

全书位置：引言 → 存在或者毁灭 → 结构与效率。

从感性困惑出发，建立存在这一概念的物理与数学解释，为后续讨论结构如何形成提供基础。

本章结构：四个模块解释存在——（1）语言映射，（2）生存偶然，（3）观察者必然，（4）存留 最优。

Chapter 1

存在或者毁灭

本章动机 (*Motivation*)

莎士比亚笔下哈姆雷特的永恒困惑：存在还是毁灭，这是一个问题。

《三体》中生存是幸运的偶然的冷峻陈述。

核心动机：从文学和科幻的感性描述出发，建立对生存这一概念的物理与数学解释。

1.1 生存的偶然性：从宇宙尺度到文明尺度

你有没有想过，为什么宇宙中没有到处都是生命？

你可能会说：因为条件太苛刻了。没错，但这背后的逻辑比你想象的更惊人。

1.1.1 存在是小概率事件

存在需要什么条件？精确的环境参数、稳定的能量输入、多个随机事件的巧合叠加。为什么这些条件难以同时满足？因为每个条件都是小概率事件，联合概率接近于零。

生活类比：这就像中彩票——选对一个数字很难，选对七个数字更难，连续选对七次难到几乎不可能。

从宇宙尺度看，存在确实是幸运的偶然。

读者行为预测

现在你可能想反驳：如果存在这么难，为什么我周围充满了存在的东西？

啊哈，我就猜到你会这么想。这个问题的答案，在于观察者选择效应。

这个效应会让我们产生错觉——我们看到的存在太多，以至于以为存在是普遍的。但问题是：这种错觉的机制是什么？

1.1.2 尺度转换：为什么局部看是普遍的？

这是一个经典的统计学陷阱：如果你在中奖的人群中做统计，你会发现中大奖是普遍现象。

但这不代表中大奖的概率高，而是因为你已经被条件概率筛选过了——你只在允许存在的局部环境中取样。

半严谨类比：这就像你在人类这个群体中做调查，发现活着的概率是 100%。但如果你扩大样本到所有可能的生命形态，这个概率就会急剧下降。

逻辑衔接 我们刚刚解释了存在在宇宙尺度上是偶然的，但在局部看起来是普遍的。但这仍然没有回答一个更深层的问题：如果存在是偶然的，为什么我们这些偶然存在的观察者，还能观察到宇宙？宇宙的参数为什么恰好允许我们存在？

补充说明：条件概率的数学形式

严谨推导（可跳过）

设 A 为存在事件， B 为观察者能存在的条件。

全概率： $P(A)$ 在宇宙尺度下接近于零。

条件概率： $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ 。

因为观察者必然存在于允许存在的环境中（ $A \cap B \approx B$ ），所以：

$$P(A|B) \approx \frac{P(B)}{P(B)} = 1$$

这就是为什么从观察者的视角看，存在显得普遍。

逻辑衔接 条件概率公式解释了观察者选择效应的数学机制，但它引出了一个哲学问题：如果观察者只能在允许存在的环境中存在，那么这种必然性是否意味着宇宙参数是被设计的？这就是人存原理要回答的核心问题。

