

田战省 主编 YING XIANG SHI JIE DE DA SHU XUE JIA

影响世界的

大数学家



激励自己 燃起希望 点亮心灯 照亮未来

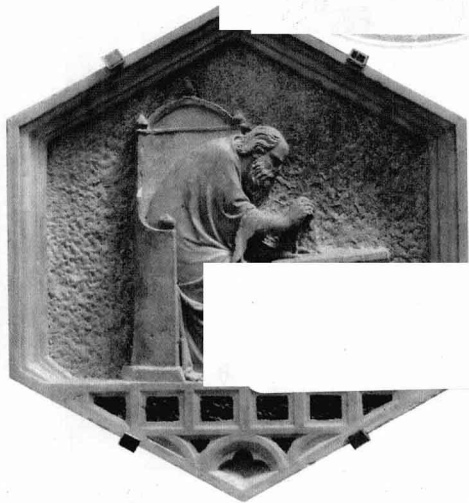


影响世界的

YINGXIANGSHIJIJIEDA SHUXUEJIA

大数学家

主编 田战省



吉林出版集团

北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

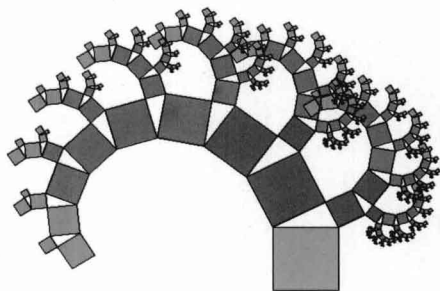
影响世界的大数学家/田战省主编. —长春:北方妇女儿童出版社, 2010.12

(影响世界的名人系列)

ISBN 978-7-5385-5154-9

I. ①影… II. ①田… III. ①数学家—生平事迹—世界—通俗读物 IV. ①K816.11-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第227076号



影响世界的大数学家

主 编 田战省
出版人 李文学
总策划 刘刚
责任编辑 金敬梅 熊晓君
开 本 787mm×1092mm 16开
字 数 260千字
印 张 13
版 次 2011年1月第1版
印 次 2011年1月第1次印刷

出 版 吉林出版集团 北方妇女儿童出版社
发 行 北方妇女儿童出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮编: 130021
电 话 编辑部: 0431-85634730
发行科: 0431-85640624
网 址 <http://www.bfes.cn>
印 刷 长春金源印刷有限公司

ISBN 978-7-5385-5154-9

定价: 20.80元

版权所有 侵权必究

举报电话: 0431-85644803



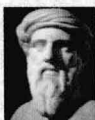
序

你喜欢数学吗？答案也许是不。这可能是曾经为数学“吃过苦头”或正在为数学而“痛苦”的人共同的心声，但是，那些在数学中获得乐趣的人们却会这样告诉你：热爱数学吧，因为它会让你更加聪明。

作为自然学科里一门最基础的工具学科，数学有着古老而久远的发展史。这是一个从具体实物到抽象化概念不断飞跃的质的进步过程，数学从一开始就注定是人类理性思想的结晶。当人类文明史上第一个抽象化数字出现，第一个抽象化图形诞生，数学就一直闪耀着智慧之光。高度的抽象性使数学拥有了无与伦比的独特魅力，简洁明了的符号化特色、论证严谨而且逻辑清晰的推理证明以及化繁为简、以小见大、包罗万象的几何图形等，都是数学抽象化的集中体现。这一特点是热爱数学的人眼中的最美，但也曾使数学高高在上、孤芳自赏，为人所不解。那些独自领略到数学空谷幽兰之美的数学家们，也因此为尘世所误解。数学史上的伟大人物灿若群星，每个人都有着不同的经历。限于篇幅，我们在本书里仅讲述了具有代表性的十位数学家的人生故事，编者对此深感遗憾。本书中简洁朴实的配图和流畅的文字将为您呈现出这些数学家清晰的人生轨迹，我们期望您看到的不仅仅是数学本身，还能更进一步走进大师们的精神世界。

