

# 符淙斌：用半个多世纪深究“不测风云”

■本报记者 朱汉斌 李思辉

1956年，一场台风突然把邻居的房子刮倒，两个孩子被压死！面对街坊撕心裂肺的哭泣，面对众人无可奈何的叹息，一个叫符淙斌的少年开始思考一些长远问题：“能否提前预知极端天气，避免这样的人间悲剧？”

“大概也是从那个时候起，我立下研究气象的志向，这一干就是半个多世纪。”中国科学院院士、南京大气科学学院院长符淙斌说。不久前，就全球“气温快速转变”等问题，《中国科学报》专访了符淙斌。

## 研究从实际出发

《中国科学报》：你和团队近10年来，围绕日间或多日冷暖气温快速转变现象完成了一系列研究工作。请问这些工作最早是何时开始的？关于这一现象的研究，有何重要意义？

符淙斌：和很多科学家一样，我们的很多研究都是从生活实际中来、从社会需求出发。比如，我们关于“气温快速转变”现象的研究，始于十多年前的一次亲友聚会。

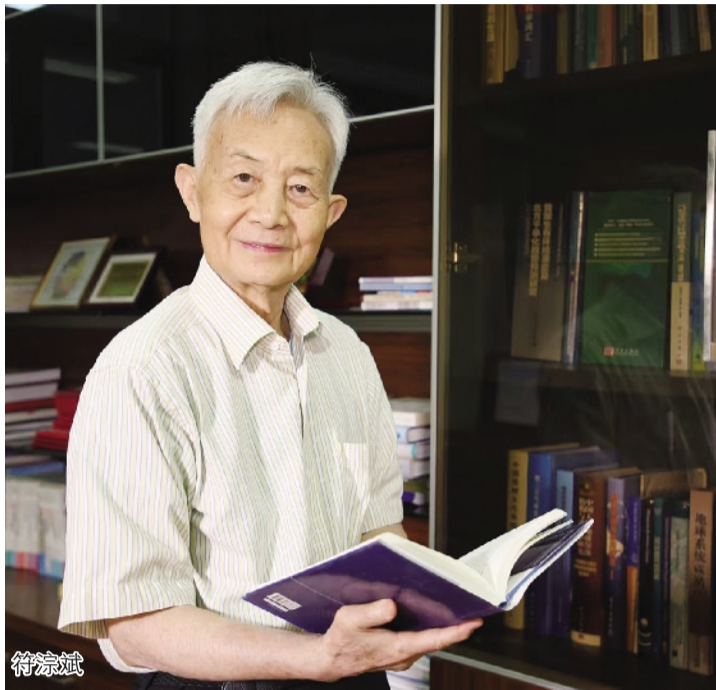
当时，一些亲戚朋友在讨论天气变化时，随口问了我一个问题：“你不是研究气象的吗？现在的天气，怎么一会儿冷一会儿热，像过山车似的，到底是怎么回事啊？是不是和全球变暖有关啊？”这突如其来的一问，一下子把我给问住了。

我坦陈：“这个问题，我没研究过，还真回答不上来。但我可以回去查一查。”“问者无心，答者有意。”我开始把更多时间、精力放在“气温快速转变”现象的研究上。

当时我脑子里就产生一系列问题：第一，民众这种感觉是不是有实际观测数据的支持？第二，这种现象确实与全球变暖有关吗？第三，它是否表明全球变暖的情况下天气变得更加不稳定？经过一段时间的研究，我和合作者取得了一些成果。

研究从中国开始。2017年，我们在一篇论文中揭示了中国区域“气温快速转变”事件的历史演变特征，分析了中国区域“气温快速转变”事件与大尺度大气环流系统的关系。

2019年12月，新冠肺炎等呼吸道传染病暴发，我和中国科学院院士谈哲敏联合美国佛罗里达州立大学教授吴召华和南京大学医学院的团队进一步开展了全球研究。我们共同揭示了未来北半球中纬度“气温快速转变”事件将快速增强，阐明了全球变化增强“气温快速转变”事件的影响机制，量化了“气温快速转变”事件对流感发病率的重要影响，预估未来“气温快速转变”事件的增强将使流感发病率提高20%至50%。



符淙斌

受访者供图

这篇论文引起了全球反响，由美国气象学会前会长马歇尔·谢波德撰文推荐，被世界气象组织报告多次引用，被哈佛大学、耶鲁大学、剑桥大学等的医学院广泛引用，被《科技日报》《华盛顿邮报》《福布斯》等国内外数十家媒体广泛报道。

