**莱布尼茨**

**Gottfried Leibniz**

大哲学家、伟大科学家戈特弗里德·威廉·凡·莱布尼茨（Gottfriend Wilhelm von Leibniz），简称Gottfried Leibniz。

　　戈特弗里德·威廉·凡·莱布尼茨（Gottfriend Wilhelm von Leibniz，1646.7.1.—1716.11.14.）德国最重要的自然科学家、数学家、物理学家、历史学家和哲学家，一个举世罕见的科学天才，和牛顿（1643年1月4日—1727年3月31日）同为微积分的创建人。他博览群书，涉猎百科，对丰富人类的科学知识宝库做出了不可磨灭的贡献。

     他在计算机方面的贡献包括：1673年, Gottfried Leibniz 制造了一部踏式(stepped)圆柱形转轮的计数机,叫“Stepped Reckoner”，这部计算器可以把重复的数字相乘，并自动地加入加数器里。 1694年，Gottfried Leibniz把巴斯卡的Pascalene 改良，制造了一部可以计算乘数的机器，它仍然是用齿轮及刻度盘操作。1773年, Philipp-Matthaus 制造及卖出了少量精确至12位的计算机器。1775年，The third Earl of Stanhope 发明了一部与Leibniz相似的乘法计算器。

目录

• [个人生平与事迹](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html#1)

• [个人成就](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html#3)

• [多才多艺的莱布尼茨](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html#5)

• [莱布尼茨: 难以企及的人物](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html#7)

* • [“万能大师”莱布尼茨](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html#9)
* • [莱布尼茨对中国文化的两大发现](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html#11)
* • [参考文献](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html#13)

个人生平与事迹[回目录](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html" \l "section)

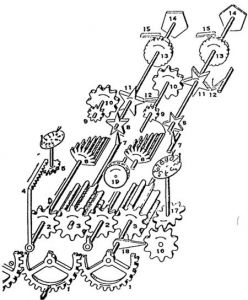
　　公元1646年7月1日，戈特弗里德·威廉·凡·莱布尼茨出生于德国东部莱比锡的一个书香之家，父亲弗里德希·莱布尼茨是莱比锡大学的道德哲学教授，母亲凯瑟琳娜·施马克出身于教授家庭，虔信路德新教。

**Gottfried Leibniz发明的复制品**

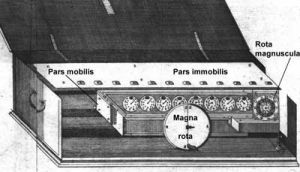
　　莱布尼茨的父母亲自做孩子的启蒙教师，耳濡目染使莱布尼茨从小就十分好学，并有很高的天赋，幼年时就对诗歌和历史有着浓厚的兴趣。不幸的是，父亲在他6岁时去世，却给他留下了丰富藏书。  
　　莱布尼茨的父亲在他年仅六岁时便去世了，给他留下了比金钱更宝贵的丰富的藏书，知书达理的母亲担负起了儿子的幼年教育。莱布尼茨因此得以广泛接触古希腊罗马文化，阅读了许多著名学者的著作，由此而获得了坚实的文化功底和明确的学术目标。  
　　8岁时，莱布尼茨进入尼古拉学校，学习拉丁文、希腊文、修词学、算术、逻辑、音乐以及《圣经》、路德教义等。  
　　1661年，15岁的莱布尼茨进入莱比锡大学学习法律，一进校便跟上了大学二年级标准的人文学科的课程，他还抓紧时间学习哲学和科学。1663年5月，他以《论个体原则方面的形而上学争论》一文获学士学位。这期间莱布尼茨还广泛阅读了培根、开普勒、伽利略等人的著作，并对他们的著述进行深入的思考和评价。在听了教授讲授的欧几里得的《几何原本》的课程后，莱布尼茨对数学产生了浓厚的兴趣。  
　　1664年1月，莱布尼茨完成了论文《论法学之艰难》，获哲学硕士学位。是年2月12日，他母亲不幸去世。18岁的莱布尼茨从此只身一人生活，他—生在思想、性格等方面受母亲影响颇深。

**Gottfried Leibniz**

　　1665年，莱布尼茨向莱比锡大学提交了博士论文《论身份》，1666年，审查委员会以他太年轻(年仅20岁)而拒绝授予他法学博士学位，黑格尔认为，这可能是由于莱布尼茨哲学见解太多，审查论文的教授们看到他大力研究哲学，心里很不乐意。他对此很气愤，于是毅然离开莱比锡，前往纽伦堡附近的阿尔特多夫大学，并立即向学校提交了早已准备好的那篇博士论文，1667年2月，阿尔特多夫大学授予他法学博士学位，还聘请他为法学教授。  
　　这一年，莱布尼茨发表了他的第一篇数学论文《论组合的艺术》。这是一篇关于数理逻辑的文章，其基本思想是想把理论的真理性论证归结于一种计算的结果。这篇论文虽不够成熟，但却闪耀着创新的智慧和数学的才华，后来的一系列工作使他成为数理逻辑的创始人。  
　　1666年，莱布尼茨获得法学博士学位后，在纽伦堡加入了一个炼金术士团体，1667年，通过该团体结识了政界人物博因堡男爵约翰·克里斯蒂文，并经男爵推荐给选帝迈因茨，从此莱布尼茨登上了政治舞台，便投身外交界，在美因茨大主教舍恩博恩的手下工作。  
　　167l～1672年冬季，他受迈因茨选帝侯之托，着手准备制止法国进攻德国的计划。1672年，莱布尼茨作为一名外交官出使巴黎，试图游说法国国王路易十四放弃进攻，却始终未能与法王见上一面，更谈不上完成选帝侯交给他的任务了。这次外交活动以失败而告终，然而在这期间，他深受惠更斯的启发，决心钻研高等数学，并研究了笛卡儿、费尔马、帕斯卡等人的著作，开始创造性的工作。  
　　1673年1月，为了促使英国与荷兰之间的和解，他前往伦敦进行斡旋未果。他却趁这个机会与英国学术界知名学者建立了联系。他见到了与之通信达三年的英国皇家学会秘书、数学家奥登伯以及物理学家胡克、化学家波义耳等人。1673年3月莱布尼茨回到巴黎，4月即被推荐为英国皇家学会会员。这一时期，他的兴趣越来越明显地表现在数学和自然科学方面。  
　　1672年10月，迈因茨选帝侯去世，莱布尼茨失去了职位和薪金，而仅是一位家庭教师了。当时，他曾多方谋求外交官的正式职位，或者希望在法国科学院谋一职位，都没有成功。无奈，只好接受汉诺威公爵约翰·弗里德里希的邀请，前往汉诺威。

**Gottfried Leibniz发明**

　　1676年10月4日，莱布尼茨离开巴黎，他先在伦敦作了短暂停留。继而前往荷兰，见到了使用显微镜第一次观察了细菌、原生动物和精子的生物学家列文虎克，这些对莱布尼茨以后的哲学思想产生了影响。在海牙，他见到了斯宾诺莎。1677年1月，莱布尼茨抵达汉诺威，担任布伦兹维克公爵府法律顾问兼图书馆馆长和布伦兹维克家族史官，并负责国际通信和充当技术顾问。汉诺威成了他的永久居住地。  
　　在繁忙的公务之余，莱布尼茨广泛地研究哲学和各种科学、技术问题，从事多方面的学术文化和社会政治活动。不久，他就成了宫廷议员，在社会上开始声名显赫，生活也由此而富裕。1682年，莱布尼茨与门克创办了近代科学史上卓有影响的拉丁文科学杂志《学术纪事》(又称《教师学报》)，他的数学、哲学文章大都刊登在该杂志上；这时，他的哲学思想也逐渐走向成熟。  
　　1679年12月，布伦兹维克公爵约翰·弗里德里却突然去世，其弟奥古斯特继任爵位，莱布尼茨仍保留原职。新公爵夫人苏菲是他的哲学学说的崇拜者，“世界上没有两片完全相同的树叶”这一句名言，就出自他与苏菲的谈话。  
　　奥古斯特为了实现他在整个德国出人头地的野心，建议莱布尼茨广泛地进行历史研究与调查，写一部有关他们家庭近代历史的著作。1686年他开始了这项工作。在研究了当地有价值的档案材料后，他请求在欧洲作一次广泛的游历。  
　　1687年11月，莱布尼茨离开汉诺威，于1688年初夏5月抵达维也纳。他除了查找档案外，大量时间用于结识学者和各界名流。在维也纳，他拜见了奥地利皇帝利奥波德一世，为皇帝构画出一系列经济、科学规划，给皇帝留下了深刻印象。他试图在奥地利宫庭中谋一职位，但直到1713年才得到肯定答复，而他请求古奥地利建立一个“世界图书馆”的计划则始终未能实现。随后，他前往威尼斯，然后抵达罗马。在罗马，他被选为罗马科学与数学科学院院士。1690年，莱布尼茨回到了汉诺威。由于撰写布伦兹维克家族历史的功绩，他获得了枢密顾问官职务。  
　　在1700年世纪转变时期，莱布尼茨热心地从事于科学院的筹划、建设事务。他觉得学者们各自独立地从事研究既浪费了时间又收效不大，因此竭力提倡集中人才研究学术、文化和工程技术，从而更好地安排社会生产，指导国家建设。

