

国内外类脑计算技术行业发展分析及发展趋势与投资前景研究报告(2024-2029版)

报告简介

类脑计算是指利用数字电路、模拟电路、数模混合电路或新器件来仿真生物神经元以及神经元间的突触连接，进而利用超大规模集成电路(Very Large Scale Integrated, VLSI)系统来模仿神经系统中的神经生物学结构。和现有冯诺伊曼体系结构计算与存储分离的特点相对，类脑计算中的神经元结构既有计算能力，也有存储能力。类脑计算的这种特点从根本上消除了冯诺伊曼体系结构的“存储墙”问题。通过对类脑计算进行研究，能够更好地理解脑计算模型，为实现类脑智能提供路径。

SNN也被称为第三代神经网络，是人工智能领域机器学习算法的一种，是计算机科学与生物神经科学交叉而成的新兴学科。相比于传统的ANN，如各种深度学习网络，SNN实现了更高级的生物神经元模拟水平，更容易模拟人脑低功耗高性能的处理方式，是信息技术向智能化发展的重点研究方向。与ANN相比，SNN有诸多优良特性，在实现低功耗、高性能的智能系统上潜力巨大。类脑计算研究涉及的领域范围广泛，包括材料科学、神经科学、电气工程、计算机工程和计算机科学等。材料科学家研究、制造和表征可用于类脑器件的新材料，重点是展示与生物神经系统相似特性的材料。神经科学家提供可能在类脑计算意义上有用的新知识，并利用类脑计算系统来模拟和研究生物神经系统。电子和计算机工程师利用模拟电路、数字电路、数模混合电路和器件来构造系统，模拟神经系统的运行过程，开发由生物启发的类脑计算系统。类脑计算系统的研究涉及到类脑处理器微体系结构技术、体系结构技术、类脑处理器配套的软件工具链和基于脉冲神经网络的算法等研究领域。在现阶段的社会发展过程中计算机科学技术在社会中的应用具有极大的社会现实含义，不仅其在加速社会经济的道路上起到了积极的作用。计算机技术在发展的同时带动经济社会的进步。由于传统的计算机科学没有相关的技术信息支撑，当代的发展方向是积极向前的、相互融合的。不过由于当代社会信息的共享性还有待于提高到新的阶段，一些方面的信息受到一定的局限和垄断性。伴随着越来越普遍的计算机科学在全世界范围内的迅猛发展，信息将可以被方便快捷的进行传播，有理由相信计算机技术将会带动社会经济更好发展，其对经济的发展将起到积极有效的作用。

本研究咨询报告由北京中道泰和信息咨询有限公司领衔撰写，在大量周密的市场调研基础上，主要依据了国家统计局、国家商务部、国家发改委、国家经济信息中心、国务院发展研究中心、工信部、51行业报告网、全国及海外多种相关报纸杂志的基础信息等公布和提供的大量资料和数据，客观、多角度地对中国类脑计算市场进行了分析研究。报告在总结中国类脑计算发展历程的基础上，结合新时期的各方面因素，对中国类脑计算的发展趋势给予了细致和审慎的预测论证。报告资料详实，图表丰富，既有深入的分析，又有直观的比较，为类脑计算企业在激烈的市场竞争中洞察先机，能准确及时的针对自身环境调整经营策略。

报告目录

第一章 类脑计算概述及发展阶段

第一节 类脑计算发展概述

- 一、类脑计算的泛指概念
- 二、类脑计算研究涉及的领域范围
- 三、计算机科学技术发展的现实意义
- 四、类脑计算发展的重要意义(侧重于对全人类而言)
- 五、类脑计算的研究价值(侧重于对脑科学领域本身而言)

第二节 类脑计算的研究分类

- 一、神经科学的研究
- 二、类脑计算器件(硬件)的研究
- 三、类脑学习与处理算法(软件)的研究

第三节 类脑计算技术路线(采取的是仿真主义)

