

独立思考者的思考模型*

Patterns of Independent Thinking

作者：杜牛牛
排版校注：ZeraNa

January 23, 2011

Contents

1 序：如何写一流学术论文	3
2 如何科学的思考	5
2.1 正确的定义问题(Define Question)	5
2.2 建立逻辑树(Set up Logical/Decision Tree)	5
2.3 奥卡姆剃刀(Occam's Razor)	6
2.4 提出假设(Build Hypothesis)	7
2.5 确定数据(Define Data)	7
2.6 写出数据来源(List Data Source)	7
2.7 收集数据(Collect Data)	7
2.8 Summary	7
3 如何判别信息的真伪	8
3.1 实证模型	8
3.2 可证伪模型	8
3.3 信息来源模型	9
3.4 个案见证模型	10
3.5 具象模型	10
3.6 Summary	10
4 如何寻找隐藏的真相	11
4.1 因果关联模型	11
4.2 第三因素模型	11
4.3 “If ... Then ...” 控制模型	12
4.4 交互影响模型	12
4.5 安慰剂效应模型	12
4.6 因果方向模型	13
4.7 Summary	13

*本文由ZeraNa根据博文排版整理，并作适当修订注疏。作者老博客<http://www.duniuniu.com>，作者新博客为<http://duniuniu.blog.tianya.cn>

5	如何避免思维的误区	13
5.1	自利归因模型	14
5.2	光晕效应模型	14
5.3	随机谬误模型	15
5.4	赌徒谬误模型	16
5.5	二元谬误模型	16
5.6	Summary	17
6	如何不被媒体和专家欺骗	17
7	附录：怎样用统计实验检验灵魂转世假说	19

1 序：如何写一流学术论文

不管你是否从事学术研究，只要你想拿到一个专业的硕士学位或者博士学位，你就在一定程度上做一些学术研究。科学研究的第一要义是要提出新思想、新结果或新方法，就是要有创新。人云亦云是不可能获得创新的，只有独立思考才能获得创新。因此，在科学研究中，要出好文章，首先要培养独立思考能力。

然而，在当今中国，浮躁和丧失诚信已经成为举国之病。能够回归独立思考、注重创新的学术本源，已经成为柏拉图奢想。我之前写过一篇文章《计量论文写作和发表的黑客教程》，¹最初的目的仅仅是为浮躁的人群提供一个能保持诚信的合法合理中规中矩的选择。因此，那个帖子针对的人群是不准备长期从事学术研究的人群。这些人群在中国现行考核体制下，被迫发表一些“论文”才能毕业。²对于他们而言，写论文不是科学探索后对科学发现的记录和总结，而是游戏过关的条件。

所以，在那个帖子中，我总结了自己思考出来的、亲身实践过、并且见证过身边其他同学实践效果的**计量速成法**。这种速成法只要潜心学习，就能够在短时间内炮制出一篇“**真正属于自己**”的作品（尽管其学术价值“可能”微乎其微）。这样就能从最大程度上避免愚昧无知、被迫无奈、狗急跳墙式的学术抄袭行为，进而一定程度上净化中国经济学界的学术氛围。要知道，学术价值小和学术道德败坏，这是两个完全不同的事件。当然，我们都希望从事学术工作的人，能够作出尽可能大的贡献。但是，在一定的约束条件下，两害相权取其轻，宁可学术价值小一些，也不要出现集体道德败坏的“学术共产主义行为”。

但是，对于一些试图在学术领域作出杰出贡献的人而言，靠上述速成法打天下未免贻笑大方。这类胸怀天下的学术理想主义者，自然会认真看书，刻苦学习，不需要什么速成大法。

如何才能写出并发表一篇一流论文呢？我相信，这是很多人（我猜想不仅仅包括学术理想主义者）特别关注的问题。论文的关键要素，无非是思想和技术。如能思想和技术均达一流，自然是最好不过的事情。弱水三千，取一瓢饮。更多的情况下，我们只要在两者之间，擅长其一，并且保证另外一项不是太差，也可以写出一流论文并且发表在一流期刊。例如 *American Economic Review* 和 *Journal of Political Economy* 上大部分文章以思想为主，*Quarterly Journal of Economics* 上面技术为主的文章和思想为主的文章都很多（QJE也有一些思想为主的文章被后人发现计量方法不可靠）。我曾发帖写过《计量论文的几种境界》³：一种是以思想为主的经验论文，只要掌握前面提到的计量速成法就可以写作，毕竟，这类论文的关键，不是技术，而是思想。第二种是以计量技术为主的经验论文，这类论文通常发现前人某篇文献（一般是思想为主的论文）的计量技术不可靠，然后针对具体问题，能解决这种计量缺陷。第三种是专门解决计量理论领域中的一些问题。从某种角度而言，第三种才是真正的计量经济学。前两种、尤其是第一种，只能称之为经验经济学。

从经济学角度看，具有经济学意义的计量论文，就是第一种——以经济思想为主的经验论文。这种论文，要说容易写，确实容易，利用计量速成法就可以在一般的CSSCI上发表。要说难写，也确实难写。发表到一流期刊也不是轻而易举的事情，尤其是想发表到SSCI上面。

很多时候，我们觉得自己的论文有很好的idea，有很好的创新结果，但是我们仍被国际杂志拒稿了。原因当然有很多，例如那个杂志不发你这个方向的论文，或者编辑不喜欢这类论文，或者审稿人水平实在差没发现你的价值（也可能是自己的表达方式蒙蔽了审稿人的眼睛）。但是，大家都忽视了一个重要原因，那就是研究和写作过程

¹ 详见 <http://www.pinggu.org/bbs/thread-988937-1-1.html>

² 中国的人文社科领域，似乎认为CSSCI数量也能体现自身的研究水平。殊不知，下三流刊物发表数量越多，越表明眼光、策略、水平和人品都是下三流水平。

³ 详见 <http://www.pinggu.org/bbs/thread-1015939-1-1.html>

中思维模式不对头。要想发表一流论文，一个必要条件就是学会正确的思维方法，并且把这种思维方法灵活运用到研究过程和论文的写作过程中。当论文的idea、创新性和方法都达到要求后，思维模式基本就决定一流论文是否会出现。如果论文中出现一些常见的、误导性的、不具备说服力的、前后矛盾的逻辑错误，作者居然习以为常、视而不见，那么审稿人和编辑通常会产生一种幻觉：这个作者的科学素养太差。最简单的例子就是：中国人文研究者喜欢用名人名言来证明某个观点是对的。以前用伟大革命导师的语录来证明自己的结论是对的，现在与时俱进了，改用亚当斯密、弗里德曼、凯恩斯等人的观点来证明自己是正确的。从一个坑跳进另外一个坑，中国人向来乐此不疲。这种思维方法拜中学应试教育和高考作文必杀技之福，由此锤炼出来的中国学生对此早就习以为常，并因而沿袭至科研领域。我不知道这是否是中国学生特有的。至少美国老师不会如此教育一个学生。除此之外，还有大量思维陷阱在写作和研究过程中无法觉察到。

正确的思维方法又是什么呢？当我提出这个问题后，我发现网上已经有一篇文章给出了初步答案(杜牛牛写的《独立思考者的思考模型》)。在这篇文章中，作者行文风趣幽默，通俗易懂，对科学研究中常见的思维方法和常见思维陷阱进行了很好的归纳。除了常见的逻辑问题外，作者还结合心理学方面的成果指出了一些思维陷阱的心理学基础。这比一般的讲解逻辑问题的文章显得更为深刻，而且更为实用。例如，分析经济数据背后的原因时，经济学家通常会采纳对自己有利的结论，而有意无意地忽视对自己不利的结论。这就是文中提到的自利归因现象。它既有逻辑错误，也有心理学解释。这种错误的思维方法引致的结果，对论文而言可能是致命的。毕竟，审稿人可并不按你的想法走路。要知道，审稿人虽然不是你的敌人，但他不会那么容易就让你发表一篇一流论文的。对你不利的结论，就是对他有利的杀手锏！！

