

为国家三次转变研究方向 ——追记中国科学院院士、数学家周毓麟

■ 王建国 吴明静

2021年3月2日23时27分，98岁高龄的中国科学院院士、数学家周毓麟走完了他的科学人生。

周毓麟，1923年2月12日出生于上海，高中时就对数学表现出浓厚兴趣。1945年，周毓麟从大同大学数学系毕业。1946年11月进入中央研究院数学研究所，跟随陈省身学习拓扑学。他学习认真，善于领悟，在短短两年时间里就崭露头角。

1948年底，中央研究院要搬迁到台湾。陈省身想带周毓麟到美国留学，他却谢绝了恩师的安排，于1949年9月30日到清华大学数学系任职，在段学复和华罗庚的鼓励下继续从事拓扑学研究，很快就在《数学学报》上独立发表四十多页的同伦群研究论文。1952年院系调整后，他被安排到北京大学数学力学系任教。

1954年，周毓麟被国家委派赴苏联莫斯科大学留学。为了更好地服务于国家建设，他毅然放弃已小有所成的拓扑学，改换专业，学习偏微分方程。

在莫斯科大学，他师从著名数学家奥列依尼克，研究非线性抛物型方程的第二边值问题。他巧妙地运用拓扑学不动点定理研究整体解的存在性，通过与导师合作研究，最终写出著名的关于渗流方程的论文。这篇论文有了一个重要的发现，即渗流方程的解关于扰动的传播速度是有限的，他们的理论很出人意料，也很有应用价值，被公认为是具有开创性的经典性工作。

这篇文章至今还被不断引用，并作为重要的研究成果收入1957年出版的《苏

联数学四十年·偏微分方程》。

1957年2月，周毓麟在莫斯科大学光荣入党。同年夏，他获得物理数学副博士学位后，回到北京大学数学力学系工作，开设偏微分方程专门化学习班。当时，非线性椭圆型和抛物型方程是国际最前沿、国内全新的领域。周毓麟从苏联带回了非线性椭圆型方程和抛物型方程领域的最新成果，带着学生们广泛阅读文献、追根究底、积极参加社会实践。专门化学习班很快成为国内非线性偏微分方程研究的著名群体，培养出了一批高水平的教学和科研人才。由他带领弟子们编写的讲义《非线性椭圆型方程与非线性抛物型方程理论选讲》，体现了当时非线性偏微分方程最现代的思想，标志着中国的数学家在1959年已经将非线性偏微分方程研究发展到了世界一流的高度。

1960年，党中央在全国各大学和研究机构选调专家参加中国的原子弹研制。5月的一天，结束了上午教学任务的周毓麟，刚走出教室，就接到调动通知。他干脆利落地回答：没问题，党叫干啥就干啥。

周毓麟的新工作单位是二机部九所理论部（北京应用物理与计算数学研究所前身）。他是研究所早期数学工作的指导者和组织者之一，任副主任。在第一颗原子弹理论突破的“九次计算”中，周毓麟带领科研人员，着力解决原子弹爆轰过程的一维精确计算问题。他通过调研，选定冯·诺依曼方法，解决了计算问题。

原子弹突破后，他在氢弹研制工作中领导了二维流体力学方程计算方法的研究，在当时机器内存容量小、速度低的条件下，取得了一些定性的结果，他带领科研人员设计编制的某些二维程序使用了近20年。

从1960年到1980年，在长达20年的时间里，周毓麟一直主管核武器数值模拟和流体力学方面的研究工作。他在研究队伍的组织、数学模型的建立、数

值方法的设计以及应用中大量数学问题的解决，包括系列计算程序的研制与成功应用等方面，作出了众多重要贡献。

另外，他在长期从事大规模科学计算的基础上，于二十世纪七八十年代对大型计算机设计提出了一系列要求，对大型计算机的研制设计及其优化作出了贡献。

周毓麟和邓稼先、周光召、于敏、黄祖洽、秦元勋、江泽培、何桂莲等科学家密切合作，协同攻关，被称为理论部八大主任。

改革开放后，周毓麟根据核武器理论研究工作的实际情况，又重新回到基础研究领域，开展与专业相关的应用数学研究。他创造性地开辟了多条行之有效的途径，建立了离散泛函分析的方法和理论，并成功地运用于非线性发展方程差分方法，形成了独树一帜的系统理论。这一时期，他与合作者发表论文共 130 余篇，丰硕的研究成果展现了他雄厚的理论基础与丰沛的研究激情。

他还大力倡导九所学术交流和开办研究生教育，解决核武器理论研究人才队伍的稳定问题，为研究所后续发展奠定了基础。

1978 年，周毓麟和冯康一起推动建立中国计算数学学会，并担任计算数学学会副理事长、理事长等职，促进了国内计算数学学科的建设与发展。

在 70 多年的学术生涯中，周毓麟曾三次转变研究方向，每一次都取得了重大成就。1954 年，为学习对国家更有用的微分方程，他放弃了已小有成就的拓扑学研究；1960 年，当国家征调他去参加核武器理论研究时，他又毫不犹豫地离开了自己一手开创的中国偏微分方程研究与教学中心；当国家改革开放后，他又回到基础研究领域，着力以理论研究提升应用研究。周毓麟驰骋在一个相当广阔的领域：拓扑学、偏微分方程、计算数学等。他的学术特点是：

基础研究与应用研究紧密结合、多个学科交叉融合。区别于同期其他数学家，他是国内少有的在基础研究和应用研究等方面都作出卓越贡献的大家。

周毓麟的一生，对成就和荣誉都抱有一种特别的冷静。他推崇诚恳地工作、诚实地生活，从不以专业领域的大师自居，更没有门派之见。他从不禁锢自己的脚步和眼光，九十高龄还依然关注我国的核武器数值模拟，关注计算数学学科发展。

2021年3月2日，周毓麟因病医治无效，在北京去世。人们告别这位富于传奇色彩的数学家时，总会想起他对自己数学人生的回顾：

“数学源于实际，数学研究应基于实际，并提升为数学方法和理论，回归指导实际。”

“国家需要我，是我的荣幸。实际上，我也总是想从更广阔的视野上，不断提高自己对数学的认识，这一点是推动我勇于去改变、去做研究的动力。”

作者简介：王建国系北京应用物理与计算数学研究所所长，吴明静系北京应用物理与计算数学研究所高级政工师。

转载自《光明日报》2021年03月17日09版