103举办。华为无线网络技术规划部部长孙锐，无线网络研究部副部长于弋川，华为Fellow、无线算法首席专家蒋培刚，无线网络研究技术规划首席专家覃燕敏，无线网络RAN算法部部长杨烨，无线网络RAN研究部副部长汪少波，华南高校系统部部长陈冯奇，无线网络新技术研究专家陈卫民等华为代表，香港中文大学（深圳）副校长、深圳市大数据研究院院长罗智泉院士，执行院长李平，香港中文大学（深圳）理工学院校长讲座教授张瑞，深圳市大数据研究院产业化中心主任沈超，信息系统大数据实验室主任史清江，大数据通用软件与技术研究所所长罗效东，大数据基础理论与算法研究所所长赵云彬，香港中文大学（深圳）理工学院助理院长、深圳市大数据研究院信息系统大数据实验室副主任张纵辉等研究院代表出席了本次签约仪式。

过去十年，大规模天线技术（Massive MIMO）在提升网络覆盖、用户体验、系统容量等方面做出了极大的贡献，助力全球无线通信领域从4G走向5G。深圳市大数据研究院信息系统大数据实验室团队和华为技术有限公司无线网络研究人员此次聚焦的超大规模天线则是大规模天线技术的进一步发展探索。双方希望通过本次长期合作，助力5.5G超大规模天线深入研究和落地，为当下的移动通信系统提供更高的频谱效率和更高的能量效率，赋能更多的创新领域。

仪式上，罗智泉院士首先对到场的研究院同事和华为合作伙伴表达了热烈的欢迎。他表示，超大规模天线技术因为高频效的优势，受到了学术界和工业界的广泛重视，也是华为5.5G时代愿景规划的核心问题之一。过去，双方已经在智能化理论与方法、分布式协同等方面进行合作，并取得了不错的结果。接下来，双方将继续围绕核心问题进行更为深入的研究，克服当前天线技术复杂度高、效率低的问题，推动产业应用。研

出席本次签约仪式的嘉宾

研究院的优化技术团队拥有业界顶尖的水平，此次和华为最强的研究部门强强联手，希望能共同推进技术发展，并为之后的长远合作打下良好的基础。他感谢华为一直以来对研究院的信任，也期待研究院在未来继续助力华为公司解决在产业中遇到的难点痛点问题。

孙锐部长简要介绍了部门团队核心成员，希望升级后的团队更好地支撑研究院与华为的实际合作。他表示，研究院和华为在去年的合作中产出颇丰，许多研究成果已经对当前产品提升产生了有价值的实质作用。比起之前的合作，本次签署的框架协议怀着更为长远的视野，聚焦更加困难、无法立即产生效益的问题，不去计较一年半年、一城一池的得失，希望为产业带来更为深远的影响。超大规模多天线系统优化不是单一的技术点，是一个大方向，对于企业来说，是从单点的处理，变成系统性的思考。华为期待能与学术界一同投入，产生更大的价值。未来三年是5.5G的关键阶段，他期待双方能把握这个时间，创造更大的价值。

随后蒋培刚Fellow对双方过去的存量合作进行总结，并对研究院两项研究成果进行转化认定颁奖。华为无线新技术研究专家陈卫民简要介绍了此次框架合作的规划和挑战。紧接着，在罗智泉院士和孙锐部长的见证下，李平院长和于弋川部长分别代表研究院和华为签署框架协议签约。

签约仪式后，张纵辉教授、史清江教授、周睿博士、罗效东教授、孙若愚教授分别就各自领域的研究内容进行技术报告，并与在场专家学者进行了深入交流。活动于18：30结束。

深圳市大数据研究院举办2022年年中总结会议

2022.08.04

8月4日上午，深圳市大数据研究院年中总结会议在香港中文大学（深圳）行政楼W201正式召开，研究院院长罗智泉院士、执行院长李平博士、常务副院长崔曙光教授、副院长蔡小强教授以及全体员工线下或线上出席了本次会议，会议由罗智泉院士主持。

罗智泉院士首先进行发言，并对全体员工表示欢迎和感谢。他说，研究院已经走过了“从零到一”的初始阶段，下一步则是“从一到无穷”的发展，在这样的关键时期，需要我们有更强烈的责任感和主人翁精神，不断地调整和挑战自己。本次会议与往年不同，不单单只是各部门对过去的阶段性总结会，还是全体员工聚集一堂、集思广益、共同探讨研究院未来发展的一次研讨会。

李平执行院长在会上对研究院上半年整体工作进展进行了介绍和总结，包括疫情防控、机构建设、科研活动、工程技术及行政支持、产业化及拓展等，并提出了一些工作中暴露出的问题和解决思路。他指出，目前研究院制度日益完善，发展目标更加清晰，科研工作稳步推进，下半年研究院继续将重点放在聚焦人才引进和产业化两个方面，以重大应用为导向，打造世界级的大数据产学研发展平台。

随后，王阿康、朱光旭、冯政、林南希四位员工代表依次上台发言，作为各自部门的优秀代表介绍了自己工作情况和工作中的所感所悟。他们通过分享工作内容、工作进展、工作中遇到的问题、以及对研究院未来发展的大小建议，展现出了主人翁意识，以

及与研究院一同成长的决心。

在自由讨论环节，员工积极发言，各抒己见，或就之前的内容表达自己的理解、分享自己工作中遇到的困惑，或提出研究院未来的发展建议，主题涉及科研项目申请、人事制度、采购流程、战略定位、与港中大（深圳）的关系、员工培训等方方面面。相关的部门对所提及的工作问题进行了记录，并将在后续寻求更优的解决方法。

在副院长蔡小强教授、常务副院长崔曙光教授就各自分管的财务、科研等工作进行了简要的总结后，罗智泉院长做了本次大会的总结。他再次强调了香港中文大学（深圳）和深圳市大数据研究院的密切关系。研究院是从大学孕育而生，六年来在大学的见证下茁壮成长，两者具有颇为深远的历史渊源，日后也应朝着相辅相成，合作共赢的路上继续前行。研究院聚集着一批有志之士，本次会议正是大家智慧碰撞的一次体现。研究院和员工不应该只是单纯的劳动关系，而应该是携手成长的双赢关系。研究院的每位员工应该仔细考虑个人发展和研究院发展轨迹的契合度，将眼光放长远，从而以更积极的心态和更好的面貌迎接未来工作的挑战。

8月4日下午，2022年度年中研讨会在惠州召开，来自研究院的各个科研及行政部门负责人和港中大（深圳）各学院及部门的嘉宾出席了本次会议。座谈会就人才招聘及培养、凝练聚焦主要科研方向、有效推动科研成果转化及产业化发展、加强香港中文大学（深圳）合作等四个议题进行了具体而深入的讨论。年中大会后，研究院组织全体员工前往惠州巽寮湾、红花湖开展团建活动。在严格遵守当前防疫要求的前提下，全体员工不仅体验了观海、游湖、娱乐等丰富多样的活动，更在旅途中加深了彼此的了解与交流。

深圳市大数据研究院举办第二届博士生与博士后道远学术论坛

2022.08.20

8月20日，深圳市大数据研究院第二届博士生与博士后学术论坛既道远论坛成功举办。论坛自6月18日开始征稿，得到了香港中文大学（深圳）数据科学学院、理工学院和深圳市大数据研究院博士生和博士后的大力支持和积极参与。论坛当天，口头报告和海报组各有11名和13名博士生进行分享，每组排名前二的选手获得了荣誉证书及丰厚的奖项。理工学院和深圳市大数据研究院博士生和博士后的大力支持和积极参与。

第二届博士生与博士后道远学术论坛沿袭了首届论坛的举办宗旨，聚焦年轻的科研力量，为博士生、博士后提供彰显科研能力、促进沟通交流的平台。在华为黄大年茶思屋的大力支持下，第二届论坛扩大了征稿范围，设立了项目奖励基金，并在活动流程、评选规则、奖励额度等方面进行了全面升级。论坛结束后，获奖论文将发布在黄大年茶思屋科技网站（www.chaspark.net）上，让思想碰撞和问题探讨得以延续。

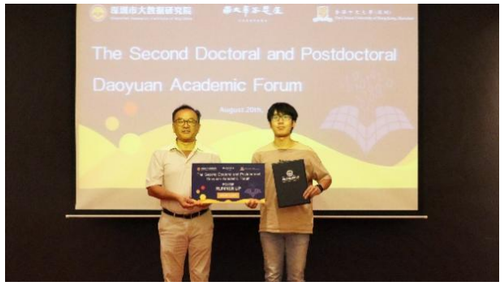
香港中文大学（深圳）学术副校长、深圳市大数据研究院院长罗智泉院士，执行院长李平，常务副院长崔曙光，香港中文大学（深圳）校长学勤讲座教授张瑞院士等嘉宾出席了本次论坛。

罗智泉院士表示，博士生和博士后是生力军，多年来，研究院牵头的奖学金、联合培养等项目为博士生和博士后的学术创新和科学研究提供了强有力的支持；道远论坛等各种活动为博士生、博士后提供展示风采的舞台。这些项目和活动蕴含着研究院对青年研究人员勇攀高峰的期许。崔曙光常务副院长对主办部门表达由衷的感谢，并预祝本次论坛圆满举办。

香港中文大学（深圳）理工学院校长讲座教授张瑞院士、华为资深专家王云鹤博士、研究院科学家赵云彬教授、朱光旭博士、王阿康博士、李灏峰博士、熊溪博士等作为本次论坛的评委与参赛选手进行了充分交流，他们与参会的博士生及博士后进行充分交流，并用专业的指导帮助博士生和博士后提高学术水平和创新能力。论坛除了担任评委的科学家和参加展示的博士生博士后以外，还吸引了大量科研人员和学生的参与。

颁奖仪式和晚宴在中海凯骊酒店举办，来自数据科学学院的联合培养博士生张雨舜和黄琨分别获得口头报告组的第一、二名；来自数据科学学院的邱俊文和欧阳屹东分别获得海报展示组的第一、二名。

深圳市大数据研究院执行院长李平和香港中文大学（深圳）理工学院校长讲座教授张瑞为几位获奖选手颁奖。李平执行院长在颁奖典礼上表示，这次论坛看到了许多让人眼前一亮的成果，感受到了科研力量的生生不息。



“士不可以不弘毅，任重而道远。”国家的前途，民族的命运，是当代中国青年必须和必将承担的重任。希望道远论坛未来能以更大的规模成为更多博士生和博士后广泛交流思想、相互传递经验、增进合作的空间和平台。

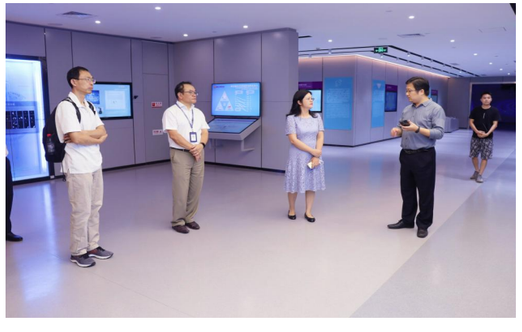
深圳市委编办副主任向晖一行前来深圳市大数据研究院进行调研工作

2022.09.23

双方在展厅合影

9月23日下午，深圳市委编办副主任向晖一行前来深圳市大数据研究院进行调研工作，香港中文大学（深圳）副校长、深圳市大数据研究院院长罗智泉院士带队接待调研组并进行交流座谈。

