

## 范剑青教授简历

范剑青，中央研究院院士，比利时皇家科学院外籍院士。1962年12月出生，于福建省莆田市，现任美国普林斯顿大学 Frederick L. Moore'18 冠名金融学、统计与数据科学、和运筹与金融工程讲座教授，统计与数据科学实验室和金融工程实验室主任。他于2005-2017年任普林斯顿大学统计研究委员会主任，于2012至2015年任运筹与金融工程系主任。

1982年起，先后获复旦大学学士学位和中国科学院应用数学研究所硕士学位，任中国科学院应用数学研究所助理研究员。1989年获美国加利福尼亚大学伯克利分校博士学位，于1989-2003任北卡教堂山大学助理教授、副教授，教授，1997-2000任加州大学洛杉矶分校教授，与2000年到2003年任香港中文大学统计系主任和讲座教授。自2003年起在普林斯顿大学任终身教授。

范剑青在国际学术界享有极高声誉。他合着了4本备受推崇的书籍和300多篇高被引用的论文，近九万次。于2000年获国际统计学领域最高奖项COPSS奖，2006年获洪堡基金会终身成就奖，2007年获晨兴华人数学家大会应用数学金奖，2009年获得在美国文理与艺术界著名的GUGENHEIM Fellow，2012年当选中央研究院院士，2013年获泛华统计学会首届“许宝禄奖”，2014年获英国皇家统计学会的“Guy Medal”银质奖章，2018年美国统计学会的Noether杰出学者奖，2021年获国际数理统计学会的Le Cam奖与讲座，2024当选比利时皇家科学院外籍院士。此外，他于2006年应邀在国际数学家大会上作45分钟邀请报告，2008年在世界概率统计大会做Laplace报告，2011和2023年做国际数理统计学会的Medallion报告和LetCam讲座。

范剑青教授于2008年当选国际数理统计学会主席，2009年当选国际泛华统计学主席。他还当选美国科学促进会、美国统计学会、国际数理统计学会、国际统计研究会和国际计量金融学会会士了。

范剑青教授在非参数建模、高维统计、机器学习、人工智能，网络分析、深度学习、数据科学、金融经济学和生物信息学等做出基础性贡献，成果大多发表在《Annals of Statistics》，《Journal of American Statistical Association》，《Journal of Royal Statistical society series B》，《Proceedings of the National Academy of Sciences》，《National Science Review》，《Nature Biotechnology》，《Nature Neuroscience》，《Econometrica》，《Journal of Financial Economics》，《Journal of Finance》，《Management Science》，《Operations Research》，《Journal of Econometrics》等国际顶尖期刊上。此外，范剑青还先后担任《Probability Theory and its Related Fields》，《Annals of Statistics》，《Journal of Econometrics》，《Journal

of Business and Economics Statistics》, 《Journal of American Statistical Association》等多个国际顶尖概率、统计、计量等期刊杂志的共同主编。

### **学历:**

统计学博士, 1986.08–1989.05, 美国, 加州大学伯克利分校, 统计学。  
统计学硕士, 1982.09–1985.03, 中国, 中国科学院应用数学所, 统计学;  
数学学士, 1978.09–1982.07, 中国, 复旦大学, 数学专业;

### **工作经历**

助理研究员, 1985–86, 中国, 中科院应用数学所;  
助理教授, 1989–95, 美国, 北卡罗莱纳大学 (University of North Carolina at Chapel Hill);  
副教授, 1995–1999, 美国, 北卡罗莱纳大学 (University of North Carolina at Chapel Hill);  
教授, 1996–1997, 中国, 香港中文大学 (Chinese University of Hong Kong);  
教授, 1997–2000, 美国, 加州大学洛杉矶分校 (University of California, Los Angeles);  
教授, 1999–2003, 美国, 北卡罗莱纳大学 (University of North Carolina at Chapel Hill);  
讲座教授兼统计系主任, 2000–2003, 中国, 香港中文大学;  
教授, 2003–2006, 美国, 普林斯顿大学 (Princeton University);  
金融学、统计学讲座教授 (Frederick L. Moore'18 Professor of Finance, Professor of Statistics), 2006–至今, 美国, 普林斯顿大学;  
统计学委员会主席, 2006–2017, 美国, 普林斯顿大学 (Princeton University);  
普林斯顿大学运筹与金融工程系系主任, 2012年7月1日—2015年6月30日。

**学术贡献:** (from “Data Science in Economics and Finance: Introduction” by Matias D. Cattaneo, Yingying Fan, Runze Li, Rui Song, Journal of Econometrics, 2024. Translated by ChatGPT with light edit)

