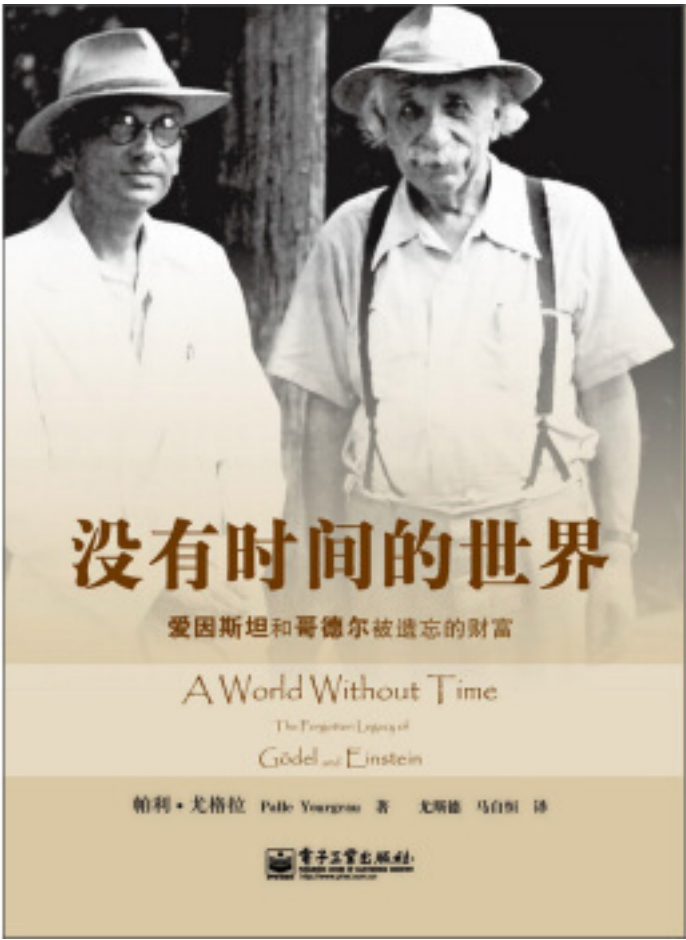


没有时间的世界：爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富



[没有时间的世界：爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富_下载链接1](#)

著者:帕利·尤格拉（Palle Yourgrau） 著，尤斯德，马自恒 译

[没有时间的世界：爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富_下载链接1](#)

标签

评论

篇幅不长，很适合阅读，喜欢。

快速速度快，服务态度好

好书，前半部翻译的比后两章好。

很好的书，值得反复观看

扭扭捏捏那你呢扭扭捏捏

喜欢京东的简单，快捷，品质！

向伟大的科学家致敬！

读书使人进步，知识让人充实。永远不要低估一颗上进心！

说不好看、不被天才们震撼的人，都没有良心

经典教材，经典图书，建议购买

这本书真的很不错，推荐给大家啦这本书真的很不错，推荐给大家啦这本书真的很不错，推荐给大家啦

看了半本了，还没讲到正经的呢，全是相关历史的介绍

在东京网上购书很满意

书还可以，就是这种纸张感觉好轻，不过不影响读的兴致，出于对爱因斯坦的喜欢才买的。

我很崇拜他,智商如此高的人,希望自己也这样就好了

爱因斯坦比想象中还要可爱，而我对哥德尔也多了几分敬意。

朋友买的，我也不知道怎么样

买给儿子看的，应该不错。就是设计不够精美

很好的一本书，值得一看

书很好，小孩很喜欢。

小书一本。

非常满意，五星

此商品甚好

看着还不错的书，挺有意思的

京东派送不错，包装满意，便宜

棒极了

他在1930年采用一种不同的方法得到了选择公理的相容性证明。3年以后又证明了（广义）连续统假设的相容性定理，并于1940年发表。他的工作对公理集合论有重要影响，而且直接导致了集合和序数上的递归论的产生。此外，哥德尔还从事哲学问题的研究。