热爱数学吧，它将给你意想不到的收获。

目录



毕达哥拉斯 Pythagoras

9

- | | |
|--------------|-----------|
| 10 求学拜师 | 23 “万物皆数” |
| 13 我要去埃及 | 27 爱智慧的人 |
| 17 再度离乡 | 30 大事年表 |
| 20 创立毕达哥拉斯学派 | |



欧几里得 Euclid

31

- | | |
|-----------------|---------------|
| 32 “测量土地技术”的学问 | 43 第一次数学危机的产物 |
| 34 前辈们的建树 | 45 前往亚历山大港 |
| 39 进入柏拉图学园 | 48 《几何原本》 |
| 42 寻找几何学的“理念世界” | 50 大事年表 |



阿基米德 Archimedes

51

- | | |
|-------------|----------|
| 52 西塞罗的寻访之旅 | 66 回到叙拉古 |
| 54 去亚历山大求学 | 71 数学成就 |
| 58 海边沉思的少年 | 74 大事年表 |
| 61 阿基米德螺旋 | |

目
录

祖冲之 Zu Chongzhi

75

- | | |
|------------|----------|
| 76 名字的由来 | 87 编制新历法 |
| 78 无忧的童年 | 91 圆周率 |
| 81 星空下的祖孙俩 | 96 大事年表 |
| 84 萌生大志 | |



笛卡尔 Descartes

97

- | | |
|--------------|---------------|
| 98 柔弱的孩子 | 108 定居荷兰 |
| 100 不想当军官的士兵 | 113 怀疑论者和解析几何 |
| 102 不可思议的梦境 | 116 大事年表 |
| 105 隐姓埋名的沉思者 | |



莱布尼茨 Leibniz

117

- | | |
|-------------|------------------|
| 118 义无反顾的抉择 | 126 卓越的数学成就 |
| 120 出使巴黎 | 127 创办柏林科学院 |
| 121 发明乘法演算器 | 129 “百科全书式的科学天才” |
| 122 建立微积分 | 131 黯然离世 |
| 124 符号逻辑之梦 | 132 大事年表 |

目 录



欧 拉 Euler

133

- | | |
|---------------|------------|
| 134 迷上数学 | 147 受邀去柏林 |
| 137 巴塞尔最小的大学生 | 150 重返圣彼得堡 |
| 141 在圣彼得堡 | 154 大事年表 |
| 145 柯尼斯堡七桥问题 | |



高 斯 Gauss

155

- | | |
|-----------|----------|
| 156 初露锋芒 | 168 沉默是金 |
| 159 幸运眷顾 | 169 不再沉默 |
| 161 一鸣惊人 | 171 安详离世 |
| 165 数学的尊严 | 174 大事年表 |



黎 曼 Riemann

175

- | | |
|-----------|-----------|
| 176 温馨的童年 | 185 新时代到来 |
| 179 父亲的支持 | 188 巨星陨落 |
| 181 在柏林大学 | 190 大事年表 |
| 183 与高斯会面 | |

