

中外科学家发明家丛书

莱布尼兹



655

B

中国国际广播出版社

中外科学家发明家

莱布尼茨

赵颖 编著

目 录

- | | |
|--------------------|------|
| 一、年轻时代 | (1) |
| 二、法学家和博学的人 | (6) |
| 三、巴黎时期 | (14) |
| 四、图书馆长和采矿工程师 | (24) |
| 五、历史学家和档案工作者 | (28) |
| 六、外交家和院士 | (33) |
| 七、最后的年代 | (43) |

一、年轻时代(1646—1667)

哥特弗里德·威廉·莱布尼茨(Gottfried Wilhelm von Leibniz)于1646年7月1日出生在德国的莱比锡。他是德国的数学家、物理学家、哲学家,是一位罕见的多才博学的人。

莱布尼茨的父亲弗里德里希·莱布尼茨(1597—1652)是莱比锡大学的道德哲学教授。其母卡塔琳娜·施莫克(1621—1664)是老莱布尼茨的第三个妻子。莱布尼茨有一个异母兄弟约翰·弗里德里希和一个妹妹安娜·卡特琳娜,她的儿子西蒙·洛夫勒后来成为他的唯一继承人。

莱布尼茨的早期教育鲜为人知,只有他自己偶然的一些回忆。他说的经历可能有点夸张,以至把他自己说成完全是自学成才的了。但有一点是很明确的,他确实不像同时代的科学巨人牛顿那样受过良好的数学以及其他科学的训练。莱布尼茨在少年时代接受的主要是文科的知识。据莱布尼茨回忆,他在7岁上学前就跟着父亲学习阅读,8岁时就如饥似渴地学习他那已经去世的父亲的书,我们几乎难以想象他如何能读

懂那些艰深晦涩的拉丁文、希腊文的著作。但这些著作还真的为他后来在古典哲学、教父哲学和经院哲学方面的广博学识打下了基础。除此之外，他的学校的教学大纲本身还要求学习德国文学和历史、神学以及逻辑学。他对最后一门功课特别感兴趣，在他以后的生涯中，始终对逻辑学的研究保持浓厚的兴趣。

1661年冬天以后，莱布尼茨来到莱比锡大学，当时他只有15岁（这确实非常年轻，但在他的那个时代并非罕见之事）。在这里，他开始显露出了才华，开始在学习上名列前茅。各门课程，其中包括哲学、修辞学、数学、拉丁文、希腊文和希伯来文，他都深入研究，而法律、哲学是他的主课。更令人惊异的是，他对数学和自然科学表现出强烈的兴致，大学期间就博览了当时流行于世的各种科学著作。

根据当时的教育法规，莱布尼茨在大学毕业后必须到“高一级”的学院如神学院、法学院或医学院进行学习才能拿到博士学位。他选择了法学，但是在开始法学课程之前，他到附近的耶拿大学过了一个短短的暑期。在那里，他的思想有了重要的转化，为他在哲学、自然科学方面的冲破奠定了思想基础。这应归功于埃尔哈德·威格爾的新毕达哥拉斯主义（根据这

种学说,数是宇宙的基本实在),更应归功于他所接触的社会。17世纪下半期的德意志,比较当时的英、荷、法等国要落后得多。30年战争(1618—1648年)使德意志的社会经济遭受严重破坏,给广大人民带来了深重的灾难。在战后,德国封建割据局面进一步加深,农奴制恢复过程急剧加强,工商业普遍衰落。农奴制的恢复和分裂割据严重阻碍着资本主义的发展,使得分散的工场手工业、家庭手工业和商业几乎处于停滞以致衰退之中。由于缺乏统一的市场,一些城市商业的销售和贸易额,在很大程度上取决于王公贵族的生活消费和宫廷、军队的开支。因此,市民阶级在经济上对王公贵族有很大的依赖性,在政治上完全屈从于封建统治者。他们只能在封建势力的羽翼下谋求自己的利益。这个活生生的现实,使莱布尼茨以一个青年学生的心态进行了不断的思考,他认识到德国要发展必须实现国家的统一,结束封建割据局面,唯有如此,才能振兴德国。但是他又看到德国的封建容克贵族的势力非常强大,不敢同它进行斗争。这种思想决定了莱布尼茨今后的思想道路和生活道路:理论的异端与政治上的保守;思想上反对封建贵族,行动上却紧紧依附于封建贵族。这个矛盾不仅仅反映了莱布尼茨自身的矛盾,更反映了德国市民阶级的思想矛盾,正因

