

欢迎您 游客! 您可以 [注册](#) 一个帐号, 并以此 [登录](#), 以浏览更多精彩内容 | [搜索](#) | [帮助](#) | [风格](#)

今天是: 2021年9月28日 星期二

[公告通知](#) | [新闻栏目](#) | [高压氧医学探讨](#) | [国内、外会议](#) | [植物人家园](#) | [相关学会及组织](#) | [行业规范](#) | [高压氧医学沙龙](#) | [相关厂家](#) | [新冠病毒肺炎相关](#) | [中国氧舱分布查询](#) |

[中华高压氧医学信息中心](#) → [新闻栏目](#) → [脑科学: 绘制认知原理图, 探寻脑疾病“药方”](#)

脑科学: 绘制认知原理图, 探寻脑疾病“药方”



脑科学: 绘制认知原理图, 探寻脑疾病“药方”

文章作者: 佚名 文章来源: 科学网 浏览数: 320次 字体: [大小](#) 文章属性:

此主题相关图片如下: 1.jpg



与欧美、日本的“脑计划”相比,“中国脑计划”更为全面。部署中所包括的儿童脑智发育和提升研究,是世界上最前沿的脑科学研究方向之一。

今年春节,一张张字迹书写规整的“福”和“牛”字春联张贴在天津大学医学工程与转化医学研究院里,这些春联并不寻常,都是出自脑电波操控的机械臂之“手”,是天津大学神经工程团队依靠脑—机接口技术,通过自主研发的“哪吒”多脑协控智臂系统完成的。

脑—机接口是人类探索大脑的前沿科学方向之一。时至今日,理解脑的工作机制,对于治疗重大脑疾病,对人脑功能进行开发、模拟和保护,以及抢占国际竞争的技术制高点具有重要意义。

早在 2016 年,“中国脑计划”——“脑科学与类脑研究”就作为重大科技项目被列入国家“十三五”规划。在最新出台的“十四五”规划纲要草案中,“脑科学与类脑研究”被继续列入重大科技项目之中。

1 月 19 日,科技部公开征求科技创新 2030—“脑科学与类脑研究”重大项目 2020 年度项目申报指南意见,为我国脑科学研究实现跨越式发展吹响了号角。

“中国脑计划”布局一体两翼

为加快我国脑科学研究，2014年3月召开的香山科学会议以“我国脑科学研究发展战略研究”为主题，探讨了中国脑科学研究计划的目标、任务和可行性。经多次论证，各领域科学家提出了“中国脑计划”一体两翼的布局建议，即以研究脑认知原理为“主体”，以研发脑重大疾病诊治新手段和脑机智能新技术为“两翼”。

“一体”在脑认知原理方面，主要解决3个层面的问题：一是大脑对外界环境的感官认知；二是对人类及非人灵长类自我意识的认知；三是对语言的认知，用以研究人工智能技术。

“两翼”中，在探索和治疗大脑疾病方面，攻克孤独症、抑郁症、老年痴呆症、帕金森病等疾病是首要目标。”中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心研究员仇子龙表示，各种脑疾病增加了社会和家庭负担，且绝大多数脑疾病尚无有效治疗方法，亟须在诊断和治疗上有所突破。

“另一翼则是如何利用脑科学研究来推动新一代人工智能技术的发展，即类脑科学。当前类脑科学依赖两个关键领域，分别是仿脑计算和脑—机接口。”天津大学科研院常务副院长、医学工程与转化医学研究院院长、天津脑科学中心主任明东进一步介绍，目前仿脑计算的国际前沿技术研究主要包括类脑芯片、类脑计算体系结构等；脑—机接口的前沿技术研究主要是高通量脑信息传感技术、脑—机编解码关键技术等。

北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室教授左西年介绍，与欧美、日本的“脑计划”相比，“中国脑计划”更为全面。比如，“一体”部署中所包括的儿童脑智发育和提升研究，是世界上最前沿的脑科学研究方向之一，面向国家在儿童、青少年学习教育和健康发展方面的重大需求，建设大型学龄儿童的长期追踪队列，揭示脑智发育的一般规律和提升机制。

根据“中国脑计划”布局，北京、上海均已启动“脑科学与类脑智能”地区性计划，并分别成立脑科学与类脑研究中心。中国科学院也成立了包含20家院所80余个精英实验室的脑科学和智能技术卓越创新中心，各高校也纷纷成立类脑智能研究中心。

脑智提升计划将揭示脑发育神经科学机制

随着“中国脑计划”的实施，我国在“脑科学与类脑研究”领域取得多项世界性突破。

2020年4月，《自然》主刊在“自然聚焦—中国脑科学”栏目中，介绍了正在蓬勃发展的中国脑科学领域的研究机构现状、研究成果以及产业化情况。

“我国近些年在仿脑计算和脑—机接口方面发展迅猛，在仿脑计算方面，2019年，浙江大学发布了‘达尔文’二代神经拟态类脑芯片；2019年，清华大学成功研制出国际首款异构融合类脑芯片‘天机芯’。”明东介绍，在脑—机接口方面，2014年，天津大学自主研发了全球首台人工神经康复机器人系统“神工一号”；2015年，清华大学研究团队设计了一套40指令的高速脑—机接口系统，单指令输出时间仅为1秒；2019年，天津大学研制的“脑语者”芯片问世，为无创脑—机接口的微型化和实用化开辟了道路。