目录



希尔伯特 Hilbert

191

192 晚熟的数学天才

193 终生挚友

197 苹果树下的散步

199 学术旅行

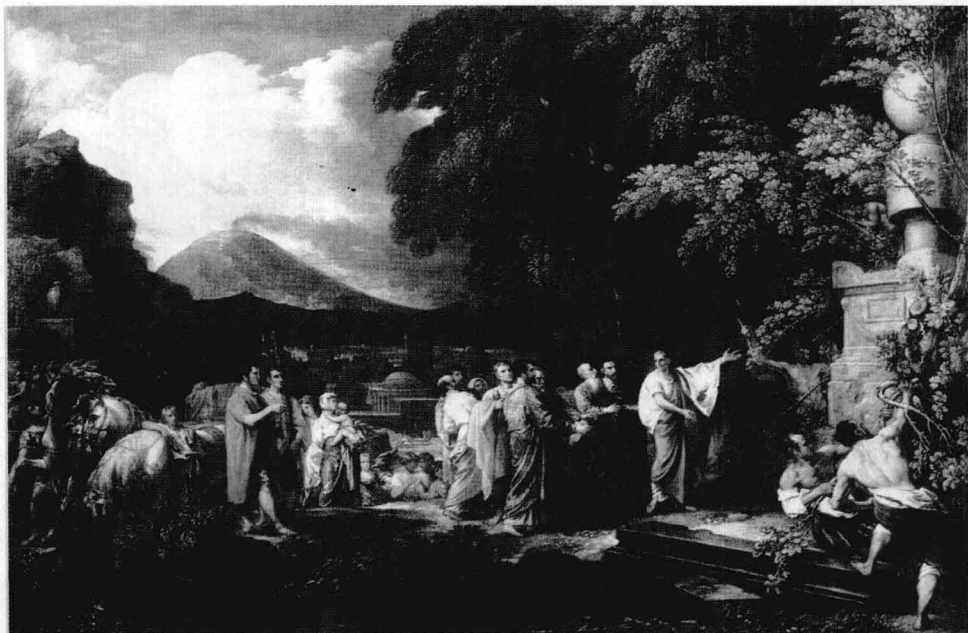
201 果尔丹问题

203 23 个问题

204 哥廷根的美好时光

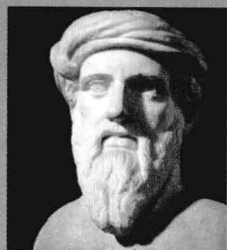
205 孤独的晚年

208 大事年表





毕达哥拉斯



Pythagoras

一个在古希腊历史上赫赫有名的学者——毕达哥拉斯，他对数字的推崇达到无以复加的地步，他称自己的数字是世界上最崇高、最神秘的事物；他一生几乎未留下著作，却使自己的名字彪炳千秋，使自己的事迹流传千古；他被认为是历史上最具影响力却又最难为人理解的数学家之一，同时又是一位诲人不倦的老师；他创立了毕达哥拉斯学派，不分男女，广收学徒。他生前为人敬仰，在他死后，其思想依然影响着一代代的学者，以及他们在探索世界真相道路上的步伐。



【求学拜师】



勾股定理被称为“几何学的基石”，在高等数学和其他学科中有着极为广泛的应用，早在中国商代就由商高发现。在西方历史上，毕达哥拉斯是最早对此定理作出证明的人。

勾股定理，这个在三千多年前的商代就被中国人发现，被古巴比伦人和古埃及人早已应用到实际生活中的几何定理，直到两千五百多年前，被一个古希腊人用他的聪明才华证明了出来。他用热情洋溢的诗歌描述了这个他发现并证明的第一个数学定理，这个人就是毕达哥拉斯。作为人类历史上第一个堪称伟大的数学家和哲学家，毕达哥拉斯的一生曲折传奇。

古希腊在人类数学发展史上占据着不可分割的一席之地，也许正是因为古希腊人有着对数学和逻辑格外重视的传统，才涌现出一个个光辉夺目的数学明星。公元前6世纪中期，在爱琴海东岸即今天土耳其安纳托利亚西南海岸地区，居住着一个叫做爱奥尼亚人的部落。他们从公元前2000年后期就开始在此定居，并建立起自己的城邦，创造出属于自己的灿烂文明。

公元前580年（一说是公元前560年）前后，毕达哥拉斯出生在爱琴海东端属于爱奥尼亚人的萨摩斯岛上。这座岛屿的面积有大约400平方千米，在大大小小、数以千计的希腊诸岛中位列第八，它距离小亚细亚即今天的土耳其西海岸仅数千千米之遥，在不是特别糟糕的天气里，几乎可以用肉眼可见。

毕达哥拉斯出生时，正是古希腊人殖民热潮风起云涌



毕达哥拉斯出生的年代，萨摩斯岛已发展成为古希腊重要的商业中心之一。依靠其特殊的地理位置和与外界频繁贸易往来，这一岛屿变得极为富庶。



的年代，希腊人的殖民范围从地中海延伸到整个爱琴海沿岸。那个时候人们的观念里只有城邦，国家的概念尚未形成。萨摩斯岛与希腊本土及其他岛屿城邦、殖民地之间的往来和文化渊源主要来自航海、贸易和神话、寓言。传说，古希腊神话中的主神宙斯之妻、天后赫拉就诞生在这座岛屿之上，直到今天这里仍然竖立着赫拉神庙。