1.2 人存原理：观察者的必然性

你有没有想过，为什么宇宙的物理常数恰好是这些数值？

如果引力常数再大一点，宇宙会在第一秒坍缩；如果再小一点，恒星无法形成。这种精确调节看起来像是被设计过的。

但等等——如果参数不是这样，我们还能问这个问题吗？

1.2.1 弱人存原理：逻辑同义反复

人存原理的弱形式几乎是一个同义反复：我们之所以能观察到宇宙，是因为宇宙允许我们的存在。

生活类比：这就像一个中奖者说：我能中奖，是因为中奖者恰好是我。这不是解释，而是必然性。

这有什么价值？它提醒我们，我们的观测本身就被存在条件筛选过。

读者行为预测

现在你可能觉得：这不就是废话吗？当然只有存在者才能观察。
是的，但这个废话深刻地改变了我们对存在的理解——存在不是被选择的结果，而是观察者的先决条件。

但既然是废话，为什么它如此重要？因为很多科学理论都忽略了观察者选择效应，从而得出错误的结论。

1.2.2 强人存原理：它究竟比弱人存强在哪里？

弱人存原理的核心其实很克制。它只是在提醒我们：任何观察结果，都必然带有“只有在这种条件下才能被观察到”的偏差。

这相当于说：你之所以能站在这里谈论宇宙，是因为你恰好处在一个允许你存在的结果里。至于这个结果本身有多罕见，弱人存原理并不试图解释。

强人存原理之所以被称为“强”，并不在于它更自信，而在于它试图把问题往前推一步。

它不满足于“既然发生了，我们才能看到”，而是开始追问：为什么在所有可能的参数组合中，存在这样一批允许观察者出现的情况？

维度	弱人存原理	强人存原理
关注重点	观察结果的选择偏差	宇宙参数本身的可解释性
核心问题	“在什么条件下我们才能观察到？”	“为什么存在允许观察者的参数组合？”
对概率的态度	承认概率很小，但不作解释	认为概率极小本身需要解释
是否引入新结构	不需要，引入即多余	通常需要（如多世界、筛选机制）
解释层级	认识论层面	尝试进入解释论层面
若失败的后果	结论仍然成立	会退化为弱人存原理的重复表述

一个贴近日常的类比是抽奖。弱人存原理相当于说：你既然能领奖，就说明你一定是中奖者之一，这本身无需额外解释。

而强人存原理关心的是另一层问题：如果“极小概率的中奖”并不是孤立的一次，而是一个系统中反复出现的结果，那我们或许需要看看这个抽奖系统本身是如何被构造的。

在物理学语境中，多世界诠释提供了一种可能的回答路径：存在大量物理参数不同的宇宙实例，而观察者只会出现在其中极少数满足存在条件的分支上。

在这一框架下，“我们为什么抽中了”不再是核心问题，真正的问题变成了：为什么会有这样一个包含大量可行分支的整体结构？

思考

如果强人存原理最终仍然无法提供任何新的机制，而只是重复“概率极小，但我们恰好存在”，那么它是否真的比弱人存原理多解释了什么？
反过来，如果我们拒绝多世界或类似的筛选结构，强人存原理还能否保持其“强”的地位？

1.2.3 社会推广：制度的存在条件

如果将人存原理从自然科学推广到社会领域，可以得到一个同样克制、但极具解释力的结论：

任何能够被我们长期观察到的社会制度，都必然满足了某些**最低存在条件**。它们未必高效、未必公平，甚至未必令人满意，但至少——还没有触发自身的毁灭机制。

这里需要先做一个重要区分。制度的“不能存在”，并不只有一种形式。
有些结构，一旦不满足存在条件，几乎会立刻崩溃；而另一些结构，即使已经明显不再适应环境，也可以凭借自身的稳定性与惯性，继续存续相当长的时间。

为了避免把这两类情况混为一谈，我们可以将社会结构按其“存在稳定性”作一个粗略分类。

维度	低稳定性结构	高稳定性结构
对环境变化的敏感度	极高，条件稍变即难以存续	较低，可在不利环境中长期维持
不满足条件的后果	迅速消亡或被替代	先退化、失效，再缓慢崩解
典型例子	不适应环境的物种、小规模脆弱组织	王朝体制、官僚系统、成熟制度
关键约束因素	资源、适应性、即时反馈	结构复杂度、路径依赖、惯性
观察上的误导	“失败得太快，仿佛从未存在”	“存在得太久，仿佛仍然合理”

在日常生活中，这种差异并不难理解。
有些习惯一旦不合适，很快就会被放弃。比如一双明显磨脚的鞋，你可能穿一天就再也不会碰。
但也有一些安排，即使已经明显不舒服，却可以持续多年。比如效率极低的流程、问题重重的公司制度，或者一段已经失去活力的关系。

它们并不是“仍然适合”，而是：要让它们彻底崩溃，所需要的改变成本太高。

社会制度也是如此。制度的存续，既取决于它是否满足基本存在条件，也取决于它自身的结构复杂度与由此产生的惯性。

关键洞见：我们观察到的制度，不一定是最优的，但一定是允许存在的。

这也引出了一个自然的问题：

如果制度并非因为“最优”而存续，而是因为结构稳固、惯性巨大，那么——制度的“效率”、“正义”与“存续能力”，是否本来就是三个不同的维度？

这一问题，将在下一章对“结构与效率”以及数学附录的讨论中被系统展开。

逻辑衔接 人存原理告诉我们存在者必然满足存在条件，但它没有告诉我们：在所有满足条件的东西中，为什么这一个存活了而那一个消失了？这是否意味着存活的东西就是最优的？答案可能会让你惊讶。

补充说明：人存原理的哲学争议

哲学澄清（可跳过）

人存原理的哲学争议集中在两个问题上：

1. **解释力问题：**人存原理是为什么的解释，还是因为所以的循环论证？2. **可证伪性：**能否设计实验区分弱人存原理和强人存原理？

当前的共识是：弱人存原理是逻辑必然（无法反驳），强人存原理是哲学推测（难以验证）。在社会学应用中，我们主要使用弱人存原理——即存在者必然满足存在条件，而不对为什么参数如此做出强断言。

