



PUJIANG
INNOVATION
FORUM
浦江创新论坛

共享创新 共塑未来 构建科技创新开放环境

Sharing Innovation and
Shaping the Future
Towards an Open Environment for
Scientific and Technological Innovation

2024 浦江创新论坛(第十七届)

THE 17th PUJIANG INNOVATION FORUM

2024.09.07-10 中国·上海 Shanghai, China

专题报告集 (中文版)
Conference Review

制作单位: 上海浦江创新论坛中心
Produced by Shanghai Center for Pujiang Innovation Forum



启迪创新思想

传播创新理念

激励创新精神

使命

建设“全球科技
创新交流平台”

愿景

功能

前沿创新思想的“策源地”
世界科技发展的“风向标”

国际科技合作的“助推器”

全球创新人才的“引力场”

全球技术转移的“枢纽地”

目录

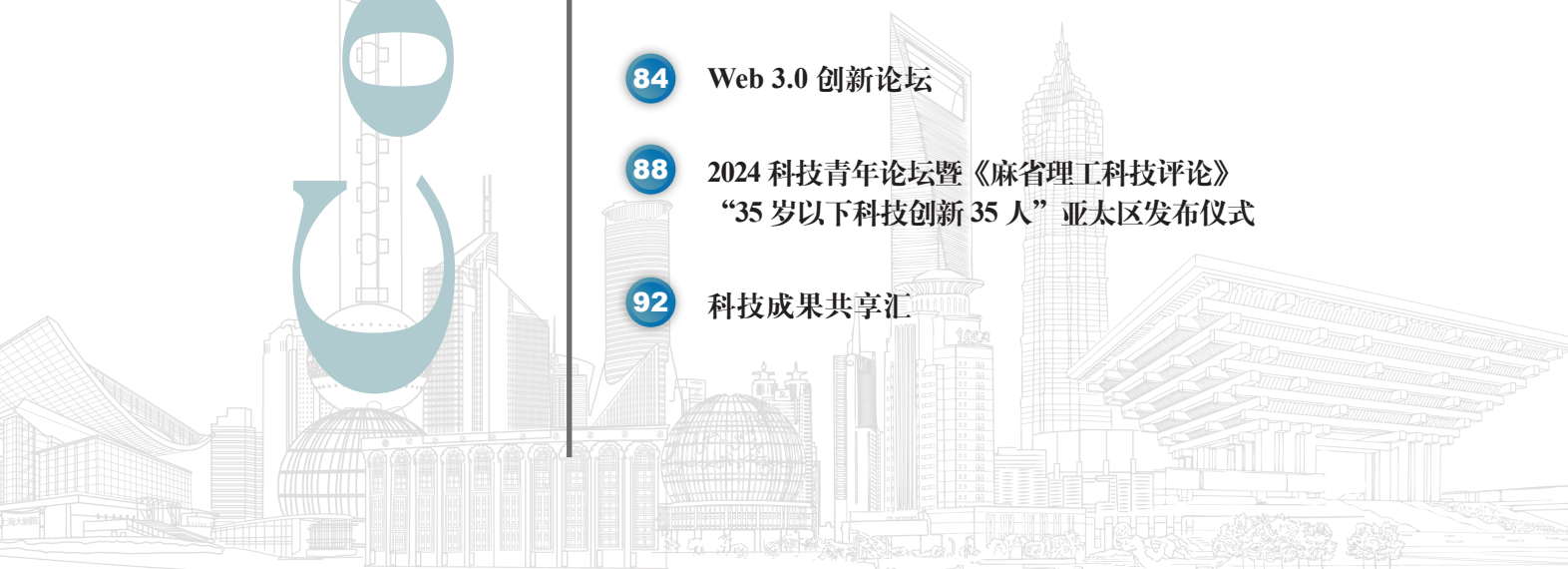
Contents

- 3 2024 浦江创新论坛（第十七届）开幕式及主论坛
共享创新 共塑未来：构建科技创新开放环境
- 8 国际人类表型组论坛
表型组与精准医学
- 12 女科学家座谈会
创新：推动女性科技人才高质量发展
- 16 科技政策论坛
科技金融政策与实践
- 20 创新文化论坛
格物穷理，推动文化与科技双向奔赴
- 24 区域创新发展论坛
科创中心引擎区域高质量发展
- 28 国家自主创新示范区高质量发展论坛
深化体制机制改革 加快发展新质生产力
- 32 中国 - 匈牙利论坛
- 36 2024WeStart 全球创业投资大会主论坛
重构·新生
- 41 独角兽创新发展论坛
聚焦独角兽企业发展“浦”写新质生产力华章
- 45 前沿科技发展论坛
前沿技术：塑造未来，创新合作

目录

Contents

- 48** 国际合成生物学创新论坛
合成生万物，创融新未来
- 53** 全球健康与发展论坛
创新诊断产品赋能全球健康高质量发展
- 57** 未来材料论坛
交叉创新与可持续发展
- 61** “一带一路”专题研讨会
高质量建设“一带一路”联合实验室
- 65** 青年科学家座谈会
- 69** 上海国际计算生物学创新论坛
计算生物学赋能生物医药创新
- 72** 空天海洋先进科学与技术论坛
- 76** 量子科技论坛
未来之光：量子计算和量子器件的科技创新
- 80** 未来能源论坛
推动未来能源技术革命 加快绿色低碳转型发展
- 84** Web 3.0 创新论坛
- 88** 2024 科技青年论坛暨《麻省理工科技评论》
“35 岁以下科技创新 35 人”亚太区发布仪式
- 92** 科技成果共享汇





2024 浦江创新论坛（第十七届）开幕式及主论坛

共享创新 共塑未来： 构建科技创新开放环境

编者按：

2024 浦江创新论坛于 9 月 7 日 -10 日在上海召开。本次论坛以“共享创新 共塑未来：构建科技创新开放环境”为主题，共设 1 场开幕式及主论坛、24 场专题论坛、2 场展示对接（InnoMatch 全球技术转移大会、WeStart 全球创业投资大会）、2 场特别对话（青年科学家座谈会、女科学家座谈会），以及青年创新讲坛（Y-HUBs）、成果发布等。本册专题报告集汇集论坛嘉宾的精彩观点和重要论述，分享论坛成果。本篇专题报告对论坛开幕式及主论坛的嘉宾¹观点进行梳理，供参考。



陈吉宁

上海市委书记



宋军继

山东省副省长



彼得·梅杰

联合国科学和技术促进发展委员会执行主席



哈森·曼达尔

世界工业技术研究组织协会主席

当今，新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展，科学研究范式发生重大变化，全球科技创新进入空前密集活跃期。与此同时，人类发展面临地缘冲突、增长乏力、气候变化等越来越多的重大挑战，迫切 need 加强国际科技合作和开放共享，用科技的办法共同应对解决全球性问题。2024 年浦江创新论坛深入贯彻落实习近平总书记贺信精神，以“启迪创新思想、传播创新理念、激励创新精神”为使命，努力成为开展国际科技合作交流的重要窗口。与会嘉宾一致认为，要继续秉持开放包容、互惠共享的国际科技合作理念，坚定不移推动国际科技开放合作，推进前瞻谋划和前沿布局，拓展多元化国际科技合作渠道，打造高能级国际科技合作平台载体，积极融入全球创新网络，深度参与全球科技治理，以开放促改革、促发展、促创新，打造更具全球竞争力的开放创新环境，更好服务世界科技强国和中国式现代化建设。

一、开放合作：时代发展的必然趋势

一方面，科技创新开放环境是顺应时代规律的必然选择。上海市委书记陈吉宁指出，科技进步是世界性、时代性课题，开放合作是必由之路。中国将进一步践行国际科技合作倡议，与各国携手打造开放、公平、公正的创新环境，让科技更好造福人类。匈牙利总统舒尤克·道马什在贺信表示，中匈两国通过多途径支持创新，合作交流是本能所驱，我们需要开放和交流，通过合作共同造福两国人民和全人类。中国科学技术部部长、党组书记阴和俊强调，全球科技进步源于各国科学家互相学习、彼此借鉴、共同创造。当前科学知识多层面覆盖、学科多领域融合、技术多相位链接的特点日益凸显，科学研究的综合性、复杂性、融合性日益增强，构建科技创新开放环境比以往任何时候都更加重要和必要。联合国科学和技术促进发展委员会执行主席彼得·梅杰提到，国家创新体系需要融入到更广泛的国际框架，各国应设定与全球趋势保持一致的具体目标，确保所有国家充分参与全球科技创新生态体系。匈牙利文化与创新部副国务秘书拉斯洛·博迪什表示，全球主要科技创新成果都不是单打独斗实现的，而是跨国界的合作。

1. 与会中方嘉宾包括：中共上海市委书记陈吉宁，第十三届全国政协副主席、中国科学技术协会主席万钢，科学技术部部长、党组书记阴和俊，上海市市长龚正，国务院新闻办公室原主任赵启正，中国科学院院士、中国科学院原院长白春礼，中国科学院院士、南方科技大学校长薛其坤，山东省副省长宋军继；上海交通大学李政道学者许金祥，西湖大学生命科学学院副研究员白蕊等；外方嘉宾包括：匈牙利文化与创新部副国务秘书拉斯洛·博迪什，匈牙利国家研发创新署署长亚当·基什，联合国科学和技术促进发展委员会执行主席彼得·梅杰；巴西科技创新部秘书长丹尼尔·阿尔梅达；英国皇家学会副会长马克·沃尔波特；世界工业技术研究组织协会主席哈森·曼达尔；美国四院院士、中国科学院外籍院士莱诺·胡德等。

另一方面，科技创新开放环境是应对全球性挑战的关键之举。科技创新是人类共同应对风险挑战、促进和平发展的重要力量。彼德·梅杰指出，国际合作对于弥合发达国家与发展中国家差距至关重要，必须确保所有国家充分参与全球科技创新生态体系。阴和俊表示，气候变化、粮食安全、能源安全等全球性问题亟待科技提供新的解决方案。新兴技术的发展带来科技伦理和安全风险，亟待建立全球科技创新合作治理体系。上海市市长龚正提到，人类发展面临地缘冲突、增长乏力、气候变化等重大挑战，迫切需要加强国际科技合作与开放共享，用科技手段共同应对解决全球性问题。英国皇家学会副会长马克·沃尔波特认为，科技创新步伐加快，应对气候变化、新型病毒传播、生物多样性丧失、老龄化等挑战，需要依靠新能源、人工智能、量子科学、空间科学等领域的全球合作。中国科学技术协会主席万钢指出，气候变化是全球科技创新共同面临的重大挑战，应以开放包容的胸怀引进来，以合作互利的智慧走出去，打造开放、公平、非歧视的国际环境，合力应对人类共同挑战。

二、共享创新：合作共赢的必然之举

一是打造创新合作平台成为全球共识。阴和俊指出，中国目前已与 161 个国家、地区建立了科技合作关系，签署了 118 个双多边政府间科技合作协定，加入 200 多个国际组织和多边机制。哈森·曼达尔所在的机构是 1970 年成立的一个国际科技组织，由来自 70 个国家和 160 个成员组成的合作网络，主要目的就是要打造一个全球创新大家庭，共同应对全球挑战。山东省副省长宋军继表示，一批高能级平台加速落地山东，海洋领域、国家实验室落户青岛，形成了 21 家全国重点实验室、9 家省实验室、277 家省重点实验室体制，这些基地平台是山东开展科技合作的核心主体。中国科学技术协会主席万钢指出，中国在清洁能源、新能源汽车方面打造开放产业平台，合资伙伴深化开放合作，加大对华投资，产业链对外合作走向发展。

二是重大合作项目取得切实成效。阴和俊指出，中国参与近 60 项国际大科学计划和大科学工程，牵头组织“深时数字地球”“海洋负排放”等国际大科学计划，深入实施“一带一路”科技创新行动计划，成功举办首届“一带一路”科技交流大会，面向全球发布《国际科技合作倡议》，以重大项目为牵引的国际作用成果丰硕。白春礼提出，中科院合肥固体物理研究所开展了超导托卡马克的联合研



龚正

上海市市长



阴和俊

中国科学技术部部长



拉斯洛·博迪什

匈牙利文化与创新部副国务秘书



万钢

第十三届全国政协副主席、中国科学技术协会主席



白春礼

中国科学院院士、中国科学院原院长



马克·沃尔波特爵士

英国皇家学会副会长



薛其坤

2023 年度国家最高科学技术奖获得者，中国科学院院士、南方科技大学校长



莱诺·胡德

美国四院院士（美国国家科学院、美国国家工程院、美国国家医学院、美国人文与艺术科学院）、中国科学院外籍院士

究，也参与了国家大科学计划——国际热核计划（ITER 计划），重大项目合作已成为中科院开展国际科技合作的主要抓手。上海交通大学李政道学者副教授许金祥指出，缪子领域的研究需要来自全球各国的研究机构开展跨专业、跨领域的务实合作，才能克服挑战实现高精度测量。

三是创新要素全球流动是关键保障。阴和俊指出，构建科技创新开放环境，实现创新要素高效流动，高质量利用全球创新资源，比以往任何时候都更加重要，也更加必要。彼得·梅杰指出，科技创新发展要素包括创新所需要的实体和数字基础设施，以及推动技术进步的人力和知识资源，通过促进国际研发合作，集中资源共享知识，创新鼓励技术和知识转移，推动解决从气候变化到疫情等最紧迫的全球挑战。宋军继提到，山东聚力打造“政产学研金服用”创新创业共同体，持续健全支撑有力的政策体系，深入推进科技奖励、成果评价、人才评价的三项国家级改革试点，开放包容互惠共享创新的生态圈蓬勃发展。

三、深度参与：融入全球创新网络的必由之路

一是推进前瞻谋划和前沿布局。陈吉宁强调，要坚持长期主义、深化科技布局、保持战略敏捷，大力推进高风险、高价值基础研究，积极探索科技创新的新型组织形式，激活创新主体力量，尤其是强化企业科技创新主体地位，加大关键技术共性技术攻关，深化前沿性、颠覆性技术研发，努力产出重大原创性、颠覆性成果。白春礼认为，要强化前瞻性、基础性研究的全面布局，尤其要强化一些非共识的前沿布局，形成自由探索的创新土壤，让重大的创新成果在开放、宽容的环境中源源不断地生长出来。薛其坤指出，我们面临的超大数据信息时代需要更强大算力，量子计算机具有非常好的前途，需要物理学、电子器件、计算机等学科交叉融合，需要全世界科学家、工程师、创业家共同努力。

二是打造高能级国际科技合作交流载体。拉斯洛·博迪什指出，教育和人才交流至关重要，应协同创新合作伙伴，为年轻工程师、企业家和科学家提供交流合作平台，构筑推动未来的创新网络，培养下一代创新者。莱诺·胡德提出，通过组建人类基因组计划等长期攻关项目，借助全球科技合作，推动数据驱动提升医疗健康水平，大幅降低降医疗成本，将表型组技术为代表的高质量医疗技术推广



许金祥
上海交通大学李政道学者



白蕊
西湖大学生命科学学院副研究员



中国 - 匈牙利科学创新日启动仪式



上海未来产业基金启动仪式

至发展中国家，让全人类共享开放创新成果。宋军继强调，山东将着力构建科技创新开放环境，在平台建设、机制突破、成果转化等方面深化与全球科学家和企业家的全方位合作，共同汇聚创新驱动和高质量发展的澎湃动能。

三是构筑多元化国际科技合作渠道。阴和俊指出，要持续深化政府间和民间国际科技合作，全力推动“一带一路”科技创新合作走深走实，聚焦全国性问题挑

战深化联合研究，积极参与全球创新治理。拉斯洛·博迪什表示，匈牙利为实现研发和创新体系更加国际化设立了三个主要目标，分别是加强和扩大国际科技合作和共创，帮助企业更多进入到外国市场，使创新型出口导向型企业获得成功，把研究和创新的活动能够带入到匈牙利。另外，马克·沃尔波特指出，加强国际科技合作需要一个强有力的科研资助支持框架，以及支持未来科学联席的监管制度。



国际人类表型组论坛

表型组与精准医学

编者按：

国际人类表型组论坛以“表型组与精准医学”为主题，围绕人类表型组国际大科学计划实施进展、人类表型组与精准医学研究现状与未来动向等展开深入研讨。本篇专题报告对国际人类表型组论坛的嘉宾观点进行梳理，供参考。

人类表型组是指人体从胚胎发育到成长、衰老、死亡过程中所有生物学性状的集合。表型组的精准测量对于理解生命、推动医学进步具有重大意义，将引领生物医药产业的巨大变革。与会嘉宾一致认为，当前人类表型组研究进入创新突破期，需重点聚焦大规模人群队列的跨尺度、全周期人体系统精密测量，以国际大科学计划推进全球大协作，探寻“基因-环境-表型”之间的关联关系与调控机制，绘制未来生命科学“导航图”。

一、表型组研究的战略意义

一是表型组研究为破解人类生命密码提供“新思路”。表型组作为基因组之后生命健康领域的下一个战略制高点，全面覆盖了从胚胎发育到衰老死亡的生物学性状。复旦大学人类表型组研究院执行院长田梅强调，揭示宏观表型的微观机制是生物医学的核心问题。中国科学院分子细胞科学卓越创新中心研究员刘默芳指出，表型组研究有助于系统了解生物体内细胞发生、发育过程中的基因调控机制，揭示生物的基本生物学现象。

二是表型组研究和深度表型测量为精准医学提供“新方案”。美国四院院士、中国科学院外籍院士、美国系统生物学研究所联合创始人莱诺·胡德指出，现代科技和精确测量手段为个性化健康管理提供了科学方法，人类表型组研究能够在疾病发展的早期阶段捕捉关键生物信号，从而实现精准预防治疗，推动以“疾病为中心”向“健康为中心”转变。山东大学临床研究中心执行主任吕明认为，人类表型组研究是精准医学的关键，实现“千人一药”到“一人一方”。田梅指出，之前研究显示，30%的表型是有年龄和性别的差异，未来人类表型组研究将尝试围绕正常中国人在不同年龄段的各种表型正常值进行测量，有针对性制定符合中国人群特征的BMI、血糖、血压等健康标准。刘默芳提出，人类表型组研究能有效应用于个体生育力的下降预警。

三是表型组研究为生物医药产业升级提供“新动能”。通过深入挖掘表型数据，能够帮助科学家更快速、更准确发现药物新靶点、生物新标志物和机理新机制，加速技术创新和新药研发。田梅认为，人类表型组研究可作为创新药物研发的策源地，尤其是在基于中国人群的药物靶点识别、生物标志物发掘以及机制探索上具有重大意义。刘默芳提出，人类表型组研究为男性不育药物的研发提供了全



田梅

复旦大学人类表型组研究院执行院长、上海国际人类表型组研究院副院长，教授，世界分子影像学会（WMIS）主席



莱诺·胡德

美国四院院士，中国科学院外籍院士，美国系统生物学研究所联合创始人、教授兼首席战略官



叶为民

瑞典卡罗林斯卡医学院教授、福建医科大学副校长



刘默芳

中科院分子细胞科学卓越创新中心生化细胞所研究员



林旭

中国科学院大学杭州高等研究院生命与科学学院首席教授、上海营养与健康研究所研究员



陶韩烁

复旦大学人类表型组研究院副院长



田强

美国系统生物研究院（ISB）特聘研究员

新思路。

二、全球表型组研究未来趋势

研究方向上，应重点关注“基因 - 环境 - 表型”的关联解析。关联关系揭示了基因与环境之间的复杂互动，以及两者如何共同影响个体的生物特征。田梅指出，人类表型组研究核心在于揭示基因与环境对个体生物特征的综合作用。瑞典卡罗林斯卡医学院教授、福建医科大学副校长叶为民和中国科学院大学杭州高等研究院生命与科学学院首席教授林旭以肺癌、肥胖等疾病为例，强调疾病发病取决于基因和环境共同作用。

方法工具上，AI 深度赋能多维度数据的高效解析。莱诺·胡德指出，人工智能与大数据技术在表型组研究中至关重要，人工智能支持下的大数据技术不仅能帮助医生处理海量数据，还能提升诊断准确性，智能预测潜在疾病风险，将普通医生升级为具备长期健康管理能力的专家。叶为民指出，要做精细化的人群队列研究，获取不同尺度和更加精确的表型组数据，利用人工智能技术提高数据质量和分析准确性。林旭指出，需要结合多组学技术、人工智能技术和可穿戴设备，对个体的糖脂代谢、肠道菌群等多维度数据进行精密测量和指标量化分析。

组织模式上，持续以国际大科学计划提升全球大协作能级。田梅介绍，人类表型组研究是一项系统化、集成化、工程化的研究，需要通过国际大科学计划这种全球大协作的方式来推进，实现对全世界不同区域的大规模人群用同一种标准尺度进行精密测量和系统解析，绘制“人类表型组参比图谱”，为未来生命科学探索提供一张全新的“导航图”。当前，一期计划已取得重大进展，形成“四个一”