毕达哥拉斯的父亲并不是萨摩斯岛当地土生土长的爱奥尼亚人，也并非一海之隔的小亚细亚或其他部落的希腊人，据说是来自腓尼基一个叫提尔的城市。这座城市位于今天的黎巴嫩南部，与以色列只有 20 千米左右的距离，但与萨摩斯岛则相距 1000 千米以上，而这对那个时候的人们来说，真可谓万水千山之隔了。

这位千里迢迢来到此地的外乡人是个地道的精明商人，把生意做得红红火火的同时，他还慷慨解囊，在萨摩斯的灾荒之年，捐出了几船粮食，被岛上的居民授予“荣誉市民”。然后，这位举止潇洒、乐善好施、尚未娶亲又有钱的外乡人就把自己的生意和生活重心一起做了个大转移，他迎娶了岛上最美丽的姑娘，在此安家落户了。婚后不久，他们的第一个孩子出世了，他们给他取名叫毕达哥拉斯。

在毕达哥拉斯长成懂事的翩翩少年时，父亲就经常带他跟随自己的商船四处旅行。时间不长，又把他送回到老家提尔接受启蒙教育，学习自己的母语腓尼基语。提尔是一座在那个年代远近闻名的商业城市，也许就是在这里，少年时代的毕达哥拉斯就已经接受了数论技巧的熏陶，这也成为他后来极力推崇数字的一个始因吧。

经历了在提尔的短暂生活之后，毕达哥拉斯回到了萨摩斯，不久又被父亲送到大诗人克莱菲洛斯门下学习诗歌。古希腊人热爱诗歌，诗人是当时社会非常受人尊敬的职业，每个男孩在文法学校接受了拼写和计算学习之后，接下来要去的地方就是诗歌学校。诗歌学校教授孩子们诗歌和音乐，那里的老师个个都是诗人。当然了，如果要拜那些大诗人为师，学费自然也不菲。除学习诗歌和音乐外，老师们还教授学生政治和一些历史常识以及辩论演讲方面的技巧，也包括一些体育和军事训练。



萨摩斯岛上的毕达哥拉斯雕塑





作为希腊哲学之父，泰勒斯以游历天下闻名。据说，他在埃及曾根据影子比例测定了金字塔高度，他的思想对毕达哥拉斯产生了深刻影响。

阿那克西曼德是一位有着丰富天文学知识的学者，据说，他绘制了世界上第一张球状的天文图。毕达哥拉斯师从于他，学到了许多天文学知识。



伟大的人物并非个个都是天资聪颖的奇才，毕达哥拉斯就是如此。直到 18 岁时，他都未能表现出任何出众之才，也没有让人刮目相看的创造和发现。那个时候，古希腊人对知识的渴求在整个社会上形成一股风尚，受这种氛围的影响，这个 18 岁的青年内心也充满向往。公元前 560 年前后，在父母的鼎力支持下，毕达哥拉斯只身前往当时小亚细亚最繁华的城市米利都求学，然后又去了得洛斯。他先去拜访了爱奥尼亚学派的创始人泰勒斯，希望成为泰勒斯门下的学生。

泰勒斯被认为是西方自然科学和哲学之祖，是开启数学论证先河的第一人。他在数学领域引入的命题证明思想被认为是数学史上非同寻常的一大进步，数学也由此成为一个严密的学科体系。泰勒斯同时又是希腊几何学的先驱，他开创了平面几何学，建立起了不少至今仍然通用的几何基本定理，如“等腰三角形底角相等”“两直线相交，其对顶角相等”“半圆上的圆周角都是直角”等。此外，他在天文学和气象学方面也卓有成效。他是第一个计算出一年有 365 天的人，曾科学地解释过日蚀产生的原因。他提出了水或湿气构成宇宙的结论，认为这些单一物质构成了宇宙的基础。虽然这一论述并不正确，但他为希腊拨开神话天空的一角，让哲学之光洒向了这片岛屿，因此被亚里士多德推崇为欧洲哲学的奠基人。

