



科研智能（AI4R&D）

——人工智能驱动的研发新范式

中国人工智能产业发展联盟（AIIA）

科学智能（AI4S）工作组

2024年7月

版权声明

本报告版权属于中国人工智能产业发展联盟，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：中国人工智能产业发展联盟”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。

中国人工智能产业发展联盟

编制说明

本报告主要是在中国人工智能产业发展联盟指导和组织下起草编写，主要参编单位包括中国信息通信研究院、华为技术有限公司、北京百度网讯科技有限公司、北京深势科技有限公司、之江实验室、阿里云计算有限公司、北京航空航天大学、国网智能电网研究院有限公司、中冶京诚数字科技（北京）有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司、深圳华大生命科学研究院、同方知网数字出版技术股份有限公司、上海和今信息科技有限公司、北京科技大学、北京市商汤科技开发有限公司、东方财富信息股份有限公司、北京新数科技有限公司。

核心编制人员为张玮婷、董昊、丁欣卉、曹峰、周景才、王紫东、胡晓光、孙佩源、刘会师、刘大鹏、贡金鹏、李振廷、王忠新、蒙贵云、张艳博、周原野、杨康、王锦海。

目 录

一、科研智能发展态势.....	1
二、科研智能产业发展情况.....	2
（一）科研算力—赋能科研智能高效运行.....	2
（二）科研数据—驱动科研智能创新发现.....	4
（三）开发工具链—全链路打造科研智能开发工具.....	7
三、科研智能应用发展情况.....	15
（一）基础科学研究—开展前沿探索，推动科学边界拓展.....	16
（二）产业研发创新—构建核心驱动力，加速产业升级变革.....	18
四、科研智能生态建设情况.....	19
（一）产业组织.....	19
（二）社区建设.....	19
（三）科研赛事.....	20
（四）会议交流.....	21
（五）教学培训.....	21
（六）标准布局.....	21
五、总结与展望.....	22
附录一.....	23

中国人工智能产业发展联盟AIIA

表 目 录

表 1 国外科研领域主要公开数据集	5
表 2 国内外典型科研智能算法库	10
表 3 我国代表性科学套件	12
表 4 2019 年至 2023 年 Science 杂志评选的十大科学突破	17
表 5 科研智能典型领域模型	23

中国人工智能产业发展联盟AIIA

一、科研智能发展态势

科研智能(AI for Research and Development, 以下简称 AI4R&D, 人工智能赋能科学研究及产业研发)是科学智能(AI for Science, AI4S)概念的延伸和扩展,主要包括两方面内涵,一是聚焦人工智能加速基础科学研究,拓展研究思路,加速研究进程;二是强调人工智能在应用研究和产业研发中的重要作用,全面提升工程技术创新的效率。科研智能代表了科技创新的新范式和新动能,有望全面加速基础研究和产业研发的进程,并缩短两者之间的转化周期,推动科技成果在工业界的产业化和规模应用。**科研智能正在全球范围内加速发展。从战略层面看**,各国相继发布政策构筑科研智能发展环境。2023年12月,欧盟委员会发布政策简报《人工智能在科学中的应用》,倡导为欧洲量身定制一项政策,促进人工智能在科学领域的应用。2023年5月,美国新建7家国家人工智能研究所,推动人工智能在气候、脑科学、社会决策、教育等领域的应用研究。2022年8月,我国发布《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》,支持探索人工智能技术用于重大科学研究和技术开发的应用场景。**从赋能层面看**,一方面AI持续拓展科学领域问题解决的能力,围绕生命科学、物理等领域,形成了如AlphaFold3等代表性成果。另一方面AI不断加速产业研发进程,在材料研发、气象预测、工业设计等领域相继取得技术突破。

科研智能作为一个新兴的交叉领域,目前尚处于发展的早期阶段,但已经展现出巨大的发展潜力和广阔的应用场景,中国信息通