



wakeproject.org

by 苑明理

2016-02-09

依 cc-by-sa 释出

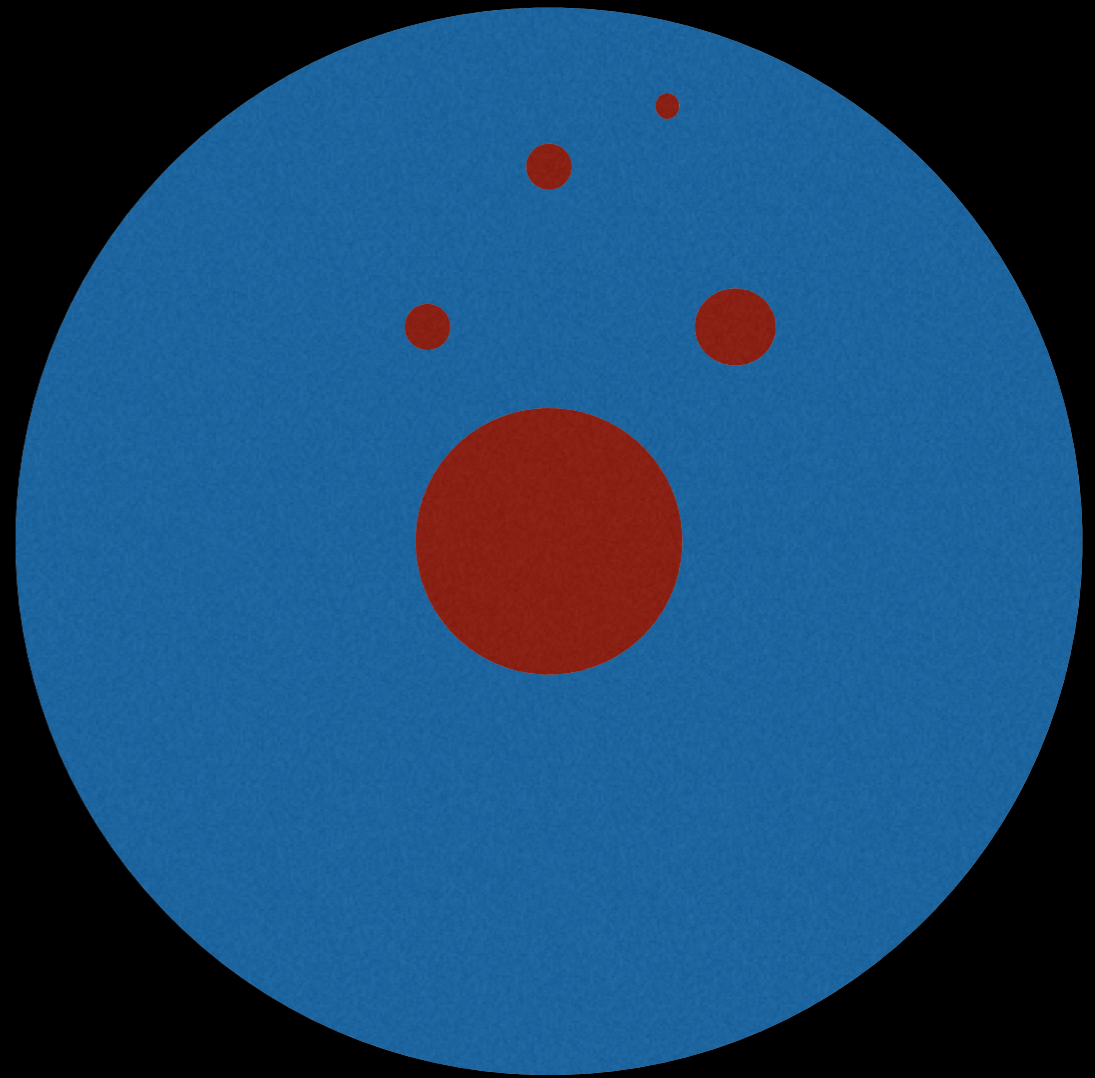
瓦克星计划

引子

凿空厚壁，得见星空

故事中的故事

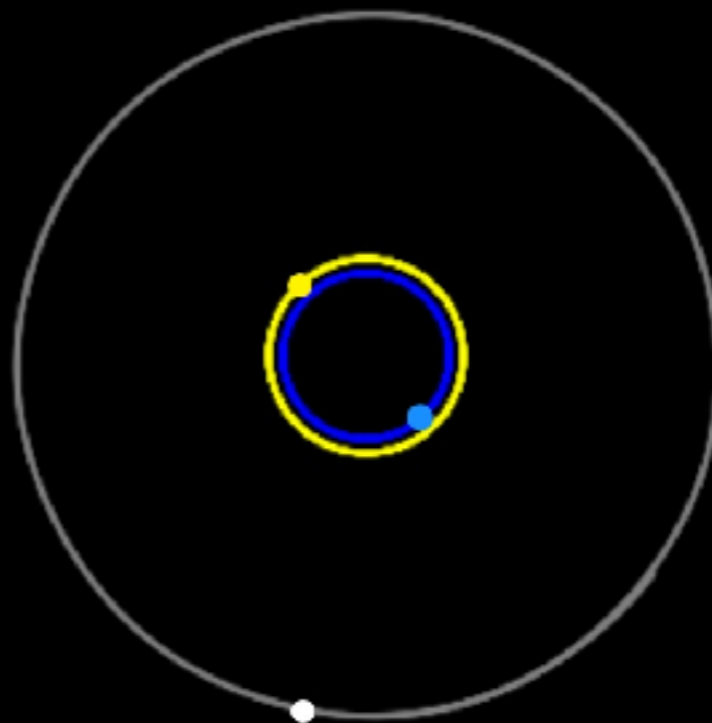
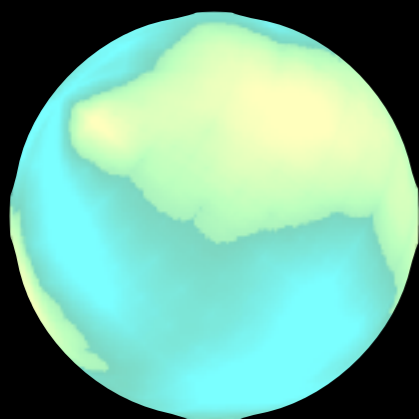
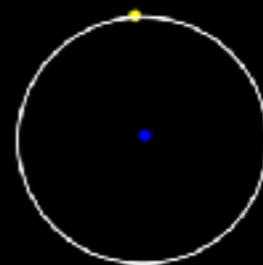
- 来自刘慈欣的《山》
- 外星人给地球人讲述了一个故事
- 地核的泡世界人如何探索宇宙