尽管泰勒斯最终以年事已高为由，拒绝了毕达哥拉斯的拜师请求，但他的思想仍然给了后者深刻的影响。以他的单一物质论为基础，毕达哥拉斯提出了自己“万物皆数”的一元哲学论。

在泰勒斯的建议下，好学上进的毕达哥拉斯转面向同城的另一位哲人阿那克西曼德求学。

要说起来，阿那克西曼德还是泰勒斯的学生，他的著作《自然论》在经历了数千年的波折后，最终被幸运地保留下来。阿那克西曼德早年曾到过巴比伦和叙利亚，他率先把日晷引进到希腊，还用几何学的比例来绘制地形图和天文图。他的“人和所有动物，都是从鱼演变而来”的说法，后来都被毕达哥拉斯吸收并融入到他自己的轮回学说中。

在向泰勒斯和阿那克西曼德学习之余，毕达哥拉斯还曾到得洛斯岛拜菲尔库德斯为师，学习音乐和诗歌，并得到后者的指导。得洛斯是萨摩斯西南一百多千米处的一座



岛屿，面积仅 3 平方千米，却是希腊重要的宗教圣地。菲尔库德斯是一位神话作家，在他的笔下，爱神丘比特被描绘成一个长不大的孩子。菲尔库德斯对毕达哥拉斯的影响主要在哲学方面，尤其是他的灵魂不灭且能轮回转世的学说。

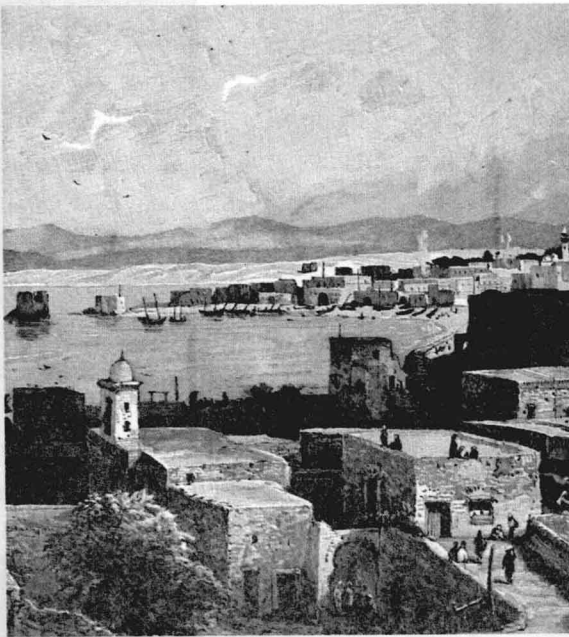
【我要去埃及】

常年的海外旅行经历使得毕达哥拉斯有种与家乡人格格不入的气质。公元前 550 年前后，毕达哥拉斯结束了在米利都和得洛斯岛上的游学，回到萨摩斯岛。此时的他长发披肩，举止洒脱，谈话间也是毫无顾忌，时隔不久，他竟然还穿上了一条“裤子”。这不仅令以赤身裸体为荣的家乡人感到匪夷所思，他本人也随即成为众人眼中的一个另类人物。

一个着装怪异、留着长发，饮食起居与众不同的人，自然难以融入大多数人的群体之中。除此之外，他还大肆鼓吹阿那克西曼德的学说，试图用物理学理论来解释各种自然现象。可想而知，如此一个标新立异、宣扬异端邪说之人，想不引起周围人的注意和反感，只怕也是不容易的，也许有这个结果并不足为奇。毕达哥拉斯很快就为出格的着装以及言行举止付出了代价，他触怒了当地的政人物和祭司。反感升级为对毕达哥拉斯的共同敌意，随之而来的结果，当地已经容不下他了，他被强烈要求离开这片岛屿。或许，毕达哥拉斯也早有打算，那就走吧，天地之大，自有他的一席之地。