市委编办调研组一行在研究院执行院长李平博士等人的陪同下，首先参观了研究院展厅。研究院产业化中心主任沈超介绍了研究院的发展情况，以及医疗、信息系统、通用求解器等实验室的科研情况和代表性项目。



在随后的座谈会上，罗智泉院士对向晖副主任一行表示热烈欢迎，并对市委编办一直以来的大力支持表示感谢。他表示，研究院将继续以数学为基础，以数据为驱动，以重大应用为导向，推动整合深圳市、粤港澳大湾区的大数据科研与产业发展。会议上，李平执行院长详细汇报了研究院发展建设情况。

在随后的座谈会上，罗智泉院士对向晖副主任一行表示热烈欢迎，并对市委编办一直以来的大力支持表示感谢。他表示，研究院将继续以数学为基础，以数据为驱动，以重大应用为导向，推动整合深圳市、粤港澳大湾区的大数据科研与产业发展。会议上，李平执行院长详细汇报了研究院发展建设情况。

向晖副主任对研究院短短数年间取得的高质量发展表示肯定和赞赏，她表示，国家高度重视科技创新，深圳坚持创新驱动战略，希望未来研究院在产学研结合、科技成果转化等方面产出更多的成绩。

随后，双方就研究院未来发展及深圳国际工业与应用数学中心筹备等议题进行了讨论。

参加本次交流的还有市委编办事业单位登记管理处处长冯文力、副处长秦克、三级主任科员熊振，香港中文大学（深圳）及深圳市大数据研究院王筱平教授、黄建华教授、张会元、杨静、王东助理教授等。

罗智泉院士未来网络系统优化基础研究室启动会在鹏城实验室召开

2022.08.15

8月15日，罗智泉院士未来网络系统优化基础研究室启动会盛大召开。鹏城实验室副主任余少华院士，香港中文大学（深圳）副校长、深圳市大数据研究院院长罗智泉院士，哈尔滨工业大学（深圳）副校长、宽带通信研究部副主任张钦宇，鹏城实验室人工智能研究中心副主任田永鸿，深圳市大数据研究院执行院长李平，华为网络技术领域领军人物王楠斌，香港中文大学（深圳）理工学院校长学勤讲座教授张瑞等众多学术界和工业界的嘉宾出席了启动会。

新一代移动网络是各个国家争夺的战略制高点，也是实施“网络强国”、“制造强国”战略的重要基础设施。鹏城实验室立足于一直致力于突破空天一体化网络、深空通信、新型网络体系架构、高效能云计算服务等关键核心技术，以支撑智能制造、物联网、工业云、人工智能等规模化产业应用。香港中文大学（深圳）以创新驱动为指引，以粤港澳大湾区需求为导向，契合国家战略发展需求，在大数据与数据科学、信号与信息处理等领域进行前沿探索。深圳市大数据研究院以数学为基础，以大数据为驱动，以重大应用为导向，在基础理论、通用软件、智能应用技术三大方向进行理论研究和技术攻关，聚集了一批大数据领域领军人物，并拥有与多家业界龙头企业合作的经验。未来网络系统优化基础研究室的成立将三方的优势叠加，助力新一代信息技术与制造业的长足进展。

此次成立的未来网络系统优化基础研究室属于鹏城实验室数理部，由罗智泉院士带领，吸引了来自香港中文大学（深圳）、深圳市大数据研究院、清华大学、浙江大学、同济大学、西安电子科技大学、华为技术有限公司等多家单位近60位相关领域的卓越人才。下一步，研究室将集中研究力量，围绕移动网络优化问题，开展基于环境感知的网络性能建模理论与优化方法的科研探索，提出提升未来网络通信速率与覆盖的网络优化数学理论与算法。

启动仪式结束后，鹏城实验室人工智能研究中心副主任田永鸿、鹏城实验室沈学民院士工作室副研究员吴稳、鹏城实验室新一代无线通信基础研究室博后仇琛、香港中文大学（深圳）理工学院校长学勤讲座教授张瑞、北京大学博雅特聘教授宋令阳、西安交通大学教授薛江、美国俄勒冈州立大学教授傅晓、哈尔滨工业大学（深圳）副校长张钦宇、华为Fellow王楠斌分别进行了学术报告，并与在场嘉宾进行广泛交流。

MICCAI2022多模态腹部分割国际挑战赛（AMOS22）圆满落幕

2022.09.01

国际顶级医学图像和计算机辅助介入大会MICCAI 2022将于9月在新加坡召开。由深圳市大数据研究院牵头，联合香港中文大学（深圳）、香港大学、中山大学、中国科学院等多家研究机构，以及深圳市龙岗区人民医院、深圳市龙岗中心医院两大医疗单位共同举办的MICCAI 2022多模态腹部分割国际挑战赛（AMOS22）于近日落下帷幕，比赛结果公布在https://amos22.grand-challenge.org/final-ranking/上。

赛事回顾

腹部多器官分割一直是医学图像分析领域最活跃的研究领域之一，在支持疾病诊断，治疗规划等计算机辅助诊疗技术发挥着重要作用。近年来，基于深度学习的方法在该领域中获得了巨大成功，却也暴露出了一个迫切问题：当前社区缺乏一个大规模、多样性、且符合真正临床场景的综合基准数据集来开发/评估对应的算法。

为了解决上述问题，进一步促进医疗图像分割技术的发展，深圳市大数据研究院、香港中文大学（深圳）、香港大学、中山大学、中国科学院等机构联合深圳市龙岗区人民医院、深圳市龙岗中心医院提出了多模态腹部分割数据集（AMOS），一个大规模，多样性的，收集自真实临床场景下的腹部多器官分割基准数据。AMOS总计提供了500个CT与100个MRI扫描，每个扫描附带了15个腹部器官的体素级标注，是目前全球已知最全面的腹部分割基准数据集。同时，AMOS的数据收集于多模态，多中心，多厂商，多阶段，多病种的病人，具有丰富的数据多样性，也更符合真实临床场景。AMOS数据集与AMOS22挑战赛的开放，将极大地推动相应研究进展。

同时，AMOS22开放赛通过开放目前全球最全面的腹部分割基准数据集，将极大推动基于CT/MRI图像的腹部多器官自动分割研究，其提供的丰富元信息能够进一步支持机器学习场景包括领域泛化，领域自适应，联邦学习等多种研究热点。此外，自动的腹部器官分割为辅助临床诊断、定量分析、腹腔手术规划和导航等应用奠定了基础，开放赛的举行也将进一步加速一系列下游任务在医疗场景下的落地，例如放射规划，手术机器人导航。

参赛队伍

作为产学研行业的一贯热点，本次比赛吸引了来自全球多个顶尖研究结构和企业队伍参赛，共有550支队伍参赛，其中不乏海内外知名大学与企业机构，国内包括清华、北大、上交、复旦、浙大、中科大、北航、中科院计算所、中国科学院深圳先进技术研究院等知名大学及科研院所，海外包括MIT、牛津、斯坦福、哈佛、德国癌症研究中心、加州伯克利、杜克、约翰霍普金斯、宾夕法尼亚等国际顶级名校，知名企业有英伟达、飞利浦、三星、华为、商汤、百度、精锋医疗等机构，参赛队伍数量在MICCAI2022一系列挑战赛中名列前茅，对提升研究院在AI和医学图像计算领域的学术声誉具有重要意义。

比赛结果

本次比赛共角逐出两个赛道（TASK I & TASK II）各前十名队伍，他们分别是：

	TEAM	FINAL RANKING	INSTITUTION
TASK I	Organoids	1	German Cancer Research Center (DKFZ)
	jsato	2	Osaka University
	Blackbean	3	Shanghai Jiao Tong University
	MIH	4	Massachusetts General Hospital and Harvard Medical School
	sshu	5	Northwestern Polytechnical University
	MedicalSeg	6	Baidu
	FightTumor	7	University of Toronto
	Vision Lab	8	Old Dominion University
	hyvisiongo	9	Hygea Medical Technology Corporation
	sk	10	Muroran Institute of Technology
	jerrycvwork	11	The Hong Kong Polytechnic University
	sjtueiee2426lab	12	Shanghai Jiao Tong University

	TEAM	FINAL RANKING	INSTITUTION
TASK II	Organoids	1	German Cancer Research Center (DKFZ)
	Blackbean	2	Shanghai Jiao Tong University
	jsato	3	Osaka University
	Tea_At_3pm	4	The Hong Kong Polytechnic University
	sshu	5	Northwestern Polytechnical University
	FightTumor	6	University of Toronto
	BAMFHealth	7	BAMF Health LLC
	Vision Lab	8	Old Dominion University
	hyvisiongo	9	Hygea Medical Technology Corporation
	sk	10	Muroran Institute of Technology
	Hi-Lab	11	University of Electronic Science and Technology of China
	sjtueiee2426lab	12	Shanghai Jiao Tong University
	TUW_CPS	13	Technische Universität Wien

比赛奖励

20名获奖队伍除获得丰厚的现金及消费券奖励外，还受邀在MICCAI DALI Workshop上做口头报告

详见网址：

https://dali-miccai.github.io/

未来展望

未来，研究院将持续关注前沿医疗图像计算技术发展，始终努力保持对引领该领域发展的热忱，保持自身技术的先进性和前瞻性。同时长远布局，持续规划更大规模相关潜在比赛，为新兴技术应用与医疗行业发展做出积极的贡献，进一步提高研究院乃至我国在图像计算技术领域中的影响力。

主办单位

Shenzhen Research Institute of Big Data

The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

The University of Hong Kong

Sun Yat-sen University

Chinese Academy of Sciences

Longgang Central Hospital of Shenzhen

Longgang District People's Hospital of Shenzhen

赞助商

亚马逊云科技

我院国家重点研发计划“服刑人员风险量化评估体系与预警模型研究”课题中期考核评定优秀

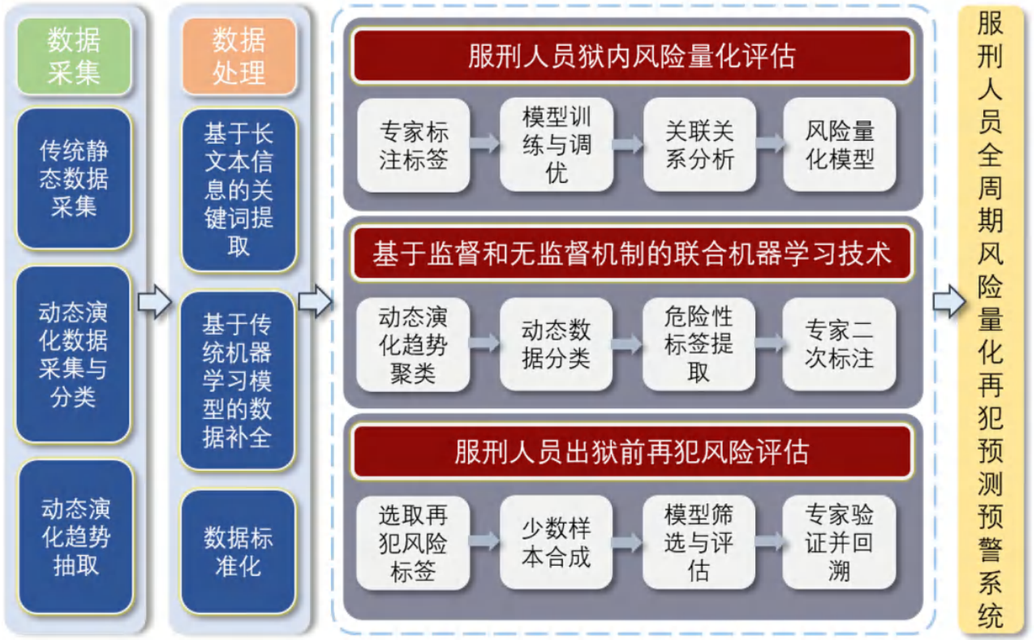
2022.09.09

近日，由深圳市大数据研究院作为课题承担单位，山东大学作为牵头的国家重点研发计划“公共安全风险防控与应急技术装备”专项，“服刑人员风险量化评估体系与预警模型研究”课题中期检查会议召开，考核结果评定为优秀。课题由我院社会行为大数据实验室副主任刘庄教授作为课题负责人，研究科学家吴雨豪博士作为项目骨干参与研究。

