

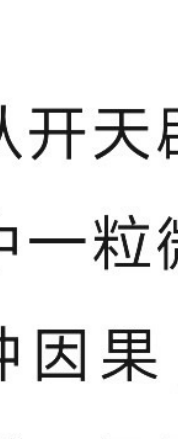
21 因果：最后得靠分寸感



30天认知训练营 · 2020

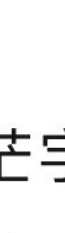
今天

[进入课程 >](#)



21 因果：最后得靠分寸感

12:41 11.62 MB



王烁亲述

你好，我是王烁。

这一讲我跟你讲因果，因果这件事的因果。

从开天辟地大爆炸，终于有一天茫茫宇宙中一粒微尘之上，人类站了起来，这是一种因果；从一粒雪花滚下山坡到引发雪崩，是另一种因果；神射手拨动弓弦，惊鸟便从天空坠落，又是另一种因果；百年修得同船渡，千年修得共枕眠，因缘无非是因果。

所有理论都是关于因果的一套断言，所有预测都是将因果投向未来的一种应用，所有情感都是因果激发的一次条件反射。

我们处处离不开因果，它是我们掌握世界的快捷方式。它将繁杂简化，使变动转为稳定，把不确定变成确定，我们因此获得知识，也获得安全感，感到虽然还不是一切尽在掌握，至少有可能掌握。只要人还是用自己的大脑思考，因果就在为我们指路。

但是，大哲学家休谟告诉我们，世界上不存在因果关系这种东西，原因很简单：因果来自归纳，但归纳是靠不住的。

夏娃的因果推断

我编个故事，你就明白了。

地球毁灭前一万年，亚当和夏娃不知道第二天太阳会不会升起，于是夏娃拿出两个罐子，往白罐子里放了一块白石头，黑罐子里放了一块黑石头。第二天太阳升起，夏娃又往白罐子里放了块白石头，现在对次日太阳会不会升起的预期变成二比一了。第三天，第四天，第五天，太阳每天都升起，夏娃对太阳升起越来越有把握。

到第一万年整结束时的最后一天，夏娃已经完全确信两点：第一，太阳总是会升起，如果非要给个概率，那是3650026/3650027；第二，太阳之所以每天都会升起，是因为她前一天晚上往白罐子里放了白石头。

所以，放白石头这件事，事关世界存亡，绝对不容有错，重要且神圣；另外的黑罐子里只能放那一块黑石头，既不能一块也没有，也不能多出一块，否则太阳也不会升起，世界就会毁灭。

但是，当天晚上，夏娃没忍住诱惑去偷吃苹果，亚当发现放石头的工作还没做，亚当业务不熟，放错了，就往黑罐子里放了第二块黑石头。

第二天，太阳没有升起，地球毁灭了。夏娃告诉亚当，都是你的错。

因果关系的问题

如果两件事总是在时间和距离上先后发生，那么通过无数次事件的总结归纳后，人们认为两者存在因果关系，先发为因，后发为果。

注意，“在时间和距离上先后发生”这个限定语，这是休谟用的限定语，但替换成当代科学家、统计学家愿意置入的任何限定语也一样。这里的关键是归纳推理：如果A导致B这件事一再发生，那么，A是B的原因。

休谟说这里有个大问题：归纳推理的前提是世界有齐一性（uniformity），用普通话来讲就是过去发生的事情，未来还会发生。但世界有齐一性这一点，你怎么能确定呢？无非是因为过去观察到，过去的过去所发生的事情，在过去接着发生了。这不就是归纳推理本身？

所以，归纳推理要成立，需要世界有齐一性，世界之所以有齐一性，又是因为归纳推理。这是个套套逻辑，循环论证。

所以休谟得出结论：因果关系并不存在，只是人们的习惯性联想。这对因果关系的打击是毁灭性的。可以说，自休谟以来的200多年，就是科学家们为因果关系打上各种补丁的历程，旨在把因果关系恢复为可用的工具：休谟的质问是回答不了，但数据、观察和行为达到什么标准，我们就可以假装因果关系仿佛存在，用它来帮助我们认识、理解世界并行动。因果关系实在太重要，不能真的开除它，那么就设计一套规范，将它“留用查看”吧。

