

我们每天都在接收信息，并根据这些信息作出判断，指导下一步的行动。凡判断，总会有出错，这就产生风险。

每个人、社会团体、公司，每天都会遇上风险，有金融投资的风险，技术工作的风险，有朋友交往的风险，有时甚至会有生命的风险。每个人分析风险的思维方式都不尽相同，本作品中作者介绍一种分析风险的产生、变化和消除的新的思维方式来。

目录

[前言](#)

1 [信息](#)

2 [宿命论](#)

3 [不确定性](#)

4 [弃真风险与存伪风险](#)

5 [思想与现状](#)

6 [负面偏好](#)

7 [群体进化](#)

8 [言行](#)

9 [一个封闭信息产生风险的例子](#)

10 [风险的平衡](#)

11 [来一个小结](#)

12 [生产者风险与消费者风险](#)

13 [冤枉率与纵容率](#)

14 [检测与调查](#)

15 [一个有关弃真风险与存伪风险的例子](#)

16 [社会学与政治学](#)

17 [一个有关现状风险与理想风险的例子](#)

18 [道德判断](#)

19 [人治与法治](#)

20 [人生](#)

21 [期货交易](#)

22 [统计判断](#)

23 [测量不确定性评估](#)

24 [不可判定性](#)

25 [去中心化](#)

26 [现状风险变量](#)

27 [稳定](#)

前言

我们每天都在接收信息，并根据这些信息作出判断，指导下一步的行动。凡判断，总会有出错，这就产生风险。

每个人、社会团体、公司，每天都会遇上风险，有金融投资的风险，技术工作的风险，有朋友交往的风险，有时甚至会有生命的风险。每个人分析风险的思维方式都不尽相同，作品中介绍一种新的思维方式来分析风险的产生、变化，并讨论风险的降低与平衡。

作品阐述浅白，只反映作者的观点，不试图成为学术性的著作。本作品所引用的公式作为附录出现，其有关推理及其使用请参考有关书籍。

1 信息

20 世纪 40 年代，信息的奠基人香农 (C.E.Shannon) 给出了信息的明确定义：信息是用来消除随机不确定性的东西。

这一定义被人们看作是经典性定义并加以引用。香农证明的一个基本定理表明，一个体系的信息含量等于对该体系的完备的统计描述进行编码所需的二进位数最少位数，信息所反映的是其可能的存在状态的量值，单位是比特 (bit)。通俗地说，“不同”就是信息，信息提供了事物间的差异，以便能确认他们的“不同”。信息量越大，体系就越有序，越具有确定性。

附：香农熵

香农熵反映了在一个随机试验（或随机变量）的不确定性。一个随机试验可用：

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \dots & n \\ p_1 & p_2 & \dots & p_n \end{pmatrix} \text{ 表示。}$$

其中 $1, 2, \dots, n$ 为可能发生的结果， p_i 为 i 发生的概率。 X 的不确定性大小取决于 n 的大小与 p_i 分布的均匀程度。这个不确定性是 (p_1, p_2, \dots, p_n) 的一个函数，记为 H ，它具有如下性质：

(1) 对称连续性，即 $H(p_1, p_2, \dots, p_n)$ 是 (p_1, p_2, \dots, p_n) 的对称连续函数；

(2) $H(0, 1) = 0$ ；

(3) 如 $q = p_n + p_{n+1}$ 则

$$\begin{aligned} & H(p_1, p_2, \dots, p_n, p_{n+1}) \\ &= H(p_1, p_2, \dots, p_{n-1}, q) + qH(p_n/q, p_{n+1}/q)。 \end{aligned}$$

通过数学的推导，得香农熵：

$$H(X) = H(p_1, p_2, \dots, p_n) = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$$

\log 的底我们取 2， $H(X)$ 的单位是比特 (bit)。

2 宿命论

我们在日常生活、工作中都时时刻刻遇上信息，常常对接收到的信息作出评估和判断，指导下一步的行动。

由于牛顿引力论的成功，使得法国科学家拉普拉斯(Pierre-Simon Laplace)在 19 世纪初论断，宇宙是完全被决定的。他认为存在一组科学定律，只要我们完全知道宇宙在某一时刻的状态，我们便能依此预言宇宙中将会发生的任一事件。拉普拉斯进一步假定存在着某些定律，它们类似地制约其他每一件东西，包括人类的行为。

牛顿力学的建立，也改变了哲学体系，使得人们从神学中苏醒过来。牛顿第二运动定律说，物质运动的加速度是外力除以质量，于是哲学家们就说，物质的运动变化是由内因（质量）与外因（力）决定的。

上个世纪初，爱因斯坦的相对论出现了。相对论不反对宿命论，是牛顿力学的延续，认为信息判断是可以确定的。狭义相对论讨论匀速直线运动的参照系（惯性参照系）之间的物理定律，广义相对论则推广到具有加速度的参照系中（非惯性系），并在等效原理的假设下，广泛应用于引力场。

附：相对论

相对论假设：1、物理定律在所有惯性系中都相同；2、在所有的惯性系中光速是一个常数；3、惯性质量等于引力质量。那么：

$$ds^2 = -\left(1 + \frac{\kappa}{4\pi} \int \frac{\delta dV_0}{r}\right)(dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2) + \left(1 - \frac{\kappa}{4\pi} \int \frac{\delta dV_0}{R}\right)dl^2$$

万有引力常数：

$$G = \frac{\kappa c^2}{8\pi}$$

$dl = cdt$ ，而 δ 是质量密度， $\delta > 0$ 时为广义相对论方程， $\delta = 0$ 时是狭义相对论方程。

3 不确定性

1928 年玻尔(Niels Bohr)提出了互补性原理指出，任何事物都有许多不同的侧面，对于同一研究对象，一方面承认了它的一些侧面就不得不放弃其另一些侧面，在这种意义上它们是“互斥”的；另一方面，那些另一些侧面却又不可完全废除的，因为在适当的条件下，人们还必须用到它们，在这种意义上说二者又是“互补”的。追究既互斥又互补的两个方面中哪

