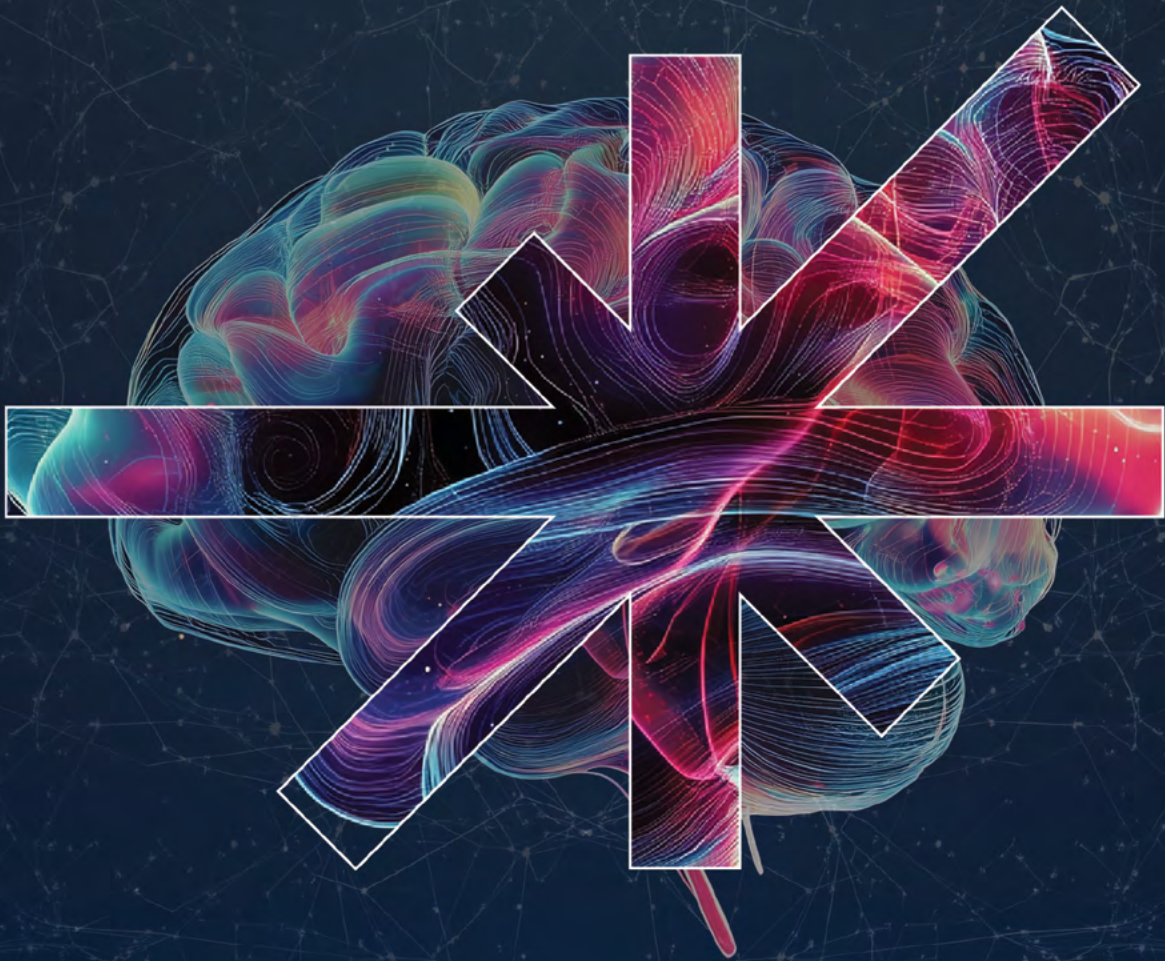




CHEN TIANQIAO
& CHRISSY
INSTITUTE

2024 年度报告



数字化
扫描二维码
即可快速访问。

目录

卷首语	4
我们的愿景	6
我们聚焦的三大核心领域	7
项目和行动计划	8
我们致力于人工智能的发展	11
认可	13
研究	14
会议	19
特殊病例	25
媒体	26
原创内容	28

卷首语

感谢您对天桥脑科学研究院的持续关注与支持。我们诚挚地邀请您浏览以下内容，了解我们在2024年取得的重要成果与进展。同时，欢迎您访问我们的官方网站，获取更多详细信息。

2024年，天桥脑科学研究院在基础研究与应用转化领域取得突破性进展，同步开创性构建全球科研生态网络。我们与《科学》杂志联合发起“AI驱动科学大奖”，以此来表彰和激励人工智能在科学研究领域的创新应用。此外，我们与合作伙伴在上海成功举办了两场具有重要影响力的国际学术会议：11月天桥脑科学研究院与《科学》杂志在上海举办“人工智能与精神健康”国际论坛，汇聚全球科学家、临床医生、产业界人士共议AI驱动的精神健康新范式。12月天桥脑科学研究院与BCI协会联合举办脑机接口会议，标志着这一国际顶级学术会议在创办25年后首次落户亚洲。这两次会议累计吸引逾千名跨学科研究者参与，向多元化的受众群体展示了人工智能与脑机接口（BCI）、精神健康等领域的最新突破与前沿进展。

我们成功将陈氏学者计划推广至梅奥诊所、加州大学旧金山分校和麻省总医院，并成功在波士顿举办了首届Chen Scholars Retreat，促进了学者间的深度交流与思想碰撞。

同时，我们逐步构建起了覆盖学术传播与大众科普的立体矩阵。旗下科学媒体‘追问nextquestion’推出《追问洞察》《追问20w+》等标杆产品，超越多个脑科学头部媒体，实现专业内容破圈传播。旗下科普视频媒体‘大圆镜工作室’则通过35部多语种AIGC科普视频斩获千万级播放量，打造出《意识的新纪元》等现象级内容，让前沿脑科学走进全球公众视野。

这份报告中以人工智能为核心的奖项、会议及研究成果，充分体现了我们始终秉持的理念：通过汲取人类研究的宝贵经验，赋能人工智能的发展，从而加速并拓展我们探索人类大脑奥秘的进程。

感谢您一直以来的支持和关注。

此致，



陈天桥 和 雒芊芊





我们的愿景

我们的愿景是通过对大脑如何感知、理解和与外界沟通的了解，促进人们的生活体验。利用人工智能和其他尖端技术来推动脑科学在以下领域的发展：

- 理解感官感受机制以及与记忆、注意力、学习和期望相关的大脑系统
- 推动研究和相关应用的开发，以减少负面心理状态对人类所造成的消极作用，增加正面感知带来的积极作用

自主完善脑感知的能力将使我们能够更好地认识自身

的世界，给人类带来福音。通过研究开发针对负面心理状态（例如抑郁症）的更先进的医疗治疗方案，以及采用人机交互技术等全新科技成果，将有力地推动这一能力的实现。

我们致力于汇聚全球大脑研究相关领域的杰出人才，包括生物学、化学、工程学、数学、物理学，以及人类和社会科学等领域。借助精密的人工智能工具，我们将共同探索人类大脑这个极端精密、复杂的交互系统，揭开感觉、感知和认知形成的秘密。





