

# 标准宇宙学模型需要被修正吗？对造父变星的新观测告诉我们，是的！

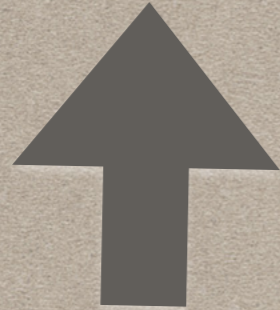
BY LAILA LINKE | JAN 29, 2020 | DAILY PAPER SUMMARIES |

纪璇 *Ji, Xuan*

02/13/2020

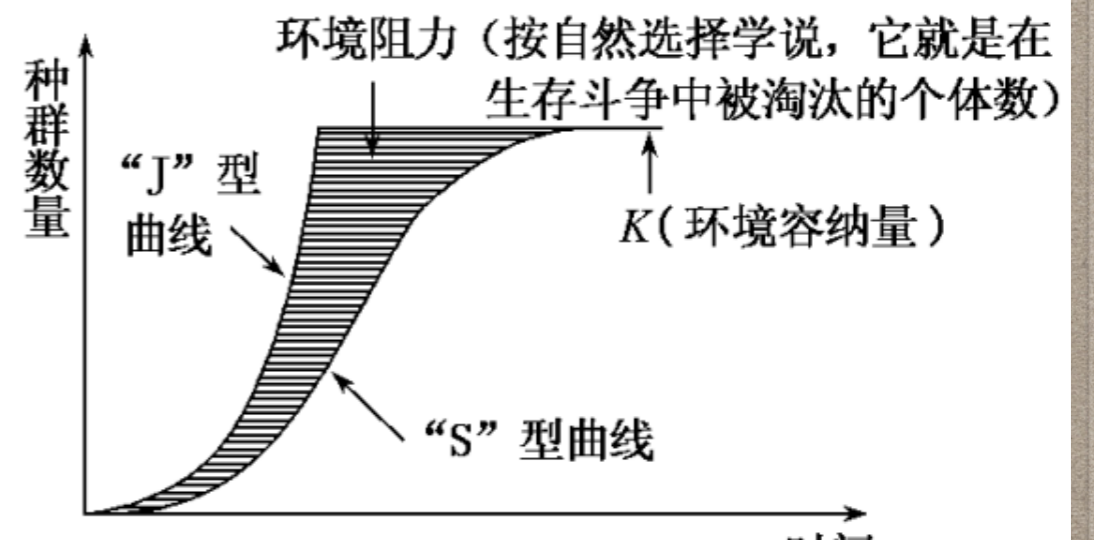
# 哈勃常数

标准宇宙学模型的一个重要参数, the  $\Lambda$ CDM-model