因为有的学者对我们提出的“气温快速转变”指数和常用的标准差指数的差异表示质疑，2024年我们又专门撰文阐明两者物理意义的不同以及“气温快速转变”指数的优点。

这些看起来比较难懂的研究，实际上与人们的生活息息相关。比如前一阵气温从30多摄氏度，突然降到十几摄氏度，如果不能提前预测并做好防范，很多人容易感冒，也可能诱发一些呼吸道疾病。特别是一些患有心脏病、心血管病的人，遭遇忽冷忽热的天气，更容易出状况。

一些极端天气变化对农业生产会造成危害。也有做经济研究的人士曾发文论述快速天气变化对经济发展的影响。所以说气温的快速变化具有多方面的影响。这项研究目前取得显著进展，希望有更多的学者一起来研究。

《中国科学报》：你是上海松江人，据说1956年一场破坏性很强的台风，把你邻居的房子刮倒，压死了两个孩子。这件事与你选择做气象学研究有一定的关系，是吗？

符淙斌：是的。松江几乎每年都有台风。1956年，一场从浙江象山登陆的大台风席卷而来，松江遭灾比较严重。我们家对面有一栋房子被台风吹倒了，压死了两个小孩。这件事亲眼见到的事情，给我留下了非常深刻的印象，也在我心里埋下了“不让这类人间悲剧再发生”的愿景。

但那时我对气象学还没有概念。后来选择气象，也有一些偶然因素。对气象学的真正兴趣还是被南京大学录取之后慢慢培养起来的，和台风也有关。

因为台风发生在海上，我就开始思考，为什么台风只能在海上产生，在陆地就不能产生呢？海面那么大，为什么有时候刮台风，有时候不刮？它遵循的是什么规律？正是带着这些疑惑，我继续研究生学习。我的毕业论文做的是关于“台风形成过程中的海洋大气相互作用”的研究。

那个年代做研究不像现在这么方便，研究数据需要自己一点点去采集。为了采集海上台风的资料，我们从原始的气象电码本上寻找到一些商船的气候资料编码和海面温度等信息数据，然后一点点把这些资料填到天气图的海上空白处。

运用这样的笨办法，我们发现了一个有趣的现象：只有当冷性的热带扰动移动到暖洋面上，形成强烈的海-气温差，并且当大气的尺度

环境有利于维持这种环境时，才有可能像一台“虹吸机”源源不断地把存储在海洋中的热量向大气输送。这样的条件下，热带扰动才有可能发展成为台风。

## 科研需别出心裁

《中国科学报》：从创立区域环境系统模式研究到提出“广义季风环境系统”的新概念，从率先把厄尔尼诺现象同中国气候联系起来到揭示中部厄尔尼诺的存在……你认为科研成果的取得，最关键的要素是什么？

符淙斌：我认为最重要的是4个字“别出心裁”。别出心裁就是不能人云亦云，不能总想着从人家已经发表的论文里捞点东西。也不能总想着找个有洞的地方去补一补。那样不可能有创新。

做研究应该努力从实践中找到好的创意、新的想法。实践包括生活实践、科学实践等。

比如，广义季风系统，也是我后来提出的“季风亚洲区域集成研究科学计划”的框架图。是怎么提出来的呢？当时人类活动对全球气候的影响备受关注，我就想：季风系统有没有可能也因为人类活动而产生变化呢？

于是，我们提出“大范围的土地利用覆盖会不会影响季风系统”的想法。根据这个想法，我们开始数值模拟试验。我们采用两种植被数据：一种是潜在植被，也就是在没有人类活动下，由气候因子决定的植被覆盖；另一种是现实植被，也就是现在实际观测到的植被分布。模拟结果发现两者有很大不同。

由此得出结论：现代人类活动大范围改变土地面貌，可以对季风系统产生很大的影响。然后，我们在历史记录中查证，也找到了历史的证据。

本世纪初，我在第一次全球变化开放大会上作了一个报告，讨论的核心就是人类活动是否会影响季风系统。报告引起的争议非常大，一部分人认为这是“胡扯”，一部分人认为是非常先进的思想。如今，随着研究的深入，人们普遍承认人类活动，比如各种排放、土地覆盖率的确会对季风系统产生影响。

再举个例子，关于海洋对副热带高压影响的研究。这项研究跟我国夏季雨带的位置和强度密切相关。我对厄尔尼诺做过很多年研究。一次偶然的机会，我在中国科学院大气物理研究所的资料室里找到了美国刚刚出版的太平洋海面温度图集，我猛然想到著名气象学家威廉·皮叶克尼斯的遥相关理论。