“公共安全风险防控与应急技术装备”专项由中华人民共和国科学技术部根据《国务院关于改进加强中央财政科研项目和资金管理的若干意见》（国发〔2014〕11号）、《国务院关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革方案的通知》（国发〔2014〕64号）、《科技部、财政部关于印发<国家重点研发计划管理暂行办法>的通知》（国科发资〔2017〕152号）等文件列入国家重点研发计划重点专项。

“服刑人员风险量化评估体系与预警模型研究”课题依据课题指南，研究服刑人员全周期多维异构风险量化评估系统和机器学习算法，构建涵盖服刑人员改造情况和所获技能等动态信息在内的多维异构风险量化数据库和案例知识库。以多维异构风险量化数据库为基础，研究基于时间序列的风险聚类算法和监督学习算法相结合的风险量化评估模型。基于多维异构风险量化数据库，研究服刑人员出狱再犯风险预测预警系统，实现对服刑人员出狱前再犯风险的多级预警和概率输出。

本项目自2020年实施以来，项目和各课题均顺利完成了中期目标，在理论构建、技术研发、示范推广等方面均取得若干重要进展和阶段性成果，对构建正向积极的社会关系和经济效益做出了重大贡献。



课题技术线路图

深圳市大数据研究院出席2022数据中心双碳标准启动大会暨标准工作组成立大会

2022.08.08

2022年8月8日，中国电子节能技术协会组织多家单位和企业召开了《数据中心碳标签评价规范》和《数据中心碳排放控制规范》标准启动暨标准组成立大会，设北京主会场和深圳分会场。原国家能源局核电司、新能源与可再生能源司副司长史立山、国家信息中心办公室副主任吕欣、清华大学教授韦志洪、中国标准化研究院研究员高昂、北京经济和信息化局节能与综合利用处副处长都康、北京市经济和信息化局信息化软件服务处魏怡心等领导专家出席此次讨论会。会议由中国电子节能技术协会执行秘书长李鹏主持。

深圳市大数据研究院作为参标单位之一，由沈超、史清江、李航作为参标人员参加上述两项标准的制定工作。李航和沈豪作为单位代表，在深圳分会场出席了该会议。该会议旨在深入贯彻国务院《深化标准化改革方案》总体部署，推动碳标签服务绿色数据中心建设，加快建立健全低碳数据中心评价体系建设，就双碳标准化体系和建设进行了解读和讨论。会上，与会领导为参编单位颁发证书，并对企业积极参与标准工作的热情表示了肯定。

李航在讨论发言时，简要介绍了研究院的建设特色与主要成就，并表示将充分发挥研究院在网络系统、大数据方向的科研优势，为制定低碳数据中心的评价体系贡献力量。

参编证书

标准工作组专家对标准制定的重要意义给予了充分肯定，并对两项标准的框架章程和工作计划等事项进行了指导，明确了下一阶段的工作目标。

同时参会的单位代表还包括华为技术有限公司、国网浙江省电力有限公司信息通信分公司、中国电信股份有限公司、中国电信股份有限公司研究院、中国移动通信集团有限公司、联通数字科技有限公司、广东省碳标签产业研究院、腾讯云计算（北京）有限责任公司、百度云计算技术(北京)有限公司、阿里云计算有限公司、维正知识产权科技有限公司、OPPO广东移动通信有限公司、中兴通讯股份有限公司、浙江森欣低碳科技有限公司、富士康工业互联网股份有限公司、中能华安大数据有限公司、上海霖洲环境科技有限公司、绿鹏环境科技（深圳）有限公司、中碳汇资产运营（深圳）有限公司、新疆绿色使者空气环境技术有限公司、深圳市智多兴投控科技有限公司、浙江华电器材检测研究院有限公司、铁塔能源有限公司等。

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心来访深圳市大数据研究院

2022.09.16

9月16日，李嘉诚基金会驻汕头大学医学院顾问罗敏洁、汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心常务副院长张铭志一行到深圳市大数据研究院座谈交流，执行院长李平博士率队接待。

在李平博士的陪同下，罗敏洁顾问、张铭志常务副院长一行首先参观了深圳市大数据研究院展厅，详细了解了医疗大数据、信息系统大数据等实验室目前的科研情况及代表性项目。

在随后的座谈交流中，李平博士首先对罗敏洁顾问、张铭志常务副院长一行的到访表示热烈欢迎，并简要介绍了研究院的发展情况以及各个实验室的主要研究方向。深圳市大数据研究院医疗大数据实验室主任万翔教授介绍了有关人工智能应用于高分辨率眼底成像中的视网膜病变智能分割的工作。

罗敏洁顾问、张铭志常务副院长对研究院在深挖数据资源价值、赋能产业发展取得的各项成果给予了高度评价。张铭志常务副院长表示，汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心正在通过一系列基础建设和智慧医院建设，致力于发展成为国际优秀眼科中心。张铭志常务副院长在交流中介绍了汕头国际眼科中心的科研工作和成果并希望未来能与深圳市大数据研究院携手合作，共同探索大数据智慧医疗的广泛应用。

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心副院长陈浩宇、汕头大学医学院临床研究中心副主任岑令平、眼科研究室主任伍子健，深圳市大数据研究院医疗大数据实验室研究科学家刘李博士、高级项目经理王昌淼博士等参与了本次交流座谈。

NEWS LETTER

02 科研进展 PART TWO

罗智泉院士团队研究进展：智能反射面最优波束赋形

离散相移约束下的智能反射面最优波束赋形方法

Yaowen Zhang, Kaiming Shen, Shuyi Ren, Xin Li, Xin Chen, Zhi-Quan Luo

关键词：智能反射面，离散波束赋形算法，线性时间复杂度，全局最优，近似比.

1.背景介绍

智能反射面（IRS）由大规模无源反射阵列构成，其中每块反射单元引入一条反射信道，并通过操纵该信道的相移参数来实现对信号传播环境的优化性重构，从而改善无线通信质量。在现实中由于IRS的制造工艺所限，相移参数往往要从一个离散集合中选取，例如{0, pi/2, pi, 3*pi/2}。这会导致相移参数的寻优，也就是波束赋形优化，成为一个离散问题，而离散问题通常具有高难度，甚至是NP困难。在现有文献中，为了解决离散相移约束下的IRS波束赋形问题，人们常使用的优化方法包括穷举搜索法，分支定界法，以及最近点投影算法（CPP）。穷举搜索法和分支定界法具有指数时间复杂度而无法适用于大规模场景。CPP的主要思路则是先把离散优化问题松弛成一个连续优化问题，进而将连续解投影到离散集，但它本质上是一种启发式算法，其性能无法从理论上获得保障。

本文创新地提出了线性时间复杂度的IRS离散波束赋形算法来最大化接收端的信噪比（SNR）。当离散约束为二元集时，即相移选项为{0, pi}，我们从理论上证明了该算法可以达到全局最优；而对于一般K>2元集离散约束，所提算法可以确保达到全局最优的75%以上。

2.问题描述

我们考虑IRS辅助下的点对点通信场景。IRS包含个反射单元。我们用hn来表示第n个反射单元所引入的反射信道，用h0来表示发射端与接收端之间的直射信道，其中每个信道都可以表示成极坐标形式：

$$h_n = \beta_n e^{j\alpha_n},\ n = 0, \ldots, N, \tag{1}$$

对于第n个反射单元，我们用θn变量来表示它的相移值，所有相移值组成波束赋形向量θ=(θ1,...,θn)。此外，每个相移值θn被局限在如下离散集合：

$$\Phi_K = \{\omega, 2\omega, \ldots, K\omega\} \tag{2}$$

其中的间隔长度ω定义为：

$$\omega = \frac{2\pi}{K}. \tag{3}$$

我们考虑“信噪比增益”，也就是有IRS辅助的SNR与无IRS辅助的原始SNR0之间的比值：

$$f(\boldsymbol{\theta}) = \frac{\mathrm{SNR}}{\mathrm{SNR}_0} \tag{7a}$$

$$= \frac{1}{\beta_0^2}\left|\beta_0 e^{j\alpha_0} + \sum_{n=1}^{N} \beta_n e^{j(\alpha_n+\theta_n)}\right|^2. \tag{7b}$$

我们的目标是通过优化波束赋形向量来实现信噪比增益的最大化：

$$\begin{aligned} \underset{\boldsymbol{\theta}}{\text{maximize}} \quad & f(\boldsymbol{\theta}) && \text{(8a)} \\ \text{subject to} \quad & \theta_n \in \Phi_K,\ \forall n = 1, \ldots, N. && \text{(8b)} \end{aligned}$$

特色与难点：在现有文献中，以上离散波束赋形问题被普遍认为需要指数时间复杂度才能获得全局最优，但这里我们指出一个重要发现：在二元约束情况下该离散问题仅需线性时间复杂度即能找到全局最优！另外在一般K元约束下，我们可以确保达到全局最优的75%以上。

3.二元离散约束下的波束赋形算法

首先，我们做如下变量替换：

$$\boldsymbol{x} = (1, x_1, \ldots, x_N)^{\mathsf{T}} \ \text{with} \ x_n = e^{j\theta_n}, \qquad (10)$$

进而将原问题（8）转换成一个二次优化问题：

$$\begin{aligned} \underset{\boldsymbol{x}}{\text{maximize}} \quad & \boldsymbol{x}^{\mathsf{H}} \boldsymbol{C} \boldsymbol{x} && \text{(11a)} \\ \text{subject to} \quad & x_n \in \{e^{j\omega}, \ldots, e^{jK\omega}\},\ \forall n, && \text{(11b)} \\ \text{where the matrix } & \boldsymbol{C} = [C_{mn}]_{(N+1)\times(N+1)} \text{ is given by} \\ & C_{mn} = h_m^{\mathsf{H}} h_n,\ \forall m, n = 0, \ldots, N. && \text{(12)} \end{aligned}$$

这时注意到矩阵C的秩不超过2，换言之矩阵C的秩或为1或为2。以下分类讨论：

1)当矩阵C的秩为1时，所有的反射信道hn均与直射信道h0在复平面上正向或反向对齐，这时仅需选取相移值使得所有信道正向对齐即可达到全局最优。

2)当矩阵C的秩为2时，我们先把每个复数信道参数表示成一个二维实数向量：

$$\boldsymbol{v}_n = \left(\mathrm{Re}\{h_n\}, \mathrm{Im}\{h_n\}\right)^{\mathsf{T}}, \quad n = 0, \ldots, N, \qquad (16)$$

