

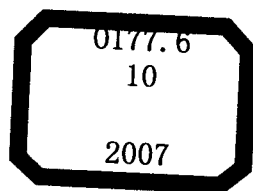
上海交通大学出版社

王幼军\著

拉普拉斯概率理论 的历史研究



上海师范大学社会科学学术著作出版基金资助



拉普拉斯概率理论的历史研究

王幼军 著

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书在作者多年研究的基础上对拉普拉斯概率理论的历史研究作了概述和总结,这是数学史上又一力作之一。主要内容包括介绍拉普拉斯生平、拉普拉斯之前概率论研究的历史回顾、近年关于拉普拉斯概率论历史研究的新成果、新进展,以及拉普拉斯概率理论在中国的传播和影响。

本书读者对象:科学史、数学史研究人员,以及概率论与数理统计的教学和研究人员等。

图书在版编目(CIP)数据

拉普拉斯概率理论的历史研究/王幼军著. —上海:
上海交通大学出版社,2007
ISBN 978 - 7 - 313 - 04597 - 3

I. 拉... II. 王... III. 拉普拉斯, P. S. (1749 ~ 1827) - 概率论 - 研究 IV. 0211

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 121367 号

拉普拉斯概率理论的历史研究

王幼军 著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:10.25 插页:4 字数:186 千字

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

印数:1 - 1500

ISBN 978 - 7 - 313 - 04597 - 3/O · 198 定价:26.00 元

版权所有 侵权必究

序 一

早在 19 世纪初,拉普拉斯就曾说过:“起源于机会性游戏思考的概率,应该成为人类知识中最重要的一门学科”。回顾 20 世纪数学的发展,我们不能不佩服这位大师的预见。随机性数学的高涨确已成为现代数学发展的重要趋势之一,而在其发展道路上,拉普拉斯本人的《分析概率论》无疑是一座不可磨灭的里程碑。

王幼军所著的《拉普拉斯概率理论的历史研究》,正是以拉普拉斯的《分析概率论》为中心,前后辐射,论述了拉普拉斯概率理论的来龙去脉和科学影响,构成了对拉普拉斯概率理论完整的全案分析。读了这本著作,感到该书在以下两方面给人印象尤为深刻。首先是对原始文献的掌握与使用,值得称道。书中对《分析概率论》的研究直接依靠拉普拉斯的原著,对《决疑数学》的考察也做到了直接寻踪探源等;其次是作者同时能运用现代数学的理论与方法(如贝叶斯定理与统计推断、线性回归、决策论等),分析考察拉普拉斯的概率论原著,从而引出科学的结论。

以上两点,其实是创造性的数学史研究亟需提倡的原则,但真正做起来实属不易,尤其是近现代外国数学史,需要克服资料、语言和数学等许多困难和障碍。在这方面,本书作者表现出从事数学史研究的严谨学风和扎实基础,以及坚韧的毅力。唯其如此,本书才能够在受到广泛关注并且已有许多研究的课题上发前人之未发,取得新的进展。本书对拉普拉斯概率理论兴衰背景与原因的论述是有说服力的,对拉普拉斯概率理论的本质与特点的见解也有独到之处,特别是,本书通过艰苦细致的文献发掘,还解决了像《决疑数学》的来源这样长期悬而未决的问题,探明其唯一原本为伽罗威(T. Galloway)所撰的《概率论》(Probability, Encyclopaedia Britannica, 8th ed. 1853),并进一步运用比较科学史方法,对《决疑数学》在中国概率论乃至近代科学发展史上的作用作出了不同前人的评价。

笔者历来主张,数学史研究具有三重目的,即:

- (1) 历史的目的:揭示重大数学思想、理论和方法的历史源流。
- (2) 数学的目的:为现实的数学研究与自主创新提供历史借鉴。
- (3) 教育的目的:在数学教学中利用数学史。

应该说,就上述三个角度而言,本书都值得一读。书中所勾画的拉普拉斯概率理论产生、发展的清晰脉络,作者对拉氏贡献的历史地位的中肯分析以及对其在中国传播情况的可靠论证,无论对于科学史探讨抑或现实的概率论研究和教学来说都体现出数学史研究的价值,因此笔者很高兴向大家推荐这本概率论史的专著。

