



5TH

第五届世界顶尖科学家论坛

连续五年举办的顶科论坛着力推动基础科学、倡导国际合作、扶持青年成长，“朋友圈”不断扩大

基础研究重要性被“最强大脑”反复提及

■本报记者 沈淑莎 许琦敏

“论坛提供了一个不可多得的机会，是一场名副其实的盛会。”在昨天举行的第五届世界顶尖科学家论坛开幕式上，世界顶尖科学家协会(WLA)主席、2006年诺贝尔化学奖得主罗杰·科恩伯格如是评价顶科论坛的意义和价值。

如果说科学是凝结人类文明智慧的灯塔，那么顶尖科学家无疑是“塔尖上的瞭望者”。2018年，上海向世界顶尖科学家张开双臂，向全球发出开放创新邀请函；一批承载着这个星球最高智慧的“灯塔瞭望者”带着推动基础科学、倡导国际合作、扶持青年成长的三大使命，汇聚于上海这座创新之城，碰撞思想、激荡智慧，宣誓“科学的重要性”。

如今，这场年度科学盛会的溢出效应不断显现，也见证着上海融合全球智慧、汇聚天下英才的吸引力。“上届论坛有幸邀请到了70位诺奖得主及顶尖科学奖项得主，未来这个数字将不止于此。”连续五年来的科恩伯格对于论坛的吸引力信心满满。

在专程来沪领奖的首届顶科智能科学或数学奖获得者、美国加州大学伯克利分校教授迈克尔·I·乔丹看来，“三大使命”与他在机器学习与人工智能领域的愿景惊人地一致。他盛赞中国如此精准地把握了时代脉搏，“这一前瞻性布局足以照见当下，照亮未来”。

基础研究是一切的基础和开端

“如果基础科学无人问津，想要建设应用科学，就好像在建筑工地的地基上偷工减料，妄想着用省下来的钱把建筑物堆得更高，其实整座大厦的坍塌只是时间问题。”科恩伯格指出，从科学中获利的冲动固然存在，但人们不能忘记，基础科学是一切的基础，一切的开端。今年首度在沪颁发的世界顶尖科学家协会奖正是怀着推动基础研究的初衷而创设，以鼓励更多人在科学领域做更多“难而正确”的事。

在昨天的开幕式主旨演讲中，基础研究的重要性被“最强大脑”们反复提及。2013年诺贝尔生理学或医学奖得主、耶鲁大学教授詹姆斯·罗斯曼分享了一个百年基础研究“马拉松”最终挽救了亿万患者生命的故事。他告诉人们，基础研究很大程度上不具有可预测性，必须要有耐心，给予基础研究长期支持。

好奇心驱动的研究究竟有多重要？2010年诺贝尔物理学奖得主、英国曼彻斯特大学教授安德烈·盖姆说：“好奇心驱动的研究是人类进步的动力，没有这些研究，人类或许仍是一群坐在香蕉树上的猩猩。”25年前，这位“石墨之父”在厨房里搞科研，为的是研究如何去除自来水中的水垢，后来他发明了磁除垢仪。

如今，基础研究走向应用研究无需花费百年光阴，不仅如此，基础研究与前沿技术还在加速融合。罗斯



开幕式上，美、德两国科学家专程来沪受颁首届世界顶尖科学家协会奖。(均主办方供图)

曼表示：“我们无法预知基础研究会带来哪些成果，但能肯定的是，未来的颠覆性创新一定来源于今天的基础研究。”

“科学的治愈力”关键在于国际合作

眼下，气候变化、能源危机、粮食安全、传染病防治已经成为人类面临的共同挑战。2017年图灵奖得主约翰·轩尼特表示，科学让曾经的“不可能”变成“可能”，未来，科学也将在人类应对危机中扮演关键作用。他说，今年顶科论坛的主题“科学向新 共创未来”向我们指明了“科学的治愈力”，而科学能否成功应对挑战，关键在于国际合作。

今年，来自20多个国家和地区、跨越12个时区的60位顶尖科学家以线上或线下形式出席论坛，其中包含27位诺奖得主。同时，这也是疫情以来线下参会嘉宾最多的一届顶科论坛，足见论坛的号召力和吸引力。

