

浦江创新论坛 研究报告

(2020 年第 12 期, 总第 131 期)

上海浦江创新论坛中心

2020 年 12 月 31 日

2020 浦江创新论坛专题简报之十二

加强创新联动 推动应用数学与产业融合发展

编者按：2020 浦江创新论坛——新兴技术论坛（数学与企业创新对话）以“应用数学发展”为主题，来自国内外的知名专家学者重点聚焦应用数学的基础研究、产业实践、人才培养和平台搭建等问题，开展了深入的交流研讨。本期简报基于新兴技术论坛（数学与企业创新对话）嘉宾¹报告整理而成，供参考。

¹ 与会嘉宾包括：科技部基础司副司长周文能，上海市科委巡视员季晓烨，上海数学中心主任、复旦大学数学科学学院教授、上海国家应用数学中心联席主任李骏，上海交通大学自然科学研究院院长、上海应用数学中心联席主任金石，复旦大学数学科学学院教授、智能复杂体系基础理论与关键技术实验室主任林伟，华东师范大学教授、博士生导师吕长虹，复旦大学数学科学学院教授程晋，中国航发商用航空发动机有限公司总经理冯锦璋，商汤科技联合创始人、首席执行官徐立，华院数据技术（上海）有限公司董事长宣晓华，苏州思必驰信息科技有限公司联合创始人、首席科学家俞凯。

2020 浦江创新论坛专题简报之十二

加强创新联动 推动应用数学与产业融合发展

数学是自然科学的基础，也是重大技术创新发展的基础。数学实力往往影响着国家实力，几乎所有的重大发现都与数学的发展与进步相关，数学已成为航空航天、国防安全、生物医药、信息、能源、海洋、人工智能、先进制造等领域不可或缺的重要支撑。与会嘉宾一致认为，要加快推进国家应用数学中心建设，搭建新时代应用数学与现代农业发展交叉、交融的有效平台，建立数学家与企业、产业领袖的交流机制，全面提升数学与工业应用的融合创新水平。

一、应用数学与产业协同发展的重点方向

一是要加强数学创新发展的系统布局。2018年1月，国务院发布了《关于全面加强基础科学研究的若干意见》，明确提出加强基础数学研究，对数学、物理等重点基础学科给予适度倾斜。2019年1月，科技部、教育部、中科院联合制定了《关于加强数学科学研究工作的方案》，为持续稳定支持基础数学发展、加强应用数学研究指明了方向和路径。科技部基础司副司长周文能指出，数学科学在推动科技创新、服务国家战略中发挥着重要作用，数学对科学创新的源头供给和引领作用越来越显著，加强应用数学研究已成为保障我国重点领域突破创新的关键。北京、上海、广东等地结合地方经济产业发展需求，积极启动了应用数学中心建设。2020年2月，科技部发文批准了13个国家应用数学中心，鼓励应用数学中心积极承担国家战略，充分利用应用数学中心探索解决“卡脖子”技术问题，为我国科学创新和产业技术革命带来新的生命力。

二是要加强与产业应用的对接融通。复旦大学数学科学学院教授程晋认为，工业界和数学界的研究问题在表达上存在差异性，制约了数学和工业的融合发展，要尽快架起双方沟通的“桥梁”，促进科技产业和数学应用的深度对接和融通。中国航发商用航空发动机有限责任公司总经理冯锦璋认为，产业技术发展很多极限情况是无法用试验获得的，需要应用数学科学开启探索和论证，但目前产业界将工程问题、技术问题变成科学问题的能力仍然不足，增加了数学融入产业的难度。华东师范大学教授、博士生导师吕长虹认为，过去和现在仍有很多企业不懂“数学的需求”，从而限制了企业利用数学转型升级的机会；数学科研工作者对现实问题抽象化的能力，也直接影响其更好服务工业的目标。商汤科技联合创始人、首席执行官徐立认为，人工智能与数学、物理的结合度之高使得这些高科技产业未来需要更多依赖于数学的创新和发展。

三是要培养一批面向产业的应用数学人才。吕长虹提出，要培养能更好服务产业发展的应用数学人才，大学里的基础数学学科设置可以大同小异，但应用数学课程体系的设置应该有所专攻。程晋认为，应用数学人才不仅要有数学思维能力，更重要的是具备扎实的计算能力。冯锦璋认为，未来企业更多需要的是依靠应用数学能力来发现问题、定义问题和解决问题的人才。徐立提出，培养应用数学人才应注重对人才应用数学能力的培养，同时要鼓励应用数学人才主动探寻工业界和数学界之间的科研问题。

二、加快推进国家应用数学中心建设的相关建议

一是推动应用数学中心成为关键枢纽。程晋建议，要尽快依托上海应用数学中心组建“企业-数学”沙龙，只有把数学家和企业家放

在一起才能摩擦出工业界的“数学问题”。苏州思必驰信息科技有限公司联合创始人、首席科学家俞凯认为，上海应用数学中心要发挥好重大平台的作用，牵头组建行业联盟和产业联盟，更好地推动应用数学研究力量的壮大，加快数学和产业的高度融合发展。

二是依托应用数学中心培育关键人才。上海交通大学自然科学研究院院长、上海应用数学中心联席主任金石认为，上海应用数学中心不仅要注重提升应用数学的研究能力及产业对接能力，更为关键的是依托上海应用数学中心平台，培育一批“工程博士”，打造一支更具备对接产业发展的应用数学人才队伍，更好地服务上海科技创新实践发展。俞凯指出，要依靠上海应用数学中心建立“暑期学校培训”、“课外实践”等不同内容的人才培养项目，推动大量数学专业学生走出高校，了解数学与产业联动的实践和突破口。

三是强化支撑突破“卡脖子”关键核心技术。金石建议，上海应用数学中心应主动承担国家战略和国家使命，在集成电路、人工智能“卡脖子”关键领域，牵头组建数学、产业联合攻关团队，进一步发挥数学服务科技创新、产业实践的基础作用。冯锦璋认为，在一些关键性核心技术领域，诸如航天航空燃气轮机等重大装备研发设计过程中，应用数学起到了至关重要的作用，必须集聚一批顶尖应用数学人才，潜心聚焦一些重大领域实现突破，推动科技创新赋能高质量发展。

编辑：张宓之、刘笑