第二单元梳理复习 拓展阅读

唐宋大诗人诗中的物候

竺可桢

我国古代相传有两句诗说道：“花如解语应多事，石不能言最可人。”但现在看来，石头和花卉虽没有声音和语言，却有它们自己的一套结构组织来表达它们的本质。自然科学家的任务就在于了解这种本质，使石头和花卉能说出宇宙的秘密。而且到现在，自然科学家已经成功地做了不少工作。以石头而论，譬如化学家以同位素的方法，使石头说出自己的年龄；地球物理学家以地震波的方法，使岩石能表白自己离开地球表面的深度；地质学家和古生物学家以地层学的方法，初步摸清了地球表面，即地壳里三四十亿年以来的石头历史。何况花卉是有生命的东西，它的语言更生动，更活泼。像上面所讲的，贾思勰在《齐民要术》里所指出的那样，杏花开了，好像它传语农民赶快耕土；桃花开了，好像它暗示农民赶快种谷子。春末夏初布谷鸟来了，我们农民知道它讲的是什么话：“阿公阿婆，割麦插禾。”从这一角度看来，花香鸟语都是大自然的语言，重要的是我们要能体会这种暗示，明白这种传语，来理解大自然，改造大自然。

我国唐宋的若干大诗人，一方面关心民生疾苦，搜集了各地方大量的竹枝词、民歌；一方面又热爱自然，善能领会鸟语花香的暗示，模拟这种民歌、竹枝词，编成诗句。其中许多诗句，因为含有至理名言，传下来一直到如今，还是被人称道不置。明末的学者黄宗羲说：“诗人萃天地之清气，以月、露、风、云、花、鸟为其性情，其景与意不可分也。月、露、风、云、花、鸟之在天地间，俄顷灭没，而诗人能结之不散。常人未尝不有月、露、风、云、花、鸟之咏，非其性情，极雕绘而不能亲也。”换言之，月、露、风、云、花、鸟乃是大自然的一种语言，从这种语言可以了解到大自然的本质，即自然规律。而大诗人能掌握这类语言的含意，所以能编为诗歌而传之后世。物候就是一年中月、露、风、云、花、鸟推移变迁的过程。对于物候的歌咏，唐宋大诗人是有杰出成就的。

唐白居易（乐天）十五岁时，曾经写过一首咏芳草（《赋得古原草送别》）的诗：“离离原上草，一岁一枯荣。野火烧不尽，春风吹又生……”诗人顾况看到这首诗，大为赏识。一经顾况的吹嘘，这首诗便被传诵开来。这四句古诗指出了物候学上两个重要规律：第一是芳草的荣枯，有一年一度的循环；第二是这循环是随气候转移的，春风一到，芳草就苏醒了。

在温带的人们，经过一个寒冬以后，就希望春天的到来。但是，春天来临的指标是什么呢？这从许多唐、宋人的诗中我们可以找到答案。李白诗：“东风已绿瀛州草，紫殿红楼觉春好。”王安石晚年住在江宁，有句云：“春风又绿江南岸，明月何时照我还？”据宋洪迈《荣斋续笔》中指出：王荆公写这首诗时，原作“春风又到江南岸”，经推敲后，认为“到”字不合意，改了几次才下了“绿”字。李白、王安石他们在诗中统用“绿”字来象征春天的到来，到如今，在物候学上，花木抽青也还是春天重要指标之一。王安石这句诗的妙处，还在于能说明物候是有区域性的。若把这首诗改成“春风又绿河南岸”，就很不恰当了。因为在大河以南开封、洛阳一带，春风带来的象征，黄沙比绿叶更有代表性，所以，李白《扶风豪士歌》便有“洛阳三月飞胡沙”之句。虽则句中“胡沙”是暗指安史之乱，但河南春天风沙之大也是事实。

树木抽青是初春很重要的指标，这是肯定的。但是，各种树木抽青的时间不同，哪种树木的抽青才能算是初春指标呢？从唐宋诗人的吟咏看来，杨柳要算是最受重视的了。杨柳抽青之所以被选为初春的代表，并非偶然之事。第一，因为柳树抽青早；第二，因为它分布区域很广，南从五岭，北至关外，到处都有。它既不怕风沙，也不嫌低洼。唐李益《临滹沱见蕃使》诗：“漠南春色到滹沱，碧柳青青塞马多。”刘禹锡在四川作《竹枝词》云：“江上朱楼新雨晴，瀼西春水觳文生。桥东桥西好杨柳，人来人去唱歌行。”足见从漠南到蜀东，人人皆以绿柳为春天的标志。王之涣著《出塞》绝句有“羌笛何须怨杨柳，春风不度玉门关”之句。这句寓意诗是说塞外只能从笛声中听到折杨柳的曲子。但在今日新疆维吾尔自治区天山南北，随处均有杨柳。所以毛泽东《送瘟神》诗中就说“春风杨柳万千条，六亿神州尽舜尧”。如今春风杨柳不限于玉门关以内了。

