

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中外科学家发明家丛书

莱布尼兹



莱布尼兹

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。其母卡特琳娜·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卵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，最富有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侯约翰·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侯法律顾问的助手，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。阿尔斯泰德在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骋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。这个设想应当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有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，就是依据收藏在汉诺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《关于极大极小以及切线的新方法》。1686年，他又发表了关于积分法的著作。

微分学提供了一个决定某一量在任一瞬间变化比率的一般方法。这个量是在和另一个量的相互关系中连续变化的，因此它是另一个量的函数，值得一提的是，莱布尼茨是第一个在现代意义上使用变量的函数这个词的。微分学可以用于计算行星运行的轨道；描绘摆、波浪或颤动着的弦的运动；求出用别的方法解不了的方程；确定函数的最大和最小值，等等。

积分是微分的逆转，它在于从给定的某一瞬间的值出发重建出一个整体来。换句话说，就是增加一个维数。从一个点的变化比率出发，可以重建一条完整的线，从一条线的变化比率出发，可以重建一个它所限定的面，而且从一个面出发，就能指定出由旋转这个面所创造出来的体。这种方法实际上用来确定重心，以及诸如飞轮那样的旋转物体的惯性运动，当然也有别的更为复杂的用途。

莱布尼茨比较完整地建立了微积分的法则和公式体系，他又煞费苦心创造出了一套方便的微积分符号，如微分符号 d 和积分符号 \int ，这些符号至今仍在使用。

欧几里德几何也好，上古和中世纪的代数学也好，都是一种常量数学，微积分才是真正的变量数学，是数学中的大革命。作为高等数学的主要分支，它不只是局限在解决力学中的变速运动问题，它在近代和现代科学技术园地

里建立了数不清的丰功伟绩。

但微积分刚刚诞生就面临着内部的争论和外部的围攻。

莱布尼茨首先是为无穷小量的逻辑尊严而苦恼。当时的数学家们一般都认为，数学的对象应该是实在的（这仅是从几何学上加以描绘的一般意义上看），他们对于那种不能拿直尺和圆规画出的“假想”的量深表怀疑，例如 $\sqrt{-1}$ 无穷小。诸如在某一瞬间变化的速度就显然属于这一类。而哲学家们，如英国大主教贝克莱更是对微积分仇视万分。这些世界上当时最为著名的学者们对微积分发动疯狂的围攻，使莱布尼茨的探索受到了极大的压抑，甚至他自己都对自己成功的意义认识不足。但是科学是封锁不住的，真理是扼杀不了的，勇敢探索真理的科学家们坚持不懈地进行了多年的斗争，终于在19世纪上半叶把微积分的理论基础牢固的建立起来。

莱布尼茨面临的第二个苦恼是微积分的发明优先权问题。就在莱布尼茨发明了微积分之后，英国的伟大的科学家牛顿通过对力学的研究，从力学的角度也发明了微积分。尽管他们两人的工作有明显的差别，但是其本质是一回事，结果出现了关于发明微积分的优先权属谁和谁是剽窃者的大争论，这一争论在数学史上是十分有名的。

1687年前，牛顿从未发表过有关微积分方面的任何文章、论述，但是，他曾经把他早在1665年左右得到的结果陆续地告诉了他的朋友，比如1669年他把一篇短文《分析》送给了他的老师巴罗（英国剑桥大学教授），巴罗又把它送给了别人。

莱布尼茨于1672年到达巴黎，1673年到伦敦，同了解牛顿工作的人有过联系。虽然莱布尼茨的结果是在1673~1676年间得出的，但是1684年才发表，因而有人指责他剽窃了牛顿的成果，莱布尼茨奋起反击。其后双方各持己见，互不相让。这种争论在各自的学生、支持者以及英国和德国的数学家中持续了相当长的一段时间。

为此，1715年，莱布尼茨写了《微积分学的历史和起源》一书，书中谈了自己的思想发展。不过从历史上看，这本书不一定准确。尽管如此，牛顿和莱布尼茨各有其独特的一面，尤其是他们都受过前人特别是巴罗的影响，并且摆脱了巴罗的几何方式的叙述，而使微积分成了一门独立的学科。

在他们去世后不久，通过调查表明：虽然牛顿的工作大部分是在莱布尼茨之前作的，但是莱布尼茨关于微积分的主要思想是他独立发明的。也就是说，从1665—1676年发明了微积分，牛顿（1665—1666）先于莱布尼茨（1673—1676）制定了微积分，而莱布尼茨（1684—1686）早于牛顿（1704—1736）发表了微积分。应该说，微积分并不是某个人独自发明的产物，而是牛顿和莱布尼茨在前人的基础上各自独立地建立起来的。比较两个关于微积分的体系，莱布尼茨的理论体系显然优于牛顿的体系，牛顿的方法基本上是几何学的，他所使用的术语令人可疑地联想到经院哲学关于点和线“流动”的莫明其妙的说法。他的符号，其中包括在字母上增加或者去掉一些点，用起来是笨拙而且困难的。相反，莱布尼茨的方法是代数学的，他所用的语言是新鲜的，而且是专门的。他把这些术语编为诸如微分、积分、坐标以及函数等等，而且他的符号是讲究、清楚的。这种符

