

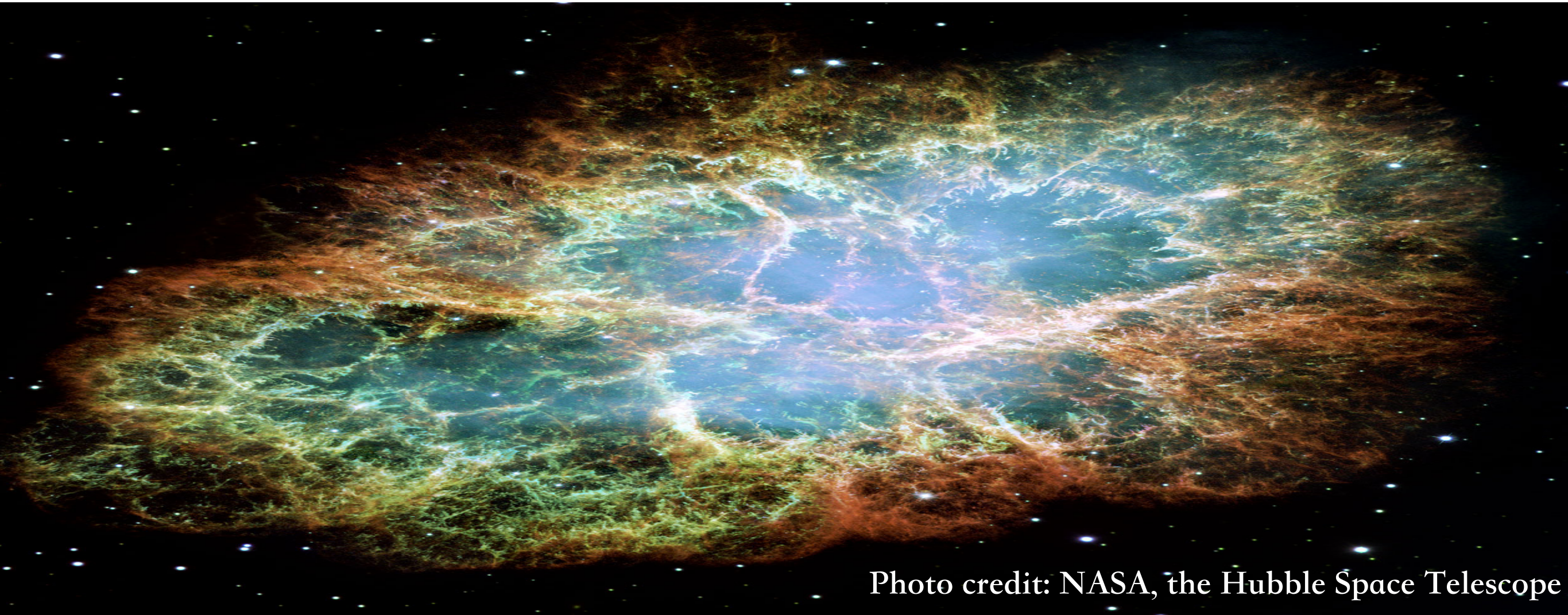


Photo credit: NASA, the Hubble Space Telescope

为什么学习物理？ — 从探索宇宙到 AI 时代的无限可能

何守仁副教授 Assoc. Prof. Hoh Siew Yan

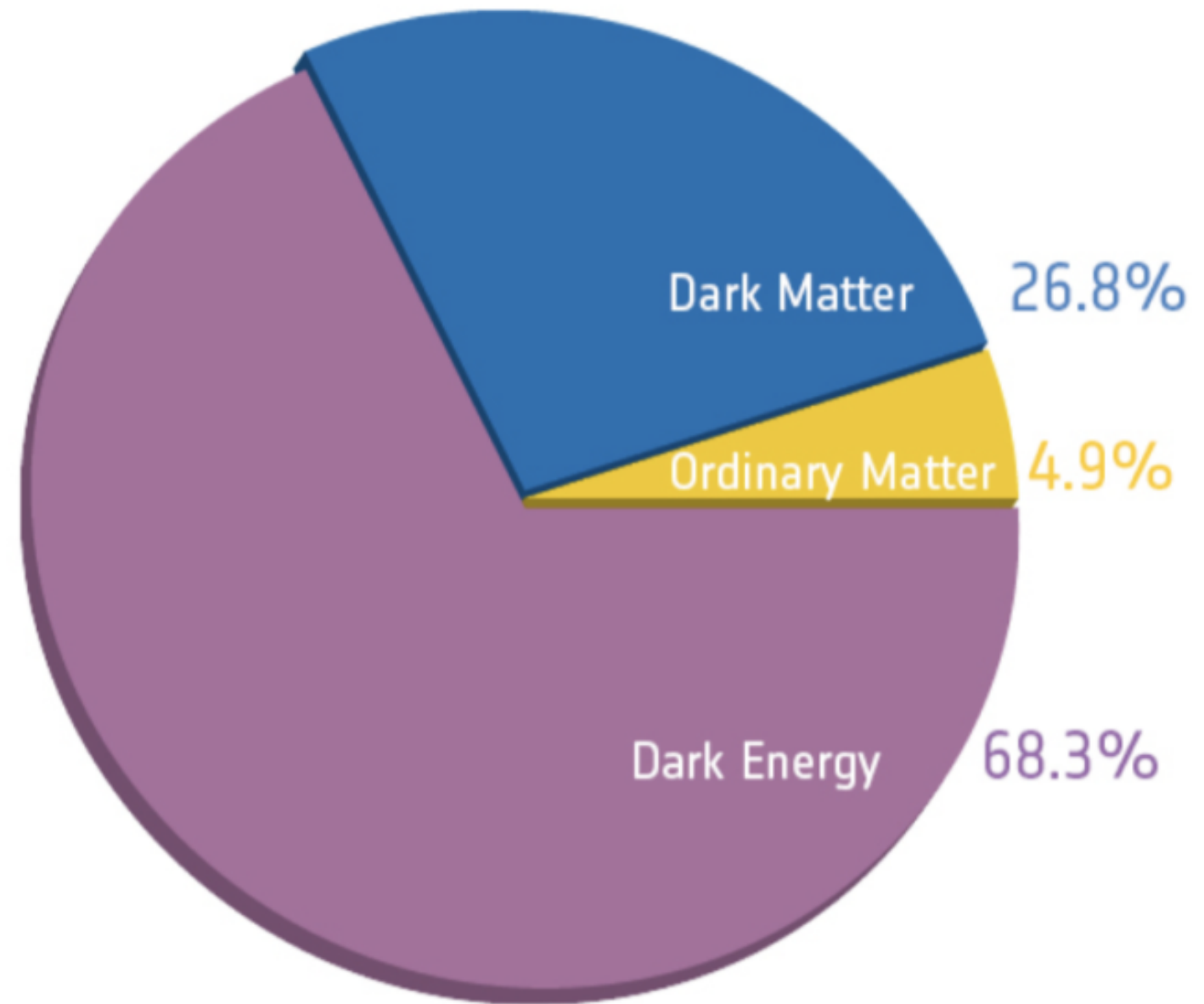
余舒恬助理教授 Asst. Prof. Eu Shu Tian

18/8/2026



第一部分： 《物理： 探索宇宙最伟大的未解之谜》