在临床上，我国在脑部疾病的治疗和研究方面也取得了一定的进展。“经过流行病学研究，2020年公布了中国学龄期孤独症谱系障碍患儿的患病率为1/142，这是我国首个通过大型流调得出的准确数据。”仇子龙介绍，该研究成果为我国孤独症基础和临床研究中长期战略规划的实施奠定了基础。

“此外，我国是帕金森病的发病大国，作为改善帕金森病临床症状的有效治疗，我国在深脑电刺激临床手术量方面处于世界前列，首都医科大学附属天坛医院、上海交大医学院附属瑞金医院已经成为脑疾病神经调控治疗与研究的世界级中心。”仇子龙说。

在临床研究取得一定进展的同时，我国脑疾病基础研究也收获颇丰，在脑疾病的非人灵长类模型研究方面在国际上持续领跑。比如 2016 年，仇子龙研究组建立了世界上第一个自闭症非人灵长类动物模型；2017 年昆明理工大学季维智院士团队，首创基因编辑的脑发育疾病猴模型；2019 年，中国科学院脑智卓越中心张洪钧与孙强研究组合作运用基因编辑以及体细胞克隆的方法建立了节律异常与衰老的猕猴模型……

在一体两翼的布局中，我国的脑智提升计划具有创新性和独特性。左西年介绍，前期我国在教育质量监测以及青少年心理认知行为的测评、普查等方面，已完成相应的大型基础数据建设，通过“彩巢计划—成长在中国”和“学龄儿童脑发育与学校适应的影像遗传队列”的推进，积累了地区性脑智发育队列建设的经验。“‘中国脑计划’中脑智发育和提升部署，正是在此基础上，建设脑发育的大型基础数据，揭示其神经科学机制。”

“目前欧美以及新加坡等国家也开展了脑发育大型研究，比如美国在 2015 年启动为期 10 年的大型‘青少年脑与认知发育队列’。”左西年进一步介绍，这项研究针对美国青少年成瘾和其他普遍存在的风险性行为，通过追踪 1 万名 9—10 岁的儿童脑智发育揭示其背后的科学机制。而我国的大型脑智发育队列则是服务于儿童学习发展需求，随访调查了 3 万名学龄儿童和青少年（6—18 岁）脑智发育情况。

未来人类智能和机器智能将无缝融合

“目前，中国在青少年脑智发育和提升领域的研究已经占据了世界领跑的位置。”左西年认为，其中颇具特色的部署就是国家层面的大型追踪队列，通过 10—15 年的随访，获得小学一年级到成年过程中脑发育和认知发育、心理健康以及行为发展等各方面的数据。

“青少年脑智提升的研究意义重大，为教育部门制定更科学的教学计划和教育政策提供参考，也可帮家长了解孩子的成长发育情况，使孩子平稳度过青春期。”左西年补充道，儿童心理健康问题和精神疾病都有其早期的潜在发育病因学机制，脑智发育规律可为其早期诊断提供科学依据。

“十四五’规划纲要草案对于脑疾病研究的目标非常明确，就是以老年痴呆症、抑郁症、孤独症这三大疾病为抓手，推进临床资源的整合和基础研究的发展。”仇子龙表示，“目前，围绕有效干预和精确诊断这两方面，针对这三大病的各项研究也在稳步推进。今年国家明确了老年痴呆症和抑郁症的研究方向，明年将启动孤独症的临床工作，我们期待这些研究在十四五’期间能取得进展。”

“十四五”期间，我国类脑科学研究将在核心技术研发上取得突破，并实现原始创新的理论和方法的突破。同时国家还将加强类脑智能相关技术的应用和产业化，使其符合不断发展的社会需求。

“类脑研究还能促进计算体系、学习理论、人机交互多个领域的共同发展，为新一代计算变革带来推力。”明东举例说，比如用计算手段对大脑神经系统的结构与处理机制进行模拟，有望打破冯·诺伊曼架构的束缚，实现结构逼近大脑、性能远超大脑、存储处理一体化、超低能耗、真正超大规模并行的类脑计算机。

“随着类脑研究的发展，未来人机交互形态将越来越趋近于脑—机自然交互，人类智能和机器智能将逐渐实现无缝融合，从而达成生物脑与机器脑之间的优势互补，最终有可能形成人—机共生的终极形态。”明东对类脑科学未来的发展充满信心。

文章录入：张敏 更新时间：2021-03-11 11:39:46

【修复】【打印】【收藏】【发送】【评分】【上一个主题】【下一个主题】

相关评论

共有 0 条评论 [展开评论列表](#)

