

## 拿破仑时代的数学家群像（下）

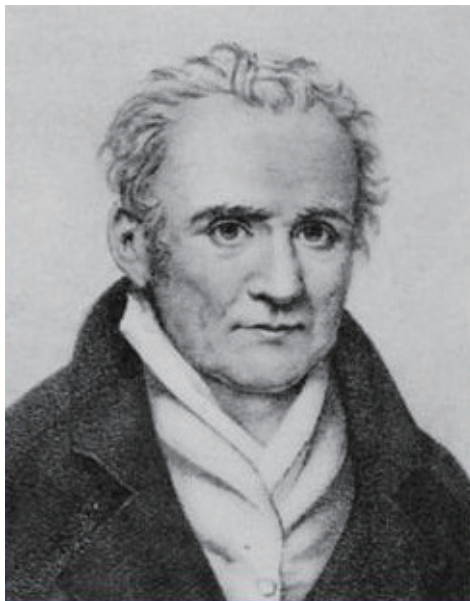
陈瑾 蒋爱红 张小平

### 6 拿破仑最忠实的数学家朋友

蒙日（Monge Gaspard）1746年5月10日生于法国博讷的一户平民家庭，在家乡的一所天主教学校学习，自幼聪颖好学，自强不息，十八岁毕业后被推荐到里昂的一所教会学校教授物理。他是一个天生的几何学家，具有把空间关系直观化的天赋。他在临行前，为家乡博讷绘制了一幅地图，挂在校长的办公室里。1764年夏天，他回博讷探亲。这时，梅济耶尔皇家军事工程学校的一位负责人也来博讷探访老朋友，老朋友正是蒙日的老校长。在校长办公室里，这位负责人看到了这张精致的博讷地图，不禁心中大喜，他们学校里正亟需一名测量学和绘图的教师，他立刻说服蒙日来到梅济耶尔皇家军事工程学校学习工作。法国的军事院校只接受贵族子弟，由于蒙日出生低微，他永远不能升为军官，只能做一名教授测量和绘图的一般老师。这里环境幽静，蒙日教学之余有大量的时间来学习研究数学，使他有机会学习到数学最前沿的知识。不到一年，他参加了一项防御工事掩蔽体的设计。他摒弃传统的数字算法，而采取直观的几何画法，迅速地完成了任务。经过审核，确认他的方法是科学的，结果正确。1768年，二十二岁的蒙日从理论上确立了几何画法中用平面图形表示三维物体的思想，被晋升为数学教授，专门讲授画法几何学课程。

由于画法几何对于军事和机械工程的设计有着十分重要的意义，法国陆军大臣代表国家授予他荣誉勋章，并予以资金奖励。随之政府将画法几何设为军事机密，只限于在皇家军事工程学校讲授，不得向外传播。这项军事机密被保密了十五年。1780年，蒙日当选为巴黎皇家科学院的几何学副研究员，1783年他被任命为考查法国海军学员的主考官。

法国大革命爆发后，蒙日是雅各宾派成员。1792年共和国成立，蒙日担任海军部长。1793年9月，



蒙日

蒙日进入了军械委员会，领导和组织全国的军火生产。1794年，政府委派他筹建巴黎综合理工学院。距他讲授画法几何课程二十六年之后，蒙日才又有机会在巴黎综合理工学院公开讲授画法几何。蒙日将画法几何列为该校的“革命科目”，并亲自担任教学工作。拉格朗日也慕名前去听课，在听过第一次课后对蒙日说：“真羡慕您啊，我亲爱的同事！您居然做出这么多第一流的成果。要是我能做出来该有多好<sup>9</sup>”。蒙日在巴黎综合理工学院培养出大批人才，与他同时期的数学家卡诺和傅里叶都听他讲授过画法几何，后来的彭赛列、柯西和刘维尔（M. Liouville）都是他在巴黎综合理工学院的学生。

1795年元月，巴黎高等师范学院成立，蒙日又去讲授画法几何，傅里叶和拉克鲁瓦（S. F. Lacroix）成为他的助教，其他优秀学生还有拉梅（G. Lamé）、泊松、安培等人。讲授过程中他不断地融入自己科研的实例和理论成果，讲授内容的速记稿随后在该校校刊发表，但是对外仍然保密。1796年5月，蒙日成为新成立的法兰西科学院院士，直到1798年，在巴黎综合理工学院学生们的吁请下，《画法几何》的保密令被取消，当时以未装订的活页散发，在法兰西科学院公开出版时，书名为《分析法应用于几何论稿》。公开出版后不胫而走，传入各国，迅速出现了英、德、俄、日等语种的译本。