国际人类表型组计划系列丛书首发仪式新书揭幕



互动对话

的成效，即第一个跨尺度、多维度、一站式人类表型组精密测量平台、第一套多组学标准物质、第一个自然人群深度表型组队列、第一批人类表型组导航图。

三、推进全球表型组研究的相关建议

一方面，推进多领域深度融合，构建人类健康研究新范式。人类表型组研究亟须整合生物学、信息学、大数据等领域的技术力量，加速科学发现和技术突破。田梅认为，人类表型组研究的复杂性要求跨学科技术的深度融合，包括分子影像、空间组学等前沿技术的融入。林旭也指出，多组学与精准营养、精准健康结合将推动人类健康研究，有助于实现“个体到群体”的全方位健康管理。

另一方面，强化数据开放政策引导和共享标准建设，实现全球研究数据全面共享。人类表型组研究的有效推进离不开全球范围的数据共享。建立标准化的数据共享机制，制定相关法律和伦理规范，确保数据的统一性、安全性与合规性，是实现高效合作的重要保障。叶为民指出，通过建立大型生物样本库和全省医疗大数据连接，可以实现有效数据高度共享和长期随访，形成跨学科和跨区域的数据协作。田梅提出，人类表型组研究依赖统一标准与技术规范，确保各国科研工作实现顺利对接。林旭也认为，制定促进数据共享和标准化相关政策，对于产出高质量研究成果至关重要。



女科学家座谈会

创新：推动女性科技人才高质量发展

编者按：

女科学家座谈会以“创新：推动女性科技人才高质量发展”为主题，邀请海内外女性科学家围绕发挥女性战略科学家作用、科技领军人才、青年女性科技人才培养等议题展开深入研讨。本篇专题报告对女科学家座谈会嘉宾观点进行梳理，供参考。



朱忠明

上海市委副书记



王红阳

中国工程院院士，国家肝癌科学中心主任，
中国女科技工作者协会会长

彭艳

上海大学教授，上海大学未来技术学院院长



张海霞

山东大学特聘教授，山东省无线通信技术重点
实验室主任

金燕子

沪东中华造船集团有限公司科技委主任，
中国船舶集团首席专家

焦淑红

中国科学技术大学化学与材料科学学院教授、
博士生导师

女性科技人才已成为全球科技创新不可或缺的重要力量。目前，全球科研工作者超过 33% 为女性，我国女性科技人才达 4000 多万，占比达 45.8%，高层次女性科技人才集聚效应显著，原创成果持续涌现，女性科技力量进一步凸显。与会嘉宾一致认为，女性特有的敏锐与韧性能够帮助让女科学家勇挑科研重担，未来需要进一步解决女性高端人才不足和孕哺期女性科技人才的后顾之忧，落实好女性科技工作者的专项支持政策等。

一、女性已成为推动科技创新的核心力量

一是具有独特研究视角与思维特征是女性科技人才的先天优势。中国工程院院士、发展中国家科学院院士王红阳指出，女性的独特视角与思维方式有利于推动科技创新发展，女性在科技领域的参与是发挥自身潜能影响世界的重要途径。西湖大学生命科学学院特聘研究员、博士生导师万蕊雪呼吁，女性要解放思想、

放下负担，勇于创造、敢于担当，在科技创新中充分发挥女性细腻认真、坚韧不拔的天然优势。索菲丝智能科技（上海）有限公司 CEO、上海市侨商联合会理事杜玲认为，创业不仅是一种职业选择，更是一种生活态度和精神追求，创业不分性别，女性同样具备成为优秀企业家的潜力和能力。

二是我国女性科技人才发展成绩显著。当前，我国在科技领域推动性别平等和妇女发展取得显著成绩，中国科协全国学会中女性会员比例从 2017 年的 24.5% 增长到 2022 年的 34.2%。近年来，全国妇联、科技部等相继出台了专门支持女性科技人才发展的政策，地方政府也相继出台了一系列政策措施，为女性科技人才施展才华创造更好政策环境。长江学者特聘教授、国务院津贴专家、山东大学教授张海霞提到，山东放宽省自然科学基金申报年龄，延长孕哺期女性结题时间，加强对女性科技人才激励表彰。



万蕊雪

西湖大学生命科学学院特聘研究员、博士生导师



杜玲

索菲丝智能科技(上海)有限公司创始人



蒋渊

上海至纯洁净系统科技股份有限公司董事长



朱美芳

中国科学院院士，东华大学材料科学与工程学院院长



朱美萍

中国科学院上海光学精密机械研究所研究员、薄膜光学实验室主任



周桐宇

威达高科技控股有限公司董事长

二、女性科技人才发展的主要障碍

一是高层次女性科技人才短缺问题依然突出。加快培育高层次女性科学家是当前女性科技人才高质量发展面临的首要问题，高层科技人才中，女性科学家占比仍处于较低水平。中国科学院上海光学精密机械研究所首席科学家、研究员朱美萍指出，2022年，高等教育在校生中女性占比已达50%，女性研究生已过半数。但在1998-2022年间，国家自然科学基金重大项目负责人和杰出青年中女性占比仅为8.97%和10.37%，中国科学院和工程院院士的女性占比分别为6.87%和5.25%。上海市妇联兼职副主席彭艳也指出，2023年入选工程院院士的74个人中仅有一名女性。

二是生育孕哺等导致的科研暂缓严重阻碍女性科学家职业发展。30-40岁是高质量科研产出的分水岭，生育孕哺导致的科研暂缓使得女性在学术竞争中处于不利地位，成为“她”科研生涯中的隐性转折点。

2024年2月，《自然》杂志发文呼吁正视全球母亲群体在学术界面临的困境，并指出由母亲引领的变革将为整个学术界带来益处。至纯科技董事长及创始人、上海市女企业家协会监事蒋渊认为，如何平衡孕期和职业发展是当前女性科技工作者面临的主要挑战。朱美萍指出，在上海市妇联开展的一项调查问卷中，737名受访女性科技工作者有46%认为生育会严重影响职业发展，部分女性不得不在生育后放弃一线科研工作。

三、推动女性科技人才高质量发展的建议

一是打通女性科技人才支持政策的“最后一公里”。中国科学技术大学教授、英国皇家化学会会士焦淑红建议，进一步细化相关政策，加大女性各类人才、科技项目中占比，让更多的女性科学家被看见。张海霞希望各部门强化统筹协调，推动基层科研单位出台个性化的具体措施，让政策落到实处。



李 昕

中国科学技术部司长



宋 莉

全国妇联书记处书记、党组成员



邵烈虹

全国妇联妇女发展部部长

二是解决孕哺期女性科技人才后顾之忧。朱美萍提出，设立女性科研回归基金，鼓励女性在哺乳期后尽快回归科研工作，扩大女性高层次科研人才蓄水池。李昕建议，加大对孕哺期女性科技工作的支持力度，开展减轻青年科研人员负担专项行动，鼓励科研单位建设母婴室、提供儿童托管服务，营造生育友好型的工作环境，为女性科技人才开展科研工作创造更好的条件。

三是充分激发女性科技人才创新创业活力。威达高科技控股有限公司董事长、上海市工商联副主席周桐宇提出，联合各类女企业家组织共同发起成立专项基金，围绕国家支柱产业，支持具备跳跃性、创新性思维人才持续性探索。蒋渊建议，设立专门女性科技创业奖项，为女性科技创业者提供精准支持。



科技政策论坛

科技金融政策与实践

编者按：

科技政策论坛以“科技金融政策与实践”为主题，邀请国内外知名专家学者围绕构建系统完整的科技金融政策体系等议题展开深入研讨。本篇专题报告对科技政策论坛嘉宾观点进行梳理，供参考。

科技金融是科技与产业之间的桥梁和纽带，党的二十大以来，围绕构建同科技创新相适应的科技金融体制、推动科技创新与金融创新深度融合的科技金融政策越来越受到各方面的重点关注。与会嘉宾一致认为，应以投早投小、投长期、投硬科技为政策导向，构建同科技创新相适应的科技金融体制机制和政策环境，促进科技界和金融界的交流互动，推动科技创新与金融创新深度融合，做好科技金融大文章。

一、全球科技金融发展的新趋势

1、参与企业头部化：越来越多的科技巨头通过投资孵化创业企业维持竞争优势。中山大学国家发展研究院院长赵昌文指出，科技巨头正逐步从幕后走向前台，直接参与到企业孵化的过程中。这些科技巨头利用自身的资源和技术优势，通过成立内部孵化器或投资部门，积极培育和支持早期科技创新企业的成长。这种做法不仅加速了创新技术的研发和商业化进程，也为科技巨头自身带来了新的增长点和竞争优势。

2、运作模式平台化：越来越多的“比科技企业更懂金融、比银行更懂科技”的新平台参与企业发展全周期。新兴的平台型企业凭借其对科技领域的深刻理解和金融服务的专业把握，正逐渐成为连接科技创新与金融资本的桥梁。这些平台不仅在科技企业的成长各阶段提供资金和资源支持。它们通过整合各方资源，为企业提供全生命周期的融资服务，推动科技创新与金融资本的有效对接和互动，加速科技成果的转化和产业化进程。赵昌文以“粤科金融”为例指出，通过积极调动星辉资本的力量，粤科金融致力于推动初创型科技企业的成长。此外，粤科金融致力于深化对企业全生命周期的支持，通过延伸、补充和强化产业链，积极培育产业龙头企业。

3、投资对象硬科技化：为致力于关键核心技术攻关的科技领军企业提供强有力的金融保障。科技部副部长邱勇强调，科技金融政策的制定和实施必须紧密围绕关键核心技术的突破，以满足国家战略任务和要求。科创板开通5年来，首次公开募股（IPO）募资总额累计9108亿元，其中“硬科技”产业占比近89%。上海市政府副秘书长王平提出，上海目前正针对“卡脖子”技术攻关和创新产品研发，形成覆盖科技企业研发、生产等各个环节的保障机制。荷兰气候政策和绿色增长部长工业可持续发展处长卡洛·范·达姆提到，荷兰政府以15亿欧元的初始资金为基础，通过公共资金的引导和撬动，激励



邱勇

中国科学技术部副部长



王平

上海市政府副秘书长



王长元

中国人民银行上海总部货币信贷调研部副主任



卡洛·范·达姆

荷兰经济部代表



赵昌文

中山大学国家发展研究院院长、讲席教授



陈海鹏

上海市科学学研究所副所长



解敏

中国科学技术部司长



沈文京

中国科学技术部副司长

更多的私人资本投入到科技创新中，共同专注于清洁技术的研发创新。

二、当前科技金融存在的新挑战

一是现行管理运行体制难以适应未来发展需求。中国建设银行公司业务部资深副经理崔喜苏指出，金融进入科技，根本上是解决风险的问题，当前金融领域的管理运行机制需要进一步完善。中信银行投资银行部总经理匡彦华认为，当前科技金融的风险补偿和分担体系不够健全，实践中，风险分担基金事后的补偿与整个担保体系不完全兼容。中国人民银行上海总部货币信贷调研部副主任王长元提出，科技创新具有高风险、高收益的特征，科技金融需要进一步完善风险分担机制与利益分享机制。

二是“耐心资本”的成长环境亟待完善。王长元指出，面对科技创新的不确定性，金融机构往往有所顾虑，难以形成长期、稳定的投资。当前的市场环境必然导致耐心资金供给不足，投早、投小比例偏低，投资接力不足。上海市科学学研究所副所长陈海鹏强调了“耐心资本”在科技金融中的重要性，提出应充分利用大型商业银行子公司的资源，以激发其在长期投资方面的潜力。通过这种资本的注入，可以激励企业专注于长期价值的创造和核心技术的研发，为科技创新提供稳固而持久的资金支持。

三是面向未来的“金融+科技”复合型人才短缺问题突出。王长元指出，科技金融领域的从业人员不仅要懂科技，还要懂得预判科技市场前景。王平认为，科技领域的多样化和细分化意味着金融从业者需要对各个赛道的技术路径有深入的了解和认识。上海未来产业基金总经理魏凡杰提出，上海未来产业基金正积极寻求在深度孵化及科研探索方面拥有卓越能力和深厚认知的专家，不仅需要具备对前沿科技的敏锐洞察力，还应能够为企业提供战略指导和资源支持。中国银行公司金融部副总经理赵楠指出，目前科技企业涉及到近百个行业大类、近 1500 个行业小类，如何在最短时间里面认知这些新兴行业、新兴赛道，金融机构整个体系专业队伍建设怎么与之相适配是需要解决的难题。

三、推动我国及上海科技金融高质量发展的建议

截至 2024 年 6 月底，上海设立总规模 1000 亿元的三大产业母基



科技金融联合研究中心揭牌仪式



圆桌论坛

金和未来产业基金，全市科技型企业贷款存量户 13.7 万家，贷款余额达到 1.24 万亿元。本次论坛开幕式启动了“上海未来产业基金”，总规模 100 亿元，未来将以政府投资引导的方式提振早期科技投资市场信心，促进创新源头的优秀成果转化为新质生产力。基于此，与会专家建议：

一方面，完善我国科技金融生态，为“耐心资本”营造良好发展环境。陈海鹏提出，科技创新需要耐心资本的持续支持，未来需要在机制、渠道、模式上实现突破，政府科技布局要与市场投资机构形成战略接续，形成“财政科技投入引导+市场接力+社会资本涌入”的接续投资模式。匡彦华提出，对于更小、更早的初创型企业，需要更多发挥政府引导基金的作用，给予社会资本投入信心，撬动社会资本投入。赵楠提出，

在重点的信贷领域、风险审批领域、授权体系等领域，应当出台相应的尽职免责机制。

另一方面，上海要率先探索构建全链条、全要素、全过程的科技金融服务体系。（1）上海应完善科技金融政策的服务矩阵，发挥多层次资本市场作用，强化“募投管退”全链条的支撑，加强保险对“卡脖子”技术攻关和创新产品研发的托底保障。（2）上海应瞄准前沿技术和未来产业领域，用好三大产业的母基金和未来产业基金，引导社会资本协同加强产业链的补链、固链和强链。（3）上海应培养和集聚复合型人才，通过智能化工具和专业人才的协同作用，为企业的持续创新和长期发展提供强有力的金融服务支持，促进全球人才资本技术等创新要素在沪集聚。



创新文化论坛

格物穷理，推动文化与科技双向奔赴

编者按：

创新文化论坛以“格物穷理，推动文化与科技双向奔赴”为主题，邀请匈牙利、美国、英国和中国等各领域专家，就什么是创新文化、如何培育创新文化和谁来培育创新文化等议题展开深入探讨。本篇专题报告对创新文化论坛的嘉宾观点进行梳理，供参考。

文化与科技琴瑟和鸣，相辅相成。优质的文化环境是一国科技创新的沃土，科技不断地突破创新也在持续丰富和重塑社会文化。如何在理解科技发展规律的基础上，发现并培育驱动科技创新的文化，已成为全球各领域关注的热点话题。与会嘉宾一致认为，文化是科技创新的“拱顶石”，文化多样性和学科交叉性已成为创新文化的时代特征，需要持续讲好科技创新故事，加强新时代科学普及，营造开放、包容、耐心且善于倾听的创新氛围，促进文化与科技双向深度融合。

一、融合现状：创新文化引领科技发展的共识性话语体系逐步形成

一方面，创新文化引领科技发展已成为全球共识。清华大学教授李正风指出，科学研究已逐步融入企业创新系统、社会创新网络和国家创新体系中，推动科学文化与创新文化的交织融合，共同塑造了新时代的科技文化形态。英国谢菲尔德大学教授汤姆·斯塔福德提到，科研的透明度、资源分配的公平性，都是当今科技文化的核心议题，科技文化的进步不仅依赖技术的创新，还要通过公平的制度保障和更加开放的科研组织来推动。上海交通大学媒体与传播学院副院长徐剑表示，城市的创新文化是塑造城市科创 IP 的重要力量，以开放思想和协同创新为核心的上海创新文化推动了城市创新精神发展。

另一方面，科技为全球创新文化互通发展深度赋能。中国科技馆馆长郭哲提出，秉持共生共荣理念，最大限度实现人类福祉，通过探寻中华文脉，探索东西方科学文化之道，搭建跨国家地区的科技交流桥梁，破解古今中西科学文化差异，将为促进全球科学繁荣、开创科技新文明提供不竭动力。世界工业技术研究组织协会秘书长保罗·博若思强调，文化的多样性本身就是一种创新优势，汇集了全球各地的不同观点和专业知识，既具有全球相关性，又能解决当地实际问题。匈牙利塞格德大学技术转让公司业务开发部部长布尔丘·格德里认为，技术与文化不应对立，应该实现无缝融合，共同推动有意义且可持续的发展。

二、融合趋势：未来产业强烈呼唤创新文化

一是“脚踏实地”的科技产业需要“仰望星空”的创新文化。国务院发展研究中心产业经济部部长田杰棠指出，未来产业的三大稀缺要素分别是：具有前瞻性、持续性的“非共识”研究投入，贯



张碧涌

科技部党组成员、科技日报社社长



Paul Burrows

世界工业技术研究组织协会秘书长



郭哲

中国科技馆馆长



Tom Stafford

英国谢菲尔德大学教授



田杰棠

国务院发展研究中心产业经济部部长、研究员



李正风

清华大学教授



Bulusu Gödri

塞格德大学技术转让公司业务开发部部长



Steven Hoffman

硅谷知名投资人、Founders Space 创始人

通科学发现到产业创新的潜心研究人才，以及具有前瞻战略眼光的投资人。顶尖综合性大学不应只关注短期的“卡脖子”问题，更需立足于国家长期发展战略，重视“捅破天”需求，积极培育能够适应未来产业的创新文化。保罗·博若思认为，创新不仅是科技进步的推动力，更是产业可持续发展的命脉，创新文化成为企业和社会应对全球环境和社会挑战的核心策略。

二是包容开放文化氛围催生创新火花。硅谷知名投资人、Founders Space 创始人史蒂文·霍夫曼指出，企业营造创新文化的关键在于为人才提供自由表达和试错的空间，创新团队过于庞大容易滋生官僚作风，扼杀创新。心理安全感是创新的基础，只有在充满信任和支持的环境中，建立彼此信任的文化氛围，创新者才能大胆提出创想。布尔丘·格德里强调，最具变革性的创新往往源自跨学科和多元视角的交汇，鼓励团队在开放、包容的环境中自由探索，有助于打破常规思维，对于现代企业应对复杂挑战至关重要。企业领导层应营造信任与尊重的环境，支持团队敢于承担创造性风险，突破固有界限。

三是跨学科深度融合激发创新性变革。史蒂文·霍夫曼指出，当前创新的关键点往往不在于发明新事物，而是发现已有资源之间的新链接，不同学科的交汇点往往是创意和创新的源泉。当不同背景的人才汇聚在一起时，思维碰撞能够激发新想法，有助于企业和团队持续创新变革。布尔丘·格德里认为，有意识地引入跨学科“战略+”理念，有助于打破技术孤岛，推动各领域专家从多角度发现问题、提出解决方案。农行上海分行投资银行部副总经理刘超指出，科技创新为金融行业带来了前所未有的变革，推动了金融产品和服务的创新，金融与科技的耦合共生，证实了创新文化在跨学科、跨行业合作中的关键作用。

三、融合路径：开辟文化软实力赋能硬科技新局面

一是提升公众科学素质，培育创新文化根基。中国科技日报社社长、中华人民共和国科学技术部党组成员张碧涌指出，创新文化在国家创新体系中的地位日益重要，科学普及发挥着不可替代的作用，要充分利用新媒体优势，提高公众的科学素养，形成广泛的社会基础。郭哲提到，现阶段我国的科普工作主要侧重在青少年，而农民、产业工人等人群的科普工作则做得不充分，需进一步系统谋划。



王元

中国科技发展战略研究院原常务副院长

二是传播创新典范，彰显中华文化底蕴。张碧涌指出，创新文化不是空中楼阁，需要具体的事务和鲜活的案例展现，读者不仅能看到科技工作者的思辨与创新、专注与勤奋，还能感受到新时代创新文化的内涵与特点。创新过程要结合中华优秀传统文化，彰显其深厚底蕴。田杰棠表示，中华文化的创新传统源远流长，传统文化的深厚积淀也为科技创新提供了灵感。

三是倡导科技向善，开展负责任创新。郭哲指出，科技发展不应只依赖“大力出奇迹”，而应树立有信仰、



圆桌论坛

有敬畏的科研精神，推动科技向善。科技工作者必须树立负责任的创新理念，承担相应社会责任，避免技术带来的潜在风险。汤姆·斯塔福德认为，英国科研文化面临透明度不足和不当评价标准等问题，需要强化开放式研究、调整国家评估机制、制定负责任的科研标准等。同时，科研机构也应该鼓励多元化，确保科研不只服务于经济利益，更要为公众利益和社会可持续发展做出贡献。

