

反脆弱（干货版）

目录

一、反脆弱是什么？

1. 脆弱性的对立面
2. 反脆弱带来更好决策
3. 拒绝反脆弱将变得更糟
4. 伦理原则：不能以牺牲他人的利益为代价获利
5. 精准预测、回溯解释为什么是站不住脚的？
6. 以大自然为师

二、如何理解反脆弱性

1. 杀不死我的使我更强大

2. 领域独立带来领域依赖
3. 过度补偿和过度反应
4. 以冗余的形式呈现的反脆弱性反应
5. 压制越强，反弹越猛
6. 生物体、复杂系统与反脆弱性
7. 错误、进化与反脆弱性

三、现代化与对反脆弱性的否定

1. 自治市的集合，为什么会是最稳定富裕的国家？
2. 叙利亚为什么会成为动乱之国？
3. 增加随机性，可以提高系统稳定程度
4. 现代化为何会加剧脆弱性？

5. 反对过度干预，支持必要的干预

6. 拖延有时是好的

7. 预测是现代化的产物

四、非预测性的世界观

1. 好奇心带来的反脆弱性

2. 预测让人变得愚蠢

3. 斯多葛派哲学家给出的出路

4. 杠铃策略

五、可选择性让你保持反脆弱

1. 泰勒斯为什么能发财？

2. 可选择性为什么重要

3. 可选择性与创新
4. 要懂得摆脱“证实谬误”
5. 教育与经济增长存在因果关系吗？
6. 理论的作用是如何被高估的？
7. 探索真理，需要具备更多随机性

六、非线性与非线性反应

1. 脆弱性一般都是非线性的
2. 反脆弱性也是非线性的
3. 凸性效应和凹性效应
4. 为什么规模越大越脆弱

七、否定法

1. 时间与脆弱性
2. 为什么我们会高估新事物？
3. 活得长寿，但不要太长

八、脆弱性与反脆弱性的伦理

1. 不要对外转嫁脆弱性
2. 警惕事后诸葛亮
3. 向小公司和手工业者学习

一、反脆弱是什么？

1. 脆弱性的对立面

“有些事情能从冲击中受益，当暴露在波动性、随机性、混乱和压力、风险和不确定性下时，它们反而能茁壮成长和壮大”，这就是反脆弱性。反脆弱性（antifragile）是脆弱性的对立面。

反脆弱性不同于通常所说的“复原力”、“强韧性”。复原力能让事物抵抗冲击，保持原状。反脆弱性则是在冲击面前变得更好，例如生物体的进化，社会转型期经过激烈冲击并成长扩张的文化，还有政治制度、革命、技术创新、创新企业；又如，抗生素的作用下，大部分细菌死亡，剩下的细菌具备了耐药性，这也可以视为反脆弱性。

2. 反脆弱性可以带来更好决策

反脆弱性与随机性、不确定性、某些错误结伴而生。如果不愿意接受随机性、不确定性和错误，就只能与反脆弱性失之交臂。金融市场波动起伏，投资者可以从中获益。疾病让人做好免疫工作，以改善健康。

我们生活在一个充满着不确定性的商业、政治、医学的环境中（未知因素占主导地位的地方，随机性、不可预测性、不透明性或者不完全理解性占主导的情况下），需要掌握反脆弱性的机制来做出非预测性决策。

脆弱性可以衡量，但风险无法衡量，人们无法算出重要的罕见事物的风险，也无法预测其何时会发生，“但事物对波动性所致危害的敏感性是可观察的，这比对造成危害的事件进行预测更容易。”

在各领域的应用中，都可以采用一个简单测试来检测反脆弱性和脆弱性：“从随机事件（或一定冲击）中获得的有利结果大于不利结果就是反脆弱的，反之则是脆弱的。”

3. 拒绝反脆弱将变得更糟

反脆弱性是所有幸存下来的自然和复杂系统的特征，一切自下而上的事物在适量的压力和混乱下反而能够蓬勃发展，如果剥离波动性、随机性和压力源，反倒会发生伤害。经济调控者一直通过压制随机性和波动性来迫使经济遵循周期规律，与之类似的还有健康、教育等其他方面的管理，“正如极为焦虑、过度保护子女的父母。那些试图帮助我们的人往往会对我们造成最大的伤害”。

4. 伦理原则：不能以牺牲他人的利益为代价获利

“社会最大的脆弱性制造者和最大的危机制造者，正是那些置身事外、不承担后果的人。一些人从波动性、变化和混乱中实现有利结果（或获得收益），而将他人暴露于损失或伤害的不利因素下。”

以别人的脆弱为代价，而获得自己的反脆弱性的行为具有隐蔽性。特别是在当代，金融、贸易、公共管理等方方面面的领域，制度、规则日益复杂，“危及他人的重大风险”很容易被隐瞒，也不受问责制的约

束。造成 2008 年金融危机的一些银行家，即是最典型的例子。

5. 精准预测、回溯解释为什么是站不住脚的？

人们总是在不断改进模型、理论或表述方式，分析历史，希望把握对未来的理解。“黑天鹅”事件就这样绑架了人的思维。

“现实生活远比我们记忆中的生活更加错综复杂——我们的头脑倾向于将历史以更平稳和更线性的状态呈现出来，这导致我们低估了随机性。”相应的历史分析也必然成为背离现实逻辑的教条总结。

更大的危害在于，因为低估了现实及其随机性特征，当我们再次看到、遇到随机性时，就会心生畏惧并反应过度。人们会为了避免这样的恐惧，设计出规避风险、不确定性的控制系统，反而会导致更多的“黑天鹅”事件发生。“当你寻求秩序，你得到的不过是表面的秩序。”

“复杂系统内部充满着难以觉察的相互依赖关系和非线性反应。”人造的复杂系统往往只能得其形，而难以再现这些相互依赖关系和非线性反应，因而会触发、引发失控及连锁反应。现代社会的脆弱性就在于，方方面面人为因素大量增加，人的生活方式逐渐远离了先祖和自然的模式，社会运转依赖于人为的设计复杂性，这使得发生“黑天鹅”事件的概率提高、单起事件的冲击性增强。人们却以为这叫做社会“进步”。

精准预测、回溯解释都是站不住脚的，很重要的一个原因是，罕见事件的发生概率根本不可计算。

6. 以大自然为师

“得益于反脆弱性，大自然是管理罕见事件的最好专家，也是管理‘黑天鹅’事件的高手，经几十亿年演变进化到现在。”

大自然的例子可以很好地说明，应对冲击需要一个能够不断利用（而非逃避）随机事件、不可预测的冲击、压力和波动，实现自我再生的机制。

二、如何理解反脆弱性

1. 杀不死我的使我更强大

传说，小亚细亚本都国王米特拉达梯四世在躲避追杀期间，持续摄入了尚不致命的有毒物质，剂量逐渐加大，成为百毒不侵之身，他曾试图服毒自杀却难以做到，后来只得要求别人杀死他。

这种对毒药免疫的方法被称为米特拉达梯式解毒法：“当人们不断地

接受小剂量的某种物质，随着时间的推移，对额外的或更大剂量的同类物质逐步产生免疫力”。这已经很接近反脆弱性了。

药理学家创造出所谓的“毒物兴奋效应”，让小剂量的有害物质来治疗疾病。这其中的奥秘在于剂量与反应之间的非线性关系。

早在古希腊时期，人们已经了解到毒物的兴奋效应，但未将其进行有效的概括提炼。1888年，德国毒物学家雨果·舒尔兹对这一效应进行了“科学”的描述，指出小剂量的毒药能够刺激酵母发酵，而大剂量的毒物则会造成伤害。

从营养学的视角来看，“（永久性或偶发性地）限制卡路里的摄入量，能够激发健康肌体的反应和交换，从而带来诸多益处；但如果摄入过多卡路里，剥夺了人类的饥饿压力源，可能阻止人类的肌体充分发挥其潜力。”

2. 领域独立带来领域依赖

人的系统需要一些压力和刺激，人们可能在某一个、某一些领域中体会并认可这项观点，但在其他领域却予以忽略。例如，有人花费大量成本在健身房里锻炼举重、跑步等项目，但在生活中，连自己的行李箱也要他人代劳。