高斯是分析学的集大成者，但是，他认为，数学研究过多地依赖于解析法，会丧失基于几何直觉的想象力。1813年，高斯读到了蒙日的著作，认为它简明扼要，课题由易而难，内容新颖，体现了“真正的几何精神”，是“智慧的滋补品”，建议普鲁士科学家都要学习蒙日的著作，以弥补过于偏重解析法，忽视几何直觉的流弊。拉格朗日更是赞扬道：“蒙日把分析应用于几何学，这位精力旺盛的学者将名垂千古<sup>9</sup>”。

蒙日与拿破仑建立起的友谊非同寻常，他们之间的亲密关系甚至超过了拿破仑和贝尔蒂埃的关系。贝尔蒂埃在部队里被认为是拿破仑的“老婆”<sup>1</sup>，但是，拿破仑说过，“蒙日爱我，就像爱他的情人”。早在1792年8月，刚升任上校的拿破仑求见时任海军部长的蒙日，要求在法国海军序列中，给予炮兵以应有的地位。蒙日的态度很是热情，只是他于1793年4月就辞去了部长职务，没有能够落实拿破仑的建议。这件事情给拿破仑留下了珍贵的记忆，尽管蒙日根本记不起这件事情了。

蒙日是具有共和思想的激进分子，他积极参与法国大革命，成为雅各宾派的创始人，他亲自签署过处死路易十六的文件。1794年7月，随着雅各宾派的垮台，蒙日受到督政府的追究，他不得不从巴黎逃离，被迫躲藏了起来。1796年6月，时任意大利方面军总司令的拿破仑给蒙日去信，邀请他前往直意大利，负责挑选意大利作为战争赔偿而捐献给法国的绘画、雕塑和其他艺术珍品。7月7日，蒙日来到米兰和拿破仑会面。他们志同道合，一见如故。

这段时间，蒙日一直呆在拿破仑的军队里，长达约一年半的时间，成为拿破仑的座上宾。1797年秋季，蒙日患上一种被称为“绿热病”的传染疾病，他打过预防针后，拿破仑照常和他每天见面，结果拿破仑也被传染上了这个疾病<sup>5</sup>。拿破仑知道蒙日特别喜欢雄壮的《马赛曲》，在每次宴会上，他都要安排乐队高

奏这首乐曲<sup>1</sup>。这期间，拿破仑对蒙日谈到他远征埃及的计划，蒙日非常赞同，答应亲自为他收集有关埃及的文献资料。另外，蒙日对攫掠意大利如此多的艺术品表现得不很情愿，就说服拿破仑适可而止。拿破仑接受了蒙日的建议。

直到1797年8月，拿破仑让他参加了奥地利坎波福米奥和约的签订工作。10月17日，拿破仑委托他和另一位将军把和约原件送交督政府，他才回到巴黎。当年12月，蒙日为拿破仑入选法兰西科学院院士提供了帮助<sup>1</sup>。

在征战埃及的日子里，蒙日为拿破仑组织了一支由科学家组成的文化军团部队，同时搜集了大量有关埃及的历史文化资料和地图。蒙日每天都和拿破仑见面，商讨工作，蒙日重视科学和知识分子的思想极大地影响了拿破仑。1798年7月1日，拿破仑的舰队在亚历山大港登陆，随即投入攻城战斗。他派了一艘船只载着蒙日这批科学家去往安全的开罗。不久，他听到蒙日他们去往的方向传来了爆炸声，预料他的文化军团遭到了攻击，他竟然不顾正在指挥的战斗，亲自带领部队前去救援，击溃了敌人。拿破仑认为，放弃一次战斗的胜利去换取一批科学家的生命是值得的。

1798年8月22日，拿破仑以法兰西研究院的模式建立了埃及研究院，这是拿破仑的一大文化功绩，但是，具体的策划和组织工作都是由蒙日领导实施的。拿破仑是有自知之明的，他让蒙日担任院长，他自己屈居副院长。蒙日主持发布了《埃及艺术与科学研究院章程》。埃及研究院很快成为了拿破仑的智库，为帮助拿破仑解决军队面临的各种技术难题起到了不可估量的作用，因此也确立了蒙日在拿破仑心目中无可替代的地位。