为如此，莱布尼茨成为当时德国市民阶级的代表。

从耶拿大学回到莱比锡大学，整整的3年中，他忙于准备一系列的“答辩论文”，这是他学生生涯每一个阶段中不得不发表并且在公开答辩中为之辩护的东西。他在学习的最后一年中撰写了第一篇数学论文《结合术》。“结合术”是近代数学的一个分支、数理逻辑的先声。在《结合术》中，他以惊人的勇气，冲破传统的逻辑学关于三段论的理论束缚，通过认真、细致的分析，发现了三段论的混乱结构，因此，他开始试图构造一种关于“所有”、“不”以及主项、谓项和中项的变更和结合的理论来消除三段论有效性规则的武断性。现在看来，这个计划似乎有点儿野心勃勃，而且未免有些天真，但是它在使逻辑学经得起数学处理的检验方面却是一个有希望的开端。这篇论文是莱布尼茨年轻时代的一篇代表作品，宣布了一个富有理性和科学头脑并有细致、缜密分析能力的未来科学家、哲学家初露峥嵘，一个如同德国人正确称誉的“全面的天才”即将诞生。这一点，莱比锡大学的教授感觉到了，因而给予这篇论文以很高的评价。

他以这篇论文取得了讲授哲学的资格。然而实际上他放弃了这一权利，因为这样的讲师资格纯属荣誉性的。他的目标

是做常设的 12 个助教之一，因为一旦出现空额，在这个职位上的人可以按照毕业年限的先后而递补为法学博士。不幸的是，由于当年博士候选人太多，莱布尼茨被通知下次有晋升的机会再说。于是，他就转到较小一些的阿尔特多夫大学。这所大学位于当时德国的科学技术中心——纽伦堡市的郊外。1666 年到校注册不久，莱布尼茨就向学校提交了早已准备好的博士论文，仅仅在 4 个月之后，即 1667 年的 2 月，他被正式授予博士学位。莱布尼茨的博学多才给阿尔特多夫大学以很深的印象，所以提供给他一个教授的职位。然而，学院生活的闭塞、枯燥又使莱布尼茨感到厌倦。他觉得一个青年人不应当把自己美好的青春，最富价值的生命消耗在单调的与世隔绝的学院里，特别是把自己束缚在毫无实际价值的经院式的学术上。人应当到丰富多采、充满朝气的现实中去，在那里人的价值才能得到创造、得到实现，人才能发现自己的位置。所以莱布尼茨毅然改变了过学院式生活的初衷，决定更多地投入到外面的世界中去。

二、法学家和博学的人 (1667——1672)

机遇往往给予有准备的人，特别是那些刻苦努力、奋发向上的年轻人。

1666年的夏季对于莱布尼茨是一个充满了机遇的日子，他雄心勃勃地离开学院，打算到“荷兰和国外”去看看世界，却遇到了美因茨选帝候约翰·菲利普·冯·舍恩博恩的前首相博伊内堡。由于莱布尼茨的渊博知识，以及在处理公众事务方面的卓越能力给博伊内堡留下了深刻的印象，使之劝莱布尼茨和他一起回莱茵河畔的法兰克福家乡去，这儿正好是美因茨的郊外。博伊内堡很快就任命他为选帝候法律顾问的助手，主要是协助这位法律顾问重新编纂民法。由于莱布尼茨丰富的法律知识和处理法律问题的能力，大约在一年半后，就被提拔到上诉法院陪审员的位置上。