- 一、结构层次模仿脑(非冯·诺依曼体系结构)
- 二、器件层次逼近脑(神经形态器件替代晶体管)
- 三、智能层次超越脑(主要靠自主学习训练而不是人工编程)

第二章 全球类脑计算技术分析及新科研进展

第一节 世界各国脑科学研究与计划

- 一、全球脑计划概况
- 二、欧盟脑计划
- 三、美国脑计划
- 四、日本脑计划
- 五、其他国家脑计划

第二节 全球类脑计算技术研究

- 一、全球类脑计算研究进展
- 二、全球类脑计算技术发展
- 三、各国积极部署类脑计算研发战略

第三节 类脑计算方向发展态势与全球尖子人才分布

- 一、类脑计算方向世界研究前沿
- 二、类脑计算方向高影响力论文的全球布局
- 三、类脑计算方向全球尖子人才的全球分布

第三章 基于pest模型分析的类脑计算领域发展环境

第一节 政策环境

- 一、国际类脑智能政策研究
- 二、国内类脑智能政策研究
- 三、省级科技创新战略规划解读
- 四、政策环境的影响

第二节 经济环境

- 一、国际经济环境
- 二、国内宏观经济
- 三、经济环境的影响

第三节 社会环境

- 一、人口因素(人口结构、老龄化等)
- 二、教育脑科学的普及和推广
- 三、城市发展环境
- 四、社会环境的影响

第四节 技术环境

- 一、类脑计算研究还处于初级阶段
- 二、与国外发达技术的比较
- 三、技术环境的影响

第四章 我国类脑计算科研发展现状分析

第一节 我国类脑计算技术发展状况分析

- 一、我国类脑计算发展阶段
- 二、我国类脑计算发展特点
- 三、我国脑科学研究机构研究方向
- 四、现阶段类脑智能研究发展依然缓慢
- 五、类脑计算与神经网络的发展过程

第二节 近几年类脑计算发展现状

- 一、2014年以来我国类脑计算取得的突破性发展
- 二、近几年我国类脑计算技术发展分析
- 三、我国计算机行业营收实现稳增长
- 四、近几年中国类脑计算企业发展分析

第三节 类脑智能的发展对策及建议

- 一、重视脑科学领域前沿核心技术的基础研究
- 二、持续加大研发投入力度，增强软硬件研发能力
- 三、持续加强现有类脑科研平台学科融合的开放力度
- 四、在模拟脑的类脑智能研究方面，紧密联系产业发展

第五章 中国类脑计算领域细分发展分析

第一节 类脑计算算法

- 一、近年来，人工智能对算力的需求迅猛增长
- 二、类脑计算将在新概念框架下加速
- 三、算法与硬件协调发展

第二节 类脑计算芯片

- 一、类脑计算芯片是类脑智能计算系统的硬件主体
- 二、类脑芯片一大技术特性(依靠脉冲神经网络)

- 三、类脑芯片关键技术分析
- 四、清华大学
- 五、现阶段国内类脑芯片研究成果
- 六、国内外类脑芯片工艺及性能优势比较
- 七、类脑计算机与传统计算机的差别
- 八、类脑计算芯片市场规模预测
- 九、国内外类脑芯片重点合作动向
- 十、类脑芯片拥有广阔的应用前景

第三节 类脑计算应用

- 一、类脑计算技术创新应用方向及进展
- 二、我国在类脑计算领域取得进展
- 三、类脑计算重点领域应用分析
- 四、类脑计算技术发展及应用前景
- 五、类脑计算技术向应用转化进程加快
- 六、部分类脑计算产品进入产业化阶段
- 七、忆阻器产品已进行产业化

第六章 脉冲神经网络计算技术发展及趋势预测

第一节 全球范围内运行的代表性的大型神经形态计算系统

- 一、斯坦福大学的neurogrid
- 二、德国海德堡大学的brainscales系统
- 三、英国曼彻斯特大学的spinnaker系统
- 四、美国ibm公司基于truenorth芯片构造的系统

