

会议记录

会议时间：2013-04-18

会议地点：国家天文台 A 座 601 会议室

会议主办单位或部门：国家天文台空间科学学部

会议主持人：袁为民

会议记录：刘柱

发言人：张双南，议题：空间科学背景型号项目介绍

最重要的两个方面：一是科学目标；二是方案，方案设计要清楚。对于科学目标，至少要把其中一个说的特别清楚，使评委明白 EP 将来这件事确实能实现。

主持人：魏建彦

Section 1 Einstein-Probe 卫星介绍

1. 发言人：袁为民，议题：EP 卫星总体介绍

问：这些与黑洞相关的事件的时标一般是多大？

答：黑洞时标一般能跨越几个数量级。

问：灵敏度是如何估计？

答：我们可以通过龙虾眼光学的计算可以知道其有效面积以及 X 射线成像的能力。噪声方面，对于气体探测器噪声主要是弥漫背景产生的噪声。

问：灵敏度为什么会出现转折点？

答：前部分是源主导，后部分是背景主导。

问：大视场情况下的杂散光？

答：这个还没有考虑。

2. 发言人：张臣，议题：X 射线宽视场龙虾眼望远镜 LET

问：设计的小孔有多大？

答：有 20um。

问：气体探测器有什么攻关计划？

答：主要是封装的问题。

问：为什么探测器的有效面积随能量的变化很剧烈？

答：跟反射效率有很大的关系，而另一方面跟封窗也有关系（吸收）。

3. 发言人：邓劲松，议题：EP 卫星的观测策略

问：卫星有大概多长时间对着太阳（充电时间）？

答：大概 20 分钟左右，考虑的是固定帆板，如果不是固定帆板的可以一直充电。

问：看地球是否影响充电？

答：不会，看地球的时候帆板一直是对着太阳。

问：用两组帆板可以更好？

答：是的。

问：或许可以看地球，比如南北极？

答：是可以继续优化，而且可以多学科交叉。

问：卫星是否有自救能力？

答：这个会有考虑，但是只能带一定的推进气体。

Section 2 EP 卫星相关科学目标

主题：引力波暴电磁波对应体，NS-NS 并合

4. 发言人：李立新，议题：NS-NS merger

问：为什么说没能探测到？

答：主要是因为没确切证据。比如长暴有余辉的产生，而且后来短暴也观测到了余辉，与中子星-中子星合并的理论预言不符，所以目前还不能确定。

问：膨胀应该不会球对称抛射？

答：当然不会是球对称，但是在数量级上不会有太大差别，而且现在绝大多数的模拟都是考虑的球对称情况。

问：考虑衰变的元素是重元素吗？

答：有钴，有镍

问：辐射机制和超新星爆发的比较？

答：模型还有很多改进的余地，比如辐射和转移的过程。需要预言变化时标，同时还要预言光谱。

问：膨胀速度很重要？影响预言的时标？

答：膨胀速度是球壳的速度。

5. 发言人：高鹤/吴雪峰/张冰，议题：Electromagnetic signals of gravitational wave bursts

问：磁星的星风是稳定，但是当时的文章里面是紊乱的？

答：刚开始出来是稳定的，但是传播过程中会出现紊乱的。

问：现有的短暴观测是否有和你的预言相符的？

答：有一些源在光学在晚期都有一个陡然的增大，尝试了用一些现有的模型去解释，发现不管怎么解释都不满足。另一种假设是晚期有一个物质注入，就可以造成能量增长。但是我们有自己的模型去拟合，拟合的模型还是很好的，在短暴中是可以找到的。目前只做了一例，其他的还没有做过。

问：这个源是否有红移？模型中是否考虑红移？有没有可能定红移？

答：这个源没有红移，要定红移的话需要知道对应体。

主持人：邓劲松

6. 发言人：范一中，议题：Possible observational evidence for magnetar forming in double neutron star merger

问：06 年文章中考虑的都是磁耗散？（没太听清）

答：是考虑的磁耗散，尺度大概是 10^{16} - $15G$

问：如果不是准直的情况下什么样？

答：磁星大部分情况是各项同性的

7. 发言人：赵文，议题：Determination of dark energy by Gravitational-Wave Einstein Telescope.