中国科学院数学与系统科学研究院 李文林

2005年11月20日

序 二

拉普拉斯(Pierre-Simon De Laplace)侯爵,一个一生充满传奇色彩的人物,也是学数学或天文的人都非常熟悉的名字。他被视为伟大的数学家、天文学家、物理学家,甚至化学家,同时又被视为一个趋炎附势、见风使舵的势利小人。

在天文学上,拉普拉斯的《天体力学》堪称不朽巨著,集那个时代天体力学之大成,他被称为“法国的牛顿”。在数学上,他被视为现代概率论的奠基人,他的《分析概率论》是这个领域的里程碑式的著作。

至于拉普拉斯“势利小人”的恶名,主要来自他的政治活动。

他的政治生涯与伟大的拿破仑有着戏剧性的因缘。1783年拉普拉斯成为皇家炮兵的主考人,1785年(这年他成为科学院院士)他对一位16岁的少年进行了考试,这少年就是拿破仑。在大革命的恐怖时期,许多法国科学家上了断头台,但拉普拉斯至少可以为大炮计算弹道,这帮助他躲过了一劫。拿破仑当政之后,拉普拉斯颇受宠信,据说“拿破仑时代的一切勋章都佩戴在他的胸前”,他被封为伯爵,做到内政大臣——尽管拿破仑对他的行政能力评价颇低,认为他只是“一个平庸的行政官员”。等到拿破仑倒台,王政复辟,拉普拉斯立刻转而效忠路易十八,他签署了流放拿破仑的法令,自己则被封为侯爵,坐进了贵族院。事实上,每次改朝换代,拉普拉斯都能加官进爵,因为他具有“一夜之间从狂热的共和主义者变成热忱的保皇党”这样的政治变脸能力。

科学上的伟大成就,加上政治上的见风使舵,给了拉普拉斯幸福的一生。晚年他依旧安富尊荣,甚至没怎么受过病痛的折磨。78岁那年,拉普拉斯在留下了“我们所知甚少,而我们未知的无限”的著名遗言后寿终正寝。而在他的葬礼上,在泊松和傅立叶那些隐恶扬善的颂词中,拉普拉斯被描绘成一代天才和圣贤。

对于拉普拉斯这样一个人物,我多年来保持着相当的好奇心,不幸的是自己勤奋本来不够,旁骛却又太多,一直也没有能力去正经研究

过他。

以前我们一直有一个相当牢固的观念,认为我们中国的科学史研究者,只能研究中国自己历史上的东西。因为如果你研究西方人的东西,资料既有困难,语言又有障碍,很难“搞得过”西方同行。当我们要拿出成果和西方同行交流时,我们也总是以讲我们的“老古董”为胜,觉得只有这样才能有资格与西方同行对话。以至于有时听某些国内同行在国际会议上用英语报告其论文时,几乎通篇都是汉语拼音的朗诵,只是其间不时用“and”、“so”、“if”之类的英语单词将它们连缀起来。

对于这种现象,虽然我们内心深处也难免隐隐有些自卑,但碍于面子,通常很难说出口来。幸运的是,我们那些在国际上拿了大奖的电影导演,及时给我们送来了一颗很好的安慰丸,曰“只有民族的,才是世界的”(这话当然不是他们发明的,只是他们的获奖使得这话频繁出现在媒体上而广为人知了)。

但是我们都知道,“只有民族的,才是世界的”用在文学艺术之类的领域固然有其道理,然而学术是没有国界的,科学更是如此,因此这句话在学术研究领域只能是一颗安慰丸,而且它的药效正在越来越小。

现在,随着中外交流的日益频繁深入,特别是互联网进入我们的日常生活之后,情况已经有了很大的改变。出国访问已经很容易了(就是自费出国对许多人来说也已经不是大事了),国外的资料也比以前更容易获取。所以中国学者已经有可能和西方同行处在同样的基础上,对某些西方课题进行了研究。

其实,就像我们看到的许多西方学者对中国文化历史和当代问题的研究一样,那些研究中有的水准也只平平,因为对中国文化缺乏了解而出现隔靴搔痒甚至郢书燕说等状况,但是它们之所以仍然具有一定的学术价值或参考价值,是因为这至少表现了另一种文化对我们的文化中某些成分的观察和判断。持此以观中国学者对西方文化的研究,则中国学者完全不必妄自菲薄。