唐宋诗人对于候鸟，也给以极大注意。他们初春留心的是燕子，暮春、初夏注意的在西南是杜鹃，在华北、华东是布谷。如杜甫晚年入川，对于杜鹃鸟的分布，在《杜鹃》诗中说得很清楚：“西川有杜鹃，东川无杜鹃。涪万无杜鹃，云安有杜鹃。我昔游锦城，结庐锦水边。有竹一顷余，乔木上参天。杜鹃暮春至，哀哀叫其间……”

南宋诗人陆游，在七十六岁时作《初冬》诗：“平生诗句领流光，绝爱初冬万瓦霜。枫叶欲残看愈好，梅花未动意先香……”这证明陆游是留心物候的。他不但留心物候，还用以预告农时，如《鸟啼》诗可以说明这一点：“野人无历日，鸟啼知四时；二月闻子规，春耕不可迟；三月闻黄鹂，幼妇悯蚕饥；四月鸣布谷，家家蚕上簇；五月鸣鸦舅，苗稚忧草茂……”陆游可称为能懂得大自然语言的诗人。

我们从唐宋诗人所吟咏的物候，也可以看出物候是因地而异、因时而异的。换言之，物候在我国南方与北方不同，东部与西部不同，山地与平原不同，而且古代与今日不同。为了了解我国南北、东西、高下、地点不同，古今时间不同而有物候的差异，必须与世界其他地区同时讨论，方能收相得益彰之效。

什么是科学的研究方法？

——《你知道吗—现代科学中的100个问题》节选

阿西莫夫

所谓科学的研究方法，很明显就是科学工作者在从事某项科学发现时所采用的方法。但是。这个过于简单的说明对我们没有多大帮助。能不能对这个问题作出更详细的说明呢？

好吧！我们可以描述一下这个问题的一个理想答案。

（１）在进行科学研究时，应当首先认识到问题的存在。例如，在研究物体的运动时，首先应当注意到物体为什么会像它所发生的那样进行运动，亦即物体为什么在某种条件下会运动得越来越快（加速运动），而在另一种条件下则会运行得越来越慢（减速运动）。

（２）要把问题的非本质方面找出来，加以剔除。例如，一个物体的味道对物体的运动是不起任何作用的。

（３）要把你能够找到的、同这个问题有关的全部数据都收集起来。在古代和中世纪，这一点仅仅意味着如实地对自然现象进行敏锐观察。但是进入近代以后，情况就有所不同了，因为人们从那时起已经学会去模仿各种自然现象，也就是说，人们已经能够有意地设计出种种不同的条件来迫使物体按一定的方式运动，以便取得与该问题有关的各种数据。例如，可以有意地让一些球从一些斜面上滚下来；这样做时，既可以用各种大小不同的球，也可以改变球的表面性质或者改变斜面的倾斜度，等等。这种有意设计出来的情况就是实验，而实验对近代科学起的作用是如此之大，以致人们常常把它称为“实验科学”，以区别于古希腊的科学。

（４）有了这些收集起来的数据，就可以作出某种初步的概括，以便尽可能简明地对它们加以说明，亦即用某种简明扼要的语言或者某种数学关系式来加以概括。这也就是假设或假说。

（５）有了假说以后，你就可以对你以前未打算进行的实验的结果作出推测。下一步，你便可以着手进行这些实验，看看你的假说是否成立。

（６）如果实验获得了预期的结果，那么，你的假说便得到了强有力的事实依据，并可能成为一种理论，甚至成为一条“自然定律”。

当然，任何理论或自然定律都不是最后定论。这一过程会一次又一次地重复下去。新的数据，新的观察和新的实验结果将不断出现，旧的自然定律将不断为更普遍的自然定律所替代，因为这些新的定律不但能说明旧定律所能解释的各种现象，而且还能说明旧定律所不能解释的一些现象。

以上这些，正如我已经说过的，是一种理想的科学研究方法。但是在真正的实践中，科学工作者并不需要像做一套柔软体操那样一步一步地进行下去，而且他们通常也不这样做。

比起旁的事情来，像直觉、洞察力甚至运气这一类因素常常更起作用。在整部科学史中充满了这样的例子。有不少科学家仅仅根据很不充分的数据和很少一点实验结果（有时甚至一点实验结果也没有），便突然灵机一动，得出了有用的、合乎事实的论断。这样的论断，如果按部就班地通过上述理想的科学研究方法进行，就可能要用好几年的时间才能得到。

　例如，凯库勒就是在邮车上打瞌睡的时候，突然领悟到苯的化学结构的。洛维则在半夜醒来的时候，突然得到了关于神经刺激的化学传导问题的答案。格拉泽却由于无聊地凝视着一杯啤酒，才得到了气泡室的想法。

　然而这是不是说，一切都是凭好运气得来的，根本不需要动脑筋去思考呢？不，绝对不是的。这样的“好运气”只有那些具有最好领悟力的人才会碰上，换句话说，有些人之所以会碰上这样的“好运气”，只是因为他们具有十分敏锐的直觉，而这种敏锐的直觉则是依靠他们丰富的经验、深刻的理解力和平时爱动脑筋换来的。