菲尔兹奖得主拉福格：探索人工智能“黑箱”谜底

10月28日，第十七期“浦江科学大师讲坛”在复旦大学相辉堂举行。2002年菲尔兹奖得主、法国科学院院士、华为（法国）拉格朗日数学与计算研究中心高级专家洛朗·拉福格（Laurent Lafforgue），以“与格罗滕迪克同行，重新审视点、函数与空间——对人工智能的一点初步思考”为题，分享他近年来借助格罗滕迪克拓扑斯理论探索新型人工智能形式的思考。

2002年，拉福格因在数论和代数几何方面的突出贡献荣获菲尔兹奖，近年来，他的研究逐渐转向格罗滕迪克的拓扑斯理论，并以此为基础探索新型人工智能形式的构建。

能否用数学“看透”AI

人工智能（AI）能写诗、能作画，却没人能说清它内部发生了什么。

拉福格以大语言模型（LLM）为例：文本是词元的连续输出，如果将每个词元用“向量”表示，调整词元的排列顺序，就产生了新的词元序列，即新的段落、新的文本。但这些向量不来自任何物理测量，“对数学家来说甚至是任意的”。

拉福格将AI视为“智力活动的工业化”。AI算法背后的数学原理是简单的，却依赖巨大算力，始终没有一套成熟、完备的文本理论。“对于数学家来说，这一点尤其令人不满意。”他说。

在拉福格看来，AI学习的数据都是基于真人创造的文本，它无法看到或理解尚未被人类语言捕捉到的新数学现实。这也提示了AI与数学的双向关系：数学家的文本是AI的源头，AI也会反过来改变数学被书写的方式。拉福格猜想，受AI影响，数学家的写作方式乃至研究范式或许会迎来转变，传统风格可能重新回归。

他认为，数学这门学科不会因AI消亡，但或许会因此重拾文学、哲学特质，也有可能诞生全新的范式。



用生活经验，理解数学概念

“数学概念在生活中给人以亲近感，我认为这是一个奇迹。”拉福格介绍，一些听起来抽象的概念，其实和我们的生活经验相通。他以“覆盖”为例：房屋由一块又一块的砖头覆盖、衣服由一片又一片布料覆盖……“覆盖”就是把小的零部件组合成更大的事物。

“覆盖”这一概念也蕴含在文本的自然特性中：词元连成文本，短文本可以不断延长成更长的文本，每一种“继续写下去”的结果，都是短文本的覆盖目标。

换言之，“覆盖”意味着没有遗漏任何文本延拓的可能性，而格罗滕迪克把“所有文本+它们之间所有延拓关系”整体打包，形成一个结构——每个文本是这个空间里的一个“点”，文本怎么从短到长，就是点与点之间的关系，这个结构就是“拓扑斯（topos）空间”。

数学的“无用之用”

现场，拉福格借用一位中国数学家的生动比喻：纯数学和应用数学，如同黑白交融的阴阳图，二者互相渗透，你中有我、我中有你。

对此，他举了一个例子，正如法国数学家伽罗瓦所建立的有限域理论，曾被视为极度抽象的纯数学理论长达150年，几乎看不到实际用途。可现在，随着现代信息技术的发展，该理论已成为WiFi通信的底层基础，与每个人的生活息息相关。

“这告诉我们：数学的应用何时到来，我们无从预知，它可能在很多年之后才释放价值。”

文/本报记者 叶鹏
本报实习记者 刘雨涵 顾印梓

共谋智能时代卓越新闻传播人才培养新范式

『智能时代新闻传播教育变革与人才培养』复旦论坛举行

10月31日，“智能时代新闻传播教育变革与人才培养”复旦论坛在复旦大学举行。论坛以“守正创新·好学力行”为主旨，全国新闻传播教育界翘楚、行业领军企业代表、全国重点中学校长以及媒体记者齐聚复旦，共谋智能时代卓越新闻传播人才培养新范式。

开幕式上，校党委书记裘新，上海市委宣传部副部长丁波先后致辞。复旦大学校长助理吴力波、市委宣传部及学校相关部门负责人等出席活动。复旦大学新闻学院党委书记朱佳主持论坛开幕式。

复旦大学新闻学院院长周葆华作题为“智能时代的新闻传播教育：理念变革与复旦探索”的主题发布，重磅推出面向智能时代的“复新五彩”（5C·AI）人才培养框架，把智能素养、智能体应用深度融入教育教学和人才培养全过程，为智能时代卓越新闻传播人才培养提供可操作、成体系的“复旦方案”。

论坛上，复旦大学新闻学院正式上线“力行空间”新闻传播实践教学案例共享平台，系统整合优质实践教学案例，推动教学资源共建共享；新闻传播学生生涯发展智能体发布，为新闻学子打造一站式AI生涯发展平台，把智能体应用从课堂教学延伸至育人服务全过程。

复旦大学新闻学院与阿里云、字节跳动招聘、小红书、市北高新集团等智能传播领域领军企业、单位共建智能传播教学实习实践基地，打通校园课堂与产业现场，让学生在真实产业环境中历练本领，推动人才培养与智能传播产业发展同频共振。

由复旦大学牵头、联合全国八所重点中学共同发起，全国首个“中学传媒教育发展共同体”在论坛上正式成立，将新闻传播教育与媒介素养教育向中学延伸，为新闻传播拔尖人才培养涵养源头活水。