王幼军博士这本《拉普拉斯概率理论的历史研究》,就是一个可喜的例子。

王幼军博士原是学数学出身,她是我到上海交通大学工作之后所指导的第一个博士研究生。恰好她一直对概率论及有关的问题有浓厚兴

趣,所以当我们决定以《拉普拉斯概率理论的历史研究》作为她的博士论文题目时,我很兴奋。

不过,这时我们遇到了老问题,即中国学者研究国外课题时,获取第一手研究资料的能力总是相对会受到限制。幸好王幼军博士勤奋刻苦,努力克服了许多障碍;恰好当时又有一个机会,我就送她到德国去访问了几个月,以便“亲近”欧洲的那些相关资料。结果她的工作做得非常好——我得坦率地说,比我原先期望的更好,而且受到国内数学界权威人士的很高评价。而在本书出版时,王幼军博士又在博士论文的基础上,做了进一步的充实和改进,使之更上一层楼。

就国内的数学史研究而言,许多前辈的名作和后起之秀的力作,都是研究中国古代的成就,直接正面研究西方课题的工作,迄今也还不多见。故本书的出版,既是一个令人欣喜的新成果,同时也是上海交通大学科学史系博士生培养的一个很好的开端。

王幼军博士的这项研究,也得到几位数学史界优秀学者的指导和帮助——特别是本系的纪志刚教授,这是要竭诚表示感谢的。

江晓原

2006年11月9日

于上海交通大学科学史系

前 言

在概率论的历史上,拉普拉斯的作用具有极其特殊的地位。他的《分析概率论》一书是 19 世纪几乎所有概率论教科书的样板,就像欧几里得的《原本》统治几何学近 2000 年,或者牛顿的《原理》统治天体力学近 300 年。尽管与《原本》相比,100 年是短短的一段时光,但是拉普拉斯的概率论工作足以称得上概率论研究领域的一个范式,因为在他以后的整整一个多世纪的时间内概率论甚至统计学的研究都是在拉普拉斯的分析概率论的框架内展开的,包括对它的推展、争论和批评,直到 20 世纪初才被更新的概率理论所代替。

拉普拉斯在概率论的历史中所占据的中心地位使得对他的概率理论的历史研究愈发引起众多概率论历史学家瞩目。20 世纪后期在西方国家,许多科学史学家各自从一些特殊的角度展开了对拉普拉斯概率论的历史研究,并取得了引人注目的研究成果。然而,与国际数学史界形成鲜明对比的是我国在这方面研究的相对薄弱。由于与国际研究的严重脱轨,我国在这方面的信息和资料极其缺乏,这种状况无论对我国数学史研究者还是学习者来说都是一块隐藏的绊脚石,它涉及到我们的数学史研究是否能够与国际研究接轨和与国外的同行进行交流的问题。鉴于此,开展拉普拉斯概率理论历史的研究就成为非常重要的一项工作。

对于概率论历史的系统研究早在 1865 年就开始了。那一年,英国数学家、数学史学家托德亨特(Isaac Todhunter)出版了一本 618 页的巨著——《概率的数学理论的历史:从帕斯卡到拉普拉斯》(A History of Mathematical Theory of Probability from the Time of Pascal to that of Laplace)。该书关于拉普拉斯的概率工作的论述占据了 153 页的篇幅。它通过编年史的研究方法,对拉普拉斯的有关概率论的论文、著作的主要内容进行了翻译、校对、整理、注释等工作,梳理出拉普拉斯概率工作的详细提纲。它保持了从 1865 年以后这个领域的工作的权威研究的地位,成为后人研究拉普拉斯乃至拉普拉斯以前数学家在概率统计方面的工作的出发点之一。

继托德亨特之后,另一部影响巨大的概率论和数理统计的历史著作是著名的多才多艺的英国统计学家卡尔·皮尔逊(Karl Pearson, 1857~1936)的一部著作

《17 世纪和 18 世纪的统计学的历史——基于变化的知识、科学和宗教思想的背景》(The history of statistics in the 17th and 18th centuries against the changing background of intellectual, scientific, and religious thought),这部著作是根据 K. 皮尔逊在伦敦大学的一系列演讲(1921~1933)的内容汇集而成的。皮尔逊首次从超出数学之外的更广阔的文化背景中考察概率统计的历史,并且详细地介绍了拉普拉斯的概率论和统计学的某些工作。但是,在这部著作中对拉普拉斯的工作,除了拉普拉斯生平的独特研究之外,其他方面并未超出托德亨特的研究框架,并且对拉普拉斯的概率工作的介绍并不全面。