科创中心引擎区域高质量发展

Sci-tech Innovation Centers, the Engines for High-quality Regional Development

2024.09.08 中国·上海 Shanghai, China



区域创新发展论坛

科创中心引擎区域高质量发展

编者按：

区域创新发展论坛以“科创中心引擎区域高质量发展”为主题，与会嘉宾围绕区域科技创新中心建设，就如何深入实施区域重大战略和协调发展，加快培育具有国际竞争力的产业集群与经济增长极展开深入研讨。本篇专题报告对区域创新发展论坛嘉宾报告进行梳理，供参考。

统筹推进国际科技创新中心和区域科技创新中心建设，是深入实施创新驱动发展战略、加快建设世界科技强国的重大部署。在新形势新要求下，区域科技创新中心在推动国家科技实力提升中扮演着重要角色。与会嘉宾一致认为，通过加强科技创新要素的流动，区域科创中心能够与国际科技创新中心形成优势互补，构建梯次联动的创新格局，在国家创新体系中承接重大科技任务、汇聚关键要素，推动区域与国家整体科技实力提升。

一、聚焦新热点：明确区域科创中心功能定位

一是区域科技创新中心受到各界广泛关注。在研究界，中国科学技术发展战略研究院党委书记刘冬梅认为，中国的科技创新中心可以分为三类：以基础研究为主的国际科技创新中心，专注于科技创新；以应用研究为主的全国科技创新中心，覆盖更大区域，支撑重点产业的高质量发展；以一个省或相邻省份的区域科技创新中心，利用省级资源对接国家战略，重点推动技术应用和区域重点产业的创新发展。在政府界，科技部政策法规与创新体系建设司司长解敏指出，建设充满活力的科创中心是各国抢抓科技革命机遇、提升国家创新能力的重要手段，区域科创中心是国家区域创新战略的重要组成部分，也是建设科技强国和实施创新驱动战略的关键举措。在产业界，爱思唯尔全球高级副总裁兼大中华区总裁李琳表示，不同城市在学科、产业发展上各具优势，体现在人才聚集、科研基础、战略布局和政策配套等方面。她认为，通过区域科技创新中心的建设，这些城市能够更加紧密地合作，充分发挥各自优势。

二是区域科创中心建设应为区域协同发展的核心要义。刘冬梅表示，科技创新中心是高质量发展的重要引擎，具有科技创新资源密集、创新活动集中、创新实力雄厚、辐射范围广泛的关键特征。解敏指出，区域科创中心通过大规模组织与协作，利用规模效应和集聚效应，降低科创成本，提升体系效能，加速区域内基础研究到产业化的进程。长三角城市群智能规划协同创新中心首席科学家、中国工程院院士、同济大学原副校长吴志强指出，相同的创新基因（区域的科技基础）和不同的创新要素（科技人才、技术、资本和政策支持）相结合是产生创新的密码，区域科创中心已成为科技创新的重要策源地，吸引高端人才和风险投资、促进区域经济和科技协同发展。

二、把握新趋势：加速区域科技创新资源整合

国际实践表明，区域创新的关键在于供应链与创新链的协同合



解 敏

中国科学技术部司长



吴志强

中国工程院院士、德国国家科学与工程院院士、瑞典皇家工程科学院院士，同济大学教授



Gary Hack

美国宾夕法尼亚大学教授、原设计学院院长



刘冬梅

中国科学技术发展战略研究院党委书记



谢永强

澳门科学技术发展基金行政委员会主席



Alexandre Villain

巴西联邦共和国巴西利亚市科学、技术和创新秘书处（SECTI）执行秘书



李琳

爱思唯尔全球高级副总裁兼大中华区总裁



童小华

同济大学副校长、中国工程院院士

作。未来需通过快速迭代创新概念和吸引顶尖人才保持竞争优势。美国宾夕法尼亚大学原设计学院院长、教授 Gary Hack 分享了剑桥、MIT 等美国典型创新区域的发展经验并指出，区域科技创新中心的成功依赖于供应部门与创新部门的紧密合作，创新中心的运营必须获得政府的政策支持。此外，大学在支持初创公司商业化和提供基础设施方面扮演着关键角色。他强调，这些创新中心通过汇聚顶尖人才和推动新技术的应用，确保其在全球科技竞争中的领先地位。巴西巴西利亚市科学、技术和创新秘书处（SECTI）执行秘书 Alexandre Villain 则指出，巴西利亚通过科技创新融合政策推动区域发展，布局三大重点项目：创新技术倡议、可再生技术倡议和技术人才培养计划。这些项目通过技术创新与可持续发展相结合，极大提升了巴西利亚的科技实力。预计到 2025 年将满足巴西利亚科技产业对人才的需求，可再生技术倡议推动了循环经济的发展，显著节省了水资源和原油。他强调，政府、企业和科研机构的多方合作不仅推动了当地循环经济的发展，还通过技术培训增强了科技产业的人才储备。

国内实践表明，区域创新的重点在于通过创新中心的引领、区域间的协同促进融合发展。未来应更加注重区域间的优势互补与创新资源的高效共享，充分发掘新兴城市崛起所带来的潜力。刘东梅指出，京津冀区域通过优势互补和协同发展，在北京科创中心的带动下，天津的创新水平位居全国第五，河北则取得了显著提升。上海通过其辐射作用，推动了长三角地区创新能力的显著提升，长三角地区的创新活力极为强劲。李琳提到，北京和上海的科研成果在全球领先，带动了科技资源的高效整合与输出。深圳以 19% 的年均增长率，展示了新兴城市在科技创新中的强劲潜力，成为我国区域创新发展的重要支撑力量。澳门科学技术发展基金行政委员会主席谢永强表示，澳门凭借其独特的国际化优势和粤港澳大湾区的政策支持，成为推动区域科技创新融合的重要力量。他指出，横琴粤澳深度合作区的设立促进了澳门与内地科技资源的共享与经济协同，成为区域创新体系构建的范例。

三、打造新引擎：激发区域创新融合动能

一是发挥城市独特优势，深度融入区域发展。吴志强表示，上海国际科技创新中心要以宽阔胸襟接纳优秀人才集聚，激发区域科技、



霍佳震

同济大学中国科技管理研究院常务副院长、博世讲席教授

经济、社会的整体绽放，形成高端科技人才吸引力强、原创科研成果转化率高、风险投资生态活跃繁荣的“高原风”优势。谢永强提出，澳门要利用其“一国两制”、低税制、自由经济体和文化融合的独特优势，助力科技走廊建设。

二是加快基础知识设施建设，助力科创中心发展。李琳认为，知识基础设施不仅包括科研机构、人才、风险投资和科学研究基金、科学基础设施和大型科学设施等硬件设施，还涵盖无形的支撑，如政府、科研工作者和企业家在线上协作平台，要利用数字驱动下智能规划方法指导科研战略规划制定及实施的能力，以及促进知识在更大范围内共享、交流、共创的广泛平台。



圆桌对话

三是统筹谋划，系统性推进区域创新发展。吴志强指出，在区域创新发展中，要注重创新资源的有效配置，并通过智能配置体系优化区域创新资源。刘冬梅认为，推进区域创新发展，需要从三个方面入手：（1）统筹推进国际科技创新中心建设，推动北京、上海、粤港澳大湾区打造战略性新兴产业集群，构建未来产业发展生态；（2）构建创新增长极和增长带，促进新兴产业要素集聚，形成新质生产力生态圈，增强区域产业链和供应链的韧性与安全；（3）依托重点地区开展改革试点，促进科技成果转化，破除体制机制障碍，提升科技成果转化效率。



国家自主创新示范区高质量发展论坛

深化体制机制改革 加快发展新质生产力

编者按：

国家自主创新示范区高质量发展论坛以“深化体制机制改革 加快发展新质生产力”为主题，邀请政府部门、高新区和高校研究机构等专家学者展开深入研讨。会上首次发布了国家自创区高质量发展“张江宣言”，成立了长三角国家高新区联盟。本篇专题报告对国家自主创新示范区高质量发展论坛嘉宾观点进行梳理，供参考。

作为我国改革开放的试验田，国家自主创新示范区（以下简称“自创区”）充分发挥了自主创新和先行先试的引领作用，培育新产业，打造新引擎，为实现高水平科技自立自强和新型工业化、推动高质量发展提供了强大的创新引擎功能。与会嘉宾一致认为，自创区高质量发展要依托政策优势，持续加大赋权的力度、顺应新质生产力发展的要求，为新时期深化科技体制机制改革、加快发展新质生产力发挥关键作用。

一、建设成效：五大自创区特色初步形成

十五来，我国自主创新示范区的数量已达 23 家，涉及全国 21 个省市、自治区的 60 个城市，覆盖 66 个国家高新区，基本实现了资源创新从“量的增长”向“质的提升”转变，改革创新从“势的积蓄”向“能的飞跃”，协同创新从“点上突破”向“面上扩散”。

中关村国家自主创新示范区。北京市科委、中关村管委会党组成员、副主任张宇蕾指出，15 年来，中关村持续加强原始创新，实施基础研究领先行动，围绕数理化 4 个基础研究的领域以及 7 个应用基础研究和 X 个交叉基础研究，推动基础研究与产业发展相结合；通过中关村先行先试，实施九大关键核心技术专项攻坚行动，在全国率先提出创业孵化“4.0 时代”，掀起硬科技创新创业的新热潮；强化企业创新主体地位，每年大概有 5 万家企业诞生，针对研发投入、成长性等给予系列支持。

张江国家自主创新示范区。上海市科学技术委员会副主任翟金国指出，张江积极践行先行先试，探索形成集成电路的保税监管模式、试点药品上市许可持有人制度等创新政策，国务院向全国复制推广的改革举措当中，有 20% 左右来自上海经验；提升主导产业集聚效应，2023 年张江自创区集成电路产业规模占到全国的 20%，累计获批一类国产创新药、创新医疗器械的数量均占全国的 20%；备案上线的大模型数量约占全国的 20%；以上海 8% 的土地面积汇聚了上海 80% 的高端人才、80% 的外资研发机构以及 80% 的科创板的上市企业。

杭州国家自主创新示范区。杭州市科学技术局党组成员、副局长俞钧提到，杭州在国家各部委的大力支持下，有十余项改革举措在全国复制推广，首创基于企业创新能力的科技企业征信机制，企业创新积分，在全国范围内拓展至科技型企业。杭州持续做强供给侧，布局建设了大科学装置、省实验室以及新型研发机构；做大需求侧，



吴家喜

工业和信息化部规划司副司长



翟金国

上海市科学技术委员会副主任



田玉龙

工业和信息化部原党组成员、总工程师



白津夫

中央政策研究室经济局原局长



吕薇

国务院发展研究中心创新发展研究部原部长

坚持企业科技创新主体地位，不断扩大科技企业的规模；做优服务侧，建立完善的科技成果转化全链条服务体系。

长株潭国家自主创新示范区。湖南省科学技术厅党组成员、副厅长周斌提到，长株潭建设已获得了“自主创新长株潭现象”的美誉，在科技金融方面，大力支持信用贷款，构建了“一库一体系一资金一平台”体系；在军民融合方面，“一院一园一公司一基金”服务体系成为全国军民协同创新的首创性举措；在企业创新方面，推进企业积分制试点，成为全国 13 个试点区域之一。



张宇蕾

北京市科委、中关村管委会党组成员、副主任

成都国家自主创新示范区。成都高新技术产业开发区管理委员会党工委书记卢铁城指出，成都坚持自主创新的导向，坚持技术引领牵引、坚持创新战略平台建设、坚持专业化园区集聚、坚持战略腹地建设，围绕企业主体培育和产业跨界融合全链条，形成了促进创新策源能力提升、深化中试跨越行动计划、培育硬科技企业、供给应用场景、拓展未来产业发展空间、营造未来产业创新生态、完善未来产业治理机制等 7 大工作机制。

二、未来重点：聚焦特色打造自创区升级版



张威

商务部国际贸易经济合作研究院副院长

当前，我国已经进入高质量发展阶段，自创区发展面临新的任务和使命。中央政策研究室经济局原局长白津夫提出，要认真总结自创区兴办以来的成功经验和主要做法，发挥政策优势和体制多元特点，顺应生产力发展的要求打造新质园区，面向新时代全面提升创新发展水平。

一是进一步融入国家战略，打造新质生产力。国务院发展研究中心创新发展研究部原部长吕薇指出，自创区首先要与国家区域协调发展战略和重大区域战略相衔接，分层次发展；与体制机制改革相衔接，系统设计新一轮改革方案，打造自创区升级版；与高新区发展衔接，完善自创区评价体系，重点评估改革落实落地情况与经验。上海市张江科学城管委会副主任吴俊提出，进一步强化自创区推动高水平科技自立自强的主力军作用，加快布局建设一批重大创新平台，集聚一批全球高层次人才，着力成为国家新质生产力的重要承载地。工业和信息化部规划司副司长吴家喜提出，自创区要为率先因地制宜发展新质生产力作示范，加强基础前沿研究和关键技术突破，未来产业的布局，打造高新技术产业集群，开辟更多的新领域、新赛道。



吕先志

工业和信息化部火炬中心党委书记、主任



朱星华
工业和信息化部规划司园区处处长



**国家自主创新示范区高质量发展
“张江宣言”发布**
发布人：吴俊，上海市张江科学城管理办公室副主任



**国家自主创新示范区 15 周年发展改革
情况介绍**
介绍人：何年初，工业和信息化部火炬中心副主任



长三角国家高新区联盟成立仪式



创新对话

二是坚持将开放刻入自创区基因，率先在高水平开放中做示范。吴家喜提出，深化自创区之间的交流合作，健全南北合作的机制，促进跨区域的人才资金技术等共享。坚持全球视野，形成具有国际竞争力的制度和政策体系，持续营造市场化、法治化、国际化的一流营商环境，推动创新链、产业链、供应链的国际合作。商务部研究院副院长张威指出，自创区开放基因显著，需加强区域联动，优化区域开放布局，巩固东部开放先导地位，提高中西部开放水平。完善高质量“一带一路”共建机制，深化利用外资和对外投资体制改革，

重点关注服务业对外开放，为外资创造公平竞争环境。

三是持续加大赋权的力度，率先走在深化体制机制改革之路的最前列。白津夫强调，自创区取得的成就源于开放、赋权和先行先试。为了保持在改革开放的前沿地位，并进一步巩固自创区作为中国创新发展的领航者以及全球创新网络中的关键枢纽，就必须不断增强授权和放权的力度，通过深化“先行先试”的政策，激发创新活力，促进科技成果转化，从而在全球范围内树立创新发展的新标杆。



中国 - 匈牙利论坛

编者按：

中国 - 匈牙利论坛上，来自中匈两国各领域的专家学者围绕医疗产业创新、科技创新能力提升和中西医创新合作等角度展开深入研讨。本篇专题报告对中国 - 匈牙利论坛的嘉宾观点进行梳理，供参考。

今年是中国与匈牙利建交 75 周年，两国领导人正式宣布中匈关系提升为新时代全天候全面战略伙伴关系。中匈双方均高度重视人民健康福祉，匈牙利也是欧洲首个为中医药立法的国家，支持中医药在匈牙利及中东欧地区的推广应用。与会嘉宾一致认为，传统医学与现代医疗相结合是未来医学发展的必然方向，两国在基础研究、产学研协同等方面已有深厚共识和合作基础，未来应进一步加深了解、深化交流，全面提升创新合作能级。

一、传统医学与现代医疗融合创新是中匈医疗健康合作的关键契合点

结合医学作为未来学科，是从分析向综合回归的过程，是东西方医学汇聚的新医学。病症结合医学模式，将对生命科学的认知、医学模式转变以及全球健康发展产生根本影响。上海中医药大学校长季光以非酒精性脂肪肝为例指出，十年前传统中医循证医学研究中发现了新靶点 THR- β ，并以此研制了苓桂术甘颗粒，对比十年后以 THR- β 为靶点治疗脂肪性肝炎的靶向中西药，传统中医的临床试验能帮助现代医学获取发现不了的治疗靶标，提供现代医学不能提供的治疗手段。上海中医药大学附属曙光医院副院长元唯安指出，美国耶鲁大学在临床研究中引入中药，解决了肝癌治疗中的耐药性问题，展示了中西医结合治疗的有效性。中医和西医虽然基础理论有区别，但目标都是治疗疾病提升健康。中医发展可为现代医学提供良好思路，现代医学对解释中药有效性也非常重要，两者融合发展、相互促进。

二、中匈医疗健康合作基础扎实、未来前景广阔

一是中匈在中药新药创制领域基础研究合作的知识共识广泛、平台基础扎实。匈牙利谚语“你可以在树林中找到治病的食材”与中医药文化中药食同源的理念不谋而合。德布勒森大学副校长卡罗伊·派特强调，该校高度关注草药研究与发展，开展了植物代谢组学、植物生物活性物质定量分析方法开发、植物微生物组研究等工作，形成了菩提树的多酚含量、辣根的内生真菌研究、浒苔的抗菌特性、茴香的药理作用、酸樱桃籽提取物的抗氧化特性等系列成果。上海中医药大学中药学院院长张彤指出，中国在中医药现代化方面取得了重大进展，建立了涵盖多层面的质量控制体系，确保从种植、采集、加工到生产每一个环节，都能满足高标准的质量要求，保障了中医



拉斯洛·博迪什

匈牙利文化与创新部副国务秘书



戴钢

中国科学技术部司长



彼得·费迪南迪

匈牙利布达佩斯塞梅尔维斯大学科学创新副校长



季光

上海中医药大学校长



A portrait of Mustafa Cengiz, Chairman of the Board of Directors of TMMOB. He is a middle-aged man with dark hair and a mustache, wearing a dark suit, white shirt, and a blue patterned tie. He is standing in front of a blue background with a microphone in front of him.

布达佩斯技术与经济大学校长



欧布达大学创新副校长



布达佩斯罗兰大学科学学院院长

二是中匈均重视医疗健康产学研生态体系建设，积累了丰富的合作经验。目前，塞梅尔维斯大学与复旦大学，欧布达大学与清华大学、哈尔滨工业大学已开展了深入合作，为未来更广泛合作奠定了坚实基础。塞梅尔维斯大学科学创新副校长彼得·埃莱梅尔·费迪南迪强调，学校推进教育、研发与医疗实践于一体，加强临床研发数据和生物基因库等基础科研资源建设，建立临床药物研发中心，推动科学研究与应用转化，构建卓越科研生态。布达佩斯技术与经济大学校长哈桑·谢拉夫指出，学校借鉴美国麻省理工学院模式，定期举办商业早餐会，与行业参与者建立联系，构建促进学术界与工业界合作的知识交流平台。匈牙利布达佩斯罗兰大学科学学院院长伊姆雷·考奇科维奇提到，学校与匈牙利多家制药企业集团建立了深入合作关系，这种合作模式不仅满足科研需求，也符合制药公司的特定要求，通过共同研发来应对行业挑战。季光强调，上海已初步构建起中医药国际化高地，发布了 114 项中医药国际标准，为全球中医药发展做出了积极贡献，始终以开放的姿态欢迎国际中医药界的交流合作。

三是聚焦未来发展需求，从互动机制、人才交流、项目合作等方面全面深化中匈医疗健康领域务实合作上。2019年，世界卫生组织在《国际疾病分类第十一次修订本(ICD-11)》中首次纳入中医药章节，



34 | PUJIANG INNOVATION FORUM 2024



叶 阳

中国科学院上海药物所党委书记、副所长



卡罗伊·派特

德布勒森大学总务副校长



张 彤

上海中医药大学中药学院院长



王 晓

中国科学技术部副司长



戚建平

复旦大学药学院副院长



诺拉·罗代克

匈牙利创新局国际合作和市场部主管

标志着全球对中医药医学价值的广泛认可。张彤提出，匈牙利在中医药领域的立法以及欧盟的《欧盟传统草药指令》，为传统中成药在欧盟市场注册提供了明确指导，对中医药国际化发展具有重要意义。希望未来能与匈牙利深化合作，推动更多中草药药物在欧盟获批上市。面向未来，复旦大学附属肿瘤医院药剂科主任刘继勇、潘诺尼亚大学研发中心主管伊尔迪科·格拉

姆波斯、Bio Talentum Ltd. 联合创始人兼总监安德拉什·丁涅什、吉瑞制药创新及招标主管西拉德·佩尔奇等一致提出：中匈两国应建立更加紧密、畅通和灵活的中西医交流机制，聚焦双方在医疗健康领域的发展需求，高校和研究机构之间互派医生和留学生，共同启动系列中匈国际合作项目，促进全球传统与现代医疗的融合创新。



2024 WeStart 全球创业投资大会主论坛

重构·新生

编者按：

2024 WeStart 全球创业投资大会主论坛以“重构·新生”为主题，来自国内外各领域知名专家围绕全球创业投资现状、新挑战、新趋势等展开深入研讨。本篇专题报告基于全球创业投资大会嘉宾报告整理而成，供参考。

“创业投资”不仅是科技型中小企业成长壮大的助推器，也是科技创新和产业融合发展的黏结剂。2024 年，全球创业投资市场加速重塑，机遇和挑战并存。党的二十届三中全会为进一步全面深化改革、推进中国式现代化指明了新方向，创业投资也将迎来新的发展机遇和广阔前景。与会专家一致认为，与全球相比，我国创业投资面临着更加严峻的新形势与新挑战，但也孕育着新机遇，要在挑战中寻求破局，重构中获得新生。

