



四季物候

唐宋诗中的物候

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。”但从现在看来，石头和花卉虽没有声音的语言，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，初步地摸清了地球表面，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，改变大自然。

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；一方面又热爱大自然，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义，所以能编为诗歌而传之后世。物候就是谈一年中月、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）15岁时，曾经写过一首咏芳草（《古原草》）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。这四句五言古诗，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为转移的，春风一到，芳草就苏醒了。

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？这在许多唐、宋人的诗中我们可以找到答案的。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，有诗云：“春风又绿江南岸，明月何时照我还。”据宋洪迈《容斋续笔》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，改了几次才写下了“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。

若把这首诗哼成“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，春风带来的征象，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，灩西春水粼文生，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识。王之涣《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无论天山南北，随处均有杨柳。所以在毛泽东的《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 76 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；五月鸣雅舅，苗稚忧草茂……”陆游可称为能懂得大自然语言的一个诗人。

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，古今时间不同而造成的物候差异，必须与世界其他地区同时讨论，方能收相得益彰之效。

春天从哪一天开始

郑文光

“立春”过去了，“春节”也过去了。天空飘着春天的潮气，泥土散发着春天的气息，枝头的鸟儿奏着“迎春曲”，人们听到了春天的脚步……

然而，春天该从哪一天算起呢？

我国阴历以正、二、三月为春季，四、五、六月为夏季，七、八、九月为秋季，十、十一、十二月为冬季，看来正月初一

该是春天到来的第一天了。俗谚“一年之计在于春”的“春”也是从这天起算的。

然而，阴历并不精确地反映季节的变迁。这是因为阴历是以月亮的盈亏来计算月份的；而季节的变迁则应当以地球的运行为依据——地球运行到哪一段路上，北半球接受到的阳光最多，最热，就是夏季；反之，在哪一段路上北半球接受到的阳光最少，最冷、就是冬季；介于这两季间的是春季和秋季。用阴历正月初一作为春天的起始，则从这一春到下一春可能要经过 354 天（平年），也可能经过 384 天（闰年），日数相差达 30 天。就农时、就人们生活习惯来说，都是不恰当的。

于是，就有了以“立春”作为春天开始的计算方法。

“立春”是二十四节气之首。它固定在阳历 2 月 4 日或 5 日，许多人以为节气是按阴历推算的，实际上是按阳历推算的，是我们祖先为补救阴历不能反映自然界季节变迁的创造。节气的确相当精确地表述了自然界的變化。

例如冬至，这是指地球走到这样一段路上：太阳光直照在南半球南纬 $23^{\circ}27'$ 的地方，而整个北半球接受的阳光都很倾斜，热力少，因而寒冷。

又如春分，此时太阳光直照在赤道上，北半球接受的阳光正好不多也不少，天气温和适中。

冬至和春分相距 91 天，立春则正在两个节气之间，即在冬至后 45 天光景。

如果光以天文学上地球的运动为依据，那么“立春”作为春天的开始大概是正确的，因为此时正是阳光从最南的位置到适中的位置的过渡阶段，即是冬季到春季的过渡阶段。

然而如果真是这样计算，那还是不符合天气变化的实际。

“立春”日正是“五九”将尽，而“六九”开始之际，天气尚相当寒冷。在我国北方，“立春”日可冷到 -20 左右。北方生炉子的人家，要等“立春”一个多月以后才开始卸炉子。

问题在什么地方呢？原来我们感到气候的冷热，并不是直接随太阳光的角度变化而变化的。而是随大地接受到太阳光的照射后，放出的热量的多少而变化的。地球本身就是一个热的容器，从春分（阳历 3 月 22 日）以后太阳愈来愈高，大地接受到愈来愈多的温热，到夏至（6 月 22 日）为顶点。可是大地要差不多迟一两个月才积累到足够的热量，使北半球气温达到最高点，因此北半球一般最热的日子不在 6 月，而在七八月。到了冬季，太阳从南方斜斜地照着地面，大地开始丧失热量，入不敷出，到冬至（阳历 12 月 22 日）太阳在最南的位置，可是此时入不敷出尚未达顶点，要等再过一两个月后北半球才因丧失热量过多而气温降至最低点，此时正好是“立春”前后。因此，往往冬季要到立春前后才最冷。