一个更“根本”，是毫无意义的；人们只有而且必须把所有的方面连同有关的条件全都考虑在内，才能而且必能得到事物的完备描述。因果性概念已经不敷应用了，必须用互补性概念这一“更加宽广的思维构架”来代替它。因此，互补性是因果性的“合理推广”。互补性原理给我们的启示就是，分析问题，不应单从因果性方面考虑，我们应该用“互补性”这一个更加宽广的思维构架。

测量不确定原理表明，一个微观粒子的某些物理量，不可能同时具有确定的数值，其中一个量越确定，另一个量的不确定程度就越大。对微观物体位置的描述是说它处于某一位置的几率，在它可能出现的空间中，有一个位置几率的分布，符合统计物理规律。在测量时，我们永远不可能同时具有确定的数值。测量一对共轭量标准差（误差）的乘积必然大于 $h/4\pi$ （ h 是普朗克常数）。当然即使不测量，它也存在。微观世界的粒子有许多共轭量，比如位置和速度，时间和能量，方位角与动量矩就是一对共轭量，共轭量满足“测量不确定原理”。

在科学技术落后时，测量一对共轭量，其不确定程度都比较大，一对共轭量标准差的乘积就会比较大；当科学技术不断进步后，这对共轭量的不确定程度都可以降低，其标准差的乘积会不断减少。在一个确定的科学技术条件下，一对共轭量标准差的乘积，其理论上的测量值应该是一个比较确定的数，但这个数肯定大于 $h/4\pi$ ；然而，在实际测量中，其一对共轭量标准差的乘积比这个确定的数还要大。

宿命论已被现代量子物理否定了，我们对信息的判断是不确定的，只能是概率的判断。于是，哲学又上了一个新的台阶。上个世纪，卡尔·波普尔（Karl Popper）挑战了决定论。他提出，所有科学命题都要有可证伪性，不可能为伪的理论不能成为科学理论。科学理论是可质疑的，并提供质疑的方法，而伪科学是不可质疑的。他强调，科学理论都只是暂时的、尚未被证伪的假设，否定了将科学等同于真理的迷信。

附：不确定原理

在量子力学中，物理量 A 和 B 共轭的定义为，其算符不满足对易关系：

$$[A, B] \neq 0$$

定义标准偏差 ΔX 为：

$$\Delta X = \sqrt{X^2 - \bar{X}^2}$$

则可得到任意两个可观察量算符的不确定性原理：

$$\Delta A \Delta B \geq \frac{1}{2} |[A, B]|$$

测量一对共轭量的误差（标准差）的乘积必然大于常数 $h/4\pi$ ，是物理学一条重要原理。

4 弃真风险与存伪风险

我们对信息的分析应该根据互斥又互补的两个方面进行，而对信息的判断总是不确定的，只能是概率的判断，因而，总会有出错，这就产生风险。例如，高考报志愿了，虽然你已分析了个人的偏好及几年后各行业就业前景，但是，无论报了那一个志愿，都存在出错的风险。

我们把“真、好、肯定”判断为“假、坏、否定”的“真判断为假”的错误称为弃真风险，而把“假、坏、否定”判断为“真、好、肯定”的“假判断为真”的错误称为存伪风险。例如，你把“好人”判断为“坏人”而拒绝与他交往，而把“坏人”判断为“好人”，以致最终受骗等。

人们的信息判断出现错误的程度不尽相同，每个人、社会团体、公司也就面对不同的弃真风险与存伪风险。弃真风险与存伪风险是概率性的表达，它们就象是一对“共轭关系”的量，是互斥又互补的两个方面，并在一定的条件下此消彼长。

5 思想与现状

我们把现有条件能达到的理论上的弃真风险与存伪风险的乘积称为理想风险。在相对固定的条件下，理想风险是相对固定的。这些相对固定的基础条件包括社会、人文、经济、技术等。在实际情况下，我们永远不能达到弃真风险与存伪风险的理论值。于是，把现状的弃真风险与存伪风险的乘积称为现状风险，它永远大于理想风险。现状风险越大，成本就越高。

在弃真风险与存伪风险此消彼长下，在相对固定的条件下，当我们要缩小弃真风险时，存伪风险就会增大；反之，要缩小存伪风险时，弃真风险就会增大。在相对固定的条件下，要降低现状风险，就要适当调整弃真风险与存伪风险，任何一个太小或太大，都会使现状风险增大。人类进化的目的、个人奋斗的目标就是降低现状风险，并进一步地降低理想风险。随着科学技术的不断进步，理想风险不断降低，但无论如何，理想的弃真风险与存伪风险永远不会是零。

每一个群体，每一个人，时时刻刻都会遇上风险，如，出行的风险、投资风险、人际交往的风险，等等。我们可以称为风险 A、风险 B、风险 C、.....等，这些风险常常是相互关联的，如果我们降低了风险 A 的现状风险，但可能升高了风险 B 的现状风险，所以，我们要做的是，降低整体的现状风险。

例如，一个人，如果是与自己信赖的亲人交往时，由于他希望得到亲人的帮助，不太担心会受到亲人的伤害，于是，他宁愿把某些“坏人”判断为“好人”，而不会随便把某些“好人”判断为“坏人”；也就是说，他宁愿增大存伪风险，也要缩小弃真风险，因为只有这样，他的现状风险才是最小的。如果这个人与陌生人交往，则刚好相反；他宁愿把某些“好人”判断为“坏人”，而不会随便把某些“坏人”判断为“好人”；即他宁愿增大弃真风险，也要缩小存伪风险，因为只有这样，他才不那么容易被别人欺骗，他的现状风险才是最小的。父母就常常教育小朋友，不要吃陌生人的糖。