一、我国创业投资面临的挑战

一是全球资本向美欧转移趋势显现。在当前国际竞争中，新兴市场正面临资金流失和创新动力不足的双重压力，在全球创新和创业格局中处于不利地位。前英国国际贸易部首席投资官乔·麦克指出，风险投资是全球经济中非常重要的一部分，截至 2023 年，全球风险投资规模已达到 4450 亿美元。美国依然是全球风险投资市场的领先者，其创业企业吸引到 2300 亿美元的风险投资，占比超过全球一半。投入美国的风险投资中，约 60% 的金额是由投资超过 1 亿美元的风险投资人提供的。欧洲创业企业也吸引到 1200 亿美元的风险投资，远超疫情之前。相较之下，中国等新兴市场的资本吸引力明显不足。

二是国内投资市场环境面临深层次调整。随着我国经济发展模式的转型，股权投资市场正面临诸多的挑战。投资机构传统的投资策略、募资模式和退出机制已不适应当前快速变化的经济环境。缺乏一体化的投融资平台和协调机制，导致资本无法高效流向最需要支持的科技领域，从而限制了科技创新对经济转型的推动作用。君联资本管理股份有限公司总裁李家庆指出，随着人口红利的逐渐消失，依赖廉价劳动力的传统模式难以为继，科技创新已成为经济增长的关键引擎，需要投资机构适应新的发展模式，加强募投管退各环节把控，并构建一体化平台以支持科技创新和产业升级。

三是科技投融资体系中资金供需不匹配问题突出。如何实现科技创新投资与银行金融体系的资源有效配置是当前面临的重要课题。上海新金融研究院理事长屠光绍指出，虽然科技创业和创新企业对风险投资和 PE 投资的需求巨大，但投资结构的多元化仍不足，导致资金流向集中于部分行业，形成“资本扎堆”现象。同时，由于退出渠道不畅，投资者对高风险领域的投入积极性降低，资本循环受阻，进一步加剧了资金的供需失衡。此外，私募股权市场持续遇



陈家昌

中国科学技术部副部长



刘多

上海市副市长



拉斯洛·博迪什

匈牙利文化与创新部副国务秘书



屠光绍

上海新金融研究院理事长



王红

上海证券交易所副总经理



郭毅可

香港科技大学首席副校长



戴敏敏

上海国有资本投资有限公司总裁



单俊葆

中金资本运营有限公司董事长



陈玮

深圳东方富海投资管理有限公司董事长



李家庆

君联资本管理股份有限公司总裁

冷。中金资本运营有限公司董事长单俊葆指出，2024年上半年，中国私募股权市场基金募资规模同比下降23%，募资总金额同比下降39%，退出案例数同比下降64%。募资难、投资审慎、退出渠道堵塞，形成了全链条的瓶颈，限制了资金的高效循环和创新动能的释放。

二、创业投资未来战略方向

一是锚定服务新质生产力的战略目标。上海证券交易所副总经理王红指出，党中央高度重视发展新质生产力和优化科技金融服务，证监会不断健全资本市场服务科技创新的制度机制。近年来，科创板突出“硬科技”特色，加快促进了新质生产力发展。上海国有资本投资有限公司总裁戴敏敏指出，耐心资本是支持科技创新，发展新质生产力的重要支柱，科技创新往往风险高、投入大、周期长，需要长期稳定的资金投入。

二是积极转变投资机构角色、方向和策略。李家

庆指出，在新发展格局和环境下，投资机构角色已发生显著变化。投资机构不仅要提供资金支持，还需在科技创新和产业创新中发挥更积极的作用，通过提供更专业化的服务，打造系统化服务平台，助力构建支撑新质生产力发展的基础设施。浦发银行总行科技金融部副总经理葛亮指出，投资机构应整合全金融要素资源，覆盖科技企业的全生命周期服务，以增强其长期发展的可持续性。梅花创投始创合伙人吴世春指出，投资机构在筛选投资对象时，应将“独角兽”区分为“独角虎”和“独角猪”，重点遴选具备高成长性和创新力的进行创业投资，避免资源浪费在潜力不足的项目上。

三是培育长期资本优化科技需求与金融供给配置。深圳市东方富海投资管理股份有限公司陈玮指出，构建银行、保险、社保、母基金等多层次的长期资本供应体系至关重要，国有资本应率先发挥耐心资本的作用。



闫俊杰
上海稀宇科技有限公司（MiniMax）创始人



乔·麦克
前英国国际贸易部首席投资官



米磊
中科创星创始合伙人



葛亮
浦发银行总行科技金融部副总经理



吴世春
梅花创投创始合伙人



方娜
上海硅产业集团股份有限公司总裁助理

用，推动政府引导基金与市场化母基金协同发展。通过税收优惠等政策，激励社会资本长期参与创业投资，并大力推动 S 基金的发展，建立多元化、畅通、便利且高效的创投基金退出机制。屠光绍强调，需促进科技需求与金融资源的精准匹配，确保金融服务与科技企业发展阶段和需求相一致，做到风险与收益平衡，定位与功能协调。通过加强金融产品创新、优化金融机构协同机制，提升金融体系服务科技产业的整体合力。

三、构建创业投资新范式的具体举措

一是进一步发挥科创板纽带作用。王红指出，继续发挥科创板试验田功能，强化科创板“硬科技”定位，优先支持突破关键核心技术的“硬科技”企业在科创板上市，优化科创板上市公司股债融资和并购重组制度。深化系统化、立体化服务，推动形成促发展合力。

丰富股票、债券、基金、REITs 等多元化产品体系，为科技型企业提供全链条、全生命周期金融服务。壮大“耐心资本”，大力发展指数化投资，优化与创投机构的常态化对接机制。

二是提高国有资本核心竞争力。戴敏敏指出，要充分发挥国有资本的功能性作用，主动贯彻国家战略，加速布局前瞻性、战略性新兴产业，掌握前沿核心技术，激活产业发展新动能。发挥国有资本“风向标”作用，勇于承担技术攻关组织者、创新资源整合者、产业布局主导者的责任，通过市场化方式，整合内外部资源，加快强链补链，助力构建现代化产业体系。从投资、接续、退出等方面助力耐心资本落地，陪伴企业跨越周期。

三是构建科技创新与风险投资的生态体系。屠光绍指出，要大力发展股权投资特别是风险投资，扩大科技投资规模，提升科技投资能力，支持各类投资主体，



圆桌对话一

引导更多长期资金。中科创星创始合伙人米磊指出，要构建“研究机构+早期投资+创业平台+投后服务”等特征鲜明的科技创业体系，建立“硬科技”创新创业的雨林生态。沪硅产业总裁助理方娜指出，充分的



圆桌对话二

风险投资能够支持企业持续研发投入，并通过资源整合带来技术突破。具有相同底层逻辑和长期战略共识的投资人才能和企业携手共进，也才能在企业长期发展中成为真正助力。



独角兽创新发展论坛

聚焦独角兽企业发展 “浦”写新质生产力华章

编者按：

独角兽创新发展论坛以“聚焦独角兽企业发展 ‘浦’写新质生产力华章”为主题，来自独企业、投资机构、新经济智库和政府部门的专家学者围绕独角兽企业发展经验及培育路径等展开深入研讨。本篇专题报告对独角兽创新发展论坛嘉宾观点进行梳理，供参考。



寿子琪

全国工商联副主席，上海市政协副主席，上海市工商联主席，上海市总商会会长



柏杰

工业和信息化部高新技术司副司长



王华杰

上海市松江区委书记



Jonathan Ortman

全球创业网络主席

独角兽企业以科技创新为内核，以高水平人才、高能级资本为驱动，能够推动创新链、产业链、资金链和人才链深度融合，是新质生产力的典型代表，在开辟新领域新赛道、引领未来产业发展等方面发挥着重要作用。与会嘉宾一致认为，要聚焦应用场景牵引、科技金融赋能、政策制度优化等方面，为独角兽企业提供全生命周期的政策制度保障，推动区域经济产业发展，谱写我国高质量发展新篇章。

一、全球独角兽企业发展新态势

纵观全球形势，独角兽企业已成为推动经济高质量发展的重要力量。全球创业网络主席 Jonathan Ortman 表示，独角兽企业在国家发展中扮演着不断突破边界为经济发展注入活力的角色，同时也是衡量一国创新创业整体水平的重要指标。工业和信息化部高新技术司副司长柏杰指出，独角兽企业作为新经济、新业态、新模式的代表企业，具有发展速度快、成长性高等特点，已成为推动新质生产力发展的新生力量。全国工商联副主席、上海市政协副主席、上海市工商联主席寿子琪指出，独角兽企业在产业链中已处于核心地位，通过自身技术创新和产品研发带动整个产业链转型升级，形成产业发展核爆点。

立足时代发展，中国正成为全球独角兽企业发展成长的主要承载地。长城战略咨询发布的《中国独角兽企业发展追踪报告（2016-2024）》显示，中国独角兽企业总数量从2016年的131家增长到2023年的375家，总估值从2016年合计的4876亿美元增长到2023年的12383亿美元。为中国经济增长、产业发展贡献了重要力量。Jonathan Ortman 认为，放眼全球，中国独角兽企业发展具有引领性，发展速度领先于大多数国家，在全球700个独角兽企业中，中国占370个以上。2023年，中国新独角兽企业全球份额增长了近一倍，全球近75%的独角兽企业分布在中美两国。

引领科技前沿，独角兽企业正成为推动颠覆性创新的主力军。国仪量子技术董事长贺羽指出，当前量子技术已成为全球前沿科技探索和未来产业升级的重点发展方向，量子精密测量技术将为高端科学仪器行业的换道超车带来变革性机遇。星环聚能首席执行官陈锐提出，可控核聚变技术的突破，不仅会改变能源行业，还会对种植业发展、环境修复、气候变化、航天航空等各行各业产生颠覆性影响。

汇禾医疗创始人兼 CEO 林林提出，汇禾医疗通过血管介入方法代替外科开胸手术，可以不经开刀手术实现心脏瓣膜修复，推动高端医疗器械研发实现突破。

二、当前独角兽企业发展面临的困难与挑战

一方面，全球“资本寒冬”对独角兽企业发展带来了严峻挑战。华创资本创始合伙人熊伟铭指出，全球范围内资本市场募资端、退出端等各类交易均呈下降趋势。截止 2023 年 3 月，全球 VC 基金年收益率为 -13%，中美两国都面临创业企业支持资本稀缺的挑战。长城战略咨询董事长武文生提到，中国新晋独角兽企业增速和融资情况都有所下滑，新晋独角兽企业数量从 2022 年的 98 家降至 2023 年的 72 家，独角兽企业新获融资数量从 2022 年的 137 家下降至 2023 年的 106 家。熊伟铭同时指出，我国资本市场的结构性问题进一步加剧了独角兽企业融资困境。2020 年 A 股市值前 10 名仍以能源、金融、酒水行业为主，同期美股市值前 10 名主要为苹果、微软等一众科技类公司。

另一方面，政策保障性不足极大影响独角兽企业高速成长。镁信健康首席财务官祁磊指出，生物制药产业不缺少场景和客户，但缺乏医疗保障体系的稳定支撑，病人负担不起创新药物的高昂成本，严重制约着创新药企的创新意愿，生命健康领域的创新离不开医疗监管、金融监管等政府部门的包容与支持。熊伟铭认为，过多的窗口指导和短期性政策可能会扭曲市场定价和社会预期，造成政府、机构、企业在创新体系中的定位紊乱，影响独角兽企业茁壮成长。

三、推进独角兽企业高质量发展的有关建议

一是以稳定的顶层设计壮大耐心资本规模。我国创投市场与发达国家相比还存在诸多问题。熊伟铭提出，一方面需要建立更加多元包容的资本市场，解决退出问题，以引导基金撬动更多社会资本；另一方面，要建立有利于耐心资本发展的市场环境，在审查制度上实现真正松绑，并通过稳定的制度和政策设计代替短期的窗口指导，为面向“硬科技、卡脖子、替代性技术”的耐心资本在 GP、LP 等各个层面上提供税收激励，鼓励更多社会资本积极参与中国大科创生态的早期投资。

二是以应用场景加速牵引独角兽企业成长。趣链科技创始人兼



贺羽
国仪量子董事长



林林
汇禾医疗创始人兼首席执行官



陈锐
星环聚能首席执行官



熊伟铭
华创资本创始合伙人



王奋宇
长城战略咨询董事、副总经理



王靖
上海市松江区委副书记、区长
Deputy Secretary of Shanghai Songjiang District
Committee of CPC Mayor of Shanghai Songjiang District



武文生
长城战略咨询董事
President of Great Wall Enterprise
《中国独角兽企业发展追踪报告》
榜单和报告《2023中国独角兽企业发展追踪报告》



发布仪式



互动对话一



互动对话二

CEO 李伟指出，好的应用场景和政府先行先试对初创企业尤为重要。美克生能源创始人兼董事长魏琼指出，政府对企业的支持应更多集中在应用场景方面，而不是直接的资金补贴。优质的初创企业往往非常缺乏好的应用场景，场景支撑能让优质企业跑出真正的量化数据，向市场证明企业价值。贺羽提出，量子精密测量有诸多应用场景待开发，如心磁图仪、超灵敏体外检测、临床医疗成像、航空航天、暗物质探究等领域。非夕机器人联合创始人胡晓平指出，颠覆性创新企业的主要特点在于应用场景新，需要政府加大应用场景支持。

三是以政策及时共享和数据互联互通改善企业成长环境。在政策推广普及方面，九天睿芯联合创始人袁野提出，中小企业在享受政府政策方面不如上市公司，海归人才相关政策解读宣传不足，需畅通相关部门沟通渠道，提升沟通主动性。拓攻机器人首席执行官张羽提出，大量独角兽企业是理工科背景的创始人团队，迫切需要更为包容、积极主动的创新服务环境。在数据共享方面，中科摇橹船联合创始人梁良指出，政府需要在顶层设计上推动数据治理更加体系化、规范化和开放化，强化分享机制、获利机制等方面的治理规范，支持企业在人工智能大模型等新兴领域和汽车等重点行业开展数据应用。



前沿科技发展论坛

前沿技术：塑造未来，创新合作

编者按：

前沿科技发展论坛以“前沿技术：塑造未来，创新合作”为主题，邀请国内外各领域专家、政府部门、企业代表围绕前沿技术发展与全球合作展开深入研讨。本篇专题报告对前沿科技发展论坛嘉宾观点进行梳理，供参考。



龙腾

中国科学技术部副部长

随着新一轮科技革命和产业变革加速演进，全球科技创新进入空前活跃期，以人工智能、量子科技、基因技术、新能源、新材料、深海探测等为代表的前沿技术领域方兴未艾，正对整个科技创新体系和人类社会产生深远影响。与会专家一致认为，前沿技术发展为推动时代变革、解决全球问题提供了新的机遇，应加强前沿技术布局研判，发挥企业创新主体作用，以场景牵引加速前沿技术突破，以科技体制机制改革释放创新主体动能，积极探索合作与竞争并存的前沿技术发展新模式。



千勇

中国工程院院士、中国工程院原副院长

一、前沿技术正在推动经济社会的深刻变革

前沿技术正深度赋能千行百业。前沿技术正深刻改变着传统行业的运作模式和发展路径。比如，在医疗、教育、交通、金融、制造业等多个行业中，AI技术的应用不仅提高了生产效率和服务质量，还催生了新的商业模式和产业生态。美国国家工程院院士、香港大学工程学院院长大卫·斯罗洛维茨指出，AI技术帮助我们加速了数据生成和材料设计，预测材料的特性、性能等属性，大大缩短材料设计研发周期。



Dan Stamper-Kurn

加州大学伯克利分校教授、加州量子计算挑战研究院主任

前沿技术突破将颠覆全球产业格局。当前各领域前沿技术之间互相影响、交叉融合、接力突破，加速新产业生态形成和发展格局重塑。中国工程院院士、中国工程院原副院长千勇指出，AI技术的尽头是算力，算力的尽头是电力，超级AI将成为电力需求的“无底洞”，未来人工智能的发展离不开能源技术的突破。大卫·斯罗洛维茨表示，能源技术的突破将深刻影响航空航天产业，飞机40%的重量来自携带的燃料，更加高效和轻便的燃料可以大幅轻量化飞机结构，能源材料的微小变化将带来巨额收益。



David Srolovitz

美国国家工程院院士、香港大学工程学院院长

前沿技术将重塑新时代经济社会运行规则。一方面，前沿技术将重新定义解决物理度量与社会问题的规则标准。加州大学伯克利分校教授、加州量子计算挑战研究室主任丹·斯坦普·库恩指出，量子计算机可以解决一些经典计算可能永远解决不了问题，一些理论中提出的新型材料很难直接找到存在证据，量子模拟器技术就可以进行模拟验证。另一方面，前沿技术突破将改变经济运转的底层逻辑。千勇指出，新能源产业链供应链的基础建立在矿产资源与材料的开发利用上，进入由新能源驱动的2050年“碳中和”时代后，全球经济也会从“燃料驱动”向“材料驱动”转变。

二、前沿技术发展的全球趋势和重点方向

新能源与人工智能是当前全球前沿技术发展的核心焦点。干勇指出，当前国际科技与产业竞争主要聚焦在两条线，一是中国建立在新能源优势基础上的未来能源技术，另一个是美国基于算力、大模型领先全球的人工智能技术。人工智能发展高度依赖新能源和储能技术发展，两条主线将互相交织，影响未来全球竞争格局。中国工程院院士、怀柔实验室主任汤广福指出，清洁能源规模化发展、化石能源清洁化转型、多种能源综合化利用，是推动我国能源由煤炭时代向可再生能源时代转型，实现碳中和目标的关键。要因地制宜推动地热、波浪能、生物质能等能源的多元化发展，减少单一能源依赖。世界工业技术研究组织协会主席、伊斯坦布尔科技大学校长哈森·曼达尔指出，目前人类已经历了六次创新浪潮，当下的第六次创新浪潮被定义为“绿色和数字化转型”浪潮。

生物技术和芯片技术是发展未来产业必需的共性基础技术。在生物技术方面，中国工程院院士、北京化工大学校长谭天伟表示，生物制造工业是最有希望实现可持续发展的技术之一，具有原料可再生、过程环境友好、产物可设计等突出特征，涉及能源、化工、材料、食品、农业、医药等多个国民经济重要行业，预计本世纪末全球 70% 的产品可用生物法生产。在芯片技术方面，中国科协副主席、中国工程院院士、华中科技大学校长尤政指出，微系统技术是超越摩尔时代的重要方向，美欧等国高度重视智能微系统一体化设计等共性基础技术研发，DARPA 专门设有微系统技术办公室（MTO），采取政府主导，以成体系、长周期、高强度的投入方式来引领微系统技术多元发展。

量子技术发展充满了无限可能性、颠覆性。中国计量科学研究院院长方向指出，量子技术的发展推动 2019 年国际单位制产生了根本性变革，量子化变革将使无处不在、无时不有的最佳测量成为可能，使一切量的统一成为一种可能。丹·斯坦普·库恩表示，超冷原子技术是一项新兴技术，有望实现量子模拟和量子传感器材料的突破，也可以为广泛的量子信息提供支持，应用前景十分广阔。

三、相关建议

一是探索合作与竞争并存的前沿技术发展模式。前沿技术发展离不开国际合作与开放创新，应以开放市场和国际标准接轨为桥梁越过竞争与隔阂，加快形成制度型开放的科技创新生态。科技部副部



尤政

中国科协副主席、中国工程院院士、华中科技大学校长



Hassan CHARAF

布达佩斯技术与经济大学校长、电气工程学院院长



汤广福

中国工程院院士、怀柔实验室主任



谭天伟

中国工程院院士、北京化工大学校长



Hasan Mandal

世界工业技术研究组织协会主席、伊斯坦布尔科技大学校长



方向

中国计量科学研究院原院长



郑健

中国科学技术部副司长



傅小锋

中国科学技术部副司长

长龙腾指出，国际合作是推动科技创新的必选项，只有持续加强与世界各国的科技人文交流，不断增进彼此友谊，才能完成好科技进步这个世界性、时代性话题。丹·斯坦普·库恩指出，量子技术的长期发展和应用存在诸多争论和分歧，进一步突破离不开基础科学的进步，这也是许多国外学者到中国来谋求合作与协同的重要原因。哈森·曼达尔指出，前沿技术发展面临的挑战是复杂多元的，只有通过合作才能克服这些困难。

二是以场景应用加速前沿技术迭代效率。场景应用可以不断发现技术存在的问题，推动技术迭代升级，拓展应用范围。在新能源方面，干勇表示，我国战略新兴产业比重快速增加，为新能源提供了最繁荣的应用场景。在人工智能方面，美国在算法、算力和数据