我们聚焦的 三大核心领域

大脑探知

我们首要关注对人类大脑关键功能的跨学科基础科学研究。这些基础研究涉及最底层的单个神经元和突触的层面。我们资助科学家们深入了解大脑如何对信息加以收集、整理和保存，形成感知，进而如何将感知转化为思想、情绪、决定、行动和记忆。目前，人类对这些过程的了解非常有限，这也成为制约大脑相关疾病治疗和大脑功能开发中取得新发现的最大瓶颈。

大脑相关疾病治疗

我们寻求通过深入了解大脑相关机制和作用过程，并将此发现转换成治疗人类生理和心理病痛手段上的突破。我们重点关注以下两个方面：

1. 精神类疾病。此类疾病对认知和情感能力造成损害，并且会严重影响患者正常生活的能力。这些精神类疾病包括抑郁症、情绪问题、慢性疼痛、精神分裂等。
2. 脑部退化性疾病。如老年痴呆症、帕金森综合症和渐冻人症等。这类疾病对病患身体活动能力伤害巨大，但由于对病源和疾病发展的现有认知不足，许多疾病目前仍属不治之症。

大脑强化

对于大脑功能以及运作机理的精确理解，将使我们未来有机会在多个方面利用并提升大脑的能力，主要包括以下三个重点领域：

1. 我们致力于深入研究脑机接口技术，期望未来人类能够构建出无缝、实时、无副作用的脑机接口，通过及时记录和解读神经元交互模式，实现完美的脑机双向信息沟通。
2. 形成大脑和机器之间的直接交流，将成为增强人类能力的一种新的路径。通过AR和VR等技术，脑机接口将能帮助神经康复，制造虚拟感受，提高大脑在学习、记忆和注意力等方面的表现。
3. 对神经机制、认知结构和脑机接口进行的研究有助于我们在人工智能领域获得全新的突破。我们可以设计出能够模仿人类脑部神经元活动的全新学习模式，从而研发出更加智能的机器和机器人。

项目和行动计划

天桥脑科学研究院生态系统

为实现愿景，我们建立了一个生态系统，整合了战略合作伙伴关系、以人为本的项目，以及利用人工智能加速研究进程的行动计划。



基石合作伙伴

- 天桥神经科学研究院(Tianqiao & Chrissy Chen Institute for Neuroscience): 成立于2016年，该研究院位于加州理工学院，汇聚了一支由科学家与工程师组成的跨学科团队，致力于从基础层面深入研究与理解大脑的运作机制。
- 天桥脑科学研究院转化中心(Tianqiao & Chrissy Chen Institute for Translational Research): 由天桥脑科学研究院与华山医院、上海市周良辅医学发展基金会合作成立，该中心专注于脑部疾病的研究，致力于加强临床科学与基础科学之间的转化研究。



天桥脑科学研究院国际会议计划

天桥脑科学研究院积极支持并协办国际科学会议。自2017年起，我们已助力举办500余场全球会议，惠及人数多达百万。同时，天桥脑科学研究院计划于2025年10月主办首届自主学术会议。



聚焦

2024 年天桥脑科学研究院联手《科学》杂志协同举办的人工智能与精神健康国际论坛



2024 年 11 月 7-8 日，上海

由天桥脑科学研究院、《科学》杂志以及上海市精神卫生中心联合举办的“人工智能与精神健康”研讨会重点探讨了如何利用人工智能造福个人和社会。来自全球的顶尖科学家们开诚布公，深入讨论了各自视野下的AI与精神健康跨学科研究进展。这场畅谈不仅聚焦于数据质量、方法论融合和数据共享等关键问题，还展望了未来的领域发展方向。

BCI 协会 | 天桥脑科学研究院联合举办脑机接口会议



2024 年 12 月 6-7 日，上海

12月6日-7日，由天桥脑科学研究院与BCI协会（BCI Society）联合主办，复旦大学附属华山医院特别支持的“BCI Society & Chen Institute Joint Meeting”在中国上海举办，标志着这一国际顶级学术会议在创办25年后首次落户亚洲。会议吸引了近400位来自全球的科学家、临床医生和产业界人士，共同探讨脑机接口技术的前沿突破与产业化前景。

天桥脑科学研究院培训计划(2022年)

我们的国际培训计划为青年科学家提供人工智能驱动创新研究所需的技能与支持。我们 2024 年的两场主要研讨会包括：

FENS-天桥脑科学研究院-NeuroLéman夏校聚焦情感状态的监测与操控：神经技术与人工智能工具的新视角

2024 年 8 月 25-31 日，洛桑大学

2024年FENS—天桥脑科学研究院—NeuroLéman夏校将基础神经科学、临床神经科学与技术（尤其是人工智能工具）紧密结合，聚焦于解密动物和人类情感状态的新方法，推动这三个研究层面的融合与协同创新。

IRCN 与天桥脑科学研究院联合举办神经科学启发的计算课程

2024 年 7 月 16-19 日，东京大学

享誉全球的东京大学世界顶级国际神经智能研究中心（WPI-IRCN）与天桥脑科学研究院通过创新合作推出了一门颇具新意的课程，旨在探索自然智能与人工智能交汇的前沿领域。该课程将深入探讨内在动力学、网络架构、预测、可塑性和临界性以及多代理学习和神经调节等关键领域，强调跨学科创新在理解认知过程方面的潜力。



天桥脑科学研究院陈氏科学作家计划

我们通过资助入场费和差旅费，帮助处于职业早期的科学家参与重要的科学会议。他们的会议报告将为会议增添更多价值。如需了解更多详情或提交申请，请随时与我们联系。



天桥脑科学研究院前沿实验室

这是一个独具特色的跨学科研发平台。每个前沿实验室专注于一个独特的专题领域，但它们共享一个愿景：通过探索并解决大脑与思维领域的核心问题，为改善人类生活作出贡献。

- 天桥脑科学研究院应用神经技术前沿实验室，由华山医院院长、国家神经疾病医学中心主任、天桥脑科学研究院转化中心毛颖教授领导。该实验室位于华山医院，专注于脑机接口、睡眠、认知衰退等研究。
- 天桥脑科学研究院人工智能与精神健康前沿实验室，由上海市精神卫生中心院长、国家精神疾病医学中心主任赵敏教授领导。该实验室位于上海市精神卫生中心，致力于利用新一代人工智能技术促进精神疾病的诊断和治疗。



陈氏学者计划： 人工智能助力医学 (2023 年)

陈氏学者计划于2023年正式启动，旨在支持处于各自领域前沿的科研型临床医生，搭建临床研究与人智能之

间的桥梁。该计划致力于改善患者护理与治疗效果。目前的合作伙伴包括：



Massachusetts General Hospital

Founding Member, Mass General Brigham



Jacqueline Clauss
MD, PhD



Brian L. Edlow
MD



Long Nguyen,
MD, MS



Elaine Yu
MD, MSc



Raghu Chivukula
MD, PhD



Neguine Rezaei
MD



Marc Wein
MD, PhD



University of California San Francisco



Rima Arnaout
MD



Joline Fan
MD, MS



Andreas Rauschecker
MD, PhD



Jing (Meghan) Shan
MD, PhD



Doris Wang
MD, PhD



Farwa Ali
MBBS



Collin M. Costello
MD



Robert T. Fazzio
MD, PhD



Nathan P. Staff
MD, PhD



Tatsunori Hashimoto
PhD

我们致力于人工智能的发展

我们坚信，从脑科学研究中汲取灵感，我们可以赋能人工智能的发展，同时加速探索人类大脑奥秘的进程。基于这一理念，我们制定了一系列以人工智能为核心的计划。

人工智能人才计划，面向全球寻找AI for Science未来领袖

2024年，天桥脑科学研究院启动了“经费、设备、人才三箭齐发”的人工智能人才计划。这一雄心勃勃的计划旨在发掘并培养人工智能驱动科学研究领域的未来领军者。通过为有抱负的人才提供与世界顶尖科学家合作的独特平台，该计划致力于推动人工智能与科学研究的深度融合，突破传统研究边界。参与者将获得成为“AI for Science”这一新兴领域先锋的宝贵机遇。