6 负面偏好

人类与动物在进化的历程中，都会尽力降低存伪风险，因为坏事对其生存和繁衍的影响更大。例如，羊非常警惕狼，只要有什么风吹草动，就立即准备逃走。如果羊等到比较确定是狼时才逃走，那羊的生存机会就大为降低了，它宁愿多犯些“认为有狼来，而实质只是风吹草动而已”的错误。在人类进化的过程中，危机四伏，生活困难，环境艰苦。除了吃人的猛兽，你还得注意其他部落的袭击、本部落的仇杀、灾荒的迹象、疾病的征兆，这些都是影响生存和繁衍的大事。不能对坏事作出迅捷的反应，基因就很难流传下来。

为此，进化至今天的人类，常常是不自觉地更为重视存伪风险，我们称为“负面偏好”。也就是说，人们会更多地注意负面的信息和事件，而不会随便在把“负面”判断为“正面”。负面偏好这个心理其实是进化赋予我们祖先的一件利器，有效地帮助了他们的生存和繁衍。负面偏好是人类的普遍特性，它影响着人类的进化和文明，影响我们的法律、政策和企业管理。

神经学的研究表明，大脑对坏刺激的反应比对好刺激更强烈，而且留下的痕迹更深。我们更擅长处理坏信息。坏的信息会让我们产生更多的注意力，更彻底的分析以及更广泛的联想。

在负面偏好下，人们对惩罚的痛苦程度远远大于奖励所产生的幸福感。有人做了一个实验，让两组孩子做同样的多项任务，一组每人发一个空盒子，完成一项任务，就奖一个弹子；一组每人发一个装满了弹子的盒子，一项任务失败了，就拿掉一个弹子。结果发现后一组孩子的任务完成得更好。这就是所谓的“惩罚比奖励更有效”。坏事、惩罚更会伤害人们的幸福感。

7 群体进化

原始人类以打猎为生。当初，人们各自打猎，但只能打兔子等小动物，这个时候，人们只需考虑降低存伪风险。后来，人们发觉团结一起打猎能够打较大的动物，效率大大地提高。这个时候，人们就需要考虑降低弃真风险，以便彼此间产生互相信任。

当人们纯粹地以个体利益为出发点时，宁愿放大“好人”判断为“坏人”的错误，而不想增加把“坏人”判断为“好人”的错误，以免增加受到伤害的风险。但是，如果存伪风险太小，弃真风险就会增大，“好人”常常被判断为“坏人”，人们就会相互猜忌。因此，当需要考虑群体利益时，就不能让弃真风险太大，人们需要相互信任，遵守共同的良知和道德规范。

弃真风险与存伪风险此消彼长，弃真风险越大，存伪风险就越小，社会就越缺乏道德规范。为此，为了相互信任，人们就愿意让存伪风险放大一些，牺牲一部份个体利益，以降低弃真风险。人类社会的弃真风险与存伪风险所反映的正是我们的良知和自私，它们都是基因设定下的产物。

我们是先人进化而来的，在群体的竞争中，那些能够有效降低现状风险的群体就具有竞争优势。通常具有良好道德规范的群体能够有效降低现状风险，而没有良好道德规范的族群已在人类进化历程中消失；但是，在群体内的个体竞争中，人们都会具有某种程度的自私。

8 言行

每个人都有自己的思想，以行为和言语反映到社会活动中。我们把个人的行为分为规范行为与自私行为，即受到限制的行为与自由的行为；而把人们的语言信息交流分为信息开放与信息封闭，即自由的信息交流与封闭渠道的信息交流。

人类祖先进化出了共享意向性，使得人类拥有共享、合作、共情、学习和遵守行为规范的能力，形成共同良知的原始形态。后来出现了语言，使信息流通更为便捷，说理可以流行。我们平常所说的说理就是公共说理。英国图尔敏（Stephen E. Toulmin）认为，公共说理就是说服中立的具有独立思考 and 判断能力的第三者听众，而不是说服自己一方或对立一方的人员服从。

信息开放使人们能够说理，从而产生良知与道德，减少弃真风险；信息封闭则相反，人们各自心怀鬼胎，自私自利。在原始的群体竞争年代，条件恶劣，理想风险非常大，而现状风险就更大。有些族群为了使群体基因延续下去，族群内不惜大量增大存伪风险而尽力降低弃真风险，增加族群团结。由于经济社会落后，通过信息开放来降低弃真风险难度比较大，于是，统治者常常根据群体的共同利益，甚至还包括统治者自身利益来制定行为规范，这些行为规范可能非常严厉，等级分明。当个人自由伤害到这些行为规范时，就不惜限制人们的自由甚至不惜牺牲一部份人的性命。在人类相当长的一段时间里，不遵从权威是不道德的；妇女只是生育的工具，不听从丈夫也是不道德的。

随着历史的进步、科学技术的进步，人们通过信息开放就能更好地降低弃真风险；理想风险不断下降，人们不但可以降低弃真风险，存伪风险也能得到降低；不但可以使道德泛化，也能使人们更平等、自由。在今天，男女平等，人们越来越敢对权威说“不”，种族更平等，人们更自由了。古代族群之间的竞争变为公司、党团之间的竞争。那些能够有效降低现状风险的公司拥有强的竞争力，而在很多情况下，良好的公司文化能够有效降低现状风险。

例如，在一间公司，如果老板常常在没有什么依据的情况下怀疑员工偷懒，团体内的弃真风险就会增大，公司的竞争力就会下降。中国古代就有句名言：“用人不疑，疑人不用。”如果老板与员工打成一片，常常有效地沟通，那么，公司就有更多的发明创造，更有活力。

