

《宇宙的最后三分钟》

图书基本信息

书名：《宇宙的最后三分钟》

13位ISBN编号：9787532389414

10位ISBN编号：7532389413

出版时间：2007-9

出版社：上海科学技术

作者：戴维斯

页数：139

译者：傅承启

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.tushu000.com

《宇宙的最后三分钟》

内容概要

《宇宙的最后三分钟》根据一些著名物理学家和宇宙学家的最新研究成果，对以上问题进行了描述。随着大爆炸理论逐渐被大众和科学界所充分接受，人们越来越注重宇宙未来的研究。我们现在已有了宇宙如何诞生的很好的概念，但宇宙将如何结束呢？它最终的命运又将如何呢？宇宙是否会以爆炸或抽搐的形式终其一生，或甚至永久消失？那时，人类又将如何人类或其后裔，无论是机器人还是人类自己，能否幸免于难而永复存在。

《宇宙的最后三分钟》

作者简介

作者保尔·戴维斯，澳大利亚阿德莱德大学物理学教授。戴维斯是世界著名的物理学家，同时也是一位能用生动简洁的语言解释深奥科学概念的大师。《华盛顿时报》称他为“大西洋两岸最好的科普作家”。主要作品有：The Mind of God, The Cosmic Blueprint, Siperfore等。

《宇宙的最后三分钟》

书籍目录

第一章 “世界末日” 第二章 走向死亡的宇宙 第三章 最初三分钟 第四章 恒星的末日 第五章 黑夜降临
第六章 给宇宙过磅 第七章 悠悠岁月 第八章 慢道上的生命 第九章 快道上的生命 第十章 暴卒与再生
第十一章 世界无尽头吗

《宇宙的最后三分钟》

编辑推荐

《宇宙的最后三分钟》的文字简洁、生动，读来饶有趣味。这是一本非常精彩的科普读物。

《宇宙的最后三分钟》

精彩短评

- 1、对非物理学专业而言起点稍高，浅显的比喻再多一些就好了。
- 2、有些晦涩，脑已烧干，但出色的可读性吸引我不断读下去，必须要大赞一下译者。查了一下，译者是上海天文台的研究员，翻译的如此精到自有所依。又想到了中国科普，中国缺乏的可能不是这么优秀的科普作者，而是能理解欣赏作者的读者。没有科学文化和科学氛围的科普，就像在没有知识产权保护下谈创新，怎么看都觉得像是胡扯。PS：该书成于94年，至此20年内又有哪些最近研究进展和实验发现，就未可知了。我想中国公众也不关心吧。
- 3、多谢山幽的解释，关于热二这一块我的了解也不太专业，也可能是我先入为主的观念误解了作者或译者的意思，受教了！:-)
- 4、多年前的先锋科普，今日统统是老生常谈的常识。有一点愿闻其详：太阳系是双星系统、另一颗隐匿的伴星“死亡之星”存在的可能性有多大？
- 5、宇宙其实是活着的。
- 6、我想我们今天所有对科学的猜想和假设，都有局限性。也许过了多年以后我们的后人看到，会发笑。我们今天的理论在那时被证实是多么肤浅或者根本是错的！但细想一下，真的应该发笑吗！如果没有我们今天对于科学的思考就没有科学的不断进步和发展！回到山幽网友的问题，没有什么能证明宇宙是个封闭的系统，那么有什么来证明它不是一个封闭的系统。至少我们今天的科学还不能证明！前者都是前人的经验和现有科学能够证实的，后者更多的是存在理论上的或者有些是哲学的观念。我们今天的观念是建立在今天的科学基础上的。所以我更愿意相信我们的宇宙是个封闭的系统。除非有人能拿出切实的证据。我才相信！所谓的同时性，是个时空观的话题，太广泛和深奥。里面值得探索的东西实在太多，但有一点我们今天连宇宙有多少个维度都没有分清。谈起时空问题似乎总有局限性！更多的问题还是留给我们的后人去讨论和考虑吧！但是无论如何，我要顶这位作者！伟大导师并不是说阐述多么深奥的道理，而是他让我们有可能看的更远了！给了我们更广阔的思考空间！这对于重组我们的意识，有决定性的价值！顶！！！！！！！！！！！！！！！！！！！！
- 7、翻译很不错，注释很详细了但再多点就更好~很平易近人的科普，不过离预期还有点差距，原因大概就在于连一些基本的公式和方程都不给.....而且科普一旦过了十年就仿佛过了千年。。。。
- 8、有意思，不过这东西中文看着都累，英文的肿么办哎哎.....
- 9、对啊，自组织和耗散结构真的是宇宙的王道，而这些都是不平衡的。但是热二是线性的，和相对论不矛盾的啊，参考系可以随时转换也可以不用转换的，或许转换和不转换就是两个不同的领域，各有洞天，会不会这样？
- 10、已经很久没有哪本书能让我像对《宇宙的最后三分钟》一样在拿到手的第二天就读完了，原因之一是这本书比较薄，另一个原因则是这本书写得非常生动有趣。

