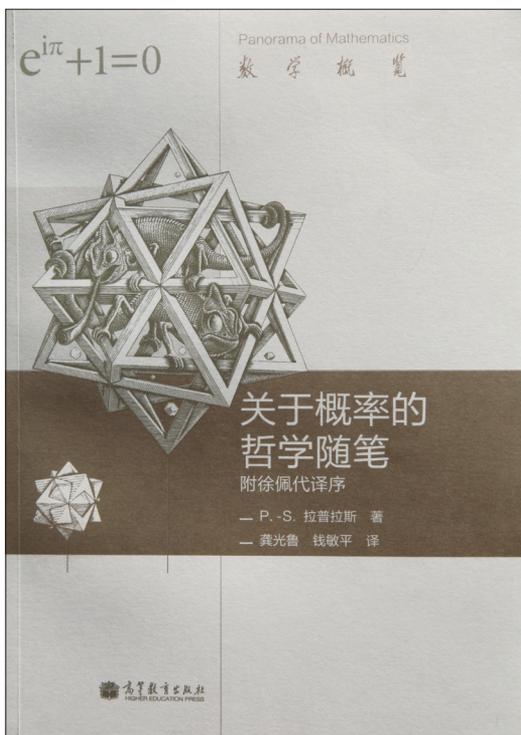


拉普拉斯《关于概率的哲学随笔》¹ 中译本序言

徐佩



《关于概率的哲学随笔》中译本封面

本书的作者拉普拉斯 (Pierre-Simon Laplace) 是 18 世纪与 19 世纪之交法国最著名的天文学家、数学家和物理学家，其主要的科学贡献是在天体力学与概率论方面。拉普拉斯在世时已被欧洲科学界誉为法国的牛顿，而如今拉普拉斯被科学史家认为是史上最伟大的科学家之一。

拉普拉斯 1749 年 3 月 23 日出生于法国诺曼底地区的殷实但非富有的家庭。父亲早年务农，后从事法律工作和经商。拉普拉斯少年时代在亲戚与朋友的资助下受到了良好的教育。当时法国诺曼底地区的青年们传统职业是军人或牧师，但他从少年时代起就对数学与物理学有着浓厚的兴趣，并受到两位大学老师的支持与鼓励。通过其中一位老师的介绍，拉普拉斯于 1768 年来到巴黎觐见著名数学家达

朗贝尔 (Jean-Baptiste le Rond d'Alembert)。

众所周知，牛顿与莱布尼兹十七世纪末创立微积分理论。英国自牛顿以后的一段时间在数理科学方面后继无人，而在欧洲大陆紧随莱布尼兹涌现出一批杰出的数学家与物理学家。当时的巴黎是欧洲的科学中心之一。拉普拉斯刚到巴黎就得到了达朗贝尔的赏识，马上为他在皇家军校谋得一个职位，从此开始了他 50 多年的学术生涯。不久后拉普拉斯进入皇家科学院 (Académie Royale des Sciences) 工作。

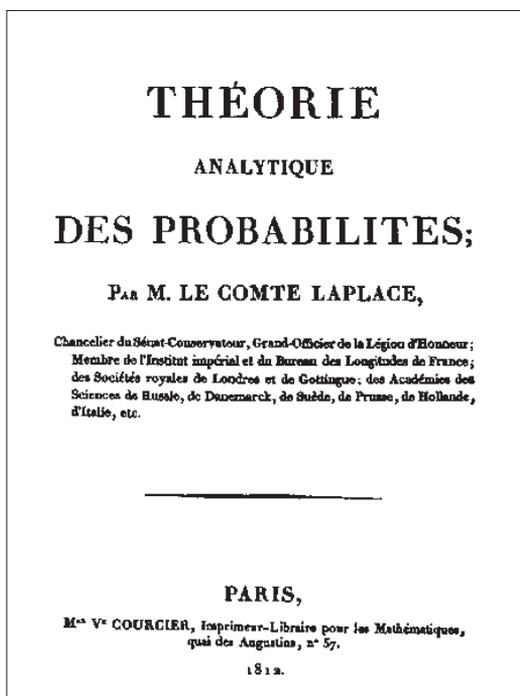
拉普拉斯的科学成就是多方面的，且始终坚持科学为应用服务的观点，他在纯粹理论方面的贡献几乎都是通过研究应用问题而取得的。因此在诸如数论等纯粹数学领域中见不到他的名字也就不足为怪了。

拉普拉斯最重要的学术成就是在天体力学方面，其代表作是五卷本巨著《天体力学》(Mécanique Céleste)，1799 年到 1805 年陆续出版前四卷，20 年后的 1825 年出版第五卷。此前的 1796 年拉普拉斯在其多年研究与演讲的基础上撰写了一本关于天体力学的通俗著作《宇宙体系论》(Exposition du Système du Monde)²，系统地阐述了他的关于自然科学的哲学观点。此书一经出版就受到学术界与大众读者的高度评价。拉普拉斯本人在 24 年后凭此书当选为法兰西学院 (Académie Française) 院士，成为四十位“不朽者”(Immortels) 之一。但我们在这里要谈的是拉普拉斯在概率论方面的贡献。