9 一个封闭信息产生风险的例子

在一个孤岛上，只有一百对夫妇和一个巫师，巫师具有极高的威信，他的言论，岛上的一百个丈夫都深信不疑，这些丈夫对巫师的信任远高于对自己的妻子，而且又从不了解自己和妻子。这个岛上有一个习俗，就是如果妻子有外遇，他丈夫就会杀死她。有一日，巫师在岛上宣布，在这个岛上至少有一个妻子偷汉子，请问岛上将发生什么事？

我们不防先假设孤岛上只有两对夫妇，A 先生与太太，B 先生与太太，巫师在岛上宣布在这个岛上至少有一个妻子偷汉子后的第一日，A 先生在观望 B 先生是否杀死自己妻子，他看到 B 先生没有杀死 B 太太，于是，在第二日，A 先生就杀死自己的妻子；同样地，B 先生也在第二日杀死自己妻子。如此类推，如果孤岛上只有三对夫妇，那么，他们都会会在第三日杀死自己妻子；孤岛上有一百对夫妇呢？那就在第一百日，一百个丈夫都杀死自己的太太。出现以上情况的原因，是由于丈夫不了解妻子，不信任妻子的原故。或者，我们不防举个例子，如果一个政治领袖、一个权威人士说现在有一只股票已极大地超过了其真实价值，那么，

在某一日，所有的股票都同时下跌，这就是股灾。

一个信息封闭，社会不够开放的股票市场才会出现这样的股灾；一个信息封闭、不够开放的群体的现状风险就会增大，就会出现危机。

10 风险的平衡

在统计学上，弃真风险与存伪风险常常称为 α 和 β ，即第一、二类错误。 α 和 β 都与样本的方差与自由度有关，方差越大、自由度越小， α 和 β 就越大。方差越小、自由度越大， α 和 β 就越小。有时候，我们就以信息的方差与自由度来思考分析现状风险。

在概率论和数理统计中，方差用来度量随机变量和其数学期望（即均值）之间的偏离程度，是各个数据分别与其平均数之差的平方的平均数；而自由度，是指的是计算某一统计量时，取值不受限制的变量个数。在研究一个群体时，我们可以粗略地认为，方差所反映的是群体内个体之间的差异程度；而自由度，就是个体行为与言论的自由程度。于是，在一个群体内，我们可以通过降低个体之间的差异程度，增加个体行为与言论的自由程度，来降低现状风险。但是，有时候，增加个体行为与言论的自由程度会增加个体之间的差异程度，如文化差异，自由程度与差异程度是相互关联的。

现状风险永远大于思想风险，但当现状离思想太远时，就会远离平衡。这个时候，效率低下，内耗。我们所要做的是，尽力降低现状风险，使之与理想风险更为接近，达到风险的近似平衡，虽然现状风险永远不可能与理想风险相等。

我们希望犯弃真风险与存伪风险的概率都非常小，但是，它们此消彼长，在不同的情形下，人们可能会着重其中一个。由于人类个体有负面偏好，为了集体的利益，就应该制定一些规则，在控制犯弃真风险的概率的前提下，尽量使犯存伪风险的概率小。

11 来一个小结

把以上的一些讨论总结起来，就是：

（1）行为规范与开放信息降低弃真风险，增加人们的公共道德，有利于群体利益；行为自由与封闭信息降低存伪风险，增加人们的自私，有利于个体利益。

（2）群体内降低个体之间的差异程度，增加个体行为与言论的自由程度，就能降低现状风险，增加群体稳定性；反之，增加个体之间的差异程度，降低个体行为与言论的自由程度，则增加现状风险，降低群体的稳定性；但自由程度与差异程度是相互关联的，相互影响。总结起来就是，群体成员越平等、自由度越大，群体越具有竞争力。

（3）进化至今天的人类，常常是不自觉地更为重视存伪风险，我们称为“负面偏好”。也就是说，人类个体会更多地注意负面的信息和事件。

12 生产者风险与消费者风险

在经济生产中就常常遇到弃真风险与存伪风险，生产者风险与消费者风险、资方风险与劳方风险是弃真风险与存伪风险的另一种说法。

<http://xian.name>

生产者风险率是指生产者承担的损失率，是抽样检查中将合格产品评判为不合格的错误。消费者风险是指企业的抽样检查中将不合格产品评判为合格的错误。当社会经济落后时，社会把保护生产者放在第一位，把重点放在降低生产者风险上；但当经济发展后，就要越来越关心消费者、劳动者的利益，开始重视消费者风险、劳动者风险。

事实已经证明，如果政府政策过于向生产者倾斜，那就会有很多山寨、劣质的产品，企业只顾短期利益；如果政府政策向消费者倾斜，反而会出现企业品牌。

中国在改革开放二十多年后就渐渐重视消费者风险和劳动者风险。中国在 2009 年 2 月，实施新的食品安全法，以适应新形势发展的需要，从制度上解决现实生活中存在的食品安全问题，更好地保证食品安全。其中确立了以食品安全风险监测和评估为基础的科学管理制度，明确食品安全风险评估结果作为制定、修订食品安全标准和对食品安全实施监督管理的科学依据。于 2010 年初通过的《食品安全风险监测管理规定》，就对食品安全风险监测第一次进行了法律界定与约束。在 2007 年实施《工作场所有害因素职业接触限值》，将 GBZ 2-2002《工作场所有害因素职业接触限值》分为 GBZ 2.1《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》和 GBZ 2.2《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》，GBZ 2-2002 中相应的内容作废。新的标准比旧标准更严格，能更好地保护劳动者。