还有很多很多类似的、你知道的、你不知道的、甚至你认为你知道的其实你却并不知道的一些错误思维模式和思维陷阱，这些问题和谬误在正常人的研究过程和写作过程中都会不自觉的出现，而且不自知。一句话，作者归纳得不错。当然，这些思维模式和思维陷阱如何同科研和写作相结合，需要读者自己举一反三。以前觉得自己写的论文都还不错，等我看完之后，顿觉自己的论文漏洞太多。读完本文，你不妨自检一下，看看是否如此。希望我们在以后的科研和写作过程中不断反省，逐步提高。当然，本文的目标不是告诉你关于思维模式的一切，而只是提醒你：你的逻辑可能存在谬误，你可能不自觉的陷入了某个陷阱。

本文的目标人群是：

1. 知道或尚未知道，但试图改善研究过程中的思维模式、避免误入陷阱的人。
2. 试图写出逻辑自洽的、而非结果堆砌的学术论文的研究者。
3. 对未知世界、现象背后的根源(而非对论文篇数)具有强烈探索兴趣的人。
4. 试图在科学领域建立自己的贡献的人。
5. 不想被别人(包括但不限于：学术流氓、新闻媒体和政治家)欺骗的人。

为了方便广大读者和网友阅读，由ZeraNa将这篇文章重新排版校对，制作成精美PDF收藏版。整理过程中，ZeraNa 在一些地方提供必要脚注，并将作者提及的另一篇检验灵魂转世的短文⁴作为附录一并收入，构成一个完整的阅读环境，免得读者到处搜寻。该作者还写过《独立思考者系列1-推荐阅读的7本经济学书籍》和《独立思考者系列2-推荐阅读的7本行为学书籍》，有兴趣的读者可以在网上检索到。

ZeraNa

January 23, 2010

⁴个人觉得这篇短文很有意思，其意义并不在于是否能得知灵魂转世的存在性，而是在于其思考问题的方法。

2 如何科学的思考

很多朋友希望我能够将自己脑中的有用模型和大家分享。经过几个星期挤海绵一样的思考，我将之前自己总结的、有助于思考的模型归类完毕，写成《独立思考者的思考模型》，共分为五大部分。现和大家分享。个人见解未必正确，但抛砖引玉，希望引发更多的思考。

微软前总裁高群耀说过一句话让我印象深刻，大意是我们努力了那么多年，取得了不小的成就，我相信我们一定做对了一些事情。我觉得能够做对事情的一个重要前提是，我们想对了一些事情，而要想对事情就需要掌握一些正确的思考方法。

巴菲特和芒格一定不是靠掷筛子下注的，他们比一些人更接近真相的最重要原因是因为他们掌握了更正确的思维方式。

我个人将思考问题分成七个步骤。

2.1 正确的定义问题(Define Question)

我们的身体常常不太聪明，表面现象常常另有所指。牙齿脱落可能是肾虚；而头发疼可能是脑子出了毛病。同样的，我们的大脑常常不聪明，大脑提出的问题未必是真正需要解决的问题。

一个打算跳槽的做人力资源的学妹曾经问我，“我投的一家大公司即将给我offer了，可是现在所在民营企业的老板答应给我加薪升职，我还该不该跳槽呢？”

我问她“为什么要跳槽呢？”

“想去外资企业。”

“为什么想去外资企业呢？”

“外企规模大，也更加正规。”

“为什么要去规模大的企业呢？”

“因为规模大的企业有一套完善的流程。”

“有完善流程的企业对你有什么帮助呢？”

“能够让我学到更加完整的人力资源体系。”

“学到这个对你意味着什么？”

“这是我职业发展的方向和向上突破的重要基础。”

“好，那么现在的企业即使给你升职，是否能让你学到完整的体系呢？”

“不能，我明白了。”

这个时候学妹头脑和思路就非常清楚了。其实，在这个过程中我只是帮她纠正了定义问题的方法。她的问题不该是一开始问的“该不该跳槽”，而应该是“哪个公司能给予我所要的学到完整人力资源体系的机会”。

我曾经留意过一天中被问到的问题。我发现，2/3以上的提问者自己都没想清楚自己最终想知道什么。我们得不到答案往往是因为没有问正确的问题。

2.2 建立逻辑树(Set up Logical/Decision Tree)

巴菲特最好的合作伙伴查理芒格曾经形容过巴菲特的思维方式的优点，其中一点就是巴菲特及其善于运用逻辑树，又叫决策树。什么是决策树？就是由所问的问题展开的要解决这个问题需要考虑的因素（把问题作为结果，即是会影响结果的因素）。这是我自己的定义，未必准确。

例如，我想知道为何阿凡达的票房会如此火爆，请问你该如何回答？是因为炒作？因为实力？还是因为导演知名度？这些答案都没有错，但是这个问题的答案可能更复杂一些，复杂到我们不能仅仅通过拍脑袋想到或者媒体上看到的几种可能性来下定论。



Figure 1: 逻辑树

我和自己做了一下头脑风暴，得到了如图1的逻辑树。

阿凡达剧中有棵生命之树，是潘朵拉星球生命的根源，万物由它而生。把我们的问题当作生命之树，衍生出的各种可能性和影响因素通过层层剥离的方法列出，就形成了逻辑树。此处我只粗略列了2个1级目录，4个2级目录以及16个细分原因，如果认真思索，一定能想到更多。

2.3 奥卡姆剃刀(Occam's Razor)

你一定也发现了，逻辑树中有几处原因有明显的问题。例如，内部因素→人的因素→演员。

不清楚导演的用意何在，这部片子的演员基本都不是大牌，可能是为了节约片酬成本（反正看不清脸），也可能是个人习惯（当年的《泰坦尼克号》启用的也不是当时的大牌）。因此，由于演员吸引了观众而促使《阿凡达》火爆的说法显然站不住脚。我们可以直接将他从逻辑树中删除。

奥多姆剃刀的原意已经很难考（我已经看到众多版本，这也不是本章的目的），我的解释是为确保高效简洁和操作性，保留核心，大胆删除不相关部分或者相关度低的部分。⁵

⁵ZeraNa注：奥卡姆剃刀（Occam's Razor, Ockham's Razor），是由14世纪英格兰逻辑学家、神学家、Franciscan friar Father William of Ockham（约1285年至1349年）提出。他在《箴言书注》2卷15题说：“切勿浪费较多东西，去做‘用较少的东西，同样可以做好的事情’。”奥卡姆剃刀原理可以归结为：若无必要，勿增实体(Entities must not be multiplied beyond necessity)。作为著名的唯名论者，奥卡姆以此反对实在论，认为没有必要在个别事物之外设立普遍的实体，因为这些实体既无逻辑自明性，又缺乏经验证据。这一观点促进了经验科学摆脱神学的束缚，并为后来的逻辑经验主义，特别是外延论者所重视。今天，奥卡姆剃刀常用于两种假说的取舍上：如果对于同一现象有两种不同的假说，我们应

2.4 提出假设(Build Hypothesis)

到了最关键的一步了。大多数人的思维方式是正向思维（这也是人类大脑“原装”的思维方式），即演绎的思维。要回答阿凡达为何火爆的问题，我们可以收集海量的各种数据，动用大量的人力物力精力，综合分析，最后计算出无数种可能性，从庞杂的数据库中寻找相关联系，最后找出问题的答案。

然而我们往往没有这样无限的资源，即使有，我们是否存在更好的方法呢？

逻辑学家提出了归纳的方式，这种思考方式在数学家手中发展出了递归的思维方法。当运用到科学领域的时候，科学家总结出了一种有效的思维模型：假设-检验。

也就是说，在我用海量数据进行分析之前，先进行假设。例如，我根据自己的常识、感觉以及少量的数据，进行判断，提出一个假设：“《阿凡达》的火爆票房是因为经济大萧条引起的。”这个假设不是空穴来风，确有许多经济学家发现一个隐藏的违背常识的规律：当经济萧条的时候，就是娱乐产业爆发的阶段。好，既然这个假设是有可能成立的，我们接下来就要找到相应的数据，来支持或者推翻我们的假设。

2.5 确定数据(Define Data)