20 世纪 70 年代以后,关于概率统计历史的研究越来越引起人们的关注,研究的队伍也逐渐扩大,其中最有影响的是舍宁(O. B. Sheynin),他主要从纯数学的角度研究了拉普拉斯《分析概率论》各章(卷二)中的一些主要问题的解法。另一个精彩的研究工作是斯蒂杰(S. M. Stigler)关于拉普拉斯的统计学的工作和拉普拉斯早期论文中引用状况的研究。美国普林斯顿大学 Charles Coulston Gillispie 教授则从更广泛的范围考察了拉普拉斯在精密科学方面的工作,其中的一部分涉及到拉普拉斯的概率论。加拿大多伦多大学哈金(Ian Hacking)教授的《概率的产生》也是一部重要的著作,这部著作主要从哲学的角度考察了 18 世纪以前概率论产生的早期历史。20 世纪 80 年代以后出现的较有影响的著作有德国的达斯顿(Laurence Daston)教授于 1988 年出版的《启蒙运动时期的古典概率论》(Classical Probability in the Enlightenment),其中达斯顿以“理性”这个概念的发展变化为线索考察了古典概率理论的兴起和衰落。此外,在一些探讨统计学历史的著作中,如斯蒂杰的《统计学的历史:1900 年之前非确定性的测量》(The History of Statistics: The Measurement of Uncertainty Before 1900),伯特(T. M. Porter)的《统计思想的兴起,1820~1900》(The Rise of Statistical Thinking, 1820~1900),海德(A. Hald)的《从 1750~1930 年的数理统计的历史》(A History of Mathematical Statistics from 1750 to 1930)等,也都各自从不同的角度或在不同的层面上涉及到拉普拉斯的概率论的研究。

在国内,关于我国最早的一本概率论译著《决疑数学》,有严敦杰、郭士荣等人的出色研究。但是对于拉普拉斯概率论历史的专门研究却非常匮乏,一些零散的介绍散见于一些一般数学通史的著作和文章中。

二

拉普拉斯是跨越 18 世纪和 19 世纪的一个伟大的科学家,其工作的范围涉及到天文学、测地学、数学等多个学科,他关于概率论的工作包括了对概率论本身的

研究,概率论在各个领域中的应用研究,以及关于概率论的哲学思考等多个方面。在他的 14 卷的全集中涉及概率内容的文献也是难计其数。如果分析拉普拉斯的每一篇和每一部与概率统计有关的文章和著作、跟踪他的追随者和研究者的每一篇有关的文献,显然这样的工作已经超出了目前的研究条件之外。所以,此书并未对拉普拉斯的概率论研究得面面俱到,我的目标是以前人的工作为基础,尽力完成对拉普拉斯的概率理论的历史发展线索、内容范围和特点等方面的系统整理和总结,尽力勾画出拉普拉斯概率论发展的清晰脉络。本书在前人研究的基础上,通过大量研究文献和原始文献的阅读分析,系统地梳理出了拉普拉斯概率论的兴起、发展和衰落的一个清晰的线索。

第一章,从多个侧面简略介绍了拉普拉斯的生平。

第二章主要对拉普拉斯以前的概率论的发展状况做一简单的回顾,梳理出早期概率论发展的线索,以及探讨影响概率论发展的几种重要的因素,特别侧重于那些对拉普拉斯本人的工作有着重大影响的人和事件。