13 冤枉率与纵容率

例如，法律上的冤枉与纵容。弃真风险是冤枉比率，是无罪被定为有罪的概率；存伪风险则是纵容比率，是有罪被定为无罪的概率。

我们不可能找到一部无纵无枉的法律，在不同的社会情形下，有时“宁纵勿枉”，有时“宁枉勿纵”。我们常说乱世用重典，是指在混乱的时候，执政者为了平稳政局，常常大开杀界，且常常执行“宁愿杀错一千也不放过一个”的“有杀错无放过”的政策。这样可能是降低了群体内的差异程度，但是，却使人们的道德在不知不觉中慢慢地丧失。

在现代文明的社会里，人们自由的程度比较大，社会比较稳定。这个时候，我们应该控制冤枉比率的前提下，尽量减少纵容比率，即所谓“宁纵勿枉”。只要疑点利益归于被告，人们做好事时才不担心被冤枉，才放心去做好事。

14 检测与调查

在病毒检测上，有假阳性与假阴性的说法，是弃真风险与存伪风险的另一种说法。例如，在 HIV 检测上，初筛实验时愿意放大假阳性而降低假阴性，而在确证实验时，则要降低假阳性了。

社会上一些学术组织所进行的心理测试、社会调查、遗传病调查、民意调查等调查表的设计上，都要考虑表格所能反映的弃真风险与存伪风险，即考虑置信水平与检验功效，考虑信度与效度。例如，一份人格测试表，如明尼苏达多项人格测验（MMPI），就要有足够的信度与效度，否则，测试无效。

15 一个有关弃真风险与存伪风险的例子

中国规定的传染病分为甲类、乙类和丙类。对于一些传染性强，伤害大的传染病如甲类传染病，我们常常采取强制隔离的措施，即把控制弃真风险放在第一位，而对降低存伪风险的关注程度不大；但是，对于一些传染性不强的如艾滋病，就较为注意存伪风险，保护病者的个人隐私。

例如，某种致命的传染性非常强的疾病，根据有关资料，1000人中会有1人得此病。设计一个检测此病的测试，使假阴性率只有十万分之一。而假阳性率是8%，也就是说，在测试中有8%的人会被误测为得了此病，但他们实际上并没有得病。政府实施应急方案，每个人都要实施检测，只要检测到有这种传染病，就要立即隔离。

那么，在我们不清楚病史的情况下，1000人就有近80人是冤枉被隔离的，而每一个被隔离的人都有约98.8%（约80/81）的机会是被冤枉的。对于一个传染性非常强的传染病，这样的“冤枉”是值得的。但是，如果，在技术上可以的情况下，把假阴性率降到百万分之一，那么，假阳性率就可能被提高到20%。在这种情况下，单从传染性方面考虑，可能是更能控制传染，降低传染的现状风险；然而，由于社会人手方面、人们可能的不满等问题，都会引起群众的对抗，拒绝隔离，从而增大传染病的扩散，增大社会的整体现状风险。所以，设计一个恰当的假阳性率与假阴性率的检测方法来作出判断是相当重要的。

如果在例子中，把传染病者改为恐怖分子，假阳性率与假阴性率改为冤枉率与纵容率，隔离改为枪决，检测改为裁决，那对行政裁决或司法裁决程序方面的设计就要更加小心。

16 社会学与政治学

政治学研究的目的就是要减少甚至消灭暴力。一般国家行政管理当局是国家的象征，它是一种拥有治理一个社会的权力的国家机构。因此，政府常常是社会中拥有最大武装力量的组织。在历史上，人类的暴力主要来自于政府的暴力。所以，现代政治的目的应该是如何增加人们的自由来制约、监管政府的权力。

社会学用于对个体与社会之间的关系以及差异性后果的系统研究。现代社会学的目的就是研究社会分层、社会阶级。所谓社会分层，就是在每一个已知的人类社会中，人们都倾向于根据财富权利和声望将人们及其社会地位排出的等级。

我们把 $1-\alpha$ 与 $1-\beta$ 称为置信度与把握度，即所谓的置信水平与检验功效。我们认为，社会的置信度是指社会的主导者是否有足够的诚信，社会主导者的指令能否可靠地得到执行；而社会的把握度是社会行为是否真的能收到实效。在社会中，如果贫富严重不均（财富的方差大），社群成员的信息自由受到限制（自由度小），那这个社会的置信度与把握度、诚信与实效就会降低，社会就失去了凝聚力，失去稳定性。

一个社会的稳定，主要是看现状风险比理想风险大多少，如果大得多，社会就失去稳定性。随着科技与经济的发展和理想风险已降低，如果现状不随之改变，社会就会动荡不安。社会学与政治学的目的就是研究社会不均与社会自由，只要社会能有效地降低现状风险与理想风险差距，社会成本越低，社会现状就越接近理想，社会就越文明与稳定。

<http://xian.name>

信息越开放，社会越具有良知，人们相互信任，社会的弃真风险就越低，这是现代社会在不放大存伪风险的情况下降低现状风险的较好方法。当社会的经济、科技越进步，理想风险就越低，人们就可以降低弃真风险与存伪风险，使得社会越有效地平等与自由，又有良好的道德规范。

17 一个有关现状风险与理想风险的例子

有那么一个国家，具有：

- 1 有一个主体民族和几个少数民族，少数民族都有自己独特的宗教，与主体民族的文化差异比较大。而且，在少数民族地区，少数民族与主体民族混居。
- 2 国家的地区差别、城乡差别都比较大，贫富比较悬殊。
- 3 国家进入中等收入，人民的经济越来越独立。

这个国家一向是靠政府强制措施，规范人们的行为来维护社会稳定。虽然限制了人们的一些自由，但社会得到了一些发展。现在，社会发展了，理想风险降低了，如果现状风险不作出相应的降低，那社会的稳定就受到影响。或者说，人们的经济独立了，那就会要求增加一些自由的权利，要求得到更平等对待。