我现在就要找到数据来检验我的假设：“《阿凡达》的火爆票房是因为经济大萧条引起的。”那么我需要哪些数据呢？

以美国为例，如果假设成立，那么美国经济的发展趋势是否和娱乐产业相悖？美国有几次经济萧条？萧条期娱乐产业发展速度如何？那么非萧条期娱乐产业发展又如何？（在证明一件事情是什么的时候必须同时证明他不是什么）娱乐产业，尤其是电影产业有哪几个爆发的阶段？这些阶段GDP的发展如何？在欧洲、日本、中国等国家和地区是否有同样趋势？

此外，如果我们想把问题解决的更加严密，还需要考虑这样几个问题：《阿凡达》多大程度能够代表电影产业和娱乐产业？（毕竟娱乐产业再好的时候毁掉的电影也不在少数）电影产业的火爆是因为经济萧条引起的？还是仅仅同时发生但并无因果关系？如果有因果关系，产业链又是如何从经济引导到一部具体的电影的？这些问题，又需要哪些数据来支持？

回答完这些问题，我们就确定了收集数据的方向。

2.6 写出数据来源(List Data Source)

我们已经明确了需要哪些来源，好比我们已经为晚上的Party开好了菜单，那么现在我们就规划好去哪里买菜了。是去大卖场，还是超市，菜场，还是便利店？不同的产品需要从不同的渠道采购，数据也是一样。

2.7 收集数据(Collect Data)

开始着手收集需要的信息，并在这个过程中不断调整计划。

2.8 Summary

好，到这里为止，我们完成了一个思维循环。我们在处理任何的问题时，一种有效的方法就是以果为始。以最终的结果作为思考的开始，以最初需要的数据或者信息为

该采取比较简单的那一种。对于科学家，奥卡姆剃刀原理还有一种更为常见的表述形式：当你有两个处于竞争地位的理论能得出同样的结论，那么简单的那个更好。这一表述也有一种更为常见的强形式：如果你有两个原理，它们都能解释观测到的事实，那么你应该使用简单的那个，直到发现更多的证据。

（摘自维基词条）

这个循环思维的终点。在思考一个重要问题，或者做出重要结论前，先确定真正的问题，思索一下所有的相关因素，进行清理。然后针对重点提出假设，并明确支持或者推翻假设需要的数据，然后明确目的地，收集数据。这样的思考方式，能帮助我们变得更高效、更科学和更强大。

明白了如何思考只是一个开始。收集到数据后，我们需要运用更多的思维模型来辨别、分析、处理和预测信息。下一节将和大家分享辨别信息真伪的五个思考模型。

3 如何判别信息的真伪

上面提到了如何思考。思考的重要基础是得到信息，那么如何辨别信息呢？今天是个信息爆炸的时代，我们不缺少信息，唯独缺少有效的辨别信息的思维方式。就好比缺乏一杆标尺，帮助我们衡量哪些信息是重要的，哪些是我们不需要浪费时间的，而哪些根本就是垃圾。

3.1 实证模型

首先，有很多问题是无法通过数据得到理性科学结果的。请问，以下哪个问题是我们能够通过数据解释从而解决的呢？

1. 人生的意义是什么？
2. 甲型猪流感被治愈的概率是多少？
3. 灵魂转世是否存在？

回答问题之前，先要知道什么是“实证”。一个最简单明了的理解是：“实证的”就是指能够通过客观事实来证实的。科学的思考方法的一个重要基石就是实证主义，即任何一个理论或者理念要被确认为正确的话，首先他必须是能被观察的，能现实存在的。否则就无法被科学地承认。

如果有人认为科学其实也未必“科学”，还有大量科学未能解释的现象例如用意念移动电视机。所以我们凭什么相信“实证”就是对的呢。对不起，我只讨论科学系统中的思考方法，人文主义的理解不在此讨论。

接下来，我们使用实证模型看待之前的三个命题，很显然，1.人生的意义是什么？是我们无法通过实证来证明的，这个问题直接pass，我们根本不需要花时间讨论，因为根本没有终极的答案，当然这不妨碍我们思考这个问题。

2.甲型猪流感被治愈的概率是多少？无疑是能够被现实观察和证明的。

3.灵魂转世是否存在？这是个有趣的问题，貌似很难观察和证实，而事实上我们还是能找到方法来证明的。具体的证明方法可以参见附录7。

实证模型可以帮助我们辨别**信息的必要性**。

3.2 可证伪模型

我们在互联网上常常看到许多颠覆性的言论，惊为天人。想想总觉得有什么不对，但是又不知道问题在哪里。这时候可证伪是个非常有用的模型。

可证伪性模型有3点需要注意：

1. **可证伪的定义**。可证伪定义比较长，我的通俗表达就是：当这句话或理论是为真时，发生A，如果不为真时，发生B。A和B互斥。

好了，就是那么简单。我记得曾经有个足球解说嘉宾，他显然很好的掌握了可证伪这个模型，所以反过来使用，忽悠观众。他每场比赛开始都会说，“这场比赛

主队优势非常大，只要好好打，胜利就是他们的。但是，如果对手好好打，那么可能就要输了。”最后不忘补充一句，“当然，如果大家都发挥不错，平也是有可能的”。我听了就想把脚上臭袜子塞他嘴里去。现实生活中，我们可以运用可证伪模型来辨别**信息的正确性**（或者反过来说是可笑性）。

2. 能解释一切的东西往往不具可证伪性。

刚才的解说嘉宾就解释了一切可能性，不管主队最后是胜平负，他都是正确的。因为他的“正确”是建立在不可证伪的基础上的，因此事实上他“很可能”是错的。

另外一个典型的例子就是星座。星座认为人的出生时间决定了这个人的性格、未来、甚至人生轨迹。总之这个人他妈决定什么时候生他就给他一生定了性了。

我试图举出反例证明星座很可能是不存在的，我的例子是有一对孪生姐妹，因为被不同的家庭抱走了，因此性格迥异，人生遭遇也迥异，但他们确实是同时出生的。如果星座是对的，那么他们的未来应该是完全相同至少非常接近的。

但是马上有许许多多星座的拥趸来指出了我的“无知”。他们告诉我，星座是很精确的，精确到每0.00000000（此处省略200个零）1秒。所以，虽说是孪生姐妹，但是他们在出娘胎的时间上也是有细微分别的。而正因为星座对时间的解释是如此精确，所以孪生姐妹几乎不可能在同一时间出生，他们的性格和未来迥异是很正常的啊！最后得出结论，即便是孪生姐妹悖论也无法证明星座的无效性，星座是万能的，是终极真理，是千秋万代，一统江湖。好吧，既然如此，我也无话可说了。

3. 可证伪是有强度的。强度不同，可信度也不同。

我说我能预测扑克牌的大小，随便抽一张王之外的扑克，我预测这张牌一定大于等于1，小于14，你是不是想抽我一顿？是的，这就是所谓股神使用的技巧。股神提供的预测往往是貌似能够证伪，实则可证伪强度很低的。股神会先发表预测，看好某类股票，并告知大家，他预测股票一定会涨，除非国际市场发生变化。这个所谓“国际市场的变化”的范围其实非常大，大到通用破产了，小到邻居流产了。但是杀红了眼的投资者往往不会仔细考虑这些信息的可证伪强度。最后，如果预测对了，股神微微一笑故作神秘；如果错了，就会说这是由于某某国际事件的意外影响。总之股神是不会错的，因为他的话虽然可证伪，但是可证伪强度几乎为零。

可证伪模型能够帮我们辨别**信息的可信度**。

3.3 信息来源模型

信息是否准确，一个重要的衡量标准是信息的来源是否可靠。这个可靠包含两层含义。第一层是这个信息的根源是否可信。第二层含义是信息宣传的来源渠道是否可信。

在第一个层面上，最可信的渠道就是得到行业认可的专业学术刊物。一个理性的科学观点如果要成为社会的主流，那么必然要能够经历同行的考验。

面对当前国内雨后春笋般的经济学家，要分辨其是真有实力还是仅仅哗众取宠，只要看他是否曾在同行公认的国际刊物上发表过论文。郎咸平教授虽然具有“走江湖”人士才具备的出众口才，但是其发表在*Journal of Financial Economics*和*Journal of Finance*的论文能够证明他在国际上是能说上话的，并非哗众取宠。