**Gottfried Leibniz发明**

　　从1695年起，莱布尼茨就一直为在柏林建立科学院四处奔波，到处游说。1698年，他为此亲自前往柏林。1700年，当他第二次访问柏林时，终于得到了弗里德里希一世，特别是其妻子(汉诺威奥古斯特公爵之女)的赞助，建立了柏林科学院，他出任首任院长。1700年2月，他还被选为法国科学院院士。至此，当时全世界的四大科学院：英国皇家学会、法国科学院、罗马科学与数学科学院、柏林科学院都以莱布尼次作为核心成员。  
　　1713年初，维也纳皇帝授予莱布尼茨帝国顾问的职位，邀请他指导建立科学院。俄国的彼得大帝也在17ll～1716年去欧洲旅行访问时，几次听取了莱布尼茨的建议。莱布尼茨试图使这位雄才大略的皇帝相信，在彼得堡建立一个科学院是很有价值的。彼得大帝对此很感兴趣，1712年他给了莱布尼茨一个有薪水的数学、科学宫廷顾问的职务。1712年左右，他同时被维出纳、布伦兹维克、柏林、彼得堡等王室所雇用。这一时期他一有机会就积极地鼓吹他编写百科全书，建立科学院以及利用技术改造社会的计划。在他去世以后，维也纳科学院、彼得堡科学院先后都建立起来了。据传，他还曾经通过传教士，建议中国清朝的康熙皇帝在北京建立科学院。  
　　就在莱布尼茨倍受各个宫廷青睐之时，他却已开始走向悲惨的晚年了。公元1716年11月14日，由于胆结石引起的腹绞痛卧床一周后，莱布尼茨孤寂地离开了人世，终年70岁。  
　　莱布尼茨一生没有结婚，没有在大学当教授。他平时从不进教堂，因此他有一个绰号 Lovenix，即什么也不信的人。他去世时教士以此为借口，不予理睬，曾雇用过他的宫廷也不过问，无人前来吊唁。弥留之际，陪伴他的只有他所信任的大夫和他的秘书艾克哈特。艾克哈特发出讣告后，法国科学院秘书封登纳尔在科学院例会时向莱布尼茨这位外国会员致了悼词。1793年，汉诺威人为他建立了纪念碑；1883年，在莱比锡的一座教堂附近竖起了他的一座立式雕像；1983年，汉诺威市政府照原样重修了被毁于第二次世界大战中的“莱布尼茨故居”，供人们瞻仰。

个人成就[回目录](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html" \l "section)

　　始创微积分

**Gottfried Leibniz**

　　17世纪下半叶，欧洲科学技术迅猛发展，由于生产力的提高和社会各方面的迫切需要，经各国科学家的努力与历史的积累，建立在函数与极限概念基础上的微积分理论应运而生了。  
　　微积分思想，最早可以追溯到希腊由阿基米德等人提出的计算面积和体积的方法。1665年牛顿创始了微积分，莱布尼茨在1673—1676年间也发表了微积分思想的论著。  
　　以前，微分和积分作为两种数学运算、两类数学问题，是分别的加以研究的。卡瓦列里、巴罗、沃利斯等人得到了一系列求面积(积分)、求切线斜率(导数)的重要结果，但这些结果都是孤立的，不连贯的。  
　　只有莱布尼茨和牛顿将积分和微分真正沟通起来，明确地找到了两者内在的直接联系：微分和积分是互逆的两种运算。而这是微积分建立的关键所在。只有确立了这一基本关系，才能在此基础上构建系统的微积分学。并从对各种函数的微分和求积公式中，总结出共同的算法程序，使微积分方法普遍化，发展成用符号表示的微积分运算法则。因此，微积分“是牛顿和莱布尼茨大体上完成的，但不是由他们发明的”。  
　　然而关于微积分创立的优先权，在数学史上曾掀起了一场激烈的争论。实际上，牛顿在微积分方面的研究虽早于莱布尼茨，但莱布尼茨成果的发表则早于牛顿。  
　　莱布尼茨1684年10月在《教师学报》上发表的论文《一种求极大极小的奇妙类型的计算》，是最早的微积分文献。这篇仅有六页的论文，内容并不丰富，说理也颇含糊，但却有着划时代的意义。  
　　牛顿在三年后，即1687年出版的《自然哲学的数学原理》的第一版和第二版也写道：“十年前在我和最杰出的几何学家莱布尼茨的通信中，我表明我已经知道确定极大值和极小值的方法、作切线的方法以及类似的方法，但我在交换的信件中隐瞒了这方法，……这位最卓越的科学家在回信中写道，他也发现了一种同样的方法。他并诉述了他的方法，它与我的方法几乎没有什么不同，除了他的措词和符号而外”（但在第三版及以后再版时，这段话被删掉了）。

**Gottfried Leibniz**

　　因此，后来人们公认牛顿和莱布尼茨是各自独立地创建微积分的。  
　　牛顿从物理学出发，运用集合方法研究微积分，其应用上更多地结合了运动学，造诣高于莱布尼茨。莱布尼茨则从几何问题出发，运用分析学方法引进微积分概念、得出运算法则，其数学的严密性与系统性是牛顿所不及的。  
　　莱布尼茨认识到好的数学符号能节省思维劳动，运用符号的技巧是数学成功的关键之一。因此，他所创设的微积分符号远远优于牛顿的符号，这对微积分的发展有极大影响。1713年，莱布尼茨发表了《微积分的历史和起源》一文，总结了自己创立微积分学的思路，说明了自己成就的独立性。

　　高等数学上的众多成就  
　　莱布尼茨在数学方面的成就是巨大的，他的研究及成果渗透到高等数学的许多领域。他的一系列重要数学理论的提出，为后来的数学理论奠定了基础。  
　　莱布尼茨曾讨论过负数和复数的性质，得出复数的对数并不存在，共扼复数的和是实数的结论。在后来的研究中，莱布尼茨证明了自己结论是正确的。他还对线性方程组进行研究，对消元法从理论上进行了探讨，并首先引入了行列式的概念，提出行列式的某些理论，此外，莱布尼茨还创立了符号逻辑学的基本概念。

　　计算机科学贡献  
　　1673年莱布尼茨特地到巴黎去制造了一个能进行加、减、乘、除及开方运算的计算机。这是继帕斯卡加法机后，计算工具的又一进步。 帕斯卡逝世后，莱布尼茨发现了一篇由帕斯卡亲自撰写的“加法器”论文，勾起了他强烈的发明欲望，决心把这种机器的功能扩大为乘除运算。莱布尼茨早年历经坎坷。在获得了一次出使法国的机会后，为实现制造计算机的夙愿创造了契机。在巴黎， 莱布尼茨聘请到一些著名机械专家和能工巧匠协助工作，终于在1674年造出一台更完善的机械计算机。莱布尼茨发明的机器叫“乘法器” ，约1米长，内部安装了一系列齿轮机构，除了体积较大之外，基本原理继承于帕斯卡。不过，莱布尼茨为计算机增添了一种名叫“步进轮”的装置。步进轮是一个有9个齿的长圆柱体，9个齿依次分布于圆柱表面；旁边另有个小齿轮可以沿着轴向移动，以便逐次与步进轮啮合。每当小齿轮转动一圈，步进轮可根据它与小齿轮啮合的齿数，分别转动1/10、2/10圈……，直到9/10圈，这样一来，它就能够连续重复地做加减法，在转动手柄的过程中，使这种重复加减转变为乘除运算。   
　　莱布尼茨对计算机的贡献不仅在于乘法器，公元1700年左右，莱布尼茨从一位友人送给他的中国“易图”（八卦）里受到启发，最终悟出了二进制数之真谛。虽然莱布尼茨的乘法器仍然采用十进制，但他率先为计算机的设计，系统提出了二进制的运算法则，为计算机的现代发展奠定了坚实的基础。

**Gottfried Leibniz发明**

　　丰硕的物理学成果  
　　莱布尼茨的物理学成就也是非凡的。1671年，莱布尼茨发表了《物理学新假说》一文，提出了具体运动原理和抽象运动原理，认为运动着的物体，不论多么渺小，它将带着处于完全静止状态的物体的部分一起运动。他还对笛卡儿提出的动量守恒原理进行了认真的探讨，提出了能量守恒原理的雏型，并在《教师学报》上发表了《关于笛卡儿和其他人在自然定律方面的显著错误的简短证明》，提出了运动的量的问题，证明了动量不能作为运动的度量单位，并引入动能概念，第一次认为动能守恒是一个普通的物理原理。  
　　他又充分地证明了“永动机是不可能”的观点。他也反对牛顿的绝对时空观，认为“没有物质也就没有空间，空间本身不是绝对的实在性”，“空间和物质的区别就象时间和运动的区别一样，可是这些东西虽有区别，却是不可分离的”。这一思想后来引起了马赫、爱因斯坦等人的关注。  
　　1684年，莱布尼茨在《固体受力的新分析证明》一文中指出，纤维可以延伸，其张力与伸长成正比，因此他提出将胡克定律应用于单根纤维。这一假说后来在材料力学中被称为马里奥特——莱布尼茨理论。  
　　在光学方面，莱布尼茨也有所建树，他利用微积分中的求极值方法，推导出了折射定律，并尝试用求极值的方法解释光学基本定律。可以说莱布尼茨的物理学研究一直是朝着为物理学建立一个类似欧氏几何公理系统的目标前进的。

　　哲学贡献单子论  
　　《单子论》  
　　Monadologie  
　　德国近代哲学家G.W.莱布尼兹的著作。《单子论》原文为法文，本无 标题。 1720年克 勒曾发表 了本篇的德译文 ，1721年迪唐又据德译转译 为拉丁文，1840 年J.E. 爱尔特曼在莱布尼 兹手稿 中发现 原文，收入所编《 莱布尼兹哲学全集》中，并加上了标题。本文是莱布尼兹把自己在许多哲学著作中所阐述的主要观点高度浓缩的作品。篇幅虽短而内容丰富。全文共 90节，大体可分为两部分：1～48节主要论述一切实体的本性，包括实体应是构成复合物的最后单位，本身没有部分，是单纯的东西，即精神性的单子；实体本身应具有内在的能动原则等等。49～90节主要论述实体间的关系，包括前定和谐及这个世界是“一切可能的世界中最好的世界”的学说等等。莱布尼兹的单子论是一个客观唯心主义的体系，有向宗教神学妥协的倾向，但也包含一些合理的辩证法因素，如万物自己运动的思想等。

　　多才多艺的莱布尼茨[回目录](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html" \l "section)

　　莱布尼茨中奋斗的主要目标是寻求一种可以获得知识和创造发明的普遍方法，这种努力导致许多数学的发现。莱布尼茨的多才多艺在历史上很少有人能和他相比，他的研究领域及其成果遍及数学、物理学、力学、逻辑学、生物学、化学、地理学、解剖学、动物学、植物学、气体学、航海学、地质学、语言学、法学、哲学、历史和外交等等。