为了社会的稳定性，执政者就可能采取增加人们“自由”的措施，但这同时也会增加少数民族与主体民族的文化差异，少数民族会争取独立。这样，少数民族就会与混居的主体民族发生冲突，甚至战争；加上地区差别、城乡差别都比较大，贫富比较悬殊，信息自由会增加人们的不公平感受，增加人们的对抗情绪。这样，虽然增加“自由”在一定程度上降低的现状风险，但是，增加“自由”同时，却使人们的“差异”感也增加了，反过来却能够增加现状风险。

如果采取不增加甚至加大控制人们“自由”的措施，那就只能通过强制手段来减少国家的地区差别、城乡差别、减少贫富悬殊的程度等，以降低现状风险。例如，反贪反腐等措施，就是减少贫富悬殊，增加人们公平感觉的一种方法。

18 道德判断

道德的判断是直觉而快速的，而道德的推理常常只是合理化先前的直觉判断。对道德直觉的深层次思考，可形成新的道德判断，并将作为社会道德构架的组成部分，成为人们未来的行为习惯。

当人们以意识、推理来指导道德时，就可能以个体利益而不是群体利益为出发点，作出缺德的行为。例如：有一个人，常常得到姐姐的资助。一天，他中了彩票，有一百万奖金。得到消息的他非常高兴，第一时间就打电话给姐姐说：“我拿奖金给你 10 万元。心情平静后，他后悔了。觉得这奖金是自己的，应受自己支配。几天后，拿了资金的他就回避姐姐，不再提及奖金的事。

一般地，在社交活动中，由于负面偏好，人们宁愿放大“好人”判断为“坏人”的错误，而不想增加把“坏人”判断为“好人”的错误，以免增加受到伤害的风险。为此，人们把“好

<http://xian.name>

人”判断为“坏人”的错误比把“坏人”判断为“好人”的错误大得多，人们不会轻易判断一个人“具有公德”，而宁愿判断他“没有公德”。例如，一个年轻人偷孤寡啊婆的钱，那他一定是“坏人”，但如果他去帮助那个啊婆担水，人们也不能或不应该随便判断他是“好人”，虽然我们应该鼓励人们这样做。也许，几年后，这个做了啊婆干儿子的年轻人，为了得到这个孤寡老人的遗产而起了杀意。

由于负面偏好，人们更多地关注坏人坏事而不是好人好事。中国有句老话：“好事不出门，坏事传千里。”因为人们都担心“坏人”的伤害。具有良好道德声誉的个体会强化自身的道德观念，也会降低自身的社会和经济成本。为此，人们常常关心道德声誉多于关心道德修养。

19 人治与法治

对“负面偏好”的理解方面，中西方文化有很大的不同。

在中国，儒家特别是孟子一直认为人之初，性本善。当社会政策是以奖励“好人好事”为主的时候，就会有人刻意地做一些可能根本不是好事的“好事”，社会就成为缺乏法治精神的社会。在这样的社会，人们的行为就会以纯粹的利益为出发，社会就会缺乏道德，“好人好事”成为稀缺品；统治者常常是通过控制媒体来宣传“好人好事”，报喜不报忧，然而，这所做成的只是假象。人们的“负面偏好”被扭曲了，不重视法治，而是重视“人治”。所谓人治，就是指依靠个人意志、个人的权威来治理国家。在中国，孔子认为“为政在人”、“其人存，则其政举，其人亡，则其政息”就是人治。

在西方，基督教却从一开始就认为“人有罪”，也就是荀子所说的：人之初，性本恶。他们的神说：我们都是罪人，来到这个世界是为了赎罪的。于是，在这个基础上权力也是恶的。权力是必要的，政府则是必要的“恶”，所以这个过程中社会要一直防范着这种恶。法治社会就成为了选择，做了犯法的事能被预知其可能遭到的惩罚。为此，社会强调以法治国、法律至上，法律具有最高的地位。媒体一般都是报忧不报喜，社会规范了，“好人好事”就会多起来。亚里斯多德就明确提出“法治应当优于一人之治”。

行为规范是应该用来惩罚坏人，而不应该用来奖励好人的。在现代的管理体系（如：ISO9000质量管理体系）中，常常是要求人们“做自己所做”。ISO9000质量管理体系是国际标准化组织（ISO）制定的国际标准之一，在1994年提出的概念，是由ISO/TC176（国际标准化组织质量管理与质量保证技术委员会）制定的所有国际标准。该标准族可帮助组织实施并有效运行质量管理体系，是质量管理体系通用的要求和指南。ISO9000质量管理体系明确各职能和层次人员的职责权限以及相互关系，并从教育、培训、技能和经验等方面明确各类人员的能力要求，以确保他们是胜任的。ISO9000质量管理体系要求做好自己责任范围内的事，而不是鼓励做别人责任的事。

20 人生

人类是社会的动物，成功与幸福、生存与死亡都在社会群体中体现，为此，每个人都在规避风险。每个人的理想风险、现状风险与其本身的身体素质、心理素质、社会地位、个人财富、认知水平、学术水平等有关。就个人而，现状风险是现在所处的人生实际风险。人们通过调整与学习、努力追求地位与财富，尽力降低自身风险，而这个风险的最小值就是个人的

理想风险。

在一个相对固定的条件下，弃真风险与存伪风险此消彼长。为此，当一个人处在陌生的环境或互不信任的群体中时，就会尽力降低存伪风险而不惜放大弃真风险，而当他处于自己亲朋之中时，就会降低存伪风险而放大了弃真风险。于是，人们被亲朋占便宜的可能性就可能大于被陌生人。

所谓中庸，就是在一个相对固定的条件下，弃真风险与存伪风险处于一个合理的位置，不偏不倚，使现状风险尽可能地降低。弃真风险与存伪风险中的一个被不合理地过于放大或缩小，都会使现状风险增大。如何达到中庸，与个人的心理素质、认知水平、学术水平有关。当一个人拥有知识与良好心理素质，就能有效地降低个人的现状风险，并能进一步降低理想风险。当人与人之间相互信任、有效地沟通，也会降低弃真风险，进而降低现状风险，降低个人成本。