我们真的了解宇宙了吗？

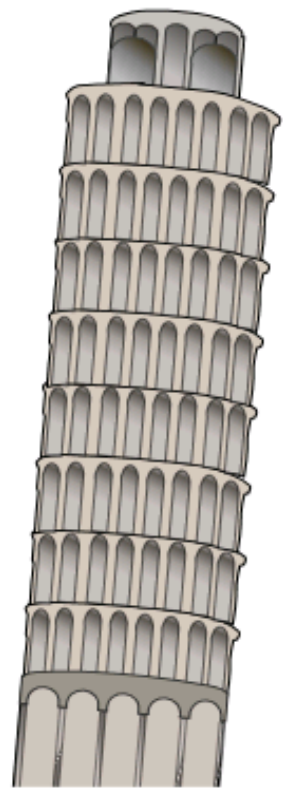


物理学家最爱问的问题：

为什么？ ？ ？

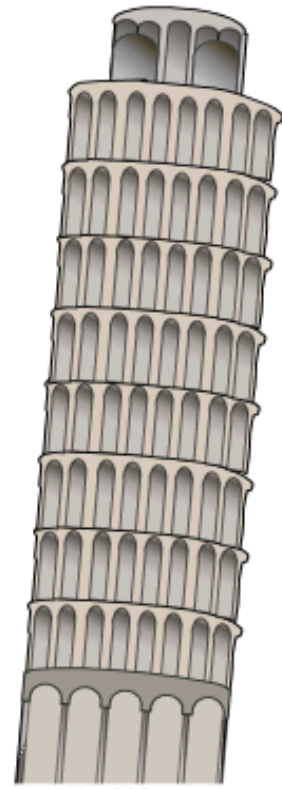


从现象中寻找规律



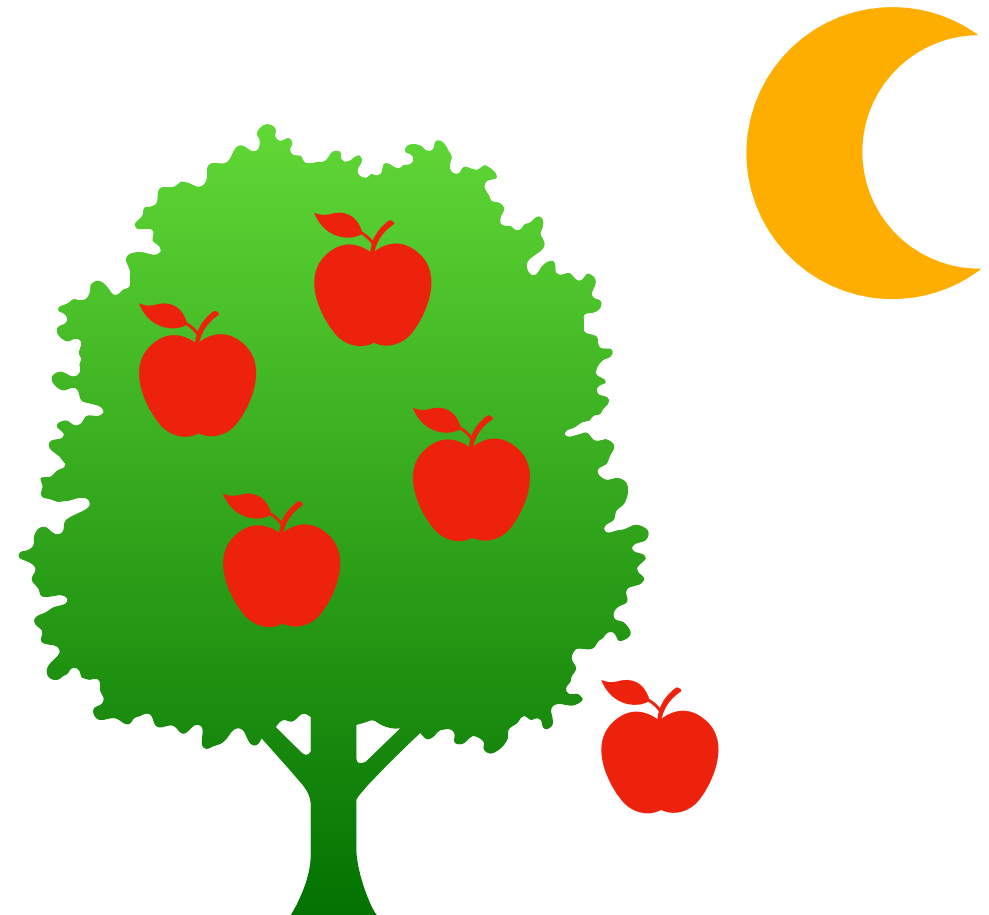
Old idea

亚里斯多德



Galileo

伽利略



牛顿

观察 → 提问 → 简化 → 实验 → 总结归纳成定律

质疑直觉