上占据优势，我国应充分发挥应用场景优势，在自动驾驶、智能金融、智慧医疗、制造业等领域加快应用场景落地和成果转化。尤政指出，加快推进微系统技术研究的关键在于把设计工具、加工集成装备和技术以及测试应用的场景作为突破口。

三是持续强化企业在前沿技术创新中的主体作用。丹·斯坦普·库恩指出，美国有很多新企业大胆进入前沿技术研究领域，主动参与实验室阶段的技术研发，中国类似企业较少。布达佩斯技术与经济大学校长、电气工程学院院长哈桑·查拉夫表示，匈牙利的研究活动往往通过联合体的方法来组织，其中包括很多小型科技型企业，这些合作能够大幅加快应用场景和系统的开发与迭代的速率。



国际合成生物学创新论坛

合成生万物，创融新未来

编者按：

国际合成生物学创新论坛以“合成生万物，创融新未来”为主题，围绕合成生物学在绿色化工、生物医药、大健康等领域的应用潜力，合成生物学研究进展及趋势，未来发展思考展开深入研讨。本篇专题报告对国际合成生物学创新论坛的嘉宾观点进行梳理，供参考。



金勤献

北京清华工业开发研究院院长、上海合成生物学创新中心战略发展委员会主席

合成生物学是指采用工程科学的研究理念，对生物体进行有目的地设计、改造乃至重新合成，推动实现从认识生命到设计生命的跨越，正在引领全球生物经济可持续发展。与会嘉宾一致认为，合成生物学正在加速向绿色化工、生物医药、大健康等领域渗透和应用，为推进环境可持续发展、破解疾病难题、赋能大健康发展提供重要解决方案。未来，合成生物学将进一步聚焦探索新原料、开发新技术、合成新分子，打造新质生产力，突破核心瓶颈问题，实现以生物造万物。

一、发展合成生物学的重要意义

一是推进化工行业绿色转型升级：重塑可持续化工产业的未来。

麻省理工学院化学工程系教授威拉德·亨利·道指出，用生物合成替代化学合成，合成生物学的发展赋能化工行业绿色转型与可持续发展。科思创集团高级副总裁、中国区总裁雷焕丽指出，生物基材料的合成具有绿色低碳、环境友好、原料可再生等特征，可以有效减少二氧化碳排放。

二是助力生物医药实现新突破：加速药物研发和规模生产，推进实现精准医学。康奈尔大学 Matthew DeLisa 提出，合成生物学可以帮助更好地解密复杂蛋白质组学信息，加速药物新靶点和新机制发现，赋能单克隆抗体、疫苗等药物研发。华东师范大学生命科学学院副院长叶海峰指出，利用合成生物学的方法对细胞进行遗传学改造，重新设计、合成智能基因网络调控系统，将为疾病的诊断与治疗提供新方法和新策略。北京高博医院血液肿瘤免疫治疗科主任潘静以 CAR-T 细胞疗法为例指出，通过修改和调控人类细胞的基因组的方法，能够实现高效、精确、个性化的癌症治疗。

三是赋能大健康产业跨越式发展：助力功能食品、化妆品、医美等领域创新成果产出。东北大学教授翁经科指出，植物合成生物学发展可以推进功能分子的发现和高效合成。上海宝济药业股份有限公司创始人、董事长刘彦君和巴斯夫新材料有限公司亚太区个人护理解决方案开发和创新高级经理沈頔均提出，合成生物学技术发展为化妆品或医美中用到的透明质酸酶、氨基酸等关键活性成分的规模化生产提供了强有力的支撑。

二、全球合成生物学研究未来趋势

在原料端，探索粮食作物替代品，推进实现可持续发展。威拉德·



Greg N. Stephanopoulos

麻省理工学院化学工程系威拉德·亨利·道教授，代谢工程实验室主任



Martin Fussenegger

巴塞尔苏黎世联邦理工学院（ETH Zürich）生物系统科学与工程系（D-BSSE）和巴塞尔大学生物技术和生物工程教授



丁奎岭

上海交通大学校长、中国科学院院士



Matthew DeLisa

康奈尔大学史密斯化学与生物分子工程学院教授



雷焕丽

科思创集团高级副总裁、中国区总裁



圆桌对话一



圆桌对话二

亨利·道指出，以二氧化碳为原料，通过二氧化碳固定可以进一步生成油类物质，用作航空燃油以及汽车燃油。与会嘉宾还提出，使用生物质或其他废弃原材料替代玉米、小麦等粮食作物，在降低成本的同时能够实现资源的循环利用。

在技术端，开发新型合成生物学技术，实现生物过程的精准控制。巴塞尔苏黎世联邦理工学院生物系统科学与工程系教授 Martin Fussenegger 展示了结合合成生物学和电遗传学技术改造细胞的技术，能够实现细胞功能的精准调控。Matthew DeLisa 指出，无细胞蛋白合成技术、靶向蛋白降解技术等新技术的应用，可以为合成新分子、攻克“难以成药”靶点问题提供重要的技术支持。新加坡国立大学教授 Seeram Ramakrishna 强调，合成生物学与纳米技术交叉融合，在药物递送、医学成像等生物医药领域具有广泛的应用前景。

在研发端，利用人工智能技术提升生命系统的理性设计能力，创造之前无法合成的分子和高价值分子。与会嘉宾指出，根据特定的功能需求设计自然界不存在的蛋白质，或者改造已有的蛋白质，将引领生物医药、农业育种、生物制造、生物环保等领域的颠覆式发展。上海交通大学校长、中国科学院院士丁奎岭指出，搭建 AI 辅助设计的工业酶与菌株高通量合成平台，有助于实现活性物质的高效绿色创制。

在生产端，突破关键瓶颈，解决规模化生产难题。威拉德·亨利·道指出，通过代谢工程等手段调控代谢通路，提升生物合成速率和产量，解决规模化生产难题是合成生物学的产品实现商业化的必由之路。全球健康药物研发中心主任丁胜指出，通用型现货 CAR-T 疗法具有可工业化生产、成本低、周期短等优势，是未来发展的重点方向。



圆桌对话三

三、推进合成生物学研究的相关建议

一方面，要突破传统的学科研究框架，加速化学与生物合成的协同。丁奎岭指出，突破学科壁垒，通过化学与生物协同合成，有助于实现高效化学键活化、断裂和重组。他建议，推动化学合成与生物合成从理论到技术的深度融合，建立合成生物学研究的新范式，开拓合成生物学发展的新空间。



圆桌对话四

另一方面，加强互联互通，构建合成生物学生态圈。与会嘉宾指出，合成生物学发展依赖于政府、高校、企业、金融机构等不同利益相关方的支持，建议通过政策引导，共建技术平台，提供资金项目支持，凝聚学术界和产业界智慧，构建创新链、产业链、人才链、资金链深度融合的合成生物学生态圈。



全球健康与发展论坛

创新诊断产品赋能全球健康高质量发展

编者按：

全球健康与发展论坛以“创新诊断产品赋能全球健康高质量发展”为主题，来自国际组织、政府部门、科研机构、企业等专家学者围绕全球健康发展需求、推动全球健康创新诊断产品的公平可及展开深入研讨，为全球健康高质量发展贡献上海力量。本篇专题报告对全球健康与发展论坛嘉宾观点进行梳理，供参考。



李 昕

中国科学技术部副司长

随着人工智能、基因测序、即时检测技术等前沿技术的飞速发展，全球健康创新产品的研发与应用迎来了前所未有的黄金时期，极大地增强了全球健康治理的效能。习近平总书记强调，在全球健康与发展的大背景下，我们有责任为人类的健康作出更大贡献。与会嘉宾一致认为，全球健康危机日益严峻，对更加精准、简便、快捷且价格可负担的检测技术和工具的需求更加迫切，需要更加多元且精准的国际合作，实现人类健康水平的整体提升。

一、全球创新诊断产品的研发与应用的最新进展

面对全球新发和再发传染病的持续挑战、健康不平等等问题，创新诊断产品的研发与应用，不仅能够提高疾病诊断的效率和精度，降低误诊率，还能够推动医疗资源的合理配置，为偏远地区和弱势群体带去更优质、更高效的医疗服务。

1、技术研发方面，人工智能技术的应用快速提升产品性能。上海交通大学医学院附属新华医院院长孙琨指出，基于云计算的人工智能听诊器诊断准确率高达 97%，极大提升了基层医生的听诊能力。基于体音语言大模型的听诊器不仅可用于先天性心脏病筛查，还可用于儿童肺炎和肠炎等疾病的早期检测。比尔及梅琳达·盖茨基金会北京代表处首席代表郑志杰提到，AI 辅助阅读胸片技术大幅降低了传统胸片筛查对专业技术人员的依赖，节省了时间和经济成本，同时提升了诊断效率。新加坡医疗诊断发展中心（DxD Hub）副首席执行官、首席技术官翁瑞芬提到，数字化技术在多模态临床信息分析中的应用有效支持了临床决策，帮助医生更好地进行患者管理。比尔及梅琳达·盖茨基金会 EDGE 高级项目官苏拉比·多西强调，诊断工具的数字化发展应从基础层面深入了解用户需求，在数据收集和验证后，结合 AI 技术进一步优化诊断工具的效果和使用。

2、生产制造方面，推进本地化生产以降低成本、提升产品的可及性。细胞和分子平台中心（C-CAMP）首席执行官塔斯利马里夫·赛义德表示，印度诊断行业通过本地化生产大幅降低了试剂的生产成本，许多产品的价格已降至不到原来的 10%，使得中小型企业能够以较低的成本获取高质量试剂，大幅提升了诊断工具的可及性。塞内加尔巴斯德研究所首席执行官阿马多·萨尔指出，研究所通过 MADEBA 项目 推动非洲疫苗免疫自主能力的提升，并致力于诊断产品的本地化和工业化生产。这些举措显著增强了非洲在疫苗和诊断



郑志杰

比尔及梅琳达·盖茨基金会北京代表处首席代表



施小明

中国疾病预防控制中心副主任



大卫·博伊尔

帕斯适宜卫生科技组织诊断部门负责人

工具方面的自主供应能力。

3、创新产品方面，性能大幅提升、灵敏度和便捷性显著增强。帕斯适宜卫生科技组织诊断部门负责人大卫·博伊尔指出，PCR 技术和基因组测序技术的突破为现代诊断工具的进步提供了有力支持，其性能提升不仅体现在检测精度上，还体现在减少误诊率和加快处理速度方面。予果生物首席执行官夏涵阐述了该公司舌拭子诊断产品 TB Easy 的演变过程，从国际金标准到 Lamp 法及利福平耐药检测，再到 2023 年世卫组织提出的 TNGS 耐药检测方法，产品灵敏度和便捷性都得到了极大提升。英科新创全球健康总监庄焱文分享了该公司创新新产品 Cellcall，通过提升抗原分析性能，大幅增强了诊断的特异度和灵敏度，成为该领域产品诊断性能提升的又一里程碑。

4、场景应用方面，从传染病扩展至公共卫生风险监测，应用场景日益广泛。中国疾病预防控制中心副主任施小明指出，污水流行病学检测技术不仅应用于传染病的监测，还扩展至化学品、耐药基因、毒品等领域，是公共卫生风险监测的重要工具。目前全球已有多个国家大规模实施污水监测，用于疫情监测和跨国人口流动的风险评估。印度尼西亚结核病防控工作组博士加鲁·布迪·勒克索诺·阿迪强调，从高负担疾病（如结核病）的诊断到基层医疗机构的使用，创新诊断工具在全球范围，尤其是中低收入国家的广泛应用展现了其高度适应性，在欠发达国家基层医疗系统中取得了显著成效。

二、创新诊断产品面临的全球挑战

一方面，诊断产品研发的资金投入持续不足。结核病、疟疾等顽固传染病持续挑战现有技术的检测能力，不断涌现的新型传染病又需要技术的创新突破，这些都使得诊断产品研发方面需要投入大量资金。郑志杰指出，据世界卫生组织估算，尽管 70% 的医疗决策依赖于诊断结果，但全球医疗预算中仅有 3%-5% 用于诊断领域。翁瑞芬提到，风险投资往往更关注药品开发，而诊断产品研发的资金投入严重不足。United AI-Saqer Group (UASG) 医疗保健和生命科学执行董事马尔·纳吉姆指出，非洲、中东、南美和亚洲国家在过去主要依赖发达国家的诊断技术，本地化的诊断技术研发投入严重不足。比尔及梅琳达·盖茨基金会中西非区域代表巴哈蒂·恩戈恩戈强调，缺乏投资导致针对被忽视疾病（Neglected Diseases）的产品创新研发受阻。



塔斯利马里夫·赛义德

细胞和分子平台中心（C-CAMP）首席执行官



翁瑞芬

诊断发展中心首席执行官



巴哈蒂·恩戈恩戈

比尔及梅琳达·盖茨基金会中西非区域代表



阿马多·萨尔

塞内加尔达喀尔巴斯德研究所首席执行官



孙 锐

上海交通大学医学院附属新华医院院长



夏 涵

予果生物首席执行官



曹京华

中国生物工程学会国际合作委员会主任、中国科学院国际合作局前局长



互动对话

另一方面，诊断产品的可及性和分配的公平性亟待提升。阿马多·萨尔提到，自 1927 年发现黄热病毒以来，许多新的危险病原不断被发现，全球亟需推出更公平、更可持续的诊断产品，特别是在非洲等资源有限的地区。非洲 99% 的疫苗产品依赖进口，诊断和医疗设备试剂仅有 5% 为本地生产，外部依存度非常高。郑志杰表示，尽管已有许多有效的检测技术和产品，全球范围内的公平获取仍然是一个难题。帕斯适宜卫生科技组织诊断部门负责人大卫·博伊尔指出，全球近 50% 的人口无法获得诊断工具，尤其是在中低收入国家，只有 19% 的患者能够享受最基本的诊断服务。孙锐提到，先天性心脏病是儿童死亡的重要原因之一，许多低收入国家的早期筛查与诊断能力不足，导致漏诊风险增大。

三、相关建议

一是通过数据资源共享降低研发成本，打造全链条研发服务体系。塔斯利马里夫·赛义德指出，通过搭建数字化市场平台，将政府、企业和供应商汇聚一处，利用已有的资源来建设基础设施和知识系统，能够极大提升诊断行业的生态系统。巴哈蒂·恩戈恩戈表示，在临床研究中，使用数字化系统共享研究数据可以将研发成本降低 40-60%。他还强调，数字化平台在技术共享和提高成本效益方面具有重要作用，能够推动全球健康创新产品的研发和应用。翁瑞芬提到，新加坡诊断发展中心（DxD Hub）为诊断公司提供从生产到监管、质量控制、临床验证等全链条的孵化和技术支持服务。这种全方位的支持体系能够加速研发商业化进程，提升整体行业效率。

二是通过国际合作打造生产制造能力，提升创新产品的可及性。大卫·博伊尔提到，合作伙伴间的资源和技术共享，不仅能够大幅降低开发成本，还能加速产品的上市。帕斯组织也在帮助中国企业开拓海外市场，提供高质量、可负担的体外诊断产品。阿马多·萨尔指出，在盖茨基金会、非洲发展银行、法国和英国政府等国际机构的支持下，研究所成功建立了诊断工具的生产能力，特别是在疫情应对和传染病防控方面取得了显著成果。巴哈蒂·恩戈恩戈表示，中非合作在技术转移、低成本制造和分子诊断领域具有巨大潜力。未来的合作机会包括利用 mRNA、单抗和人工智能技术实现低成本制造，并通过临床网络进一步降低成本、提高效率。



未来材料论坛

交叉创新与可持续发展

编者按：

未来材料论坛以“交叉创新与可持续发展”为主题，与会嘉宾围绕未来信息、未来能源、未来生物医药等领域的新材料研究展开深度研讨。本篇专题报告对未来材料论坛嘉宾观点进行梳理，供参考。



秦文波

上海市科技工作党委委员，上海科学院党委书记



张 贤

闵行区副区长



刘卫东

上海交通大学党委常委，副校长



哈罗德·福克斯

德国科学院院士、德国工程院院士、德国明斯特大学教授

新材料是高新技术发展的基本资源，也是国际竞争的重点领域之一。近年来，随着科技创新和产业转型升级的推进，新材料产业在我国呈现出快速发展的态势，但也面临如关键原材料供应不足、核心技术受制于人、产业集聚效应不明显等挑战。与会嘉宾一致认为，材料科学发展已经进入全新阶段，跨学科交叉融合、仿生创新成为最重要的特征，未来材料研发将进一步突破传统理论瓶颈，向智能化、绿色化方向加速演进，需要进一步加强政策引导和支持，提升产业创新能力和竞争力。

一、加速未来材料研发创新的重要意义

一是新材料研发直接推动各领域技术进步和产业升级。新材料与大数据、云计算和人工智能等新一代信息技术深度融合，直接催生了智能制造、智能传感等新模式创新，促进了制造业向高端化、精细化发展。中国科学院院士、北京科技大学教授张跃指出，中国

“3060 目标”能否实现取决于钢铁行业能否从碳还原体系切换到氢还原体系，其中高效率的催化电极材料开发起到至关重要的作用。上海交通大学李政道研究所所长聘教授 Vadim Grinenko 指出，新超导材料的开发推动了核磁共振技术的发展，使得医学界能够更精确地诊断疾病。清华大学教授宋成强调，基于 20° Y-X LiNbO₃ 声表面波谐振器制备的大带宽磁天线支撑新一代通信技术的发展，使得普通手机能够直接与卫星连接，开启通信新时代。

二是国家总体安全要求加快推进新材料的自主研发。中国科学院院士、上海交通大学教授张荻指出，上海交通大学长期聚焦空间新材料自主研发，为航天器结构与关键部件提供保障，支撑天宫一号、嫦娥探测器等外太空任务稳定运行。中国科学技术大学教授余彦认为，新兴电化学储能技术的开发，如钠离子电池，使得我国电池体系核心技术掌握在自己手中，不受制于人。

**张跃**

中国科学院院士、发展中国家科学院院士、北京科技大学教授

**哈森·曼达尔**

世界工业技术研究组织协会主席、伊斯坦布尔科技大学校长

**奥利弗·G·施密特**

德国国家工程院院士、德国开姆尼茨工业大学教授

**张荻**

中国科学院院士、上海交通大学教授

**余彦**

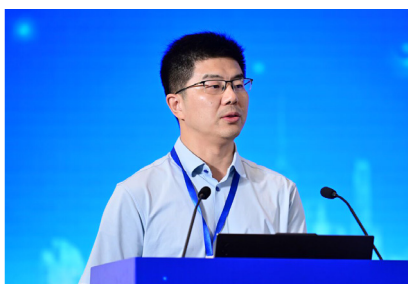
中国科技大学教授

**刘岗**

中国科学院金属所研究员

**焦丽芳**

南开大学教授

**宋成**

清华大学教授

**瓦迪姆·格里年科**

上海交通大学李政道研究所所长聘教授

二、未来材料重点布局方向：交叉融合、智能化与绿色化

一是聚焦交叉融合，重视跨学科、跨领域合作研发实现高价值新材料的设计与制备。张荻指出，结合铝基材料与碳纳米管，能够生产出比强度高、比模量大的复合材料，将其应用于关键传力结构的设计，将极大惠及军事、经济和社会效益。宋成指出，通过电磁学与声学耦合，研发磁电天线、磁敏传感器，加速实

现微波器件小型化。同时，注重从大自然获取灵感开展仿生创新。中国科学院金属研究所研究员刘岗指出，借鉴农业种植中的植物套种策略，如玉米+花生，将随机无序组装的光催化氧化、光催化还原材料颗粒进行图案化有序组装，能够极大提升光催化全解水的效率。张荻强调，复合材料研发已经从材质复合发展到构型复合的高阶阶段，例如模拟自然蝶翅精细结构开发的“蝶翅”构型复合材料，能够产生光增益偶和效应，



戴庆

上海交通大学教授



曾小勤

上海交通大学教授



汪洪

上海交通大学教授



黄富强

上海交通大学教授



赵一新

上海交通大学教授



俞燕蕾

复旦大学教授

用于开发更高效的太阳光吸收材料。

二是聚焦智能化，开发具备感知功能、自我修复功能和智能响应外部环境功能的智能材料，实现功能精准调控。德国科学院院士、工程院院士、明斯特大学教授 Harald Fuchs 介绍了其在表面在位精准化学方面研究的最新进展，展示了特定的表面化学分子如何通过自组织的方式重构铜金属表面原子结构。德国工程院院士、开姆尼茨工业大学教授 Oliver G. Schmidt 指出，实现自我维持、自给自足、自我再生产是新型材料发展的重要方向，如由柔性材料、太阳能电池、光学感应以及微型马达组装而成的微型折纸机器人“智子”，能够感应环境，与同伴进行接驳和自组装形成各种形态，用以执行特定任务。