第三章包括两部分:第一部分对拉普拉斯的《分析概率论》出版之前发表的一些有关概率的论文进行考察。另一部分研究了拉普拉斯的代表作——《分析概率论》,这是本书的重点之一。1812 年首次出版的《分析概率论》标志着概率论历史上的一个重要阶段——古典概率论的成熟。在此书中,拉普拉斯综合整理了当时几乎所有已知的概率和统计的问题,汇集了他自己以前概率理论研究的所有成果。在本部分中,首先依据拉普拉斯的《分析概率论》(第三版,1820)的序言——《概率的哲学探讨》分析了拉普拉斯的概率哲学观点;其次,对卷 II 的各章的主题内容及其历史发展进行考察研究;最后总结出拉普拉斯的概率理论的主要特点,并从以下几个方面揭示了贯穿于拉普拉斯概率理论发展中的其他因素:首先,拉普拉斯从事概率研究的原动力是受他的决定论的思想所驱使的,概率论是揭示自然科学规律、重建道德科学、证明自然界的先验设计等方面的有效工具。其次,拉普拉斯的概率研究得益于他对概率论历史的深刻理解。他的成果大多受惠于 J. 伯努利、棣莫弗、拉格朗日、达朗贝尔和孔多塞等概率论先驱者的工作,他所研究的每一个概率问题的解法都可以追溯到他的同时代人或更早的前辈那里,每一个问题都有一个名副其实的家谱图,尽管拉普拉斯很少提到这些问题的渊源。第三,拉普拉斯的概率论内容具有他那个时代的典型的特征,即哲学上的决定论思想与数学工作相结合、18 世纪的分析特性与深奥微妙的科学认识论相结合、个人出人头地的雄心与精湛细致的数学技巧的展示相结合,尤其是 18 世纪数学注重应用、轻视逻辑的特点在拉普拉斯的概率论中体现得尤为明显。最后,拉普拉斯的概率论研究中穿插了许多的政治因素,这是法国革命时期的大多数知识分子的主要特点,即将政治管理和社会科学也像自然科学一样建立在公正严密的数学基

础之上。概率论是接近这个目标的一个主要手段。

第四章,拉普拉斯概率理论在 19 世纪的概率论发展史上占据了一个中心和统治地位,对 19 世纪的概率论的发展产生了极大的影响。在拉普拉斯以后的整整一个多世纪的时间内,概率论甚至统计学的研究都是在拉普拉斯的《分析概率论》的框架内展开的。本章从三个方面考察了拉普拉斯的概率论在 19 世纪的发展:拉普拉斯概率论风格的教科书的形式与流行,凯特勒关于拉普拉斯概率论的应用,泊松对拉普拉斯概率理论的继承与发展。

第五章通过对“拉普拉斯概率论受到的批评和攻击”、“比安内梅对拉普拉斯概率理论的辩护”以及“公理化概率论的产生”等几个方面的考察,勾画出 19 世纪拉普拉斯概率论衰落的历史线索,并从数学史的大背景出发探讨了拉普拉斯概率理论衰落的主要原因。

第六章的研究以前述几章对拉普拉斯概率理论发展历史的研究为基础,在以下几方面对历史上的第一本拉普拉斯概率论风格的中文译著——《决疑数学》进行了深入的探讨:

(1) 考察了原来一直有争议的《决疑数学》的原著的问题。通过详细的考证,本文发现《决疑数学》的唯一原著是在《大英百科全书》第八版(1859)中托马斯·伽罗威(Thomas Galloway)所作的“概率论”一文,而与原来人们所认为的《钱伯斯百科全书》(新版)中安德森(R. E. Anderson)的文章没有关系。

(2) 《决疑数学》原著的确定和发现对于这部著作的研究具有重要意义。借助于托马斯·伽罗威的原著,本文从拉普拉斯概率论发展的大历史背景出发,全面地论述了《决疑数学》的风格、观点、内容安排、甚至序言中所介绍的背景等。

(3) 从拉普拉斯概率论发展的大的历史背景出发,重新评价《决疑数学》对中国的概率论发展的影响。借助于概率论史学家舍宁在评价俄语的第一本拉普拉斯概率论风格的著作《概率数学理论的基础》(1846)对于俄罗斯的概率论发展的影响时所用的标准,重新评价中文的第一部概率论著作——《决疑数学》。鉴于《决疑数学》中翻译的大多数概率术语并未保留下来,也没有开创一个概率论研究的传统,近代概率论在中国的传播和发展显然与《决疑数学》并没有一个一脉相承的关系。因此,本文得出结论:《决疑数学》对概率论这一学科在中国发展的影响是非常有限的。