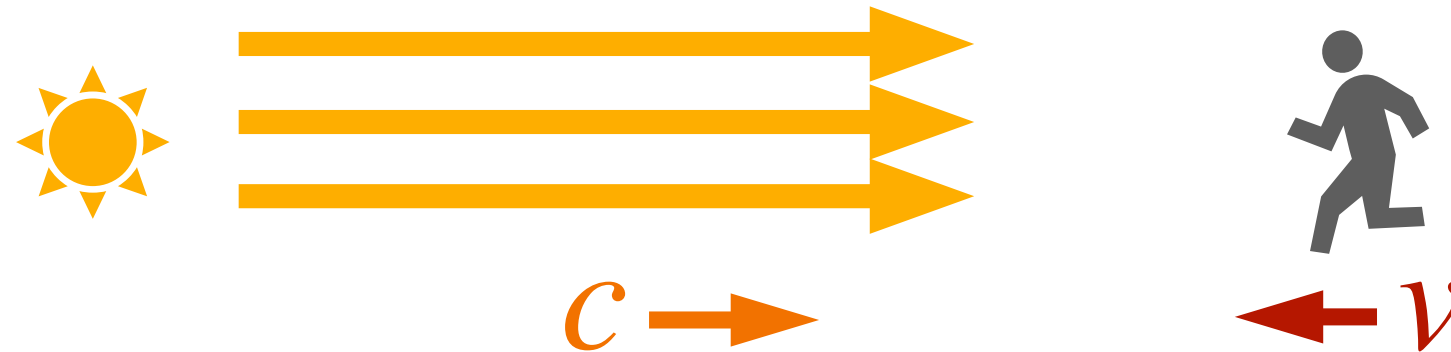
简化复杂现实

统一不同现象



爱因斯坦：当直觉不再可靠

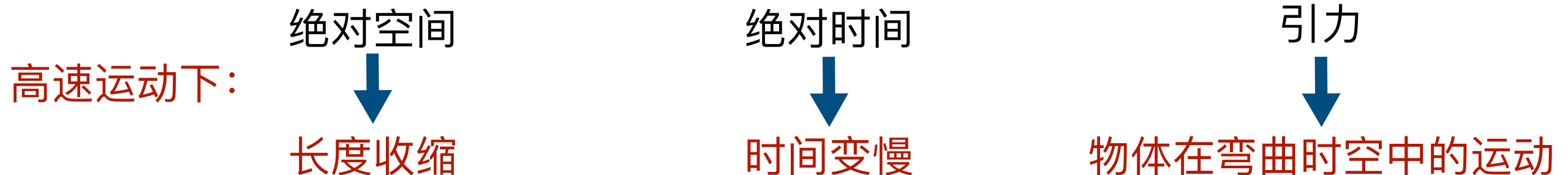
现代物理支柱一：相对论



经典直觉：相对速度 = $c - v$

真空中的光速 c 对所有惯性观察者都相同

三个观念的改变：



大自然没有义务符合我们的日常直觉！

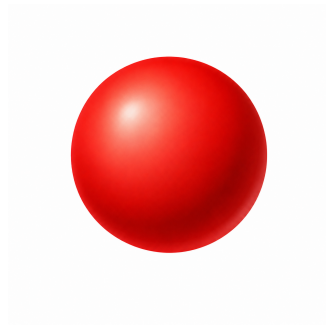