而曾经盛行网上的“X个奇异事件”，其实只需要留心其信息来源，就会发现若非不知名的八卦小报，就是凭空编造的的来源信息，即便是确有起源，也是假借其名，在第二层面上进行造假。

通过业内认可的专业期刊获得的信息是比较可信的，而其他来源的信息，需要谨慎得追根溯源，否则可能研究半天得到一堆垃圾。

3.4 个案见证模型

我们经常可以在网上看到这类故事：某国（一般不是美国就是俄罗斯）专家发现某种独特治疗癌症的方法（意料之外情理更之外的方法），例如吃屎或者长时间倒立，可以有效治愈癌症，并已在多名志愿者身上试验成功。

此类信息，基本不可信。原因是一件事情如果只能靠“个案”或者“见证者”，是无法证明其真实性和有效性的。那么哪类信息是可信的呢？是拥有大量样本的统计数据。

格兰德维尔有一本书叫*Outlier*，中文名字叫《异类》，描述了与大的群体表现不符合的一小部分人的情况。但是，outlier是大自然中的少数，outlier的存在是无法代表大多数的。

因此，在判断一个论断，或者一个发现的时候，只需要分辨这个结论的依据是大量的实验或者统计数据，还是仅有的几个个案。

个案见证模型可以帮我们分辨信息的代表性，从而判断是否需要采用。

3.5 具象模型

大部分的信息都是抽象的，如果将之具体化、形象化，简称具象，会加深这个信息给我们的印象，增大在我们心中的影响。具象模型分成2个部分，分别是“鲜活形象效应”和“当下发生效应”。

举例说明“鲜活形象效应”。当你听到全世界受饥荒影响的人口是地球总人口的30%，你可能只是获得一个数字，不会有更深一次的感触。而如果你看到的是一部纪录片，记录了某国3个贫困儿童在饥荒中和狗争食，捡人们抛弃的垃圾为生的生存现状的话，你一定会被深深触动，从而认为饥荒的情况非常严重。后者因为形象鲜活，而不是一个冷酷的数字，使人主观夸大了信息的影响力。

再看“当下发生效应”。电影《阿凡达》最火爆时，很多人认为这是人类历史上最伟大的电影。其实，这并不单是因为《阿凡达》本身优秀，而是因为这是当前发生的事情，人类善于遗忘的天性让我们无意中将当前发生的事情的影响力夸大。再过若干年，《阿凡达》应该也会成为我们记忆中某一部已经被淘汰的“有点印象”的电影。

使用“具象模型”，我们就能轻易的解释，为什么飞机作为全世界最安全的交通工具却有许多人宁愿做汽车而不敢坐飞机。

具象模型给我们提供了一种思路，哪些重要的信息是被我们主观意识夸大的，从而是我们思维的客观性可能受其影响。

3.6 Summary

在本节，我列举了5个辨别信息真伪的思考模型。实证模型帮助我们明确哪些信息是我们能够证明的，哪些是我们根本不需要去思考的。可证伪模型可以分辨出哪些看似无懈可击理论和观点是有瑕疵的。信息来源模型和个案见证模型能够自动的分辨出可信的信息来源和种类。最后，我们可以使用具象模型调解被我们潜意识扭曲的信息，获得更真实的画面。

我们已经初步判断了信息（可以是数据，语言，消息）的可靠性。我们已经买来了面粉，酵母，芝士，培根，蔬菜和迷迭香，接下来，我们该如何把这些可口的数据做成一个香喷喷的Pizza呢？我将在下一节中讨论如何阅读数据，如何让数据开口说话，如何寻找隐藏在数据背后的真相。

4 如何寻找隐藏的真相

我爱看侦探小说，看侦探小说最大的乐趣不在于知道结局，而在于侦探提出犯罪假设，到现场寻找线索，然后在脑中思考这些线索的关联和矛盾，从而建立犯罪真相的模型，最后将线索填入模型，Bingo！得出结论的思考过程。

这个主题将分享我的六个寻找真相模型，体验成为数据侦探的乐趣。

4.1 因果关联模型

我上大学时，我发现一个非常有趣的规律。周围哥们和女朋友分手的概率是和他最近去学校小卖部的概率成正比的，我把这个叫做“超市夺妻理论”。

这个发现乍一看很令人惊讶，男人去超市的次数怎么会和与女友分手成正比关系呢？如果这两者没有关系，为什么数字上呈现明显的正相关呢？

仔细观察后我发现，事情原来是这样的。一般人去超市购买生活必需品的频率基本是相同的，同时一个人的生活习惯和购买习惯不会轻易改变的。但有一件东西的购买频率是很容易改变的，就是香烟。为什么呢？因为香烟和这个人近期的心情有很大关系。除了少数见人就发烟的豪杰，大部分人的香烟都是买来供自己抽的。

如果一个人最近抽烟数量猛增，一般只有两种可能。一是精神压力极大，这往往是因为生活上遇到了困难。例如考试考不出，工作找不到，考试没抄着答案，或是抄着了答案但是被发现了。这种情况下，这哥们会陷入低潮，心情失落，脾气特差，也疏忽了女友的感受，这些因素使感情产生了摩擦，导致了感情的裂缝最终导致分手。第二种可能是喜欢上了某种上瘾的嗜好。比如麻将，打牌，网游等等。这种比较刺激的大众文化娱乐活动非常耗费体力脑力，需要一只只的香烟提神。于是女友因为无法忍受男友的不求上进而提出分手。

上面这个例子说明了一件事情，当我们看待一个事件或者数据时，A和B同时发生，未必代表A和B有因果关系，他们可能只是有相关性而已。

因果关联模型就是在脑中建立一个报警器，当看到两个高度相关的事件或者数据时，敏锐的识别出他们究竟是因果关系还是仅仅只有相关性，以防止我们被表面现象或者所谓专家举出的别有用心数据所迷惑。

4.2 第三因素模型

我们知道了AB相关并不代表因果，那么尝试进一步思考，AB究竟为何会呈现如此高的相关性呢？背后的原因是什么？

答案是第三因素。也就是说AB之间存在一个隐藏的关系C，其实是AB和C发生因果关系。

例如，当我们发现一个地区燕尾服的销量越高，该地区的出生率越低。为了达到农民不要生太多孩子的目的，我们是否要求农民都穿着燕尾服去种地呢？

显然不是的。假设燕尾服的销量是A，出生率是B，那么一定存在一个经济发达指数C。当经济越发达，高级宴会等需要燕尾服的场合会相应增加，同时经济发达也造就了更多的丁克族，从而降低了出生率。所以我们可以说C导致了A，也导致了B。所以C才是和AB发生因果关系的幕后黑手。

第三方模型在因果关联模型的基础上提供了发现幕后驱动因素的思考方法。但是，现实生活中的第三方因素并不都像燕尾服的例子那么显而易见，我们应该如何通过科学的方法找到并确定第三因素呢？

4.3 “If ... Then ...” 控制模型

我们在思考的时候可以借鉴科学研究中常用的“控制实验法”。用最简单的语言解释“控制实验法”就是：确保其他因素不变，找到发生影响的根源。

心理学家Harlow做过一个非常有趣的实验。（例子来自于Keith E. Stanovich(2007), *How to Think Straight About Psychology*, Allyn & Bacon）他想回答一个困扰大众多年的问题，人们的恋母情节究竟是什么因素造成的，是因为母亲的哪方面特质使孩子迷恋母亲？当时流行的假设是因为母亲提供了食物（乳汁），其他可能的相关因素有体温（母亲抱着孩子），舒适的触感（孩子抚摸母亲）等。

Harlow用猴子做了实验，小猴将接触2个假的不同的母猴，经过一段时间后，看小猴更喜欢哪个母猴。实验中，他每次都保证其他变量不变，而只改变他要测试的变量，例如母猴子都不提供食物，体温都一样，但是只有触感不同。这样他就控制了第三方变量。

Harlow发现，一段时间后，相比起硬邦邦的电线制作的母猴子，小猴子明显偏爱触感更佳的绒线做的母猴子。然后Harlow再加入其他变量，例如温暖的电线猴子和冰冷的绒线猴子；能提供乳汁的电线猴子和不能提供乳汁的绒线猴子。他发现小猴子依然偏爱绒线猴子。所以他得出了恋母情结是来自婴儿时期抚摸的触感这个结论。

