

模拟猕猴大脑： 中国类脑计算机突破20亿神经元大关

“人类大脑，这个宇宙中最复杂的1.5公斤左右重量物质，正被中国科学家通过硅基与碳基的深度融合，一步步揭开其神秘面纱。

1

「悟空」已接近猕猴大脑神经元规模

2025年8月，浙江大学脑机智能全国重点实验室诞生了一位“悟空”——Darwin Monkey类脑计算机，它拥有超过20亿脉冲神经元和千亿神经突触。这一数字已接近猕猴大脑的神经元规模。

“悟空”不仅是国际上首台神经元规模突破20亿类脑计算机，更标志着中国在神经拟态计算领域达到了国际先进水平。

人类大脑是一部极其高效的“计算机”，能举一反三、融会贯通，处理视觉、听觉、语言、学习、推理、决策、规划等各类任务。

类脑计算是将生物神经网络的工作机理应用于计算机系统设计，构建像大脑一样低功耗、高并行、高效率、智能化的计算系统。

“悟空”由15台刀片式神经拟态类脑服务器组成，每台服务器内部集成64颗达尔文3代类脑计算芯片。这些芯片由浙江大学牵头、联合之江实验室于2023年初研制成功。单颗芯片支持超过235万脉冲神经元与亿级神经突触，并支持类脑计算专用指令集和神经拟态在线学习机制。



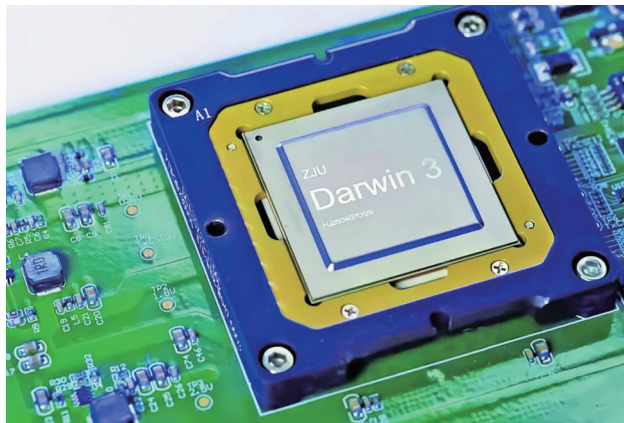
研究人员现场讨论。受访者供图

2

「悟空」更接近生物大脑的能耗水平



新一代神经拟态类脑计算机“悟空”。图据央视网



类脑计算机“悟空”芯片。图据浙江大学微信公众号

在“悟空”问世之前，国际上规模最大的神经拟态类脑计算机是Intel在2024年4月发布的Hala Point系统，其神经元规模为11.5亿。

“悟空”的神经元规模超过20亿，较Hala Point系统几乎翻倍，实现了对国际竞争对手的跨越式超越。

在典型运行状态下，“悟空”的功耗约为2000瓦。这一能效表现远超传统计算架构，更接近生物大脑的能耗水平。

低功耗特性使得“悟空”在为人工智能提供算力支持的同时，能有效解决现有深度网络及大模型高能耗、高计算量的问题。

研究团队采用分层资源管理架构，研制了新一代达尔文类脑操作系统，实现了神经拟态任务的高效并发调度与系统资源的动态优化。

这一系统充分释放了类脑计算机的能力，为多种智能应用的部署提供了坚实基础。

3

助力中国在类脑计算竞争中取得领先

目前，“悟空”不仅能够运行DeepSeek完成逻辑推理、内容生成和数学求解等智能任务，还能初步模拟包括秀丽线虫、斑马鱼、小鼠以及猕猴等不同神经元规模的动物大脑。

这种多尺度模拟能力为脑科学研究提供了全新的手段，使研究人员能够在减少真实生物实验的基础上更好地理解大脑工作原理。

“‘悟空’大规模、高并行、低功耗等特点，将为现有的计算场景提供新的计算范式。”团队负责人、浙江大学脑机智能全国重点实验室主任潘纲教授介绍。

它能为人工智能发展提供新的算力基座，可作为神经科学家研究脑的仿真工具，提供新的实验手段探索大脑工作机理。

人类的推理能力和效率远超当前人工智能，“悟空”计算机仿脑的工作机制和超越人脑的运算速度，将为未来类脑AI的研究提供强大的支持。

浙江大学脑机智能全国重点实验室的“悟空”类脑计算机，正推动人类向理解大脑奥秘、开发类脑智能的目标迈进。

它既为人工智能发展提供新算力基座，又能作为神经科学家研究脑的仿真工具，减少真实生物实验。

“悟空”的仿脑工作机制和超越人脑的运算速度，正助力中国在全球类脑计算竞争中取得领先地位。

华西都市报-封面新闻记者 边雪