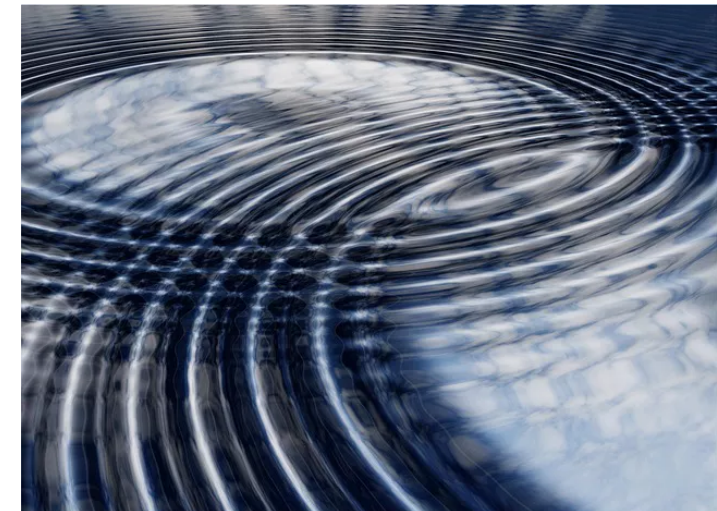
直觉的进一步崩塌：粒子？还是波？

现代物理支柱二：量子力学

粒子：明确位置、轨迹



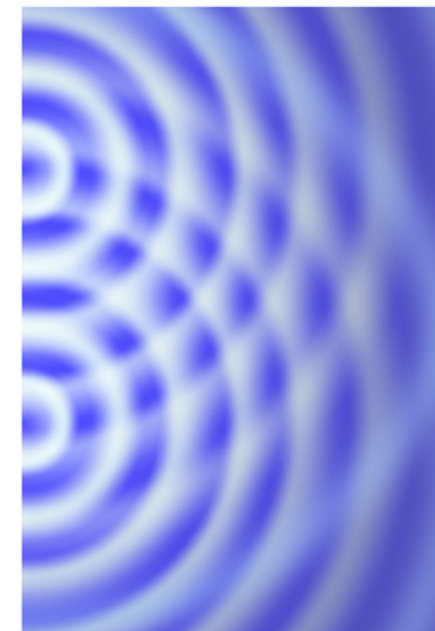
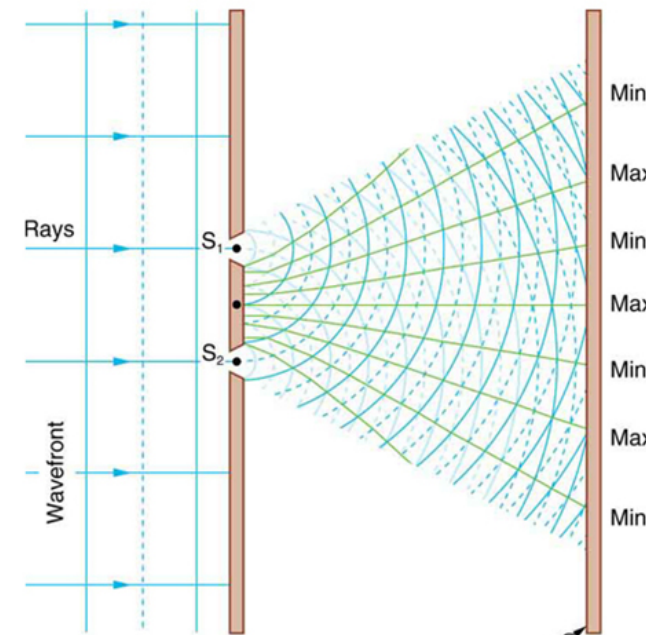
波：干涉、衍射



经典角度：

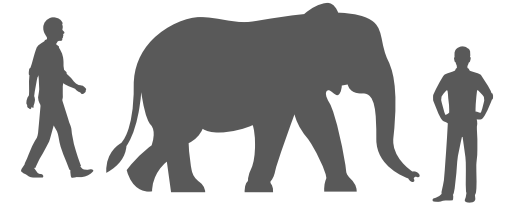
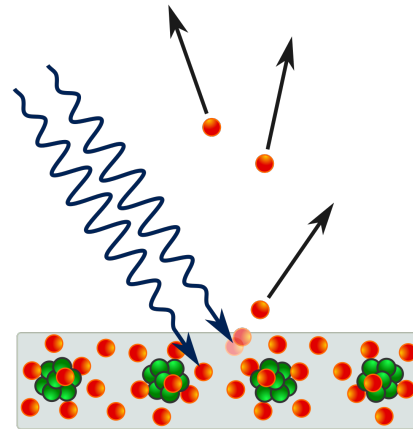
电子：粒子