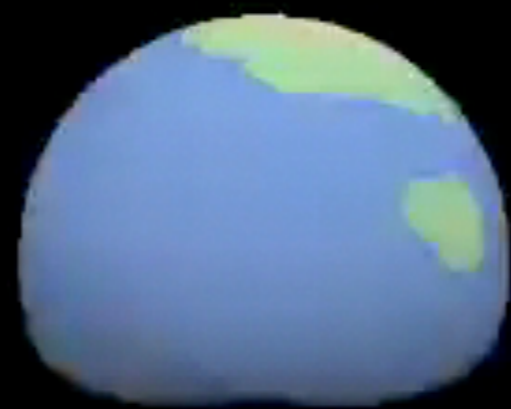


简介

瓦克星计划







一句话概括

通过模拟一个有两个太阳的行星世界，上面的海洋、山川、光、热、风、雨，甚至生命，来促进物理、数学和计算机知识的教育

建模的路径

- 恒星系建模

- 建立一条稳定的宜居轨道
- 在这条宜居轨道上的几何现象

- 行星建模

- 模拟和行星表面有关的现象

- 生物圈建模

- 生物的形态、生态和演化

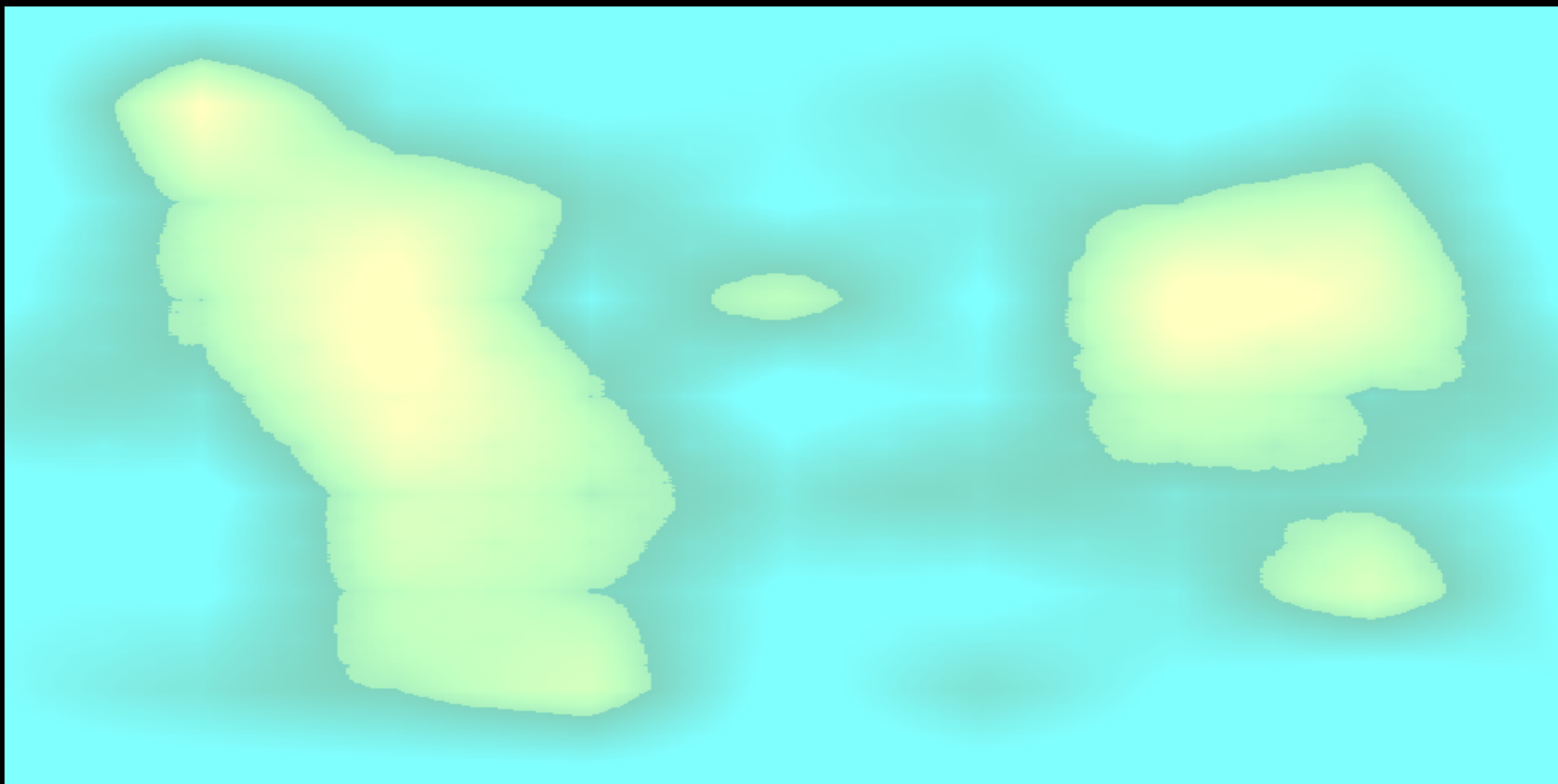
- 文化系统

- 探讨异质文化的可能

恒星系建模



行星建模



行星建模



生物圈建模



方位

东西南北在何方？

最早的增强现实



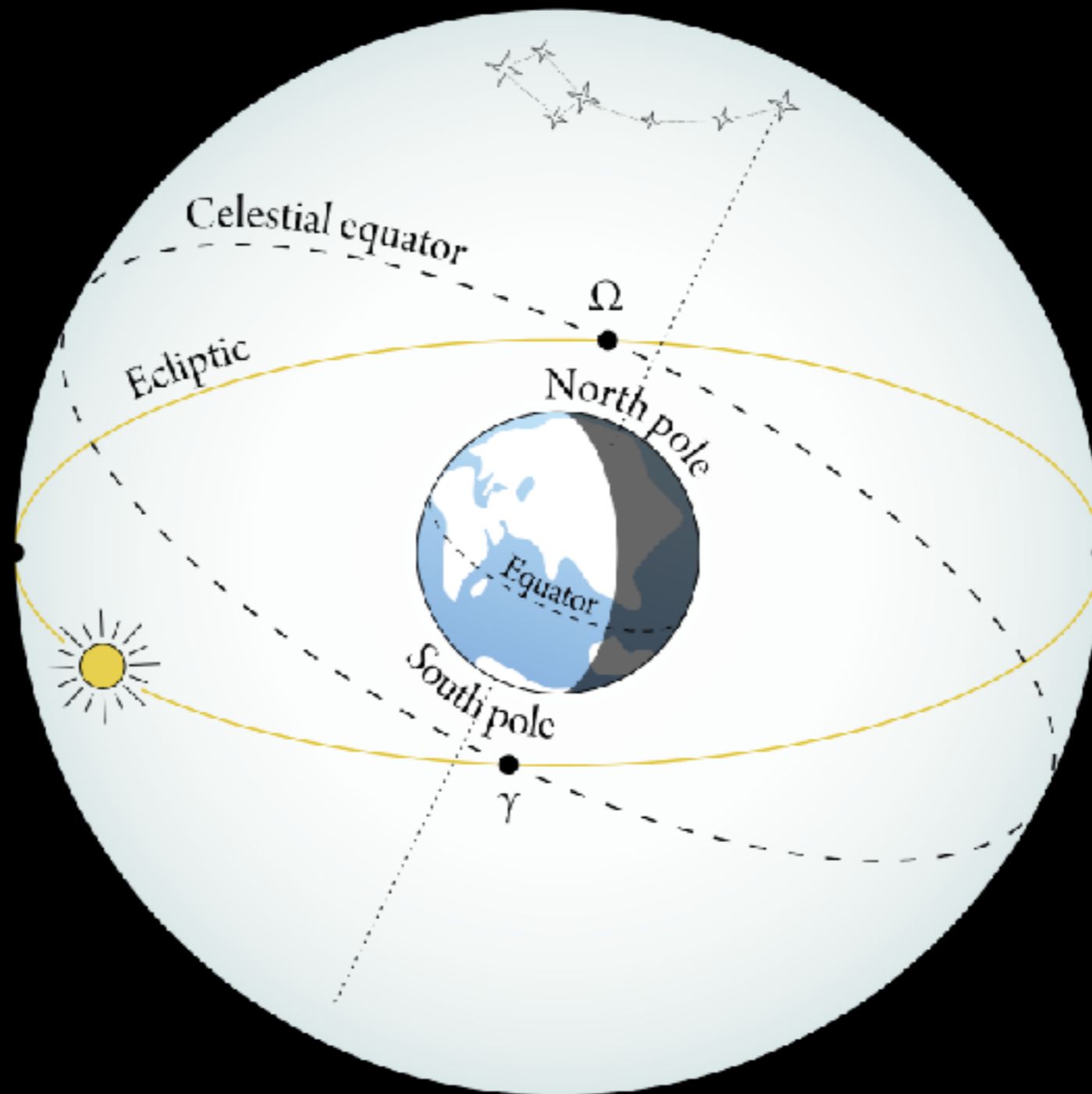
- 方位感是生物内在的生理机制
- 但人类的空间秩序却是文化的产物
- 地名和四方位是叠加到大自然上的人造物
- 或许是最早的增强现实 (AR)