号我们至今还在使用。它是基于用d表示差分（如在微分的符号 $\frac{dx}{dy}$ 中），用现代的长S来表示和或积分。

怀疑莱布尼茨的发现实际上是独立得到的并不合情理。但是为争论所激起的民族主义热情以及有利于牛顿优先权的证据给英国的数学带来了不幸的后果。英国人继续以牛顿《原理》中的几何方法为依据，结果使自己落在了后面，使自己在一片死气沉沉中停滞了一个多世纪。这使欧洲大陆也受到一定影响，由于双方停止交流思想，使他们对于牛顿的许多工作未能深入的研究。

数学史上这个著名的事实，再一次警示人们，无谓的争论，片面强调所谓的纯洁，结果只能空耗精力，影响事业本身的进程，对此，我们要引以为训。

莱布尼茨在巴黎时期的第二个伟大的功绩，而且是最富潜力的发现，就是二进制算法，虽然实际上他并不是发现这种算法的第一个人。早在 17 世纪初，托马斯·哈里奥特就已经想到了它，1670 年卡瓦利埃里又再次提到它。莱布尼茨自己后来确信，中国人肯定也知道它，因为在《易经》的理论中已经包含它了。

二进位制系统是最简便的可能的数字记数法。我们通常用的十进位制系统中每个位数（个位、十位、百位等等）都有十个符号可供选择，在二进位制系统中就只有两个符号，一个表示空位，另一个则标志实位。如果位能够任意规定，被栅极所规定的话，那么它所要求的一切也就是一个表示实位的任意标记或符号。如果约定用 0 表示空位，用 1 表示实位，那么这个系统就会像下面这样进行运算：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	10	11	100	101	110	111	1000	10001

虽然莱布尼茨为他自己的发现感到自豪，但是他却完全没有运用它。不像卡瓦利埃里及现代的数学家们那样，他没有把这一发现一般化为具有它自己专门定理的模数算术的理论。除了一个非常模糊的草稿之外，他没有试着去设计一种运用此项发现的计算机。我们可能感到十分奇怪，在计算机的时代中，有那么一个人既发明了计算器，又发明了二进位制算法，却不把这两者结合起来，进而提出某种大体上接近于现代计算机的东西来。但是在当时的技术条件下，一个二进位制的机器只会增加莱布尼茨的困难。为了使计算器为一般人能使用，就需要更多的轮子，就会有更大的摩擦力，进行更多的运算，而且不得不有一个特大的机器用于二进制和十进位制之间的换算。只有随着电子学的发展、二进位制系统才有可能进入它自己的时代。

莱布尼茨第三个值得自豪和骄傲的业绩是他发明的机械计算器。1673 年，莱布尼茨到英国皇家协会做了一次拜访，随身带了他的机械计算器给他们看，引起了皇家协会的极大兴趣。莱布也非常高兴，曾经想用一个刻有“超人”字样的纪念章来纪念它，而且在很久以后，他又做了一台机器，它是为彼得大帝送给中国皇帝而做的，用以证明西方具有高超的科学技术。这个计算器的前身是 1642 年帕斯卡的加法计算器，莱布尼茨经过研究把它改进，使这种手摇机械计算器不仅能进行加、减法演算，而且能完成乘法、除法、自乘以及开平方和立方运算。他还发明了大量的装置，这些装置成为后来的技术标准。他的这些计算器有一个被幸运地保存下来，现在存放在汉诺威国家图书馆中。

莱布尼茨的计算器的直接功用是很明显的，它能节省相当多的劳动，提

高会计、管理、测量、科学研究以及数学用表制作等工作的精确程度。这一切比我们现在所能估计的意义大得多。

在巴黎的时候，莱布尼茨脑子里还装满了许多别的技术方面的设想。他作了很大努力研制出一种在双马串联的马车中工作的带有两个对称摆轮的表，于 1675 年 4 月在巴黎科学院展示了这种表的模型。他的其他设想还包括有一种不用罗盘就能测定船只位置的装置；一种从单一的观察点出发就能确定物体距离的方法；一种用来推动车辆或抛射体的空气压缩机；一种能在水下航行以逃避敌人侦察的船只；一种无液气压表等等。