光：电磁波



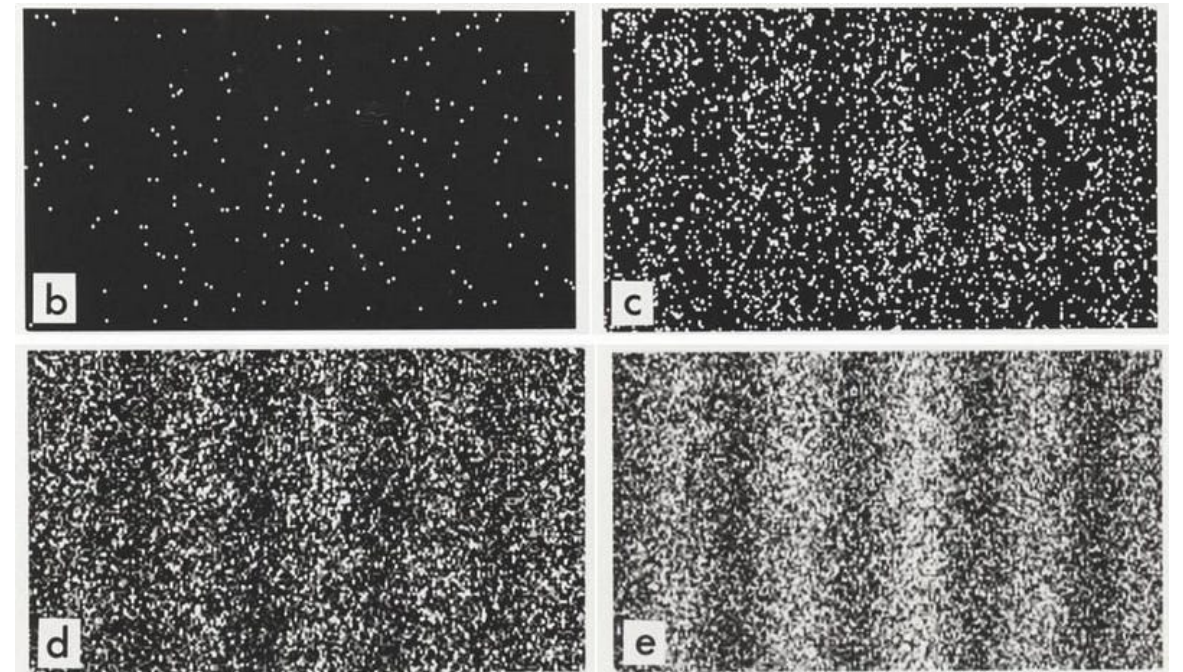
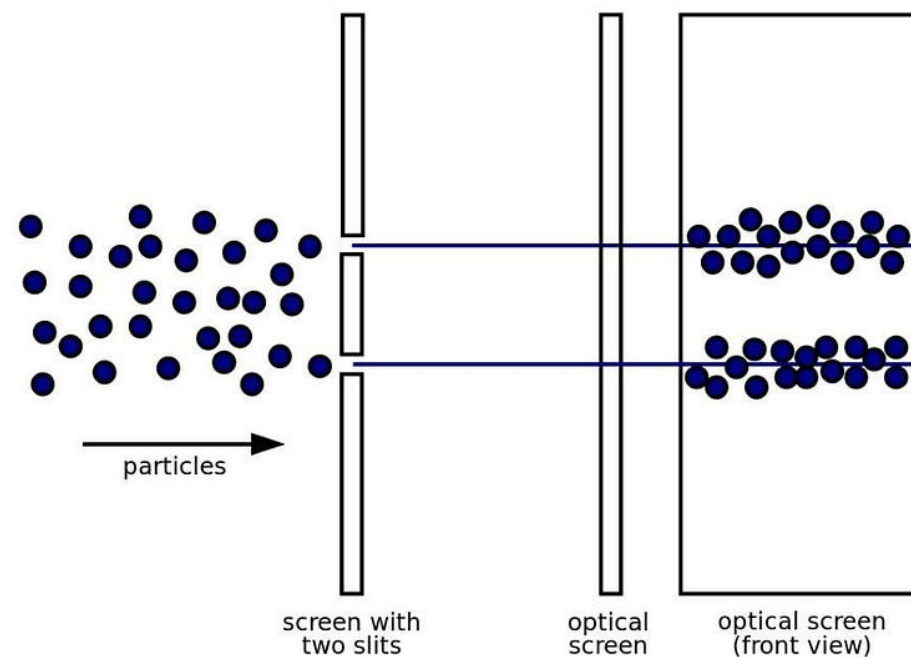
波粒二象性：粒子？还是波？