标准宇宙学模型需要被修正吗？对造父变星的新观测告诉我们，是的！

BY LAILA LINKE | JAN 29, 2020 | DAILY PAPER SUMMARIES |



$$N(t) = N_0 \cdot \lambda^t$$

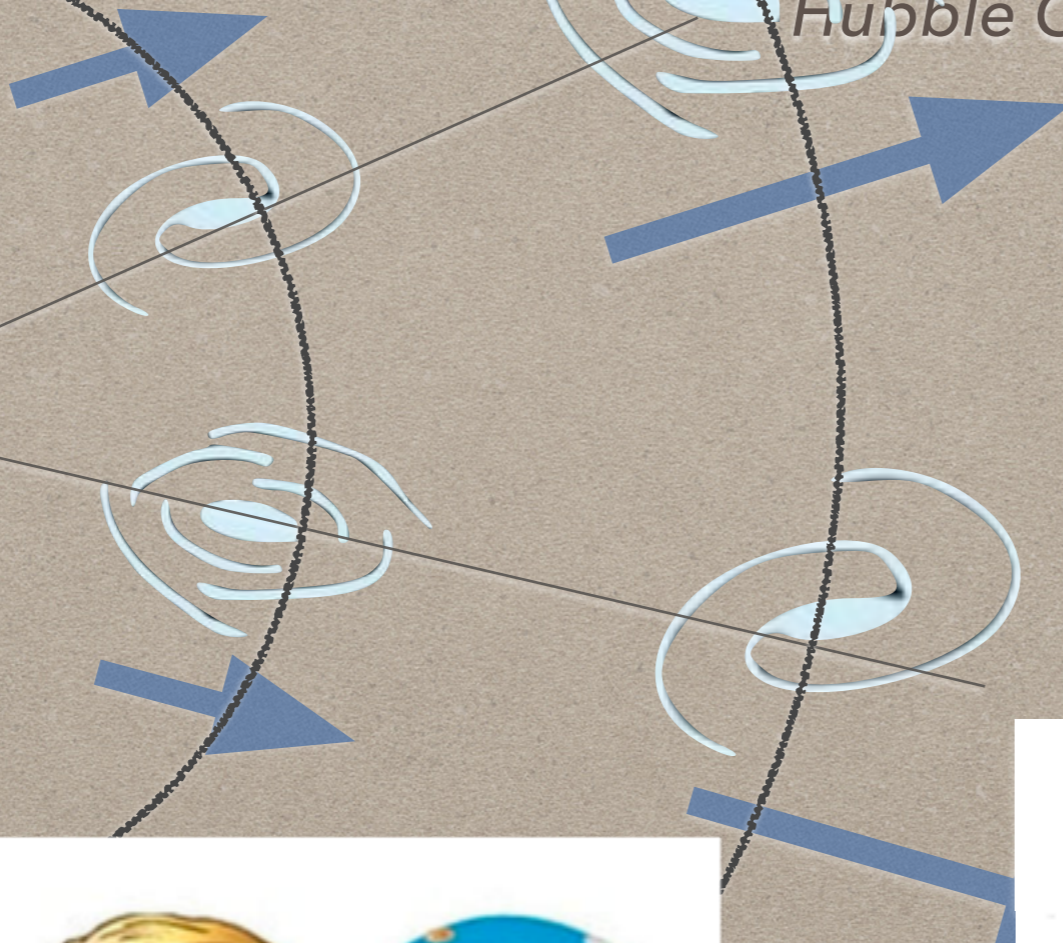
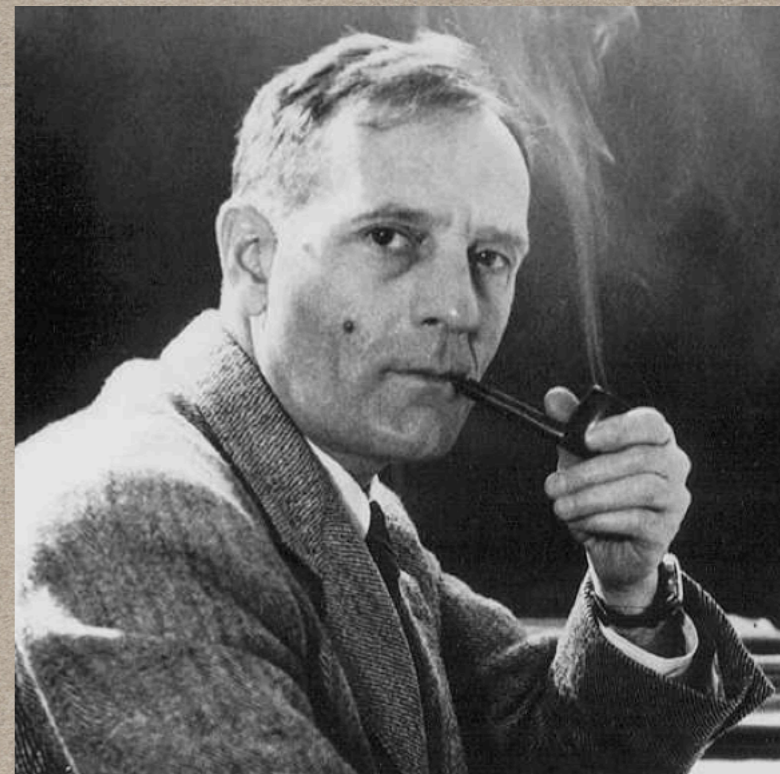
# 哈勃常数(H0)