又如，同一个医生可能先是建议你做适当的运动“增强体质”，几分钟后又因为你身体的一个小小的感染给你开抗生素药物，目的是让你“不生病”。

一个人即便很有学习语言的天赋，也无法自然而然将一种语言环境下的概念，转移到另一种语言环境下来理解，而需要重新学习词汇。“某种程度上，我们都有类似的障碍，当同一种思想在不同的背景中出现时，我们就无法辨识了，就好像我们注定要被事物最表象的东西，比如包装、漂亮的礼品袋等蒙蔽一般。这就是为什么我们在反脆弱性很明显甚至太明显的地方，却看不到它。我们很少将成功、经济增长或创新理解为对压力的过度补偿。”

领域依赖及相应的认知盲区是人类固有的缺陷，只有当我们努力克服和突破这一障碍时，我们才能开始获得智慧和理性。

3. 过度补偿和过度反应

人在受伤后，会出现创伤后压力综合征，相对应的，也存在创伤后成长的现象，即人们在受到伤害后重新振作并超越自己。

怎么创新？首先，要试着惹上麻烦（严重但并不致命的麻烦）。“创新

和成熟源自最初的创新必要性，但却超越了满足这种必要性的状态。
对挫折的过度反应所释放出的多余能力成就了创新！”

很多人认为，创新来自于体制的资金支持，通过规划，培训创新者，让他学习创新课程、商业课程，聘请大公司领导人充当顾问，就可以引发创新。这种认识是错误的，从工业革命到硅谷崛起，再到当下，创新跟舒适、安全和可预测的环境是不沾边的。

“古罗马政治家、监察官老加图就将安逸——几乎任何形式的安逸——视为通向堕落的道路。他不喜欢所有轻易就能获得的东西，因为他担心这样会削弱意志。”

老加图是对的，自动化飞机的出现大大降低了飞行难度，飞行员的工作变得舒服。美国联邦航空管理局曾颁布规定，敦促航空业提高对自动飞行的依赖（认为自动飞行会比人为操作驾驶更安全）。但由于长期缺乏挑战性，飞行员的注意力和技能逐渐钝化，事故发生率增加了，美国联邦航空管理局最终取消了这项规定。

过度补偿机制往往隐藏在最不可能的地方。长途飞行后最有效的消除疲劳方法是去健身房锻炼，而坐下来休息或睡觉将适得其反。如果急着要完成一件工作，最好交给办公室任务最繁忙的那个人；要是交给无所事事的人，对方无法（即便愿意）提高效率。

更常见的例子是，作家、艺术家往往会在有一点点背景噪声的地方创作，例如网吧、咖啡馆、茶楼、机场，这样可以更好地集中精力。对抗噪音的行为可以帮助我们集中注意力。

4. 以冗余的形式呈现的反脆弱性反应

“大自然喜欢反复印证自己。”层层冗余正是自然生态系统集中管理风险的显著特征。人有两个肾脏，其他许多器官也有额外的容量。

冗余常常会非常有用，但人却天生不喜欢冗余，人历来喜欢欠债、拖延。

“一个过度反应的系统一定会采用超额模式，建立额外的能力和力量，预期更坏的结果，对有关危害发生概率的信息做出反应。”比如，人的身体会通过一种非常复杂的方式洞察周围的一切可能性，其评估风险的能力远远强于人的智力。

风险管理专业人士往往通过回顾历史（哪怕是打着大数据的旗号）来推断所谓的最糟情境，以此对未来风险作出判断，这被称为“压力测试”，这种方法本身带有极大缺陷。拉丁诗人卢克莱修（Titus Lucretius Carus，古罗马诗人）曾写道，“只有傻瓜才会认为世界上最高的山脉

就是他亲眼所见的最高的那座”。

但人却往往犯下这种错误，从古埃及时期，人们根据尼罗河最高水位标记预估未来河水泛滥情况，到 2011 年遭遇可怕危机的福岛核电站（该核电站是按照受到最强震级的地震为标准设计防震应急体系的，没有想过更糟的情况），再到 2008 年美国金融危机期间，惊慌失措的银行家和监管官员坦承没有想到危机会如此猛烈。

画外音：

小布什政府时期，出任美国国防部长的美国新保守派领军人物唐纳德·亨利·拉姆斯菲尔德（Donald Henry Rumsfeld），在第二次伊拉克战争爆发前的一次记者会上，发表了一段在当时被认为是绕口令的话，“据我们所知，有‘已知的已知’，有些事，我们知道我们知道；我们也知道，有‘已知的未知’，也就是说，有些事，我们现在知道我们不知道。但是，同样存在‘未知的未知’——有些事，我们不知道我们不知道。”

这番话在后来被认为相当睿智，非常简明扼要地道明了人的认知局限。承认“已知的未知”，坦言存在“未知的未知”，就能有效激活反脆弱性。

5. 压制越强，反弹越猛

政治、社会运动都具有高度的反脆弱性。愚蠢的行为就是试图用暴力去压制运动，而不是设法操控它们，以退为进，以适度的妥协解决问题。

“反脆弱性唤醒了肌体的应急反应，对压力和伤害做出了过度反应。”最典型的反应就是爱情等欲望，一旦陷入到（反脆弱性）爱情中，人将无法自拔，越是试图摆脱，就会陷得越深、越疯狂。

信息也具有反脆弱性。“湮灭信息的努力比宣传信息的努力更能增强信息的力量”。典型的例子是，越竭力为自己辩解，将越描越黑。又如，聪明的娱乐明星会经常制造绯闻、外界的抹黑式批评。

“大公司和政府似乎并不明白信息的反作用力，信息有能力控制那些试图控制它的人。”当你听到一家公司或者一个负债累累的政府表示要“重新注入信心”，就表明其是脆弱的，注定失败。公司安抚投资者，很大可能会吓跑投资者，导致死亡螺旋。“只有当你不在乎你在经济圈内的名声时，你才最有可能赢得良好的声誉.....人们才会将最多的钱借给最不需要的人。”

画外音：麦道夫（**Bernard Madoff**）等骗子就深谙信息传播的奥秘，

有意表现出不在乎外界投资（让资本看上去不甚稀缺）的态度，让参与其投资的机会变得稀缺，如愿赢得了大批拥趸。

6. 生物体、复杂系统与反脆弱性

“自然界或者说生物界，通常同时具备反脆弱性与脆弱性，这取决于变异源（以及变异范围）的不同。”在一定限度内，人体可从压力源的刺激中受益，如定期给骨骼施加一定压力，有益于骨密度上升。

非生物体，在压力下会逐渐衰竭、折损。

人类虽然能够自然修复，却难逃死亡厄运。这是因为随着年龄增长，人体功能失调的恢复时间太短，并非人体违背了反脆弱性定律。

（1）远离压力源，会适得其反。人违背反脆弱性定律的表现是，陷入文明病误区，使得生活过于安逸舒适，让自己远离压力源，从而起到了加速而非减缓衰老的作用。“现代人那种人为的衰老，正是压抑了生命内在的反脆弱性的结果。”

（2）破坏自组织机制，会导致生态系统紊乱。社会、经济、文化系统、市场活动，都是人为建立的系统，形成了自组织机制，与生物体高度类似，可以繁衍和复制。这些系统具有复杂性，各部分之间的相

互关联度非常重要，类似于生物界中的食物链，如果人为抑制部分关联度，希望获得好的结果，会打乱原有的“食物链”，导致生态系统陷入困境，引发一连串副作用。

复杂系统的核心是，它们通过压力源或者借助压力源，向其组成部分传递信息。人的身体之所以能够获知有关周围环境的信息，并非源自逻辑机制、智慧、推理能力或计算能力，而是源自压力，并通过荷尔蒙等信息传导机制传导。

（3）谢绝错误，会酿成更大错误。错误及其后果也是信息。小孩子的逻辑推理能力尚不完善，很多情况下，只有感知到疼痛，才会接收到风险管理信息，因而学会成长。很多慈爱的父母违背了这一点，试图为自己的孩子隔绝所有风险，却造成孩子成长的延缓、避险能力的弱化。