人们对损失和获得的敏感程度是不同的，损失的痛苦要远远大于获得的快乐。这些正是生命得以进化到今天的原因。但是，在人生奋斗方面，却有可能成为成功的障碍。为此，人们想要成功，就应该首先制定一些自律规则，在控制弃真风险的前提下，尽量使存伪风险减少。

21 期货交易

期货交易的一两周就可以是人们一生中所面对事情起落的一个缩影，人们一生的成功与失败，几个星期的期货交易你就能够面对。

所谓做期货，就是对未来进行投资。比如，我下一份买单，买 10 吨明年 9 月的小麦，每吨 2500 元。到明年 9 月，如果每吨 2800 元，那就赚了；如果每吨 2200 元，那就亏了。总之是赌未来。其实，所有人的人生都是在做期货。大家每天都在下单，有大单，有小单。交一个朋友是下单，学一门专业是下单，选一位女友乃至妻子，也是下单。一个单子下来，可能使你终身富贵，也可能使你倾家荡产。

期货是一场对弈，是与期货市场的其他参与者对弈；人生也是一场对弈，是斗争与妥协的对弈。期货市场中所面对的竞争对手是互不相识的，无需在意太多人情世故；人生则要把处理人与人之间的关系当作一件非常重要的事来对待。要在期货对弈中获胜，就要执行纪律、专注工作和不断学习，要控制好资金、心理和信息。

人们在期货交易时，不愿意接受损失而越陷越深；在有一点利润时，因担心会失去而过早离场。人们损失 100 元的痛苦比赚取 100 元的快乐大得多。为此，克服“负面偏好”的影响，就成为期货交易者的首要素质。控制好自己心理，以免增加现状风险、增加弃真风险或存伪风险。心理控制就是所谓的逆商 AQ，即控制自己的负面偏好心理，并实施自律。

其次，找出一个简单的、置信水平比较高的一个市场理解，然后按着这一理解，顺应市场，立足于追市。同时，这一理解还要不断地验证和改进，以便同时能提高检验功效。

在实际操作中，对每笔计划中的交易我们都应确定其利润目标（报偿），以及在操作失败的情况下可能损失的金额（风险）。我们可以把利润目标与潜在亏损加以权衡，得出报偿与风

险的比例，这一比率的通用标准是 3: 1。

22 统计推断

在假设检验上，我们常常计算 α 和 β 值。统计学的显著性检验中，第一类错误是指：原假设事实上正确，可是检验统计量的观测值却落入拒绝域，因而否定了本来正确的假设。第二类错误是指：原假设事实上不正确，而检验统计量的观测值却落入了不能拒绝域，因而没有否定本来不正确的原假设。

在统计学上，由于在一定的样本容量下， α 和 β 此消彼长，科学家奈曼(Neyman)和皮尔生(Pearson)提出一个原则，即在控制犯第一类错误的概率的条件下，尽量使犯第二类错误的概率小。所以，为了通过样本观测值对某一陈述取得强有力的支持，通常把这种陈述本身作为备择假设，而将这种陈述的否定作为原假设，即常常是以不存在着“显著性差异”为原假设。

例如，在 t 检验时，我们计算 α 和 β 值，得出置信水平是 97%，检验功效 68%，那么，我们就不能作出“在置信水平是 95% 时在显著性差异”的统计推断，因为检验功效不够。在现代统计学上，一般要求置信水平是 95% 以上，检验功效 80% 以上。

附：两类错误的简单计算（单侧）

样品测量值 X 。样品个数 n

统计假设： $H_0: \mu = \mu_0$, $H_1: \mu > \mu_0$

$$\delta = \bar{X} - \mu_0$$

$$Z_\alpha = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

$$Z_\beta = \frac{\delta}{\sigma / \sqrt{n}} - Z_\alpha$$

23 测量不确定性评估

由于测量的不确定性，各国计量部门、检测机构逐渐使用不确定度来评定测量结果。测量不确定度定义为：测量结果带有的参数，用以表征合理赋予被测量的值的分散性。表征分散性的参数可以是标准差或标准差的给定倍数，或者置信水准的区间半宽度。

测量不确定度的评估就是通过方差与自由度来反映测量时的弃真风险与存伪风险。如果我们测量的时候不认真评估其不确定度，不知道其结果在一定置信水平下的置信区间，那么，我们就不知道测量结果的误差。

不确定度有许多分量，它们之间常常相互联系。如果把一些强相关的不确定度分量当作是不相关就会重复计算。而且，在自由度不足时，也就不应随便报出不确定度。

24 不可判定性

库尔特·哥德尔 (Kurt Godel) 证明：任何无矛盾的公理体系，只要包含初等算术的陈述，

<http://xian.name>

则必定存在一个不可判定命题，用这组公理不能判定其真假。也就是说，“无矛盾”和“完备”是不能同时满足的！这便是闻名于世的哥德尔不完全性定理。哥德尔不完全性定理一举粉碎了数学家两千年来的信念。他告诉我们，真与可证是两个概念。可证的一定是真的，但真的不一定可证。

其实，无论那一套科学系统（公理系统），都存在着“真的、正确的”被证明为“假的、不正确的”弃真风险与“假的、不正确的”判断为“真的、正确的”存伪风险。因为弃真风险与存伪风险都不可以为零。所以，任何科学系统必定存在一个不可判定真假的命题。