实验通过保证其他变量不变，而只改变要测试的量，来达到发现第三方变量的目的。

同样，当我们在思考的时候，我们需要在脑中建立一个“If ... Then ...”的控制模型。当其他的条件不变，如果这个情况变了，那么事情会受到什么影响。那么我们就能够辨别什么是事情的驱动因素。更重要的，一旦这个驱动因素发生了变化，我们就能最快预见到未来会发生什么。

4.4 交互影响模型

但是，再一次，现实生活要比拿猴子做实验复杂的多。

例如，女人为什么会爱上某个男人？显然答案就不是一个简单的“金钱”、“外貌”、“性格”、“幽默”能够完全解释的了。这是一个多种因素结合的结果。这类由多种因素相互作用共同作用于结果的影响就叫做交互影响。

这个结论非常简单，但是放眼世界，我们能发现无数忽视交互影响的人。看一下财经博客就会发现，无数自封的经济学家或者投资专家依然在仅通过通货膨胀，CPI，某项技术性指标，央行的某项措施甚至罗斯柴尔德家族的动向等单一数据/信息来解释股市的走向。

在脑中建立一个交互影响的模型，就是当看到一个数据/信息的时候，将该数据/信息放入过滤器过滤，判断是属于单一因素起决定作用，还是众多因素相互影响共同作用。如果是交互影响，又有哪些因素共同作用，哪些作用大？哪些作用久？哪些又对其他因素产生影响？

作为数据侦探，如果没有嵌入交互影响的思考模型，就会夸大片面数据/信息的影响，而得出错误的结论，变成屡犯错误的毛利小五郎。

4.5 安慰剂效应模型

安慰剂效应的概念非常普及，也很便于理解。最经典的关于安慰剂的案例是，把相

同病症的病患随机分成两组，一组吃最新研制的特效药，另一组吃无疗效的镇定剂；一段时间后，吃特效药和吃镇定剂的病患都认为自己的病症减轻了。

既然如此简单，那么为什么我们还需要建立一个关于安慰剂效应的模型呢？因为以上这个普及版的安慰剂概念是错误的。

为什么说是错误的呢？以上这个案例的内容结合“安慰剂”三个字会让人产生一种误解：病症的减轻是因为镇定剂带来的心理暗示（安慰）作用，所以由这种心理暗示（安慰）作用带来的以为自己好转的现象被误称为安慰剂效应。

而事实上，**安慰剂效应**指的是，“错误地认为自己所采取的行动对结果产生了积极的作用，而最有代表性的例子就是服用安慰剂案例。”

在该案例中，让我们举一反三。人体本来就具有一定程度自我修复的功能，所以服用镇定剂一组确实可能好转，而并不是心理安慰的作用。同样，服用特效药一组的好转也可能是因为自我修复能力，而特效药可能根本是无效，是研发失败的。

安慰剂效应模型可以帮助我们质疑看似无懈可击的错误逻辑，发现隐藏的真相。正确的理解了安慰剂效应模型，我们就能看看它对我们是多么有效了。我们带着安慰剂模型再来尝试回答下列问题：通用电气的一时繁荣，是否真的来源于杰克韦尔奇的改革措施？美国经济指标的好转，是否真的来源于奥巴马政府的经济措施？温室效应的日渐明显，是否真的来源于人类的污染行为？

还是因为，他们本来就会这样，即使我们什么都不做？

4.6 因果方向模型

我有个朋友身高矮小，他常常后悔少年时代没有打篮球而是一直踢足球，因为他认为打篮球能帮助人长高。他的理由是，你看NBA的人都那么高，还不是打篮球打出来的？可是他错了。NBA的人不是因为打篮球所以长那么高，而是因为长得高，所以适合打篮球。

我们以为A导致了B的发生，可事实上可能正好相反。我们常常犯因果倒置的错误，从而得出完全错误的结论，这就是为什么因果方向模型如此重要。

此外，因果的方向不是固定的，是可能发生互换的。比如巴菲特早期选股凭的是眼光，他挑选可能会上涨的股票；而到了晚年，巴菲特选股可以靠影响力，他挑选股票的消息本身就会造成股票上涨，因为市场相信巴菲特的眼光。

所以，我们看待一个数据/信息时，需要首先找到它的假设前提。许多假设前提都是隐藏的，但却决定了作者基于假设的观点正确与否。因果方向模型提供了解构和质疑假设前提的一种思维方式。

4.7 Summary

正确思考的一个重点是正确的阅读和分析数据/信息。首先需要使用因果关联模型分辨关联与因果的差异性，在这基础上使用第三方模型寻找可能的驱动因素，通过控制模型确定真正的第三方因素。然后通过交互影响模型全面的认识本质，通过安慰剂效应模型了解现象改变的真正原因。最后通过因果方向模型揭示信息的假设，从而正确认识数据/信息，形成自己的思考结论。

在下一节中，我会分享避免思维误区的五个思考模型。

5 如何避免思维的误区

作为一名优秀的数字侦探，你被邀请到一座豪宅调查主人被刺杀的案件。你已经知道了死者的死因，案件的凶器和罪犯杀人的大致过程，并通过明察暗访搜集到了重要

的证据，最后经过高度逻辑化的推理找到了最有可能的嫌疑犯。那么，我们赶紧宣布答案回家洗洗睡吧。

等一下。当你认为你的决策非常理性、天衣无缝的时候，也就是你犯错的时候。

现实生活中，当我们做决策时，如果停下来重新审视一下思维的过程，你一定能找到几个思维的错误，他们隐藏的非常好以至于不在脑中专门建立模型就无法发现，我把这个部分叫做：思维的误区。

5.1 自利归因模型

心理学有个概念叫自利归因。自利归因就是把好事都归结于自己的英明智慧，而把所犯的错误的错误归结于客观因素。更精确的说就是将好的结果与自己的行为建立联系，而忽视坏的结果与自己行为的联系。

例如，当年六级英语考试结束后，我身边几乎所有通过考试的同学都认为通过的原因是自己过人的努力、或超人的天赋、或可人的形象；相反几乎所有没通过的同学都将失败归咎于考题太难，而不是自己努力不过人、天赋不超人、形象不可人。

*Made to Stick*一书中举过一个增强版本的自利归因案例。当别人试图说服你接受一份工作，以下三种工作哪种最能打动你？

1. 这份工作很稳定，也很重要。
2. 这份工作受人瞩目，许多人会关注你的成果。
3. 这份工作非常核心，提供了独一无二的机会帮助你了解商业究竟是如何运作的。

上面每一种说辞都比前一种更强调价值体现而忽视物质收获。结果绝大多数人都选择了3，即最强调价值体现而不是物质收获的答案。而当题目变成“当你试图说服别人时，哪种说辞最能打动人”，大多数人的选择是1，或者2。可见大多数人总是认为自己更注重长期发展和价值体现而认为别人更注重短期利益和物质收获。

事实上，每只猫在镜子中看到的自己都是狮子。

好，之所以第一个模型就讲“自利归因”，是为了证明我们并不像我们原本想象的那么聪明。这是为了给大一个心理准备，因为接下来，在知道了我们并不是那么聪明之后，我就要证明，我们到底有多蠢了。

5.2 光晕效应模型

据说，有个实验询问受访者“如果为自己做决策时的客观程度打分，你认为自己能得几分？其他人的平均分是几分？”结果发现超过80%的人都认为自己的得分要高于所有其他人的平均分，显然这是不可能的。

我们常常高估了自己的客观程度，其中一个导致我们失去客观的“恶魔”就是光晕效应。光晕效应指的是人会因为被某个异常醒目闪光点或者优点吸引，而忽略此人或此事的其他部分（这些部分往往是其缺点）。

我们判断一本人物传记的好坏常常不是通过书的内容而是作者的背景是否辉煌。唐骏和李开复都是背景华丽的职业经理人，他们相隔不久的时间内先后出版了自传。许多人被他们辉煌的职业生涯所吸引而不假思索的掏钱买了他们的书，而事实上李开复的自传从许多角度都要比唐骏写的好许多倍。（当然，当唐骏的学历事件爆发后，估计不会再有那么多人去买他的自传，即使其中真的有那么一些真知灼见和闪光点。这也是光晕效应的推论。）