锻炼人的骨骼，任务式负重的作用更为明显，小幅增压式的锻炼却会起到降低骨密度的作用。这是因为，“压力源的刺激频率非常重要：人类在急性刺激下会比在慢性刺激下表现得更出色，尤其是在急性刺激后给予较长的恢复期，这将使这些压力源成为信息的传导渠道.....”这样的压力源肯定要比一个温和但持续不断的压力源有益。

看似温和却持续不断的压力源，会让人陷入压抑，例如日复一日的程

式化工作手续、通勤、家务活儿、维系社交圈而需付出的努力（例如每日定时到微信朋友圈，批量点赞）等等，这些对人的健康非常有害。

（4）厌恶压力，会得不偿失。人们厌恶压力，总是致力于彻底清除波动和变化，却不知道，这样做将损害生活、生命、科学和智慧。情绪、悲伤，突如其来的焦虑，实际上是智慧的第二来源，剥离这些，就失去了创意来源。

（5）错误的学习方式，让学习一事无成。人的语言习得是在压力之下。没有人是从语法、考试开始学习母语的。学习母语以及任何一种语言的最佳方式，“应该是在一个多少有些紧张压力的情况下，特别是在表达某些迫切需求的情况下，借助于困境，从反复的错误中进行学习”。与人沟通，不得不揣测他人心思，而暂时把害怕犯错误的心理放在一边。

7. 错误、进化与反脆弱性

一个系统的反脆弱性，往往来源于若干个脆弱的单元或者个人。一个健康有序的市场经济体系，新创企业甚至大企业却都是脆弱的。如果试图让每个单元或者个体变得稳固、安全，却将降低整体系统的反脆弱性。

例如，一个地方的餐饮行业因为餐馆企业竞争激烈，会变得对食客极具竞争力。餐馆企业稍有不慎，就可能被淘汰出局，但餐饮行业却从中受益，形成了具备反脆弱性的餐馆集群。如果某一餐馆的竞争能力强，还通过种种手段（例如政府保护）强化优势地位，永远不会倒闭，就将形成恶性循环，让整个行业陷入停滞或衰退。（画外音：遗憾的是公共政策领域，政府部门经常“好心”办错事。）

前面提到的米特拉达梯解毒法、毒物兴奋效应，是较低的反脆弱性的表现形式。复杂系统才可能是这些反脆弱性的受益者：在伤害的作用下反而愈加强大，但其中的单元并不会因为应激反应而增强，相反会死亡，因此完成一种利益传输，让其他单元、整个系统都受益。

进化依赖反脆弱性实现，喜欢压力、随机性、不确定性和混乱，个体生物则相对脆弱，基因库借此实现冲击，确保优胜劣汰，提高整体的适应力。进化的奥秘在于此，这也是理查德·道金斯（Richard Dawkins）所说的“自私的基因”的含义。

（1）如果个体不死，整体怎么办？个体如果要实现永久不死，需要具备的条件是，完美地预测未来，在代际延续时进行完美的修正，每一步自我改进都是对的，而这是不可能的。

“从经济和体制生活的角度来考虑这个问题，如果由大自然来负责运

行经济，它就不会不断地拯救生活在其中的生物，让它们永远活着，也不会有常设的政府和预测部门试图掌控未来。”

（2）进化也以一定程度为限。“如果随机性突变的发生频率过高，那么最适合生存的基因也可能无法延续。”

（3）从别人的错误学习。如果能够理性试错，将错误当作一种信息来源，试错过程中出现的随机要素其实并没有那么随机，你将把握什么是行不通的，并逐渐接近可行的解决方案。

人们常常无法从自己的错误中学习，要把握从别人的错误中学习的机会。

工程师兼工程历史学家亨利·佩特罗斯基（Henry Petroski）曾提出，如果泰坦尼克号没有遭遇事故，造船企业必然会不断地制造越来越大的远洋客轮，并将因此迎来更大悲剧。因此，泰坦尼克号的失事者实际上是为更大的利益做出了牺牲。相类似的是，“每一次飞机失事都让我们离安全更近一步，因为我们会改进系统，使下一次的飞行更安全——失事人员为其他人的总体安全做出了贡献。”

必须注意，轮船沉没、飞机失事跟经济系统的崩溃不同，前者个体损失并不会牵连其他个体，错误影响有限，“全球化经济体系却是以一

个整体在运作：错误会快速传播（蔓延），并愈加复杂。”每一家银行的崩溃会提高下一家银行崩溃的概率。

（4）尊重犯错者。英雄主义以及它所赢得的尊重是社会对于那些为了他人而承担风险的人所做出的一种补偿。

以创业为例，这项高风险、英雄式的活动，对于经济的增长、经济系统的活力维持、创新创意的涌现都至关重要。多数创业者最终“什么也没有得到，无名无利，但却为别人贡献了最好的知识，即有关‘无为’的知识（什么是不可行的）。他们是这个过程的一个重要部分，他自己失败了，把好处留给了他人，更糟糕的是，他还未必能赢得别人的尊重”。

“为了促进进步，现代社会应该像纪念牺牲的士兵一样对待破产的创业家，也许不用给予那么多的荣誉，但应该基于完全相同的逻辑给予他们认可.....这个世上不存在‘失败的战士’的概念.....也不存在失败的创业者或失败的科研人员。”

三、现代化与对反脆弱性的否定

希腊神话里有个旅馆老板普罗克拉斯提斯，为了让旅客躺在床上刚好符合床的长度，会砍掉高个子的脚，而把矮个子的腿拉长。

不幸的是，现代社会，现代化对社会、经济、文化的改造，恰好就像是普罗克拉斯提斯原本出于善意的努力。我们力求减少社会和经济制度的压力和随机性，把它们塞入普罗克拉斯提斯温暖舒适、但最终却贻害无穷的现代化的床上，结果导致这些系统愈加脆弱。

1. 自治市的集合，为什么会是最稳定富裕的国家？

生活中存在一个普遍错觉，即排斥随机性，因为随机性带来风险。人们努力清除随机性，认为这将可以消除风险。

技术工人，包括水管工、裁缝、牙医、木匠等，收入有一定波动性，但其职业对于“黑天鹅”事件（能够完全切断其收入来源的事件），有着强韧的抵御能力。收入的波动性，使技术工人不断从环境中学习，在持续的压力下保持竞争力与适应力，继而获得调整的机会。

上班族一般不承受波动性，但如果中年上班族遭到解雇，又遭遇整体的不景气（画外音：这在近些年的欧美世界、日本、中国都相当常见），就很难找到新的工作，很可能陷入窘境。这背后的原因恰恰是，由于长期远离波动性，不具备从环境中学习，维系竞争力与适应力的可能。

相类似的是社会经济系统。瑞士是迄今为止经济发展最为平稳的国家

之一，几个世纪以来都是如此。从伏尔泰到列宁，再到伊斯兰革命爆发后遭到驱逐的伊朗王室，大批政治流亡者都进入瑞士避难，很多人在这里规划重新夺权的计划，希望建立一个稳固强大的政府。这些人没有意识到：（瑞士）这个世界上最稳定的国家竟然没有一个（强有力的中央）政府，并且它不会因为没有政府而不稳定，这是一个由诸多小城邦组成的集合。

一群自治市之间有些领地的纷争，本身也不乏内讧.....却凝聚成了一个相当良性和稳定的国家。这是因为，“小”汇总起来比“大”更具反脆弱性，“大”的东西注定分崩离析。“小”更可能适应随机性、波动性。

瑞士的高等教育程度低于西欧、中欧其他国家和美国，沿用中世纪以来的学徒模式，包括瑞士具备国际声誉的银行业。

2. 叙利亚为什么会成为动乱之国？

瑞士由众多自治市集合起来，形成较大的共和国，相互影响汇总后抵消，产生了一种“平均斯坦”的随机性。

大部分时间非常稳定，偶尔陷入重大混乱状态的情况，会产生严重后果，即不规则地突变，这就叫做“极端斯坦”的随机性。

“平均斯坦”和“极端斯坦”也适用于对政治、经济社会系统的分析。“在无菌环境中生活一段时间走出来的孩子，一个自上而下力求政治稳定的系统.....（本质上是）从一个充满可控波动性的稳定系统（平均斯坦）.....切换到一种具有高度不确定性，以跳跃方式运动，被称为“长尾”的系统（极端斯坦）”。