莱布尼茨和博伊内堡的亲密关系非常重要，这不仅对于开拓他的生涯，而且对于提高他的理性都是如此。尤其是博伊

内堡宗教上的关系，对于莱布尼茨的事业起了关键作用。

当时，随着宗教改革运动的兴起，路德派的新教在德国拥有大量的信仰者，但天主教会仍有很大的势力，天主教会以自己传统的宗教优势控制着社会上许多重要的政治、经济、文化阵地，双方斗争仍很激烈。博伊内堡和他身边的人都是由路德教改信天主教的改宗者，这就使路德教的信徒莱布尼茨在宗教方面有了一个重要的保护伞，因此，他才能在1689年得到梵蒂冈图书馆馆长这一有威望的职位。在博伊内堡的鼓励下，莱布尼茨还满怀希望能推进教会的重新统一，草拟了许多有关宗教题材的论文，其中多数是论及各教会之间争执不休的问题。从现在的眼光看来，莱布尼茨不应把许多精力放在神学、宗教方面，但在当时却是必需的。

这一时期，莱布尼茨的精力放在了法律“大百科全书”上。应当说，莱布尼茨的哲学基石之一就是他对“大百科全书”的憧憬上，希望将所有的知识都收编到一个体系之中。他的许多活动都是为达到这个目标所作的努力，而在美因茨重新编纂法规，是实现这个目标的第一次努力。

正如人们所了解的那样，德国的法律是一个包括罗马法、传统的德国习惯法，以及各国的成文法和判例法的大杂烩。莱

布尼茨作为一个自然法的崇拜者，希望通过少数几个基本的法律概念来定义所有的法律概念，从一套自然正义的原则中演绎出所有的具体法规。他在1667年发表的《法学教学新法》中就保留了他试图建立这样一个体系的草图。关于自然法的问题，当他上了年纪之后兴趣有所转移，但他还是不断地回到这个年轻时代关注的课题上来。实际上，他在这方面工作仅仅开了个头。

为了开展他的百科全书工作，他又开始投入到图书馆的事业之中。阿爾斯泰德在1630年出版的七卷本《百科全书》启发了莱布尼茨，使他认为要把知识集中起来，就要把散布在全欧洲各地图书馆中的图书集中起来，最可行的办法就是编辑一本总的主题目录。这是在牛津的博德兰图书馆编制的主题目录之后，又一项在图书馆学领域的创新（事实上，莱布尼茨对博德兰图书馆的主题目录毫不知晓）。1670年，他作为一个样板为博伊内堡的大量藏书编制了一个目录，这个目录编制的很成功，但遗憾的是，在此后管理的主要图书馆中从未同意使用，也未再编制过此类目录。关于图书馆学领域的细致研究，使莱布尼茨涉猎了当时欧洲近代知识的各个领域，也使他掌握了获得资料的方法，从而能为他在各个科学领域纵横驰

奠定了方法论的基础。正是图书馆研究的成功，特别是近代科学知识日益更新，使莱布尼茨希望转到报刊方面，通过报刊来了解新思想、新知识。当时，他想搞个书评一类的刊物，把这个刊物称为图书馆中心，主要是对新的重要的出版物进行摘要品评，此外还包括对较早时期的著作进行研究，以及对当时尚未出版的但正在研究的课题也进行介绍。这个设想应该说非常具有科学价值，对于新思想、新文化的传播必将产生深刻的影响。令人可惜的是，文化同物质利益、同政治权势、同宗教势力相比总是处于一个尴尬的地位。1668—1669年他两次申请必需的皇帝特许，都是由于这种做法可能会损害图书零售商的利益而被驳回。为此，他抱憾终生。1700年，他开始创办自己的刊物《每月文摘》，由他的助手艾克哈特编辑，但这个刊物仅存在两年就停刊了。年轻的莱布尼茨没用自己的刊物来表现自己的思想，但是其他著名的刊物如《学者杂志》、《学术记事》都反映了他的思想。当时他已成为这两个刊物的固定撰稿人，此外他保留了他所有读过的书的卡片索引，这一切都为后人研究他的思想提供了宝贵的原始资料。