如果以气温变化来决定季节，那么春天的开始当在 3 月中旬以后，此时正是“春分”（阳历 3 月 23 日）。因此天文学上是以春分为春季的开始的。并以夏至为夏季开始，秋分为秋季开始，冬至为冬季开始。

这样的四季起始日期也确实反映了自然界的變化，如树木发芽、雷雨出现、落叶、首次见霜等等。

南极夏至饮茶记

金 涛

虽然，大伙儿都这么说，现在是夏天，我却半信半疑。眼前这冰封、寒冷、毫无生气的世界，很难很难和夏天这个词儿连在一起。

见不到争芳斗妍的花儿，也没有郁葱青翠的绿色。天公摆出一付满腹怨气的怒容，老是阴沉沉的，动不动给你一个下马威。狂暴的飓风搅起漫天雪花，在广阔的冰原上奔腾，在冰山林立的海上掀起骇人的浪涌。这算是南极的夏天吗？我呆在墙板咯吱作响的长城站的楼房里，探头窥望结着冰花的玻璃窗，心里直犯嘀咕。视线所及，风雪弥漫的雪野冰原，见不到生命的足印，而我们考察站主楼的大门已被几米深的大雪封住了。

不过，度过了一个漫长的极地冬天的越冬队员，他们似乎从呼吸的冷冽的空气中，从堆在窗前的积雪厚度的变化上，或者从大自然难以捉摸的信息里，感受到了季节更替的脉搏。不管问谁，异口同声的回答是——南极的夏天确实来了！

暴风雪过去之后，推开积雪掩埋的密封门，走向站区几公里以外的冰雪世界，我想去寻觅南极夏天的踪迹。

果真，仅仅几天功夫，南极的夏天迈着轻盈却又坚定的步伐

悄然而至，从遥远的天际朝着冰封雪裹的南极走来。它的脚步所经之处，冬天的壁垒随之崩溃。冻得如钢板一般坚固的白茫茫的海冰，在它的脚步下碎成龟背似的裂隙，碧波的涟漪欢笑、腾跳，万千的碎银玉片熠熠闪光。停驻海湾入口的那几座蓝幽幽的冰山，曾经威严傲视过往的一切船只，这时日渐消瘦，仿佛患了重病的巨人不堪一击了。在长城站隔海相望的一个小岛上，一只只钻出蛋壳的毛茸茸的幼雏，用它们沙哑的欢叫声，迎接南极夏天的降临。不仅如此，我在积雪盈尺的山谷，居然也找到南极夏天的踪迹。那里有个小小的淡水湖，整个冬天，小湖冻僵了，大雪毫不留情地将它埋了起来，此时，这个囚禁多时的小湖，也挣脱了冰雪的桎梏，像一片晶莹的翡翠，安详地躺在阳光的怀抱里……

此间最值得称道的，恐怕要数极地的太阳了。在驱散了孕育风暴的阴云，以及寒凝大地的长夜之后，南极的太阳以异乎寻常的慈爱拥抱这片冻僵的冰原。她使我想起伟大的母爱，世间恐怕也只有母亲才有这样博大、无私的胸怀。在整个夏天，南极的太阳打破了日出日落的常规，日日夜夜厮守在冰原上空，似乎要用她的全部热力，全部生命，来温暖这片寒彻僵冻的冰原。

12月22日——北半球的冬至，一年里白天最短黑夜最长的日子，在季节颠倒的南极，迎来了白昼连着白夜的夏至。

吃过晚餐，我在长城站主楼的过厅，一边换上深筒水靴，一边朝门外张望。耀眼的阳光映在雪地，如同千万个小镜子反射出眩目的光芒。天气异常晴朗，没有一丝儿风，十几只棕褐色的贼鸥和一群洁白的南极鸽，悠闲地蹲在雪地上小憩。我忽然萌生一个念头，值此良辰美景，何不登高远眺，一来欣赏极地夏至的夜色，看看白夜下的雪国究竟是何等模样。其次——这倒是我最