当时的萨摩斯岛以及整个希腊地区的发达的经济也为毕达哥拉斯的海外旅行提供了契机。也许是继承了热爱大海、自由惯了的腓尼基人的血统，年轻的毕达哥拉斯同样对浪迹天涯、云游四海怀着向往和憧憬。在三十而立的年龄，本该结婚生子、安定家室的毕达哥拉斯却仍然无法静下心来继承父亲的产业。大约在公元前 550 年，他把继承家业的重任留给了两个弟弟，自己则孤身一人再次踏上远行的旅途。

毕达哥拉斯在前往埃及的途中，在腓尼基各沿海城市停留，学习当地神话和宗教，并在提尔一神庙中静修。下图为腓尼基城市——提尔。





腓尼基人既是古代世界勇敢的航海家，又是精明的商人，他们经常出没波涛汹涌的大西洋，将出产的紫色染料销往地中海各国。毕达哥拉斯像所有的腓尼基先辈们一样，喜欢海上的冒险历程。

离开萨摩斯岛，毕达哥拉斯先去了父亲曾经生活过的那个国家，他幼年时留学过的腓尼基游历。这次远游，他的足迹遍布今天的黎巴嫩、叙利亚和以色列沿海的各个城市，当然也去了提尔。生性喜欢海上航行，四处冒险的腓尼基人曾驾驶着他们的船只穿越直布罗陀海峡，沿大西洋航行，往北到过英格兰，往南到过西非，一路逐波随浪，顺利返航。有着腓尼基人血统的毕达哥拉斯，显然也承袭了他们的这一个性。

据说，有一天毕达哥拉斯正在提尔山上的一座神庙里静修，他远远看到海上漂来一艘帆船，突然心血来潮要搭乘此船去埃及，并且二话不说就动身了。只见这个长发飘飘、超凡脱俗的年轻人脚步轻盈地自山上下来，众人只听他说了一句“我要去埃及”，然后就没能听到他的任何言语。他自行上船，在后来的旅途中，不吃不喝、不眠不休，甚至连个盹儿都没打。船上的人们惊讶得下巴都要掉下来了，接着惊讶变成了惊叹，崇敬之情油然而生，他成了众人眼中的神。也许真是因为有这个神“坐镇”，接下来三天两夜的航程一路风平浪静，这艘船顺利抵达埃及的某个港口。

彼时的埃及早已不复如拉美西斯二世时期的盛世辉煌，古埃及的灿烂文明已是明日黄花。与此同时，强大的波斯帝国也对其虎视眈眈，迫使埃及不得不求助于当时尚未达到鼎盛的希腊等国庇护。当远道而来的毕达哥拉斯提出学习知识的请求，埃及人简直有些难以置信，他很快得到埃及国王的接见。然而在当时的埃及，掌握并负责所有知识传播的是祭司，他们被认为是当地最有智慧的人。埃及宗教势力的强大远远地超出了那个时期的希腊，他们可以无视皇室成员的建议或者命令，我行我素，对陌生的外国造访者，自然也是怀着百倍戒心。毕达哥拉斯的求学之情一再遭到拒绝，但是他毫不气馁。为了掌握当地语言，以便更好地和祭司沟通交流；为了找到一处容他安身立足之地，毕达哥拉斯走访了许多城市，从地中海海滨一直到距今已有四千多年历史的古埃及旧城底比斯，最终他找到了一个地处偏远的小神庙住了下来。

接下来的时间里，毕达哥拉斯一头扎入古埃及象形文字的海洋中，埋头学习这种古老文字。事实上，当时这种文字已经简化成所谓的僧侣文了，所以有种说法认为，毕达哥拉斯是第一个学会这种语言的希腊人。掌握语言是为



