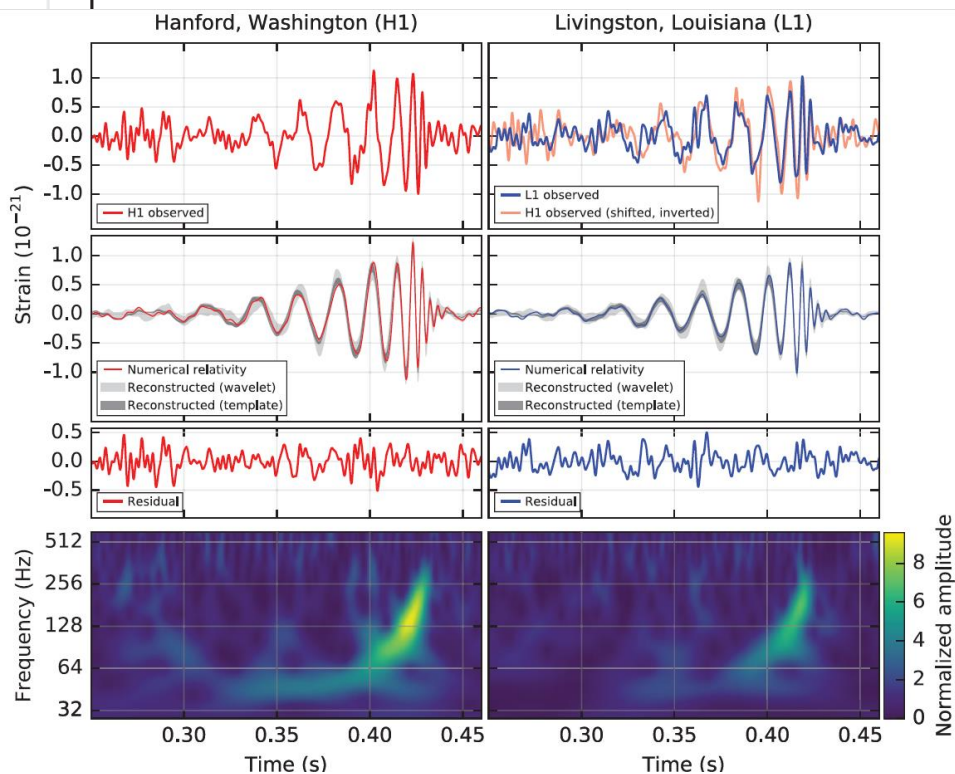
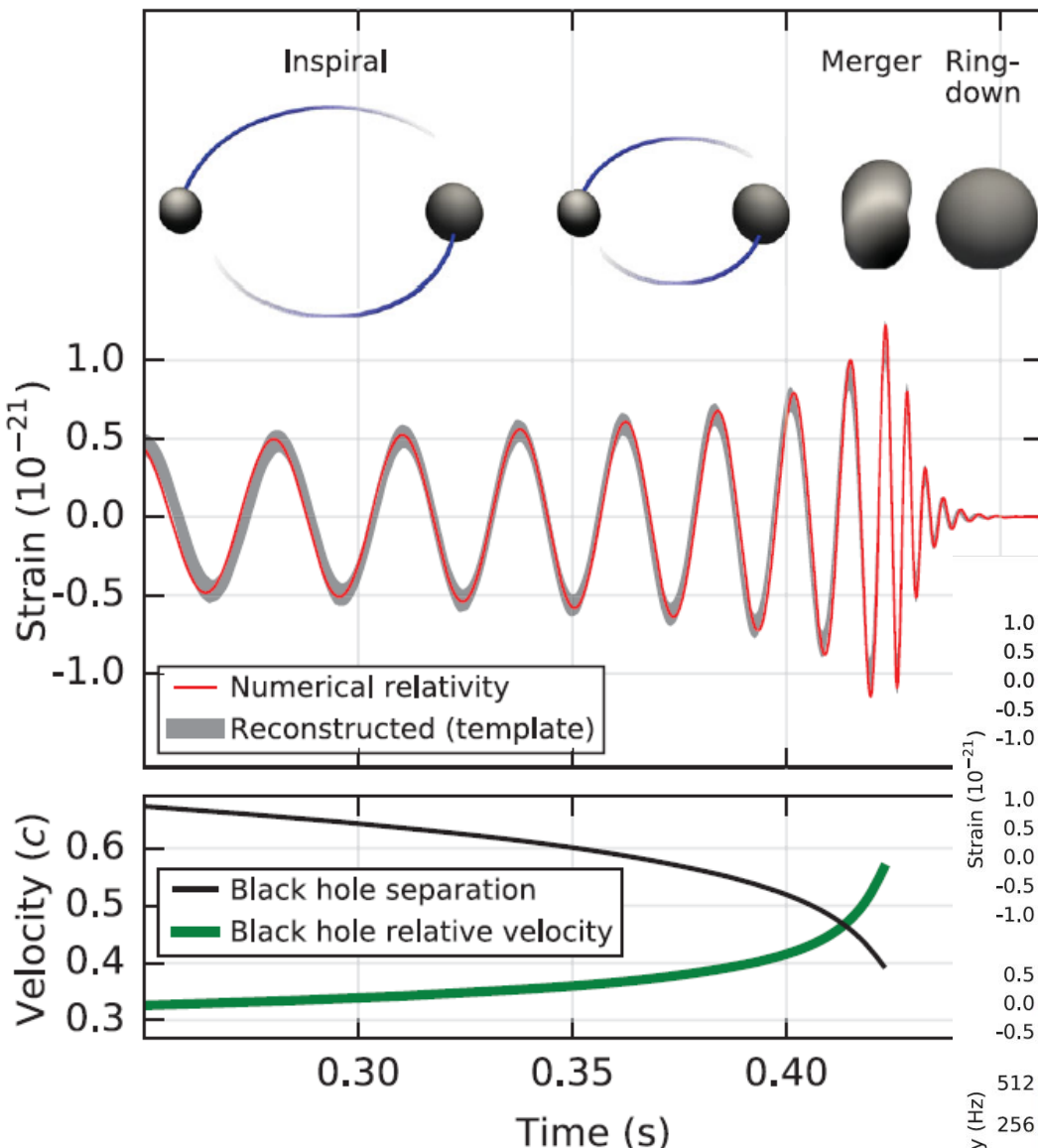
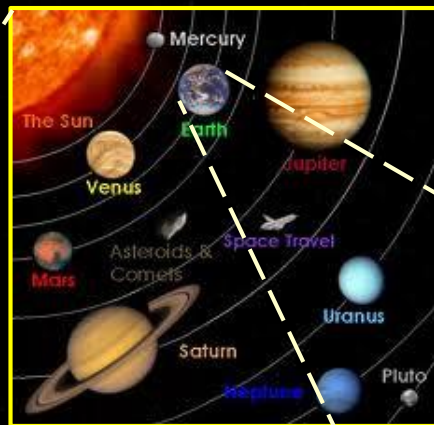


