

《大宇之形》

图书基本信息

书名：《大宇之形》

13位ISBN编号：9787535774965

10位ISBN编号：7535774962

出版时间：2012-12

出版社：湖南科学技术出版社

作者：[美] 丘成桐 史蒂夫·纳迪斯

页数：461

译者：翁秉仁,赵学信

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

《大宇之形》

前言

当年，国际数学家大会也在北京举行，知名的诺贝尔经济学奖得主数学家纳什也参加了这次大会。我在开会前与他共进晚餐时，谈到一本描述他生平的书，以及该书改编的电影（即《美丽境界》及其同名电影。大陆及香港则译为《美丽心灵》），纳什向我抱怨这本书的作者和电影的编剧，从来没有跟他交谈过，写出来与演出来的内容许多都跟事实不符。到了2006年，我在北京再度召开国际弦理论大会，邀请许多物理和数学家与会，当然也邀请了上述2002年访问中国的大师。为了减轻大会的经济负担，我得到霍金教授的同意，让他的团队经过香港一行，但由于他的团队人数众多，香港中文大学无法支应经费，所以我请香港科技大学的郑绍远在科大举办一场霍金的演讲，没料到香港媒体极为兴奋，大肆宣传。后来在北京的大会上，更有六千多人在人民大会堂听霍金的演讲，当时湖南科学技术出版社已经翻译了霍金教授的畅销科普书。而在同一段时间，媒体也对当时数学庞加莱猜想的解决极感兴趣。然而无论中国或外国的媒体，都未能把握到这些科学成果的真意，殊为可惜。这些经验让我体认到科普工作的重要性与难度，其中尤以撰写数学科普书更为困难。大部分数学科普作者太注重描述数学家个人的个性或轶闻，很少能真正触及数学吸引人之美与内在的真实。许多作者更因为害怕读者读不懂，往往将最精彩的地方一笔带过，甚至明知自己的解释有误，但为了读者容易阅读，就模模糊糊，将就过去。我很希望能写出一本数学科普书来矫正这种毛病。于是，我找了纳迪斯来合写这本书，阐述我在毕业后十五年内的重点工作，并描述我在解决这些问题时所遇到的困难，以及克服问题后的喜悦感受，同时也在字里行间带出我与朋友和学生的交谊点滴。一般来说，数学家很少会写出自己创作的经验。再加上我做的研究与物理学密切相关，所以写这本书时，自己觉得很有意思，希望年轻人或年轻学者能理解我做学问的精神。纳迪斯的文笔极好，他是一位擅长用通俗语言描述天文学的职业作家，虽然不很懂数学，却满怀学习的热情。这样的合作伙伴最是难得，因为我需要借比较简单的语言，描述深奥的数学内涵。通过纳迪斯的领会，总算能将这些想法向大众表达出来。从美国读者的反映知道，我们获得了一定程度的成功。而且如今，纳迪斯也成为数学专家了。犹记得当年解决卡拉比猜想时，我心中的感觉可以用两句宋词贴切表达：落花人独立微雨燕双飞我希望这本书的中文译本，能够将数学家、物理学家这种和大自然融成一体的美妙感觉表现出来。翁秉仁是我从前的博士生，精通数学，文笔很好。我感谢他与赵学信先生花了这么多宝贵的时间将这本书翻译出来，得其神韵，实在不易。我衷心感谢给我们帮忙的人，除了英文序中提到的数学家和物理学家、纳迪斯、翁秉仁和赵学信外，我还要感谢远流出版社和湖南科学技术出版社出版这本书的中文译本。

《大宇之形》

内容概要

《大宇之形》

作者简介

丘成桐

当代最伟大的数学大师之一，著名科学家，哈佛大学数学系系主任、讲座教授，清华大学数学科学中心主任。丘先生1949年生于广东，22岁获博士学位。他获得了菲尔兹奖、沃尔夫奖、克莱福特奖、美国国家科学奖等国际顶级大奖，是美、俄、中、意四国科学院院士。他解决了“卡拉比猜想”、广义相对论中的“正质量猜想”、超弦理论中的“镜对称猜想”等众多世界难题。他是几何分析学科奠基人，他领导的团队为解决“庞加莱猜想”作出了重要贡献。他在中国大陆、香港、台湾创办了五大数学研究机构，领导举办了世界华人数学家大会，创办了丘成桐中学数学奖、丘成桐数学英才班、丘成桐大学生数学竞赛、新世界数学奖、晨兴数学奖，在国内出版了《微分几何》、《调和映照讲义》等专著，创办了《数学与人文》、《数学与数学人》科普丛书，为中国的人才培养、科学研究、学术交流以及中国数学界与海外科研学术合作作出了巨大贡献，荣获国务院颁发的中华人民共和国国际科技合作奖。