开幕式上，美、德两国科学家专程来沪受颁首届世界顶尖科学家协会奖，正是一幅国际科技合作交流的生动画面。乔丹坦言，计算机科学和数学在诺贝尔奖中“消失”了上百年，计算机的历史虽不足百年，但已经对人类产生了巨大影响。他非常高兴地看到，创设于上海的顶科论坛能关注到这个领域，并为此设立国际科学大奖，激励更多人投身于此。

乔丹与中国科学界已有20多年的交往，他近期发表于英国《自然》杂志上的论文就是与清华大学合作的成果。他坚信，机器学习和人工智能必须国际合作，才能走向繁荣，实现愿景。

科学的传承与创新相伴而生

事实上，从顶科论坛中受益的不仅是科学家。科恩伯格透露，去年有数百万人以线上方式参与盛会，或许一位上海高中生的笔记本中就“收藏”了多位诺奖级科学家的亲笔签名。他表示，光靠科学家来应对疾病、全球变暖等挑战是远远不够的，必须通过科普传达科学的声音、传播科学知识。顶科论坛向科学界和非科学界人士传递参与科学带来的喜悦，也进一步捍卫了科学的使命。

“顶科效应”不止步于此，论坛正致力于变得“可带走”。昨天的开幕式上，顶科协与上海中学、北京人大附中、深圳中学等13所中学共同发起的WLA世界顶尖中学联盟宣布成立。联盟将充分发挥WLA顶尖科学家资源优势，面向广大青少年，持续开展以“顶尖科学家进校园”为代表的丰富多彩的科普普及活动。

中科院院士杨卫表示，这一举措具有极强的示范引领作用，既可昭示学科发展新方向，也为青年人才成长树立了灯塔。一批批年轻的科学家跟随导师和前辈的脚步，不断实现新跨越，科学的传承与创新相伴而生，有力推动人类科学事业蓬勃发展。

■本报记者 许琦敏

紧跟进博会开幕的脚步，第五届世界顶尖科学家论坛昨天在上海拉开帷幕。两场盛会同样秉持开放、交流的理念，世界顶尖科学家协会(WLA)主席、2006年诺贝尔化学奖得主罗杰·科恩伯格在会间接受记者采访时表示，上海这座城市具有开放与创新的基因，“如果有时间，我也想去进博会看看”。

“非常开心顶科论坛能与进博会同期举行，公众可以在上海同时体验两场盛会。”科恩伯格说，顶科论坛已经在上海连续举办了五届，为这座充满活力的城市带来了丰沛的高端科学资源。它不仅让青年科学家、学生，乃至公众与杰出科学家有了深入交流的机会，还激发起不少企业家与科学家共同致力于基础研究与应用研究的热情。

今年首次颁发的顶科协奖，将为上海提升在科学界的影响力发挥重要作用。“在全球众多科学奖项中，在计算科学领域，除了图灵奖之外，顶科协奖扮演着非常重要的角色。”科恩伯格说，相较于其他奖项，顶科协奖的无可比拟之处除了高额奖金外，更重要的是授奖机构的声誉很高，“一旦获奖或被提名，科学家的声誉将会得到显著提升”。

科恩伯格表示，上海在科技创新上已有长足发展，未来还将有更多进展，“优质科学资源将为这座城市带来很多实实在在的‘优势’”。他提到，每届顶科论坛，WLA都会与上海的高校和科研机构分享经验、交流学术，“科学始终是公开的”。

创新是科学的精髓与核心。科恩伯格表示，通过顶科论坛，全球最前沿科学每年都有机会“到访”中国，“这是激发创新的一种最好方式，由此培育良好的创新土壤和环境”。在他看来，科学的发展需要多方面支撑，除了政府层面的支持外，还需要全世界的尊重，“可以说，生活中的每个环节都与科学息息相关”。

说到进博会，这位诺奖得主表示，“最强大脑”其实也是普通人，和公众一样会对很多日常所见怀有好奇，“如果有时间，我也很想去进博会的现场逛逛，看看那里展出的产品和技术。”