**Gottfried Leibniz**

　　1693年，莱布尼茨发表了一篇关于地球起源的文章，后来扩充为《原始地球》一书，提出了地球中火成岩、沉积岩的形成原因。对于地层中的生物化石，他认为这些化石反映了生物物种的不断发展，这种现象的终极原因是自然界的变化，而非偶然的神迹。他的地球成因学说，尤其是他的宇宙进化和地球演化的思想，启发了拉马克、赖尔等人，在一定程度上促进了19世纪地质学理论的进展。  
　　1677年，他写成《磷发现史》，对磷元素的性质和提取作了论述。他还提出了分离化学制品和使水脱盐的技术。  
　　在生物学方面，莱布尼茨在1714年发表的《单子论》等著作中，从哲学角度提出了有机论方面的种种观点。他认为存在着介乎于动物、植物之间的生物，水螅虫的发现证明了他的观点。  
　　在气象学方面。他曾亲自组织人力进行过大气压和天气状况的观察。  
　　在形式逻辑方面，他区分和研究了理性的真理(必然性命题)、事实的真理(偶然性命题)，并在逻辑学中引入了“充足理由律”，后来被人们认为是一条基本思维定律。  
　　1696年，莱布尼茨提出了心理学方面的身心平行论，他强调统觉作用，与笛卡儿的交互作用论、斯宾诺莎的一元论构成了当时心理学三大理论。他还提出了“下意识”理论的初步思想。  
　　1691年，莱布尼茨致信巴本，提出了蒸汽机的基本思想。  
　　1700年前后，他提出了无液气压原理，完全省掉了液柱，这在气压机发展史上起了重要作用。  
　　法学是莱布尼茨获得过学位的学科，1667年曾发表了《法学教学新法》，他在法学方面有一系列深刻的思想。  
　　1677年，莱布尼茨发表《通向一种普通文字》，以后他长时期致力于普遍文字思想的研究，对逻辑学、语言学做出了一定贡献。今天，人们公认他是世界语的先驱。  
　　作为著名的哲学家，他的哲学主要是“单子论”、“前定和谐”论及自然哲学理论。其学说与其弟子沃尔夫的理论相结合，形成了莱布尼茨—沃尔夫体系，极大地影响了德国哲学的发展，尤其是影响了康德的哲学思想。他开创的德国自然哲学经过沃尔夫、康德、歌德到黑格尔得到了长足的发展。  
　　莱布尼茨在担任布伦瑞克-汉诺威选帝侯史官时，著有《布伦瑞克史》三卷，他关于历史延续性的思想和从大局看小局的方法及其对于史料的搜集整理等对于对于日后德国哥廷根学派有着很大的影响。  
　　在莱布尼茨从事学术研究的生涯中，他发表了大量的学术论文，还有不少文稿生前未发表。在数学方面，格哈特编辑的七卷本《数学全书》是莱布尼茨数学研究较完整的代表性著作。格哈特还编辑过七卷本的《哲学全书》。已出版的各种各样的选集、著作集、书信集多达几十种，从中可以看到莱布尼茨的主要学术成就。今天，还有专门的莱布尼茨研究学术刊物“Leibniz”，可见其在科学史、文化史上的重要地位。  
　　中西文化交流之倡导者  
　　莱布尼茨对中国的科学、文化和哲学思想十分关注，他是最早研究中国文化和中国哲学的德国人。他向耶稣会来华传教士格里马尔迪了解到了许多有关中国的情况，包括养蚕纺织、造纸印染、冶金矿产、天文地理、数学文字等等，并将这些资料编辑成册出版。他认为中西相互之间应建立一种交流认识的新型关系。  
　　在《中国近况》一书的绪论中，莱布尼茨写道：“全人类最伟大的文化和最发达的文明仿佛今天汇集在我们大陆的两端，即汇集在欧洲和位于地球另一端的东方的欧洲——中国。”“中国这一文明古国与欧洲相比，面积相当，但人口数量则已超过”。“在日常生活以及经验地应付自然的技能方面，我们是不分伯仲的。我们双方各自都具备通过相互交流使对方受益的技能。在思考的缜密和理性的思辨方面，显然我们要略胜一筹”，但“在时间哲学，即在生活与人类实际方面的伦理以及治国学说方面，我们实在是相形见绌了”。  
　　在这里，莱布尼茨不仅显示出了不带“欧洲中心论”色彩的虚心好学精神，而且为中西文化双向交流描绘了宏伟的蓝图，极力推动这种交流向纵深发展，是东西方人民相互学习，取长补短，共同繁荣进步。  
　　莱布尼茨为促进中西文化交流做出了毕生的努力，产生了广泛而深远的影响。他的虚心好学、对中国文化平等相待，不含“欧洲中心论”偏见的精神尤为难能可贵，值得后世永远敬仰、效仿。

莱布尼茨: 难以企及的人物[回目录](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html" \l "section)

　1 初出茅庐的年轻人

  英国哲学家怀特海早年在剑桥大学攻读数学，后来留校做了一名讲师，历时三十载；之后，他到伦敦大学帝国学院担任了为时十年的应用数学教授。期间，怀特海对包括哲学在内的诸多领域广泛涉猎，收获颇丰，以至于退休后立刻被哈佛大学聘为哲学教授，开始了另一段辉煌的学术生涯，直到76岁高龄才离职。十年以后，他在波士顿辞世。怀特海早年写下三卷本的巨著《数学原理》（1910-1913，与弟子罗素合作），而《科学和现代世界》（1925）则是他晚期的代表作。在这部几乎无所不包的自然哲学论著中，怀特海把17世纪称为“天才的世纪”，并以此来为其中的第三章命名。  
  大概正是因为“天才的世纪”这个词的诱惑力，驱使我在过去五年多的时间里写下了三篇科学随笔，即《费尔马最后的定理》（载《南方周末》，2001年10月26日）、《牛顿在他的非典时期》（载《书城》，2003年第6期）和《隐居的法国人：帕斯卡尔与笛卡尔》（载《读书》，2006年第5期）。也就是说，我已经谈论了17世纪的四位科学天才——三个法国人和一个英国人，现在我必须要说到的是哥特弗里德·威廉·莱布尼茨——那个世纪里最为博学的人，“一个千古绝伦的大智者”（罗素语，《西方哲学史》），一个地地道道的德国人。  
  1646年7月1日，莱布尼茨出生在德意志东部名城莱比锡，他的父亲是莱比锡大学的伦理学教授，身为教授千金的母亲是他父亲的第三个妻子。他出世时，父亲已经年近半百了，比起同时代的其他天才人物来，这个家庭更像书香门第。老莱布尼茨亲自培养幼子，以至于八岁那年，他便如饥似渴地阅读已故父亲留下的各种拉丁文著作了。不到15岁，莱布尼茨便上了莱比锡大学攻读法律。他在20岁那年递交了一篇出色的博士论文，因为年纪太轻（黑格尔认为是学识过于渊博）被拒，加上此前母亲已去世，他永远离开了故乡。第二年年初，纽伦堡的一所大学授予他博士学位，但他并没有接受该校教授职位的聘书，为了更好地了解世界。那以后，莱布尼茨也没有接受任何一所大学的正式聘请，但这不等于说，他对政治的兴趣胜于学术。  
  据说莱布尼茨是在大学学习欧几里得《几何原本》时，对数学产生浓厚兴趣的。不过，和前面谈到的那三位法国人一样，莱布尼茨也是在业余时间从事研究工作的。究其原因，17世纪的大学仅是教会的附庸，而哲学仍是神学的奴婢。与此同时，“大多数数学家处在亚里士多德的经院哲学阴影的笼罩之下，数学发展的动力来自于与学院相对抗的文艺复兴时期的人文学者”。我们可以用笛卡尔来与莱布尼茨作一比较，两人都喜欢旅行，只不过前者以军人的身份，后者则作为政客的幕僚；前者在驻扎异国时萌生了解析几何的思想，后者是在肩负外交使命时完成了微积分学的发明，而他们取得这两项举世瞩目的成就时都不到而立之年。  
  必须指出的是，在莱布尼茨20岁那年，他还递交过另一篇论文《组合的艺术》，帮助他获得了在莱比锡大学讲授哲学的资格，同时使他成为近代逻辑学的先驱和创始人。这篇论文的主要内容是在命题中使用组合的理论，这一理论成为构成一切命题的一种基本方法。更重要的是，这一方法后来被应用到人类思想的表达和真理的阐释中。莱布尼茨首先确认，所有命题都是主词-谓词形式，如“树叶是绿色的”，他毕生都坚持这一假定，并把它不断发展，我们在后面谈论逻辑学时也会提到。也就是说，牛顿只是发明了“连续”的微积分学，而莱布尼茨不仅用自己的方法独立做到了这一点，同时还开启了另一个方向的数学分支——“离散”的组合分析，尽管后一个思想直到19乃至20世纪才变得真正重要起来。