**统计学:** (a) 去卷积。范教授是最早证明非参数去卷积的难度严重依赖于卷积核的光滑性的学者。他是第一个解决非参数误差变量回归问题, 并将技术扩展到使用小波在 Besov 空间中去卷积函数的研究员。他的开创性工作对当代去卷积和数字加密的发展产生了深远影响。(b) 局部多项式建模。局部建模这个术语由范教授首创, 他被广泛认为是当代局部多项式建模的建筑师。他的两篇原创论文彻底改变了非参数建模领域, 永远改变了对非参数函数估计的传统观点。他的开创性贡献在他的享有高度声誉的《局部多项式建模》(1996年)一书中总结。他对非参数建模的影响巨大。(c) 多变量非参数和半参数建模。范教授对多变量非参数和半参数建模做出了根本性贡献。在这个方向上的一个重要工作是他和合作者关于在计量经济学和生物统计学中频繁使用的复杂广义偏线性单索引模型的研究。

在一篇开创性论文中，范教授惊人地发现了可加模型中的可加分量的可估计性。他还为发展变系数模型做出了根本性贡献。(d) 广义似然比理论。范教授在发展非参数推断的广义似然比检验方面起到了关键作用。他惊人地证明了广义威尔克斯 (Wilks) 现象在许多不同统计背景下的非参数检验问题中仍然适用。自从他的开创性工作以来，无论是在计量经济学还是统计学中，都有众多后续研究。(e) 非线性时间序列。范教授是最早引入当代技术解决非线性时间序列问题的学者之一。在他的贡献之前，这一领域通常被视为理论练习。他在这一领域的工作体现在他的受高度评价的《非线性时间序列》(2003年)一书中。范教授的许多贡献显著改变了对非线性时间序列建模的看法。(f) 小波。范教授是第一个成功应用小波变换来比较高维信号，并进行有效的非参数推断的人，这是高维分类的理论基础。他引入了一种克服常用小波缺点的新颖方法，并惊人地证明了所有惩罚最小二乘都具有在异方差、非等距设计和非正态噪声模型中的最优性质。

**统计学习与人工智能：**范教授是高维和超高维统计学习领域的领航专家，这是一个迅速发展的研究领域。他倡导了一系列折叠凹惩罚似然方法以确保模型稳定性和渐近无偏性，并证明了他提出的神谕 (Oracle) 性质。他在 2001 年的开创性工作为现代统计学习奠定了坚实的基础，并激发了该领域近 10,000 次的引用兴趣。在 2008 年发表于英国皇家统计学会的另一篇开创性论文中，范教授引入了肯定独立筛选的概念以减少维度。他证明了可以安全地将变量数量从指数级的  $p = \exp(na)$  减少到  $d = o(n)$ ，其中  $n$  是样本大小。因此，超高维变量选择变成了中等规模的选择，以便可以使用惩罚似然方法进行快速高效的计算。此外，他还在异质性、重尾性、鲁棒性、缺失性、协变量之间的相依性、相依性调整和因子扩充等大数据应用中普遍存在的问题上开创了研究，总结在他 2014 年发表的《大数据分析中的挑战》一文中。此外，他还重点研究了大规模多重检验、协方差正则化、图形模型、网络分析、高维推断、分布式学习和超参数化问题。他对深度 Q 学习进行了深入的理论分析，为现代 AI 使用的神经网络的算法奠定基础，并刻画化了神经网络的稳定性，解锁了结构化神经网络在高维大数据建模中的能力。

**谱方法在数据科学中的应用：**范教授对高维尖峰协方差的经验特征结构进行了深入分析并揭示了关键性质。他是最早揭示一致特征向量扰动界限的学者，并成功地将其应用于高维稳健协方差估计分析和其它机器学习中。他率先在奇异向量上进行了一阶甚至二阶展开，以促进现代数据科学中的不确定性的量化。此外，他对矩阵补全、网络分析、社区检测、项目排序、同步化和盲去卷积等各种挑战的算法和统计特性进行了深入分析，这些分析在《数据科学中的谱方法》(2021年)一书中进行了总结。他开创性地推断了网络模型中的成员资料和项目排名中的偏好分数，以及对估计排名的不确定性推断。