对宇宙命运的思考，从某种意义上来说，可以认为是一种杞人忧天，但如果我们真的要思考一些最为严肃的问题，这个问题可能是最不能回避者之一。宇宙是否有开始与结束，涉及到这样一个问题：是否存在真正意义上的永恒。

小学时代曾很喜欢《十万个为什么》系列图书，有一本上曾提到过一些关于宇宙生命的问题。我很清楚地记得，那本出版于上世纪六、七十年代的书是这样说的：宇宙没有生命的开始，也没有生命的结束。也就是说，那本书认为宇宙是永恒的。这或许也是大多数人对宇宙生命的感受。但遗憾的是，就我们目前所知，这种认识非常可能是错误的。

热力学第二定律告诉我们，一个封闭系统中的“熵”总是只会增加不会减少，直到达到平衡，这种平衡有个专用名词，叫“热寂”。简单来说，就是通常情况下，热量只会从温度高的地方流向温度低的地方，比如一杯开水放在桌上会慢慢地冷却，水温会慢慢地变得和室温一样，而一杯冰块放在桌上则会慢慢融化，经过足够长的时间后，也会变成温度和室温一样的一杯水。一般情况下，我们不会看到室温条件下一杯水温度不断地升高直到沸腾蒸发，也不会看到室温条件下一杯水温度不断降低直到结成坚硬寒冷的冰块。当然，通过给水加热或冷冻我们可以做到，但是那样会消耗额外的能量，如果把产生这些额外能量的物体也算入系统的话，会发现整个系统中热量还是从高处流向低处，整

《宇宙的最后三分钟》

个系统中的“熵”还是增加的。

熵也可以认为是系统的无序度，说熵的增加就相当于说系统的无序度在增加。关于熵只会增加不会减少的另外一个例子是，我们可以很轻易地把一个玻璃杯子打碎，但是要把它恢复原状却是几乎不可能的事。在这儿，完好的杯子对应着较低的无序度，破碎的杯子则对应着较高的无序度。当然，用某种特殊的技术或许可以再把杯子复原，但如果把使用这种技术所涉及的物体全部算入系统的话，整个系统中的无序度还是有增无减。

熵的伟大的发现是19世纪的科学家作出的，当时人们仅将它用于热力学范畴，但是人们很快发现它其实适用于整个宇宙，因为整个宇宙其实就是一个很好的封闭系统。不过直到很久之后，人们才意识到这个定律如果作用于整个宇宙的话意味着什么，如果说整个宇宙中的熵也是一直在不断增加的话，那么它必定会有一个起点，而且它应该也会归结于热寂。也就是说，只要热力学第二定律是正确的，那么宇宙就不太可能是永恒的，至少，它应该会有一个起点。

进入二十世纪后，科学家们终于找到了关于宇宙起源的证据，创立了宇宙的大爆炸学说，指出宇宙起源于非常久远（但不是无限远）之前的一次大爆炸，目前这个学说在解释宇宙中的各类现象以及观测结果方面是最为成功的，存在的争议通常并不是大爆炸是否真的发生过，而是它发生的确切时间，现代科学家通常认为这个时间应该是150亿年以前。

大爆炸学说在解释了宇宙起源的同时也预言了宇宙可能的结局，在这个学说中，宇宙的命运其实早在它创生的最早三分钟就已经决定了，就像一颗子弹，是否能命中目标其实在它离开枪筒前的一瞬间就已经决定了，剩下的，只是按照物理定律演化而已。这个学说认为，取决于宇宙总质量以及大爆炸的张力的不同，宇宙可能会有三种结局：永远扩张下去、达到某个平衡点并保持平衡、扩张到顶点后向内收缩（坍缩）。