黎凡特北部（今天叙利亚和黎巴嫩的北部），12000 年前就出现了繁盛的人类文明，世界上很少有地方能像这里持续繁荣。“这里在分裂之前出了好几代罗马皇帝和天主教教皇，以及 30 多位希腊语作家和哲学家（其中包括柏拉图学园的多名负责人），此外还有史蒂夫·乔布斯的祖辈”。黎凡特北部一直实行松散的分散式的治理方法，由当地精英管理。

“一战”结束后，黎凡特北部地区被分割，一部分被纳入到新创建的国家叙利亚，其余是称为黎巴嫩的一部分。叙利亚建国后，一直努力执行集权控制政策，其中一项“现代化”计划的举措，就是取缔古老的乱糟糟的露天集市，用现代化的办公楼、集贸市场替代，此举的后果是，商人家庭纷纷外逃。

黎巴嫩后来陷入长期混战，没有强大的中央政府，却因为延续了黎凡特北部地区的古代集市传统，仍保持着较高的生活水平，人均财富是叙利亚的 3-6 倍。

这就像是餐饮业，大量独立而相互竞争的小单元创造繁荣，频繁而激烈的竞争带来“平均斯坦”的随机性，让整体受益，反过来，如果让少数餐饮企业垄断经营，整个行业会发生衰败。

3. 增加随机性，可以提高系统稳定程度

电磁学理论的集大成者詹姆斯·克拉克·麦克斯韦（James Clerk Maxwell，19 世纪英国物理学家）曾通过实验证明，高压严控会导致事与愿违，甚至全线崩溃。“调节器”这个奇妙装置的功能就是通过补偿突然的变化，来控制蒸汽机的速度，目的是稳定蒸汽机，但有时也会导致蒸汽机产生一些反复无常的行为，甚至崩溃。

“在市场上控制物价，或者消灭投机者这些所谓的‘噪声交易者’以及他们所带来的温和波动，会给人以稳定的错觉。越是如此，人们越将无法适应波动，将最轻微的价格变化也归咎于内幕消息或系统状态的变化。”

防止一个反脆弱性系统出现随机性，并不是什么好主意，相反，添加随机性却可以改善反脆弱性系统的运转。这在各个领域已获得应用。通过随机共振，即增加一些随机性噪声，会让人听到的声音更加真切。在冶金工业中的退火工艺，会让金属更强韧，质感更均匀（给材料加

热并控制其冷却过程，以增加晶体的大小，减少瑕疵）。

“稳定性”很多情况下会成为定时炸弹。在缺乏危机的情况下，隐藏的风险会逐步积累，因为人们倾向于将越来越多的风险隐藏在统计分布的“尾部”，事实上，这提高了遭受罕见恶性事件打击的风险。

（画外音：拿破仑战争结束后，欧洲经历了一个世纪的相对和平，除了克里米亚战争，主要大国间没有爆发战争，人们甚至以为已经实现永久和平，但 1914 年爆发的“一战”，惨烈程度却相当惊人。）

“人为地压制波动性不仅会导致系统变得极其脆弱，同时，系统也不会呈现出明显的风险。我们说过，波动性就是信息。事实上，这些系统往往过于平静，而其表面之下却暗流涌动。”人为制约的系统更容易招致“黑天鹅”事件的光临。

这种例子不胜枚举，比如 2011 年前的埃及腐败政府，美国是其长达 40 年的盟友，目的就是为了避免混乱，“其副作用是滋生出一小撮以‘超级大国’为后盾的特权掠夺者——这与银行家利用‘大而不倒’的理论诓骗纳税人，从而为自己牟取高额奖金如出一辙。”

4. 现代化为何会加剧脆弱性？

对现代化的定义是：人类大规模地治理环境，系统地平整世界的凹凸不平，以及控制波动和排除压力。可以理解为，“现代化就是系统地将人类从随机性的生态环境中驱逐出去，包括物理的、社会的，甚至认识论的生态环境”。

现代化依据的理念是，社会是可理解、可设计、可改造的。因此诞生了统计学理论、线性科学、“效率”和“优化”等概念。

现代化是对人性的一种削弱，会带来效率增强和效用，但也因此带来异化。

20 世纪 30 年代，在 389 名接受纽约市医生检查的儿童中，174 名被建议切除扁桃体，剩下的 215 名再次检查时又有 99 名列入手术名单，剩下的 116 名儿童在第三轮检查中，52 名被建议动手术。扁桃体炎发炎率仅为 2%-4%，每 15000 名患者有 1 人死亡。

扁桃体切除手术给不必做手术的儿童带来了伤害，但手术效用却被不恰当地鼓吹。这种净亏损或者超出治疗益处的损害（通常被隐藏或延迟）被称为医源性损伤。这个极端案例，可以很好地说明现代化的效用和后果。

制药公司及特殊利益集团总是引诱人们接受过度治疗，相应的医保制

度也被设计为激励过度医疗。这是医保制度陷入困境的根本原因。心理学家近年来提出许多新的精神疾病概念，例如多动症、抑郁症，大量给孩子开药，而不是通过心理慰藉来打开桎梏孩子的枷锁。

5. 反对过度干预，支持必要的干预

过度干预与干预不足都不足取。人们在很多方面，“倾向于在一些收益小（而风险大）的领域实施过度干预，而在有必要干预的领域（如紧急情况）却干预不足。因此，我在这里的观点是，赞成某些领域的坚决干预，如生态领域，或限制大公司造成经济危机和道德风险”。

那么，应该控制什么呢？怎样区分过度干预、干预不足，确定恰当干预？

“通常说来，通过干预（公司、机场或污染源的）规模、集中度和速度都有助于减少“黑天鹅”风险，这些行动有助于消除医源性损伤”，但实施这个建议却很困难。上世纪 70 年代就有人提出，在高速公路上限速能极大地提高交通安全性，这个建议是对的，因为交通事故的风险往往随着速度的提高而陡然上升，超出驾驶者的掌控能力。

当然，恰当干预与过度干预之间的界限，确实难以区分。交通标识完善，管制严格，会让司机更可能掉以轻心，减弱其警觉性。

6. 拖延有时是好的

“在一个（崇尚）专业化的社会，干预有愈演愈烈的趋势”。不幸的是，社会、经济、文化系统中，绩效考核进一步加剧了干预冲动。例如，医生很难克制给病人开出大处方、多余的医疗检查的冲动，如果病人能够自行痊愈，医生无法从中获得收益，因而会通过药物处方、医疗检查及手术来让自己显得不可缺少，获得巨大的经济回报。在企业中也是一样，人们不鼓励企业经理人无为而治（哪怕这样做是对的）。

在英国，著名的“费边社”曾发起一项有意思的活动，即想尽办法拖延革命，参与者包括大文豪萧伯纳（George Bernard Shaw）等。某种意义上可以认为，“拖延可以让事件自行发展，让积极分子有机会在制定不可逆的政策之前改变想法”。这分别契合拉丁语谚语“欲速则不达”和中国古代思想家老子的“无为”思想。

“很少有人知道，拖延是我们的自然防御本能，是让事情顺其自然地发展、行使其反脆弱性的本能”，源自生态智慧，结果也不一定糟糕。

“自然比科学家更不容易犯错。在没有生命危险的情况下，人类有一种拖延的本能。但心理学家和经济学家却要扼杀这项本能，泯灭身体的反脆弱性。其实，拖延源于我们的自然意志，传递了我们自身动

力不足的信息，因此解决方案就是换个环境或者换份工作，让自己不要那么纠结或者压抑。”

将神经过敏的人与不动声色的人比较一下，后者有临危不乱的能力，这也是领导力的体现。但现代化的发展在为人们提供大量信息的同时，却致力于让人从从容镇静的那类人变成神经过敏的人，前者只关注重要信息，而后者则很难摒除噪声。

