

## 阿尔·花拉子米

阿尔·花拉子米（约 780—约 850）中世纪阿拉伯数学家。出生于波斯北部城市花拉子模，曾长期生活于巴格达，对天文、地理、历法等方面均有所贡献。它的著作通过后来的拉丁文译本，对欧洲近代科学的诞生产生过积极影响。

花拉子米（al-Khwārizmī, Abū Ja'far Muhammad Ibn Mūsā），全名阿布·贾法尔·穆罕默德·伊本·穆萨·阿尔—花拉子米。伟大的阿拉伯数学家、天文学家、地理学家。花拉子米自己的名字被误传为拉丁化的“algorism”，后来该词具有“计算艺术”的意思，即我们今天所称的“算术”（arithmetic）（而古代的所谓算术则是我们今天所谓的“数论”）。

### 人物生平

花拉子米的传记材料很少流传下来。一般认为他生于波斯北部城市花拉子模（Khwarizm），位于阿姆河下游，今乌兹别克境内的希瓦城（Хива）附近，故以花拉子密为姓。另一说他生于巴格达附近的库特鲁伯利（Qut-rubullī）。

花拉子米早年在家乡接受初等教育，后到中亚细亚古城默夫（Мерв）继续深造，并到过阿富汗、印度等地游学，不久成为远近闻名的科学家。东部地区的总督马蒙（al-Ma'mūn，公元 786—833 年）曾在默夫召见过花拉子米。公元 813 年，马蒙成为阿拔斯王朝的哈利发后，聘请花拉子米到首都巴格达工作。公元 830 年，马蒙在巴格达创办了著名的“智慧馆”（Bayt al-Hikmah，是自公元前 3 世纪亚历山大博物馆之后最重要的学术机关），花拉子米是智慧馆学术工作的主要领导人之一。马蒙去世后，花拉子米在后继的哈利发统治下仍留在巴格达工作，曾任阿拉伯王子的教师，直至去世。花拉子米生活和工作的时期，是阿拉伯帝国的政治局势日渐安定、经济发展、文化生活繁荣昌盛的时期。

### 人物贡献

花拉子米科学研究的范围十分广泛，包括数学、天文学、历史学和地理学等领域。他撰写了许多重要的科学著作。公元 825 年左右编辑著成了《代数学》，比较完整地讨论了一次、二次方程的一般原理，并首次在解方程中提出了移项和合并同类项的名称，书中还承认二次方程有两个根，容许无理根的存在。他把未知量叫做“根”，从而把解方程叫做“求根”，西文“Algebra”（代数）就是从这本书的书名演变而来的。

### 数学

在数学方面，花拉子米编著了两部传世之作：《代数学》和《印度的计算术》。

代数学的内容和方法是自古以来逐渐形成的。早在古埃及阿默士的纸草书中就已经出现属于一元一次方程的问题。巴比伦人也知道某些二次方

程的解法。在汉穆拉比时代的泥板中已有二次方程的问题，从中可以看出从算术到代数的过渡。代数学在希腊时代得到重大发展，其代表人物是丢番图(Diophantus)。他的著作《算术》(Arithmetica)中的大部分内容可划入代数的范围。书中出现了符号的运算法则和用字母表示的未知数，解决了某些二次方程、特殊的三次方程和大量的不定方程问题。公元7—8世纪，印度数学获得了可观的发展。印度数学家婆罗摩笈多(Brahmagupta)给出了二次方程的一个求根公式。二次方程的一般解法是花拉子米在他的《代数学》中首先给出的。

《代数学》大约写于公元820年，有多种版本流传下来。比较重要的有两种；一种是抄录于1342年的阿拉伯文手稿，现存牛津大学图书馆，1831年由F. 罗森(Rosen)译成英文，在伦敦出版了它的阿—英对照本；另一种是L. Ch. 卡平斯基(Karpinski)根据著名翻译家切斯特的罗伯特(Robert of Chester)1145年翻译的《代数学》拉丁文译本编译的。