第二节 脉冲神经网络相关技术发展状况

- 一、神经形态运算平台

二、神经形态传感器

三、snn仿真软件

第三节 与人工神经网络(ann)相比，脉冲神经网络(snn)的优良特性

一、各种深度学习网络，snn实现了更高级的生物神经元模拟水平

二、在实现低功耗、高性能的智能系统上潜力巨大

第四节 脉冲神经网络计算发展及趋势预测

一、神经网络是发展人工智能的重要路线

二、snn的模型、结构以及在机器学习中的应用

三、现阶段snn的应用落地和算法发展方兴未艾

四、未来脉冲神经网络计算发展趋势

第七章 我国类脑计算技术优势及投融资发展分析

第一节 我国类脑计算优势

一、国家科研层面的优势

二、国际巨头领先的优势

第二节 国内重点单位技术优势分析

一、北京灵汐科技

二、中科院自动化所

三、泓观科技

四、西井科技

五、时识科技symsense

第三节 类脑计算领域投融资发展

一、全球类脑计算领域投融资情况

二、类脑计算领域投融资情况

第八章 类脑计算技术方向及发展趋势预测

第一节 类脑计算技术发展方向

- 一、“类脑计算完备性”为类脑计算提供技术标准与方案
- 二、类脑智能引领实现通用人工智能
- 三、类脑计算成为人工智能研究方向

第二节 类脑计算两个重要技术方向

- 一、神经网络领域
- 二、神经元领域

第三节 技术趋势预测

- 一、类脑智能技术和产品研发加速
- 二、类脑计算技术趋势预测

第四节 脑科学与生物技术的融合发展分析

- 一、脑科学研究概述
- 二、生物技术已成为科技创新的热点领域
- 三、神经生物学的研究取得了可以被计算模型应用的进展
- 四、类脑智能和生物技术融合性科研进展
- 五、神经生物学研究机构、研究方向及合作进展
- 六、脑科学与生物技术融合发展方向

第九章 研究结论及建议

第一节 研究结论

- 一、类脑计算发展总结
- 二、类脑计算关键技术应用结论
- 三、类脑计算产业化的关键起点总结

第二节 发展建议

- 一、从科研、技术和产业等多维度形成类脑智能体系化布局，并突出重点发展方向

二、保证研究方向和研究团队方面的可持续发展

三、围绕结构、器件、功能三个层面开展重点布局和超前部署

四、加大对基础工艺/算法/软件等的投入力度

五、强化政产学研合作，推动技术体系化创新

图表目录

图表：if神经元的模拟电路

图表：类脑神经科学研究主要专利情况

图表：类脑模块算法化

图表：全球主要国家脑计划及成果情况

图表：1970~2019-2023 年全球在脑科学领域发表论文的数量及增长情况

图表：2016~2019-2023 年主要国家在脑科学领域的论文发表和专利申请情况

图表：尖子人才国家分布统计情况

图表：尖子人才机构分布统计

图表：按照论文被引频次排名前30位的顶级尖子人才目录

图表：1953-2019-2023年我国人口数量及增长率(单位：万人，%)

图表：2016~2019-2023 年中美两国在脑科学领域发表论文数量的对比

图表：2016~2019-2023 年中美两国在脑科学领域申请专利数量的对比

图表：2005-2019-2023年中国创新指数及分领域指数

图表：2019-2023年中国类脑计算科研投入情况

图表：2019-2023年中国计算机行业营收规模情况

图表：各类芯片汇总

图表：snn仿真软件汇总

图表：国内外主流神经形态计算系统及芯片

图表：snn计算模型

图表：复旦大学类脑智能科学与技术研究院合作机构

图表：类脑智能技术体系

把握投资 决策经营！

咨询订购 请拨打 400-886-7071 (免长途费) Emai : kf@51baogao.cn

本文地址 : <https://www.51baogao.cn/baogao/20211126/233046.shtml>

在线订购 : [点击这里](#)