西太平洋副热带高压是不是和赤道海洋

温度变化有关系？我用一个笨办法，把逐年逐月的热带太平洋海面温度数据点在坐标纸上。然后把把我们掌握的副热带高压的强度、面积指数等数据也一点一点画出来。我们发现这两条曲线非常像。

接着我们分析它的震荡周期，发现这两条曲线都有3.5年的振荡。而且副热带高压的变化落后于海面温度变化3至4个月。我当时就想：“好啊！至少可以提前3至4个月知道副热带高压未来的发展动向了。”

我非常兴奋，第二天就找到中央气象台长期预报科，把这个发现讲了出来，专家也都很高兴。后来很长一段时间，大家就是用这个方法来做副热带高压预报的。

所以说，科学研究要想取得成就，需要别出心裁、创新突破，需要“大胆假设，小心求证”。但是，大胆假设不等于胡思乱想，要悉心思考客观世界的现象，认真研究现象背后的物理本质。

《中国科学报》：常言道“天有不测风云”，气象变化莫测。近些年极端气候多发，你认为未来的气象研究真的能帮助人们准确预知和把握“不测风云”吗？如何看待大气科学研究的未来？

符淙斌：把握“不测风云”是大气科学工作者的责任。现在人类遇到一些棘手问题，有全球气候变暖问题，有各种灾害气候的极端事件，还有空气污染问题。解决这三大问题是人类社会的实际需要。就像恩格斯所说，一旦社会有了某种需要，这种需要会比十所大学更能把科学推向前进。

近些年我一直到处讲，现在是大气科学发展最好的时机。以上三大问题，不管是学什么专业的，不管是哪个国家和地区，能绕得开、避得了吗？从这个意义上讲，大气科学学习和研究非常有前景。

我们再来看诺贝尔奖颁奖情况。荷兰科学家保罗·约瑟夫·克塞尔由于证明了“氮的氧化物会加速平流层中保护地球不受太阳紫外线辐射的臭氧的分解”而与莫利纳、罗兰共同获得1995年诺贝尔化学奖。出生于日本的气候学家真锅淑郎和德国气象学家克劳斯·哈塞尔曼获得2021年诺贝尔物理学奖。这说明人们越来越认识到大气科学之于人类的重要性。

气象研究可能不像有的行业那么赚钱。但这样的学科需要有人去研究。一方面，不管时代怎么变，有志于从事科研的人还是需要保持科学献身精神，不慕浮华、甘于奉献；另一方面，对于不太可能赚大钱的领域，国家层面也应该给予更多支持。相信各方一道努力，一定能够让大气科学研究不断向前迈进，进而服务国家需求、惠及人类发展。

# 在数据与艺术、文科与理科的交界处自由生长——“90后”复旦副研究员的学术“花路”

■本报记者 徐可莹

“一头傻瓜精”——这个自带网络幽默感的微信公众号名字，是蓝星宇学术旅程的起点。当被问及账号名的由来时，这位1994年出生的年轻学者幽默笑道：“就觉得挺好听的。至于为啥非得是‘傻瓜’，我真的忘记了。”

如今，31岁的蓝星宇已经是复旦大学新闻学院的副研究员了。算起来，“一头傻瓜精”陪伴她跨过了7个年头。这个诞生于研究生时期的自媒体账号，最初只是蓝星宇和几位同学围绕数据新闻开垦的一片“试验田”，纯属自娱自乐，却在后来“莫名其妙”走红，获得了一系列学科竞赛奖项，还曾被澎湃新闻数据创作者大会评选为“最佳校园媒体”。

如今，“一头傻瓜精”的更新频率已经不高了，大部分时候静静躺在蓝星宇的微信订阅列表里，但它无疑是蓝星宇学术“花路”的重要见证者。翻看7年来该公众号发布的推文，依稀能从中拼凑出蓝星宇从人文社科到计算机、从数据新闻到艺术可视化的非典型学术轨迹。

“跨学科”与“文理融合”成了蓝星宇身上最鲜明的标签。不久前，她带领几名硕士研究生完成的又一篇开创性论文在数据艺术领域引发广泛关注。这项融合艺术设计、计算机、传播学等学科交叉型研究成果，在亚太地区可视化与可视分析大会(IEEE Pacific VIS 2025)上进行了报告，并荣获最佳论文奖。

此前，她还曾以第一作者身份，获得计算机领域可视化会议 IEEE VIS 的最佳论文奖，成为该会议成立33年来首次获得该奖项的中国大陆学者。

“非主流”的文理团队

“一头傻瓜精”的最新一期文章，正是对上述新发表论文的推介。字里行间，难掩蓝星宇对这项研究成果的重视和喜爱。在介绍研究背景时，蓝星宇引用了BBC报道中的描述：越来越多的艺术家正在“用数据掀起浪潮”。

