

我校“光与生命”研究团队荣获 第二届中国科学院青年五四奖章集体



中国科学院青年五四奖章集体

本报讯 近日，中国科学院团委在京授予全院9名个人、10个集体“中国科学院青年五四奖章”，我校“光与生命”研究团队荣获第二届“中国科学院青年五四奖章集体”称号。

5月14日，中国科学院团委举办“科技强国·奋斗青春”——中国科学院青年先进典型宣讲活动，集中表彰第二届中国科学院青年五四奖章和2023年度中国科学院

“两红两优”获奖者，并举行先进事迹宣讲报告会。校长助理、“光与生命”研究团队负责人薛天教授在北京主会场领奖，我校中国科学院“两红两优”获奖代表、校团委负责同志在合肥分会场参会。

该研究团队围绕“光与生命”这一科学主题，针对视觉损伤修复增强、光影响生理功能等重要科学问题进行深入研究。发现光调控情绪、脑发育和血糖代谢等生

理功能的神经机制，揭示人视网膜发育衰老分子机制，探索感光细胞功能的修复和增强技术，成果得到学术界的高度认可和评价。研究团队相关工作不仅在国际上开辟和引领了“光调控生命过程”研究新领域，而且为治疗人类视觉障碍疾病提供了科学依据和技术支持。

此次受到表彰的集体和个人，是全校团员青年学习的先进榜样。他们的先进事迹激励全校广大青年学习先进、争当先进，立足本职岗位攻坚克难、奋勇争先，积极为加快抢占科技制高点贡献青春力量，让青春在全面建设社会主义现代化国家的火热实践中绽放绚丽之花。

(团委 党委教师工作部 生命科学与医学部)

中国科大陆朝阳教授当选 世界青年科学家峰会学术委员会主席

本报讯 5月7日，世界青年科学家峰会学术委员会在浙江成立。中国科学技术大学讲席教授、上海研究院执行院长陆朝阳被推选为世界青年科学家峰会学术委员会主席。

世界青年科学家峰会创办于2019年，是由中国科协与浙江省人民政府共同举办，以推动人类命运共同体建设为愿景，聚焦“汇聚天下英才 共创美好未来”主题。5年来，世界青年科学家峰会坚持以人才为主题，以科技为主线，以青年为主角，与100多个国家、地区、国际科技组织和200多个国外大学建立交流联系，累计邀请了30多位诺贝尔奖、图灵奖得主等世界顶尖科学家，400多位中外院士以及5600余名科学家、企业家、创投家代表参会，展示全球视野、前沿议题、青年声音、中国

风采。

学术委员会是青科会所属的高端智库，也是青科会的学术支撑机构，将为青科会高质量举办提供有力的支持和保障。学术委员会由海内外知名青年科学家、青年科技企业家和青年科技组织负责人等组成。

“有了学术委员会的学术赋能，青科会一定会越办越好，让更多青年科学家施展抱负、成就梦想。”青科会执委会有关负责人介绍，成立世界青年科学家峰会学术委员会，是进一步提升世界青年科学家峰会青年性、国际性、学术性的关键一步，充分体现了“专业的事由专业的人干”“让科学家自己来办会”的原则。

学术委员会举行了第一次全体会议。学术委员会主席陆朝阳介绍：“青年科学家承载着推动科技进步、引领社会发展的

重要使命。今年11月份将召开世界青年科学家峰会，希望和全球的学术组织有卓有成效的互动，吸引一线活跃的青年科学家参与其中，促进新质生产力的发展。”

活动仪式上，青科会执行委员会与施普林格·自然集团(Springer Nature)签署了合作意向书，双方将探讨通过一系列合作项目，支持世界青年科学家峰会，助力中外青年科学家成长发展和交流合作，提升青科会在国际科学界的品牌影响力和声誉，吸引国际一流人才，促进国际学术交流 and 科技创新。

首届学术委员会由56名海内外知名青年科学家、青年科技企业家和青年科技组织负责人等组成。现有56名委员名单中，青年性凸显，45周岁以下者占比达86%，其中25%的委员为女性。地域覆盖广泛多元，汇



聚了来自中国、美国、英国、德国、澳大利亚、韩国、新加坡、阿根廷、南非等17个不同国家和地区的专家学者。学科分布均衡全面，理学占比50%、工学占比23%、医学占比19%、社会科学占比8%。

中国科学技术大学讲席教授、中国科学技术大学上海研究院执行院长陆朝阳，中国科学技术大学教授、精密机械与精密仪器系主任刘斌，中国科学技术大学网络空间安全学院教授吕琳媛，中国科学技术大学教授余彦位列其中。

(上海研究院)