人类已经睁开 “引力波的眼睛” 仰望星空了！



Abbott *et al.* PRL 116, 061102 (2016)

12 FEBRUARY 2016



我们在这里！

<http://www.worldwidetelescope.org/Home.aspx>

天体物理学

课程简介

讲授：徐仁新

北京大学物理学院天文学系

一、天体物理学是当代天文学之主体

1, 定义

研究“天体”的物理学。天体：地外物体。

2, 与一般“地面”物理学的区别

被动性。极端性。一例：Newton万有引力的发现
(Tycho行星运动测量→唯象的Kepler三定律→理论)。

3, 课程划分——与其它课程之间的关系

按物理**现象**分类：力学 \leftrightarrow 理论力学，热力学 \leftrightarrow 统计物理，电磁学、光学 \leftrightarrow 电动力学，量子（原子）物理 \leftrightarrow 量子力学，引力理论（广义相对论）。

按研究**对象**分类：固体（凝聚态）物理学，核物理学，粒子物理学，**天体物理学**。

二、为什么要学天体物理？

✓天体物理学的职能：

1，了解人类所处的宇宙环境

从原子到生命
从个体到社会

破除迷信、建立正确的世界观（**做明白人**）。

2，检验、改善甚至发展物理学基本规律

天体环境的极端性 → “天体实验室”！

3，国家行为：促进了现代科学技术的提高

探测微弱天体信号为目的 → 推动着社会、国防以及军事等的现代化 → 占有国家重要战略地位

三、教材

徐仁新编著，2006年2月
北京大学出版社出版

2014年2月第3次印刷

封面设计：朱华星
张靖

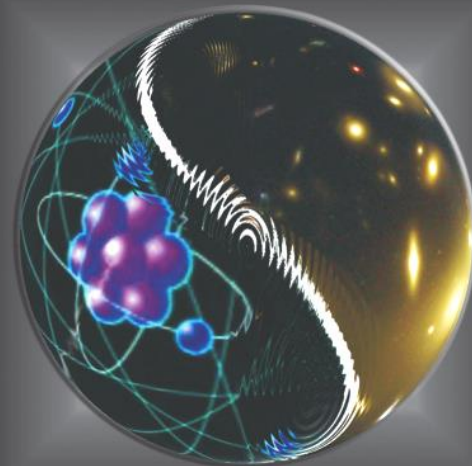


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

INTRODUCTION TO
ASTROPHYSICS

天体物理导论

徐仁新 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

四、课程定位

以 “普物”风格 介绍发生在宇观层次的若干物理过程。将天体看作探索自然界基本物理规律的“**极端实验室**”。

“普物”风格 := 在定性和半定量的层次上认识、理解各类自然现象。

⇒ 区别于“理论物理”课程

⇒ 数量级一致，而“小数点后若干位”留给理论物理...