  2 巴黎时期的数学家   
  如同其他跨越多个领域的天才一样，莱布尼茨也把他的青年时代奉献给了数学。不过，我们今天很难相信，这样一位天才人物对数学最初的热情，竟然来自于一种政治野心。在莱布尼茨出世之前，欧洲刚刚经历了宗教冲突和民族运动勃发的“三十年战争”时期，虽然这场战争起始于波西米亚，损失最惨重的却是西班牙和德意志，尤其是后者，在倍受邻国的蹂躏之后，丧失了大部分人口和土地。不过，存活下来的众多地方诸侯的力量反而得到了加强，他们基本上摆脱了神圣罗马帝国皇帝的统治，取得了实际上的主权。那时候的德意志就像两千多年前中国的春秋战国时期那样，每个诸侯下面都有首相、大臣和一批谋士。  
  大约在莱布尼茨取得博士学位的第二年夏天，他在一次旅途中遇到了美因茨选帝侯（有权选举罗马皇帝的诸侯，美因茨因为谷登堡在那里发明活字印刷术闻名遐迩）的前任首相。这位睿智而开明的首相尽管已经卸职，仍有着巨大的影响力，他对这位学识渊博、谈吐幽默的年轻人印象深刻。在他的诱导下，莱布尼茨随同前往美因河畔的法兰克福，那儿当时属于美因茨的郊外（如今这两处地方的关系刚好颠倒了过来）。其时，法国已成为欧洲的主要力量，太阳王路易十四的势力如日中天，随时可能进犯北方邻国。有鉴于此，身为选帝侯法律顾问助手的莱布尼茨除了帮助庇护人编撰一部民法以外，还不失时机地献上一条锦囊妙计。  
  这条妙计是：用一个让法国征服埃及的诱人计划去分散路易十四对北方的注意力。随后，26岁的莱布尼茨便被派往巴黎，在那里度过了四个年头。虽然那时候笛卡尔、帕斯卡尔和费尔马均已过世，但莱布尼茨却幸运地遇到了荷兰来的数学家惠更斯（他的父亲碰巧也是外交官），后者也是钟摆理论和光的波动学说的创立者，当时是拿了路易十四的年俸来到巴黎。莱布尼茨很快意识到自己在科技落后的德国所受教育的局限性，因此虚心地学习，其中对数学的兴趣尤甚，并得到了惠更斯的悉心指导。由于莱布尼茨的勤奋和天赋，也由于那个时代的数学基础十分有限，当他离开巴黎的时候，已经完成了主要的数学发现（原先的计划则被搁置脑后）。  
  莱布尼茨第一个重要的数学发现是二进位制，他用数0表示空位，数1表示实位。这样一来，所有的自然数都可以用这两个数来表示了，例如，3=11，5=101。他本人后来确认，中国人在三千年前的《易经》64卦里就藏匿了这个奥妙。与此同时，莱布尼茨也研制成了机械计算机，他改进了帕斯卡尔的加法器，以便用来计算乘法、除法和开方，而当时一般人都还不大会乘法运算。其中一台被他带到伦敦，另一台被汉诺威图书馆收藏，还有一台被用作俄罗斯的彼得大帝送给中国皇帝的礼物（这件礼物似乎下落不明）。值得一提的是，莱布尼茨并没有把自己创立的二进位制用于他研制的计算机。  
  莱布尼茨在数学上的最大贡献无疑是在无穷小的计算方面，即微积分学的发明。这是科学史上划时代的贡献，正是由于这一发明，使得数学开始在自然科学和社会生活中扮演极其重要的角色，同时也给后来喜欢数学的人提供了成千上万的工作岗位，就如同20世纪电子计算机的出现一样。不幸的是，莱布尼茨不得不与英吉利海峡对岸的牛顿分享这一荣誉。事实上，他们两人是独立完成发明的（牛顿或许更早发明，但莱布尼茨发表在先），并且所用的方法也不同。牛顿使用的“流数法”有着运动学的背景，其推导更多是属于几何学的，而莱布尼茨则受到帕斯卡尔的特征三角形的启发，他的论证更多地用到了代数学的技巧。  
  正是由于代数学方法的使用，加上莱布尼茨本人对数学形式有着超人的直觉（这种直觉对他的哲学研究也大有裨益，而牛顿的后半生尽管沉湎于神学研究，却一事无成），使得我们今天熟知的微积分学教程基本上采用了他的表述方式和符号体系。除此以外，莱布尼茨还创立了形式优美的行列式理论，并把有着对称之美的二项式理论推广到任意个变数上。当然，最让我们感到愉悦的可能要数他从巴黎来到伦敦旅行期间所发现的圆周率的无穷级数表达式，即

    л/4 = 1/1-1/3+1/5-1/7+ ……

有了这类公式，自古以来对圆周率的精确计算的人为竞争（祖冲之曾领先西方11个世纪）便永远结束了。

**Gottfried Leibniz**

  3 逻辑学和形而上学  
  在巴黎逗留时期，莱布尼茨除了潜心数学王国之外，不忘学习和研究新哲学，他设法接触到两位法国前辈帕斯卡尔和笛卡尔未曾发表的著作，并亲自动手把它们抄下来。据说，笛卡尔的《指导我们心智的规则》在作者身后半个世纪才得以在阿姆斯特丹出版，依据的正是莱布尼茨当年的手抄本。可是莱布尼茨并非笛卡尔的追随者，相反，他是反笛卡尔主义的，尤其在物理学方面。更有甚者，虽然他成名于巴黎，但出于对本民族的热爱（在他的一生里法兰西一直构成对德意志的威胁），他始终是反法的。除了试图向路易十四献上远征埃及的诡计以外，他还曾提出由西印度群岛（比如古巴）的糖做成的廉价朗姆酒去切断法国白兰地的销售，以此削弱法国的经济实力。  
  另一方面，虽然由于“优先权之争”莱布尼茨与英国学术界闹得很不愉快，但他始终对英国人怀有好感。莱布尼茨十分赞赏一度旅居巴黎的英国哲学家霍布斯的论断——所有推理都是计算，这或许是他发明计算机的一个动力。同样，这一论断也推动了他在逻辑学方面的大部分工作。逻辑学是研究人类思想的符号系统的，它融会了数学家和哲学家的智慧。亚里士多德创立了三段论和换位理论等古代逻辑学基本原理，但那是直接的而非推理的形式。莱布尼茨则重视建立在思想字母表上的普遍语言，一般的推理演算和一般方法论，同时成功地用数学方法解释了亚里士多德的三段论。  
  莱布尼茨意识到命题的内涵和外延之间的不同，并认同内涵的独立性，这意味着，即使没有独角兽，“所有独角兽都有角”这类命题仍是正确的。更重要的是，莱布尼茨建立了纯形式的逻辑演绎系统，在一篇名为《真实加法的计算法研究》的论文中，他给出了24个命题，包括今天我们熟知的一些逻辑学结果。例如，A在B中，B在C中，则A在C中；A=B且B≠C，那么A≠C；A??B ≠ A+B，等等。除此以外，他还指出代数的某些内容有着非算术的解释。这一逻辑数学化的设想在两个世纪以后由英国逻辑学家布尔实现了，他建立起了逻辑代数，即今天所说的布尔代数，这重又和莱布尼茨发明的二进位制发生了联系。而在20世纪，也有一位英国逻辑学家图灵被誉为“电子计算机之父”。  
  在逻辑学之后，莱布尼茨致力的研究目标是形而上学，康德称其为是所有科学和哲学的女王。下面两种说法是被普遍认可的，形而上学是对存在物的探求，形而上学是对世界整体的研究。从词源学上讲，形而上学（metaphysics）意即“物理学之后”，这是亚里士多德的一位弟子在编辑老师遗留下来的著作时命名的。值得一提的是，这个字的形容词置于绘画和诗人两字前面时分别译成“形而上”和“玄学派”。在莱布尼茨40岁的时候，他的哲学思想突然变得清晰起来，不仅区分了必然真理和偶然真理，还给出了真理的充分理由原则和实体的同一性原则。他的形而上学思想体系除了逻辑学以外，还包括语言学、物理学、生物学和生理学诸方面的观点，以及它们之间的相互联系。  
  由于美因茨选帝侯及其前任首相的先后过世，莱布尼茨失去了经济来源，不得不离开了巴黎。他应下萨克森的腓特烈公爵之邀，北上到汉诺威担任法律顾问兼图书馆馆长，同时为公爵撰写家史。那一年他批评了笛卡尔关于运动规律即力学的描述，成为新的表述方式的创始人，这种新的表述被称为动力学。加上他对原子论和牛顿时空理论等的批驳，堪称那个时代走在前沿的理论物理学家。几年以后，他改进了自己的二进位制理论，提出了位置分析这一拓扑学的基本原理，成为后来非欧几何学的一个重要工具。在语言学方面，如同前文所提到的，莱布尼茨确认，所有命题都是主词-谓词形式；除此以外，他还给出了世人所称的“莱布尼茨法则”，即相同的表达能够相互替换。当然，这又要返回到他的逻辑学命题。  
  莱布尼茨声称，宇宙是由无数不同程度上与灵魂相像的单子组成的，这种单子是终极的、单纯的、不能扩展的精神实体，是万物的基础，这就是他著名的单子论。这意味着人类与其他动物的区别只是程度上的不同而已，生物与非生命存在物的区别也是如此。笛卡尔认为，人与其他动物的最大区别在于，只有人类拥有意识和理性。对此莱布尼茨并不反对，但他却指出，引发我们行为的因素通常是潜意识，这就意味着我们比自己所想象的更接近于动物。他还相信存在着一种潜意识的精神状态，任何知觉都是由许多人们无法意识到的微知觉组成的。莱布尼茨认为，所有事物都是相互联系的，“任何单一实体都与其他实体相联系”；同时他又指出，“每个实体都自成一个世界，除了上帝以外不依赖其他任何东西。”  
  莱布尼茨是个多才多艺的人，除了前面谈到的数学、逻辑学、物理学、语言学以外，他广博的才能还影响到地质学、植物学、法学、历史学、神学等各个领域，甚至对古代中国的历史和宗教也有着深刻的研究，可以说他（先于伏尔泰）是第一个对中国文化真正感兴趣的西方大思想家。莱布尼茨认为古代中国的“礼”、“道”、“太极”等因素构成了支配宇宙的一种精神力量，他对意大利传教士利玛窦提出的中国传统形而上学可以与基督教相统一的观点十分欣赏，并亲自撰文予以捍卫（可惜他并未指出这一传统的形而上学和儒家学说缺乏严密的逻辑体系）。巧合的是，在逻辑学和形而上学之后，让莱布尼茨毕生倾力而为的第三个目标是，他所信奉的路德新教和天主教这两种对立宗教的统一，可惜这一努力注定是徒劳的。

