

《从奇点到虫洞：广义相对论专题选讲》

图书基本信息

书名：《从奇点到虫洞：广义相对论专题选讲》

13位ISBN编号：9787302327394

10位ISBN编号：7302327394

出版时间：2014-1-1

出版社：清华大学出版社

作者：卢昌海

页数：160

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《从奇点到虫洞：广义相对论专题选讲》

内容概要

奇点、黑洞、白洞、虫洞、时间旅行.....

对这些科普和科幻作品中迷人概念的深度探索；

霍金、彭罗斯、威顿、丘成桐、索恩.....

对这些著名科学家精彩工作的细致解读。

作者是一个科幻爱好者也是一个严谨的科普作家，他从科学的严谨出发，探讨了大众对遥远星空世界的好奇、探索中一些非常有意思部分的物理规律，既有趣又严谨。

本书以能量条件为线索，对能量条件在其他一些广义相对论课题——比如奇点与奇点定理、正质量定理、宇宙监督假设一并进行介绍。本书将以严谨的物理框架为基础，用生动的文笔，翔实的资料，为幻想般的问题寻找尽可能现实的答案。

通过本书您将会明白以下问题，黑洞能被摧毁吗？什么是彭罗斯猜想？白洞是真实还是幻想？虫洞可以构筑时间机器吗？时空的拓扑结构可以改变吗？黑洞能作为星际旅行的通道吗？什么是奇异物质？奇异物质存在吗？科幻影片中穿越虫洞的特技合乎物理吗？裸奇点会造成什么麻烦？“上帝”憎恶裸奇点吗？奇点是物理时空中的点吗？奇点的存在有多大的普遍性？什么样的虫洞才能成为星际旅行的通道？那通道一定是捷径吗？为什么像“正质量”那样貌似显而易见的特性在广义相对论中会成为难题？

《从奇点到虫洞：广义相对论专题选讲》

作者简介

卢昌海，出生于杭州，本科就读于复旦大学物理系，毕业后赴美留学，于2000年获美国哥伦比亚大学物理学博士学位，目前旅居纽约。著有《那颗星星不在星图上：寻找太阳系的疆界》、《太阳的故事》和《黎曼猜想漫谈》，并曾在《中国青年报》、《数学文化》、《科幻世界》、《现代物理知识》、《中学生天地》、《科学画报》等报纸、杂志上发表几十篇科普及专业科普作品。

书籍目录

第1章 能量条件

1.1 引言

1.2 能量条件

第2章 奇点与奇点定理

2.1 什么是奇点？

2.2 雷查德利方程

2.3 测地线束与共轭点

2.4 时空的因果结构

2.5 霍金-彭罗斯奇点定理

2.6 讨论

2.7 附录：雷查德利小传

第3章 正质量定理

3.1 渐进平直时空

3.2 广义相对论的动力学

3.3 ADM能量动量

3.4 正质量定理

3.5 舍恩与丘成桐的证明概述

3.6 威顿的证明概述

3.7 讨论

第4章 宇宙监督假设

4.1 黑洞、裸奇点及宇宙监督假设

4.2 摧毁黑洞——不可能任务？

4.3 彭罗斯猜想与宇宙监督假设

4.4 壳层穿越奇点与壳层会聚奇点

4.5 走向严密表述

4.6 零质量标量场与裸奇点

4.7 讨论

第5章 虫洞物理学

5.1 萨根的小说

5.2 黑洞、白洞和虫洞

5.3 球对称可穿越虫洞

5.4 奇异物质——负能量的挑战

5.5 虫洞的“工程学”

5.6 由虫洞到时间机器

5.7 讨论

后记

《从奇点到虫洞：广义相对论专题选讲》

精彩短评

- 1、太专业，看不懂，可读性很差。
- 2、说实话，仅凭借高中的那一点点剩余的物理知识，大部分都没看懂
- 3、看不懂
- 4、这书很深，要有广义相对论研究基础，不过思路很清晰，一般人也可以看看的。
- 5、看了你就明白，为什么理论物理学家Sheldon Cooper会鄙视地质学家。。。