《大宇之形》

书籍目录

时空统一颂

中文版序 希望年轻人能理解数学之美，以及我做学问的精神

英文版序 数学，是一场波澜壮阔的冒险！

序曲 从柏拉图到宇宙未来的形貌

第1章 想象边缘的宇宙

第2章 自然秩序中的几何

第3章 打造数学新利器

第4章 美到难以置信：卡拉比猜想

第5章 证明卡拉比（是错？是对？）

第6章 弦论的DNA

第7章 穿越魔镜

第8章 时空中的扭缠

第9章 回归现实世界

第10章 超越卡拉比一丘

第11章 宇宙解体（想知道又不敢问的世界末日问题）

第12章 寻找隐藏维度的空间

第13章 数学·真·美

第14章 几何的终结？

后记 每天吃个甜甜圈，想想卡拉比一丘流形

终曲 进入圣堂，必备几何

庞卡莱之梦

附录1 了解三个重要概念：空间、维度、曲率

附录2 名词解释

附录3 原文注释

索引

译后记 对曲抚弦好时光

《大宇之形》

章节摘录

版权页：插图：毕氏定理无疑是几何学的基石；但除了定理本身，同等重要的是它被“证明为真”的事实，而且应该是数学中第一个见诸记载的证明。早在毕达哥拉斯出生之前，埃及和巴比伦的数学家便已经使用直角三角形的三边关系，但是他们都不曾“证明”这个想法，而且似乎也不曾考虑过去证明这种抽象概念。根据数学家贝尔（E.T.Bell）的说法，这才是毕达哥拉斯最伟大的贡献：在他之前，几何大致只是一些经验法则的汇集。规则之间并没有清楚表明任何其中的相互关联。现在大家已理所当然把证明视为是数学的核心精神所在，我们很难想象在数学推理出现前必然会经历的原始状态。或许毕达哥拉斯确实给出过证明，但你也也许已注意到，我说的是定理“相传”出自于他，仿佛对定理的著作权有所怀疑。确实如此。毕达哥拉斯是一个教派领袖般的人物，许多追随他的数学爱好者（称为毕氏学派）的贡献，后来都被归到他的名下。所以毕氏定理的证明也有可能是出自在他之后一两代的传人。真相我们大概永远不能确知：毕达哥拉斯活在公元前6世纪，几乎没有留下多少书面记录（甚至可说完全没有）。幸运的是，欧几里得的情形很不一样。欧几里得是史上最知名的几何学家之一，几何之所以能成为一门精确、严格的学术领域，多半得归功于他。欧几里得迥异于毕达哥拉斯，身后留下了大量文献，其中最杰出的是约成书于公元前300年的《原本》。这是一部十三卷的著作，其中八卷专论平面和立体几何。《原本》被誉为有史以来最具影响力的教科书之一，“一部优美的著作，其影响力堪与圣经比拟。”物理学家兼编剧家曼罗迪诺（Leonard Mlodinow）在《欧几里得之窗》（Euclid's Window）一书中如此形容。欧几里得在这部巨著里所奠立的，不只是几何学，而是一切数学的基础，它严格遵守了一种现今称为欧几里得式的推理方法：以明确定义的词汇和一组明白陈述的“公设”（英文是axiom或postulate，这两个词是同义的）为起点，然后运用清楚的逻辑来证明一条条定理，接着再用这些定理来证明其他命题。欧几里得以此方法，总共证明了四百多条定理，基本上囊括了当时所有的几何知识。斯坦福大学数学家奥瑟曼（Robert Osserman）如此解释欧几里得方法的永恒魅力：“最重要的是确定感。在一个充满非理性信仰和无稽臆测的世界里，《原本》里的陈述一一被毫无疑问地证明为真。”米莱（Edna St.Vincent Millay）在她的诗作（只有欧几里得见过赤裸之美）（Euclid Alone Has Looked on Beauty Bare）也表达了类似的欣赏。

