

《天體運行論》

1. 〈序言：與讀者談這部著作中的假說〉
2. 〈致教皇保羅三世〉

哥白尼（ **Nicolaus Copernicus, 1473-1543** ）

南華大學通識中心 謝青龍 導讀



Fig. 2.2.2 Nicolaus Copernicus (1473-1543).

亞里士多德地日學說的困境

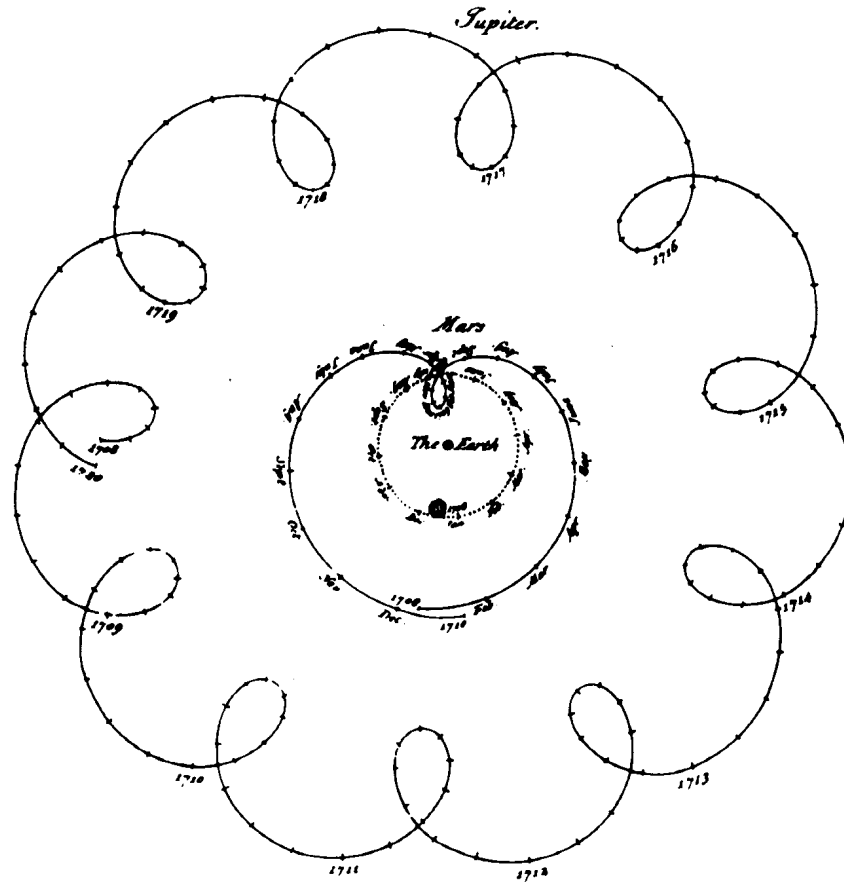


Fig. 2.1.2 The motions of Mars and Jupiter relative to the earth during 1708–10 (Mars) and 1708–20 (Jupiter) showing loops of retrogression.