对于永远扩张的结局来说，宇宙的生命将没有终点，宇宙将无限地扩张、存在下去。但宇宙中的总物质是有限的，于是，经过一段非常非常长的时间之后，宇宙的密度将会变得非常非常小，可供智慧生命利用的能量也将变得越来越少。而且，经过足够长时间后，质子也会衰变为正电子，大部分电子和正电子将会相互湮灭，最终宇宙将成为一锅非常稀的汤，近乎真空。

在这种情况下，智慧生命不可能以现在我们这样的形式存在，由于可利用的能量越来越少，那时的智慧生命将不得不放慢思考的速度，如果智慧生命放慢思考的速度与宇宙扩张的速度保持一致的话，对智慧生命来说，他们就感觉不到一切变慢了。随着宇宙的无限扩张，他们的思考速度也将无限放慢，但对于他们自身来说，他们感觉上一切还是以正常速度进行的，并且他们将会有无限的时间来思考无限多个问题。对于这样的生命，书中形象地形容为“慢道上的生命”。

如果宇宙的结局是坍缩，那宇宙将会有有一个生命的终点。但对于智慧生命来说，收缩开始的时间点非常重要，如果收缩开始于类似于一亿亿亿亿亿亿亿.....年这样极为遥远的将来的话，他们将首先面对宇宙变成近乎真空的稀汤的情况，如果收缩开始于近一些的时间，比如一千亿年以后，那又将面对另一种情形。随着宇宙的收缩，宇宙中的背景温度将会不断上升，等升到20摄氏度左右时，像地球这样的行星就将面临灾难：行星上的热量无法辐射出去，冰川将融化，海洋将蒸发，星球上的生命，无论躲在哪儿，都无法躲避炎热（当然，到时的生命或许已进化得适应这种炎热的气候）。再收缩下去，类似于现在地球上的生命形式都将无法生存，夜空将不再是黑色，而是慢慢变成暗红色，再变成红色，再变成黄色、白色.....，接着，当环境温度与太阳这样的恒星的温度接近时，恒星的热量无法发射到太空，不得不积蓄在内部，直到达到爆炸的临界点。然后，宇宙的面貌将变化得越来越快，从几百万年一个变化到几万年一个变化，再到几千年一个变化、几百年一个变化.....

对于收缩中的宇宙中的生命来说，过程可能要凶险一些，首先要设法在不断升温的环境中生存下来，接着还要面对宇宙生命即将终结的问题。但是，当温度不断增加时，基本粒子的运动也会不

《宇宙的最后三分钟》

断加快，智慧生命或许可以在这样的环境中设法做到让自己思考的速度也同步加快。这样的话，虽然宇宙的生命离终点越来越近，但生存于其中的智慧生命却可以不断加速地思考，甚至可能可以做到在宇宙毁灭前无限短的一瞬间进行无限次思考，这样，宇宙虽然无法避免毁灭的结局，但对于那些智慧生命来说，或许在一切结束之前已经有足够的时间来思考关于生命意义的终极问题了。书中把这种结局的宇宙中的生命形容为“快道上的生命”。

无限扩张与坍缩在很多书上都曾有过介绍，除此之外，《宇宙的最后三分钟》还介绍了另外一种可能。量子理论认为，不存在绝对的真空，我们现在所说的真空，在极短的时间内，里面会突然凭空产生出一些粒子，然后在极短的时间之后它们又凭空消失。所谓的真空，其实是无时无刻不在“沸腾”的。所有的物体都有向更稳定的低能级转换的倾向，包括真空本身。而我们现在这个宇宙中的真空，可能并不是能级最低的“真”真空，而是一种次稳定的“伪”真空，当然，这只是一种可能性。但是，如果不幸的确如此的话，那我们宇宙的“伪”真空就有向“真”真空转换的可能，根据量子的隧道效应，这种转换可能会在任意时刻任意地点发生，一旦发生了，那么以那一点为中心，我们的整个宇宙都将以光速转换，或说毁灭。这种毁灭是完全无法预测，也完全无法预防，所以书中给这种可能取了一个可怕而形象的名字，叫“暴卒”。