1. 探索人工智能记忆的奥秘： 普林斯顿大学王梦迪团队与天 桥脑科学研究院联合推出全球 实习计划

王梦迪教授是普林斯顿大学电气与计算机工程系及统计与机器学习中心的副教授，同时兼任计算机科学系的附属教职。此外，她也是普林斯顿大学Omenn-Darling生物工程研究所的附属教职成员，并荣获Donald Eckman奖，该奖项旨在表彰在控制理论领域取得卓越成就的年轻研究者。目前，她正领导与天桥脑科学研究院的合作项目，推出一项全球实习计划，旨在吸引并培养有志于推动人工智能与认知科学前沿研究的优秀学生。

王教授强调：“利用长期记忆推动人工智能的自我进化与解决现实世界问题具有巨大潜力。我们期待充满热情的年轻人加入，共同推动人工智能研究的前沿发展。”该项目面向专注于大型语言模型（LLM）和生成式人工智能（AIGC）的算法实习生。申请者需具备扎实的深度学习基础、较强的编程能力，并熟悉大型语言模型相关技术，如监督微调（SFT）和强化学习算法。

申请请发邮件至 aitalents@cheninstitute.org



2. 天桥脑科学研究院与《科学》杂志共同设立了年度“AI驱动科学大奖(Chen Institute & Science Prize for AI Accelerated Research)”：寻找全球人工智能领军者

天桥脑科学研究院携手《科学》期刊，设立了首届“AI驱动科学大奖”，旨在表彰那些利用机器学习与深度学习等人工智能技术，解决自然科学与物理科学领域关键问题的杰出青年科学家。

申请者需提交一篇1000字的研究论文，详细阐述他们如何利用（或计划利用）人工智能技术加速科研进程。2025年7月将公布去年的获奖者，其论文将发表于《科学》期刊，同时获奖者还将获得现金奖励及为期五年的期刊订阅。欲了解更多信息，请访问：

www.cheninstitute.org/zh/prize

3. 持续招聘人工智能人才



天桥脑科学研究院将持续在中国北京/上海、美国硅谷、新加坡、日本东京招募充满热情的人工智能实习生与全职员工。我们始终致力于寻找具备激情、技术创新能力及强大团队合作精神的人才，共同应对人工智能在现实世界中的挑战。欢迎访问我们的官方网站，了解更多详情。

天桥脑科学研究院自研的 OMNE 人工智能
长期记忆框架荣登 GAIA 榜首

基于对大脑与记忆机制的深入研究，研究院内部人工智能团队于2024年10月取得了一项重大突破。其自主研发的OMNE多代理协作框架在Hugging Face发布的GAIA（通用人工智能助手）基准测试中荣登榜首。OMNE的表现超越了包括微软研究院在内的多家全球顶尖机构的框架。这一成就得益于天桥脑科学研究院多年的大脑研究积累，通过赋予智能体长期记忆（LTM）能力，使框架能够进行更深层次、更慢速的思考，同时显著提升了大型语言模型（LLM）在解决复杂问题时的决策能力。

这一里程碑是自该研究院创始人、前中国科技巨头陈天桥去年宣布“全力投入AI战略”以来，天桥脑科学研究院人工智能团队的一项重大成就。

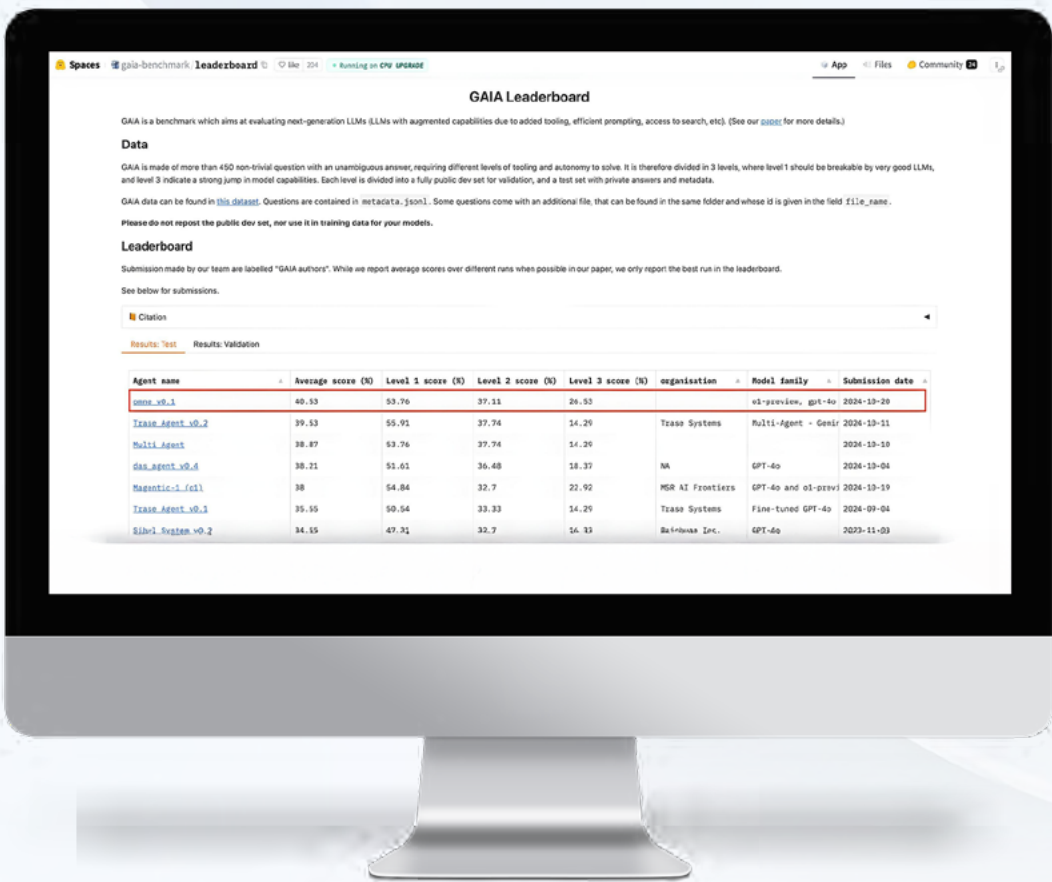
OMNE目前的总体成功率达到40.53%，在性能上超过了Meta、微软、Hugging Face、普林斯顿大学、香港大学、英国人工智能安全研究所以及百川等提交的结果。与此相比，配备插件的GPT-4的成功率仅为15%。

OMNE 的重大突破在于集成了长效记忆机制，大大减少了蒙特卡洛树搜索（MCTS）的搜索空间，并提升了在复杂问题上的决策能力。通过引入更高效的逻辑推理，OMNE不仅提升了单个智能体的智能水平，还通