好

长度在5-200个字之间
填写您对此商品的使用心得，例如该商品或某功能为您带来的帮助，或使用过程中遇到的问题等。最多可输入200字

第六章
很少有人不知道哥德尔——至少在科学界，却很少有人懂得哥德尔，因为他最著名的不完备性定理非常艰深。华人逻辑学家王浩是哥德尔的朋友，也是最理解哥德尔的哲学观点的人。有人认为，王浩才是真正的哲学家，而金岳霖却不是，因为后者看不懂哥德尔定理的证明。 第三章 第七章 …… 一位超越现世的天才
哥德尔在相对论中名声来自于他的哥德尔宇宙或哥德尔时空。这个时空是爱因斯坦广义相对论方程的一个解，解的条件是存在灰尘物质（无压强物质）以及一个负宇宙学常数，灰尘物质同时围绕一个轴在G旋转。哥德尔宇宙最奇怪的性质是存在闭合类时线，也就是说，我们可以从未来再走到过去。这就引起物理学上的悖论，如果一个人可以通过另一条世界线回到过去，那么他就可能遇见年轻时的自己，或者，他可以在父亲结婚之前杀死父亲。在哥德尔看来，这也是本书强调的，时间不再是时间，而是类似空问的维度，因为后者可以闭合。换言之，不同的时间点虽然存在，但它们“同时存在”，就像一条闭合的操场跑道一样。在爱因斯坦看来，哥德尔宇宙意

味着“前后”概念的消失。他们两人对哥德尔c宇宙蕴含的时间的“命运d”的不同看法也代表这两位天才的不同之处，爱因斯坦更实际，哥德尔更形而上。就哥德尔对真理的看法以及对时间的看法来说，他比爱因斯坦更像哲学家。

《没有时间的世界：爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富》以哥德尔的生平为主轴，导入了数学、物理与哲学的时代思潮，并深入探讨哥德尔在哲学的尝试与贡献。作者在书中认为哥德尔在哲学上的成就被恶意忽视，并以为历史翻案的态度，向“学院派”主流哲学提出不平之鸣。正是这充满使命感的热情，使《没有时间的世界：爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富》不仅是一本传记，同时也见证了哥德尔与爱因斯坦对当代科学潮流所成就的划时代发现。

哥德尔在相对论中名声来自于他的哥德尔宇宙或哥德尔时空。这个时空是爱因斯坦广义相对论方程的一个解，解的条件是存在灰尘物质（无压强物质）以及一个负宇宙学常数，灰尘物质同时围绕一个轴在旋转。哥德尔宇宙最奇怪的性质是存在闭合类时线，也就是说，我们可以从未来再走到过去。这就引起物理学上的悖论，如果一个人可以通过另一条世界线回到过去，那么他就可能遇见年轻时的自己，或者，他可以在父亲结婚之前杀死父亲。在哥德尔看来，这也是本书强调的，时间不再是时间，而是类似空间的维度。普通人会觉得哥德尔证明了公理的局限性，或者说，证明了数学功能的有限性。在哥德尔来说，他的定理还有更深的内涵。因为他证明了任何公理体系内有限步逻辑推理的有限性，从而意味着存在不可在有限步骤中证明的“真理”，把握这些真理不是逻辑步骤能够做到的事情，而需要直观，或直觉。

将哥德尔对其定理的理解用在物理学上，我们不免得出一个结论，宇宙中存在无法证明的真理。

哥德尔生于捷克的布尔诺，卒于美国普林斯顿。早年在维也纳大学攻读修读理论物理、基础数学，后来又转研数理逻辑、集合论。但1940年代中就将注意哥德尔。哥德尔力投放在哲学上，并参加哲学小组活动。1930年获博士学位。其博士论文证明了「狭谓词演算的有效公式皆可证」。之后在维也纳大学工作。

1938年到美国普林斯顿高等研究院任职，1948年加入美国籍。1953年成为该所教授。哥德尔发展了冯·诺伊曼和伯奈斯等人的工作，其主要贡献在逻辑学和数学基础方面。在20世纪初，他证明了形式数论（即算术逻辑）系统的「不完全性定理」：即使把初等数论形式化之后，在这个形式的演绎系统总可以找出一个合理的命题来，在该系统中既无法证明它为真，也无法证明它为假。这一著名结果发表在1931年的论文中。他还致力于连续统假设的研究，在1930年采用一种不同的方法得到了选择公理的相容性证明。3年以后又证明了（广义）连续统假设的相容性定理，并于1940年发表。他的工作对公理集合论有重要影响，而且直接导致了集合和序数上的递归论的产生。