光：波 + 粒子（光电效应）



那电子呢？

电子的双缝实验：



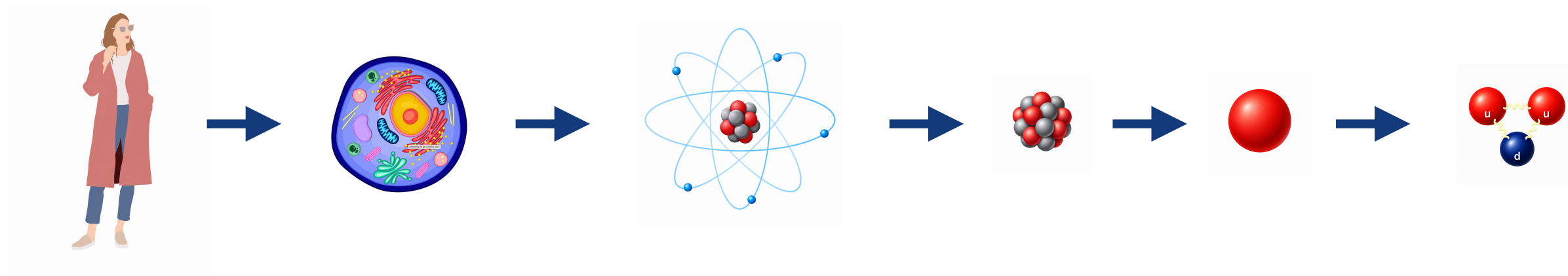
那么，每个电子究竟经过哪一条缝？ 测量路径使干涉消失！

量子世界不是经典世界的缩小版！



未解之谜一：当相对论遇上量子力学

如果我们不断把物质切小，最后会得到什么？

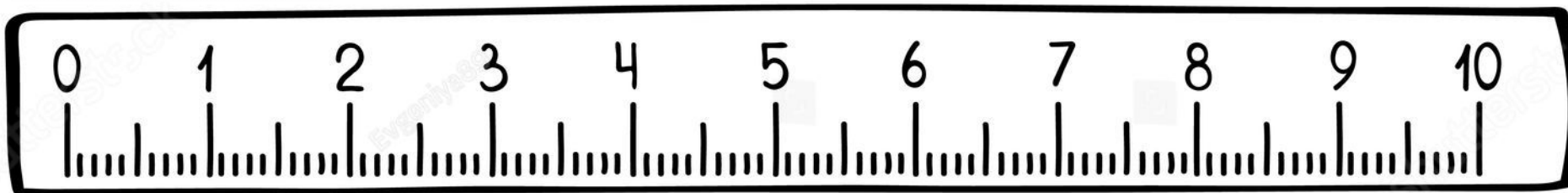