巴黎时期是莱布尼茨的黄金时期，但在科学发明上使许多科学家无法望其项背。现在看来，莱布尼茨之所以能在不到 30 岁就对数学、科学的发展作出如此巨大的贡献，不是因为他有什么“超人”的天才，而是在于他作为一个青年人，较少保守思想，容易接受新事物。虽然学问不多，地位较低，但是方法对头，具有宝贵的创新精神，敢于攀登前人未达到的高峰。这是人们今天最应学习的地方。

正当莱布尼茨的科学事业飞速发展的时候，一个不幸的事件发生了，打断了他的巴黎生活，就是 1672 年 12 月他的主要支持者博伊内堡去世，1673 年 2 月选帝侯也死了。莱布尼茨不得不考虑他的前途问题。1676 年 1 月他接受了德国汉诺威法院顾问的职务，同年 10 月离开了美丽的巴黎，绕道伦敦和荷兰回到汉诺威。他在伦敦作了短暂停留。在阿姆斯特丹，他开始结识最先使用显微镜的人——列文虎克。此外，他还在海牙见到了镜片磨制工和哲学家斯宾诺沙，两个人进行了四天的热烈讨论。莱布尼茨一再要求阅读斯宾诺沙的手稿，并终于看到了他的《论理学》手稿。尽管莱布尼茨本人有点儿不愿承认，但他的思想所受斯宾诺沙哲学影响是无可怀疑的。当然他的思想确实有和斯宾诺沙截然相反和对立的方面，但这也未尝不是从反面表现出斯宾诺沙哲学的影响。

四、图书馆长和采矿工程师（1676——1686）

汉诺威政府是在神圣罗马帝国的维也纳皇帝有名无实统治下的一百个左右独立国家中的一个典型，在这种情况下，国家的专制首脑，布伦瑞克——吕南博格尔的约翰·弗里德里希公爵的行动要经过一个由大多数是较小贵族和法学毕业生所组成的议会允许。莱布尼茨是其中的一员。由于莱布尼茨还担任了图书馆长、政治顾问、国际通信者以及逐渐增多的技术顾问等特殊重任，所以他从通常的议会职责中部分地解脱出来。

作为图书馆馆长，他的责任非常繁重，同时也是相当世俗的。图书馆是知识的宝库、国家的知识基地，它代表着国家的知识水平。为此，莱布尼茨花了大量的时间对图书馆进行尽可能的科学化管理。首先是大量收集、购置新书，并且要对图书进行编目工作。他再次显示出在图书馆学领域中的才能，按照字母表的顺序编排出作者目录的要目来。但是科学往往不是政治的对手。莱布尼茨被明言禁止按照他设想的方式整顿图书馆，他的各种明智的建议（如采光和取暖设备的设置等）都被置之不理。

由于工作的挫折，他把这段时期的大部分精力主要放在技术革新上，而且是在炼金术上。当时德国最主要的智力生活集中于炼金术士、玫瑰社（这是一个秘密的社团，它有各种秘传的知识与力量，宣扬宗教的秘密教义）和文艺复兴时期巫术的残存者的秘密社团之中，莱布尼茨在大学时代就同他们有接触，而且是一个积极的参加者。由于汉诺威公爵对炼金术的兴趣，使莱布尼茨也产生了重操旧业的想法。这时他和炼金术士 D·克拉夫特成了知心朋友，通过克拉夫特，莱布尼茨和另一个德国炼金术士、磷的发现者海因里希·布兰德取得了联系，布兰德似乎正在根据一个古老的炼金术课题进行实验。这个课题曾暗示，点金术将会在人体的排泄物中被发现。他严格照此办理，试着蒸馏尿，从而得到了磷。如果完全撇开作为通向点金术的这种可能性不谈，以磷作为一种可能的战争武器而言，它具有相当可观的商业价值。莱布尼茨作为一个精明的科学家充分认识到了这一点。在 1678 年，他设法使布兰德和汉诺威行政当局签订了一个专门的合同。从布兰德这方面说，他获得了哈兹山脉公爵矿山中工人公共厕所中尿的实际无限供应的优先权，这个矿山位于汉诺威东南大约 100 公里处。

正当莱布尼茨的设想逐步实现时，他又被哈兹矿山的抽水问题所困扰。他再一次作为一名发明家出现，决定利用风力进行抽水。从 1679 年到 1686 年底，莱布尼茨基本上放弃了城市里的优越生活，把大半的时间花在矿山上，进行考察、测量、研究，显出实干家的特点。他终于设计了各种各样的风车、传动装置和抽水机，其中包括阿基米德螺杆、虹吸管、气压连杆，甚至还有近代旋转式抽水机的前身。矿山的工作，使他看到矿工的辛苦，从而更认识到在矿山这样一个艰苦的工作环境中，必须大力加强机械的作用。他为此提出了许多非常有意义的设想，比如用水力来代替矿井小火车头运输矿石，甚至还有改进铸铁和炼钢的方法。而且，他还提出了分离化学制品和使水脱盐的技术。莱布尼茨的这段经历告诉我们，现代科学技术的发展必须同实际应用结合起来，而作为一名科学家如果想使自己的发明创造能够产生实际价值，能够保持旺盛的科学生命力，必须亲自走到社会中去，走到生产实践中去，才可能实现自己的目标。“为有泉头活水来”，实践就是生生不息的科学之泉的源头。