此外，哥德尔还从事哲学问题的研究。他热衷于用数理逻辑的方法来分析哲学问题，认为健全的哲学思想和成功的科学研究密切相关。他在1967年致中国数学家王浩的信中，自称为「客观主义」，并说他的客观主义观点对于他的逻辑研究来说是根本的。1951年获爱因斯坦勋章。哥德尔一生发表论著不多。他发表于1931年的论文《〈数学原理〉（指怀德海和罗素所著的书）及有关系统中的形式不可判定命题》是20世纪在逻辑学和数学基础方面最重要的文献之一。

2性格哥德尔是个要求严格的人。因此，他很多的想法在生前哥德尔。哥德尔都没有正式发表甚至记录，要逝世后从其手稿找出。

他不喜欢谈论自己或受到注目。哥德尔曾要求王浩在死后才可以发表一篇有关他的传记。他在学术研究之外的东西，都不公开发表意见。他亦讨厌旅行。

他自幼多病，而且从小便患了疑病症。他还患过抑郁症。后来他在普林斯顿的医院绝食而死，因为他认为那些食物有毒。

3社交哥德尔的妻子原本在夜总会工作，还已婚。他们的婚姻遭到哥德尔家人反对，但

有情人终成眷属，在1938年9月20日结婚。他们没有小孩。他和家人感情不坏，哥德尔去美国后还常常跟他们书信，之后接他们到美国。但其家人似乎对他了解不深。读大学时，哥德尔的兄长研习医学，从其他人口中才知道他在数学方面颇有名气。在普林斯顿时，哥德尔和爱因斯坦成了很好的朋友。后人常将他们比较。哥德尔和爱因斯坦都在自己的范畴有极为重大的贡献，很聪明，有好奇心，直率。但爱因斯坦性格开朗外向，这点和哥德尔大相径庭。爱因斯坦的死对哥德尔的情绪有很大打击。

很少有人不知道哥德尔——至少在科学界，却很少有人懂得哥德尔，因为他最著名的不完备性定理非常艰深。华人逻辑学家王浩是哥德尔的朋友，也是最理解哥德尔的哲学观点的人。有人认为，王浩才是真正的哲学家，而金岳霖却不是，因为后者看不懂哥德尔定理的证明。

在上世纪，爱因斯坦是当之无愧的科学界第一骑士，而哥德尔则是居住在普林斯顿的爱因斯坦最好的朋友。爱因斯坦说，他所以每天会去办公室，因为路上可以和哥德尔聊天。

这是两种完全不同的天才。爱因斯坦建立体系，典型的是相对论；哥德尔推翻体系，他的不完备性定理告诉我们，任何一个数学公理系统中总存在至少一个在该系统中无法判定的命题：我们既不能在有限的步骤内证明其真也不能在有限的步骤内证明其伪，这就打破了以希尔伯特为代表的公理化一切的学派的梦想。这个学派不仅想公理化一切数学分支，甚至还想公理化物理——于是就公理化了宇宙的运行规律。

普通人会觉得哥德尔证明了公理的局限性，或者说，证明了数学功能的有限性。在哥德尔来说，他的定理还有更深的内涵。因为他证明了任何公理体系内有限步逻辑推理的有限性，从而意味着存在不可在有限步骤中证明的“真理”，把握这些真理不是逻辑步骤能够做到的事情，而需要直观，或直觉。