**Edwin Hubble**

Hubble Space Telescope

Hubble Fellow

Hubble Constant



$$v = H_0 \cdot D$$

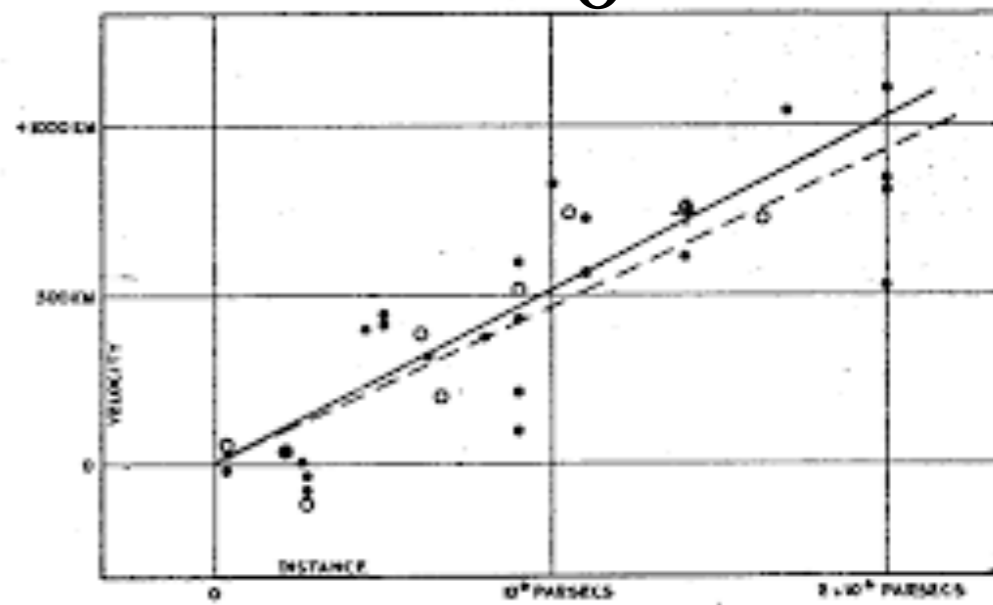
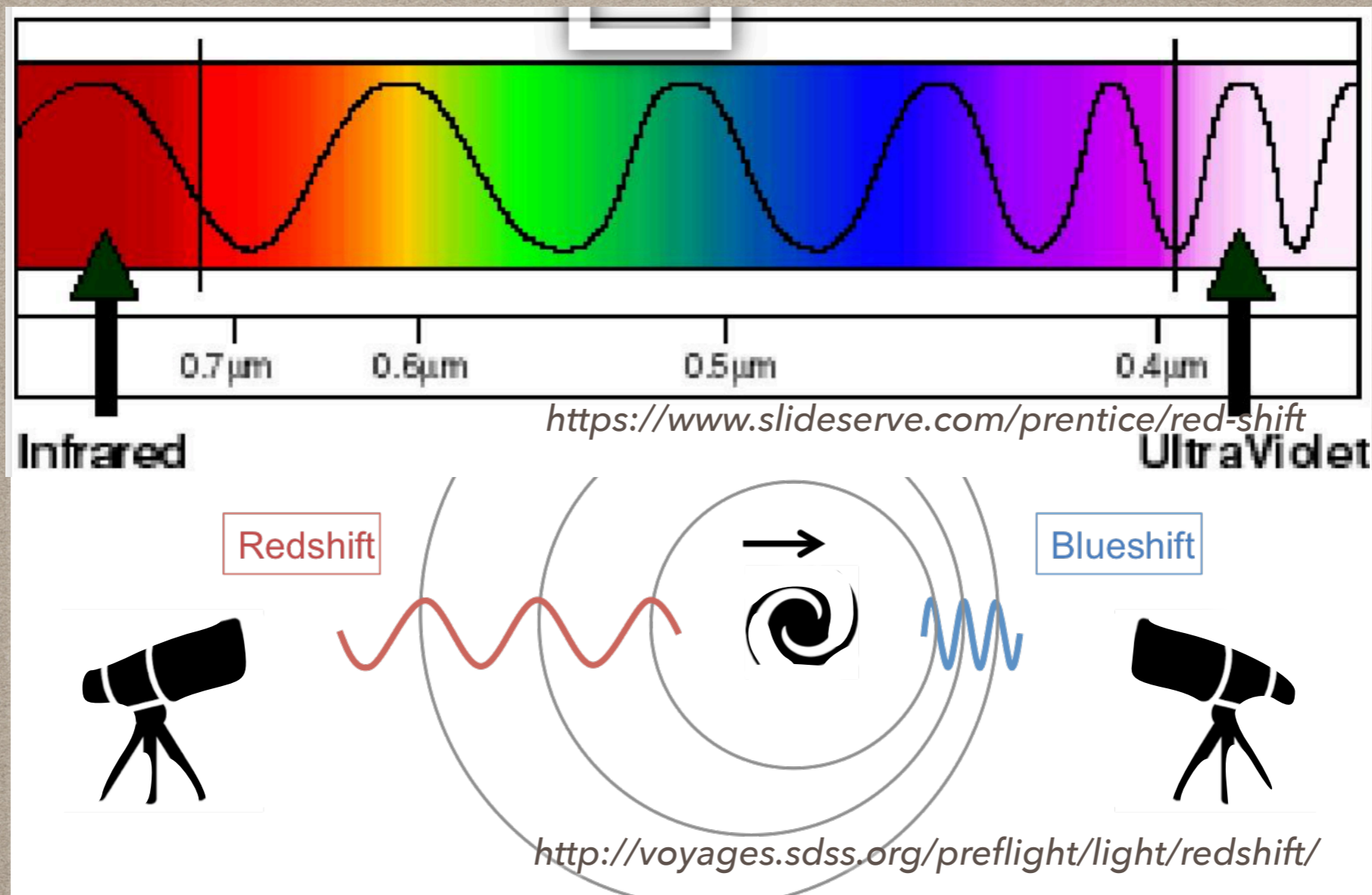


