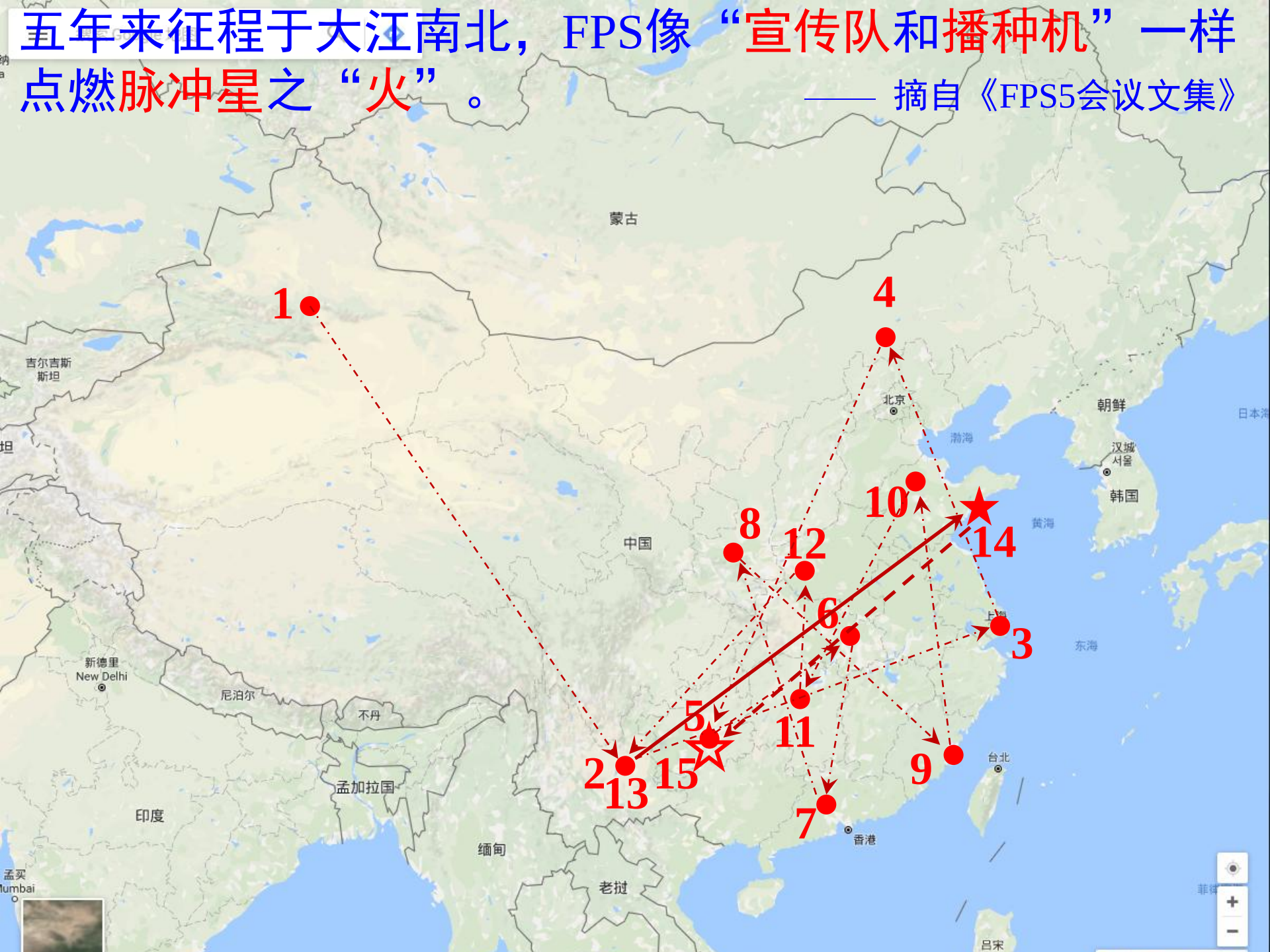
五年来征程于大江南北，FPS像“宣传队和播种机”一样点燃脉冲星之“火”。

—— 摘自《FPS5会议文集》



“2 = 1.5 + 0.5”

纪念量子力学百年诞辰

Renxin Xu (徐仁新)[1,2]