什么是东西南北？

- 日东出而西没，但正东正西要在春秋分？
- 日影最短是正南，但瓦克星有两个太阳？
- 北极星指北，但瓦克星不一定有北极星？

四方位的本质

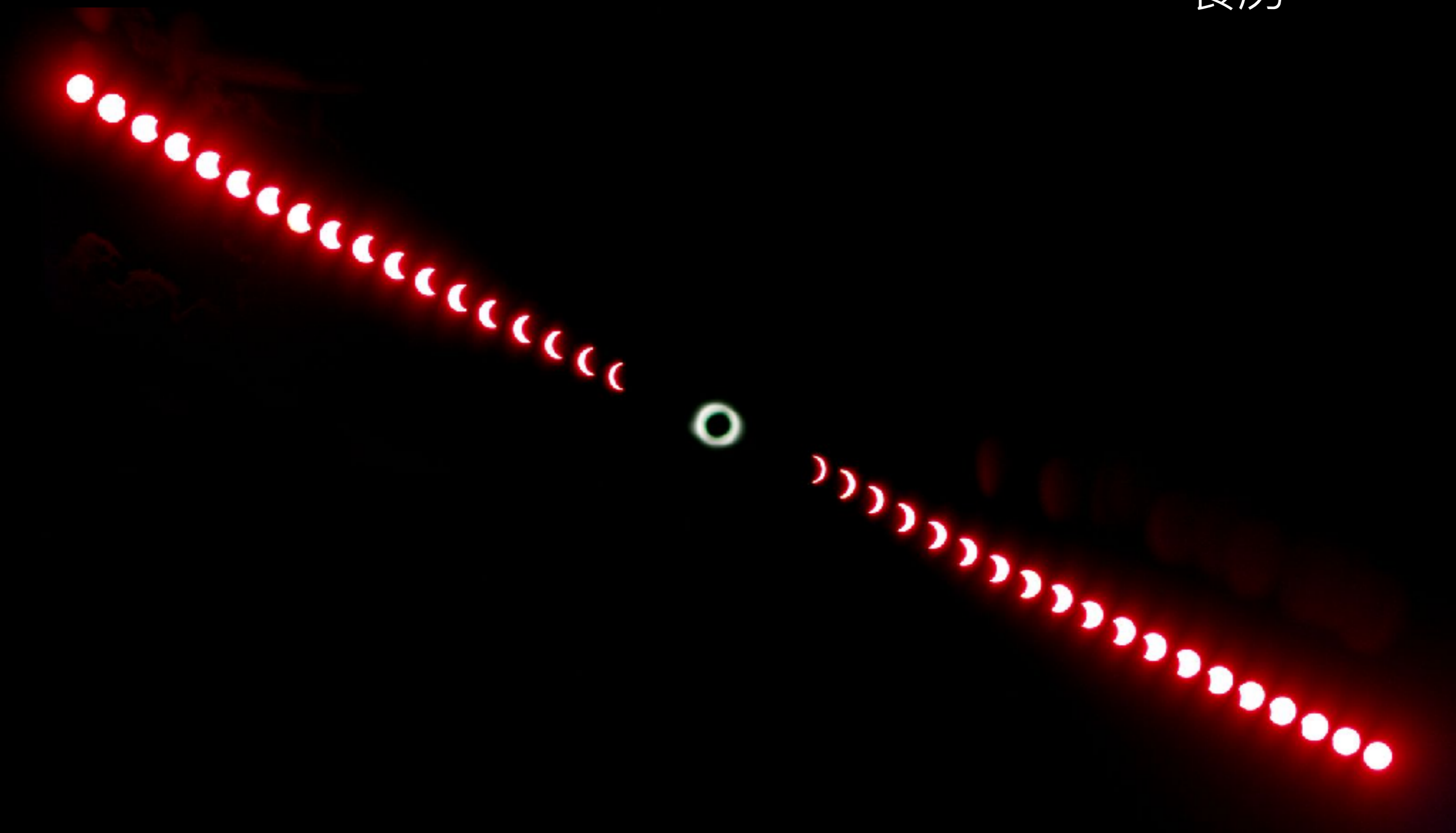


历法

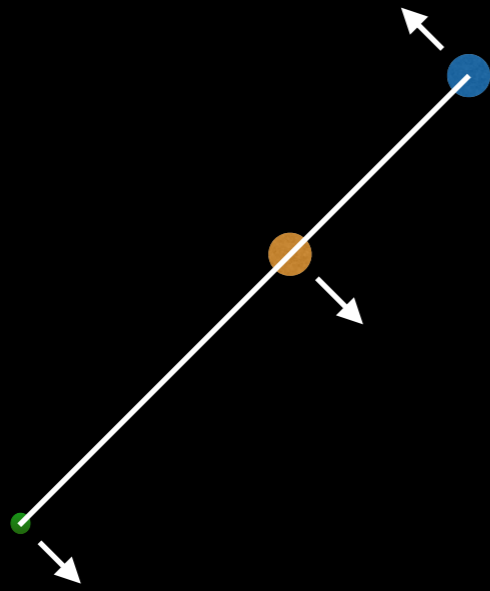
年月日各几何？



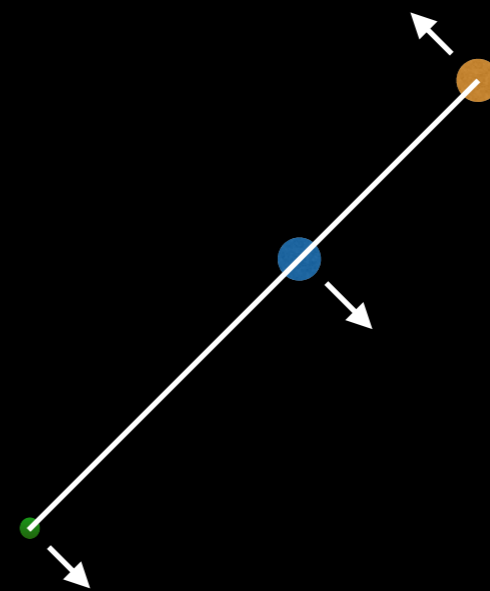
食历



交错出现的两种食



天色渐黄渐暗，而后复明



天色渐蓝渐暗，而后复明

古人的观测

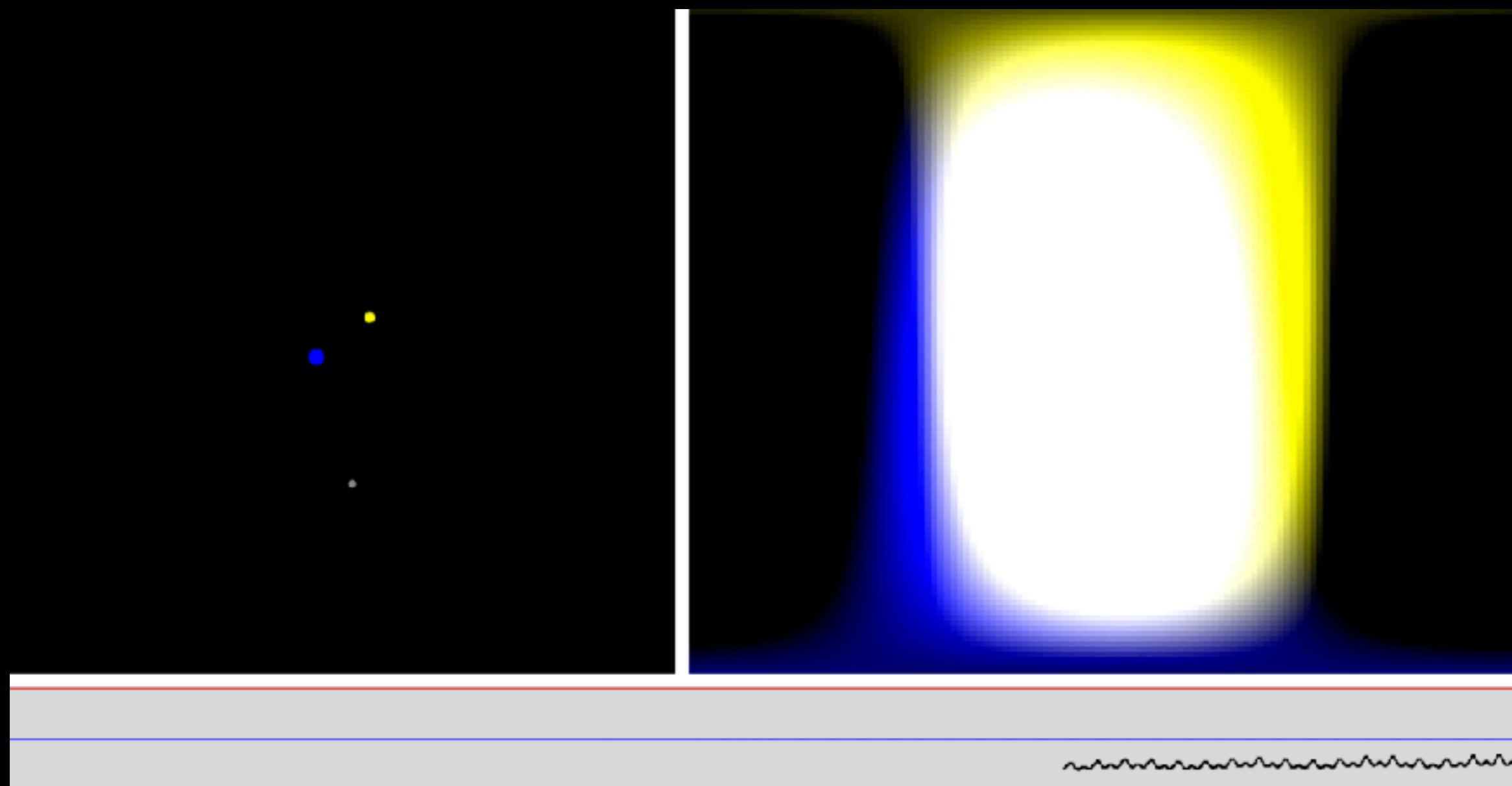


- 《尚书·尧典》
 - 日中，星鳥，以殷仲春。
 - 日永，星火，以正仲夏。
 - 宵中，星虛，以殷仲秋。
 - 日短，星昴，以正仲冬。

星历



能量在纬度上的分配

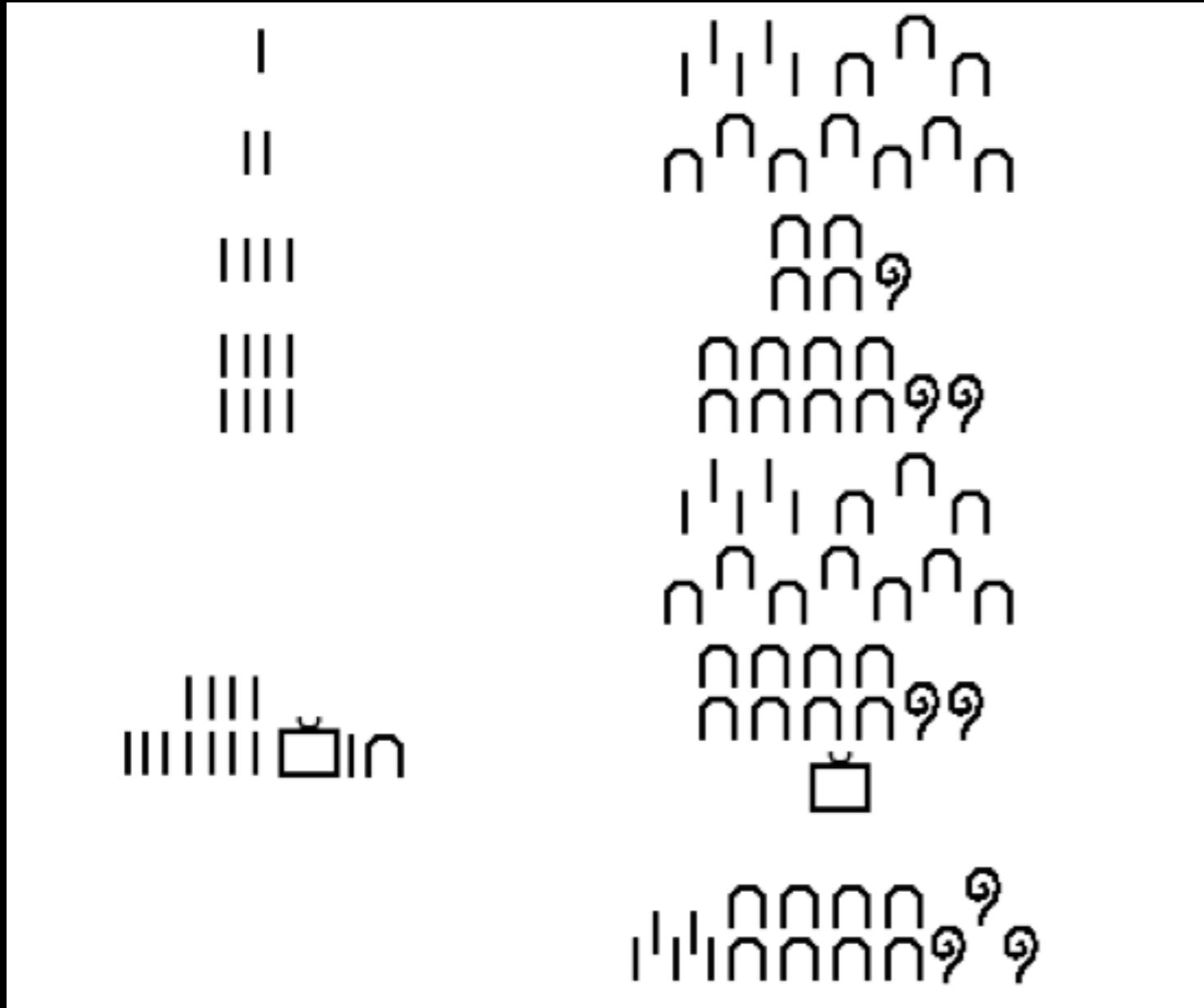




真理

数是坚实的吗？

古埃及的乘法



1*	35
2*	70
4	140
8*	280
1+2+8=11 35+70+280=385	

在这个时期大数的表示与运算都比较困难

古巴比伦的数

𐎶 1	𐎶𐎵 11	𐎶𐎵𐎶 21	𐎶𐎵𐎶𐎵 31	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 41	𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 51
𐎶𐎶 2	𐎶𐎶𐎵 12	𐎶𐎶𐎶 22	𐎶𐎶𐎶𐎶 32	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 42	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 52
