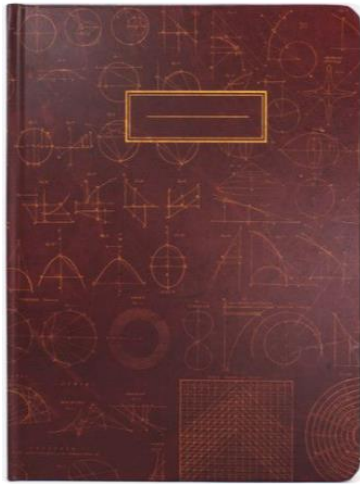


## § 幾何筆記/羊皮書



古希臘的數學要從愛奧尼亞學派(Ionia)說起，愛奧尼亞學派是泰勒斯創立的，在數學中引入邏輯證明。泰勒斯根據巴比倫的沙羅周期預測日蝕阻止了美地亞(Media)與呂地亞(Lydia)的戰爭，是數學應用最好的例子。

希波戰爭後，希臘商業繁盛，雅典成為人文薈集的中心。Anaxagoras 開始將愛奧尼亞的哲學輸入雅典。

在公開的討論或辯論中，要取得勝利必須有修辭、哲學與數學知識，詭辯學派(sophism)應運而生。

詭辯學派最有名的是普羅達哥拉斯(Protagoras)、高爾吉亞((Gorgias)與安提豐(Antiphon)。

詭辯學派的數學研究中心就是所謂的三大問題。

愛利亞學派(Elea)的齊諾(Zeno 490-430BC)是巴門尼德(Parmenides)的門徒，他的悖論含有辯證法的因素，給學術界帶來極大的震撼。

西比亞斯(Hippias of Elis 460-400 BC)的化方曲線(quadatrix)突破了尺規作圖的傳統。

原子論學派的德謨克利特是 Leucippus 的學生，他的椎體體積公式是根據離散原子的概念，這種原子法是發現數學新結果的重要線索。

聖教主畢達哥拉斯的父親是商人，是否因此選同為商人的希波克拉底繼承衣鉢不得而知。

要了解人與自然的關係，以及人在宇宙中所處的地位，首先要研究數學，因為數學可以幫助人們在混沌中找到秩序，依照邏輯推理求得規律。

聖教有許多戒律與修行的方法。其中「布施以累積功德」最為要緊，因此謹遵教主的指示，經過多年的整理，希波克拉底用羊皮紙寫了「幾何筆記」：

「畢達哥拉斯原本」，恩諾皮德斯註，希波克拉底編輯。

知識的代價很難衡量，我們都是站在別人的肩膀上看世界，能無私地把知識傳遞下去是一件令人心悅得意的事。

用埃及莎草紙是方便，用羊皮紙則可以傳諸百年。

這本筆記根據聖教主的教誨，把算術與幾何緊密聯繫起來。

## 第一章 平面幾何

畢氏定理、比例、平行理論、三角形的內角和、多邊形面積、圓周角與圓弧，平面鑲嵌 p.118

## 第二章 數論

調和數列與黃金數(比例)，因數、倍數，完美數，輾轉相除法原理，逼近理論 p.128

## 第三章 尺規作圖

(1) 方圓問題 p.128 這裡提到 Anaxagoras 與安提豐(窮竭法)。

圓面積與直徑平方成比例，希波克拉底的新月形(lune)p.129

(2) 倍立方問題 希波克拉底 比例中項，發現倍立方問題與 $\sqrt[3]{2}$ 的作圖等價 p.120

(3) 三等分一角問題

Hippias of Elis (約 425BC) 為了三等分角問題發明了化方曲線(quadratrix 或稱 Dinostratus 曲線)。(3)p.103

(4) 正五邊形的尺規作圖

## 第四章 正多面體

角錐與圓錐的體積公式(德謨克利特)p.132

正多面體恰好有五種

## 第五章 無理數

正方形的邊長與對角線長不可公度。

面積為 3, 5, ..., 17 的正方形其邊長與對角線長為不可公度。(狄奧多魯斯螺線)p.133

## 第六章 歸謬證法(reductio ad absurdum)，數學歸納法 p.127

入夜，基亞島的夜空群星閃耀，銀河像一片蔚藍絲帶。

朦朧之間，聖教主蒞臨：

「希皮，你在基亞島收容婦女兒少、奴隸，功德無量。最近的幾何筆記可以流傳千古。立德、立言，胡仙兒因此賜你百草丸，可延年益壽 10 年，人身難得，希望你能善用。」

後記：

1. 泰勒斯預測日蝕(西元前 585 年 5 月 28 日下午 3 十)是根據巴比倫的沙羅周期與連分數展開。P.82

2. 與 $\sqrt{2}$ 有關的最簡單的 Pell 方程式 p.106

3. 安提豐提出窮竭法，是近代極限理論的雛形，是阿基米德割圓術的先導。
4. 柏拉圖時代有兩位大數學家 (1)Theaetetus of Athens 417-369BC p.151  
(2)Eudoxus of Cnidus 390-340BC p.159
5. 墨子(約 478-392 BC)，魯國人，墨經中包含幾何學、力學、光學、邏輯學。

#### 參考資料

1. 數學史 古典篇 林聰源 凡異出版社
2. [畢達哥拉斯](#)與泰利斯
3. 世界數學簡史 凡異出版社 p.54-58
4. 阿基米德再生羊皮書 Reviel Netz William Noel