社会是复杂的，是一个非线性动态系统。在这样的系统中要提出一个内部完备的、相互独立而简洁的、互不矛盾的策略来降低现状风险是不可能的；正如哥德尔不完全性定理一样。

25 去中心化

个人的竞争优劣是以群体的竞争胜利为基础的，如果你所属的群体在群体竞争中失败了，那无论你在群体中优或劣，都可能是意义不大。群体竞争优势则取决于群体的现状风险，于是，群体成员越平等、自由度越大，那群体就越具有竞争力。但是，自由度与群体成员是否平等是相关联的，在人类原始年代，自由太大，也有可能引致分化和无政府状态；但是，在科技发达的年代，社会越自由、人类越平等，社会的现状风险就会越低。

我们知道，去中心化的组织的自由度大于中央控制的组织，于是，去中心化的组织生命力大于中央控制的组织。近几十年来互联网的发展则是这个上命题的最好表达。

一般来说，组织是指系统内的有序结构或这种有序结构的形成过程。德国理论物理学家 H. Haken 认为，从组织的进化形式来看，可以把它分为两类：他组织和自组织。如果一个系统靠外部指令而形成组织，就是他组织；如果不存在外部指令，系统按照相互默契的某种规则，各尽其责而又协调地自动地形成有序结构，就是自组织，即“去中心化的组织”。一个系统自组织功能愈强，其保持和产生新功能的能力也就愈强。例如，人类社会比动物界自组织能力强，人类社会比动物界的功能就高级多了。

自组织理论是现代非线性科学和非平衡态热力学的最令人惊异的发现之一。自组织理论的研究对象主要是复杂自组织系统（生命系统、社会系统）的形成和发展机制问题，即在一定条件下，系统是如何自动地由无序走向有序，由低级有序走向高级有序的。

26 现状风险变量

为了分析现状风险，我们可以把社会变化简化分成三个基本变量：政治现状、流行偏颇、经济基础。流行偏颇是：大量民众的观点千差万别，假设其中部分差异可以相互抵消，而留下的主流观点。

三个基本变量相互影响或互为函数，即某一函数的自变量又是另一函数的因变量。经济基础是决定理想风险的主要因素，而政治现状与流行偏颇则对现状风险做成影响。如果三个变量形成持续互动的趋势，彼此的均衡倾向被打破时，社会就会先朝某一个方向变化，而且，由于三个基本变量之间的相互作用，其变化得到强化。然后，物极必反，不久社会就出现反转，

<http://xian.name>

朝另一个方向剧烈变化，即所谓矫枉过正。由强化到矫枉过正的过程就是一个盛衰循环的过程。在开放社会，民众的流行偏颇与政治现状冲突就在公众说理中比较容易地化解，而在无耻社会，只能是通过巨大的政治体制改革或革命来化解。

例如，在某一个时间，当流行偏颇与政治现状发生相互负面影响的同时，经济也出现了问题。于是，流行偏颇与经济基础的结合力爆发，使得社会出现反转，但反转时间的判断非常困难的。为了避免社会出现动荡，执政当局可以通过单纯的经济改革来改善经济，也可以是使政治制度与民众的流行偏颇相适应----也就是政治改革。

当执政当局已不能通过单纯的经济改革来改善经济，又不肯政治体制改革时，社会可能会朝另一个方向剧烈变化。于是，为了减少流行偏颇与政治现状发生相互负面影响，管理者只好治理腐败。但是，如果把握不好分寸，就可能与部份高层权贵形成对立。那些觉得利益可能受损的高层权贵就可能造反，从而引发动乱。中国历史上就有好几个皇朝，都是在最后一个皇帝进行改革时被推翻的。

如果个人自由受限制，信息流通受阻，虽然民众的流行偏颇与政治现状发生冲突，但在政府对民众自由的限制下社会得到一定程度的控制。如果政府进行政治改革时比较快地开放民众的自由，人们就能比以前宽松地讨论管理者的腐败。这个时候，民众的流行偏颇与政治现状的冲突就会增加和强化，社会就可能迅速进入动乱，这就可能爆发革命。这就是矫枉过正，前苏联的解体就是一个例子。为此，在进行大规模的政治体制改革前，可以先进行大规模的反贪污反腐败，使民众的流行偏颇与政治现状冲突减少，然后才开始开放舆论自由，开始进行大规模的政治体制改革。

27 稳定

我们先来看看博弈论里的杂货铺定位问题。

设想一个一字形排开的旅游地，有两家冷饮售卖机在兜揽生意。假设两家冷饮售卖机卖一样的冷饮，价格也完全一样，但是相互竞争。因为商品一样，价格也一样，游客到哪个冷饮售卖机买冷饮，就看哪个售卖机离自己比较近。所以，每个冷饮售卖机都希望靠自己比较近的游客多一些，生意会好一些。问题是，他们设在什么地方好呢？

我们把冷饮机所在的那一条路从 0 到 1 四等分，如果冷饮售卖机 A 设在 $1/4$ 的位置，冷饮售卖机 B 设在 $3/4$ 的位置，这本是一个很好的配置。可是，冷饮售卖机都以自己赢得为目的，他们不会安于这样的配置。为了扩大地盘，A、B 都会向中点挤，这样，最后的均衡是冷饮售卖机 A、B 都设在中点，出现了稳定的局面。有趣的是，如果是三家冷饮售卖机在这里争生意，他们就会转来转去个不停，不会出现稳定的局面。但是，如果这三家能够坐下来相互沟通，那就能稳定下来。

这个定位问题说明了什么？说明两党政治局相对稳定，虽然在竞选时的互相攻击好像越来越厉害。如果有三个或三个以上的大政党时，政局就没有两党政治稳定的。但无论如何，只要加强沟通，就会越来越稳定。信息流通是降低现状风险最有效的手段。

作品于 2015 年 5 月完稿。

作者简介：醉放先生(<http://xian.name>)，广东省佛山市三水区人。因时有醉而放言，故号醉放先生。