过优化协作机制显著增强了多智能体系统的整体能力。该增强机制的灵感来源于对人类大脑皮层柱状结构的研究。作为大脑认知和行为功能的基本单元，皮层柱通过复杂的协作机制实现信息处理。通过加强单一智能体与其他智能体之间的协作，AI模型可能逐渐产生认知能力的涌现，构建内部表征模型，从而推动系统整体智能的飞跃。

“我们对OMNE荣登GAIA排行榜榜首感到无比自豪。”天桥脑科学研究院人工智能团队负责人表示。“这一成就展示了利用长期记忆推动人工智能自我进化和解决现实世界问题的巨大潜力。我们认为，推进长期记忆和人工智能自我进化的研究对于人工智能技术的持续发展和实际应用至关重要。”

天桥脑科学研究院关于AI长效记忆的论文《长效记忆：AI自我进化的基础》已在arXiv上发布：<https://arxiv.org/abs/2410.15665>



认可

2024年，与天桥脑科学研究院有正式合作关系的科学家和研究人员以多种形式获得了广泛认可与表彰。

Joe Parker 荣获 MacArthur 研究员奖



John D. and Catherine T. MacArthur 基金会授予 Joe Parker 2024 年 MacArthur 研究员。Joe Parker 是生物学与生物工程助理教授、陈氏学者以及加州理工学院进化科学中心主任。MacArthur 研究员奖是一项价值 80 万美元的“无附加条件”资助，授予在各个领域中表现出“卓越的原创性和对其创造性事业的执着追求”的个人。

美国神经科学学会天桥脑科学研究院青年研究员奖：Nicholas Bellono 和 Catherine Jensen Peña



美国神经科学学会天桥脑科学研究院青年研究员奖旨在表彰带领独立研究团队并在神经科学领域取得杰出成就与贡献的年轻科学家。该奖项由天桥脑科学研究院赞助，获奖者将分享 2.5 万美元奖金，并获得参加美国神经科学学会年度会议的旅行资助。今年的获奖者为 Nicholas Bellono 博士和 Catherine Jensen Peña 博士。两位研究者采用跨学科方法，开展基础科学研究，探索环境因素对大脑神经通路的影响。

加州理工学院研究生荣获 Quad 奖学金



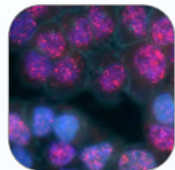
加州理工学院研究生田中本奈美 (Honami Tanaka) 荣获 2024 年度“四方奖学金” (Quad Fellowship)。“四方奖学金”是由澳大利亚、印度、日本和美国政府联合发起的一项倡议，旨在通过科技创新推动社会公益与跨文化联系。今年，除原有的四国学生外，该奖学金还首次向东南亚国家的学生开放。

Richard Andersen 荣获神经学研究杰出成就奖



加州理工学院 James G. Boswell 神经科学教授、加州理工学院陈天桥锥体-脑机接口中心 (Tianqiao and Chrissy Chen Brain-Machine Interface Center) 主任兼领导委员会主席 Richard Andersen 荣获 Gertrud Reemtsma 基金会颁发的 2024 年国际转化神经科学奖 (2024 International Prize for Translational Neuroscience)。

BBE 研究人员获得美国国立卫生研究院变革性研究奖

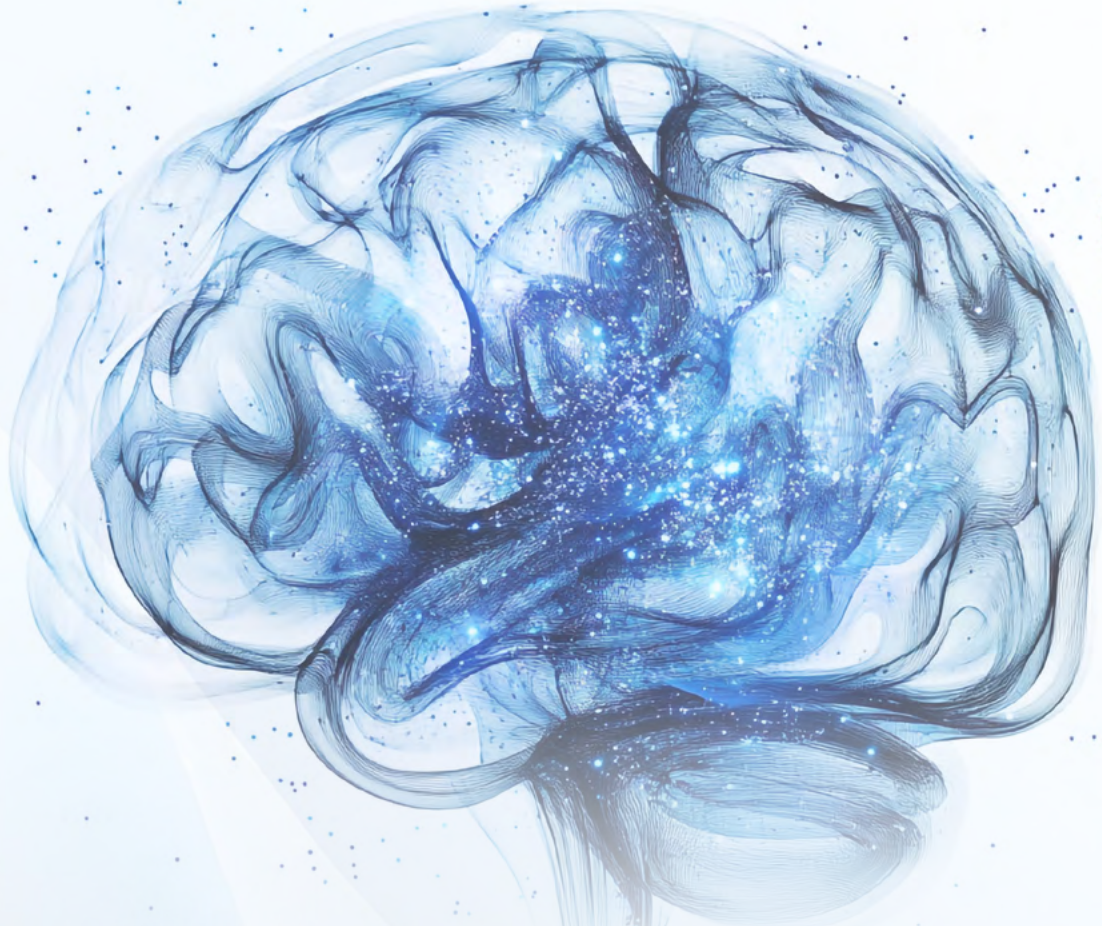


加州理工学院有三位加州理工天桥神经科学研究院的附属教员获得了美国国立卫生研究院高风险高回报研究计划颁发的“美国国立卫生研究院院长变革性研究奖”。此次获奖的共同首席研究员包括：生物学和生物工程的 Roscoe Gilkey Dickinson 教授兼 HHMI 研究 Michael Elowitz、布伦计算生物学与计算与数学科学教授 Lior Pachter，以及生物学研究教授 Carlos Lois。

Henry Lester 荣获兰利尼古丁与烟草基础研究奖



生物学教授 Henry Lester 荣获尼古丁与烟草研究学会 (SRNT) 颁发的 2024 年度兰利尼古丁与烟草基础研究奖 (Langley Award for Basic Research on Nicotine and Tobacco)。该奖项旨在表彰在药理学、神经科学及遗传学领域的尼古丁基础研究中取得突破性成就的科学家。