或许我们的宇宙终究难逃毁灭的命运，但是对于智慧生命而言，除了与宇宙同生死外，是否还有别的出路呢？书中也给予了一定的探讨，比如，书中提到将来的智慧生命体或许能以现在的宇宙为“母宇宙”，创造出若干“婴宇宙”来，当我们的宇宙将毁灭时，就迁移到“婴宇宙”中去。对于这类设想，本书并没有涉及太多，因为毕竟它的主题主要是描述宇宙的结局，关于这个主题，另外一本叫《平行宇宙》的书对此做了详细的探讨，那本书也非常有趣。

11、作者写得一起呵成，读者看得畅快淋漓。

12、对热力学第二定律的认识有猛烈提高。

13、我们过于渺小，因此要尽可能安排好自己的生活。

14、直到世界尽头

15、如果注定是这般结局，宁愿从不曾开始。想到了银翼杀手的台词All those moments will be lost in time, like tears in rain

16、和之前听过的中国天文学会副主席的讲座相比，此书略为啰嗦。

17、这本书是一本顶级的概述，二流的科普。

18、再次让我想起那篇《朝闻道》

19、写的很好哟——顿时让我的物理汗颜。

20、语言都挺通俗，主题也很有趣，翻译相对而言也不错，只是框架脉络不太清晰，常常出现同义反复的段落，扣一星。最后的话引人深思：在一项永远完不成的计划中能有真正的目标吗？如果生存本身就是向一个永远达不到的目的地的一场永无止境的旅行的话，那么这种生存有意义吗？要是宇宙有一个目标，并且它达到了目标，那么宇宙一定会寿终正寝，因为它的继续存在既没有理由也毫无意义。相反，如果宇宙永远存在下去，那么不难想象，对宇宙来说根本不会有任何最终的目标。这样，宇宙的死亡也许正是为宇宙的成功所必需付出的代价。因此，我们只能希望在宇宙的最后三分钟结束之前，它的目标也许会被我们的后裔所认识。

21、关于宇宙归宿的最新观念，我真真是学到了

22、热力学第二定律告诉我们，一个封闭系统中的“熵”总是只会增加不会减少，直到达到平衡，这种平衡有个专用名词，叫“热寂”。

熵的伟大的发现是19世纪的科学家作出的，当时人们仅将它用于热力学范畴，但是人们很快发现它其实适用于整个宇宙，因为整个宇宙其实就是一个很好的封闭系统。

1、热二适用于孤立系统；封闭系统是不同于孤立系统的，封闭系统的熵可以减少

2、整个宇宙是封闭系统？？？开什么玩笑

即使说是宇宙是孤立系统，我也要提出异议：您是怎么构想宇宙的图景的？又是怎样证明宇宙符合您所构想的图景？它真能构想成一个我们理想中的孤立系统？

3、热二来自于线性平衡系统热力学，在非平衡态中不适用；宇宙中多数区域都是非平衡态，能用热

《宇宙的最后三分钟》

二来讨论的区域实在不多；特别在非线性非平衡态时，常常会出现自组织现象与耗散结构

4、热力学讨论系统性质时，常常讨论对于系统内某两点的初始状态和末状态，这需要经典思维中的同时性概念，可是在宇宙尺度中根据相对论都不能轻易说“同时”，也就是说热二的逻辑前提都不存在了

所以热寂说值得商榷

ps.关于封闭系统这个问题，很可能是译者译错了，他很可能没有热力学的专业背景，他可能把isolated system翻译成了封闭系统。

open system (敞开系统):系统与环境既有能量交换，也有物质交换

closed system(封闭系统)：系统与环境只能能量交换，没有物质交换

isolated system(孤立系统或隔离系统)：系统与环境既没有能量交换，也没有物质交换

23、有点深，概念的技术含量比较高，不过提供了新的思维模式

24、大刘的宇宙模型就是从这里来的吗~~

25、没有什么能永垂不朽

26、看到最后的第十章开始，已经无法再烧脑下去了。文科生也只能望其项背，感受些宇宙世界里稍纵即逝的幻想，即便这些可能本来就是真的。书写得不错，没有特别多的主观描述，都是基于广泛的科学理论和推理。

27、一蹶不振了.....