莱布尼茨的上述项目由于政府行政官员和保守的技术官员阻挠而流产了，但莱布尼茨的发明创造在历史上仍然留下了很大的影响，在当时，仍然有许多人支持他，依然有大量的项目送到莱布尼茨的手中，迫切的求他解决。比如修造运河、内河航运、海勒豪森王宫花园中的喷泉、亚麻布的生产、瓷器的生产、烟囱中废热的利用，甚至还包括有金融政策、税收改革、贸易均衡以及老式目标保险机构这一类的社会政治问题，应有尽有，五花八门。

莱布尼茨这段时期相对于巴黎时期在科学上的突飞猛进显得有些逊色，更多的是从事实用技术的发明。但这段时间却是一个非常重要的酝酿期。每个著名的学者都必须把握好这个关键的酝酿期，特别是从科学家成为哲学家必须经历这段酝酿，因为他要使自己科学上的发现、认识、理论升华为关于世界的总的看法和规律的认识，必须经过系统的深思熟虑，一天之中就可以创造出一种哲学体系只能是唬人的。莱布尼茨就顺利地度过了他的哲学酝酿期，使他的哲学思想日臻成熟和定型。

五、历史学家和档案工作者（1687——1697）

约翰·弗里德里希公爵于1679年12月去世，他的继承人是他的弟弟恩斯特·奥古斯特。奥古斯特为了证实和公布布伦瑞克王室世系的历史顺序来强化他当朝的勃勃野心，又建议莱布尼茨进行研究。当时莱布尼茨正全身心地投入于哈兹矿山的复杂事务之中，对这一建议没有响应。但是在1685年，奥古斯特终于迫使莱布尼茨接受了这项建议。根据双方的约定，莱布尼茨要去写整个格尔威夫家族的历史，布伦瑞克家族是格尔威夫家族的一个分支，而公爵将保证莱布尼茨的薪金。这部历史将从最早的年代写起，一直写到当时。这样，莱布尼茨又成为一名历史学家和档案研究者。

莱布尼茨很快便进入了角色，几乎是详尽无遗地研究了当地有价值的档案材料，并且到巴伐利亚、奥地利和意大利进行了一次长途旅行，为编撰格威尔夫家族的历史进行了大量的工作，辑录了大量的档案材料，其中大部分是未曾出版的。1698—1700年，他出版了六大卷，1707—1711年又出版了和格威尔夫特别有关的后三卷，更多的是在他去世后出版的。

就在莱布尼茨进行布伦瑞克家族史研究的同时，莱布尼茨的思想开始传播。

莱布尼茨根据当时的情况，首先对宗教问题再次进行研究，寻求一种使天主教与新教重新结合的途径。他和许多人特别是法国的包叙埃主教进行了深入的探讨，但莱布尼茨本人对宗教却没有真正的信仰。他为了弄清布伦瑞克家族与意大利的埃恩特尔家族的血缘关系，曾访问过意大利。这次他在罗马参观了早期殉教者的墓穴，带回了一片沾有殉教者血迹的玻璃，要对它进行化验。可见莱布尼茨对科学和历史的兴趣远胜于为宗教卫道。虽然他也确曾费尽心机想用他的哲学为基督教的重新统一服务，他的哲学思想也的确可以通向僧侣主义，但这不过是他所代表的当时德国极其软弱的市民阶级向封建势力妥协的阶级地位和政治需要在哲学上的一种反映。莱布尼茨本人一生中从不进教堂，甚至临死时也并没有一个教士在场，当地人和教士甚至称他为“什么也不信的人”或“无信仰的人”。

莱布尼茨在寻求宗教统一的过程中，意识到哲学的重要性，开始阐述哲学问题。1671年他给阿尔诺的一封信中说明了他的思想起源。他指出，从研究中发现笛卡儿派关于物质实体的学说同无论天主教或路德教的教义都是无法调和的，因此需要发现一种新的关于实体的学说，使之对天主教和路德教都能适合，以便成为两派教会得以联合的哲学基础。正是在这种思想的指导下，他开始进行研究，在1686年至1690年间与阿尔诺的通讯中将他的主要思想“单子论”和“前定和谐论”作了最早的表述，后来在1710年的《单子论》中进行了系统概括（令人遗憾的是，莱布尼茨的这封信函直到1846年才得以公开发表）。