研究

大脑何时处理奖赏与风险信号？



许多决策都涉及类似的权衡。例如，杂货店清仓处理的番茄酱如果没有变质，可能非常划算；但如果变质，你的钱就白白浪费了。这类决策是经济学家研究的典型场景。加州理工学院Fletcher Jones决策神经科学教授、加州理工天桥神经科学研究院附属教员John O’Doherty实验室的最新研究，通过测试一个计算模型，探索大脑如何执行此类决策。该模型揭示了奖赏与风险的表征是如何从经验中建立起来的。

课堂中的大型语言模型



2023年秋季，Frederick Eberhardt教授因允许伦理学与人工智能专业的学生在作业中使用ChatGPT等大型语言模型(LLM)而引发争议。Eberhardt要求学生撰写一份“生成式人工智能备忘录”，详细说明工具的使用情况。尽管最初面临挑战，他最终接受了大型语言模型，因为他意识到，将人类与人工智能生成的内容相结合，正成为学生学习方式转变的重要趋势。而另一些学生则在依赖人工智能时难以驾驭。

变异蝾螈能再生有缺陷的肢体



许多蝾螈具备在受伤后重新长出四肢和尾巴的非凡能力。为什么它们能做到这一点，而人类等更复杂的哺乳动物却无法实现呢？加州理工学院Edward B. Lewis生物学教授兼贝克曼研究所所长Marianne Bronner与日本国立基础生物学研究所的Ken-ichi T. Suzuki合作研究发现，再生过程并不依赖于正常发育所需的某些特殊分子。

毛颖代表全体研究者在2024世界卒中大会发布中国MAGIC-MT研究结果



在美国举行的2024年国际脑卒中大会闭幕式上，华山医院院长、国家神经疾病医学中心主任、天桥脑科学研究院转化中心毛颖教授代表全体研究者发布了MAGIC-MT利用液体材料治疗非急性硬膜下血肿的研究结果。

大规模全外显子关联分析发现睡眠相关新基因



天桥脑科学研究院研究员郁金泰带领的联合团队，基于近45万人的全外显子测序数据和关联分析算法，发现了与睡眠表型相关的新基因，进一步分析了罕见突变对睡眠表型的遗传贡献，并解释了睡眠与认知、神经精神疾病和炎症等健康结局关联的遗传机制。

如何解释不同学习模式与赌博成瘾的关系



加州理工学院的John O'Doherty教授专注于研究人类大脑的决策机制：如何从环境与自身行为的影响中收集证据，并将这些信息应用于决策过程。他的研究团队通过观察受试者，探索大脑如何通过正负反馈进行学习，以及为何某些大脑比其他大脑更高效、更轻松地完成学习任务。

慢思考：人类行为的悖论性迟缓



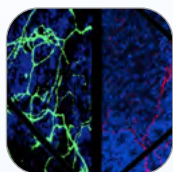
加州理工学院的研究人员量化了人类思维的速度：每秒10比特。然而，我们身体的感官系统以每秒一万亿比特的速度收集环境数据，这比我们的思维过程快了一亿倍。这项新研究为神经科学家开辟了重大的新探索方向，尤其是：为什么我们的思维只能一次专注于一件事，而感官系统却能同时处理数千个输入。

利用机器学习提升脑机接口技术



Richard Andersen实验室的研究人员发现，通过应用机器学习，即使植入物信号不再清晰，BMI也能有效解读神经活动数据。他们设计了一种名为FENet（特征提取网络）的算法，能够用一位患者的数据进行训练，并成功应用于另一位患者身上。此外，FENet能够在不同脑区和电极类型之间通用，并且可以轻松集成到现有的BMI系统中。

新研究揭示自主神经如何控制消化功能



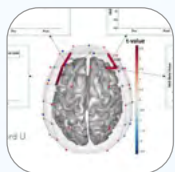
自主神经系统充当大脑与身体其他部分的连接桥梁。它分为交感神经系统和副交感神经系统两个部分。加州理工学院的一项新研究揭示了交感神经系统内多样化的神经元群体，并阐明了它们如何以器官特异性的方式调控内脏功能。

利用QDG Health30 秒内实现神经科护理转型



由斯坦福大学Helen Bronte-Stewart博士创立的QDG Health开发了定量数字成像（QDG）技术。这项技术通过30秒的重复性交替手指敲击测试，利用KeyDuo设备远程监测帕金森病（PD）症状。其人工智能驱动算法能够将运动数据转化为经过验证的运动生物标志物，并以极高的准确率追踪震颤、僵直和运动迟缓。QDG Health近期被美国食品药品监督管理局（FDA）认定为突破性医疗器械，成为精准神经学领域的一项颠覆性创新。

神经监测引导的工作记忆干预正在彻底改变多动症的治疗模式



最近斯坦福大学发表在《iScience》上的一项研究，探讨了一种针对多动症儿童的神经监测指导干预方法。传统的治疗方法往往无法解决多动症的神经机制问题，但这项研究将实时功能性近红外光谱（fNIRS）与认知训练和神经反馈结合起来，作为增强工作记忆（WM）网络的一种手段。

解码大脑中隐藏的攻击和唤醒信号



神经科学家David J. Anderson实验室的三篇系列论文（其中两篇发表在《Nature》期刊上，一篇发表在《Cell》期刊上）揭示了与攻击和性唤醒等内在情绪状态相关的大脑神经信号的新见解。研究表明，雄性小鼠的攻击状态和雌性小鼠的唤醒状态都由大脑中一种共同类型的信号编码。

丘脑经颅超声刺激在难治性抑郁症中的应用



经颅超声刺激（TUS），也称为低强度聚焦超声，是一种新兴的非侵入性技术，具有毫米级的空间精度，能够精准调节深层皮质下脑区。TUS可逆地调节大脑网络，并产生持久的行为效应。初步研究表明，将TUS应用于经典的经颅磁刺激（TMS）和深部脑刺激（DBS）靶点，能够改善焦虑、担忧、回避行为和情绪。为探索动态引导的TUS是否能在重度抑郁症（MDD）中识别个性化的治疗亚区域，陈氏学者Joline M. Fan博士在加州大学旧金山分校与其他研究人员合作，利用双相阵列交叉光束技术，聚焦刺激与情绪相关的皮质下神经回路。

理解网络毒性



2022年，认知神经科学教授 Dean Mobbs 开始研究社交媒体使用与心理健康及幸福感之间的关系。随着他的研究计划加速，测试社交媒体使用期间的大脑活动和压力的生理标志，Mobbs及其同事——博士后Swati Pandita、Ketika Garg和Jiajin Zhang——构建了一个理论模型，突出线上交流与面对面交流之间的关键差异。

鸟类克服脑损伤恢复啼鸣的能力



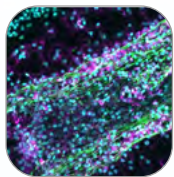
每年有超过795,000人中风。中风通常会导致脑损伤，损害病患说话、行走或执行任务的能力。幸运的是，大多数情况下，病患可以通过物理治疗恢复这些能力。通过练习，我们的大脑在受损后具有非凡的重新连接和自我修复能力。加州理工学院生物科学研究教授、加州理工天桥神经科学研究院附属教员Carlos Lois实验室的研究人员利用一种叫做斑胸草雀的小型鸟类来研究大脑在受损后如何重新连接以恢复基本功能。他们通过一篇新发表的论文分享了自己的发现：斑胸草雀在脑损伤后可以重新获得啼鸣的能力，这一点与中风患者相似，但不同之处在于这些小鸟不需要练习。

