



Charles Stein 小传

文 / 高 磊 朱祁恒

一、Stein 生平

Charles Stein 生于 1920 年，今年已经 94 岁高龄了，是统计学界的耄耋老人。2010 年 3 月 22 日，斯坦福大学统计系和新加坡大学数学学院联合举办了学术讨论会，庆祝 Stein 90 岁生日。Charles Stein 是最具独创性思想的统计学者之一，他对数理统计的发展做出了巨大贡献。芬兰统计学家 Gustav Elfving 曾和 Bradley Efron(Bootstrap 方法创立者)开玩笑说：“当我遇见 Dobb(鞅理论开创者)后，我不明白为什么还有人研究概率；而当我遇见 Stein 后，我则不知道为什么还有人研究数理统计学。”为了表彰 Stein 的巨大贡献，国际统计学专业学术期刊《Statistical Science》(统计科学)2012 年出版了压缩估计(shrinkage estimation)的专刊——27 卷第一期。整本期刊围绕 Stein 的压缩估计研究的历史与现状共刊登了 10 篇文章，文章作者从不同角度讨论了 Stein 的思想和贡献。

Stein 曾在芝加哥大学学习数学，

于 1940 年获得学士学位，而后继续攻读研究生。时值第二次世界大战爆发，Stein 中断学业，应征入伍参加美国空军(1942—1946)，并获得上尉军衔。从军队退役后，Stein 重拾学业，于 1947 年在哥伦比亚大学获得数理统计学的博士学位，而后加入了加州大学伯克利分校的统计实验室。1949 年 Stein 离开伯克利分校(稍后我们将介绍原因)，几经周折，并从 1953 年开始，以统计学教授的身份在斯坦福大学任教至今。

二、Stein 学术贡献：学高为师

美国华裔统计学家、“考普斯会长奖”获得者王永雄曾说：“在 20 世纪伟大的数理统计学家中，有些人开创了新理论、新技术，也有些人发现了出乎意料的结果，动摇了人们坚守的观念。Stein 在这两方面成就非凡，他是巨人里的巨人。”

在理论创新方面，Stein 最为自豪的成就是 Stein 方法。Stein 方法是一

种可用于分布近似的实用方法，它在证明收敛性时非常方便，还能得到所考察分布函数与近似分布(如标准正态分布)之间距离的精确上界。有人曾问 Stein，是什么引导他开创这一方法的，Stein 回忆，在斯坦福课堂上讲解组合中心极限定理时，他感觉课本上的证明没有启发性，于是自己动手在课堂讲义上写出了 Stein 方法的雏形。Stein 后来还总结道，教学是研究创新的重要源泉。Stein 在第六届伯克利概率研讨会上公布了自己的成果，并在随后的论文里集中发表。不久，Stein 的博士生陈晓云(Louis Chen)把 Stein 方法应用于泊松近似中，所以这种方法又被称为 Chen-Stein 方法。在随后的三四十年中，这种方法扩展到了更多的分布近似领域，如多项分布近似、伽马分布近似、几何分布近似等。

Stein 更为称颂的成就是他的惊人发现：传统理论认为，正态分布的样本均值在任何维度上都是可容许的，但是 Stein 发现当维度超过 3 时样本均值是不可容许的，而且还提出了比它



更好的估计量——James-Stein 估计量。Stein 的结论被认为是 20 世纪最震撼的统计发现，也被看作最具挑逗性的理论成果。据 Erich Lehmann（与 Stein 亦师亦友，也关注容许性方面研究）回忆，当 Stein 告诉他以上结论时，他“惊得目瞪口呆”。围绕 Stein 的理论，学术界争议不断，有人把它看作是一项统计突破，也有部分学者认为是一个悖论。Efron 和 Morris 从贝叶斯角度出发，给出了 James-Stein 估计的完美经验贝叶斯解释。一方面，经验贝叶斯解释了 James-Stein 估计；另一方面，James-Stein 估计促进了参数经验贝叶斯方法的研究。