[1]School of Physics, [2]KIAA; PKU

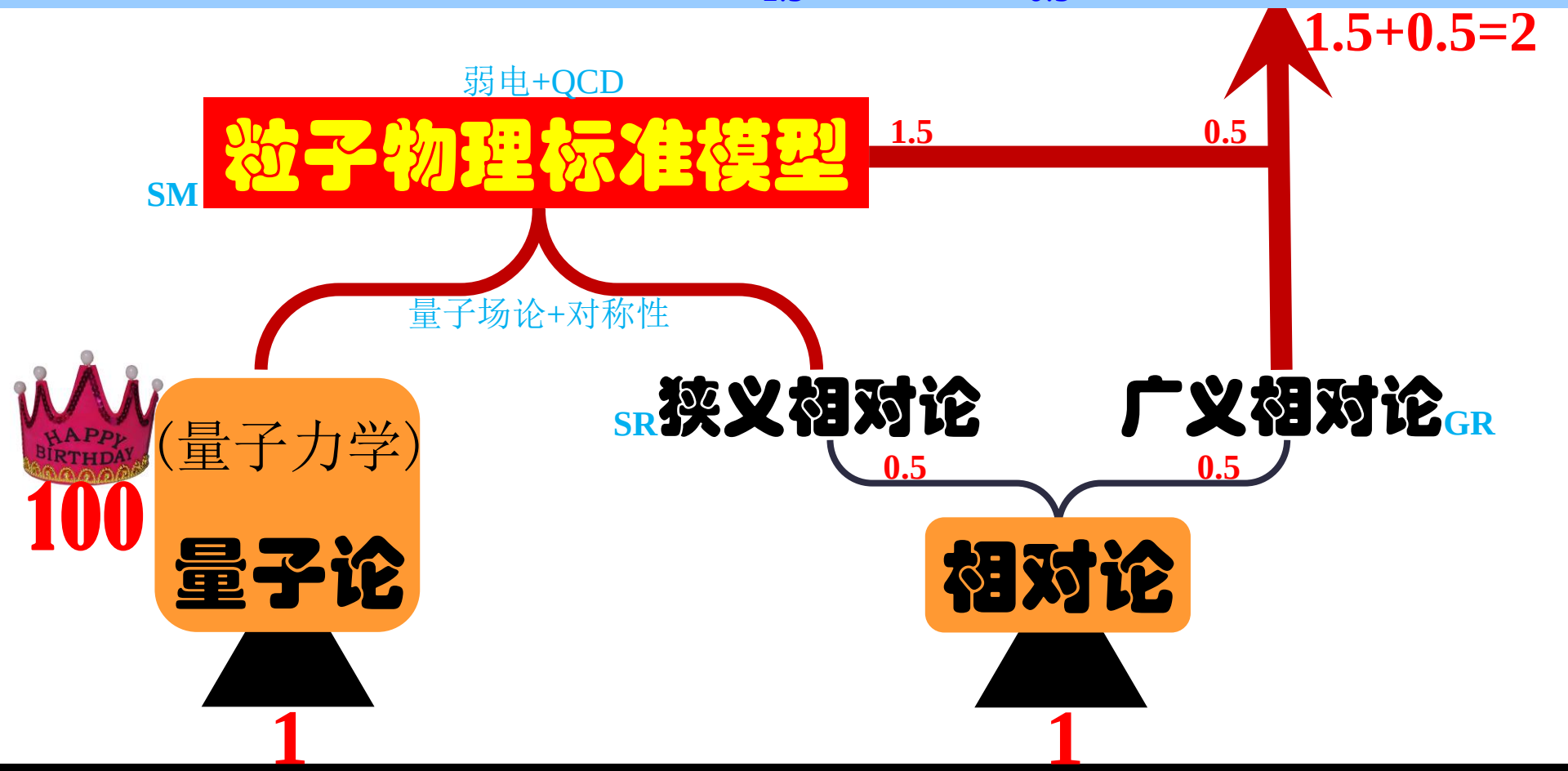
(北京大学物理学院)

“FPS14”

July 4-6, 2025; Qingdao University of Technology

现代物理两大基石：量子论与相对论

认知前沿：SM+GR的时代



这是天体物理学时代：GR主宰宇观

- 天体物理 := 万有引力(GR)构成核心要素的物理

徐仁新“天文教育I: 万有引力与天体物理”(天文学报, 2021)

力度：⟶

	强力	电磁力	弱力	万有引力
力　程	短 $m_g=0$	长 $m_\gamma=0$	短 $m_{WZ}\approx 0.1$TeV	长 $m_{gr}=0$
非屏蔽	×	×	-	√