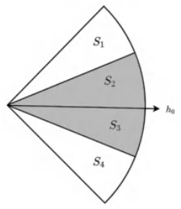
然后使用Cauchy-Schwartz不等式将原问题（8）转换为：

$$\max_{\boldsymbol{y} \in \mathbb{R}^2:\ \|\boldsymbol{y}\|=1} g(\boldsymbol{y}) := |\boldsymbol{v}_0^{\mathsf{T}} \boldsymbol{y}| + |\boldsymbol{v}_1^{\mathsf{T}} \boldsymbol{y}| + \cdots + |\boldsymbol{v}_N^{\mathsf{T}} \boldsymbol{y}|. \qquad (19)$$

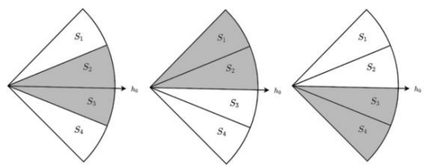
接下来的关键步骤是注意到新目标函数g(y)具有分段式线性结构，我们所提算法的大致思想是通过分段搜索在线性时间内找到全局最优解。更多技术细节可参考论文的Section III。

4.K元离散约束下的波束赋形算法

现在考虑一般性K元约束问题。我们首先在直射信道h0附近划分四个同尺寸的扇形，每个扇形的角弧度为ω/2。可以证明，最近点投影算法（CPP）的本质是让每个反射信道尽可能地靠近直射信道，因此CPP算法将导致所有反射信道最后都落在最接近直射信道的两个扇形区域，如下图中的阴影部分，即扇区S2与S3。



CPP算法是一种启发式方法，其最优性无法保障。在论文中第4页的Example 1，我们甚至给出了一个极端例子使得CPP算法的性能无限接近于0。问题出在我们根本没有必要把所有反射信道局限于距离h0最近的两个扇区。换个思路，我们同样可以假设所有反射信道都落在h0上方的两个扇区S1与S2，抑或都落在下方的两个扇区S3与S4。将以上两种扇形组合方



方案，我们总共可以得到三组波束赋形解（图↑）我们之所以仅考虑以上三种扇形组合方案，是为了在兼顾最优性的同时把搜索范围控制在线性规模以内。最后，我们比较上述三组解，选出最优者作为最终解，即新提出的APX算法。在理论分析方面，我们通过一系列精巧的上下界放缩，在原文第6页证明了APX算法能达到全局最优的以下常数近似比（approximation ratio）：

$$\frac{1+\cos(\pi/K)}{2} f(\boldsymbol{\theta}^\star) \le f(\boldsymbol{\theta}^{\mathrm{APX}}) \le f(\boldsymbol{\theta}^\star).$$

下图展示了当取不同值时各个算法所达到的常数近似比。可见新算法APX远比其它常规算法（包括最近点投影算法CPP，半正定松弛算法SDR）更接近全局最优。

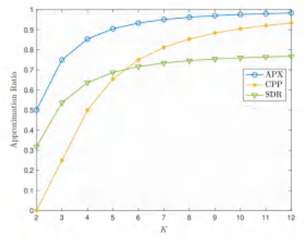


Fig. 4. Algorithm 2 (APX) vs. closest point projection (CPP) algorithm vs. semidefine relaxation (SDR) algorithm in terms of the approximation ratio.

还值得一提的是，我们已将APX算法推广至多用户场景，这部分内容在原文第7页进行了讨论。

5.仿真结果

我们的仿真实验假设信道为瑞利信道，采用on-off方法来估计信道。除了最近点投影算法CPP，半正定松弛算法SDR，以及新提出的APX算法，我们还考虑以下现有算法用来比较：

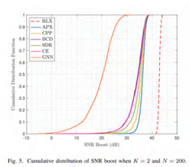


Fig. 5. Cumulative distribution of SNR boost when $K = 2$ and $N = 200$.

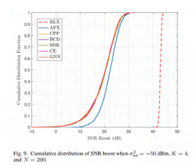


Fig. 9. Cumulative distribution of SNR boost when $\sigma_{ap}^2 = -50$ dBm, $K = 4$, and $N = 200$.

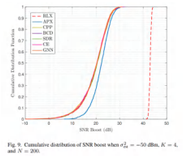


Fig. 9. Cumulative distribution of SNR boost when $\sigma_{ap}^2 = -50$ dBm, $K = 4$, and $N = 200$.

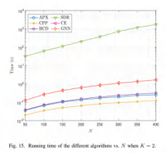


Fig. 15. Running time of the different algorithms vs. N when $K = 2$.

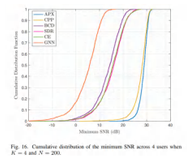


Fig. 16. Cumulative distribution of the minimum SNR across 4 users when $K = 4$ and $N = 200$.

·图5展示了当K=2,N=200时不同算法的信噪比增益CDF曲线，可以看出APX与其他算法相比有明显优势，特别是在SNR Boost较低的区域。

·图9展示了当信道估计的噪声为-50dBm时，不同算法的SNR Boost CDF曲线。可以看出APX要显著好于其他算法。

·图15 比较了不同算法的运行时间。可以看出APX与CPP算法的时间远远少于SDR方法和GNN的方法。这里GNN的训练时间没有计入在内，其训练通常需要若干个小时。

·图16展示了四个用户情况下不同算法的信噪比增益CDF曲线。APX算法优于其他算法。

6.总结

在实际中我们往往需要在离散相移约束下来优化IRS波束赋形。尽管现有文献普遍认为该离散问题具有指数时间复杂度，我们发现在二元约束下仅需线性时间就能获取全局最优解。而对于一般元约束情况，我们提出了名为APX的新算法，并证明了它具备接近1的常数近似比，更进一步将其推广到了多用户场景。无论是理论分析还是仿真结果，我们都展示了新算法APX远优于现有算法，它特别适用于信道估计误差较大或者信噪比偏低的应用场景。

论文引用：

Y.Zhang, K. Shen, S. Ren, X. Li, X. Chen and Z.-Q Luo, “Configuring intelligent reflecting surface with performance guarantees: Optimal beamforming”, IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing, 2022.

论文链接：

https://kaimingshen.github.io/doc/OptimalBeamforming.pdf

深圳市大数据研究院&上海交大等单位提出 百万级别无人机物体跟踪新基准WebUAV-3M

无人机物体跟踪（UAV Tracking）技术具有广泛的应用场景，例如无人机配送、农业生产等领域。由于现有的无人机物体跟踪数据集主要关注于小尺度的跟踪问题，忽略了数据规模、数据模态、目标类别和场景多样性以及评测协议对跟踪算法的重要影响，极大地隐藏了深度无人机物体跟踪的潜力。为此，深圳市大数据研究院刘李老师的团队联合上海交通大学、云从科技、香港中文大学（深圳）、中科院、京东探索、悉尼大学构建了全球最大的多模态无人机物体跟踪数据集WebUAV-3M。该数据集包含三百多万帧通过半自动化标注工具密集标注的图像；全部4,500个视频划分为12个超类（superclasses），223个目标子类（target classes）和63个运动类（motion classes）。

为了发挥视觉、自然语言和音频的互补优势，我们同时提供了2D visual bounding boxes、natural language specifications和audio descriptions全模态的标注信息。我们期待以上全模态的标注信息能够促进未来在探索多模态无人机物体跟踪的语言特征和音频线索方面的研究。此外，我们还提出了一个细粒度的无人机跟踪-场景约束评测协议（UTUSC protocol），包括7个具有挑战性的场景（弱光照、长时遮挡、小目标、高速运动、目标失真、双动态干扰、对抗样本），以促进无人机物体跟踪社区研发、调试和评测各种类型的深度跟踪模型。基于提出的基准，我们全面地评测了43个具有代表性的跟踪算法，指出了深度无人机物体跟踪存在的挑战，并且展望了提出的数据集潜在的研究方向和应用场景。

WebUAV-3M：A Benchmark for Unveiling the Power of Million-Scale Deep UAV Tracking

Chumhui Zhang*,Guanjie Huang ,Li Liu*,Member,IEEE,Shan Huang,Yinan Yang,Xiang Wan, Shiming Ge,Senior Member,IEEE,and Dacheng Tao,Fellow,IEEE

论文链接：
https://arxiv.org/abs/2201.07425

项目地址：
https://github.com/983632847/WebUAV-3M.

一.概述

无人机物体跟踪（UAV Tracking）技术具有广泛的应用场景，例如无人机配送、农业生产等领域。由于现有的无人机物体跟踪数据集主要关注于小尺度的跟踪问题，忽略了数据规模、数据模态、目标类别和场景多样性以及评测协议对跟踪算法的重要影响，极大地隐藏了深度无人机物体跟踪的潜力。为此，深圳市大数据研究院刘李老师的团队联合上海交通大学、云从科技、香港中文大学（深圳）、中科院、京东探索、悉尼大学构建了全球最大的多模态无人机物体跟踪数据集WebUAV-3M。该数据集包含三百多万帧通过半自动化标注工具密集标注的图像；全部4,500个视频划分为12个超类（superclasses），223个目标子类（target classes）和63个运动类（motion classes）。

二、实验结果

根据流行的评测基准，我们使用OPE作为量化评测标准全面地评测了43个具有代表性的跟踪方法，为未来的研究提供广泛的基线。在度量指标方面，除了使用4种现有的度量指标：精度图、标准化精度图、成功率图、平均准确率，我们还提出了一种完整成功率图。新提出的度量指标考虑了预测框和基准框的三个关键的几何因素，即中心点距离、重叠率和宽高比，是一种更加合理和严格的跟踪度量指标。下面展示详细的评测结果，包括整体评测结果，UTUSC protocol评测结果，数据质量验证，类内和类间域泛化，跨超类和数据集迁移学习，定性评测结果。