三是聚焦绿色化，开发绿色、可循环和低碳的高性能材料，推进可持续高质量发展。世界工业技术研究组织协会主席、伊斯坦布尔科技大学校长 Hasan Mandal 指出，为实现 2050 年地球平均气温涨幅控制在 1.8°C 以内的目标，需要大力推动新电池技术与可再生能源技术，都离不开新材料应用。李岗研制的植入式光催化材料 BiVO_4 薄膜展现出可规模化、通用、柔性和可回收等诸多优势。宋成基于材料创新开发的天线波束成形技术，成功保障了低功耗高效能的卫星通信。



“一带一路”专题研讨会

高质量建设“一带一路”联合实验室

编者按：

“一带一路”专题研讨会以“高质量建设“一带一路”联合实验室”为主题，来自中国、南非、巴西、沙特等国家的专家学者围绕联合实验室建设的实践经验、未来需求和合作建议等内容展开深入研讨。本篇专题报告对“一带一路”专题研讨会嘉宾观点进行梳理，供参考。



戴 钢

中国科学技术部司长



Ophelia Hayford

加纳环境、科技与创新部部长



叶 阳

中国科学院上海药物研究所党委书记、副所长，中国 - 塞尔维亚天然产物与药物发现“一带一路”联合实验室中方负责人



Mohamed-Elamir Fathy Hegazy Sayed Khalaf

埃及科学研究技术院副院长、区域发展中心主任，埃及 - 中国可再生能源联合实验室负责人

共建联合实验室是推进“一带一路”沿线国家科技合作的重要方式。目前，中国已与“一带一路”沿线国家共建 53 家联合实验室，共同推进重点领域联合研发，积极组织技术示范推广，联合培养科技人才，助力“一带一路”科技合作蓬勃发展。与会嘉宾一致认为，未来应以共建联合实验室为抓手，从推动“一带一路”科技合作走深走实、强化多边网络建设、构建文化交流认同桥梁等方面，推动科技合作迈向新阶段。

一、联合实验室建设为“一带一路”注入新动能

一是共建联合实验室为“一带一路”开辟科技合作新路径。共建实验室是中外科技合作的一种新模式，通过整合各方资源，共同解决沿线国家面临的技术难题，加速科技成果的转化应用，推动区域科技进步和经济发展。埃及科学研究技术院副院长、区域发展中心主任穆罕默德·赫加齐表示，中埃联合签署实验室协

议，支持可再生能源区域发展中心建设，推动可再生能源技术转移，极大促进了埃及能源多样化发展，释放了埃及新活力。上海应用技术大学智能技术学部副主任、轨道交通学院院长邹劲柏表示，中老铁路联合实验室注重中老两国轨道交通领域的人才培养，面向铁路安全保障技术、移动装备监测与智能分析技术、智能分析与预警平台开发等方面，通过人才培养加深科技合作。中国 - 塞尔维亚天然产物与药物发现联合实验室中方负责人、中国科学院上海药物研究所党委书记叶阳指出，中国 - 塞尔维亚共建的天然产物与药物发现联合实验室，充分将塞尔维亚资源优势与中国技术优势相结合，为“一带一路”医药科技创新注入新动能。

二是“一带一路”联合实验室已成为携手应对全球挑战的关键力量。当前，气候变化、医疗健康、粮食安全等重大挑战严重威胁人类可持续发展。中国与“一带一路”国家携手同行，坚持以高标准、可持续、



张永合

中国 - 葡萄牙星海“一带一路”联合实验室中方单位中国科学院微小卫星创新研究院副院长



Amilcar Rabelo de Queiroz

巴西坎皮纳格兰德联邦大学教授



Theis Ivan Solling

沙特法赫德国王石油与矿产大学综合石油研究中心主任、教授



邹劲柏

上海应用技术大学智能技术学部副主任、轨道交通学院院长，上海市“一带一路”中老铁路工程国际联合实验室主任

惠民生为目标，持续拓展合作空间，应对全球性挑战。南非国家创新咨询委员会的代理首席执行官姆隆吉西·塞莱表示，加强各国科技创新合作是应对全球转型、气候变化、“能源 - 水 - 食物”、地缘政治危机等重大挑战的关键。中国科学院微小卫星创新研究院副院长张永合表示，中葡联合实验室充分发挥葡萄牙海洋资源与中国太空领域先进技术优势，互补长短、互惠互利，携手为构建人类命运共同体贡献两国智慧和科技力量。沙特法赫德国王石油与矿产大学综合石油研究中心主任泰斯·伊万·索林认为，只有加强国际合作才能应对全球变化以及国际能源市场的不确定性，共同应对能源安全挑战。

二、联合实验室引领“一带一路”科技合作的新未来

一是以联合实验室建设为基点，强化多边合作网络建设。科技部国际合作司司长戴钢指出，科技部将持

续推进国际科技交流，与各国共同挖掘创新增长潜力，强化创新伙伴关系，促进创新成果更多惠及各国人民。加纳环境、科技与创新部部长奥菲莉亚·海福德表示，未来加纳将继续推动“一带一路”联合实验室建设，强化多边网络合作关系。叶阳指出，中塞联合实验室已与巴尔干半岛范围内其他地区建立了天然产物和新药发展联盟。建议以构建产业联盟的方式，广泛吸纳更多生物医药公司，加快自然产品的研发和技术转移，强化多边合作关系。

二是秉持共商共建共享原则，推动联合实验室建设走深走实。奥菲莉亚·海福德建议，双方应重点关注可再生能源、农业以及数字技术领域建立联合研究中心和创新中心，为中国 - 加纳应对本地及全球挑战提供坚实支撑。穆罕默德·赫加齐表示，中国 - 埃及联合实验室在可持续能源、生物质发电站、国际培训和人员交流方面已取得显著成效。他指出，未来建设中应加大



Mlungisi Cele
南非国家创新咨询委员会代理首席执行官



刘冬梅
中国科学技术发展战略研究院党委书记



曾方
上海科技管理干部学院院长

对埃及的技术支持，持续推动多学科投资，积极引进更多先进设备，提升联合研发水平以应对大规模复杂问题。

三是构建文化交流、文化认同桥梁，推动科技创新合作迈向新阶段。张永合表示，中葡联合实验室逐步

将联合实验室由中科院主导转变成国际性的科研平台，进一步扩大其全球影响力。同时，借助短视频等文化交流形式，促进中葡之间的文化认同和理解，推动科技创新合作进入新阶段。



青年科学家座谈会

编者按：

青年科学家座谈会上，10 位来自不同领域的优秀青年科学家围绕“赓续科学家精神、勇担强国建设使命”主题展开深入研讨。本篇专题报告对青年科学家座谈会的嘉宾观点进行梳理，供参考。



龙腾

中国科学技术部副部长

科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富，青年科学家身处以中国式现代化全面推进社会主义现代化强国建设和民族复兴伟业的关键时期，要赓续以爱国主义为底色的科学家精神，坚定报国理想，勇攀科技高峰。围绕营造良好学术生态，与会青年科学家们一致表示，要坚持开展使命导向、问题导向、长期主义的科学研究，并建议从差异化人才培养、优化资源配置、改革科研评价、改善创新环境等方面，为青年人才成就梦想创造更好条件。



陈杰

上海市副市长

一、赓续新时代科学家精神的实践要求

1、求真务实、问题导向是科学家精神的基本内涵。同济大学校长郑庆华指出，作为科学研究工作者，要寻找真问题、探索真问题、研究真问题，并在过程中探究真方法、产出真成果、做出真贡献，真正实现自我价值。复旦大学青年研究员龚鸣提出，当前学术研究同质化现象越来越明显，一些真正有潜力的创新性研究被埋没，寻找、支持非同质化的真正创新研究是未来所需。

2、勇攀高峰、长期主义是科学家精神的内在要求。科技部副部长龙腾指出，科学研究要秉承长期主义，绝不能以短平快为导向，有的院士并没有入选过杰青、长江学者等人才计划，甚至连国家奖项都没有获得过，但依然凭借过硬的科研实力和杰出贡献成功当选。清华大学副教授李坤提出，在科研资金分配上，还应当重视对原创性、长期性研究和多元化研究的支持。东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司总裁蒋俊海提出，需持续发挥主流媒体影响力，在社会上形成对科学家的认可和追捧氛围。



白磊

浦江国家实验室青年科学家

3、敢挑大梁、使命导向是科学家精神的核心要义。浦江实验室青年科学家白磊提出，要鼓励青年人才毛遂自荐，“让听得见炮声的人提出问题”，给予机会支持更多青年科研人员担任项目负责人。龚鸣提出，目前青年学者更多还是承担青年项目或者在大项目中扮演落实科研的角色，离在大项目中发挥关键核心作用还有距离，要提升大项目中的青年人才参与度，给予青年人主导大项目的机会。中国科学院微小卫星创新研究院导航卫星总体研究所副所长李绍前提出，邀请青年科学家“揭榜挂帅”，在重点难点技术领域并行支持多个青年团队大胆创新。



龚鸣

复旦大学青年研究员

二、制约科学家精神培养传承的关键问题



徐源

深圳国际量子研究院研究员



殷俊

南京航空航天大学教授



李绍前

中科院微小卫星创新研究院导航卫星总体研究所副所长



李坤

清华大学副教授



隋少春

中国航空工业集团成都飞机工业（集团）有限责任公司党委书记



蒋俊海

东方晶源微电子科技（北京）股份有限公司总裁

一是基础研究支持不足影响青年人才潜心研究的积极性。中国海洋大学教授高珊提出，现在很多项目申请越来越注重成果的应用和转化，但并非所有成果都可以立刻转化，也不是所有科学家都既擅长做研究又擅长做转化，要为基础研究留出一片自留地，给予专注基础研究的工作者更多耐心。深圳国际量子研究院青年科学家徐源提出，基础研究是科技创新的基石，只有根基稳固，大厦才能屹立不倒，应加强科研基础设施的建设和投入力度，提升科研装备水平。

二是科研管理范式滞后损耗青年人才大量精力。白磊指出，科研项目申请存在冗长繁琐的八股文趋势，严重影响项目申报效率和质量，也增加了申请者和评审者的负担。徐源提出，科研项目管理中仍然存在审批流程繁琐、资金使用不透明等问题，建议进一步简化科研管理流程，减少不必要的行政干预和繁琐流程，让科研人员能够有更多的时间和精力投入到科研工作中。龚鸣提出，很多学术会议慢慢趋向形式主义，甚

至成为学术社交负担，需优化会议遴选机制，合并部分同类会议，提升会议质量。

三是创新资源错配不利于青年人才快速成长。白磊指出，目前国内外的成果分配、贡献评价、科研生态等，对于跨学科交叉研究和跨团队有组织科研都不太有利，许多评奖只看第一作者，博士生毕业要看第一单位或博士期间发表论文数量。徐源提出，当前部分领域的研究方向和科研资源过于集中，而一些新兴领域和基础领域又相对缺乏，“跟班式”、“追热门”研究泛滥，容易造成资源浪费。

三、持续为青年科学家营造自由包容的创新环境

一是重视科学研究分类评价体系建设。南京航空航天大学教授殷俊指出，目前科研评价活动仍以帽子、论文、奖励等显性指标为牵引，尚未建立起新的符合科研活动规律的分类评价体系和考核机制。高珊提出，需从科研工作的价值去评价和分配科研资源，让青年



高珊
中国海洋大学教授



谷国迎
上海交通大学特聘教授



姜育刚
复旦大学党委常委、副校长



周承
上海交通大学党委副书记



郑庆华
同济大学校长

人怀揣热爱与期待，做出真正有突破性和创造性的成果。白磊提出，应从更多维度对科研人员进行评价，参照“奥斯卡奖”探索差异化评价方式，如从“最佳导演”、“最佳群演”、“最佳音乐”等不同技术维度开展评价。

二是完善符合青年人才成长规律的长周期人才评价体系。李坤建议，构建针对青年科学家的可持续评价体系，调整“指挥棒”鼓励科研工作者面向长期发展开展研究。复旦大学党委常委、副校长姜育刚提出，学校设置了相辉青年学者学术荣誉岗位，对优秀青年人才以表现性评价取代传统考核，在长周期内开展1-2次阶段性学术总结，主要评价青年人才的工作状态和研究进展。

三是构建差异化的人才培养路径。郑庆华提出，要区别“长剑型”和“航空母舰型”两种人才培养方式，“长

剑型”人才的剑锋能够触及别人触及不到的深度、高度、厚度。“航空母舰型”人才具有大格局、大胸怀的特点，能够起到团结组织各类人才的平台作用。高珊提出，机构平台建设要注重配套专业技术人员的培养，给予稳定的职位和高薪，否则一线科研工作者被迫成为多面手，难以集中精力到科研主责上。

四是保障创新资源配置的公平合理。徐源提出，要为青年人才提供更多的项目申请机会、职业发展指导和国际交流机会。上海交通大学特聘教授谷国迎提出，要给予本土培养的青年人才与海外人才同等的机会待遇，更好地留住本土顶尖人才。上海交通大学党委副书记周承提出，高校目前正不断优化人才培育金字塔体系，通过梯次性人才计划为不同发展阶段的人才提供支持。徐源提出，要加强科研人员心理健康管理，改善科研人员的工作生活条件和福利待遇。



上海国际计算生物学创新论坛

计算生物学赋能生物医药创新

编者按：

上海国际计算生物学创新论坛以“计算生物学赋能生物医药创新”为主题，与会嘉宾围绕计算生物学及其在生物医药研发中的应用展开深入研讨。本篇专题报告对上海国际计算生物学创新论坛嘉宾观点进行梳理，供参考。



高召兵

中国科学院上海药物研究所研究员、中国科学院上海分院副院长、原创新药研究国家重点实验室主任



彼得·费迪南迪

塞梅维什大学副校长（科研与创新），匈牙利布达佩斯



乔楠

华为云医疗首席科学家



王坚

复旦大学附属华山医院神经内科主任

计算生物学是一门利用计算机技术研究生物学的交叉学科，随着人工智能技术的兴起，学科实现了跨越式发展，正在重新定义生物医药研发的底层逻辑。与会嘉宾一致认为，计算生物学正推动生命科学研究从依赖实验的“经验驱动”向“数据驱动”的新范式转变，通过配置核心要素资源、吸引全球人才、抢占创新制高点，推进计算生物学高质量发展，赋能生物医药科技创新和产业升级。

一、计算生物学深度赋能生命科学和生物医药发展

1、破解生命密码，揭示复杂生命调控网络。塞梅维什大学副校长彼得·费迪南迪指出，多组学分析能够帮助鉴定分子网络中的关键调控因子，目前已发现影响心肌梗死发生发展的 microRNA。华为云医疗首席科学家乔楠指出，开发多组学数据分析工具，并将其应用于潜在病原发现，对于传染性疾病的识别和防治具有重要价值。复旦大学类脑智能科学与技术研究院副院长赵兴明提出，开展基因组、转录组、代谢组、微生物组、影像组综合分析，对于脑疾病机制系统研究至关重要。

2、推动生物医药研发范式变革，赋能新药发现。计算生物学可以通过计算机进行初步筛选，剔除无意义样本，再用生物手段进行验证，可以显著缩短药物研发时间、降低成本。上海科技大学获奖团队代表王世航指出，利用其开发的 Geminimol 模型，能够快速对原始数据库中的 1800 万个化合物分子进行筛选，显著加速新活性化合物发现。乔楠提出，人工智能技术的应用可节省 70% 药物设计时间，并将成功率提升 10 倍。

3、AI+ 医疗提升全周期健康管理与服务能力。乔楠提出，随着大模型的迅速发展，目前已可以考虑构建集临床法规、临床知识图谱、差异诊疗习惯为一体的临床服务大模型。复旦大学附属华山医院神经内科主任王坚提出，AI 赋能帕金森病临床诊疗，将 AI 与分子影像学、基于计算机视觉的行为分析相结合，有助于实现帕金森病的早诊早治。

二、提升算法迭代速度、药物研发的全周期嵌入是计算生物学未来应聚焦的重点方向

在技术端，通过湿实验数据的反馈，实际验证算法并推动其迭代优化。此次上海国际计算生物学创新大赛聚焦人工智能在离子通



赵兴明
复旦大学教授，副院长



李积宗
上海市生物医药科技产业促进中心主任



上海国际计算生物学创新大赛颁奖仪式

道药物开发中的应用，采用干湿实验相结合的创新赛制，旨在实际验证算法并推动其迭代优化。中国科学院上海药物研究所研究员高召兵指出，通过算法更迭，持续提升分子的活性，有助于真正解析 NMDA 通道家族中尚未被充分研究的 GluN1/GluN3A 亚型功能，加速候选药物研发。

在应用端，将计算生物学精准嵌入药物研发的全周期全流程。（1）原创靶点发现方面，计算生物学极大地推进了对疾病病理机制的深入理解，为新靶点的识别和生物标志物的筛选提供了新视角。高召兵指出，缺少原创药物靶标是我国原创药物研发领域面临的突出问题，药物所研究团队非常重视计算生物学和人工智能在推动原创药物研发中的关键作用，利用相关技术平台已发现了 4 个新型离子通道。乔楠提出，结合 AI 技术和分子动力学模拟，我们可以更加精准地计算靶点的结构或者靶点跟配体结合的情况，提高靶点发现效率。（2）新分子实体发现和设计方面，乔楠表示，人工智能技术的应用，降低药物设计的门槛，研究者能方便利用新的工具和方法开展药物设计。

三、推进计算生物学创新发展相关建议

一是配置核心要素资源，搭建多模态数据库和人工智能驱动的药物开发平台。赵兴明提出，要打造一个多病种、跨维度的中国人群多模态脑科学数据平台，系统收集覆盖全生命周期人群的基因、影像、行为和认知情况数据，用来深度解析脑疾病机制。高召兵报告了结合计算生物学和 AI 开发的离子通道药物研发平台，展示了其在新型离子通道发现中的应用。彼得·费迪南迪报告了专有的 AI 驱动的药物开发平台，可用于心血管疾病、癌症等多种疾病的药物发现。

二是办好计算生物学创新大赛，吸引更多人工智能行业人才到生物医药赛道。上海国际计算生物学创新大赛的举办旨在遴选吸引一批优秀人才、机构落地上海，达到以赛选项、以赛选人的目的，赋能生物医药科技创新和产业发展。高召兵指出，此次大赛涌现出一大批有创新思想、颠覆性思维的团队，提出了一系列具有创造性的技术路线，能够将 AI 很好地融入到药物发现中，期待仅是一个起点，未来通过进一步技术迭代，推动候选药物的研发创新。



空天海洋先进科学与技术论坛

编者按：

空天海洋先进科学与技术论坛上，来自国内著名专家学者围绕先进科学与技术发展现状及未来趋势展开深入研讨。本篇专题报告基于空天海洋论坛的嘉宾观点进行梳理，供参考。

气候变化是全人类面临的严峻挑战，需要世界各国携手努力、共同应对。空天海洋领域涵盖空间、大气、海洋研究和先进设备制造等多方面，其协同创新将在应对气候变化、能源短缺等全球性挑战中发挥至关重要的作用。与会嘉宾一致认为，先进科学技术是推动空天及海洋科学研究高质量发展的关键，未来应聚焦在应用数据科学和人工智能技术对海量数据进行建模和深度分析，通过多学科交叉的空天地海一体化观测与通信系统，实现更高效的科学研究与技术应用。

一、应对全球环境气候变化需要能力合作开展技术创新

一是全球环境气候变化推动空天海洋技术创新的需求加剧。上海海洋大学教授、上海河口海洋测绘工程技术研究中心主任韩震指出，全球海岸带作为生态环境脆弱的地区，受到工业化和城市化快速发展的冲击，不仅改变了土地利用类型和产业结构，还导致近海环境的显著变化，迫切需要如卫星遥感技术等新兴技术进行有效监测。亚太台风研究中心主任汤杰提出，根据世界气象组织统计，全球气旋有 1/3 来自热带地区，其中一半由台风引发，成为全球公共安全的重大威胁之一，而现有的气象观测技术和监测手段仍存在局限。印尼国家研究与创新局（BRIN）航空航天研究中心负责人罗伯特斯·赫鲁·特里哈扬托进一步强调，气候变化对印尼沿海生态系统的破坏日益严重，部分小渔村已消失，粮食产量也因此减少。为应对这一挑战，印尼亟需开发更加精确的遥感技术，更好地监测海平面上升、森林和红树林的变化。

二是技术创新合作已成为应对环境气候变化的共识。葡萄牙系统与计算机工程、技术和科学研究所高级研究员若阿金·若昂·索萨指出，开源性国际创新合作有助于培育下一代地球观测卫星引领者，以应对气候变化、能源短缺、资源有限等全球挑战。阿联酋大学国家空间科技中心（NSSTC）主任阿里·阿勒谢希表示，空间技术的全球创新合作带来了诸多新机遇，包括联合卫星飞行任务开发、联合太空飞行科学计划、关键实验室共建以及卫星数据共享等。中科院微小卫星创新研究院副院长、卫星数字化技术重点实验室主任张永合指出，星海“一带一路”联合实验室（STARLab）是中国与葡萄牙共建的空间与海洋研究平台，专注于解决宇宙探索、全球气候变化和蓝色经济等重大问题与挑战。