莱布尼茨的哲学体系通常称做“单子论”，他自己有时也称做“前定和谐系统”，是一种客观唯心主义。他的这种思想经过了曲折的演变过程。概括说来，他少年时代就研读过经院哲学，后来读了近代数学家和作家们的作品，为那种机械唯物论的观点首先是伽桑狄等所复活的原子论观点所吸引，可是经过进一步深入的研究后，又发现单从广延性或量的规定性方面看待物质的机械唯物论有许多缺点，因而觉得有必要否定机械的物质观而把经院哲学所讲的“实体形式”的概念重新召回，给予重新的解释，这就是“单

子论”的观点。

莱布尼茨认为世界万物的实体是单子。他认为单子是单片的、精神性的实体。世界的实体是单片性的东西。所谓单片的，就是没有部分，既没有广延、没有形状，也没有可分性；就是说，它不是物质，而是精神性的单片实体，不是物理上的点，而是形而上学的点。单子无数多，构成世界。

单子在质上有区别。单子没有广延，不是物质，因此没有量的区别。但是，莱布尼茨认为，世界万物是有区别的，因此构成这些物的单子也一定有区别。这种区别不是量的区别，而是质的区别。他把单子也称作灵魂，认为其本性即在表象或知觉，而单子的表象是多种多样的，单子的知觉不断发生变化，从而形成了单子质上的区别。单子按照其知觉的明晰程度的不同分为四个等级：一，最低级的单子是植物，只有细微的知觉；二，较高的一级是动物，具有感性灵魂，因而也有比较清晰的知觉和记忆；三，更高一级的单子是人类，具有理性灵魂；四，最高级的单子是上帝，具有最高的智慧，上帝是单子的创造者，是一切单子所追求的目的，是永恒真理的源泉。

单子作为实体，各自独立存在，彼此之间没有“物理的影响”。各个单子不能超出自身之外，别的单子也不能进入它之内。这就是说，每个单子都是一个独立完整的世界。因此，单子质的区别和变化，也就只能由它的内在原则所造成，这种内在原则是单子本身的欲求。

莱布尼茨断言，各个单子彼此独立，自成体系，但同时各个单子的表象是和谐一致的，这种和谐是上帝预先安排好的，叫做“先定和谐”。上帝保证了无数多的单子的绝对统一，也就保证了万物的和谐与宇宙的秩序。

从以上莱布尼茨对单子及其特性的规定可见，莱布尼茨把精神性的单子说成是世界万物的实体，认为物质事物由精神的单子所派生，上帝是世界的创造者和主宰，这显然是客观唯心主义，是对封建神学的妥协和效劳。列宁在揭露莱布尼茨单子论的实质时写道：“我的自由的转达：单子=特殊的灵魂。莱布尼茨=唯心主义者。而物质是灵魂的异在或是一种用世俗的、肉体的联系把单子粘在一起的浆糊。”

莱布尼茨唯心主义哲学中包含有辩证法思想因素，首先是关于实体能动性的思想。当时机械论者都把实体或物体同运动割裂开来，认为实体或物质本身是僵死不动的，它的运动只是由于外力的推动。莱布尼茨克服了这种形而上学、机械论的观点，在实体的概念上增添了活动的原则，从而提出了实体能动性的重要思想。按照他的说法，单子的知觉不断变化和转化，就表现了单子自身的能动性。他进一步肯定，由单子聚集而成的物质事物也有能动性，因此，“实体是不能光就它的没有任何能动性的赤裸裸的本质去设想的。能动性是一般实体的本质。”对莱布尼茨这一辩证法思想，马克思主义经典作家给予了高度评价。列宁指出：“莱布尼茨通过神学而接近了物质和运动不可分割的联系的原则。”

六、外交家和院士（1698——1714）

莱布尼茨与各个不同宫廷的接触，加上他具有家谱学的专门知识，这就使得他在外交上对汉诺威非常有实际价值。他早在1676年就发表了一篇冗长的论文，文章捍卫了德意志国家应该被看作是一个主权国家而不仅仅是皇帝的臣属的权利，这篇论文很快就出了五版。后来他设法劝布伦瑞克的安东·厄尔里奇放弃其对德意志帝国第九选帝侯的要求，结果是1692年恩斯特·奥古斯特被及时地推选到汉诺威选帝侯的重要位置上。恩斯特·奥古斯特死于1698年，在他的继承人乔治·路德维希的统治下，王朝内部的关系立刻陷入矛盾中，争论的焦点是：究竟是通过建立一个强大的北方国家联盟，还是通过实行绥靖政策来遏制法国，汉诺威人主张前一种策略。1702年，正巧是西班牙王位继承战争爆发的前夕，在劝说安东·厄尔里奇解除和法国的盟约失败以后，莱布尼茨从布伦瑞克被召回。然而，他的私人联系依然像以往那样牢固维持着，而且很快恢复了与布伦瑞克的经常往来。

