

从科学观点谈“摸着石头过河”

[台湾] 子东*

一、引言

“摸着石头过河”是一句真理名言。它是一句口号，也是一个对如何发展有中国特色的社会主义的指导原则。作为一句口号，这句话简单明了而有力。但作为一个指导原则，则由于这句话比较简单，有时也容易引起误解。我就曾听到认为这句话含有机会主义成份的误解，认为摸着石头可以过河，但如果摸不着石头，岂不是过不成河了？换句话说，过河岂非要视摸着石头的机会而定了。

因此我觉得，为了使大家完全了解，这句话需要一种科学的解释。事实上我也发现了这句话不但可以有一种科学的解释，而且还可以有三种不同的科学的解释。我说的三种不同的解释，并不是指解释的结论有所不同。我指的是有三种不同的科学方法或是观点可以用以解释这句话，而解释的结论则是相同的。这更可以判定这句话符合科学原则，也可以说明这句话的普遍性和重要性。这三种不同观点是：(一)统计性决策理论的观点，(二)控制系统的观点，(三)运筹学的观点。

二、这句名言的字面意义

在对“摸着石头过河”这句名言作科学解释之前，有必要先厘清一下这句话的字面意义。主要之点是：“过河”究竟是“游泳过河”？还是“涉水过河”？

依我看来，应该是涉水过河，因为如果河很深，无法涉水，必须游泳才能过河，那么游到中间，就没

有石头可摸了，所以摸的石头应该是河底的石头。为什么要摸？一是探测河的深度，如果河的深度太大，可没掉人或没到胸部以上，就无法涉水了。二是探测石头的基础是否稳固。如河底只有少许石头在烂泥浮砂之上，那么涉水时，可能陷在烂泥砂里，就过不了河了。

所以过河的情况是，靠近河边的河底是石头，而河水甚浅，估计可以涉水过河。但为了妥善计，每跨一步之前，要先把前面河底的石头摸一摸，看前面河水是否太深和河底石头是否坚稳可以承受人的重量。

三、统计决策理论的观点

决策理论的基础是人的理性，这理性是指在若干可行的决策选择中选取一个其效用为最大者。较为难于决定的情况是未来的状态有多种可能，因此具有风险或不确定性。在这种情况下，根据决策理论，应该选择期望效用最大的。最初，各种未来情况有一概率分配或概率集合。但状态可能随时间而改变，那么就须随时取得新的讯息并用统计的方法从原来的概率求取新的概率集合。这就是统计性决策理论中贝氏定理的精髓。举一个简单的例子，譬如甲乙二人要竞选为某会的会长。最初的估计是甲有0.7的概率可以获胜，乙只有0.3的概率可以获胜，但在选举前作了一次民意调查，发现支持甲乙二人的人数差不多，那么0.7、0.3的概率集合就应该改变了，也许应改为0.6、0.4，或者0.5、0.5，视情况及统计和计算的结果而定。

* 子东先生1941年毕业于上海交通大学，后到英国爱丁堡大学攻读博士学位，曾任台湾大学教授、系主任、台湾交通大学校长，加拿大渥太华大学及温莎大学教授。早期专攻机械及电机工程，70年代主教计算机学科，80年代转入管理科学及哲学研究，现任台湾淡江大学管理科学研究所特聘教授。

应用到摸着石头过河这件事,跨了一步,去摸前面下一步要踏的石头,就是求取新的讯息。涉水过河这事本身是具有风险或不确定性的。摸到前面的石头可靠,可以保证下一步安稳,但仍不能保证以后每一步都安稳,所以以后还要一次又一次摸,一步一步跨。

四、控制系统的观点

在工程上的控制系统,通常若要最后稳定的输出达到预期的理想效果,必须在系统中设计一回馈系统,将达到稳定前暂时的输出和理想输出间的差异回馈到输入,使系统继续自行调整,直至达到差异消除或减少至某种预定的可容许程度之内为止。这种控制系统,是用于客观环境以及目标已固定的情况。但有时客观环境会发生无可抗拒的干扰,或目标为移动的而非固定的,那么这控制系统就不太准确了。

举一个简单的例子,在战争中向一个目标开炮,如果没有风,目标也不动,那么可以瞄得很准。但如果忽然起大风,或者目标是飞机,飞行速度很高,那么一般的炮弹便不容易瞄准了。但是飞弹却可以依据风及目标移动的方向速度等而追踪目标,因为飞弹中已设计了具有适应性的控制系统。这是一种无时无刻不在吸收新的讯息的系统。随时利用新的讯息来调整飞弹的方向,以达到追踪目标物的目的。

在政府政策方面,这种具有适应性的控制,可以用于具有弹性的决策。至于缺少弹性的决策,譬如两国一经宣战,便不易改变,要继续到一国打败另一国,或者两败俱伤,才停止战争,那就比较难于应用。

缺少弹性的决策中,仍可能有少许适应性。因为大原则虽无可改变,但大原则下的小决策,则仍有改变的可能。譬如建造一栋大楼,设计完成开工以后,大的设计不可改变,但内部隔间、装修、水电、空调等,仍可稍有改变,因此可以有适应性的调整。当然这种调整要付相当代价。是否要调整,还是要根据总的效用的最大化这一原则而定。对“摸着石头过河”这句名言,也可以用控制系统理论的观点进行解释。

五、动态规划的观点

在运筹学中,有所谓的动态规划,乃指有些决策中,对未来情况,不可能事先完全了解或获得所有

的讯息。因此只能规划一个阶段,并设定规划的模式架构,等第一阶段完成,再撷取新的讯息而补充规划第二个阶段。以后依此类推,一直到最后阶段。动态规划和适应性控制的不同点为后者系将适应环境变化的能力设计在控制系统之内,而前者则是未知的讯息太过于复杂、繁多和渺茫,无法事先规划,因此必须阶段性的分开规划。

动态规划,最适合应用于政府政策的规划,因为政府政策,牵涉太广,变数太多,谁也不能作十分准确的长期规划,所以只可先就目前已有的讯息,作最好的规划。换句话说,即是短期的作详细规划,长期的则只作粗略规划,其细节等以后再逐步修正。对“摸着石头过河”这句名言,也可以用动态规划理论的观点进行解释。

六、结论

“摸着石头过河”这句名言完全可以用以上三种科学的观点来解释,尤其是最后的一种动态规划。故实是一句通俗的至理名言。

或有人要问:“如果摸到的石头不坚不稳,那么该怎么办?”我的回答是涉水过河本是具有风险的事。具有风险的事,无法保证一定成功,所以只可求最大的期望效用,而无法保证这选择的后果一定比其他的任何选择具有更多的效用。在涉水过河的例子中,如果发现水深过人,或者石基不稳,那么只好放弃在此处过河而必须另找一处更好的地方或另想别法。这是根据于理性、科学的统计性决策理论和运筹学的动态规划,决不是机会主义。

有人以为在决策之前,应该获得全部的讯息,才可有一完美的决策。我认为这是不通的说法,因为讯息无穷,不可能在任何时间内获得全部的讯息。决策一般有时间性,因此必须先设定一决策之时间限制,在此之前根据最多最新的已知讯息而作出决定。如果决策是有弹性的,有适应性的,或是动态的,则以后可以视情况而加以适当的调整。随时撷取新的讯息,并加以判断是否应据以对决策作调整,是决策理论、控制理论、以及动态规划的重点,也是“摸着石头过河”的要旨所在。

(责任编辑 王冰)