《大宇之形》

编辑推荐

《大宇之形》

名人推荐

本书引领读者探索一个奇怪又奇妙的可能性：我们看到的三维空间可能不是宇宙中唯一的几个维度。由数学大师为我们从头细说，深度讲解这个近代理论物理学最令人兴奋、争论缤纷的发展。格林（Brian Greene，哥伦比亚大学物理教授，《宇宙的琴弦》等畅销书画作者）爱因斯坦的想像：物理定律从空间的形状涌现出来。弦理论的更高维度将爱因斯坦的概念往前拓展，不仅改变了近代物理，也改变了数学的形貌，而丘成桐正是身处于这些发展的中心。在这本雄心十足的书中，丘成桐叙述了他在数学世界的经验、弦理论和数学结合、尝试了解空间的努力。波钦斯基（Joe Polchinski，加州大学圣塔芭芭拉校区物理教授）《大宇之形》风格独特：在描述过去四十年几何分析和弦理论的发展、以及指出未来的方向之外，同时也是本半自传。这本书让我们得以了解近代最重要、最有影响力数学家之一的思维以及洞见。多纳森（Simon Donaldson，伦敦皇家学院理论数学教授兼数学研究院院长）一般读者在《大宇之形》中会发现许多充满挑战的概念和想法；学者则在了解丘成桐的养成过程和研究工作时，会觉得兴味盎然。威滕（Edward Witten，普林斯顿高研究院教授）这是很有趣、弦理论的数学如何被发现的第一手报道。菲尔茨奖得主丘成桐和科普高手纳迪斯联手，让我们见识到位于宇宙中心的可能是深层次的几何。史特格兹（Steven Strogatz，《纽约时报》专栏作家，康奈尔大学数学系教授）丘成桐和纳迪斯的这本不寻常的书带给爱好者关于数学中最美丽和最重要的一部分之神秘内部世界的出色的一瞥。——科茨（John Coates，剑桥大学，赛迪纯粹数学教授）《大宇之形》把读者带上了探访现代几何与物理的美丽领域以及近期做出发现的人物的奇妙旅程，我极力推荐给富有求知欲的读者。——格罗斯（诺贝尔物理学奖获得者，加利福尼亚大学圣塔巴巴拉校区格鲁克理论物理教授）

《大宇之形》

精彩短评

- 1、引人入胜喜欢死了
- 2、喜欢天体宇宙的儿子特别爱看。
- 3、正在阅读这本书,虽然感觉有些难度,但是还是觉得书中的知识和道理挺有用的
- 4、从更高角度看科学,会有帮助
- 5、大师之作,值得读,但有难度。可惜的是中文版本校对工作不到位,出现了数处文字错误(输入或翻译有误),实在令人遗憾。
- 6、菲尔兹奖得主亲自科普数学与物理,值得收藏的佳作啊!
- 7、给老公买的,他说很喜欢,第一推动系列确实不错,都是一些很经典的著作,但是内容上可能需要有些功底的人才能读懂。
- 8、2016-11-22
- 9、这一整套书是我的大爱,涉及的科学领域大,知识范围广,非常值得收藏一套。就是一套下来太贵,只能一本一本本地凑集了。
- 10、发货速度和质量令人满意。此书是丘成桐最新的科学著作,讲述与最新的弦理论的空间几何与其他的经历
- 11、其实不必起这么文艺的书名,直接叫“俺老Yau的功劳簿”就好了。写回忆录的话往期刊上投就可以了,欺骗小朋友们可就不对了
- 12、冲着丘成桐的毫不犹豫买了这本书,但是读完以后却没有十分畅快的感觉。虽说书中基本不涉及到数理公式,但是毕竟卡—丘流形还是太抽象了。对于这一段弦理论的发展作者试图讲的更通俗易懂,但是却让人总觉得难以抓到实质的感觉。个人觉得,如果有比较好的数学背景,或者能读出更多的妙处。从我个人角度来说也更多像一个理论的大概发展史了。
- 13、整本书都在用一种宠溺和自豪的口吻介绍卡拉比-丘流形,非常理解数学家的这种心情(^ ^)。数学和物理自古是不分家的,书末的那幅漫画非常经典。科普必读书,信息量非常丰富,推荐。
- 14、非常吸引人,看了一小部分,懂了不少东西,真是一本好书,强烈推荐。
- 15、别的都好就是物流不太给力啊
- 16、有点难,但是是好书
- 17、这是由两个台湾学者翻译成中文的,看起来觉得有点不习惯,不过以后绝对是经典。
- 18、教练我想学几何!
- 19、似乎把自己吹的简直就是20世纪下半段,理论物理的指路明灯一般。
- 20、试图用浅显的例子和语言描述他的研究,但如果没有相应的数理基础,理解还是会很有限。基本是一本传记
- 21、这本书(英文原版)是很了不起的书,看看书背面都有谁写书评就知道了。但是真本书的翻译简直不敢恭维,比如“theory of everything”翻译成“万有引力理论”。所以还是到网上下载英文原版的吧。
- 22、近年来看的最好的科普书了,真的非常喜欢,顺便说下,这本书主要是讲弦理论的几何空间的,如果感兴趣,就直接购买吧,书的内容绝对不会让你失望的
- 23、很棒,还有插图帮助理解
- 24、通俗易懂,经典阅读。
- 25、还不错,值得研究!
- 26、四个字:不明觉厉!“丘成桐是获得过菲尔兹奖的顶级数学家,他证明了代数几何中的卡拉比猜想,以他的名字命名的卡拉比-丘空间,是物理学中弦理论的基本概念,对微分几何和数学物理的发展做出了重要贡献。”这是一本对弦论基础研究做出重要贡献的科学家亲自写的科普读物,很权威很有价值,不过还是有点抽象。
- 27、敦实的很,不错。值得一买。
- 28、看不太懂.....
- 29、讲解的深入浅出,非常棒!
- 30、造化爱几何,四力纤维能。
- 31、给孩子买的,还没读,感觉是很专业的书。