  4 德意志民族的崛起  
  直到17世纪下半叶，英国的科学和德国一样仍比较落后，有一件事可以说明这一点。1673年，莱布尼茨因为带了一篇论文和一台自制的计算机到伦敦作了不到三个月的旅行，便被英国皇家学会招募为外籍会员；而尽管莱布尼茨在巴黎居留了四年，并在那里完成了主要的数学发现，但是直到1700年，巴黎科学院才选举他为外籍院士（这并非他敌视法国的后果，牛顿也是在那一年才当选）。也正因为落后，才发生了莱布尼茨与牛顿之间所谓发明微积分学的“优先权”之争。由于在这场争论中，法国人始终站在莱布尼茨一边，使他在英伦倍受责难的同时（英国数学界此后中断了一个多世纪的对外学术交流），在欧陆名声大震。  
  在莱布尼茨之前，已有过四个伟大的德国人，他们是15世纪的活字印刷术发明人谷登堡、版画家丢勒、宗教领袖路德和16世纪的天文学家开普勒，前三位分别是技术革新家、艺术家和宗教改革家，开普勒虽然从事科学研究，并没有在人文和思想领域产生多大的影响。事实上，由于开普勒长期旅居国外，加上缺乏个人魅力，生前和死后的影响力都非常有限。不仅如此，他的个人生活也极为不幸，第一个妻子和最喜爱的儿子分别死于精神病和天花，他的第二次婚姻更为悲惨。据说他本人去世的时候，正在前往领取顾主拖欠的薪水途中。我们可以说，是莱布尼茨开启了近代德国的科学和哲学，他所取得的伟大成就和难以估量的影响力赋予了大器晚成的德意志民族智力上的自信。  
  写到这里，我不禁想停下来插上几句，远在莱布尼茨降临人世之前，中国已有过不止四位世界级的伟人，比如孔子、老子（他们作为思想家和哲学家获得了最广泛的敬仰）、秦始皇（德意志民族因为缺少此类人物迟迟未能统一）、忽必烈（如果说他的祖父成吉思汗是蒙古人的骄傲的话，那么作为定都北京的元朝皇帝的他理应属于中国，就如同希腊人心目中的马其顿英雄亚历山大一样）、蔡伦（造纸术的重要性甚于印刷术或行星运动定律）、李白（其酒神气质和艺术成就均在丢勒之上）。虽然作为个人他们中有的历史地位或知名度超过了莱布尼茨，可是较为单一的成就只能在某个方向树立起一座丰碑，无法引导一个民族向上的智慧。对任何民族来说，无论过去、现在还是将来，莱布尼茨都是难以企及的一个人物。    
  在世界主要文明中，惟有日耳曼民族的起源不祥，他们确切的史料起始于纪元前半个世纪罗马人的征讨。即便到了16世纪以后，日耳曼人仍是一盘散沙，整个民族处于分裂和混乱之中。虽然罗马皇帝中有几位流淌着日耳曼人的血液，但并非纯粹意义上的德意志人，且因通婚和趣味爱好等原因，在精神上趋同于外族。例如查理五世，他一度拥有欧洲最大君主的气派，可是内心里却把自己看成法兰西人或西班牙人。路德的宗教改革之后，北方人大多有了新的信仰，而南方人则在新教和天主教之间摇摆不定。大约在莱布尼茨步入中年后，北部的普鲁士邦才开始崭露头角，1701年，腓特烈一世就任普鲁士国王并定都柏林（40年后他的孙子腓特烈大帝继位，大大拓展了疆域），日耳曼民族才逐渐变得强大起来（尽管离开德意志的统一仍然十分遥远）。  
  作为一名全才的科学家、哲学家、外交家和社会活动家，莱布尼茨理所当然地成为柏林科学院的创立者和首任院长，彼得堡科学院和维也纳科学院也是在他的倡导下成立的，据说他还通过传教士给中国的康熙皇帝写信，建议成立北京科学院。虽说康熙被认为是最有数学头脑的皇帝，可惜未予采纳。莱布尼茨充分认识到，学者们各自独立从事研究既浪费了人力又收效甚微，因此他竭力提倡集中各方面的人才。据说为了建立柏林科学院，他通过自己的学生、奥古斯都公爵的女儿对她的丈夫——未来的腓特烈一世施加了影响。很快，柏林科学院便成了欧洲最有影响的四个研究机构之一，它先后吸引了18世纪最杰出的两位科学家——欧拉和拉格朗日。在此以前，莱布尼茨还领衔创办了近代科学史上影响深远的拉丁文杂志——《学术纪事》。  
  诚然，德意志的崛起依赖于普鲁士王国的强盛。但在莱布尼茨逝世后的72年间，德国接连诞生了康德、费希特、黑格尔（与贝多芬同年出生，那年歌德因为没能在莱比锡大学取得法学学位转入斯特拉斯堡大学）、谢林、叔本华等大哲学家，德意志思想界可谓群星璀璨。康德被誉为近代哲学之父，他是一个纯粹的哲学家，把整个生命奉献给了心爱的事业。但康德的哲学在很多方面受到了同胞哲学家沃尔夫的影响，后者是莱布尼茨的得意弟子，师徒俩的思想构成了一个完整的哲学体系。相比之下，德意志在科学方面的兴盛略迟一些，可是，在比黑格尔晚七年出生的数学王子高斯（他承认莱布尼茨在数学上拥有最高的智力）成年之后，世界数学中心也从法国转移到了德国，从巴黎转移到了哥廷根。从那时起直到现在，除了两次世界大战中断以外，德国一直是走在世界文明前列的强国。  
  5 忙忙碌碌的异乡人  
  在莱布尼茨生活的年代，他被公众看成是一个典型的文艺复兴晚期的人文学者。而他本人则是一个乐观主义者，相信所处的世界是所有世界中最好的。尽管如此，莱布尼茨并非全知全能，例如，他一直渴望在文学上取得成功，在整个一生中，他都为自己创作的诗歌（大多用拉丁文写就）感到骄傲，但这只能是一厢情愿。更有甚者，莱布尼茨并没有（像笛卡尔、帕斯卡尔或牛顿那样）完成一部特别为人称道的学术专著，而只是通过笔记、信件和文章留下一些片言只语的思想。这一方面因为他是个业余的学者，仅仅利用闲暇时间钻研学问；另一方面在于（如同罗素分析的那样）其哲学的二重性，即经常用形而上学和逻辑学来表达同一思辩，尽管逻辑学的著作要到他身后两个世纪才出版。  
  作为一个尚且落后的民族蓦然出现的一位科学和哲学明星，莱布尼茨身上难免沾上一些不大容易被人原谅的陋习，其中最突出的一点是爱慕虚荣。晚年他一度被五个王室——汉诺威-不伦瑞克、纽伦堡、柏林、维也纳和彼得堡同时雇佣。而他本人也不断提出一些远超出其社会地位的惊人计划。例如，他认为通过引进丝织品的生产，德意志的经济就可能振兴，为此亲自在院子里栽下意大利的桑树种子；他建议在柏林建立一个公共卫生体系、一个火警服务系统；同时，他还指导王宫的花园设计，提议在维也纳修建路灯、国家银行、瘟疫患者隔离病房，以及制订多瑙河河流管理计划；他倡导的研究项目包括在俄国和美洲之间地峡的存在性、斯拉夫人的起源和他们的语言等等。  
  或许是因为莱布尼茨被形而上学左右了头脑，同时又把许多时间和精力花在讨好权贵等世俗事务上，包括乘坐破旧的四轮马车在欧洲崎岖的山路上奔波，他终生未婚（尽管他与许多皇室女性有密切的关系，并为各国王子和公主穿针引线，同时自称为王位继承人问题专家），就像他所景仰的古代先贤——赫拉克利特、柏拉图，他的同代人或智力对手——笛卡尔、帕斯卡尔、斯宾诺莎、牛顿，他的后世同胞——康德、叔本华、尼采那样。虽说对莱布尼茨那样的智者而言，独身生活或许更为快乐。不过我可以推测，他那颗高傲的心必定受到过某一位公主或夫人的伤害。在莱布尼茨年近50岁时，他把自己的生活描述成充满困惑的。传记作者则把他写成是认准了目标以后就不放弃的人，和他通信的对象数以百计，这些信件显示，“他是一位性情急躁但却尽可能快地表达自己思想观点的知识分子”。  
  1716年11月14日，一个毫无特殊意味的日子，莱布尼茨在因痛风和胆结石引发的腹绞痛卧床一周后，逝世在他的秘书和马车夫面前。此时他的第二任雇主腓特烈公爵及弟弟奥古斯都（其夫人苏菲是莱布尼茨的崇拜者）已先后过世，奥古斯都的长子乔治·路德维希也因联姻而于两年前继承英国的王位移驾伦敦。而莱布尼茨因为与牛顿之间的“优先权之争”，更由于自己的年迈老朽，并没有能够（像当年美因茨选帝侯访问伦敦那样）随邀前往，他的孤独感日益加深。与此同时，因为莱布尼茨的异乡人身份、时髦而雅致的打扮、频繁而引人嫉妒的国际旅行，他也被那些留在汉诺威的元老和议员同事们憎恨，以至于拒绝出席他的葬礼。莱布尼茨最后下葬在一座极为普通的墓地，如同E·T·贝尔所描绘的，只有他的秘书和挥舞铁铲的工人听到泥土落在棺木上发出的声音。  
  将近一个世纪以后，拿破仑的军队侵入了德国，在汉诺威皇家图书馆里，法国人发现了大量莱布尼茨遗留下来的手稿，其中就有预备呈献给路易十四的那条征服埃及的锦囊妙计。其时，这项宏伟的计划已在几年前被拿破仑实施，据说他获悉莱布尼茨早就有此想法时非常懊恼。果然不出后者所料，这项意在威胁通往印度的道路、切断大不列颠财路的军事行动在取得短暂胜利之后即以失败告终。不仅如此，埃及的军事失利还直接导致了法军在亚平宁半岛的全线溃败。另一方面，倒是拿破仑手下的几位士兵在亚历山大港附近的罗赛塔偶然发现了一块刻有三种文字的石碑，帮助后来的考古学家破解了古埃及象形文字之谜，进而揭示出了包含几何学在内的古埃及文明。 　　  
　　（本文原载《读书》杂志2007年第2期）

“万能大师”莱布尼茨[回目录](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html" \l "section)

    我有那么多的想法，如果那些比我更敏锐的人有一天深入其中，把他们绝妙的见解同我的努力结合起来，这些想法或许有些用处。

——莱布尼茨

(一)

**Gottfried Leibniz**

    德国的莱布尼茨（G.W.Ieibnlz，公元1646～1716年），是一位当之无愧的“万能大师”。

    数学和哲学，是莱布尼茨显示其杰出天才的诸多领域之一。他在法律、管理、历史、文学、逻辑等方面都作出过卓越贡献，因其在这些领域显赫的成就，人们永远纪念他。用“全才”这个词形容莱布尼茨，可以说并不夸张。

    1646年7月1日，莱布尼茨出生于德国莱比锡。他的祖父以上三代人均曾在萨克森政府供职；他的父亲是莱比锡大学的伦理学教授。莱布尼茨的少年时代是在官宦家庭以及浓厚的学术气氛中度过的。

    莱布尼茨在6岁时失去父亲，但他父亲对历史的钟爱已经感染了他。虽然考进莱比锡学校，但他主要是靠在父亲的藏书室里阅读自学的。8岁时他开始学习拉丁文，12岁时学希腊文，从而广博地阅读了许多古典的历史、文学和哲学方面的书籍。

    13岁时，莱布尼茨对中学的逻辑学课程特别感兴趣，不顾老师的劝阻，他试图改进亚里士多德的哲学范畴。

    1661年，15岁的莱布尼茨进入莱比锡大学学习法律专业。他跟上了标准的二年级人文学科的课程，其中包括哲学、修辞学、文学、历史、数学、拉丁文、希腊文和希伯莱文。1663年，17岁的莱布尼茨因其一篇出色的哲学论文《论个体原则方面的形而上学争论——关于“作为整体的有机体”的学说》，获得学士学位。