FIGURE 1

推荐阅读：哈勃常数——世纪之谜 北师大天文系教授 胡彬

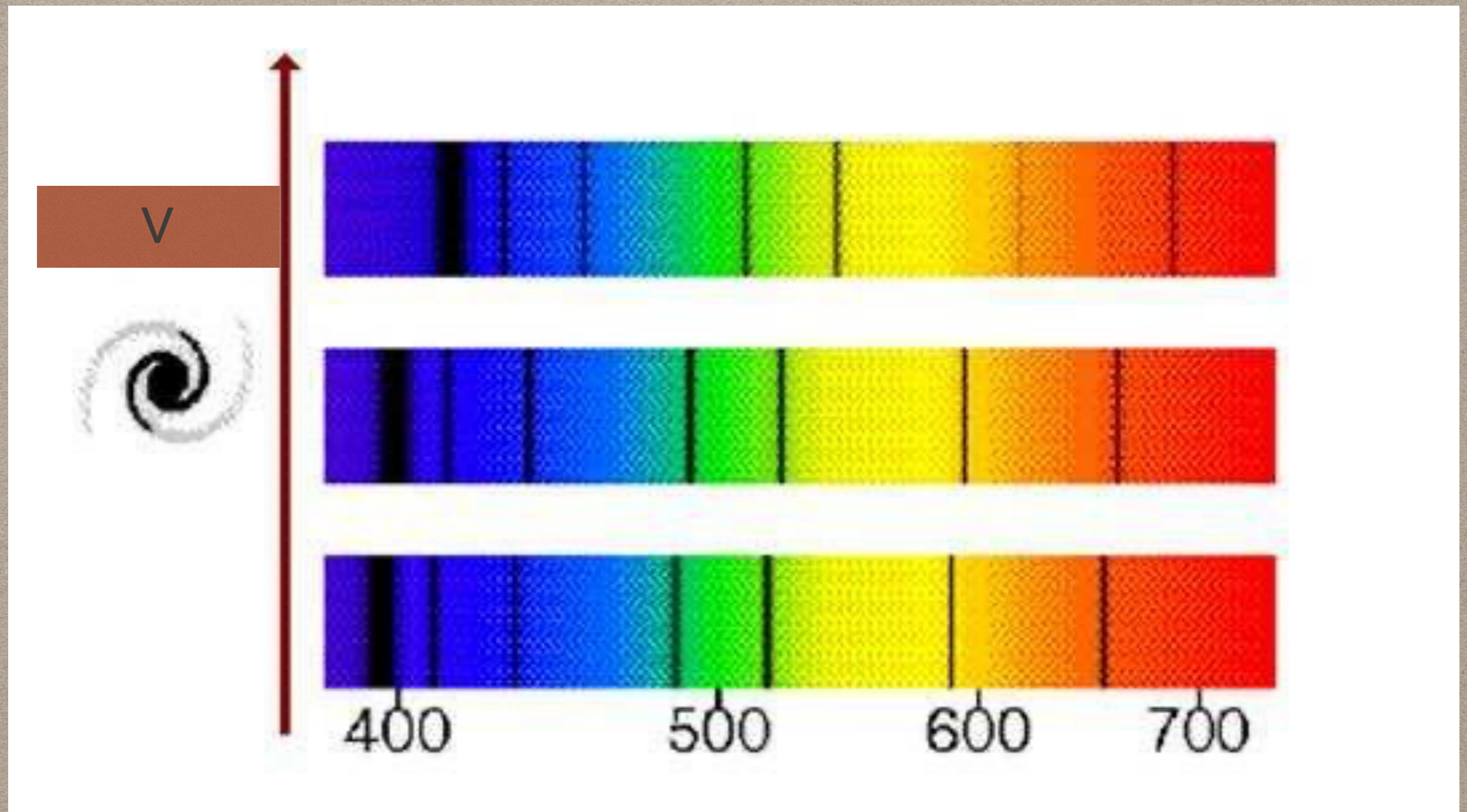
# 如何测得哈勃常数？

-- 第一步：测得退行速度 ( $v$ )



# 如何测得哈勃常数？

-- 第一步：测得退行速度 ( $v$ )