𐎶𐎶𐎶 3	𐎶𐎶𐎶𐎵 13	𐎶𐎶𐎶𐎶 23	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 33	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 43	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 53
𐎶𐎶𐎶𐎶 4	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 14	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 24	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 34	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 44	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 54
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 5	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 15	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 25	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 35	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 45	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 55
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 6	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 16	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 26	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 36	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 46	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 56
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 7	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 17	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 27	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 37	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 47	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 57
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 8	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 18	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 28	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 38	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 48	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 58
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 9	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 19	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 29	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 39	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 49	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 59
𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 10	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 20	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 30	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 40	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 50	

巧用平方表

$$ab = \frac{(a+b)^2 - a^2 - b^2}{2}$$

$$ab = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4}$$

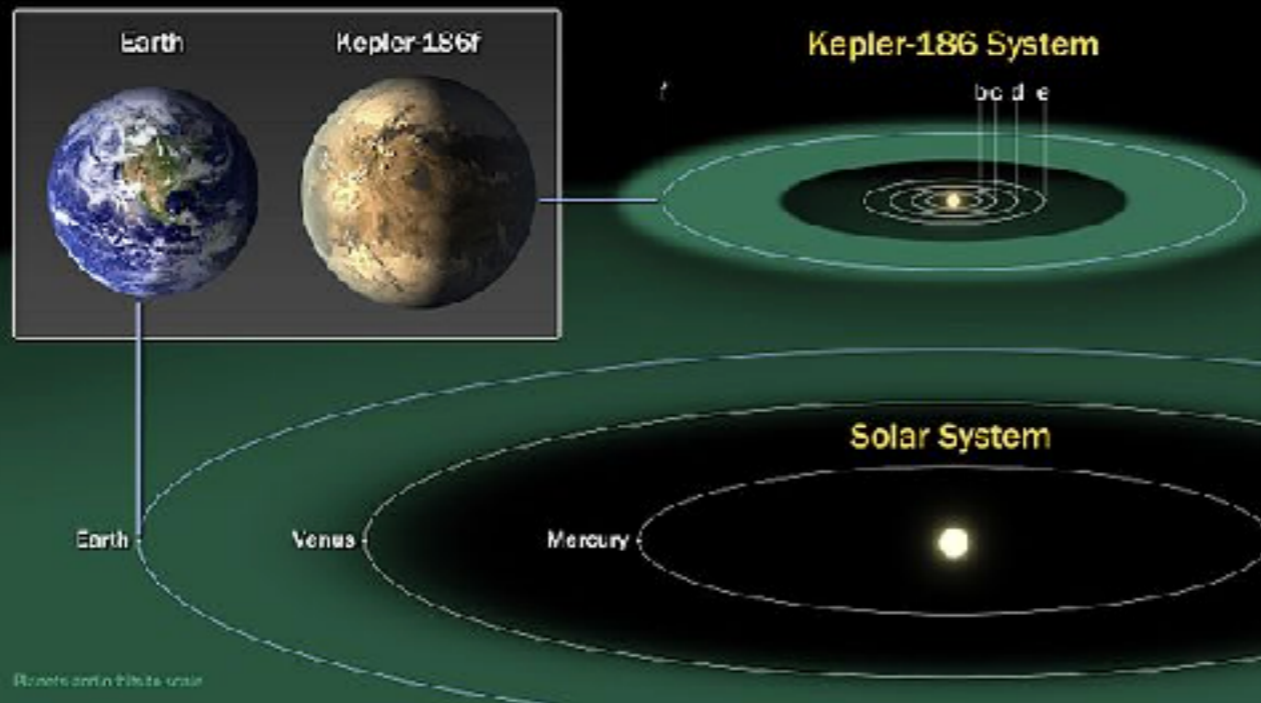
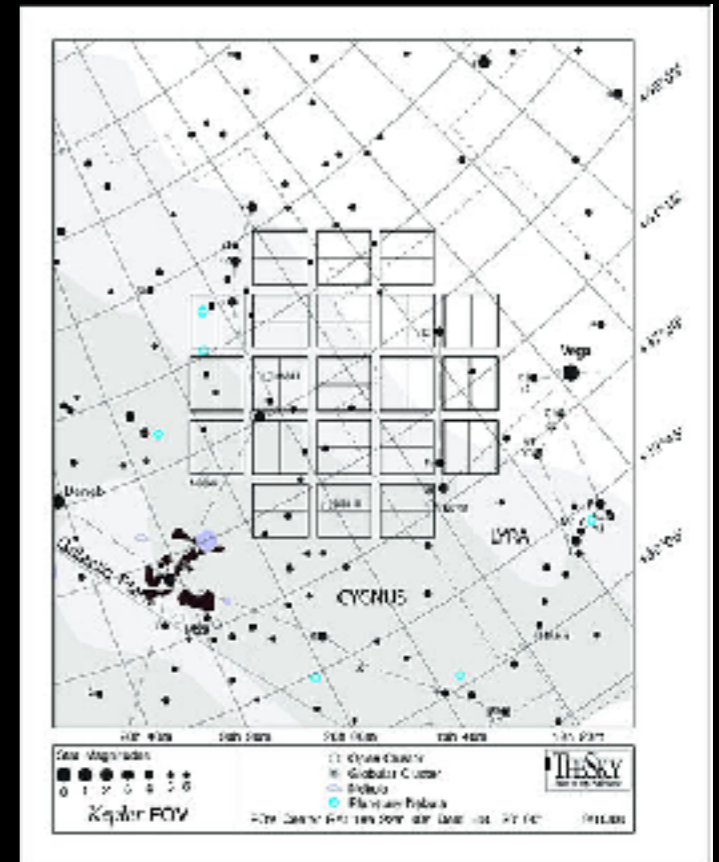
结语