《大宇之形》

- 32、有个朋友讲的很对：这本书和《通向实在之路》、《时空本性》是“第一推动”系列最“科而不普”的三本书了。。。
- 33、读完这本书，我真希望string theory能是物理上对的理论，不然，太可惜了
- 34、书的脉络性很强，就算是第一次接触的问题也没有讲不清楚大师之言很有勉励性就是书的印刷质量比较差，为了节约成本？
- 35、内容是有点难的，如果对几何没什么了解的话，读起来就比较费劲
- 36、似懂非懂
- 37、其实只是粗略地读过四分之三。但依然记得那种惊奇感。
- 38、拿到手里的感觉很不错，还没有细读，应该不错
- 39、丘成桐自己对卡拉比-丘流形的生动解释
- 40、第一动力丛书，都是科学类的精品书籍，值得阅读。闲来没事，看看这样的书籍，不必求甚解，只需大致了解，就已经很有意思了。
- 41、很久没读到这么精彩的书了，真是大师之作啊，得之，我幸，另加长评
- 42、还过得去吧，有兴趣者可以看看。
- 43、不空洞的数学科普
- 44、太专业的内容没看懂 感兴趣的几章翻了，起鸡皮疙瘩。。
- 45、大家之作，可媲美外尔。
- 46、数学大师丘成桐的作品，需要使劲慢慢“啃”。适合物理学，数学的铁杆爱好者。
- 47、传记加叙事，开阔下眼界
- 48、与其在国内趾高气扬、居高临下，一派学术皇帝之风相比，在这本主要面向国外读者的科普书中，作者显得谦逊许多，表现出一个在科学的海滩上玩耍的求知小孩，经过艰辛的寻找，终于发现了几件珍贵贝壳的纯真喜悦。
- 49、非常不错
- 50、从第六章开始决定学黎曼几何。本来以为此书会写得更亲切，其实还是有点艰涩……当然，有些知识普及不错
- 51、好厚一本啊，不过附录都占了五分之一，应该没有比丘成桐自己讲卡丘流形更权威的吧一直认为第一推动系列最经典的是“黑洞与时间弯曲”，希望这部能与之相比
- 52、丘成桐老师的作品！以前光看他怎么说做科研的文章了，都写得不错！这本还没来得及看，翻了翻感觉还不错，物理数学结合来解释宇宙的形状~
- 53、深入浅出，使我们能欣赏近期的理论物理的发展趋势和方向，领略万物皆数之美，由衷的赞叹人类心智的无限能力。
- 54、看看
- 55、名家写通俗科普书，就是不一样，太棒了。
- 56、这本书可与《时空本性》、《通向实在之路》并列为第一推动丛书里最“科”而不“普”的三本书。我觉得给刚进入该领域的研究生读比较好，大师的指引可以给出很好的方向，既便于找到可入手的方向，又不至于走别人已证明不通的歧路。
- 57、一本半自传性的科普，介绍现代微分几何尤其是卡拉比-丘流形在弦论中的应用，十分精彩。
- 58、丘成桐特别热心数学教育，我都过好几本，每本都很喜欢，这本也不例外
- 59、书的确不错，要好好好好的拜读一下大师的著作
- 60、把一个十分抽象和晦涩的东西讲解的十分生动和形象易懂，看了你会感到视野开阔了不少！
- 61、还行啦，问题就没有啦，基本上是本正常的书啊
- 62、一本很好的教材 强烈推荐！深入浅出 少走弯路 节省时间
- 63、尽是自吹
- 64、情节跌宕起伏 造化弄人 让我们在大师的光环下去欣赏自然的美与真
- 65、不错，研读中...
- 66、很喜欢。太有意思了。值得推荐！
- 67、一个学数学的呆子写的rabbish，你看邱那样就不是聪明人，Hu说Ba道些什么东西呵呵，跟陈省身一个Xiong样。
- 68、对于数学思想的提升会有很大的帮助