将哥德尔对其定理的理解用在物理学上，我们不免得出一个结论，宇宙中存在无法证明的真理。

哥德尔在相对论中名声来自于他的哥德尔宇宙或哥德尔时空。这个时空是爱因斯坦广义相对论方程的一个解，解的条件是存在灰尘物质（无压强物质）以及一个负宇宙学常数，灰尘物质同时围绕一个轴在旋转。哥德尔宇宙最奇怪的性质是存在闭合类时线，也就是说，我们可以从未来再走到过去。这就引起物理学上的悖论，如果一个人可以通过另一条世界线回到过去，那么他就可能遇见年轻时的自己，或者，他可以在父亲结婚之前杀死父亲。在哥德尔看来，这也是本书强调的，时间不再是时间，而是类似空间的维度，因为后者可以闭合。换言之，不同的时间点虽然存在，但它们“同时存在”，就像一条闭合的操场跑道一样。在爱因斯坦看来，哥德尔宇宙意味着“前后”概念的消失。他们两人对哥德尔宇宙蕴含的时间的“命运”的不同看法也代表这两位天才的不同之处，爱因斯坦更实际，哥德尔更形而上。就哥德尔对真理的看法以及对时间的看法来说，他比爱因斯坦更像哲学家。

哥德尔活着的时候还证明了上帝的存在，但从未发表。这个证明，我也没有看到过，但我由此揣测与他对不完备性定理的理解是一致的，有一些直觉真理超出形式逻辑之外。因此，我以为哥德尔是一位超越现世的天才。

作为一名小学语文老师，我深深地知道阅读的重要性，为此，我经常组织学生来京东网买书。京东的书便宜，正版，很适合我们买。

一个简单的数学方程果真能够改变世界吗？它究竟隐含着如何深邃的物理意义？作者以简明清新、通俗易懂的文笔讲述了狭义相对论的基本思想，其中著名的质能方程幽那。在人们认识自然界的物质结构和性质之中扮演了核心的角色。原子弹爆炸的巨大能量来源正是基于这个方程所描述的物理原理，因此后者通过前者而改变了整个世界。

改变世界的方程——牛顿、爱因斯坦和相对论的主要内容是以虚拟的三人讨论的形式来表述

的，参与者包括艾萨克牛顿、阿尔伯特爱因斯坦和一位虚构的名叫阿德里安哈勒尔的理论物理学教授。他们代表了物理学发展的三个不同时代。通过改变世界的方程（牛顿爱因斯坦和相对论）中三人之间生动活泼的对话，读者可以切身领会相对论的时空观，比如光速不变性原理、时间延缓和空间收缩。而质能关系的出现则加深了我们对物质世界的理解核裂变、核聚变、粒子与反粒子的产生和湮没等等不可思议的现象，都是物质和能量之间相互转化的例证。，内容也很丰富。1905年，年轻的爱因斯坦改变了我们思考空间、时间和物质的方式。他认识到，要理解为什么光速在所有参考系中都相同，唯一的方式就是假设时间并不像牛顿（）所认为的那样是绝对的，而是相对的。在运动系统中，时间的流逝是不同的。而且，刚体的长度也不是恒定的，而是变化着的，这种现象被称为洛伦兹收缩（）。此外，爱因斯坦还认识到，物质和能量在本质上是相同的。根据他的著名公式 $E=mc^2$ ，质量可以转变为能量。

爱因斯坦并不认为他的公式对描述粒子的相互作用会有用，可是我们已经看到，在适当的时候爱因斯坦的公式甚至还描述了电子及其反粒子（即正电子）湮没成两个光子，或者通过两个光子碰撞而产生一对正负电子。核反应堆中能量的产生也是爱因斯坦公式的直接应用。

在本书中，我以爱因斯坦、牛顿和一位名叫哈勒尔的现代物理学家三人对话的形式描述了爱因斯坦的思想。我之所以选择这种形式是因为，这样可以更好地描述一个人在了解相对论（）的过程中所遇到的困难。在这方面我效仿了伽利略（），他在1632年的关于两大世界体系的对话一书中采用了类似的形式。

我希望中国读者能喜欢牛顿学习相对论的方法，而且也能用这种方法去学习相对论。爱因斯坦的理论对于我们理解这个世界是非常基本的，每个人至少都应该知道它的主要思想。正因为如此，我希望本书在中国能有许多读者。