感兴趣的——我想亲身体会南极的夏至日出日落的奇观。到过南极点的朋友说，那里，太阳整整有半年时间不落山，白天黑夜的概念不复存在。地处乔治王岛的长城站，虽然离南极点还很远，但它的白夜该也是非同一般。

岂料，好事之徒并非仅我一个。气象班的小郝也有此雅兴，愿与我结伴同行。这自然更加鼓起我的勇气。我们的目光不约而同瞄准站区背后高峻的一座峰峦，那披着皑皑白雪的孤峰独峙于群山之上，视线可以一览无余，再没有比它更合适的观赏日出日落的地点了。

我们得到站长的批准——在南极，队员出野外必须请假，还要结伴而行，这是纪律——从长城站出发，已是深夜 10 点了。天色依然明亮，四周的山岭雪光璀璨，红霞流辉，如同童话里的仙山琼阁。我和小郝一前一后向山麓走去，两人都是全副武装——厚厚的羽绒服，手套、雪靴、雪帽，全套的雪地质征装束，我没有忘记带上相机，可是望着前面开道的小郝，叫我惊讶不已。他手里拎了一只压力暖瓶，晃里晃当地，不知道闷葫芦里装的什么药。

顾不上问他，两只眼睛一刻不敢离开脚下。路很难走，其实也没有路。我亦步亦趋地跟在后面，小郝起初顺着雪地上的小溪而行。过了长城站后面的发电站，小溪流匿而不见，不知深浅的雪坡从山麓延伸下来。小郝停住了，四下打量。松软的雪坡看起来很平缓，底下埋伏了深沟陡坎，稍不小心就会陷下去。他观察着四周的地形，又继续上路了。

“注意，踩着我的脚印！”小郝回头喊道。

冬天的积雪表面凝成薄薄一层冰壳，小郝个子瘦小，薄薄的冰壳完全可以承受他的重量。我却不行，虽然屏住呼吸，轻轻移

动脚步，却没有轻功，依然压碎冰壳，深深地陷入雪地。这可把我累苦了。每挪动一步，几乎是使用全身气力，把腿从一尺多深的雪里拔出。有时更糟糕，雪灌进靴子，只好一屁股坐下，先救出自己的腿，再从深陷的雪窝里找出靴子，倒掉里面的雪，再穿好——这样轮番折腾，不禁气喘如牛，贴身的内衣汗津津了。

爬上雪坡，费了近一个小时，上气不接下气。这儿山谷像马鞍，宽宽浅浅的，铺着晶莹洁白很厚实的雪，煞像医院病房漂白的床单，一尘不染不说，也没有鸟兽践踏的足印。近在咫尺的山峰拔地而起，白的雪，黑的山岩，勾勒出陡峭险峻的气势。峰顶罩着红云，既威严又诱人。不过，山谷背阴的坡面，雪很厚，寒气袭人，冬天似乎还藏在那里。四周静极了，听不见风声，也听不见山脚下的海的喧嚣，似乎一切都在用一种异样的沉默注视着我和小郝，这山峰，这雪谷，这黑色的岩石，以及这触目皆是的白雪。

我索性仰面朝天地躺在白床单上，大口大口吸吮冷冽而带有一丝甜味的空气，尽情地舒展四肢。小郝倚着山岩，笑对着我，很体谅我的狼狈相。山下的橘红色的建筑群，像积木点缀在雪地上——那是长城站的房屋，此时山峰的阴影盖住它们，轮廓渐渐模糊。不过，海湾对岸却是鲜亮透明、光灿无比的世界。银盾似的大冰盖，海里飘的几座冰山，甚至连纹丝不动的海水，这时全被晚霞点燃起来，金黄的、橘红的、绛蓝的、银灰的光芒四处进射，不断变换迷离的光华。从冰盖穹状的表面升起缕缕云朵，镶了金边，透着绯红，如同腾跳兴奋的火舌。在只有黑白两种色调的南极，惟有日出日落时的霞光才能描绘出如此色彩纷呈的图画。