点赞上海的开放与创新，WLA主席罗杰·科恩伯格：

『如果有时间，我也想去进博会看看』

首届顶科协奖“智能科学或数学奖”得主迈克尔·I·乔丹：

AI不是一种技术，而是一种思考方式

■本报记者 沈淑莎

由统计学、经济学和计算机科学三个单词组成的三角形，是美国计算机科学与统计学迈克尔·I·乔丹最喜欢的一张图，图中涵盖了当今最热门以及未来最有潜力的发展方向。

“人工智能不是一种技术，而是一种思考方式。”乔丹说。与这位系统学习过心理学、认知科学、数学，并参与过分子生物学、统计物理学、经济学、控制理论、语言学等项目的科学家对话，时常有种耳目一新的感觉。

因“对机器学习的理论基础及其应用作出了根本性贡献”，乔丹被授予首届世界顶尖科学家协会奖“智能科学或数学奖”。昨天，他登上了第五届世界顶尖科学家论坛的领奖台，接受了属于他的奖章、证书和1000万元奖金。会后，他接受了记者的专访。

计算机科学在诺奖中“消失”了

你也许无法准确描述机器学习以及相关的概率学、统计学、贝叶斯网络等专有名词，但你一定使用过电子邮件、搜索引擎、人脸识别、电商平台等应用。正是得益于这位人工智能(AI)领域的“乔帮主”用统计学方法打通了机器学习理论与方法上的“任督二脉”，大数据驱动的第三代人工智能才得以广泛应用。

当世界顶尖科学家协会(WLA)打电话给乔丹时，他正和学生讨论一个关键问题。他请电话那头的WLA主席罗杰·科恩伯格稍等一会，因为学生很重要。直到第二通电话打来，乔丹才知道自己获奖了。“能关注到这个领域是个很棒的想法。”他说，在诺贝尔奖中，计算机科学和数学已经“消失”近百年了。

这次获奖让乔丹收获了百余封祝贺邮件，最令他高兴的是，越来越多人关注到计算机科学领域。尽管它的历史不超过百年，但已经对人类产生了巨大影响，它与物理、化学一样重要。

“年轻的”计算机科学正在焕发强大生命力。乔丹拿出他最喜欢的那张三角形图，其中任意两个学科结合都会产生新的学科。比如，统计学和计算机科学结合产生



迈克尔·I·乔丹

了机器学习，经济学和计算机科学结合产生了博弈论，这些跨界领域充满机会、潜力巨大。

人工智能不能让人变得更孤独

早在20多年前人工智能第三次高潮刚刚兴起时，乔丹就与中国学者建立了联系。不久前，他与清华大学教授合作，在《自然》杂志上发表了一篇关于人工智能拯救生命的文章。他和北京清华大学在统计学方面也有合作，他认为中国在人工智能领域比五年前“强得多”。

“我所在的美国加州大学伯克利分校，约20%的研究员都来自中国，有时我发表了一篇文章，24小时内就会有有人告诉我地方写错了，他们往往来自中国或印度。”乔丹说。

乔丹注意到，不少科研人员试图让机器学习人的举动，他却认为“拟人”不是人工智能的未来。他一直致力于通过AI加强人与人之间的链接，“人工智能不能取代人，而是让人变得更聪明的工具”。打个比方，他不希望未来医院里全是机器人医生，而希望人类医生在机器人的辅助下更精准地了解每个病人。

“在促进人类沟通上，我们做得并不好。”乔丹坦言，人工智能不能让人变得更孤独。

有生之年AI不会聪明过人

“网红”是如何产生的？在乔丹看来，现在的算法还不够智能，它给许多人推荐了相同的東西，而“个性化”推荐里藏着人工智能下一代算法的发展方向。

“我们即将见证一个新的工程学科的出现，这个学科基于智能科学、统计学和经济学，但其目标是基于数据而建设的一个新世界。”乔丹解释，这一学科基于全球网络和数据流，为商业、医疗、交通和娱乐业提供强大支持，“这将是第一个围绕人类偏好、价值观和决策的工程领域。”

乔丹表示，现在仍处于人工智能的初级阶段，在他有生之年不会看到强人工智能出现，AI不会聪明过人。年轻人想要在这门学科有所成就，首先要学好数学，因为数学是很多研究的基础；其次，要多学点新东西，与不同想法、不同领域的人交流；第三，要多读书，做一个有深度的人。

首届顶科协奖“生命科学或医学奖”得主迪尔克·格尔利希：

科学与爱好一样，值得为它“燃烧”