哈拉尔德弗里奇2004年10月于慕尼黑，一本书多读几次，第一章牛顿与真理之海正值伯尔尼大学开始放假的7月下旬，哈勒尔教授飞往加利福尼亚大学圣巴巴拉分校去参加一个会议。他提前离开伯尔尼是想途

书籍没有时间的世界爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富装帧精美，帕利·尤格拉（）将司空见惯的文字融入耳目一新的情感和理性化的秩序驾驭，从外表到内文，从天头到地脚，三百六十度的全方位渗透，从视觉效果到触觉感受始终追求秩序之美的设计理念把握，并能赋予读者一种文字和形色之外的享受和满足，开本大小很合适，充满活力的字体不仅根据书籍的体裁、风格、特点而定。字体的排列，而且还让读者感受受第一瞬间刺激，而更可以长时间地品味个中意韵。从秩序有臻的理性结构中引伸出更深层更广瀚的知识源，创游一番想像空间，排列也很准确，图像选择有规矩，构成格式、版面排列、准确的图像选择、有规矩的构成格式、到位的色彩配置、个性化的纸张运用，毫厘不差的制作工艺没有时间的世界爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富以哥德尔的生平为主轴，导入了数学、物理与哲学的时代思潮，并深入探讨哥德尔在哲学的尝试与贡献。作者在书中认为哥德尔在哲学上的成就被恶意忽视，并以为历史翻案的态度，向学院派主流哲学提出不平之鸣。正是这充满使命感的热情，使没有时间的世界爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富不仅是一本传记，同时也见证了哥德尔与爱因斯坦对当代科学潮流所成就的划时代发现。近似在演出一部静态的戏剧。插图也十分好，书画让我觉得十分细腻具有收藏价值，书的图形，包括插图和图案，有写实的、有抽象的、还有写意的。具备了科学性、准确性和感人的说明力，使读者能够意会到其中的含义，得到精神感受。封面色设计虽然只是书刊装帧中的一部分但这个书设计彩鲜艳夺目、协调统一，设计出来的画面，显得比较丰富不会给人看一眼就产生没有看头的感觉，只留下不可缺少的书名。说明文（意图、从书的目录、作者简介）责任编辑、装帧设计者名、书号定价等，有机地融入画面结构中，参与各种排列组合和分割，产生趣味新颖的形式，让人感到言有尽而意无穷。设计以及纸张很干净都是自己的美术设计，体旋律，铺垫节奏起伏，用知性去设置表达全书内涵的各类要素有人说，读者层次与素质不同，阳春白雪，和者盖寡，影响发行量。那么请看，甘肃的读者发行至今，从未设计过这类低俗封面，何以1991年发行150万，1994年上升至390万，雄居全国16开杂志之首余秋雨的文化苦旅、杨东平的城市季风都不是依靠封面的广告诱惑而令洛阳纸贵的。尽管它们的装帧设计并不十分前卫和

十分理想，但它们在流俗面前的洁身自好是值得倡导的。还有一本被尘封20多年的学术著作顾准文集，封面极其朴素，不久即在北京脱销。由此可见，封面的广告作用不是左右发行量的唯一因素，内容的精萃才是一本书的最出色的广告!作为一个从皇帝的女儿不愁嫁，读者买书是看内容不是看你的封面!等等歪曲书装设计