4.1整体评测结果

Tracker	Publication	Performances						Properties				
		Pre	nPre	AUC	cAUC	mAcc	FPS	CF	Siamese	DL	Feature	Pretraining
01. KCF [49]	TPAMI-2015	0.457	0.294	0.272	0.245	0.271	152.94GPU	✓	✗	✗	HOG	✗
02. CF2 [69]	ICCV-2015	0.538	0.356	0.343	0.311	0.343	4.30CPU	✓	✗	✓	CNN	✗
03. DeepSRDCF [59]	ICCVW-2015	0.586	0.467	0.402	0.365	0.405	3.70CPU	✓	✗	✓	CNN, HOG, CN	✗
04. MDNet [75]	CVPR-2016	0.561	0.446	0.390	0.347	0.392	1.60CPU	✗	✗	✓	CNN	✓
05. SiamFC [13]	ECCVW-2016	0.534	0.393	0.351	0.317	0.352	73.20GPU	✓	✗	✓	CNN	✓
06. GOTURN [74]	ECCV-2016	0.375	0.238	0.215	0.178	0.212	86.90GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
07. CCOT [31]	ECCV-2016	0.614	0.488	0.408	0.365	0.411	2.60CPU	✓	✗	✓	CNN	✗
08. ECO [5]	CVPR-2017	0.657	0.515	0.430	0.412	0.454	5.68GPU	✓	✗	✓	CNN, HOG, CN	✗
09. CACF [65]	CVPR-2017	0.601	0.479	0.412	0.375	0.414	34.80CPU	✓	✗	✗	HOG, CH	✗
10. BACF [48]	ICCV-2017	0.612	0.497	0.422	0.382	0.426	38.58CPU	✓	✗	✗	HOG	✗
11. DSiam [36]	ICCV-2017	0.614	0.489	0.457	0.401	0.440	25.30CPU	✓	✗	✓	CNN	✓
12. VITAL [75]	CVPR-2018	0.519	0.417	0.361	0.323	0.364	3.20CPU	✓	✗	✓	CNN	✓
13. SiamRPN [16]	CVPR-2018	0.519	0.367	0.345	0.317	0.346	142.86GPU	✓	✗	✓	CNN	✓
14. STRCF [33]	CVPR-2018	0.631	0.510	0.447	0.404	0.451	8.30CPU	✓	✗	✓	CNN, HOG, CN	✗
15. MCCT [67]	CVPR-2018	0.623	0.498	0.440	0.404	0.444	44.10CPU	✓	✗	✗	HOG, CN	✗
16. DaSiamRPN [81]	ECCV-2018	0.489	0.347	0.310	0.289	0.310	99.44GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
17. MetaTracker [79]	ECCV-2018	0.605	0.404	0.376	0.336	0.376	3.64GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
18. ACT [77]	ECCV-2018	0.518	0.388	0.343	0.305	0.344	28.79GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
19. SiamMask [62]	CVPR-2019	0.615	0.497	0.435	0.396	0.438	50.68GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
20. SiamRPN++ [9]	CVPR-2019	0.607	0.482	0.433	0.401	0.437	32.58GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
21. ATOM [7]	CVPR-2019	0.439	0.351	0.291	0.261	0.292	28.68GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
22. SiamDW [83]	CVPR-2019	0.559	0.447	0.373	0.327	0.374	39.58GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
23. UDT [61]	CVPR-2019	0.572	0.465	0.416	0.379	0.419	68.28GPU	✗	✗	✓	CNN	✓
24. ARCF [38]	ICCV-2019	0.613	0.490	0.405	0.363	0.407	57.68CPU	✓	✗	✗	HOG, CN, Gray	✗
25. LADCF [74]	TIP-2019	0.470	0.375	0.339	0.307	0.342	8.68GPU	✓	✗	✓	CNN, HOG, CN	✗
26. UpdateNet [84]	ICCV-2019	0.536	0.380	0.360	0.330	0.360	76.30GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
27. DiMP [5]	ICCV-2019	0.544	0.441	0.364	0.336	0.367	37.68GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
28. SiamFC++ [66]	AAAI-2020	0.554	0.431	0.388	0.352	0.391	86.28GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
29. SiamCAR [17]	CVPR-2020	0.642	0.512	0.412	0.378	0.415	46.70GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
30. PrDiMP [17]	CVPR-2020	0.674	0.575	0.514	0.484	0.521	32.44GPU	✓	✓	✓	CNN	✓
31. AutoTrack [55]	CVPR-2020	0.618	0.496	0.446	0.416	0.450	55.80CPU	✓	✗	✗	HOG, CN, Gray	✗
32. SiamBAN [68]	CVPR-2020	0.615	0.498	0.438	0.401	0.442	37.18GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
33. UTrack [32]	ACM MM-2020	0.540	0.438	0.362	0.333	0.364	21.68GPU	✓	✗	✓	CNN	✓
34. Ocean [69]	ECCV-2020	0.505	0.409	0.369	0.325	0.366	65.34GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
35. RPT [39]	ECCVW-2020	0.660	0.546	0.495	0.462	0.501	33.28GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
36. SiamGAT [35]	CVPR-2021	0.573	0.474	0.393	0.349	0.395	88.58GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
37. LightTrack [79]	CVPR-2021	0.602	0.494	0.458	0.415	0.459	64.98GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
38. TrDiMP [62]	CVPR-2021	0.600	0.476	0.399	0.370	0.402	23.08GPU	✗	✓	✓	Transformer	✓
39. TransT [11]	CVPR-2021	0.618	0.509	0.448	0.422	0.453	53.58GPU	✗	✓	✓	Transformer	✓
40. AlphaRefine [78]	CVPR-2021	0.753	0.643	0.593	0.562	0.602	42.58GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
41. HiFT [63]	ICCV-2021	0.515	0.413	0.360	0.314	0.358	122.66GPU	✗	✓	✓	Transformer	✓
42. AutoMatch [72]	ICCV-2021	0.618	0.454	0.448	0.416	0.458	63.10GPU	✗	✓	✓	CNN	✓
43. KeepTrack [58]	ICCV-2021	0.710	0.601	0.543	0.512	0.591	33.90GPU	✓	✓	✓	CNN	✓

表5：WebUAV-3M 测试集上43个基线跟踪器的整体评测结果。

4.2UTUSC Protocol评测结果

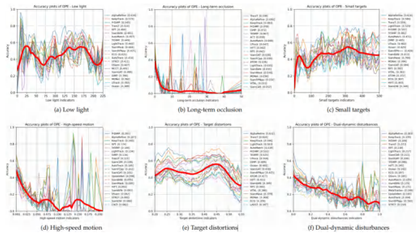


图11：UTUSC协议下WebUAV-3M中6个场景子测试集上获得的平均准确率结果。为清晰起见，仅展示前21个跟踪器。粗红色曲线代表所有基线跟踪器的平均性能。

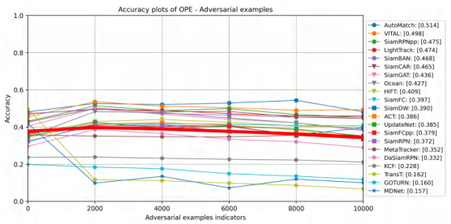


图12：UTUSC协议下WebUAV-3M中对抗样本场景子测试集上获得的平均准确率结果。

4.3数据质量验证

Tracker	Training data	Pre	nPre	AUC	cAUC	mAcc
GOTURN	ALOV++, ImageNet DET	0.369	0.232	0.209	0.171	0.205
MDNet	ImageNet-VID	0.561	0.446	0.390	0.347	0.398
ATOM	LaSOT, GOT-10k, TrackingNet, COCO	0.414	0.329	0.269	0.241	0.269
SiamFC	ImageNet VID	0.518	0.378	0.339	0.306	0.340
SiamRPN	ImageNet VID, YouTube-BB	0.507	0.361	0.338	0.311	0.339
GOTURN	WebUAV-3M train set	0.499	0.355	0.318	0.280	0.318
MDNet		0.603	0.506	0.445	0.409	0.450
ATOM		0.580	0.435	0.390	0.344	0.387
SiamFC		0.629	0.521	0.454	0.417	0.458
SiamRPN		0.617	0.514	0.453	0.415	0.457

表6：在WebUAV-3M训练集上重新训练5个深度跟踪模型，以验证数据标注的高质量。

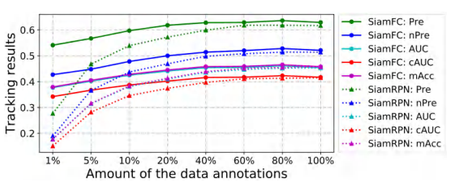


图13：不同数量的视频对两个深度跟踪模型训练的影响。

4.4类内和类间域泛化

Train / Test	box truck	hatchback	minivan	SUV	sedan	Average
box truck	0.507	0.552	0.558	0.570	**0.573**	0.552
hatchback	0.439	0.486	**0.528**	0.518	0.526	0.499
minivan	0.483	0.493	0.481	**0.509**	0.496	0.492
SUV	0.484	0.535	0.524	0.511	**0.546**	0.520
sedan	0.385	0.434	0.419	0.462	**0.469**	0.434

表7：SiamFC 在vehicle超类上的类内域泛化结果 (cAUC)。

Train / Test	sitting	riding	standing	biking	walking	Average
sitting	0.290	0.268	0.276	0.322	**0.376**	0.306
riding	0.479	0.601	0.536	**0.606**	0.592	0.563
standing	0.348	0.268	0.320	0.362	**0.401**	0.340
biking	0.217	0.212	0.257	**0.345**	0.316	0.269
walking	0.307	0.305	0.322	0.364	**0.393**	0.338

表8：SiamFC 在person超类上的类内域泛化结果 (cAUC)。

Train / Test		animal			public transport		building		vessel		vehicle		person	
		sheep	horse	couch	single-decker bus	office building	skyscraper	bulk carrier	motorboat	SUV	sedan	biking	walking
animal	sheep	0.411	0.399	0.318	0.391	0.319	0.355	0.382	0.396	0.404	0.402	**0.425**	0.421
	horse	0.380	0.342	0.311	0.409	0.366	0.410	0.379	0.420	0.381	**0.442**	0.436	0.430
public transport	couch	0.452	0.442	0.504	**0.561**	0.518	0.579	0.487	0.468	0.514	0.525	0.487	0.483
	single-decker bus	0.457	0.418	**0.521**	0.494	0.443	0.445	0.446	0.469	0.454	0.486	0.437	0.425
building	office building	0.638	0.695	0.664	0.650	0.715	**0.758**	0.722	0.688	0.668	0.687	0.738	0.723
	skyscraper	0.618	0.615	0.573	0.594	0.585	**0.657**	0.587	0.621	0.651	0.603	0.633	0.651
vessel	bulk carrier	0.542	0.481	0.516	0.503	0.444	0.461	0.522	**0.543**	0.542	0.565	**0.543**	0.546
	motorboat	0.529	0.591	0.595	0.563	0.511	0.519	0.622	0.623	0.603	0.646	**0.660**	0.646
vehicle	SUV	0.525	0.505	0.512	0.529	0.509	0.497	0.494	0.519	0.548	0.536	0.570	**0.569**
	sedan	0.434	0.437	0.444	0.456	0.434	0.422	0.451	0.447	0.503	**0.513**	0.490	0.488
person	biking	0.255	0.243	0.206	0.243	0.231	0.253	0.262	0.312	0.333	0.346	0.376	**0.379**
	walking	0.264	0.296	0.294	0.382	0.316	0.293	0.315	0.330	0.362	0.375	0.329	**0.402**

表9：SiamFC 在6个最大超类（人、车辆、船舶、建筑物、公共交通和动物）的两个最大子类上的类间域泛化结果 (cAUC)。

4.5跨超类和数据集迁移学习

Train / Test	animal	public transport	building	vessel	vehicle	person
animal	**0.474**	0.409	0.418	0.430	0.449	0.454
public transport	0.347	**0.457**	0.363	0.393	0.441	0.355
building	0.559	0.569	**0.609**	0.566	0.555	0.569
vessel	0.599	0.589	0.559	**0.637**	0.619	0.615
vehicle	0.523	0.534	0.477	0.536	**0.551**	0.540
person	0.380	0.358	0.362	0.399	0.398	**0.446**
Average	0.480	0.486	0.465	0.494	**0.502**	0.497