五、内容

1, 概况

行星、恒星、星系；观测设备与学科展望

2, 准备知识

辐射——认识宇宙的重要窗口；

磁化等离子体——99%以上宇宙物质的状态。

3, 恒星层次

主序星；超新星；吸积；白矮星；脉冲星；黑洞。

4, 星系与宇宙层次

宇宙 γ 射线爆发源；星系；宇宙。

六、教学过程

周二 8:00-9:50, 单周四 13:00-14:50; 理教 313

主讲: 徐仁新

辅导: 郭彦君

(学校确定节假日放假后, 本提纲将被调整、更新于:

<http://www.phy.pku.edu.cn/~xurenxin/teach/astro/syllabus.pdf>)

课堂教学

+

平时作业 (~40题)

+

平时表现

2月23日: [课程简介, 天体概况](#)
2月25日: [辐射过程 a](#)
3月1日: [辐射过程 b](#)
3月8日: [宇宙等离子体与天体磁场](#)
3月10日: [主序恒星的结构与演化 a](#)
3月15日: [主序恒星的结构与演化 b](#)
3月22日: [主序恒星的结构与演化 c](#)
3月24日: [超新星 a](#)
3月29日: [超新星 b](#)
4月5日: [吸积与吸积盘 a](#)
4月7日: [吸积与吸积盘 b](#)
4月12日: [白矮星](#)
4月19日: [脉冲星与中子星 a](#)

4月21日: [脉冲星与中子星 b](#)
4月26日: [脉冲星与中子星 c](#)
5月3日: [黑洞 a](#)
5月5日: [黑洞 b](#)
5月10日: [黑洞 c](#)
5月17日: [γ射线爆发源](#)
5月19日: [星系世界](#)
5月24日: [宇宙学 a](#)
5月31日: [宇宙学 b](#)
6月2日: [宇宙学 c](#)
6月7日: [总复习](#)

6月21日 8:30~10:30am: 期末笔试

课程规划和成绩计算

课程由如下环节构成:

a, 授课 + 课后作业 (约 40 题; 单周四交作业)

b, 期末考试

总成绩 = 平时成绩 (作业+表现等) × 30% + 期末考试 × 70%

特别提醒: 授课时随机提问。两次及以上点名未就答者最终成绩将被特别地、负面地考虑。

关于“天体物理讨论班”小班课

该课独立于“天体物理”, 2 学分。本学期分别由张华伟、东苏勃、江林华三位老师开设。建议同学们选修此讨论班, 以深化和扩展天体物理知识。

关于联合“天体物理讨论会”

“天体物理”课和“天体物理讨论班”课将于 6 月 6 日 18:40pm-20:30pm 在科维理天文与天体物理研究所一楼大会议室联合举办本学期“天体物理讨论会”。会上将由数位同学演讲阐述他们各自的学术观点或评述某个研究领域。这些演讲者由两类成员组成: 一、三个讨论班各自推荐的同学; 二、选修“天体物理”但未选“天体物理讨论班”同学的自荐。对于后一类同学, 请在 6 月 8 日 24:00 之前以 [model](#) 格式 email 递交报告至: r.x.xu@pku.edu.cn。“天体物理讨论会”演讲名单于 6 月 4 日 24:00 前公布 (请点击: [演讲名单](#))。凝选出的同学每人演讲 10 分钟, 并回答其他同学或老师提问 < 5 分钟; 他们的积极表现将被正面地记录于本课程的“平时成绩”中。

$$f[x, y] = f[x(\textcolor{red}{y}), y] \sim \textcolor{blue}{f}[\textcolor{blue}{y}]$$

$\textcolor{blue}{f}$: 最终递交成绩

x : 平时成绩及表现

$\textcolor{red}{y}$: 期末笔试成绩

提纲下载:

<http://www.phy.pku.edu.cn/~xurenxin/teach/astro/syllabus.pdf>

有任何疑问，欢迎
email联系！

r.x.xu@pku.edu.cn

辅导：郭彦君

guoyj10@pku.edu.cn