《大宇之形》

69、我居然读完了

70、除了开头和结尾，其余的于我来说犹如天书，尽管是科普读物，不过我觉得有“科”无“普”

71、丘大师花四年写出来的大作，我两天一口气，读完了。技术环节没搞懂，将来也搞不懂。但那个六维的卡—丘流形，确实本领了得，真的收获不少。比较赞同丘大师对弦论和弦数学的看法。我坚信，数学上美妙的结构，一定有物理上美妙的应用。放一段时间，会再重读一遍。给点建议：1、大师之作，校对要再认真些。错误的地方有几处。如P137页第4行，1996年，应该是1976年。2、书太厚了，读一遍后，书脊已经呈现一定的曲率啦，再读怕是要不可导啦。改用大16K比较好。

72、讲到了量子力学理论中的几何概念的缺失。。。学物理要知道门学科的工具和问题，各个学科之间的联系。评价了很多关于科普书的问题。过了四个月后再读感觉很棒，是一本物理学习必读的书，过去思维有时候被限制了，似乎是一种吸引子，从这个跳到那，现在读起来这本书隐藏了很多的关键性定理。这已经不是一本科普书了。学术界本非无尘脱俗的世界，自有现实的历史的局限和学术政治，西方世界主导数学界几百年，隐约总能闻出偏执，恶见，藏私，垄断保护的气息。本书的核心源自于：Prof. Shing-Tung Yau: The role of Partial Differential Equations in Differential Geometry 1978国际数学大会的讲稿：标量曲率下的正质量猜想和里奇曲率下的卡拉比丘定理