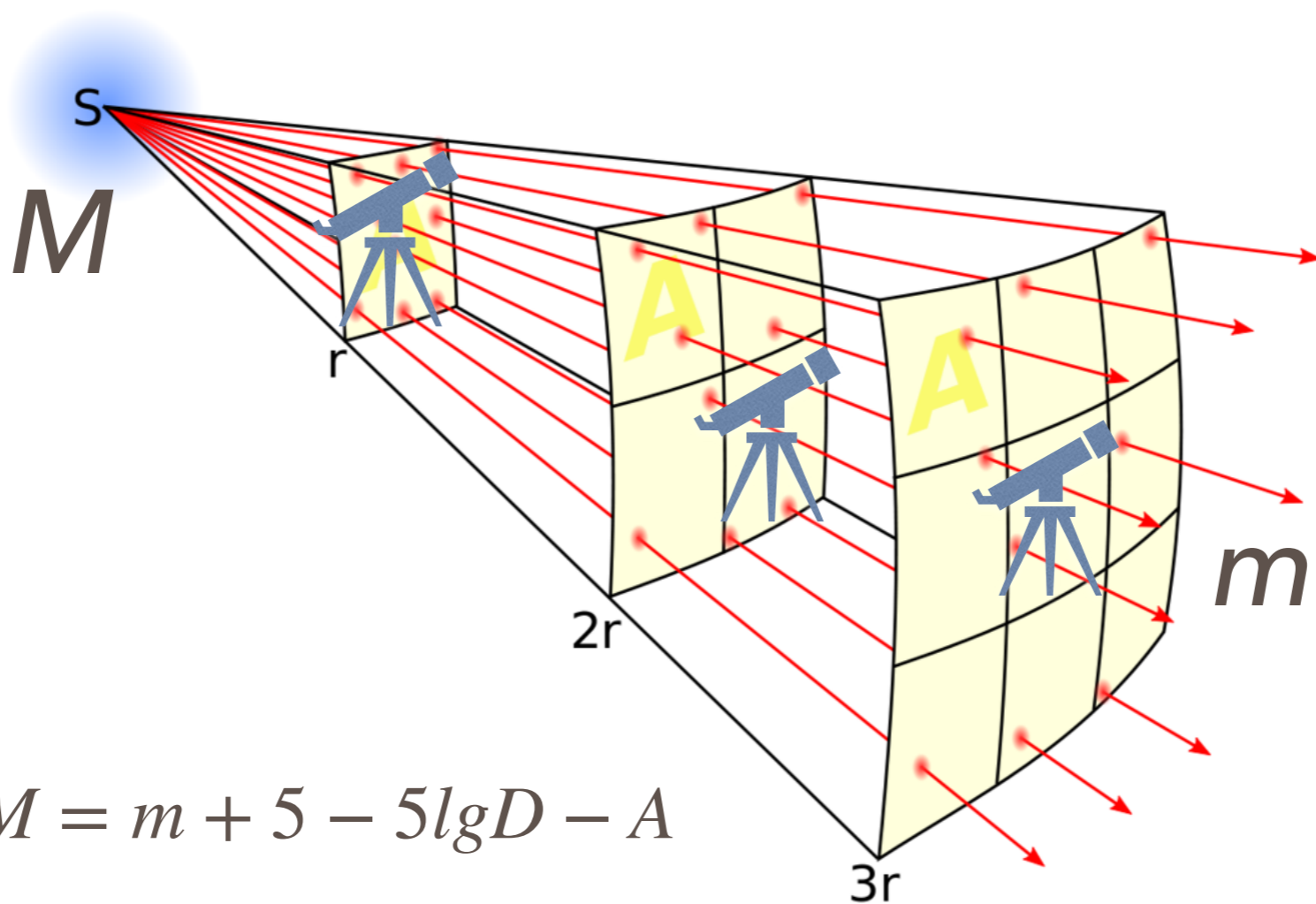


# 如何测得哈勃常数？

——第二步：测得距离 (D)

