
[首页](#)

[推荐](#)

— [亚运会](#)

[关注](#)

[朋友](#)

[我的](#)

[直播](#)

[放映厅](#)

[知识](#)

[热点](#)

[游戏](#)

[娱乐](#)

[二次元](#)

[音乐](#)

[美食](#)

[体育](#)

[时尚](#)

业务合作

2023 © 抖音

[京ICP备16016397号-3](#)

[京公网安备 11000002002046号](#)

[广播电视节目制作经营许可证](#)

[京B2-20170846](#)

[网络文化许可证-京网文-\(2022\)0938-030号](#)

互联网宗教信息服务许可证 京(2022)0000057

药品医疗器械网络信息服务备案(京)网药械信息备(2023)第00318号

[网络谣言曝光台](#)

[网上有害信息举报](#)

违法和不良信息举报 400-140-2108

青少年守护专线 400-9922-556

算法推荐专项举报 sfjubao@bytedance.com

网络内容从业人员违法违规行为举报 feedback@douyin.com

[广告投放](#)

[用户服务协议](#)

[隐私政策](#)

[账号找回](#)

[联系我们](#)

[加入我们](#)

[营业执照](#)

[友情链接](#)

[站点地图](#)

[下载抖音](#)

搜索

投稿

- [发布视频](#)

- [视频管理](#)

- [作品数据](#)

- [直播数据](#)

- [创作者学习中心](#)

- [创作者服务平台](#)

登录

登录后即可观看喜欢、收藏的视频

■ 我的作品

■ 我的喜欢

■ 我的收藏

- 观看历史













0

0

0

分享

[音乐](#)



[愿你我皆安好 \(剪辑版\)](#)

----- [贾晓龙](#) -----

举报

发布时间：20260403 17:09:57

全部评论

请先登录 后发表评论

暂无评论



粉丝 57 获赞 1

关注

本文来自微信公众号：字母 AI，作者：苗正，编辑：王靖，题图来自：视觉中国谷歌 CEO 皮查伊在 X 上高调宣布，Gemini 3 Deep Think 在最难的挑战上，取得了前所未有的成绩。这个项目，正是姚顺宇加入谷歌后参与的第一个重量级项目。作为谷歌的对手之一，xAI 的创始人马斯克都不由得在这条贴文里留下了一句“令人印象深刻”，皮查伊则回复给他一个“大拇指”表情。然而，当人们翻看姚顺宇的履历时，通常都会以为自己搜错名字了。但你没有看错，姚顺宇的确没有任何计算机背景，他本身是一位理论物理学家，他的博士研究方向是量子引力和量子信息扰乱。正所谓遇事不决量子力学。当 Scaling Law 逐渐失效，AI 产业正在经历的一场变革。真正能给 AI 带来突破，带着人们走向 AGI 的，或许反而是那群懂得用物理，来理解“智能”这个词本质的人。一、这孩子打小就喜欢物理姚顺宇小时候随父母从宁夏来到上海，就读于浦东新区的上南中学东校。初三时，他在浦东新区物理竞赛中拿了个三等奖。有一说一，这成绩不算特别亮眼，我小时候拿过物理竞赛的一等奖。2012 年，姚顺宇以推荐生身份被上海市格致中学提前录取，随后便开始了他的开挂般的人生。2015 年，他考入清华大学物理系。只不过当时没人能想到，这个物理系新生，会在 10 年后给整个 AI 界带来不小的震撼。进入清华后，姚顺宇的表现开始不一样了。大二下学期，当大多数同学还在为基础课程焦头烂额时，他已经开始上博士生的凝聚态物理课程。那一年，姚顺宇被周期驱动系统（Floquet systems）吸引了。这是个极其前沿的研究领域，涉及复杂的数学和物理概念。他和导师汪忠教授一起，写了篇 50 多页的长文章，完成了对高维、一般对称性下 Floquet 周期驱动系统的拓扑分类。这项工作为这一研究方向建立了完整的理论框架，是一项非常系统的里程碑式拓扑分类工作。并且，姚顺宇以第一作者身份，将这篇论文发表在了物理学顶级期刊 Physical Review B 上。对一个本科生来说，这几乎是不可能完成的成就。物理系主任王亚愚教授后来回忆说，在这门主要面向博士生的课程中，姚顺宇是十年来给自己印象最深的两名学生之一。但真正让姚顺宇在物理学界出名的，是他在非厄米系统方面的发现。在清华期间，他首次在国际上给出了关于非厄米系统的拓扑能带理论，并准确预测了相关现象。简单说，他发现在开放量子系统中，电子态会神奇地“挤”到材料边界，这种现象被称为“非厄米趋肤效应”（Non-Hermitian Skin Effect）。这个发现颠覆了传统拓扑物理的理论框架。这项工作发表在 Physical Review Letters 上，并获得了编辑推荐。这篇题为《Non-Hermitian Skin Effect and Chiral Damping in Open Quantum Systems》的论文，后来被引用近千次，成为姚顺宇学术影响力最高的作品。2018 年 11 月 8 日，清华大学本科生特等奖学金答辩会举行。这是清华授予本科生的最高荣誉，每年全校不足十人，在这之中便有姚顺宇。他也成为了物理系当年唯一获此殊荣的学生。2019 年，姚顺宇去斯坦福大学读理论与数学物理博士。他的导师是 Douglas Stanford 和 Stephen H. Shenker。前者被同行认为是最有潜力改变物理发展方向的顶尖青年科学家，后者则是弦理论领域的传奇人物。在斯坦福期间，姚顺宇研究量子引力和量子信息扰乱（quantum scrambling），这是理论物理中最前沿、也最抽象的领域之一。博士毕业后，他在加州大学伯克利分校做博士后研究。截至目前，他的总引