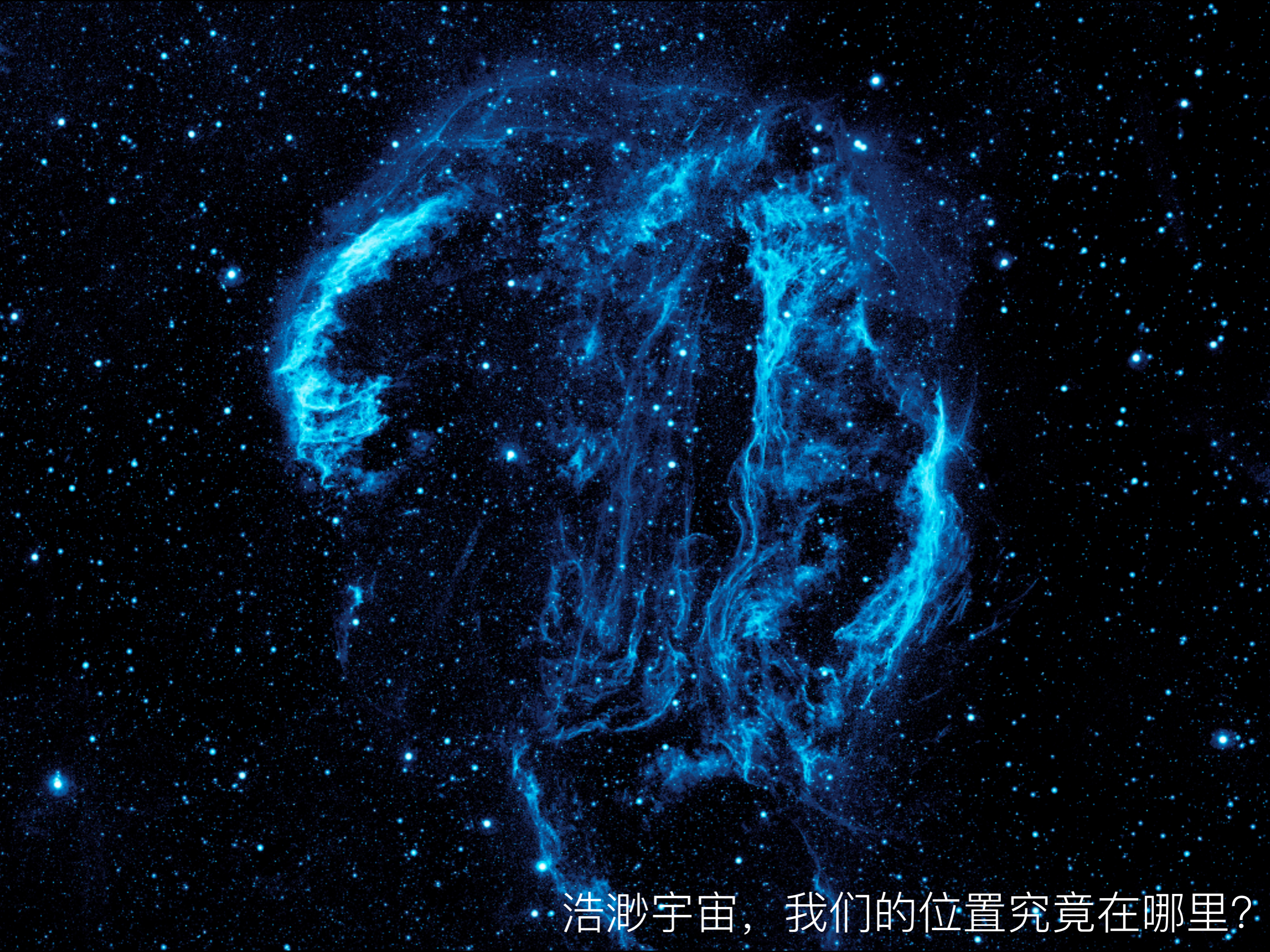
宇宙中的自省意识

Nicole Oresme 的宇宙观



Kepler 卫星的发现





浩渺宇宙，我们的位置究竟在哪里？

谢谢