一个重要又偶然的科学发现！南大取得重大突破

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21903.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

一个重要又偶然的科学发现!南大取得重大突破。

成功=1%的汗水+99%的机遇/灵感。

十年前，南京大学大气科学学院教授丁爱军在科学网博客中写下这个公式。没成想引起了不小的关注，对此观点有理解与支持，也有批评与质疑。

十年后，他依旧秉持这个观点。很多科学家很勤奋很努力地做科研，但有时候真正有意思的科研成果最需要的还是机遇和灵感。而对于像国内大气科学这样的小学科而言，机遇有时也许是决定性的。

这一次，他带领的团队在全球野火天气反馈机制方面取得重大进展。2月3日，这篇论文以Research Article形式发表于Science，并被作为同期亮点文章予以重点介绍。丁爱军向《中国科学报》讲述了背后的科研故事。

20年全球数据分析，有了重要发现

《流浪地球》里有这样一句对白：最初，没有人在意这场灾难。这不过是一场大火，一次旱灾，一个物种的灭绝。一座城市的消失。直到这场灾害和每个人息息相关。

美国加州山火、澳大利亚连烧4个多月的山火、去年重庆山火……近年来，全球山火发生数和严重程度都在不断上升，越来越多的人开始留意电影里的那句话。

山火缘何频发?当前，学界通常将极端野火事件频率的增加与气候变化直接关联。

然而，气候变化是以年为时间单位，当用更小的尺子去观测，天气尺度反馈是如何影响野火的走势呢?人们尚不清楚。这会削弱人类防火减灾的能力。

事实上，野火发生频率和强度存在多种时空尺度。在研究了过去20年全球不同野火燃烧区域的卫星观测数据后，丁爱军研究团队有了重大发现。

美国西岸和东南亚的中南半岛地区的野火燃烧面积存在着较强的天气尺度变化，并分别在大约1周和2周时间尺度频谱最强。丁爱军介绍。

通过对2020年9月美国西岸超级野火事件和2004年3月亚洲中南半岛森林大火开展气象-化学全耦合数值模拟，他们找到了两个典型气候区野火和天气相互影响机制异同背后的原因。

美国西部属地中海气候，野火产生大量烟雾，增加气溶胶浓度，气溶胶的辐射效应会增加更多的干热山风，导致野火区域风速变大和湿度骤减，从而导致野火潜势显著上升并大大增加峡谷城市空气污染程度。

中南半岛则位于亚洲季风区，野火产生的烟雾被抬升至高空后，可以沿着我国南部沿海传输上千公里，并伴有复杂的云与降水过程以及大尺度环流的参与，导致燃烧区降水减弱进一步加剧野火，故而该地区的野火天气反馈的时间尺度较北美西岸则相对更长。

这篇论文的创新之处，正是发现了野火不仅受气象条件的影响，其排放的气溶胶经过复杂的反馈过程，会反过来改变风速、湿度和降水等关键气象指数，从而加剧野火的蔓延。

火生烟、烟催火，这是一个重要的科学发现!丁爱军表示。全球气候变化的尺度很长，这意味着全球变暖的大趋势短期难以改变，只有认识影响野火发生、发展和消亡的复杂理化机制与关键控制过程，才能实现人为主动应对和精准干预。

冲击顶刊需要运气

丁爱军十年前在科学网博客分享了他第一次投顶刊的故事。

当时由于完全零经验，他花了大量时间研究投稿要求和格式，写稿前几乎把该领域发表在Nature系列上的所有文章下来仔细研读。虽然成果得到了国际著名学者的欣赏并建议尝试顶刊，但在投稿过程中却遭受多轮晴天霹雳——编辑不同意送审。原因是文章可能不会引起广泛兴趣。文章几经波折，最终发表在本学科的专业刊物。

那篇文章idea的形成完全由于机缘巧合和一时的灵感，然而冲击国际超一流期刊中，却总欠缺些许‘运气’。丁爱军说。

此后，丁爱军团队发表的系列论文都经历了曲折的投稿过程。比如，2016年黑碳穹顶效应的工作被顶刊虐了个遍，发表后被美国ScienceNews报道，后来成为Geophysical Research Letter期刊自2016年以来发文引用第一，目前已连续保持了7年。

2019年初，两篇同时送审Science后凉凉的论文，先后在Nature Geoscience和Nature Communications发表，还有两篇关联的论文也历经磨难，最后分别发表于National Science Review和Science Bulletin。

审稿人有意或无意地‘刁难’，对科学成果的深入是有帮助的。审稿的过程促使我们不断思考和挑战新问题，最后也促成了这篇Science亮点文章的最终发表。丁爱军说。



丁爱军

十年磨一剑，灵感源自一次偶然事件

十年来，丁爱军带领团队一直深耕气溶胶—边界层相互作用的研究方向。他的灵感源泉，还得从一次观测到的偶然事件说起。

2012年，他承担了一门针对全校不同专业新生的研讨课《空气污染：从局地到全球》，并在周末带着学生到南京周边重污染源区和宝华国家森林公园进行对比参观和课外考察。

那天，他们偶遇了南京黄泥天污染事件，丁爱军通过他们团队在南京大学仙林校区建设的大气观测基地获得了第一手观测数据。

这样一个点观测到的偶然事件，让丁爱军看到了从区域到全球尺度的普适规律，也由此开启了气溶胶—边界层相互作用的研究方向。巧的是，这项研究正好呼应了当年定的那门新生研讨课的名称。

科学研究的奇妙之处在于每天可能会有惊喜，要善于观察和思考，一件或几件很小的事情也许会产生重要的灵感和科学成果。比如一次偶然的外出考察。丁爱军告诉自己的学生。

在经历数次痛并快乐的投稿过程后，丁爱军对于发表论文已不太在意，他也会用自己切身经历去宽慰学生，让他们目光放长远。当然，这份不在意的背后，是曾经沧海后的豁达。丁爱军迄今在地学和环境领域主流国际期刊发表学术论文200余篇，相关论文Google-Scholar总引用16000余次。丁爱军多次受邀在重要的国际会议上作报告，并得到同行称赞，这些更能令他有获得感。

2022年，丁爱军获得了科学探索奖，他带领的团队也在日益壮大。团队拥有非常先进的仪器和平台，在研究手段上将高质量的理化参数的外场观测与先进的计算机模型模拟紧密结合，去回答传

统气象学和大气环境与大气化学中高度交叉的基础性科学问题，形成了大气科学领域特色鲜明的研究方向。

我经常鼓励学生多做一些学科交叉的工作。我坚信，学科交叉能迸发出很多新想法。丁爱军说。(来源：中国科学报 张晴丹)

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/science.add9843

作者：丁爱军等 来源：《科学》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发