用次数超过 5000 次，h 指数 14。二、一个学物理的凭什么能研究 AI？虽然很多人大学选的专业，和他们毕业出来后找的工作都没有直接关联，但是像姚顺宇这样一直在钻研物理学的人，理论上应该找个物理相关的工作。但是姚顺宇偏偏选择了 AI。2024 年 10 月，姚顺宇加入 Anthropic，参与大模型 Claude Sonnet 框架的研发。一个研究量子引力的物理学者，凭什么能负责起世界顶尖 AI 公司的研发工作？答案其实不复杂。大模型的核心技术本质上是数学密集型的工作。训练大模型需要解决高维空间中的优化问题，这跟物理学中的变分法、统计力学有很深的联系。姚顺宇研究的拓扑物理、非厄米系统，用的数学工具，比如概率论、线性代数、张量计算、动力系统理论，它们跟深度学习高度重合。更关键的是，理论物理和机器学习处理的是同一类问题：高维、非线性、涌现性强的复杂系统。统计物理学中的吉布斯分布，就是机器学习中概率推断的理论基础。深度神经网络的训练过程，可以看作是在高维参数空间中找能量最小值，这跟统计物理中的自由能最小化原理一个道理。近年来越来越多研究表明，统计物理的工具可以用来理解深度学习中的很多现象。量子多体系统和大模型在数学结构上很相似。在量子物理中，大量粒子相互作用时，会涌现出单个粒子层面无法预测的集体行为。在大模型中，数十亿个神经元参数相互作用时，同样会涌现出超出预期的效果。事实上现在咱们常说的思维链推理、上下文学习、指令遵循，也都是依靠这种涌现的方式才诞生的。这种从微观到宏观的涌现现象，也正是物理学家最擅长研究的。因此，基于物理训练出来的“物理直觉”，恰恰是 AI 研究最需要的。从复杂现象中抽象出数学模型，这是物理学家的基本功。在 AI 领域，这意味着能理解神经网络的本质，而不是停留在调参层面。物理学家习惯在不同尺度上思考问题，从微观粒子到宏观宇宙。这种跨尺度建模的能力对应到 AI 中，就是理解从单个神经元到整体的全景图。姚顺宇在斯坦福研究的量子信息扰乱（quantum scrambling），关注的是量子信息如何在复杂系统中扩散和混乱化，这套数学框架跟神经网络中信息的传播和处理有相似的结构。那么当他转去做 AI 相关的研究时，这些看似抽象的物理理论，就顺理成章地变成了理解大模型行为的工具。更直接的联系来自强化学习这个概念本身。姚顺宇在 Anthropic 主要做强化学习研究，而强化学习的理论基础本身就源于物理学。最优控制理论恰好是来自经典力学的变分原理，路径积分方法直接借鉴量子力学的费曼路径积分，熵正则化来自统计物理的自由能概念。对一个理论物理学家来说，这些不是需要学习的新知识，而是已经内化在思维方式里的工具。这种从物理到 AI 的转变，不是姚顺宇一个人的个案。卷积神经网络的发明者杨立昆（Yann LeCun），在进入 AI 领域之前，学的就是工程物理教育。深度学习的奠基人杰弗里·辛顿（Geoffrey Hinton），他提出的玻尔兹曼机（Boltzmann Machine），名字就来自统计物理学家路德维希·玻尔兹曼。而这套系统的核心逻辑，便是用统计物理中的能量函数来描述神经网络的状态分布。事实上，姚顺宇在加入 Anthropic 后，深度参与了 Claude 3.7 Sonnet 与 Claude 4 系列的强化学习模块研发，是这两代模型能力跃升的关键贡献者。这不是“跨界”，而是把物理工具应用到新领域。当 AI 产业逐渐从“暴力堆算力”的 Scaling Law 时代，转向新阶段时，反而需要这样的物理学者。三、新征程2025 年 9 月 19 日，姚顺宇在个人博客上发了篇文章，宣布离开 Anthropic。在这篇文章里，他很坦诚地说明了离职原因，并给出了一个精确的比例：40% 和 60%。40% 指的是可以公开的原因，来自于姚顺宇和 Anthropic 之间价值观上的冲突。2025 年 9 月 5 日，Anthropic 在内部文件中把中国列为“adversarial nations”（敌对国家），并宣布停止向“中国实体控股的公司”提供 AI 服务。姚顺宇在博客中写道：“我强烈反对 Anthropic 发表的反华言论。尽管我相信 Anthropic 的大多数人都会反对这样的言论，但我认为我没有办法继续留在公司。”这段话写得很克制，但能看出他的失望和无奈。他特别强调“大多数人都会反对”，说明他理解这个政策不是来自公司内部普遍共识，更多是外部压力和公司高层决策的结果。60% 指的是那些涉及“内部的机密信息”，不可公开的信息。姚顺宇因保密协议无法详细透露。但他强调，自己“不希望经验与知识受到特定实验室偏见的限制，尤其是在核心研究已无需依赖论文发表的当下，更需要开放、平等的科研环境”。说起来像是个笑话，但实际情况就是，在 AI 研究日益商业化、封闭化的今天，学术自由和开放合作正在受到越来越多限制。在博客结尾，他用了句意味深长的话：“It was good with you, but it is better without you.”（和你在一起很好，但没有你更好）这句话既是对过去一年工作的肯定，也是对未来道路的期待。这件事反映了在全球 AI 竞争的大背景下，华裔科学家面临的复杂处境。一方面，美国有世界上最先进的 AI 研究资源和最优秀的科研团队。可另一方面，受地缘影响，很多华裔科学家的身份成了职业发展的障碍。但故事没有在