对非物理专业的读者来讲，开篇第一段真是牛逼。

- 6、在三联翻到看了这本书，不能更赞。我的智商你去哪了你还好吗
- 7、真的不是科普书 是进阶专题讲座
- 8、有读物理的感觉，如何读物理，如何学理论物理？带着问题意识。物理应该什么样子？就是这样：亚里士多德三段论的变换思想和康德命题逻辑质量关系及学习物理的秘密
- 9、高级科普基本看不懂。如果能掌握梁灿彬先生的《微分几何与广义相对论入门》的话，读这本书会大有感触。
- 10、对科普读物来说难度有点大，但也可以各取所需，想看推导过程的有公式有结果，想直接看结论的有文字描述，基本可以了解现有的科学知识对奇点和虫洞是个什么态度。
- 11、巅峰之作
- 12、属于没有背景知识和数学知识看不懂的一类“科普”。。。
- 13、好书 好书
- 14、虽然经过一系列努力我还是不得不放弃这本“科普”，感觉自己的微积分都还给冷老师了，这次花了十几块人民币买了个摆设。
- 15、专业科普，不是想懂就能懂。奇点，黑洞，白洞，虫洞。balabala
- 16、千万别被这书的表皮所迷惑了.....这书的内容绝对和一般的科普书不一样的，有些地方直接都是需要一定广相基础的....所以，我还是学完广相基础再来重新看一遍这书吧.....虽然这书也有很多的定性描述，这点倒是和别的科普书类似.....
- 17、<http://changhai.org/indices/science.php>

1、奇点、黑洞、白洞、虫洞、时间旅行……对这些科普和科幻作品中迷人概念的深度探索；霍金、彭罗斯、威顿、丘成桐、索恩……对这些著名科学家精彩工作的细致解读。作者是一个科幻爱好者也是一个严谨的科普作家，他从科学的严谨出发，探讨了大众对遥远星空世界的好奇、探索中一些非常有意思部分的物理规律，既有趣又严谨。