帕利·尤格拉 () 写的的书都写得很好，还是朋友推荐我看的，后来就非常非常喜欢，他的书了。除了他的书，我和我家小孩还喜欢看郑渊洁、杨红樱、黄晓阳、小桥老树、王永杰、杨其铎、晓玲叮当、方洲，他们的书我觉得都写得很好。没有时间的世界爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富，很值得看，价格也非常便宜，比实体店买便宜好多还省车费。书的内容直得一读，阅读了一下，写得很好，没有时间的世界爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富以哥德尔的生平为主轴，导入了数学、物理与哲学的时代思潮，并深入探讨哥德尔在哲学的尝试与贡献。作者在书中认为哥德尔在哲学上的成就被恶意忽视，并以为历史翻案的态度，向学院派主流哲学提出不平之鸣。正是这充满使命感的热情，使没有时间的世界爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富不仅是一本传记，同时也见证了哥德尔与爱因斯坦对当代科学潮流所成就的划时代发现。，内容也很丰富。，一本书多读几次，。快递送货也很快。还送货上楼。非常好。没有时间的世界爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富，超值。买书就来京东商城。价格还比别家便宜，还免邮费不错，速度还真是快而且都是正版书。，买回来觉得还是非常值的。我喜欢看书，喜欢看各种各样的书，看的很杂，文学名著，流行小说都看，只要作者的文笔不是太差，总能让我从头到脚看完整本书。只不过很多时候是当成故事来看，看完了感叹一番也就丢下了。所在来这里买书是非常明智的。然而，目前社会上还有许多人被一些价值不大的东西所束缚，却自得其乐，还觉得很满足。经过几百年的探索和发展，人们对物质需求已不再迫切，但对于精神自由的需求却无端被抹杀了。总之，我认为现代人最缺乏的就是一种开阔进取，寻找最大自由的精神。中国人讲虚实相生，天人合一的思想，于空寂处见流行，于流行处见空寂，从而获得对于道的体悟，唯道集虚。这在传统的艺术中得到了充分的体现，因此中国古代的绘画，提倡留白、布白，用空白来表现丰富多彩的想象空间和广博深广的人生意蕴，体现了包纳万物、吞吐一切的胸襟和情怀。让我得到了一种生活情趣和审美方式，伴着笔墨的清香，细细体味，那自由孤寂的灵魂，高尚清真的人格魅力，在寻求美的道路上指引着我，让我抛弃浮躁的世俗，向美学丛林的深处迈进。合上书，闭上眼，书的余香犹存，而我脑海里浮现的，是一个皎皎明月，仙仙白云，鸿雁高翔，缀叶如雨的冲淡清幽境界。愿我们身边多一些主教般光明的使者，有更多人能加入到助人为乐、见义勇为的队伍中来。社会需要这样的人，世界需要这样的人，只有这样我们才能创造我们的生活，没有时间的世界爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富以哥德尔的生平为主轴，导入了数学、物理与哲学的时代思潮，并深入探讨哥德尔在哲学的尝试与贡献。作

虽然他的传记列出很多国家，他通常被视为奥地利人。他出生在奥匈帝国的布尔诺，在十二岁时成为捷克斯洛伐克公民，在二十三岁时成为奥地利公民。当希特勒吞并奥地利时，哥德尔自动成为德国人。1948年4月，哥德尔夫妇宣誓成为美国公民。在获得美国公民前接受面试时，若不是爱因斯坦等老朋友的拼命阻止，哥德尔对美国宪法较真的探究将使例行的审核程序难以进行下去。 编辑本段 贡献

1949年，哥德尔发现了爱因斯坦引力场方程的神秘解，当处于解赋予的“旋转宇宙”中时，物体运动可沿着一条封闭的曲线进行，即“封闭类时曲线”，它可描述伪黎曼流形中粒子在时空中运动的世界线（四维时空中的轨迹）。曲线定义下的粒子可通过时间循环而回到原来的空间中，当然“封闭类时曲线”并不是一种时间机器，它不能带你回到过去，但如果沿着这条奇异的路径，你将会前往未来的时空，然后在回到原点，恢复原来的时空状态，这就有点儿像你向左转后发现自己回到了上个星期。

依据哥德尔宇宙（整体旋转宇宙）中存在的奇怪路线，科学家认为我们似乎可以“超光速”旅行，然而我们现实中的宇宙可以想象为在大质量天体周围围绕着“看不见的曲线

”，如同蹦床上的保龄球。哥德尔宇宙具有一个无限宽的旋转中心轴，以及无限长的物质分布，这个理论已经在过去从数学的角度进行了研究，但该团队的理论物理学家沃尔夫冈·施莱希第一次对该情况进行了可视化预见。科学家使用射线来跟踪模拟一个类似地球的物体处于圆柱状旋转宇宙中所发生的情景，通常情况下，射线跟踪可绘制一条从虚拟摄像机到三维空间的直线。

