

近代物理科学的形而上学基础

二. 哥白尼的时代

1. 新天文学的问题

[开篇问题]

为什么哥白尼和开普勒在日心说得到任何经验证实之前就相信它是天文学宇宙的真实图景？

为什么与哥白尼同时代的神志正常的有代表性的思想家会把这个假说当作一种轻率的，毫无根据的先验思辨而加以拒斥？

[新理论不被接受的非神学原因]

1. 哥白尼主义者对天文事件的预测误差并不比托勒密方法低；
2. 当时普遍的观测资料支持“地球巨大而稳定，天则是稀薄没有阻力地运动的东西”；
3. 旧理论与盛行的亚里士多德形而上学（与地球相比，天体在品质上更高贵，更容易运动）相契合；
4. 当时的天文学观测无法支持新的理论，哥白尼学说庞大的计算结果（恒心距离地球的距离）是看似荒谬的。

呼吁接受一种无法抑制的想象力的仓促成果，而不是接受人们习惯的感觉经验在漫长岁月中逐渐建立起来的可靠归纳，这是愚不可及的。（这与如今的经验主义者依然契合）

[哥白尼坚持学说的理由] 我的观念使天文学事实有了一种更简单，更和谐的数学秩序。

托勒密体系需要大约 80 个本轮，而新的假设使这些本轮都被消除。

[哥白尼的思想背景]

1. 古代和中世纪的观察者认为自然似乎受到了简单性原则的支配，他们用谚语公理的形式记录下了其观察的要义；
2. 文艺复兴引发的史无前例的宗教动乱放松了人们的思想。大航海使人们得到推论：地球是圆的，宇宙的中心不在欧洲。方言文学的兴起，不同民族艺术倾向的出现，都使激进的观念得到传播；
3. 当时的主流辩论已经潜移默化地开始认为天体与地球是同质的（与亚里士多德的形而上学不同）。
4. 以几何学为核心的数学（以求解方程为主要目标）开始寻求将无规则图形简化为规则图形的方法，以方便求平方根，求比例中项等问题的求解；
5. 直到伽利略时代结束，天文学都被看做数学的一个分支（天的几何学）。毕达哥拉斯学派与柏拉图主义者认为宇宙空间与几何空间的等同是重要的形而上学学说，天文学是更纯粹的数学。

当时的数学科学排序清单：几何学，天文学，算数，音乐。

2. 哥白尼步骤的根本意涵 — 毕达哥拉斯主义的复兴

[哥白尼方法的形而上学假定讨论] 在天文学中把地球以外的点当作参考点是正当的吗？

新柏拉图主义是在当时受到压制的带有毕达哥拉斯主义色彩的新兴思潮。

当时的主流思想是亚里士多德的经验主义形而上学，他们认为数学的尊严是介于形而上学和物理学之间，量只是是个范畴之一。

这个问题是中世纪占统治地位的亚里士多德主义与隐匿但充斥在各处的柏拉图主义之间最大冲突的表现。

[哥白尼提出日心说的必然性] 哥白尼向新世界观的转变只不过是在当时复兴的柏拉图主义的激励下，把一个复杂的集合迷宫在数学上简化成一个美妙和谐的简单体系。

“正如人们所说，只要我们睁开双眼，正视事实，就会发现那些现象（各种行星现象）相继发生的次序以及整个宇宙的和谐都揭示了这个真理 [地球的绕轴自转和绕太阳公转]。”

[笔者注记] 笔者决定从此断开原书第二章（哥白尼和开普勒），以区分不同人物所代表的时代进展。