三

这本书稿是我在 2003 年的博士论文《拉普拉斯概率理论的历史研究》的基础上经过修改而定稿的。当年攻读博士学位期间,当我选定拉普拉斯的概率论研究

作为博士论文的选题以后,才真正体会到这项研究工作的程度之艰难。幸运的是在研究期间,从选题到定稿一直得到我的导师——上海交通大学科学史系江晓原教授,以及上海交通大学科学史系的纪志刚、关增建教授等师长们的理解、支持与鼓励,由此才得以使这项工作顺利完成。

在论文的选题、资料收集和写作过程中,我还得到国内外科学史界的许多专家、学者们的帮助,他们或给予热情的鼓励,或提出中肯的建议,或给予无私的资料惠赠,尤其感谢中国科学院的李文林教授、内蒙古师范大学的李迪教授、柏林工业大学的维快(Welf H. Schnell)博士、巴黎科学院的林莉娜(Karine Chemla)女士等。在资料的收集方面,还要感谢许多海外的亲朋好友,他们从万里之遥的异国不厌其烦地多次帮助查阅和邮寄文献。谨在此一并深致谢忱!

最后,还要感谢我的家人为我的学业付出的一切和对我的爱!

在本书的写作过程中,我吸收和借鉴了国内外众多学者的研究成果,从这种意义上来讲,这本小册子既是我个人的成果,也是他人在概率论历史研究方面的研究成果的一个展示。书中的不足之处是由于本人的才疏学浅所致,我期待着专家、学者和读者们的指正,以便在今后的研究中进一步改进和完善。

作者

2006 年秋于上海



目 录

第一章 拉普拉斯生平	1
第二章 拉普拉斯之前的概率论的历史回顾	7
一、概率的起源——机会性游戏	7
二、概率论与统计学的结合	13
三、概率论与分析学等领域的结合	16
四、概率论与社会科学的结合	20
第三章 拉普拉斯的概率理论的历史研究	24
一、拉普拉斯的概率理论的早期发展	24
二、拉普拉斯的《分析概率论》研究	40
第四章 拉普拉斯的概率理论在 19 世纪的发展	81
一、拉普拉斯概率论风格的教科书的形成与流行	82
二、凯特勒关于拉普拉斯概率论的应用	88
三、泊松对拉普拉斯概率理论的继承与发展	91
第五章 拉普拉斯概率论的衰落	97
一、处于攻击下的拉普拉斯的概率论——泊松的失败	97
二、柯西的“新数学”的兴起及其对于最小二乘法的责难	100
三、19 世纪对于拉普拉斯概率论的基础的批评	103
四、比安内梅为拉普拉斯概率理论的辩护	107
五、概率论的公理化	109
第六章 拉普拉斯概率论在中国的传播:《决疑数学》探析	112
一、关于《决疑数学》的原著	113

二、《决疑数学》——一部拉普拉斯概率论风格的著作	114
三、《决疑数学》对概率论在中国的传播和发展的影响	123
附录	128
参考文献	140

第一章 拉普拉斯生平

法国诺曼底地区的卡昂(Caen)是一个历史悠久、科学和教育比较发达的城镇,在历史上曾有“北方的雅典”之美誉。在文艺复兴时期,卡昂就以“盛产”教育机构而著称,著名的卡昂大学于1436年由英格兰国王亨利六世建立。到了18世纪,卡昂已有4个著名的研究团体,其中两个都是法国皇家建立的,卡昂皇家科学院(Caen Loyal Academy)下属的学院和研究所一直是诺曼底地区的艺术、教育、司法和管理中心。在学术出版方面,卡昂皇家科学院也走在了时代的前列,早在1754年,皇家科学院就开始发行自己的刊物。此外,在卡昂还有一所军校,这个军校也是科学研究的中心之一。卡昂皇家学院和军校旁边还有一所由本笃会修士建立和领导的学校——耶稣会学校(Jesuit College),它是一所成立于18世纪的教会学校。卡昂是一个人才辈出的地方,曾经产生了许多有名的诗人和科学家。可以说,卡昂是18世纪诺曼底地区所有城镇中人文气息最浓厚的。正是在这样一种浓郁的科学、文化氛围中,孕育和造就了科学史和数学史上的一代杰出的大师——拉普拉斯。1749年3月23日,拉普拉斯(Pierre-Simon De Laplace)就出生于卡昂附近的博蒙昂诺日(Beaumont-en-Auge),卡昂是他早期接受教育的地方。