逻辑衔接 人存原理的哲学争议说明，它是一个边界条件而非机制解释。它告诉我们什么能存在，但没有告诉我们如何在竞争中存活。这正是中性选择原理要回答的问题。

1.3 中性选择原理：幸存者不是最优者

你有没有想过，为什么有些低效的政府能够长期存在？

你可能会说：因为它们有权力。但权力从哪里来？如果权力来自民众支持，那么民众为什么会支持低效的政府？

答案可能让你惊讶：因为民众没有更好的选择。

1.3.1 最优 存留：达尔文主义的误解

自然选择是否总是保留最优的个体？

不。自然选择只剔除不适应的个体，但适应 最优。

生活类比：这就像求职面试——通过标准是及格，而不是满分。一个 85 分的候选人和一个 80 分的候选人，如果及格线是 70 分，两人都能通过。

存留的个体不一定是最优的，只是没有致命缺陷的。

读者行为预测

现在你可能意识到了：达尔文主义的适者生存常常被误解为最优者生存，但实际上是适应者生存。

但问题是：如果存留 最优，那么存留的决定因素是什么？是随机性，还是某种我们未知的机制？

1.3.2 漂变与中性变异

中性选择原理（Kimura, 1968）指出：

很多基因变异对生存能力的影响微乎其微，这些变异会随基因漂变而保留或消失。存留不是因为优越，而是因为不致命。

半严谨类比：这就像股票市场的随机波动——短期涨跌可能和公司基本面无关，只是碰巧涨了。

1.3.3 社会启示：很多制度只是没死

在社会系统中，这意味着：

很多文化、制度、行为模式并非因为优越而存在，仅仅是因为它们没有致命缺陷。它们能够在某些环境下存活，不等于它们在任何环境下都最优。

因此：我们观察到的制度，是幸存者而非胜出者。幸存 最优。

因此产生的多样性

上面说到，只要幸存就可以，这也是我们看到

1. 生物多样性

2. 社会群体多样性——网络上说的物种多样性（狗头）

这两个情况存在的原因

那么具体的多样性（有多少物种，有多少观点）由什么决定呢，感兴趣的朋友可以参考抽象描述

→ [数学链接：多样性跟什么有关？](#)

逻辑衔接 我们刚刚讨论了中性选择原理，它揭示了存留 最优的残酷真相。但问题来了：既然存留的东西不一定最优，那么我们应该如何评估制度的质量？什么样的制度才是真正可持续的？这是下一章要讨论的核心问题。

补充说明：中性选择的数学模型

严谨推导（可跳过）

设种群中有两个等位基因 A 和 a ，其频率分别为 p 和 $q = 1 - p$ 。

适合度矩阵：

	A	a
A	$1 + s$	$1 + hs$
a	$1 + hs$	$1 + s$

其中 s 是选择系数， h 是显性度。

中性选择的条件： $s \approx 0$ （选择压力极小）。

此时，基因频率的变化主要由遗传漂变决定：

$$\Delta p \approx \sqrt{\frac{p(1-p)}{2N_e}}$$

其中 N_e 是有效种群大小。

当 N_e 较小时，中性变异的固定/丢失几乎是随机的，与优劣无关。

逻辑衔接 中性选择的数学模型给出了**随机漂变**的精确形式，但它引出了一个实践问题：如果**存留** 最优，我们应该如何设计制度来提高**存留概率**？这就是**结构与效率**要回答的问题。

1.4 本章小结与衔接

1.4.1 回到本章动机：从文学到物理

莎士比亚的 *To be or not to be* 从一个文学问题，转化为一个物理问题：

- 存在不是稳定状态，而是需要精确条件维持的偶然
- 存在对观察者是必然的（人存原理），但对宇宙是偶然的
- 存在的东西不一定是最优的（中性选择），只是没死

核心洞见：我们观察到的世界，不是应该如此的世界，而是能够存在的世界。

1.4.2 衔接到第 2 章：结构如何维持存在？

既然**存在**需要精确条件，那么问题就变成了：

- 什么样的结构能够以最小的成本维持自身存在？

- 什么样的结构能够最大化能量利用效率？

这正是第 2 章：结构与效率要讨论的核心问题。

元认知标注

如果你觉得本章的几个段落看起来有点乱，因为我在用探索的方式引导你思考，而不是直接给出严密的逻辑结构。**完整逻辑结构见第 2 章补充说明。**

这样做的原因：趣味性和结构性的平衡——先用探索引发兴趣，再用严谨建立框架。