在复杂世界里简单前行 ——访第十九届中国青年女科学家奖获得者吕琳媛

很多次，在科学家颁奖典礼现场，长着一张娃娃脸、身材娇小的吕琳媛经常被误认为是替老师来领奖的学生。但实际上，作为中国科学技术大学网络空间安全学院的教授、数据空间研究院复杂系统与社会计算研究所所长的她，已是国际知名青年学者，也是复杂性科学研究领域为数不多的女性青年领袖。她曾获2018年《麻省理工科技评论》中国区“35岁以下科技创新35人”、2021年科学探索奖。2022年，她因在网络信息过滤领域的开创性贡献荣获国际网络科学学会“Erdős-Rényi Prize”，成为该奖项设立12年来首位亚洲地区获奖者。因其卓越的学术贡献，不久前，她又获得第十九届“中国青年女科学家奖”。

由于长期从事复杂系统与复杂网络研究，吕琳媛养成了系统观念和网路思维，她也是以此视角审视这个复杂的世界，探索和理解事物发展背后的特征和规律——在研究方面如此，在生活中亦然。

复杂世界，简单规则

2008年，吕琳媛从北京师范大学系统分析与集成专业毕业，前往瑞士弗里堡大学物理系跟随张翼成教授攻读博士学位，成为张教授的第一位女博士。张翼成教授师承意大利统计物理学家乔治·帕里西(Giorgio Parisi)，后者因在“理解复杂系统方面的开创性贡献”获得了2021年诺贝尔物理学奖。巧合的是，在诺贝尔物理学奖揭晓的前一个月，吕琳媛也因在复杂系统领域的贡献获得科学探索奖。这也凸显了复杂性研究日益重要的科学价值，折射着科学研究的开放性传承。

对于她所研究的“复杂系统”，吕琳媛经常用一个简单的例子来解释：天空中的飞鸟，它们成群飞行，形状千变万化，时而像飞机，时而像水母。遇到障碍物时，鸟群会自动分流，绕开后又能合成一体。这种鸟群形态的迅速变化并不是被某一只经验丰富的头鸟所指挥，而是通过鸟与鸟之间的相互作用而实现。研究发现，每一只鸟只需遵从三个简单的规则就可以重现鸟群飞翔的特征：1、尽可能靠近自己视野内的邻居；2、和视野内其他的鸟保持方向一致；3、当和其他鸟靠得太近的时候，立刻调整方向避免发生碰撞。这些规则便出自帕里西教授的《随鸟飞行》一书，

吕琳媛提到，“帕里西教授年轻时就对鸟群特别感兴趣，正是他的研究揭示了鸟群的复杂性涌现机制，并解决了如何构建模型来量化鸟和鸟之间的相互作用的难题，这一方法后来被广泛应用于菌群、大脑神经网络等复杂系统的群体动力学研究”。

对于鸟群这样的复杂系统，只需对系统中的每个个体施加简单的约束，便能在宏观尺度上涌现出个体所不具备的新的特征、功能和现象。复杂系统的简单规则具有普适性，其机制存在于生活的方方面面，如生命系统、生物群落、技术系统、社交网络甚至城市系统等。

科研之路，重在热爱

起初，吕琳媛研究的重点在于对经济系统的分析。在发表了几篇新信息经济理论的论文后，她敏锐地察觉到，随着社交网络与移动互联网的快速兴起，对于海量网络数据的分析与挖掘将成为各个领域的重点基础性课题。尽管当时这远不是一个热门领域，但她坚信这是未来极具潜力的方向，于是毅然将研究方向转向了复杂网络信息挖掘。2009年前后，吕琳媛成为了最早一批从事研究网络重要节点挖掘和链路预测的青年学者。

读博期间，她发表了二十多篇文章，随着她的研究被不同领域的人所关注，文章的引用也爆发式增长，她因此被学术界同行戏称为“链路预测小公主”。博士毕业，年仅27岁的吕琳媛被聘为杭州师范大学的特聘教授。很多人吃惊于吕琳媛读博期间的效率。“当你全身心地对一件事投入持久的热爱与激情的时候，灵感可能在某一时刻迸发并涌现，取之不竭。”在这一过程中，正反反馈的激励会像雪球一样越滚越大，带来巨大的精神满足与学术成果。

吕琳媛的代表性成果“DHC定理”的发现，就源自长久专注时的灵光一现。2015年的一天，在设计一个重要节点挖掘算法模型时，她突然意识到三个已知的指标，即网络节点的度(Degree)、H-指数以及核数(Coreness)可能存在某种关联。她迅速对这个猜想进行验证，结果确实如此。经过进一步研究与论证，一个在数学上严格收敛的完整序列被发现。三个广为为人知、但长期被认为彼此无关的节点属性之间事实上存在着紧密关系，这一关系简