托勒密的天體模型

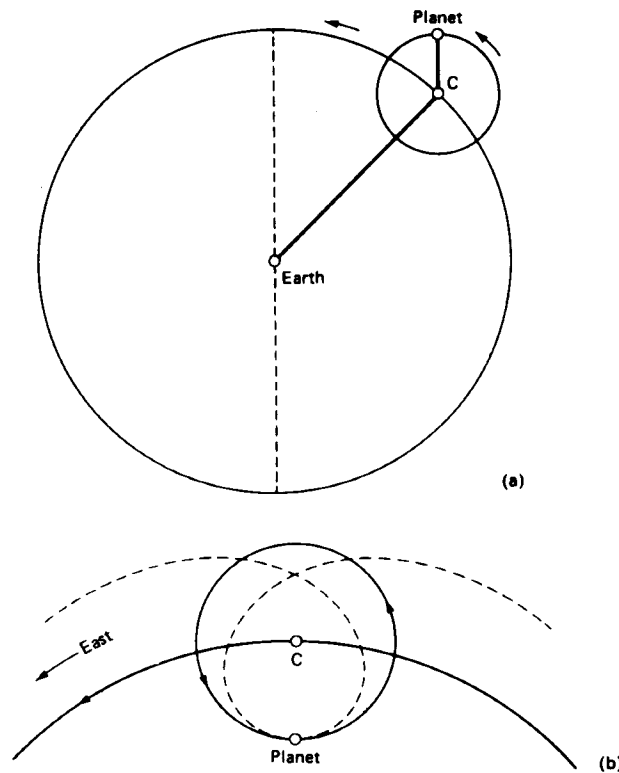
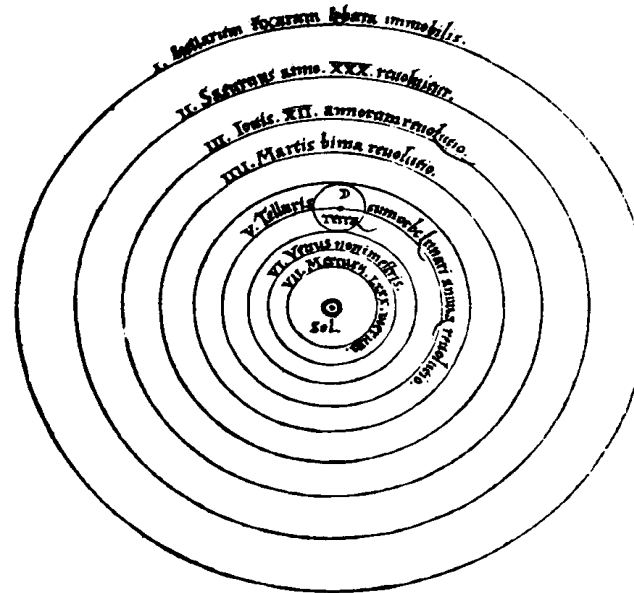


Fig. 2.1.3 (a) The epicyclic model of Apollonius; (b) the loop of retrogression (dotted line) in the actual orbit of the planet is produced by the combined motion of the epicycle and the main circular motion of C.