问：主要提供的信息是哈勃常数？

答：对，通过各处的观测来限定哈勃常数

问：怎么把光度距离和引力波的联系起来？

答：距离上的定义是一样的。

问：能达到多少位置精度？

答：位置精度比较差，大概几平方度。

主题：Tidal disruption events

8. 发言人：刘富坤，议题：潮汐瓦解的理论

9. 发言人：袁为民，议题：潮汐瓦解的观测

问：这些源是 AGN 吗？

答：不是，都是正常星系。

问：是不是因为 TDE 才提出 EP 项目的

答：不完全是，对于 TDE，其他设备是很难做到的，这是 EP 的优势。但是不仅仅局限于 TDE，还可以做很多其他的事情。

问：在轨运行多久？

答：目前设计是五年，主要是受到气体探测器寿命和轨道高度的影响。

问：对于 TDE 中最近提出来的新的类型，估计探测到的事例几率大概是所多少。

答：初步估计的话，应该是和传统类型是相当的。

问：可不可以通过观测确定前身星的类型？

答：可能需要多波段的观测才能确定前身星的类型。主要确定两个方面：谱和光变。

问：TDE 的 X 射线能谱会是什么样？

答：目前还在计算，影响因素比较多，比如外流等。

午餐

主持人：李立新

主题：超新星、X 射线双星

10. 发言人：邓劲松+王祥玉，议题：超新星激波暴理论

问：低光度暴的都很软吗？

答：目前我们做的这个就只有一个高的，其他都是。

问：低光度暴的时标一般有多久？

答：一般是几百秒，最高可以上千秒。

11. 发言人：邢祎/王仲翔，议题：EP 对强磁星和 X 射线双星监测观测的大致考虑

问：可能和 TDE 这些课题的观测有些冲突？

答：现在还不清楚，因为最后的巡天的策略还未最后确定。

问：这些源是不是都在银道面上？

答：大部分源都在银道面上。但这些大部分都是软 X 射线部分的暂现源，观测灵敏度应该没有问题。

12. 发言人：冯骅，议题：Binary Orbital Periodicity and Black Hole Mass Measurement

问：是否存在突然变量的现象？

答：有的，比如有些源是有一些突然变量的现象的。

问：通过 X-ray 测周期的话，是否有其他证据验证？

答：这个是通过河内的来验证的，发现河内的很多都有一个轨道周期。

主题：AGN& ULX

13. 发言人：周新霖，议题：活动星系核与 ULX

问：光变的时标时间一般取多长？

答：对于 EP 来说的我们可以拿到很长的连续观测，可以选取不同的时标去计算，在做统计得到结果。

14. 发言人：舒新文，议题：RXJ1301.9+2747: A High Variable Seyfert

问：是不是有用盘谱测黑洞 spin 的计划？

答：这个很难。

问：爆发态和宁静态

答： 3×10^{-14} ， 3×10^{-13} 。

问：SDSS 的光谱其 AGN 的性质强不强？

答：不太明显。

15. 发言人：吴雪峰，议题：

问：做热辐射对能量分辨率有要求？

答：低能响应没问题，但是能量分辨率应该达不到。

主题：Soft X-ray emission from charge exchange

16. 发言人：刘纪认，议题：Charge Exchange Emission and Space Physics

问：如果就只是氧线的话，当年 ROSAT 就能分辨出来？

答：因为有很多发射线，所以看不出来。

问：观测到的谱应该是有一些发射线来的？

答：发射线都分辨不出来，所以看不出来。

Session 3: 自由讨论

补充科学目标：

17. 超新星的 ejecta 可以产生激波暴(Super-luminous X-ray Emission from the Interaction of supernovae Ejecta with dense circumstellar shells)

问：爆发的时间应该在超新星爆发之后

答：是的

18. 发言人：黄永锋，议题：

对于伽马暴的一些特殊类型，不能产生伽马暴的时候，它们的 X-ray 应该很强，可以考虑观测。在伽马暴中存在偏轴的，可能看不到伽马暴，可能能看到 X-ray。另外还有 X 射线暴，分一型和二型，可以将其作为目标。对于银河系内的爆发也是有可能的。

19. 发言人：苟立军

在大质量的 X 射线双星中它的伴星不是正常的球星，分布不均匀（没听清楚）。

问：观测策略中，是不是也可以改变观测策略，对于突发源，如何筛选？

答：在考虑这些问题，制约问题的在于数据传输的能力，预警时间等。

问：潮汐撕裂对于大的黑洞，吸积盘很冷，对于潮汐的物理机制可以检验一些吸积基本的物理过程？

答：这些肯定是要做的，按照现在的设计的指标，可以很完整的 TDE 的完整的光变检测，有一些能谱的信息以及后续观测，原则上可以对物理过程有很好的检测。

问：银河系内，还会有什么可能的课题？

答：恒星的活动，银河系中心黑洞的活动，中等质量黑洞等。

20. 总结：袁为民

quiescent 时要观测到的话灵敏度需要现在 Chandra 灵敏度高 6 个量级，有人估算过和现在的背景作比较发现比现在观测到的大，所以可能还有很多未知的东西。

中等质量黑洞的观测没有动力学证据，名字改成：寻找第一代恒星的遗存？

能够把这些 quiescent 的黑洞找到，并且能够说清楚把性质也弄清楚应该是不错的工作。如果还能在说清楚这种做法和其他巡天的优势在哪就更好。另外就是找到这些东西之后能够对现有的理论有些什么限制？

关于 charge-exchange 还需要论证。

高红移的伽马暴是否可以再提一下。