通过智能手机进行自闭症研究



调查和理解自闭症最有效的方法之一是眼动追踪。研究参与者会观看照片或视频，计算机软件会记录他们的视线停留的位置。Ralph Adolphs是布伦心理学、神经科学和生物学教授，也是加州理工学院陈天桥雒芊芊神经科学研究院的附属教员，他已经研究自闭症几十年，这项研究是他理解人类社会行为神经科学的更大项目的一部分。最近，他在《自闭症研究》期刊上发表了一篇名为《基于智能手机的家庭自闭症研究中的视线估计》的论文。

再生的遗传基础仍然难以捉摸



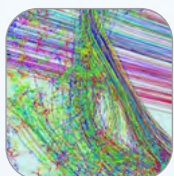
一篇题为《一种新的比较RNA测序方法不支持动物再生的保守直系同源基因组》的论文，发表在《基因组生物学与进化》期刊上。这项研究是在加州理工学院的Lior Pachter教授（布伦计算生物学与计算与数学科学教授， 天桥脑科学研究院附属教职成员）、生物学教授Lea Goentoro、前加州理工学院博士后研究员现任加州大学戴维斯分校副教授David Gold之间合作完成的。

“神奇蘑菇”通过扰乱关键性大脑网络发挥作用



在一项由天桥脑科学研究院支持的新研究中，研究人员报告称，神奇蘑菇中的活性化合物裸盖菇素（psilocybin）会暂时扰乱大脑中负责内省思维的关键网络，比如白日梦和回忆。食用含有裸盖菇素的蘑菇（即通常所说的神奇蘑菇）的人通常会经历一种超现实的体验，他们的空间、时间和自我感知会被扭曲。长期以来，支持者们一直认为，在适当的条件下，迷幻体验可以减轻精神痛苦，而一些科学研究也表明事实可能确实如此。

神经网络学会使用《我的世界》构建地图



Thomson 实验室的一篇新论文发现，神经网络可以使用一种叫做“预测编码”的算法来构建空间地图。该论文于7月18日发表在《Nature Machine Intelligence》期刊上。

肠道芽囊原虫与饮食健康与心血管代谢有关



由天桥脑科学研究院陈氏学者Long Nguyen共同领导的研究团队，分析了来自全球56,989份肠道微生物组样本的数据，他们发现芽囊原虫在某些地区和具有特定生活方式和饮食习惯的人群中更为常见。研究表明，肠道中的芽囊原虫与独特的细菌特征相关，并可能促进心脏代谢健康，同时降低肥胖和肠道疾病的风险。

甲虫通过进化出自己的生化实验室征服地球



甲虫是进化成功的典范，目前已知的甲虫约有40万种，约占所有已描述生命形式的25%，而且可能还有数十万种尚待发现。加州理工学院进化科学中心主任、生物与生物工程助理教授、陈氏学者Joe Parker实验室的研究人员开展了一项新研究，探讨了甲虫的成功进化。

天桥脑科学研究院在《Nature Review Bioengineering》发表主题为神经技术转化的论文



天桥脑科学研究院前沿实验室前主任Gerwin Schalk博士，是在《Nature Review Bioengineering》上所发表一篇论文的主要作者。Schalk与其他合著者研究了神经技术的优缺点，重点关注其科学和工程方面的特点。他们讨论了如何克服将这些技术从实验室应用到现实世界所面临的挑战，并提出了帮助这些技术在临床和商业环境中取得成功的详细计划。

新型脑胶质瘤靶向治疗策略的突破



复旦大学附属华山医院院长、天桥脑科学研究院转化中心主任毛颖教授团队取得重要突破。在胶质瘤研究方面，团队在PNAS发表研究成果，开发出创新性的术中质谱检测方法，将IDH突变检测时间缩短至1.5分钟，为术中快速判断肿瘤类型、确定手术边界提供了可靠依据。在髓母细胞瘤研究方面，团队在《先进科学》发表重要发现。通过分析11例样本的59015个单细胞，首次构建了人类髓母细胞瘤各亚型的染色质可及性图谱，揭示了神经递质受体在不同分子亚型中的特异性表达规律。

脑机接口设备预测内部言语



加州理工学院的神经科学家们取得了令人振奋的进展，他们开发的一种脑机接口（BMI）装置可被植入失去语言能力的患者大脑中，帮助患者通过简单的思维而非语言或手势进行交流。

昆虫如何控制翅膀：昆虫飞行的神秘机制



Michael Dickinson的一项新研究发现，果蝇体内有一个微小而复杂的结构，用来控制翅膀的铰合部。他的实验室利用高速摄像机和机器学习，收集了数以万计的苍蝇扑翼数据，并绘制出了一张图，以展示苍蝇的肌肉是如何操纵翅膀的铰合运动以形成适合飞行的气流。这项研究发表在《Nature》期刊上。

解开关于脊椎动物交感神经系统起源长达数十年的误解



加州理工学院Edward B. Lewis生物学教授、贝克曼研究所（Beckman Institute）所长、加州理工天桥神经科学研究院教员Marianne Bronner实验室的研究人员利用七鳃鳗来研究发育变化是如何促进脊椎动物特征的逐步进化的。现在，Bronner实验室的新研究发现了七鳃鳗体内的交感神经元，从而修正了交感神经系统进化的时间线。

阿尔茨海默病早期诊断生物标志物的发现

复旦大学附属华山医院、天桥脑科学研究院研究员郁金泰教授团队通过创新性地结合蛋白质组学和人工智能技术，在2024年取得了3项重大突破：在《自然-衰老》发表的研究证实可通过血浆蛋白质组学分析提前15年预知痴呆风险，获《自然》亮点报道（Highlight）；在《自然-人类行为》发现的新型生物标志物YWHAG识别准确度达96.9%，联合其他标志物更可提升至98.7%；在《细胞》发表研究，团队分析了53026个个体的血浆蛋白质组数据，建立Proteome-Phenome Atlas数据库，揭示168100个蛋白质-疾病关联，为183种疾病构建预测模型。

高精度柔性脑机接口系统的开发

脑虎科技创始人、天桥脑科学研究院研究员陶虎团队，在味觉功能重建方面，开发出高通量超柔性味觉神经网络，通过脑机接口技术实现了皮肤感知“味觉”，为舌癌患者术后味觉功能重建提供的创新性解决方案，相关成果发表在《自然-通讯》上。在意念合成运动方面，通过植入256导高通量柔性脑机接口，实现系统延迟低于60ms的实时运动控制，术后两天即可完成脑控游戏操作，两周后扩展至日常应用操控。

会议

聚焦

自 2017 年以来，天桥脑科学研究院已支持了 500 多场全球会议，约有数百万人参与其中。2024年，我们以主办、联合举办和赞助的方式支持了75场全球科学会议，其中23场是人工智能会议。

首届Chen Scholars Retreat于 2024 年 10 月成功举办: 引领AI for Brain 生态新纪元



10月17日，正值美国东海岸金秋时节，天桥脑科学研究院在波士顿公共图书馆成功举办了首届 Chen Scholars Retreat。来自梅奥诊所、麻省总医院、加州