在科学研究中相互配合的要求，自然而然地提出了建立学术和科学学会的问题。莱布尼茨很快意识到这一点，他首先

提出要建立研究者公社，这个想法有点儿类似乌托邦，其次还建议为了普及科学知识和为科学发展提供基金而建立一些展览馆和博物馆，但他没有足够的影响力来实现他的计划。于是他潜下心来，撰写大量科学题材的论文提交给各个科学院，其中两篇是奉献给巴黎科学院和伦敦皇家学会。在这两篇文章中，莱布尼茨对宇宙中发现的一切形式的运动都作了概略的、全面的说明。他从一般运动法则的抽象理论开始，随后联想到诸如行星运动，某些化学反应以及固体的内聚力之类的个别现象的作用过程。他那最终得之于笛卡儿的对行星运动的解释，试图说明太阳何以只需推动就能迫使行星在其轨道上运行。他认为，空间被极细微的分子所构成的以太所充满，而且太阳的自转在以太中产生了圆圈运动（漩涡），它推动着行星像漩涡中的小船一般作圆周运动。他的理论现在看来当然是错的，但我们应当注意到，他此时已充分考虑到对有限时间中机械力从一个物体到另一个物体的转换加以说明的必要。这和牛顿的万有引力大不相同，牛顿的万有引力是被设想为超距的，而且是依靠纯粹吸引力的瞬时作用。1673年4月19日他被推选为英国皇家学会会员。此后，莱布尼茨一直醉心于科学文化事业，终于在1700年促成了柏林科学院的成立，并

担任了它的第一任院长。此外，他还积极向各方建议创办维也纳、彼得堡等科学院。据说他还曾向中国的康熙皇帝写过信，建议在北京设立科学院。这一切都反映了莱布尼茨作为新兴市民阶级的代表迫切渴望推广普及科学知识，以科学知识武装群众，推进社会生产力的发展的愿望。这种愿望和行动是促进科学技术发展的强大动力。

在 17 世纪，虽然科学学会和期刊正在逐渐产生，但是理智协作和思想传播的最重要手段还是信件交往，这些信件经常在相互通信的熟人中广为散发，而且常把这些信件收集成册加以出版。这就是我们为什么经常看到 17 世纪思想家的许多著作冠以书信集的名称的原因，莱布尼茨也非常乐于此道。特别是这一时期中国问题引起了他的浓厚的兴趣，因此在 1697 年就出版了他的一部通信集，主要内容是同耶稣会教士谈论中国的问题，集子的题目是《来自中国的最新消息》。这本通信集为我们中国人研究西方如何看待中国提供了宝贵的资料，它使我们可以通过莱布尼茨这样深刻的思想家了解当时的中国。

博伊内堡也是一个干劲十足的书信作者，这帮了莱布尼茨很大的忙，使莱布尼茨迅速地与全欧洲的智士仁人密切来

往，从而建立起自己的通信网。大量的通信涉及几乎所有的领域，科学、数学、法学、政治学、宗教、文学、历史学、语言学、钱币学以及人类学，无所不包。通过与这些欧洲的一流人士（据信最多时达到数百人）的交流，极大地刺激了莱布尼茨的思维，提高了他的理论水平和知名度。事实证明，人的成长不可能脱离他人的帮助与交流，正是通过在学术上的相互切磋、沟通，才能推动人的思维，闭门造车只能使人的眼界狭隘。莱布尼茨还非常注意保存这些信件，有 1500 多封信被保留下来。正是靠这些信件，加上大量的私人笔记和原稿，我们才有了关于他的大部分著作的知识，特别是在哲学、逻辑学和数学方面的知识，正如他曾经说过的那样：“仅仅靠我公开发表过的著作来了解我的人，其实根本不了解我。”

虽然莱布尼茨的兴趣明显地朝着自然科学方面发展，但是，他也表现出青年人普遍具有的愿望，即在文学方面取得成功。在他整个一生中，他都为自己的诗歌而骄傲，而且令人惊异的是，他还能背诵著名诗人维吉尔的《埃涅阿斯记》一诗中的大部分诗句。在当时，典型的文艺复兴运动晚期的人文主义思潮弥漫着整个德国，莱布尼茨模仿着风行一时的精雕细琢、华丽无比的拉丁文风。（当然作为一个强烈的爱国主义者，他