蓝星宇很早便关注到这一趋势。她发现在一些国际知名的艺术拍卖活动中，由数据驱动、基于机器学习的数据作品逐渐拍出高价。“说明主流艺术界对这种新兴的艺术形式还是非常认可的。”

同时，数据也借艺术焕发了新生。在传统的应用场景中，数据与分析紧密结合，更多被研究人员用作分析复杂问题的工具。随着数字艺术的兴起，

数据开始向更多普通人投射它的影响力，人们关注的角度及使用它的方式也随之改变。

在此背景下，蓝星宇萌生了系统性研究这些数据艺术作品的想法。她很好奇，艺术家是如何借助新兴数据工具，为艺术创作注入独特生命力的。于是在2023年，蓝星宇发起了一个研究项目。没过多久，就有几位来自不同专业的研究生联系她，希望和她一起完成这项研究。

一个年轻的、文理融合的“非主流”研究团队就这样组建起来了。除蓝星宇外，其他三人都是刚入校的硕士研究生，但大家配合默契、分工明确。“计算机专业的负责数据分析和网站开发，新闻专业的做艺术家访谈，设计专业的提供艺术史视角。每个人都在做自己擅长的事情。”

蓝星宇带领团队构建了一个包含近十年来220件数据艺术作品的数据库，并依据其设计特征提出分析框架，对这些作品进行量化编码；随后，他们还从12位中外艺术家进行了深度访谈，从艺术学及美学视角做进一步解读。

半年后，学术界第一篇全面梳理数据艺术领域的论文诞生了。但后续的投稿过程却不像研究本身那般顺利。“前两次投稿都被拒了，总是差口气。”计算机领域的论文投稿周期通常较短，而蓝星宇等人的这篇论文却折腾了两年。每次被拒稿后，他们都会认真复盘问题出在哪里。他们认为，选题的跨学科属性可能是原因之一。“高度跨学科的论文不太容易被全部审稿人同时接纳。”

但对于审稿人提出的意见，蓝星宇高度重视。她明白，要使论文在文理学科之间达到精妙的平衡，就需要参考来自不同学术背景专家的意见，反复打磨文本，提升讨论深度。

“这些审稿人的建议迫使我恶补了很多关于艺术史、美学的文献。我觉得蛮好的，最终呈现出来的内容也更扎实。”

印象中，蓝星宇2023和2024年的寒暑假都是在修改论文中度过的。团队中来自计算机专业的同学也被蓝星宇“抓”着在假期反复跑数据。“最后听到论文投中的消息时，我感觉他们兴奋得都快哭了。”

“随心所欲”的转轨者

论文投递过程中经历的重重难关，实际也贯穿了蓝星宇的整个学术生涯。

2012年，蓝星宇以优异的成绩考入北京大

学社会学系。这是一个典型的带有文科尖子生特质的专业选择——兴趣广泛但方向模糊。“社会学不存在明确的对口职业，这反而逼迫我很早就开始思考自己到底想做什么。”

4年后，蓝星宇完成了第一次转轨，进入北京大学汇丰商学院财经传媒专业读研。这是她一步步摸索的结果。本科期间，蓝星宇就积累了丰富的媒体工作经验，做过实习记者，跑过现场，也负责过多个校园媒体的运营工作。

随着实习次数的增多，对行业了解的加深，蓝星宇意识到，未来的记者一定是复合型人才。“那个时候我又很喜欢视觉的东西，所以后面就决定转做数据新闻，用数据可视化来讲故事。”“一头傻瓜精”正诞生于这个时期。

研究数据新闻没多久，蓝星宇又遭遇了瓶颈。“在文科体系下做数据相关的研究，总归有些单一。”蓝星宇发现，要提升自己的创作自由度，就必须从纯文科体系走出去，跨到理工科，学习更多前沿科技知识，以此赋能内容创作。

于是，她决定自学设计和编程。入门的过程很痛苦。对一个习惯了发散性思维的文科生而言，学习编程意味着要从思维层面上对自己进行“重构”，逼迫自己像机器那样精确思考，“一个标点都不能错”。没什么捷径可言，只有咬牙坚持。蓝星宇找了套线上“慕课”，严格要求自己，每天按时按量完成学习内容。