拿破仑担任法国最高统治者之后，任命蒙日为元老院终身议员，后任议长。1800年，授予蒙日高级勋位与勋章。1808年蒙日被封为佩吕斯伯爵。

蒙日是少数敢于在拿破仑面前提反对意见的人。拿破仑曾经要求巴黎综合理工学院实行军事管理，遭到蒙日的抵制。1804年，巴黎综合理工学院的师生虽然参加了拿破仑称帝的加冕典礼，但是，学生们还是反对拿破仑称帝，拥护共和政体。拿破仑质问担任校长的蒙日，“好啊，你的学生几乎全都反对我！”蒙日为他的学生们辩护道：“我们努力教育他们成为了共和主义者，可是在一个早晨，却突然又要他们成为君主主义者，这怎么做得到呢？而且，恕我直言，陛下您的转变是不是也太突然啦<sup>9</sup>”？怒气冲冲的拿破仑被说得哑口无言。

然而，蒙日对拿破仑的忠诚是始终如一的。在百日王朝时期，他公开表示欢迎拿破仑重掌政权。兵败滑铁卢后，拿破仑计划去美国从事科研活动，研究科学界尚未定论的地球物理学的奇异现象。他在给蒙日的信中写道：“没有了军队和帝国，只有科学才能深入我的灵魂。学习别人的成果不是我的目的，我要留下能配得上我的名字的科学发现<sup>4</sup>”。已经六十七岁的蒙日有意陪同拿破仑漫游美洲，却遭到拿破仑的拒绝：“你太老了，我要找个年轻点儿的”。1815年，波旁王朝复辟，蒙日因为忠于拿破仑引得路易十八恨之入骨，被开除公职，逐出法兰西科学院，剥夺了他所取得的一切荣誉。1818年，蒙日去世，当局禁止给他举办任何悼念活动。巴黎综合理工学院的学生们也是在蒙日下葬以后，前往墓园哀悼他们老师的。

## 7 反对过拿破仑的数学家

法国大革命时期，傅里叶是被革命洪流裹挟进来的，尽管他也有心在政治运动中有所作为，但是，书生毕竟不能娴熟地掌握政治运作技能，数学才是他生命之所需。卡诺则是法国大革命的积极参与者，不过这也没有妨碍他在数学领域取得令人瞩目的成就。他们两个人都曾经有过反对拿破仑的言行，但是，拿破仑对这些反对过他的数学家仍然非常宽容。

傅里叶是法国的数学家和物理学家，1768年3月出生于欧塞尔。九岁时父母双亡，耶稣会收养了他，之后又供他上学。十二岁进入地方军事学校读书，在学习中心思聪颖，文理皆精。十三岁开始学习数学，随即产生极大的兴趣，刻苦攻读，接受能力突出，成绩优异，十六岁时独立发现笛卡尔符号法则的一个新证法。1786年，傅里叶毕业后，由于不是贵族出身，不能进入军队，只好在欧塞尔军事学校担任数学教师。大革命爆发后，革命的浪潮感染了傅里叶，他积极参与其中，但是，雅各宾派带来的革命恐怖使他痛心疾首，他看到大批知名的科学家流亡国外，或被关进监狱，就疾呼反对不必要的残暴，后被逮捕。他因此感觉到了革命的冷漠，开始主张用改良的手段来改造社会。出狱后，傅里叶于1794年来到巴黎，成为巴黎高等师范学院的首批学员，显露出超人的数学才华，仅一年后就到巴黎综合理工学院执教，这个期间得以认识了数学大家拉格朗日、拉普拉斯和蒙日等。他对数学教育改革充满了热情，在数学教学上采用讨论式教学法，巧妙地把数学的抽象性和有趣的应用结合起来，使讲课生动活泼，颇受学生欢迎，这成就了他“天才教师”的英名。他说，教堂里阴冷繁琐的讲道，会把上帝活泼的真理讲死。用同样沉闷的方式教学，也会把数学讲成一堆垃圾。傅里叶创立的用三角级数表示函数的方法被誉为“一首伟大的数学诗篇”，他创立的傅里叶积分也是分析学上的一座高峰。1807年，傅里叶完成的《热的解析理论》是数学物理学上里程碑式的经典著作，他的名字因此永远铭刻在数学史册上。在拿破仑举办的各类宴会上，只要傅里叶出席，就会请他当场进行数学演讲，以作为就餐时的谈资。