在商业和经济决策中，现代化的含义是更多数据的使用，但这也导致了严重的副作用。“由于互联网的发展，数据空前丰富，你在数据中陷得越深，错误数据的比例就越高”。

你越频繁地寻找数据，就会发现噪声的比例越高。现代化带来的效率意识驱动，就这样导致了人的异化。

7. 预测是现代化的产物

如果你将多余的现金存入银行（再加入家里的储备物资），你并不需要精确地知道哪些事件可能会陷你于困境。这些风险事件可能是一场战争、革命、地震，一次经济衰退、突发疫病、恐怖袭击等等，但你无需为此做太多的预测。

如果你负债，预测的准确性就会提高。

“任何人，只要没喝酒，就能清醒地知道，我们可以把一个人、一个家庭、一个带有小型市政厅的村庄送上月球，并预测行星的行动轨迹，或量子物理最微小的影响。但是，政府虽然建立起了复杂的模型，却不能预测未来的革命、危机、预算赤字或气候变化，甚至连几个小时后的股市收盘价也无法预测。”

差别在于，上述两个不同的领域，前者是人可以一定程度上预测的，后者则是所谓的“黑天鹅”领域，界限非常明显。社会、经济和文化生活恰恰处于“黑天鹅”领域，其随机性无法追踪，预测的举动都是徒劳的。

四、非预测性的世界观

1. 好奇心带来的反脆弱性

好奇心具有反脆弱性，越是满足它，感觉越强烈。

带着好奇心旅行，弱化游客身份，在一个地方呆上相对长的时间，才会选择一个目的地，具体选择什么地方看心情。这会把你的旅行社气疯，他们将无从预测并操纵你的行程，将那些你不需要的搭售项目塞

给你。

这是一种主动注入随机性，摆脱脆弱性的安排。

2. 预测让人变得愚蠢

“依赖于外部的认可有损健康。人们在给予认可时是残忍和不公平的，所以最好跳出这种游戏。”如果你非常希望获得外界的高度评价，但他人获得了赞美而自己没有获得，或看似不如你的人从你手里夺取了赞美，你会受到伤害，变得脆弱。

（画外音：“秀恩爱”虐“单身狗”的说法之所以成立，就在于很多单身者确实很在乎外界评价，无法理解自己认为远不如自己的人还能获得感情。每年 10 月的诺贝尔奖发布后，也会有很多科学家、作家如“单身狗”那样，体会到很强的被虐感。）

而这一切都来源于预测。预测希望获得美好未来，但事与愿违的是，那些依靠预测行事的人往往会承受更多的风险，会变得更为脆弱。相比之下，拒绝预测，保持足够的灵活性，更可能降低相应的风险。

3. 斯多葛派哲学家给出的出路

卢修斯·安内乌斯·塞内加（Lucius Annaeus Seneca）是斯多葛派（The Stoics）哲学家，也是古罗马帝国最富有的人，是充满传奇色彩的尼禄皇帝的导师。

（画外音：斯多葛派，古希腊、古罗马时期流传时间最长的哲学学派，带有宿命论和禁欲主义色彩，强调清心寡欲。）

塞内加“专注于斯多葛主义的实践，细化到如何旅游、在自杀时如何控制自己，或者如何面对逆境和贫困，甚至更关键的是如何理财。”

塞内加的作品告诉人们，尽管他本人获得了巨额财富，但斯多葛学派关心的并非收益和好处。他本身对财富并不在意。

财富及其他所有象征成功的成就，都会带来不对称性，会让你患得患失，进而变得脆弱，生活在持续的情绪威胁之下，“财富会控制他，让他失败，导致他应激激素中的血清浓度升高，降低他的幽默感.....成为身外之物的奴隶。”

“塞内加用以对抗这种脆弱性的实用性方法就是，通过心理练习来弱化财产在心目中的地位，这样，当损失发生时，他就不会受到影响。”概括起来，斯多葛主义的主旨就是情绪的驯化，保持对情感的掌控力，因而时至现代，该学派仍有相当多的追随者。

塞内加等罗马时代的斯多葛主义者还采用一些技巧来抑制行动，例如制怒、对善行投资。

4. 杠铃策略

脆弱性等于失多于得，等于不利因素比有利因素更多，等于不利的不对称性。反过来，反脆弱性就是得大于失，有利因素超过不利因素，等于有利的不对称性。

杠铃策略又称为双峰策略，是一个实现反脆弱性，向三元结构的第三类转移的方法。最简单的例子，作家如果白天能从事一个与写作活动无关的闲职，会让他写得更好。

（1）减少不利因素

迈向反脆弱性的第一步就是减少不利因素，而不是增加有利因素。

但在生活中，在商业实践中，人们更愿意加入投机，承担高风险去追求高收益，却没有意识到：“较之于成功，生存的逻辑优先级别更高。”

一些组织满足于资金的高额投资收益率，没有注意到如此之高的回报

率是脆弱的，很容易变成灾难性的损失。（画外音：2008 年金融危机期间，美国不少知名高校的基金资产损失惨重。）

换句话说，如果某个事物是脆弱性的，那么它破碎的风险会导致你做的任何旨在改善它或提高其“效率”的工作都变得无关紧要。

（2）杠铃策略为什么是有效的

杠铃（一个杠轴，两端加重）可以将极端情况分隔开，例如一边是极端的风险厌恶，一边是极端的风险偏好。这将让人直观意识到，减少风险（不利因素），增加有利因素的必要性，也不需要给出调和性的方案（中等风险、中等收益）。人们还会意识到，过度追逐高风险及名义下的高收益，会让自己难以承受一定概率下出现的严重伤害。

作家是所有职业中最无法妥协、最具投机性、要求最高、风险最大的职业。

法国文学历史悠久，涌现出大批优秀作家，创作质量上乘。原因是：法国及欧洲其他很多国家的作家，都喜欢谋一份闲职，比如最无职业压力的公务员，不需要动多少脑筋，工作稳定，低风险的工作让作家在离开办公室后不必操心。业余时间就可以随心所欲写作。更重要的是，因为作家有基本的生活保障，更可能在创作中恪守自己的原则和

风格，不会轻易对出版商让步。

在美国，情况就完全不同。作家往往还从事媒体或学术工作，使得他们受制于系统，也破坏了其写作灵感，持续生活在焦虑和压力下。“美国作家写的每一行文字都是按照别人的标准，就如妓女一样，抹杀了内心深处真实的感受。”

法国等欧洲很多国家的作家，就具有反脆弱性。

要让职业生涯远离脆弱性，可以先做非常安全的工作，随后从事投机性较强的工作。这样即便是投机失败，也完全可以凭借累积的经验，回归老本行。

塞内加赚取大量财富后，哲学式地隐退，开始写作和冥想，他的职业生涯也是安全的。

不要从事安全工作、投机工作的“中间”模式的工作。

（3）更多的杠铃策略应用

做一些疯狂的事情，在做更大的决策时保持理智。例如，可以阅读无用的娱乐杂志，同时要读经典著作，但不要读平庸的著作。与大学生、

出租车司机、园丁交谈，或与最优秀的学者交谈，但不要和庸庸碌碌但野心不小的学者交流。

随机性的杠铃策略会通过减轻脆弱性，消除伤害导致的不利风险来增强反脆弱性。

五、可选择性让你保持反脆弱

“理性的漫游者与观光客不同，他在旅途的每一步都可能导致他修改日程安排，这样他就可以根据新的信息制订计划.....如果根据新的信息，该计划不再有效，那么漫游者也不会固守原有的计划。”

观光客却秉持着“目的论谬误”，先是假设愿景的完整性，然后将其缩入一个难以修订的计划。

我们应该更多地向漫游者学习，努力寻求并保持着选择权。选择权、可选择性能让你具备反脆弱性，从不确定性的积极面受益，同时也不会因消极面而经受严重伤害。

1. 泰勒斯为什么能发财？

哲学家通常都被描绘为不谙世事，想东想西，照顾不好自己和家庭的

穷鬼。但古希腊哲学家泰勒斯（Thales）却以自己的成功投资，证明哲学家也可以发财。

故事是这样的：泰勒斯非常不满别人所说的“有能力的人从商，其他人研究哲学”的话，支付了一笔首付款，以很低的租金租用了居住地附近所有橄榄油压榨机的季节性使用权。当年橄榄大获丰收，对橄榄油压榨机的需求大幅增加，泰勒斯从中大赚一笔。