今天科学共同体公认，使人们获得最逼近因果关系的知识的，是随机对照试验（Randomized Controlled Trial）。如果两组被试一模一样，区别只在于其中一组被施加以特定干预，叫试验组，另一组则没有，叫对照组，那么干预后试验组与对照组之间出现的结果差别，就可以被看作是由干预导致的。干预是结果的因，结果是干预的果。

两组一模一样的被试，在真实世界里很难找到，变通的办法是随机分组，利用随机化处理来抵消两组之间其他各式各样的差别，从而推定呈现出来的差别来自试验干预。

在某些随机对照试验中，还用上了双盲设计。被试不知道自己分到了试验组还是对照组，试验者也不知道哪个被试分到哪个组，以避免被试和试验者的心理影响。现在的药物人体试验，就通常采用双盲随机对照设计。

随机对照试验的内核，是通过严格的随机方法和实验规范，达到理想状态：作干预则有结果，不作干预则无结果，于是认为干预是结果的原因。它是今天用科学研究，建立因果关系的黄金标准。

MIT三位经济学家获得2019年诺贝尔经济学奖，他们在做贫困人群的教育和公共卫生政策研究时，开创性地运用了随机对照试验方法，在具体干预手段之因，与提升教育、医疗水平之果之间，建立了因果关系。

比如说，他们发现，把一个大班变成小班，也就是提升师生比例，对学生学习水平的提升没有明显帮助。但是，如果对老师有明确的激励约束，则对学生有明确效果。

不过，诺奖颁给他们在学界引发了一些争议。批评主要针对随机对照试验方法的局限性：它必然是针对小规模人群，毕竟你能干预几所学校，你能干预整个国家的全部教育体系吗？所以他们发现的因果关系虽然在局部是可靠的，但难以复制到全局当中去，也难以研究宏大问题。

除此之外，随机对照试验的更大局限是伦理问题。

你试验一个新疗法，把身处绝症的病人分成试验组和对照组。对照组就是什么也不做，分到这组的病人的命运是注定的；试验组接受治疗，他们的命运是未知的。你用双盲设计来保护他们，也保护自己。因为他们承受不了命运，你承受不起责任。

你告诉自己随机分组至少保证了机会公平。你告诉自己之所以做试验，是因为治疗有无效果仍属未知，所以进入试验组与否并不一定是好事。你告诉自己这一切安排的最终合理性，来自于试验结果对全部病人的潜在好处巨大：如果它有效，得这种绝症的病人就都有救了；哪怕它被发现无效，那你在黑暗中放了一枪，知道这个方向没有前途，也是一种贡献。

可是，即使知道这一切，一个有良心的研究者也一定得时常考问自己：我做得对吗？

更重要的是，大多数时候你就不能对人做试验。比如，抽烟致癌虽然已成为医学界的共识，但它其实没有通过随机对照试验的黄金标准。因为你不能把人分成两组，一组让他们抽烟，一组不让他们抽烟。所以抽烟致癌的结论，来自于对抽烟人群的疾病史作长期观察，基于观察数据的相关性分析。

如果你是个死硬分子，还是可以决定不接受其结论的。现代统计学泰山北斗一样的人物，罗纳德·费雪（Ronald A. Fisher）就是这么个人。他是老烟鬼，终生不承认抽烟致癌。他反问，你怎么就肯定知道不是因为存在着一种基因，它使得有这种基因的人，既喜欢抽烟又容易得肺癌呢？他的意思是抽烟与患癌症是相关关系，而不是因果关系，患癌症的原因在别处。

希尔九标准

今天抽烟致癌的争论早已经翻篇，医学共

字号

写留言

20

请朋友读