2、学习广义相对论的意义对于非理科专业的学生，学习广义相对论的意义在于理论学科言谈方式：在已知的或者曾经学过定理-例如狭义相对论后面不断的添加新的概念，新的符号，新的定理，这些大大小小的砖块不断的累积和堆砌，最后成为一个蔚为壮观的长城---广义相对论。物理学习或者更为广泛的说理科学习的一个特点就是思考过程不是以答案为最终目的，而是取其方法和结构为导向。而广义相对论的学习显然是一个最为经典的理论物理的思考模式。对于理科专业的学生，广义相对论仅仅是数学和物理的一个重要的模型，是通向学术之路的一个临时歇脚的客栈，可以参见《现代几何学方法与应用（第1卷）几何曲面、变换群与场》【俄罗斯杜布洛文,诺维可夫,福明柯】，甚至从数学角度广义相对论的推理对于现代物理来说可以从爱因斯坦的手写方程到仅仅是一个弦论的数学推论，其实早在外尔就已经统一场论了。但是，广义相对论在物理原理上理解又完全与量子力学基础和弦论基本假设完全矛盾，这个但是也称为了现代物理最为困惑的问题之一《物理学的困惑》李·斯莫林 湖南科学技术。广义相对论与量子力学相容性，这个困惑也称为了我们真正进行学术研究的一个相伴的终极问题。本书也提到了这个问题。其实广义相对论仅仅是新的理论物理的开始。广义相对论是什么？爱因斯坦场方程是广义相对论的核心，它使用了黎曼几何中的概念和语言。场方程的左边是度量张量和黎曼曲率张量是定义在时空中的每一点的量它描述了时空弯曲的方式方程的右边时空中的物质定义了另一个量：能量-动量张量 T 。它使用数学语言精确地描述了物质的性质和时空之间的联系，通俗的说：时空告诉物质如何运动，物质告诉时空如何弯曲”本部分具体描述可以参见本书。场方程建立了，那么如何解这个方程呢？从爱因斯坦研究广义相对论的初始，场方程被表示为独立坐标系统下的一堆繁复的偏微分方程，研究者努力的需找通解或者特殊解例如，史瓦西解描述了像恒星和黑洞等球形的不旋转的大质量物体附近的时空，克尔解描述了旋转的黑洞。还有其他的解能够描述引力波，弗里德曼-勒梅特-罗伯逊-沃尔克解描述了膨胀的宇宙。最简单的解是狭义相对论中平直的闵可夫斯基时空。但是这些仅仅是局域的解或者根本不能把握其物理的实质，偏微分方程求通解的方式其实在数学早就被庞加莱所抛弃转而定性的几何拓扑描述方程所具有的一般性质，这个思想由彭罗斯继承由霍金的到更深的发展。本书最为浓重而又精彩的笔墨就聚焦于此，没有用太多的数学公式，其实广义相对论的难点不在于其中的数学，而在于其中的物理原理的深奥性。如何学习广义相对论呢？这个范围就比较狭窄了，推广一下，如何学习理论物理。其实学习理论物理的主要途径，是通过理解和掌握重要的著作而打下坚实的基础。没有这样的基础甚至要想跳过困难的证明的那种被动的学习取得成效，去阅读新的文献做课题，实际上是不可能的。常见的国内或者国外的物理教材会陷入一种理论写作的俗套：概念，定理，命题。逻辑骨架清晰可见，更可怕的是让初学者或者研究者落入陷阱：物理就是完美无瑕的逻辑推理似乎给我一个概念，一个公理，我就能推理出所有的一切，但是”实际上物理是推论而不是演绎“---美国物理学诺贝尔得主劳克林，其实，在原始思想和精雕细刻的加工润色的证明之间，存在巨大的距离。阅读原始文献和书籍有时被文献表述的复杂语言锁在岸边有时会被作者故意隐藏的技巧而错过灯塔，更多时候陷入无限倒退追踪文献的过程，迷失在文献或者这个莽莽大海中。本书的作者为我们娓娓道来文献和原始思想如何来的过程，让我想起Charles H曾经说过：一个理想的释经学者应该是一位去过第一世纪那个奇异世界的人,感觉到其中的一片陌生,但却在哪里逗留,直到自己生活在其中,他的思想和感受与初听福音的人一样为止;然后再回到今日的世界,将所获悉的真理用我们今日的思想诉说出来。当然，不要妄图在教科书里找到思想，也不要妄图在讲思想的书籍里找到计算方法和推理步骤，读这本书的同时可以参阅如下与此书最为相关和最为贴近的书可参见：《时空的大尺度结构(中文版)》霍金《通向实在之路(中文版)》彭罗斯《引力和宇宙论》温伯格。特别希望的是：阅读这本《从奇点到虫洞》带来的学术体验可以能引发读者去用心学习侯伯元《物理学家用微分几何》科学出版社，有了这本书才可能理解什么是广义相对论的实质和广义相对论的现代语言。2015.4.22
附注：爱因斯坦的广义相对论的核心思想是：1.四维时空的几何结构和其物质分布及运动是相关联的；引力场方程；求解引力场方程问题表达找四维流形度量符合方程找运动群精确解 2.在有物质分布的有质量的实验质点的运动轨线（世界线）是洛伦茨流形的测地线，从而引力理论化归为几何理论，而这

《从奇点到虫洞：广义相对论专题选讲》

个可以作为第一个思想引力场方程的推论；3.可以把闵科夫斯基空间中的物理量翻译成为洛伦茨流形中的物理量；而自然规律（方程）在不同坐标下保持形式不变（群作用下）--相对性-----参考《中国大百科全书---数学 广义相对论词条-----谷超豪》2015.4.27广义相对论的方程的建立是利用变分学和黎曼几何（张量分析），而其求解是建立在李群作用纤维丛，所以广义相对论的学习是建立在（变分学，黎曼几何，纤维丛）。数学要求分析，代数（群），几何（纤维丛）

《从奇点到虫洞：广义相对论专题选讲》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com