多年来，莱布尼茨忙于英国王位继承问题，特别是在他作为恩斯特·奥古斯特的妻子索菲的密友这种角色的情况下。根据1689年通过的《权利法案》，基督徒不能继承英国王位，这就使得王位继承权几乎不可避免地将经过波希米亚的伊丽莎白——詹姆斯一世的女儿，索菲的母亲——传到苏非的大儿子乔治·路德维希手中。这种推测最终秘藏在1701年的《王位继承法》之中。但是，无论在法律实施之前还是之后，在伦敦和汉诺威之间都有许多令人棘手的谈判，莱布尼茨后来对他自己在这些谈判中所起的重大作用感到自豪。他在实际上并无任何官方职务，而且由于他和苏格兰的间谍克斯兰德的克的天真的勾结，甚至险遭不幸。在他最后几年发表的著作中，多数是一些有关政治的小册子（例如，他在1715年写的《对要求詹姆斯二世的后裔继承王位者的反驳》）。

莱布尼茨显然把自己看成王位继承问题上的权威，因为他在每个重大事件上都写过些备忘录和小册子（特别是1700年西班牙的查尔斯二世死后，西班牙和奥地利的王位继承问题，以及托斯卡纳的王位继承问题）。1700年，乔治·路德维希的妹妹，选帝侯的妻子，勃兰登堡的索菲·夏洛特写信给莱布尼茨，请他在使她丈夫弗里德里希当选为普鲁士国王的谈判中帮忙，然而，他很晚才收到她的信，所以来不及去参加了。第二年，他两次到柏林去宣传汉诺威的反亲法派的政策。1708年，他到维也纳去继续完成一项秘密而又无确定结果的使命，这项使命是代表布伦瑞克公爵的利益，反对汉诺威的利益，其目的在于使布伦瑞克家族得到希尔德海姆的主管教区的一部分，但结果一事无成。在以后的几年中，他不得不继续在维也纳为汉诺威执行一些不太重要的使命。

此时的莱布尼茨已经声誉日隆，他虽然主要是在为王室服务，但并未介入高高在上的贵族生活，而是在世纪的转折年头，把自己的热情投入到科学院的建设之中。美因茨、汉诺威和华沙都在他的计划之列，不过他的主要精力放在柏林、德累斯顿、维也纳和彼得堡的具体建议上。从1695年起，他就一直为在柏林建立起一个科学院而四处游说。1698年，他首次前往柏林。1700年，在他第二次访问柏林时，选帝侯弗里德里希对这项计划给予了决定性的支持，同时对尚未充分计划好的建立一个天文台和一个图书委员会的设想也予以支持。莱布尼茨亲自任勃兰登堡科学学会的终身会长。1710年该学会用

拉丁文出版了《柏林学院集刊》第一卷，共收论文 58 篇，其中有 12 篇是莱布尼茨的，文章主要涉及数学和自然科学。学会的成立及其活动确实提高了普鲁士的声望，而且它成为以后柏林科学院的基础。

在普鲁士取得初步成功以后，1703—1704 年，莱布尼茨费了九牛二虎之力去劝说萨克逊的选帝侯在德累斯顿建立同样的机构，但是这个提议没有被重视。几年以后，他在维也纳却获得了意料之外的成功。1712 年初，维也纳的皇帝给他以帝国顾问的职位，而且任命他为正在筹建的科学院的指导。然而直到莱布尼茨去世，这个科学院始终没有建立起来。最后在 1711—1716 年期间，当俄罗斯的彼得大帝三次到欧洲进行目的不同的旅行时，每次他都设法拜见。他力图使彼得大帝相信，对彼得堡来说，建立一个科学院是很有价值的。但是直到他死，他所作的一再努力也未见成效。然而他在 1712 年得到了一个数学和科学顾问的宫廷职务，沙皇非常热衷于促进俄国和欧洲间的科学合作，并且同意进行北磁极位置的研究，以及对俄国和美洲之间有无地峡的研究，还有关于斯拉夫人的起源和他们的语言研究等等。

莱布尼茨关于建立科学院的设想，可以说是对人类科学事业非常有益的事情。在这段时间里，莱布尼茨奔走于宫廷、权贵之间，从表面更很容易让人误解是为了五斗米折腰，实际上在这些事的背后，我们可看出这个年近花甲的老人注重科学的热心。哪次科学的进步，没有包含这样热爱科学的人的心血啊！

除了创立科学学会之外，莱布尼茨从未放弃去鼓吹别的计划。尤其是关于丝织品的计划，莱布尼茨认为，通过引进丝织品的生产，德国的经济就可能振兴。他亲自在院子里试验，用的是从意大利进口的树种长成的桑树。1703 年他拿到在柏林和德累斯顿生产丝织品的许可证。18 世纪末，丝织品工业在柏林已成为十分重要的工业。他还为柏林提出过一些别的建议，比如建立一个公共卫生系统；一个火警服务系统；一个地面排水计划；以及蒸汽喷泉。他还被邀请指导一个新的宫殿和花园的设计，提出过在维也纳修建路灯、修建一个国家银行及一个瘟疫患者的隔离病房等。他还改进了制图法和测量法，提出过关于多瑙河的河流管理计划，以及限制谷物贸易，从事亚麻生产。