大学旧金山分校和斯坦福大学的陈氏学者齐聚一堂，共同探讨脑科学与人工智能领域的未来发展方向。

2024年天桥脑科学研究院与《科学》联合举办的人工智能与精神健康年度会议



2024 年 11 月 7 日至 8 日，由天桥脑科学研究院、《科学》杂志以及上海市精神卫生中心联合举办的“人工智能与精神健康”研讨会重点探讨了如何利用人工

智能造福个人和社会。来自全球的顶尖科学家们开诚布公，深入讨论了各自视野下的AI与精神健康跨学科研究进展。这场畅谈不仅聚焦于数据质量、方法论融合和数据共享等关键问题，还展望了未来的领域发展方向。

BCI Society — 天桥脑科学研究院联合主办BCI Society学术会议



12月6日-7日，由天桥脑科学研究院与BCI协会（BCI Society）联合主办，复旦大学附属华山医院特别支持的“BCI Society & Chen Institute Joint Meeting”

在中国上海举办，标志着这一国际顶级学术会议在创办25年后首次落户亚洲。会议吸引了近400位来自全球的科学家、临床医生和产业界人士，共同探讨脑机接口技术的前沿突破与产业化前景。

脑健康数据库建设与科技伦理研讨会：科技进步与伦理如何平衡？



2024年5月30日，天桥脑科学研究院（中国）和上海市精神卫生中心、国家精神疾病医学中心脑健康研究院联合举办了“脑健康数据库建设和科技伦理研讨会”，

30余位来自精神卫生、人工智能、心理学、脑科学、数据科学、科技伦理、数据安全、科学出版领域的知名专家，聚焦AI赋能精神诊疗的数据共享与隐私保护矛盾展开跨学科的对话与讨论。

TCCI-neurochat神聊2024学术会议：聚焦神经科学、AI、人机交互前沿



2024年6月15日，由天桥脑科学研究院（中国）和neurochat神聊共同发起的TCCI-neurochat神聊2024学术会议在上海举办。本次会议探讨了神经科学、人工智能（AI）、人机交互等前沿领域的最新成果，旨在促进华人认知神经青年科学家的交流。会议邀请了北京师范大学教授毕彦超做主旨报告，此外，还有十位来自全球的青年研究人员带来了大会报告。

跨界科普讲座：解码美食与大脑的神经对话



2024年9月6日，天桥脑科学研究院（中国）联合中国神经科学学会推出“大脑与美食”系列论坛，以跨学科视角探索味觉、嗅觉与大脑的深层关联，汇聚神经

科学、心理学及餐饮领域专家，揭示食物影响认知与情感的神经机制。创新融合科学讲座与感官实验，通过实时脑电监测呈现嗅觉、味觉的神经响应，深化了公众对“美食-大脑”联系的理解。

“心理健康领域的数据合成与新一代AI模型”专题研讨会：破解心理健康研究困局



2024年9月10日，天桥脑科学研究院（中国）联合上海市精神卫生中心举办“心理健康数据合成与AI模型”研讨会，直面临床数据稀缺、隐私安全等传统难题，探索大模型时代创新解决方案。会议汇聚30余位AI学者与临床专家，共推跨学科融合。双方聚焦伦理与落地，提出要构建跨学科评估体系，以临床需求为导向优化数据质量标准。

CNS AI+BCI主题论坛：共绘通用大脑模型新图景



2024年9月27日，天桥脑科学研究院（中国）于中国神经科学学会年会期间举办“BCI+AI”主题论坛，聚焦AI驱动脑机接口技术升级及通用大脑模型构建。会议

直面研究资源分散、技术整合难题，汇聚多位神经科学、计算工程领域顶尖学者提出解决方案。会议就“脑电大模型”框架、多模态数字孪生脑系统、神经肌肉动力学模型和神经科学理论驱动BCI工程优化四个方面进行深入交流。

大模型记忆与人脑记忆的渐近渐远



2024年11月28日，天桥脑科学研究院（中国）在第三届全国大模型智能生成大会上主办“大模型与人脑记忆”论坛，聚焦AI长期记忆短板及类脑突破路径。

论坛共识指出，破解AI持续学习与推理瓶颈需深度借鉴脑记忆机制，推动记忆内化与动态更新。天桥脑科学研究院呼吁加强脑科学与AI的跨域对话，从智能本质出发，构建兼具灵活性与适应性的新一代记忆增强模型。

“脑机接口与哲学：跨学科的对话”构建脑机接口技术的向善之路



2024年9月21–22日，天桥脑科学研究院（中国）联合上海社科院等机构举办“脑机接口与哲学”研讨会，直面脑机接口技术引发的被动性伦理困境与治理挑战。

会议汇聚60余位跨领域专家，锚定技术发展与伦理平衡、社会关系数字化、集体心智理论革新等深层变革进行深入探讨。

2024 年我们支持的会议



AI User Conference

1/29/24
San Francisco, CA



3rd Neurogenesis Conference

2/8/24
Cancun, Mexico



Chen Institute Brain & Mind Lecture – Our Minds on VR

2/13/24
San Francisco, CA



The 38th Annual AAAI Conference on Artificial Intelligence

2/20/24
Vancouver, Canada

MPA Molecular Psychiatry Association

9th Biennial Molecular Psychiatry Meeting

3/6/2024
Oahu, HI

SANS
Social & Affective Neuroscience Society

Social & Affective Neuroscience Society Conference

4/10/2024
Toronto, Canada

USC University of
Southern California

USC-Chen Institute Frontiers Forum

4/24/2024
Pasadena, CA

NEURO TECHNOLOGY CENTER
COLUMBIA UNIVERSITY

Neuronal Ensembles 2024

5/2/2024
Virtual

ICLR

Twelfth International Conference on Learning Representations - (ICLR)

5/7/2024
Vienna, Austria

CHI 2024
Surfing the World
11-16 May 2024

CHI Human Computation Interaction

5/11/2024
Oahu, HI

NeuroPSI
PARIS-SACLAY INSTITUTE OF NEUROSCIENCE

The NeuroPSI- Chen Institute Joint Conference On Brain, Behavior & Beyond

5/16/2024
Saclay, France

**Société
des
Neurosciences**

Societe des Neurosciences - Neuroscience and Artificial Intelligence

5/23/2024
Bordeaux, France

CVPR
SEATTLE, WA JUNE 17-21, 2024

The IEEE/CVPR Conference on Computer Vision and Pattern Recognition 2024

6/17/2024
Seattle, WA

CAI 2025 IEEE Conference
on Artificial Intelligence

The IEEE/ Conference on Artificial Intelligences

6/25/2024
Singapore

FENS Federation of
European
Neuroscience
Societies

FENS Forum 2024

6/25/2024
Vienna, Austria

**SIGIR
2024**
Washington, D.C.

SIGIR 2024

7/14/2024
Washington, DC

#cpconf2025

Computational
Psychiatry
Conference

7/16/2024
Minneapolis, MN



The 47th Annual
Meeting Of
The Japanese
Neuroscience
Society

7/24/2024
Fukuoka City, Japan



The 62nd Annual
Meeting of the
Association for
Computational
Linguistics

8/11/2024
Bangkok, Thailand

Ai4

Ai4

8/12/2024
Las Vegas, NV



Neuroscience
of the Everyday
World

8/26/2024
Boston, MA



ARDD 2024.
The Tenth Aging
Research And
Drug Discovery
Meeting

8/26/2024
Copenhagen, Denmark



European
Conference
on Computer
Vision

9/29/2024
Milan, Italy



Neuroscience
2024

10/5/2024
Chicago, IL



MGH and Chen
Institute Joint
Symposium for
AI

10/16/2024
Boston, MA



Science

AI & Mental
Health Meeting
with SCIENCE
Magazine

11/7/2024
Shanghai, China



BCI Society and
Chen Institute
Joint BCI
Meeting

12/6/2024
Shanghai, China



NeurIPS

12/8/2024
Vancouver, Canada

2024年天桥脑科学研究院(中国)会议列表

雅斯贝尔斯精神健康读书会11期

1/14/24
12/22/24

在线

天桥脑科学研究院中国研究员会议

3/23/24

上海

2024年球罕见病科研论坛(宣布特殊病例国际学术社区UniCaseHub上线)