这个故事经常被解读为泰勒斯因为了解天文学，预测到橄榄作物在次年会丰收，借以说明知识的重要性。

其实，“泰勒斯仅仅是利用了自己对某种知识的缺乏，也就是不对称性的神秘特征”。他不必了解太多的天文学知识。他签署的合同，是人类历史上第一个有记录的期权，以付出很小的代价获得交易特权，即便橄榄没有丰收，压榨机需求并不旺盛，他的损失也不会很大，但潜在获益却很大。

泰勒斯做了一笔好买卖，他的期权合同相当便宜。“当不对称性对我们有利时，我们不需要知道发生了什么事情；当我们有一定的优势时，我们并不需要完全了解某一事物。可选择性带来的优势就是当你正确时，你会获得更大的收益，这使你不必每次都正确”。

泰勒斯发财的核心奥秘是，他是哲学家，对财富其实不是太感兴趣，他即便破产，也不影响退回去重新当哲学家。这样的多样选择，使其不必对橄榄收成问题患得患失。

2. 可选择性为什么重要

假如，你在大城市租住公寓，你拥有的选择权是：想住多久就住多久，租金也不会涨。你对此有选择权，却没有非要选择的义务。如果租金大幅上涨，房东不能给你涨房租；但如果租金显著下跌，你却可以马上搬走，需求性价比更高的公寓。

上文所说的这种好事很少出现，但可以说明，在拥有选择权的情况下，不确定性会增加选择权的价值。

可选择性、选择权的重要特性是，并不关心平均结果，只关心有利因素。一个作家、艺术家、哲学家的作品如果只受到少数人的喜欢，但这些人会为之买单，要比大量人欣赏自己的作品却不买单更好。不喜欢作品的人数无关紧要，不存在买书、观看电影和艺术展览的对立面，这些作品的销售没有负值，作者具备一定的可选择性。并且，如果支持者中出现了所谓的“死忠”（热情又富有影响力），带来的帮助就会很惊人，例如，被很多人认为是疯子的维特根斯坦（**Ludwig Wittgenstein**），就有罗素、凯恩斯等狂热的追随者，并因此带来“死忠”

粉丝群体，这最终让维特根斯坦拥有教职、出版等选择机会。

如果你有可选择性，你不太需要智力、知识、洞见、技巧，也不必每次正确，你所需要的是避免做太不明智的事情，随后就能在有利的结果发生后乐享收益了。

3. 可选择性与创新

法国生物学家弗朗索瓦·雅各布（**François Jacob**）将自然生态系统中的选择权概念引入科学领域，创造出“试错”的概念。试错就是充分发挥可选择性的作用，允许犯小错误（反正代价可以忽略不计），却能获得大收益。

自然进化过程中也是如此。“大自然最美妙的特性就是，他在做选择以及为自己挑选最有利的东西时表现出的理性——进化过程就是试错，在试错过程中，不拒绝显著优于从前拥有的某种东西的事物。”

可选择性对于创新至关重要。美索不达米亚（**Mesopotamia**）人就发明了轮子，却只用来给儿童当玩具，没有用到工程和农业生产之中。古希腊时期就已经摸索出可操作的蒸汽机，却只拿来娱乐。这两种原本可以更早带来生产力革命的工具，被耽误了漫长时间，原因就在于没有利用可选择性，开展试错。

随机性在两个层面起到了重要作用：发明层面和应用层面。人们通常只重视、赞赏、青睐第一层面，对第二层面却重视不足。“有一类东西我们可以称为处于半发明状态，从半发明到发明要实现真正的突破”。

（画外音：史蒂夫·乔布斯没有发明电脑鼠标，也没有发明图形界面，却第一个将这些原本由其他公司或发明者提出的概念、工具组合为台式电脑和笔记本电脑。乔布斯复出后“改变世界”的革命性产品，包括 iPhone、iPad 等直接将用户带入移动互联时代的产品，核心技术、部件也不是苹果公司的发明，却由苹果公司实现了真正的突破。）

政府和大学不能有效推动创新的原因，“除了令他们盲目的理性主义外，还有他们喜欢寻找复杂的、耸人听闻的、有新闻价值的、有故事性的、科学主义的和宏伟的东西。”

经济学家约瑟夫·熊彼特（Joseph Alois Schumpeter）提出的“创造性破坏”（Schumpeter's creative destruction）经常被解读为驱动创新的理论，这是错的。熊彼特和他的批评者（通常是学院派数理经济学家）都忽略了具有可选择性的反脆弱性的作用，其创新理论只会让创新停留在前述的发明层面。

相当比重的技术知识实际上来自于反脆弱性、可选择性的试错法。与创新有关的两类知识是，第一类不完全是“知识”，而是一种做事方法，通过否定、试错来确定范围，无法成文，凭借直觉及经验。第二类是平常所说的“知识”，在学校里学会，可证明，可形式化，可理性化。

我们常常高估第二类知识，即学术知识在人类事务中的作用和必要性，却低估了第一类知识。我们很可能认为，技能和想法都来自于书籍、思想和推理，殊不知，它们实际上是通过反脆弱性的实践方法获得，或者是自然产生的（通过我们与生俱来的生物本能知道的。）很多人都认为，知识主要或完全是从高高在上的“科学”流向下层的实践——因此推导出推动创新、刺激经济发展的方法：“投资”基础研究，以获得回报来支撑更多的基础研究。

上述逻辑在一定范围内存在，比如原子弹制造，但在大多数领域，“学术确实有助于科学和技术的发展，反过来又推动了实践，但却是以无意识的、非技术的方式进行的”。

你能想象，教师给鸟类上课，教它们如何飞翔吗？如果真有教师如此为之，当鸟儿飞起来之后，还会写出一个报告，证明鸟儿是听了他们的话飞起来的，形成一个无可辩驳的因果关系推论：数学→鸟类飞翔和羽翼扇动技术→鸟类会飞。然后再拿报告设立专门的飞行专业，得到政府为之拨付的研究经费。

给鸟类开设飞行课属于一种被称为副现象的因果错觉。

4. 要懂得摆脱“证实谬误”

每当经济危机发生，贪婪就被当作罪魁祸首。贪婪的行为及当事人会受到猛烈批评。人们没有意识到，危机其实源自系统的脆弱性，将问题锁定为贪婪，注定无法解决问题。

副现象代表着人的一种“证实谬误”。“理论与实践的重要区别恰恰在于对事件顺序的洞察，并在记忆中保留那种顺序。如果生活是向前的，而记忆是往后的，那么，正如叔本华观察到的，书籍会加剧这种效果.....毫无亲身经历的人站在今天的时点上回顾过去，往往会在因果关系上产生错觉，主要是打乱了事件本身的顺序。”

（画外音：塔勒布之前的一本书《随机漫步的傻瓜》，被批评家、书评家解读出其中一些观念的出处，认为塔勒布之所以会有那些观念，肯定是读过那些书。这就是“证实谬误”在作怪。）

5. 教育与经济增长存在因果关系吗？

1960 年代，中国台湾识字率低于菲律宾，还低于阿根廷，但几十年

过去，中国台湾却要比菲律宾和阿根廷富裕得多。致富之后的台湾，识字率才大幅升高。同样在“二战”后，在美国等工业化国家的帮助下，撒哈拉沙漠以南的非洲国家显著地提高了识字率，但生活水平却持续下降。类似的案例很多。

教育→财富和经济增长

财富和经济增长→教育

哪一个推定才是对的？

教育当然是有用的。但这种作用主要是对于个人而言的，即个人的教育投资可以增强职业选择时的可选择性。教育部门越大越复杂，对于国家来说，与生产力之间的关系并不明显。普及教育，保障妇女等群体的教育权，是在保障和实现权利，但跟“促进增长”、“财富”不存在因果关系。

（画外音：上世纪 80 年代，在计算机大量进入华尔街之前，交易员，包括那些专门从事复杂衍生品交易、外汇交易的交易员，并不了解经济、地缘政治学、数学、货币等复杂知识，也不怎么阅读各类经济学报告；在计算机时代到来后，交易员换成了数学家和物理学家，偏偏也不是熟悉金融业务的专家。）