    莱布尼茨需在更高一级的学院，如神学院、法律学院或医学院学习才能拿到博士学位。他选择了法学。但是，法律并没有占据他全部的时间，他还广泛地阅读哲学，学习数学。例如他曾利用暑期到耶拿听韦尔的数学讲座，接触了新毕达哥拉斯主义——认为数是宇宙的基本实在，以及一些别的“异端”思想。

    1666年，20岁的莱布尼茨已经为取得法学博士学位做了充分的准备，但是莱比锡的教员们拒绝授予他学位。他们公开的借口是他太年轻，不够成熟，实际上是因为嫉妒而恼怒——当时莱布尼茨掌握的法律知识，远比他们那些人的知识加在一起还要多！

     于是，莱布尼茨转到纽伦堡郊外的阿尔特多夫大学，递交了他早已准备好的博士论文，并顺利通过答辩，被正式授予博士学位。阿尔特多夫大学还提供他一个教授的职位，他谢绝了。他说他另有志向——他要改变过学院式生活的初衷，而决定更多地投身到外面的世界中去。

    1666年是牛顿创造奇迹的一年——发明了微积分和发现了万有引力；这一年也是莱布尼茨作出伟大创举的一年——在他自称为“中学生习作”的《论组合术》一书中，这个20岁的年轻人，试图创造一种普遍的方法，其间一切论证的正确性都能够归结为某种计算。同时，这也是一种世界通用的语言或文字，其间的符号甚至词语会导致推理，而除了那些事实以外的谬误，只能是计算中的错误。

     形成和发明这种语言或数学符号是很困难的，但不借助任何字典看懂这种语言却是很容易的事情。这是莱布尼茨在20岁时所做的“万能符号”之梦——其时为17世纪60年代，而它的发扬光大则是两个世纪之后的事——19世纪40年代格拉斯曼的“符号逻辑”。

     莱布尼茨的思想是超越时代的！

(二)

    1667年，21岁的莱布尼茨在德国纽伦堡加入一个炼金术士团体任秘书。通过这个团体，他结识了政界人物博因堡男爵，男爵将他推荐给迈因茨选帝侯，担任其法律顾问的助手，后来，莱布尼茨很快被提拔到上诉法院陪审法官的职位，从而登上政治舞台。

    莱布尼茨试图重新编纂法规，希望通过使用少数几个基本法律概念，定义所有的法律概念；从很少的一套自然、正义且不容置疑的原则中，演绎出所有的具体法规，从而把法规整理好。他想把自然法规结为一个体系，为此他发表了《法学教学新法》。

    1669年，通过阅读英国皇家学会《会刊》，莱布尼茨了解到荷兰物理学家惠更斯，正在与别人讨论有关“碰撞”问题，促使他开始思考力和能量等自然科学问题。

    1671年莱布尼茨写出《物理学新假说》一书，包括献给英国皇家学会的“具体运动原理”和献给巴黎科学院的“抽象运动原理”。

    从1671年开始，莱布尼茨利用外交活动广泛开展同外界的联系，而通信为其获取外界情况、与别人进行思想交流的主要方式。从这年开始，他与英国皇家学会秘书奥顿伯格和巴黎科学院的著名学者们进行书信往来长达数十年之久。

    1671～1672年，莱布尼茨受迈因茨选帝侯之托，着手准备制止法国进攻德国的计划。1672年，他作为一名外交官出使巴黎，拟游说法国国王路易十四放弃进攻，却始终未能与法王见面，这次外交活动以失败告终。

     但是，在1672～1676年留居巴黎期间，即将步入“而立之年”的莱布尼茨，开始了自己的学术生涯。当时巴黎是欧洲的科学文化中心。莱布尼茨学习法语，结识了科学界、哲学界许多著名人士，使他的思想和行动开始越出德国走向世界。

     例如，1673年1月，为了促使英国和荷兰之间和解，他前往伦敦斡旋未果，但他趁机与英国学术界知名学者建立了联系，见到了已通信3年的奥顿伯格，结识了胡克、玻意耳等人。1673年3月他回到巴黎，4月即被推荐为英国皇家学会会员。又如，1676年10月，他在荷兰见到了列文虎克。列文虎克使用显微镜第一次观察了细菌、原生动物和精子，这些对莱布尼茨的哲学思想曾产生影响。莱布尼茨对自然科学日益感兴趣。他一生中的许多科学成就和科学思想，都是在这一时期获得和萌发的。

     早在1671～1672年间，莱布尼茨就着手设计和创造一种机械计算机——能够进行加、减、乘、除及开方运算。1673年他到伦敦，随身携带的木制计算机引起了人们的极大兴趣，他自己也为这一发明深感自豪。

    1674年，莱布尼茨在生物学家马略特的帮助下，制成一架计算机，并将之呈交巴黎科学院验收，后来他还当众做演示。莱布尼茨设计的这种新型计算机，其用于加法和减法的固定部分，沿用的是帕斯卡加法器，但乘法器和除法器，特别是两排齿轮（被乘数轮和乘数轮）则是莱布尼茨首创的。这架计算机中的许多装置后来成为技术的标准，那些齿轮被称为“莱布尼茨轮”。

     莱布尼茨充分认识到计算机的重要性，指出：“这是十分有价值的。把计算交给机器去做，可以使优秀人才从繁重的计算中解脱出来。”他还预言：“我所说的关于该机器的建造和未来的应用，将来一定会更完善，并且，我相信对于将来能见到它的人，会看得更清楚。”

(三)

    1676年底，30岁的莱布尼茨离开在此已经生活了5年的法国巴黎，转道英国伦敦回到德国汉诺威，担任不伦瑞克公爵府的法律顾问兼图书馆馆长。从此，他以汉诺威为永久居住地达40年，直至1716年70岁时去世。

    在汉诺威定居后，莱布尼茨广泛地研究了哲学和各种科学与技术问题。他的哲学思想逐渐走向成熟。同时，他也从事多方面的学术文化和社会政治活动。不久他就成为宫庭议员，在社会上开始声名显赫，生活也由此而富裕。

    1682年，莱布尼茨与门克创办拉丁文科学杂志《教师学报》（又译做《学术记事》）。他的数学、哲学文章大都刊登在该杂志上。

    1679年3月15日，莱布尼茨题为“二进位算术”的论文，对二进位制进行了相当充分的讨论，并与十进位制进行了充分的比较。他不仅完整地解决了二进制的表示问题，而且给出了正确的二进位制加法与乘法规则。

    16年后，1695年5月，鲁道夫·奥古斯特大公在与莱布尼茨的一次谈话中，对他的二进位制非常感兴趣，认为“一切数都可以由0与1创造出来”这一点，为基督教《圣经》所讲的创世纪提供了依据。莱布尼茨利用大公的这一想法争取人们关注他的二进位制。1697年，他在致大公的信中，将他设计的象征二进位制的纪念章图案当作新年礼品奉献给大公。纪念章的正面是大公图像，背面是象征创世纪的故事——水面上笼罩着一片黑暗，顶部太阳光芒四射，中间排列着二进位制和十进位制数字对照表，两侧是加法与乘法的实例。

    1701年，莱布尼茨将自己关于二进位制的论文送交法国巴黎科学院，但要求暂时不要发表。两年后，他将修改补充后的论文再次给巴黎科学院，并要求公开发表，于是，在1703年，二进位制公之于众。

    莱布尼茨发明了十进制的计算机，又发明了二进制，但他却没有把二进位制用于计算机，这是因为在当时的条件下，一个二进位制的机器会增加技术上的困难。只有随着现代技术的发展，人们才得以将二者有效地结合起来。那种认为莱布尼茨是为计算机而发明二进制的说法，是违背历史事实的。

(四)

    1684年，38岁的莱布尼茨在他创办的《教师学报》上第一次发表他的微分学论文，比牛顿的《自然哲学的数学原理》（1687年）早了3年时间，这使得该文成为世界上最早公开出版的微积分文献。

    莱布尼茨的微分学论文全文仅6页纸，但题目却很长，一般简译为《一种求极大极小和切线的新方法》，其中含有现代微分符号和基本微分法则，给出极值的条件ｄｙ＝0及拐点的条件ｄ2ｙ＝0等重要结果。

     1686年，40岁的莱布尼茨又在同一杂志上第一次发表他的积分学论文《深奥的几何与不可分量和无限的分析》，同样首次在印刷品中出现沿用至今的积分符号。在这篇论文中，他还用积分表示了超越曲线的例子，如∫a2±x2ｄx 。

     1年以后，即1687年，44岁的牛顿发表了科学巨著《自然哲学的数学原理》，首次公布了他的微积分方法——流数法，在此处，牛顿加有这样一段评注：

    “10年前，我在给学问渊博的数学家莱布尼茨的信中曾指出：我发现了一种方法，可用以求极大值与极小值、作切线及解决其他类似的问题，而且这种方法也适用于无理数。这位名人回信说他也发现了类似的方法，并把他的方法写给我看了。他的方法与我的大同小异，除了用语、符号、算式和量的产生方式外，没有实质性区别。”

    莱布尼茨也高度评价牛顿的数学成就。1701年，在柏林王宫的一次宴会上，当普鲁士王后问到对牛顿的评价时，莱布尼茨说：

    “纵观有史以来的全部数学，牛顿做了一多半的工作。”

    但是，由于瑞士数学家法蒂奥德迪耶于1699年向皇家学会递交一篇论文，其中肯定牛顿是微积分的第一发明者，而莱布尼茨可能是剽窃，这就引发了英国和欧洲大陆之间一场旷日持久的关于微积分的优先权之争。出于狭隘的民族偏见，英国数学家迟迟不肯接受莱布尼茨优良的符号系统，拘泥于牛顿的流数术，因而在微积分学之后的进展中相对地落后了。而欧洲大陆的数学家很快就接受了莱布尼茨的优越符号，在伯努利家族、欧拉、达朗贝尔、拉格朗日、拉普拉斯等人的努力下很快取得了丰硕成果，引导了近代数学的发展。