Apple的产品卖的非常火爆，经过实践证明也确实非常优秀。但很多购买者其实并不是因为他们需要Apple的产品，而是因为另外一个理由：他们喜欢Steve Jobs。我们的理性被光晕效应造成的个人偏好轻而易举地欺骗了。更糟糕的是，个人偏好是可以

人为创造的，这意味着我们的理性可能被别人利用了却不自知。一些人会刻意的创造个人偏好，例如保险销售人员通过一个感人肺腑的奋斗故事让你喜欢上他，从而购买他的产品。

在*Influence: The Psychology of Persuasion*一书中(Robert Cialdini, 1998)，作者例举了人为塑造个人偏好的数种方法，包括故意和你穿着口味接近的衣服；假装和你有相似的兴趣；或者为了你的利益而愿意得罪自己的上司。汽车销售会为了让你喜欢他，故意为一个本来就该有的折扣和销售经理争的面红耳赤，最后以辞职相威胁才逼迫经理同意打折。这时候他成功的创造了一种“共同立场”，让你喜欢他从而毫不犹豫的掏腰包。

所以，如果下一次你的判断是基于你欣赏或者喜欢某人而做出的话，你需要冷静的想想，是不是被光晕效应闪昏了头。

5.3 随机谬误模型

许多实验证明人类大脑对于抽象概念尤其是有关数字的抽象概念较难接受。“随机”概念就是其中之一。

下面是一组足球明星的数据，请问你能看出他们的共同点吗？

- Cristiano Ronaldo
- Tevez

他们都是男人？这个答案也没错。事实上，他们的生日都是5月2日。每年有365天，而这几个天才的进攻球员竟然是同一天生的，这是多么的巧合啊。

可是不是这样呢？如你所料的，不是，否则这个案例也不会出现在我的文章中了。事实上，至少3名优秀球员出生在同一天几乎是必然的！因为生日并不像我们认为的那么“随机”。

做一个简单的概率算术就会发现，只要一个群体人数大于23人，那么有两人同一天生日的概率大于50%。而当一个群体人数大于50，则有两人同一天生日的概率高达97%。发现了吧，在我们大脑中，生日是绝对随机的，因此重合的概率应该非常小，但是事实全然不是如此。

明白了同一天生日并非什么伟大的巧合，我还找到了下面几组球员资料：

- 中村俊辅，里克尔梅，梅西，他们的生日都是6月24日。
- 佐拉，克雷斯波，努诺·戈麦斯，阿莫罗索，他们的生日都是7月5日。
- 范巴斯滕，邓加，古蒂，西芒，他们的生日都是10月31日。

现在你能理解那个和你同一天生日的同班同学并不是上帝特地为你安排的缘分了吧？

为了证明我们大脑对“随机”的误解有多么深，我们再看一个例子。

Ipod除了绚丽的外观，还有一项领先的功能，就是“真正的随机播放功能”。Apple通过完全随机的算法，向用户即时运算出下一首随机播放的歌曲。但是不久Apple就接到了客户的投诉，投诉的内容是Apple所谓随机播放功能有问题，理由是它有时会连续播放同一首歌。

我们的大脑再一次欺骗了我们。我们误把“随机”当做了“不同”。例如我们在电脑中安装一个模拟随机数字的程序，如果它连续给出了3个不同的数字，我们会认为这是正确的；而如果它连续给出3个相同的数字，我们一定会惊呼，“软件是不是错了，我要的可是随机数字呀！”

Ipod故事的最后结局是，Jobs只好要求程序员修改了程序，让它不再随机，从而避免连续推荐相同的歌曲，而广大用户却认为Ipod终于“随机”了。

5.4 赌徒谬误模型

如果说人类大脑对于数字的接受能力比较低，那么对于概率的接受能力几乎是一场噩梦了。人类无比自豪的直觉在概率面前经常错误百出。

一个赌徒在拉斯维加斯的赌场玩轮盘赌，他已经连续输了十轮并把身上大部分钱都输光了。面对可能把身上最后一点回家的车钱都输掉的风险，他依然不肯停止下注。因为他觉得在轮盘赌胜负各50%的概率下，自己已经连输十轮，那么接下来赢一局的概率应该大大增加。

事实上轮盘赌每一轮获胜（失败）的概率都是独立的，并不会因为之前他连输了十轮，下一轮的胜率就会更高一点。赌徒谬误由此而来。

看到这里，你一定在嘲笑赌徒的愚蠢，并自信不会犯同样的错误。好，那么我们看看下面这个有趣的问题。

假设乔丹和科比的三分球技术和命中率是一样的，并且效力于同一球队（只是假设而已）。在今晚正在举行的篮球比赛中，乔丹已经连续命中了3个三分球而科比射失了3个三分球。请问作为他们队友，下一次传球的时候，你应该把球传给谁来投3分球？

心理学家Gilovich曾经做过这个调查，所有接受调查的球迷中，91%的球迷认为这时应该传球给“手热的球员”，即连中3球的乔丹而不是连失3球的科比。Gilovich进一步对大量篮球运动员的“手热”情况进行追踪，发现连中3球的球员下一次投三分的成功率和连失3球的球员完全没有区别。所以，这时你传给两人中的任何一个都是一样的。所谓“手热”效应根本不存在，它只是源于我们的一厢情愿和概率对我们大脑的戏弄。

只要每一次发生的事件是相互独立的，那么他们发生某结果的概率就是独立，互不受影响的，这就是赌徒谬误。

5.5 二元谬误模型

我们每天都在做“对”或者“错”的选择。当侦探已经检视了自己的推理逻辑，分析了可能存在的错误后，就要揭开谜底了。那么，我们的推理到底对不对呢？

先不急着想最后的定论，我们先回答一个社会问题。“黑煤矿到底是否应该取缔？”

大部分居住在城市且充满同情心的朋友一定会投赞成票，因为黑煤矿的安全隐患导致了无数母亲失去了儿子，妻子失去了丈夫，孩子失去了父亲。但不知你有没有想过，如果黑煤矿真的那么罪大恶极，为什么还会有那么多矿工前赴后继的投入其中呢？

答案是，因为黑煤矿是没受过什么教育的打工者可以选择的为数不多的“好”工作。如果不做矿工，他们的母亲就断了药，妻子就断了粮，孩子就再也无法上学。矿工的收入至少能够短期支撑他们的家庭。

我们现在再来看之前的问题，黑煤矿到底是否应该取缔呢？不论我们的答案是“取缔”，还是“不取缔”，我们都走入了思维的误区。谁说世界上只存在“取缔”或“不取缔”两种处理方法呢？难道没有第三，第四种，或者介于两者之间的方法吗？

我们完全可以找到更好的解决方法。例如，当某些煤矿主能够提升安全设施的级别，确保死亡率被控制在某水平以下，并且为矿工提供高额的人身安全保险，那么这些煤矿就是被允许的。

之所以我们纠结于“取缔”与“不取缔”，是因为我们的思维习惯将事物用“yes”或“no”来二元化解释，而事物其实应该是成“If... then...”的多元化。二元谬误指就是我们非此即彼的思维误区。

了解了二元谬误模型，我们将可以解释一些更为复杂的问题。例如，房价到底会不会跌？用多元的思维方式，我们就能够问出更多的问题：如果不跌，政府的调控政策

会否持续？如果政府持续调控，会否导致银行坏账？银行坏账会否导致金融崩溃？如果金融濒临崩溃，政府又会采取什么挽救措施？既然政府能够知道调控可能导致金融崩溃，政府会否无限度加大调控的力度？

回答了这些问题，我们可以得出结论，房价是政府与各方利益博弈的结果，必然不断作钟摆运动而不会是多方或空方的一边倒。并且，其中任何环节的发力都会导致“If ..., then ...”的多元变化。这样，我们就避免了武断回答“跌”或“不跌”的二元谬误。

5.6 Summary

到此为止，自利归因模型首先提示了我们并不像想象的那么聪明，我们总是习惯将好的结果与自己联系而忽略不好的结果。光晕效应谬误又进一步提示我们不但不够聪明，而且还不理性，我们常常被个人偏好和对象优点所绑架，忽略了判断的客观性与全面性。随机谬误模型和赌徒谬误模型告诉我们，我们对于随机和概率所作的直觉判断常常是错误的。最后，二元模型告诉我们，我们的思维并不像我们想象的那样自由，而是被束缚在非此即彼的牢笼内，必须用多元化的思考方式才能帮助我们客观思考。通过在脑中建立这些模型，我们可以躲避思维的误区。

好，数字侦探已经排除了脑中的误区，明确了真凶。现在，我们把所有嫌疑人聚集在客厅。每个人既急切又烦躁，都迫不及待想知道真相。等到大家屏息倾听，你摆好一个pose，你告诉大家：“真相只有一个，凶手就是...”