6. 理论的作用是如何被高估的？

反脆弱性的冒险，而不是教育和正式的、有组织的研究，促进了创新和增长，但在很多教科书和专著里，却将之归功于具体的科学家，以此贬低实践者的贡献。

（1）控制论

谎言：书本中记述，控制论是诺伯特·维纳（Norbert Wiener）在 1948 年发明的；

真相：工程历史学家戴维·明德指出，维纳只不过阐述了在工程领域早就实行多年的反馈控制和数位思考的概念。

（2）建筑

谎言：欧几里得（Euclid）的《几何原本》让人类具备了能力盖出从楼房到教堂等有着美丽几何形状的建筑；

真相：金字塔早于欧几里得和其他希腊理论家的正式数学思想。历史上的很多建筑大师并不懂数学。根据中世纪科学史学家居伊·博茹昂

的记载，13 世纪之前，整个欧洲不超过 5 个人知道如何进行除法运算。当时及之前的建筑师并不清楚材料力学，但不影响他们建造的建筑物大部分屹立至今。

（3）烹饪就是依赖可选择性的完美体现。烹饪大师基本上不懂食物对味蕾所能起到的化学作用，也没有运用任何的“认知基础”以从理论中推导出理论。我们也无法根据营养标签倒推食物的味道。

厨艺完全依赖于经验。其实，大多数领域都更像烹饪而不是物理学。

今天的医学，也保留的是学徒制的传承模式，理论科学仅作为背景知识。

学术科学无法预设计算机如何发展。事实上，学术科学是在一个不透明的环境中，受制于机会性的发现。计算机的发展史上写满了大学辍学生和早慧高中生的名字，每一步都充分显示出发展的自主性和不可预测性。

（4）古代中国的科学发展成就，曾长期领先欧洲等世界其他大洲。但因为中国在近代之前的几百年，不再拥有“欧洲人自由探索、改良改进的狂热”，没有人去试错，从而失去了率先拥抱工业革命的机会。

（5）工业革命

工业革命中的英雄，许多发明家是乡村教师，还有其他方面的业务爱好者和实干家做出了伟大贡献。最伟大的技术成果与科学研究无关，而是基于试错法和一心想改进工厂生产力及利润的熟练工匠，在实验基础上的经验性发展。

7. 探索真理，需要具备更多随机性

儿童发展的最大障碍，是提供无微不至照料的母亲。这样的母亲“会从孩子的生活中消除试错和反脆弱性，使他们远离生态模式，而将他们改造成按照既定的模式行事的书呆子”。他们完全没有受过任何关于处理模棱两可情况的训练。

如果能够允许孩子漫无目的但理智地遨游在其随机学到的知识中，那他不上学也可能成为一个学者，而不会成为书呆子。他将通过随机性、混乱性、冒险性、不确定性、自我发现、非致命的挫折，来让自己的生活变得更有意义。并且，孩子获得更多选择的可能，其成长更可能带给家长以惊喜。

六、非线性与非线性反应

1. 脆弱性一般都是非线性的

非线性就是变量关系。一次喝 7 瓶酒，要比每天喝 1 瓶的危害更严重。每多喝一杯带来的伤害都大于前一杯酒。同样，让物品从 30 厘米高的地方落到地板上，比从 2.5 厘米高的地方落下造成的危害的 12 倍还严重。

“脆弱性一般都是非线性的，一件罕见的严重事件的影响将远超出较小冲击的累积影响”，这种冲击可以理解为“黑天鹅”事件、极端事件。

在金融市场中，每天发生的波幅为 0.1% 的波动数量至少是波幅超过 10% 的波动数量的 10000 倍，前者完全无害，后者的危害大于 10000 个前者的累积总和。

2. 反脆弱性也是非线性的

“对于反脆弱性物体来说，在一定限度内，冲击越强，带来的益处越大，伤害也更小。”

举重练习中，如果最大负荷重量是 100 磅，一次举起 100 磅带来的好处，要比分两次，每次举起 50 磅的益处更多，更远远超出一次举 1 磅、共 100 次的益处总和。这里的益处是指增强体质和肌肉厚实度。

3. 凸性效应和凹性效应

凸形曲线即曲线向外，像是撅嘴。

凹形曲线即曲线向内，像是微笑。

如果一个给定变化中的利大于弊，说明曲线就是凸性的；弊大于利，则是凹性的。

风险的凹性越大（微笑幅度越长），来自意外事件的伤害就越大。

凸性效应的最好例子是交通系统。以纽约的公路交通系统为例，从清晨到早高峰，每过一小段时间，路上的车会逐渐增加，但度过临界点后，每当汽车增加 10%，拥堵会在原有基础上猛增 50%。又如，欧洲的机场和铁路负荷很重，运作高效，以接近最大容量的负荷来运行，导致冗余和闲置容量很小，成本相对较低，但只要乘客数量稍微增加，以至于出现少量乘客滞留问题，就必须增加 5% 的航班或列车，因此会带来连环混乱。

凸性效应的核心问题是，一旦发生错误，会如滚雪球般不断放大，效应只朝着一个方向发展，也就是错误的方向。

4. 为什么规模越大越脆弱

商学院、公共管理学院都推崇“规模经济”的概念。但在有压力的情况下，规模却会让人受到伤害；在艰难的情况下，规模大并非好事。经过合并的企业，通常无法发挥预期的整合优势，顶多只能取得与过去收益持平的成绩。

2008 年 1 月 21 日，法国兴业银行匆忙抛出 700 亿美元的股票，进行大规模的“贱卖”，重挫全球股票市场走势。此举给法兴银行造成近 60 亿美元损失。触发此事件的原因是，法兴银行员工杰洛米·科维尔不仅拿着公司资金冒险，还隐藏了风险敞口。

这个案例可以很好地说明规模带来的脆弱性。如果有十家小银行，都有杰洛米·科维尔式的流氓员工，各自抛售 70 亿美元股票，损失就会非常有限，也不会引发全球性股灾。

在全球很多枢纽机场，许多航班都存在严重延误情况。少数航班可能早到，但早到时间一般很短。延误和早到的比例、时间明显不对称。

工程项目领域的大量案例都说明，项目规模增加将带来不良后果，很难避免项目延误，项目延误导致的成本在总预算中的占比会提高。

为什么会出现上述情况？规模越大，越脆弱。这背后的原因是什么？心理偏见是低估世界上随机结构的背后原因——项目之所以花费了更长的时间，是因为原来的估计过于乐观。问题是，过去的一个世纪里似乎并不存在这样的低估，虽然我们面对的是同样的人类，具有同样的偏见，美国的帝国大厦（**Empire State Building**，1931 年落成，位于纽约），英国的水晶宫（**Crystal Palace**，1851 年落成，1936 年毁于火灾，位于伦敦）等建筑却没有出现延误。原因是，帝国大厦、水晶宫等项目建造时，还没有电脑，零部件生产供应商隔得不远，供应链参与企业不多，建造者没有学过“项目管理”课程。“当时是一个比当今更线性的经济，复杂度也更小。而在当今社会，我们看到的更多是非线性，不对称性和凹性效应更明显”。

某种意义上，“信息经济可以说是罪魁祸首。项目的成本超支大多源于电脑系统规划的工程”。

生态政策领域也是如此。一个大型污染源带来的污染，要远远大于 10 个不同来源所造成等量污染的总危害。全球化促成了集中化趋势的蔓延，无论是消费，还是生产，排放都大量增加。

七、否定法

作者主张的认识论的核心宗旨如下：我们知道的错误的事情远多于知道正确的事情，或者就脆弱/强韧的分类来说，负向知识（什么是错的，什么不起作用）在错误面前比正向知识（什么是正确的，什么起作用）更强韧。

因此，我们通过减法获得的知识远远比通过加法获得的知识多。

1. 时间与脆弱性

反脆弱性意味着旧事物要胜过新事物。时间更了解事物的脆弱性，并在必要时毁掉它。人们应努力破除新事物狂热症，要认识到新事物会带来脆弱性。

人们在预测（想象）未来时，会倾向于拿当下作为基准，然后加入新的技术和产品以及其他我们认为合理的事物，杜撰出一个根本不会实现的、过度技术化的未来场景。（画外音：几十年前，人们会想象 21 世纪的人们已经不用进食，可以通过生物能量源获取能量；今天的很多人想象不久的将来，学校会成为历史名词，人们都通过手机获取教育。这些都很荒谬。）