三、Stein 人品风骨：身正为范

Stein 学术成就斐然，人品风范亦高。本文是 Stein 的一个小小传记，细心的读者可能发现，Stein 的标志性成果 James-Stein 估计，Stein 的名字排在了 James 后面，难道 James 的贡献比 Stein 还要突出吗？查阅相关资料我们了解到，James 全名是 Willard James，当时是一名刚毕业的研究生，他从加州长滩分校来到斯坦福大学参加夏令营活动，而 Stein 已经是统计系教授，风华正茂。Stein 把关于容许性研究的惊人发现告诉了 James，猜测这可能会推广到更一般的情况，而且把这项任务交给了 James。在 Stein 的细心指导下，没多久 James 就得到了漂亮的结果，并且 Stein 和 James 将这一成果在 1961 年举行的第四届伯克利概率研讨会上作为会议论文发表。如

果我们搜索与 James 相关的文献，会发现这篇文章是 James 唯一的统计学论文。尽管如此，在 1961 年的这篇文章中，Stein 仍按字母顺序把 James 排在第一作者的位置，而且在给这个特殊的估计方法取名时也加上了 James 的名字，并且排在首位。类似的还有“Chen-Stein 方法”的命名，由此可见 Stein 心胸之宽广。“统计使人豁达”（邱东），诚哉斯言！

对于学生晚辈，Stein 鼓励帮助提携，没有一点架子。不过，虽然 Stein 没有傲气，却有傲骨。吴建福先生曾在北大许宝騄讲座提到 Stein 的两件小事，记录下来供大家品读，或许能得到一些学术之外的启示。

1947 年 Stein 从哥伦比亚大学拿到数理统计学的博士学位，而后参加了加州大学伯克利分校的统计实验室。后来，在麦卡锡主义盛行的背景下，许多科学家受到影响和迫害，我国著名科学家钱学森就因此而回国。当时所谓的“忠诚审查委员会”要求所有州立大学宣布对国家效忠。在伯克利分校，Stein 是一个左派，他拒绝所谓的效忠，“不为五斗米折腰”，结果他被迫离开伯克利分校（当时只有他一个人离开），去了斯坦福大学。而斯坦福的统计学实力不如伯克利，Stein 相当于从一个统计学术重镇去了一个统计氛围并不浓厚的地方。另外一件小事也可以体现 Stein 的风骨，前美国总统小布什的国务卿 Condoleezza Rice 曾去斯坦福大学进行所谓的“考察”，斯坦福许多院士和教授决定写抗议信，抗议 Rice 干涉大学内部事务。

抗议信写好后，在大家商讨由谁呈交给校长时，Stein 站了出来。当时 Stein 年事已高，身体也不好，连说话都不利索，但仍然顶住压力，敢于向“权贵”说不。

四、结束语

“统计就是生活，统计就是人生”（谢邦昌）。Stein 的一生连接了两个世纪，见证了 Fisher 时代统计学科的灿烂辉煌，也目睹了新时代统计学科不断进步与完善。学高为师，身正为范，Stein 身体力行，堪称大家典范。祝愿 Stein 教授身体健康安度晚年，也祝愿我们的统计学科不断发展迈向辉煌。☐

参考文献

- [1] 陈希孺. 数理统计学简史 [M]. 长沙: 湖南教育出版社, 2002.
- [2] 杨灿. 那些年, 我们一起追的 EB. 统计之都主站文章. URL: <http://cos.name/2012/05/chase-after-eb/>
- [3] DeGroot M H. A conversation with Charles Stein[J]. Statistical Science, 1986, 1(4): 454-462.
- [4] Leong Y.K. Charles Stein: The Invariant, the Direct and the "Pretentious"[J]. Newsletter of Institute for Mathematical Sciences, 2003:15-18.
- [5] Efron B, Morris C N. Stein's paradox in statistics[M]. WH Freeman, 1977.
- [6] Kotz S, Johnson N I. Breakthrough in statistics (Vols. 1 and 2)[J]. 1992.
- [7] Stigler S M. The 1988 Neyman memorial lecture: a Galtonian perspective on shrinkage estimators[J]. Statistical Science, 1990: 147-155.

作者单位：天津财经大学理工学院统计系

你和我

文 / 孙玉柱

如果你是天空
我愿做那天空中的云

如果你是小河
我愿做你小河中的一滴水

如果你是阳光
我便是阳光下悄然开放的花

如果你是露珠
我便是沾在露珠下的绿叶

如果你是土地
我便是土地上生长的一棵小苗

别再说如果
实际上你就是

天空、阳光、小河

我就是你
你就是我

作者单位：安徽省蒙城县统计局