就在这千钧一发的时刻，一个自称是专家却一看就是冒牌的家伙闯入了房间，向大家宣布，他断定主人是自杀。这把我们的全盘推理都推翻了，众人虽然怀疑，但又不敢公开质疑这所谓专家的结论。

我们生活中每天都面对着无数来自媒体和砖家的言论与误导。如何通过他们言论的蛛丝马迹，找到破绽，识破其诡计呢？请看下一节。

6 如何不被媒体和专家欺骗

2010年6月10日，贝利在接受路透社体育记者采访时对南非世界杯的4强进行了“精确”的预测。他认为4强分别是巴西，西班牙，英格兰和阿根廷。结果大家都知道了，4支球队只有西班牙最终进入4强并夺得了冠军，其他三支被精确预测的球队都止步8强甚至16强。

这并非贝利的“乌鸦嘴”第一次奏效，4年前的德国世界杯他预测巴西和德国将在决赛会师，但结果是两队都没有进入决赛。2002年世界杯，贝利的“乌鸦嘴”更是发挥的淋漓尽致，他认为法国和阿根廷将会师决赛，但是事实是两队小组赛都没有出线。

作为现代足球的球王，贝利对于足球的理解应该称得上是专家。专家通常喜欢通过媒体对未来作出精确预测。但，正是所谓专家作出的“精确预测”，常常欺骗了我们。

先看一下贝利是如何作出以上的“精确预测”的。背后的逻辑很简单，根据球队近期的“火热程度”。球队近期的表现越好，球星越多，火热程度便越高，便越可能在未来取得更好的成绩。这个逻辑认为球队未来的表现和过去的火热程度是有线性相关的。所以贝利的预测并非毫无根据，我猜测他建立了一个预测模型，根据球队的近期火热程度与未来成绩的线性关系选择看好的球队。

可惜现实世界要复杂的多，很多事情的因果关系不是线性的，甚至一些我们认为简单到理所当然的事情。例如经济学中非常基本的“价量模型”(见图2)。价量模型认为大多数商品的需求随着商品价格的上升而下降。一张周杰伦演唱会的门票卖100元

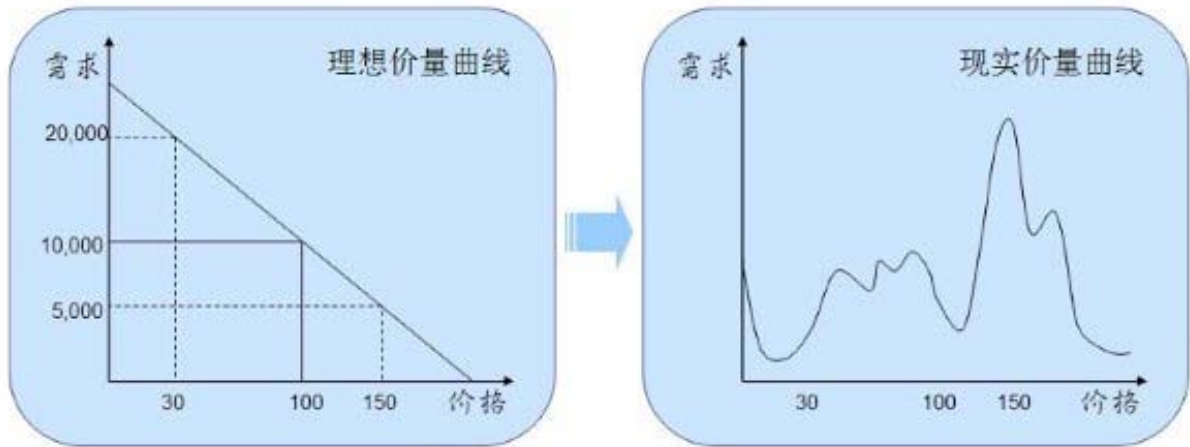


Figure 2: 价量模型的误区

可能能卖10000张，如果涨价到150元，可能只能卖5000张，而如果降价到30元，则能卖20000张。人们对门票的需求和门票的价格呈反向的线性关系。

这个模型看似完美，然而事实并非如此。真相更可能是：当价格涨到150元时，人们会想周杰伦这厮的门票卖那么贵定有原因。说不定会当场求婚、当场退出娱乐圈、当场第一次把歌词唱得让人听懂，这么重要的场合怎能错过，于是争先恐后的买入。涨价后的门票反比涨价前更吃香了。相反，如果门票只卖30元，观众可能会怀疑演出的质量从而不买。涨的离谱的房子不就是房产商的演唱会门票吗？

价量模型等线性模型之所以会失效，是因为事物常常体现出一种非线性特征。线性模型认为A的变化决定了B的变化，而是事实B的变化是由CDEFG甚至H共同决定的。统计学家曾对决定美国总统成功当选的影响因素进行分析，发现是否当选的决定因素并非人们一贯以为的执政方针和竞选资金，家庭出身、年龄、甚至是总统的身高起到了更关键的作用。

非线性揭示了事物发展的难以预测性，一些细微的变化都有可能导致结果的面目全非。好比向清水里倒入墨水后清水变得混沌难辨。1960年，气象学家爱德华洛伦茨据此提出了混沌理论。当时他建立了一个现在看来无比简单的气象预测模型，这个模型可以通过输入风速，风向，湿度等几个数据自动计算出未来一段时间的天气情况。反复的实验后，爱德华发现即便输入的数字有小数点后6位的非常细微的变化，都会导致预测结果的截然不同。因为天气是由许多因素组成的，一个微小因素的微小变化会导致其他因素发生变化，最后使得结果变得根本不可预测。时至今日，气象台准确预报天气依然很难。

既然真实世界充满了混沌性和难以预测性，为什么众多专家、经济学家、股评家依然痴迷于单薄的经济模型和股市技术分析方法呢？因为他们的使用这些模型并非为了真正的解释这个世界，而是为了让他们解释的努力变得可能，否则他们去哪里领工资呢？

路灯效应可以很好的解释这一现象。

一天夜里，一个过路人发现一个经济学家在路灯下寻觅什么东西，于是问他“你在找什么？”

“找我的钥匙。”

“你的钥匙掉哪了？”

经济学家一指黑漆漆的小巷，“那里。”

“你的钥匙掉在巷子里，你干嘛在这找呢？”

“笨蛋，路灯下我才看得见呀！”

所以，下一次再在电视上看到某知名经济学家或者股评家甚至彩票分析家使用一个无比专业的数学分析模型告诉你他已经成功预测市场走向的时候，你就知道，他又在路灯下找他那不存在的钥匙了。

既然对未来的“精确预测”如此困难以至于媒体上的专家们多是忽悠的，为什么我们还乐此不疲的相信呢？这是因为媒体利用了我们的“精确性痴迷效应”。

出于对未知的恐惧，我们大脑内会分泌一种叫多巴胺的物质，这种物质让我们不由自主的根据过去的经验，对未来进行预测，并追求精确的答案，以便让我们更好的生存下去。

心理学家Fantino and Esfandiari曾经做过这样一个实验。被试验者面前有两盏灯，分别是红色和蓝色。灯共会亮100次，每次只会随机亮起红蓝灯中的一盏。但是两灯会亮的次数并不是相等的，红色灯亮的次数比较多，共会亮起70次，而蓝色只有30次。每次亮灯之前，Fantino and Esfandiari 会让被试验者猜测一下，下一盏亮起的是红色还是蓝色。