我着急了，不敢再不动弹。凭经验，璀璨的晚霞是夜幕降临

的前奏。再不抓紧，怕是不等我们登上面前这座山峰，太阳早就沉入海的深渊了。

小郝比我的行动快，三步并做两步，迈过山谷的雪地，在那里寻找登山的路径。我踩着他的足印，一步步朝山麓挪动，越接近山麓雪越深，步履更难了。

山峰不算高，仰面望去，坡度好陡。黝黑的山岩不堪南极的酷寒，表面冻酥了，像干泥巴裂成不规则的碎块。新露出的山脊又如刀刃一样锋利，几乎无法落脚。偏偏这时又起风了，来势很猛，夹着雪雾从斜刺里横扫而来，我不得不转过身，把背朝着大风吹来的方向。

我再一次体验登山队员向峰顶作最后冲刺的艰难。当离峰顶只剩下几步，眼看触手可及时，每迈一步都格外吃力。心脏似乎跳出胸膛，太阳穴突突地轰响，汗水不仅湿透了衬衣，连头上的绒帽也可以绞出水来。这时，率先登顶的小郝一手紧紧抱着一块巨石，探身伸出手臂抓住了我的手——没有他的相助，恐怕我是难以登上峰顶了。

我累瘫了，无力地倚着峰顶一块巨石坐了下来，喘着粗气，好让狂跳的心脏稍稍平静。这时，一杯冒着热气、清香扑鼻的茉莉花茶端到我的嘴边。还是小郝，他好不容易从山下带来的暖瓶派上了用场。

从来没有一杯清茶使我视为世间的珍宝，没有一杯清茶如此芳香，如此暖人心窝。一辈子品味过多少回茶，都没有在我的脑海里留下片刻的、哪怕是淡淡的记忆。然而，我忘不了，永生永世忘不了，在南极的山巅，在夏至的寒夜，我从小郝手里接过的这一杯喷香喷香的茉莉花茶。

饮完茶，心神稍定，方才发觉观赏日出奇观的愿望落空了。

天色骤变，浓黑如漆的乌云从西海岸贴着大海压了过来，像是一支张开黑帆的无敌舰队，乘着夜色飞快地朝冰原扑来，没有声息，动作敏捷，有一股令人恐怖的气势。再转过来朝四下望去，不知什么时候，暮色四合，远处的冰原，近处的雪谷，如同墨镜中的景物失去原有的色调，变得黯淡下来。

我和小郝相对无言，最后是他打破了沉默。“走吧，看来今天看不见日出了……”他似乎有些抱歉地说。

其实，我很满足，虽然没有赶上日出，但我们都忘不了冬至这一天，不，应该说是南极夏至这一天的非凡经历，何况还有那一杯令人回味无穷的茉莉花茶呢。

红叶西风白雁秋

周本湘

鸟类因为生态习性上的差异可分为留鸟和候鸟。留鸟终年居在一个地区；或是仅作短距离的漂泊或短距离的垂直迁徙。候鸟则具有因季节不同而作长距离迁徙、变更栖息地区的习性。燕子春来秋去，鸿雁春去秋来，会随着季节的变化，年复一年地重复着这一自然现象。

在我国长江流域，家燕是夏候鸟。每年春分前后，飞来繁殖育雏；到了秋季天气转凉，它们又成群结队地飞往南方，最远可

到达马来西亚和印度尼西亚一带越冬。

候鸟在迁飞时都具有定向识途的能力。家燕、雨燕以及其他多种候鸟，从越冬地返回繁殖地时，不仅能够到达它们出生的地区，甚至能够准确地回到旧巢址营巢。根据本人和同事们的野外调查，见到在黄海前三岛繁殖、经过环志的白腰雨燕，有的个体竟能回到前一年营巢的同一石缝中营巢。这种定向识途的归家能力，实在令人惊讶！

到目前为止，已经知道全世界鸟类有 9000 多种，其中有 4000 种或稍多一点的鸟类是候鸟。

鸟类学家用轻而耐磨蚀的铝合金或塑料制成脚环，刻印上放飞的地点、年份和号码，作为环志系戴在候鸟的脚上；或者利用其他探测的手段，对迁飞的候鸟进行研究，发现它们几乎都能按照南北向固定的路线迁徙。一些水禽和涉禽，更是沿着江河和海岸线迁飞。所有迁徙中的成员，并非都能在同一时间到达目的地。其中也有不少个体在长途飞行中要掉队，夏季到达不了繁殖的区域。