## 二、造父变星

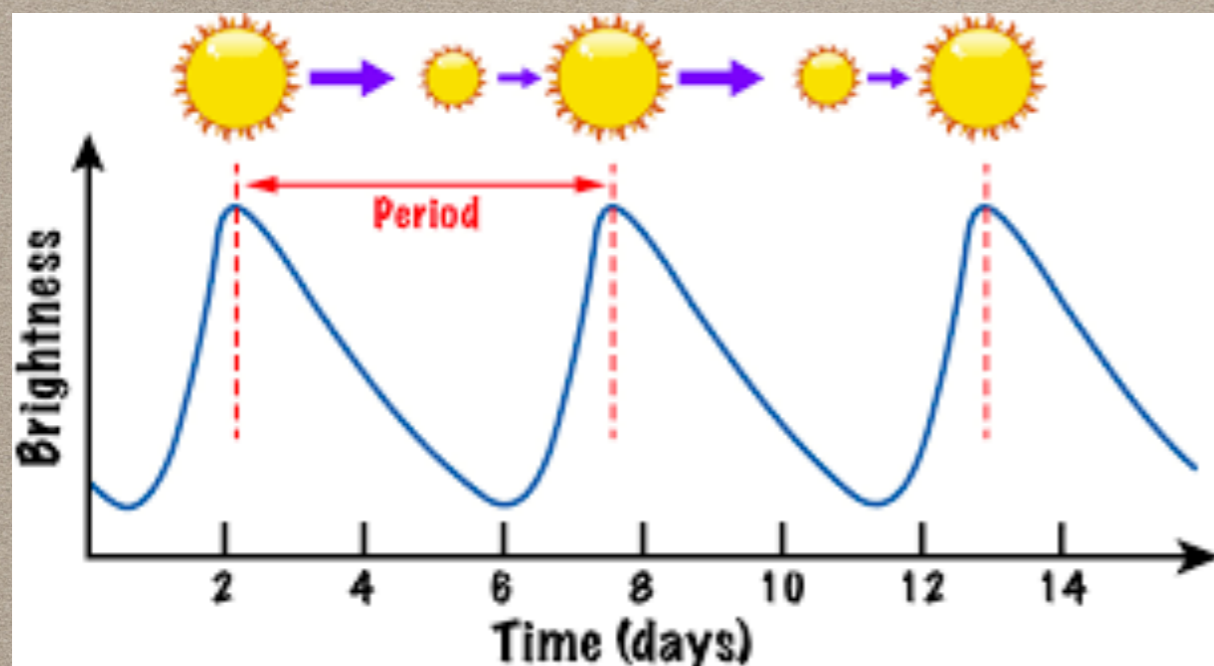
补充说明 分光视差



# 如何測得哈勃常數？

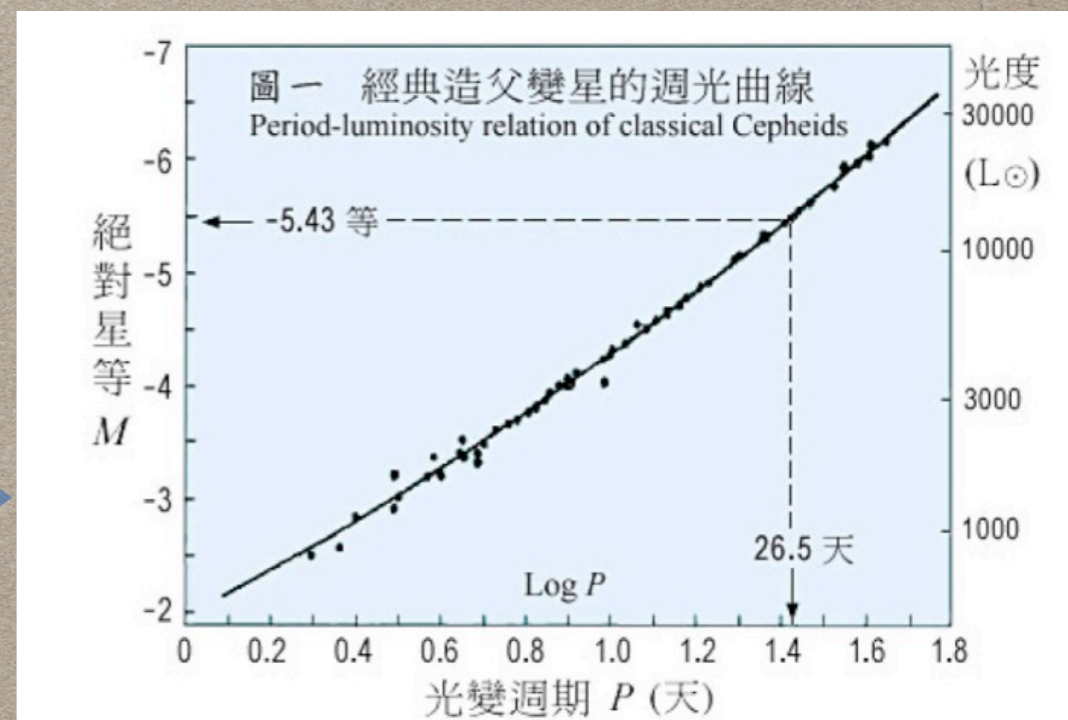
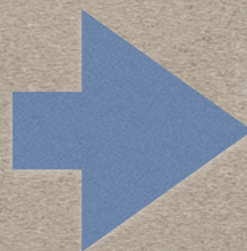
-- 第二步： 測得距離 (D)

二、造父變星



+

$$M = m + 5 - 5 \lg D - A$$

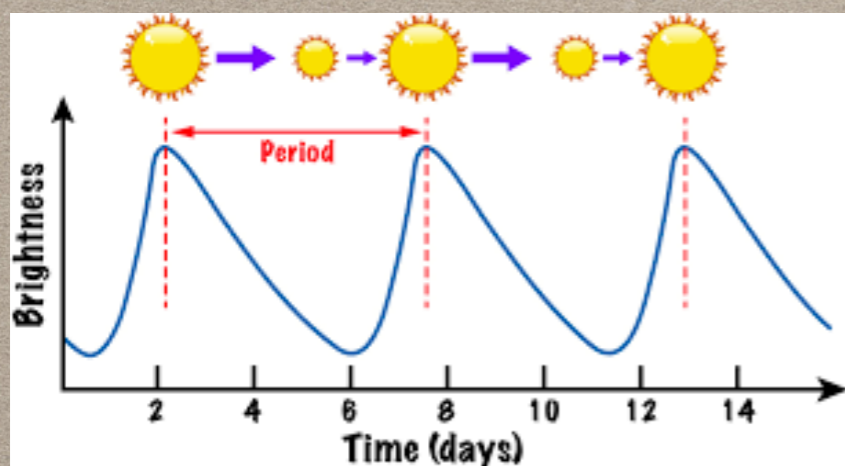




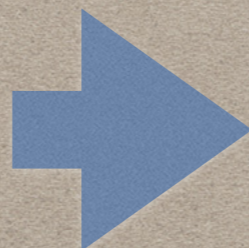
# 如何测得哈勃常数？

——第二步：测得距离 (D)