**金融计量经济学：**范教授在金融计量经济学领域做出了许多根本性贡献，从时间依赖型金融数据建模和随机扩散模型推断，到估计和管理市场风险、定价金融衍生品、高频金融交易和管理大型投资组合。他是最早将非参数技术引入扩

散模型的学者之一，开发了创新的统计技术来回答利率和/或股票动态是否遵循某些著名的计量经济模型、否是时间依赖型或马尔可夫过程的问题，正式描述因子模型在大型协方差矩阵估计中的优势，引入时间依赖型非参数模型进行资产定价和风险管理，并引入了带有总曝限制的投资组合优化。他的工作对金融难题提供了重要洞见，例如为什么像最优无卖空投资组合这样的错误限制会胜过马科维茨最优投资组合，为什么杠杆效应会在高频金融中消失，以及如何在某些分析师可能有偏见的情况下稳健地衡量盈利惊喜程度、和如何利用有结构神经网络来进行资产定价等。

**生物统计学和生物信息学：**范教授是最早使用非参数方法分析截尾回归、建立非参数 Cox 回归的样本性质，并系统地开发用于单变量和多变量生存数据分析中的变量选择的惩罚似然推断的学者之一。他对函数和纵向数据的许多根本性贡献体现在他关于函数 ANOVA、变系数模型、半参数建模和协方差矩阵的半参数估计方面的工作上。与全球科学家合作，范教授的科学“词汇”稳步扩展。他在计算生物学方面做出了许多根本性贡献，这在他关于 DNA 微阵列标准化和显著性分析的跨学科论文中得到了证明，包括一篇 JASA 讨论论文，其中使用了高维半参数模型来理解微阵列数据的标准化，以及他最近对 scRNA-seq 数据分析的贡献。

#### **社会认可与贡献：**

由于对统计学重要而广泛的贡献，范剑青教授荣获 2000 年度的 COPSS 总统奖，该奖为国际统计学领域的最高奖，被誉为统计学菲尔兹奖。1996 年获北卡罗莱纳大学 Hettleman 艺术与学术成就奖；2002 年获香港中文大学校长模范教学奖；2006 年荣获洪堡基金会的终身成就奖。2006 年应邀在享有盛名的国际数学家大会上作 45 分钟邀请报告；2006 年在哈佛公共卫生学院做了冠名报告。2007 年荣获“晨兴华人数学家大会应用数学金奖”，该奖被誉为华人数学界的最高奖。2008 年获泛华统计学会授予的杰出成就奖。2009 年获得在美国文理与艺术界著名的 GUGENHEIM Fellow。2012 年当选中央研究院院士，该院院士是从全世界华人学者中推荐评选。2013 年获得泛华统计学会首次颁发的许宝禄奖，该奖颁发给不超过 50 岁的优秀统计学家，三年一次。2014 年荣获英国皇家统计学会的 Guy 银奖，该奖每年一次，是继该学会三年一次的金奖之后的最高荣誉，2018 年荣获美国统计学会的诺瑟尔杰出学者奖（Noether distinguished Scholar Award），2021 获国际数理统计学会的 Le Cam 奖与讲座，2024 当选比利时皇家科学院外籍院士。

范剑青教授于 2004--2006 年担任国际顶尖统计期刊《Annals of Statistics 统计年鉴》主编 (Co-Editor)，成为该杂志创刊 70 多年来第一个亚裔主编，现任国际顶级学术期刊《Journal of the American Statistical Association, 美国统计协会杂志》的共同主编。曾担任国际顶尖计量杂志《Journal of Econometrics 计量经济》的主编 (Co-Editor and managing editor, 2012—2018)、概率论杂志《Probability Theory and its Related Fields 概率论及

其相关领域》(2003-2005), 《Journal of Business and Economics Statistics 商务与经济统计》(2018-2021), 《Econometrics Journal 计量经济》(2007—2012) 和《Journal of Multivariate Analysis, 多元分析杂志》(1998—2000) 的共同主编(Co-Editor)。此外,他担任《Journal of the American Statistical Association》(1996—2017)、《Annals of Statistics 统计年鉴》(1998—2003), 《Econometrica》(2010-2013), 《Management Science, 管理科学》等的编委(Associate Editor)。

范剑青教授于 2008 年当选国际数理统计学会(IMS)主席,是该会创会以来 70 多位主席中第一位中国人;2009 年当选国际泛华统计学会主席。此外,还当选美国科学促进会(AAAS)、美国统计学会(ASA)、国际数理统计学会(IMS)的会士以及国际统计研究会(ISI)的 elected member。

范剑青教授多次在国际学术会议做重要报告。他于 2006 在四年一度的世界数学家大会做了 45 分钟报告,于 2008 年在四年一度世界概率统计大会做了 Laplace 报告,于 2004 年三年一度的华人数学家大会做了一个小时报告。他于 2011 年做了国际数理统计学会的 Medallion 报告和 2021 做来 Le Cam 讲座,在其它重要国际会议上做主题报告数百次。