为了提高效率，蓝星宇还巧妙利用了“项目驱动”的办法激励自己学习。她设置了类似“参加某场比赛”或“做出某个数据新闻作品”这样的具体目标，针对性学习相应的编程技巧，然后应用在项目当中。“这样一步一步给自己正反馈，既能收获学习进展，说不定还能拿个奖。”

事实证明，蓝星宇最终收获的不仅是奖项，还有一个工科博士学位。

经过硕士阶段的密集探索，蓝星宇逐渐明确了自己最热爱、最适合的学术方向。了解到有专门研究数据可视化的专业后，她决心继续深造。2019年，蓝星宇考入同济大学设计创意学院，于“智能大数据可视化实验室”攻读设计工学博士学位。

又要经历一次转轨的阵痛。“刚读博时，我写论文还是文科思维，喜欢引经据典。”蓝星宇回忆道，“但工科更看重的是你做出了什么、效果如何。”她差不多花了一整年的时间，才逐渐适应这种底层思维上的“范式转换”。

博士毕业后，蓝星宇进入复旦大学新闻学院

担任青年副研究员，主要研究方向为数据可视化、人机交互、智能传播、信息传达设计等。

“虽然从简历上看是在跳来跳去，但我的个人发展逻辑其实一直都很清晰。我选专业的逻辑就是自我发现与自我成长的逻辑。”

“文科无用论”的反驳者

采访进行到后半程，话题转向当下热议的“文科无用论”。蓝星宇坐直身体，语气变得坚定。“我不认同这个说法。”在蓝星宇看来，文科当然是有用的。

她认为，“文科无用”还是将“有用”等同于看得见的、能快速见效的回报，比如更多就业岗位或更高的薪酬。“当然我也很理解这种看法，特别现在社会竞争这么激烈，经济形势也趋于平稳，人们更加厌恶风险。而文科相比理工科，总体上的‘风险’感知更高一些。选文还是选理，取决于一个学生和家庭的厌恶风险和承担能力。”

但这不代表文科真的“无用”。“至少对我而言，文科带给我的是长期的回报，比如批判能力、表达能力、社会洞察能力。这些看似短期没有明确收益的‘无用’，结果成为了我人生的‘大用’。我从从不后悔学习文科。”

特别在人工智能(AI)迅猛发展的时代背景下，人文社科反而愈发显示出其重要性。“随着AI时代的来临，很多技术工种都会被替代。这种情况下，与人沟通交流、高情商、资源整合的能力变得尤为重要。甚至我已经看到过好几位AI领域的顶尖学者表示，未来AI的前沿在文科。”蓝星宇笑着说道，“所以现在我经常鼓励学生，你们要自信一点。这是真心的。”

况且，跨学科强调的就是要打破二元思维。文科与理工科本身就不是对立、平行的产物，而是可以有机组合起来，形成合力的。”蓝星宇补充道。

例如，一个科研团队想要开发一个新工具，前期可能更需要理工背景的人员来主导研发，通过扎实的实验及技术手段保证工具的效率 and 稳定性；但发展到后半段，文科就能派上大用场，“需要引入更多关于‘人’的视野和关怀，把技术端和人的需求紧密结合起来，这样技术工具才能好用、实用，最终为社会服务”。

不要小看文科基因，有时能起到四两拨千斤的奇效。蓝星宇讲述了这样一段小插曲。第一次被拒稿时，一位审稿人指出，文中对审美概念的



蓝星宇

受访者供图

阐释过于狭隘，而当艺术对于美的解读实际上是很宽泛的。原来，蓝星宇他们研究的很多数据艺术作品都称不上“好看”，甚至有引发不适的怪诞。但在分析框架中，他们还是使用传统意义上的“beautiful(美)”来询问观众对这些艺术作品的的第一观感。

“如何阐释‘美’”成了那段时间最困扰蓝星宇的问题。直到在一次偶然的学术会议上，蓝星宇遇见了一位专做美学研究的哲学学者。蓝星宇问对方，在AI可以创作出任何美丽元素的今天，作为一个艺术家，还能追求什么？

对方思考了半天，作出了回答：“美是反叛，是自由。”这几个字瞬间击中了蓝星宇，她突然看懂了那些怪诞的艺术作品。先锋艺术真正追求的并不是和谐与传统之美，他们更看重表达的自由。而在美丽被AI流水化复制的今天，这种自由之美、反叛之美才是人类最应该呵护的审美之魂。

这位哲学学者看似简单的回答，却意外打通了研究的卡点，也给了蓝星宇无限的学术灵感。接下来，她将围绕人机交互、算法审计等前沿课题开展跨学科研究，在数据与艺术、文科与理科的交界处继续打破藩篱、自由生长。