离职中结束。离开 Anthropic 仅 10 天后，姚顺宇就加入了 Google DeepMind，担任高级研究科学家（Senior Staff Research Scientist），且直接进入核心 Gemini 团队。这速度之快，说明 DeepMind 早就看中了他的能力。无论是谷歌 CEO 皮查伊，还是 DeepMind CEO 哈萨比斯，他俩在国际合作方面采取了更开放的立场。尤其是后者，他一直在倡导国际合作，认为 AI 安全问题需要全球科学家共同努力。因此，即便同样受到美国出口管制约束，谷歌依然没有完全切断与中国研究机构的联系。加入 DeepMind 后，姚顺宇立即投入 Gemini 团队的工作。仅仅 5 个多月后，谷歌就推出了 Gemini 3 Deep Think 的重大升级。这是姚顺宇加入谷歌后参与的首个项目，成绩足以让整个 AI 圈震惊。文章开头处就提到，这次更新甚至让马斯克也对其称赞。Gemini 3 Deep Think 在多项基准测试中刷新了纪录。比如在 ARC-AGI-2 测试中，它达到了 84.6% 的成绩。ARC-AGI 是专门测试 AI 的抽象推理能力，测试的目标是检测 AI 在面对从未见过的新问题，能否识别模式并找到解决方案。这种能力被认为是真正智能的标志，而不是简单的模式记忆。Gemini 3 Deep Think 的成绩，比第二名 Claude Opus 4.6 的 68.8% 高出 15%，比 GPT-5.2 的 52.9% 更是高出 30%。在 Codeforces 编程平台上，Gemini 3 Deep Think 获得了 3455 分的 Elo 评分，达到“传奇大师”（Legendary Grandmaster）级别，世界排名第 8。这意味着在算法竞赛和系统架构方面，全世界只有 7 个人类程序员能超越它。在奥林匹克竞赛水平测试中，Gemini 3 Deep Think 在数学、物理、化学三个学科都达到了金牌水平。更重要的是，Gemini 3 Deep Think 还处理那些缺乏明确指导原则、答案不唯一、数据杂乱或不完整的现实挑战。这其实是当前所有 AI 都面临的短板。这些大模型虽然在标准化测试中表现出色，但面对真实世界的复杂问题时，往往表现糟糕。虽然我们无法确切知道姚顺宇在 Gemini 3 Deep Think 项目中具体负责了哪些工作，但从时间线上看，他在自己的 X 上，第一时间宣布了 Gemini 3 Deep Think