可是在另一方面，诸如紫崖燕和猫鹞（亦作猫声鸢），却几乎在同一季节的同一月、同一日同时飞到某一地点。曾有鸟类学家做过关于猫鹞迁徙的观察纪录，连续五年都在 4 月中旬的某一天，不迟不早就在那天到达。在这五年里某地猫鹞的“首见日”都是固定的一天。

900 多年前，北宋沈括在《梦溪笔谈》一书中有这样一段记载：“白雁到则霜降，河北人谓之‘霜信’。杜甫诗云‘故国霜前白雁来，即此也。”文中河北人泛指黄河一带居民。白雁是指目前已经少见的雪雁。霜信则指从雪雁飞来这一物候现象，可以知道霜期即将来到。这里所叙述白雁来到的日期，虽不像猫鹞那

样一天也不差的准时到来，但也够准确的了。“碧云淡日黄花节，红叶西风白雁秋”，就是描述这种候鸟飞临时的物候。

许多体型较小的鸟，都是夜间飞行，白天觅食。另有一些种类则主要在白天飞行。很多游禽和涉禽在白天、也在夜晚飞行。迁徙时常要越过青山碧海，长河大漠，飞到遥远的地方。它们的迁徙路线，又都跟地面上的地形、河川、山脉的变化有着一致的关系。

鸟类学家对长刺歌雀进行观察，发现它们每年往返于北美的繁殖地和阿根廷的越冬地之间要飞行 22400 公里，这样的路程多么遥远。

候鸟在作长距离迁徙时，又是靠什么机制来定向识途的呢？科学家通过环志、雷达观测、在鸟类身体上装置微型发报机和飞机跟踪等方法得出的资料表明：鸟类在夜间飞行，往往靠天空中日月星辰的位置来确定自身的位置和应当飞行的方向。飞行时也可利用磁场作为定向识途的标志；在高空飞行的鸟类还能按照特定方向振动的偏振光来定向识途。有些鸟类更可以利用波长范围在 3250 ~ 3600 埃（1 埃 = 10^{-8} 厘米）之间的紫外光作为定向识途的标志。

此外，也有学者经实验证明，一些鸟类能利用大气中次声（频率低于 16 周 / 秒、人耳不能听到的声波）发源地（例如海洋中的巨浪、磁场巨变等）作为定向识途的标志。其他还有多种原因：有遗传进化上的原因，有生态学上的原因以及地质历史上出现有冰川时期的原因，都说明候鸟为了能找到适宜的外界环境来觅食、繁殖、避开天敌和不良的气候条件，不惜消耗大量的体力来作长距离的迁徙。

鸟类为什么要迁徙？在迁徙的征途上，又是怎样定向识途

的。特别是有些种类的幼鸟，在出生后当年飞向越冬地的迁徙中，先于成鸟出发。这些幼鸟并非“识途老马”，在飞经从未走过的路线时，它们又是靠什么来识别路途的？凡此种种，还是迄今未能充分揭示的谜。

冬至测影记

黎先耀

我在郑州参加中国科协召开的会议，住在中州宾馆。一天早餐，桌上添了一大盘饺子。河南省科协的一位同志，笑嘻嘻地用筷子指点饺子，殷勤劝说：“啊，今天冬至吃饺子，是这里的风俗；不吃，可要冻掉耳朵的哩！”北京民间也有“冬至馄饨夏至面”的谚语。其实，往昔称作“馄饨”的，就是现在的“饺子”。

那天上午，我们游中岳嵩山归来，途经登封县告成镇，去参观了我国现存最早的古天文台——观星台。一走进古朴而幽静的院落，迎面正中矗立着相传周公测影的八尺石表。中午冬日融融，表影逐渐增长。我一看表：12时39分，正巧是1982年冬至的时刻。圭座旁刻着两句诗：“道通天地有形外，石蕴阴阳无影中。”据介绍，由于夏至日影最短，那时表影恰好与圭座完全重叠，影子好像不见了。我们不能不为中华民族祖先在两千年前就能利用冬至影长、夏至影短的变化规律，来确定季节和岁时的天