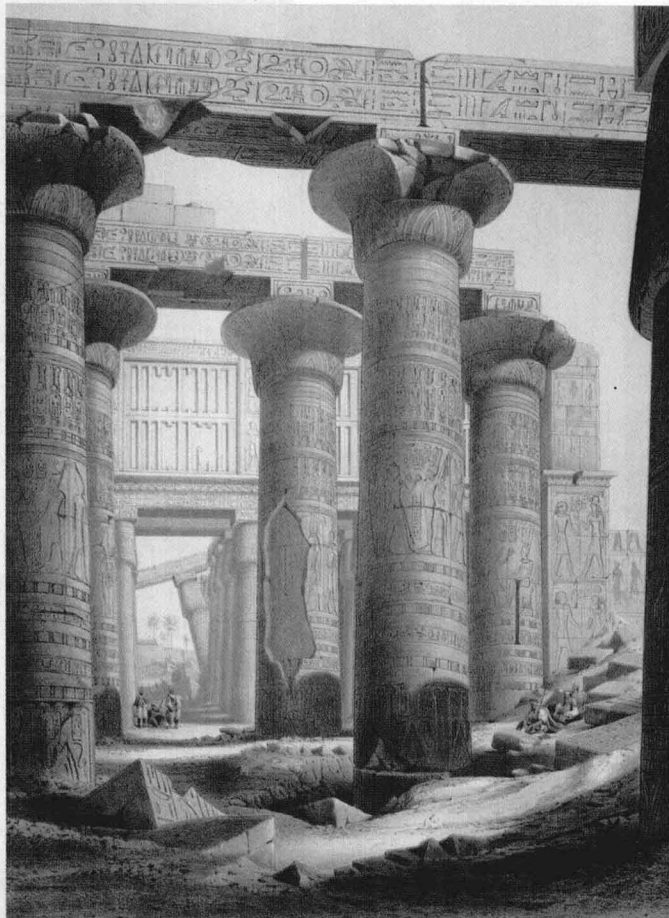


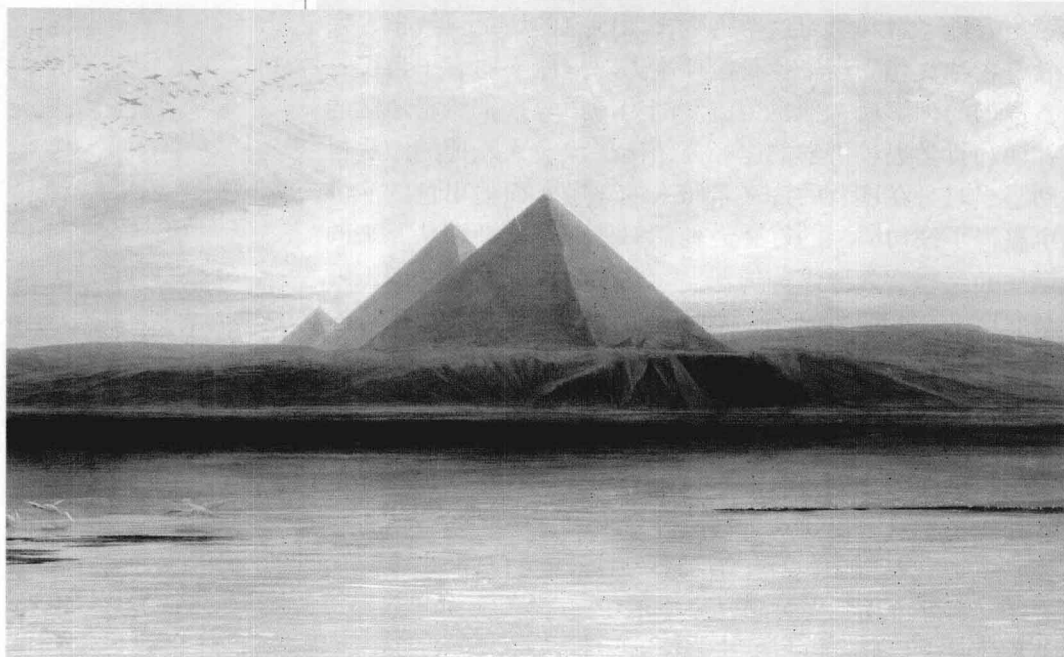
了更好地了解和学习这个古老文明国家的历史、数学、宗教等各种文化。当毕达哥拉斯本人对这些文明有了自己一番透彻的理解后，他也用流利的当地语言，把希腊地区的神话和哲学通过讲学的途径介绍给了埃及人。他的做法得到了当时身在埃及的许多希腊人的尊敬，而他出色的演讲也赢得了祭司阶层的好感，他们对他的态度渐渐从原来的排斥和反感变为尊重和信任。与此同时，加上埃及国王阿马西斯（公元前570—前526年）的推荐，毕达哥拉斯进入更好的神庙学习埃及文化。