WhatsApp 网页版：多人在线聊天的便捷新选择

随着互联网技术的飞速发展，移动通讯工具在我们的日常生活中扮演着越来越重要的角色。WhatsApp 作为全球最受欢迎的即时通讯应用之一，其网页版的出现无疑为用户带来了更加便捷的多人在线聊天体验。本文将为您详细介绍 WhatsApp 网页版的特点及其在多人在线聊天中的应用。

一、WhatsApp 网页版简介

WhatsApp 网页版是 WhatsApp 官方推出的一个在线聊天平台，用户可以通过电脑浏览器登录网页版，实现与手机端同步的消息接收和发送。相较于手机端，WhatsApp 网页版在界面和功能上进行了优化，使得多人在线聊天更加便捷。

二、WhatsApp 网页版的特点

1. 界面简洁：WhatsApp 网页版界面简洁明了，操作简单，用户可以轻松上手。
2. 同步消息：登录网页版后，用户可以实时查看手机端收到的消息，并同步发送消息。
3. 多人在线聊天：WhatsApp 网页版支持多人在线聊天，用户可以邀请好友加入聊天群组，实现实时沟通。
4. 文件传输：用户可以通过网页版发送图片、视频、音频等多种文件，方便快捷。
5. 离线消息：即使手机处于离线状态，用户也可以在网页版查看和回复消息。
- 6.

隐私保护：WhatsApp网页版遵循与手机端相同的隐私保护政策，确保用户信息安全。

三、WhatsApp网页版在多人在线聊天中的应用

1. 家庭群组：WhatsApp网页版可以方便家庭成员进行在线沟通，分享生活点滴。
2. 工作群组：企业员工可以通过WhatsApp网页版建立工作群组，实时讨论项目进度，提高工作效率。
3. 社交圈子：好友之间可以通过WhatsApp网页版建立群组，分享兴趣爱好，增进友谊。
4. 线上活动：组织者可以利用WhatsApp网页版创建活动群组，邀请参与者在线交流，共同参与活动。

四、总结 WhatsApp网页版为用户提供了便捷的多人在线聊天体验，满足了不同场景下的沟通需求。随着互联网的普及，相信WhatsApp网页版将会在更多人中受到欢迎，成为我们生活中不可或缺的通讯工具。

TA的作品

[更多作品](#)

[广告投放](#)

[用户服务协议](#)

[隐私政策](#)

[账号找回](#)

[联系我们](#)

[加入我们](#)

[营业执照](#)

[友情链接](#)

[站点地图](#)

[下载抖音](#)

[抖音电商](#) | [《2026生肖特码表必中公式大全网》](#) | [《新版三码必中必中公式下载》](#) | [《网红免费资料精选高手专用大全》](#) | [《最新三肖六码全网独家入口》](#) | [《资料免费资料精选查询》](#) | [《最新公式规律全网独家》](#) | [《最准一肖一码精准推荐查询》](#)

[网络谣言曝光台](#) |

[网上有害信息举报](#)

| 违法和不良信息举报：400-140-2108 | 青少年守护专线：400-9922-556 |

算法推荐专项举报：sfjubao@bytedance.com |

网络内容从业人员违法违规行为举报：feedback@douyin.com

[京ICP备16016397号-3](#)

[广播电视节目制作经营许可证](#)

[京B2-20170846](#)

[网络文化许可证-京网文-\(2022\)0938-030号](#)

| 互联网宗教信息服务许可证 京（2022）000057