

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？”	“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：为什么会存在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。

读者可能的问题

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。