

## 计算科技研究院简介

计算科技研究院（以下简称“研究院”）由智能软件研究院与引进新型计算机研究团队组成。通过建设成为一流计算科学与前沿技术研究中心、高水平智能软件成果转化推进平台，打造计算科学研究和人工智能人才培养特区。

研究院下设智能软件研究所、新型计算机研究所、生物信息处理研究所、图与组合优化研究所 4 个研究机构，研究方向涉及计算科学、数学、生物信息学、新型计算机、智能软件和人工智能等多个前沿科学研究领域。研究院按照教育部工程中心要求以及更高层次平台的目标建设实验室，包括“新型计算机实验室”、“智慧数学实验室”等。

研究院研究领域、特色及优势主要包括：

- 1、智能软件研究，智能软件领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。我们将致力开发人工智能系统，参与经济与科技的变革。这方面的研究我们将依托广州大学数学教育软件科研团队（1995 年成立，将整合至研究院），以张景中院士的学术思想为指引，开展机器学习、数学机械化、自动推理、智能教育软件、数学教育等领域研究与实践。在多年的工作积累下，团队目前正在承担广东省科技厅“广东省数学教育软件工程技术研究中心”平台建设、广州市科创委“广州市数学教育软件行业工程技术研究中心”平台建设；团队核心成员庞善臣教授主持的“面向能源行业的智能服务软件关键技术及应用”项目围绕能源行业生产智能化问题，从基础理论方法、关键技术、大规模示范应用三方面建立了完整的能源行业智能服务软件体系，发展了智能服务软件关键技术。项目制定山东省地方标准 1 项，已取得 21 亿元的经济效益。获得 2017 年度高等学校科学研究优秀成果奖科技进步二等奖。团队其他成员还主持多项

国家自然科学基金项目及国家高科技研究发展计划（863 计划）项目课题。在这一领域的研究有着较为深厚的基础，在所属学科领域影响力较大。

2、新型计算机系统及其理论研究，围绕研究院首席科学家北京大学许进教授提出的全新计算机模型（探针机-Probe Machine），开展基于 DNA 纳米自组装的生物计算理论及其应用技术研究。研究团队二十年来以来一直以许进教授为核心从事 DNA 计算相关学术研究，主持完成科技部 863 计划项目 2 项，国家自然科学基金重点项目、重大仪器项目和面上项目数十项，发表 SCI 期刊论文 300 余篇，研究成果被加拿大智能纳米系统主席 Caro 教授评价为 DNA 计算与 DNA 纳米技术发展二十年多年来的重要里程碑(important milestones)之一，2016 年麻省理工学院 Matthew 博士在其博士论文中单独大段引用并高度评价了团队在 DNA 计算方面的工作，其研究成果在该学科领域国际同行中有较大的影响力。