    1700年前后，莱布尼茨热衷于组织科研团体的工作。从1695年起，他就一直为在柏林建立科学院而四处奔波，为此1698年他亲往柏林；1700年，莱布尼茨应召做柏林普鲁士王后的家庭教师，这时他建立科学院的宿愿终于实现，并且成为柏林科学院的首任院长。其后10多年间，他又奔走于奥地利、俄国，鼓吹建立科学院，这些主张在他生前未果，但后来维也纳科学院、彼得堡科学院先后建立起来。传说莱布尼茨还曾写信，建议康熙皇帝在北京建立科学院。

    不过，莱希尼茨为他的雇主也花费了不少时间和精力，如为不伦瑞克家族追寻和编写家谱，以证明这个家族对欧洲王权有继承的权利，但这个家族在通婚史上的混乱不堪，以至于万能的莱布尼茨也无法使它“天衣无缝”。在为此项工作的调查过程中，莱布尼茨经常坐在颠簸透风、格格作响的破旧马车里，忽此忽彼地奔跑在17世纪欧洲的牛车道上。然而，他竟能在这样的环境中连续不断地思考、阅读，甚至写作。他遗留下来的学术著作手稿，纸张大小不一，质量不等，但却闪烁着智慧的光辉。  
(五)

    莱布尼茨是名副其实的“万能大师”。在化学方面，1677年他写成了《磷发现史》；在物理学方面，除1671年的《物理学新假说》外，他的学术成果还有1684年关于材料力学的论文《固体受力的新分析证明》、1686年在力的量度方面的论文《关于笛卡儿和其他人在自然定律方面的显著错误的简短证明》；在地质学方面，他于1693年出版了《原始地球》一书等。

    在生命的最后20多年间，莱布尼茨把兴趣转向了哲学，并以此作为主要精神寄托。他同他的弟子沃尔夫所创立的莱布尼茨－沃尔夫体系，极大地影响了德国哲学的发展。

    莱布尼茨在哲学史上，与亚里士多德齐名。他提出的“单子论”，是唯心主义唯理论的主要代表之一，其中含有一些辩证法的因素，如认为单子是一与多的统一，单子是本身具有能动性的实体。他把真理分为必然真理和偶然真理，既承认必然性又承认偶然性。他的哲学著作《形而上学谈话》、《人类理智新论》、《神正论》、《单子论》、《以理性为基础的自然和神恩的原则》等，是欧洲哲学两大派别——经验主义与理性主义对峙中，理性主义的重要代表。费尔巴哈曾说：“近代哲学领域继笛卡儿和斯宾诺莎之后，内容最为丰富的哲学乃是莱布尼茨。”莱布尼茨开创了德国的自然哲学，他影响了康德、黑格尔乃至20世纪的罗素。

    同牛顿一样，莱布尼茨终生未婚。同牛顿不同的是，莱布尼茨从未在大学执教，他平时也从不进教堂，他于1716年11月14日70岁时，因痛风和胆结石去世，教士以此为借口不予理睬，宫庭也不过问，无人前往吊 。与牛顿死后厚葬于威斯敏斯特大教堂形成鲜明对照，莱布尼茨下葬于一个无名墓地，仅仅是他的私人秘书和带着铁锹的工人前往。不过，他死后七八十年，人们于1793年在汉诺威为他建立了纪念碑；于1883年在莱比锡的一个教堂附近为他竖起了一座立式个人雕像；1983年，人们在汉诺威照原样重修了被毁于第二次世界大战的“莱布尼茨故居”供后人瞻仰。

    莱布尼茨那样地认真思考他发表过的文章和尚未发表手稿中所有的问题，对常人来说，似乎不可思议。

    据说，作为一个对骨相学家和解剖学家感兴趣的研究题目，莱布尼茨的头颅骨曾被掘出测量过，人们发现其竟然比正常成人的头颅骨要小。虽然不知这一说法可靠与否，但这或许有些道理。

莱布尼茨对中国文化的两大发现 　[回目录](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html" \l "section)

孙小礼，北京大学学报 1995年第3期

**Gottfried Leibniz**

    近代著名的德国思想家莱布尼茨(G.W.Leibniz,1646—1716)，在哲学上，与亚里士多德和康德齐名，是欧洲三大哲学泰斗之一；在数学上，他与牛顿齐名，相互独立地创建了微积分，他还是数理逻辑这一重要学科的开创者，并被誉为计算机的先驱者之一。

    莱布尼茨对中国的文化极感兴趣也极为尊重。他没有来过中国，却被人们称为“中国通”。他对中国的研究，是通过两个途径：一是阅读有关中国的书籍；一是与欧洲到中国的传教士们直接交谈和通信。

    从莱布尼茨与欧洲传教士白晋(J.Bouvet)等人的通信中，可以看到他对中国《易图》符号的特殊的二进制解释和他对中国文字的独到见解。我以为，这是莱布尼茨对中国文化的两个重要发现。而这两个发现又都是与他一生重视研究符号分不开的。

    在科学史上，莱布尼茨素以讲究符号著称。人们公认，在他所创建的微积分中，所运用的符号是优于牛顿的。他以d表示微分，以∫表示积分，这些符号在全世界延用至今。莱布尼茨在自己的科学研究中，总是对各种符号进行比较研究，然后慎重地选用或创造最简便和富有启示性的符号。他认为数学方法之所以有效和发展迅速，就是因为使用了特别的符号语言，而这种符号为表达思想和进行推理提供了优良的条件。他希望建立一种普遍的符号语言，使逻辑数学化，把推理过程归结为符号的演算过程。他深信好的符号能大大地节约人的思维劳动。

    莱布尼茨对中国文化的这两个发现，意义是很深远的，以下分别加以论述。

    1

    大约在1672—1676年间，莱布尼茨研究了二进制算术，古代早有五进制和十进制算术，这与人们用一只手或两只手的手指计算数目有关。后来有人提出四进制，使莱布尼茨受到启发，他想到仅用0和1这样两个数字符号同理也可以写出一切数，并对此作了研究。

    1679年3月15日莱布尼茨撰写了题为《二进制算术》(De L'arit-hmetique Binaire)的论文。文中对二进制算术作了相当详细的讨论，不但给出了用0和1表示一切数的规则，而且对二进制与十进制作了比较。1701年他把论文提交给巴黎科学院，但要求暂不发表，因为他还想从数论方面深入研究，况且还未看出二进制算术的实用价值。

    莱布尼茨在1697年给在中国的意大利传教士闵明我（原名为C.F.Grimaldi）的信中讲述了他的二进制算术。1701年2月15日，莱布尼茨又把自己的二进制数表寄给在中国的法国传教士白晋。1701年11月4日白晋在从北京发给莱布尼茨的回信中说到，他认为二进制数与中国《易经》中的六十四卦图的符号是有联系的，并将宋代邵雍(1011—1077)所制的六十四卦图即圆图内有按八卦配列的方图，寄给了莱布尼茨。但是这封信迟至1703年 4月2日才辗转交到莱布尼茨手中。

    莱布尼茨立即认真研究了这幅六十四卦图，他发现，正如白晋所说，把图中的阴爻—看作0，把阳爻—看作1，那么六十四卦图中的六爻排列就恰好是从0到63的二进制数字。（见图）

    莱布尼茨为获得这一发现而兴奋异常。他立即给白晋写信说：“这易图是留传于宇宙间的科学中之最古的纪念物。但是，依我之见，这四千年以上的古物，数千年来，没有人能了解它的意义。它和我的新算术完全符合，……，我若没有早发明二进制算术，我也不能明白六十四卦的体系和算术画图的目的，望洋兴叹，不知所云。”[1]他还说虽然他认定二进制算术对于数的科学会有不可思议的效果，但是没有料到它对阐明中国的古纪念物发生了重大的效用。他猜测中国古贤伏羲已掌握了二进制算术，后来失传了。他还认为伏羲的创世说与欧洲基督教的创世说是同一个道理，亦即宇宙一切从阴与阳而来，也就是从0与1而来。

    莱布尼茨随即对他1679年所写的论文作了补充。1703年论文发表时的题目是《关于仅用0与1两个记号的二进制算术的说明并附有其效用及关于据此解释古代中国伏羲图的探讨》(Explication deL'arithmetique bin aire,quise sent des seuls caracteres 0 et 1,avec des remarqu-es sur son ulilite,et sur ce quell e dcnneLe sens des aneienne-s figures chinoises Fchy,1703)。

    《易》是一部创始于中国西周时代（约公元前一千多年）的古代哲典，用“阴”和“阳”这样一对基本范畴来阐述宇宙间的一切变化和发展，并有由阴爻—和阳爻—两个基本符号组成八卦和六十四卦的独特符号系统。正是这一符号体系引起了白晋和莱布尼茨的重视和研究，发现了六十四卦图和二进制数字的联系，即六爻排列的六十四卦图与从0到63的二进制数字的一一对应关系。这确实是一个空前的惊人发现。它促成了莱布尼茨二进制算术的公开发表。

    伏羲氏是中国古代神话传说中的人物。《易》并非伏羲之作，也不是某一位学者之作，而是经历代学者相继修改的一种历史创作，并逐渐形成源远流长的一门易学。宋代邵雍托名伏羲所作之易图，包含有他自己的许多创新，即所谓“邵《易》非古”。白晋神父虽然身在中国，却不知《易》的这种历史变迁，误以为邵雍之六十四卦图是伏羲之卦图。他在信中这样说，莱布尼茨自然信以为真。当然，这一误解并不影响莱布尼茨的发现的重要意义。

    在易学中，中国早有所谓象数派和义理派。象数派根据卦形对《易》中的卦辞和爻辞作字义解释，以阐发哲理。义理派则脱离卦形，只研究卦辞和爻辞的含意，以探求《易》之内容。莱布尼茨对邵雍卦图的新发现，为易学研究开拓了新的天地。此后出现了易学中的数理派，即不问卦爻辞，专门研究《易》的符号体系或数学结构。

    二进制数字与《易》的符号体系的一致性，加之莱布尼茨的崇高威望，使中国的《易》在世界范围内引起了更多学者的浓厚兴趣。现在，《易》不但与数学相联系，而且与物理学，乃至生命科学都联系起来了。“易学热”不但出现在中国，而且出现在世界，经久不衰。