《代数学》的阿拉伯文书名是‘ilm al-jabr wa’ l muqabalah，直译应为《还原与对消的科学》。al-jabr 意为“还原”，这里指把负项移到方程另一端“还原”为正项；muqabalah 意即“对消”或“化简”，指方程两端可以消去相同的项或合并同类项。一般认为拉丁文中代数学一词 algebra 是由 al-jabr 演变而来。

在《代数学》中，花拉子米用十分简单的例题讲述了解一次和二次方程的一般方法。他的作法实质上已经把代数学作为一门关于解方程的科学来研究，只是其研究形式与现代的不同。该书包括三部分：第一部分讲述现代意义下的初等代数，第二部分列举各种实用算术问题，最后一部分是关于继承遗产的应用问题。

## 历史

花拉子米还用阿拉伯文写出了最早的历史著作，他的《历史书》在这门科学的发展中起到了重要作用。在天文历法方面，他在实测的基础上，编写的《积尺》（即历数书或天文表）一书，在阿拉伯国家长期流行。译成拉丁文之后曾被用作编制《托莱多天文表》的依据。

## 地图

在地理方面，他也有著作传世。他还曾制作过阿拉伯世界的地图相关信息，花拉子米的著作译成拉丁文时，这套数字（误称为“阿拉伯数字”）通过斐波那契传播到了欧洲，并被逐渐采用，而使数学运算发生了革命，花拉子米的研究得到马蒙的支持，在马蒙统治下巴格达权力达到了最高点。（马蒙的统治从813年到833年）由于他的支持，花拉子米主要在托勒密的基础上，为世界地理这门学科作了准备工作。与托勒密相反，花拉子米把地球周长的大小估计得过大，他认为地球周长为四万英里。

花拉子米在天文学、地理学和历史学等方面也有重要贡献。天文学在中世纪东方精密科学中占有重要地位。古希腊和印度的天文学对中世纪伊斯兰世界天文学发展有很大影响。8 世纪以后希腊天文学论著陆续译成阿拉伯文，印度天文学知识也在 8 世纪末传入巴格达，9 世纪开始出现第一批用阿拉伯文撰写的天文学著作。其中为解决天文学问题所需的三角表和天文表的汇编称为积尺(相当于印度的悉檀多)，借助这些数据表来测定时间、计算天体上星球位置、确定日食和月食开始的时刻等。这些积尺在当时的天文学著作中占有重要地位。花拉子米撰写的有关著作是比较优秀的，他努力使古希腊罗马的天文学理论和传入古波斯的印度天文学知识结合起来，详细阐明了在印度天文学中臻于完善的方法，对托勒密的天文学理论系统做了补充。除积尺外，花拉子米还撰写了其他天文学著作。其中有三种是专门讲述星盘知识的。论述了各种星盘的构造、功能和应用，并介绍了另一种天文仪器——正弦平方仪。他还撰写了一些关于日规和历法的著作。中世纪阿拉伯国家对地理科学也是十分重视的，这可能是由于军事和商业贸易上的需要。在当时，这方面的首要任务是制造世界地图。地图的制作需要复杂的数学和天文学知识，因此地理学著作是与数学和天文学紧密联系在一起的。科学家们把古希腊罗马时期的数学地理学原理作为研究地理学的主要依据。花拉子米是中世纪阿拉伯世界第一部地理学专著的作者，他的《地球景象书》为地理学的研究工作奠定了基础。这部著作的阿拉伯文本现存斯特拉斯堡图书馆。书中首先详述了当时所知的地球上的居民区并画出包括重要居民点(标明坐标)、山、海、岛、河流等的地图。作者参考了希腊的有关著作，但具有独创性，给出许多全新的资料。例如，他把地球上居民区分为 7 个“气候带”，还修正了托勒密有关著作中的一些数据。该书附有四张地图，是用最古老的阿拉伯制图术绘制的。这部著作作为中世纪近东和中东地理学、大地测量学和制图学的发展奠定了基础。

花拉子米还用阿拉伯文写出了最早的历史著作，他的《历史书》在这门科学的发展中起到了重要作用。