也很希望用德语写作，他甚至建议要丰富和振兴德国语言，但当时德语中还没有抽象的专有名词，使他深感遗憾，不得不主要使用拉丁语。)莱布尼茨在这时最大的文学贡献是编辑出版了16世纪意大利人文主义者尼佐利乌斯的《反对假哲学家，论哲学的真正原理》。1676年，他又把柏拉图的《斐多篇》和《泰阿泰德篇》翻译成拉丁文。在细致、艰苦的翻译过程中，他以敏锐的哲学家头脑，在哲学史上第一次发现了历史上的柏拉图哲学和柏拉图后来的追随者们所主张的神秘主义、怀疑主义的新柏拉图主义之间明显的差别。

政治问题此时也是莱布尼茨关注的一个热点问题。当他刚到美因茨时，就发表了一篇短文，对于当时争论不休的波兰王位继承权问题运用演绎论证的方法提出了自己的看法。对于当时比较敏感的德法关系问题，莱布尼茨表示出了浓厚的反法情绪。当时的德国由于三十年战争搞得极为衰弱，而法国却正在走向统一的集权国家，势力迅速膨胀，为此，莱布尼茨提出了不少的建议，希望削弱法国实力，争取时间来复兴德国。比如他曾提出用西印度糖做成廉价的朗姆酒去切断法国白兰地酒销路的想法。但最引人注目的是他提出过这样一个计划：用一个让法国去征服埃及的诱人方案去分散路易十四

对北欧的注意力。这个建议给博伊内堡很深的印象，所以博伊内堡派他到巴黎去，以便在法国政府面前尽力申述它。莱布尼茨便来到了当时的欧洲中心法国的巴黎，开始了他一生中最辉煌的时期。

三、巴黎时期(1672——1676)

1672年春，莱布尼茨身负特殊的政治使命来到了巴黎。他一方面等待时机进入政界实施他的政治目的，另一方面着手挤入知识界。

莱布尼茨作为正式理由来巴黎的事情本身毫无进展，他始终未找到机会去向法国国王奉献他的征服埃及的计划。不过，他在知识界很快就结识了许多朋友，其中包括哲学家阿尔诺马勒伯朗士，数学家惠更斯。通过与他们的哲学交往，他设法接触到两位伟大的法国哲学前辈帕斯卡和笛卡儿未曾发表的著作，而且笛卡儿的某些著作只是通过他所抄录的手抄本才得以保存。比如，笛卡儿写于1628年的《指导我们心智的规则》一书于1701年在阿姆斯特丹出版时，就是依据收藏在汉

挪威图书馆的莱布尼茨的手抄本。正如人们所了解到的那样，他对笛卡儿著作细致而富有批判性的研究，对他的哲学体系有着较大的影响。

然而，在这个时期，他的主要兴趣是在数学上，特别是在惠更斯的指导下，莱布尼茨在数学史上作出了划时代的贡献。他创立了微积分学。

16—17 世纪，由于资本主义生产方式的发展，生产力迅速提高，机械的使用、航海事业的发展，遇到大量新问题，迫切需要物理学、力学、天文学等基础学科的发展，急需数学提供新的方法。然而，这个时期的大学数学家仍然停留在经院哲学的过时的传统之中，最富有成果和最具独创性的研究是由那些业余爱好者完成的。莱布尼茨就是其中的佼佼者。

莱布尼茨在研究几何学的过程中，借鉴前人的经验完成了数学革命。在莱布尼茨之前，意大利数学家卡瓦列利于 1635 年发表了《不可分连续量的几何学》一书，书中避免无穷小量，用不可分量制定了一种简单形式的微积分，而法国数学家费尔马在求函数极大极小值时，其结果已接近了微积分。莱布尼茨从几何学的求积问题和求切线问题出发，发明了微积分，于 1684 年发表了关于微分法的著作《关于极大极小以及