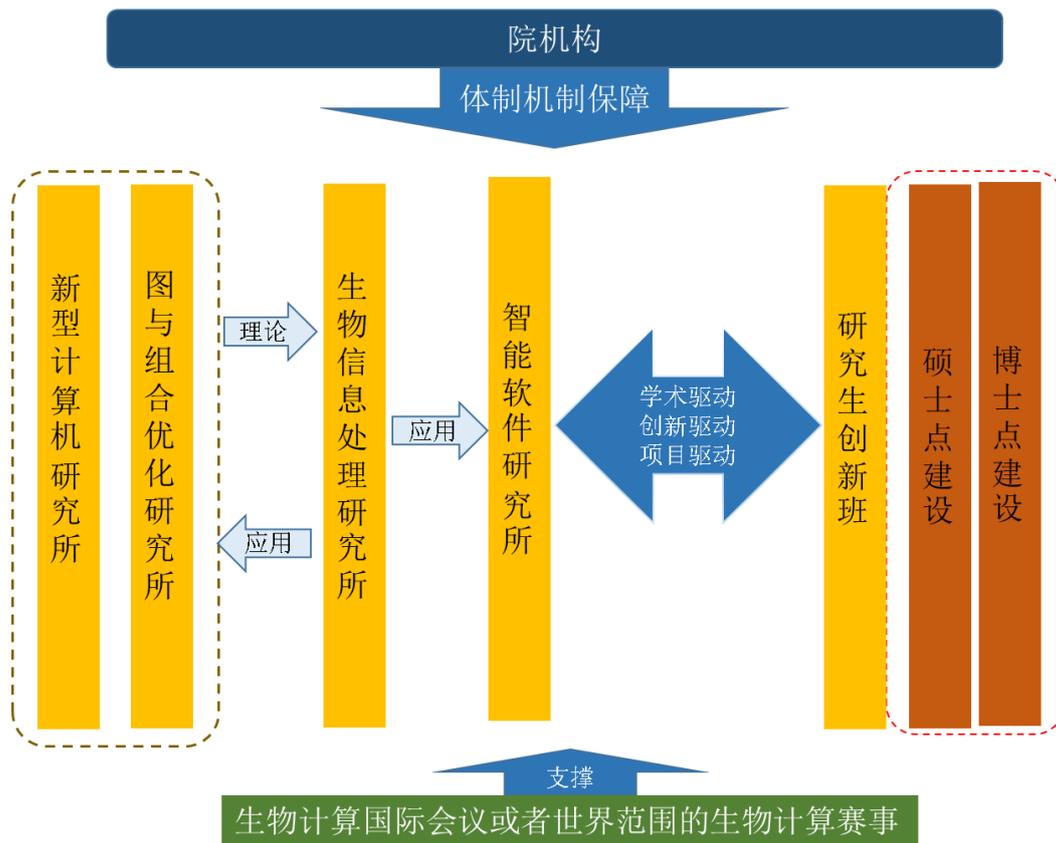
3、生物信息处理方面的研究，生物信息处理主要研究应用计算机科学、信息科学技术与方法分析研究现代生物学与医学问题，从而解决困扰人们的生物学及医学健康问题。生物信息处理主要包括生物信息学、医学信息学、计算生物学、基因组学等学科内容。我们的特色在于合成生物信息学方面的研究，我们首次提出应用自然语言处理的统计语言模型结合动态规划算法优化合成生物学复杂表达体系设计。前期我们使用该模型优化合成生物学表达载体构建，已经取得了一些成果，以广州大学为第一作者单位发表了较高档次学术论文（JCR 一区两篇，影响因子分别为 10.162 和 7.307，均在 2017 年发表），获软件著作权 4 项，发明专利 6 个。下一步将优化数学模型及算法，用于基因网络及系统生物学方面的研究。这方面的研究也已获

得多项国家自然科学基金资助，在该学科领域有较大的影响力，此次将借助研究院的多学科交叉优势，使我们的研究水平更上一层楼。

4、图与组合优化研究，图论和组合数学都属于离散数学，尤其是组合数学是计算机出现以后迅速发展起来的一门数学分支。图与组合优化的研究成果在计算机科学、编码和密码学、物理、化学、生物等学科中均有着重要应用，且在企业管理，交通规划，战争指挥，金融分析等业务领域的应用也非常重要。所以图与组合的发展对学科的基础理论发展和地方社会经济都具有重要的支撑作用。我们在这方面的研究包括：1) Ramsey 数的研究，Ramsey 理论是组合数学的一个重要分支，在通信、计算机信息检索和决策学方面有一系列的具体应用。2) 图的着色问题研究，它是最著名的 NP-完全问题之一，其领域有许多至今尚未解决的著名猜想，如四色猜想，全着色猜想等等，我们将致力于其研究，力争取得突破。图与组合优化研究将对其它的研究提供理论支持和应用指导，从事这一领域研究的两位青年学者已经解决了几个著名的公开问题，发表了数篇领域中有影响力的论文，并获得了国家自然科学基金项目的支持。

研究院的人才团队以张景中院士为中心，承担广东省工程技术研究中心建设、广州市科创委的市重点实验室建设运行；主持多项国家自然科学基金项目及国家高科技研究发展计划（863 计划）项目课题。在新型计算及智能软件研究领域有着较为深厚的研究基础。

人才培养以本科“景中院士班”为核心，其目标是培养学科需求以及创新型未来人才，依托计算机科学与教育软件学院、数学学院招收学生，由研究院设立专门的选拔与淘汰机制，制定培养计划、教学大纲以及专业课师资。



研究院真诚地欢迎相关各个学科优秀学者，期待社会各界的大力支持与真诚合作。研究院贯彻国家大力发展人工智能与信息产业的战略方针，依托本研究院的多学科交叉融合研究团队和广州大学的区位优势，在人才培养、科技创新和推动地方经济建设中发挥重要作用。未来将研究院建成国际知名的计算科学与技术研究中心，成为新型计算理论与实现技术颠覆性创新研究的重要源头之一。