哥德尔宇宙存在两个不同的特点：第一，由于哥德尔宇宙是一种整体旋转式的时空，光线在其中以螺旋态移动；第二，旋转宇宙的外部“线速度”比内部要快，因此这里就存在一个逻辑上的半径，可以满足运行速度超过光速，但是光线不能穿过图3中的中轴线，这样类似地球状的物体就像一面镜子的对称镜像，将光线反射回中心。此外，对光线的控制还可以取得一些奇怪的效果，在地球前部的光线呈现出扁平状，来自地球后面的光线被圆柱形的地平线所反射，这样前后光线抵达就会出现时间差，这就是对“过去”的可视化成像。

其中最引人注目的是，你可以在不同的时间点上“同时”看到同一个物体的两个可视化图像。根据沃尔夫冈·施莱希介绍：“当研究团队沿着圆轨道移动那个地球时，发现了更多奇怪的现象，在不同的时间点上，许多其他图像也接踵而至，形成类似连贯性的时空扭曲景象。奇怪的是，其中并不涉及现实宇宙中的时间旅行，这只是将宇宙的外观在给定的时间点上进行重新创建。为了将时间旅行进行可视化表达，研究小组将一个球体沿着封闭类时曲线运动，为了简单起见，使用颜色来表示其年龄（时间旅行前后）变化。

科学家将年轻（未来）的红色球体与年老（过去）的蓝色球体沿着封闭类时曲线进行碰撞，模拟一个物体进行时间旅行时发生的现象，很显然两者接触后红色的球体沿着封闭类时曲线向未来移动，它最终还会进入环路回到过去，即变成蓝色球体所代表的时空，这一过程将往复进行。同时，蓝色的球体则会离开封闭类时曲线，由于它并不向未来移动，因此其颜色继续加深，变成了紫色，代表其处于年龄更老的过去。

从上面这个模拟视频可以看出，似乎物体很难回到未来，但是它提供了关于爱因斯坦理论独特的解，来自马萨诸塞州科技学院研究人员马克斯·特格马克认为我们发现光线跟踪可视化可以深化我们对广义相对论的理论。科罗拉多大学研究人员安德鲁·汉密尔顿也同意这个观点，这个视频让奇怪的时间旅行变得可以理解，但重要的是我们还不知道为什么在我们的宇宙中，时间似乎只向前移动，根据物理定律，我们宇宙中的物体无法在时间轴的前后移动，而可以在空间中自由移动。

从更深层次的角度看，物体的因果关系（物理定律）是宇宙最深的奥秘，而方程中也可能存在因果关系失效的地方，就比如哥德尔宇宙，可能为我们提供了一个新的关于时间旅行的研究途径。我们所知的哥德尔宇宙并不是我们现实中宇宙的模型，在这个宇宙时空里，宇宙的旋转可以带动边缘的光线，沿着封闭曲线运动。这与我们宇宙中的黑洞旋转类似，黑洞的引力拖动了周围时空的旋转，形成一个旋转的球体，科学家迈克尔·布塞认为我们期待类似的效应出现于其他时空区域，也可能存在于我们的宇宙中。

我是一个很爱读书的人，基本上每1-3天读完一本。所以也是经常买书的读者。其次，这本书的纸张质量很好，没有异味，不粗糙。一看就是正版，也是新书，塑封的。再次，送货员的速度很快，态度也非常好，还帮忙送上楼，一句怨言都没有。非常感动！还有，京东的价格一直挺给力，服务也好。我会继续保持一直光顾。最后，关于书籍内容方面，总体来说是一本好书，读完受益匪浅，很有作用。收藏了，有空或者书荒时会随时抽空看看。以下心得内容给各位参考参考：夏天的雨，干脆，强劲；夏天的雨，利落，爽快；夏天的雨，生动，豪爽；