傅里叶

1798年，蒙日选派傅里叶共同跟随拿破仑远征埃及，傅里叶任军中秘书。他的才华得到拿破仑的赏识，后来让他担任了埃及研究院的秘书，全面参与研究院的行政管理工作。在拿破仑回国时，带走了蒙日，而把傅里叶留在埃及主持埃及研究院的工作。傅里叶把这看成是拿破仑对他的极大信任。1801年，傅里叶从埃

及回到法国，在巴黎综合理工学院担任数学教授。由于傅里叶兢兢业业的工作，拿破仑对他也非常器重，一年以后，拿破仑任命他为格勒诺布尔市的行政长官。1809年，拿破仑授予傅里叶男爵衔。1812年，傅里叶当选为国家科学与艺术学院科学部（法兰西科学院前身）院士。

傅里叶并不想依附于拿破仑的权势，当拿破仑称帝时，傅里叶表示过不满。后来，傅里叶与拿破仑渐行渐远。1814年拿破仑战败，在被流放到厄尔巴岛的途中，要经过格勒诺布尔市，傅里叶为了避免与拿破仑见面，就命令改变拿破仑的行动路线。1815年3月1日，拿破仑率领他的一队卫兵在戛纳登陆，回到法国。已经宣誓效忠路易十八的傅里叶仍在格勒诺布尔行政长官任上，他获悉拿破仑登陆的消息后，就独自骑马到里昂市向波旁王朝的政府报告，在返回格勒诺布尔的路上，遭到拿破仑部队的逮捕。当他被带到拿破仑的面前，拿破仑开口道：“好啊，行政长官先生，你也反对我？”傅里叶已经向波旁王朝宣过誓，不得不尽力搪塞。拿破仑感到非常地难过，激动地说道：“我的对手中竟然有我埃及远征军中的老朋友，在宿营地和我一起啃过面包啊！傅里叶先生，你难道忘了我所赐予你的一切？你难道不知道全法国没有一个人持有你这样的看法？你的告密行为使我多么害怕。”即使这样，拿破仑仍然宽恕了傅里叶，在百日王朝里，还任命他为罗昂的地方长官。傅里叶却表现得很无情，他对拿破仑说：“陛下，我相信您将遭到失败。在前进的路上，您会遇到一些狂热的崇拜者，不过仅此而已，一切都将过去<sup>9</sup>。”傅里叶后来弃官去了巴黎。

1816年，波旁王朝复辟，傅里叶因为和拿破仑理不清的关系而陷入困境。先是他的朋友推荐他出任塞纳省的统计局长，后来是选举被改组的国家科学与艺术学院科学部院士，都被路易十八否决。1817年，傅里叶才得到路易十八的宽大处理，当选为法兰西科学院院士，1822年任该院终身秘书。傅里叶在法兰西科学院任职期间，为人和善谦恭，热诚真挚地帮助和鼓励过许多年轻的数学家，赢得了他们的敬重，其中有狄利克雷、阿贝尔、斯图姆等人。他曾收到伽罗瓦有关群论的手稿，但未能细看便因病住院，后因病情恶化而去世，手稿没有了下落，成为数学史上的一件憾事。

卡诺（Lazare Carnot）1753年5月出生于勃艮第的诺莱，父亲是一位律师。卡诺是法国的一位杰出的数学家和工程师。他在梅济耶尔军事工程学院学习期间，是蒙日的学生，1773年毕业，在巴黎综合理工学院做过数学教师。1796年被选为法兰西科学院院士。他对微积分理论的建立做出过奠基性的工作，他在出版于1797年的《关于无穷小分析的形而上学思考》中认为，无穷小量是真实存在的对象，可以用极限来表示。1803年，卡诺在《位置几何学》的著作里首次系统地使用了向量的思想。他在射影几何领域也有重要的贡献，出版有数学著作《关于几何图形的相互关系》和《横截面理论的研究》。

卡诺是法国大革命的积极参与者，是一位优秀的军事后勤领导天才，担任过共和国的军事部长，为共和国军队的组织建设立下了汗马功劳。他的《重点地区的防务》一书极大地影响了现代军事活动。1793年，卡诺为法国政府制定推行征兵法，并且亲自领导招募训练了七十七万人参军，投入到拿破仑指挥的军事战