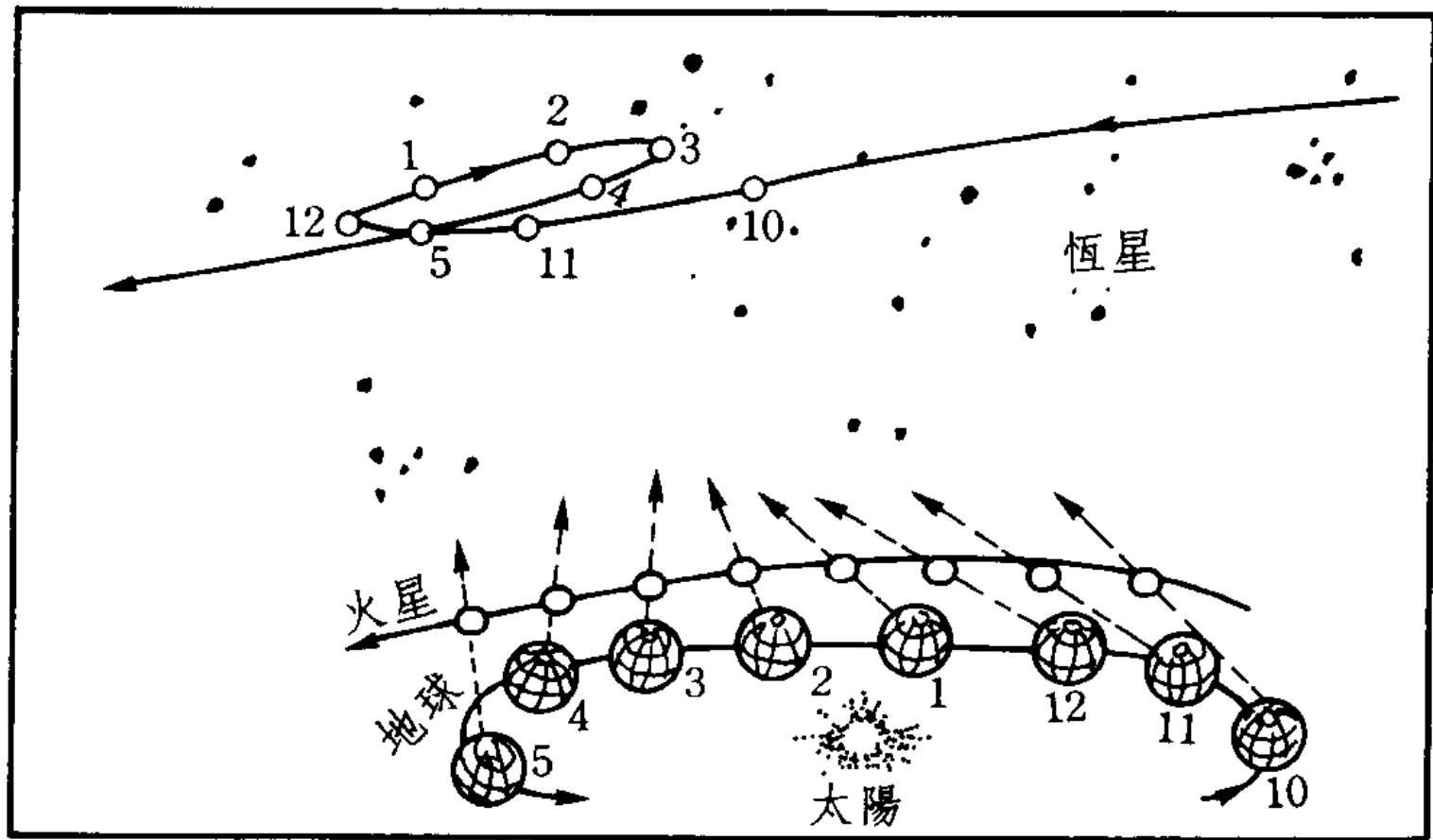
哥白尼日心學說的模型

NICOLAI COPERNICI

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur, Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circū currens, in medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherrimo templolampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare: Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentē omnia, ita profecto tanquam in folio regali Sol residens circum agentem gubernat Astorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximā Luna cū terra cognationē habet, Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub hac



圖中數字均表示月份。1 和 2 為逆行，3 和 12 為留，其餘為順行。

〈序言：與讀者談談這部著作中的假說〉導讀

- 本〈序言〉最初被認為是哥白尼本人所作，但後來才知道，它其實是由哥白尼的一位朋友、路德教派神學家安德里亞斯·奧西安德 (Andreas Osiander) 所作，而奧西安德卻在哥白尼不知情的情況下，擅自對手稿內容做了一些更改，並加上了這篇〈序言〉。
- 〈序言〉中說明本書作者並無任何挑戰舊有體系的企圖，僅是提供一種較方便用以計算天體的數學模型。

〈致教皇保羅三世〉導讀

- 第二篇〈致教皇保羅三世〉才是哥白尼的原序。內容主要批判埃及人托勒密 (Claudius Ptolemaeus, 87-150) 的宇宙系統為：各自解釋各行星之運行，彼之間並不一致，而乏統一的完整體系。哥白尼進一步認為若欲有一模型可通用於各星體，則應以太陽為各行星的繞行中心，才能建立一套統一的系統。

二篇序言的異同

- 這兩篇序言的共同點，均在於向教會人士提出保證：本書內容僅提出一種數學模型或假說，而非狂妄地認為天體運行的事實便是如此。
- 後者提出諸多現行模型的不合理與日心模型的適切；
- 前者則更加謙卑地自稱而已。也因此，獲得教會人士的首肯，似乎成為本書是否能順利出版的關鍵所在。

問題一：

- 日心說必導致地動說，此與教會的認知不符。若無奧西安德的〈序言〉，則《天體運行》能否印行流通實屬難料。因此，我們應當如何看待奧西安德這篇〈序言〉的歷史功過？

問題二：

- 哥白尼主要是批判托勒密的天文體系而提出新宇宙結構。但其實哥白尼的新宇宙結構也仍有許多不能解釋之處，如：地表物體不動（此時未有慣性觀念）？各星體亦非繞太陽的正圓軌道？…等但為何成書之後，卻有愈來愈多的支持者（其中甚至包括一位義大利的科學家布魯諾（Giordano Bruno, 1548-1600）在 1600 年被教廷判以火刑）？