1. Kindle给LT后每天挤地铁时改成拿一本纸质书尽管便携性略差但是阅读感略好2. 几年前就知道Yau和别人合著写了一本《The Shape of Inner Space》记得当时还在清华签售过那时应该是英文原版2012年的时候湖南科学技术出版社在宇宙系列中出版了该书的中文版书名译为《大宇之形》很有Yau的味道翻译者是两位台湾人一位是Yau的学生，现为台大的副教授另一位非数学专业这个组合和原书的组合是同调的3. 鉴于我既不懂Calabi-Yau，又不懂弦论以下如果有你认为是bullshit的东西那就肯定真的是bullshit4. 框架全书分为十四章正如Donaldson评论里写的这本书基本也可以当一本Yau的半自来读粗略的说全书分为两部分前面五章是讲数学后面九章是讲物理尽管可能有些物理学家并不认为那些是物理5. Calabi猜想上世纪五十年代Calabi在ICM上问了这样一个问题给定一个Kahler流形上代表第一Chern类的 $(1,1)$ -form，则存在一个唯一的Kahler度量使得该Kahler form和之前的Kahler form属于同一个同调类，并且该Ricci form就是刚才那个给定的form二十年之后第一Chern类是负和零时被Yau证明是正确的第一Chern类是正时被Yau找到了反例这也是后来Yau拿Fields的主要工作之一（其余还有诸如正质量定理和极小曲面的工作）第一Chern类是正时猜想不对自然的想法就是改一改条件于是就有了这两年那三篇JAMS和一篇CPAM和中间的故事~特别的，第一Chern类等于零时Ricci曲率也等于零，满足这样条件的流形被称为Calabi-Yau流形6. 弦论二十世纪上半叶的物理学差不多就是两件事相对论和量子力学前者处理大家伙后者处理小东西两者在各自的领域都运转得挺好但是两者并不协调于是寻找一个统一的理论万有理论就成了现在理论物理学家的dream之一弦论就是备选的选项之一其主要想法大概是物质和能量其实是一些微小振动的弦弦不同的振动对应到不同的作用力更玄妙的地方在于弦论claim我们生活的世界是十维的即除了上下左右前后和时间轴，还有六个额外的维数关于十维这个段子《三体》里亦有借鉴对于“为什么我们看不见那额外的六个维度”的回答弦论的回答是因为太小大概的理解是在我们这个世界每一个点上赋予了一个微小的六维空间想象一下一个长满头发的脑袋无非也就是在头顶上每一个点处赋予了一个一维空间根据物理学家的解释为了让这个世界没有正的宇宙常数，所以这个小小的空间必须Ricci曲率等于零于是故事就变成了填一个复三维的Calabi-Yau流形进去7. 影响弦论短短三十来年的历史却至少已经发生了两场革命即便如此依然有相当多的人认为弦论基本就是在胡扯尤其是对于实验物理学家而言尽管它有非常美妙的数学作为支撑比如以我和一位物理系的同学简短的交谈经历来看Witten在他们看来从来都不是一个物理学家8. 改变作为一个玄妙的理论自然不可能是一帆风顺的粒子物理学的标准模型认为粒子一共有三族而Witten证明对于某种Calabi-Yau流形而言，粒子的族数等于该Calabi-Yau的欧拉示性数绝对值的一半于是找一个欧拉数等于正负六的例子变成了一件要紧的事情其实我一直很好奇为什么非得让弦论往标准模型上靠，难道仅仅是为了获得别人的支持毕竟标准模型也只是目前知道的标准模型而已1985年时Yau第一次构造除了一个欧拉数等于-6的Calabi-Yau然后就马上被弦论物理学家拿来试一试结果竟然反响不错那种感觉很像是在垃圾堆旁边捡了一张彩票结果中午五块钱当然毕竟还是有很多不如意的地方比如度量的保角不变性1986年Grisaru和合作者发现Calabi-Yau上使得Ricci曲率消失的度量并不保角同年Gross和Witten就辩称我们只需要将度量稍稍改改就好了，此时并不会影响该Calabi-Yau的拓扑正所谓新三年旧三年缝缝补补又三年大概就是这意思9. 镜像对称虽然弦论在物理上争议不断但是弦论在数学上却是有所贡献的比如Mirror Symmetry关于mirror symmetry，CMI第一卷的Clay Mathematics Monographs便是mirror symmetry这本洋洋洒洒九百多页的大部头分为五个部分数学基础物理基础镜对称猜想的物理证明镜对称猜想的数学证明进阶内容讲得比较细，可以算是零基础的一本讲义尽管我完全读不懂它mirror symmetry最早出现在1989年Lerche, Vafa和Warner的一篇论文大概就是发现拓扑不同的Calabi-Yau可能对应到相同的共性场论，进而有相同的物理性质而这两个Calabi-Yau也并不是完全没有关联事实上，它们的Hodge number满足 $h(M)^{(p,q)}=h(M')^{(d-p,q)}$ ， d 是维数于是这样一对儿Calabi-Yau的存在性就是所谓的mirror symmetry conjecture有时候如果你发现两个不相关的事情忽然有了一种联系那么大多数时候背后一定有什么值得挖一挖随便举一个例子我们知道任何一个闭的定向的三维流形都可以从一个链环上做surgery得到同时任何一个闭的定向的三维流形也可以看成一个纽结上的三重分歧覆叠一个自然的问题是上面这个链环和下面这个纽结有什么关系可以说一说Miyazawa应该是在博士论文里研究过这两个家伙的Arf不变量，进而利用Jones polynomial得到了一些关于unknotting number的估计mirror symmetry亦是一样如果一个Calabi-Yau处理起来比较困难，自然可以考虑它的另一伴儿作为应用1993年Morrison和合作者计算了quintic上三次rational curve的数目——3172063751995年Kontsevich又计算了四次曲线的

《大宇之形》

数目——242467530000，这也是后来Kontsevich拿Fields的工作之一10. 数学和物理数学和物理相亲相爱心心相惜了两千多年最近两百年左右才开始分道扬镳到了上世纪五十年代左右简直有老死不相往来的趋势应该说最近几十年数学物理的再次联姻Yang起到了很大的作用1900年的时候Hilbert提了23个问题被认为是指引数学下一百年前进的方向但凡做出其中任意一个都足以得意洋洋一番在此之前另一位大拿Poincare同样预测过下一个世纪的数学发展与Hilbert提出具体的问题不同Poincare的大意是数学在新世纪的发展应该和物理的发展是紧密联系在一起的现在看来，似乎Poincare更加抓住了关键上面这几句话其实是我从Arnold那儿搬过来的Arnold作为Poincare这个流派的传人 顶一顶Poincare是义不容辞换做Bourbaki 只怕就是另一幅断言了但是无论如何数学从物理那里借来超前的预测和观察是板上钉钉的除了极少数数学分支绝大多数方向都可以从物理那里找到源头从微积分到TQFT 概莫能外尽管数学家总是嫌弃物理学家不够严格而物理学家又觉得数学家总是畏首畏尾关于这一点书中Taubes做了一个极好的总结物理学总是想寻找一个描述我们这个世界的好的方式而数学则是寻找描述所有可能的世界的方式至于它们存不存在who care？