28、要是宇宙有一个目标，并且它达到了那个目标，那么宇宙一定会寿终正寝，因为它的继续存在即没有理由也毫无意义，相反，如果宇宙永远存在下去，那么不难想象，对宇宙来说根本不会有任何最终目标。这样，宇宙的死亡或许正是为宇宙的成功所必须付出的代价。

29、這類書是我的最愛。人在宇宙面前怎能不顯得渺小卻神奇？

30、刚看完《极简宇宙史》，发现书柜里这本2009年1月买的小书，虽然出版已近10年，但基本理论还没有大的变化，再读一遍（2017年2月21日读完，今年第8本）。又是一本烧脑的书，快把我可怜的脑袋瓜子烧成一锅基本粒子的浓汤了，看多了会崩溃的，打住！下一本书换换口味，看一本文学名著吧

31、想起克拉克“承认”阿西莫夫是世界上最好的科普作家，就莫名的觉得温暖。#科普原是一件很浪漫的事#

32、过于科普，不如好好听一学期天文学前沿和概论

33、看到第六章阵亡...果然高中物理没学好，真是不能指望后来就全明白了...

34、回味小时候对天文的热爱

35、还不错

36、我是很想知道，大家琢磨完宇宙的最终奥秘之后，是怎么面对大白菜又涨了一毛钱的问题的？

37、如果真的有造物的大神让你可以在末日问祂一个问题，我想不假思索的回答应该是“创造过，持续了，毁灭着。”单单没有爱过吧，神如果有必然是自足的，才不会有lonely或alone的纠结，人因为软弱才会结成群体，因为有了群体才会感觉孤单（文科生还真是会把自然科学解释得这么唯心（

38、虽然没有任何修辞，也没有抖机灵，但就是有趣

39、万事万物皆有始有终

40、还行，也没啥新内容。

41、无能量消耗的思维系统，一个绝妙的构想。

在我看来，永久的黑暗与沉寂有其独特的美感。

无论宇宙最终结局如何，Carpe Diem对人类总是普遍适用的。

《宇宙的最后三分钟》

精彩书评

1、读完保尔戴维斯的《宇宙的最后三分钟》 虽然第一章就是“世界末日”描述的极其惨烈形象 却没有出现友人极度担心的悲哀绝望的读后感 150亿年前的那一次大爆炸 空间 时间 物质 能量的最初开端 那些构成你、我以及整个世界的原始物质 经过了多少亿亿亿次的发展变化 排列组合 失败成功 才让我们得以在一个时空存在 所有都已经是奇迹 瞬间 其实已经永恒

2、 已经很久没有哪本书能让我像对《宇宙的最后三分钟》一样在拿到手的第一天就读完了，原因之一是这本书比较薄，另一个原因则是这本书写得非常生动有趣。对宇宙命运的思考，从某种意义上来说，可以认为是一种杞人忧天，但如果我们真的要思考一些最为严肃的问题，这个问题可能是最不能回避者之一。宇宙是否有开始与结束，涉及到这样一个问题：是否存在真正意义上的永恒。

小学时代曾很喜欢《十万个为什么》系列图书，有一本上曾提到过一些关于宇宙生命的问题。我很清楚地记得，那本出版于上世纪六、七十年代的书是这样说的：宇宙没有生命的开始，也没有生命的结束。也就是说，那本书认为宇宙是永恒的。这或许也是大多数人对宇宙生命的感受。但遗憾的是，就我们目前所知，这种认识非常可能是错误的。热力学第二定律告诉我们，一个封闭系统中的“熵”总是只会增加不会减少，直到达到平衡，这种平衡有个专用名词，叫“热寂”。简单来说，就是通常情况下，热量只会从温度高的地方流向温度低的地方，比如一杯开水放在桌上会慢慢地冷却，水温会慢慢地变得和室温一样，而一杯冰块放在桌上则会慢慢融化，经过足够长的时间后，也会变成温度和室温一样的一杯水。一般情况下，我们不会看到室温条件下一杯水温度不断地升高直到沸腾蒸发，也不会看到室温条件下一杯水温度不断降低直到结成坚硬寒冷的冰块。当然，通过给水加热或冷冻我们可以做到，但是那样会消耗额外的能量，如果把产生这些额外能量的物体也算入系统的话，会发现整个系统中热量还是从高处流向低处，整个系统中的“熵”还是增加的。熵也可以认为是系统的无序度，说熵的增加就相当于说系统的无序度在增加。关于熵只会增加不会减少的另外一个例子是，我们可以很轻易地把一个玻璃杯子打碎，但是要把它恢复原状却是几乎不可能的事。在这儿，完好的杯子对应着较低的无序度，破碎的杯子则对应着较高的无序度。当然，用某种特殊的技术或许可以再把杯子复原，但如果把使用这种技术所涉及的物体全部算入系统的话，整个系统中的无序度还是有增无减。