论坛主旨发言环节，教育部新闻传播学类专业教学指导委员会主任、中国传媒大学电视学院院长高晓虹，北京大学新闻与传播学院院长陈刚，暨南大学新闻与传播学院院长支庭荣，中国人民大学新闻学院副院长赵曙光，清华大学新闻与传播学院副院长张铮，武汉大学新闻与传播学院院长吴世文，华中科技大学新闻与信息传播学院院长李华君，阿里云智能集团副总裁安筱鹏，复旦大学附属中学校长吴坚围绕智能时代新闻传播教育的守正创新、产教协同、国际传播理念转型、人才培养能力重构、大中衔接与媒介素养培养等议题分享真知灼见。

下午，5场主题分论坛举行，50余位全国知名新闻传播院校院长、专家和重点中学校长分别围绕教育教学改革、人才培养模式、实践能力建设、大中衔接协同育人等维度深入探讨，为智能时代新闻传播教育变革提供有益借鉴。

文/本报记者 邓晗
通讯员 陈琳、刘苏乐
摄/本报记者 威心茹

星河启智·科学智能生态大会在复旦大学举行

让科学发现提速 为教育变革筑基

随着AI为科学发现不断提速，科学智能正从单项任务走向科研全流程。如何让AI深度融入不同学科的研究，并将单个课题组的探索转化为更多学科、更多师生可以共享的能力？

10月28日下午，复旦大学与上海科学智能研究院（下文简称“上智院”）联合举办“星河启智·科学智能生态大会”。校党委书记裘新、上海市经济和信息化委员会副主任潘焱出席并致辞。

会上，5个科学智能闭环实验室启动建设，“上智院赋能复旦科学智能地图”点亮，“星河启智平台赋能计划”和“科学智能成长赋能计划”等成果发布，集中展示了复旦与上智院在科研攻关、学科协作、平台建设和人才培养方面的最新进展。

围绕“点对点、点对线、点对面”的建设思路，双方正探索构建贯通科学研究、资源协同与人才成长的科学智能生态，并进一步面向全校师生开放资源、赋能成长。

在专题演讲环节，复旦大学特聘教授、上智院院长漆远，复旦大学脑智研究院院长、新基石研究员彭汉川，复旦大学特聘教授、社会发展与公共政策学院院长胡安宁从AI驱动下的科研范式、AI×脑科学和AI×社会科学等角度出发分享思考。三场演讲均指向同一判断：AI进入科研，需要“会推理、能验证、可进化”的模型，要与学科知识、研究方法和验证标准深度结合。

大会安排了OPC创业团队路演，围绕海洋绿色能源、古文字识别、虚拟细胞评测、自进化科研系统、智能导航、肽设计等方向展示创新探索。

何为“点对点、点对线、点对面”？

在模型解题能力快速提升的当下，找问题比解题更为关键。点对点，即通过Alpha破界营机制，双方以Alpha破界营为抓手，将领域科学家、AI算法专家和星河启智平台FDE工程师组织到同一项目中，让AI科学家、领域科学家及相关院系师生一起拆解科学问题，设计技术路线、提升数据质量、改进模型效果，乃至验证解决方案、发现科学规律。

破界营让AI团队与科研团队围绕具体问题开展合作，学科合作网络和开放平台的建设则让这些探索有机会进一步延伸、汇聚和沉淀。通过点对线，上智院与复旦各院系开展科学智能闭环实验室、院系级战略合作、科学智能中心建设、单点项目等灵活多样形式的学科合作。

当科学智能资源能够支撑具体课题、服务学科研究，下一步便是形成标准化、可量化、可认证的复旦特色AI4S人才培养与社区运营体系。通过点对面，星河启智平台面向全校开放模型、数据、工具和算力，科学智能成长赋能计划则把平台使用与学生的课程学习、科研训练和社区贡献连接起来。

文/本报记者 赵天润
通讯员 郭宋立

俄罗斯人民友谊大学校长亚斯特雷博夫一行到访复旦大学

本报讯 10月20日，校党委书记裘新会见俄罗斯人民友谊大学（RUDN University）校长奥列格·亚斯特雷博夫（Oleg Yastrebov）一行。双方就未来合作方向进行深入交流，围绕师生交流、研究生培养、联合科研、语言教学和区域国别研究等方向交换了意见。

来源：国际合作与交流处

意大利威尼斯代表团访问复旦大学

本报讯 10月22日，校党委书记裘新会见意大利驻华大使安博思（Massimo Ambrosetti）、意大利驻上海总领事安缇雅（Tiziana D’Angelo）、威尼斯市长西莫内·文图里尼（Simone Venturini）等一行。双方围绕深化校际合作、拓展人文交流、促进大学与城市产业联动等进行交流，为持续拓展校地合作、深化文明对话、推动产学研融合搭建了新平台。

来源：国际合作与交流处

相辉学堂2026级新生见面会暨导师交流会举行

本报讯 10月27日下午，相辉学堂2026级新生见面会暨导师交流会在元创·中心举行。复旦大学校长、中国科学院院士金力，校长助理、研究生院常务副院长陈焱与导师代表、新生们面对面，畅叙成长感悟，共启创新理想。

文/本报记者 赵天润
通讯员 赵元