胡海鹰

中国科学院微小卫星创新研究院院长



屈 炜

上海市科学技术委员会副主任



阿里·阿勒谢希

阿联酋大学国家空间科技中心 NSSTC 主任



聂 婕

中国海洋大学教授



罗伯特斯·赫鲁·特里哈扬托

印度尼西亚国家研究与创新局航空航天研究中心，主任



韩震

上海海洋大学上海河口海洋测绘工程技术研究中心，主任



若阿金·若昂·索萨

葡萄牙系统与计算机工程、技术和科学研究所，高级研究员



布莱德·韦默

上海交通大学海洋学院，长聘教职副教授

二、空天海洋技术未来发展趋势与有关建议

一是空天海洋技术领域正涌现出多项关键技术方向。中科院声学所深海科学与信息技术研究室主任王姝湘表示，未来海洋信息技术的突破将有望基于北斗导航构建水下导航“星座”，使无人潜水器等水下航行器实现高精度定位，解决深海大规模、长航时、低成本导航定位的问题。中国海洋大学信息科学与工程学部教授聂婕表示，海洋气候预报系统涉及超大规模物理运动和微型、快速的动态事件（如海浪、微风等），这些过程相互耦合，需要构建更复杂且强大的预测模型。上海交通大学海洋学院副教授布莱德利·艾伦·韦莫指出，卫星图像、激光雷达、无人机、遥控潜水器等现有技术手段难以实现对海岸线环境的精确观测。将遥感与近地表数据相结合是一个具有潜力的解决方案。土耳其航天局（TUA）空间技术专家阿赫麦德·汉姆迪·塔坎提到，月球及深空探索航天任务面临着无数挑战，技术方面包括发射推进技术、着陆动力学和地面机动性、极端条件、自主操作等技术难题。

二是学科交叉成为空天海洋技术创新的重要途径。布莱德利·艾伦·韦莫指出，受益于新技术的推动。随着现有地球物理工具的优化和新技术开发，卫星成像、机器学习、人工智能和统计建模的进步推动了地球物理成像与卫星遥感技术的融合。阿金·若昂·索萨表示，地球观测卫星搭载合成孔径雷达（SAR）的自动图像分析在地面观测上面临挑战，但基于人工智能的应用正推动技术突破，助力全球气候与环境监测。中科院微小卫星创新研究院卫星数字化技术重点实验室副主任高法睿指出，全球首枚 3D 打印火箭（Terran 1）于 2023 年 3 月发射，其 85% 部件由 3D 打印完成，3D 打印技术将传统火箭推进器设计生产由六个月的时间缩短至五天。实现这一技术需要高强度专用 3D 打印材料、人工智能驱动的过程控制系统以及高效的传感器与分析系统。

三是空天海洋技术创新成果将适配多元应用场景。罗伯特斯·赫鲁·特里哈扬托指出，印尼政府机构广泛使用遥感卫星技术，测绘机构利用卫星更新国家地图，农业部评估农业用地和作物产量，公共工程部监控基础设施，渔业和海洋部监察非法捕捞，省级和地区政府则通过地理信息系统（GIS）分析社会经济状况。若阿金·若昂·索萨提到，地球观测卫星在全球气候与环境监测中具有广泛应用，包括水资源、植被、农作物、森林火灾以及地质灾害监测等。汤杰



汤杰

亚太台风中心主任



安麦特

土耳其航天局，空间技术专家



王姝湘

中国科学院声学所东海站，深海科学与信息技术研究室主任



舒嵘

中国科学院微小卫星创新研究院书记



张永合

中国科学院微小卫星创新研究院副院长



高法睿

中国科学院卫星数字化重点实验室副主任

表示，太空、天空、海洋和陆地的多模式监测平台收集了大量数据，使我们更深入了解台风对城市环境的影响，台风预测的准确度提高了 5%-20%。

四是通过人工智能深度应用和跨国研发深度合作推进空天海洋领域创新发展。聂婕建议加强人工智能在海洋大数据分析 with 气候环境预测模型中的应用力度，特别是通过深度神经网络和数据驱动模型的使用，能够显著提高气候与海洋环境的预测精度，推动海洋科学研究的精细化和智能化。若阿金·若昂·索萨建议加

强全球合作与开源性创新合作，以推动地球观测技术的进一步发展。他指出，人工智能和机器学习技术在提升图像分辨率、时间分辨率以及数据融合和分析能力方面具有巨大潜力。阿里·阿勒谢希指出，跨国合作仍面临诸多挑战，如出口管制、技术转让机制差异以及流程监管的不一致等问题，需要通过国际政策协调加以解决，以进一步为全球应对气候变化和可持续发展提供了新的路径。



量子科技论坛

未来之光： 量子计算和量子器件的科技创新

编者按：

量子科技论坛“未来之光：量子计算和量子器件的科技创新”为主题，来自全球量子科技的顶尖专家、学者和企业代表围绕攻克量子科技的关键核心技术，推动量子科技的产业化发展展开深入研讨。本篇专题报告对量子科技论坛的嘉宾观点进行梳理，供参考。

量子科技涵盖了量子计算及模拟、量子通信、量子测量以及量子技术等未来应用前景，作为世界科技最前沿、最具颠覆性的领域之一，正引领着新一轮科技革命和产业变革的浪潮，不断改变着世界的面貌。与会嘉宾一致认为，量子计算、量子通信和量子精密测量等关键领域已经实现了显著的进展和新的突破。面向未来，多学科交叉融合研究将为量子科技的创新提供更为广阔的前景。应加强高校、科研机构与企业之间的紧密合作，加速量子科技完成从理论到实践、从实验室到市场的转变。

一、发展量子科技的重要作用

一是量子科技是未来科技竞争新高地已达成共识。量子科技已经引起了全球范围内的广泛关注和高度重视，各国政府纷纷将其纳入国家科技战略的核心，通过加大投入和支持，力图在这一领域取得领先地位。科技部前沿技术司副司长傅小锋指出，全球各国都将量子科技视为国家战略科技力量的关键组成部分，并将其融入国家科技创新的整体规划之中。这种全球性的战略布局不仅凸显了量子科技的重要性，也预示着未来科技竞争的新高地。

二是量子技术在多学科领域中应用将产生颠覆性影响。中国科学院院士、中国科学院量子信息与量子科技创新研究院院长潘建伟指出，快速是量子计算具有的压倒性巨大优势，传统计算机无法在合理时间内完成同样任务，将对经济社会产生颠覆性的改进。上海市人民政府副秘书长尚玉英强调，量子精密测量不仅是量子科学领域的核心技术，更是推动科技前沿发展的关键。量子精密测量技术能够提高测量的灵敏度和精度，这对于基础物理研究、引力波探测、全球定位系统等需要高精度测量的领域至关重要。

三是量子科技的发展将催生新的产业和商业模式。麦肯锡预测量子计算到 2035 年可能达到 3000-7000 亿美金市场价值，尤其在 AI、药物研发、材料研发等领域有明确需求。中科创星合伙人米磊提出，自 2016 年以来，全球量子公司经历了显著的增长。据 2023 年中国信息通信研究院发布的《量子计算发展态势研究报告（2023 年）》数据显示，全球量子计算公司的数量已超过 400 家，反映出全球对于量子科技潜力的高度认可和积极投资。上海在《上海打造未来产业创新高地发展壮大未来产业集群行动方案》中特别围绕量子计算、量子通信、量子测量，出台了相关政策，强化全链条布局支持，积



尚玉英

上海市人民政府副秘书长



傅小锋

中国科学技术部副司长



Artur Ekert

英国皇家学会院士、牛津大学教授，新加坡量子中心
创始主任



潘建伟

中国科学院院士、中国科学技术大学杰出讲席教授



Dan Stamper-Kurn

加州大学伯克利分校教授，劳伦斯伯克利国家实验室材料科学部兼职科学家



Jaewook Ahn

韩国科学技术院教授



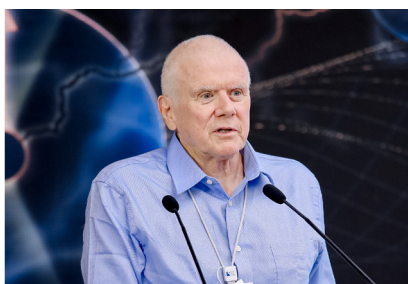
尤 力

清华大学教授



谢心澄

中国科学院院士、复旦大学理论物理与信息科学交叉中心主任、北京大学讲席教授



Peter Drummond

澳大利亚科学院院士，斯威本科技大学教授



米 磊

中科创星联合创始人

极培育量子科技产业。

二、量子科技创新的最新进展与态势

1、量子计算领域：聚焦光在量子计算中的作用研究。韩国科学技术院教授、韩国物理学会分会主任 Jaewook Ahn 指出，光镊作为强聚焦的激光束，可以实现整个光阱打造，从而以便捷的方式实现原子加速、单原子抛接以及里德堡原子碰撞之后的原子飞行。匈牙利科学院院士、匈牙利 HUN-REN Wigner 物理学研究中心副主任 Peter Domokos 指出，原子可以与光进行相互作用，可以与光对话，也可以成为光的操作对象，这就是原子的重要意义。德国科学院院士、慕尼黑大学教授、马普量子光学研究所主任 Immanuel Bloch 指出，通过晶格与光镊的结合，并在晶格中对原子进行分类，可以实现原则上对原子阵列的无期限连续操控，证明了晶格与光镊结合的可行性。加州大学伯克利分校教授，劳伦斯伯克利国家实验室材料科学部教职科

学家，加州量子计算挑战研究院主任 Dan Stamper-Kurn 指出，镧系原子在光作用下可以观测到旋转，并会出现包括排斥、不稳态等各种各样的反应，有望通过这样的介导方式找到更多新的元素。

2、量子通讯领域：通讯安全是需要重点突破的关键。潘建伟指出，我们所面临大规模安全量子通信的挑战，来自于因为现实设备不完美所造成的安全漏洞，这样的漏洞可能来自于不完美的单光子源或者不完美的单光子探测器，这都是我们可能面对的安全漏洞。英国皇家学会院士、牛津大学教授、新加坡量子中心创始主任 Artur Ekert 指出，若信息来自于你不信任的设备或实体，你根本不会使用它的通信手段，反之如果信息来自于你信任的实体设备，即拿即插即用就好，这让我们从另一个新颖视角反观当今的通信手段。

3、量子精密测量领域：利用量子纠缠态提升量子测量精度。清华大学教授尤力指出，多比特量子纠缠可以从无关联经典态通过相互作用演化产生，此状态



Peter Domokos

匈牙利科学院院士



James Shaffer

加拿大量子谷创意实验室首席科学家



Immanuel Bloch

德国科学院院士，慕尼黑大学教授，马普量子光学研究所主任



施国跃

华东师范大学党委常委、副校长



武海斌

华东师范大学教授



陆朝阳

中国科学技术大学上海研究院教授

下单个比特（粒子）的测量结果互相关联，多粒子系统平均的误差有可能小于经典极限或散粒噪声，从而超越经典精度极限。加拿大量子谷创意实验室首席科学家 James Shaffer 指出，里德堡原子传感器利用高度激发的原子作为天线，拥有自动校准能力，可以测量并读出光学数值，具有射频传感领域的高精度和稳定性。

三、推进量子科技发展的相关建议

一方面，强化多学科交叉融合，通过促进物理学、计算机科学、工程学等不同学科领域的深入合作与知识共享，激发出新的研究思路和解决方案。这种跨学科的合作不仅能够拓宽研究视野，还能够促进创新技术的开发，为量子科技的突破性进展提供坚实的基础。

通过构建多元化的研究团队和协同工作机制，可以更有效地整合各方资源，共同探索量子科技的无限可能，推动这一领域的持续繁荣和实际应用的快速发展。

另一方面，完善政策引导、资金支持和产学研深度融合，有效地推动量子科技从科研成果到实际应用的转化，加速量子产业的发展。米磊认为，量子计算是量子科技产业化发展的关键领域，它在满足人工智能技术发展对算力的不断追求方面具有显著优势。因此，为了实现量子计算的广泛应用和商业价值，需要构建一个强大的产业生态，这包括政策支持、资金投入、人才培养、技术研发和市场需求等多个方面的协同努力。通过这样的多元主体深度融合，量子计算将有望在解决复杂科学问题和推动产业升级中发挥重要作用。



未来能源论坛

推动未来能源技术革命 加快绿色低碳转型发展

编者按：

未来能源论坛以“推动未来能源技术革命 加快绿色低碳转型发展”为主题，来自国内外知名专家学者围绕未来能源技术创新的最新研究成果与实践展开深入研讨。本篇专题报告对未来能源论坛嘉宾观点进行梳理，供参考。

未来能源是赢得新一轮科技革命和产业变革先机的关键，积极发展清洁能源，推动经济社会绿色低碳转型，为中国式现代化建设提供安全可靠的能源保障，为共建清洁美丽的世界作出更大贡献。与会嘉宾一致认为，以创新驱动、经济可行、安全支撑为导向的未来能源技术发展将为创新发展注入新活力，要准确把握全球未来能源发展趋势，加强未来能源科技创新和国际合作交流，开辟未来能源新赛道。

一、未来能源技术发展最新趋势

一是能源结构聚焦在氢能、绿色燃料、未来核心三方面的创新突破。在氢能方面，中国科学院院士包信和指出，碱性电解水制氢已实现商业化应用，如车规级氢能、波动性可再生能源中，质子交换膜电解水制氢已显现优势，国际上 PEM 电解槽已开展部分商用，固体氧化物电解水制氢技术已达样机示范运行状态，成为欧美多国的研发重点。西门子能源发电集团中国战略项目执行总监 Michael Moeller 认为，燃气轮机中的氢气燃烧能够实现二氧化碳零排放发电，同时弥补可再生能源波动性。在绿色燃料方面，中国工程院院士黄震提出，电解水制氢和空气中的氮气来制绿氨、二氧化碳加氢制甲醇，以及二氧化碳电催化制绿色燃料是未来的发展方向。中国科学院上海高等研究院副院长魏伟提出，生物质发酵或气化制备绿色甲醇和可持续航空燃料，已处于部分商业化生产建设阶段，但大部分仍处于研究示范阶段。可再生绿电取代二氧化碳、氮气和水反应合成绿色燃料，将促进能源结构优化和新产业兴起。在未来核电方面，中国能源建设有限公司首席科学家罗必雄认为，2035 年前可实现商用快堆，未来在先进反应堆、先进材料、先进后处理等技术方面要重点突破，如熔盐净化、锆系分离与纯化等。

二是能动技术创新呈现出多路线并行的发展趋势。中核集团首席科学家刘永提出，世界主要国家战略均聚焦于本世纪中叶实现聚变能商用，我国可控核聚变正转入工程验证（实验堆）阶段。但目前仍面临燃烧等离子体稳态自持运行、耐高能中子轰击及高热复合材料、氚增殖与自持循环三大科技挑战，以及强场高温超导磁体、等离子体运行与控制、热量传导三大工程难题。黄震对未来船海绿动提出了展望指出，短距离摆渡船、小型船可利用氢能；吨位较高的内河航运、沿海短途船舶可利用电驱动；远距离万千瓦的发动机



黄震

中国工程院院士、上海交通大学碳中和发展研究院院长



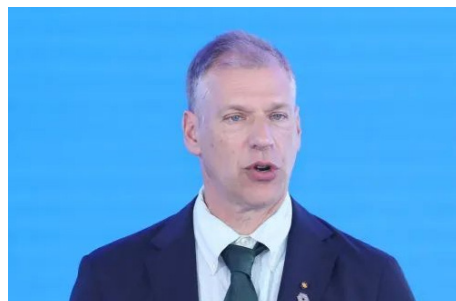
Joan Cordiner

英国皇家工程院院士、谢菲尔德大学化工学院院长



魏伟

中国科学院上海高等研究院副院长



丹尼尔·科曼

美国艺术与科学院院士，加州大学伯克利分校教授



刘永

中核集团首席科学家，核工业西南物理研究院科技委主任



罗必雄

中国能源建设集团有限公司首席科学家



包信和

中国科学院院士，中国科学技术大学校长



Michael Moeller

西门子能源发电集团中国战略项目执行总监

可利用绿色燃料，以及传统的柴油发动机需叠加碳捕捉系统。

三是能源储存创新多元化技术路径并举。罗必雄指出，我国主要压缩空气储能技术路线为零碳排放的非补燃式压缩空气储能系统，未来压缩空气储能技术将向单机更大(600-1000MW)、更高效(70-75%电-电转换率)、更长时间(跨日到跨月的持续放电时间)、更灵活(液化压缩空气储能、液化二氧化碳压缩储能)等方向发展。黄震提出，零碳电力制氢和合成燃料，既提供了绿色燃料，又是一种新型储能方式，可以实现跨季节、大规模的广域共享。

四是能碳捕用开展经济可行的技术路径探索。包信和认为二氧化碳转化利用(CCUS)的可能途径包括光化学过程、热催化过程和电催化过程。其中，中高温质子膜电解器实现二氧化碳和水共电解制得的CO，与绿氢结合制合成气，实现煤化工和CO₂转化过程零排放是现阶段可行的技术路径。

二、研发成果转化重点关注各技术路线的经济可行，强调安全可控

一是关注收益是否可观并利于推广。魏伟提出，CO₂与水电化学制合成气+费托合成制SAF技术，以目前SAF售价2万元/t，电价0.2元/度计，年营收近1亿元；以电价0.5元/度计，年营收约2亿元。黄震指出，电解甲醇和绿氢的成本分别为0.188-0.275和0.191-0.269元/MJ，与传统氨(0.172元/MJ)持平，略高于重柴油。绿色燃料的成本很大程度取决于氢源(绿电)和碳源(生物质和碳捕集)的成本、全球碳约束，如受欧盟碳关税、碳配额及碳奖惩等，以及绿电的零边际成本特性影响。

三是关注效益是否显著且前景乐观。包信和提出，工业系统碳排放占69.9%，其中21%为钢铁行业，钢铁行业可通过氢气还原铁和酸性溶液电沉积铁脱碳，预计未来两种途径电耗达4500 kWh/t Fe，经济可行，无技术挑战，总体前景可行。二氧化碳加氢制甲醇远期成本预测可达2259元/t，且其成本随电价降低、甲醇规模增大和碳补贴政策逐步降低。在绿氢生产方面，提高效率和降低电价是关键。

三是都是技术创新、风险预控、安全保障及资源可持续性。英国皇家工程院院士Joan Cordiner提出，工业脱碳需提高新兴技术的风险预备度，如引入新的政策和监管体系，以及预测式制订新的标准。黄震认为，除发动机可用性、大规模制备经济性、燃料可供性、法律标准完备性外，安全性也是绿色燃料规模化应用的关键因素。

罗必雄指出，压水堆 / 快堆与热堆构成“二元体系”，成为叠加发展的主力核电堆型，确保铀资源安全高效利用，实现我国能源安全。

三、上海推进未来能源发展的相关建议

一是制定绿色燃料的上海本地化方案。魏伟提出，上海的生物质资源有限，生物质生产绿色燃料的能力也因此受到制约。在这种情况下，上海应谨慎部署生物质合成燃料路径，明确上海绿色燃料的技术路线与产业布局具有重要的战略意义。

二是提升上海可再生能源利用率和利用途径。可再生能源不仅可以为制氢提供电力，还能作为转化二氧化碳的重要途径。当前，上海在深远海风电领域具有较大的发展潜力，若上海能够将 20% 的绿电用于绿色燃料生产，将为上海绿色燃料产业发展提供有力支持。罗必雄还提出，绿色燃料的来源可以充分利用东北地区的风电和生物质资源。东北的风电资源丰富，生物质储量充足，通过整合生物质、风能和光能进行制氢，再输送至上海是可行的路径。同时，长江中下游的湖南、湖北和江西也是生物质的重要来源。



黄瓚

上海新能源科技成果转化与产业促进中心主任

Web 3.0 创新论坛

Web 3.0 Innovation Forum

2024.09.09 中国·上海 Shanghai, China

主 办 | 中华人民共和国科学技术部 | 上海市人民政府
H o s t s | Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China | Shanghai Municipal People's Government
承 办 | 芯未来互研院
Organize | Academy of Future Chips Research

Web 3.0 创新论坛

编者按：

Web 3.0 创新论坛上，来自政府、研究机构、龙头企业等专家学者围绕 Web 3.0 前沿趋势、实践案例、解决方案等展开深入研讨。本篇专题报告对 Web 3.0 创新论坛的嘉宾观点进行梳理，供参考。