    应该说，二进制算术与二十世纪诞生的电子计算机的结合，才真正是二进制算术的最成功的和最巨大的效用。作为二进制算术发明者的莱布尼茨在当时是未能预料到的。二进制算术在解释中国易图方面的效用比起其对电子计算机的效用，就显得轻微得多了。虽然这件事曾使莱布尼茨惊喜不已，视之为二进制算术的最成功的和最巨大的效用，然而它对于易学研究的推动作用，对于中西文化交流的深远影响，却也是莱布尼茨始料未及的。

    日本学者五来欣造认为：莱布尼茨以0与1表示一切数，易经以阴和阳显示天地万有，都是天才的闪烁。这东西方的两大天才，籍着数学的普遍的直觉的方法，互相接触，互相认识，互相理解，以至于互相携手。在这一点上莱布尼茨把东西两大文明拉紧了。他的二进制算术和《易》就是象征东西两大文明相契合的两只手掌。 [2]此言颇得中外学者的赞同。特别是他指出了数学的普遍的直觉的方法，亦即运用抽象符号语言的数学，对于东西方两大文明互相接触、认识和理解，以至互相携手的重要作用。

    莱布尼茨与白晋的通信，以及白晋寄给莱布尼茨的邵雍所制的六十四卦图，这些至今保存在德国汉诺威市的图书馆中，已成为中西文化交流史上极为珍贵的纪念物。这些纪念物，特别是看到莱布尼茨对六十四卦标明数字符号的亲笔手迹（见图），使我们从中获得领悟和启示：抽象符号曾经是中西文化交流的语言和纽带，抽象符号也将是今后中西文化交流的语言和纽带。

    2

    文字，是用符号写下来的语言。莱布尼茨重视符号，必然也重视对文字的研究。早在他的青年时代，即2 0岁那年，就阅读了一本谈论中国文字的小册子，即S.Spigel在1660年所编的《中国文学评注》(De ReLitter aria Sinensium Commentarius)，书中把中国文字形容为古埃及那样的象形文字。同一年，即1666年，莱布尼茨写成《论组合术》(DeArt Combinatoria)一文，正是这篇论文把他引入了数学家和逻辑学家的行列。文中表达了微积分思想的萌芽，也表达了他想建立一种普遍的符号语言的想法。他设想，通过少数原始概念的组合可以得出一切概念，用符号或数字代表原始概念而构成“人类思想的字母表”。有的学者猜测，莱布尼茨在这方面的灵感可能来自这本小书，亦即受到了中国文字的启发。

    莱布尼茨对中国文字一直很感兴趣，他很想学习和研究中国文字。1689年7月19日在给传教士闵明我的信中，提出了他想了解中国的一系列问题，其中之一是询问“学习汉字有什么捷径？”[3]1692年3月21日在给闵明我的另一信中，他又提出这样一个要求：“您这次中国之行，由波斯途径乌兹别克和其他亚洲鞑靼民族的属地，这为您提供了发现新事物的绝好机会。为此，我很希望您能够借此机会为我们设法弄到所能搞到的一切文本的主祷文（按：是基督教常用的一种祈祷文），这样，我们进行所有语言的比较就有了一个共同的标准。” [4]事实上，因为那时陆路难以通行，闵明我是南下印度，从水路经南洋到达中国广州的。所以莱布尼茨的要求未能如愿以偿。

    莱布尼茨虽然没有如他所愿望地那样系统深入地研究中国文字，但他总在不断地接触和探讨中国文字的特点。在他与在华传教士们的书信来往中，就有关于中国文字的讨论。例如，白晋在1701年11月4日，即寄给他邵雍六十四卦图的那封信中，就相当详细地向他介绍了一批汉字（太、一、天、主宰、皇帝等等）的笔划和结构，以及一些汉字之间诸如大、太、天以及王、主、皇等字之间的关系。[5]

    那时，在欧洲学者中，有一种流行的看法，即以为中国文字源于埃及的象形文字，甚至中国文化也可能根源于埃及文化。例如，白晋在1698年2月28日给莱布尼茨的信中说，他确信将有来有一天能把中国文字还原为埃及的象形文字。[6]也许正是这种对中国文字的看法，影响了这些学者对中国文字的进一步研究。

    莱布尼茨是不同意这种看法的，他通过自己的比较和思索，获得了关于中国文字的独到见解。他在1703年 5月18日给白晋的信中指出“我难以相信，埃及的象形文字与中国的文字有任何契合关系。因为在我看来，埃及的文字是较为浅俗，而十分近似感官的事物的（如动物和别的），因而它们也近乎寓言。至于中国字或者较有哲学意义，而且似乎是建立在较有智慧的考虑上的——如给予数目、秩序和关系的那些考虑，因而只有一些与各种物形不相似的笔划。”[7]莱布尼茨在18世纪就看到了汉字的一些内在优点，实在是难能可贵的，甚至直到现在，还有许多人未能达到这样的认识。

    表面看来，和西方的拼音文字相比，中国的方块字难认、难记、难写，于是有人把中国文盲曾高达全人口的80％的状况归咎于汉字之难学。鲁迅先生曾有这样的激烈言词：“汉字不灭，中国必亡。”[8]瞿秋白、吴玉章等人提倡过中国文字的拉丁化。毛泽东曾指出：文字必须改革，要走世界文字共同的拼音方向。[9]至于许多人以为“汉字无法机械化、电脑化”，“不能适应现代化”等等，更是长期流行的看法。总之，汉字曾被认为是当前一种落后的应被淘汰的文字。实际上，这些看法是中外人士在只看到拼音文字的优点，而未认真研究汉字的本性时，所产生的对汉字的误解，也是很自然的。

    汉字是世界上最古老的文字之一种。然而古埃及和巴比伦的文字都早已先后消亡，唯有汉字长期保存下来。历史说明，汉字自有其科学性和实用性，所以才有旺盛的生命力。像数学符号的命运一样，凡复杂冗繁不好运用者，必然要被人们抛弃，而简短好用又富有启示性的符号，则成为人们研究数学的得力工具而爱不释手。汉字作为一种符号文字，其简明性特点，已日渐为世界所公认。汉字的简明性表现在：（一）汉字一字一音，是单音节字，比拼音文字的多音节字简短；（二）常用汉字总共6763个[10]，而且汉字是以字组词，增加新词时，不必增加新字，比起拼音文字来，字数少得多；（三）汉字文法简单，不必考虑性、格和时态变化等等[ 11]；（四）汉字包含的信息量大。例如联合国的每个文件都印成五种文字的文本，而中文文本总是其中最薄的，表现了中文的简明特点；（五）汉字和拼音文字相比，还有一个能够超越时空的优点。尽管汉字在中国各地读音不同，古今读音不同，但是只要书写出来，就能克服各地域、各时代语言不通的困难，取得共同理解。

    奥地利物理学家和哲学家马赫(E.Mach,1838—1916)说：各民族的口头语言会长期保留，而书面语言正逐渐具有一种理想的普遍性，像数字、代数符号、化学符号、音乐符号等等就已形成普遍语言，在国际上普遍应用。中国文字作为一种真正的表意文字，也具有这种普遍性优点，“假如语言系统及其符号只具有一种比较简单的性质，那么中国文字是会得到普遍应用的。”[12]欧洲学者之重视中国文字，可能与莱布尼茨率先研究和推崇中国文字有关。而莱布尼茨之重视中国文字，又与他希望建立一种简明的普遍的符号语言的理想是有联系的。

    汉字是拼形文字也是拼意文字，表面看来，其结构确实比拼音文字复杂得多。所以，当计算机自如地对西方进行文字处理时，汉字还望尘莫及。但是，汉字的结构是有规律的，而且富有哲理性。一旦研究清楚了汉字的结构规律，就能为计算机编制汉字编码系统，解决汉字输入计算机问题。近十年来，汉字已经活灵活现地出现在计算机上了。从现在运用最广泛的五笔字型输入法看，其输入速度相当快，甚至已超过西文的输入速度了。

    有些外国学者听说中国字可以快速输入计算机，就以为汉字已经拉丁化。实际上，汉字输入虽然借助了通用的英文字母键盘（并不是必需的），但与拉丁化毫不相干。汉字之所以能快速输入计算机，依据的是汉字自身的结构规律，正是体现了汉字内在的逻辑性和简明性，是汉字智慧在计算机上的显现和发挥。

    汉字与计算机的结合，已是举世公认的一项创举，其意义或许不下于二进制算术对于计算机的效用。一些语言文字专家预言，二十一世纪将是汉字发挥威力的时代。

    将近三百年前，莱布尼茨就已发现的中国文字的内在优点，现在正在日益显现和发扬，而且目前获得越来越多的人的理解和承认。汉字正在迈向国际化，在国际交往中汉字将日益显示其优点，发挥其作用。在1993年 8月召开的第19届世界哲学大会上，中国学者已开始建议，今后在国际会议中，汉语应该成为会议用语之一种。

    汉字的发明和运用，确是中国对世界文化的一大贡献。安子介先生对汉字深有研究[13]，他认为应把汉字与中国四大发明并列，视为中国的第五大发明，是有根据、有道理的[14]。

    注：

    [1][5][6][7]Leibuiz Korrespondiert Mit China,Frankfurt,1990。

本文所引译文参见Otto Franke《莱布尼茨与中国》，关琪桐译，《中德杂志》，1940年。

    [2]引自《易学讨论集》，商务印书馆，1941年。

    [3][4]［德］夏瑞春编：《德国思想家论中国》，陈爱政等译，江苏人民出版社，1989年。

    [8][9]吴越：《二十一世纪将是汉字发挥威力的时代》，《中国人才报》1991年5月8日。

    [10]根据1980年国家标准局颁布的国家标准《信息交换用汉字编码字符集（基本集）》(GB2312—80)。

    [11]汉字文法的简单性，同时也伴有缺乏严密性的缺点。

    [12]引自E.Mach,Science of Mechanics,a critical and histo-rical account of its development,1 974,Chicago.初版1883年。[13]安子介：《解开汉字之谜》，香港瑞福有限公司出版，1990。  
[14]刘光裕：《 汉字需要再认识》，《文史哲》1995年第一期

参考文献[回目录](http://www.techcn.com.cn/index.php?doc-view-134265.html" \l "section)

<http://baike.baidu.com/view/20062.htm>  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Leibniz>  
<http://www.wyzxsx.com/Article/Class18/200908/99363.html>  
<http://data.book.hexun.com/chapter-4841-2-20.shtml>  
<http://history-computer.com/MechanicalCalculators/Pioneers/Lebniz.html>