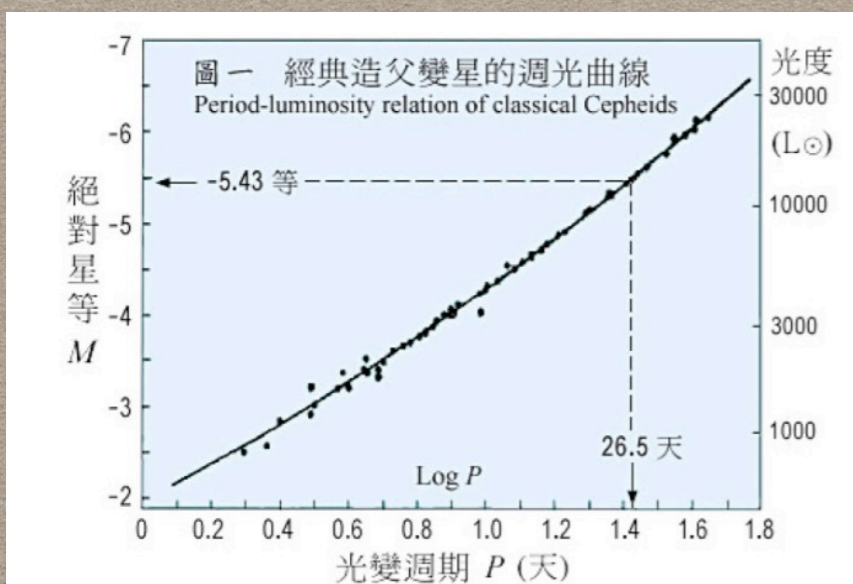
## 二、造父变星



+



$$M = m + 5 - 5 \lg D - A$$



范围：10<sup>6</sup> 银河系半径

# 如何测得哈勃常数？

## ——第二步：测得距离 (D)

### 距离阶梯：

视差 - 距离 - 造父变星周光关系 - 更远的距离



距离、光度、视亮度的关系

### 更多阶梯.....

如何测得哈勃常数？

--速度 (V) + 距离 (D)

$$v = H_0 \cdot D$$

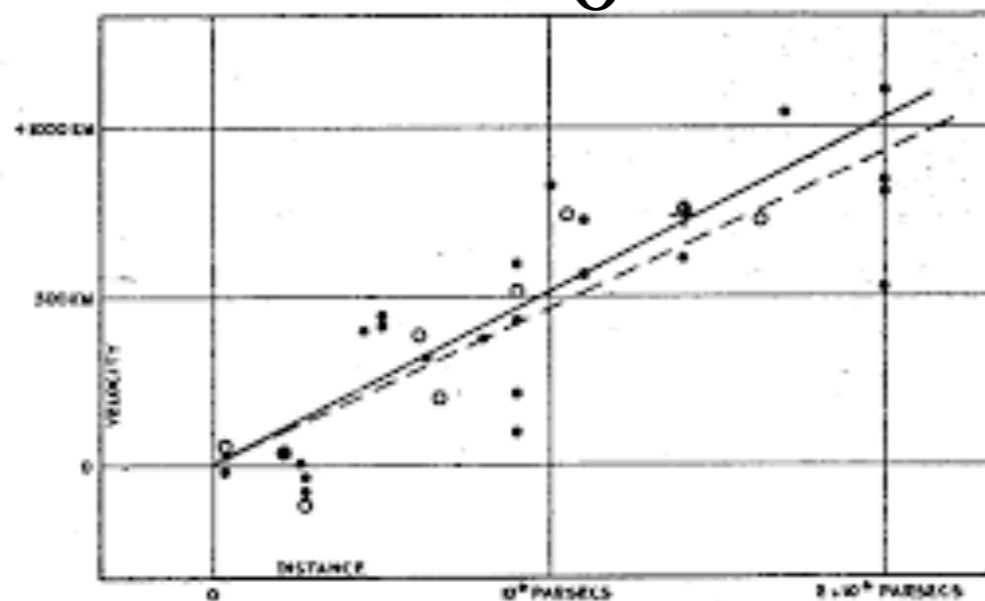
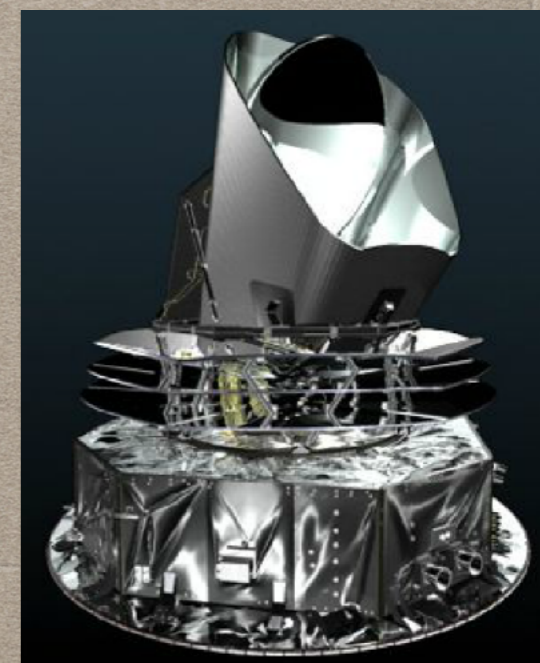