数字经济的高速发展依赖于大规模、高价值数据的共享流通与高效协同，为整个经济体系提供了持续的动力。区块链和隐私计算等 Web 3.0 底层技术，为数据要素市场的繁荣与可持续发展提供了强有力的技术支撑。与会嘉宾一致认为，Web 3.0 通过分布式协作机制，不仅支持数据的去中心化管理，更能够保护数据主体的隐私，实现数据要素价值的公平分配，应强化基础理论探索、完善基础设施建设，加快 Web 3.0 技术研发创新，打造产业生态，构建各方参与共治的 Web 3.0 治理体系。

一、通过技术创新和场景应用驱动 Web 3.0 发展

1、技术创新：推动 Web 3.0 核心基础设施建设。Web 3.0 的崛起依赖于区块链、隐私计算等底层技术，这些技术为数据安全、可信流通和隐私保护提供了坚实的基础。布达佩斯科技经济大学校长 Hassan CHARAF 指出，区块链、数字资产、去中心化身份、可验证凭证、保密计算和零知识证明等是 Web 3.0 底层技术，这些技术将共同支撑分布式协作和隐私保护。山东大学计算机科学与技术学院院长、教授成秀珍强调，区块链是确保 Web 3.0 可信与安全的关键基础设施，并进一步指出元计算作为人工智能的底层技术支撑，通过弹性算力、可信数据和智能算法三个维度，为 Web 3.0 的多场景应用提供了强大的计算能力。中国科学院院士、北京航空航天大学教授郑志明强调了隐私计算的重要性并指出，隐私计算不仅关乎国家安全、经济秩序和社会治理，且通过与区块链技术的结合，能够构建出适应大数据时代的可信数据流通平台。上海交通大学教授郁昱指出，安全多方计算、联邦学习和可信执行环境是隐私计算的三大核心技术路线，并提出了后量子密码技术将是应对未来量子计算攻击、保障数据安全的关键。

2、场景应用：技术反哺产业，赋能实体经济。Web 3.0 的技术应用正从理论逐步迈向实践，并在能源、金融、政务等多个领域得到广泛应用，推动了技术创新与服务模式的不断演进。Hassan CHARAF 指出，Web 3.0 已广泛应用于数字资产、能源网络设施和公共服务等领域，这些应用正在推动技术革新并加速服务模式的转变。上海浦芯未来互联网技术研究院副院长张博指出，ChainWeaver 平台通过深度融合区块链、隐私计算和分布式网络共性服务技术，能够在大数据环境下建立安全、可信且可控的数据流通链路，保障隐私



屈 炜

上海市科学技术委员会副主任



郑志明

中国科学院院士、北京航空航天大学教授



陈 婧

浦芯研究院首席专家、清华大学教授



成秀珍

山东大学计算机科学与技术学院院长、教授



郁 昱

上海交通大学教授

安全并高效访问暗数据。中国太平洋保险（集团）股份有限公司区块链及物联网首席专家连理指出，区块链能够实现存证溯源、数据协作和价值共享。已推出太保数字藏品平台、数字保管箱、区块链智能理赔以及农业保险服务链等创新服务，进一步提升了行业服务的效率和透明度。浦芯研究院首席专家、清华大学教授陈婧强调，区块链与 AI 融合不仅有助于提高区块链系统的安全性，还能有效识别潜在的安全隐患，为数据共享提供更加可靠的技术支持。

二、Web 3.0 发展面临的挑战



李 超

北京交通大学教授

在理论发展方面，郑志明指出隐私计算作为 Web 3.0 的核心技术之一，面临多项理论挑战，包括如何建立支撑隐私计算的新型基础数学理论、探索规则博弈引导下的高效计算方法，以及应对非规则博弈场景下的隐私计算问题。此外，如何通过信息心理学对个体隐私进行度量，以及通过信息社会学评估群体隐私，也是当前隐私计算领域需要解决的重要理论问题。Hassan CHARA 认为，Web 3.0 在开源平台中的数据使用责任问题仍未得到有效解决，缺乏统一的数据平台也阻碍了数据流通效率的提升，迫切需要建立更高效的数据流通机制。



陈良贵

上海市联合征信公司总经理

在技术突破方面，陈婧表示，区块链技术面临一系列挑战，包括智能合约的复杂性、经济与金融的适应性、隐私与安全，以及技术的可扩展性。她还特别强调了区块链与 AI 结合带来的新技术难题。连理指出，区块链技术的发展需要在分布式架构、安全性和可扩展性之间找到平衡，这是区块链在广泛应用中所面临的主要技术瓶颈。



连 理

中国太平洋保险（集团）股份有限公司区块链及物联网首席专家

在数据获取及治理结构方面，张博提到，由于涉及大量的安全和隐私问题，许多高价值的暗数据无法被有效使用，造成了巨大的数据资源浪费，如何突破这一困局成为亟待解决的难题。上海市联合征信公司总经理陈良贵指出，区块链技术将在未来的智能革命中发挥中控系统的作用，但其治理机制尚需进一步完善。北京交通大学教授李超指出 Web 3.0 链上治理存在多重风险，包括“恶意收购”攻击、“中心化”问题和“选举操纵”等。此外，链下治理则面临“谁来治理”的核心问题，这也是 Web 3.0 生态建设中的一个难点。

三、相关建议

一是深化基础理论探索，加快技术创新发展。郑志明提出，应

优先探索支撑隐私计算的复杂系统与体系安全的基础数学理论，推动联邦学习、跨域安全协同及软硬件融合的隐私计算技术创新。同时，应发展基于非理性假设的演化博弈建模，提升后纳什均衡与动态自适应隐私激励算法的应用，并进一步探索信息心理学与社会学视角下的隐私度量和评估理论，以构建全流程的隐私保护框架。

二是加强基础设施建设，完善 Web 3.0 产业生态。陈良贵建议，加速推进区块链的核心技术攻关与创新突破，鼓励头部企业与高校、科研院所合作，建立区块链实验室、创新中心等研发平台。此外，需打造区块链孵化平台，形成“政府搭台、企业唱戏”的良性发展模式，发挥头部企业的优势，加快基础链建设。同时，政府应加大支持，引导金融、新能源、工业制造等行业企业上链，推动全产业链协同发展，营造健康的区块链生态体系。

三是明确治理主体，鼓励各方共同参与 Web 3.0 治理。李超指出，应坚持“共建、共治、共享”的原则，鼓励社区成员积极参与治理，形成广泛的社会共识。同时，通过设计合理的经济激励模型，提升参与者的积极性与贡献度。陈良贵还建议，应加大力度引进国内外区块链高端人才，并鼓励高校开设相关课程，与企业、职校和培训机构联合培养区块链专业人才，持续提升人才数量与质量。



Hassan Charaf

布达佩斯科技经济大学校长



张 航

上海浦芯未来互联网技术研究院



2024 科技青年论坛暨《麻省理工科技评论》 “35 岁以下科技创新 35 人” 亚太区发布仪式

编者按：

2024 科技青年论坛暨《麻省理工科技评论》“35 岁以下科技创新 35 人”亚太区发布仪式上，来自中国、新加坡、马来西亚、印度等世界各地学术界领军人物、青年科技英才和投资机构翘楚，围绕前沿科技趋势展开深入研讨，分享创新经验。本篇专题报告对科技青年论坛的嘉宾观点进行梳理，供参考。



开场致辞

陈禹杉，《麻省理工科技评论》中国联合出版人（左）
Mat Honan，《麻省理工科技评论》主编（右）



2024 “35 岁以下科技创新 35 人” 亚太区颁奖典礼



发布仪式

发布人：张岚，《麻省理工科技评论》中国副出版人、
水木洛绎联合创始人



群星脉动 | 新一届 TR35 入选者展示

在全球科技竞争日益激烈的大背景下，各国纷纷将人才培养政策的重心放在青年科技人才上，给予青年人才更多的信任、更好的帮助、更有力的支持，鼓励青年人才挑大梁、当主角，在本国科技创新与产业发展中发挥更多更重要的作用。与会嘉宾一致认为，要以引领世界未来为愿景，支持杰出青年人才打破学科与技术壁垒，积极参与国际创新合作，肩负起推动科技进步、造福全人类的使命。

一、以引领世界未来为愿景，探寻杰出青年人才

面向未来愿景，引导青年人才立志高远。为打造多元化创新生态系统，推动跨国界、跨区域合作创新，《麻省理工科技评论》专门设立亚太地区 35 岁以下科技青年人才的 TR35 评选，致力于寻找应对全球性挑战，对科技未来充满信心的年轻人才，帮助他们以实际行动诠释创新力量。北京清华工业开发研究院院长、上海合成生物学创新中心战略发展委员会主席金勤献指出，

围绕无限能源、无限寿命和无限智力等全人类共同面临的重要议题，TR35 科技青年人才评选鼓励打破科学研究国界，将来自不同国家和地区的科创新星发掘出来，弘扬敢于挑战、勇于创新 and 积极开放的青年人才特质。

“把尺子做细”，鼓励青年人才各展所长。《麻省理工科技评论》TR35 从“影响力、创新力、进取力、未来潜力和沟通力”五个维度出发，评选范围除基础研究和技术创新外，还关注技术应用、产品转化、社会影响等方面的贡献，最终形成“远见者、先锋者、发明家、人文关怀者、创业家”5 大科技青年人才榜单。

二、青年科技人才需加强向外链接，提升自身跨界融合能力

一是积极开展跨学科协作交流，加快向科技前沿进军。悉尼科技大学副校长、2024 年国际人工智能联合会大会主席张成奇指出，跨领域技术合作更有利于产



巅峰对话



Teck Peng LOH

新加坡国家科学院院士、马来西亚科学院院士，
南洋理工大学杰出大学教授



翁经科

东北大学植物-人类界面研究所所长，化学、
化学生物学和生物工程教授

生直接价值，比如东京电力集团与悉尼科技大学联合开发的机器蜘蛛，降低了人工爬电塔检修的风险。前新加坡国立大学 N.1 健康研究所数字医疗创新负责人 Agata Blasiak 指出，通过解决数字跨境传输、数据标准等问题，在数字健康融合方面加强跨学科研究合作，可以更好治疗病人。杜克大学和昆山杜克大学研究员 Dominika Wiczok 指出，科研过程中坦诚公开研究目标，积极与他人分享知识，是推动科技进步的关键。浙江大学百人计划研究员李炫祯指出，跨领域合作的关键在于理解对方的话语体系和思维方式，通过沉入不同领域的知识体系来加深跨学科理解能力，打破学科和领域边界。

二是主动开展跨区域合作交流，推动科技创新共

同进步。新加坡国立大学教授、中国工程院外籍院士 Seeram Ramakrishna 指出，科学无国界，不分性别和种族，尤其在探索新领域时，跨区域合作能够加速科技进步，应当努力破除技术封锁和保护主义，共同应对人类未来挑战。厦门大学医学院教授、研究员王乐韵指出，在国内区域合作方面，科技发展需要依靠“引进来”、“走出去”，引进国际优秀人才，挖掘本土优势人才。

三是持续开展跨文化理解沟通，提升科研竞争力与影响力。首尔大学工程学院副院长、教授高承焕指出，在国际合作项目中，要尊重和理解文化差异，保持耐心，最有效的方式就是面对面沟通，而不是简单的线上沟通。香港大学高级研究员、香港长寿医学中心主任、



圆桌对话一



Raja Noor Zaliha Raja Abd Rahman
马来西亚博特拉大学教授



Thomas Knöpfel
香港浸会大学教授、神经回路动力学 JC STEM Lab 主任



罗会仟
中国科学院物理研究所研究员

Quantum Life 创始人兼首席执行官黄园指出，要以开放思维与各个国家、不同文化背景的人沟通，通过分享项目信息和科学观点，合力解决科学难题。

三、青年科技人才需加强向内沉淀，强化自身创新开拓能力

一方面，脚踏实地夯实基础，强化创新开拓能力。张成奇指出，作为青年科学家，要规划好自己的人生。应扬长避短，充分发挥自己的优势；目标明确，在专业领域长期积累；适度冒险，保持开拓进取精神；屡败屡战，在自己赛道里持之以恒。Dominika Wiczok 指出，年轻研究者进入领域时充满热情，但往往会发现进展比预期缓慢，要保持耐心、潜心科研，直到取得突破。

远见科技（苏州）有限公司创始人兼 CEO 丁也认为，应保持学习心态，在面对新问题时需具备快速学习的能力和坚韧的决心。

另一方面，面向未来立志向，勇担创新发展先锋。金勤献指出，青年人才须具备国际化视野、开放包容心态，方能成为国际化领军人才。朱美芳寄语青年科技人才，要做到四个“度”：高度，具有全球视野，人可比山高，脚可比路长；广度，具有更广的知识领域，实现跨专业、跨领域创新；深度，具有专注的研究深度，具备原创思维；气度，具有带学科、带团队的广阔胸怀。



圆桌对话二



科技成果转化共享汇

编者按：

科技成果转化共享汇邀请来自高校、基金、银行和技术转移机构的有关专家学者参会，围绕科技成果转化体系建设展开深入探讨。本篇专题报告对科技成果转化共享汇嘉宾观点进行梳理，供参考。

科技成果转化是一项复杂的系统工程，需要政府、企业、高校、科研院所和中介服务机构等各方的共同努力。深化科技成果转化改革，加强国家技术转移体系建设，对激发全社会创新创业活力具有重要意义。与会嘉宾一致认为，我国科技成果转化工作取得了一定成效，但也存在供需不匹配、免责机制不健全、技术转移人才供给不足等问题，需在技术转移机构建设、收益分配机制优化、技术转移人才培养、跨国技术转移等方面加大改革力度，加快高质量科技成果转化为新质生产力。

一、现状与趋势

从主体类型看，高水平研究型大学在科技成果转化中扮演日益重要的角色。中国科技评估与成果管理研究会、科技部科技评估中心联合中国科学技术信息研究所发布的《中国科技成果转化年度报告 2024、2023（高等院校与科研院所篇）》显示，高校院所科技成果转化项目与金额总体呈双增趋势，越来越多的高校院所总合同金额突破新高，2023 年共计 396 家单位转化总合同金额超过 1 亿元，同比增长 7.4%。2023 年高校院所以六种方式转化科技成果总体合同金额达 2054.4 亿元。其中，以转让、许可、作价投资等方式转化的合同金额和 1 亿元以上高价值成果数量都明显高于科研院所。

从服务体系看，技术转移专业队伍和专业机构迅速壮大。在人才队伍方面，《中国科技成果转化年度报告 2024、2023（高等院校与科研院所篇）》显示，半数以上高校院校建立了专职从事科技成果转化的人才队伍，人才规模已超过 1.7 万人。在专业机构方面，超过四分之一的高校院所专门成立了技术转移机构。截至 2023 年底，共计 1773 家高校院所与企业共建研发机构、转移机构、转化服务平台，约占填报单位总数的三分之一，共建机构平台数量超过 1.9 万家。

从区域分布看，长三角区域是承接我国科技成果转化的核心区域之一。《长三角地区科技成果转化年度报告 2023（高等院校与科研院所篇）》报告显示，长三角地区高校院所 2022 年度以六种方式转化的科技成果合同总金额为 485.7 亿元，约占全国合同金额的三分之一。从省域承接角度来看，江苏、广东对其他地方高校院所产出成果吸引力明显较强。



贺德方

中国科技评估与成果管理研究会理事长



文立民

波士顿学院技术转移及特许授权办公室主任



约翰·吕恩

史太白基金会名誉主席



顾建忠

上海农商银行党委副书记、行长



报告发布 1《中国科技成果转化年度报告 2024、2023（高等院校与科研院所篇）》与《长三角地区科技成果转化年度报告 2023（高等院校与科研院所篇）》

发布人：聂 飙，科技部科技评估中心主任



报告发布 2《2023 上海科技成果转化白皮书》暨《上海科技成果转化服务手册》

发布人：刘群彦，上海市高校科技发展中心总工程师



标准发布 1《科技成果评估规范》国家标准

发布人：杨 云，科技部科技评估中心副总评估师



地方标准（《医疗机构知识产权管理规范》与《成套技术基准价值评估》）

发布人：李 莉，上海市技术市场协会常务副会长、标准化专委会秘书长

二、问题与挑战

一是科技成果供给端和需求端的认知差异难以弥合。香港大学协理副校长尹晓波指出，从科研到市场转化不是单向过程，而是一个循环、迭代过程，大学教授往往只注重提供解决方案，却忽视了该过程离不开专业的技术转化人才和机构来支撑。史太白基金会名誉主席约翰·吕恩认为，技术转移服务不仅是为高校科研成果转化提供服务的过程，也是为各类企业提供技术咨询的过程，只有建立起双向的服务渠道才能真正实现供给端和需求端对接。

二是免责机制缺失严重制约着高校院所成果转化。中国科技评估与成果管理研究会理事长、国务院参事贺德方指出，科技成果价值评估是长期悬而未决的难题，收益现值法难以适用、专利价值难以分割等问题

导致科技成果价值难以估算，若没有减责免责机制，相关负责人就不敢在价值无法精准估算的情形下全力支持科技成果转化。中国技术交易所董事长郭书贵认为，赋权改革之后如何解决高校院所领导后顾之忧，是打通高校科技成果转化路径的关键，尽职免责机制亟须建立。

三是缺乏高质量专业转化人才队伍。国家技术转移东部中心执行总裁邹叔君认为，高质量技术经理人才仍然缺乏，现行培养模式下技术经理人数在迅速增加，但质量上还不太满足转化所需。同时，技术经理人缺少背书机制，难以走进大院大所把科研项目成果开发出来，无法在老师和企业间建立起信任关系。在政策支持方面，深圳证券交易所科技成果与知识产权交易中心谢文海指出，高校院所和市场主体之间存在



上海市技术市场协会技术经理人专业委员会暨技术经理人社区成立仪式



“科技成果+认股权”创新产品正式发布仪式



创新对话 1



创新对话 2

信息不对称，导致技术转移机构和技术经理人开展服务的成本偏高，服务企业能力不足。因此，迫切需要提升技术经理人的专业服务能力与市场链接能力，建立一套复合型技术经理人培养体系。

三、相关建议

一是结合高校院所特点建立技术转移机构。高校院所应结合自身科研规律特点构建技术转移体系，打通从源头创新到市场应用的全过程。中国科学院院士、复旦大学科学技术研究院院长彭慧胜指出，针对学校基础研究占比高，转化周期长的特点，学校专门邀请成果转化业务好、富有活力的中青年教授组建技术研究发展中心，并在各个院系建立技术数据库，积极识别和挖掘相对成熟的技术成果。上海交大医学院附属

第九人民医院学科规划处处长许锋介绍，医院成果转化办公室配有常驻法律顾问，已帮助医院建立起从创意产生到价值培育、知产保护、转化方案制定及后续与企业谈判的整个合规体系。

二是优化技术转移收益分配机制。苏州大学产业技术研究院副院长田天介绍，一方面，应设计合理的科技成果转化评价考核机制，对于转化推广服务业绩突出，且取得重大经济效益和行业影响的科研人员可直接聘任研究员或副研究员。另一方面，建立起有贡献就有收益的可持续技术转移体系，对科技成果转化项目，明文规定允许从项目经费中提取10%的中介奖励，给予对促成项目有贡献的科技服务机构或个人。

三是完善技术经理人培养体系。邹叔君指出，技术经理人应当分行业、分领域进行培养，不同行业领域

规律特征不同，不存在“万金油”式的培养方法。另外，需要建立技术经理人资源库，形成统一标准的技术经理人评价机制，进一步加强技术经理人队伍的规范性。波士顿学院技术转移及特许授权办公室主任文立民指出，技术经理人培养是一个复杂过程，不能依赖单一体系，需要深入了解法律、投资、商业、政府等不同体系的运作机制，并具备垂直领域的专业知识。

四是加强国际技术转移与合作。ESP 科创投促服务中心首席运营官杨康提出，当前国际保护主义盛行，信任关系遭到严重破坏，阻碍跨国知识转移体系建设，建议通过各种媒介和载体加强跨文化交流。谢文海建议，国家应加强顶层设计，借助“一带一路”科研合作统筹建设国际技术转移网络。

扫描加关注, 获取更多资讯
Scan and follow to get more information



微信服务号
WeChat Service Account



微信订阅号
WeChat Subscription Account

WWW.PUJIANGFORUM.CN

主 办: 中华人民共和国科学技术部
H o s t s : Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China

上 海 市 人 民 政 府
Shanghai Municipal People's Government

承 办: 上海市科学技术委员会
Organizers: Science and Technology Commission of Shanghai Municipality

中国科学技术发展战略研究院
Chinese Academy of Sciences and Technology for Development

同济大学 科技日报社
Tongji University Science and Technology Daily

上海广播电视台
Shanghai Media Group

中国科学院上海分院
Chinese Academy of Sciences Shanghai Branch

本专题报告集由上海科技发展研究中心供稿, 上海浦江创新论坛中心翻译, 未经演讲人审阅, 仅供参考。

Bulletins in this Conference Review, edited by Shanghai Science and Technology Development Research Center and translated by Shanghai Center for Pujiang Innovation Forum without the review of original speakers, are for reference only.