5/23/24
5/25/24

在线

脑健康数据库建设与科技伦理研讨会

5/30/24

上海

TCCI-neurochat神聊2024学术会议

6/15/24

上海

普慈论坛-计算神经病学新进展：数据、人工智能与精神健康

7/12/24
7/14/24

上海

“大脑与美食”系列论坛

9/6/24

上海

“心理健康领域的 数据合成与新一代AI模型”专题研讨会

9/10/24

上海

“脑机接口与哲学：跨学科的对话”学术研讨会

9/21/24

上海

中国神经科学学会第十七届全国学术会议-主题论坛: BCI+AI

9/27/24

苏州

全国大模型智能生成大会“大模型与人脑记忆”论坛

11/28/24

嘉兴



特殊病例

UnicaseHub：以创新生态推动特殊病例研究纵深发展

2024 年5月，天桥脑科学研究院宣布推出全球特殊病例在线社区 UniCaseHub，面向全世界医生征集极特殊、极罕见的脑疾病病例，以找到认识大脑和脑疾病的盲点和全新视角。

社区邀请了11位来自中外神经、精神疾病医学中心和大学的著名专家组成评委会。两轮系统性病例征集共收到29例病例申报，其中5例高价值的特殊病例被纳入首批资助。社区还启动了“患者关爱计划”。

媒体

追问媒体nextquestion

为打开智能的更多维度，探索脑科学和人工智能深度结合，2024年天桥脑科学研究院旗下脑科学中文学术媒体“追问”共研读2188篇前沿文献，累积发布566篇文章，总字数突破320万。还甄选脑科学与人工智能核心发现，推出了脑科学独家内刊《追问洞察》；汇总优质文章，推出《追问20w+》实体年刊。

在微信公众号，追问媒体收获了73万次阅读，8.3万次分享，3.5万次收藏，1万次收听，784条留言；同时被赛先生、腾讯研究院等平台转载逾200次。部分文章被收录在《互联网前沿》等知名期刊中。

2024年该媒体在中国学术自媒体榜单最高排名109名，超过多位脑科学头部公众号，荣膺网易平台年度人气创作者之称。



大圆镜工作室 Grand Mirror Studio

2024年，天桥脑科学研究院（中国）推出大圆镜科普视频号，致力于用AIGC技术制作科普视频，进行科学传播。团队制作推出35条视频，覆盖八大平台，以汉语、英语、西班牙语三大语种国际化传播，累计总播放量逾1200万，点赞评论互动超过160万。其中《灵溪》、《意识的新纪元》等特别科普内容由创始人陈天桥先生撰写并朗读，单期视频播放量达百万量级。多部科普短片位列视频号“科技互联网”日榜前30名，最好成绩为第五名，超越多位千万粉丝量级的头部博主。



人工智能能否帮助解决全球心理健康危机？

全球心理健康危机使得超过三分之二的受影响者未能得到治疗。人工智能技术正逐渐成为解决这一问题的变革性工具。在辛辛那提儿童医院，人工智能通过分析语言模式，以90%的准确率识别自杀倾向，并能比传统方法更早几个月检测到焦虑症状。布朗大学的Frederike Petzschner博士强调，人工智能具有提供个性化护理和改进治疗预测的潜力。先进的平台如Woebot和Happify利用人工智能驱动的认知疗法和正念练习来支持心理健康。然而，构建健全的数据集仍然是一个挑战，因为精神病学缺乏明确的诊断生物标志物，这限制了人工智能全面融入心理健康护理解决方案的能力。



[阅读全文 \(仅提供英文版本\)](#)



为了加速科学发现，研究人员正转向人工智能

人工智能正在彻底改变科学发现的进程，推动那些原本需要数十年才能实现的突破。如今，研究人员利用人工智能解决复杂问题，例如蛋白质工程、材料合成以及对大脑功能的理解。AI驱动的工具在开发下一代疫苗以及探索人工与生物系统中的神经机制方面发挥了关键作用。天桥脑科学研究院与《科学》杂志联合设立的“AI驱动科学大奖”，旨在表彰那些利用人工智能推动知识边界的早期职业科学家。该奖项由天桥脑科学研究院支持，致力于加速人工智能在科学领域的变革潜力，并提供5万美元奖金，激励年轻研究人员探索生命科学与物理科学的新前沿。



[阅读全文 \(仅提供英文版本\)](#)



背景噪音是战胜阿尔茨海默病的关键吗？

这篇文章讨论了由Alexander Khalil 博士和Gráinne McLoughlin 博士领导的创新项目 SoundMind，该项目探索使用增强音频现实（AAR）治疗阿尔茨海默病等神经退行性疾病。这个项目的灵感来自 Khalil 与患有痴呆症的父亲的经历。Khalil 开发了一种 AAR 算法，通过微妙地改变背景噪音来引发神经调节——这一过程有助于重新调整大脑的电节律。在天桥和陈天桥夫妇基金会的支持下，SoundMind 旨在创建可穿戴技术，通过持续提供治疗性音频刺激来减缓甚至逆转阿尔茨海默病的进程。初步结果令人鼓舞，未来的计划包括临床试验以及该技术在更广泛的病症和设备上的潜在应用。



阅读全文 (仅提供英文版本)



Chen Institute & Science
Prize for
**AI Accelerated
Research**

AI驱动科学大奖

为了提倡和支持人工智能的创新应用，加快自然科学研究的步伐，我们邀请来自全球的年轻科学家，提交一篇 1000 字的论文，展示他们人工智能所驱动的项目、解决方案以及想法。

大奖

获奖者的获奖论文将于 2025 年 7 月在《科学》杂志的印刷版和网络版上发表。他们将获得《科学》杂志数字版5年免费订阅，3万美元的现金奖励，外加参加颁奖典礼的交通以及住宿费用。

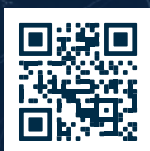
优胜奖

最多两位优胜奖获得者，他们的论文将发表在《科学》杂志的网络版上。此外他们还将获得《科学》杂志数字版5年免费订阅和1万美元的奖金。

更多详情，请访问：www.cheninstitute.org/zh/prize



CHEN TIANQIAO
& CHRISSY
INSTITUTE



欢迎访问 cheninstitute.org/zh
或者关注我们 或 了解更多信息。
扫码注册我们的季度电子期刊