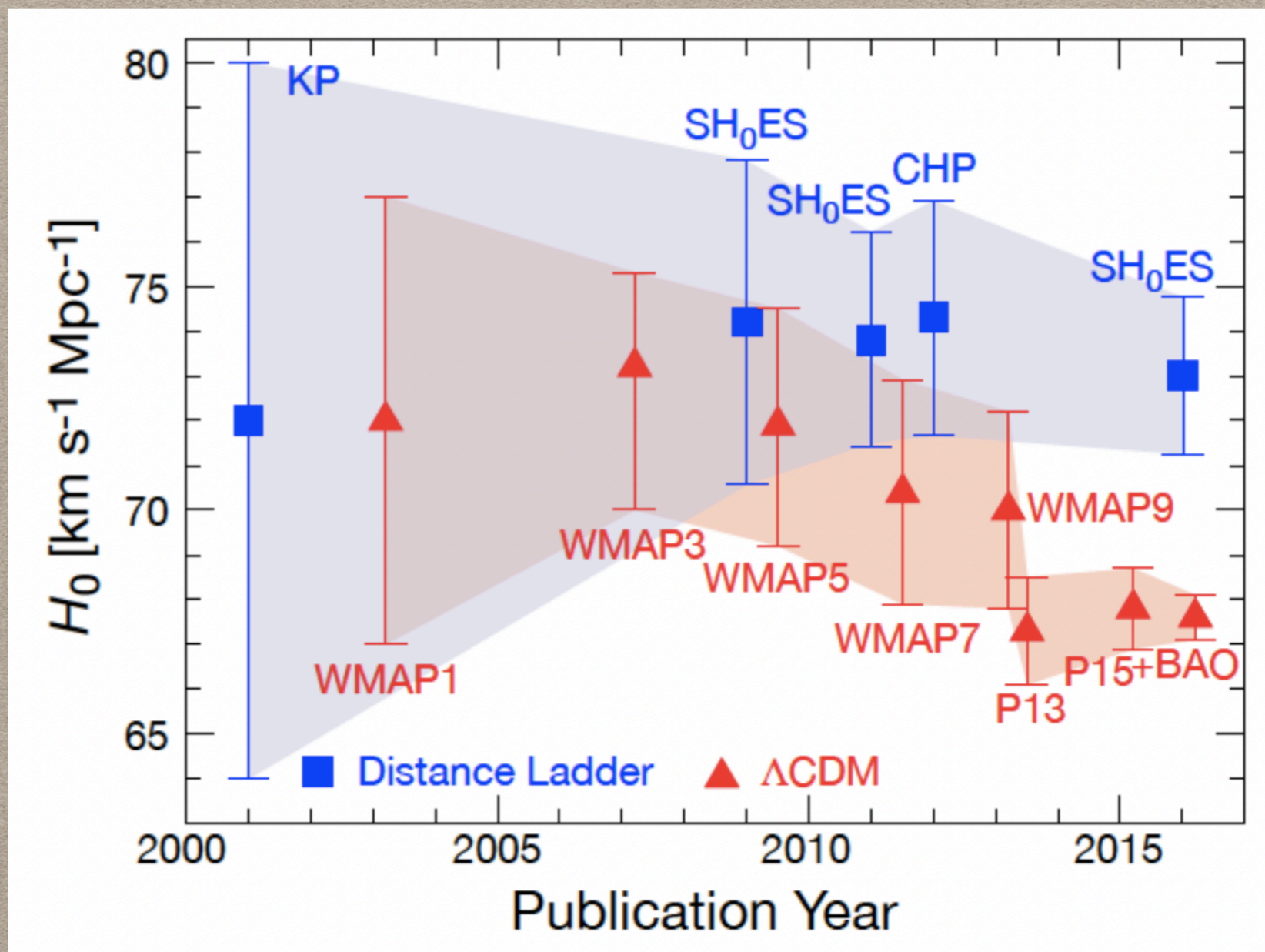
FIGURE 1

--标准宇宙学模型  
+宇宙背景辐射观测

*Planck*



# 哈勃争议



}  $> 3\sigma$

# 文章工作

**LARGE MAGELLANIC CLOUD CEPHEID STANDARDS PROVIDE A 1% FOUNDATION FOR THE DETERMINATION OF THE HUBBLE CONSTANT AND STRONGER EVIDENCE FOR PHYSICS BEYOND  $\Lambda$ CDM**

\* 用哈勃望远镜在不同波段观测

• 哈勃望远镜 → 更高精度

• 不同波段

修正周光关系

修正距离

修正哈勃常数

