

## § 學派

1. 愛奧尼亞學派(Ionia of Miletus) [Thales](#) 640-546BC

Anaximander 611-547 BC Anaximenes 585-528 BC [阿那克薩哥拉](#)(Anaxagoras 500~428BC)是自然哲學家，伯里克利斯的老师 (介紹 [Anaxagoras](#) )

2. 畢達哥拉斯學派 Pythagoras 菲洛勞斯(Philolaus 470-385 BC)---Archytas 的老师

[Empedocles](#)(492~432BC) 哲學家 世界觀是一個永恆變化，增長和衰敗的宇宙週期，其中兩個人格化的宇宙力量，即愛與爭鬥，為永恆而戰。在心理學和倫理學上，Empedocles 是畢達哥拉斯的追隨者，世界是一個永恆變化，增長和衰敗的宇宙。因此是靈魂遷移的信徒，因此也是素食主義者。他主張物質的構成是地(earth)、水(water)、火(fire)、風(wind)。

3. 詭辯學派

Protagoras 490-420 BC Gorgias([sophist](#)) [Hippias](#) of Elis 460- BC( quadratrix)

安提豐 Antiphon (窮竭法) 數學的研究中心是尺規作圖三大問題。

4. 伊利亞學派

Elea [Zeno](#) 496-430 BC (student of Parmenides 460 BC)

[Parmenides](#) 伊利亞學派創始者。存在是一

5. 原子論學派 Democritus (student of Leucippus)
6. 柏拉圖學派 Plato, Eudoxus of Cnidus 408-355 BC(比例理論，黃金分割 p.108)
7. 赫拉克利斯([Heraclitus](#) 535-475BC)
8. Xenophanes [Xenophon](#) 427~355BC 雅典人 軍事家 文史學家 蘇格拉底學派 伊比鳩魯(341-270BC 出生於薩摩斯島)

## 參考資料

1. 世界數學簡史 凡異出版社 p.93
2. [從畢氏學派的歐氏幾何的誕生] 蔡聰明

### 3. 數學史古典篇 凡異出版社

宇宙的原理 泰利斯(Thales 約 625~546BC)：水。Anaximenes約 546~528BC)：氣。赫拉克利特(Heraclitus540~470BC)：火。Xenophanes570~480BC)：土。

#### 哲學

古埃及與巴比倫人，由於長期（約三千年）的生活實踐，累積了大量直觀的、經驗的、實驗的幾何知識——可能對也可能錯。然後傳到了古希臘（Thales、Pythagoras、Democritus……這些希臘先哲都曾到過埃及與巴比倫旅行、遊學，帶回了許多幾何知識），加上希臘人自己所創造的幾何遺產，經過一群愛智、求完美、講究論證、追根究柢、為真理奮鬥的哲學家們之增益與整理，開始發酵而產生質變。

在古希臘文明的早期，希臘人編造許多神話來解釋各種現象。

但是當他們面對幾何時，毅然決定給經驗注入論證與證明，迫使神話與獨斷讓位給理性 (myth and dogma gave way to reason)，這是數學史也是文明史上了不起的創舉，最重大的轉捩點。

古希臘人花了約三百年的時間（從西元前 600~300 年），才將經驗式的幾何精煉成演繹式的幾何。

首先由泰利斯（Thales,西元前約 625~546 年，被尊稱為演繹式幾何之父）發端，他試圖將幾何結果排成邏輯鏈條 (logical chain)；排在前面的可以推導出排在後面的，因而有了「證明」的念頭。

根據亞里斯多德的學生歐德孟斯（Eudemus, 西元前 330 年左右）的說法，泰利斯曾遊學埃及，他是第一位將埃及的幾何知識引進希臘的人。他自己也發現了許多命題，並且勤教後進，展示其背後的原理。他有時採用一般方法，有時則採取較經驗的手法來論證。

古埃及、巴比倫人面對的是個別的、具體的這個或那個幾何圖形。泰利斯開始加以抽象化與概念化，研究圖形本身並且給出普遍敘述的幾何命題。這是幾何要成為演繹系統的必要準備工作。

泰利斯是米利都學派創始人(註 或稱愛奧尼亞 Ionia 學派)。

他曾遊歷古埃及，跟當地祭司學習數學知識。泰勒斯的觀點是萬物本源於水大自然的運作與眾神的意志無關。

根據希羅多德(Herodotus 484~425BC)的(歷史)記載，他在 Halys 戰爭時準確預測到日蝕。

(註 公元前 585 年 5 月 28 日發生的日全蝕) 律底亞人(Lydians)與米底亞人(Medes)因此立刻歃血為盟和平相處。

戰事也平息了，泰利斯在愛奧尼亞聲名大噪，想向他學習自然研究的人蜂擁而至，其中一位就是從薩摩斯島來的畢達哥拉斯。

畢達哥拉斯(about 570BC~about 495BC) 生於愛琴海東岸靠近 Anatolia 半島的薩摩斯島。

畢達哥拉斯的父親是商人，少年時跟泰勒斯短暫學習後，畢達哥拉斯即跟隨他父親到世界各地遊歷。

青年時到過印度 這段時期的畢達哥拉斯經歷了什麼，文獻上都鮮有紀載，也許我們可以通過他的追隨者恩陪多克勒(Empedocles 492-432BC)略知一二。(註 畢達哥拉斯 26 歲時，佛入滅。)

30~40 歲，畢達哥拉斯到埃及待了約十年，他四處拜訪神廟僧侶，研究宗教儀式，許多埃及宗教的特色與戒律。

五十歲左右，畢達哥拉斯回到 Samos 島，兩年之後到義大利南邊的 Croton 建立了影響重大的畢氏學派，這是一個哲學宗教團體，以數學的秘密知識為中心。

它的核心圈稱為 mathematikoi，有點像今日所謂的僧團，必須放棄財產、持戒、素食，另外還有像是居士的外圍團體。而教主就是畢達哥拉斯。

1. [超弦理論](#) TED by Brian Greene  
[弦理論](#) 基本粒子也是通過弦的不同振動狀態變成電子或夸克 (弦 長度  $10^{-35}m$ ) M 理論：五種超弦理論與超引力之間的聯繫。  
弦理論的目標是為了完成愛因斯坦開始的統一場論。  
物質、能量、時間、空間都統一到一個數學架構中 Joseph Polchinski，Andrew Strominger 和 Cumrun Vafa。
2. [音樂與數學](#)

3. 量子訊息學家 [郭光燦](#) 開講 在量子世界裡 訊息傳遞也是不能超過光速。無來無去就是瞬時移動 以量子理論是不可能的。
4. 關於我們銀河系的 11 個[有趣的事實](#) 恆星、超新星、星雲、能量、暗物質(85%)、黑洞
5. 關於[暗物質](#)的 11 個最大的未解決問題。
6. 暗物質探測衛星"悟空"的首席科學家 常進 開講

1. 數學史上有三次危機，大約 30 年後[尤多克斯](#)(Eudoxus of Cnidus 390~337BC 柏拉圖與阿爾庫塔斯後來的老師)創立比例論，才解決不可共度的情形，解決數學史的第一次危機。
2. 歐幾里德建立公理化的歐氏幾何 重建幾何學。另一位是 Theaetetus of Athens 417~369BC
3. 有人說歸謬證法(reductio ad absurdum)是希波克拉底的點子，其實是恩諾皮德斯教導希波克拉底的。
4. 窮竭法(exhaustion) Antiphon---->Eudoxus
5. [Menaechmus](#) 380-320BC 因為希波克拉底的比例理論，是第一個開始研究圓錐曲線論的人。