表10：SiamFC 在6个最大的超类（人、车辆、船舶、建筑物、公共交通和动物）上的跨超类迁移学习结果（cAUC）。

Tracker	GOTURN	SiamFC	SiamRPN	Average
VisDrone→GOT-10k	0.152/0.115	0.261/0.250	0.169/0.123	0.194/0.163
GOT-10k→GOT-10k	0.334/0.355	0.295/0.337	0.386/0.438	**0.338/0.377**
WebUAV-3M→GOT-10k	0.275/0.255	0.310/0.325	0.355/0.400	0.313/0.327
VisDrone→VisDrone	0.356/0.375	0.435/0.474	0.327/0.355	0.373/0.401
GOT-10k→VisDrone	0.350/0.389	0.501/0.548	0.532/0.584	0.461/0.507
WebUAV-3M→VisDrone	0.404/0.433	0.553/0.596	0.562/0.615	**0.506/0.548**
VisDrone→WebUAV-3M	0.102/0.133	0.359/0.398	0.155/0.174	0.205/0.235
GOT-10k→WebUAV-3M	0.203/0.238	0.355/0.388	0.386/0.431	0.315/0.352
WebUAV-3M→WebUAV-3M	0.280/0.318	0.417/0.458	0.415/0.457	**0.371/0.411**

表11：GOTURN、SiamFC和SiamRPN在两个无人机物体跟踪数据集（VisDrone,WebUAV-3M）和一个通用物体跟踪数据集（GOT-10k）上的跨数据集评测结果。

4.6定性评测结果

(a) Original results (b) Attack results

图14：在两个具有对抗样本的视频序列上的定性评测结果。

图15：在6个场景挑战中的定性评测结果。minivan_37（长时遮挡），motorbat_31（双动态干扰），running_20（高速运动），pagoda_29（目标失真），sheepdog_2（小目标），suv_66（弱光照）。

三、总结

在本项工作中，我们首次同时引入了一个带有视觉边界框、自然语言和音频描述的大规模无人机物体跟踪基准WebUAV-3M，用于对深度无人机物体跟踪方法进行全面和严格的评测。据我们所知，WebUAV-3M是迄今为止最全面、规模最大的多模态无人机物体跟踪基准。通过发布WebUAV-3M，我们旨在提供一个专用平台，用于统一训练和评测面向百万级密集标注的深度无人机物体跟踪算法。为了构建一个出色和高质量的基准，我们提出了一个通用的半自动化标注工具SATA来标记巨大的WebUAV-3M数据集。

NEWS LETTER

03 学者风采
PART THREE

李建泽博士：要坚定地把一件事情做好

大数据基础理论与算法研究所研究科学家 李建泽
（南开大学陈省身数学研究所博士）

李建泽是基础理论与算法研究所的一名研究科学家。他的本科是数学专业，硕士和博士阶段选择的研究领域是基础数学中的算子代数理论。在聊到为什么在硕士和博士阶段选择继续学习数学，并且在博士毕业后把数学研究作为自己的职业时，他说这是一个非常自然的过程，只是因为对数学比较感兴趣。就像他多次提到的一句话，无论做什么样的事情，兴趣和专注最重要。

2019年初，一次偶然的机会，在加拿大多伦多的李建泽听到了罗智泉教授的学术讲座，初次了解到深圳市大数据研究院这个刚成立不久的研究机构。在随后的进一步了解中，李建泽看到研究院的定位包括面向应用的大数据基础理论与算法研究，而且聚集了多位著名的优化领域的专家，对于他非常有吸引力。因此，在2019年的5月份，李建泽从多伦多回到深圳，成为了研究院的一员。

在研究院，他如愿地和这些优化领域的专家学者一起开展工作，有了更多的交流。同时，他也有机会接触到了很多计算机和数据科学等其他领域的专家和青年才俊，了解他们正在做的有意义的科研项目。他坦言，在研究院的这些经历拓宽了他的认识，也使得他对于科学研究有了更深刻的理解。在加入研究院之前，他对于科研问题的兴趣主要是在理论层面，但现在考虑一个问题时，他会更有兴趣去关注该问题的应用价值。他虽然属于基础理论与算法研究所，但现在也经常参加其他实验室组织的一些研讨会或学术报告，并且积极地思考自己的研究在这些领域的潜在应用。实际上，为其他实验室的应用项目的发展提供理论和技术的支撑，也正是李建泽所在的基础理论与算法研究所在创立时的初衷之一。

李建泽的主要研究领域是张量优化与流形优化的算法理论及其在盲源分离和机器学习等问题中的应用。这是一个交叉的研究领域，涉及到优化、张量代数、微分几何、信号处理和机器学习等多个学科。从2016年至今，他与合作者已经在该领域已经进行了一系列的研究，取得了好的进展。在提到未来规划时，他也表示会专注于该领域，继续进行更深入的探索，以取得更大的突破，从而提升研究院的学术影响力。

回望研究之路时，李建泽说这看似是个平淡而枯燥的经历，但其实自己感觉非常地充实。他觉得自己是幸运的，可以把兴趣作为自己的职业。他也会在数学研究这条路上踏实地走下去。在他看来，一个人的时间是有限的，能够专注地做好一件自己感兴趣的事情，已经很难得了。这是他一直以来的信念，也是他以后的方向。

刘李博士：作为女孩子，当科学家是我自我实现的最好方式

医疗大数据实验室　研究科学家 刘李
（法国格勒诺布尔-阿尔卑斯大学 电子工程博士）

每当遇到“长大后想当什么呀?”的问题，小时候的刘李就会坚定地回答说“想当科学家”。这颗早已种下的种子在她本科期间参加的一系列数学建模比赛中逐渐发芽。学应用数学的她不太想把数学当成束之高阁的学科，于是她为自己热爱的数学找到了计算机方向，而应用场景，她选择了当下越来越受关注的人工智能领域。

带着满满的斗志，刘李回到了国内，加入了深圳市大数据研究院的医疗大数据实验室。在这个国际化的工作环境里，她感受到一种新鲜的活力；与一群年轻向上的伙伴并肩战斗，让她对能做的事情信心满满。更让她欣喜的是，研究院的广阔平台为她提供了将之前博士论文的课题付诸实践的机会。

一般提到和听障人士的沟通，人们往往会想到手语或者唇读。但前者是一套具有独立语法的视觉语言，和其他非听障人士所使用的语言系统不同；后者则因为不同的发音可能有相似唇形（例如[u]和[y]）而产生混淆。相比之下，由刘李和她的博士导师共同发明的“Q语通”利用少量的手势辅助唇读，将人们使用的语言可视化，这样提高了沟通的效率，拉近了大众和听障人士的距离。刘李致力于无障碍信息沟通的研究，并且对AI公益很感兴趣。她带领团队用人工智能助力Q语通，创造一个实现视频到文本和语音的自动双向转换系统。

将Q语通发扬光大，要处理的语言环境变成了和西方语境截然不同的中文环境，许多工作需要推倒重来。但对于干成这件事的执着，让团队坚持下来。如今，Q语通项目获得了国家自然科学基金委、广东省自然科学基金委、深圳市科创委、深圳市大数据研究院以及其他公司企业的支持，阶段性的成果让刘李对未来的研究工作充满了期待。她见证了这个项目从无到有，Q语通的故事也将贯穿她的研究生涯。她说她会努力让这个项目继续走下去，真正落地，帮助到更多的人。这是对社会有意义的事情，对于她来说，也是给自己的一份完整的答卷。

对于现在年轻人拒绝贴标签的状态，刘李提出了她独特的见解：“我希望大家提到我的时候，会说‘她就是那个做Q语通’的人。研究人员不排斥标签化，反而需要这种标签化。”在她看来，人们贴的标签，实际上是对他/她们科研工作的肯定。这也是她想要和广大立志投身科研事业和已经身处科研事业的青年们共勉的部分：坚持做自己认为有意义的事情，认定之后，脚踏实地、有始有终的做好。

NEWS LETTER

04 党群文化 PART FOUR

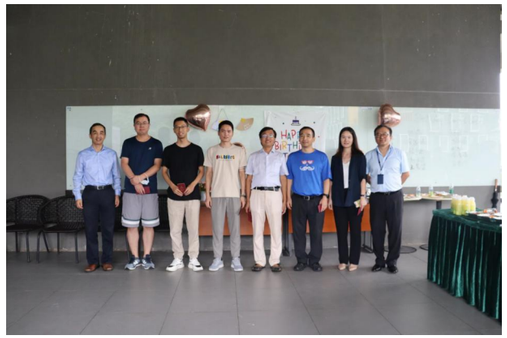
深圳市大数据研究院举办七一红色主题观影活动

百年征程，峥嵘岁月；不忘初心，砥砺前行。为深入开展“四史”学习教育，从学习教育中不断汲取奋进的智慧和力量，7月1日下午，深圳市大数据研究院在道远楼举办红色主题观影活动。23名党员同志集中观看了党史题材电影《我和我们的父辈》，共同为中国共产党庆祝101岁的生日。

影片以革命、建设、改革开放和新时代为几个历史坐标，通过“家与国”的视角描写几代父辈的奋斗经历，讲述中国人的血脉相连和精神传承，再现中国人努力拼搏的时代记忆。党员们再次深刻体会到每一代人不同的使命和坚持，并感动于伟大的中国共产党的百年征程让社会有了翻天覆地的变化。

此次红色主题观影活动是一次深刻的党性教育。通过此次观影活动，进一步激发了深圳市大数据研究院党员干部的初心使命和责任担当，汇聚了“听党话、感党恩、跟党走”的精神信仰。党员们纷纷表示将立志科研报国，勇担时代使命，以实际行动为研究院打造世界级的大数据产学研平台贡献更大的力量。

深圳市大数据研究院举办9月集体生日会活动



9月30日中午，深圳市大数据研究院在涂辉龙楼三楼露台为9月生日的员工举办了集体生日会。集体生日会是研究院固定员工活动之一，以共庆生日的方式增强全体员工的归属感，同时也提供机会让大家交流感情、分享收获。生日会现场，院领导为寿星们送上了生日祝福与礼物，大家在轻松愉快的氛围中一道唱起了生日快乐歌，共尝生日蛋糕，每个人脸上都洋溢着笑容。

一岁一礼，一寸欢喜。研究院以生日会形式使员工们共同镌刻美好时光，让大家感受到这个大家庭的温暖。接下来，我院还将继续开展形式多样的文体活动，进一步增强员工之间的感情，体现研究院的人文关怀。

NEWS LETTER

05 媒体报道

PART FIVE

深圳市大数据研究院与华为技术有限公司签署超大规模多天线系统优化理论长期框架合作协议

2022.08.22

8月18日，“深圳市大数据研究院-华为技术有限公司超大规模多天线系统优化理论长期框架合作协议”签约仪式在香港中文大学（深圳）道远楼103举办。此次合作，深圳市大数据研究院信息系统大数据实验室团队和华为技术有限公司无线网络研究人员将聚焦超大规模天线的深入研究和落地，不断满足新场景与新应用的需求，为当下的移动通信系统提供更高的频谱效率、能量效率以及更多的创新应用，赋能更多的创新领域。

华为无线网络技术规划部部长孙锐，无线网络研究部副部长于弋川，华为Fellow、无线算法首席专家蒋培刚，无线网络研究技术规划首席专家覃燕敏，无线网络RAN算法部部长杨烨，无线网络RAN研究部副部长汪少波，华南高校系统部部长陈冯奇，无线网络新技术研究专家陈卫民等华为代表，香港中文大学（深圳）副校长、深圳市大数据研究院院长罗智泉院士，执行院长李平，香港中文大学（深圳）理工学院校长讲座教授张瑞，深圳市大数据研究院产业化中心主任沈超，信息系统大数据实验室主任史清江，大数据通用软件与技术研究所所长罗效东，大数据基础理论与算法研究所所长赵云彬，香港中文大学（深圳）理工学院助理院长、深圳市大数据研究院信息系统大数据实验室副主任张纵辉等研究院代表出席了本次签约仪式。