莱布尼茨在从事繁杂的科学技术事务的同时，仍然对哲学给予极大的关注。这段时间他撰写了一部巨著《人类理智新论》。这是他与洛克的《人类理智论》进行逐章逐节辩论的著作，用两人对话的方式，一人代表洛克，一人代表他自己。这部作品虽然主要是关于认识论的，莱布尼茨站在唯心主义唯理论的立场上对洛克的唯物主义经验论进行反驳，但是涉及到很多方面，莱布尼茨的全部哲学观点以及他对于许多门科学的观点都在书中有不同程度的表现。这部《新论》原本是生前准备发表的，但正在他请人对法文加以润色的过程中，洛克去世了，他不愿发表对一位已去世的作者进行辩驳的作品，因此就搁了下来，直到 1765 年，即他去世约 50 年后才发表。

在《人类理智新论》中，莱布尼茨通过与洛克针锋相对的论述，鲜明地表达出自己关于认识论的主要观点。

莱布尼茨首先就从路线上把自己和洛克对立起来，指出：“他（指洛克）的系统 and 亚里士多德关系较密切，我的系统则比较接近柏拉图。”我们知道，亚里士多德的观点虽然有些动摇，但当他与柏拉图相对时，实际是站在唯物主义经验论立场上反对柏拉图的唯心主义。由于基本立场或路线上的对立，莱布尼茨也就在一系列重大问题上与洛克持相反的观点，并在对洛克的反驳

中发挥了自己的思想。

第一个问题是人的心灵究竟是“白板”，还是具有某些“天赋观念”或“天赋原则”。洛克在他的书中针对笛卡儿宣扬的“天赋观念”或“天赋原则”进行驳斥，否认有任何天赋观念而主张心灵原是一“白板”。面对洛克的论点，莱布尼茨在一定意义下比笛卡儿后退一步，不再认为心灵生来就有一些现成的，或完全现实的、清晰的天赋观念，而只认为“观念与真理是作为倾向、禀赋、习性或自然的潜在能力而天赋在我们心中，并不是作为现实作用而天赋在我们心中的。”但另一方面，莱布尼茨又明确表明，按照他的“单子论”的观点，从“单子”没有“窗子”可供出入的观点出发，根本否认观念可以从外面通过感官得来，因而只能认为一切观念都是在心灵内固有或天赋的了。这就把天赋观念的学说推向了极端。又从单子都自有不同的质的观点出发，莱布尼茨根本否认心灵可以是在每个人那里都毫无区别的，一色的白板。他宁愿把心灵比作“一块有纹路的大理石。”总之，照莱布尼茨的看法，观念虽非现实地天赋予人的心灵中，但作为“潜在”来看，则一切观念可以说都是天赋的。心灵既具有潜在的天赋观念，就如同有纹路的大理石一样，不能是“白板”。

第二个问题与第一个问题密切相关，用莱布尼茨自己的话来说就是：“究竟是一切真理都依赖经验，亦即归纳与例证，还是有真理更有别的基础。”洛克明确肯定：“我们的全部知识是建立在经验上面的，知识归根到底都是导源于经验的。”莱布尼茨则认为：“像我们在纯粹数学中，特别是在算术和几何学中所见到的那种必然的真理一样，应该有一些原则不靠举例便可以得到证明，也不依靠感觉的见证。”他认为不仅是纯粹数字，还有逻辑、形而上学、乃至神学法理学，也都充满着这种“必然真理”，它们的证明是不靠经验，而“只能来自天赋的内在原则”。

我们看到，这个问题上的分歧，正是经验论与唯理论的根本分歧，而莱布尼茨是站在唯理论立场上的。但莱布尼茨不同于笛卡儿之处在于，他企图吸收经验论的合理之处，而不是一概排斥。这表现在他承认有两种真理：“推理和事实的真理”。他说：“推理的真理是必然的，它们的反面是不可能的；事实的真理是偶然的，它们的反面是可能的。”又说：“我们的推理是建立在两个大原则上，即，（1）矛盾原则，凭着这个原则，我们判定包含矛盾者为假，与假的相对立或相矛盾者为真；（2）充足理由原则，凭着这个原则，我们认为，任何一件事如果是真实的或实在的，任何一个陈述如果是真的，就必须有一个为什么这样而不那样的充足理由，虽然这些理由常常总是不能为我们所知道的。”从这些论述中我们看到，莱布尼茨希望将经验论一些因素纳入到自己的体系中的企图。