要看得越小，就需要波长（刻度）越短的“量尺”；

而波长越短，动量和能量就越高。

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

$$E^2 = p^2 c^2 + m^2 c^4$$



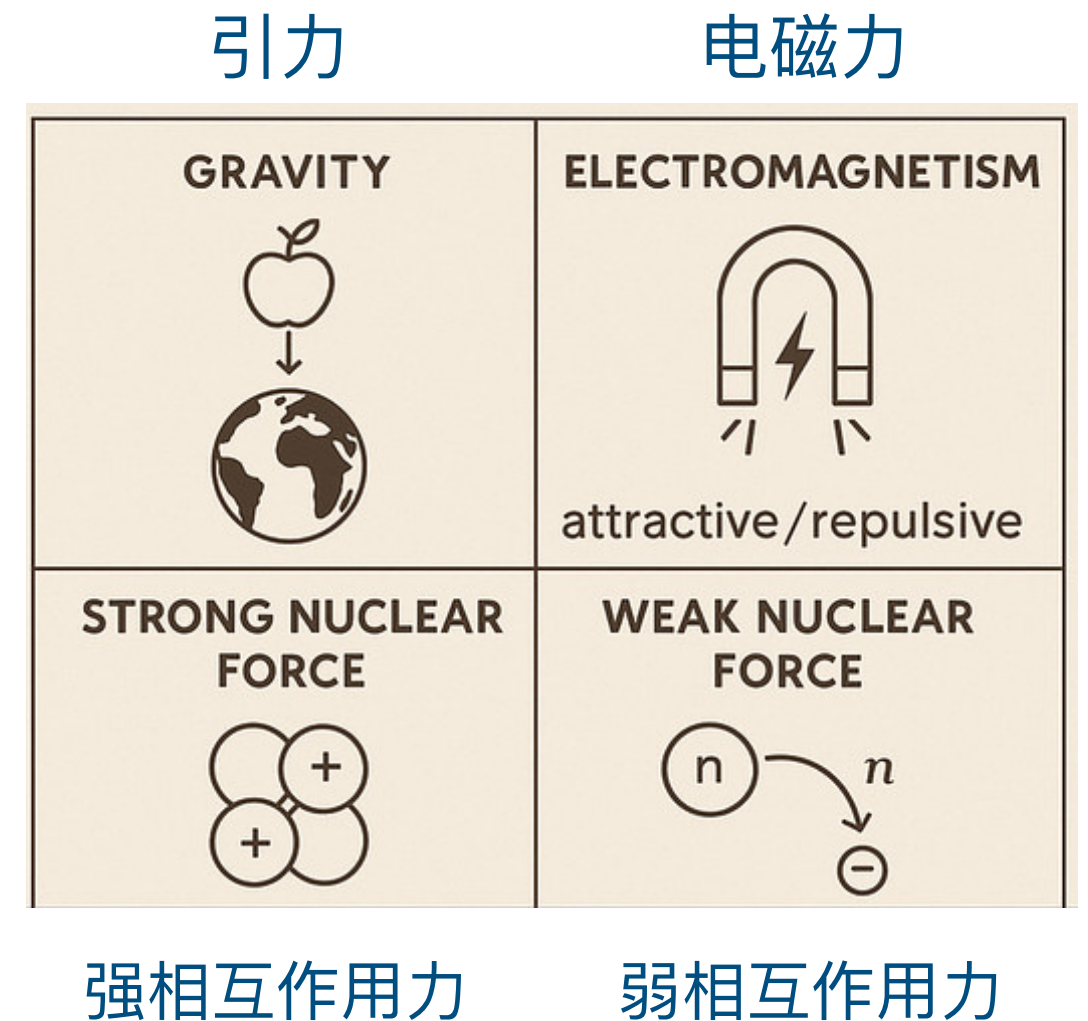
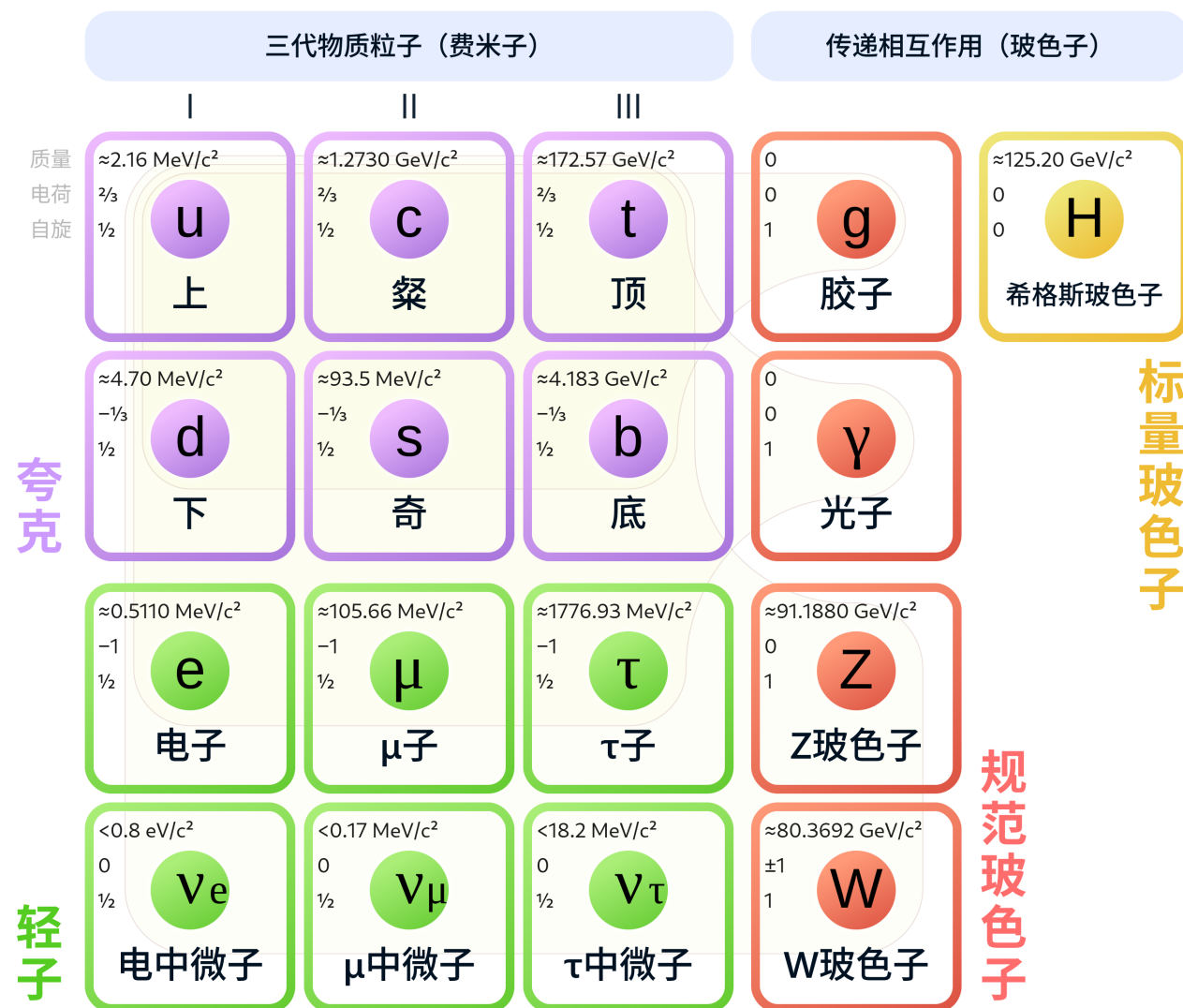
高能物理