熵的伟大的发现是19世纪的科学家作出的，当时人们仅将它用于热力学范畴，但是人们很快发现它其实适用于整个宇宙，因为整个宇宙其实就是一个很好的封闭系统。不过直到很久之后，人们才意识到这个定律如果作用于整个宇宙的话意味着什么，如果说整个宇宙中的熵也是一直在不断增加的话，那么它必定会有一个起点，而且它应该也会归结于热寂。也就是说，只要热力学第二定律是正确的，那么宇宙就不太可能是永恒的，至少，它应该会有一个起点。进入二十世纪后，科学家们终于找到了关于宇宙起源的证据，创立了宇宙的大爆炸学说，指出宇宙起源于非常久远（但不是无限远）之前的一次大爆炸，目前这个学说在解释宇宙中的各类现象以及观测结果方面是最为成功的，存在的争议通常并不是大爆炸是否真的发生过，而是它发生的确切时间，现代科学家通常认为这个时间应该是150亿年以前。

大爆炸学说在解释了宇宙起源的同时也预言了宇宙可能的结局，在这个学说中，宇宙的命运其实早在它创生的最早三分钟就已经决定了，就像一颗子弹，是否命中目标其实在它离开枪筒前的一瞬间就已经决定了，剩下的，只是按照物理定律演化而已。这个学说认为，取决于宇宙总质量以及大爆炸的张力的不同，宇宙可能会有三种结局：永远扩张下去、达到某个平衡点并保持平衡、扩张到顶点后向内收缩（坍缩）。对于永远扩张的结局来说，宇宙的生命将没有终点，宇宙将无限地扩张、存在下去。但宇宙中的总物质是有限的，于是，经过一段非常非常长的时间之后，宇宙的密度将会变得非常非常小，可供智慧生命利用的能量也将变得越来越少。而且，经过足够长时间后，质子也会衰变为正电子，大部分电子和正电子将会相互湮灭，最终宇宙将成为一锅非常稀的汤，近乎真空。在这种情况下，智慧生命不可能以现在我们这样的形式存在，由于可利用的能量越来越少，那时的智慧生命将不得不放慢思考的速度，如果智慧生命放慢思考的速度与宇宙扩张的速度保持一致的话，对智慧生命来说，他们就感觉不到一切变慢了。随着宇宙的无限扩张，他们的思考速度也将无限放慢，但对于他们自身来说，他们感觉上一切还是以正常速度进行的，并且他们将会有无限的时间来思考无限多个问题。对于这样的生命，书中形象地形容为“慢道上的生命”。

如果宇宙的结局是坍缩，那宇宙将会有有一个生命的终点。但对于智慧生命来说，收缩开始的时间点非常重要，如果收缩开始于类似于一亿亿亿亿亿亿亿.....年这样极为遥远的将来的话，他们将首

《宇宙的最后三分钟》

先面对宇宙变成近乎真空的稀汤的情况，如果收缩开始于近一些的时间，比如一千亿年以后，那又将面对另一种情形。随着宇宙的收缩，宇宙中的背景温度将会不断上升，等升到20摄氏度左右时，像地球这样的行星就将面临灾难：行星上的热量无法辐射出去，冰川将融化，海洋将蒸发，星球上的生命，无论躲在哪儿，都无法躲避炎热（当然，到时的生命或许已进化得适应这种炎热的气候）。再收缩下去，类似于现在地球上的生命形式都将无法生存，夜空将不再是黑色，而是慢慢变成暗红色，再变成红色，再变成黄色、白色……，接着，当环境温度与太阳这样的恒星的温度接近时，恒星的热量无法发射到太空，不得不积蓄在内部，直到达到爆炸的临界点。然后，宇宙的面貌将变化得越来越快，从几百万年一个变化到几万年一个变化，再到几千年一个变化、几百年一个变化……对于收缩中的宇宙中的生命来说，过程可能要凶险一些，首先要设法在不断升温的环境中生存下来，接着还要面对宇宙生命即将终结的问题。但是，当温度不断增加时，基本粒子的运动也会不断加快，智慧生命或许可以在这样的环境中设法做到让自己思考的速度也同步加快。这样的话，虽然宇宙的生命离终点越来越近，但生存于其中的智慧生命却可以不断加速地思考，甚至可能可以做到在宇宙毁灭前无限短的一瞬间进行无限次思考，这样，宇宙虽然无法避免毁灭的结局，但对于那些智慧生命来说，或许在一切结束之前已经有足够的时间来思考关于生命意义的终极问题了。书中把这种结局的宇宙中的生命形容为“快道上的生命”。