莱布尼茨与洛克争论的第三个大问题是物质能否思想的问题。洛克在这个问题上的观点本来是不彻底也不明确的，他并没有明确肯定思想就是物质的人脑的功能，而且也承认有某种精神实体。只是洛克认为精神实体的实在本质也和物质实体的实在本质一样是我们所不知道的，因此，也不能认定灵魂或精神实体一定是非物质性的，上帝只要愿意，就能使物质本身能够思想，这是可能的。莱布尼茨认为洛克是在维护“在自然秩序的范围内，物质也能够思想”这样一种主张。照莱布尼茨看来，感觉和思想都是物质按其本性不能具有的能力，只能是非物质的心灵这种精神实体的能力。认为物质也能够思想，就是把物质“以奇迹的方式提高了，以致接受一种它按照本性所

不能有的能力。”这当然是唯心主义的一种偏见。

以上就是莱布尼茨和洛克在认识论问题上一些最主要的原则分歧。总的看来，莱布尼茨认为作为认识主体的就是人的心灵，它只能是一种精神实体而非物质性的；它不是像洛克所主张的那样一种一色的“白板”，而是具有无数潜在的天赋观念，这些潜在的天赋观念，也就是心灵这种单子本身所具有的模糊的“微知觉”，它在自身的“内在原则”即“欲望”的推动下可以发展成为较清晰的“知觉”，并进一步发展成“察觉”或理性，这就形成了知识；这种知识在一定意义下就是心灵对宇宙万物的“反映”，但这种“反映”并非外物通过感官进入心灵的结果，而是由于“前定和谐”在内部的知觉表象和外物情状及发展过程之间的一致；作为反映即所认识的对象，也就是单子及其所构成的事物；除了以“充足理由原则”为基础的表象这些事实的真理之外，有一些真理则是以“矛盾原则”为基础而不依靠经验事实的“推理的真理”。只有这种推理的真理才具有绝对的普遍的必然性，事实的真理则无这样的必然性。

至此，莱布尼茨最终确定了他的唯理论大师的历史地位。

七、最后的年代（1714—1716）

莱布尼茨自从陷入柏林和维也纳的事务后，他在汉诺威的时间少了，他已被汉诺威、布伦瑞克——纽伦堡、柏林、维也纳、彼得堡五个不同的王室所雇佣，这激起汉诺威的乔治·路德维希的不满，甚至停发了莱布尼茨的薪水。1714年当莱布尼茨听说王后安娜去世，以及乔治·路德维希要登上英国国王宝座的消息后，才返回汉诺威，但是他没能见到乔治·路德维希，因为这位新国王在三天前就出发了。

从1714年起，莱布尼茨开始了悲凉的晚年生涯。他已经快70岁了，已经太虚弱了，既不能像以往那样到处旅行，也不能在别的地方开始新的生活。他确曾打算到英国去，但是他被巴黎所吸引。他不顾自己反法的观点，接受了路易十四的邀请。而且要不是路易十四在1715年死去的话，他可能已经成行。与此同时，他正积极考虑搬到维也纳去，或者就是到柏林去，他还是柏林科学院的院长。

此时莱布尼茨虽然很悲凉，但是并未在思想上停滞不前，这个时期他又和英国神学家塞缪尔·克拉克，法国耶稣会会士迪博斯以及其他一些著名人物进行通信，他的某些重要哲学通信就是在这个时期完成的。

1716年11月14日，由于中风和腹绞痛卧床一周后，莱布尼茨平静地死在他的秘书和车夫的面前，终年70岁。人们把他埋葬在诺伊斯塔特教堂里。

莱布尼茨的一生是伟大的一生，他在各个领域都取得了惊人的成就。他的成功在于呕心沥血的工作，善于吸收他人的思想，以及他高度自信的一种罕见的结合。无论何时，只要抓住一个新课题，他就能查阅所能找到的与此有关的一切材料，他清楚地知道如何扩展他的思路以至无穷。这一点是每个青年人应该学习的地方。

莱布尼茨的思想对于后世产生了巨大的影响。他的科学成就特别是诸如微积分的发明，对促进科学乃至整个文明的发展有巨大功绩，这是无人否认的；在哲学上他虽然是一个唯心主义者，但是他的光辉的辩证法对后世德国哲学提供了直接的营养。因此，狄德罗曾写道：“当一个人考虑到自己的才能并把自己的才能和莱布尼茨的才能来作比较时，就会恨不能把书都抛弃，去找个世界上最偏僻的角落躲藏起来，以便安静地死去。这个人的心灵是混乱的大敌，最错综复杂的事物一进入他的心灵就弄得秩序井然。就哲学家和数学家这两个词所能具有的最充分的意义来讲，他是一位哲学家和数学家。”

马克思在给恩格斯的一封信中说：

“你知道，我是佩服莱布尼茨的。”