夏天的雨，毫不拖泥带水；夏天的雨，像个男人！

他不像春天的雨那样，淅淅沥沥，极尽了缠绵。他生性秉直，无所顾忌，来的猛烈，去的迅速。如果说春天的雨是摇曳着浅绿长裙的清纯少女，那么夏天的雨就是说来就来，说走就走的梁山汉子。他不像秋雨那样，星星点点，故寻闲愁。他总是在狂风大作中豪情并茂，在电闪雷鸣中袒露胸襟，在惊心动魄中一诺千金。如果说秋天的雨是“谁怜憔悴更雕零”的李忆安，那么夏天的雨就是披长发而仰天长啸于泽畔江河的辛稼轩。他更不像冬雨那样，在噤哩叭啦的凛冽寒风中，无情的让人全身发抖。他如发怒的神兵鼓噪

而来，似摧枯拉朽的千军万马凌空进发。如果说冬天的雨是给人们带来的是沉寂的气息，那么夏天的雨就是“气吞万里如虎”的粗豪男人给人带来的奔放与狂野。他虽然豪迈，虽然狂放，虽然动人心魄，虽然大气磅礴，但他和男人一样，表面上表现着坚强，内心却十分的脆弱。他忍受着苦痛佯装着干脆，经受着磨砺佯装着豁达，面带着微笑显示着生命的刚强。在他不堪重负的时候，有时会哭会笑，有时会吵会闹，但在哭过笑过吵过闹过之后，又背负着希望、疲惫和责任走向了热情；在他无奈的时候有时只会闷头抽烟，在他苦涩的时候有时只会躲起来喝酒，有只会在无人的角落里哭泣，但在抽过喝过哭过之后，又装出了一副英雄的形象来走向了强大。他总是按季节固有的程序收获他的圆满。他不会因为人们的企盼而提前，也不会因为人们体验干燥而来晚。他总是率性而为，来去从容，总是轰轰烈烈，总是在短暂的疯狂中不忘对大地的奉献，总是在即将消逝的时候充满着对生命的热爱。如果说春天的雨婀娜多姿，是俏丽佳人，秋天的雨缠缠绵绵，是悲情的怨妇，冬天的雨冷酷无情，没有了温柔，那么夏天的雨.有种色彩，明艳却不庸俗；有种气氛，凄美却不绝望；有种思念，缠绵却不造作，作文之初中作文：初中生写景作文。哦，那便是秋的色彩，那便是秋的气氛，那便是秋的思念。春的繁花似锦，夏的绿树成荫，冬的白雪皑皑，在这秋风萧瑟的季节早已淡去，唯有求是人们心中独特的美景，它将归来的讯息寄予红叶，洒满一地，告诉每一个人。秋洋溢在农民的笑窝里，看那层层稻浪，金黄金黄，翻滚着近了。看那累累的果实，经过春的播种夏的洗礼，审批露水，咧开嘴露出笑容，新奇的张望这个世界。沁人心脾的清香到处弥漫。秋沉浸在涓涓的碧波里。它所代表的不仅仅是一份收获，一份凄美，还有一份来年的希冀，望枯叶落尽，你是否会感到遗憾？看燕子南去，你是否会感慨万千？请看满园的菊花，正开的姹紫嫣红，那不是一种生命力的象征么？它们红的像火，白的像雪，粉的像霞。在困境中笑傲江湖，才是真正可贵的。况且，叶子落了，又将会见来年枝头吐新芽；燕子去了，又将会见来年欢喜报新春。以笑的态度面对落叶，面对秋天，面对生活，你会发现，就连太阳也在笑着祝福我们。秋飘洒在绵绵的细雨中。一切那么朦胧，远远望见那片枫叶林，已是火红一片。没有任何人，只剩下孤零零的荒冢，冷风吹起坟头上的白草，我想起故去的亲人。落叶归根是一份宿命，残花凋零是完成一次未完成的使命，晨露滑落更是一次生的光辉，只是感慨起脆弱的生命，感慨起梦里花落。逝去的已然逝去，我们无法左右。那面对离别，又当如何？我想起儿时的伙伴，想起曾经朝夕相处、欢笑嬉闹的日子，以及不掺任何杂质的小小的心愿，还有阔别已久的恩师、同窗，梦中花落，香到忧伤。你们现在过得好吗？秋，它的确凝聚了太多太多。

[没有时间的世界：爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富_下载链接1](#)

书评

[没有时间的世界：爱因斯坦与哥德尔被遗忘的财富_下载链接1](#)