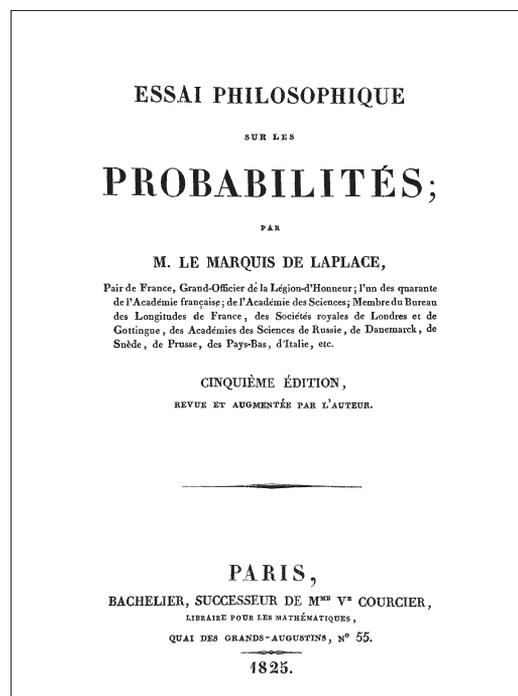
纵观概率论的发展史，就研究方法来说，可以分为三大阶段：初等组合方法，分析方法和测度论方法。自牛顿和莱布尼兹发明微积分后很长的一段时间里，概率论的研究方法仍然停留在简单的组合数学。直到 18 世纪中叶分析（即微积分）的方法才逐渐应用到概率论的研究上。拉普拉斯是继伯努利 (Jakob

¹ Essai Philosophique sur les Probabilités, 中译本, 龚光鲁、钱敏平译, 高等教育出版社 (2013)。

² 中译本, 李珩译, 商务印书馆 (2012)。



《概率的分析理论》1812年版扉页



《关于概率的哲学随笔》1825年第五版扉页

Bernoulli) 和棣莫弗 (Abraham de Moivre) 后概率论这一发展时期最重要的代表。分析概率论最终在 20 世纪 30 年代由柯尔莫哥罗夫以测度论为基础的现代概率论所取代。

拉普拉斯在其学术生涯开始就系统地研究概率论。1787 年左右一度中断, 全身心致力于天体力学方面的工作。多年后的 1809 年左右又开始继续研究, 并于 1812 出版 800 多页的鸿篇巨著《概率的分析理论》(*Théorie Analytique des Probabilités*)。这本书代表了当时概率论研究的最高成就。在这里, 早期的初等组合方法完全被分析方法所取代, 开创了分析概率论研究的新时代, 并主导了这个学科直至 20 世纪初叶的发展。两年后的 1814 年, 拉普拉斯为《概率的分析理论》的第二版编写了长篇序言, 除了用通俗的语言描述了《概率的分析理论》的基本内容外, 也阐述了他本人关于概率论的哲学观点。同年这篇序言以《关于概率的哲学随笔》(*Essai Philosophique sur les Probabilités*) 为名单独发行, 而后多次再版, 并被译成多种欧洲语言。现在我们将读到的就是这本书的中译本。

在阅读拉普拉斯的这本关于概率论的著作前, 简单地了解一下他的基本哲学思想也许是有帮助的。拉

普拉斯的基本哲学指导思想是因果确定论。他始终认为物质世界的过去、现在和将来是由已经发现的和有待发现的科学定律所支配的, 它没有随机或不确定的东西, 只有我们不理解的东西。这样的哲学观点表面上看来似乎与拉普拉斯的概率论研究相矛盾。但恰恰相反, 《关于概率的哲学随笔》是对因果确定论完整与精辟的论证。拉普拉斯认为, 概率论所研究的不确定性来自于我们对自然与社会现象的知识的不完全。对于某一个特定的问题, 当我们对它的知识逐渐完善, 概率论的应用范围和作用就越来越小。例如掷一个色子, 因为不知道 (或不感兴趣知道) 色子的初始运动状态, 所以我们假设每一面出现的概率是 $1/6$ 。一旦我们掌握了初始状态与支配色子运动的力学定律, 我们就可以精确地知道哪一面将会出现, 概率论的作用亦即终止。

拉普拉斯继承了贝叶斯 (Thomas Bayes) 关于先验概率的哲学思想。在贝叶斯和拉普拉斯以前, 人们认为每个随机事件都有它固有的概率分布。拉普拉斯认为客观的概率根本不存在。概率是我们对事件不完全了解的一种表达与补充。在知识不完全的情况下, 对每一个可能出现的结果给予一个概率。基于这个概率分布, 我们用概率论来计算可观察到的结果的概率