这其实是对未来缺乏判断力的一种标志。“我们不会通过中世纪的教科书来学习物理学或生物学，但我们还是会读荷马、柏拉图，或者相

对现代的莎士比亚。”

“你将被迫重视能世代相传、能幸存下来的东西。”

新事物都具有脆弱性。技术的进化速度很快，天生脆弱的旧技术，很快会被淘汰。我们在使用技术扭转技术，但我们的生活目的和方式总体上没有发生太大变化。

一本新的畅销书的生命周期通常很短，但一本经典名著在未来还将有很长的寿命。“一个物体的强韧性与它的当前寿命成正比。”

2. 为什么我们会高估新事物？

（1）人存在心理偏见。我们对变化的注意，远远多于扮演重要角色但不变的事物。我们对水的依赖要超过对手机的依赖，但因为水不会改变而手机一直在变，因此，我们很容易将手机发挥的作用想象得比它们的实际作用更大。还有，我们会忽略新技术、新事物的应用往往都不长久，还没有经过时间验证。

（2）我们忽视了新事物的脆弱性。技术驱动型的现代化事物会不断升级，推陈出新，我们通常会很快厌倦已经拥有的东西，不断寻找升

级版。新事物因而很快变“旧”，被我们所遗弃，这当然是脆弱的。

（3）我们没有意识到旧事物的强韧性。我们对古典艺术、老式家居等不归于技术一类的事物，会表现出持续的喜爱，一代人接着一代人。多数人的家庭晚餐，菜品的变化也不大。

3. 活得长寿，但不要太长

很多人愚蠢地认为，主张回归自然就意味着回到“茹毛饮血”的时代。人们误认为，过去的人们寿命真的很短。

事实上，“人类预期寿命的增加是因为许多因素的结合：卫生、青霉素、犯罪率的降低以及医学进步。如果而今能够进一步降低医源性损伤，人们能够获得更长的寿命”。

当代社会还存在文明病，例如癌症、龋齿等现代疾病。近代和古代的人们，人均寿命不长，主要原因是，许多人在出生和童年时期就夭折了，有条件的预期寿命其实很长。

而今的人们要想获得长寿，应当（部分）效法古人，在生活中做减法，例如，遵循萨勒诺医学院的养生法则：愉悦的心情，充足的休息以及适当缺乏营养。增加睡眠时间，改善睡眠质量，减少服用不必要的药

物。

八、脆弱性与反脆弱性的伦理

1. 不要对外转嫁脆弱性

“转嫁脆弱性造成的影响变得越来越激烈”。政府雇员、学术研究人员、医疗机构、医药公司、收钱报道的记者等，都通过对外转嫁脆弱性来获取收益，这些人没有意识到，如果你只是信口雌黄，言行不一，不承担受到损失的风险，不在游戏中下注，不拿自己的任何利益冒险，这样做是不道德和不公平的。

社会应当鼓励投机性的冒险，甚至还应强制为之。因为投机性的冒险，冒险家自己需要承担风险。

《纽约时报》专栏作家托马斯·弗里德曼（Thomas L. Friedman）长期鼓吹“地球是平的”，没有意识到，全球化（更大规模的全球经济、社会综合体）带来了更多的脆弱性，导致了更多的极端事件，需要大量的冗余来确保有效的运行。托马斯·弗里德曼因为自己的工作，获得了声誉和利益，却不必对畸形全球化运转承担责任，这也是极不负责任的做法。

大自然和我们祖先的系统都是建立在惩罚措施之上的：任何人都没有永恒的免费选择权。我们应当效法大自然、祖先，重构伦理。

2. 警惕事后诸葛亮

事后诸葛亮总是在事情发生后进行解释，以确定事实结果，再寻求能够自圆其说的理由，并宣称自己预测到了这些事件。其观点、理由对于社会存在很大危害。

3. 向小公司和手工业者学习

“除了毒贩之外，小公司和手工业者卖给我们的往往是健康食品，那些似乎是自然的和我们自发性需要的东西；大型公司可能做的却是批发医源性损害的生意，赚走我们的钱，还给我们带来伤害。”

当然，也有例外，一些企业有着手工业者、艺术家的灵魂。

手工业者的另一个属性是，营销宣传中的欺骗性成分较低。这都值得学习。

希腊人把世界分成 3 种职业——手工业者、武士和农民。希腊人鄙视那些远离其他人、躲在暗室里制作物品的工匠，这将导致手工业者变

得狭隘，只关心自己的福利。

在现代社会，法律规定越来越复杂，专业人士越来越容易找到套利机会；行业、系统越复杂，法律法规、行业规则的字面意思与实质意思的差异也会增加，这带来了道德风险。

付费资源宝库

欢迎添加我的微信：upupsharing 备注：你需要的资源 个人
qq:3150135531 优质课程，低价分享，共同进步！

1. 得到 app 系列

得到所有订阅资源：通往财富自由之路（李笑来）、前哨-王煜全、博雅小学堂、槽边往事、樊登速读、李翔商业内参、、、、、、

得到所有付费音频

得到所有付费电子书

……………（持续更新、持续增加节目）

2. 罗辑思维

罗辑思维电子书

3. 喜马拉雅

好好说话、每天听见吴晓波、21 天成为会说话高手专题、100 天行动、

崔玉涛育学园育儿指南、大锤教你怎样提炼一本书、大鱼讲论语、古典音乐很难吗、股市实战微技巧、花卷财团-投资理财大全、黄磊七堂物理课、、蒋勋系列音频、立足日本、零基础入门学唱歌、孙莉莎：品玩爵士、卢俊购房私藏技巧、麻衣神算子、马云湖畔大学三板斧、千古刘传、上官文露解读张爱玲、时代周刊、时间管理 10 堂课、王利杰：天使投资这么玩、、夏说英文 中国哲学简史句读 第一季、夏说英语、萧秋水：学会知识管理、小冰教你看电影学心理学、曾国藩 24 锦囊、张怡筠亲子情商课、掌柜说西游记、正德音乐催眠、职场喜马拉雅、总裁 5 分钟、活人禁地更新 60、极简物理课、罗辑思维电子书、蒋勋细说红楼梦 1-80 回全、时间管理 10 堂课、文学之美……………（持续更新、持续增加节目）

4. 樊登读书会所有课程……………（持续更新、持续增加节目）

5. 混沌研习社所有课程、魅力研习社综艺节目 175 个、混沌小课……………（持续更新、持续增加节目）

6. 网易云课堂付费课程

Excel2010 基础大全、和方骥一起学 Excel、和阿文一起学信息图表、和顾建一起学 Word、和秋叶一起学 word、和秋叶一起学职场技能、面霸宝、手机摄影达人速成、赢得时间的 30 种妙计……………（持续

更新、持续增加节目)

7. 优米网

所有视频课程 (持续更新、持续增加节目)

8. 坏男孩学院

所有视频课程 (持续更新、持续增加节目)

9. 京唐网、英盛网、企大网所有课程

10. 其他平台付费课程

李忠秋结构思考力、笔记侠、三天做出纳、九型人格与职业生涯、21天成为会说话高手专题、AE CC2015 必修课、CorelDRAW 必修进阶篇、FlashCC2015 必修课、阿米巴经营模式与核算机制、包装设计、布局微信营销系统, 实现疯狂销售 (王立刚)、财务如何管理、茶艺教程、成为 HR 专家的 100 门必修课、创业必读: 成长型企业股权激励方案、营销系统班、我要自学网学习教程、小学教师资格证、手把手教你学营销、图标设计、领导的艺术、手机摄影达人速成

(持续更新、持续增加节目)

课程太多, 不一一列举, 打造你的资源提取库, 你需要的资源, 80% 都可以帮你搞定!

欢迎添加我的微信：[upupsharing](#) 备注：你需要的资源 个人
qq:3150135531

优质课程，低价分享，共同进步！（我有如此多的资源，一定不是一个一般的人哦，期待认识优秀的你！）