单而优美。有了这一发现，人们只需节点的网络信息便可快速获知节点的核数，进而知晓节点在网络全局中的位置。这是局部对全局的蕴含，也是局部与全局的统一。DHC定理后来被证明是网络的基础性定理，具有普适性，可以应用于多种不同结构和类型的网络，成为分析和挖掘网络的有力工具。

2018年，吕琳媛将复杂性科学的方法拓展到经济领域，与导师张翼成教授以及电子科技大学周涛教授合作出版了从信息角度研究经济结构的著作《重塑》，引发经济界的积极反响。此外，吕琳媛也一直在推动将复杂网络的理论和方法应用于跨学科的难题中，比如预测宏观的经济指标，识别产业供应链易被“卡脖子”的地方，或是揭示大脑的信息处理机制以及退化性大脑病变的致病机理等。

随着研究和跨领域合作的进一步深入，吕琳媛团队开始将目光聚焦在基于高阶框架的网络信息挖掘上。她带领团队从国家重大战略需求中提炼关键科学问题，着手将研究成果应用到网络空间安全治理、供应链风险分析等国家重大战略领域。

从基础研究到应用基础研究，从兴趣驱动的单兵作战到协同兴趣与目标的有组织科研，吕琳媛和她团队的学术研究迈向了新的阶段。

穿越复杂，追寻意义

“博士毕业后的五年对科研工作来讲是一个关键期，同时也是比较容易迷茫的阶段，这时便尤其需要找到我们的意义坐标，也就是一个主题，有了这个主题，就会清楚明确各项事务的优先级。它不是一个短期的任务，也不是某几个指标化的KPI，而是一个相对长期的使命和愿景。这个指向在一个周期内是相对确定的，决定着我们的生活和工作的意义和价值。”吕琳媛总是用系统观念、整体指向将自己从繁杂之中抽身，从一个相对大的时空尺度构建自己的坐标。

除了个人成长，吕琳媛也尝试用复杂性思维去解决工作与生活中的许多问题。最近，她也在考虑孩子上小学的问题。在她看来，子女的成长与教育也是一个复杂系统，哪科不好就针对补补是解决不了根本问题的。她曾参与有关青少年大脑发育的科学研

究，实验结果表明，适当减少孩子的学习时间、增加玩耍的时间，反而能促进其学习进步。她也希望孩子未来成绩优秀，但她不希望孩子成为一个“单向度的人”。客观的“卷”是无法避免的，但作为母亲，她希望给孩子的成长搭建一个相对宽容、开放的环境，多接触自然、参加运动，让孩子在学习、玩耍的过程中找到自己的意义坐标，平衡好学习与生活。

对于研究团队，吕琳媛也将其看成一个系统，注重成员之间的互动和对学生的培养，倾注了许多心血。2012年博士毕业后，吕琳媛放弃了留在瑞士的机会，也拒绝了一些大数据公司的邀请，毅然回到国内高校成为了一名青年教师。看着学生们一天天成长，吕琳媛体会到巨大的幸福感。“学生的进步比我自己在科研工作上的进步更有成就感。”像她的导师一样，她也努力为学生争取参加国际会议、去世界顶尖高校学习的机会。因为自己的成长经历，她在培养学生的时候，十分注重给予正反反馈激励。无论他们将来如何发展，她都希望他们能培养和塑造出良好的复杂性思维。

此外，在更广泛的意义上，科学研究本身也是一个系统工程。“作为一个复杂的社会性活动，科学研究需要更多组织、更多个体的参与，特别是对青年科研工作者的支持。”吕琳媛也努力用自己的力量去影响更多青年科研工作者，和他们一起成长。在2023年第十一届全国社会媒体处理大会上，SMP-IDATA晨星青年基金首次发布，吕琳媛团队支持了其中的五项研究课题开展面向国家重大战略需求任务的应用基础研究。“未来，在基金的支持下，重大任务需求、应用基础研究、青年人才培养三个方面会相互支撑，相互协同，共同推进。”

当被问及女性科学家遇到的困难时，吕琳媛认为，女性科研工作者会更加艰辛，更需要社会的信任和理解，还有家人的关心和支持。最近两年，她的研究团队发展特别快，人数超过了50人。她经常出差，每月能回家的时间屈指可数，承诺家人的空闲时间经常被各种事务占用。她调侃说：“可能对孩子来讲，妈妈经常都在手机里。”对她而言，个人与团队已经成为了命运共同体，这既包括了研究团队，也包括了家庭团队，后者始终是她拼搏奋进的坚强后盾。“我希望未来可以做得更从容一些，在两者之间做到更好的平衡。”

原载于《果壳》2024年4月28日