High Energy Physics (HEP)

目前为止，我们对自然界的基本规律了解多少？

理解自然界，本质上就是理解“**组成成分**”和“**相互作用力**”

基本粒子标准模型





力的统一之路：历史上... 现在... 和未来

- 电力 + 磁力 = 电磁力
Maxwell: 电磁统一理论
- 电磁作用 + 弱相互作用 = Electroweak
Glashow, Weinberg, Salam: 电弱统一理论
- Electroweak + 强相互作用 = ? (大统一理论 GUT?)
- 引力: 广义相对论

理论框架:
量子场论

理想：万有理论 (Theory of everything)

广义相对论+ 量子场论

弦论 (string theory)? 量子引力 (quantum gravity)?



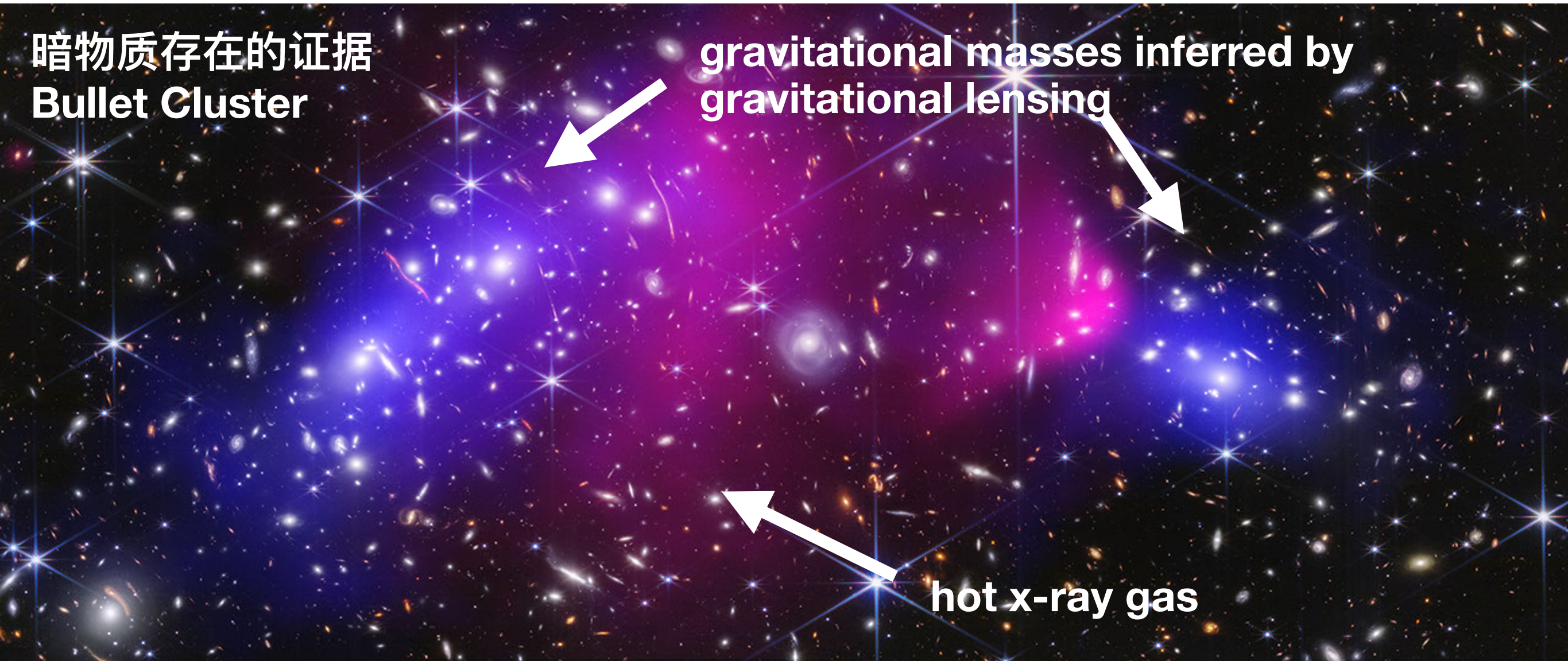
未解之谜二：暗物质在哪里？

Photo credit: Webb and Chandra (NASA)

暗物质存在的证据
Bullet Cluster

gravitational masses inferred by
gravitational lensing

hot x-ray gas



从理解宇宙， 到面向 AI 时代的能力培养

提问 → 逻辑思维 → 建立模型（数学和机器学习工具） / 实验 / 数据分析
→ 解决问题

**What can I do with
a Physics degree?**





XIAMEN UNIVERSITY MALAYSIA

廈門大學 馬來西亞分校

谢谢!