■本报记者 许琦敏

在昨天举行的首届世界顶尖科学家协会颁奖典礼上，作为顶科协奖“生命科学或医学奖”获得者，德国生物化学家、马克斯·普朗克多科学研究所所长迪尔克·格尔利希教授从颁奖人手中接过奖章和证书。

格尔利希的获奖原因，是“对于蛋白质在细胞质和细胞核之间运输的机理及其选择性的关键发现”。“可以说，这是遥遥领先时代的发现。”在随后发表的获奖感言中，格尔利希表示，他的研究曾遭到科学界的质疑，获颁顶科协奖，是对这一漫长而艰难旅程的极大认可。

“遥遥领先时代的发现”曾遭强烈质疑

在细胞内部，细胞核与细胞质之间何时实时且准确地实现上万种不同蛋白质的输送？这是格尔利希一直非常感兴趣的问题。通过深入研究，他发现了一种新的生物体状态——核孔复合物，它可能是自然界最有效的蛋白质分选机制的核心。他将这种物质称为“选择相”或“FG相”。这种“智能物质”填充了核孔中央的通道，允许“获准”的物质快速通过，拦截未获“批准”的物质——有点像边境检查站，只是在细胞里这个过程极快，以毫秒级速度进行。

由于这个发现太过领先，科学界最初对于“选择相”这个概念保持保留态度，有人甚至强烈反对。直至科学家们发现了与之密切相关的现象——细胞相分离，也在细胞生理学中发挥着各种不同作用，才逐步接受了格尔利希的发现。格尔利希坦言，正是由于这段经历，使得顶科协奖“于我而言更为珍贵”。

一旦对细胞的功能有了更清晰的认知，就有可能造福人类健康。比如，科学家已经发现一些病毒可以穿透细胞核和细胞质，有的病毒会通过细胞质来复制自己。格尔利希说，这其中可能存在一些潜在的药物靶点，或是一些可提示疾病风险的炎症因子。

从内心认同科学的魅力是最大内驱力

首次来到上海就获颁千万大奖，当格尔利希被问及



迪尔克·格尔利希

准备如何使用这笔奖金时，他笑言自己“还没想好”。身为五个孩子的父亲，他的第一反应是“可以给他们更好的生活、更好的教育”。

平时喜欢和孩子看星星、聊黑洞，以及飞机为何会飞、显示屏怎么工作，格尔利希从来都把科学当成爱好，“对我来说，科学和爱好一样，身为科学家，还能有偿地做我喜欢的事”。

能从微观的层面发现一些漂亮的科学现象，于格尔利希而言，是一种享受。他说，作为科学工作者，必须从内心认同科学是充满魅力的，这是最重要的内驱力，“科学本身足够值得为它而‘燃烧’”。

每个科学家都有属于自己的“尤里卡时刻”(灵感乍现而获得重大发现的时刻)。格尔利希这辈子最难忘的时刻，是在经历了漫长而复杂的寻觅后，在一个圣诞节的前夜，他们对凝胶中的前体进行了标记，并将样品送入暗室对相关影像进行观察，然后突然发现了他们一直寻找的几个组分。“就是那种体验——其他人不相信是事实，不认为能成功的，我们发现了、做成了！”

低调而富有才华的格尔利希期望有更多公众能体会科学发现的乐趣。一方面，社会处于知识大爆炸、技术不断进步的时代；另一方面，也有人科学抱有不屑一顾的态度。他希望与公众进行更有效的科学沟通，由此触达那些对科学有抵触情绪的社会角落，“这样的对话肯定不容易，但正是我们必须要做的事情”。

科研的乐趣在于广泛沟通、高效合作

格尔利希的获奖成果是一项非常基础的研究，实际上他的实验室会同时开展一系列研究，也包括不少应用研究。他本人就是一位对多学科研究充满兴趣的学者。在他看来，与不同领域的同行朋友沟通交流，也是科研的乐趣所在。

在科学研究趋于复杂的大趋势下，解开一个未知谜团所需的资源日趋庞大，一个实验室往往无法承担如此高昂的代价。比如，结构生物学研究需要购买昂贵的冷冻电镜等设备，如果可以与不同团队合作，就能让研究通过分工变得更加高效。

格尔利希认为，未来，多学科合作将为科研工作者提供更多支持，“推进研究的过程中，有时不只是钱的问题，不同群体之间分享技术，可以大大提升科研效率”。

科学向新 共创未来