试验中，每次亮起红灯还是蓝灯是随机的，毫无规律的。如果你是一个绝对理性的人，你应该在100次测试中都选择红色，这样你可以确保猜对70次。可事实上，被测试者都不愿意这么做，他们相信其中必然存在一种亮灯规律，于是他们不断的根据自己总结的规律来猜测下一次亮灯的颜色。因为亮灯是随机的，所以并不存在一种可预测的规律，最后被测试者平均只能猜中58次。如果我们放弃对精确结果的预测，而是理性的分析事物发展的方向和其发生的概率，我们反而可以更准确的预知未来！

正是因为我们生来就被安装了这样一套“对精确性的痴迷”的软件，众多欺世盗名的专家和媒体有了忽悠和欺骗的机会。破解这套软件的方法很简单，就是理性的分析事物的内在逻辑和独特性，而不要轻信任何媒体或者专家对未来的精确性预测。

当然可能有人会说，你看某某某确实精确预测了经济危机。这你怎么解释？我的解释是您不但要看他预言对了什么，还得看他预言错了什么，一座永远不走的钟一天还能报对两次时间呢。

7 附录：怎样用统计实验检验灵魂转世假说

by 同人于野⁶

【上帝不需要制造奇迹来反驳无神论。上帝平常的工作已经足以证明他的存在。】- 培根

灵魂是否存在，人死之后是否可能转世，对这个问题无论是简单的回答是或不是，都不符合科学精神。科学的态度是检验。然而单个的灵异现象案例总是偶然出现，不具备可重复性，从而无法令人信服。本文试图根据现有的关于灵魂的传说得到的一般常识，提出一个验证“转世投胎”真实性的可行实验。这个实验不同于传统的“灵魂验证实验”，不涉及任何灵异现象，不需要任何精密仪器测量，其本质是统计方法。这个实验可以在任何时候，任何研究人员参与下进行，不需要气功师，不需要灵魂召唤师，实验过程可以重复。本人既不信仰上帝，也不敢断定灵魂是否真的存在，这个实验的设计完全客观。

正如本文一开头引用培根的话，如果灵魂真的存在，那么就应该无处不在，而不是非得有灵异现象才能证明灵魂存在。一个有灵魂的世界，每个新生命都不是完全“新”的，其灵魂必然已经经历过好几次别生命；而在一个没有灵魂的世界，每一个新生命都是完全新的。这两个世界的表现如果完全一样，那么也就是灵魂不可测量，那么有没有灵魂这个问题就毫无意义，再用转世轮回学说去劝人向善也没意义（因为反正都一样）。因此我们可以假设，一个有灵魂存在的世界，必然存在某些可观测的量，代表灵魂转世对这个世界的影

⁶本附录来自<http://www.geekonomics10000.com/178>

通过阅读大量的灵异现象案例（也就是天涯鬼话的“经历贴”），我发现灵魂的一个性质：人死后的灵魂跟人活着一样，都走不太远。也就是说，比如一个人在某村死亡，其灵魂一般就近转世，而不会跑到别的省去投胎。活着的人可以做火车坐飞机，但灵魂一般不会，走路似乎是唯一办法。这就是为什么为了让死者的灵魂回家，必须派人“招魂”。我们不妨把这个性质称为“灵魂定域性原理”。

另外还有一个可以取得一般认同的性质，不妨称为“灵魂继承性原理”。这个原理是说，一个人上辈子的一些生活习惯，个人品质等等，会或多或少的带到这一辈子来。比如苏东坡说“书到今生读已迟”，就是认为有些人这辈子读书读不好，是因为他们上辈子没好好读书。这个原理是可以理解的，因为如果没有这个原理，这辈子和上辈子完全不相干，那么号召大家“不修今生修来世”的宗教也就没什么意义了。

根据灵魂定域性原理，在某地出生的婴儿，一般来说其上一世应该就是在这个地方附近死亡的。假设有一对土生土长的广东夫妻在四川工作一年，在这一年之中怀孕生了一个孩子，那么存在一个很大的可能性，就是这个孩子上辈子应该是四川人。现在再假设，这对夫妇生了这个孩子之后，立即返回了广东。我们进一步假设这对夫妇从来不吃辣，家庭成员，同事朋友，也都不爱吃辣。

如果上面提到的两个关于灵魂的假设都是对的，那么现在一个不是灵异现象的灵异现象就可能发生了：这个小孩特别爱吃辣。

如果不用灵魂转世理论去解释，没有别的理论可以完美解释为什么一个广东孩子居然爱吃辣。可惜广东孩子爱吃辣一般不会被人当成灵异现象，所以我至今为止还没有听说过任何类似的案例，这只是一个假想实验。

这个假想实验并不科学，因为它存在很多偶然性。也许决定一个人爱不爱吃辣纯粹是基因偶然变异导致的。甚至也许广东夫妇碰巧在四川生了一个“路过”的河南孩子，这个实验也会失败。

真正的科学实验必须这么做：在河南省随机选取2000对适龄夫妇，然后随机分为A、B两个组，每组1000对。在这2000对夫妇都没有怀孕的时候，A、B两组同时出发，坐同样的交通工具，前往两个不同的地方。A组转了一圈之后回到了河南，而B组则被送往了沙特阿拉伯。注意，整个过程完全封闭，到达各自的目的地之后，两个组的人分别住在各种设施完全相同的两个大楼里面，以至于这两个组的夫妇完全不知道他们到了哪里。比如说可以告诉他们，他们都在北京。

两组受试者每天吃同样的饭菜，看同样的北京能收到的电视节目，作完全相同的事情，确保他们确信自己就在北京。比如说两个组吃的食物，完全从北京空运，而绝不在当地购买。所有受试者，当然绝对不允许走出大楼。也就是说，除了地理坐标一个组在河南，一个组在沙特之外，这两个组的人所有其他方面都完全一样。

2000对受试者生活的唯一目的就是生孩子。在理想的情况下，2年之后，我们得到了2000个左右的孩子。然后两个小组再乘坐完全封闭的，相同的交通工具返回河南。两个小组都解散，所有人过正常的河南生活。如果实验控制的好，不管是受试者本人还是外人看来，这两个组的夫妇和孩子应该没有任何不同之处。

如果转世是真的，并且“灵魂定域性原理”正确，那么一个显然的推论就是，A组的1000个孩子上一辈子大都是河南人，而B组的1000个孩子上一辈子大都是沙特人。选择沙特的一个原因是那里的中国人较少，因此即使在转世投胎过程中灵魂更倾向于寻找本民族的父母，也一时之间凑不够1000个中国灵魂。

进一步，如果“灵魂继承性原理”也正确，那么当这生活环境完全类似的2000个孩子长大之后，我们可能会发现，B组的孩子对沙特语的学习很有天赋，而且倾向于伊斯兰教。甚至更进一步，B组的孩子长相上应该也带有一点沙特风格。如果我们的确观测到了这些现象，那么这个实验就彻底证明了灵魂转世的真实性。另一方面说，如果没有发现这样的偏向性，那么就说明灵魂转世学说有问题。1000个样本在统计学上足以说明问题，因此这个实验是可信的。

这是一个完美实验，唯一的问题是伦理问题。拿人做实验怎么说都有点像纳粹。

有没有更简单的办法呢？一个办法是搜集“在四川出生的广东孩子爱吃辣”这样的案例。还有一个办法是用动物做实验。

我曾经听到一个说法，说大多数猪的上辈子和下辈子都是猪，不太可能变成人或者梅花鹿。如果加上这个假说，那么我们可以把上一个实验的受试者改成猪。B组地点还是选择沙特，因为沙特这个地方不养猪。也就是说，B组出生的小猪，其绝大部分是几百年来第一次当猪；而A组的猪，则都是“有经验”的猪。没经验的猪和有经验的猪在生活习惯上会有什么不同呢？我猜想总会有些可观测的不同点吧。

B组实验的另一个可能结果是其出生率远远小于A组。如果能排除其他所有可能性，唯一的解释就是沙特没有那么多“猪灵魂”的供应。

这样我们就可以从实验角度去验证灵魂转世学说。