在埃及求学期间，毕达哥拉斯发现埃及的祭祀通常都是寡言少语，但恰恰因为这种沉默给了外人一种极大的神秘感，进而使人们对其产生尊崇敬畏之心，毕达哥拉斯记下并发扬了这个做法。他后来在意大利创办学堂，招收学徒，就把“守口如瓶”作为一条纪律，要自己的学生严加遵守。另外，埃及人关于“灵魂不灭”的坚定信仰，也与毕达哥拉斯的老师菲尔库德斯“灵魂转世”说不谋而合，这为毕达哥拉斯本人的哲学学说提供了素材。

据说，毕达哥拉斯在埃及生活了十余年，但学到的有限的数学知识多少让他有些失望，因为这看起来似乎并不比他在米利都的泰勒斯等人那里学到的东西多。古埃及是世界文化发展最早的地区之一，他们在当时所取得的几何学方面的领先成就为后世所公认。一种观点认为，古埃及人的几何知识可能与尼罗河每年一次的定期泛滥有关。由于洪水泛滥使得河流两岸土地被淹，大水过后，法老需重新分配土地，这种长期积累的土地测量知识逐渐发展成为古埃及的几何学。埃及人能够计算简单的平面图形的面积，知道棱锥、圆锥、圆柱体以及半球体积的计算方式。他们把自己的几何知识大量运用在诸如金字塔

古埃及的神庙在当时的社会上享有较高的地位。因为神庙掌握着当时埃及的宗教活动、文字书写和专业知识。一些寺僧不仅从事宗教活动，还是文化的保存和传播者。毕达哥拉斯正是通过这样的神庙来学习埃及文化的。下图为埃及著名的卡纳克神庙遗址。





在长年累月的建造活动中古埃及人积累起丰富的几何学知识，并且将它们熟练运用于大型建筑的建造上，如金字塔。

和神庙、神殿等宏伟建筑中，虽然这些知识很好地解决了实践中的问题，但却未能上升成系统的理论。

毕达哥拉斯在埃及经历了一段令人羡慕的时光，生活舒适而且受人尊敬，与此前他在家乡受到的待遇大不相同。公元前 8 世纪—前 6 世纪的埃及晚期王国衰弱不堪，而公元前 6 世纪中叶，波斯兴起于伊朗高原的西南部。强大起来的波斯人随后开始对外征战，他们侵入埃及，战火很快殃及居住在此的外国人。强悍的波斯军队将所有留在埃及的希腊人虏获到了巴比伦做奴隶，毕达哥拉斯也未能幸免。不过这一次意外的巴比伦之行，却给他提供了一个学习数学的机会。

虽然古埃及人在几何学方面取得了骄人的成绩，但巴比伦人却在算术和代数学领域开出了自己的一块领地。位于底格里斯河与幼发拉底河两河流域的美索不达米亚平原，也和古老的埃及一样，是人类文明最早的发祥地之一。巴比伦人从远古时代起，就积累了一定的数学知识。他们对整数和分数有着较系统的写法，开创了“十二进制”的计时方法。在代数学上，巴比伦人已经学会用特殊的名称和记号来表示未知量，并解出了一些含有一个或多个未知量的方程，特别是二次方程，这些都是代数学的开端。在几何学上，毕达哥拉斯后来证明出来的毕达哥拉斯定理，也