此次合作的超大规模天线技术因为高频效的优势，受到了学术界和工业界的广泛重视，也是华为5.5G时代愿景规划的核心问题之一。过去，研究院和华为已经在智能化理论与方法、分布式协同等方面进行了合作，许多研究成果已经对当前产品提升产生了有价值的实质作用。接下来，双方将继续围绕核心问题进行更为深入的研究，通过克服当前天线技术复杂度高、效率低的问题，推动科技与产业深度融合，创造更大的社会价值。

（来源：搜狐网 本文有删节）

深圳市大数据研究院举办第二届博士生与博士后学术论坛

2022.08.23

2022年8月20日，由深圳市大数据研究院主办的“第二届博士生与博士后学术论坛”，即“道远论坛”成功举办。第二届博士生与博士后道远学术论坛沿袭了首届论坛的举办宗旨，聚焦年轻的科研力量，为博士生、博士后提供彰显科研能力、促进沟通交流的平台。

本次论坛自6月18日起征稿，反响热烈，得到了香港中文大学（深圳）数据科学学院、理工学院和深圳市大数据研究院博士生和博士后的积极响应。论坛当天共有24名同学分享科研成果，其中11名同学参与了口头报告组，13名同学参与了海报组，每组排名前二的选手获得了荣誉证书及丰厚的奖励。

为进一步激发科研创新活力，鼓励学生们参与，在华为黄大年茶思屋的大力支持下，此次论坛扩大了征稿范围、设立了项目奖励基金，在活动流程、评选规则、奖励额度等方面进行了全面升级。论坛结束后，获奖论文将发布在黄大年茶思屋科技网站（www.chas-park.net），使科学与技术话题的探讨得以延续。

香港中文大学（深圳）学术副校长、深圳市大数据研究院院长罗智泉院士，执行院长李平博士、常务副院长崔曙光教授、香港中文大学（深圳）校长学勤讲座教授张瑞院士等嘉宾出席了本次论坛。

本次论坛的评委阵容强大，有香港中文大学（深圳）理工学院校长讲座教授张瑞院士、华为资深专家王云鹤博士、研究院科学家赵云彬教授、朱光旭博士、王阿康博士、李灏峰博士、熊溪博士等。他们都与参赛选手进行了充分交流，并给予他们一些现场指导，帮助参赛的博士生和博士后提高学术水平和创新能力。论坛还吸引了不少科研人员和学生的参与。

深圳市大数据研究院和数据科学学院联合培养的博士生张雨舜和黄琨分别获得口头报告组的第一名和第二名；来自数据科学学院的邱俊文和欧阳屹东分别获得海报展示组的第一名和第二名。深圳市大数据研究院执行院长李平和香港中文大学（深圳）理工学院校长讲座教授张瑞为获奖选手颁奖。

“士不可以不弘毅，任重而道远。”国家的前途，民族的命运，是当代中国青年必须和必将承担的重任。希望道远论坛未来能以更大的规模成为更多博士生和博士后广泛交流思想、相互传递经验、增进合作的空间和平台。

（来源：搜狐网 本文有删节）

NEWS
LETTER

06 学术交流
PART SIX

Topic：Zero-Carbon Intelligent Energy Systems and Energy Revolution

Time&Date:16:30-17:45,Friday, September 23, 2022(Beijing time)
Speaker：Professor Xiaohong GUAN

Abstract：

Carbon emission from power and energy systems poses a huge challenge on the efforts to contain the global climate change. Utilization of new renewable energy such as wind and solar is inevitable. Since new renewable energy sources are highly uncertain, and current power systems worldwide need realtime supply-demand balance, energy storage technology is the key for fully utilization of new renewable energy sources.

The speech focuses on the new results on zero-carbon intelligent energy system that will support the national strategy on the “carbon peak” and the “carbon neutralization” as the key technology. Production, storage and transportation, and utilization of hydrogen as a main secondary energy source are introduced. It is shown that with the nontraditional energy storage technology the hydrogen enabled zero-carbon intelligent energy system provides an ideal infrastructure for energy supply and consumption without carbon emission and pollution, and would lead to the energy revolution towards resolving the global warming issue. The first hydrogen enabled zero-carbon intelligent energy system has been built to supply green energy for the athlete campus, the 5G base station and the datacenter.

Biography：

Professor Xiaohong Guan received his B.S. and M.S. degrees in Control Engineering from Tsinghua University, Beijing, China, in 1982 and 1985, respectively, and his Ph.D. degree in Electrical and Systems Engineering from the University of Connecticut in 1993. He was a senior consulting engineer with Pacific Gas and Electric from 1993 to 1995. He visited the Division of Engineering and Applied Science, Harvard University 1999-2000. Since 1995 he has been with the Systems Engineering Institute at Xi’ an Jiaotong University, Xian, China, and was appointed as the Cheung Kong Professor of Systems Engineering in 1999, and Dean of Faculty of Electronic and Information Engineering since 2008. From 2001 he has also been with the Center for Intelligent and Networked Systems, Tsinghua University, Beijing, China, and severed the Head of Department of Automation, Tsinghua University, 2003-2008.

Professor Guan is a member of Chinese Academy of Science and IEEE Fellow. His research interests include economics and security of networked systems, optimization based planning and scheduling of electrical power and energy systems, manufacturing systems, etc., and cyber-physical systems including smart grid, etc.

Topic：Adversarial Robustness of Deep Vision Models and Black-Box Attacks

Time&Date:10:05 -11:00, Friday, September 16, 2022(Beijing time)
Speaker：Dr. Yahong Han

Abstract：

With the rapid development of techniques like deep learnings, we are witnessing an unprecedented booming of AI and its applications. The vulnerability of deep learning models to adversarial noises raised great attention on the trustworthy machine learning and AI security from both academics and industry. In this talk, we will analyze the vulnerability of CNNs and Vision Transformers (ViTs). Towards the evaluation of model’ s adversarial robustness, we will discuss the robustness/safety radius and the noise compression. Then we will introduce a new framework for query-efficient black-box adversarial attack by bridging transfer-based and decision-based attacks, as well as a new method of Decision-based Black-Box Attack for ViTs. Finally we present brief discussions about adversarial game and federated domain adaptation towards the open environment applications.

Biography：

Yahong Han is an Outstanding Professor in the College of Intelligence and Computing at Tianjin University. He received Ph. D. degree in the College of Computer Science and Technology at Zhejiang University. His current research interests include Multimedia Analysis, Computer Vision, and AI Security. He was awarded the CCF Outstanding Dissertation in 2012 and was elected to the Program for New Century Excellent Talents in University by the Ministry of Education of China in 2013. He has been a Visiting Scholar at UC Berkeley from Nov. 2014 to Nov. 2015. He was awarded the Best Paper Finalist and Grand Challenge Honorable Mention Award of ACM Multimedia 2017. He is also the Winner of the Large-Scale Video QA Challenge in ICCV 2017. In 2021, as the Ph. D. Supervisor, he was awarded the CSIG Outstanding Dissertation. Recently, Yahong received fundings of key programs from China’ s Ministry of Science & Technology and NSFC etc.

Topic：Our recent advances on black-box attacks and a comprehensive benchmark

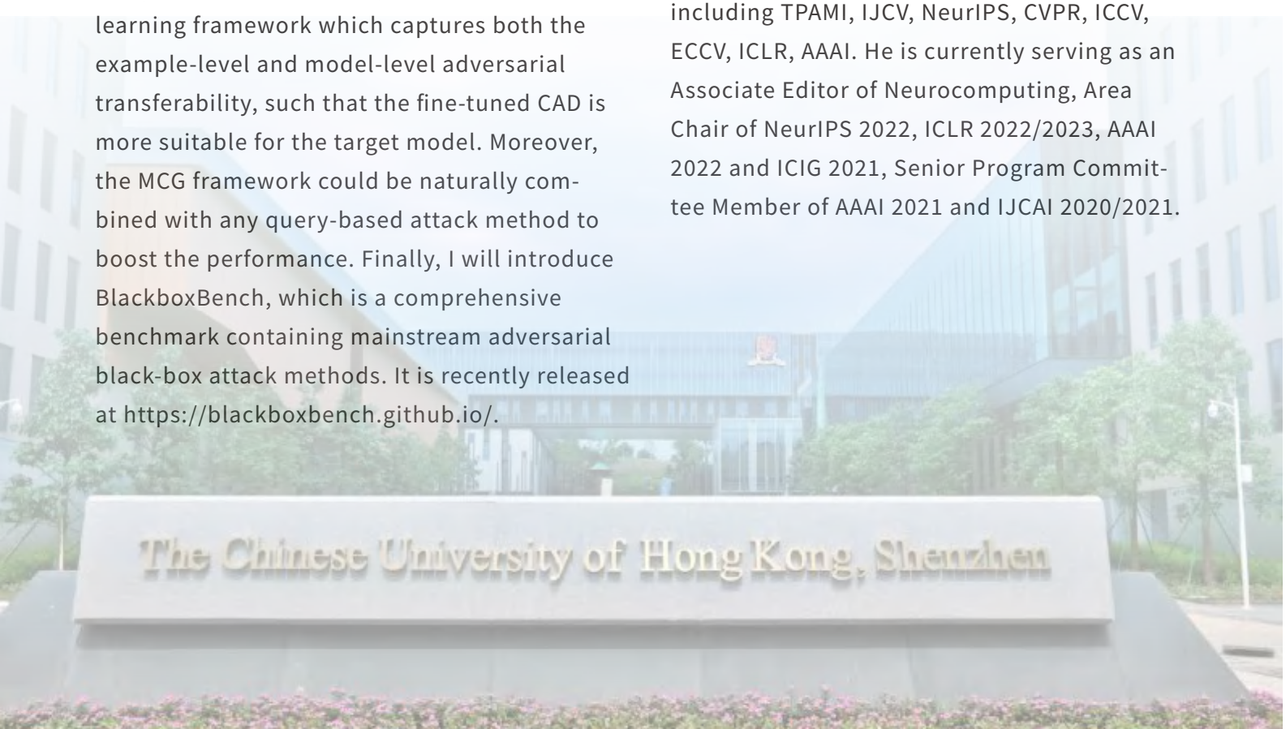
Time&Date:11:00 -11:25, Friday, September 16, 2022 (Beijing time)
Speaker：Dr. Baoyuan Wu

Abstract：

Firstly, we adopted the conditional flow-based model (c-Glow) to well approximate the conditional adversarial distribution (CAD). Then, we proposed two effective black-box methods through utilizing the approximated CAD. In the CG-Attack method, we designed a partial transfer mechanism which transfers partial parameters of the CAD of surrogate models, such that both the model-level adversarial transferability and query feedback are well utilized simultaneously. In the MCG method, we proposed a meta learning framework which captures both the example-level and model-level adversarial transferability, such that the fine-tuned CAD is more suitable for the target model. Moreover, the MCG framework could be naturally combined with any query-based attack method to boost the performance. Finally, I will introduce BlackboxBench, which is a comprehensive benchmark containing mainstream adversarial black-box attack methods. It is recently released at https://blackboxbench.github.io/.