引力特点{弱⊕长程⊕非屏蔽} ⇒ 描述宇观现象不可或缺！



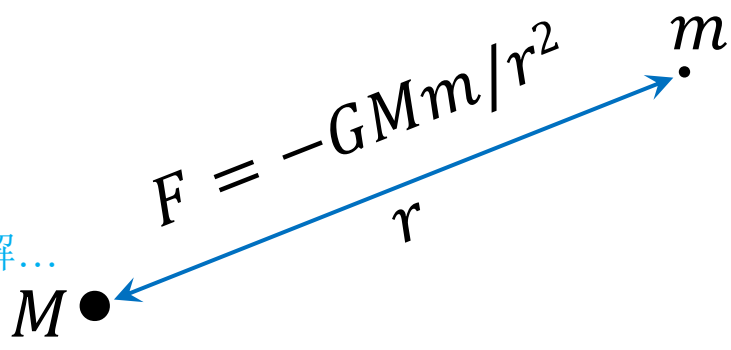
弱场

低速



从这出发容易理解…

$G_{\mu\nu}=8\pi G T_{\mu\nu}$　　$F=-GMm/r^2$



而目前感兴趣的并非弱场低速…

这是天体物理学时代：GR主宰宇观

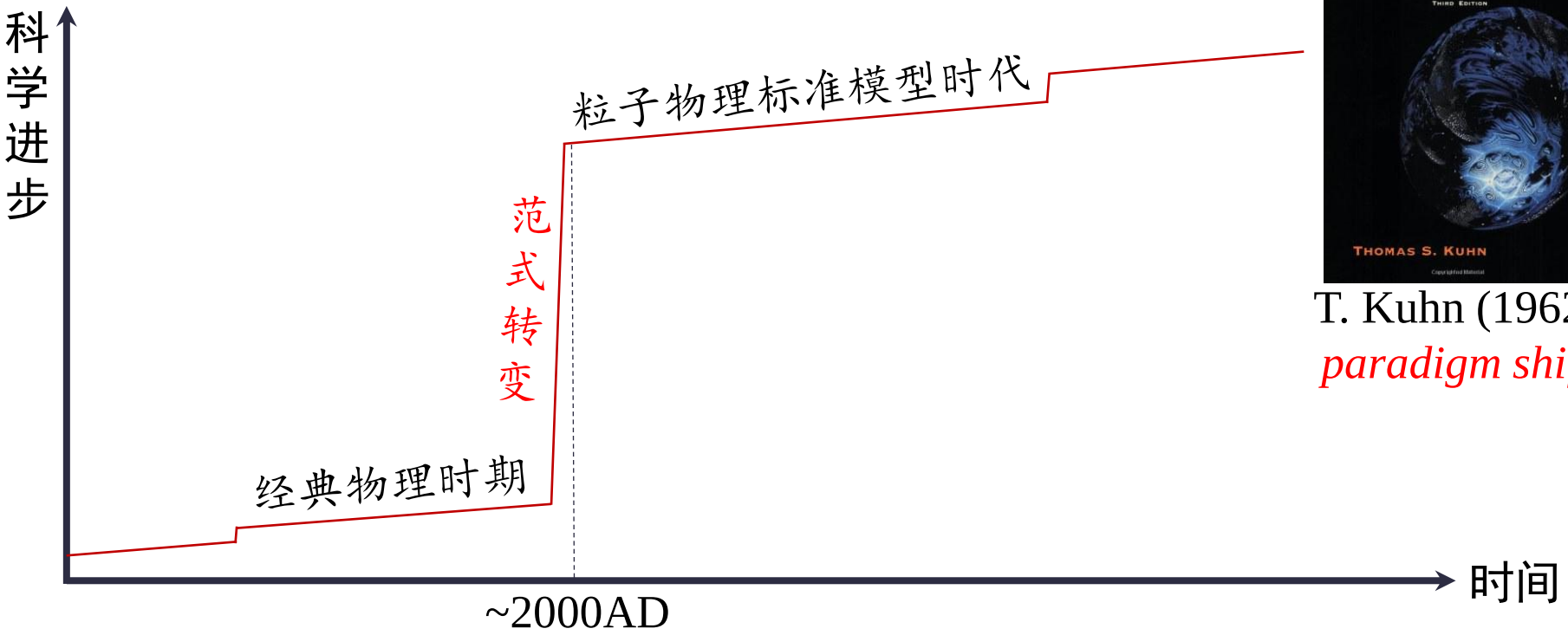
- 这个时代面临三大“催人奋进”的科学问题

$$G = 8\pi T$$

- $T = 0$ 真空：(无源) **黑洞**(星系/宇宙, 恒星, 原初?…)
- $T \neq 0$ 物质 (有源)
  - **中子星**/极致密物质：脉冲星, 快速射电暴, 超新星, 伽马暴, 双星并合引力波…
  - **宇宙学**：大尺度结构, 暗物质/暗能量, 早期相变与背景引力波, >TeV?…

这是天体物理学时代：GR主宰宇观

- 以史为鉴，科学进步并非线性发展…



T. Kuhn (1962)
paradigm shift

期待各位在标准模型这个“旧物理”框架内洞察宇宙、成就自我！

谢谢！