2、第一推动，名家好作品，内容还不错哦，拿起，去过他在北京的一场讲座，比较深刻比较幽默，这本书大家看了都有兴趣，了解近代数学和物理学研究的重要进展，爱好者的选择吧。丘成桐首次细说从头，从古希腊时代柏拉图等几何学家、到爱因斯坦、卡拉比以及丘成桐自己的研究、他对几何学未来的看法等

3、记得两年前看完PBS的《优雅的宇宙》以后，就网上狂搜弦论的资料以期能窥其全貌，奈何每次都是败兴而归，不得不说，国内网站关于这一方面的介绍寥寥无几，更别说有什么值得拜读的作品了。平时闲没事的时候，在豆瓣上挑书选书会占去本人大部分的空余时间，湖南科技的第一推动系列也买过几本书。初遇《大宇之形》，这本书的名字就完全攫住了我的眼球，shape of inner shape，对这种万物归一的哲学理念，本人是没有一点抵抗力的，一看又是丘成桐的著作，那就毫不犹豫的下单了。书到手，前言看完以后，我没忍住深深地亲吻了这本书。卡拉比丘流形！弦论！那绝对是一种柳暗花明无法名状的一种温暖！当然，激动兴奋是一回事，要认真拜读这么一部大作那就是另一回事了，并且是我只了解过一点点的拓扑几何。目前第七章穿越魔镜已经看完，写这一类书评没法面面俱到，只能简要的概括下前七章的主要脉络了。这本书主要讲卡拉比-丘流形，流形就是任何维度的空间或者曲面，所以本书中空间和流形这两个词是互通的。由于牵扯到拓扑和非欧的知识，所以如果使用空间这个词，很容易让我们陷入欧式几何的思维方式。比如说，二维面有欧氏平面，球面，马鞍面，亏格不同的环面……这些都是二维流形，所以使用流形这个词反而比较好理解。卡拉比丘流形说的是一类具有特殊拓扑性质的流形。我引用书中对卡拉比猜想描述：第一陈氏类为零的紧致凯勒流形，必存在黎奇平坦度规。这里有一堆的名词需要解释，我只能类比欧氏几何和三维以下的几何形体做一解释：1、陈氏类：这是一个描述几何形体的拓扑量。举个熟悉的例子，对于立方体的面、棱、顶点有 $F+V-E=2$ ，这是任何你能想象的单联通多面体都满足的一个公式，这个2被称之为欧拉示性数。对于二维单联通曲面球面欧拉示性数 $=2-2g$ (g 是亏格，也就是曲面上的开洞的个数)，球面上没开洞，所以球面的欧拉示性数也是2。你会发现这些立体的欧拉示性数和球面是相同的，这是因为任何一个单联通的立体面都是可以拓扑变化为球面的，所以他们的欧拉示性数是相同的，欧拉示性数就是形体在拓扑变形下的一个不变量。陈氏类就是类似于欧拉示性数这么一个拓扑量；2、紧致：书中对紧致的定义是你沿任何一个方向只要走的够远，就能回到出发点或者出发点附近。我对紧致的理解是，如果能把一个曲面拓扑（无限）到你看不见为止，就是紧致的；3、度规：测量空间的方式（牵扯到非欧的话，测量就不像欧氏那么明了简单了）；4、凯勒流形：个人理解，简单说，就是一组具有特殊度规的流形。因为书中说了，这个流形介于厄米特流形和平坦流形之间，其实也就是度规介于两者之间了。厄米特流形的度规变化太剧烈，平坦流形度规的变化又太过简单；5、黎奇曲率：我们学过高斯曲率、黎曼曲率这样的几何量，黎奇曲率就是这么一类几何量，只不过定义的更加细致一些。好了，丘成桐所做的工作，就是证明卡拉比猜想是正确的，也就是满足陈氏类为零的这么一个拓扑条件的所有凯勒流形中，必然存在黎奇曲率平坦的凯勒流形。满足如此约束条件的流形称之为卡拉比丘流形。上面已经说过了，流形就是空间，物理事件的发生是要有一个舞台的，这个舞台就是我们常说的空间或者说是流形。弦理论是个大统一理论，强力、弱力、电磁力、引力是要统一为一体的。这里举个简单例子，人在二维面上的投影是两个分立的脚印，对于二维世界的人来说，他永远觉得这是两个分立的事物，但是如果他能超维观察的话，他就会发现这个两个事物同属一个实体。那么四个基本力的统一也是一个道理，要统一于一个实体，就要超维，现在我们都知四维时空，那么超维超到多少呢，弦理论