图 1-1 拉普拉斯像

在关于拉普拉斯传记中,他的出身一直是一个扑朔迷离的问题,拉普拉斯生前对此也是刻意回避。后世的某些传记有的记载说他的父亲是一个农民^①,也有传记作者说他的父亲是一个农场主^②,还有人说他的父亲是一个苹果汁制造商。对这个问题,英国著名的统计学家卡尔·皮尔逊(Karl Pearson, 1857~1936)推

① E. T. 贝尔著,徐源译. 数学精英. 北京:商务印书馆,1991.

② Karl Pearson, The history of statistics in the 17th and 18th centuries against the changing background of intellectual, scientific, and religious thought. London: C. Griffin & Co., c1978.

拉普拉斯的数学成就

2

测：在拉普拉斯早期的论文集中，他就以 de laplace 作为文章的署名，“de”绝不是一个农民子弟所应该有的名字特征。这个名字带有强烈的贵族色彩，因为按法国姓氏的规则，虚字“de”常表示贵族家庭渊源。至于拉普拉斯为什么一直不愿提及他的童年，可能另有隐情。卡尔·皮尔逊还猜测这位被誉为法国的数学大师可能“大有背景”。无论如何，有一点是可以肯定的，那就是拉普拉斯从幼年开始就得到一流的教育。在他6岁的时候，即1755年被送往卡昂的本笃会学校。他的叔叔是一个牧师同时也是一个数学家，或许拉普拉斯早期数学才能的开发得益于他的叔叔。据早期的一位拉普拉斯的传记作者说，拉普拉斯在智力上早熟，尤其是记忆力异常地好。在1765年，他离开本笃会学校进入由耶稣会创办和领导的一所在卡昂的艺术学院，他最初的想法是继续研究人文学科，并希望将来有一天穿上牧师的长袍。

然而，耶稣会为年轻的拉普拉斯以后的道路却指引了另外的一个方向——他在这里所接受的思想观念将他指引到另外一条通往上帝的道路上去——进行数学与自然科学研究。在卡昂有两位数学教师吉伯德(Christopher Gadbled)和恺努(Pierre Le Canu)与拉普拉斯有着“比导师来说更像朋友”的关系，在他们的指导下，拉普拉斯的数学进步很快。有一个广泛传诵的故事说：有一天他偶然发现了一本关于高等数学的书，他贪婪地将之读完后，从此他的职业就被锁定了。大约在19岁时，拉普拉斯离开了卡昂，他带着恺努写给达朗贝尔的一封信动身前往他梦寐以求的“圣地”——巴黎。

拉普拉斯即将现身于科学舞台。当拉普拉斯到达巴黎时，首先带着推荐信去拜访当时科学界最有影响的人物之一达朗贝尔，那时的达朗贝尔(J. B. L. R. d'Alembert, 1717~1783)是法国科学院的终生秘书和科学院的成员，达朗贝尔非常冷淡地接待了拉普拉斯，这样的推荐信太多了！他交给拉普拉斯一本书，说等他读完了以后再回来。拉普拉斯几天后就回来了，说他已经读完了。没有想到这一次达朗贝尔的态度比冷淡更令人难受，达朗贝尔毫不掩饰地说拉普拉斯在说谎，因为他认为不可能在如此短的时间内读完这样一部内容深奥的学术著作。直到后来拉普拉斯送给达朗贝尔一篇关于力学原理的文章，才终于使达朗贝尔对这个年轻人的才能信服了，他推荐拉普拉斯到军事学院(Ecole Militaire)教书。从此拉普拉斯永远地擦掉了家乡的泥土，充满自信地来到巴黎这个当时欧洲文化、政治和科学的中心，开始积极地投入到他自己毕生的事业中，并取得了辉煌的成绩。

拉普拉斯一生的主要成就就是在天文学和数学方面取得的。在他不朽的著作《天体力学》(5卷, 1799~1825)中汇聚了他在天文学中的几乎所有的发现，他试图给出太阳系引起的力学问题的完整分析的解答，他阐述了天体运行、地球形状、行星摄动、月离理论和三体问题等，并引入了著名的拉普拉斯方程。对于《天体力