Biography：

Dr. Baoyuan Wu is an Associate Professor of School of Data Science, the Chinese University of Hong Kong, Shenzhen (CUHK-Shenzhen), and the director of the Secure Computing Lab of Big Data, Shenzhen Research Institute of Big Data (SBRID). On June 2014, he received the PhD degree from the National Laboratory of Pattern Recognition, Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences. From November 2016 to August 2020, he was a Senior and Principal Researcher at Tencent AI lab. His research interests are AI security and privacy, machine learning, computer vision and optimization. He has published 50+ top-tier conference and journal papers, including TPAMI, IJCV, NeurIPS, CVPR, ICCV, ECCV, ICLR, AAAI. He is currently serving as an Associate Editor of Neurocomputing, Area Chair of NeurIPS 2022, ICLR 2022/2023, AAAI 2022 and ICIG 2021, Senior Program Committee Member of AAAI 2021 and IJCAI 2020/2021.



Topic：Intellectual Property Protection in Machine Learning: Data, Hyperparameters, and Models

Time&Date:9:00-9:50, Friday, July 15 2022 (Beijing time)
Speaker：Prof.NeilGong

Abstract：

Machine learning is revolutionizing many aspects of our society. Training a machine learning model often requires a huge amount of data and computation resources. As a result, both training data and models may represent intellectual property of model providers and data owners. In this talk, we will discuss attacks to compromise the intellectual property of machine learning and defenses against them. In Part I, we will show how an attacker can steal a model provider's training data (in particular graph data), hyperparameters used to train the model, and model parameters via simply querying the model. In Part II, we will discuss how a model provider can protect the intellectual property of its model via fingerprinting its classification boundary. In Part III, we will discuss how a data owner can audit whether its data were misused to train a given model without his/her authorization.

Biography：

Neil Gong is an Assistant Professor in the Department of Electrical and Computer Engineering and Department of Computer Science (secondary appointment) at Duke University. He is interested in cybersecurity and data privacy with a recent focus on the intersections between security, privacy, and machine learning. He received an NSF CAREER Award, ARO Young Investigator Program (YIP) Award, Rising Star Award from the Association of Chinese Scholars in Computing, IBM Faculty Award, Facebook Research Award, and multiple best paper or best paper honorable mention awards. He received a B.E. from the University of Science and Technology of China in 2010 (with the highest honor) and a Ph.D. in Computer Science from the University of California, Berkeley in 2015.

Topic：腾讯AI大模型

Time&Date:10：00-10：45, Friday, July 15 2022 (Beijing time)
Speaker：Prof.Wei Liu

Abstract：

针对AI小模型标注业务数据集量大、繁琐耗时，模型复用率、精度不高且研发周期长、通用性低的特点，腾讯进行大模型的开发，优势更加显著。模型层面通过预训练大模型+下游任务微调的形式打造高精度，使业务层面便于通用，支持快速响应。

Biography：

刘威现任腾讯杰出科学家与TEG数据平台部广告AI负责人。在此之前，他获得美国哥伦比亚大学计算机科学与电子工程博士学位，曾任IBM沃森研究中心研究科学家。刘博士长期从事机器学习、深度学习、计算机视觉、信息检索、大数据等AI核心领域的基础研究与技术产品开发。刘博士现任多个国际权威AI期刊（如IEEE TPAMI, TNNLS）的编委，多个国际顶级AI会议（如NeurIPS, ICML, CVPR, ICCV）的领域主席。刘博士是国际模式识别协会会士（IAPR Fellow）、英国数学及其应用学会会士（IMA Fellow）、国际统计学会推选会士（ISI Elected Member）。

Topic：生成性AI的机遇与挑战

Time&Date:10：00-, Friday, July 15 2022 (Beijing time)
Speaker：Prof.Jianfeng Cao

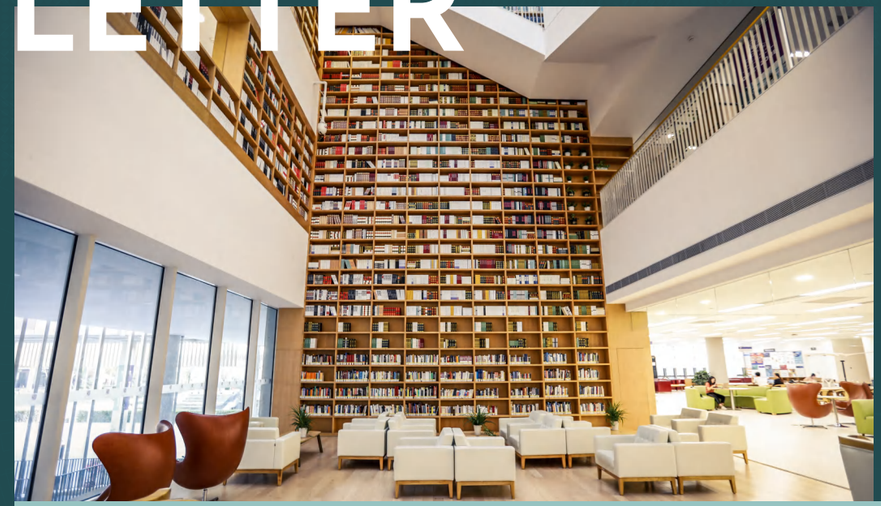
Abstract：

随着人工智能在语音、视觉等感知领域日渐超越人类，其发生了从感知到生成（创造）的跃迁，生成性AI技术进入发展新阶段，未来AIGC有望塑造数字内容生产与交互生态的新范式、合成数据将推动AI开发、生成性AI将助力可持续社会价值创新。于此同时在技术发展下带来相应的版权、安全、公平性挑战也需要进行进一步的规范和探索。

Biography：

曹建峰，腾讯研究院高级研究员，上海政法学院客座教授，华东政法大学数字法治研究院特聘研究员，中国伦理学会科技伦理专委会理事，广东省法学会信息与通信法学研究会理事。长期从事互联网前沿科技与数字经济相关的政策、法律与社会伦理研究，主要研究方向包括人工智能治理、数据法律与知识产权、自动驾驶汽车政策、国际数字经济治理、法律科技、区块链、元宇宙等，多次受邀参加人工智能领域的国内外顶级大会并作演讲。牵头策划、撰写《可解释AI发展报告2022》《AI生成内容发展报告2020》《智能时代的技术伦理观——重塑数字社会的信任》《2018年全球自动驾驶法律政策研究报告》等研究报告。

NEWS LETTER



07 学习园地
PART SEVEN

新时代科普工作这样干

近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》（以下简称《意见》），党中央、国务院对新时代科普工作提出新的明确要求，是推动新时代科普创新发展的重大契机。

一、发展目标

2025

15%↓

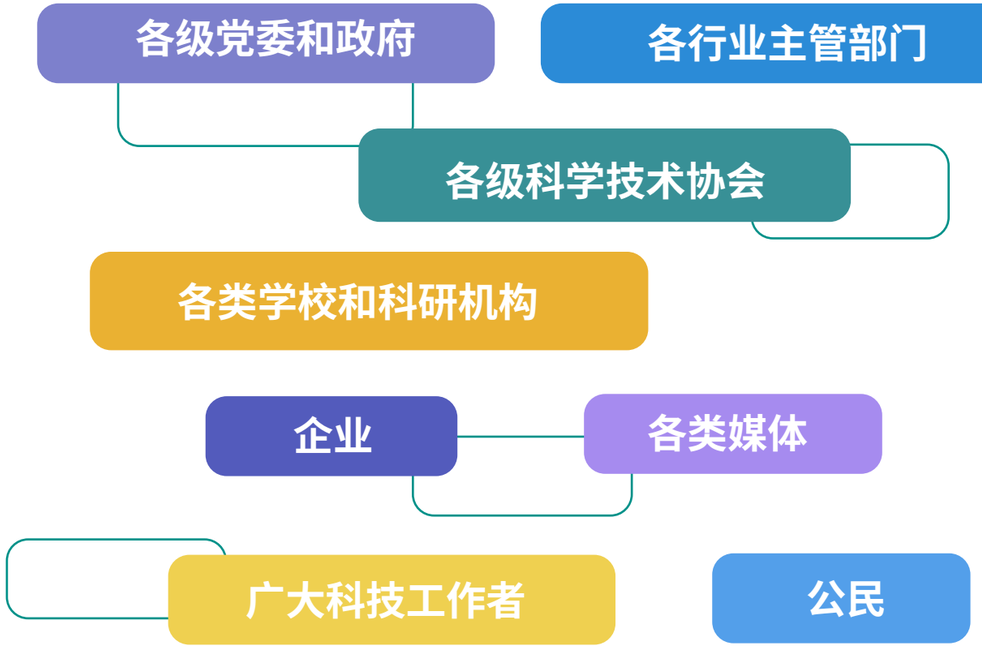
到2025年，科普服务创新发展的作用显著提升，科学普及与科技创新同等重要的制度安排基本行程，公民具备科学素质比例超过15%。

2025

25%

到2035年，公民具备科学素质比例达到25%，科普服务高质量发展能效显著，科学文化软实力显著增强，为世界科技强国建设提供有力支撑。

二、强化全社会科普责任



构建大科普发展格局 科技部从五方面推动落实

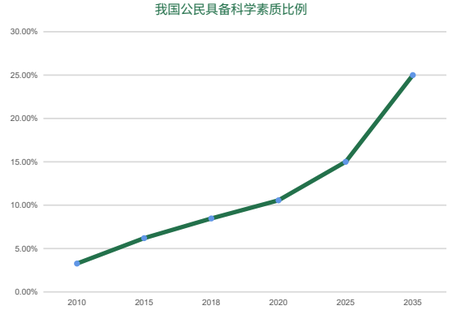
- 依托全国科普工作联席会议机制，加强科普工作统筹协同。
- 发挥好网络科普力量作用。
- 推出一批感染力强、影响力大的科普作品。
- 支持高水平专业化的科普场馆建设。
- 营造重视科普的社会氛围。

“两翼齐飞” 促进科普与科技创新的协同发展

《意见》坚持把科学普及放在科技创新同等重要的位置，深化“两翼理论”的认识，促进科学普及与创新协同发展，推动形成新时代科学普及与科技创新两翼齐飞、协同发展的良好局面。

- 在科普发展导向上强化战略使命。
- 发挥科技创新对科普工作的引领作用。
- 发挥科普对于科技成果转化的促进作用。

加强新时代科学素质建设 如期实现目标



精准施策，抓牢重点人群素质提升

- 实施青少年科学素质提升行动，筑牢青少年科学梦想，激发青少年的好奇心和想象力。
- 实施农民科学素质提升行动，助力乡村振兴。
- 实施老年人科学素质提升行动，以提升信息素养和健康素养为重点，提高老年人适应社会发展的能力。

- 实施产业工人科学素质提升行动。
- 实施领导干部和公务员的科学素质提升行动。

广泛协同，动员各方面的力量积极参与。

强化保障，完善政策机制体系。

坚持问题导向 解决科普工作面临的突出问题

科技场馆类数量远低于公众的实际需求

↓

鼓励建设具有
地域、产业、学科等特色的科普基地

新兴产业和科研科技科普不足

↓

发挥科技创新对科普工作的引领作用，
聚焦基础研究和前沿领域，
向公众普及科学新发现、技术新成果

应急科普不足，特别是防火、防震、防疫、防洪、抗旱等紧急避险和应急救援的专业领域科普相对不足

↓

建立应急科普机制，
统筹日常和应急科普