《大宇之形》

的答案是10维。那么多出来的那六维呢？正好就是个3维的卡拉比丘流形（卡拉比丘流形是复流形，3维对应实几何的6维）。这里需要说一下，表演的舞台不是随意选择的，就像宋祖英要去维也纳金色大厅唱歌一样，你不能让人家在教室的讲台上表演，做什么演出，就有相应安排好的一个完美舞台，这就是为什么物理学家在经过很多的甄选以后，才发现卡拉比丘流形是弦表演的一个绝佳舞台一样。那么到底弦在这个舞台的表演的如何呢？弦是不断震动的，震动就牵扯到最小作用量原理，这个原理和弦运动产生的世界面上的保角结构有关，那么卡拉比丘流形满足保角结构的要求么？其实在当时确实有一段沉寂期，卡拉比丘流形不满足这个保角结构，但是后来格罗斯和爱德华·威登（M理论创始人）证明只要对卡拉比丘流形的度规做稍微的调整就可以满足保角结构。使得卡拉比丘流形作为弦论的真命天子这一论断板上钉钉的是来自于镜对称的几何现象。盖普纳发现自己所研究出的一系列保角场论的相关物理性质和弦在卡拉比丘流形上震动所产生的微观物理量及其相似。这一结论被布莱恩格林和普列瑟更进一步推进，这两人找出了这个对应函数，也就是说保角场论和卡拉比丘流形是一一对应的。旋转保角场，对应的卡拉比丘流形就发生拓扑变化，这时候会产生一对卡拉比丘流形，这一对卡拉比丘流形被称之为镜对称，而镜对称流形对于量子论的研究提供了很大的便利。上述基本上是对前七章的内容概括，相关概念以及细节，请参阅《大宇之形》。最后，强烈推荐大师的这部著作！

章节试读

1、《大宇之形》的笔记-第1页

紧致性compactness【六维紧致】

所有大自然中我们所测量的数值---都能从卡拉比-丘流形的几何性质中推导出来。---弦论的DNA

2、《大宇之形》的笔记-第22页

Geometry not only deserves a place at the table alongside physics and cosmology, but in many ways it is the table.

3、《大宇之形》的笔记-3

关键在于，当掌握了某种研究利器之后，就要找出它最适合处理的问题。

4、《大宇之形》的笔记-第131页

尼伦伯格对他【卡拉比】说：“跟着我念一遍：没有先验估计，就解不了偏微分方程。”

5、《大宇之形》的笔记-中文版序

【纳什跟老丘抱怨，《美丽心灵》的作者和电影编剧从来没跟他交谈过。】

我记得我好像见过纳什与罗素克罗在现场交谈的照片。难道就没和编剧聊过？书的作者采访了那么多人，没和纳什聊过？不该吧。。。

6、《大宇之形》的笔记-第16页

卡鲁扎-克莱因理论被放弃的原因：

- 1、它预测了一种从未被发现的粒子；
- 2、根据此理论计算出来的电子荷质比与实际数值偏差很大；
- 3、没有包括强、弱作用力（当时不知道这两种相互作用的存在）；
- 4、当时正在兴起的量子论不是一门几何取向的理论（而卡鲁扎-克莱因理论是基于几何的）。

7、《大宇之形》的笔记-2

在我看来，毕氏定理是几何学最重要的叙述。.....毕氏定理的重要性源自于，我们可以用它算出在任何维度空间里，任意两点之间的距离。而且，正如我在本章一开始说的，几何和距离的关系，这就是为什么毕氏定理几乎在一切几何问题里都是核心角色。

8、《大宇之形》的笔记-第21页

The word geometry, which comes from geo ("earth") and metry ("measure"), originally meant "measuring the earth".

9、《大宇之形》的笔记-第137页

《大宇之形》

笔误：
第四行
1996年 应为 1976年

《大宇之形》

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