无限扩张与坍缩在很多书上都曾有过介绍，除此之外，《宇宙的最后三分钟》还介绍了另外一种可能。量子理论认为，不存在绝对的真空，我们现在所说的真空，在极短的时间内，里面会突然凭空产生出一些粒子，然后在极短的时间之后它们又凭空消失。所谓的真空，其实是无时无刻不在“沸腾”的。所有的物体都有向更稳定的低能级转换的倾向，包括真空本身。而我们现在这个宇宙中的真空，可能并不是能级最低的“真”真空，而是一种次稳定的“伪”真空，当然，这只是一种可能性。但是，如果不幸的确如此的话，那我们宇宙的“伪”真空就有向“真”真空转换的可能，根据量子的隧道效应，这种转换可能会在任意时刻任意地点发生，一旦发生了，那么以那一点为中心，我们的整个宇宙都将以光速转换，或说毁灭。这种毁灭是完全无法预测，也完全无法预防，所以书中给这一种可能取了一个可怕而形象的名字，叫“暴卒”。或许我们的宇宙终究难逃毁灭的命运，但是对于智慧生命而言，除了与宇宙同生死外，是否还有别的出路呢？书中也给予了一定的探讨，比如，书中提到将来的智慧生命体或许能以现在的宇宙为“母宇宙”，创造出若干“婴宇宙”来，当我们的宇宙将毁灭时，就迁移到“婴宇宙”中去。对于这类设想，本书并没有涉及太多，因为毕竟它的主题主要是描述宇宙的结局，关于这个主题，另外一本叫《平行宇宙》的书对此做了详细的探讨，那本书也非常有趣。

3、的确，越深入思考，越觉得生命无意义：无论如何挣扎，如何赋予过去、现在和未来意义，最终的一切（甚至时空）都会在宇宙最后的三分钟后泯灭。文章的最后有个问题，一个对于生命来说的终极问题：如果宇宙是一个没有终点的旅程、一个没有目标的旅程，存在有意义吗？如果宇宙的存在是有意义的，生命能在最后的时刻体会到吗？或许可以这样安慰：意义对于无限是没意义的，意义只存在有限中！我们有限的生命里，必须赋予生存下去的意义！

《宇宙的最后三分钟》

章节试读

1、《宇宙的最后三分钟》的笔记-第139页

要是宇宙有一个目标，并且它达到了那个目标，那么宇宙一定会寿终正寝，因为它的继续存在既没有理由也毫无意义。相反，如果宇宙永远存在下去，那么不难想象，对宇宙来说根本不会有任何最终的目标。这样，宇宙的死亡也许正是为宇宙的成功所必须付出的代价。因此，我们只能希望在宇宙的最后三分钟结束之前，它的目标也许会被我们的后裔所认识。

结尾这段话让我想到大刘的《朝闻道》里霍金的问题。

2、《宇宙的最后三分钟》的笔记-第80页

对此处讲的关于质子嬗变的理论和实验比较感兴趣，以后有机会延伸阅读。关于质子衰变的实验，在美国俄亥俄州克利夫兰附近，有一个盐矿，它深入地下600米。这台设备由装有10000吨极高纯度水的方形水罐和周围的一些探测器组成。虽然质子衰变实验没有达到它们的主要目标，但正是这些实验无意中检测到了超新星1987A发出的中微子。这些真实的事件很带有传奇的色彩，可作为故事讲。

《宇宙的最后三分钟》

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.tushu000.com